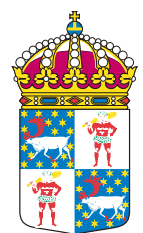




# Spillningsinventering av fjällräv i Norrbottens län 2009

*Genetisk kartläggning av spillning insamlade vid prioriterade fjällrävslyor*

Länstyrelsens rapportserie nr 7/2009



Länstyrelsen  
Norrbotten

**Titel:** Spillningsinventering av fjällräv i Norrbottens län 2009. Genetisk kartläggning av spillning insamlade vid prioriterade fjällrävslyor. Länsstyrelsens rapportserie nr 7/2009

**Författare:** Linda Johansson och Anna-Carin Mangi, Länsstyrelsen i Norrbottens län  
Karin Norén och Anders Angerbjörn, Stockholms universitet.

**Omslagsbilder:** Stora bilden visar en tik som är ca 10 månader och är taget i samband med bevarandearbete i Helags, april 2009. Fotograf: Tomas Meijer, Projekt fjällräv.  
Övriga bilder: Mikael Amlert, Länsstyrelsen

**Kontaktperson:** Ronny Edin , Länsstyrelsen i Norrbottens län,  
971 86 Luleå.  
Telefon: 0920-96000, fax 0920-22 84 11,  
E-post: [norrbotten@lansstyrelsen.se](mailto:norrbotten@lansstyrelsen.se)  
Internet: [www.lansstyrelsen.se/norrbotten](http://www.lansstyrelsen.se/norrbotten)

**ISSN** 0283-9636

**Tryck:** Länsstyrelsen i Norrbottens län, Luleå, September 2009

**Upplaga:** 100 ex.

# Förord

I Sverige pågår ett bevarandearbete av hotade arter i form av det nationella "Åtgärdsprogram för hotade arter". Åtgärdsprogramarbetet är en del av det nationella miljömålet "Ett rikt växt- och djurliv". Ett övergripande syfte är att med riktade åtgärder stärka hotade arter. I Sverige finns det närmare 1 700 hotade arter, och en bedömning har gjorts att riktade åtgärder kan avstanna minskningen av populationer för omkring 400 arter och att en återhämtning kan ske. Fjällräv, som är en av de mest akut hotade arterna i Sverige, omfattas av ett åtgärdsprogram. I dag arbetar berörda länsstyrelser med att stärka fjällrävspopulationen med vägledning av "Åtgärdsprogrammet för bevarande av fjällräv 2008-2012".

På grund av att fjällrävens existens i Sverige är akut hotad, redovisas ej lokaliseringen av de lyor som ingår i denna rapport. Följaktligen anges även information i figurtexten med en mer vidsträckt geografisk omfattning, exempelvis "Arjeplogsområdet".

Planering av fältarbetet, och fältarbetet med insamling av prover är utfört av personal från länsstyrelsens fältenhet. Analyserna av spillningsproverna är utfört av Karin Norén, Zoologiska Institutionen, Stockholms universitet. Anna-Carin Mangi och Linda Johansson, Länsstyrelsen i Norrbottens län har i samarbete med Anders Angerbjörn, professor i ekologi, Zoologiska institutionen och Karin Norén, Stockholms universitet, skrivit rapporten.

Linda Johansson  
Koordinator för hotade arter

<b>FÖRORD</b> .....	<b>3</b>
<b>SAMMANFATTNING</b> .....	<b>5</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>6</b>
<b>BAKGRUND</b> .....	<b>7</b>
<b>SYFTE</b> .....	<b>10</b>
<b>METOD</b> .....	<b>11</b>
URVAL AV OMRÅDEN .....	11
OMRÅDESBESKRIVNING.....	13
SPILLNINGSINVENTERING .....	15
ANALYS AV SPILLNINGSPROVERNA .....	16
<b>RESULTAT</b> .....	<b>17</b>
SPILLNINGSINVENTERING .....	17
SPILLNINGSANALYS.....	20
<b>DISKUSSION</b> .....	<b>21</b>
<b>SLUTSATS</b> .....	<b>23</b>
<b>REFERENSER</b> .....	<b>24</b>

# Sammanfattning

De två första veckorna i mars 2009 genomfördes en spillningsinventering av fjällräv vid prioriterade lyor i Norrbotten. Ovan barrskogsgården finns 187 rävlyor registrerade i fjällrävsdatabasen, varav 158 st inventerades under denna spillningsinventering. De inventerade lyorna finns i fem delområden, Arjeplogsområdet i sydligaste delen av länet och därefter Sarek-Padjelanta-, Sitasjaure-, Kebnekaiseområdet och slutligen längst i norr; Råstojaureområdet.

Vid 42 lyor insamlades 89 spillningsprover, vid 7 av dessa lyor innehöll inga av proverna tillräckligt med DNA och var därför inte användbara för genetisk analys. Resultatet i denna rapport bygger således på 62 användbara spillningsprover insamlade vid 35 lyor. Spillning från dessa lyor visade att 24 stycken härrörde från fjällräv (*Alopex lagopus*) och 38 stycken från rödräv (*Vulpes vulpes*). De 24 fjällrävsspillningarna hittades vid 10 olika lyor.

Rödräv hittades i samtliga 5 delområden medan fjällrävsspillning endast fanns i det allra sydligaste respektive nordligaste området; Arjeplogsområdet och Råstojaureområdet. I Sarek-Padjelanta-området registrerades alltså ingen fjällrävsspillning, däremot observerades två fjällrävar i området under slutet av vintern 2009.

I Arjeplogsområdet visade individbestämningen av fjällrävsspillningen på 7-10 individer. I Råstojaureområdet var bara ett av de två proverna möjligt att använda för individbestämning.

# Summary

The Fennoscandian Arctic fox is critically endangered and fragmented into four separate subpopulations. The northernmost subpopulation is partly situated in Norrbotten County in Sweden. Prior to the decline of the population, the Arctic fox was common in Norrbotten, but despite legal protection since 1928, its number has not increased. The northernmost subpopulation constitutes a link to the Kola Peninsula and Siberia and is thus important to conserve.

To assess efficient conservation actions, knowledge of population size and the geographic distribution is important. To estimate the number and location of Arctic foxes in Norrbotten County, we collected faecal samples for DNA analysis. 158 of the 187 known fox dens in Norrbotten were visited in the field during the first two weeks in March 2009. These dens were situated in Arjeplog, Sarek-Padjelanta, Kebnekaise and Råstojaure. In total, 89 faecal samples from 42 dens were collected and of these, 24 originated from Arctic fox (*Alopex lagopus*) and 38 from red fox (*Vulpes vulpes*).

The arctic fox samples originated from 8-11 unique individuals, of whom one individual was found in Råstojaure and the remaining 7-10 individuals were found in Arjeplog. In addition, two Arctic foxes were visually observed in Sarek-Padjelanta. From a management perspective, Arjeplog is the current core area for the Arctic foxes in Norrbotten County. To conserve the Arctic fox in Norrbotten, intense management actions are necessary.

# Bakgrund

Fjällräv (*Alopex lagopus*) är ett av de mest hotade däggdjuren i Sverige och klassificeras som akut hotad enligt rödlistan. Idag uppskattas den fennoskandiska populationen till 120 individer med en fördelning på ungefär 50 djur i Sverige, 50 i Norge och 20 i Finland (Elmhagen, 2009). I Sverige förekommer fjällräven i fyra olika delområden vilka betraktas som isolerade från varandra då vandringar mellan dessa är sällsynta (Angerbjörn, m fl 2008). I Sverige finns fjällräv i Norrbotten, Västerbotten och Jämtlands län. Idagsläget finns det i Norrbotten kännedom om 187 fjällrävslyor, men långt ifrån alla har varit bebodda av fjällräv under de senaste åren.

Under slutet av 1800-talet utgjordes fjällrävspopulationen i Sverige uppskattningsvis av 15 000 individer under lämmeltoppar (Angerbjörn, m fl 2008). Den initiala orsaken till populationens tillbakagång bedöms vara jakt som följd av en ökad efterfrågan på päls. Under de första decennierna av 1900-talet utsattes fjällräv för hårt jakttryck och ett fjällrävsskinn kunde uppbringa summor motsvarande flera årslöner av dåtidens värde (Zetterberg, 1945).

Trots att fjällräven fridlystes 1928 har en återhämtning aldrig skett och en av orsakerna tros vara de uteblivna lämmeltopparna, bland annat i mitten och slutet av 1900-talet, (Elmhagen, 2009).

Förutom de senaste decenniernas oregelbundna lämmeltoppar är rödrävens (*Vulpes vulpes*) ökade population och geografiska expansion i fjällkedjan ytterligare en negativ faktor för fjällräven. Rödräv konkurrerar både indirekt och direkt med fjällräv. Dokumentation av rödräv som dödar vuxna fjällrävar finns dels på film från Canada, dels på foto från Borgafjäll i Jämtland. Det finns också ett flertal observationer av vuxna rödrävar som dödar fjällrävsvalpar (Frafjord, m fl 1989)

I Norrbotten finns inget sådant styrkt fall där rödräv dödat fjällräv, däremot finns dokumentation om att rödräv vistas i anslutning till fjällrävslyor. Vid en fjällrävslya i Arjeplogsområdet finns en övervakningskamera utplacerad och i mitten av juni 2008 fotograferades en fjällräv ovanpå lyan, figur 1a, drygt ett dygn senare fotograferades en rödräv, figur 1b.



**Figur 1a.** Foto från övervakningskamera placerad vid en fjällrävslya i Arjeplogsområdet. Fjällräven fotograferades den 19:e juni 2008 klockan 02.19. Länsstyrelsen i Norrbotten// Photo taken by a remote camera the 19<sup>th</sup> of June 2008 at 02.19 at an arctic fox den in Arjeplog. The County Administrative Board of Norrbotten.



**Figur 1b.** Ett dygn senare fotograferades en rödräv av samma övervakningskamera som i figur 1a, 20:e juni 2008 kl. 03.41 Länsstyrelsen i Norrbottens län.// At the same den, a red fox was photographed the 20th of June 2008 at 03.41. The County Administrative Board of Norrbotten



Att fjällrävsstammen minskar och populationsstorleken krymper kan i sig utgöra ett hot mot populationens överlevnad på ett flertal sätt. Små populationer riskerar att färre individer reproducerar sig eftersom det är svårare att hitta en partner. Populationer som förekommer i låga tätheter riskerar dessutom att drabbas av genetiska problem kopplade till förlust av genetisk variation och en framtida anpassningsförmåga till förändringar samt parning mellan nära släktingar (inavel). Forskning i Helagsfjällen i Jämtland har visat att parning mellan nära fjällrävssläktingar har förekommit (Blixt, 2008). En liknande forskning har ej bedrivits i Norrbotten och den rådande situationen beträffande inavel är i dagsläget inte känd.

Fjällräven har tidigare haft en stark stam i Norrbotten, framförallt i Padjelanta, Laisdalen och områdena runt Råstojaure (Zetterberg 1945). Den generella nedgången av stammen innan fridlysningen 1928 observerades dock i samtliga områden. Under 1970-talet inventerade Edvin Nilsson och Bertil Haglund fjällräv i Norrbotten och fann under lämmelåret 1974 minst 5 föryngringar i Padjelanta och minst 4 i Arjeplog (Haglund och Nilsson 1979) med en uppskattning av 30-100 djur i länet. Under åren med låga tätheter av gnagare fann dock inventerarna inga föryngringar. Baserat på vinterspårningar rapporterar Bjärvall och Lindström (1984) fyra områden med fjällräv: Arjeplog, Padjelanta, Sitasjaure och Råstojaure med toppår 1974, 1978 och 1982. Förekomsten av rödräv i Norrbottens fjäll visar upp en motsvarande fluktuation men med ett års fördröjning. Detta innebär att året efter ett gnagarår är förmodligen konkurrensen med rödräv extra svår (Bjärvall och Lindström 1984).

Det självklara målet med bevarandearbetet för fjällräv i länet är att antalet fjällrävar ska öka. För att få en livskraftig stam i Fennoskandien är det av största vikt att Norrbotten kan uppvisa en god fjällrävstam. Den norrbottniska delen av den fennoskandiska fjällkedjan utgör en viktig länk mellan de sydliga populationerna och Finnmark, men även en kontaktzon till Kolahalvön och förekomst av fjällräv där.

# Syfte

Det huvudsakliga syftet med bevarandearbetet är att erhålla en uppskattning av populationens storlek. För fjällräv har den vanligaste metoden varit inventering av lyor. Det kan dock vara svårt att avgöra om en aktiv lya är bebodd av fjällräv eller rödräv om det saknas tydliga spårstämplat. Modern DNA-teknik ger då en möjlighet att särskilja om spillning kommer från fjällräv eller rödräv (Dalén, m fl 2004). Det är också möjligt att göra en uppskattning av minimiantalet fjällrävar med utgångspunkt från genetiska analyser (Meijer, m fl 2009).

Syftet med denna spillningsinventering är att kartlägga fjällrävens utbredning och antal i Norrbottens län. Rävspillning har därför samlats in i anslutning till kända fjällrävslyor för DNA-analys. DNA-analysen sker som första steg på artnivå för att särskilja om spillningen härrör från rödräv eller fjällräv. Detta ger en indikation på om rödräv i anslutning till det som tidigare betecknats som fjällrävslyor. Vidare är syftet att analysera fjällrävsspillningen på individnivå för att få ett minimimått på antalet fjällrävar i länet under inventeringstillfället. Resultatet kommer också att kunna visa på graden av genetisk variation samt om det förekommer invandring av fjällrävar.

# Metod

## Urval av områden

I länet ovan barrskogsgåränsen finns 187 rävljor registrerade i fjällrävsdatabasen, varav 5 stycken är registrerade som rödrävslyor. Det är data som bygger på flera års arbete där nya lyor som påträffats successivt genom åren registrerats i en databas.

Inventeringsperioden tidsbegränsades till två veckor då en koncentrerad inventeringsperiod ökar sannolikheten till en korrekt bild av verkligheten. Spillningsinventeringen genomfördes under första hälften av mars, dels för att det är längre och ljusare arbetsdagar än tidigare på året och dels för att spillningen inte ska försämrats på grund av blida, vilket kan ske om inventeringen genomförs i slutet av vintersäsongen.

Eftersom fjällräven är starkt knuten till sina lyor är det störst sannolikhet att hitta fjällrävsspillning där. Inventeringen koncentrerades därmed till länets kända fjällrävslyor. En tidsbegränsning förutsatte en prioriteringsordning av de 187 lyorna för att få fram ett urval över vilka som skulle inventeras.

**Prioritet 1-lyor:** De fjällrävslyor som valdes att i första hand besökas var de lyor som under de senaste 10 åren haft känd föryngring av fjällräv (även om den misslyckats), varit bebodda av fjällräv eller där annan fjällrävsaktivitet registrerats, t ex spårlopa och spillning.

**Prioritet 2-lyor:** Lyor som under de senaste 10 åren haft föryngring av rödräv, varit bebodda av rödräv eller där annan rödrävsaktivitet registrerats.

Efter detta första urval konstaterades att många Prioritet 2-lyor var närbelägna Prioritet 1- lyorna. Under inventering skulle följaktligen Prioritet 1-lyorna ha fortsatt hög prioritet men även att närbelägna Prioritet 2-lyor skulle besökas i så stor utsträckning som möjligt.

**Prioritet 3-lyor:** De Prioritet 1 och 2-lyor som låg långt från övriga lyor med samma prioritet graderades ned till kategorin Prioritet 3-lyor. Till denna kategori hör även kända rödrävslyor.

Förutom de lyor som kunde placeras in i någon av de olika prioriteringsgrupperna fanns även lyor där kunskap om lyans status saknades. För dessa lyor var det alltså omöjligt, på grund av kunskapsbrist, att bedöma vilken grad av prioritet de skulle ha under inventeringen. Detta föranledde en ny grupp med lyor; Kunskapsbrist-lyor, vilka bedömdes skulle ha samma prioritet som Prioritet 1-lyorna. Dessa lyor utgörs av lyor med registrerade spårobservationer av okänd rävtart, lyor som inte är

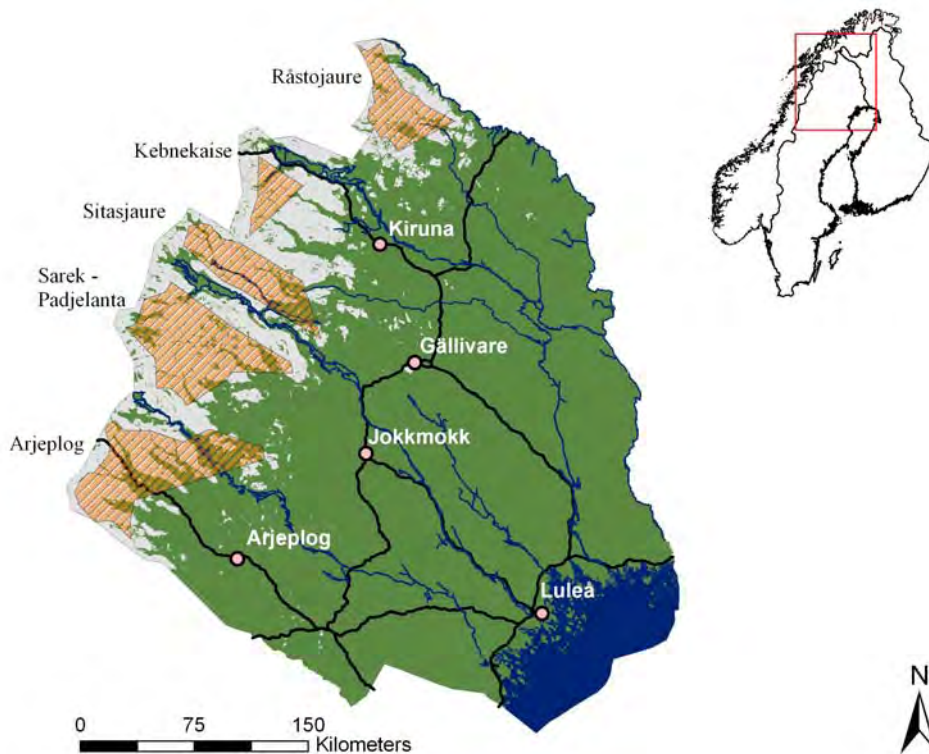
inventerade efter 2003 eller lyor som haft inga eller färre än 5 besök under de senaste 10 åren samt lyor som inte återfunnits i fält under samma tidsintervall, tabell 1.

**Tabell 1.** Tabellen visar antalet lyor som placerades i de olika prioriteringsklasserna fördelat per delområde. // Number of dens in each subarea and priority group (<sup>1</sup> lack of knowledge, <sup>2</sup> Priority 1, <sup>3</sup> Priority 2 and <sup>4</sup> Priority 3)

<b>Delområde</b>	<b><sup>1</sup> Kunskapsbrist</b>	<b><sup>2</sup> Prioritet 1</b>	<b><sup>3</sup> Prioritet 2</b>	<b><sup>4</sup> Prioritet 3</b>	<b>SUMMA</b>
Råstojaure	16	9	20	4	49
Kebnekaise	5	1	1	0	7
Sitasjaure	4	9	10	4	27
Sarek-Padjelanta	31	7	12	1	51
Arjeplog	29	18	6	0	53
<b>SUMMA</b>	<b>85</b>	<b>44</b>	<b>49</b>	<b>9</b>	<b>187</b>

## Områdesbeskrivning

Fjällräv finns i fem delområden i Norrbottens län: Råstojaure, Kebnekaise, Sitasjaure, Sarek-Padjelanta och Arjeplog, figur 2. Från finska gränsen vid Råstojaureområdet och ner längs fjällkedjan till Arjeplogsområdet är avståndet fågelvägen omkring 40 mil.



**Figur 2.** De 187 registrerade lyorna i Norrbotten är fördelade i fem olika delområden längs den fennoskandiska delen av fjällkedjan i länet; Råstojaure, Kebnekaise, Sitasjaure, Sarek-Padjelanta och Arjeplog. // The 187 registred fox dens in Norrbotten are divided into five subareas: Råstojaure, Kebnekaise, Sitasjaure, Sarek-Padjelanta and Arjeplog.

Råstojaure är det nordligaste delområdet med fjällrävslyor och ligger i norra delen av Kiruna kommun. Flera lyor ligger nära gränsen till Norge varav några i stort sett på den norska gränsen. Avståndet till Finland från många lyor överstiger sällan mer än 3 mil. Området med kända fjällrävslyor uppgår till ca 2 000 km<sup>2</sup> och karaktäriseras av vidsträckt sandavlagringar med flertalet rullstensåsar som sträcker sig genom landskapet. Mängden sand ger många möjligheter för fjällräv att bilda lya och det har tidigare varit en stark fjällrävstam här. Det är också i det här området det finns flest lyor i förhållande till områdets storlek. Senast kända fjällrävsföryngring som dokumenterades av Länsstyrelsen i Norrbottens län var år 2001 men det har varit föryngringar i de närliggande norska lyorna under senare år. År 2004 rapporterades en fjällrävsföryngring av en fjällvandrare men här saknas

ytterligare uppgifter om t ex huruvida föryngringen lyckades och eventuellt antal valpar.

Kebnekaiseområdet ligger i Kiruna kommuns västligaste del, beläget mellan Torne och Kalix älvs källområden och sträcker sig mellan Abiskojaure och Kebnekaise. I de centrala delarna av området går Kungsleden. Flertalet fjäll ligger inom intervallet 1500-2000 meter över havet och genomkorsas av flertalet vida dalgångar vilka bildar ett landskap med stora relativa höjdskillnader. Området är omkring 800 km<sup>2</sup> och följaktligen det minsta delområdet och har även minst antal kända fjällrävslyor. Senast kända fjällrävsaktivitet vid lya var år 2001.

Söder om Kebnekaiseområdet ligger Sitasjaure, beläget i Gällivare kommuns nordvästligaste hörn. Det långsmala område, som uppgår till cirka 2 500 km<sup>2</sup>, genomkorsas av de stora sjöarna Sitasjaure, Teusajaure och Satihaure, vilka ingår i ett vattensystem som så småningom bildar Sjaunjaälven. Det finns några större, mer distinkta fjällryggar men i de centrala delarna är landskapet av en mer småkuperad karaktär med höjder omkring 1000-1200 meter över havet. Några av lyorna ligger inom Stora Sjöfallets Nationalpark. En misslyckad föryngring registrerades 2008 då fältpersonal från Stockholms universitet fann rester av döda fjällrävsvalpar vid en lya.

Sarek-Padjelantaområdet ligger inom Jokkmokks kommun och innefattar stora delar av Padjelanta och Sareks Nationalparker. Ytan uppgår till närmare 4 100 km<sup>2</sup>. Några av lyorna ligger i anslutning till Arjeplogs kommun. Padjelanta längst i väst karaktäriseras av ett undulerande landskap med de vidsträckta vattenytorna Virihaure och Vastenjaure. Längre österut övergår landskapet i högfjällsmassiv där Sareks Nationalpark tar vid. Här finns 6 av landets 13 fjäll som överstiger 2000 meter över havet. 2008 registrerades en fjällrävsföryngring men vid återbesök samma år återfanns rester av döda valpar.

Arjeplogsområdet ligger i den sydligaste delen av den norrbottniska fjällkedjan och är till ytan det största delområdet, ca 4 200 km<sup>2</sup>. Genom de centrala delarna av området går Väg 95 från Arjeplog till E6:an i Norge. Söder om vägen är lyorna koncentrerade till ett område om cirka 5 x 3 mil, medan de norr om vägen är mer utspridda. Landskapet i områdets norra del är kargare och stenigare än i de södra delarna som har betydligt mer sandiga avlagringar vilket ger karaktär åt området. Arjeplogsområdets södra delar är också det område i länet där åtgärderna haft högst intensitet och där flest antal lyckade föryngringar noterats de senaste åren. 2008 registrerades två föryngringar i södra Arjeplogsområdet. Detta område angränsar dessutom mot ett område i norra delen av Västerbottens län som har förekomst av fjällrävsföryngringar.

## Spillningsinventering

För varje besökt lya fylldes en inventeringsblankett i, bilaga 1, oavsett om spillning hittades eller inte. Förekomst eller inte förekomst av spillning noterades i blanketten. All rävspillning som påträffades i anslutning till lyorna skulle samlas in. Det gjordes följaktligen inget urval beroende på om spillningen var från fjällräv eller rödräv. Några av de övriga parametrar som antecknades på inventeringsblanketten var om det fanns förekomst/inte förekomst av spår och/eller spårlopp, om det syntes öppna hål till lyan samt om man såg en räv och i så fall vilken art det var.

Spillningen placerades i plaströr med torkmedel, figur 3. På plaströren noterades följande; X- och Y-koordinat eller lyans kod, namn på insamlaren, år och datum samt område och län. Vid hemkomst placerades spillningsproverna i frys.



**Figur 3.** Spillningen placerades i rör tillsammans med torkmedel, de gula kornen på fotografiet, Länsstyrelsen i Norrbottens län. // The faecal sample is stored in a jar with silica pellets. The County Administrative Board of Norrbotten

## Analys av spillningsproverna

De genetiska analyserna av de insamlade spillningsproverna utfördes i tre steg. Väl bevarad spillning innehåller DNA från tarmcellerna och det första steget i analysen var att bryta ner cellerna och isolera detta DNA för vidare analys. Nästa steg är att bestämma om det insamlade provet kommer från fjällräv, rödräv eller järv (*Gulo gulo*). Detta görs genom att isolerat DNA kopieras (amplifieras) till hög koncentration och som sedan jämförs med referens-DNA från rödräv, fjällräv och järv. För att bestämma art-ursprunget användes mitokondriellt DNA som finns i högre koncentration än DNA från cellkärnan (nukleärt DNA).

Eftersom alla individer har en unik arvs massa kan man dessutom använda genetiska analyser för att skilja mellan individer. Som det tredje och sista steget analyserades därför samtliga spillningsprover från fjällräv på individnivå för att beräkna antalet individer. För att kunna skilja mellan olika individer användes nukleärt DNA där en analys genomfördes av 10 olika delar (loci) i arvs massan som innehåller små repetitiva fragment (mikrosatelliter) med hög variation.

Samtliga insamlade prover jämfördes med varandra för att se om några individer samlats in mer än en gång. I händelse om någon av de individer, vars spillning samlats in i mars 2009 redan fanns med i Stockholms universitets referensdatabas jämfördes proverna med tidigare öronmärkta och DNA-analyserade individer från Arjeplog och Vindelfjällen. För att undersöka om någon immigration från Kolahalvön eller Sibirien skett jämfördes dessutom proverna med individer från dessa områden.



# Resultat

## Spillningsinventering

Spillningsinventeringen genomfördes i huvudsak under de två första veckorna i mars 2009. Cirka 30 arbetsdagar avsattes för denna inventering. Av de 187 kända rävlorna har 158 besökts under inventeringsperioden, tabell 2. Tre lyor besöktes två gånger då annat arbete utfördes i samma område. Elva lyor i Arjeplogsfjällen besöktes efter den fastställda inventeringsperioden till följd av dåligt väder.

**Tabell 2.** Antalet besökta lyor fördelade på de fem delområdena samt de olika prioriteringsklasserna. 68 % av besöken var förlagda till de lyor som prioriterades högst att besöka, lyor med kunskapsbrist och Prioritet 1 – lyor. // Number of visited dens in each subarea and priority group (<sup>1</sup> lack of knowledge, <sup>2</sup> Priority 1, <sup>3</sup> Priority 2 and <sup>4</sup> Priority 3).

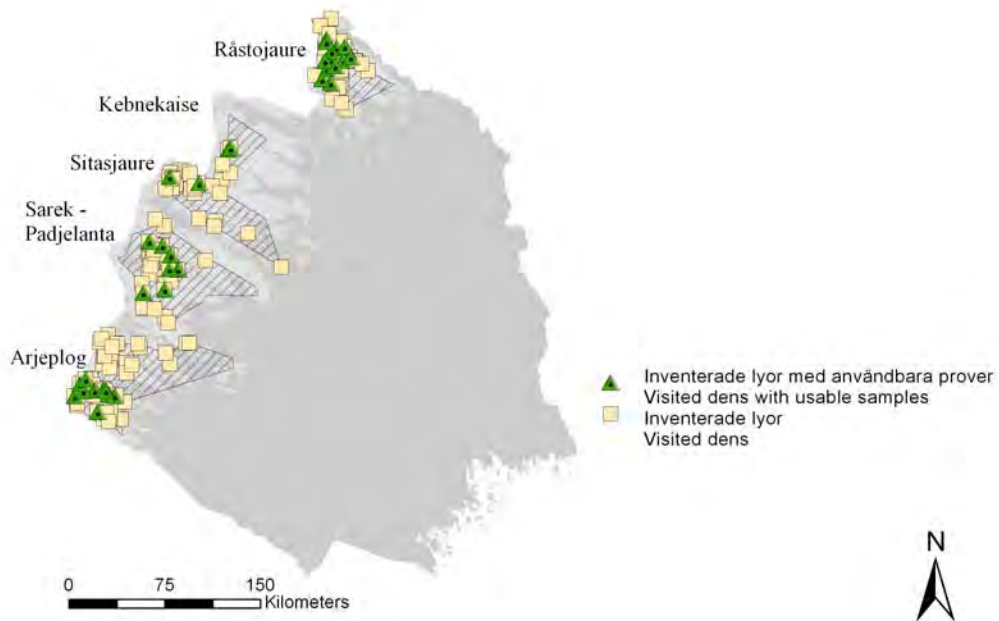
Delområde	<sup>1</sup> Kunskapsbrist	<sup>2</sup> Prioritet 1	<sup>3</sup> Prioritet 2	<sup>4</sup> Prioritet 3	SUMMA
Råstojaure	14	8	17	1	40
Kebnekaise	3	1	1	0	5
Sitasjaure	4	9	7	4	24
Sarek - Padjelanta	20	6	12	1	39
Arjeplog	27	17	6	0	50
<b>SUMMA</b>	<b>68</b>	<b>41</b>	<b>43</b>	<b>6</b>	<b>158</b>

Vid 42 av de 158 besökta lyorna samlades totalt 89 spillningsprover in, tabell 3. Av de 89 proverna som samlats in innehöll 62 stycken (ca 70 %) från 35 lyor tillräckligt med DNA för att bestämma art-ursprung, bilaga 2. Av dessa 62 prover var 24 från fjällräv och 38 från rödräv, figur 4. Inga prover från järv fanns med i det insamlade materialet.

**Tabell 3.** Lyor fördelade per område med resultat från inventering och genetisk analys. / Known<sup>1</sup> and visited<sup>2</sup> dens in each subarea, number of dens that were sampled,<sup>3</sup> number of usable samples collected<sup>4</sup>, and number of samples from arctic/red fox<sup>6</sup>.

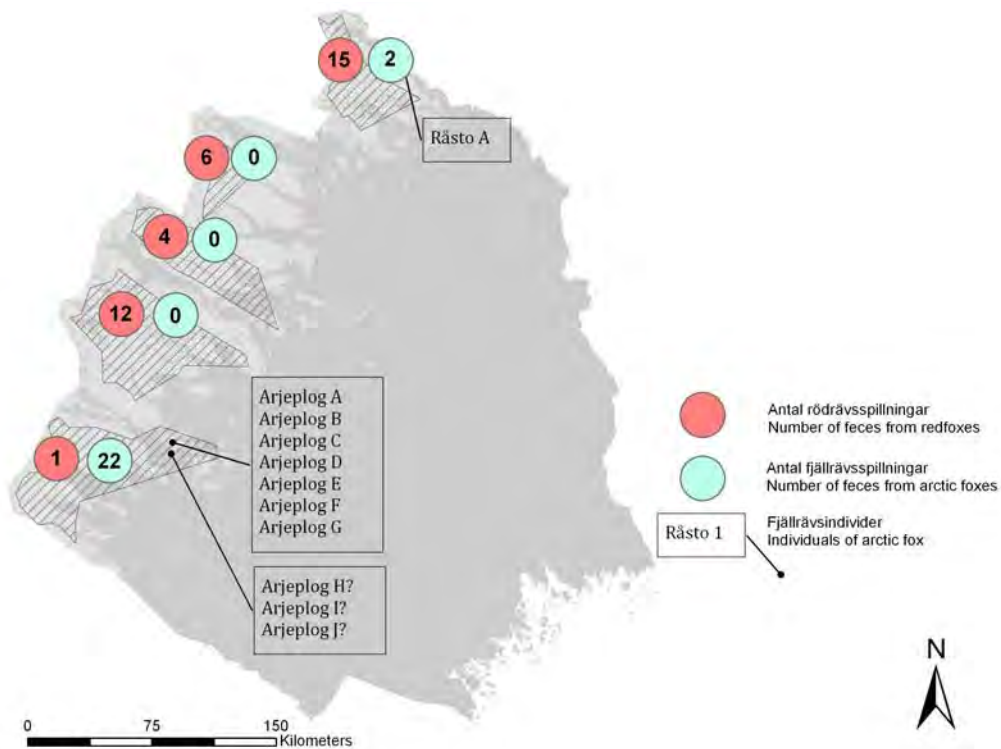
Delområde	<sup>1</sup> Kända lyor	<sup>2</sup> Inventerade lyor	<sup>3</sup> Lyor med prov	<sup>4</sup> Funna prov	<sup>5</sup> Användbara prov	<sup>6</sup> Fjällräv/ rödräv
Råstojaure	49	40	18	24	17	2/15
Kebnekaise	7	5	3	9	6	0/6
Sitasjaure	27	24	2	4	4	0/4
Sarek - Padjelanta	51	39	7	12	12	0/12
Arjeplog	53	50	12	40	23	22/1
<b>SUMMA</b>	<b>187</b>	<b>158</b>	<b>42</b>	<b>89</b>	<b>62</b>	<b>24/38</b>

Flest fjällrävsspillningar hittades vid Prioritet 1 – lyorna, alltså de lyor som enligt uppgifter i databasen har eller har haft någon form av fjällrävsaktivitet de senaste 10 åren, bilaga 2 och 3. Två fjällrävsspillningar hittades vid de lyor som det finns ingen eller liten kunskap om, alltså Kunskapsbrist- lyor, jämfört med de lyor som ingick i prioritet 2 – lyorna där en fjällrävsspillning hittades, bilaga 3. Ingen spillning hittades vid någon av de 3 besökta Prioritet 3 –lyor, bilaga 2 och 3. I det insamlade materialet identifierades endast en art per lya, dvs. det identifierades aldrig fjällräv och rödräv vid samma lya.



**Figur 4.** Av de 187 kända lyorna i länet besöktes 158 stycken. Vid totalt 42 lyor samlades spillning in, och från 35 av dessa hade proverna tillräckligt med DNA för genetiska analyser. // Out of 187 denses knowed from the county, 158 were visited. Faecal samples were collected from a total 42 denses. Out of those 42 samples, 35 had sufficient amounts of DNA to carry out genetic analysis on.

Utav de 24 fjällrävsproverna var 21 stycken (87.5 %) användbara för individanalys. Dessa 21 prover utgjordes av totalt 8-11 individer, av vilka spillning från 7-10 individer samlats in i Arjeplog, bilaga 2. Vid en lya (FSBD621) identifierades två olika individer (Arjeplog E och F), men i övrigt identifierades endast en individ per lya. I tre fall konstaterades hög likhet mellan prover som samlats in på olika lyor (Arjeplog A, B och C), bilaga 2. Detta tyder sannolikt på att tre individer (Arjeplog A, B och C) återfanns på två lyor vardera. Men eftersom analyserna inte fungerade för ett till tre loci hos dessa individer finns därmed en liten chans att det istället är sex unika individer som samlats in, vilket ger det totala estimatet på 7-10 identifierade individer i Arjeplog. Av de två identifierade fjällrävsproverna i Råstojaure fungerade endast ett prov för vidare individidentifiering (Råsto A).



**Figur 5.** 24 insamlade spillningsprover härrörde från fjällräv varav 21 var användbara för individanalys. Analysen visar på 7-10 individer i Arjeplogsområdet och en individ i Råstojaure. Arjeplog A, B, C och så vidare, motsvarar en individ. Det har inte gått att fastställa ett exakt antal individer i Arjeplogsområdet vilket beror på att det i tre fall (Arjeplog A – Arjeplog C) så var likheten hög mellan prover som samlats in på olika lyor, alltså att de tre individerna kan förekomma på två lyor vardera. Men då analysen inte fungerade för ett till tre olika loci finns också en liten chans att det istället är sex unika individer, (Arjeplog H?, Arjeplog I? och Arjeplog J? // 24 of the collected samples originated from arctic foxes and out of these 21 were successfully analysed for individual origin. In total, 7-10 individuals were identified in Arjeplog and one individual was identified in Råstojaure. Arjeplog A, B, C and so on, represent och individual each. It has not been possible to determine the exakt number of individuals in the Arjeplogarea because in three cases (Arjeplog A – Arjeplog C), the samples had high similarity comparing with samples that had been collected at other denses. In other words, its possible that the three individuals occur att two denses each. But when the analyse didn´t work out for one to three loci there is also a small chance that it could be six individuals (Arjeplog H?, Arjeplog I? and Arjeplog J?)

## Spillningsanalys

För att beräkna den genetiska variationen i Norrbottens län analyserades det insamlade spillningsmaterialet tillsammans med Stockholms universitets tidigare insamlade och analyserade prover från Arjeplog-, Sitasjaure- och Råstojaure-området. Ett tillförlitligt mått på genetisk variation kräver ett förhållandevis stort stickprov, vilket var anledningen till att tidigare analyserade individer från Stockholms universitets referensdatabas lades till. Den genetiska variationen beräknades som antalet genetiska varianter (alleler) inom ett locus samt heterozygositet, vilket är proportionen individer med två olika alleler på samma plats (locus) i vardera kromosomen. Totalt registrerades 51 alleler i det insamlade materialet, vilket är högre än i de andra populationerna i Fennoskandien (Meijer m fl 2008, Dalén m fl 2006). Graden av heterozygositet var 54 %, vilket är jämförbart med de andra populationerna i Fennoskandien (Dalén m fl 2006). De genetiska markörerna ger en sannolikhet på mindre än 0,1% för att två icke-besläktade individer i Norrbottens län har identiska genetiska profiler, vilket är tillräckligt lågt för att förlita sig på analyserna. Vi fann inga immigranter från Kolahalvön/Sibirien bland det insamlade materialet. Däremot kan det större antalet alleler jämfört med de andra Fennoskandiska populationerna vara en effekt av mindre isolering.

I det insamlade materialet fanns 8-11 individer representerade, varav 7-10 av dessa har samlats in i Arjeplogsfjällen. Dessa individer matchades mot den genetiska profilen för de valpar som föddes på lyorna FSBD615 och FSBD642 i Arjeplog sommaren 2008. Vi fann inga exakta matchningar mellan det insamlade materialet och Arjeplogsvälparna. Däremot fann vi matchning mellan de prover som samlats in från lyorna FSBD623 och FSBD624 och en av Arjeplogsvälparna Detta gäller för alla utom två alleler. Dessa kan representera en nära (omärkt) släkting som inte finns i Stockholms universitets referensdatabas

## Diskussion

Vid ca 27 % av de besökta lyorna har spillning samlats in och av dessa spillningar var 83 % användbara för analys. Att andelen lyor med spillning inte är högre, kan i viss mån bero på att koordinaterna kan vara osäkra och/eller att man under inventeringsperioden haft väder med hård vind och drevvind vilket döljer spår, spillning eller lya. Den största orsaken till den låga andelen insamlade spillningsprover, förutom den redan låga fjällrävspopulation, är troligen att insamlingen skedde vintern efter att lämmelpopulationen minskat drastiskt och tidigare studier har visat att under ett sådant år kan fjällrävsvalparnas dödlighet uppgå till 90% (Meijer, m fl 2008).

Nästan 70 % av de insamlade proverna innehöll tillräckligt med DNA för att bestämma vilken art de härrörde från, vilket är i likhet med tidigare studier (Dalén, m fl 2004). Ett flertal faktorer såsom temperatur, väderförhållanden, solljus och provets ålder påverkar mängden DNA som bevaras i spillningen. I Råstojaure hittades spillning vid 45 % av de besökta lyorna, i Arjeplog är motsvarande siffra 24 %. I Råstojaure hittades flest rödrävsspillningar medan förhållandet var det omvända i Arjeplog där flest fjällrävsspillningar hittades. Skillnaden antalet lyor med funna prov kan i Råstojaure tolkas som att det är högre rödrävsaktivitet där.

Efter spillningsinventeringen finns fortfarande områden varifrån data saknas ifrån, figur 4. I norra delen av Arjeplogsområdet hittades ingen spillning, vare sig av rödräv eller efter fjällräv. Det finns även några större områden som ej besöktes under inventeringen då inga lyor är kända härifrån. Detta gäller området mellan Arjeplogsområdet och Sarek-Padjelantaområdet och området mellan Råstojaure och Kebnekaise. Avsaknaden av uppgifter om lyor bör inte tolkas som att det sannolikt inte finns några fjällrävslyor. Istället bottnar kunskapsbristen i att områdena allt för sällan besöks, speciellt sommartid. Området, med sin närhet till Råstojaure och till norska fjällrävspopulationer, är mycket intressant. Framtida inventeringar för att öka kunskapen om fjällrävsförekomsten i dessa områden vore därför värdefullt.

En hög proportion av de prover som fungerade för artbestämning fungerade också för individbestämning (87.5%), vilket tyder på att de insamlade proverna var färska och bevarats väl. Dessa 21 prover utgjordes av totalt 8-11 individer, av vilka 7-10 individer samlats in i Arjeplog (bilaga 2). Av de två identifierade fjällrävsproverna i Råstojaure fungerade endast ett prov för vidare individidentifiering. Det är långt avstånd mellan delområdena Råstojaure och södra delen av Arjeplogsfjällen, de delområden där fjällrävsspillning är funnen. Inom dessa delområden är de funna spillningarna dessutom koncentrerade till begränsade delar, och det är inte känt hur stor sannolikheten för en vandring av fjällrävar däremellan är.

Utav de 8-11 individer som kunde identifieras i denna studie, var samtliga utom en individ insamlad i Arjeplogsfjällen. Detta tyder på att Arjeplog är ett mycket viktigt område för fjällrävens framtida bevarande i Norrbottens län och att åtgärder bör ske med hög intensitet i detta område. I Arjeplog sker idag stödutfodring som åtgärd för fjällräv. Vid fyra av sex automater hittades fjällrävsspillning, rödrävsspillning hittades vid en automat och vid den sista hittades ingen spillning. Med tanke på närheten till Vindelfjällen i Västerbotten och Saltfjell i Norge, är det viktigt att samordna åtgärdsarbetet med Västerbotten och Norge. En livskraftig population i Arjeplog-Vindelfjällen- Saltfjell skulle öka chanserna till återkolonisering av de nordligare delarna.

Vid jämförelse av det totala antalet alleler uppvisar fjällrävspopulationen i Norrbotten högre genetisk variation än i resten av Fennoskandien, (Meijer m fl 2008, Dalén m fl 2006). Detta kan vara ett resultat av att immigration från Kolahalvön/Sibirien skett mer nyligt än i de sydligare populationerna och därmed gett ett större underlag för genetisk diversitet. Några immigranter från Kolahalvön/Sibirien kunde dock inte hittas i det insamlade materialet. Från ett bevarandeperspektiv är Norrbottens fjällrävar viktiga att bevara då de både utgör en länk mellan Kolahalvön/Sibirien till de sydligare populationerna samt utgör den population med högst genetisk variation och därmed den med högst potential att anpassa sig till framtida förändringar av t ex klimatet.

# Slutsats

- Det finns områden längs fjällkedjan som det råder kunskapsbrist om gällande eventuell förekomst av fjällräv. På grund av begränsade resurser var det inte möjligt att besöka dessa områden under denna spillningsinventering varför fortsatt kunskapsbrist råder kring dessa områden.
- Den genetiska analysen identifierade 8-11 individer. Därtill observerades två individer i Sarek-Padjelanta efter inventeringsperiodens slut. Med ledning av de långa avstånden till spillningsinventeringens påvisade individer i Arjeplogs- och Råstojaureområdet är det troligt att anta att detta är två andra individer. Fjällrävspopulationen i Norrbottens län är mycket liten och intensiva åtgärder (Elmhagen 2009) är av största vikt för att bevara länets fjällrävar.
- Vid planering av graden av åtgärdsarbetet i länet är det angeläget att sätta den norrbottniska fjällrävsstammen i ett större geografiskt perspektiv. Analysen har visat att fjällrävarna i Norrbottens län har den högsta genetiska variationen i Fennoskandien. Dessutom är Norrbottens fjällrävar en viktig länk i den fennoskandiska fjällkedjan då länets fjällrävar ligger mittemellan de sydliga och nordliga/östliga populationerna.
- Flest individer hittades i Arjeplogsområdet varför detta område bör prioriteras i åtgärdsarbetet. Enligt Åtgärdsprogrammet för bevarande av fjällräv föreslås utfodring och rödrävsjakt som åtgärder.
- Vid en av sex stödutfodringsautomater i Arjeplogsområdet hittades rödrävsspillning. Denna automat har inte fyllts på efter att resultatet blev känt, i framtida åtgärdsarbete bör denna utfodringsautomat flyttas, lämpligen till områden där fjällrävsspillning hittats.
- Även om Arjeplog är det område där åtgärder bör prioriteras så är det ändå av betydande vikt att se över vilka resurser som finns för åtgärder i Råstojaure. Området är känt för att tidigare ha haft en stark fjällrävsstam. Råstojaure är också beläget i ett geografiskt mycket intressant läge med koppling till både Norge och Finland.

# Referenser

- Angerbjörn, A., Meijer, T., Eide, E., N., Henttonen, H., Norén, K. (2008). *Projekt Fjällräv SEFALO+, Laymans report*. LIFE03 NAT/S/000073.
- Bjärvall, A., Lindström, D. (1984) Lodjuret 1974-83 i Norrbottens fjällvärld samt något om röd- och fjällräven i samma område. *Fauna och Flora* **79**:213-226.
- Blixt, S. (2008). A pedigree of an isolated population of arctic foxes in Sweden. Examensarbete I ekologi, 15 hp, grundnivå. Zoologiska institutionen, Stockholms universitet.
- Dalén, L., Kvalöy, L., Linnell, JDC., Elmhagen, B., Strand, O., Tannerfeldt, M., Henttonen, H., Fuglei, E., Landa, A. & Angerbjörn A. 2006. Population structure in a critically endangered arctic fox population: does genetics matter? *Molecular Ecology* **15**: 2809-2819.
- Dalén, L., Götherström, A., Angerbjörn, A. (2004). Identifying species from pieces of faeces. *Conservation Genetics* **5**: 109-111.
- Elmhagen, B. Åtgärdsprogrammet för bevarande av fjällräv 2008-2012. (2009). Naturvårdsverket Rapport 5927.
- Haglund, B., Nilsson, E. (1977) Fjällräven en hotad djurart. WWF-slutrapport Fjällräv. WWF, Sorunda.
- Meijer, T., Norén, K., Hellström, P., Dalén, L., Angerbjörn, A. (2008) Estimating population parameters in a threatened arctic fox population using molecular tracking and traditional field methods. *Animal Conservation* **11**: 330-338.
- Frafjord, K., Becker, D., Angerbjörn, A. (1989) Interactions between Arctic and red foxes in Scandinavia - predation and aggression. *Arctic* **42**: 354-356
- Zetterberg, H. (1945) Två fredlösa. Alquist och Wiksell, Uppsala.



## Bilaga 1

**Bilaga 1.** Inventeringsblankett som användes under spillningsinventeringen. // Protocol used by rangers during field sampling period.



### Spillningsinventering av fjällräv vid lya

Tillfälle	ÅR: ____ MÅN: ____ DAG: ____ _____	OBSERVATÖR:
Lya	FSBD _ _ _ (måste anges)	Lyenamn:
	Lyan återfanns inte: <input type="checkbox"/>	
	Uppdaterad koordinat: ↑ _____ → _____ (Alternativt om kordinaten inte är vid lya) <input type="checkbox"/>	
<b>SPÅR OBSERVATION VID LYA</b>	Öppna hål: Ja <input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>	Antal öppna hål: _ _st
	Fotspår/löpa: Ja <input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>	Art: Fjällräv <input type="checkbox"/> Rödräv <input type="checkbox"/> Osäker <input type="checkbox"/>
Syn observation vid lya	Synobservation: Ja <input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>	Art: Fjällräv <input type="checkbox"/> Rödräv <input type="checkbox"/> Annat <input type="checkbox"/>
	Antal synliga Fjällrävar: _ _ st	Fjällrävsfärg: Vit <input type="checkbox"/> eller Blå <input type="checkbox"/>

Funnen spillning	Ja <input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>	Antal funna spillningar: _ _st
------------------	--	--------------------------------

Övrigt att notera	
-------------------	--

## Bilaga 2

**Bilaga 2.** Resultatet från samtliga insamlade prover med antal prover som var användbara för att bestämma spillningen till artursprung, vilken art, antal fjällrävsprover som varit användbara för individbestämning och antal individer. // Results from the visited dens with the number of samples collected from each den<sup>1</sup>, number of samples that were successfully determined for species origin<sup>2</sup>, species origin<sup>3</sup> (Arctic fox<sup>A</sup>, Red fox<sup>B</sup>, number of samples successfully determined for individual origin<sup>4</sup> and the number of unique individuals<sup>5</sup>.

Område	Lya	<sup>1</sup> Insamlade prover	<sup>2</sup> Art-bestämning	<sup>3</sup> Art	<sup>4</sup> Individ-bestämning	<sup>5</sup> Antal individer
Råsto	FSBD002	1	0	-	-	-
Råsto	FSBD003	1	1	Fjällräv <sup>A</sup>	0	-
Råsto	FSBD004	1	1	Rödräv <sup>B</sup>	-	-
Råsto	FSBD005	1	1	Rödräv	-	-
Råsto	FSBD008	2	2	Rödräv	-	-
Råsto	FSBD010	2	2	Rödräv	-	-
Råsto	FSBD013	1	1	Rödräv	-	-
Råsto	FSBD014	1	1	Rödräv	-	-
Råsto	FSBD015	1	0	-	-	-
Råsto	FSBD017	2	1	Fjällräv	1	Råsto A
Råsto	FSBD020	2	2	Rödräv	-	-
Råsto	FSBD021	1	1	Rödräv	-	-
Råsto	FSBD022	3	0	-	-	-
Råsto	FSBD024	1	1	Rödräv	-	-
Råsto	FSBD025	1	1	Rödräv	-	-
Råsto	FSBD027	1	0	-	-	-
Råsto	FSBD029	1	1	Rödräv	-	-
Råsto	FSBD039	1	1	Rödräv	-	-
Kebne	FSBD031	1	1	Rödräv	-	-
Kebne	FSBD034	2	0	-	-	-
Kebne	FSBD050	6	5	Rödräv	-	-
Sitas	FSBD201	2	2	Rödräv	-	-
Sitas	FSBD208	2	2	Rödräv	-	-
Sar-Pad	FSBD406	1	1	Rödräv	-	-
Sar-Pad	FSBD409	1	1	Rödräv	-	-
Sar-Pad	FSBD426	5	5	Rödräv	-	-
Sar-Pad	FSBD428	1	1	Rödräv	-	-
Sar-Pad	FSBD432	1	1	Rödräv	-	-
Sar-Pad	FSBD436	1	1	Rödräv	-	-
Sar-Pad	FSBD439	2	2	Rödräv	-	-
Arjeplog	FSBD601	1	0	-	-	-
Arjeplog	FSBD612	2	1	Rödräv	-	-
Arjeplog	FSBD613	3	2	Fjällräv	2	Arjeplog A
Arjeplog	FSBD615	9	3	Fjällräv	2	Arjeplog B
Arjeplog	FSBD619	3	1	Fjällräv	1	Arjeplog D
Arjeplog	FSBD621	2	2	Fjällräv	2	Arjeplog E
Arjeplog	FSBD622	3	3	Fjällräv	2	Arjeplog F
Arjeplog	FSBD623	1	1	Fjällräv	1	Arjeplog C,
Arjeplog	FSBD624	4	4	Fjällräv	4	Arjeplog C
Arjeplog	FSBD642	10	5	Fjällräv	5	ArjeplogB
Arjeplog	FSBD644	1	0	-	-	-
Arjeplog	FSBD645	1	1	Fjällräv	1	Arjeplog G

## Bilaga 3

**Bilaga 3.** Bilagan visar samtliga 187 rävlyor som är registrerade i Norrbotten. Kolumnen "Prioritet", som är baserad på uppgifter från kolumnen "Utsökningskriterier", anger vilken prioritet respektive lya haft under inventeringen. // All registered fox dens in Norrbotten<sup>A</sup>, with criteria for priority<sup>B</sup>, degree of priority<sup>C</sup> and if they were visited during the sampling period<sup>D</sup>.

<sup>A</sup> Lyekod	<sup>B</sup> Utsökningskriterier	<sup>C</sup> Prioritet	<sup>D</sup> Besökta
FSBD013	Fjällrävsföryngring <sup>1</sup> 2001	1	Ja <sup>2</sup>
FSBD021	Fjällrävsbebodd <sup>3</sup> 2001	1	Ja
FSBD024	Fjällrävsbesökt <sup>4</sup> 2001	1	Ja
FSBD025	Fjällrävsbebodd 2002	1	Ja
FSBD027	Fjällrävsbesökt 2001	1	Ja
FSBD028	Fjällrävsbesökt 1999	1	Nej <sup>5</sup>
FSBD031	Fjällrävsbesökt 2001	1	Ja
FSBD039	Fjällrävsbebodd 2007/2008	1	Ja
FSBD042	Fjällrävsbesökt 2001	1	Ja
FSBD052	Fjällrävsföryngring 2006	1	Ja
FSBD201	Fjällrävsbesökt 2002	1	Ja
FSBD204	Fjällrävsbesökt 2002	1	Ja
FSBD205	Fjällrävsföryngring misslyckad <sup>6</sup> 2008	1	Ja
FSBD213	Fjällrävsbesökt 2001 och ev. 2007	1	Ja
FSBD214	Fjällrävsbesökt 2001	1	Ja
FSBD216	Fjällrävsbesökt 2001	1	Ja
FSBD218	Fjällrävsbesökt 2002	1	Ja
FSBD219	Fjällrävsföryngring 2001	1	Ja
FSBD220	Fjällrävsbebodd 2002	1	Ja
FSBD407	Fjällrävsbesökt 2002	1	Ja
FSBD419	Fjällrävsbebodd 2007	1	Ja
FSBD422	Fjällrävsföryngring 2005	1	Ja
FSBD426	Fjällrävsföryngring misslyckad 2008	1	Ja
FSBD428	Fjällrävsbesökt 2008	1	Ja
FSBD441	Fjällrävsbesökt 2004	1	Ja
FSBD446	Fjällrävsföryngring 2005	1	Nej
FSBD601	Fjällrävsbesökt 2003	1	Ja
FSBD602	Fjällrävsbesökt 2006	1	Ja
FSBD609	Fjällrävsföryngring 2007	1	Ja
FSBD610	Fjällrävsbesökt 2002	1	Ja
FSBD612	Fjällrävsföryngring 2004	1	Ja
FSBD613	Fjällrävsföryngring 2004 och ev. 2007	1	Ja
FSBD615	Fjällrävsföryngring 2008	1	Ja*
FSBD617	Fjällrävsbesökt 1999	1	Nej
FSBD618	Fjällrävsbesökt 2006	1	Ja
FSBD621	Fjällrävsbesökt 2008	1	Ja
FSBD622	Fjällrävsbebodd 2008	1	Ja

<sup>1</sup> Rejuvenation of arctic fox

<sup>2</sup> Yes

<sup>3</sup> Den occupied by arctic fox

<sup>4</sup> Visited by arctic fox

<sup>5</sup> No

<sup>6</sup> Unsuccessful rejuvenation of arctic fox

## Bilaga 3

Lyekod	Utsökningskriterier	Prioritet	Besökta
FSBD623	Fjällrävsbebodd 2008	1	Ja
FSBD624	Fjällrävsbebodd 2008	1	Ja
FSBD625	Fjällrävsbesökt 2007	1	Ja
FSBD628	Fjällrävsbesökt 2002	1	Ja
FSBD642	Fjällrävsföryngring 2008	1	Ja*
FSBD644	Fjällrävsbebodd 2007	1	Ja
FSBD645	Fjällrävsbebodd 2008	1	Ja
FSBD003	Rödrävsbesökt <sup>7</sup> 2008	2	Ja
FSBD004	Rödrävsföryngring <sup>8</sup> 2007	2	Ja
FSBD005	Rödrävsbesökt 2008	2	Ja
FSBD007	Rödrävsbesökt 2003	2	Ja
FSBD008	Rödrävsbebodd <sup>9</sup> 2001	2	Ja
FSBD010	Rödrävsbesökt 2008	2	Ja
FSBD011	Rödrävsbesökt 2008	2	Ja
FSBD012	Rödrävsbesökt 2003	2	Ja
FSBD018	Rödrävsbebodd 2001	2	Nej
FSBD022	Rödrävsbesökt 2008	2	Ja
FSBD023	Rödrävsbesökt 2003	2	Ja
FSBD026	Rödrävsbebodd 2001	2	Nej
FSBD029	Rödrävsbebodd 2000	2	Ja
FSBD034	Rödrävsbebodd 2003	2	Ja
FSBD036	Rödrävsbesökt 2003	2	Ja
FSBD040	Rödrävsbebodd 2001	2	Ja
FSBD044	Rödrävsbesökt 2004	2	Ja
FSBD048	Rödrävsbesökt 2002	2	Ja
FSBD049	Rödrävsbesökt 2003	2	Ja
FSBD053	Rödrävsbesökt 2004	2	Nej
FSBD206	Rödrävsbesökt 2007	2	Ja
FSBD207	Rödrävsbesökt 2008	2	Ja
FSBD208	Rödrävsbebodd 2001	2	Ja
FSBD209	Rödrävsbebodd 2008	2	Ja
FSBD210	Rödrävsbesökt 2008	2	Ja
FSBD211	Rödrävsbesökt 2008	2	Ja
FSBD212	Rödrävsbesökt 2008	2	Ja
FSBD215	Rödrävsbesökt 2008	2	Ja
FSBD217	Rödrävsbesökt 2001	2	Ja
FSBD226	Rödrävsbesökt 2008	2	Ja
FSBD414	Rödrävsbebodd 2004	2	Ja
FSBD420	Rödrävsföryngring 2007	2	Ja
FSBD421	Rödrävsföryngring 2007	2	Ja
FSBD424	Rödrävsbesökt 2002	2	Ja
FSBD427	Rödrävsbesökt 2008. Lya förfallen <sup>10</sup>	2	Ja
FSBD429	Rödrävsbebodd 2005	2	Ja
FSBD430	Rödrävsbesökt 2002	2	Ja

<sup>7</sup> Visited by red fox

<sup>8</sup> Rejuvenation of red fox

<sup>9</sup> Occupied by red fox

<sup>10</sup> Visited by red fox, den

## Bilaga 3

Lyekod	Utsökningskriterier	Prioritet	Besökta
FSBD431	Rödrävsbesökt 2002	2	Ja
FSBD434	Rödrävsbebodd 2008.	2	Ja
FSBD436	Rödrävsförynring 2007	2	Ja
FSBD437	Rödrävsbesökt 2008	2	Ja
FSBD439	Rödrävsförynring 2005	2	Ja
FSBD608	Rödrävsbebodd 2008	2	Ja
FSBD614	Rödrävsbebodd 2007	2	Ja
FSBD616	Rödrävsbebodd 2008	2	Ja
FSBD626	Rödrävsbesökt 2008	2	Ja
FSBD627	Rödrävsbesökt 2002	2	Ja
FSBD629	Rödrävsbebodd 2008	2	Ja
FSBD047	Rödrävslya <sup>11</sup>	3	Nej
FSBD051	Rödrävslya	3	Nej
FSBD054	Ligger långt från övriga lyor <sup>12</sup>	3	Nej
FSBD055	Rödrävslya	3	Ja
FSBD221	Rödrävslya	3	Nej
FSBD222	Rödrävslya	3	Nej
FSBD223	Ligger långt från övriga lyor	3	Ja
FSBD224	Ligger långt från övriga lyor	3	Nej
FSBD433	Ligger långt från övriga lyor	3	Ja
FSBD001	Kunskapsbrist, okänd rävar <sup>13</sup>	Kunskapsbrist	Ja
FSBD002	Kunskapsbrist, okänd rävar	Kunskapsbrist	Ja
FSBD006	Kunskapsbrist, länge sedan lyan besökts <sup>14</sup>	Kunskapsbrist	Ja
FSBD009	Kunskapsbrist, länge sedan lyan besökts	Kunskapsbrist	Ja
FSBD014	Kunskapsbrist, länge sedan lyan besökts	Kunskapsbrist	Ja
FSBD015	Kunskapsbrist, få besök	Kunskapsbrist	Ja
FSBD016	Kunskapsbrist, få besök	Kunskapsbrist	Ja
FSBD017	Kunskapsbrist, länge sedan lyan besökts	Kunskapsbrist	Ja
FSBD019	Kunskapsbrist, länge sedan lyan besökts	Kunskapsbrist	Ja
FSBD020	Kunskapsbrist, okänd rävar	Kunskapsbrist	Ja
FSBD030	Lyan inte återfunnen i fält <sup>15</sup>	Kunskapsbrist	Nej
FSBD032	Lyan inte återfunnen i fält	Kunskapsbrist	Ja
FSBD033	Kunskapsbrist, få besök	Kunskapsbrist	Ja
FSBD035	Kunskapsbrist, länge sedan lyan besökts	Kunskapsbrist	Nej
FSBD037	Kunskapsbrist, få besök	Kunskapsbrist	Ja
FSBD038	Kunskapsbrist, få besök	Kunskapsbrist	Ja
FSBD041	Kunskapsbrist, få besök	Kunskapsbrist	Ja
FSBD043	Rödrävsbebodd 2001	Kunskapsbrist	Ja
FSBD045	Kunskapsbrist, få besök	Kunskapsbrist	Nej
FSBD046	Kunskapsbrist, få besök	Kunskapsbrist	Ja
FSBD050	Kunskapsbrist, lyan saknar besök	Kunskapsbrist	Ja
FSBD056	Kunskapsbrist, få besök	Kunskapsbrist	Ja
FSBD202	Kunskapsbrist, okänd rävar	Kunskapsbrist	Ja
FSBD203	Lyan inte återfunnen i fält	Kunskapsbrist	Ja

<sup>11</sup> Red fox den

<sup>12</sup> Arctic fox den with a long distance location in relation to other dens

<sup>13</sup> Few visits at the dens

<sup>14</sup> Long time since the den was visited in the field

<sup>15</sup> Den not found in field

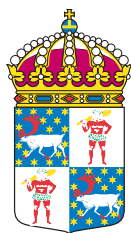
## Bilaga 3

Lyekod	Utsökningskriterier	Prioritet	Besökta
FSBD225	Kunskapsbrist, okänd rävarart	Kunskapsbrist	Ja
FSBD227	Kunskapsbrist, få besök	Kunskapsbrist	Ja
FSBD401	Kunskapsbrist, få besök	Kunskapsbrist	Nej
FSBD402	Kunskapsbrist, få besök	Kunskapsbrist	Ja
FSBD403	Kunskapsbrist, få besök	Kunskapsbrist	Ja
FSBD404	Kunskapsbrist, få besök	Kunskapsbrist	Nej
FSBD405	Kunskapsbrist, okänd rävarart	Kunskapsbrist	Ja
FSBD406	Kunskapsbrist, okänd rävarart	Kunskapsbrist	Ja
FSBD408	Kunskapsbrist, okänd rävarart	Kunskapsbrist	Ja
FSBD409	Kunskapsbrist, okänd rävarart	Kunskapsbrist	Ja
FSBD410	Kunskapsbrist, få besök	Kunskapsbrist	Nej
FSBD411	Kunskapsbrist, okänd rävarart	Kunskapsbrist	Ja
FSBD412	Kunskapsbrist, okänd rävarart	Kunskapsbrist	Ja
FSBD413	Kunskapsbrist, okänd rävarart	Kunskapsbrist	Ja
FSBD415	Kunskapsbrist, okänd rävarart	Kunskapsbrist	Ja
FSBD416	Lyan inte återfunnen i fält	Kunskapsbrist	Ja
FSBD417	Lyan inte återfunnen i fält	Kunskapsbrist	Ja
FSBD418	Lyan inte återfunnen i fält	Kunskapsbrist	Ja
FSBD423	Kunskapsbrist, okänd rävarart	Kunskapsbrist	Ja
FSBD425	Lyan inte återfunnen i fält	Kunskapsbrist	Ja
FSBD432	Kunskapsbrist, få besök.	Kunskapsbrist	Ja
FSBD435	Lyan inte återfunnen i fält	Kunskapsbrist	Nej
FSBD438	Kunskapsbrist, få besök	Kunskapsbrist	Nej
FSBD440	Kunskapsbrist, få besök	Kunskapsbrist	Ja
FSBD442	Kunskapsbrist, få besök	Kunskapsbrist	Nej
FSBD443	Lyan inte återfunnen i fält	Kunskapsbrist	Ja
FSBD444	Kunskapsbrist, få besök	Kunskapsbrist	Nej
FSBD445	Kunskapsbrist, lyan saknar besök	Kunskapsbrist	Nej
FSBD447	Kunskapsbrist, få besök	Kunskapsbrist	Ja
FSBD448	Kunskapsbrist, lyan saknar besök	Kunskapsbrist	Ja
FSBD449	Kunskapsbrist, få besök	Kunskapsbrist	Ja
FSBD450	Kunskapsbrist, få besök.	Kunskapsbrist	Nej
FSBD451	Kunskapsbrist, lyan saknar besök	Kunskapsbrist	Ja
FSBD603	Kunskapsbrist, få besök	Kunskapsbrist	Ja
FSBD604	Kunskapsbrist, få besök	Kunskapsbrist	Ja
FSBD605	Kunskapsbrist, få besök	Kunskapsbrist	Ja
FSBD606	Kunskapsbrist, få besök	Kunskapsbrist	Ja
FSBD607	Kunskapsbrist, få besök	Kunskapsbrist	Ja
FSBD611	Kunskapsbrist, få besök	Kunskapsbrist	Ja
FSBD619	Kunskapsbrist, okänd rävarart	Kunskapsbrist	Ja
FSBD620	Lyan inte återfunnen i fält	Kunskapsbrist	Nej
FSBD630	Kunskapsbrist, få besök	Kunskapsbrist	Ja
FSBD631	Kunskapsbrist, få besök	Kunskapsbrist	Ja
FSBD632	Kunskapsbrist, få besök	Kunskapsbrist	Ja
FSBD633	Kunskapsbrist, få besök	Kunskapsbrist	Ja
FSBD634	Kunskapsbrist, få besök	Kunskapsbrist	Ja
FSBD635	Kunskapsbrist, få besök	Kunskapsbrist	Ja
FSBD636	Kunskapsbrist, få besök	Kunskapsbrist	Ja
FSBD637	Kunskapsbrist, få besök	Kunskapsbrist	Ja
FSBD638	Kunskapsbrist, få besök	Kunskapsbrist	Ja

### Bilaga 3

<b>Lyekod</b>	<b>Utsökningskriterier</b>	<b>Prioritet</b>	<b>Besökta</b>
FSBD639	Kunskapsbrist, lyan saknar besök	Kunskapsbrist	Ja
FSBD640	Kunskapsbrist, lyan saknar besök	Kunskapsbrist	Ja
FSBD641	Kunskapsbrist, få besök	Kunskapsbrist	Ja
FSBD643	Kunskapsbrist, få besök	Kunskapsbrist	Nej
FSBD646	Kunskapsbrist, få besök	Kunskapsbrist	Ja
FSBD647	Kunskapsbrist, lyan saknar besök	Kunskapsbrist	Ja*
FSBD648	Kunskapsbrist, lyan saknar besök	Kunskapsbrist	Ja
FSBD649	Kunskapsbrist, lyan saknar besök	Kunskapsbrist	Ja
FSBD650	Kunskapsbrist, lyan saknar besök	Kunskapsbrist	Ja
FSBD651	Kunskapsbrist, lyan saknar besök	Kunskapsbrist	Ja
FSBD652	Kunskapsbrist, lyan saknar besök	Kunskapsbrist	Ja
FSBD653	Kunskapsbrist, lyan saknar besök	Kunskapsbrist	Ja

\* Lya besökt två gånger då annat arbete utfördes i samma område i samband med besök två. // Den visited twice becaus other work was taking place in the same area during the second visit.



Länsstyrelsen  
Norrbotten