

# **VÖKTUN EITURÞÖRUNGA 2009**

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

**Hafrannsóknastofnun  
2010**

## Inngangur

Í apríl 2009 hófst árleg vöktun eiturþörunga í tengslum við tynslu, veiðar og ræktun skelfisks. Eins og undanfarin ár var vöktun framkvæmd í Breiðafirði, Eyjafirði og Hvalfirði (1. mynd). Vöktunin fór fram með hefðbundnu sniði þ.e.a.s. svifþörungasýnum var almennt safnað á 7-10 daga fresti til greininga og talninga á eiturþörungum Tíðni sýnatöku var aukin ef mikill fjöldi eiturþörunga var til staðar í svifinu.

Fylgst var með fjölda eitradra svifþörunga fram í október eða þar til gróðurtímabilinu var að mestu lokið í Hvalfirði og Breiðafirði en vöktun í Eyjafirði verður framhaldið meðan uppskera kræklings er í gangi.

Niðurstöður greininga og talninga eiturþörunga voru settar jafnóðum inn á heimasíðu vöktunarinnar (<http://www.hafro.is/voktun/>) og þar mátti fylgjast með því hvort eiturþörungur fundust á þessum svæðum.

Ef fjöldi eiturþörunga fer yfir hættumörk er varað við neyslu skelfisks á svæðinu (tafla 1).

Verkefnið er samstarfsverkefni Matvælastofnunar, Hafrannsóknastofnunarinnar, skelfiskveiðimanna og kræklingsræktenda.



1. mynd. Vöktunarstöðvar við landið (rauðir deplar) árið 2009 eru Hvalfjörður (Hvammsvík), Breiðafjörður (Stykkishólmur og Flatey) og Eyjafjörður (Hrísey).

Viðmiðunarmörk, sem sýnd eru í töflu 1, segja til um hvað fjöldi eiturþörunga í lítra af sjó getur farið uppí áður en talin er hætta á skelfiskeitrun. Þessi viðmiðunarmörk eru samkvæmt erlendum fyrirmyndum, en hér við land skortir rannsóknir á uppsöfnun þörungaeiturs í skelfiski. Stuðst er við viðmiðunarreglur frá Noregi.

Tafla 1. Viðmiðunarmörk um fjölda fruma eiturþörunga í lítra af sjó og hættu á skelfiskeitrun.

Tegund:	Fjöldi fruma í lítra	Tegund eiturs
<i>Dinophysis spp.</i>	500	DSP
<i>Dinophysis norvegica</i>	1000	DSP
<i>Dinophysis acuta</i>	500	DSP
<i>Dinophysis acuminata</i>	500	DSP
<i>Phalacroma rotundatum</i>	500	DSP
<i>Alexandrium ostenfeldii</i>	500	PSP
<i>Alexandrium tamarensis</i>	500	PSP
<i>Pseudo-nitzschia pseudodelicatissima</i>	100.000	ASP
<i>Pseudo-nitzschia seriata</i>	200.000	ASP
<i>Pseudo-nitzschia delicatissima</i>	100.000	ASP

Hér er aðeins um viðmið að ræða og ekki sjálfgefið að skelfiskur verði eittraður þó svo fjöldi viðkomandi svifþörungategunda bendi til eitrunar. Aðeins er hægt að skera úr um hvort skelfiskur er eittraður með beinum eitrefnamælingum eða með svokölluðum músaprófunum. Þar sem slíkar mælingar eru mjög sérhæfðar og hafa lítið verið stundaðar hér á landi hefur verið gerður samningur við rannsóknastofu Hafrannsóknastofnunarinnar á Írlandi (Marine Institute, Biotoxin Chemistry Unit), sem mun sjá um þessar mælingar. Niðurstöðum mælinganna er ætlað að gefa áreiðanlegar niðurstöður um eiturmagn í skelfiski sem svo má nota til að gefa vísbendingar um sambengið milli fjölda svifþörunga af tiltekinni tegund og uppsafnaðs magns eiturs í kræklingi hér við land.

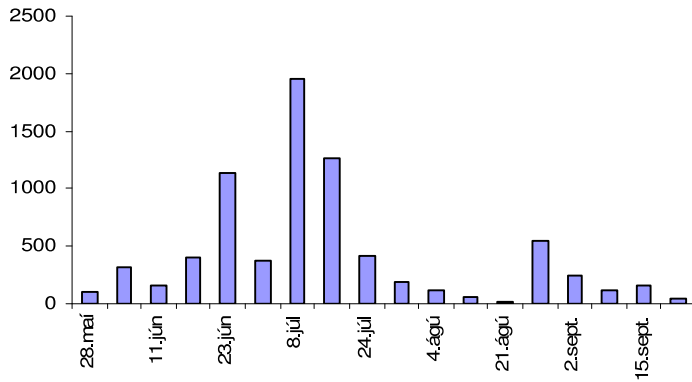
Nánar er fjallað um skelfiskeitranir og viðmiðunarmörk í Fjölríti Hafrannsóknastofnunarinnar nr. 128 og á vefsíðu verkefnisins ([hafro.is/voktun](http://hafro.is/voktun)).

## SÝNATAKA OG NIÐURSTÖÐUR

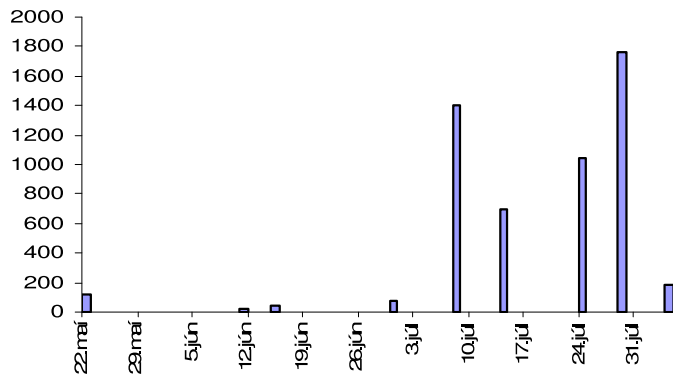
### HVALFJÖRÐUR

Í Hvalfirði hófst sýnataka 30. apríl og henni lauk 28. september. Alls bárust 23 sýni úr Hvalfirði. Í Viðauka I er listi yfir sýnatökudaga, eiturþörungategundir og mat á eitrunarhættu. Umsjón með sýnatökunni hafði Atlantsskel. Sýnin voru tekin af flotbryggju í Hvammsvík, á flóði þegar því var komið við. Við sýnatöku í Hvalfirði var notaður var svokallaður „Ruttner“ sjótaki til að ná sýnum til magnbundinna rannsókna. Opinn sjótakinn var látinn síga niður á u.þ.b. 3 m dýpi og lokað þar. Háfsýnum var safnað með háf sem hafði 20µm möskva. Sýnasöfnun lauk í lok september þegar flotbryggjan var tekin á land.

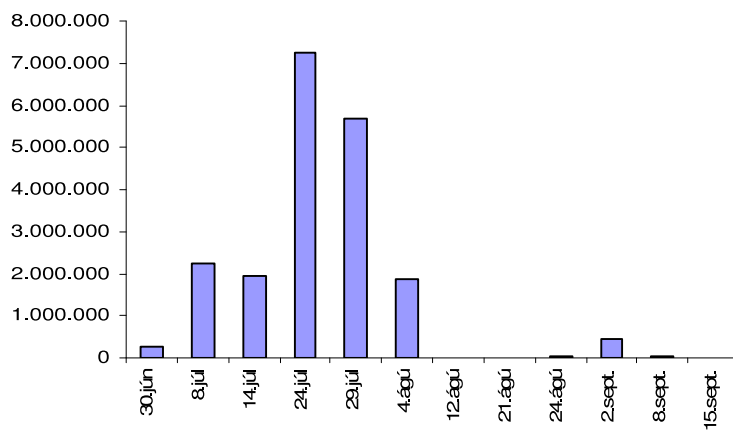
Öll háfsýni voru skoðuð og tegundagreind. Eiturþörungur fundust í 20 sýnum. Samkvæmt talningu í þeim sýnum fór fjöldi eiturþörunga yfir viðmiðunarmörk um hættu á skelfiskeitrun í 12 sýnum. Varað var við neyslu skelfisks vegna hættu á DSP-eitrun í 9 skipti (2. mynd) og við hættu á PSP-eitrun í 4 skipti (3. mynd) og við hættu á ASP-eitrun í 11 skipti (4. mynd).



2 mynd. Frumufjöldi *Dinophysis* tegunda (frumur í lítra), sem geta valdið DSP-skelfiskeitrun, í sýnum frá Hvalfirði 2009.



3 mynd. Frumufjöldi *Alexandrium* tegunda (frumur í lítra), sem geta valdið PSP-skelfiskeitrun, í sýnum frá Hvalfirði 2009.



4 mynd. Frumufjöldi *Pseudo-nitzschia pseudodelicatissima* (frumur í lítra), sem getur valdið ASP-skelfiskeitrun, í sýnum frá Hvalfirði 2009.

*Dinophysis* tegundir voru til staðar í svifinu frá lokum maí til loka september (Viðauki I). Varað var við neyslu skelfisks vegna hættu á DSP-eitrun þegar fjöldi *Dinophysis* tegunda fór yfir viðmiðunarmörk (tafla 1). Auk þess var varað við hættu á skelfiskeitrun þegar fjöldi *Dinophysis* spp hafði verið viðvarandi yfir viðmiðunarmörkum í nokkrar vikur en féll svo niður fyrir þau mörk, en þá var varað við neyslu vegna hugsanlegrar uppsöfnunar eiturs í skelfiskinum. Frumufjöldi *Dinophysis* tegunda var mestur í seinni hluta júní og allan júlímánuð, mest 18. júlí um 2000 frumur í lítra (2. mynd). Í lok ágúst fór þéttleiki *Dinophysis* fruma einu sinni yfir viðmiðunarmörk um hættu á skelfiskeitrun en hjaðnaði síðan fram á haustið.

Í ár brá svo við að *Alexandrium* tegundir voru til staðar í svifinu frá lokum maí og fram í ágúst og var fjöldi þeirra yfir viðmiðunarmörkum um hættu á eitrun allan júlímánuð. Þetta er ólíkt því sem verið hefur undanfarin ár hjá *Alexandrium* tegundum í Hvalfirði. Frumufjöldi *Alexandrium* var mestur tæplega 1800 frumur í lítra í lok júlí (3. mynd).

*Pseudo-nitzschia* tegundir sem geta valdið ASP-eitrun fundust í miklu magni í Hvalfirði nánast allt tímabilið frá lokum júní og fram í byrjun september og skipti frumufjöldi í lítra milljónum (4. mynd). Mikill áramunur hefur verið á viðveru og magni *Pseudo-nitzschia* tegunda í Hvalfirði undanfarin ár. Sjá nánari umfjöllun í kaflanum um samantekt undanfarinna ára.

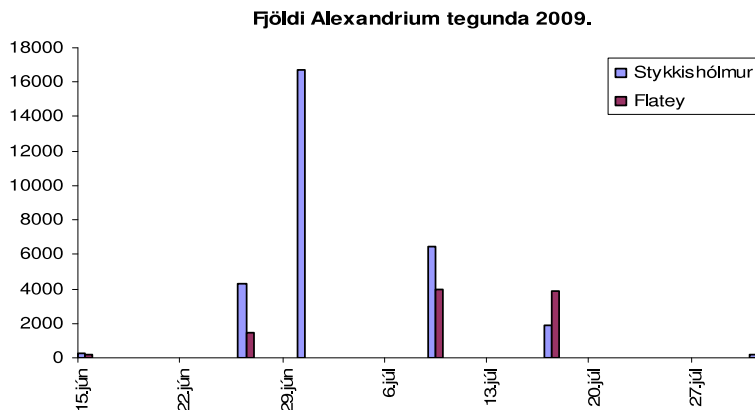
## BREIÐAFJÖRDUR

Í Breiðafirði hófst sýnataka þann 30. apríl og stóð til 17. október (Viðauki I). Sýnatökuna annaðist starfsfólk hjá Sjávarrannsóknasetrinu Vör og voru sýnatökustöðvar tvær, önnur fyrir utan Stykkishólm (BFS-5) og hin við Flatey (BFS-2). Sýni til magnbundinna rannsókna voru tekin með sjótaka á um það bil 3m dýpi og háfsýni til tegundagreininga voru tekin með 20µm möskva í neti.

Í Breiðafirði voru tekin 27 háfsýni til tegundagreininga og af þeim fundust eiturþörungur í 14 sýnum. Samkvæmt talningum var varað við hættu á PSP-eitrun í skelfiski við Flatey 3 sinnum og 5 sinnum við Stykkishólm (5. mynd). Varað var við hættu á ASP-eitrun við Stykkishólm alls 4 sinnum og einu sinni var varað við hættu á DSP-eitrun við Stykkishólm.

Tegundir *Dinophysis* sem geta valdið DSP-eitrun fundust í svifinu frá miðjum júní og fram í fyrrihluta ágúst Fjöldi þeirra fór einu sinni yfir viðmiðunarmörk, við Stykkishólm þann 30. júní en þá var fjöldinn hátt í 800 frumur í lítra.

Tegundir af ættkvísl *Alexandrium* sem geta valdið PSP-eitrun voru viðvarandi í svifinu frá miðjum júní og fram til loka júlí (5. mynd). Fjöldi fruma skipti þúsundum í lítra og mestur var fjöldinn í byrjun júlí tæplega 17 þúsund frumur í lítra við Stykkishólm. Þetta er mesti fjöldi sem mælst hefur í Breiðafirði frá byrjun vöktunar árið 2005 og miklum mun hærri en verið hefur undanfarin ár í Breiðafirði. Fjöldi *Alexandrium* við Flatey fór þrisvar sinnum yfir viðmiðunarmörk og fjöldi þeirra var verulegur í júlí mest rúmlega 4000 frumur í lítra.



5 mynd. Frumufjöldi *Alexandrium* tegunda (frumur í lítra) á stöðvum við Flatey og Stykkishólm í Breiðafirði 2009.

Tegundir *Pseudo-nitzschia* sem geta valdið ASP-eitrun voru til staðar í svifinu frá miðjum júní og fram í september. Fjöldinn fór aðeins einu sinni yfir viðmiðunarmörk um hættu á eitrun fyrir utan Stykkishólm, þann 9. júlí.

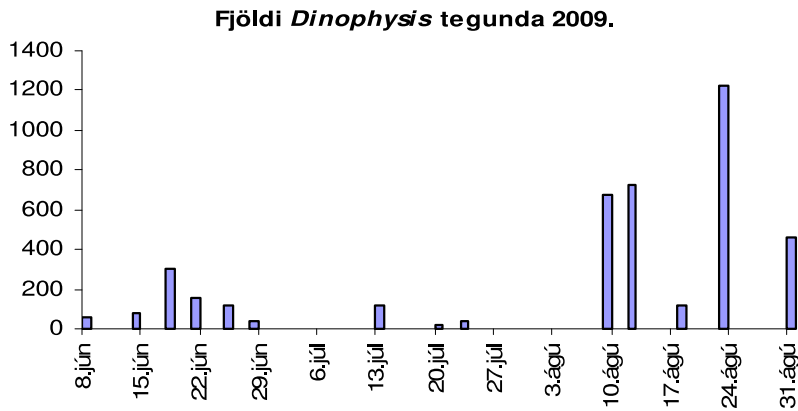
## EYJAFJÖRÐUR

Ein sýnatökustöð er í Eyjafirði, við Hrísey. Þann 14. nóvember höfðu borist 34 sýni (Viðauki I). Það er Norðurskel ehf. sem sér um sýnatökuna. Yfirborðssýnum er safnað í fötu og úr henni tekið sýni til magnbundinna rannsókna og eins og á öðrum sýnatökusvæðum er tekið háfsýni til tegundagreininga með 20µm möskva í neti. Varað var við hættu á DSP-eitrun af völdum

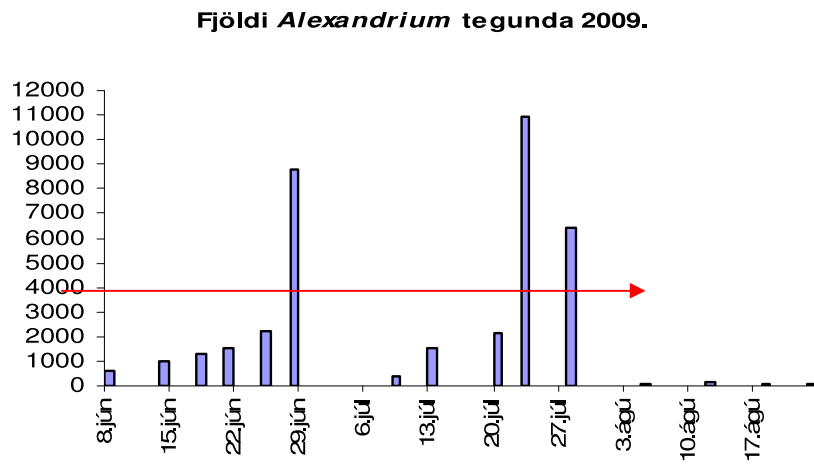
*Dinophysis* tegunda á tímabilinu frá 9. til 31 ágúst, alls 5 sinnum (6. mynd) en þá varð fjöldi þeirra mestur rúmlega 1200 frumur í lítra.

Samkvæmt talningum á eiturbörungum hefur verið varað við neyslu skelfisks af völdum *Alexandrium* tegunda og þar með hættu á PSP-eitrun í skelfiski 11 sinnum á tímabilinu frá 8. júní til 23. ágúst (7. mynd). Þéttleiki *Alexandrium* var geysimikill seinni hlutann í júní og seinni hlutann í júlí eða frá um 6000 frumum í lítra upp í tæpar 11000 frumur í lítra.

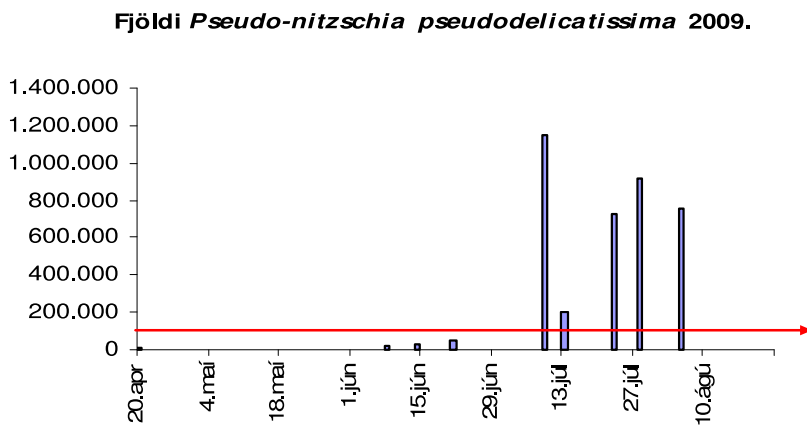
Varað var við hættu á ASP-eitrun af völdum *Pseudo-nitzschia* tegunda á tímabilinu frá 9. júlí til 9. ágúst, alls 5 sinnum (8. mynd).



6 mynd. Frumufjöldi *Dinophysis* tegunda (frumur í lítra), sem geta valdið DSP-eitrun í skelfiski, í Eyjafirði 2009.



7 mynd. Frumufjöldi *Alexandrium* tegunda (frumur í lítra), sem geta valdið PSP-eitrun í skelfiski, í Eyjafirði 2009.



8. mynd. Frumufjöldi *Pseudo-nitzschia* tegunda (frumur í lítra), sem geta valdið ASP-eitrun í skelfiski, í Eyjafirði 2009.

## SAMANTEKT

### Samanburður á viðveru og fjölda eiturþörungum á árunum 2005-2009

Sýnatöku árið 2009 lauk í lok september í Hvalfirði, um miðjan október í Breiðafirði, en verður framhaldið í Eyjafirði meðan uppskera á kræklingi stendur yfir. Þau 5 ár sem vöktunin hefur staðið hefur sýnataka náð mislangt fram á haustið. Yfirleitt er sýnatöku hætt í lok september eða byrjun október þegar gróður er orðinn rýr, en ef aðstæður eru sérstakar þá er sýnatökunni haldið áfram eins og til dæmis í Hvalfirði árið 2005, þegar tegundir *Dinophysis* fundust í töluverðu magni fram eftir hausti og fram á vetur.

Þegar litið er yfir þær niðurstöður sem vöktun eiturþörungum undanfarin 5 ára hefur gefið sést glöggt hvað breytileikinn er mikill bæði í fjölda einstakra eiturþörungum tegunda milli ára og milli svæða og einnig getur breytileiki verið mikill á því hvenær fjöldinn verður mestur innan gróðurtímabilsins.

*Dinophysis* tegundir hafa verið til staðar í svifinu öll árin á öllum sýnatökustöðvum. Fjöldinn hefur farið yfir viðmiðunarmörk um hættu á DSP-eitrun öll árin í Hvalfirði og Eyjafirði. Í Breiðafirði á stöð við Stykkishólm var fjöldinn viðvarandi yfir viðmiðunarmörkum frá fyrri hluta júní og fram í miðjan ágúst árið 2006. Árin 2007 og 2009 fór fjöldi *Dinophysis* tegunda einu sinni yfir viðmiðunarmörk, en árin 2005 og 2008 var fjöldinn undir viðmiðunarmörkum allt sumarið. Fjöldi *Dinophysis* tegunda fór aldrei yfir viðmiðunarmörk um hættu á eitrun við Flatey og þær sáust varla árin 2005 og 2007.

Fram kemur töluverður breytileiki í magni *Dinophysis* tegunda milli ára og einnig er breytilegt hvenær ársins fjöldinn verður mestur. Á þessu fimm ára tímabili sem vöktunin hefur staðið þá varð fjöldinn almennt mestur í Hvalfirði en minnstur við Flatey á Breiðafirði. Einnig stendur gróðurtímabil *Dinophysis* lengst í Hvalfirði.

Þegar bornar eru saman niðurstöður talninga á *Alexandrium* tegundum úr Hvalfirði, Breiðafirði og Eyjafirði sést að árið 2009 sker sig úr, þar sem magn *Alexandrium* tegunda fór langt yfir viðmiðunarmörk um hættu á PSP-eitrun í skelfiski á öllum stöðum, en viðmiðunarmörkin eru 500 frumur í lítra eins og komið hefur fram. Árin áður hafði *Alexandrium* tegunda varla orðið vart í Breiðafirði og í Hvalfirði fór fjöldinn aldrei upp fyrir viðmiðunarmörkin á árunum 2005-2008. Í Eyjafirði hins vegar hafa tegundir *Alexandrium* verið viðloðandi öll árin sem vöktunin hefur staðið og farið yfir viðmiðunarmörk öll árin utan 2006. Niðurstöðurnar gefa einnig til kynna að fjöldinn verði mestur yfir hásumarið, frá lokum júní og fram í fyrri hluta ágúst, en þó er nokkur breytileiki milli ára.

Breytileiki í magni *Pseudo-nitzschia* spp. milli ára hefur verið verulegur á tímabilinu. Árin 2005 og 2007 sáust tegundir *Pseudo-nitzschia* nánast ekki á neinni af sýnatökustöðvunum og sömuleiðis árið 2008 í Breiðafirði. Árið 2006 sker sig úr í Hvalfirði og Breiðafirði hvað magn varðar, en þá varð fjöldinn verulegur í júlí á þessum svæðum. Í Eyjafirði hins vegar varð mestur fjöldi árið 2008. Á árunum 2006, 2008 og 2009 fór fjöldi *Pseudo-nitzschia* tegunda yfir viðmiðunarmörk um hættu á ASP-eitrun í Hvalfirði og Eyjafirði en í Breiðafirði einungis árið 2006.

Á þeim 5 árum sem vöktunin hefur staðið yfir hafa mælingar á hugsanlegu þörungaeitri í skelfiski verið gerðar á völdum sýnum úr Hvalfirði og Eyjafirði en fjöldi þeirra er frekar takmarkaður á því tímabili sem hér er rætt um. Það er Hafrannsóknastofnunin á Írlandi sem hefur séð um þessar mælingar og Matvælastofnun (MAST) hefur haldið utan um niðurstöðurnar og birt þær á heimasíðu sinni [www.mast.is](http://www.mast.is). Niðurstöður mælinganna sýna að DSP hefur mælst í kræklingi í Hvalfirði árin 2007 og 2008 og PSP hefur mælst í



kræklingi úr Eyjafirði árin 2008 og 2009. PSP hefur einnig mælt í kræklingi frá Álftafirði og Steingrímsfirði. Mælingar sem gerðar voru á kræklingi í Hvalfirði árin 2007 og 2008 og Eyjafirði 2008 og 2009, þegar mikið var um *Pseudo-nitzschia* tegundir í sjónum á þessu stöðum, gáfu allar neikvæðar niðurstöður hvað varðar ASP í kræklingi.

## LOKAORÐ

Hvalfjörður virðist einkum útsettur fyrir DSP-eitrun af völdum *Dinophysis* tegunda og hefur fjöldinn farið yfir viðmiðunarmörk á tímabilinu frá lokum maí og fram í desember á árabílinu 2005 - 2009. Það virðast líka geta skapast aðstæður fyrir blóma bæði *Alexandrium* og *Pseudo-nitzschia* tegunda í Hvalfirði og þá skapast hættu á PSP-eitrun og ASP-eitrun í skelfiskinum.

Í Eyjafirði virðist einkum stafa hættu af *Alexandrium* tegundum og þar með PSP-eitrun í skelfiski. Fjöldi *Alexandrium* tegunda hefur farið yfir viðmiðunarmörk um hættu á eitrun frá fyrri hluta júní og fram undir miðjan ágúst á árabílinu 2005 - 2009. Hættu á DSP-eitrun í skelfiski er einnig til staðar í Eyjafirði í júlí og ágúst samkvæmt þessum niðurstöðum. Eins og í Hvalfirði geta skapast aðstæður fyrir blóma *Pseudo-nitzschia* tegunda og þar af leiðandi hugsanlega hættu á ASP-eitrun.

Í Breiðafirði hefur magn svifþörunga sem geta valdið eitrunum í skelfiski verið hvað minnstur miðað við þau svæði sem hafa verið vöktuð. Þó getur verið hættu á bæði PSP-eitrun og DSP-eitrun í skelfiski þar yfir sumartímann, en það er mjög breytilegt milli ára eins og sjá má af ofangreindum niðurstöðum.

*Pseudo-nitzschia* tegundir virðast þurfa ákveðin skilyrði til þess að blómstra, því mjög mikill áramunur er á magni þeirra í svifinu. ASP-eitur í skelfiski hefur aldrei verið greint hér við land, enda er það þekkt að aðeins sumir stofnar *Pseudo-nitzschia* tegunda mynda ASP-eitur og aðrir ekki. Hins vegar ber að geta þess að það hafa ekki verið gerðar miklar mælingar á ASP-eitri í skelfiski hér við land og því hugsanlegt að ASP eitrun geti verið til staðar við Ísland þó ekki hafi hún greinst til þessa.

Það er augljóst af þessum niðurstöðum að ekkert er hægt að segja fyrir um hættu á eitrun í skelfiski vegna svifþörunga á einstökum svæðum því breytileikinn í fjölda þeirra bæði milli ára og innan árstíma er of mikill. Vilji er fyrir því að vöktun eitruþörunga verði framhaldið og að stefna beri að því að öll sjósýni verði tekin með sjótaka á öllum vöktunarsvæðunum. Samkvæmt upplýsingum frá MAST eru ekki fyrirhugaðar miklar breytingar á sýnatökustöðum fyrir árið 2010. Mikill áhugi er á rættun kræklinga víða við landið og töluverð tilraunastarfsemi í gangi sem stendur. Matvælastofnun fylgist með þessari starfsemi því skelfisk má eingöngu markaðsetja frá viðurkenndum aðilum. Skelfiskur á að vera merktur með heilbrigðismerki sem er sönnun þess að framleiðslan sé undir eftirliti Matvælastofnunar og að mælingar á þörungaeitri hafi verið gerðar. Eins og niðurstöður undanfarin ár sýna þá er töluverður breytileiki í fjölda eitruþörunga milli ára og árstíma og því full ástæða til þess að fylgjast áfram með.

## VIÐAUKI I.

**Hvalfjörður – Hvammsvík.** Niðurstöður greininga á eitruðum svifþörungum árið 2009 eftir sýnatökudögum og mat á eitrunarhættu.

Dagss.	Tegund eiturbörunga	Fjöldi fr/l	Eiturgerð	Hætta á skelfiskeitrun
30. apríl	Engir eiturbörungar			
6. maí	Engir eiturbörungar			
14. maí	Engir eiturbörungar			
22. maí	Alexandrium sp.	120	PSP	Ekki hætta á eitrun
28. maí	Dinophysis acuminata	100	DSP	Ekki hætta á eitrun
5. júní	Dinophysis acuminata	320	DSP	Ekki hætta á eitrun
	Pseudo-nitzschia pseudodelicatissima.	Örfáar	frumur	Ekki hætta á eitrun
11. júní	Dinophysis acuminata og D. norvegica	120/40	DSP	Ekki hætta á eitrun
	Alexandrium sp.	20	PSP	Ekki hætta á eitrun
15. júní	Dinophysis acuminata	400	DSP	Ekki hætta á eitrun
	Alexandrium sp.	40	PSP	Ekki hætta á eitrun
23. júní	Dinophysis acuminata og D. norvegica	1.020/120	DSP	Hætta á eitrun
30. júní	Dinophysis acuminata	380	DSP	Ekki hætta á eitrun
	Alexandrium sp.	80	PSP	Ekki hætta á eitrun
	Pseudo-nitzschia pseudodelicatissima	246.949	ASP	Ekki hætta á eitrun
8. júlí	Alexandrium tamarense	1.400	PSP	Hætta á eitrun
	Dinophysis acuminata og D. norvegica	1.400/560	DSP	Hætta á eitrun
	Pseudo-nitzschia pseudodelicatissima	2.251.840	ASP	Hætta á eitrun
14. júlí	Alexandrium tamarense	700	PSP	Hætta á eitrun
	Dinophysis acuminata	1.260	DSP	Hætta á eitrun
	Pseudo-nitzschia pseudodelicatissima	1.951.760	ASP	Hætta á eitrun
24. júlí	Alexandrium sp.	1.040	PSP	Hætta á eitrun
	Dinophysis norvegica	420	DSP	Hætta á eitrun*
	Pseudo-nitzschia pseudodelicatissima	7.241.600	ASP	Hætta á eitrun
29. júlí	Alexandrium sp.	1.760	PSP	Hætta á eitrun
	Dinophysis norvegica	180	DSP	Ekki hætta á eitrun
	Pseudo-nitzschia pseudodelicatissima	5.690.360	ASP	Hætta á eitrun
4. ágúst	Alexandrium tamarense	180	PSP	Ekki hætta á eitrun
	Dinophysis norvegica	120	DSP	Ekki hætta á eitrun
	Pseudo-nitzschia pseudodelicatissima	1.862.480	ASP	Hætta á eitrun
12. ágúst	Dinophysis acuminata	60	DSP	Hætta á eitrun*
	Pseudo-nitzschia pseudodelicatissima	820	ASP	Hætta á eitrun*
21. ágúst	Dinophysis acuminata	20	DSP	Hætta á eitrun*
	Pseudo-nitzschia pseudodelicatissima	4.480	ASP	Hætta á eitrun*
24. ágúst	Dinophysis acuminata/Phalacroma rotundatum	540	DSP	Hætta á eitrun*
	Pseudo-nitzschia pseudodelicatissima	41.440	ASP	Hætta á eitrun*
2. sept.	Dinophysis acuminata	190	DSP	Hætta á eitrun*
	Phalacroma rotundatum	60	DSP	"
	Pseudo-nitzschia pseudodelicatissima	451.360	ASP	Hætta á eitrun
	P. seriata	24.800	ASP	"

8.sept.	Dinophysis acuminata	40	DSP	Hætta á eitrun*
	Phalacroma rotundatum	80	DSP	"
	Pseudo-nitzschia pseudodelicatissima	41.120	ASP	"
	P. seriata	21.000	ASP	"
15. sept	Dinophysis acuminata	100	DSP	Ekki hætta á eitrun
	Phalacroma rotundatum	60	DSP	"
	Pseudo-nitzschia pseudodelicatissima	2.160	ASP	Hætta á eitrun*
	P. seriata	1.300	ASP	"
22. sept	D. acuminata	40	DSP	Ekki hætta á eitrun
28. sept	Engir eiturbörungar			Ekki hætta á eitrun

\* = varað við eitrun vegna hugsanlegrar uppsöfnunar eiturs, en fjöldinn er undir viðmiðunarmörkum.

**Breiðafjörður – Stykkishólmur og Flatey.** Niðurstöður greininga á eitruðum svifþörungum árið 2009 eftir sýnatökudögum og mat á eitrunarhættu.

Dagss.	Sýnatökustöð	Tegund eiturbörunga	Fjöldi fr/l	Eiturgerð	Mat á eitrunarhættu
30.apríl	Flatey	Engir eiturbörungar			
“	Stykkishólmur	Engir eiturbörungar			
15. maí	Flatey	Engir eiturbörungar			
“	Stykkishólmur	Engir eiturbörungar			
25. maí	Flatey	Engir eiturbörungar			
“	Stykkishólmur	Engir eiturbörungar			
3. júní	Flatey	Engir eiturbörungar			
“	Stykkishólmur	Engir eiturbörungar			
15. júní	Flatey	Alexandrium tamarense	200	PSP	Ekki hætta á eitrun
“	“	Dinophysis acuminata	300	DSP	Ekki hætta á eitrun
15. júní	Stykkishólmur	Alexandrium tamarense	260	PSP	Ekki hætta á eitrun
“	“	Dinophysis acuminata	400	DSP	Ekki hætta á eitrun
“	“	Pseudo-nitzschia pseudodelicatissima	11.760	ASP	Ekki hætta á eitrun
26. júní	Flatey	Alexandrium spp.	1.500	PSP	Hætta á eitrun
“	“	Dinophysis acuminata	200	DSP	Ekki hætta á eitrun
26. júní	Stykkishólmur	Alexandrium spp.	4.280	PSP	Hætta á eitrun
“	“	Dinophysis acuminata	160	DSP	Ekki hætta á eitrun
30. júní	Stykkishólmur	Alexandrium spp.	16.680	PSP	Hætta á eitrun
“	“	Dinophysis acuminata	780	DSP	Hætta á eitrun
30. júní	“ kræklingalína	Alexandrium spp.	5.460	PSP	Hætta á eitrun
“	“	Dinophysis acuminata	180	DSP	Ekki hætta á eitrun
9. júlí	Flatey	Alexandrium tamarense	3.940	PSP	Hætta á eitrun
“	“	Dinophysis acuminata	120	DSP	Ekki hætta á eitrun
“	“	Pseudo-nitzschia pseudodelicatissima	700	ASP	Ekki hætta á eitrun
9. júlí	Stykkishólmur	Alexandrium spp.	6.460	PSP	Hætta á eitrun
“	“	Dinophysis acuminata	80	DSP	Ekki hætta á eitrun
“	“	Pseudo-nitzschia pseudodelicatissima	938.680	ASP	Hætta á eitrun
17. júlí	Flatey	Alexandrium spp.	3.880	PSP	Hætta á eitrun
“	“	Dinophysis acuminata og D. norvegica	120/20	DSP	Ekki hætta á eitrun
“	“	Pseudo-nitzschia pseudodelicatissima	79.980	ASP	Ekki hætta á eitrun
17. júlí	Stykkishólmur	Alexandrium spp.	1.880	PSP	Hætta á eitrun
“	“	Pseudo-nitzschia pseudodelicatissima	1.040	ASP	Hætta á eitrun*
31. júlí	Stykkishólmur	Alexandrium sp.	160	PSP	Hætta á eitrun*
“	“	Dinophysis norvegica	20	DSP	Ekki hætta á eitrun
“	“	Pseudo-nitzschia pseudodelicatissima	11.060	ASP	Hætta á eitrun*
10.ágúst	Flatey	Dinophysis acuminata	40	DSP	Ekki hætta á eitrun
“	“	Pseudo-nitzschia pseudodelicatissima	3.760	ASP	Hætta á eitrun*
10.ágúst	Stykkishólmur	Pseudo-nitzschia pseudodelicatissima	4.360	ASP	Ekki hætta á eitrun
26.ágúst	Flatey	Engir eiturbörungar			
7. sept.	Flatey	Engir eiturbörungar			
“	Stykkishólmur	Pseudo-nitzschia pseudodelicatissima	2.340	ASP	Ekki hætta á eitrun
“	“				

**Eyjafjörður – Hrísey.** Niðurstöður greininga á eitruðum svifþörungum árið 2009 eftir sýnatökudögum og mat á eitrunarhættu.

Dagss.	Sýnatökustöð	Tegund eiturbörunga	Fjöldi fr/l	Eiturgerð	Mat á eitrunarhættu
06. apríl	Hrísey	Engir eiturbörungar			
20. apríl	Hrísey	Pseudo-nitzschia spp.	6.380	ASP	Ekki hættu á eitrun
28. apríl	Hrísey	Engir eiturbörungar			
5. maí	Hrísey	Engir eiturbörungar			
14. maí	Hrísey	Engir eiturbörungar			
18. maí	Hrísey	Engir eiturbörungar			
26. maí	Hrísey	Engir eiturbörungar			
2. júní	Hrísey	Engir eiturbörungar			
8. júní	Hrísey	Alexandrium tamarense	620	PSP	Hætta á eitrun
"		Dinophysis acuminata	60	DSP	Ekki hættu á eitrun
"		Pseudo-nitzschia seriata	22.680	ASP	Ekki hættu á eitrun
14. júní	Hrísey	Alexandrium tamarense	1.000	PSP	Hætta á eitrun
"		Dinophysis acuminata	80	DSP	Ekki hættu á eitrun
"		Pseudo-nitzschia seriata	25.560	ASP	Ekki hættu á eitrun
18. júní	Hrísey	Alexandrium tamarense	1.300	PSP	Hætta á eitrun
"		Dinophysis acuminata	260	DSP	Ekki hættu á eitrun
"		Phalacroma rotundatum	40	DSP	Ekki hættu á eitrun
21. júní	Hrísey	Alexandrium tamarense	1.520	PSP	Hætta á eitrun
"		Dinophysis acuminata og D. acuta	140/20	DSP	Ekki hættu á eitrun
"		Pseudo-nitzschia seriata	46.000	ASP	Ekki hættu á eitrun
25. júní	Hrísey	Alexandrium spp.	2.200	PSP	Hætta á eitrun
"		Phalacroma rotundatum	60	DSP	Ekki hættu á eitrun
"		Dinophysis acuminata	60	DSP	Ekki hættu á eitrun
28. júní	Hrísey	Alexandrium spp.	8.780	PSP	Hætta á eitrun
"		Phalacroma rotundatum	40	DSP	Ekki hættu á eitrun
6. júlí	Hrísey	Alexandrium spp	480	PSP	Hætta á eitrun
		Dinophysis norvegica	40	DSP	Ekki hættu á eitrun
9. júlí	Hrísey	Alexandrium spp.	360	PSP	Hætta á eitrun*
"		Pseudo-nitzschia spp.	1.146.881	ASP	Hætta á eitrun
13. júlí	Hrísey	Alexandrium spp.	1.540	PSP	Hætta á eitrun
"		Dinophysis acuminata	120	DSP	Ekki hættu á eitrun
"		Pseudo-nitzschia pseudodelicatissima	198.000	ASP	Ekki hættu á eitrun
16. júlí	Hrísey	Sýni ónýtt (vantaði formalín)			
20. júlí	Hrísey	Alexandrium ostenfeldii	2.160	PSP	Hætta á eitrun
"		Phalacroma rotundatum	20	DSP	Ekki hættu á eitrun
"		Pseudo-nitzschia pseudodelicatissima	2.160	ASP	Ekki hættu á eitrun
23. júlí	Hrísey	Alexandrium spp.	10.920	PSP	Hætta á eitrun
"		Dinophysis acuminata	40	DSP	Ekki hættu á eitrun
"		Pseudo-nitzschia pseudodelicatissima	721.680	ASP	Hætta á eitrun
28. júlí	Hrísey	Alexandrium spp.	6.420	PSP	Hætta á eitrun
		Pseudo-nitzschia pseudodelicatissima	917.600	ASP	Hætta á eitrun

5. ágúst	Hrísey	Alexandrium sp.	80	PSP	Hætta á eitrun*
"		Pseudo-nitzschia pseudodelicatissima	757,640	ASP	Hætta á eitrun
9. ágúst	Hrísey	Alexandrium sp.	20	PSP	Hætta á eitrun*
"		Dinophysis acuminata	680	DSP	Hætta á eitrun
"		Pseudo-nitzschia seriata	3,160	ASP	Hætta á eitrun*
"		Pseudo-nitzschia pseudodelicatissima	800	ASP	Hætta á eitrun*
12. ágúst	Hrísey	Alexandrium spp.	120	PSP	Hætta á eitrun*
"		Dinophysis acuminata	660	DSP	Hætta á eitrun
"		Phalacroma rotundatum	60	DSP	Hætta á eitrun*
"		Pseudo-nitzschia seriata	720	ASP	Ekki hætta á eitrun
18.ágúst	Hrísey	Alexandrium sp.	40	PSP	Hætta á eitrun*
		Dinophysis acuminata/ D. norvegica	60/60	DSP	Hætta á eitrun*
		Pseudo-nitzschia seriata	200	ASP	Ekki hætta á eitrun
23.ágúst	Hrísey	Alexandrium spp.	60	PSP	Hætta á eitrun*
		Dinophysis acuminata/ D. norvegica	660/460	DSP	Hætta á eitrun
		Phalacroma rotundatum	100	DSP	Hætta á eitrun
		Pseudo-nitzschia seriata	100	ASP	Ekki hætta á eitrun
26.ágúst	Hrísey	Sýnið ófixerað og dæmt ónýtt			
31. ágúst	Hrísey	Dinophysis acuminata /D. norvegica	180/280	DSP	Hætta á eitrun*
6. sept	Hrísey	Pseudo-nitzschia seriata	380	ASP	Ekki hætta á eitrun
13 .sept	Hrísey	Pseudo-nitzschia spp	460	ASP	Ekki hætta á eitrun
28. sept	Hrísey	Pseudo-nitzschia sp.	5600	ASP	Ekki hætta á eitrun
"		Dinophysis spp.	60	DSP	Ekki hætta á eitrun
"		Alexandrium sp.	20	PSP	Ekki hætta á eitrun
9. nóv	Hrísey	Dinophysis sp.	20	DSP	Ekki hætta á eitrun