



NÁTTÚRUSTOFA SUÐURLANDS

# Ársskýrsla 2020

Erpur Snær Hansen



*Stormsvala © Bart Verduyze*

**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
Strandvöktun Landeyjasands .....	8
Sérfræðiráðgjöf um Íslenska sjófugla CAFF/CBird .....	9
Fuglamerkingar .....	9
Vetrarfuglatalningar .....	10
SAMSTARFSVERKEFNI .....	10
Langtímabreytingar á viðkomu lunda og umhverfi .....	10
Styrkur þungmálma í lundasaur .....	10
Erfðarannsóknir á stofngerð & fæðu lunda .....	10
Raðgreining erfðamengis lunda .....	10
Örveruflóra lunda .....	10
Fæðuvistfræði lunda við Ísland, Noreg & Wales .....	11
Pysjueftirlitið .....	12
STOFNVÖKTUN FÝLINGJA Í VESTMANNAEYJUM .....	13
Kortlagning vetrarstöðva sjósvölu .....	13
SEATRACK verkefnið - Vetrarstöðvar Lunda .....	15
ARCTOX verkefnið .....	17
FRÆÐSLA .....	17
YFIRLIT GREINA, SKÝRSLA OG ERINDA .....	17
HEIMLDIR.....	18

## INNGANGUR

Náttúrustofa Suðurlands var stofnuð í nóvember 1996 og var 2020 því tuttugasta og fimmta starfsárið. Stutt hlé varð á starfsemi stofunnar á árinu 2002 þegar skipt var um forstöðumann. Stofan hefur verið til húsa í Þekkingarsetri Vestmannaeyja, áður Rannsókn- og fræðasetri Vestmannaeyja, að Strandvegi 50 í Vestmannaeyjabæ en flutti á Ægisgötu 2 eftir áramót 2019 í nýtt húsnæði Þekkingarseturs Vestmannaeyja á 2. hæð þar sem Fiskiðjan var áður til húsa. Eldri ársskýrslur má nálgast á heimasíðu stofunnar: [www.nattsud.is/arsskyrslur](http://www.nattsud.is/arsskyrslur)

## Hlutverk

Náttúrustofa Suðurlands starfar samkvæmt lögum um Náttúrufræðistofnun Íslands og náttúrustofur (lög nr. 60/1992 með síðari breytingum <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 náttúrufræðisráðgjafi, 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 þrjú menn og þrjú til vara. Stjórn er að jafnaði skipuð til fjögurra ára að afloknum sveitarstjórnarkosningum. Talsverðar mannbreytingar hafa orðið eftir kosningar 2018. Leó Snær Sveinsson, Guðjón Örn Sigtryggson og Ólafur Einar Lárusson hættu í stjórn. Stjórn skipa nú Jóna Sigríður Guðmundsdóttir formaður, Viktor Ragnarsson og Halla Svafarsdóttir eru aðalmenn en Pétur Steingrímsson, Svanhildur Guðlaugsdóttir og Soffía Valdimarsdóttir eru varamenn. Fundargerðir stjórnar Náttúrustofu er að finna á heimasíðu Vestmannaeyjabæjar.

## Fjármál

Grundvöllur reksturs Náttúrustofa Suðurlands byggist á framlögum frá ríkissjóði (70%) og Vestmannaeyjabæ (30%) en einnig hefur verið sótt í styrkfé til sértækra verkefna og tækjakaupa. Eftir 2008 hafa framlög ríkisins og þá um leið Vestmannaeyjabæjar til stofunnar lækkað verulega að raungildi og árið 2018 var svo komið að föstu framlögin dugðu vart fyrir launum og grunnrekstrarkostnaði. Samtök náttúrustofa ([www.sns.is](http://www.sns.is)) hafa þrýst á hækkun á framlagi ríkisins til Náttúrustofanna og náðust smávægilegar hækkanir á framlögum fyrir árið 2018 og aftur 2020. Uppsögn annars starfsmanns stofunnar árið 2018 hefur lækkað verulega útgjöld stofunnar þannig að rekstrarreikningur hennar er ekki lengur í árlegu uppnámi og meiri fjármunir nýtanlegir til starfseminnar. Ríkistjórn veitti Stofunni 6 milljóna aukaframlag í átaki gegn atvinnuleysi. Árið 2020 fékkst áframhaldandi verkefnisstyrkur frá „Veiðikortasjóði“ til stofnvöktunar á lunda við Ísland til þriggja ára.

## Starfsmenn

Dr. Erpur Snær Hansen, líffræðingur var ráðinn 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. Martínez Catalan líffræðingur var ráðinn sem sumarstarfsmaður við rannsóknir 2020.

Fjöldi sjálfboðaliða lögðu fram starfskrafta sína til aðstoðar við rannsóknir okkar og hljóta bestu þakkir fyrir, sérstakar þakkir hljóta: Raul Z. Belenguer, Ewa Malinowska, Sara Rodríguez Ramallo, Pedro Rodrigues, og Marinó Sigursteinsson.

## Samtök Náttúrustofa

Allar átta náttúrustofurnar eru aðilar að Samtökum náttúrustofa (SNS) sem voru stofnuð árið 2002 ([www.sns.is](http://www.sns.is)). Árlega er haldin ársfundur, en þing er haldið annað hvert ár, og árið 2020 var haldin ársfundur forstöðumanna á vefnum. Erpur S. Hansen var í stjórn SNS 2020.

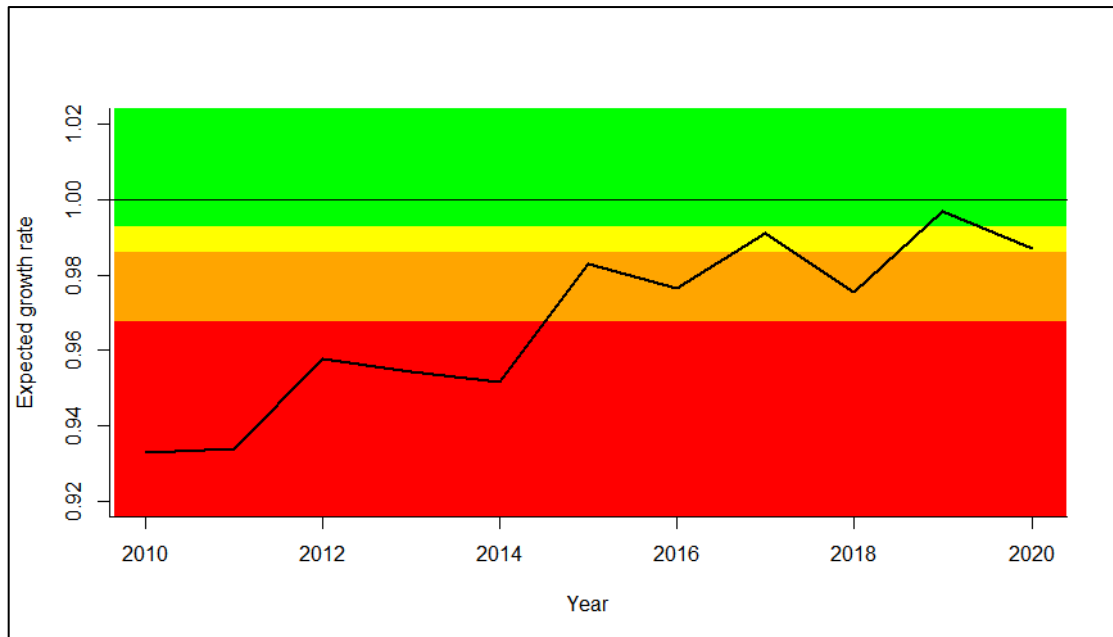
## HELSTU VERKEFNI

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](http://www.nattsud.is) en síðan hefur var flutt yfir á „World Press“ form árið 2020 og eldri gögn sömuleiðis. Til stendur að fínpússa síðuna næsta vetur og m.a. tengja sjálfkrafa fréttir sem eru birtar á Facebook síðu stofunnar inn á heimasíðuna og yfirfara þau gögn sem síðan á að veita aðgang að.

## STOFNVÖKTUN LUNDA

Svonefndur Veiðikortasjóður hefur styrkt árlega frá 2010 stofnvöktun lunda umhverfis Ísland. Farnar eru tvær rannsóknarferðir umhverfis landið í júní og aftur í júlí og 12 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. 52 Lundar voru litmerktir 21-24. maí 2020 í Hafnarhólma, Borgarfirði eystra. Markmið þeirra merkinga er einnig mæling líftölu eins og í Stórhöfða, en hugmyndin er að fjölmargir ferðamenn sem ljósmynda þar lunda sendi inn myndir af merktum fuglum og þannig þátttakendur í rannsókninni (E: citizen science). Þessi nýi merkingastaður kemur til með að veita samanburð við Heimaey. Helstu niðurstöður eru hæg aukning stofnvaxtar ( $\lambda$ , lambda) Fjallað er um niðurstöður lundavöktunarinnar í árlegum skýrslum til Veiðikortasjóðs, skýrslan fyrir árið 2020: <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.36349.38884>

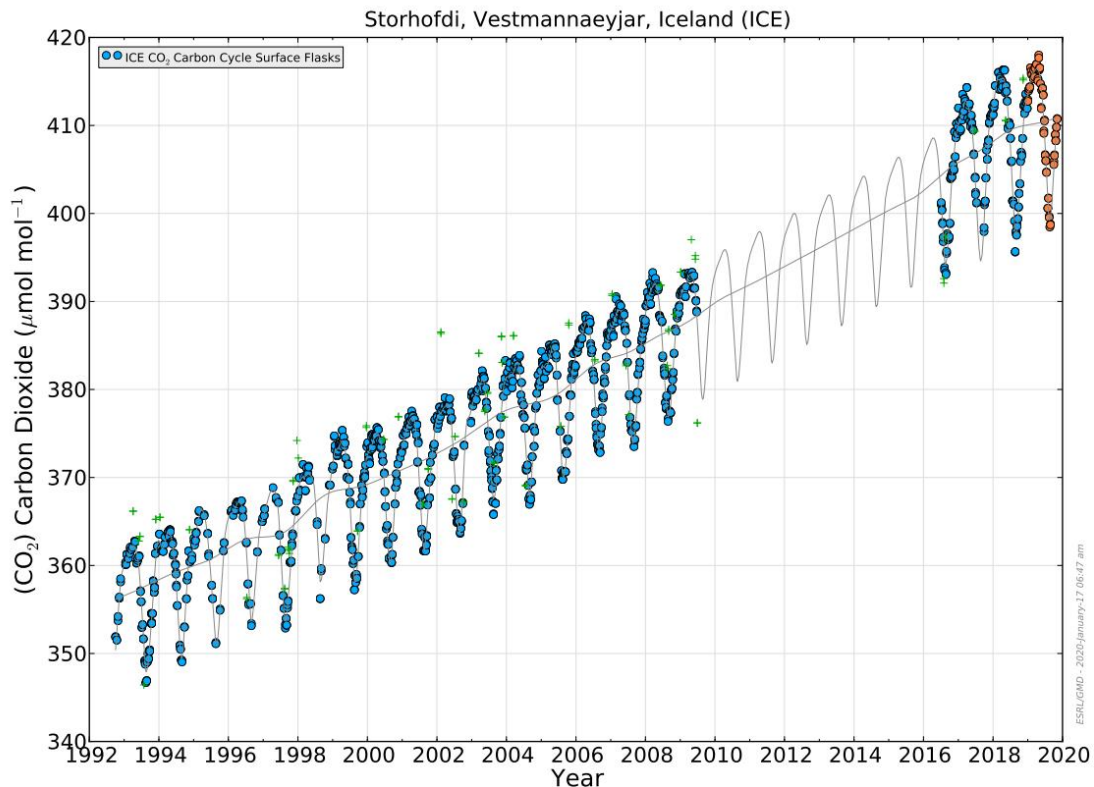




**Árlegur stofnvöxtur lunda ( $\lambda$ ) á Íslandi 2010-2020.** Stofninn vex þegar  $\lambda > 1$  og rénar þegar  $\lambda < 1$ .  $\lambda = 1$  er sýnt með svartri láréttri línu. Veiðar eru stofnvistfræðilega ósjálfbærar þegar þegar  $\lambda < 1$ . Margfeldis meðaltal  $\lambda$  árin 2010-2020 er 0,967, eða -2,5% fækkun á ári. Reiknuð fækkun árabilið 2003-2020 er -45%. Litir sýna IUCN válistaflokka (E: Red list) 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 eiturefna í lofti og úrkomu á vegum ýmissa stofnana víða um heim. Auk þess er ein af heimsmaelistöðvum fyrir CO<sub>2</sub> styrk á vegum NOAA í Stórhöfða. Árið 2014 bættist einnig við vöktun á DMS (e: Di-Methyl-Sulfide) fyrir Heimskauta-rannsóknastofnun Suður Kóreu í gegnum Háskóla Íslands. Mælingar féllu að mestu leyti niður árið 2020 vegna bruna í búnaði.



*Styrkur CO<sub>2</sub> 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. Gerð var úttekt 2012 og m.a. stærð landfastra lundavarpa metin [1]. Fylgst er með fjölda bjargfugla og æðarfugla og eru drónamyndatökur fyrirhugaðar til talninga í dröngunum.

### Áhrif komutíðni ferðamannabáta á viðkomu lunda í Kollafjarðareyjum

Þessi rannsókn er hluti rannsóknáttaki á áhrifum ferðamanna á vernduð svæði. Markmiðið er 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 lítill munur vera tölfræðilega ómarktækur. Frá því fyrir aldamót hefur lunda hinsvegar fækkað talsvert í Lundey, meðan helmings fjölgun hefur átt sér stað í Akurey.



### 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 yfir heilt ár. Þetta veitir grunnupplýsingar hver séu grunnildi olímengunar héraðs í fyrsta sinn og samanburð við erlendar strandvaktanir sem hafa verið stundaðar í áratugi. Vöktunin hófst í júlí 2020.

### Sérfræðiráðgjöf um Íslenska sjófugla

Árið 2014 var Erpur Snær Hansen var gerður fulltrúi Íslands í sjófuglasérfræðingahóp (<https://www.caff.is/seabirds-cbird>) Norðurheimskautsráðsins með samning við Náttúrufræðistofnun Íslands. Þessi hópur vinnur undir CAFF (*Conservation of Arctic Flora & Fauna*) sem samanstendur af vinnuhópum sérfræðinga um líffjölbreytileika á norðurslóðum <https://www.caff.is/>. Hér má sjá samantekt markverðra sjófuglafrétta frá Íslandi árið 2020: <https://www.caff.is/monitoring-series/all-monitoring->



[documents/513-circumpolar-seabird-expert-group-cbird-implementation-update-iceland-2019](#)

Árið 2020 var Erpur Snær Hansen gerður fulltrúi Íslands í sameinuðum vinnuhóp sjófuglasérfræðinga HELCOM/OSPAR/ICES Joint Bird Work Group <https://www.ices.dk/community/groups/Pages/jwgbird.aspx>. Slegin voru inn talningagögn Arnþórs Garðarssonar á bjargfuglum og stofnvöktun lunda í gagnarunn OSPAR fyrir stöðumatsskýrslu 2023. Engin gögn voru til frá Íslandi í grunninum.



### **Fuglamerkingar**

Árið 2020 voru merktir 584 fuglar og sáust 174 endurheimtur. Fjöldi merktra er mun færri en undanfarinn ár vegna þess að ekki voru merktar pysjur í pysjueftirlitinu vegna Covid. Aftur á móti eru endurheimtur með betra móti og spila þar saman litmerktir lundar og góðar 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 2020 voru þrjú svæði talin á Heimaey.

## **SAMSTARFSVERKEFNI**

### **Langtímabreytingar á viðkomu lunda & umhverfi**

Þverfaglegur alþjóðlegur hópur sérfræðinga undir forustu Erps S. Hansen lauk rannsókn á sambandi lundaveiði í Vestmannaeyjum við sjávaryfirborðshita og aðrar umhverfisbreytur [2] með ritun greinar sem hefur verið samþykkt til birtingar í *Global Change Biology* 2021: „Centennial relationships between ocean temperature and Atlantic puffin production reveal shifting decennial trends“ DOI:10.1111/gcb.15665

### **Styrkur þungmálma í lundasaur**

Undirritaður var samstarfssamningur 5. maí 2018 við Szczecin háskóla í Póllandi um erfðarannsóknir á stofngerð lunda við Ísland, og á styrk þungmálma í saur. Safnað var 20 saursýnum í öllum 12 rannsóknabyggðunum árin 2018 og 2019. Úrvinnsla er langt kominn.

### **Raðgreining erfðamengis lunda**

Hafið var alþjóðlegt samstarf 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. Birtur var hlekkur á forskoðun á greininni í nóvember 2020:

<https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2020.11.05.351874v1>

### **Örveruflóra lunda**

Saursýnasöfnun árin 2018 og 2019 voru einnig nýtt sem framlag í alþjóðlegu rannsóknaverkefni á örveruþarmaflóru (e: microbiome) lunda undir stjórn Gary King við fylkisháskólann í Louisiana, Baton Rouge BNA. Úrvinnsla er lokið og stendur ritun ritrýndar greinar yfir.

### **Fæðuvistfræði lunda við Ísland, Noreg & Wales**

Tekið var þátt í samanburðarrannsókn á fæðuvistfræði lunda með GPS kortlagningu og DNA fæðugreiningum (meta-barcoding) á fæðu bæði foreldra og unga í fjórum

byggðum: Skomer í Wales, Heryken í Lofoten í Noregi, í Grímsey og Heimaey í júlí árið 2018, en ungaframleiðsla í þessum fjórum byggðum spannar allan skalann. Rannsóknin var gerð í samstarfi við og undir stjórn Annette Fayet við Oxford háskóla og fleiri. 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.

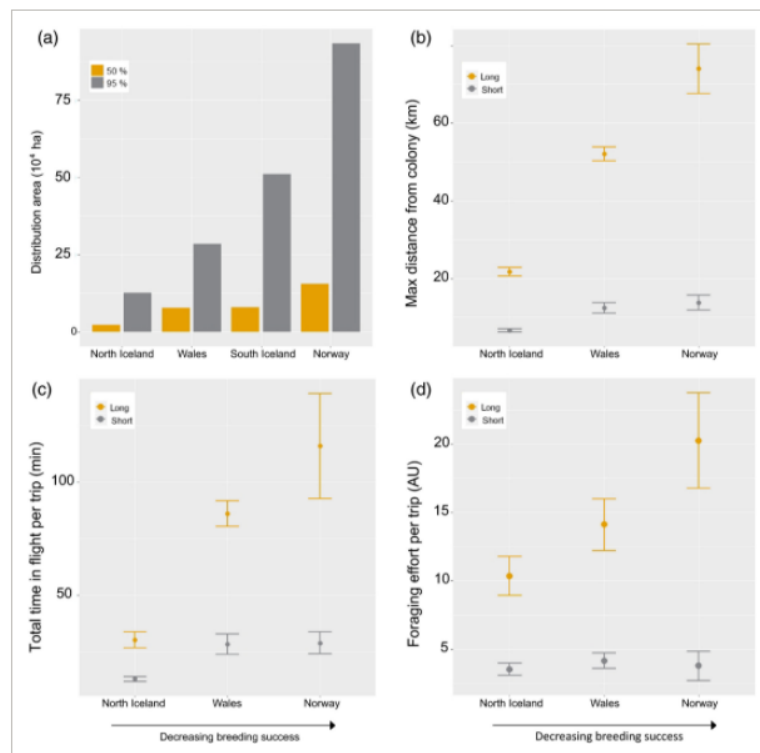


FIGURE 2

[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. Heimsfaraldur Covid-19 kom í veg fyrir þátttöku árið 2020. Árið 2020 hóf Hanna Hongisto meistaranemi við háskólann í Turku í Finnlandi vinnu að samantekt og tölfræðilegri úrvinnslu á pysjufjölda og tímasetningu brottfarar þeirra með hliðsjón af umhverfisbreytum frá upphafi merkinga sem viðfangsefni meistararitgerðar sinnar. Erpur S. Hansen er aðalleiðbeinandi.

### Litamynstur langvíueggja

Samstarf við Mark Hauber og félagar [3, 4] á rannsóknum á litamynstri langvíueggja hélt áfram, en þriðja greinin var skrifuð 2020 og kom út 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 [3].*

**STOFNVÖKTUN NÆTURSJÓFUGLA Í VESTMANNAEYJUM**

Í Vestmannaeyjum verpa allar fjórar tegundir fýlingja (*Procellariiformes*) sem verpa hérlendis. Fýll flokkast sem alþjóðleg ábyrgðartegund þar sem stór hluti heimsstofns fýls verpur hérlendis [5], en fýll er á Evrópuválista IUCN. Svo til allur varpstofn sjósvölu, stormsvölu og allur varpstofn skrofu hérlendis verpa í Vestmannaeyjum [6]. Sjósvala var sett á alþjóðlegan válista IUCN árið 2016 vegna fækkunar undanfarna áratugi, en skrofa og stormsvala eru á Válista Náttúrufræðistofnunar Íslands vegna takmarkaðrar útbreiðslu hérlendis. Útbreiðsla þessara tegunda er þekkt hérlendis, en að fýl undanskyldum [5, 7] er stofnstærð 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. Árið 2020 var tekið þátt í samantekt á ferðum stormsvala með notkun hefðbundinna merkinga í alþjóðlegu verkefni sem leitt er af Ingrid Pollet.

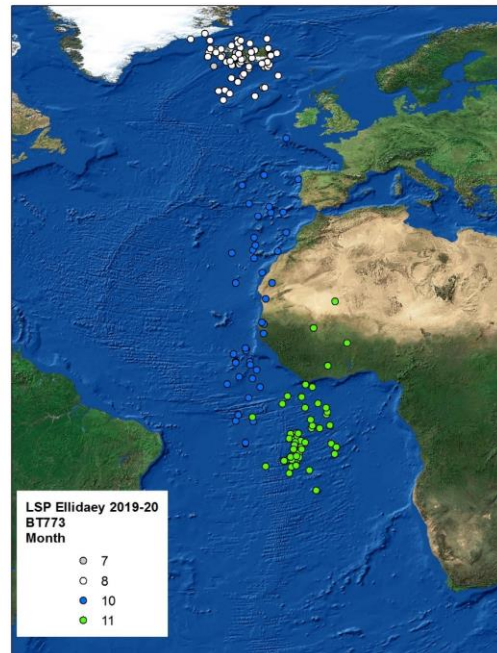
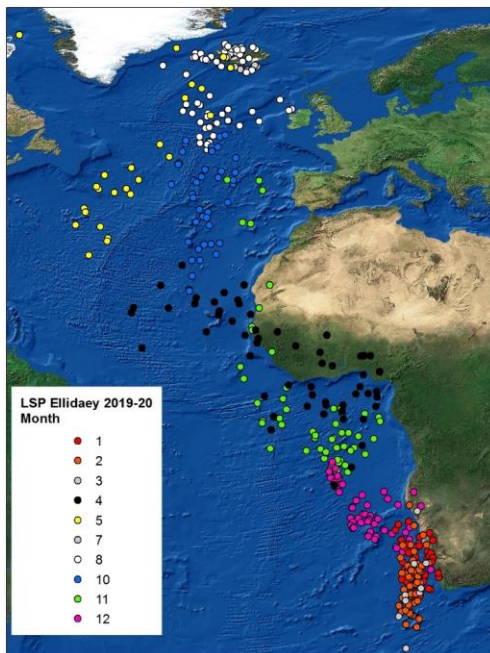
**Kortlagning vetrarstöðva sjósvölu**

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 [8, 9]. Tuttugu ritar voru settir á sjósvölur árið 2020, og tekin lífsýni til kvikasilfur- og ísótópagreininga. Tveir ritar endurheimtust árið 2020, annar skráði allt ferðalagið en hinn bilaði og skráði eingöngu hluta suðurferðarinnar (sjá myndir af ferðalögum þeirra). Báðar fóru suður fyrir miðbaug meðfram Vesturströnd Afríku.

Varpárangur er almennt hár í Kanada, meðan líftala varpfugla þar hefur lækkað mikið, sem beinir sjónum að hugsanlegri aukningu á dánartíðni á vetrum. 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.



*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 – Vetrarstöðvar lunda**

Náttúrustofa Suðurlands hefur verið þátttakandi í alþjóðlega samstarfsverkefninu SEATRACK um kortlagningu vetrarstöðva sjófugla síðan 2014. Niðurstöður má skoða í gagnvirkri kortavefsjá fyrir 11 tegundir sjófugla: <http://www.seapop.no/en/seatrack/>[10].

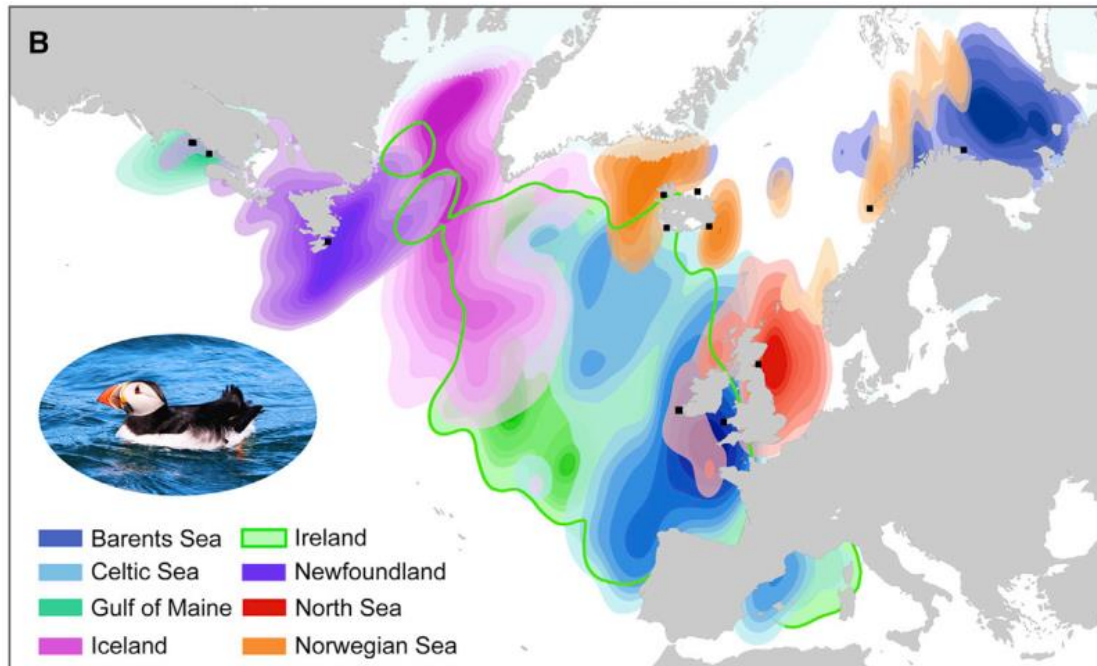


*Lundi með dægurrita í Papey*

**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, samtals 405 tæki [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. Árið 2019 og 2020 voru settir 25 ritar í Elliðaey og Stórhöfða í Vestmannaeyjum.

Dægurrítar 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. Samtals hafa 148 dægurrítar verið endurheimtir og þar af 27 rítar 2020. Verkefnið mun standa til 2023, og hefur landfræðilegt umfang verið stækkað í vestur með þátttöku Kanada, Grænlands og Írlands og inniheldur nú allt norðanvert N-Atlantshaf.



Niðurstöður kortlagningar vetrarstöðva lunda með dægurrítum [11]. Svartir ferningar sýna byggðir þar sem dægurrítar voru settir á. Græna útlínan sýnir útbreiðslumörk Írskra lunda. Ljósblá svæði sýna meðal útbreiðslu hafíss [12].

### ARCTOX verkefnið

Safnað hefur verið lífsýnum úr endurheimtum lundum með dægurrítum til greininga á kvikasilfri og lífrænum eiturefnum o.fl. í tengdu samstarfsverkefni ARCTOX undir stjórn Jerome Fort.

### FRÆÐSLA

Árið 2020 kom Covid-19 að mestu leyti í veg fyrir hefðbundna fyrirlestra og ráðstefnur sem og stuttar vettvangsferðir með nemendum og hópa sem hafa heimsótt Eyjar undanfarin ár.



**YFIRLIT GREINA, SKÝRSLA & ERINDA**

2020. Fayet L., Annette, E.S. Hansen & D. Biro. Reply to Auersperg et al: Puffin tool use is no fluke. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of North America* <https://doi.org/10.1073/pnas.2003294117>
2020. Erpur S. Hansen. *Stofnvöktun lunda 2020*. Lokaskýrsla til Umhverfisstofnunar.
2020. Erpur S. Hansen. *Fuglalíf í Dyrhólaey 16. Apríl 2020. Tillaga að opnunartíma árið 2020*. Unnið fyrir Umhverfisstofnun.
2020. Erpur Snær Hansen. *Vöktun á lunda í Kollafirði. Áhrif heimsóknatíðni lunda-skoðunarbáta á viðkomu lunda í Kollafirði? Áfangaskýrsla til Náttúrufræðistofnunar 30. september 2020*.



## HEIMILDIR

1. Hansen, E.S. and I.A. Sigurðsson, *Úttekt á fuglalífi í Dyrhólaey 2012. Unnið fyrir Umhverfisstofnun október 2012*. 2012, Náttúrustofa Suðurlands: Vestmannaeyjar. p. 17.
2. Hansen, E.S., et al., *Centennial relationships between ocean temperature and Atlantic puffin production*. MS.
3. 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.
4. 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.
5. Garðarsson, A., K. Lilliendahl, and G.A. Guðmundsson, *Fýlabyggðir á Íslandi 2013-2015*. Bliki, 2019. **33**(1): p. 1-14.
6. Hilmarsson, J.Ó., *Fuglalíf Vestmannaeyja*, in *Vestmannaeyjar*, G.Á. Eyjólfsson, Editor. 2009, Ferðafélag Íslands: Reykjavík. p. 28-51.
7. Garðarsson, A., G.A. Guðmundsson, and K. Lilliendahl, *Fýlabyggðir fyrr og nú*. Bliki, 2011. **31**: p. 1-10.
8. 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.
9. 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).
10. Hansen, E.S., *Lundarannsóknir 2015. Vöktun viðkomu, fæðu, líftala & könnun varpstöðva. Skýrsla til Veiðikortasjóðs, október*. <http://www.nattsud.is/skrar/file/Lundarannsoknir2015.pdf>. 2015, Náttúrustofa Suðurlands: Vestmannaeyjar. p. 24.
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**: p. 3871-3878.
12. 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.