

Áhrif veðurs á viðveru langvíu (*Uria aalge*) í bjargi



Verkefni styrkt af Nýsköpunarsjóði námsmanna 2006

Lokaskýrsla

Dóra Guðrún Þórarinsdóttir
Nemandi við Kennaradeild HA

Umsjónamenn: Páll Marvín Jónsson og Freydís Vigfúsdóttir

Efnisyfirlit

Inngangur	2
<i>Rannsóknarspurningar:</i>	3
Efni og aðferðir	4
<i>Rannsóknarsvæði</i>	4
<i>Talning fugla</i>	4
<i>Veðurupplýsingar</i>	5
<i>Úrvinnsla gagna:</i>	5
Niðurstöður	6
<i>Veðurfar</i>	6
<i>Fjöldi fugla í bjarginu</i>	6
Umræður	11
<i>Áhrif veðurs á viðveru og viðkomu</i>	11
<i>Viðvera innan og utan varptíma</i>	11
<i>Viðvera eftir tíma dags</i>	12
<i>Frekari rannsóknir</i>	12
Heimildir	13
Þakkið	14
Viðauki 1.	15
Viðauki 2.	17
Viðauki 3.	18

Inngangur

Á undanförunum árum hefur orðið vart við viðkomubrest hjá ýmsum stofnum sjófugla. Dauða sjófugla hefur rekið á land í stórum stíl (Nielsen og Einarsson, 2004) og ungauppeldi hefur gengið erfiðlega. Ekki liggja fyrir skýrar ástæður þessa en líklegt er talið skýringarnar séu margþættar. Einn af þeim þáttum sem fleygt hefur verið fram er áhrif veðurs á viðveru á hreiðurstað og getu til fæðuöflunar. Báðir þessir þættir, viðvera og geta til fæðuöflunar, eru frumskilyrði þess að ungauppeldi takist vel.

Vestmannaeyjar eru í nokkurri sérstöðu sem búsvæði fyrir sjófugla því að auðug fiskimið eru allt í kringum eyjarnar ásamt grónum brekkum og háum hömrum sem mynda gott búsvæði fyrir tegundir eins og Langvíu (*Uria aalge*) og aðrar sjófuglategundir.

Langvían er oft talin vera einkennisfugl fuglabjarganna ásamt nokkrum öðrum tegundum. Langvíustofninn er einn sterkasti fuglastofn hér við land með allt að 990.000 varppörum og í heild um 4-5 milljónir fugla yfir vetratímam. Ólíklegt er að miklar breytingar hafi orðið á stærð stofnsins en þörf er á reglubundinni talningu (Ævar Petersen, 1998). Talningar hafa hins vegar sýnt að Langvíu hefur eitthvað fækkað í Vestmannaeyjum en hins vegar fjölgað á öðrum stöðum á landinu. Þá er stuðst við talningar frá árinu 1983-84, auk þess er stuðst við talningar Þorsteins Einarssonar frá árinu 1979 (Arnþór Garðarsson, 1995).

Einn mikilvægasti áhrifaþátturinn er fæðan og þar er loðna mikilvægust eða um tveir þriðju hlutar, síli er tæpur þriðjungur, en ljósaáta og aðrir fæðuhópar skipta minna máli (Kristján Lilliendahl og Jón Sólmundarsson, 1998)

Langvían kemur upp að björgunum í febrúar en í mars og apríl eru þær saman í stórum hópum á grunnslóð við Suðvestur- og Vesturland, en á þessum tíma eru þær í ætisleit. Að varptíma loknum, um miðjan júlí taka fuglarnir að yfirgefa björgin. Yfir vetramánuðina eru fuglarnir að flækjast á hafinu í grennd við landið (Ævar Petersen, 1998).

Langvían verpir helst á breiðum syllum og einnig í hellisskútum. Þær verpa þétt saman og mynda margfaldar raðir eða breiður. Oft er erfitt að koma auga á varpstaði hennar með berum augum því oft sjást þeir illa ofan af bjargbrún eða frá sjó (Arnþór Garðarsson, 1984).

Langvían er talin vera fyrirferðarminnst allra fugla í varpi og geta allt að 70 pör orpið á einum fermetra. Hún verpir ekki alveg við sömu aðstæður og stuttnefja og álka, þótt þær séu oft í sama bjargi. Stundum verpir hún dreift en oftast leggja langvíuhópar undir sig smáflæmi s.k. langvíubæli. Langvían verpir fyrst svartfugla í maí og er hún einkar málgefin í varpinu (Ævar Petersen, 1998).

Þegar tilhugalífstíminn er liðinn og egginn er orpið á sylluna er jafnræði í störfum milli kynjanna. Kvenfuglinn dvelur við hreiðrið um hríð eftir að ungin fer og safnar kröftum, en karlfuglinn elur önn fyrir unga sínum næstu vikurnar. Um miðjan júlí fara fuglarnir að yfirgefa björgin og halda út á haf með ungann. Langvían verður kynþroska 4 til 5 ára og fær þá sess í langvíubæli (Ævar Petersen, 1998)

Markmið þessa verkefnis er að kanna áhrif veðurfars á viðveru langvíu í bjarginu á eggja- og ungestigi, ásamt áhrifa veðurs á viðkomu langvíunnar í bjargi. Viðvera í bjarginu verður einnig skoðuð út frá tíma dags.

Rannsóknarspurningar:

- Hefur veður áhrif á viðveru varpfugla í bjargi og þ.m.t. á úrkomu?
- Í hvaða veðri er viðvera mest/minnst m.t.t. vindátt, -styrks, úrkomu, hitastigs, skýjafars?
- Er munur á viðveru bjargfugla utan varptíma miðað við á varptíma?
- Er munur á viðveru innan varptíma þ.e. á eggja- og ungestigi?
- Er munur á viðveru eftir tíma dags?
- Er munur á viðveru milli tegunda /langvíu vs álku)?

Efni og aðferðir

Rannsóknarsvæði

Vegna þægilegrar staðsetningar og fjölda langvía var Ystiklettur valinn sem rannsóknarsvæði. Einnig var athugað með svæði í Stórhöfa en þau voru illa aðgengileg og fáir fuglar sem gerir talningu þar ekki marktæka. Auðvelt er að skoða syllurnar í Ystakletti með fjarsjá (e: Telescope) úr fjörunni gegnt bjarginu (mynd 1) og telja þá fugla sem eru á hverri syllu.



Mynd 1. Staðsetning fjarsjár í fjörunni gegnt Ystakletti.

Talning fugla

Syllur með langvíu voru númeraðar (mynd 2) og skoðaðar tvisvar á dag virka daga (kl. 8:30 og 13:00) með fjarsjá sem sett var upp á þrífæti á föstum stað í fjörunni gegnt Ystakletti (mynd 1). Fuglar á hverri syllu voru taldir og skráðir. Einnig voru ýmsir aðrir þættir skráðir sem ekki voru notaðir við úrvinnslu gagnanna s.s. hvort fuglarnir liggja eða standa og hvort egg eða ungar sáuust.

Byrjað var að fylgjast með bjarginu þegar fuglarnir fóru að setjast upp en eiginleg talning hófst ekki fyrr en fuglar voru sestir að á 25 syllum (19. maí) og haldið var áfram þar til ungarnir fóru að fara úr bjarginu (14. júlí).



Mynd 2. Yfirlit yfir rannsóknarsvæðið í Ystakletti. Langvúusyllur sem talið var á eru merktar með númeri (1-25).

Veðurupplýsingar

Veðurupplýsingar voru teknar af textavarp.is (Stórhöfði) fyrir hverja mælingu. Stórhöfði var valinn fram yfir Vestmannaeyjabæ þar sem veðurfar þar er líkara því sem er í Ystakletti.

Úrvinnsla gagna:

Tölfræðiúrvinnsla gagna var gerð í forritinu R! Til þess að einfalda greiningu vindáttar var ýmist notuð vindátt sem gráður eða vindátt og vindstyrk umbreytt í styrk á norður-suður ás (N-S) og austur-vestur ás (A-V) með cosinus- og sinusfalli hlutfallslega.

Gerð var fjölþátta aðhvarfsgreining (multiple regression) til þess að athuga hvort marktækt samband væri á milli ólíkra veðurþátta og fjölda fugla í bjarginu.

Niðurstöður

Veðurfar

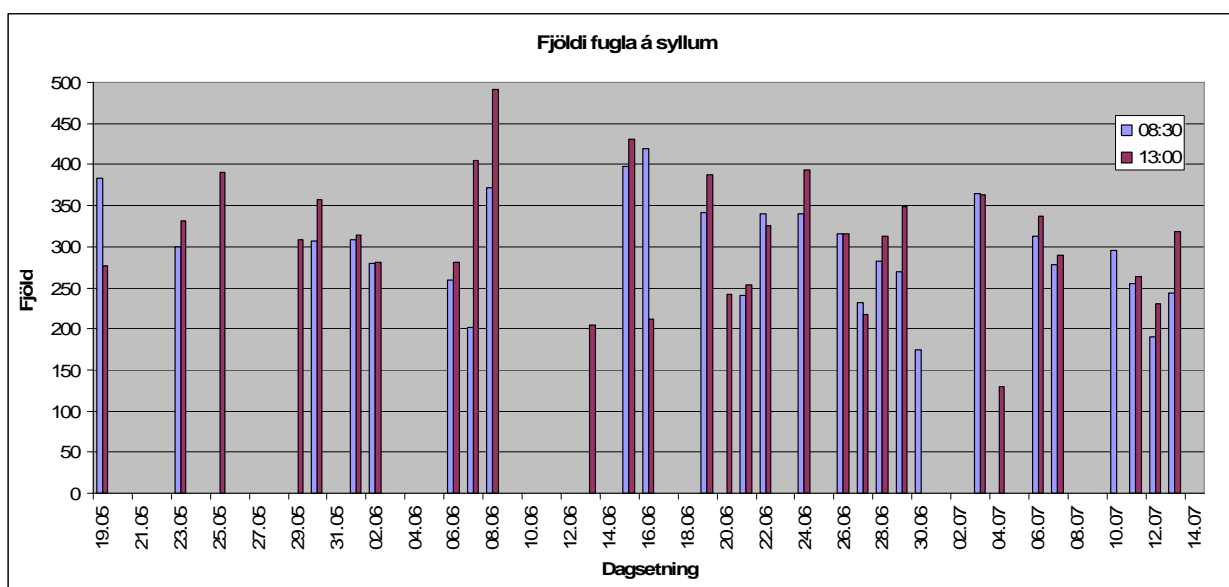
Lofthiti var frekar lágur framan af sumri og einkenndist af sunnanáttum og lágum meðalhita. Kuldakast kom í maí og hitastig fór niður í allt að 2°C og kalt var í tvær vikur. Þetta hafði þær afleiðingar að varp fugla fór heldur seinna af stað en vanlega og voru fuglar í bjarginu allt fram í byrjun ágúst þótt að það komi ekki inn í þessar niðurstöður.

Ekki voru álkur í bjargi því var ekki hægt að taka þær með í mælingarnar.

Ekki var hægt að telja fjölda fugla í bjarginu þegar veður var slæmt s.s. mikil þoka, rigning eða stormur og því eru engar upplýsingar um fjölda fugla þá daga sem slíkt veður var.

Fjöldi fugla í bjarginu

Á mynd 3 má sjá fjölda fugla í bjarginu fyrir og eftir hádegi og á eggja og ungestigi yfir rannsóknartímabilið. Í viðhengi 2 má finna töflu sem sýnir niðurstöður talninganna dag fyrir dag.



Mynd 3. Heildarfjöldi fugla í bjarginu fyrir hádegi (ljósblátt kl: 08:30) og eftir hádegi (fjólurautt kl: 13:00) yfir rannsóknartímabilið.

Ekki fannst nein marktæk fylgni milli fjölda fugla í bjarginu og þeirra veðurþátta sem athugaðir voru (tafla 1 og mynd 4). Þeir þættir sem sýndu mesta fylgni við fjölda fugla voru loftþrýstingur (mynd 5) og vindstyrkur (mynd 6).

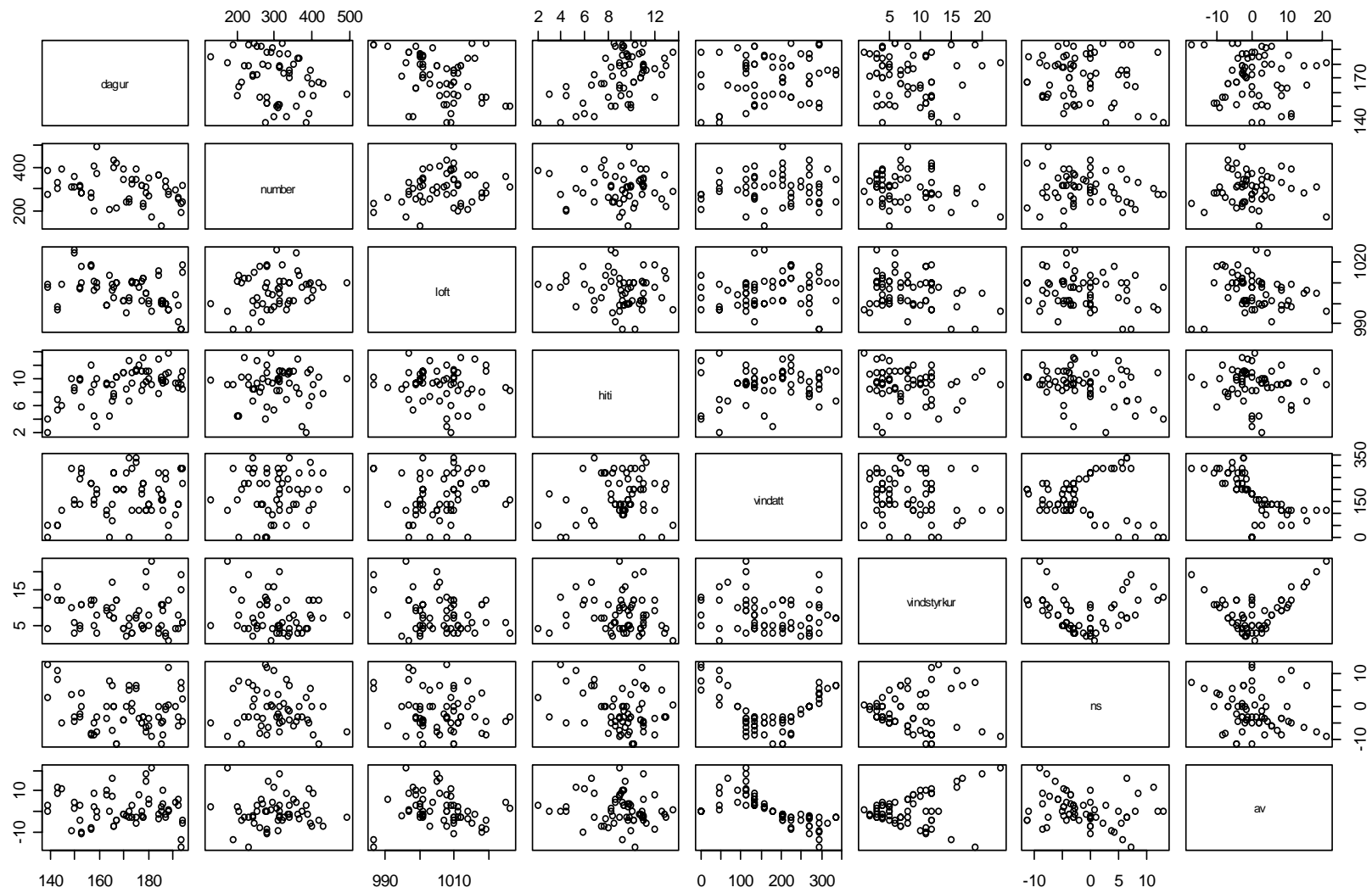
Ekki var marktækur munur á fjölda fugla í bjargi á eggja- og ungestigi.

Mælingar hófust ekki fyrir en varp var hafið og þess vegna eru ekki haldbærar niðurstöður til þess að sýna mun á fjölda fugla innan og utan varptíma.

Munur fannst á fjölda fugla í bjargi fyrir og eftir hádegi en hann var ekki marktækur.

Tafla 1. Fylgnipróf (Pearson) veðurfarsþátta og fjölda fugla í bjargi í Ystakletti.

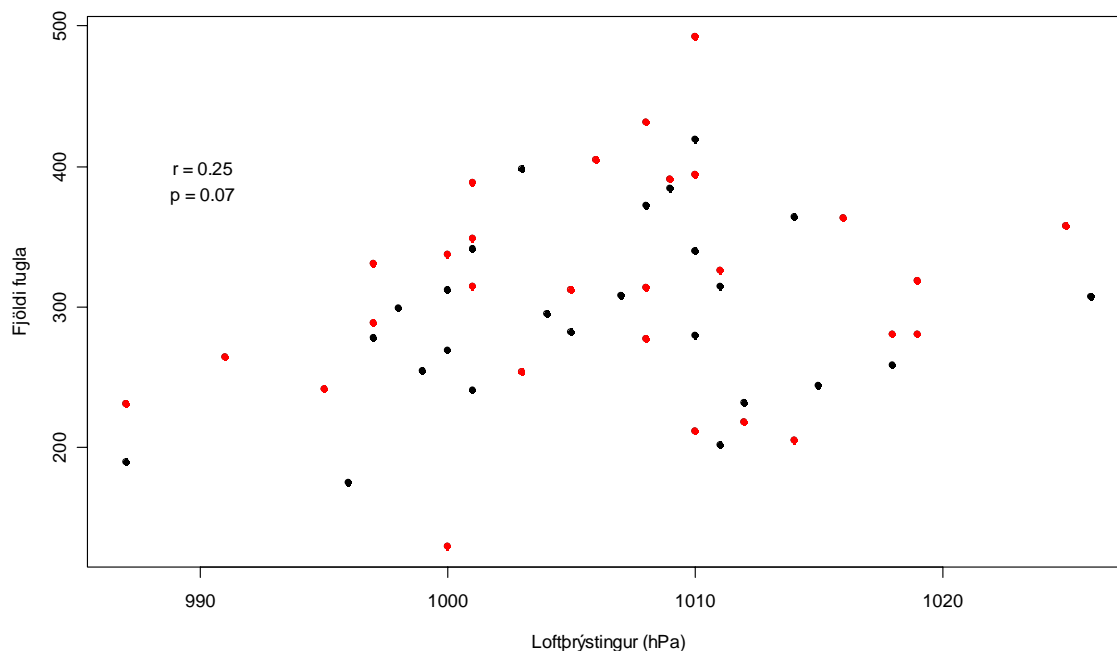
	Dagur	Fjöldi	Loft- þrýstingur hPa	Lofthiti °C	Vindátt Gráður	Vindstyrkur m/s	N-S	A-V
Dagur	1	-0.31084	-0.38353	0.568971	0.270551	-0.0963	-0.07868	-0.15117
Fjöldi fugla	-0.31084	1	0.249227	-0.01135	0.091641	-0.17952	-0.13203	-0.00035
Loftþrýstingur	-0.38353	0.249227	1	-0.1068	0.105509	-0.24794	-0.2483	-0.10669
Lofthiti	0.568971	-0.01135	-0.1068	1	0.205043	-0.0976	-0.28017	-0.12106
Vindátt	0.270551	0.091641	0.105509	0.205043	1	-0.15418	-0.12972	-0.61706
Vindstyrkur	-0.0963	-0.17952	-0.24794	-0.0976	-0.15418	1	0.030178	0.274121
N-S	-0.07868	-0.13203	-0.2483	-0.28017	-0.12972	0.030178	1	-0.22116
A-V	-0.15117	-0.00035	-0.10669	-0.12106	-0.61706	0.274121	-0.22116	1



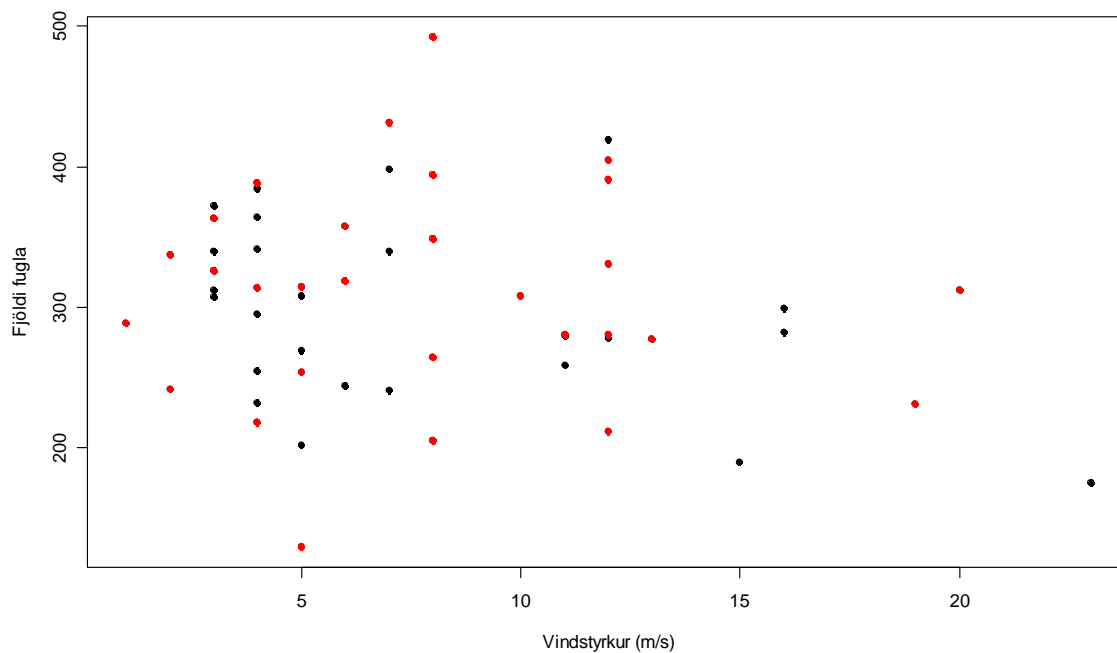
Mynd 4. Fylgni allra rannsóknþátta nema úrkomu og skýjahul vegna ónæggra gagna.

Úrkoma og skýjahula var ekki notuð við útreikningana vegna þess að mæligögn voru ekki nógu nákvæm til þess að hægt væri að nota þau við útreikninga.

Mestu fylgni var að finna milli fjölda fugla og loftþrýstings annarsvegar ($r=0,25$) og vindstyrks ($r=-0,18$) hins vegar (tafla 1) þó að ekki var um marktæka fylgni að ræða.



Mynd 5. Fylgni (Pearson's) loftþrýstings og fjölda fugla í bjargi. Svartir punktar eru mælingar fyrir hádegi og rauðir punktar eru mælingar eftir hádegi. Hvorugt var þó marktækt.



Mynd 6. Fylgni (Pearson's) vindstyrks og fjölda fugla í bjargi. Svartir punktar eru mælingar fyrir hádegi og rauðir punktar eru mælingar eftir hádegi. Hvorugt var þó marktækt.

Erfitt eða ómögulegt var að telja fuglana þegar vindstyrkurinn var sem mestur og þegar þoka eða rignig var mikil. Þetta leiðir af sér að mælingarnar voru ekki eins nákvæmar þegar veður var vont og gæti leitt til vanmats á fjölda fugla við þær aðstæður.

Umræður

Upprunaleg tímaáætlun gerði ráð fyrir 2 vikna heimildaöflun og undirbúningi og svo 10 vikum í gagnaöflun á rannsóknarsvæðinu. Talningar áttu að vera fjögur skipti á hverju tímabili (fyrir varp, í varpi og eftir varp) og fjórum sinnum á sólahring. Við endurskoðun áætlunarinnar var ákveðið að heppilegra væri að gera tvær mælingar daglega óháð veðri, það er að segja árdeigis og eftir hádegi. Einnig kom í ljós við fyrstu athuganir að lítið eða ekkert var af Álku í Ystakletti eða á aðgengilegum syllum í Stórhöfða og því var hún tekin út úr mælingunum. Sömuleiðis var áætlað að kanna tvö búsvæði, annað í Ystakletti en hitt í Stórhöfða. Þar sem minna en 20 fuglar voru aðgengilegir í Stórhöfða en allt að 400 í Ystakletti voru þetta ekki sambærileg búsvæði og var því ákveðið að taka Stórhöfða ekki með.

Áhrif veðurs á viðveru og viðkomu

Við heimildaöflun kom í ljós að ekki virðist hafa verið kannað hvort að veðurfar eitt og sér hefur áhrif á árangur varps. Finney *et al.* (1999) kannaði hins vegar áhrif veðurfars á fæðuöflun Langvíu í Skotlandi og þar kom í ljós að veðurfar virtist ekki hafa marktæk áhrif á það hversu oft foreldrarnir komu með æti en það hafði hins vegar áhrif á tegund bráðarinnar (og þar með orkuinnihald hennar) og hugsanlega viðkomu unganna ef vond veður eru tíð.

Leiða má rök að því að eftir því sem vindstyrkur eykst sé erfiðara fyrir fuglana að halda sér í bjarginu og því séu þeir færri. Líklegt má telja að þeir eigi erfitt með flug upp við bjargið (t.d. vegna sviftivinda) heldur en að halda kyrru fyrir í bjarginu. Finney *et al.* (1999) lagði til að í slæmu veðri þyrftu foreldrarnir að leggja meira á sig og eyddu því meiri tíma í “hvíld” úti á sjó á milli ferða en ella. Erfitt eða ómögulegt var að telja fuglana þegar vindstyrkur var sem mestur og/eða þoka eða rigning mikil. Þetta leiðir af sér að mælingar eru ekki eins nákvæmar þegar veður er vont og gæti leitt til vanmats (+/-) á fjölda fugla við þessar aðstæður.

Af þeim þáttum sem skoðaðir voru virðast loftþrýstingur og vindstyrkur hafa mest áhrif á fjölda fugla í bjarginu. Fleiri fuglar voru til staðar þegar loftþrýstingur var hár og þegar vindstyrkur var lítill þó ekki hafi verið um marktækan mun að ræða (mynd 5 og 6). Þessir þættir eru hins vegar nátengdir þar sem líkur á miklum vindi aukast almennt eftir því sem loftþrýstingur lækkar. Finney *et al.* (1999) komst að því að eftir því sem veðrið er betra eru meiri líkur á því að báðir foreldrar séu í bjarginu samtímis (og heildarfjöldinn því meiri). Gaston og Nettleship (1981) sýndu einnig fram á jákvæða fylgni milli loftþrýstings og viðveru í bjargi. Þá hefur einnig verið sýnt fram á neikvæða fylgni milli vindhraða og viðveru í bjargi (Corkhill, 1970; Lloyd 1972, 1975; Birkhead, 1978; Gaston & Nettleship, 1981). Þetta er í samræmi við niðurstöður þessarar rannsóknar.

Erfitt er að segja til um það hvernig tókst til með viðkomu unga þar sem í mörgum tilfellum var mjög erfitt að greina hvort egg eða ungi var til staðar. Upplýsingar frá bjargveiðimönnum sem síga í björg í Vestmannaeyjum benda hins vegar til þess að fjöldi eggja hafi verið í minna lagi og því má ætla að viðkoman hafi ekki verið góð. Valur Andersen bjargsigismaður (munnl. uppl.) áætlaði að langvíuegg væru allt að 50% færri en mörg undanfarin ár. Gera má ráð fyrir að kuldatíð í byrjun sumars hafi haft einhver áhrif á varp langvíu sem og annarra bjargfugla. Arnór Þórir Sigfússon (1985) fann marktæka fylgni milli hitastigs og fjölda fugla í bjargi í rannsókn sinni sem unnin var í Látrabjargi árið 1985 (Arnór Þórir Sigfússon:1985).

Viðvera innan og utan varptíma

Ekki er hægt að segja mikið um viðveru langvíu í bjarg innan og utan varptíma út frá fyrirliggjandi gögnum. Fuglarnir voru greinilega að koma í bjargið og varp að hefjast í upphafi rannsóknatímabilsins en ekki voru komnir fuglar á allar syllur í byrjun. Egg sást fyrst 23. maí en enginn fugl var við það. Fleiri egg sáust síðan ekki fyrr en 2.-6. júní sem gæti skýrst af köldu

veðri allt fram til þess tíma. Fyrstu ungarnir sáu síðan um 26. júní. Ekki fannst þó marktækur munur á fjölda fugla innan tímabilsins fyrir en fuglarnir yfirgáfu bjargið, en mjög fáir fuglar voru eftir um miðjan júlí. Þetta er í samræmi við það að foreldrarnir yfirgefa bjargið með ungann og halda út á sjó.

Viðvera eftir tíma dags

Ekki fannst marktækur munur á fjölda fugla í bjarginu fyrir og eftir hádegi (mynd 3). Fjöldinn var hins vegar oftast meiri eftir hádegi en fyrir hádegi sem er í samræmi við niðurstöður Arnórs Þóris Sigfússonar (1985) sem komst að því að dægursveiflur væru á fjölda langvíu í bjargi og að fjöldinn væri mestur frá klukkan 12-14 á daginn.

Gaston og Nettleship (1981) sýndu fram á mun efti kyni og álegutíma þar sem fleiri kvenfuglar lágu á egginu fyrri part dags en karlfuglar seinni part dagsins. Mögulegt er að það geti skýrt meiri fjölda fugla í mælingu kl. 13 samanborið við kl. 8:30 ef svo vill til að fuglarnir voru að hafa "vaktaskipti". Ekki er þó mögulegt að staðhæfa neitt um það út frá fyrirbyggjandi gögnum.

Frekari rannsóknir

Nauðsynlegt er að gera frekari rannsóknir á viðvist bjargfugla í bjargi. Sérstaklega þyrfti að skoða áhrif veðurfars í upphafi varps og þá sérstaklega hugsanleg áhrif á varpárangur.

Vísbendingar eru um fækkun í ýmsum stofnum sjófugla við Vestmannaeyjar og víðar og hafa menn viljað tengja það við breytingar í vistkerfi sjávar og þeim tegundum sem eru aðalfæða sjófuglanna. Nauðsynlegt er að kanna hvort eitthvað samhengi er á milli fæðuframboðs og varpárangurs þessara tegunda og hve stórt hlutverk veðurfar skipar í því samhengi.

Þó ekki hafi fundist marktæk áhrif einstakra veðurþátta í þessari rannsókn bendir allt til þess að veðurfar geti haft áhrif á viðkomu bjargfugla. Í því samhengi ber helst að skoða þætti eins og hitastig í upphafi varptímans og einnig almennt veðurfar, einkum vindátt og vindstyrk, yfir allt varptímabilið.

Heimildir

- Arnór Þórir Sigfússon, 1985. *Ferðahættir svartfugla og túlkun talninga*. Prófrítgerð við líffræðiskor Háskóla Íslands, Reykjavík.
- Arnþór Garðarson, 1995. *Svartfugl í íslenskum fuglabjörgum*. Bliki, 16, bls. 47-64.
- Birkhead, T.R, 1978. *Attendance patterns of guillemots (Uria aalge) at breeding colonies on Skomer island*. Ibis, 120, 219-229.
- Corkhill, P., 1970. *Factors affecting auk attendance during the pre-egg stage*. Nature in Wales, 12, 258-262.
- Finney, S.K., S. Wanless and M.P. Harris, 1999. *The effect of weather conditions on the feeding behaviour of a diving bird, the Common Guillemot Uria aalge*. J. Avian Biol., 30, 23-30.
- Gaston, A.J. & D.N. Nettleship, 1981. *The thick billed murre of Prince Leopold Island – a study of breeding ecology of a colonial high arctic seabird*. Can. Wildl. Serv. Monogr. Ser. No. 6. Ottawa, 360pp.
- Kristján Lilliendahl og Jón Sólmundsson, 1998. *Fæða sex tegunda sjófugla við Ísland að sumarlagi*. Bliki, 19, bls. 1-11.
- Lloyd, C., 1972. *Attendance at auk colonies during the breeding season*. Stockholm Bird Observatory Report for 1972, 15-23.
- Lloyd, C., 1975. *Timing and frequency of census counts of cliff-nesting auks*. British Birds, 68, 507-513.
- Ólafur K. Nielsen og Ólafur Einarsson, 2004. *Svartfugladauðinn mikli veturinn 2001-2002*. Náttúrufræðingurinn 72(3-4), bls. 117-127.
- Ævar Petersen, 1998. *Íslenskir fuglar*. Vaka – Helgafell, Reykjavík.

Þakkir

Ég vil þakka eftirtöldum fyrir stuðning og aðstoð við þetta verkefni: *Ingvar Atli Sigurðsson* starfsmaður Náttúrustofu Suðurlands fyrir fjárhagslegan stuðning við verkefnið, lán á fjarsjá og starfsmönnum hennar fyrir aðstoð við gagnaöflun. Náttúrugripa- og fiskasafni Vestmannaeyja og þá sérstaklega *Kristjáni Egilsyni*. *Jónasi Pál Jónassyni* fyrir tölfræðiúrvinnslu á gögnunum. Eiginmanni mínum fyrir ómetanlega aðstoð við verkefnið. Fjölskyldu minni sem hjálpaði mér mjög mikið og sýndi mér mikla þolinmæði á meðan á verkefninu stóð.

Að lokum vill ég þakka umsjónamönnum mínum *Freydísu Vigfúsdóttur* og *Páli Marvin Jónssyni* fyrir mikinn og góðan stuðning meðan á verkefni stóð og við úrvinnslu gagna.

Vestmannaeyjum 6. nóvember 2006.

Dóra Guðrún Þórarinsdóttir

Freydís Vigfúsdóttir, umsjónarmaður 1.

Páll Marvin Jónsson, umsjónarmaður 2.

Viðauki 1.

Tafla sem sýnir grunn gögn veðurupplýsinga þá daga sem mælingar voru gerðar..

Dags.	Loftþrýstingur		Hitastig		Vindátt		Vindstyrkur	
	hPa		°C				m/s	
	08:30	13:00	08:30	13:00	08:30	13:00	08:30	13:00
19.maí	1.009	1.008	2	4	NA	N	4	13
20.maí								
21.maí								
22.maí								
23.maí	998	997	5,3	6,9	NA	NA	16	12
24.maí								
25.maí		1.009		6		ASA		12
26.maí								
27.maí								
28.maí								
29.maí				10		VNV		10
30.maí	1.026	1.025	8,3	8,6	SSA	SA	3	6
31.maí								
01.jún	1.007	1.008	9,7	10	VSV	SA	5	4
02.jún	1.010	1.018		5,9	V	VNV	11	11
03.jún								
04.jún								
05.jún								
06.jún	1.018	1.019	8,1	12	SV	SV	11	12
07.jún	1.011	1.006	4,5	9,1	SSA	SA	5	12
08.jún	1.008	1.010	3	9,9	S	SSV	3	8
09.jún								
10.jún								
11.jún								
12.jún	999	999	9	9,4	ASA	A	9	10
13.jún		1.014		4,4		N		8
14.jún	1.006	1.009	6,6	9	ANA	SA	17	10
15.jún	1.003	1.008	7,4	7,7	V	V	7	7
16.jún	1.010	1.010	10,2	10,2	SSV	SSV	12	12
17.jún								
18.jún								
19.jún	1.001	1.001	10,8	10,8	SSV	SSV	4	4
20.jún		995		8,4		V		2
21.jún	1.001	1.003	6,8	12,6	NNV	N	7	5
22.jún	1.010	1.011	9,4	10,9	ASA	VNV	3	3
23.jún								
24.jún	1.010	1.010	11	11,3	NNV	NV	7	8
25.jún		1.008		12		ASA		9
26.jún	1.011	1.001	8,3	11	S	SSV	5	5
27.jún	1.012	1.012	9	13	SV	SV	4	4

28.jún	1.005	1.005	9,5	11	ASA	ASA	16	20
29.jún	1.000	1.001	9,9	11	SA	SA	5	8
30.jún	996		9		ASA		23	
01.júl								
02.júl								
03.júl	1.014	1.016	7,8	12,8	V	SSV	4	3
04.júl	1.001	1.000	10,1	9,7	S	SSA	11	5
05.júl	1.000	1.001	9,7	9,3	SSA	ASA	9	11
06.júl	1.000	1.000	9,6	10,7	V	VSV	3	2
07.júl	997	997	10,9	13,6	N	NA	12	1
08.júl								
09.júl								
10.júl	1.004		9,3		A		4	
11.júl	999	991	9,4	8,7	SA	SA	4	8
12.júl	987	987	9,2	10,3	VNV	VNV	15	19
13.júl	1.015	1.019	8,5	11,1	VNV	SV	6	6
14.júl								
15.júl								
16.júl								
17.júl								
18.júl								
19.júl								
20.júl								
21.júl		1.011		12,1		SSV		12
22.júl								
23.júl								
24.júl	1.018	1.018	11,1	11,4	S	SSA	1	5
25.júl		1.015		10,5		SA		4
26.júl								
27.júl	1.005	1.005	10,2	11,7	A	ASA	21	12

Viðauki 2.

Tafla sem sýnir fjölda fugla í athugunm fyrir og eftir hádegi.

Dags.	Fjöldi fugla		Dags.	Fjöldi fugla	
	08:30	13:00		08:30	13:00
19.maí	384	277	23.jún		
20.maí			24.jún	340	394
21.maí			25.jún		
22.maí			26.jún	315	315
23.maí	299	331	27.jún	232	218
24.maí			28.jún	282	312
25.maí	0	391	29.jún	269	349
26.maí			30.jún	175	0
27.maí			1.júl		
28.maí			2.júl		
29.maí	0	308	3.júl	364	363
30.maí	307	358	4.júl	0	130
31.maí	0	0	5.júl	0	0
1.jún	308	314	6.júl	312	337
2.jún	280	281	7.júl	278	289
3.jún			8.júl		
4.jún			9.júl		
5.jún			10.júl	295	0
6.jún	259	281	11.júl	255	264
7.jún	202	405	12.júl	190	231
8.jún	372	492	13.júl	244	319
9.jún			14.júl		
10.jún			15.júl		
11.jún			16.júl		
12.jún	0	0	17.júl		
13.jún	0	205	18.júl		
14.jún	0	0	19.júl		
15.jún	398	431	20.júl		
16.jún	419	212	21.júl		
17.jún			22.júl		
18.jún			23.júl		
19.jún	341	388	24.júl	54	41
20.jún	0	242	25.júl	9	9
21.jún	241	254	26.júl		
22.jún	340	326	27.júl	7	8

Viðauki 3.

Kort af Heimaey. Rannsóknarsvæðið er sýnt nánar á innsettu myndinni.

