



Kungsörnssymposium 2023

Anumark, Umeå 13-15 oktober

Innehåll

Förord	3
Föredrag	
Omsättning och spridningsmönster i den finska kungsörnspopulationen	4
Population genetics of eurasian Golden Eagle	7
Estimation of spatio-temporal distribution of Golden Eagle in Finland	10
Kungsörnen i Polen	12
Kungsörnen som skadegörare på betande djur. Vad är verkligheten?	15
Kungsörnen i Vindelfjällens naturreservat	16
Artificiell intelligens (AI) för åldersbestämning av kungsörn	18
Ljudboxar i kungsörns- och jakfalksinventeringen	20
Gruppfoto: Årets symposiedeltagare	22
Årets inventeringsresultat av kungsörn i Norden	24
- Sverige	24
- Danmark	26
- Norge	28
- Finland	31
Drönare i kungsörnsinventeringen i Västernorrlands län	33
Pilgrimsfalken i Sverige 2023	36
Symposiebilder	40

Kungsörn Sverige
c/o Börje Dahlén
Strandvägen 6
782 35 Malung

Plusgiro: 57 46 59-9
Org. nr.: 802455-5099
E-post: info@kungsorn.se
Hemsida: www.kungsorn.se
Medlemsavgift: 100 sek

Sammanställning av föredrag presenterade på kungsörnsymposium 2023. Nedladdningsbar pdf-fil av rapporten finns på: www.kungsorn.se

Arrangörer: Kungsörn Sverige, Västerbottens Ornitologiska Förening



Redaktion & Layout: Thomas Birkö (ansvarig utgivare), & Börje Dahlén.

Sponsorer: Kungsörn Sverige, Västerbottens Ornitologiska Förening.



Omslagsfoto. Kungsörn i Polen. Boguslaw Kotlarz

Rapport: Föreningsstämma

2023

Entré Norr, Anumark, Umeå 2023-10-14
kl. 17.00-17.50.

Till styrelseledamöter på två perioder (4 år) valdes Måns Hjernquist, Kent Nilsson, Jan-Eric Hägerroth och Per Olof Nilsson. Utöver dessa består styrelsen av Börje Dahlén, Kent Öhrn, Thomas Birkö, Cecilia Öster och Ingela Källén.

Till ordförande på en period (2 år) valdes Börje Dahlén.

Till valberedning valdes Andro Stenman (sammankallande) och Sture Orrhult. Styrelsen uppmanades att utes ytterligare en person från norra Sverige till valberedningen.

Till revisorer valdes Tord Nilsson och Sture Gustafsson och till suppleant valdes Hansa Andersson.

Medlemsavgiften fastställdes till 100 SEK per år.

Styrelsen har utsett Bert-Ove Lindström, Boden till hedersmedlem i föreningen.



Kungsörnsfjäder. Foto: Jan-Eric Hägerroth.

Förord

Ännu ett kungsörnssymposium är genomfört. Även den här gången blev det innehållsrikt och intressant. Vi som varit med på de flesta av de 23 symposierna som hittills genomförts lär oss ändå något nytt varje år. Och tack vare symposierapporterna kan vi gå tillbaka och repetera det som tiden gjort diffust. I fjol lärde vi oss av norska forskare att smågnagare och trastar är mycket viktiga bytesdjur för häckande kungsörnar. Det hade vi inte alls förstått vidden av tidigare. I år berättade finska forskare att DNA-analyser visar att den nordiska kungsörnspopulationen genomgått en flaskhalseffekt med förlust av genetisk variabilitet, resulterande i lägre reproduktion och försämrade adaptionsförmåga. Vår nordiska kungsörnspopulation är därmed mer sårbar och behöver ett starkare skydd än andra kungsörnspopulationer. Det är en viktig detalj som här efter kommer att ingå i vår baskunskap.

Att arrangera kungsörnssymposier är en av föreningen Kungsörn Sveriges viktigaste aktiviteter. Den årliga påfyllnaden av kunskap om kungsörnen och allt som rör dess miljö, behov och hot gör oss i föreningen allt klokare. En annan basal aktivitet inom föreningen är eget kunskapsinhämtande i fält. De inventeringar vi genomför och sammanställer innebär ett kunskapslyft som inte kan uppnås på annat sätt. Därför försöker föreningen också stimulera till bildandet av ideella inventeringsgrupper i de delar av landet där sådana ännu saknas. Att vi årligen ringmärker ca 40% av de kungsörnsungar vi upptäcker, och att vi gör det i intimt samarbete med ÖRN-72 som bekostar lättavlästa ringar och organiserar matplatser för ringavläsning, bidrar också starkt till ökad kunskap.

Påverkan är vårt tredje viktiga arbetsområde. Vår kunskap, både den teoretiska och den vi lär oss i fält gör oss trovärdiga och är en förutsättning för framgång när vi vill påverka. Kunskap gör oss till en relevant samarbetspartner för myndigheter och organisationer. I inventeringsuppdraget samarbetar vi med länsstyrelserna. Vi deltar också i arbetet med nationell inventeringshandledning, i arbetsgrupp för att kvalitetssäkra inventeringsrapporter och vi utbildar naturbevakare och andra inventerare. Men kunskap och trovärdighet gör oss också till en viktig aktör när det kommer till artskyddet. För det finns fortfarande en hel del hot mot kungsörnen och dess ekologiska behov. Vi bevakar därför kungsörnarnas intressen gentemot motstående intressen som skogsbruk och andra exploatörer och vi agerar på olika sätt mot hot i form av blyförgiftning, illegal jakt, tågdöd, eldöd och vindkraftsdöd med mera.

Nu ser vi fram emot nästa kungsörnssymposium hösten 2024 i Finland. Håll koll på vår hemsida för mer information.

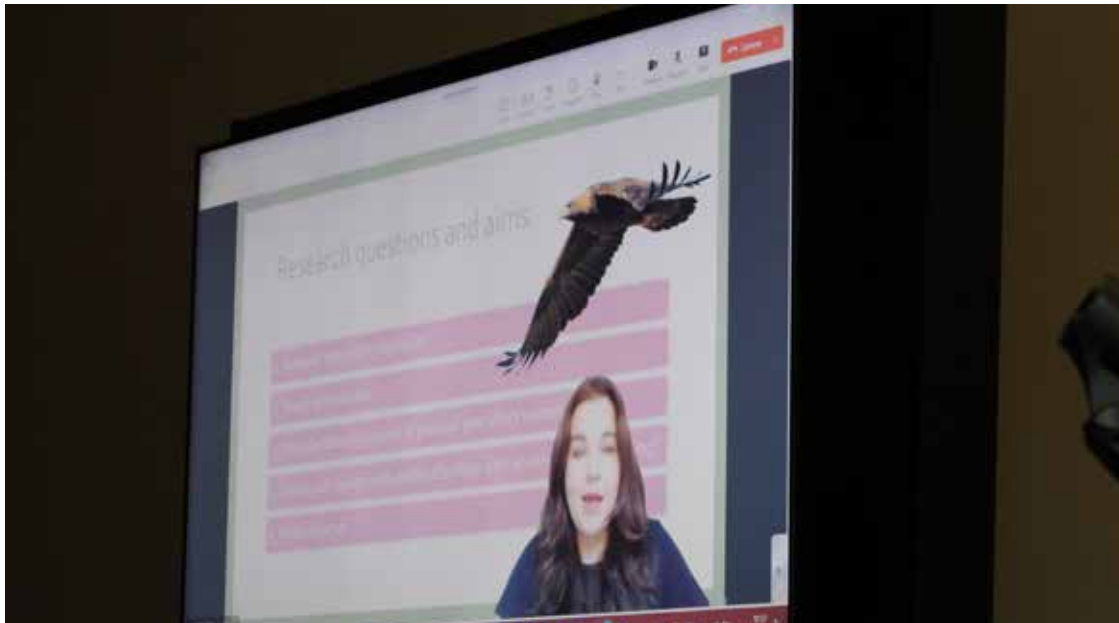


Börje Dahlén & Calle Zetterlund
Kungsörn Sverige

Omsättning och spridningsmönster i den finska kungsörnspopulationen

Aure Kylmänen

Aure Kylmänen, University of Oulu, höll föredrag via TEAMs under symposiet . Foto: Thomas Birkö.



Aure Kylmänen vid Uleåborgs Universitet, enheten för Ekologi och Genetisk Forskning (University of Oulu), redogjorde under symposiet för utbyten av örnar i reviren och spridningsmönster för unga örnar. Frågeställningarna var bland annat hur ofta någon av av fåglarna i etablerade par byts ut, påverkan av föregående års häckningsresultatet på utbytet av örnar i paren, om örnparen byter boplatz efter en misslyckad häckning och hur spridning av ungfåglar ser ut.

Studiematerialet utgörs av 2200 fjädrar insamlade mellan 2006 och 2020. Fjädrarna är dels tagna från årsungar i boet (blodpennor) men också samlade runt bona. Fjädrar från adulta fåglar som tas runt bon är ofta svårare att kunna extrahera ut bra DNA-material ur. DNA-strukturen förstörs när den blir utsatt för sol och regn. Därför är blodpennor från örningar betydligt säkrare när det gäller att få fram DNA.

Ur fjädrarna extraherades DNA och analyserades via PCR med 12 mikrosatelliter där proven genotypades och analyserades. Fjädrar från samma individ har 100 % likhet, för syskon 50 %, för halvsyskon ca 30 % och ifall DNA-sekvenserna är mindre överensstämmande än 9 % finns inget släktskap. Resultet visade att utbytet av individer bland de häckande paren varierade kraftigt mellan olika

år men genomsnittligt uppgick det till 23% per år. I 57 fall var det en av de häckande örarna som byttes ut men i hela 44 fall skedde samtidigt utbyte av båda fåglarna i paren (figur 1). Utbyte skedde signifikant oftare efter en misslyckad häckning jämfört med en lyckad (figur 2). Det var också vanligare att paret bytte bo efter en misslyckad häckning även om paret var intakt (figur 3).

Intressant var att se skillnader mellan revir. I ett revir var paret intakt åren 2007 till 2021 d.v.s. samma par och samma bo. Det paret lyckades med häckningen 10 av åren. Betydligt snabbare omsättning var det i ett annat revir där en av de vuxna örarna byttes ut mellan 2010 och 2011 samtidigt som boplatzen också byttes. Därefter byttes den "nyare" örnen i paret ut igen 2014 och båda fåglarna i paret byttes 2015. Året därpå byttes åter en av örarna och boplatzen byttes också.

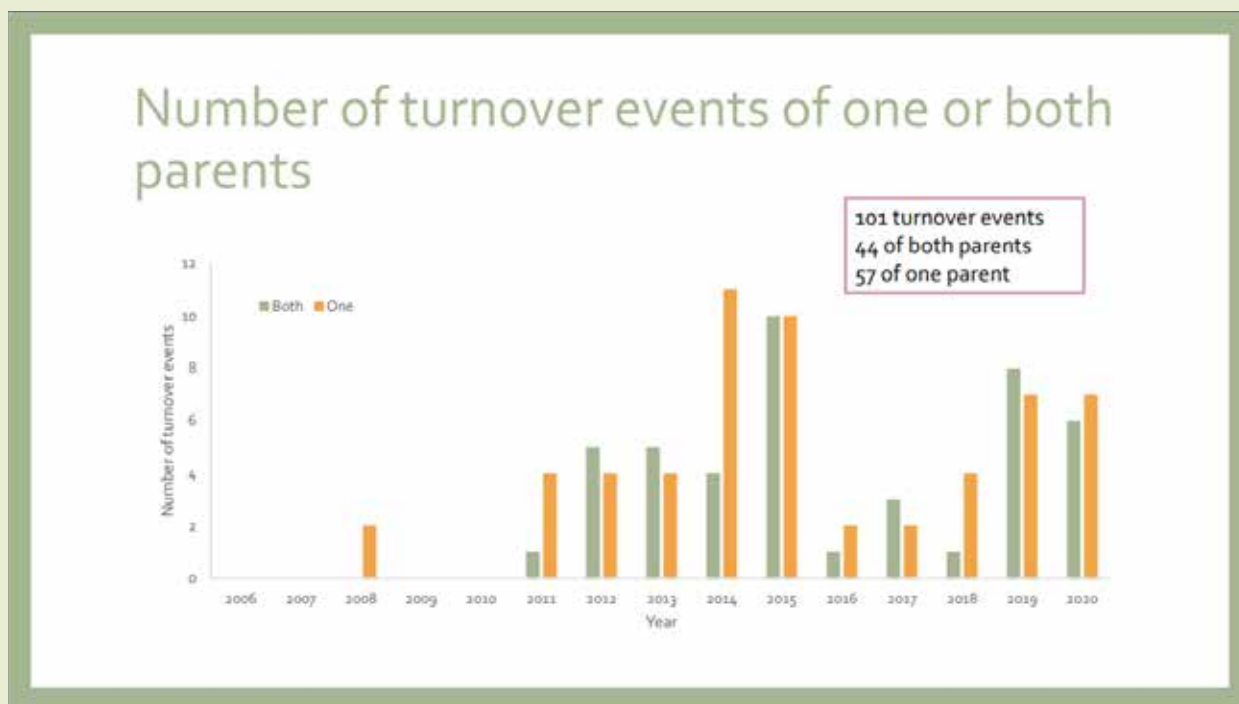
Möjliga förklaringar till partnerbyte eller boplatzbyte kan vara att den ena örnen i paret har dött eller helt enkelt bytts ut (skilsmässa), att det förekommer parningar inom reviret med andra individer alltså någon sorts otrohet, att själva revirgränserna mellan olika par är lite diffusa, fluktuationer i bytestillgång i reviren, svåra väderförhållanden vissa år, att bon förstörs eller ramlar ner, att paren byter bon

för att undvika parasiter i boet, störningar i och omkring bolokalen t.ex. mänsklig aktivitet, vindkraftsparker och förändringar i miljön vid boet t.ex. avverkning av skog.

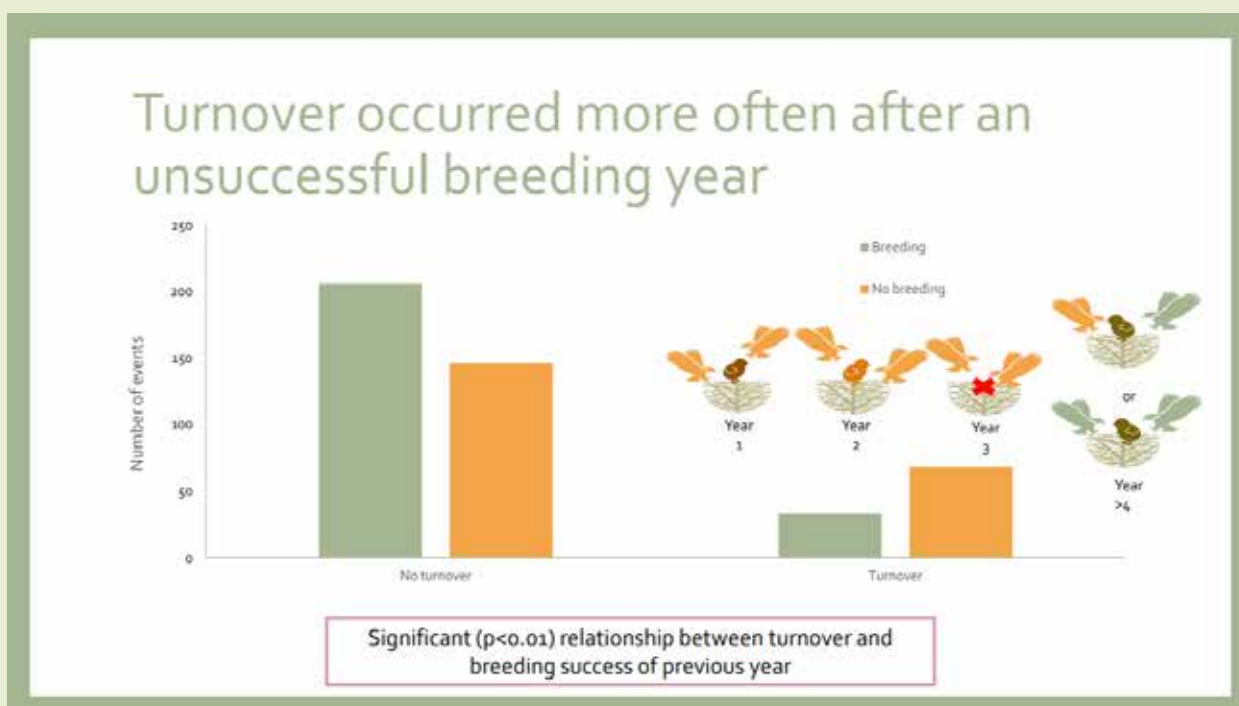
När det gäller spridningen av ungfåglar från sina boplatser var avståndet mellan örnarnas födelseplats och reviret där de själva gick till häckning i genomsnitt 96 km. I norra Finland var avståndet längre (110 km i genomsnitt) och i södra Finland kortare (62 km i genomsnitt).

Men det studerade materialet är relativt litet. För åtta honor var spridningen i genomsnitt 130 km och för de två registrerade hanarna 15 respektive 42 km (figur 4).

Läs mer i Diversity 2023 15, 567. Aure Kylmänen, Ekaterina Karabanina, Tuomo Ollila, Suvi Ponnikas and Laura Kvist. *"Turnover and Natal Dispersal in the Finnish Golden Eagle (Aquila chrysaetos) Population."*
aurekylmanen@gmail.com



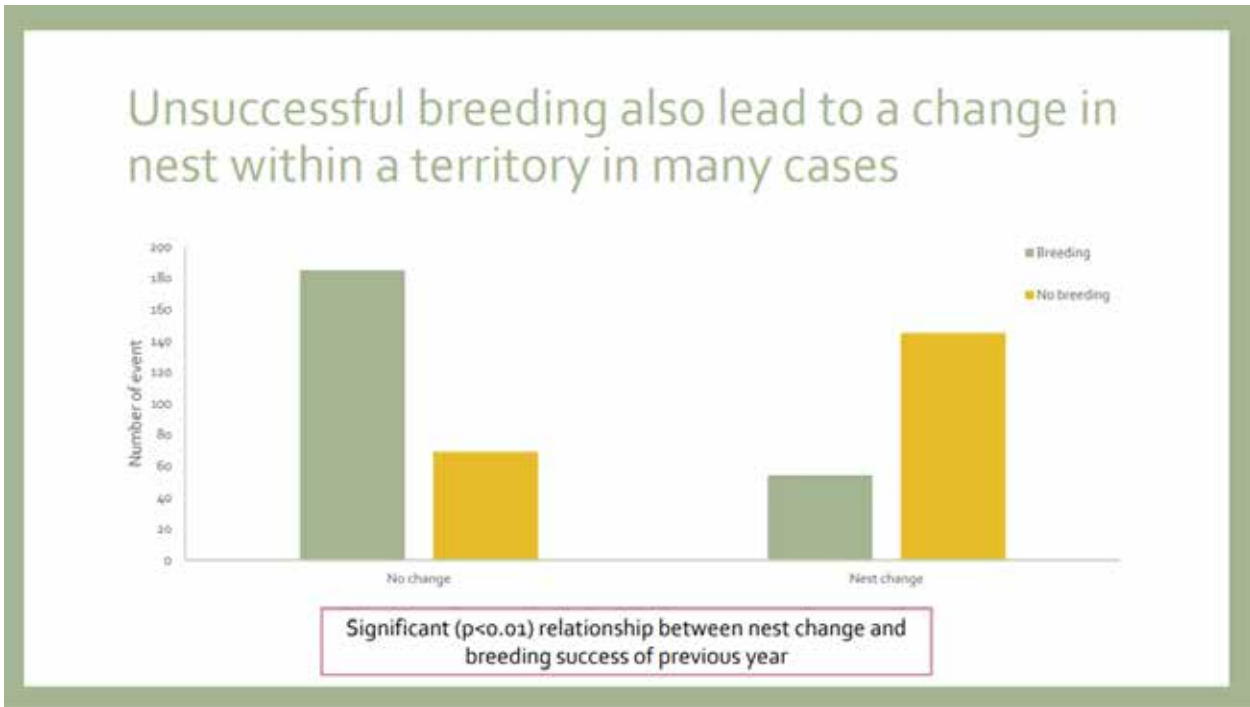
Figur 1. Utbyten av en eller båda örnarna i ett revir under studieperioden. I 57 fall var det en av de häckande örnarna som byttes ut men i hela 44 fall skedde samtidigt utbyte av båda fåglarna i paret.



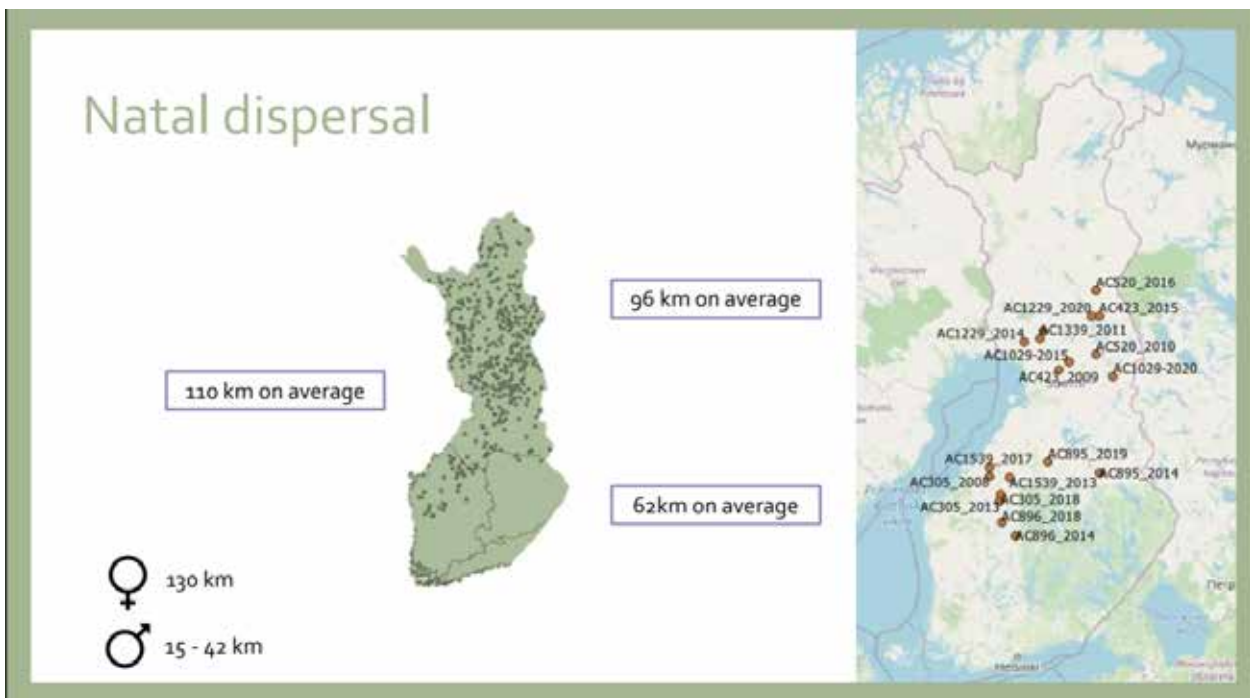
Figur 2. Utbyten av en eller båda föräldrarna i ett kungsörnspar skedde oftare om örnparet hade misslyckats med häckningen året innan.



Lyckad häckning med två årsungar i bo i Finland. Foto: Stefan Sivonen.



Figur 3. Utbyten av bolokalerna i ett revir skedde oftare om örnparet hade misslyckats med häckningen året innan.

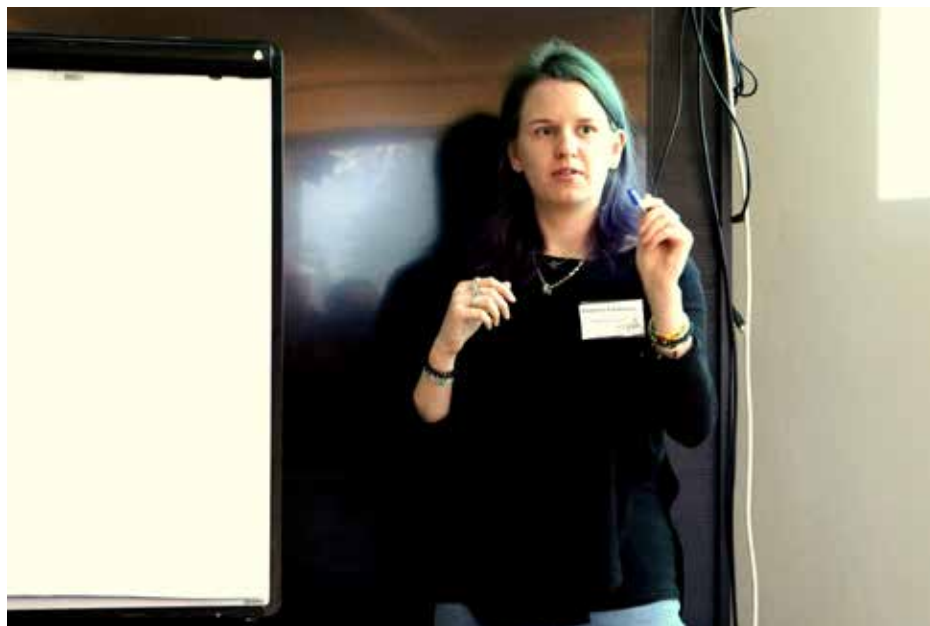


Figur 4. Ungfågglarnas spridningsmönster baserat på DNA-analyser av insamlade fjädrar. För 8 honor och 2 hanar kunde förflyttningar konstateras.

Population genetics of Eurasian Golden Eagles

Ekaterina Karabanina

Ekaterina Karabanina vid Uleåborgs universitet har studerat genetiken i Euroasiens kungsörnspopulationer. Det har insamlats genetiskt material från olika områden där den genetiska diversiteten har mätts. Det finns en nord-sydlig gradient där holarktiska örnar och kungsörnar i medelhavsregionen utgör två distinkta grupper. Populationer i Centralasien och Kaukasus har störst genetisk diversitet. Fåglarna i norra Europa har lägst genetisk diversitet och är den yngsta populationen. Nedan följer ett referat på engelska.



Ekaterina Karabanina, University of Oulu, pratade om den genetiska studien som genomförts på den Euroasiska kungsörnspopulationen . Foto: Alf Nordin.

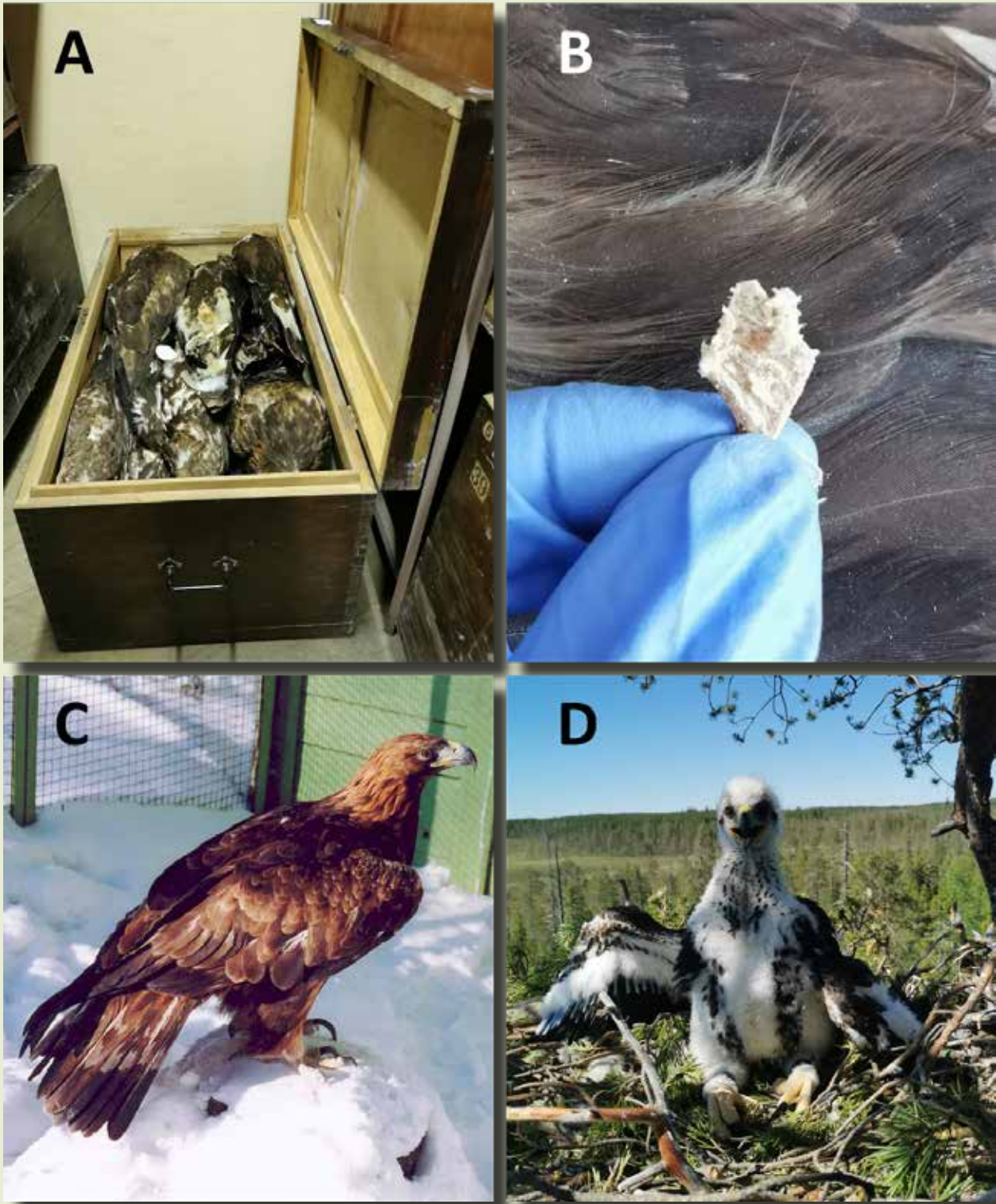
Golden eagles (*Aquila chrysaetos*) play a crucial role in maintaining biodiversity as top predators by regulating prey populations and safeguarding ecosystems. Protecting their habitats is essential, not only for golden eagles but also for the diverse species within these ecosystems. Additionally, golden eagles possess a high intrinsic value as a species and as an icon in many cultures from across the world.

Nevertheless, historically negative attitudes toward golden eagles stemmed from their predation on livestock and game animals, leading to intensive persecution during the 19th and 20th centuries (1). Urban growth and forestry further jeopardized their populations causing local extinctions and population declines all over the Northern Hemisphere (2–4).

However, with the growing awareness of the importance of natural values and biodiversity towards the end of the 20th century, attitudes began to change (5). As a result, golden eagles

became protected by the 1970s in many countries. Unfortunately, modern threats such as habitat destruction, human disturbance, use of lead bullets, collisions with wind turbines, and illegal trade prevent fast recovery of the species (6). Therefore, golden eagles remain classified as Endangered in many countries (1).

Our research aimed to enhance the understanding of golden eagle populations across Eurasia by examining genetic variation in different parts of the continent and exploring genetic diversity changes over the last centuries. We performed a series of population genetic analyses using samples of golden eagles from different parts of Eurasia dated from 1885 to 2017. Our samples primarily consisted of museum samples and were supplemented by shed or plucked feathers from a few captive individuals and chicks, respectively, totaling 91 individuals (Figure 1). Additionally, we included sequences from the GenBank open database to present a more comprehensive assessment of the Eurasian population.



Figur 1. Sources of DNA samples used in this study.

A – an example of Golden Eagle specimens at Moscow Zoological museum, used for taking skin samples.

B – a skin sample taken from the chest of a museum specimen.

C – a captive adult Golden Eagle Carolina from Karelia (Russia) whose shed feathers were collected for analysis.

D – a Golden Eagle chick born in Finland in 2021, from whom a few feathers were plucked for analysis.

Photos A, B, and D were taken by Ekaterina Karabanina, and photo C was taken by Mikhail Fyodorov.

We discovered a north-south genetic gradient, distinguishing Mediterranean and Holarctic lineages (i.e., distinct genetic groups). Golden eagles of the Mediterranean lineage were found exclusively in southern Eurasia (between Spain and eastern Kazakhstan), except for one individual from Northern Finland. On the other hand, the Holarctic lineage was present all across Eurasia. Furthermore, we discovered distinct populations in *Northern Europe* and *Central Asia and Caucasus*. Notably, *Northern Europe* displayed the lowest genetic diversity, while *Central Asia and Caucasus* exhibited the highest. Despite the fact that golden eagles maintained relatively high genetic diversity globally, we uncovered genetic signals indicative of population declines in recent centuries. Finally, we detected signals of post-glacial expansion of golden eagles to Northern Europe, possibly from the east.

Altogether our discovery of the two distinct genetic groups with differing levels of genetic diversity provides evidence for two evolutionary significant units (ESU; *sensu* (7) within golden eagles. The incorporation of ESUs into conservation and management practices would help to preserve this unique adaptive variation. Importantly, conservation of golden eagles extends beyond national borders, demanding consideration at a larger than national scale.

When the results of this study are published in a scientific journal, we will inform about it on our website: <https://wildlifegenomics.wordpress.com/study-systems/golden-eagle/>. Stay tuned!

The preprint of the study is available on Authorea: Karabanina E., Lansink G.M.J., Ponnikas S., Kvist L. A renewed glance at the Palearctic golden eagle: genetic variation in space and time. Authorea. November 02, 2023. DOI: [10.22541/au.169892411.13637512/v1](https://doi.org/10.22541/au.169892411.13637512/v1)

Ekaterina Karabanina*, Gerhardus M.J. Lansink, Suvi Ponnikas, Laura Kvist
Ecology and Genetics Research Unit, University of Oulu, Finland

*ekaterina.karabanina@oulu.fi

References

1. Watson J. 2010. The Golden eagle. Second Edition. London: T&AD Poyser.
2. Bielikova M, Ficek A, Valkova D, Turna J. 2010. Multiplex PCR amplification of 13 microsatellite loci for *Aquila chrysaetos* in forensic applications. *Biologia* 65(6): 1081–1088.
3. Nebel C, Gamauf A, Haring E, Segelbacher G, Villers A, Zachos FE. 2015. Mitochondrial DNA analysis reveals Holarctic homogeneity and a distinct Mediterranean lineage in the Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*). *Biological Journal of Linnean Society* 116(2): 328–340.
4. Ollila T. 2019. The Golden Eagle *Aquila chrysaetos* in Finland 2018. *Linnut-vuosikirja* 2018: 104–109.
5. Keto-Tokoi P, Kuuluvainen T. 2014. Primeval Forests of Finland: Cultural History, Ecology and Conservation. Maahenki.
6. BirdLife International. 2023. Species factsheet: *Aquila chrysaetos*. Accessed on May 5, 2023. Available from: <http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/golden-eagle-aquila-chrysaetos>
7. Crandall KA, Bininda-Emonds ORP, Mace GM, Wayne RK. 2000. Considering evolutionary processes in conservation biology. *Trends in Ecology and Evolution* 15(7): 290–295.

Estimation of spatio-temporal distribution of Golden Eagles in Finland

Diego Rondon

Diego Rondon vid Uleåborgs Universitet föreläste om den geografiska fördelningen av kungsörn i Finland. Utifrån kunskap om var kända häckningar finns, om häckningsresultat och inmatning av allmänhetens observationer av kungsörn har man byggt en modell för att skatta populationen. I modellen kan man mata in tänkbara förändringar i häckningsframgång och få fram hur detta kan påverka populationsstorlek och utbredningsområde. Modellen kan göra att man förstår populationsdynamiken bättre och kan ge kunskap om de mest effektiva skyddsåtgärderna för arten. Nedan följer ett referat på engelska.

Diego Rondon, University of Oulu, föreläste om en modell att skatta den finska kungsörnspopulationen. Foto: Thomas Birkö.



The spatiotemporal distribution of wildlife is a fundamental aspect of ecological research. Understanding the complicated patterns of their movement and distribution over time is crucial for effective conservation efforts. On Finland, Golden Eagle is categorized as a vulnerable specie, thus recognizing where these birds inhabit, move, and reproduce not only enriches our knowledge of their ecological requirements but also facilitates the development of conservation strategies to protect and sustain their populations.

We developed a methodology that allow us to study the spatial and temporal evolution of Golden Eagles in Finland, by dividing the region of interest into a homogenous grid and using observational data (that is, location of golden eagle sightings, obtained from citizen science) since 1980, it is possible to develop estimates of population sizes over time.

Figure 1 present a geographical distribution of

the estimate number of individual over selected years. It is possible to see how most of the individual's habit in the north and southwest of Finland (light green and yellow color). On the other hand, the southeast of Finland presents very few individuals (dark blue color). This pattern is presented over all the study years.

Population size estimates are calculated for each year and present coherent results with estimates from Metsähallitus. Current work is focus on using the model to perform prediction of the population size for the next 10 years, creating scenarios, and estimating extinction probabilities.

For more information on this research, do not hesitate to contact me or visit the website of our research group (<https://wildlifegenomics.wordpress.com/>)

Diego Rondon, University of Oulu
diego.rondonbautista@oulu.fi

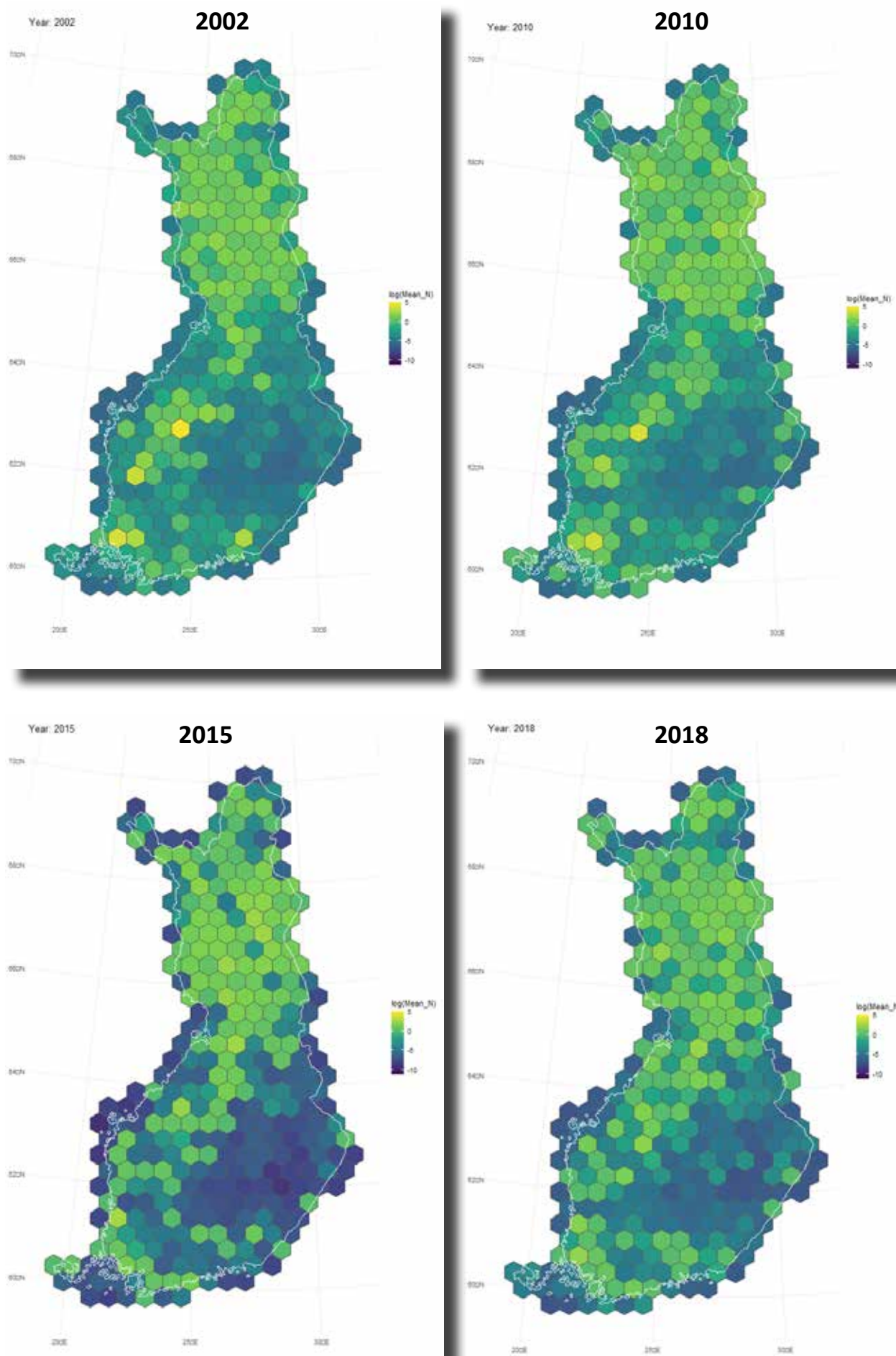


Figure 1. Estimated distribution of Golden Eagles in Finland for selected years (2002, 2010, 2015 and 2018). Light values represent high number of individuals in the area. Dark values represent less number of individuals in the area. Scale in exponential value to facilitate interpretation.

Kungsörnen i Polen

Pawel Mirski

Dr. Pavel Mirski från "The Eagle Conservation Committee of Poland" pratade om arbetet med kungsörn i Polen. Kommittén bildades 1981 och blev officiellt registrerad 1991. Det är en ideell organisation som har 500 medlemmar i Polen varav cirka 100 personer är aktiva i fält med inventering och ringmärkning av kungsörn. De arbetar också med bevarandefrågor bland annat genom att tillskapa skydds-zoner runt bolokaler och bedriver forskning på den polska populationen. I Polen finns en nationell rovfågelövervakning som förutom rovfågelinventeringar i stort omfattar de sällsynta arterna kungsörn, större skrikörn och fiskgjuse.

I södra Polen, i bergstrakterna i Karpaterna mot gränsen till Ukraina och Slovakien, finns drygt 30 klipphäckande kungsörnspar. Det är ett bestånd som från 2005 har ökat upp till den nivån (figur 1 och 2). De polska kungsörnarnas diet är bland annat rådjur, vesslor, ugglor, rovfåglar, hare och ekorre.

Kungsörn har nu också etablerat sig med två revir i Słowiński National Park vid Östersjökusten. Det första paret upptäcktes 2010 och det andra 2017. Vardera paret har genomfört minst fem lyckade häckningar men det har aldrig varit någon dubbelkull. 2023 lyckades inget av paren med häckningarna. I nordöstra Polen finns också en tredje revirhävdande kungsörnshona. De närmaste

häckande kungsörnarna finns i Skåne och på Gotland, på 180 respektive 230 kilometers avstånd. Till de danska och lettiska häckningsområdena är det 500 respektive 600 kilometer (figur 3)

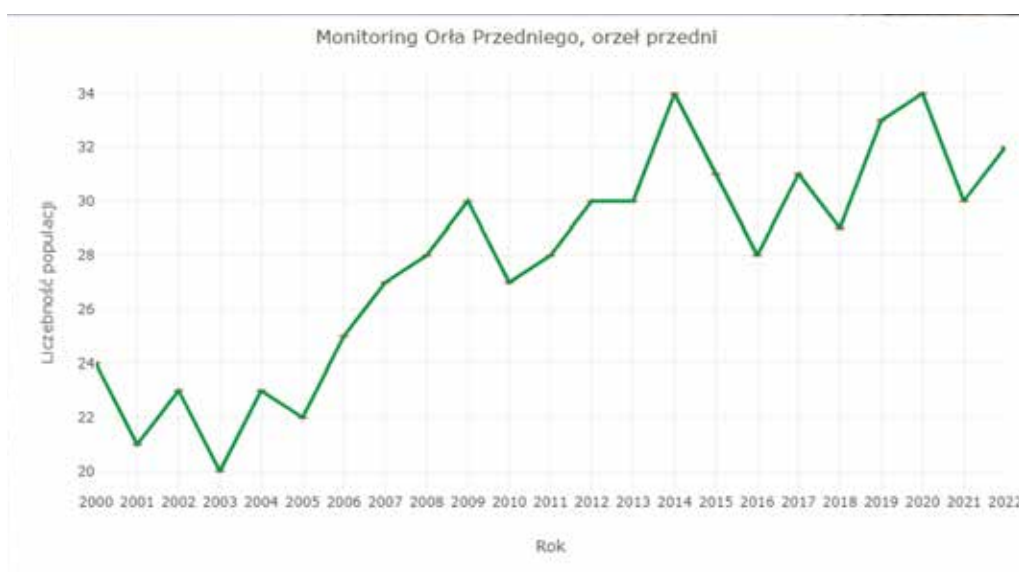
Vintertid kommer en del örnar från Baltikum ned till norra Polen men om fåglarna i de nyetablerade reviren härstammar från dessa eller från annat område vet man inte. Populationen i Estland omfattar 60–65 par, i Lettland nio par men i Litauen och Kaliningrad saknas numer arten som häckfågel och i Belarus finns ett par kvar men frågan är hur länge.

Pawel Mirski hoppas kunna studera låglandsparen närmare och med genetik utreda varifrån de härstammar samt studera örnarnas födoval och ungfågelspridning. Med DNA-studier kan frågan lösas om låglandspopulationen vid Östersjökusten har ett ursprung från de baltiska staterna, Gotland, Skåne eller Danmark. I tankarna finns också att bedriva avel på kungsörn och släppa ut ungar från dessa för att förstärka stammen. Pavel är intresserad av råd och kontakter med örngrupper i de nordiska länderna

För datainsamlandet har Bogdan Kotlarz, Grzegorz Jędro och Michał Lanckoroński ansvarat.

Kontaktuppgifter:

Dr. Pawel Mirski. mirski.pawel@gmail.com



Figur 1. Populationsutvecklingen av kungsörn i Polen mellan 2000-2022.



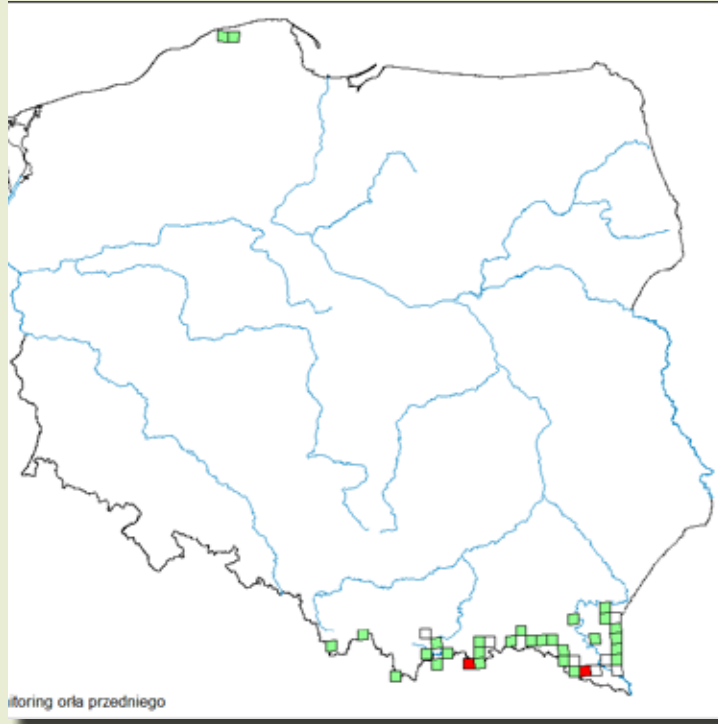
Kungsörnunge i ett bo i låglandspopulationen vid den polska Östersjökusten. Foto: Grzegorz Jędro.



Jagande kungsörn i odlingslandskapet vid slättlandet i norra Polen. Foto: Cezary Korkosz.



Eagle Conservation Committee



Figur 2. Förekomsten av kungsörn är koncentrerad till Karpaterna i sydost men det har också etablerat sig några kungsörnspar vid Östersjökusten.



Figur 3. Avstånd mellan Polens låglandskungsörnar vid Östersjön och närmaste tänkbara populationer runt Östersjön varifrån örnarna kan tänkas ha sitt ursprung.

Kungsörn som skadegörare på betande djur. Vad är verkligheten?

Alv Ottar Folkestad



Alv Ottar Folkestad, BirdLife Norge. Foto: Thomas Birkö.

Alv Ottar Folkestad från BirdLife Norge redogjorde för statistik från Norge åren 2011-2021 som visar på kungsörns predation på både får och ren. Under 11-års perioden har totalt i alla fylken 1732 kadaver av får och lamm hittats och av ren/renkalv 3207. Det ger ett snitt per år på 157 får och 292 renar.

Studien visar att kungsörn är en predator på både får och ren. Utbetalningarna till rennärning för kungsörnskadorna mellan åren 2005-2021 skiljer mellan olika fylken. Mest ersättning har utgått i Troms- och Finnmarks fylke där utbetalning skett för 3097 kadaverfynd. Poängteras ska dock att endast 4,6 % av dessa kadaverfynd är säkert dokumenterade som kungsörnsdödade. Övriga kadaverfynd är sådana man endast tror har blivit kungsörnsdödade.

Genom den mest krävande perioden av året har renen en snäv energibudget som ska förse renen med energi till aktiviteter som bete, förflyttning samt alla andra grundläggande livsprocesser. Renkon ska under året ha energi till att föda en kalv samt tillräcklig energi till omvårdnad och mjölkproduktion under vår, sommar och höst. Särskilt känsliga är de sista månaderna av dräktighetsperioden och de första månaderna efter kalvningen. Traditionellt har klimat och snöförhållandena varit de faktorer som påverkat kalvöverlevanden mest. När betetrycket har varit för högt och lavbeteskvaliteten är reducerad, som t.ex. i stora delar av Finnmark, förbrukar

renen mer energi för att gräva fram betet. Den yttersta konsekvensen av detta blir att ett högt betetryck i kombination med ogynnsamma klimatförhållanden medför svältperioder för renkorna så de aborterar kalvar eller inte klarar av att investera tillräcklig för kalven under våren. Det påverkar hur många kalvar som renägaren kan slakta eller spara till avel för nästa år. För att nyttja produktionspotentialen i rendriften måste renflockens storlek därför anpassas till den tillgängliga betesarealen. Det höga renantalet i förhållande till tillgänglig betesareal i stora delar av Finnmark har under lång tid varit begränsande för att uppnå god kalvproduktion medan det är det dåliga vinterklimatet och/eller rovviltrelaterade förluster som varit begränsande i Troms, Nordland, Nord-Trøndelag och Sør-Trøndelags renbetesområden.

Sammantaget menar Alv Ottar att predationen på får är försumbar och att den på ren inte heller är stor där den i hög grad är relaterad till renkornas kondition före kalvningen som i sin tur beror på klimat, snöförhållande och betetryck vilket varierar mellan olika områden.

Alv Ottar avslutade med att påpeka att en kungsörnshane i snitt väger 3,7 kg och en hona 5,2 kg. De är i storlek som en tamkatt och alltså inget stort rovdjur jämförbart med de andra fyrbenta rovdjuret. Kungsörnarnas kapacitet att vara en betydelsefull predator på får och ren är således liten.

Kungsörn i Vindelfjällens naturreservat

Navinder Singh & Andres Lopez Peinado

Navinder Singh och Andres Lopez Peinado från SLU i Umeå pratade om studien av kungsörnars renpredation i Vindelfjällen. Foto: Thomas Birkö.



För tre år sedan inleddes en studie under ledning av Navinder Singh på SLU i Umeå om kungsörn och predation av ren inom Vilhelmina sameby. Fokus har nu ändrats till att studera kungsörn inom Vindelfjällens naturreservat. Man vill kartlägga reviren i detalj, och relationen mellan häckningsframgång och revirstorlek. Man vill också kartlägga förekomsten av havsörn i området samt analysera interaktioner mellan individer, studera jaktframgång och olika individers och grupperns predation på ren.

Inventeringen har bedrivits under olika fältperioder med olika aktiviteter bl.a. april-maj, maj-juni, juli, augusti och september. Reviren har studerats från snöskoter, genom vandringar till boområden, med nyttjande av helikopter och drönare samt med uppsatta kameror. Kameror har bland annat används vid bon för att studera bytesval.

Det finns indicier på 21 revir i området och av dessa studeras nio mer intensivt. I de 21 reviren noterades adulta fåglar i par i 8 revir, ensamma adulta kungsörnar i tre revir och i 8 revir noterades inga adulta örnar men spelflykt av kungsörn sågs och/eller bon som var påbyggda med färskva kvistar. Det ger tillsammans 19 besatta revir i området.

Totalt noterades att 5 par av de 19 reviren lyckades med häckningarna och de fick tillsammans 8 ungar. Av dessa var de tre kullar med två ungar.

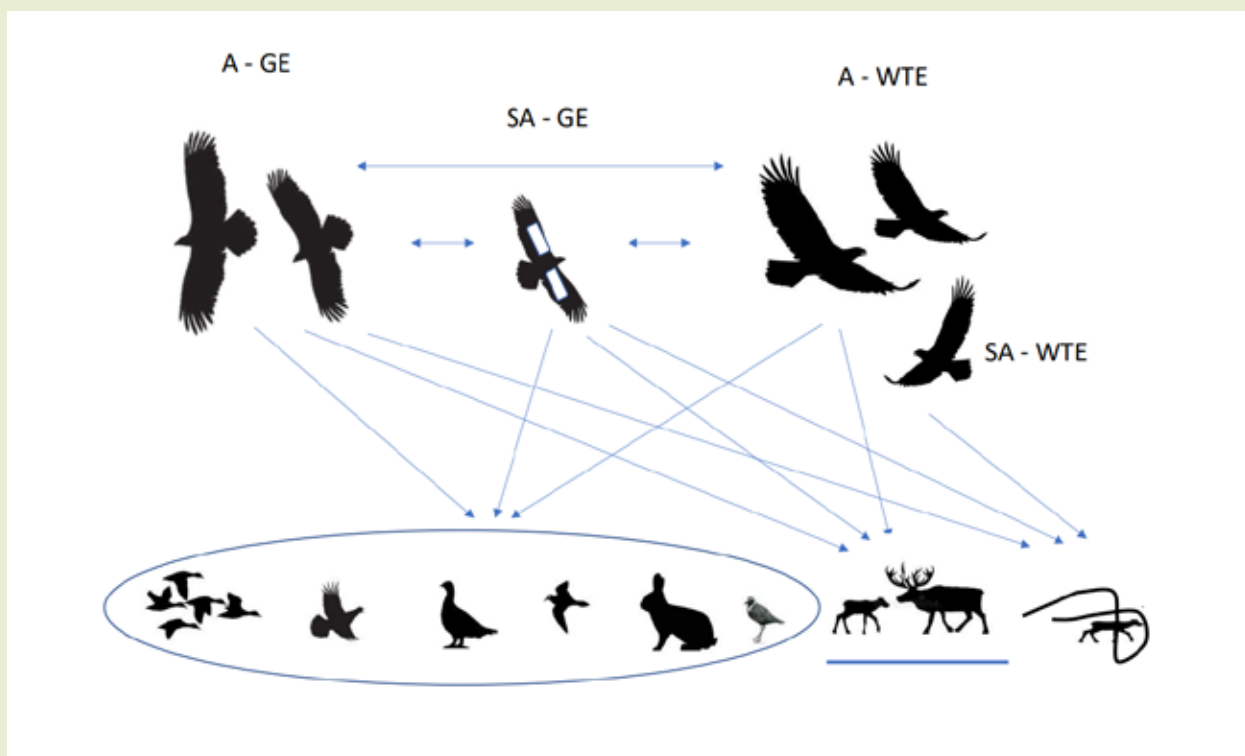
I ett delområde med nio revir genomfördes en intensivare inventering. I detta område var sex kungsörnsrevir besatta med adulta par och två par gick till häckning och fick tre ungar. I detta intensivområde har det också noterats förekomst av havsörn under inventeringen. Navinders forskarkollega Andres Lopez Peinado har kunnat fota och filma många av örarna i området och på så sätt studera enskilda individer och deras beteende.

Fältstudierna i detta intensivområde har följt adulta och subadulta kungsörnar och havsörnars flygrörelser och interaktioner mellan individerna har noterats. Här har man bl.a. studerat vilka örnar det är som jagar och var de jagar. Se den schematiska skissen över interaktionerna mellan de olika örarna, bytesval och jaktförsök i figur 1.

Predationsförsök på ren har bara setts av subadulta kungsörnar, ej revirhävdande örnar, och man har dokumenterat hur subadulta kungsörnar under jaktförsök på ren blivit bortmötade av de revirhävdande adulta kungsörnarna. Vid ett tillfälle noterades fyra subadulta kungsörnar som var intresserade och försökte slå en vuxen ren. Då dök det adulta paret i reviret upp och jagade bort de subadulta kungsörnarna medan de vuxna örarna helt struntade i renen. En hypotes av detta är att förekomsten av köns mogna revirhävdande kungsörnar i renbetesområdena minskar risken för predation.



Reviren i Vindelfjällen har studerats bl.a. genom nyttjande av helikopter, drönare och kameror för att få svar på häckningsframgång, bytesval, individbestämning av örnar samt för att dokumentera interaktioner mellan örnarna. Foto: Navinder Singh.



Figur 1. Schematisk skiss över interaktioner mellan olika örnindivider av kungs- och havsörn samt bytesval och jaktförsök. Subadulta kungsörnar (SA-GE) i renbetesområdet jagades bort av adulta kungsörnar (A-GE). En hypotes är att förekomsten av köns mogna kungsörnar i renbetesområdet minskar risken för predation på ren.

Artificiell intelligens (AI) för åldersbestämning av kungsörn

Navinder Singh & Ameer Assad

Navinder Singh och Ameer Assad pratade om AI för identifiering av örnar. Foto: Thomas Birkö.



I studien av kungsörn i Vindelfjällen under ledning av Navinder Singh gjordes många örnobservationer och det var ibland livliga diskussioner i forskargruppen om det var samma individ man såg eller olika individer. Studien genererade så många foton att det väcktes en tanke om att med AI försöka åldersbestämma havs- och kungsörnar och särskilja olika individer även på ganska mediokra foton. Målet är att detta ska bli ett användbart verktyg i övervakningen av populationer och deras ekosystem. Om tillräckligt många bilder finns tillgängliga kan AI på några minuter lära sig mer om identifiering än vad en skådare kan göra under en livstid påstår Navinder.

För att utveckla AI har Ameer Assad från Technische Universität Berlin engagerats. Hon har läst in ca 56 000 bilder på kungsörn och ca 14 000 bilder på havsörn från eBird. Med tillräckligt kraftiga och snabba datorer kan ett stort material av fotografier hanteras.

Olika modelleringar har utvecklats. En avgör om det är en sittande örn eller flygande örn som ska identifieras. Programmet går in och hittar örnen och zoomar in den på fotot. En annan modellering avgör om det är en kungsörn eller en havsörn. AI identifierar t.ex. var näbben och stjärten är på en flygande örn på fotot samt längden på näbb och stjärt och klassificerar om det är en havsörn eller kungsörn (figur 2). En tredje modellering klassificerar in kungsörnar i olika åldersspann 0-1 år, 1-2 år, 2-5 år och äldre än 5 år. Mer specifikt har det inte kunnat göras än på

grund av att det finns stora individuella skillnader mellan individer.

För att kunna matcha hundratusentals bilder behövs ett stort referensmaterial av foton som datorn kan söka igenom. Datorn lär sig mycket snabbare från experter som kan identifiera åldrar på örnar. Här kan alla hjälpa till med att utveckla systemet. Genom appen **"Bird labeling app"** [Lab.fruitpunch.ai:8501](https://lab.fruitpunch.ai:8501) eller QR-koden kan du gå in och göra egna bedömningar av örnfoton.

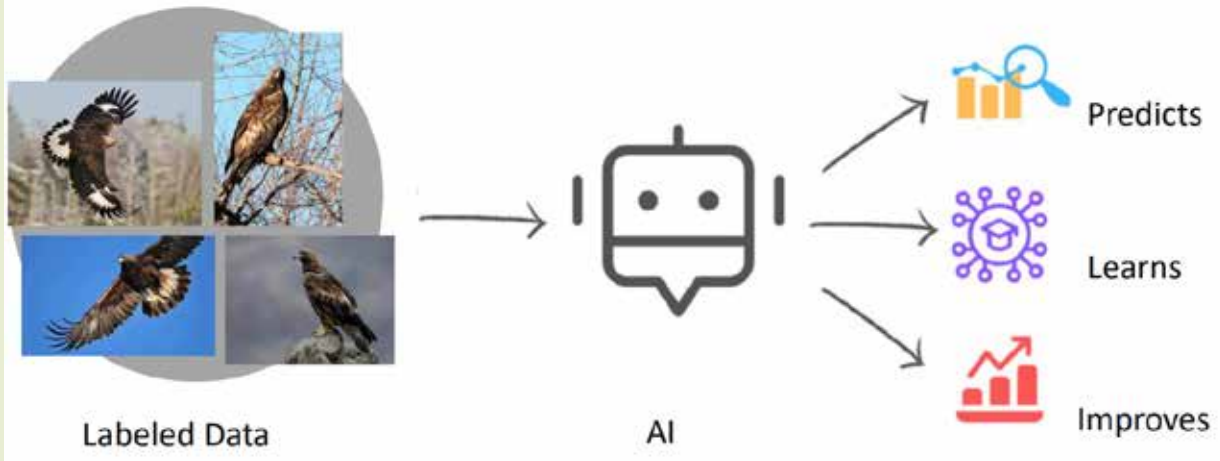
I den slutliga applikationen av denna app kan du ladda upp dina foton för identifikation och få svar på om det t.ex. är en havsörn eller kungsörn du fotograferat. Du kan också organisera upp dina fotografier och få svar och ge kommentarer och få AI-assistans med förslag på vilken ålder örnen har. Ju större material som kommer in desto "smartare" blir programmet.

Programmet är öppet och fritt för vem som helst att använda. [Lab.fruitpunch.ai:8501](https://lab.fruitpunch.ai:8501) eller skanna in QR-koden!

Kontaktuppgifter:

Navinder Singh. navinder.singh@slu.se
 Ameer Assad. ameeassad@gmail.com
 Andres Lopez Peinado. andres.lopez.peinado@slu.se

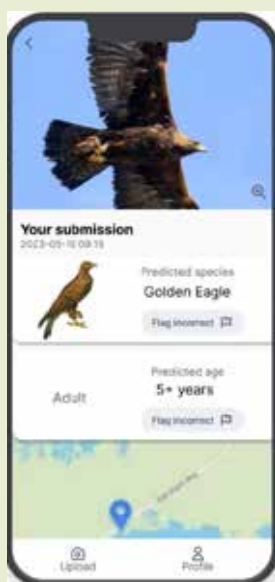
How it works



Figur 1. Schema över funktionen. Foton läses in och AI-programmet beräknar, lär och förbättrar sig.



Figur 2. AI identifierar t.ex. stjärt och näbb och klassificerar om det är en havsörn eller kungsörn.



Ljudboxar i kungsörns- och jaktfalks-inventeringen

Thomas Birkö & Johan Ekenstedt

Johan Ekenstedt, på bild, och Thomas Birkö pratade om ljudboxanvändning i inventeringen av kungsörn och jaktfalk.
Foto: Thomas Birkö.



Den studie som presenterades på symposiet 2022 om ljudboxar som hjälpmedel i kungsörnsinventering har fortsatt under säsongen 2023. Studien har gjorts i Västerbotten och Ångermanland genom SLU i Umeå och kungsörnsgrupperna i Västerbotten och Ångermanland. Thomas Birkö uppdaterade oss om resultaten.

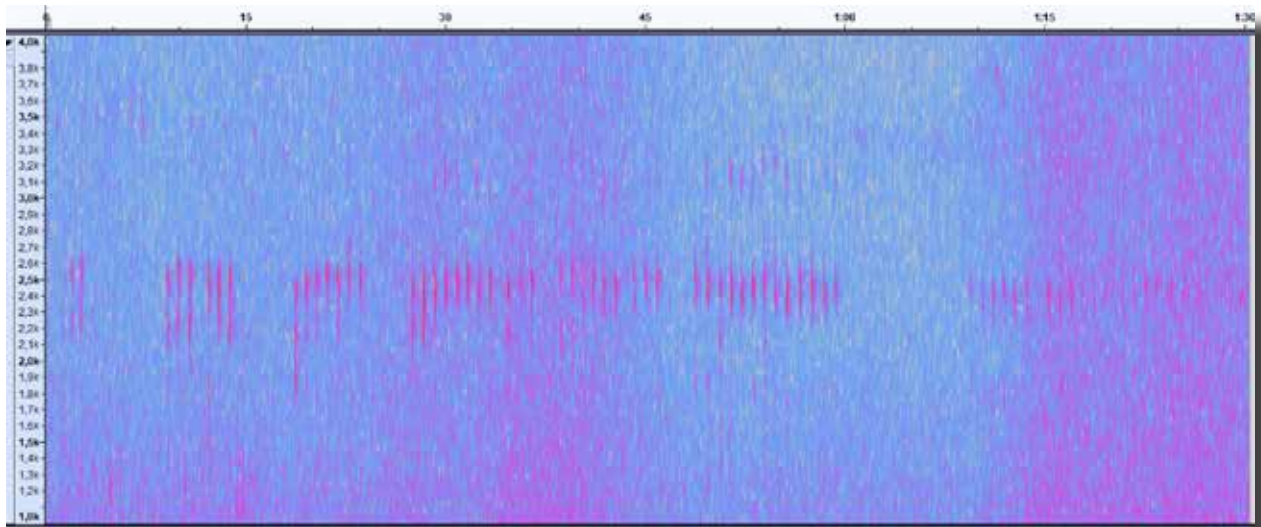
En del av projektet handlar om att kartlägga kungsörnsarnas lätesrepertoar och för detta sattes ljudboxar upp hösten 2022 intill örnbönder där det sedan blev lyckad häckning. Vi fick lyssna på fem olika typer av läten som spelats in under häckningstiden. Det var dels lockläten från kungsörnspar och kommunikationsläten mellan dem, ett spillkråkelikt läte samt tigggläten från hona och från ungar. Dessa tigggläten var ganska lika varandra men på sonogrammen tycks det som att honans läte innehåller mer övertoner. Studien ska senare i höst mynna ut i en rekommendation till Naturvårdsverket om hur lätesinspelningar ska kunna innefattas i kriterierna för kungsörnsinventeringar i Sverige.

Johan Ekenstedt har provat att använda ljudboxar för inventering av jaktfalk i Norrbotten. Många boplatser i fjällen står tomma och ljudboxar fungerar bra för att bekräfta att reviren inte är besatta. Tidigare gjordes det både vår- och sommarkontroller under inventeringen men efter 2005 har projektarbetet övergått mer till att bara göra sommarkontroller. Beståndet ser ut att minska och på många ställen hittas inga falkar under

sommarkontrollen. Därför behövs en återgång till att göra vårkontroller för att få reda på om reviren är tomma eller inte. Idén med att sätta ut ljudboxar under våren dök då upp för att se om vi kan få in läten från falkarna. Detta som ett komplement till den vanliga inventeringen eftersom man då ofta har begränsat med tid och vädret kan vara väldigt ogynnsamt och lynnigt.

Slutsatsen är att ljudboxar är mindre beroende av väder jämfört med fysiska besök på jaktfalkslokalerna. Som exempel spanades ett väldigt stort klippstup i fjällen av men det gjordes inga observationer av jaktfalk. Den uppsatta ljudboxen avslöjade dock att falkarna fanns på plats men vi vet inte exakt var i klippstupet de håller till. Även om man fått in en inspelning av jaktfalk kan det fortfarande vara svårt att hitta boplatser och därmed svårt att avgöra om reviren är besatta. Man får dock en fingervisning om att falkarna har funnits på plats tidigare under våren. Kan händerna har falkparet gjort häckningsförsök men misslyckats vilket vi inte vet om man bara gör sommarkontroller

Fördelen med ljudboxarna är att de är mindre väderberoende än traditionell inventering och boletning. De fångar in några bättre dagar då det inte blåser kraftigt. En nackdel är den tidskrävande analysen av ljudfilerna eftersom man ofta vill ha snabbt svar så att man kan fokusera under sommarkontrollen. Det finns olika analysprogram att använda där man visuellt skannar igenom sonogrammen.



Figur1. Sonogram som visar en flyg kungsörnsunges tiggläte. Ljudet är inspelat i ett fjällnära skogsområde i Västerbotten den 30 augusti 2022 med en ljudbox av fabrikat Song Meter Mini.



Birger Hörnfeldt SLU i Umeå vid uppsättandet av två ljudboxar i närområdet till en bolokal för kungsörn i Västerbotten. Syftet med ljudboxarna är att karlägga örnparets ljudrepertoar. Foto: Christer Wilhelmsson.





Årets inventeringsresultat av kungsörn i Norden

I de fyra nordiska länderna kontrollerades i år **1887** kända kungsörnsrevir. Av dessa var **1225** revir besatta. Lyckad häckning kunde konstateras i **432** revir och sammanlagda antalet ungar var **514**. Det innebär att det i år blev **0,42** ungar per besatt revir i Norden. Det var ett relativt normalt år där häckningarna i nordligste delen av Norge, Sverige och nordöstra Finland gick hyfsat bra medan västra delarna av Svealand och sydvästra Norrland i Sverige och angränsande norska fylken gick sämre än normalt. I dessa delar kom mycket blötsnö i slutet av april kombinerat med kyla. På Gotland blev det ett bra häckningsresultat medan Skåne och Danmark gick sämre. **Börje Dahlén, Kungsörn Sverige, Hans Christophersen, Dansk Ornitologisk Förening, Carl Knoff, Norsk Ornitologisk Förening och, Tuomo Ollila, Metsähallitus Finland** presenterade på symposiet resultaten för 2023 års inventeringar i respektive land.

Inventeringsresultat i Sverige

Börje Dahlén

Inventeringsresultatet i Sverige 2023 blev betydligt sämre än flera av de föregående åren men i ett längre perspektiv var det ett rätt normalt resultat. Av populationen finns 86% i norr. I Norrbotten och på Gotland noterades många lyckade häckningar. Däremot var det ett extremt dåligt häckningsresultat i västra Dalarna, västra Härjedalen och Värmland. Där föll 20-70 cm nysnö 23-26 april d.v.s. vid örnungarnas kläckningstid eller strax innan. Ruvande örnar tål att bli översnöade, men nu blev det sannolikt för mycket snö och för långvarig period med dåligt väder. Det blir då försämrade jaktmöjligheter där båda häckande örnar kan behöva jaga för att själva överleva. I Dalarnas län blev det t.ex. en rejäl djupdykning efter fyra år i rad med gott häckningsresultat. Antalet ungar/par som föregående år var 0,64 sjönk till 0,06 i år. Det är lika få ungar som 1999 men då kände vi bara till 22 revir i Dalarna. I dag är det nästan 3 ggr så många. All time low!

Gotland har blivit välinventerat de senaste åren.

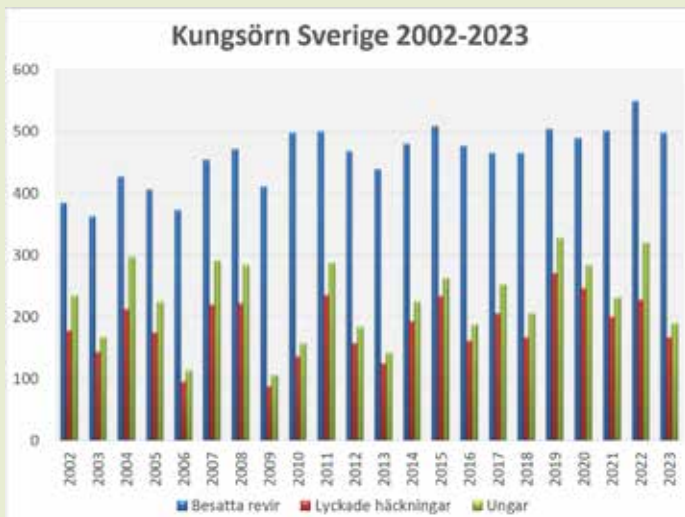
Här finns en av världens tätaste populationer. I år noterades 75 besatta revir med 36 lyckade häckningar och 40 ungar fram till 15 september. Som jämförelse är Västerbottens yta 17 x större än Gotland. Inventeringen fortsatte på Gotland under andra halvan av september och med den tillagda inventeringstiden noterades 10% högre antal besatta revir (87) med 43 lyckade häckningar och 51 ungar.

Den 4 maj 2023 hittades på Gotska Sandön resterna av en död kungsörn, ringmärkt 2019 i Hälsingland av Stig Norell. För den gotländska kungsörnspopulationen har det inte konstaterats så många kontakter med fastlandsörnarna i Skandinavien. Två finska örnar kunde avläsas på Gotland 2008, varav en också kontrollerades i Västergötland en månad senare (Örn-72, 2015). Två återfynd av örnar från Gotland finns noterade, en i Uppland och en på Jylland (Stellan Hedgren Kungsörnen, 2014).

I Skåne noterades 7 besatta revir varav 5 gick till häckning. En häckning misslyckades på grund av skogsbruk där gallring skedde intill boområdet under häckningstid. En annan häckning misslyckades av okänd anledning. Ett av paren

	Sverige	Tidigare högsta notering (år)	Norra Sverige	Södra Sverige	Gotland
Besatta revir	498	549 (2022)	385	38	75
Lyckade häckningar	166	266 (2019)	122	8	36
Antal ungar	190	328 (2019)	142	8	40
Dubbelkullar	24	94 (2019)	20	0	4
Ringmärkta ungar	76	149 (2007)	54	4	18
Ungar/par	0,38	0,70 (2004)	0,37	0,21	0,53

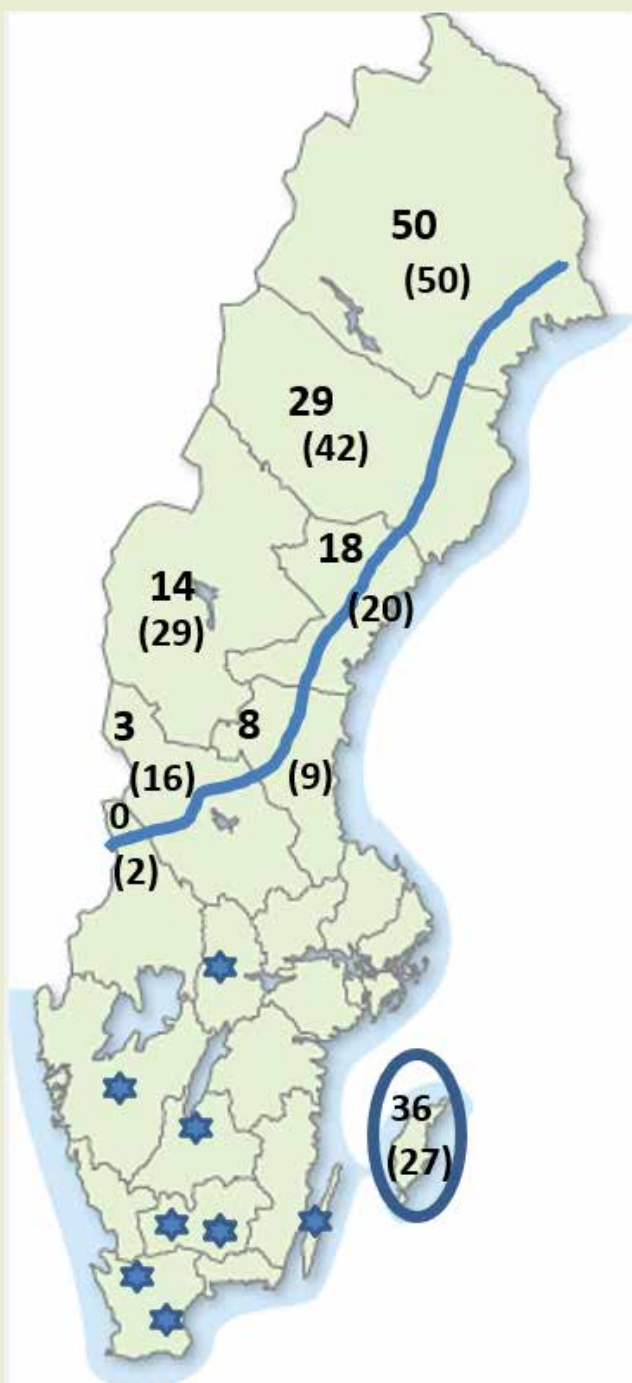
Tabell 1. Preliminärt inventeringsresultat i Sverige 2023 uppdelat på geografiska områden.



Figur 1. Andelen besatta revir, lyckade häckningar och ungar i Sverige 2002-2023. Källa: Kungsörn Sverige.



Figur 2. Reproduktionstal (andelen ungar/besatt revir) i Sverige 2002-2023. För 2023 är reproduktionstalet 0,38. Genomsnitt före perioden ligger nära 0,50. Källa: Kungsörn Sverige.



166 lyckade häckningar 2023

8 häckningar utanför de sammanhängande häckningsområdena

Totalt 190 ungar

Figur 3. Karta som visar antalet lyckade häckningar i Sverige 2023 fram till 15 september inom de två stora utbredningsområdena (norra Sverige och Gotland). Åtta lyckade häckningar ligger utanför dessa områden och de markeras med stjärnor. Siffrorna inom parentes är genomsnittsvärden 2013-2022.

är 30 respektive 31 år gamla och de ruvade två ägg som aldrig kläcktes. I ett revir är honan 36 år och de byggde på tre bon men det blev ingen äggläggning. I det reviret var det lyckad häckning senast 2018. Möjligen är örnarna infertila av åldersskäl men ockuperar ändå reviren. Skåne bidrog till bra ungproduktion fram till 2008. Endast två lyckade häckningar noterades 2023 med vardera en unge. Båda örnungarna GPS-märktes i samarbete mellan

Inventeringsresultat i Danmark

Hans Christophersen

Den första häckningen av kungsörn i Danmark konstaterades 1998. Under början av 1990-talet fanns inga kungsörnar eller havsörnar häckande i Danmark och man funderade som i Polen, på att introducera kungsörn. I och med att kungsörnen etablerade sig spontant 1998 behövdes det inte genomföras någon introduktion. Mat lades också ut som stödutfodring men det blev ingen stor succé. Det danska landskapet erbjuder konstant med föda så det förekommer inte dessa fluktuationer i födotillgången som i norra Skandinavien.

Idag finns åtta kända kungsörnsrevir i Danmark varav par konstaterats i sex av reviren. Fyra häckningar lyckades där fyra ungar kom på vingarna således en unge per par. Antalet besatta revir har ökat något och 2023 noterades det högsta antalet. Sju av reviren finns rätt så samlade på norra Jylland men också ett revir med en ensam individ längre sydväst ut på Jylland (figur 1). Några av reviren 3a och 3b återfinns i ett öppet jordbrukslandskap men örnrevir finns också i mindre skogsområden och i myrdominerade områden.

Den genomsnittliga ungproduktionen sedan första häckningen 1998 har varit 0,84 ungar per par. Det innebär 61 flygga ungar på 71 häckningsförsök.

I Danmark sker en övervakning av beståndet och reproduktionen. Förutom inventering och ringmärkning gör man i Danmark insamling av bytesdjur och bytesrester, studier av interaktioner och konkurrens mellan kungsörn och havsörn. Havsörn började häcka i Danmark 1995 och nu finns det 180 par i Danmark. Insamling av fjädrar för DNA-analys sker liksom GPS-studier på örnar samt kameraövervakning. Med kameror i bon studeras bl.a. bytesvalet, beteende, individkännetecken och predation.

Nio kungsörnar har under åren försetts med GPS-sändare och för närvarande har en kungsörn en aktiv GPS-sändare. Totalt har 40 kungsörnsungar ringmärkts under åren varav 7 individer har avlästs och 13 har hittats döda.

SkOF och Max Planck-institutet i Tyskland. Sedan 2009 har andelen lyckade häckningar i Skåne legat under 50% alla år utom 2020. I år blev det 0,21 ungar/besatt revir.

Antalet ringmärkta kungsörnsungar blev i år 76 (40 %). Det har varierat mellan 30-60%. De senaste 6 åren har det legat kring 40 %. Sedan år 2000 har 2400 ungar ringmärkts i Sverige. Anständig siffra men inte lika hög som i Finland.

Nya förutsättningar tillkommer. Bl.a. har varg etablerat sig i Danmark, just nu ca 30 individer, och de ökar predationen på rådjur och hjortdjur vilket också märks i bytesvalet hos kungsörnarna. I och med mängden ökade kadaver av hjortdjur så hittas fler bytesrester från kadavren i örnbona.

Sedan har Danmark en väldigt stor uppfödning av fasaner för jakt. Det sätts ut ca 1,5 miljon fasaner per år. Fyra av kungsörnsreviren är "fasanrevir" där tillgången på utplanterade fasaner är stor. Ett av de nya reviren har etablerat sig där det släpps ut mycket fasaner och ankor. Det finns ca 200 000 jägare i Danmark där en del jagar fasaner. Främst är fasanjakten kopplad till större egendomar och gods. Förra vintern gjordes en dramadokumentär av en journalist med en jordbrukare om fasanjakt och att örnar tar fasaner och att det därför läggs ut gift för att få bort örnarna. Det gjordes intervjuer med lokalbefolkningen där man inte kunde identifiera personerna. Dessa beskrev hur man gjorde för att förgifta örnarna. Filmen sändes fyra kvällar under bästa sändningstid och sågs av många människor och fick mycket uppmärksamhet.

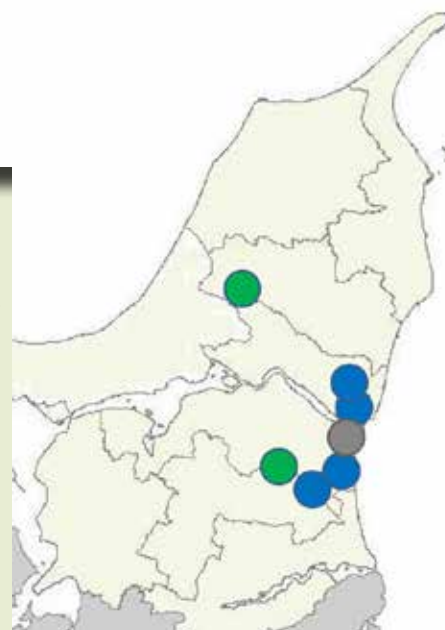
Gräsand kan bli förbjudet att plantera ut i Danmark de närmsta fem åren och det kan också på längre sikt bli så att fasaner förbjuds att sättas ut. Det är bra men frågan är vilken reaktionen blir från jägarna.



Bo av kungsörn med två ungar i Tofte Skov. Foto: Bokamera - Jan Tøttrup Nielsen, Hans Christophersen.



Figur 1. Sju av reviren i Danmark finns inom den stora kvadraten på norra Jylland och ett revir i den mindre helfyllda kvadraten längre söderut där en ensam örn noterats de senaste tre åren. Den örnen verkar livnära sig på de kadaverrester som vargarna i området lämnar efter sig.



Figur 2. Blå revir är de lyckade häckningarna 2023, gröna revir är revirhävande par och den grå cirkeln är en ensam revirhävande kungsörn.



Figur 3. Besatta revir i Danmark 2014 till 2023. Diagrammet visar totala antalet revir (blå stapel), antalet revir med par (röd stapel) samt antalet lyckade häckningar (gul stapel) under tiden.



Kungsörn jagande över det danska jordbrukslandskapet fotograferad från en drönare. Det finns alltid risker med att örnarna uppvaktar eller attackerar drönaren. Foto: Peter Poulsen.



Interaktioner mellan havsörn och kungsörn studeras i Danmark. Foto: Ole Friis-Larsen.

Om du vill läsa mer finns en publikation om de danska kungsörnarna. "De første 25 år med ynglende Kongeørn i Danmark: Yngleforhold i et taet befolket lavland". Den är författad av Jan Tøttrup Nielsen, Hans Christophersen och Esben Sloth Andersen. Den finns i Dansk Ornitologisk Forenings tidskrift 2/23.

Inventeringsresultat i Norge

Carl Knoff

I Norge beräknades kungsörnspopulationen till 914–1157 (1027) par år 2020 (Mattisen m.fl 2020). Denna beräkning baserar sig på den extensiva övervakningen av kungsörn i Norge där kända revir fortlöpande blir lagt in i Rovbase och där 1027 revir har varit besatta den senaste femårsperioden. Den sista uppskattningen för Norge innan Rovbase blev tagit i bruk låg på 1207-1537 par (Heggøy og Øien i 2014 (NOF-rapport)). Det förväntas att beräkningen från Rovbase närmar sig detta när den blir helt uppdaterad. Beståndet av kungsörn ser för övrigt ut att vara stabilt i Norge.

Materialet som blev presenterat på symposiet utgör cirka 25 % av det totala kungsörnsbeståndet i Norge. I år blev 443 revir kontrollerade varav 337 var besatta. Det blev 94 lyckade häckningar och 107 unger. Det ger 0,32 ungar/par.

Resultatet i de nordligare fylkena blev 2023 bättre än de sydliga fylken t.ex. Buskerud och Hedmark som utsattes för kraftigt snöfall (40-70 cm) i den känsliga perioden i slutet av april (figur 3). Sorkförekomsten i området var dålig medan småviltpopulationen var bättre. För Hedmark var det sannolikt ett av de sämsta åren på länge. Mycket storvilt gick ut på järnvägen (Rørosbanan) och blev påkörda vilket fick till följd att minst 5 kungsörnar dräptes av tåget. Även Nordland gick dåligt, speciellt i de ytre

delene ved Vesterålen där bare en unge hittades. Troms hade ett sämre resultat än förra året medan Finnmark däremot gick bättre. Beståndet av ripa, sork och lämmel var bra längst upp på Finnmarksvidda i år.

Avskjutningsstatistik på småvilt visar på fortsatt låga bestånd av hare och skogshöns, särskilt fjäll- och dalripa.



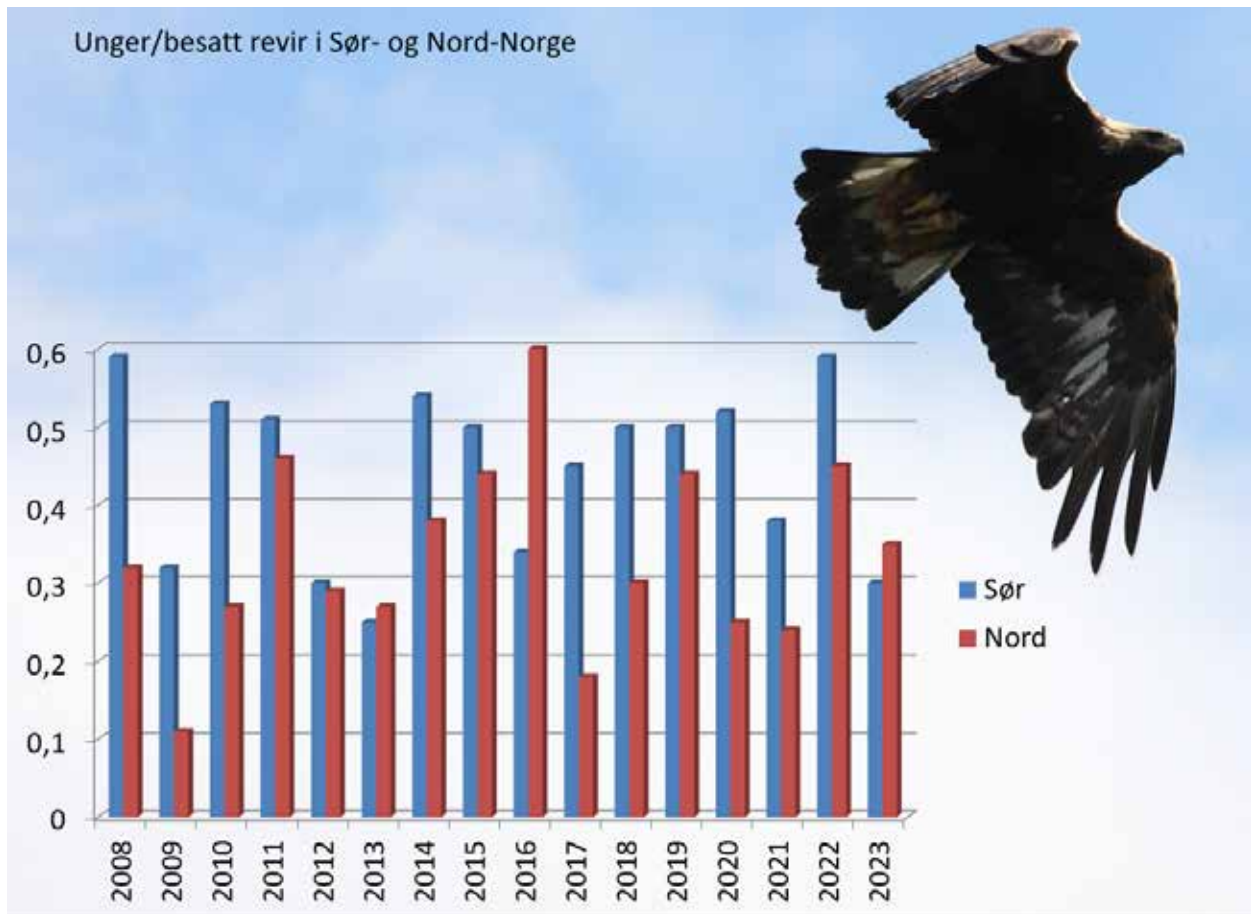
Figur 1. Intensivinventeringsområden. Kartan visar de 12 utvalda TOV-områden där 15 utvalda kungörnspar per område inventeras varje år.

	Kontr. revir	Besatte revir	Vellykket häckning	Antall unger	Unger/besatte revir	Farge-merkede unger
Aust-Agder	19	13	4	6	0,46	0
Vest-Agder	28	25	6	6	0,24	0
Buskerud	54	46	11	13	0,28	5
Hedmark	33	26	6	6	0,23	3
Oppland	78	50	17	18	0,36	0
Møre og Romsdal	42	19	5	5	0,25	0
Trøndelag	15	15	2	3	0,20	0
Nordland	86	73	17	18	0,25	3
Troms	30	28	9	10	0,36	0
Finnmark	58	42	17	22	0,52	15
TOTALT	443	337	94	107	0,32	26

Figur 2. Hekkeresultat fra tio fylker i Norge 2023. Opplysninger: Leif Gunleifsen og Jan E. Gunnerson (Aust-Agder), Runar Jåbekk (Vest-Agder), Lars Egil- og Per Furuseth (Buskerud), Jon Opheim og Geir Høitomt, (Oppland), Per Nøkleby, Roar Svenkerud, Øyvind Fredriksson og Carl Knoff (Hedmark), Alv Ottar Folkestad og Ingar Støyle Bringsvor (Møre og Romsdal), Per Willy Bøe (Trøndelag), Frantz Sortland, Maria Myklebust, Trond Johnsen og Jim Kristensen (Nordland), Trond Johnsen (Troms), Karl-Otto Jacobsen, Arve Østlyngen og Kenneth Johansen (Finnmark).



Fotot visar det första dokumenterade tillfället av ett svensk/norskt par i Norge. Honan är ringmärkt 2007 i Härjedalen av Gunnar Lind, medan hanen är märkt av Carl Knoff i Stor-elvdal. De har etablerat sig i Rendalen Foto: Carl Knoff.



Figur 3. Reproduktionstal i södra och norra Norge 2008-2023. I söder var reproduktionstalet 2023 sämre än norra Norge och också ett av de sämre åren i söder under de 16 senaste åren som diagrammet visar.

Inventeringsresultat i Finland

Tuomo Ollila

Tuomo Ollila från Metsähallitus redogjorde för årets kungsörnsinventering i Finland. Metsähallitus har ansvar för den nationella inventeringen i Finland. De har cirka 35 frivilliga som är med i arbetet, de flesta är ringmärkare. Sedan 1998 finns ett revigrundande system för ersättning till rennäringen i Finland. Det gör att Metsähallitus måste inventera alla kända örnbö. Av dem ligger 90 % i renbetesområdet.

För att klara av inventeringen så görs det mestadels genom helikopterflygning. I år har totalt 1228 bö i renskötselområde kontrollerats varav 846 kungsörnsbö. Resten av böna är havsörn- och jaktfalksbö. Observationer görs också på fjällvråkar, stenfalkar m.fl. rovfågelsarter. Kostnaderna är cirka 60 euro per kontrollerat bö vilket egentligen inte är så dyrt. Alternativet är att man måste besöka alla bö till fots vilket i längden blir dyrare.

Under 2023 kontrollerades 596 kända kungsörnsrevir som har varit besatta åtminstone en gång efter 1971. Av dessa bö har 497 varit besatta minst en gång under perioden 2019-2023. Under samma period har det varit häckning i 371 revir.

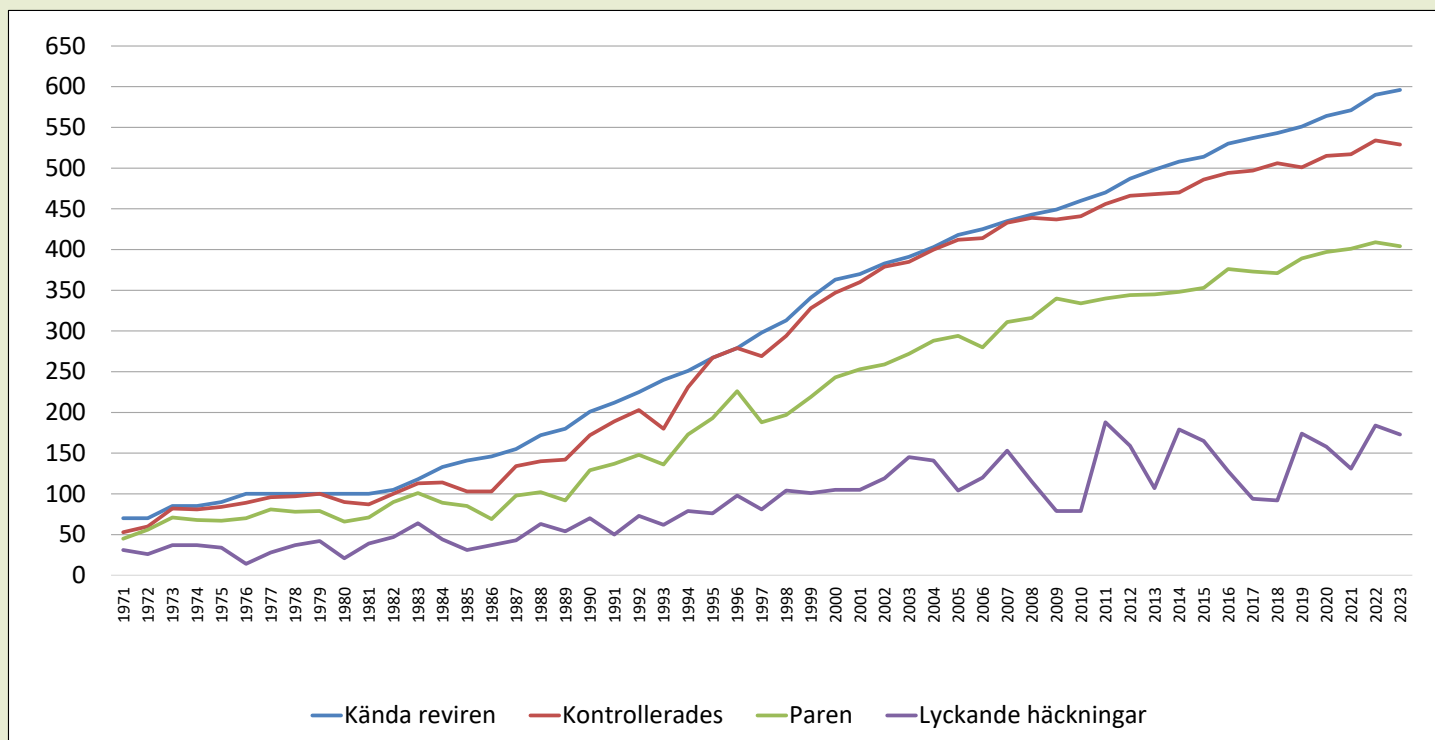
Resultatet för inventeringen 2023 blev bra. Det konstaterades 404 besatta revir. Av dessa lyckades 173 par med häckningen. I 45 bö var det

dubbelkull så summan för året blev 218 ungar. Det ger ett reproduktionstal för 2023 på 0,54 ungar per besatt revir och 1,26 ungar per lyckad häckning. Det kan jämföras med hela perioden 1971-2023 där reproduktionstalet är 0,54 ungar per besatt revir och 1,20 per lyckad häckning. Därav kan sägas att 2023 låg nära snittet d.v.s. inget toppår men heller inget bottenår. Under 2023 har 45 nya kungsörnsbö hittas i de kända reviren och sju nya revir med bö mestadels i södra Finland (figur 3). Metsähallitus betalar 100 euro för varje nyupptäckt örnbö som upptäcks av privatpersoner och 2023 betalades det ut pengar för 16 örnbö varav 11 var kungsörn. Totalt under perioden 2012-2023 har över 220 nyanmälda örnbö kommit in genom detta ersättningsystem till allmänheten

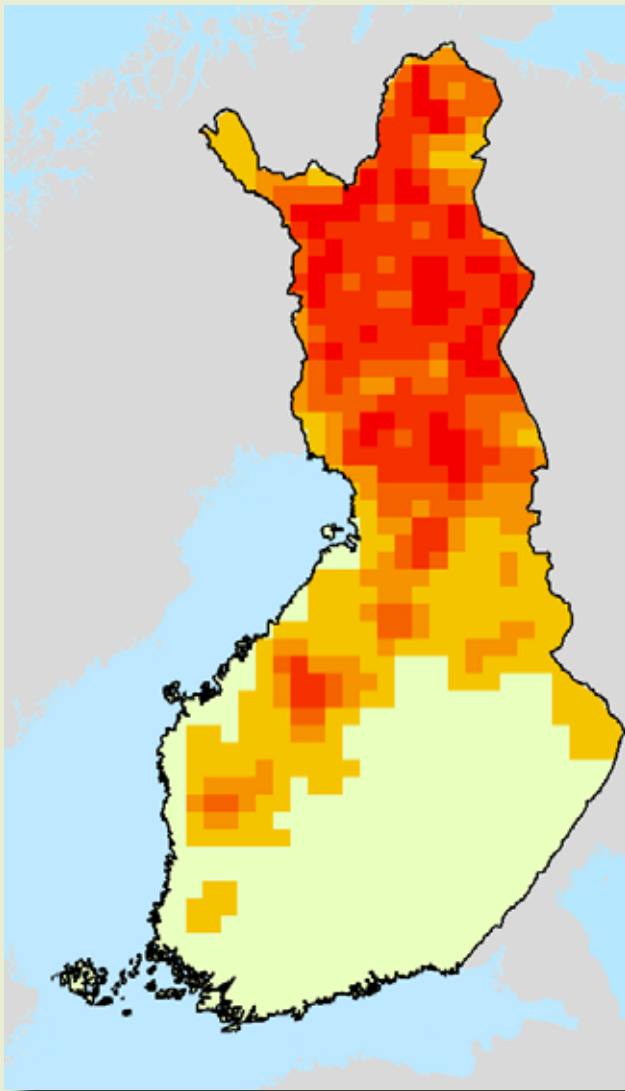
På utbredningskartan i figur 2 ser det ut som att det saknas kungsörn i sydöstra delen på gränsen mot Ryssland. Här finns det säkert kungsörn men sannolikt är det stor brist på kunskap i detta område. Här förekommer också en hel del illegal jakt på rovdjur.

En lite oroväckande trend är att andelen besatta revir ser ut att ha minskat. Samma trend ser det ut att vara i Sverige. Det är fler yngre fåglar i reviren och kan hända är det större brist på byten. Kanske kan det vara så att skogarna i Finland idag är för unga och likartade som gör att det är svårare för kungsörnarna att jaga.

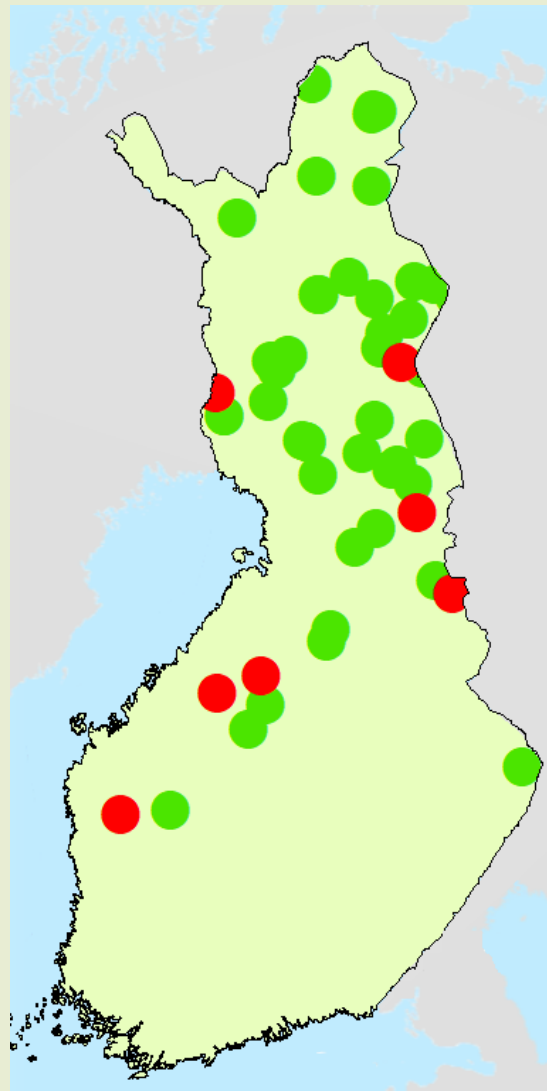
Tuomo avslutade med att inbjuda deltagarna till nästa års kungsörnsymposium i Finland.



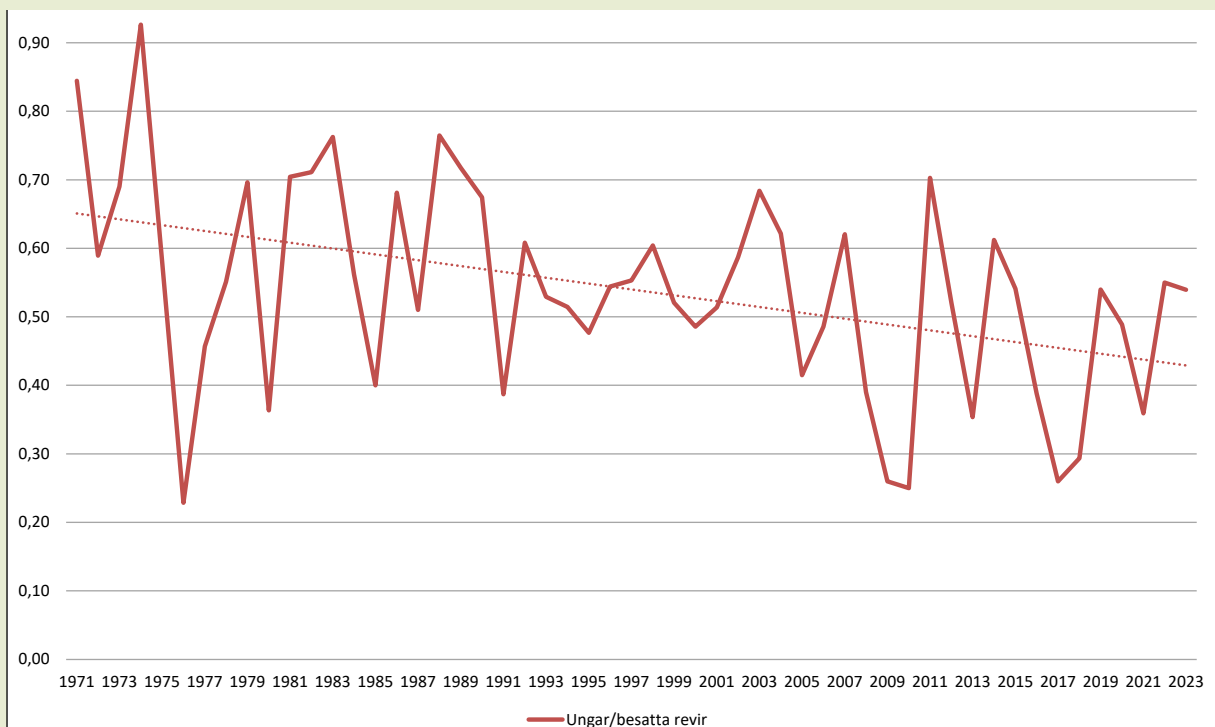
Figur 1. Antal kända och besökta kungsörnsrevir i Finland från 1971 till 2023. Diagrammet visar även andelen kungsörnspar samt lyckade häckningar av kungsörn under de senaste 52 åren.



Figur 2. Kartan visar utbredningen för de totalt 551 kända kungsörnsreviren i Finland.



Figur 3. Antalet revir där det 2023 hittades nya örnbön. 45 stycken i kända örnsrevir (gröna) och 7 bon i nya revir (röda).



Figur 4. Reproduktionstalet d.v.s. antalet ungar per besatt revir har minskat över tid i Finland från 1971-2023.

Användning av drönare i kungsörnsinventeringen i Västernorrlands län

Thomas Birkö



Thomas Birkö berättade om hur drönare används vid kungsörnsinventeringen i Västernorrlands län.
Foto: Alf Nordin.

Thomas Birkö berättade om hur drönare används i inventering av kungsörn i Västernorrlands län. Under två år gjorde Länsstyrelsen riktade helikopterflygningar på kungsörn i prioriterade områden. Kostnaden uppgick till 50 000–100 000 kr/år. Från och med 2020 har man i stället börjat använda drönare. I första hand används drönare för bokkontroll, för att konstatera lyckad eller misslyckad häckning eller besatt revir genom påbyggt bo. En del bon är så placerade att de är omöjliga att se in i dem och då är klättring enda alternativet till drönare. Om det finns unger i boet börjar den ofta titta när en drönare närmar sig. Drönare har också använts för att söka efter okända bon eller lämpliga boområden. De senaste två åren har man hittat sju nya bon med hjälp av drönare.

Den typ av drönare som har använts har ofta legat i prisklassen 20-30 000 kr med en zoomfunktion på upp till 5 gånger. Nu finns det betydligt bättre och dyrare drönare många med en termisk funktion så att man kan se värmebilden från t.ex. en ruvande fågel eller en unge. I Västernorrland har en av inventerarna Anton Larsson, som också har en mediafirma, "Anton Larsson WILD Event och Media" använt en drönarmodell som heter DJI M30T. Den väger 2,5 kg. Den drönaren har 200 X Zoom och 16 X optisk zoom. Drönaren är utrustad med en vidvinkel- och zoomkamera samt 640

px värmekamera. När man kommer upp i en prisklass på 145 000 SEK får man en drönare som kan ligga på hög höjd och filma och fotografera. Fördelen är att man inte behöver gå så nära själva bolokalen med drönaren vilket är bra.

På nästa sida visas foton från den kameran tagna vid samma tillfälle. Bilderna visar bl.a. vyn från vidvinkelkameran där huvudsyftet är att få en överblicksbild över området, från zoomkameran från samma höjd med ett örnbo med två kungsörnsungar samt från den termiska kameran där ses ett tydligt värmeutslag från örnungarna bland trädtopparna.

Fördelarna med drönare är att det sparar tid i inventeringsarbetet, att det är kostnadseffektivt jämfört med helikopterinventering och att man får en fotodokumentation d.v.s. en kvalitetssäkring av inventeringsresultatet. Det går snabbt att göra en bokkontroll jämfört om man ska gå fram till bona. Man kan också söka av avlägsna och svårtillgängliga områden. Med en hög zoomeffekt på kameran kan man ta detaljerade bilder av t.ex. örnbon och se om de är påbyggda eller om det är häckning. Man kan ibland även se detaljer och läsa av ringar. Med värmekameror på drönaren kan också värmesignaturer från fåglar upptäckas



Fotot till vänster visar vyn från vidvinkelkameran där huvudsyftet är att få en överblicksbild. Fotot till höger är från zoomkameran från samma position som den vänstra bilden. Här ses ett örnbö med två årsungar i boet. Du får ett svar att reviret är besatt utan att behöva gå nära med drönaren. Foton: Anton Larsson, WILD Event & Media.



Fotot till vänster visar vyn från vidvinkelkameran. På fotot till höger används den termiska kameran med vidvinkelfunktion och ett tydligt värmeutslag från örningarna ses bland trädtopparna. Foton: Anton Larsson, WILD Event & Media.



Förstoring av foto från den termiska kameran med värmeutslag från örningarna. Foto: Anton Larsson, WILD Event & Media.



Foton från drönare där ungarna ses i boet och man kan läsa av ringnumret på den ena ungen i boet.
Foto: Anton Larsson, WILD Event & Media.

Riskerna med ökad användning av drönare är att det föreligger en kollisionsrisk om örnen uppsöker drönaren av nyfikenhet eller gör en attack mot den. Då finns en risk att örnen kan skadas och att drönaren kraschar. Det är således viktigt att vara försiktig vid bokkontroller och vara beredd på att snabbt flytta bort drönaren från området.

Drönarflygning är reglerat via tillstånd och regler som är rätt komplexa det gäller bl.a. flyghöjd där man inte får köra över 120 meter från markplan, förbudszoner m.m. En stor fara med drönare är att de kan användas i illegala sammanhang för att störa eller fånga in ägg eller ungar. Detta är något som är mycket oroande. Någon typ av tillstånd eller licens känns önskvärt att inrätta och utfärda för de som jobbar med drönare i örninventeringen. De försiktighetsmått man får i samband med att man tar sitt drönarkort eller går en drönarutbildning känns ofullständiga.

Drönarna har en begränsad körtid på 40-45 minuter. De kan också bara observera det som finns inom drönarens synfält. Söker man t.ex. efter att hitta nya bon så är det lätt att de undgår upptäck om de inte ligger synligt exponerade

från luften.

Vid inventeringen 2023 i Västernorrlands hände det vi två tillfällen att främmande drönare dök upp precis när det gjordes bokkontroll på marken och ringmärkning. I det ena fallet var det Länsstyrelsen som kollade ett örnbo med drönare samtidigt som de ideella örninventerarna stod under boet för att konstatera häckning. Här var det en dålig kommunikation mellan inventerarna vilket gjorde att det blev dubbelarbete. Vid det andra tillfället dök en okänd drönare upp precis när vår ringmärkare satt uppe i boet för att ringmärka ungen. Den drönaren vet vi inte var den kom ifrån. Det var inte skogsbolaget som taxerade skog, möjligen något mineralprospekteringsbolag som höll på med någon markskanning

Det är viktigt att komma ihåg att man inte ska ha övertro på drönare och annan teknisk utrustning i fältarbetet. Tekniken kan inte ersätta traditionellt markbaserat fältarbete utan det är bara ytterligare ett hjälpmedel i en redan välutvecklad inventeringsmetodik.

Pilgrimsfalken i Sverige 2023

Tommy Järås & Lars Leksén

Tommy Järås och Lars Leksén redogjorde för pilgrimsfalksprojektet. Foto: Thomas Birkö



Pilgrimsfalk Sverige ligger numera organisatoriskt under BirdLife Sverige. Tidigare var det "Projekt Pilgrimsfalk" som sköttes av Naturskyddsföreningen.

Pilgrimsfalken hade en kraftig och snabb populationsnedgång från 1950-talet och framåt från drygt 120 häckningslokaler till bara ett fåtal bolokaler i mitten av 1970-talet. Det riktiga lågvattenmärket i södra Sverige var 1976 när det noterades bara ett enda par i Västergötland där det inte blev någon äggläggning.

Idag är läget betydligt bättre. Det har varit en ökning fram till 2020 men därefter en dipp där vi är ganska säkra på att det är fågelinfluensan som har orsakat. Idag hittar vi nya par i t.ex. bergtäkter, gärna aktiva sådana.

Vad berodde minskning på? Miljögifter var det allra mest allvarliga men även exploateringar t.ex. byggande av hus under bobranterna, sabotage i form av äggsamling och/eller insamling av ungar för falkeneringsverksamhet. Nya hot finns t.ex vindkraftsparker. Vi har några återfynd vid vindkraftverk men vi vet inte hur stort problemet är idag. Vi tror också att falkeneringsverksamheten idag är borta i Sverige. Falkenering är förbjuden i vårt land men tillåtet i många andra länder. För att upprätthålla falkenarverksamheten i världen krävs det 10 000 till 15 000 nya falkar per år där inte alla kommer från avel utan det plockas

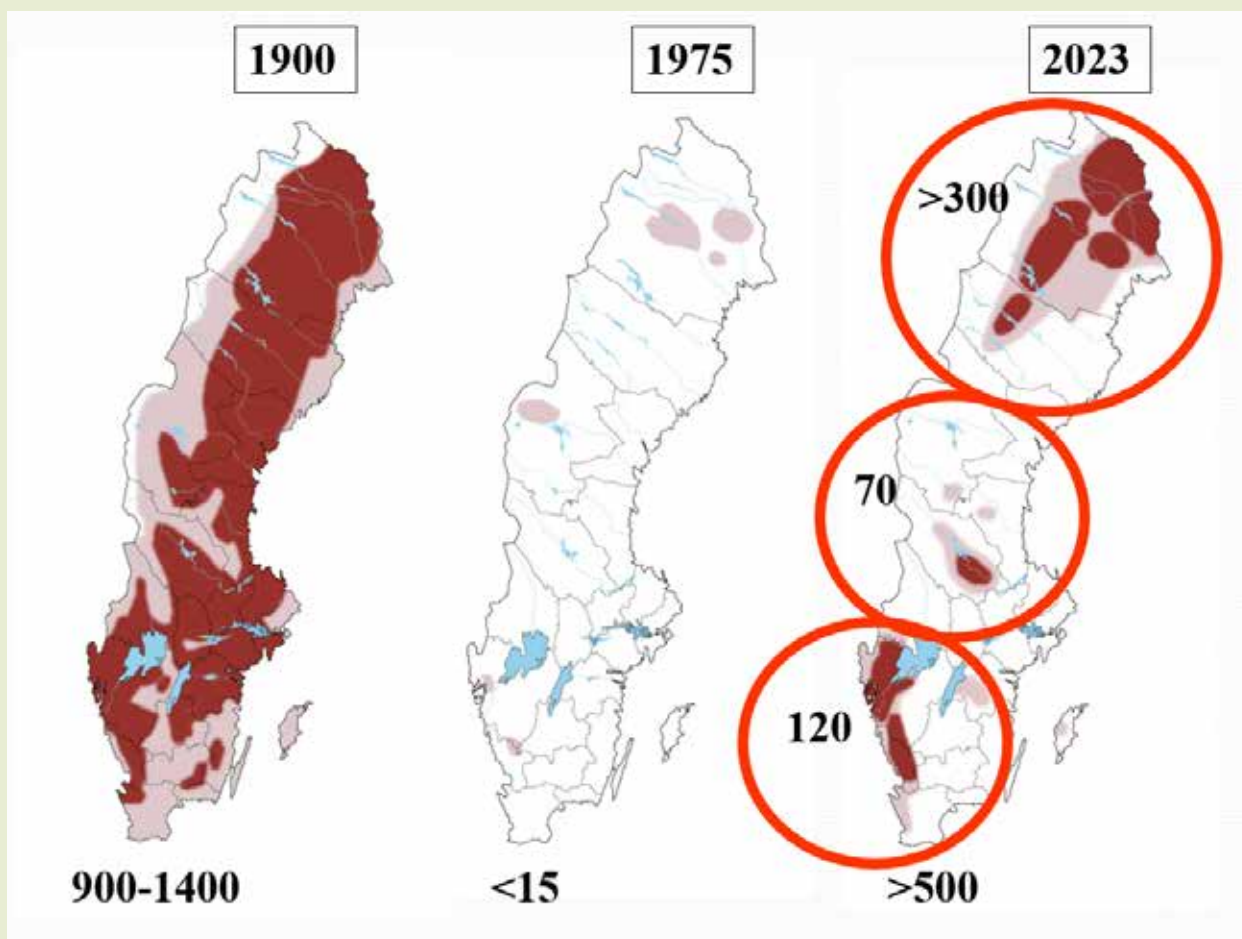
fortfarande en del vilda falkar från bohyllorna.

Den avelsverksamhet som tidigare bedrivits på västkusten genom Projekt Pilgrimsfalk har upphört sedan ett antal år tillbaka. Den behövs inte längre. Vår bedömning är att den verksamheten var väldigt avgörande för att få upp beståndet i södra Sverige vilket även har spillt över på södra Norge och Danmark.

I dagsläget tror vi att vi har ca 500 par i landet med huvudparten norröver (figur 1). Under 2023 konstaterade vi drygt 400 årsungar varav 310 av dem är ringmärkta.

I Dalarna började man med utsläpp av pilgrimsfalk 1994 och då fanns inga häckande par i landskapet. Då fick man 7 ungar från avelsanläggningen på västkusten för utsläpp på Leksands Bröds silo samt i ett gammalt falkberg. Sedan har beståndet skjutit i höjden och bara ökat. Tanken med utplanteringar i Dalarna var att binda ihop det södra och norra beståndet i Sverige och även få ett genetiskt utbyte mellan populationerna. Det har vi lyckats med i dag.

I Götaland har bolokalerna följts upp bra de senaste åren och efter 2020 har beståndet minskat (figur 3 och 4). I Bohuslän från 38 till 19 par 2022. I Halland från 20 till 13 par 2023. Falkparen i kustområdet går sämre vilket vi behöver hålla koll på kommande år varför de drabbas hårdare.



Figur 1. Utbredning av pilgrimsfalken fram till och med 2023. Artens utbredningsområde i Sverige är nu sammanhängande efter att arten under 1970-talet var borta från nästan hela Sverige.

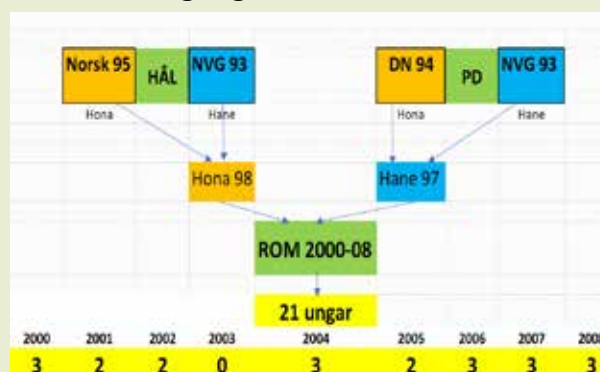
Även om falkarna som drabbas av fågelinfluensa inte dör så blir de i sämre kondition. Minskning märks också i Danmark och södra Norge. Eventuellt beror minskningen på något annat. Vi kanske måste börja göra analyser av miljögifter igen.

Vad är vi intresserade av att göra framöver? Vi gör en årlig sammanställning av beståndet och häckningsresultatet i Sverige. Vi har slutat med blodprovstagning för DNA-studier för vi har inte fått fram något bra material. En uppmaning till er som ringmärker falkungar är att mäta längden på första handpennan. Det är ett bra mått på åldern och vi kan se när paren startar häckningen i olika delar av landet. Fotografera också de ringmärkta ungarna så att man framför allt kan se slutsiffrorna. Vi får in många foton på falkar både från Sverige och utlandet men allt rapporteras ju inte in. Många gånger går ringarna att avläsa även om foton inte är superskarpa.

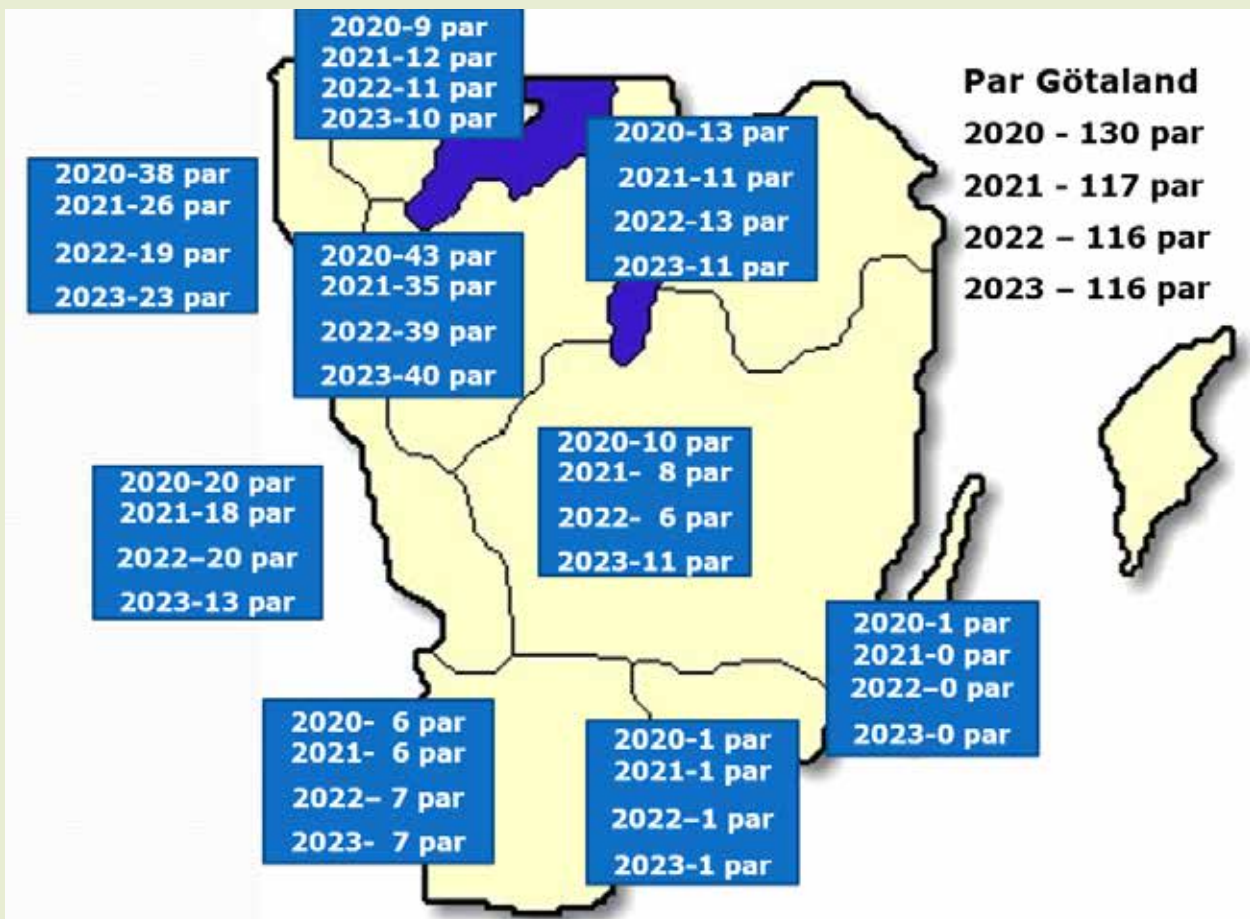
Den svenska populationen är numera ihopbunden geografiskt och vi får in många exempel på det. En falk från Halland häckar i Dalarna, en falk från norra Bohuslän häckar

i Hälsingland, en falk från Halland häckar i Hälsingland, en falk märkt i Dalarna har hittats häckande i östra Finland. Från Västerbotten finns det en falk som nu häckar i Hälsingland.

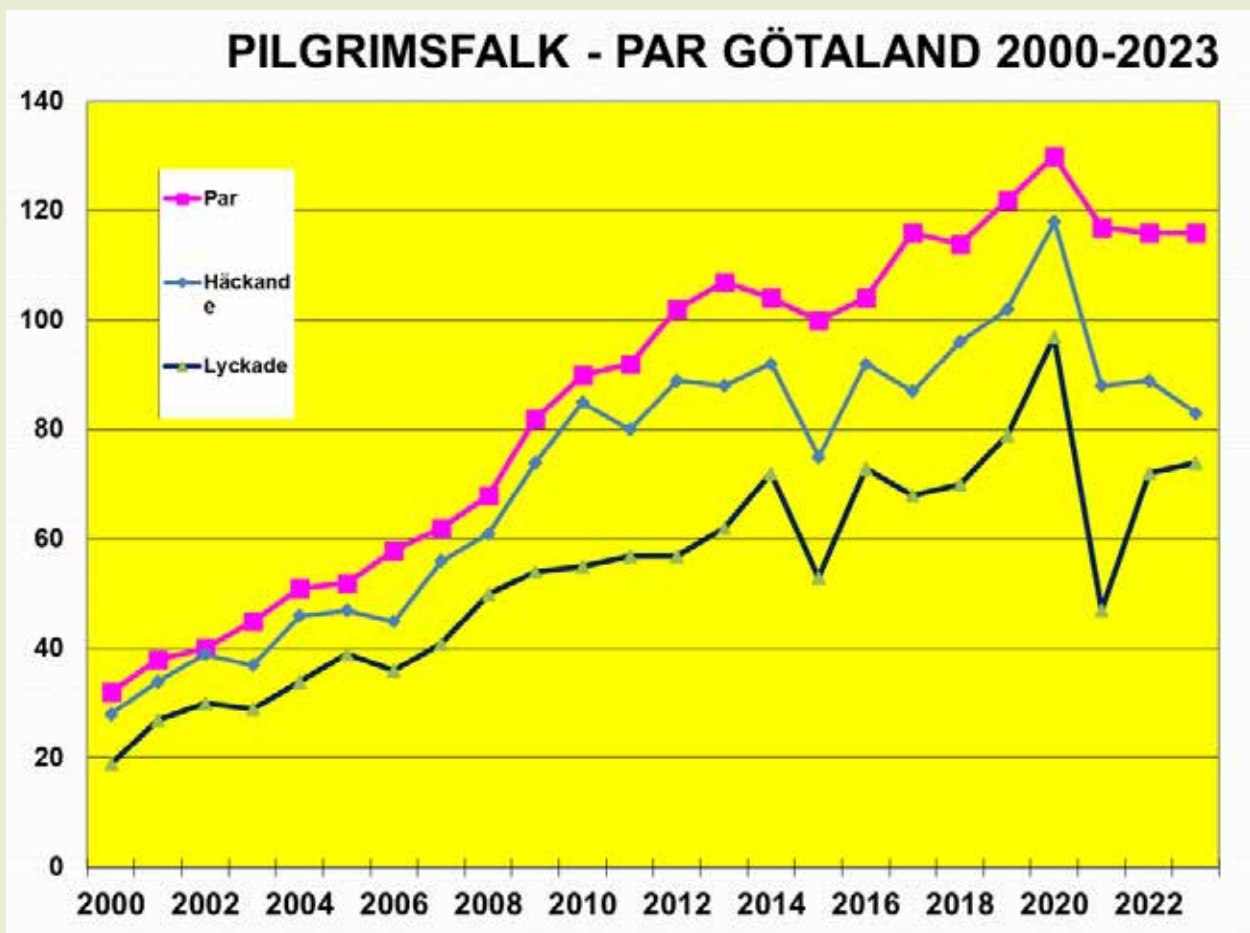
Man kan få ut mycket fakta bara utifrån ringmärkta falkar. Som exempel har vi paret "ROM" som har häckat ihop i nio år mellan 2000-2008. Honan är född i södra Västergötland och hanen i Dalsland. Detta par har producerat 21 ungar och deras avkommor har vi sedan kunnat följa häckande i andra bon (figur 2). Vi har således fått fram mycket information bara via avlästa färgringar.



Figur 2. Paret ROM har producerat 21 ungar under 9 år där vi kunnat följa deras ungar ytterligare.



Figur 3. Utvecklingen av antalet par av pilgrimsfalk i Götaland från 2020 till 2023.



Figur 4. Populationsutvecklingen av pilgrimsfalk i Götaland från 2000 till 2023.



Vid ringmärkning av vilda falkungar är det viktigt att både ta foton så att man ser slutsiffrorna på den lilla ringen på ungarna samt att mäta längden på den första handpennan. Foto: Tommy Järås.



Foto från en bokamera på en pilgrimsfalkshylla. Med hjälp av bokameror kan häckningar följas och ringarna på de vuxna föräldrafågeln avläsas. Foto: Tommy Järås.



Symposiet inledes på fredagkväll med bildvisning av Västerbottens natur med Rolf Segerstedt (till höger). Här tackas han av P O Nilsson. Foto Thomas Birkö.



Bert-Ove Lindström, Boden utsågs till hedersmedlem i Kungsörns Sverige. Här uppvaktas han av Calle Zetterlund med en tavla från Jan-Eric Hägerroth. Foto: Thomas Birkö.



Deltagarbilder. Foto: Thomas Birkö.



Calle Zetterlund avtackades med en blåhake i trä samt boken Vildmarksvägen när han efter fyra år avgick som ordförande för Kungsörn Sverige under stämman på lördagen. Foto: Thomas Birkö.



Tuomo Ollila, Hans Christophersen, Carl Knoff, P O Nilsson, Börje Dahlén och Calle Zetterlund förbereder presentationerna av årets kungsörnsresultat i Norden. Foto. Thomas Birkö.



Johan Månsson från Länsstyrelsen på Gotland avslutade hela symposiehelgen med att visa bilder från kungsörnarnas ö, Gotland. Foto: Thomas Birkö.



Hotel Entré Norr i Anumark, Umeå där det 23:e kungsörnsymposiet hölls 13-15 oktober. Foto: Thomas Birkö



Drygt 70 personer från 6 länder, Sverige, Norge, Finland, Danmark, Polen och Slovakien var med på Kungsörnssymposiet i Umeå 2023. Foto: Thomas Birkö



P O Nilsson, Umeå, var symposiegeneral och drog igång det 23:e kungsörnsymposiet sedan 1999. Här strax innan deltagarna anländer på fredagen med dubbla mobiltelefoner. Foto: Thomas Birkö



Två fantastiskt fina bildvisningar hölls under kvällarna. På fredagkväll visade Rolf Segerstedt bilder från Västerbottens natur. På lördagen pratade Fatima Bourkachid/N till sina bilder med temat "Stockholm-Norrländ tur och retur". Foto: Thomas Birkö.

Kungsörn Sverige

Kungsörn Sverige är en obunden ideell förening som har som ändamål att samordna kungsörnsinventeringar i Sverige, förmedla och bistå med kunskap och handha uppgifter om kungsörnsförekomst på länsnivå (eller motsvarande) samt att aktivt verka för en livskraftig kungsörnspopulation med delbestånd i Sverige.

Föreningen vill förverkliga denna målsättning bland annat genom att:

- verka för kungsörnsforskning och fågelskydd
- med sakkunskap hjälpa myndigheter och organisationer i behandling av för kungsörn betydelsefulla naturskydds- och bevarandefrågor
- informera om föreningen och kungsörn
- organisera inventeringar och utveckla inventeringsmetoder
- arrangera symposier och andra sammankomster



**Nästa års kungsörnssymposium kommer att
hållas i Finland**

**Mer information kommer på Kungsörn Sveriges hemsida.
www.kungsorn.se**