



NÁTTÚRUSTOFA  
VESTFJARÐA

# Botndýraathugun við Gemlufall í Dýrafirði 2014

Unnið fyrir Dýrfisk

Cristian Gallo

Eva Dögg Jóhannesdóttir

Maí 2015  
NV nr. 8-15

**EFNISYFIRLIT**

<b>INNGANGUR</b> .....	<b>3</b>
<b>AÐFERÐIR</b> .....	<b>4</b>
<b>Sýnataka</b> .....	<b>4</b>
<b>Úrvinnsla</b> .....	<b>6</b>
<b>Mat á fjölbreytni og skyldleika</b> .....	<b>6</b>
<b>NIÐURSTÖÐUR</b> .....	<b>7</b>
<b>Greiningar á botndýralífi</b> .....	<b>7</b>
<b>Fjölbreytileiki</b> .....	<b>8</b>
<b>UMRÆÐUR</b> .....	<b>9</b>
<b>ÞAKKIR</b> .....	<b>9</b>
<b>HEIMILDIR</b> .....	<b>10</b>
<b>VIÐAUKI I</b> .....	<b>11</b>
<b>VIÐAUKI II</b> .....	<b>13</b>

## INNGANGUR

Arctic Sea Farm hf óskaði eftir því við Náttúrustofu Vestfjarða (Nave) að tekin yrðu botnsýni á fiskeldissvæði fyrirtækisins í Dýrafirði. Athugunin er liður í vöktun á áhrifum fiskeldisins á botndýralíf samkvæmt starfsleyfi fyrirtækisins og leiðbeiningum frá Umhverfisstofnun (Umhverfisstofnun 2013, Sigurður Ingason 2012). Arctic Sea Farm hf óskaði eftir því að sýnatakan yrði eftir ASC-staðli (Aquaculture Stewardship Council) en ASC eru sjálfstæð alþjóðleg samtök sem veita vottun fyrir ábyrgt og sjálfbært fiskeldi (Salmon Aquaculture Dialogue 2012).

Fiskeldis svæðið við Gemlufall (mynd 1) samanstendur af 4 kvíum (30m að þvermáli).

Nokkrar athuganir hafa verið gerðar á botndýralífi í Dýrafirði og voru tvær fyrstu gerðar innarlega í firðinum (Jörundur Svavarsson og Arnþór Garðarsson 1986, Þorleifur Eiríksson og Böðvar Þórisson 2008). Seinni athuganir hafa verið gerðar á fiskeldissvæðum (Böðvar Þórisson o.fl. 2010, Þorleifur Eiríksson o.fl. 2012) og á fyrirhuguðu fiskeldissvæði sem er út af Eyrarhlíð utarlega í firðinum (Böðvar Þórisson o.fl. 2014).

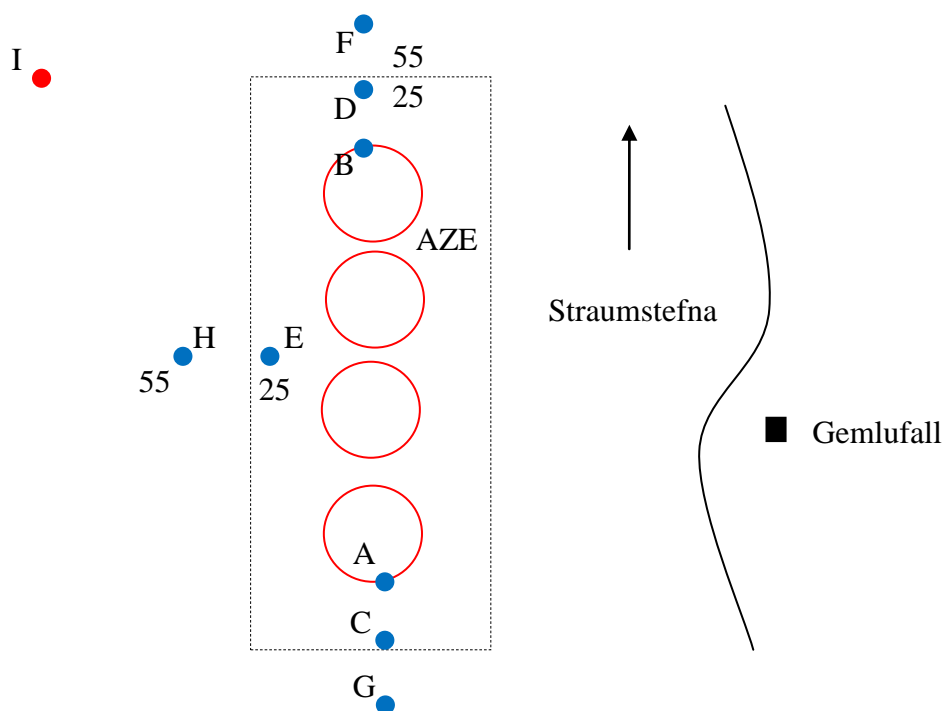
Þegar skoðað er smádýralíf á mjúkum sjávarbotni þarf að líta til fjölda tegunda (S) og fjölda einstaklinga af hverri tegund og frá þeim upplýsingum reikna fjölbreytileikastuðul (H'). Til að fá góða mynd af ástandinu er einnig nauðsynlegt að athuga hvort ákveðnar tegundir, sem þekkt er að annað hvort þola vel eða eru viðkvæmar fyrir lífrænni uppsöfnun næringarefna vegna eldis, séu til staðar eða ekki. Sumar þessara tegunda eru notaðar sem vísitæki.



Mynd 1. Fiskeldissvæði út af Gemlufalli í Dýrafirði. Mynd: ©BÞ/nave 5.6.2015.

## AÐFERÐIR

Arctic Sea Farm hf er að sækjast eftir ASC-vottun á framleiðslu sína og er sýnatökunni hagað eftir stöðlum samkvæmt þeirri vottun. Í skýrslu ASC (Salmon Aquaculture Dialogue 2012) er leyfilegt áhrifasvæði (AZE) skilgreint sem 30 m út frá kvíum. Fimm stöðvar eru teknar innan AZE-svæðisins (mynd 2). Tvær þessara stöðva eru við kvíar (á sitthvorum enda lengri áss kvíaraðar) og þrjár stöðvar um 25 m frá kvíum (ein þeirra hornrétt á straumstefnu, ein á móti straumi og sú þriðja með straumnum). Aðrar þrjár stöðvar eru teknar á sama máta og þær þrjár sem lýst er hér að framan en eru staðsettar rétt fyrir utan AZE-svæðið eða um 55 m frá kvíum. Ein viðmiðunarstöð er svo tekin vel utan AZE-svæðisins, 500-1000 m frá kvíum, en á álíka dýpi og botngerð og hinar stöðvarnar. Tekin eru tvö sýni á hverri stöð samkvæmt þessum stöðlum (Salmon Aquaculture Dialogue 2012).



Mynd 2. Skematísk mynd af sýnatökustöðvum samkvæmt ASC-staðli.

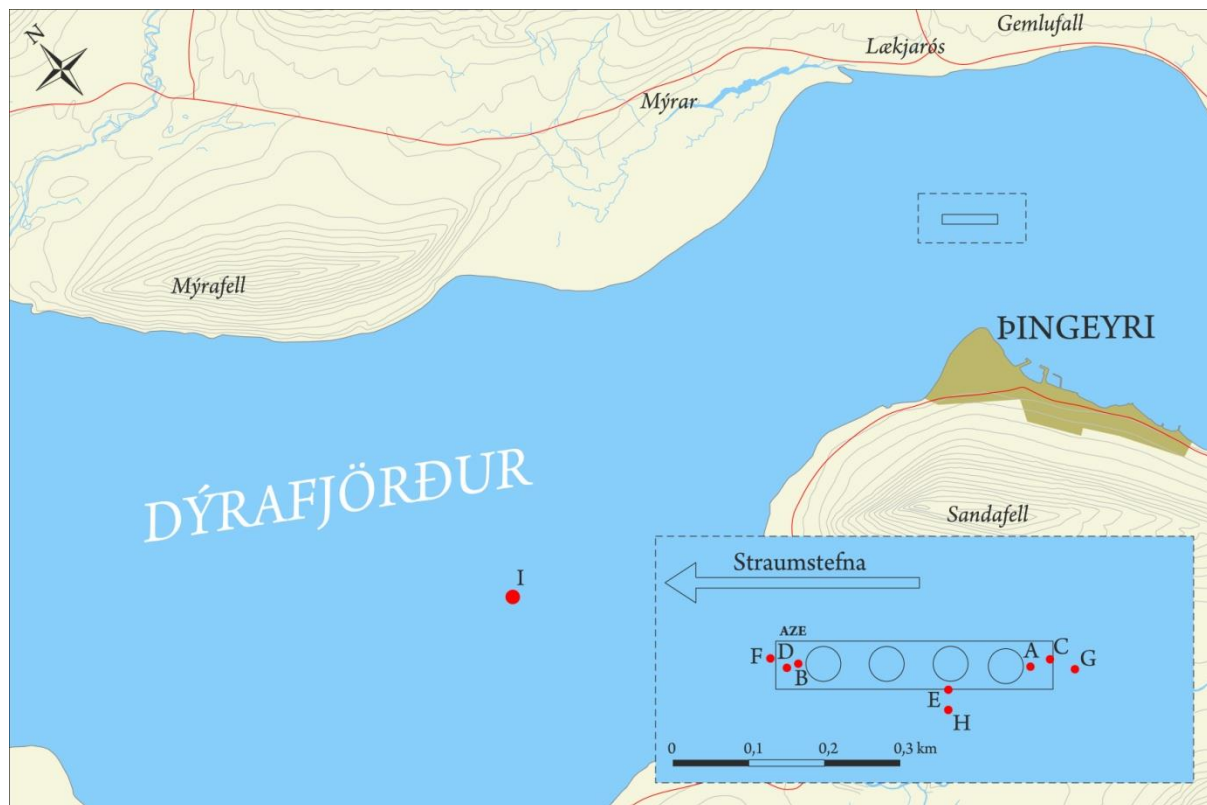
## Sýnataka

Sýnataka fór fram 18. september 2014 við Gemlufall í Dýrafirði (mynd 1 og 3). Stöðvar voru valdar eftir ASC-staðli eins og lýst er hér að framan. Hver stöð var hnitsett (brot úr mínútum, *e. decimal minutes*). Dýptarmælir var ekki um borð í bátnum en dýpi hefur verið skráð áður á öllum stöðvum. Notuð var Van Veen greip (250cm<sup>2</sup>). Greipin var látin síga niður á botn og hífð upp með spili (koppi). Sýni telst nothæft ef greipin er lokuð þegar hún kemur upp og það er set í greipinni. Sýnunum var lýst með tilliti til setgerðar (t.d. leir eða sandur), litar og lykta og hvort lífverur eða skeljabrot sáust greinilega (tafla 1). Botndýrasýnin voru varðveitt í formalíni (8-10%) og boraxi bætt út í til að sporna við niðurbroti skelja skeldýra. Formalíni var hellt af sýnunum eftir nokkra daga og alkóhól (70%) sett í staðinn.

Tafla 1. Hnit, sjávardýpi (m) og lýsing á stöðvum út af Gemlufalli í Dýrafirði.

Stöð	Hnit	Dýpt	Lýsing
A	N65 53.174 W23 28.739	31,1m	Svört leðja, lítil lykt.
B	N65 53.278 W23 29.058	31,3m	Svört þétt leðja, lítil lykt.
C	N65 53.170 W23 28.705	31,3m	Svört leðja, lítil lykt.
D	N65 53.281 W23 29.078	31,3m	Grásvört þétt leðja, lítil lykt.
E	N65 53.197 W23 28.878	31,5m	Grásvört leðja, engin lykt.
F	N65 53.293 W23 29.091	31,3m	Grásvört þétt leðja, engin lykt.
G	N65 53.153 W23 28.680	31,4m	Grásvört leðja, engin lykt.
H	N65 53.186 W23 28.899	32,0m	Grásvört þétt leðja, engin lykt.
I*	N65 53.157 W23 34.091	37,5m	Grábrún leðja, engin lykt.

\* Viðmiðunarstöð.



Mynd 3. Sýnatökustöðvar við Gemlufall í Dýrafirði. Stöðvar A og B eru við kvíar. Stöðvar C, D og E eru 25 m frá kvíum og stöðvar F, G og eru H 55 m frá kvíum. Stöð I sem er viðmiðunarstöð er 3.800 m frá kvíum. Kortagerð: HBA/Nave©2015.

## Úrvinnsla

Öll botndýrasýni voru sigtuð varlega í rennandi vatni í 500  $\mu\text{m}$  sigti. Dýr voru flokkuð undir víðsjá, Leica MZ 6 og/eða MZ 12, greind í tegundir eða hópa, eins og kostur gafst, með hjálp greiningarlykla, og talin.

## Mat á fjölbreytni og skyldleika

Fjölbreytni botndýrasamfélaga var metin með Shannon-Wiener  $H'$  fjölbreytileika stuðli (Grey et al. 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.

Einsleitnistuðullinn, 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.

Einsleitnistuðullinn  $J'$ :

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

## NIÐURSTÖÐUR

### Greiningar á botndýralífi

Greiningar á botndýralífi eftir stöðvum má sjá í viðauka I.

Burstaormar (Polychaeta) voru algengasti hópurinn með 34 flokkunareiningar (taxa). Tvær algengustu tegundirnar voru hinsvegar skeljarnar gljáhnytla (*Ennucula tenuis*) með 42.080 einstaklinga á m<sup>2</sup> og lýsuskel (*Abra nitida*) með 18.960 einstaklinga á m<sup>2</sup>.

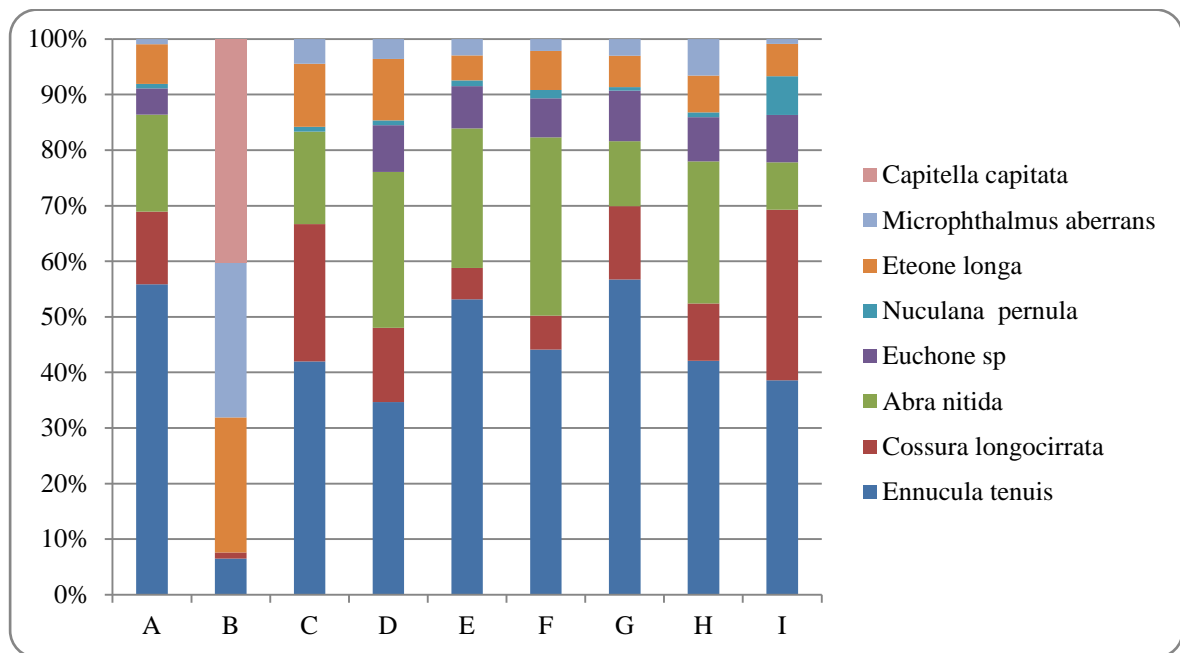
Af burstaormum var tegundin *Cossura longocirrata* í mestum fjölda (12.240 einst./m<sup>2</sup>) á öllum stöðvum nema stöð B. Næst í fjölda var *Eteone longa* (9.160 einst./m<sup>2</sup>) en hún var í miklum fjölda innan AZE svæðisins með um þúsund einstaklinga á stöð. Aðrir algengir burstaormar voru *Euchone sp* (5.900 einst./m<sup>2</sup>) sem fundust ekki á stöðvum B og C. *Microphthalmus aberrans* var því næst með 5.660 einst./m<sup>2</sup> en lang mestur fjöldi þeirra var á stöð B (3.080 einst./m<sup>2</sup>) þar sem hún var næst algengasta tegundin. Á stöð B var *Capitella capitata* algengust en hún fannst einungis á þeirri stöð.

Aðrar algengar burstaorma tegundir voru *Galathowenia oculata*, *Levinsenia gracilis*, *Chaetozone setosa* og *Sternaspis scutata/islandica*. Engin þeirra fannst á stöð B þrátt fyrir að þær fundust allar á hinum stöðvunum. Með rétt undir þúsund einstaklinga á m<sup>2</sup> var *Parougia nigridentata* en hún fannst ekki á stöðvum B og C.

Næst stærsti hópur dýra var lindýr (Mollusca) en af þeim voru samlokur (Bivalvia) algengari en kuðungar (Gastropoda). Samlokurnar voru með 10 flokkunareiningar (taxa) og eins og áður var sagt voru gljáhnytla og lýsuskel algengustu tegundirnar sem fundust í þessari rannsókn. Gljáhnytlan var í minstum fjölda á stöð B (720 einst./m<sup>2</sup>) og lýsuskelina vantaði einungis á þeirri stöð. Báðar tegundirnar aukast er fjær dregur kvíarnar en voru þó til staðar innan AZE svæðisins. Hrukkubúlða (*Thyasira flexuosa*) og trönuskel (*Nuculana pernula*) voru næstar í fjölda samloka. Báðar fundust innan AZE svæðisins en á stöð B var hrukkubúlða einungis með fáa einstaklinga og trönuskel ekki til staðar.

Þriðji algengasti dýrahópurinn var þráðormar (Nematoda). Þeir fundust á öllum stöðvum en voru algengastir á stöð B. Ranaormar (Nemertea) voru algengir nema á stöð B og I. Krabbadýr voru ekki algeng nema skelkrabbar (Ostracoda).

Á mynd 4 má sjá hlutfall milli algengustu ætta/tegunda á þeim stöðvum sem teknar voru.



Mynd 4. Hlutfall á milli algengustu ætta/tegunda á hverri stöð

## Fjölbreytileiki

Eins og sagt er hér að framan má finna greiningu dýra og flokkun þeirra fyrir útreikninga á fjölbreytileika í viðauka II.

Fjölbreytileikinn var um og yfir 3 ( $H'(\log_2)$ ) á öllum stöðvum nema stöð B (tafla 2). Á sumum stöðvum er fjölbreytileikinn meiri en á viðmiðunarstöðinni. Einsleitnin ( $J'$ ) er þó svipuð á milli allra stöðva á milli 0,61 (stöð A) og 0,71 (stöð I). Fjöldi hópa/tegunda var nokkuð breytilegur þó voru 27 – 37 hópar/tegundir á öllum stöðvum nema stöð B sem var með 9 tegundir.

Tafla 2. Fjölbreytileiki og einsleitni ( $J'$ ).

Stöðvar	S	N	$J'$	$H'(\log_e)$	$H'(\log_2)$	$H'(\log_{10})$
A	29	19060	0,61	2,06	2,97	0,90
B	9	11520	0,66	1,46	2,11	0,63
C	31	13580	0,70	2,40	3,46	1,04
D	32	15040	0,69	2,38	3,44	1,04
E	34	17200	0,62	2,18	3,14	0,95
F	37	18500	0,67	2,41	3,47	1,05
G	35	12720	0,65	2,30	3,32	1,00
H	32	12220	0,69	2,41	3,47	1,05
I*	27	11820	0,71	2,34	3,37	1,02

\* Viðmiðunarstöð.



## UMRÆÐUR

Þessi athugun lýsir samsetningu og fjölbreytileika botndýrasamfélaga í seti undir og umhverfis fiskeldissvæði við Gemlufall í Dýrafirði.

Þegar niðurstöðurnar voru skoðaðar skar stöð B, sem næst er kvíunum, sig nokkuð úr. Þar voru einungis 9 tegundir en á hinum stöðvunum voru tegundirnar fæstar á viðmiðunarstöðinni eða samtals 27. Á stöð B var fjölbreytileikinn því minnstur. Lítið fannst af samlokum á stöðinni en burstaormurinn *Capitella capitata*, sem er vísitægund á uppsöfnun lífrænna næringarefna, var algengasta tegundin. Næstir í fjölda voru tveir aðrir burstaormar *Eteone longa* og *Microphthalmus aberrans* sem eru líka þekktir fyrir að þola uppsöfnun á lífrænum efnum (Rygg 2002, Dean 2008, Böðvar Þórisson o.fl. 2010, Þorleifur Eiríksson o.fl. 2012). Áhrif lífrænnar uppsöfnunar eru greinilega byrjuð að sjást á stöð B.

Á öðrum stöðvum innan AZE-svæðisins er ástandið betra og enn í ásættanlegu ástandi til að geta viðhaldið ákveðnu stigi líffræðilegs fjölbreytileika. Þar er enn talsvert af öðrum tegundum en þeim sem rætt var um hér að framan. Nokkrar tegundir samloka og aðrir burstaormar eins og *Cossura longocirrata*, *Chaetozone setosa*, *Euchone sp.*, *Galathowenia oculata*, *Levinsenia gracilis* og *Sternaspis scutata/islandica* eru algengar innan AZE-svæðisins. Þetta eru algengar tegundir sem einnig hafa fundist annars staðar í firðinum óháð fiskeldi (Jörundur Svavarsson og Arnþór Garðarsson 1986). Sumar tegundanna eru algengari innan AZE-svæðisins því aukning á lífrænu efni sem enn er innan þolanlegra marka getur aukið fjölda dýranna (Pearson & Rosenberg 1978). Af þeim stöðvum sem teknar voru fannst vísitægundin *Capitella capitata* eingöngu á stöð B.

Þegar fjölbreytileikastuðullinn ( $H'(\log_2)$ ) er skoðaður styður hann vel það sem sagt er hér að framan um uppsöfnun lífræns efnis og samsetningu botndýrafánunnar. Samkvæmt ASC-stöðlum eru tvær forsendur skilyrði samkvæmt grunnreglu 2 (e:principle 2: Conserve natural habitat, local biodiversity and ecosystem function). Önnur forsendan (2.1.2.) er að fjölbreytileikastuðullinn verður að vera hærri en 3 utan AZE-svæðisins eða með álíka gildi og viðmiðunarstöðin. Hin forsendan (2.1.3) er að tvær eða fleiri tegundir sem ekki eru vísitægundir þurfa að vera með yfir 100 einstaklinga á fermeter á stöðvum innan AZE-svæðisins eða álíka fjölda og á viðmiðunarstöðinni.

Samkvæmt niðurstöðum okkar er fjölbreytileikastuðullinn ( $H'(\log_2)$ ) utan AZE-svæðisins (stöðvar F,G og H) álíka og á viðmiðunartöðinni (stöð I) og í öllum tilvikum yfir 3. Fleiri en tvær tegundir sem ekki teljast vísitægundir fyrir mengun hafa yfir 100 einstaklinga á stöðvum innan AZE svæðisins þetta eru t.d. burstaormategundirnar sem minnst var á hér að ofan og samlokurnar *Ennucula tenuis*, *Abra nitida*, *Thyasira flexuosa* og *Nuculana sp* ásamt ranaormum.

Byggt á niðurstöðum þessarar athugunar stenst fiskeldi við Gemlufall forsendur 2.1.2 og 2.1.3 samkvæmt ASC-stöðlum.

## ÞAKKIR

Starfsmenn Náttúrustofu Vestfjarða: Guðrún Steingrimsdóttir vann við úrvinnslu sýna. Hulda B. Albertsdóttir (HBA) vann við kortagerð. Fyrirverandi starfsmenn Náttúrustofunar: Böðvar Þórisson vann að sýnatöku og aðstoðaði við skýrslugerð. Brynjari Gunnarssyni skipstjóra og Einari háseta er þakkað fyrir skipstjórn og aðstoð við sýnatöku.

## HEIMILDIR

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. Náttúrustofa Vestfjarða, NV nr. 7-10.

Böðvar Þórisson, Eva D. Jóhannesdóttir og Cristian Gallo. Botndýraathugun út af Eyrarhlíð í utanverðum Dýrafirði 2014. Unnið fyrir Dýrfisk hf. Náttúrustofa Vestfjarða, NV nr. 18-14.

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

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.

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

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

Salmon Aquaculture Dialogue. 2012. ASC Salmon Standard - version 1.0 june 2012. Salmon Aquaculture Dialogue.

Sigurður Ingason. 2012. Upplýsingar um vöktunaráætlanir fiskeldisstöðva. Umhverfisstofnun.

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

Þorleifur Eiríksson og Böðvar Þórisson. 2008. Dýralíf í Öfundarfirði og Dýrafirði. Rannsóknir á botndýrum í Dýrafirði. Áfangaskýrsla 3. Styrkt af rannsóknarsjóði Vegagerðarinnar. NV nr. 08-08.

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

**VIÐAUKI I.**

Niðurstöður greininga á botndýralífi á stöðvum teknar við Gemlufall í Dýrafirði 2014. Meðalfjöldi tveggja sýna á m<sup>2</sup> á hverri stöð.

Fylking		Stöð								
Undirhópur/ætt/tegund	Íslenskt	A	B	C	D	E	F	G	H	I
<b>Annelida Polychaeta</b>	Burstaormar									
Ampharetidae				100		20	180	40	180	
<i>Capitella capitata</i>			4440							
<i>Chaetozone setosa</i>		260	40	260	80	320	580	100	220	460
<i>Cossura longocirrata</i>		1940	120	2220	1500	760	800	1220	940	2740
<i>Eteone longa</i>	Leirulaufi	1060	2680	1020	1240	600	920	520	600	520
<i>Euchone sp</i>		700			940	1020	920	840	720	760
<i>Galathowenia oculata</i>		580		420	120	400	320	280	580	460
<i>Goniada sp</i>		40		40	20	40		40	60	
<i>Harmothoe sp</i>							20			20
<i>Heteromastus filiformis</i>										80
<i>Levinsenia gracilis</i>		380		600	500	300	340	440	280	300
<i>Mammiphitime cosmetandra</i>				80					40	
<i>Mediomastus fragilis</i>				20		40	80	80	20	
<i>Melinna cristata</i>				80						160
<i>Microphthalmus aberrans</i>		140	3080	400	400	400	280	280	600	80
<i>Naineris sp</i>										80
<i>Nephtys caeca</i>		20			20		40	60	40	20
Orbiniidae				40						
<i>Owenia fusiformis</i>		20				20		20		40
<i>Parougia nigridentata</i>		60			240	160	220	40	20	100
<i>Pectinaria sp</i>				20	20	20	40	40	20	
<i>Pholoe minuta</i>		40		20		40	20			
<i>Phyllodoce sp</i>					20		100			
<i>Polydora sp</i>					20				20	
<i>Praxillella sp</i>		60			20	60		60	40	
<i>Pygospio elegans</i>	Lónapreifill	20								
<i>Sabellides borealis</i>		20			40	60	20	40	20	160
<i>Scalibregma inflatum</i>		60		20	40	80	20	20	40	140
<i>Scoloplos armiger</i>	Roðamaðkur	180		40	60	80	200	40		20
<i>Spio sp</i>		60		40	20	140	100	20	60	40
<i>Sternaspis scutata/islandica</i>		120		200	320	220	340	380	300	80
Syllidae		40		20	20	20		20	40	20
<i>Terebellides stroemii</i>		20		20	20	80	20	40	100	80
Trichobranchidae						20		20		

Fylking	Undirhópur/ætt/tegund	Íslenskt	Stöð								
			A	B	C	D	E	F	G	H	I
<b>Mollusca Bivalvia</b>											
	<i>Abra nitida</i>	Lýsuskel	2580		1500	3140	3380	4200	1080	2320	760
	<i>Astarte sulcata</i>	Sauðaskel							20		
	<i>Ennucula tenuis</i>	Gljáhnytla	8280	720	3780	3880	7140	5780	5240	3820	3440
	<i>Macoma calcarea</i>	Halloka				260	20	80	40	20	
	<i>Mya truncata</i>	Smyrslingur				20	20				
	<i>Mytilus edulis</i>	Kræklingur	80	240	540	340	400	280	220		
	<i>Nuculana sp</i>		120		80	100	140	200	60	80	620
	<i>Thracia septentrionalis</i>	Baugasnekkja			20			20		100	
	<i>Thyasira flexuosa</i>	Hrukkubúlda	420	40	260	280	220	380	360	140	100
	<i>Yoldia hyperborea</i>	Kolkuskel						20			
<b>Mollusca Gastropoda</b>		Kuðungar									
	<i>Natica clausa</i>	Meyjarpatta			20						
	<i>Onoba aculeus</i>	Baugasnotra			40						
	<i>Retusa pertenuis</i>	Toppsnubba				20	80	60			
	<i>Aeolidia papillosa</i>	Bertálkni			40			60			
<b>Arthropoda Amphipoda</b>		Marflær									
	Amphipoda juv.					20			20	20	
	Lysianassidae							40			
<b>Arthropoda Cumacea</b>		Pungrækjur									
	<i>Eudorella sp</i>							20			
	<i>Leucon sp</i>							40	20		20
<b>Arthropoda Ostracoda</b>		Skelkrabbar	1380	160	1360	1120	580	1100	700	480	520
<b>Arthropoda Tanaidacea</b>								20	40		
<b>Nemertea</b>		Ranaormar	360		280	200	300	640	280	240	
<b>Platyhelminthes</b>											
	Turbellaria	Flatormar					20				
<b>Sipuncula</b>			20							60	
<b>Nematoda</b>		Þráðormar	2500	3920	1040	2300	2420	2620	2040	2340	900

**VIÐAUKI II.**

Meðalfjöldi hópa/tegunda í stafrófsröð á stöðvum (2 sýni), við Gemlufall í Dýrafirði árið 2014, sem liggja til grundvallar fyrir útreikninga á fjölbreytileika.

<b>Hópur/tegund</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>	<b>H</b>	<b>I</b>
<i>Abra nitida</i>	2580	0	1500	3140	3380	4200	1080	2320	760
<i>Aeolidia papillosa</i>	0	0	40	0	0	60	0	0	0
Ampharetidae	0	0	100	0	20	180	40	180	0
Amphipoda	0	0	0	20	0	40	20	20	0
<i>Astarte sulcata</i>	0	0	0	0	0	0	20	0	0
<i>Capitella capitata</i>	0	4440	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chaetozone setosa</i>	260	40	260	80	320	580	100	220	460
<i>Cossura longocirrata</i>	1940	120	2220	1500	760	800	1220	940	2740
<i>Ennucula tenuis</i>	8280	720	3780	3880	7140	5780	5240	3820	3440
<i>Eteone longa</i>	1060	2680	1020	1240	600	920	520	600	520
<i>Euchone sp</i>	700	0	0	940	1020	920	840	720	760
<i>Eudorella sp</i>	0	0	0	0	0	20	0	0	0
<i>Galathowenia oculata</i>	580	0	420	120	400	320	280	580	460
<i>Goniada sp.</i>	40	0	40	20	40	0	40	60	0
<i>Harmothoe sp</i>	0	0	0	0	0	20	0	0	20
<i>Heteromastus filiformis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	80
<i>Leucon sp.</i>	0	0	0	0	0	40	20	0	20
<i>Levinsenia gracilis</i>	380	0	600	500	300	340	440	280	300
<i>Macoma calcarea</i>	0	0	0	260	20	80	40	20	0
<i>Mammiphitime cosmetandra</i>	0	0	80	0	0	0	0	0	0
<i>Mediomastus fragilis</i>	0	0	20	0	40	80	80	20	0
<i>Melinna sp</i>	0	0	80	0	0	0	0	0	160
<i>Microphthalmus aberrans</i>	140	3080	400	400	400	280	280	600	80
<i>Mya truncata</i>	0	0	0	20	20	0	0	0	0
<i>Mytilus edulis</i>	80	240	540	340	400	280	220	0	0
<i>Naineris sp</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	80
<i>Natica clausa</i>	0	0	20	0	0	0	0	0	0
Nemertea	360	0	280	200	300	640	280	240	0
<i>Nephtys caeca</i>	20	0	0	20	0	40	60	40	20
<i>Nuculana sp</i>	120	0	80	100	140	200	60	80	620
<i>Onoba aculeus</i>	0	0	40	0	0	0	0	0	0
<i>Ophryotrocha sp</i>	0	0	0	0	0	0	0	40	0
Orbiniidae	0	0	40	0	0	0	0	0	0
Ostracoda	1380	160	1360	1120	580	1100	700	480	520
<i>Owenia fusiformis</i>	20	0	0	0	20	0	20	0	40

Hópur/tegund	A	B	C	D	E	F	G	H	I
<i>Parougia nigridentata</i>	60	0	0	240	160	220	40	20	100
<i>Pectinaria sp</i>	0	0	20	20	20	40	40	20	0
<i>Pholoe minuta</i>	40	0	20	0	40	20	0	0	0
<i>Phyllodoce sp</i>	0	0	0	20	0	100	0	0	0
<i>Polydora sp.</i>	0	0	0	20	0	0	0	20	0
<i>Praxillella sp</i>	60	0	0	20	60	0	60	40	0
<i>Pygospio elegans</i>	20	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Retusa pertenuis</i>	0	0	0	20	80	60	0	0	0
<i>Sabellides borealis</i>	20	0	0	40	60	20	40	20	160
<i>Scalibregma inflatum</i>	60	0	20	40	80	20	20	40	140
<i>Scoloplos armiger</i>	180	0	40	60	80	200	40	0	20
Sipuncula	20	0	0	0	0	0	0	60	0
<i>Spio sp</i>	60	0	40	20	140	100	20	60	40
<i>Sternaspis scutata</i>	120	0	200	320	220	340	380	300	80
Syllidae	40	0	20	20	20	0	20	40	20
Tanaidacea	0	0	0	0	0	20	40	0	0
<i>Terebellides stroemii</i>	20	0	20	20	80	20	40	100	80
<i>Thracia septentrionalis</i>	0	0	20	0	0	20	0	100	0
<i>Thyasira flexuosa</i>	420	40	260	280	220	380	360	140	100
Trichobranchidae	0	0	0	0	20	0	20	0	0
Turbellaria	0	0	0	0	20	0	0	0	0
<i>Yoldia hyperborea</i>	0	0	0	0	0	20	0	0	0