



NÁTTÚRUSTOFA  
VESTFJARÐA

# Botndýraathugun við Nauteyri í Ísafjarðardjúpi 2015

Unnið fyrir HG

Böðvar Þórisson

Cristian Gallo

Ágúst 2015  
NV nr. 16-15

**Efnisyfirlit**

<b>INNGANGUR</b> .....	<b>3</b>
<b>AÐFERÐIR</b> .....	<b>3</b>
<b>Sýnataka</b> .....	<b>3</b>
<b>Úrvinnsla</b> .....	<b>4</b>
<b>Mat á fjölbreytni og skyldleika</b> .....	<b>4</b>
<b>NÍÐURSTÖÐUR</b> .....	<b>4</b>
<b>Greiningar á botndýralífi</b> .....	<b>4</b>
<b>Fjölbreytileiki</b> .....	<b>5</b>
<b>UMRÆÐUR</b> .....	<b>5</b>
<b>Þakkir</b> .....	<b>5</b>
<b>HEIMILDIR</b> .....	<b>5</b>
<b>VIÐAUKI I. MEÐALFJÖLDI Á STÖÐVUM VIÐ NAUTEYRI ÁRIÐ 2015</b> .....	<b>7</b>
<b>VIÐAUKI II. MEÐALFJÖLDI FYRIR ÚTREIKNINGA</b> .....	<b>9</b>

## Inngangur

Hraðfrystihúsið Gunnvör (HG) óskaði eftir því við Náttúrustofu Vestfjarða (Nave) að tekin yrðu botnsýni fyrir utan seiðaeldistöð HG á Nauteyri í Ísafjarðardjúpi. Sýnataka er liður í vöktun á botndýralífi á svæðinu.

Botndýralíf hefur ekki verið kannað á þessu svæði áður. Athuganir hafa verið gerðar í nágrenni við Æðey og Borgarey (Þorleifur Eiríksson o.fl. 2011) og í Reykjarfirði (Þorleifur Eiríksson og Böðvar Þórisson 2003).

## Aðferðir

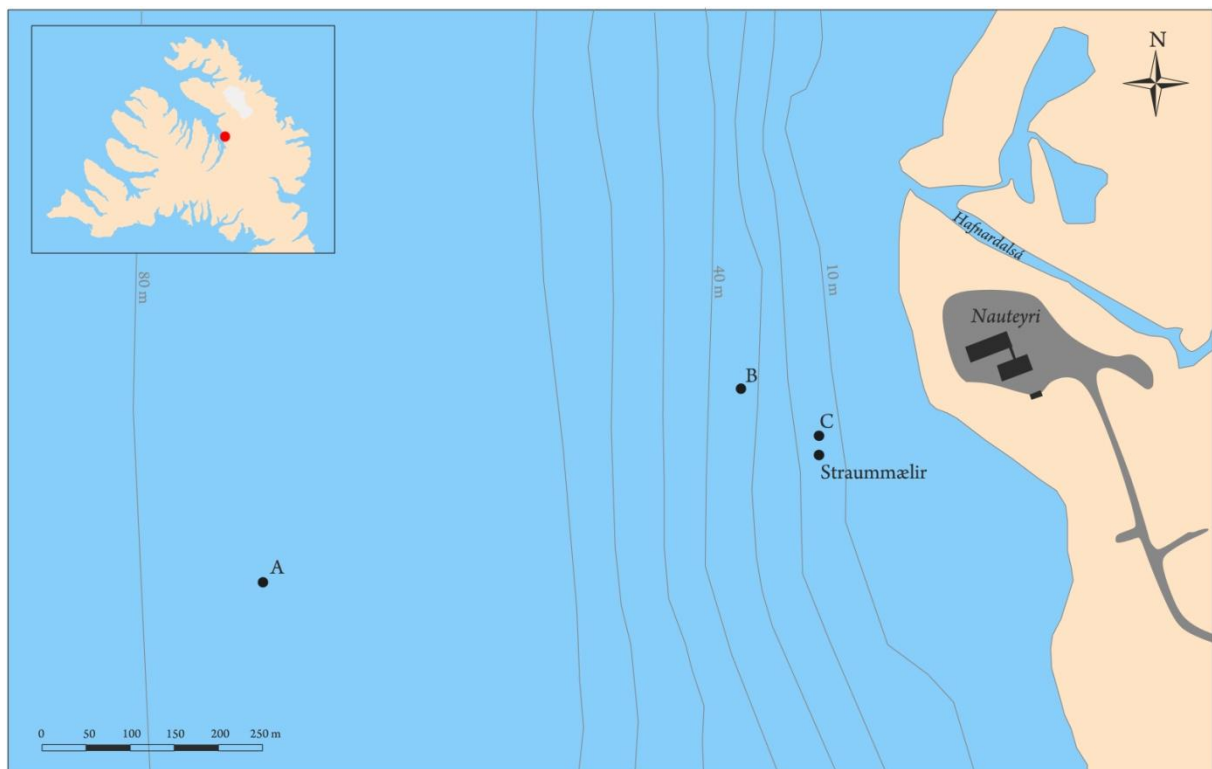
### Sýnataka

Sýnataka fór fram 24. júlí 2015 út af seiðaeldistöðinni á Nauteyri. Teknar voru þrjár stöðvar: sú fyrsta (stöð A) niður í dýpinu en hinar tvær upp botnhallan í áttina að seiðaeldisstöðinni (tafla 1, mynd 1).

Hver stöð var hnitsett (brot úr mínútum, *e. decimal minutes*) og dýpi skráð af dýptarmælir um borð í bátnum. Notuð var Van Veen greip (200 cm<sup>2</sup>). Sýni telst nothæft ef greipin er lokuð þegar hún kemur upp og það er set í greipinni. Skráð var setgerð, litur á sýninu, hvort lífverur sáust og lykt, en engin sérstök lykt fannst af sýnunum (tafla 1).

Tafla 1. Hnit (brot úr mínútu, *e. decimal minutes*), sjávardýpi (m) og lýsing á stöðvum við Nauteyri.

Stöð	Dýpi m	Hnit	Lýsing
A	68,8-70,6	N65 55.889 V22 23.589	Grá fín leðja. Engin lykt.
B	40	N65 55.999 V22 23.015	Sandborin leðja, greipar opnar. Lítið í greipum.
C	14,5	N65 55.978 W22 22.916	Sandborin leðja, dökk. Skeljabrot. Engin lykt.



Mynd 1. Sýnatökustöðvar við Nauteyri. Kortagerð: HBA/Nave©2015.

Botndýrasýnin voru fest í formalíni og boraxi bætt út í svo skeljar skeldýra leystust ekki upp. Formalíninu var síðan hellt af sýnunum eftir nokkra daga og alkóhól (70%) sett í staðinn.

## Úrvinnsla

Sýnin voru sigtuð varlega í rennandi vatni í gegnum 500 µm sigti. Við sigtun var setinu skipt upp í eftirfarandi flokka eftir grófleika: smásteinar, sandur og/eða mól stærri en 500 µm, sandur/leir minni en 500 µm og skeljabrot. Unnin voru öll þrjú sýnin á stöðvunum.

Dýr voru flokkuð undir víðsjá Leica MZ 6 og/eða MZ 12, greind í tegundir eða hópa með hjálp greiningarlykla og talin.

## Mat á fjölbreytni og skyldleika

Fjölbreytni var metin með Shannon-Wiener  $H'$  fjölbreytileika stuðli (Grey et. al 1992; Brage og Thélin 1993). PRIMER 6 forritið var notað við útreikninga. Fjöldi götunga (Foraminifera) og þráðorma (Nematoda) var ekki notaður við útreikninga og sumar tegundir voru sameinaðar í ættkvísl eða ætt. Í viðauka II má sjá greiningar og meðalfjölda á stöð sem liggja til grundvallar fyrir útreikninga á fjölbreytni og einsleitni.

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 og hækkar eftir því sem fjölbreytileiki eykst.

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

Einsleitnustuðullinn  $J$ :

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

## Niðurstöður

### Greiningar á botndýralífi

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

Á stöð A var burstaormurinn *Prionospio steenstrupi* langalgengastur. Burstaormarnir *Lumbrineris sp.*, *Euchone sp.*, og *Levinsenia gracilis* komu þar á eftir. Á stöð B var jafnræði með hópum/tegundum og því enginn afgerandi í fjölda. Bæði *P. steenstrupi* og *Euchone sp.* voru meðal algengust tegunda eins og á stöð A en til viðbótar var *Cossura longocirrata* einnig

algeng. Á stöð C voru þráðromar (Nematoda) langalgengastir en næst komu burstaormarnir *Pholoe* sp. og *Scoloplos armiger*. Á stöð C var einnig mikið af krabbadýrum og skeldýrum.

## Fjölbreytileiki

Fjölbreytnin var hæst á mið stöðinni en hún var tekin í kantinum. Flestir hópar/tegundir fundust á stöð C sem var grynna stöðin og jafnframt voru þar flestir einstaklingar. Fjölbreytnin og einsleitnin var lægst á stöð A.

Tafla 3. Fjölbreytileiki og einsleitni ( $J'$ ). S= fjöldi hópa/tegundir, N=fjöldi einstaklinga.

Stöðvar	S	N	$J'$	H'(loge)	H'(log2)	H'(log10)
A	13	2583	0,582	1,491	2,152	0,648
B	20	1967	0,795	2,381	3,436	1,034
C	40	7350	0,601	2,216	3,197	0,963

## Umræður

Fjölbreytileiki var lágur á stöð A og C en þó fundust flestar hópar/tegundir á stöð C. Á stöð A var burstaormurinn *P. steenstrupi* langalgengstur sem skýrir lágan fjölbreytileika en einnig fundust fáir hópar/tegundir. Á stöð C fundust aftur á móti margir hópar/tegundir en nokkrar tegundir skera sig úr varðandi fjölda og skýrir það lágan fjölbreytileika. Stöð B er með mestan fjölbreytileika og engin einn hópur/tegund sker sig sérstaklega úr.

Stöð A er dæmigerð fyrir botndýralíf á mjúkum leðjubotni í Ísafjarðardjúpi og var *P. steenstrupi* algengastur þar eins og á svipaðri botnagerð utar í firðinum (Þorleifur Eiríksson o.fl. 2011).

Botnsýnataka í köntum er erfið, oft vegna harðs botns en einnig vegna hallans og straums. Vegna þeirra tveggja síðarnefndu þá leggst greipin á hliðina og nær engu sýni. Stöð B var tekin við slíkar aðstæður en veður var mjög gott (logn) og því kjöraðstæður að ná einhverju sýni. Botninn var of harður til að ná góðum sýnum (greipin aðeins opin) og taka þarf því með fyrirvara um magnbundið sýni á stöð B.

## Þakkir

Starfsmenn Náttúrustofu Vestfjarða: Guðrún Steingrímsdóttir vann við úrvinnslu sýna. Hulda B. Albertsdóttir (HBA) vann við kortagerð.

Halla Konn (skipstjóri) og Addi á Valnum er þakkað fyrir skipstjórn og aðstoð við sýnatöku.

## Heimildir

Brage, R og I. Thélín. 1993. Klassifisering av miljøkvalitet I fjorder og kystfarvann. Virkningar av organiske stoffer. Statens forurensningstilsyn (SFT).

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.

Þorleifur Eiríksson og Böðvar Þórisson. 2003. Botndýr við Hrótey í Mjóafirði og í Reykjarfirði í Ísafjarðardjúpi. NV nr. 3-03.

Þorleifur Eiríksson, Cristian Gallo, Böðvar Þórisson. 2011. Botndýrarannsóknir í Ísafjarðardjúpi 2011. Unnið fyrir Hraðfrystihús Gunnvarar. Náttúrustofa Vestfjarða, NV nr. 21-11.

**Viðauki I. Meðalfjöldi m<sup>2</sup> hópa/tegunda á stöðvum við Nauteyri árið 2015.**

Hópur Undirhópur/ætt/tegund	Íslenskt	Stöðvar		
		A	B	C
<b>Bivalvia</b>	<b>Samlokur</b>			
<i>Astarte</i> sp.		0,0	33,3	50,0
<i>Cardium</i> sp.	Pétursskel	0,0	0,0	33,3
<i>Crenella decussata</i>	Krókskel	0,0	0,0	83,3
<i>Ennucula tenuis</i>	Gljáhnytla	0,0	16,7	33,3
<i>Macoma calcarea</i>	Halloka	0,0	0,0	50,0
<i>Mya truncata</i>	Smyrslingur	0,0	0,0	116,7
<i>Nuculana pernula</i>	Trönuskel	0,0	66,7	66,7
<i>Thracia cf. flexuosa</i>	Hrukkubúlða	0,0	0,0	16,7
<i>Thyasira flexuosa</i>	Hrukkubúlða	50,0	66,7	50,0
<i>Yoldia hyperborean</i>	Kolkuskel	16,7	0,0	0,0
<b>Gastropoda</b>	<b>Sniglar</b>			
Gastropoda	Sniglar	0,0	0,0	83,3
<i>Chrysallida</i>		0,0	0,0	133,3
<i>Chrysallida spiralis</i>	Dvergstrýta	0,0	0,0	250,0
<i>Onoba aculeus</i>	Baugasnotra	0,0	0,0	116,7
<b>Polyplacophora</b>	<b>Nökkvar</b>			
<i>Ischnochiton albus</i>		0,0	0,0	116,7
<b>Crustacea</b>	<b>Krabbadýr</b>			
<i>Photis tenuicornis</i>		0,0	0,0	66,7
<i>Brachydiastylis resima</i>		0,0	0,0	16,7
<i>Corophium bonelli</i>		0,0	0,0	100,0
<i>Leucon</i> sp.	Pungrækjur	0,0	0,0	183,3
Tanaidacea	Þvengflær	66,7	0,0	83,3
Copepoda	Árfætlur	0,0	0,0	200,0
Ostracoda	Skelkrabbar	0,0	0,0	216,7
<b>Annelida</b>	<b>Liðormar</b>			
<b>Oligochaeta</b>	<b>Ánar</b>	16,7	0,0	0,0
<b>Polychaeta</b>	<b>Burstaormar</b>			
<i>Ampharete</i> sp.		0,0	0,0	50,0
Ampharetidae		16,7	0,0	0,0
<i>Aricidea suecica</i>		0,0	0,0	33,3
<i>Chaetozone setosa</i>		16,7	0,0	33,3
<i>Cossura longocirrata</i>		116,7	433,3	16,7
<i>Eteone longa</i>	Leirulaufi	0,0	16,7	16,7
<i>Euchone</i> sp.		200,0	216,7	16,7
<i>Glycera alba</i>		0,0	33,3	0,0
<i>Goniada maculata</i>		0,0	33,3	0,0
<i>Levinsenia gracilis</i>		166,7	0,0	100,0
<i>Lumbrineris</i> sp.		316,7	33,3	150,0
<i>Maldane sarsi</i>		0,0	16,7	0,0
<i>Marenzelleria viridis</i>		0,0	0,0	16,7

<b>Hópur</b>		<b>Stöðvar</b>		
<b>Undirhópur/ætt/tegund</b>	<b>Íslenskt</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
<i>Mediomastus fragilis</i>		0,0	66,7	0,0
<i>Melinna cristata</i>		16,7	0,0	0,0
<i>Myriochele oculata</i>		0,0	0,0	16,7
<i>Nothria conchylega</i>		0,0	0,0	16,7
<i>Ophelina acuminata</i>		16,7	16,7	100,0
<i>Parougia nigridentata</i>		16,7	0,0	0,0
<i>Petaloproctus tenuis</i>		0,0	0,0	16,7
<i>Pholoe sp.</i>		0,0	250,0	3533,3
<i>Praxillella sp.</i>		0,0	16,7	0,0
<i>Prionospio steenstrupi</i>		1533,3	433,3	0,0
<i>Pygospio elegans</i>		0,0	16,7	0,0
<i>Sabellides borealis</i>		16,7	0,0	0,0
<i>Scoloplos armiger</i>	Roðamaðkur	0,0	66,7	1050,0
<i>Spio sp.</i>		0,0	83,3	16,7
Terebellidae		0,0	16,7	0,0
<i>Terebellides stroemii</i>		0,0	0,0	16,7
<b>Nemertea</b>	<b>Ranaormar</b>	0,0	33,3	16,7
<b>Nematoda</b>	<b>Práðormar</b>	50,0	316,7	8516,7



**Viðauki II. Meðalfjöldi m<sup>2</sup> hópa/tegunda á stöðvum Nauteyri árið 2015, sem liggja til grundavallar fyrir fjölbreytni útreikninga. Flatarmál greipar 200 cm<sup>2</sup>.**

<b>Hópur/tegund</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Ampharetidae	50,0	0,0	50,0
<i>Aricidea suecica</i>	0,0	0,0	33,3
<i>Astarte sp</i>	0,0	33,3	50,0
<i>Brachydiastylis resima</i>	0,0	0,0	16,7
<i>Cardium sp</i>	0,0	0,0	33,3
<i>Chaetozone setosa</i>	16,7	0,0	33,3
<i>Chrysallida sp</i>	0,0	0,0	383,3
Copepoda	0,0	0,0	200,0
<i>Corophium bonelli</i>	0,0	0,0	100,0
<i>Cossura longocirrata</i>	116,7	433,3	16,7
<i>Crenella decussata</i>	0,0	0,0	83,3
<i>Ennucula tenuis</i>	0,0	16,7	33,3
<i>Eteone longa</i>	0,0	16,7	16,7
<i>Euchone sp</i>	200,0	216,7	16,7
Gastropoda	0,0	0,0	83,3
<i>Glycera alba</i>	0,0	33,3	0,0
<i>Goniada maculata</i>	0,0	33,3	0,0
<i>Ischnochiton albus</i>	0,0	0,0	116,7
<i>Lepeta coeca</i>	0,0	0,0	33,3
<i>Leucon sp.</i>	0,0	0,0	183,3
<i>Levinsenia gracilis</i>	166,7	0,0	100,0
<i>Lumbrineris sp</i>	316,7	33,3	150,0
<i>Macoma calcarea</i>	0,0	0,0	50,0
Maldanidae	0,0	33,3	16,7
<i>Marenzelleria viridis</i>	0,0	0,0	16,7
<i>Mediomastus fragilis</i>	0,0	66,7	0,0
<i>Moelleria costulata</i>	0,0	0,0	33,3
<i>Mya truncata</i>	0,0	0,0	116,7
<i>Myriochele oculata</i>	0,0	0,0	16,7
Nematoda	50,0	316,7	8516,7
Nemertea	0,0	33,3	16,7
<i>Nothria conchylega</i>	0,0	0,0	16,7
<i>Nuculana pernula</i>	0,0	66,7	66,7
Oligochaeta	16,7	0,0	0,0
<i>Onoba aculeus</i>	0,0	0,0	116,7
<i>Ophelina acuminata</i>	16,7	16,7	100,0
Ostracoda	0,0	0,0	216,7
<i>Parougia nigridentata</i>	16,7	0,0	0,0
<i>Pholoe sp</i>	0,0	250,0	3533,3
<i>Photis tenuicornis</i>	0,0	0,0	66,7
<i>Prionospio steenstrupi</i>	1533,3	433,3	0,0
<i>Pygospio elegans</i>	0,0	16,7	0,0
<i>Scoloplos armiger</i>	0,0	66,7	1050,0

---

<b>Hópur/tegund</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
<i>Spio sp</i>	0,0	83,3	16,7
Tanaidacea	66,7	0,0	83,3
Terebellidae	0,0	16,7	0,0
<i>Terebellides stroemii</i>	0,0	0,0	16,7
<i>Thracia septentrionalis cf</i>	0,0	0,0	16,7
<i>Thyasira flexuosa</i>	50,0	66,7	50,0
<i>Yoldia hyperborea</i>	16,7	0,0	0,0