

Staða bjargfuglastofna 2008 - 2016

Skýrsla til Umhverfisstofnunar

Þorkell Lindberg Þórarinsson¹, Yann Kolbeinsson¹, Cristian Gallo², Erpur Snær Hansen³, Jón Einar Jónsson⁴, Róbert Arnar Stefánsson⁵, Sunna Björk Ragnarsdóttir⁶

¹Náttúrustofa Norðausturlands

²Náttúrustofa Vestfjarða

³Náttúrustofa Suðurlands

⁴Rannsóknasetur Háskóla Íslands á Snæfellsnesi

⁵Náttúrustofa Vesturlands

⁶Náttúrustofa Suðvesturlands

NNA-1609

15. desember 2016

Efnisyfirlit

Inngangur.....	3
Aðferðir	3
Niðurstöður	5
Fyll	5
Rita	8
Langvía.....	11
Stuttnefja	14
Álka.....	17
Þakkir.....	19
Heimildir.....	19

Inngangur

Bjargfuglar er samheiti yfir nokkrar tegundir fugla sem eiga það sameiginlegt að verpa í björgum, yfirleitt í þéttum byggðum. Sumarið 2016 samdi Umhverfisstofnun við Náttúrustofu Norðausturlands um árlega vöktun fimm tegunda bjargfugla á landsvísu til þess að styrkja grundvöll veiðistjórnunar. Um er að ræða fýl *Fulmarus glacialis* og ritu *Rissa tridactyla* sem veiða má frá 1. september til 15. mars, og langvíu *Uria aalge*, stuttnefju *Uria lomvia* og álku *Alca torda* sem veiða má frá 1. september til 25. apríl. Verkefnið er unnið í samstarfi Náttúrustofu Vestfjarða, - Vesturlands, - Suðvesturlands, - Suðurlands og Rannsóknaseturs Háskóla Íslands á Snæfellsnesi, auk Náttúrustofu Norðausturlands sem fer með verkefnisstjórn. Byggir það á aðferðafræði og grunnvinnu Arnþórs Garðarssonar, helsta frumkvöðuls bjargfuglavöktunar hér á landi.

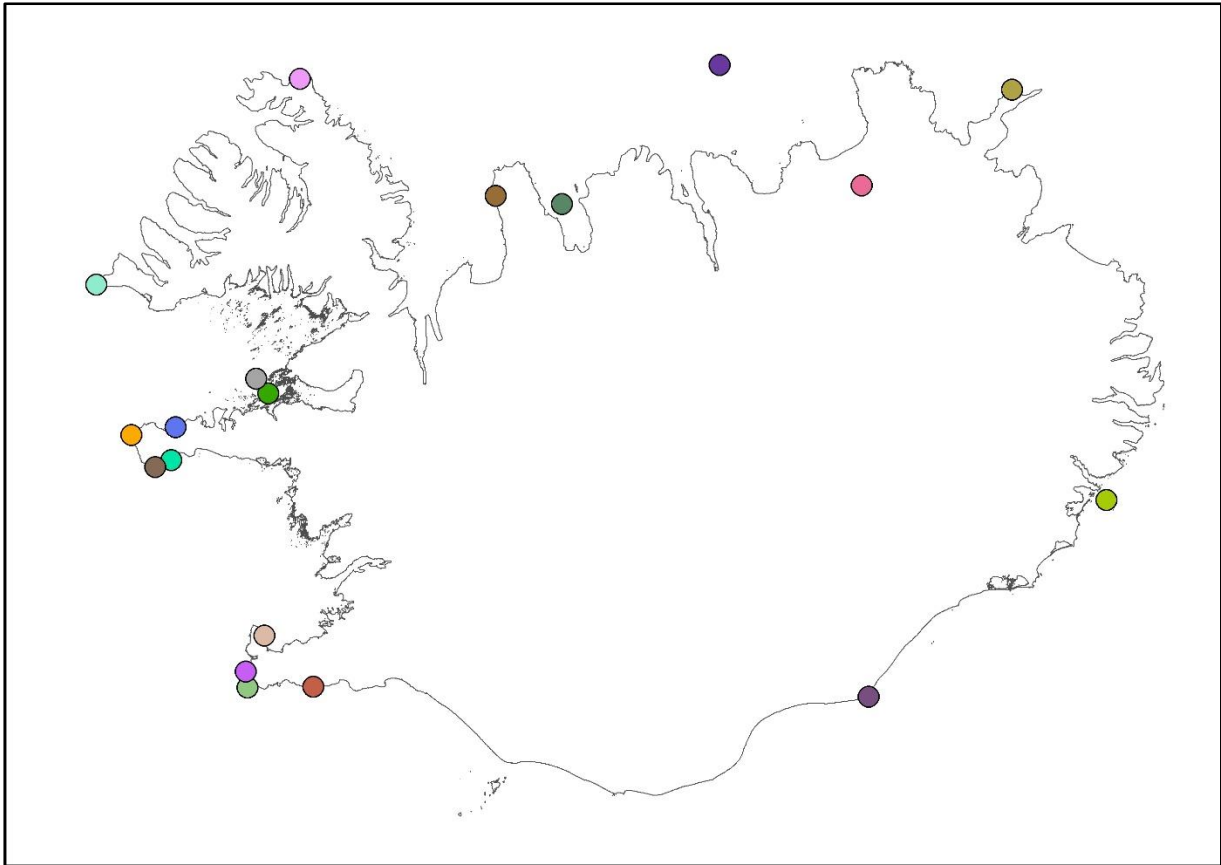
Tiltækar upplýsingar um ástand og þróun íslenskra bjargfuglastofna sýna fram á mikilvægi þess að fylgst sé reglulega og til langs tíma með ástandi þeirra. Þarf sú vöktun að fela í sér öflun upplýsinga um bæði stofnstærð (vísitölur) og lýðfræði (ungaframleiðsla og líftölur). Upplýsingarnar eru nauðsynlegar til að tryggja að ákvarðanataka tengd veiðistjórnun byggji á traustum vísindalegum grunni og stuðli þar með að sjálfbærni veiða. Í þessari skýrslu verða birtar niðurstöður talninga í völdum fuglabjörgum allt í kringum landið árið 2016, líkt og kveðið var á um í samningi milli Náttúrustofu Norðausturlands og Umhverfisstofnunar dags. 25.07.2016. Auk þess eru hér tekin saman og birt í fyrsta skipti eldri gögn úr þessum sömu björgum, sem ná allt aftur til ársins 2008.

Aðferðir

Vöktun bjargfugla byggir á aðferðafræði sem þróuð hefur verið af Arnþóri Garðarssyni og samstarfsaðilum á undanförunum áratugum. Um er að ræða árvissar mælingar í völdum fuglabjörgum, þar sem fylgst verður með fjölda fugla í varpi og varpárangri (1. mynd). Yfirleitt er talið á fyrir fram ákveðnum sniðum í bjargi en í minni byggðum er um heildartalningu að ræða.

Talningar á varpfjölda langvíu, stuttnefju og álku fara þannig fram að í júní eða fyrrihluta júlí eru björgin heimsótt og myndir teknar á fyrirfram ákveðnum sniðum í bjargi. Sniðin eru mynduð frá nákvæmlega sama stað á hverju ári og um leið er hlutdeild svartfuglategundanna metin á sniðinu með beinum athugunum. Einnig eru hlutföll svartfugla metin á sjó fyrir utan talningarsniðin. Síðar er svo nákvæmur heildarfjöldi svartfugla á bjargisniðum talinn af ljósmyndum í tölvu. Notast er við forritið Adobe Photoshop. Fjöldi hverrar tegundar er reiknaður út frá heildarfjölda fugla á sniði samkvæmt talningu á ljósmynd og hlutdeild í bjargi (Arnþór Garðarsson 1995).

Ungaframleiðsla svartfuglategundanna þriggja er metin út frá myndum úr sjálfvirkum vöktunarmyndavélum sem taka myndir reglulega yfir varptímann af sama svæði í viðkomandi bjargi. Úrvinnsla fer fram í myndvinnsluforritinu ImageJ samkvæmt aðferðafræði sem nýlega hefur verið kynnt af Merkel o.fl. (2016) og notuð er við vöktun bjargfugla í Grænlandi.



1. mynd. Fuglabýggðir sem talið var í árið 2016 í tengslum við vöktun bjargfugla. Bjargabjarg, sem hér er sýnt á vestanverðum Skaga, var ekki talið árið 2016. Í niðurstöðukafla er notast við sama lit og einkennir hvert bjarg.

Fýlar (setur = setstaður þar sem 1 eða 2 fýlar sitja og talinn er líklegur varpstaður) og ritur (hreiður = hreiðurstæði þar sem sjá má a.m.k. 1 ritu á hreiðri sem getur haldið eggi/unga) eru taldar af sömu ljósmyndum og með sama hætti svartfuglarnir. Auk svartfuglasniðanna eru þessar tegundir sums staðar taldar sérstaklega, ýmist af myndum eða með beinum hætti á staðnum. Það er einkum gert í minni byggðum, eða þar sem ýmist er um hreina ritu- eða fýlabýggð að ræða. Í seinni hluta júlí eru ritur aftur taldar til að meta ungaframleiðslu. Þá eru taldir ungar í hreiðrum á sömu sniðum/stöðum og fyrr um sumarið. Fýlsungar eru taldir um miðjan ágúst á sömu sniðum/stöðum og fyrr um sumarið.

Til einföldunar á myndritum eru niðurstöður sýndar sem hlutfall af vísitölu. Vísitalan er reiknuð sem meðalfjöldi allra sniða og ár fyrir viðkomandi tegund á viðkomandi stað.

Ekki var ráðist í tölfræðilega greiningu á gögnunum að þessu sinni. Ástæðan er einkum sú að fjöldi athugana (ára) er víða bæði lítill og slitróttur enn sem komið er. Þá er líklegt að á einhverjum stöðum séu til eldri gögn sem betra væri að bæta við það gagnasafn sem hér er kynnt, áður en ráðist verði í tölfræðigreiningar á þróun bjargfuglastofnanna. Reiknað er með að haldið verði áfram að safna saman tiltækum eldri gögnum árið 2017, sem verði þá birt í vöktunarskýrslu þess árs.

Niðurstöður

Fyll

SAMANTEKT Á HELSTU NIÐURSTÖÐUM

Fýlssetur voru talin í 12 byggðum í allt í kringum landið í seinni hluta júní eða byrjun júlí 2016. Einnig var talið af myndum sem til voru af föstum sniðum frá fyrri árum á Vestfjörðum, Norðurlandi vestra, Suðausturlandi, Suðvesturlandi og Vesturlandi og eru þær niðurstöður birtar hér í fyrsta skipti. Fjöldi fýlssetra á Norðurlandi eystra er sýndur með niðurstöðum eldri talninga sem birtar hafa verið í skýrslum Náttúrustofu Norðausturlands og að hluta til víðar (Arnþór Garðarsson 2006, Arnþór Garðarsson o.fl. 2011, 2013). Einungis eru birtar niðurstöður úr byggðum sem telja a.m.k. 50 setur. Hvert setur er setstaður þar sem 1 eða 2 fýlar sitja og talinn er líklegur varpstaður (getur haldið eggi).

Fjöldi fýlssetra á Vestfjörðum, höfuðvígi fýlsins hér á landi, virðist hafa verið nokkuð stöðugur á heildina litið frá árinu 2009 samkvæmt þeim talningum sem tiltækar eru á þessu tímabili (2. mynd). Hafa ber þó í huga að talningar vantar úr Látrabjargi frá 2011-2012 og úr Hælavíkurbjargi frá 2010-2012. Einhver fækkun virðist hafa orðið á báðum stöðum 2014 og 2015, sem hafði þó gengið til baka árið 2016. Mjög góð samsvörun virðist vera á milli þeirra bjarga sem fylgst er með, Látrabjargs og Hælavíkurbjargs.

Á Norðurlandi vestra hefur fjöldi fýlssetra verið nokkuð stöðugur í Drangey og Bjargabjargi á Skaga, þrátt fyrir einhverjar minniháttar sveiflur, samkvæmt þeim talningum sem fyrir liggja og ná aftur til 2009. Gögn eru þó heldur slitrótt, einkum fyrir Bjargabjarg þar sem einungis þrjár talningar liggja til grundvallar. Virðast þessar tvær byggðir vera í sama takti. Árið 2016 var fjöldi fýlssetra í Drangey í hærra lagi miðað við fyrri á en það ár var ekki talið í Bjargabjargi.

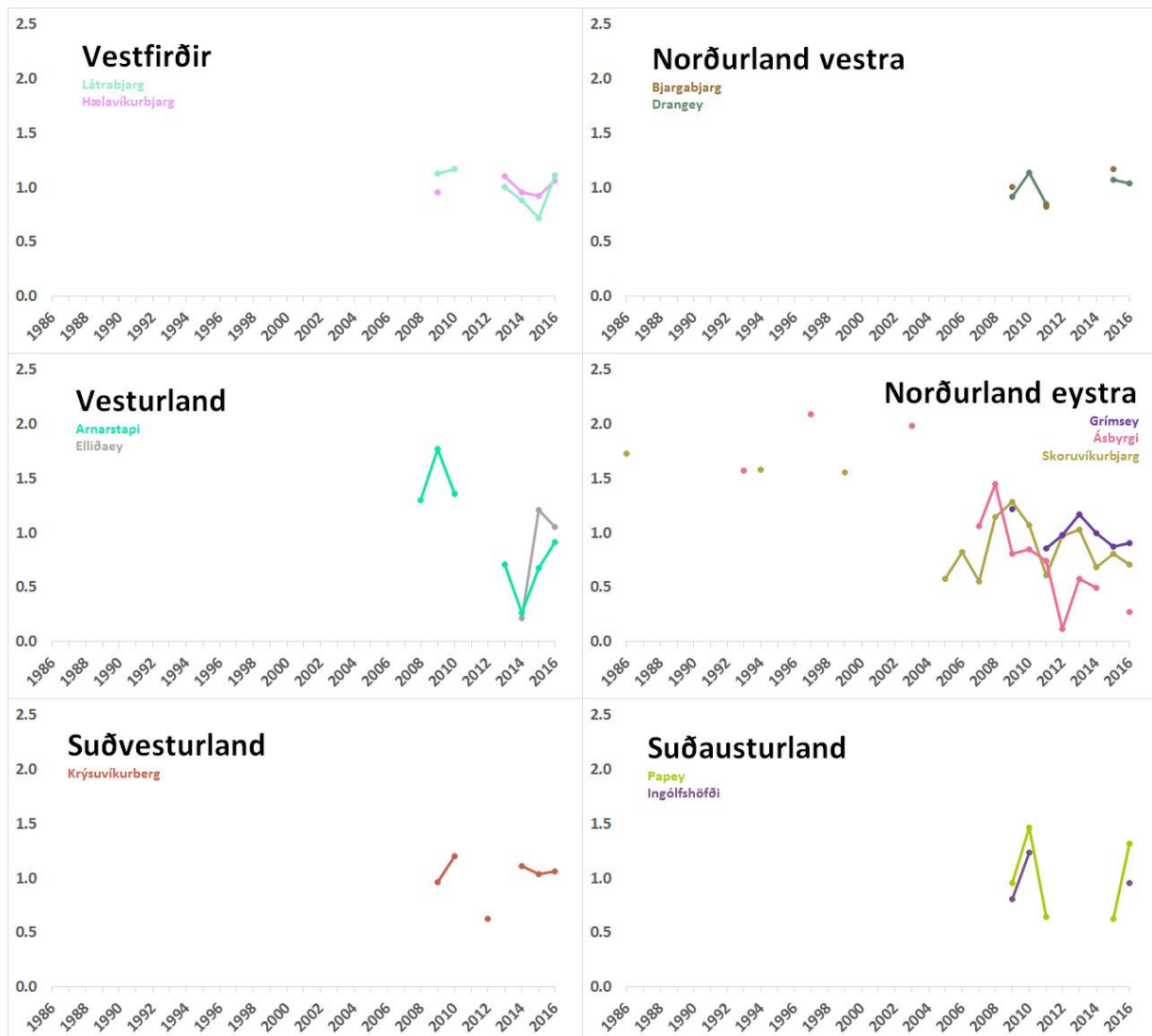
Á Vesturlandi hafa orðið nokkuð miklar sveiflur í fjölda fýlssetra á föstum sniðum á Arnarstapa og Elliðaey á Breiðafirði. Svo virðist sem það hafi orðið nokkuð snörp fækkun á Arnarstapa frá 2009 til 2014 sem síðan virðist vera að ganga til baka með fjölgun tvö ár í röð. Í Elliðaey hefur fýl einnig fjölgað talsvert frá 2014.

Á Norðausturlandi, þar sem gögn ná allt aftur til 1986, fækkaði fýlssetrum upp úr aldamótum, bæði í Skoruvíkurbjargi og Ásbyrgi. Sú fækkun hefur haldið stöðugt áfram í Ásbyrgi þar sem fjöldi fýlssetra árið 2016 var sá næst lægsti frá upphafi talninga. Í Skoruvík tók fyllinn aftur við sér árin 2005 – 2010 en frá þeim tíma virðist aftur hafa hallað undan fæti. Fjöldi fýla á föstum sniðum í Skoruvíkurbjargi árið 2016 var nálægt meðallagi miðað við talningar eftir 2005 en talsvert undir meðallagi talninga 1986, 1994 og 1999. Fýlssetur hafa verið talin á föstum sniðum í Grímsey frá árinu 2009, að árinu 2010 undanskildu. Fjöldinn hefur verið aðeins breytilegur milli ára en breytingar milli ára virðast í stórum dráttum fylgja því sem gerist í Skoruvíkurbjargi.

Á Suðvesturlandi gefur fjöldi fýlssetra árið 2012 til kynna nokkra fækkun frá því sem verið hafði árin 2009 og 2010. Síðustu þrjú ár hefur fjöldinn þó verið nokkuð stöðugur og nálægt meðaltalinu 2009-2010.

Á Suðausturlandi hefur fjöldi fýlssetra sveiflast nokkuð á föstum sniðum í Papey og Ingólfshöfða sem ná slitrótt aftur til 2009. Svo virðist sem nokkuð góður samhljómur sé í þróun þessara tveggja byggða. Fjöldinn í Papey árið 2016 var í hærra lagi miðað við fyrri talningaár en í Ingólfshöfða var fjöldinn í meðallagi miðað við tvær fyrri talningar frá 2009 og 2010.

STOFNSTÆRÐARMAT – VÍSITALA



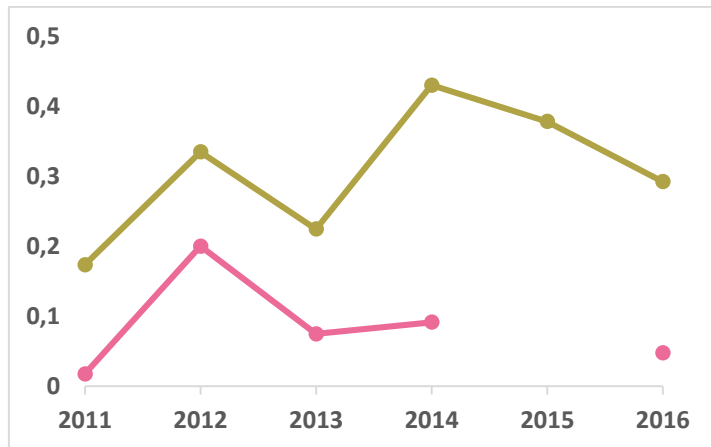
2. mynd. Fjöldi fýlssetra á föstum sniðum í völdum fuglabjörgum á Íslandi 1986 – 2016 sýndur sem vísitala fjölda (y -ás), sem er miðuð við meðalfjölda ($=1$) á athugunartímabilinu.

Heildarstofnstærð fýls á Íslandi hefur ennþá ekki verið metin með beinni mælingu út frá fýlssetrum en áætlað hefur verið að hún geti numið um 1 milljón para (Arnþór Garðarsson o.fl. 2011). Þau gögn sem hér hafa verið sett fram sýna að það getur verið talsverður áramunur á fjölda fýlssetra í tilteknum björgum. Helgast það líklega af því að fýlar eru langlíf tegund og sleppa því gjarnan að verpa ef ytri skilyrði eru slæm (Ollason & Dunnet 1983).

Í rannsókn Arnþórs Garðarssonar og félagar (2011) var gefin upp tala yfir heildarfjölda setra á 25 talningasniðum í Látrabjargi árið 2009, samtals 99.894 setur. Benti hún til þess að þá væri fýlum þar að fjölga aftur eftir niðursveiflu sem hafði orðið upp úr aldamótum og lágur fjöldi á sömu sniðum árið 2006, alls um 78.000 setur, bar vitni um. Árið 1985 höfðu nefnilega talist samtals um 118.000 setur á þessum sniðum. Sé vísitala á fjölda fýla í Látrabjargi (4 snið) árið 2016 borin saman við vísitöluna árið 2009 má gera ráð fyrir að heildarfjöldinn í bjarginu hafi verið svipaður. Sem sagt einhvers staðar á milli heildarfjöldans árið 1985 og 2005. Út frá þessu er hægt að álykta með hæfilegum fyrirvörum að fýllinn í Látrabjargi, líklega stærstu fýlabyggð landsins, hafi ekki enn náð að rétta fyllilega úr kútnum eftir niðursveifluna sem varð um eða upp úr 2000.

VIÐKOMA – NÝLIÐUN

Viðkoma var einungis metin í Skoruvíkurbjargi og Ásbyrgi árið 2016. Í Skoruvíkurbjargi var hún 0,3 ungar/setur, eða 52 ungar í 178 setrum. Þessi viðkoma er nálægt meðallagi miðað við árin 2011 – 2015 (3. mynd). Í Ásbyrgi var viðkoman ekki nema 0,05 ungar/setur í Ásbyrgi, eða 8 ungar í 168 setrum. Það er næst lélegasta viðkoma sem mælt hefur frá 2011.



3. mynd. Viðkoma fýls (ungar/setur) í Skoruvíkurbjargi (brúnt) og Ásbyrgi (bleikt) 2011 – 2016.

Ekki náðist að skipuleggja leiðangra til að meta viðkomu fýls á fleiri stöðum vegna þess hversu ákvörðun um styrkveitingu lá seint fyrir á árinu. Viðkoma fýls verður metin á fleiri stöðum árið 2017, líkt og gert er ráð fyrir í vöktunaráætlun.

VEIÐI – AFRÁN-VEIÐIÞOL

Alls voru 2.250 fýlar veiddir árið 2014 skv. veiðiskýrslum (Umhverfisstofnun, e. d.). Ólíklegt er að slíkt veiðimagnt hafi neikvæð áhrif á stofn sem telur allt að 1 milljón para. Við veiðistjórnun þarf þó að hafa í huga að um langlífa tegund er að ræða og veiðiþol slíkra tegunda er jafnan lítið. Hvað fýl snertir, þá er líklega stór hluti veiðinnar stálpaðir ungar en veiði þeirra hefur væntanlega minni áhrif á stofninn en veiðar á fullorðnum fuglum. Þá er vitað til að fýlar drepast bæði í netum og á fiskilínunum (Ólafur K. Pálsson o.fl. 2015) hér við land en umfang þess mætti kanna betur.

Ekki er gert ráð fyrir að meta afrán sérstaklega í fyrirliggjandi vöktunaráætlun fyrir bjargfugla.

LÍFSLÍKUR – DÁNARTÖLUR

Ekki er gert ráð fyrir að safna upplýsingum um lífslíkur skv. vöktunaráætlun og voru engar tilraunir gerðar til þess árið 2016.

TILLÖGUR TIL UMBÓTA Á STOFNSTÆRÐARMATI OG TÖLFRÆÐI

Bæta þarf stofnstærðarmat með heildarúttekt á landsvísu en vitað er til að von er á nýju mati bráðlega. Til eru enn eldri gögn í fórum Arnþórs Garðarssonar og mögulega fleiri aðila úr þeim byggðum sem hér hefur verið fjallað um. Unnið verður að því á næsta ári, í samstarfi við eigendur gagna, að safna saman og sameina þessi gagnasett til að fá sem heildstæðasta mynd af þróun bjargfuglastofna hér á landi síðustu áratugi. Öll tölfræði á stuttum gagnasettum getur verið varasöm við túlkun stofnbreytinga og því þarf að byggja upp sterkari gagnagrunn með áframhaldandi árlegri vöktun.

Rita

SAMANTEKT Á HELSTU NIÐURSTÖÐUM

Rituhreiður voru talin í 17 byggðum allt í kringum landið í seinni hluta júní eða byrjun júlí 2016. Einnig var talið af myndum sem til voru af föstum sniðum frá fyrri árum á Vestfjörðum, Norðurlandi vestra, Suðausturlandi, Suðvesturlandi og Vesturlandi og eru þær niðurstöður birtar hér í fyrsta skipti. Fjöldi rituhreiðra á Norðurlandi eystra er sýndur með niðurstöðum eldri talninga sem birtar hafa verið í skýrslum Náttúrustofu Norðausturlands og að hluta til víðar (Arnbór Garðarsson 2006, Arnbór Garðarsson o.fl. 2011, 2013). Einungis eru birtar niðurstöður úr byggðum sem telja a.m.k. 50 hreiður. Hvert talið hreiður er hreiðurstæði þar sem sjá má a.m.k. 1 ritu á hreiðri sem getur haldið eggju/unga.

Fjöldi rituhreiðra á Vestfjörðum, höfuðvígi ritunnar hér á landi, virðist hafa fækkað nokkuð á heildina litið frá árinu 2009 samkvæmt þeim talningum sem tiltækar eru á þessu tímabili (3. mynd). Mest hefur fækkunin orðið í Hælavíkurbjargi þar sem einungis 38% af hreiðurfjölda 2009 voru talin 2013. Frá 2013 hefur hreiðrum fjölgað aftur lítillega í báðum björgum. Góð samsvörun virðist vera á milli þeirra bjarga sem fylgst er með, Látrabjargs og Hælavíkurbjargs.

Þrátt fyrir að gögn séu heldur slitrótt á Norðurlandi vestra, einkum fyrir Bjargabjarg þar sem einungis þrjár talningar liggja til grundvallar, má glögglega greina snarpa fækkun á árunum 2009-2012. Virðast þessar tvær byggðir vera í sama takti. Talningar 2015-2016 gefa vísbendingar um að ritum á Norðurlandi vestra fjölgi nú á ný.

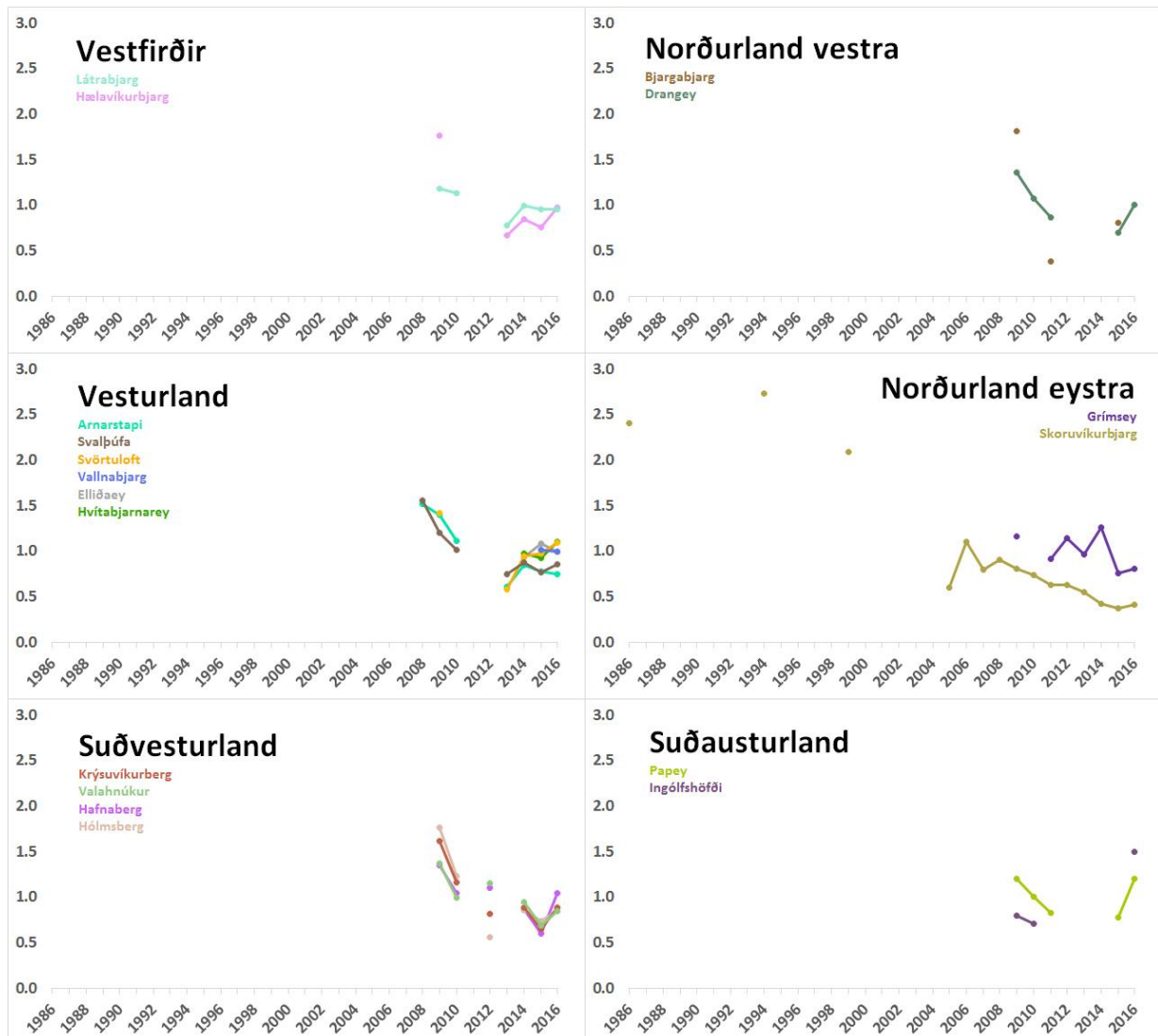
Á Vesturlandi má sjá sömu þróun og á Vestfjörðum og Norðurlandi vestra, þ.e. talsverða fækkun frá 2008 til 2010. Athyglisvert er hversu vel allar byggðirnar sex fylgjast vel að milli ára. Það er ekki gott að segja hvort botninum hafi verið náð 2013, eða á þeim árum sem snið voru ekki mynduð. Alltént virðist ritum þó almennt vera að fjölga aftur (t.d. Svörtuloft) eða að fjöldinn standi nokkurn veginn í stað (t.d. í Svalþúfu) frá 2013 til 2016.

Á Norðausturlandi, þar sem gögn ná allt aftur til 1986, fækkaði ritu um 78% í Skoruvíkurbjargi frá 1994 til 2005. Þó fjölgun hafi orðið milli 2005 og 2006 hefur ritum fækkað þar nánast árlega eftir það og náði hreiðurfjöldi lágmarki árið 2015. Talningar á þeim föstu sniðum sem nú eru talin í Grímsey ná ekki eins langt aftur en þar má þó greina sambærilega þróun og í Skoruvíkurbjargi á tímabilinu 2009 – 2016, þó sveiflur milli ára virðist meiri. Á báðum stöðum fjölgaði ritu lítillega sumarið 2016, að sumu leyti í takt við þróunina í öðrum landshlutum.

Á Suðvesturlandi má einnig greina mikla fækkun frá 2009. Breyting á fjölda í byggðunum fylgist mjög vel að, eins og á Vesturlandi, að undanteknu árinu 2012 þar sem varp var líflegra á SV-horni Reykjanesskagans en að sunnan og norðan. Rituhreiðrum fækkaði talsvert 2015 en það ár mátti greina vægari niðursveiflu í öðrum landshlutum. Fjöldi rituhreiðra sumarið 2016 var nærri meðallagi tímabilsins 2009-2016.

Á Suðausturlandi má sjá sambærilega þróun og í flestum öðrum landshlutum, nema að fjölgun rituhreiðra milli 2015 og 2016 er jafnmikil (Papey) eða meiri (Ingólfshöfði) en fækkunin árin 2009 – 2011. Svo virðist sem það sé nokkuð góður samhljómur í þróun þeirra tveggja byggða sem fylgst er með.

STOFNSTÆRÐARMAT – VÍSITALA



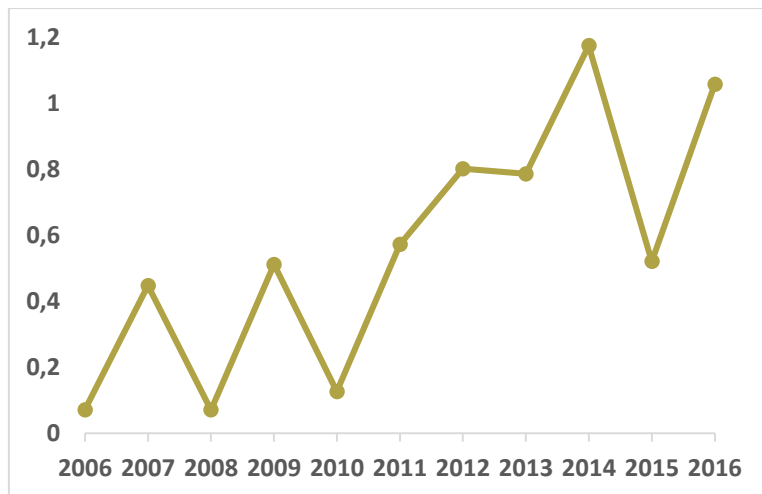
3. mynd. Fjöldi rituhreiðra á föstum sniðum í völdum fuglabjörgum á Íslandi 1986 – 2016 sýndur sem vísitala fjölda (y-ás), sem er miðuð við meðalfjölda (=1) á athugunartímabilinu.

Heildarstofnstærð ritu á Íslandi var síðast metin 2005 – 2009 og heildarfjöldi rituhreiðra talinn vera um 580.000, eða um 12% færri en í sambærilegri talningu á árunum kringum 1985 (Arnþór Garðarsson o.fl. 2013). Þau gögn sem hér hafa verið sett fram sýna að það getur verið talsverður áramunur á fjölda rituhreiðra í tilteknum björgum.

Í rannsókn Arnþórs Garðarssonar og félaga (2013) var fjallað um breytingar á fjölda rituhreiðra umhverfis landið frá því á árunum kringum 1985 til 2005 – 2009. Viða mátti greina fækkun á því tímabili en á sumum svæðum hafði ritum þó fjölgað, s.s. í Vestmannaeyjum, sunnan á Reykjaneskaga, Vestfjörðum, við Húnaflóa og í Eyjafirði. Talningar frá 2008/2009 til 2016 benda til að ritum hafi nú fækkað í öllum þeim byggðum sem taldar voru að undanskildu Suðausturlandi þar sem fjöldi hreiðra hefur staðið í stað í Papey og fjölgað í Ingólfshöfða. Virðast talningar allra síðustu ára þó benda til að nú sé stofninn á heildina litið eitthvað að rétta úr kútnum.

VIÐKOMA – NÝLIÐUN

Ekki hefur enn verið unnið úr öllum viðkomugögnum ársins 2016. Hér eru birtar tölur yfir viðkomu ritu í Skoruvíkurbjargi frá 2006 – 2016 (4. mynd). Þar reyndist viðkoman sumarið 2016 vera um 1 ungi/hreiður sem er næst hæsta viðkoma þar frá því ungatalningar hófust sumarið 2006.



4. mynd. Viðkoma ritu (ungar/hreiður) í Skoruvíkurbjargi 2006 – 2016.

Viðkoma ritu verður metin á fleiri stöðum árið 2017, líkt og gert er ráð fyrir í vöktunaráætlun.

VEIÐI – AFRÁN-VEIÐIÞOL

Engar ritur voru veiddar árið 2014 en 256 voru veiddar árið 2013 skv. veiðiskýrslum (Umhverfisstofnun, e. d.). Mjög ólíklegt er að núverandi veiðimagn hafi nokkur áhrif á stofn sem taldi yfir hálfa milljón para á árunum 2005 – 2009. Hins vegar er eggjataka enn stunduð víða en áhrif hennar á varp ritu hafa ekki verið rannsökuð og því fátt vitað um áhrif eggjatökunnar á varp og viðkomu stofnsins á þeim stöðum sem slíkt tíðkast enn.

Ekki er gert ráð fyrir að meta afrán sérstaklega í fyrirliggjandi vöktunaráætlun fyrir bjargfugla.

LÍFSLÍKUR – DÁNARTÖLUR

Ekki er gert ráð fyrir að safna upplýsingum um lífslíkur skv. vöktunaráætlun og voru engar tilraunir gerðar til þess árið 2016.

TILLÖGUR TIL UMBÓTA Á STOFNSTÆRÐARMATI OG TÖLFRÆÐI

Það mætti huga að nýju stofnstærðarmati með heildarúttekt á landsvísu þar sem um 10 ár eru nú liðin frá fyrra mati og ofangreind vöktun bendir til að fækkað hafi í stofninum síðan talið var síðast.

Til eru enn eldri gögn í fórum Arnþórs Garðarssonar og mögulega fleiri aðila úr þeim byggðum sem hér hefur verið fjallað um. Unnið verður að því á næsta ári, í samstarfi við eigendur gagna, að safna saman og sameina þessi gagnasett til að fá sem heildstæðasta mynd af þróun bjargfuglastofna hér á landi síðustu áratugi. Öll tölfræði á stuttum gagnasettum getur verið varasöm við túlkun stofnbreytinga og því þarf að byggja upp sterkari gagnagrunn með áframhaldandi árlegri vöktun.

Langvía

SAMANTEKT Á HELSTU NIÐURSTÖÐUM

Svartfuglar voru taldir í 11 byggðum í allt í kringum landið í seinni hluta júní eða byrjun júlí 2016. Einnig var talið af myndum sem til voru af föstum sniðum frá fyrri árum á Vestfjörðum, Norðurlandi vestra, Suðausturlandi, Suðvesturlandi og Vesturlandi og eru þær niðurstöður birtar hér í fyrsta skipti. Fjöldi langvía var reiknaður í öllum byggðunum að Ingólfshöfða og Papey undanskildum en þaðan vantaði gögn um hlutdeild svartfuglategunda í bjargi til að samanburður yrði sambærilegur við aðrar byggðir. Ekki var tekin hlutdeild svartfuglategunda í bjargi á Vesturlandi árið 2016. Fjöldi langvía á Norðurlandi eystra er sýndur með niðurstöðum eldri talninga sem birtar hafa verið í skýrslum Náttúrustofu Norðausturlands og að hluta til víðar (Arnbór Garðarsson 2006, Arnbór Garðarsson o.fl. 2011, 2013). Einungis eru birtar niðurstöður úr byggðum sem telja a.m.k. 50 langvíur. Talningareining langvíu er stakur fugl í bjargi.

Fjöldi langvía á Vestfjörðum, höfuðvígi langvíunnar hér á landi sem og flestra annarra bjargfugla, hefur hækkað um 16% í Hælavíkurbjargi frá árinu 2009 samkvæmt þeim talningum sem tiltækar eru á þessu tímabili (5. mynd). Litla breytingu er hins vegar að sjá í Látrabjargi milli tveggja talninga, árin 2009 og 2016. Þar hefur langvíu fækkað lítillega ef eitthvað er.

Á Norðurlandi vestra hefur langvíu fjölgað mikið í Drangey eða um 73% milli 2009 og 2016. Rétt er þó að benda á að talningar eru fáar á þessu tímabili.

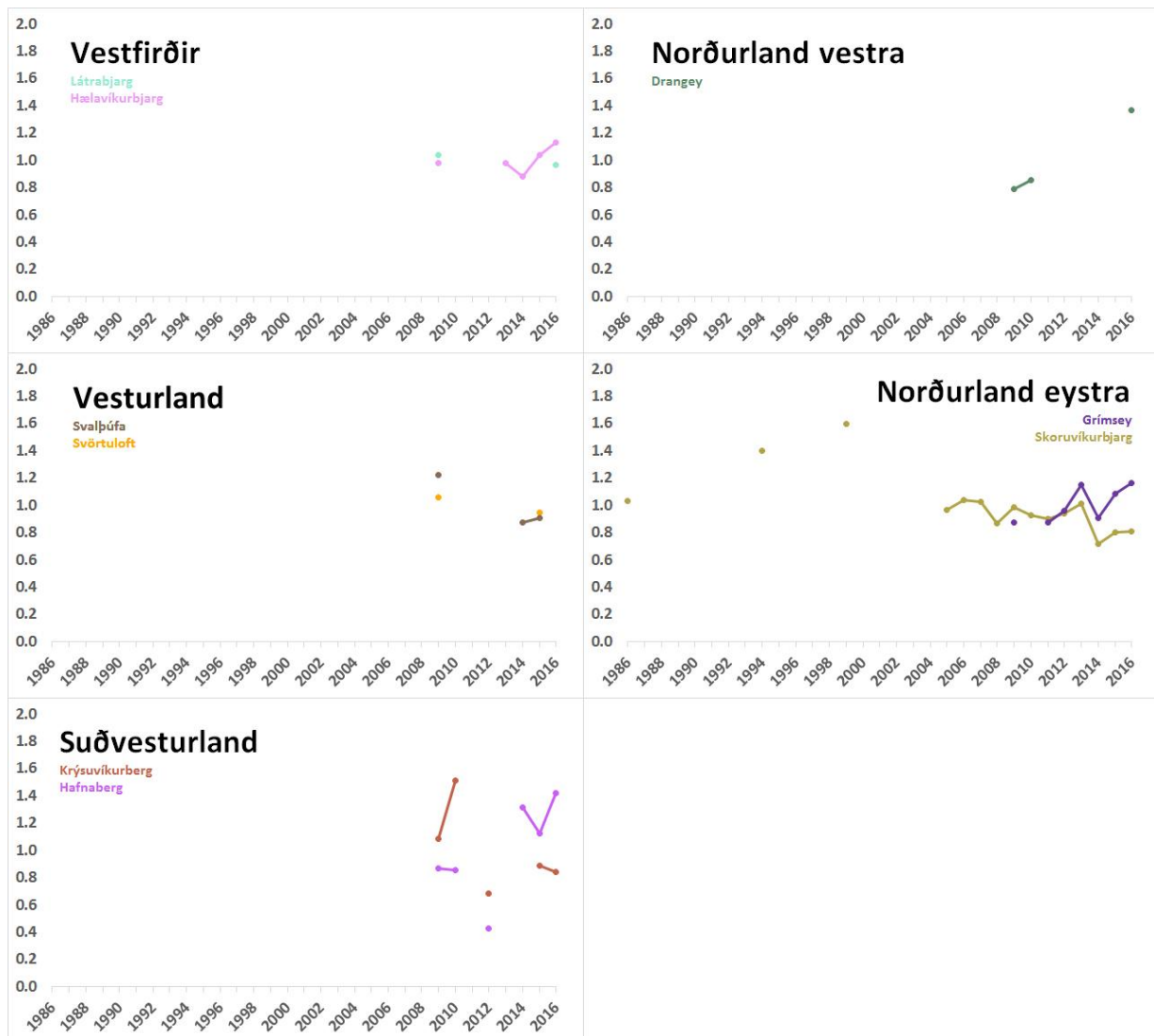
Á Vesturlandi má sjá aðra þróun þar sem fuglum hefur fækkað í báðum björgum milli 2009 og 2016. Fækkunin hefur verið hlutfallslega meiri í Svalþúfu þar sem greina má lítilsháttar fjölgun 2015 – 2016. Þó ber að hafa í huga að fjöldi einstaklinga á Vesturlandi er fremur lítill og því ber að taka þessar breytingar með fyrirvara.

Á Norðausturlandi, þar sem gögn ná allt aftur til 1986, hefur langvíu í Skoruvíkurbjargi fækkað um 22% miðað við fjöldann í upphafi talninga sumarið 1986. Miklar breytingar á fjölda hafa þó átt sér stað milli þessara tveggja endaára. Talsverð fjölgun varð frá 1986 – 1999 en síðan þá hefur langvíum fækkað í tveimur til þremur þrepum, nú síðast 2013 – 2014. Í Grímsey hefur langvíu aftur á móti fjölgað á heildina litið frá árinu 2009 þó þar hafi einnig orðið fækkun 2013 – 2014. Síðan 2014 virðist stofninn í Grímsey hafa náð sér aftur í það horf sem hann var í árið 2013. Aftur á móti virðist sem að í Skoruvíkurbjargi gangi fækkunin hægar til baka.

Á Suðvesturlandi varð mikil fjölgun (39%) í Krýsuvíkurbergi 2009 – 2010 en á sama tíma var litla breytingu að sjá í Hafnabergi. Það ber þó að nefna að um fáa fugla er að ræða í talningum í Hafnabergi sum árin en þar er aðeins stuðst við eitt snið þar sem fjöldi svartfugla er 20-59 fuglar eftir árum. Fjöldi langvíu var í lágmarki sumarið 2012 en hefur eitthvað náð sér upp síðan þá, sérstaklega í Hafnabergi. Fjölgunin hefur ekki orðið eins mikil í Krýsuvíkurbergi en þar má að hluta um kenna grjóthruni í bjargi.

Þó ekki séu sýndar niðurstöður frá Suðausturlandi er vitað að í Papey er að finna langvíu í miklum meirihluta verpandi svartfugla. Þar fjölgaði svartfugli um 30% 2009 – 2010 en fækkaði aftur í fyrra horf 2010 – 2011. Svartfugli fjölgaði aftur um rúm 15% milli 2011 og 2015 og fjöldinn árið 2016 var lítið eitt lægri en 2015. Hægt er að segja að þessar breytingar eigi við um langvíur þar.

STOFNSTÆRÐARMAT – VÍSITALA



5. mynd. Fjöldi langvía á föstum sniðum í völdum fuglabjörgum á Íslandi 1986 – 2016 sýndur sem vísitala fjölda (y-ás), sem er miðuð við meðalfjölda (=1) á athugunartímabilinu.

Heildarstofnstærð langvíu á Íslandi var tæplega 700.000 pör 2006 – 2009 og hafði þá fækkað um 29% færri frá fyrri talningu 1983 – 1986 (Arnbór Garðarsson o.fl., í prentun).

Í rannsókn Arnþórs Garðarssonar og félaga var fjallað um breytingar á fjölda langvía umhverfis landið frá því á árunum kringum 1985 til 2006 – 2009. Í flestum byggðum mátti greina fækkun á því tímabili. Einu byggðirnar sem sýndu jákvæða þróun voru þær í Skagafirði, Grímsey og á Austfjörðum. Niðurstöður talninga á tímabilinu 2009 – 2016 gætu bent til að sú þróun hafi haldið áfram í þessum byggðum og að mögulega sé einhver viðsnúningur að eiga sér stað í Hælavíkurbjargi, sem gæti skipt miklu máli þegar horft er til heildarstofnstærðar hér á landi.

VIÐKOMA – NÝLIÐUN

Vöktunarmyndavélum er ætlað að afla gagna um nýliðun langvíu. Einungis ein vöktunarmyndavél var starfrækt sumarið 2016, í Skoruvíkurbjargi. Styrkveiting fékkst til að kaupa fjórar til viðbótar árið 2016

en þær komu ekki til landsins fyrr en langt var liðið á sumar. Verða þær því ekki settar upp fyrr en árið 2017. Úrvinnslu mynda úr Skoruvíkurvélinni er ólokið en stefnt er á að ljúka henni í janúar 2017.

VEIÐI – AFRÁN-VEIÐIÞOL

Alls voru 15.102 langvíur veiddar árið 2014 skv. veiðiskýrslum (Umhverfisstofnun, e. d.). Líklegt er að slíkt veiðimagn ætti ekki að hafa neikvæð áhrif á stofn sem taldi tæplega 700.000 pör á árunum 2005 – 2009. Við veiðistjórnun þarf þó að hafa í huga að um langlífa tegund er að ræða og veiðiþol slíkra tegunda er jafnan lítið. Þá er talið að nokkur þúsund langvíur drepist í fiskinetum árlega hér við land en umfang þess er talið hafa minnkað mikið á undanförunum árum og áratugum (Ólafur K. Pálsson o.fl. 2015). Áhrif eggjatöku á viðkomu langvíu hafa ekki verið rannsökuð hér á landi.

Ekki er gert ráð fyrir að meta afrán sérstaklega í fyrirliggjandi vöktunaráætlun fyrir bjargfugla.

LÍFSLÍKUR – DÁNARTÖLUR

Ekki er gert ráð fyrir að safna upplýsingum um lífslíkur skv. vöktunaráætlun og voru engar tilraunir gerðar til þess árið 2016. Æskilegt væri að bæta slíkum rannsóknum inn í vöktun langvíustofnsins.

TILLÖGUR TIL UMBÓTA Á STOFNSTÆRÐARMATI OG TÖLFRÆÐI

Það mætti huga að nýju stofnstærðarmati með heildarúttekt á landsvísu þar sem um 10 ár eru nú liðin frá fyrra mati og ofangreind vöktun bendir til að frekari breytingar hafi átt sér stað.

Til eru enn eldri gögn í fórum Arnþórs Garðarssonar og mögulega fleiri aðila úr þeim byggðum sem hér hefur verið fjallað um. Unnið verður að því á næsta ári, í samstarfi við eigendur gagna, að safna saman og sameina þessi gagnasett til að fá sem heildstæðasta mynd af þróun bjargfuglastofna hér á landi síðustu áratugi.

Öll tölfræði á stuttum gagnasettum getur verið varasöm við túlkun stofnbreytinga og því þarf að byggja upp sterkari gagnagrunn með áframhaldandi árlegri vöktun.

Stuttnefja

SAMANTEKT Á HELSTU NIÐURSTÖÐUM

Svartfuglar voru taldir í 11 byggðum í allt í kringum landið í seinni hluta júní eða byrjun júlí 2016. Einnig var talið af myndum sem til voru af föstum sniðum frá fyrri árum á Vestfjörðum, Norðurlandi vestra, Suðausturlandi, Suðvesturlandi og Vesturlandi og eru þær niðurstöður birtar hér í fyrsta skipti. Fjöldi stuttnefja var reiknaður í öllum byggðunum að Ingólfshöfða og Papey undanskildum en þaðan vantaði gögn um hlutdeild svartfuglategunda í bjargi til að samanburður yrði sambærilegur við aðrar byggðir. Ekki var tekin hlutdeild svartfuglategunda á Vesturlandi árið 2016. Fjöldi stuttnefja á Norðurlandi eystra er sýndur með niðurstöðum eldri talninga sem birtar hafa verið í skýrslum Náttúrustofu Norðausturlands og að hluta til víðar (Arnbór Garðarsson 2006, Arnbór Garðarsson o.fl. 2011, 2013). Einungis eru birtar niðurstöður úr byggðum sem telja a.m.k. 50 stuttnefjur, að undanskildum byggðum á Vesturlandi og Suðvesturlandi þar sem stuttnefja er á mörkum þess að hverfa. Talningareining stuttnefju er stakur fugl í bjargi.

Fjöldi stuttnefja á Vestfjörðum, höfuðvígi tegundarinnar hér á landi sem og flestra annarra bjargfugla, hefur lítið breyst þau ár sem hér eru skoðuð (6. mynd). Marka má svolitla aukningu milli 2009 og 2016 í Látrabjargi en á sama tíma hefur stuttnefjum fækkað lítillega í Hælavíkurbjargi. Þar hafði þó orðið svolítil aukning árið 2013.

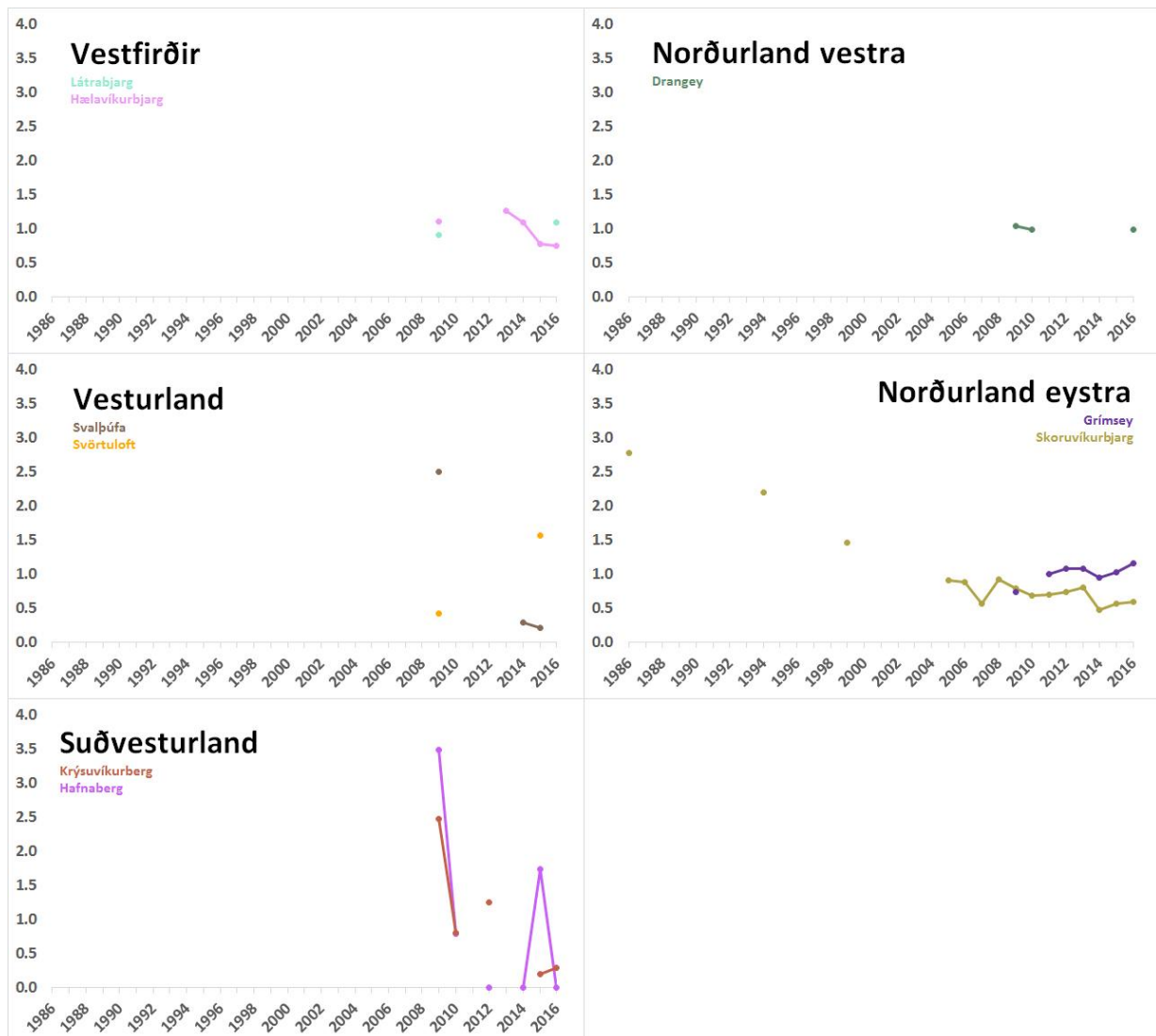
Á Norðurlandi vestra breyttist fjöldi stuttnefja lítið í Drangey þau þrjú ár sem þar var talið.

Á Vesturlandi er að sjá mjög ólíkar niðurstöður milli tveggja bjarga þar. Á meðan stuttnefja er nánast horfin úr Svalþúfu er óvænta fjölgun að sjá í Svörtuloftum milli 2009 og 2015, þó ber að hafa í huga að fjöldi einstaklinga hér er afar lítil og því ber að taka þessa uppsveiflu með fyrirvara.

Á Norðausturlandi, þar sem gögn ná allt aftur til 1986, hefur stuttnefju í Skoruvíkurbjargi fækkað um 79% miðað við fjöldann í upphafi talninga sumarið 1986. Þeim virðist hafa fækkað nokkuð jafnt og þétt milli 1986 og 2005 en síðan þá hefur hægt á fækkuninni sem náði botni árið 2014. Sumrin 2015 – 2016 hefur orðið örlítil fjölgun. Þróunin í Grímsey frá 2009 svipar mjög til ástandsins í Skoruvíkurbjargi, nema hvað stuttnefjurnar í Skoruvíkurbjargi virðast eiga erfiðara með að ná sér á strik síðustu tvö ár.

Á Suðvesturlandi er staða stuttnefjunnar orðin mjög viðkvæm, eins og á Vesturlandi. Segja má að stuttnefja sé horfin úr Hafnabergi og fækkunin hefur orðið mikil í Krýsuvíkurbjargi, þó þar hafi mátt greina lítilsháttar fjölgun 2015 – 2016.

STOFNSTÆRÐARMAT – VÍSITALA



6. mynd. Fjöldi stuttnefja á föstum sniðum í völdum fuglabjörgum á Íslandi 1986 – 2016 sýndur sem vísitala fjölda (y-ás), sem er miðuð við meðalfjölda (=1) á athugunartímabilinu.

Heildarstofnstærð stuttnefju á Íslandi var síðast metin 2006 – 2009 og heildarfjöldi stuttnefju talinn vera um 330.000 pör, eða um 43% færri en í fyrri talningu 1983 – 1986 (Arnþór Garðarsson o.fl., í prentun).

Í rannsókn Arnþórs Garðarssonar og félaga var fjallað um breytingar á fjölda stuttnefja umhverfis landið frá því á árunum kringum 1985 til 2006 – 2009. Í flestum byggðum mátti greina fækkun á því tímabili, nema helst í Látrabjargi og Ingólfshöfða. Fækkunin var mismikil eftir landshlutum en verst komu út Vestur- og Suðvesturland sem og Norðausturland (75-100% fækkun eftir björgum). Niðurstöður talninga 2009 – 2016 benda til áframhaldandi neikvæðrar þróunar á Suðvestur- og Vesturlandi en fækkunin á Norðausturlandi virðist hafa hægt á sér á síðustu tveimur árum. Fjöldi stuttnefju á Vestfjörðum og Norðurlandi vestra virðist stöðugur að undanskildu Hælavíkurbjargi þar sem svolítill fækkun hefur orðið á þessu tímabili 2009 – 2016 og ætti sú þróun að veга þyngst í þróun stofnsins á landsvísi.

VIÐKOMA – NÝLIÐUN

Vöktunarmyndavélum er ætlað að afla gagna um nýliðun stuttnefju. Einungis ein vöktunarmyndavél var starfrækt sumarið 2016, í Skoruvíkurbjargi. Styrkveiting fékkst til að kaupa fjórar til viðbótar árið 2016 en þær komu ekki til landsins fyrr en langt var liðið á sumar. Verða þær því ekki settar upp fyrr en árið 2017. Úrvinnslu mynda úr Skoruvíkurlíni er ólukið en stefnt er á að ljúka henni í janúar 2017.

VEIÐI – AFRÁN-VEIÐIÞOL

Alls voru 4.583 stuttnefjur veiddar árið 2014 skv. veiðiskýrslum (Umhverfisstofnun, e. d.). Við veiðistjórnun og mat á veiðiþoli þarf að taka tillit til langvarandi neikvæðrar stofnþróunar, lýðfræðibreyta (líflíkur og viðkoma) og dreifingu stuttnefja utan varptímans. Nýlega hefur verið sýnt fram á að stór hluti stofnsins hefur vetursetu við vesturströnd Grænlands (Frederiksen o.fl. 2016) þar sem veiðar á stuttnefjum hafa verið mjög umfangsmiklar í gegnum tíðina (Merkel o.fl. 2015). Þær stuttnefjur sem halda til Grænlands eru þó komnar aftur á Íslandsmið strax í febrúar, þar sem einnig er leyfilegt að veiða úr stofninum fram til 25. apríl. Þannig gefa veiðitölur á Íslandi ekki rétta mynd af raunverulegri veiði úr íslenska varpstofninum. Nauðsynlegt er því að gera frekara mat á veiðiþoli stofnsins.

Áhrif eggjatöku á viðkomu stuttnefja hafa heldur ekki verið rannsökuð hér á landi og væri æskilegt að kanna slíkt sem hluta af mati á veiðiþoli tegundarinnar.

Ekki er gert ráð fyrir að meta afrán sérstaklega í fyrirliggjandi vöktunaráætlun fyrir bjargfugla.

LÍFSLÍKUR – DÁNARTÖLUR

Ekki er gert ráð fyrir að safna upplýsingum um líflíkur skv. vöktunaráætlun og voru engar tilraunir gerðar til þess árið 2016. Æskilegt væri að bæta slíkum rannsóknum inn í vöktun stuttnefjustofnsins.

TILLÖGUR TIL UMBÓTA Á STOFNSTÆRÐARMATI OG TÖLFRÆÐI

Í ljósi þess að stuttnefju hefur fækkað mikið í íslenskum fuglabjörgum er brýnt að huga að nýju stofnstærðarmati með heildarúttekt á landsvísu þar sem um 10 ár eru nú liðin frá fyrra mati.

Til eru enn eldri gögn í fórum Arnþórs Garðarssonar og mögulega fleiri aðila úr þeim byggðum sem hér hefur verið fjallað um. Unnið verður að því á næsta ári, í samstarfi við eigendur gagna, að safna saman og sameina þessi gagnasett til að fá sem heildstæðasta mynd af þróun bjargfuglastofna hér á landi síðustu áratugi.

Öll tölfræði á stuttum gagnasettum getur verið varasöm við túlkun stofnbreytinga og því þarf að byggja upp sterkari gagnagrunn með áframhaldandi árlegri vöktun.

Álka

SAMANTEKT Á HELSTU NIÐURSTÖÐUM

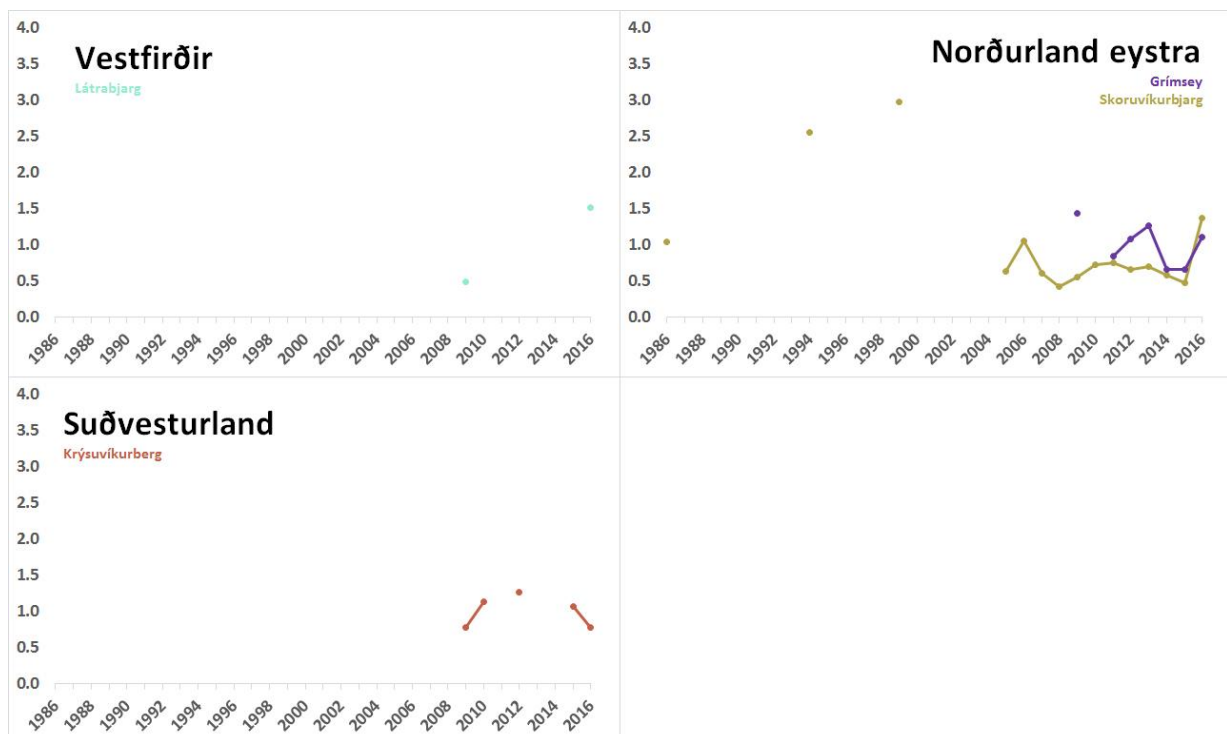
Svartfuglar voru taldir í 11 byggðum í allt í kringum landið í seinni hluta júní eða byrjun júlí 2016. Einnig var talið af myndum sem til voru af föstum sniðum frá fyrri árum á Vestfjörðum, Norðurlandi vestra, Suðausturlandi, Suðvesturlandi og Vesturlandi og eru þær niðurstöður birtar hér í fyrsta skipti. Fjöldi álka var reiknaður í öllum byggðunum að Ingólfshöfða og Papey undanskildum en þaðan vantaði gögn um hlutdeild svartfuglategunda í bjargi til að samanburður yrði sambærilegur við aðrar byggðir. Fjöldi álka á Norðurlandi eystra er sýndur með niðurstöðum eldri talninga sem birtar hafa verið í skýrslum Náttúrustofu Norðausturlands og að hluta til víðar (Arnþór Garðarsson 2006, Arnþór Garðarsson o.fl. 2011, 2013). Einungis eru birtar niðurstöður úr byggðum sem telja a.m.k. 50 álkur, en það er þess valdandi að einungis eru sýndar breytingar á fjölda álka úr fjórum byggðum umhverfis landið. Talningareining álku er stakur fugl í bjargi.

Í Látrabjargi, sem höfuðvígi álkustofnsins hér á landi, sýna niðurstöður tveggja talninga fram á jákvæða þróun frá 2009 til 2016.

Svo virðist sem álkum hafi fjölgað mikið í Skoruvíkurbjargi frá 1986 – 1999 en upp úr því fækkað jafn mikið eða meira fram til 2005 – 2008 (7. mynd). Síðan þá virðast litlar breytingar hafa orðið allt fram til 2016 þegar mikil fjölgun varð á milli ára. Einnig varð fjölgun í Grímsey árið 2016 en þar hefur fjöldinn sveiflast nokkuð undanfarin ár.

Í Krýsuvíkurbergi virðast ekki hafa orðið miklar breytingar frá 2009 – 2016, miðað við þau gögn sem fyrir liggja.

STOFNSTÆRÐARMAT – VÍSITALA



7. mynd. Fjöldi álka á föstum sniðum í völdum fuglabjörgum á Íslandi 1986 – 2016 sýndur sem vísitala fjölda (y-ás), sem er miðuð við meðalfjölda (=1) á athugunartímabilinu.

Heildarstofnstærð álku á Íslandi var síðast metin 2006 – 2009 og heildarfjöldi álku talinn vera um 310.000 pör, eða um 18% lægri en í fyrri talningu 1983 – 1986 (Arnbór Garðarsson o.fl., í prentun). Miðað við þau takmörkuðu gögn sem hér hafa verið lögð fram má e.t.v. álykta sem svo að stofninn nú sé álíka stór eða stærri en í síðustu heildarúttekt.

VIÐKOMA – NÝLIÐUN

Engar áætlanir eru um að meta viðkomu álku í fyrirliggjandi vöktunaráætlun. Álkur verpa gjarnan þar sem illa sést til þeirra, t.d. í sprungum og undir steinum, og er því mjög erfitt að meta viðkomu þeirra með notkun vöktunarmyndavéla eins og ætlunin er að nota til að meta viðkomu langvíu og stuttnefju.

VEIÐI – AFRÁN-VEIÐIÞOL

Alls voru 6.990 álkur veiddar árið 2014 skv. veiðiskýrslum (Umhverfisstofnun, e. d.). Ólíklegt er að slíkt veiðimagnt hafi neikvæð áhrif á stofn sem taldi um 310.000 pör á árunum 2005 – 2009. Við veiðistjórnun þarf þó að hafa í huga að um langlífa tegund er að ræða og veiðiþol slíkra tegunda er jafnan lítið. Áhrif eggjatöku á viðkomu álku hafa ekki verið rannsökuð hér á landi.

Ekki er gert ráð fyrir að meta afrán sérstaklega í fyrirliggjandi vöktunaráætlun fyrir bjargfugla.

LÍFSLÍKUR – DÁNARTÖLUR

Ekki er gert ráð fyrir að safna upplýsingum um lífslíkur skv. vöktunaráætlun og voru engar tilraunir gerðar til þess árið 2016.

TILLÖGUR TIL UMBÓTA Á STOFNSTÆRÐARMATI OG TÖLFRÆÐI

Það mætti huga að nýju stofnstærðarmati með heildarúttekt á landsvísu þar sem um 10 ár eru nú liðin frá fyrra mati.

Til eru enn eldri gögn í fórum Arnþórs Garðarssonar úr þeim byggðum sem hér hefur verið fjallað um. Verður unnið að því á næsta ári í samstarfi við hann að sameina þessi gagnasett til að fá sem heildstæðasta mynd af þróun bjargfuglastofna hér á landi síðustu áratugi.

Öll tölfræði á stuttum gagnasettum getur verið varasöm við túlkun stofnbreytinga og því þarf að byggja upp sterkari gagnagrunn með áframhaldandi árlegri vöktun.

Þakkir

Sérstakar þakkir fær Arnþór Garðarsson prófessor emeritus fyrir að hafa af sínu frumkvæði og drifkrafti lagt grunninn að vöktun bjargfugla hér á landi og því verkefni sem hér hefur verið kynnt. Skýrsluhöfundum og þeim stofnunum sem að verkefninu koma þykir mikill heiður að því trausti sem Arnþór hefur sýnt með því fela þeim þetta verkefni sem hann hefur lagt svo mikið í að skilgreina og þróa. Einnig viljum við þakka öllum þeim fjölmörgu talningamönnum sem auk skýrsluhöfunda og Arnþórs hafa aflað þeirra gagna sem hér hafa verið lögð fram í fyrsta skipti. Það eru einkum: Aðalsteinn Örn Snæþórsson, Árni Ásgeirsson, Böðvar Þórisson, Ellen Magnúsdóttir, Eydís Mary Jónsdóttir, Freydís Vigfúsdóttir, Gunnar Þór Hallgrímsson, Hafdís Sturlaugsdóttir, Ingvar Atli Sigurðsson, Jón Einar Jónsson, Óskar Sindri Gíslason og Þórdís Vilhelmína Bragadóttir. Einnig er vert að þakka þeim fjölmörgu riturum og öðru aðstoðarfólki sem tekið hefur þátt í talningunum. Landeigendum er þakkað fyrir veittan aðgang að sjófuglabýggðum þar sem það á við.

Heimildir

- Arnþór Garðarsson 1995. Svartfugl í íslenskum fuglabjörgum. – Bliki 16: 47-65.
- Arnþór Garðarsson 2006. Nýlegar breytingar á fjölda íslenskra bjargfugla. – Bliki 27: 13-22.
- Arnþór Garðarsson, Guðmundur A. Guðmundsson & Kristján Lilliendahl 2011. Fýlabyggðir fyrr og nú. – Bliki 31: 1-10.
- Arnþór Garðarsson, Guðmundur A. Guðmundsson & Kristján Lilliendahl 2013. Framvinda íslenskra ritubyggða. – Bliki 32: 1-10.
- Arnþór Garðarsson, Guðmundur A. Guðmundsson & Kristján Lilliendahl. Svartfugl í íslenskum fuglabjörgum 2006-2008. – Bliki 33 (í prentun).
- Frederiksen, M., S. Descamps, K. E. Erikstad, A. J. Gaston, H. G. Gilchrist, D. Grémillet, K. L. Johansen, Y. Kolbeinsson, J. F. Linnebjerg, M. L. Mallory, L. A. McFarlane Tranquilla, F. R. Merkel, W. A. Montevecchi, A. Mosbech, T. K. Reiertsen, G. J. Robertson, H. Steen, H. Strøm & T. L. Thórarinnson 2016. Migration and wintering of a declining seabird, the thick-billed murre *Uria lomvia*, on an ocean basin scale: Conservation implications. – Biol. Cons. 200: 26-35.
- Merkel, F., D. Boertmann, K. Falk & M. Frederiksen 2015. Why is the last Thick-billed Murre *Uria lomvia* colony in central West Greenland heading for extinction? Bird Conserv. Int. 26 (2): 177-191.
- Merkel, F. R., K. L. Johansen & A. J. Kristensen 2016. Use of time-lapse photography and digital image analysis to estimate breeding success of a cliff-nesting seabird. – J. Field Ornithol. 87 (1): 84-95.
- Ollason, J. C. & G. M. Dunnet 1983. Modelling annual changes in numbers of breeding fulmars, *Fulmarus glacialis*, at a colony in Orkney. – J. Anim. Ecol. 52: 185-198.
- Ólafur K. Pálsson, Þorvaldur Gunnlaugsson & Droplaug Ólafsdóttir 2015. Meðafli sjófugla og sjávarspendýra í fiskveiðum á Íslandsmiðum [By-catch of sea birds and marine mammals in Icelandic fisheries]. – Hafrannsóknastofnun. Fjölrit 178 (21 bls).
- Umhverfisstofnun. (e. d.). Veiðitölur Umhverfisstofnunar. Sótt 13. desember 2016 af <http://www.ust.is/?Pageld=2ab56cba-246d-11e4-93bd-00505695691b>
- Yann Kolbeinsson, Aðalsteinn Örn Snæþórsson og Þorkell Lindberg Þórarinnson 2016. Fuglavöktun í Þingeyjarsýslum 2015. – Náttúrustofa Norðausturlands, NNA-1603.