

Þörungagróður og lífrænar leifar við útivistarströnd Garðabæjar við Sjáland sumarið 2022

Verkefnið er unnið fyrir Náttúrufræðistofu Kópavogs.

Gunnar Steinn Jónsson líffræðingur

Inngangur

Tilfni þessa verkefnis er að kvartanir bárust um froðu og grugg við útivistaströnd Garðabæjar við Sjáland.

Við öldurót þeist loft og sjór saman og sjórinn tekur upp loft og loftbólur verða að froðu. Froða sem rekur á ströndina er gjarnan með prótein- og fitu leifar rotnandi dýra og plantna sem hengja sig á loftbólurnar og viðhalda þeim líkt og gerist þegar við þeimum rjóma eða egg í hrærivél.

Þegar froðan er hvít eru það eru loftbólurnar sem endurkasta sólarljósinu.

Auk lífrænna leifa í umhverfinu getur froða myndast þegar leifar vissra tegundir þörunga þeistast í öldurótinu með fyrrnefndum hætti. Í sjó er það einkum þörungar af ættkvíslinni *Phaeocystis*.

(Framangreindur texti er endursögn / heimild: <https://naturguide.dk/havskum-hvad-skyldes-det/>).

Samantekt og ályktun

Á ljósmyndum af botnfalli safnaðra sýna (myndir 1 til 4) frá Sjálandi, má sjá að minnstur hluti botnfallsins eru þörungar, stærsti hlutinn er óskilgreint lífrænt grugg. Magn þörunga sem rúmmál, er á bilinu 0,6 til 3,4 mm³/l í Sjálandssýnunum en mun lægra, eða 0,2 mm³/l í samanburðarsýninu. Til að skoða það í samhengi, þá er magn svifþörunga í Tjörninni í Reykjavík yfir sumarið að meðaltali 3,6 mm³/l. Í Þingvallavatni er þetta sama meðaltal (apríl til ágúst) um 2 mm. Það er því ljóst að það er ekki að sjá óvenjulegan þörungavöxt eða blóma.

Höfundur þessarar samantektar telur hugsanlegt að skoða megi hvernig vatnsskiptum sé háttað á útivistarströndinni til þess að leita skýringa uppsöfnun gruggs og froðumyndun.

Á myndum 6 til 17 eru ljósmyndir af helstu tegundum þörunga sem voru í sýnunum. Bæði er um að ræða botnlægar tegundir og tegundir sem eru meira einkennandi fyrir svifið. Botnlægu tegundirnar voru almennt stærri, sem sést á því að þörungafjöldinn var mestur í samanburðarsýninu utan útivistastrandarinnar, þrátt fyrir að heildar magnið (rúmmálið) væri minnst. Þeir þörungar sem kunna að vera varhugaverðir í miklu mæli eru kísilþörungar af ættkvíslinni *Pseudonitzschia* (mynd 14) og skorupörungar af ættkvíslinni *Dinophysis*. Þessir þörungar fundust í samanburðarsýninu utan útivistarstrandarinnar.

Aðferðir

Sýnataka

Náttúrufræðistofa Kópavogs safnaði sýnum til skoðunar dagana 6. apríl og 30. júní 2022. Sýni til þörungarannsókna voru tekin við „Sjálund vestur“, „Sjálund austur“ og samanburðarsýni utan fjórusvæðisins til skoðunar. Tekin voru 100 ml. vatnssýni (í brúna lyfjaflöskur) neðan vatnsyfirborðs. Sýnin voru varðveitt í lugol lausn.

Smásjárskoðun

Notuð er „Utermöhl“ aðferð við smásjárskoðun á svifþörungum. Þörungum í sýnaflöskunum er blandað upp með því að velta flöskunum í nokkurn tíma. Hlutsýni er hellt í 10 ml sívalning og þörungarnir eru látnir botnfalla á botn í „Hydro Bios“ talningarbúnaði (e. counting chamber) í einn sólaring. Þvermál talningarhólfsins er um 26 mm og flatarmál botnsins 530 mm². Talið var eitt talningarbil við 200x stækkun. Við 200x stækkun er breidd talningarbilsins um 0,5 mm og lengd miðjubils 26 mm. Talning á einu sniði svarar því til 13/530 af sýninu og sýnið (10 ml) er 1/100 úr lítra. Tegundir eru aðgreindar með ljósmyndun, þær taldar, stærð þeirra og rúmmál ákvarðað. Reynt er að greina sem flestar tegundir til ættkvíslar. Höfundur telur ekki tilefni til að nota mikinn tíma í að greina til einstakra tegunda, en í stað þess, sýna myndir af helstu formum og mæla stærðir þeirra.

Smásjáin sem notuð var fyrir þetta verkefni, er OPTIKA XDS-2 viðsnúin smásjá. Talið var með 20x „bright field“ hlutgleri með N.A. 0,85 og 10x sjóngleri. 60x hlutgler var einnig notað til tegundagreininga, ljósmyndunar, til mælinga á stærð og til nánari skoðunar.

Niðurstöður

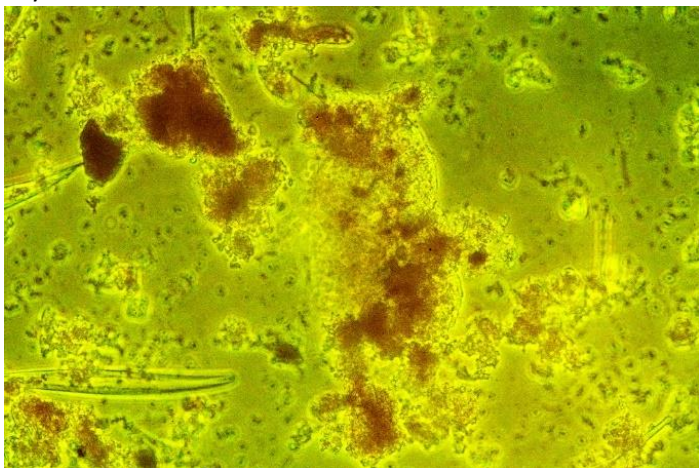
Tafla 1. Meðfylgjandi tafla sýnir fjölda þörunga í lítra og reiknað rúmmál og magn þörunga á sýnatökusvæðunum dagana 6. Apríl og 30 júní 2022.

Dags.	Staður	Þörungafjöldi/l	rúmmál mm/l	kolefni (reiknað)mg/l
6.4.2022	Sjálund vestur	65.000	0,8	0,2
6.4.2022	Sjálund austur	118.000	1,0	0,2
30.6.2022	Sjálund vestur	176.000	3,4	0,7
30.6.2022	Sjálund austur	155.000	0,6	0,1
30.6.2022	Samanburðarsýni	208.000	0,2	0,04

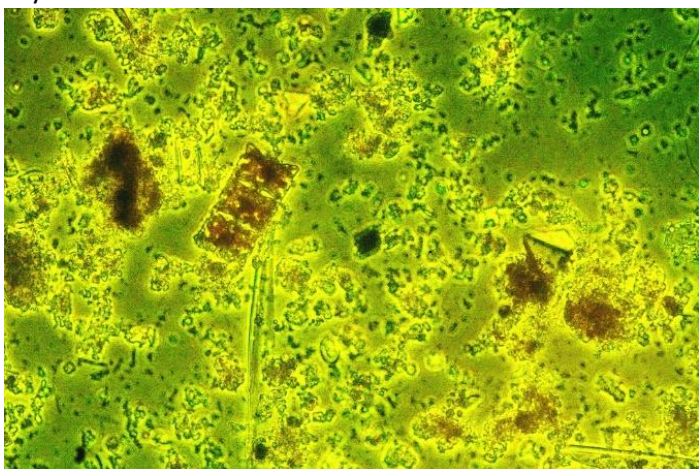
Yfirlitsmyndir af botni talningarhólfsins

Myndir 1 og 2 sýna botnfall 10 ml sýnis við smásjárskoðun sýnis dagsett 6.4.2022. Botninn er mikið til þakinn gruggi (lífrænar leifar), með staka þörungum (kísilþörungum) á stangli. Bæði sjást botnlægir og sviflægir þörungar. Stærsti hluti efnismagnsins í sýninu er því uppgruggað/upsafnað (lífrænt/ólífrænt) efni.

Mynd 1

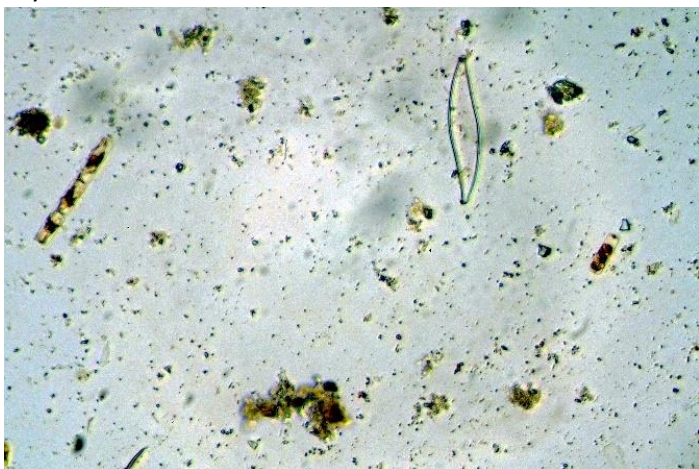


Mynd 2

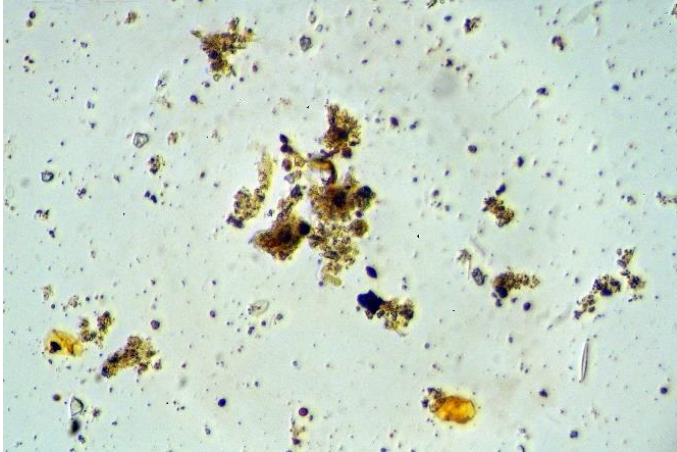


Myndir 3 (Sjáland vestur) og 4 (Sjáland austur) sýna botnfall 10 ml sýnis dagsett 30.6.2022. Nokkuð minna grugg var í sýnum en í aprílsýnunum og fjöldi þörunga svipaður eða aðeins meiri.

Mynd 3

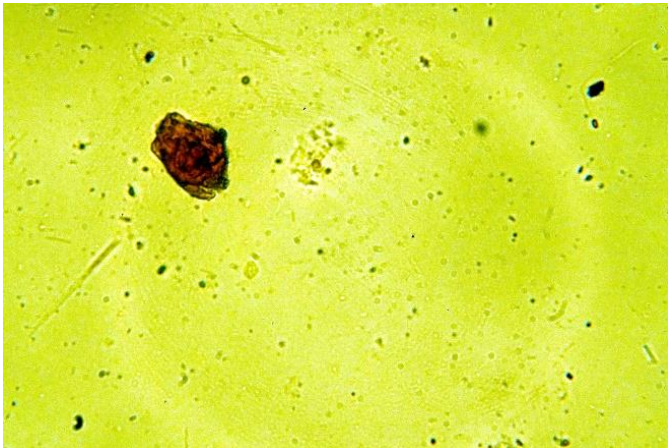


Mynd 4



Samanburðarsýnið (Mynd 5, tekin 30.6.2022) sker sig úr, með minnst grugg. Þar er mestur fjöldi þörunga (aðallega *Pseudonitzschia* sp).

Mynd 5. Samanburðarsýni



Tegundasamsetning þörunga

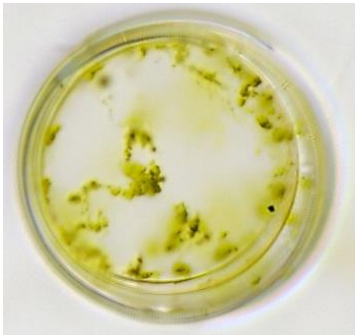
Mynd 6

Coscinodiscus ?

Diameter: 34 til 65 μm

Hæð: 20 til 35 μm

Rúmmál: 34.000 μm^3



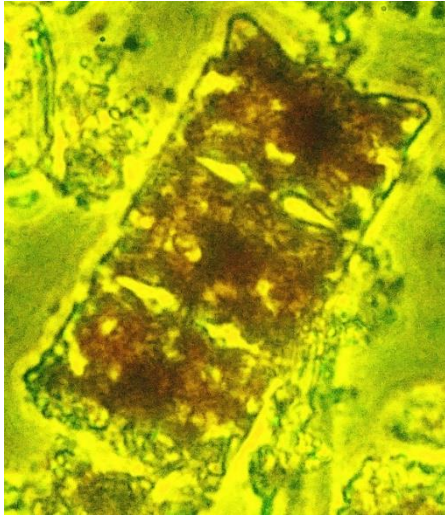
Mynd 7

Chaetoceros sp

Lengd: 31 μm

Breidd: 24 μm

Rúmmál: 15.178 μm^3



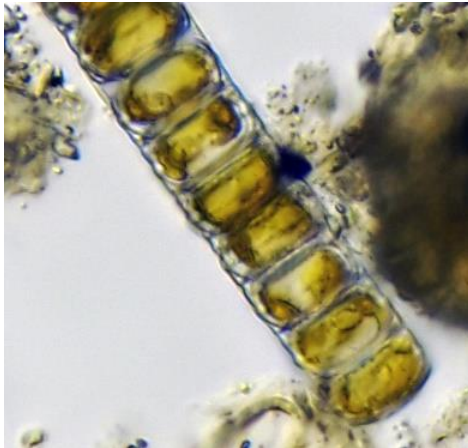
Mynd 8

Ógreint

Diameter: 34 til 65 μm

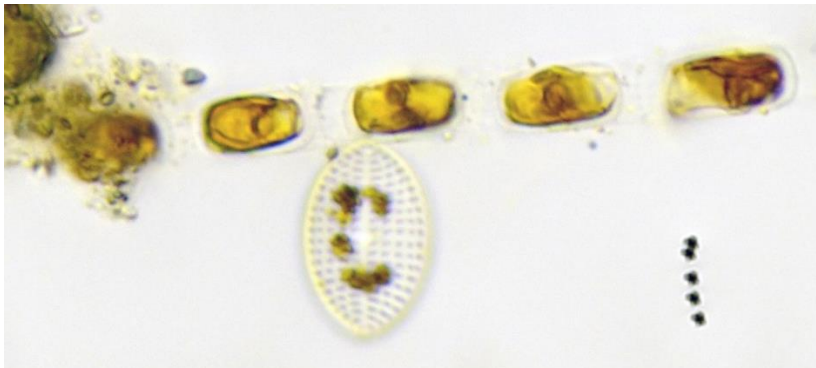
Hæð: 12 til 15,6 μm

Rúmmál: 29.750 μm^3



Mynd 9

Ógreint



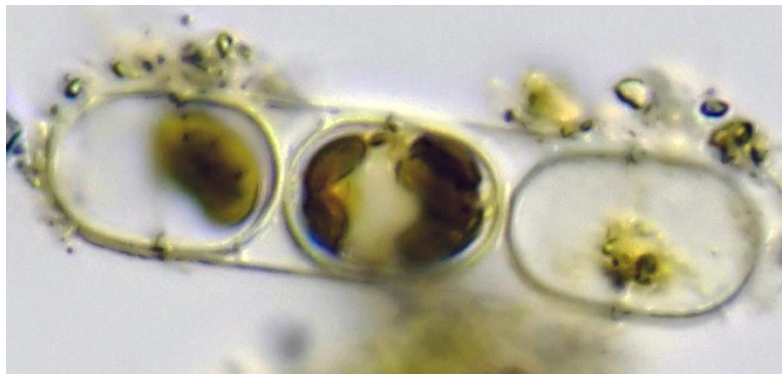
Mynd 10

Ógreint

Diameter: 12,7 μm

Hæð: 17 μm

Rúmmál: 2.331 μm^3



Mynd 10

Ógreint

5. Lengd: 21,6 μm

Breidd: 14 μm

Rúmmál: 1.512 μm^3



Mynd 11

Gyrosigma sp (*attenuatum*?)

Lengd: 216-220 μm

Breidd: 21,5-24 μm

Rúmmál: 66.200 μm^3



Mynd 12

Gyrosigma fasciola (Ehr.) Griffith & Henfrey

Lengd: 134 μm

Breidd: 10,8 μm

Rúmmál: 9.400 μm^3



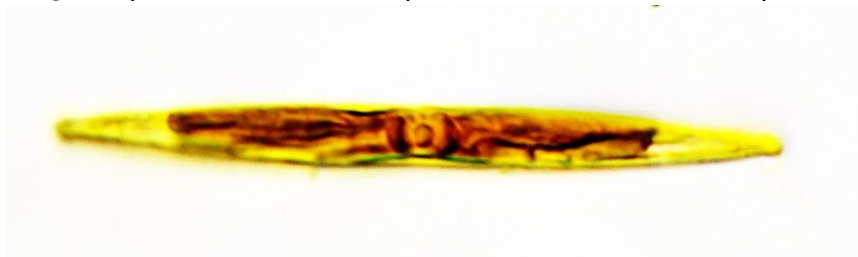
Mynd 13

Líklega *Nitzschia* sp

Lengd: 27 μm

Breidd: 7 μm

Rúmmál: 1.300 μm^3



Mynd 14

Pseudonitzschia sp

Lengd: μm

Breidd: μm

Rúmmál: μm^3



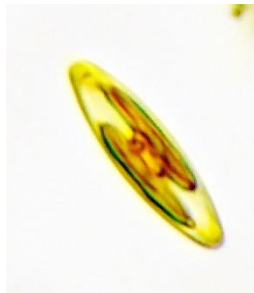
Mynd 15

Naviculales

Lengd: 25,7 μm

Breidd: 7,2 μm

Rúmmál: 1.300 μm^3



Mynd 16

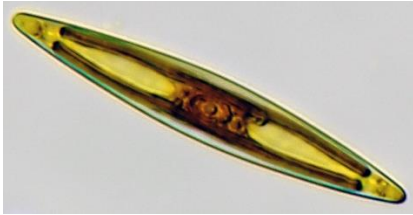
Naviculales

Lengd: 65 μm

Breidd: 7 μm

Hæð: (7)

Rúmmál: 3.185 μm^3



Mynd 17

Dinophysis sp

