

RORUM



Fuglalíf á Berufirði frá apríl 2021 til mars 2022





Hálfván H. Helgason
Halldór W. Stefánsson
Kristján Lilliendahl
Þorleifur Eiríksson

Unnið fyrir Fiskeldi Austfjarða

ISSN: 2547-7447 (rafræn útgáfa)
ISBN 978-9935-9670-1-5 (rafræn útgáfa)
NA-220230

ISSN 2547-6696
ISBN 978-9935-514-15-8
RORUM 2022 014

Lykilsíða

  			
Greinargerð: RORUM 2022 014 NA-220230	Dags.: 9. nóvember 2023	Dreifing: Opin	Fjöldi síðna: 18
ISSN 2547-6696 ISBN 978-9935-514-15-8 RORUM 2022 014	ISSN: 2547-7447 (rafræn útgáfa) ISBN nr: 978-9935-9670-1-5 (rafræn útgáfa) NA-220230		
Heiti: Fuglalíf á Berufirði frá apríl 2021 til mars 2022			
Höfundar: Hálfván H. Helgason, Halldór W. Stefánsson, Kristján Lilliendahl og Þorleifur Eiríksson			
Framkvæmd: Rorum og Náttúrustofa Austurlands			
Unnið fyrir: Fiskeldi Austfjarða			
Ljósmyndir á forsiðu: Skarphéðinn G. Þórisson og Halldór W. Stefánsson.			
<p>Útdráttur:</p> <p>Fuglalíf á Berufirði var kannað í samstarfi Rorum og Náttúrustofu Austurlands (NA) vegna fyrirhugaðs flutnings og stækkunar laxeldissvæða í firðinum. Markmið könnunarinnar var í fyrsta lagi að telja og lýsa útbreiðslu fjögurra áherslu tegunda; flórgoða (<i>Podiceps auritus</i>), himbrima (<i>Gavia immer</i>), straumanda (<i>Histrionicus histrionicus</i>) og dugganda (<i>Aythya marila</i>) og í öðru lagi að lýsa fuglalífi á svæðinu, einkum að vetri til. Talið var 8 sinnum á 7-12 talningasvæðum á Berufirði frá apríl 2021 til mars 2022. Einnig voru skráningar í gagnagrunni eBird.com teknar saman til að meta dreifingu áherslutegundanna um fjörðinn á mismunandi árstímum. Þá voru niðurstöður vetrarfuglatalninga Náttúrufræðistofnunnar Íslands á suðurströnd Berufjarðar skoðaðar með tilliti til breytinga á fjölda fugla milli ára, þá sér í lagi áherslutegundanna. Í talningum NA frá apríl 2021 til mars 2022 voru taldir 29.573 fuglar af 55 tegundum á svæðinu í heild sinni. Langmest var af æðarfugli eða 55% allra talinna fugla, næst mest var af fýl (9%), svo hávellu (7%), grágæs (6%), hettumáf (5%) og silfurmaf (4%). Flestir fuglar (6.203) sáuust seinni hluta mars 2022 en flestar tegundir komu fram í maí 2021 eða 45. Þéttleiki fugla var langmestur í botni fjarðarins 83-284 fuglar á km² að meðaltali í talningu og nokkuð hærri að jafnaði sunnan megin 76-79 fuglar á km² en norðan til í firðinum 50-68 fuglar á km². Lítið sást af duggöndum í talningum NA og fundust þær eingöngu yst og nyrst í firðinum. Himbrimar fundust dreifðir um fjörðinn, mest utarlega norðanvert. Straumendur sáu víða um fjörðinn og voru lang algengastar yst norðanvert í firðinum. Flórgoðar sáu flestir 23 á einum degi í talningum NA.</p>			
Lykilorð: Berufjörður, vetrarfuglar, fuglalíf, flórgoði, duggönd, himbrimi, straumönd.			

Efnisyfirlit

Lykilsíða	2
Myndir	4
Töflur	4
1. Inngangur	5
2. Aðferðir	6
2.1. Fuglatalningar	6
2.2. eBird athuganir	6
2.3. Vetrarfuglatalningar Náttúrufræðistofnunar Íslands	7
3. Niðurstöður	8
3.1. Fuglatalningar	8
3.3. Vetrarfuglatalningar	14
4. Umræður	15
5. Heimildir	17

Myndir

Mynd 2-1 Heiti og númer talningasvæða Náttúrustofu Austurlands í Berufirði sem talin voru frá 1. apríl 2021 til 24. mars 2022. Rauðir punktar sýna helstu útsýnisstaði sem talið var frá við talningar. Einnig eru sýnd núverandi eldissvæði (bleik lína) og fyrirhugað eldissvæði (blá punktalína).....	6
Mynd 2-2 Talningarsvæði við Berufjörð í vetrarfuglatalningum Náttúrufræðistofnunnar Íslands frá 1986 til 2021. Einnig eru sýnd talningasvæði NA sem talin voru frá 1. apríl 2021 til 24. mars 2022 auk marka núverandi (bleik lína) og fyrirhugaðra (blá punktalína) fiskeldissvæða.....	8
Mynd 3-1 Dreifing dugganda (<i>Aythya marila</i>) sem skráðar voru í eBird gangagrunninn í Berufirði frá 1. janúar 2000 til 1. ágúst 2022. Einnig eru sýnd fyrirhuguð og núverandi fiskeldissvæði í Berufirði og talningasvæði Náttúrustofu Austurlands. Stærð hringja tákna fjölda fugla í athugunum og litir hringja árstíma athugunar. Staðsetningum verður að taka með fyrirvara um að stakur punktur getur staðið fyrir athuganir gerðar á stærra svæði.	12
Mynd 3-2 Dreifing straumanda (<i>Histrionicus histrionicus</i>) sem skráðar voru í eBird gagnagrunninn í Berufirði frá 1. janúar 2000 til 1. ágúst 2022. Einnig eru sýnd fyrirhuguð og núverandi fiskeldissvæði í Berufirði og talningasvæði Náttúrustofu Austurlands. Stærð hringja tákna fjölda fugla í athugunum og litur hringja árstíma athugunar. Staðsetningum verður að taka með fyrirvara um að stakur punktur getur staðið fyrir athuganir gerðar á stærra svæði.....	13
Mynd 3-3 Dreifing himbrima (<i>Gavia immer</i>) sem skráðir voru í eBird gagnagrunninn í Berufirði frá 1. janúar 2000 til 1. ágúst 2022. Einnig eru sýnd fyrirhuguð og núverandi fiskeldissvæði í Berufirði og talningasvæði Náttúrustofu Austurlands. Stærð hringja tákna fjölda fugla í athugunum og litur hringja á árstíma athugunar. Staðsetningum verður að taka með fyrirvara um að stakur punktur getur staðið fyrir athuganir gerðar á stærra svæði.....	13
Mynd 3-4 Dreifing flórigoða (<i>Podiceps auritus</i>) sem skráðir voru í eBird gagnagrunninn í Berufirði frá 1. janúar 2000 til 1. ágúst 2022. Einnig eru sýnd fyrirhuguð og núverandi fiskeldissvæði í Berufirði og talningasvæði Náttúrustofu Austurlands. Stærð hringja tákna fjölda fugla í athugunum og litur hringja árstíma athugunar. Staðsetningum verður að taka með fyrirvara um að stakur punktur getur staðið fyrir athuganir gerðar á stærra svæði.....	14

Töflur

Tafla 3-1 Fjöldi talinna fugla eftir tegundum, fyrir áherslutegundir (skyggðar) og algengustu tegundir eftir dagsetningum talninga. Eins eru gefnar upp helstu upplýsingar um talningar, þ.e. fjöldi talningasvæða, heildarfjöldi tegunda sem sást og heildarfjöldi fugla.	9
Tafla 3-2 Niðurstöður talninga Náttúrustofu Austurlands í Berufirði frá 1. apríl til 2. mars 2022 eftir talningasvæðum. Svæði þar sem fiskeldi er starfrækt (Karlsstaðavík og Svarthamarsvík) eða stefnt er að því að setja upp fiskeldi (Gautavík) eru skyggð.	9
Tafla 3-3 Fjöldi himbrima (<i>Gavia immer</i>) eftir talningasvæðum í Berufirði og dagsetningum talninga á tímabilinu 1. apríl 2021 – 24. mars 2022.	10
Tafla 3-4 Fjöldi straumanda (<i>Histrionicus histrionicus</i>) eftir talningasvæðum í Berufirði og dagsetningum talninga á tímabilinu 1. apríl 2021 – 24. mars 2022.	10
Tafla 3-5 Fjöldi flórigoða (<i>Podiceps auritus</i>) eftir talningasvæðum í Berufirði og dagsetningum talninga á tímabilinu 1. apríl 2021 – 24. mars 2022.	11
Tafla 3-6 Heildarfjöldi einstaklinga áherslutegunda og fjöldi athugana skráðum í gagnagrunn eBird á tímabilinu 1. janúar 2000 – 1. ágúst 2022 eftir árstímum; vor (apríl-maí), sumar (júní-ágúst), haust (september-október) og vetur (nóvember-mars).....	12
Tafla 3-7 Fjöldi fugla áherslutegunda í vetrarfuglatalningum eftir talningasvæðum og árum í sunnanverðum Berufirði frá árunum 1999-2021.	15

1. Inngangur

Fiskeldi Austfjarða tilkynnti Skipulagsstofnun í janúar 2021 um fyrirhugaðar breytingar á staðsetningu eldissvæða í Berufirði. Núverandi fyrirkomulag eldis er á tveimur sjókvíaeldissvæðum, frá Glímeyri til Svarthamarsvíkur og við Karlsstaðavík. Sú breyting sem er áformuð felst í breytingu á staðsetningu og fjölda eldissvæða, þannig að eftir breytingar verði fjögur aðskilin eldissvæði í firðinum. Svæðinu frá Glímeyri að Svarthamarsvík yrði skipt í tvennt, eldissvæðið í Karlsstaðavík yrði minnkað og nýju eldissvæði komið fyrir í Gautavík, sem er um það bil fyrir miðri norðurströnd fjarðarins (Mynd 2-1). Í tilkynningarskýrslu kemur fram að flatarmál eldissvæða í Berufirði muni aukast úr 6,4 km² í 6,8 km² (Skipulagsstofnun 2021).

Náttúrufræðistofnun Íslands, sem var umsagnaraðili, taldi að meta ætti umhverfisáhrif breytinga á fiskeldissvæðum í Berufirði með tilliti til fuglalífs. Stofnunin benti á í umsögn sinni að utanverð og norðanverð Berufjarðarströnd er alþjóðlega mikilvægur vetrardvalarstaður straumanda (*Histrionicus histrionicus*). Einnig að Berufjörður sé annar helsti vetrardvalarstaður flórgoða (*Podiceps auritus*) hér við land og einn fárra vetrardvalarstaða dugganda (*Aythya marila*). Sérstaklega var bent á að flórgoðar haldi til við Gautavík, nálægt fyrirhuguðu eldissvæði. Náttúrufræðistofnun taldi að afla þyrfti gagna um dreifingu og fjölda fugla á fyrirhuguðum eldissvæðum árið um kring og meta síðan áhrif fiskeldisins á fuglalíf. Þau áhrif gætu verið truflun vegna starfseminnar eða tap á búsvæðum fuglanna (Skipulagsstofnun 2021).

Í framhaldinu óskaði Fiskeldi Austfjarða eftir því að Rorum gerði rannsóknáætlun um athuganir á fuglum á Berufirði. Að lokinni skoðun á aðstæðum í firðinum var talið nauðsynlegt að telja fugla á firðinum öllum í nokkur skipti yfir árið til að fá sem besta yfirsýn. Til að bregðast við umsögn Náttúrufræðistofnunar var gert ráð fyrir fleiri talningum að vetri en sumri. Einnig var gert ráð fyrir fleiri talningum á firðinum norðanvert en að sunnanverðu. Áhersla var lögð á að telja þær tegundir sem Náttúrufræðistofnun tiltók en auk þess var hugað sérstaklega að himbrima (*Gavia immer*), því talið er að Berufjörður geti verið tegundinni mikilvægur að vetri (Kristinn Haukur Skarphéðinsson o.fl. 2016). Rorum gerði síðan samning við Náttúrustofu Austurlands um að framkvæma athuganir á fuglum á Berufirði.

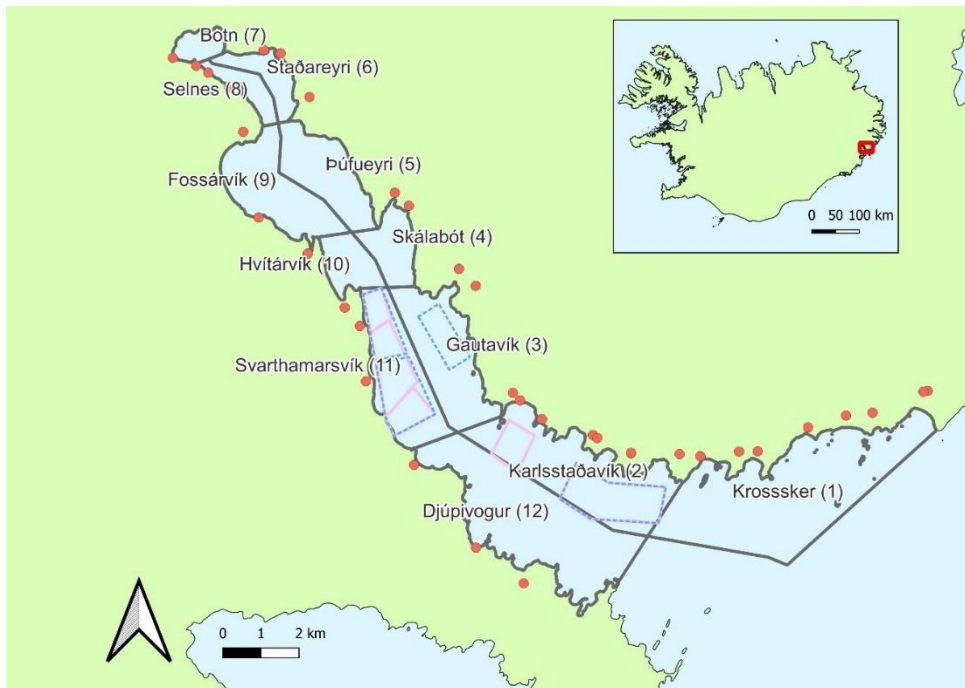
Fuglalíf í Berufirði er nokkuð vel þekkt, einkum varptegundir að sumri. Mikilvægustu búsvæði fyrir fugla eru líklega Búlandsnes, þ.e. votlendi og fjörur í grennd við byggðina á Djúpavogi, og grunnsævi og fjörur í firðinum. Algengustu tegundir eru sennilega fýll og æðarfugl (Kristinn Haukur Skarphéðinsson 2007). Þá hefur Náttúrustofa Austurlands rannsakað fuglalíf í firðinum, þó aðallega í botni fjarðarins í tengslum við vegagerð yfir Öxi (Erlín Emma Jóhannsdóttir o.fl. 2009) og einnig vann Halldór Walter Stefánsson (2016) greinargerð um fuglalíf í Fáskrúðsfirði og Berufirði fyrir Fiskeldi Austfjarða. Ekki er vitað til þess að skipulegar talningar hafi farið fram á firðinum sjálfum að sumarlagi og því er ekki vitað hvernig tegundir fugla nýta fjörðinn. Um fuglalíf í Berufirði að vetri er minna vitað en þó hafa fuglar verið taldir alloft um áramótin í vetrarfuglatalningum Náttúrufræðistofnunar Íslands í grennd við Djúpavog og inn fjörðinn að sunnanverðu (Náttúrufræðistofnun Íslands 2021). Engin heildartalning á fuglum að vetri á norðurströnd fjarðarins hefur verið birt svo vitað sé.

2. Aðferðir

2.1. Fuglatalningar

Talið var í Berufirði, frá Núpi norðanvert að höfninni á Djúpavogi að sunnanverðu. Firðinum var skipt upp í 12 talningasvæði (Mynd 2-1) út frá miðlínu fjarðar og þvert á fjörðinn út frá áberandi kennileitum við ströndina, til að auðvelda athugendum að staðsetja athuganir kerfisbundið. Upphaflega var gert ráð fyrir að svæðin yrðu 13 en á endanum var fallið frá því að telja við svonefnda Reyðaskersbót, yst í firðinum sunnanverðum, vegna lélegs aðgengis að útsýnisstöðum. Svæðunum var gefið hlaupandi númer og heiti sem tóku mið af örnefnum innan svæða. Flatarmál svæðanna er nokkuð misjafnt 0,9-14 km² (Tafla 3-1) en tekið var tillit til þess við útreikninga.

Talningar fóru fram á tímabilinu frá 1. apríl 2021 - 24. mars 2022, í þrjú skipti var einungis talið norðan megin fjarðar en í fimm skipti var strandlínan beggja megin fjarðar talin. Talningar fóru yfirleitt þannig fram að tveir athugendur keyrðu á bifreið sitthvoru megin fjarðarins og námu staðar á fyrir fram ákveðnum útsýnispunktum með góða sýn yfir talningasvæðin og töldu, greindu og skráðu fugla í gegnum fjarsjá með allt upp í 60x stækkun og sjónauka með 10x stækkun. Fyrstu þrjár talningarnar fóru fram í apríl, maí og júní 2021 en næstu tvær í ágúst og september sama ár. Tíðarfar setti strik í reikninginn svo að talningaferð sem stefnt hafði verið á í nóvember var frestað og ekki talið aftur fyrr en í janúar 2022. Tvær síðustu talningaferðirnar voru svo farnar í mars 2022.



Mynd 2-1 Heiti og númer talningasvæða Náttúrustofu Austurlands í Berufirði sem talin voru frá 1. apríl 2021 til 24. mars 2022. Rauðir punktar sýna helstu útsýnisstaði sem talið var frá við talningar. Einnig eru sýnd númerandi eldissvæði (bleik lína) og fyrirhugað eldissvæði (blá punktalína).

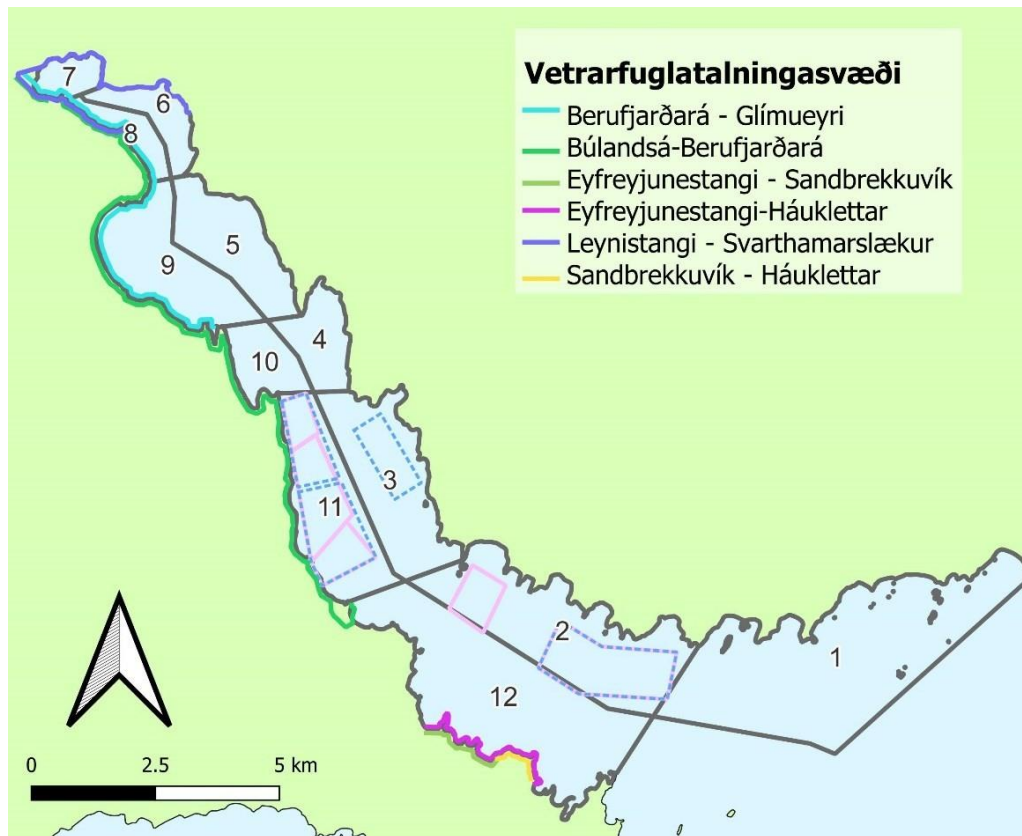
2.2. eBird athuganir

Gögn um skráðar fuglaathuganir voru fengin af heimasíðu eBird forritsins, www.ebird.org, sem hannað var og rekið er af fuglafræðideild Cornell háskóla í New York í Bandaríkjunum (e. The Cornell Lab of Ornithology, Fink o.fl. 2020). Skráningarform eBird forritsins er vinsæl leið fyrir

fuglaskoðara til að halda utan um athuganir sínar og gera um leið öðrum athugendum og rannsóknaraðilum kleift að nýta slíkar athuganir við fuglaskoðun og/eða rannsóknir. Hafa verður þó þann fyrirvara á að slíkar athuganir eru yfirleitt nokkuð tilviljanakenndar og erfitt er að henda reiður á nákvæmni og öryggi slíkra athugana (Strimas-Mackey o.fl. 2020). Gögn um allar athuganir á Austurlandi fyrir tímabilið frá 1. janúar 2000 til 1. ágúst 2022 voru sótt í gegnum viðbótarpakkann Rebird (Maia o.fl. 2022) við tölfraeðiforritið R (R Core Team 2021). Aðrar athuganir en þær sem gerðar voru innan Berufjarðar voru svo hreinsaðar út eftir á. Við skoðun á kortasjá eBird kom í ljós að ekki höfðu allar athuganir skilað sér og var því gripið til þess ráðs að færa inn handvirkt þær athuganir sem að uppá vantaði, en einungis fyrir áherslutegundirnar fjórar. Hver gild athugun felur í sér tegund, fjölda einstaklinga, dagsetningu og staðsetningu. Ljóst er þó að staðsetningar eru í mörgum tilfellum ónákvæmar og má lesa úr heitum þeirra að þær geta staðið fyrir talningarsvæði sem geta spannað þó nokkrar vegalengdir meðfram ströndinni. Í slíkum tilfellum eru þau hnit sem gefin eru upp af eBird áfram látin gilda en gögnin ber að túlka með fyrirvara um slíkt. Athugunum fyrir hverja tegund var skipt eftir árstíma; vor (apríl-maí), sumar (júní-ágúst), haust (september-október) og vetur (nóvember-mars) og varpað á kort í QGIS (QGIS Development Team 2022).

2.3. Vetrarfuglatalningar Náttúrufræðistofnunar Íslands

Í Berufirði hófust vetrarfuglatalningar 1986 og hafa verið samfelldar síðan en mörk og fjöldi svæða hafa breyst í gegnum árin (Mynd 2-2) og ekkert svæði hefur verið talið án hlés. Vegna breytinga á talningaraðferðum og afmörkun talningarsvæða verður því að túlka þessi gögn varlega. Nær eingöngu hefur verið talið í firðinum sunnanverðum þó að svæðið frá Leynistanga sunnan megin í botni fjarðarins að Svarthamarslæk norðanmegin í botninum hafi verið talið í eitt skipti, árið 1986. Það sama ár var einnig talið frá Eyfreyjunestanga að Sandbrekkuvík, utarlega í firðinum og hefur verið talið þar síðan. Ári seinna, 1987 hófust talningar frá Sandbrekkuvík að Háuklettum við Innri-Gleðivík og voru þessi svæði svo sameinuð árið 2015 svo að líta má á að heildar svæðið, u.þ.b. 4 km strandlengja frá Eyfreyjunestanga að Háuklettum hafi verið talið árlega síðan 1987, fyrir utan árin 2010 og 2015 þegar talningar féllu niður. Innar í firðinum, frá Berufjarðará að Glímeyri, hófust talningar líka 1987 og var þar talin tæplega 13 km löng strandlína, nánast árlega fram til 1995. Þremur árum síðar, 1999, hófust talningar aftur á þessu svæði en þá voru mörk þess frá Berufjarðará að Búlandsá og talningarsvæðið þá orðið rétt rúmir 19 km. Á þann hátt hefur svæðið nú verið talið nema árin 2000, 2003, 2011, 2015, 2016 og 2021. Því má segja að talningar á því formi eins og þær eru gerðar núna hefjist árið 1999. Byggir því samantektin á því tímabili og tveimur svæðum; innra svæðinu, þ.e. milli Berufjarðar- og Búlandsár, og ytra svæðinu, frá Eyfreyjunestanga að Háuklettum, nema annað sé tekið fram.



Mynd 2-2 Talningarsvæði við Berufjörð í vetrarfuglatalningum Náttúrufræðistofnunnar Íslands frá 1986 til 2021. Einnig eru sýnd talningarsvæði NA sem talin voru frá 1. apríl 2021 til 24. mars 2022 auk marka núverandi (bleik lína) og fyrirhugaðra (blá punktalína) fiskeldissvæða.

3. Niðurstöður

3.1. Fuglatalningar

Alls voru taldir 29.573 fuglar af 55 tegundum á öllu svæðinu (Tafla 3-1). Langmest var af æðarfugli, 16.238 eða 55 % allra talinna fugla, næst mest af fýl 2.723 (9%), svo hávelli 2.092 (7%), grágæs 1.693 (6%), hettumáf 1.411 (5%) og silfurmaf 1176 (4%). Heildarfjöldi annara tegunda náði ekki yfir 1000 fugla í talningum. Mest sást af fuglum í seinni talningu í mars 2022, 6.203 fuglar en flestar tegundir komu fram í maí talningu 2021 eða 45 tegundir af þeim 55 sem sáust alls. Flestir fuglar sáust á talningarsvæði 1, við Krosssker, en það svæði er langstærst að flatarmáli (Tafla 3-2). Sé tekið tillit til flatarmáls svæða var þéttleiki fugla mestur í botni fjarðarins (á svæðum 6-8) 83-284 fuglar á km² að meðaltali í talningu og nokkuð hærri að jafnaði sunnan megin (svæði 9-12) 76-99 fuglar á km² en norðan til í firðinum (svæði 1-5) 50-68 fuglar á km².

Af áherslutegundum sást mest af straumöndum en þær komu fram í öllum talningum, mest 98 fuglar í janúar 2022. Himbrimar komu sömuleiðis fram í öllum talningum, mest 26 fuglar í talningu 24. mars en í þeirri talningu sáust einnig flestir flórgoðar, 23 fuglar. Duggendur sáust í tveimur talningum, 19. janúar og 4. mars en í bæði skiptin sáust 8 fugla hópar, yst norðan megin í firðinum, við Krosssker. Í talningu í janúar voru þar 7 kvenfuglar og stakur steggur en í mars voru þar fjögur pör.

Sé horft til dreifingar áherslutegunda er nokkur munur á milli tegundanna hvar þær var helst að finna. Himbrimar fundust á öllum talningarsvæðum en helst yst og nyrst í firðinum, á svæðum 1-3, þ.e. frá Krossskeri að Gautavík (Tafla 3-3). Straumendur fundust einnig helst yst og nyrst í firðinum, á svæðum 1 og 2 en einnig sáust reglulega hópar yst í firðinum sunnanverðum á svæði 12 og innst í botni en einvörðungu að sumarlagi (Tafla 3-4). Duggendur fundust einnig, sem áður sagði, aðeins yst og nyrst í firðinum, á svæði 1. Flórigoðar sáust helst innarlega, fyrir botni og norðan megin í firðinum (Tafla 3-5). Flestir sáust þeir 15 saman í talningu á svæði 4 (Skálabót) en 7 fuglar sáust bæði á svæðum 3 (Gautavík) og 7 (Botn).

Tafla 3-1 Fjöldi talinna fugla eftir tegundum, fyrir áherslutegundir (skyggðar) og algengustu tegundir eftir dagsetningum talninga. Eins eru gefnar upp helstu upplýsingar um talningar, þ.e. fjöldi talningasvæða, heildarfjöldi tegunda sem sást og heildarfjöldi fugla.

Tegund	Dagsetning talningar								
	1/4/21	27/5/21	29/6/21	23/8/21	29/9/21	19/1/22	4/3/22	24/3/22	Alls
Straumönd	25	38	19	7	70	98	50	86	393
Himbrimi	2	16	3	12	19	11	10	26	99
Flórigoði	0	5	0	6	13	16	11	23	74
Duggönd	0	0	0	0	0	8	8	0	16
Æður	696	2453	794	814	1931	2684	3591	3275	16238
Fýll	28	253	273	695	110	0	238	1126	2723
Hávella	36	98	33	4	41	561	660	659	2092
Grágæs	8	171	675	361	471	0	0	7	1693
Hettumáfur	0	60	22	45	1266	0	1	17	1411
Silfurmáfur	9	153	45	306	99	221	112	231	1176
Annað	101	1121	208	327	279	437	432	753	3658
Fjöldi athugunarsvæða	7	12	7	7	12	12	12	12	7-12
Heildarfjöldi fuglategunda	16	45	22	26	28	27	24	29	55
Heildarfjöldi fugla	905	4368	2072	2577	4299	4036	5113	6203	29573

Tafla 3-2 Niðurstöður talninga Náttúrustofu Austurlands í Berufirði frá 1. apríl til 2. mars 2022 eftir talningasvæðum. Svæði þar sem fiskeldi er starfrækt (Karlsstaðavík og Svarthamarsvík) eða stefnt er að því að setja upp fiskeldi (Gautavík) eru skyggð.

Svæðis númer	Svæðis heiti	Flatarmál km ²	Fjöldi talninga	Fjöldi fuglategunda	Heildarfjöldi talinna fugla í athugunum	Þéttleiki - fuglar/km ² /fjöldi talninga
1	Krosssker	14,0	8	34	5839	52,3
2	Karlsstaðavík	8,2	8	34	4168	63,5
3	Gautavík	5,4	8	21	2170	50,2
4	Skálabót	2,1	8	19	1130	67,9
5	Þúfueyri	3,8	8	18	1679	55,3
6	Staðareyri	1,6	8	22	1058	83,1
7	Botn	0,9	8	34	2165	284,9
8	Selnes	1,2	5	17	1277	218,6
9	Fossárvík	4,8	5	34	2025	85,2
10	Hvítárvík	1,8	5	16	912	98,8
11	Svarthamarsvík	5,2	5	18	1968	75,9
12	Djúpivogur	10,8	5	29	5182	96,3
Alls		68,9	5-8	55	29573	102,7

Tafla 3-3 Fjöldi himbrima (*Gavia immer*) eftir talningasvæðum í Berufirði og dagsetningum talninga á tímabilinu 1. apríl 2021 – 24. mars 2022.

Svæði	1/4/21	27/5/21	29/6/21	23/8/21	29/9/21	19/1/22	4/3/22	24/3/22	Alls
1 Krosssker	1	2	0	0	0	0	0	12	15
2 Karlsstaðavík	1	3	0	2	0	1	2	9	18
3 Gautavík	0	0	0	5	9	0	5	0	19
4 Skálabót	0	0	0	1	0	0	0	0	1
5 Þúfueyri	0	0	0	2	2	0	0	0	4
6 Staðareyri	0	0	3	1	6	2	0	0	12
7 Botn	0	3	0	1	1	0	0	0	5
8 Selnes		4			1	2	1	0	8
9 Fossárvík		3			0	5	1	2	11
10 Hvítárvík		1			0	0	1	1	3
11 Svarthamarsvík		0			0	1	0	0	1
12 Djúpvogur		0			0	0	0	2	2
Alls	2	16	3	12	19	11	10	26	99

Tafla 3-4 Fjöldi straumanda (*Histrionicus histrionicus*) eftir talningasvæðum í Berufirði og dagsetningum talninga á tímabilinu 1. apríl 2021 – 24. mars 2022.

Svæði	1/4/21	27/5/21	29/6/21	23/8/21	29/9/21	19/1/22	4/3/22	24/3/22	Alls
1 Krosssker	22	3	0	7	55	32	26	48	193
2 Karlsstaðavík	0	0	0	0	6	35	7	18	66
3 Gautavík	3	0	0	0	4	0	0	0	7
4 Skálabót	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 Þúfueyri	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 Staðareyri	0	0	0	0	0	11	0	0	11
7 Botn	0	27	19	0	0	0	0	0	46
8 Selnes		8			0	0	0	0	8
9 Fossárvík		0			0	0	0	0	0
10 Hvítárvík		0			0	0	0	0	0
11 Svarthamarsvík		0			0	0	0	0	0
12 Djúpvogur		0			5	20	17	20	62
Alls	25	38	19	7	70	98	50	86	393

Tafla 3-5 Fjöldi flórigoða (*Podiceps auritus*) eftir talningasvæðum í Berufirði og dagsetningum talninga á tímabilinu 1. apríl 2021 – 24. mars 2022

Svæði	1/4/21	27/5/21	29/6/21	23/8/21	29/9/21	19/1/22	4/3/22	24/3/22	Alls
1 Krosssker	0	0	0	0	0	2	1	0	3
2 Karlsstaðavík	0	0	0	0	0	1	0	1	2
3 Gautavík	0	0	0	0	0	0	7	3	10
4 Skálabót	0	0	0	0	0	0	2	15	17
5 Þúfueyri	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 Staðareyri	0	0	0	0	0	1	0	0	1
7 Botn	0	5	0	6	7	2	0	0	20
8 Selnes		0			6	4	0	0	10
9 Fossárvík		0			0	6	1	4	11
10 Hvítárvík		0			0	0	0	0	0
11 Svarthamarsvík		0			0	0	0	0	0
12 Djúpvogur		0			0	0	0	0	0
Alls	0	5	0	6	13	16	11	23	74

3.2. eBird athuganir

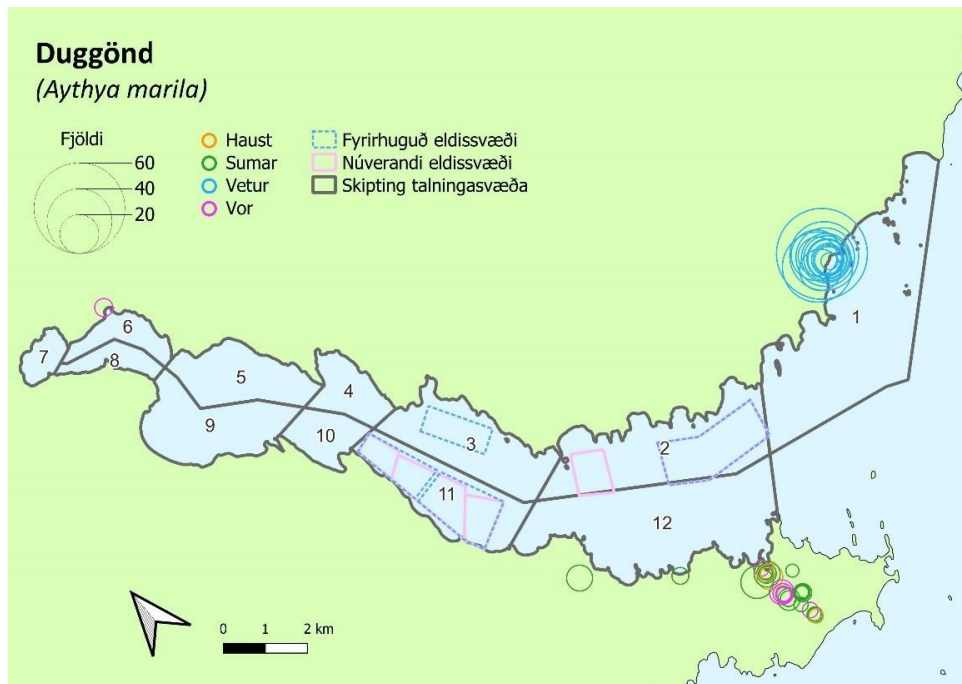
Alls fundust 292 athuganir fyrir áherslutegundirnar fjórar með upplýsingum um 2.907 fugla (Tafla 3-6). Leitað var í öllum skráningum frá 1. janúar árið 2000 til 1. ágúst 2022. Elsta skráning sem fannst fyrir áherslutegund innan svæðis var frá árinu 2004. Árlegur fjöldi skráðra athugana var lítill framan af, 1-3 skráningar frá 2004-2010 en eftir árið 2011 fer þeim fjölgandi og voru skráðar athuganir flestar árið 2021, eða 48. Frá upphafi árs 2022 til 1. ágúst voru skráðar 25 athuganir. Líklega er þarna um að ræða aukna notkun á forritinu frekar en að viðvera þessara tegunda sé að aukast þó vissulega útiloki annað ekki hitt. Verður þó að túlka gögnin varlega. Flestar athuganir voru gerðar á tímabilinu frá nóvember til mars eða 170 af 292 og sáust þá jafnframt flestir fuglar, 2.272 af 2.907.

Dreifing skráðra athuganna innan fjarðarinnar var nokkuð svipuð hjá þremur af fjórum tegundum, en dreifing flórigoða innan fjarðar skar sig nokkuð úr, sem var í nokkuð góðu samræmi við fuglatalningar okkar. Duggendur sáust nær einvörðungu yst í norðanverðum firðinum, við Krosssker, að vetrarlagi en þó sáust þær einnig á öðrum árstímum en þá í minni hópum og yst í firðinum sunnanverðum við Djúpvog (Mynd 3-1).

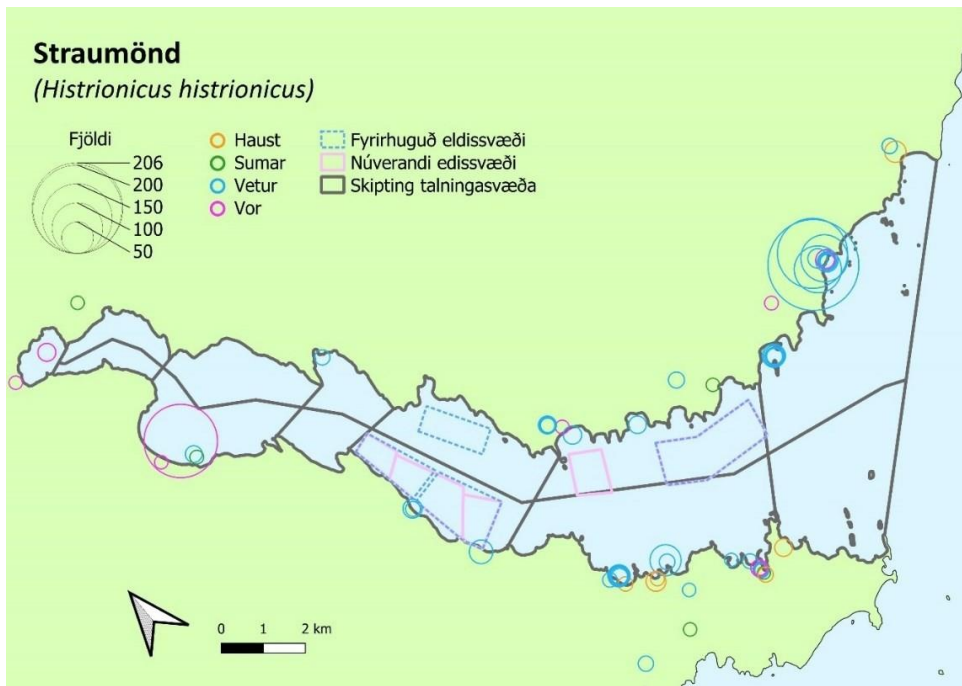
Dreifing straumanda var svipuð, stærstir og flestir hópar sáust við Krosssker að vetrarlagi en voru einnig víðar um fjörðinn (Mynd 3-2). Athuganir á himbrimum dreifðust sömuleiðis nokkuð víða um fjörðinn en flestar þeirra voru við Krosssker, yst og nyrst í firðinum (Mynd 3-3). Að vetrarlagi sáust flórigoðar nokkuð víða en mest innst eða innarlega í firðinum norðanverðum, tíðast og flestir á og nærri svonefndri Skálabót. Á öðrum árstímum sáust flórigoðar aðallega við Djúpvog (Mynd 3-4). Innan talningatímabilsins voru fjórar athuganir skráðar á eBird fyrir flórigoða og voru tvær að vetrarlagi; 5. janúar 2022 sáust 18 flórigoðar á Skálabót og 24. janúar sáust 23 flórigoðar inni í botni Berufjarðar.

Tafla 3-6 Heildarfjöldi einstaklinga áherslutegunda og fjöldi athugana skráðum í gagnagrunn eBird á tímabilinu 1. janúar 2000 – 1. ágúst 2022 eftir árstímunum; vor (apríl-maí), sumar (júní-ágúst), haust (september-október) og vetur (nóvember-mars).

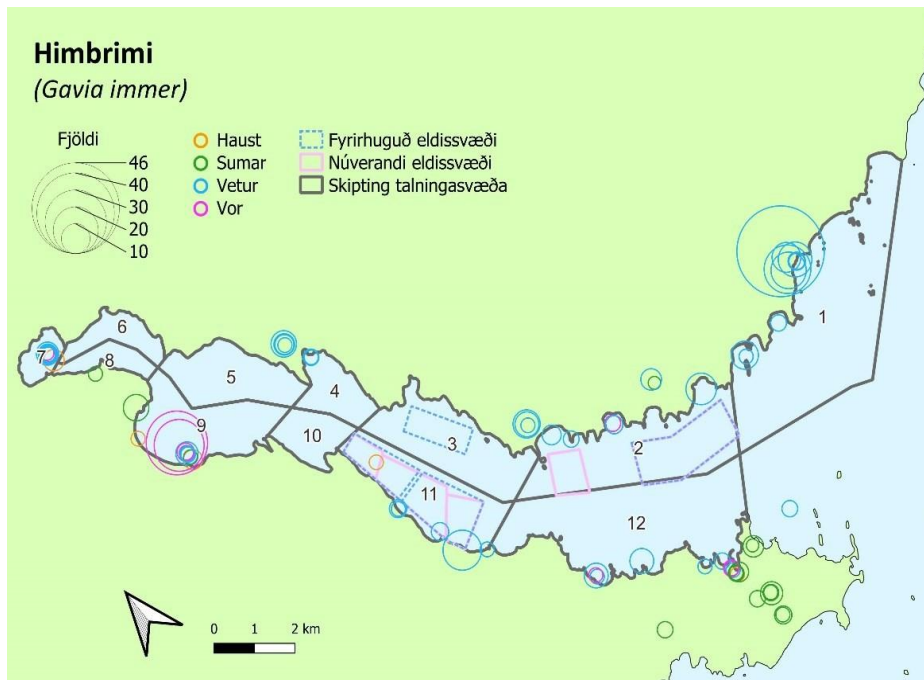
Árstími	Duggönd		Flórgoði		Himbrimi		Straumönd		Alls	
	Fjöldi fugla	Fjöldi athuguna	Fjöldi fugla	Fjöldi athuguna	Fjöldi fugla	Fjöldi athuguna	Fjöldi fugla	Fjöldi athuguna	Fjöldi fugla	Fjöldi athuguna
Haust	12	3	16	5	12	5	82	7	122	20
Sumar	68	19	14	10	42	19	34	8	158	56
Vetur	545	20	422	39	284	64	1021	47	2272	170
Vor	31	9	33	14	67	12	224	11	355	46
Alls	656	51	485	68	405	100	1361	73	2907	292



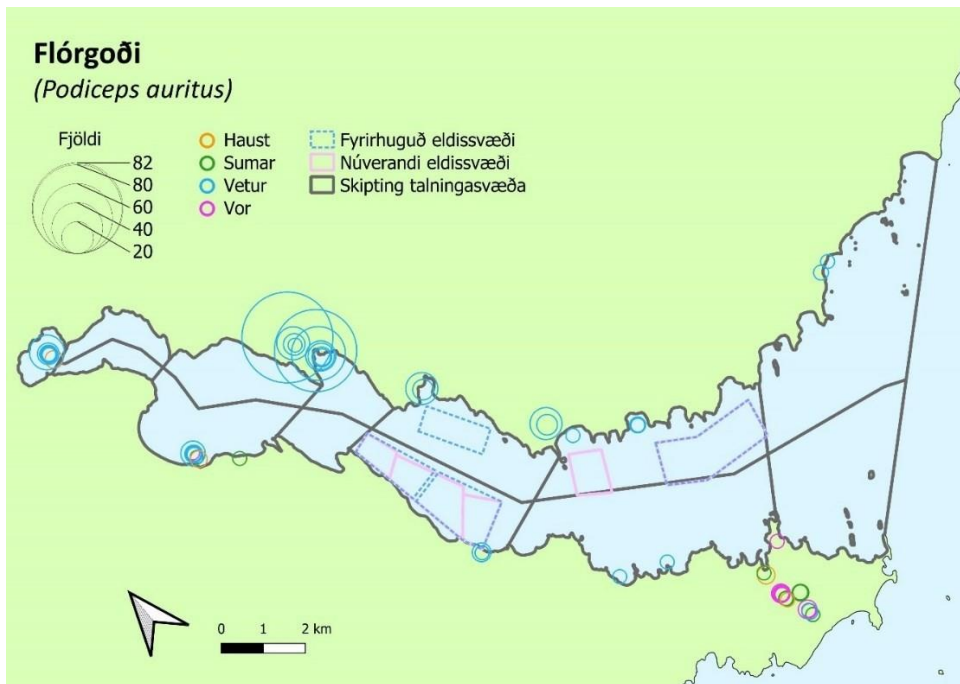
Mynd 3-1 Dreifing dugganda (*Aythya marila*) sem skráðar voru í eBird gangagrunninn í Berufirði frá 1. janúar 2000 til 1. ágúst 2022. Einnig eru sýnd fyrirhuguð og núverandi fiskeldissvæði í Berufirði og talningasvæði Náttúrustofu Austurlands. Stærð hringja táknar fjölda fugla í athugunum og litir hringja árstíma athugunar. Staðsetningum verður að taka með fyrirvara um að stakur punktur getur staðið fyrir athuganir gerðar á stærra svæði.



Mynd 3-2 Dreifing straumanda (*Histrionicus histrionicus*) sem skráðar voru í eBird gagnagrunninn í Berufirði frá 1. janúar 2000 til 1. ágúst 2022. Einnig eru sýnd fyrirhuguð og núverandi fiskeldissvæði í Berufirði og talningasvæði Náttúrustofu Austurlands. Stærð hringja táknar fjölda fugla í athugunum og litur hringja árstíma athugunar. Staðsetningum verður að taka með fyrirvara um að stakur punktur getur staðið fyrir athuganir gerðar á stærra svæði.



Mynd 3-3 Dreifing himbrima (*Gavia immer*) sem skráðir voru í eBird gagnagrunninn í Berufirði frá 1. janúar 2000 til 1. ágúst 2022. Einnig eru sýnd fyrirhuguð og núverandi fiskeldissvæði í Berufirði og talningasvæði Náttúrustofu Austurlands. Stærð hringja táknar fjölda fugla í athugunum og litur hringja á árstíma athugunar. Staðsetningum verður að taka með fyrirvara um að stakur punktur getur staðið fyrir athuganir gerðar á stærra svæði.



Mynd 3-4 Dreifing flórigoða (*Podiceps auritus*) sem skráðir voru í eBird gagnagrunninni í Berufirði frá 1. janúar 2000 til 1. ágúst 2022. Einnig eru sýnd fyrirhuguð og núverandi fiskeldissvæði í Berufirði og talningasvæði Náttúrustofu Austurlands. Stærð hringja tákna fjölda fugla í athugunum og litur hringja árstíma athugunar. Staðsetningum verður að taka með fyrirvara um að stakur punktur getur staðið fyrir athuganir gerðar á stærra svæði.

3.3. Vetrarfuglatalningar

Á tímabilinu 1999-2021 sáust 35.663 fuglar 43 tegunda á suðurströnd Berufjarðar í vetrarfuglatalningum NÍ. Hlutdeild æðarfugls, sem var langalgengasta tegundin, var um 55% eða 19.446 fuglar. Aðrar algengar tegundir voru hávella (3.481 (10%)), ógreindir máfar (2.240 (6%)), stökkendur (1.693 (5%)), fýlar (1.514 (4%)) og straumendur (1.439 (4%)).

Af áherslutegundunum fjórum sem skilgreindar voru fyrir þessa rannsókn voru straumendur algengastar en þær sáust flestar utarlega í sunnanverðum firðinum, þ.e. frá Eyfreyjunestanga að Háakletti þar sem taldir voru 22-97 fuglar árlega. Aðeins ein duggönd sást í talningum á tímabilinu utarlega í firðinum sunnanverðum árið 2008. Himbrimar sáust flest ár, allt upp í 15 á innra svæðinu frá Berufjarðará að Búlandsá en upp í 22 á ytra svæðinu. Flórigoðar sáust nánast eingöngu á innra svæðinu en þó ekki fyrr en árið 2006 en eftir það sáust þeir árlega, 2-5 einstaklingar fram til 2008 en 10-15 öll ár eftir það nema 2012 (Tafla 3-7).

Tafla 3-7 Fjöldi fugla áherslutegunda í vetrarfuglatalningum eftir talningasvæðum og árum í sunnanverðum Berufirði frá árunum 1999-2021.

Svæði	Tegund	Talningarár																				Alls			
		1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018		2019	2020	2021
Berufjarðará - Búlandsa	Duggönd	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Flórigoði	0	0	0	0	0	0	2	5	2	14	15	6	11	14	10	15	11	14	10	15	11	14	14	119
	Himbrimi	4	7	5	9	0	2	0	15	0	4	4	0	6	6	5	6	3	6	5	6	3	3	3	76
	Straumönd	2	8	0	6	21	21	20	22	1	37	7	28	0	9	4	11	5	9	4	11	5	5	5	202
Eyfeyjunestangi - Háuklettur	Duggönd	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	Flórigoði	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	2
	Himbrimi	6	1	5	6	2	5	22	17	18	14	0	11	1	0	4	5	13	10	1	3	3	3	3	147
	Straumönd	58	78	59	65	74	68	42	49	71	58	50	78	39	39	64	80	46	39	22	61	97	97	97	1237

4. Umræður

Fuglalíf á og við Berufjörð er nú nokkuð vel þekkt. Niðurstöðurnar sýna að æðarfugl var algengasta tegundin bæði að sumri og vetri en fjöldinn var mestur í janúar fram í maí, 2.500 til 3.600 fuglar. Fjöldi hávellu var einnig mestur seinni hluta vetrar á tímabilinu janúar til mars og fór hæst í 660 fugla. Mikill breytileiki kom fram í fjölda fýls innan ársins en flestir voru þeir 1.130 í mars, en enginn fannst í janúar. Í júní var fjöldi grágæsa mestur eða 675 fuglar en telja má líklegt að hluti þeirra hafi verið geldfuglar (sbr. Kristinn Haukur Skarphéðinsson 2007). Svo virðist sem niðurstöðurnar séu í góðu samræmi við fyrri athuganir, bæði út frá algengustu tegundum varpfugla og einnig samanborið við talningar að vetrarlagi (Kristinn Haukur Skarphéðinsson 2007, Náttúrufræðistofnun Íslands 2021).

Niðurstöðurnar fyrir þær fjórar tegundir sem áhersla var lögð á sýna allar svipaðar breytingar í fjölda innan ársins þar sem flestir fuglar fundust að vetri. Fáar duggendur komu fram í okkar talningum og vetrarfuglatalningum Náttúrufræðistofnunar (Náttúrufræðistofnun Íslands 2021). Í skráningum á eBird sáust þær flestar 60 á einum degi innan fjarðarinnar og nokkuð reglulega hafa sést tugir fugla í hópum á vetrartíma. Gögnin, þó takmörkuð séu, geta því bent til fækkunar undanfarin ár. Hugsanlega endurspeglar þetta breytingar á stofnstærð því duggöndum hefur fækkað mikið á mikilvægustu varpstöðvum sínum hér á landi í Þingeyjar-sýslum, eða um 65% á árunum 1990-2020 (Yann Kolbeinsson o.fl. 2020). Flestir himbrimar í talningu komu fram í mars en þá voru taldir 26 fuglar og 19 sáust í september. Fjöldi himbrima hefur sveiflast nokkuð í vetrarfuglatalningum frá 1999-2021 og var mestur á tímabilinu 2004 til 2008 á bilinu 14 til 29 fuglar, en hafa verið færri síðustu árin. Stofn himbrima hér við land er metinn 200 til 300 varppör og benda vetrarfuglatalningar Náttúrufræðistofnunar til hægfara fjölgunar á landsvísu (Kristinn Haukur Skarphéðinsson o.fl. 2016). Í talningunum var mesti fjöldi straumanda 98 fuglar í janúar og 86 í mars en einungis 7 fundust í ágúst. Fjöldinn í vetrarfuglatalningum á suðurströnd Berufjarðar frá síðustu aldamótum var nokkuð stöðugur eða 62 fuglar að meðaltali og var fjöldinn á bilinu 33 til 91. Stofnstærð straumanda hér við land var talin vera um 14.000 fuglar byggt á talningum á sjó árin 1998-2001 (Arnpór Garðarsson og Þorkell Lindberg Þórarinnsson 2003), og ekkert bendir til meiriháttar breytinga á stofnstærð síðan þá (Náttúrufræðistofnun Íslands 2018). Vetrarfuglatalningar á straumönd benda til þess

að stofninn sé stöðugur á Berufirði en talningar okkar benda til fækkunar. Í talningunum fundust aðeins 20 fuglar við suðurströndina samanborið við um 60 í vetrarfuglatalningunum, og þá fundust 57 fuglar þar í febrúar 1999 (Arnþór Garðarsson og Þorkell Lindberg Þórarinsson 2003). Á norðurströnd fjarðarins fundust um 30 fuglar við Krosssker í janúar og mars, en þar voru 111 í febrúar 1999 (Arnþór Garðarsson og Þorkell Lindberg Þórarinsson 2003). Mestur fjöldi flórgoða í talningunum var 23 fuglar í mars og 16 í janúar. Vetrarfuglatalningarnar sýna breytilegan fjölda flórgoða og fundust fyrstu fuglarnir 2006 en frá árinu 2009 fram til 2020 hafa 6 til 16 fuglar fundist árlega. Á eBird voru skráðir 90-110 fuglar að vetrarlagi á árunum 2013-2016. Staðkunnugur fuglaskoðari taldi að á árunum upp úr 2006 hafi flórgoðum fjölgað mjög á svæðinu að vetrarlagi og hafi sú fjölgun haldist í hendur við að flórgoðavarp hafi aukist í grennd við Djúpavog. Aftur á móti hafi síðustu tvö til þrjú árin fækkað mjög, bæði flórgoðum í varpi og í vetrardvöl á firðinum (Albert Jensson munnleg heimild 2022). Niðurstöðurnar benda því til þess að fjöldi flórgoða á Berufirði hafi verið í hámarki 2013-2016 en hafi fækkað síðan. Þessar breytingar á fjölda virðast vera í samræmi við breytingar á stofnstærð á landinu öllu. Í stofnmati frá árunum 2011-2012 var stofninn talinn um 1.000 pör (Kristinn Haukur Skarphéðinsson o.fl. 2016), en úttekt gerð árin 2015-2016 benti til fækkunar flórgoða í 850 pör (Náttúrustofa Norðausturlands óbirt gögn). Samanburður á fjölda flórgoða á Berufirði og stofnstærð verður þó óvissari ef fuglarnir eru ekki staðbundnir á firðinum að vetri. Flórgoðar virðast nýta önnur nálæg svæði samhliða eða til skiptis við Berufjörð, en hópar hafa sést á Hamarsfirði og Stöðvarfirði að vetrarlagi (sbr. Kristinn Haukur Skarphéðinsson o.fl. 2016).

Niðurstöðurnar eru í samræmi við að Berufjörður sé mikilvægur fyrir himbrima og flórgoða að vetri (Kristinn Haukur Skarphéðinsson o.fl. 2016). Gróflega má áætla stofnstærð himbrima um 800 fugla (300 pör og 30% ungfuglar) og þá gæti um 3% af íslenska stofninum hafa haft vetursetu á firðinum. Á sama hátt má áætla stofn flórgoða um 2.200 fugla og um 1% af stofninum hafi verið á Berufirði um veturinn. Aftur á móti virðist sem að nú nýti tæplega 1% af stofni straumanda fjörðinn og duggönd nánast ekki neitt þannig að mikilvægi fjarðarins fyrir þær tegundir að vetri gæti verið minna en áður var (Kristinn Haukur Skarphéðinsson o.fl. 2016).

Fiskeldi hefur verið starfrækt í Berufirði síðan 2002 og fór vaxandi til 2015 en hefur síðan þá verið nokkuð stöðugt. Áhrif eldis á fugla gætu verið breytingar á stofnstærð þeirra, annað hvort til minnkunar eða aukningar. Ef eldið hefði bein áhrif mætti búast við fjölgun eða fækkun í fuglastofni á tímabilinu 2002-2015, en stöðugum stofni eftir það. Engin þeirra fjögurra tegunda sem áhersla var lögð á sýnir slíkar breytingar. Athuganir á eBird og niðurstöður vetrarfuglatalninga benda helst til þess að á tímabilinu 2013-2016 hafi verið ákveðið hámark í fjölda flórgoða og í himbrima árið 2008 á firðinum. Á tímabilinu 2000-2022 voru einnig skráðir hópar af duggönd á eBird að vetrarlagi, stundum tugir fugla. Stofn straumandar virðist hafa verið að mestu stöðugur frá síðustu aldamótum en gæti nú verið í minna lagi. Í stærra samhengi sýna niðurstöður fuglatalninganna hvergi aukningu í stofnstærð en benda frekar til þess að fækkun hafi orðið síðustu ár í þremur tegundum af fjórum sem áhersla var lögð á. Aðeins stofn himbrima virðist nokkuð stór. Ekki verður þó séð að niðurstöðurnar um breytingar á fjölda fugla megi rekja til fiskeldis.

Önnur áhrif af fiskeldi á fugla gætu verið þau að dreifing fugla breytist. Himbrimi sást einkum norðanvert í firðinum í fuglatalningunum sem er í nokkuð góðu samræmi við gögn skráð á eBird. Flórgoða var einkum að finna innarlega í firðinum bæði í talningunum og samkvæmt eBird.

Straumendur að vetri voru aðallega yst í firðinum beggja vegna, þó öllu meira norðan megin, en innst í fjarðarbotni um sumarið. Duggendur komu tvisvar fram í talningum að vetri, yst og nyrst í firðinum, sem einnig er í samræmi við skráningar á eBird. Í samhengi við fiskeldi eru niðurstöðurnar misvísandi. Á Svarthamarsvík, þar sem er fiskeldi, fannst einn himbrimi en engar straumendur eða flórigoðar. Aftur á móti á Karlsstaðavík, þar sem líka er fiskeldi, var talsvert af straumönd og himbrima en fáir flórigoðar. Upplýsingar um dreifingu þessara tegunda á firðinum áður en fiskeldi hófst eru ekki tiltækar. Einnig var sérstaklega hugað að fuglum á Gautavík vegna áforma um fiskeldi þar. Himbrimar nýta vikina talsvert mikið, flórigoðar töluvert en straumönd og duggönd nánast ekkert. Þar sem bæði himbrimar og straumendur virðast sætta sig við fiskeldið í Karlsstaðavík bendir ekkert til þess að fiskeldi í Gautavík hefði áhrif á þá stofna. Hvað varðar flórigoða eru upplýsingar um hann það litlar að ekki er hægt að draga af þeim ályktanir. Í ljósi þeirra niðurstaðna sem nú liggja fyrir verður þó að telja ólíklegt á fiskeldi hafi áhrif á dreifingu, himbrima, straumandar og duggandar á Berufirði.

5. Heimildir

- Arnpór Garðarsson og Þorkell Lindberg Þórarinsson 2003. Veturseta straumandar á Suðvesturlandi. Bliki 23: 1 - 3.
- Erlín Emma Jóhannsdóttir, Gerður Guðmundsdóttir, Guðrún Áslaug Jónsdóttir, Halldór W. Stefánsson, Kristín Ágústsdóttir og Skarphéðinn G. Þórisson 2009. Gróðurfar, fuglar, hreindýr og verndargildi á vegarstæðum yfir Öxi, í Skriðdal og um botn Berufjarðar. Unnið fyrir Vegagerðina. Náttúrustofa Austurlands, NA-090090
- Fink, D., Auer, T., Johnston, A., Strimas-Mackey, M., Robinson, Ligoeki, O., Hochachka, S. W., Jaromczyk, L., Wood, C., Davies, I., Iliff, M. og Seitz, L. 2021. eBird Status and Trends, Data Version: 2020; Released: 2021. Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, New York. <https://doi.org/10.2173/ebirdst.2020>
- Halldór Walter Stefánsson 2016. Áhrif fiskeldis á fuglalíf í Berufirði og Fáskrúðsfirði. Skýrsla unnin fyrir Fiskeldi Austfjarða hf. 15.bl.
- Kristinn Haukur Skarphéðinsson 2007. Fuglalíf í Djúpavogshreppi. Bliki 28: 1-18.
- Kristinn Haukur Skarphéðinsson, Borgný Katrínardóttir, Guðmundur A. Guðmundsson og Svenja N.V. Auhage 2016. Mikilvæg fuglasvæði á Íslandi. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar Nr. 55. 295 s. Rafræn útgáfa leiðrétt í nóvember 2017.
- Maia, R., Chamberlain, S., Teucher, A. og Pardo, S. 2022. rebird: R Client for the eBird Database of Bird Observations. <https://docs.ropensci.org/rebird/>, <https://github.com/ropensci/rebird>.
- Náttúrufræðistofnun Íslands 2018. Válisti fugla. Sótt í ágúst 2022 á <https://www.ni.is/midlun/utgafa/valistar/fuglar/valisti-fugla>
- Náttúrufræðistofnun Íslands 2021. Vetrarfuglatalningar. <https://www.ni.is/media/vetrarfuglar>
- Skipulagsstofnun 2021. Breyting á staðsetningu eldissvæða og útsetningaráætlun í Berufirði, Múlapingi. Ákvörðun um matsskyldu. Dagsett 28. apríl 2021.
- Strimas-Mackey, M., Hochachka, W.M., Ruiz-Gutierrez, V., Robinson, O.J., Miller, E.T., Auer T., Kelling, S., Fink, D. og Johnston, A. 2020. Best Practices for Using eBird Data. Version

- 1.0. <https://cornelllabofornithology.github.io/ebird-best-practices/>. Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, New York. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3620739>
- QGIS Development Team 2022. QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project. <http://qgis.osgeo.org>"
- R Core Team 2021. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.
- Yann Kolbeinsson, Árni Einarsson, Arnþór Garðarsson, Aðalsteinn Örn Snæþórsson og Þorkell Lindberg Þórarinnsson 2020. Ástand fuglastofna í Þingeyjarsýslum 2019-2020. Skýrsla unnin fyrir Umhverfis- og auðlindaráðuneytið. Náttúrustofa Norðausturlands, NNA-2009.