

Hvíldarskýrsla

Gemlufall 2017

Unnið fyrir Arctic Sea Farm

Cristian Gallo

Febrúar 2018
NV nr. 1-18

| | | | | | | |
|--|--------------------------|---|------|------------------------|------|------|
|  NÁTTÚRUSTOFA VESTFJARÐA | | Dagsetning mán/ár: febrúar 2018 | | | | |
| | | Dreifing: <input type="checkbox"/> Opin <input type="checkbox"/> Lokuð til: <input checked="" type="checkbox"/> Háð leyfi verkkaupa | | | | |
| Skýrsla nr: NV nr. 1-18 | Verknúmer: 499 | | | | | |
| Heiti skýrslu: Hvíldarskýrsla Gemlufall 2017 | | Blaðsíður: 14 | | | | |
| | | Fjöldi viðauka: 2 | | Fjöldi korta: 1 | | |
| Dagsetning sýnatöku: 10.07.2017 | | Upplag: 3 | | | | |
| Höfundur: Cristian Gallo | | Gerð skýrslu/Verkstig: Lokaeintak | | | | |
| Verkefnisstjóri: Cristian Gallo | | Yfirfarið af: Nancy Bechtloff | | | | |
| Unnið fyrir: Arctic Sea Farm hf | | Tengiliður: Stein Ove Tveiten | | | | |
| Staður: Gemlufall (Dýrafjörður) | | Rekstrarleyfisnúmer: FE-1123 | | | | |
| Lykilorð íslensk: Vöktun, hvíldartími, botnsýni, botndýrasamfélög | | Lykilorð ensk: Monitoring, fallow time, bottom sample, benthic community | | | | |
| Niðurstöður samantekt: | | A | B | C | D | E |
| Stöðvar | | | | | | |
| Fjarlægð frá kvíum (m) | | 0 | 25 | 25 | 100 | 0 |
| Fjöldi tegunda | | 21 | 18 | 29 | 28 | 22 |
| Fjöldi einkstaklinga (einst./m ²) | | 3751 | 3434 | 5634 | 4350 | 7317 |
| Shannon-Wiener (log ₂) | | 3,53 | 3,45 | 3,84 | 3,62 | 3,55 |
| Redox potential (SHE) | | 134 | 109 | 124 | 160 | 125 |
| Súlfið (ppm) | | 28,4 | 29,0 | 16,6 | 18,2 | 25,9 |
| pH | | 6,17 | 6,17 | 6,18 | 6,50 | 6,54 |
| Vöktunarfyriræki: Náttúrustofa Vestfjarða | | Undirskrift verkefnastjóra:  | | | | |

EFNISYFIRLIT

| | |
|--|----|
| ÚTDRÁTTUR | 3 |
| ABSTRACT | 3 |
| INNGANGUR | 4 |
| AÐFERÐIR..... | 5 |
| Sýnataka | 5 |
| Úrvinnsla..... | 6 |
| Mat á fjölbreytni og skyldleika | 6 |
| NIÐURSTÖÐUR..... | 7 |
| Staðsetning og einkenni sýnatökustöðva | 7 |
| Redox mælingar | 7 |
| Greiningar á botndýralífi..... | 8 |
| Fjölbreytileiki | 9 |
| UMRÆÐUR..... | 9 |
| ÞAKKIR | 9 |
| HEIMILDASKRÁ..... | 10 |
| VIÐAUKI I. | 12 |
| VIÐAUKI II. | 14 |

ÚTDRÁTTUR

Eftir lok hvíldartíma var framkvæmd sýnataka af sjávarbotni við Gemlufall í Dýrafirði þann 10. júlí 2017. Stöðvar voru valdar með því markmiði að uppfylla vöktunaráætlun fyrirtækisins. Niðurstöður redox mælinga (E_{SHE}) voru yfir 0 á öllum stöðvum. Botndýrasamfélög voru í góðu ástandi, fjöldi tegunda á stöðvunum var milli 18 og 29. Á öllum stöðvum var Pielou einsleitnistuðullinn yfir 0,75 og Shannon-Wiener fjölbreytileikastuðullinn yfir 3. Sýrustig (pH) mældist frá 6,17 til 6,54 og niðurstöður súlfíð mælingar voru milli 16,6 og 29,0 ppm. Sýrustig og súlfíð mælingar hafa ekki áður verið gerðar á þessu svæði svo engin gildi eru til samanburðar. Þau gildi sem fengust í þessari athugun verður hinsvegar hægt að nota sem viðmið þegar lokasýnataka verður framkvæmd fyrir svæðið.

ABSTRACT

Monitoring after fallow period at mariculture site in Gemlufall in Dýrafjörður was carried out the 10th of July 2017 according to monitoring scheme of Actic Sea Farm in Dýrafjörður. Results show that bottom conditions are good with redox potential (E_{SHE}) above 0 in all stations. Benthic community was also found in good condition. Number of specie per sampling sites found was between 18 and 29, Pielou evenness index over 0,75 and Shannon-Wiener diversity index over 3 in all stations.

In the sediments, (pH) was measured between 6,17 and 6,54. Sulphide level between 16,6 and 29,0 ppm. These parameters were never measured before in this area so the are no values to compare, but these values received now will be used for comparison at the end of the farmed period.

INNGANGUR

Arctic Sea Farm hf óskaði eftir því við Náttúrustofu Vestfjarða (Nave) að tekin yrðu botnsýni á fiskeldissvæði fyrirtækisins við Gemlufall í Dýrafirði, með því markmiði að kanna ástand botns eftir hvíldartíma frá eldi. Athuginin er liður í vöktun á áhrifum fiskeldisins á botndýralíf samkvæmt starfsleyfi fyrirtækisins (Umhverfisstofnun 2013) og vöktunaráætlun fyrirtækisins (Nave 2013).

Fiskeldissvæðið við Gemlufall samanstendur af 10 kvíum, hver um sig 30 metrar að þvermáli. Lokið var við slátrun silungs frá síðasta eldistímabili í febrúar 2016. Lax var aftur settur í kvíarnar sumarið 2016 en honum var slátrað fyrir en ætlað var eða frá hausti til desember 2016. Svæði var svo í hvíld í a.m.k. 6 mánuði.

Athuganir hafa áður verið gerðar á fiskeldissvæðinu. Grunn athuganir voru framkvæmdar áður en fiskur var settur í kvíarnar (Böðvar Þórisson o.fl. 2010, Þorleifur Eiríksson o.fl. 2012). Auk þess fór fram sýnataka á svæðinu í janúar 2016 þegar eldistímabili var lokið (Cristian Gallo 2017a). Þá var hvíldarsýnataka framkvæmd á svæðinu í júní 2016 áður en nýtt eldistímabil byrjaði (Cristian Gallo 2017b).

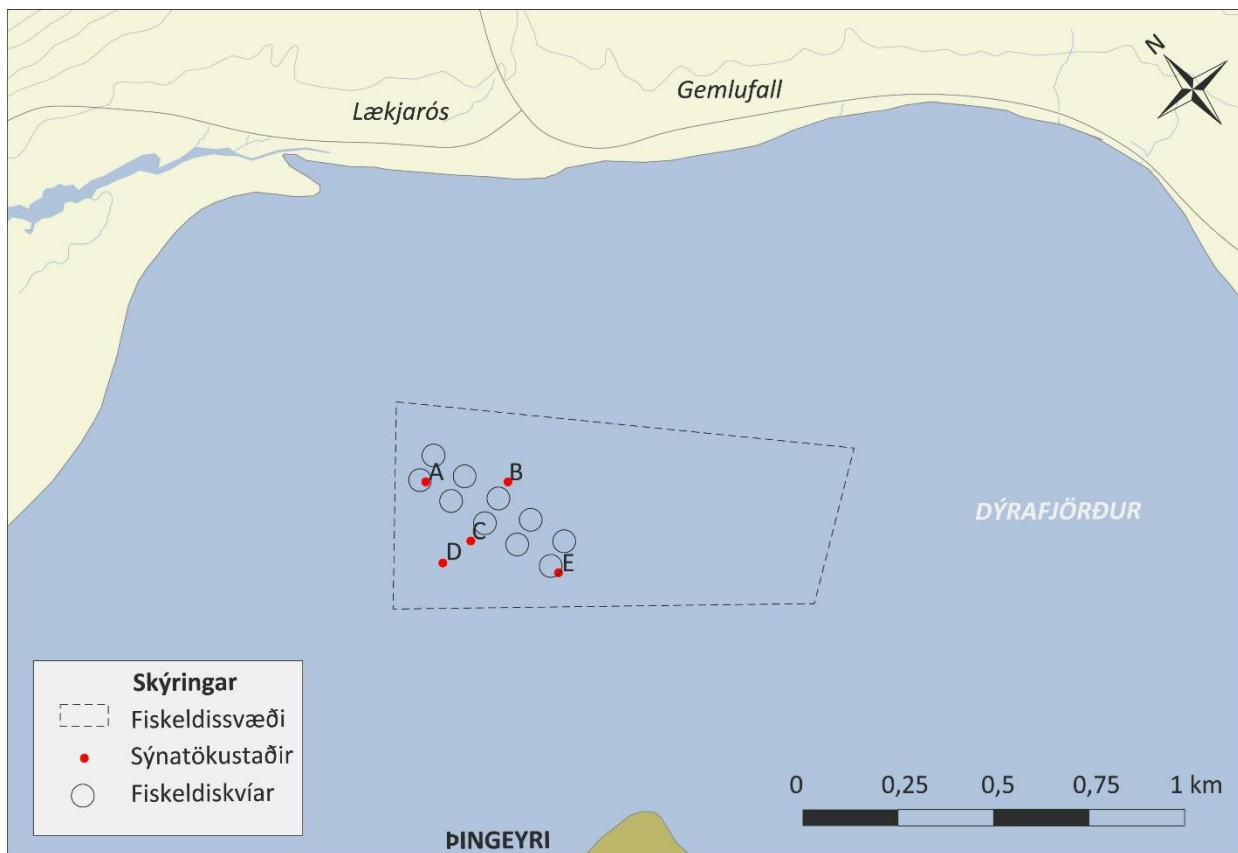
Þegar skoðað er smádýralíf á mjúkum sjávarbotni þarf að líta til fjölda tegunda (S) og fjölda einstaklinga af hverri tegund og frá þeim upplýsingum reikna fjölbreytileikastuðul (H'). Til að fá góða mynd af ástandinu er einnig nauðsynlegt að athuga hvort ákveðnar tegundir, sem þekkt er að annað hvort þola vel eða eru viðkvæmar fyrir lífrænni uppsöfnun næringarefna vegna eldis, séu til staðar eða ekki. Sumar þessara tegunda eru notaðar sem vísitægi. Til að meta ástand botns undir fiskeldissvæðinu var því gerð athugun á botnseti svæðanna. Skoðuð voru útlitsleg einkenni og lykt setsins, redox potential og súlfíð mælingar gerðar á því auk þess sem samsetning botndýrasamfélaga var skoðuð (sérstaklega með tilliti til vísitæga) sem og fjölbreytileiki samfélaganna reiknaður.

AÐFERÐIR

Sýnataka

Sýnataka fór fram 10. júlí 2017 við Gemlufall í Dýrafirði (kort 1). Stöðvar voru valdar til að uppfylla vöktunaráætlun fyrirtækisins. Hver stöð var hnitsett (brot úr mínútum, *e. decimal minutes*) og dýpi skráð. Við botnsýnatökuna var notuð 200 cm² Van Veen greip sem látin var síga niður á botn og hífð upp með spili (koppi). Sýni taldist nothæft ef greipin var lokuð þegar hún kom upp og set í greipinni. Sýnunum var lýst með tilliti til setgerðar (t.d. leir eða sandur), litar og lyktar og hvort lífverur eða skeljabrot sáust greinilega. Tekin voru 3 botndýrasýni og eitt efnasýni á hverri stöð. Á hverri stöð var sýrustig (pH) mælt í einu botndýrasýni og redox potential í þremur auk þess sem hitastig var skráð. Sýrustigs og redox potential mælingarnar voru framkvæmdar í efstu 2 cm sýnanna. Súlfið var mælt í efnasýnum innan við 4 tímum frá sýnatöku. Efnasýnin eru geymt í frysti hjá Nave svo hægt sé að senda þau til mælinga á TN, TP og TOC verði talin nauðsyn til.

Botndýrasýnin voru sigtuð varlega í rennandi sjóvatni í 500 µm sigti. Eftir sigtun voru sýnin varðveitt í formalíni (8-10%) ásamt því að boraxi var bætt út í til að sporna við niðurbroti skelja skeldýra. Formalíni var hellt af sýnunum eftir nokkra daga og alkóhól (70%) sett í staðinn.



Kort 1. Sýnatökustöðvar við Gemlufall í Dýrafirði þann 10. júlí 2017. Stöðvar A og E eru við kvíar. Stöðvar C og B eru 25 m frá kvíum og stöð D er 100 m frá kvíum. Kortagerð: HBA/Nave©2017.

Úrvinnsla

Fyrir greiningar voru öll botndýrasýni sigtuð að nýju með 1 mm sigti og dýr úr sigtinu notuð til greininganna. Sýni milli 500 μm og 1 mm eru geymd hjá Nave. Dýrin voru flokkuð undir víðsjá, Leica MZ 6 og/eða MZ 12, greind í tegundir eða hópa eins og kostur gafst með hjálp greiningarlykla og þau talin.

Mat á fjölbreytni og skyldleika

Fjölbreytni botndýrasamfélaga var metin með Shannon-Wiener H' fjölbreytileika stuðli (Grey o.fl. 1992, Brage og Thélín 1993). PRIMER 6 forritið var notað við útreikninga (Clarke og Warwick 2001). Í viðauka II má sjá greiningar dýra og meðalfjölda þeirra á stöð. Þessar tölur liggja til grundvallar útreikninga á fjölbreytni og einsleitni. Þráðormar (Nematoda) voru ekki notaðir við útreikninga og sumar tegundir voru sameinaðar í ættkvísl eða ætt.

Shannon-Wiener fjölbreytni stuðull H' :

$$H' = - \sum_{i=1}^s (p_i) (\log_2 p_i)$$

þar sem s = fjöldi tegunda, p_i = hlutdeild af heildarsýni sem tilheyrir tegund i . Þessi stuðull er mikið notaður við vistfræðirannsóknir og hækkar eftir því sem fjölbreytileiki eykst.

Einsleitnustuðullinn, er nátengdur Shannon-Wiener stuðlinum, en sýnir hvort jafnræði er milli tegunda, eða hvort ein eða fáar tegundir séu sérstaklega áberandi. Stuðullinn lækkar þegar það gerist.

Pielou einsleitnustuðullinn J' :

$$J' = \frac{H'}{H'_{max}}$$

NIÐURSTÖÐUR

Staðsetning og einkenni sýnatökustöðva

Staðsetning og dýpi sýnatökustaða, lýsing sýna og niðurstöður mælinga á sýrustigi (pH) og súlfíði má sjá í töflu

1. Litur sets var dökkgrár í öllum sýnunum og ekki var vart við brennisteins lykt. PH mældist frá 6,17 til 6,54 og niðurstöður súlfíð mælingar voru milli 16,6 og 29,0 ppm.

Tafla 1. Staðsetning sýnatökustöðva út af Gemlufalli í Dýrafirði ásamt lýsingu sýna og niðurstöðum mælinga á sjávardýpi (m), pH og súlfíði.

| Stöðvar | Hnit | Dýpt (m) | Lýsing sýna | pH | Súlfíð (ppm) |
|---------|-------------------------|----------|----------------------------|------|--------------|
| A | N65° 53.455 W23° 29.300 | 31 | Dökkgrá leðja. Engin lykt. | 6,17 | 28,4 |
| B | N65° 53.383 W23° 29.074 | 31 | Dökkgrá leðja. Engin lykt. | 6,17 | 29,0 |
| C | N65° 53.349 W23° 29.301 | 32 | Dökkgrá leðja. Engin lykt. | 6,18 | 16,6 |
| D | N65° 53.349 W23° 29.425 | 32 | Dökkgrá leðja. Engin lykt. | 6,50 | 18,2 |
| E | N65° 53.237 W23° 29.128 | 32 | Dökkgrá leðja. Engin lykt. | 6,54 | 25,9 |

Redox mælingar

Í töflu 2 má finna meðaltal þriggja mælinga, fyrir hverja stöð, á hitastigi sýna og redox potential. Mælda Redox gildið þarf að umreikna yfir í Eh SHE. Til þess er notuð tala (Reference potential) sem tengist hitastigi sýnisins og fylgir með tækinu (Thermo Fisher Scientific inc. 2007). Umreiknunin er gerð á eftirfarandi hátt:

$$E_{\text{SHE}} = E \text{ mælt.} + \text{Ref.pot}$$

Ástæðan fyrir þessari umreiknun er að í ASC stöðlunum sem fylgja vottuninni er enn notast við Eh SHE gildi (Hargrave o.fl. 2008).

Tafla 2. Niðurstöður mælinga á redox og hita (meðaltal þriggja sýna) ásamt umreiknuðum gildum fyrir Eh_{SHE}.

| Stöðvar | Hiti (°C) | Redox (mV) | | |
|---------|-----------|-------------|----------|-------------------|
| | | Mælt. gildi | Ref.pot. | Eh _{SHE} |
| A | 7,5 | -84 | 218 | 134 |
| B | 7,4 | -109 | 218 | 109 |
| C | 7,5 | -94 | 218 | 124 |
| D | 7,6 | -58 | 218 | 160 |
| E | 7,8 | -93 | 218 | 125 |

Greiningar á botndýralífi

Greiningar á botndýralífi eftir stöðvum má sjá í viðauka I. Greining og flokkun fyrir útreikninga á fjölbreytileika má finna í viðauka II.

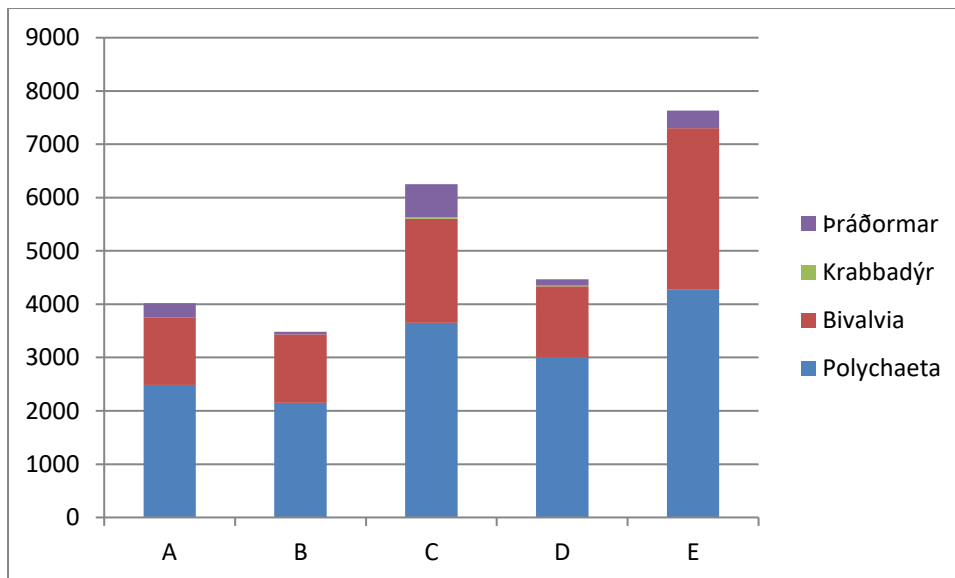
Burstaormar (Polychaeta) voru algengasti hópurinn með a.m.k. 28 flokkunareiningar (taxa). Næsti hópur var lindýr en af þeim voru nær 100% samlokur (Bivalvia) með 7 flokkunareiningar. Þriðji hópurinn í fjölda var þráðormar (Nematoda) en þeir voru ekki greindir til tegunda.

Algengasta tegundin var samlokun gljáhnýtle (*Ennucula tenuis*) með allt að 1.833 einstaklinga á m² á stöð E og 1.100 einstaklinga á m² á stöð C.

Af burstaormum var tegundin *Galathowenia oculata* (leirglyrna) í mestum fjölda með allt að 850 einstaklinga á m² á stöð C og 733 einstaklinga á m² á stöð E. Aðrar algengar burstaorma tegundir voru *Sternaspis scutata/islandica*, *Levinsenia gracilis*, *Chaetozone setosa*, *Cossura longocirrata* og *Owenia fusiformis*.

Vísitægundin *Capitella capitata* fannst ásamt *Microphthalmus aberrans* einungis í litlum fjölda á stöðvum C og D.

Þrjár tegundir samloka voru mest áberandi eða gljáhnýtle, hrukkubúlda (*Thyasira flexuosa*) og lýsuskel (*Abra nitida*). Krabbadýr og ranaormar voru ekki algeng (mynd 1).



Mynd 1. Hlutfall á milli algengustu hópa á hverri stöð. Á lóðrétta ásnum er fjöldi einstaklinga á fermetra en á lárétta ásnum eru ólíkar stöðvar.

Fjölbreytileiki

Fjöldi hópa/tegunda (S) á stöðvum var milli 18 og 29 en á flestum stöðvum yfir 20. Fjöldi dýra (N) á stöðvum var milli 3,4 og 7,3 þúsund dýr á m² (tafla 3).

Einsleitnin (J') var milli 0,75 og 0,83 og fjölbreytileikinn H'(log₂) var milli 3,45 og 3,84 (tafla 3).

Tafla 3. Fjöldi hópar/tegundir (S), fjöldi dýra (N), einsleitni (J') og fjölbreytileiki (H').

| Stöðvar | S | N | J' | H'(log _e) | H'(log ₂) |
|---------|----|------|------|-----------------------|-----------------------|
| A | 21 | 3751 | 0,80 | 2,45 | 3,53 |
| B | 18 | 3434 | 0,83 | 2,39 | 3,45 |
| C | 29 | 5634 | 0,79 | 2,66 | 3,84 |
| D | 28 | 4350 | 0,75 | 2,51 | 3,62 |
| E | 22 | 7317 | 0,80 | 2,46 | 3,55 |

UMRÆÐUR

Þessi athugun lýsir einkennum botnsets og samsetningu botndýrasamfélaga í nágrenni fiskeldisvæðis við Gemlufall í Dýrafirði.

Útlitsleg einkenni og lykt setsins sýndu ekki merki um lífræna uppsöfnun. Gildi Redox mælinga (Eh_{SHE}) voru jákvæð, yfir 0 á öllum stöðvum. Þessi gildi verða síðar notuð til samanburðar við niðurstöður lokasýnatöku við lok núverandi eldistímabils.

Botndýrasamfélög voru í góðu ástandi með fjölda hópa/tegunda á stöðvum milli 18 og 29. Á öllum stöðvum var einsleitnistuðullinn yfir 0,75 og fjölbreytileikastuðullinn yfir 3. Ein kúfiskel (7 sm) fannst á stöð D en þar sem greipin var opin þegar hún kom upp var sýninu hent og kúfiskelin því ekki notuð við útreikninga stuðlanna. Aðrar 7 tegundir samloka fundust. Margar tegundir burstaorma fundust til dæmis *Galathowenia oculata*, *Owenia fusiformis*, *Euchone sp*, *Praxillella sp*, *Harmothoe spp*, *Sabellides borealis*, *Melinna cristata*, *Syllis sp* og *Prionospio sp*. Þessar burstaormategundir finnast í öröskuðum botndýrasamfélögum og hafa meðal annars fundist annars staðar í firðinum óháð fiskeldi (Jörundur Svavarsson og Arnþór Garðarsson 1986, Böðvar Þórisson o fl. 2010, Þorleifur Eiríksson o fl. 2012, Steinunn Hilma Ólafsdóttir 2015).

ÞAKKIR

Starfsmönnum Náttúrustofu Vestfjarða sem unnu að verkefninu er þakkað: Guðrúnu Steingrímsdóttur fyrir aðstoð við sýnatöku og úrvinnslu sýna og Huldu B. Albertsdóttur sem sá um kortagerð. Bernharður Guðmundsson skipstjóra og Darius Slatkevicius starfsmaður Arctic Sea Farm hf er þakkað fyrir skipstjórn og aðstoð við sýnatöku.

HEIMILDASKRÁ

Brage, R og I. Thélin 1993. *Klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann. Virkningar av organiske stoffer*. Statens forurensingstilsyn (SFT).

Böðvar Þórisson, Cristian Gallo og Þorleifur Eiríksson 2010. *Athugun á botndýrum utarlega í Dýrafirði 2009*. Unnið fyrir Dýrfisk hf. NV nr. 7-10. Náttúrustofa Vestfjarða, Bolungarvík.

Clarke K.R. and R.M. Warwick 2001. *Change in marine communities: An approach to statical analysis and interpretation*. Primer-E Ltd.

Cristian Gallo og Eva Dögg Jóhannesdóttir 2015. *Botndýraathugun við Gemlufall í Dýrafirði 2015*. Unnið fyrir Dýrfisk. NV nr. 8-15. Náttúrustofa Vestfjarða, Bolungarvík.

Cristian Gallo 2017a. *Lokaskýrsla Gemlufall 2016*. Unnið fyrir Arctic Sea Farm. NV nr. 13-17. Náttúrustofa Vestfjarða, Bolungarvík.

Cristian Gallo 2017b. *Hvildarskýrsla Gemlufall 2016*. Unnið fyrir Arctic Sea Farm. NV nr. 14-17. Náttúrustofa Vestfjarða, Bolungarvík.

Dean H. 2008. *The use of polychaetes (Annelida) as indicator species of marine pollution: a review*. Revista de Biología Tropical, Vol 56: 11-38.

Grey, J.S, A.D. McIntyre og J. Stirn 1992. *Manual of methods in aquatic environment research. Biological assessment of marine pollution – with particular reference to benthos*. Part 11. FAO. Fisheries technical paper 324. 49 bls.

Hargrave, B. T.,M. Holmer, C.P. Newcombe 2008. *Towards a classification of organic enrichment in marine sediments based on biogeochemical indicators*. Elsevier. Marine Pollution Bulletin 56: 810-824.

Jörundur Svavarsson og Arnþór Garðarsson 1986. *Botndýralíf í Dýrafirði*. Líffræðistofnun Háskólans. Fjölrit nr. 25. Reykjavík.

Náttúrustofa Vestfjarða 2013. *Vöktunaráætlun Dýrfisks ehf*. Náttúrustofa Vestfjarða, Bolungarvík.

Rygg B. 2002. *Indicator Species Index for Assessing Benthic Ecological Quality in Marine Waters of Norway*. NIVA Report SNO 45-48-2002. Norwegian Institute for Water Research, Oslo, Norway.

Pearson TH., R. Rosenberg 1978. *Macrobenthic succession in relation to organic enrichment and pollution of the marine environment*. Oceanogr Mar Biol Annu Rev 16: 229-311.

Salmon Aquaculture Dialouge. 2012. *ASC Salmon Standard - version 1.0 june 2012*. Salmon Aquaculture Dialouge.

Steinunn Hilma Ólafsdóttir 2015. *Benthic communities in Tálknafjörður and Patreksfjörður*. Hafrannsóknir nr. 179. Hafrannsóknastofnun.

Umhverfisstofnun. 2013. *Starfsleyfi fyrir kvíaeldisstöð Dýrfisks hf. í Dýrafirði*. Umhverfisstofnun.

Þorleifur Eiríksson og Böðvar Þórisson. *Athugun á botndýralífi út af Gemlufalli og Mýrafelli í Dýrafirði*. 2012. Náttúrustofa Vestfjarða, NV nr. 13-12. Náttúrustofa Vestfjarða, Bolungarvík.

VIÐAUKI I.

Tafla 4. Niðurstöður greininga á botndýralífi stöðva, sem teknar voru eftir hvíldartíma, við Gemlufall í Dýrafirði 2017. Meðalfjöldi dýra á m², reiknaður úr þremur sýnum, á hverri stöð.

| Undirhópur/ætt/tegund | Íslenskt | Stöðvar | | | | |
|-------------------------------------|-------------|---------|-----|-----|-----|-----|
| | | A | B | C | D | E |
| Annelida Polychaeta | Burstaormar | | | | | |
| <i>Capitella capitata</i> | | 0 | 0 | 33 | 0 | 0 |
| Capitellidae | | 0 | 0 | 0 | 17 | 0 |
| <i>Chaetozone setosa</i> | | 233 | 367 | 300 | 200 | 650 |
| <i>Cossura longocirrata</i> | Langbráður | 333 | 250 | 250 | 233 | 100 |
| <i>Eteone longa</i> | Leirulaufi | 83 | 117 | 117 | 150 | 200 |
| <i>Euchone analis</i> | | 17 | 17 | 150 | 67 | 0 |
| <i>Euchone sp</i> | | 17 | 150 | 117 | 50 | 567 |
| <i>Galathowenia oculata</i> | Leirglyrna | 417 | 233 | 850 | 633 | 733 |
| <i>Glycera alba</i> | | 0 | 0 | 17 | 0 | 17 |
| <i>Harmothoe imbricata</i> | | 0 | 0 | 33 | 0 | 0 |
| <i>Harmothoe spp</i> | | 17 | 0 | 0 | 17 | 0 |
| <i>Laonice bahusiensis</i> | | 0 | 0 | 0 | 17 | 0 |
| <i>Levinsenia gracilis</i> | | 450 | 383 | 483 | 433 | 667 |
| <i>Lumbrineris sp</i> | | 0 | 0 | 17 | 0 | 0 |
| <i>Mediomastus fragilis</i> | | 33 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Melinna cristata</i> | | 0 | 0 | 33 | 0 | 17 |
| <i>Microphthalmus aberrans</i> | | 0 | 0 | 0 | 17 | 0 |
| <i>Nephtys caeca</i> | | 17 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Nephtys sp</i> | | 0 | 50 | 17 | 17 | 83 |
| <i>Owenia fusiformis</i> | | 50 | 0 | 200 | 133 | 517 |
| <i>Parougia nigridentata</i> | | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 |
| <i>Pectinaria koreni</i> | | 0 | 0 | 50 | 0 | 0 |
| <i>Pholoe sp</i> | | 0 | 0 | 17 | 0 | 0 |
| <i>Praxillella praetermissa</i> | | 17 | 0 | 17 | 0 | 33 |
| <i>Praxillella sp</i> | | 0 | 0 | 17 | 50 | 17 |
| <i>Prionospio fallax</i> | | 33 | 0 | 50 | 33 | 17 |
| <i>Prionospio sp</i> | | 33 | 67 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Sabellides borealis</i> | | 17 | 0 | 83 | 67 | 0 |
| <i>Scalibregma inflatum</i> | | 0 | 0 | 67 | 17 | 0 |
| <i>Scoloplos armiger</i> | Roðamaðkur | 0 | 0 | 0 | 0 | 83 |
| <i>Spio sp</i> | | 67 | 50 | 100 | 67 | 233 |
| <i>Sternaspis scutata/islandica</i> | | 567 | 433 | 583 | 733 | 333 |
| <i>Syllis sp</i> | | 67 | 17 | 33 | 17 | 0 |
| Terebellidae | | 0 | 0 | 0 | 17 | 0 |

áframhald...

| Undirhópur/ætt/tegund | Íslenskt | Stöðvar | | | | |
|--------------------------------|------------------------|---------|-----|------|-----|------|
| | | A | B | C | D | E |
| Mollusca Bivalvia | Samlokar | | | | | |
| <i>Abra nitida</i> | Lýsuskel | 67 | 33 | 300 | 33 | 733 |
| <i>Ennucula tenuis</i> | Gljáhnytla | 483 | 633 | 1100 | 917 | 1833 |
| <i>Macoma calcarea</i> | Halloka | 0 | 17 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Mya sp</i> | Sandskel/ Smyrslingur | 0 | 0 | 0 | 17 | 50 |
| <i>Nuculana minuta</i> | Trönusystir | 17 | 33 | 100 | 67 | 100 |
| <i>Nuculana pernula/minuta</i> | Trönuskel/ Trönusystir | 50 | 17 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Thyasira flexuosa</i> | Hrukkubúlda | 650 | 533 | 450 | 283 | 300 |
| <i>Yoldia hyperborea</i> | Kolkuskel | 0 | 17 | 0 | 17 | 0 |
| Arthropoda Amphipoda | Marflær | | | | | |
| <i>Dulichia sp cf</i> | | 0 | 0 | 17 | 17 | 0 |
| Arthropoda Cumacea | Pungrækjur | | | | | |
| <i>Leucon nasicooides</i> | | 0 | 0 | 17 | 0 | 0 |
| Nemertea | Ranaormar | 0 | 0 | 0 | 0 | 17 |
| Nematoda | Þráðormar | 267 | 50 | 617 | 117 | 333 |

VIÐAUKI II.

Tafla 5. Meðalfjöldi hópa/tegunda í stafrófsröð á stöðvum (3 sýni), við Gemlufall í Dýrafirði árið 2017, sem liggja til grundvallar fyrir útreikninga á fjölbreytileika.

| Undirhópur/ætt/tegund | Stöðvar | | | | |
|-------------------------------------|---------|-----|------|-----|------|
| | A | B | C | D | E |
| <i>Abra nitida</i> | 67 | 33 | 300 | 33 | 733 |
| <i>Capitella capitata</i> | 0 | 0 | 33 | 17 | 0 |
| <i>Chaetozone setosa</i> | 233 | 367 | 300 | 200 | 650 |
| <i>Cossura longocirrata</i> | 333 | 250 | 250 | 233 | 100 |
| <i>Dulichia sp</i> | 0 | 0 | 17 | 17 | 0 |
| <i>Ennucula tenuis</i> | 483 | 633 | 1100 | 917 | 1833 |
| <i>Eteone longa</i> | 83 | 117 | 117 | 150 | 200 |
| <i>Euchone sp</i> | 34 | 167 | 267 | 117 | 567 |
| <i>Galathowenia oculata</i> | 417 | 233 | 850 | 633 | 733 |
| <i>Glycera alba</i> | 0 | 0 | 17 | 0 | 17 |
| <i>Harmothoe spp</i> | 17 | 0 | 33 | 17 | 0 |
| <i>Laonice bahusiensis</i> | 0 | 0 | 0 | 17 | 0 |
| <i>Leucon nasicooides</i> | 0 | 0 | 17 | 0 | 0 |
| <i>Levinsenia gracilis</i> | 450 | 383 | 483 | 433 | 667 |
| <i>Lumbrineris sp</i> | 0 | 0 | 17 | 0 | 0 |
| <i>Macoma calcarea</i> | 0 | 17 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Mediomastus fragilis</i> | 33 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Melinna cristata</i> | 0 | 0 | 33 | 0 | 17 |
| <i>Microphthalmus aberrans</i> | 0 | 0 | 0 | 17 | 0 |
| <i>Mya sp</i> | 0 | 0 | 0 | 17 | 50 |
| Nemertea | 0 | 0 | 0 | 0 | 17 |
| <i>Nephtys sp</i> | 17 | 50 | 17 | 17 | 83 |
| <i>Nuculana minuta</i> | 67 | 50 | 100 | 67 | 100 |
| <i>Owenia fusiformis</i> | 50 | 0 | 200 | 133 | 517 |
| <i>Parougia nigridentata</i> | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 |
| <i>Pectinaria koreni</i> | 0 | 0 | 50 | 0 | 0 |
| <i>Pholoe sp</i> | 0 | 0 | 17 | 0 | 0 |
| <i>Praxillella sp</i> | 17 | 0 | 34 | 50 | 50 |
| <i>Prionospio sp</i> | 66 | 67 | 50 | 33 | 17 |
| <i>Sabellides borealis</i> | 17 | 0 | 83 | 67 | 0 |
| <i>Scalibregma inflatum</i> | 0 | 0 | 67 | 17 | 0 |
| <i>Scoloplos armiger</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 83 |
| <i>Spio sp</i> | 67 | 50 | 100 | 67 | 233 |
| <i>Sternaspis scutata/islandica</i> | 567 | 433 | 583 | 733 | 333 |
| <i>Syllis sp</i> | 67 | 17 | 33 | 17 | 0 |
| Terebellidae | 0 | 0 | 0 | 17 | 0 |
| <i>Thyasira flexuosa</i> | 650 | 533 | 450 | 283 | 300 |
| <i>Yoldia hyperborea</i> | 0 | 17 | 0 | 17 | 0 |