

2073 Snøuglas økologi og forekomst i Norge

Årsrapport 2021

Karl-Otto Jacobsen, NINA
Roar Solheim, NMB-UIA
Ingar Jostein Øien, BirdLife Norge
Tomas Aarvak, BirdLife Norge

NINA Rapport



NINAs publikasjoner

NINA Rapport

Dette er en elektronisk serie fra 2005 som erstatter de tidligere seriene NINA Fagrapport, NINA Oppdragsmelding og NINA Project Report. Normalt er dette NINAs rapportering til oppdragsgiver etter gjennomført forsknings-, overvåkings- eller utredningsarbeid. I tillegg vil serien favne mye av instituttets øvrige rapportering, for eksempel fra seminarer og konferanser, resultater av eget forsknings- og utredningsarbeid og litteraturstudier. NINA Rapport kan også utgis på annet språk når det er hensiktsmessig.

NINA Temahefte

Som navnet angir behandler temaheftene spesielle emner. Heftene utarbeides etter behov og serien favner svært vidt; fra systematiske bestemmelsesnøkler til informasjon om viktige problemstillinger i samfunnet. NINA Temahefte gis vanligvis en populærvitenskapelig form med mer vekt på illustrasjoner enn NINA Rapport.

NINA Fakta

Faktaarkene har som mål å gjøre NINAs forskningsresultater raskt og enkelt tilgjengelig for et større publikum. De sendes til presse, ideelle organisasjoner, naturforvaltningen på ulike nivå, politikere og andre spesielt interesserte. Faktaarkene gir en kort framstilling av noen av våre viktigste forsknings-tema.

Annen publisering

I tillegg til rapporteringen i NINAs egne serier publiserer instituttets ansatte en stor del av sine vitenskapelige resultater i internasjonale journaler, populærfaglige bøker og tidsskrifter.

Snøuglas økologi og forekomst i Norge

Årsrapport 2021

Karl-Otto Jacobsen, NINA
Roar Solheim, NMB-UIA
Ingar Jostein Øien, BirdLife Norge
Tomas Aarvak, BirdLife Norge



**NATURMUSEUM
OG BOTANISK HAGE**
UNIVERSITETET I AGDER



Jacobsen, K.-O., Solheim, R., Øien, I.J. & Aarvak, T. 2021. Snøug-
las økologi og forekomst i Norge. Årsrapport 2021. NINA Rapport
2073. Norsk institutt for naturforskning

Tromsø, Kristiansand og Trondheim, desember 2021

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-4858-7

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

REDAKSJON

Karl-Otto Jacobsen

KVALITETSSIKRET AV

Sveinn Are Hanssen

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningsjef Cathrine Henaug (sign.)

OPPDRAGSGIVER(E)

Miljødirektoratet (MDIR), Statsforvalteren i Vestfold og Telemark (SF-VT)

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER

Arild Espelien (MDIR), Odd Frydenlund-Steen (SF-VT),

OPPDRAGSGIVERS REFERANSE

2196 I 2022 (MDIR), 2021/842 (SF-VT)

FORSIDEBILDE

Snøuglehann, Saskatchewan, Canada, mars 2013. Karl-Otto Jacobsen ©

NØKKEWORD

Snøugle, *Bubo scandiacus*, ugle, satellitt telemetri, vandringsmønster, ha-
bitatvalg, bestand, genetikk, helgenomsekvensering, Norge.

KEY WORDS

Snowy Owl, *Bubo scandiacus*, owl, satellite telemetry, migration
pattern, habitat choice, population, genetics, Whole Genome
Sequencing, Norway.

KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA hovedkontor
Postboks 5685 Torgarden
7485 Trondheim
Tlf: 73 80 14 00

NINA Oslo
Sognsveien 68
0855 Oslo
Tlf: 73 80 14 00

NINA Tromsø
Postboks 6606 Langnes
9296 Tromsø
Tlf: 77 75 04 00

NINA Lillehammer
Vormstuguvegen 40
2624 Lillehammer
Tlf: 73 80 14 00

NINA Bergen
Thormøhlens gate 55
5006 Bergen
Tlf: 73 80 14 00

www.nina.no

Sammendrag

Jacobsen, K.-O., Solheim, R., Øien, I.J. & Aarvak, T. 2021. Snøuglas økologi og forekomst i Norge. Årsrapport 2021. NINA Rapport 2073. Norsk institutt for naturforskning

Snøugleprosjektet er et samarbeid mellom Norsk institutt for naturforskning (NINA), Naturmuseum og Botanisk hage, Universitetet i Agder (NMB-UIA) og BirdLife Norge (tidligere Norsk Ornitologisk Forening). Den forventede hekkesesongen i 2019 ble spolert da lemenbestanden kollapset på grunn av kraftig regn med påfølgende ising vinteren 2018/2019. Lemen har en 3-5 års syklus, så neste lementopp er forventet først i 2022/2023. Det ble derfor som forventet ikke rapportert noen hekkinger av snøugle i Norge i 2021. Det har imidlertid vært mange meldinger om mulige observasjoner av snøugler i år, men kun seks av disse ble kvalitetssikret av oss. Disse var fra Finnmark, Troms, Nordland og Oslo og Viken. Vi har fått inn opplysninger om fem observasjoner i Finland, men ingen fra Sverige. Det ble heller ikke rapportert noen hekkinger i disse to nabolandene. Vi hadde ingen snøugler med aktive satellittsendere i Europa i 2021. Prosjektet har i løpet av året innledet et samarbeid med postdoktor Helle Tessand Baalsrud ved Universitetet i Oslo. Hun har et forskningsprosjekt hvor hun ønsker å gjennomføre helgenomsekvensering av snøugler fra ulike deler av artens utbredelsesområde.

<i>Karl-Otto Jacobsen</i>	koj@nina.no
<i>Roar Solheim</i>	roar.solheim@uia.no
<i>Ingar Jostein Øien</i>	ingar@birdlife.no
<i>Tomas Aarvak</i>	tomas@birdlife.no

Abstract

Jacobsen, K.-O., Solheim, R., Øien, I.J. & Aarvak, T. 2021. Ecology and occurrence of Snowy Owl in Norway. Annual Report 2021. NINA Report 2073. Norwegian Institute for Nature Research.

The Snowy Owl project is a co-operation between the Norwegian Institute for Nature Research, Natural History Museum (University of Agder) and BirdLife Norway (former Norwegian Ornithological Society). Lemming populations crashed throughout northern Fennoscandia during late winter 2019, probably due to mild weather and rain with subsequent icing on the ground for several periods during that winter. We don't expect any lemming peak and Snowy owl breeding in northern Fennoscandia until 2023. We did, as expected, not register nesting attempts of snowy owls in Norway in 2021. However, there have been many reports of possible sightings of snowy owls this year, but only six of these were quality controlled by us. These were from Finnmark, Troms, Nordland and Oslo & Viken. We have received information about five observations in Finland, but none from Sweden. No breeding attempts were reported in these two neighboring countries. We had no snowy owls with active satellite transmitters in Europe in 2021. During the year, the project initiated a collaboration with postdoc Helle Tessand Baalsrud at the University of Oslo. She run a research project where she wants to carry out Whole Genome Sequencing (WGS) of snowy owls from different parts of the range to the species.

Karl-Otto Jacobsen
Roar Solheim
Ingar Jostein Øien
Tomas Aarvak

koi@nina.no
roar.solheim@uia.no
ingar@birdlife.no
tomas@birdlife.no

Innhold

Sammendrag	3
Abstract	4
Innhold	5
Forord	6
1 Innledning	7
2 Aktivitet og resultater fra 2021 og planer for 2022	9
2.1 Hekkeforekomster i Fennoskandia i 2021	9
2.2 Snøugleobservasjoner i Norge og Fennoskandia i 2021	9
2.3 Resultater fra satellitt-telemetri.....	12
2.4 Genetiske analyser	12
2.5 Internasjonalt samarbeid.....	13
2.6 Annet.....	14
2.7 Planer for 2022.....	14
3 Publikasjoner, foredrag og medieinnslag knyttet til snøugle og snøugleprosjektet 2004-2021	15
3.1 Publikasjoner.....	15
3.2 Avholdte foredrag og posters (tilsammen 84)	17
3.3 Medieinnslag.....	20
4 Referanser	23

Forord

Snøugleprosjektet er et samarbeid mellom Norsk institutt for naturforskning (NINA), Naturmuseum og botanisk hage ved Universitetet i Agder (NMB-UIA) og BirdLife Norge (tidligere Norsk Ornitologisk Forening).

Siden starten har vi hatt bekreftede snøuglehekkinger i 2007, 2011 og 2015. Prosjektet har blitt gjennomført takket være hjelp fra en rekke personer som har bidratt med snøugleobservasjoner. I tillegg har feltpersonell tilknyttet Statens naturoppsyn (SNO) og Fjelltjenesten bidratt med verdifull logistikk, og vi vil rette en spesiell takk til dem.

Prosjektet har i 2021 fått økonomisk støtte fra Miljødirektoratet og Statsforvalteren i Vestfold og Telemark. Siden oppstarten i 2005 har prosjektet i tillegg mottatt økonomisk støtte fra Fylkesmannen/Statsforvalteren i Finnmark, Troms, Nordland, Nord-Trøndelag, Sør-Trøndelag, Oppland, Buskerud og Hordaland. Våre arbeidsgivere har også bidratt økonomisk gjennom tidsbruk i prosjektet.

30. desember 2021

*Karl-Otto Jacobsen
Forsker
Norsk institutt for
naturforskning*

*Roar Solheim
1. konservator/PhD
Naturmuseum
og botaniske hage
Universitetet i Agder*

*Ingar Jostein Øien
Fagsjef
BirdLife Norge*

*Tomas Aarvak
Forsker
BirdLife Norge*

1 Innledning

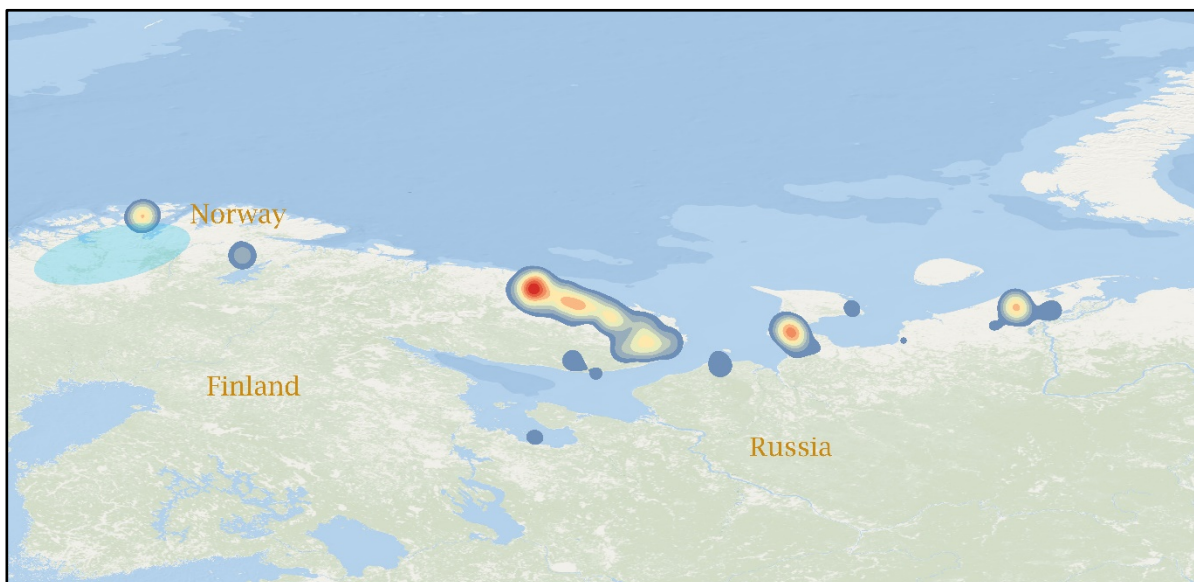
Det norske snøgleprosjektet ble startet i 2005. Det er et samarbeid mellom institusjonene Norsk institutt for naturforskning (Karl-Otto Jacobsen), Universitetet i Agder (Roar Solheim), og BirdLife Norge (tidligere Norsk Ornitologisk Forening) (Ingar Jostein Øien og Tomas Aarvak). Oddmund Kleven (NINA) har tidvis vært involvert i genetiske undersøkelser siden 2014, og det har også blitt søkt om egne midler til dette både fra Viltfondet og Snøglefondet. Senere har genetiske undersøkelser blitt en del av prosjektet. Prosjektets overordnede målsetting er å kartlegge bestandsforhold, vandringer og habitatbruk hos snøgle. Vi har blant annet ønsket å undersøke om vi har en regional bestand av snøgle, eller om arten har et sirkumpolart forflytningsmønster. Også andre viktige parametere har blitt samlet inn i årene snøugler har hekket i Norge, blant annet næringsdata, hekkesuksess og informasjon om trusselfaktorer og genetisk tilhørighet (se f.eks. Solheim mfl. 2008, Jacobsen mfl. 2011, 2014b, Øien mfl. 2016c).

Snøugla har nettopp endret status fra sterkt truet (EN) til kritisk truet (CR) i den norske rødlista for truede fuglearter (Stokke mfl. 2021) og ble i 2017 flyttet fra Livskraftig (LC) til Sårbar (VU) på den globale rødlista (<http://www.iucnredlist.org/details/22689055/0>). Arten har sannsynligvis gått dramatisk tilbake som hekkefugl i Norge i løpet av 1900-tallet. Lemen (Ansvarsart, Artsdatabanken 2021) og andre smågnagere i høyfjellet utgjør hovednæringen for snøuglene i hekkesesongen, og høye tettheter av disse smågnagerne er nødvendig for at snøuglene skal velge å gå til hekking i et bestemt fjellområde (Potapov & Sale 2012; Gilg mfl. 2003). Forekomsten av smågnagere har sykliske svingninger, og hekkefunn av snøugler innenfor en region følger disse svingningene som gjerne går i 4-årssykluser (med variasjon 3-5 år). Uregelmessighet av slike toppår med smågnagere i lange perioder fra midten av 1980-tallet kan ha vært medvirkende til fravær av uglene i Fennoskandia (Ehrich mfl. 2019). Det kan imidlertid tyde på at disse syklusene har blitt regelmessige igjen her. Siden prosjektet startet i 2005 har vi dokumentert snøglehekkinger i Nord-Norge i 2007, 2011 og 2015. Det forventede lemenåret i 2019 ble dessverre ødelagt av perioder med kraftig regn på vinteren med påfølgende frost i fjellet, noe som medførte ising på bakken og lemenbestanden kollapset i løpet av vårvinteren 2019 (Jacobsen mfl. 2019). Med start av en ny 4-årssyklus fra 2020, var det således ikke forventet noe hekkeår i 2021.

Da snøuglene hekket regelmessig på Hardangervidda fram til midten av 1970-tallet, overvintret både ungfugler og eldre i høyereliggende dal- og fjellstrøk rundt vidda, og ryer må da ha vært de mest sannsynlige byttedyrene om vinteren. Det er antatt at en nedgang i rypebestandene i Sør-Norge kan ha hatt en negativ effekt på både vinteroverlevelse hos snøuglene, og hekkebestand i disse områdene (Jacobsen mfl. 2014b).

Prosjektets tre første satellittmerkede snøugler fra 2007 viste at disse individene beveget seg over store deler av Fennoskandia og Vest-Russland i årene etter hekkingen, på jakt etter områder med stor bestand av smågnagere for å kunne hekke (Solheim mfl. 2008, Jacobsen mfl. 2011). 2011 ble det beste hekkeåret for snøugler i Fennoskandia som er registrert siden 1978. Totalt for 2011 ble det dokumentert 43 reir eller hekkforsøk, fordelt på åtte kommuner i Finnmark og Troms. Dette er faktisk det høyeste antall hekkefunn av snøgle som noen gang er dokumentert i Norge. Det reelle tallet på hekkende par er sannsynligvis noe høyere, uten at dette har vært mulig å kvantifisere. Vi klarte å sette satellittsendere på 12 voksne fugler i 2011, og data for deres bevegelser er vist i prosjektets årsrapporter for 2012, 2013 og 2014 (Jacobsen mfl. 2013, 2014a, 2015). Året 2015 ble et nytt, godt smågnagerår i store deler av det nordlige Fennoskandia. Prosjektet har nå oversikt over 24 snøglehekkinger eller hekkforsøk i Finnmark, Troms og nordlige Nordland, fordelt på 8 kommuner. Det er imidlertid sannsynlig at flere par har hekket eller har gjort

hekkeforsøk, ettersom vi også har registrert noen par hvor vi ikke lyktes med å lokalisere selve reiret. I tillegg til kartleggingen i Norge, ble det dokumentert 23 hekkinger eller hekkeforsøk i Sve- rige og 4 (kanskje opptil 10) i Finland. Til sammen ble det bekreftet 51 hekkinger eller hekkeforsøk i Fennoskandia i 2015, men det reelle tallet var sannsynligvis rundt 70 par. Dette er på samme nivå som ved forrige smågnager-toppår i 2011, men da var hovedtyngden av hekkingene i Norge. Under feltarbeidet i Norge ble det i 2015 fanget 7 voksne snøuglehunner som fikk påmontert sat- tellittsendere (Øien mfl. 2016 a,b,c). I løpet av prosjektperioden har vi avdekket nye, viktige hekke- områder i Norge og viktige overvintringsområder på Kolahalvøya i Russland (Øien mfl. 2018, 2019, **Figur 1**). For å kunne besvare problemstillingene om vandringer og habitatbruk tilfredsstil- lende, har vi ønsket å utstyre til sammen minst 20 voksne snøugler med satellittsendere og følge dem gjennom flere hekkesesonger (>4 år). Erfaringen viser imidlertid at sendere kan slutte å fung- ere tidligere enn forventet av ulike årsaker. I noen tilfeller har uglene selv fjernet senderen, sen- deren har sluttet å virke, eller fuglene har dødd av ulike årsaker. Derfor vil det totale antall merkede fugler bli noe høyere inntil vi har sikret tilstrekkelige dataserier fra minst 20 fugler.



Figur 1. Vinterutbredelsen hos ni snøugler som var utstyrt med satellittsendere i Norge i årene 2007, 2011 og 2015 (til sammen 21 individuelle vinterperioder). Økende viktighet fra blå til rød. Den lyseblå ellipsen illustrerer hvor fuglene ble fanget (figur fra Øien mfl. 2018).

2 Aktivitet og resultater fra 2021 og planer for 2022

2.1 Hekkeforekomster i Fennoskandia i 2021

Høsten 2018 var det tydelig oppgang i lemenbestandene i Fennoskandia, og vi forventet at det kom til å bli en ny fireårs-syklus med bestandstopp i 2019. Disse syklusene så ut til å ha blitt mer regelmessig de siste årene, med topper både i 2007, 2011 og 2015, i alle fall i deler av Fennoskandia. Lemmenbestanden krasjet dessverre stort sett over hele det nordlige Fennoskandia utover ettervinteren 2019, sannsynligvis på grunn flere perioder i løpet av vinteren med mildvær og mye regn med påfølgende isingsproblem på bakken. Det ble følgelig ikke dokumentert noen hekkinger av snøugle i verken Norge, Sverige eller Finland i 2021. Vi har ikke forventninger om hekking i Fennoskandia før i 2023, men en oppgang i lemenbestanden høsten 2022. Smågnagere og lemen hadde oppgangsår/toppår i hele den østlige halvdel av Sør-Norge i 2021, med fremdeles gode smågnagerforekomster høsten 2021 nord til og med Trøndelag og midt-Sverige.

2.2 Snøugleobservasjoner i Norge og Fennoskandia i 2021

Prosjektet har siden oppstarten opparbeidet seg et betydelig nettverk av kontaktpersoner i Nord-Norge. Det er jevnlig kontakt med nettverket utover vårvinteren og sommeren for å ha en mest mulig oppdatert status for både snøugle og smågnagere. Disse personene er tilknyttet Statens naturoppsyn, Fjelltjenesten, Statsforvalterens miljøvernmyndigheter, kommuner, universiteter og reindriftsnæringen. I tillegg har vi kontakt med mange lokale, naturinteresserte personer. I forbindelse med det Fennoskandiske samarbeidet har vi også kontaktnett som gir oss opplysninger om observasjoner i nabolandene. Snøuglearbeidet er dessuten omtalt såpass mye i media og på internett i ulike sammenhenger, at vi også får en del publikumshenvendelser hvert år om mulige snøugleobservasjoner fra hele landet. Kvalitetssikring av disse observasjonene bekrefter imidlertid at en stor del av meldingene ikke dreier seg om snøugle, men andre arter (oftest jordugle og haukugle). Vurderingene av observasjonene gjøres på bakgrunn av tilsendte bilder (f.eks. **Figur 2** og **3**) og/eller kontakt med observatør for å klarlegge utseende og adferd til den observerte fuglen. Det legges også inn observasjoner av snøugler i nettstedet Artsobservasjoner.no, Artportalen.se og Tiira.fi. I de årene hvor det ikke er hekking dreier mye av aktiviteten i snøugleprosjektet seg om overvåking av arten i Fennoskandia, som innebærer observasjoner av ikke-hekkende individ.

I 2021 har vi fått et uvanlig høyt antall henvendelser (>50) om mulige observasjoner av snøugler. Men med noen ytterst få unntak, så har dette dreid seg om andre arter, særlig haukugle og jordugle. I Norge har vi foreløpig kun 6 observasjoner som vi har konkludert som sikre. Tre av disse var i Finnmark (2/2, 21/2, 4/4), én i Troms (1/10) og én i Nordland (17/7). I tillegg ble ett individ observert på Golsfjellet i Oslo og Viken 23. mai. I tillegg er det fem observasjoner i Finland, hvorav to er fra Lappland og tre fra Sør-Finland (**Figur 4**). Vi har ikke fått opplysninger om noen sikre observasjoner fra Sverige. Til sammenligning hadde vi hhv. 22 og 29 observasjoner i Norge i 2020 og 2019, og hhv. 42 og 57 observasjoner i Fennoskandia i 2020 og 2019. Den månedlige fordelingen av observasjonene i Norge er vist i **Figur 5**, mens den månedlige fordelingen i Fennoskandia er vist i **Figur 6**. Det ble ellers registrert en snøugle i Adventfjorden på Svalbard 5. april (Artsobservasjoner.no).



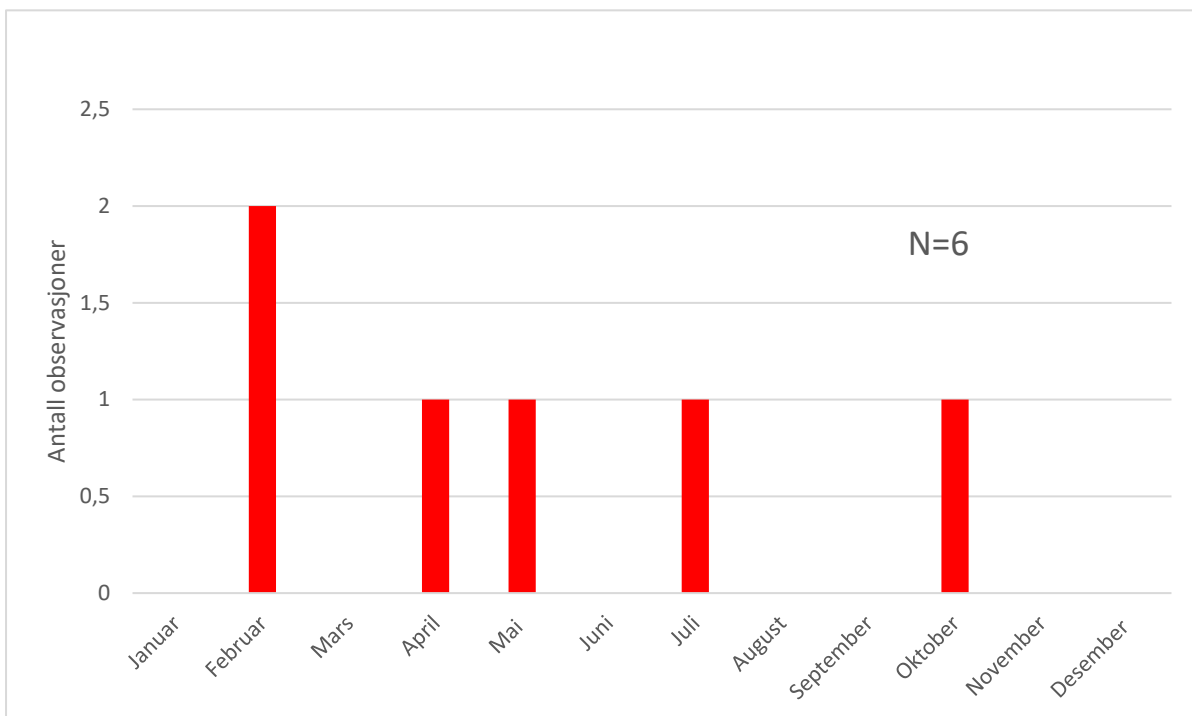
Figur 2. Snøuglehann observert i Nesseby kommune i Finnmark 22. februar 2021. Foto: Svein Kandola ©.



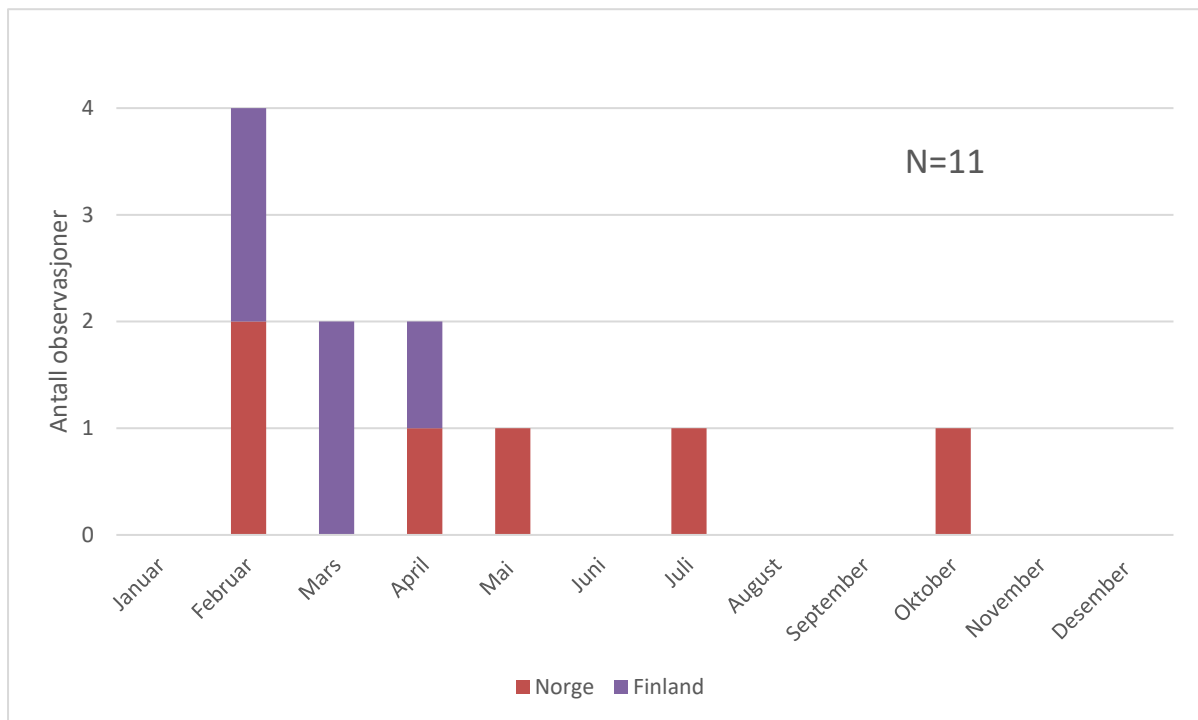
Figur 3. Snøuglehann observert i Utsjoki, Finland 8. mars 2021. Kilde: Tiira.fi



Figur 4. Lokalisering av snøugleobservasjonene i Fennoskandia i 2021.



Figur 5. Månedlig fordeling av innrapporterte funn av snøugle i Norge i 2021.



Figur 6. Månedlig fordeling av innrapporterte funn av snøugle i Fennoskandia i 2021.

2.3 Resultater fra satellitt-telemetri

I 2021 hadde vi ingen snøugler med aktiv satellittsender fra det siste hekkeåret i 2015. Den siste sluttet å sende signaler fra Kolahalvøya i juni 2018 (Jacobsen mfl. 2018).

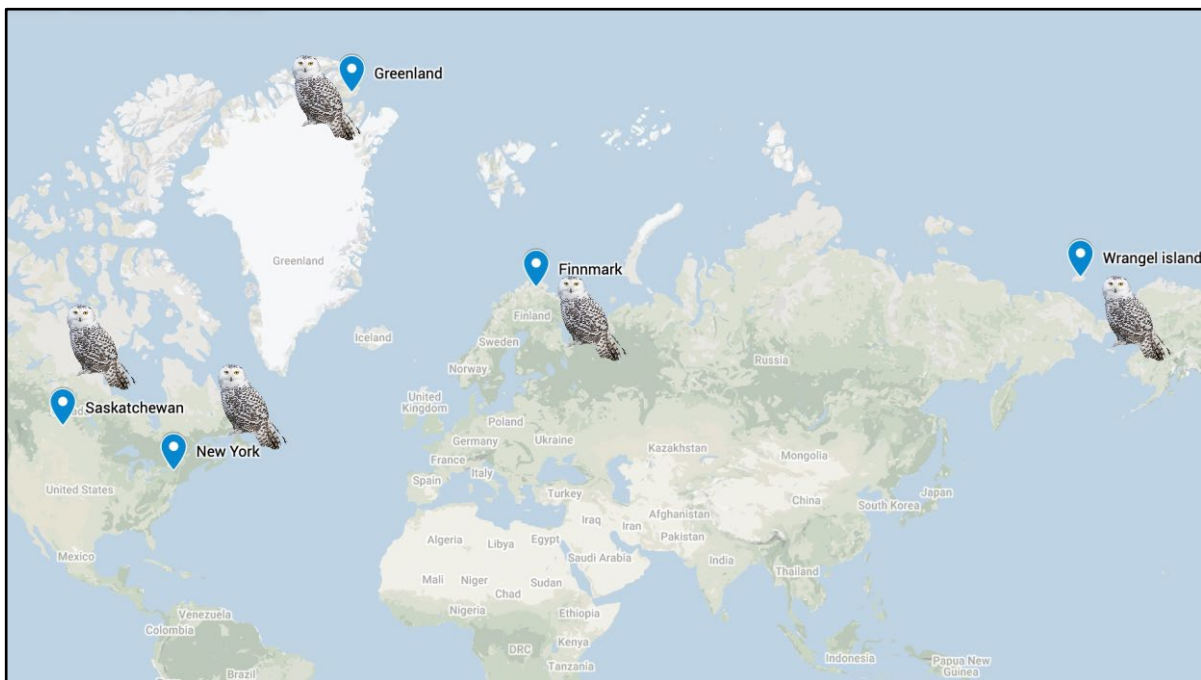
2.4 Genetiske analyser

Snøugleprosjektet har i løpet av året innledet et samarbeid med postdoktor Helle Tessand Baalsrud ved Universitetet i Oslo. Hun har et forskningsprosjekt hvor hun ønsker å gjennomføre helgenomsekvensering av snøugler fra ulike deler av utbredelsesområdet til arten. Prosjektet er finansiert av Peder Sather Grant fra UC Berkeley, men snøugleprosjektet har også bidratt med noe midler for å dekke laboratoriekostnader. Hun har fått tilgang på materiale (fjær, blod eller vevsprøver) fra oss, og andre medlemmer i den internasjonale arbeidsgruppa for snøugle (ISOWG).

DNA-analyser basert på to markører fra mtDNA og to markører fra Z kromosomet ser ut til at det er lite geografisk struktur i snøuglebestander, men at Nordamerikanske bestander generelt hadde høyere genetisk diversitet enn skandinaviske (Solheim mfl. 2004, Marthinsen mfl. 2008). I dette prosjektet vil vi bruke helgenomsekvensering for å kartlegge den genomiske variasjonen fra hele utbredelsesområdet. Helgenomsekvensering gir en mye høyere oppløsning og gjør at en kan få mer detaljert kunnskap om den demografiske utviklingen i bestandsstørrelsen over tid i ulike områder. Ved å sekvensere hele genomet til snøugler fra vest i USA/Canada, øst i USA/Canada, Grønland, Norge og Russland (**Figur 7**) kan vi avdekke om det er noen genetiske forskjeller mellom disse forekomstene. Videre kan vi finne gener eller genregioner som er under naturlig seleksjon i de ulike forekomstene, og derfor muligens er involvert i lokal tilpasning hos ulike bestander. Vi vil også sammenlikne snøuglas genomer med genomene til dens nærmeste slektninger, Amerikahubro (*Bubo virginianus*) og Hubro (*Bubo bubo*). Ved å bruke komparativ genomikk kan vi avdekke snøuglas evolusjonære historie og hvordan snøugla har genomisk tilpasset seg et liv i Arktis. Slike analyser vil også kunne avdekke hvorvidt det har vært krysning mellom disse artene. Dette prosjektet vil gi oss viktig kunnskap for bevaring og forvaltning av denne ikoniske arten,

samt generere verdifulle genetiske data for fremtidig forskning på snøugler og Arktiske økosystemer.

Referansegenomet til snøugle er snart ferdigstilt, men det gjenstår å sette sammen genomiske scaffolds til kromosomarmen. Isolering av DNA fra ulike individer ble ferdig i løpet av desember 2021. Deretter vil vi lage et bibliotek for hvert individ og helgenomsekvensere. Dette vil skje i løpet av desember 2021 og januar 2022. De bioinformatiske analysene vil bli utført i løpet av 2022 og 2023.



Figur 7. Lokalteter hvor vevsprøver eller fjær fra snøugler er samlet inn for helgenomifisering. Vi skal sekvensere 10-20 individer fra hvert område.

2.5 Internasjonalt samarbeid

Snøugla er en karismatisk fugleart. På grunn av dette, artens uforutsigbare opptreden og dens nåværende status som truet, har den nå stort fokus både i inn- og utland. Fra og med 2013 ble det etablert et Fennoskandisk snøugleprosjekt (underprosjekt) som det norske prosjektet koordinerer, og som medfører at vi kan jobbe på tvers av grensene med den fellesbestanden vi har. Vi har også både et Norsk-Russisk og et Norsk-Kanadisk samarbeidsprosjekt på snøugle. Det er viktig å understreke at de internasjonale samarbeidsprosjektene har egen finansiering, bl.a. gjennom det norsk-russiske miljøsam arbeidet. Det norske snøugleprosjektet var initiativtaker til etablering av den internasjonale arbeidsgruppa for snøugle (International Snowy Owl Working Group-ISOWG) i Groningen, Nederland i 2007. Vi har siden oppstarten også vært pådriveren av aktivitet i denne gruppa, og i mars 2010 ble det 2. møtet arrangert i Saskatoon, Saskatchewan i Canada. I 2014 ble det 3. møtet arrangert i Salekhard på Yamalhalvøya i Russland. Det 4. møtet i ISOWG ble arrangert i Boston, USA i mars 2017. Det 5. møtet i ISOWG ble arrangert på Svanhovd, Pasvik i mars 2020. Gruppa hadde på det forrige møtet i Boston behov for å ha en mer formell organisering, og Jacobsen ble da valgt som leder av ISOWG. Fra høsten 2020 har Roar Solheim overtatt som leder. Gruppa setter rammene for det internasjonale bevaringsarbeidet for snøugle. En ny versjon av den globale rødlista for fugler ble lansert i desember 2017. Snøugla ble her flyttet fra Livskraftig (LC) til Sårbar (VU) (<http://www.iucnredlist.org/details/22689055/0>), hovedsakelig

begrunnet en dokumentert mye lavere verdensbestand enn tidligere beskrevet. Arbeid og innspill fra det norske snøugleprosjektet og ISOWG, har vært avgjørende for at snøugla nå er oppgradert på den internasjonale rødlista. Denne statusendringen medfører at det vil bli enda viktigere å jobbe internasjonalt med å øke kunnskapen om arten. Fra og med 2017 har det norske snøugleprosjektet inngått samarbeid med Dr. Jean Francois Therrien på Hawk Mountain Sanctuary i USA og PhD-studentene Teja Curk ved Max Planck-instituttet i Tyskland og Rebecca McCabe ved McGill Universitetet i Canada, om vitenskapelige analyser og publisering av deler av prosjektets satellitt-telemetri-data. De to første arbeidene ble publisert i 2020 og 2021 (Curk mfl. 2020, McCabe mfl. 2021). Vi har også et samarbeid med Therrien gjennom ISOWG om å samle inn ulike data (bestand, vandringer, overlevelse, genetikk) om snøugle innenfor utbredelsesområdet, med et mål om å utarbeide en vitenskapelig publikasjon som omhandler de nevnte parametere, samt utarbeide et oppdatert estimat for verdensbestanden av snøugle spesifisert på de aktuelle land og regioner innenfor utbredelsesområdet. Dette vil bli et viktig redskap for forvaltningen av arten og er sterkt etterspurt blant annet av CAFF (Conservation of Arctic Fauna and Flora).

2.6 Annet

Vi fikk publisert tre artikler i et spesialnummer av AIRO som var en proceedings fra World Owl Conference i Portugal i 2017 (Solheim mfl. 2021, Solheim 2021, Solheim & Sokolov 2021). Førstnevnte arbeid har direkte tilknytning til aktivitet i den norske snøugleprosjektet. For øvrig har vi laget årsrapport for 2020 for prosjektet (Jacobsen mfl. 2020). Prosjektet holdt ett tradisjonelt foredrag i 2021.

2.7 Planer for 2022

Vi vil fortsette å overvåke de mest aktuelle områdene i Norge hvor snøugler tidligere har hekket, via vårt kontaktnett. Etablering av det Fennoskandiske samarbeidsprosjektet medfører at vi også får informasjon om status i Sverige og Finland. Vi forventer ikke lemenår og snøuglehekking i Nord-Norge før i 2023, dersom smånagersyklusene fortsetter som forventet. Men allerede høsten 2022 forventer vi at lemenbestanden øker i antall, og da vil det erfaringsmessig også bli flere observasjoner av snøugler. Utover dette vil prosjektet prioritere å fullføre flere vitenskapelige publikasjoner basert på de omfattende datamengdene vi allerede har samlet inn. Vi vil også prioritere det samarbeidet vi har etablert i forbindelse med genetiske analyser, som nevnt i pkt 2.4.

3 Publikasjoner, foredrag og medieinnslag knyttet til snøugle og snøugleprosjektet 2004-2021

3.1 Publikasjoner

- Blom, K. & Jacobsen, K.-O. 2017. Snøugla. CappelenDamm. ISBN 978-82-02-49560-2, 80s
- Curk, T., Pokrovsky, I., Lecomte, N., Aarvak, T., Burnham, K., Dietz, A., Franke, A., Gauthier, G., Jacobsen, K.-O., Kidd, J., Lewis, S.B., Øien, I.J., Solheim, R., Wiebe, K., Wikelski, M., Therrien, J.-F. & Safi, K. 2020. Arctic avian predators synchronise their spring migration with the northern progression of snowmelt. Scientific report. 10:7220. doi.org/10.1038/s41598-020-63312-0
- Heggøy, O., Aarvak, T., Øien, I.J., Jacobsen, K.-O. & Solheim, R. 2015. Evaluering av effekt av satellittsendere på snøugle *Bubo scandiacus* i Norge og Canada. NOF Rapport 4-2015. 40 s.
- Heggøy, O., Aarvak, T., Øien, I.J., Jacobsen, K.-O., Solheim, R., Zazelenchuck, D., Stoffel, M. & Kleven, O. 2017. Effects of satellite transmitters on survival in Snowy Owls *Bubo scandiacus*. *Ornis Norvegica* 40: 33–38. doi: 10.15845/on.v40i0.1309
- Jacobsen, K.-O. 2005. Snøugle (*Bubo scandiacus*) i Norge. Hekkeforekomster i perioden 1968-2005. NINA rapport 84. 35 s
- Jacobsen, K.-O. 2010. Snøugle (*Bubo scandiacus*). Artsdatabankens faktaark ISSN1504-9140 nr 163. 3 s. <http://www2.artsdatabanken.no/faktaark/Faktaark163.pdf>
- Jacobsen, K.-O., Solheim, R. & Øien, I.J. 2008. Snøuglas vandringsmønster og habitatvalg. Årsrapport 2007. - NINA Minirapport 217. 24 s.
- Jacobsen, K.-O., Solheim, R. & Øien, I.J. 2009. Snøuglas vandringsmønster og habitatvalg. Årsrapport 2008. - NINA Rapport 458. 29 s.
- Jacobsen, K.-O. Solheim, R., Øien, I.J. & Aarvak, T. 2009. Snøuglenes vandringer fortsetter. *Vår Fuglefauna* 32:172-176.
- Jacobsen, K.-O., Solheim, R., Øien, I.J. & Aarvak, T. 2010. Snøuglas vandringsmønster og habitatvalg. Årsrapport 2009. - NINA Rapport 561. 29 s.
- Jacobsen, K.-O., Solheim, R., Øien, I.J. & Aarvak, T. 2011. Snøuglas vandringsmønster og habitatvalg. Årsrapport 2010. - NINA Rapport 677. 21 s.
- Jacobsen, K.-O., Solheim, R., Øien, I.J., Aarvak, T. & Kleven, O. 2017. Snøuglas økologi og forekomst i Norge. Årsrapport 2016. - NINA Rapport 1317. 25 s.
- Jacobsen, K.-O., Solheim, R., Aarvak, T., Øien, I.J. & Kleven, O. 2018. Snøuglas økologi og forekomst i Norge. Årsrapport 2017. NINA Rapport 1474. Norsk institutt for naturforskning. 22 s.
- Jacobsen, K.-O., Solheim, R., Øien, I.J. & Aarvak, T. 2019. Snøuglas økologi og forekomst i Norge. Årsrapport 2019. NINA Rapport 1753. Norsk institutt for naturforskning. 21 s.
- Jacobsen, K.-O., Solheim, R., Øien, I.J. & Aarvak, T. 2020. Snøuglas økologi og forekomst i Norge. Årsrapport 2020. NINA Rapport 1906. Norsk institutt for naturforskning
- Jacobsen, K.-O., Øien, I.J. Aarvak, T. & Solheim, R. 2012. Problemstillinger vedrørende snøugle og vindkraft. Unntatt offentlighet. NINA-notat til Direktoratet for naturforvaltning. 9 s.
- Jacobsen, K.-O. Øien, I.J., Solheim, R. & Aarvak, T. 2012. Det store snøugleåret 2011. *Vår Fuglefauna* 35:8-15.
- Jacobsen, K.-O., Øien, I.J., Solheim, R. & Aarvak, T. 2012. Snøuglas bestandsforhold, vandringsmønster og habitatvalg. Årsrapport 2012. - NINA Rapport 813. 20s.
- Jacobsen, K.-O., Øien, I.J., Solheim, R. & Aarvak, T. 2012. Det stora fjällugleåret 2011. *Natur på Gotland*. 2:14-17.
- Jacobsen, K.-O., Øien, I.J., Solheim, R. & Aarvak, T. 2012. Hekkeforekomst og vandringer hos snøugler i Fennoskandia i 2011. s 10-11, i: Proceedings fra Kungsörnsymposium 2012, Höllviken 28.-30. september. 35s.
- Jacobsen, K.-O., Øien, I.J., Aarvak, T. & Solheim, R. 2013. Snøuglas bestandsforhold, vandringsmønster og habitatvalg. Årsrapport 2012. - NINA Rapport 929. 19 s.
- Jacobsen, K.-O., Øien, I.J., Aarvak, T. & Solheim, R. 2014. Snøuglas bestandsforhold, vandringsmønster og habitatvalg. Årsrapport 2013. - NINA Rapport 1024. 26 s.
- Jacobsen, K.-O., Øien, I.J. Solheim, R., & Aarvak, T. 2014. Kunnskapsstatus og trusselfaktorer for snøugle *Bubo scandiacus* i Norge - NINA Rapport 727. 69 s.
- Jacobsen, K.-O., Øien, I.J., Aarvak, T. Solheim, R. & Kleven, O. 2015. Snøuglas bestandsforhold, vandringsmønster og habitatvalg. Årsrapport 2014. - NINA Rapport 1131. 18 s.

- Kleven O, Aarvak T, Jacobsen K-O, Solheim R and Øien IJ. 2016. Cross-species amplification of microsatellite loci for non-invasive genetic monitoring of the snowy owl (*Bubo scandiacus*). *European Journal of Wildlife Research* 62, 247-249.
- McCabe, R.A., Therrien, J-F., Wiebe, K., Gauthier, G., Brinker, D., Weidensaul, S., Reid, D., Doyle, F.I., Jacobsen, K.-O., Aarvak, T., Øien, I.J., Solheim, R., Fitzgerald, G., Smith, N., Bates, K., Fuller, M., Miller, E. & Elliott K.H. 2021. Density-dependent winter survival of immatures in an irruptive raptor with pulsed breeding. *Oecologia*. DOI: [10.1007/s00442-021-05057-9](https://doi.org/10.1007/s00442-021-05057-9)
- Solheim, R. 2007. Snøglesommeren 2007. *Fugler i Aust-Agder* 36: 56-57.
- Solheim, R. 2008. Snøuglene som melder fra hvor de flyr. - *Agder Naturmuseums Årbok 2007* (179): 16-28.
- Solheim, R. 2012: Wing feather moult and age determination of Snowy Owls *Bubo scandiacus*. –*Ornis Norvegica* 35: 48-67
- Solheim, R. 2016: Individual identification of Snowy Owls (*Bubo scandiacus*) and Great Grey Owls (*Strix nebulosa*) based on wing bar patterns. –*Journal of Raptor Research* 50 (4): 370-378
- Solheim, R. 2016. Snøuglelokaliteter på Hardangervidda. Internt notat fra befarings i august 2016. 15 s.
- Solheim, R. 2017. Snøuglelokaliteter på Hardangervidda II. Internt notat fra befarings i juli 2017. 13 s.
- Solheim, R. 2018. Snøuglelokaliteter på Hardangervidda III. Internt notat fra befarings i juli 2018. 15 s.
- Solheim, R. 2020. Snøuglelokaliteter på Hardangervidda IV. Internt notat fra befarings i aug. 2020. 15 s.
- Solheim, R. 2020. Molt stage, wing bar patterns and digital photography as tools for assessing age distribution and recognizing individuals of Great Grey and Snowy Owls. –PhD in Applied Ecology and Biotechnology 2020, Inland Norway University of Applied Sciences, 167 s.
- Solheim, R. 2021. Snowy Owl hunting behaviour and prey spotting distances revealed by vole lures. *AIRO* (29) 460-466
- Solheim, R. & Jacobsen, K.-O. 2013. New monograph for an iconic bird. Bokanmeldelse av *The Snowy Owl* av Potapov & Sale (2012). *Birdwatch*. Oktober 2013:56
- Solheim, R. & Sokolov, A. 2021. Age and sex of Snowy Owls *Bubo scandiacus* during summer irruption on Belyi Island, Yamal in 2015. *AIRO* (29) 432-441.
- Solheim, R., Jacobsen, K.-O. & Øien, I.J. 2007a. Snøugla Albertine er på lufta! - *Våre Rovdyr* 21: 68-69.
- Solheim, R., Jacobsen, K.-O. & Øien, I.J. 2007b. Første norske snøugler med satellittsendere! - *Vår Fuglefauna* 30: 130-131.
- Solheim, R., Jacobsen, K.-O. & Øien, I.J. 2008. Snøuglenes vandringer. Ett år, tre ugler og ny kunnskap. - *Vår Fuglefauna* 31: 102-109.
- Solheim, R., Jacobsen, K.-O. & Øien, I.J. 2010. Skandinaviske sneuglers vandringer kortlægges. - *Dansk Orn. Foren. Tidsskr.* 104: 1-3
- Solheim, R., Jacobsen, K.-O., Øien, I.J., Aarvak, T. & Polojärvi, P. 2013. Snowy Owl nest failures caused by blackfly attacks on incubating females. *Ornis Norvegica* 36:1-5
- Solheim, R., Jacobsen, K.-O. & Øien, I.J., Aarvak, T., Stoffel, M., Wiebe, K. & Zazelenchuk, D. 2014. International efforts to unravel mysteries of movement patterns of Snowy Owls. *Blue Jay* 72 (3): 140-148.
- Solheim, R., Øien, I.J., Aarvak, T. & Jacobsen, K.-O. 2021. Snowy Owl (*Bubo scandiacus*) males select the highest vantage points around nest. *AIRO* (29) 451-459.
- Solheim, R., Øien, I.J., Jacobsen, K.-O. & Aarvak, T. *Abstract*. The value of wing photos in snowy owl studies. 2018 Annual meeting of the Raptor Research Foundation, 12-16 November 2018, Skukuza, Kruger National Park, South Africa.
- Solheim, R., Jacobsen, K.-O., Øien & Aarvak, T. *Poster*. Snowy Owls may breed when one year old. 2018 Annual meeting of the Raptor Research Foundation, 12-16 November 2018, Skukuza, Kruger National Park, South Africa.
- Solheim, R., L. Wennerberg, G. Marthinsen & J. Lifjeld 2004: Hvor langt vandrer snøugla? Snøuglas populasjonsstruktur belyst ved DNA-analyse av museumsmateriale. –*Vår Fuglefauna* 27: 66-69.
- Øien, I.J., Aarvak, T., Jacobsen, K.-O., & Solheim, R. 2016. Finnmark er snøuglas rike. *Lappmeisen* 27: 19-21.
- Øien, I.J., Aarvak, T., Jacobsen, K.-O. & Solheim, R. 2018. Satellite telemetry uncover important wintering areas for Snowy Owls on the Kola Peninsula, Northwestern Russia. *Ornithologia*. *Vo I* 42: 42-49.
- Øien, I.J., Aarvak, T., Jacobsen, K.-O., & Solheim, R. 2019. Snøuglene som hekker i Nord-Norge overvintrer på den russiske tundraen. *Lappmeisen* 30: 48-54. ISSN 1500-4783
- Øien, I.J., Jacobsen, K.-O., Aarvak, T. & Solheim, R. 2016. Nok en god hekkesong for snøugle i 2015. *Vår Fuglefauna* 39 (1): 32-34.

- Øien, I.J., Jacobsen, K.-O. & Solheim, R. 2019. Snøugler i Canada- fra veikanter på landsbygda til den arktiske ødemarken. *Vår Fuglefauna* 42 (2): 88-92.
- Øien, I.J., Jacobsen, K.-O., Aarvak, T., Solheim, R. & Kleven, O. 2016. Snøuglas økologi og forekomst i Norge i 2015. NOF-Rapport 4-2016. 30 s.

3.2 Avholdte foredrag og posters (tilsammen 84)

2005 (1)

- 24.8 Viltfaglig samling i Røyrvik, Fylkesmannen i Nord-Trøndelag: «Snøugle- en art som vi har liten kunnskap om?» (Karl-Otto Jacobsen).

2007 (6)

- 14.9. Foredrag Høyskolen i NT og NOF NT, Levanger: "Hvor er snøuglene?" (Roar Solheim).
- 9.10. Foredrag NOF Bergen lokallag; Zoologisk Museum Bergen: "Hvor er snøuglene?" (Roar Solheim).
- 2.11 Solheim, R., Jacobsen, K.-O. & Øien, I.J. 2007. The Norwegian Snowy Owl (*Bubo scandiacus*) project, background and objectives. – Speech during World Owl Conference, Groningen, The Netherlands 31.10 - 4.11.2007.
- 12.11 Lunsjseminar om snøugleprosjektet. NINA – Avd. for Arktisk økologi (Karl-Otto Jacobsen).
- 21.11. Lunsjforedrag: Prosjekt snøugle, siste nytt om satellittprosjektet. Agder Naturmuseum (Roar Solheim).
- 14.12. Snøuglene er på lufta – statusrapport fra snøugleprosjektet. Foredrag NOF Aust-Agder, Arendal (Roar Solheim).

2008 (4)

- 9.1 Lunsjseminar om snøugleprosjektet. Institutt for biologi. Universitetet i Tromsø (Karl-Otto Jacobsen).
- 11.2 Foredrag NOF, Drammen lokallag. "Hvor er snøuglene?" (Roar Solheim).
- 29.2 Rapport fra snøugleprosjektet. NOF, avd. Hedmark, årsmøte, Elverum (Roar Solheim).
- 9.4 Annonsert foredrag NOF, Tromsø lokallag. "Det norske snøugleprosjektet" (Karl-Otto Jacobsen).

2009 (5)

- 17.2. Fagseminar på Tromsø Museum (Roar Solheim).
- 18.2. "Hvor er snøuglene?" Åpent foredrag på Svalbard Museum, Longyearbyen (Roar Solheim).
- 19.2. "The Norwegian Snowy Owl Project". Lunsjseminar ved UNIS, Longyearbyen (Roar Solheim).
- 21.4 Det norske snøugleprosjektet. Foredrag hos Fylkesmannen i Finnmark, Miljøvernavdelingen. (Karl-Otto Jacobsen).
- 23.4 Norwegian Snowy Owl Project. Møte med representanter fra Argos på Norsk Polarinstitutt (Karl-Otto Jacobsen).

2010 (4)

- 19.2 The Norwegian Snowy Owl project. Snowy Owl Workshop, Saskatoon, Canada 17.-20.02. (Karl-Otto Jacobsen, Roar Solheim & Ingar J. Øien).
- 19.2. Plumage and moult as basis for sexing and aging Snowy Owls - can the moult of other large owl give a clue to the moulting pattern of 2. and 3. year Snowy Owls? Snowy Owl Workshop, Saskatoon, Canada 17.-20.02. (Roar Solheim).
- 18.3. Snøuglenes skjulte liv. Rapport fra de norske satellittmerkede snøuglenes vandring. Foredrag i Vennesla Fotoklubb (Roar Solheim).
- 23.11 Det norske snøugleprosjektet. Foredrag på samling for naturoppsyn på Nordkalotten, Kautokeino (Karl-Otto Jacobsen).

2011 (6)

- 5.3. Owls in a box. Om ugler og snøugleprosjektet. Hovedforedrag under bankett på International Festival of Owls, Houston, Minnesota, USA (ca 150 tilhørere; Roar Solheim).
- 6.4. Hva levende og døde ugler kan fortelle. Foredrag NOF Rogaland, Sandnes (ca 40 tilhørere; Roar Solheim).

- 8.10 The Norwegian Snowy Owl project. Speech at Nordisk kongeørnsymposium. Torneå 7.-9. October 2011 (ca 70 tilhørere Karl-Otto Jacobsen).
- 15.10. Presentasjon av snøugleprosjektet for Club 300, ornitologer, Öland (150 tilhørere; Roar Solheim).
- 23.11 Lunsjseminar om snøugleprosjektet. NINA – Avd. for Arktisk økologi (Karl-Otto Jacobsen).
- 25.11. Presentasjon av snøugleprosjektet og den internasjonale snøuglegruppa for fuglefolk under First Hula Bird Festival, Huladalen, Israel (ca 50 tilhørere; Roar Solheim).

2012 (8)

- 10.2. Det norske snøugleprosjektet. Foredrag på medlemsmøte for NOF, Avdeling Hedmark i Elverum.(ca 50 tilhørere; Roar Solheim).
- 14.2. Det norske snøugleprosjektet. Foredrag på medlemsmøte for NOF, Avdeling Oslo og Akershus på Blindern (ca 40 tilhørere; Roar Solheim).
- 22.2 Det norske snøugleprosjektet. Foredrag på medlemsmøte for NOF, Tromsø lokallag. (ca 30 tilhørere Karl-Otto Jacobsen).
- 5.3 Foredrag om snøugle og snøugleprosjektet; Feltornitologene, Lista (ca 20 tilhørere; Roar Solheim).
- 2.9. Snøugleprosjektet i Norge. Foredrag på Falsterbo Bird Show. (ca 80 tilhørere; Roar Solheim).
- 29.9 Det norske snøugleprosjektet. Foredrag på Nordisk kongeørnsymposium, Falsterbo 28.-30.09.2012 (ca 100 tilhørere Karl-Otto Jacobsen).
- 13.10. Hedwig – The Snowy Owl that lived. News from the Norwegian Snowy Owl project and international Snowy Owl research. – Houston Nature Information Center, Houston, Minnesota (ca 80 tilhørere; Roar Solheim)
- 27.11. Hedwig – The Snowy Owl that lived. News from the Norwegian Snowy Owl project and international Snowy Owl research. Foredrag for fugleavdelingen ved American Museum of Natural History, New York (ca 20 tilhørere; Roar Solheim).

2013 (2)

- 28.2 Forelesning om snøugleprosjektet og snøuglas biologi for biologistudenter ved University of Saskatchewan, Canada (Roar Solheim).
- 31.8. Foredrag Falsterbo Bird Show: Aldersbestemmelse av lappugglor och fjällugglor i fält ved hjälp av digitalfotografering (Roar Solheim).

2014 (7)

- 14.2 Åpen forelesning om snøugleprosjektet og snøuglas biologi ved University of Saskatchewan, Canada (Roar Solheim).
- 3.3 Techniques for capturing breeding Snowy owls. Presentation at the 3rd meeting in the International Snowy Owl Working Group (ISOWG), Yamal, Russia. March 2.-6. 2014 (Roar Solheim).
- 3.3 Spring sun-bleaching and plumage development in Snowy Owls. Presentation at the 3rd meeting in the International Snowy Owl Working Group (ISOWG), Yamal, Russia. March 2.-6. 2014 (Roar Solheim).
- 3.3 Movements of Norwegian Snowy Owls based on satellite telemetry. Presentation at the 3rd meeting in the International Snowy Owl Working Group (ISOWG), Yamal, Russia. March 2.-6. 2014 (Ingar Jostein Øien).
- 5.3 Negative factors affecting Snowy Owls in Fennoscandia. Presentation at the 3rd meeting in the International Snowy Owl Working Group (ISOWG), Yamal, Russia. March 2.-6. 2014 (Karl-Otto Jacobsen).
- 3.10 Foredrag under Svalbard-cruise, på båten "Stockholm", om snøuglas biologi og forskning på arten (Roar Solheim).
- 10.10 "I skyggen av snøugla" – om snøugleprosjektet. NOF Øvre Eiker lokallag (Roar Solheim).

2015 (4)

- 10.10 Det Norske Snøugleprosjektet. Hekkesesongen 2015. Foredrag i regi av Club300, Öland, Sverige. (140 tilhørere, Karl-Otto Jacobsen og Roar Solheim).
- 17.10 Det Norske Snøugleprosjektet. Hekkesesongen 2015. Foredrag under Nordisk Kungsörn symposium, Stockholm, Sverige. (ca 90 tilhørere- Karl-Otto Jacobsen).

- 23.11 Det Norske Snøugleprosjektet. Hekkesesongen 2015. Foredrag på NINA avd. for Arktisk Økologi. (ca 20 tilhørere- Karl-Otto Jacobsen).
- 06.12 Snøugla- mystisk og vakker. Søndagsforedrag på Polaria (ca 20 tilhørere- Karl-Otto Jacobsen).

2016 (12)

- 30.01 Det Norske Snøugleprosjektet. Hekkesesongen 2015. Foredrag for NOF Nord-Trøndelag, Stjørdal. (ca 40 tilhørere- Karl-Otto Jacobsen).
- 09.02 Det Norske Snøugleprosjektet. Foredrag for NOF Bergen lokallag. (ca 60 tilhørere- Ingar Jostein Øien).
- 28.02. Åpning av ugleutstilling ved Norsk Skogmuseum, hvor snøugleprosjektet også er presentert. Foredrag: Hedwig – snøugla som overlevde. Om en spesiell snøugle, og resultater fra det norske snøugleprosjektet (Roar Solheim).
- 05.04 Det Norske Snøugleprosjektet. Hekkesesongen 2015. Foredrag for NOF Tromsø lokallag. (31 tilhørere- Karl-Otto Jacobsen).
- 02.08 Fyttegrisen! Snøugle! Foredrag på kulturdagene i Gamvik. (100 tilhørere-Tomas Aarvak)
- 12.08. Foredrag under eget ugleseminar på Skogmuseet i forbindelse med jakt- og fiskedagene: - Hedwig – snøugla som overlevde. Om en spesiell snøugle, og resultater fra det norske snøugleprosjektet. (ca 60 tilhørere- Roar Solheim).
- 23.09 Det Norske Snøugleprosjektet. Foredrag for Bardufoss videregående skole ifm. "Forskerne kommer -2016". (50 tilhørere- Karl-Otto Jacobsen).
- 27.09 Foredrag for Heggen videregående skole (Harstad) ifm. "Forskerne kommer- 2016". (288 tilhørere- Karl-Otto Jacobsen).
- 28.09 Det Norske Snøugleprosjektet. Foredrag for Narvik videregående skole ifm "Forskerne kommer 2016". (27 tilhørere- Karl-Otto Jacobsen).
- 20.10 Det Norske Snøugleprosjektet. Foredrag for NOF Finnmark, Alta. (ca 20 tilhørere- Ingar Jostein Øien).
- 31.10. Foredrag for Skånes Ornitologiske Förening, Ekologihuset i Lund, «På spåret av fjäll- ugglan» (62 tilhørere; Roar Solheim).
- 18.11 Det Norske Snøugleprosjektet. Foredrag på Framsenteret, Tromsø. (ca 30 tilhørere- Karl-Otto Jacobsen).

2017 (5)

- 26.02 Hedwig – snøugla som overlevde. Om en spesiell snøugle, og resultater fra det norske snøugleprosjektet. Foredrag på Norsk Skogmuseum (ca 20 tilhørere Roar Solheim).
- 28.09 Snowy Owls sit on high – selection of vantage points revealed by number of owl pellets. Foredrag på World Owl Conference, Evora Portugal. (ca 100 tilhørere - Roar Solheim)
- 28.09. Snowy Owl hunting behaviour and prey spotting distance revealed by vole lures. Foredrag på World Owl Conference, Evora Portugal. (ca 100 tilhørere - Roar Solheim)
- 30.09. Age and sex of Snowy Owls during summer irruption on Belyi Island, Yamal in 2016. Foredrag på World Owl Conference, Evora Portugal. (ca 100 tilhørere - Roar Solheim)
- 12.11 Snøugla- mystisk og vakker. Søndagsforedrag på Polaria 12.11.2017. (25 tilhørere- Karl-Otto Jacobsen).

2018 (9)

- 07.02. Aging Snowy and Great Grey Owls based on wing bars and molt patterns. PhD seminar Høyskolen i Hedmark, Evenstad (Roar Solheim).
- 27.02. Alders- og individbestemmelse av lappugle og snøugle. NZF avd. Sørlandet (Naturmuseet Kristiansand – Roar Solheim).
- 15.03 Det Norske Snøugleprosjektet. Foredrag for NOF-Rogaland, Friluftshuset Orre. 15.03.2018. (25 tilhørere- Karl-Otto Jacobsen).
- 11.08. Aging Snowy and Great Grey Owls based on wing bars and molt patterns. IRSAE sommerkurs for PhD studenter, Evenstad, Hedmark (Roar Solheim).
- 06.10 Det Norske Snøugleprosjektet & Det Fennoskandiske samarbeidsprosjektet. Foredrag på Skandinavisk jaktfalkssymposium. Årrenjarka Stugby, Sverige. (30 tilhørere - Karl-Otto Jacobsen).

- 08.10 Det Norske Snøugleprosjektet & Det Fennoskandiske samarbeidsprosjektet. Foredrag hos Länsstyrelsen i Norrbotten, Luleå, Sverige (20 tilhørere - Karl-Otto Jacobsen).
- 17.10 Det Norske Snøugleprosjektet. Foredrag for NOF-Stjørdal, Stjørdal Museum Stjørdal (25 tilhørere - Ingar Jostein Øien).
- 13.11 Snowy owls may breed when one year old. Poster at Raptor Research Foundation conference in Skukuza, Kruger national park, South Africa, 12.-16. November 2018 (Roar Solheim)
- 14.11 The value of wing photos in snowy owl studies. Presentation at Raptor Research Foundation conference in Skukuza, Kruger national park, South Africa, 12.-16. November 2018 (50 tilhørere - Roar Solheim)

2019 (5)

- 07.02. Aging Snowy and Great Grey Owls based on wing bars and molt patterns. PhD seminar Høgskolen i Hedmark, Evenstad (Roar Solheim).
- 28.09 Snøugle i Fennoskandia i 2019. Nordisk kongeørn- og jaktfalksymposium Funäsdalen, Sverige. 27.-29. september 2019. (Ca 60 tilhørere - Karl-Otto Jacobsen & Jan-Eric Hägerroth.)
- 21.11. På sporet av snøugla. Om det norske snøugleprosjektet og de nyeste resultatene fra globale satellittstudier av snøuglenes vandringer. NOF Mandal lokallag (Roar Solheim)..
- 02.12 Snowy owl habitat and eye sight. ELA habitat Owl Festival, India (ca 200 tilhørere Tomas Aarvak)
- 03.12 Det Norske Snøugleprosjektet & det Fennoskandiske samarbeidsprosjektet. Fagsamling for oppsynspersonell i Fennoskandia, Enontekiö, Finland 2.-3. desember 2019. (22 tilhørere - Karl-Otto Jacobsen).

2020 (5)

- 10.03 Tracking of snowy owls from wintering grounds in Alberta, Canada in 2019. Presentation at the 5th meeting in the International Snowy Owl Working Group (ISOWG), Pasvik, Norway. March 9.-13. 2020 (21 tilhørere - Ingar Jostein Øien).
- 10.03 Arctic wintering in Fennoscandian snowy owls. Presentation at the 5th meeting in the International Snowy Owl Working Group (ISOWG), Pasvik, Norway. March 9.-13. 2020 (21 tilhørere - Ingar Jostein Øien).
- 10.03 Former and recent status of the Hardanger Mountain Plateau in Southern Norway as breeding habitat for snowy owls. Presentation at the 5th meeting in the International Snowy Owl Working Group (ISOWG), Pasvik, Norway. March 9.-13. 2020 (21 tilhørere - Roar Solheim)
- 10.03 Fledgling dispersal and survival in snowy owls. Presentation at the 5th meeting in the International Snowy Owl Working Group (ISOWG), Pasvik, Norway. March 9.-13. 2020 (21 tilhørere –Therrien, J.F., Wiebe, K., Jacobsen, K.-O., Øien, I.J., Solheim, R., Aarvak, T., Weidensaul, S., Brinker, D., Sittler, B., Gilg, O., Aebischer, A., Lang, J., Holt, D. and Gauthier, G.)
- 22.11 “Hedwig – the snowy owl that lived”. Nettbasert foredrag med påfølgende spørsmål i regi av International Owl Center’s Virtual Owl Expert Speaker Series. (Ca 500 påmeldte - Roar Solheim) <https://www.youtube.com/watch?v=Ss48gpAICEY>

2021 (1)

- Rovfuglprosjekter i NINA, og arbeid med ny rødliste 2021. Teamsmøte i Rovfuglseminar, Statsforvalteren i Oslo og Viken 2. november 2021. (Karl-Otto Jacobsen).

3.3 Mediainnslag**2007**

- 21.09 NRK Troms og Finnmark (Radio): Intervju om radiomerkede snøugler, ettermiddags sending (Roar Solheim).
- 30.10 NRK1- Ut i Naturen: Innslag og intervju om sommerens radiomerkede snøugler. (Roar Solheim). <http://www1.nrk.no/nett-tv/indeks/114204>
- 22.12 TV2-nyhetene: Innslag om snøugla "Sjøline" som kom om bord på en fiskebåt i Barentshavet og ble tatt med til Tromsø (Karl-Otto Jacobsen). <http://www.nettavisen.no/innenriks/article1508227.ece>

2008

- 19.01 Nordlys. Satellitt-ugla "Sjøline" har fløyet (Karl-Otto Jacobsen).
<http://www.nordlys.no/nyheter/Innenriks/article3290748.ece>
- 09.04 NRK-Finnmark morgensending (Radio): Opprop om snøugle og hubro (Karl-Otto Jacobsen).

2009

- 20.02. Presentasjon av snøugleprosjektet i Svalbardposten (1 side) (Roar Solheim).

2011

- 26.08 VG: Lemenåret ga snøugle-boom (Ingar Jostein Øien)
- 18.07 Nordlys: Se! Hedwig er i Nord-Troms (Karl-Otto Jacobsen)
- 26.08 NRK-Nordnytt Radio: Innslag om snøugle og den gode hekkesesongen i 2011 (Karl-Otto Jacobsen)
- 13.09 NRK1-Ut i Naturen (TV): Innslag om snøugleprosjektet (Roar Solheim, Karl-Otto Jacobsen, Ingar Jostein Øien).

2012

- 18.01 NRK Nordland Radio. Innslag om ugler med opprop om forekomst av snøugle i Nordland (Ingar Jostein Øien).

2014

- 3.-5.3 Ulike innslag på russisk TV i forbindelse med det 3. møtet i den internasjonale arbeidsgruppen for snøugle (ISOWG) på Yamal, Russland. (Roar Solheim, Karl-Otto Jacobsen, Ingar Jostein Øien).

2015

- 06.05 Opdalingen: Jakter på snøugler. (Karl-Otto Jacobsen).
<http://www.opdalingen.no/nyheter/2015/05/06/Jakter-p%C3%A5-sn%C3%B8ugler-12516202.ece>
- 07.05 ABCnyheter: Ser du snøugla som gjemmer seg i snøen? (Karl-Otto Jacobsen).
- 08.05 Nordlys: Harry Potter gjorde denne fuglen til kjendis. Men nå er den sterkt truet i Norge (Karl-Otto Jacobsen) <http://www.nordlys.no/nord-norge/natur-og-miljo/fugler/harry-potter-gjorde-denne-fuglen-til-kjendis-men-na-er-den-sterkt-truet-i-norge/s/5-34-148453>
- 08.05 iFinnmark: Harry Potter gjorde denne fuglen til kjendis. Men nå er den sterkt truet i Norge (Karl-Otto Jacobsen) <http://www.ifinnmark.no/finnmark/nyheter/harry-potter-gjorde-denne-fuglen-til-kjendis-men-na-er-den-sterkt-truet-i-norge/s/5-81-51059>
- 09.05 Sør-Varanger Avis: Si fra hvis du ser snøugla. (Karl-Otto Jacobsen).
- 12.05 Nye Troms: Meld fra om snøugler. (Karl-Otto Jacobsen)
- 18.05 Innslag om snøugle på God Morgen Nordland & Nordland i dag). NRK-Nordland.
<https://radio.nrk.no/serie/distriktsprogram-nordland/DKNO02009715/18-05-2015#t=2h25m14s>) (Karl-Otto Jacobsen)
- 18.05 Innslag om snøugle på Nordpå. NRK-Troms. (Karl-Otto Jacobsen)
- 19.09 Nrk-Nordland web: Godt hekkeår for snøugler i nord. <https://www.nrk.no/nordland/godt-hekkear-for-snogler-i-nord-1.12562302>
- 19.12 Sommaren 2015 var god för fjällugglan - Nordkalottens kosmopolit. Naturmorgon. Sveriges Radio P1. (Roar Solheim, Karl-Otto Jacobsen & Jan-Eric Hägerroth).
<http://sverigesradio.se/sida/artikel.aspx?programid=1027&artikel=6328756>)

2019

- 03.04 NRK-Finnmark radio: Innslag om snøugle (Karl-Otto Jacobsen)
<https://radio.nrk.no/serie/distriktsprogram-finnmark/DKFI01006619/03-04-2019>
- 04.04 NRK-Troms radio: Innslag om snøugle (Karl-Otto Jacobsen)
<https://radio.nrk.no/serie/distriktsprogram-troms/DKTR02006719/04-04-2019#t=1h36m28s>
- 04.04 Sagat: Snøugla på vei fra Kolahalvøya. (Karl-Otto Jacobsen). <https://www.sagat.no/nyheter/snogla-pa-vei-fra-kola-halvoya/19.16486>
- 07.04 Harstad Tidende: Snøugler? Syng ut!. (Karl-Otto Jacobsen)
- 03.04 Forskning.no: Har du sett denne ugla? (Karl-Otto Jacobsen) <https://ung.forskning.no/dyreverden-fugler-naturressursforvaltning/har-du-sett-denne-ugla/1322046>
- 05.04 Fjordingen: Meld frå om du ser denne. (Karl-Otto Jacobsen)

2020

- 25.02 NINA podcasten Naturligvis: Nærkontakt med snøugla. <https://shows.acast.com/naturligvis/episodes/5ed8a886f55b3076be1ee3b2>
- 27.02 NINA nyhetsartikkel: Reddet sjelden ugle fra knottangrep (inkludert video). <https://www.nina.no/Aktuelt/Nyhetsartikkel/ArticleId/4939/Reddet-blodig-ugle-fra-knottangrep>
- 27.02 Naturpress: Snøugla «Hedwig» var hardt angrepet av knott. Les hvordan norske forskere reddet livet hennes. <https://www.naturpress.no/2020/02/27/denne-snougla-var-hardt-angrepet-av-knott-les-hvordan-norske-forskere-reddet-livet-hennes/>
- 29.02 Snøugla Hedwig mistet ungene i myggangrep. Overlevde så vidt selv. <https://forskning.no/fugler-miljo-norsk-institutt-for-naturforskning/snougla-hedwig-mistet-ungene-i-myggangrep-overlevde-savidt-selv/1647086>
- 02.03 ABC nyheter: Snøugle angrepet av knott:- Hun virket nesten helt livløs. <https://www.abcnyheter.no/nyheter/norge/2020/03/02/195653412/snougle-angrepet-av-knott-hun-virket-nesten-helt-livlos>
- 02.03 Direkte-VG (video): Snøugle angrepet av knott:- Mest vanvittige jeg har sett. <https://direkte.vg.no/mygg/videos/193313>

4 Referanser

- Artsdatabanken 2021. Rødlista i et europeisk perspektiv. Norsk rødliste for arter 2021. Artsdatabanken <http://www.artsdatabanken.no/Rodliste/EuropeiskPerspektiv>.
- Curk, T., Pokrovsky, I., Lecomte, N., Aarvak, T., Burnham, K., Dietz, A., Franke, A., Gauthier, G., Jacobsen, K.-O., Kidd, J., Lewis, S.B., Øien, I.J., Solheim, R., Wiebe, K., Wikelski, M., Therrien, J.-F. & Safi, K. 2020. Arctic avian predators synchronise their spring migration with the northern progression of snowmelt. Scientific report. 10:7220. doi.org/10.1038/s41598-020-63312-0
- Ehrich, D., Schmidt, N.M., Gauthier, G. *et al.* 2020. Documenting lemming population change in the Arctic: Can we detect trends?. *Ambio* 49, 786–800. <https://doi.org/10.1007/s13280-019-01198-7>
- Gilg, O., Hanski, I. & Sittler, B. 2003. Cyclic dynamics in a simple vertebrate predator-prey community. *Science* 302:866-868.
- Jacobsen, K.-O., Solheim, R., Øien, I.J. & Aarvak, T. 2011. Snøuglas vandringsmønster og habitatvalg. Årsrapport 2010. - NINA Rapport 677. 21 s.
- Jacobsen, K.-O., Øien, I.J., Aarvak, T. & Solheim, R. 2013. Snøuglas bestandsforhold, vandringsmønster og habitatvalg. Årsrapport 2012. - NINA Rapport 929. 19 s.
- Jacobsen, K.-O., Øien, I.J., Aarvak, T. & Solheim, R. 2014a. Snøuglas bestandsforhold, vandringsmønster og habitatvalg. Årsrapport 2013. - NINA Rapport 1024. 26 s.
- Jacobsen, K.-O., Øien, I.J. Solheim, R., & Aarvak, T. 2014b. Kunnskapsstatus og trusselfaktorer for snøugle *Bubo scandiacus* i Norge - NINA Rapport 727. 67 s.
- Jacobsen, K.-O., Øien, I.J., Aarvak, T. Solheim, R. & Kleven, O. 2015. Snøuglas bestandsforhold, vandringsmønster og habitatvalg. Årsrapport 2014. - NINA Rapport 1131. 18 s.
- Jacobsen, K.-O., Solheim, R., Aarvak, T., Øien, I.J. & Kleven, O. 2018. Snøuglas økologi og forekomst i Norge. Årsrapport 2018. NINA Rapport 1595. Norsk institutt for naturforskning
- Jacobsen, K.-O., Solheim, R., Øien, I.J. & Aarvak, T. 2019. Snøuglas økologi og forekomst i Norge. Årsrapport 2019. NINA Rapport 1753. Norsk institutt for naturforskning. 21 s.
- Jacobsen, K.-O., Solheim, R., Øien, I.J. & Aarvak, T. 2020. Snøuglas økologi og forekomst i Norge. Årsrapport 2020. NINA Rapport 1906. Norsk institutt for naturforskning
- Marthinsen, G., Wennerberg, L., Solheim, R. & Liffeld, J. T. 2008. No phylogeographic structure in the circumpolar snowy owls (*Bubo scandiacus*). *Conserv.Genet.* 10:923-933.
- McCabe, R.A., Therrien, J-F., Wiebe, K., Gauthier, G., Brinker, D., Weidensaul, S., Reid, D., Doyle, F.I., Jacobsen, K.-O., Aarvak, T., Øien, I.J., Solheim, R., Fitzgerald, G., Smith, N., Bates, K., Fuller, M., Miller, E. & Elliott K.H. 2021. Density-dependent winter survival of immatures in an irruptive raptor with pulsed breeding. *Oecologia*. DOI: [10.1007/s00442-021-05057-9](https://doi.org/10.1007/s00442-021-05057-9)
- Potapov, E. & Sale, R. 2012. *The Snowy Owl*. T & AD Poyser. London. 304 pp.
- Solheim, R., Wennerberg, L., Marthinsen, G. & Liffeld, J. 2004. Hvor langt vandrer snøugla? Snøuglas populasjonsstruktur belyst ved DNA-analyse av museumsmateriale. –Vår Fuglefauna 27: 66-69.
- Solheim, R., Jacobsen, K.-O. & Øien, I. J. 2008. Snøuglenes vandringer. Ett år, tre ugler og ny kunnskap. –Vår Fuglefauna 31 (3): 102-109.
- Solheim, R. 2021. Snowy Owl hunting behaviour and prey spotting distances revealed by vole lures. *AIRO* (29) 460-466
- Solheim, R. & Sokolov, A. 2021. Age and sex of Snowy Owls *Bubo scandiacus* during summer irruption on Belyi Island, Yamal in 2015. *AIRO* (29) 432-441.
- Solheim, R., Øien, I.J., Aarvak, T. & Jacobsen, K.-O. 2021. Snowy Owl (*Bubo scandiacus*) males select the highest vantage points around nest. *AIRO* (29) 451-459.
- Stokke, B. G., Dale, S., Jacobsen, K.-O., Lislevand, T., Solvang, R. & Strøm, H. 2021. Fugler Aves – Norge. I: Artsdatabanken. 2021. Norsk rødliste for arter 2021. Artsdatabanken, Norge
- Øien, I.J., Aarvak, T., Jacobsen, K.-O., & Solheim, R. 2016a. Finnmark er snøuglas rike. *Lappmeisen* 27: 19-21.
- Øien, I.J., Jacobsen, K.-O., Aarvak, T., Solheim, R. & Kleven, O. 2016b. Snøuglas økologi og forekomst i Norge i 2015. *NOF-Rapport* 4-2016. 30 s.
- Øien, I.J., Jacobsen, K.-O., Aarvak, T. & Solheim, R. 2016c. Nok en god hekkesong for snøugle i 2015. *Vår Fuglefauna* 39 (1): 32-34.
- Øien, I.J., Aarvak, T., Jacobsen, K.-O. & Solheim, R. 2018. Satellite telemetry uncover important wintering areas for Snowy Owls on the Kola Peninsula, Northwestern Russia. *Ornithologia*. Vol 42: 42-49.
- Øien, I.J., Aarvak, T., Jacobsen, K.-O., & Solheim, R. 2019. Snøuglene som hekker i Nord-Norge overvintrer på den russiske tundraen. *Lappmeisen* 30: 48-54. ISSN 1500-4783

Norsk institutt for naturforskning, NINA, er en uavhengig stiftelse som forsker på natur og samspillet natur–samfunn.

NINA ble etablert i 1988. Hovedkontoret er i Trondheim, med avdelingskontorer i Tromsø, Lillehammer, Bergen og Oslo. I tillegg driver NINA Sæterfjellet avlsstasjon for fjellrev på Oppdal, og forskningsstasjonen for vill laksefisk på lms i Rogaland.

NINAs virksomhet omfatter både forskning og utredning, miljøovervåking, rådgivning og evaluering. NINA har stor bredde i kompetanse og erfaring med både naturvitere og samfunnsvitere i staben. Vi har kunnskap om artene, naturtypene, samfunnets bruk av naturen og sammenhenger med de store drivkreftene i naturen.

ISSN:1504-3312
ISBN: 978-82-426-4858-7

Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685 Torgarden, 7485 Trondheim

Besøks-/leveringsadresse: Høgskoleringen 9, 7034 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00, Telefaks: 73 80 14 01

E-post: firmapost@nina.no

Organisasjonsnummer 9500 37 687

<http://www.nina.no>



Samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger