

# Þorskeldisfundur

haldinn á Ísafirði 30. ágúst 2011



## Skaðlegir þörungar og mögulegar varnir

*Gisli Jónsson*  
Dýralæknir fisksjúkdóma



## Hvað eru þörungar?

- Svifþörungar eru hluti af svifi sjávar og nefnast plöntusvif.
- Þörungarnir eru einfrumungar sem fjölga sér með skiptingu.
- Þeir eru örsmáir, um 1/1000 mm til 2 mm í þvermál.
- Svifþörungar eru frumbjarga lífverur sem nýta sér [sólarorku](#) og ólífræn efni (mest N og P) til vaxtar og viðgangs.
- Svifþörungar finnast aðallega í efstu lögum sjávar þar sem sólarljóss gætir.
- Þeir eru mikilvæg fæða fyrir smæstu dýr sjávarins og einnig aðalfæða skelfisks.
- Breytileiki svifþörunganna er mikill en 3 flokkar eru algengastir, það er **kísilþörungar**, **skorupörungar** og kalksvifþörungar.

# Þörungablómi

- **Á veturna** þegar yfirborðssjór kólnar og vinda gætir blandast sjórinn niður á mikið dýpi og næringarefni berast á ný til yfirborðs. Vegna uppblöndunar haldast svifþörungarnir ekki nægilega lengi uppi í ljóstillífunarlaginu til að ljóstillífa og því verður vöxtur þeirra lítil sem enginn. Á veturna gætir sólarljóss einnig lítið og það takmarkar vöxt þörunga.
- **Þegar vorar** og tekur að hlýna hitnar yfirborðið og sjór verður lagskiptur fyrir áhrif hlýnunar og ferskvatns frá landi. Við þessar aðstæður skapast **kjörskilyrði** fyrir þörunga og þeir fjölga sér hratt. Þetta er nefnt ***vorblómi svifþörunganna*** eða vorhámark.
- Á vorin eru það fyrst og fremst **kísilþörungar** sem eru ráðandi í svifinu. Þegar líður á sumarið lækkar styrkur kísils í yfirborðssjónum og **þá fjölga öðrum hópum svifþörunga**. Yfir sumarið minnkar styrkur ólífræna næringarefna í efstu lögum sjávar og dregur þá úr fjölda ákveðinna hópa svifþörunga, en aðrir hópar og tegundir sem geta nýtt sér önnur form næringar taka við. Á haustin þegar yfirborð sjávar kólnar verður aftur uppblöndun í sjónum og næringarefni úr neðri lögum sjávar berast upp í yfirborðið. Við þessar aðstæður eykst vöxtur svifþörunga aftur og þá er talað um **haustblóma**.

## Einkenni kísil- og skorupörunga

- Það eru fyrst og fremst **Kísilpörungar** og **skorupörungar** sem fiskeldi stafar ógn af.
- **Kísilpörungar** (Diatoms) eru óhreyfanlegir eða hafa eingöngu takmarkaða hreyfigetu og eru umluktir gegnsærri kísilskel. Þeir hanga iðulega margir saman í keðjum sem veldur því að þeir sökkva hægar en ella. Iðuhreyfingar sjávarins við yfirborðið hjálpa einnig við að halda þeim uppi í birtunni. Þegar líður á haustið minnkar birtan og þörungarnir leggjast í dvala fram á næsta vor. Þeir seyta ekki frá sér eitri en sökum byggingar með **hvössum nálum** þá skemma þeir tálkn fiska sem í mörgum tilfellum leiðir til dauða.
- **Skorupörungar** (Dinoflagellata) eru einfrumu-svipungar og einkennast af tveimur skorum sem ganga í kross á yfirborði frumunnar. *Þverskoran* nær að jafnaði umhverfis frumuna, en *langskoran* er mislöng. Svipur eru tvær, mislangar, og liggja hvor í sinni skoru; sú í langskorunni er oftast mun meira áberandi. Í sameiningu framkalla þær hina sérkennilegu þyrilhreyfingu, sem forliðurinn dino- vísar til.

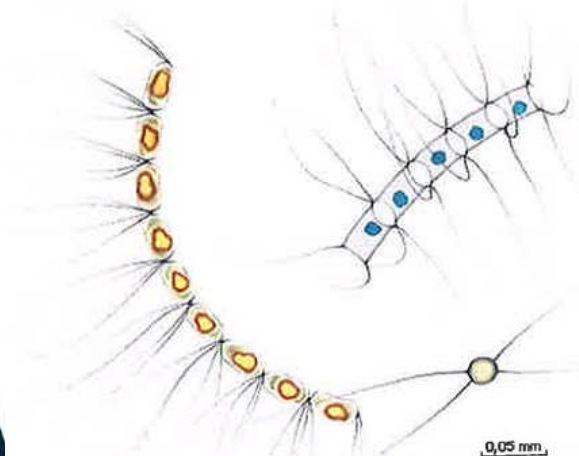
# Kísilþörungar



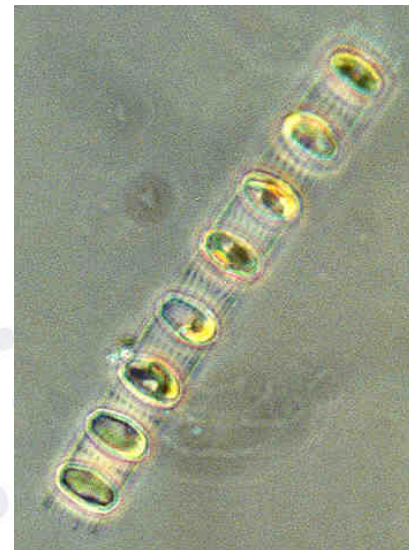
*Chaetoceros* sp.



*Thalassiosira* sp.



Skematísk mynd af kísilþörungnum *Chaetoceros* sp.



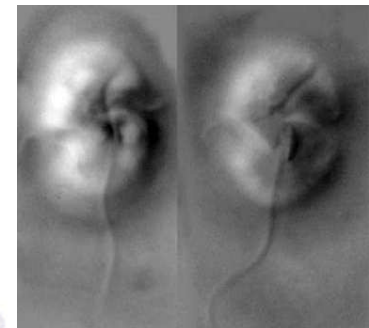
*Skelatonema* sp.



*Ceratium* sp.

# Skorupörungar

- Þeir **skorupörungar** sem reynst hafa skeinuhættir hér við land eru t.d. *Alexandrium tamarense* og *Gyrodinium* (*Karenia* sp.).



## Tilfelli skaðlegra þörungablóma í fiskeldi við Ísland

### • Þau tilfelli sem upp hafa komið á sl. 20 árum:

- **1991:** Ferskvatnsþörungurinn *Anabena flosaqua* í Miklavatni í Fljótum; drap um 4 tonn af laxi hjá Miklalaxi og *Alexandrium tamarense* í Eskifirði í júlí: drap um 25 tonn af laxi hjá Austfirðingi hf. og Sæbergi hf.
- **1993:** Vægur haustblómi af bæði kísilþörungum og *Alexandrium tamarense*; óróleiki í kvíum hjá Austfirðingi.
- **1994 og 1995:** Bæði vor- og haustblómi í Seyðisfirði þessi ár; kísilþörungurinn *Cheratonema* sp. gerði vart við sig í lok maí og olli óróleika og lystarleysi í margar vikur hjá Strandarlaxi og síðan einnig haustblómi sem ekki hjálpaði til. Seinna árið kom einnig upp haustblómi í Faxaflóa í byrjun september og þar var kísilþörungurinn *Skelatonema* sp. á ferðinni og drap nokkur tonn af regnboga og laxi í kvíum hjá Njörva hf. í Straumsvík. Í kjölfarið gaus upp illkynja bakteríusýking í laxaseiðum og olli nokkrum dauða.
- **1996:** Kröftugur haustblómi úti fyrir Austfjörðum; byrjaði með kísilþörungnum *Ceratium* sp. og dró verulega úr vexti og viðgangi í kvíum í Seyðisfirði og í framhaldinu varð sjór brúnleitur og skyggni ekkert þegar skorupörungurinn *Gyrodinium* sp. hélt innreið sína. Úr varð mikið stress, einnig í Eskifirði, en afföll ekki teljandi.
- **1997:** Kröftugur vorblómi og einnig haustblómi í Seyðisfirði af völdum kísilþörungans *Chaetoceros* sp. (og einnig nokkuð af *Gyrodinium* sp.); dökk grænleitur sjór og sjóndýpi um 40 cm og náði kvíalax og -regnbogi sér aldrei á strik það sumarið ⇒ Strandarlax gafst upp sökum þráláttra þörungablóma nokkur sumur í röð.
- **2003:** Kröftugur vorblómi í maí þar sem kísilþörungarnir *Chaetoceros* sp. og *Thalassiosira* sp. voru í aðal hlutverki; varð fyrst vart í Eyjafirði og leiddi til lítilsháttar dauða í kvíum hjá Víkurlaxi. Nokkrum dögum síðar voru þörungarnir komnir í Seyðisfjörð og drápu laxaseiði innst í firðinum hjá Austlaxi ehf. og einnig vel merkjanleg streita í laxeldinu í Mjóafirði, en án affalla.
- **2005:** Kröftugur vorblómi í maí og aftur í lok júní af völdum kísilþörungans *Chaetoceros* sp.; varð fyrst vart hjá Sæsilfri í Mjóafirði og drap nokkuð af laxaseiðum. Í júní varð samskonar blómi í Eyjafirði og varð vart þó nokkurs dauða á þorski í flestum kvíum hjá Brimi hf.
- **2011:** Kröftugur vorblómi í byrjun maí við Vestfirði þar sem skorupörungurinn *Alexandrium tamarense* réði ríkjum; Dauða varð fyrst vart í regnboga hjá Dýrfiski í Dýrafirði og reiknað er með að afföll hafi verið um 60 tonn (20 - 25%), en að auki var unnið hörðum höndum við neyðarslátrun á stærsta fiskinum. Á sama tíma varð blómans vart í Tálknafirði og urðu afföll um 15 tonn á nokkrum dögum. Í byrjun júlí varð vart kísilþörungablóma hjá Rifósi í Lóninu, en afföll hverfandi.

# Möguleg viðbrögð við þörungablóma

- Mikilvægt að hafa léttan ásetning í kvíum að vori og frameftir sumri.
- Ef vart verður breytinga, s.s. á lit sjávar, þverrandi sjóndýpi og almenn streitueinkenni í fiski ⇒ þá ber að draga snarlega úr fóðrun og helst hætta henni alveg þar til tryggt er að þörungar eigi ekki sök.
- Flutningur kvía er yfirleitt ekki framkvæmanlegur hér við land og slík röskun veldur yfirleitt mikilli streitu sem getur gert ástandið illt verra.
- Jákvætt getur verið að koma af stað kröftugri hreyfingu á sjóinn í og við kvíarnar (á sérstaklega við um eitraða skorupörunga), t.d. með öflugri skrúfu á skipi eða dráttarbáti (sennilega ekki praktískt hér við land).
- Árangursríkt getur verið að dæla djúpsjó við kvíar upp á yfirborðið og fá þannig „ferskan“ sjó upp í efstu metrana þar sem fiskurinn heldur sig.
- Mikilvægt er að eldisstöðvar eigi á takteinum framkvæmanlega áætlun um neyðarslátrun ef til þarf að taka. Með slíkri slátrun á stærsta fiskinum má bjarga miklum verðmætum.

- Þörungablómi og möguleg viðbrögð



Dæmigerður vorblómi þörunga í fjarðarkerfum

## Þörungablómi og möguleg viðbrögð



Oppblomstring av **giftige alger** på Sørlandet i 1988

# Takk fyrir!

---

[www.mast.is](http://www.mast.is)

