

Wellmark  
Åke

# Åtgärdsprogram för bevarande av fjällgås

*Anser erythropus*

REMISSVERSION

Programmet har upprättats av  
Länsstyrelsen i Norrbotten med grund i förslag utarbetat av Åke Andersson  
Gäller under perioden 2010-2014

NATURVÅRDSVERKET

Beställningar

Ordertel: 08-505 933 40

Orderfax: 08-505 933 99

E-post: natur@cm.se

Postadress: CM-Gruppen, Box 110 93, 161 11 Bromma

Internet: [www.naturvardsverket.se/bokhandeln](http://www.naturvardsverket.se/bokhandeln)

Ansvarig utgivare: Naturvårdsverket

Tel: 08-698 10 00, fax: 08-20 29 25

E-post: [registrator@naturvardsverket.se](mailto:registrator@naturvardsverket.se)

Postadress: Naturvårdsverket, SE-106 48 Stockholm

Internet: [www.naturvardsverket.se](http://www.naturvardsverket.se)

Länsstyrelsen i Norrbottens län

Tel: 0920 – 96 000, fax: 0920 – 22 84 11

E-post: [norbotten@lansstyrelsen.se](mailto:norbotten@lansstyrelsen.se)

Postadress: 971 86 LULEÅ

Internet: [www.lansstyrelsen.se/norbotten](http://www.lansstyrelsen.se/norbotten)

Ev andra samarbetspartnerns adresser☒

ISBN 91-620-☒

ISSN 0282-7298

© Naturvårdsverket 2010

Tryck: ☒

Omslag: bild/illustration: ☒

Form: bild/illustration:☒

Teckningar: ☒ (om antalet tecknare är begränsat, annars vid bild)

Fotografier: ☒ (om antalet bilder är begränsat, annars vid bild)

Beskrivning av omslagsbilder☒

Publiceringstillstånd för ev. kartor, flygbilder etc ☒.

# Förord

Naturvårdsverket har i flera sammanhang, bl.a. i "Aktionsplan för biologisk mångfald" (1995) framhållit vikten av att utarbeta och genomföra åtgärdsprogram för hotade arter och biotoper. Åtgärdsprogrammen och deras genomförande är nu ett av flera verktyg för att nå det av riksdagen beslutade miljökvalitetsmålet Ett rikt växt- och djurliv (prop. 2004/05:150 *Svenska miljömål - ett gemensamt uppdrag*) och samtliga sex ekosystemrelaterade miljömål (prop. 2000/01:130 *Svenska miljömål - delmål och åtgärdsstrategier*). Miljömålet slår bland annat fast att andelen hotade arter på Sveriges rödlista ska minska med 30 % till 2015 jämfört med år 2000. Dessutom ska förlusten av biologisk mångfald vara hejdad till år 2010. Den sistnämnda målsättningen lades också fast vid EU-toppmötet i Göteborg 2001 och världstoppmötet "Rio+10" i Johannesburg 2002.

Åtgärdsprogrammet för bevarande av fjällgås (*Anser erythropus*) har på Naturvårdsverkets uppdrag upprättats av Länsstyrelsen i Norrbotten i samarbete med grund i underlag av Åke Andersson. Programmet presenterar Naturvårdsverkets syn på vilka åtgärder som behöver genomföras för fjällgås i Sverige.

Åtgärdsprogrammet innehåller en kortfattad kunskapsöversikt och presentation av åtgärder som behövs under 2010-2014 för att förbättra fjällgåsens bevarandestatus i Sverige. Åtgärder ordnas mellan olika intressenter, varigenom kunskapen om och förståelsen för arten eller biotopen ökar. Förankringen av åtgärder har skett genom samråd och en bred remissprocess där statliga myndigheter, kommuner, experter och intresseorganisationer haft möjlighet att bidra till utformningen av programmet.

Det här åtgärdsprogrammet är ett led i att förbättra bevarandearbetet och utöka kunskapen om fjällgås. Det är Naturvårdsverkets förhoppning att programmet kommer att stimulera till engagemang och konkreta åtgärder på regional och lokal nivå, så att fjällgås så småningom kan få en gynnsam bevarandestatus. Naturvårdsverket tackar alla de som har bidragit med synpunkter vid framtagandet av åtgärdsprogrammet och de som kommer att bidra till genomförandet av detsamma.

Stockholm i månad 2010

Eva Thörnelöf  
Direktör, Naturresursavdelningen

## Fastställelse, giltighet, utvärdering och tillgänglighet

Naturvårdsverket beslutade datum $\alpha$  enligt avdelningsprotokoll  $\alpha$ ,  $\alpha$  §, att fastställa/förlänga giltighetstiden för åtgärdsprogrammet för  $\alpha$ . Programmet är ett vägledande, ej formellt bindande dokument och gäller under åren 2010 – 2014. Utvärdering och/eller revidering sker under det sista året programmet är giltigt. Om behov uppstår kan åtgärdsprogrammet utvärderas och/eller revideras tidigare.

På [www.naturvardsverket.se/Documents/bokhandeln/hotadearter.htm](http://www.naturvardsverket.se/Documents/bokhandeln/hotadearter.htm) kan det här och andra åtgärdsprogram köpas eller laddas ned.

# Innehåll

Förord	3
Fastställelse, giltighet, utvärdering och tillgänglighet	5
Innehåll	6
Sammanfattning	8
Summary	11
Artfakta	14
Inledning	14
Översiktlig morfologisk beskrivning	14
Beskrivning av arten	14
Underarter och varieteter	14
Förväxlingsarter	15
Bevaranderelevant genetik	15
Genetisk variation	15
Genetiska problem	15
Biologi och ekologi	16
Föröknings- och spridningssätt	16
Livsmiljö	17
Viktiga mellanartsförhållanden	18
Artens lämplighet som signal- eller indikatorart	18
Ytterligare information	18
Utbredning och hotsituation	18
Historik och trender	18
Orsaker till tillbakagång	19
Aktuella populationsfakta	20
Aktuell utbredning	25
Aktuell hotsituation	27
Jakt	27
Biotopförluster	27
Predation	28
Befarade risker förorsakade av den förstärkta populationen	28
Övrigt	28
Troliga effekter av olika förväntade klimatförändringar	28
Skyddstatus i lagar och konventioner	28
Nationell lagstiftning	29
EU-lagstiftning och fågeldirektivet	29
Internationella konventioner	29
Internationella åtgärdsprogram (Action plan)	29
Övriga fakta	30
Motsättningar beträffande bevarandearbetets inriktning	30
Erfarenheter från tidigare åtgärder som kan påverka bevarandearbetet	30
Restaurering	31
Uppfödning	31
Projekt Fjällgås	31

Ultralätta flygplan	32
Uppbyggnad av ett nytt avelsbestånd	32
CMS vetenskapliga råds rekommendationer angående fjällgås	32
Svensk feasibility-studie	33
Råd om hantering av lokalkunskap	34
Vision och mål	35
Vision	35
Långsiktiga mål	35
Kortsiktiga mål	35
Bristanalys	36
Åtgärder, rekommendationer	37
Beskrivning av prioriterade åtgärder	37
Utgångspunkter, populationsförstärkning, IUCNs riktlinjer m.m.	37
Information	38
Skötsel, restaurering och nyskapande av livsmiljöer	38
Direkta populationsförstärkande åtgärder	39
Övervakning	39
Inventering	40
Infångning av fjällgäss och DNA-analyser	40
Internationellt arbete	40
Ny kunskap	41
Förhindrande av illegal verksamhet	42
Omprovning av gällande bestämmelser	42
Områdesskydd	42
Administrativt samarbete	42
Allmänna rekommendationer till olika aktörer	42
Åtgärder som kan skada arten eller gynna arten	43
Finansieringshjälp för åtgärder	43
Utsättning av arter i naturen för återintroduktion, populationsförstärkning eller omflyttning	43
Myndigheterna kan ge information om gällande lagstiftning	44
Råd om hantering av kunskap om observationer	44
Konsekvenser och giltighet	45
Konsekvensbeskrivning	45
Åtgärdsprogrammets effekter på andra rödlistade arter	45
Åtgärdsprogrammets effekter på olika naturtyper	45
Intressekonflikter	45
Samordning	45
Samordning som bör ske med andra åtgärdsprogram	45
Samordning som bör ske med miljöövervakningen	45
Referenser	46
Bilaga 1. Föreslagna åtgärder	52
Bilaga 2. Genetiska undersökningar	56

# Sammanfattning

Fjällgåsens (*Anser erythropus*) utbredning fram till mitten av 1950-talet sträckte sig sammanhängande från den fennoskandiska fjällkedjan i väster till Kina i öster. Artens utbredning har sedermera fragmenterats alltmer. Inom det gamla utbredningsområdet i Norden finns idag cirka 100 individer i en förstärkt population i Sverige och endast ett 30-tal kända individer kvar i Norge. Minskningen har varit omfattande då fjällgåsen fortfarande var en vanlig fågel i Sverige under mitten av 1900-talet. Förutom området i Arjeplogsfjällen är andra häckningsområden i Sverige dåligt kända. Ett fåtal observationer av enstaka fjällgåsindivider görs i Norrland under vårflytten. Den senast observerade häckningen vid sidan av den förstärkta populationen ägde rum år 1996 samt en trolig häckning år 1998.

Den globala fjällgåspopulationen delas in i tre subpopulationer, den fennoskandiska populationen (häckar i Sverige, Norge, tidigare i Finland samt Kolahalvön i nordvästra Ryssland), den västryska populationen (norra Ryssland till västra Taimyrhalvön), och den östryska populationen (öst om Taimyrhalvön, övervintrar i Kina). Tillbakagången pågår i hela fjällgåsens utbredningsområde med undantag för de östligaste delarna. Arten berör 21 stater, och Sverige är en av dessa. I Sverige rödlistas fjällgåsen som Akut hotad (CR) men har aldrig listats som Nationellt utdöd (RE). Fjällgåsen klassas internationellt som globalt hotad med status Sårbar (VU). Världspopulationen, som uppskattas till 28 000–33 000 individer, visar som helhet en nedåtgående trend.

I Sverige förstärktes 1981-1999 en kvarvarande fjällgåspopulation i Norrbottensfjällen med gäss som fötts upp i fångenskap. Utsättningarna utfördes av Projekt Fjällgås för Svenska Jägareförbundet och sammanlagt sattes 348 fjällgåsungar ut med vitkindade gäss (*Branta leucopsis*) som fosterföräldrar. Detta innebar en avsiktlig förändring av gässens huvudsakliga övervintringsplats. Fjällgässen har präglats av de vitkindade gässens flyttväg mot sydväst med övervintring i Holland och flyttstråken genom länder med jakt på fjällgås har därmed undvikits. Metoden har varit framgångsrik och under senare år har ett tiotal par häckat i Arjeplogsfjällen. Den förstärkta populationen är den enda populationen inom det västra utbredningsområdet som på senare tid inte minskat, utan ökar något även då utsättningar ej skett åren 2000-2009. Utsättningarna stoppades 2000 då en del individer i avelspopulationer hade inslag av bläsgås-DNA.

Västryska samt norska fjällgäss flyttar mot sydost och övervintrar dels i sydöstra Europa (Grekland och Turkiet) men också vid våtmarksområden kring Irak, Iran, Kazakstan och Azerbajdzjan. I Sverige rastar fjällgåsen idag vid Norrlandskusten tillsammans med grågäss och sädgäss och flyttar längs älvdalarna upp till häckningsplatserna. Häckningen sker i fjällen i områden med sjöar, vattendrag och våtmarker. Efter häckning samlas fjällgässen i flockar för att rugga.

Huvudorsaken till fjällgåsens minskning kan förklaras med omfattande jakt. Arten har tidigare jagats i Sverige längs flyttstråken, men också under ruggning. Idag är jakt på fjällgås förbjudet i Sverige men fortfarande sker en omfattande jakt längs flyttstråken genom Ryssland, Ukraina, Kazakstan och Azerbajdzjan. Även där fjällgåsen är fredad förekommer det att den skjuts när den flyger i flockar med

bläsgäss (*Anser albifrons*). Under samma period som fjällgåsen har minskat har en biotopförändring skett, och sker fortfarande. I Norrbottens län har exempelvis arealen slätteräng minskat från 200 000 ha till ungefär 1 000 ha mellan 1927 och 2000. Samma tendens med minskande areal jordbruksmark råder nu i Västrysland där fjällgåsen minskar med ca 30 % per år, varför det finns anledning att tro att även biotopförändringar påverkat arten negativt. Mindre undersökningar indikerar att fjällgåsen väljer hävdade åkrar och ängar framför ohävdade marker när de födosöker under flytten. Även utbyggnaden av vattenkraften i de norrländska älvarna kan ha bidragit till biotopförluster.

Naturvårdsverket bedömer att en fortsatt förstärkning av det svenska fjällgåsbeståndet behövs och bör göras enligt IUCNs (1998) riktlinjer. Då jakten i vissa rast- eller övervintringsområden i andra länder ej reducerats tillräckligt bedömer verket att alternativa områden och flyttvägar behöver användas (t.ex. Kampe-Persson 2008). Mot bakgrunden av bl.a. hybridfynd 1936 och 1966 (Nijman m.fl. 2010) och Bilaga 2, drar Naturvårdsverket slutsatsen att hybridisering fjällgås × bläsgås i det vilda kan förekomma, att den stora huvuddelen av den genetiska variationen hos den svenska förstärkta populationen är fjällgåsgener, samt att den svenska populationen inte utgör ett hot. Genom fortsatt förstärkning med ungfåglar från dagens avelspopulation baserad på viltfångade fjällgäss, bedöms den svenska populationens storlek öka snabbare samtidigt som förekomsten av bläsgåsgener minskar och den återstående genetiska variationen av den ursprungliga svenska fjällgåspopulationen kan föras vidare till framtiden.

I detta åtgärdsprogram, som är ett vägledande och inte lagligt bindande dokument för att bevara fjällgåsen i Sverige, föreslås bland annat

- Information till berörda.
- Inventering och övervakning av fjällgäss i Norrland.
- Fortsatt uppbyggnad av avelspopulationen baserad på viltfångade fåglar för förstärkningsverksamheten
- Framtagande av ett utsättningsprogram för fortsatt förstärkning av den svenska fjällgåspopulationen.
- Utsättning av fjällgäss.
- Biotoprestaurering och skötsel av rastlokaler.
- Skydds jakt på rödräv i fjällgåsens häckningsområde.
- Sammanställning av Projekt Fjällgås gällande deras verksamhet, kostnader och resultat samt sammanställning av projektets inventeringsdata.
- Öka kunskapen om fjällgåsen gällande livsmiljö, flyttvägar, DNA och övervintringsområden.
- Utredningar om bland annat; fjällgässens populations- och genetiska utveckling med resp. utan förstärkning, oberoende internationella granskningar av analyser och dokumentation i genetiska studier gjorda på fjällgäss respektive dokumentation rörande fjällgässens flyttvägar.
- Främjande av nordiskt samarbete för bevarandet av fjällgåsen i Fennoskandien .
- Stödjande av internationella insatser för att stoppa jakten på fjällgås.



Kostnaderna för de åtgärder som föreslås genomföras med finansiering inom programmet uppgår för programperioden till 5 951 000 kr

# Summary

The Lesser White-fronted Goose (hereafter abbreviated LWfG; *Anser erythropus*) is a globally threatened species and presently the most endangered breeding bird species in the Nordic countries. It is classified as vulnerable by IUCN and critically endangered in Sweden (CR; Gärdenfors 2010) but has so far not been classified as regionally extinct (RE). The global population has declined rapidly since the 1950s and hunting is considered to be the main cause of decline. The loss and degradation of suitable habitat is also an important threat to the survival of the population. The total mid-winter global population is estimated at 28 000-33 000 individuals.

The LWfG is a Palearctic goose species, which breeds in the sub-arctic scrub-covered tundra and in taiga-forest edges zones from northern Fennoscandia to eastern Siberia. It prefers thawing boggy areas close to wetlands, mountain lakes up to an altitude of 700 m above sea level.

Three subpopulations can be recognised:

- The Fennoscandian population (breeding in Sweden, Norway, formerly in Finland and the Kola Peninsula in the northwestern region of Russia)
- Western main population (nesting in northern Russia to the west of the Taimyr Peninsula); and
- Eastern main population (nesting from the Taimyr Peninsula eastwards and wintering in China).

In 1980 a small population of LWfG, remained in the Swedish mountain areas. In the late 1970s a captive-breeding programme was established by the Swedish Association for Hunting and Wildlife Management, and during 1981-1999 the small population was reinforced by the release of 348 captive-bred birds in the mountain areas of the Arjeplog municipality in Norrbotten County. The reinforcement stopped in yr 2000 due to the discovery of Greater White-fronted Goose (*Anser albifrons*) genes in some of the birds of the captive-breeding population.

The captive-bred birds were released together with Barnacle Geese (*Branta leucopsis*) which were used as foster-parents and the young Lesser White-fronted Geese adopted their foster-parents' migration route to wintering grounds in the Netherlands. The reinforced group thus uses a migration route which excludes countries with high hunting pressure. It shows a high survival rate and is presently the only group among the western subpopulations that is not decreasing. On the contrary, it increases slightly and presently consists of ca 100 individuals of which 10-15 pairs breed in the Norrbotten County. The last observed breeding in Sweden besides the reinforced subpopulation occurred in 1996 and probably one in 1998.

In Sweden, staging occurs along the coast of Norrland and the LWfG migrate along the river beds to the breeding sites. Breeding takes place in the mountain areas adjacent to lakes, streams and wetlands. After breeding, the geese stay in the mountains and gather in flocks to moult.

In the 1950s the LWfG was a relatively common breeder in the northern parts of the Swedish mountain range. However, the species was formerly hunted along the migration routes but also during moulting which had a devastating effect on the population. The resulting high mortality was the most important single factor for

the decline of the Fennoscandian population as well as it is for the total LWfG population worldwide. The hunting pressure along the migration routes in eastern Europe and in the Black Sea/Caspian Sea region is still significant. In these areas, hunting control as well as the conservation of wetlands needs progress to halt and reverse population decline. LWfG is killed when flying in flocks with Greater White-fronted Geese even in countries where LWfG is legally protected.

The Fennoscandian population was estimated at around 300-400 individuals in 1984. Even though reinforcement has not occurred since 1999, the Swedish sub-population is increasing slightly but the population is still small enough to be vulnerable to extinction due to stochastic events such as several consecutive years with increased predation and/or unfavourable weather conditions during the breeding season.

Habitat loss and predation in breeding areas are also threats that need to be reduced. In Norrbotten County the total area with hay harvesting has decreased from 200 000 hectares to approximately 1 000 hectares during 1927 - 2000. Shore meadows along the river beds used to be an important part of agriculture, in the mountains as well. Habitat deterioration is occurring also in staging areas along the Baltic Sea coastline through petroleum pollution.

Up to the 1940s there are estimates of at least 10 000 LWfG in Fennoscandia whilst the population had decreased to barely 500 individuals in 1977 (Norderhaug & Norderhaug 1977, Aarvak & Øien 1993). In Sweden, in 1976, the LWfG population consisted of less than 100 individuals (Ulfstrand & Högstedt 1976). There is a plausible connection with decreasing mowing activity along the river beds and with hunting. The Swedish LWfG population decreased foremost between 1950 and 1960 (Björklund 1996). Studies show that the LWfG prefers mowed or grazed areas when it searches for food during migration (e.g. Markola 1993).

Habitat loss as a result of the creation of reservoirs for hydroelectric power is also a threat in Scandinavia (Madsen 1996). In the breeding areas, predation on LWfG nests and young LWfG by red fox (*Vulpes vulpes*), which increases in years with low rodent densities, reduces reproduction. In 1995 a delayed spring resulted in ice covered lakes in the middle of June which enabled the passing of red fox to islands where LWfG had been breeding the previous year. Later on, two plundered nests were observed (Von Essen 1996).

Climate change and associated habitat shifts and change in predation pressure are expected to have a negative impact on this species which is dependent on tundra habitat for breeding. (Zöckler & Lysenko, 2000).

From evidence presented, the Swedish Environmental Protection Agency (SEPA) concludes that a resumed reinforcement of the Swedish LWfG is needed, using offspring of wild-caught LWfG constituting the new captive-breeding population in Sweden since 2005. The reinforcement shall be done using the IUCN (1998) guidelines. As long as hunting of White-fronted Geese in other countries is not sufficiently reduced to reverse LWfG population decline, other migration routes and overwintering areas will have to be used (e.g. Kampe-Persson 2008). Noting the finding of LWfG × Greater White-fronted Goose hybrids in the wild from yrs 1936 and 1966 (Nijman et al. 2010) and data presented in Bilaga 2 (Ap-

pendix), the SEPA presently does not consider the past introgression of GWfG genes into the reinforced population as a major problem nor as an exclusive one. Because of their estimated low frequency and the fact that this population carries the genes from the indigenous population, continued reinforcement will further reduce the occurrence of GWfG genes at the same time as the wild population is conserved genetically and demographically. Thus, this action plan, aiming at recovering the LWfG in Sweden, suggests the following actions:

- Information in areas where the LWfG occurs.
- Field inventories to locate additional or potential breeding areas of the LWfG.
- Continue the captive breeding programme based on wild-captured LWfG from the Western main population imported from Russia.
- Continue the reinforcement of the Swedish LWfG population.
- Restore and protect valuable staging and moulting areas.
- Minimize the red fox population in breeding areas of the LWfG
- Catching LWfG, perform genetic screening, use satellite transmitters
- Increase the knowledge of LWfG habitat, DNA, migration routes, wintering sites.
- Co-operate internationally with states where the LWfG occur regularly
- Yearly monitoring of LWfG at staging localities and at wintering grounds
- Produce information material e.g. brochures, information signs in areas where the LWfG breeds, stages and moults

This Action Plan is a guiding, but not legally binding, document. The cost for fully implementing its actions during 2010-2014 is estimated at 542 975 €.

# Artfakta

## Inledning

Fjällgåsens (*Anser erythropus*) utbredning sträcker sig från Fennoskandien i väst till Kina i öst. Den totala populationen beräknas uppgå till mellan 28 000 och 33 000 (Delany m.fl. 2008, Delany & Scott 2006). Den globala populationen delas in i tre subpopulationer, den fennoskandiska, västryska och den östryska. Det svenska fjällgåsbeståndet tillhör den fennoskandiska populationen. Under 1950-talet genomgick det svenska beståndet en dramatisk minskning och under slutet av 1970-talet fanns endast en spillra kvar. Genom en förstärkning 1981-1999 finns ett bestånd som häckar i Tjälmejaure-Laisdalen (SPA- och Ramsarområde) i södra Norrbotten. Enstaka fåglar som ej häckar tillsammans med det förstärkta beståndet rastar årligen i övre Norrland men antalet observationer är få och det är ännu okänt om de häckar och i så fall var, samt vilka flyttvägar de använder.

## Översiktlig morfologisk beskrivning

### Beskrivning av arten

Fjällgåsen tillhör gruppen ”gråa gäss” som karaktäriseras av att de har en jämnt gråbrun färg på huvud, hals och kropp. Fjällgåsen väger 1,5 - 2 kilo vilket motsvarar halva vikten av en grågås. Buken hos den utfärgade fjällgåsen har förhållandevis små, tväreställda svarta fläckar. Den vita bläsen når från näbben upp till hjässan i höjd med en tänkt linje mellan ögonen. Ögat inramas av en distinkt gul ring. Näbben är skär och betydligt kortare än hos den närbesläktade bläsgåsen (*Anser albifrons*). Könen är lika, men hanen är något större än honan, halsen ofta kraftigare och när de uppträder i par skiljer sig beteendet åt genom att hanen vaktar mer än honan. Ungfågeln får de vuxnas karaktärer efterhand - ögonringen börjar utvecklas redan tidigt under första hösten, bläsen är vanligen tydlig när de kommer tillbaka på våren, men inte lika distinkt som hos de äldre och fläckarna på buken börjar bli påtagliga från och med ett års ålder.

Lätet är ett gällt kacklande nästan med karaktär av sång. Lätet hörs ofta när fjällgässen vistas på sina häckningsplatser och är vanligen den indikator som lättast avslöjar att arten finns i ett område. Hanen står på vakt en bit från den ruvande honan. Vid fara varnar han med ett mer upprört kacklande.

Flykten är snabb och de ganska smala, relativt långa vingarna och den förhållandevis smäckra kroppen framträder tydligt. Fjällgåsen flyger i flock, under flyttning ofta i tydlig V-formation eller i band, vid kortare flygningar vanligen i klumpad formation.

### Underarter och varieteter

Fjällgåsen är en monotypisk art vilket innebär att den ej delats upp i underarter och inga raser har skilts ut.

### **Förväxlingsarter**

Fjällgåsen liknar den närstående arten bläsgås (*Anser albifrons*). Bläsgåsen är större (storleken är dock överlappande), har tydligt längre hals och näbb samt saknar nästan alltid ögonring. Det är dock värt att notera att ca 20 % av bläsgässen har en tunn, blekgul ring runt ögat. Det vita i pannan når hos bläsgåsen inte lika högt upp på hjässan som hos fjällgåsen och bukfläckarna är större. I flykten är arterna svåra att skilja åt, särskilt juvenila individer. Vingarna är i stort sett lika hos de två arterna. I blandade flockar är färgen på huvud och hals en bra karaktär. Naturlig hybridisering mellan arterna tycks förekomma men i låg frekvens (Nijman m.fl. 2010). För att läsa mer om fjällgåsen och hur den skiljs åt från bläsgås hänvisas till Fågelguiden (Mullarney m.fl. 1999). I synnerhet vid jakt finns risk att arterna förväxlas (i Sverige är jakt på bläsgås tillåten i Skåne, medan fjällgåsen är fredad).

## **Bevaranderelevant genetik**

### **Genetisk variation**

Genetiska undersökningar av vilda fjällgäss härrörande från artens nuvarande globala utbredningsområde har visat att populationerna är genetiskt differentierade med avseende på mitokondrie-DNA (mtDNA) medan motsvarande skillnad inte finns i kärn-DNA (Ruokonen 2004, Ruokonen m.fl. 2006; bilaga 2). Eftersom mtDNA bara nedärvs till avkomman från mödrarna beror differentieringsskillnaden troligen på att fjällgäshanar betydligt oftare sprider sig till andra populationer, medan honorna vanligen återvänder till den plats där de är födda.

Baserat på de tidigare genomförda mtDNA-analyserna har det framförts att den fennoskandiska populationen är så genetiskt skilt från de östligare, att den bör betraktas som en separat enhet (*management unit*) i skötselarbetet (Andersson & Ruokonen i brev). Detta motsägs dock delvis av de senare resultaten baserade på mikrosatelliter i kärn-DNA (Ruokonen m.fl. 2006, 2010). En studie av genetiskt material i museisamlingar (Ruokonen m.fl. 2010) fann att variationsgraden ökat hos de fennoskandiska fjällgässen, troligen p.g.a. ökad immigration av ryska hanar samt att norska honor är mer hemortstroga än hanarna (Bilaga 2). Honorerna hade mtDNA som härrör enbart från den norska populationen medan hanarna hade mtDNA från antingen den norska eller ryska populationen.

### **Genetiska problem**

Fjällgåsbeståndet i det tidigare avelsprogrammet på Öster Malma grundades av sju vildfångade svenska fjällgäss och utökades med individer med ett heterogent ursprung från hägn- och zoopopulationer (Tegelström m.fl. 2001). Undersökningar i slutet av 1990-talet påvisade inslag av bläsgåsgener i detta bestånd (bilaga 2). I vilket skede denna hybridisering ägt rum är oklart men det är osannolikt att den ägt rum i Sverige då bläsgäss och fjällgäss hållits åtskilda. Troligen har hybridiseringen och återkorsning av hybrider med fjällgäss inträffat i generationerna innan de fjällgäss som importerades till Öster Malma.

Med dagens metodik är det inte möjligt att med full säkerhet skilja ut individer som har inslag av bläsgås-DNA från andra fjällgäss annat än om de har mtDNA från bläsgås (Ruokonen m.fl. 2006, Ottvall 2009). Undersökningarna har även visat att fjällgås och bläsgås är två genetiskt närstående arter (bilaga 2). Fram tills nyligen saknades uppgifter om hybridisering mellan arterna i det vilda innan utsättningarna av fjällgäss påbörjades i Sverige 1981. Nijman m.fl. (2010) identifierade dock två hybrider insamlade på övervintringsplatser i England 1936 och Holland 1966, vilket antyder att hybridisering kan förekomma. Enligt en grov uppskattning bedömdes 5-10% av de fjällgäss som sattes ut för att förstärka beståndet i Sverige vara bärare av bläsgåsgener (Håkan Tegelström muntl.). Senare studier av hägnade fåglar har visat på ett större inslag av bläsgås-DNA i den tidigare avelspopulationen vilket är i linje med vad som kan förväntas efter ett par generationer i en isolerad population. Då viltfångade svenska fjällgäss ingick som grundare av den tidigare avelspopulationen och utplacerade individer från avelsprojektet sannolikt har häckat framgångsrikt med fennoskandiska gäss i utsättningsområdet, drar Naturvårdsverket slutsatsen att genetiska anlag av den ursprungliga svenska populationen idag finns i det förstärkta beståndet.

I fråga om riskerna ur bevarandesynpunkt för att det förstärkta beståndet kan ha en negativ inverkan på övriga friflygande fjällgäss har uppfattningarna gått isär bland experterna. Bonn-konventionens vetenskapliga råd har 2005 gett en rekommendation om att ej använda den tidigare avelspopulationen för fortsatt utsättning. Detta har Sverige följt och dagens avelspopulation för framtida utsättningar är baserad enbart på vildfångade västryska fjällgäss. Olika aspekter på frågan har förts fram, bland annat Bonn-konventionens vetenskapliga råd rekommenderade att de friflygande fjällgässen i Sverige bör tas bort från det vilda medan dess oberoende genetiska expert Robert Lacy (2005), ställde sig positiv till fortsatt förstärkning av det svenska fjällgåsbeståndet med fjällgäss utan förekomst av främmande gås-DNA så att förekomsten av bläsgåsgener minskar alltmer med tiden.

Resultat av olika genetiska undersökningar behandlas ytterligare i bilaga 2.

## Biologi och ekologi

### Föröknings- och spridningssätt

Fjällgäsen häckar parvis, flerårig parbildning är regel och livslång parsammanhållning är vanlig. Könsmognad inträder vid två års ålder men cirka hälften av honorna dröjer med sin häckningsstart tills de är tre år gamla. Från rastlokaler nedanför fjäl- len företar fjällgässen sonderande flygturer upp till häckningsområdet för att inspektera häckningsplatserna så att häckningen kan starta så snart islossningen börjat eller tillräckligt stora markområden blivit snöfria. Kullen består av 3-6 ägg som ruvas av honan i 25-28 dagar medan hanen håller vakt i närheten av boet. Båda föräldrarna hjälps åt att leda ungarna. Kullen rör sig mellan sjöar, tjärnar och myrområden i häckningsområdet och förflyttningar till fots upp till högre nivåer är vanliga åtminstone i vissa delar av utbredningsområdet. Ungarna blir flygfärdiga vid 35-40 dagars ålder och i slutet av augusti-början av september lämnar familjerna fjällen. Familjen håller sedan ihop under höstflyttning, övervintring och en del av vårflytt-

ningen. På detta sätt lär sig ungfågeln sträckvägarna av föräldrarna. Tillsammans med icke häckande, äldre fjällgäss och gäss som misslyckats med häckningen bildar ettåringarna flockar i häckningsområdena i skiftet juni-juli. Flockarna flyger till ruggningsplatser där bytet av vingpennor sker.

Vuxna fjällgäss, liksom andra gäss, uppvisar stark ortstrohet mot tidigare häckningslokal och ungfåglar har hög trohet mot födelselokalen. Hanar har dock större benägenhet än honor att sprida sig utanför sitt ursprungsområde (Ruokonen m.fl.2010; A-M Johansson i manus).

### **Livsmiljö**

Häckningsområdet omfattar den övre delen av björkskogsregionen och den nedre delen av lågalpina regionen och då främst i videvegetation. Tidigare har fjällgässen häckat även i de översta barrskogarna (Holm 1970, R. Gustafsson, muntl.). För sin häckning föredrar fjällgässen uppenbarligen sjöar i vars närhet det finns en mosaik av öar, deltaland, sandrevlar och myrar. I andra delar av sitt utbredningsområde häckar den även längs floder och jokkar utan öar. Bland svenska fjällgäss är det vanligt att häckning sker på mindre öar. Boet läggs i skydd av dvärgbjörksbuskar eller i risvegetation.

Likt andra arktiska gäss kan fjällgässen ställa in häckningen vid extremt förse- nad snösmältning och islossning. I likhet med andra gåsar tycks fjällgässen under häckningen vara känslig för kraftiga väderbaksdrag (Owen 1980). Detta gör att un- gproduktionen kan variera kraftigt mellan olika år.

Uppfattningen är att fjällgässen i Skandinavien under ruggningen söker sig till högre belägna områden i fjällen och att de ryska fjällgässen flyttar till områden norr om häckningszonen (Lorentsen m fl 1999). Satellitmärkning har visat att fjäll- gäss från norra Norge numera företar långdistansflyttningar österut till Kaninhalv- ön, ön Kolgujev och Taimyrhalvön vid ryska ishavskusten för att rugga (Aarvak & Øien 2003).

Strandängar i Fennoskandien och Baltikum är viktiga rastlokaler under vår- sträcket (Aarvak & Øien 2003, Tolvanen m.fl. 2004) En del av dessa lokaler an- vänds även som uppehållsplatser inför och under höstflyttningen. Ängsmarker, det vill säga älvstränder, frodigare myrar och fastmarksängar, var under förra seklet viktiga rastbiotoper för fjällgäss i norra Sveriges inland (Björklund 1996). På syd- liga rastlokaler och i övervintringsområdena var tidigare stäppbiotoper med lägre gräsvegetation viktiga (Wetlands International 1996). Födösöket sker både i våt- marker och på kringliggande åkermarker bevuxna med gräs och spannmålsgrödor. Sjöar är viktiga viloplatsar.

De svenska fjällgässen utnyttjar under sträcket genom Sverige i påtagligt stor omfattning våtmarksområden som är restaurerade och skyddade. Födointaget på lokaler i jordbruksbygder sker främst på odlad mark men delvis även på betesmark. På fjällnära rastlokaler uppträder gässen på vallar och deltaland. I vinterkvarteren i Holland besöks både våtmarker och odlad mark för födosök. Den enda kända ruggningslokalen är en stadspark med anslutande gräsmattor, men ytterligare ännu okända ruggningsplatser finns eftersom endast ett färre antal fåglar söker sig till



den nämnda parken. Höstflyttningen från Sverige till Holland förefaller ske i några få, långa etapper.

### **Viktiga mellanartsförhållanden**

Smågnagarcykler i arktiska områden har stor effekt på många fågelarters häckningsresultat. Under år med god tillgång på smågnagare koncentrerar sig predatorerna på att ta smågnagare och trycket på andra bytesdjur, till exempel andfåglar minskar, med följd att fåglarna ofta lyckas bättre med sin häckning under år med smågnagartoppar. Detta är bland annat känt från prutgås (Ebbinge m fl 1999) och bläsgås (Mooij m fl 1999) i ryska häckningsområden. Fenomenet är inte studerat hos fjällgåsen, men erfarenheterna från andra arter gör att man kan anta att ett samband finns, även om det sannolikt inte är lika uttalat som hos de andra nämnda arterna. Å andra sidan är predatorerna individrika året efter en gnagartopp och då blir trycket på fåglarna större. Svaga smågnagartoppar i de svenska fjällen under senare år, i stället för stora och distinkta, innebär sannolikt minskade årliga variationer i predationstrycket på fjällgås.

En förändring i faunan som anförts som negativ för fjällgåsen är rödrävens förmodade ökning i fjällområdet. Samtidigt och delvis som en följd av rödrävens ökning har fjällräven minskat dramatiskt i antal. Båda arterna är kapabla att ta vuxna fjällgäss, men fjällräven är nu extremt fåtalig i Sverige och är säkerligen försumbar som predator.

Andra predatorer som förekommer i fjällgåsens häckningsområde och som skulle kunna ha inverkan på beståndet är havsörn, jaktfalk, kungsörn, korp, kråka och mink.

### **Artens lämplighet som signal- eller indikatorart**

Fjällgås är ingen art som bedöms vara en signal- eller indikatorart.

### **Ytterligare information**

Fjällgåsens situation i Sverige beskrivs på ArtDatabankens webbplats: [www.artdata.slu.se](http://www.artdata.slu.se). Information om förhållandena utanför Sverige, inklusive rapporter från finsk-norska och ryska projekt, återfinns på: [www.piskulka.net](http://www.piskulka.net).

## **Utbredning och hotsituation**

### **Historik och trender**

Fjällgåsen häckade tidigare i hela norra Eurasien (Cramp & Simmons 1977). Utbredningsområdet sträckte sig kring 1900-talets början som en smal zon i gränsområdet mellan tundran och taigan från norra Skandinavien genom de nordöstliga delarna av Sibirien i norra Ryssland till Stilla Havet. Minskningen sedan dess har varit dramatisk. I den häckande europeiska populationen anges minskningen till minst 20 % under perioden 1990-2000 (BirdLife International 2004 a). Wetlands International (2002) betecknar beståndet som minskande. För perioden 1995-2000 anger BirdLife International (2004 a) minskning för beståndet i europeiska Ryssland med i storleksintervallet 20-29 %. Sett till hela det ryska häckningsområdet kunde ingen

abrupt minskning konstateras under senare delen av 1990-talet (Morozov & Syroechkovski 2002). IUCN, International Union for Conservation of Nature, (2004) skattar dock minskningen under den senaste tioårsperioden till 30-49 %. IUCN (2004) har även förutspått en fortsatt minskning i samma storleksordning de närmaste åren.

I Norden hade den fennoskandiska populationen av fjällgås i början av 1900-talet en sammanhängande utbredning som sträckte sig från södra delen av Nordlands fylke i Norge vidare till Norrbotten och Västerbottens län i Sverige och in i nordligaste Norge och Finland, med andra ord längs den fennoskandiska fjällkedjan. Under en kortare period på 1930-talet fanns också ett litet bestånd i västra Jämtland. Det svenska beståndets storlek historiskt sett är svårt att i efterhand uppskatta. Med utgångspunkt från observationer under vårflyttningen längs finska västkusten i början av 1900-talet och senare skattningar (Norderhaug & Norderhaug 1984), torde dock antalet uppgått till storleksordningen 500-1 500 häckande par, men det är troligt att antalet kan ha varit större. Minskningen inleddes av allt att döma tidigt under 1900-talet och fortsatte under mitten av århundradet vilket resulterade i att hela det svenska beståndet år 1988 uppskattades till cirka 100 individer och antalet häckande par till omkring 10 stycken (von Essen 1991). Därefter föreligger mycket få rapporter om häckningsfynd vid sidan av den förstärkta populationen och de senaste kända indikationerna på häckning är från åren 1996 och 1998 (Pääläinen & Markkola 1998, R. Gustafsson, muntl.).

Det norska beståndet har minskat dramatiskt sedan 1940-talet. Innan dess var antalet fjällgäss i princip konstant från början av 1900-talet. Det finska beståndet uppgick troligen till flera tusen individer under 1930-talet men hade under 1950-talet reducerats till endast 200 individer (Soikkeli 1973). Under 1990-talet försvann fjällgåsen som häckfågel i Finland.

### **Orsaker till tillbakagång**

Med den ökande kunskapen om fjällgåsens levnadsförhållanden som vuxit fram under det senaste decenniet, inte minst tack vare satellitmärkningarna i Norge och norra Ryssland, framstår jakten på rast- och övervintringslokaler som den tyngsta faktorn bakom fjällgåsens tillbakagång. Förutom jakt under höst och vinter förekommer även vårjakt i stora delar av Ryssland. Jakt längs flyttvägarna är ett problem i flera länder. Hos adulta norska fjällgäss beräknas den nuvarande årliga dödligheten till 28,5 % och dödligheten under första levnadsåret från det att ungarna blivit flygfärdiga till 72,7 %. Det ger summerat en långsiktig populationsminskning med 6 % per år ( $\lambda = 0,94$ ) (Øien & Aarvak 2003, Lee m.fl. 2010).

Under 1800-talet förekom omfattande fångst av ruggande fjällgäss på ruggningslokaler, bland annat i svenska fjällen, vilket sannolikt bidrog till tillbakagången (Ryd 2009, Ryd & Lundquist 2009).

Flera andra faktorer har anförts som sannolikt bidragande till de försämrade levnadsförhållandena för fjällgåsen. Biotopförändringar i rast- och vinterkvarteren i form av uppodling, torrläggning, konstbevattning etc. har reducerat arealerna av lämplig biotop (Wetlands International 1996). Till exempel har under senare decennier stora dräneringsprojekt genomförts i Irak i det som troligen är viktiga över-

vintringslokaler för norska fjällgäss tillhörande den fennoskandiska populationen och östra Ryssland (Øien & Aarvak 2005). Igenväxning och förbuskning i samband med det storskaliga upphörandet av slåtter och tamdjursbete på rastlokaler vid kusten och i inlandet i norra Norrland samt i Sveriges grannländer har försämrat tillgången på betesmarker av hög kvalitet under vårsträcket. Även i Ryssland bedöms förbuskning av tidigare hävdad mark vara ett stort aktuellt problem (Konstantin Litvin, muntligt). Vattenkraftsutbyggnaden i fjälltrakterna har inneburit överdämning av betydande arealer värdefull terräng för fjällgås, men kan inte ha haft en avgörande roll för tillbakagången annat än lokalt med tanke på att stora områden inte utsatts för denna förändring.

En annan möjlig negativ faktor är störningar under fjällgåsens häckningstid främst genom ökat sportfiske och en ökning av motorburna aktiviteter i fjällen. Tiden när fjällgåsungarna är små bedöms vara den känsligaste perioden.

Ökad förekomst av rödräv samt svaga smågnagartoppar i stora delar av fjällen under ett par decennier kan också vara negativa faktorer. För smågnagartillgången kan den globala förändringen med varmare vinterklimat försvåra övervintringen och indirekt vara negativ för de arter (t ex fjällgås) vars reproduktion gynnas under smågnagarnas toppår.

### **Aktuella populationsfakta**

Fjällgåsens globala population delas in i tre subpopulationer:

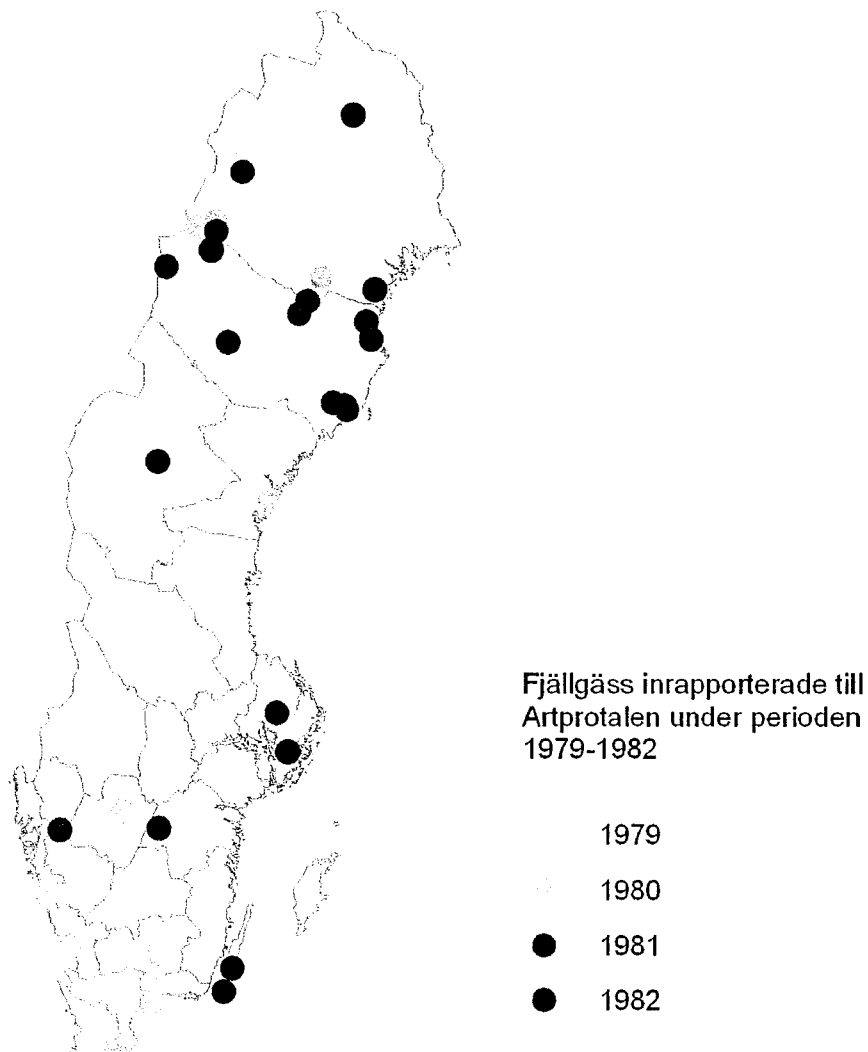
- Fennoskandiska populationen (Häckar i Sverige, Norge, tidigare Finland samt Kolahalvön i Nordvästra Ryssland).
- Västryska populationen (Häckar i europeiska Ryssland fram till västra delen av Taimyrhalvön).
- Östryska populationen (Häckar från Taimyrhalvön och österut och övervintrar i Kina och Mongoliet)

Under tidigt 1900-tal beräknades den västryska och östryska populationen uppgå till mellan 30 000-50 000 individer och den fennoskandiska till omkring 10 000. Idag uppskattas världspopulationen uppgå till mellan 28 000 - 33 000 individer. Detta inkluderar 8 000-13 000 individer under vintertid inom artens västra Palearktiska utbredningsområde (Delany m.fl. 2008, Delany & Scott 2006) samt 20 000 övervintrande individer inom den östasiatiska flyttvägen. I europeiska Ryssland har beståndet uppskattats till 500 – 800 individer före häckningen (Morozov & Syroechkovski 2002), medan BirdLife International anger hela det europeiska beståndet till 240 par (BirdLife International 2004 a). (www.birdlife.org 2009). Antalet fjällgäss som övervintrar i Azerbajdzan beräknas uppgå till mellan 1500-7000 individer (Patrikev 2004). Uppskattningarna är osäkra dels beroende på att merparten av fjällgässen förekommer i områden med låg ornitologisk aktivitet eller i svårtillgängliga områden, dels eftersom fjällgässen utanför häckningstid ofta ingår i stora flockar av bläsgås.

### **AVELSPROGRAM PROJEKT FJÄLLGÅS**

Ett avelsprogram för fjällgås etablerades i Sverige under slutet av 1970-talet av Lambert von Essen. Den första utsättningen av fåglar uppfödda i fångenskap

genomfördes 1981 (von Essen 1996). Åren kring första utsättningen, 1979 -1982, återfinns 69 inrapporterade observationer av fjällgäss i Sverige i Svalan (Artportalen), figur 1. I utsättningsområdet observerades 1 vuxen med 4 ungar samt 3 flygande fjällgäss i juli 1979, 2 ej ringmärkta vuxna med 2 ungar 1984 (båda åren: Piet Oppentocht, opubl. data), samt 10 flygande, ej ringmärkta fjällgäss i juni 1982 (Peter Svensson, opubl. data). Detta indikerar att en liten ursprunglig fjällgåspopulation fanns där när utsättningarna började.

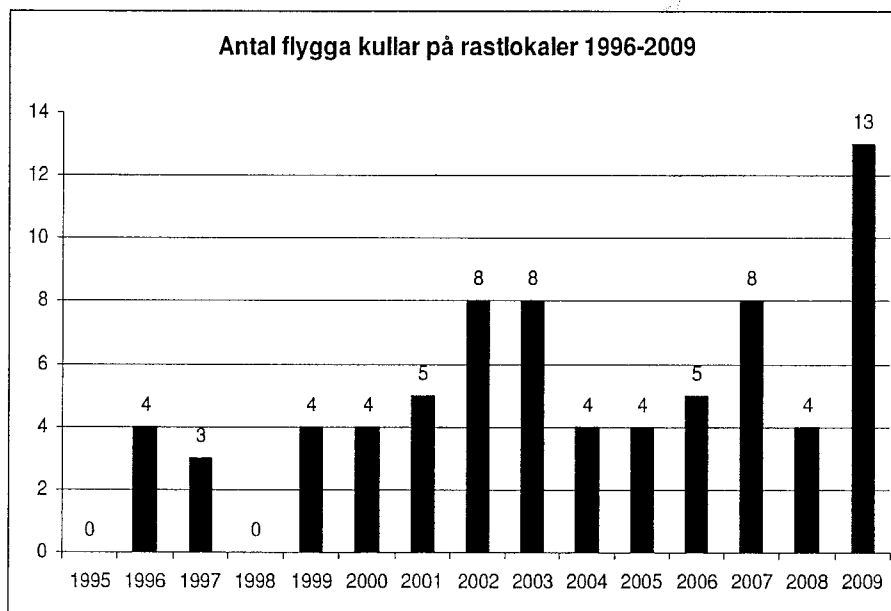


**Figur 1.** Figuren visar inrapporterade observationer, 69 st, av fjällgås under perioden 1979-1982.

## BEFINTLIG POPULATION FÖRSTÄRKS

Avelspopulationen byggdes upp av sju viltfångade fåglar från Sverige och fåglar och ägg från Storbritannien och kontinentala Europa (Tegelström m.fl. 2001). Under perioden 1981-1999 släpptes 348 fjällgäss som fötts upp i fångenskap ut i Norrbottens län. Vitkindade gäss (*Branta leucopsis*) användes som fosterföräldrar och de utplacerade fjällgässen följde sina fosterföräldrar till vinterlokaler i Holland. De fåglar som nyttjar denna flyttrutt, och därigenom undviker länder med ett högt jakttryck, har en hög överlevnad.

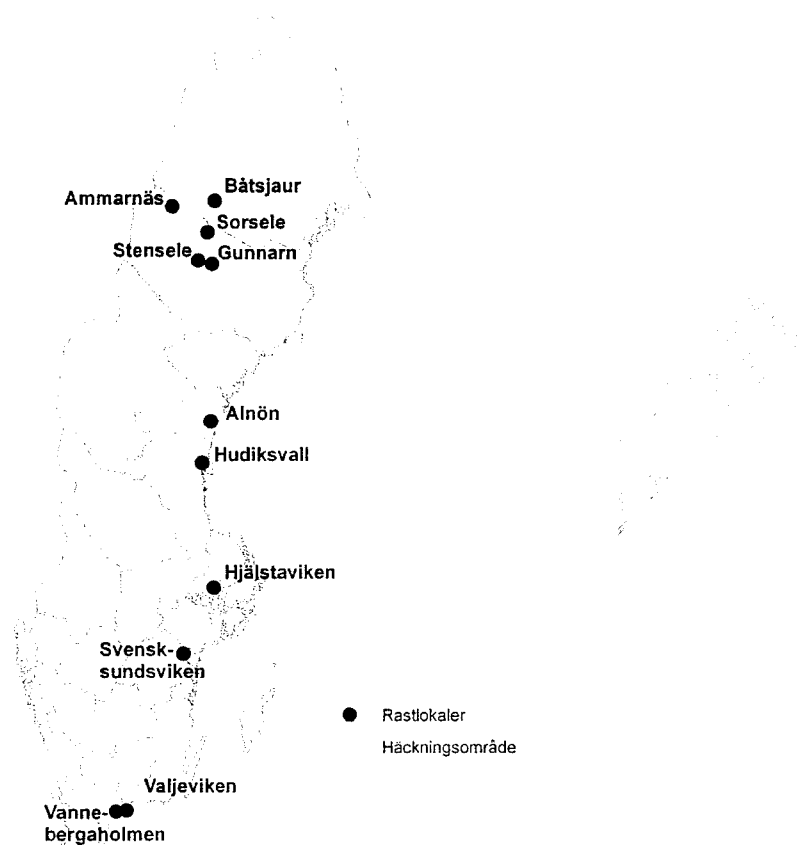
Fram till år 1999 föddes 66 fjällgäss som ett resultat av naturlig parbildning i kärnområdet i Norrbotten (Tegelström m.fl. 2001). Det årliga antalet ungfåglar har mellan 1999 och 2009 varierat mellan 13 och 38 (Andersson Å. 2004, 2005; opubl. data;). Antalet kullar har varit stabilt till svagt ökande, figur 2. Trots att inga utsättningar gjorts 2000-2009, ökar populationen i storlek. Mellan 70 och 80 gäss ur den förstärkta populationen observerades bland de ca 120 övervintrande fjällgässen i Holland under vintrarna 2003/04 och 2004/05.



**Figur 2.** Diagrammet visar antalet flygga kullar på rastlokaler i Sverige under perioden 1996-2009. Den genomsnittliga ökningen av antal flygga kullar 1997-2009 är ca 13%/år. Den sista utsättningen med individer från den gamla avelspopulationen gjordes 1999.

Det i Sverige häckande förstärkta beståndet i Norrbottens län uppgår till ca 15-25 par häckande par med ett totalbestånd på ca 100 individer. Andra individer från den ursprungliga fennoskandiska populationen observeras sporadiskt. I augusti 2009 observerades ett adult par som troligen inte härrör från det förstärkta beståndet i Umedeltat, i Västerbottens län ([www.piskulka.net](http://www.piskulka.net) 2009). Under 2008 och 2009 utökade Svenska Jägareförbundet sin årliga inventering till att även omfatta närbelägna delar utanför kärnområdet i Arjeplogsfjällen. Inga nya observationer av

fjällgäss gjordes utanför kärnområdet och det antas därför att ingen spridning skett till närområdena (Andersson, Å. personlig kommentar 2009).



**Figur 3.** Kartan över Sverige anger häckningsområdet för fjällgäss som ligger i södra delen av Norrbottensfjällen samt rastlokaler. Några av de viktigaste lokalerna är Ammarnäs, Alnön, Hudiksvall, Hjälstaviken och Svensksundsviken.

Det har även gjorts en granskning av fynd av rastande och sträckande fjällgäss under perioden strax före häckningsstart åren 2000-2009 (inrapporterade till Artportalen). Uppgifterna tolkas som att det är osannolikt att häckning förekommer längre söderut i fjällkedjan. Längs norra delen av fjällkedjan är fynden få men det finns några intressanta fynd gjorda i potentiella häckningsområden under 2005. Det kan därför inte helt uteslutas att häckande fjällgäss förekommer i övriga delar längs den norrbottniska delen av fjällkedjan även om det i så fall är rimligt att anta att de förekommer i lågt antal (Andersson, Å. personlig kommentar 2009).

#### UTSÄTTNING MED ANNAN METOD

År 1999 släpptes i ett franskt projekt mellan 30-40 fjällgäss av i huvudsak belgiskt ursprung ut i centrala Sverige. Dessa präglades på ultralätta flygplan med flyttvägar till Tyskland. De flesta fångades in då de återvände till den plats där de släpptes fria,

men ett litet fåtal undvek att fångas in och har stannat kvar i det fria. I efterhand har konstaterats att dessa fåglar bar spår av grågås-DNA.

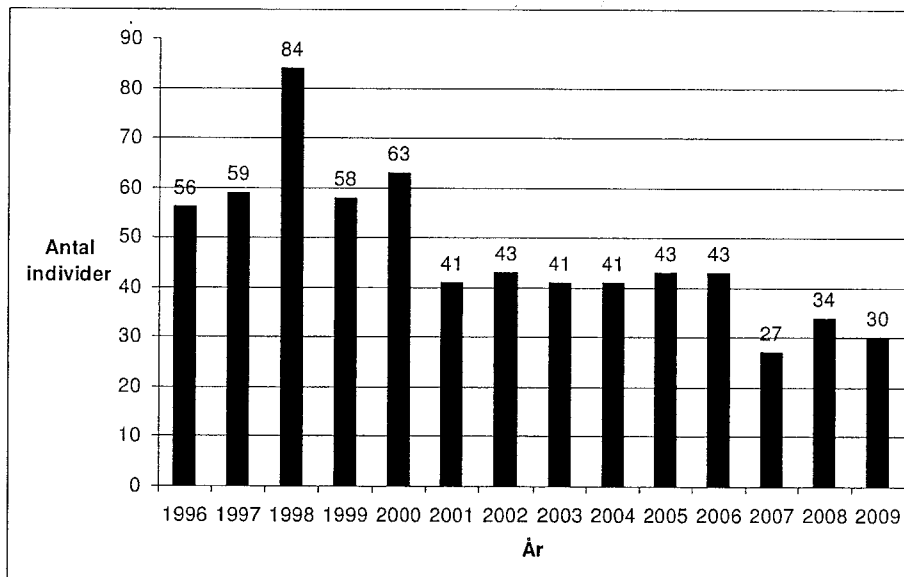
#### UPPTÄCKT AV FRÄMMANDE GÅS-DNA

I efterhand har det konstaterats att dessa fåglar bar spår av grågås-DNA.

Efter upptäckten att vissa avelsfåglar bär gener av blåsgås har inga fjällgäss från avelspopulationen satts ut under perioden 2000 – 2009 (Andersson, Å. personlig kommentar). Analys av genetisk variation hos kärn-DNA visade att den genetiska skillnaden mellan vilda fennoskandiska fåglar och fåglar från den tidigare avelspopulationen (mättet  $F_{ST} = 0.056$ ) var fyra gånger större än skillnaden mellan de vilda fennoskandiska fåglarna och vilda artfränder från Centralasien ( $F_{ST} = 0.012$ ). Det innebär att skillnaden mellan de två olika populationerna är 1,2 procent medan 98,8 procent beror på skillnader mellan individer. Följaktligen är den genetiska variationen större mellan individerna än mellan populationerna.

#### FJÄLLGÄSS I NORGE

I Norge finns ett känt häckande bestånd i Finnmark. Populationen uppgick 2008-2009 till 30 individer med 10 årsungar per år som noterats vid Valdakmyren, figur 4, (Øien, I.J & Aarvak, T. pers. komm.)



**Figur 4.** Diagrammet visar antal individer av fjällgäss som observerats rasta på Valdakmyren i Norge åren 1996-2009 (I.J. Øien per e-mail.). Den genomsnittliga populationsminskningen är 6 %/år.

#### VÄSTRYSKA OCH ÖSTRYSKA FJÄLLGÄSS

De fjällgäss som häckar i europeiska Ryssland beräknas uppgå till mellan 500 och 800 individer (Morozov & Syroechkovskiy 2002) och övervintrar runt Svarta

Havet och Kaspiska Havet i Azerbajdzan, Evrosdeltat mellan Grekland och Turkiet, Irak och möjligen i Iran (Birdlife International 2009).

### **Aktuell utbredning**

Idag uppvisar fjällgäsen en höggradigt fragmenterad utbredning där de kända förekomsterna har en starkt begränsad geografisk utbredning. Enligt senaste sammanställningen finns vid sidan av fjällgässen i Sverige ett förekomstområde i Norge och 7-8 kända områden i Ryssland, medan merparten av dagens fjällgäss häckar i Sibirien öster om floden Jenisej (Morozov & Syroechkovski 2002).

Från 1990-talet finns observationer utanför utsättningsområdet i Sverige vilka indikerar häckning på en lokal, dels genom fynd av fotavtryck från en kull år 1996, dels genom observation av en ensam hane år 1998 med visst häckningsbeteende (Tolvanen P 1998, Päälainen & Markkola 1998, R. Gustafsson, muntl.). Inventeringsaktiviteten i tidigare häckningsområden har emellertid inte varit tillräckligt hög varför man inte kan utesluta att par fortfarande går till häckning i Sverige utanför utsättningsområdet. De inrapporterade observationerna till Artportalen av rastande fjällgäss på våren i Norrbotten under perioden 1994-2009 visar att enstaka fåglar har setts i norra Norrland. Under den angivna perioden finns dock endast en observation av rastande par (från maj 1997). Under våren år 2004 gjordes en observation av en flock fjällgäss flygandes över norra Lappland. En inventering utförd 2005 i delar av Norrbottens län visade på enstaka observationer av fjällgås, men gav inte ett tillräckligt underlag för att bedöma häckningsstatusen. Inventeringarna fortsatte sommaren 2006 men inga ytterligare fjällgåsobservationer gjordes.

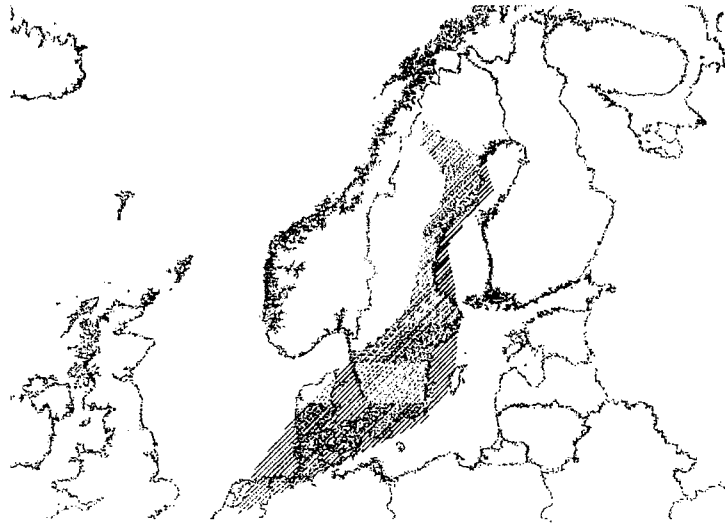
### **DEN FENNOSKANDISKA POPULATIONEN**

Fjällgåsbeståndet i norska Finnmark verkar flytta mot sydost längs två sträckvägar. Fjällgäss som utrustats med satellitsändare har visat att flertalet under hösten flyttar via Kaninhalvön i Ryssland. Sträcket delar sig där i en västlig och en östlig rutt. Hortobágy i Ungern är en viktig höstrastlokal för de som flyttar längs den västra ruten och vinterkvarteren för denna grupp ligger i Bulgarien och Grekland (Lorentsen m.fl. 1998). Den östliga höstrutten går över Ryssland, Kazakstan och Ukraina och därifrån till vinterkvarter i området runt södra Kaspiska havet med Azerbajdzan och Irak som viktiga tillhåll. På rastplatserna och övervintringslokaler möts fjällgäss från olika delar av artens häckningsområde. Delar av den fennoskandiska populationen flyttar till samma vinterkvarter som fjällgäss från europeiska Ryssland och västra Sibirien. Parbildning hos gässen är en utdragen process och man vet inte hur omfattande utbytet av individer är mellan fåglar av olika ursprung (www.piskulka.net 2009, Tolvanen m.fl.2009).

De svenska fjällgässen flyttar mot sydväst till vinterkvarter i Holland, figur 5. Förutom de i Sverige utplacerade färgringmärkta gässen observeras återkommande flera andra fjällgäss i Holland vilka kan härstamma från andra populationer. Det pågår en diskussion om att fjällgäss historiskt även flyttat en mer västlig väg bl.a. över Danmark och övervintrat i Holland, Tyskland, och vissa i England. En nyligen gjord genomgång av publicerade observationer (Kampe-Persson 2008) styrker att



fjällgäss regelbundet övervintrade i dessa länder före år 1980 med flyttväg över sydvästra Sverige och Danmark.



**Figur 5.** Schematisk bild över de svenska fjällgässens flyttväg mellan Sverige och övervintringslokalen i Holland.

#### DEN VÄSTRYSKA POPULATIONEN

Den västryska populationen häckar på ett flertal platser i Ryssland, inklusive tundraraområden väst och öst om Pechora, Västra Sibirien (Yamal- och Gydanhalvöarna), södra Taimyrhalvön och Putoranäplatån, områden norr om östra Sibirien och Chukotka. Populationen övervintrar runt Svarta Havet och Kaspiska Havet, Azerbajdzan, Evrosdeltat mellan Grekland och Turkiet, Irak och möjligen i Iran (BirdLife International 2009). Det finns ett stort kunskapsglapp rörande den västryska populationens totala häckningsområde och det finns uppskattningar på att ca 8 000 individers häckningsområden fortfarande är okända (Syroechkovskiy m.fl. 2005).

#### DEN ÖSTRYSKA POPULATIONEN

De östryska fjällgässen övervintrar i centrala Kina och Mongoliet (www.birdlife.org 2009). Kunskapen angående denna population är dessvärre bristfällig. Det är ont om data på fjällgäss som häckar öst om Taimyrhalvön som bekräftats av resultat av ringmärkning eller övrig märkning. Strukturen på det mtDNA som analyserats och härrör från de fjällgäss som skjutits i Kina, tyder på en betydande genetisk isolering av dessa fjällgäss (Ruokonen & Lumme 1999) i varje fall hos honorna. Det är okänt hur dessa individer fördelar sig över häckningsområdena eftersom insamling av data är obefintlig i detta område. Således kan det endast konstateras att de östra delarna av artens häckningsområde bebos av åtminstone en geografisk population, dock är det troligt att ytterligare någon existerar (Morozov 2006).

### **Aktuell hotsituation**

Den svenska populationen är liten, har mycket begränsad utbredning och dess genetiska variation är ej kartlagd. Nämnda förhållanden gör beståndet sårbart. Det finns risk att tillfälliga men märkbara förluster av individer i kombination med fjällgåsens parbildningsbeteende kan orsaka så kraftig fortplantningsminskning att beståndets framtid äventyras. Ytterligare individtillskott skulle minska sådana risker. Ökningen av antalet frifödda individer i anslutning till utsättningsområdet som kunnat observeras de senaste åren, talar dock för att beståndet är relativt stabilt. Den numera väl etablerade flyttvägen till Holland medför dessutom låg mortalitet utanför häckningstid. Viktiga rast- och övervintringsplatser är kartlagda och många har någon form av skydd.

Det i Norge häckande beståndet uppgick 2003 till 15-20 par och visar en långsamt nedåtgående trend (Aarvak & Øien 2004). I Valdak har 2007-2009 endast ca 30 individer observerats årligen. I Finland saknas sedan flera år tecken på att arten häckar. Den tidigare sammanhängande utbredningen vidare österut är så fragmenterad att inflödet av individer därifrån kan antas vara begränsat. Räkningar på rastlokaler visar fortsatt minskning. Arbete pågår för att ge bättre skydd åt rast- och övervintringslokaler.

### **Jakt**

Svårigheterna att skilja fjällgåsen från den talrikare bläsgåsen, som är ett viktigt jaktbyte i många områden, innebär ett stort problem för att reducera jakttrycket på fjällgås (se bl a Lorentsen m fl 1999). Förutsättningarna att i ett kort tidsperspektiv lyckas är störst utefter den viktiga sträckvägen via Centraleuropa till sydöstra Europa. I Bulgarien övervintrar ryska fjällgäss i bläsgåsflockar medan en stor del av det norska fjällgåsbeståndet övervintrar i Evrosdeltat i Grekland i separata flockar. Fjällgåsen är fredad i Grekland och uppträder inte där med bläsgäss, men en skjuten satellitsändarförsedd fjällgås har visat att illegal jakt förekommer (Tolvanen m.fl. 2009), liksom även i Bulgarien (Sergey Dereliev muntl.). För de fennoskandiska fjällgäss som flyttar med de ryska fjällgässen öster om Uralbergen, genom Kazakstan och Azerbajdzjan till Irak kvarstår jaken som hotfaktor. Jakt under ruggningstid sker fortfarande i Ryssland (Konstantin Litvin, muntl.).

### **Biotopförluster**

I norra Sverige, Finland och Ryssland pågår en stor förändring av fjällgåsens rastbiotoper. Jordbruk läggs ner och tidigare hävdade strandängar och andra våtmarker och torrare marker förbuskas och växer igen. Detta har pågått länge i Sverige och Finland.

I Finnmark i Nordnorge är renbetetrycket så högt att det möjligen kan påverka fjällgåshäckningen negativt. I Norrbotten har antalet renar inte ökat sedan början av 1900-talet utan rör sig i cykler om 40 år med likartade topp- resp. bottennoteringar och antalet renar bedöms därför inte ha haft en negativ påverkan på fjällgåspopulationen.

I Bulgarien planeras stora vindkraftparker på de stäpper där fjällgåsen rastar och i viss mån övervintrar (Sergey Dereliev & Nikolai Petkov, muntl.). Det är osäkert vilken påverkan det kommer få på fjällgässen.

### **Predation**

Det finns en utbredd uppfattning att antalet rödrävar ökat i fjällen i de nordiska länderna (se t ex Lindström 1989), men substantiella data saknas (B. Elmhagen, i brev). Minkens kolonisation av delar av fjällkedjan innebär att en ny predator vandrat in i häckningsområdet. Vid inventeringar i finska Lappland har en negativ korrelation mellan observation av fjällgås respektive fjällräv i häckområdet kunnat iakttagas (Pääläinen & Timonen 1999).

Havsörnsstammens återhämtning kan vara en negativ faktor för fjällgåsen. Iakttagelser har gjorts på rastlokaler i Finnmark som tyder på att störningar av havsörn på fjällgås före häckning är så pass omfattande att det kan påverka gässens häckningsframgång (Ingar Øien, muntl.).

### **Befarade risker förorsakade av den förstärkta populationen**

Den genetiska statusen hos den förstärkta populationen med inblandning av gener från bläsgås gör att den populationen från vissa håll betraktas som en risk för den ursprungliga populationen. Andra menar att denna risk är överskattad. Bonn-konventionens vetenskapliga råd rekommenderade (2005) åtgärder i fråga om hanteringen av den förstärkta populationen.

### **Övrigt**

I Bulgarien samt i de östligaste delarna av fjällgåsens utbredningsområde finns det dokumenterat att fjällgäss dött i samband med att smågnagare bekämpats med gift (Sergey Dereliev, muntl.)

Utbrott av sjukdomar som exempelvis högpatogen fågelinfluensa kan potentiellt utgöra en risk för fjällgåspopulationen.

### **Troliga effekter av olika förväntade klimatförändringar**

Prognoser som gjorts över hur arktiska gåsar påverkas av varmare somrar i nordligaste Europa indikerar att stor risk finns för att levnadsvillkoren försämras genom förlust av biotoper, försämrade betesförhållanden och ökad predation (Green m fl 2001).

## **Skyddstatus i lagar och konventioner**

Fjällgåsen klassas internationellt som globalt hotad med status Sårbar (VU) och är den enda fågelarten med förekomst i Sverige som förts upp i denna kategori. I IUCN:s rödlista för Europa klassas den som Sårbar (BirdLife International 2004 a) och i den svenska rödlistan är fjällgåsen placerad i kategorin Akut hotad (CR) (Gärdenfors 2010). Sverige har ett större ansvar för fjällgåsen då endast Fennoskandien och Ryssland hyser häckande fjällgås i Europa. I Norden förekommer häckande bestånd inom Norge och Sverige. Inom Europeiska Unionen är Sverige

som ett resultat av populationsförstärkningen det enda landet med ett häckande bestånd.

Arten har följande samhälleliga status i nationell lagstiftning och internationella överenskommelser som Sverige ratificerat.

### **Nationell lagstiftning**

Enligt fridlysningsbestämmelserna är fjällgåsen fredad i Sverige sedan år 1964. Den är skyddad enligt 4 § Artskyddsförordningen (2007:845) och 3 § Jaktlagen (1987:259), och tillhör statens vilt (33 § Jaktförordningen 1987:905).

### **EU-lagstiftning och fågeldirektivet**

Arten är i EU-sammanhang prioriterad. Fjällgåsen är upptagen i fågeldirektivets (dir 79/409/EEC, 2009/147/EC) bilaga 1, vilket innebär att särskilda skyddsområden (SPA-områden) som har betydelse för artens förekomst ska utpekas. Enligt ett domstolsbeslut i Holland ingår även skyldighet att peka ut särskilda skyddsområden (SPA) för de svenska fjällgässens vinterlokaler i landet (Koffijberg et al 2005). Evros-deltat i Grekland som utgör ett viktigt övervintringsområde för den fenno-skandiska populationen är utpekad som ett SPA-område.

I Sverige år 2009 är förekomst av arten rapporterad från 15 Natura 2000-områden, varav den anges häcka i två, i övriga områden är den rastande. I egenskap av häckningsområde för fjällgåsen har Sverige ett särskilt ansvar att skapa och bevara gynnsamma förutsättningar för fjällgåsen.

### **Internationella konventioner**

Fjällgåsen omfattas av Bonnkonventionen om flyttande fåglar (Convention on Migratory Species, CMS; <http://www.cms.int>) där arten är upptagen i appendix I. Detta innebär bl. a. ett åtagande att samarbeta internationellt och arbeta med biotopvård i relevanta habitat, att undanröja hinder för flyttningar samt att förhindra andra aktiviteter som bidrar till att hota artens överlevnad. Kopplat till CMS omfattas fjällgåsen av avtalet om bevarandet av Afro-Eurasiatiska flyttande vattenfåglar (Vattenfågelavtalet, African-Eurasian Waterbird Agreement, AEWA; <http://www.unep-awa.org>).

Fjällgåsen ingår i Bernkonventionens bilaga 2 som strikt skyddad art ([http://www.coe.int/t/dg4/cultureheritage/nature/bern/default\\_en.asp](http://www.coe.int/t/dg4/cultureheritage/nature/bern/default_en.asp)). Arten är inte listad i CITES-konventionen.

### **Internationella åtgärdsprogram (Action plan)**

För fjällgåsen utarbetades ett internationellt åtgärdsprogram under tidigt 1990-tal i samarbete mellan EU, Bernkonventionen, Wetlands International och BirdLife, vilken formellt fastställdes år 1996 (Wetlands International 1996). En utvärdering av hur åtgärdsprogrammet genomförts har gjorts av BirdLife (2004 b). Slutsatsen är att de utförda insatserna inte varit tillräckliga och att artens situation är mer akut än någonsin. En revidering av det internationella åtgärdsprogrammet har därför skett (Jones m.fl. 2008). I revideringen tillförde Sverige de nya uppgifterna som visar att den svenska populationen är förstärkt och inte återintroducerad. Dessa

uppgifter togs inte in i åtgärdsprogramtexten av AEWA-sekretariatet, vilket gör att delar av programtexten fortfarande behöver uppdateras. Detsamma gäller fynden av hybrider innan 1981 (Nijman m.fl. 2010).

## Övriga fakta

### Motsättningar beträffande bevarandearbetets inriktning

Mellan olika aktörer, som alla drivs av ett genuint intresse för fjällgåsens bevarande, finns en del motsättningar – dels vad gäller bedömningen av hur mycket problem som förekomsten av blåsgåsgener kan medföra, dels om vilka bevarandemetoder som är de lämpligaste, t.ex. vilka flyttvägar och övervintringsområden som bör användas. Från olika grupperingar hävdas de fördelar och goda resultat som utsättningarna kunnat visa på, medan andra grupper menar att samma åtgärd innebär att fjällgåsgener från avelspopulationen medför en risk för genetisk utarmning och kontamination av de fjällgäss som förekom i Fennoskandien innan förstärkningarna påbörjades. Dessa senare grupper har också hävdat uppfattningen att den genomförda utplanteringen i ett område med en befintlig fjällgåspopulation är negativt. Även hos relevanta bevarandeorganisationer i de nordiska länderna förekommer olika uppfattningar.

Oavsett grunderna för motsättningarna, står det klart att ett framgångsrikt bevarande av fjällgåsen kräver samarbete och samverkan både nationellt och internationellt. Åtgärder inom ett land påverkar i högsta grad förutsättningarna för fjällgäss i ett annat land. Detta gör att bevarandearbetet initialt även behöver skapa förutsättningar för sådant samarbete.

### Erfarenheter från tidigare åtgärder som kan påverka bevarandearbetet

Fjällgåsen har varit fredad från jakt i Sverige sedan år 1964 och för fjällgäss som har en sydvästlig flyttrutt har fredandet haft en positiv inverkan på den förstärkta populationen då samtliga länder längs flyttrutten har förbjudit jakt. Den sydostliga flyttrutten går via länder där jakt fortfarande är tillåtet vilket får till följd att enbart fredning i nordiska länder inte är tillräckligt.

Hitills har inte ansträngningarna att minska jakten och skapa ökad trygghet på rastlokaler i östra Europa (Tolvanen m.fl. 2009) kunnat vända den nedåtgående trenden hos de kvarvarande fennoskandiska fjällgäss som rastar där. Den norska populationen minskar deterministiskt och långsiktigt med 6 % per år ( $\lambda = 0,94$ ; data i Lee m.fl. 2010).

Genom att ges en annan flyttväg till ett annat övervintringsområde i Holland har den jaktorsakade dödligheten hos den förstärkta svenska fjällgåspopulationen kunnat reduceras så pass att populationen ökar även utan förstärkning. Ökningen är dock ännu inte så stor att fjällgåspopulationen tydligt expanderat från regionen där förstärkningen skett. Den förstärkta populationen uppvisade 14 kullar av flygga ungar (38 st) vid den årliga inventeringen 2009, vilket är avsevärt mer än antalet i Norge samma år (3 kullar, 10 ungar), och indikerar god rekrytering.

Förekomsten av hybridättlingar i den tidigare svenska avelspopulationen har medfört att inga ungar satts ut fr.o.m. år 2000. Den avelspopulationen har ersatts med en som är baserad enbart på viltfångade västryska fjällgäss och som finns på

Nordens Ark. År 2008-2009 föddes där 9 ungar och 10 nya fjällgäss från Ryssland tillfördes genom import, varigenom där finns 44 fåglar i januari 2010.

### **Restaurering**

Restaureringen av älvängarna i Ammarnäs och det fortsatta kreatursbetet där tycks innebära att svenska fjällgäss tenderar att använda ängarna i större omfattning som vårastlokal. Den slårter av vallar som skett vid Båtsjaur nära Laisälven, för att få foder till renar, kan ha bidragit till att fjällgässen valt denna lokal som rastlokaler inför häckningen. Minskningen av antalet rastande fjällgäss i Båtsjaur under senare år kan eventuellt förklaras av att slåttern nu upphört och vallarnas kondition försämrats. Restaurering och bättre skötsel bör ske här för att kunna erbjuda fler fjällgäss en bra rastlokal.

### **Uppfödning**

Genom uppfödningen som sedan sent 1970-tal bedrivits på Öster Malma och senare även vid Nordens Ark, i hägn på Gotland och i Finland, har metodik att få fram fjällgåsungar för utsättning utvecklats.

### **Projekt Fjällgås**

Uppfödning och utsättning med ovan nämnda metoder inom Projekt Fjällgås har inneburit att man lyckats förstärka det lilla häckande beståndet av fjällgäss i ett område i Norrbotten. Utsättningarna pågick 1981-1999. Trots att ingen utsättning skett sedan år 1999 har beståndet ökat genom att fjällgässen reproducerar sig och gässen återvänder till utplanteringsområdet. Beståndet uppgår till 15-25 häckande par (Andersson, Å., 2009 pers. komm.).

Den i Projekt Fjällgås tillämpade metoden att använda flyttningserfarna gäss av vitkindad gås (*Branta leucopsis*) som fosterföräldrar vid utplanteringen vilket successivt har utvecklats. Syftet har varit att få de utplacerade fjällgåsungarna att flytta mot sydväst till säkra vinterkvarter i Holland. Friflygande bestånd av vitkindad gås häckar numera både på Skansen, Stockholm, och vid Öster Malma samt på många andra håll i landet. Tekniken bygger på att de utsatta ungarna präglas på den lokal där de lär sig att flyga och de återvänder därmed som ettåringar och äldre till den platsen. Gäss saknar genetiskt nedärvt flyttningmönster och fjällgåsungarna lär sig flyttningssvanorna av sina föräldrar. Inom Projekt Fjällgås har också utsättning av ettåriga fåglar gjorts inom samma område där ungar satts ut. Ettåringarna har dock inte haft några fosterföräldrar, utan har under flyttningen förväntats slå följe med andra fjällgäss i utsättningsområdet. Erfarenheterna visar att återvändandefrekvensen var lägre för dem än för gäss som sattes ut som ungar. Den kompetens och erfarenhet som finns inom projektet är värdefull och kan tillämpas i utsättningen av ungar eller ungfåglar från den nya avelspopulationen.

Av de utsatta fjällgässen har en del hanar stannat kvar i Svealand och södra Norrland och en del av dessa har bildat par med vitkindade gäss. I några fall har också häckning resulterat i hybridavkomma. Det är oklart om hybriderna är fertila, men parbildningen mellan arterna är en nackdel som talar mot fortsatt användning av metoden med fosterföräldrar av vitkindad gås. Det avvikande beteendet kan

bero på att fjällgåsungarna präglats på fosterförälderarten eller på förhållandet att hanar hos gäss har lägre ortstrohet än honor, och i avsaknad av fjällgåshonor på de lokaler där hanarna etablerar sig, bildat par med honor av vitkindad gås (jfr Randler 2006). I häckningsområdet blir konsekvensen av detta att det blir ett överskott av honor, vilket medför att en del honor saknar partner eller att de blir sekundärhonor till hanar som redan har en hona. Häckningsresultatet för dessa honor förefaller vara dåligt.

### **Ultralätta flygplan**

En annan metod har utvecklats under senare år där gåsungar präglas på ett ultralätt flygplan och genomför sin första flyttning genom att följa planet, som därmed fungerar som en förälder som leder ungarna till rastlokaler och vinterkvarter (Mooij 2001). Under sin första vårflyttning söker sig ungfågglarna tillbaka till utsättningsplatsen på egen hand. Metoden har använts i bland annat USA, men har mött motstånd främst genom att den uppfattats som alltför artificiell, men även på grund av att den innebär att en ny flyttled etableras när den andra metoden för återinplantering redan används med framgång. Metodutvecklingen kan ha betydelse för framtida bevarandearbete i Fennoskandien. Naturvårdsverket beslöt därför att tillåta en test av metoden i Västerbotten under 2006-07. Projektet har uppskjutits p g a antalet avkommor av viltfångade fjällgäss i fångenskap varit otillräckligt.

### **Uppbyggnad av ett nytt avelsbestånd**

Sedan 2005 har ett nytt avelsbestånd, grundat på viltfångade västryska fjällgäss börjat byggas upp. Med ryska myndigheter och organisationer finns ett samarbete, som hittills medfört att 35 (2009) viltfångade fåglar kunnat föras till Sverige. A-C Andersson & Ruokonen (i brev) avråder av etiska skäl från fångst av vilda fåglar, men om detta ändå görs bör helst i storleksordningen 120-150 köns mogna fåglar finnas tillgängliga, alternativt att ett mångårigt avelsarbete sker baserat på ett mindre antal vilda fåglar. Den sårbarhetsanalys som gjorts inom Wildfowl & Wetlands Trusts (WWT) feasibility-studie (Lee m.fl. 2010) har visat att uttag av 8 årsungar per år ur en fjällgåspopulation på sikt reducerar mängden vuxna fåglar med ca 2-3 individer. Fångsten av max. 10 ungar/år ur den ryska populationen på 500-800 fåglar före häckning (Morozov & Syroechkovski 2002) bedöms därför inte innebära ett hot. Det är i dagsläget oklart hur många västryska fjällgäss som kan komma att importeras från Ryssland. Idag finns betydligt fler hanar än honor i avelspopulationen, så fler honor behövs. Det är också önskvärt att avelspopulationen får en så bred genetisk bas att negativa inavelseffekter undviks även på lång sikt. Beslutet av Norge rörande utformningen av deras förstärkningsprogram av det norska fjällgåsbeståndet är avgörande för om norska fåglar överhuvudtaget kan användas för uppfödning av fåglar för utsättning.

### **CMS vetenskapliga råds rekommendationer angående fjällgås**

I samband med arbetet med det internationella åtgärdsprogrammet för fjällgås hölls våren 2005 ett möte mellan nationella organisationer och myndigheter i Lammi, Finland. Vid mötet fanns stora motsättningar mellan olika uppfattningar om hur

och på vilket sätt fjällgåsen ska bevaras, vilka åtgärder som är möjliga ur ett praktiskt och etiskt perspektiv samt vilka risker förekomsten av bläsgåsgener hos individer utsatta i den förstärkta svenska populationen medför. Mötet beslutade att hemställa hos Bonnkonventionens vetenskapliga råd om rekommendationer för det fortsatta arbetet.

Vetenskapliga rådet gav den 18 november 2005 rekommendationer (CMS/ScS.13/doc 9, ) som kan sammanfattas i följande:

- en bred genetisk variation bland de vilda fjällgässen är önskvärd. Det är oklart om den fennoskandiska populationen och den västryska populationen utgör genetiskt åtskilda grupper, varför försiktighetsprincipen bör råda i fråga om att blanda dessa populationer intill dess detta är oundvikligt med hänsyn till bevarandestatusen;
- i och med att den norska fennoskandiska populationen minskar stadigt, måste det vara prioriterat att bygga upp en avelspopulation baserat på dessa fåglar. Att bygga upp en avelspopulation baserad på västryska fåglar kan också ske av säkerhetsskäl;
- skydd av fjällgåsens naturliga flyttvägar mot sydöstra Europa och den centralasiatiska regionen måste ha hög prioritet. Ansträngningar måste också göras för att skydda andra flyttvägar;
- de befintliga avelspopulationernas genetiska status, är inte sådan att de kan nyttjas för reintroduktion/förstärkning. Det råder osäkerhet om möjligheterna att eliminera artfrämmande gener hos de reintroducerade/förstärkta bestånden och om risken att denna hybridisering påverkar de fennoskandiska fåglarna negativt. Genom denna osäkerhet så bör försiktighetsprincipen råda och de utsatta fåglarna avlägsnas ur naturen;
- tillskapandet av flyttvägar utöver de naturligt förekommande rekommenderas inte för närvarande. Detta kan vara ett alternativ om de naturliga flyttvägarna av ett eller annat skäl inte längre kan nyttjas, vilket dock inte bedöms vara fallet för ögonblicket.

### **Svensk feasibility-studie**

Med anledning av upptäckten att en del av avelsbeståndet på Öster Malma bar på bläsgås-DNA har diskussioner förts om hur det förstärkta svenska beståndet bör hanteras. EU-kommissionen föreslog att genetiska analyser skulle kunna separera rena fjällgäss från de individer som bär på bläsgåsgener och som enligt CMS vetenskapliga råd bör plockas bort från den vilda populationen. Naturvårdsverket bedömde därför att det var viktigt att en oberoende feasibility-studie görs för att utvärdera om alla svenska fjällgäss kan fångas in och tillgängliga genetiska metoder med säkerhet kan avgöra om en individ är hybridättling eller en ren fjällgås, samt bedöma utförandet, eventuella problem och kostnaderna för en sådan åtgärd. Med Länsstyrelsen i Norrbotten som uppdragsgivare utförde Lunds universitet denna studie (Ottvall 2008).

Slutsatsen av studien föreslår två alternativa förhållningssätt till den genetiska problematik som råder. Antingen accepteras det att den friflygande populationen fjällgäss i Sverige kan vara bärare av bläsgåsDNA eller så behöver samtliga indivi-



der plockas bort från populationen. Det senare alternativet bedöms som en mindre realistisk åtgärd. Därtill är antalet genetiska markörer som finns tillgängliga i dagsläget ej tillräckliga för att med säkerhet upptäcka hybridättlingar. Förutsättningen för att sådana skall kunna identifieras kan förbättras men kostnaden för ett sådant utvecklingsarbete tillsammans med utgifter i samband med fångst, förvaring i fångenskap samt DNA-analyser uppskattades uppgå till åtminstone 3-5 miljoner kronor. Även då finns inga garantier att insatsen med säkerhet kommer att eliminera all förekomst av bläsgåsdna. Samtidigt finns det en risk för att det kvarvarande beståndet decimeras till en kritisk nivå där beståndets fortlevnad äventyras (Ottvall 2008).

I det fortsatta arbetet med bevarande av fjällgåsen, behöver ett par av CMS vetenskapliga råds rekommendationer utredas vidare för att bedöma vilka åtgärder som bör vidtas. Jämfört med rådet, bedömde dess anlitade oberoende genetiska expert Robert C. Lacy (2005) behovet av stöduppfödning baserad på viltfångade fjällgäss som större och risken förenad med förekomsten av bläsgåsgener som mindre.

#### **Råd om hantering av lokalkunskap**

När häckningsfynd lagras i allmänt tillgängliga databaser, t ex i rapporteringssystemet Svalan inom Artportalen ([www.artportalen.se](http://www.artportalen.se)), bör av sekretessskäl precisionen vara på nivån 50x50 kilometer. Detsamma bör gälla vid publicering.

# Vision och mål

## Vision

Fjällgåsens trend mot en alltmer fragmenterad utbredning globalt har upphört. Fjällgåsens bestånd i Sverige är livskraftigt och stabilt med en gynnsam bevarandestatus. Beståndet uppgår till minst 200 par och har tillgång till fredade och vårdade häcknings-, ruggnings- och rastplatser inom landet och till gynnsamma rast- och övervintringsplatser utomlands. Det genomsnittliga reproduktionsresultatet understiger inte den årliga dödligheten.

## Långsiktiga mål

- Senast 2020 utgör jakten på fjällgås inte längre ett hot mot arten
- Senast 2025 har fjällgåsen i Sverige ett häckande bestånd som omfattar minst 200 par
- Senast 2025 ingår fjällgåsen i Sverige i ett växande utbredningsområde tillsammans med övriga populationer av fjällgås.

## Kortsiktiga mål

- Senast 2011 är ett utsättningsprogram framtaget för hur avelspopulationen ska hanteras.
- Senast 2012 har det fastställts vilka lokaler i Sverige som bör bli föremål för skydd, restaurering eller skötsel av hänsyn till fjällgåsen
- Senast 2011 har samsyn uppnåtts om hur resultaten av de genetiska undersökningarna bör tillämpas i bevarandearbetet och vilka åtgärder som bör vidtas med anledning av vetenskapliga rådets rekommendationer
- Senast 2011 har potentiella lokaler för lokal reintroduktion av fjällgås identifierats och åtgärder för biotopvård, anläggningar m m planerats
- Senast 2012 har nödvändiga åtgärder vidtagits eller inletts på de platser som bör skyddas, restaureras eller skötas med hänsyn till fjällgåsen
- Senast år 2015 utgörs fjällgåsens häckningsbestånd av minst 30 par i Sverige.

## Bristanalys

För att fjällgåsen ska kunna sägas ha en gynnsam bevarandestatus i Sverige krävs att antalet häckande par uppgår till minst 200. För att realisera visionen måste flera åtgärder vidtas. För de fjällgäss som använder de östliga/sydöstliga flyttningssvägarna behöver den nuvarande jakten på arten upphöra och fjällgåsen ges säkra rast- respektive övervintringsplatser. Även biotopförlusterna behöver minska och fler områden som utnyttjas av fjällgäss få en skötsel som är bättre anpassad till arten. Vidtagna åtgärder har hittills inte gett den önskade effekten på det norska beståndet, vilket visar på svårigheten att lösa detta jaktproblem. Vi bedömer därför att även en alternativ, säker flyttväg och övervintringsplats behövs såsom t.ex. den holländska som den förstärkta svenska fjällgåspopulationen idag använder. Med ett individfattigt och långsamt minskade norskt bestånd och med den starka hemortstrohet som fjällgåshonor tycks ha till sin födelseort och tidigare häckplatser, kan Sverige inte räkna med att den svenska populationen förstärks och ökar genom invandring från Norge inom en förutsebar framtid.

Med ett minskande norskt bestånd ökar motiven för uppfödning av fåglar från den norska eller västryska populationen i fångenskap för utsättning. Direktoratet för naturförvaltning i Norge överväger förstärkning av sitt fjällgåsbestånd genom uppfödning (Lee m.fl. 2010). Den förstärkta populationen i Sverige har ökat något, men betraktas nationellt fortfarande som Akut hotad (Gärdenfors 2010).

För att öka möjligheterna att nå visionen behöver avel av de viltfångade ryska fjällgässen fortsätta, och fler viltfångade honungar behöver importeras för att ge en bredare genetisk bas. Principerna vid kommande utsättningar behöver diskuteras ytterligare samt att ett utsättningsprogram tas fram.

Flera utredningar angående fjällgås är planerade eller pågående. En central utredning är den oberoende internationella genetiska översynen med dimensioneringen av problemet med inblandningen av blåsgåsgener vilken ger ett underlag för hur det förstärkta beståndet ska hanteras. En annan är den oberoende översikten över de fennoskandiska fjällgässens historiska flyttvägar, vilken ytterligare kan belysa hur starkt empiriskt stöd det finns för en eller flera sydvästliga flyttvägar och att övervintring också skett i västra Europa (t.ex. Tyskland, Holland, England; Kampe-Persson 2008).

# Åtgärder, rekommendationer

## Beskrivning av prioriterade åtgärder

I det här kapitlet beskrivs de åtgärder som föreslås för att nå programmets målsättningar. Det hanterar vilka åtgärder som behövs och hur de bör genomföras. I åtgärdstabellen (Bilaga 1) kompletteras åtgärdsbeskrivningarna med uppgifter om var åtgärderna bör ske, ansvar, tilltänkta finansieringskällor, uppskattade kostnader och inbördes prioritering.

### **Utgångspunkter, populationsförstärkning, IUCNs riktlinjer m.m.**

Naturvårdsverket bedömer att en fortsatt förstärkning av det svenska fjällgåsbeståndet behövs. IUCN (1998) har givit riktlinjer för hur processerna återinplantering och förstärkning av populationer bör ske (se även Naturvårdsverket 2008). För fjällgässen i Fennoskandien finns även CMS vetenskapliga råds rekommendationer. Naturvårdsverket noterar att rådets rekommendation att inte använda någon annan flyttväg i dagsläget allvarligt minskar möjligheterna att enligt IUCNs riktlinjer stoppa populationsminskningen p.g.a. jakt. Idag (början av 2010) finns underlag för i stort sett alla de bedömningar som riktlinjerna önskar görs. En bedömning som ej slutförts ännu är dimensioneringen av problemet som inblandningen av bläsgås-DNA i den svenska förstärkta populationen kan utgöra. Av hybridfynden 1936 och 1966 (Nijman m.fl. 2010), och observationer bland anseriforma fåglar (Randler 2006, McCarthy 2007) drar Naturvårdsverket slutsatsen att hybridisering i det vilda mycket väl kan förekomma i låg frekvens (Bilaga 2). Om 5-10% av de utsatta fåglarna 1981-1999 kunde vara bärare av bläsgåsgener, bedömer Naturvårdsverket att fåglarna inte var första generationens (F1-) hybrider utan ättlingar i senare generationer (F3 eller senare) till återkorsade individer. Mot den bakgrunden bör den stora huvuddelen av den genetiska variationen hos den svenska förstärkta populationen vara fjällgåsgener (Bilaga 2). Genom genetisk drift, som gör att lågfrekventa gener minskar och försvinner i populationer, kombinerad med fortsatt förstärkning med ungfåglar från dagens avelspopulation, bedömer därför Naturvårdsverket att den svenska populationen inte utgör ett problem eller hot.

Den demografiska analysen i WWTs feasibility-studie (Lee m.fl. 2010) om förstärkning eller återinplantering av den norska fjällgåspopulationen visar tydligt att dödligheten genom jakt längs de norska fjällgässens flyttningsväg är för hög och får populationen att minska deterministiskt ( $\lambda = 0,94$ ). Även med fjällgås-LIFE-projektets ansträngningar 2005-2009 (Tolvanen m.fl. 2009; Sergey Deliriev, pers. meddelande) har jakten inte kunnat reduceras så att den norska fjällgåspopulationen slutat minska i storlek. Naturvårdsverket bedömer det som osannolikt att denna jakt kan minskas tillräckligt inom denna åtgärdsprogramperiod och att andra flyttvägar och övervintringsområden för fjällgässen (se t.ex. Kampe-Persson 2008) därför behöver användas för att uppfylla IUCNs riktlinjer (1998). Så har också skett för den svenska förstärkta populationen som tillväxt även utan förstärkning 2000-2009.

Åtgärdsprogrammet syftar till att fortsätta förstärkningen av fjällgåspopulationen i Sverige i enlighet med IUCNs riktlinjer (1998) och därför väljs också andra flyttningsvägar och övervintringsområden än de där fjällgåsen minskar p.g.a. jakt. Om jaktproblemen löses kan valet av flyttväg omprövas. Förstärkningen syftar till att snabbare dels öka den svenska populationens storlek så att mindre genetisk variation förloras, dels reducera förekomsten av bläsgåsgener i den förstärkta populationen samtidigt som den återstående genetiska variationen av den ursprungliga svenska fjällgåspopulationen förs vidare till framtiden.

IUCNs riktlinjer om val av lokaler är i prioritetsordning:

- Förstärkning av bestånd, dvs utsättning i anslutning till befintligt bestånd.
- Återintroduktion på tidigare kända häckningslokaler (under förutsättning att orsaken till att arten inte finns kvar på aktuell plats är åtgärdad).
- Introduktion på nya lokaler.

Detta är också den inriktning fjällgåsarbetet i Sverige haft och bör ha.

### **Information**

För att stimulera till ökad rapportering av fynd av fjällgäss tas kontakt med lokala medier i Norrbottens, Västerbottens, Gävleborgs samt Jämtlands län där ornitologer och andra naturintresserade uppmanas att rapportera sina observationer.

Information bör ske med hjälp av en broschyr som varje berört län ansvarar för att ta fram. Denna bör belysa fjällgåsens livsbetingelser och hotsituation i Sverige och bör distribueras till exv. Naturum, STF vandrarhem och stugor i områden där människor kan tänkas observera fjällgäss samt till berörda instanser som kommuner, föreningar och företag som idkar verksamhet i områden där fjällgåsen häckar, ruggar eller rastar. I de områden där det finns risk för att mänsklig aktivitet kan komma att störa fjällgäss bör skyltar sättas upp som uppmärksammar individen på att iaktta stor försiktighet i området, hålla hundar kopplade etc.

En webbplats för fjällgåsarbetet i Sverige föreslås startas av Svenska Jägareförbundet. På denna rapporteras bland annat resultaten från inventeringar så snart de sammanställts. Alla observationer från inventeringarna ska också läggas in på Artportalen (Svalan; [www.artportalen.se](http://www.artportalen.se)). Återkommande rapportering om förekomsten av fjällgäss i Sverige ges i Vår Fågelvärld, Svensk Jakt m fl tidskrifter.

Jägarkåren i Sverige informeras om fjällgåsens situation, och utbildningsinsatser görs. Behovet av detta har ökat markant sedan införandet av jakt på grågås i Norrland genomförts. Fjällgåsens situation bör uppmärksammas i den information som går ut till kortlösare i den fria fjälljakten och till dem som sportfiskar i kända häckningsområden.

En dokumentation av Projekt Fjällgås verksamhet, kostnader och dess resultat bör sammanställas eftersom en sådan är av stor betydelse för det fortsatta arbetet med fjällgäss och har relevans vid arbete med populationsförstärkande åtgärder även hos andra gåsararter och i andra länder.

### **Skötsel, restaurering och nyskapande av livsmiljöer**

I Norrbottens län identifieras och förbättras lämpliga biotoper vid potentiella rastlokaler längs kusten och i älvdalarna för att fjällgäss i ökad omfattning åter ska

kunna nyttja historiska lokaler i sitt tidigare utbredningsområde. Utökad observationsverksamhet och genomgång av äldre uppgifter används för att få fram förslag på lämpliga objekt. I Västerbottens län utgör Umeälvens delta, Brånsjön med omgivning och Vindelälvens delta i Gautstråsk vid Ammarnäs potentiella rastlokaler av stort värde. Även andra rastlokaler som utnyttjas av fjällgäss bör undersökas för att se om skötseln kan utformas så att den i högre grad gynnar fjällgässen, liksom behovet av åtgärder vid kända ruggningslokaler.

Förslagsvis bör i norra Sverige fyra lokaler fördelade på kust- och inland väljas ut där åtgärder genomförs för att förbättra förutsättningarna för det nuvarande eller ett potentiellt framtida utnyttjandet av fjällgäss

### Direkta populationsförstärkande åtgärder

Mot bakgrund av det låga antalet fjällgäss i Sverige samt att den förstärkta populationen har viss inblandning av bläsgås-DNA påbörjades import av viltfångade ryska fjällgäss 2005. Idag finns en ny avelspopulation på Nordens Ark baserad enbart på sådana gäss. Syftet är att fortsätta förstärka det svenska fjällgäsbeståndet och därigenom minska förekomsten av bläsgåsgener genom utspädningseffekten. För närvarande är avelspopulationens grundare ("founders") betydligt fler honor än honor. Detta plus att en bred genetisk bas eftersträvas gör att importen av viltfångade ryska fjällgäss behöver fortsätta 2010-2014 vilket bör innebära fler honor som founders. Uppbyggnaden av den nya avelspopulationen plus att även Norge behöver ha stöduppfoädrning av fjällgäss (Lee m.fl. 2010) gör att två avelsanläggningar behövs fr.o.m. 2011 av utrymmesskäl samt för att undvika att hela populationen slås ut vid en eventuell olycka eller sjukdom. Den andra anläggningen föreslås placeras vid Öster Malma.

Inför hur avelspopulationen ska hanteras framledes bör ett utsättningsprogram tas fram i enlighet med Naturvårdsverkets vägledning *Utsättning av vilda växt- och djurarter i naturen*, (Naturvårdsverket 2008).

Vid framtagandet av utsättningsprogrammet bör erfarenheterna från Svenska Jägareförbundet nyttjas.

En utsättning i Sverige bör inte ske i områden där fjällgässen vid flyttning väljer en väg där risken för jakt bedöms som uppenbar.

Metoden som innebär att använda sig av ultralätta flygplan ställer sig Sverige försiktigt positiv till. Innan den metoden kan beaktas måste det med säkerhet vara klarlagt att flygsträckan med planet inte passerar områden med jakttryck på gäss samt att tilltänkt övervintringsområde har gott skydd.

Då antalet fjällgäss i Norge fortsatt minska (Figur 4) avser Norge att genomföra en förstärkning av sin fjällgåspopulation. Sverige ser positivt på detta arbete och ska efter att dess utformning beslutats överväga hur man kan stödja det.

Frisläppta fjällgäss som bildar par med andra gåsar eller om det förekommer hybridisering i 1:a generationen bör avlivas där så är praktiskt möjligt.

### Övervakning

DDDD  
90  
↑ ja LK  
↑ och FINLAND!!  
V +

Ammarnäs och Hudiksvall är viktiga rastlokaler nära kärnområdet varför det bör ses över vilka möjligheter det finns till att lokalerna övervakas årligen precis som övervintringsplatserna i Holland.

### **Inventering**

Förutom den årliga inventeringen på rastplatsen i Hudiksvall bör en inventering göras 2013 eller 2014 med syfte att följa det förstärkta beståndets utveckling i häckningsområdet i fjällen och även på andra rastlokaler i Sverige.

### **Infångning av fjällgäss och DNA-analyser**

En av feasibilitystudiens (Ottvall 2008) slutsatser var att det inte finns tillräckligt med genetiska markörer för att identifiera eventuella hybridättlingar. En jämförande genetisk analys av de svenska friflygande fjällgässen är ändå av intresse där även nyare metoder (Bilaga 1 i Andersson m.fl. 2007) kan prövas. För att genomföra sådana analyser behöver man fånga in gäss och tar DNA-prov. Ottvall (2008) beaktade flera olika fångstmetoder men kom till den slutsatsen att fångst på ruggande fjällgäss vid Lillfjärden i Hudiksvall var den mest enkla och kostnadseffektiva metoden. Då kunskapsbrist fortfarande finns om fjällgässens flyttvägar bör några av de infångade fjällgässen förses med satellitsändare.

DNA-analys av de vildfångade ryska fjällgässen bör genomföras för att bl.a. bistå i upprättandet av en stambok.

### **Internationellt arbete**

Det internationella åtgärdsprogrammet (Jones m.fl. 2008) fastställdes 2008 på uppdrag av Vattenfågelavtalet AEWA. Detta dokument behandlar fjällgåsen inom dess totala utbredningsområde. Arten förekommer på regelbunden basis i åtminstone 21 stater inom EU och/eller AEWA. Enligt det internationella åtgärdsprogrammet har dessa stater det huvudsakliga ansvaret för bevarandet av arten. Sverige är en av dessa stater. I dagsläget bedöms jaktproblematiken som den största globala utmaningen för de stater som härbärgerar fjällgås. Habitatförlust är ytterligare ett hot mot artens fortlevnad och är omnämnt i det internationella åtgärdsprogrammet. Berörda svenska myndigheter och intresseorganisationer bör aktivt medverka i det internationella arbetet genom att på lämpligt sätt stödja de åtgärder som prioriteras. Exempel på åtgärder som Sverige bör stödja eller medverka i är:

- Kraftigt minska eller stoppa jakten på fjällgås
- Förhindra habitatförluster
- Bidra till att fylla de befintliga och prioriterade kunskapsluckorna
- Internationellt samarbete rörande populationsförstärkningar.
- Bistå och ställa kompetens till förfogande om behov finns
- Informationsflöde till länder med det behovet

Tyngdpunkten för de svenska insatserna bör i dagsläget ligga på i första hand de svenska fjällgässen vilket inkluderar det förstärkta beståndet samt eventuella andra friflygande individer i Sverige. I det internationella samarbetet är Norge, Finland,

Ryssland, AEWÄ och dess medlemsländer som har rastande eller övervintrande fjällgäss viktiga.

#### AEWA

AEWA är central aktör i arbetet med att motverka jakt och habitatförluster och förstörelse längs fjällgåsens flyttvägar och på dess rast- och övervintringsplatser. AEWÄ har en arbetsgrupp för det internationella åtgärdsprogrammet (Jones m.fl. 2008) och etablerade i maj 2008 Recap-kommittén (Committee for captive breeding, reintroduction and supplementation of Lesser White-fronted Goose in Fennoscandia) bestående av representanter från Sverige, Norge och Finland och där Tyskland sitter med som deltagare. Syftet med kommittén är att agera plattform för överenskomna och koordinerade åtgärder beträffande framtida avelsprogram och utsättningar i det fria rörande den fennoskandiska populationen. I kommittén ingår förutom länderna AEWÄ-representanter. Den framförde behovet av att resultaten från den svenska feasibility-studien samt andra genomgångar av genetiken hos fjällgäss ska granskas och genomgå en oberoende bedömning utförd av genetisk expertis. Denna planeras genomföras år 2010. En oberoende bedömning av fjällgåsens flyttvägar planeras också färdigställas under denna programperiod. Naturvårdsverket avser att finansiellt stödja båda.

#### Ny kunskap

En kunskapssammanställning av de ekologiska förutsättningarna för fjällgåsens häckning i svenska fjällen bör utföras. Denna bör analysera effekterna av rödrävens expansion, uteblivna smågnagartoppar, intensivt renbete och upphörd hävd med förbuskning längs flyttvägarna.

#### UTREDNINGAR

Snarast möjligt bör ett antal olika utredningar genomföras som underlag för viktiga strategiska ställningstaganden i det fortsatta arbetet med fjällgås i Sverige:

En bedömning av hur de rekommendationer som Bonnkonventionens vetenskapliga råd påverkar de svenska åtgärder, samt vilka praktiska/ ekonomiska/legala/etiska och bevarandekonsekvenser ett fullföljande av vissa av rekommendationerna får. Med beaktande av bl.a. den svenska feasibility-studien bör ett ställningstagande nås senast 2011 om vetenskapliga rådets rekommendationer.

En utredning om den svenska förstärkta populationens tillväxt och utveckling (demografiskt och genetiskt) med respektive utan särskilda stödåtgärder bör göras.

En utredning bör göras av olika metoder för utsättning av gäss som fötts upp i fångenskap. Fleråriga erfarenheter finns från utsättning med fosterföräldrar, medan tillräcklig kunskap ännu saknas om andra utsättningsmetoder. Utredningen bör vara kopplad till var utplantering ska ske, samt vilken flyttväg och vilka övervintringsplatser den lokalt återintroducerade eller förstärkta populationen bör ha i framtiden eftersom det påverkar val av metod. En alternativ metod som bör beaktas är utsättning av ettåriga fjällgäss som släpps ut i det vilda med andra fjällgäss och flyttar med dessa eftersom de vid det laget lärt sig känna igen sina artfränder.



Uppdragen om utredningarna som del av det internationella AEWA-samarbetet är under påbörjande och genomförs som underlag för ett slutligt ställningstagande dels till hur det redan förstärkta beståndet bör hanteras, dels i frågan om de bevarandeetiska aspekterna på ändringar av flyttvägar m.m.

### **Förhindrande av illegal verksamhet**

Länsstyrelsernas naturbevakare hålls uppdaterade om risker för illegal verksamhet. De bör få tid avsatt för bevakning av störningar från fritidsfiskare inkluderande också områden avlysta för sportfiske. På platser där fjällgäss uppehåller sig stationärt i Norrbottens, Västerbottens samt Gävleborgs län bör omedelbart risken för störningar fastställas och åtgärder eventuellt vidtas.

När häckningsfynd lagras i allmänt tillgängliga databaser, t ex i rapporteringssystemet Svalan, bör precisionen vara på nivån 50x50 kilometer.

### **Omprovning av gällande bestämmelser**

I områden i Sverige där fjällgäss regelbundet uppträder bör inskränkningar i jakt på andfåglar eller åtminstone gäss övervägas.

### **Områdesskydd**

När förekomst av fjällgäss upptäcks i nya områden i svenska fjällen bör berörd länsstyrelse i varje enskilt fall snabbt ta ställning till områdets skydd och om störande aktiviteter bör regleras. Liknande hållning bör intas för rastlokaler. Möjlighet att teckna naturvårdsavtal för att exempelvis införa beträdningsförbud bör övervägas i de fall befintligt skydd ej bedöms tillräckligt.

### **Administrativt samarbete**

Svenska naturvårdsmyndigheter bör senast 2011 kontakta svenska ideella organisationer för att klargöra hur ett ömsesidigt samarbete kan ske i det nationella och internationella arbetet med att bevara fjällgäsen.

Svenska myndigheter bör gemensamt med övriga berörda myndigheter i Norden och AEWA öka kontakten med ansvariga myndigheter i de länder som berörs av fjällgåsens flyttningsleder i syfte att undersöka möjligheterna att öka skyddet för arten och minska jakten på rastplatser och övervintringslokaler.

Varje år under aktuell programperiod kommer möten inom AEWAs arbetsgrupp och Recap-kommitté att hållas där Sverige deltar. Dessa bör kompletteras med möten med andra aktörer i Norden för fjällgåsens bevarande. För att både öka förståelsen för de olika synpunkter som finns och skapa en ökad samsyn i de olika frågor som sammanhänger med bevarandet av fjällgäsen i vår region bör dessa möten genomföras med ett utpräglat processorienterat arbetssätt.

## **Allmänna rekommendationer till olika aktörer**

Det här avsnittet vänder sig till alla de utanför myndighetssfären som genom sitt jobb eller under fritiden kommer i kontakt med fjällgås och/eller de livsmiljöer som åtgärdsprogrammet berör, och som genom sitt agerande kan påverka artens situa-

tion och som vill ha vägledning för hur de bör agera för att gynna den. Avsnittet innehåller generella rekommendationer. Det är viktigt att de avvägs mot eventuella motstridiga intressen eftersom lämpliga generella åtgärder kan ha lokala undantag.

### **Åtgärder som kan skada arten eller gynna arten**

Så länge som populationen är liten och sårbar bör inte jakt på grågås eller sädgås tillåtas i områden som utnyttjas av fjällgåsen för rastning under hösten. Om jakttid införs för grågås i Norrland bör lokala fredningar gälla för denna art i områden av central betydelse för fjällgås. Områden där arten konstateras rugga bör uppmärksammas och ges nödvändigt skydd med hänsyn till betydelsen för arten.

### **HUR MAN KAN GYNNA ARTEN**

Jägarorganisationerna bör informera jägarna om fjällgåsens situation och artkännetecken för att förhindra att fjällgäss skjuts av misstag under jakt. Samma sak bör gälla för olika sportfiskeorganisationer och fiskeupplåtare.

Där det är möjligt bör EU:s miljöersättningar utnyttjas för att finansiera en del av skötseln i viktiga habitat.

Turistföretag kan informera om och iaktta försiktighet för att undvika störningar på häcklokaler.

### **Finansieringshjälp för åtgärder**

För forskningsbehov som anges i åtgärdsprogrammet kan projektbidrag sökas hos Formas (Forskningsrådet för miljö, areella näringar och samhällsbyggnad). Det bör undersökas om arbetet med att bevara fjällgåsen kan få stöd genom EU-projekt (Life-fonden eller motsvarande).

Ideella föreningar bör stimuleras att genomföra åtgärder som gynnar fjällgåsen, t.ex. Sveriges ornitologiska förening och WWF. Hos dessa organisationer kan i vissa fall pengar sökas för olika små projekt.

### **Utsättning av arter i naturen för återintroduktion, populationsförstärkning eller omflyttning**

I det här åtgärdsprogrammet föreslås utsättning enligt beskrivning under *Direkta populationsförstärkande åtgärder*. Motiv, förutsättningar och åtgärder för utsättningar bör beskrivas utförligt i ett särskilt utsättningsprogram innan åtgärderna utförs i full skala. Utsättningsprogram bör följa Naturvårdsverkets vägledning *Utsättning av vilda växt- och djurarter i naturen* (Naturvårdsverket 2008-05-22, PM).

Vid utsättningar gäller att den som vill sätta ut hotade växt- eller djurarter som är fridlysta enligt 4-9 §§ artskyddsförordningen eller 5 § fiskeförordningen, eller som är fredade enligt 3 § jaktlagen, samt införskaffa grundmaterial för uppfödning och uppdrivning inklusive förvaring och transport, måste se till att skaffa erforderliga tillstånd. Länsstyrelsen får enligt 14-15 §§ artskyddsförordningen i det enskilda fallet ge dispens från förbuden i 4-9 §§ som avser länet eller del av länet. Länsstyrelsen får också enligt 16 § fiskeförordningen ge tillstånd till utsättning av fisk, vattenlevande blötdjur och vattenlevande kräftdjur. För fångst och utsättning av däggdjur och fåglar krävs tillstånd av Naturvårdsverket. När det gäller förvaring och transport av levande exemplar av växt- och djurarter som i bilaga 1 till art-

skyddsförordningen har markerats med N eller n, måste undantag från förbudet i 23 § sökas hos Jordbruksverket.

Vid utsättningar ska också beaktas att åtgärder som inte kräver särskilt tillstånd men som väsentligt kan påverka naturmiljön ska anmälas för samråd till Länsstyrelsen enligt 12 kap. 6 § miljöbalken. Utsättning av arter i naturen kan vara en sådan åtgärd. Därför bör samråd ske med aktuell länsstyrelse innan åtgärder vidtas för att sätta ut växt- eller djurarter i naturen.

### **Myndigheterna kan ge information om gällande lagstiftning**

Den fastighetsägare eller nyttjanderättsinnehavare som brukar mark eller vatten där hotade arter och deras livsmiljö finns bör vara uppmärksam på hur området brukas. En brukare som sätter sig in i naturvärdenas behov av skötsel eller frånvaro av ingrepp och visar hänsyn i sitt brukande är oftast en god garant för att arterna ska kunna bibehållas i området.

Oavsett verksamhetsutövarens kunskap och intresse för att bibehålla naturvärdena kan det finnas krav på verksamhetsutövaren enligt gällande lagar, förordningar och föreskrifter. Vilken myndighet som i så fall ska kontaktas avgörs av vilken myndighet som har tillsyn över den verksamhet eller åtgärd det gäller. Länsstyrelsen är den myndighet som oftast är tillsynsmyndighet. För verksamhet som omfattas av skogsvårdslagen är skogsvårdsstyrelsen tillsynsmyndighet. Det går alltid att kontakta länsstyrelsen för att få besked om vilken myndighet som är ansvarig.

Tillsynsmyndigheterna kan ge upplysningar om vilka regelverk som gäller i det aktuella fallet. Det kan finnas krav på tillstånds-, anmälningsplikt eller samråd. Den berörda myndigheten kan ge information om vad en anmälan eller ansökan bör innehålla och i hur god tid den bör lämnas in innan verksamheten planeras sättas igång.

### **Råd om hantering av kunskap om observationer**

Enligt 20 kap 1 § Offentlighets- och sekretesslagen (2009:400) gäller sekretess för uppgift om utrotningshotad djur- eller växtart, om det kan antas att strävanden att bevara arten inom landet eller del därav motverkas om uppgiften röjs. Kännedom om förekomster av hotade arter kräver omdöme vid spridning av sådan kunskap då illegal jakt och insamling kan vara ett hot mot arten.

Naturvårdsverkets policy är att informationen så långt möjligt ska spridas till markägare och nyttjanderättshavare så att dessa kan ta hänsyn till arten i sitt brukande av området där arten förekommer permanent eller tillfälligt. När det gäller fjällgås så bör uppgifter om häckningsområdet vara sekretessbelagda.

# Konsekvenser och samordning

## Konsekvensbeskrivning

### Åtgärdsprogrammets effekter på andra rödlistade arter

Generellt kan konstateras att åtgärdsprogrammet för fjällgås – oavsett vilken inriktning det får på längre sikt - har små konsekvenser för andra hotade arter. Programmet, dess föreslagna kunskapsframtagning och de fältaktiviteter som sker, bidrar till att uppmärksamma de stora luckor som finns i kunskapen om fjällens fågelfauna och i synnerhet de våtmarksberoende grupperna. Genom att inga mera omfattande biotopvårdsåtgärder föreslås under programmets giltighetstid behöver man inte heller befara att andra hotade arter missgynnas. Däremot kan positiva effekter förväntas för andra flyttfåglar som rastar i liknande biotoper som fjällgåsen, t ex sädgås (*Anser fabalis*). Om ökade biotopvårdande insatser senare kan vara aktuella, kommer dessa sannolikt att bidra positivt även till andra arter.

### Åtgärdsprogrammets effekter på olika naturtyper

Hävdnen av äldre slåttermarker är önskvärd även från kulturhistorisk utgångspunkt samt stödjer i flera fall Sveriges åtaganden inom ramen för det europeiska nätverket Natura 2000.

### Intressekonflikter

Fjällgåspopulationens akuta läge och artens känslighet för störningar genom mänskliga aktiviteter gör att konflikter i relation till turism och särskilt sportfiske kan finnas. De sonderingar som genomfördes i regi av Lambert von Essen under främst 1980-talet dokumenterade att många potentiella fjällgåsbiotoper då hade så intensiv sportfiskeverksamhet att det bedömdes vara ett hinder för framgångsrik häckning av fjällgås. Sportfiske kan vara en faktor som begränsar spridning. Det bör ligga på länsstyrelserna att aktivt bevaka intressekonflikter och därvid tillvarata faunavårdens intressen.

## Samordning

### Samordning som bör ske med andra åtgärdsprogram

I åtgärdsprogrammet för fjällräv föreslås jakt på rödräv med anledning av rödrävens expansion till fjällen. Detta är en åtgärd som även bedöms gynna fjällgåsen.

### Samordning som bör ske med miljöövervakningen

Inom det nationella övervakningsprogrammet Svensk fågeltaxering, som drivs av Ekologiska institutionen, Lunds Universitet, finns möjligheter att observationer av fjällgäss görs i samband med inventering av deras standardrutter. Det är viktigt att eventuella observationer rapporteras in till Svalan (Artportalen).

## Referenser

Aarvak, T. & Øien, I. J. (2003): *Moult and autumn migration of non-breeding Fennoscandian Lesser White-fronted Geese Anser erythropus mapped by satellite telemetry*. Bird Conservation International 13: 213-226.

Aarvak, T. & Øien, I. J. (2004): *Monitoring of staging Lesser White-fronted Goose at the Valdak Marshes, Norway, in the years 2001-2003*. In Aarvak, T. & Timonen, S. (eds.): Fennoscandian Lesser White-fronted Goose conservation project. Report 2001-2003. – WWF Finland Report No 20 & Norwegian Ornithological Society, NOF Rapportserie report no. 1-2004:19-24.

Andersson, A-C., Andersson, S. & Lönn, M. (2007): Genetisk variation hos vilda växter och djur i Sverige. Naturvårdsverket rapport 5712.

Andersson, Å. (2004): *The reintroduction of the Lesser White-fronted Goose in Swedish Lapland – a summary for 2000-2003*. In: Aarvak, T. & Timonen, S. (eds.): Fennoscandian Lesser White-fronted Goose conservation project. Report 2001-2003. – WWF Finland report No 20 & Norwegian Ornithological Society, NOF Rapportserie report no. 1-2004:51-52.

Andersson, Å., Gladh, L. & Larsson, T. (2004): *Hur går det för fjällgåsen i Sverige? Lägesrapport från svenska fjällgåsprojektet*. Vår Fågelvärld 63:15-21.

Andersson, Å., & Larsson, T. (2005): *Reintroduction of Lesser White-fronted Goose Anser erythropus in Swedish Lapland*. Boere, G. (ed.): Proceedings of the Waterbirds of the world.

BirdLife International (1996): *International action plan for the Lesser White-fronted Goose (Anser erythropus)*. Prepared by BirdLife International on behalf of the European Commission.

BirdLife International (2004 a): *Birds in Europe: populations estimates, trends and conservation status*. Cambridge, UK: BirdLife International. (BirdLife Conservation series No. 12).

BirdLife International (2004 b): *Implementation in the European Union of species action plans for 23 of Europe's most threatened birds*. Report to the European Commission Contract NoB4-3040/2003/36216 /MAR/ BZ.

BirdLife International (2009) Species factsheet: *Anser erythropus*. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 27/11/2009

Björklund, M. (1996): *Fjällgåsen och älvsåtterns försvinnande*. Vår Fågelvärld 55(3): 17-19.

Bonnkonventionens vetenskapliga råd (2005): Lesser White-fronted Goose *Anser erythropus*: recommendation from the Scientific Council. UNEP/CMS/INF.8.5, Annex III

Cramp, S. & Simmons, K.E.L. (1977): *The birds of the Western Palearctic*. Vol. 1. Oxford University Press, London.

Ebbing, B. S., Berrevoets, C., Clausen, P., Ganter, B., Günther, K., Koffibjerg, K., Mahéo, R., Rowcliffe, M. St. Joseph, A. K. M., Südbeck, P. & Syroechkovsky Jr, E. (1999): *Dark-bellied Brent Goose* *Branta bernicla bernicla*. *Goose Populations of the Western Palearctic*. A review status and distribution (eds. Madsen, J., Cracknell, G. & Fox, T.). Wetlands International Publication No. 48. Wetlands International. Wageningen, The Netherlands:284-297.

von Essen, L. (1993): *Projekt Fjällgås*. Projektbeskrivning och resultat intill 1992.10.31. Rapport till WWF Sverige.

von Essen, L. (1996): *Fjällgäsen i Sverige. Ett försök att rädda en globalt hotad art*. *Vår Fågelvärld*: 55(3):11-16.

von Essen, L. (1996): *Reintroduction of Lesser White-fronted Goose (Anser erythropus) in Swedish Lapland (1981-1991)*. *Gibier Faune Sauvage* 13:1169-1180.

Green, R. E., Harley, M., Spalding, M. & Zöckler, C. (2001): *Impacts of climate change on wildlife*. World Conservation Monitoring Centre, Sandy, Bedfordshire, UK.

Gustafsson, R. (2007): *Fjällgäsen i Norrbottens län år 2005-2006*. En sammanställning av inventeringarna av fjällgås åren 2005-2006 i Norrbottens län samt redovisning av historiska häcknings- och flyttlokaler. Länsstyrelsen i Norrbottens län.

Gärdenfors, U.(red.) (2010): *Rödlistade arter i Sverige 2010*. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.

Holm, B. (1970): *Norrbottens natur. Fåglar i Norrbotten*. Norrbottens läns naturvårdsförbund, småskrift nr 2. Luleå

IUCN. (1998): *IUCN/SSC guidelines for re-introductions*. IUCN, Gland, Schweiz.

IUCN. 2004. 2004 IUCN Red List of Threatened species.

- Jones, T., Martin, K., Barov, B. & Nagy, S. (2008): International single species action plan for the conservation of the Western Palearctic population of the Lesser White-fronted Goose *Anser erythropus*. AEWA Technical Series 36. Bonn.
- Kampe-Persson, H. 2008. *Historical occurrence of the Lesser White-fronted Goose Anser erythropus in the Atlantic flyway*. *Ornis Svecica* 18: 68-81.
- Koffijberg; K. m.fl. 2005: *Pleisterplaatsen van Dwergganzen Anser erythropus in Nederland*. SOVON rapport 2005/06
- Lacy, R. C. 2005: *Comments on the genetic issues related to the new action Plan for the Lesser White-fronted Goose*. Independent review for the Bonn Convention Scientific Council. Memo.
- Lee, R, Cranswick, P.A., Hilton, G.M. & Jarrett, N.S. 2010. Feasibility study for a re-introduction/supplementation programme for the Lesser White-fronted Goose *Anser erythropus* in Norway. WWT Report to the Directorate for Nature Management, Norway.
- Lorentsen, S.-H., Øien, I.J., Aarvak, T. (1998): *Migration of Fennoscandian Lesser White-fronted Geese Anser erythropus mapped by satellite telemetry*. *Biological Conservation* 84:47-52.
- Lorentsen, S.-H., Øien, I.J., Aarvak, T., Märkkola, J., von Essen, L., Farago, S., Morozov, V., Syroechkovski Jr, E., Tolvanen, P. (1999): *Lesser White-fronted Goose Anser erythropus. Goose Populations of the Western Palearctic*. A review status and distribution (eds. Madsen, J., Cracknell, G, & Fox, T.). *Wetlands International Publication No. 48*. Wetlands International. Wageningen, The Netherlands:144-161.
- Markkola, J. (1993): *Perämeren muuttu ja niiden suojele*. V SYMPOSIUMI. Avoimet perinneympäristöt osana suomalaista luontoa, hoito ja suojele.
- McCarthy, E. (2007): *Handbook of Avian Hybrids of the World*. Oxford University Press. New York.
- Mooij, J. H. (2001): *Reintroduction project for the Lesser White-fronted Goose by help of ultra-light aircraft*. *Casarca* 7:137-147.
- Mooij, J. H., Faragó, S., & Kirby, J. S. (1999): *White-fronted Goose Anser albifrons albifrons. Goose Populations of the Western Palearctic*. A review status and distribution (eds. Madsen, J., Cracknell, G, & Fox, T.). *Wetlands International Publication No. 48*. Wetlands International. Wageningen, The Netherlands:94-128.

- Morozov, V.V. & Syroechkovski Jr, E.E. (2002): *Lesser White-fronted Goose on the verge of the millenium*. Casarca 8:233-276. Ryska med engelsk sammanfattning.
- Morozov, V. V. (2006): *The Lesser White-fronted Goose Anser erythropus at the verge of the millennium*. Waterbirds around the world. Edinburgh, UK: 380-381.
- Naturvårdsverket. (2008): *Utsättning av vilda växt- och djurarter i naturen*. PM, Naturvårdsverket, Stockholm.
- Nijman, V., Aliabadian, M. & Roselaar, C.S. (2010): Wild hybrids of Lesser White-fronted Goose (*Anser erythropus*) x Greater White-fronted Goose (*A. albifrons*) (Aves: Anseriformes) from the European migratory flyway. Zool. Anz. 248: 265–271.
- Norderhaug, A. & Norderhaug, M. 1977. *Dverggåsa (Anser erythropus) i Fennoscandia*. Studier av en art på vei mot utryddelse.
- Norderhaug, A. & Norderhaug, M. (1984): *Status of the Lesser White-fronted Goose, Anser erythropus, in Fennoscandia*. Swedish Wildlife Research 13:1:171-185.
- Ottvall, R. (2008): *Feasibility studie för infångande och genetisk kartläggning av svenska fjällgäss Anser erythropus*. Ekologiska institutionen, Lunds Universitet
- Owen, M.(1980): *Wild geese of the world*. London, Batsford.
- Patrikeev, M. (2004): *The birds of Azerbaijan*. Pensoft publishers, Sofia-Moskva. 380 s.
- Pääläinen, J. & Markkola, J. (1999): *Field work in Lapland in 1998*. Tolvanen, P. Øien, I.J. & Ruokolainen, K. (eds.): Fennoscandian Lesser White-fronted Goose conservation project. Annual report 1998. – WWF Finland Report 10 & Norwegian Ornithological Society, NOF Rapportserie no. 1-1999:35-36.
- Pääläinen, J. & Timonen, S. (1999): *Field surveys in possible breeding areas of Lesser White-fronted Goose in Lapland and Finnmark*. WWF Finland Report No 12 & Norwegian Ornithological Society, NOF Rapportserie report no. 1-2000:34.
- Randler, C. (2006): Behavioural and ecological correlates of natural hybridization in birds. Ibis 148: 459-467.
- Ruokonen M., Kvist, L., Tegelström, H. & Lumme, J. (2000): Hybrids, captive breeding and restocking of the Fennoscandian Lesser White-fronted Goose (*Anser erythropus*). Conserv. Genetics 1:277–283.



Ruokonen, M., Kvist, L., Aarvak, T., Markkola, J., Morozov, V. V., Øien, I. J., Syroechkovski, Jr., E. E., Tolvanen, P. & Lumme, J. (2004): *Population genetic structure and conservation of the Lesser White-fronted Goose Anser erythropus.*: Conservation Genetics 5: 501-512.

Ruokonen, M., Aarvak, T., Chesser, R.K., Lundqvist, A.-C. & Merilä, J. (2010): Temporal increase in mtDNA diversity in a declining population. Molecular Ecology 19 (under tryckning).

Ruokonen, M., Andersson, A-C. & Tegelström, H. (2006): *Using historical captive stocks in conservation. The case of the lesser white-fronted goose.* Conservation Genetics 8: 197-207.

Ruokonen, M., Kvist, L., & Tegelström, H. & Lumme, J. (2000): *Hybrids, captive breeding and restocking of the Fennoscandian Lesser White-fronted Goose (Anser erythropus):* Conservation Genetics 1:277-283.

Ryd, Y. (2009): Väster om Virihávrrre – här häckade fjällgässen. Vår Fågelvärld 2009(6): 14-21.

Ryd, Y. & Lundquist, A. (2009): Mera om fjällgås jakt. Vår Fågelvärld 2009(8): 28-29.

Sjögren, P. & Wyöni, P-I. (1994): *Conservation genetics and detection of rare alleles in finite populations.* Conservation Biology 8: 267-270.

Soikkeli, M. (1973): *Decrease in numbers of migrating Lesser White-fronted Geese Anser erythropus in Finland.* Finnish game research, 33: 27-30.

Tegelström, H., Ruokonen, M. & Löfgren, S. 2001. The genetic status of the captive Lesser White-fronted Geese used for breeding and reintroduction in Sweden and Finland. I: Tolvanen, P., Øien, I.J. & Ruokolainen, K. (red.). Fennoscandian Lesser White-fronted Goose conservation project. Annual report 2000. *WWF Finland Report No. 13 & Norwegian Ornithological Society, NOF Rapportserie Report No. 1-2001*: ss. 37–39.

Tolvanen, P & Lindgren, M. (1998): Lesser White-fronted Goose survey in the Rostujavri area, June 20-26, 1998.

Tolvanen, P., Toming, M. & Pynnönen, J. 2004. *Monitoring of Lesser White-fronted Geese in western Estonia in 2001-2003. Fennoscandian Lesser White-fronted Goose conservation project.* Report 2001-2003. – WWF Finland Report 20 & Norwegian Ornithological Society, NOF Rapportserie no. 1-2004:9-13.

Tolvanen, P., Øien, I. J. & Ruokolainen, K. 2009. Conservation of Lesser White-fronted Goose on the European migration route 2005-2009. Final report of the EU LIFE-Nature project 2005-2009 - WWF Finland Report 27 & Norwegian Ornithological Society, NOF Rapportserie no. 1-2009.

Ulfstrand, S. & Högstedt, G. 1976. Hur många fåglar häckar i Sverige? Anser 15: 1-32.

UNEP World Conservation Monitoring Centre (2003): Report on the status and perspective of the Lesser White-fronted Goose *Anser erythropus*.

Wetlands International (2002): Waterbird Population Estimates. Third edition. Wetlands International Global Series No. 12. Wageningen, the Netherlands.

[www.piskulka.net](http://www.piskulka.net). BirdLife Norway, WWF Finland.

Øien, I.J., Tolvanen, P., Aarvak, T. & Markkola, J. 1999. *Occurrence and identification of Lesser White-fronted Goose*. Alula 5: 18-23.

Øien, I.J., Aarvak, T. (2003): Fjällgås - finns det hopp för Skandinavien's "sjungande gäss"? Vår Fågelvärld 62(3):6-12.

Øien, I.J., & Aarvak, T.(2005). Satellitter sporer dverggås til sivilisasjonens vugge – Mesopotamia!. Vår Fuglefauna 28, nr 1.

## Bilaga 1. Föreslagna åtgärder

Åtgärd	Omr/Län	Aktör	Finansiering	Kostnad	Prioritet	Tidplan
Inventering av fjällgäss i kända häckningsområden med sentida häckningsindikationer	Norrbottnen	Länsstyrelsen i Norrbottens (BD) län.	NV - ÅGP Lst BD	430 000 kr	1	Genomfört 2005 - 06
Genomföra en feasibility-studie	Sverige	Konsult	Naturvårdsverket	200 000 kr	1	Genomfört 2008
Uppbyggnad av avelsanläggning	Nordens Ark	Nordens Ark	Naturvårdsverket	900 000 kr	1	Genomfört 2008
Inventering av närliggande områden vid häckningsområdet	Sverige	Svenska Jägareförbundet	NV - ÅGP Lst BD	200 000	1	Genomfört 2008-2009
Sammanställning av data som registrerats under häckningstid gjorda inom Projekt Fjällgås	Norrbottnen	Svenska Jägareförbundet	NV - ÅGP Lst BD	90 000 kr	1	Senast 2011
Årlig övervakning av rastande fjällgäss i Sverige	Hudiksvall, Ammarnäs,	Svenska Jägareförbundet	NV - ÅGP Lst BD Sv. Jägareförb.	12 000 kr/år	1	2010 - 14
Årlig övervakning på övervintringslokaler i Holland.	Holland	Svenska Jägareförbundet	NV - ÅGP Lst BD	35 000 kr/år	1	2010 - 14
Årlig inventering av fjällgäss i utsättningsområdet	Norrbottnen, Västerbotten	Svenska Jägareförbundet	NV - ÅGP Lst BD	40 000 kr/år	1	2010 - 14
Dokumentation av Svenska Jägareförbundets Projekt Fjällgås	Sverige	Svenska Jägareförbundet	Sveriges Vildnad/ Svenska Jägareförbundet	50 000 kr	1	Senast 2011

Åtgärd	Omr/Län	Aktör	Finansiering	Kostnad	Prioritet	Tidplan
DNA-analys av infångade fjällgäss		Svenska Jägareförbundet	Naturvårdsverket, NV – ÅGP Lst X	150 000 kr	1	2010-2011
DNA-analys av vildfångade fjällgässen (Släktskap)		Svenska Jägareförbundet	Svenska Jägareförbundet	50 000 kr	1	Senast 2011
Infångande av fjällgäss	Hudiksvall	Svenska Jägareförbundet	NV – ÅGP Lst X	53 000 kr	1	Senast 2011
Sändarförse 4 fjällgäss	Hudiksvall	Svenska Jägareförbundet	NV- ÅGP Lst X	200 000 kr	2	Senast 2012
Införsel av ryska vildfångade fåglar för avel	Sverige/Ryssland	Svenska Jägareförbundet,	Naturvårdsverket, Svenska Jägareförbundet	190 000kr/år (2009-2014)	1	2005 - 14
Uppbyggnad av avelsanläggning	Öster Malma	Svenska Jägareförbundet	Naturvårdsverket + Svenska Jägareförbundet	750 000 kr + 200 000 kr	1	Senast 2011
Projektledare	Öster Malma	Svenska Jägareförbundet	Naturvårdsverket + Svenska Jägareförbundet	250 000 kr/år + 370 000 kr/år	1	2011-2014
Skötsel av vildfångade fjällgäss	Nordens Ark	Nordens Ark	Naturvårdsverket, Svenska Jägareförbundet, Nordens Ark.	160 000 kr/år	1	2005- 14
Urval, restaurering och skötsel av rast- och ruggningslokaler längs flyttvägar	Sverige	Länstyrelsen i berört län,	NV ÅGP resp. skötselanslag i län där åtgärder blir aktuellt.	125 000 kr/år	1	2010 –2014

Åtgärder	Omr/län	Aktör	Finansiering	Kostnad	Prioritet	Tidplan
Utredning: den förstärkta populationens utveckling	Sverige	Naturvårdsverket	NV - ÅGP Lst ÅGP	100 000 kr	1	Senast 2011
Framtagandet av utsättningsprogram	Sverige	Svenska Jägareförbundet	NV - ÅGP Lst BD	53 000	1	2010
Påbörja utsättning av vildfångade fjällgäss	Norrbottnen	Svenska Jägareförbundet	NV - ÅGP Lst BD	60 000 kr	1	2010-2014
Utvärdering av genomförda genetiska studier	-	AEWA -	Naturvårdsverket	80 000	1	2010
Utvärdering av genomförda studier om flyttvägar	-	AEWA	Naturvårdsverket	70 000	1	2010
Rödrävsjakt	Norrbottnen	Länsstyrelserna i Norrbottens och Västerbottens län	NV - ÅGP Lst BD och AC	Samordnas med ÅGP Fjällräv	1	2010-2014
Slutredovisning av utförda genetiska undersökningar	Sverige	Uppsala resp. Oulu universitet	-	-	1	Genomfört 2010
Skrivelse till myndigheter i länder med rastande eller övervintrande fjällgäss	Länder längs flyttvägar	Centrala naturvårdsmyndigheter i Sverige, Norge, Finland	-	-	2	2010-2014
Deltagande i internationellt arbete om fjällgäsen	Sverige	Myndigheter och organisationer	Resp. part	-	1	2010-2014
Inventering av fjällgäss	Sverige	Länsstyrelsen i Norrbottens län	NV - ÅGP Lst BD	250 000 kr	2	2013
Kunskapsammansättning om fjällgäsen ekologiska krav	Sverige	Länsstyrelserna i Norrbottens och Västerbottens län	NV - ÅGP Lst BD- och AC	100 000 kr	2	2013

Åtgärder	Omr/län	Aktör	Finansiering	Kostnad	Prioritet	Tidplan
Områdesskydd av viktiga fjällgåslokaler	Sverige	Berörd länsstyrelse, Naturvårdsverket	NV - Områdes- skydd		2	2010-2014 efter behov
Årligt möte med nordiska aktörer för fjällgås	Sverige, Norge, Finland	Berörda myndigheter och organisationer	Resp. part	-	1	2010-2014
Framtagande av info-broschyr	Sverige	Länsstyrelsen i Norrbottens län	NV - ÅGP Lst BD	25 000 kr	1	2011
Webbplats för fjällgåsarbetet (SJF)	Sverige	Svenska Jägareförbundet	Svenska Jägareförbundet	10 000 kr/år	1	2011-2014
Information till jägarkåren	Sverige	Svenska Jägareförbundet	Svenska Jägareförbundet	10 000 kr	2	2010-2014
SUMMA				7 681 000 kr		

## Bilaga 2. Genetiska undersökningar

Fjällgåsen är en monotypisk art där inga raser skilts ut. I en del av de genetiska studierna har slutsatser dragits utan att beakta statistiska svagheter i dataunderlag och metoder. Undersökningar av fjällgäss från hela utbredningsområdet har visat att de vilda fjällgässpopulationerna är genetiskt differentierade med avseende på mitokondrie-DNA (mtDNA; Ruokonen m fl 2004, 2006) som nedärvs enbart från modern till ungarna. I studier av mikrosatelliter (kärn-DNA) har däremot ingen statistiskt signifikant genetisk skillnad hittats mellan de norska och ryska populationerna ( $F_{ST} = 0,012$ ; Ruokonen m.fl. 2006). Skillnaden beror sannolikt på att fjällgåshannar är mer benägna att flytta mellan populationerna medan honorna i betydligt högre grad återvänder till den population där de föddes, och antyder att fjällgåshannar står för ett genflöde mellan de norska och ryska populationerna.

Fjällgäss från populationen i Sverige har ännu inte undersökts genetiskt, annat än museiexemplar (Ruokonen m.fl. 2010). När 29 svenska fjällgäss jämfördes med totalt 17 st från Norge och Finland och 2 från Ryssland insamlade 1860-1949, hittades inga signifikanta skillnader i mtDNA eller i 10 loci av mikrosatelliter. Undersökningen visade att 14 st nutida fennoskandiska norska fjällgäss var genetiskt mer variabla i mikrosatelliterna och mtDNA än de 46 individerna från museerna. Resultaten indikerar att den ökade genetiska variationen beror på ökad invandring av fjällgåshannar från Ryssland.

I de mtDNA-studier som gjorts av vilda fjällgässpopulationer har inte några hybrider mellan bläsgås och fjällgås upptäckts (Ruokonen m fl 2004, 2006). Men p.g.a. stickprovsstorlekar på max 110 analyserade individer, samt att metoden bara detekterar hybridisering där honan är bläsgås, kan dock inte analyserna med statistisk säkerhet visa att hybridisering inte alls sker mellan arterna i det vilda (Tabell 1). Då arthybridisering sker hos fåglar av ordningen Anseriformes (Randler 2006, McCarthy 2007), som fjällgås och bläsgås tillhör, och Nijman m.fl.s (2010) identifierat två hybrider insamlade på övervintringsplatser i England 1936 och Holland 1966, dvs långt före utsättningar av fjällgås påbörjades i Sverige, drar Naturvårdsverket slutsatsen att förekomst av hybridisering mellan arterna i det vilda inte kan uteslutas, men att frekvensen sannolikt understiger 8% (Tabell 1).

**Tabell 1.** Lägsta frekvens av hybridisering mellan fjällgås och bläsgås som kan upptäckas med statistisk säkerhet (dvs risken att hybridiseringen undgår upptäckt i stickprovet p.g.a. slumpen är  $P < 0,05$ ) då mtDNA analyserats hos 110 fjällgäss ur den vilda världspopulationen. Analyserat med programmet GENESAMP för genetiska data (Sjögren & Wyöni 1994). Ju större andel av hybridiseringen mellan arterna som sker genom att fjällgåshonor parar sig med bläsgåshannar, ju större hybridiseringsfrekvens kommer att undgå upptäckt i mtDNA:t.

Vilken fågel parar sig med partner av annan art?	Detekterbar hybridiseringsfrekvens med $\geq 95\%$ sannolikhet i mtDNA
Enbart fjällgåshannarna parar sig med partner av annan art (bläsgås)	$\geq 2,7\%$
Fjällgåshonor parar sig med bläsgås lika ofta som fjällgåshannarna	$\geq 5,4\%$
Fjällgåshonor parar sig dubbelt så ofta med bläsgås som fjällgåshannarna	$\geq 8,1\%$
Fjällgåshonor parar sig 3 ggr så ofta med bläsgås som fjällgåshannarna	$\geq 10,8\%$

Av de första avelsfåglarna som togs till Öster Malma var 7 st vilda svenska fjällgäss (von Essen 1993, Tegelström m.fl. 2001). Därefter utökades avelspopulationen genom import från Danmark och England och fjällgäss som erhållits från svenska uppfödare. Undersökningar har visat att det förekommer inblandning av bläsgåsgener hos hägnade bestånd i Finland och Sverige (Ruokonen m fl 2000, 2006). Denna hybridisering kan ha skett i djurparker i Danmark och England (Håkan Tegelström, muntl.). Därefter har några av dessa hybrider återkorsat sig med fjällgäss i fångenskap, och sannolikt via importerade fåglar från nämnda länder kom bläsgåsgener in i det tidigare svenska uppfödningbeståndet. Det har inte studerats vetenskapligt om det förekommer morfologiska skillnader bland de fjällgäss som ingått i utsättningarna.

I undersökningen av mtDNA-variationen hos hägnade fjällgäss i Sverige, undantaget den vildfångade avelspopulationen från Ryssland på Nordens Ark, identifierades tre olika mtDNA-varianter

som annars bara återfinns hos bläsgässen. Det innebär att hybridisering mellan bläsgåshonor och fjällgåshannar förmodligen har skett vid åtminstone tre separata tillfällen. Det är inte möjligt att med mtDNA-informationen bestämma när denna hybridisering skedde.

Undersökningen av Nijman m.fl. (2010) visar vilka morfologiska karaktärer som anses främst skilja mellan fjällgås och bläsgås, och där de två hybriderna viltfångade i England 1936 och i Holland 1966 var helt intermediära.

Undersökning av 50 vilda fjällgäss och 87 vilda bläsgäss med tio variabla mikrosatellitmarkörer visade att av totalt 88 alleler var 55 st (63%) gemensamma för de två arterna; 32 st hittades enbart hos bläsgässen och 1 st enbart hos fjällgässen. Med stickprovet 50 individer kan alleler med frekvensen 3% eller mer hittas med statistisk säkerhet, dvs om några av de 32 allelerna hos bläsgås i verkligheten förekommer också hos fjällgås men i lägre frekvens än 3% så kan de undgå upptäckt av slumpskäl i undersökningen. Risken för detta finns då 21 av de 32 allelerna hos bläsgås hade frekvensen < 5%. Slutsatsen blir därför att minst 63% av mikrosatellit-allelerna i de undersökta markörerna är gemensamma för arterna. Analyserna visade att 32 % av de hägnade adulta fjällgässen hade alleler som enbart återfanns hos vilda bläsgäss. Motsvarande siffra för de fjällgäss som hölls i hägn på Öster Malma innan utsättningarna avbröts år 1999 var något lägre, 28 %.

I Ruokonen m.fl.s (2006) undersökning kunde programmet Structure utifrån de genetiska data klassificera samtliga analyserade vilda bläsgäss och fjällgäss till rätt art. Samma program klassificerade alla utom tre av fjällgässen från svenska hägn som fjällgås; ingen av dessa tre fjällgäss tillhörde Öster Malma-populationen (Ruokonen, pers. meddelande).

De genetiska studierna visar att den genetiska distansen mellan vilda fjällgäss och bläsgäss i mtDNA är 0.059 (Ruokonen m.fl. 2006) och att skillnaden i kärn-DNA inte är speciellt stor. Mikrosatellitkillnaderna mellan arterna är för låg för att individer med hybridhärstamning säkert ska kunna upptäckas även om mtDNA-studien indikerade att totalt 17 % av de hägnade fjällgässen i Sverige och ca 9 % av den tidigare avelspopulationen på Öster Malma härstammade från bläsgåshybrider. Detta betyder att även om en hägnad fjällgås med arteget mtDNA i en analys av mikrosatellitvariationen inte går att särskilja från vilda fjällgäss med dagens metoder, kan ingen garanti ges för att individen inte alls bär på bläsgåsgener (Lundqvist och Ruokonen, muntl.). Det går i dagsläget alltså inte att baserat enbart på genetiska data säkert plocka ut fjällgåsindivider som inte härstammar från hybrider.

De genetiska studierna av den fennoskandiska populationen visade, trots att populationen minskat kraftigt, har ingen större genetisk utarmning börjat ske (Ruokonen m.fl. 2010). I jämförelse med de östligare populationerna är de genetiska skillnaderna i mtDNA så stora att Andersson & Ruokonen (brev 2005), och Juha Merilä (muntl.) menade att den fennoskandiska populationen bör hanteras som en separat enhet i bevarandearbetet (s.k. management unit). Denna uppfattning delas dock inte av andra genetiker och ekologer (Mooij m.fl. i brev).

Enligt den släktskapsanalys till största delen baserad på arkivstudier som gjorts av den tidigare avelspopulationen på Öster Malma uppskattas 5-10 % av de i Lappland utsatta fjällgässen varit bärare av bläsgåsgener (Håkan Tegelström, muntl.). Denna siffra är en grov uppskattning eftersom inga genetiska undersökningar gjorts på de utsatta fjällgåsungarna. I början av utsättningsperioden har sannolikt parbildning och framgångsrik häckning förekommit mellan utsatta och fennoskandiska fjällgäss i utsättningsområdet. Detta samt att sju av fjällgässen som grundade den tidigare avelspopulationen var från Norrbotten medför att den förstärkta populationen bär på genetiska anlag från den ursprungliga norrbottniska populationen. Då föräldrarna till de utsatta fjällgässen 1981-1999 inte var första generationens (F1-) hybrider bedömer Naturvårdsverket att de utsatta fåglarna måste tillhöra senare generationer (F3 eller senare) av återkorsningar med fjällgås. Följaktligen drar verket slutsatsen att sannolikt 97% eller mer av den genetiska variationen hos den svenska förstärkta populationen består av fjällgåsgener, inklusive de som kvarstår av den ursprungliga lokalpopulationen.