

Ævar Petersen og Snæbjörn Pálsson

Ánastaðahvalirnir 1882 og aðrar steypireyðar fundnar við Ísland

Í ÞESSARI GREIN er fjallað um þrjá efnisþætti sem tengjast steypireyðum (*Balaenoptera musculus*) (1. mynd) auk aðferða til að tegundagreina sjávarspendýr. Gögn um steypireyðar til umfjöllunar eru: (1) Greining á beinasýnum úr hvölum sem lokuðust í ís við Ánastaði á Vatnsnesi árið 1882. Í ljós kom að öll fimm sýnin sem voru tekin reyndust vera steypireyðar; (2) samantekt á steypireyðum sem rekið hefur á fjöru (svonefndir rekhvalir), hafa fest í ís (íshvalir) eða drepist af öðrum orsökum (nema ekki er fjallað um beinar veiðar). Efni er skipt eftir öldum nema öllum hvölum fyrir 1800 er steipt saman í einn hóp vegna fárra skráninga. Skráningar á steypireyðum voru 46 í allt, dregnar úr gagnagrunni sem í hefur verið safnað gögnum úr margvíslegum heimildum yfir 40 ára skeið; (3) samantekt á

ritsmíðum fornleifafræðinga um uppgröft í öskuhaugum eða fornum býlum sem nefna hvalbein og hvort þau hafa verið greind til tegundar. Sýni úr Ánastaðahvölunum voru greind með sameindaaðferð sem er frekar ný af nálinni. Þar sem lítið hefur verið ritað um slíkar aðferðir á íslensku er hérna greint frá tveimur helstu aðferðunum. Reiknað er með að þessar aðferðir munu valda straumhvörfum í tegundagreiningum á beinum sjávarspendýra sem finnast við fornleifauppgröft á næstu árum. Aðferðir þessar munu einnig nýtast til að greina eldri efnivið sem hingað til hefur legið ógreindur. Efnisþættir um steypireyðar voru skoðaðir eftir því hvernig dauða bar að, m.t.t. fyrrum veiða og breytinga á stofni tegundarinnar við landið.



1. mynd. Steypireyður – Blue Whale. Ljósmynd. /Photo: Richard Carey

INNGANGUR

Í maílok 1882 festust 32 stórhveli í ís við Ánastaði á Vatnsnesi í Vestur-Húnavatnssýslu. Veðurfar var óvenju slæmt þetta ár og hélt ís landfastur við Norðurland allt sumarið. Hvalakoma þessi reyndist mikill happafengur fyrir landsmenn sem voru á barmi hungursneyðar. Mannfjöldi dreif að hvalfjörinni frá stórum hluta landsins til að ná sér í matföng, spik til ljósa og annað sem mátti nýta af hvöllum. Stóð hvalskurður yfir mest allt sumarið.

Saga þessi var nýlega tekin saman og birt í Náttúrufræðingnum.¹ Margar heimildir um þessa hvalakomu geta um stærð hvalanna og voru þeir nefndir stórfiskar, stórhveli eða reyðarhvalir. Nákvæmlega hvaða tegund eða tegundir áttu í hlut var hins vegar hvergi getið. Í fyrri hluta þessarar greinar er greint frá rannsókn hvaða tegundar Ánastaðahvalirnir voru. Miðað við stærð þeirra sem heimildarmenn gáfu upp komu helst tvær tegundir til greina, steypireyður (*Balaenoptera musculus*) og langreyður (*B. physalus*).

Lengi var ekki unnt að tegundgreina beinaleifar sjávarspendýra nema út frá ákveðnum beinum. Forn hvalbein eru oftast illgreinanleg eftir útliti, enda oft aðeins bútar, nema helst hausbein og tennur. Samanburðarbeinasöfn² eru fá í heiminum, stundum óaðgengileg eða bein úr tegundum sem koma til greina ekki til í þeim. Möguleikar til tegundgreininga á beinum sjávarspendýra hafa gjörbreytst vegna tilkomu nýlegra aðferða í sameindafræði.

Tvær sameindaaðferðir hafa verið þróaðar síðustu áratugi til að greina tegundir út frá beinasýnum. Sú fyrri byggir á samanburði DNA-raða en sú seinni nýtir samsetningu eininga í kollageni sem er byggingarefni beina.³ Þessi síðari aðferð var notuð í þessari rannsókn til að greina bein sem enn eru til úr Ánastaðahvöllum frá 1882. Þar sem þessar aðferðir við tegundgreiningar á beinasýnum eru fremur nýjar af nálinni þótti ástæða til að lýsa þeim nánar fyrir lesendum.

Í öðrum hluta greinarinnar er fyrst fjallað um skráða hvalreka þar sem steypireyðar áttu í hlut, dýr sem lokuðust í ís eða drápu af öðrum orsökum. Ekki er fjallað um beinar veiðar á steypireyðum en um dýr sem drápu óbeint vegna veiða. Að lokum er fjallað

um hvalbein sem fundist hafa við skipulegan uppgröft í gömlum öskuhaugum eða við uppgröft fornra býla. Greiningar á slíku efni varpa ljósi á dýrategundir sem menn hafa nýtt á einhvern hátt og breytingar á nýtingu yfir aldirnar. Stundum hafa fundist hvalbein og má búast við að mörg þeirra, jafnvel flest, hafa verið úr strönduðum hvöllum, ekki síst fyrr á öldum þegar veiðitæki voru fátækleg og hvalveiðar á stórhvelum eins og steypireyðum takmarkaðar.

AÐFERÐIR VIÐ TEGUNDAGREININGAR

Tvær aðferðir, raðgreining DNA og kollagengreiningar, hafa einkum verið notaðar til að greina bein sjávarspendýra til tegundar með sameindaaðferðum.

Raðgreining DNA

Raðir af DNA endurspeglar þróunarsögu tegunda, skyldleika einstaklinga innan tegunda og aðgreiningu stofna og tegunda. Vegna uppsöfnunar á stökkbreyttum genum er meiri munur á DNA-röðum milli tegunda eftir því sem lengra er liðið síðan þær áttu sameiginlegan forföður. Þannig er talað um sameindaklukkum sem tifar en mishratt eftir því hvaða svæði í erfðamenginu eru skoðuð og hvaða skorður eru á uppsöfnun breytinga í ákveðnum genum.⁴

Með því að velja ákveðna búta af erfðaefti og ákvarða samsetningu af nukleótíða-röðum (A, G, C og T) má með einföldum samanburði oft finna úr hvaða tegund lífvera sýni eru komin. Gögn í genabönkum geyma upplýsingar um slíkar DNA-raðir fyrir fjölda tegunda og nýtast til samanburðar. Slíkar aðferðir eru nú notaðar m.a. í rannsóknum á umhverfis-DNA (eDNA) sem eru að bylta rannsóknum á líffræðilegri fjölbreytni.⁵

Í rannsóknum á dýrum er oft stuðst við stuttar DNA-raðir úr hvatberum en hvatberar eru frumulíffæri í heilkjörnungum sem upphaflega voru bakteríur. Þeir erfast frá móður til afkvæma og hafa sitt eigið erfðaefti. Í BOLD-gagnagrunninum⁶ og einnig í GenBank-gagnagrunninum⁷ má finna upplýsingar um DNA-raðir hvatbera úr mörgum dýrategundum og landfræðilegan breytileika innan þeirra. Gögn um hvatbera hafa reynst heppileg við slíka flokkun. Stökkbreytingar í hvatbera eru tíðari en í kjarna-DNA og þar sem þeir

erfast aðeins frá móður er stofnstærð þeirra minni en kjarnalitninga. Vegna minni stofnstærðar tekur yfirleitt styttri tíma fyrir ný afbrigði stökkbreytinga að verða allsráðandi í hvatberum innan tegunda en í kjarna-DNA. Þess vegna þróast DNA hvatbera almennt hraðar en DNA í kjarnalitningum. Auk þess er DNA-litningur hvatbera hringlaga, ólíkt DNA í kjarnalitningum, og varðveitist þarafleiddandi vel í gömlum sýnum. Ýmsar rannsóknir á gömlum efniviði hafa því byggst á greiningum á hvatbera-DNA, t.d. á fornum rostungsbeinum hér á landi.⁸

Framfarir í sameindaaðferðum og ört stækkandi genabankar hafa gert raðgreiningar á kjarna-DNA til tegundgreininga auðveldari. Þær geta einnig nýst til að greina nánari skyldleika milli einstaklinga innan tegunda. Greiningar á DNA úr gömlum sýnum eru þó ýmsum vandkvæðum háð. Það getur varðveist illa eða brotnað niður svo styrkur DNA-sameindanna er of lítill. Eftir því sem lengra liður frá því að lífveran var á lífi er aukin hætta á blöndun við DNA frá öðrum tegundum eða úr umhverfinu. Því getur verið vandasamt í slíkum tilvikum að fá viðunandi niðurstöður.⁹

Kollagengreiningar

Hin aðferðin til að greina bein til tegundar út frá sameindum byggir á massagreiningu kollagena eða ZooMS (sem er skammstöfun fyrir *Zooarchaeology by Mass Spectrometry*). Sú aðferð hefur reynst vel við greiningar á beinum sjávarspendýra eins og hvala. Með þessari aðferð er einnig unnt að greina tegundasamsetningu ef bein eru af margvíslegum toga á einum og sama fundarstaðnum.

ZooMS aðferðin var fyrst þróuð 2009.¹⁰ Hún byggir á því að greina samsetningu byggingareininga kollagenpróteina í beinum með massagreini MALDI-TOF (e. Matrix-Assisted Laser Desorption/Ionization Mass Spectrometry). Samsetning eininganna er ólík eftir tegundum og er aðferðin mun ódýrari en DNA-raðgreining. Kollagen eru algeng byggingarprótein dýra allt frá svömpum til manna en til eru um 30 gerðir kollagenpróteina. Kollagen eru samsett úr endurteknum byggingareiningum sem mynda þrefaldan spirál (e. helix).¹¹ Í spendýrum skiptast þau upp í tvær samskonar *a1* keðjur og eina

a2 keðju. Kollagenið COL1 er algengast í beinum og þar finnst um 80% af öllum próteinum.

Aðferðin við að greina tegundareinkenni kollagena byggir á nokkrum skrefum. Fyrst er kollagenið einangrað úr beinasýnunum. Síðan er það klippt niður í einingar með meltingarensími (próteasa), yfirleitt trypsíni sem klýfur C-enda peptíð-tengja hjá tveimur aminósýrum, argíníni (R) og lýsini (K). Þá er vatnssameindum bætt við hvert peptíð. Við þetta verður til safn af kollagen-peptíðum sem eru breytileg að lengd og þyngd en samsetning þeirra fer eftir tegundum. Þá er sýrustig peptíðlausnanna lækkað, peptíðin hreinsuð með síun og dreifð á sérstaka plötu MALDI (e. Matrix-Assisted Laser Desorption/Ionization) með neti (e. *matrix*) sem bindur peptíðin. Platan er síðan geisluð með leysigeisla sem hefur þau áhrif að peptíðin fá +1 hleðslu og verða að jónum. Rafsviði er beitt á jónirnar í sérstöku röri, eða TOF (e. Time-Of-Flight mass spectrometer), og færast jónirnar mishratt eftir þyngd í rörinu. Léttustu peptíðin ná ákveðnum skynjara fyrst en þau þyngstu síðast. Við þetta fæst massaróf (e. *mass spectrum*)



2. mynd. Bein úr hvöllum sem lokuðust inni í ís við Ánastaði á Vatnsnesi vorið 1882. Ragnar Helgi Ólafsson (t.h.) og Guðmundur Jónsson (t.v.) standa hjá beinum í garðinum að Ytri-Ánastöðum. – Bones of the whales ice-locked at the beach at the farm Ánastaðir (N-Iceland) in spring 1882. Ragnar Helgi Ólafsson and Guðmundur Jónsson assisted with sampling. (Ljósmynd. / photo. Ævar Petersen, 21.05.2021.

fyrir peptíðin sem er síðan staðlað fyrir hvert sýni í svokallað massahleðsluhlutfall (*m/z*). Hver stærðarbútur myndar toppa á rófinu sem síðan má bera saman við massaróf af þekktum tegundum og ákvarða þannig úr hvaða tegund sýnin koma. Nánari lýsingu á kollagengreiningaraðferðinni og notkun hennar til tegundagreiningar má finna í yfirlitsgrein Richter o.fl.¹²

Tveir af toppum á massarófi kollagena eru ólíkir í steypireyðum og langreyðum. Stærðarbútur númer COL1a-2-502 er 1550,8 *m/z* hjá steypireyðum en 1566,8 *m/z* í langreyðum. Bútur númer COL1a2-793 er 2105,1 *m/z* meðal steypireyða en 2135,1 *m/z* hjá langreyðum. Aðrar tegundir hvala hafa enn ólíkara massaróf.

ÁNASTAÐAHVALIRNIR

Sýni

Í garðinum að Ytri-Ánastöðum á Vatnsnesi er enn að finna bein úr hvöllum sem festust í ís og voru skornir 1882 (2. mynd). Á sínum tíma höfðu beinin verið tekin heim úr hvalfjörinni neðan við bæinn (Guðmundur Jónsson munnl. uppl.). Þann 21. maí 2021 fór annar höfundur (ÆP) og Ragnar Helgi Ólafsson

í fylgd Guðmundar Jónssonar sem er ættaður frá Ytri-Ánastöðum og tóku svarfsýni úr beinum til greiningar.

Alls voru tekin fimm sýni en þau voru úr tveimur hryggjarliðum, einu rífi og einum þvertind hryggjarliðar. Sýni þessi voru send til greiningar hjá BioArCh, efnafraeðistofu fornleifafræðideildar Háskólans í York á Englandi, í október 2022 og bárust niðurstöður um mánuði síðar sem telja má snögga afgreiðslu.

Niðurstöður

Massagreining á öllum fimm beinasýnunum frá Ánastöðum leiddi í ljós hlutfall massahleðslu fyrir 10 prótínbúta úr COL1a1 og COL1a2. Búturnir sem greina milli steypireyða og langreyða (COL1a2 502 og COL1a2 793) reyndust allir vera með hlutföllin 1550,8 *m/z* og 2105,1 *m/z*. Engir bútar greindust með hlutföllin 1566,8 *m/z* eða 2135,1 *m/z* sem eru einkennandi fyrir langreyðar. Steypireyðar og langreyðar eru skyldar tegundir og hafa nokkrir kynblendingar milli tegundanna fundist hér við land samkvæmt DNA-greiningu, þar sem hlutar af erfðaefti tegundanna hefur borist á milli þeirra.^{13,14}

1. tafla. Í gagnagrunni um rekhvali, íshvali og aðrar skráningar eru að finna 46 skráningar sem skilgreindar eru sem steypireyðar. Rétt er að taka fram að tímabilin eru ekki jafnlöng utan tvö, 19. og 20. öld. – The database used for stranded whales, whales locked in ice, and others, includes 46 records for Blue Whales. It should be mentioned that the time periods are not of same length, except those of the 18th and 19th centuries.

Tímabil Period	Fjöldi tilvika No. of records
1800<	12
1801-1900	20
1901-2000	11
2001-2022	3
Heildarfjöldi/ Total nos	46

Samkvæmt niðurstöðu greininga voru öll beinasýnin úr steypireyðum. Það er önnur af tveimur hvalategundum sem giskað var á að höfðu fest í ís við Ánastaðafjörur vorið 1882 miðað við stærð dýranna eftir því sem heimildir kváðu um.¹

STEYPIREYÐAR VIÐ ÍSLAND

Annar höfunda (ÆP) hefur í liðlega fjóra áratugi safnað upplýsingum um hvalreka, hvali sem hafa fest í ís eða fundist hafa við ýmsar aðrar aðstæður. Þessar upplýsingar eru varðveittar í gagnagrunni en í febrúar 2023 voru hvalaskráningar alls 2082. Athugunum var safnað úr ýmsum heimildum, t.a.m. annálum, ævisögum, blaðagreinum, héraðslýsingum, handritum, tímaritsgreinum og fleiri skráðum upplýsingum sem og munnlegum heimildum. Reikna má með að margar ritaðar heimildir séu enn ófundnar svo víða sem gögn af þessu tagi geta leynst. Auk skráðra upplýsinga liggur sjálfsagt vitneskja um marga hvalreka óskráð hjá fólkinu í landinu og aðrar eru löngu glataðar. Ekki er unnt að telja upp allar notaðar heimildir vegna fjölda þeirra en þeim er haldið til haga í gagnagrunninum.

Þá var sérstaklega leitað að gögnum um hvali í heimildum um fornleifauppgöft í gömlum öskuhaugum eða fornnum býlum og gefnar voru út eftir árið 1990. Heimildarnar voru skannaðar rafrænt eftir orðhlutunum „hval“, „whal“ eða „ceta“ eftir tungumálum. Þetta eru rit-

gerðir, skýrslur, doktorsritgerðir og bókarkafar. Þær voru síðan skoðaðar m.t.t. hvort aðeins var fjallað um hvali almennt og þá voru þær ekki skoðaðar frekar eða hvort einstakir beinafundir voru nefndir. Ennfremur var leitað eftir því hvort viðkomandi hvalbein voru útskornir gripir eða ekki. Einhverjar heimildir kann að vanta fyrir utan að ýmsar upplýsingar eru enn óbirtar hjá fornleifafræðingum. Stundum var sama efniviðar getið í tveimur eða fleiri ritum, t.d. frá Gásam í Eyjafirði og frá Steinboga og Hrisheimum í Mývatnssveit. Í heimildunum er einstaka sinnum kveðið á um hvort hvalirnir voru stórir eða litlir hvali. Alls voru skoðaðar 110 heimildir eða of margar svo hægt sé að telja þær upp en þeim er haldið til haga í gagnagrunni yfir heimildir.

Rekhvalir og íshvalir

Úr gagnagrunni voru dregnar út upplýsingar um steypireyðar sem hafa rekið á fjörur, fundist innkróaðar í ís, fundist dauðar út á sjó, o.s.frv. (1. tafla). Hvalur sem lokaðist inni í ís var gjarnan nefndur íshvalur.¹⁵ Orðið rekhvalur var notað um rekinn eða strandaðan hval á fjöru.¹⁶

Alls voru 46 skráningar þar sem tekið er fram í heimildum að um steypireyðar var að ræða. Þetta eru 2,2% allra skráninga í gagnagrunninum.

Á 3. mynd er sýnd dreifing steypireyða sem höfðu rekið, íshvala eða sem fundust dauðar á annan hátt við landið.

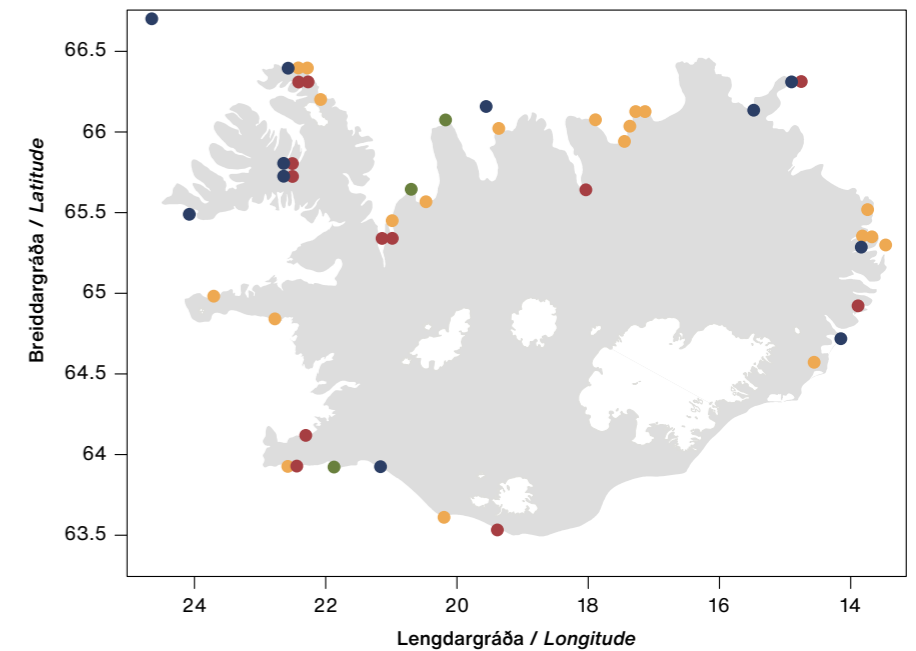
Af hvöllum sem hafa verið greindir

sem steypireyðar voru dýrin langoftast stök (43 tilvik, 94%). Einnig fundust tvö dýr saman (eitt skipti) og þrjú (1) en langflestar steypireyðar á sama tíma fundust við Ánastaði 1882.¹ Ekki eru óbyggjandi sannanir fyrir því að öll dýrin 32 hafi verið af sömu tegund. Í raun er óþekkt hvort sýnin fimm hafi verið úr einu eða fleiri dýrum enda beinin saman í hrúgu. Því er hugsanlegt að sum dýranna sem lokuðust í ís við Ánastaðafjöru vorið 1882 hafi verið hvalir af öðrum tegundum. Þar má fyrst og fremst nefna langreyði miðað við þá lengd sem getið er í heimildum.¹

Af þessum 46 skráningum á steypireyðum fundust dýrin langoftast rekin á fjöru (28 tilvik, 61%). Önnur fundust föst í ís (8), dauð á reki úti á sjó (5), bein komu í veiðarfæri (2). Þá fannst dýr sært eftir skutul, annað flækt í kaubátaneti og víraflækju og ein steypireyður var rekin á land af háhyrningum (*Orcinus orca*).

Mjög margir hvalir í gagnagrunninum eru ógreindir til tegundar, í alls 863 tilvikum (41,5% af 2082 skráningum). Reikna má með því að sumir þessara hvala hafi verið steypireyðar, ekki síst dýr sem menn kölluðu reyðarhvali, reyðarfiska eða reyður (63), skiðishvali, skiðfisk eða skiðisfisk (16), stórfiska, stórhvali eða stórhveli (31). Samtals eru þetta 110 tilvik, eða 5,3% allra hvalaskráninga sem voru í gagnagrunninum í febrúar 2023. Eitthvað af heitum sem kennd eru við fiska eru væntanlega til komin vegna þess að ekki mátti nefna

3. mynd. Staðir þar sem steypireyðar hafa fundist við Ísland og skráðar eru í gagnagrunni. Greinarmunur er gerðar á hvöllum sem fundust fyrir 1800 (rauðir punktar), á 19. öld (gulir punktar), á 20. öld (bláir punktar) og 21. öld (grænir punktar). – Locations where Blue Whales, filed in database, were found in Iceland. The dots indicate animals before 1800 (red), on the 18th century (yellow), 19th century (blue), and 20th century (green).



heiti hvala á sjó.¹⁷ Helmingur þessara 110 ótegundagreindu hvala (55) fundust um norðanvert landið, frá Vestfjörðum til Langaness, tæpur fimmtungur (17) við sunnanvert landið frá Horni við Hornafjörð vestur á Miðnes og annað eins úti á sjó (19). Nokkrir fundust við Breiðafjörð (8), Vesturland (8) og Austfirði (5). Í grófum dráttum var dreifing þeirra landið áþekkt tegundagreindum steypireyðum (sjá 3. mynd). Helsti munurinn er að hlutfallslega færri dýr fundust við Austurland og Suðausturland en fleiri við Breiðafjörð og Vesturland. Mismunandi dreifing getur verið háð hvaða tegundir áttu í hlut.

Steypireyðar á 18. öld og fyrr

Skráningar á steypireyðum fyrir 1801 eru einungis 12 og þær dreifast yfir 350 ára tímabil, frá 1426 til 1774, tíu rek-hvalir en tveir fundust í ís. Þessi 12 tilvik voru víðs vegar við landið (3. mynd). Í einu af þessum tilvikum bar kálffulla hvalkú á fjöru við Eyri í Ísafirði eftir að vera elt af háhyrningum.¹⁸

Dýrin voru alltaf stök nema í einu tilviki. Þá hlupu þrjú, tvö fullvaxta dýr og einn kálfur, á landgrynnsli 1727 eins og segir í Sjávarborgar- og Hrafna-gilsannálum.¹⁹

Steypireyðar á 19. öld

Í gagnagrunninum eru skráðar 20 steypireyðar frá árunum 1801 til 1900. Þar af fundust átta þeirra á 17 ára tímabili eftir að hvalveiðar Norðmanna hófust 1883

en 12 á 83 árum þar á undan. Því fundust að meðaltali fimm sinnum fleiri árlega á hvalveiðitímanum en fyrir upphaf þess tímabils. Dreifing hvalanna við landið er að finna á 3. mynd en flestir fundust á svæðinu frá Vestfjörðum um Norðurland til Austfjarða.

Í nærri helmingi tilfella (9) var um rekhvali að ræða. Aðrir voru fastir í ís og drepnir (5), fundnir dauðir á reki (4), einn rekinn á land af háhyrningum og einn fundinn dauður á sjó með skutul í sér.

Í sjálfsævisögu Snæbjarnar Kristjánssonar í Hergilsey greinir hann frá því að hann og skipshöfn urðu vitni að því að þrír eða fjórir hnýðingar komu í veg fyrir að steypireyður gæti komið upp til að anda. Skömmu síðar fannst hvalurinn dauður á floti.²⁰ Þetta hafa eflaust verið háhyrningar sem voru stundum kallaðir hnýðingar fyrrum.²¹ Nú á tímum er það heiti notað fyrir aðra hvalategund (*Lagenorhynchus albirostris*).²²

Í öllum tilvikum nema tveimur voru dýrin stök. Annað skiptið af þessum tveimur á við þegar hvalirnir 32 lokuðust í ís við Ánastaði á Vatnsnesi 1882.¹ Í hinu rak tvo hvali við Bjarnarnes á Ströndum 1896, báðir með skutul í sér. Heimamenn höfðu skorið 80 vættir (ein vætt var um 40 kg) af hvöllum þegar menn frá hvalveiðistöðinni á Langeyri við Álftafjörð komu, kröfðust eignarhalds og færðu hvalina til hvalstöðvarinnar.²³

Steypireyðar á 20. öld

Ellefu skráningar steypireyða voru frá árunum 1901 til 2000, allt stök dýr. Af þessum atvikum fundust flest rekin á fjöru (7). Af þeim fjórum skráningum sem eru ónefndar frá þessari öld bar dauða þeirra að á mismunandi hátt; festist í ís (1), flæktist í kaubátaneti og víraflækju (1) en hin tvö tilvikin voru bein sem komu í veiðarfæri og óþekkt hvernig dýrin drápu. Í öðru tilvikinu var um að ræða kjálka og var honum hleypt aftur á djúpið. Hitt beinið var hausjúpa sem kom í rækjutroll og er hún nú varðveitt á Hvalasafninu á Húsavík. Langflest dýrin fundust um norðanvert landið, á svæðinu frá Vestfjörðum til Austfjarða (sbr. 3. mynd).

Einn af reknu hvöllum (frá árinu 1937) var með 14 metra langan kaðal vafinn um sporðinn sem bendir til þess að dýrið hafi flækt sig í veiðarfærum.²⁴ Aðrir tveir rekhvalir voru með skutul í sér og er saga annars þeirra rakin ágætlega í heimildum.

Vorið 1912 missti hvalveiðibátur frá Hesteyri í Jökulfjörðum hval frá sér í Hornröst og rak hann síðar á fjöru Bjarnarnes á Hornströndum, sama bæjar og hvalirnir tveir 1896. Þegar þetta gerðist var jörð komin í eyði og hvalreki sameign bænda í Grunnavíkurbreppi. Þar sem hvalurinn var með skutul í sér átti viðkomandi hvalstöð hann en útgerðarstjóri hennar gaf hreppnum hvalina sem rak á svo óhentugum stað að hvalbátar komust ekki að. Utan-



4. mynd. Steypireyðurin á fjöru þremur dögum eftir að hvalinn rak. Húsin að Ásbúðum á Skaga í baksýn. Dýrið var kýr um 21 m að lengd. – The Blue Whale on the beach, right below the farm Ásbúðir (N-Iceland), three days after the whale stranded on the beach. The whale, which was a female, was around 21 m in length. Ljósmynd./photo. Þorvaldur Björnsson, 26.08.2010.

hreppsmönnum var bannaður hvalskurður en þrátt fyrir það fóru nokkrir Hornstrendingar (sem tilheyrðu Sléttuhreppi) á rekafjöru. Voru þeir búnir að skera talsvert af hvalnum þegar Grunnavíkurmenn komu á vettvang undir forystu hreppstjóra. Málið leystist í sátt og samlyndi og fóru Hornstrendingar heim með bátfylli af hvalkjöti.^{25,26}

Hinn skotni hvalurinn fannst árið 1921 á reka Laxárdals í Þistilfirði.²⁷ Honum fylgir einnig skemmtileg saga þegar til varð orðtakið „Að taka einhvern á beinið“. Bændur í Laxárdal gáfu hryggjarlið úr steypireyðinni til Menntaskólans á Akureyri. Beinið hefur verið á skrifstofu rektors allar götur síðan og ófáir nemendur fengið að sitja á því. Herðablað úr sama hval var í garðinum í Laxárdal sumarið 2001 og er vonandi enn.

Steypireyðar á 21. öld

Á núliðandi öld hafa verið skráðar þrjár steypireyðar til þessa. Tvær rak á fjöru en sú þriðja fannst dauð á floti úti á sjó. Tvö atvikin áttu sér stað á Norðurlandi en eitt undan Suðvesturlandi (3. mynd).

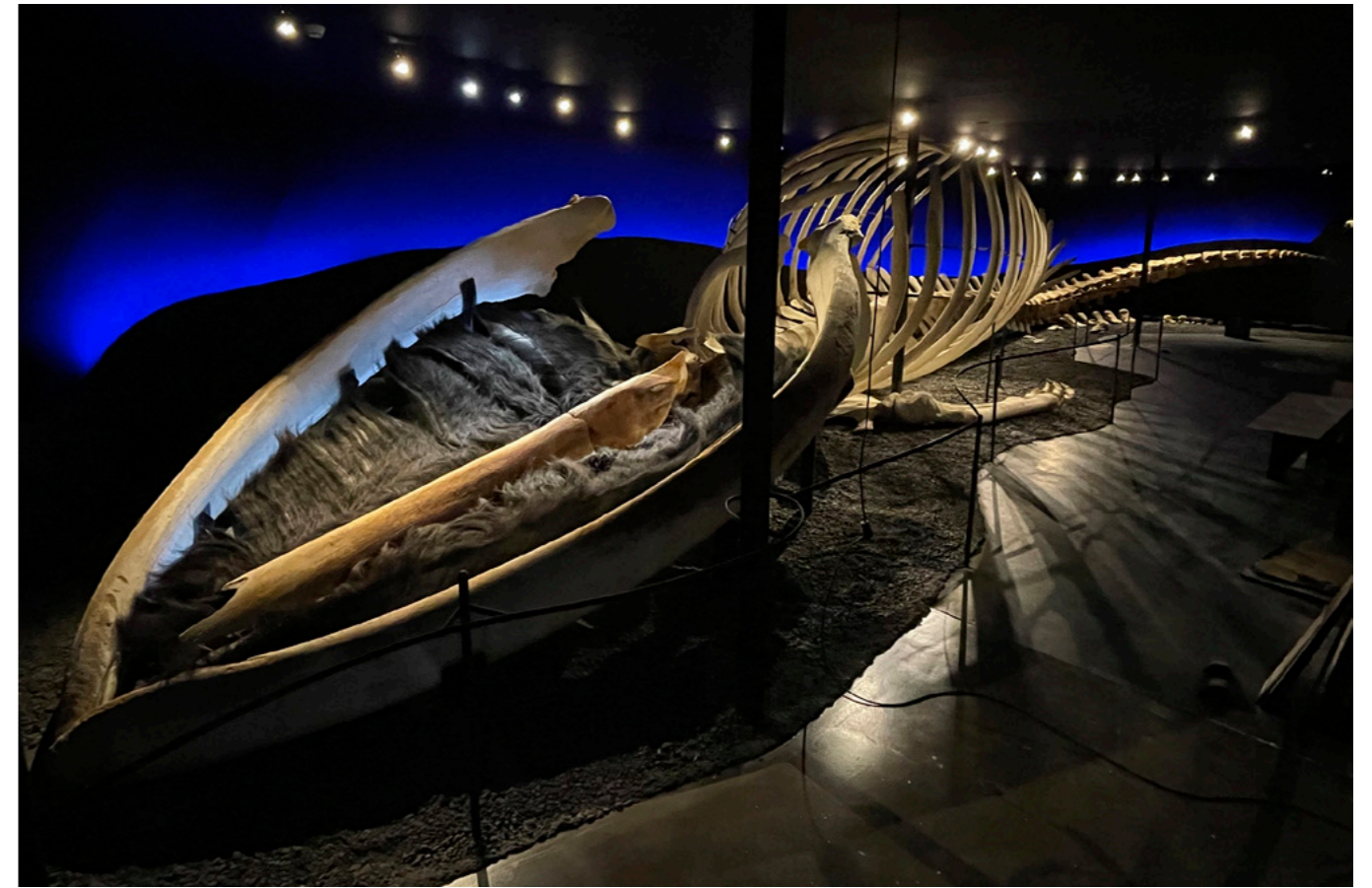
Fyrsta hvalinn rak á fjöru við Ásbúðir á Skaga í Austur-Húnavatnssýslu (4. mynd).

Þannig var mál með vexti að reka-daginn 23. ágúst 2010 var annar höfundur (ÆP) staddur á fundi á hóteli í Reykjavík þegar símtal barst. Í símanum var landeigandi að Ásbúðum, Höskuldur Bráinsson. Sagðist honum svo að gríðarstóran hval hafi rekið á fjöru, beint neðan íbúðarhússins. Aðstæður á rekastað voru góðar miðað við hve margir staðir eru óaðgengilegir við strendur Íslands til að bjarga svona risaskepnum og heimreiðin að Ásbúðum nærri ef kæmi til flutninga. Fljótlega varð ljóst að um steypireyði var að ræða en þá var ekki vitað að slíka skepnu hafði rekið á íslenskar fjörur um áratugaskeið (síðast 1967 skv. gagna-

grunni). Eftir samráð við umhverfisráðuneyti var ákveðið að reyna að varðveita beinagrindina til að hafa til sýnis en uppsettar beinagrindur steypireyða eru sárafaár til í söfnum í heiminum.

Fljótlega eftir að ákvörðun um varðveislu lá fyrir fór Þorvaldur Björnsson hamskeri norður til að vinna við að skera burt kjöt og annað utan af hvalnum til þess að ná beinagrindinni á land. Fékk hann sér til aðstoðar menn frá bæjum á Skaga og var hafist handa. Mikið verk var fram undan og tók um viku enda um gríðarstóra skepnu að ræða. Frásögn af þeirri vinnu og hvernig staðið var að verkun beinanna er að finna í ársriti Náttúrufræðistofnunar Íslands 2010.²⁸

Eftir að hreinsun beinanna lauk mörgum mánuðum síðar hófust umræður um hvað gera skyldi við beinagrindina. Ýmsir aðilar, þ. á m. á Skagaströnd og í Reykjavík, vildu fá hana til sýningar og var talsvert fjallað um málið í fjölmiðlum. Það var þó ekki fyrr en að fjórum árum liðnum að þá-



5. mynd. Beinagrind Ásbúðahvalsins sem fannst rekinn árið 2010 og er til sýnis á Hvalasafninu á Húsavík. – The skeleton of the Blue Whale found beached at farm Ásbúðir (N-Iceland) in 2010, now on display at the Whale Museum in Húsavík (N-Iceland). Ljósmynd./photo. Þorkell Lindberg Þórarinnsson, 09.03.2023.

verandi forsætisráðherra landsins úrskurðaði að steypireyðurin skyldi færð til Hvalasafnsins á Húsavík.²⁹ Þar var beinagrindin sett saman og komið fyrir til sýnis (5. mynd).

Þess má geta að árið 1896 rak hval sem ekki var tegundargreindur á Ásbúðafjöru.³⁰ Miðað við stærð er sennilegt að þetta hafi verið steypireyður. Dýrið var sagt um 30 álnir (eða þrítugur eins gjarnan var tekið til orða) sem samsvarar um 19 m. Líklega var stærðin mæld eins og þá var lenska „milli skurða“ eins og það var kallað en ekki heildarstærð eins og nú tíðkast. Að hausi og sporði viðbættum hefur hvalurinn því verið um 25 m langur¹ eða ívið stærri en hvalurinn sem rak árið 2010.

Tveimur dögum eftir að steypireyðurin fannst á Ásbúðum 2010 rak annan reyðarhval, að þessu sinni við Hindisvík á Vatnsnesi sem í fyrstu var talinn vera langreyður eða sandreyður (*Balaenoptera borealis*). Hafrannsóknastofnun fékk sýni úr dýrinu og var framkvæmd

á því DNA-greining sem leiddi í ljós að dýrið var steypireyður.³¹

Árið eftir að Ásbúðar- og Hindisvíkurhvalina rak fannst dauð steypireyður á floti sex sjómílur suður af Selvogsvita, undan Herðisarvík 24. mars 2011 og var mikill óþefur af hræinu. Hvalurinn sem var um 20 m langur hafði komið í togaratroll en það rifnaði og varð að sleppa trollinu. Hvalhræ á reki úti á sjó geta verið hættuleg skipum, ekki síst gríðarstór eins og af steypireyðum, svo Landhelgisgæslan hafi afskipti af hræinu.³²

Hvalbein í fornleifauppgröftum

Leit í rituðum heimildum að upplýsingum um hvalbein sem upp hafa komið við gröft í öskuhaugum eða fornum býlum bar talsverðan árangur. Voru hvalbein skráð í 72% skoðaðra heimilda sem voru alls 110 talsins (2. tafla). Í langflestum tilvikum voru beinin ógreind til tegundar (66% skoðaðra rita) enda flest hvalbein brotin eða illa farin, ill-

greinanleg eftir útliti og stutt síðan að sameindaaðferðir til tegundagreiningar komu fram eins og áður er getið. Í 28% heimildanna voru hvalbein ekki nefnd.

Á hvalbein sem höfðu verið greind til tegundar er aðeins minnst í sjö ritum af þeim 110 sem voru skoðuð (6%). Þar af fjalla þrjú ritanna sem voru frá Akurvík á Ströndum um sömu hvalaleifarnar og eru sögð úr sléttbaki (*Eubalaena glacialis*), líka kallaður Íslands-sléttbakur.^{33,34,35} Tvö önnur rit fjölluðu um bein frá einum og sama staðnum, Utanverðnesi í Hegranesi í Skagafirði, og voru þau bein greind sem hnúfubakur (*Megaptera novaeangliae*) og búrhvalur (*Physeter macrocephalus*).^{36,37}

Fyrstu greiningar á hvalbeinum úr fornleifauppgræftri í öskuhaugum á Íslandi er að finna í doktorsritgerð Tom Amorosi.³⁸ Þessar greiningar voru ekki staðfestar til fullnustu en þær voru gerðar með samburði við þekktar tegundir í beinasafni. Fundarstaður var Tjarnargata 4 í Reykjavík þegar grafið var fyrir

2. tafla. Niðurstaða leitar í ritum þar sem minnst er á hvalaleifar við fornleifauppgröft (n=110). – Results of literature search for whale remains in archaeological excavations in middens (n=110).

	Fjöldi rita <i>No. of publications</i>	%
Hvalbein, ógreind - <i>Whale bones, unidentified*</i>	72	66
Hvalbein, greind - <i>Whale bones, identified</i>	7	6
Hvalbein ekki nefnd - <i>No whale bones mentioned</i>	31	28
	110	

*Sum rit nefna unna gripi úr hvalbeinum
– *Some literature mentions artifacts of whale bones (ecofacts).*

byggingu árið 1944^{39,40} en tegundirnar voru taldar vera sandreyður, norðhvalur (*Balaena mysticetus*) og andarnefja (*Hyperoodon ampullatus*). Full ástæða er til að endurskoða þessar tegundagreininger með nútíma sameindaaðferðum.

UMRÆÐA

Ánastaðahvalirnir

Aðeins fimm sýni voru tekin úr Ánastaðahvöllum og að auki úr takmörkuðum fjölda beina. Hugsanlegt er að öll beinin hafi verið úr sama dýri en skera mætti úr því með DNA greiningu beinanna. Einnig kann að vera að fleiri hvalategundir en steypireyður hafi verið meðal þeirra 32 hvala sem festust í ís við Ánastaði árið 1882. Þar er langreyður líklegasta tegundin, annað hvort verið með í hópi steypireyða eða nærri þegar ís tók að þrengja að og hvalirnir endað innilokaðir saman.

Áhugavert væri að ná sýnum úr fleiri beinum frá 1882 til að kanna hvort einhverjar fleiri hvalategundir hafi verið í hópi hvalanna 32 sem lokuðust við Ánastaðafjöru og var slátrað. Fleiri bein en þessi í garðinum að Ytri-Ánastöðum hafa varðveist t.d. í safni Náttúrufræðistofnunar Íslands, á byggðasafninu að Reykjum í Hrutafirði og á Illugastöðum á Vatnsnesi.¹ Mögulega má nálgast enn fleiri bein úr hvöllum. Kjallarinn undir gamla húsinu að Ánastöðum var að hluta hlaðinn úr hvalbeinum 1882 en er nú undir bæjarhlaðinu við Syðri-Ánastaði. Síðan gætu enn verið nýtileg bein á kafi í jörð ofan hvalförunnar neðan Ánastaðabæjanna en 1882 voru grafnar svonefndar hvalgrafir til að geyma hvalafurðir um tíma.¹

Hvalrekar og íshvalir

Fyrr á öldum voru landsmenn lítt kunnugir heitum á hvöllum, tegundum var ruglað saman, margir álitu hvali vera hættulegar kynjaskepnur eða voru lítt áhugasamir um skráningar á hvalaströndum. Margháttadar heimildir eru til um kynjadýr í höfunum við Ísland.^{41,42,43,44,45} Flestar skráningar á hvalaströndum á öldum áður eru úr annálum og tegundir oftast ekki tilgreindar. Einnig hafa skrásetjarar sjálfsagt verið misduglegir að skjalfesta hvalreka eða voru þannig í sveit settir að lítið sem ekkert var um rekna hvali.

Þegar komið er fram á 19. öld má reikna með að skráningar hafi verið betri með auknum samskiptum manna, auðveldari fréttáflutningi og betri þekkingu á hvöllum. Ef aðeins eru tekin sambærileg tímabil fundust nær helmingi færri steypireyðar á 20. öld en á þeirri 19. (sbr. 1. töflu). Á fyrstu tveimur áratugum 21. aldar eru skráðar þrjár steypireyðar. Ef fram heldur sem horfir ættu samtals að reka 15 steypireyðar á öldinni, eða hlutfallslega fleiri en á 20. öld. En því voru skráningar á steypireyðum um helmingi fleiri á 19. öld en á 20. öld? Og af hverju hafa hlutfallslega fleiri fundist á 21. öld en þeirri 20.?

Steypireyðar sem reka á fjöru gætu hafa drepist á ýmsa vegu, bæði náttúrulega og af mannavöldum. Ýmsir dauðfallaþættir hafa verið skráðir, s.s. að dýr hafi lokast í ís, verið drepin af háhyrningum, komið í veiðarfæri eða hvalir fundist með skutul í sér. Fyrr á tímum voru hvalir stundum reknir á land en slíkar veiðiaðferðir (sem nú eru ólöglegar) virðist aldrei hafa verið notaðar

þar sem steypireyðar áttu í hlut enda engar smáskepnur.

Steypireyðar fundust bæði dauðar og særðar eftir skutul. Nokkuð hefur því verið um hvalreka fyrrum af mannavöldum vegna veiða. Meðan norska hvalveiðitímabilið stóð yfir (1883 til 1915) fundust hvalir á fjöru eða á floti eftir að hvalveiðimenn höfðu skotið þá. Á árunum 1863 til 1872 misstu Norðmenn marga drepna hvali og rak suma á fjörur⁴⁶ og einnig síðar. Þannig festi hvalveiðiskípið Hólar í hval norðan við Langanes 1898 en missti og rak hann skömmu síðar á Melrakkaslétu.⁴⁷ Mörg atvik af svipuðu togi eru skráð þótt hvalategundin sé ekki alltaf þekkt. Síðasta steypireyðurin sem skráð er í gagnagrunn með skutul í sér rak árið 1921.⁴⁸

Þótt hvalveiðar hafi haft sitt að segja með steypireyðar sem fundust síðar dauðar er ljóst að ekki er einungis unnt að kenna hvalveiðimönnum um að fleiri hvalir hafi rekið á 19. öld en á þeirri 20. Veðurfar á seinni hluta 19. aldar var mörg árin einkar erfitt og ís oft landfastur.⁴⁹ Það var á þessum árum sem margir Íslendingar fóru til Vesturheims. Í hafísárum lokuðust hvalir iðulega í ís og eru fjölmargar heimildir þar að lútandi, t.d. inni á Eyjafirði.⁵⁰ Slíkar aðstæður komu oft fyrir á seinni hluta 19. aldar en einnig á 20. öld s.s. 1917-18 og 1965-70. Stundum drápu hvalir sem lokuðust inni en einnig voru þeir drepnir þegar menn sáu að dýrin komust hvergi. Ánastaðahvalirnir sem urðu kveikjan að þessari samantekt um steypireyðar festust í ís og voru drepnir árið 1882.¹



6. mynd. Steypireyður á sundi við Vestmannaeyjar. Hyrnan á bakinu er einkennandi fyrir þessa tegund, hlutfallslega lítil, mun minni en á skyldum tegundum. Einnig sjást vel ljósu flekkirnir sem einkenna steypireyðar. – A Blue Whale off Vestmannaeyjar islands, Iceland. The relatively small dorsal fin distinguishes this species from other related baleen whales. The characteristic light spots can also be seen. Ljósm./photo. Fredrik Holm, 23.08.2020.

Hvalbeinafundir í fornleifauppgröftum

Hvalbein hafa margoft fundist þegar grafið hefur verið í forna öskuhauga eða býli. Fram að þessu hefur nær aldrei verið hægt að greina beinin til tegundar. Þau hafa oftast verið brotin, jafnvel ekki vitað hvaðan þau komu úr skrokknum og illgreinanleg til tegundar.⁵¹ Flestar slíkar ritsmíðar greina því einungis frá þeim sem ótilgreindum hvalbeinum. Úr sumum hvalbeinum sem upp hafa komið hafa verið búnir til smíðisgripir s.s. til heimilisnota. Það er aðeins nýlega sem menn fóru að greina hvalbein til tegundar með sameindafræðilegum aðferðum eins og rakið er að ofan. Í nýlegri doktorsritgerð er getið um tegundagreind hvalbein úr fornleifauppgreiftri á Grænlandi með slíkum aðferðum.⁵² Gera má ráð fyrir að margar ritsmíðar muni nýta sér þessa nýju aðferðir á næstu árum.

Samantektir og samburður á fornum hvalbeinum milli staða og tímabila eru fáar en þó eru undantekningar. Brewington og félagar geta um 18 slík gagnasöfn frá 13 fornleifastöðum en mismiklar beinaleifar frá hverjum stað. Ef fleiri en eitt gagnasöfn var frá sama stað voru gögnin frá mismunandi tímabilum.⁵³ Í samantekt um rannsóknir að Sveigakoti í Mývatnssveit er getið

nú gagnasafna og voru hvalbein meðal þeirra allra. Þar af voru tvö gagnasett frá sama stað (Hofstöðum í Mývatnssveit) en frá mismunandi tímabilum.⁵⁴ Fleiri viðlíka yfirlit hafa verið birt, t.d. í skýrslu um uppgröft í Tjarnargötu í Reykjavík þar sem tilgreind eru sex gagnasöfn, þ.a. tvö frá Stóru-Borg undir Eyjafjöllum.⁵⁵

Af þeim greiningum sem nefndar eru í ritum eru tvær tegundir sérdeilis áhuga verðar, sléttbakur (Íslands-sléttbakur) og norðhvalur (Grænlands-sléttbakur). Sléttbakur mun hafa verið algengur við landið á öldum áður en veiddur ótæpilega.^{21,56} Tegundin hefur enn ekki náð sér á strik þrátt fyrir friðun lengi. Á árunum 1915-1987 sáust aðeins tveir sléttbakar með vissu.⁵⁷ Síðan hafa sléttbakar sést a.m.k. sjö sinnum.^{58,59} Fjölgun skráðra sléttbaka á síðari árum bendir e.t.v. til að stofninn sé að stækka, þó verður að taka með í reikninginn að hvalarannsóknir úti á sjó hafa aukist til muna síðustu áratugi. Norðhvalur er aldrei talinn hafa verið algengur hér við land frá því landið byggðist. Þó eru nokkur dýr álitin hafa fundist hér á síðöldum.²¹

Á næstu árum munu nýjar aðferðir við greiningar á beinum til tegundar eflaust stórbæta þekkingu á hinum ýmsu hvalategundum sem finnast við fornleifarannsóknir. Ekki er síður áhugavert að tegundagreina öll þau ógreindu hval-

bein sem fundist hafa síðustu áratugi og eiga að vera varðveitt, eflaust flest á Þjóðminjasafni Íslands. Þannig fengist mynd aftur í aldir, frá þeim tímum sem takmarkaðar beinar upplýsingar eru til um íslenska hvalastofna. Í fyrirlestri í Miðaldastofu Háskóla Íslands 22. október 2019 kom fram að steypireyður væri algengasta hvalategundin í íslenskum miðaldaforneifum.⁶⁰ Hvers vegna? Getur verið af því þeir eru stærstir? Hefur steypireyðum fækkað mikið frá miðöldum?

Áhugavert verður að bera saman hvalbein úr fornleifauppgröftum frá mismunandi tímabilum. Slíkur samburður gæti sýnt breytingar í tíma sem síðan gætu bent til breytinga á hvalastofnum við landið. Skoða má tengsl við veiðar og loftslag sem gætu hafa haft áhrif á dreifingu hvala samfara öðrum breytingum á lífríki hafins.

Hvalveiðar og breytingar á stofni steypireyða

Veiðar með skutli hafa verið stundaðar við Ísland frá örófi alda.^{46,61,62} Ástæða þótti að setja sérstakar lagareglur um hvali sem rak og voru með skutul í sér (eða skot eins og það var nefnt) á fyrstu öldum Íslandsbyggðar. Í Rekaþætti Jónsbókar frá 13. öld er m.a. fjallað um hvalreka og hvað gera skuli við skothvali, þ.e. hvali



7. mynd. Steypireyður – Blue Whale. Ljósmynd. / Photo: Richard Carey

með skutul í sér.⁶³ Bar skotmanni skotmannshlutur ef hvalinn rak á annarra manna land. Ekki er kveðið á um hvalategundir en reikna má með að sjaldnast hafi verið um steypireyðar að ræða vegna stærðar þeirra, sundsnerpu og fátæklegra veiðitækja. Það breyttist eftir að Norðmaðurinn Svend Foyn fann upp sprengiskutulinn 1864 sem gjörbreytti hvalveiðum.⁶⁴

Í heimildum er getið hvalveiða með skutlum á Vestfjörðum a.m.k. frá 1610 í Skarðsárannál,⁶⁵ hvaða hvalategundir menn hafi svo sem veitt á þeim tímum. Hvalkúr komu árlega með kálfa sína inná Arnarfjörð allt til um 1900 og litu heimamenn á hvalina sem hvern annan bústofn og veiddu kálfana en létu kýrnar vera. Heimildir geta mismunandi hvalategunda, t.a.m. hornfiskreyðar (hnúfubaks *Megaptera novaeangliae*), langreyðar og hafreyðar, þ.e. steypireyðar, og báru sumar kýrnar sem þekktu mátti á vissum útlitseinkennum jafnvel ákveðin nöfn.^{16,66}

Á Vestfjörðum árið 1667 er getið um 15 rekna stórfiska sem höfðu verið skutlaðir.⁶⁷ Ekki hafa fundist aðrar heimildir með nákvæmari upplýsingum frá þessu ári t.a.m. um hvaða tegundir var að ræða en ekki er ólíklegt að sum dýrin hafi verið steypireyðar.

Norska hvalveiðitímabilið sem svo er nefnt hófst 1883. Þá urðu steypireyðar fljótt helsta veiðitegundin ásamt fleiri reyðarhólum (langreyðar, sandreyðar

o.s.frv.). Samkvæmt skýrslum voru samtals veiddar um 6500 steypireyðar á árunum 1883 – 1915,⁶⁸ eða að meðaltali um 200 dýr á ári. Hins vegar var fjöldi veiddra hvala breytilegur eftir árum og fjölgaði þeim smám saman til 1896 þegar veiddust flestar 327 steypireyðar. Eftir það dró ört úr veiðum og við lok norska tímabilsins árið 1915 veiddust aðeins níu.⁶⁹

Frá og með árinu 1916 gekk í gildi bann við veiðum steypireyða. Ástæðan var sögð vera ofveiði enda færðu Norðmenn starfsemi sína frá Vestfjörðum og austur á land vegna slægra veiða fyrir vestan.^{21,64} Engar beinar tölur eru til um fjölda steypireyða á Íslandsmiðum frá þessum árum aðrar en veiðitölur en landsmönnum rann mjög til rifja gróði Norðmanna af hvalveiðum.⁶¹

Veiðibannið gildi til 1935 þótt Norðmenn hafi engu að síður veitt 243 steypireyðar á árunum 1929 til 1934.⁷⁰ Nokkrar steypireyðar voru veiddar 1935-1939 og 1948-1960 veiddust 163 dýr. En frá og með árinu 1960 var veiðibanni komið á um allan heim enda hafði steypireyðum alls staðar fækkað verulega og hefur það bann gildi síðan.⁷¹

Fræðimönnum hefur þótt nokkuð ljóst að steypireyðar voru mun algengari áður en hvalveiðar í atvinnuskyni hófust á seinni hluta 19. aldar en nú.^{72,73} Beinar talningar á hvalastofnum hófust 1986 hér við land en alls fóru níu talningar fram í Norðaustur-Atlants-

hafi til og með 2016. Þær hafa verið í samvinnu við Norðmenn, Færeyinga og Grænlandinga, stundum einnig Þjóðir Evrópusambandsins og Bretland, Bandaríkin og Kanada.⁷⁴

Talningar þessar hafa sýnt að steypireyðum fjölgaði að meðaltali um 5% á ári á tímabilinu 1970 til 1988 en árið 1987 voru færri en þúsund dýr á hafsvæðinu við landið.⁷⁵ Talningar á árunum 1987 til 2001 bentu til áframhaldandi fjölgunar og var stofninn við Ísland þá kominn í um þúsund dýr,⁷⁶ en í um 3000 dýr árið 2015.^{77,78} Steypireyðastofninn hefur sem sagt verið að stækka hægt og rólega en hraðar seinni árin. Nú eru rúmlega 60 ár liðin frá því tegundin var alfriðuð. Samt virðist enn langt í land að sömu stofnstærð sé náð og áður en veiðar í hagnaðarskyni hófust fyrir um einni og hálfri öld. Vonandi að stofninn vaxi enn frekar og nái fyrri stærð (6. og 7. mynd).

Hvalaströnd og önnur dauðsföll sem skráð eru í gagnagrunninum benda til fækkunar steypireyða frá 19. öld fram á þá 20. Þá bendir fjöldi dauðra hvala á 20. öld og fram á 21. öld til stækkunar stofnsins eins og beinar talningar gefa einnig til kynna. Fjöldi rekhvala og annarra dauðra hvala getur engu að síður einnig verið háð fjölda tilkynninga um dauða hvali á síðustu áratugum.

Á tímabilinu 1981-2019 skráðu starfsmenn Hafrannsóknastofnunarinnar þrjár steypireyðar sem höfðu rekið⁷⁹ en eftir

það greindist ein til viðbótar.³¹ Er það sami fjöldi og er í gagnagrunninum sem hér hefur verið notaður. Ef fjöldi skráninga heldur áfram með sömu tíðni það sem eftir er 21. öld verður fjöldi steypireyða sem finnast dauðar talsvert fleiri en á 20. öld. Er það í takt við fjölgun í stofninum eins og talningar sýna.

Nú á tímum finnast steypireyðar allt í kringum land en tegundin hefur verið algengust undan Vesturlandi.^{71,80} Eftir 2001 breyttist útbreiðslan nokkuð og fleiri dýr fóru að halda til undan Norðausturlandi.⁷⁴ Rekhvalir, ishvalir og fleiri dauðar steypireyðar hafa fundist mest frá Vestfjörðum til Austfjarða, en einnig nokkuð við Suðvesturland. Íshvalir hafa einungis fundist við norðanvert landið, frá Ísafjarðardjúpi austur í Loðmundarfjörð eða þar sem ís hefur helst orðið landfastur við strendur landsins.

Þættir sem hafa valdið dauða steypireyða hafa breyst frá því á 19. öld sem og ástæður fyrir hvalaströndum. Nú hafa engar veiðar verið stundaðar á steypireyðum í rúm 60 ár og hvalveiðimenn missa ekki lengur særðar steypireyðar frá sér. Steypireyðastofninn dróst mikið saman eftir að hvalveiðar byrjuðu fyrir alvöru og virðist ekki hafa náð fyrri hæðum og hvalaströnd færri á 20. og 21. öld. Á tímum heimstyrjaldarinnar síðari kom fyrir að steypireyðar festust í kafbátagirdingum en væntanlega ekki lengur. Á hinn bóginn má ætla að stórvirkari veiðarfæri og aukinn veiðifloti hafi skapað aukna hættu fyrir hvali miðað við fyrrum. Þannig að þótt veiðar á steypireyðum séu löngu aflagðar, hafa nýjar ógnir komið í staðinn sem geta hægt á áhrifum friðunar.

ENGLISH SUMMARY

The whales at Ánastaðir in 1882, other strandings and ice-locked Blue Whales in Iceland

The present paper deals with four main issues, three concerning Blue Whales and one on recent methodologies for species identification of marine mammals:

(1) Species determination of the whales which became ice-locked at farm Ánastaðir (N-Iceland) in 1882. Samples were taken from their bones (Fig. 2) and identified using mass spectr-

ometry. All turned out to be from Blue Whales (*Balaenoptera musculus*) (Fig. 1). Further sampling is needed to ascertain whether other whale species were also part of the group of 32 that were ice-locked and killed.

(2) Records of Blue Whales (in most cases as identified by finders) were extracted from a database of 2082 records (per February 2023) of whale strandings and other whales found dead in Iceland (direct hunting excluded). Most of these records included stranded animals, but other mortality factors were also involved, such as ice-locked animals, whales caught in fishing gear, and animals found harpooned but had escaped (mainly during the period of intense whaling by Norwegians in 1883 to 1915). In total 46 Blue Whales had been entered in the database (2,2% of the total), from the period 1426 till 2011 (Tab. 1). Distribution of findings are from all around Iceland, while majority is from the northern parts of the country (Fig. 3). One of these whales was salvaged and now is its skeleton on display at the Whale Museum in Húsavík (Figs 4-5). Many other whales in the database were reported as baleen whales only (n=107). Although precise species is unknown many of these whales are believed to be Blue Whales, as indicated by the Icelandic names that have been used by finders, while others could relate to two or more species. Comparing numbers as reflected in the database about twice as many Blue Whales were recorded from the 18th century as the 19th century. This is believed to mirror the large population decline from the late 18th century to the 19th century due to whaling operations by Norwegians.

(3) A literature search was made of whale remains found during excavations of middens and ancient farmsteads. Whale bones were reported in 72% of the 110 publications examined, of which 66% were reported as unidentified but only 6% identified to species, some relating to the same findings. Whale bones are notoriously difficult to identify to species using morphological features, except perhaps skull and teeth. Therefore, recent molecular

techniques will undoubtedly revolutionize species identification of marine mammals found during excavations in the next years to come.

(4) Molecular methods for species identification are rather recent, not the least those using collagen and mitochondria. Not much has been written on these methods in Icelandic. Therefore, a detailed overview of these methods is given in the text for Icelandic readers.

Whaling with harpoon has been carried out for much of the period since Iceland was settled by man shortly before year 1000. Legal codes regarding stranded whales found with harpoon, has been in force since the early law books in the 12th century. Yet, the catching of Blue Whales did not take off until in the late 18th century, or after the explosive harpoon had been invented by the Norwegian Foyn. Many harpooned whales escaped from the whalers were later found stranded or afloat at sea.

A general agreement is among whale researchers that the Blue Whale population decreased drastically during the Norwegian whaling period 1883-1915. During that period the maximum of 327 animals were killed in a year, but about 6500 in all. A world ban on killing Blue Whales has been in force since 1960.

Whaling is not the only reason why greater numbers of dead whales were recorded in the 18th century versus during the 19th. Climate was particularly adverse during the last decades of the 18th century, with the coasts of the North and East frequently becoming ice-locked, with detrimental effects for various whale species, such as Blue Whales.

Although Blue Whales (Figs 6-7) have been protected in Iceland for over 60 years, the population increase has been slow. Population size was estimated about 3000 animals in 2015, probably still well below the numbers before industrial whaling started before 1900. Although mortality factors like hunting and ice conditions are non-existent or less now, other factors such as modern fishing effort, large fleet and advanced gear could still deflate population recovery.

Þessi grein er hluti af safni greina sem eru aðallega umhverfisvæðar.

ÞAKKIR

Guðmundi Jónssyni frá Ytri-Ánastöðum ber að þakka upplýsingar um bein- in af Ánastaðahvöllum. Guðmundur aðstoðaði einnig við sýnatöku svo og ferðafélagi minn Ragnar Helgi Ólafsson. Tom McGovern og Árna Daniel Júlíusssyni eru þakkaðir veittar upplýsingar um hvalbein í fornum öskuhaug- um. Einnig fær Þorkell Lindberg Þórarinsson þakkir fyrir að taka myndina af beinagrind Ásbúðahvalsins sem er varðveitt og til sýnis á Hvalasafninu á Húsavík. Fredrik Holm tók myndina af steypireyði úti á sjó og á þakkir skyldar fyrir leyfi til birtingar.

HEIMILDIR

- Ævar Petersen 2022. Hvalskurðurinn mikli á Ánastöðum 1882. Náttúrufræðingurinn 92(1-2): 40-59.
- Albína H. Pálsdóttir & Elísa Skúladóttir 2018. Samanburðarsafn í dýra-beinafornlifafræði við Landbúnaðarháskóla Íslands (Ársskýrsla 2017). Landbúnaðarháskóli Íslands. Rit Lbhí nr. 84. 16 bls.
- Chowdhury, M.P., K.D. Choudhury, G.P. Bouchard, J. Riel-Salvatore, F. Negrino, S. Benazzi, L. Slimak, B. Frasier, V. Szabo, R. Harrison, G. Hambrecht., A.C. Kitchener, R.A. Wogelius & M. Buckley 2021. Machine learning ATR-FTIR spectroscopy data for the screening of collagen for ZooMS analysis and mtDNA in archaeological bone. Journal of Archaeological Science 126, February 2021, 105311.
- Zuckerkandl, E.P. 1962. Molecular disease, evolution, and genic heterogeneity. Bls. 189–225 í: M. Kasha & B. Pullman (ritstj.). Horizons in Biochemistry. Academic Press, New York.
- Bohmann, K., A. Evans, M.T.P. Gilbert, G.R. Carvalho, S. Creer, M. Knapp, D.W. Yu & M. de Bruyn 2014. Environmental DNA for wildlife biology and biodiversity monitoring. Trends in Ecology & Evolution 29(6): 358-367.
- BOLD-gagnagrunnurinn (Barcode of Life Data System). https://boldsystems.org/.
- GenBank-gagnagrunnurinn. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/.
- Keighley, X., Snæbjörn Pálsson, Bjarni F. Einarsson, Ævar Petersen, M. Fer-nández-Coll, P. Jordan, M.T. Olsen & Hilmar J. Malmquist 2019. Disappearance of Icelandic Walruses coincided with Norse settlement. *Molecular Biology and Evolution* 36(12): 2656–2667. https://doi.org/10.1093/molbev/msz196.
- Hagelberg, E., M. Hofreiter & K. Christine 2015. Ancient DNA: the first three decades, Philosophical Transaction of the Royal Society B 370(1660); 2013.037. http://doi.org/10.1098/rstb.2013.0371
- Buckley, M., M. Collins, J. Thomas-Oates & J.C. Wilson 2009. Species identification by analysis of bone collagen using matrix-assisted laser desorption/ionisation time-of-flight mass spectrometry. Rapid Comm-unications in Mass Spectrometry 23: 3843–3854.
- Ricard-Blum, S. 2011. The collagen family. Cold Spring Harb. Perspect. Biol. 3(1): a004978. doi: 10.1101/cshperspect.a004978. PMID: 21421911; PMCID: PMC3003457.
- Richter, K.K., M.C. Codlin, M. Seabrook & C. Warinner 2022. A primer for ZooMS application sin archaeology. Proceedings of the National Academy of Science 119(20): e2109323119.
- Úlfur Arnason, R. Spilliaert, Ástríður Pálsdóttir & Alfreð Árnason 1991. Molecular identification of hybrids between the two largest whale species, the Blue Whale (*Balaenoptera musculus*) and the Fin Whale (*B. physalus*). Hereditas 115: 183-189.
- Pampoulie, C., Davíð Gíslason, Guðbjörg Ólafsdóttir, V. Chosson, Sverrir D. Halldórsson, S. Mariani, Bjarki Þ. Elvarsson, M.H. Rasmussen, M.R. Iversen, Anna K. Daniélsdóttir & Gísli A. Víkingsson 2021. Evidence of unidirectional hybridization and second-generation adult hybrid between the two largest animals on Earth, the Fin and Blue Whales. Evolutionary Applications 14: 314-321.
- Þórður Brynjólfsson 2001. Dagbók frá 1882–1884. Bls. 181–225 í: Burt – og meir en bæjarleið. Dagbækur og persónuleg skrif Vesturheimsfara á síðari hluta 19. aldar (útg. Davíð Ólafsson & Sigurður G. Magnússon). Háskólaútgáfan, Reykjavík. 377 bls. [Íshvalur við Bitruhöfða. Bls. 196].
- Lúðvík Kristjánsson 1986. Íslenzkir sjávarhættir 5. Bókaútgáfa Menningarsjóðs, Reykjavík. 498 bls. [Hvalur í lögbókum. Bls. 38-42; Hvalveiðar Arnfirðinga. Bls. 56-61].
- Þorleifur Jónsson 1954. Þorleifur í Hólum - Ævisaga. Bókaútgáfa Guðjóns Ó. Guðjónssonar, Reykjavík. 496 bls. [Um létti og steypireyður. Bls. 166-171].

Þessi grein er hluti af safni greina sem eru aðallega umhverfisvæðar.

- Arngrímur Fr. Bjarnason 1946. Örnefni að Eyri í Ísafirði. Bls. 202–205 í: Vestfirskar þjóðsögur. III. Fyrri hluti. Ísafoldarprentsmiðja, Reykjavík. 142 bls.
- Annálar 1400-1800 IV 1940-1948. Félagsprentsmiðjan, Reykjavík. 688 bls. [Sjávarborgarannáll 1727, bls. 344–345; Hrafnagílsannáll 1727, bls. 662].
- Snæbjörn Kristjánsson 1930. Fundinn hvalur. Bls. 142-144 í: Saga Snæbjarnar í Hergílsey (Ritað af honum sjálfum). Þorsteinn M. Jónsson, Akureyri. 243 bls.
- Bjarni Sæmundsson 1932. Spendýrin (Mammalia Islandiæ). (Íslensk dýr II). Bókaverslun Sigfúsar Eymundssonar, Reykjavík. i-viii+437 bls. [Háhyrna, bls. 325-331; Steypireyður, bls. 389-398; Norðhvalur, bls. 409-419; Íslands-slétt-bakur, bls. 419-426].
- Ævar Petersen 1998. Íslensk hvalanöfn. Bls. 199–203 í: Gísli S. Árnason (ritstj.). Kvískerjabók: Rit til heiðurs systkininum á Kvískerjum. Sýslusafn Austur-Skaftafellssýslu. Höfn í Hornafirði. 303 bls.
- Anon 1896. Hvalreki. Þjóðviljinn ungi 12.06., 5(28): 111.
- Anon (FÚ.) 1937. Hvalreki. Alþýðublaðið 02.09., 18(203): 4.
- Guðmundur Guðnason 1964. Hvalreki á Hornströndum. Tíminn sunnudagsblað 12.07., 3(27): 626–627, 646.
- Valgeir Sigurðsson 1971. Mér er það efst í huga. Tíminn sunnudagsblað 31.05., 10(20): 468–472, 478; 06.06., 10(21): 492-497, 502.
- Eggert Ólafsson 2017. Síðasta hvalsagan (Útvarpserindi flutt 21. nóvember 1980). (Eftirmáli eftir Stefán Eggertsson). Árbók Þingeyinga 59: 85-90.
- Anon 2011. Steypireyði rekur á land. (Vöktun, vernd og nýting). Náttúrufræðistofnun Íslands Ársskýrsla 2010: 26-27.
- Ágúst I. Jónsson 2016. Í sendinni fjöru á Hvalasafninu. Morgunblaðið 10.02., 104(33): 6.
- Anon 1896. [Hvalreki í bréfi úr] Skagafjarðarsýslu 16. júlí [1896]. Fjallkonan 28.07.1896, 13(29): 119.
- Anon 2021. Hvalakomur og hvalrekar við strendur Íslands. Hafrannsóknastofnun. Frétt. 2 bls. https://www.hafogvatn.is/is/rannsoknir/hvalarannsoknir/hvalakomur-og-hvalrekar.
- Anon 2011. Siglingaviðvörun send út vegna hvalhræs. Landhelgisgæsla Íslands. Fréttir 25. mars 2011. 2 bls. http://www.lhg.is/frettirogutgafa/frettir/nr/1845.
- Amundsen, C., S. Perdikaris, M. Brown, Y. Krivogorskaya, S. Modugno, K. Smiarowski, S. Storm, M. Frik, M. Koczela & T.H. McGovern 2004. A 15th c archaeofauna from Akurvík, an early fishing station in NW Iceland. NORSEC Report no. 15. 20 bls.
- Amundsen, C., S. Perdikaris, T.H. McGovern, Y. Krivogorskaya, M. Brown, K. Smiarowski, S. Storm, S. Modugno, M. Frik & M. Koczela 2005. Fishing booths and fishing strategies in medieval Iceland: an archaeofauna from Akurvík, North-West Iceland. Environmental Archaeology 10(2): 127-142.
- Krivogorskaya, Y., S. Perdikaris & T.H. McGovern 2006. Cleaning up the farm: A later Medieval archaeofauna from Gjögur, a fishing farm of NW Iceland. Bls. 381-392 í: J. Arneborg & B. Gronnow (ritstj.). Dynamics of Northern Societies. Proc. SILA/NABO Conference on Arctic and North Atlantic Archaeology, Copenhagen, May 10th-14th, 2004. Aarhus Universitetsforlag, Denmark. 415 bls.
- Cesario, G.M. 2018. Skagafjörður Church and Settlement Survey: Archaeofauna from the 2016 field season. CUNY NORSEC Laboratory Report No. 66. 18 bls.
- Cesario, G.M. 2021. Marine resource specialization in Viking Age Iceland: Exploitation of seabirds and fish on Hegranes in Skagafjörður. City Univ. New York (CUNY). PhD ritgerð. i-xviii+399 bls.
- Amorosi, T. 1996. Icelandic zooarchaeology: new data applied to issues of historical ecology, paleoeconomy and global change. Vols 1-2. City Univ. of New York. Ph.D. ritgerð. 1303 bls.
- Matthías Þórðarson 1944. Fundnar fornleifar í Reykjavík. Vikan 15.06., 7(23-24): 22 & 28.
- Þorkell Grímsson & Þorleifur Einarsson 1970. Fornminjar í Reykjavík og aldursgreiningar. Árbók Hins íslenska fornleifafélags 66: 80-97.
- Gísli Oddsson 1638 (1942). Íslenzk annálabrot og Undur Íslands. Þorsteinn M. Jónsson, Akureyri. 135 bls. [Jónas Rafnar snéri á íslenzku].
- Jón E. Bjarnason 1843. Hvala kyn í Íslands höfum. Bls. 215-218 í: Miscellanea II. Landsbókasafn. ÍBR 78, 8vo. 11 bls. [Rafrænt á netinu].
- Benedikt Gröndal 1893. Sjóvíti og sjóskrímsl. Tímarit Hins ísl. bókmenntafél. 14: 98-135.
- Anon 1989. „Þar eru rauðkembingar oft að skeinast“ (Rifaðar upp sögur af illhvelum í aldanna rás). Tíminn 28.09., 73(22): 11-13.
- Szabo, V.E. 2008. Monstrous Fishes and the Mead-Dark Sea (Whaling in the Medieval North Atlantic). Brill Acad. Publ., Leiden. 326 bls.

Ritrynd grein / Peer reviewed

Þessi grein er hluti af safni greina sem eru aðallega umhverfisvæðar.

- Smári Geirsson 2015. Stórhvalaveiðar við Ísland til 1915. Sögufélag, Reykjavík. 586 bls. [Árangur hvalveiða við Ísland á árunum 1863-1872, bls. 92].
- Anon 1898. [Hólar festu í hval]. Bjarki 17.09., 3(37): 147.
- Anon (Haki) 1922. Bréf úr Þistilfirði. Dagur 02.02.1922, 5(5): 16-17.
- Þorvaldur Thoroddsen 1916-1917. Árferð á Íslandi í þúsund ár. Hið isl. Fræðafjelag, Kaupmannahöfn. 432 bls.
- Bjartmar Guðmundsson 1965. Hvalsaga af Svalbarðsströnd. Árbók Þingeyinga 7: 130-154.
- Cesario, G.M. 2019. Skagafjörður Church and Settlement Survey: Final report on the archaeofauna from Næfurstaðir on Hegranes, Skagafjörður. CUNY NORSEC Laboratory Reports No. 71. 22 bls.
- Smiarowski, K. 2022. Historical ecology of Norse Greenland: Zooarchaeology and climate change responses. City Univ. New York. PhD ritgerð. i-xvi+270 bls.
- Brewington, S., M. Hicks, Ágústa Edwald, Árni Einarsson, K. Ananthawat-Jónsson, G. Cook, P. Ascough, K.L Sayle, S.V. Arge, M. Church, J. Bond, S. Dockrill, Adolf Friðriksson, G. Hambrecht, Árni D. Júlíusson, Viðar Hreinsson, S. Hartman, K. Smiarowski, R. Harrison & T.H McGovern 2015. Islands of change vs. islands of disaster: Managing pigs and birds in the Anthropocene of the North Atlantic. The Holocene 25(10): 1-9. https://doi.org/10.1177/0959683615591714.
- Orri Vésteinsson (ritstj.) 2001. Archaeological investigations at Sveigakot 1998-2000. Fornleifastofnun Íslands FS134-00211. 72 bls.
- Perdikaris, S., C. Amundsen & T.H. McGovern 2002. Report of animal bones from Tjarnargata 3c, Reykjavík, Iceland. NORSEC Report. 29 bls. + myndir.
- Gísli A. Víkingsson 2004. Sléttbakur. Bls. 194-197 í: Páll Hersteinsson (ritstj.). Íslensk spendýr. Vaka-Helgafell, Reykjavík. 344 bls.
- Brown, S.G. 1976. Twentieth-century records of Right Whales (*Eubalaena glacialis*) in the northeast Atlantic Ocean. Report of the International Whaling Commission. Special Issue 10: 121-127.
- Gísli A. Víkingsson 2018. Hvalir júlímánaðar. Fiskifréttir 20.08. 5 bls.
- Ágúst I. Jónsson 2018. Áhyggjur af framtíð sléttbaks. Morgunblaðið 25.10., 106(251): 28.
- Szabo, V. 2019. Reassessing whale use in the Medieval North Atlantic history, archaeology, DNA, and new species stories. Fyrirlestur í Miðaldastofu Háskóla Íslands 22. október 2019. https://www.facebook.com/midaldastofa/posts/vicki-szabo-reassessing-whale-use-in-the-medieval-north-atlantic-history-archaeo/2554424557980126/?locale=hi_IN
- Trausti Einarsson 1987. Hvalveiðar við Ísland 1600-1939. (Sagnfræðirannsóknir. 8. bindi). Bókaútgáfa Menningarsjóðs, Reykjavík. 177 bls. [Umræður um hvalveiðar við Ísland, bls. 115-135].
- Ole Lindquist 1994. Whales, dolphins and porpoises in the economy and culture of peasant fishermen in Norway, Orkney, Shetland, Faroe Islands and Iceland, ca. 900-1900 A.D., and Norse Greenland, ca. 1000-1500 A.D. Univ. St. Andrews. PhD thesis. Vol I: i-xvii+496 bls.; Vol. II: i-v+497-925 bls.; Vol. III: i-v+926-1273 bls.
- Jónsbók (Lögbók Íslendinga hver samþykkt var á Alþingi árið 1281 og endurnýjuð um miðja 14. öld en fyrst prentuð árið 1578). Már Jónsson tók saman. Háskólaútgáfan, Reykjavík. 383 bls. [Rekaþáttur, bls. 199-207].
- Ásgeir Jakobsson 1976. Norðmannaðáttur (Úr sögu hvalveiðanna, framh.). Ægir 69(3): 44–46.
- Annálar 1400-1800 I 1922-1927. Félagsprentsmiðjan, Reykjavík. 732 bls. [Skarðsárannáll Anno 1610, bls. 198].
- Gils Guðmundsson 1946. Hvalveiðar við Ísland. Sjómannablaðið Víkingur 8(11-12): 290-320.
- Annáll Magnúsar sýslumanns Magnússonar 1907-15. Bls. 99-185 í: Safn til sögu Íslands og íslenzkra bókmennta að fornu og nýju. Fjórða bindi, 3. 1025 bls.
- Jóhann Sigurjónsson 1991. Hvalir og hvalveiðar á Austfjörðum. Sjómannadagsblað Neskaupstaðar 14: 30-40.
- Oddgeir Á. Ottesen & Kári Kristjánsson 2019. Þjóðhagsleg áhrif hvalveiða. Hagfræðistofnun Háskóla Íslands. Skýrsla nr. C19:01. 51 bls.
- Jón Jónsson 1979. Hvalveiðar Íslendinga og Alþjóðahvalveiðiráðið. Ægir 72(10): 591-595.
- Gísli A. Víkingsson 2004. Steypireyður. Bls. 200-203 í: Páll Hersteinsson (ritstj.). Íslensk spendýr. Vaka-Helgafell, Reykjavík. 344 bls.
- Pike, D.G. 2009. North Atlantic sightings surveys. Introduction. NAMMCO Sci. Publ. 7: 7–18. doi:10.7557/3.2702.

Þessi grein er hluti af safni greina sem eru aðallega umhverfisvæðar.

- Gísli A. Víkingsson 2016. Decadal changes in distribution, abundance and feeding ecology of baleen whales in Icelandic and adjacent waters.(A consequence of climate change?) The Arctic Univ. of Norway. PhD thesis. 54 bls.
- Pike, D.G., Þorvaldur Gunnlaugsson, Jóhann Sigurjónsson & Gísli A. Víkingsson 2020. Distribution and abundance of cetaceans in Icelandic waters over 30 years of aerial surveys. NAMMCO Scientific Publications 11. https://doi.org/10.7557/3.4805
- Jóhann Sigurjónsson 1993. Hvalrannsóknir við Ísland. Bls. 103-146 í: Páll Hersteinsson & Guttormur Sigbjarnarson (ritstj.). Villt íslensk spendýr. Hið isl. Náttúrufræðifélag - Landvernd, Reykjavík. 351 bls.
- Pike, D.G., Gísli A. Víkingsson, Þorvaldur Gunnlaugsson & N. Øien 2009. A note on the distribution and abundance of Blue Whales (*Balaenoptera musculus*) in the Central and Northeast North Atlantic. NAMMCO Scientific Publications 7: 19–29.
- Pike, D.G., Þorvaldur Gunnlaugsson, B. Mikkelsen, Sverrir D. Halldórsson & Gísli A. Víkingsson 2019. Estimates of the abundance of cetaceans in the central North Atlantic based on the NASS Icelandic and Faroese shipboard surveys conducted in 2015. NAMMCO Scientific Publications 11. https://doi.org/10.7557/3.4941.
- Gísli Víkingsson 2021. Sjávarspendýr. Bls. 94-106 í: Guðmundur Óskarsson (ritstj.). Staða umhverfis og vistkerfa í hafinu við Ísland og horfur næstu áratugi. Skýrsla Hafrannsóknastofnunar 2021. Haf- og vatnarrannsóknir HV 2021-14. 126 bls.
- Sverrir D. Halldórsson, Þorvaldur Gunnlaugsson, V. Chosson & Gísli A. Víkingsson 2019. Cetacean strandings in Iceland 1981-2019. World Marine Mammal Conference, Barcelona. 7-12 December 2019. Veggspjald. 1 bls.
- Jóhann Sigurjónsson 1988. Hvalatalningar á Norður-Atlantshafi sumarið 1987. Ægir 81(10): 514-524.

Þessi grein er hluti af safni greina sem eru aðallega umhverfisvæðar.

UM HÖFUNDA

Ævar Petersen (f. 1948) lauk BSc-Honours-prófi í dýrafræði frá Aberdeen-háskóla í Skotlandi 1973 og doktorsprófi í fuglafræði frá Oxford-háskóla á Englandi 1981. Ævar er nú á eftirlaunum.

Ævar Petersen | Brautarlandi 2, IS-108 Reykjavík | aevar@nett.is

Þessi grein er hluti af safni greina sem eru aðallega umhverfisvæðar.

Snæbjörn Pálsson (f. 1963) er prófessor í stofnlíffræði við Háskóla Íslands. Hann lauk BS-prófi í líffræði frá Háskóla Íslands 1988, meistaraþrófi frá Vist- og þróunarfræðideild New York-háskóla í Stony Brook 1992 og doktorsprófi í erfðafræði frá Uppsala-háskóla 1999. Árin 2000-2001 vann Snæbjörn hjá tölfræðideild Íslenskrar erfðagreiningar en frá 2002 hefur hann stundað rannsóknir og kennt m.a. þróunarfræði við Háskóla Íslands. Rannsóknir Snæbjörns eru einkum á sviði stofnerfðafræði og hafa m.a. beinst að aðgreiningu stofna, kynblöndun og áhrifum náttúrulegs vals á erfðabreytileika.

Snæbjörn Pálsson
Líf- og umhverfisvísindadeild Háskóla Íslands
Öskju | Sturlugötu 7, IS-102 Reykjavík | snaebj@hi.is