

## Tillaga til þingsályktunar

um vernd og sjálfbæra nýtingu lífvera á hafsbotni.

Flm.: Kolbrún Halldórsdóttir, Steingrímur J. Sigfússon.

Alþingi ályktar að fela sjávarútvegsráðherra í samráði við Hafrannsóknastofnunina að friða í varúðarskyni þau svæði á hafsbotni sem brýnast er talið að vernda til að koma í veg fyrir meira tjón á lífríki og uppvaxtarskilyrðum nytjafiska en orðið er.

Jafnframt verði gerð áætlun um frekari rannsóknir á áhrifum veiða og veiðarfæra á vistkerfi hafsbotnsins og um aðgerðir til að draga úr skaðlegum áhrifum af þeirra völdum og til að tryggja sjálfbæra nýtingu vistkerfa hafsbotnsins innan efnahagslögsögunnar.

Við undirbúning og meðferð málsins verði leitað eftir samvinnu við umhverfisráðherra, rannsóknastofnanir, hagsmunaaðila í sjávarútvegi og samtök áhugamanna eftir því sem við á.

Skorti á lagaheimildir til æskilegra verndaraðgerða og til að tryggja sjálfbæra nýtingu hafsbotnsins verði lagðar fyrir næsta löggjafarþing tillögur þar að lútandi, sem og skýrsla um framvindu verndaraðgerða og fjárförf vegna æskilegra rannsókna.

### Greinargerð.

Þingsályktunartillaga þessi var lögð fram seint á 128. löggjafarþingi og náðist ekki að taka hana á dagskrá. Hún var lögð fram á 130. löggjafarþingi en varð þá ekki útrædd. Henni var vísað til sjávarútvegsnefndar til umfjöllunar. Eftirtaldir sendu nefndinni umsögn: Eyþing – Samband sveitarfélaga í Eyjafirði og Þingeyjarsýslum, Farmanna- og fiskimannasamband Íslands, Fjórðungssamband Vestfirðinga, Hafrannsóknastofnun, Landssamband íslenskra útvegsmanna, Samband sveitarfélaga á Suðurnesjum, Sjómannasamband Íslands og Vélstjórafélag Íslands. Ekki tóku allir umsagnaraðilar afstöðu til tillögunnar og sumir voru þeirrar skoðunar að nauðsynlegt væri að niðurstöður rannsókna lægju fyrir áður en farið yrði út í frekari friðunaraðgerðir á einstökum svæðum. Í umsögn Hafrannsóknastofnunar, sem birt er sem fylgiskjal III með tillögu þessari, koma fram gagnlegar upplýsingar um þær rannsóknir sem hafa verið gerðar og aðrar sem standa yfir. Það er mat tillöguflytjenda að í umsögn Hafrannsóknastofnunar komi berlega í ljós þörfin fyrir friðun í varúðarskyni, sem er eitt af meginatriðum tillögunnar og þykir því rétt að endurflytja tillöguna óbreytta.

Stöðugt fjölgar vísbendingum um tjón sem orðið hafi á lífríki hafsbotnsins við hömlulitla notkun botnveiðarfæra. Fyrir nokkrum árum sýndi sjónvarpið myndir sem drógu ljóslifandi fram áhrif veiða á kórallassamfélög á hafsbotni við Noreg. Slíkum gögnum hefur farið fjölgaandi og þekkingu fleygt fram. Á ráðstefnu Sameinuðu þjóðanna í Jóhannesarborg um sjálfbæra þróun sumarið 2002 voru m.a. á dagskrá málefni hafsbotnsins og gildi búsvæða hans, þar á meðal kórallassamfélaga, fyrir sjálfbæra þróun lífríkis sjávar. Þörf kerfisbundinna rannsókna á þessu sviði hefur blasað við lengi en alltof lítið verið að gert héraendis. Á meðan frekari þekkingar er aflað er brýnt að gripið sé til varúðarráðstafana eins og tillagan gerir ráð fyrir og með hliðsjón af Ríó-yfirlýsingunni.

Á 122. löggjafarþingi var samþykkt þingsályktunartillaga frá Hjörleifi Guttormssyni um rannsóknir á áhrifum veiðarfæra á vistkerfi hafsbotsins (fylgiskjal I). Í þingsályktuninni var gert ráð fyrir þriggja ára rannsóknarátaki á slíkum áhrifum og að til þess yrði varið um 63 millj. kr. næstu þrjú árin samkvæmt áætlun frá Hafrannsóknastofnuninni sem fylgdi tillögunni. Við afgreiðslu fjárlaga fyrir árið 1999 samþykkti Alþingi fjárveitingu til að hefja störf í samræmi við ályktunina. Um rökstuðning fyrir þeirri tillögu sem hér er flutt vísast m.a. í greinargerð fyrir þingsályktunartillögunni á sínum tíma (þskj. 337 í 269. máli 122. löggjafarþings). Þar var gerð grein fyrir rannsóknarverkefninu „Botndýr á Íslandsmiðum“ sem aukið hefur þekkingu á botndýrategundum innan efnahagslögsögunnar, útbreiðslu þeirra og tengslum við aðrar sjávarlífverur. Sjálfsgagt er að hafa hliðsjón af þessu rannsóknarverkefni við frekari rannsóknir og aðgerðir á þessu sviði.

Í lögum um rannsóknir í þágu atvinnuveganna, nr. 64/1965, eins og þeim var breytt með lögum nr. 72/1984, er m.a. eftirfarandi talið upp meðal markmiða Hafrannsóknastofnunarinnar:

- Að afla alhliða þekkingar um hafið og lífríki þess, einkum til að meta hvernig hagkvæmt og skynsamlegt sé að nýta auðlindir þess.
- Að afla þekkingar um lögun, gerð og jarðfræðilega eiginleika landgrunnsins, einkum með tilliti til fiskveiða.
- Að rannsaka lífsskilyrði og lifnaðarhætti sjávargróðurs, dýrasvifs og botndýra, einkum vistfræðileg tengsl hinna ýmsu samfélaga og samhengi þeirra við nytjastofna.
- Að gera tilraunir með og þróa veiðarfæri og veiðibúnað í þeim tilgangi að bæta hagkvæmni sóknar og koma í veg fyrir skaðleg áhrif veiða á lífríki sjávar.

Rannsóknir til að leggja grunn að þekkingu á hafsbotninum og botnlægum lífverum falla þannig augljóslega undir verksvið Hafrannsóknastofnunarinnar og starfsmenn hennar búa öðrum framur yfir þekkingu til að leggja á ráðin um fyrirbyggjandi verndaraðgerðir á lífríki botsins. Fleiri geta hins vegar eflaust lagt talsvert af mörkum, sem og aflað frekari þekkingar, og eru því eðlilegir samráðsaðilar um málið. Í þeim hópi þurfa að vera samtök sjómanna og útvegsmanna, tillagan snertir hagsmuni þeirra og samtök þeirra geta eflaust lagt fram gögn og vitneskju sem taka ber tillit til við umfjöllun um vernd og sjálfbæra nýtingu hafsbotsins.

Á yfirlitsupprætti með tillögu þessari (fylgiskjal II) eru sýnd þau svæði við landið þar sem talið er að verðmætustu samfélög kóralla sé að finna.

Sérstaka þýðingu í sambandi við tillögu þessa hafa lög nr. 79/1997, um veiðar í fiskveiðilandhelgi Íslands, meðal annars 8. og 9. gr. laganna sem veita ráðherra heimildir til að gera ráðstafanir til að sporna við því að stundaðar séu veiðar sem skaðlegar geta talist með tilliti til hagkvæmrar nýtingar nytjastofna, um skiptingu veiðisvæða og tímabundið bann við öllum veiðum eða notkun tiltekinna veiðarfæra á ákveðnu svæði.

Eitt meginefni tillögunnar er að fela ráðherra, í samráði við Hafrannsóknastofnunina, að friða án tafar í varúðarskygni, a.m.k. fyrir botnlægum eða hreyfanlegum veiðarfærum, þau svæði á hafsbotni sem brýnt er talið að vernda. Augljóst er að það fer eftir gerð og eðli veiðarfæra hvort þau kunna að valda röskun á lífríki hafsbotsins og þá hversu mikilli. Botnvarpa og dragnót eru dæmi um veiðarfæri sem mest eru í sviðsljósinu í þessu sambandi, en fleira getur komið til. Á hinn bóginn eru krókaveiðar augljóslega ekki skaðvaldur í þessu samhengi og veiðar í net geta einnig verið óskaðlegar með tilliti til áhrifa á botninn. Nánari rannsóknum er hins vegar ætlað að leiða í ljós áhrif einstakra gerða veiðarfæra í þessu samhengi og flutningsmenn leggja ríka áherslu á framgang þeirra. Gert er ráð fyrir að við undirbúning og vinnslu málsins verði haft samráð við rannsóknastofnanir, hagsmunasamtök

og samtök áhugamanna. Vert er að vekja athygli á upplýsingaöflun sem í vetur hefur farið fram á vegum Félags dagabátaeigenda á gildi lífríkis hafsbotnsins og áhrifum veiðarfæra á það.

Þá er rétt við meðferð málsins að hafa í huga ákvæði í lögum nr. 73/1990, um eignarrétt íslenska ríkisins að auðlindum hafsbotnsins. Þar er kveðið á um að íslenska ríkið sé eigandi allra auðlinda á, í eða undir hafsbotninum utan netlaga og svo langt til hafs sem fullveldisréttur Íslands nær samkvæmt lögum, alþjóðasamningum eða samningum við einstök ríki. Hugtakið auðlind samkvæmt lögnum tekur til allra ólífrænna og lífrænna auðlinda hafsbotnsins annarra en lifandi vera. Enginn má leita að efnum til hagnýtingar á, í eða undir hafsbotninum utan netlaga, sbr. 1. gr. laganna, nema að fengnu skriflegu leyfi iðnaðarráðherra og óheimilt er að taka eða nýta efni af hafsbotni eða úr honum nema að fengnu skriflegu leyfi ráðherra.

Rétt er að minna á ákvæði laga nr. 44/1999, um náttúruvernd, þar sem segir í 54. gr.:

*Friðlýsing náttúruminja í hafi.*

Umhverfisráðherra getur, að fengnu samþykki sjávarútvegsráðherra og eftir atvikum að fengnum tillögum eða álitum Hafrannsóknastofnunarinnar, Umhverfisstofnunar eða Náttúrufræðistofnunar Íslands, friðlýst innan landhelgi og efnahagslögsögu náttúruminjar í hafi, þ.m.t. eyjar og sker, og á hafsbotni sem mikilvægt þykir að varðveita sakir fegurðar eða sérkenna eða miklu skiptir frá vísindalegu, náttúrufræðilegu eða menningarlegu sjónarmiði að ekki sé raskað. Friðlýsa skal svæði í kringum náttúruminjar svo sem nauðsynlegt er til þess að þær fái notið sín og skal þess greinilega getið í friðlýsingu.

Ákvæði annarra greina þessa kafla gilda eftir því sem við á um friðlýstar náttúruminjar í hafi.

Til álita koma einnig ákvæði laga nr. 57/1996, um umgengni um nytjastofna sjávar, sem og lög um stjórnun fiskveiða og eftirlit með veiðum. Sérstaklega þarf að meta hvernig best verður staðið að því að tryggja varanlega vernd og friðun ákveðinna svæða og/eða tíma-bundna vernd eftir því sem við á.

## Fylgiskjal I.

### **Þingsályktun um rannsóknir á áhrifum veiðarfæra á vistkerfi hafsbotnsins.**

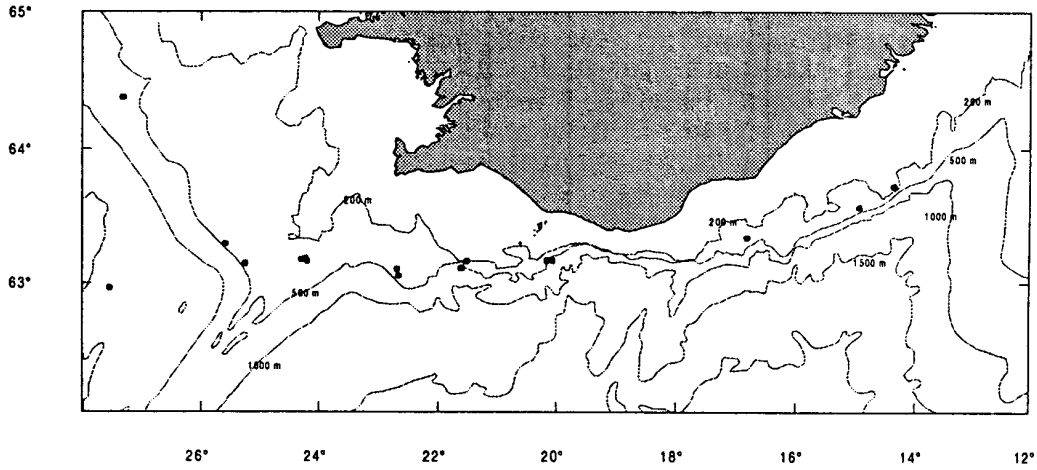
(Samþykkt á Alþingi 28. maí 1998.)

Alþingi ályktar að beina því til ríkisstjórnarinnar að gera átak í rannsóknum á áhrifum veiða og mismunandi veiðarfæra á vistkerfi hafsbotnsins á Íslandsmiðum. Sérstaklega verði kannað hver áhrif veiðanna eru á botnfiskstofna, viðkomu þeirra og afrakstursgetu, sem og áhrif veiða með dragnót, botnvörpu og öðrum dregnum veiðarfærum á botnlagið.

Til verkefnisins verði veitt sérstök fjárveiting næstu þrjú ár í samræmi við kostnaðar-áætlun Hafrannsóknastofnunarinnar.

**Fylgiskjal II.***Hafrannsóknastofnunin:***Steinkórall (*Lophelia pertusa*) sem myndar kóralgarða í Norður-Atlantshafi.**

(Sýndir eru fundarstaðir *Lophelia pertusa* við Ísland samkvæmt gögnum verkefnisins „Botndýr á Íslandsmiðum“.)



### Fylgiskjal III.

*Hafrannsóknastofnunin:*

**Umsögn um tillögu til þingsályktunar um vernd og sjálfbæra nýtingu lífvera á hafsbotni, 31. mál á 130. löggjafarþingi 2003-2004.**  
(26. nóvember 2003.)

Á undanförunum árum hefur Hafrannsóknastofnunin unnið að ýmsum verkefnum sem snerta ofangreint efni. Hér á eftir eru rakin nokkur helstu verkefni:

**1. Kortlagning hafsbotnsins með fjölgeislamæli.** Á árinu 2002 hóf stofnunin skipulega kortlagningu á íslensku hafsvæði með nýjum búnaði um borð í Árna Friðrikssyni RE 200. Stefnt er að því að ljúka gerð nákvæms korts af íslensku efnahagslögsögunni þannig að unnt verði að flokka vistkerfi sjávarbotns á næstu árum. Auk almennra upplýsinga um landslag botnsins og botngerð munu e.t.v. fást frekari upplýsingar um viðkvæm búsvæði, t.d. kóralsvæði (*Ophelia pertusa*) í djúpköntum á um 250-500 m dýpi undan sunnanverðu landinu.

**2. Kortlagning búsvæða.** Á árinu 2002 hófst undirbúningur að kortlagningu viðkvæmra búsvæða s.s. kóralla og svampa. Í fyrsta lagi voru skrásettar staðsetningar í rannsóknatögum síðustu áratugi þar sem fengist höfðu viðkomandi tegundir, m.a. í verkefninu Botndýr á íslensku hafsvæði (BIOICE). Einnig var safnað kóröllum og svömpum í stofnmælingaleiðöngrum stofnunarinnar 2002. Þá var í samvinnu við sjómenn sem stunda línu-, neta- og togveiðar gert sérstakt átak í að skrásetja kóralsvæði árið 2003 (1. mynd). Nú er til umfjöllunar á stofnuninni að hefja rannsóknir á kóralsvæðum árið 2004 með botnsýnatöku og neðansjávarmyndum eins og síðar kemur fram.

**3. Umfang og dreifing botnvörpuveiða á Íslandsmiðum.** Þessu verkefni er lokið með ritgerð sem er um þessar mundir að koma út í vísindariti (Ragnarsson & Steingrímsson, í prentun). Verkefnið fjallaði um kortlagningu á tíðni botnvörputoga eftir hafsvæðum og hversu mismikið svæði eru "röskuð" með þessu veiðarfæri. Til verksins var nýttur gagnagrunnur afladagbóka á stofnuninni.

**4. Áhrif botnvörpuveiða á lífríki botns í Stakksfirði, Faxaflóa.** Rannsóknin fór fram á 30 m dýpi á sendnum botni. Þrátt fyrir það að oft hafi verið togað yfir botninn greindust lítil áhrif af veiðunum. Á því dýpi sem rannsóknin var framkvæmd gætir töluverðra áhrifa af völdum storma sem orsakar upprót sets. Því er líklegt að botndýr sem þar er að finna séu frekar aðlöguð að botnraski og áhrifin af völdum botnvörpu séu því minni fyrir bragðið. Á hinn bóginn hafa rannsóknir sýnt að þegar komið er á meira dýpi gætir síður áhrifa frá stormum og botndýr þannig viðkvæmari fyrir raski af völdum veiðarfæra (t.d. Cryer ofl., 2002). Helstu niðurstöður eru því þær að langtímaáhrif togveiða á lífríkið á mjúkum botni og grunnu vatni virðast fremur lítil. Hins vegar er talið að áhrif togveiðarfæra á lífríki botns á dýpra vatni og/eða hörðum botni kunni að vera umtalsverð. Þessu verkefni er lokið og unnið er að ritgerð til birtingar í vísindariti árið 2004.

**5. Áhrif rækju- og hörpudisksveiða á lífríki botns og viðkvæm búsvæði.** Hér er um samnorrænt verkefni að ræða þar sem m.a. verður kannað hvort breytingar hafa orðið í meðafla í ofangreindum veiðum og þá hugsanlega vegna áhrifa frá viðkomandi togveiðarfærum. Í þessum hluta verkefnisins er nýttur gagnagrunnur stofnunarinnar auk erlendra upplýsinga frá Grænlandi og Noregi. Stefnt er að því að senda grein um þetta verkefni í vísindariti í árslok 2003. Annar þáttur verkefnisins lýtur að því að skrásetja viðkvæm búsvæði kóralla og svampa auk markverðra náttúruminja á hafsbotni. Verkefninu er stjórnað á Hafrannsóknastofnuninni og mun ljúka í árslok 2004.

**6. Langtímaáhrif vatnsþrýstiplógs (kúffiskplógs) á lífríki botnsins.** Þetta verkefni hófst árið 2002 og felst í myndatöku, sýnatöku og köfun enda á grunnu vatni. Nú þegar hefur þessi rannsókn sýnt fram á að rask af völdum vatnsþrýstiplógs virðist hafa mikil áhrif á þéttleika og samsetningu botndýra. Ennþá er þó ekki ljóst hvort þessar veiðar hafi áhrif á annað lífríki botnsins en kúffiskinn þegar til lengri tíma er lítið. Skrifuð hefur verið ráðstefnuritgerð um þetta verkefni (Þórarinsdóttir, Ragnarsson & Gunnarsson, 2002) og áætlað er að skrifa vísindaritgerð um niðurstöður úr þessu verkefni 2004.

**7. Kjörhæfnis- og skiljurannsóknir.** Þessar rannsóknir eru meira eða minna langtímaverkefni með það að markmiði að draga úr veiðum á undirmálfiski/undirmálshryggleysingum sem sóknartegundum eða til að lágmarka veiðar á undirmálfiski sem meðafla eða veiðar á aukaafli yfirleitt. Niðurstöður þessara rannsókna hafa leitt til lögleiðingar á tveimur smáfiskaskiljum sem nú eru svæðisbundið í notkun við þorsk- og ýsuveiðar, fiskiskiljum (seiðaskiljum) sem nánast koma í veg fyrir veiðar á öllum bolfiski yfir 20 cm að lengd auk smærri karfaseiða við úthafsækjuveiðar og smárækjuskilju til að draga svæðisbundið úr veiðum á smárækju við úthafsækjuveiðar. Auk þessa hafa á síðari árum verið lögleiddir ferningslaga möskvar í stað tíggullaga í rækju- og humarvörpum sem hafa stóraukið kjörhæfni þessara veiðarfæra og dregið úr veiðum á smáfiski og smárækju.

Á undanförmum árum hefur þekking á áhrifum botnvörpu á lífríki botnsins aukist til muna (t.d. Kaiser, 2002). Á hinn bóginn hafa fáar rannsóknir athugað áhrif svæðisbundinna lokana á botndýralíf. Ein helsta ástæðan fyrir því er skortur á svæðum sem hafa verið lokuð lengi fyrir veiðum. Þær fáu rannsóknir sem hafa gert slíkan samanburð (t.d. Collie ofl 1997, Bradshaw ofl 2001), sýndu að tegundafjölbreytni sem og hlutfall tegunda sem voru viðkvæmar að byggingu (s.s.

svampar og kórallar) var mun meiri innan friðaðra svæða. Þannig er ljóst er að það eru helst stórar kyrrstæðar tegundir, svo sem svampar og kórallar sem eru viðkvæmar fyrir veiðum með botnvörpu (t.d. Fossa, 2002). Þessar tegundir gegna oft mikilvægu hlutverki til að veita búsvæði fyrir margvíslegar tegundir fiska og botndýra og hafa því mjög hátt verndargildi (t.d. Benaka, 1999). Þegar hafa nokkur svæði í N-Atlantshafi verið friðuð fyrir veiðum, vegna þess að innan þeirra eru búsvæði sem hafa mikið verndargildi. Sem dæmi er búið að friða nokkur svæði við Noreg þar sem kóral (*Lophelia pertusa*) er að finna.

Á Íslandsmiðum er fjöldi og útbreiðsla friðaðra svæða allmikil (2. mynd). Alfriðuð hafsvæði fyrirfinnast hins vegar varla hér við land því friðunaraðgerðir takmarkast yfirleitt við eitt eða tvö veiðarfæri eða friðun nær aðeins til hluta árs, mánaðar eða jafnvel sólarhrings. Þannig eru veiðar með handfærum leyfðar nánast allstaðar. Ef lítið er til veiða með fiskibotnvörpu, sem líklegar eru til að hafa áhrif á lífríki botnsins, má í fyrsta lagi nefna að veiðar eru óheimilar innan ákveðinna grunnlínupunkta allt árið (mismundandi langt frá landi eftir stærð skipa og vélarafl). Þá hafa nokkur misstór svæði utan grunnlínu verið friðuð um nokkurt árabíl (10 ár) fyrir veiðum með fiskibotnvörpu, flotvörpu og línu, t.d. NA af Horni, Sporðagrunni, Rífsbanka, Langanesgrunni og Digranesflaki. Þessi svæði voru valin á sínum tíma vegna tíðra skyndilokana og sem uppeldissvæði þorsks.

Nú eru til umfjöllunar á Hafrannsóknastofnuninni rannsóknaverkefni fyrir árið 2004 sem beinast að því að meta áhrif svæðafriðana með því að skoða samfélög botnfiska og botndýra innan ofangreindra friðunarsvæða og á nærliggjandi veiðislóðum. Rannsóknarsvæðin verða á 100-300 metra dýpi þannig að tækifæri gefst til að kanna hver séu áhrif veiðarfæra á botndýralíf á meira dýpi en áður hefur verið gert. Umrædd svæði hafa ennfremur verið friðuð fyrir veiðum í a.m.k. 10 ár. Líklegt má telja að stórar og hægvoxta tegundir séu algengari innan svæða sem eru lokuð fyrir veiðum. Áætlað er að nota botnvörpu, botngreipar og neðansjávarmyndavélar í þessum rannsóknum.

Þá er einnig til umfjöllunar rannsóknaverkefni sem miðast að því að kortleggja kóralsvæði við sunnanvert landið, bæði með því að taka botngreiparsýni og neðansjávarmyndir. Slík kortlagning kóralsvæða hefur margþætt gildi bæði vegna mikilvægis fyrir nytjafiska, fjölbreytilegs lífríkis og síðast en ekki síst til afmörkunar friðunarsvæða fyrir veiðum. Vert er að geta þess að góður búnaður til neðansjávarmyndatöku við rannsóknir sem þessar er mjög dýr og aðeins að takmörkuðu leyti fyrir hendi enn sem komið er á Hafrannsóknastofnuninni. Hversu fljótt og í hve miklum mæli verður hægt að hrinda ofangreindum rannsóknum af stað mun því vissulega ráðast af tiltækum tækjabúnaði.

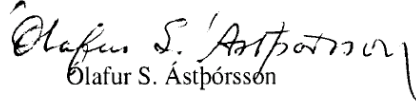
Eins og sjá má af ofangreindu vinnur Hafrannsóknastofnunin og hefur unnið að ýmsum verkefnum sem ætlað er að varpa ljósi á áhrif veiða á umhverfið. Grundvallaratriði í þessu samhengi er að ljúka á næstu árum kortlagningu hafsbotsins og könnun á áhrifum friðunar svæða svo meta megi ástandið kerfisbundið og þannig koma á nauðsynlegum verndaraðgerðum þar sem það á við.

Heimildir:

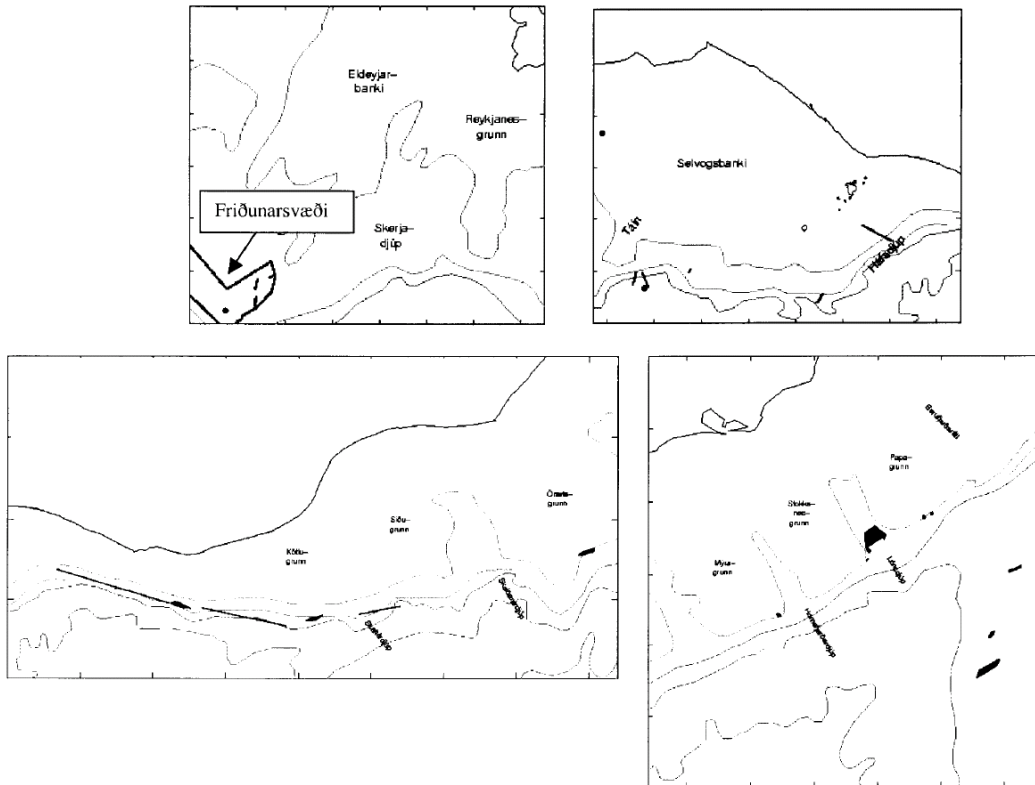
Benaka, L., 1999. Fish Habitat: Essential Fish Habitat and Rehabilitation. American Fisheries Society, Bethesda, Maryland. 459 pp.

- Bradshaw, C., Veale, O.L., Hill, A.S. and Brand, A.R. 2001. The effects of scallop dredging on Irish Sea benthos: experiments using a closed area. *Hydrobiologia* 465: 129-138.
- Collie, J.S., Escanero, G.A., and Valentine, P.C. 1997. Effects of bottom fishing on the benthic megafauna of Georges Bank. *Marine Ecology Progress Series*, 155: 159-172.
- Cryer, M., Hartill, B., and O'Shea, S. 2002. Modification of marine benthos by trawling: toward a generalization for the deep ocean? *Ecological Applications*, 12: 1824-1839.
- Fosså, J.H., Mortensen, P.B., and Furevik, D.M. 2002. The deep-water coral *Lophelia pertusa* in Norwegian waters: distribution and fishery impacts. *Hydrobiologia*, 471: 1-12.
- Guðrún G. Þórarinsdóttir, Stefán Á. Ragnarsson og Karl Gunnarsson 2002. Assessment of density and biomass of ocean quahog, *Arctica islandica*, using hydraulic dredge and underwater photography. ICES CM 200/P:24.
- Kaiser, M.J., Collie, J.S., Hall, S.J., Jennings, S., and Poiner, I.R. 2002. Modification of marine habitats by trawling activities: Prognosis and solutions. *Fish and Fisheries*, 3: 114-136.
- Stefán Á. Ragnarsson og Sigmar A. Steingrímsson. Spatial distribution of otter-trawl effort in Icelandic waters: comparison of measures of effort and implications for benthic community effects of trawling activities. *ICES Journal of Marine Science* (í prentun).

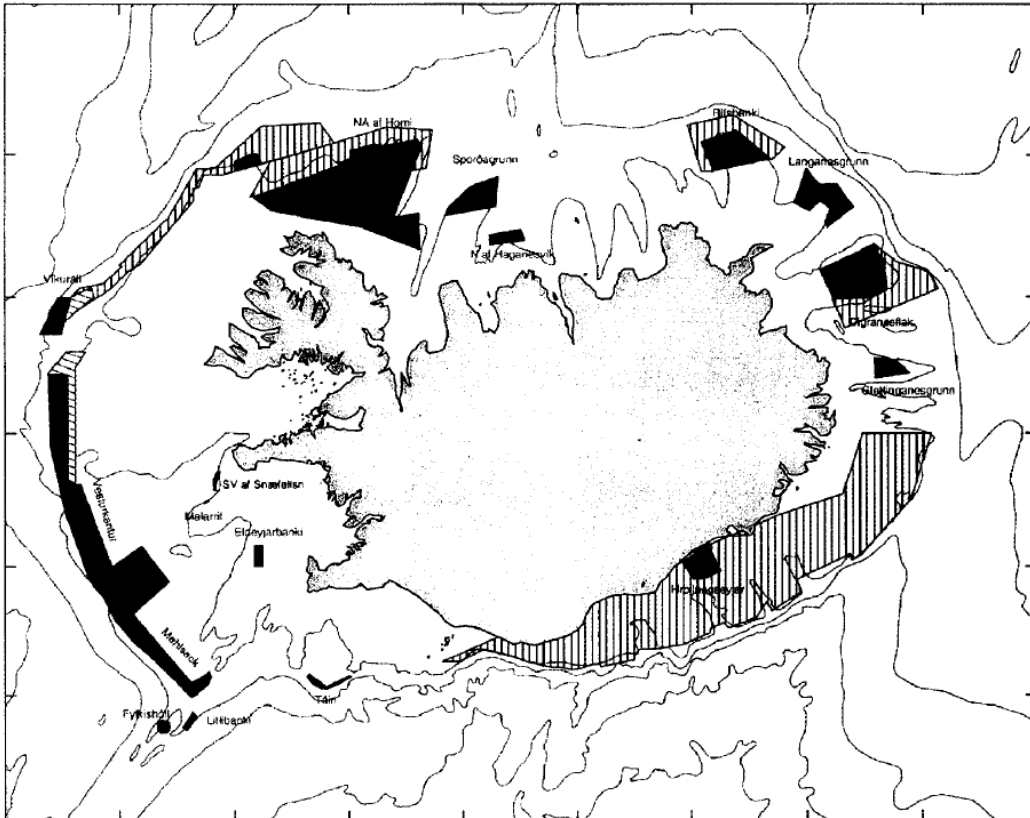
F.h. Hafrannsóknastofnunarinnar

  
Ólafur S. Ástþórsson





1. mynd. Útbreiðsla kóralasvæða við Ísland. Upplýsingar frá sjómönnum sem stunda línu-, neta- og togveiðar: línu- og netalagnir á kóralasvæðum eru auðkenndar með rauðri línu og afmörkuð kóralasvæði með rauðri þekju.



2. mynd. Friðunarsvæði við Ísland vegna veiða með fiskibotnvörpu.

■ bann við togveiðum allt árið. ■ bann við togveiðum hluta úr ári. ▨ bann við togveiðum allt árið (12 klst. á sólarhring). ▩ togveiðar heimilar með smáfiskaskilju.