Archive of SID

مقاله کوتاه

گزارش بررسی تنوع و فراوانی فیتوپلانکتونی آب‌های ساحلی بندرعباس قبل و بعد از طوفان گونو در سال ۱۳۸۶ (خلیج فارس)

هانیه سعیدی[1*]، شاهرخ پاشایی‌راد[2]، آریا اشجع اردلان[3]، احسان کامرانی[4]، بهرام حسن‌زاده‌کیابی[5]

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد بیولوژی جانوران دریا، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران
۲. گروه زیست شناسی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه شهید بهشتی
۳. گروه زیست شناسی دریا، دانشکده علوم و فنون دریایی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران شمال
۴. گروه شیلات، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه هرمزگان
۵. گروه زیست شناسی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه شهید بهشتی

چکیده

در این مطالعه فراوانی و تنوع فیتوپلانکتون در قبل و بعد از طوفان گونو در آب‌های ساحلی بندرعباس بررسی گردید. نمونه‌برداری در دو ماه خرداد و تیر (قبل و بعد از طوفان گونو) در سال ۱۳۸۶ در ساحل گلشهر بندرعباس (مابین پارک دولت و پارک غدیر) انجام شد. به طور کلی ۸ جنس دیاتومه متعلق به ۶ راسته و ۷ خانواده، ۳ جنس دوتاژکدار متعلق به ۳ راسته و ۳ خانواده و۱ جنس جلبک سبز آبی متعلق به ۱ راسته و۱ خانواده شناسایی شدند. در اوایل خرداد (قبل از طوفان گونو)، دیاتومه‌ها عمده تنوع فیتوپلانکتون شناسایی شده را تشکیل می‌دادند. در تیرماه (بعد از طوفان گونو) نمونه‌ها بیشتر متعلق به دیاتومه‌ها و دوتاژکداران بودند و دو تاژکدار *Gymnodinium sp.*از فراوانی بیشتری برخوردار بود. در کل، تفاوت چشمگیری در تنوع و تراکم فیتوپلانکتون قبل و بعد از رخداد طوفان گونو مشاهده گردید که این امر می‌تواند در رابطه با تراکم مواد غذایی آورده شده به سطح آب به وسیلهٔ جریانها و اختلاط لایه‌های آبی ناشی از طوفان باشد.

واژگان کلیدی: تنوع، فراوانی، طوفان گونو، خلیج فارس

* نویسنده مسؤول مقاله، پست الکترونیک: hanieh.saeedi@gmail.com

www.SID.ir

Archive of SID

۱. مقدمه

فیتوپلانکتون ارگانیسمهای میکروسکوپی تک سلولی می‌باشند که در لایه‌های نورگیر اقیانوسها پراکنده‌اند. این موجودات سهم بسیار زیادی در تولیدات اولیه در دریاها دارند (Boney, 1989). مواد غذایی آورده شده به ناحیه نفوذ نور در هنگام طوفان می‌تواند منجر به رشد و تراکم بسیار بالای (بلوم) فیتوپلانکتون شود (Steidinger, 1979 and Tester). طوفان گونو جزء طوفانهای گرمسیری موسمی است که به همراه بادهای شدید، جریانهای گردابی و بارانهای سیل‌آسا را ایجاد می‌کند. همچنین این پدیده قادر است امواج بسیار بلند تولید کند که سبب انتقال مواد غذایی بستر دریا به سطح آن شود (Steidinger, 1979 and Tester). کارهای معدودی در مورد اثر طوفانهای موسمی و دیگر جریانهای دریایی بر روی بلومهای فیتوپلانکتونی انجام شده است که از جمله می‌توان به کارهای انجام شده در شرق سریلانکا (Hui and Wang, 2008)، خلیج بنگال (Vinayachandran, 2003) و سواحل غربی اقیانوس آرام اشاره کرد (Chang, 1996). هدف از انجام این تحقیق بررسی تنوع و فراوانی فیتوپلانکتونی ساحل گلشهر و اثر طوفان گونو بر آن است.

۲. مواد و روش کار

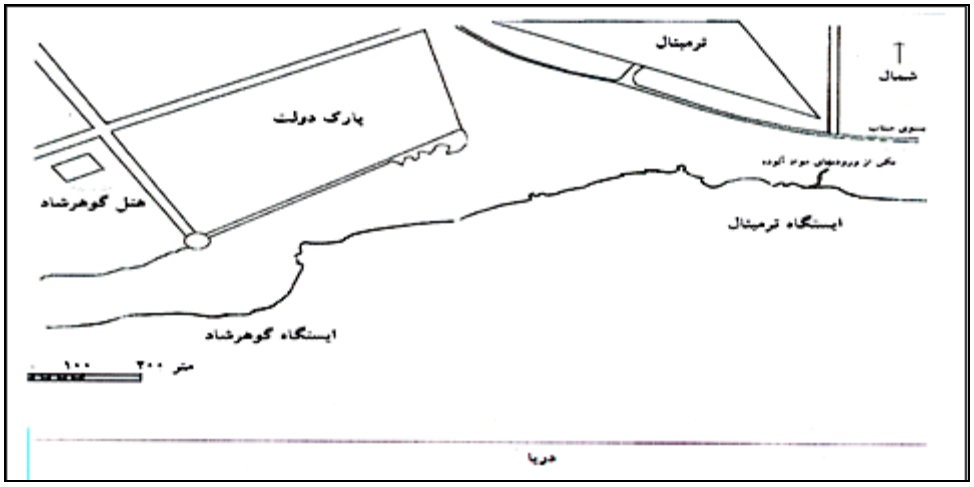
نمونه‌برداری در دو ماه خرداد و تیر (قبل و بعد از طوفان گونو) در ساحل گلشهر بندرعباس (مابین پارک دولت و پارک غدیر) //۷۶۳ /۲۰ ۵۶° طول شرقی و//۲۱۷ /۱۱ ۲۷° عرض شمالی انجام شد (شکل۱). در هر نمونه‌برداری سه بطری دو لیتری از آب‌های ساحلی در عمق ۱ تا ۲ متر برداشته می‌شد و به وسیله لوگل سریعاً تثبیت می‌گردید. برای بررسی نمونه‌ها از لام سدویک۱ و میکروسکوپ نوری و برای شناسایی آنها از کلیدهای شناسایی استفاده شد (Carmelo, 1979؛ Boney, 1989). با استفاده از شاخص شانون در دو ماه تنوع جنس‌ها بررسی شد و با استفاده از آزمون مربع کای نیز معنادار بودن اختلاف تعداد و تنوع فیتوپلانکتون در قبل و بعد از طوفان گونو به دست آمد. درجه حرارت به وسیله دماسنج، اکسیژن به روش وینکلر، شوری به وسیله رفرکتومتر و pH به وسیله pH متر دیجیتالی مدل WWT ۳۲۰ اندازه‌گیری گردید.

۳. نتایج

در این بررسی در ماه خرداد و تیر ۸ جنس دیاتومه متعلق به ۶ راسته و ۷ خانواده، ۳ جنس داینوفلاژله متعلق به ۳ راسته و ۳ خانواده و ۱ جنس جلبک سبز آبی متعلق به راسته Oscillatoriales و خانوادهOscillatoriaceae شناسایی شدند (جدول۱). میانگین تراکم دیاتومه‌ها در خردادماه ۹۳۹۱۴ ± ۱۰۱۰۰۰ سلول در متر مکعب و تراکم Oscillatori sp.1 ۶۶۹۸۹±۲۰۷۷۰۰۰ سلول در مترمکعب بود و فراوانی آنها به ترتیب ۲۱ و ۷۹٪ به دست آمد. میانگین تراکم دیاتومه‌ها در تیرماه ۱۹۵۱۰۲±۳۶۲۲۶۱ سلول در متر مکعب، میانگین تراکم اوسیلاتوریا ۱۷۹۶±۱۵۱۶۶۶ سلول در متر مکعب و میانگین تراکم داینوفلاژله‌ها ۴۹۵۳۶۷۰±۱۲۴۳۱۹۳ سلول در متر مکعب (بیشتر مربوط به *Gymnodinium sp.*) بود و فراوانی آنها به ترتیب ۱۲٪، ۱٪ و۸۷٪ به دست آمد. در تیرماه تعداد دوتاژه‌ای *Gymnodinium sp.* بسیار افزایش یافت. شاخص شانون در خردادماه H۱=۰/۷۲ و در تیرماه H۲= ۰/۷۷ محاسبه گردید که نشان‌دهنده تنوع بیشتر فیتوپلانکتون در تیرماه بود. آزمون مربع کای (X۲) برای تنوع و تعداد فیتوپلانکتون در قبل و بعد از طوفان گونو ۱۵۱/۸۸ به دست آمد که در سطح ۰/۰۱٪ معنادار می‌باشد. جدول ۲ تغییرات عوامل محیطی در دو ماه را نشان می‌دهد که این تغییرات در دو ماه اختلاف خیلی زیادی را نشان نمی‌دهند.

www.SID.ir

Archive of SID



شکل۱- نقشه پارک دولت در ساحل گلشهر (بندرعباس) سال ۱۳۸۶

جدول۱- میزان فراوانی فیتوپلانکتون در آب‌های ساحلی بندرعباس (خردادماه و تیرماه سال۱۳۸۶)

جنس	تراکم ($cell/m^3$) خردادماه	فراوانی (درصد) خردادماه	تراکم ($cell/m^3$) تیر ماه	فراوانی (درصد) تیرماه
Oscillatoria sp.	۲۰۷۷۰۰۰ ± ۶۶۹۸۹	۷۹	۱۵۱۶۶۶ ±۱۷۹۶	۱
Cymbella sp.	۲۰۷۵۰۰ ±۳۰۷۶	۸	۳۵۰۰۰±۲۹۱	۰
Biddulphia sp.	۲۱۰۰۰۰ ±۳۱۹۳	۹	۱۹۲۵۰۰±۷۹۸	۱
Pleurosigma sp.	۱۷۵۰۰ ±۳۰۳	۱	۰	۰
Navicula sp.	۵۲۵۰۰ ±۲۹۹	۲	۱۱۵۳۳۳۳ ±۱۸۷۹۱	۶
Gyrosigma sp.	۱۷۵۰۰ ±۳۵۹	۱	۱۷۵۰۰±۱۹۱	۰
Entomoneis sp.	۰	۰	۵۲۵۰۰±۲۰۲	۲
Nitzchia sp.	۰	۰	۷۵۸۳۳۳±۹۱۶۳	۳
Mastogloia sp.	۰	۰	۳۲۶۶۶۶±۴۴۹	۰
Gymnodinium sp.	۰	۰	۱۳۵۳۱۰۰۰±۹۷۱۴	۸۱
Scripsiella sp.	۰	۰	۹۴۵۰۰۰± ۸۱۲	۴
Gonyaulax sp.	۰	۰	۳۸۵۰۰۰ ± ۲۹۱	۲

www.SID.ir

Archive of SID

جدول۲- عوامل محیطی در ماههای خرداد و تیر در آب‌های ساحلی بندرعباس(۱۳۸۶)

عوامل محیطی	خرداد	تیر
شوری (قسمت در هزار)	۴۰/۵	۴۰/۳۷
pH	۸/۶۶	۹/۰۳
اکسیژن (mg/L)	۵/۷۷	۵/۶۲
دما (°C)	۳۶/۲۴	۳۹/۴۹

۴. بحث

در ایران کارهای متعددی روی بررسی تراکم و تنوع فیتوپلانکتونی انجام شده است. روحانی قادیکلایی در سال ۱۳۷۶ نوسان فصلی فیتوپلانکتون آب‌های سواحل لاوان و دو برکه را بررسی کرد. به طور نسبی بیشترین تنوع گونه‌ای دیاتومه‌ها و دینوفلاژله‌ها در ماههای نسبتاً خنک سال با شوری پایین و جلبک‌های سبز-آبی در ماه‌های گرم سال مشاهده شد (روحانی قادیکلایی، ۱۳۸۱). در تحقیق حاضر تنوع دیاتومه‌ها و دوتاژه‌ایها در تابستان نسبت به بهار افزایش یافت در حالی که تراکم و فراوانی*Oscillatoria sp.* در خرداد ماه نسبت به تیرماه کاهش یافت. احتمالاً این به آن دلیل است که در دسترس بودن مواد غذایی باعث افزایش رشد دیاتومه‌ها و دوتاژه‌ایها شده و این امر باعث رقابت غذایی آنها با *Oscillatoria sp.* و در نتیجه کاهش فراوانی آن گردید. اسلامی و سراجی در سال ۱۳۷۸ فیتوپلانکتون خوریات لافت و خمیر را بررسی کردند و مانند تحقیق حاضر *Oscillatoria sp.* جلبک‌های سبز- آبی را گونه غالب خلیج فارس گزارش کردند (سراجی، ۱۳۷۹؛ اسلامی و سراجی، ۱۳۸۳) در خلیج بنگال در اثر جریانهای اقیانوسی و اختلاط لایه‌های آبی در قسمتهای جنوب غربی طی مونسون با اختلاط لایه‌های آب و آوردن مواد غذایی به سطح بلوم فیتوپلانکتونی مشاهده شد (Vinayachandran, 2003) در نواحی آب‌های ساحلی غرب اقیانوس آرام پس از طوفان موسمی افزایش ناگهانی در میزان کلروفیل a مشاهده گردید که این امر مربوط به مواد غذایی آورده شده از لایه‌های زیرین همچنین مواد غذایی آورده شده از خشکی می‌باشد. تمام مواد غذایی در چند روز پس از توفان به مصرف رسیدند اما بلوم فیتوپلانکتون اندکی بعد اتفاق افتاد و در این هنگام واکنش فیتوپلانکتون ریز سریع‌تر بود (Chang et al., 1996). در تحقیق حاضر نیز جنس Gymnodinium احتمالاً به علت کوچک بودن و حساستر بودن به کاهش شوری و افزایش مواد غذایی بیشتر واکنش نشان داد. تستر و استیدینگر به این نتیجه رسیدند که جریانهای فصلی و گردآب‌های کوچک آبی، در دسترس بودن مواد غذایی و همچنین کاهش دما از عوامل مؤثر بر شکوفایی *Gymnodinium sp.* هستند (Steidinger, and Tester 1997) همزمان با طوفان گونو در آب‌های بندرعباس, وانگ و هوی۲ در دریای عرب میزان کلروفیل a را در قبل و پس از اتفاق طوفان گونو در خردادماه ۱۳۸۶ (۵ روز پیش از طوفان گونو در ایران) بررسی کردند. آنها به این نتیجه رسیدند که این طوفان با وزش‌های شدید باد باعث ایجاد شکوفایی فیتوپلانکتونی در شمال شرقی دریای عمان گردید (Wang, Hui and 2008).

منابع

اسلامی ف. و سراجی ف. ۱۳۸۳. فراوانی فیتوپلانکتونی در خوریات خوران لافت و خمیر استان هرمزگان. مجله علمی شیلات ایران، سال سیزدهم، شماره ۲، تابستان ۱۳۸۳. صفحه: ۲۲-۱۱.

www.SID.ir

Archive of SID

روحانی قادیکلایی ک. ۱۳۸۱. بررسی تغییرات ماهانه فیتوپلانکتونها در آب‌های ساحلی جزیره لاوان (استان هرمزگان). مجله علمی شیلات ایران، سال یازدهم، شماره ۴، زمستان ۱۳۸۱. صفحه: ۲۳-۱۲.

سراجی ف. ۱۳۷۹. تراکم و تنوع جمعیت پلانکتونی در مناطق شرقی، مرکزی و غربی بندرعباس. مجله علمی شیلات ایران، سال نهم، شماره ۴، زمستان ۱۳۷۹. صفحه: ۲۶-۱۵.

Boney A. D. 1989. Phytoplankton. Edvard Amold, British Library Cataloguing Publication Data, Great Britain, P: 118.

Carmelo R. 1979. Identifying marine phytoplankton. Academic Press. P: 878.

Chang J., Cung C. and Gong G. 1996. Influences of cyclones on chlorophyll a concentration and *Synechococcus* abundance in a subtropical western pacific coastal ecosystem. Marine Ecology Progress Series. 140: 199-205.

Tester P. and Steidinger K.. 1997. *Gymnodinium breve* red tide blooms: Initiation, transport and consequences of surface circulation. American society of limnology and oceanography, Inc. Pp: 1039-1051.

Vinayachandran P.N. and Mathew S. 2003. Phytoplankton bloom in the bay of Bangal during the northeast monsoon and its intensification by cyclone. Geophysical Research Letters. 30(11): 26-1: 26-4.

Wang D. and Hui Z. 2008. Estimation of phytoplankton response to hurricane Gonu over the Arabian sea based on ocean color data. Sensors. 8: 4878-4893.

www.SID.ir