

MEÐAFLI FUGLA OG SJÁVARSPENDÝRA Í GRÁSLEPPUVEIÐUM 2014-2018

SAMANTEKT

Í þessari samantekt var notast við gögn úr 295 róðrum veiðieftirlits Fiskistofu yfir fimm ára tímabil, 2014-2018, til að meta meðafla fugla og sjávarspendýra í grásleppuveiðum við Ísland. Þessi skýrsla byggir á skýrslu sem gefin var út árið 2018, með því að bæta við gögnum úr 102 eftirlitsferðum sem farnar voru 2018, og því er unnt að byggja meðaflamatið á 5 ára meðaltali og töluvert fleiri róðrum. Eins og í skýrslunni frá 2018 var meðaflinn metinn á fjóra vegu; án skiptingar, skipt upp eftir svæðum, skipt upp eftir dýpi og skipt upp eftir mánuðum, auk þess sem skráningar skipstjórnarmanna á meðafla voru teknar saman. Breytileiki í meðafla milli ára var líka kannaður. Fjölpáttagreining var framkvæmd á gögnunum til að kanna mikilvægi svæða, dýpis og mánaða á meðaflatíðni, en slík greining var ekki framkvæmanleg áður vegna skorts á gögnum.

Algengustu sjávarspendýrin sem veiddust sem meðafla voru landselur, útselur og hnísa, á meðan algengustu fuglarnir voru æðarfugl, teista, langvía og skarfar. Þessar tegundir voru einnig mest skráðar í afladagbækur sjómanna.

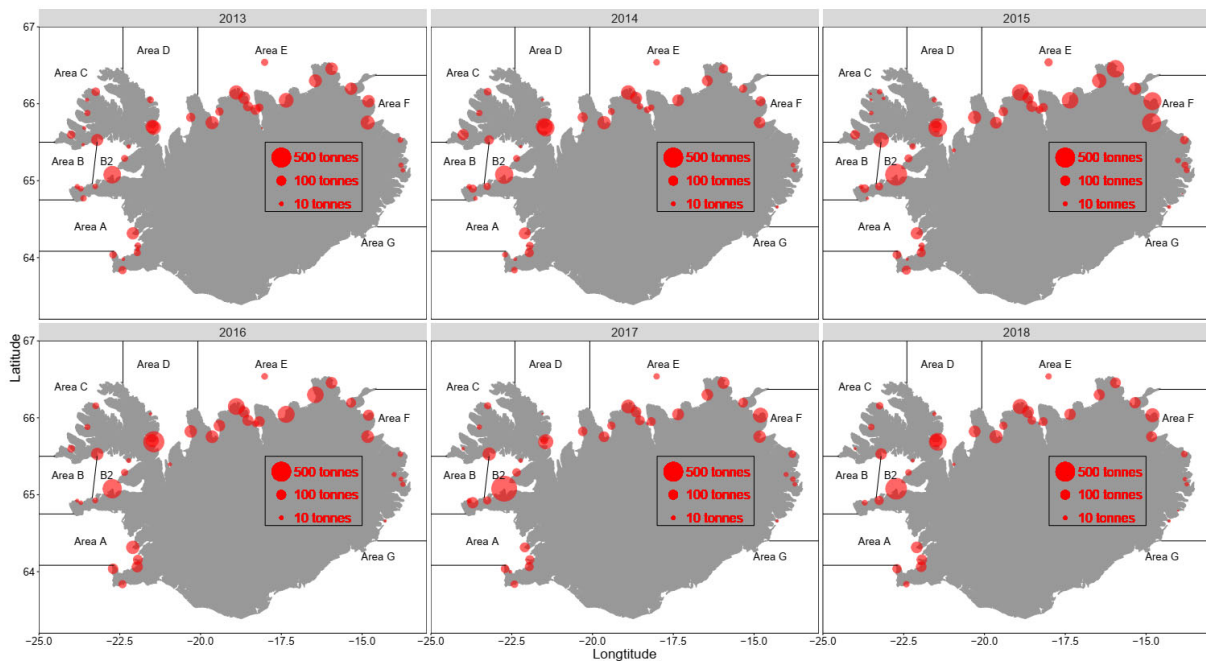
Töluverðar sveiflur voru í metnum meðafla milli ára hjá nokkrum tegundum, sérstaklega hjá útsel, langvíu og æðarfugli. Þó voru sömu tegundir algengasti meðaflinn öll fimm árin. Þetta bendir til að breytileiki milli ára sé aðallega vegna munar á þekju eftirlitsins, og þeirri staðreynd að hjá sumum tegundum er meðafla nokkuð sjaldgæfur viðburður, en magn mikið þegar það gerist, sem leiðir til mikils breytileika milli ára. Þetta staðfestir einnig þörfina á því að nota fimm ára meðaltöl við meðaflamatið.

Ný stofnstærðarmöt landsels, útsels og dílaskarfs sýna nokkra hækkun frá síðasta mati þrátt fyrir nokkuð háa meðaflatíðni. Mikilvægt er þó að vakta áfram bæði stofnstærð og meðaflatíðni þessara viðkvæmu tegunda.

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 lítill 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 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. Heildarafla, byggður á ráðgjöf Hafrannsóknastofnunar er gefin út ár hvert af sjávarútvegs og landbúnaðarráðherra, og er stýrt með takmörkunum á fjölda veiðidaga hvers báts.

Þessi skýrsla byggir á skýrslunni sem kom út 2018, með töluverðum viðbótum þar sem 102 eftirlitsróðrar Fiskistofu vertíðina 2018 bættust við.



Mynd 1. Landanir grásleppu í tonnum eftir höfnum og svæðum árin 2013-2018. Grásleppuveiðisvæðin A-G eru einnig sýnd á myndinni.

AÐFERÐIR

Fyrir 2010 var það skylda skipstjórnarmanna að skrá meðafli sjófugla og spendýra í þar til gerðar afladagbækur á pappírformi. Þau gögn voru síðan tekin saman og sett inn í gagnagrunn hjá Hafrannsóknastofnun. Þessi gögn, auk gagna frá eftirlitsmönnum Fiskistofu voru notuð í skýrslu Ólafs K. Pálssonar og fl. 2015. Árið 2010 var síðan rafrænt afladagbókakerfi tekið í gagnid og í kjölfarið fækkaði skráningum í grásleppuveiðunum mikið, þrátt fyrir að stór hluti flotans skilaði enn afladagbók á pappírformi. Skráningar fóru aftur að aukast árið 2015 og voru háar 2017. Þrátt fyrir þessa aukningu er margt sem bendir til þess að þessar skráningar séu ófullnægjandi, og sem dæmi var meðafli fimm sinnum hærri þegar eftirlitsmaður var um borð, borið saman við meðaltal alls flotans. Einnig var töluvert um að dýr skráð í róðrum af eftirlitsmönnum skiluðu sér ekki í afladagbækur sama róðurs. Vegna þessara vanskráningar þarf að notast við önnur gögn. Gögnin sem notast var við koma úr eftirlitsferðum veiðieftirlitsmanna Fiskistofu, sem voru síðan borin saman við skráningar í afladagbækur.

Veiðieftirlitsmenn Fiskistofu stunda eftirlit við löndun og fara í róðra með fiskiskipum allt í kringum landið. Markmið eftirlitsins er að framfylgja lögum og reglum um brottkast og veiðarfæri, auk þess sem þeir fylgjast með stærðarsamsetningu afla og geta mælt með svæðalokunum í samráði við Hafrannsóknastofnun ef að 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. Þekja eftirlitsins (fjöldi róðra eftirlitsmanna á móti heildarfjölda róðra) í grásleppuveiðum hefur verið allt frá 0.7% 2015, upp í 2.9% 2018. Meðalþekja eftirlitsins 2014-2018 er því 1.7%. 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 og var bæði meðafli sjávarspendýra og fugla hærri í handahófskenndu róðrunum (Hafrannsóknastofnun 2018).

Líkt og í skýrslunni frá 2018 var meðafli metinn á fjóra vegu:

- (1) Án skiptingar, fimm ár saman
- (2) Skipt upp eftir dýpi
- (3) Skipt upp eftir veiðisvæðum.
- (4) Skipt upp eftir mánuðum

Meðafllinn í hverri skiptingu var reiknaður með eftirfarandi formúlu:

$$\text{Meðafllamat} = \text{Meðafli í eftirlitsferðum} \times \frac{\text{Heildarfjöldi róðra}}{\text{Fjöldi eftirlitsferða}}$$

Ef dæmi er tekið úr uppreikningnum eftir svæðum, þá ef að 15 selir veiddust á veiðisvæði A í 23 eftirlitsferðum og sókn á því svæði yfir árin fimm var 1805 landanir, þá er uppreiknaður meðafli sela á því svæði yfir árin fimm $\frac{1805}{23} \times 15 = 1177$ eða 235 selir á ári. Eins er síðan gert fyrir hin svæðin, og síðan er uppreiknaði meðafllinn á hverju svæði lagður saman til að fá heildarmat meðaflla á ári fyrir tímabilið.

Heildarfjöldi landanna grásleppubáta 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 oft ábótavant. Óvissa í meðafllamatinu var reiknuð með skópvengsaðferð (e. bootstrap) með R pakkanum boot (Angelo og Ripley, 2017).

Til að kanna áhrif dýpis á meðafllamatið, þá var dýpi skipt upp í sex 10 metra dýptarbil, 0-10, 10-20, 20-30, 30-40, 40-50 og 50 metrar og dýpra, og áhrif þess á meðaflla helstu tegunda kannað með fervikagreiningu. Netin eru yfirleitt lögð út frá landi, þannig að annar endinn er í grynri sjó en hinn. Fyrir þessa samantekt var notast við dýpi grynri enda trosunnar. Dýpi var ekki skráð í 45 af 294 róðrum eftirlitsmanna, og var þeim róðrum því sleppt fyrir þennan hluta rannsóknarinnar. Til að fá mat á fjölda landana eftir dýpi fyrir uppreikning var notast við skráð dýpi úr afladagbókum frá þeim bátum sem það skráðu 2014-2018, og hlutfall skráðs dýpis yfirfært á allar landanir. Þar sem nákvæmt dýpi hvers dýrs var skráð 2018, voru áhrif dýpis á meðafllatiðni könnuð sérstaklega fyrir það ár með fervikagreiningu.

Áhrif mánaðar á meðafllamat helstu tegunda voru könnuð með fervikagreiningu til að athuga mögulegan breytileika milli mánaða sem grásleppuveiðin stendur yfir. Meðafllatiðni í róðrum eftirlitsmanna í hverjum mánuði var uppreiknuð með fjölda landana í hverjum mánuði.

Í skiptingunni eftir veiðisvæðum þá var meðafllatiðni í róðrum eftirlitsmanna á hverju svæði uppreiknuð með fjölda landana á hverju svæði.

Fjölþátta fervikagreining var framkvæmd á gögnunum, þar sem áhrif veiðisvæða, dýpis og mánaðar á meðafllatiðni fugla og sjávarspendýra var rannsökuð til að kanna hver þessara þátta hafði mest áhrif á meðafllatiðnina.

ÞEKJA EFTIRLITS OG SÓKN

Almennt var gott samband þekju eftirlitsins og sóknar eftir veiðisvæðum, þar að segja ef að öll fimm ár rannsóknarinnar eru tekin saman (Tölur 1 & 2). Aðalmunurinn var á svæðum C og D sem höfðu hlutfallslega hærrí þekju eftirlits en hlutfallslega sókn og svæði E sem hafði lægri þekju en hlutfallslega sókn. Munurinn á þekju og sóknar á öðrum svæðum var 3% eða minni. Þekjan eftir svæðum er talsvert breytileg milli ára.

Tafla 1. Þekja eftirlits. Fjöldi eftirlitsróðra í grásleppuveiðum 2014-2018. Hlutfall róðra á hverju svæði af heildarfjölda eftirlitsróðra er sýnt í prósentum innan sviga.

Svæði/Ár	A	B	C	D	E	F	G	Heildarfjöldi róðra
2014	5	14	8	6	5	0	0	38
2015	0	5	7	1	10	4	1	28
2016	3	8	6	7	21	8	4	57
2017	9	9	0	20	29	3	1	71
2018	6	21	4	25	33	12	1	102
Heild	23 (8%)	57 (19%)	23 (8%)	59 (20%)	98 (33%)	27 (9%)	7 (2%)	296

Tafla 2. Sókn eftir svæðum. Fjöldi landana eftir svæðum í grásleppuveiðinni 2014-2018. 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
2014	333	544	164	371	1290	249	49	3000
2015	361	680	157	484	1536	426	125	3769
2016	315	515	101	523	1360	401	94	3309
2017	379	925	106	360	1286	460	116	3632
2018	417	728	98	513	1324	460	75	3615
Heild	1805 (10%)	3392 (19%)	626 (4%)	2251 (13%)	6796 (39%)	1996 (11%)	459 (3%)	17325

Samband þekju eftirlits og sóknar eftir mánuðum var ekki jafn gott og það eftir svæðum þar sem fjöldi eftirlitsróðra í mars 2017 og 2018 var hærra en hlutfallsleg sókn, og að sama skapi voru eftirlitsróðrar í maí þessi ár hlutfallslega of fáir. Gott samband var á milli þekju eftirlits og sóknar í apríl, júní og júlí (Töflur 3 og 4). Enginn eftirlitsróður hefur verið farinn í ágúst, enda einungis 1% landana í þeim mánuði.

Tafla 3. Þekja eftirlits eftir mánuðum. Fjöldi eftirlitsróðra í grásleppuveiðinni eftir mánuðum 2014-2018. Hlutfall róðrana af heildarfjölda eftirlitsróðra er sýnt í prósentum innan sviga.

Svæði/Ár	Mars	Apríl	Maí	Júní	Júlí	Ágúst	Heildarfjöldi róðra
2014	0	8	19	12	0	0	38
2015	6	10	9	1	2	0	28
2016	1	42	5	7	0	0	57
2017	43	14	5	6	3	0	71
2018	34	39	15	14	0	0	102
Heild	84 (28%)	113 (38%)	53 (18%)	40 (14%)	5 (2%)	0 (0%)	296

Tafla 4. Sókn eftir mánuðum. Fjöldi landana eftir mánuðum í grásleppuveiðinni 2014-2018. Hlutfall landana í hverjum mánuði af heildarfjölda landana er sýnt í prósentum innan sviga.

Svæði / Ár	Mars	Apríl	Maí	Júní	Júlí	Ágúst	Heildarfjöldi landana
2014	158	1395	1020	349	78	0	3000
2015	341	1563	1246	418	198	3	3769
2016	122	1937	762	334	150	4	3309
2017	390	1269	1122	469	285	97	3632
2018	298	1655	992	449	181	40	3615
Heild	1309 (8%)	7819 (45%)	5142 (30%)	2019 (11%)	892 (5%)	144 (1%)	17325

Þekja eftirlits eftir dýpi var í góðu sambandi við landanir eftir dýpi í flestum tilfellum. Þó var hlutfall eftirlitsróðra á 0-10 m dýpi hærra en fjöldi landana úr þessu dýptarbili, og að sama skapi hlutfallslega færri eftirlitsróðrar á tveimur dýpstu bilunum en landanir (Tafla 5).

Tafla 5. Sókn og þekja eftirlits eftir dýpi. Hlutfall sóknar og eftirlitsróðra eftir dýptarbilum í grásleppuveiðum 2014-2018.

Dýptarbil	Landanir	Eftirlitsróðrar
0-10 m	13%	25%
10-20 m	34%	30%
20-30 m	18%	20%
30-40 m	13%	11%
40-50 m	10%	5%
50 m +	13%	9%

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 meðafnanum. Veiðisvæði var eini þátturinn sem hafði marktæk áhrif á meðaflatiðni sjávarspendýra, sem bendir til að marktæk áhrif dýpis og mánaðar sem við sjáum í sumum tilfellum er vegna breytileika í þessum þáttum milli veiðisvæða. Málið er ekki eins einfalt hjá sjófuglunum, þar sem marktæk áhrif allra þáttanna er til staðar, og er samverkun (e. interaction) milli þáttanna sem gerir túlkun erfiða, en bendir til að allir þættirnir hafi áhrif. Þar sem dýpi og tímabil eru breytilegri milli svæða en innan þeirra er þó mest af breytileikanum útskýrður með veiðisvæðinu af þáttunum þremur. Skiptingin eftir svæðum er því líklega raunhæfust af mötunum þremur og þess vegna kynnt fyrst hér að neðan.

MEÐAFLAMAT, SKIPTING EFTIR SVÆÐUM

Í heildina litið, samkvæmt gögnum frá öllum fimm árum rannsóknarinnar, var meðaflatiðni sjávarspendýra um 1 dýr í hverjum eftirlitsróðri, og meðaflatiðni fugla um 2.7 fuglar í róðri. Einhver meðafli var í 66% eftirlitsróðra, þar sem 40% róðra var með meðafli sjávarspendýra og 46% róðra með sjófugla.

Algengasta sjávarspendýrið var landselur (*Phoca vitulina*) og þar á eftir útselur (*Halichoerus grypus*), en árlega meðaflamatið fyrir þessar tegundir er um 1400 landselir og rétt undir 1000 útselir yfir þessi 5 ár. Frávikshlutfall (e. coefficient of variation) í kringum meðaflamatið var töluvert hærra fyrir útsel (59%) heldur en landsel (35%). Hnísa var þriðja algengasta sjávarspendýrið eða um 530 dýr á ári uppreiknað með sókn. Meðaflatiðni annara tegunda sjávarspendýra sem veiddust, vöðusels (*Pagophilus groenlandicus*), hringanóra (*Pusa hispida*) og kampsels (*Erignathus barbatus*) var mun lægri.

Æðarfugl (*Somateria mollissima*), var algengasta sjófuglategundin, eða um 3500 fuglar uppreiknaðir með sókn. Meðaflatiðni annara fugla var mun lægri en hjá æðarfuglinum, en næst komu langvía (*Uria aalge*) og teista (*Cepphus grylle*), eða 2000 langvíur og 1700 teistur. Skarfategundir (dílaskarfur, *Phalacrocorax carbo*, og toppskarfur, *Phalacrocorax aristotelis*) komu þar á eftir með um 900 fugla uppreiknaða með sókn. Stuttnefja (*Uria lomvia*), hávella (*Clangula hyemalis*), himbrimi (*Gavia immer*), lundi (*Fratercula arctica*), álka (*Alca torda*), rita (*Rissa tridactyla*) og súla (*Morus bassanus*), voru mun sjaldgæfari (Tafla 6).

Þegar gögnunum er skipt upp eftir svæðum sést greinilega að meðaflatiðni sumra tegunda er nokkuð jöfn yfir veiðisvæðin, á meðan aðrar tegundir hafa hærra tíðni á einu eða fleiri svæðum. Af algengustu sjávarspendýrunum var lítill munur á milli svæða hjá hnísu ($F_{6,287} = 1.13$, $p = 0.35$), á meðan meðaflatiðni landsels ($F_{6,287} = 3.18$, $p = 0.005$)

var hærri á svæði C, og meðaflatiðni útsels var töluvert hærri á svæðum B og C en á öðrum svæðum ($F_{6,287} = 3.17$, $p = 0.005$). Meðaflatiðni æðarfugla var marktækt hærri á svæði C en öðrum svæðum sem voru annars tiltölulega jöfn ($p < 0.05$), á meðan meðaflatiðni teistu var hærri á svæði B en á svæðum A, D, E, F og G. Meðaflatiðni skarfa var hærri á svæði B en á öllum öðrum svæðum að svæði A undanskyldu ($p < 0.05$), en ekki var munur milli svæða hjá öðrum tegundum.

Tafla 6. Meðafli sjávarspendýra og fugla í grásleppuveiðum 2014-2018 skiptur upp eftir svæðum. Skráður fjöldi er fjöldi dýra skráður af eftirlitsmönnum, á meðan uppreiknaður fjöldi er uppreiknaður með sókn. Tegundir með marktækan mun á milli svæða eru merktar með stjörnu, og bókstafir fyrir ofan meðaflatiðni sýnir marktækan mun ($p > 0.05$) í samanburði við önnur svæði. Uppreiknaður fjöldi er sýndur með frávikshlutfalli (%) innan sviga.

Tegund / Svæði	Skráður fjöldi								Meðaflatiðni (fj./róðri)							Uppreiknaður fjöldi 2014-2018							
	A	B	C	D	E	F	G	Total	A	B	C	D	E	F	G	A	B	C	D	E	F	G	Heild
Hnísa	8	8	6	8	10	5	0	45	0.24	0.14	0.26	0.14	0.10	0.19	0.00	126 (53)	95 (41)	33 (41)	61 (41)	139 (41)	74 (47)	0 (0)	528 (44)
Landselur*	15	20	23	52	22	6	0	138	0.65 ^{ab}	0.35 ^{ab}	1.00 ^a	0.88 ^{ab}	0.22 ^b	0.22 ^{ab}	0.00	235 (58)	238 (30)	125 (30)	397 (27)	305 (22)	89 (42)	0 (0)	1389 (35)
Útselur*	1	54	28	7	9	0	0	99	0.04 ^b	0.95 ^a	1.22 ^a	0.12 ^b	0.09 ^b	0.00	0.00	16 (100)	643 (41)	152 (63)	53 (41)	125 (50)	0 (0)	0 (0)	989 (59)
Vöðuselur	2	0	10	2	8	2	0	24	0.09	0.00	0.43	0.03	0.08	0.07	0.00	31 (100)	0 (0)	54 (39)	15 (68)	111 (61)	29 (64)	0 (0)	240 (66)
Hringanóri	1	0	2	1	1	0	0	5	0.04	0.00	0.09	0.02	0.01	0.00	0.00	16 (100)	0 (0)	11 (99)	8 (98)	14 (102)	0 (0)	0 (0)	49 (99)
Kampselur	0	0	0	0	2	0	0	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	28 (66)	0 (0)	0 (0)	28 (66)
Sjávarspendýr í heild*	27	82	69	70	52	13	0	313	1.17^{ab}	1.44^{ab}	3.00^a	1.19^{ab}	0.53^b	0.48^b	0.00^b	424 (47)	976 (31)	375 (28)	534 (22)	722 (18)	192 (31)	0 (0)	3223 (62)
Langvía	6	32	3	154	21	3	0	219	0.26	0.56	0.13	2.61	0.21	0.11	0.00	94 (65)	381 (69)	16 (55)	1175 (61)	291 (76)	44 (71)	0 (0)	2001 (66)
Stuttnefja	0	0	0	1	3	0	0	4	0.00	0.00	0.00	0.02	0.03	0.00	0.00	0 (0)	0 (0)	0 (0)	8 (100)	42 (75)	0 (0)	0 (0)	50 (88)
Teista*	12	70	22	8	25	7	0	144	0.52 ^b	1.23 ^a	0.96 ^{ab}	0.14 ^b	0.26 ^b	0.26 ^b	0.00	188 (50)	833 (19)	120 (40)	61 (43)	347 (39)	104 (86)	0 (0)	1653 (54)
Skarfár*	12	49	3	4	2	3	3	76	0.52 ^{ab}	0.86 ^a	0.13 ^b	0.07 ^b	0.02 ^b	0.11 ^b	0.43 ^b	188 (40)	583 (20)	16 (97)	31 (47)	28 (73)	44 (97)	39 (91)	929 (66)
Æðarfugl*	51	66	124	28	67	7	0	343	2.22 ^b	1.16 ^b	5.40 ^a	0.47 ^b	0.68 ^b	0.26 ^b	0.00	800 (39)	786 (25)	675 (37)	214 (40)	929 (34)	104 (57)	0 (0)	3508 (39)
Lundi	0	3	0	0	1	0	0	4	0.00	0.05	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0 (0)	36 (58)	0 (0)	0 (0)	14 (100)	0 (0)	0 (0)	50 (79)
Hávella	1	0	1	2	2	0	0	6	0.04	0.00	0.04	0.03	0.02	0.00	0.00	15 (98)	0 (0)	5 (96)	15 (68)	28 (67)	0 (0)	0 (0)	63 (82)
Ríta	0	0	1	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0 (0)	0 (0)	5 (95)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	5 (95)
Álka	1	0	0	1	0	1	0	3	0.06	0.00	0.00	0.02	0.00	0.04	0.00	16 (98)	0 (0)	0 (0)	8 (101)	0 (0)	15 (97)	0 (0)	39 (99)
Súla	0	0	0	2	0	0	0	2	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0 (0)	0 (0)	0 (0)	15 (68)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	15 (68)
Himbrími	0	1	0	0	1	0	0	2	0.00	0.02	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0 (0)	12 (98)	0 (0)	0 (0)	14 (97)	0 (0)	0 (0)	26 (98)
Fuglar í heild	83	221	154	200	122	21	3	804	3.60^{ab}	3.88^{ab}	6.70^a	3.39^{ab}	1.24^b	0.78^b	0.43^b	1301 (29)	2631 (14)	837 (30)	1527 (45)	1693 (28)	311 (51)	39 (93)	8339 (42)

MEÐAFLAMAT, ÁN SKIPTINGAR

Þegar meðaflamatíð án skiptingar er borið saman við það skipt upp eftir svæðum er munurinn um 450 sjávarspendýr, eða 3688 dýr í matinu án skiptingar en 3223 dýr skipt eftir svæðum (Tafla 7). Munurinn var hærri í sjófuglum, þar sem matið án skiptingar var 9500 en það skipt upp eftir svæðum var 2300 fuglum lægra eða 7200 fuglar. Munurinn var mestur á mötunum fyrir langvíu og æðarfugli, eða um 500 fuglum lægra í matinu skipt eftir svæðum, á meðan minna en 100 fugla munur var á öðrum tegundum.

Tafla 7. Meðafli sjávarspendýra og fugla í grásleppuveiðum 2014-2018. Skráður fjöldi er fjöldi dýra skráður af eftirlitsmönnum, á meðan uppreiknaður fjöldi er uppreiknaður með sókn. Uppreiknaður fjöldi er sýndur með frávikshlutfalli (%) innan sviga.

Tegund	Skráður fjöldi 2014-2018	Meðaflatíðni (fj./róðri)	Uppreiknaður fjöldi 2014-2018
Hnísa	45	0.154	530 (19)
Landselur	138	0.470	1625 (15)
Útselur	99	0.337	1167 (30)
Vöðuselur	24	0.082	283 (29)
Hringanóri	5	0.017	59 (53)
Kampselur	2	0.007	24 (72)
Sjávarspendýr í heild	313	1.065	3688 (13)
Langvía	219	0.745	2581 (47)
Stuttnefja	4	0.014	71 (61)
Teista	144	0.500	1697 (15)
Skarfar	76	0.259	896 (18)
Æðarfugl	343	1.167	4043 (18)
Lundi	4	0.014	47 (52)
Hávella	6	0.020	71 (41)
Rita	1	0.003	12 (100)
Álka	2	0.007	24 (68)
Súla	2	0.007	24 (70)
Himbrimi	3	0.010	35 (57)
Fuglar í heild	804	2.735	9501 (15)

MEÐAFLAMAT, SKIPTING EFTIR ÁRUM

Þegar gögnunum er skipt upp eftir árum sést að talsverður breytileiki er á milli ára. Sömu tegundir sjávarspendýra og fugla eru algengastar og í matinu án skiptingar, en breytileikinn milli ára er talsverður hjá sumum tegundunum. Þetta á sérstaklega við um útsel, þar sem skráður fjöldi var 4 dýr 2017, en 46 árið áður en megnið af þessum 46 selum veiddust í þremur róðrum. Slíkar niðurstöður leiða til mjög hás frávikahlutfalls auk mjög hás meðaflamats fyrir þessa tegund. Svipaða sögu er að segja af æðarfugli, sem var algengasta fuglategundin öll árin nema 2018, þegar langvía var algengust vegna eins róðurs þar sem mikið magn veiddist í einu. Teistur, langvíur og skarfar voru einnig algengar/ir flest árin, á meðan aðrar tegundir voru sjaldgæfari (Tafla 8).

Tafla 8. Meðafli sjávarspendýra og fugla í grásleppuveiðum 2014-2018 skiptur upp eftir árum. Skráður fjöldi er fjöldi dýra skráður af eftirlitsmönnum, á meðan uppreiknaður fjöldi er uppreiknaður með sókn. Uppreiknaður fjöldi er sýndur með frávikshlutfalli (%) innan sviga.

Tegund	Skráð 2014	Uppreiknað 2014	Skráð 2015	Uppreiknað 2015	Skráð 2016	Uppreiknað 2016	Skráð 2017	Uppreiknað 2017	Skráð 2018	Uppreiknað 2018
Hnísa	6	486 (44)	3	404 (53)	6	374 (53)	16	819 (30)	14	496 (37)
Landselur	11	811 (30)	22	2961 (28)	10	624 (44)	34	1739 (29)	61	2162 (27)
Útselur	7	568 (65)	21	2827 (49)	46	2870 (56)	4	205 (47)	21	744 (35)
Vöðuselur	1	81 (97)	3	404 (74)	3	187 (56)	3	153 (70)	14	496 (41)
Hringanóri	2	162 (101)	0	0	0	0 (0)	1	51 (100)	2	71 (68)
Kampselur	0	0 (0)	0	0	2	124 (73)	0	0 (0)	0	0 (0)
Sjávarspendýr í heild	26	2108 (33)	49	6596 (31)	67	4179 (39)	58	2967 (22)	112	3969 (19)
Langvía	10	811 (42)	7	942 (52)	12	749 (76)	47	2404 (57)	143	5068 (66)
Stuttnefja	2	162 (100)	0	0 (0)	1	62 (100)	1	51 (100)	0	0(0)
Teista	44	3568 (24)	11	1481 (39)	16	998 (52)	20	1023 (52)	53	1878 (23)
Skarfar	21	1703 (24)	13	1749 (49)	1	62 (100)	10	512 (46)	31	1099 (30)
Æðarfugl	42	3316 (29)	95	12788 (44)	32	1997 (43)	62	3172 (38)	112	3696 (30)
Lundi	0	0 (0)	1	135 (95)	1	62 (100)	0	0 (0)	2	71 (69)
Hávella	1	81 (98)	0	0	1	62 (100)	2	102 (70)	2	71 (72)
Rita	1	81 (100)	0	0	0	0 (0)	0	0 (0)	0	0 (0)
Álka	2	162 (68)	0	0	0	0 (0)	1	51 (100)	0	0 (0)
Súla	0	0 (0)	0	0	0	0 (0)	1	51 (98)	1	35 (99)
Himbrimi	0	0 (0)	0	0	0	0 (0)	1	51 (98)	1	35 (98)
Fuglar heild	122	9892 (17)	127	17095 (27)	64	3992 (33)	145	7468 (29)	345	11953 (28)

MEÐAFLAMAT, SKIPTING EFTIR MÁNUÐUM

Meðafli sjávarspendýra ($F_{4,288} = 2.08$, $p = 0.08$) og fugla ($F_{4,288} = 1.87$, $p = 0.12$) var ekki marktækt frábrugðinn milli mánaða. Hinsvegar, ef að einstaka tegundir eru skoðaðar sést að meðaflatíðni útsels ($F_{4,288} = 4.04$, $p = 0.003$), teistu ($F_{4,288} = 13.84$, $p < 0.0001$) og skarfa ($F_{4,288} = 17.40$, $p < 0.0001$) var misjöfn eftir mánuðum á meðan ekki var munur á meðaflatíðni landsels, hnísu, langvíu og æðarfugls eftir mánuðum ($p > 0.2$).

Meðafli útsels var hærri í maí heldur en öðrum mánuðum ($p < 0.05$), og meðafli teistu var hærri í maí, júní og júlí en í öðrum mánuðum ($p < 0.05$). Meðafli skarfa var hærri í maí, júní og júlí heldur en í öðrum mánuðum ($p < 0.05$, Tafla 9.)

Tafla 9. Meðafli sjávarspendýra og fugla í grásleppuveiðum 2014-2018 skiptur upp eftir mánuðum. Skráður fjöldi er fjöldi dýra skráður af eftirlitsmönnum, á meðan uppreiknaður fjöldi er uppreiknaður með sókn. Tegundir með marktækan mun á milli mánaða eru merktar með stjörnu, og bókstafir fyrir ofan meðaflatiðni sýnir marktækan mun ($p > 0.05$) í samanburði við aðra mánuði. Uppreiknaður fjöldi er sýndur með frávikshlutfalli (%) innan sviga.

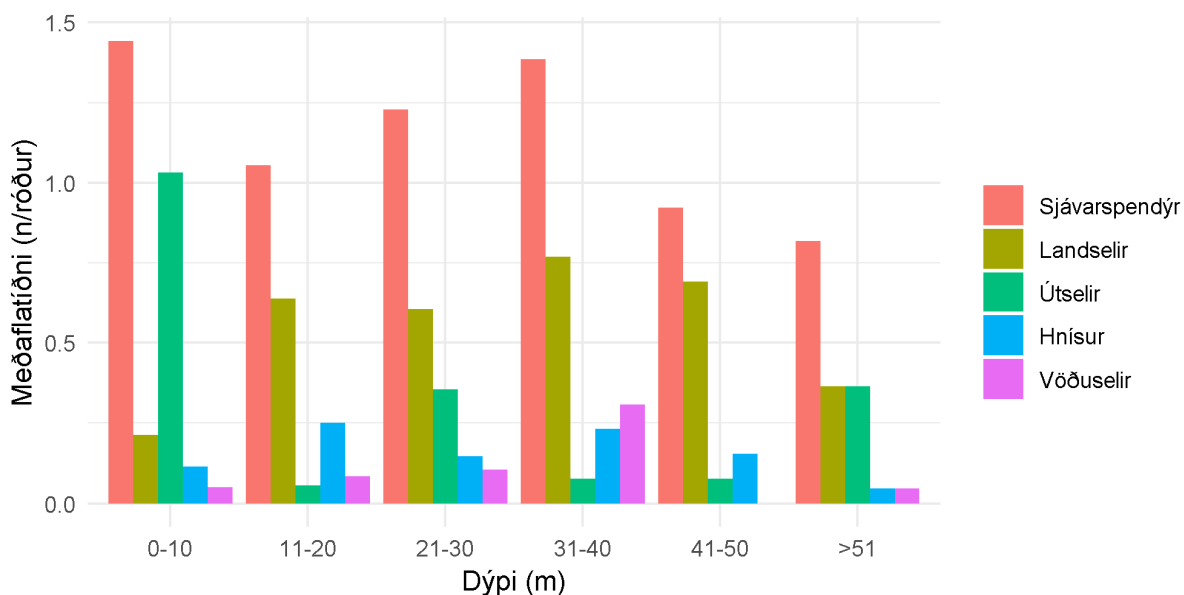
Tegund / Mánuður	Skráður fjöldi							Meðaflatiðni (fj./róðri)							Uppreiknaður fjöldi 2014-2018							
	3	4	5	6	7	8	Total	3	4	5	6	7	8	Meðaltal	3	4	5	6	7	8	Heild	
Hnísa	16	21	4	4	0	0	45	0.20	0.19	0.08	0.10	0.00	0.00	0.15	51 (30)	296 (30)	81 (49)	40 (61)	0 (0)	0 (0)	468 (43)	
Landselur	63	46	19	7	2	0	137	0.77	0.41	0.37	0.18	0.67	0.00	0.47	201 (25)	648 (24)	383 (33)	71 (36)	119 (82)	0 (0)	1422 (40)	
Útselur	12	26	61	0	0	0	99	0.15 ^b	0.23 ^b	1.20 ^a	0.00	0.00	0.00	0.34	38 (43)	366 (68)	1230 (37)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1634 (49)	
Vöðuselur	5	17	2	0	0	0	24	0.06	0.15	0.04	0.00	0.00	0.00	0.08	16 (59)	240 (36)	40 (68)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	296 (54)	
Hringanóri	2	0	2	1	0	0	5	0.02	0.00	0.04	0.03	0.00	0.00	0.02	6 (69)	0 (0)	40 (99)	10 (101)	0 (0)	0 (0)	56 (90)	
Kampselur	0	2	0	0	0	0	2	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0 (0)	28 (72)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	28 (72)	
Sjávarspendýr í heild	98	112	88	12	2	0	312	1.20	1.01	1.73	0.30	0.67	0.00	1.07	312 (18)	1578 (22)	1774 (29)	121 (30)	119 (82)	0 (0)	3904 (41)	
Langvía	48	158	10	3	0	0	219	0.59	1.42	0.20	0.08	0.00	0.00	0.75	153 (55)	2226 (62)	202 (43)	30 (97)	0 (0)	0 (0)	2611 (64)	
Stuttnefja	1	2	1	0	0	0	4	0.01	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.01	3 (105)	28 (97)	20 (102)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	51 (102)	
Teista	2	28	57	51	6	0	144	0.02 ^b	0.25 ^b	1.12 ^a	1.28 ^a	2.00 ^a	0.00	0.50	6 (69)	394 (32)	1149 (21)	515 (24)	357 (83)	0 (0)	2421 (46)	
Skarfar	3	5	40	22	6	0	76	0.04 ^b	0.05 ^b	0.78 ^a	0.55 ^a	2.00 ^a	0.00	0.26	10 (56)	70 (65)	807 (25)	222 (22)	357 (41)	0 (0)	1466 (42)	
Æðarfugl	24	173	81	61	1	0	340	0.29	1.56	1.59	1.53	0.33	0.00	1.17	76 (48)	2437 (32)	1633 (23)	616 (35)	59 (83)	0 (0)	4821 (44)	
Lundi	0	0	3	1	0	0	4	0.00	0.00	0.06	0.03	0.00	0.00	0.01	0 (0)	0 (0)	60 (57)	10 (104)	0 (0)	0 (0)	70 (81)	
Hávella	3	2	1	0	0	0	6	0.04	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.02	10 (59)	28 (68)	20 (101)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	58 (88)	
Ríta	0	0	1	0	0	0	1	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0 (0)	0 (0)	20 (99)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	20 (99)	
Álka	0	0	2	1	0	0	3	0.00	0.00	0.04	0.03	0.00	0.00	0.01	0 (0)	0 (0)	40 (73)	10 (98)	0 (0)	0 (0)	50 (85)	
Súla	1	1	0	0	0	0	2	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	3 (100)	14 (97)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	17 (99)	
Himbrimi	0	1	0	1	0	0	2	0.00	0.01	0.00	0.03	0.00	0.00	0.01	0 (0)	14 (97)	0 (0)	10 (96)	0 (0)	0 (0)	24 (97)	
Fuglar í heild	82	370	196	140	13	0	801	1.00	3.33	3.84	3.50	4.33	0.00	2.74	261 (36)	5211 (30)	3951 (15)	1413 (20)	773 (54)	0 (0)	11609 (31)	

MEÐAFLAMAT, SKIPTING EFTIR DÝPI

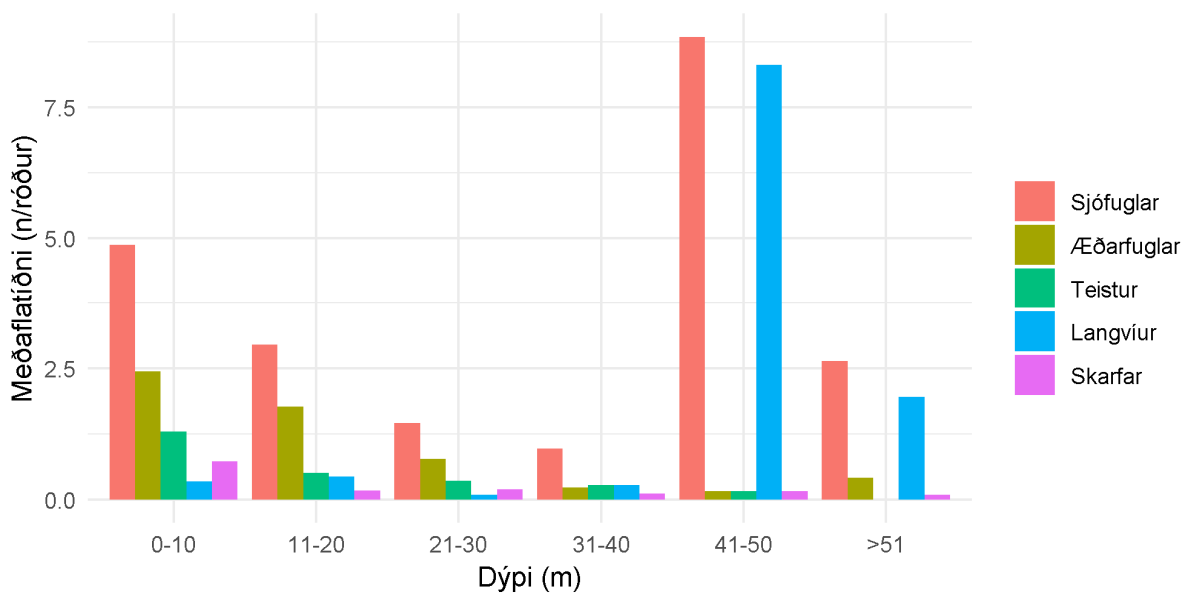
Ekki reyndist marktækur munur á meðaflatiðni sjávarspendýra eftir dýpi ($F_{5,236} = 0.31$, $p = 0.91$) (Mynd 2). Skipt upp eftir tegundum, þá var ekki marktækur munur á meðaflatiðni eftir dýpi hjá landsel ($F_{5,236} = 1.12$, $p = 0.35$), útsel ($F_{5,236} = 2.16$, $p = 0.06$), hnísu ($F_{5,236} = 0.84$, $p = 0.53$), né hjá vöðusel ($F_{5,236} = 1.55$, $p = 0.18$). Marktækur munur á milli dýpisbila var á heildarmeðaflatiðni fugla ($F_{5,236} = 3.02$, $p = 0.01$) (Mynd 3). Marktækur munur eftir dýpi var til staðar hjá teistu ($F_{5,236} = 2.69$, $p = 0.02$), þar sem meðaflatiðnin var hærri á 0-10 metrum heldur en í dýpri flokkunum. Einnig var marktækur munur milli flokka á meðaflatiðni langvíu ($F_{5,236} = 4.17$, $p = 0.001$), þar sem meðaflatiðni var hærri á 41-50 m dýpi heldur en á öðrum dýpum, og hjá skörfum ($F_{5,236} = 4.678$, $p < 0.001$), þar sem meðaflatiðni var hærri á 0-10 m dýpi en öðrum dýpum. Dýpi hafði ekki marktæk áhrif á meðaflatiðni annara tegunda ($p > 0.05$).

Greining á gögnunum frá 2018 eingöngu sýnir sömu niðurstöðu og hér að ofan, þrátt fyrir að dýpi hafi verið skráð nákvæmlega fyrir hvert dýr í stað dýpísflokkana.

Samanburður á uppreiknaða meðaflamatinu skiptu eftir dýpi og því án skiptingar sýnir að heildarfjöldi sjávarspendýra er um 300 dýrum hærrí í matinu skiptu eftir dýpi, eða 3973 dýr í samanburði við 3688 í óskipta matinu (Tafla 10). Meðaflamat fugla skipt upp eftir dýpi reyndist vera um 3000 fuglum hærra en matið án skiptingar, vegna hás meðafla langvíu á 41-50 m dýpi (Tafla 10).



Mynd 2. Meðaflatiðni helstu tegunda sjávarspendýra, auk heildarmeðaflatiðni sjávarspendýra eftir dýpi í grásleppuveiðum 2014-2018.



Mynd 3. Meðaflatiðni helstu tegunda fugla, auk heildarmeðaflatiðni fugla eftir dýpi í grásleppuveiðum 2014-2018.

Tafla 10. Meðafli sjávarspendýra og fugla í grásleppuveiðum 2014-2018 skiptur upp eftir dýpi. Skráður fjöldi er fjöldi dýra skráður af eftirlitsmönnum, á meðan uppreiknaður fjöldi er uppreiknaður með sókn. Tegundir með marktækan mun á milli dýpisbila eru merktar með stjörnu, og bókstafir fyrir ofan meðaflatiðni sýnir marktækan mun ($p > 0.05$) í samanburði við önnur dýpisbil. Uppreiknaður fjöldi er sýndur með frávikshlutfalli (%) innan sviga.

Tegund / Dýpi	Meðaflatiðni (n/róðri)							Uppreiknaður fjöldi 2014-2018						
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50+	Meðaltal	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50+	Heild
Hnísa	0.11	0.25	0.15	0.23	0.15	0.05	0.16	52 (35)	295 (34)	91 (40)	104 (50)	53 (66)	20 (93)	615 (53)
Landselur	0.21	0.64	0.60	0.77	0.69	0.36	0.55	96 (32)	753 (28)	377 (28)	346 (53)	240 (48)	164 (45)	1976 (39)
Útselur	1.03	0.06	0.35	0.08	0.08	0.36	0.33	465 (43)	65 (48)	221 (61)	35 (65)	27 (99)	164 (55)	977 (62)
Vöðuselur	0.05	0.08	0.10	0.31	0.00	0.05	0.10	22 (74)	98 (52)	65 (78)	139 (47)	0	20 (98)	344 (70)
Hringanóri	0.03	0.03	0.02	0.00	0.00	0.00	0.01	15 (95)	33 (69)	13 (99)	0	0	0	61 (88)
Kampselur	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Sjávarspendýr í heild	1.44	1.06	1.23	1.39	0.92	0.82	1.14	650 (32)	1243 (21)	767 (29)	624 (34)	320 (34)	369 (31)	3973 (62)
Langvia*	0.34 ^b	0.43 ^b	0.08 ^b	0.27 ^b	8.30 ^a	1.95 ^b	1.90	155 (97)	507 (42)	52 (75)	121 (70)	2879 (84)	880 (63)	4594 (72)
Stuttnefja	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.14	0.03	0	0	13 (101)	0	0	61 (70)	74 (86)
Teista*	1.30 ^a	0.50 ^b	0.35 ^b	0.27 ^b	0.15 ^b	0.00 ^b	0.43	583 (20)	589 (26)	221 (39)	121 (91)	53 (65)	0	1567 (48)
Skarfar*	0.72 ^a	0.17 ^b	0.19 ^b	0.12 ^b	0.15 ^b	0.09 ^b	0.24	325 (22)	196 (35)	117 (53)	52 (99)	53 (65)	41 (66)	784 (52)
Æðarfugl	2.44	1.76	0.77	0.23	0.15	0.41	0.96	1100 (24)	2078 (34)	481 (59)	104 (68)	53 (64)	184 (64)	4000 (52)
Lundi	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	15 (70)	16 (100)	0	0	0	0	31 (85)
Hávella	0.02	0.04	0.00	0.00	0.08	0.00	0.02	7 (100)	49 (54)	0	0	27 (97)	0	83 (84)
Rita	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7 (97)	0	0	0	0	0	7 (97)
Álka	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.05	0.02	0	0	0	17 (98)	0	20 (100)	37 (99)
Súla	0.00	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.01	0	16 (100)	13 (101)	0	0	0	29 (100)
Himbrimi	0.00	0.01	0.02	0.04	0.00	0.00	0.01	0	26 (101)	13 (97)	17 (99)	0	0	56 (99)
Fuglar í heild	4.87^{ab}	2.94^{ab}	1.46^{bc}	0.96^{bc}	8.8^a	2.64^{ab}	3.61	2193 (16)	3469 (20)	910 (37)	433 (47)	3066 (76)	1187 (50)	11258 (41)

SKRÁNINGAR Í AFLADAGBÆKUR

Skráningar í afladagbækur vertíðina 2018 voru mun færri en árið áður. Skráningar á selum lækkuðu úr 700 dýrum árið 2017 niður í 324 seli árið 2018, og fjöldi hnisa úr 300 niður fyrir 100 dýr (Tafla 11). Sömu sögu var að segja af sjófuglum, þar sem færri fuglar af öllum tegundum nema skörfum voru skráðar 2018 í samanburði við árið áður.

Tafla 11. Skráður meðafli fugla og sjávarspendýra í afladagbækur grásleppubáta 2014-2018.

Tegund	2014	2015	2016	2017	2018	Meðaltal
Selategundir	215	334	279	700	324	370
Þar af landselur					256	
Þar af útselur					46	
Hnisa	65	20	22	286	96	98
Hnýðingur	0	0	1	2	1	1
Ógreindur höfrungur	0	0	0	1	0	0
Heild, sjávarspendýr	280	354	301	989	421	469
Skarfar	85	204	193	177	223	176
Teista	97	252	288	600	235	294
Æðarfugl	142	165	213	442	270	246
Aðrir sjófuglar	219	299	182	1198	879	555
Heild, sjófuglar	343	920	876	2417	1607	1233

NIÐURSTÖÐUR, SAMANTEKT

Í heildina litið var matið skipt upp eftir svæðum lægst, en mötin skipt eftir dýpi og mánuðum hæst. Uppskipting gagnanna leiddi í öllum tilföllum til töluvert hærra frávikahlutfalls heldur en í matinu án skiptingar. Vegna færri skráninga í afladagbækur 2018 í samanburði við 2017 voru skráningar á öllum tegundum töluvert lægri en metinn meðafli (Tafla 12).

Tafla 12. Samanburður á meðaflamötunum fjórum (fj. á ári), auk skráninga í afladagbækur 2018.

Tegund	Meðaflamat án skiptingar 2014-2018 (± frávikshlutfall*meðaflamat)	Meðaflamat, skipt upp eftir svæðum 2014-2018 (± frávikshlutfall*meðaflamat)	Meðaflamat, skipt upp eftir dýpi 2014-2018 (± frávikshlutfall*meðaflamat)	Meðaflamat, skipt upp eftir mánuðum 2014-2018 (± frávikshlutfall*meðaflamat)	Skráningar í afladagbækur 2018
Hnísa	530 (429-631)	528 (296-760)	615 (289-941)	468 (314-669)	96
Landselur	1625 (1381-1869)	1389 (903-1875)	1976 (1205-2747)	1422 (853-1991)	324 (allar selategundir saman)
Útselur	1167 (817-1517)	989 (504-1572)	977 (371-1583)	1634 (833-2435)	
Vöðuselur	283 (201-365)	240 (82-398)	344 (103-585)	296 (166-456)	
Hringanóri	59 (28-90)	49 (1-98)	61 (7-115)	56 (6-106)	
Kampselur	24 (7-41)	28 (10-46)	NA	28 (8-48)	
Hnýðingur	0	0	0	0	1
Heild, sjávarspendýr	3688 (3209-4167)	3223 (1225-5221)	3973 (1509-6436)	3904 (2303-5505)	421
Langvía	2581 (1368-3794)	2001 (680-3322)	4594 (1286-7902)	2611 (940-4282)	0
Stuttnefja	71 (28-114)	50 (6-94)	74 (10-138)	51 (1-147)	0
Teista	1697 (1442-1952)	1653 (926-2546)	1567 (815-2319)	2421 (1356-3535)	235
Skarfar	896 (734-1057)	929 (409-1542)	784 (376-1192)	1466 (850-2082)	223
Æðarfugl	4043 (3315-4771)	3232 (2140-4876)	4000 (1920-6080)	4821 (3182-6942)	270
Lundi	47 (23-71)	50 (11-90)	31 (5-57)	70 (13-127)	0
Hávella	71 (42-100)	63 (11-115)	83 (13-153)	58 (7-109)	0
Rita	12 (1-24)	5 (1-10)	7 (1-14)	20 (1-40)	0
Álka	24 (8-40)	15 (1-25)	37 (1-74)	17 (1-35)	0
Súla	24 (7-41)	26 (1-51)	29 (1-58)	24 (1-47)	0
Himbrimi	35 (15-55)	39 (1-78)	56 (1-111)	50 (8-93)	0
Aðrir sjófuglar	0	0	0	0	879
Heild, sjófuglar	9501 (8076-10,926)	8339 (4837-11,841)	11258 (6642-15874)	11609 (8010-15208)	1607

UMRÆÐA

Meðaflatíðnin í ferðum eftirlitsmanna er talsvert misjöfn milli ára, sem leiðir til breytileika í heildarmati meðafli milli ára. Helstu ástæður fyrir þessu er ónógur fjöldi eftirlitsróðra, munur á fjölda róðra eftir svæðum/mánuðum, og eðli gagnanna. Til dæmis er það þannig hjá sumum tegundum eins og útsel, langvíu og æðarfugli að róðrar þar sem meðafli er einhver eru tiltölulega fáir, en þegar þær koma í netin þá er það oft í miklu magni. Til dæmis var einn róður 2018 þar sem um 80 langvíur veiddust í einu, og eins voru tilfelli þar sem mikill fjöldi útsela veiddust í einum róðri. Það að taka öll gögn saman frá róðrum eftirlitsmanna síðustu fimm ár leiðir til bæði betri samhljóms þekju eftirlits og sóknar og lægra frávikshlutfalls.

Úrvinnsla gagna sem þessara er tölfræðilega krefjandi, vegna samspils þátta sem geta haft áhrif. Svo virðist sem að skipting eftir svæðum dugi til að útskýra breytileika í meðaflatíðni sjávarspendýra, en það dugar ekki til hjá sjófuglunum, þar sem þættirnir þrjú, svæði, dýpi og mánuður hafa allir einhver áhrif, auk þess sem meðaflatíðni sjófugla sé breytileg eftir dýpi innan svæða eða mánaða, eða jafnvel innan dýpis innan mánaða innan svæða.

Breytileiki í dýpi og veiðimánuðum er þó mun meiri milli svæða heldur en innan þeirra, og því er meirihluti breytileikans útskýrður með svæðaskiptingunni. Meðaflamatið skipt eftir svæðum er því líklega raunhæfasta matið af þessum fjórum meðaflamötum sem kynnt eru í skýrslunni.

Meðaflatiðni sumra tegunda var misjöfn milli veiðisvæða á meðan lítill eða enginn munur var á milli svæða annara tegunda. Lítill munur var á meðaflatiðni landsels, hnísu og langvíu milli svæða á meðan munur var til staðar hjá útsel, æðarfugli, skörfum og teistu. Útselir veiddust aðallega á svæðum B og C, og uppreiknaðir með sókn var um 65% af heildarmatinu á svæði B og 16% á svæði C. Helstu látur útsels má finna á þessum svæðum, og því kemur ekki á óvart að meðaflatiðnin sé hærri á þessum tveimur svæðum. Uppreiknaðir með sókn voru um 25% æðarfugla á svæði E, og um 20% á svæðum A, B og C hverju fyrir sig. Meðaflatiðni teistu var hæst á svæðum A, B og C en uppreiknuð með sókn voru svæði B og E mikilvægust, með um 50% af metnum meðafla á svæði B og 21% á svæði E. Meðaflatiðni skarfa var hæst á svæðum B, A og G, en uppreiknaðir með sókn var um 50% heildarmeðaflamatsins á svæði B og 20% á svæði A, en þau svæði eru þekkt sem helstu varpsvæði skarfa við landið (Skarphéðinsson et al. 2016). Auk útbreiðslu meðaflategunda geta ýmsir þættir geta útskýrt þennan breytileika á milli veiðisvæða, t.d., breytileiki í magni tegundanna eftir tímabilum og dreifing og breytileiki í sókn.

Engin marktæk áhrif dýpis sáust á meðafla sjávarspendýra, en hjá sjófuglum voru marktæk áhrif á teistu, skarfa og langvíu, þar sem meðaflatiðni skarfa og teistu var hærri á grunnsævi, en meðaflatiðni langvíu hærri á meira dýpi. Auk þessara tegunda lækkaði meðaflatiðni æðarfugls og útsels með auknu dýpi, en það samband var þó ekki tölfræðilega marktækt. Það væri því líklega hægt að minnka meðafla teistu, skarfa, útsels og æðarfugls töluvert með því að banna lagningu neta á 20 m dýpi og grynna. Það hefði þó í för með sér að veiðar á svæði B myndu að mestu leggjast af þar sem helstu veiðisvæði á svæðinu eru grynna en 20 m.

Meðaflatiðni var misjöfn milli mánaða hjá útsel, teistu og skörfum, en tíðnin hjá þessum tegundum var hærri í maí, júní og júlí heldur en öðrum mánuðum. Þessi marktæki munur á milli mánaða er eflaust tengdur veiðisvæðum og dýpi, og því þarf að túlka hann af varúð. Veiðisvæðin hafa misjöfn tímabil, þar sem veiðar hefjast á veiðisvæðum D, E, F og G í lok mars, í byrjun apríl á svæðum A og ytri hluta svæðis B en í maí í innri hluta svæðis B. Dýpi er einnig tengt þessu, þar sem veiðar hefjast yfirleitt utar og dýpra en færast síðan grynna eftir sem líður á tímabilið.

Viðbót gagna frá 2018 breytti meðaflamatinu lítillega. Meðaflamatið fyrir hnísu, hringanáora og kampsel er óbreytt frá skýrslunni 2017, en matið fyrir landsel og vöðusel hækkaði lítillega á meðan það fyrir útsel lækkaði nokkuð. Viðbót gagnanna frá 2018 hækkaði meðaflamat sjófugla í flestum tilfellum, þá sérstaklega matið fyrir æðarfugl og langvíu sem jókst um nokkur hundruð fugla.

Skráningum á meðafla í afladagbækur fækkaði töluvert milli ára, á sama tíma og meðaflatiðni fugla og spendýra í ferðum eftirlitsmanna var svipuð ef ekki ívið hærri og árið áður. Þetta bendir til að flotinn skræði minna þann meðafla sem kom í netin á vertíðinni 2018, þeirri fyrstu eftir að MSC vottunin var dregin til baka.

Ný stofnstærðarmöt þriggja meðaflategunda hafa komið út síðan síðasta meðaflaskýrsla kom út. Mötin þrjú; á útsel, landsel og dílaskarf, sýna öll aukningu, en stofnstærðir þessara tegunda höfðu verið stöðugar eða lækkandi undanfarin ár. Stofnmat landsels sem kom út í júlí 2019 hljóðaði uppá 9434 seli (95% CI: 6149-12726), sem er tæplega 2000 dýra fjölgun frá matinu sem kom út 2016. Stofnmat útsels sem kom út um vorið 2019 var 6300 selir, sem er aukning frá stofnmatinu sem var gert 2012 og hljóðaði uppá 5100 dýr (Granquist og Hauksson, 2019a&b). Þessar niðurstöður geta bent til að þrátt fyrir umtalsverðan meðafla í grásleppuveiðunum virðist nú sem selastofnarnir fari stækkandi. Mjög mikilvægt er að halda vöktun á stærð þeirra og meðafla áfram, þar sem stofnarnir eru litlir og geta verið viðkvæmir fyrir breytingum. Stofnstærð dílaskarfs er áætluð um 13.000 fuglar, og hefur fjölgað um 5000 fugla frá árinu 2000 (Garðarsson og Jónsson, 2019), sem bendir til að það sé ólíklegt að meðafli í grásleppuveiðunum hafi marktæk áhrif á stofn þessarar tegundar.

HEIMILDIR

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

Pálsson ÓK, Gunnlaugsson Th, and Ólafsdóttir D. 2015. By-catch of seabirds and marine mammals in Icelandic Fisheries. Marine Research no 178. <https://www.hafogvatn.is/static/research/files/fjolrit-178pdf>

Marine and Freshwater Research Institute, 2018. Meðafli fugla og sjávarspendýra í grásleppuveiðum 2014-2017. <https://www.hafogvatn.is/en/moya/extras/medafli-fugla-og-sjavarspendyra>

Gardarsson A and Jonsson JE. 2019. Numbers and distribution of the Great Cormorant in Iceland: Limitation at the regional and metapopulation level. Ecology and Evolution 1-19.

Granquist, S.M. and Hauksson, E. 2019a. Population estimate, trends and current status of the Icelandic harbour seal (*Phoca vitulina*) population in 2018 [Landselstalning 2018: Stofnstærðarmat, sveiflur og ástand stofns]. Marine and Freshwater Research Institute, HV 2019-36. Reykjavík 2019. 32 pp. <https://www.hafogvatn.is/static/files/hv2019-36.pdf>

Granquist, S.M. and Hauksson, E. 2019b. Aerial census of the Icelandic grey seal (*Halichoerus grypus*) population in 2017: Pup production, population estimate, trends and current status [Útselstalning 2017: Stofnstærðarmat, sveiflur og ástand stofns]. Marine and Freshwater Research Institute, HV 2019-02. Reykjavík 2019. 19 pp. <https://www.hafogvatn.is/static/research/files/1549015805-hv2019-02pdf>