بررسی تراکم کلروفیل a و توزیع فیتوپلانکتون‌ها در آبهای ساحلی بندرلنگه و نخیلو در ارتباط با صدف مرواریدساز محار *Pinctada radiata*

کیومرث روحانی قاری کلاهی
مؤسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران
بخش بیولوژی - ایستگاه تحقیقات نرمتنان خلیج فارس - بندر لنگه، صندوق پستی ۱۴۱۶

چکیده

نتایج حاصل از بررسی‌هایی که بر روی میزان کلروفیل a و تعداد فیتوپلانکتونها و بعضی از عوامل فیزیکو - شیمیایی در منطقه بندر لنگه و نخیلو طی زمستان ۷۳ و تابستان ۷۴ انجام گرفت، تفاوت معنی‌داری را در طی این بررسی نشان نداده است. به نظر می‌رسد که عوامل دیگری در نامناسب نمودن مزرعه بندر لنگه در زمینه رشد و پرورش صدفها، در مقایسه با نخیلو دخالت داشته باشند. از آنجمله می‌توان کدورت زیاد آب مزرعه بندرلنگه نسبت به نخیلو را نام برد، که نیاز به بررسی و تحقیق بیشتری در این زمینه می‌باشد. همچنین در خلال این بررسی ۳۶ جنس از فیتوپلانکتونها، مربوط به سه شاخه دیاتومه‌ها، دینوفلاژله‌ها و جلبکهای سبز - آبی شناسایی شده‌اند. دیاتومه‌ها گروه غالب دو منطقه در طی مدت مطالعه بوده‌اند.

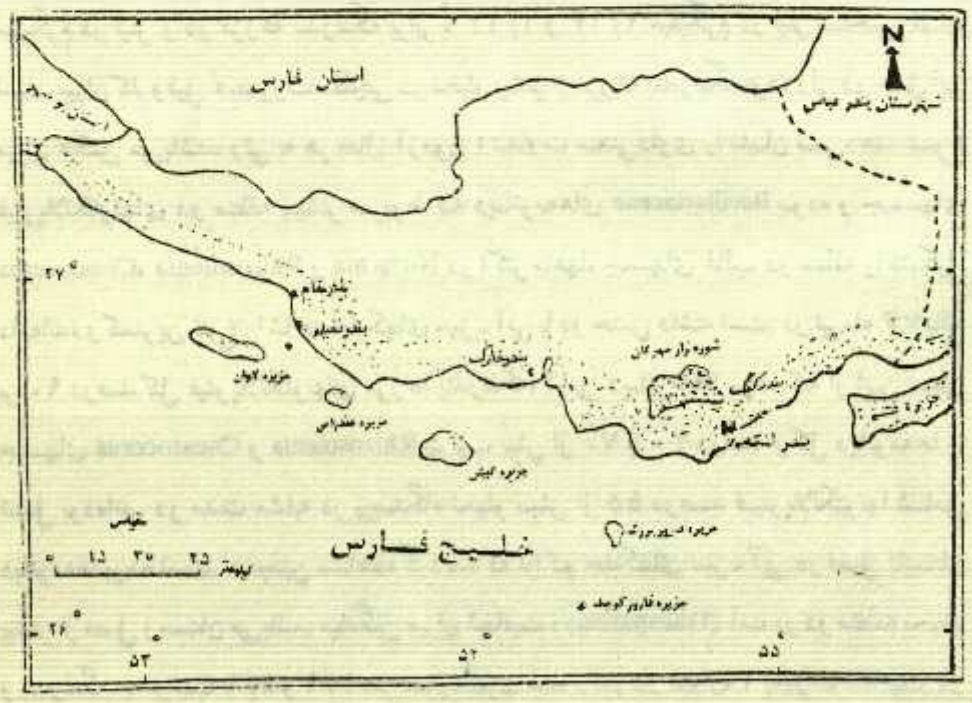
مقدمه

فیتوپلانکتونها گروهی از موجوداتند که با استفاده از نور خورشید و املاح معدنی قادر به انجام عمل فتوسنتز و غذاسازی می‌باشند. اهمیت تولیدات فیتوپلانکتونها در زنجیره غذایی اکوسیستمهای آبی، مورد توجه محققین زیادی در دنیا قرار گرفته است. بسیاری از موجودات کفزی بطور مستقیم با تصفیه کردن آب دریا، از پلانکتونها بالاخص فیتوپلانکتونها تغذیه می‌کنند (Davis ; 1955). صدفهای مرواریدساز در کف به تکیه گاهی چسبیده و با تصفیه کردن آب دریا از خلال آبششها (Gills) از فیتوپلانکتونها تغذیه می‌کنند. همچنین حضور دیاتومه‌ها، دینوفلاژله‌ها و لارو بعضی از جانوران در محتویات معده صدفهای مرواریدساز حاکی از آن است که این صدفها همانند سایر دوکفه‌ایها بطور گسترده‌ای از فیتوپلانکتونها تغذیه می‌کنند (Chellam ; 1977). کلروفیل a بخاطر اینکه در تمام گروههای گیاهی اعم از گیاهان عالی و جلبکها وجود دارد و با تغییرات فصلی، که در تراکم فیتوپلانکتونی تاثیر می‌گذارد نوسان پیدا می‌کند، می‌تواند به عنوان شاخصی در ارزیابی زیتوده فیتوپلانکتونی بکار گرفته شود (Akpan & Offem ; 1955). هدف از انجام این بررسی، مقایسهٔ وضعیت کلروفیل a و تراکم فیتوپلانکتونی و فاکتورهای فیزیکوشیمیایی (شوری، pH، دما و کدورت) منطقه تخیلو که به عنوان زیستگاه طبیعی صدف محار به شمار می‌رود، با مزرعه پرورش صدف واقع در بندرلنگه می‌باشد.

مواد و روشها

شکل ۱ موقعیت جغرافیائی دو منطقه را در حوزه شمالی خلیج فارس نشان می‌دهد. نمونه‌برداری بصورت ماهانه و در فصول زمستان ۷۳ و تابستان ۷۴ انجام گرفت و میزان کلروفیل a، تراکم فیتوپلانکتونها و بعضی عوامل فیزیکوشیمیایی در دو منطقه مزرعه بندرلنگه (۵۳ ـ ۵۴° طول شرقی و ´۳۳ ـ °۲۶ عرض شمالی) و نخیلو (°۲۰ ـ °۵۳ طول شرقی و ´۳۲ ـ °۲۶ عرض شمالی) ارزیابی گردید. جهت تعیین میزان کلروفیل a، نمونه‌برداری بصورت سطحی و عمقی توسط بطری نانسن انجام گرفت، نمونه‌ها در بطریهای تاریک تحت شرایط

دمای کم به آزمایشگاه منتقل شد و سپس ۵/۰ لیتر از محتویات بطریها را از خلال فیلتر ۴۵/۰ میکرون PG، تحت کاهش فشار عبور داده، و غلظت کلروفیل a بروش اسپکتروفتومتری در استن ۹۰٪ (Parsons et al ; 1992) سنجش گردید. جهت شمارش و تا حدی شناسایی فیتوپلانکتونها، نمونه‌برداری بصورت سطحی و با استفاده از تور پلانکتون ۵۵ میکرون مجهز به فلومتر دیجیتالی انجام گرفت. نمونه‌ها سپس با فرمالین ۴٪ فیکس گردیدند. شمارش توسط لام Sedgwick Rafter و با استفاده از میکروسکوپ معمولی انجام شد. شناسایی به کمک کتب کلیدی و توصیفی صورت گرفت (Davis ; 1955). از تست آماری t جهت آنالیز داده‌ها استفاده گردید.



شکل ۱ ـ موقعیت مناطق نمونه‌برداری

نتایج

جدول شماره ۱ لیست بعضی از گروههای فیتوپلانکتونی شناسایی شده در حد جنس را نشان می‌دهد. در این بررسی ۳۶ جنس مربوط به سه شاخه شناسایی شده است، که ۲۸ جنس مربوط به دیاتومه‌ها، ۷ جنس مربوط به دینوفلاژله‌ها و یک جنس مربوط به جلبکهای سبز - آبی (سیانوباکتری‌ها) می‌باشد. جدول شماره ۲ اطلاعات میزان متوسط کلروفیل a، تراکم فیتوپلانکتونی و بعضی از عوامل فیزیکوشیمیایی را نشان می‌دهد. دامنه تغییرات سطحی تعداد فیتوپلانکتونها، در منطقه نخیلو ۱۵۵۵۰ - ۱۲۵۶ سلول در لیتر و در مزرعه بندرلنگه ۲۵۹۲۰ - ۹۲۲ سلول در لیتر نوسان داشته است. به هر حال تغییرات سطحی تعداد فیتوپلانکتونهای دو منطقه در مدت مطالعه تفاوت معنی‌داری را نشان نداد.

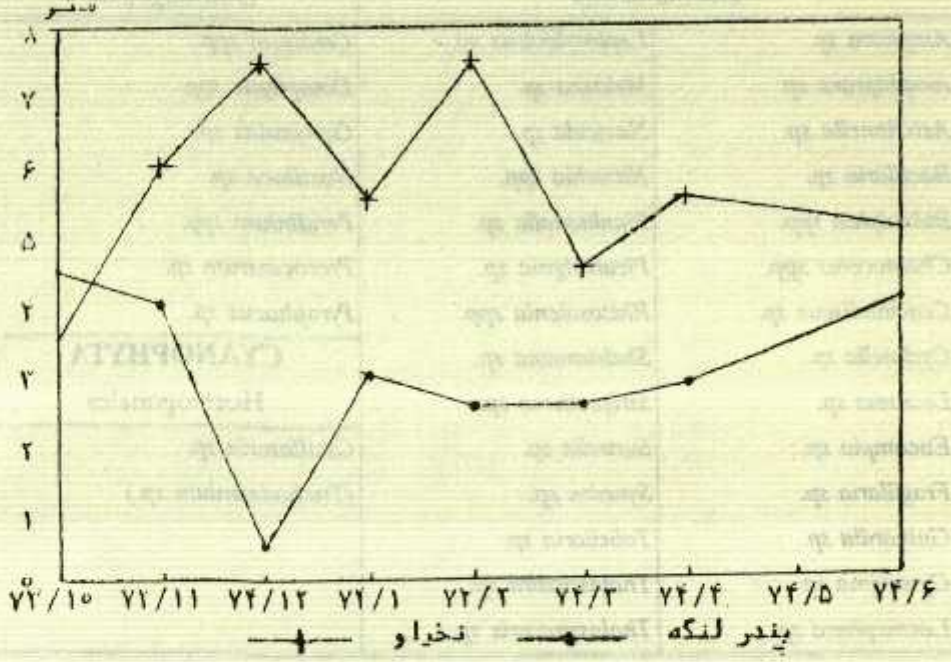
میانگین کلروفیل a در نخیلو بصورت سطحی و عمقی به ترتیب برابر با ۱/۲۷ و ۱/۰۸ میلیگرم در لیتر و در مزرعه بندرلنگه برابر با ۱/۱۲ و ۱/۱۴ میلیگرم در لیتر سنجش شده است. میزان کلروفیل a بصورت سطحی در نخیلو بیشتر از مزرعه بندرلنگه بوده ولی در عمق این میزان عکس می‌باشد، ولی به هر حال آزمون t تفاوت معنی‌داری را نشان نمی‌دهد. تنوع فیتوپلانکتونهای دو منطقه بیشتر مربوط به دیاتومه‌های Bacillariaceae بوده و جنسهای Cheatocerus، Rhizosolenia و Nitzschia در اکثر ماهها، جنسهای غالب دو منطقه را تشکیل داده‌اند، و کمترین تنوع را شاخه جلبکهای سبز - آبی با دو جنس داشته است. در تیرماه ۷۴ بالغ بر ۹۰ درصد کل فیتوپلانکتونهای مزرعه بندرلنگه، شامل دیاتومه‌ها بوده که از این میان جنسهای Cheatocerus و Rhizosolenia بترتیب بیش از ۷۰ و ۲۰ درصد از کل دیاتومه‌ها را شامل بوده‌اند. در مدت مشابه در زیستگاه نخیلو بیش از ۵۵ درصد فیتوپلانکتونها شامل دیاتومه‌ها بوده است. همچنین مشاهده گردیده که تراکم جلبکهای سبز - آبی در فصل تابستان بیشتر از فصل زمستان می‌باشد. میانگین میزان شفافیت (Transparency) آب در دو منطقه نخیلو و بندرلنگه، به ترتیب ۵/۶ و ۲/۹ متر اندازه گیری شده و نمودار شماره ۱ تغییرات شفافیت دو منطقه را در مدت مطالعه نشان می‌دهد.

جدول ۱ ـ اسامی بعضی از جنسهای فیتوپلانکتونی دو منطقه نخیلو و مزرعه بندرلنگه در زمستان ۷۳ و تابستان ۷۴

CHRYSOPHYTA Bacillariaceae		PYRROPHYTA Dinoflagellata
Amphora sp.	*Leptocylindrus sp.*	*Ceratium spp.*
Amphiprora sp.	*Melosira sp.*	*Dinophysis spp.*
Asterionella sp.	*Navicula sp.*	*Gonyaulax sp.*
Bacillaria sp.	*Nitzschia spp.*	*Noctiluca sp.*
Biddulphia spp.	*Planktonella sp.*	*Peridinium spp.*
Cheatocerus spp.	*Pleurosigma sp.*	*Prorocentrum sp.*
Coscinodiscus sp.	*Rhizosolenia spp.*	*Pyrophacus sp.*
Cyclotella sp.	*Skeletonema sp.*	**CYANOPHYTA** Hormogonales
Diatoma sp.	*Streptotheca sp.*	
Eucampia sp.	*Surirella sp.*	*Oscillatoria sp.*
Fragillaria sp.	*Synedra sp.*	*(Trichodesmium sp.)*
Guinardia sp.	*Tabellaria sp.*	
Gyrosigma sp.	*Thalassiosira sp.*	
Lacmophora sp.	*Thalassirothrix sp.*	

(جدول ۲ ـ میانگین میزان کلروفیل a (میلیگرم در لیتر)، تراکم فیتوپلانکتون (درلیتر) و بعضی از عوامل فیزیکو- شیمیایی دو منطقه نخیلو و مزرعه بندرلنگه (X±SD)

منطقه / عوامل	نخیلو		بندرلنگه		
		عمقی	سطحی		عمقی	سطحی
شفافیت (متر)	۵/۶±۱/۳۸			۲/۹۷±۱/۳۰		
اکسیژن (میلیگرم درلیتر)		۵/۸±۰/۹۱	۵/۷±۱/۱۵		۵/۹±۰/۸۸	۵/۹۷±۱/۰
شوری		۳۶/۶±۱/۴۰	۳۷±۱/۴۸		۳۷/۱±۱/۰۸	۳۷/۳±۱/۰۸
pH (ppt)		۸/۱۱±۰/۱	۸/۱۳±۰/۱۶		۸/۱۶±۰/۱۹	۸/۱۲±۰/۲۵
دما(سانتیگراد)		۲۸/۳±۴/۶۹	۲۸±۴/۷۰		۲۷/۷±۵/۰۶	۲۷±۵/۴۷
تعداد فیتوپلانکتون	۱۰۶۹۳±۶۷۰۴			۶۸۱۶±۱۰۷۰۱		
کلروفیل a		۱/۰۸±۰/۸۴	۱/۲۷±۰/۷۲		۱/۱۳±۰/۴۹	۱/۱۲±۰/۶۳



نمودار ۱ ـ تغییرات شفافیت آبهای ساحلی دو منطقه تخیلو و بندرلنگه

بحث

تغییرات فصلی و منطقه‌ای رشد فیتوپلانکتونها، ناشی از ارتباط بین عوامل اکولوژیک و میزان بازیافت مواد غذایی و برگشت آن به آب، توسط واکنشهای فیزیکوشیمیایی می‌باشد (Gindy & Dorgham ; 1992). همچنین افزایش در میزان بازیافت مواد معدنی، ناشی از افزایش فعالیت تغذیه توسط زئوپلانکتونها و باکتریها تجزیه کننده می‌باشد (Akpan & Offem ; 1995). تغییرات فصلی علاوه بر اینکه فراوانی فیتوپلانکتونها را تغییر می‌دهد، باعث تغییر ترکیب

گونه‌ای هم می‌شود (Harris ; 1987). در مناطق گرم بعلت ایجاد طبقه‌بندی گرمایی و ترکیب نشدن لایه‌ها، انتقال مواد غذایی به لایه‌های سطحی انجام نگرفته، در نتیجه باروری فیتوپلانکتونی کاهش می‌یابد (Nybakken ; 1988). طبق بررسی انجام گرفته بر روی آبهای ساحلی حوزه جنوبی خلیج فارس (Gindy & Dorgham; 1992)، بعلت ترکیب شدن لایه‌های سطحی با لایه‌های عمقی، عمل بازیافت مواد معدنی بخوبی انجام می‌گیرد و باروری بالا می‌باشد. همچنین اشاره نموده‌اند که میزان غنی‌سازی آب توسط املاح معدنی بستگی به، میزان تجزیه مواد آلی و توزیع این املاح به وسیله جریان عمودی آب دارد و همچنین انتظار می‌رود که میزان تجزیه، تحت تاثیر دما قرار گیرد و این مسئله مخصوصاً در مورد آبهای کم عمق خلیج فارس در خلال فصل تابستان وجود دارد. در مدت مطالعه دو منطقه نخیلو و بندرلنگه دمای سطح و عمق در ماههای مختلف تفاوت چندانی را نشان نداده و به نظر می‌رسد مواد مغذی بازیافت شده توسط جریانات آلی، در آب بخوبی توزیع شده و به همین دلیل تفاوت معنی‌داری از نظر کلروفیل a بین سطح و عمق دو منطقه مشاهده نگردیده است.

طی بررسی بعمل آمده، یکی از عواملی که به نظر می‌رسد در این مسئله دخالت داشته باشد، کدورت بالای مزرعه بندرلنگه نسبت به نخیلو است که نتایج حاصل از دیسک سی‌شی، تفاوت معنی‌داری را بین دو منطقه نشان می‌دهد ($P>0/01$, $df = 14$). طبق بررسی انجام شده (رضایی ؛ ۱۳۷۴) بر روی جنس بستر آبهای ساحلی نخیلو و بندرلنگه، مشخص گردید، جنس بستر در بندرلنگه دارای سیلت بالایی نسبت به نخیلو می‌باشد. میزان بالای سیلت، باعث کدورت بیشتر آبهای ساحلی بندرلنگه شده است. یکی از اثراتی که سیلت بر روی صدف دارد این است که باعث بسته شده آبشش این موجود می‌شود (Darnell et al ; 1975). همچنین باعث کاهش کار فیلتر کردن املاح و مواد غذایی توسط صدفهای مرواریدساز می‌شود (FAO ; 1991). این امر ممکن است تاثیر نامطلوبی بر بازدهی فیلتر کردن صدفهای مرواریدساز در مزرعه بندرلنگه بگذارد.

در طی این بررسی در اکثر ماهها دیاتومه‌ها، فیتوپلانکتونهای غالب دو منطقه، بوده‌اند.

نتایجی مشابه در کل آبهای خلیج فارس (Price ; 1992)، آبهای ساحلی حوزه جنوب شرقی خلیج فارس (Gindy & Dorgham ; 1992) و آبهای ساحلی جنوب غربی خلیج فارس بدست آمده (Habashi et al ; 1992) که دیاتومه‌ها فیتوپلانکتونهای غالب منطقه بوده‌اند. Gindy & Dorgham در سال ۱۹۹۲ اشاره نمودند که تراکم دیاتومه‌ها با میزان سیلیکات و نیترات نسبت معکوس داشته در حالیکه تراکم بالای دینوفلاژله‌ها با میزان بالای سیلیکات و نیترات نسبت مستقیم دارد. بررسی این موضوع در سمت شمالی خلیج فارس نیاز به تحقیق و بررسی بیشتر دارد. نتایج بدست آمده از میزان کلروفیل a در این مطالعه با نتایج حاصل از حوزه جنوبی خلیج فارس (Gindy & Dorgham ; 1992) تشابه و قرابتی را در دو سمت خلیج فارس از نظر فیتوپلانکتونی نشان می‌دهد. این نمایانگر این حقیقت است که در دو قسمت خلیج فارس شرایط زیست محیطی تقریباً یکسانی حاکم می‌باشد.

تشکر و قدردانی

از راهنمائیهای آقایان پیمان روستائیان ریاست محترم ایستگاه، حمید رضائی مسئول بخش بیولوژی و سرکار خانم محبی کارشناس بخش آبشناسی بندرعباس برای تهیه جذب کلروفیلی و سایر همکاران که در تهیه این گزارش ما را یاری نموده‌اند کمال تشکر را دارم. همچنین از ناخدا ماهیجو و صفری که در انجام نمونه‌برداری ما را یاری داده‌اند تشکر می‌نمایم.

منابع

رضایی مارنانی، ح. ۱۳۷۴. وضعیت جنس بستر در آبهای ساحلی نخیلو، بندرلنگه (ایستگاه تحقیقات شیلاتی نرمتنان خلیج فارس) و جزیره کیش موجود در کتابخانه ایستگاه تحقیقات شیلاتی نرمتنان خلیج فارس

Akpan, E.R. & Offem, J.O., 1955. Comparison of chlorophyll a and carotenoid as predictors of phytoplankton biomass in the cross river system of Nigeria.

Indian J. Mar. Sci., 22 : 59 - 62.

Chellam, A., 1977. Study on the stomach contents of pearl oyster *Pinctada fucata* (Gould) with refrence to the inclusion of bivalve eggs and larvae. Proc. Symp. Coastal Aquaculture, 1983, 2 : 604 - 607.

Darnell, R.M., Pequegnan, W.E., James, B.M. & Benson, F.J., 1975. Impacts of construction activities on wetland of the united states. Report to the U.S. Enviromental Protection agency, xxy + 392 pp.

Davis, C.C., 1955. The marine and fresh - water plankton. Michigan State University Press, pp. 125-133.

F.A.O., 1991. Training manual on pearl oyster farming and pearl culture in India. Training manual. No. 8. p. 36.

Gindy, A.A.H. & Dorgham, M.M., 1992. Interrelations of phytoplankton, chlorophy11 and physico chemical factors in Persian Gulf and Gulf of Oman during summer. Indian j. Mar., 21:257-261.

Habashi, B.B., Nageeb, F. & Faraj, M., 1992. Distribution of Phytoplankton cell abundance and chlorophy11 with certain environmental factors the Rome sea area. Ropme/IOC(Unesco)/UNEP/NOAA Scientific workshop on results of the R/V Mt. Ropme sea area cruise Kuwait, pp. 1-23.

Harris, G.P., 1987. Phytoplankton ecology, structure, function and fluctuation. London, New york, p. 229.

Nybakken, J.W., 1988. Marine biology, an ecologyical approch. Harper., Row, Publishers, New york, pp. 90-93.

Parsons, T.R., Marita, Y. & Lalli, C.M., 1992. A manual of chemical and biological

methods for sea water analysis. Pergamon Press. pp. 101-112.

Price, A.R.G., 1992. Geography and substrate of the Persian area. In : Sheppard, c;A.R.G. Price and Roerts (eds.). Marine ecology of the Persian region: patterns and processes in extreme tropical environments. Academic Press : London, p.203.

Preliminary Comparison of Chlorophyll a Concerning with Pearl oyster *Pinctada radiata* in Coastal Waters of Bandar Lengeh and Nakhiloo

Q. Rohani Ghari Kolahi
I.F.R.T.O.
Biology dep. of Persian Gulf Molluscs Fisheries Research Centre,
Bandar Lengheh, P.O.Box 1416

ABSTRACT

Chlorophyll a, number of phytoplankton and some physicochemical factors in Nakhiloo (54 53 E, 26 33 N) and Bander Lengeh (53 20 E, 26 32 N) coastal waters were studied in winter of 1994 and summer of 1995. There was not any statistical different in none of the above factors. It seems that turbidity is the main factor for unsuitability of Bander Lengeh for oyster farms.

Thirty six genera of Phytoplankton of related to three branches of Diatoms, Dinoflagellata and Blue-Green algae were identified through this study and diatoms were dominant species in two regions.