



NÁTTÚRUSTOFA SUÐURLANDS

Ársskýrsla 2021

Erpur Snær Hansen



*Rodrigo Catalan (t.v.) og Marinó Sigursteinsson (t.h.)
við sæsvölumerkingar í Skápum, Elliðaey © Bart Vercruysse*

EFNISYFIRLIT

EFNISYFIRLIT	2
INNGANGUR	3
Hlutverk	3
Stjórn	3
Fjármál	4
Starfmenn	4
Samtök Náttúrustofa	4
HELSTU VERKEFNI	5
STOFNVÖKTUN LUNDA	5
Efnavöktun	6
Fuglalíf Dyrhólaeyjar	7
Áhrif komutíðni ferðamannabáta á viðkomu lunda í Kollafjarðareyjum	7
Strandvöktun Landeyjasands	8
Sérfræðiráðgjöf um Íslenska sjófugla	9
Vetrarfuglatalningar	9
SAMSTARFSVERKEFNI	9
Langtímabreytingar á viðkomu lunda og umhverfi	9
Szczecin háskóli, Pólland	10
Raðgreining erfðamengis lunda - Óslóarháskóli	10
Örveruflóra lunda - Baton Rouge háskóli Louisiana BNA	10
Fæðuvistfræði lunda við Ísland, Noreg & Wales – Oxford háskóli, Cornell háskóli, NINA & Náttúrustofa Suðurlands	10
Pysjueftirlitið	11
Litamynstur langvíueggja - Illinois, Urbana-Campaign háskóli o.fl.	12
STOFNVÖKTUN FÝLINGJA Í VESTMANNAEYJUM	12
Kortlagning vetrarstöðva sjósvölu - Environment Canada	13
SEATRACK verkefnið	15
ARCTOX verkefnið	17
FRÆÐSLA	17
YFIRLIT GREINA, SKÝRSLA OG ERINDA	17
HEIMLDIR.....	18

INNGANGUR

Náttúrustofa Suðurlands var stofnuð í nóvember 1996 og var 2021 því tuttugasta og sjötta starfsárið. Stutt hlé varð á starfsemi stofunnar á árinu 2002 þegar skipt var um forstöðumann. Stofan er nú til húsa í Þekkingarsetri Vestmannaeyja á Ægisgötu 2, 2h. Eldri ársskýrslur má nálgast á heimasíðu stofunnar: www.nattsud.is/arsskyrslur

Hlutverk

Náttúrustofa Suðurlands starfar samkvæmt lögum um Náttúrufræðistofnun Íslands og náttúrustofur (lög nr. 60/1992 <https://www.althingi.is/lagas/nuna/1992060.html>) og reglugerð um Náttúrustofu Suðurlands nr. 643/1995: <https://www.reglugerd.is/reglugerdir/allar/nr/643-1995>. Frá stofnun hefur Vestmannaeyjabær verið eina sveitarfélagið sem kemur að rekstri stofunnar. Helstu hlutverk Náttúrustofu Suðurlands eru samkvæmt lögum:

- a. að safna gögnum, varðveita heimildir um náttúrufar og stunda vísindalegar náttúrurannsóknir, einkum í viðkomandi landshluta,
- b. að stuðla að æskilegri landnýtingu, náttúruvernd og fræðslu um umhverfismál,
- c. að veita fræðslu um náttúrufræði og aðstoða við gerð náttúrusýninga

Stjórn

Í stjórn Náttúrustofunnar eru þrír aðalmenn og þrír til vara. Stjórn er að jafnaði skipuð til fjögurra ára að afloknum sveitarstjórnarkosningum. Stjórn skipuðu Jóna Sigríður Guðmundsdóttir formaður, Viktor Ragnarsson og Halla Svafarsdóttir sem aðalmenn en Pétur Steingrímsson, Svanhildur Guðlaugsdóttir og Soffía Valdimarsdóttir sem varamenn. Fundargerðir stjórnar Náttúrustofu er að finna á heimasíðu Vestmannaeyjabæjar:

<https://www.vestmannaeyjar.is/stjornsysla/stjorn/fundargerdir/fundargerdir-stjorn-natturustofu-sudurlands>

Fjármál

Grundvöllur reksturs Náttúrustofu Suðurlands byggist á framlögum frá ríkissjóði (70%) og Vestmannaeyjabæ (30%) en einnig hefur verið sótt í styrkfé til sértækra verkefna og tækjakaupa. Ber þar helst að nefna vöktun lundastofnsins sem svonefndur

„Veiðikortasjóður“ hefur fjármagnað að stórum hluta seinni ár, og er sú fjárveiting veitt til þriggja ára í senn (2020-2022). Eftir 2008 hefur dregið verulega úr framlögum ríkisins og þá um leið Vestmannaeyjabæjar til stofunnar að raungildi og árið 2018 var svo komið að föstu framlögin dugðu vart fyrir launum og grunnrekstrarkostnaði. Fækkun starfsmanna stofunnar úr tveimur í einn árið 2018 hefur lækkað talsvert útgjöld stofunnar þannig að rekstrarreikningur hennar er ekki lengur í árlegu uppnámi og meiri fjármunir nýtanlegir til starfseminnar. Ríkistjórnin hækkaði grunnframlög Náttúrustofa um 6 milljónir í átaki gegn atvinnuleysi Covid árin 2020 og 2021 sem hefur reynst mikil lyftistöng fyrir starfsemina.

Starfsmenn

Dr. Erpur S. Hansen, líffræðingur var ráðinn sem sérfræðingur í júní 2007, og var settur forstöðumaður í mars 2018, og í kjölfar opinberrar auglýsingar ráðinn forstöðumaður 2. Apríl 2019. Helstu viðfangsefni hans eru sjófuglarannsóknir sérstaklega á lunda og sæsvölum. Rodrigo A.M. Catalan líffræðingur var ráðinn sem sumarstarfsmaður við rannsóknir 2021, og fastráðinn í hálf tóðugildi í maí 2022. Tveir sumarstarfsmenn voru ráðnir árið 2021 með aðstoð Nýsköpunarsjóðs Námsmanna, Miguel Hernández González og Teresa Dembinska sem jafnframt aflaði gagna í meistaraaritgerð sína. Jafnframt hófust rannsóknir tengdar doktorsverkefni Stevens Hurling árið 2021, en hann rannsakar vistfræði og verndun nætursjófugla í Vestmannaeyjum.

Fjöldi fólks aðstoðaði okkur við rannsóknir á einn eða annan hátt og hljóta þakkir fyrir, eftirtaldir sjálfboðaliðar lögðu fram starfskrafta sína til aðstoðar við rannsóknir okkar og hljóta sérstakar þakkir fyrir: Belén García Ovide, Björg Harðardóttir, Daniel González, Elisabeth Beaudoin, Elís Eduardo, Ewa Malinowska, Fernanda Palavecino Sandoval, Jillian Galloway, Marinó Sigursteinsson, Matthew Parsons, Paulina Pierzak, Peter Galloway, Servane Kiss, Warren Galloway, Þórhallur Orri Steinsson.

Samtök Náttúrustofa

Allar átta náttúrustofurnar eru aðilar að Samtökum náttúrustofa (SNS) sem voru stofnuð árið 2002 (www.sns.is). Árlega er haldin ársfundur, en þing er haldið annað

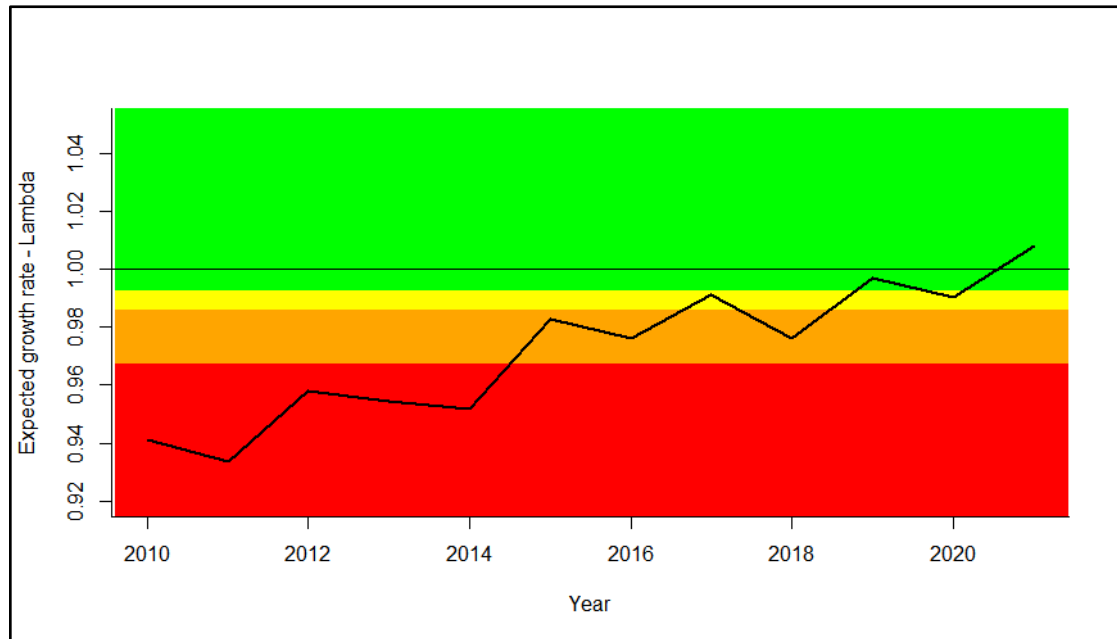
hvert ár. Vegna Covid var haldin ársfundur forstjóðumanna á vefnum árið 2021. Erpur S. Hansen var formaður stjórnar SNS 2020-21.

HELSTU VERKEFNI

Hér á eftir er fjallað um helstu verkefni Náttúrustofu Suðurlands árið 2020. Einnig er bent á Facebook-síðu Náttúrustofunnar: <https://www.facebook.com/nattsud/> og heimasíðu Náttúrustofunnar: www.nattsud.is.

STOFNVÖKTUN LUNDA

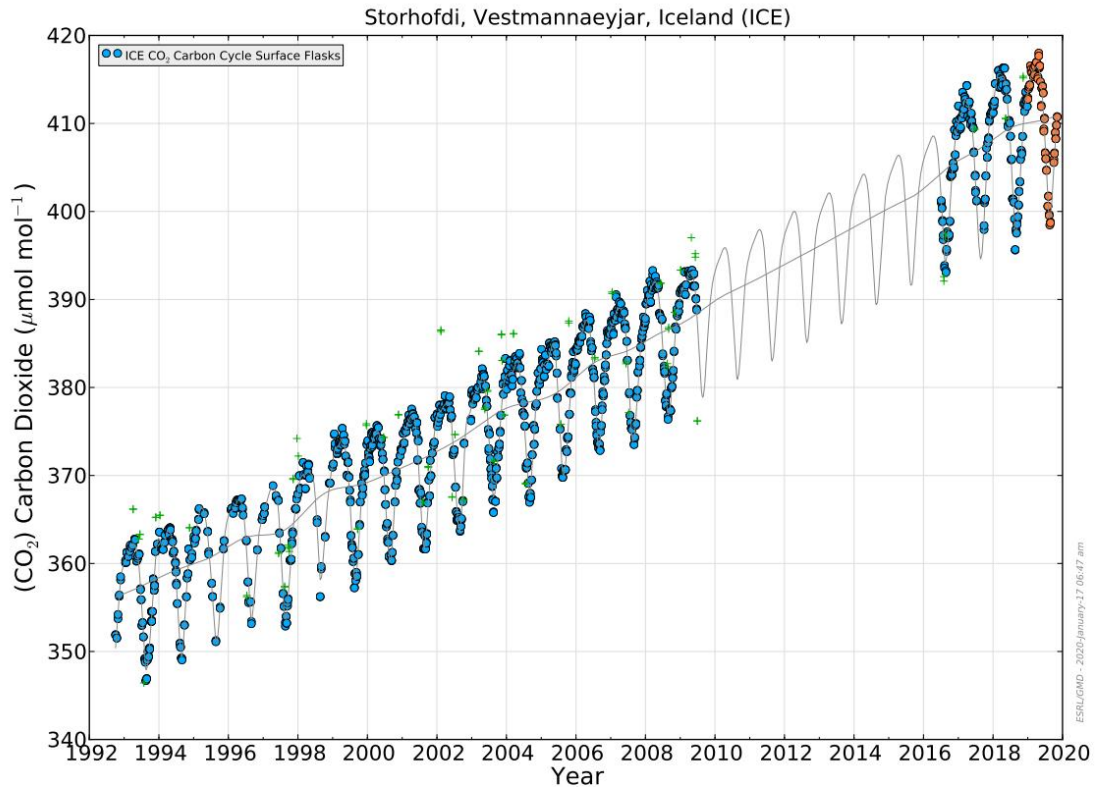
Svonefndur Veiðikortasjóður hefur styrkt árlega frá 2010 stofnvöktun lunda umhverfis Ísland. Farnar eru tvær rannsóknafærðir umhverfis landið í júní og aftur í júlí og 12 eða fleiri lundavörp heimsótt. Meginmarkmið stofnvöktunarinnar er mæling viðkomu og líftölu til útreiknings árlegs stofnvaxtar. Líftala varpfugla hefur verið rannsökuð með litmerktum varpfuglum í Stórhöfða í Vestmannaeyjum frá 2008, og frá 2020 í Hafnarhólma, Borgarfirði eystra. Þessi nýi merkingastaður kemur til með að veita samanburð við niðurstöður í Heimaey. Helsta niðurstaða eru hæg aukning stofnvaxtar árabilið 2010-2021. Fjallað er um niðurstöður lundavöktunarinnar í árlegum skýrslum til Veiðikortasjóðs, skýrslan fyrir árið 2021: <https://nattsud.is/wp-content/uploads/2021/12/2021-Stofnvoktun-lunda-Afangaskyrsla-Final.pdf> Sjá einnig þrjú framlög á ráðstefnu Líffræðifélags Íslands 2021 sem byggja á þessum rannsóknum.



Árlegur stofnvöxtur lunda (λ) á Íslandi 2010-2021. Stofninn vex þegar $\lambda > 1$ og rénar þegar $\lambda < 1$. $\lambda = 1$ er sýnt með svartri láréttri línu. Veiðar eru stofnvistfræðilega ósjálfbærar þegar þegar $\lambda < 1$. Margfeldis meðaltal λ árin 2010-2020 er 0,967, eða -2,5% fækkun á ári. Reiknuð fækkun árabilið 2003-2020 er -45%. Litir sýna IUCN válistaflokka sem viðkomandi stofnvöxtur raðast í hvert ár. Rauður: *Í bráðri hættu*; appelsínugulur: *Í hættu*; gulur: *Í nokkurri hættu*; grænn: *Ekki í hættu*.

Efnavöktun

Gerður var samningur við Veðurstofuna um efnavöktun í Stórhöfða árið 2014, en fylgst er vikulega eða yfir lengri tímabil með ýmsum flokkum eitrefna í lofti og úrkomu á vegum ýmissa stofnana víða um heim. Auk þess er ein af heismælistöðvum fyrir CO₂ styrk á vegum NOAA í Stórhöfða. Árið 2014 bættist einnig við vöktun á DMS (e: Di-Methyl-Sulfide) fyrir Heimskautarannsóknastofnun Suður Kóreu í gegnum Háskóla Íslands. Sjálfvirk rykvöktunarstöð var sett upp í Stórhöfða vorið 2021 á vegum Prófessor Konrad Kandler sem starfar við Atmosphärisches Aerosol, Institut für Angewandte Geowissenschaften, Technische Universität Darmstadt. Stöðin mælir ryk í lofti og er hluti rannsóknans á Íslandi og víðar um heim.



Styrkur CO₂ í Stórhöfða, en þessi NOAA mælistöð fór fyrst yfir 400 ppm í sögu mannskyns árið 2012. Mæliskekkja kom fram í mælingum 2010-2017.

Fuglalíf Dyrhólaeyjar

Fylgst hefur verið með fuglalífi Dyrhólaeyjar í nokkur ár. Fylgst er með fjölda bjargfugla og í því skini voru allir drangarnir kvikmyndaðir með dróna sumarið 2021 af Matthew Parsons (sjá myndskleið á Facebook).

Áhrif komutíðni ferðamannabáta á viðkomu lunda í Kollafjarðareyjum

Þessi rannsókn var hluti rannsóknáttaki á áhrifum ferðamanna á vernduð svæði. Markmiðið var að bera saman viðkomu á milli tveggja eyja á Kollafirði, Lundey og Akurey og endurmeta stofnstærð þeirra. Miklu munar milli eyjanna í heimsóknatíðni ferðamannabáta og var varpárangur mældur í þeim báðum til samanburðar. Reyndist mikill áramunur vera í varpárangri, lítill og ómarktækur munur 2020 en tölfræðilega lægri varpárangur 2021 í Lundey, ábúð var á svipuðu reki í tíma og rúmi. Frá því fyrir aldamót hefur lunda hinsvegar fækkað talsvert í Lundey, meðan áþekk fjölgun hefur átt sér stað í Akurey. Þar sem viðkoma lunda á vesturlandi hefur verið lág mestanpart

Þessarar aldar, og nýliðun því lág, er líklegt að fuglar hafi flutt sig úr Lundey til Akureyjar. Þetta er öfugt mynstur við heimsóknatiðni lundaskoðunarbáta. Stórmáfavarp, sílamáfa og svartbaka hefur aukist talsvert í Lundey en ekki Akurey. Ekki er ólíklegt að máfarnir geti átt hér hlut að máli. <https://nattsud.is/wp-content/uploads/2022/05/2021-Skyrsla-Vidkoma-lunda-i-Kollafirdi-23-desember.pdf>



Strandvöktun Landeyjasands

Gerður var samningur þann 7. Júlí 2020 við Umhverfisstofnun um strandvöktun Landeyjasands. Tilgangurinn er að mæla mánaðarlega fjölda dauðra fugla á strandlengjunni og hlutfall þeirra sem eru olíudauðir í tvö ár (2020-21). Þessi vöktun leiddi í ljós grunnildi olíumengunar hérlendis í fyrsta sinn. Reyndist mengun hér lág í samanburði við erlendar strandvaktanir sem hafa verið stundaðar í áratugi við Norðursjó og Nýfundaland. <https://nattsud.is/wp-content/uploads/2022/02/2022-Strandvoktun-Landeyjasands-lokaskyrsla.pdf>

Sérfræðiráðgjöf um Íslenska sjófugla

Erpur S. Hansen var fulltrúi Íslands í sjófuglasérfræðingahóp (<https://www.caff.is/seabirds-cbird>) Norðurheimskautsráðsins árabilið 2014 til 2021. Þessi hópur vinnur undir CAFF (*Conservation of Arctic Flora & Fauna*) sem samanstendur af vinnuhópum sérfræðinga um líffjölbreytileika á norðurslóðum <https://www.caff.is/>.

Árið 2020 var Erpur Snær Hansen gerður fulltrúi Íslands í vinnuhóp sjófuglasérfræðinga HELCOM/OSPAR/ICES Joint Bird Work Group <https://www.ices.dk/community/groups/Pages/jwgbird.aspx>.

Fuglamerkingar

Árið 2021 voru merktir yfir 1300 fuglar og náðust eða sáust 179 endurheimtur. Vegna Covid-19 var brugðið var á það ráð að merkja bæjarpysjur sem úrvalslíð pysjubjörgunarfólks kom með til okkar og tókst það samstarf með ágætum. Endurheimtur er með betra móti og spila þar saman þokkalegar heimtur á litmerktum lundum sem og gott úthald og heimtur í sæsvölumerkingum í Elliðaey.

Vetrarfuglatalningar

Starfsmenn stofunnar hafa árlega tekið þátt í vetrarfuglatalningum sem Náttúrufræðistofnun Íslands hefur skipulagt um allt land frá árinu 1952. Árið 2021 voru tvö svæði talin á Heimaey.

SAMSTARFSVERKEFNI

Langtímabreytingar á viðkomu lunda & umhverfi

Þverfaglegur alþjóðlegur hópur sérfræðinga undir forystu Erps S. Hansen lauk rannsókn á sambandi lundaveiði í Vestmannaeyjum við sjávaryfirborðshita og aðrar umhverfisbreytur [1] með útgáfu greinar í *Global Change Biology* 2021: „*Centennial relationships between ocean temperature and Atlantic puffin production reveal shifting decennial trends*“ <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/gcb.15665> Sýna niðurstöður að um 80% af breytileika í viðkomu lunda í um 140 ár skýrist af

sjávarhita. Ef meðalárshiti sjávar hækkar eða lækkar um 1° C frá langtímameðaltali 7,1° C þá minnkar viðkoma lunda um 55%.

Szczecin háskóli, Pólland

Undirritaður var samstarfssamningur 5. maí 2018 um:

(1) Erfðarannsókn á stofngerð lunda við Ísland með notkun örtungla (E: microsatellites). Markmiðið er að skoða skyldleika einstaklinga milli varpa umhverfis landið og fá hugmynd um dreifingu fugla milli varpa og samgang þeirra á milli.

(2) Mæling á styrk þungmálma í lundasaur. Safnað var 20 saursýnum í öllum 12 rannsóknabyggðunum árin 2018 og 2019. Þessar rannsóknir eru hluti meistararitgerðar Teresu Dembinska við háskólann á Hólum.

https://biologia.is/files/agrip_2021/V54.html

Raðgreining erfðamengis lunda - Óslóarháskóli

Alþjóðlegt samstarf hófst árið 2018 um greiningu stofngerðar lunda frá 12 byggðum í Atlantshafi undir stjórn Sanne Boessenkool við Óslóarháskóla í Noregi. Raðgreind voru 1.1 milljón kjarnabasapör í 72 einstaklingum. Íslenskir, Færeyskir og Norskir lundar eru erfðafræðilega líkari hvorum öðrum en lundum frá öðrum svæðum. Rannsóknin er hluti doktorsverkefnis Olivers Kersten. Niðurstöður voru gefnar út í *Communications Biology* júlí 2021: <https://www.nature.com/articles/s42003-021-02415-4>

Örveruflóra lunda - Baton Rouge háskóli Louisiana BNA

Saursýnasöfnun árin 2018 og 2019 voru einnig nýtt sem framlag í alþjóðlegu rannsóknaverkefni á örveruþarmaflóru (E: microbiome) lunda undir stjórn Gary King. Úrvinnslu er lokið og stendur ritun ritrýndar greinar yfir.

Fæðuvistfræði lunda við Ísland, Noreg & Wales – Oxford háskóli, Cornell háskóli, NINA & Náttúrustofa Suðurlands

Tekið var þátt í samanburðarrannsókn á fæðuvistfræði lunda með GPS kortlagningu og DNA fæðugreiningum (E: meta-barcoding) á fæðu bæði foreldra og unga í fjórum byggðum: Skomer í Wales, Hernyken í Lofoten í Noregi, í Grímsey og Heimaey í júlí árið 2018, en ungaframleiðsla í þessum fjórum byggðum spannar allan skalann.

Rannsóknin var gerð undir stjórn Annette Fayet við Oxford háskóla. Niðurstöður rannsókna komu út í *Journal of Animal Ecology* í mars 2021 <https://doi.org/10.1111/1365-2656.13442>. Lundi fer færri og lengri fæðuöflunarferðir fyrir sjálfan sig, en fleiri og styttri fyrir ungan. Varpárangur er í öfugu hlutfalli við meðalvegalengd fæðuöflunarferða.

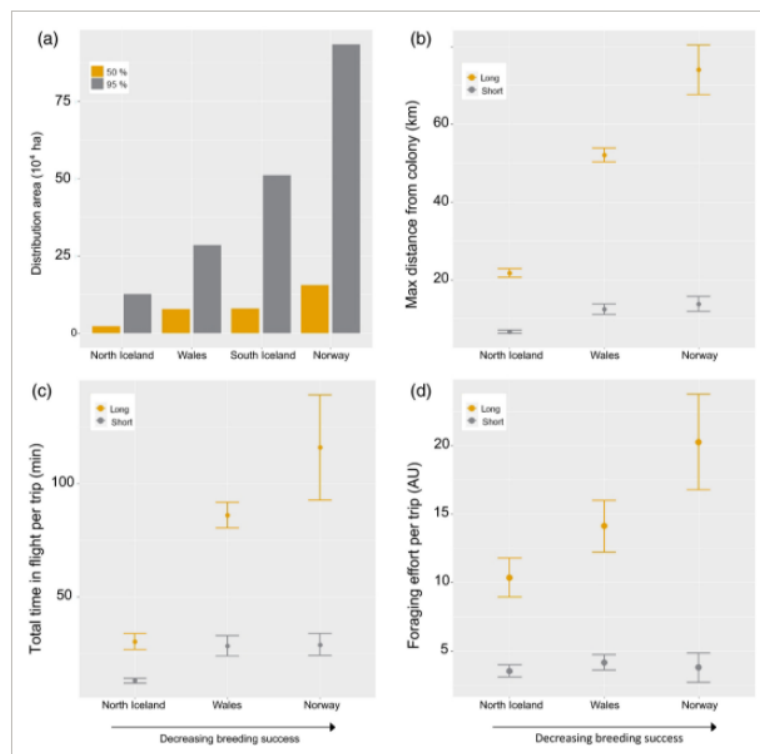


FIGURE 2

[Open in figure viewer](#) | [PowerPoint](#)

(a) Size of foraging areas for all colonies, for the full (grey) and core (yellow) distributions. (b-d) Metrics for short (grey) and long (yellow) trips, including maximum trip range (b), flight time per trip (c) and foraging effort (d). Colonies are ordered by decreasing breeding success

Pysjueftirlitið

Starfsfólk Náttúrustofunnar hefur tekið þátt í Pysjueftirlitinu með merkingum á bæjarpysjum frá 2015 eftir að fjöldi þeirra fór að aukast, en bæjarpysjur hafa verið merktar kerfisbundið árlega frá árinu 1971. Merktar voru 463 bæjarpysjur, þær vængmældar og vigtaðar.

Hanna Hongisto meistaranemi við háskólann í Turku í Finnlandi lauk Meistararitgerð um pysjufjölda og tímasetningu brottfarar þeirra. Erpur S. Hansen er aðalleiðbeinandi.

Litamynstur langvíueggja - Illinois, Urbana-Campaign háskóli o.fl.

Samstarf við Mark Hauber og félagi [2, 3] á rannsóknum á litamynstri langvíueggja hélt áfram, en þriðja greinin kom út árið 2021: <http://dx.doi.org/10.1002/ece3.7264>.

Litamynstur eggja langvíu er mjög áþekkt milli ára og líklegt að kvenfuglinn a.m.k. þekki sitt eigið egg frá öðrum.



Langvíur í varpi á Gotlandi. Innsett mynd, sýnidæmi um breytileika í lit, lögun og mynstri langvíueggja frá Langanesi. © M. Hauber & B. Stauffer [2].

STOFNVÖKTUN NÆTURSÍÓFUGLA Í VESTMANNAEYJUM – Environment Canada, o.fl.

Í Vestmannaeyjum verpa allar fjórar tegundir fýlingja (Procellariiformes) sem verpa hérlendis. Fýll flokkast sem alþjóðleg ábyrgðartegund þar sem stór hluti heimsstofns fýls verpur hérlendis [4]. Svo til allur varpstofn sjósvölu, stormsvölu og allur varpstofn skrofu hérlendis verpa í Vestmannaeyjum [5]. Sjósvala var sett á alþjóðlegan válista IUCN árið 2016 vegna fækkunar undanfarna áratugi, en allar fjórar tegundirnar eru á Válista Náttúrufræðistofnunar Íslands (2018) m.a. vegna takmarkaðrar útbreiðslu og fremur líttilla stofna hérlendis. Útbreiðsla þessara tegunda er þekkt hérlendis, en að fýl

undanskyldum [4, 6] er stofnstærð hinna tegundanna ekki vel þekkt á Íslandi. Lýðfræðileg þekking (líftölur og viðkoma) á öllum tegundunum hérlendis er næstum engin. Full ástæða er til að vakta þessar tegundir sérstaklega, og vinna jafnframt úr tiltækum upplýsingum. Árið 2020 var komið á formlegu samstarfi við Environment Canada um úrvinnslu líftala úr merkingagögnum og kortlagningu farhátta. Árið 2020 var hafin þátttaka í samantekt á ferðum stormsvala með notkun hefðbundinna merkinga í alþjóðlegu verkefni sem leitt er af Ingrid Pollet. Árið 2021 var hafið var samstarf um samanburðrannsókn á erfðafræði og líkamsfræði auk hljóða stormsvala undir stjórn Federico De Pascalis. Doktorsverkefni Stephens Hurlings við Landbúnaðarháskóla Íslands fjallar um vistfræði og verndun þessara tegunda og hófst vettvangsvinna árið 2021.

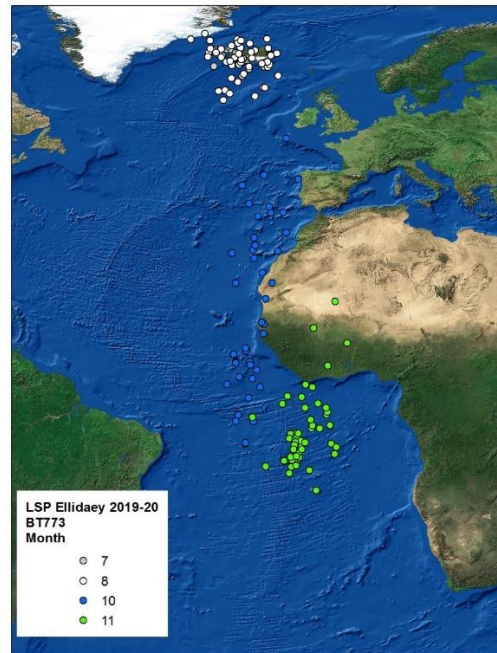
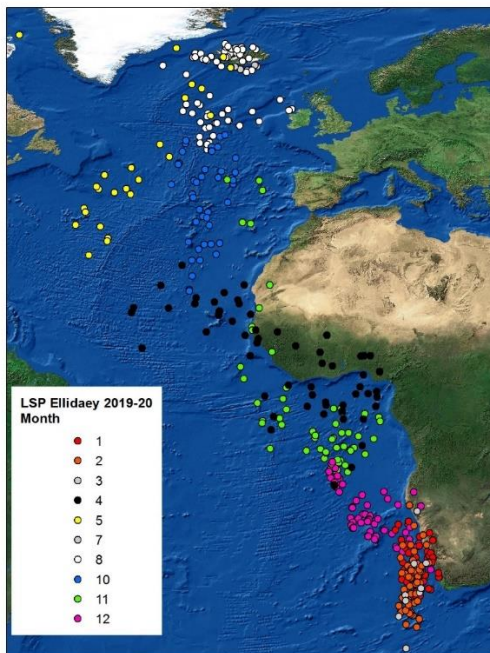
Kortlagning vetrarstöðva sjósvölu – Environment Canada

Settir voru dægurrítar á 11 sjósvölur í síðla á álegutímanum í lok júní 2019. Ritarnir voru sendir frá Environment Canada í samstarfi við April Hedd til samanburðar við niðurstöður rannsókna Kanadamanna, en næstum allur stofninn verpur við Nýfundnaland og nágrenni [7, 8]. Tuttugu ritar voru settir á sjósvölur árið 2020 og 2021, og tekin lífsýni til kvikasilfur- og ísótópagreininga.

Varpárangur sjósvölu er almennt hár í Kanada, meðan líftala varpfugla þar hefur lækkað mikið, sem beinir sjónum að hugsanlegri aukningu á dánartíðni að vetri. Í þessu samhengi er áhugavert að vita hvort þessir stofnar hafa sameiginlegar eða aðskildar vetrarstöðvar, en frumniðurstöður sýna að líftölur Íslenskra varpfugla eru áþekkar og þeirra Kanadísku. Augljóslega þurfa fleiri endurheimtur að nást svo hægt sé að skoða skörun vetrarstöðva markvert. Sjá veggspjald um niðurstöðurnar: <https://nattsud.is/wp-content/uploads/2021/12/First-year-round-tracking-of-the-globally-threatened-Leachs-Storm-Petrel-in-Iceland-V2.pdf>



Sjósvala með ásettan dægurrita í Hábarði Elliðaey 2019.



Ferðir sjósvala frá Elliðaey, Vestmannaeyjum 2019-2020. Litir samsvara mánuðum. Ritinn hjá öðrum fuglinum bilaði í nóvember/desember en hinn skráði allt árið. Frumgögn sem ekki hafa verið stöðluð.

SEATRACK verkefnið

Náttúrustofa Suðurlands hefur verið þátttakandi í alþjóðlega samstarfsverkefninu SEATRACK um kortlagningu vetrarstöðva sjófugla síðan árið 2014. Niðurstöður má skoða í gagnvirkri kortavefsjá fyrir 11 tegundir sjófugla: <http://www.seapop.no/en/seatrack/>[9].

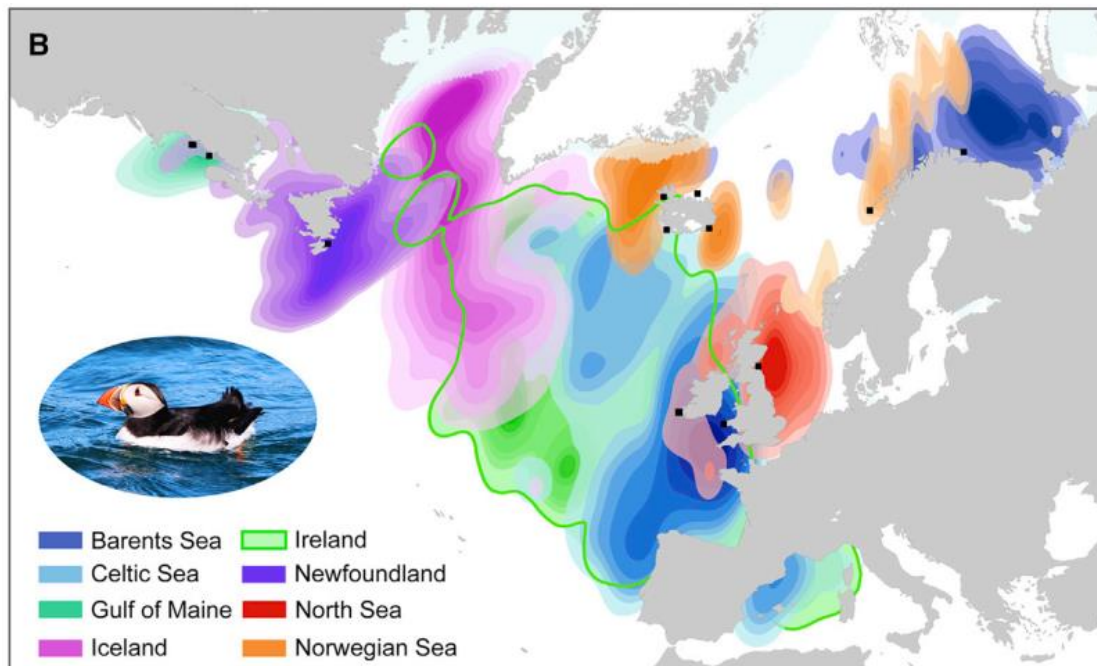


Lundi með dægurrita í Papey

Vetrarstöðvar lunda

Starfsfólk Náttúrustofu Suðurlands hefur sett dægurrita á lunda síðan 2013 í fimm byggðum Grímsey, Papey, Heimaey, og Hafnarhólma í Borgarfirði Eystra, Elliðaey Vestmannaeyjum var bætt við 2019 [19]. Frá 2014 hefur þetta verkefni verið innan vébanda alþjóðlegs samstarfs í SEATRACK verkefninu sem Norðmenn fjármagna og stjórna. 20 ritar hafa verið settir á árlega í Papey og Grímsey. Frá 2019 hafa verið settir 20-25 ritar í Elliðaey/Stórhöfða í Vestmannaeyjum.

Dægurritar skrá daglega tíma og daglengd og þarf að ná fuglunum aftur til að hlaða niður gögnunum. Með þessum upplýsingum er hægt að staðsetja fuglana daglega með um 180 km nákvæmni utan jafndægra. Landfræðilegt umfang verkefnisins var stækkað í vestur árið 2020 með þátttöku Kanada, Grænlands og Írlands og inniheldur nú allt norðanvert N-Atlantshaf.



Niðurstöður kortlagningar vetrarstöðva lunda með dægurritum [10]. Svartir ferningar sýna byggðir þar sem dægurritar voru settir á. Græna útlínan sýnir útbreiðslumörk Írskra lunda. Ljósblá svæði sýna meðal útbreiðslu hafiss [11].

ARCTOX verkefnið

Safnað hefur verið lífsýnum úr endurheimtum lundum með dægurrita til greininga á kvikasilfri o.fl. í alþjóðlegu samstarfsverkefni tengdu SEATRACK undir stjórn Jerome Fort við La Rochelle háskóla, Frakklandi.

FRÆÐSLA

Tekið var tekið þátt í þriðju heimsráðstefnu um sjófugla sem var netráðstefna 3-8. október með hlutdeild í fjórum erindum og einu veggspjaldi, einnig var tekið þátt í ráðstefnu Líffræðifélags Íslands 14-16. október með einu erindi og fimm veggspjöldum (sjá: „yfirlit greina, skýrsla og erinda“). Sigrún Stefánsdóttir kom með 20

umhverfisblaðamenn á vegum Háskólans á Akureyri í heimsókn 13. október og var haldinn fyrirlestur fyrir þau um sjófuglarannsóknir okkar. Farið var með nemendur úr framhaldsskóla Vestmannaeyja í vettvangsferð og fuglar skoðaðir.

YFIRLIT GREINA, SKÝRSLA & ERINDA

Hansen, E.S., H. Sandvik, K.E. Erikstad, N.G. Yoccoz, T. Anker-Nilssen, J. Bader, S. Descamps, K. Hodges, M.d.S. Mesquita, T.K. Reiertsen, & Ø. Varpe. Centennial relationships between ocean temperature and Atlantic puffin production reveal shifting decennial trends. *Global Change Biology* **27**: 3753-3764 <https://doi.org/10.1111/gcb.15665>

Amélineau, F., B. Merkel, A. Tarroux, S. Descamps, T. Anker-Nilssen, O. Bjørnstad, V. S. Bråthen, O. Chastel, S. Christensen-Dalsgaard, J. Danielsen, F. Daunt, N. Dehnhard, M. Ekker, K. E. Erikstad, A. Ezhov, P. Fauchald, M. Gavrilov, G. T. Hallgrímsson, E. S. Hansen, M. P. Harris, M. Helberg, H. H. Helgason, M. K. Johansen, J. E. Jónsson, Y. Kolbeinsson, Y. Krasnov, M. Langset, S. H. Lorentsen, E. Lorentzen, M. V. Melnikov, B. Moe, M. A. Newell, B. Olsen, T. Reiertsen, G. H. Systad, P. Thompson, T. L. Thórarinnsson, E. Tolmacheva, S. Wanless, K. Wojczulanis-Jakubas, J. Åström, & H. Strøm. Six pelagic seabird species of the North Atlantic engage in a fly-and-forage strategy during their migratory movements. *Marine Ecology Progress Series* **676**: 127-144. <http://dx.doi.org/10.3354/meps13872>

Fauchald, P., A. Tarroux, F. Amélineau, V.S. Bråthen, S. Descamps, M. Ekker, H.H. Helgason, .K.M. Johansen, B. Merkel, B. Moe, J. Åström, T. Anker-Nilssen, O. Bjørnstad, O. Chastel, S. Christensen-Dalsgaard, J. Danielsen, F. Daunt, N. Dehnhard, K.E. Erikstad, A. Ezhov, M. Gavrilov, G.T. Hallgrímsson, E.S. Hansen, M.P. Harris, M. Helberg, J.E. Jónsson, Y. Kolbeinsson, Y. Krasnov, M. Langset, S.-H. Lorentsen, E. Lorentzen, M. Newell, B. Olsen, T.K. Reiertsen, G.H. Systad, P. Thompson, Th.L. Thórarinnsson, S. Wanless, K. Wojczulanis-Jakubas, & H. Strøm. Year-round distribution of Northeast Atlantic seabird populations: applications for population management and marine spatial planning. *Marine Ecology Progress Series* **676**: 255-276. <https://doi.org/10.3354/meps13854>

Davies, T.E., A.P.B. Carneiro, M. Tarzia, E. Wakefield, J.C. Hennicke, M. Frederiksen, E.S. Hansen, B. Campos, C. Hazin, B. Lascelles, T. Anker-Nilssen, H. Arnardóttir, R.T. Barrett, M. Bischoff, L. Bollache, T. Boulinier, P. Catry, F.R. Ceia, O. Chastel, S. Christensen-Dalsgaard, M. Cruz-Flores, J. Danielsen, F. Daunt, E. Dunn, C. Egevang, A.I. Fagundes, A.L. Fayet, J. Fort, R.W. Furness, O. Gilg, J. González-Solís, J.P. Granadeiro, D. Grémillet, T. Guilford, S.A. Hanssen, M.P. Harris, A. Hedd, N.P. Huffeldt, M. Jessopp, Y. Kolbeinsson, J. Krietsch, J. Lang, J.F. Linnebjerg, S.-H. Lorentsen, J. Madeiros, E. Magnúsdóttir, M.L. Mallory, L.M. Tranquilla, F.R. Merkel, T. Militã, B. Moe, W.A. Montevecchi, V. Morera-Pujol, A. Mosbech, V. Neves, M.A. Newell, B. Olsen, V.H. Paiva, H.-U. Peter, A. Petersen, A. Phillips, I. Ramírez, J.A. Ramos, R. Ramos, R.A. Ronconi, P.G. Ryan, N.M. Schmidt, I.A. Sigurðsson, B. Sittler, H. Steel, I.J. Stenhouse, H. Strøm, G.H.R. Systad, P. Thompson, Th.L. Thórarinnsson, R.S.A. van Bemmelen, S. Wanless, F. Zino, & M.P. Dias. Multispecies tracking reveals a major seabird hotspot in the North Atlantic. *Conservation Letters* **14**: e12824 <http://dx.doi.org/10.1111/conl.12824>

Kersten, O., B. Staar, D.M. Leigh, T. Anker-Nilssen, H. Strøm, J. Danielsen, S. Descamps, K.E. Erikstad, M.G. Fitzimmons, J. Fort, E.S. Hansen, M.P. Harris, M. Irestedt, O. Kleven, M.L. Mallory, K. S. Jakobsen, & S. Bosseenkool. Complex population structure of the Atlantic puffin

revealed by whole genome analyses. *Communications Biology* **4**: 922
<https://doi.org/10.1038/s42003-021-02415-4>

Bonnet-Lebrun, A.-S., T. Larsen, T.L. Thórarinnsson, Y. Kolbeinsson, M. Frederiksen, T. Morley, D. Fox, A. Boutet, F. le Bouard, T. Deville, E.S. Hansen, T. Hansen, P. Roberts, & N. Ratcliffe. Cold comfort and safe harbours: Arctic seabirds find refugia from climate change and competition in marginal ice zones and fjords. *AMBIO* **51**: 345-354
<http://dx.doi.org/10.1007/s13280-021-01650-7>

Fayet, A., Clucas, G., Anker-Nilssen, T. Syposz, M., & Hansen, E. Local prey shortages drive foraging costs and breeding success in a declining seabird, the Atlantic puffin. *J. of Animal Ecology* **90**: 1-13. <https://doi.org/10.1111/1365-2656.13442>

Dupuis, B., F. Amélineau, A. Tarroux, O. Bjørnstad, V.S. Bråthen, J. Danielsen, P. Fauchald, G.T. Hallgrímsson, E.S. Hansen, H.H. Helgason, J.E. Jónsson, Y. Kolbeinsson, E. Lorentzen, P. Thompson, Þ.L. Þórarinnsson, & H. Strøm. Light-level geolocators reveal spatial variations in interactions between northern fulmars and fisheries. *Marine Ecology Progress Series* **676**: 159-172. <https://doi.org/10.3354/meps13673>

Ducay, R., Luro, A., Hansen, E. S., & Hauber, M. Multicomponent shell traits are consistent with an individual recognition function of the appearance of Common Murre (*Uria aalge*) eggs: A biological replication study. *Ecology & Evolution* **11**: 2402-2409.
<https://doi.org/10.1002/ece3.7264>

Erpur Snær Hansen. *Stofnvöktun lunda 2021*. Áfangaskýrsla til Umhverfisstofnunar.
<https://nattsud.is/wp-content/uploads/2021/12/2021-Stofnvoktun-lunda-Afangaskyrsla-Final.pdf>

Erpur Snær Hansen. *Vöktun á lunda í Kollafirði. Áhrif heimsóknatíðni lundaskoðunarbáta á viðkomu lunda í Kollafirði?* Skýrsla til Náttúrufræðistofnunar 30. september 2020.
<https://nattsud.is/wp-content/uploads/2022/05/2021-Skyrsla-Vidkoma-lunda-i-Kollafirdi-23-desember.pdf>

Erpur Snær Hansen. *Strandvöktun Landeyjasands*. Lokaskýrsla til Umhverfisstofnunar. 31. Janúar 2022.
<https://nattsud.is/wp-content/uploads/2022/02/2022-Strandvoktun-Landeyjasands-lokaskyrsla.pdf>

**Ráðstefna Líffræðifélags Íslands - IceBio 14-16. Október 2021.
Háskóla Íslands, Reykjavík, 4 Veggspjöld:**

Erpur Snær Hansen *Population growth rate of Atlantic puffin in Iceland 2011-2021*.
<https://nattsud.is/wp-content/uploads/2021/12/2021-15-Oct-Icelandic-Puffin-Pop-Growth-final-POSTER-BIOICE.pdf>
Ágrip: https://biologia.is/files/agrip_2021/V14.html

Erpur Snær Hansen *The Atlantic puffin breeding population in Iceland*.
<https://nattsud.is/wp-content/uploads/2021/12/2021-15-Oct-Icelandic-Puffin-Pop-POSTER-BIOICE.pdf> Ágrip: https://biologia.is/files/agrip_2021/V15.html

Erpur Snær Hansen & Rodrigo A.M. Catalan. *Atlantic puffin chick diet and population growth, 2011-2021*. <https://nattsud.is/wp-content/uploads/2021/12/Poster-Liffraediradstefnan-2021.pdf> Ágrip: https://biologia.is/files/agrip_2021/V16.html

Erpur Snær Hansen & April Hedd. *First year-round tracking of the globally threatened Leach's Storm-petrel in Iceland*. <https://nattsud.is/wp-content/uploads/2021/12/First-year-round-tracking-of-the-globally-threatened-Leachs-Storm-Petrel-in-Iceland-V2.pdf>

Ágrip: https://biologia.is/files/agrip_2021/V18.html

Stephen Hurling. *Monitoring nocturnal seabird populations in Iceland: a comparison of three survey methodologies*. Erindi. Ágrip: https://biologia.is/files/agrip_2021/E84.html

Teresa Dembinska. *Bird's-eye view of the One Health concept*. <https://nattsud.is/wp-content/uploads/2021/12/One-Bird-One-Health-T-Dembinska-IceBio-14-16-Oct-2021.pdf>

Ágrip: https://biologia.is/files/agrip_2021/V54.html

3. Heimsráðstefna um sjófugla (World Seabird Conference)

<https://worldseabirdconference.com/>

4-8. október 2021 (netráðstefna vegna Covid-19):

Arnaud Tarroux, Françoise Amélineau, Tycho Anker-Nilssen, Oskar Bjørnstad, Ingar Bringsvor, Vegard Bråthen, Olivier Chastel, Signe Christensen-Dalsgaard, Johannis Danielsen, Francis Daunt, Nina Dehnhard, Sébastien Descamps, Morten Ekker, Kjell Einar Erikstad, Alexey Ezhov, Per Fauchald, Maria Gavrilov, Erpur Hansen, Mike Harris, Morten Helberg, Hálf dán Helgason, Malin Johansen, Magdalene Langset, Svein-Håkon Lorentsen, Mikhail Melnikov, Benjamin Merkel, Børge Moe, Mark Newell, Bergur Olsen, Tone Reiertsen, Hallvard Strøm, Geir Systad, Paul Thompson, Thorkell Thorarinsson, Ekaterina Tolmacheva, Sarah Wanless, Katarzyna Wojczulanis-Jakubas, Jens Åström, Morten Frederiksen, Marie-Anne Blanchet, Mark Jessopp, Jamie Darby, April Hedd, Jón Einar Jónsson. *Year-round exposure of pelagic Arctic-breeding seabirds to fisheries and other anthropogenic stressors in the Northeast Atlantic*. Erindi.

Céline Albert, Børge Moe, Vegard Bråthen, Halfdan Helgason, Jens Aström, Françoise Amélineau, Tycho Anker-Nilssen, Frédéric Angelier, Maud Brault-Favrou, Ingar Bringsvor, Paco Bustamante, Thomas Carlsen, Olivier Chastel, Signe Christensen-Dalsgaard, Johannis Danielsen, Francis Daunt, Sébastien Descamps, Kjell Einar Erikstad, Alexei Ezhov, Geir Gabrielsen, Maria Gavrilov, David Grémillet, Gunnar Hallgrímsson, Erpur Hansen, Sveinn-Are Hanssen, Jón Jónsson, Yann Kolbeinsson, Yuri Krasnov, Magdalene Langset, Jérémy Lemaire, Svein-Håkon Lorentsen, Benjamin Merkel, Mark Newell, Bergur Olsen, Sunna Ragnarsdóttir, Tone Reiertsen, Kjetil Sagerup, Geir Systad, Arnaud Tarroux, Grigori Tertitski, Paul Thompson, Katarzyna Wojczulanis-Jakubas, Thorkell Thórarinnsson, Hallvard Strøm, Jérôme Fort. *A spatial ecotoxicology approach at multi-colony and multi species scales unravels mercury distribution in wintering seabirds across the North Atlantic Arctic*. Erindi.

Anne-Sophie Bonnet-Lebrun, Jason Matthiopoulos, Þorkell Þórarinnsson, Yann Kolbeinsson, Thomas Larsen, Patrick Roberts, Morten Frederiksen, Aude Boutet, Derren Fox, Tim Morley, Kirsty Franklin, Kayleigh Jones, Erpur Hansen, Norman Ratcliffe. *Using multi-colony tracking to understand the foraging ecology of two sympatrically breeding auks around Iceland*. Erindi.

Françoise Amélineau, Benjamin Merkel, Arnaud Tarroux, Sébastien Descamps, Tycho Anker-Nilssen, Oskar Bjørnstad, Vegard Bråthen, Olivier Chastel, Signe Christensen-Dalsgaard, Johannis Danielsen, Francis Daunt, Nina Dehnhard, Morten Ekker, Kjell Einar Erikstad, Alexey Ezhov, Per Fauchald, Maria Gavrilov, Gunnar Hallgrímsson, Erpur Hansen, Mike Harris, Morten Helberg, Hálf dán Helgason, Malin Johansen, Jon Jónsson, Yann Kolbeinsson, Yuri Krasnov, Magdalene Langset, Svein-Håkon Lorentsen, Erlend Lorentzen, Mikhail Melnikov, Børge Moe, Mark Newell, Bergur Olsen, Tone Reiertsen, Geir Systad, Paul Thompson, Thorkell Thorarinsson, Ekaterina Tolmacheva, Sarah Wanless, Katarzyna Wojczulanis-

Jakubas, Jens Åström, Hallvard Strøm. *How do seabird migrations differ from other bird migrations? An assessment on six pelagic species of the North Atlantic*. Erindi.

Jerome Fort, David Grémillet, Hálf dán Helgason, Céline Albert, Françoise Amélineau, Tycho Anker-Nielsen, Frédéric Angelier, Vegard Bråthen, Ingar Bringsvor, Thomas Carlsen, Olivier Chastel, Alexander Cherenkov, Signe Christensen-Dalsgaard, Jóhannis Danielsen, Francis Daunt, Sébastien Descamps, Rune Dietz, Kyle Elliott, Kjell Einar Erikstad, Igor Eulaers, Alexei Ezhov, Per Fauchald, David Fifield, Morten Frederiksen, Geir Gabrielsen, Maria Gavriilo, Grant Gilchrist, Olivier Gilg, Mathieu Giraudeau, Sindri Gíslason, Elena Golubova, Gunnar Hallgrímsson, Erpur Hansen, Sveinn Are Hanssen, Scott Hatch, Morten Helberg, Nicholas Huffeldt, Jón Einar Jónsson, Alexander Kitaysky, Yann Kolbeinsson, Youri Krasnov, Magdalene Langset, Christopher Latty, Sarah Leclair, Svein-Håkon Lorentsen, Erlend Lorentzen, Oliver Love, Mark Mallory, Benjamin Merkel, Flemming Merkel, Børge Moe, William Montevecchi, Anders Mosbech, Mark Newell, Bergur Olsen, Rachael Orben, Kyle Parkinson, Alison Patterson, Isabeau Pratte, Jennifer Provencher, Sunna Ragnarsdóttir, Tone Reiertsen, Heather Renner, Gregory Robertson, Nora Rojek, Mark Romano, Kjetil Sagerup, Vladimir Semashko, Tuul Sepp, Christian Sonne, Geir Systad, Akinori Takahashi, Arnaud Tarroux, Grigori Tertitski, Paul Thompson, Ekaterina Tolmacheva, Alexis Will, Katarzyna Wojczulanis-jakubas, Thorkell Thórarinsson, Paco Bustamante, Hallvard Strøm. *Mercury contamination of Arctic seabirds: spatio-temporal trends and health impacts*. Veggspjald: 2A-M-60.



HEIMILDIR

1. Hansen, E.S., et al., *Centennial relationships between ocean temperature and Atlantic puffin production reveal shifting decennial trends*. *Global Change Biology*, 2021. **27**: p. 3753-3764.
2. Hauber, M.E., et al., *The chemical basis of a signal of individual identity: shell pigment concentrations track the unique appearance of Common Murre eggs*. *Journal of the Royal Society: Interface* 2019.
3. Hauber, M., Luro, A, McCarty, CJ, Barateli, K, Cassey, P, Hansen, ES, & Dale, J, *Interannual repeatability of eggshell phenotype in individual female Common Murres (Uria aalge)*. . *Canadian Journal of Zoology - Revue Canadienne de Zoologie*, 2018. **97**(4): p. 385-391.
4. Garðarsson, A., K. Lilliendahl, and G.A. Guðmundsson, *Fýlabyggðir á Íslandi 2013-2015*. Bliki, 2019. **33**(1): p. 1-14.
5. Hilmarsson, J.Ó., *Fuglalíf Vestmannaeyja*, in *Vestmannaeyjar*, G.Á. Eyjólfsson, Editor. 2009, Ferðafélag Íslands: Reykjavík. p. 28-51.
6. Garðarsson, A., G.A. Guðmundsson, and K. Lilliendahl, *Fýlabyggðir fyrr og nú*. Bliki, 2011. **31**: p. 1-10.
7. Hedd, A. and W.A. Montevecchi, *Diet and trophic position of Leach's storm-petrel Oceanodroma leucorhoa during breeding and moult, inferred from stable isotope analysis of feathers*. *Marine Ecological Progress Series*, 2006. **322**: p. 291-301.
8. Hedd, A., et al., *Foraging areas, offshore habitat use, and colony overlap by incubating Leach's storm-petrels Oceanodroma leucorhoa in the Northwest Atlantic*. *PloS one*, 2018. **13**(5).
9. Hansen, E.S., *Lundarannsóknir 2015. Vöktun viðkomu, fæðu, líftala & könnun varpstöðva. Skýrsla til Veiðikortasjóðs, október*. 2015, Náttúrustofa Suðurlands: Vestmannaeyjar. p. 24.
10. Fayet, A.L., et al., *Ocean-wide drivers of migration strategies and their influence on population breeding performance in a declining seabird*. *Current Biology*, 2017. **27**: p. 3871-3878.
11. Fayet, A.L., et al., *Ocean-wide drivers of migration strategies and their influence on population breeding performance in a declining seabird*. *Current Biology*, 2017. **27**(24): p. 3871-3878. e3.