

بررسی نوسانات فصلی فیتوپلانکتونها در آبهای ساحلی جزیره لارک در خلیج فارس

شادی خاتمی^{۱*}، تورج ولی نسب^۲ و فرشته سراجی^۳

^۱ بندرعباس، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بندرعباس

^۲ تهران، موسسه تحقیقات شیلات ایران

^۳ بندرعباس، پژوهشکده اکولوژی خلیج فارس و دریای عمان

تاریخ پذیرش: ۸۹/۶/۲

تاریخ دریافت: ۸۷/۲/۲

چکیده

جزیره لارک با مساحت ۴۸/۷ کیلومتر مربع یکی از ۱۴ جزیره استان هرمزگان می باشد. در این پژوهش تغییرات کمی و کیفی فصلی فیتوپلانکتونها از پاییز ۱۳۸۴ تا پاییز ۱۳۸۵ در آبهای ساحلی جزیره لارک مورد بررسی قرار گرفت. برای این منظور ۹ ایستگاه به طور تصادفی در شمال، شمال شرقی و شمال غربی جزیره انتخاب شد و توسط تور پلانکتون گیری از آبهای سطحی در یک پیوند زمانی خاص در هر فصل نمونه برداری گردید. برای شمارش از ۱۰۰ میلی لیتر نمونه دو بار هر بار ۱ میلی لیتر برداشته و توسط لام سدویک رافتور و میکروسکوپ Nikon با درشت نمایی ۱۰ در حد جنس شناسایی و شمارش گردید. سپس از هر دو تکرار میانگین گرفته شد. طبق نتایج به دست آمده به طور کلی ۵۱ جنس از فیتوپلانکتونها شناسایی شد که ۱۷ جنس مربوط به شاخه Chromophyta، رده Dinophyceae یا دینوفلاژله ها و ۱ جنس از رده Chrysophyceae و ۳۳ جنس از رده Bacillariophyceae یا دیاتومه ها می باشند. همچنین جنسهای *Oscillatoria sp.* و *Anabaena sp.* از شاخه Cyanophyta رده Cyanophyta در فصل پاییز و تابستان مشاهده شد. به طور کلی میزان فیتوپلانکتونها در فصل زمستان بیش از سایر فصول و در تابستان کمتر از سایر فصول می باشند که به نظر می رسد با نوسانات دما در این فصول ارتباط دارد. با توجه به آزمون همبستگی بین تراکم دیاتومه ها و دینوفلاژله ها همبستگی معنی داری وجود دارد ($P < 0/05$). همچنین تغییرات تراکم دیاتومه ها با ۹۵ درصد اطمینان و دینوفلاژله ها با بیش از ۹۹ درصد اطمینان، بین فصول مختلف اختلاف معنی داری را نشان می دهد. اما تراکم آنها در میان ایستگاهها اختلاف معنی داری ندارند.

واژه های کلیدی: فیتوپلانکتون، جزیره لارک، استان هرمزگان، خلیج فارس

* نویسنده مسئول، تلفن: ۰۲۱-۴۴۵۸۰۵۸۸، پست الکترونیکی: Shadi_khatami@yahoo.com

مقدمه

فیتوپلانکتونها به خاطر قرار گرفتن در اولین حلقه زنجیره غذایی از عناصر اصلی اکوسیستمهای آبی محسوب می شوند. فراوانی فیتوپلانکتونها در فصول مختلف سال تغییر می نماید، همچنین فراوانی و تراکم در مناطق گرمسیری، نیمه گرمسیری و نیمه قطبی متفاوت می باشد. این نوسانات به وسیله میزان نور و مواد مغذی کنترل می شود (۸).

جزیره لارک با مساحت ۴۸/۷ کیلومتر مربع در فاصله ۳۳ کیلومتری (۱۸ مایل) بندرعباس و در ۱۱ کیلومتری (۶ مایلی) شهر بندری قشم و در جنوب شرقی این شهر در تنگه هرمز واقع شده است. جزیره لارک بین مختصات ۵۶ درجه و ۱۹ دقیقه تا ۵۶ درجه و ۲۵ دقیقه طول شرقی (از نصف النهار گرینویچ) و ۲۶ درجه و ۴۹ دقیقه تا ۲۶ درجه و ۵۳ دقیقه عرض شمالی قرار گرفته است (۱).

خمیر از خورهای مهم استان هرمزگان و دهقانی (۱۳۸۱) در زیستگاههای اصلی صید میگو در آبهای محدوده بندرعباس، قشم و هرمز انجام شده است (۲ و ۴).

مواد و روشها

در این مطالعه که به مدت یکسال از پاییز ۱۳۸۴ تا پاییز ۱۳۸۵ انجام گردید ۹ ایستگاه در آبهای ساحلی جزیره لارک به طور تصادفی انتخاب شد. ایستگاهها فقط در شمال، شمال شرقی و شمال غربی در نظر گرفته شد و تغییرات کمی و کیفی فیتوپلانکتونها بررسی گردید. جهت نمونه برداری از تورپلانکتون گیری به طول یک متر با چشمه ۵۵ میکرون و قطر دهانه ۳۰ سانتیمتر استفاده شد که به آن یک وزنه ۱۰۰ گرمی متصل گردید تا تور کاملاً در زیر آب قرار گیرد. زمان تورکشی ۵ دقیقه و ۳۰ ثانیه و مسافت تورکشی ۴۰۰ متر به صورت افقی و نمونه برداری از سطح آب در یک پریود زمانی مشابه (از ساعت ۴:۰۹ تا ۴:۰۱) انجام گردید. در طی نمونه برداری دمای آب، شوری و pH نیز اندازه گیری شد.

نمونه ها بعد از جمع آوری به ظروف پلاستیکی درب دار منتقل و توسط فرمالین ۴ درصد تثبیت گردید و برای شناسایی و شمارش به آزمایشگاه منتقل شد.

پس از انتقال نمونه ها به آزمایشگاه، جهت شمارش از ۱۰۰ نمونه دو بار هر بار ۱ cc برداشته و توسط لام سدویک رافت و میکروسکوپ Nikon با درشت نمایی ۱۰ در حد جنس شناسایی و شمارش انجام گردید. سپس از هر ۲ تکرار میانگین گرفته شد.

جهت محاسبات آماری از برنامه کامپیوتری SPSS و Excel استفاده گردید. جهت مقایسه تراکم دیاتومه ها و دینوفلاژله ها در فصول مختلف از آزمون یک طرفه ANOVA و Tukey استفاده گردید. برای تست نرمال بودن نیز از آزمون کلموکروف اسمیرنوف استفاده شده است.

تاکنون تحقیقات زیادی در خصوص فیتوپلانکتونها در آبهای خلیج فارس شده است. از جمله این تحقیقات می توان به گروه Eco-Zist (1980) اشاره نمود که در ارتباط با تنوع و تراکم فیتوپلانکتونها در سالهای ۱۹۷۶ تا ۱۹۷۷ در آبهای بوشهر انجام دادند (۱۰). مطالعات دیگر توسط سواری (۱۳۶۱) با سه هدف معرفی ویژگیهای بیولوژیکی پلانکتونها، شناسایی و رده بندی پلانکتونهای خلیج فارس و مطالعه اکولوژیکی در مورد نحوه زیست پلانکتونهای خلیج فارس در آبهای بوشهر- کنگان انجام شد (۶). طبق این بررسی ۸۴ گونه فیتوپلانکتون در آبهای سطحی خلیج فارس شناسایی گردید که از بین آنها دیاتومه ها ۶۰ درصد گونه های فیتوپلانکتونی را تشکیل داده اند و در اکثر فصول سال وجود داشته اند. خدادادی (۱۳۷۰) بر روی شناسایی و فراوانی پلانکتونهای خلیج فارس از بحر کانسر تا خلیج نابیند تحقیقاتی را انجام داد و نتایج به دست آمده حاکی از این است که دیاتومه ها غالب ترین گروه فیتوپلانکتونی محسوب می شوند (۳).

مطالعات دیگر نیز در سایر نواحی خلیج فارس انجام شد که می توان به بررسی (Dorgham & Mofteh, 1989) در آبهای امارات متحده عربی و قطر و مطالعه Hussain & Ibrahim (1998) منطقه تحت پوشش رامپی (امارات متحده عربی، قطر، بحرین و عربستان سعودی) اشاره کرد (۹ و ۱۱).

تحقیقات بعدی توسط فلاحی (۱۳۸۲) با هدف بررسی تنوع زیستی فیتوپلانکتونهای حوزه ایرانی خلیج فارس در آبهای بوشهر انجام شد. در این بررسی نیز دیاتومه ها غالب بودند و تنوع کلی آنها شامل ۹۷ گونه گزارش شد (۸).

تحقیقات دیگر از جمله مطالعات سراجی (۱۳۷۶) در خصوص بررسی پلانکتونهای آبهای هرمزگان و همچنین تراکم و تنوع جمعیت پلانکتونها در مناطق شرقی، مرکزی و غربی آبهای بندرعباس می باشد (۵). تحقیقات دیگر توسط جوکار و رزمجو (۱۳۷۴) در خورهای تیاب و

جدول ۱- فیتوپلانکتونهای مشاهده شده در فصول مختلف در آبهای ساحلی جزیره لارک (۸۵-۱۳۸۴)

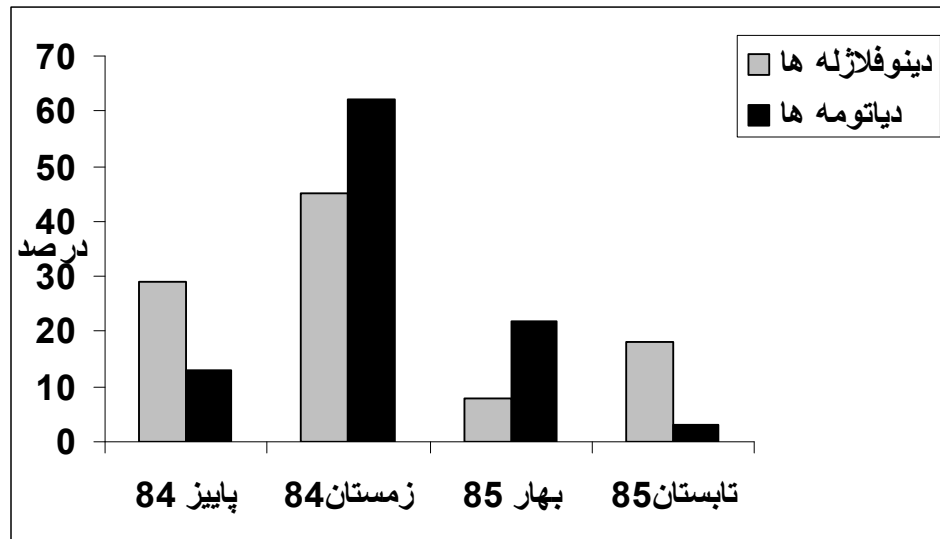
Class: Bacillariophyceae	پاییز	زمستان	بهار	تابستان
<i>Amphora</i> sp.	+			+
<i>Asterionella</i> sp.	+			
<i>Bacillaria</i> sp.	+		+	
<i>Bellerochea</i> sp.				+
<i>Biddulphia</i> sp.	+	+	+	+
<i>Cerataulina</i> sp.			+	
<i>Chaetoceros</i> sp.	+	+	+	+
<i>Climacodium</i> sp.			+	+
<i>Coscinodiscus</i> sp.	+	+	+	+
<i>Ditylum</i> sp.			+	
<i>Eucampia</i> sp.	+		+	
<i>Fragilaria</i> sp.	+		+	+
<i>Guinardia</i> sp.	+	+	+	+
<i>Hemiaulus</i> sp.		+	+	+
<i>Hemidiscus</i> sp.			+	
<i>Lauderia</i> sp.				+
<i>Leptocylindrus</i> sp.	+	+	+	+
<i>Lithoesmium</i> sp.			+	
<i>Melosira</i> sp.	+		+	+
<i>Meuniera</i> sp.		+	+	+
<i>Navicula</i> sp.				+
<i>Nitzschia</i> sp.	+		+	+
<i>Planktoniella</i> sp.	+	+	+	+
<i>Pleurosigma</i> sp.	+	+	+	+
<i>Procentrium</i> sp.	+	+	+	
<i>Rhizosolenia</i> sp.	+	+	+	+
<i>Skeletoema</i> sp.	+	+	+	
<i>Stephanopyxis</i> sp.		+	+	+
<i>Streptothecha</i> sp.				+

	پاییز	زمستان	بهار	تابستان
<i>Thalassionema</i> sp.	+		+	+
<i>Thalassiothria</i> sp.	+		+	+
<i>Thalassiothrix</i> sp.			+	+
Class: Dinophyceae				
<i>Alexandrium</i> sp.		+	+	+
<i>Ceratium</i> sp.	+	+	+	+
<i>Ceratocorys</i> sp.			+	+
<i>Dinophysis</i> sp.	+	+	+	+
<i>Gonyaulax</i> sp.			+	+
<i>Noctiluca</i> sp.		+	+	
<i>Ornithocercus</i> sp.				+
<i>Oxytoxum</i> sp.				+
<i>Peridinium</i> sp.	+	+		+
<i>Phalacroma</i> sp.	+		+	
<i>Podolampas</i> sp.			+	+
<i>Procentrum</i> sp.				+
<i>Protoperdinium</i> sp.	+	+	+	+
<i>Pyrocystis</i> sp.		+	+	+
<i>Pyrophacus</i> sp.				+
<i>Scrippsiella</i> sp.			+	+

جدول ۲- میانگین بر حسب تعداد در لیتر و SE دیاتومه ها و دینوفلاژله ها در فصول مختلف در آبهای ساحلی جزیره لارک (۸۵-۱۳۸۴)

SE		میانگین		فصل
دینوفلاژله ها	دیاتومه ها	دینوفلاژله ها	دیاتومه ها	
۴۰/۶۰	۲۷/۰۵	۲۶۷/۶۷	۲۱۱/۳۳	پاییز ۸۴
۶۰/۶۹	۴۲۳/۹۶	۴۱۳/۳۳	۹۹۳/۷۸	زمستان ۸۴

۱۶/۸۰	۸۷/۱۴	۷۰/۰۰	۳۵۵/۴۴	بهار ۸۵
۳۴/۴۳	۷/۲۵	۱۶۱/۱۱	۴۴/۶۷	تابستان ۸۵



شکل ۱- درصد میزان دیاتومه ها و دینوفلاژله ها در فصول مختلف در آبهای ساحلی جزیره لارک (۸۵-۱۳۸۴)

۲۲ درصد نسبت به دینوفلاژله ها با ۸ درصد در بهار ۸۵ بیشتر است.

در کل میزان فیتوپلانکتونها در زمستان ۸۴ بر حسب درصد بیشتر از سایر فصول می باشند.

با توجه به آزمون همبستگی بین تراکم دیاتومه ها و دینوفلاژله ها همبستگی معنی داری وجود دارد ($P < 0/05$). همچنین تغییرات تراکم دیاتومه ها در فصول مختلف همبستگی معنی داری را نشان می دهد ($P < 0/01$) اما تراکم دیاتومه ها در میان ایستگاهها اختلاف معنی داری ندارد. تغییرات تراکم دینوفلاژله ها نیز در فصول مختلف همبستگی معنی داری را نشان نمی دهد.

آنالیز واریانس یکطرفه ANOVA نشان داد که تراکم دیاتومه ها با ۹۵ درصد اطمینان، اختلاف معنی داری بین فصول مختلف دارند. همچنین تراکم دینوفلاژله ها با بیش از ۹۹ درصد اطمینان، بین فصول مختلف اختلاف معنی دار دارند.

در این بررسی، به طور کلی ۵۱ جنس از فیتوپلانکتونها شناسایی شد که ۱۷ جنس مربوط به شاخه Chromophyta، رده Dinophyceae یا دینوفلاژله ها و ۱ جنس از رده Chrysophyceae و ۳۳ جنس از رده Bacillariophyceae یا دیاتومه ها می باشند که در جدول ۱ آمده است.

همچنین جنسهای *Anabaena sp.* و *Oscillatoria sp.* از شاخه Cyanophyta و رده Cyanophyceae در فصل پاییز و تابستان مشاهده شد.

نتایج و بحث

نتایج حاکی از اینست که میزان دینوفلاژله ها با ۲۹ درصد نسبت به دیاتومه ها با ۱۳ درصد در پاییز ۸۴ بیشتر است. همچنین دینوفلاژله ها با ۱۸ درصد نسبت به دیاتومه ها با ۳ درصد در تابستان ۸۵ بیشتر است. میزان دیاتومه ها با ۶۲ درصد نسبت به دینوفلاژله ها با ۴۵ درصد در زمستان ۸۴ بیشتر می باشد و میزان دیاتومه ها با

داشته است (۹). در این دو بررسی که بر روی دیاتومه ها انجام شده است نتایج حاصله مشابه نتایج به دست آمده در آبهای ساحلی جزیره لارک می باشد یعنی با کاهش دما بر میزان دیاتومه ها در منطقه افزوده شده است.

تشکر و قدردانی: بدین وسیله از کلیه کسانی که ما را در این پژوهش یاری نمودند بویژه آقایان دکتر محسن دهقانی معاون محترم پژوهشی و دکتر مازیار یحیوی معاون محترم دانشجویی دانشگاه آزاد اسلامی واحد بندرعباس، دکتر محمد صدیق مرتضوی ریاست محترم پژوهشکده اکولوژی خلیج فارس و دریای عمان، مهندس حسین سازگار، مهندس مهدی شجاعی، مهندس آرش باقری، قاسم صادقی و امید احمدزاده تشکر و قدردانی می شود.

نتایج حاصل از آزمون Tukey نشان داد که در دیاتومه ها ارتباط معنی داری بین فصول پاییز و زمستان- پاییز و تابستان- زمستان و تابستان- بهار و تابستان وجود دارد ($P < 0/05$) ولی ارتباط بین سایر فصول معنی دار نیست. در دینوفلاژله ها نیز ارتباط معنی داری بین فصول پاییز و بهار و فصول زمستان و بهار وجود دارد ($P < 0/05$) و ارتباط در سایر فصول معنی دار نیست.

بررسی گونه ای دیاتومه ها در منطقه بوشهر که ۹۷ گونه گزارش شده نشان داده است که فراوانی گونه ای در فصل زمستان بیش از سایر فصول بوده و در تابستان به حداقل رسیده است (۷). بررسی فراوانی دیاتومه ها در آبهای امارات متحده عربی و قطر در سال ۱۹۸۶ نشان داده که دیاتومه ها در پاییز بیشترین و در تابستان کمترین مقدار را

منابع

- ۱ - بختیاری، م . ۱۳۸۰ . راهنمای مفصل ایران ، استان هرمزگان. موسسه جغرافیایی و کارتوگرافی گیتاشناسی. ۲۴۰ صفحه.
- ۲ - جوکار، ک و رزمجو، غ. ۱۳۷۴. گزارش نهایی پروژه بررسی خورهای مهم استان هرمزگان. سازمان تحقیقات و آموزش شیلات ایران. ۱۷۴ صفحه.
- ۳ - خدادادی، م . ۱۳۷۰ . گزارش نهایی پروژه شناسایی و فراوانی پلانکتونهای خلیج فارس (از بحرکانسر تا خلیج نابند). سازمان تحقیقات و آموزش شیلات ایران. مرکز تحقیقات شیلاتی خلیج فارس. ۴۵ صفحه.
- ۴ - دهقانی ، م . ۱۳۸۱. گزارش پروژه بررسی پلانکتونیک زیستگاه ها و مکان های اصلی صید میگو در آبهای محدوده بندرعباس، قشم و هرمز. دانشگاه آزاد اسلامی واحد بندرعباس. ۹۷ صفحه.
- ۵ - سراجی، ف و دقوی، ب. ۱۳۷۶. شکوفایی پلانکتونهای گیاهی در خلیج فارس. مرکز تحقیقات شیلاتی دریای عمان. ۶ صفحه.
- ۶ - سواری، ا . ۱۳۶۱. بررسی پلانکتونهای منطقه بوشهر- کنگان خلیج فارس. سازمان تکثیر و توسعه آبزیان وزارت کشاورزی. ۱۰۲ صفحه.
- ۷ - فاطمی، م. و ثوقی، غ. نیکویان، ع و فلاحی کپورچالی، م. ۱۳۸۳. بررسی تراکم و تنوع دیاتومه ها در حوضه ایرانی خلیج فارس (بوشهر). مجله علمی شیلات ایران. زمستان سال سیزدهم شماره ۴ . صفحات ۱۲۴-۱۱۱ .
- ۸ - فلاحی کپورچالی، م. ۱۳۸۲. بررسی تنوع زیستی فیتوپلانکتونهای حوضه ایرانی خلیج فارس. رساله دکتری دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات. ۱۱۷ صفحه.
- 9 - Dorgham, M.M. and Moftah and El-Deeb, K.Z. 1989. Plankton studies in the Persian Gulf. J. The Autumn phytoplankton in the north western area Gulf J. Scient. Res. Biol. Sci.
- 10 - Eco- Zist. Consulting engineers. 1980. Environmental report. Atomic Energy Organization of Iran.
- 11 - Husain, M. And Ibrahim, S. 1998. Study of phytoplankton in ROMPE sea area. Terra scientific publishing company, Tolyo.

Seasonal changes of phytoplanktons in the littoral waters of Larak island (Persia Gulf)

Khatami Sh.¹, Valinassab T.² and Seraji F.³

¹ Islamic Azad University, Bandar-Abbas Branch, Bandar-Abbas, I.R. of IRAN

² Iranian Fisheries Research Organization, Tehran, I.R. of IRAN

³ Persian Gulf and Oman Sea Ecological Research Institute, Bandar-Abbas, I.R. of IRAN

Abstract

In this investigation, the quantity and quality changes of phytoplanktons were seasonally studied in the littoral waters of Larak Island from October 2005 to September 2006. Nine stations were randomly selected in north-east, north and north – west of Larak Island. The samples were collected by phytoplankton net; fixed by formalin 4% and then were transferred to the laboratory ashore. In the laboratory 1cc subsample of each 100cc sample were studied under microscope for further identification and counting with the Rafter lame. The results indicated that, 51 genera of phytoplankton were totally identified of which 17 genera belong to phylum CHromophyta, class Dinophyceae and 1 genera belongs to class Chrysophyceae and 33 genera belong to Bacillariophyceae. *Oscillatoria sp.* and *Anabaena sp.* from phylum Cyanophyta, class Cyanophyceae were found in autumn and summer. Density of phytoplankton in winter were measured more than other seasons, meanwhile this value was the least in summer. According to one-way ANOVA analysis, it was revealed that there is a significant difference between diatoms density and dinoflagellate density, and ANOVA results showed that diatoms and dinoflagellate density in seasons were significantly different too. But there was no significant difference between stations from point of density value.

Keywords: phytoplankton, Larak Island, Hormuzgan province, Persian Gulf