

Beståndstatus för fjällräv i Skandinavien
Bestandsstatus for fjellrev i Skandinavia

NR: 1
2021



Inventering av fjällräv i Sverige och Norge 2021 Overvåking av fjellrev i Sverige og Norge 2021

Johan Wallén, Kristine Ulvund, Brett Sandercock och/og Nina E. Eide

Wallén, J., Ulvund, K., Sandercock, B. & Eide, N.E. 2021. Inventering av fjällräv i Sverige och Norge 2021 /Övervakning av fjellrev i Sverige og Norge 2021. Beståndsstatus för fjällräv i Skandinavien/Beståndsstatus for fjellrev i Skandinavia. 1-2021. Naturhistoriska riksmuseet (NRM) och/og Norsk institutt for naturforskning (NINA).

Stockholm och/og Trondheim, december 2021

ISSN 2535-6429 (dig.)

ISBN 978-82-426-4842-6 (dig.)

RÄTTIGHETSINNEHAVARE/RETTIGHETSHAVERE

© Naturhistoriska riksmuseet (NRM) och/og Norsk institutt for naturforskning (NINA)
Publikationen kan citeras fritt med källhänvisning/Publikasjonen kan siteres fritt med kildehenvisning

TILLGÄNGLIGHET/TILGJENGELIGHET

Öppen/Åpen

PUBLIKATIONSTYP/PUBLIKASJONSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

REDAKTION/REDAKSJON

Johan Wallén, Kristine Ulvund och/og Nina E. Eide

KVALITETSSÄKRARE/KVALITETSIKRER

Niclas Gyllenstrand

ANSVARIG SIGNATUR/ANSVARLIG SIGNATUR

Katarina Loso

UPPDRAGSGIVARE/OPPDRAGSGIVER

Naturvårdsverket i Sverige och/og Miljødirektoratet i Norge

OPPDRAGSGIVERS REFERANSE (Norge)

M-2181|2021

KONTAKTPERSON HOS UPPDRAGSGIVARE/KONTAKTPERSON HOS

OPPDRAGSGIVER

Naturvårdsverket: Malin Åhl

Miljødirektoratet: Karen Lone

FOTO FRAMSIDA/FRAMSIDEFOTO

Två fjällrävsvalpar från Vindelfjällen, Sverige, 2021. Foto: Svenska Fjällrävsprojektet, SU – Maria Nordholm

NYCKELORD/NØKKELOD

Fjällräv, *Vulpes lagopus*, föryngring, inventering, DNA-analyser, populationsutveckling, Skandinavien

Fjellrev, *Vulpes lagopus*, yngling, bestandsovervakning, DNA-analyser, bestandsutvikling, Skandinavia

KEY WORDS

Arctic fox, *Vulpes lagopus*, reproduction, population monitoring, DNA analysis, population trends, Scandinavia

KONTAKTINFO OCH ANSVARIG UTGIVARE I SVERIGE

Adress:

Naturhistoriska riksmuseet
Box 50007
104 05 Stockholm
Telefon: +46-8-51954000

Internet: www.nrm.se

KONTAKTINFO OG ANSVARLIG UTGIVER I NORGE

Adresse:

NINA
Postboks 5685 Torgarden
7485 Trondheim
Telefon: +47-73 80 14 00

Internett: www.nina.no

Innehåll - Innhold

Abstract	3
SVENSKA	
Sammanfattning.....	5
1 Inventering av fjällräv	6
1.1 Historik över inventeringsarbetet för fjällräv	6
1.2 Organisation i Sverige och Norge	6
2 Metodik	8
2.1 Beskrivning av lyor	8
2.2 Kontroll av kända lyor.....	8
2.3 Tillfälliga observationer och meddelanden från allmänheten	8
2.4 Harmonisering och kvalitetssäkring	9
2.5 Bestandsmodell för fjällräv	9
3 Resultat	10
3.1 Inventering av lyor 2021	10
3.1.1 Aktivitet på kontrollerade lyor	10
3.1.2 Registrerade föryngringar 2021	10
3.2 Observationer av fjällräv	10
3.3 Antal föryngringar de senaste 15 åren	13
3.4 Beståndsestimat för fjällräv	16
4 Diskussion	18
4.1 Status fjällräv 2021	18
4.2 Genomförandet av inventeringen	19
5 Referenser	20
NORSK	
Sammendrag	22
6 Overvåking av fjellrev i Sverige og Norge.....	23
6.1 Historikk rundt overvåkingsarbeidet på fjellrev	23
6.2 Organisering i Sverige og Norge	23
7 Metodikk.....	25
7.1 Beskrivelse av hilokalitetene	25
7.2 Kontroll av kjente hilokaliteter.....	25
7.3 Tilfeldige observasjoner og meldinger fra publikum.....	25
7.4 Harmonering og kvalitetssikring av data.....	26
7.5 Bestandsmodell for fjellreven.....	26
8 Resultater.....	27
8.1 Overvåking av hilokaliteter i 2021	27
8.1.1 Aktivitet på kontrollerte hi	27
8.1.2 Registrerte ynglinger 2021	27
8.2 Observasjoner av fjellrev.....	27
8.3 Antall ynglinger siste 15 år.....	28
8.4 Beståndsestimat for fjellreven	32
9 Diskusjon	34
9.1 Bestandsstatus fjellrev 2021	34
9.2 Gjennomføringen av overvåkingen	35
10 Referanser.....	36

Abstract

The Swedish Environmental Protection Agency (Naturvårdsverket) and the Norwegian Environment Agency (Miljødirektoratet) have developed a common methodology and standardized guidelines for the monitoring of arctic foxes in Scandinavia. The methodology was developed in 2016 and implemented in both Norway and Sweden in 2018. The goal is to provide reliable population estimates for the Scandinavian arctic fox population, track changes in population size in subpopulations, and evaluate effects of ongoing conservation actions.

In Sweden, a national monitoring program was established in 2018. This program is coordinated and carried out by The Swedish Museum of Natural History (NRM) and the county boards in Jämtland, Västerbotten and Norrbotten. Before 2018 the monitoring had a varying and somewhat uncertain funding through action plans, projects and research funding. Both the planning and practical work have been carried out by Stockholm University (SU) in collaboration with the county administrative boards in Jämtland, Västerbotten and Norrbotten County. The county administrative boards have to a large extent been responsible for the winter monitoring, while SU has carried out and been responsible for most of the summer inventories. Since 2018, the overall national monitoring of arctic foxes in Sweden is funded by the Swedish Environmental Protection Agency, but a large part of the underlying summer field work is still financed from other sources. In Norway, a monitoring program for arctic fox was established in its current form as early as 2003. The monitoring in Norway has been and continues to be financed annually by the Norwegian Environment Agency. The Norwegian Institute for Nature Research (NINA) has stood and stands for expertise in prioritizing, overall national quality assurance and annual reporting, while the The Norwegian Nature Inspectorate (SNO) coordinates the practical implementation of the work.

The arctic fox populations in Scandinavia are surveyed annually during winter and summer. In 2021, 118 arctic fox litters were documented in Scandinavia, 64 were in Sweden and 54 were in Norway. The litters were spread over 14 tundra areas from Varanger in the north to Hardangervidda in the south. There were 83 litters in cross-border areas, seven on the Varanger peninsula in north of Norway and the remaining 28 in the southern parts of the Norwegian alpine tundra. The reproductions in southern Norway during 2021 were associated with an increase in the abundance of lemmings and other rodents. The number of reproduction events observed northward from Västerbotten and Trøndelag was slightly higher than the previous year. This slightly weaker increase in the far north with the exception of Varanger is probably due to the fact that the small rodents are in lower abundance and that there are considerably fewer foxes present in that area. During 2021, foxes were released from the Norwegian Arctic Fox Captive Breeding Programme in one of the northern boarder areas (Reisa Sør) to aid the northern subpopulations. The release seems to have contributed to increased activity, especially across the border to Finland.

The arctic fox population estimate for Sweden and Norway in 2021 is 471 individuals (338-603, 95 % confidence interval), based on the population model. A summary from the last 10-15 years' monitoring results shows a significant growth of the arctic fox population in Scandinavia during the time period.

Contact in Sweden: Johan Wallén, johan.wallén@nrm.se, Naturhistoriska riksmuseet (NRM)

Contact in Norway: Nina E. Eide, nina.eide@nina.no, Norsk institutt for naturforskning (NINA)

Inventering av fjällräv i Sverige och Norge 2021 (svensk utgåva)

Naturhistoriska riksmuseet (NRM)
Norsk institutt for naturforskning (NINA)



Sammanfattning

På uppdrag av Naturvårdsverket i Sverige och Miljødirektoratet i Norge har en gemensam metodik och standardiserade riktlinjer för hur inventeringen av fjällräv i Skandinavien ska samordnas tagits fram. Metodiken utarbetades 2016, och implementerades i både Sverige och Norge från och med år 2018. Målsättningen är att kunna ge tillförlitliga och göra tydliga populationsberäkningar för den skandinaviska fjällrävspopulationen och för att kunna följa utvecklingen i de olika delpopulationerna över tid. Under 2021 har det utförts samordnad standardiserad fältdatainsamling, kvalitetssäkring och rapportering vilket i denna rapport presenteras i form av en gemensam populationsberäkning för fjällräv i Skandinavien.

Inventeringen i Sverige har i nuvarande form pågått sedan 2018 och koordineras av Naturhistoriska Riksmuseet (NRM). Innan dess har inventeringen varit utan årlig statlig finansiering och delvis haft en osäker finansiering genom åtgärdsprogram, projekt pengar och forskningsmedel. Både det planerande och praktiska arbetet har utförts av Stockholms universitet (SU) i samarbete med länsstyrelserna i Jämtland, Västerbotten och Norrbotten. Länsstyrelserna har i stor utsträckning varit ansvariga för vinterinventeringen, medan SU har genomfört och ansvarat för det mesta av sommarinventeringen. Från och med 2018 finansieras den övergripande nationella inventeringen av fjällräv med medel från Naturvårdsverket, men en del av det bakomliggande fältarbetet sommardag finansieras fortfarande från annat håll. I Norge etablerades ett övervakningsprogram för fjällräv i sin nuvarande form redan 2003. Övervakningen i Norge finansieras årligen av Miljødirektoratet. Norsk institutt for naturforskning (NINA) står för sakkunskapen vad gäller prioritering, övergripande kvalitetssäkring och årlig rapportering, medan Statens Naturuppsyn (SNO) samordnar det praktiska genomförandet av arbetet i fält fördelat på 7 regioner.

År 2021 dokumenterades 118 fjällrävsföryngringar i Skandinavien, varav 64 i Sverige och 54 i Norge. Föryngringarna var spridda över 14 fjällområden från Varanger, Finnmark i norr till Hardangervidda i söder. Av det totala antalet föryngringarna fanns 83 kullar mer eller mindre i gränsöverskridande fjällområden, sju fanns på Varanger och övriga 28 i de södra delarna av utbredningsområdet i Norge. Minimumantalet vuxna fjällrävar (1 år eller äldre) i Sverige uppskattas till 128, baserat enbart på antalet föryngringar. I Norge är motsvarande siffra 207 individer. Totalt ger detta en minimumuppskattning av den skandinaviska fjällrävspopulationen på 335 vuxna individer för 2021. Om uppskattningen i stället baseras på beståndsmodellen visar det att populationen ligger högre, 471 individer totalt, baserat på den senaste 3-årsperioden (2019-2021). Beståndsmodellen ger en mer rättvisande bild eftersom den även tar med fjällrävar som inte upptäcks i övervakningen i beräkning.

Antal fjällrävskullar och även kullstorleken följer tydligt smånagarcyklerna. Det innebär inga eller få och små fjällrävskullar under bottenår för smånagare och det motsatta för toppår. Mycket tyder på att föryngringarna i södra Norge kan kopplas till en smånagartopp (inklusive lämmel). Den låga ökningen i föryngringar från Västerbotten/Trøndelag och norrut förklaras av en fortsatt låg smånagarförekomst även om den ökat något under året. Det låga antalet föryngringar längst i norr beror förutom på att det varit betydligt färre smånagare där även på att det finns lägre antal fjällrävar. Undantaget är Varangerhalvön, med sju föryngringar. Det är överraskande högt men kan troligen förklaras genom stödutfodringen. I år har 12 rävar satts ut från det norska avelsprojektet i de nordligaste gränsområdena som en åtgärd för att förstärka det nordligaste gemensamma beståndet. Utsättningen ser ut ha bidragit till ökad aktivitet, speciellt på den finska sidan.

En sammanställning av tidigare års inventeringsresultat visar på en betydande tillväxt av fjällrävspopulationen i Skandinavien under de senaste 10-15 åren. Från att, genom dåtidens fältinventeringar, uppskattas vara mellan 40 och 60 individer runt år 2000, till enligt den senaste beräkningsmodellen 471 vuxna individer idag. Genom åtgärder har man lyckats återupprätta och minska avståndet mellan lokala delpopulationer. Från Snøhetta i södra Norge finns nu mer eller mindre kontakt mellan delpopulationerna österut till Helags i Sverige och norrut till Børgfjell-Borgafjäll och vidare norr till Junkern-Vindelfjällen. Denna positiva trend bekräftas även av att det har uppstått mer migration av fjällrävar mellan subpopulationer i Skandinavien. Ökad migration ger en självförstärkande positiv effekt på hela fjällrävspopulationen i Skandinavien, samtidigt som dess stabilitet och livsduglighet ökar. Tillståndet i nordligast Skandinavien är fortsatt kritiskt därav årets utsättning. Detta på grund av att det fortsatt är få individer fördelat på många småbestånd med stora avstånd.

Kontaktperson i Sverige: Johan Wallén, johan.wallén@nrm.se, Naturhistoriska riksmuseet (NRM)

Kontaktperson i Norge: Nina E. Eide, nina.eide@nina.no, Norsk institutt for naturforskning (NINA)

1 Inventering av fjällräv

1.1 Historik över inventeringsarbetet för fjällräv

Fjällräven är karakteriserad som Starkt hotad (EN) av både den svenska rödlistan (Artdatabanken 2020) och den norska rödlistan (Artsdatabanken 2021). Den är också listad som akut hotad av den europeiska regionala rödlistans bedömning (EU25 – Hersteinsson et al. 2007), medan den på global nivå är upptagen i kategorin livskraftig. Trots fredning i mer än 90 år har fjällräven i Sverige, Norge och Finland tills nyligen haft svårt att återhämta sig och ibland till och med varit i nedgång.

I Norge upprättades det nationella övervakningsprogrammet för fjällräv i sin nuvarande form 2003 (Direktoratet for naturforvaltning 2003). I Sverige inleddes en motsvarande nationell inventering i juni 2018. Detta som ett led i samarbetet för att bevara fjällräven länderna emellan och för att den ska uppnå ett livskraftigt bestånd i sitt naturliga utbredningsområde i Skandinavien. Det i enlighet med avsiktsförklaringen mellan statssekreterarna för Miljö- och energidepartementet i Sverige och Klima- och miljødepartementet i Norge, 2015. Som en första del i överenskommelsen och på uppdrag av Miljødirektoratet och Naturvårdsverket startades 2015 ett arbete med att harmonisera och standardisera metodiken för inventering av fjällräv i Sverige och Norge (Tovmo et al. 2016). Inventering av de skandinaviska fjällrävsbestånden har i någon form pågått sen långt innan de nu etablerade nationella inventeringarna. Den tidigare inventeringens utformning var i mångt och mycket grunden för den standardiserade metodiken som idag används i Sverige och Norge. För en djupare genomgång av historiken runt arbetet med att ta fram en gemensam inventeringsmetodik för fjällräv i Sverige och Norge, se Tovmo et al. (2016).

Syftet med att harmonisera övervakningen i Sverige och Norge och att presentera resultaten i en gemensam årsrapport är att kunna ange tillförlitliga beståndsuppskattningar för den gemensamma skandinaviska fjällrävspopulationen. Övervakningsarbetet säkerställer också att de resultat som presenteras för alla områden är entydiga och jämförbara. Inventeringsdata som dokumenterad föryngring, kullstorlekar, återfynd av individer genom DNA-analyser och observationer av norska och svenska örönmärkta individer är central information för framtida planering av bevarandearbete för fjällräv, inte minst i samband med utvärdering av åtgärder som vidtagits. De ger även en bra grund för framtida rödlistevärderingar.

Resultaten av det nationella övervakningsprogrammet i Norge presenteras i en enskild årsrapport, <https://www.nina.no/fjellrevovervåking>. I Sverige finns ingen motsvarande nationell rapport i dagsläget.

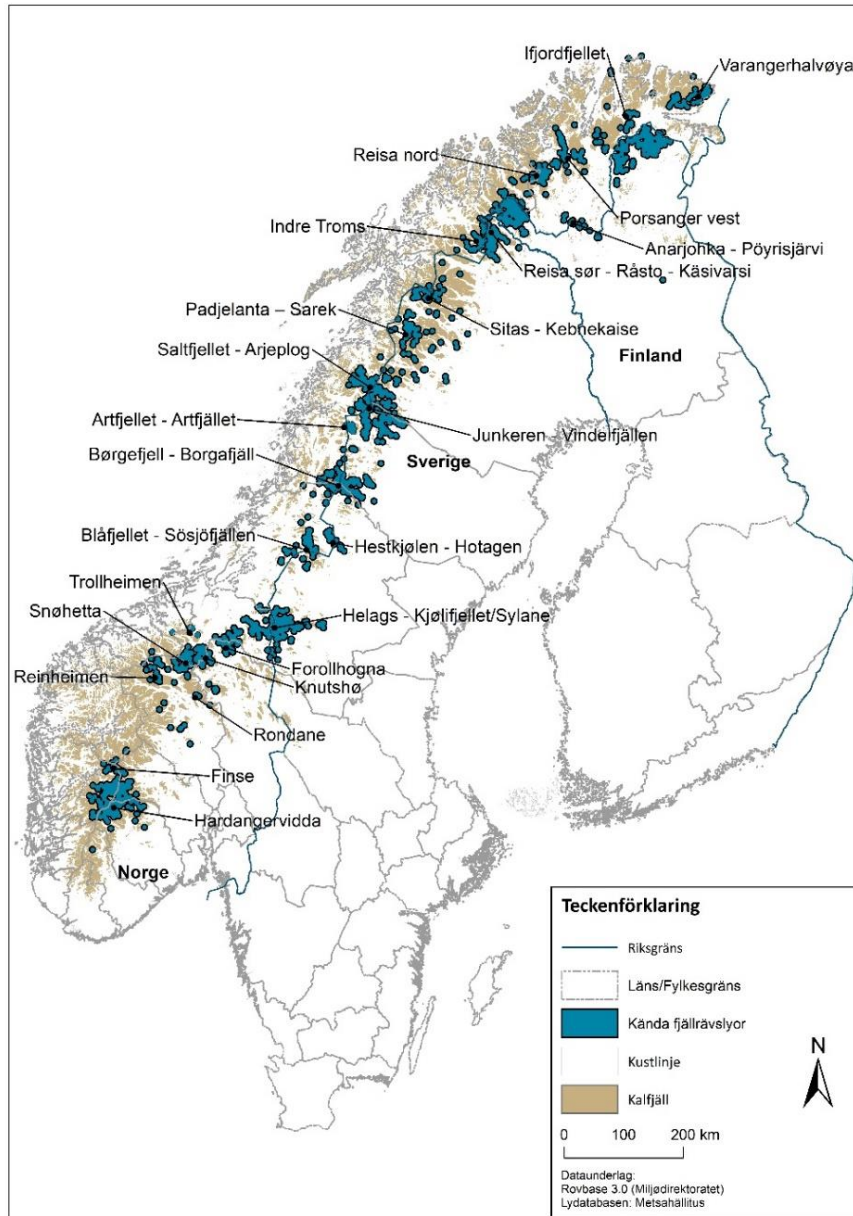
1.2 Organisation i Sverige och Norge

Den nationella inventeringen av fjällräv i Sverige har instiftats på uppdrag av Naturvårdsverket och i Norge av Miljødirektoratet. I Sverige ansvarar Naturhistoriska riksmuseet (NRM) för den rikstäckande koordineringen samt kvalitetssäkringen av all data på nationell nivå. Tillsammans med länsstyrelserna i Jämtland, Västerbotten och Norrbotten gör NRM den årliga prioriteringen och planeringen av utförandet av inventeringen. Länsstyrelserna koordinerar regionalt, ser till att det praktiska inventeringsarbetet utförs och att data registreras i Rovbase enligt fastställd instruktion. Det praktiska utförandet av inventeringsarbetet är delvis uppdelat mellan olika aktörer vinter och sommar. Vintertid har länsstyrelserna genomfört inventeringen och under sommaren har främst bevarande- eller forskningsprojekt drivna av eller i samarbete med Stockholms universitet stått för övervakningen. I Norge står NINA för den årliga prioriteringen och vidarebefordran av uppdraget, genom etablerade instruktioner, till Statens naturoppsyn (SNO) inför ett nytt år. NINA ansvarar även för kvalitetssäkring och rapportering av de insamlade uppgifterna. SNO samordnar arbetets praktiska utförande i sju regioner. SNO delegerar delar av inventeringsarbetet i fält till lokala och regionala aktörer: Fjelloppsyn, Bygdeallmenninger och Statskog - Fjelltjenesten. Dessutom bidrar personer som är associerade till forskargrupper vid universitetet i Tromsø och NINA, och till viss del personer även från Naturvernforbundet och Världsnaturfonden (WWF).

Inventeringsinstruktioner för Sverige hittar du på <https://www.naturvardsverket.se/globalassets/media/publikationer-pdf/ovriga-pub/978-91-620-8826-2.pdf>.

De motsvarande norska instruktionerna för övervakningsprogrammet för fjällräv finns att läsa på <https://www.nina.no/Vare-fagomrader/Arter/Fjellrev/Overvåkingsprogrammet-for-fjellrev/Instrukser>.

Inventeringsdata är tillgängligt för förvaltning och forskning om fjällräv i Sverige eller Norge. Miljødirektoratet och Naturvårdsverket tilldelar behörighet till data.



Figur 1. Registrerade fjällrävstyor i Norge, Sverige och Finland.

2 Metodik

2.1 Beskrivning av lyor

Alla kända lyor är registrerade i databasen Rovbase och har sitt unika Rovbase-nummer med en länsbaserad bokstavskod för varje län i Sverige och ett motsvarande serienummer inom varje fylke i Norge. Lyan är kopplad till ett fjällområde och delbestånd (figur 1 och tabell 1). En geografisk referens specificeras och uppdateras vid behov under nya besök. Lyorna beskrivs enligt kategoriserade egenskaper som säkerställer en tydlig beskrivning. Lyans tillstånd beskrivs för att kunna följa utvecklingen och användningen av lyan. Det görs för att veta hur lyan förfaller när den inte används. Informationen lagras i Rovbase.

I Sverige finns för närvarande information om 492 lyor och i Norge är antalet 901 (**figur 2A**).

2.2 Kontroll av kända lyor

Kontroll av fjällrävslyor sker under två centrala inventeringsperioder; vinter (1/3 – 15/5) och sommar (20/6- 15/8), men vissa kontroller utförs också utanför dessa tidsfönster. Denna rapport bygger på data som samlats in från 2020-10-01 till 2021-09-30. Vid kontroll av en lya noteras aktiviteten genom standardiserade bedömningar för aktivitet och föryngring baserat på observationer av fjällräv/rödräv, spår och spårtecken, samt bytesrester. På grundval av dessa observationer beslutar fältpersonalen om lyan är använd eller inte, om möjligt, vilken art som använder lyan (röd- eller fjällräv) och om det har funnits en föryngring där. Föryngring måste dokumenteras med bilder eller synobservationer. Spårtecken som indikerar föryngring och valpar i lyan ska fotograferas om föryngringen inte kan dokumenteras med bilder av valp(ar). Observera att registrerad rödrävsaktivitet är en minimumuppskattning eftersom det bara registreras i samband med inventeringen av fjällräv. Det finns därav inte någon fullständig kartläggning av rödräv på högfjället.

Alla fjällrävskullar som är registrerade i Rovbase och som uppfyller kriterierna för "Dokumenterad" och "Bedömd som säker" ligger till grund för resultaten som presenteras i den här rapporten. Föryngringslokaler där det inte har gjorts fjällrävsobservationer eller som på grund av endast vinterinventering, avsaknad dokumentation eller där fältarbetet inte kunnat ge en tillförlitlig status har fått statusen "Ingen föryngring", "Ingen aktivitet vinter", "Kan inte bedömas" eller "Osäker" och de resultaten redovisas inte närmare än antal i den här rapporten.

Naturbevakarna/naturoppsynet och i vissa fall Stockholm universitets forskare/fältpersonal registrerar kontrollerna direkt i Rovbase, eller skickar in dem till de regionalt fjällrävsansvariga för registrering.

2.3 Tillfälliga observationer och meddelanden från allmänheten

I Sverige är allmänhetens och tillfälliga observationer av fjällräv en liten del och få rapporter om fjällräv kommer in utanför själva inventeringen. Erfarenheter från Norge visar dock att denna information kan vara viktig för att kartlägga nya förekomster av fjällräv som inte är kända idag. De få som kommer in går igenom länsstyrelsernas naturbevakare som i sin tur rapporterar in via Rovbases "Rovviltobservationer" alternativt genom rapportering till webbplatsen Artportalen, Artdatabanken i Sverige, från vilken NRM kvalitetssäkrar och sen rapporterar in via Rovbase. På norsk sida mottager SNO, NINA och Miljødirektoratet årligen flera rapporter från allmänheten om observationer av fjällräv och upptäckten av nya fjällrävslyor. Dessa observationer av fjällräv/misstänkt fjällräv rapporteras kontinuerligt under "Rovviltobservationer" i Rovbase. I Norge har immigration till nya fjällområden i stor utsträckning intialt rapporterats av allmänheten för att sen kunna kontrolleras av SNO eller liknande, om detta fortfarande är möjligt vill säga.

2.4 Harmonisering och kvalitetssäkring

För både Sverige och Norge gör regionalt ansvarig för fjällräv den första kvalitetssäkringen av lykntrollerna som kommit in från respektive län/fylke. Den regionalt fjällrävsansvarige är även ansvarig för att se till att alla kontroller (och eventuell insamling av prov) genomförs enligt etablerad gemensam metodik.

Deadlinen för inrapportering är 1 oktober för båda länder. Tidsfristen är till för att säkerställa att samtliga lykntroller, DNA-prover, observationer av fjällräv och fynd av döda fjällrävar från vinter och sommar finns rapporterade i Rovbase i tid för NRM och NINA att nationellt kvalitetssäkra och tillsammans göra sammanställandet av den här årliga rapporten. Mer utförligt går Naturhistoriska riksmuseet respektive NINA igenom alla lykntrollerna i Rovbase och säkerställer att inrapporterade spårtecken och observationer på lyorna visar på samma slutsats som den som rapporterats vad gäller aktivitet och/eller föryngning. De försäkrar, utifrån metodiken, att den slutgiltiga statusen stämmer. Denna harmonisering av data på nationell nivå är viktig för att få en helhetsbild av utvecklingen av fjällrävspopulationen i olika fjällområden. Idealt ska kvalitetssäkringen av databasen vara densamma i Sverige och Norge.

2.5 Bestandsmodell för fjällräv

Minimumantalet fjällrävar i Skandinavien har traditionellt beräknats i Sverige genom att dubblera antalet registrerade kullar och i Norge har en kombination av dubbleringen av kullar och den årliga summeringen av antal unika genetiska individer använts. Summan av antalet helt säkerställda individer har till och med 2018 använts som uppskattning av den minsta möjliga bestandsstorleken, både för delbestånd och totalt för Norge (Ulvund et al. 2019) samt Skandinavien (Ulvund & Wallén 2018). Dessa är konservativa uppskattningar men återspeglar till viss mån utvecklingen av de olika delbestånden och totalen i Skandinavien. Sen 2019 används en bestandsmodell för att kunna uppskatta de skandinaviska fjällrävsbestånden mer realistiskt än endast via minimumantal. Bestandsmodellen har istället sin grund i övervakningsprogrammen i Norge och Sverige. Baserat på en fångst-/återfångstmodell där allt DNA-material använts som utgångspunkt (Ulvund et al. 2019) beräknades korrigeringsfaktorer. De faktorerna används för att beräkna storleken på de olika delpopulationerna i Skandinavien baserat på antalet föryngningar vilka har kartlagts systematiskt i Norge och Sverige under lång tid. Bestandsmodellen presenterades och användes första gången 2019 och en närmare genomgång av modellen finns att läsa i 2019 års rapport (Wallén et al 2020).

3 Resultat

3.1 Inventering av lyor 2021

3.1.1 Aktivitet på kontrollerade lyor

Vid de totalt 2085 utförda lykontrollerna (924 i Sverige och 1161 i Norge) utspridda på totalt 817 besökta lyor (326 i Sverige och 491 i Norge, **figur 2B**) fanns det ingen registrerad fjällrävsaktivitet på lyor i 847 fall, viss aktivitet på lyor i 435 fall och mycket aktivitet av fjällräv på lyor (inklusive fall av troliga par under vinterkontroller) vid 785 kontroller (**figur 2** och **tabell 1**). Statusen för de lyor som inte hade föryngringar för registreringsåret 2021 fördelade sig enligt ”Ingen aktivitet vinter” Sverige 57 och Norge 216, ”Ingen föryngring” Sverige 195 och Norge 184, ”Osäker” Sverige 3 och Norge 4 samt ”Kan inte bedömas” Sverige 7 och Norge 33. Det ska nämnas att i Sverige finns det ett mindre antal kontroller som inte är införda i Rovbase och därmed saknas i den här sammanfattningen av totala antalet lykontroller. De flesta av de lyor det rör sig om har dock någon registrerad kontroll under perioden. På svensk sida har vi även gjort en uppdelning på län (**tabell 2**).

3.1.2 Registrerade föryngringar 2021

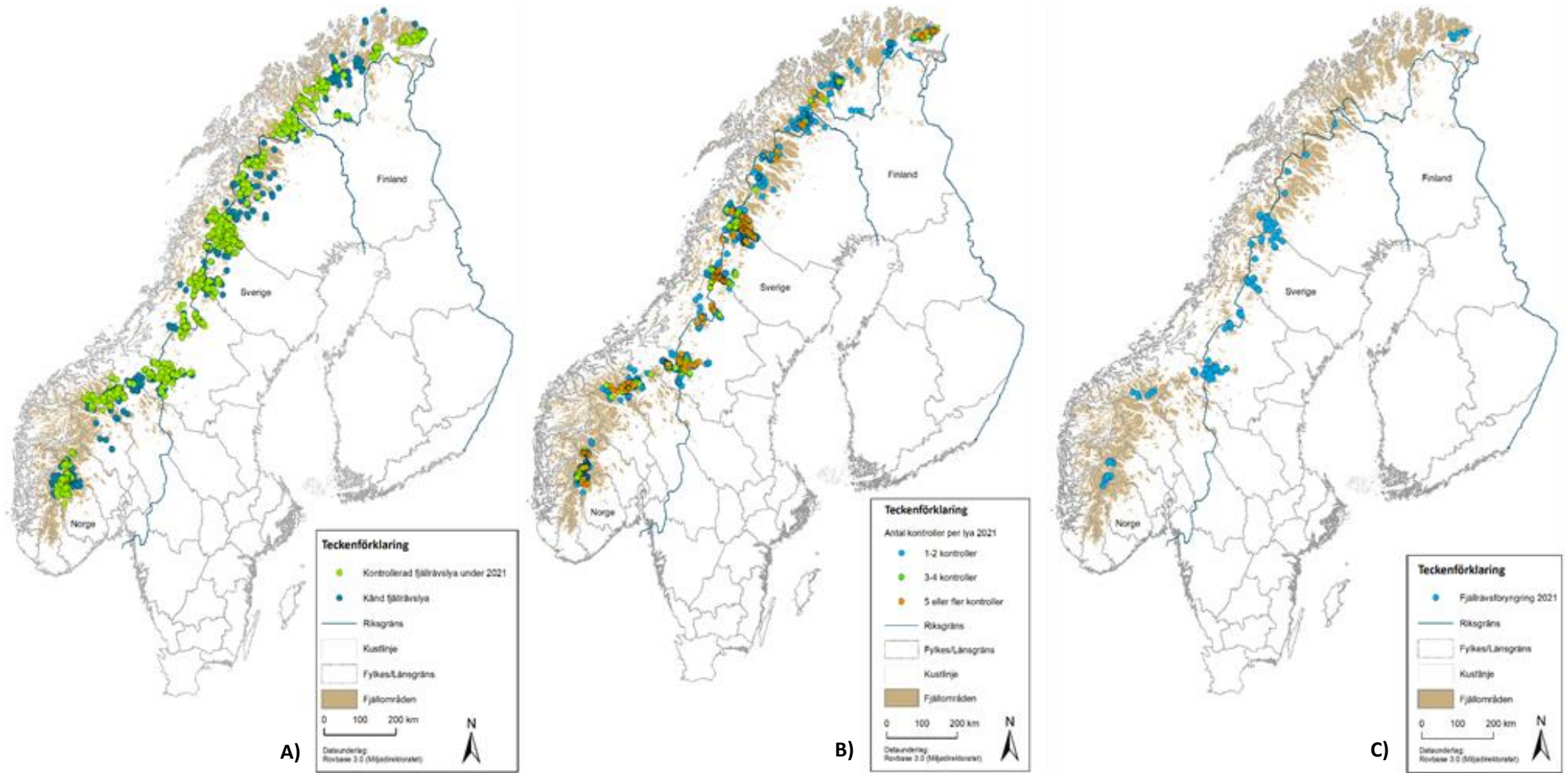
Under 2021 blev totalt 118 föryngringar av fjällräv dokumenterade i Sverige och Norge. I Sverige hittades 64 av dessa och i Norge 54. Av de 118 föryngringarna var 83 i gränsöverskridande fjällområden mellan Sverige och Norge. Föryngringarna observerades i totalt 14 olika fjällområden från Varangerhalvön i norr till Hardangervidda i söder (**figur 2C**, **tabell 1**). Observera att de gränsöverskridande delbestånden presenteras som ett bestånd och inte uppdelade i två på varsin sida den svensk-norska gränsen. Motsvarande siffror för de svenska länen finns i **tabell 2**.

3.2 Tillfälliga observationer av fjällräv

Under rapporteringsperioden för 2021 (2020-10-01 – 2021-09-30) har 11 observationer av fjällräv eller spår av fjällräv utöver lyninventeringen rapporterats in i Sverige via Rovbase och 29 i Norge. Av de 11 i Sverige bedöms alla som säkra. En av observationerna, bedömd som säkra fjällrävsspår, är gjord i ett mellanområde som ligger mellan Södra Borgafjäll och Hotagen i Jämtland (där det normalt inte sker rapporter av fjällräv i Sverige). Av de 29 rapporterna i Norge är åtta dokumenterade fjällrävar, åtta högst troligen fjällräv, åtta är osäkra i den meningen att de inte dokumenteras med bild eller med uppföljd observation av SNO, fyra kan inte värderas utifrån den tillgängliga dokumentationen samt en felanmälning. En förklaring till de fortsatt låga siffrorna för Sverige kan vara att i Sverige har det inte funnits samma historiska tradition att rapportera in fjällrävsobservationer som i Norge, eller så har det inte tillräckligt framgått om vart man ska rapportera in sina fjällrävsobservationer. I Norge går man aktivt ut och efterlyser observationer av fjällräv, något som inte görs i Sverige.

Vidare har fjällräv eller spår av rapporterats in vid sex tillfällen till Artportalen. Av dessa är tre från området kring Borgafjäll, alla gjorda vintertid och två är rapporterade från Helagsfjällen sommartid varav en från guidade turer med STF Helags. Den sista observationen är gjord i närheten av en led och är även en känd föryngringslya i Norrbotten. Alla de observationer som kunnat valideras är i områden med redan säkerhetsställd fjällrävsaktivitet.

I Norge finns det idag runt 80 pälsfarmer medan det i Sverige inte längre finns pälsfarmer för fjällräv. Det är därför sällsynt med förrymda farmrävar i Sverige. En misstänkt förrymd farmräv ska rapporteras till lokal naturbevakare alternativt länsstyrelse eller till naturoppsyn i respektive län/fylke. För 2021 har inga observationer av farmrävar rapporterats i Sverige medan det i Norge infångades en förrymd farmräv (Ulvund et al. 2021).



Figur 2. A) Översikt av kända fjällrävsvyer i Norge och Sverige (blå cirklar) och svyer som är kontrollerade under 2021 (2020-10-01 – 2021-09-30) (gröna cirklar). B) Fjällrävsvyer som är kontrollerade en till två gånger har en blå cirkel. Svyer som är kontrollerade tre till fyra gånger har en grön cirkel och svyer som har kontrollerats fem eller fler gånger har en orange cirkel. C) Föryngringar av fjällräv i Norge och Sverige under 2021.

Tabell 1. Sammanfattning av antal kända lyor, antal lykontroller och antal föryngringar i olika fjällområden i Sverige och Norge 2021. Se figur 1 för en översikt över fjällområdena. Antal valpar för fjällräv anger maximalt antal fjällrävsvalpar som observerats sammanlagt per fjällområde.

Fjällrävsinventeringen 2021		Lyor	Kontroller			Föryngringar		
Fylke/Län	Fjällområde	Fjällrävslyor	Antal lyor kontrollerade.	Antal kontroller vinter	Antal kontroller sommar	Fjällräv		Rödräv
						Ant. kullar	Ant. valpar	Ant. kullar
Finmark	Varangerhalvøya (N)	39	32	62	50	7	27	0
Finmark	Ifjordfjellet (N)	28	12	11	12	0	0	0
Finmark/Lapland	Anarjohka – Pöyrisjärvi (N, F)	7	3	1	2	0	0	0
Finmark	Porsanger vest (N)	37	4	4	0	0	0	0
Finmark/Troms	Reisa nord (N)	37	33	38	11	0	0	0
Troms/Norrbottn	Reisa sør – Råsto – Käsivarsi (N, S, F) ¹	69	43	60	17	1	2	0
Troms	Indre Troms (N)	26	21	41	4	0	0	0
Nordland/Norrbottn	Sitas – Kebnekaise (N, S)	42	23	54	27	1	4	0
Norrbottn	Padjelanta – Sarek (S)	53	19	17	14	2	5	0
Nordland/Norrbottn	Saltfjellet – Arjeplog (N, S)	89	66	96	105	13	51	0
Nordland/Västerbottn	Junkeren – Vindelfjällen (N, S)	132	111	113	158	9	26	0
Nordland/Västerbottn	Okstinden – Artfjellet/Artfjället (N, S)	17	6	10	8	3	8	0
Nordland/Västerbottn/Jämtland	Børgefjell – Borgafjäll (N, S)	105	74	215	53	12	37	4
Nord-Trøndelag/Jämtland	Hestkjølen – Hotagen (N, S)	16	15	32	25	4	13	0
Trøndelag/Jämtland	Blåfjellet – Skjækerfjellet – Sösjöfjällen (N, S)	22	15	30	24	6	23	0
Sør-Norge Nord/Jämtland	Helags – Kjølifjellet/Sylane (S, N)	128	119	164	117	32	149	1
Trøndelag/Hedmark	Forollhogna (N)	37	3	4	2	0	0	0
Oppland	Knutshø (N)	26	21	30	8	0	0	0
Trøndelag/Møre og Romsdal	Trollheimen (N)	4	2	2	1	0	0	0
Trøndelag/Oppland	Snøhetta (N)	53	53	109	71	6	20	0
Oppland/Møre og Romsdal	Reinheimen (N)	7	8	7	4	0	0	0
Oppland/Hedmark	Rondane (N)	6	3	4	0	0	0	0
Hordaland	Finse (N)	38	34	61	30	8	34	0
Buskerud/Telemark/Hordaland	Hardangervidda (N)	129	95	123	51	14	83	0
Sør Norge	div områder ² (N)	13	1	1	1	0	0	0
Nord Norge	div områder ² (N)	1	1	1	0	0	0	0
TOTAL		1161	817	1290	795	118	482	5

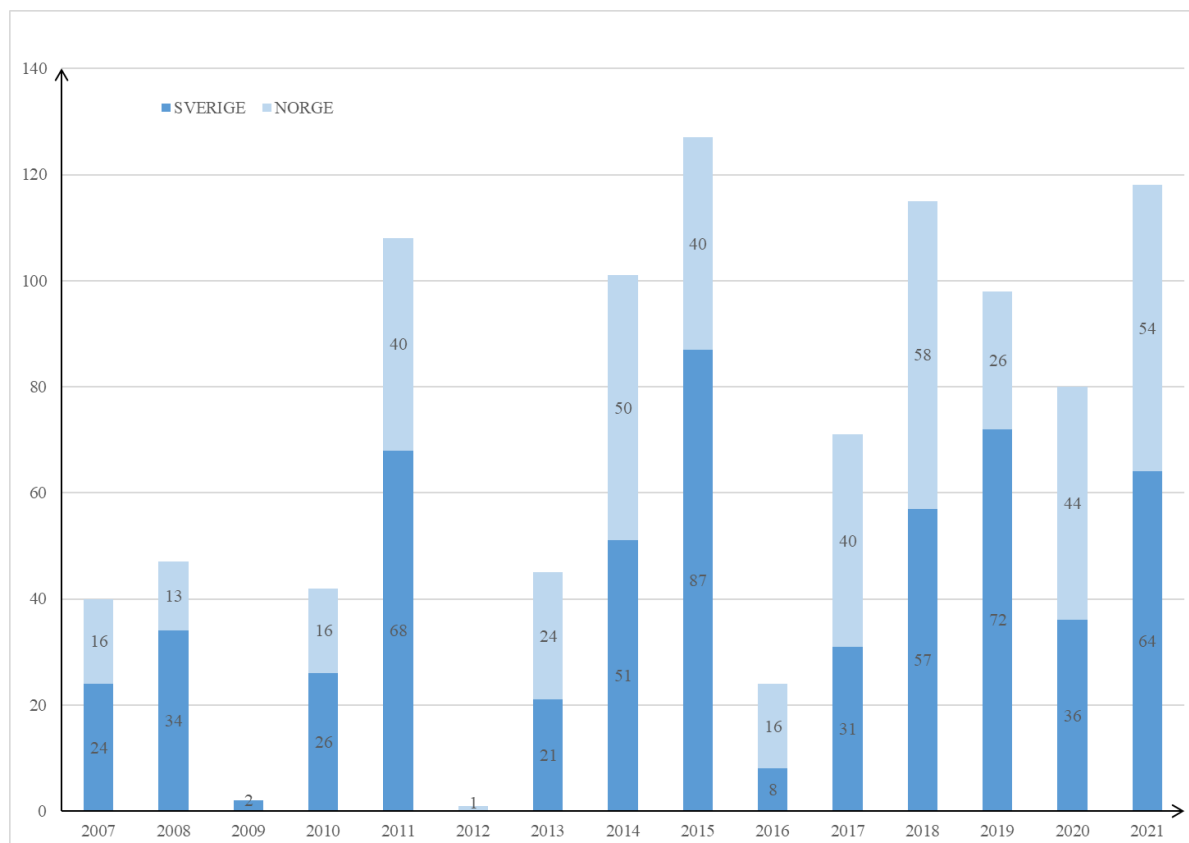
¹ Utsättning av 12 fjällrävar i februari 2021 från avelsprogrammet, ² Lyor utanför de specificerade fjällområdena i Nordnorge och Sydnorge.

Tabell 2. Sammanfattning av antal kända lyor, antal lykontroller och antal föryngringar fördelade på länen i Sverige 2021. Antal valpar för fjällräv anger maximalt antal fjällrävsvalpar som observerats sammanlagt per län.

Fjällrävsinventeringen 2021	Lyor	Kontroller			Föryngringar		
		Fjällrävslyor	Antal lyor kontrollerade	Antal kontroller vinter	Antal kontroller sommar	Fjällräv	
Ant. kullar	Ant. valpar					Ant. kullar	
Jämtlands län	117	96 (82%)	185	134	31	137	4
Västerbottens län	177	122 (69%)	145	173	21	62	1
Norrbottens län	198	108 (55%)	143	144	12	40	0
TOTAL	492	326	473	451	64	239	5

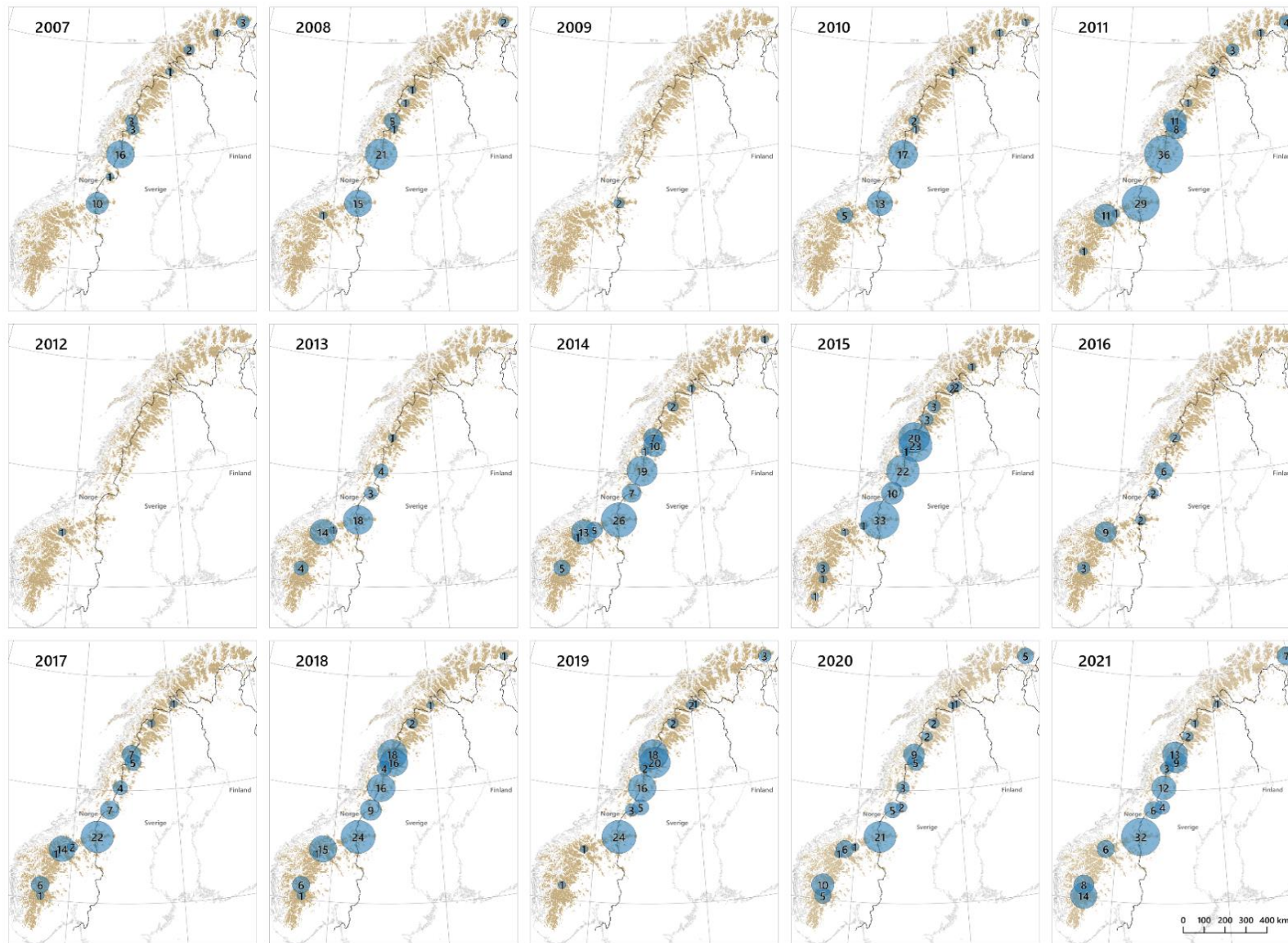
3.3 Antal föryngringar de senaste 15 åren

Fjällrävens överlevnad och reproduktion är starkt kopplad till smågnagartillgång och särskilt lämmel vilket syns i det cykliskt fluktuerande antalet kullar per år (**figur 3**). Smågnagarår med hög täthet har varit frånvarande i vissa fjällområden under perioder, men efter 2001 verkar smågnagarcyklisiteten blivit mer regelbunden igen (Ehrich et al. 2019). Runt millennieårsskiftet var fjällräven begränsad till några få skandinaviska fjällområden (Miljødirektoratet & Naturvårdsverket 2017). Vid den tidpunkten tror man att antalet fjällrävar i Sverige och Norge kan ha varit så lågt som 40-60 individer (Angerbjörn et al. 2013). Efter flera år av relativt låga tätheter av smågnagare blev det under 2011 den första riktigt heltäckande skandinaviska smågnagartoppen på länge vilket i sin tur starkt påverkade antalet föryngringar av fjällrävar positivt (**figur 3**). Efter smågnagarkraschen 2012 ökade sakta antalet smågnagare söderifrån och 2014 blev ett riktigt bra år för fjällräven, främst i de sydligare delarna av utbredningsområdet, med totalt 100 kullar. År 2015 fortsatte smågnagarna öka och det var återigen ett toppår för fjällräven med hela 127 kullar. Nästa toppår i delar av utbredningsområdet kom 2018 medan det var ett bra uppgångsår i andra med totalt 114 föryngringar i Sverige och Norge. År 2019 förväntades bli ett toppår i de områden som inte hade sin topp under 2018 men det visade sig bli något av ett utplanande av uppgången från året innan och landade på 98 fjällrävskullar totalt i Norge och Sverige (**figur 3** och **figur 4**). Förra årets 79 föryngringar är överraskande högt eftersom det verkar ha varit ett uttalat bottenår för smågnagare i de centrala delarna av Skandinavien d v s de landsgränsöverskridande områdena. Söderöver fanns det något mer smågnagaraktivitet men fortsatt en mindre ökning. Det fanns dock en hög täthet av smågnagare under vårvintern längst i norr (R. A. Ims personlig kommunikation). Årets resultat talar för att smågnagarna har börjat öka kraftigare i de södra delarna och lite försiktigt i de mellersta men har haft det fortsatt trögt längre norrut. Det gäller även i den, trots den låga tätheten av smågnagare, numera ganska stabila men fåtaliga populationen allra längst i norr på Varangerhalvön.



Figur 3. Det totala antalet fjällrävskullar mellan 2007 – 2021 för Sverige och Norge.

Inventering av fjällräv i Sverige och Norge 2021 - Övervakning av fjellrev i Sverige og Norge 2021

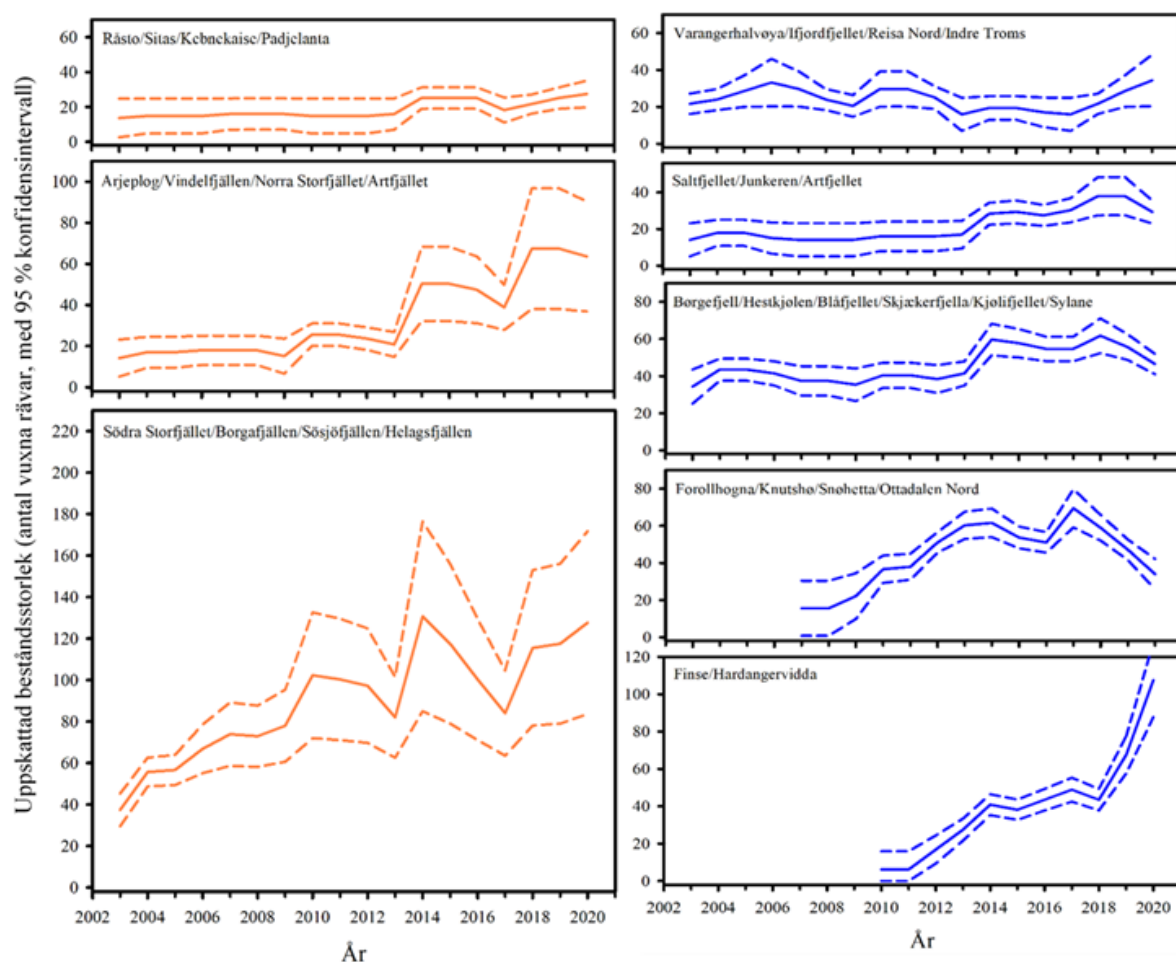


Figur 4. Antalet kullar de senaste 15 åren (2007–2021).

3.4 Bestandsstorlek för fjällräv

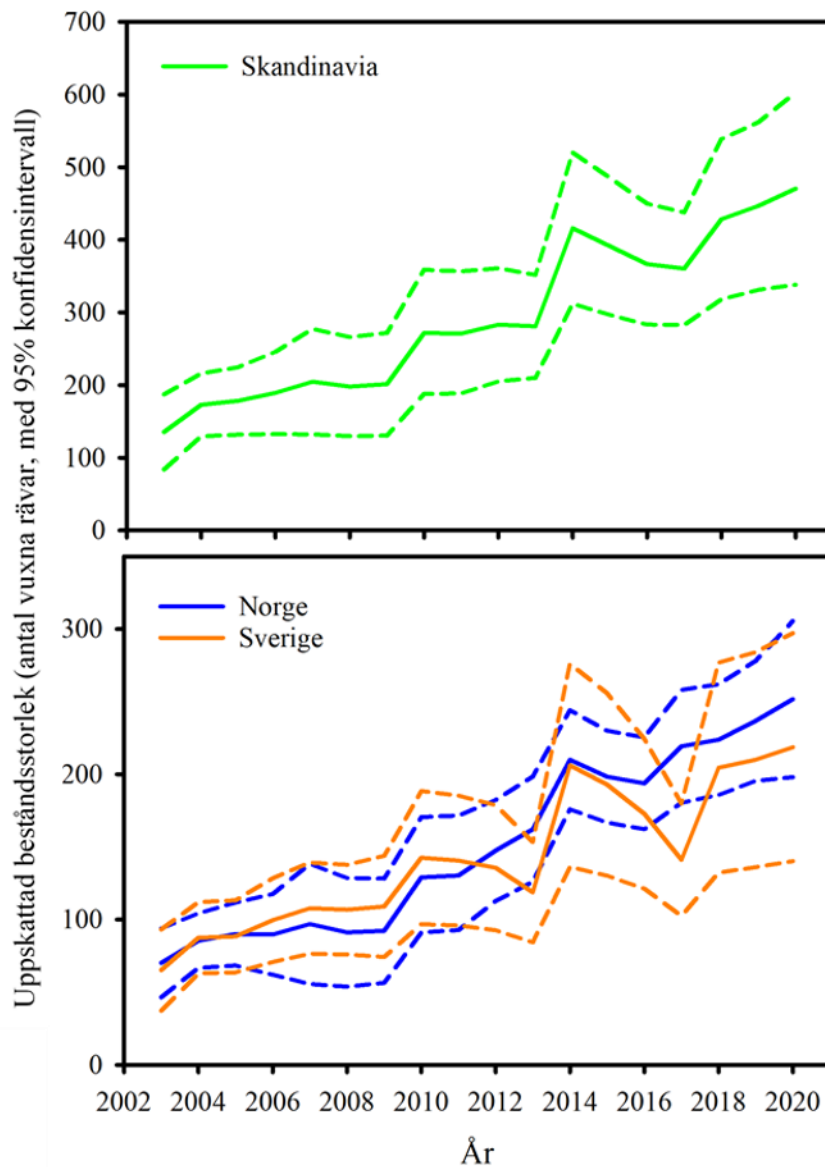
Baserat på antalet registrerade kullar och modellens korrigeringsfaktorer, presenteras den uppskattade bestandsstorleken för tre regioner i Sverige och fem regioner i Norge (**figur 5**), för vart och ett av länderna och totalt för Skandinavien (**figur 6**). Vi har använt ett 3-årigt glidande medelvärde vilket innebär att uppskattningen är mindre beroende av smågnagarcyklerna och därmed ger en mer verklig bild av den aktuella utvecklingen av beståndet.

Bestandsuppskattningarna för den senaste treårsperioden (2019–2021) ger 219 vuxna fjällrävar i Sverige (140 till 297, 95% konfidensintervall) och 252 i Norge (198 till 306, 95% KI), och en total uppskattning av 471 vuxna fjällrävar i Skandinavien (338 till 603, 95% KI). Denna uppskattning ligger långt över den mer konservativa uppskattningen som är baserad på antalet kullar och antalet individer från DNA-analyser, vilket var 335 totalt för Skandinavien 2021. Samtidigt ligger dessa modellberäkningar under uppskattningen grundad på individbaserade fångst-återfångstmodeller, som var möjligt att göra för Norge. Baserat på en sluten fångst-återfångstmodell blev den uppskattningen 303 vuxna fjällrävar i Norge (277 till 338, 95% KI) (Ulvund et al. 2021). Observera att uppskattningen för två av Sveriges regioner (**figur 5**) är särskilt osäkra (stora konfidensintervall) i jämförelse med de norska. Orsaken är att grunden till modellen baseras på norsk DNA-data.



Figur 5. Uppskattad bestandsstorlek (antal vuxna rävar med 95% konfidensintervall) för fjällrävar i tre regioner i Sverige och fem regioner i Norge under perioden 2003 - 2021. Vilka fjällområden som ingår i de olika regionerna anges i de olika figurerna. Notera att punktestimaterna är centrerade, d v s estimatet för den sista 3 årsperioden (2019 - 2021) visas som en punkt för 2020 i figuren. regioner i Norge under perioden 2003 - 2021. Vilka fjällområden som ingår i de olika regionerna anges i de olika figurerna. Notera att punktestimaterna är centrerade, d v s estimatet för den sista 3 årsperioden (2019 - 2021) visas som en punkt för 2020 i figuren.

De regionala uppskattningarna bekräftar tillväxten i alla regioner under de senaste 10-15 åren, med undantag för de nordligaste områdena (se de två översta parallella figurerna i **figur 5**) och några av de mellersta områdena de senaste två-tre åren. Uppskattningarna visar att tillväxten i den totala beståndstorleken drivs av den positiva utvecklingen i de sydligaste bestånden i både Sverige och Norge. I Norge främst relaterat till återetableringen i Hardangervidda och Finse i söder, medan det i mellersta Skandinavien faktiskt har varit en viss nedgång. Denna nedgång är tydligast i Norge, särskilt området runt Snøhetta. Där pågår det försök med att reducera stödutfodringen (sedan hösten 2018) vilket vi kan börja se effekter av nu (Ulvund et al. 2021).



Figur 6. Uppskattade beståndstorlekar (antal vuxna rävar med 95% konfidensintervall) för fjällräv i Norge och Sverige, samt totalt för Skandinavien under perioden 2003 - 2020. Notera att punkttestimaterna är centrerade, d v s estimatet för den sista 3 årsperioden (2019 - 2021) visas som en punkt för 2020 i figuren.

4 Diskussion

4.1 Status fjällräv 2021

Populationsutvecklingen av fjällräv i Skandinavien som helhet är positiv, från att ha uppskattas vara mellan 40 och 60 individer runt år 2000 (Angerbjörn et al. 2013), till över 471 vuxna individer idag. Det finns tydliga framsteg i de flesta delpopulationer med intensiva bevarandeåtgärder och i områden med mindre intensiva åtgärder är inte utvecklingen lika starkt positiv (Angerbjörn et al. 2013, Hemphill et al. 2020, Ulvund et al. 2021). Andra och mindre delpopulationer utan direkta åtgärder har återupprättats genom naturlig invandring, såsom i Nordfjella norr om Finse, i Reinheimen väster om Snøhetta och österut i Forollhogna, Kjølifjellet mot Helags och längre norrut i Sösjöfjällen, Artfjellet–Artjället, Södra och Norra Storfjället samt Sitas/Kebnekaise. Detta innebär att avståndet mellan bebodda områden har minskat. Till exempel finns det från Snøhetta i södra Norge mer eller mindre kontakt mellan delpopulationerna hela vägen österut till Helags i Sverige. Den kontakten verkar vara upprätthållen även om det under vissa år har funnits väldigt få dokumenterade föryngringar i områdena som ligger mellan de större delpopulationerna (**figur 4**). Dessa mellanliggande områden finns få fjällrävar men ändå tillräckligt många för att sammanlänka kärnpopulationerna. Från Helags–Kjølifjellet/Sylane och norrut till Børgefjell–Borgafjäll och vidare norrut till Junkeren–Vindelfjällen har också förbindelsen mellan kärnområdena återställts (Hemphill et al. 2020, Wallén 2018). Den sammankopplingen kan sannolikt härledas tillväxten av fjällrävsbestånden i kärnområdena. Det tillsammans med en ökad återetablering och tillväxt i de mellanliggande och mindre fjällområdena, där också bevarandeåtgärder i form av stödutfodring och rödrävsjakt har genomförts. Det verkar även som att delpopulationerna förtätats längst söderut i Norge. Tidigare års inrapporterade fjällrävsobservationer från allmänheten bekräftar att det finns ett utbyte mellan Snøhetta och Finse–Hardangervidda vilket innebär att de allra sydligaste bestånden även har kontakt med de mer eller mindre sammanhängande övriga delbestånden i Skandinavien.

Denna positiva trend bekräftar även av att det har skett utbyte av fjällrävar mellan delpopulationer. Utbyte av individer har konstaterats genom observationer av märkta fjällrävar samt fjällrävar som upptäckts genom DNA-analyser av spillning eller vävnad. Som exempel kan nämnas att av de 12 fjällrävar som sattes ut från det norska avelsprogrammet under februari i Reisa sør har minst fyra identifierats utifrån DNA-prov som tagits på fyra olika ställen. Det har också varit norska fjällrävar vid fyra olika foderstioner (Ulvund et al. 2021). Ökad migration ger en förstärkande positiv effekt på fjällrävspopulationen i Skandinavien, samtidigt som populationens stabilitet och livskraft ökar. Den ger även hopp om återetablering av fjällräv i Finland vilket innebär en förstärkning av hela det nordiska beståndet.

Av årets 118 föryngringar återfanns 83 av dessa i de gränsöverskridande fjällområdena. Det är likt tidigare år och innebär att större andelen av Skandinavien fjällrävar befinner sig i gränslandet mellan Norge och Sverige. Detta är ett fortsatt starkt argument för att se fjällräven som en gemensam svensk-norsk angelägenhet. I övrigt registrerades sju föryngringar på Varangerhalvön och i de sydnorska populationerna (från Snøhetta och söderut) dokumenterades hela 28 fjällrävskullar. Av dessa var hela 14 på Hardangervidda, vilket är det högsta antalet föryngringar där sen övervakningen började och med de åtta i Finse är det långt fler än den tidigare toppnoteringen i 2020. Det innebär det högsta antalet i regionen på lång tid. Förklaringen till den geografiska fördelningen av fjällrävsföryngringarna sammankopplas oftast med lokala förekomster av smågnagare. Förra året var det inte riktigt fallet (Ulvund et al. 2020) men för 2021 verkar vi vara tillbaka till den förklaringen. Smågnagarförekomsten visar i år stora regionala skillnader vilket återspeglas tydligt i fjällrävsföryngringarna. Det har varit stor skillnad i lämmel- och sorktillgång mellan södra och norra fjällkedjan (Ecke & Hörnfeldt 2021, E. Framstad personlig kommunikation). I söder har tillgången varit god av både lämmel och sork. Från mellersta fjällkedjan och norröver har däremot smågnagartätheten varit låga. Det indikerar ett kraftigt uppgångsår i söder och bottenår alternativt ett svagt uppgångsår i övriga delar.

Varangerhalvön är det område som sticker ut lite av de nordligaste delpopulationerna. Att antalet föryngringar för området är högt är överraskande eftersom smågnagartätheten här befinner sig i en bottenfas (R. A. Ims och D. Ehrich, personlig kommunikation). Som nämnts tidigare, verkar det som att

stötdutlodringen kan påverka reproduktionen hos fjällräven positivt där den följs upp bra och systematiskt (Ulvund et al. 2020). Under 2020 var detta tydligt i flera fjällområden i Norge. Jämfört med förra säsongen verkar det ha skett en viss ökning i alla områden av smågnagare under hösten och vårvintern vilket har speglats i mer aktivitet vintertid än föregående år. Under sommaren 2020 var det en del par som förlorade sina kullar i de mellersta och norra fjällområdena på grund av som det verkar smågnagarbrist (Ulvund et al. 2020). Även om det varit låg förekomst av smågnagare i samma områden i år har fler klarat att föda upp ett par ungar vilket tyder på en något bättre bytesdjursituation. Förhoppningsvis stämmer indikationerna på att smågnagarna kommer fortsätta öka ytterligare under vintern och våren vilket gör att de valpar som fötts under 2021 har stor chans att klara sig. En fortsatt uppgång bland gnagarna innebär att det i söder kan bli ett toppår i de sydligare gränstrakterna under 2022 och i mellersta och norra fjällområdena ett starkare uppgångsår.

4.2 Genomförandet av inventeringen

Eftersom den här inventeringen har genomförts i Norge under många år och både instruktionen samt arbetsgången är väl inarbetad fortlöpte inventeringen på norsk sida som förväntat och enligt plan och likt förra året påverkades den i liten grad av Corona-pandemin.

På svensk sida var det fjärde gången den här typen av inventering genomfördes både nationellt som skandinaviskt. Den svenska inventeringen genomfördes enligt plan under vintern men fortsatt utan fysiska koordineringsmöten som en följd av pandemiutbrottet. Sommarinventeringen i Sverige genomförs både praktiskt och planeringsmässigt fortfarande av flera aktörer med liknande mål. Detta bidrar till viss oklarhet vad gäller utförandet men främst i vem och hur data registreras i Rovbase. Ett område med förbättringspotential är att fler kontroller och data läggs in i Rovbase tidigare på säsongen och innan tidsfristen går ut. Metodiken har dock börjat falla bättre på plats nationellt i Sverige och inventeringen av föryngringar har kunnat genomföras på ett tillförlitligt sätt. Ett kvalitetssäkrat resultat har erhållits. Den information som kommit in har varit tillräcklig för att göra en populationsuppskattning med kvalitetssäkrade data som grund och för att få ett mått på antalet föryngringar. Bedömningen av aktivitetsstatusen på lyor har fortsatt varit aningen sviktande men det har varit sekundärt för denna rapport men är av betydelse för prioritering av vilka lyor som ska kontrolleras under 2022.

Framtidsplanen är att fortsätta genomföra övervakningen enligt gemensamt fastställd inventeringsmetodik för Sverige och Norge. Detta genom ett organiserat inventeringsteam som är väl förberedda samt införstådda i insamlingens tillvägagångssätt för både vinter och sommardata. Detta ska medföra att alla insamlade data (inklusive besök utan observation av fjällräv) läggs in fortlöpande i Rovbase och att kvalitetssäkringen genomförs på samma sätt i båda länderna. Målet är att fortsatt få så enhetligt och högkvalitativt inventeringsdata som möjligt, vilket i förlängningen ger en fördjupad, rikare kunskap över fjällrävens årliga förändringar, utveckling samt dess status i alla delbestånd i Skandinavien.

5 Referenser

- Angerbjörn, A., Eide, N.E., Dalén, L., Elmhagen, B., Hellström, P., Ims, R.A., Killengreen, S., Landa, A., Meijer, T., Mela, M., Niemimaa, J., Norén, K., Tannerfeldt, M., Yoccoz, N.G. & Henttonen, H. 2013. Carnivore conservation in practice: replicated management actions on a large spatial scale. *Journal of Applied Ecology* 50: 59–67.
- ArtDatabanken. 2020. Rödlistade arter i Sverige 2020. ArtDatabanken SLU, Uppsala. Sweden.
- Artsdatabanken 2021. Norsk rødliste for arter 2021. <https://www.artsdatabanken.no/rodlisteforarter/2021>
- Direktoratet for naturforvaltning. 2003. Handlingsplan for fjellrev. Rapport 2003–2.
- Ecke, F. och Hörnfeldt, B. (2021) Miljöövervakning av smågnagare. URL: <https://www.slu.se/mo-smagnagare>.
- Ehrich, D., Smith, N.M. et al. 2019. Documenting lemming population change in the Arctic: Can we detect trends? *Ambio*.
- Hemphill, E.K., Flagstad, Ø., Jensen, H., Nórén, K., Wallén, J., Landa, A., Angerbjörn, A. and Eide, N.E. 2020. Genetic consequences of conservation action: restoring the arctic fox (*Vulpes lagopus*) population in Scandinavia. *Biological Conservation* 248:108534.
- Hersteinsson, P. Landa, A., Eide, N.E., Linnell, J.D.C., Henttonen, H., Tikhonov, A. and Angerbjörn, A. 2007. *Vulpes lagopus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2007.
- Miljødirektoratet & Naturvårdsverket. 2017. Handlingsplan for fjellrev/Åtgärdsprogram for fjällräv (*Vulpes lagopus*), Norge-Sverige 2017–2021. M-794. 46 s.
- Tovmo, M., Bretten, T., Eide, N.E., Jaxgård, P., König, M., Liljemark, L. & Norén, K. 2016. Forslag til samordning av overvåkingsprogrammene på fjellrev i Norge og Sverige. NINA Kortrapport 31. Norsk Institutt for Naturforskning.
- Ulvund, K., Eide, N.E., Sandercock, B., Kleven, O. & Flagstad, Ø. 2021. Fjellrev i Norge 2021. Resultater fra det nasjonale overvåkingsprogrammet for fjellrev. NINA Rapport 2058. Norsk institutt for naturforskning..
- Ulvund, K. & Wallén, J. 2018. Övervakning av fjellrev 2018 - revidert utgave/Inventering av fjällräv 2018 - reviderad utgåva. Bestandsstatus for fjellrev i Skandinavia/Bestandsstatus för fjällräv i Skandinavien 1–2018. Norsk institutt for naturforskning (NINA) og/och Naturhistoriska riksmuseet (NRM).
- Ulvund, K., Wallén, J. & Eide, N.E. 2020. Övervakning av fjellrev i Norge og Sverige 2020/Inventering av fjällräv i Norge och Sverige 2020. Bestandsstatus for fjellrev i Skandinavia/Bestandsstatus för fjällräv i Skandinavien 2-2020. Norsk institutt for naturforskning (NINA) og/och Naturhistoriska riksmuseet (NRM).
- Wallén, J., Ulvund, K., Sandercock, B., Flagstad, Ø. & Eide, N.E. 2020. Inventering av fjällräv 2019/Övervakning av fjellrev 2019. Bestandsstatus för fjällräv i Skandinavien/Bestandsstatus for fjellrev i Skandinavia. 1–2020. Norsk institutt for naturforskning (NINA) og/och Naturhistoriska riksmuseet (NRM).
- Wallén, J. 2018. Demographic and genetic rescue in an arctic fox (*Vulpes lagopus*) subpopulation. Master thesis, Department of Zoology, Stockholm University, Sweden.

Övervakning av fjellrev i Norge og Sverige 2021 (norsk utgave)

Naturhistoriska riksmuseet (NRM)
Norsk institutt for naturforskning (NINA)



Sammendrag

På oppdrag fra Naturvårdsverket i Sverige og Miljødirektoratet i Norge ble det i 2016 tatt fram en felles metodikk og standardiserte retningslinjer for hvordan overvåkingen av fjellrev i Skandinavia skal gjennomføres og samordnes. Metodikken ble implementert i Sverige og Norge fra og med 2018. Målsetningen med å harmonere de pågående overvåkingsprogrammene var å komme fram til robuste og entydige bestandsestimater for den Skandinaviske fjellrevbestanden og dokumentere utviklingen over tid. Overvåkingen er også det viktigste grunnlaget for å evaluere bevaringstiltakene. I 2021 er overvåkingsarbeidet samordnet i hele kjeden fra innsamling av data i felt, til kvalitetssikring og rapportering. Denne rapporten presenterer en status for de ulike delbestandene (på tvers av landegrensene) og et samlet bestandsestimat for Skandinavia.

I Norge ble overvåkingsprogrammet for fjellrev etablert i sin nåværende form i 2003, i tilknytning til den første handlingsplanen for fjellrev. Overvåkingen har hatt en løpende finansiering gjennom årlig bevilgning fra Miljødirektoratet. Norsk institutt for naturforskning (NINA) står for den faglige prioriteringen, overordnet kvalitetssikring og årlig rapportering, mens Statens naturoppsyn, (SNO) koordinerer den praktiske utførelsen av arbeidet i felt, fordelt på sju regioner. Overvåkingen av fjellrev i Sverige har i sin nåværende form pågått siden 2018, koordinert av Naturhistoriska Riksmuseet (NRM). Fra og med 2018 finansieres den overgripende nasjonale overvåkingen i Sverige av Naturvårdsverket, og utføres av länsstyrelsene i Jämtland, Västerbotten og Norrbotten, men en del av det bakenforliggende feltarbeidet på sommeren gjennomføres av Stockholm Universitet og finansieres fra annet hold.

I 2021 ble det dokumentert 118 kull av fjellrev i Skandinavia, av disse var 54 i Norge og 64 i Sverige. Kullene var spredt over 14 fjellområder fra Varangerhalvøya, i nord, til Hardangervidda i Sør-Norge. Av disse var hele 83 av kullene i grenseoverskridende fjellområder. For øvrig ble syv kull registrert på Varangerhalvøya mens det ble dokumentert hele 28 fjellrevkull i de sørnorske delbestandene, hvorav 22 på Finse/Hardangervidda. Beregningen basert på bestandmodellen viser at bestanden i virkeligheten er høyere; 471 voksne individer (338 til 603, 95 % konfidensintervall) siste tre-årsperiode (2019-2021). Bestandsmodellen gir et riktigere bilde av utviklingen, som også tar hensyn til at ikke alle individer oppdages i bestanden.

Antall fjellrevkull og kullstørrelse hos fjellrev følger svingningene i smånagerbestandene; med ingen eller få og små kull i bunnår og mange store kull i år med mye smånagere. Det lave antallet kull i nord forklares trolig av den lave smånagertettheten, og at det finnes betydelig færre fjellrever i regionen. Det er mye som tyder på at kullene i Sør-Norge kan knyttes til en smånagertopp med lemen tilstede, mens den lave økningen i antall kull fra Västerbotten/Trøndelag og nordover henger sammen med lav, men økende tetthet av smånagere over sommeren. Unntaket er Varangerhalvøya, med sju kull. Det er overraskende høyt, men kan trolig ha sammenheng med støtteføringen. I vinter ble det satt ut 12 fjellrever fra Avlsprogrammet i grensetraktene mot Sverige og Finland for å forsterke den nordligste regionen. Dette ser ut til å ha bidratt til økt aktivitet, særlig på finsk side.

Sammenstillingen av dokumenterte kull tilbake i tid viser at det har vært en betydelig vekst i fjellrevbestanden i Skandinavia de siste 10-15 årene. Fra et anslag på mellom 40 og 60 individer rundt år 2000, til mer enn 471 voksne individer i dag. Gjennom tiltak har man klart å reetablere, og korte inn avstanden mellom, lokale delbestander, i Midt-Skandinavia: fra Snøhetta østover til Sylan/Helags i Sverige og fra Sylan/Helags nordover til Børgfjell/Borgafjäll og videre nord til Junkeren/Vindelfjällen. Bestanden helt sør i Norge ser også ut til å være i sterk fremvekst. Denne positive utviklingen bekreftes også av økt utveksling av fjellrevindivider mellom delbestandene. Økt utvandring gir en selvforsterkende positiv effekt på fjellrevbestanden i Skandinavia, samtidig som det øker bestandens robusthet og levedyktighet. Tilstanden i nordlige deler av Skandinavia er fortsatt kritisk lav. Det er svært få individer fordelt på mange småbestander med store avstander.

Kontaktperson i Norge: Nina E. Eide, nina.eide@nina.no, Norsk institutt for naturforskning (NINA)
 Kontaktperson i Sverige: Johan Wallén, johan.wallén@nrm.se, Naturhistoriska riksmuseet (NRM)

6 Overvåking av fjellrev i Norge og Sverige

6.1 Historikk rundt overvåkingsarbeidet på fjellrev

Fjellreven er karakterisert som sterkt truet (EN) på den norske rødlista (Artsdatabanken 2021), og den svenske rødlista (Artdatabanken 2020). Den står også oppført som kritisk truet på den regionale europeiske rødlistevurderingen (EU25 - Hersteinsson et al. 2007), mens den på global skala anses som livskraftig. Til tross for fredning i mer enn 90 år har fjellreven i Norge, Sverige og Finland vært i vedvarende tilbakegang fram til tiltakene kom i gang på begynnelsen av 2000-tallet.

I Norge ble det nasjonale overvåkingsprogrammet for fjellrev etablert i sin nåværende form i 2003, knyttet til arbeidet med Handlingsplanen for fjellrev (Direktoratet for naturforvaltning 2003). Overvåking av fjellrevbestanden har pågått i begge land i lang tid før dette, men det er først fra 2018 at Sverige også har formalisert et nasjonalt koordinerende ledd i arbeidet med å overvåke fjellrevbestanden. Denne endringen kommer som en direkte oppfølging av den nye handlingsplanen for fjellrev, som omfatter begge landene (Miljødirektoratet & Naturvårdsverket 2017), motivert ut ifra ønske om å utvikle samarbeidet om å bevare fjellreven for at arten skal oppnå en levedyktig bestand i sitt naturlige utbredelsesområde i Skandinavia (intensjonserklæring mellom statssekretærene i Miljø- og energidepartementet i Sverige og Klima- og miljødepartementet i Norge, 2015). Parallelt med arbeidet med «Handlingsplanen for fjellrev» ble det, på oppdrag fra Miljødirektoratet og Naturvårdsverket, også startet et arbeid med å harmonisere og standardisere metodikken knyttet til bestandsovervåking av fjellrev i Norge og Sverige (Tovmo et al. 2016). Overvåking av fjellrevbestanden har pågått i begge land før dette, delvis basert på de samme metodene og de samme protokollene, men det er først fra 2018 at overvåkingsprogrammene er harmonisert i hele kjeden fra innsamling av data i felt, til kvalitetssikring og rapportering. Tovmo et al. (2016) gir en full gjennomgang av historikken rundt arbeidet med overvåking av fjellrevbestandene i de to landene og arbeidet med å harmonisere overvåkingsarbeidet på fjellrev.

Målsetningen med å harmonisere overvåkingen i Norge og Sverige, er både å presentere entydige resultater i en felles årlig rapport og angi robuste bestandsestimater for den felles Skandinaviske fjellrevbestanden. Den nye organiseringen av overvåkingsarbeidet sikrer at presenterte resultater i de ulike land, fylker/län og delbestander er entydige og sammenlignbare. Overvåkingsdata som dokumenterer kull, kullstørrelser og gjenfunn av individer gjennom DNA-analyser og observasjoner er sentral informasjon for framtidig planlegging av bevaringsarbeidet på fjellrev, ikke minst i sammenheng med evaluering av tiltakene som gjennomføres. En felles bestandsstatus og robuste fakta rundt utvikling i fjellrevbestanden gir også grunnlag for framtidige rødlistevurderinger.

Resultatene fra det nasjonale overvåkingsprogrammet på fjellrev i Norge presenteres årlig også i en mer detaljert rapport <https://www.nina.no/fjellrevovervåking>.

6.2 Organisering i Sverige og Norge

Overvåkingsprogrammet for fjellrev er gitt i oppdrag fra Miljødirektoratet i Norge og Naturvårdsverket i Sverige. I Norge står NINA for den årlige prioriteringen og utsendingen av oppdraget gjennom fastsatte instruksjoner til Statens naturoppsyn (SNO) i forkant av et nytt år, samt kvalitetssikring og rapportering av dataene som samles inn. SNO koordinerer den praktiske utførelsen av arbeidet fordelt på sju regioner. SNO delegerer deler av registreringsarbeidet i felt til lokale og regionale aktører (Fjellopsyn, Bygdeallmenninger og Statskog – Fjelltjenesten). I tillegg bidrar personer tilknyttet forskningsmiljøene ved Universitet i Tromsø og NINA, og i noen grad personell fra Naturvernforbundet og WWF. I Sverige er Naturhistoriska riksmuseet (NRM) ansvarlig for den nasjonale koordineringen og kvalitetssikringen av alle data på nasjonalt nivå. Sammen med Länsstyrelsene i Jämtland, Västerbotten og Norrbotten gjør NRM den årlige prioriteringen og planleggingen av oppdraget. Länsstyrelsene koordinerer arbeidet regionalt, sørger for at det praktiske overvåkingsarbeidet blir utført og at data blir registrert i Rovbase i henhold til fastsatte instruksjoner. Selve utførelsen av det praktiske arbeidet er delvis fordelt mellom ulike aktører vinter og sommer. Länsstyrelsene gjennomfører hikontrollene på vinteren, mens hikontrollene sommerstid gjøres av Länsstyrelsene og Stockholm universitet (SU).

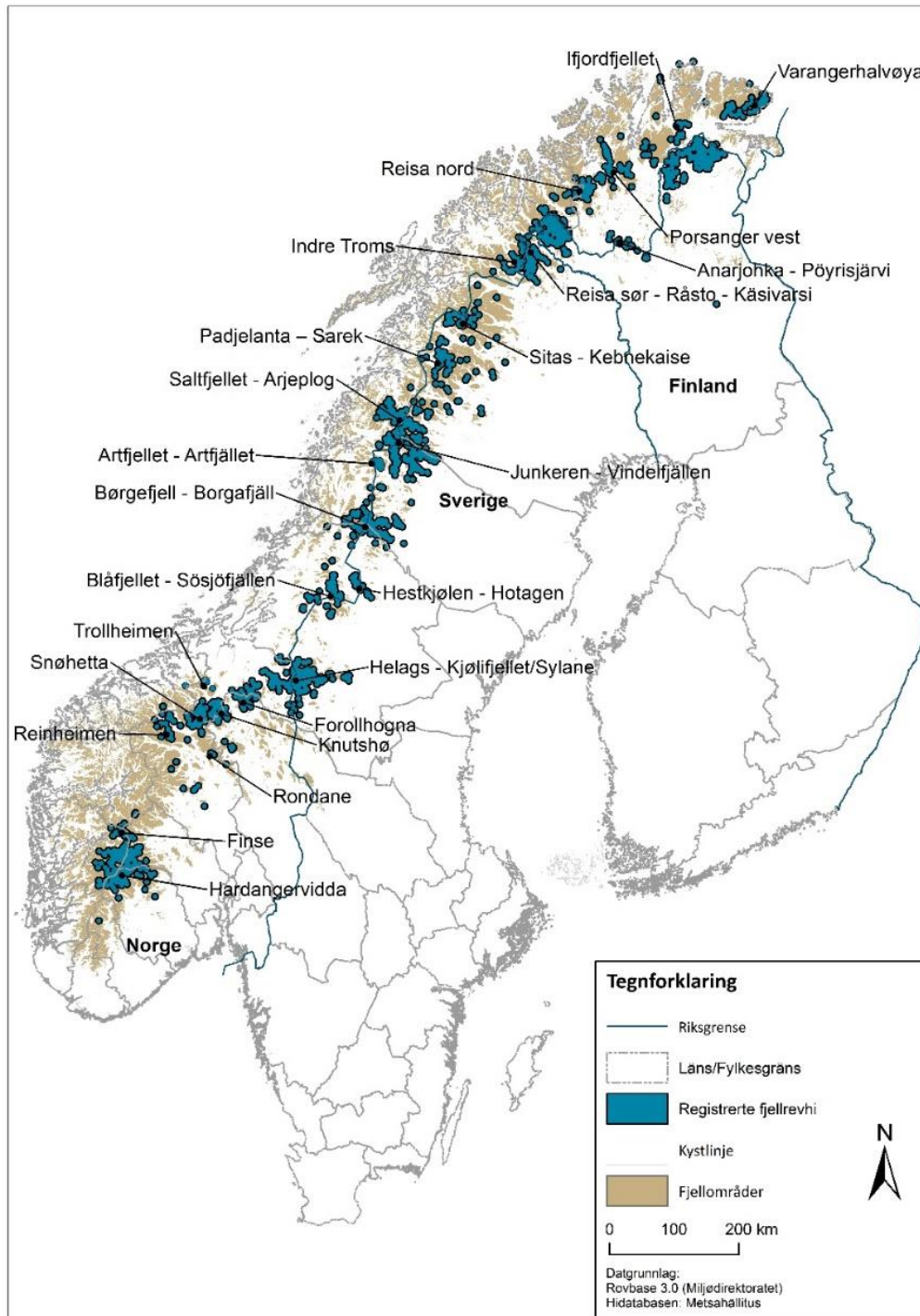
Instruksene for overvåkingsprogrammet for fjellrev i Norge finnes her:

<https://www.nina.no/Våre-fagområder/Arter/Fjellrev/Overvåkingsprogrammet-for-fjellrev/Instrukser>.

Instruksene for overvåkingsprogrammet for fjellrev i Sverige finnes her:

<https://www.naturvardsverket.se/globalassets/media/publikationer-pdf/ovriga-pub/978-91-620-8826-2.pdf>.

Data fra overvåkingsprogrammet er tilgjengelig for forvaltningen og forskning på fjellrev i Norge og Sverige. Miljødirektoratet og Naturvårdsverket regulerer tilgangen til bruk av data.



Figur 7. Registrerte fjellrevhi i Norge, Sverige og Finland.

7 Metodikk

7.1 Beskrivelse av hilokalitetene

Alle kjente hi er registrert i Rovbase og har der unike Rovbase-nummer med et løpenummer innenfor hvert fylke i Norge og et tilsvarende løpenummer innenfor hvert län i Sverige. Hiet knyttes i tillegg til et fjellområde som også fungerer som «navn» på delbestandene (**figur 7** og **tabell 3**). Geografisk referanse angis, og oppdateres ved behov ved nye besøk. Hiene beskrives i henhold til kategoriserte egen-skaper som sikrer en entydig beskrivelse. Tilstanden beskrives for å kunne følge utviklingen i bruk av hiet, eventuelt hvordan hi degenereres dersom de ikke er i bruk. Opplysningene er lagret i Rovbase.

Det er per i dag opplysninger om 492 funksjonelle hi i Sverige og 901 hi i Norge (**figur 8A**).

7.2 Kontroll av kjente hilokaliteter

Kontroll av fjellrevhi har to sentrale registreringsperioder; vinter (01.03-15.05) og sommer (20.06-15.08), men enkelte kontroller gjennomføres også utenfor dette tidsvinduet. Rapporten bygger på data samlet inn i perioden fra 01.10.2020 - 31.09.2021. Ved kontroll registreres aktivitet ved hiet etter standardiserte vurderinger for aktivitet og kull basert på observasjoner av rev, funn av spor og sportegn, samt byttedyrrester. Feltpersonell skal på bakgrunn av dette konkludere om hiet er i bruk (ingen aktivitet, aktivt hi – lite brukt, aktivt hi - mye brukt), om mulig hvilken art (fjellrev eller rødrev) som bruker hiet, og om det har vært valper i hiet (dokumentert yngling, antatt yngling, usikker yngling og ingen yngling). Fjellrevkull skal fortrinnsvis dokumenteres med bilder av valper. Sportegn som tyder på kull og valper på hi skal fotograferes dersom kullet ikke kan dokumenteres med bilder av valp(er). Kontroller rapporteres fortløpende under den aktuelle hilokaliteten i Rovbase. Merk at registrert aktivitet av rødrev er minimumsestimater, registrert i tilknytning til overvåkingen av fjellrevhiene. Det gjennomføres ikke en fullstendig kartlegging av rødrev i høyfjellet.

Alle fjellrevkull som er registrert i Rovbase og som oppfyller kriteriene for ”Dokumentert” eller ”Antatt sikker” ligger til grunn for resultatene som presenteres i denne rapporten. Ynglelokaliteter hvor det ikke er gjort observasjoner som oppfyller kriteriene, eller som på grunn av mangler i dokumentasjon eller feltarbeid er vanskelig å vurdere får statusen ”Usikker” og rapporteres ikke i de oppsummerende figurene her.

Naturoppsynet/Naturbevakerne registrerer kontrollene direkte i Rovbase, eller sender inn kontrollene via den regionalt ansvarlig for fjellrev.

7.3 Tilfeldige observasjoner og meldinger fra publikum

SNO, NINA og Miljødirektoratet mottar årlig flere tilfeldige meldinger fra publikum om observasjoner av fjellrev og funn av nye fjellrevhi. Utvandring til nye fjellområder er i stor grad rapportert av publikum første gang, for så å bli kontrollert av oppsynet dersom dette fortsatt er mulig. I Sverige meldes det inn få observasjoner av fjellrev fra publikum utenom selve overvåkingsarbeidet. Observasjoner fra publikum kan etter det vi erfarer på norsk side være nyttig informasjon for å kartlegge nye forekomster (reetablering) av fjellrev som ikke er kjent i dag. De få observasjonene som kommer inn i Sverige går gjennom länsstyrelsens naturbevakere, som igjen rapporterer inn via Rovbase under "Rovvilt-observasjoner" eller alternativt ved å rapportere til nettstedet Artportalen (Artsdatabanken i Sverige) som NRM kvalitetssikrer og deretter rapporterer gjennom Rovbase. På norsk side blir tilfeldige observasjoner av fjellrev/antatt fjellrev lagt inn fortløpende under «Rovviltobservasjoner» i Rovbase.

7.4 Harmonering og kvalitetssikring av data

Regionalt ansvarlig for fjellrev gjør den første kvalitetssikringen av hikontrollene som har kommet inn fra sitt län/fylke. Den regionalt ansvarlige er også ansvarlig for å påse at alle kontroller (eventuelt innsamling av prøver) gjennomføres som det skal og skjer i samsvar med den etablerte metodikken.

Rapporteringsfristen fra feltapparatet er 1. oktober i begge land. Fristen er satt for å sikre at alle hikontroller, DNA-prøver, observasjoner av fjellrev og funn av døde fjellrever gjennom vinter og sommer rapporteres i Rovbase i tide for at NRM og NINA skal kunne gjøre en nasjonal kvalitetssikring og sammen utarbeide en felles skandinavisk årsrapport. Naturhistoriska riksmuseet og NINA går da gjennom alle hikontrollene i Rovbase og kontrollerer at rapporterte sportegn og observasjoner ved hilokalitetene gir den samme konklusjonen som rapportert med tanke på aktivitet og / eller kull. Dette sikrer at den endelige statusen på tvers av fjellområder harmonerer. Harmoniseringen på nasjonalt nivå er viktig for å få et sammenliknbart uttrykk for utviklingen i de ulike delbestandene / fjellområdene. Ideelt sett bør kvalitetssikringen av datagrunnlaget være lik i Sverige og Norge.

7.5 Bestandsmodell for fjellreven

Minimum bestandsstørrelse for fjellrev i Skandinavia har tradisjonelt vært beregnet ut fra antall registrerte kull x 2 foreldre. I Norge har man justert dette tallet opp dersom antall unike individer registrert fra DNA har vært høyere enn estimatet basert på antall kull. Det høyeste sikre antall individer har vært brukt som anslag på minimumsbestandsstørrelse, både for hver delbestand og samlet for Norge. Dette er konservative estimater som speiler utviklingen i de ulike delbestandene og totalbestanden i Skandinavia. Fra 2019 har vi anvendt en bestandsmodell for å beregne mer realistiske bestandsestimater basert på overvåkningsprogrammene i Norge og Sverige. På bakgrunn av den norske fangst/gjenfangstmodellen der vi tok utgangspunkt i alt DNA materialet (Ulvund et al. 2019) regnet vi ut korreksjonsfaktorer, som benyttes for å beregne størrelsen på de ulike delbestandene i Skandinavia basert på antall hi med kull, som er kartlagt systematisk i Norge og Sverige over lengre tid. Modellen ble benyttet og presentert første gangen i 2019. For en grundig gjennomgang av modellen se Wallén et al. (2020).

8 Resultater

8.1 Overvåking av hilokaliteter i 2021

8.1.1 Aktivitet på kontrollerte hi

Ved de 2085 utførte hikontrollene (1161 i Norge og 924 i Sverige) på totalt 817 hi (491 i Norge 326 i Sverige, **figur 8B**) ble det ikke registrert fjellrevaktivitet på hiet ved 847 tilfeller, noe aktivitet på hiet i 435 og mye aktivitet av fjellrev (inkludert tilfeller av antatt par under vinterkontroller) ved 786 kontroller (**figur 8** og **tabell 3**). Statusen for de hiene uten kull er for registreringsåret 2021 fordelt slik: «Ingen aktivitet vinter» Sverige 57 og Norge 216, «Ingen yngling» Norge 184 og Sverige 195, ”Usikker” Sverige 3 og Norge 4, samt “Kan ikke vurderes” Norge 32 og Sverige 7. I denne sammenhengen skal det bemerkes at det i deler av overvåkingsområdene i Sverige mangler noen såkalte nullkontroller (hi uten fjellrev) i Rovbase. Disse kontrolltilfellene mangler dermed i det totale antallet hikontroller, men de fleste av disse hiene er inkludert i antall kontrollerte hi.

8.1.2 Registrerte ynglinger 2021

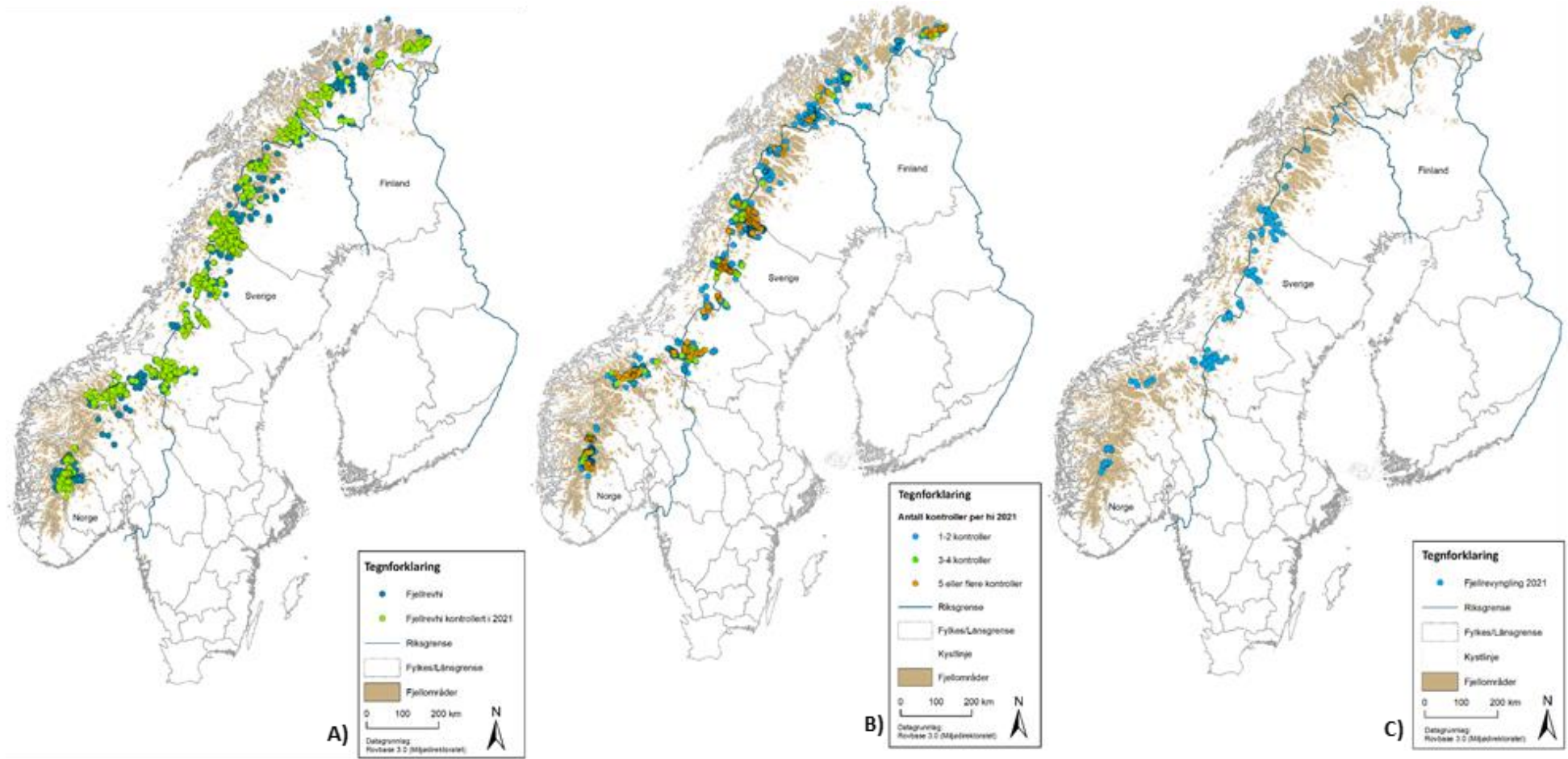
I 2021 ble det dokumentert totalt 118 fjellrevkull Norge og Sverige. Av disse var 54 i Norge og 64 i Sverige. Av de 118 kullene, var 81 i grenseoverskridende fjellområder mellom Sverige og Norge. Fjellrevkullene ble observert i totalt 14 forskjellige fjellområder fra Varangerhalvøya i nord til Hardangervidda i sør (**figur 8C**, **tabell 3**). Legg merke til at de grenseoverskridende delbestandene presenteres som en bestand og ikke deles i to på hver sin side av den svensk-norske grensen, med unntak av bestandsestimatene.

8.2 Observasjoner av fjellrev

I rapporteringsperioden for 2021 (01.10.2020 - 30.09.2021) ble det utenom hikontrollene rapportert i Rovbase om 29 observasjoner av, eller spor av, fjellrev i Norge og 11 i Sverige. Av 29 innmeldte observasjonene i Norge var åtte dokumenterte observasjoner av fjellrev, åtte antatt sikker fjellrev, åtte usikre i den forstand at de ikke er dokumentert med bilde eller observasjon av SNO, mens fire observasjoner ikke kunne vurderes på bakgrunn av den tilgjengelige dokumentasjonen, og en var en feilmelding. Av de 11 i Sverige antas alle å være sikre observasjoner. En av observasjonene er en antatt sikker observasjon av fjellrevspor i et område mellom Södra Borgafjäll og Hotagen i Jämtland (et område i Sverige der det normalt ikke observeres fjellrev). En forklaring på det fortsatt lave antallet observasjoner i Sverige kan være at det i Sverige ikke har vært den samme historiske tradisjonen for å rapportere fjellrevobservasjoner som i Norge, eller det har ikke gitt tilstrekkelige opplysninger om hvor man skal rapportere inn observasjoner av fjellrev. I Norge går man aktivt ut og etterlyser observasjoner av fjellrev.

Det er imidlertid rapportert om seks observasjoner av fjellrev eller spor etter fjellrev i den svenske Artportalen. Av disse er tre av observasjonene gjort vinterstid i området rundt Borgafjäll, to er fra i sommer i Helagsfjällen, hvorav en fra en guidet tur gjennomført av den Svenska Turistföreningen, Helags. Den siste observasjonen er gjort i nærheten av en sti og er et kjent ynglehi i Norrbotten. Alle observasjonene som kunne bekreftes er fra områder med allerede kjent fjellrevaktivitet.

I Norge er det i dag rundt 80 pelsfarmer. I Sverige er det ikke lenger pelsdyrfarmer. Det er dermed svært sjeldent at det observeres rømte farmrever i Sverige. Mistanke om rømt farmrev rapporteres til lokale naturbevakere eller naturoppsyn i respektive fylker/län. I 2021 ble det fanget inn en rømt farmrev i Norge (Ulvund et al. 2021).



Figur 8. A) Oversikt over kjente fjellrevhi i Norge og Sverige (blå sirkler) og hi som er kontrollert i løpet av kontrollåret 2021 (01.10.2020-30.09.2021) (grønne sirkler). B) Fjellrevhi som i løpet av kontrollåret 2021 er kontrollert en eller to ganger (blå sirkel), tre-fire ganger (grønn farge), eller flere enn fem ganger (oransje farge). C) Ynglinger av fjellrev i Norge og Sverige i 2021.

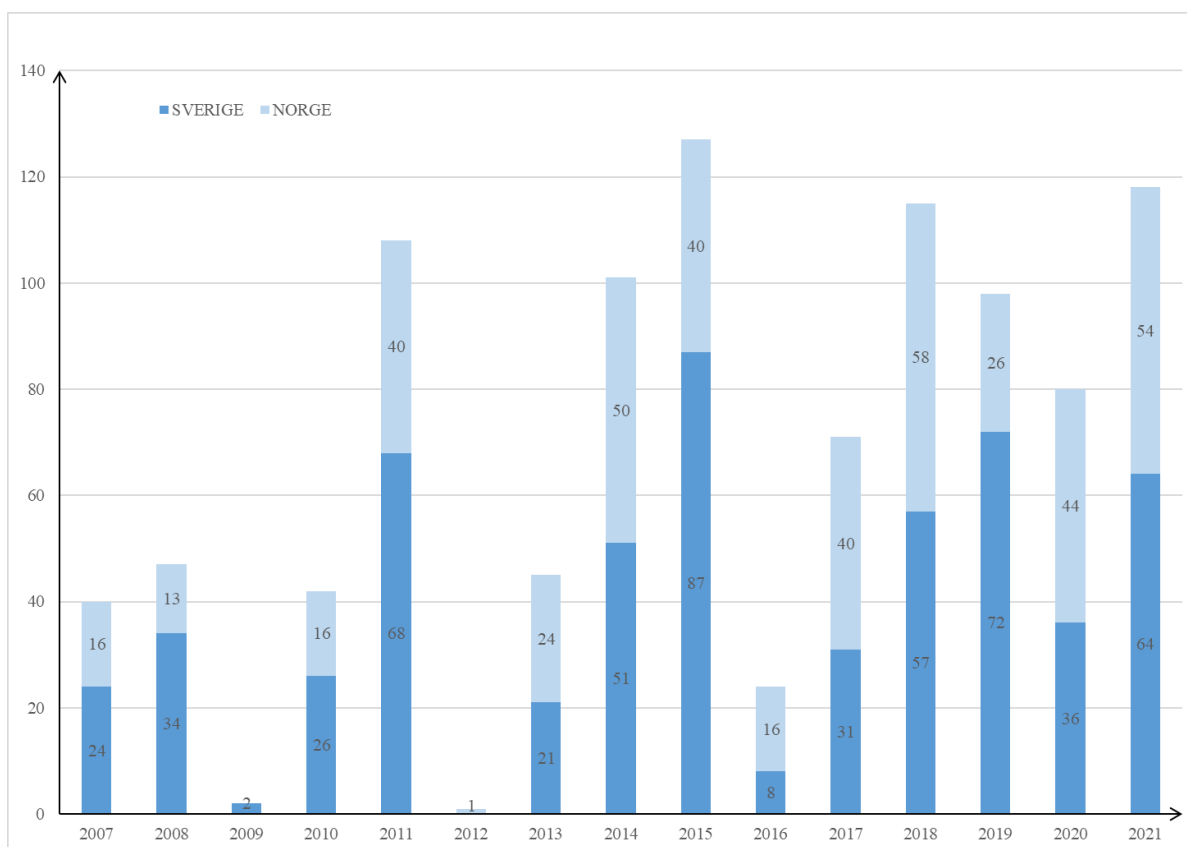
Tabell 3. Oppsummering av antall kjente hilokaliteter, antall hikontroller og antall ynglinger i ulike fjellområder i Norge og Sverige 2021. Se figur 7 for en oversikt over fjellområdene. Ant. valper angir maksimalt antall fjellrevvalper observert samlet for fjellområdet.

Fjellrevovervåking 2021		Hi	Kontroller			Ynglinger		
Fylke/Län	Fjellområde	Fjellrevhi	Ant. kont. hi	Ant. kont. vinter	Ant. kont. sommer	Fjellrev		Rødrev
						Ant. kull	Ant. valper	Ant. kull
Finnmark	Varangerhalvøya (N)	39	32	62	50	7	27	0
Finnmark	Ifjordfjellet (N)	28	12	11	12	0	0	0
Finnmark/Lapland	Anarjohka – Pöyrisjärvi (N, F)	7	3	1	2	0	0	0
Finnmark	Porsanger vest (N)	37	4	4	0	0	0	0
Finnmark/Troms	Reisa nord (N)	37	33	38	11	0	0	0
Troms/Norrbotten	Reisa sør – Råsto – Käsivarsi (N, S, F) ¹	69	43	60	17	1	2	0
Troms	Indre Troms (N)	26	21	41	4	0	0	0
Nordland/Norrbotten	Sitas – Kebnekaise (N, S)	42	23	54	27	1	4	0
Norrbotten	Padjelanta – Sarek (S)	53	19	17	14	2	5	0
Nordland/Norrbotten	Saltfjellet – Arjeplog (N, S)	89	66	96	105	13	51	0
Nordland/Västerbotten	Junkeren – Vindelfjällen (N, S)	132	111	113	158	9	26	0
Nordland/Västerbotten	Okstinden – Artfjellet/Artfjället (N, S)	17	6	10	8	3	8	0
Nordland/Västerbotten/Jämtland	Børgefjell – Borgafjäll (N, S)	105	74	215	53	12	37	4
Nord-Trøndelag/Jämtland	Hestkjølen – Hotagen (N, S)	16	15	32	25	4	13	0
Trøndelag/Jämtland	Blåfjellet – Skjækerfjellet – Sösjöfjällen (N, S)	22	15	30	24	6	23	0
Sør-Norge Nord/Jämtland	Helags – Kjølifjellet/Sylane (S, N)	128	119	164	117	32	149	1
Trøndelag/Hedmark	Forollhogna (N)	37	3	4	2	0	0	0
Oppland	Knutshø (N)	26	21	30	8	0	0	0
Trøndelag/Møre og Romsdal	Trollheimen (N)	4	2	2	1	0	0	0
Trøndelag/Oppland	Snøhetta (N)	53	53	109	71	6	20	0
Oppland/Møre og Romsdal	Reinheimen (N)	7	8	7	4	0	0	0
Oppland/Hedmark	Rondane (N)	6	3	4	0	0	0	0
Hordaland	Finse (N)	38	34	61	30	8	34	0
Buskerud/Telemark/Hordaland	Hardangervidda (N)	129	95	123	51	14	83	0
Sør Norge	div områder ² (N)	13	1	1	1	0	0	0
Nord Norge	div områder ² (N)	1	1	1	0	0	0	0
TOTAL		1161	817	1290	795	118	482	5

¹ Utsetting av 12 fjellrever fra Avlsprogrammet for fjellrev i februar 2021. ² Hi utenfor de spesifiserte fjellområdene i Nord-Norge og Sør-Norge.

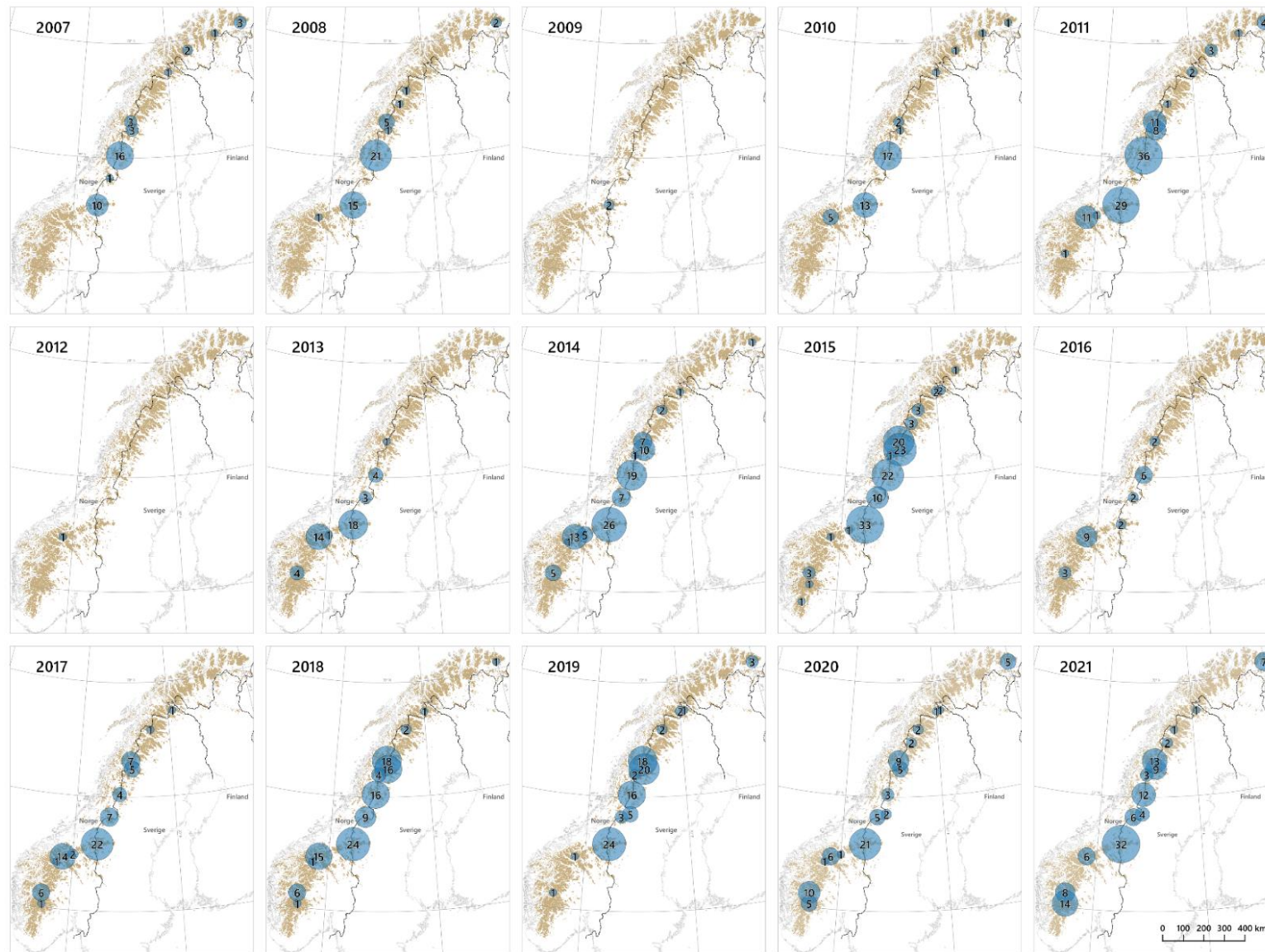
8.3 Antall ynglinger siste 15 år

Overlevelse og reproduksjon hos fjellrev er sterkt knyttet til tilgangen på smånagere og særlig lemmen, noe som kommer tydelig fram gjennom variasjonen i antall registrerte kull per år (**figur 9**). Smånagerår med høye tettheter har i enkelte fjellområder vært fraværende i perioder, men etter 2001 ser syklisiteten til å ha blitt mer utpreget igjen (Ehrich et al. 2019). Rundt tusenårsskiftet var fjellrevens utbredelse begrenset til noen få fjellområder (Miljødirektoratet og Naturvårdsverket 2017). På det tidspunktet var fjellrevbestanden i Norge og Sverige trolig så lav som 40-60 individer (Angerbjørn et al. 2013). Etter flere år med relativt lave tettheter av smånagere, kom den første virkelige smånagertoppen over hele Skandinavia i 2011, noe som ga stort utslag på antall fjellrevkull. Etter at smånagerbestandene krasjet i 2012 økte antallet smånagere sakte sørfra og toppet seg igjen i 2014. 2014 ble et virkelig godt år for fjellreven, hovedsakelig i de sørlige delene av utbredelsesområdet, med totalt 100 kull registrert i Skandinavia. I 2015 kommer et nytt toppår for fjellreven med til sammen 127 registrerte kull, da med hovedvekt i Midt-Skandinavia. 2018 var stedvis et oppgangår, stedvis et toppår, for smånagere som resulterte i 114 fjellrevkull totalt i Sverige og Norge. Det var forventning om et skikkelig toppår i 2019, men dette stagnerte og flatet ut på seinvåren, som resulterte i 98 fjellrevkull i Norge og Sverige totalt (**figur 9** og **figur 10**). Fjorårets 79 kull var overraskende høyt, da det så ut til å vært et utpreget bunnår for smånagerne i midtre deler av Skandinavia, dvs. i grenstraktene. Sørøver var det noe mer smånageraktivitet, men fortsatt bare en liten økning i tetthet. Det var imidlertid høy tetthet av smånagere under vårvinteren 2019/2020 lengst i nord (Rolf A. Ims pers med). Årets resultat tyder på at tettheten av smånager har økt kraftig i de sørlige områdene, mens det synes å være en liten oppgang midtre-Skandinavia. I nord er det fortsatt lite som tyder på en økning i smånagerbestandene. Det gjelder også for Varangerhalvøya som tross den lave tettheten av smånagere har mange fjellrevkull i år.



Figur 9. Antall kull i Norge og Sverige pr. år i perioden 2007-2021.

Inventering av fjällräv i Sverige och Norge 2021 - Övervakning av fjellrev i Sverige og Norge 2021

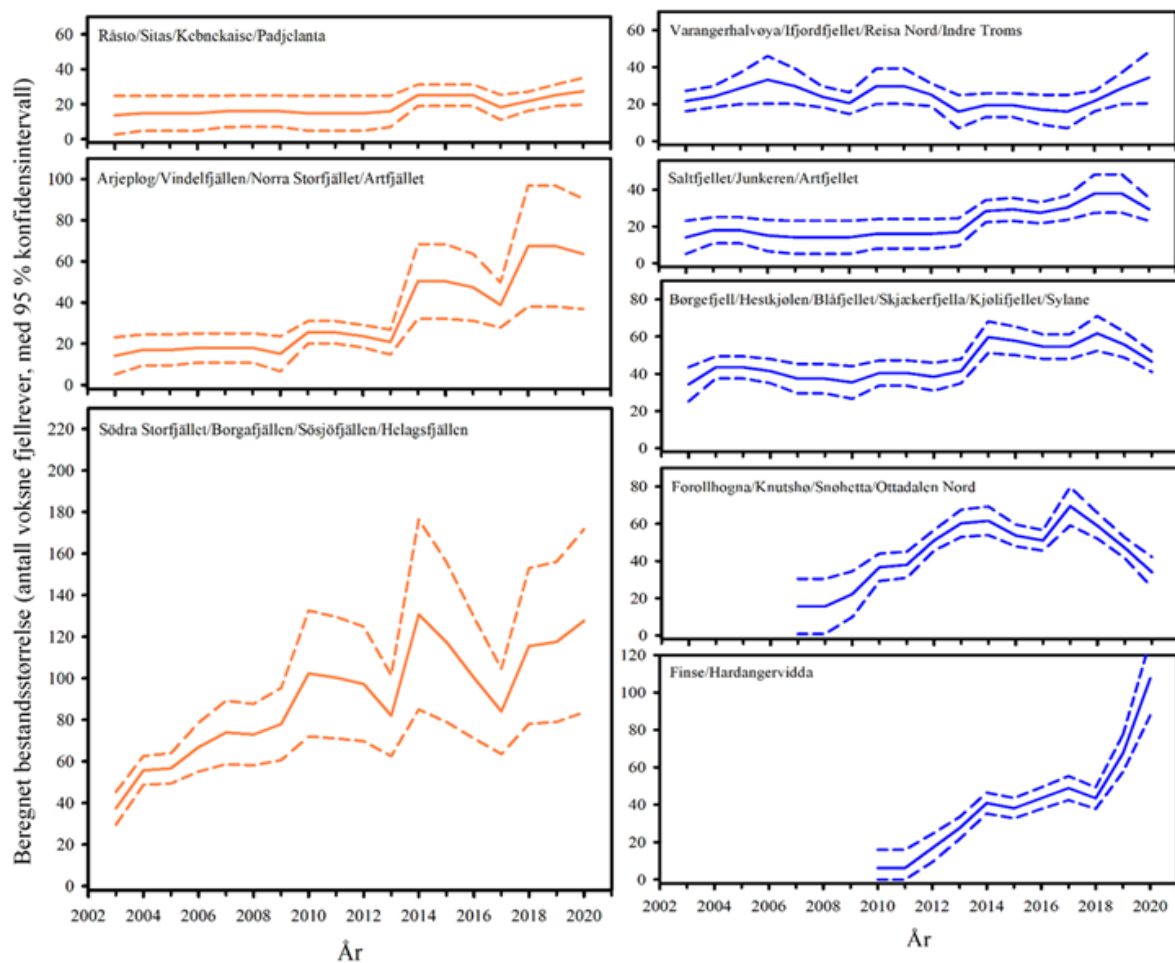


Figur 10. Antall kull siste 15 år (2007-2021) i Norge og Sverige.

8.4 Bestandsestimat for fjellreven

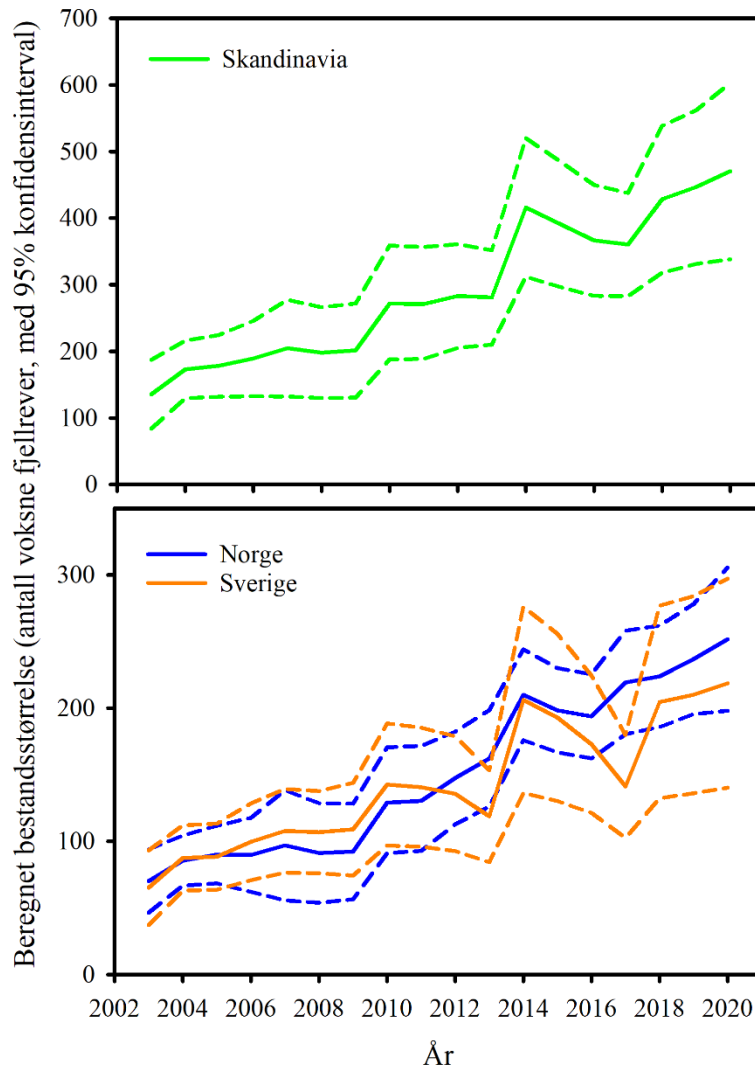
Basert på antall registrerte kull og korreksjonsfaktorene, presenterer vi estimert bestandsstørrelse for fire regioner i Sverige og fem regioner i Norge (**figur 11**), for hvert av landene og samlet for Skandinavia (**figur 12**). Vi har her brukt 3-års glidende gjennomsnitt som gjør at estimatet er mindre avhengig av smånagersvingningene, og dermed gir et mer reelt bilde av selve bestandsutviklingen.

Gjennomsnittlig bestandsestimat for siste 3-årsperiode (2019-2021) gir 252 (198 til 306, 95 % konfidensintervall (KI)) voksne fjellrever i Norge og 219 (140 til 297, 95 % KI) i Sverige, som gir et totalt anslag på 471 (338 til 603, 95 % KI) voksne reproduktive fjellrever i den skandinaviske bestanden. Dette estimatet ligger langt over det mer konservative estimatet basert på antall kull og antall individer identifisert fra DNA, som var 325 totalt for Skandinavia i 2021. Samtidig ligger disse modellestimatene en god del under modellestimater basert på individbaserte fangst-gjenfangstmodeller, slik datagrunnlaget gir mulighet til å beregne for Norge. Basert på en lukket fangst-gjenfangst modell ble estimatet for Norge i 2021, 303 (277 til 338, 95 % KI) reproduktive voksne fjellrever (Ulvund et al. 2021). Merk at estimatet for to av regionene i Sverige (**figur 11**) er særlig usikre (vide konfidensintervaller), sammenlignet med de norske regionene. Dette henger sammen med at modellen bruker de norske DNA-dataene som grunnlag for estimatene.



Figur 11. Estimert bestandsstørrelse (antall voksne rever, med 95 % konfidensintervaller) for fjellrev i tre regioner i Sverige og fem regioner i Norge i perioden 2003-2021. Hvilke fjellområder som inngår i de ulike regionene, er angitt på de ulike figurene. Merk at punkttestimatene er sentrert, dvs. estimatet for siste 3-årsperiode (2019-2021) vises som punkttestimat på 2020 i figuren.

De regionale estimatene bekrefter veksten i samtlige regioner gjennom de siste 10-15 årene med unntak av i de nordligste områdene (se de to øverste grafene i **figur 11**). Estimaten viser at veksten i den totale bestandsstørrelsen drives av den positive utviklingen i de sydligste bestandene både i Sverige og Norge, og i Norge fremfor alt knyttet til reetableringen av Hardangervidda og Finse i Sør-Norge, mens det i midt-Skandinavia faktisk har vært en tydelig tilbakegang. Denne tilbakegangen er tydeligst i Norge, særlig i regionen rundt Snøhetta. Her pågår det forsøk med å redusere støtteforingen (siden høsten 2018), som vi kan begynne å se effekter av nå (se også Ulvund et al. 2021).



Figur 12. Estimert bestandsstørrelse (med 95 % konfidensintervaller) for fjellrev i Norge og Sverige, samt totalt for Skandinavia i perioden 2003-2020. Merk at punkttestimatene er sentrert, dvs. estimatet for siste 3-årsperiode (2019-2021) vises som punkttestimat på 2020 i figuren.

9 Diskusjon

9.1 Bestandsstatus fjellrev 2021

Bestandsutviklingen for fjellrev i Skandinavia har som helhet vært positiv, fra anslagsvis 40 til 60 individer rundt år 2000 (Angerbjörn et al. 2013), til over 471 voksne individer i dag. Det er tydelig fremgang i de fleste delbestander med intensive bevaringstiltak, mensbestandsutviklingen ikke er like sterk i de områdene der det i mindre grad gjennomføres tiltak (Angerbjörn et al. 2013, Hemphill et al. 2020, Ulvund et al. 2021). Enkelte mindre delbestander er reetablert gjennom naturlig innvandring, f.eks. Nordfjella nord for Finse, Reinheimen vest for Snøhetta og østover til Forollhogna, Kjølifjellet mot Helags, og videre nordover i Sösjöfjällen, Artfjellet/Artjället, Södra og Norra Storfjället samt Sitas/Kebnekaise, som innebærer at avstanden mellom delbestandene kortes inn. Fra Snøhetta i Sør-Norge er det nå mer eller mindre sammenheng mellom delbestandene helt til Helags, øst i Sverige. Denne kontakten synes å være opprettholdt selv om det enkelte år har vært få dokumenterte kull i områdene som ligger mellom de større bestandene (**figur 10**). Disse mellomliggende områdene har få fjellrever, men likevel mange nok til å knytte sammen kjernebestandene fra Helags - Kjølifjellet/Sylane og nordover til Børgefjell - Borgafjäll og videre nordover til Junkeren - Vindelfjällen, er også forbindelsen mellom kjerneområdene gjenopprettet (Hemphill et al. 2020, Wallén 2018). Denne sammenkoblingen kan antagelig tilskrives økning i kjernebestandene og samtidig reetablering og vekst av fjellrevbestandene i mellom- og mindre fjellområder, der også bevaringstiltak i form av støtteleføring og rødvjakt er iverksatt. Det ser også ut til å bli kortere avstand mellom delbestandene helt syd i Norge, og tidligere års innmeldte observasjoner fra publikum bekrefter at det faktisk skjer en god del utveksling mellom Snøhetta og Finse/Hardangervidda som gjør at også denne bestanden knyttes mot de mer eller mindre sammenhengende bestandene i Skandinavia.

Den positive utviklingen bekreftes også av det har vært utveksling av fjellrev mellom delbestandene. Utveksling av individer dokumenteres gjennom observasjoner av øremerkede rever eller gjenfunn gjennom DNA-analyser av ekskrement- eller vevsprøver. Av fjellrevene som ble satt ut fra avlsprogrammet i Reisa Sør (februar 2021), er fire identifisert fra DNA-prøver fra ulike hi i Finland. Det har også vært norske fjellrever ved fire ulike fôrautomater i Finland (Ulvund et al. 2021). Økt migrasjon har en selvforsterkende positiv effekt på fjellrevbestanden i Skandinavia, samtidig som den øker stabiliteten og levedyktigheten til de ulike delbestandene. Det gir håp om re-etablering av fjellrevbestanden i Finland og etter hvert en styrking av hele den nordlige bestanden.

Av årets 118 fjellrevkull fant 83 sted i grenseoverskridende fjellområder. Det er likt med tidligere år, der den største andelen av fjellrevene i Skandinavia befinner seg nettopp i grenselandet mellom Norge og Sverige. Dette gir et sterkt argument for å anse fjellreven som et felles anliggende. For øvrig ble syv kull registrert på Varangerhalvøya og det ble dokumentert hele 28 fjellrevkull i de sørnorske delbestandene (fra Snøhetta og sørover), hvorav 22 på Finse/Hardangervidda, noe som er flere enn en toppnotering i 2020. Dette er det meste som er registrert i denne regionen på mange ti-år. Forklaringen på den geografiske fordelingen av fjellrevkullene kobles ofte opp mot lokale forekomster av smånagere. I fjor var ikke denne sammenhengen like tydelig (Ulvund et al. 2020), men i år virker det igjen som at antall kull sammenfaller med tilgangen på smånagere. Det har vært stor forskjell mellom forekomstene av lemen og mus mellom sørlige og nordlige deler av fjellkjeden (Ecke & Hörnfeltdt 2021, E. Framstad pers. med). I sør har det vært god tilgang på både lemmen og mus. Fra de mellomliggende fjellområdene og nordover har derimot tettheten av smånagere vært lav. Det indikerer et kraftig oppgangår i sør og bunnår alternativt et svakt oppgangår i midtre deler av Skandinavia.

Varangerhalvøya er det området som skiller seg ut fra de øvrige nordlige delbestandene. At antallet kull er så høyt her er svært overraskende, da tettheten av smånagere reelt sett er helt på bunnivå (R. A. Ims og D. Ehrich, pers. med.). Som vi har kommentert tidligere, så ser det ut til at støtteleføring alene kan påvirke reproduksjon hos fjellreven positivt dersom den følges opp godt og systematisk (Ulvund et al. 2020). I fjor var dette tydelig i flere fjellområder i Norge. Sammenliknet med fjoråret virker det å ha skjedd en økning i smånagertettheten i alle områdene i løpet av høsten og vinteren, som har gitt mer

aktivitet på vinteren enn tidligere år. Sommeren 2020 var det en del fjellrevpar som mistet kullene sine i de mellomliggende og nordlige fjellområdene, trolig på grunn av krasj i smågnagerbestandene (Ulvund et al. 2020). Selv om det har vært lav forekomst av smågnagere i de samme områdene i år har flere par klart å fostre opp valper. Det tyder på noe bedre tilgang på byttedyr. Forhåpentligvis stemmer indikasjonene på at smågnagerne kommer til å fortsette å øke ytterligere gjennom vinteren. Det kan bidra til at valper som ble født i 2021 har en større sjanse til å klare seg. En fortsatt oppgang i smågnagerbestanden innebærer at det i sørlige grensetrakter kan bli et toppår i 2022 og et sterkt oppgangår i de mellomliggende og nordlige områdene.

9.2 Gjennomføringen av overvåkingen

Ettersom overvåking av fjellrev er gjennomført i Norge over mange år, og både instruksene og koordineringen av arbeidet er godt innarbeidet, gikk arbeidet på norsk side som forventet. Dette arbeidet ble i liten grad berørt av Corona-pandemien.

På svensk side er dette fjerde gang at overvåkingen gjennomføres koordinert både på nasjonalt og skandinavisk nivå. Den svenske overvåkingen ble gjennomført som planlagt gjennom vinteren, selv om fysiske koordineringsmøter ikke ble gjennomført på grunn av pandemien. Overvåkingen, både det praktiske og planmessige arbeidet, blir i Sverige fortsatt utført av flere aktører med lignende målsetting, noe som også bidrar til en viss usikkerhet rundt utførelsen, først og fremst knyttet til hvem som skal legge inn data og hvordan data skal legges inn i Rovbase. Metodikken har imidlertid begynt å falle på plass også i Sverige. Overvåkingen av antall fjellrevkull er gjennomført på en god måte, som gir et kvalitets-sikret og pålitelig resultat. Informasjonen som er samlet inn har vært tilstrekkelig til å gi et mål på antall kull, som er lagt til grunn for et bestandsestimat. Registreringen av aktivitetsstatus på hiene gjøres nok fortsatt ikke helt likt, men det har ingen avgjørende betydning for resultatene i rapporten. Samtidig vil aktivitetsstatus på hiene ha betydning for hvilke hi som prioriteres for kontroll i 2022.

Planen er å videreføre overvåkingen etter fastsatt felles overvåkingsmetodikk for Norge og Sverige, blant annet gjennom å bygge opp et organisert team som er godt forberedt og gjennomfører innsamlingen av både vinter- og sommerdata på tilfredsstillende vis. Det er et mål at alle data legges inn i Rovbase fortløpende (også kontroller der det ikke observeres aktivitet på hiet), og at kvalitetssikringen blir gjennomført på samme måte i begge land. På den måten vil vi kunne presentere enhetlige overvåkingsdata som beskriver den årlige utviklingen og situasjonen til fjellreven både samlet og for alle delbestandene i Skandinavia.

10 Referanser

- Angerbjörn, A., Eide, N.E., Dalén, L., Elmhagen, B., Hellström, P., Ims, R.A., Killengreen, S., Landa, A., Meijer, T., Mela, M., Niemimaa, J., Norén, K., Tannerfeldt, M., Yoccoz, N.G. & Henttonen, H. 2013. Carnivore conservation in practice: replicated management actions on a large spatial scale. *Journal of Applied Ecology* 50: 59–67.
- ArtDatabanken. 2020. Rödlistade arter i Sverige 2020. ArtDatabanken SLU, Uppsala. Sweden.
- Artsdatabanken 2021. Norsk rødliste for arter 2021. <https://www.artsdatabanken.no/rodlisteforarter/2021>
- Direktoratet for naturforvaltning. 2003. Handlingsplan for fjellrev. Rapport 2003–2.
- Ecke, F. och Hörnfeldt, B. (2021) Miljöövervakning av smågnagare. URL: <https://www.slu.se/mo-smagnagare>.
- Ehrich, D., Smith, N.M. et al. 2019. Documenting lemming population change in the Arctic: Can we detect trends? *Ambio*.
- Hemphill, E.K., Flagstad, Ø., Jensen, H., Norén, K., Wallén, J., Landa, A., Angerbjörn, A. and Eide, N.E. 2020. Genetic consequences of conservation action: restoring the arctic fox (*Vulpes lagopus*) population in Scandinavia. *Biological Conservation* 248:108534.
- Hersteinsson, P. Landa, A., Eide, N.E., Linnell, J.D.C., Henttonen, H., Tikhonov, A. and Angerbjörn, A. 2007. *Vulpes lagopus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2007.
- Miljødirektoratet & Naturvårdsverket. 2017. Handlingsplan for fjellrev/Åtgärdsprogram för fjällräv (*Vulpes lagopus*), Norge-Sverige 2017–2021. M-794. 46 s.
- Tovmo, M., Bretten, T., Eide, N.E., Jaxgård, P., König, M., Liljemark, L. & Norén, K. 2016. Forslag til samordning av overvåkingsprogrammene på fjellrev i Norge og Sverige. NINA Kortrapport 31. Norsk Institutt for Naturforskning.
- Ulvund, K. & Wallén, J. 2018. Övervakning av fjellrev 2018 - revidert utgave/Inventering av fjällräv 2018 - reviderad utgåva. Bestandsstatus for fjellrev i Skandinavia/Bestandsstatus för fjällräv i Skandinavien 1–2018. Norsk institutt for naturforskning (NINA) og/och Naturhistoriska riksmuseet (NRM).
- Ulvund, K., Wallén, J. & Eide, N.E. 2020. Övervakning av fjellrev i Norge og Sverige 2020/Inventering av fjällräv i Norge och Sverige 2020. Bestandsstatus for fjellrev i Skandinavia/Bestandsstatus för fjällräv i Skandinavien 2-2020. Norsk institutt for naturforskning (NINA) og/och Naturhistoriska riksmuseet (NRM).
- Ulvund, K., Eide, N.E., Sandercock, B. Kleven, O. & Flagstad, Ø. 2021. Fjellrev i Norge 2021. Resultater fra det nasjonale overvåkingsprogrammet for fjellrev. NINA Rapport 2058. Norsk institutt for naturforskning.
- Wallén, J. 2018. Demographic and genetic rescue in an arctic fox (*Vulpes lagopus*) subpopulation. Master thesis, Department of Zoology, Stockholm University, Sweden.
- Wallén, J., Ulvund, K., Sandercock, B., Flagstad, Ø. & Eide, N.E. 2020. Inventering av fjällräv 2019/Övervakning av fjellrev 2019. Bestandsstatus för fjällräv i Skandinavien/Bestandsstatus for fjellrev i Skandinavia. 1–2020. Norsk institutt for naturforskning (NINA) og/och Naturhistoriska riksmuseet (NRM).

ISBN: 978-82-426-4842-6 (dig.)

ISSN: 2535-6429 (dig.)

Kontaktinfo:

KONTAKTINFO OCH ANSVARIG UTGIVARE I SVERIGE

Adress:

Naturhistoriska riksmuseet

Box 50007

104 05 Stockholm

Telefon: +46-8-51954000

Internet: www.nrm.se

KONTAKTINFO OG ANSVARLIG UTGIVER I NORGE

Adresse:

NINA

Postboks 5685 Torgarden

7485 Trondheim

Telefon: +47-73 80 14 00

Internett: www.nina.no