



# HAF- OG VATNARANNSÓKNIR

*MARINE AND FRESHWATER RESEARCH IN ICELAND*

Könnun á útbreiðslu skollakopps  
(*Strongylocentrotus droebachiensis*)  
í Seyðisfirði og Hestfirði 2021

Guðrún G. Þórarinsdóttir, Steinunn Hilma Ólafsdóttir og Jónas P. Jónasson



Könnun á útbreiðslu skollakopps  
(*Strongylocentrotus droebachiensis*)  
í Seyðisfirði og Hestfirði 2021

Guðrún G. Þórarinsdóttir, Steinunn Hilma Ólafsdóttir  
og Jónas P. Jónasson

## Upplýsingablað

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                     |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>Titill:</b> Könnun á útbreiðslu skollakopps ( <i>Strongylocentrotus droebachiensis</i> ) í Seyðisfirði og Hestfirði 2021                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                     |                                            |
| <b>Höfundar:</b> Guðrún G. Þórarinsdóttir, Steinunn Hilma Ólafsdóttir og Jónas P. Jónasson                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                     |                                            |
| <b>Skýrsla nr.</b><br>HV 2022-01                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Verkefnisstjóri:</b><br>Guðrún G. Þórarinsdóttir | <b>Verknúmer:</b><br>11515                 |
| <b>ISSN</b><br>2298-9137                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Fjöldi síðna:</b><br>21                          | <b>Útgáfudagur:</b><br>27. janúar 2022     |
| <b>Unnið fyrir:</b><br>Hafrannsóknastofnun                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Dreifing:</b><br>Opin                            | <b>Yfirlit af:</b><br>Ingibjörg Jónsdóttir |
| <b>Ágrip</b> <p>Í skýrslunni er gerð grein fyrir niðurstöðum könnunar á ígulkeramiðum (skollakoppur/grænígull) í Seyðisfirði og Hestfirði í Ísafjarðardjúpi með ígulkeraplóg. Um borð í leiðangrinum var eftirlitsmaður frá Fiskistofu sem sá um skráningu á afla og myndatöku. Myndefni sem safnað var af afla og öðru sem kom upp í togunum var yfirlit af sérfræðingum Hafrannsóknastofnunar sem greindu og skráðu meðaflategundir sem sáust á myndunum. Botnlag og setgerð voru metin þar sem slíkt var mögulegt út frá botnefni sem kom upp með veiðarfærinu og tegundasamsetningu lífvera í afla. Könnunin fór fram á mismunandi gerðum af hörðum botni á 10 stöðvum í Seyðisfirði á 6-8 m dýpi og sex stöðvum í Hestfirði á 7-18 m dýpi. Í Seyðisfirði fannst skollakoppur á öllum stöðvum en í mismiklu magni, mest utarlega í firðinum, 140-200 kg/10 mínútna tog. Flest kerin voru álitin yfir löndunarstærð (&gt;45 mm þvermál). Greinóttir kórallþörungur greindust á einni stöð en í litlu magni. Í Hestfirði fannst skollakoppur á þremur stöðvum, um 90 kg/10 mínútna tog, og flest kerin yfir löndunarstærð. Mikið var af greinóttum kórallþörungum á tveimur af þessum þremur stöðvum. Greinóttir kórallþörungur mynda afar viðkvæm og fjölbreytilegt búsvæði með hátt verndargildi. Þau eru talin mikilvæg fyrir ungvíði nytjastofna og ætti því ekki að stunda plógveiðar á þeim.</p> |                                                     |                                            |
| <b>Abstract</b> <p>Results are presented of a study on potential exploitation of a green sea urchin stock, carried out at hard bottom (6-18 m depth) in Seyðisfjörður (10 locations) and Hestfjörður (six locations) north-west Iceland. A commercial sea urchin dredge was used for the survey. An inspector from the Directorate of Fisheries was onboard the vessel during the survey to register and photograph the catch. The images were analysed at the Marine and Freshwater Research Institute and by-catch species identified. Where possible the bottom type was estimated from bottom material in the dredge and/or from the bottom species composition in the catch. In Seyðisfjörður the green sea urchin was found at all locations but the abundance was highest in the outer part of the fjord, 140-200 kg/10 min tow. In Hestfjörður the green sea urchin was observed at three locations, about 90kg/10 min tow. The bulk of the catch in both fjords was above the legal landing size which is &gt;45 mm diameter. Maerl (<i>Lithothamnion</i> sp.) was observed at one site in Seyðisfjörður in little abundance but at two of</p>                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                     |                                            |

*the three sites in Hestfjörður where sea urchin were found and in considerable abundance. The maerl beds are fragile, habitat forming and of high conservation value and should not be dredged.*

**Lykilorð:** skollakoppur, grænígull, ígulker, greinóttir kóralþörungur, ígulkeraplógur, Seyðisfjörður, Hestfjörður

**Undirskrift verkefnisstjóra:**



**Undirskrift forstöðumanns sviðs:**



| Efnisyfirlit                | Bls. |
|-----------------------------|------|
| Inngangur .....             | 1    |
| Framkvæmd .....             | 4    |
| Niðurstöður og umræða ..... | 6    |
| Ályktun .....               | 10   |
| Þakkarorð .....             | 10   |
| Heimildir .....             | 10   |
| Viðauki .....               | 12   |

## Töluskrá

|                                                                                                                                                                                                                                                              |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Tafla 1, Tilraunaveiðistaðir skollakopps og dýpi stöðva frá 2019.....                                                                                                                                                                                        | 3 |
| Tafla 2. Stöðvatafla. Hnit hvers togs, meðaldýpi, botngerð og afli skollakopps í togi í Seyðisfirði .....                                                                                                                                                    | 6 |
| Tafla 3. Stöðvatafla. Hnit hvers togs, meðaldýpi, botngerð og afli skollakopps í togi í Hestfirði. ....                                                                                                                                                      | 6 |
| Tafla 4. Helstu tegundir og hópar greindar af ljósmyndum af afla og úr sýnatöku í Seyðisfirði. Heildarþyngd í togi og meðaldýpi eru einnig gefin upp. x táknar að tegundin var skráð um borð og 0 táknar að tegundin var til staðar samkvæmt ljósmyndum..... | 8 |
| Tafla 5. Helstu tegundir og hópar greindar af ljósmyndum af afla og úr sýnatöku í Hestfirði. Heildarþyngd í togi og meðaldýpi eru einnig gefin upp. x táknar að tegundin var skráð um borð og 0 táknar að tegundin var til staðar samkvæmt ljósmyndum .....  | 9 |

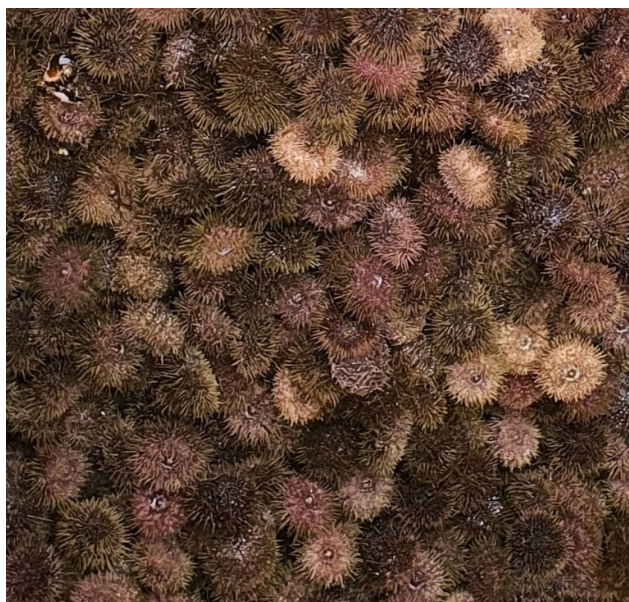
## Myndaskrá

|                                                                                                            |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 1. mynd. Skollakoppur mismunandi að lit. Ljósmynd: Þorbergur Kjartansson.....                              | 1 |
| 2. mynd. Heildarafli skollakopps 1993-2020 í Breiðafirði og öðrum svæðum.....                              | 2 |
| 3. mynd. Sjöfn SH 707 frá Stykkishólmi og ígulkeraplógurinn um borð. Ljósmynd: Guðrún Þórarinsdóttir ..... | 4 |

|                                                                                                                                                                                                                                                        |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4. mynd. Kort sem sýnir staðsetningu tilraunatoganna (1-10) í Seyðisfirði og Hestfirði (1-6).<br>Sýnd eru númer toga, lengd og stefna. Rauður litur táknar að greinóttir kóralþörungar<br>fundust í toginu (stöðvar: Seyðisfj. 10 og Hestfj. 4-5)..... | 5  |
| 5. mynd. Afli úr plógi á stöð 1 í Seyðisfirði.....                                                                                                                                                                                                     | 12 |
| 6. mynd. Afli úr plógi á stöð 2 í Seyðisfirði.....                                                                                                                                                                                                     | 13 |
| 7. mynd. Afli úr plógi á stöð 3 í Seyðisfirði.....                                                                                                                                                                                                     | 13 |
| 8. mynd. Afli úr plógi á stöð 5 í Seyðisfirði.....                                                                                                                                                                                                     | 14 |
| 9. mynd. Afli úr plógi á stöð 6 í Seyðisfirði.....                                                                                                                                                                                                     | 15 |
| 10. mynd. Afli úr plógi á stöð 7 í Seyðisfirði. ....                                                                                                                                                                                                   | 16 |
| 11. mynd. Afli úr plógi á stöð 8 í Seyðisfirði.....                                                                                                                                                                                                    | 17 |
| 12. mynd. Afli úr plógi á stöð 9 í Seyðisfirði.....                                                                                                                                                                                                    | 17 |
| 13. mynd. Afli úr plógi á stöð 10 í Seyðisfirði.....                                                                                                                                                                                                   | 18 |
| 14. mynd. Afli úr plógi á stöð 1 í Hestfirði.....                                                                                                                                                                                                      | 19 |
| 15. mynd. Afli úr plógi á stöð 2 í Hestfirði.....                                                                                                                                                                                                      | 20 |
| 16. mynd. Afli úr plógi á stöð 4 í Hestfirði.....                                                                                                                                                                                                      | 20 |
| 17. mynd. Afli úr plógi á stöð 5 í Hestfirði.....                                                                                                                                                                                                      | 21 |
| 18. mynd. Afli úr plógi á stöð 6 í Hestfirði. ....                                                                                                                                                                                                     | 21 |

## Inngangur

Hrogn ígulkeru hafa verið nýtt til manneldis öldum saman, víða um heim (Jokota 2002, Laurence 2007). Síðan um miðja síðustu öld hefur langstærsti markaðurinn fyrir hrognin verið í Japan (Sung og Chiang 2015). Veiðar annars staðar í heiminum jukust mikið um 1975 þegar verulega tók að halla undan fæti fyrir ígulkerastofnum í Suðaustur-Asíu vegna ofveiði, samhliða aukinni eftirspurn, sérstaklega í Japan. Helstu veiðiþjóðir á síðustu áratugum hafa verið Sílemenn, Japanir, Bandaríkjamenn, Rússar og Kanadamenn. Eftir miðjan níunda áratuginn hófust veiðar á ígulkerinu skollakoppi eða grænígull (*Strongylocentrotus droebachiensis*) við Atlantshafsströnd Bandaríkjanna og Kanada. Eftir 1990 jukust þær veiðar til muna þegar Japansmarkaður opnaðist fyrir innflutningi á skollakoppi. Tilraunaveiðar við Ísland hófust árið 1983 og voru stundaðara af köfurum í örfá ár. Árið 1993 hófust síðan ígulkeraveiðar að nýju og nú með plógi og var aflinn seldur á Japansmarkað. Skollakoppur (*Strongylocentrotus droebachiensis*) (1. mynd) er eina ígulkerategundin sem hefur verið nýtt hérlandis.



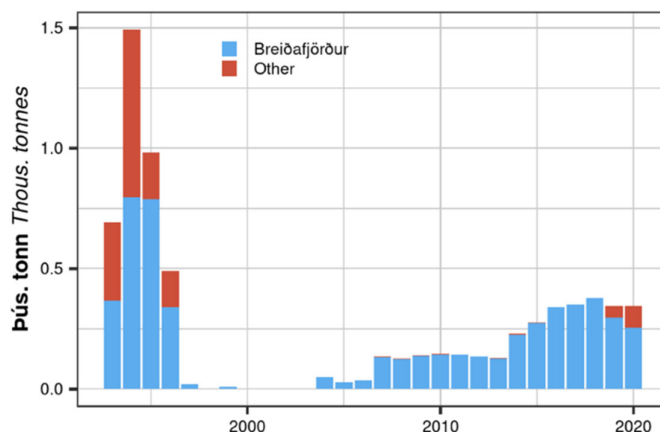
1. mynd. Skollakoppur mismunandi að lit.

Figure 1. Variation in colour of the green sea urchin. Ljósmynd/photo: Þorbergur Kjartansson.

Mikil veiði var stunduð á skollakoppi við Ísland frá 1993-1996 en hámarkið var 1994 þegar 1.500 tonnum var landað. Árið 1998 hrundi Japansmarkaður og stöðvuðust þar með veiðar



hérlandis. Árið 2004 hófust veiðar að nýju í innanverðum Breiðafirði, en litlu var landað (<50 t) þar til árið 2007 er aflinn var 134 tonn. Síðan þá hefur aflinn aukist og mest verið veitt í Breiðafirði en s.l. ár einnig í Húnaflóa og Reyðarfirði (Hafrannsóknastofnun 2021, 2. mynd).



2. mynd. Heildaraflí skollakopps 1993-2020 í Breiðafirði og öðrum svæðum.

Figure 2. Total catch of the green sea urchin in Breiðafjörður and other areas, 1993-2020.

Í upphafi veiða (1983-1993) voru engar aflatakmarkanir, viðkomandi bátur þurfti aðeins löglegt veiðileyfi og mátti veiða með plógi eða kafara. Frá 1993-2012 var auk þess krafist að samningur væri við vinnslu viðurkenndri af Fiskistofu. Einnig var nú hægt að krefjast mánaðarlegra skila afladagbóka/veiðiskýrsla, stærðartakmarkana báta, gerð veiðarfæris og ákveðins veiðitímabils. Fjöldi veiðileyfa var ótakmarkaður en hvert veiðileyfi var veitt á stórt takmarkað veiðisvæði sem voru alls sjö í kringum landið. Árið 2013 voru gerðar breytingar þar sem skil afladagbóka var nú krafist mánaðarlega og mátti veiða hvar sem var. Veiðiráðgjöf var í fyrsta sinn veitt árið 2016 en þá aðeins fyrir aðalveiðisvæðið í Breiðafirði. Ráðgjöfin var byggð á niðurstöðum rannsókna á svæðinu árin 2015-2016 (Guðrún G. Þórarinsdóttir og Anika Guðlaugsdóttir 2018). Ráðlagt aflamark var nú 250 tonn á afmörkuðu svæði í Breiðafirði en veiðar utan þess svæðis voru frjálstar (Hafrannsóknastofnun 2016). Árið 2017 var aflamarkið í Breiðafirði óbreytt en aðalveiðisvæðinu skipt með línu vegna misjafnar sóknar innan þess. Veiða mátti 150 tonn vestan línunnar en 100 tonn austan (Hafrannsóknastofnun 2017). Árið 2019 voru frekari takmarkanir settar varðandi veiðarnar og var nú krafist tilraunaveiðileyfis fyrir veiðar utan aflamarkssvæðis í Breiðafirði. Í kjölfarið þurfti að sækja um leyfi til tilraunaveiða hjá Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytinu og þess krafist að eftirlitsmaður væri um borð sem myndi skrá niður afla og meðafla. Jafnframt voru settar takmarkanir á stærð og þyngd plóga og leyfilegri löndunarstærð ígulkeranna (Hafrannsóknastofnun 2019, sjá einnig

4. gr. reglugerðar um veiðar á ígulkerum 2019). Síðan í október 2019 hafa tilraunaveiðar farið fram með þessum hætti víða um land (tafla 1.)

Ýmsar rannsóknir á skollakoppi hafa verið gerðar hérlandis í gegnum tíðina og aðallega beinst að nýtingarmöguleikum (Guðmundur Skúli Bragason og Jón Jóhannsson 1988, Sólmundur Einarsson 1994, Halldór Ásbjörnsson 2011, Soffía Magnúsdóttir o.fl. 2013), stofnstærð, útbreiðslu (Guðrún G. Þórarinsdóttir og Anika Guðlaugsdóttir 2018) og kynproskaferli og hrygningu í Breiðafirði (Tasha O'Hara og Guðrún Þórarinsdóttir 2021).

Tafla 1, Tilraunaveiðistaðir skollakopps og dýpi stöðva frá 2019.

Table 1. Experimental fishing sites of green sea urchin since 2019, with depth range.

| Staður                                        | Dýpi (m) | Heimild                                               |
|-----------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------|
| Ísafjarðardjúp (HV-2019-60)                   | 10-50    | Guðrún Þórarinsdóttir og Steinunn Ólafsdóttir 2019    |
| Húnaflói 2019 (HV-2020-04)                    | 6-13     | Guðrún G. Þórarinsdóttir og Steinunn Ólafsdóttir 2020 |
| Eyjafjörður og Skagafjörður 2020 (HV-2020-12) | 6-38     | Guðrún G. Þórarinsdóttir o.fl. 2020a.                 |
| Reyðarfjörður 2020 (HV-2020-15)               | 9-11     | Guðrún G. Þórarinsdóttir o.fl. 2020b                  |
| Fáskrúðsfjörður 2020 (HV-2020-26)             | 6-12     | Steinunn H. Ólafsdóttir o.fl. 2020                    |
| Húnaflói 2020 (HV-2021-03)                    | 5-12     | Steinunn H. Ólafsdóttir o.fl. 2021                    |
| Reyðarfjörður 2021 (HV-2021-28)               | 5-16     | Guðrún G. Þórarinsdóttir o.fl. 2021a                  |
| Fáskrúðsfjörður 2021 (HV-2021-43)             | 5-15     | Guðrún G. Þórarinsdóttir o.fl. 2021b                  |
| Norðfjarðarflói og Mjóifjörður (HV-2121-48)   | 4-19     | Guðrún G. Þórarinsdóttir o.fl. 2021c                  |
| Jökulfirðir (HV-2121-61)                      | 5-21     | Guðrún G. Þórarinsdóttir o.fl. 2021d                  |

Í ágúst 2021 fékk útgerðafélagið Þórishólmi leyfi fyrir tilraunaveiðum á ígulkerum í Seyðisfirði og Hestfirði í Ísafjarðardjúpi.

## Framkvæmd

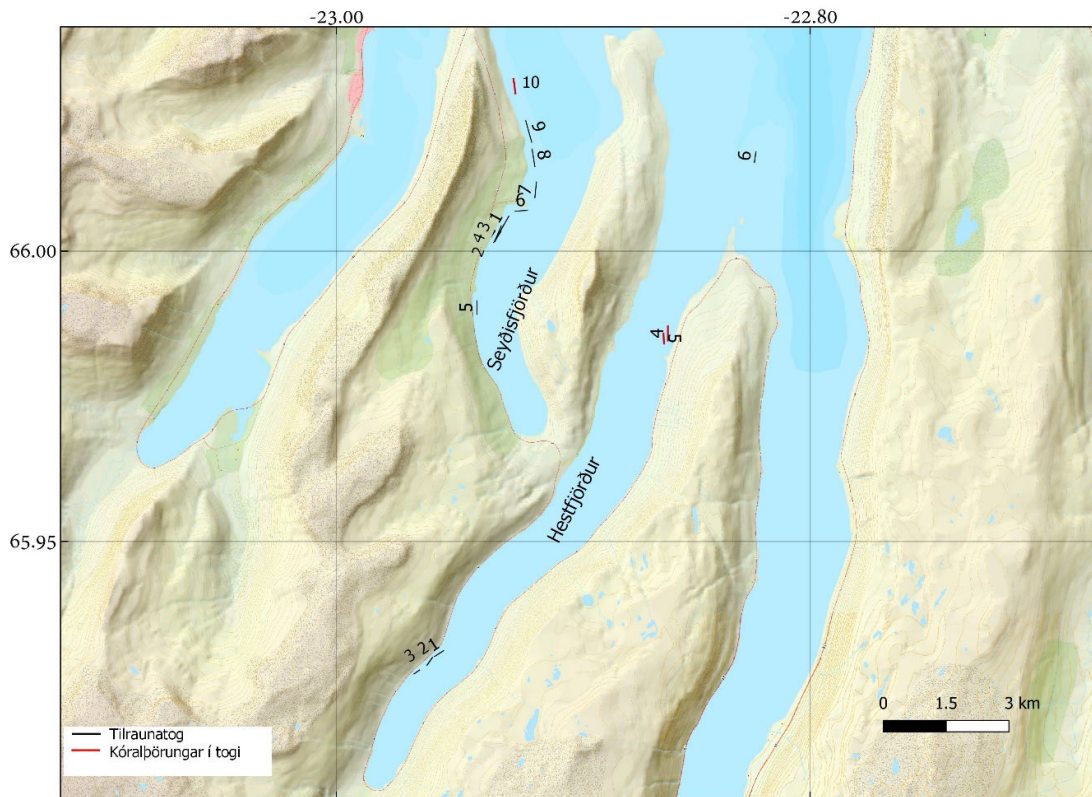
Leit að mögulegum ígulkeramiðum fór fram í Seyðisfirði og Hestfirði 25. ágúst 2021. Þórishólmi ehf í Stykkishólmi stóð fyrir leiðangrinum. Skipstjóri var Gunnar Víkingsson og veiðieftirlitsmaður frá Fiskistofu var Þorbergur Kjartansson. Bátur Þórishólma, Sjöfn SH 707, var notaður við leitina og ígulkeraplógur, 2,5 m að breidd, 520 kg að þyngd með 100 mm möskva í poka (3. mynd).



3. mynd. Sjöfn SH 707 frá Stykkishólmi og ígulkeraplógurinn um borð.

*Figure. 3. The fishing boat Sjöfn SH 707 and the dredge used. Ljósmynd/photo: Guðrún Þórarinsdóttir.*

Tilraunaveiðar fóru fram á 10 stöðvum í Seyðisfirði og 6 stöðvum í Hestfirði (4. mynd). Togað var á 6-8 m dýpi í Seyðisfirði en á 7-18 m dýpi í Hestfirði. Togtími var 10 mínútur og dregið á 2,3 sjómílna hraða. Heildaraflí (skollakoppur og meðaflí) í togi var metinn og úrtakssýni (20 kg) tekið úr afla til greininga og talninga botndýra. Fjöldi skollakopps í úrtakssýni var talinn og margfaldað með meðalþyngd skollakopps til að fá heildarþyngd í sýninu. Síðan var hlutfall skollakopps í sýninu notað til að finna hlutfall af heildarafla og þar með afla skollakopps í toginu. Þyngd skollakopps er mismunandi eftir árstíma og staðsetningu en í þessari könnun var miðað við 80 gr sem er meðalþyngd í Breiðafirði yfir árið (Tasha O'Hara og Guðrún Þórarinsdóttir 2021). Ekki var þess getið hvað annað (þari og/eða botnefni) kom í úrtakssýnið. Stærð ígulkeranna var ekki mæld. Teknar voru nokkrar myndir af afla á stöðvunum til frekari greininga í landi. Botngerð var metin út frá því botnefni sem kom í plóginn á hverri stöð. Kæmi ekkert botnefni í plóginn var botngerðin metin af starfsmönnum Hafrannsóknastofnunar út frá tegundasamsetningu lífvera í afla. Oft er sjávarbotni skipt í mjúkan eða harðan botn en einnig getur verið um sambland að ræða. Hér er átt við harðan botn ef um malarbotn eða grófan skeljasandsbotn var að ræða, en þess getið sérstaklega ef mikið var af grjóti eða botninn var grjót- eða mjúkur leirbotn. Einnig er botn skilgreindur sem kórálþörungabotn ef mikið er um kórálþörunguna.



4. mynd. Kort sem sýnir staðsetningu tilraunatoganna (1-10) í Seyðisfirði og Hestfirði (1-6). Sýnd eru númer toga, lengd og stefna. Rauður litur táknar að greinóttir kóralþörungur fundust í toginu (stöðvar: Seyðisfj. 10 og Hestfj. 4-5).

Figure 4. Map of the sampling area in Seyðisfjörður and Hestfirði. The location of the tow stations, number and direction of the tows are given. Red line indicate that mael was observed in the tow (stations: Seyðisfj. 10 og Hestfj. 4-5).

Eftirlitsmaður frá Fiskistofu sá um skráningu afla og myndatöku en starfsmenn Hafrannsóknastofnunar greindu enn fremur meðafla af ljósmyndunum.

Niðurstöður skráninga um borð og greininga af myndefni eru gerð skil í þessari skýrslu.

## Niðurstöður og umræða

Í Seyðisfirði fannst skollakoppur á öllum stöðvum og var heildarafli í plógi (10 mín tog) 10-200 kg. Magn skollakopps í togi var mest á stöðvum 7 og 8, 142 og 200 kg. Öll togin þar sem skollakoppur fannst voru grunnt, meðaldýpi á stöð var 5-7 m. Botngerð var harður botn, kóralþörungabotn, grjót og/eða skeljasandur og grjót (tafla 2).

Tafla 2. Stöðvatafla. Hnit hvers togs, meðaldýpi, botngerð og afli skollakopps í togi í Seyðisfirði.

Table 2. Station table. Location of every tow, mean depth, estimated bottom type and urchin catch pr tow in Seyðisfjörður.

| Stöð nr | Kastað              | Híft                | Meðaldýpi (m) | Botngerð         | Skollakoppur (kg) |
|---------|---------------------|---------------------|---------------|------------------|-------------------|
| 1       | 66°00'36N-22°55'63V | 66°00'20N-22°55'85V | 6             | Grjót            | 30                |
| 2       | 66°00'20N-22°55'83V | 66°00'09N-22°56'01V | 6             | Grjót og skeljas | 10                |
| 3       | 66°00'10N-22°55'98V | 66°00'27N-22°55'76V | 7             | Grjót og skeljas | 35                |
| 4       | 66°00'26N-22°55'82V | 66°00'10N-22°55'99V | 8             | Grjót og skeljas | 25                |
| 5       | 66°59'49N-22°56'44V | 66°59'35N-22°56'44V | 7             | Grjót og skeljas | 35                |
| 6       | 66°00'41N-22°55'47V | 66°00'42N-22°55'16V | 8             | Grjót og skeljas | 16                |
| 7       | 66°00'55N-22°54'97V | 66°00'71N-22°54'93V | 7             | Grjót og skeljas | 142               |
| 8       | 66°01'05N-22°55'04V | 66°00'87N-22°54'97V | 8             | Harður botn      | 200               |
| 9       | 66°01'34N-22°55'20V | 66°01'12N-22°55'05V | 8             | Grjót            | 45                |
| 10      | 66°01'77N-22°55'51V | 66°01'62N-22°55'46V | 8             | Grjót            | 20                |

Í Hestfirði fannst skollakoppur á þremur af sex stöðvum (st. 1, 4 og 5). Heildarafli var 150-300 kg í togi en afli skollakopps var 90-97 kg. Mikið var um greinóttá kóralþörungum á stöðvum 4 og 5 og skyldi því ekki veiða þar. Meðaldýpi toga þar sem skollakoppur fannst var 8-18 m. Botngerð var harður botn, grjót og kóralþörungur (tafla 3).

Tafla 3. Stöðvatafla. Hnit hvers togs, meðaldýpi, botngerð og afli skollakopps í togi í Hestfirði.

Table 3. Station table. Location of every tow, mean depth, estimated bottom type and urchin catch pr tow in Hestfjörður.

| Stöð nr | Kastað              | Híft                | Meðaldýpi (m) | Botngerð  | Skollakoppur (kg) |
|---------|---------------------|---------------------|---------------|-----------|-------------------|
| 1       | 65°55.87N-22°57.28V | 66°55.81N-22°57.51V | 18            | Grjót     | 97                |
| 2       | 65°55.84N-22°57.40V | 65°55.78N-22°57.58V | 12            | Grjót     | 0                 |
| 3       | 65°55.67N-22°57.89V | 66°55.63N-22°58.03V | 14            | Grjót     | 0                 |
| 4       | 65°59.23N-22°51.60V | 66°20.48N-22°50.92V | 8             | Kóralbotn | 90                |
| 5       | 65°59.05N-22°51.00V | 65°59.15N-22°51.71V | 15            | Kóralbotn | 90                |
| 6       | 66°01.02N-22°49.37V | 66°00.91N-22°49.41V | 7             | Grjót     | 0                 |

Af þeim stöðvum sem hér voru kannaðar var afli skollakopps mestur á stöðvum 7 og 8 í Seyðisfirði, 140-200 kg. Erfitt er að bera saman afla á sóknareiningu í könnunum sem hafa verið gerðar við landið að undanfögnu þar sem mismunandi hefur verið staðið að gagnasöfnum og skráningu (sjá skýrslur í töflu 1). Í könnun í sunnanverðum Jökulfjörðum 2021 var mestur afli í togi (10 mín.) (Guðrún G. Þórarinsdóttir o.fl. 2021d) svipaður og í núverandi könnun (120-240 kg) og einnig í Steingrímsfirði árið 2020 (140-160 kg í togi) (Steinunn H. Ólafsdóttir o.fl. 2021).

Útbreiðsla skollakopps við Ísland er mest frá fjöruborði niður að 50 m dýpi, hann hefur þó fundist mun dýpra (Botndýragrunnur 2020). Við landið hafa veiðar á skollakoppi verið á töluverðu dýptarbili. Aðalveiðisvæðin eru í Breiðafirði á 10-50 m dýpi en mun grynna á tilraunaveiðisvæðum annarsstaðar við landið, 5-20 m þar sem afli fékkst (sjá skýrslur í töflu 1). Tegundin finnst aðallega á hörðum botni, malar- og sandbotni og helst þar sem sterkra strauma gætir og fæða er nægjanleg (Scheibling og Raymond 1990, Himmelman 1986). Fæða ígulkeru er fjölbreytt en þau lifa fyrst og fremst á botnþörungum, eins og beltispara en virðast forðast að éta kerlingarhár (Karl Gunnarsson o.fl. 1997). Kerin geta einnig lifað á svæðum þar sem lítið er um þörungum og nærast þá á ýmsum botndýrum, hræjum og jafnvel kalkþörungum sem þau skrapa af steinum og klettum (Briscoe og Sebens 1988, Himmelman og Steele 1971).

Ekki var stærð ígulkeru mæld í núverandi könnun en lágmarks löndunarstærð er >45 mm í þvermál. Sjónrænt mat skipstjóra er að flest kerin hafi verið yfir löndunarstærð í Seyðisfirði og Hestfirði.

Meðafli (botndýr, þörungar, fiskar) í Seyðisfirði og Hestfirði var lítill en það gæti skýrst af því að fáar myndir voru teknar af afla. Myndirnar sýndu ekki alltaf allan aflann og meðafli tegundir gætu leynst undir og sjást því ekki á myndum. Auk þess var ekki allur meðafli vigtaður sér.

Í Seyðisfirði voru greindar 25 tegundir eða hópar lífvera af myndum og úr aflasýnum (úrtakssýni) og voru 4-15 tegundir skráðar á hverri stöð (tafla 4). Skollakoppur og stórkrossi fundust á öllum stöðvum og beitukóngur og kerlingarhár á 70% stöðva. Lifandi greinóttir koralþörungur fundust aðeins á einni stöð (nr 10) og lítið var um stórþara sem er talinn ágætis fæða ígulkeru.

Tafla 4. Helstu tegundir og hópar greindar af ljósmyndum af afla og úr sýnatöku í Seyðisfirði. Heildarþyngd í togi og meðaldýpi eru einnig gefin upp. x táknar að tegundin var skráð um borð og O táknar að tegundin var til staðar samkvæmt ljósmyndum.

Table 4. Main species and groups determined from photographs and samples from Seyðisfjörður. Weight of a catch from a tow is given as well as the mean depth in each tow. x means that the species was listed on board and O means the species was observed in the images.

| Stöð                     |                                          | 1   | 2  | 3   | 4*  | 5   | 6  | 7   | 8   | 9   | 10 |
|--------------------------|------------------------------------------|-----|----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|----|
| Dýpi (m)                 |                                          | 6   | 6  | 7   | 8   | 7   | 8  | 7   | 8   | 8   | 8  |
| Heildarafli í plógi (kg) |                                          | 100 | 50 | 100 | 100 | 100 | 80 | 150 | 200 | 100 | 50 |
| <b>Latneskt heiti</b>    |                                          |     |    |     |     |     |    |     |     |     |    |
| <b>Skráðdýr</b>          |                                          |     |    |     |     |     |    |     |     |     |    |
|                          | <i>Strongylocentrotus droebachiensis</i> | xO  | xO | xO  | x   | xO  | xO | xO  | xO  | xO  | xO |
| Skollakoppur             |                                          |     |    |     |     |     |    |     |     |     |    |
| Marígull                 | <i>Echinus esculentus</i>                |     | O  |     |     | O   |    |     |     |     | xO |
| Stórkrossi               | <i>Asterias rubens</i>                   | xO  | xO | xO  | x   | xO  | xO | xO  | xO  | xO  | xO |
| Hagalfiskur              | <i>Solaster endeca</i>                   |     |    |     |     |     |    |     |     | O   |    |
| Sæsól                    | <i>Crossaster sp.</i>                    |     |    |     |     | O   |    |     |     |     |    |
| Slöngustjörnur           | <i>Ophiuroidea</i>                       |     |    | O   |     | O   | O  |     |     |     |    |
| <b>Krabbadýr</b>         |                                          |     |    |     |     |     |    |     |     |     |    |
| Trjónukrabbí             | <i>Hyas araneus</i>                      | xO  | xO | x   | x   | xO  |    |     |     |     |    |
| Einbúakrabbí             | <i>Pagurus bernhardus</i>                |     |    |     |     |     | xO |     |     |     |    |
| Grjótkrabbí              | <i>Cancer irroratus</i>                  |     |    | O   |     | O   | O  | xO  |     | xO  | xO |
| Krabbí (ógreindur)       |                                          |     |    | O   |     |     |    |     |     |     |    |
| Hrúðurkarl               | Balanidae                                |     |    |     |     |     | O  |     |     | O   |    |
| <b>Lindýr</b>            |                                          |     |    |     |     |     |    |     |     |     |    |
| Kúfiskel                 | <i>Arctica islandica</i>                 |     | xO |     |     |     | O  | xO  | xO  | xO  |    |
| Aða                      | <i>Modiolus modiolus</i>                 | xO  |    | O   |     |     | O  | xO  | xO  |     | xO |
| Hörpudiskur              | <i>Chlamys islandica</i>                 |     | xO | x   |     |     | xO |     |     |     | xO |
| Hafkóngur                | <i>Neptuneus despecta</i>                |     |    |     |     |     | O  |     |     | O   |    |
| Beitukóngur              | <i>Buccinum undatum</i>                  | xO  | xO |     | x   | xO  | xO | xO  | xO  |     |    |
| <b>Þörungar</b>          |                                          |     |    |     |     |     |    |     |     |     |    |
| Kalkskán                 | Corallinales                             |     |    |     |     | O   | O  | O   |     | O   | O  |
| Kóralþörungur greinóttir | Lithothamnion                            |     |    |     |     |     |    |     |     |     | O  |
| Kóralþörungur skán       | Lithothamnion                            | O   | O  |     |     | O   |    | O   |     |     |    |
| Dílaþari                 | <i>Phyllaria dermatodea</i>              |     |    |     |     | O   |    |     |     |     |    |
| Beltisþari               | <i>Saccharina latissima</i>              |     | O  |     |     |     | O  |     | O   |     |    |
| Kerlingarhár             | <i>Desmarestia aculeata</i>              | O   | O  | O   |     | O   | O  | O   | O   | O   | O  |
| Þang                     | Fucus                                    |     |    |     |     | O   |    |     |     |     |    |
| <b>Fiskur</b>            |                                          |     |    |     |     |     |    |     |     |     |    |
| Sexstendingur            |                                          |     |    |     |     |     | xO |     |     |     |    |
| Flatfiskur ógreindur     |                                          |     |    | O   |     |     |    |     |     |     |    |
| <b>Fjöldi tegunda</b>    |                                          | 7   | 10 | 10  | 4   | 13  | 15 | 9   | 7   | 10  | 8  |

\*Engar ljósmyndir teknar



Í Hestfirði voru greindar 11 tegundir eða hópar lífvera af myndum og úr aflasýnum (úrtakssýni) og voru 4-6 tegundir skráðar á hverri stöð (tafla 5). Enginn afli var skráður á stöð 3 og engar myndir teknar en skollakoppur og stórkrossi sáust á fimm stöðvum. Greinóttir kóralþörungur og kóralþörungaskán sáust á þremur stöðvum og þeir greinóttu í miklu magni á tveimur þeirra.

Tafla 5. Helstu tegundir og hópar greindar af ljósmyndum af afla og úr sýnatöku í Hestfirði. Heildarþyngd í togi og meðaldýpi eru einnig gefin upp. x táknar að tegundin var skráð um borð og 0 táknar að tegundin var til staðar samkvæmt ljósmyndum.

Table 5. Main species and groups determined from photographs and samples from Hestfjörður. Weight of a catch from a tow is given as well as the mean depth in each tow. x means that the species was listed on board and 0 means the species was observed in the images.

| Stöð númer                |                                          | 1   | 2  | 3  | 4   | 5   | 6   |
|---------------------------|------------------------------------------|-----|----|----|-----|-----|-----|
| Dýpi (m)                  |                                          | 18  | 12 | 14 | 8   | 15  | 7   |
| Heildarþyngd í plógi (kg) |                                          | 150 | 0  | 0  | 300 | 300 | 300 |
| <b>Latneskt heiti</b>     |                                          |     |    |    |     |     |     |
| <b>Skrápdýr</b>           |                                          |     |    |    |     |     |     |
| Skollakoppur              | <i>Strongylocentrotus droebachiensis</i> | xO  | xO |    | xO  | xO  | O   |
| Stórkrossi                | <i>Asterias rubens</i>                   | xO  | x  |    | xO  | x   | O   |
| Slöngustjörnur            | <i>Ophiuroidea</i>                       |     |    |    | O   | O   |     |
| <b>Krabbadýr</b>          |                                          |     |    |    |     |     |     |
| Trjónukrabbi              | <i>Hyas araneus</i>                      | O   | xO |    |     |     |     |
| Grjótkrabbi               | <i>Cancer irroratus</i>                  |     | O  |    |     |     |     |
| Hrúðurkarl                | <i>Balanidae</i>                         |     | O  |    |     |     |     |
| <b>Lindýr</b>             |                                          |     |    |    |     |     |     |
| Aða                       | <i>Modiolus modiolus</i>                 | O   |    |    | xO  |     |     |
| Hörpudiskur               | <i>Chlamys islandica</i>                 | xO  |    |    |     |     |     |
| <b>Þörungur</b>           |                                          |     |    |    |     |     |     |
| Kóralþörungur greinóttir  | <i>Lithothamnion</i>                     |     |    |    | O   | O   | O   |
| Kóralþörungur skán        | <i>Lithothamnion glacilis</i>            | O   | O  |    |     | O   |     |
| Kerlingarhár              | <i>Desmarestia aculeata</i>              |     |    |    |     |     | O   |
| <b>Fjöldi tegunda</b>     |                                          | 6   | 6  |    | 5   | 5   | 4   |

Ígulkeraplógar geta valdið raski og skaða á botndýrasamfélögum þar sem þeir eru dregnir eftir botninum. Það er því mikilvægt að halda áhrifum slíkra veiða í lágmarki (léttari plógar, stærri möskvar) og forðast sérstaklega svæði þar sem vitað er um viðkvæmt lífríki eða búsvæði.



## Ályktun

Könnunin leiddi í ljós að í Seyðisfirði fannst skollakoppur á öllum stöðvum sem kannaðar voru og var afli mestur utarlega í firðinum á stöð 7 og 8, 142 og 200 kg. Í Hestfirði fannst skollakoppur á þremur af sex stöðvum sem kannaðar voru og var afli í togi 90-97 kg. Stærð skollakopps var metin sjónrænt yfir leyfilegri löndunarstærð á öllum stöðvum. Botnlag í báðum fjörðum var frekar erfitt til dráttar, grófur botn í Seyðisfirði og kóralþörungasetlög í Hestfirði sem gerir veiðar erfiðar, en kóralþörungasvæði eru jafnframt mjög viðkvæm fyrir botnveiðarfærum og veiðar ættu því ekki að fara þar fram.

## Þakkarorð

Við þökkum Ingibjörgu Jónsdóttur fyrir yfirllestur á handriti og góðar ábendingar.

## Heimildir

Botndýragrunnur. (2020). Gagnagrunnur í umsjón Hafrannsóknastofnunar og Náttúrufræðistofnunar Íslands um botnhryggleysinga á Íslandsmiðum.

Briscoe, C.S. og Sebens, K.P. (1988). Omnivory in *Strongylocentrotus droebachiensis* (Müller) (Echinodermata: Echinoidea): predation on subtidal mussels. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 115, 1–24.

Dumont, C.P., Himmelman, J.H. og Robinson, S.M.C. (2007). Random movement pattern of the sea urchin *Strongylocentrotus droebachiensis*. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 340, 80–89.

Guðmundur Stefánsson, Kristinsson, H., Ziemer, N., Hannon, C. og James, P. (2017). *Markets for Sea urchins: A Review of Global Supply and Markets*. Matís 10-17, 45 bls.

Guðrún G. Þórarinsdóttir og Anika Guðlaugsdóttir. (2018). *Distribution, abundance, dredge efficiency, population structure and utilisation coefficient in catches of the green sea urchin (Strongylocentrotus droebachiensis) in the southern part of Breiðafjörður, West Iceland*. Haf- og vatnarannsóknir, HV 2018-42.

Guðrún G. Þórarinsdóttir og Steinunn H. Ólafsdóttir. (2019). *Könnun á útbreiðslu skollakopps (Strongylocentrotus droebachiensis) í Ísafjarðardjúpi*. Haf- og vatnarannsóknir, HV 2019-60.

Guðrún G. Þórarinsdóttir og Steinunn H. Ólafsdóttir. (2020). *Könnun á útbreiðslu skollakopps (Strongylocentrotus droebachiensis) í Húnaflóa 2019*. Haf- og vatnarannsóknir HV 2020-04.

Guðrún G. Þórarinsdóttir, Steinunn H. Ólafsdóttir og Jónas P. Jónasson. (2020a). *Könnun á útbreiðslu skollakopps (Strongylocentrotus droebachiensis) í Eyjafirði og Skagafirði*. Haf- og vatnarannsóknir, HV 2020-12.

Guðrún G. Þórarinsdóttir, Steinunn H. Ólafsdóttir og Jónas P. Jónasson. (2020b). *Könnun á útbreiðslu skollakopps Strongylocentrotus droebachiensis í Reyðarfirði*. Haf- og vatnarannsóknir, HV 2020-15.

Guðrún G. Þórarinsdóttir, Steinunn H. Ólafsdóttir og Jónas P. Jónasson. (2021a). *Könnun á útbreiðslu skollakopps Strongylocentrotus droebachiensis í Reyðarfirði 2021*. Haf- og vatnarannsóknir, HV 2021-28.

Guðrún G. Þórarinsdóttir, Steinunn H. Ólafsdóttir og Jónas P. Jónasson. (2021b). *Könnun á útbreiðslu skollakopps Strongylocentrotus droebachiensis í Fáskrúðsfirði 2021*. Haf- og vatnarannsóknir, HV 2021-43.

- Guðrún G. Þórarinsdóttir, Steinunn H. Ólafsdóttir og Jónas P. Jónasson. (2021c). *Könnun á útbreiðslu skollakopps Strongylocentrotus droebachiensis í Norðfjarðarflog og Mjóafirði*. Haf- og vatnarannsóknir, HV 2021-48.
- Guðrún G. Þórarinsdóttir, Steinunn H. Ólafsdóttir og Jónas P. Jónasson. (2021d). *Könnun á útbreiðslu skollakopps Strongylocentrotus droebachiensis í Jökulfjörðum*. Haf- og vatnarannsóknir, HV 2021-61.
- Hafrannsóknastofnun. (2016). *ÍGULKER – SEA URCHIN Strongylocentrotus droebachiensis. Ástand nytjastofna sjávar og ráðgjöf 2016*. Hafrannsóknastofnun júní 2016. 2 bls.
- Hafrannsóknastofnun. (2019). *ÍGULKER – SEA URCHIN Strongylocentrotus droebachiensis. Ástand nytjastofna sjávar og ráðgjöf 2019*. Hafrannsóknastofnun júní 2019. 2 bls.
- Halldór Ásbjörnsson. (2011). *Management and utilization of the green sea urchin (Strongylocentrotus droebachiensis) in Eyjafjörður, northern Iceland*. Meistararitgerð við Háskólann á Akureyri, 79 bls.
- Himmelman, J.H. (1986). Population biology of the green sea urchins on rocky barrens. *Marine Ecology Progress Series* 33, 295–306.
- Himmelman, J.H. og Steele, D.H. (1971). Foods and predators of the green sea urchin *Strongylocentrotus droebachiensis* in Newfoundland waters. *Marine Biology* 9(4), 315–322.
- Karl Gunnarsson, Hall-Aspland, S. og Kaasa, Ö. (1997). *Fæðuval og fæðunám skollakopps 1997*. Hafrannsóknir 57, 157-164.
- Lauzon-Guay, J., Scheibling, R. og Barbeau, M.A. (2006). Movement patterns in the green sea urchin, *Strongylocentrotus droebachiensis*. *Journal of the Marine Biological Association of the UK* 86, 167–174.
- Lawrence, J.M. (2007). Edible sea urchins: Use and life-history strategies. Bls. 1–9 í: *Edible sea urchins: Biology and ecology* (ritstj. Lawrence, J.M.). Elsevier Science B.V., Amsterdam.
- McBride, S. C. (2005). Sea Urchin Aquaculture. In National Sea Grant Library, #CASG-R-05-025 (pp. 179-208). American Fisheries Society Symposium. Retrieved October 15, 2018, from <https://nsgl.gso.uri.edu/casg/casgr05025.pdf>.
- Scheibling, R.E. og Raymond, B.G. (1990). Community dynamics on a subtidal cobble bed following mass mortalities of sea urchins. *Marine Ecology Progress Series* 63, 127–145.
- Sivertsen, K. og Hopkins, C.C.E. (1995). *Demography of the echinoid Strongylocentrotus droebachiensis related to biotope in northern Norway*. Bls 549–571. Í: *Ecology of fjords and coastal waters* (ritstj. Skjoldal, H.R., Hopkins, C., Erikstad, K.E. og Leinaas, H.P.). Elsevier Science B.V., Amsterdam.
- Shpigel, M., McBride, S. C., Marciano, S., Ron, S., og Ben-Amotz, A. (2005). Improving gonad colour and somatic index in the European sea urchin *Paracentrotus lividus*. *Aquaculture*, 245(1-4), 101-109. doi:10.1016/j.aquaculture.2004.11.043
- Sólmundur Tr. Einarsson. (1994). The distribution and density of green sea urchin (*Strongylocentrotus droebachiensis*) in Icelandic waters. *ICES C.M.* 1994/K:38, 20 bls.
- Steinunn Ólafsdóttir, Guðrún G. Þórarinsdóttir og Jónas P. Jónasson. (2020). *Könnun á útbreiðslu skollakopps (Strongylocentrotus droebachiensis) í Fáskrúðsfirði 2020*. Haf- og vatnarannsóknir, HV 2020-26.
- Steinunn Ólafsdóttir, Guðrún G. Þórarinsdóttir og Jónas P. Jónasson. (2021). *Könnun á útbreiðslu skollakopps (Strongylocentrotus droebachiensis) í Húnaflóa 2020*. Haf- og vatnarannsóknir, HV 2021-03.
- Sun, J. og Chiang, F. (2015). *Use and exploitation of sea urchins*. Bls. 25–44 (2. kafli) í: *Echinoderm Aquaculture* (ritstj. Brown, N. & Eddy, S.). 1. útgáfa. John Wiley & Sons, Hoboken.
- Tasha O'Hara, T. og Gudrun Thorarinsdottir. (2021). A depth-dependent assessment of annual variability in gonad index, reproductive cycle (gametogenesis) and roe quality of the green sea urchin (*Strongylocentrotus droebachiensis*) in Breidafjörður, west Iceland. *Regional Studies in Marine Science*, vol 45. June 2021, 101846.
- Yokota, Y. (2002). *Fishery and consumption of the sea urchin in Japan*. Bls. 129–139 í: *The sea urchin: From basic biology to aquaculture* (ritstj. Yokota, Y, Matranga, V. & Smolenicka, Z.). A.A. Balkema, Lisse.

## Viðauki

### *Stöðvalýsingar í Seyðisfirði*

Ljósmyndir af afla gefa ekki heildarmynd af meðaflanum, hvorki fjölda tegunda né magni, sérstaklega þar sem ekki voru teknar myndir frá öllum stöðvum.

**Stöð 1. Seyðisfjörður, vestanmegin miðsvæðis.** Staðsetning: 66°00'36N-22°55'63V, dýpi 6 m.

*Grýttur botn. Heildarafli í 10 mínútna togi 100 kg og afli skollakopps metinn 30 kg.*

Af aflamyndum og úr aflasýni voru greindar 7 tegundir lífvera. Úr aflasýni (20 kg) um borð voru skráðir 80 skollakoppar (6 kg), 9 krossfiskar, 4 trjónukrabbar, 4 öðuskeljar og 8 beitukóngar. Af aflamyndum greindust þar að auki kóralþörungar (skán) *Lithothamnion* cf. *glacialis* og kerlingarhár (5. mynd, tafla 4).



5. mynd. Afli úr plógi á stöð 1 í Seyðisfirði.

*Figure 5. Catch from the dredge at station 1 in Seyðisfjörður.*

**Stöð 2. Seyðisfjörður, vestanmegin miðsvæðis.** Staðsetning: 66°00'20N-22°55'83V, dýpi 6 m.

*Grýttur botn. Heildarafli í 10 mínútna togi 50 kg og afli skollakopps metinn 10 kg.*

Af aflamyndum og úr aflasýni voru greindar 10 tegundir lífvera. Úr aflasýni (20 kg) um borð voru skráðir 44 skollakoppar (4 kg), 8 krossfiskar, 4 trjónukrabbar, 2 kúfskeljar, 2 hörpudiskar og 2 beitukóngar. Af aflamyndum greindust þar að auki marígull, kóralþörungar (skán) *Lithothamnion* cf. *glacialis*, beltispari og kerlingarhár (6. mynd, tafla 4).





6. mynd. Afli úr plógi á stöð 2 í Seyðisfirði.

Figure 6. Catch from the dredge at station 2 in Seyðisfjörður.

**Stöð 3, Seyðisfjörður, vestanmegin miðsvæðis.** Staðsetning: 66°00'10N-22°55'98V, dýpi 5 m.

*Grýttur botn. Heildarafli í 10 mínútna togi 100 kg og afli skollakopps metinn 35 kg.*

Af aflamyndum og úr aflasýni voru greindar 10 tegundir lífvera. Úr aflasýni um borð greindust og voru taldir 90 skollakoppar (7 kg), 4 hörpudiskar (greinist ekki af mynd), 12 krossfiskar, og 4 trjónukrabbar (tegund greinist ekki af mynd). Af aflamyndum greindust þar að auki aða, hafkóngur, slöngustjarna, kerlingarhár, ógr. flatfiskur og grjótkrabbi (7. mynd, tafla 4).



7. mynd. Afli úr plógi á stöð 3 í Seyðisfirði.

Figure 7. Catch from the dredge at station 3 in Seyðisfjörður.

**Stöð 4. Seyðisfjörður, vestanmegin miðsvæðis.** Staðsetning: 66°00'26N-22°55'42V, dýpi 8 m.

*Grýttur botn. Heildarafli í 10 mínútna togi 100 kg og afli skollakopps metinn 25 kg.*

Úr aflasýni um borð voru greindar 4 tegundir og taldir 60 skollakoppar (5 kg), 12 krossfiskar, 4 beitukóngar og 3 trjónukrabbar (tafla 2). Engar aflamyndir voru teknar.

**Stöð 5. Seyðisfjörður, innarlega vestanmegin.** Staðsetning: 66°59'49N-22°56'44V, 7 m dýpi.

*Grýttur botn. Heildarafli í 10 mínútna togi 100 kg og afli skollakopps metinn 35 kg.*

Af aflamyndum og úr aflasýni voru greindar 13 tegundir lífvera. Úr aflasýni um borð voru taldir 85 skollakoppar (7 kg), 15 krossfiskar, 5 beitukóngar og 4 trjónukrabbar. Af aflamyndum greindust þar að auki marígull, grjótkrabbi, sæsól, slöngustjarna, kerlingarhár, ógr. þang, dílapari, kóralþörungur (skán) *Lithothamnion cf. glacialis* og kalkskán (Corallinales) (8. mynd, tafla 4).



8. mynd. Afli úr plógi á stöð 5 í Seyðisfirði.

*Figure 8. Catch from the dredge at station 5 in Seyðisfjörður.*

**Stöð 6. Seyðisfjörður, vestanmegin utarlega.** Staðsetning: 66°00'41N-22°55'47V, dýpi 8 m.

*Grýttur botn. Heildarafli í 10 mínútna togi var 80kg og skollakoppur metinn 16 kg.*

Af aflamyndum og úr aflasýni voru greindar 15 tegundir lífvera. Úr aflasýni um borð voru taldir 49 skollakoppar (4 kg), 5 hörpudiskar, 10 krossfiskar, 4 beitukóngar, einbúakrabbi og sexstrendingur.

Af aflamyndum greindust þar að auki slöngustjarna, grjótkrabbi, hrúðurkarl, kúfiskel, aða, hafkóngur, beltispari, kerlingarhár og kalkskán (9. mynd, tafla 4).





9. mynd. Afli úr plógi á stöð 6 í Seyðisfirði.

Figure 9. Catch from the dredge at station 6 in Seyðisfjörður.

**Stöð 7. Seyðisfjörður, vestanmegin utarlega.** Staðsetning: 66°00'55N-22°54'97V, dýpi 7 m.

*Grýttur botn. Heildarafli í 10 mínútna togi 150 kg og afli skollakopps metinn 142 kg.*

Af aflamyndum og úr aflasýni voru greindar 9 tegundir lífvera. Úr aflasýni um borð voru taldir 237 skollakoppar (19 kg), 2 öðuskeljar, 6 krossfiskar, 5 beitukóngar og grjótkrabbi. Af aflamyndum greindust þar að auki kúfiskel, kerlingarhár og kóralþörungur (skán) *Lithothamnion cf. glacialis* og kalkskán (10. mynd, tafla 4).



10. mynd. Afli úr plógi á stöð 7 í Seyðisfirði.

*Figure 10. Catch from the dredge at station 7 in Seyðisfjörður.*

**Stöð 8. Seyðisfjörður, vestanmegin utarlega.** Staðsetning: 66°01'05N-22°55'04V, dýpi 8 m.

*Harður botn. Heildarafli í 10 mínútna togi 200 kg og afli skollakopps metinn um 200 kg.*

Af aflamyndum og úr aflasýni voru greindar 7 tegundir lífvera. Úr aflasýni um borð voru taldir 288 skollakoppar (20 kg), 2 kúfiskeljar, 14 krossfiskar, 2 öðuskeljar og 4 beitukóngar. Af aflamyndum greindust þar að auki kerlingarhár og beltispari (11. mynd, tafla 4).

Um borð var allur afli í kórfa metinn skollakoppur (20kg) en af aflamyndum sést að um meðafla var einnig að ræða í toginu. Hér er því um ofmat að ræða.





11. mynd. Afli úr plógi á stöð 8 í Seyðisfirði.

Figure 11. Catch from the dredge at station 8 in Seyðisfjörður.

**Stöð 9. Seyðisfjörður, vestanmegin utarlega.** Staðsetning: 66°01'34N-22°55'20V, dýpi 8 m.

*Grýttur botn. Heildarafli í 10 mínútna togi 100 kg og afli skollakopps metinn 45 kg.*

Af aflamyndum og úr aflasýni voru greindar 10 tegundir lífvera. Úr aflasýni um borð voru taldir 110 skollakoppar (9kg), kúfiskel, 7 krossfiskar, öðuskel og grjótkrabbi. Af aflamyndum greindust þar að auki hagalfiskur, hrúðurkarl, hafkóngur, kerlingarhár og kalkskán (Corallinales) (12. mynd, tafla 4).



12. mynd. Afli úr plógi á stöð 9 í Seyðisfirði.

Figure 12. Catch from the dredge at station 9 in Seyðisfjörður.



**Stöð 10. Seyðisfjörður, vestanmegin utarlega.** Staðsetning: 66°01'77N, 22°55'51V, dýpi 8 m. Grjótbóttn. Heildarafli í 10 mínútna togi 50 kg og afli skollakopps metinn 20 kg.

Af aflamyndum og úr aflasýni voru greindar 8 tegundir lífvera. Úr aflasýni um borð voru taldir 99 skollakoppar (8 kg), marígull, öðuskel, 7 krossfiskar og grjótkrabbi. Af aflamyndum greindust þar að auki kerlingarhár, kalkskán (Corallinales) og greinóttir kóralþörungar (13. mynd, tafla 4).



13. mynd. Afli úr plógi á stöð 10 í Seyðisfirði.

*Figure 13. Catch from the dredge at station 10 in Seyðisfjörður.*

### Stöðvalýsingar í Hestfirði

Ljósmyndir af afla gefa ekki heildarmynd af meðaflaum, hvorki fjölda tegunda né magni, sérstaklega þar sem ekki voru teknar myndir frá öllum stöðvum.

**Stöð 1. Hestfjörður, innanlega vestanmegin.** Staðsetning: 65°55'87N-22°57'28V, 18 m dýpi.  
*Grýttur botn og dauð skel. Heildaraflí í 10 mínútna togi 150 kg og afli skollakopps metinn 97 kg.*

Af aflamyndum og úr aflasýni voru greindar 6 tegundir lífvera. Úr aflasýni (20 kg) um borð voru skráðir 186 skollakoppar (13 kg), 6 krossfiskar og 2 hörpudiskar. Af aflamyndum greindust þar að auki trjónukrabbi og kóralþörungar (skán) *Lithothamnion* cf. *glacialis* og aða (14. mynd, tafla 5).



14. mynd. Afli úr plógi á stöð 1 í Hestfirði.

*Figure 14. Catch from the dredge at station 1 in Hestfjörður.*

**Stöð 2. Hestfjörður, innanlega vestanmegin.** Staðsetning: 65°55'84N-22°57'40V, dýpi 12 m.  
*Grýttur botn. Enginn afli skollakopps skráður en sést á myndum og hans getið í aflasýni.*

Af aflamyndum og úr aflasýni voru greindar 7 tegundir lífvera. Úr aflasýni (10 kg) um borð voru skráðir 36 skollakoppar (3 kg), 4 krossfiskar og trjónukrabbi. Af aflamyndum greindust þar að auki hrúðurkarlar, grjótkrabbi, kóralþörungar (skán) *Lithothamnion* cf. *glacialis* og kóralþörungar greinóttir (15. mynd, tafla 5).





15. mynd. Afli úr plógi á stöð 2 í Hestfirði.

Figure 15. Catch from the dredge at station 2 in Hestfirður.

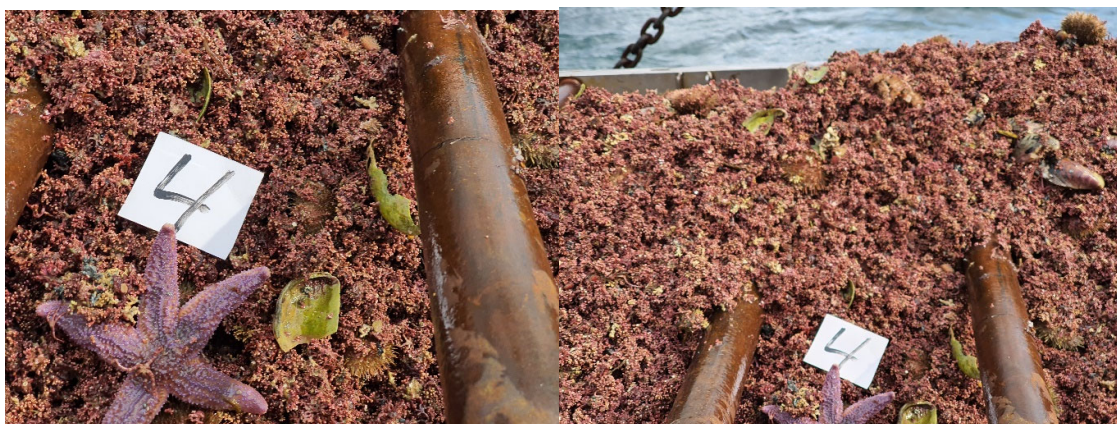
**Stöð 3. Hestfirður, innarlega vestanmegin.** Staðsetning: 65°55'670N-22°57'89V, dýpi 14 m. Grýttur botn. Heildarafli í plógi 0 kg.

Engar tegundir voru greindar úr aflasýnum um borð og engar myndir teknar.

**Stöð 4. Hestfirður, utarlega austanmegin.** Staðsetning: 65°59'23N-22°51'60V, dýpi 8 m.

Kóralþörungabotn. Heildarafli í 10 mínútna togi 300 kg og afli skollakopps metinn 90 kg.

Af aflamyndum og úr aflasýni voru greindar 5 tegundir lífvera. Úr aflasýni um borð voru taldir 25 skollakoppar (6 kg), 2 krossfiskar og ein öðuskel. Af aflamyndum greindust þar að auki slöngustjörnur, og greinóttir kóralþörungar (16. mynd, tafla 5).



16. mynd. Afli úr plógi á stöð 4 í Hestfirði.

Figure 16. Catch from the dredge at station 4 in Hestfirður.



**Stöð 5. Hestfjörður, utarlega austanmegin.** Staðsetning: 65°59'05N-22°51'70V, 15 m dýpi.

*Harður botn og kóralþörungar. Heildarafli í 10 mínútna togi 300 kg og afli skollakopps metinn 90 kg.*

Af aflamyndum og úr aflasýni voru greindar 5 tegundir lífvera. Úr aflasýni um borð voru taldir 47 skollakoppar (4 kg) og 3 krossfiskar. Af aflamyndum greindust þar að auki slöngustjörnur, kóralþörungur (skán) *Lithothamnion cf. glacialis* og greinóttur kóralþörungur (17. mynd, tafla 5).



17. mynd. Afli úr plógi á stöð 5 í Hestfirði.

Figure 17. Catch from the dredge at station 5 in Hestfjörður.

**Stöð 6. Úti fyrir Hestfirði.** Staðsetning: 66°01'02N-22°49'37V, dýpi 7 m.

*Grýttur botn. Heildarafli í 10 mínútna togi 300 kg en enginn skollakoppur skráður.*

Ekkert var greint úr aflasýni um borð. Af aflamyndum greindust 4 tegundir, skollakoppur, stórkrossi, greinóttir kóralþörungar og kerlingarhár (18. mynd, tafla 5).



18. mynd. Afli úr plógi á stöð 6 í Hestfirði.

Figure 18. Catch from the dredge at station 6 in Hestfjörður.



**HAFRANNSÓKNASTOFNUN**

Rannsókn- og ráðgjafarstofnun hafs og vatna