



Áhrif heimsóknatíðni lundaskoðunarbáta á viðkomu lunda í Kollafirði?

Áfangaskýrsla til Náttúrufræðistofnunar

Erpur Snær Hansen

30. september 2020



NÁTTÚRUSTOFA SUÐURLANDS



Inngangur

Markmiðið með þessari athugun er samanburður á viðkomu (fleygir ungar/varpholu) sem er margfeldi ábúðar (egg/varpholu) og varpárangurs (fleygir ungar/egg), í tveimur lundavörpum á Kollafirði, í Akurey og Lundey. Aðeins eru 6,6 km milli þessara varpa en Akurey liggur 3,3 km vestan við gömlu Reykjavíkurhöfn meðan Lundey er 6,5 km austan hafnar. Akurey liggur þannig í siglingaleið skoðunarbáta á leið út á Faxaflóa á leið til hvalaskoðunar og er heimsótt daglega fjórfalt oftar af skoðunarbátum en Lundey. Ef lundaskoðunarbátar trufla viðkomu lunda með því t.d. að halda varpfuglum með fæðu frá byggðinni meðan heimsókn stendur, auka líkur að afræningjar (máfar og kjóar) nái að ræna fugla með fæðu í gogg, eða valda ókyrrð og aukinni tíðni uppflugs yfir allan varptíman sem gengur á orkuforða varpfuglanna þá gæti mögulega verið munur á viðkomu milli þessara varpa. Vörpin er svo stutt frá hvoru öðru að fæðuöflunarsvæðin skarast milli 88-93% (36-60 km radíus) og því ætti munur á viðkomu milli þeirra vegna aflabragða lundaforeldra að vera lítill, og þá helst vegna hugsanlegra áhrifa umferðar ferðamanna eða veiða.

Aðferðir

Báðar eyjarnar voru heimsóttar tvisvar, 7. Júní og aftur 19. Júlí 2020. Akurey (N 64,17214°, A -21,966032°) hefur verið heimsótt tvisvar árlega síðan árið 2010 þar sem hún er ein rannsóknabyggða í stofnvöktun lunda og sem slík er fulltrúi Faxaflóa. Varpholur voru kannaðar í Lundey (N 64.187116°, A -21,8300°) þar til að við náðum að staðsetja og merkja virkar 50 holur. Þar sem þessar holur eru valdar vegna þess að þær eru í ábúð, þá er eiginleg ábúðarmæling ekki fyrir hendi í ár.

Teknar voru saman reglubundnar ferðaáætlanir stærstu fyrirtækjanna sem bjóða upp á lundaskoðun frá Reykjavíkurhöfn til að meta heimsóknatíðni til eyjanna tveggja. Einnig voru settar upp hikmyndavélar (E: time-lapse) en tæknilegir örðugleikar ollu því að ekki voru settar upp nema þrjár vélar sem tóku mynd á 15 mínútna fresti.

Útbreiðsla og þéttleiki lundavarpsins í Lundey var einnig mældur enda fyrra mat komið til ára sinna (1989).

Niðurstöður

Heimsóknatíðni skoðunarbáta

Fjögur fyrirtæki voru með 2-5 daglegar lundaskoðunarferðir frá 1. maí til 15. ágúst 2020 samkvæmt athugunum á internetinu. Samtals um það bil 15 ferðir daglega. Flestar þessara ferða eru til Akureyjar (og stundum einnig Engeyjar) en samkvæmt starfsmönnum fyrirtækjanna fara milli 0-3 ferðir til Lundeyjar daglega og ræðst það af veðri, sjávarföllum og duttlungum skipstjóra bátanna. Tíðni Lundeyjaferða er því milli 0-20% af heildarferðafjöldanum, og er því um það bil fjórfalt hærri ferðatíðni til Akureyjar en Lundeyjar. Af þessum sökum er tilgátan að varpárangur sé lægri í Lundey og því einhliða próf notuð.

Elding/Whale Safari: 1. maí- 15. ágúst 4 daglegar ferðir í Akurey.

Happy Tours: 1. maí-20. september 2 daglegar ferðir í Akurey.

Reykjavík Sea Adventures: 1. Maí -15. ágúst 3 daglegar ferðir í Akurey.

Special Tours: 1. maí -20 . ágúst 5 daglegar ferðir í Akurey.

Ábúð, varpárangur og viðkoma

Lundey. Í 34 holum af 45 sem við heimsóttum 19. Júlí var varpárangur jákvæður eða 0,76 fleygir ungar/egg), fimm holur fundust ekki (af 50). Ábúð og þar afleiðandi viðkoma eiga að liggja fyrir 2021 og sýnastærð þar með að aukast í 50 á hvorum stað.

Akurey. Ábúð var könnuð í 48 varpholum og reyndust 43 þeirra í ábúð (0,896 egg/holu). Í júlí voru 36 varpholur kannaðar, en gróskumikill gróðurvöxtur í Akurey torveldar að finna holuhæla í júlí. Varpárangur var metinn 0,833 fleygir ungar/egg (30/36) og viðkoma 0,746 fleygir ungar/varpholu. Þessi gildi eru eins og þau gerast hæst hjá lunda.

Varpárangur var borinn saman milli eyjanna með einhliða Z-prófi: $z = -0,8542$ og $P = 0,19766$, og var munurinn ekki tölfræðilega marktækur ($P > 0,05$). Sama niðurstaða fékkst með einhliða Fisher's Exact prófi ($P = 0,28297$).



Tafla 1. Niðurstöður mælinga á ábúð og varpárangri í Akurey og Lundey

Varpárangur	Akurey	Lundey	Samtals
Ábúð (egg/holu)	0,8330 (43/48)	Sjá texta	-
Fleygir ungar	30	34	64
Misfórst	6	11	17
Samtals	36	45	81
Fleygir ungar/egg	0,83	0,76	-

Stofnmat

Stofnstærð á báðum eyjunum var tekinn út árið 1989 og aftur 2020, (og Akurey aftur 1992) sem hluti af lundatali Íslands (Erpur S. Hansen o.fl. handrit, 1 tafla). Þéttleiki varphola í Akurey 1989 og 1992 var eins eða 1,00 varpholur/m² (0,301 S.E, n = 10) og því tíu 25 m² þéttleikareitir sameinaðir. Útbreiðsla lunda í Akurey hefur hinsvegar aukist um 45% (úr 20.000 í 29.000 m² skv. mati á loftmyndum og vettvangsathugunum) frá 1992 og þar til 2020, en þéttleiki virðist lítið hafa breyst í 20 heimsóknum milli árána 2010 til 2020 samkvæmt óformlegu sjónmati og er því 1989/1992 þéttleika mælingin látin einnig standa fyrir 2020. Lundavarp í Lundey var metið árið 1989 6211 m². Í heimsókninni 2020 var ekki að sjá að neinar breytingar hefðu orðið þar á og þetta flatarmál einnig notað 2020. Þétt varp var í Lundey árið 1989 eða 1,61 holur/m² (0,2424 SE, n = 5), en árið 2020 hafði þéttleiki lækkað um 43%, niður í 0,91 holur/m² (0,0593 SE, n = 12), og er þessi munur tölfræðilega marktækur (Welch's t-próf: $t_{15} = 2,8051$, $P = 0,0486$).

Tafla 2. Flatarmál og þéttleiki, reiknaður holufjöldi og stærði lundavarps í Akurey og Lundey árin 1989 og 2020.

Staður	Ár	Þéttleiki holur/m ² (S.E., n)	Flatar-mál x1.000 m ²	Holur x1.000	95% vikmörk x1.000	Varppör x1.000	95% vikmörk x1.000
Akurey	1989/92	1,00 (0,301, 10)	20.0	20	8.9-31.5	14.	10.4-22.2
Akurey	2020	Sjá texta	29.6	29.6	12.2-47.1	16.8	6.3-27.4
Lundey	1989	1,61 (0,2424, 5)*	6.2	10	5.23-14.8	7.1	4.7-9.5
Lundey	2020	0,91 (0,0593, 12)*	6.2	5.7	5.0-6.3	3.2	2.4-4.0

* Welch's t-próf: $t_{15} = 2,8051$, $P = 0,0486$.

Fyrir eldri mælingarnar í báðum eyjum er notuð er landsmeðalábúð (0,708, 0,06 S.E.) sem er meðaltal meðaltala tólf byggða árabilið 2010-2020 í stofnvöktun lunda, en notuð var mæld meðalábúð í Akurey (0,568, 0,0606 S.E.) árabilið 2010-2020 fyrir nýrra matið í báðum eyjunum.

Lundaveiði

Eigandi Akureyjar er Reykjavíkurborg sem keypti eyjuna árið 1969, en ríkið á Lundey. Báðar eyjarnar hafa verið leigðar til æðardúntekju um árabil en einnig hefur lundi verið veiddur að einhverju marki síðustu áratugi, en hvorki veiði- né hlunnindasagan liggur staðfest fyrir þegar þetta er ritað. Akurey var friðlýst sem friðland vorið 2019 (Stjórnartíðindi nr. 471/2019) og er fyrsta friðland innan borgarmarka Reykjavíkur. Samkvæmt óstaðfestum upplýsingum hafa litlar eða engar lundaveiðar hafa verið stundaðar í Akurey „eftir aldamót“ og voru veiðar „fyrir aldamót“ mjög litlar. Eftir aldamót hafa lundaveiðar hugsanlega verið umfangsmeiri í Lundey en í Akurey, en þar var m.a. byggður kofi, en þær upplýsingar eru óstaðfestar.

Umræða

8,7 prósentustiga mismunur á varpárangri vekur upp spurningu hver sé tölfræðilegur styrkur z-prófsins miðað við sýnastærð okkar (vanalega er miðað við $\beta = 0,8$ eða 80% líkur að finna marktækan [$\alpha = 0,05$] mun ef hann er fyrir hendi). Holufjöldi hefði þurft að vera 75 í hvorri eyju til að 80% líkur (styrkur) hefði verið að finna 15% raunverulegan munur á varpárangri. Árið 2021 hækkar sýnastærð í 50 þegar ábúð verður mælanleg á báðum stöðum (eingöngu eru notaðar varpholur sem hefur verið orpið í að minnsta kosti einu sinni í sögu þeirra), og verður styrkur þá 65% að sjá réttilega 15% raunverulegan mismun á viðkomu, því er fyrirhugað að fjölga rannsóknaholum í 75 í hvorri eyju 2021 að fengnu leyfi Umhverfisstofnunar.

Lundaskoðunarferðir í þessar eyjar hafa verið stundaðar síðustu þrjá áratugi en í kjölfar ferðamannasprengingarinnar eftir 2010 varð talsverð aukning á ferðum samhliða fjölgun fyrirtækjanna. Það er athyglisvert á síðustu 32 árum hafi lunda fjölgað í Akurey (að minnsta kosti um 20%) en á sama tíma hafi honum fækkað í Lundey um 55%. Þetta er öfugt samband við heimsóknatíðni skoðunarbáta. Hinsvegar er augljós nauðsyn að skoða veiðisöguna betur áður en hún verður sett fram sem hugsanleg skýring á þessu mynstri. Lundey er í nú í friðlýsingarferli hjá Umhverfisstofnun og munu veiðar þar leggjast af eins og í Akurey. Að öðru

jöfnu mun friðun fyrir veiðum veita áhugavert tækifæri til að fylgjast með þróun þessara tveggja varpa á næstu árum.

Þakkir

Allir leiðangursmenn hljóta bestu þakkir fyrir ágætt samstarf og félagsskap sem og Björgunarsveitin Ingólfur fyrir flutninga.

Heimildir

Erpur S. Hansen, Kristján Lilliendahl og Arnþór Garðarsson. Handrit. *Lundatal Íslands*. Bliki.

