

Svartfugl í íslenskum fuglabjörgum 2006-2008

Fjöldi svartfugls á tímabilinu 2006-2008 var metinn og borinn saman við tölur frá árunum 1983-1986. Langvíur voru alls 698.000 pör (70% af fyrri tölu), stuttnefjur 326.800 pör (56%) og álkur 313.500 pör (83%). Fækkun langvíu var mest suðvestanlands og einnig töluverð á Vestfjörðum og Langanesi en fjöldinn breyttist lítið í Drangey og Grímsey, og henni fjölgaði í Skrüði, Papey og víðar á Austfjörðum. Stuttnefju fækkaði mest á Suðvesturlandi og á Langanesi. Álku fækkaði mikið í Látrabjargi og á Hornströndum en fjölgaði í Grímsey. Fækkun stuttnefju virðist endurspeglar langvarandi hnignun stofnsins og gæti tengst hnattrænum breytingum. Staðbundnar breytingar á fjölda allra þessara þriggja tegunda voru í takt og líklega vegna breytinga í svæðisbundnu fæðuframbóði. Allar tegundirnar eru nú á valista yfir fugla sem eiga erfitt uppdráttar.

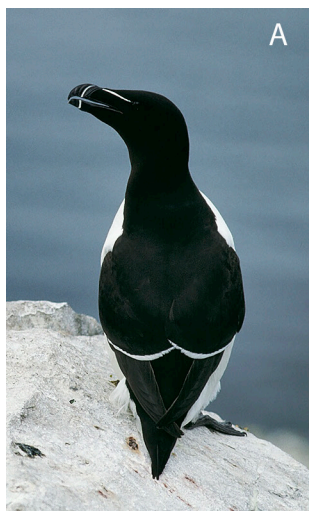
Inngangur

Hér verður greint frá nýlegri yfirlitskönnun á fjölda svartfugls í fuglabjörgum. Könnunin fór að mestu fram á árunum 2006-2008 en nokkrar athuganir eru auk þess frá árunum 2005 og 2009. Könnun þessi er endurtekning á heildarkönnun sem fram fór aðallega á tímabilinu 1983-1986 og nær hún til þriggja tegunda sem almennt ganga undir samheitinu svartfugl, en þær eru álka *Alca torda*, langvía *Uria aalge* og stuttnefja *U. lomvia* (1. mynd; Arnþór Garðarsson 1995). Alpýðuheitið svartfugl gefur til kynna að þessar þrjár tegundir eigi margt sameiginlegt og raunar er erfitt að aðgreina þær nema með ærinni reynslu og á stuttu færi. Þetta hefur áhrif á talningaráðferðir eins og síðar greinir.

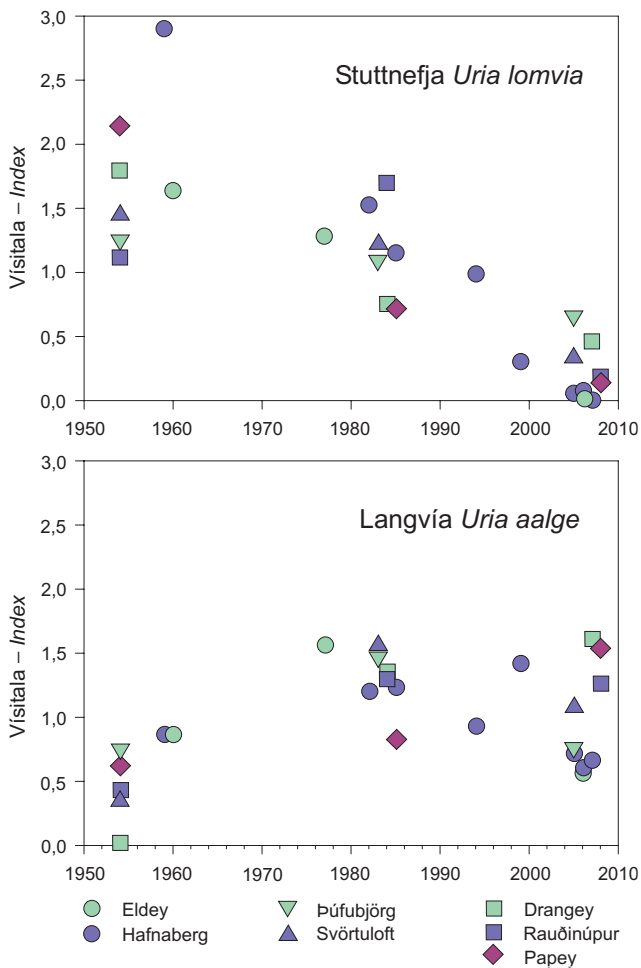
Nokkuð langt var liðið frá því að fyrsta heildarkönnunin var gerð, eða um það bil 22 ár. Krýsuvíkurbjarg og Hafnaberg á Reykjanesskaga, sem og Skoruvíkurbjarg á Langanesi hafa að vísu verið könnuð með styttra millibili til þess að gefa hugmynd um hvert stefndi með bjargfuglinn (Arnþór Garðarsson 2006, Yann Kolbeinsson

& Þorkell L. Þórarinsson 2012), en ýmsar ástæður hafa orðið til þess að heildarkönnunin var ekki endurtekin fyrir. Í fyrsta lagi hafa reglubundnar sjófuglatalningar ekki verið ofarlega á verkefnaskrá þar til bærra stofnana en verið framkvæmdar fremur af áhuga einstaklinga og eftir því sem tilefni hefur virst til. Í öðru lagi eru þau fuglabjörg þar sem langmest er af svartfugli, Látrabjarg, Hælavíkurbjarg og Hornbjarg, mjög stór og erfið viðfangs. Í þriðja lagi varð tæknibylting í ljósmyndun um aldamótin síðustu sem hafði meðal annars í för með sér að á tímabili var hvorki hægt að nota filmu (sem varð ófáanleg) né stafræn töl (sem voru ekki með nægileg myndgæði).

Svartfuglaættin (Alcidae) tilheyrir lóuættbálkinum (Charadriiformes) en til hans heyra auk þess vaðfuglar, svo sem lóuætt (Charadriidae) og snípuætt (Scolopacidae), máfar og þernur (Laridae), og kjóar (Stercorariidae). Svartfuglaættin er eingöngu í höfum Norðurlands og eru tegundir flestar í Kyrrahafi. Í N-Atlantshafi og Íshafi eru nú sex tegundir en sú sjöunda, geirfuglinn *Pinguinus impennis*, dó út á 19. öld.



1. mynd. Svartfugl er samheiti þriggja tegunda af ættinni Alcidae: a) Álka *Alca torda*. b) Langvía *Uria aalge*. c) Stuttnefja *Uria lomvia*.



2. mynd. Hlutfallslegur fjöldi stuttnefju (ofar) og langvíu (neðar) í nokkrum fuglabjörgum á tímabilinu 1954 til 2008. Vísitölur eru reiknaðar út frá meðalfjölda fyrir allt tímabilið. Takið eftir að stuttnefju fækkaði allan tímann þrátt fyrir miklar sviptingar í veðurfari (Arnþór Garðarsson 2006, og skv. gögnum Þorsteins Einarssonar 1979). – *The proportional numbers of Thick-billed Murre (upper) and Common Murre (lower). Shown as indices based on the mean number of each species throughout the period 1954-2008. Note that the Thick-billed Murre declined continuously despite fluctuations in climate (Based on Arnþór Garðarsson 2006 and Þorsteinn Einarsson 1979).*

Langvía og stuttnefja eru bæði í Atlantshafi og Kyrrahafi, stuttnefjan norðan til, langvían sunnar. Álkan er eingöngu í Atlantshafi og innhöfum þess. Fjöldi langvíu í Atlantshafinu er alls um 2,7 milljónir para og stuttnefju um 4,3 milljónir, en álkurnar eru færri, alls rúmlega hálf milljón pör (ýmsar heimildir birtar og óbirtar, sjá hér á eftir). Margir hafa tekið saman fjölda svartfugla í N-Atlantshafi en tölurnar eru misjafnlega gamlar og misjafnlega nákvæmar milli svæða og ekki alltaf sambærilegar. Í heimskautslöndum Rússlands og Noregs er fjöldi stuttnefju talinn vera alls um 1,9 milljónir para, mest á Novaya Semlya og Svalbarða, um 850.000 á hvorum stað, en einnig eru þar rúmlega 200.000 pör af langvíu og skiptast aðallega á milli

Svalbarða og Bjarnareyjar (Anker-Nilssen o.fl. 2000). Á þeim heimskautssvæðum sem næst eru okkur er svartfugl aðallega á Jan Mayen (um 78.000 stuttnefjupör, H. Strøm óbirt gögn) og svolítið við Scoresbysund á A-Grænlandi (alls um 4.500 stuttnefjupör, D. Boertmann, pers. uppl.). Fremur lítið er af svartfugli á meginlandi V-Evrópu, mest langvía, 33.000 pör, um helmingur hennar í Noregi. Einnig eru talin þar um 42.000 álkupör (Barrett o.fl. 2006). Á Bretlandseyjum var fjöldi langvíu alls um 1.050.000 pör en álku um 145.000 þegar síðast var talið (Mitchell o.fl. 2004). Í Færeyjum voru áætluð 176.000 langvíupör og 4.500 álkupör (Jensen o.fl. 2005). Vestanhafs verpa um 500.000 stuttnefjupör á V-Grænlandi og 1.500.000 í Kanada og þar eru líka talin um 500.000 langvíupör en álkan er aðeins talin vera um 40.000 pör í N-Ameríku (Chapdalaine o.fl. 2001, Mitchell o.fl. 2004 og heimildir þar, Gaston o.fl. 2012). Eins og sést á þessari upptalningu, er álkan langmest á Íslandi (um 57% af öllum stofninum), langvían er aðallega á Bretlandseyjum (39% af Atlantshafsstofninum) og hér á landi (26%), en stuttnefjan er aðallega á heimskautssvæðum NA-Kanada, V-Grænlandi, Svalbarða og Novaya Semlya.

Hér á landi verpa mjög stórir stofnar sjófugla og þekking á fjölda þeirra, fjöldabreytingum og afkomu er gagnleg til þess að fylgjast með sýnbreytilegu lífríki hafsins sem jafnframt er undirstaða mannlífs í landinu. Breytingar á stærð varpstofna marga tegunda sjófugla endurspeglar yfirleitt breytingar á fæðuframböði í sjónum (Piatt o.fl. 2007). Þær þrjár tegundir, sem hér eru til umræðu, eru allar svipaðar í lífsháttum, verpa í fuglabjörgum en sækja fæðu til sjávar. Á sumrin er fæðan hér við land einkum smáfiskur svo sem sandsíli *Ammodytes marinus* við landið sunnanvert en loðna *Mallotus villosus* fyrir norðan. Algengasta aukafæðan er ljósátutegundir (Euphausiacea), sem eru smávaxin krabbadýr (Kristján Lilliendahl & Jón Sólmundsson 1997, 1998). Að vetrarlagi fyrir norðan land er fæðan loðna og síld *Clupea harengus* auk krabbadýra, en fyrir sunnan land éta álka og langvía sandsíli og síld (Kristján Lilliendahl 1990, 2009, 2010).

Stærð svartfuglastofna og stærð helstu varpstöðva þeirra hefur orðið nokkur hindrun í því verkefni að kanna þá á viðhlítandi hátt. Eftir að fyrstu heildarkönnuninni lauk var fylgst áfram með nokkrum talningarsvæðum, aðallega Krýsuvíkurbergi og Hafnabergi á Reykjanesskaga og Skoruvíkurbjargi á Langanesi, með um 10 ára og síðar 5 ára millibili. Þessi svæði voru valin vegna þess að þau voru aðgengileg en sitt á hvoru landshorninu og gætu því hagað sér mjög ólíkt. Að auki voru gerðar stakar talningar í Drangey (árið 2000) og á Snæfellsnesi (2005). Ekki var reynt að telja aftur í stærstu björgunum, Látrabjargi og á Hornströndum. Niðurstöðurnar bentu til þess að bæði langvíu og álku fjölgaði fram yfir 1995 og jafnvel allt til aldamótanna 2000. Svo virtist sem varpstofnar beggja tegundanna færu minnkandi eftir aldamótin og þá varð mikil fækkun á álku í Krýsuvíkurbergi. Einnig kom fram stöðug fækkun stuttnefju allt tímabilið frá 1956 (2. mynd).

Mikill meirihluti íslensku svartfuglstofnanna verpur í fáeinum gríðarstórum björgum á Vestfjörðum en

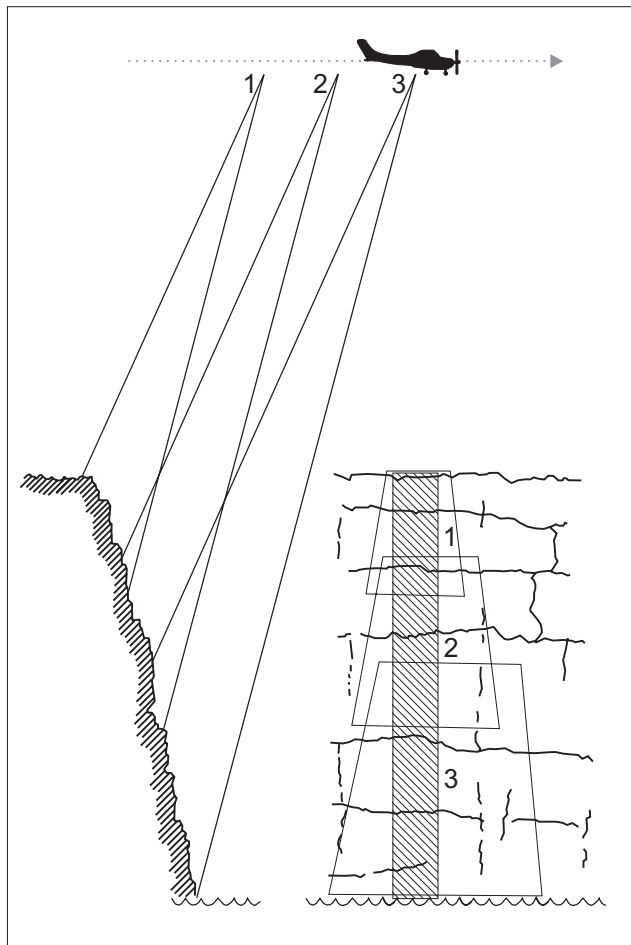
Þar höfðu talningar ekki verið endurteknar. Að öllu samanlögðu þótti okkur ástæða til að endurtaka fyrri heildarkönnun frá 1983-1986, kanna og gera grein fyrir fjölda þessara þriggja svartfuglstegunda á Íslandi 2006-2008 og bera niðurstöðurnar saman við fyrri gögn. Að svo búnu mætti leita skýringa á hugsanlegum stofnbreytingum hjá hverri tegund og skoða breytingarnar á mismunandi mælikvarða, til dæmis hvort þær væru bundnar við ákveðin hafsvæði. Um leið var ætlunin að leggja drög að vöktun til langs tíma. Hér verður greint frá helstu niðurstöðum og birt gögn og útreikningar sem liggja þeim til grundvallar. Einnig er tæpt á hugsanlegum skýringum og reynt að benda á atriði sem ætti að taka til greina í langtíma vöktun.

Aðferðir

Fuglabjörgin voru flest könnuð einu sinni á árabílinu 2006 til 2008 (sbr. Viðauka 1 og 2). Auk þess eru hér notuð gögn frá Snæfellsnesi 2005 (Bornaechea & Arnþór Garðarsson 2006). Tvær talningar voru gerðar á Krýsuvíkurbergi (2005 og 2007) og þrjár á Hafnabergi (2005, 2006 og 2007). Í Látrabjargi var aðallega talið árið 2006 en bætt við talningum 2007 og enn 2009. Á Hornströndum þurfti að endurtaka myndatökur tvo daga í röð árið 2007. Vestmannaeyjar voru að mestu taldar af myndum frá 2006 en í nokkrum eyjum var myndataka endurtekin árið 2008. Athuganir voru gerðar á tímabilinu 13. júní til 10. júlí en talningar á Snæfellsnesi hófust þó fyrr, eða 2. júní.

Á árunum 1983-1986 var metinn fjöldi svartfugls og annarra bjargfugla í öllum fuglabjörgum sem setin voru af svartfugli eða ritu. Björgin voru mynduð úr flugvél og talin af filmu. Könnun þessi er endurtekning á fyrri könnun og aðferðir eru að mestu þær sömu og áður hefur verið lýst, þó er ljósmyndunartæknin önnur því að myndirnar eru stafrænar og talningar á þeim eru gerðar á tölvu (Arnþór Garðarsson 1995, Arnþór Garðarsson o.fl. 2013). Flest björgin voru mynduð úr lofti og talin í heild sinni. Stærstu og erfiðustu fuglabjörgin, Látrabjarg, Riturinn, Hælavíkurbjarg, Hornbjarg og Grímsey, voru könnuð með loftmyndatöku á sniðum. Var þá flogið fram af bjarginu í nokkurri hæð yfir sjó í 1800 fetum (um 550 m) yfir Látrabjargi, 2000 fetum (um 600 m) yfir björgunum á Hornströndum og 1000 fetum (330 m) yfir Grímsey og myndað niður og aftur undan flugvélinni með 25° frávik frá lóðlínu (3. mynd).

3. mynd. Að ofan: Skýringarmynd (endurgerð myndar eftir Arnþór Garðarsson 1995) til að sýna aðferð sem notuð var til að ljósmynda talningarsnið í fjórum stærstu björgunum (Látrabjargi, Riti, Hælavíkurbjargi og Hornbjargi). Myndað niður og aftur úr flugvél í 600m h.y.s. með 25° frávik frá lóðlínu. Að neðan: Snið 7 úr Látrabjargi 2006. – Above: Diagram to show the method used to photograph census transects from the air in the four largest bird cliffs. The photographs are made from an aircraft heading off the cliff at 600 m a.s.l. and cameras mounted at a 25° angle from vertical. Below: Transect 7 at Látrabjarg from 2006.





4. mynd. Krýsuvíkurbjarg er stærsta fuglabjargið á Suðvesturkjálkanum. Þar reið yfir jarðskjálfti 17. júní 2000 og hrundi víða úr bjarginu. Síðan hafa bjargbrúnirnar verið ótryggar fyrir talningamenn. Myndin sýnir Pablo Giménez Bornaecha að störfum 4. júlí 2007. – *Cliff edge at Krýsuvíkurbjarg, the largest bird cliff in SW-Iceland after the area was hit by an earthquake on 17 June 2000. Pablo Giménez Bornaecha at work on 4 July 2007.*

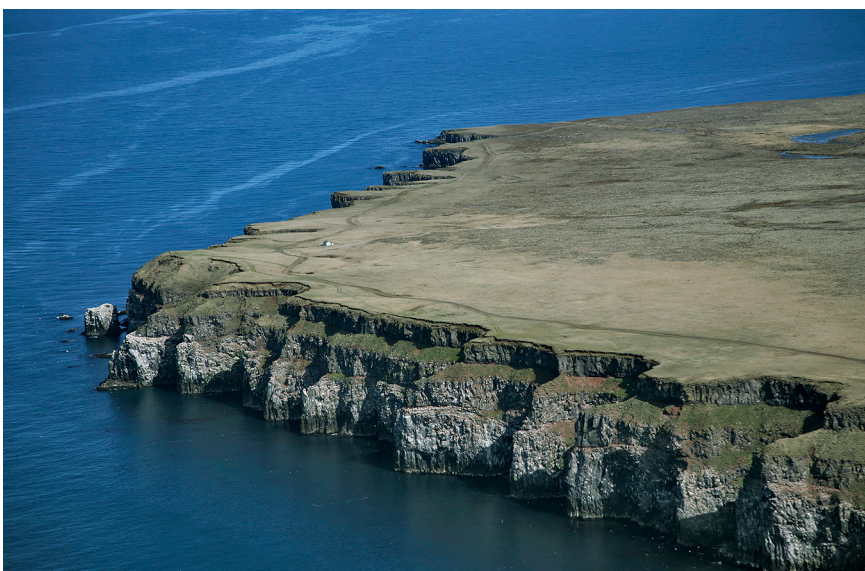
Vegna þess hve illa sést í flest íslensk fuglabjörg af landi er myndataka úr lofti yfirleitt eina aðferðin sem til greina kemur sem grundvöllur talninga. Heildartalning af landi var notuð í Hafnabergi á Reykjanesi og á Snæfellsnesi. Sniðtalning af landi var notuð í Krýsuvíkurbergi (en það er orðið erfitt viðfangs eftir jarðskjálftann 17. júní 2000, sbr. 4. mynd) og Skoruvíkurbjargi á Langanesi (5. mynd).

Til þess að aðgreina tegundir þarf að skoða svartfuglinn á jörðu niðri og er þá venjulega stuðst við stór úrtök. Yfirleitt eru hlutföll tegunda skoðuð beint með sjónauka, en í Eldey og Riti voru teknar myndir af bjarginu af sjó og hlutföll tegunda í bjargi metin á þeim. Hlutdeild tegunda í bjargi er yfirleitt notuð til þess að áætla fjölda langvíu og stuttnefju. Álkan er felugjörn og því er ekki hægt að gera ráð fyrir að sjá nema lítið af henni í bjarginu, en á sjónum undir bjarginu safnast bæði langvíur og álkur saman á daginn. Hlutfall álku á móti langvíu á sjónum er notað til að meta fjölda álku í bjarginu. Þessari einföldu

aðferð var þó ekki hægt að beita á nokkrum stöðum þar sem álka er eini svartfuglinn.

Í Látrabjargi var hægt að meta hlutföll svartfuglstegunda með því að skoða bæði í bjargið og á sjóinn fyrir neðan bjargið. Þar var einnig auðvelt að greina tegundir með því að ákvarða og skrá tegundir svartfugls í aðflugi að bjarginu. Við Hælavíkurbjarg og Hornbjarg var hlutfall allra tegundanna metið með því að greina fljúgandi svartfugla. Einnig mátti notast við hlutföll á sjó undir bjarginu en erfitt var að greina tegundir í bjargi. Nokkur óvissa er um stöðugleika í mati þegar notuð eru tegundahlutföll fengin með mismunandi aðferðum á löngum tíma.

Erfitt er að fá óbjagað mat á hlutdeild tegunda á stærstu björgunum, Látrabjargi, Hælavíkurbjargi og Hornbjargi, og hefur þar verið notast við talningar þar sem greint er stórt úrtak svartfugls (nokkur þúsund) í aðflugi af miðunum. Staðir sem henta til þessa eru við vitann á



5. mynd. Skoruvíkurbjarg úr lofti, 1. júní 2013. Horft til austurs, Stóri-Karl sést lengst til vinstri. Bjargið er mjög vogskorið og hentar því vel til nákvæmra talninga af brún en síður til loftmyndatöku. – *The indented coastline of Skoruvíkurbjarg at Langanes, NE-Iceland, ideal for detailed counts on the ground but not suitable for aerial photography.*

Bjargtöngum (sem er vesturendinn á Látrabjargi), og á sjó úti af Hæl vestan við Hælavíkurbjarg og er þá gert ráð fyrir að úrtakið eigi einnig við Hornbjarg. Talningar þessar á aðflugi úr vestri eru háðar veðri og þarf helst að vera allmikil gola af austri til þess að svartfuglinn þéttist þar, fljúgi nógu lágt og komi nógu nálægt talningamönnum. Nokkur hætta er á skekkju í úrtakinu vegna þess að hætt er við að fugl sem kemur að björgunum úr öðrum áttum en að utan sjáist síður. Í Látrabjargi gæti þetta flug verið úr Faxaflóa og Breiðafirði (Lillindahl o.fl. 2003), en við Hæl aðallega úr Húnaflóa. Ef þessi bjögun er fyrir hendi, virðist líklegast að hún valdi ofmati á stuttnefju, sem fer mikið út í hitaskilin og hafisjaðarinn allt að 200 km frá landi (Benvenuti o.fl. 1998), en vanmati á flóafuglunum álku og langvíu. Aftur á móti gæti tíðni ferða hjá stuttnefju verið minni en hjá hinum tegundunum og fjöldi hennar því vanmetinn. Hér er valið að nota óleiðrétt gögn um hlutföll tegunda á flugi.

Svartfuglar í bjargi eru taldir sem einstaklingar, því að hreiðurgerð er engin og erfitt að meta hvort fugl liggur á eða ekki. Hlutdeild hreiðurfugla (fjöldi para) í yfirgripsmikilli könnun er því óþekkt og til þess að fá hugmynd um þetta hlutfall þarf ítarlega rannsókn hverju sinni á hverri tegund og á hverjum stað. Þetta er of flókið og tafsaamt í yfirlitskönnun sem verður að ljúka á stuttum

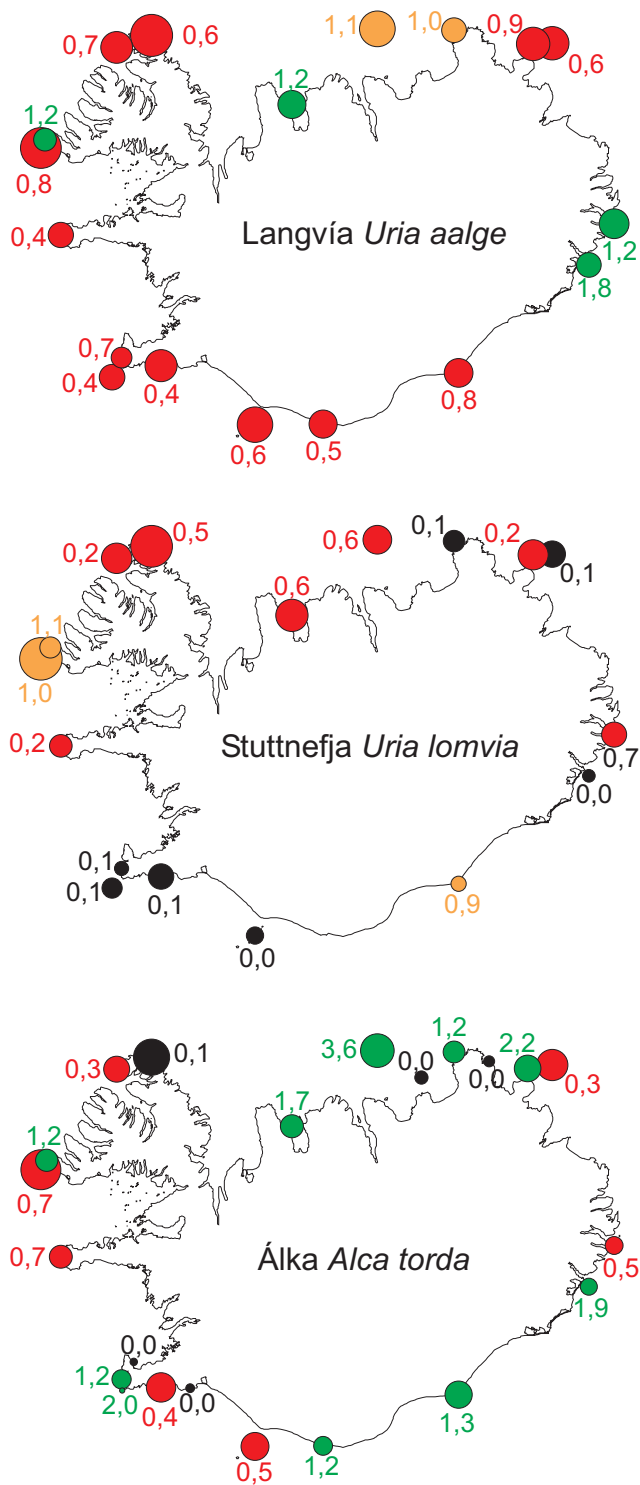
tíma. Því er hér farin sú leið, sem nokkur hefð er fyrir, að margfalda tölu fugla með 0,7 og kalla niðurstöðuna fjölda para (sbr. Harris 1989, Arnþór Garðarsson 1995).

Markmið okkar var í fyrsta lagi að ganga úr skugga um fjölda varpfugla og bera niðurstöðuna saman við fyrri niðurstöður. Því beindist könnunin einkum að höfuðbólum svartfugls en síður að nákvæmri leit að stöðum þar sem örfáir fuglar kynnu að leynast. Álkan er sérstaklega vangæf að þessu leyti því að hún getur leynst í urðum og klettum þar sem fátt er um annan bjargfugl. Tveir álkuvarpstaðir voru kannaðir af landi: Hellar við Þorlákshöfn og Karl við Reykjanes. Í Grímsey á Steingrímsfirði verpa fáeinir álkur og hafa verið þar a.m.k. frá 1993 (Jón Hallur Jóhannsson & Björk Guðjónsdóttir 1995, og tölvubréf). Nokkrir minni háttar varpstaðir svartfugls voru aðeins kannaðir úr lofti: Bjarnarnúpur norðan Hvallátra, Mánáreyjar (Lágey og Háey) við Tjörnes, Súlur á Melrakkaslétu, Máfabyggðir og Skeglubjörg á norðanverðu Langanesi, Hafnarbjarg við Borgarfjörð eystra, Norðfjarðarnípa (Nípustapi), Hestur og Hesturð austan í Barðsnesi, og Gerpír. Fjöldi hverrar svartfuglstegundar í Bjarnarnúpi var metinn út frá hlutföllum í aðflugi á Bjargtöngum (5 km SV, þ.e. sama hlutfall og notað var í Látrabjargi) árin 2006 og 2007. Fjöldi hverrar tegundar norðan á Langanesi var metinn út

1. tafla. Metinn fjöldi (og 95% vikmörk) svartfuglspara í íslenskum fuglabjörgum 2006-2008. – *Estimated number (and 95% confidence limits) of three large auk species in Icelandic seacliffs in 2006-2008.*

Svæði	Staður	Byggðir	Ár	Langvía <i>Uria aalge</i>		Stuttnefja <i>Uria lomvia</i>		Álka <i>Alca torda</i>	
Sector	Locality	Colonies	Year	pör	(vikmörk)	pör	(vikmörk)	pör	(vikmörk)
1	Ingólfshöfði	1	2007	5884	(5548-6220)	99	(93-105)	5916	(4529-7704)
2	Mýrdalur	7	2007	3210	(3026-3393)	0	–	410	(243-609)
3	Vestmannaeyjar	24	2006	33016	(31129-34902)	0	–	2843	(2248-3502)
4	Krýsuvíkurbjarg	1	2007	8785	(3863-14243)	157	(0-473)	4127	(2134-6333)
4	Karlinn við Reykjanes	1	2006	0	–	0	–	10	–
4	Eldey	1	2006	986	(930-1042)	31	(29-33)	2	–
4	Hafnaberg	1	2006	419	(395-443)	8	(8-9)	448	(312-643)
6	Snæfellsnes	7	2005	1093	(1031-1156)	264	(249-279)	870	(736-1024)
8	Látrabjarg	1	2006-07	225912	(144808-315283)	118034	(75659-164729)	160968	(103178-224647)
8	Bjarnarnúpur	1	2007	1357	(991-1759)	709	(518-919)	967	(706-1254)
10	Ritur	1	2007	11789	(2833-21749)	2482	(597-4579)	856	(135-2146)
10	Hælavík- og Hornbjarg	2	2007	268275	(85748-471067)	183738	(58728-322628)	5607	(1792-9845)
11	Grímsey Steingrímsfirði	1	2005-10	0	–	0	–	+	–
12	Drangey og Kerling	2	2007	7099	(6693-7505)	12666	(11942-13390)	2116	(1669-2632)
14	Grímsey	1	2007	67293	(32739-105569)	4054	(1972-6360)	114796	(52539-191631)
15	Mánáreyjar	2	2008	0	–	0	–	+	–
15	Rauðinúpur	3	2008	2040	(1924-2157)	84	(79-89)	1006	(786-1270)
16	Austur-Sléttu: Súlur	1	2008	0	–	0	–	+	–
16	Skoruvík	1	2007	27343	(16224-39621)	2484	(1088-4032)	8010	(5564-10697)
16	Langanes N	1	2006, 08	1673	(1577-1768)	45	(43-48)	407	(36-373)
16	Langanes Fontur	1	2006	14845	(13997-15693)	401	(378-424)	3614	(2951-4359)
17	Hafnarbjarg Borgarfirði eystra*	1	2008	150	–	–	–	+	–
17	Norðfjarðarnípa*	1	2008	–	–	–	–	+	–
17	Barðsnes: Hesturð*	1	2008	<1100	–	–	–	+	–
17	Gerpír*	1	2008	<600	–	–	–	+	–
17	Skrúður	2	2008	11483	(10827-12140)	1586	(1495-1677)	135	(47-234)
17	Papey	6	2008	3701	(3490-3913)	+	–	365	(161-613)
Samtals		73		698053	(367773-1059623)	326843	(152879-519772)	313473	(179764-469516)

* Allur talinn svartfugl skráður sem langvía og margfaldað með 0,7.



6. mynd. Breyting á fjölda svartfugla í björgum frá árunum 1983-1986 (stærð depils sýnir \log_{10} fjölda þá) til 2006-2008; litur táknar breytingu (2006-8 sem hlutfall af 1983-6: grænt=fjölgun, gult=óbreytt, rautt=fækkun, svart=mikil fækkun). – Change in numbers of large auks from the period 1983-1986 (area of dot shows \log_{10} numbers then) to 2006-2008; colour indicates proportional change (green=increase, yellow=no change, red=decrease, black=large decrease).

frá hlutföllum við Font. Í Mánáreyjum og Súlum er enginn svartfugl nema álka. Hafnarbjarg, Hestur og Gerpir eru blandaðar byggðir langvíu og álku, en í Norðfjarðarnípu virtist eingöngu vera álka árið 2008.

Niðurstöður

Svartfugl var alls í 73 björgum á 27 varpstöðum (sbr. Arnþór Garðarsson 1995). Útreiknaður fjöldi svartfuglspara á hverjum varpstað 2006-2008 er sýndur í 1. töflu en grunntölurnar er að finna í Viðaukum 1 og 2. Hlutfallsleg breyting á fjölda svartfuglstegundanna þriggja á milli tímabilanna 1983-1986 og 2006-2008 er sýnd myndrænt fyrir einstök björg (6. mynd).

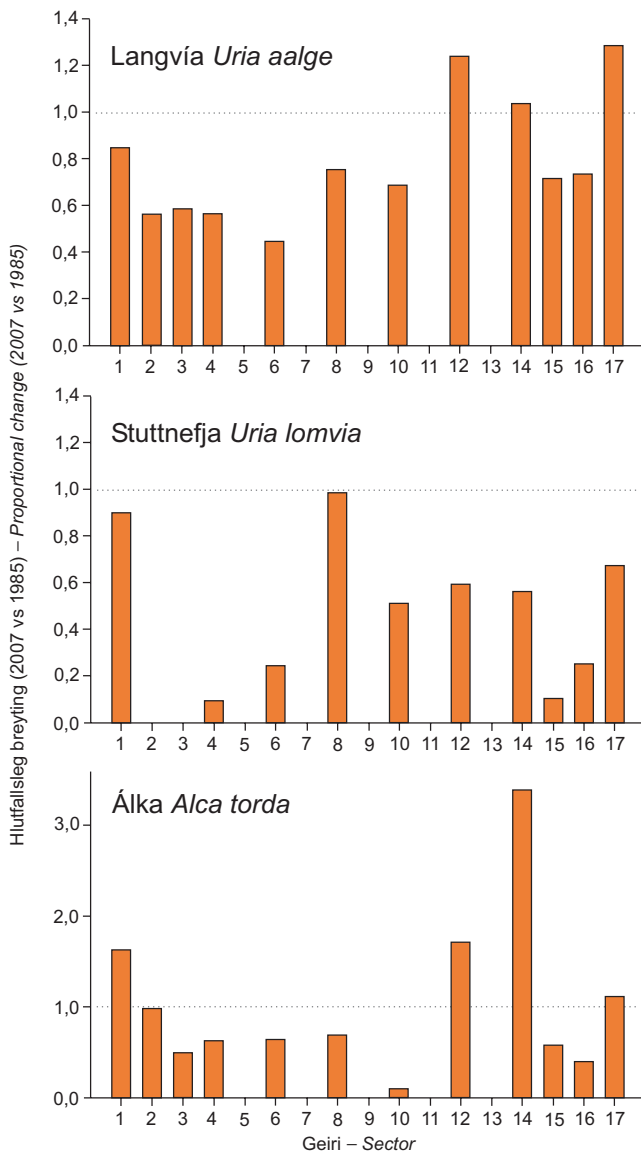
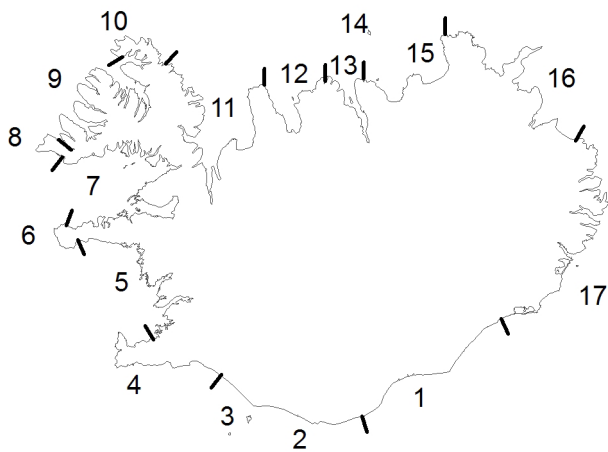
Langvía

Heildarfjöldi langvíu 2006-2008 var tæplega 700.000 pör og er það 30% fækkun frá fyrri talningu, 1983-1986, en þá voru pörin um 990.000. Þetta jafngildir um 1,6% fækkun á ári. Dreifing langvíu hélt nokkurn veginn óbreytt frá fyrri talningu, mest var í Hælavíkurbjargi og Hornbjargi, um 270.000 pör (38% af heildinni), og litlu færri í Látrabjargi, 226.000 (32%). Í Grímsey voru 67.000 pör (10%) og í Vestmannaeyjum 33.000 (5%). Aðrir staðir með minnst 1% af fjölda hver voru Krýsuvíkurbjarg, Ritur, Drangey, Skoruvíkurbjarg, Fontur og Skrúður.

Endurtekin talning í Látrabjargi 2009 sýndi fækkun langvíu frá talningu 2006 og voru þar nú 184.000 pör eða 81% af fjöldanum 2006 sem jafngildir 6,9% fækkun á ári. Endurteknar talningar á þremur öðrum stöðum sýndu einnig fækkun: í Krýsuvíkurbjargi fækkaði frá 2005 til 2007 úr um 12.000 í tæplega 9.000, í Hafnabergi úr 400 árið 2006 í 130 árið eftir, og í Skoruvíkurbjargi á Langanesi úr 29.000 árið 2006 í 19.000 árið 2009.

Breyting á fjölda langvíu á hverjum stað milli tímabilanna 1983-86 og 2006-08 var yfirleitt nálægt landsmeðaltalinu sem var 70% af fyrri tölu. Í heild er fækkunin tölfræðilega marktæk (Wilcoxon, $P = 0,029$) og eru þá bornir saman allir 19 staðirnir þar sem langvía var talin. Í sjö myrdælskum björgum var fjöldi svartfugls (nær allt langvía) 56% af því sem hann var árið 1983 og er fækkunin marktæk (Wilcoxon, $P = 0,016$). Eitt bjarg, í Reynisfjalli þar sem áður voru um 300 svartfuglar, var horfið og hafði það hrúnið. Í Vestmannaeyjum (24 byggðir) hafði svartfugli (svo til allt langvía) fækkað í 58% af tölunni 1983-84 sem er mjög marktækt (Wilcoxon, $P < 0,001$). Mesta skráða fækkun langvíu var í Eldey en þar töldust tæplega 1000 pör árið 2006 sem er aðeins 37% af fyrri tölu, 2700, sem fékkst árið 1977. Einnig fækkaði mjög á Snæfellsnesi, þar voru 1100 pör árið 2005 sem er 44% af fjöldanum árið 1983, og á Langanesfonti, 15.000 árið 2006 eða 51% af tölunni 1986.

Á tveimur svæðum, um miðbik Norðurlands og á Suðausturlandi, varð aðeins lítil breyting á fjölda milli þessara tveggja tímabila. Grímsey virtist óbreytt og nokkur fjölgun varð í Drangey. Fjöldinn breyttist lítið í Ingólfshöfða, 5900 árið 2007 eða 84% af fyrri tölu, og Skrúði, 11.500 árið 2008 sem er 19% aukning frá



7. mynd. Hlutfallsleg breyting á fjölda svartfugla eftir geirum kringum landið milli tímabilana 1983-6 og 2006-8. Efst er kort sem sýnir mörk 17 geira sem strandlengjunni er skipt í. – Proportional change in numbers of large auks in 17 coastal sectors of Iceland 1983-6 and 2006-8. Map shows the sectors and their limits.

1984. Í Papey varð mikil aukning, en þar voru um 3700 langvíupör árið 2008 og hafði fjölgað um 80% frá 1984.

Á þremur stöðum á Austfjörðum hefur langvía verið að nema land eða hefur fjölgað á síðustu áratugum. Í Hafnarbjargi, Borgarfirði eystra, byrjaði hún að verpa um 1995 (Magnús Þorsteinsson, Höfn). Þar töldust 215 svartfuglar, sennilega mestallt langvíur, á loftmyndum frá 14. júní 2008. Enginn svartfugl var í Hafnarbjargi þegar það var kannað árið 1984 og engar heimildir eru um varp þar á fyrri árum. Í Hesti austan við Barðsnes sást enginn svartfugl 1984 en þar voru nú taldir um 1100 fuglar, mest langvíur. Á klettagangi við Gerpi voru nú tæplega 600 svartfuglar, eflaust langmest langvíur, en sá klettur var skráður sem setstaður árið 1984.

Stuttnefja

Heildarfjöldi stuttnefju 2006-2008 var um 330.000 pör og er það 44% fækkun frá fyrri talningu, en þá voru pörin um 580.000 (um 2,6% fækkun á ári). Dreifing stuttnefju hélst lítt breytt frá fyrri talningu, langmest var í Hælavíkurbjargi og Hornbjargi, um 184.000 pör (56%), en mun færri í Látrabjargi, 118.000 (36%). Í þriðja sæti kemur Drangey með tæplega 13.000 pör (4%). Aðeins einn annar staður náði 1% af fjölda para, en það var Grímsey með 4054 stuttnefjupör.

Endurtekin talning í Látrabjargi 2009 sýndi verulega fækkun stuttnefju frá talningu 2006 og voru þar nú 57.000 stuttnefjupör eða aðeins helmingur af fjöldanum eins og hann var áætlaður vorið 2006 (24,3% fækkun á ári). Sé notuð síðari talan fyrir Látrabjarg, fæst mun lægri heildartala stuttnefju fyrir landið, eða aðeins um 280.000, 50% af talningunni 1983-86. Annars staðar hafði einnig fækkað: í Krýsuvíkurbergi fækkaði úr um 300 árið 2005 í tæplega 160 árið 2007, í Hafnabergi fundust 8 árið 2006 en 4 árið 2007 og í Skoruvíkurbjargi á Langanesi voru 3700 árið 2006 en 3100 árið 2009. Í Vestmannaeyjum fannst engin stuttnefja árið 2006, en 1985 voru þar áætluð 210 pör.

Breyting á fjölda stuttnefju á hverjum stað milli tímabilanna 1983-86 og 2006-08 var mismikil en yfirleitt varð fækkun og í heild var fækkunin tölfræðilega marktæk (Wilcoxon, $P < 0,001$). Alls staðar sunnan- og suðvestanlands varð mjög mikil fækkun (75-100%), nema í Ingólfshöfða en þar voru aðeins um 100 pör. Sömuleiðis fækkaði stuttnefju mjög mikið í Riti en þar voru nú um 2500 pör (21% af fyrri tölu) þar sem áður voru 12.000, í Skoruvíkurbjargi voru nú 2500 (21%) en voru 12.000 árið 1986, á Fonti 450 (13%) í stað 3500.

Minnst fækkun varð í Hælavíkurbjargi og Hornbjargi (46% af fyrri tölu), Drangey (59%), Grímsey (57%) og Skrüði (70%). Í Látrabjargi virtist fjöldinn 2006 hafa haldist óbreyttur frá 1985. Hlutföll stuttnefju og langvíu í aðflugi virtust nokkuð há árið 2006, eða 38% stuttnefja, hlutföllin voru því skoðuð aftur 2007 og voru þá 31% en voru komin í 24% þegar talningin var öll endurtekin árið 2009. Fækkun stuttnefju í Látrabjargi var því í raun og veru svipuð og á Hornströndum en virðist hafa verið eitthvað seinna á ferðinni.

Álka

Heildarfjöldi álku 2006-2008 var um 310.000 pör og er það um 17% fækkun frá fyrri talningu en þá voru pörin um 380.000 (0,8% fækkun á ári). Breytingin er ekki marktæk (Wilcoxon, $P = 0,169$). Dreifing álku breyttist verulega frá fyrri talningu, langmest (51%) var enn í Látrabjargi, um 160.000 pör, en næststærsta byggðin, um 115.000 pör (37%), var nú í Grímsey. Í Hælavíkurbjargi og Hornbjargi voru nú innan við 6.000 pör (1,8% af stofninum). Aðrir staðir með meira en 1% af stofninum voru Ingólfshöfði, Krýsuvíkurbjarg, Skoruvíkurbjarg og Fontur.

Endurtekin talning í Látrabjargi 2009 sýndi verulega fækkun álku frá talningu 2006 og voru þar nú 89.000 álkupör eða aðeins 55% af fjöldanum sem var áætlaður vorið 2006 eða 19,6% fækkun á ári. Sé þessi seinni tala lögð til grundvallar verður heildarfjöldinn aðeins um 240.000 pör, en þess ber að gæta að þá vantar tölur frá sama ári úr öðrum líklegum álkubyggðum, aðallega Grímsey.

Fjöldabreytingar álku á einstökum stöðum voru misjafnar. Langmest fækkaði í Hælavíkurbjargi og Hornbjargi eða úr 70.000 í 6.000 pör, 92% fækkun. Einnig varð veruleg fækkun í Riti (um 71%) og á Fonti (um 77%). Á sex stöðum varð fækkun um 30-50% og munar þar mest um Látrabjarg þar sem fjöldinn 1985 var um 230.000 pör. Á fjórum stöðum stóð fjöldinn nokkurn veginn í stað. Loks verður stofnsprenging í Grímsey (259% aukning) og greinileg aukning (70-100%) á þremur öðrum stöðum, í Drangey, Skoruvíkurbjargi og Papey.

Umnræða

Niðurstöðurnar sýna marktæka fækkun í fjölda verpandi stuttnefju á milli tímabilanna 1983-1986 og 2006-2008. Seinni talningin skilaði einungis 326.800 pörum sem er 56% af fjöldanum rúmum 20 árum áður. Einnig varð marktæk fækkun í verpandi langvíu á landinu og fundust aðeins um 698.000 í seinni talningunni sem er um 70% af fyrri fjölda. Talsverð fækkun varð líka í varpstofni álku en nú fundust 313.000 verpandi pör sem er 83% af þeirri tölu sem fékkst í fyrri talningunni. Fækkun í stofni álku telst þó ekki tölfraðilega marktæk með þeim aðferðum sem hér eru notaðar.

Ekki er óeðlilegt að breytingar verði í stofnstærð villtra fuglategunda á milli tímabila. Til að meta hvort breytingar eru innan marka sem eðlileg geta talist hafa verið notuð viðmið frá Alþjóðanáttúruverndarsambandinu (IUCN, International Union for Conservation of Nature) við gerð íslensks válista fyrir fugla. Válistinn er skrá yfir tegundir sem eiga erfitt uppdráttar á hverjum tíma og var stuttnefju að finna á válista sem gefinn var út um aldamótin síðustu því talið var að stofnstærð hennar hefði minnkað um meira en 20% á 10 árum (Náttúrufræðistofnun 2000). Við endurskoðun válista fyrir fugla (Náttúrufræðistofnun Íslands 2018) var tekið mið af niðurstöðum þeirra tveggja úttekta sem hér er fjallað um sem leiddi til að svarfuglstegundirnar þrjár voru allar listaðar; verndarstaða stuttnefju breyttist úr

því að vera í nokkurri hættu (Vulnerable – VU) í að vera í hættu (Endangered – EN), langvía kom ný inn og telst í nokkurri hættu (VU) og álka er einnig ný á lista og telst í yfirvofandi hættu (Near threatened – NT). Forsendur flokkunar stuttnefju (Náttúrufræðistofnun Íslands 2018) eru 14,0 ára kynslóðalengd og áætluð 67% fækkun á þremur kynslóðum (árabil 1985-2027) miðað við mælda 2,6% fækkun á ári. Hjá langvíu er kynslóðalengd metin 15,1 ár og áætluð fækkun á þremur kynslóðum (árabil 1985-2030) miðað við 1,6% fækkun á ári er 53%. Hjá álku er kynslóðalengd metin 13,6 ár og áætluð fækkun á þremur kynslóðum (árabil 1985-2026) miðað við árlega fækkun 0,85% er 30%, en örðugt er að túlka talningarnar vegna mikilla sveiflna og mögulegra tilfærslna milli staða (Náttúrufræðistofnun Íslands 2018). Samkvæmt þessum forsendum stendur stofn stuttnefju tiltölulega verst, álka stendur best og stofn langvíu er þar á milli.

Breytingarnar á fjölda verpandi svartfugla voru afar ólíkar eftir landshlutum en að miklu leyti svipaðar hjá tegundunum þremur. Mikil fækkun var hjá öllum tegundum á Suður- og Suðvesturlandi þar sem Vestmannaeyjar er stærsta byggðin. Um miðbik Norðurlands og á Austfjörðum fjölgaði heldur varpfuglum álku og langvíu og fækkun í stuttnefju var ekki eins mikil og annars staðar á landinu. Á Vestfjörðum, þar sem stærstu svartfuglabbyggðir landsins eru, virðist fækkun í Látrabjargi vera svipuð hjá öllum tegundum. Í Hornbjargi og Hælavíkurbjargi er fækkun álku miklu meiri en hjá hinum tegundunum, sem þó sýna talsverða fækkun. Á Norðausturlandi varð fækkun í öllum tegundum en lang mest fækkaði stuttnefju. Álku hefur líklega fækkað eitthvað í heild, en einnig flust til, aðallega frá Látrabjargi og víðar af vestanverðu landinu og til Norðurlands, einkum Grímseyjar. Þá er athyglisvert að fækkun átti sér stað í stærstu björgunum til jafns við hin smærri (6. mynd).

Miklar breytingar á stofnstærð og útbreiðslu svartfugla veita tækifæri til að athuga hvort samsvarandi breytingar hafi orðið í lífríki sjávar. Svo virðist sem breytingar á tímabilinu á stofnum loðnu og sandsílis, sem eru uppistaða í sumarfæðu svartfugla (Kristján Lilliendahl & Jón Sólmundsson 1997, 1998), geti skýrt að mestu þær breytingar sem komu í ljós hjá fuglunum. Um síðustu aldamót virðist sem stofnstærð loðnu minnki mikið því fyrir aldamót var oft heimiluð veiði á um milljón tonnum árlega, en eftir aldamót yfirleitt um hálfri milljón tonna (Hafrannsóknastofnun 2016). Engin batamerki virðast vera á loðnustofninum (Halldór Björnsson o.fl. 2018), en loðna var mikilvægasta sumarfæða stuttnefju og langvíu auk þess að vera helmingur af fæðu álku (Kristján Lilliendahl & Jón Sólmundsson 1997, 1998). Auk þess hrundi sandsílastofninn við landið sunnanvert árið 2005, en sandsíli er ein eftirsóttasta fæða svartfuglsins (Kristján Lilliendahl & Jón Sólmundsson 1997, 1998, Valur Bogason & Kristján Lilliendahl 2009, Kristján Lilliendahl o.fl. 2013). Fækkun sandsílis er sennilegasta orsök þess að bæði langvíu og álku fækkar mest á þeim svæðum þar sem sandsíli hefur verið aðalfæða þeirra og mögulega á

það sama við um stuttnefju. Stofn sandsílis virðist enn vera í lægð við sunnanvert landið.

Fjölgun í stofnum álku og langvíu fyrir miðju Norðurlandi vekur athygli þegar ástandið er slæmt annars staðar. Sennilega má skýra það með aukinni hrygningu loðnu fyrir norðan land, en árið 2007 fannst óvenjulega mikið af loðnuseiðum sem þar höfðu klakist út (Ólafur K. Pálsson o.fl. 2012). Nokkra áratugi þar á undan er aftur á móti talið að árleg hrygning loðnu hafi aðallega verið fyrir sunnan- og suðvestanvert land. Aukning í loðnuseiðum og hugsanlega unglöðnu fyrir norðan gæti staðið undir varpi sjófugla þar, en þekkt er að bæði álka og langvía nýta sér loðnuseiði sem fæðu (Kristján Lillindahl 1990, Kristján Lillindahl & Þór Heiðar Ásgeirsson 2001). Einnig er hugsanlegt að sandsíli hafi aukist fyrir norðan land eftir aldamótin sem líka gæti stutt varp sjófugla þar. Athuganir á vetrarfæðu sjófugla fyrir norðan land fyrir aldamót sýndu mikinn breytileika á milli tímabila í vægi sandsílis í fæðunni. Þá var talið að mikill sjávarkuldi hefði neikvæð áhrif á stofn sandsílis þar (Kristján Lillindahl 1990).

Sameiginleg orsök þess að loðnustofninn minnkar og sandsílastofninn hrynur við landið sunnanvert er líklega hækkun á hitastigi sjávar. Á árunum 1996 til 1998 hækkaði hitastig sjávar verulega við landið (Hédinn Valdimarsson o.fl. 2012) og hefur það haldist hátt síðan (Halldór Björnsson o.fl. 2018). Ekki er að fullu ljóst hvernig hátt hitastig hefur neikvæð áhrif á stofna loðnu og sandsílis, en til þess vantar grundvallarrannsóknir. Þrátt fyrir það verður að telja sennilegt að svo lengi sem hitastig sjávar helst svona hátt muni stofnar loðnu og sandsílis við sunnanvert landið eiga erfitt uppdráttar og þær tegundir sjófugla sem byggja afkomu sína á þeim (Kristján Lillindahl 2010).

Til þess að geta stundað sjálfbærar nýttjar stofna þarf að þekkja stofnstærð (eða þéttleika) og lýðfræði (frjósemi og dánartölu). Einnig þarf að tengja þessi innri atriði við breytilegt umhverfi stofnsins, en þar er að finna þá þætti sem ákvarða viðgang hans. Ákvarðandi þættir eru aðallega fæða og varpsvæði. Með nútímatækni hefur reynst viðráðanlegt að telja íslenska bjargfugla og gefur það möguleika á að fylgjast með stofnstærð og afkomu tegundanna. Stofnstærðir þeirra breytast frá ári til árs og stofnbreytingar eru tengdar breytilegum umhverfisskilyrðum, einkum veðurfari og hafstraumum sem stýra fæðuframboði, en einnig er um að ræða þein áhrif af mannavöldum. Sjófuglar eru yfirleitt langlífir tegundir, viðkoman er hæg og stofnaukning er því yfirleitt hæg, en fækkun getur gengið fljótt fyrir sig. Þess vegna þarf langtímavöktun til að fylgjast með stofnbreytingum og greina orsakaferla. Fyrirkomulag vöktunar bjargfugla er enn í mótun, en byggir á árlegum talningum á föstum sniðum á völdum stöðum (Yann Kolbeinsson & Þorkell Lindberg Þórarinnsson 2017). Ný tækni sem grundvallast á hikmyndatöku (time-lapse ljósmyndun; mynd tekin á klukkustundar fresti árið um kring) fastra sniða hefur verið að ryðja sér rúms og býður upp á nákvæma tímasetningu varps, mat á varpárangri auk vísitölu varpfugla (Yann Kolbeinsson o.fl. 2018). Vegna svæðisbundins breytileika

í afkomu verður þó ekki hjá því komist að gera á 10 til 20 ára fresti heildartalningu á öllum björgum landsins eins og hér hefur verið kynnt.

ÞAKKIR

Margir hafa hjálpað okkur við að kanna fuglabjörgin og er þeim kærlega þakkað. Kostnaður við rannsóknina var styrktur að miklum hluta af Rannís en einnig lögðu Veidikortasjóður umhverfisráðuneytisins og Rannsóknasjóður Háskólans sitt af mörkum. Úlfar Henningsson stýrði ljósmyndaflogi af frábærri snilld. Eftirtalin tóku þátt í talningum á vettvangi og í rannsóknastofu: Aðalsteinn Snæþórsson, Böðvar Þórisson, Elínborg Sædís Pálsdóttir, Freydis Vigfúsdóttir, Gunnar Þór Hallgrímsson, Halldór Pálmar Halldórsson, Guðni Þór Práandarson, Guðrún Sveinbjarnardóttir, Hálfán Helgi Helgason, Jón Fríðrik Jóhannsson, Yann Kolbeinsson og Þorkell Lindberg Þórarinnsson. Upplýsingar um fjölda og útbreiðslu hér á landi fengust frá Björku Guðjónsdóttur, Jóni Halli Jóhannssyni, Magnúsi Þorsteinssyni og Skarphéðni G. Þórisyni. David Boertmann, Bergur Olsen, Ib Krag Petersen og Hallvard Strøm hjálpuðu okkur að finna nýjustu svartfuglstöður frá Noregi, Færeyjum og Grænlandi. Sarah Wanless og Mike G. Harris upplýstu um aðferðir við að breyta talningum í fjölda para. Svenja N.V. Auhage aðstoðaði við kortagerð.

HEIMILDIR

- Anker-Nilssen, T., V. Bakken, H. Strøm, A.N. Golovkin, V.V. Bianki & I.P. Tatarinkova (ritstj.) 2000. The status of marine birds breeding in the Barents Sea region. – Rapport Nr. 113, Norwegian Polar Institute. 213 bls.
- 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 Lillindahl 2013. Framvinda íslenskra ritubygðna. – Bliki 32: 1-10.
- Barrett, R.T., S-H. Lorentsen & T. Anker-Nilssen 2006. The status of breeding seabirds in mainland Norway. – Atlantic Seabirds 8: 97-126.
- Benvenuti, S., F. Bonadonna, L. Dell'Antonia & G.A. Gudmundsson 1998. Foraging flights of breeding Thick-billed Murres *Uria lomvia* in Iceland as revealed by bird-borne direction recorder. – Auk 115: 57-66.
- Bornaechea, P.G. & Arnþór Garðarsson 2006. Fuglabjörg á Snæfellsnesi árið 2005. – Bliki 27: 51-54.
- Chapdalaine, G., A.W. Diamond, R.D. Elliot & G.J. Robertson 2001. Status and population trends of the Razorbill in eastern North America. – Can. Wildl. Service Occ. Paper 105.
- Gaston, A.J., M.L. Mallory & H.G. Gilchrist 2012. Populations and trends of Canadian Arctic seabirds. – Polar Biol. 35: 1221-1232.
- Hafrannsóknastofnun 2016. Nýttjastofnar sjávar 2015/2016 og aflahorfur fiskveiðarárið 2016/2017. – Hafrannsóknir 185, 188 bls.
- Halldór Björnsson, Bjarni D. Sigurðsson, Brynhildur Davíðsdóttir, Jón Ólafsson, Ólafur S. Ástþórsson, Snjólaug Ólafsdóttir, Trausti Baldursson & Trausti Jónsson. 2018. Loftslagsbreytingar og áhrif þeirra á Íslandi – Skýrsla vísindanefndar um loftslagsbreytingar 2018. Veðurstofa Íslands.
- Harris, M.P. 1989. Variation in the correction factor used for correcting counts of individual guillemots *Uria aalge* into breeding pairs. – Ibis 131: 85-93.
- Hédinn Valdimarsson, Ólafur S. Ástþórsson & Jónbjörn Pálsson 2012. Hydrographic variability in Icelandic waters during recent decades and related changes in distribution of some fish species. – ICES Journal of Marine Science 69: 816-825.
- Jensen, J.-K., D. Bloch & B. Olsen 2005. List of birds seen in the Faroe Islands. – Føroya Náttúrugripasavn, Tórshavn.
- Jón Hallur Jóhannsson & Björk Guðjónsdóttir 1995. Varpfuglar í Steingrímsfirði og nágrenni. Könnun 1987-1994. – Fjölrit Náttúrufræðistofnunar 28. 76 bls.
- Kristján Lillindahl 1990. Vetrarfæða svartfugla á grunnslóð við Ísland. – B.Sc. Hons. ritgerð. Líffræðiskor, Háskóla Íslands. 84 bls.

- Kristján Lillíendahl 2009. Winter diets of auks in Icelandic coastal waters. – *Marine Biology Research* 5: 143–154.
- Kristján Lillíendahl 2010. Sjófuglar í lífríki hafsins. – *Náttúrufr.* 79: 136–145.
- Kristján Lillíendahl & Jón Sólmundsson 1997. An estimate of summer food consumption of six seabird species in Iceland. – *ICES Journal of Marine Science* 54: 624–630.
- Kristján Lillíendahl & Jón Sólmundsson 1998. Fæða sex tegunda sjófugla við Ísland að sumarlagi. – *Bliki* 19: 1–12.
- Kristján Lillíendahl & Þór Heiðar Ásgeirsson 2001. Sjófuglar og seiði sunnan og vestan við Ísland. – *Bliki* 22: 13–20.
- Kristján Lillíendahl, Erpur S. Hansen, Valur Bogason, Marínó Sigursteinsson, Margrét L. Magnúsdóttir, Páll M. Jónsson, Hálfán H. Helgason, Gísli J. Óskarsson, Pálmi F. Óskarsson & Óskar J. Sigurðsson 2013. Viðkomubrestur lunda og sandsílis við Vestmannaeyjar. – *Náttúrufr.* 83: 65–79.
- Lillíendahl, K., J. Solmundsson, G.A. Gudmundsson & L. Taylor 2003. Can surveillance radar be used to monitor foraging distribution of colony breeding auks? – *Condor* 105: 145–150.
- Mitchell, P.I., S.E. Newton, N. Ratcliffe & T.E. Dunn 2004. Seabird populations of Britain and Ireland. – T.A.Poyser, London. 511 bls.
- Náttúrufræðistofnun 2000. Válisti 2. Fuglar. – Náttúrufræðistofnun Íslands, Reykjavík, 103 bls.
- Náttúrufræðistofnun 2018. Válisti fugla. – Náttúrufræðistofnun Íslands. <https://www.ni.is/midlun/utgafa/valistar/fuglar/valisti-fugla> (skoðað í ágúst 2018)
- Ólafur K. Pálsson, Ástþór Gíslason, Hafsteinn G. Guðfinnsson, Björn Gunnarsson, Sólveig R. Ólafsdóttir, Hildur Pétursdóttir, Sveinn Sveinbjörnsson, Konráð Þórisson & Héðinn Valdimarsson 2012. Ecosystem structure of the Iceland Sea and recent changes to the capelin (*Mallotus villosus*) population. – *ICES Journal of Marine Science* 69: 1242–1254.
- Piatt, J.F., A.M.A. Harding, M. Shultz, S.G. Speckman, T.I van Pelt, G.S. Drew & A.B. Kettle 2007. Seabirds as indicators of marine food supplies: Cairns revisited. – *Marine Ecology Progress Series* 352: 221–234.
- Valur Bogason, & Kristján Lillíendahl 2009. An initiation of sandeel monitoring in Iceland. Environmental conditions in Icelandic waters 2008. – *Hafrannsóknir* 145: 36–40.
- Yann Kolbeinsson & Þorkell Lindberg Þórarinnsson 2012. Fuglavöktun í Þingeyjarsýslum 2011. – Skýrsla til umhverfisráðuneytis. – Náttúrustofa Norðausturlands, NNA-1203.
- Yann Kolbeinsson & Þorkell Lindberg Þórarinnsson 2017. Vöktun bjargfuglastofna 2017 – Framvinduskýrsla. – Náttúrustofa Norðausturlands, NNA-1708.
- Yann Kolbeinsson, Árni Einarsson, Arnþór Garðarsson, Aðalsteinn Örn Snæþórsson & Þorkell Lindberg Þórarinnsson 2018. Ástand fuglastofna í Þingeyjarsýslum árið 2017. – Náttúrustofa Norðausturlands, NNA-1802.
- Þorsteinn Einarsson 1979. Fjöldi langvíu og stuttnefju í fuglabjörgum við Ísland. – *Náttúrufr.* 49: 221–228.

SUMMARY

The numbers of large auks on the cliffs of Iceland in 2006-2008

Numbers of Common Murres *Uria aalge*, Thick-billed Murres *U. lomvia* and Razorbills *Alca torda* in Icelandic breeding colonies were estimated mainly in the period 2006-2008 (with a few additional data from 2005 and 2009) and compared with a survey from 1983-1986. All three species had decreased. Totals (pairs – per cent of total in 1983-6) were as follows: Common Murre (698,000 – 70%), Thick-billed Murre (327,000 – 56%), Razorbill (313,000 – 83%). The decrease of the Common Murre was most marked in the southwest (Vestmannaeyjar and Krýsuvík) and also considerable on the northwestern cliffs and the northeastern cliffs (Langanes). Little change was noted on the northern isles of Drangey and Grímsey and increases occurred on the east coast (Skrúður, Papey and three small sites). The Thick-billed Murre decreased especially much in the southwest and the northeast (Langanes). The widespread decline in its numbers is seen as part of a general downward trend and is presumably caused by climate. The Razorbill declined at Látrabjarg and precipitously on the northwest cliffs of Hornstrandir, but increased in Grímsey. Local changes in numbers of all three species were mostly in phase and possibly related to local changes of food resources. In light of these results all three auk species have been red-listed in a recent revision of the Icelandic Red List of Birds (Náttúrufræðistofnun 2018); Thick-billed Murres are now listed as endangered (EN), Common Murres as vulnerable (VU) and Razorbills as near threatened (NT).

Arnþór Garðarsson, Líf- og umhverfisvísindastofnun háskólans / Institute of Life- and Environmental Sciences, Biology, University of Iceland, IS-101 Reykjavík (arnthor@hi.is).
Guðmundur A. Guðmundsson, Náttúrufræðistofnun Íslands / Icelandic Institute of Natural History, Urriðaholtstræti 6-8, pósthólf / P.O. Box 125, IS-210 Garðabær (mummi@ni.is).
Kristján Lillíendahl, Rorum ehf, Brynjólfsgötu 5, 107 Reykjavík (kl@rorum.is).

Tilvitnun:

Arnþór Garðarsson, Guðmundur A. Guðmundsson & Kristján Lillíendahl 2019. Svartfugl í íslenskum fuglabjörgum 2006-2008. – *Bliki* 33: 35-46.

Viðauki 1. Svartfuglar taldir á flugmyndum 2006-2008. – *Auks counted on aerial photographs in 2006-2008.*

Nr. – No.	Staður – Locality	Dags. – Date	Svartfugl alls – Auks total
1.001	Ingólfshöfði	24.06.2007	9723
2.000	Mýrdalur	24.06.2007	4585
2.102	Reynisfjall	24.06.2007	0
2.103	Reynisdrangur	24.06.2007	468
2.104	Skessudrangur	24.06.2007	30
2.205	Dyrhólaey	24.06.2007	120
2.206	Háidrangur	24.06.2007	1590
2.207	Lundadrangur	24.06.2007	660
2.208	Máfadrangur	24.06.2007	1715
2.209	Kambur	24.06.2007	2
3.000	Vestmannaeyjar		47165
3.010	Ellidaey	21.06.2006	8058
3.011	Bjarnarey	21.06.2006	12571
3.012	Sæfjall-Litlhöfði	21.06.2006	5
3.013	Stórhöfði	14.06.2008	2331
3.014	Ofanleitishamar	21.06.2006	–
3.015	Dalfjall-Klif	14.06.2008	457
3.016,1	Latur	21.06.2006	8
3.017	Heimaklettur-Ystiklettur	14.06.2008	858
3.018	Grasleysa	14.06.2008	283
3.019	Hrauney	14.06.2008	1545
3.020	Hani	14.06.2008	591
3.021	Hæna	14.06.2008	207
3.022	Jötunn	14.06.2008	102
3.023	Suðurey	21.06.2006	6521
3.024	Ásey	14.06.2008	3776
3.025	Brandur	21.06.2006	339
3.026	Hafnadrangur	21.06.2006	65
3.026,1	Gyrðisdrangur	21.06.2006	247
3.027	Máfadrangur	21.06.2006	663
3.028	Hellisey	21.06.2006	4059
3.029	Stóri Geldungur	21.06.2006	1320
3.030	Litli Geldungur	21.06.2006	194
3.030,1	Púfuklettur	21.06.2006	10
3.031	Súlnasker	21.06.2006	1680
3.032	Geirfuglasker	21.06.2006	1275
4.041	Eldey	21.06.2006	1458
4.042	Hafnaberg	08.07.2006	749
8.103	Látrabjarg	22.06.2006	545741 (1)*
8.103	Látrabjarg	19.06.2009	382824 (2)
8.104	Bjarnarnúpur	21.06.2007	4826
10.108	Ritur	19.-20.06.2007	20616 (3)
10.109-10	Hælavíkur- og Hornbjarg		689682 (4)
10.109	Hælavíkurbjarg	19.-20.06.2007	430914 (5)
10.110	Hornbjarg	19.-20.06.2007	258768 (6)
12.117	Drangey	20.06.2007	26978
12.118	Kerling	20.06.2007	1397
14.126	Grimsey	20.06.2007	136544 (7)
15.136	Rauðinúpur alls	13.06.2008	3160
15.136,1	Rauðinúpur	13.06.2008	1045
15.136,2	Rauðinúpur: Sölvanoð	13.06.2008	1460
15.136,3	Rauðinúpur: Karlinn	13.06.2008	655
16.144-5	Langanes norðanvert	06.2006-08	2876
16.146	Langanes Fontur	18.06.2006	25525
17.165	Hafnarbjarg	14.06.2008	215
17.174	Norðfjarðarnípa	14.06.2008	30
17.177	Hestur við Barðsnes	14.06.2008	1100
17.178	Gerpir	14.06.2008	590
17.181	Skrúður	14.06.2008	18820
17.184-89	Papey	14.06.2008	5660
17.184	Árhöfn, Papey	14.06.2008	2355
17.186	Hvanney	14.06.2008	278
17.187	Arnarey	14.06.2008	667
17.188	Flatey	14.06.2008	314
17.189	Höfði	14.06.2008	1674
17.190	Papey suðausturhluti	14.06.2008	372

* 4 snið frá 21.06.2007 eru tekin með. (1) Staðalskekkja (SE) = 87.362, n=25 (50m breið snið); (2) SE = 39.880, n = 29 (30m); (3) SE = 7680, n=9 (50m); (4) SE = 227.907, n=19 (50m); (5) SE = 218.407, n=7 (50m); (6) SE = 87.347, n=12 (50m); (7) SE = 33.042, n=15 (50m).

Viðauki 2. Hlutföll svartfuglategunda í bjargi, á sjó undir bjargi og á flugi að bjarginu. Hlutföllin eru notuð til að reikna fjölda hverrar tegundar út frá heildartölu svartfugla sem talin er af myndum úr lofti. Fjöldi stuttnefju er oftast fenginn út frá hlutfallinu stuttnefja/langvía í bjargi. Fjöldi álku er metinn út frá álku/langvíu á sjónum undir bjarginu. Hlutföll á innflugi eru notuð til að áætla fjölda allra tegunda í Látrabjargi og Hælavíkur-Hornbjargi. – *Counts of large auk species on cliff, on sea below cliff and flying in towards cliff. The proportions are used to calculate the numbers of each species from the total auks counted from aerial photographs. The number of thick-billed murres is generally estimated from the ratio thick-billed/common murre on the cliff. The number of razorbills is estimated from the ratio razorbill/common murre on the sea. Proportions of auks flying in to the cliff are used to estimate the numbers of all species in the very large cliffs Látrabjarg and Hælavíkurbjarg + Hornbjarg.*

Nr. No.	Staður Locality	Dags. Date	Langvía Uria aalge	Stuttnefja Uria lomvia	Álka Alca torda
Í bjargi – On the cliff					
1.001	Ingólfshöfði	04.07.2007	1775	30	248
4.041	Eldey	10.07.2006	540	17	2
4.042	Hafnaberg	13.06.2005	500	6	63
4.042	Hafnaberg	10.07.2006	444	9	103
4.042	Hafnaberg	10.07.2007	182	5	63
8.103	Látrabjarg	28.-29.06.2006	10429	1740	1347
10.108	Ritur	25.-27.06.2007	1990	419	27
12.117	Drangey	16.06.2007	2632	4696	36
14.126	Grímsey	15.06.2007	9097	548	3276
15.136	Rauðinúpur	15.06.2007	1380	57	59
16.146	Langanes Fontur	26.06.2008	2529	131	218
17.181	Skrúður	7.-8.07.2008	3077	425	28
17.184	Papey, Árhöfn	9.-10.07.2008	909	0	64
Á sjó undir bjargi – On sea below cliff					
1.001	Ingólfshöfði	04. 07.2007	185	1	186
2.100	Reynisfjall	03.07.2007	26	0	5
2.200	Dyrhólaey	03.07.2007	209	0	25
3.000	Vestmannaeyjar	22.-23.06.2006	1893	0	163
4.036	Krýsuvíkurbjarg	04.-05.07.2005	987	0	459
4.036	Krýsuvíkurbjarg	04.-05.07.2007	1654	0	777
4.041	Eldey	10.07.2006	0	0	0
4.042	Hafnaberg	13.06.2005	352	3	254
4.042	Hafnaberg	10.07.2006	85	1	91
4.042	Hafnaberg	10.07.2007	175	0	53
8.103	Látrabjarg	28.-29.06.2006	4106	28	836
10.108	Ritur	25.-27.06.2007	482	11	35
10.109	Hælavíkurbjarg	25.-27.06.2007	5320	55	277
10.110	Hornbjarg	25.-27.06.2007	6477	57	247
12.117	Drangey	16.06.2007	604	199	180
14.126	Grímsey	15.06.2007	1673	69	2854
15.136	Rauðinúpur	26.06.2008	365	71	180
16.143	Skoruvík	27.-28.06.2005	815	107	152
16.143	Skoruvík	04.07.2006	680	94	98
16.143	Skoruvík	06.07.2007	198	8	58
16.143	Skoruvík	03.07.2008	361	52	79
16.146	Langanes Fontur	05.07.2006	1134	50	261
17.181	Skrúður	7.-8.07.2008	853	48	10
17.184	Papey, Árhöfn	9.-10.07.2008	142	0	14
Flug að bjargi – Flight toward cliff					
8.103	Látrabjarg	28.-29.06.2006	5661	3418	4905
8.103	Látrabjarg	08.-12.06.2007	6245	2802	3578
8.103	Látrabjarg	alls 2006-7	11906	6220	8483
8.103	Látrabjarg	25.-26.06.2009	4083	1269	1965
10.109-110	Hælavíkur- Hornbjarg	26.-27.06.2007	1866	1278	39