

MEÐAFLI FUGLA OG SJÁVARSPENDÝRA Í GRÁSLEPPUVEIÐUM ÁRIN 2020-2023

SAMANTEKT

Þessi skýrsla gerir grein fyrir mati á fjölda fugla og sjávarspendýra sem meðafli í grásleppuveiðum við Ísland á árunum 2020-2023. Notast var notast við gögn úr alls 220 róðrum veiðieftirlits Fiskistofu. Að mestu leyti var sömu aðferðum beitt sem lýst var í sambærilegri skýrslu sem kom út árið 2019, þ.e. meðaflatíðni var reiknuð út frá róðrum veiðieftirlits á hverju veiðisvæði og síðan uppreiknað með sókn. Meðafli var metinn fyrir hvert veiðisvæði fyrir sig og síðan lagður saman til að fá heildarmat fyrir landið. Breytileiki í meðafli milli ára var líka kannaður. Fjölpáttagreining var framkvæmd á gögnunum til að kanna mikilvægi svæða, dýpis og mánaða á meðaflatíðni.

Líkt og í skýrslunni frá 2019 voru algengustu sjávarspendýrin sem veiddust landselur, útselur og hnísa, á meðan algengustu fuglarnir voru æðarfugl, teista, langvía og skarfar. Metinn meðafli spendýrategunda, sérstaklega útsels, var töluvert lægri en á fyrri árum, og metinn meðafli fugla var aðeins lægri en áður aðallega vegna minni sóknar. Yfir þessi fjögur ár var lítill munur á meðaflatíðni sjávarspendýra milli veiðisvæða, dýpis og mánaða, en nokkur munur var á meðaflatíðni fugla milli veiðisvæða.

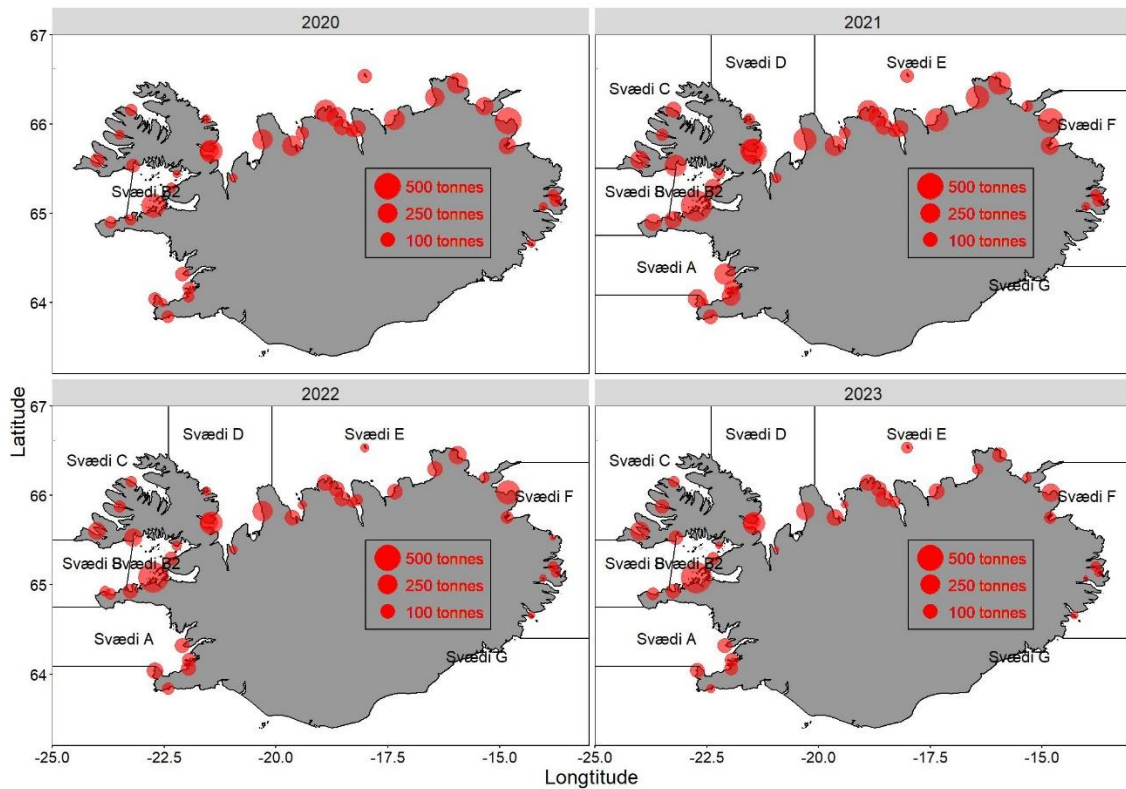
Erfitt er að fullyrða mikið um ástæður minnkunar á meðafli á land- og útsel milli tímabila en farið var í ýmsar aðgerðir til að minnka meðafli eftir 2020. Helstu aðgerðir snérust að svæðalokunum og auknu eftirliti, bæði með drónum og með eftirlitsmönnum um borð í bátum, og gætu þær aðgerðir hafa minnkað meðafli.

Metinn meðafli landsels er um eða yfir reiknuðu veiðipoli fyrir tegundina, ef markmið er að halda stofninum í kringum stofnstærðarmarkmið stjórnvalda. Mikill meðafli teistu er áfram áhyggjuefni, þar sem stofninn er smár og er talinn hafa minnkað mikið þó að töluverð óvissa er til staðar um stofnstærð.

INNGANGUR

Hrognkelsaveiðum við landið má skipta í tvennt, veiðar á rauðmaga sem stundaðar eru í litlu magni fyrir utan norðurland, og veiðar á grásleppu sem stundaðar eru aðallega vegna hrogna. Rauðmagaveiðar eru mjög lítil hluti heildarveiðarinnar og eru ekki teknar fyrir í þessari samantekt. Veiðar á grásleppu standa yfir frá lok mars fram í ágúst, og notast er við net með 267-292 mm möskva við veiðarnar. Aðalveiðisvæðin eru við strönd Faxaflóa og Breiðafjarðar, auk Norðurlands. Lítið er veitt við suðurströndina og á sunnanverðum Austfjörðum. Landinu er skipt upp í 7 veiðisvæði, merkt A-G (Mynd 1). Veiðum er stýrt með takmörkun á sókn, og eru takmarkanir á heildarlengd neta, fjölda veiðidaga og fjölda veiðileyfa. Heildarafli, byggður á ráðgjöf Hafrannsóknastofnunar er gefin út ár hvert af stjórnvöldum, og er stýrt með takmörkunum á fjölda veiðidaga hvers báts.

Í sambærilegri skýrslu frá 2019 (Hafrannsóknastofnun 2019) var meðafli metinn á fjóra mismunandi vegu: án skiptingar, skipt upp eftir veiðisvæðum, skipt upp eftir mánuðum, og skipt upp eftir dýpi. Frekari greining á gögnunum leiddi í ljós að breytileiki í dýpi og veiðiálagi eftir mánuðum væri meiri á milli veiðisvæða en innan þeirra. Því er skipting eftir veiðisvæðum líklega besta aðferðin, og því verður notast við þá skiptingu í þessari skýrslu. Í matinu frá 2019 (Hafrannsóknastofnun 2019) var meðaflatíðni fugla og sjávarspendýra há, og uppreiknaður meðafli töluverður, sérstaklega af landsel og útsel og ýmsum fuglategundum eins og æðarfugli og teistu. Í kjölfar þessarar skýrslu og kröfum vegna MSC vottunar voru ákveðnum svæðum lokað fyrir grásleppuveiðum með reglugerð árið 2020 og á vertíðum síðan þá, byggt á uppástungum frá grásleppusjómmönnum. Eins fór Fiskistofa í áttak í eftirliti, bæði með drónum og með eftirlitsmönnum um borð á árinu 2023. Sökum takmarkanna á eftirliti vegna COVID-19 faraldursins hefur ekki verið unnt að meta áhrif þessara aðgerða fyrr en nú. Markmið þessarar skýrslu er því að meta magn meðafli í grásleppuveiðum fyrir 2020-2023, og bera þann meðafli saman við matið byggt á gögnum frá 2015-2019.



Mynd 1. Landanir grásleppu í tonnum eftir höfnum og svæðum árin 2020-2023. Grásleppuveiðisvæðin A-G eru einnig sýnd á myndinni.

AÐFERÐIR

Gögnin sem notast er við í þessari skýrslu koma úr veiðieftirliti Fiskistofu en skráningar í afladagbókum eru notaðar til samanburðar. Fyrri samanburður hefur sýnt mikinn mun á milli skráninga í afladagbók og eftirliti Fiskistofu sem bendir til mikillar vanskráningar í afladagbækur (Basran og Sigurðsson 2021). Veiðieftirlitsmenn Fiskistofu stunda eftirlit við löndun og fara í róðra með fiskiskipum allt í kringum landið. Markmið eftirlitsins er að fylgjast með hvort lögum og reglum um brottkast og veiðarfæri sé framfylgt, auk þess sem fylgst er með stærðarsamsetningu afla. Fiskistofa getur mælt með svæðalokunum í samráði við Hafrannsóknastofnun ef hlutfall smáfisks í afla er hátt. Síðan 2014 hafa eftirlitsmenn einnig skráð meðafli fugla og sjávarspendýra, en fyrir þann tíma var þetta ekki alltaf skráð.

Í þessari greiningu er að mestu leyti notast við gögn frá eftirlitsátaki ársins 2023 þegar eftirlitsmenn fóru í 4,6% af heildarfjölda róðra. Þar sem ekki var farið á svæði B árið 2023 var einnig notast við eftirlitsferðir frá 2020-2022 til að fylla í eyðurnar, en þekja eftirlits var minni þau ár. Ferðir eftirlitsmanna eru ekki handahófskenndar, þar sem oft er notast við frávik í löndunum, eða þörf á að kanna fjölda neta, meðafli þorsks eða grun um önnur brot þegar ákveðið er að fara í eftirlit. Til að kanna hvort þetta val á ferðum hefði áhrif á magn meðafli var farið í sérstaka rannsókn árið 2017, og niðurstöður þeirrar könnunar sýndi að ekki var marktækur munur milli handahófskenndu og hefðbundnu róðrana (Hafrannsóknastofnun 2019).

Meðafli var reiknaður fyrir hvert veiðisvæði (A-G), með eftirfarandi formúlu:

$$\text{Meðaflamat á veiðisvæði} = \text{Meðafli í eftirlitsferðum} \times \frac{\text{Heildarfjöldi róðra}}{\text{Fjöldi eftirlitsferða}}$$

Sem dæmi, ef 10 selir veiddust á veiðisvæði í 25 eftirlitsferðum og sókn á því svæði var 300 landanir, þá er uppreiknaður meðafli sela á því svæði $\frac{300}{25} \times 10 = 120$ selir á ári. Eins er gert fyrir hin svæðin, og síðan er uppreiknaði meðafllinn á hverju svæði lagður saman til að fá heildarmat meðafli.

Heildarfjöldi landanna (veiðiferða) grásleppubáta á hverju svæði var notaður sem mælieining á sókn, í stað gagna um fjöldi neta og náttu sem netin eru látin liggja, þar sem skráningum á þessum þáttum í afladagbókum og eftirlitsferðum er stundum ábótavant. Þau gögn sem til eru benda til að fjöldi neta, dýpi og aðrir þættir séu líkari innan veiðisvæða en á milli þeirra. Óvissa í meðaflamatinu var reiknuð með skópvengsaðferð (*e. bootstrap*) með R pakkanum boot (Angelo og Ripley, 2017).

Fjölþátta fervikagreining var framkvæmd á gögnunum, þar sem áhrif veiðisvæða, dýpis og mánaðar á meðaflatíðni fugla og sjávarspendýra var rannsökuð til að kanna hver þessara þátta hafði mest áhrif á meðaflatíðnina. Svipuð greining var gerð í skýrslunni frá 2019, og dýpi og tímabil voru breytilegri milli svæða en innan þeirra og því mest af breytileikanum útskýrður með veiðisvæðinu af þáttunum þremur. Því er notast við skiptingu eftir veiðisvæðum í þessari skýrslu, en aðferðafræðin og sú skipting er einnig vottuð og samþykkt af meðaflavinnuhópi N-Atlantshafs sjávarspendýraráðsins (NAMMCO 2019).

ÞEKJA EFTIRLITS OG SÓKN

Almennt var gott samband þekju eftirlitsins og sóknar eftir veiðisvæðum (Tölur 1 og 2), eða innan við 3% munur á öllum svæðum. Eftirliti var dreift yfir veiðitímabilið og í góðu samræmi við sókn.

Tafla 1. Þekja eftirlits. Fjöldi eftirlitsróðra í grásleppuveiðum 2020-2023 ásamt hlutfalli eftirlitsróðra á hverju svæði af heildarfjölda eftirlitsróðra (í sviga).

Svæði	A	B	C	D	E	F	G	Heildarfjöldi róðra
Eftirlit 2020	0	33	0	0	0	0	0	33 (15%)
2021	2	3	1	7	22	1	0	36 (16%)
2022	8	2	0	10	13	6	1	40 (18%)
2023	6	12	5	19	45	21	3	111 (51%)
Samtals (hlutfall af heildareftirliti)	16 (7,3%)	50 (22,7%)	6 (2,7%)	36 (16,4%)	80 (36,4%)	28 (12,7%)	4 (1,8%)	220 (100%)

Tafla 2. Sókn eftir svæðum. Fjöldi landana eftir svæðum í grásleppuveiðinni 2020-2023. Hlutfall landana á hverju svæði af heildarfjölda landana er sýnt í prósentum innan sviga.

Svæði/ Ár	A	B	C	D	E	F	G	Heildarfjöldi róðra
2020	195	388	35	344	1117	415	41	2535
2021	310	456	181	372	996	305	144	2764
2022	183	489	123	283	588	265	107	2038
2023	224	602	169	286	726	302	106	2415
Samtals	912 (9%)	1935 (20%)	508 (5%)	1285 (13%)	3427 (36%)	1287 (13%)	398 (4%)	9752

NIÐURSTÖÐUR

FJÖLPÁTTAGREINING

Fjölþátta ferveikagreining, sem inniheldur þrjá þætti (svæði, dýpi og mánuður) getur sýnt hvaða þáttur/þættir skipta mestu máli í að útskýra breytileika í meðaflanum. Marktæk samverkun (e. *interaction*) milli veiðisvæðis og dýpis og veiðisvæðis og mánaðar var til staðar í breytileika í meðaflatíðni sjávarspendýra, sem bendir til mismunandi meðaflatíðni eftir dýpi og mánuðum milli svæða. Veiðisvæði og dýpi útskýrðu breytileika í meðaflatíðni sjófugla, þar sem meðaflatíðni fugla minnkaði með auknu dýpi og meðaflatíðni var marktækt hærri á svæði B en öðrum veiðisvæðum.



Mynd 2. Landselur flæktur í grásleppunet. Landselur var algengasta tegund sjávarspendýra sem veiddist á tímabilinu. Mynd: Fiskistofa

MEÐAFLAMAT

Í heildina litið, var meðaflatíðni sjávarspendýra um 0,3 dýr í hverjum eftirlitsróðri, og meðaflatíðni fugla um 2,3 fuglar í róðri. Einhver meðafli var í 58% eftirlitsróðra, þar sem meðafli sjávarspendýra var í 20% róðra og meðafli sjófugla í 51% róðra.

Algengasta sjávarspendýrið var landselur (*Phoca vitulina*) og þar á eftir útselur (*Halichoerus grypus*), en uppreiknað mat á árlegum meðafla fyrir þessar tegundir er um 500 landselir og 160 útselir. Frávikshlutfall (e. *coefficient of variation*) í kringum meðaflamatið var töluvert hærra fyrir útsel (57%) heldur en landsel (16%). Hnísa var þriðja algengasta sjávarspendýrið eða um 108 dýr á ári uppreiknað með sókn. Ólíkt rannsókninni frá 2019 þá veiddist ekki vöðuselur (*Pagophilus groenlandicus*), hringanóri (*Pusa hispida*) eða kampselur (*Erignathus barbatus*) í veiðiferðum þar sem eftirlit fór fram þessi fjögur ár.

Æðarfugl (*Somateria mollissima*), var algengasta sjófuglategundin, eða um 2250 fuglar uppreiknaðir með sókn. Meðaflafjöldi annara fugla var lægri en hjá æðarfuglinum, en næst komu teista (*Cephus grylle*) og langvía (*Uria aalge*), eða 1500 teistur og 900 langvíur. Skarfategundir (dílaskarfur, *Phalacrocorax carbo*, og toppskarfur, *Phalacrocorax aristotelis*) komu þar á eftir með um 300 fugla uppreiknaða með sókn. Stuttnefja (*Uria lomvia*), hávella (*Clangula hyemalis*), himbrimi (*Gavia immer*), fýll (*Fulmar glacialis*), lundi (*Fratercula arctica*), álka (*Alca torda*), rita (*Rissa tridactyla*) og súla (*Morus bassanus*), voru mun sjaldgæfari (Tafla 3).

Meðaflatíðni sumra tegunda er nokkuð jöfn yfir veiðisvæðin, á meðan aðrar tegundir hafa hærri tíðni á einu eða fleiri svæðum. Ekki var marktækur munur milli svæða á tíðni sjávarspendýra í heild ($F_{6,213} = 0.27$, $p = 0.95$), og eins var ekki marktækur munur á tíðni milli svæða brotið upp eftir tegundum sjávarspendýra ($p < 0.05$). Hinsvegar var marktækur munur milli svæða í tíðni sjófugla ($F_{6,213} = 6.63$, $p > 0.001$), þar sem tíðnin var hærri á svæði B en öðrum svæðum. Meðaflatíðni æðarfugla var marktækt hærri á svæði B en öðrum svæðum og marktækt hærri á svæði A en á svæðum C og E. Eins var meðaflatíðni teistu var hærri á svæði B en á svæðum A, C, D, E, og F. Meðaflatíðni skarfa var hærri á svæði B en á svæðum E og F ($p < 0.05$), en ekki var munur milli svæða hjá öðrum tegundum.

Tafla 3. Meðafli sjávarspendýra og fugla í grásleppuveiðum skiptur upp eftir svæðum. Skráður fjöldi er fjöldi dýra skráður af eftirlitsmönnum, á meðan uppreiknaður fjöldi er uppreiknaður með meðalsókn árin 2020-2023. Tegundir með marktækan mun á milli svæða eru merktar með stjörnu. Uppreiknaður fjöldi er sýndur með frávíkshlutfalli (%) innan sviga.

Tegund / Svæði	Skráður fjöldi								Meðaflatiðni (fj./róðri)							Uppreiknaður fjöldi, meðaltal 2020-2023							
	A	B	C	D	E	F	G	Total	A	B	C	D	E	F	G	A	B	C	D	E	F	G	Heild
Hnísa	0	0	0	6	5	0	0	11	0.00	0.00	0.00	0.17	0.06	0.00	0.00	0 (0)	0 (0)	0 (0)	54 (59)	54 (64)	0 (0)	0 (0)	108 (62)
Landselur	2	12	2	7	16	7	0	46	0.13	0.24	0.33	0.19	0.20	0.25	0.00	29 (69)	116 (29)	42 (56)	62 (39)	171 (27)	81 (39)	0 (0)	501 (43)
Útselur	6	5	0	0	0	0	1	12	0.38	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25	86 (97)	48 (65)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	25 (88)	159 (83)
Sjávarspendýr í heild	8	17	2	13	21	7	1	69	0.50	0.34	0.33	0.36	0.26	0.25	0.25	115 (82)	164 (27)	42 (56)	116 (38)	225 (30)	81 (39)	25 (88)	768 (60)
Langvía	0	3	0	24	55	5	0	87	0.00	0.06	0.00	0.67	0.69	0.18	0.00	0 (0)	29 (58)	0 (0)	215 (51)	589 (65)	57 (48)	0 (0)	890 (56)
Stuttnefja	0	0	0	0	5	0	0	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	54 (70)	0 (0)	0 (0)	54 (70)
Teista*	1	98	4	12	22	4	2	143	0.06	1.96	0.67	0.33	0.28	0.14	0.50	14 (98)	948 (14)	85 (60)	107 (32)	236 (36)	46 (47)	50 (83)	1485 (53)
Skarfar*	4	21	0	7	1	0	0	33	0.25	0.42	0.00	0.19	0.01	0.00	0.00	57 (74)	203 (30)	0 (0)	62 (49)	11 (102)	0 (0)	0 (0)	333 (64)
Æðarfugl*	31	140	0	29	6	11	0	217	1.94	2.80	0.00	0.81	0.08	0.39	0.00	442 (38)	1355 (19)	0 (0)	259 (26)	64 (56)	126 (78)	0 (0)	2245 (43)
Lundi	0	1	0	0	0	0	0	1	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0 (0)	10 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	10 (100)
Hávella	1	0	0	4	0	0	0	5	0.06	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	14 (93)	0 (0)	0 (0)	36 (67)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	50 (80)
Fýll	0	0	0	1	3	0	0	4	0.00	0.00	0.00	0.03	0.04	0.00	0.00	0 (0)	0 (0)	0 (0)	9 (102)	32 (76)	0 (0)	0 (0)	41 (61)
Rita	0	1	0	0	0	0	0	1	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0 (0)	10 (101)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	10 (101)
Álka	0	1	0	2	0	0	0	3	0.00	0.02	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0 (0)	10 (100)	0 (0)	18 (69)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	28 (85)
Súla	0	1	0	0	0	0	0	1	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0 (0)	10 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	10 (100)
Himbrimi	0	0	0	0	1	0	0	1	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	11 (99)	0 (0)	0 (0)	11 (100)
Fuglar í heild	37	266	4	79	93	20	2	501	2.31	5.32	0.67	2.19	1.16	0.71	0.5	527 (36)	2574 (15)	85 (60)	705 (24)	996 (45)	230 (46)	50 (83)	5167 (44)



Mynd 3. Meðafli teistu, en teista var einn algengasti sjófuglinn sem veiddist í rannsókninni.

SAMANBURÐUR VIÐ 2014-2018

Samanburður við rannsóknina frá 2014-2018 sýnir mikla minnkun í meðaflatiðni sjávarspendýra. Að meðaltali lækkuðu sjávarspendýr á sóknareiningu úr tæplega 1.1 dýrum í róðri í 0.31 dýr. Munar þar mestu um svæði C, þar sem mjög há meðaflatiðni landsels og útsels var á fyrra tímabilinu (yfir 1 dýr í róðri) en fer niður í 0.3 landseli og 0 útseli í róðri. Eins var mikil minnkun í tíðni meðafla útsels á svæði B, og landsels á svæði A.

Metinn uppreiknaður meðafli sjávarspendýra er töluvert lægri nú heldur en á fyrra tímabilinu, eða um 800 (364-1182) dýr á ári í samanburði við 3200 (1225-5221) dýr á fyrra tímabilinu. Þetta er bæði vegna lækkunar í meðaflatiðni, en einnig vegna minni sóknar. Sókn á svæði A var þannig 54% hærri á fyrra tímabilinu, 56% hærri á svæði E, 38% hærri á svæðum B og D, og 22% hærri á svæði F. Aðeins svæði C og G voru með meiri sókn síðara tímabilið, eða 10% meiri á svæði G og 2% á svæði C. Þannig útskýrir minni sókn 13% lækkunar í uppreiknuðum meðafli sjávarspendýra, en minni meðafli á sóknareiningu 87%.

Meðaflatiðni fugla var einnig lægri á sumum svæðum. Þannig lækkaði meðaflatiðni fugla á svæði C úr 6,7 fuglum í 0,67 fugla í róðri, á svæði A úr 3,6 fuglum í 2,3 fugla í róðri og á svæði D úr 3,4 fuglum í 2,2 fugla í róðri. Svipuð tíðni var á báðum tímabilum á svæðum E, F og G. Hinsvegar hækkaði meðaflatiðni fugla á svæði B töluvert, úr 3,9 fuglum í 5,3 fugla í róðri.

Þessi lækkun á meðaflatiðni sjófugla á sumum svæðum, auk minni sóknar leiðir til lækkunar í meðaflamati. Þannig lækkar matið á heildarfjölda sjófugla úr 8339 (4837-11841) fuglum í 5167 (2894-7440). Mest lækkar matið á meðafla langvíu og æðarfugl, en um minni minnkun er að ræða hjá öðrum tegundum (Tafla 4).

Tafla 4. Samanburður á uppreiknuðu meðaflamati 2014-2018 og 2020-2023

Tegund	Árlegur meðafli, skipt upp eftir svæðum 2014-2018 (± frávikshlutfall*meðaflamat)	Árlegur meðafli, skipt upp eftir svæðum 2020-2023 (± frávikshlutfall*meðaflamat)
Hnísa	528 (296-760)	108 (41-175)
Landselur	1389 (903-1875)	501 (296-716)
Útselur	989 (504-1572)	159 (27-291)
Vöðuselur	240 (82-398)	0
Hringanóri	49 (1-98)	0
Kampselur	28 (10-46)	0
Heild, sjávarspendýr	3223 (1225-5221)	768 (364-1182)
Langvía	2001 (680-3322)	890 (392-1388)
Stuttnefja	50 (6-94)	54 (16-92)
Teista	1653 (926-2546)	1485 (698-2272)
Skarfar	929 (409-1542)	333 (120-546)
Æðarfugl	3232 (2140-4876)	2245 (1280-3210)
Lundi	50 (11-90)	10 (1-20)
Hávella	63 (11-115)	50 (5-90)
Ríta	5 (1-10)	10 (1-20)
Álka	15 (1-25)	28 (3-52)
Súla	26 (1-51)	10 (1-20)
Himbrimi	39 (1-78)	11 (1-22)
Fýll	0	41 (14-66)
Heild, sjófuglar	8339 (4837-11,841)	5167 (2894-7440)

AFLADAGBÆKUR

Samanburður við afladagbækur á árunum 2020-2022 er erfiður vegna mikilla breytinga á skráningarkerfum, en þau vandamál ættu að vera úr sögunni 2023 og því er sá samanburður gerður hér. Einnig er nokkuð algengt að sjávarspendýr séu skráð í þyngd frekar en fjölda og nokkuð er um að selir og fuglar eru ekki greindir til tegunda. Ljóst er á þessum skráningum í afladagbækur að þrátt fyrir átak í eftirliti og tæplega 5% þekju þá nægir það ekki til að ná yfir allar tegundir sjávarspendýra sem veiðast í grásleppuveiðum við landið.

Þannig sáust ekki vöðuselur, hringanóri, kampselur, hnýðingur og stökkull ekki í eftirliti Fiskistofu, en þessar tegundir voru þó stundum skráðir sem meðafli í afladagbækur. Samræmið er betra hjá fuglategundum, og allar tegundir sem skráðar voru í afladagbækur sáust í eftirliti.

Þegar meðaflamatið byggt á eftirliti er borið saman við magn skráð í afladagbækur er meðaflamatið yfirleitt að minnsta kosti tvöfalt hærra en skráningarnar. Undantekningin er hnísa og sjaldgæfari smáhvala- og selategundir, en þar eru skráningar í afladagbækur hærri (Tafla 5). Heildarfjöldi sjávarspendýra skráð í afladagbækur árið 2023 var 423 dýr í samanburði við matið uppá 768 dýr, en munurinn er meiri hjá fuglum eða 2423 fuglar skráðir á móti matinu uppá 5167 fugla.

Tafla 5. Samanburður á meðaflamati byggt á eftirliti og skráningum í afladagbækur 2023.

Tegund	Árlegur meðafli byggður á gögnum frá 2020-2023 (± frávikshlutfall*meðaflamat)	Skráningar grásleppubáta í afladagbækur 2023
Hnísa	108 (41-175)	117
Landselur	501 (296-716)	157
Útselur	159 (27-291)	47
Vöðuselur	0	16
Hringanóri	0	20
Kampselur	0	1
Selir, ógreindir til tegunda	0	60
Hnýðingur	0	3
Stökkull	0	2
Heild, sjávarspendýr	768 (364-1182)	423
Langvía	890 (392-1388)	302
Stuttnefja	54 (16-92)	8
Teista	1485 (698-2272)	635
Skarfar	333 (120-546)	424
Æðarfugl	2245 (1280-3210)	953
Lundi	10 (1-20)	17
Hávella	50 (5-90)	6
Ríta	10 (1-20)	1
Álka	28 (3-52)	8
Súla	10 (1-20)	2
Himbrimi	11 (1-22)	5
Lómur	0	3
Fýll	41 (14-66)	5
Svartfuglar, ógreindir til tegunda	0	36
Fuglar, ógreindir til tegunda	0	18
Heild, sjófuglar	5167 (2894-7440)	2423

UMRÆÐA

Meðaflatiðni sjávarspendýra í ferðum eftirlitsmanna á síðustu fjórum árum er nokkuð lægri en í síðustu rannsókn sem var byggð á tímabilinu 2014-2018 en minni munur er á tíðni fugla milli þessara tveggja tímabila. Munurinn er mestur á svæði C, en á því svæði var lítið eftirlit 2020-2023, og því ber að taka þessum niðurstöðum með gát. Eins kemur á óvart að tegundir eins og vöðuselur, hringanóri og kampselur sem sáust í eftirliti 2014-2018 sáust ekki 2020-2023, þrátt fyrir meiri þekju eftirlits á síðara tímabilinu (tæp 5% á móti tæpum 2%). Þessar tegundir voru skráðar í afladagbækur, og veiddust því að öllum líkendum á þessum árum.

Landselur var eins og í fyrri skýrslum algengasta sjávarspendýrið og meðaflamatið hljómar uppá rúmlega 500 seli árlega. Síðasta stofnmat á íslenska landselsstofnin frá árinu 2020 hljóðaði uppá 10319 seli (95% öryggismörk 6733-13906) sem er örlítill hækkun frá mati frá 2019 n þá var stofninn metin vera 9434 seli (95% öryggismörk 6149-12726). Stofnin er enn metinn undir stjórnunarmarkmiðum stjórnvalda sem er 12 þúsund dýr. Til er veiðipólslíkan byggt á gögnum um stofnstærð, kynþroskaaldur, lifun kópa og fullorðna dýra og útgefnum viðmiðum um kópaframleiðslugetu sem gengur út á að 60% líkur séu á að stofnstærðin sé yfir

stjórnunarmarkmiðum. Niðurstaða þessa líkans er að veiðar (beinar og óbeinar) skuli vera undir 4,9% af stærð stofnsins sem er 506 dýr miðað við nýjasta stofnmat. Metinn meðafli var 501 dýr, og er því ljóst að meðafli er líklega um eða yfir þessu marki.

Útselur var næst algengasta sjávarspendýrið líkt og í fyrri skýrslum, en metinn meðafli er mun lægri en í fyrri skýrslum, eða um 160 dýr. Álíka veiðipólslíkan og fyrir landsel er til fyrir útsel, og það hljómar uppá 5,9% af stofnstærð eða 370 dýr. Metinn meðafli er líklega undir þessu marki en þó ber að geta að metinn meðafli byggður á gögnum 2014-2018 var yfir þessu marki.

Smáhvelið hnísa var þriðja algengasta sjávarspendýrategundin sem meðafli, en eins og í hjá hinum var metinn meðafli lægri en í fyrri skýrslum, eða um 110 dýr. Þar sem metinn meðafli er undir skráningum í afladagbækur verður að teljast líklegt að um vanmat sé að ræða enda töluverð óvissa í kringum meðaflamatíð. Hnísustofninn er talinn vera að minnsta kosti 43 þúsund dýr og vaxandi, og ætti því að þola meðafla uppá um 3500 dýr árlega (IMR/NAMMCO 2019). Ljóst er að metinn meðafli er vel undir þessu marki, en þarf þó að skoða samhliða meðafla í þorsknetaveiðum sem er hærra en í grásleppu.

Niðurstöðurnar sýna minni meðafla á sjávarspendýrum á árunum 2020-2023 en árin á undan en ástæður þess geta verið nokkrar. Líklega hafa þær aðgerðir sem farið var í árið 2020, sem snérust aðallega að svæðalokunum á veiðisvæðum A, B, C og D, leitt til lækkunar á meðaflatiðni, þar sem mesta lækkunin í meðafla sela var á þessum sömu veiðisvæðum. Eins fór Fiskistofa að stunda eftirlit með drónum í kjölfar Covid-19 faraldursins og síðan var áttak í sjóeftirliti árið 2023 sem gæti haft áhrif. Einnig gæti mikil umræða um meðafla á árunum 2018-2019 haft þau áhrif að skipstjórnendur forðist svæði þar sem meðafli er mikill.

Ekki er mikill munur á meðaflatiðni sjófugla á tímabilinu 2020-2023 og árunum á undan og helgast munur á uppreiknuðum meðafla að mestu af minni sókn. Æðarfugl var eins og í fyrri skýrslum algengasta fuglategundin og meðaflamatíð hljómar uppá rúmlega 2200 fugla árlega. Stofn æðarfugla við Ísland er nokkuð stór, eða um 850 þúsund fuglar á veturna, og þessi meðafli því ólíklegur til að hafa mikil áhrif á stofnstærðina. Æðarfugl er þó flokkaður í nokkurri hættu á valista fugla sem kom út 2018 vegna hraðrar fækkunar í stofninum, sérstaklega fyrir norðan land, á Vestfjörðum og í Breiðafirði. Fylgjast þarf með meðaflatiðni ef þessi fækkun heldur áfram.

Teista hafði næst hæstu meðaflatiðnina eða 1500 fuglar uppreiknaðir. Stofn teistu er lítill, eða um 20-30 þúsund pör og er talinn hafa minnkað að meðaltali um rúmlega 2% á ári síðan 1981. Tegundin er flokkuð í hættu á valista fugla sem kom út árið 2018. Ljóst er að þessi meðafli er líklegur til að hafa slæm áhrif á stofninn og því þarf að leita leiða til minnka hann.

Meðafli annara tegunda fugla var lægri, og oftast úr nokkuð stórum eða stækkandi stofnum (t.d. langvía og skarfattegundir). Undantekningin er himbrimi og lómur, en stofnar þeirra við landið eru mjög litlir, og því gæti þessi meðafli haft áhrif á þá.

Töluverð óvissa er enn til staðar í matinu á meðafla, og sú óvissa verður til staðar meðan þessari aðferðafræði er beitt. Hægt væri að fá mun meiri þekju fyrir minni kostnað með því að notast við myndavélakerfi, en mikil þróun hefur verið í þeim málum undanfarin ár, og eru myndavélar nú notaðar til mats á meðafla á netabátum t.d. í Danmörku og Svíþjóð. Eins væri hægt að líta til Noregs sem notast við svokallaðan rannsóknafloata (e. *reference fleet*) við reikninga á meðafla, en þar eru ákveðnir bátar valdir og borgað í aflaheimildum fyrir að skila inn nákvæmum skýrslum um afla og meðafla.

HEIMILDIR

Angelo C og Ripley B. 2017. boot: Bootstrap R (S-plus) Functions. R package version 1.3-19.

Basran CJ og Sigurðsson GM. 2021. Using Case Studies to Investigate Cetacean Bycatch/Interaction Under-Reporting in Countries With Reporting Legislation. *Frontiers in Marine Science* 8. <https://doi.org/10.3389/fmars.2021.779066>

Hafrannsóknastofnun, 2019. Meðafli fugla og sjávarspendýra í grásleppuveiðum 2014-2018. <https://www.hafogvatn.is/static/extras/images/medafli-fugla-og-spendyra-i-grasleppuveidum1158397.pdf>

North Atlantic Marine Mammal Commission and the Norwegian Institute of Marine Research (NAMMCO/IMR) (2019). Report of Joint IMR/NAMMCO International Workshop on the Status of Harbour Porpoises in the North Atlantic, Tromsø, Norway.