



HAFRANNSÓKNASTOFNUN

Vöktun eiturþörunga í sjó árið 2012

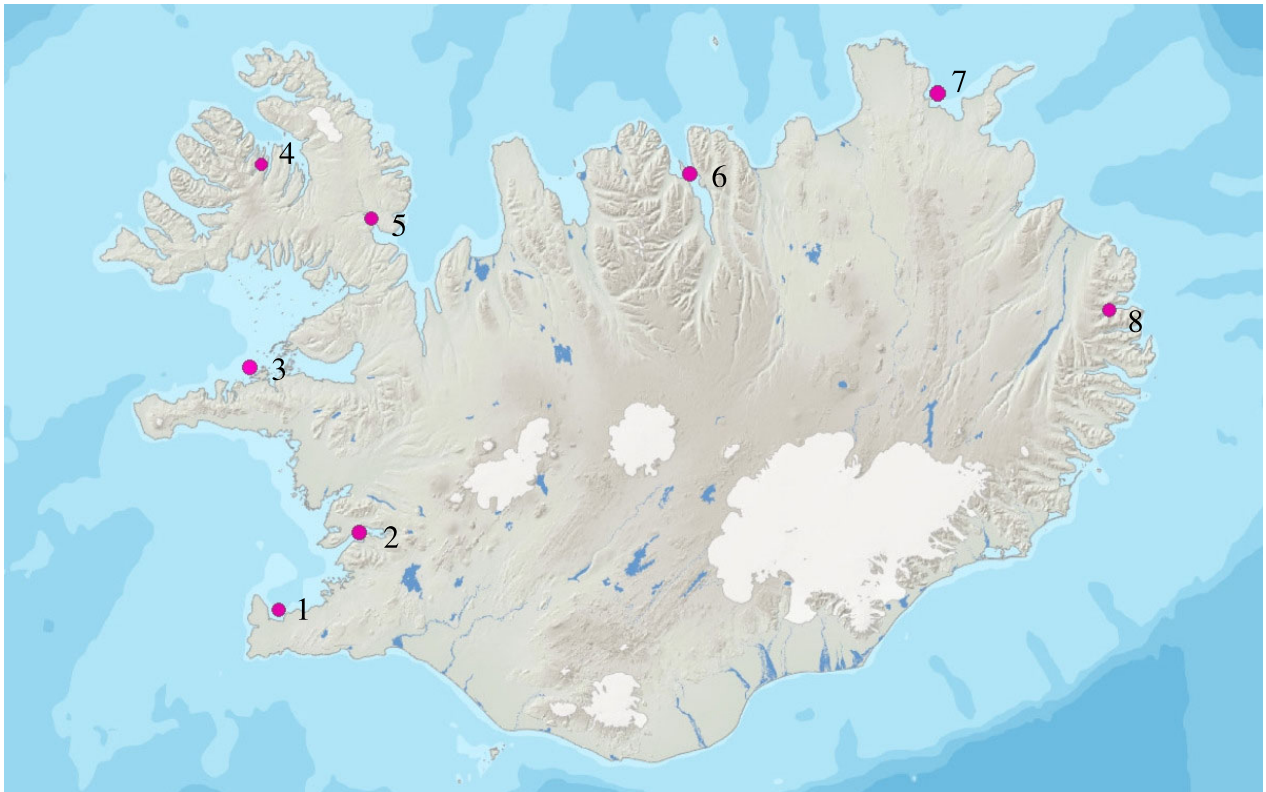
Hafsteinn G. Guðfinnsson, Kristín Valsdóttir, Agnes Eydal,
Kristinn Guðmundsson, Karl Gunnarsson

Hafrannsóknastofnun

febrúar 2013

INNGANGUR

Reglubundin vöktun eiturþörunga í sjávarsvifi hefur verið við líði á vegum Hafrannsóknastofnunar frá árinu 2005. Í fyrstu var vöktunin í samvinnu við Fiskistofu en í samvinnu við MAST frá 2008 þegar matvælaframleiðslueftirlit Fiskistofu var sameinað Matvælastofnun (MAST), Skelfiskeiðimenn og kræklingræktendur koma einnig að verkefninu. Vöktunin er unnin í tengslum við nýtingu skelfisks úr sjó og hefur beinst að þeim stöðum þar sem skelfiskeldi eða skelfisktaka hefur verið stunduð hverju sinni. Það hefur því verið nokkuð breytilegt frá ári til árs hvaða staðir hafa verið vaktaðir. En öll árin hafa sýni verið tekin í Hvalfirði, Breiðafirði og Eyjafirði. Á öðrum stöðum hefur vöktunin verið stopull eða staðið yfir í skemmri tíma. Árið 2012 var fylgst með eiturþörungum í sjó á 8 stöðum við landið (1. mynd). Sýni úr Breiðafirði og Eyjafirði bárust allt árið, og frá Hvalfirði, Mjóafirði eystri og Þistilfirði bárust sýni frá vori og fram eftir hausti. Í Álftafirði og Stakksfirði voru einungis tekin tvö sýni á hvorum stað. Í Hvalfirði, Breiðafirði, Eyjafirði og Mjóafirði eystri, voru svifþörungasýni tekin á 7-14 daga fresti til greininga og talninga á eiturþörungum, og tíðni sýnatöku var aukin ef mikill fjöldi eiturþörunga var til staðar í svifinu. Annars staðar var sýnatakan stopull og m.a. háð skelveiðum eins og í Þistilfirði.



1. mynd. Sýnatökustaðir vegna vöktunar eiturþörunga árið 2012; 1: Stakksfjörður, 2: Hvalfjörður, 3: Breiðafjörður, 4: Álftafjörður, 5: Steingrímsfjörður, 6: Eyjafjörður, 7: Þistilfjörður, 8: Mjóafjörður eystri.

Í þessari skýrslu er lýst framkvæmd vöktunar eiturþörungna í sjávarsvífi á árinu 2012 og niðurstöðum hennar. Niðurstöður greininga og talninga eiturþörungna voru settar jafnóðum inn á heimasíðu vöktunarinnar www.hafro.is/voktun og þar mátti fylgjast með því hvort eiturþörungar fundust á viðkomandi svæðum. Ef þéttleiki eiturþörungna fór yfir tiltekin viðmiðunarmörk var varað við neyslu skelfisks á svæðinu (tafla 1). Tekið skal fram að skimað er fyrir öllum þekktum eiturþörungum óháð því hvort viðmiðunarmörk hafa verið ákveðin fyrir þá.

Tafla 1. Viðmiðunarmörk um þéttleika eiturþörungna sem notuð voru þegar varað var við hættu á skelfiskeitrun árið 2012.

<i>Tegund</i>	<i>Fjöldi fr. í lítra</i>
<i>Dinophysis</i> spp.	500
<i>D. acuminata</i>	500
<i>D. norvegica</i>	1000
<i>D. acuta</i>	500
<i>Pseudo-nitzschia pseudodelicatissima</i>	200.000
<i>P. delicatissima</i>	200.000
<i>P. seriata</i>	100.000
<i>Alexandrium</i> spp	20

ADFERÐIR

Á hverjum stað voru tekin tvö svifþörungasýni þegar safnað var. Háfsýni, sem notað er við greiningar á tegundum og svokallað talningasýni, sem notað var til að meta þéttleika eiturþörungna ef eiturþörungar fundust í háfsýni.



Háfsýni: Þörungaháfur er 17 cm í þvermál og 40 cm djúpur. Möskvastærðin er 20 μ m. Sýnisglasið var fest neðan í háfinn og hann látinn síga niður á 10 m dýpi. Háfurinn var síðan dreginn hægt upp að yfirborði. Þetta var endurtekið þrisvar sinnum. Sýnið (30 ml) er varðveitt með því að blanda í það 2 ml af 20% formalíni.

Talningasýni: Sýni voru tekin með 12 m langri slöngu, nema í Stakksfirði þar sem slangan var 20 m löng og í Hvammsvík þar sem hún var 6 m. Slangan var 12 mm að innanmáli. Blýlód var á neðri enda slöngunnar sem var slakað niður á 10 m dýpi. Slangan safnar því sjó úr 10 m vatnssúlu (20 m í Stakksfirði og 5 m í Hvammsvík). Skrúfað var fyrir krana á efri enda slöngunnar og hún dregin aftur upp. Slangan var tæmd í hreina fötu þar sem sjónum úr slöngunni var blandað vel (ca 1,1 L). Sýnið (100 ml) var síðan tekið úr fötunni í brúna glerflösku og rotvarið með því að blanda í það 2 ml af 20 % formalíni.

Sýnin voru send Hafrannsóknastofnun svo fljótt sem auðið var til greininga. Fyrst var háfsýni skoðað undir smásjá og allar tegundir sem fundust skráðar. Skimað var eftir öllum þekktum eiturþörungum í

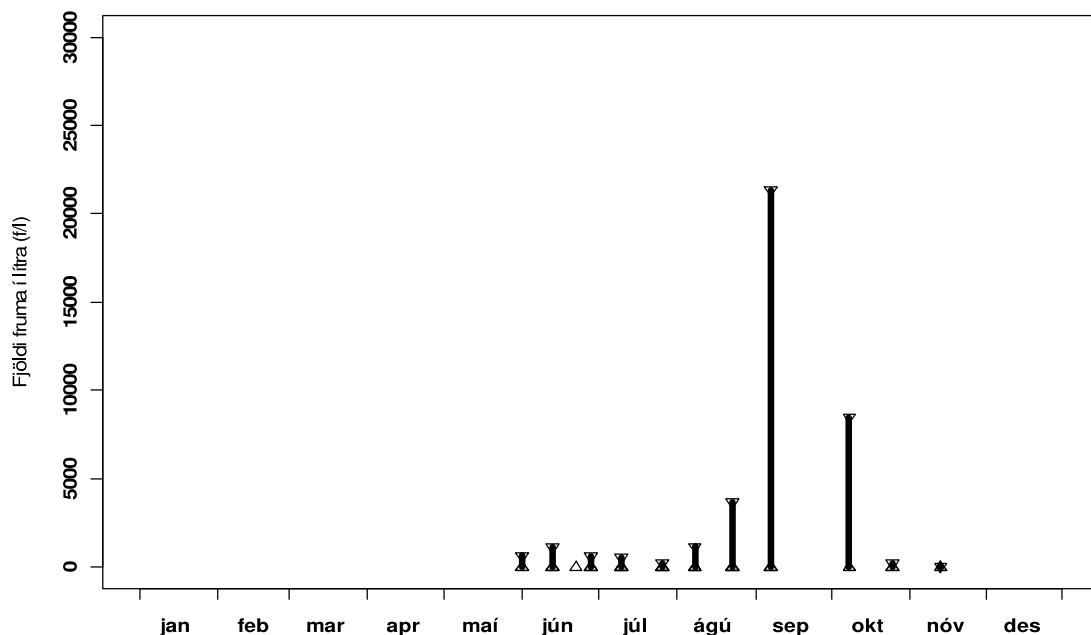
sýnunum. Ef í sýninu fannst tegund eða tegundir sem valdið geta skelfiskeitrun var sett upp talningasýni eftir Utermöhl aðferð (Hasle, 1978). og þéttleiki eitruðu tegundanna metinn. Almennt voru frumur taldar úr 50 ml hlutsýni en ef þéttleiki eiturþörunga var mikill í háfsýni var talið og greint úr 10 eða 25 ml hlutsýni. Eingöngu voru taldir svifþörungar sem geta valdið eitrunum í skelfiski. Þegar talað eru um þéttleika eiturþörunga í texta hér fyrir neðan er átt við fjölda fruma í lítra.

Að lokinni greiningu og talningu sýnanna voru niðurstöður færðar inn á heimasíðu verkefnisins (www.hafro.is/voktun) og ef þéttleiki eiturþörunga fór yfir viðmiðunarmörk um hættu á eitrun (tafla 1) var varað við tinslu og neyslu skelfisks. Gerð var skýrsla um hverja sýnatöku með niðurstöðum greininga og talninga og afrit sent til MAST.

NIÐURSTÖÐUR

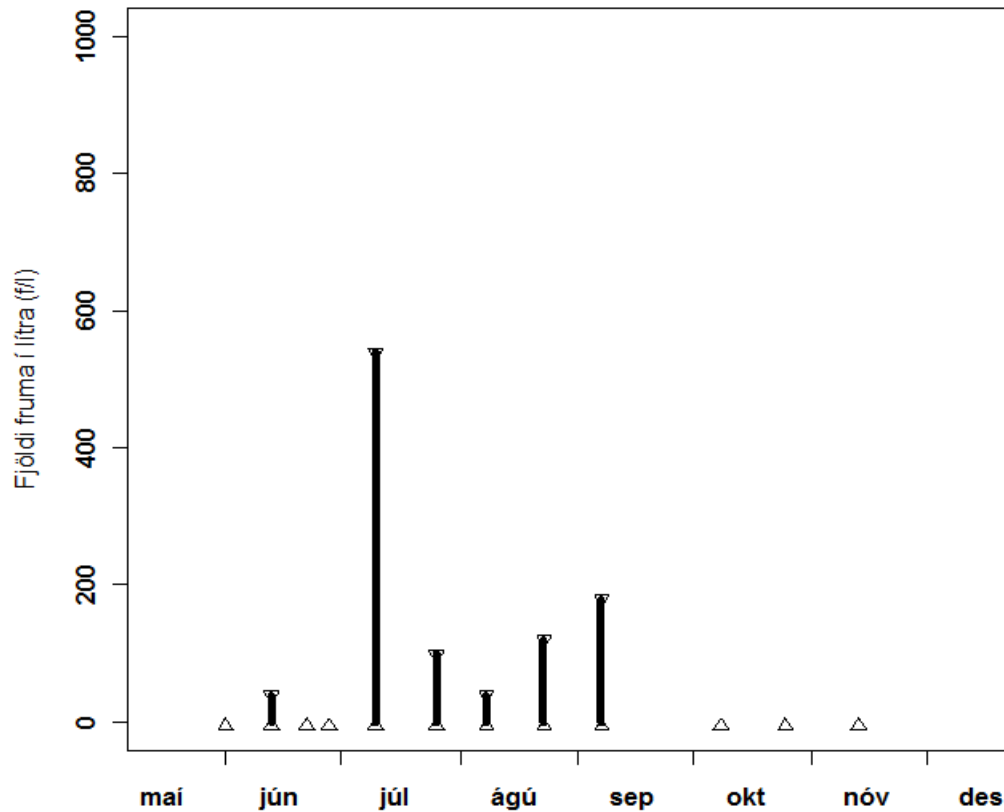
Hvalfjörður: Vöktun hófst 1. júní og henni lauk 15. desember. Almennt voru sýni tekin á tveggja vikna fresti yfir aðal gróðurtímann en sjaldnar þegar leið á haustið og fram á vetur (sjá myndir 2-4).

Dinophysis tegundir voru til staðar í svifinu frá upphafi sýnatöku í byrjun júní og fram eftir hausti. Var þéttleiki þeirra yfir viðmiðunarmörkum mest allan sýnatökutímann. Þéttleikinn varð ekki undir viðmiðunarmörkum fyrr en í lok október. Lang algengasta *Dinophysis* tegundin var *D. acuminata* auk hennar fundust tegundirnar *D. norvegica*, *D. rotundata*, *D. acuta* og *D. ruudi*. Mestur varð þéttleiki *Dinophysis* tegunda 7. september, en þá fór heildarþéttleikinn í 21.360 frumur í lítra (*D. acuminata* 19.620 fr/l, *D. norvegica* 360 fr/l, *D. acuta* 120 fr/l, *D. rotundata* 1.080 fr/l, *D. ruudi* 180 fr/l) (2. mynd).



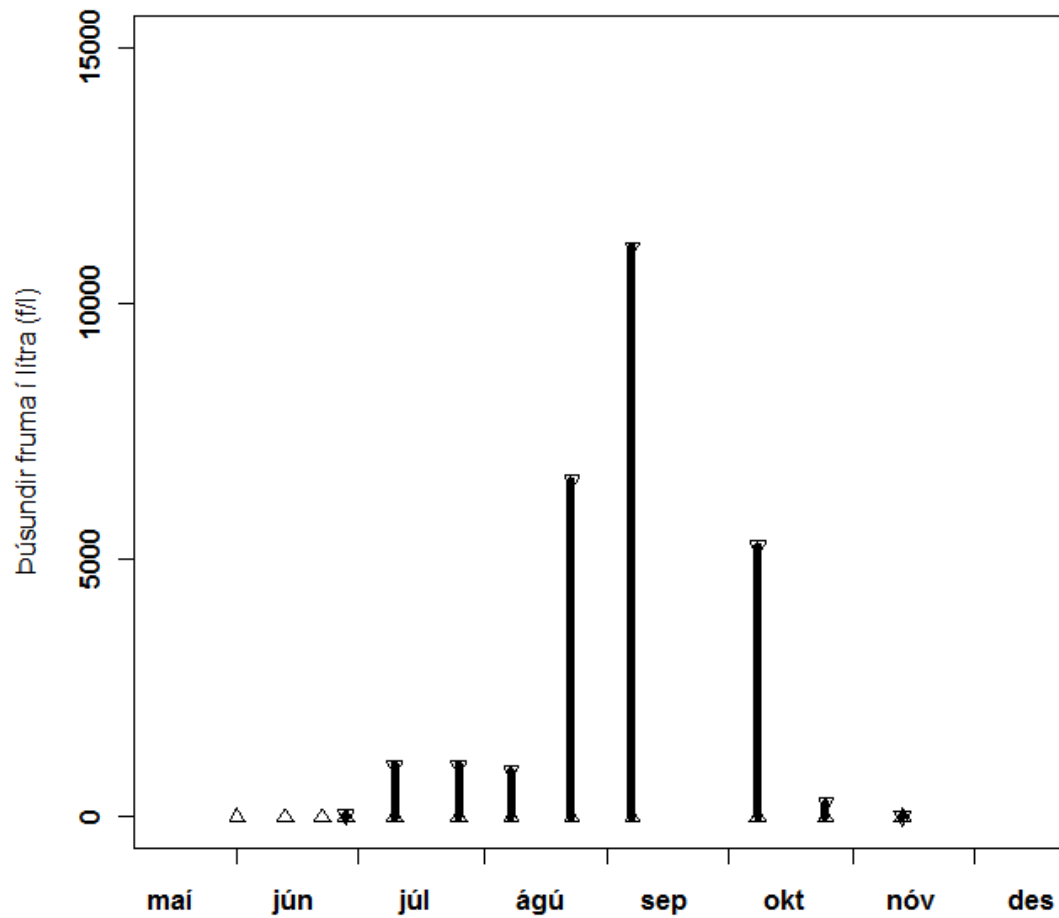
2. mynd. Þéttleiki *Dinophysis* tegunda í Hvalfirði árið 2012. Mestur varð þéttleikinn rúmar 21.000 frumur í lítra 7. september. Hvítir þríhyrningar sýna hvenær sýni voru tekin en svartir og súlur sýna hvenær *Dinophysis* spp. fundust í sýnunum.

Alexandrium tegundir í Hvalfirði fóru yfir viðmiðunarmörk í fyrri hluta júní og héldust yfir mörkunum fram í september. Algengasta tegundin var *A. tamarense* en einnig sást tegundin *A. ostenfeldii*. Mestur varð þéttleikinn 540 frumur í lítra þann 10. júlí (*A. tamarense* 500 fr/l, *A. ostenfeldii* 40 fr/l) (3. mynd).



3. mynd. Þéttleiki *Alexandrium* tegunda í Hvalfirði. Mestur varð þéttleikinn 540 frumur í lítra 10. júlí. Hvítir þríhyrningar sýna hvenær sýni voru tekin en svartir og súlur sýna hvenær *Alexandrium* spp fundust í sýnunum.

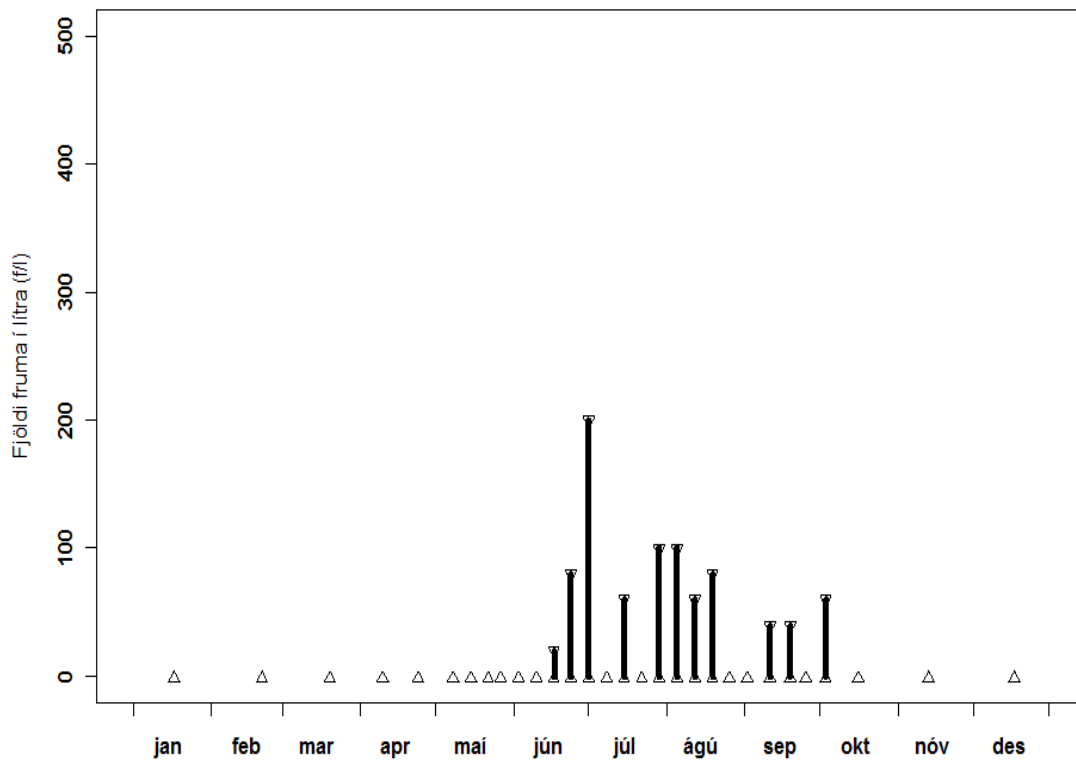
Pseudo-nitzschia tegundir í Hvalfirði voru yfir viðmiðunarmörkum um hættu á skelfiskeitrun frá fyrri hluta júlí og fram í lok október. Algengasta *Pseudo-nitzschia* tegundin var *P. pseudodelicatissima*, en einnig fundust tegundirnar *P. delicatissima* og *P. seriata*. Mestur varð þéttleikinn þann 7. september, 11,1 miljón frumur í lítra (*P. pseudodelicatissima* 9,7 miljón fr/l, *P. seriata* 1,4 miljón fr/l) (4. mynd).



4. mynd Þéttleiki *Pseudo-nitzschia* tegunda í Hvalfirði. Mestur varð þéttleikinn rúmlega 11 milljón frumur í lítra 7. september. Hvítir þríhyrningar sýna hvenær sýni voru tekin en svartir og súlur sýna hvenær *Pseudo-nitzschia* spp fundust í sýnunum.

Breiðfjörður. Þar var vöktun viðvarandi allt árið, sýnataka hófst 17. janúar og henni lauk 17. desember. Almennt voru sýni tekin vikulega yfir aðal gróðurtímamann en sjaldnar þegar leið á haust og vetur (sjá myndir 5 og 6).

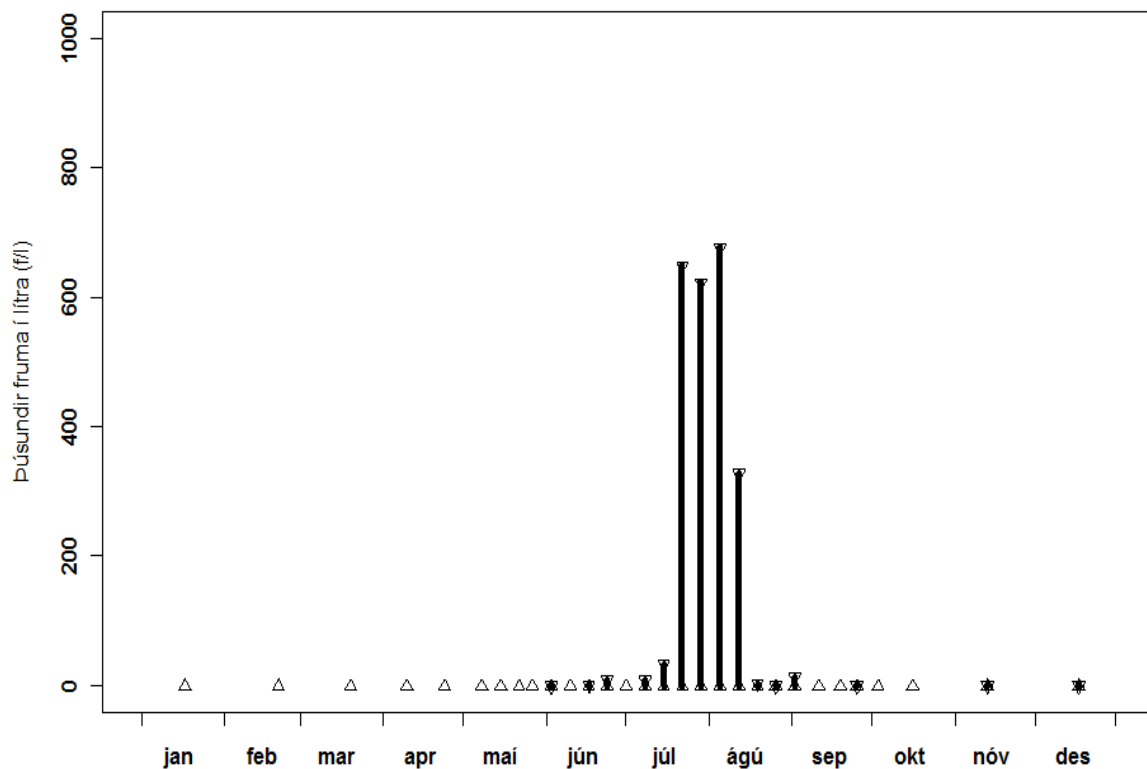
Dinophysis tegundir í Breiðafirði fóru aldrei yfir viðmiðunarmörk um hættu á skelfiskeitrun. Helsta *Dinophysis* tegundin var *D. acuminata*, en einnig fundust tegundirnar *D. norvegica*, *D. rotundata* og *D. acuta*. Mestur varð þéttleikinn 200 frumur í lítra þann 1. júlí (*D. acuminata* 200 fr/l) (5. mynd).



5. mynd. Þéttleiki *Dinophysis* tegunda í Breiðafirði. Mestur varð þéttleikinn 200 frumur í lítra 1. júlí. Hvítir þríhyrningar sýna hvenær sýni voru tekin en svartir og súlur sýna hvenær *Dinophysis* spp fundust í sýnunum.

Alexandrium tegundir fundust ekki í talningasýnum í Breiðafirði árið 2012.

Þéttleiki *Pseudo-nitzschia* tegunda fór yfir viðmiðunarmörk um hættu á skelfiskeitrun frá seinni hluta júlí og fram í miðjan ágúst. Tegundir *Pseudo-nitzschia* voru til staðar í svifinu frá fyrri hluta júní og fram á vetur. Algengasta tegundin var *P. pseudodelicatissima* en einnig fundust *P. seriata* og *P. delicatissima* (6. mynd).

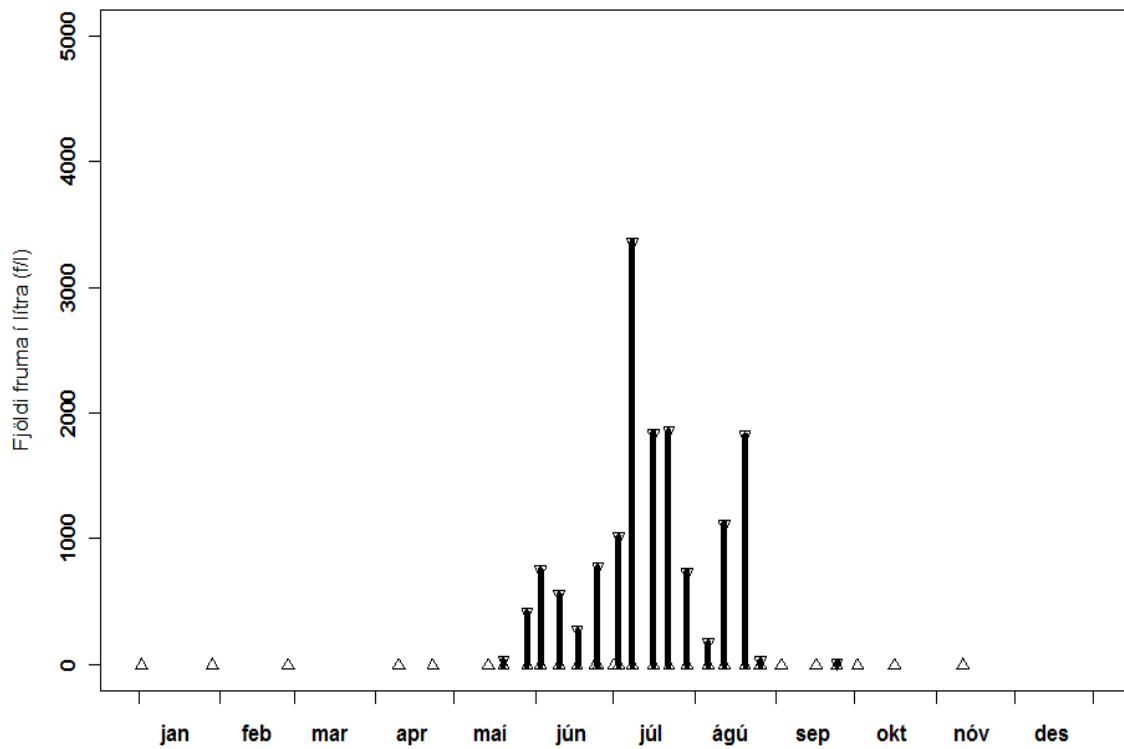


6. mynd. Þéttleiki *Pseudo-nitzschia* tegunda í Breiðafirði á árinu 2012. Þéttleikinn varð mestur 5. ágúst, 675.800 frumur í lítra (*P. pseudodelicatissima* 675.800 fr/l) í byrjun ágúst. Hvítir þríhyrningar sýna hvenær sýni voru tekin en svartir og súlur sýna hvenær *Pseudo-nitzschia* spp fundust í sýnunum.

Niðurstöður eiturmælinga í skel sýndu að ekki var um eitrun að ræða þegar þéttleiki *Pseudo-nitzschia* tegunda varð mestur, og því var ekki varað við neyslu skelfisks vegna þéttleika þeirra í ágúst.

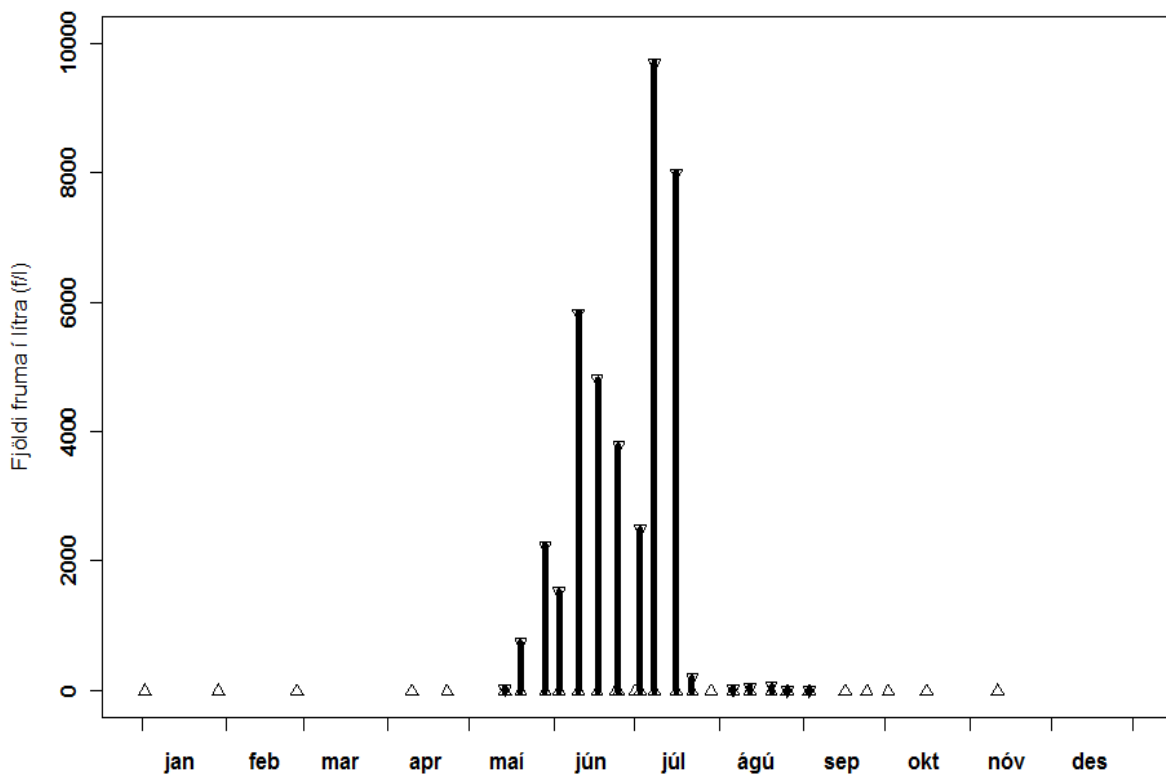
Eyjafjörður. Vöktun stóð yfir allt árið. Fyrsta sýnið var tekið 2. janúar og sýnatöku lauk 11. nóvember. Sýni bárust vikulega yfir aðalgróðurtímam og oftast þau tímabil sem hættu var talin á skelfiskeitrun. Lengri tími leið á milli sýnatöku þegar á leið haustið (sjá myndir 7-9).

Dinophysis tegundir í Eyjafirði voru viðvarandi yfir viðmiðunarmörkum um hættu á skelfiskeitrun frá byrjun júní og fram í lok ágúst. Helsta *Dinophysis* tegundin var *D. acuminata*, en einnig fundust tegundirnar *D. norvegica*, *D. rotundata*, *D. acuta* og *D. ruudii* sú síðastnefnda er þó ekki talin eitruð (7. mynd).



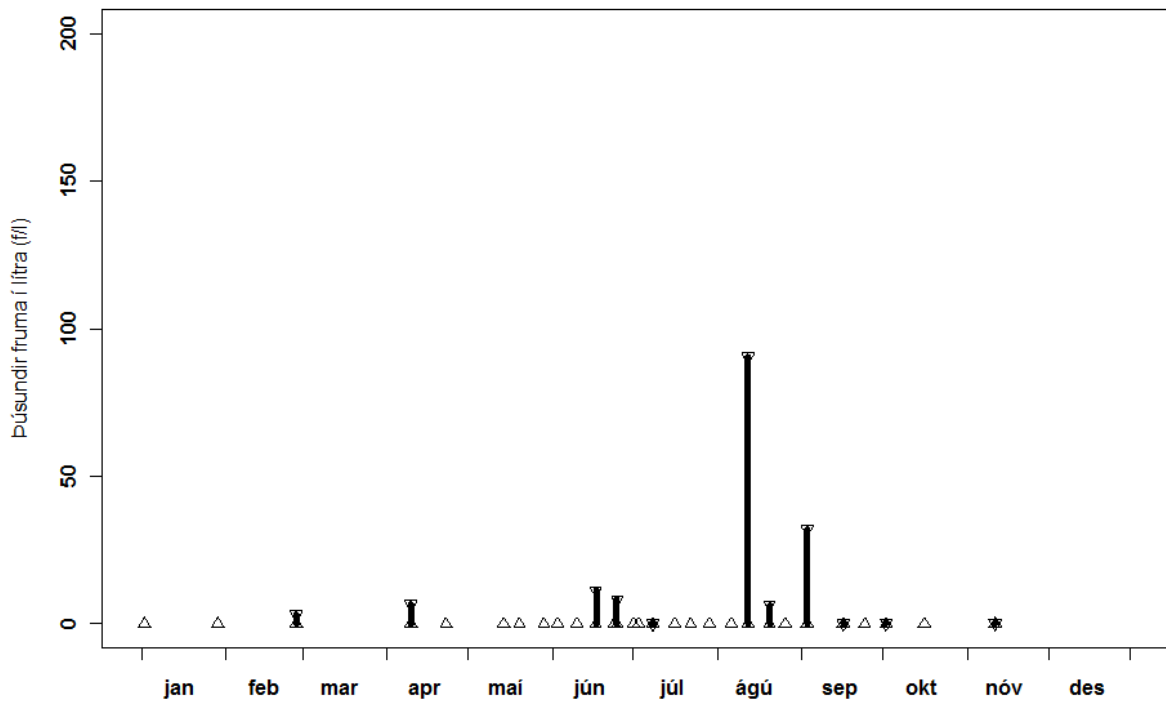
7. mynd. Þéttleiki *Dinophysis* tegunda í Eyjafirði. Mestur varð þéttleikinn 3.360 frumur í lítra, 8. júlí (*D. acuminata* 3.320 fr/l, *D. norvegica* 20 fr/l, *D. rotundata* 20 fr/l). Hvítir þríhyrningar sýna hvenær sýni voru tekin en svartir og súlur sýna hvenær *Dinophysis* spp fundust í sýnunum.

Alexandrium tegundir voru yfir mörkum um hættu á skelfiskeitrun frá miðjum maí og fram í september. Helsta *Alexandrium* tegundin var *A. tamarense*, en einnig var tegundin *A. ostenfeldii* nokkuð algeng (8. mynd).



8. mynd. Þéttleiki *Alexandrium* tegunda í Eyjafirði. Mestur varð þéttleikinn 9.680 frumur í lítra 8. júlí (*A. tamarense* 5.680 fr/l. og *A. ostenfeldii* 4.000 fr/l). Hvítir þríhyrningar sýna hvenær sýni voru tekin en svartir og súlur sýna hvenær *Alexandrium* spp fundust í sýnunum.

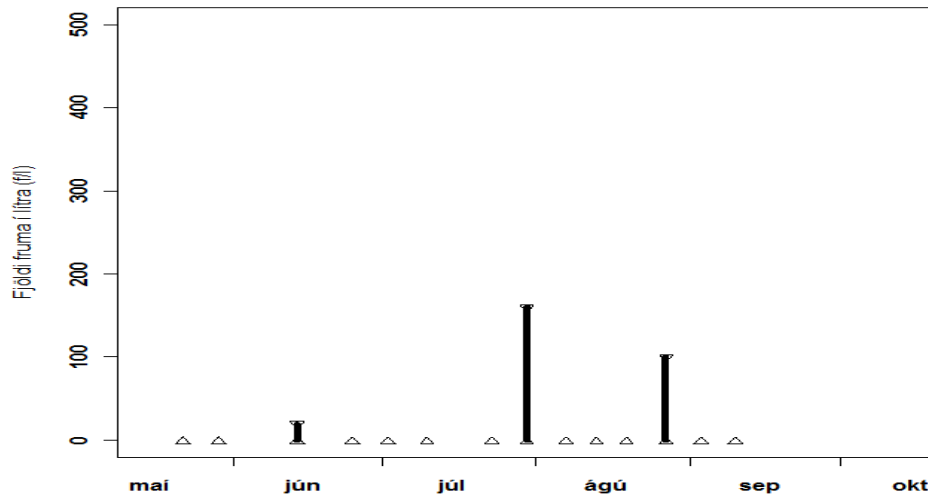
Þéttleiki *Pseudo-nitzschia* tegunda í Eyjafirði fór ekki yfir viðmiðunarmörk um hættu á skelfiskeitrun. Helsta *Pseudo-nitzschia* tegundin var *P. pseudodelicatissima*, en auk hennar fundust *P. seriata* og *P. fraudulenta* (9. mynd).



9. mynd. Þéttleiki *Pseudo-nitzschia* tegunda í Eyjafirði, mestur varð þéttleikinn rúmar 90.000 frumur í lítra 12. ágúst (*P. pseudodelicatissima* 90.334 fr/l). Hvítir þríhyrningar sýna hvenær sýni voru tekin en svartir og súlur sýna hvenær *Pseudo-nitzschia* spp fundust í sýnunum.

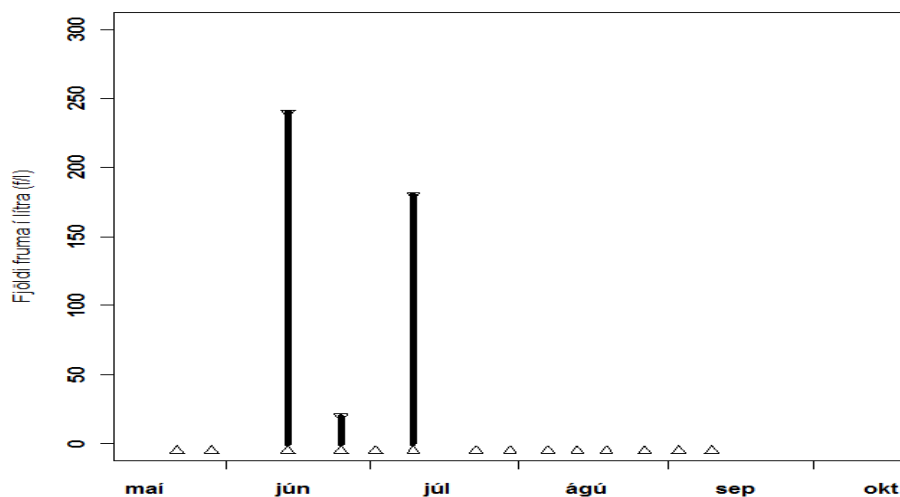
Eins og sést á myndunum var þéttleiki bæði *Alexandrium* og *Dinophysis* tegunda viðvarandi yfir viðmiðunarmörkum um hættu á skelfiskeitrun allt sumarið. Fjöldi *Pseudo-nitzschia* fór aldrei yfir viðmiðunarmörk.

Mjóifjörður eystri. Tegundir *Dinophysis* fóru aldrei yfir viðmiðunarmörk í Mjóafirði eystri árið 2012. Algengasta *Dinophysis* tegundin var *D. acuminata*, en einnig fundust *D. rotundata* og *D. norvegica*. Mestur varð þéttleikinn 160 frumur í lítra 30. júlí.



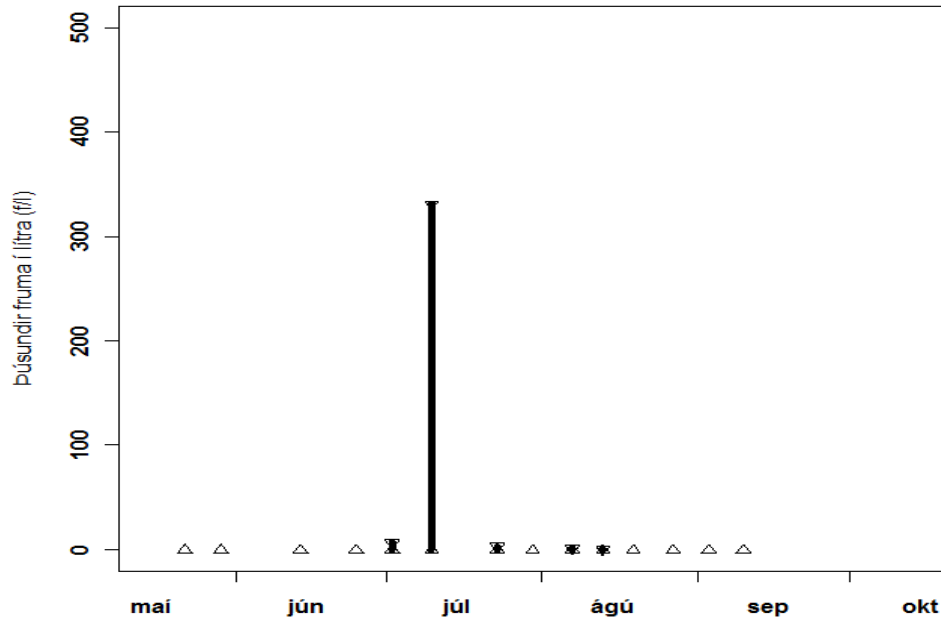
Mynd 10. Þéttleiki *Dinophysis* tegunda í Mjóafirði eystri. Mestur varð þéttleikinn 160 frumur í lítra 30. júlí (*D. acuminata* 120 fr/l, *D. rotundata* 40 fr/l). Hvítir þríhyrningar sýna hvenær sýni voru tekin en svartir og súlur sýna hvenær *Dinophysis* spp fundust í sýnunum.

Alexandrium tegundir sem fundust í Mjóafirði voru *A. tamarense* og *A. ostenfeldii*. Þéttleiki þessara tegunda varð aldrei verulegur, en fór þó langt yfir viðmiðunarmörk í júní og júlí. Einungis þarf 20 frumur í lítra til þess að hætta á skelfiskeitrun skapist. Þéttleikinn var mestur þann 14. júní 240 frumur í lítra.



11. mynd. Þéttleiki *Alexandrium* tegunda í Mjóafirði. Mestur varð þéttleikinn 240 frumur í lítra 14. júní (*A. ostenfeldii* 240 fr/l). Hvítir þríhyrningar sýna hvenær sýni voru tekin en svartir og súlur sýna hvenær *Alexandrium* fannst í sýnunum.

Pseudo-nitzschia tegundir í Mjóafirði eystri mældust aðeins einu sinni yfir viðmiðunarmörkum um hættu á skelfiskeitrun, þann 10. júlí. Algengasta *Pseudo-nitzschia* tegundin var *P. pseudodelicatissima* einnig fundust tegundirnar *P. delicatissima* og *P. turgidula* (12. mynd).

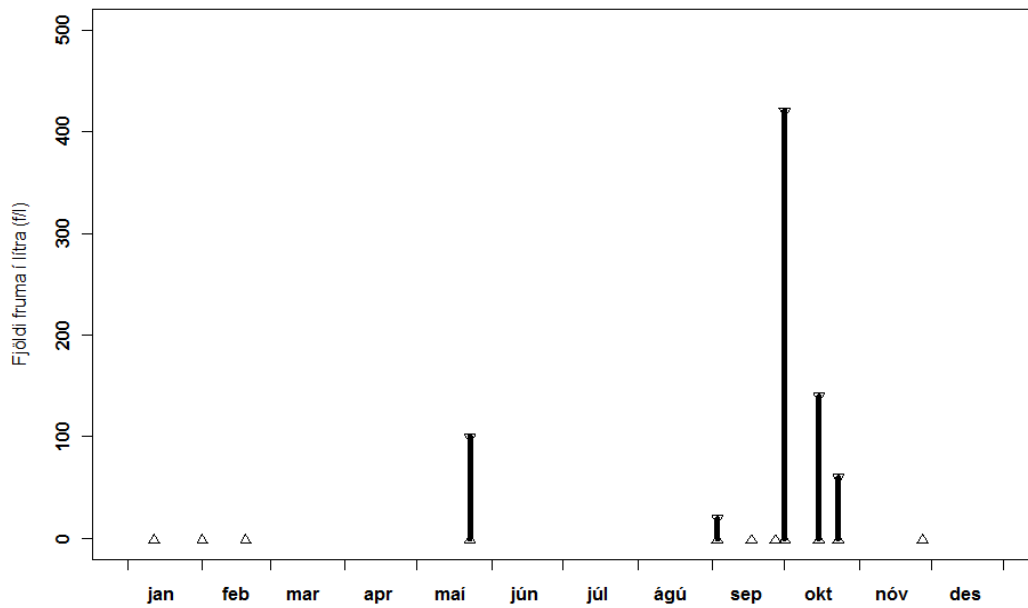


12. mynd. Þéttleiki *Pseudo-nitzschia* tegunda í Mjóafirði. Mestur varð þéttleikinn 331.300 frumur í lítra 10. júlí (*P. pseudodelicatissima* 274.300 fr/l, *P. delicatissima* 57.000 fr/l). Hvítir þríhyrningar sýna hvenær sýni voru tekin en svartir og súlur sýna hvenær *Pseudo-nitzschia* spp fundust í sýnunum.

Niðurstöður frá öðrum svæðum sem vöktuð voru hluta af árinu eru eftirfarandi

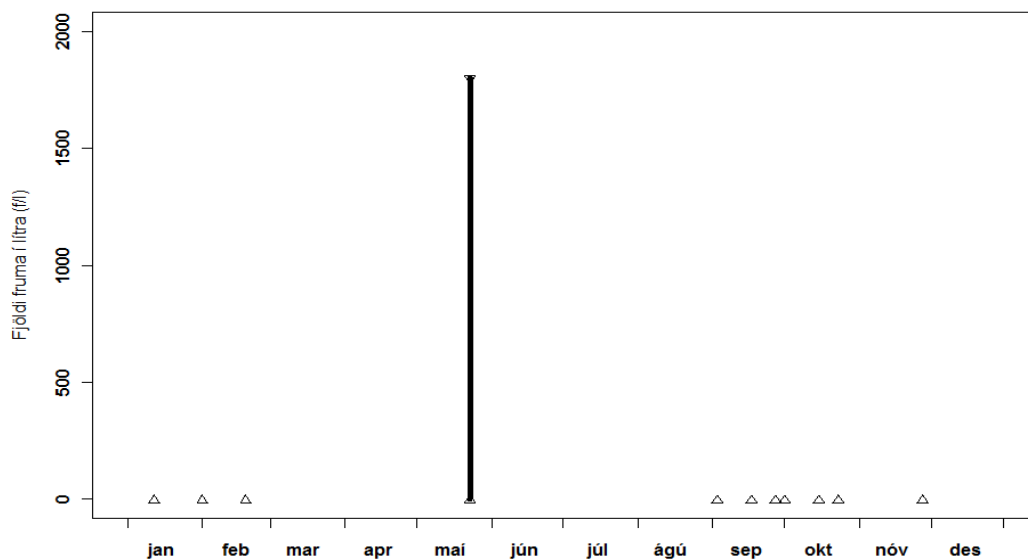
Þistilfjörður. Sýnataka var óregluleg og bundin við þann hluta ársins sem veiðar á kúfiskel fóru fram. Fyrsta sýnið var tekið 4. janúar og síðan var tekið sýni í mars, 2 sýni í maí, 1 sýni í júní, 1 sýni í október og 1 sýni í nóvember. Almennt voru sýnin rýr af svifþörungum. Tegundir eiturbörunga af ættkvísl *Pseudo-nitzschia* fundust í nokkrum sýnum (*P. pseudodelicatissima*, *P. delicatissima*, *P. seriata* og *P. turgidula*), af ættkvísl *Dinophysis* fannst ein fruma í einu sýni. Það var því aldrei varað við hættu á skelfiskeitrun vegna magns eiturbörunga í Þistilfirði.

Steingrímsfjörður: sýnataka var óregluleg og bundin við áætlanir um uppskeru á kræklingi. Tekin voru sýni í byrjun árs í janúar og febrúar, eitt sýni var tekið í maí og svo aftur að hausti í september, október og nóvember. Tegundir *Dinophysis* (*D. acuminata*, *D. rotundata*, *D. norvegica* og *D. acuta*) fundust í sýnunum og varð þéttleiki þeirra mestur 1. október (13. mynd).



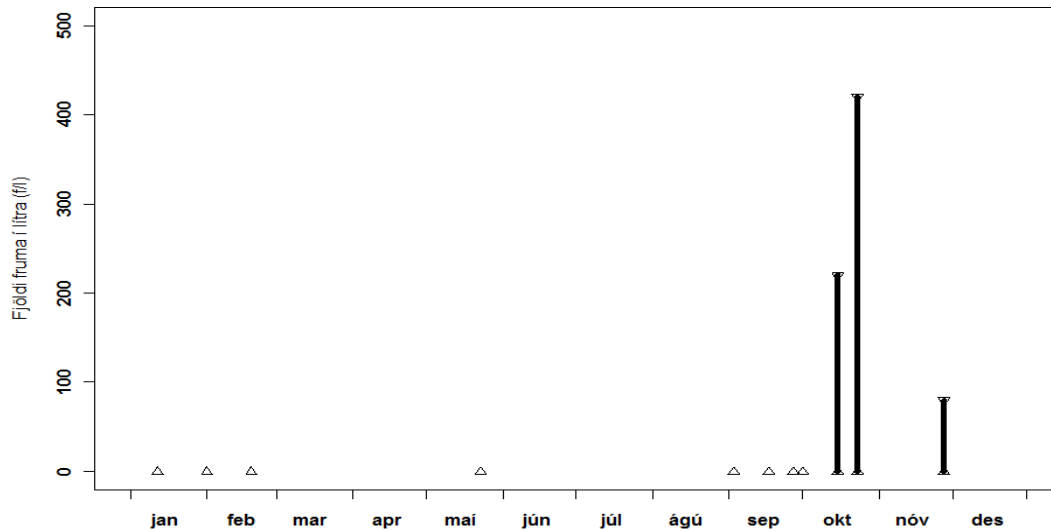
13. mynd. Heildarþéttleiki *Dinophysis* tegunda í Steingrímsfirði árið 2012. Mestur varð þéttleikinn 420 frumur í lítra 1. október (*D. acuminata* 100 fr/l, *D. norvegica* 220 fr/l, *D. rotundata* 80 fr/l, *D. acuta* 20 fr/l). Hvítir þríhyrningar sýna hvenær sýni voru tekin en svartir og súlur sýna hvenær *Dinophysis* spp fundust í sýnunum.

Í maí fór þéttleiki *Alexandrium* tegunda (*A. ostenfeldii* og *A. tamarensis*) yfir viðmiðunarmörk um hættu á skelfiskeitrun (14. mynd).



Mynd 14. Þéttleiki *Alexandrium* tegunda í Steingrímsfirði. Mestur varð þéttleikinn 23. maí 1.800 frumur í lítra (*A. ostenfeldii* 1.200 fr/l, *A. tamarensis* 600 fr/l). Hvítir þríhyrningar sýna hvenær sýni voru tekin en svartir og súlur sýna hvenær *Alexandrium* spp fundust í sýnunum.

Pseudo-nitzschia tegundir (*P. pseudodelicatissima* og *P. seriata*) voru til staðar en þéttleiki þeirra var alltaf langt undir viðmiðunarmörkum um hættu á skelfiskeitrun (15. mynd).



15. mynd. Þéttleiki *Pseudo-nitzschia* tegunda í Steingrímsfirði. Hvítir þríhyrningar sýna hvenær sýni voru tekin en svartir og súlur sýna hvenær *Pseudo-nitzschia* spp fundust í sýnunum.

Álftafjörður. Tvö sýni bárust úr Álftafirði, bæði tekin í maí. Af eiturþörungum fundust tegundir af ættkvíslunum *Dinophysis* (*D. acuminata*, *D. norvegica* og *D. rotundata*), *Alexandrium* (*A. tamarense* og *A. ostenfeldii*) og *Pseudo-nitzschia* (*P. seriata*, *P. turgidula* og *P. pseudodelicatissima*). Frumþéttleiki *Alexandrium* tegunda var yfir viðmiðunarmörkum um hættu á PSP skelfiskeitrun í báðum sýnum, þann 9. maí voru af *A. tamarense* 220 frumur í lítra og þann 22. maí var þéttleiki *Alexandrium* 660 frumur í lítra (*A. tamarense* 340 fr/l og *A. ostenfeldii* 320 fr/l). Aðrar tegundir eiturþörunga voru undir viðmiðunarmörkum um fjölda varðandi hættu á skelfiskeitrun.

Stakksfjörður. Tvö sýni bárust úr Stakksfirði frá 31. júlí og 17. desember, sýnin voru rýr af svifþörungum. Eiturþörungategundir af ættkvíslum *Pseudo-nitzschia* (*P. pseudodelicatissima* og *P. seriata*) og *Dinophysis* (*D. acuminata*) fundust í sýnunum en þéttleiki þeirra var langt undir viðmiðunarmörkum um hættu á skelfiskeitrun.

LOKANIR

Lokanir á árinu 2012 vegna hættu á skelfiskeitrun má sjá í töflu 2, ásamt því hvaða tegund eiturs orsakaði lokunina.

Tafla 2. Viðvaranir vegna hættu á skelfiskeitrun árið 2012 í Hvalfirði, Breiðafirði, Eyjafirði og Mjóafirði.

	14-20/5	21-27/5	28/5-3/6	4-10/6	11-17/6	18-24/6	25/6-1/7	2-8/7	9-15/7	16-22/7	23-29/7	30/7-5/8	6-12/8	13-19/8	20-26/8	27/8-2/9	3-9/9	10-16/9	17-23/9	24-30/9	1-7/10	8-14/10	15-21/10	22-28/10	29/10-4/11	nov.2012	des.12	
Hvalfj.			D	D	D	D	D	D	DPA	DPA	PA	PA	DPA	DPA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA			
Breiðafj.											A																	
Eyjafj.	P	P	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD	P	P	P			P	P		P				
Mjóafj.					P	P	P	P	PA	PA	PA	P	P															
			Sýni ekki til staðar																									
			Ekki talin hætta á skelfiskeitrun á svæðinu																									
			D Varað við hættu á DSP-eitrun í skelfiski (Diarrhetic Shellfish Poisoning)																									
			P Varað við hættu á PSP-eitrun í skelfiski (Paralytic Shellfish Poisoning)																									
			A Varað við hættu á ASP-eitrun í skelfiski (Amnisc Shellfish Poisoning)																									

Eins og sjá má af töflu 2 þá var viðvarandi hætta á skelfiskeitrun í Hvalfirði vegna mikils þéttleika *Dinophysis* tegunda og þegar á leið sumarið einnig vegna *Pseudo-nitzschia* tegunda. Í Eyjafirði var einnig viðvarandi hætta á skelfiskeitrun allt sumarið og fram á haust vegna mikils þéttleika *Alexandrium* tegunda og *Dinophysis* tegunda. Allt annað er uppi á teningnum í Breiðafirði. Þar fannst lítið sem ekkert af eiturbörungum og því opið allt sumarið fyrir neyslu skelfisks fyrir utan eina viku í lok júlí, en þá fór þéttleiki *Pseudo-nitzschia* tegunda yfir viðmiðunarmörk. Í Mjóafirði eystri var svæðið lokað yfir hásumarið vegna hættu á skelfiskeitrun af völdum *Alexandrium* tegunda sem fundust yfir viðmiðunarmörkum frá fyrri hluta júní og fram í miðjan ágúst. *Pseudo-nitzschia* tegundir voru einnig yfir viðmiðunarmörkum um þéttleika varðandi hættu á eitrun í júlí. Þetta eru þeir staðir sem vaktaðir eru reglulega yfir vaxtatíma svifþörunga.

TEGUNDASAMSETNING

Öll háfsýni sem berast Hafrannsóknastofnun vegna eiturbörungavöktunar eru skoðuð og allar tegundir í sýnunum greindar óháð því hvort um er að ræða eiturbörunga eða aðra svifþörunga. Er það gert m.a. til að fylgjast með hvort aðrar eiturbörungategundir, en þær sem algengastar eru, leynist í sýnunum. Í viðauka eru töflur 3-6, þar eru skráðar þær tegundir svifþörunga sem greindar voru í háfsýnum árið 2012 frá Breiðafirði, Eyjafirði, Mjóafirði og Hvalfirði. Tegundalistarnir eru flokkaðir í kísilþörunga, skorubörunga, smáa þörunga og bifdýr. Yfirleitt eru svifþörungarnir greindir til tegunda, annars til ættkvísla. Bifdýrin eru yfirleitt aðeins greind til ættkvísla. Þegar merkt er með litlu x-i í dálk þýðir það að viðkomandi tegund hefur sést í háfsýni sem tekið er á þeim degi, ef merkt er með stöfunum cf þýðir það að ákveðin óvissa ríkir um greininguna. Það sem meðal annars má sjá á þessum listum er að

tegundir skorubörunga verða algengari þegar líður á sumarið og breytingar verða á tegundasamsetningu kísilþörunganna.

ÞAKKIR

Við þökkum Þór Gunnarssyni og Dóru Gunnarsdóttur, MAST, fyrir skipulag söfnunarinnar. Einnig þökkum við starfsmönnum kræklingaeldisstöðva og skelfiskveiðimönnum sem sáu um söfnun, frágang og sendingu sýna til okkar fyrir þeirra framlag.

VIÐAUKI, Tölur 3-6

Tafla 3, Breiðfjörður

Tegund	17.jan	21.feb	20.mar	10.apr	24.apr	8.mai	15.mai	22.mai	27.mai	3.jún	10.jún	17.jún	24.jún	1.júl	8.júl	15.júl	22.júl	29.júl	5.ágú	12.ágú	19.ágú	26.ágú	2.sep	11.sep	19.sep	25.sep	3.okt	16.okt	13.nóv	17.des			
Kisilþörungar:																																	
<i>Amphiprora</i> sp.	x																																
<i>Asterionellopsis glacialis</i>			x		x	x	x					x	x	x	x		x					x											
<i>Bacillaria paxillifera</i>																				x													
Centriskir kisilþör. spp.	x																																
<i>Ceratulina pelagica</i>						x						x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x						
<i>Chaetoceros brevis</i>												x																					
<i>Chaetoceros compressus</i>												x	x			x																	
<i>Chaetoceros concavicomis</i>												x																					
<i>Chaetoceros constrictus</i>												x										cf			x								
<i>Chaetoceros contortus</i>																	x																
<i>Chaetoceros convolutus</i>																															x		
<i>Chaetoceros danicus</i>																															x		
<i>Chaetoceros debilis</i>		x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x									x	x							
<i>Chaetoceros decipiens</i>					x				x			x			x	x																	
<i>Chaetoceros furcellatus</i>			cf			x				x		x	x	x	x																		
<i>Chaetoceros laciniosus</i>					x	x			x			x			x																		
<i>Chaetoceros lorentianus</i>																																	
<i>Chaetoceros similis</i>			x					x			x	x																					
<i>Chaetoceros socialis</i>									cf																								
<i>Chaetoceros</i> sp.	x	x												x		x														x	x		
<i>Chaetoceros subsecundus</i>	x		x		x	x				x		x																					
<i>Chaetoceros teres</i>										x		x	x	x																			
<i>Chaetoceros borealis</i>																																	
<i>Corethron hystrix</i>																																	
<i>Coscinodiscus</i> spp.																																	
<i>Cylindrotheca closterium</i>	x	x	x		x	x	x				x	x																					
<i>Dactylosolen fragilis</i>												x	x																				
<i>Dissodinium pseudolunula</i>													x	x																			
<i>Ditylum brightwellii</i>																																x	
<i>Guinardia delicatula</i>					x					x																							
<i>Guinardia striata</i>																																	
<i>Leptocylindrus danicus</i>											x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
<i>Leptocylindrus minimus</i>												x		x	x																		
<i>Limnophora</i> sp.										x																							
<i>Manguea rigida</i>			cf																														
<i>Mediopryx helysia</i>																																x	
<i>Melosira nummuloidea</i>																x																	
<i>Melosira</i> sp.	x																																
<i>Melosira sulcata</i>		x	x				x																										
<i>Navicula</i> sp.		x			x		x	x		x				x	x																		
<i>Nitzschia longissima</i>				x																													
<i>Odonella aurita</i>	x	x	x	x	x			x		x																							
<i>Paralia sulcata</i>	x				x																												
<i>Pennat</i> spp.	x																																
<i>Pleuro/Gyrosigma</i>	x		x		x	x		x	x	x				x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
<i>Porosira glacialis</i>			x																														
<i>Proboscia alata</i>	x									x																							
<i>Pseudonitzschia delicatissima</i>				x																													
<i>Pseudonitzschia pseudodelicatissima</i>	x	x								x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x									x	
<i>Pseudonitzschia seriata</i>							x																										
<i>Pseudonitzschia</i> sp.				x																													
<i>Rhizosolenia styliformis</i>	cf													x																		cf	
<i>Rhizosolenia hebetata</i>																																	
<i>Rhizosolenia hebetata</i> f. <i>semispina</i>						x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
<i>Rhizosolenia imbricata</i>															x																		
<i>Rhizosolenia pungens</i>																																	
<i>Rhizosolenia setigera</i>																																	
<i>Skeletonema costatum</i>			x	x	x	x		x		x	x	x	x																				
<i>Thalassionema nitzschioides</i>	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<i>Thalassiosira angulata</i>																																	
<i>Thalassiosira anguste-lineata</i>				x	x	x	x			x																							
<i>Thalassiosira constricta</i>																																	
<i>Thalassiosira gravida</i>				x		x	x	x				x	x	cf																			
<i>Thalassiosira hyalina</i>																																	
<i>Thalassiosira nordenskioeldii</i>																																	

Tegund	17.jan	21.jeb	20.mar	10.apr	24.apr	8.mai	15.mai	22.mai	27.mai	3.jún	10.jún	17.jún	24.jún	1.júl	8.júl	15.júl	22.júl	29.júl	5.ágú	12.ágú	19.ágú	26.ágú	2.sep	11.sep	19.sep	25.sep	3.okt	16.okt	13.nóv	17.des
<i>Dinophysis acuminata</i>								x							x	x	x		x	x		x		x	x					x
<i>Dinophysis acuta</i>												cf								x	x									
<i>Dinophysis dens</i>														x																
<i>Dinophysis norvegica</i>																x			x	x			cf		x	x				
<i>Dinophysis rotundata</i>	x													x																
<i>Diplopsalis lenticula</i>								x																						
<i>Gonyaulax polygramma</i>									x			x																		
<i>Gonyaulax sp.</i>									x																					
<i>Gonyaulax spinifera</i>												x																		
<i>Gymnodinium sp.</i>																		x												
<i>Prorocentrum meunieri</i>		x								x																				
<i>Protoceratium reticulatum</i>																x														
<i>Protoperidinium breve</i>														cf												x				
<i>Protoperidinium brevipes</i>										x	x	x				x				x										
<i>Protoperidinium cerasus</i>																	x													
<i>Protoperidinium divergens</i>																														cf
<i>Protoperidinium conicum</i>										cf																				
<i>Protoperidinium curtipes</i>																						cf								
<i>Protoperidinium depressum</i>												x	x	x	x	x			x	x	x	x		x			x			
<i>Protoperidinium ovatum</i>							x					x	x								x									
<i>Protoperidinium pelucidum</i>					x	cf															x									
<i>Protoperidinium pyriformis</i>										cf																				
<i>Protoperidinium sp.</i>	x				x	x					x																			
<i>Protoperidinium stenii</i>												x				x			x											x
<i>Scippsisella trochoidea</i>					x					cf	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x								
Smáir þörungar:																														
<i>Dictyocha fibula</i>																									x					
<i>Dictyocha speculum</i>	x	x			x	x		x								x	x	x	x	x	x								x	x
<i>Dinobryon balticum</i>												x	x																	
<i>Ebria tripartita</i>																			x	x				x	x	x	x			
Bífdýr:																														
<i>Acanthostomella</i>																						x								
<i>Favella</i>																														x
<i>Helicostomella</i>																						x	x							x
<i>Myrionecta rubra</i>																											cf			
<i>Parafavella</i>	x				x	x															x	x								x
<i>Strombidinium sp.</i>								x																						
<i>Tintinnopsis</i>						x																							x	x

Tafla 4, Eyjafjörður

Tegund	2.jan	29.jan	27.feb	10.apr	23.apr	14.mai	20.mai	29.mai	9.jún	10.jún	17.jún	24.jún	25.jún	1.júl	8.júl	16.júl	22.júl	29.júl	6.ágú	12.ágú	20.ágú	26.ágú	3.sep	16.sep	24.sep	2.okt	16.okt	11.nóv
Kisilþörungur:																												
<i>Amphiprora</i> sp.																												
<i>Asterionellopsis glacialis</i>																												
<i>Bacillaria paxillifera</i>																												
Centrískir kisilþör. spp.																												
<i>Cerataulina pelagica</i>						x										x					x	x						
<i>Chaetoceros borealis</i>															cf													
<i>Chaetoceros brevis</i>																												
<i>Chaetoceros compressus</i>							x																					
<i>Chaetoceros concavicomis</i>																												
<i>Chaetoceros constrictus</i>																									x			
<i>Chaetoceros contortus</i>																												
<i>Chaetoceros convolutus</i>					x	x	x	x								x	x	x	x								x	x
<i>Chaetoceros danicus</i>																												
<i>Chaetoceros debilis</i>				x	x	x		x			x																	
<i>Chaetoceros decipiens</i>												x									x	x	x					
<i>Chaetoceros furcillatus</i>				cf	cf		x	x													x							
<i>Chaetoceros furcillatus gró</i>							x																					
<i>Chaetoceros gracilis</i>																x												
<i>Chaetoceros lacinosus</i>					x	x	x	x	cf	x	x										x	x		x		x		
<i>Chaetoceros lacinosus dvalargró</i>											x																	
<i>Chaetoceros lorentzianus</i>																	cf											
<i>Chaetoceros similis</i>																												
<i>Chaetoceros simplex</i>																x												
<i>Chaetoceros socialis</i>						x																						
<i>Chaetoceros sp.</i>			x															x	x							x	x	
<i>Chaetoceros subtilis</i>																	x											
<i>Chaetoceros subsecundus</i>				x	x		x	x									x				x							
<i>Chaetoceros teres</i>																x	x											
<i>Corethron hystrix</i>																											x	
<i>Coscinodiscus cinetus</i>																	cf											
<i>Coscinodiscus sp.</i>											x										x							
<i>Cylindrotheca closterium</i>	x	x	x	x	x	x				x							x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
<i>Dactylosolen fragilissimus</i>																												
<i>Diatom sp.</i>																									x			
<i>Dissodinium pseudolunula</i>																		x		x	x	x						
<i>Ditylum brightwellii</i>																												
<i>Fragilaria sp.</i>																		x										
<i>Fragilariopsis oceanica</i>							x												x									
<i>Fragilariopsis sp.</i>	x	x																										
<i>Guinardia delicatula</i>																									x			
<i>Guinardia striata</i>																												
<i>Leptocylinthus danicus</i>				x			x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x										
<i>Leptocylinthus minimus</i>																x												
<i>Licmophora sp.</i>	x				x	x	x																		x			
<i>Manguinea rigida</i>																												
<i>Mediopyxis helysia</i>																												
<i>Melosira nummuloides</i>																												
<i>Melosira sp.</i>																												
<i>Melosira sulcata</i>	x																											
<i>Meuniera membranacea</i>	x																											
<i>Navicula sp.</i>	x						x																		x			
<i>Nitzschia longissima</i>	x																											
<i>Odontella aurita</i>		x	x	x	x	x																					x	x
<i>Paralia sulcata</i>		x																										
<i>Pennat sp.</i>	x						x	x																			x	x
<i>Pleuro/Gyrosigma</i>		x				x	x										x									x	x	x
<i>Pleurosigma normanii</i>	x					x																						
<i>Porosira glacialis</i>						cf		x	x																x			
<i>Proboscia alata</i>						x	x										x	x	x			x	x					
<i>Pseudonitzschia delicatissima</i>																			cf	x		x				x		
<i>Pseudonitzschia pseudodelicatissima</i>			x			x																						
<i>Pseudonitzschia seriata</i>						x		x	x	x	x	x	x	x				cf			x	x						
<i>Pseudonitzschia sp.</i>																				x		x						
<i>Pseudonitzschia turgidula</i>																						x						x
<i>Rhizosolenia styliformis</i>																												
<i>Rhizosolenia hebetata</i>																												
<i>Rhizosolenia hebetata f. semispina</i>						x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	
<i>Rhizosolenia imbricata</i>																												
<i>Rhizosolenia pungens</i>																												
<i>Rhizosolenia setigera</i>																												
<i>Skeletonema costatum</i>				x	x	x																						
<i>Striatella unipunctata</i>	x																											
<i>Tabelaria sp.</i>																									x			
<i>Thalassionema nitzschioides</i>	x	x	x																								x	x

Tegund	2.jan	9.jan	27.feb	10.apr	23.apr	14.mai	20.mai	29.mai	9.jún	10.jún	17.jún	24.jún	25.jún	1.júl	8.júl	16.júl	22.júl	29.júl	6.ágú	12.ágú	20.ágú	26.ágú	3.sep	16.sep	24.sep	2.okt	16.okt	11.nóv
<i>Thalassiosira angulata</i>																												
<i>Thalassiosira anguste-lineata</i>				x	x	x			x	x	x	x	x							x	x						x	
<i>Thalassiosira constricta</i>				cf																								
<i>Thalassiosira gravida</i>			x	x	x	x																						
<i>Thalassiosira hyalina</i>					x																							
<i>Thalassiosira nordenskiöldii</i>				x	x																							
<i>Thalassiosira sp.</i>	x		x													x								x	x		x	x
<i>Thalassiosira subtilis</i>																												
<i>Tropidoneis antarctica</i>	cf																											
<i>Tropidoneis sp.</i>																										x		
Skorubörungar:																												
<i>Amylax triacantha</i>								x						x	x	x	x											
<i>Alexandrium cysta</i>																										x	?	
<i>Alexandrium ostenfeldii</i>							x	x	x		x	x	x	x	x	x						cf						
<i>Alexandrium sp.</i>					x					x													cf					cf
<i>Alexandrium tamarense</i>							x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	cf						
<i>Ceratium arcticum</i>			x														x		x									
<i>Ceratium arietinum</i>																												
<i>Ceratium furca</i>																									x		x	
<i>Ceratium fusus</i>							x		x							x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Ceratium lineatum</i>							x		x							x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Ceratium longipes</i>															x		x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	cf
<i>Ceratium tripos</i>																												x
<i>Dinophysis acuminata</i>		x	x				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Dinophysis acuta</i>																		x		x	x	x	x					
<i>Dinophysis dens</i>																												
<i>Dinophysis norvegica</i>							x									x	x		x	x	x			x		x	x	
<i>Dinophysis rotundata</i>		x					x					x		x		x	x		x	x	x	x	x	x	x	x		x
<i>Dinoflagellat cysta</i>											x																	
<i>Dinoflagellat sp.</i>				x					cf																			x
<i>Diplopsalis lenticula</i>																												
<i>Diplopsalis sp.</i>																						cf						
<i>Gonyaulax polygramma</i>																												
<i>Gonyaulax sp.</i>																												
<i>Gonyaulax spinifera</i>									x											x								
<i>Gonyaulax triacantha</i>						x		x									x											
<i>Gymnodinium sp.</i>																												x
<i>Gyrodinium sp.</i>																										x		
<i>Heterocapsa triquetra</i>				x													x	x		x								
<i>Oblea sp.</i>											cf						cf											
<i>Preperidinium meunieri</i>																												
<i>Proceratium reticulatum</i>																	x											
<i>Protoperidinium bipes</i>				x																								
<i>Protoperidinium breve</i>																												
<i>Protoperidinium brevipes</i>	x			x			x				x					x	x	x	x	x	x	x						
<i>Protoperidinium cerasus</i>	x						x									x			x									cf
<i>Protoperidinium conicum</i>																x	x			x								
<i>Protoperidinium crassipes</i>									x																			
<i>Protoperidinium curtipes</i>																							cf					
<i>Protoperidinium depressum</i>							x													x	x	x	x					
<i>Protoperidinium divergens</i>																												
<i>Protoperidinium granii</i>							x																					
<i>Protoperidinium leonis</i>																												
<i>Protoperidinium mariebourae</i>																												
<i>Protoperidinium ovatum</i>		cf					x	x	x						x		x		x	x	x	x	x		x		x	x
<i>Protoperidinium pellucidum</i>		cf		cf			x		x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Protoperidinium pyriformis</i>																												
<i>Protoperidinium sp.</i>			x	x																								
<i>Protoperidinium steinii</i>							x				x					x	x		x	x	x							
<i>Scrippsiella sp.</i>			x							x																		x
<i>Scrippsiella chochoidea</i>							x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Scrippsiella chochoidea cysta</i>													x															
Smáir þörungar:																												
<i>Dictyocha fibula</i>																												
<i>Dictyocha speculum</i>	x	x	x	x																x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Dinobryon balticum</i>							x													x								
<i>Ebria tripartita</i>																												
<i>Phaeocystis pouchetii</i>				x	x																							
Bifdýr:																												
<i>Acanthostomella</i>				x																								
<i>Ciliat sp.</i>	x																											
<i>Favella</i>					x																							
<i>Helicos tomella</i>																												
<i>Laboea sp.</i>					x																							
<i>Myrionecta rubra</i>																												
<i>Parafavella</i>		x					x																					x
<i>Salpingella</i>																												

Tafla 5, Mjóifjörður

Tegund	22.mai	29.mai	14.jún	25.jún	2.júl	10.júl	23.júl	30.júl	7.ágú	13.ágú	19.ágú	27.ágú	3.sep	10.sep	24.sep	1.okt
Kísilþörungar:																
<i>Amphiprora</i> sp.																
<i>Asterionellopsis glacialis</i>																
<i>Bacillaria paxillifera</i>																
Centrískir kísilþör. spp.																
<i>Cerataulina pelagica</i>											x					
<i>Chaetoceros brevis</i>							cf									
<i>Chaetoceros compressus</i>												cf				
<i>Chaetoceros concavicomis</i>																
<i>Chaetoceros constrictus</i>											cf					
<i>Chaetoceros contortus</i>																
<i>Chaetoceros convolutus</i>	x	x								x	x					
<i>Chaetoceros danicus</i>																
<i>Chaetoceros debilis</i>		x			x	x										
<i>Chaetoceros decipiens</i>		x					x					x				
<i>Chaetoceros furcellatus</i>	x	x			x	x	x									
<i>Chaetoceros laciniosus</i>					x	x	x				x					
<i>Chaetoceros lorentianus</i>																
<i>Chaetoceros similis</i>						x	x									
<i>Chaetoceros socialis</i>																
<i>Chaetoceros</i> sp.			x													
<i>Chaetoceros subsecundus</i>	x				x	x					x					
<i>Chaetoceros teres</i>								x		x						
<i>Chaetoceros borealis</i>																
<i>Corethron hystrix</i>																
<i>Coscinodiscus</i> sp.																
<i>Cylindrotheca closterium</i>					x	x	x	x		x	x					
<i>Dactylosolen fragilissimus</i>																
<i>Dictyocha fibula</i>																
<i>Dictyocha speculum</i>																
<i>Dissodinium pseudolunula</i>																
<i>Ditylum brightwellii</i>																
<i>Eucampia groenlandica</i>						x	x									
<i>Fragilariopsis oceanica</i>					x			x								
<i>Fragilariopsis</i> sp.	x															
<i>Guinardia delicatula</i>																
<i>Guinardia striata</i>																
<i>Leptocylindrus danicus</i>		x				x	x			x						
<i>Leptocylindrus minimus</i>					x	x										
<i>Licmophora</i> sp.											x					
<i>Manguinea rigida</i>																
<i>Mediopyxis helsius</i>																
<i>Melosira nummuloides</i>																
<i>Melosira</i> sp.																
<i>Melosira sulcata</i>																
<i>Navicula</i> sp.						x										
<i>Nitzschia longissima</i>																
<i>Odontella aurita</i>						x									x	
<i>Paralia sulcata</i>																
<i>Pennat</i> sp.		x		x										x		
<i>P planktoniella</i>																
<i>Pleuro/Gyrosigma</i>	x										x					
<i>Porosira glacialis</i>																
<i>Proboscia alata</i>							x	x								

Tegund	22.mái	29.mái	14.jún	25.jún	2.júl	10.júl	23.júl	30.júl	7.ágú	13.ágú	19.ágú	27.ágú	3.sep	10.sep	24.sep	1.oct
<i>Pseudonitzschia delicatissima</i>						x										
<i>Pseudonitzschia pseudodelicatissima</i>					x	x	x			x						
<i>Pseudonitzschia seriata</i>																
<i>Pseudonitzschia sp.</i>																
<i>Pseudonitzschia turgidula</i>		x					cf									
<i>Rhizosolenia styliformis</i>																
<i>Rhizosolenia hebetata</i>										x						
<i>Rhizosolenia hebetata f. semispina</i>		x					x	x			x					
<i>Rhizosolenia imbricata</i>								x								
<i>Rhizosolenia pungens</i>																
<i>Rhizosolenia setigera</i>																
<i>Rhizosolenia sp.</i>																
<i>Skeletonema costatum</i>						x	x									
<i>Thalassionema nitzschioides</i>										x						
<i>Thalassiosira angulata</i>						x										
<i>Thalassiosira anguste-lineata</i>	x	x														
<i>Thalassiosira constricta</i>																
<i>Thalassiosira gravida</i>	x	x				x										
<i>Thalassiosira hyalina</i>	cf	cf					cf			x						
<i>Thalassiosira nordenskiöldii</i>	x	x				x	x									
<i>Thalassiosira poroseriata</i>		cf														
<i>Thalassiosira sp.</i>					x											
<i>Thalassiosira subtilis</i>																
<i>Tropidoneis sp.</i>																
Skorupörungar:																
<i>Amylax triacantha</i>																
<i>Alexandrium ostefeldii</i>		x			x	x										
<i>Alexandrium sp.</i>												cf				
<i>Alexandrium tamarense</i>			cf		x	x	x									
<i>Ceratium arcticum</i>								x	x		x					
<i>Ceratium arietinum</i>																
<i>Ceratium furca</i>								x			x		x			
<i>Ceratium fusus</i>					x			x		x	x	x	x		x	
<i>Ceratium lineatum</i>										x	x	x	x	x		
<i>Ceratium longipes</i>					x					x	x	x	x	x	x	
<i>Ceratium tripos</i>																
<i>Dinophysis acuminata</i>			cf		x			x	x	x		x				
<i>Dinophysis acuta</i>																
<i>Dinophysis dens</i>																
<i>Dinophysis norvegica</i>								x			x					
<i>Dinophysis rotundata</i>			x	x	x		x			x		x				
<i>Diplopsalis lenticula</i>																
<i>Gonyaulax polygramma</i>																
<i>Gonyaulax digitale</i>											x	x				
<i>Gonyaulax sp.</i>																
<i>Gonyaulax spinifera</i>					x	x							cf			
<i>Gymnodinium sp.</i>																
<i>Heterocapsa triquetra</i>				x		x	x			x						
<i>Preperidinium meunieri</i>																
<i>Protoceratium reticulatum</i>																
<i>Protoperidinium bipes</i>								x								
<i>Protoperidinium breve</i>					cf											
<i>Protoperidinium brevipes</i>					x	x									x	
<i>Protoperidinium cerasus</i>																
<i>Protoperidinium cysta</i>																
<i>Protoperidinium depressum</i>				x	x			x		x	x	x	x			
<i>Protoperidinium divergens</i>																
<i>Protoperidinium concicum</i>																
<i>Protoperidinium crassipes</i>																
<i>Protoperidinium curtipes</i>																

Tegund	22.mái	29.mái	14.jún	25.jún	2.júl	10.júl	23.júl	30.júl	7.ágú	13.ágú	19.ágú	27.ágú	3.sep	10.sep	24.sep	1.okt
Protoperdinium granii								x								
Protoperdinium ovatum					x			x				x				
Protoperdinium pallidum						x										
Protoperdinium pellucidum					x		x					x				
Protoperdinium pyriformis																
Protoperdinium sp.			x	x								x	x	x	x	
Protoperdinium steinii						x				x						
Scrippsiella trochoidea	x		x	x	x	x				x		x			x	
Scrippsiella trochoidea, cysta																
Smáir þörungar:																
Dictyocha fibula																
Dictyocha speculum																
Dinobryon balticum						x	x									
Dinobryon sp.					x											
Ebria tripartita										x						
Leucocryptos marina																
Myrionecta rubra																
Phaeocystis pouchetii																
Pterosperma cristatum																
Pterosperma rotundum														cf		
Bífdýr:																
Acanthostomella												x				
Ciliats sp					x											
Faveila																
Helicostomella											x	x				
Myrionecta rubra																
Parafaveila												x				
Ptychocylis sp.																
Strombidinium sp.																
Tintinnopsis																

Tafla 6, Hvalfjörður

Tegund	1.jún	13.jún	22.jún	28.jún	10.júl	26.júl	8.ágú	23.ágú	7.sep	8.okt	25.okt	13.nóv
Kísilpörungar:												
<i>Amphiprora</i> sp.												
<i>Asterionellopsis glacialis</i>				x		x	x					
<i>Bacillaria paxillifera</i>												
<i>Bacterosira bathyomphala</i>									x	x	x	x
Centrískir kísilpör, spp.												
<i>Cerataulina pelagica</i>	x	x			x				x	x	x	
<i>Chaetoceros affinis</i>							cf	cf				
<i>Chaetoceros borealis</i>												
<i>Chaetoceros brevis</i>				cf								
<i>Chaetoceros compressus</i>			x					x	x	cf	x	
<i>Chaetoceros concavicomis</i>												
<i>Chaetoceros constrictus</i>			x		x							cf
<i>Chaetoceros contortus</i>						x	cf					
<i>Chaetoceros convolutus</i>						x		x				
<i>Chaetoceros danicus</i>											x	cf
<i>Chaetoceros debilis</i>	x	x	x			x	x			x	x	
<i>Chaetoceros decipiens</i>						x				x		
<i>Chaetoceros furcellatus</i>	x					x	cf			cf		
<i>Chaetoceros furcellatus gró</i>												
<i>Chaetoceros gracilis</i>												
<i>Chaetoceros laciniosus</i>			x		x	cf	x		x			
<i>Chaetoceros laciniosus dvalargró</i>			x									
<i>Chaetoceros lorenzianus</i>												
<i>Chaetoceros similis</i>						x	x					
<i>Chaetoceros simplex</i>								x				
<i>Chaetoceros socialis</i>						x		x				
<i>Chaetoceros</i> sp.		x		x	x					x	x	x
<i>Chaetoceros subtilis</i>				x		x	x					
<i>Chaetoceros subsecundus</i>	x		x	x	x	cf			x			
<i>Chaetoceros teres</i>												
<i>Corethron criophilum</i>										x		
<i>Corethron hystrix</i>									x		x	x
<i>Coscinodiscus cinetus</i>												
<i>Coscinodiscus</i> sp.												
<i>Cylindrotheca closterium</i>				x		x	x	x				x
<i>Dactylosolen fragilissimus</i>	x		x			x	x			x		
Diatom sp.												
<i>Dissodinium pseudolunula</i>					x	x	x	x				
<i>Ditylum brightwellii</i>						x		x	x	x		
<i>Fragilaria</i> sp.												
<i>Fragilariaopsis oceanica</i>				cf								
<i>Fragilariaopsis</i> sp.												
<i>Guinardia delicatula</i>						x	x	x	x			
<i>Guinardia flaccida</i>											cf	cf
<i>Guinardia striata</i>												
<i>Lauderia annulata</i>						x	x			x	x	
<i>Leptocylindrus danicus</i>					x	x	x		x	x	x	x
<i>Leptocylindrus mediterraneus</i>									x			
<i>Leptocylindrus minimus</i>												
<i>Licmophora</i> sp.			x	x								
<i>Manguinea rigida</i>												
<i>Mediopyxis helysia</i>												
<i>Melosira nummuloides</i>												
<i>Melosira</i> sp.												
<i>Melosira sulcata</i>												

Tegund	1.jún	13.jún	22.jún	28.jún	10.júl	26.júl	8.ágú	23.ágú	7.sep	8.okt	25.okt	13.nóv
Meuniera membranacea												
Navicula sp.												
Nitzschia longissima									x			
Odontella aurita	x											x
Paralia sulcata										x		
Pennat sp.												
Pleuro/Gyrosigma	x			x	x	x	x	x		x		
Pleurosigma normanii			x									
Porosira glacialis												
Proboscia alata	x		x	x		x	x					
Pseudonitzschia delicatissima					x							
Pseudonitzschia freudenta								cf				
Pseudonitzschia pseudodelicatissima				x	x	x	x	x	x	x		
Pseudonitzschia seriata						x	x	x	x	x	x	x
Pseudonitzschia sp.												
Pseudonitzschia turgidula						x	x					
Rhizosolenia styliformis												
Rhizosolenia hebetata												cf
Rhizosolenia hebetata f. semispina	x		x	x	x	x	x	x	x			
Rhizosolenia imbricata	x			x								
Rhizosolenia pungens												cf
Rhizosolenia setigera												
Rhizosolenia styliformis								x				
Skeletonema costatum	x				x	x	x	x	x	x		x
Stephanopyxis turris					x	x						
Striatella unipunctata												
Tabelaria sp.												
Thalassionema nitzschioides						x	x	x	x			
Thalassiosira angulata								cf	x		x	
Thalassiosira anguste-lineata					x	x		x	x			
Thalassiosira constricta												
Thalassiosira gravida					x	x						
Thalassiosira hyalina							x					
Thalassiosira nordenskiöldii												
Thalassiosira sp.												
Thalassiosira subtilis												
Tropidoneis antarctica												
Tropidoneis sp.												
Skorubörungar:												
Amylax triacantha						x		x	x			
Alexandrium cysta												
Alexandrium ostenfeldii												
Alexandrium sp.												
Alexandrium tamarense		cf			x	x	x	x	x			
Ceratium arcticum												
Ceratium arietinum												
Ceratium furca							x	x	x			
Ceratium fusus				x	x	x	x	x	x	x		x
Ceratium lineatum						x						
Ceratium longipes	x		x		x	x	x	x	x			x
Ceratium tripos									x			
Dinophysis acuminata	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
Dinophysis acuta						x						
Dinophysis dens												
Dinophysis norvegica						x		x		cf	x	
Dinophysis rotundata	x	x				x	x		x	x	x	

Tegund	1.jún	13.jún	22.jún	28.jún	10.júl	26.júl	8.ágú	23.ágú	7.sep	8.okt	25.okt	13.nóv
Dinoflagellat cysta					x							
Dinoflagellat sp												
Diplopsalis lenticula												
Diplopsalis sp.												
Gonyaulax polygramma												
Gonyaulax sp.												
Gonyaulax spinifera	x					cf	x		cf			
Gonyaulax triacantha												
Gymnodinium lohmannii		x										
Gymnodinium sp.												
Gyrodinium sp.												
Heterocapsa triquetra						x						
Oblea sp.				x								
Preperidinium meunieri	x											
Procentrum micans							cf					
Protoцерatium reticulatum									x			
Protoperidinium bipes												
Protoperidinium breve												
Protoperidinium brevipes	x			x	x	x	x	x				
Protoperidinium cerasus	x											
Protoperidinium conicoides											x	
Protoperidinium conicum						x	x		cf			
Protoperidinium crassipes												
Protoperidinium curtipes						cf						
Protoperidinium depressum					x	x	x	x	x			
Protoperidinium divergens												
Protoperidinium granii												
Protoperidinium leonis												
Protoperidinium mariebourae												
Protoperidinium ovatum				x		x					x	
Protoperidinium pallidum					x				x	x		
Protoperidinium pellucidum	x					x		x	x		x	x
Protoperidinium pyriformis												
Protoperidinium sp.								x		x		
Protoperidinium steinii					x	x	x	x			x	
Scrippsiella sp.												
Scrippsiella trochoidea		x		x	x	x	x	x	x			
Scrippsiella trochoidea cysta					x							
Smáir þörungar:												
Dictyocha fibula								x	x	x		
Dictyocha speculum					x		x	x	x	x	x	
Dinobryon balticum						x						
Dinobryon sp.	x			x								
Ebria tripartita												
Leucocryptos marina		x										
Myrionecta rubra			cf									
Phaeocystis pouchetii												
Pterosperma cristatum					x							
Bífdýr:												
Acanthostomella												
Ciliat sp.				x								
Favella								x				
Helicosomella								x		x		
Laboea sp.												
Myrionecta rubra												
Parafavella												
Salpingella												
Strombidinium sp.												
Tintinnopsis												

HEIMILDIR

Hasle, G. (1978) The inverted-microscope method (settling). In A. Sournia (ed.), *Phytoplankton manual*. Paris, UNESCO, 88-96.