

VEIÐAR Á ÍSLANDSMIÐUM

FISHERIES OVERVIEW*

ÁGRIP

Fiskveiðar við Ísland eru að langmestu leyti stundaðar af Íslendingum. Um 1650 bátar og skip stunda veiðar á íslenska hafsvæðinu, þegar erlend fiskiskip eru talin með. Helmingur þeirra eru smábátar minni en 10 m að lengd og stunda aðallega veiðar nálægt landi. Veiðar stærri skipa eru stundaðar á öllu íslenska hafsvæðinu. Botnfiskaveiðar teljast vera blandaðar veiðar þar sem veiddar eru fleiri en ein tegund. Tegundasamsetning er hins vegar svæðisbundin og misjafnt hvaða veiðarfæri eru notuð á hverju svæði og árstíma.

Veiddir eru yfir 40 stofnar fiska og hryggleysingja á Íslandsmiðum, þar af teljast sjö deilistofnar. Árlegur heildarafli var mestur um miðjan tíunda áratug síðustu aldar þegar landað var um tveimur milljónum tonna. Aflinn hefur síðan minnkað í rúmlega milljón tonn. Landaður afli uppsjávarfiska hefur verið meiri en á botnfiskum frá því um 1990. Sókn hefur einnig minnkað umtalsvert frá því um 1990.

Þorskur er að mestu veiddur í botnvörpu og á línu og er sú botnfiskategund sem mest er veitt af. Þar á eftir koma ufsi, gullkarfi, ýsa og grálúða og eru þær tegundir að mestu veiddar með botnvörpu. Af uppsjávarfiskum er mest veitt af loðnu, síld og makríl og við veiðarnar eru notuð hringnót og flotvarpa. Brottkast flestra tegunda er bannað með lögum, en ekki eru til áreiðanlegar tölur um brottkast.

Stofnstærð helstu nytjastofna og veiðiálag innan íslenska hafsvæðisins er metið árlega. Stærð hrygningarstofns er í flestum tilfellum yfir aðgerðarmörkum ($B_{trigger}$). Veiðiálag (veiðidánartala og/eða veiðihlutfall) á stofna sem eru metnir með líkanagreiningu og hafa skilgreind gátmörk, hefur minnkað undanfarin ár og er nú við eða yfir kjörsókn (F_{MSY} eða HR_{MSY}).

Smáhveli, selir og sjófuglar veiðast sem meðafli við fiskveiðar, sérstaklega í netaveiðum.

* An English version of the fisheries overview:

http://ices.dk/sites/pub/Publication%20Reports/Advice/2020/2020/FisheriesOverview_IcelandicWaters_2020.pdf

INNGANGUR

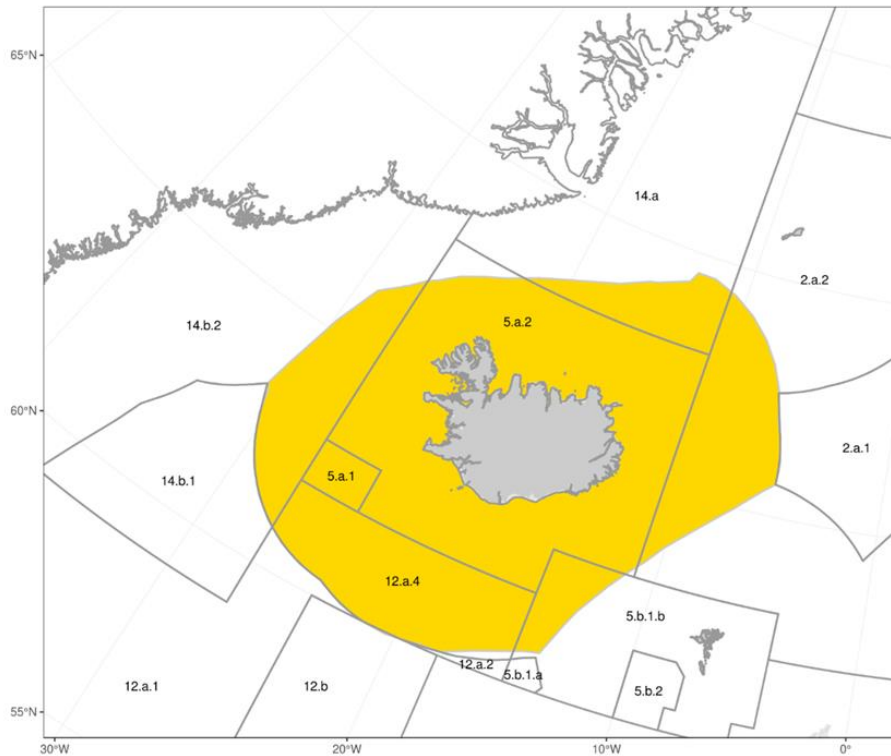
Íslenska hafsvæðið er skilgreint sem hafsvæði innan 200 sjómílna efnahagslögsögu Íslands (1. mynd). Á hafsvæðum umhverfis Ísland mætast Mið-Atlantshafshryggurinn og Grænlands-Skotlandshryggurinn skammt sunnan við heimsskautsbaug. Þessi hafsvæði verða fyrir sterkum áhrifum úthafsins og þar mætast hafstraumar af ólíkum uppruna. Hlutfallslega hlýr og saltur Atlantssjór kemur upp að landinu sunnanverðu og streymir þaðan annars vegar austur fyrir land í Noregshaf og hins vegar vestur fyrir land á landgrunnssvæði norður af landinu. Með Austur-Grænlandsstraumi og Austur-Íslandsstraumi berst kaldur og seltulítill sjór úr Grænlandshafi á hafsvæðin norður og austur af landinu (Unnsteinn Stefánsson 1962; Héðinn Valdimarsson og Svend-Aage Malmberg 1999).

Á hafsvæðinu umhverfis Ísland eru veiddir yfir 40 stofnar af fiskum og hryggleysingjum. Helstu tegundir botnfiska eru þorskur, ýsa, ufsi, gullkarfi, djúpkarfi, grálúða, skarkoli, steinbítur, keila og langa. eru botnvörpuveiðar á þorski, ýsu, ufsa og gullkarfa mikilvægustu botnveiðarnar sem fara fram á landgrunninu allt í kringum landið. Helstu uppsjávarstofnar eru loðna og íslensk sumargotssíld, sem og norsk-íslensk vorgotssíld, kolmunnur og makrill sem teljast flökkustofnar. Við uppsjávarveiðar er notuð hringnót og flotvarpa. Humar, rækja og sæbjúga (brimbútur) eru helstu tegundir hryggleysingja sem veiddar eru á Íslandsmiðum.

Veiðum á íslenska hafsvæðinu er að mestu stjórnað af íslenskum stjórnvöldum, en sumir stofnar eru undir stjórn Norðaustur-Atlantshafsfiskveiðinefndarinnar (NEAFC) og í samræmi við samninga strandríkja (milli Íslands, Grænlands, Færeyja og Noregs). Stefnumörkun í umhverfismálum er á hendi íslenska ríkisins og stofnana þess. Hafrannsóknastofnun veitir ráðgjöf um veiðar á Íslandsmiðum auk ýmissa alþjóðlegra stofnana eins og Alþjóðahafrannsóknaráðsins (ICES). Alþjóðahvalveiðiráðið (IWC) gefur út reglur um verndun og veiðar á hvölum, en veiði- og verndunarráðgjöf er varða sjávarspendýr er auk þess veitt af Norður-Atlantshafs sjávarspendýráðinu (NAMMCO).

Í þessu yfirliti er að finna:

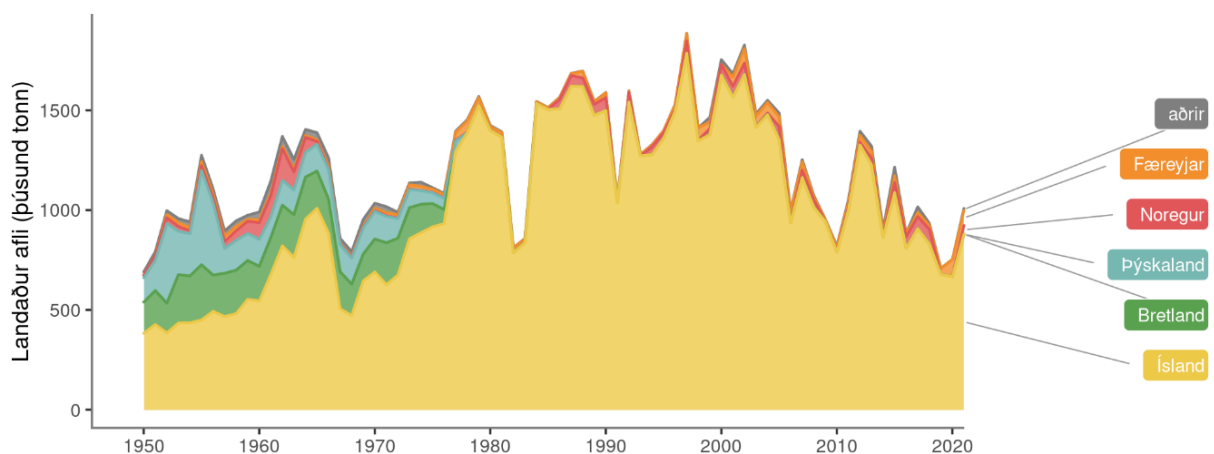
- Stutta lýsingu á fiskveiðiflota þeirra þjóða sem stunda veiðar á hafsvæðinu í kringum Ísland, veiðarfærum sem notuð eru við veiðarnar og veiðimynstur. Að svo stöddu er ekki fjallað um veiðar á sjó- og vatnagöngufiskum, eins og laxveiðar, eða aðrar frístundaveiðar.
- Samantekt á stöðu nytjastofna og veiðiálag á stofna m.t.t. stjórnunarmarkmiða og viðmiðunarmarkna.
- Mat á áhrifum veiðarfæra á vistkerfið vegna skarks á botni og róti á botnseti og áhrif á stofna sem eru í hættu og á undanhaldi vegna fiskveiða.



1. mynd. Íslenska hafsvæðið (sjá nánari lýsingu í texta).

HVERJIR VEIÐA

Fiskveiðar við Ísland eru að langmestu leyti stundaðar af Íslendingum, en lítill hluti er veiddur af nágrannþjóðum (Grænland, Færeyjar og Noregur) vegna tvíhliða- og strandríkjasamninga. Eftir að íslenska efnahagslögsagan var stækkuð í 200 sjómíli árið 1975, hefur erlendum skipum ekki verið leyft að stunda veiðar innan lögsögunnar án samninga (2. mynd). Um 1 700 skip og bátar stunda veiðar við Ísland. Í þessum kafla er lýst flota og veiðum þeirra þjóða sem stunda veiðar innan íslensku efnahagslögsögunnar.



2. mynd. Landaður afli (þúsund tonn) á íslenska hafsvæðinu 1950–2021 skipt eftir þjóðum. Sýndar eru þær fimm þjóðir sem veitt hafa mest á tímabilinu, en samanlagður afli annarra þjóða er táknað sem „aðrir“.

ÍSLAND

Íslenski fiskveiðiflotinn er fjölbreyttur, allt frá litlum eins manns trillum í fullvinnsluskip með tugi manna í áhöfn. Um 1550 íslensk skip og bátar stunduðu fiskveiðar árið 2021 og hefur fækkað um rúm 400 frá árinu 1999 þegar 1976 skip og bátar stunduðu veiðar (3. mynd). Um 40 togarar (30–80 m langir frysti- og ísfisktogarar) stunda botnvörpuveiðar við Ísland og veiða mest þorsk, ýsu, ufsa, gullkarfa, djúpkarfa og grálúðu og hefur þeim fækkað um meira en helming frá árinu 1999. Á bilinu 20 til 28 uppsjávarskip (60–90 m löng) veiða loðnu, síld, makríl og kolmunna með flotvörpu og hringnót. Um 45 dragnótabátar (10–45 m langir) stunda veiðar á Íslandsmiðum og veiða þorsk, ýsu, skarkola og aðrar flatfiskategundir. Skip sem nota kyrrstæð veiðarfæri, eins og línu og net, eða litlar botnvörpur til veiða á humri, rækju, þorski og ýsu eru um 650 (10–50 m löng). Um 820 smábátar (styttri en 10 m) hafa stundað handfæraveiðar á þorski og netaveiðar á hrognkelsi undanfarin ár. Hefur smábátum fækkað um rúm 300 frá árinu 1999. Tvö hvalveiðiskip (50 m löng) hafa veitt langreyði á þeim árum sem þær veiðar hafa verið stundaðar á tímabilinu 2009–2018. Á árunum 2003–2018 stunduðu 3–5 vélbátar (15–25 m langir) veiðar á hrefnu.

FÆREYJAR

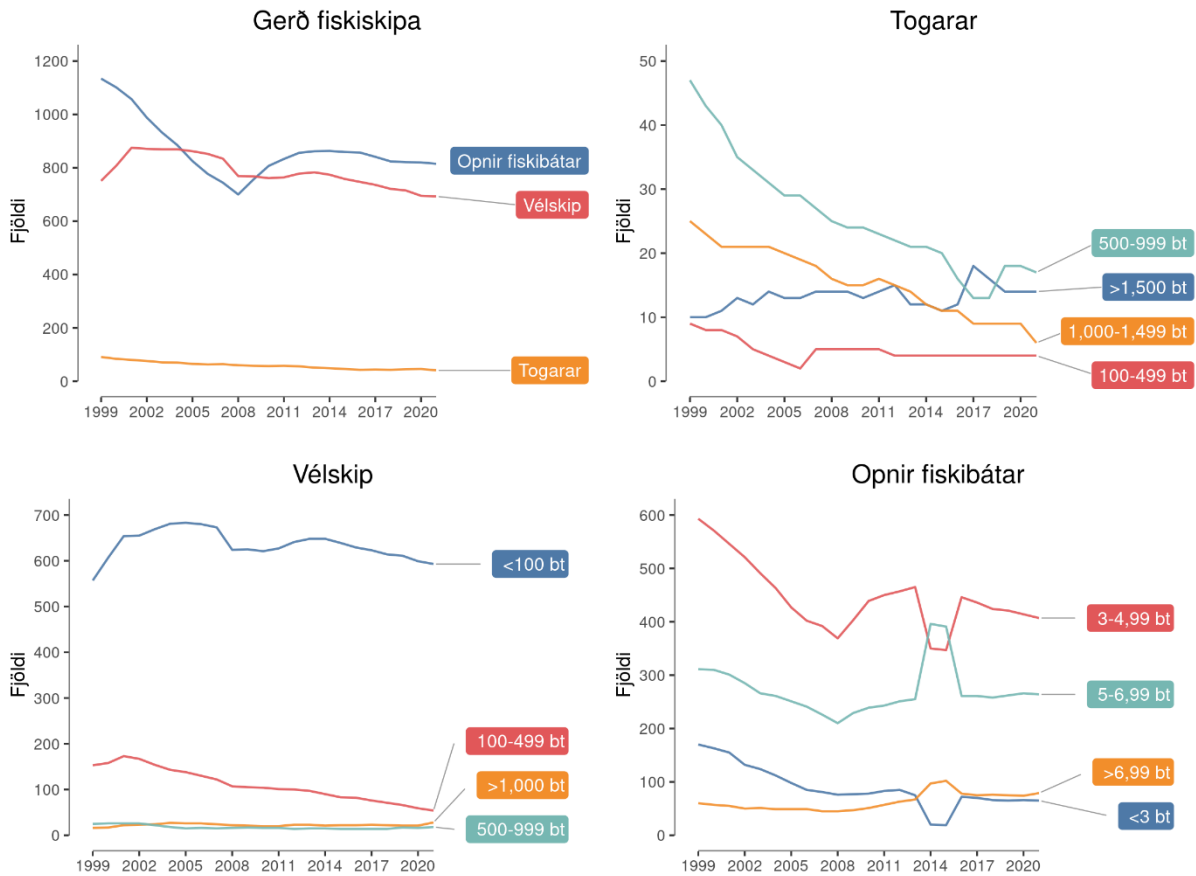
Færeyingar hafa aflahlutdeild í loðnu og samkvæmt strandríkjasamningi er þeim heimilt að veiða innan íslensku lögsögunnar. Á árunum 2015–2018 og árið 2021 stunduðu 4–6 færeysk uppsjávarskip loðnuveiðar með flotvörpu innan lögsögunnar. Loðnuveiðar voru ekki stundaðar á Íslandsmiðum 2019–2020. Einnig er í gildi tvíhliðasamningur milli Íslands og Færeyja, sem er endurskoðaður árlega, og veitir færeyskum línuskipum heimild til að veiða botnsjávartegundir innan íslensku efnahagslögsögunnar. Frá árinu 2011 hafa um 15 færeysk línuskip stundað veiðar við Ísland, mest á þorski, ýsu, löngu og keilu. Árið 2021 stunduðu 14 færeysk uppsjávarskip veiðar á norsk-íslenskri vorgotssíld og kolmunna.

GRÆNLAND

Grænlandingar hafa aflahlutdeild í loðnu og samkvæmt strandríkjasamningi er þeim heimilt að veiða innan íslensku lögsögunnar. Á árunum 2015–2018 og árið 2021 stunduðu 1–3 grænlandsk uppsjávarskip loðnuveiðar með flotvörpu innan lögsögunnar. Loðnuveiðar voru ekki stundaðar á Íslandsmiðum 2019–2020.

NOREGUR

Norðmenn hafa aflahlutdeild í loðnu og samkvæmt strandríkjasamningi er þeim heimilt að veiða innan íslensku lögsögunnar. Fjöldi norskra skipa, sem samtímis fá leyfi til að veiða loðnu í efnahagslögsögu Íslands, takmarkast við 30 skip. Á árunum 2015–2018 og árið 2021 stunduðu 46–67 norsk uppsjávarskip loðnuveiðar með flotvörpu og hringnót innan lögsögunnar. Loðnuveiðar voru ekki stundaðar á Íslandsmiðum 2019–2020. Einnig er í gildi tvíhliðasamningur milli Íslands og Noregs sem veitir tveimur norskum línuskipum leyfi til að veiða botnsjávartegundir, aðallega löngu og keilu, innan íslensku efnahagslögsögunnar.



3. mynd. Fjöldi íslenskra fiskiskipa árin 1999–2021 skipt eftir gerð og stærð skipa (gögn frá Hagstofu Íslands). Vélskip eru yfirbyggð vélskip önnur en togarar. Athugið að gögn um fjölda opinna fiskibáta eftir stærðaflokkum árin 2014 og 2015 eru ekki áreiðanleg.

AFLAÞRÓUN

Veiðar innan íslensku efnahagslögsögunnar eru fjölbreyttar og eru veiddar tegundir sem teljast botnsjávarfiskar (bol- og flatfiskar), uppsjávarfiskar, djúpsjávartegundir og hryggleysingjar. Tafla A5 í Viðauka sýnir landaðan afla allra tegunda og stofna af Íslandsmiðum árin 2018–2021. Á þessu tímabili var landað afla 51 tegundar. Helstu tegundirnar sem er veiddar eru þorskur, ýsa, ufsi, gullkarfi, djúpkarfi, grálúða, skarkoli, steinbítur, loðna, síld (íslensk sumargotssíld og norsk-íslensk vorgotssíld), makrill og kolmunn. Botnfiskar eru mest veiddir með botnvörpu, línu, handfærum, netum og dragnót. Við veiðar á uppsjávarfiskum (síld, loðnu, makríl og komunna) er notuð hringnót og flotvarpa og úthafskarfi er veiddur í flotvörpu. Hryggleysingjar eins og humar og rækja eru veiddir í botnvörpu en plógur er notaður við veiðar á sæbjúgum, hörpudiski og ígulkerum.

LANDAÐUR AFLI

Landaður afli á Íslandsmiðum tvöfaldaðist frá því snemma á sjötta áratug síðustu aldar fram að síðari hluta þess sjöunda eða úr 750 þúsund tonnum í 1,5 milljón tonn vegna aukningar á síldarfla (2. mynd). Þegar norsk-íslenski og íslensku sumar- og vorgotsíldarstofnarnir hrundu í lok sjöunda áratugarins dróst landaður afli saman og var svipaður og í byrjun sjötta áratugarins. Aflinn samanstóð að mestu af botnfiskum. Á tímabilinu 1970–2005 jókst árlegur afli jafnt og þétt og náði hámarki á árunum 1997–2002 þegar hann var á bilinu 1,4–1,9 milljón tonn. Þessi aukning var að mestu vegna veiða á uppsjávartegundum sem höfðu ekki verið nýttar áður: loðnuveiðar sem hófust í byrjun sjöunda áratugarins, kolmunnaveiðar sem hófust á síðari hluta tíunda áratugarins og makrílveiðar sem hófust árið 2006. Bolfiskaafli minnkaði að sama skapi á þessu tímabili einkum vegna minni þorskafli. Frá 2002–2020 minnkaði árlegur heildarafli í um 750 þúsund tonn, aðallega vegna minni loðnuafli. Árið 2021 var aflinn rúm ein milljón tonn og var aukningin vegna aukins loðnuafli.

Uppsjárveiðar með flotvörpu og hringnót er stærsti hluti heildaraflans sem veiddur er á Íslandsmiðum, síðan koma botnvörpu- og dragnótveiðar og þá línu- og netaveiðar (5. mynd).

Bolfiskar

Árlegur landaður afli bolfiska minnkaði frá 1950 til 1995 en hefur síðan verið tiltölulega stöðugur (4. mynd). Mest er veitt af þorski (6. mynd). Afli þorsks náði hámarki árið 1954 þegar 546 þúsund tonn var landað. Árlegur þorskafli minnkaði með sveiflum og náði lágmarki árið 2008 þegar aflinn var 146 þúsund tonn. Síðan þá hefur árlegur þorskafli aukist og var um 265 þúsund tonn árin 2018–2021, svipað og árin fyrir aldamót.

Afli ýsu í seinni tíð fór hæst í um 100 þúsund tonn á árunum 2005 til 2008, sem er nærri hæstu aflatölum sjöunda áratugar seinustu aldar, en hefur síðan aukist talsvert og er nú svipaður og hann var á árunum 1975 til 2000 (6. mynd). Árlegur afli ufsa og gullkarfa hefur verið tiltölulega stöðugur undanfarna tvo áratugi en afli djúpkarfa hefur minnkað mikið (6. mynd).

Afli annarra bolfiska, eins og steinbíts, löngu, blálöngu, keilu og hrognkelsis, hefur sveiflast mikið á tímabilinu en hefur almennt minnkað undanfarinn áratug (7. mynd).

Uppsjáartegundir

Afli uppsjáartegunda hefur sveiflast mikið frá árinu 1950 (8. mynd). Frá 1950 til 1967 var eingöngu veidd síld (norsk-íslensk vorgotssíld og íslensku sumar- og vorgotsíldarstofnarnir). Þegar síldarstofnarnir hrundu í lok sjöunda áratugarins hófust loðnuveiðar og á tímabilinu 1977–2003 var árlegur loðnuafli flest árin á bilinu 800–1100 þúsund tonn. Síðan 2003 hefur árlegur loðnuafli minnkað og var á tímabilinu 2003–2018 að meðaltali um 360 þúsund tonn. Engar loðnuveiðar voru stundaðar árin 2019 og 2020 en árið 2021 var loðnuafllinn rúm 200 þús. tonn. Frá því um árið 2000 hefur hlutfallslegt vægi loðnu minnkað og vægi flökkustofna (norsk-íslensk vorgotssíld, kolmunni og makrill) og íslensku sumargotssíldinnar aukist (8. mynd). Árin 2019 og 2020 var tiltölulega litlum uppsjávarafli landað af Íslandsmiðum einkum vegna þess að engar loðnuveiðar voru stundaðar en einnig vegna þess að veiðar á kolmunna og makríl innan íslensku lögsögunnar minnkuðu.

Flatfiskar

Grálúða er sú flatfiskategund sem mest hefur verið veitt af á Íslandsmiðum (9. mynd). Grálúðaafllinn náði hámarki árið 1989 þegar rúmum 59 þúsund tonn var landað. Síðan þá hefur aflinn minnkað og var árlegur afli á árunum 2004–2021 á bilinu 10–18 þúsund tonn. Næst mest hefur verið veitt af skarkola. Árlegur afli 1998–2021 hefur verið nokkuð stöðugur á bilinu 5–8 þúsund tonn. Veiðar á öðrum flatfiskum hafa verið tiltölulega litlar samanborið við grálúðu og skarkola. Talsverðar veiðar voru á sandkola og skrápflúru á árunum 1990–2005 en lítið er veitt af þessum tegundum nú. Afli lúðu hefur minnkað mikið frá því 1951 þegar um 6600 tonn var landað. Lítið er nú veitt af lúðu og hefur árlegur afli verið minni en 150 tonn frá árinu 2012 þegar bein sókn í lúðu var bönnuð.

Hryggleysingjar

Afli krabbadýra (humar og rækja) hefur minnkað mjög mikið frá því byrjun tíunda áratugar síðustu aldar einkum vegna minni rækjuafli en afli humars hefur líka minnkað mikið á undanförunum árum (10. mynd). Frá árinu 2009 hafa litlar skeldýraveiðar verið stundaðar eftir að stofn hörpudisks hrundi árið 2003 og svo vegna minni veiði á kúfiskel frá árinu 2009 (11. mynd). Árið 2008 hófust veiðar á sæbjúga og undanfarin ár hefur aflinn aukist og var mestur árin 2018 og 2019.

Brjóskfiskar

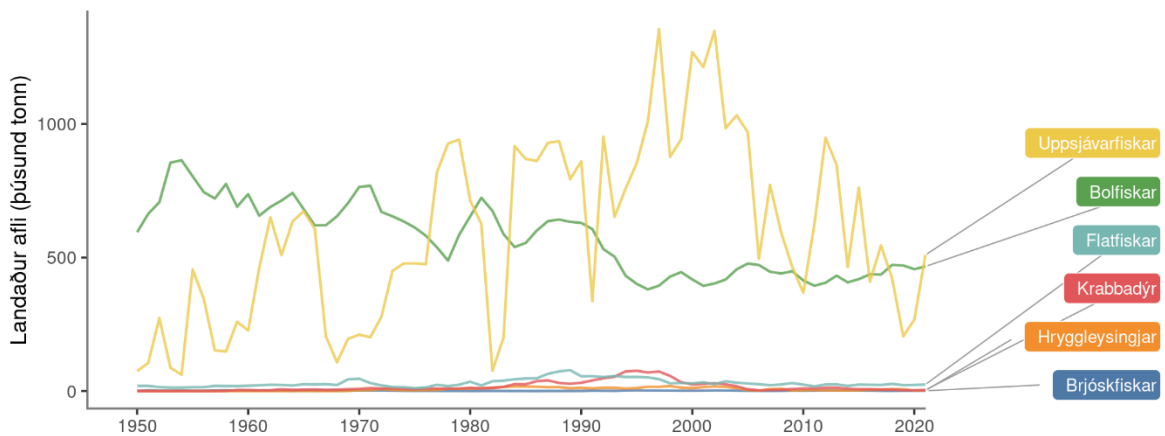
Veiðar á brjóskfiskum á Íslandsmiðum hafa almennt verið litlar (12. mynd). Mest hefur verið veitt af ýmsum skötutegundum, en frá árinu 1990 hafa veiðar á tindaskötu verið uppistaða brjóskfiskaafli. Litlu er landað af öðrum tegundum.

Sjávarspendýr

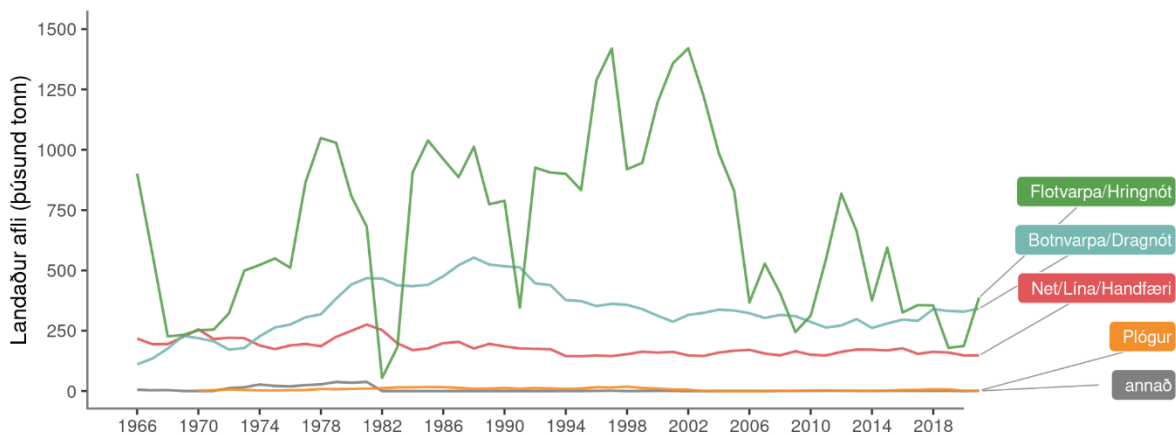
Árlega voru um 200 hrefnur veiddar 1974–1985 þegar hvalveiðibann Alþjóðahvalveiðiráðsins tók gildi (13. mynd). Frá því að atvinnuveiðar á hrefnu við Ísland hófust aftur árið 2007 hefur fjöldi veiddra hrefna verið sveiflukenndur og minnkandi. Mest var veitt af hrefnum árið 2009 eða 81 dýr, en aðeins 6 hrefnur voru veiddar árið 2018. Engar hrefnuveiðar voru stundaðar árin 2019 og 2020 og einungis ein hrefna var veidd árið 2021.

Á árunum 1948-1985 voru árlega veiddar 150–350 langreyðar (13. mynd). Eftir að veiðar á langreyði hófust aftur árið 2009 hafa að meðaltali verið veidd 140 dýr á ári á þeim árum sem veiðarnar voru stundaðar. Veiðar á langreyði voru ekki stundaðar árin 2011–2012, 2016–2017 og 2019–2021.

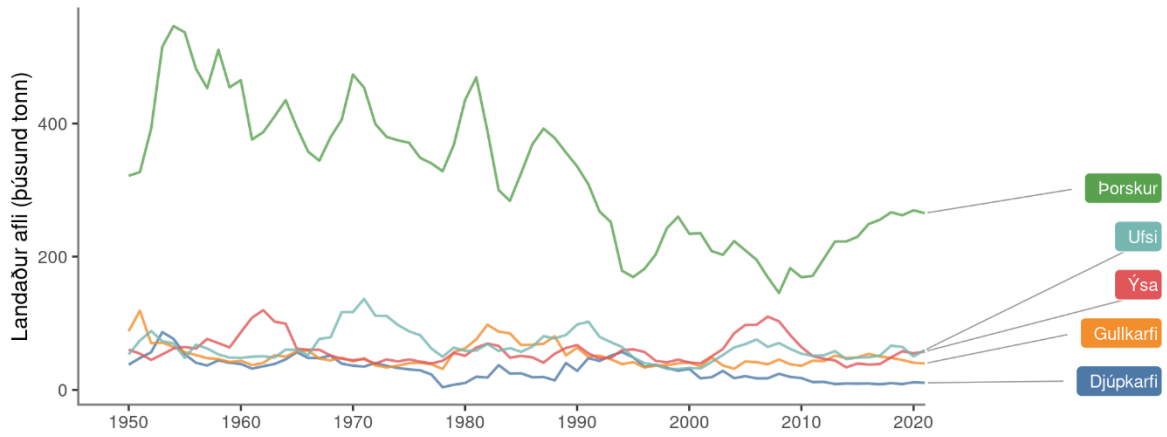
Á síðustu öld voru hefðbundnar selveiðar hér við land aðallega á kópum landsels og útsels vegna skinna, en eldri selir og flökkuselir voru einnig nýttir. Á árunum 1962–1987 var árleg heildarveiði 3000–7000 selir, mest landselur. Frá árinu 1987 dró jafnt og þétt úr selveiði og á árunum 2002–2021 var skráður afli (þ.m.t. meðafli fiskibáta) undir 1000 dýrum. Samkvæmt lögum frá 2019 eru veiðar á öllum selategundum bannaðar.



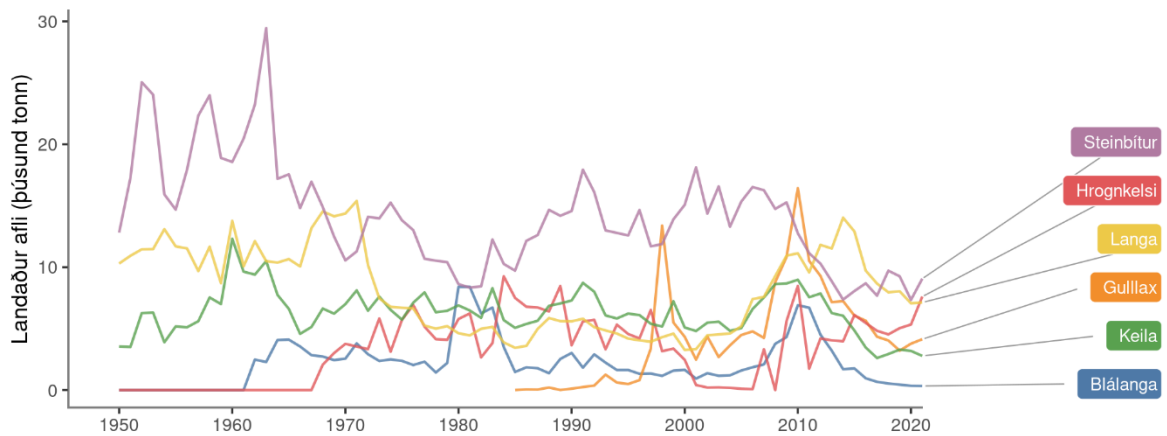
4. mynd. Landaður afli (þúsund tonn) frá íslenska hafsvæðinu 1950–2021, skipt eftir tegundahópum. Í Töflu A3 í Viðauka er að finna flokkun tegunda í tegundahópa.



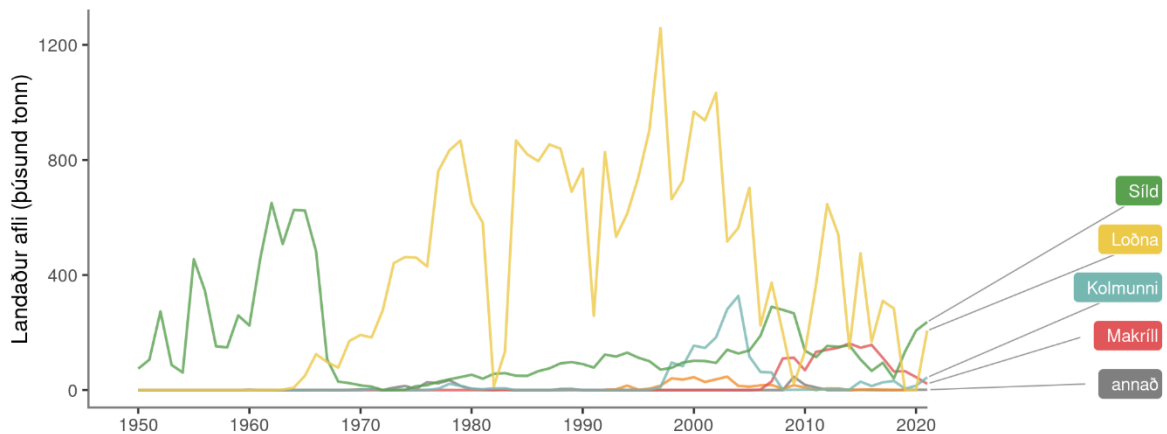
5. mynd. Landaður afli (þúsund tonn) íslenska fiskveiðiflotans veiddur á íslenska hafsvæðinu 1966–2021, skipt eftir veiðarfærum.



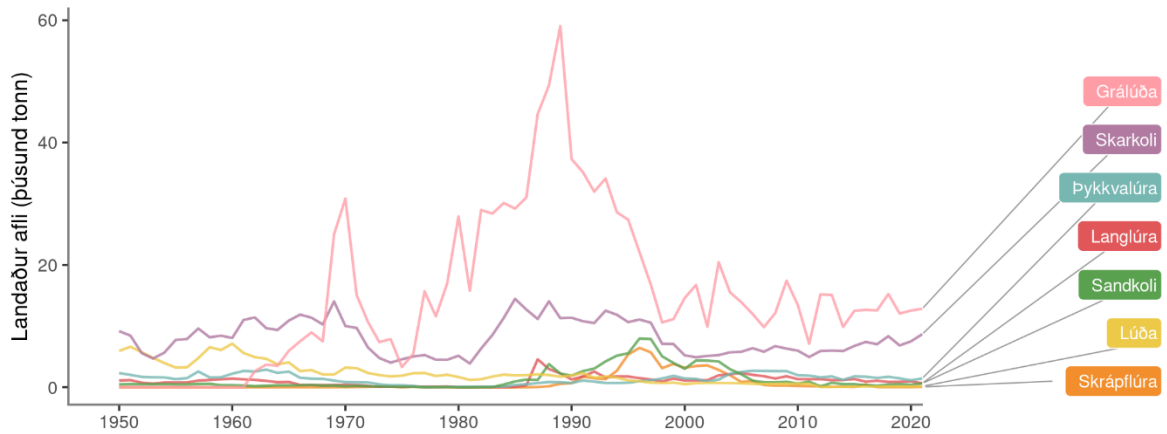
6. mynd. Landaður afli (þúsund tonn) bolfiskstegunda frá íslenska hafsvæðinu 1950–2021, skipt eftir fimm tegundum sem mest hefur verið veitt af á tímabilinu.



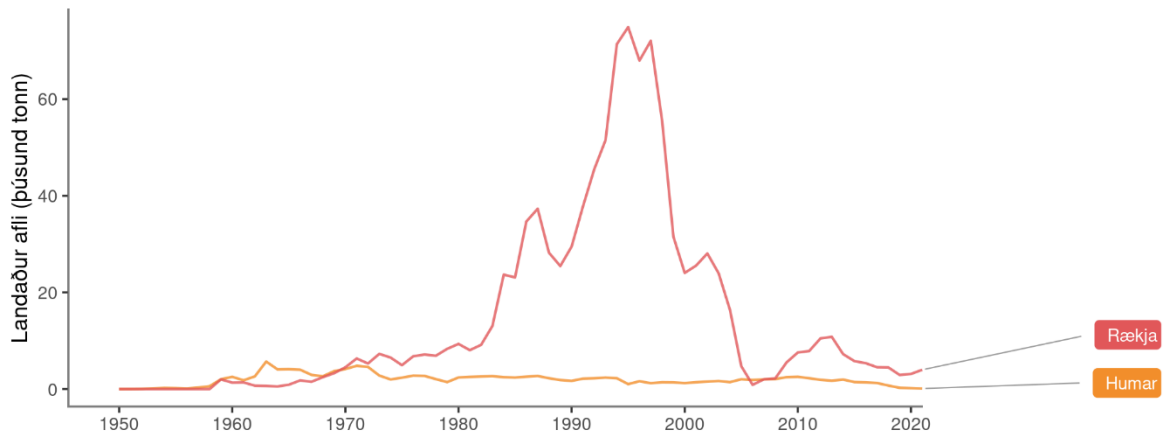
7. mynd. Landaður afli (þúsund tonn) sex bolfiskstegunda frá íslenska hafsvæðinu 1950–2021.



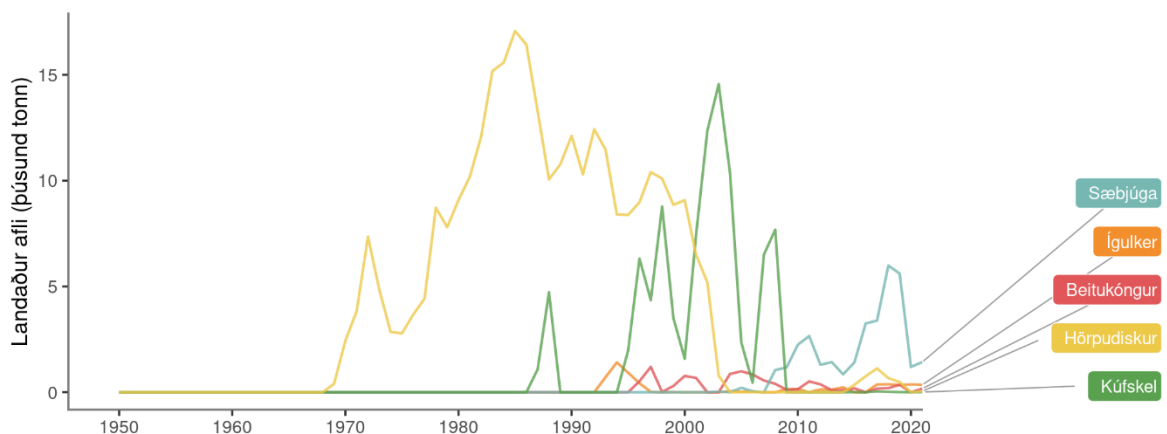
8. mynd. Landaður afli (þúsund tonn) fjögurra uppsjávartegunda frá íslenska hafsvæðinu 1950–2021. Samanlagður afli annarra tegunda (spærlingur og norræna gulldepla) er táknað sem „annað“.



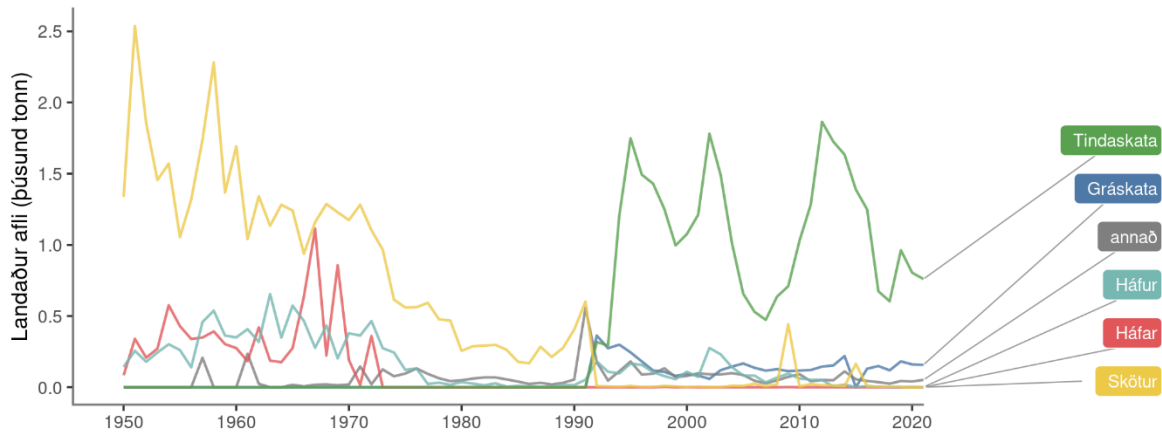
9. mynd. Landaður afli (þúsund tonn) flatfiskategunda frá íslenska hafsvæðinu 1950–2021, skipt eftir sjö tegundum sem veitt hefur verið af á tímabilinu.



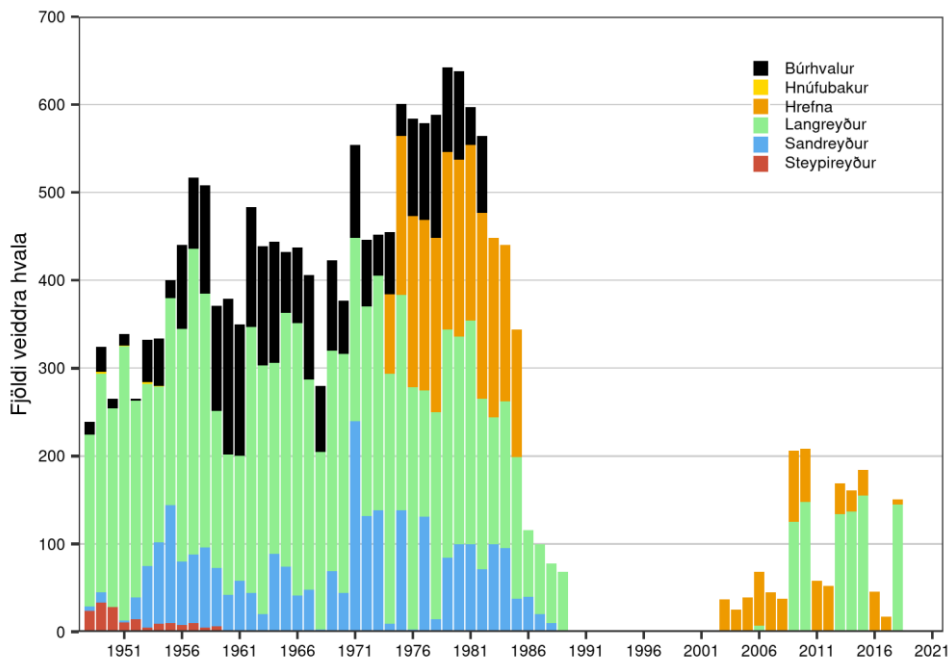
10. mynd. Landaður afli (þúsund tonn) rækju og humars frá íslenska hafsvæðinu 1950–2021.



11. mynd. Landaður afli (þúsund tonn) fimm tegunda hryggleysingja frá íslenska hafsvæðinu 1950–2021, skipt eftir fimm tegundum sem mest hefur verið veitt af á tímabilinu.



12. mynd. Landaður afli (þúsund tonn) brjóskfiska frá íslenska hafsvæðinu 1950–2021, skipt eftir fimm tegundum og tegundahópum sem mest hefur verið veitt af á tímabilinu. Samanlagður afli annarra tegunda er táknað sem „annað“. Athugið að fyrir árið 1992 voru skötur og háfar ekki greind til tegunda og því sett í tegundahópana „skötur“ og „háfar“.



13. mynd. Fjöldi veiddra hvala frá íslenska hafsvæðinu 1948–2021, skipt eftir sex tegundum. Gögn frá Hagstofu Íslands.

BROTTKAST

Brottkast á tegundum sem eru bundnar aflamarki (kvóta) er bannað. Samkvæmt lögum er því skylda að landa öllum afla þessara tegunda sem kemur í veiðarfæri fiskiskipa. Heimilt er að varpa fyrir borð fiski sem hafa lítið eða ekkert verðgildi (t.d. selbitinn fiskur) og verðlitlum tegundum sem eru ekki innan aflamarkskerfisins (tegundaháð brottkast). Engar mælingar eru gerðar á slíku brottkasti og því ekki vitað um magnið. Engar mælingar eru heldur gerðar á öðru tegundaháðu brottkasti, t.d. þegar skip hefur ekki kvóta í viðkomandi tegund, eða brottkast á fiski sem er búinn að vera lengi í veiðarfærum eða fiskmóttöku.

Mælingar á lengdarháðu brottkasti, þ.e. brottkast á fiski undir ákveðinni lengd verðmætra tegunda eins og þorsks og ýsu, hafa verið gerðar frá árinu 2001. Aðferðin byggir á því að til séu lengdarmælingar á afla upp úr sjó annarsvegar (mælingar um borð í skipum), þ.e. áður en hugsanlegt brottkast á sér stað, og hinsvegar lengdarmælingar á lönduðum afla, þ.e. eftir að brottkast hefur farið fram. Lengdarháð brottkast á þorski árin

2001-2018 var metið 0,05-2,62 % af heildarafla þorsks í tonnum, en 0,01-4,75 % hjá ýsu (Guðjón Már Sigurðsson o.fl. 2020). Töluverður breytileiki er á lengdarháðu brottkasti þessara tegunda frá ári til árs.

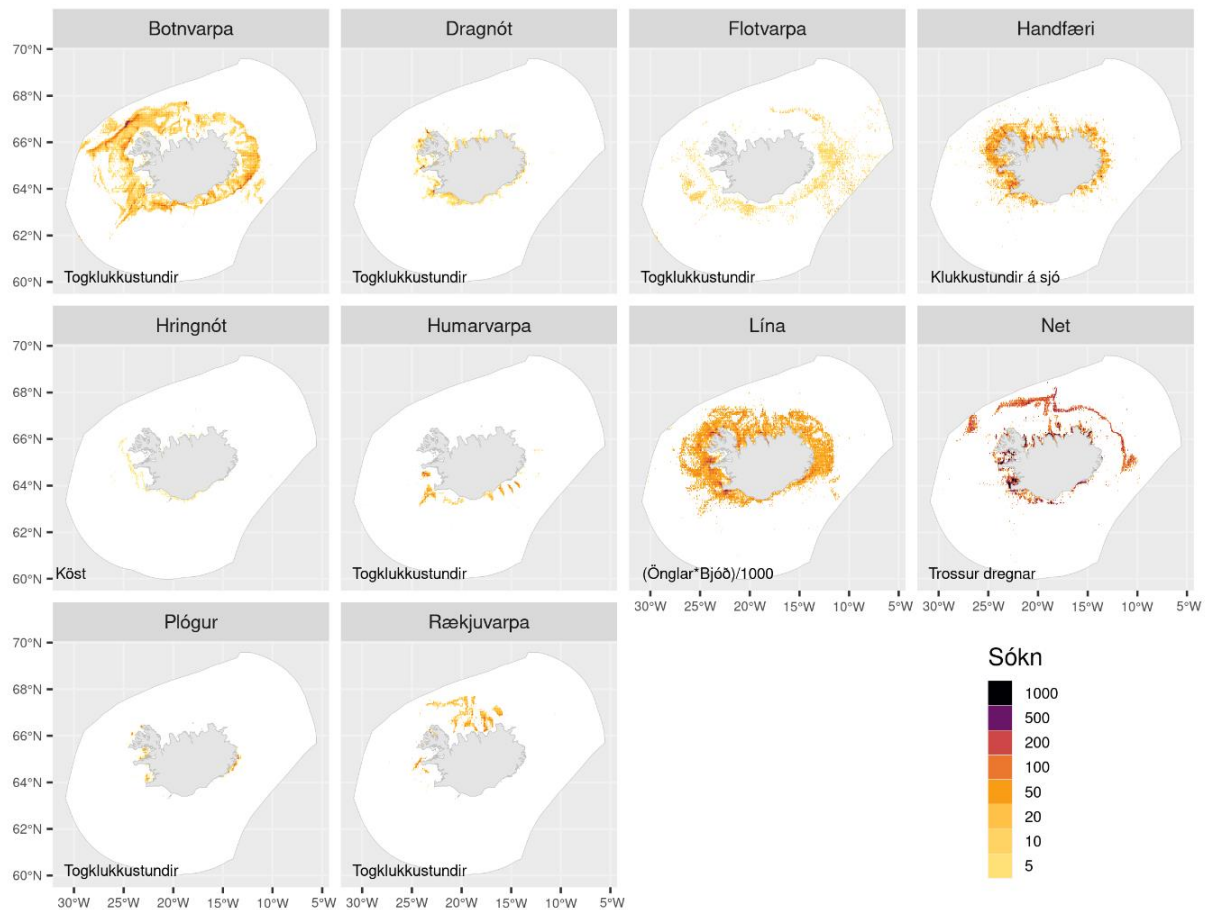
LÝSING VEIÐANNA

Við fiskveiðar á Íslandsmiðum eru notuð margvísleg veiðarfæri. Meginhluti veiðanna, bæði uppsjávar og við botn, fer fram á innan við 500 m dýpi. Sókn með botnvörpum (fiskibotnvarpa, rækjuvarpa og humarvarpa), flotvörpu, hringnót, netum og dragnót hefur farið minnkandi síðastliðna tvo áratugi (14. mynd og 16. mynd). Sókn með handfærum og línu jókst frá aldamótum fram til ársins 2010 en hefur minnkað síðan þá, þó hún sé enn mikil. Á 15. mynd er sýnd dreifing veiða eftir gerð veiðarfæra.

Á Íslandsmiðum er sókn mest með botnvörpum ef miðað er við kW daga á sjó (14. mynd). Botnvörpuveiðar eru stundaðar á landgrunni og landgrunnshalla Íslands, en eru mestar á landgrunnshallanum norðvestur af landinu (14. mynd). Á sumum svæðum eru botnvörpuveiðar bannaðar 3–12 sjómílum frá landi en það fer þó eftir eðli veiða og stærð skipa. Næst mest er sókn með kyrrstæðum veiðarfærum, þ.e. línu, netum og handfærum. Þessar veiðar eru einnig stundaðar á landgrunninu og á landgrunnshallanum allt í kringum landið. Sókn með flotvörpu og hringnót hefur sveiflast mikið á tímabilinu 1996–2021 en hefur farið minnkandi frá 2012. Flotvörpu- og hringnótaveiðar eru stundaðar á öllum miðum í kringum landið en er breytileg eftir dreifingu sóknartegundar. Dragnótaveiðar eru að mestu stundaðar í grunnnum sjó suður og vestur af landinu. Plógveiðar eru staðbundnar og á litlu svæði. Mestar eru plógveiðar á sæbjúgnaslóð vestur og austur af landinu og á skollakoppa- (ígulker) og hörpudisksslóð vestur af landinu.



14. mynd. Sókn (þúsund kW dagar á sjó) með helstu veiðarfærum 1991–2021 (kyrrstæð veiðarfæri frá árinu 2000) byggt á afladagbókum íslenskra fiskiskipa.



15. mynd. Dreifing meðalsóknar íslenskra fiskiskipa á hafsvæðunum við Ísland 2017–2021, skipt eftir veiðarfærum.

BOTNVÖRPUVEIÐAR

Á Íslandsmiðum er mesta sóknin með botnvörpu (14. mynd). Aflasamsetning miðast við svæði og dýpi þar sem veitt er en einnig gerð botnvörpu, m.a. möskvastærð sem ræðst af því hvaða tegundum er sóst eftir.

Sókn með fiskibotnvörpu er mest á landgrunnskantinum, sérstakleg vestur og norðvestur af Íslandi þar sem helstu sóknartegundirnar eru þorskur, ufsi og gullkarfi (15. mynd). Frá árinu 1996 hefur sókn með botnvörpu minnkað mikið (16. mynd). Lágmarksmöskvastærð poka botnvörpunnar við þessar veiðar er 135 mm. Þá eru einnig umtalsverðar veiðar á ýsu með fiskibotnvörpu á landgrunninu allt í kringum landið í blönduðum veiðum (sjá að neðan kaflann Blandaðar veiðar). Þessar veiðar eru grynna en veiðar á þorski. Á landgrunshallanum á um 500–1000 m dýpi eru helstu sóknartegundirnar grálúða (norður og austur af landinu), djúpkarfi (aðallega suðvestur og vestur af landinu) og gulllax (suður og suðvestur af landinu).

Við humarveiðar á afmörkuðum svæðum suður og suðvestur af landinu er notuð botnvarpa með minni möskvastærð í poka (70–100 mm). Sókn með humarvörpu hefur minnkað mikið frá árinu 1996 og frá árinu 2019 hafa veiðar verið takmarkaðar vegna bágs ástands stofnsins (16. mynd).

Við rækjuveiðar, sem er að mestu stundaðar norður af Íslandi, er notuð botnvarpa (rækjuvarpa) þar sem möskvastærð poka er um 40 mm. Sókn með rækjuvörpu minnkaði hratt frá árinu 1998 til ársins 2005 og hefur síðan þá verið lítil. Ástæða þessarar sóknarminnkunar er hrun fimm af átta innfjarðarrækjustofnum, en einnig hafa veiðar á úthafsækju, sem er stærsti stofninn, minnkað mikið.

DRAGNÓTAVEIÐAR

Dragnótaveiðar eru að stundaðar á mjúkum botni nálægt landi, mest vestur og suður af landinu. Helstu sóknartegundir eru flatfiskar eins og skarkoli, langlúra og þykkvalúra en einnig er veitt talsvert af þorski, ýsu og steinbít. Sókn með dragnót hefur minnkað um helming á tímabilinu 1996–2021 (16. mynd).

VEIÐAR MEÐ KYRRSTÆÐUM VEIÐARFÆRUM (NET, LÍNA OG HANDFÆRI)

Netaveiðar hafa lengst af verið stundaðar á grunnslóð. Mest er veitt af hrygningarþorski á hrygningarsvæðum suður og vestur af Íslandi fyrstu fimm mánuði ársins. Netaveiðar á grásleppu eru helst stundaðar í fjórðum norður og vestur af Íslandi. Einnig eru netaveiðar á grálúðu og skötusel og eru þær veiðar dýpra, einkum grálúðuveiðarnar. Sókn með netum hefur minnkað um helming frá árinu 2004 vegna minni netaveiði á þorski og ufsa (16. mynd). Frá árinu 2015 hefur netasókn í grálúðu aukist umtalsvert á landgrunnshallanum norður og austur af landinu.

Sókn með línu jókst hratt á árunum 1998–2005 en hefur síðan farið minnkandi (15. mynd). Sókn með handfærum jókst á árunum 2008–2014, en hefur minnkað lítið eitt síðan (16. mynd). Þessar veiðar eru að mestu stundaðar á grunnslóð þar sem sóknartegundirnar eru þorskur, ýsa og steinbítur, en einnig hefur undanfarin ár um 2-5 % aflu makrils verið veiddur af handfærabátum. Línuveiðar á meira dýpi beinast að þorski, löngu, keilu og blálöngu.

FLOTVÖRPU- OG HRINGNÓTAVEIÐAR

Uppsjávarflotinn sem beinir sókn sinni að síld (íslensk sumargotssíld og norsk-íslensk vorgotssíld), loðnu, makríl og kolmunna samanstendur af stórum skipum sem nota bæði flotvörpu og hringnætur. Frá árinu 2005 hefur mestur hluti uppsjávaraflans verið veiddur með flotvörpu og á sama tíma hafa veiðar í hringnót minnkað mikið (16. mynd). Frá árinu 2011 hefur sókn með flotvörpu minnkað um meira en 80 % og er ástæðan minnkandi loðnuveiði en einnig minni kolmunna- og makrílveiði innan landhelginnar. Veiðar með hringnót beinast að loðnu og síld en frá árinu 2008 hafa slíkar veiðar lítið verið stundaðar.

Útbreiðsla norsk-íslenskrar vorgotssíldar, makrils og kolmunna er á stóru svæði í Norðaustur-Atlantshafi, þar á meðal innan íslensku efnahagslögsögunnar. Á árunum 2007–2021 var 45–99 % makrílafra íslenska flotans veiddur innan íslensku efnahagslögsögunnar, á bilinu 45–99 % af heildarafra norsk-íslensku vorgotssíldarinnar og á bilinu 8–20 % af heildarafra íslenska kolmunnaafans (fyrir utan 2011 þegar kolmunnaafinn var mjög lítill vegna lítillar stofnstærðar kolmunna).

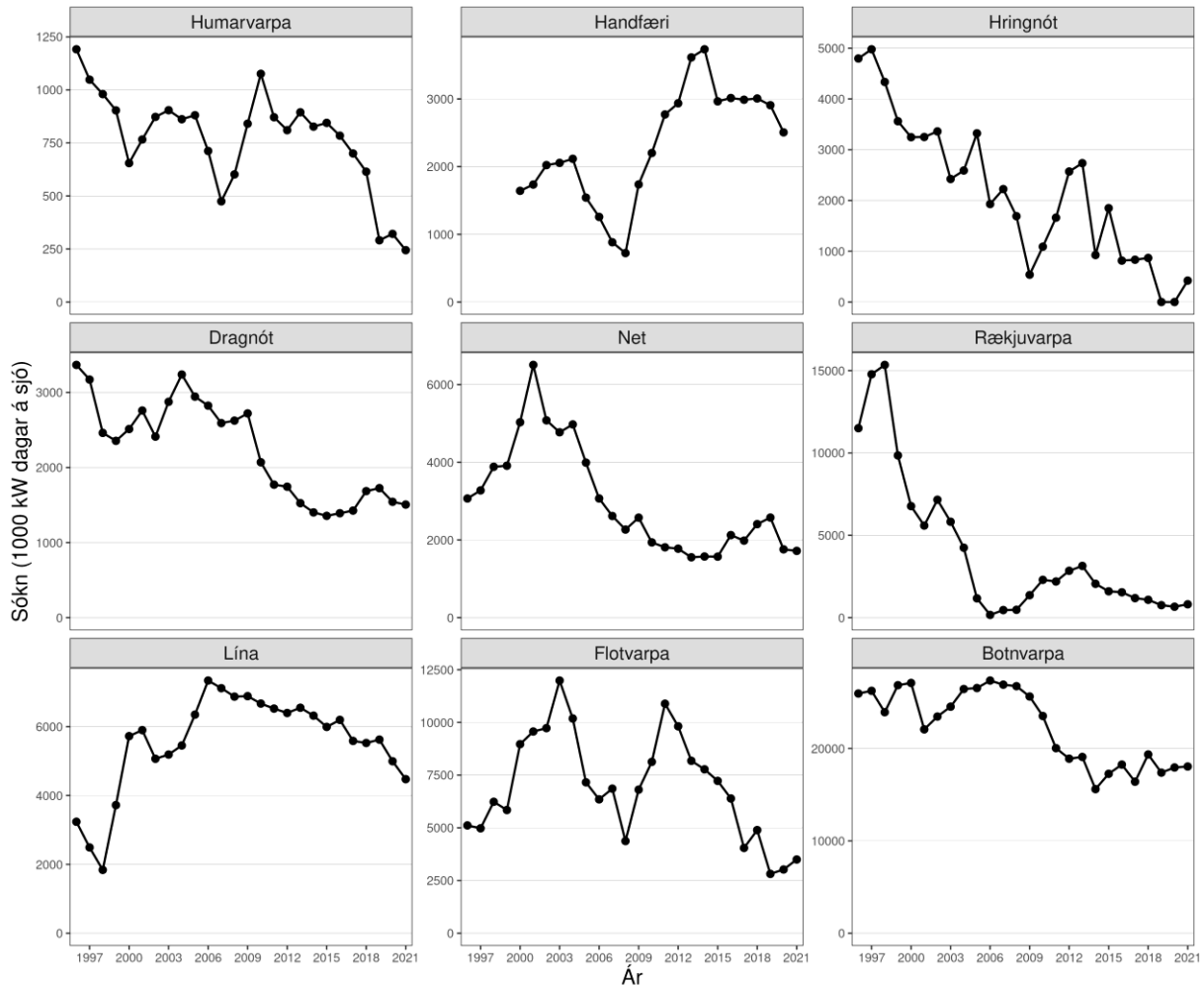
Þá hefur hluti neðri stofns úthafskafa verið veiddur með flotvörpu innan íslensku lögsögunnar þar sem einungis íslensk skip mega stunda veiðarnar. Sókn íslenskra frystitogara í stofninn hefur minnkað úr 32 skipum árið 1996 í 4–5 skip árin 2015–2019. Íslendingar hafa ekki veiðar á úthafskarfa frá árinu 2019.

PLÓGVEIÐAR

Plógveiðar eru stundaðar fremur grunnt innan sem utan fjarða við vestur- og austurströndina. Mikilvægustu plógveiðarnar síðari ár eru veiðar á sæbjúgum sem hófust árið 2008. Aðrar tegundir sem eru veiddar með plógi eru ígulker, hörpudiskur og kúfiskel en sókn í þessar tegundir hefur verið tiltölulega lítil undanfarin ár.

HVALVEIÐAR

Frá því að atvinnuveiðar á hrefnu hófust aftur árið 2006 hafa flest dýr verið veidd í Faxaflóa. Hrefnuveiðar eru stundaðar á litlum opnum bátum og dýrin skotin með 50 mm sprengjuskutli. Veiðar á langreyði hafa farið fram á hvalveiðiskipum (50 m lengd) utan landgrunnins vestur af landinu, en árin 2014 og 2015 færðist veiðin sunnar og austar um haustið. Við veiðar á langreyði er notaður 90 mm sprengiskutull.



16. mynd. Sókn einstakra veiðarfæra frá 1996 byggt á afladagbókum íslenskra fiskiskipa (grásleppunet ekki með í sókn með netum og sókn með handfærum eru frá 2000–2020).

FISKVEIÐISTJÓRNUN

Matvælaráðuneytið er ábyrgt fyrir stjórnun fiskveiða innan íslensku lögsögunnar. Stjórnun fiskveiða er bundin í lög og árlega eru gefnar út reglugerðir sem geta verið háðar breytingum frá ári til árs. Ráðuneytið setur reglur um fiskveiðar í atvinnuskyni fyrir hvert fiskveiðiár (frá 1. september til 31. ágúst), þ.m.t. úthlutun fiskveiðiheimilda fyrir hvern fiskistofn sem lýtur slíkri stjórn. Veiðar á deilistofnum eru undir stjórn Norðaustur-Atlantshafs fiskveiðinefndarinnar (NEAFC) og í samræmi við samninga strandríkja (milli Íslands, Grænlands, Færeyja og Noregs). Þessir stofnar eru: Kolmunni, makrill, norsk-íslensk vorgotsíld, loðna, grálúða, gullkarfi og úthafskarfi (efri og neðri stofn). Vísindaleg ráðgjöf um fiskveiðar og nýtingu fiskistofna kemur frá Hafrannsóknastofnun og Alþjóðahafrannsóknaráðinu. Er ákvörðun ráðherra um heildaraflamark venjulega byggt á þessari ráðgjöf en ráðherra er heimilt að víkja frá ráðgjöfinni. Fiskistofa annast eftirlit, framkvæmd laga um stjórn fiskveiða og skráningu afla og Landhelgisgæslan annast löggæslu á miðunum.

Aflamarkskerfi var innleitt árið 1984 og breytt árið 1990 þannig að úthlutað er hlutdeildarkvótum í einstökum fiskitegundum á skip útgerðaraðila. Á hverju fiskveiðiári úthlutar Fiskistofa til eins árs í senn aflamarki á skipin af hverjum stofni fyrir sig er lúta að slíkri stjórn. Kvóti skips á hverju veiðitímabili eða fiskveiðiári ræðst þannig af leyfðum heildarafla viðkomandi tegundar og hlutdeild skipsins í þeim heildarafla. Frá fiskveiðiárinu 2006/2007 hafa öll skip verið innan þessa kerfis. Ákveðinn sveigjanleiki er innan kerfisins þannig að útgerðir geta framselt kvóta milli skipa innan útgerða eða til annara útgerða. Framsal kvóta til annarra útgerða getur verið í formi leigu til eins árs (kvótaleiga) eða varanleg sala (kvótasala).

Ákveðinn sveigjanleiki er innan þessa kerfis hvað varðar flutning kvóta einstakra tegunda milli fiskveiðia ára og milli tegunda innan fiskveiðia árs. Skip mega færa ákveðinn hluta kvóta síns á milli fiskveiðia ára, en þau mega ekki veiða fyrirfram úr kvóta næsta árs. Skip sem búið er með kvóta sinn, en hyggst halda áfram veiðum, verður annaðhvort að leigja eða kaupa viðbótarkvóta af öðru skipi. Tegundatilfærslukerfið leyfir að ákveðnu marki flutning á kvóta frá einni tegund til annarrar, þó ekki yfir í þorsk og grálúðu. Tegundatilfærslan er hugsuð til að minnka brottkast og óskráðan afla. Skip sem búið er með kvóta sinn í ákveðinni tegund getur því flutt aflamark frá annarri tegund yfir í þá sem skipið er búið með. Við það skerðist úthlutað aflamark tegundarinnar sem flutt er úr. Tegundatilfærslan getur því leitt til að afli einstakra tegunda og stofna verði umfram úthlutað aflamark.

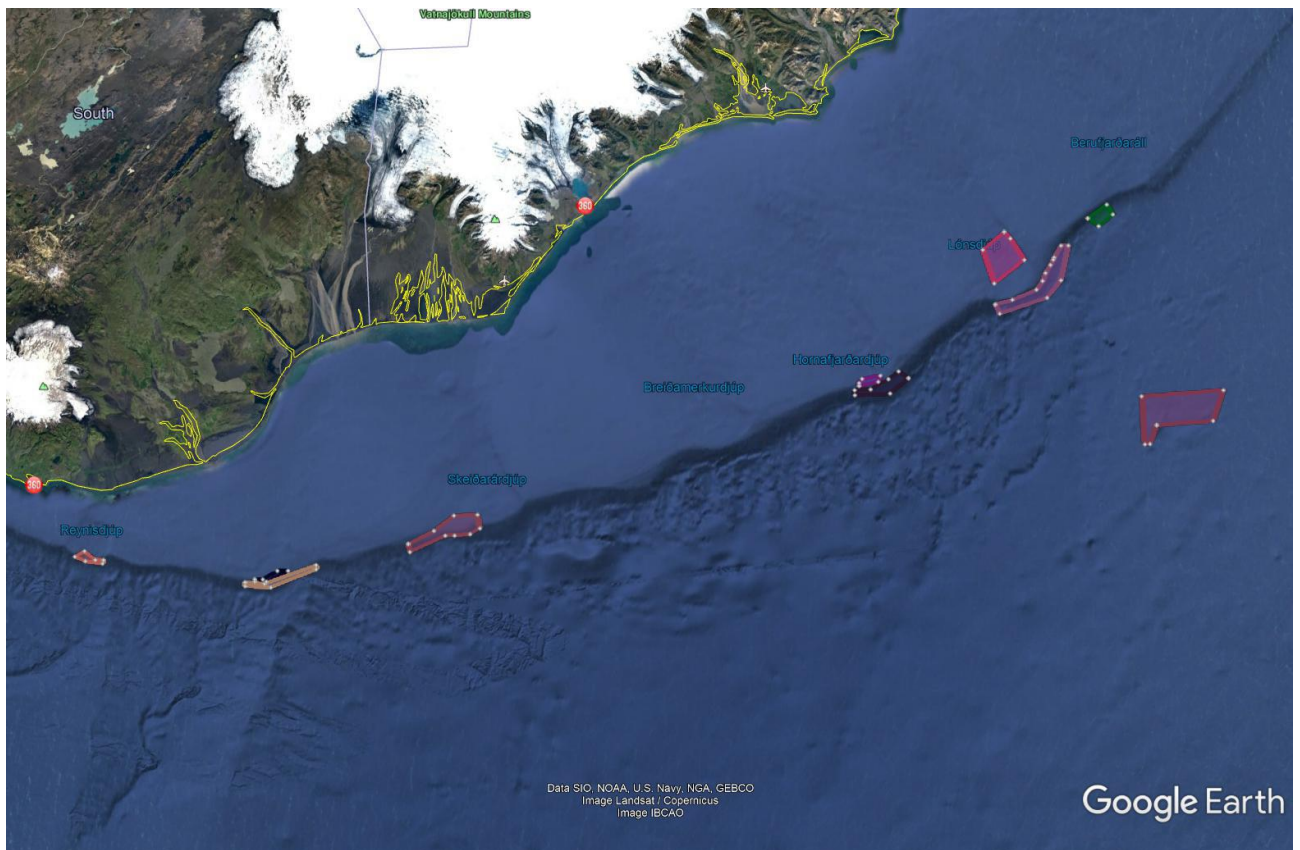
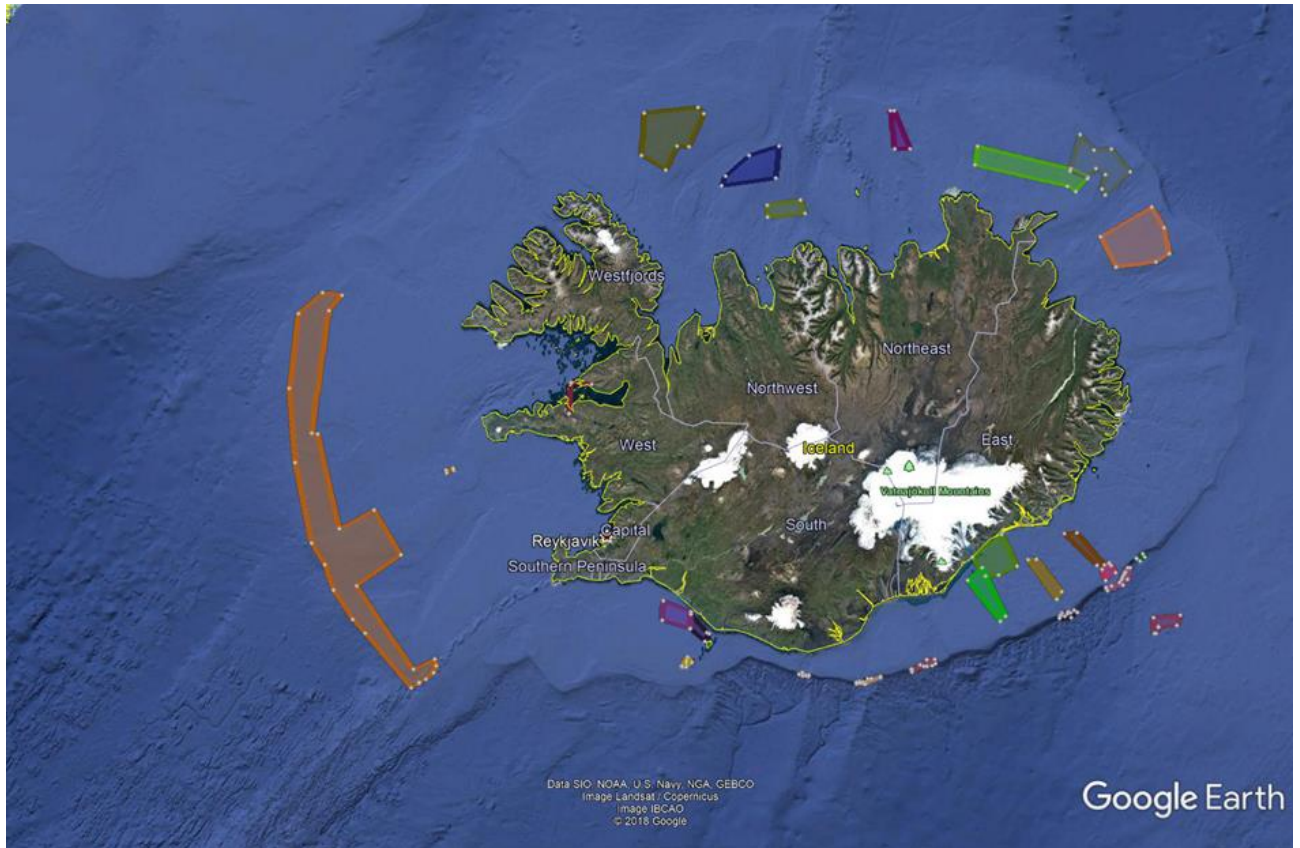
Samkvæmt lögum er skylda að landa öllum fiski sem veiðist. Því er ekki um lágmarkslöndunarstærð einstakra tegunda að ræða. Ýmsar aðgerðir hafa verið innleiddar til að koma í veg fyrir veiðar á smáfiski, eins og lágmarks möskvastærð togveiðarfæra og lokun hafsvæða fyrir veiðum, annað hvort varanlega eða tímabundið. Eitt af stuðningskerfunum er skyndilokunarkerfið sem var sett á árið 1976. Tilgangurinn með skyndilokun svæða er verndun ungvíðis fiska og hryggleysingja með það fyrir augum að draga úr veiðum á ungvíði og líklegu brottkasti. Um er að ræða hraðvirkir eftirlit þar sem svæðum er lokað tímabundið (gildistími lokana er oftast í tvær vikur) reynist fjöldi smáfiska í afla ákveðinna tegunda yfir viðmiðunarmörkum. Þau viðmiðunarmörk eru samsett af hlutfallsmörkum annars vegar og lengdarmörkum hins vegar. Til þess að annast framkvæmd veiðieftirlits hefur Fiskistofa á að skipa veiðieftirlitsmönnum og sér um daglegan rekstur veiðieftirlitsins. Fram til ársins 2020 voru skyndilokanir framkvæmdar í samráði við veiðieftirlitsstjóra Hafrannsóknastofnunar en eru nú alfarið í höndum Fiskistofu. Einnig taka starfsmenn Landhelgisgæslu þátt í veiðieftirliti. Ef mikið er af smáfiski á tilteknu svæði og skyndilokanir nægja ekki sem verndunaraðgerðir, er gerð tillaga um reglugerðarlokun ótímabundið eða í tiltekinn tíma. Einnig er hluti af hrygningarsvæðum þorsks, steinbits, skarkola og blálöngu friðuð fyrir veiðum á hrygningartíma tegundanna.

Í hafinu kringum Ísland eru sérstök friðunarsvæði til verndunar ungvíðis fiska og hryggleysingja (Sigfús A. Schopka, 2007). Til að mynda er stórt svæði djúpt vestur af Íslandi lokað fyrir botn- og flotvörpuveiðum til verndunar gullkarfaungvíðis (16. mynd). Árið 2019 voru þrjú svæði suðaustur af Íslandi lokað fyrir botn- og flotvörpuveiðum til verndunar á humri. Einnig eru fyrir sunnan og suðaustan Ísland tíu lítil svæði (heildarstærð 480 km²) lokað fyrir öllum botnveiðum til verndar kóralsvæða (16. mynd, Steinunn H. Ólafsdóttir o.fl. 2020).

Nýtingarstefna í formi aflareglna hefur verið tekin upp fyrir þorsk, ýsu, ufsa, löngu, keilu, gullkarfa, loðnu og íslenska sumargotssíld. Marmið aflareglna er að tryggja hámarksafurkastur stofnanna til langtíma og að stofnar séu innan skilgreindra varúðarmarka. Aflareglur fyrir ofangreindar tegundir hafa verið yfirfarnar af Alþjóðahafsrannsóknaráðinu til að tryggja að þær samrýmist varúðarsjónarmiðum og í mörgum tilfellum falla þær undir markmið ráðsins um hámarksafurkastur (*MSY-approach*).

Bein sókn í lúðu, beinhákarl, háf og hámeri eru bannaðar og skylt er að kasta frá borði öllum lifandi einstaklingum.

Stjórn hvalveiða er byggð á ráðgjöf frá Hafrannsóknastofnun. Mat á stofnstærð hvala er yfirfarið af vísindanefndum Norður-Atlantshafssjávarspendýraráðsins og Alþjóðahvalveiðiráðsins.



16. mynd. Efri mynd: Varanleg friðunarsvæði sem banna veiðar með fiskibotnvörpu. Neðri mynd: Varanleg friðunarsvæði til verndar kaldsjávarkóröllum.

STÖÐUMAT STOFNA

Fjallað er um stofnmat og veiðiráðgjöf fyrir 19 nytjastofna við Ísland af Alþjóðahafrannsóknaráðinu og þeir metnir gagnvart skilgreindum gátmörkum veiðihlutfalls (*harvest rate*), hámarksafkrasturs (*maximum sustainable yield*) og varúðarnálgunar (*precautionary approach*). Einnig er staða stofnanna metin með tilliti til skilgreinda líffræðilegra varúðarmarka (*safe biological limits*), eins og $F < F_{pa}$ og $SSB > B_{pa}$, að undanskilinni loðnu sem er metin og stjórnað á grundvelli bergmáls mælinga og með það að markmiði að tryggja með miklum líkum (95 %) að lágmarks lífmassi (B_{lim}) sé skilinn eftir til hrygningar (*escapement strategy*). Upplýsingar um hvern stofn er að finna í Töflum A1 og A2 í Viðauka og skýringar á gátmörkum er að finna í Töflu A4 í Viðauka.

Niðurstöður stofnmats m.t.t. aðgerðarmarka þessara 18 stofna eru sýndar á 17. og 18. mynd. Veiðialag á tíu þessara stofna er yfir skilgreindum gátmörkum (F_{MSY} eða HR_{MSY}) en veiðialag á fjóra stofna er við eða undir skilgreindum gátmörkum. Meðalstærð hrygningarstofns allra stofna nema neðri stofns úthafskarfa er yfir lífmassa aðgerðarmörkum ($MSY B_{trigger}$).

Staða 17 stofna m.t.t. veiðialags (F_{MSY} eða HR_{MSY}) og lífmassa aðgerðarmörkum ($MSY B_{trigger}$) er sýnd á 19. mynd, skipt eftir botnfiskum og uppsjávarfiskum. Sex tegundir þorskfiska eru yfir $MSY B_{trigger}$, en veiddar yfir F_{MSY} eða HR_{MSY} . Lífmassi ufsa og löngu eru tæplega þrisvar sinnum hærrí en $MSY B_{trigger}$. Lífmassi grálúðu, gulllax, skarkola og makríls eru yfir $MSY B_{trigger}$ og eru veiddir undir F_{MSY} . Staða gullkarfa er verst þar sem hrygningarstofn er við $MSY B_{trigger}$ og stofninn er þó veiddur yfir F_{MSY} .

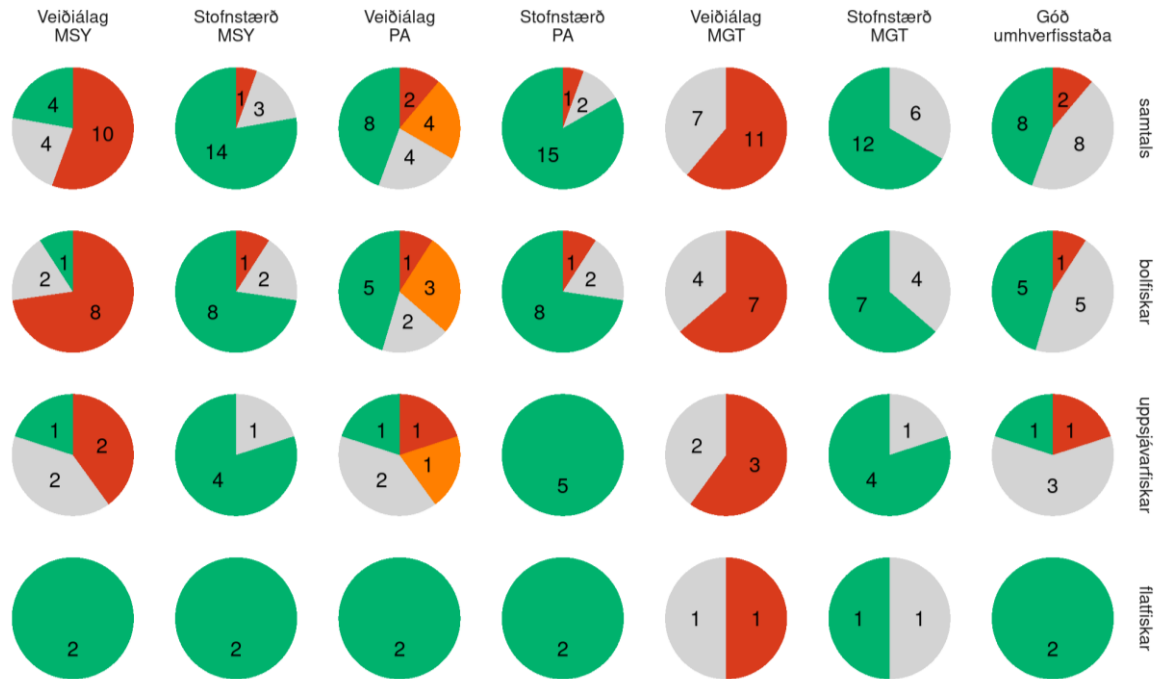
Fiskveiðidauði botnfiska hefur minnkað frá miðjum tíunda áratugar síðustu aldar (20. mynd a og c). Fiskveiðialag á aðrar tegundir sínir svipað ferli og er nú lágt. Lífmassi þorskfiska, þriggja flatfiskategunda (skarkola, þykkvalúru og langlúru) og steinbíts er nú tvisvar til þrisvar sinnum meiri en þegar hann var lægstur. Aftur á móti hefur vísitala lífmassa hlýra lækkað og er nú í sögulegu lágmarki.

Ferlar veiðidánartölu (F) og veiðihlutfalls (HR) sem og stærð hrygningarstofns m.t.t. gátmarka hámarksafkrasturs (MSY) eru sýndar á 20. mynd a-e. Einnig er sýndar vísitölur lífmassa og veiðihlutfalls fyrir stofna þar sem gátmörk hafa ekki verið skilgreind. Staða flestra stofna hefur batnað verulega frá árinu 2000 og í mörgum tilfellum hefur hlutfall fiskveiðidauða lækkað undir viðmiðunarmörk. Frá árinu 2000 hafa stærð hrygningarstofns og lífmassa-hlutföll margra stofna aukist og er í flestum tilfellum fyrir ofan gátmörk.

Tiltölulegar fáar fisktegundir á íslenska hafsvæðinu virðast hafa orðið fyrir alvarlega neikvæðum áhrifum vegna veiða. Í lok sjöunda áratugar síðustu aldar hrundu þrjár síldarstofnar (norsk-íslensk vorgotssíld og íslensku sumar- og vorgotssíldarstofnarnir) vegna ofveiði. Hafa tveir þeirra (norsk-íslensk vorgotssíld og íslenska sumargotssíldin) náð sér. Stofnar lúðu og hlýra hafa minnkað mikið vegna ofveiði og veiðast nú sem meðafli í öðrum veiðum. Lífmassavísitala lúðu úr stofnmælingum lækkaði hratt árin 1985–1992 og hefur verið lág síðan, þó lítilsháttar aukning hafi orðið frá lágmarkinu árið 2012. Árið 2012 voru beinar lúðuveiðar bannaðar, gert var skylt að sleppa lífvænlegri lúðu og ákveðið að aflaverðmæti lúðu sem óhjákvæmilegt er að landa rynni í sjóð til rannsókna og nýsköpunar á sviði sjávarútvegs. Hlýri er önnur tegund þar sem lífmassavísitala hefur lækkað mikið. Vísitölur áranna 2010–2021 eru þær lægstu frá upphafi. Í lok árs 2020 var gert heimilt að sleppa lífvænlegum hlýra sem leið til verndunar.

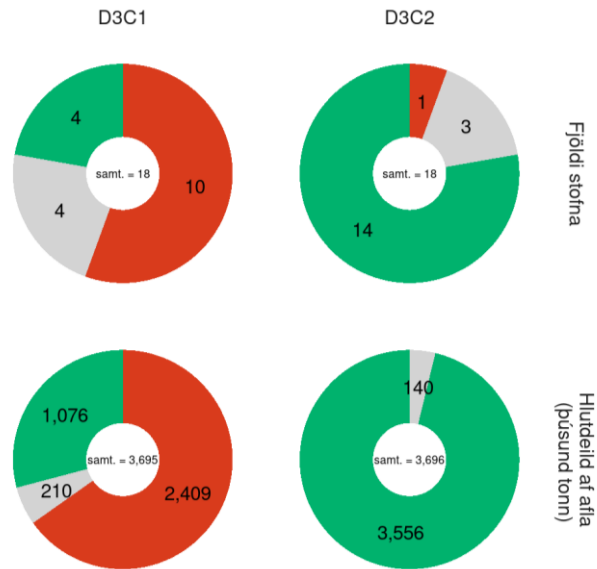
Stofnstærð hryggleysingja á íslenska hafsvæðinu hefur minnkað og í sumum tilfellum er hún sú minnsta sem mælst hefur. Hins vegar er ekki til áreiðanlegt mat á lífmassa sumra stofna. Þróun á lífmassa níu rækjustofna sýnir mikla lækkun allra þeirra frá því um miðjan níunda áratug síðustu aldar. Af átta innfjarðarækjustofnum hafa fimm hrundið og engar veiðar eru nú leyfðar úr þeim. Stofnstærð hinna þriggja stofnanna er um 30 % af því þegar stofnarnir mældust stærstir og takmarkaðar veiðar því leyfðar. Úthafs rækjustofninn, sem er stærsti rækjustofninn, hefur minnkað um helming frá því um 1985 en stærð hans er nú um 40 % yfir gátmörkum. Humarstofninn er nú talinn mjög lítil og undir mögulegum gátmörkum (B_{pa}). Veiðistofninn hefur minnkað mjög mikið frá 2009 og einungis eru mjög takmarkaðar veiðar á afmörkuðum svæðum leyfðar svo fylgjast megi með stærðarsamsetningu og dreifingu stofnsins. Litlar upplýsingar eru til um stofnstærð ígulkeru, beitukóns og kúfiskeljar, en veiðar á þessum tegundum hafa minnkað umtalsvert undanfarin ár. Stofn hörpudisks í Breiðafirði hrundi á árunum 2000–2004 og hafa veiðar ekki verið stundaðar síðan 2003, að undanskilum tilraunaveiðum

2014–2019. Hrun stofnsins er tengt lélegri nýliðun, ofveiði og háum náttúrulegum dauða vegna frumdýrasýkinnar (Jónas P. Jónasson o. fl. 2007). Nýlega hafa veiðar á sæbjúgum þróast vestur og austur af landinu en lítið er vitað um lífmassa og framleiðni sæbjúgna á Íslandsmiðum.



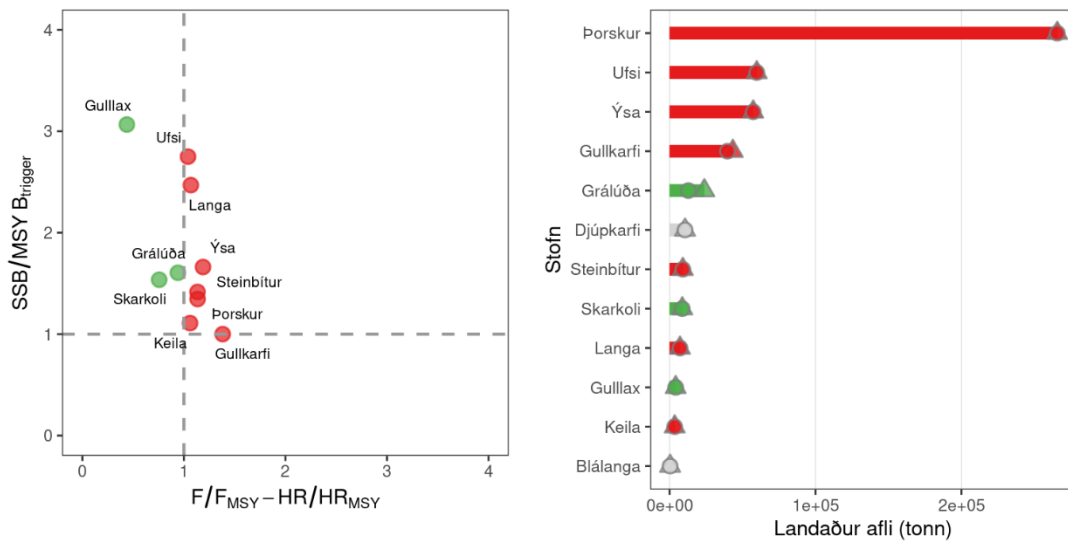
17. mynd.

Samantekt á stöðu stofna á íslenska hafsvæðinu sem metnir eru af Alþjóðahafrannsóknaráðinu m.t.t. hámarksafurkastur (MSY) og varúðarnálgunar (PA) árin 2021 og 2022. Grá svæði tákna stofna þar sem gátmörk eru ekki skilgreind. Fyrir hámarksafurkastur (MSY): Grænt táknar stofn sem veiddur við eða undir F_{MSY} eða stofnstærð er við eða stærrri en $MSY B_{trigger}$; rautt svæði tákna stofn sem er veiddur yfir F_{MSY} eða stofnstærð er minni en $MSY B_{trigger}$. Fyrir varúðarnálgun (PA): Grænt táknar stofn sem er veiddur við eða undir F_{pa} eða stofnstærð er jafn stór eða stærrri en B_{pa} ; appelsínugult tákna stofn sem er veiddur milli F_{pa} og F_{lim} eða stofnstærð er milli B_{lim} og B_{pa} ; rautt tákna stofn sem er veiddur yfir F_{lim} eða stofnstærð er minni en B_{lim} . Fyrir stofna með skilgreinda aflareglu (MGT): grænt tákna stofn sem er veiddur við eða undir HR_{MSY} eða stofnstærð er jafn stór eða stærrri en $MSY B_{trigger}$. Stofnar þar sem fiskveiðidánartala er undir eða við F_{pa} og stofnstærð er við eða stærrri en B_{pa} eru skilgreindir innan líffræðilegra varúðarmarka. Ef skilyrði er ekki fullnægt, þá er stofninn skilgreindur vera utan líffræðilegra varúðarmarka. Upplýsingar fyrir einstaka stofna er að finna í Töflum A1 og A2 í Viðauka. Skilgreiningar á gátmörkum er að finna í Töflu A4 í Viðauka.

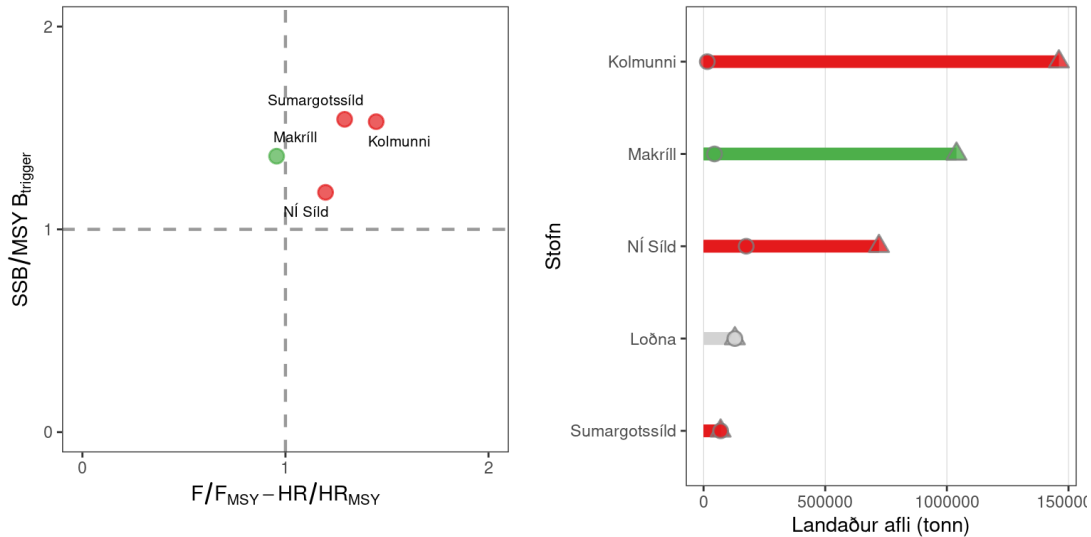
**18. mynd.**

Samantekt á stöðu stofna á íslenska hafsvæðinu sem metnir eru af Alþjóðahafrannsóknaráðinu árið 2022 m.t.t. Haftilskipunar Evrópusambandsins (*Marine Strategy Framework Directive*, skammst. MSFD), góðrar umhverfisstöðu (*Good Environmental Status*, skammst. GES), viðmið stofnmats á veiðialagi (D3C1) og afraksturs (D3C2). Grænt táknar annað hvort hlutfall stofna sem eru veiddir undir F_{MSY} (viðmið D3C1) eða að stofnstærð er stærri en $MSY B_{trigger}$ (viðmið D3C2). Rautt táknar annað hvort hlutfall stofna sem eru veiddir yfir F_{MSY} (D3C1) eða stofnstærð eru minni en $MSY B_{trigger}$ (D3C2). Grátt táknar stofna þar sem gátmörk hámarksafraksturs (MSY) hafa ekki verið skilgreind.

Botnfiskar

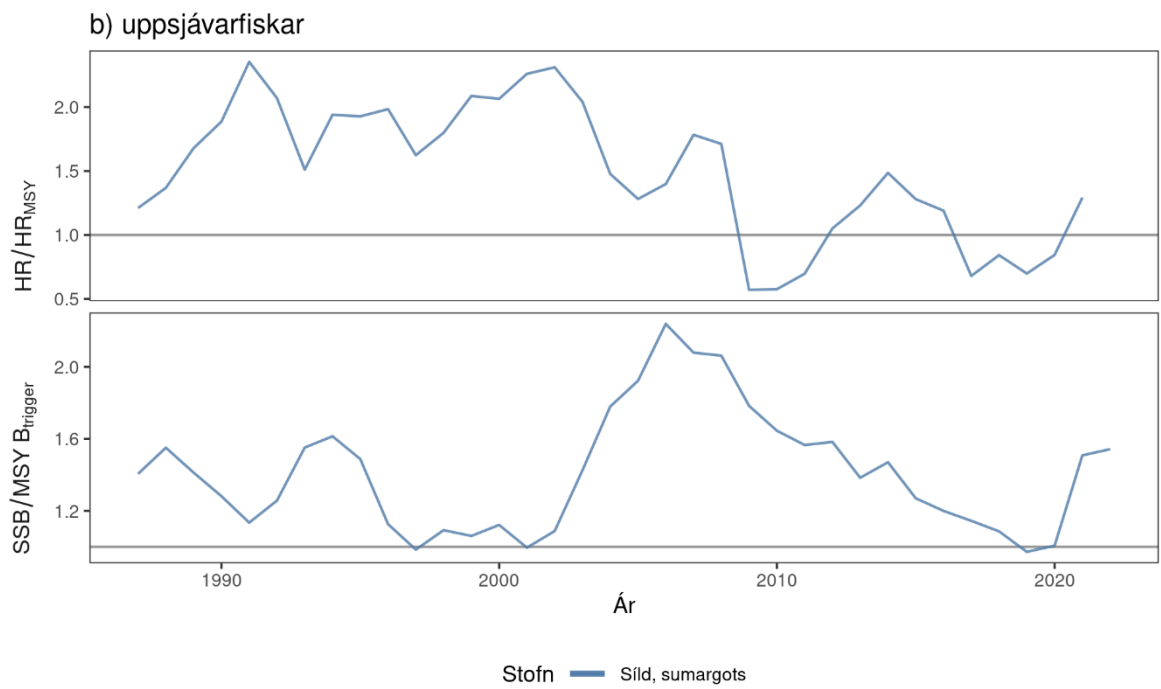
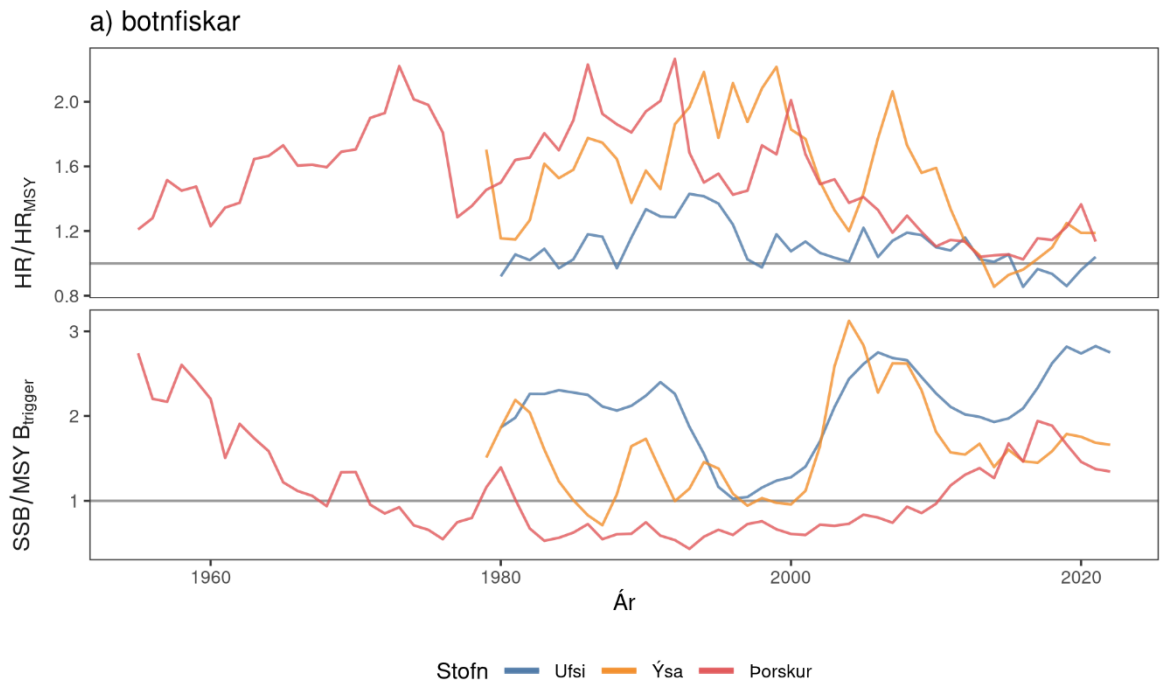


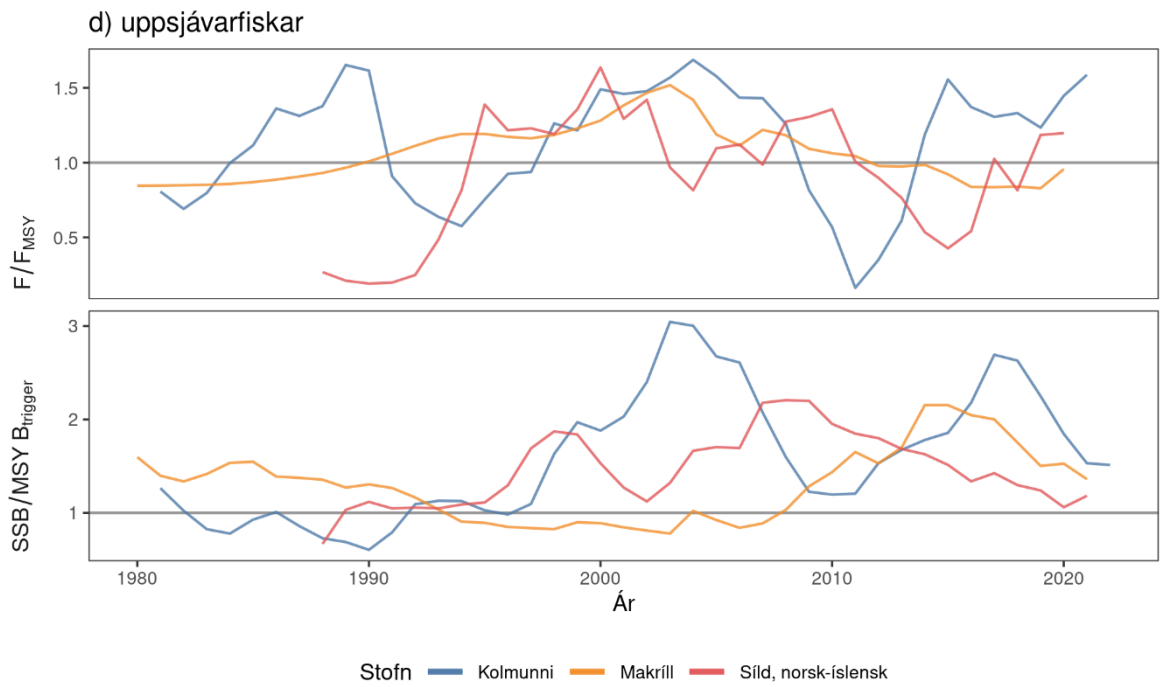
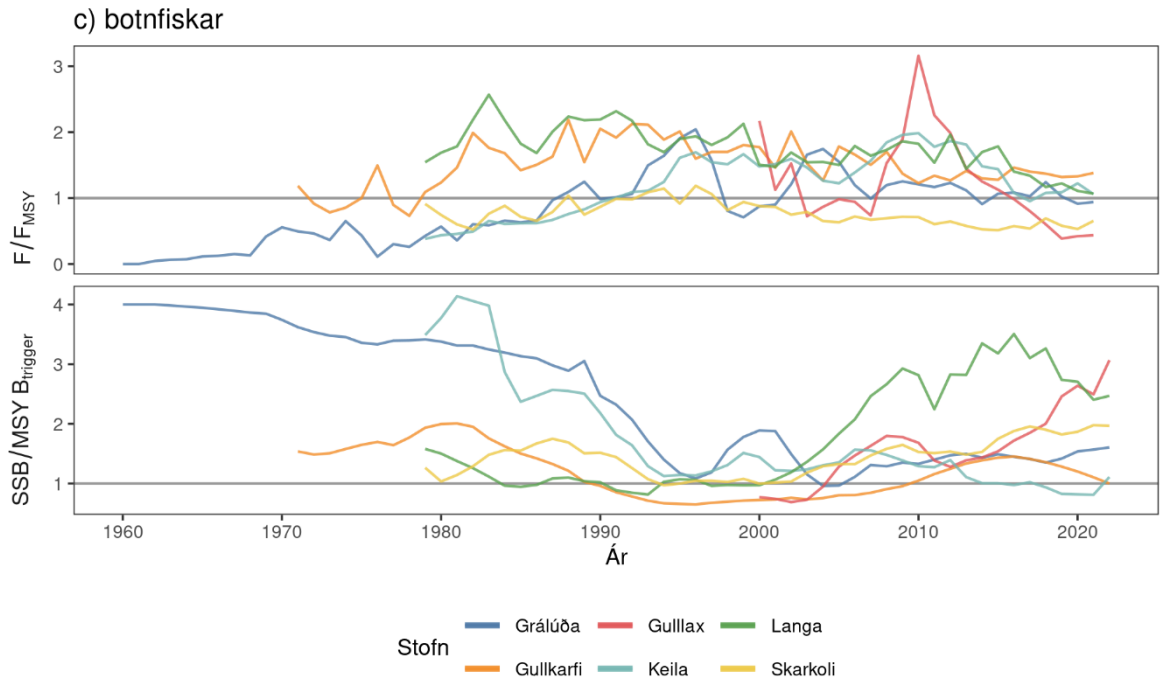
Uppsjávarfiskar

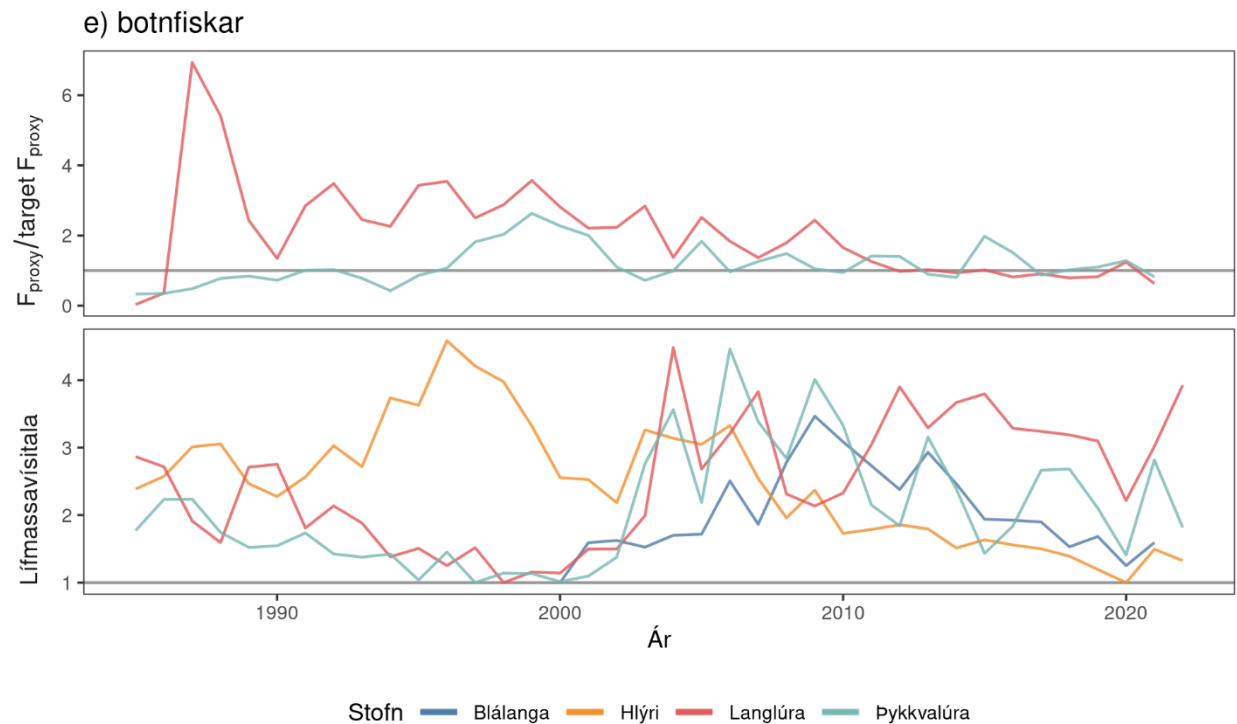


19. mynd.

Samantekt á stöðu 17 stofna á íslensku hafsvæðunum sem metnir voru af Alþjóðahafrannsóknaráðinu árið 2021 (flokkur 1 þar sem tölfræðilíkön eru notuð til að meta stofnstærð), m.t.t. samdreifingar veiðiálags (HR/HR_{MSY} og F/F_{MSY}) og stofnstærðar ($SSB/MSY B_{trigger}$) [vinstri mynd], og heildarafla (þríhyrningar) og afla hafsvæðinu kringum Ísland (hringir) árin 2021 og 2022 [hægri mynd]. Vinstri myndin sýnir einungis stofna þar sem gátmörk hámarksafkasturs (MSY) hafa verið skilgreind. Stofnar táknaðir með grænum lit eru veiddir við eða undir HR_{MSY} og F_{MSY} , og þar sem stofnstærð er einnig við eða stærri en $MSY B_{trigger}$. Stofnar táknaðir með rauðum lit eru annað hvort veiddir yfir HR_{MSY} og F_{MSY} eða stofnstærð er minni en $MSY B_{trigger}$, eða hvortveggi. Upplýsingar um einstaka stofna er að finna í Töflu A1 í Viðauka. Skilgreiningar á gátmörkum eru í Töflu A4 í Viðauka.







20. mynd. Tímaháðar breytingar á vísitölu fiskiveiðilags (HR/HR_{MSY} og F/F_{MSY}) og vísitölu stofnstærðar ($SSB/MSY B_{trigger}$) fyrir stofna botnfiska og uppsjávarfiska á íslenska hafsvæðinu. Að auki eru sýndir tveir stofnar sem eru ekki metnir af Alþjóðahafrannsóknaráðinu (skarkoli og steinbítur). Einnig er sýnd vísitala veiðihlutfalls ($F_{\text{proxy}}/\text{target } F_{\text{proxy}}$) og lífmassavísitalur fyrir stofna þar sem ekki er framkvæmt tölfræðilegt stofnmat og gátmörk ekki skilgreind.

BLANDAÐAR VEIÐAR

Alþjóðahafrannsóknaráðið hefur ekki verið fengið til að veita ráðgjöf fyrir blandaðar veiðar (*mixed fisheries*) fyrir stofna innan íslenska hafsvæðisins. Í þessum kafla er stutt yfirlit yfir blandaðar veiðar og mikilvægar meðaflategundir.

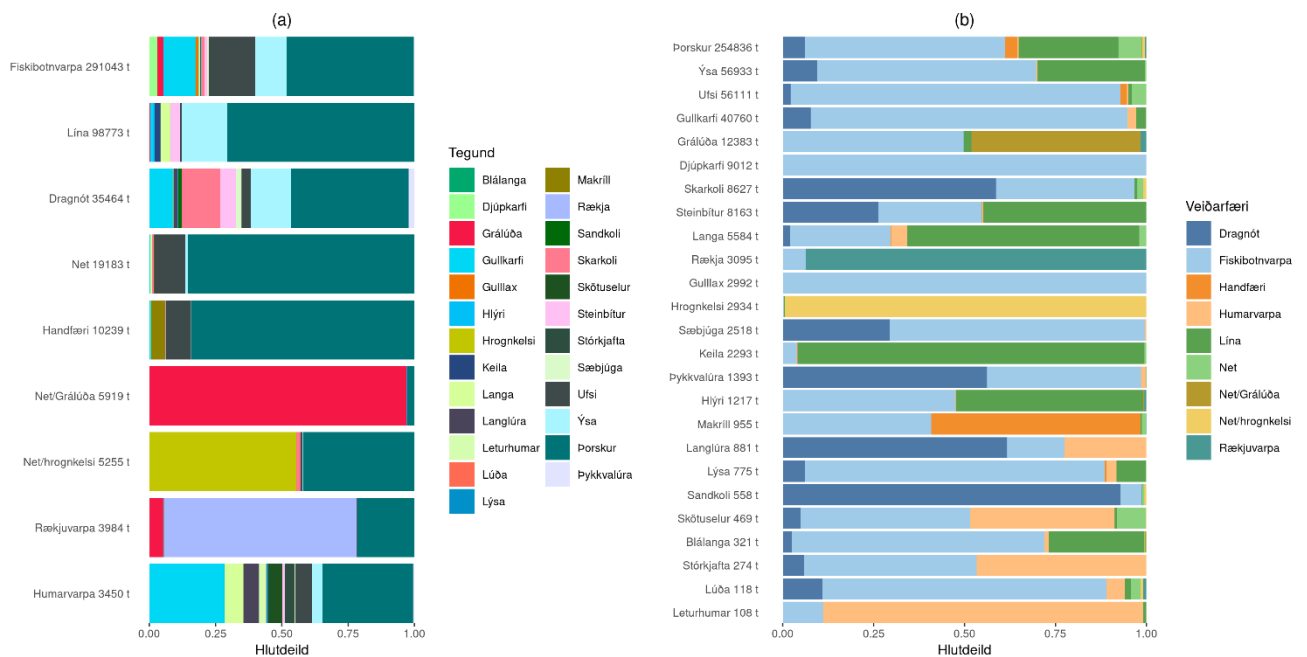
Við flestar fiskveiðar eru veiddar samtímis fleiri en ein tegund (blandaðar veiðar) þó svo við sumar veiðar sé aðeins ein sóknartegund. Við flotvörpu- og hringnótaveiðar er vanalega sótt í eina ákveðna tegund þar sem hlutfall meðafla er mjög lítið. Við botnvörpu-, dragnóta-, neta- og línuveiðar veiðast vanalega nokkrar tegundir samtímis. Afli hverrar tegundar í hverju togi er skráð í afladagbækur.

Í eftirfarandi greiningu er meðalheildarafla árána 2019–2021 skipt eftir veiðarfærum þar sem tekið er tillit til veiðarfæris og sóknartegundar. Mest er veitt af þorski og fæst hann í öll veiðarfæri. Við fiskibotnvörpu-, neta-, dragnóta-, neta-, línu- og handfæraveiðar er þorskur oftast sóknartegundin, en fæst sem meðafla við netaveiðar á grálúðu og hrognkelsi og í rækju- og humarvörpu (21. mynd). Rækja er einungis veidd í rækjuvörpu sem er sérstaklega notuð við veiðar á tegundinni og eru meðaflategundirnar þorskur og grálúða. Við veiðar á humri er notuð humarvarpa (21. mynd b) en einungis lítill hluti heildaraflans er humar (21. mynd a). Tegundir eins og djúpkarfi, gulllax og litli karfi veiðast eingöngu í botnvörpu (21. mynd b).

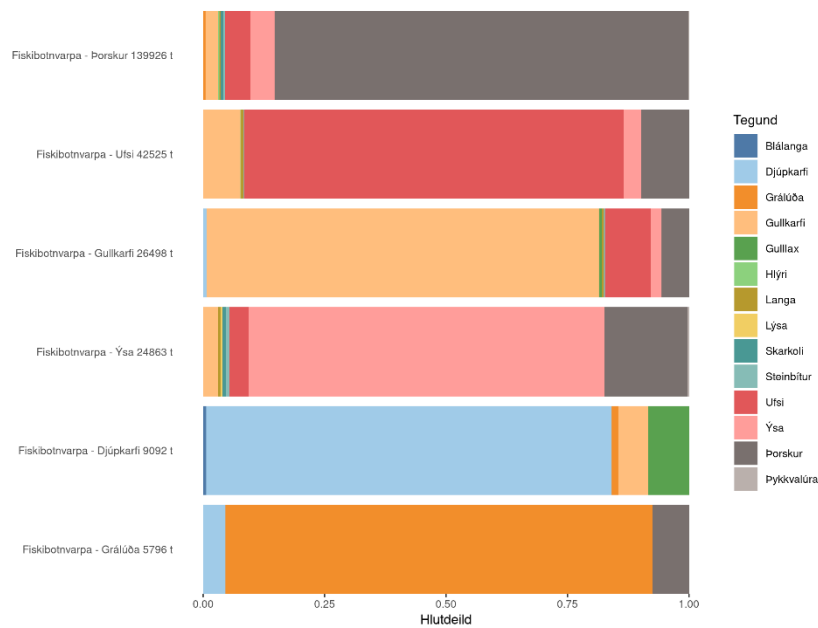
22. mynd sýnir aflsamsetningu í botnvörpuveiðum sex mikilvægustu sóknartegundanna. Við botnvörpuveiðar á þorski veiðast ýsa, ufsi og gullkarfi sem meðafla, svo dæmi sé tekið. Einnig eru blandaðar veiðar á ufsa og gullkarfa þar sem hlutfall hvorrar tegundar í hverju togi er háð breytileika veiðanna í tíma og rúmi. Þetta leiðir til tveggja veiðiaðferða eins og sýnt er á 22. mynd (Botnvarpa – Ufsi og Botnvarpa - Gullkarfi).

23. mynd sýnir aflasamsetningu einstakra toga og lagna (net og lína). Stærsti hluti þorsks veiðist í togum eða lögn þar sem þorskur var meirar en 50 % af heildarafla. Ýsa veiðist hinsvegar meira í veiðum sem beint er að öðrum tegundum. Nokkrar tegundir í aflamarkskerfinu er að mestu veiddur sem meðafli, sem þýðir að árlegur afli þessara tegunda fæst í togum þar sem þær eru minna en 50 % af heildarafla togs. Meðal þessara tegunda eru hlýri, lúða, litli karfi, lýsa, langa, blálanga, keila, langlúra, sandkoli, skötuselur og gráskata. Tegundir, þar sem árlegur meðalafli er minni en 100 tonn, fæst eingöngu sem meðafli (ekki sýnt í þessari greiningu).

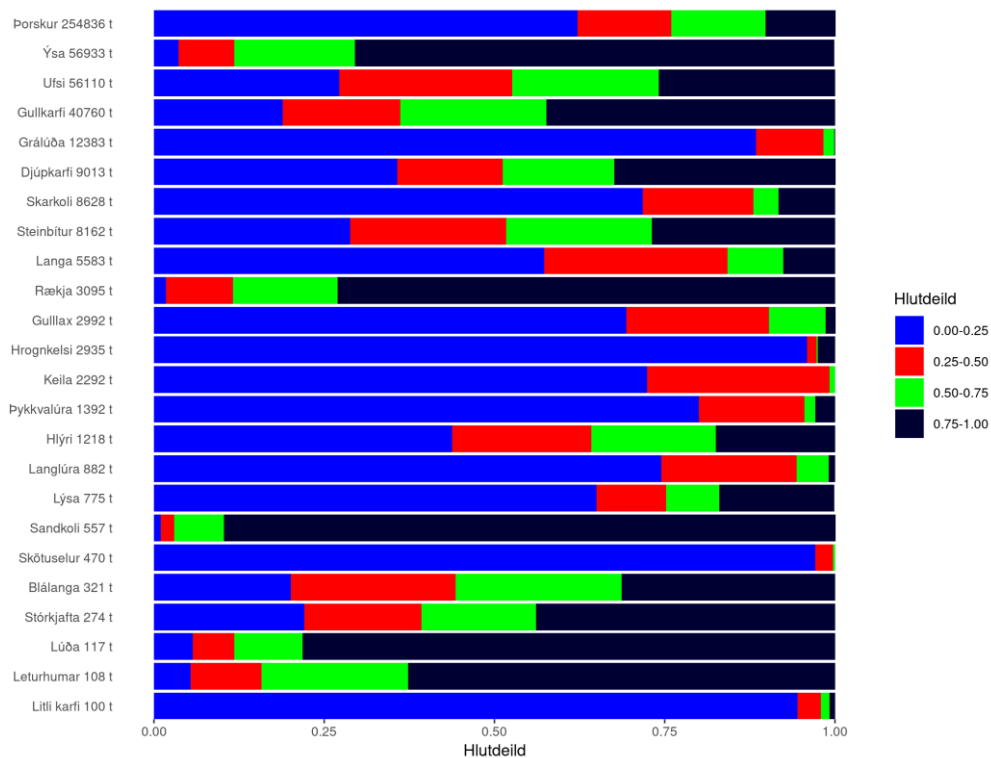
Lítið er um blandaðar veiðar í uppsjávarveiðum beint að loðnu, makríl og kolmunna. Ekki hefur verið skráður meðafli við veiðar á loðnu. Við makrílveiðar var meðafli síldar (samanlagður afli íslensku sumargotssíldarinnar og norsk-íslensku vorgotssíldarinnar) árunum 2009–2018 á bilinu 5-14 %. Meðafli makríls í veiðum á norsk-íslenski vorgotssíld á þessu tímabili var á milli 1–12 %. Lítið er um meðafli (<2 %) í veiðum á kolmunna og íslenski sumargotssíld.



21. mynd. Lýsing á blönduðum veiðum botnsjávartegunda sem veiddar eru með botnvörpu, dragnót og kyrrstæðum veiðarfærum (lína, net og handfæri). Vinstri myndin (a) sýnir tegundasamsetningu helstu veiðiflokka (afli >99 tonn) íslenska flotans. Merking stöpla inniheldur veiðiflokk (veiðarfæri og tegundahópur) og meðalársveiði (2019–2021) í tonnum. Hægri myndin (b) sýnir hlutfall afla hvers tegundar fyrir sig skipt eftir veiðiflokk. Merking stöpla inniheldur meðalársveiði 2019–2021 hvers tegundar.



22. mynd. Lýsing á blönduðum veiðum á botnsjávartegundum sem eru veiddar með fiskibotnvörpu. Myndir sýnir tegundasamsetningu afla eftir botnvörpuveiðiflokkum (ársafli >99 tonn). Skilyrði fyrir skiptingu í veiðiflokk er að viðkomandi tegund var meira en 50 % af heildarafla togs (byggt á afladagbókum). Merking stöpla inniheldur veiðiflokk (veiðarfæri og tegund) og meðalársveiði (2019–2021) í tonnum.



23. mynd. Lýsing á blönduðum veiðum á botnsjávartegundum á íslenska hafsvæðinu sem veiddar eru með botnvörpu, dragnót og kyrrstæðum veiðarfærum (lína, net og handfæri). Myndin sýnir hlutfall tegundar af heildarafla togs eða lagnar (0–0,25 = tegund 25 % eða minna af afla togs; 0,25–0,50 = tegund 25–50 % af heildarafla togs; 0,50–0,75 = tegund 50–75 % af heildarafla; 0,75–1,00 = tegund 75 % eða meira af heildarafla). Merking stöpla inniheldur meðalársafli hverrar tegundar 2019–2021.

SAMSPIL TEGUNDA

Samspil nytjastofna á íslenska hafsvæðinu er með ýmsum hætti, þar á meðal í gegnum afrán og samkeppni um fæðu. Almenn má segja að magngreiningar á fæðuvefnum séu takmarkaðar, þó svo flæði innan fæðuvefsins sé að hluta þekkt. Magn fæðu sumra afræningja hefur verið metið en dánartíðni fiskitegunda vegna afráns hefur ekki verið metið. Þar af leiðandi er sú dánartíðni ekki notuð beint við stofnmat á fiskistofnum á íslenska hafsvæðinu.

Við fiskveiðistjórnun á Íslandi er lögð áhersla á sjálfbærni, varúðarnálgun og uppbyggingu fiskistofna og hefur fiskveiðidauði margra stofna minnkað mikið á undanförunum árum. Það getur breytt hlutfallinu milli náttúrulegs dauða og fiskveiðidauða. Náttúrulegur dauði vegna afráns getur verið vegna afráns annarra fiskitegunda, sjófugla og sjávarspendýra. Fjöldi nokkurra tegunda hvala og höfrunga hefur aukist á hafsvæðinu, en fjöldi land- og útsels hefur minnkað mikið og hefur ekki verið minni síðan árið 1980. Stofnstærð margra sjófuglategunda hefur minnkað mikið.

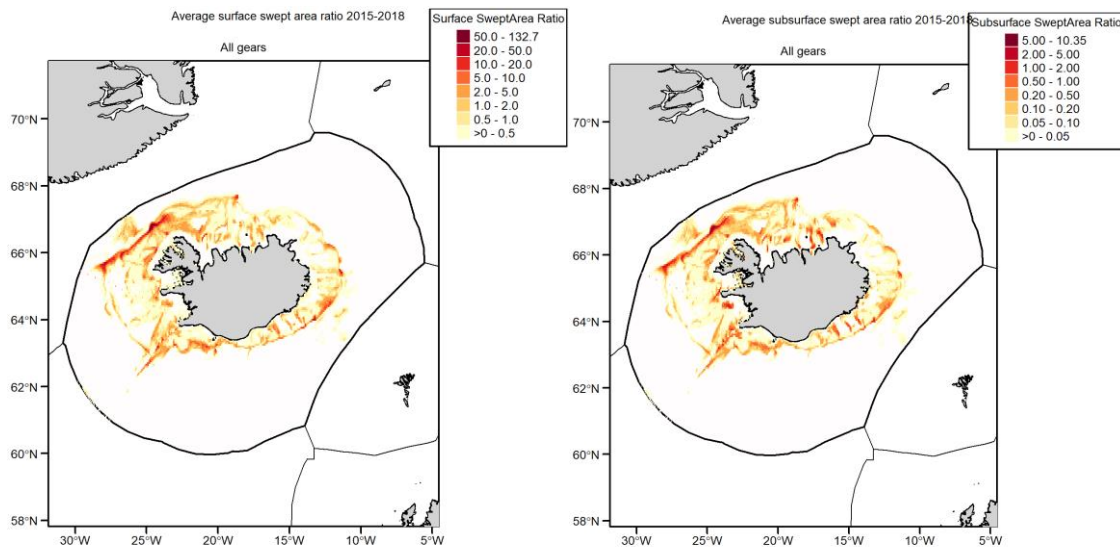
Loðna er lykiltegund í fæðuvef Íslandsmiða og vegna lífshlaups hennar og göngumynsturs flytur hún mikla orku inn á svæðið. Loðna étur aðallega rauðátu og ljósátu á hafsvæðum fyrir norðan Ísland og gengur síðan til hrygningar við Ísland þar sem hún er mikilvæg fæða margra tegunda, þar á meðal þorsks, ýsu, ufsa, grálúðu, sjófugla og sjávarspendýra. Af annarri bráð nytjafiska má nefna rækju og sandsíli.

ÁHRIF FISKVEIÐA Á VISTKERFIÐ

Áhrif fiskveiða á vistkerfi sjávar önnur en að fjarlægja lífmassa nytjategunda geta verið margvísleg. Í þessum kafla er fjallað um tvöskonur áhrif: (1) Rót á botnseti vegna dreginna botnveiðarfæra sem hefur áhrif á botndýrasamfélög; (2) meðafli tegunda sem eru verndaðar/friðaðar, í hættu eða í undanhaldi.

SKARK Á BOTNI VEGNA DREGINNA VEIÐARFÆRA

Á íslenska hafsvæðinu eru það veiðar með dregnum botnveiðarfærum, aðallega með botnvörpu sem beint er að botnfiskum, rækju og humri, sem stuðla að mestu róti/færslu á botnseti. Önnur botnveiðarfæri sem valda róti á botni eru dragnót og plógar. Rót á botni getur haft áhrif á yfirborð sjávarbotns (efstu 2 cm) eða neðan við yfirborð sjávarbotns (>2 cm) og haft áhrif á viðkvæm búsvæði (t.d. búsvæði svampa og kóralla). Mest eru áhrifin á 200-500 m dýpi en áhrifin talin minni á mjúkum og hreyfanlegri botni. Önnur áhrif veiðanna eru viðsnúningur hnúllunga, skrap botnsins og skemmdir á dýralífi á og yfir botninum. Umfang, magn og áhrif dreginna botnveiðarfæra á sjávarbotn og búsvæði á botni er mismikið eftir svæðum (24. mynd). Gögn vantar til að hægt sé að leggja mat á þessi áhrif, en líklega hefur dregið úr þessum áhrifum undanfarna tvo áratugi samhliða sóknarminnkun.

**24. mynd**

Árlegt meðaltal skarks/rótar á yfirborði botns (vinstri mynd) og neðan við yfirborð botns (hægri mynd) með dregnum botnveiðarfærum (botnvarpa, dragnót, plógur) á íslenska hafsvæðinu 2015–2018, sýnt sem hlutfallsmeðaltal flatarmáls sem veiðarfærið er dregið yfir (*average swept-area ratios (SAR)*). Athugið að skalinn á myndunum er mismunandi.

ÁHRIF Á STOFNA Í HÆTTU OG Á UNDAHVALDI

Fiskveiðar eiga það til að veiða sem meðafli verndaðar tegundir og tegundir sem teljast í hættu eða eru á undanhaldi (t.d. fiskitegundir, sjófugla og sjávarspendýr). Hafrannsóknastofnun og Fiskistofa hafa safnað gögnum um meðafli sjófugla og sjávarspendýra, sérstaklega í veiðum þar sem miklar líkur á að þessar tegundir veiðist.

HVALIR

Hnísa er algengasta meðafategund sjávarspendýra á Íslandsmiðum. Árlegt mat bendir til að meðafli hnísu hafi minnkað úr 7 300 dýrum árið 2003 í um 2 000 dýr árið 2018 (Punt o. fl. 2020). Meðafli hnísu á árunum 2009–2017 var metinn 0,5–6,0 % af heildar stofnstærð tegundarinnar við Ísland, sem var síðast metin árið 2007 (Giles o. fl. 2011). Minni hnísu meðafli er bein afleiðing minni netaveiði á þorski á þessu tímabili.

SELIR

Landselur veiðist aðallega sem meðafli í netaveiðum á hrognkelsi og á þorski. Undanfarin ár hefur metinn meðafli landsels verið á bilinu 900–1800 dýr (Hafrannsóknastofnun 2019) sem er um 9–19 % af núverandi stofnstærðarmati tegundarinnar við Ísland (Jóhann Garðar Þorbjörnsson o. fl. 2016). Meðafli landsels er að mestu háð grásleppusókn með netum.

Útselur veiðist einnig sem meðafli í netaveiðum á hrognkelsi (Hafrannsóknastofnun 2019). Metinn árlegur meðafli útsels undanfarin ár hefur verið á bilinu 500–1500 dýr sem samsvarar um 8–24 % af nýjasta stofnmati tegundarinnar (Sandra M. Granquist o. fl. 2019).

Vöðuselur, hringanóri og kambselur veiðast einnig sem meðafli í hrognkelsaveiðum en í mun minna mæli en landselur og útselur. Fjöldi vöðusels sem veiðist sem meðafli er metinn um 240 dýr á ári, en um 50 hringanórar og 30 kambselir veiðast árlega sem meðafli (Hafrannsóknastofnun 2019). Blöðruselur veiðist einnig í net, sérstaklega Norðanlands.

SJÓFUGLAR

Sjófuglar veiðast sem meðafli í netaveiðum og á línuveiðum. Algengast er að fýll, langvía, teista, súla, dílaskarfur, toppskarfur og æðarfugl lendi í þessum veiðarfærum (Ólafur K. Pálsson o. fl. 2015). Samanlögð árleg stofnstærð

dílaskarfs og toppskarfs er metin 16 000 fuglar (Arnþór Garðarsson og Ævar Petersen 2009; Arnþór Garðarsson og Jón Einar Jónsson 2019) og árlegur meðafli í hrognkelsaveiðum er metinn 900 fuglar sem samsvarar um 6 % af metinni stofnstærð (Hafrannsóknastofnun 2019; Christensen-Dalsgaard o. fl 2019). Stofnstærð teistu á íslenska hafsvæðinu er metin á milli 20 000–40 000 fuglar. Árlegur meðafli teistu í hrognkelsaveiðum árin 2014–2018 var metinn 1 653 fuglar á ári eða milli 4–8 % af metinni stofnstærð (Hafrannsóknastofnun 2019).

FISKAR

Nokkrar tegundir, sem eru á lista OSPAR yfir tegundir í hættu eða á undanhaldi, eru meðafategundir við veiðar við Ísland. Litlu er landað af þessum tegundum og almennt er lítið vitað um áhrif veiðanna á þær. Þessar tegundir eru rauðháfur, beinhákarl, hámeri, háfur og gráskata. Upplýsingum um líffræði þessara tegunda er safnað í árlegum stofnmælingaleiðöngrum Hafrannsóknastofnunar.

HEIMILDIR OG ÍTAREFNI

Arnþór Garðarsson og Ævar Petersen 2009. Íslenski toppskarfsstofninn. Bliki 30: 9–25.

Arnþór Garðarsson og Jón Einar Jónsson 2019. Numbers and distribution of the Great Cormorant in Iceland: Limitation at the regional and metapopulation level. *Ecology and Evolution*, 9: 3984–4000. <https://doi.org/10.1002/ece3.5028>.

Christensen-Dalsgaard, S., Anker-Nilssen, T., Crawford, R., Bond, A., Guðjón Már Sigurðsson, Glemarec, G., and Hansen, E. S. 2019. What's the catch with lumpsuckers? A North Atlantic study of seabird bycatch in lumpsucker gillnet fisheries. *Biological Conservation*, 240: 108278. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.108278>.

Gilles, A., Þorvaldur Gunnlaugsson, Mikkelsen, B., Pike, D. G., and Gísli Víkingsson 2011. Harbour porpoise *Phocoena phocoena* summer abundance in Icelandic and Faroese waters, based on aerial surveys in 2007 and 2010. NAMMCO SC/18/AESP/11. 16 pp.

Guðjón M. Sigurðsson, Höskuldur Björnsson, Áslaug Eir Hólmgeirsdóttir, Sævar Guðmundsson og Viðar Ólason. 2020. Mælingar á brottkasti þorsks og ýsu 2016–2018. HV 2020-41. Hafrannsóknastofnun, Reykjavík. 10 bls.

Hafrannsóknastofnun 2019. Meðafli fugla og sjávarspendýra í grásleppuveiðum 2014–2018. Tækniskýrsla. Hafrannsóknastofnun, Reykjavík. 15 bls. (<https://www.hafogvatn.is/static/extras/images/medafli-fugla-og-spendyra-i-grasleppuveidum1158397.pdf>)

Héðinn Valdimarsson og Svend-Aage Malmberg 1999. Near-surface circulation in Icelandic waters derived from satellite tracked drifters. *Rit Fiskideildar*, 16: 23–39.

ICES. 2020. Icelandic Waters ecoregion –Ecosystem overview. In Report of the ICES Advisory Committee, 2020. ICES Advice 2020, Section 11.1, <https://doi.org/10.17895/ices.advice.7633>.

Jóhann Garðar Þorbjörnsson, Erlingur Hauksson, Guðjón Már Sigurðsson og Sandra Magdalena Granquist 2017. Aerial census of the Icelandic harbour seal (*Phoca vitulina*) population in 2016: Population estimate, trends and current status / Landselstalning 2016: Stofnstærðarmat, sveiflur og ástand stofns. HV 2017-009. Hafrannsóknastofnun, Reykjavík. 22 bls. <https://www.hafogvatn.is/static/research/files/hv2017-009.pdf>.

Jónas P. Jónasson, Guðrún Þórarinsdóttir, Hrafnkell Eiríksson og Jón Sólmundsson 2007. Collapse of the fishery for Iceland scallop (*Chlamys islandica*) in Breidafjörður, West Iceland. *ICES Journal of Marine Science*, 64: 298–308. <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsl028>.

Ólafur K. Pálsson, Þorvaldur Gunnlaugsson og Droplaug Ólafsdóttir 2015. Meðafli sjófugla og sjávarspendýra í fiskveiðum á Íslandsmiðum. Fjölrit, 178. Hafrannsóknastofnun, Reykjavík. 21 bls. (<https://www.hafogvatn.is/static/research/files/fjolrit-178.pdf>).

Pike, D. G., Þorvaldur Gunnlaugsson, Mikkelsen, B., Sverrir D. Halldórsson, and 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>.

Punt, A. E., Siple, M., Guðjón Már Sigurðsson, Gísli Víkingsson, Francis, T. B., Sandra M. Granquist, Hammond, P. S., Heinemann, D., Long, K. J., Moore, J. E., Sepúlveda, M., Reeves, R. R., Wade, P. R., Williams, R., and Zerbini, A. N. 2020. Evaluating management strategies for marine mammal populations: an example for multiple species and multiple fishing sectors in Iceland. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*. 77(8): 1316-1331. <https://doi.org/10.1139/cjfas-2019-0386>

Sandra M. Granquist og Erlingur Hauksson 2019. 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. Haf- og vatnarannsóknir: 2019-02. Hafrannsóknastofnun, Reykjavík. 19 bls. (<https://www.hafogvatn.is/static/research/files/1549015805-hv2019-02.pdf>).

Sigfús A. Schopka 2007. Friðun svæða og skyndilokanir á Íslandsmiðum. Sögulegt yfirlit. Hafrannsóknastofnunin Fjölrit nr. 133. 86. bls. (<https://www.hafogvatn.is/static/research/files/fjolrit-133.pdf>).

Steinunn Hilma Ólafsdóttir, Julian Mariano Burgos, Stefán Áki Ragnarsson og Hjalti Karlsson 2020. Kóralsvæði við Ísland. Rannsóknir 2009-2012 lýsing – útbreiðsla – verndun. HV 2020-31. Hafrannsóknastofnun, Reykjavík. 84 bls. (<https://www.hafogvatn.is/static/research/files/1608027337-hv2020-31.pdf>).

Unnsteinn Stefánsson 1962. North Icelandic waters. Rit Fiskideildar 3: 1–269.

VIÐAUKI

Tafla A1 Staða stofna á íslensku hafsvæðunum sem voru metnir af Alþjóðahafrannsóknaráðinu og Hafrannsóknastofnun árin 2021–2022 m.t.t. hámarksafrakstur (MSY) og varúðarnálgunar (PA). Grátt táknar stofn þar sem gátmörk eru ekki skilgreind. Fyrir hámarksafrakstur (MSY): Grænt táknar stofn sem veiddur við eða undir F_{MSY} eða stofnstærð er við eða stærr en $MSY_{B_{trigger}}$; rautt svæði táknar stofn sem er veiddur yfir F_{MSY} eða stofnstærð er minni en $MSY_{B_{trigger}}$. Fyrir varúðarnálgun (PA): Grænt táknar stofn sem er veiddur við eða undir F_{pa} eða stofnstærð er jafn stór eða stærr en B_{pa} ; appelsínugult táknar stofn sem er veiddur milli F_{pa} og F_{lim} eða stofnstærð er á milli B_{lim} og B_{pa} ; rautt táknar stofn sem er veiddur yfir F_{lim} eða stofnstærð er minni en B_{lim} . Stofnar þar sem fiskveiðidánartala er undir eða við F_{pa} og stofnstærð er við eða stærr en B_{pa} eru skilgreindir innan líffræðilegra varúðarmarka. Ef skilyrði er ekki fullnægt, þá er stofninn skilgreindur vera utan líffræðilegra varúðarmarka. SBL = líffræðileg varúðarmörk (*safe biological limits*); MSFD = Haftilskipun ESB (*Marine Strategy Framework Directive*); D3C1 = MSFD vísir fyrir fiskveiðidauða; D3C2 = MSFD vísir fyrir stærð hrygningarstovns; GES = góð umhverfisstaða (*Good Environmental Status*). Skýringar á gátmörkum er að finna í Töflu A4 í Viðauka.

Stofn	Heiti tegundar	Ráðgjáfar-regla	Flokkur fiska	Stofnmatsár	Nálgun	SBL	GES	Gátmörk	Fiskveiði-álag	Stofn-stærð	D3C1	D3C2
aru.27.5a14	Gulllax	1	Bolfiskur	2022	Hámarksafrakstur (MSY)	✓	✓	MSY	✓	✓	✓	✓
								PA	✓	✓	✓	✓
caa.27.5a	Steinbítur	1	Bolfiskur	2022	Hámarksafrakstur (MSY)	✓	✗	MSY	✗	✓	✗	✓
								PA	○	✓	○	✓
cap.27.2a514	Loðna	1.8	Smár upp-sjávarfiskur	2021	Aflaregla	?	?	MSY	?	?	?	?
								PA	?	?	?	?
cod.27.5a	Porskur	1	Bolfiskur	2022	Aflaregla	✓	✗	MGT	✗	✓	✗	✓
								PA	✓	✓	✓	✓
ghl.27.561214	Grálúða	1	Flatfiskur	2022	Hámarksafrakstur (MSY)	?	✓	MSY	✓	✓	✓	✓
								PA	?	✓	?	✓
had.27.5a	Ýsa	1	Bolfiskur	2022	Aflaregla	✓	✗	MGT	✗	✓	✗	✓
								PA	○	✓	○	✓
her.27.5a		1		2022	Hámarksafrakstur	✓	✗	MSY	✗	✓	✗	✓

Stofn	Heiti tegundar	Ráðgjáfar-regla	Flokkur fiska	Stofnmatsár	Nálgun	SBL	GES	Gátmörk	Fiskveiði-álag	Stofn-stærð	D3C1	D3C2
	Íslensk sumargots-síld		Smár upp-sjávarfiskur		(MSY)			PA	✓	✓	✓	✓
her.27.1-24a14a	Norsk-íslensk vorgotssíld	1	Smár upp-sjávarfiskur	2021	Hámarksafrakstur (MSY)	✓	✗	MSY	✗	✓	✗	✓
								PA	○	✓	○	✓
lin.27.5a	Langa	1	Bolfiskur	2022	Aflaregla	✓	✗	MSY	✗	✓	✗	✓
								PA	✓	✓	✓	✓
mac.27.nea	Makríll	1	Smár upp-sjávarfiskur	2021	Hámarksafrakstur (MSY)	✓	✓	MSY	✓	✓	✓	✓
								PA	✓	✓	✓	✓
ple.27.5a	Skarkoli	1	Flatfiskur	2022	Hámarksafrakstur (MSY)	✓	✓	MSY	✓	✓	✓	✓
								PA	✓	✓	✓	✓
pok.27.5a	Ufsi	1	Bolfiskur	2022	Aflaregla	✓	✗	MGT	✗	✓	✗	✓
								PA	✓	✓	✓	✓
reb.2127.dp	Úthafskarfi, neðri stofn	2	Bolfiskur	2021	Aflaregla	✗	✗	MSY	✗	✗	✗	✗
								PA	✗	✗	✗	✗
reg.27.561214	Gullkarfi	1	Bolfiskur	2022	Aflaregla	✓	✗	MSY	✗	✓	✗	✓
								PA	✓	✓	✓	✓
usk.27.5a14	Keila	1	Bolfiskur	2022	Aflaregla	○	✗	MSY	✗	✓	✗	✓
								PA	○	✓	○	✓
whb.27.1-91214	Kolmunni	1	Smár upp-sjávarfiskur	2021	Aflaregla	✓	✗	MSY	✗	✓	✗	✓
								PA	○	✓	○	✓

Tafla A2 Listi yfir tvo stofna á íslenska hafsvæðinu sem metnir af Alþjóðahafrannsóknaráðinu árið 2022 og gátmörk hafa ekki verið ekki skilgreind. Einnig eru á listanum þrjú stofnar sem eru metnir af Hafrannsóknastofnun.

Stofn	Heiti tegundar	Flokkur fiska	Ráðgjafar regla	Stofnmatsár	Nálgun	Ráðgjafaraðili
bli.27.5a14	Blálanga	Bolfiskur	3.3	2022	Varúðarnálgun (PA)	ICES
reb.27.5a14	Djúpkarfi	Bolfiskur	3.2	2022	Varúðarnálgun (PA)	ICES
reb.2721.sp	Úthafskarfi, efri stofn	Bolfiskur		2021	Varúðarnálgun (PA)	ICES
cas.27.5a	Hlýri	Bolfiskur		2022	Varúðarnálgun (PA)	Hafrannsóknastofnun
lem.27.5a	Þykkvalúra	Flatfiskur		2022	Varúðarnálgun (PA)	Hafrannsóknastofnun
wit.27.5a	Langlúra	Flatfiskur		2022	Varúðarnálgun (PA)	Hafrannsóknastofnun

Tafla A3 Tegundaheiti, vísindaheiti, kóði tegundar og tegundahópur.

Heiti	Vísindaheiti	Tegunda-kóði	Tegundahópur
Beinhákarl	<i>Cetorhinus maximus</i>	BSK	Bolfiskur
Beitukóngur	<i>Buccinum undatum</i>	UHE	Skeldýr og hryggleysingjar
Blágóma	<i>Anarhichas denticulatus</i>	CAB	Bolfiskur
Blálanga	<i>Molva dypterygia</i>	BLI	Bolfiskur
Búri	<i>Hoplostethus atlanticus</i>	ORY	Bolfiskur
Dílaskarfur	<i>Phalacrocorax carbo</i>		Bolfiskur
Djúpkarfi	<i>Sebastes mentella</i>	REB	Bolfiskur
Fýll	<i>Fulmarus glacialis</i>		Bolfiskur
Gjölnir	<i>Alepocephalus bairdii</i>	ALC	Bolfiskur
Grálúða	<i>Reinhardtius hippoglossoides</i>	GHL	Bolfiskur
Gráskata	<i>Dipturus batis</i>	RJB	Brjóskfiskur
Gullkarfi	<i>Sebastes norvegicus</i>	REG	Bolfiskur
Gullax	<i>Argentina silus</i>	ARU	Bolfiskur
Háfur	<i>Squalus acanthias</i>	DGS	Brjóskfiskur
Hákarl	<i>Somniosus microcephalus</i>	GSK	Brjóskfiskur
Hámeri	<i>Lamna nasus</i>	POR	Brjóskfiskur
Hlýri	<i>Anarhichas minor</i>	CAS	Bolfiskur
Hnísa	<i>Phocoena phocoena</i>		
Hrefna	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>		Hvalir
Hringanóri	<i>Pusa hispida</i>		
Hrognkelsi	<i>Cyclopterus lumpus</i>	LUM	Bolfiskur
Humar	<i>Nephrops norvegicus</i>	NEP	Krabbadýr
Hörpudiskur	<i>Chlamys islandica</i>	ISC	Skeldýr og hryggleysingjar
Kampselur	<i>Erignathus barbatus</i>		
Keila	<i>Brosme brosme</i>	USK	Bolfiskur
Kolmunnur	<i>Micromesistius poutassou</i>	WHB	Smár uppsjávarfiskur
Kúskel	<i>Arctica islandica</i>	CLQ	Skeldýr og hryggleysingjar
Landselur	<i>Phoca vitulina</i>		
Langa	<i>Molva molva</i>	LIN	Bolfiskur
Langlúra	<i>Glyptocephalus cynoglossus</i>	WIT	Flatfiskur
Langreiður	<i>Balaenoptera physalus</i>		Hvalir
Langvía	<i>Uria aalge</i>		
Litli karfi	<i>Sebastes viviparus</i>	SFV	Bolfiskur
Loðna	<i>Mallotus villosus</i>	CAP	Smár uppsjávarfiskur
Lúða	<i>Hippoglossus hippoglossus</i>	HAL	Flatfiskur
Lýsa	<i>Merlangius merlangus</i>	WHG	Bolfiskur
Makrill	<i>Scomber scombrus</i>	MAC	Smár uppsjávarfiskur
Rauðháfur	<i>Centroprorus squamosus</i>	GUQ	Brjóskfiskur
Rækja	<i>Pandalus borealis</i>	PRA	Krabbadýr
Sandkoli	<i>Limanda limanda</i>	DAB	Flatfiskur
Síld	<i>Clupea harengus</i>	HER	Smár uppsjávarfiskur
Skarkoli	<i>Pleuronectes platessa</i>	PLE	Flatfiskur

Heiti	Vísindaheiti	Tegunda- kóði	Tegundahópur
Skollakoppur	<i>Strongylocentrotus droebachiensis</i>	UYD	Skeldýr og hryggleysingjar
Skrápflúra	<i>Hippoglossoides platessoides</i>	PLA	Flatfiskur
Skötuselur	<i>Lophius piscatorius</i>	MON	Bolfiskur
Slétthali	<i>Coryphaenoides rupestris</i>	RNG	Bolfiskur
Snarphali	<i>Macrourus berglax</i>	RHG	Bolfiskur
Steinbítur	<i>Anarhichas lupus</i>	CAA	Bolfiskur
Stinglax	<i>Aphanopus carbo</i>	BSF	Bolfiskur
Stórkjafta	<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>	MEG	Flatfiskur
Súla	<i>Morus bassanus</i>		
Brimbútur	<i>Cucumaria frondosa</i>	KHG	Skeldýr og hryggleysingjar
Teista	<i>Cepphus grylle</i>		
Tindaskata	<i>Amblyraja radiata</i>	RJR	Brjóskfiskur
Toppskarfur	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>		
Ufsi	<i>Pollachius virens</i>	POK	Bolfiskur
Útselur	<i>Halichoerus grypus</i>		
Vöðuselur	<i>Pagophilus groenlandicus</i>		
Ýsa	<i>Melanogrammus aeglefinus</i>	HAD	Bolfiskur
Þorskur	<i>Gadus morhua</i>	COD	Bolfiskur
Þykkvalúra	<i>Microstomus kitt</i>	LEM	Flatfiskur
Æðarfugl	<i>Somateria mollissima</i>		

Tafla A4 Skilgreining á viðmiðunarmörkum.

Viðmiðunarmörk	Skilgreining	Grunnur
B_{lim}	Varúðarmörk stofnstærðar þar sem afraksturseta stofnsins minnkar undir þessum mörkum.	Ef stærð hrygningarstofns fer undir B_{lim} má búast við að dragi verulega úr nýliðun.
F_{lim}	Veiðidánartala sem til langframa leiðir til þess að meðalstærð hrygningarstofns verði við B_{lim} .	Veiðidánartala sem leiðir til þess að hrygningarstofn er yfir B_{lim} með 50 % líkum.
B_{pa}	Gátmörk hrygningarstofns. Lágmarksstærð hrygningarstofns sem talin eru gefa eðlilega nýliðun eftir að tekið hefur verið tillit til metinnar óvissu í stofnmati	95 % líkur á að hrygningarstofn sé yfir B_{lim} .
F_{pa}	Gátmörk veiðidánartölu þar sem veiðar eru taldar sjálfbærar, eftir að tekið hefur verið tillit til metinnar óvissu í stofnmati.	95% líkur á að veiðidánartala sé undir F_{lim} .
F_{MSY}	Veiðidánartala er gefur hámarksafrakstur til lengri tíma litið.	Veiðidánartala sem veitir hámarksaflla miðað við núverandi stofnmat og leiðir enn fremur til þess að hrygningarstofninn haldist yfir B_{lim} með 95 % líkum.
B_{loss}	Lægsta gildi hrygningarstofns á stofnmatstímabilinu.	
$MSY B_{trigger}$	Aðgerðarmörk sem standast viðmið Alþjóðahafrannsóknaráðsins um hámarksafrakstur. Neðra mark dreifingar hrygningarstofns þegar veitt er á F_{MSY} .	$MSY B_{trigger}$ er skilgreint sem stærra gildið af B_{pa} og 5. hundraðshlutamarks dreifingar hrygningarstofns þegar veitt er á F_{MSY} . Ef hrygningarstofn fer niður fyrir $MSY B_{trigger}$ leiðir það til lækkunar veiðidánartölu þar til stofn hefur vaxið aftur yfir aðgerðarmörkin. Lækkun veiðidánartölu er tengd hlutföllum hrygningarstofns og $MSY B_{trigger}$.
$MGT B_{trigger}$	Aðgerðarmörk aflareglu sem standast viðmið Alþjóðahafrannsóknaráðsins um hámarksafrakstur.	5. hundraðshlutamark dreifingar hrygningarstofns þegar aflareglu er fylgt.
HR_{MGT}	Aflaregla. Veiðihlutfall sem stefnt er í aflareglu stjórnvalda.	Prósenta af viðmiðunarstofni.
HR_{MSY}	Veiðihlutfall er gefur hámarksafrakstur til lengri tíma litið.	Prósenta af viðmiðunarstofni. Slembireikningar í aflaregluhermun.
HR_{lim}	Veiðihlutfall sem til langframa leiðir til þess að meðalstærð hrygningarstofns verði við B_{lim} .	Veiðihlutfall sem leiðir til þess að hrygningarstofn er yfir HR_{lim} með 50 % líkum
HR_{pa}	Gátmörk veiðihlutfalls þar sem veiðar eru taldar sjálfbærar eftir að tekið hefur verið tillit til metinnar óvissu í stofnmati.	95 % líkur á að veiðihlutfall sé undir HR_{lim} .

Tafla A5 Landaður afli (tonn) eftir tegundum af íslenska hafsvæðinu 2018–2021 ásamt meðaltalsafli þessara fjögurra ára. Síldarafli er sameiginlegur afli íslensku sumargotssíldarinnar og norsk-íslensku vorgotssíldarinnar.

Heiti	Vísindaheiti	Ár				Meðaltal
		2018	2019	2020	2021	
Beitukóngur	<i>Buccinum undatum</i>	195	351	0	172	180
Blágóma	<i>Anarhichas denticulatus</i>	13	7	14	35	17
Blálanga	<i>Molva dypterygia</i>	503	424	349	332	402
Búrfiskur	<i>Hoplostethus atlanticus</i>	19	0	3	11	8
Djúpkarfi	<i>Sebastes mentella</i>	9996	8715	11375	10589	10169
Gjöllnir	<i>Alepocephalus bairdii</i>	5	5	6	2	4
Grálúða	<i>Reinhardtius hippoglossoides</i>	15214	12044	12536	12837	13158
Gráskata	<i>Dipturus batis</i>	124	194	160	158	159
Grjótkrabbi	<i>Cancer irroratus</i>	2	10	23	79	28
Gullkarfi	<i>Sebastes norvegicus</i>	48013	44742	40687	39622	43266
Gulllax	<i>Argentina silus</i>	4035	3209	3775	4140	3790
Háfur	<i>Squalus acanthias</i>	2	1	3	1	2
Hákarl	<i>Somniosus microcephalus</i>	8	6	16	16	12
Hámeri	<i>Lamna nasus</i>	1	3	3	2	2
Hlýri	<i>Anarhichas minor</i>	1367	1443	1339	1213	1340
Hrognkelsi	<i>Cyclopterus lumpus</i>	4531	5059	5334	7606	5632
Humar	<i>Nephrops norvegicus</i>	728	259	194	107	322
Hvítaskata	<i>Rajella lintea</i>	4	5	3	10	6
Hörpudiskur	<i>Chlamys islandica</i>	667	482	2	46	299
Ígulker	<i>Echinoidea</i>	378	345	369	351	361
Keila	<i>Brosme brosmes</i>	2940	3445	3187	2779	3088
Kolmunni	<i>Micromesistius poutassou</i>	31920	5992	15217	44100	24307
Kúfiskel	<i>Arctica islandica</i>	20	6	3	7	9
Langa	<i>Molva molva</i>	8062	8269	7061	7128	7630
Langlúra	<i>Glyptocephalus cynoglossus</i>	867	881	946	654	837
Litla brosmá	<i>Phycis blennoides</i>	0	6	11	2	5
Litli karfi	<i>Sebastes viviparus</i>	116	142	118	96	118
Loðna	<i>Mallotus villosus</i>	286533	0	0	206357	123222
Lúða	<i>Hippoglossus hippoglossus</i>	133	128	142	153	139
Lýsa	<i>Merlangius merlangus</i>	821	764	648	955	797
Makrill	<i>Scomber scombrus</i>	61468	65697	44868	21698	48433
Náskata	<i>Leucoraja fullonica</i>	12	31	17	23	21
Rækja	<i>Pandalus borealis</i>	4479	2920	3127	3999	3631
Sandkoli	<i>Limanda limanda</i>	445	502	412	629	497
Síld	<i>Clupea harengus</i>	83304	148046	206908	236737	168749
Skarkoli	<i>Pleuronectes platessa</i>	8341	6835	7506	8677	7840
Skrápfúra	<i>Hippoglossoides platessoides</i>	17	16	23	52	27
Skötuselur	<i>Lophius piscatorius</i>	644	511	437	411	501
Slétthali	<i>Coryphaenoides rupestris</i>	13	2	6	6	7
Snarphali	<i>Macrourus berglax</i>	17	18	44	31	28
Spærlingur	<i>Trisopterus esmarkii</i>	179	681	925	1053	710
Steinbítur	<i>Anarhichas lupus</i>	9694	9215	7340	9063	8828
Stinglax	<i>Aphanopus carbo</i>	142	65	103	31	85
Stóra brosmá	<i>Urophycis tenuis</i>	7	14	18	17	14
Stórkjafta	<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>	368	331	268	175	286
Sæbjúgu	<i>Holothuroidea</i>	5987	5606	1193	1429	3554
Tindaskata	<i>Amblyraja radiata</i>	604	963	804	760	783
Úfsi	<i>Pollachius virens</i>	66248	64532	50253	59769	60200
Ýsa	<i>Melanogrammus aeglefinus</i>	48864	58044	54781	57599	54822
Porskur	<i>Gadus morhua</i>	266686	262293	269579	265273	265958
Þykkvalúra	<i>Microstomus kitt</i>	1715	1449	1129	1447	1435
Samtals		976451	724708	753265	1008439	865718