

HV 2018-48
ISSN 2298-9137



HAF- OG VATNARANNSÓKNIR

MARINE AND FRESHWATER RESEARCH IN ICELAND

Kortlagning búsvæða við Ísland – Rannsókn B6-2011

Steinunn H.Ólafsdóttir og Julian M. Burgos

REYKJAVÍK DESEMBER 2018

Kortlagning búsvæða við Ísland – Rannsókn B6-2011

Steinunn H.Ólafsdóttir og Julian M. Burgos



Upplýsingablað

Titill: Kortlagning búsvæða við Ísland– Rannsókn B6-2011		
Höfundar: Steinunn H. Ólafsdóttir og Julian M. Burgos		
Skýrsla nr: HV 2018-48	Verkefnisstjóri: Steinunn H. Ólafsdóttir	Verknúmer: 9224
ISSN 2298-9137	Fjöldi síðna: 25	Útgáfudagur: 4. desember 2018
Unnið fyrir: Hafrannsóknastofnun	Dreifing: Opin	Yfirfarið af: Ingibjörg G. Jónsdóttir
Ágrip Fjórði leiðangur Hafrannsóknastofnunar til að kortleggja búsvæði á hafsbotni fór fram í júní 2011. Kortlagningin fór fram í Kolluál, á Látragrunni, á Hryggnum úti fyrir Látragrunni og í Víkurál. Markmið með því að kortleggja búsvæðin er að lýsa tegundasamsetningu botndýra og botngerð á hafsbotninum kringum Ísland. Jafnframt er markmiðið að kanna hvort þar séu viðkvæmar tegundir eða viðkvæm búsvæði sem þarf að vernda. Gögnum var aflað eftir sniðum með neðansjávarmyndavélum. Alls voru tekin 21 snið, níu snið í Kolluál, eitt á Látragrunni, fimm við Hrygginn og sex í Víkurál. Greindar voru 76 tegundir eða hópar botndýra auk 14 fisktegunda. Fjöldi tegunda á hverju sniði var frá 2 til 34. Í Kolluál voru greindar 43 botndýrategundir og 9 fisktegundir. Á Látragrunni voru 24 botndýrategundir og 3 fiskategundir greindar. Á Hryggnum voru greindar 34 tegundir botndýra og 5 fisktegundir og í Víkurál voru 55 tegundir botndýra og 7 tegundir fiska. Tegundasamsetningin í Kolluál var frábrugðin hinum svæðunum, einkum þar sem helmingi færri tegundir af svömpum sást þar. Á tveimur sniðum var þéttleiki svampa það hár að telja megi að um svampabúsvæði sé að ræða. Annað var á Látragrunni en hitt innan verndarsvæðis sunnarlega á Hryggnum. Aðrar viðkvæmar tegundir sem sást voru sæfjaðrir og blómkálskóralar, en þéttleiki þeirra var ekki mikill og því ekki metið að um sérstök búsvæði þeirra væri að ræða. Abstract <i>The fourth benthic habitat mapping cruise of the Marine and Freshwater Research Institute was conducted in June 2011. The benthic habitat mapping is an ongoing project with the aim of describing the species composition and bottom type of selected areas and to record vulnerable benthic species or vulnerable marine ecosystems and to evaluate the need for conservation. The mapping area in 2011 included Kolluál, Látragrunn, Hryggurinn off Látragrunn and Víkurál, all west of Iceland. The data was collected with underwater camera</i>		

system that filmed the benthic species and the bottom along a transect. In total of 21 transect were obtained, nine from Kolluáll, one at Látragrunn, five at Hryggurinn and six in Víkuráll.

A total of 76 benthic species or taxa were identified and 14 fish species. Two to 34 benthic species or taxa were observed per transect. The sea-scape of Kolluáll was diverse and often difficult to study but in total 43 species were identified along with 9 fish species. A total of 24 benthic species and 3 fish species were seen in a single transect on Látragrunn. On Hryggurinn, which is a large moraine ridge, 34 benthic species were identified and 5 fish species. Finally, in Víkuráll, a total of 55 benthic species were identified and 7 fish species. The species composition in Kolluáll differed from the other areas, particularly was there difference in the number of sponge species, as there were only few in Kolluáll compared to the other areas.

Although sponges were observed in most transects, dense sponge aggregations were only observed in two transects. One was in Látragrunn and the other within a closed area on the south part of Hryggurinn. Other vulnerable species were observed, like sea pens and Nephtheidae soft corals, but not in high such densities to be considered as vulnerable ecosystems.

Lykilorð: Búsvæði, kortlagning, botndýr, viðkvæmar tegundir, neðansjávarmyndir

Undirskrift verkefnisstjóra:

Steinunn H. Ólafsdóttir

Undirskrift forstöðumanns sviðs:

Þórunn Þ. Jónsdóttir

Efnisyfirlit

1. Inngangur	1
2. Rannsóknasvæði og rannsóknaraðferðir	1
2.1 Rannsóknaraðferðir	2
2.1.1 Myndatökubúnaður	2
2.1.2 Skráning sniða	3
2.1.3 Úrvinnsla myndefnis í landi	3
2.1.3 Skyldleiki svæða	3
3. Úrvinnsla: Lýsing á lífríki og botngerð í Kolluál, Látragrunni og Víkurál	3
3.1 Kolluál	4
3.2 Látragrunn og Hryggurinn	9
3.3 Víkurál	14
4. Samanburður rannsóknasniða	19
5. Viðkvæmar tegundir og búsvæði	20
6. Lokaorð	22
7. Þakkir	22
8. Heimildir	22
9. Viðaukar	23

Töfluskrá

Tafla 1. Botngerð á rannsóknasniðum í Kolluál og athugasemdir. Athugasemdir um veiðiálag byggja á gildi þeirra sóknareininga sem sniðin liggja yfir.	6
Tafla 2. Botngerð á rannsóknasniðum í Látragrunni og Hryggnum og athugasemdir. Athugasemdir um veiðiálag byggja á gildi þeirra sóknareininga sem sniðin liggja yfir.	12
Tafla 3. Botngerð á rannsóknasniðum í Víkurál og athugasemdir. Athugasemdir um veiðiálag byggja á gildi þeirra sóknareininga sem sniðin liggja yfir.	17
Tafla 4. Tegundir sem finnast á listum yfir viðkvæmar tegundir eða vísitægundir fyrir viðkvæm búsvæði.	21

Myndaskrá

1. mynd. Yfirlitsmynd af rannsóknarsvæðinu. Gráir fletir sýna fjölgeisla-mælingar og voru snið eingöngu tekin þar sem slíkar mælingar höfðu farið fram.	1
2. mynd. Staðsetning og númer sniða (rauðir ferlar), veiðiálag fiskibotnvörpu og rækjuvörpu og lokuð svæði (gul).	2
3. mynd. Yfirlitsmynd af rannsóknasvæðinu við Kolluál. Stækkaðar myndir af rannsóknasniðunum innan reita A-D, E-F og G eru sýndar á mynd 4.	4
4. mynd. Staðsetning rannsóknasniða og lega þeirra á botninum: A-B: snið tekin norðan til á sprungusvæði (216-219) og C: snið tekið suðvestur á sprungusvæðinu (235). D: snið tekið út af Svörtuloftum (233), E: snið á Nesbrún (236), F: snið tekið út af Öndverðanesi (234) og G: snið tekið á holusvæðinu vestur af Snæfellsnesi (232).	5
5. mynd. Dæmi um lífríkið í Kolluál.	8
6. mynd. Veiðiálag fiskibotnvarpa og rækjuvarpa við Kolluál.	9
7. mynd. Rannsóknarsvæðið á Látragrunni og á Hryggnum. Reitir A-F eru sýndir betur á 8. Mynd.	10

8. mynd. Rannsóknasnið A: á Látragrunni (220), B: norður af Hryggnum (221), C-E: Hryggurinn (228-230) og F: á barmi jökulkers sem hefur myndað djúpa holu austan við Hrygginn (231).	11
9. mynd. Dæmi um lífríkið á Hryggnum.....	13
10. mynd. Veiðiálag með fiskibotnvörpu á Hryggnum og á Látragrunni. Guli ramminn sýnir lokað svæði þar sem bannað er að veiða með fiskibotnvörpu og flotvörpu.	14
11. mynd. Rannsóknarsvæðið í Víkurál.	15
12. mynd. Rannsóknasnið í Víkurál. A: Í miðjum Víkurál (222), utan við þröskuld. B: Vestra horn Víkuráls (223). C og D: Eystra horn Víkuráls (224 og 225).	16
13. mynd. Rannsóknasnið innan við þröskuld.	16
14. mynd. Dæmi um lífríkið í Víkurál.	18
15. mynd. Veiðiálag með fiskibotnvörpu við Víkurál.	18
16. mynd. Klasagreining sniða. Dice index. Rammarnir sýna hvaða svæðum sniðin tilheyra.	19
17. mynd. nMDS graf sem sýnir nálægð eða fjarlægð sniða við hvert annað. Stress 0.2074.	20

Viðaukar

Viðauki 1. Stöðvatafla

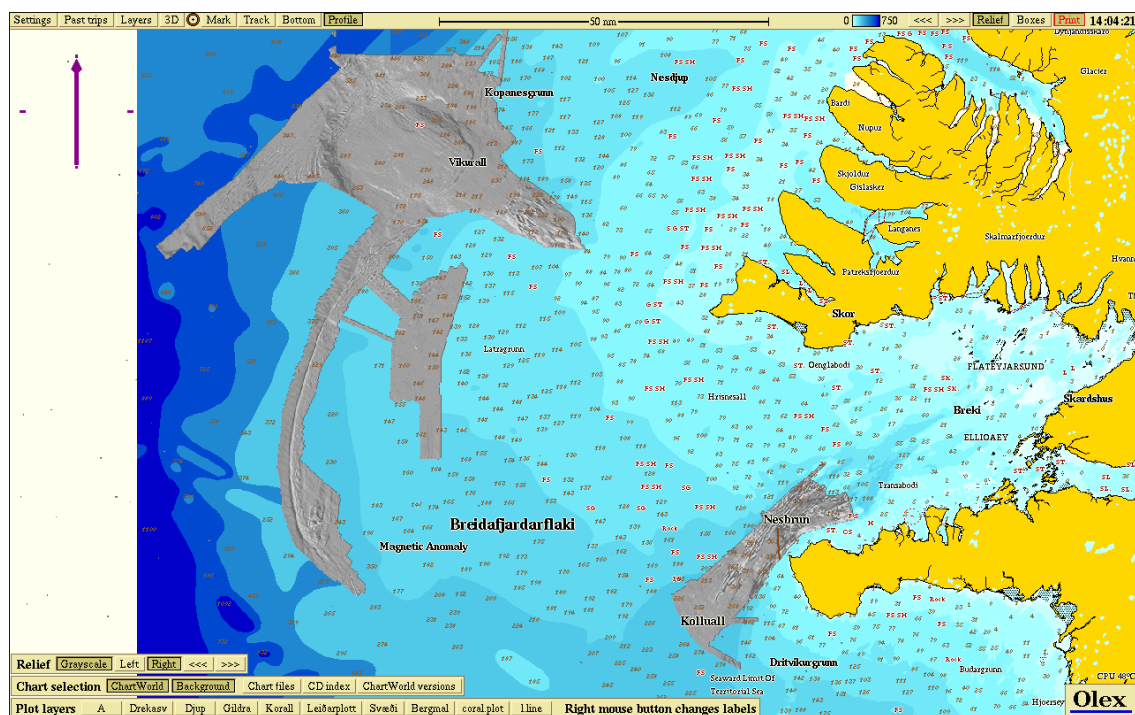
Viðauki 2. Tegundagreiningar botndýra og fiska út frá ljósmyndum frá 21 rannsóknasniði.

1. Inngangur

Dagana 20.-26. júní 2011 var farið í fjórða leiðangur Hafrannsóknastofnunar á r/s Bjarna Sæmundssyni til að kortleggja búsvæði á hafsbotni. Að þessu sinni voru Kolluáll, Látragrunn, Hryggurinn úti fyrir Látragrunni og Víkuráll kortlögð. Markmiðið var að rannsaka lífríkið, botngerðir og hvort viðkvæmar tegundir eða tegundir á válistum var að finna en það er liður í því að meta verndargildi einstakra svæða. Neðansjávarmyndavélar voru notaðar til gagnasöfnunar og voru þær notaðar til að mynda botninn eftir ákveðnum sniðum. Bæði var notuð upptökuvél og ljósmyndavél.

Botndýr hafa nú verið greind til tegunda og botngerð lýst út frá ljósmyndunum. Tegundasamsetning botndýra var borin saman milli sniða. Tegundir voru bornar saman við lista yfir viðkvæmar tegundir sem OSPAR (2008) og ICES (2016) hafa gefið út. Áður höfðu áhrif botnveiða á svampasamfélög á þessum svæðum verið skoðuð út frá ljósmyndum úr þessum leiðangri (Webster 2016).

2. Rannsóknasvæði og rannsóknaraðferðir

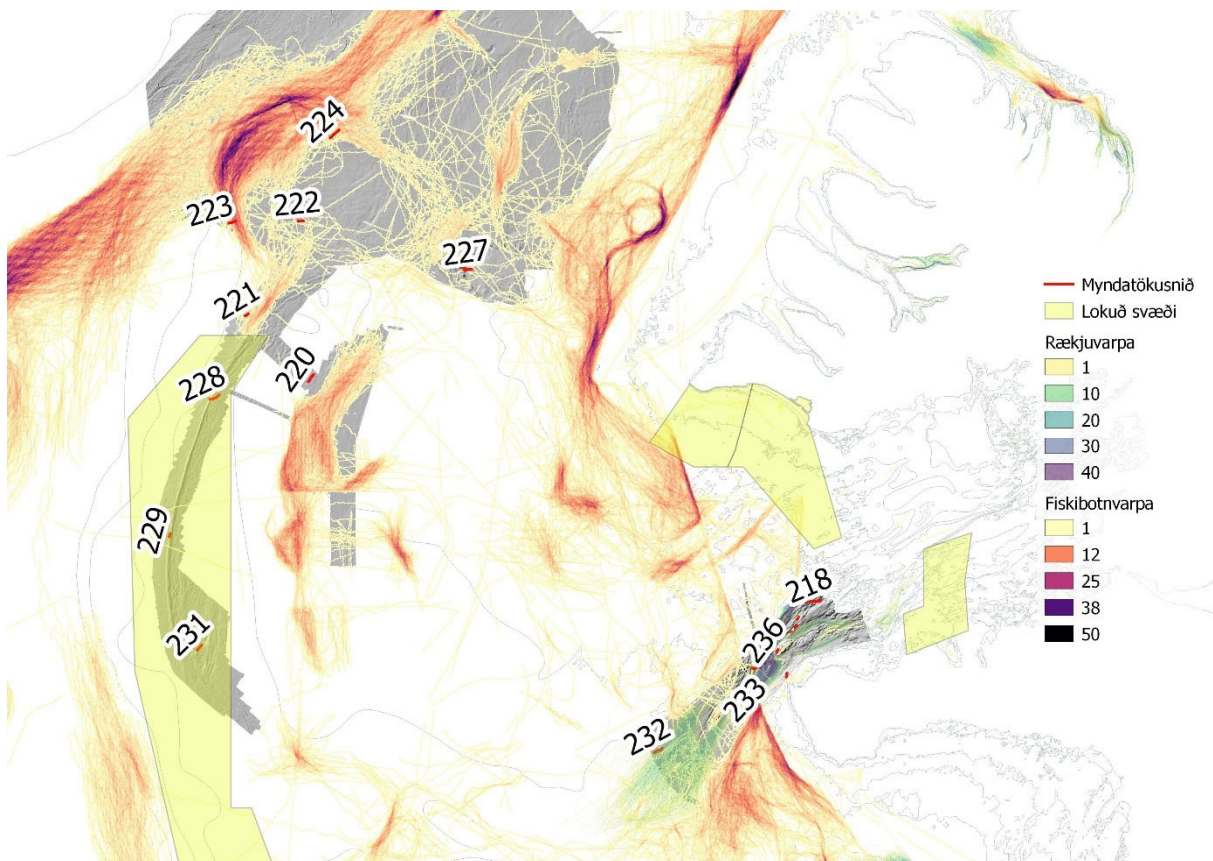


1. mynd. Yfirlitsmynd af rannsóknarsvæðinu. Gráir fletir sýna fjölgeislasmælingar og voru snið eingöngu tekin þar sem slíkar mælingar höfðu farið fram.

Rannsóknasvæðin voru valin út frá ýmsum fyrirliggjandi upplýsingum. Fyrst voru fjölgeislslagögn unnin og skoðuð í samstarfi við kortasérfræðinga Hafrannsóknastofnunar (1. mynd). Staðsetningar rannsóknasniða voru valdar með það í huga að kortleggja lífríkið á mismunandi

botnlagi. Skrá yfir stöðvar, staðsetningar, dýpi, tíma og lengd sniða er að finna í Viðauka 1. Rannsóknasnið voru einnig sett innan við lokað hólft út af Látragrunni. Innan við hólfið eru veiðar með fiskibotnvörpu og flotvörpu ekki heimilaðar, reglugerð -310-1-1/2007 id: 3762 (2. mynd) <http://www.fiskistofa.is/fiskveidistjorn/veidibann/reglugerdarlokanir/>.

Að lokum var veiðiálag skipa með fiskibotnvörpu og rækjuvörpu á svæðinu var skoðað út frá aflaskýrslugögnum frá Fiskistofu og rannsóknasnið sett innan og utan við toglóð (2. mynd). Sóknarálag með fiskibotnvörpu var reiknað sem fjöldi toga á sóknareiningu sem var 500x500m reitur. Sóknarálag með rækjuvörpu var reiknað sem fjöldi toga á sóknareiningu sem var 142x170m reitur (2. mynd). Línuveiðar voru ekki teknar með en línuveiðar eru leyfðar innan lokaða hólfsins á Hryggnum.



2. mynd. Staðsetning og númer sniða (rauðir ferlar), veiðiálag fiskibotnvörpu og rækjuvörpu og lokað svæði (gul).

2. 1 Rannsóknaraðferðir

2.1.1 Myndatökubúnaður

Við rannsókna voru notaðar neðansjávarmyndavélar, bæði upptökuvél og stafræn ljósmyndavél. Þeim var komið fyrir á þrífættri stálgrind ásamt senditæki (pinger) sem sendir frá sér hljóðmerki sem móttakari neðan sjólinu á skipinu nemur. Hljóðsjá (sónar) var komið

fyrir á grindinni til að nema fyrirstöðu í landslaginu og ljósabúnaður var notaður til að lýsa upp myndflötinn. Til að ákvarða stærð lífvera á botni voru notaðir tveir lasergeislar staðsettir nærri myndavélinni og stilltir af með 10 cm bili á milli geisla. Myndavélabúnaðurinn var tengdur með ljósleiðarakapli upp í skipið en þar var móttakari með tvo skjái fyrir myndefnið. Þannig var hægt að fylgjast með því í rauntíma sem fyrir augu bar á hafsbotninum. Grindin hékk lóðrétt frá skipi og fylgdi reki þess. Henni var haldið um 0,5 - 1 m frá botni meðan á myndatöku stóð. Með reglulegu millibili var grindin látin setjast á botninn til að taka ljósmyndir. Myndefni var ekki safnað ef rek skipsins fór yfir 1,1 sjómílu.

2.1.2 Skráning sniða

Út frá staðsetningu skipsins var staðsetning myndavélagrindarinnar reiknuð út frá fjarlægð, stefnu og horni á milli sendis og móttakara. Staðsetning skráist á nokkurra sekúnda fresti. Ferlar sniða voru teiknaðir upp út frá staðsetningaskráningu og lagðir yfir fjölgeislakort. Í fyrstu voru töluverðar truflanir á myndefninu og staðsetningatækið sem sendir staðsetningu myndavélagrindarinnar datt út. Þá var ferill skipsins notaður til að teikna upp sniðið sem myndavélarnar fóru, en myndavélagrindin var yfirleitt nokkuð nálægt skipinu. Eftir fjórða snið var búið að laga myndtruflanir en staðsetningatækið datt áfram út annað slagið.

2.1.3 Úrvinnsla myndefnis í landi

Myndefnið var skoðað aftur í landi. Botngerð var metin, botndýr og fiskar voru greind og skráð af völdum ljósmyndum (Viðauki 2). Einungis voru notaðar ljósmyndir sem voru skýrar og tekar í svipaðari fjarlægð frá botni. Hverju sniði var lýst og botndýrategundir bornar saman við lista yfir tegundir sem teljast viðkvæmar eða eru vísitategundir fyrir viðkvæm búsvæði.

2.1.3 Skyldleiki svæða

Tegundasamsetning á hverju sniði var borin saman til að skoða hversu skyld sniðin voru. Skyldleikinn var mældur með klasagreiningu (UPGMA, Dice index) og fjarlægðir milli sýna var sýnd á n-MDS korti (non-metric Multidimensional Scaling), sem endurspeglar hversu lík eða ólík sniðin voru. Tölfræðiforritið Past 3 var notað við þessa greiningu (Hammer o.fl. 2001).

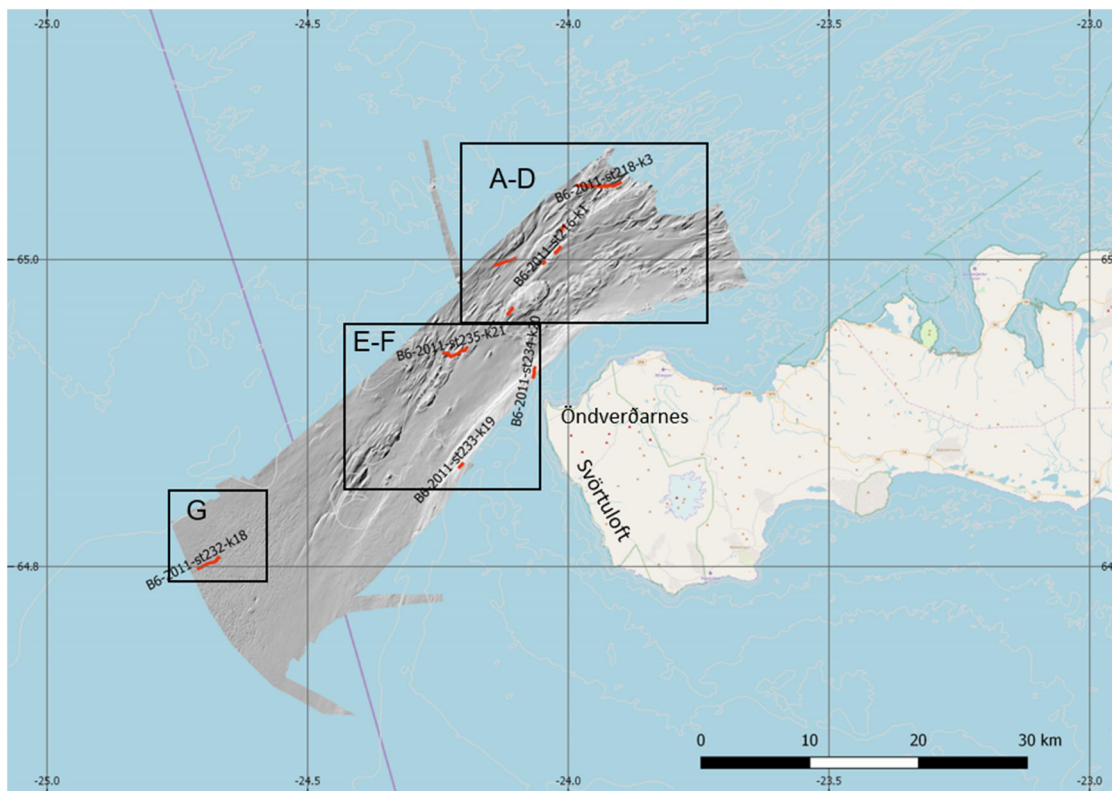
3. Úrvinnsla: lýsing á lífríki og botngerð í Kolluál, Látragrunni og Víkurál

Alls voru tekin 21 snið, níu snið í Kolluál, eitt á Látragrunni, fimm við Hrygginn og sex í Víkurál. Greindar voru 76 tegundir eða hópar botndýra auk 14 fisktegunda. Allt frá 2 til 34 botndýrategunda/hópa fundust á sniðunum. Mest voru 4 fisktegundir á sniði. Botndýrin tilheyrðu 10 fylkingum; svömpum, skrápdýrum, krabbadýrum, liðdýrum, lindýrum, skeiðormum, holdýrum, mosadýrum, armfætlum og möttuldýrum. Flestar tegundir tilheyrðu fylkingu svampa.

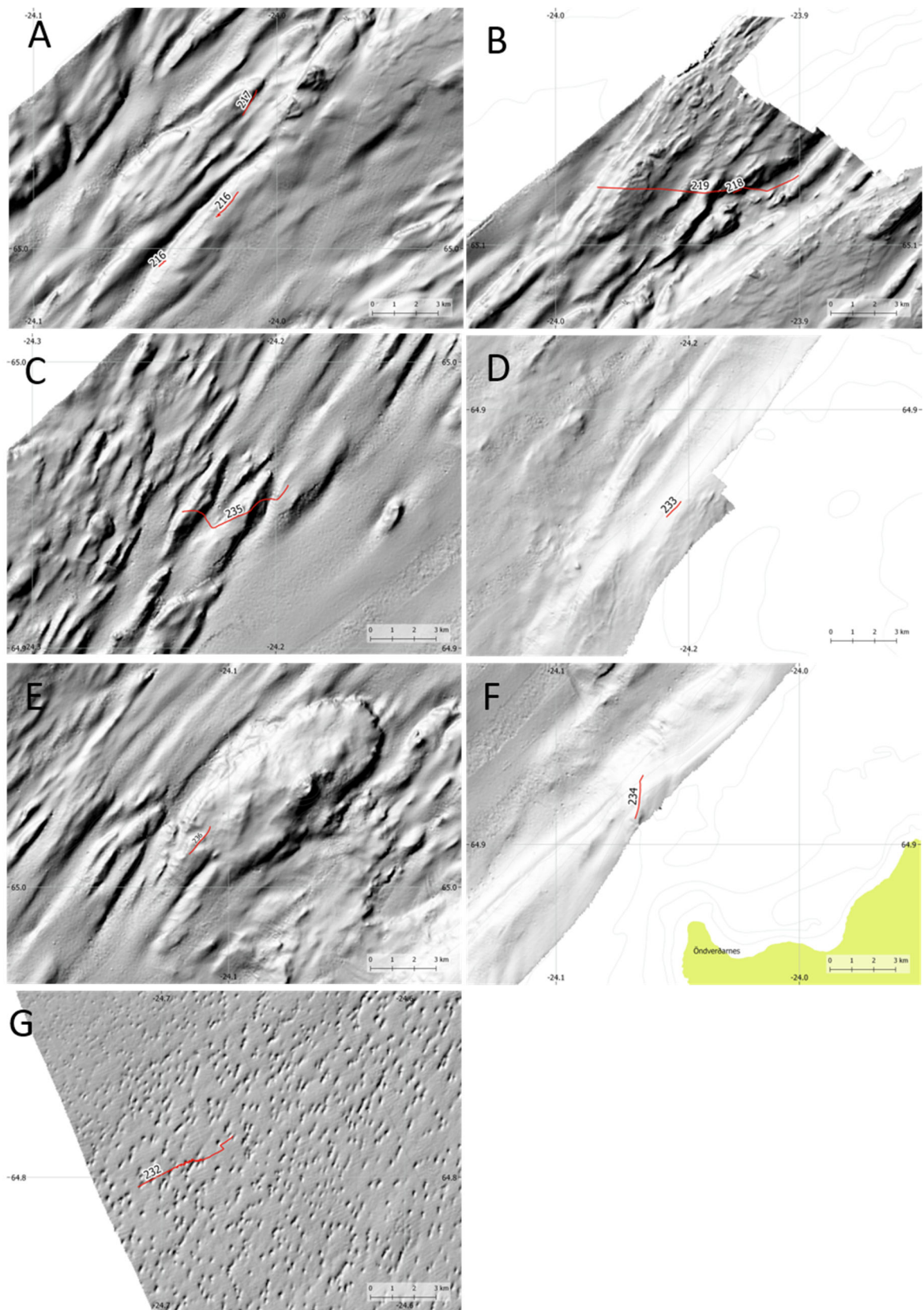
Hér á eftir verður gerð grein fyrir staðhátum, lífríki og botngerðum á hverju svæði fyrir sig.

3.1 Kolluáll

Kolluáll er allt að 300 m djúpur og í álnum er kulnað sprungubelti sem liggur í SV-NA stefnu norðan við Snæfellsnes. Norður af Öndverðarnesi liggur Nesbrún sem er neðansjávarfjall og um 33 sjm vestur af Snæfellsnesi liggur holusvæði á 240 m dýpi. Fjögur snið voru tekin á sprungubeltinu, eitt snið var tekið utan í Nesbrún og eitt snið á holusvæðinu. Að auki var eitt snið tekið norður af Öndverðarnesi og eitt vestur af Svörtuloftum (3. og 4. mynd).



3. mynd. Yfirlitsmynd af rannsóknasvæðinu við Kolluál. Stækkaðar myndir af rannsóknasniðunum innan reita A-D, E-F og G eru sýndar á mynd 4.



4. mynd. Staðsetning rannsóknasniða og lega þeirra á botninum: A-B: snið tekin norðan til á sprungusvæði (216-219) og C: snið tekið suðvestur á sprungusvæðinu (235). D: snið tekið út af Svörtuloftum (233), E: snið á Nesbrún (236), F: snið tekið út af Öndverðanesi (234) og G: snið tekið á holusvæðinu vestur af Snæfellsnesi (232).

Í Kolluál var finnr leir, sandleir, skeljasandur, möl, grjót og hraun (tafla 1). Níu fisktegundir og 43 botndýrategundir voru greindar á níu sniðum (Viðauki 2). Alls tilheyrðu 11 tegundir skrápdyrum, 10 tegundir holddyrum, 7 tegundir svömpum, 5 tegundir burstaormum, 5 tegundir krabbadyrum, 3 tegundir lindyrum, 2 tegundir mosadyrum, ein armfælu- og ein möttuldýrategund. Flestar tegundir voru á sniði 236 sem var í vesturhlíð Nesbrúnar. Þar var mikið af *Filograna implexa* burstaormabúum. Vestur af Snæfellsnesi er svæði þar sem er þyrping af allt að 10 m djúpum holum en stærð svæðisins sem þegar hefur verið fjölgeislað var um 600 km². Þar var eitt snið tekið sem sýndi mjög fínt set og ríkjandi tegundir voru sæfifillinn *leirblóm* (*Bolocera tuedia*) og rækjan stóri kampalampi (*Pandalus borealis*) (5. mynd). Ýmsar rækjutegundir lifa í samlífi við leirblómið og algengt er að sjá þau saman (Ingibjörg G. Jónsdóttir og Steinunn H. Ólafsdóttir 2016).

Tafla 1. Botngerð á rannsóknasniðum í Kolluál og athugasemdir. Athugasemdir um veiðialag byggja á gildi þeirra sóknareininga sem sniðin liggja yfir.

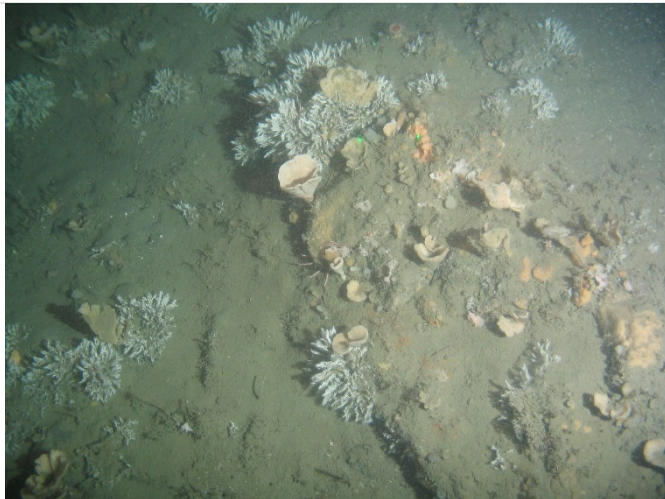
Snið	Botngerð	Athugasemdir
216	Sandur, sandleir, möl, dreift grjót.	Truflanir í myndefni. Sambandsleysi við staðsetningatæki. Mikið af kambhveljum í sjónum. Nær ekkert veiðialag.
217	Sandleir, skeljabrot, grófur sandur. Siglt er samsíða stórgrýti eða hraunkanti.	Flökt á myndefni, sambandsleysi við staðsetningatæki. Ferill sniðs var unninn út frá ferli skips. Nær ekkert veiðialag.
218	Hraunbotn og leirsandur á milli.	Hratt rek og grófur botn þannig að ekki var hægt að lenda myndavélagrindinni. Það var erfitt að sjá botndýr þar sem myndavélin fór sjaldan nálægt botni. Þetta skilar sér í fáum greindum tegundum auk þess sem sniðið var mjög stutt. Ekkert veiðialag.
219	Hraunkantur, leirsandbotn.	Sambandsleysi við staðsetningatæki mestan hluta af köfun. Ferill sniðs var unninn út frá ferli skips. Erfiður botn, svifið fyrir ofan hluta af sniðinu. Ekkert veiðialag.
232	Finn leir.	Holusvæði þar sem algegnustu tegundir voru leirblóm og stóri kampalampi. Veiðialag innan við 3 tog pr. sóknareiningu.
233	Gulur skeljasandur og möl.	Fáar tegundir. Mikið veiðialag allt að 30 tog pr. sóknareiningu.
234	Gulur skeljasandur og möl. Stöku hnellingar. Grjót seinni hluta sniðsins.	Veiðialag innan við 1 tog pr. sóknareiningu.
235	Fínt set, hraun/grjót	Hár þéttleiki <i>Brissopsis lyrifera</i> á mjúkum botni. <i>Filograna implexa</i> burstaormabú víða. Veiðialag innan við 2 tog pr. sóknareiningu.
236	Sandleir, grjót.	<i>Filograna implexa</i> burstaormabú á sandleirbotni með litlar rækjur í miklu magni innan um greinarnar. Veiðialag 2 tog pr. sóknareiningu. Álag virtist sunnar í brúninni.



Snið 216 Fínt set og grjót sem *Tubularia indivisa* og *Filograna implexa* festa sig við. Einbúakrabbi og möttuldýr.



Snið 217 Stórgrýti með vasalaga svampa og gula svampaskán.



Snið 218 Fínt set þekur hraunið. Vasalaga svampar og *Filograna implexa* burstaormabú sitja á hörðu undirlagi.



Snið 219 Blaðlaga svampar, líklega *Phakellia ventelabrum*, appelsínuguli krossfiskurinn *Henricia* sp.



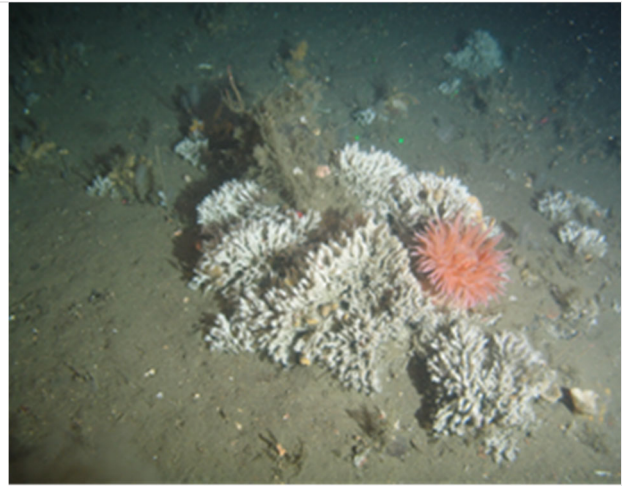
Snið 233 Malar- og sandbotn. Fáar lífverur.



Snið 234 Harður botn, þakinn mosadýrum og svampaskán. Ígulker, karfi og vasalaga svampar.



Snið 235 Fínt set, *Brissopsis lyrifera* ígulker grafa sig í gegnum setið. *Hormathia digitata* sæfíflar sitja á kuðungi.

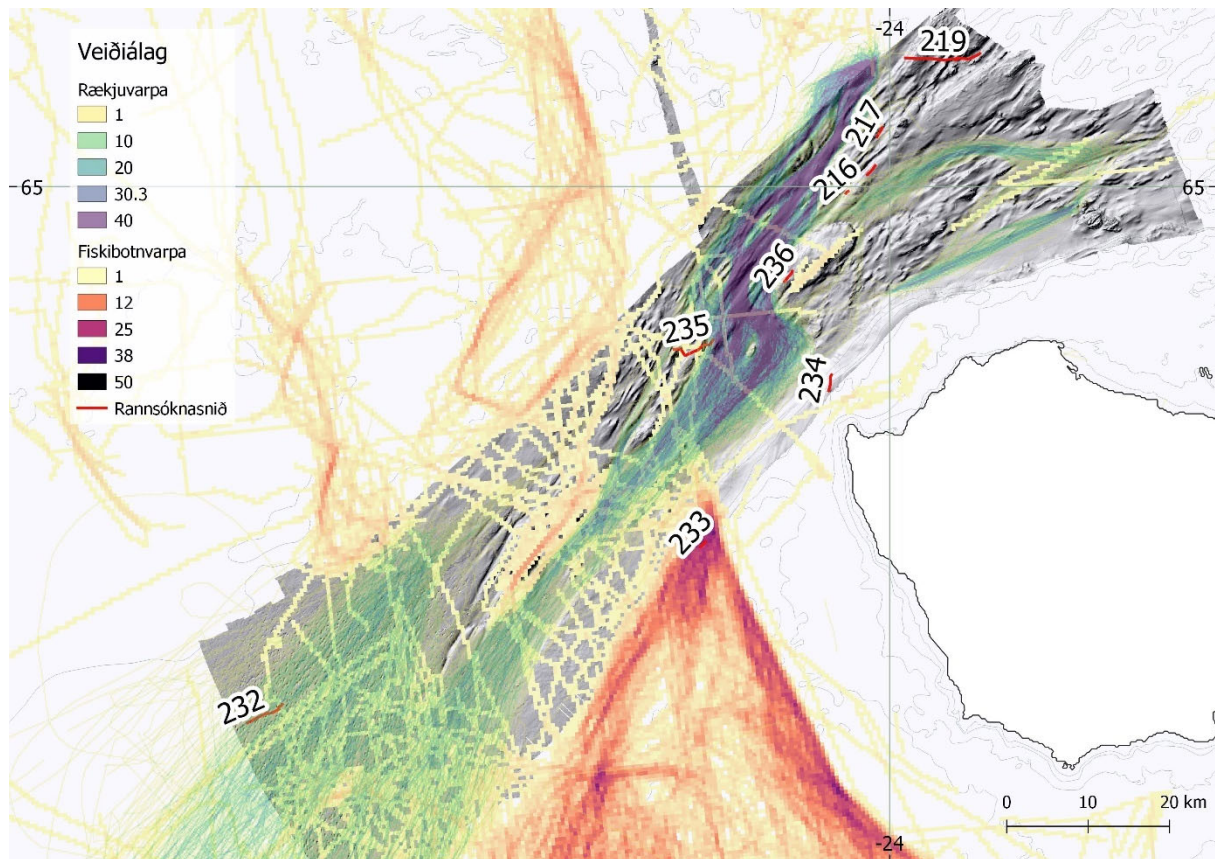


Snið 236 *Filograna implexa* bustaormabú, sæfífill og *Tubularia indivisa* hveldýr (brúnir þræðir).



Snið 232. Holusvæði. Fínt set. Sæfífillinn leirblóm (*Bolocera tuediae*) og stóri kampalampi (*Pandalus borealis*).

5. mynd. Dæmi um lífríkið í Kolluál.



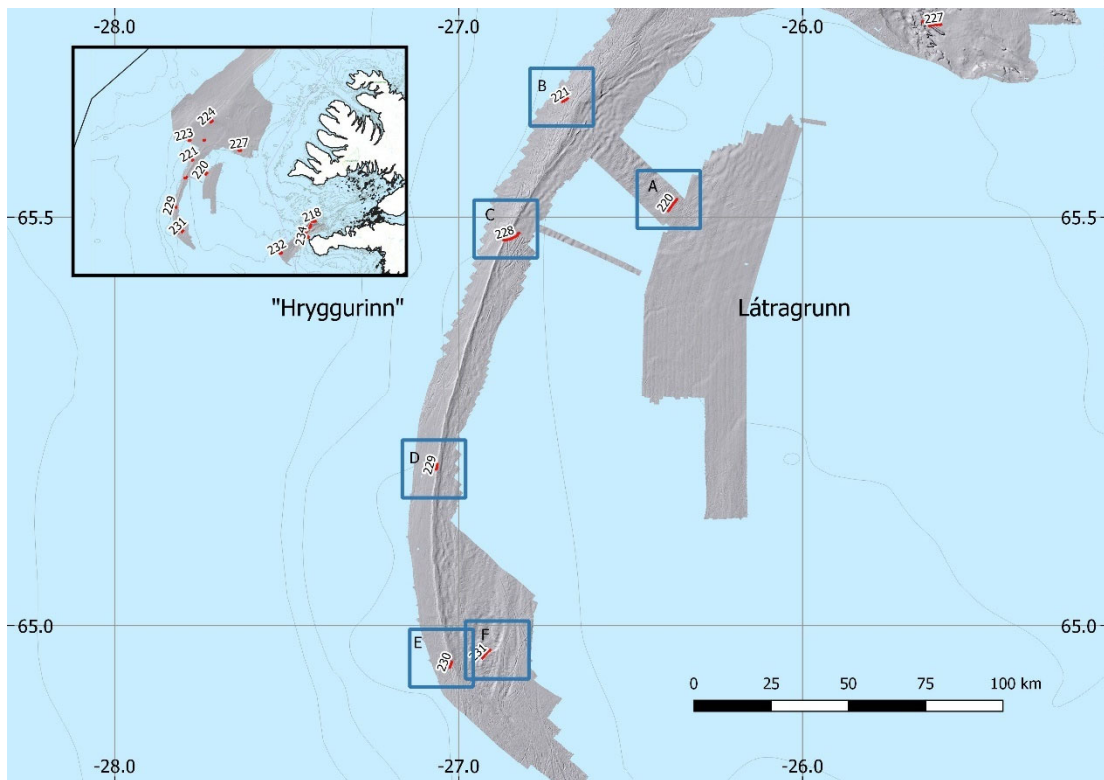
6. mynd. Veiðiálág fiskibotnvarpa og rækjuvarpa við Kolluál.

Rækjuveiðar fara fram á mjúkum botni inn á milli hraunlaga. Togað var sunnan megin á Nesbrúninni (6. mynd). Fiskibotnvörpuveiðar voru töluverðar úti fyrir Svörtuloftum og einungis 3 botndýrategundir voru greindar á sniðinu sem tekið var þar.

Rannsóknir voru erfiðar í Kolluál þar sem var hraunbotn og ekki hægt að fara mjög nálægt með myndavélina á köflum. Það þýðir að fjöldi tegunda var líklega vanáætlaður þar sem stundum var ekki hægt að komast nógu nálægt botninum til að sjá lífverurnar. Á leirbotni halda lífverurnar sig að miklu leiti ofan í botninum og sjást því ekki á myndum.

3.2 Látragrunn og Hryggurinn

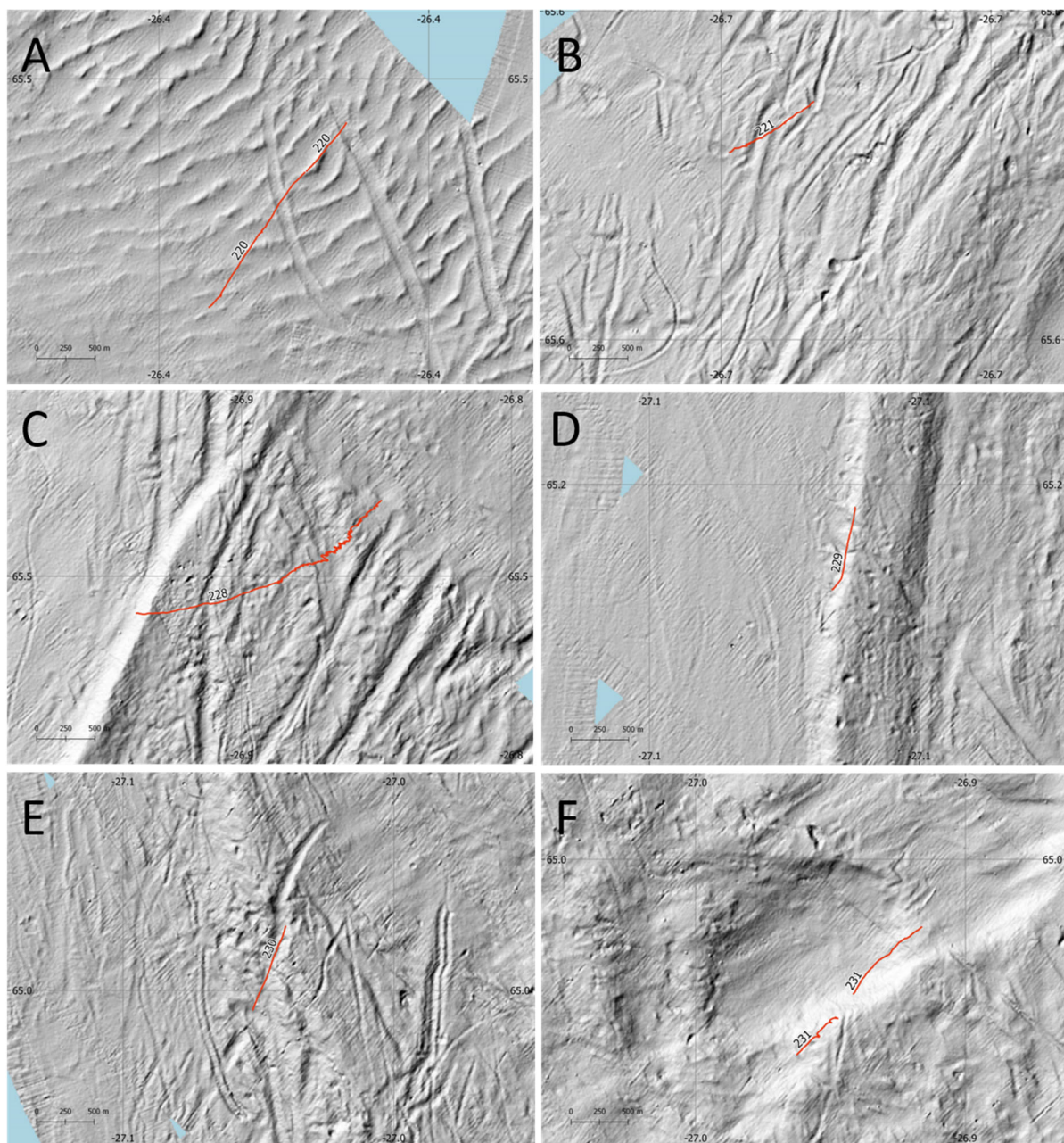
Yst á Látragrunni fyrir mynni Breiðafjarðar er langur bogadreginn jökulgarður sem gengur undir nafninu Kattarhryggur eða „brjálaði hryggur“ – hér merktur Hryggurinn (7. mynd). Hryggurinn er um 100 km langur, 20–30 m hár og 800–1000 m breiður (Þórdís Ólafsdóttir 1975). Hafrannsóknastofnun fjölgeislað mælti Hrygginn og hrygningarsvæði steinbíts á Látragrunni árið 2011.



7. mynd. Rannsóknarsvæðið á Látgrunni og á Hryggnum. Reitir A-F eru sýndir betur á 8. mynd.

Á Látgrunni var tekið eitt snið milli Hryggsins og hrygningarsvæðis steinbíts, sem er sá hluti Látgrunnns sem hefur verið fjölgeislaældur (7. mynd). Sniðið var tekið yfir litla hryggi sem hugsanlega eru litlir jökulgarðar. Ofan á þeim voru litlir hólar sem voru skoðaðir (8. mynd A). Alls voru greindar 24 botndýrategundir, þar af 13 tegundir svampa og þrjár fisktegundir á þessum litlu hryggjum.

Á Hryggnum voru tekin 5 snið og alls 34 tegundir botndýra og 5 fisktegundir voru skráðar. Fjöldi botndýra á sniði var á milli 8 og 20. Þar voru 13 tegundir svampa, 7 tegundir skrápdýra, 4 tegundir holdýra, 3 tegundir krabbadýra, 2 tegundir mosadýra, 2 tegundir burstaorma, ein tegund lindýra, ein tegund armfætla og ein tegund möttuldýra. Þéttleiki svampa var mestur á sniði 231 (9. mynd). Fjöldi svampategunda var að líkindum vanáætlaður þar sem erfitt var að greina einstaka tegundir. Armfætlur voru á öllum sniðum og oft í miklu magni.

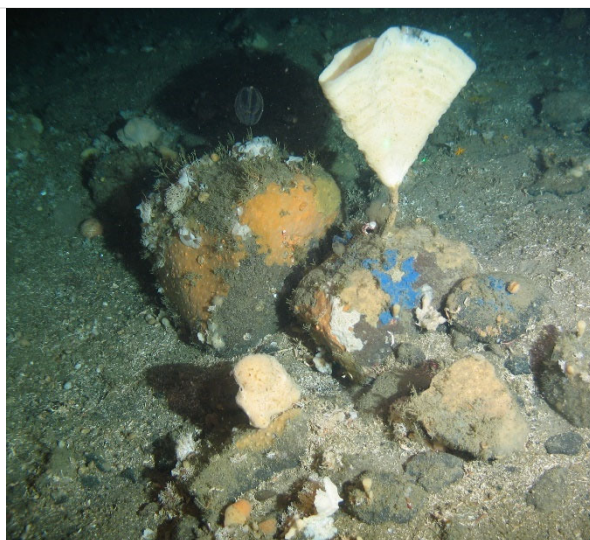


8. mynd. Rannsóknasnið A: á Látragrunni (220), B: norður af Hryggnum (221), C-E: Hryggurinn (228-230) og F: á barmi jökulkers sem hefur myndað djúpa holu austan við Hrygginn (231).

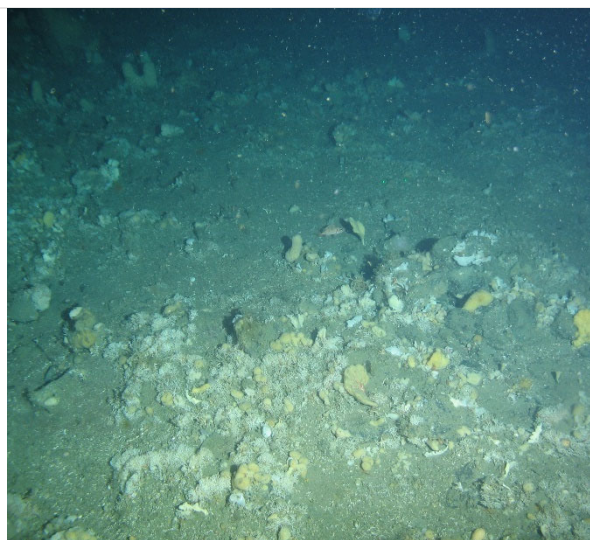
Botngerðir voru blanda af leir, sandi, mól og grjóti (tafla 4). Sumstaðar ber rof þess vitni að skorpa úr hörðnuðu seti (leirsteinsbreksía) myndar efsta lagið (9. mynd). Þessu svipar til lýsingar Þórdísar Ólafsdóttur af botnsýnum af Hryggnum sem hún safnaði í rannsóknaleiðangri á Bjarna Sæmundssyni. Hún lýsti botngerð þannig: *Utan á [Hryggnum] eða á þeirri hlið, sem veit frá landi er hart leirkennt set með basaltmolum (1), upp á honum er leirsteinsbreksía blönduð mjúkum leir (4) en innan við hann er mjúkur leir (2 -/- 3).* (Þórdís Ólafsdóttir 1975).

Tafla 2. Botngerð á rannsóknasniðum í Látragrunni og Hryggnum og athugasemdir. Athugasemdir um veiðialag byggja á gildi þeirra sóknareininga sem sniðin liggja yfir.

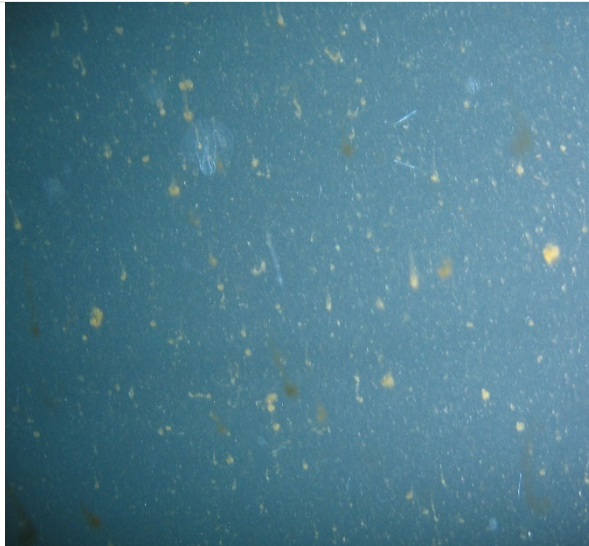
Snið	Botngerð	Athugasemdir
220	Grófur botn, sandur, grjót. Jökulruðningar.	Svæðið virðist vera óraskað og mjög fjölbreytt. Viðkvæmar tegundir: <i>Gersemia</i> sp. blómkálskórall og fjölbreytt svampasamfélag. Breiður af mosadýrum með hvítar fingerðar kalkgreinar.
221	Gulur sandur, grjót, möl.	Flekkir af armfætlum. Svampar og mjúkir kóralar vaxa á grjóti. Brúnar agnir mynda flygsur í sjónum sem sjást á leið niður á botn. Pílormar og kambhveljur. Sniðið liggur utan í veiðislóð.
228	Leirsandur, grjót, möl. Hörð skorpa í lok sniðs.	Breiður af mosadýrum – hvítar fingerðar kalkgreinar. Sniðið liggur innan lokaðs hólfs.
229	Sandur, möl, dreift grjót (drop stones).	Sniðið liggur innan lokaðs hólfs.
230	Sandur, möl, hörð skorpa. Grjóthnullungar.	Botninn þakinn armfætlum. Sniðið liggur innan lokaðs hólfs.
231	Mjúkur botn, svampabotn.	Myndað er í holu sem líklega er jökulker. Þétt svampabreiða, meðal annars glersvampar og mosadýr. Sniðið liggur innan lokaðs hólfs.



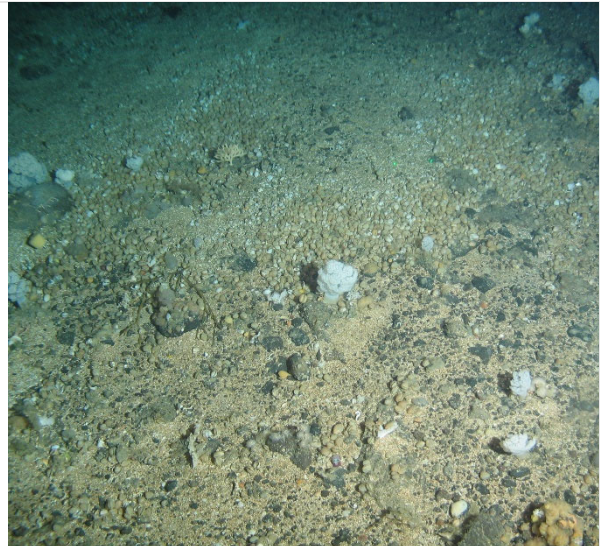
Snið 220 Vasalaga svampur á stilk, bláir, gulir og hvítir svampar á grjóti. Sandbotn með grjóti.



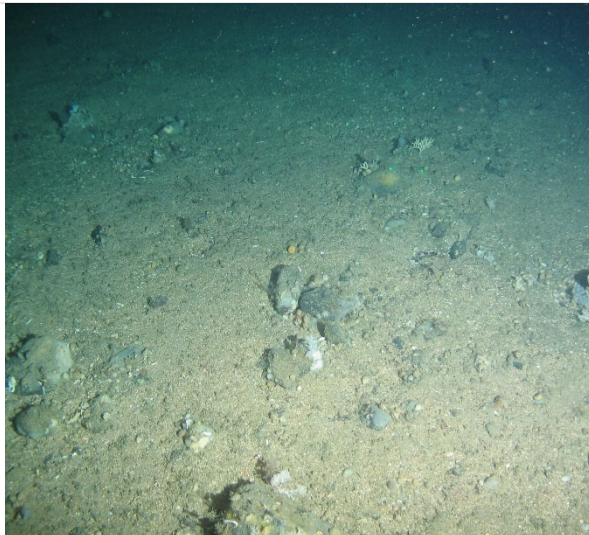
Snið 220 Vasalaga og óreglulegir svampar, mest ógreindar tegundir á hörðum sandbotni.



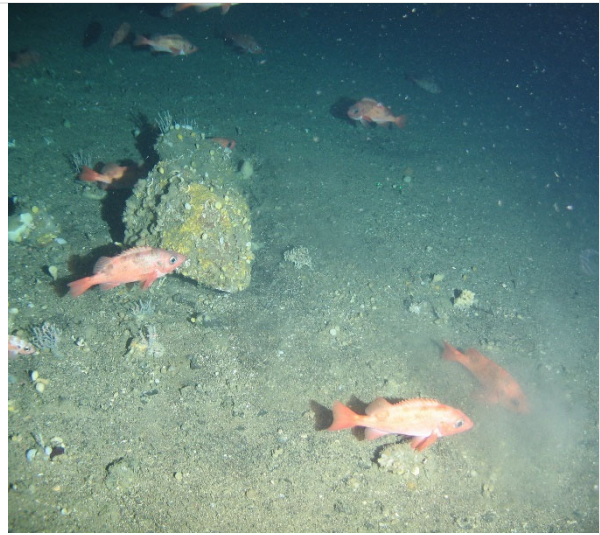
Snið 221 Gular flygsur í efstu lögum sjávar, allt niður á 60 m dýpi. Einnig var töluvert af hveljum.



Snið 221 Gulur sandur og mól. Hvítir blómkálskóralar. Mergð af armfætlum liggur á botninum á efri hluta myndarinnar.



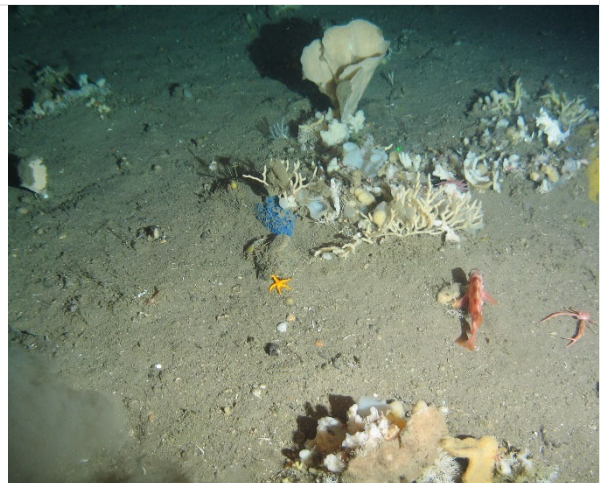
Snið 228 Sandur, grjót, svampar, mjúkir kóralar.



Snið 229 Sandur og grjót sem laðar að karfa.

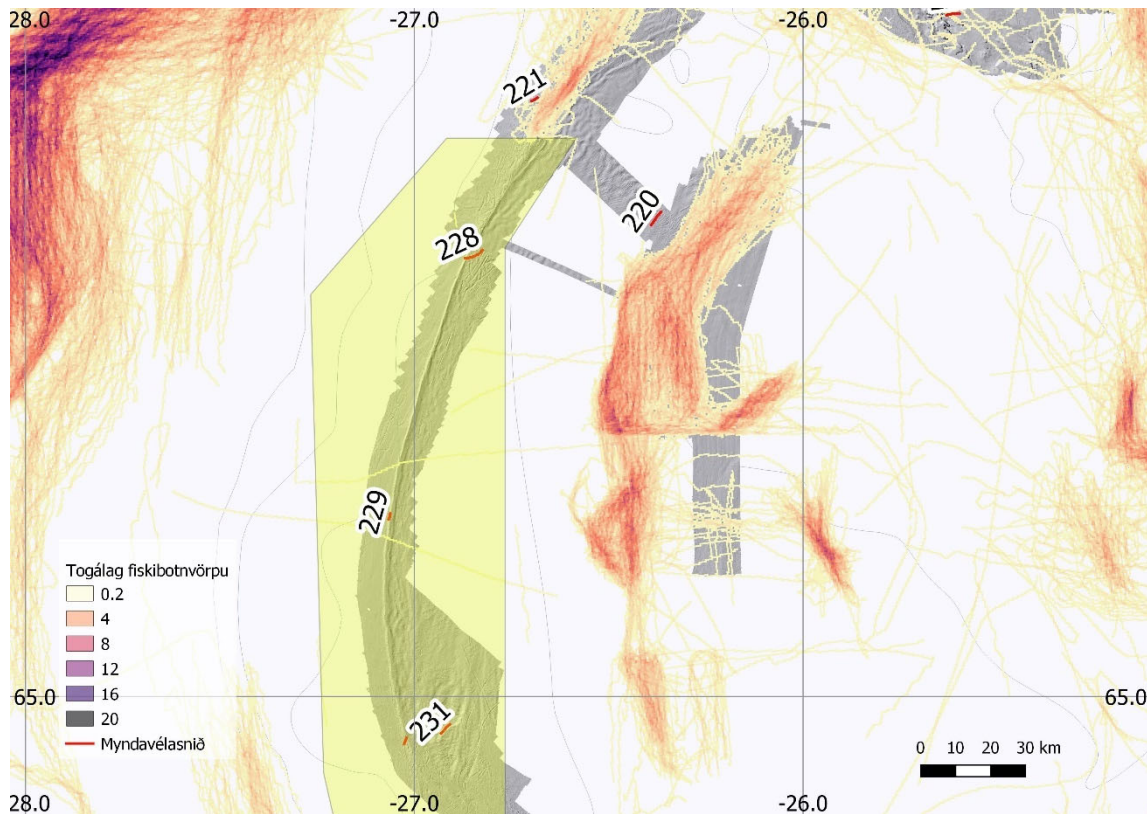


Snið 230 Hér sést rof þar sem hörð skorpa hefur brotnað og myndað glufu í botninn sem fiskar nýta sér.



Snið 231 Samspil lífvera á svampasvæði. Karfi, tenglingur (*Munida*), gulur *Henricia* krossfiskur, blár svampur og ýmsir aðrir ógreindir svampar.

9. mynd. Dæmi um lífríkið á Hryggnum.

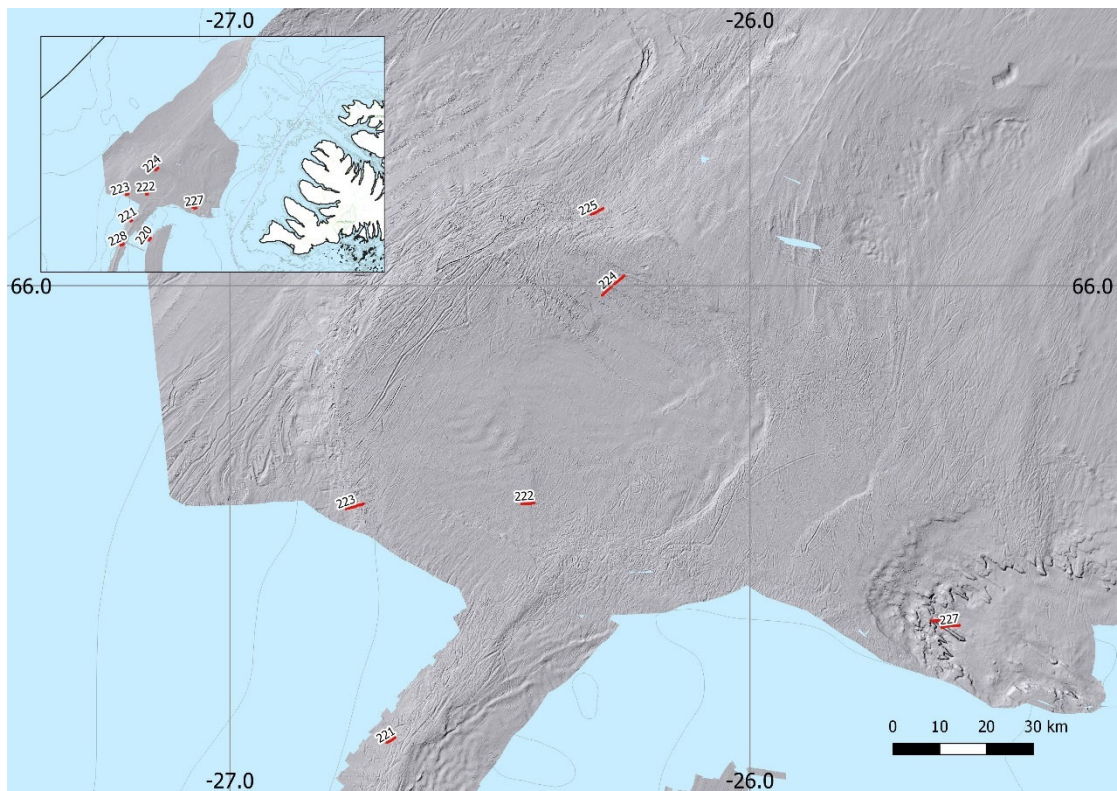


10. mynd. Veiðiálag með fiskibotnvörpu á Hryggnum og á Látragrunni. Guli ramminn sýnir lokað svæði þar sem bannað er að veiða með fiskibotnvörpu og flotvörpu.

Hryggurinn og næsta umhverfi hans er innan friðaðs hólfs, en svæðið hefur verið lokað fyrir fiskibotnvörpu og flotvörpu frá 23. júlí 1993 til að vernda smákarfa (2. og 10. mynd). Hins vegar eru litlu hryggirnir og nyrsti hluti Hryggsins utan við friðaða svæðið. Mikið veiðiálag er á Látragrunni og þar er meðal annars sótt í steinbít (10. mynd). Lítið sem ekkert veiðiálag er á litlu hryggjunum. Snið 228-231 voru innan við lokaða hólfið (10. mynd).

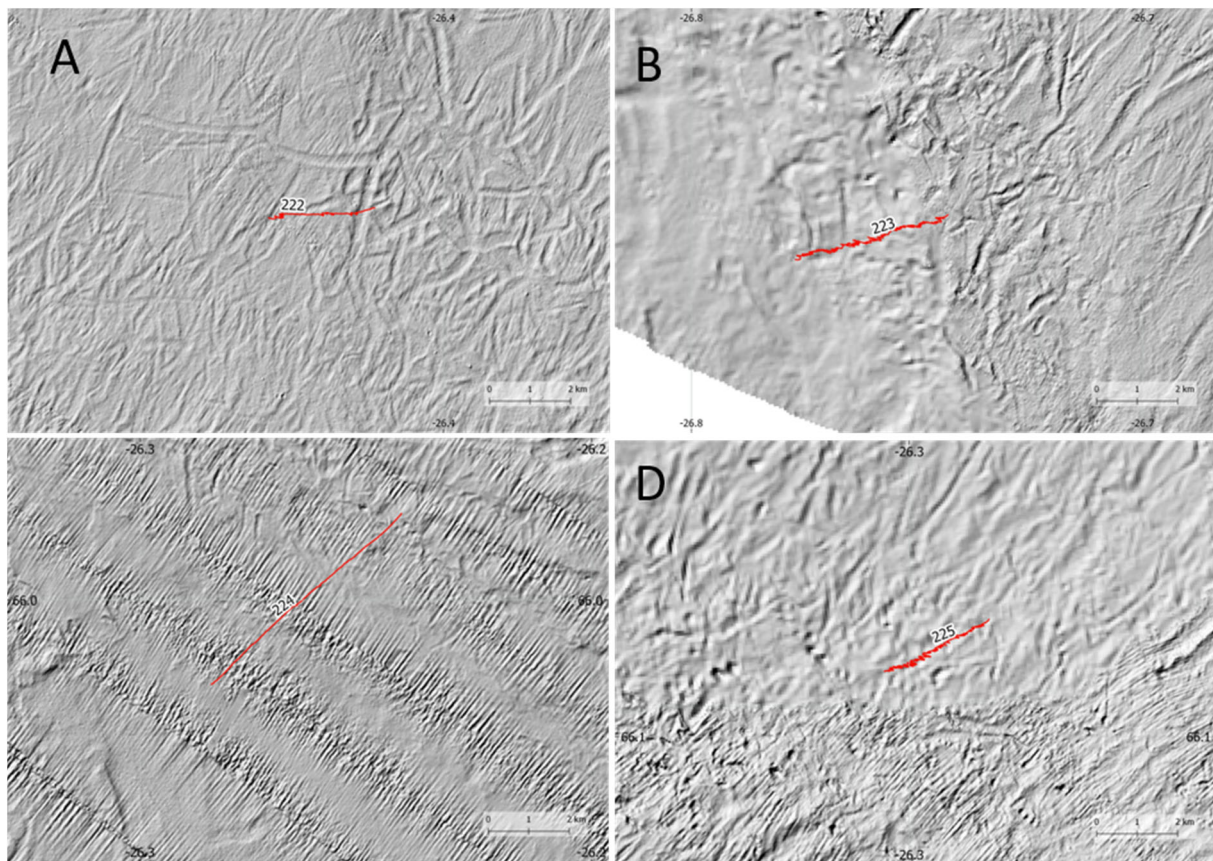
3.3 Víkuráll

Vestur af Patreksfirði liggur Víkuráll sem er svorfinn í landgrunnið af ísaldarjökli (11. mynd). Í honum er þröskuldur sem annað hvort er jökulgarður eða haft framan við jökulsorfna dæld (Þórdís Ólafsdóttir 1975). Sandur, möl og grjót voru megin setgerðir á svæðinu (tafla 6). Menjar af jökulskeiðum sjást á botnkortum og jökulrákir skera botninn víða í álum (12. mynd, tafla 7).

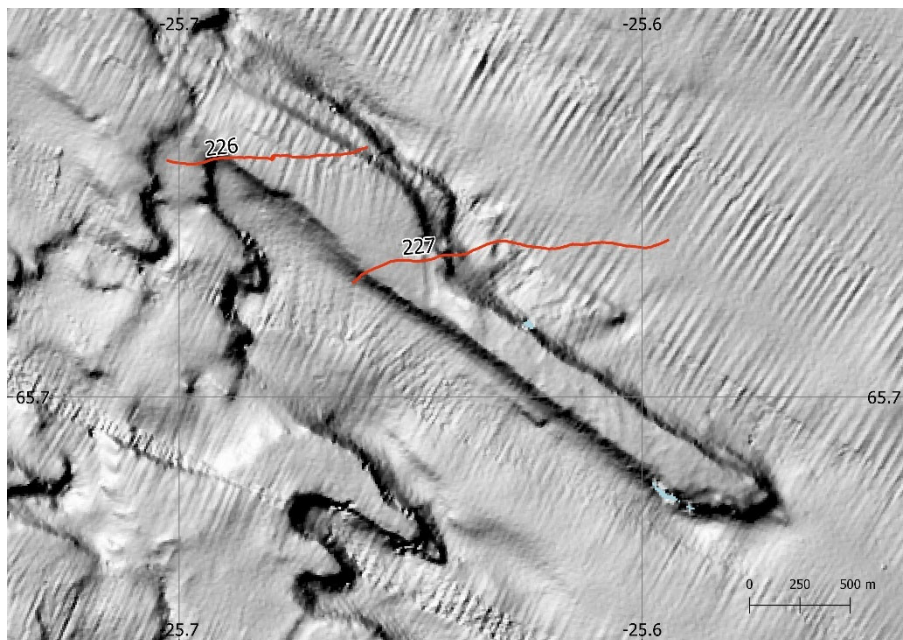


11. mynd. Rannsóknarsvæðið í Víkurál.

Fjögur snið voru tekin utarlega í Víkurálnum (12. mynd) og tvö snið voru tekin í dældinni innan við þröskuld (13. mynd). Botnlagið einkennist af ljósum sandi blönduðum möl og grjóti af ýmsum stærðum (14. mynd). Ábendingar bárust um að kóral hafi verið á hornum Víkuráls í byrjun 20 aldar. Hins vegar hefur lengi verið mikil sókn togveiðiskipa úti fyrir álnum og á vestur og austurhorni hans (16. mynd) og engin ummerki fundust um kóral á þeim sniðum sem tekin voru.



12. mynd. Rannsóknasnið í Víkurál. A: Í miðjum Víkurál (222), utan við þröskuld. B: Vestra horn Víkuráls (223). C og D: Eystra horn Víkuráls (224 og 225).

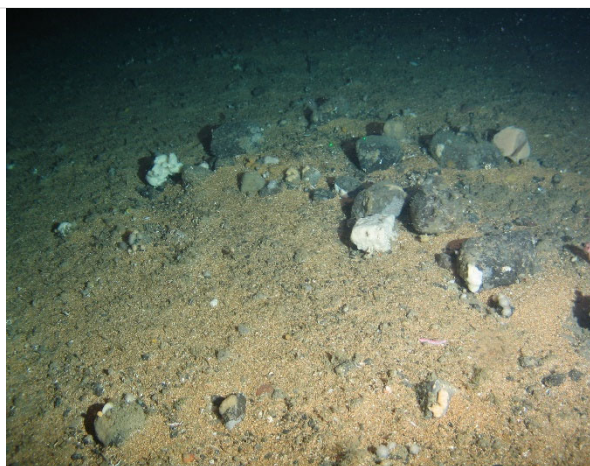


13. mynd. Rannsóknasnið innan við þröskuld.

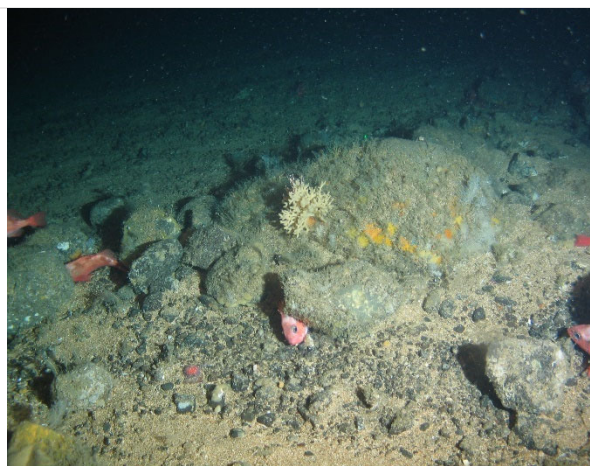
Í Víkurál voru 55 tegundir botndýra og 7 fisktegundir. Fjöldi botndýra á sniði var á milli 13 og 34. Alls voru þar 14 tegundir svampa, 14 tegundir holdýra, 10 tegundir skrápdýra, 4 tegundir burstaorma, 3 tegundir krabbadýra, lindýra, mosadýra, og möttuldýra auk ógreindra armfætla.

Tafla 3. Botngerð á rannsóknasniðum í Víkurál og athugasemdir. Athugasemdir um veiðiálag byggja á gildi þeirra sóknareininga sem sniðin liggja yfir.

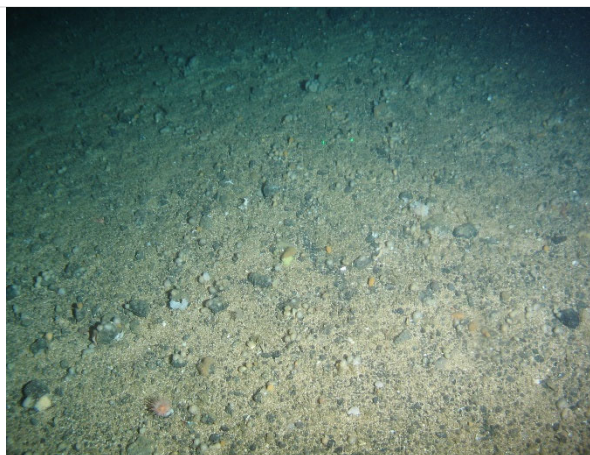
Snið	Botngerð	Athugasemdir
222	Ljós sandur, möl, grjót	Veiðiálag innan við 3 tog pr. einingu.
223	Sandur, sandöldur, grjót, möl.	Karfar halda sig í skjóli við grjót. Veiðiálag allt að 19 tog pr. einingu.
224	Ljós sandur, möl, grjót.	Möttuldýr nokkuð þétt á grjóti. Veiðiálag allt að 5 tog pr. einingu.
225	Ljós sandur, möl, grjót.	Harður botn. Veiðiálag allt að 12 tog pr. einingu.
226	Grjót, klöpp, harður botn, sandur	Breiða af hvítum kalkgreinum mosadýra (bryozoa). Mikið grugg í sjónum. Blómkálskóralar, <i>Kukenthalia borealis</i> þyrpingar. Veiðiálag innan við 5 tog pr. einingu.
227	Sandur, grjót, grjótkantur	<i>Kukenthalia borealis</i> þyrpingar og breiða af hvítum kalkgreinum mosadýra (bryozoa). Veiðiálag innan við 5 tog pr. einingu.



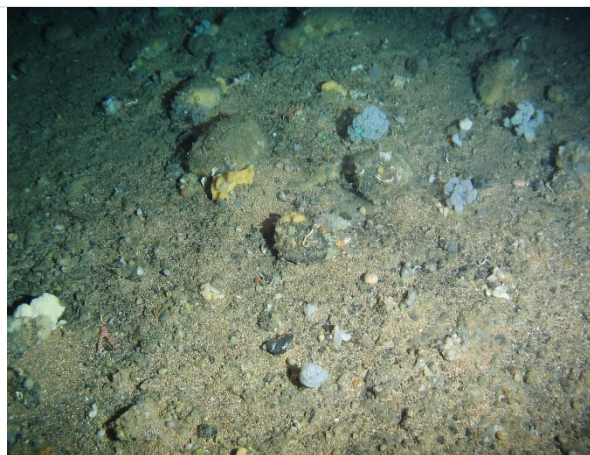
Snið 222 Ljós sandur, möl og grjót. Svampar sitja á grjótinu.



Snið 223 Ljós sandur, möl og grjót. Karfi heldur sig í vari við grjótið.



Snið 224 Ljós sandur, möl og grjót. Möttuldýr (gráleitar kúlur) og svampar (gulir) á grjóti og steinvöllum.



Snið 225 Ljós sandur, möl og grjót. Blómkálskóralar og svampar.



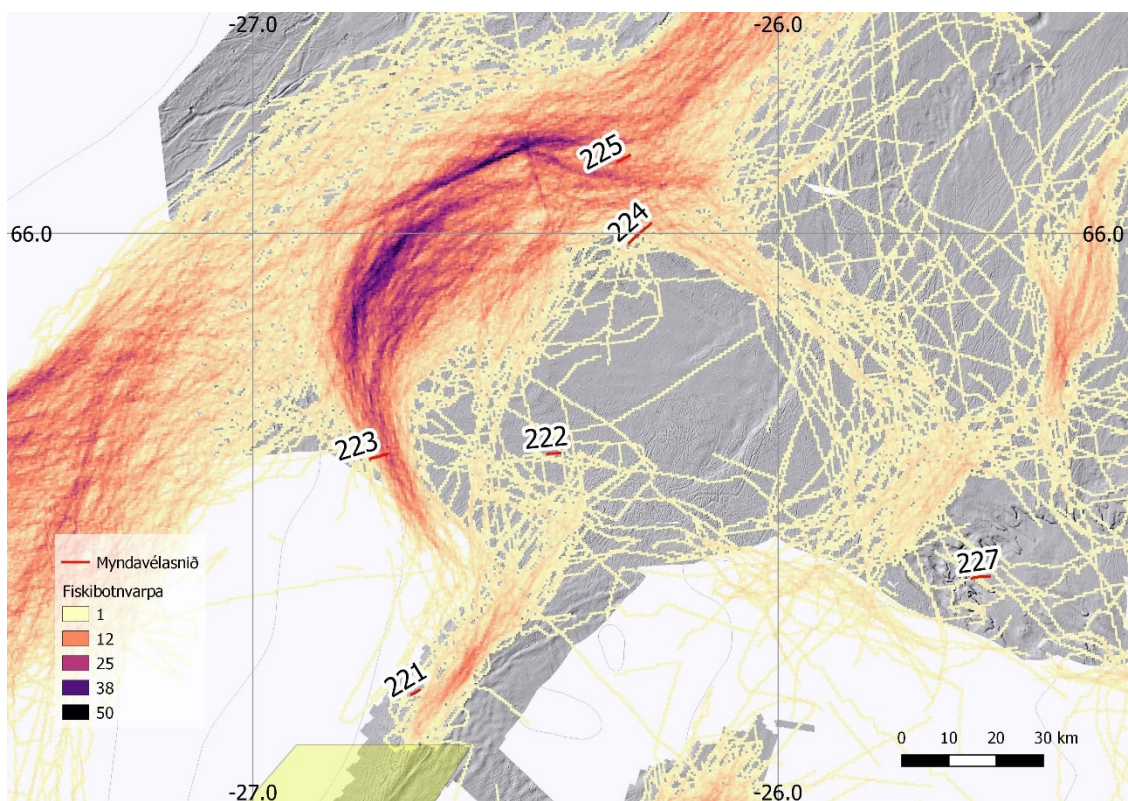
Snið 226 Ljós sandur og grjót. Vasalaga svampur.



Snið 227 Sandur og grjót. Ýmsar svampategundir.

14. mynd. Dæmi um lífríkið í Víkurál.

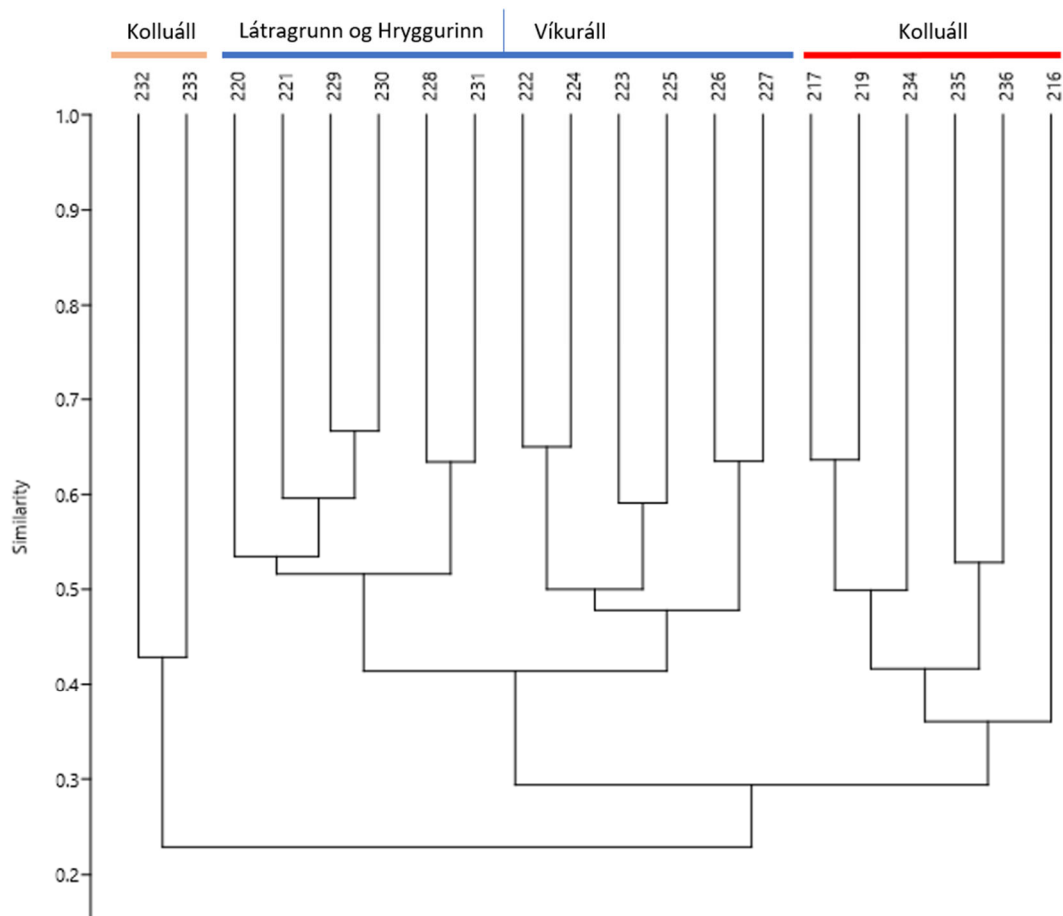
Miklar veiðar fara fram í kantinum úti fyrir Víkurál þar sem snið 223 og 225 voru tekin. Snið 224 var tekið á eystra horni Víkuráls en þar hefur töluvert verið togað. Fjöldi botndýrategunda á þessum sniðum var á milli 13 og 21. Snið 226 og 227 voru tekin í dældinni innan við þröskuld en þar var veiðiálág minna, sem og á sniði 222. Fjöldi botndýra á þeim sniðum var á milli 25 og 34.



15. mynd. Veiðiálág með fiskibotnvörpu við Víkurál.

4. Samanburður rannsóknasniða

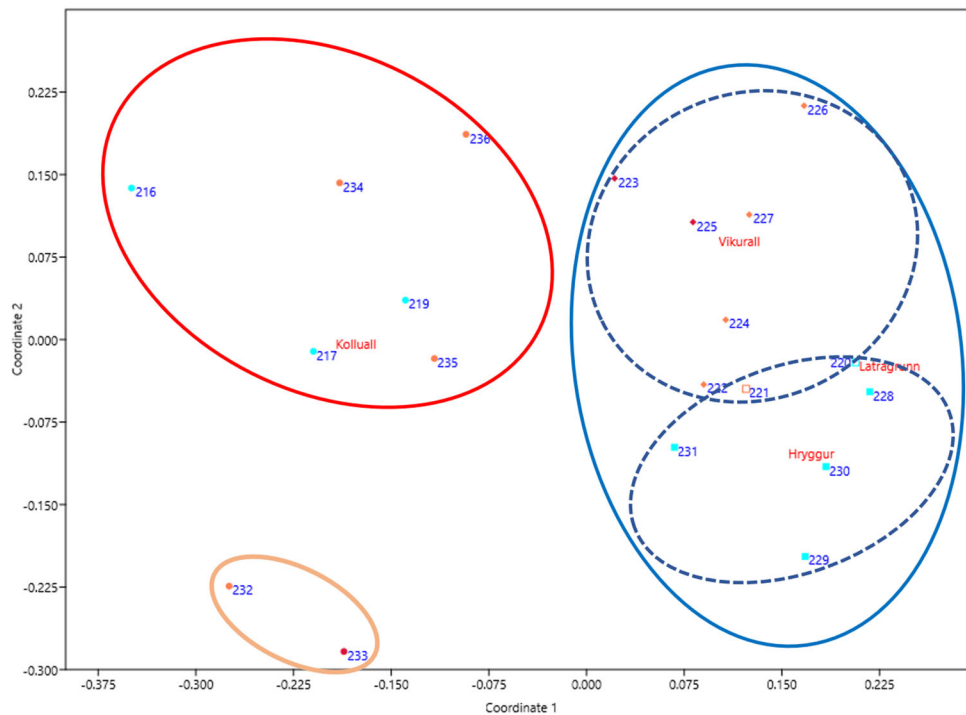
Tegundasamsetning botndýra á hverju sniði var ekki magnbundin þar sem aðeins var skráð hvaða tegundir voru greindar en ekki fjöldi þeirra. Lengd sniða var ekki stöðluð og mismargar ljósmyndir voru greindar á hverju sniði. Heildarfjöldi botndýrategunda/hópa var 76. Sjö tegundir komu fyrir á 10 eða fleiri sniðum; Krossfiskurinn *Henricia* sp. var á 17 sniðum, svampurinn *Antho* (*Antho*) *dicothoma* var á 15 sniðum, einbúakrabbi *Pagarus* sp. var á 14 sniðum, *Ceramaster granularis* og ógreindir Axinellidae svampar voru á 11 sniðum og gul svampaskán kennd við *Aplysilla sulfurea* og svamurinn *Polymastia* sp. voru á 10 sniðum. Alls voru 19 tegundir/hópar sem einungis voru á einu sniði hver. Snið 218 var ekki tekið með í frekari greiningar þar sem það var mjög stutt.



16. mynd. Klasagreining sniða. Dice index. Rammarnir sýna hvaða svæðum sniðin tilheyra.

Klasagreining var notuð til að sjá hvort gögnin sýndu eitthvað munstur. Samanburður á tegundasamsetningu botndýra á sniðunum sýndi að Kolluáall greinist frá Víkurál, Látragrunni og Hryggnum (16. og 17. mynd). Færri svampategundir voru í Kolluál en á hinum svæðunum sem gæti skýrt að einhverju leiti hvers vegna tegundasamsetningin í Kolluál var frábrugðin. Snið 232 og 233 draga sig frá öðrum sniðum. Fáar tegundir fundustu á báðum þessum sniðum

sem gerir samanburð við önnur snið óraunhæfan. Sniðin í Víkurál og á Hryggnum flokkast saman ef x ásinn er skoðaður en aðgreinast hins vegar frá hvert öðru á y ás (17. mynd).



17. mynd. nMDS graf sem sýnir nálægð eða fjarlægð sniða við hvert annað. Stress 0.2074.

5. Viðkvæmar tegundir og búsvæði

Á rannsóknarsvæðinu var að finna nokkrar tegundir sem eru viðkvæmar eða taldar vera vísitægu fyrir viðkvæm búsvæði/vistkerfi sem á ensku kallast vulnerable marine ecosystems (VMEs) (tafla 4). Viðkvæmar tegundir eða vísitægu sást sjaldan í miklu magni. Alls voru greindar 22 tegundir af svömpum og þeir sást á öllum sniðum. Svampabreiður (sponge aggregations) voru á sniðum 220 og 231. Snið 220 er á litlu hryggjunum á Látragrunni. Þar virðast botnveiðar ekki vera stundaðar sem gæti útskýrt fjölbreytileika svampanna. Þar eru meðal annars vasalaga svampar (Axinellidae) og *Mycale lingua* sem eru viðkvæmir fyrir veiðum. Þessir svampar taka þátt í að mynda svampabreiður á hörðum botni (Hard-bottom sponge aggregations, ICES 2016). Snið 231 er í holu (jökulkeri) austan við syðsta hluta Hryggsins en þar var að finna þetta breiðu af svömpum meðal annars hvíta glersvampa. Þetta svæði er innan friðaðs hólfs til verndar karfa. Meðan hólfið er lokað munu þessir svampar því njóta verndunar fyrir togveiðum.

Tafla 4. Tegundir sem finnast á listum yfir viðkvæmar tegundir eða vísitægundir fyrir viðkvæm búsvæði.

Tegund	Hópur	Válisti	Viðkvæm búsvæði
		Ospar Reference Number: 2008-07	Deep-sea sponge aggregations
AXINELLIDAE <i>Phakellia</i> spp. MYCALIDAE POLYMASTIIDAE <i>Polymastia</i> spp.	Svampar	ICES 2016	Hard-bottom sponge aggregations
		Ospar Reference Number: 2008-07	Seapens and burrowing megafauna communities
VIRGULARIIDAE	Sæfjaðrir	ICES 2016	Sea-pen fields
NEPHTHEIDAE <i>Gersemia</i> spp. <i>Drifa glomerata</i> <i>Duva florida</i>	Mjúkir kóralar	ICES 2016	Soft-bottom coral garden: Cauliflower Coral Fields

Sæfjaðrir sem tilheyra ætt Virgulariidae voru á sniðum 227 og 232. Um var að ræða stakar sæfjaðrir en ekki sérstök vistkerfi. Blómkálskóralar sem tilheyra mjúkum kórölum voru á 7 sniðum; 220, 221, 223 og 225-228. Þessi snið voru bæði innan og utan við lokað svæði og innan og utan við veiðislóð. Ekki var þéttleiki þeirra það mikill að um sérstök vistkerfi væri að ræða.

Á 9 sniðum var að finna burstormasambýli sem tegundin *Filograna implexa* myndar. Á sniðum 235 og 236 náðu stök bú hátt í 1 m í þvermál og var þéttleiki þeirra mikill. Þessi ormabú eru sambýli burstorma sem vinna kalk úr sjónum og mynda kalkpípur sem þeir festa saman. Þau stækka svo út frá miðju og mynda hringlaga búsvæði sem rækjur, slöngustjörnur og fleiri tegundir nýta sér. Þau minna á kóralsambýli sem einnig vinna kalk úr sjónum og vaxa í hringlaga form. Þau eru ekki á lista yfir viðkvæmar tegundir en uppfylla engu að síður ýmis skilyrði til þess.

6. Lokaorð

Þessi skýrsla sýnir niðurstöður á tegundasamsetningu botndýra út frá ljósmyndum. Myndirnar gefa hugmynd um hvaða samfélagsgerðir er að finna á mismunandi svæðum sem hafa verið fjölgeislamæld vestur af landinu. Söfnun upplýsinga um lífríkið með myndum er háð ýmsum takmörkunum en hins vegar er þetta fljótleg leið til að meta svæði með tilliti til fjölbreytileika bæði í lífríki en einnig botngerð. Svona kortlagning er góð leið til að meta hvaða svæði gætu þurft frekari rannsókna við og jafnvel hvort grípa þurfi til verndaraðgerða. Helstu annmarkar á rannsóknum með myndavélum eru að þær sýna einungis þau dýr sem eru ofan á botninum. Mörg botndýr teljast vera ífána, sem þýðir að þau dvelja ofan í botnsetinu. Það þýðir að fjöldataölur tegunda út frá ljósmyndum gefa ekki heildarmynd af tegundafjölbreytileika lífríkis, einkum á svæðum þar sem mjúkur botn er. Hins vegar gefa þær góðar upplýsingar um það hvaða tegundir eru ríkjandi og hvort á svæðinu séu tegundir sem skapa búsvæði fyrir aðrar tegundir. Dæmi um tegundir sem gera slíkt eru kóralar og svampar og aðrar tegundir sem byggja upp þrívíð form.

7. Þakkir

Margir komu að þessari rannsókn og kunnu við þeim bestu þakkir. Guðrún Helgadóttir undirbjó fjölgeislakort fyrir leiðangurinn og kom með góðar ábendingar við val á rannsóknastöðvum. Hjalti Karlsson og Páll Arnar Þorsteinsson sá um tæknimál og stjórnun myndavéla. Stefán Áki Ragnarsson og Egill Hákonarson komu að undirbúningi og tóku þátt í leiðangrinum. Ásmundi Sveinssyni skipstjóra á Bjarna Sæmundssyni og áhöfn er þakkað ómæld þolinmæði og aðstoð. Loks viljum við þakka Ingibjörgu G. Jónsdóttur fyrir yfirlestur og góðar ábendingar.

8. Heimildir

Hammer Ø, Harper DAT, Ryan PD. (2001). PAST: Paleontological Statistics software package for education and data analysis. *Palaeontologia Electronica* 4(1): 9pp.

ICES. (2016). Report of the Workshop on Vulnerable Marine Ecosystem Database (WKVME), 10–11 December 2015, Peterborough, UK. *ICES CM 2015/ACOM:62*. 42 pp.

Ingibjörg G. Jónsdóttir og Steinunn H. Ólafsdóttir. (2016). *Samlífi sæfjils og rækju*. Náttúrufræðingurinn 86 (3-4). 91-96.

OSPAR. (2008). *Descriptions of habitats on the OSPAR list of threatened and/or declining species and habitats*. Ospar. Reference Number: 2008-07

Webster C. (2016). *Impacts of benthic trawling on sponge community composition around Western Iceland*. Ms ritgerð við Univerity Collage London (UCL). 19. ágúst 2016. KV 2016-002.

Þórdís Ólafsdóttir. (1975). *Jökulgarður á sjávarbotni út af Breiðafirði*. Náttúrufræðingurinn 45 (1). 31-36.

9. Viðaukar

Viðauki 1. Stöðvatafla. Station table.

Svæði	Snið	Dags.	Upphafsstaðsetning Transect start		Endastaðsetning Transect end		Dýpisbil	Tími Time		Tími sniðs Time of transect	Lengd sniðs m Transect length m
Area	Transect	Date	Lat	Lon	Lat	Lon	Depth range	Start	Stop		
Kolluáll	216_a	20.6.2011	65 00.588	-24 0.960	65 0.331	-24 01.495	197-204	20:40:00	21:20:51	00:40:51	775
Kolluáll	216_b	20.6.2011	64 59.870	-24 02.743	64 59.812	-24 02.905	247-258	22:14:12	22:20:38	00:06:26	187
Kolluáll	217	21.6.2011	65 1.392	-24 0.84	65 1.653	-24 00.503	197-208	19:45:30	20:30:00	00:44:30	547
Kolluáll	218	22.6.2011	65 3.581	-23 55.434	65 3.545	-23 55.629	172-190	00:25:15	00:32:00	00:06:45	413
Kolluáll	219	22.6.2011	65 3.600	-23 58.963	65 3.720	-23 54.029	127-201	08:35:00	11:10:44	02:35:44	3960
Látragrunn	220	22.6.2011	65 31.296	-26 21.918	65 30.451	-26 23.442	175-181	18:24:56	19:46:08	01:21:12	2032
Víkuráll	221	22.6.2011	65 38.586	-26 40.971	65 38.355	-26 41.907	227-234	21:46:20	22:42:58	00:56:38	1148
Víkuráll	222	23.6.2011	65 49.709	-26 24.917	65 49.655	-26 26.325	245-251	00:49:18	01:26:33	00:37:15	2185
Víkuráll	223	23.6.2011	65 49.667	-26 44.589	65 49.422	-26 46.614	294-358	02:55:29	04:11:58	01:16:29	1592
Víkuráll	224	23.6.2011	66 00.466	-26 14.53	65 59.54	-26 17.06	229-281	06:56:00	08:15:50	01:19:50	2778
Víkuráll	225	23.6.2011	66 03.706	-26 16.663	66 03.353	-26 18.329	317-331	09:27:00	10:42:00	01:15:00	1407
Víkuráll	226	23.6.2011	65 44.166	-25 37.786	65 44.131	-25 39.074	206-236	14:35:02	15:15:13	00:40:11	1111
Víkuráll	227	23.6.2011	65 43.918	-25 35.834	65 43.805	-25 37.871	201-242	16:04:54	17:55:14	01:50:20	1629
Hryggurinn	228	23.6.2011	65 28.847	-26 49.449	65 28.329	-26 52.169	200-213	22:00:51	00:09:38	02:08:47	4833
Hryggurinn	229	24.6.2011	65 11.892	-27 03.714	65 11.510	-27 03.964	220-233	02:44:56	03:15:58	00:31:02	755
Hryggurinn	230	24.6.2011	64 57.299	-27 01.199	64 56.908	-27 01.561	237-264	05:11:18	05:44:24	00:33:06	790
Hryggurinn	231	24.6.2011	64 58.182	-26 54.487	64 57.585	-26 55.873	246-289	07:05:46	08:08:21	01:02:35	1565
Holusvæði	32	24.6.2011	64 45.429	-24 40.243	64 44.900	-24 42.571	239-246	14:26:32	15:26:38	01:00:06	2185
Kolluáll	233	24.6.2011	64 50.031	-24 12.194	64 49.872	-24 12.541	126-138	17:18:32	17:44:15	00:25:43	404
Kolluáll	234	24.6.2011	64 54.720	-24 03.857	64 54.271	-24 04.049	78-155	19:36:24	20:20	00:44:24	862
Kolluáll	235	24.6.2011	64 55.707	-24 11.694	64 55.430	-24 14.296	259-330	21:46:00	00:33:19	02:47:19	2518
Kolluáll	236	25.6.2011	64 57.631	-24 06.457	64 57.349	-24 06.966	223-233	01:27:17	02:32:58	01:05:41	670

Viðauki 2. Skráning á greindum tegundum/hópum á hverju sniði. Síðasti dálkurinn sýnir hlutfallslegan fjöldi sniða sem hver tegund er skráð á.

Records of species/taxa pr. transect. The last column shows the percentile of transects each species/taxa is found at.

	Kolluáll										Látragrunn	Hryggurinn					Vikuráll						%
	216	217	218	219	232	233	234	235	236	220	221	228	229	230	231	222	223	224	225	226	227		
Svampar Porifera																							
Axinellidae		x	x	x			x		x			x			x			x	x	x	x	52	
Antho dichotoma				x				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	71	
Stylocordyla borealis										x	x	x	x	x		x		x			x	33	
Quasillina brevis										x	x			x		x	x	x				33	
Gul skán - Aplysilla sulfurea	x	x								x	x	x	x	x	x			x				48	
Mycale lingua										x	x	x	x		x	x			x	x	x	43	
Asbestopuma pennatula										x		x			x	x		x			x	29	
Hymedesmia paupertas											x	x	x	x	x				x			29	
Phakellia ventilabrum										x												5	
Phakellia robusta										x	x	x	x	x		x				x	x	43	
Craniella zetlandia										x	x					x		x				10	
Craniella cranium										x		x			x					x	x	24	
Craniella sp.																				x		5	
Polymastia sp.		x		x			x			x				x			x	x	x	x	x	48	
Polymastia thielei									x													5	
Asconema foliaca										x					x							10	
Iophon hyndmani															x							5	
cf. Clathria sp.										x												5	
Geodia sp.																						10	
Suberites carnosus							x											x			x	5	
Yellow_white crust																x	x		x			14	
Yellow thick spiky crust									x													5	
Holdýr Cnidaria																							
Anthozoa																							
Bolocera tuediae					x			x	x		x				x	x	x					33	
Actinaria sp.				x				x	x								x		x		x	29	
Hormatiidae	x																					5	
Hormathia digitata		x			x			x	x													19	
Ceriantharida sp.																				x		5	
Zoanthis sp.																		x				5	
Halicampoides sp.																			x			5	
Hydrozoa																							
Thuiaria thuja									x	x								x		x	x	24	
Nemertesia antennina												x						x		x	x	14	
Hydrozoa spp.																	x		x	x	x	24	
Tubularia indivisa				x		x	x		x													19	
Corymorpha sp.																						5	
Hydrozoa-Bryozoa									x											x		10	
Scleractinia																							
Caryophylliidae																				x		5	
Plexauridae sp.												x			x	x						14	
Pennatulacea																							
Virgulariidae					x																x	10	
Alcyoniina																							
Gersemia sp.										x										x		10	
Drifa glomerata											x	x					x		x	x	x	29	
Mosadýr Bryozoa																							
Hornera lichenoides										x		x		x				x	x		x	29	
Reteporella sp.									x	x	x						x		x	x		33	
White branching																			x	x	x	14	
Bryozoa sp.	x						x															10	
Skeiðormar Echiura																							
Bonellia virides														x								5	
Burstaormar Polychaeta																							
Filograna implexa	x	x	x	x				x	x						x		x				x	43	
Serpulida sp.	x																x					14	
Ditrupea sp.					x														x			5	
Sabellides sp.								x	x													10	
Lanice sp.																					x	10	
Polyonidae sp.																				x		5	

Framh. Viðauki 2.

Skráðýr Echinodermata																														
Echinoidea																														
<i>Spatangus</i> sp.								x	x	x				x					x	24										
<i>Gracilechinus</i> sp.				x					x				x					x	x	29										
<i>Echinus esculentus</i>							x		x									x	x	24										
<i>Bryssopsis lyrifera</i>	x				x				x											14										
Asteroidea																														
<i>Ceramaster granularis</i>								x		x			x	x	x	x	x	x	x	52										
<i>Henricia</i> sp.		x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	81										
<i>Hippasteria phrygiana</i>	x	x		x			x	x	x	x										33										
<i>Pteraster</i> sp.														x						14										
Poraniidae sp.																			x	10										
<i>Porania pulvillus</i>						x	x													10										
Ophiuroidea																														
<i>Ophiuroidea</i> spp.						x			x								x	x	x	29										
Holothuroidea																														
<i>Laetmogone violacea</i>										x				x						10										
Holothuroidea arms																		x	x	10										
Crinoidea																			x	x	10									
<i>Crinoidea</i> sp.																				10										
Krabbadýr Crustacea																														
Cirripedia																														
<i>cf. Chirona hameri</i>				x				x			x									14										
Anomura																														
<i>Munida</i> sp.							x	x	x	x		x			x	x			x	38										
<i>Pagurus</i> sp.	x	x		x			x	x	x		x			x	x	x	x	x	x	67										
<i>Lithoides maja</i>								x											x	10										
Shrimp species				x				x	x											14										
Lindýr Mollusca																														
Scaphopoda																														
<i>Scaphopoda</i> sp.										x						x				10										
Gastropoda																														
<i>Buccinidae</i> sp.						x			x											10										
Nudibranchia																														
<i>Nudibranchia</i> sp.									x										x	10										
Bivalvia																														
<i>Pectenidae</i>									x											5										
Cephalopoda																														
<i>Rossia</i> sp.																			x	5										
Armfaetlur Brachiopoda																														
<i>Macandrevia cranium</i>									x	x	x	x	x	x						29										
<i>Brachiopoda</i> sp.						x			x						x		x	x		24										
Möttuldýr Tunicata																														
<i>Aplousobranchia</i> sp.	x								x						x		x		x	29										
<i>Kukenthalia borealis</i>											x				x	x	x	x	x	33										
Yellow tunicata																	x			5										
Fiskar Pisces																														
<i>Steinbitur Anarhichas lupus</i>									x								x			10										
Flatfiskaseiði									x											5										
Flatfiskur Pleuronectiformes																				14										
Karfi <i>Sebastes</i> sp.		x			x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	81										
Tindaskata <i>Amblyraja radiata</i>											x								x	10										
Langa <i>Molva molva</i>	x	x			x		x				x					x		x		43										
Mjóri <i>Lycodes</i> sp.		x			x				x											19										
Þorskur <i>Gadus morhua</i>						x			x			x								14										
Keila <i>Brosms brosma</i>						x						x				x				19										
Skata Rajidae																				5										
Ufsi <i>Pollachius virens</i>															x					5										
Svartgóma <i>Helicolenus dactylopterus</i>																x				5										
Geirnytt <i>Chimaera monstrosa</i>																				10										
Pólskata <i>Rajella fyllae</i>	x																			5										
Heildarfjöldi tegunda pr. snið - Total number of taxa pr. transect										10	13	2	11	11	5	16	23	34	27	21	23	11	15	20	17	17	23	30	27	36
Fjöldi botndýra pr. snið - Number of benthos taxa pr. transect										8	9	2	11	7	3	13	20	31	24	18	20	8	14	19	15	13	21	27	25	34



HAFRANNSÓKNASTOFNUN

Rannsókn- og ráðgjafarstofnun hafs og vatna