Archive of SID

برآورد فراوانی دیاتومه های آبهای ساحلی خلیج فارس، حد فاصل خورتیاب تا بندرلنگه

مهدی پور، ن.، نجات خواه معنوی، پ. و نگارستان، ح.، ۱۳۸۹. برآورد فراوانی دیاتومه های آبهای ساحلی خلیج فارس، حد فاصل خورتیاب تا بندرلنگه. مجله بیولوژی دریا، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز، سال دوم، شماره اول، صفحات ۳۶-۲۵.

چکیده

فراوانی دیاتومه ها در آبهای ساحلی خلیج فارس در استان هرمزگان، حد فاصل خور تیاب تا بندر لنگه، طی یکسال از آبان ۱۳۸۲ تا مهر ۱۳۸۳ برآورد شد. نمونه برداری در پنج ترانسکت (شامل خور تیاب، اسکله شیلات بندر عباس، اسکله نفتی بندرعباس، بندر خمیر و بندر لنگه) انجام شد. هر ترانسکت شامل سه ایستگاه بود و نمونه برداری در هر ایستگاه با استفاده از بطری روتنر از سه عمق صفر، دو و پنج متری سطح آب انجام شد. در این بررسی ۴۰ جنس دیاتومه متعلق به ۱۵ خانواده و ۵ زیر راسته شناسایی شدند که در میان جنس های شناسایی شده، به ترتیب سه جنس *Nitzchia*، *Thalassionema* و *Pleurosigma* غالب بودند. بیشترین تنوع دیاتومه ها با ۳۹ جنس در پاییز و کمترین آن با ۲۸ جنس در بهار مشاهده شد. میانگین فراوانی سالیانه دیاتومه ها ۲۰۰۴ عدد در لیتر برآورد شد. حداکثر فراوانی دیاتومه ها در تابستان ۴۰۸۰ عدد در لیتر و حداقل آن در بهار ۱۹۱۴ عدد در لیتر بود. در برآورد فراوانی دیاتومه ها در ماههای متفاوت، بیشترین فراوانی دیاتومه ها در تیر ماه و کمترین مقادیر آن در دی ماه بدست آمد. در برآورد فراوانی دیاتومه ها در ترانسکتهای مختلف، بیشترین و کمترین مقادیر به ترتیب به اسکله شیلات بندرعباس و بندر خمیر تعلق داشت. همچنین مشخص شد که فراوانی دیاتومه ها با دور شدن از ساحل در محدوده مورد بررسی افزایش داشت. بررسی تعداد دیاتومه ها در اعماق مختلف نشان داد که در عمق ۵ متری نسبت به عمق ۲ متری و سطح آب از تراکم بیشتری برخوردار بودند. فراوانی دیاتومه ها در ماه ها، فصول و اعماق مختلف در ایستگاه های متفاوت، اختلاف معنی دار نداشت ($P>0/05$) ولی فراوانی آنها در ترانسکتهای مختلف دارای اختلاف معنی دار بود ($P<0/05$).

واژگان کلیدی: دیاتومه، فراوانی، آبهای ساحلی، خلیج فارس، تیاب، لنگه.

ندا مهدی پور[1*]، پریسا نجات خواه [2] و حسین نگارستان[3]

۱. دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال.
۲. استادیاردانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال.
۳. استادیار موسسه تحقیقات شیلات ایران.

* نویسنده مسئول مکاتبات
neda.mehdipour@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۸۸/۱۰/۱۶
تاریخ پذیرش: ۱۳۸۹/۰۲/۱۴

مقدمه

فیتوپلانکتونها غالب ترین موجودات زنده دریایی هستند که به عنوان اولین حلقه زنجیره غذایی در اکوسیستم های آبی قادر به انجام عمل فتوسنتز می باشند. بدلیل دارا بودن رنگدانه کاروتن، ویتامین، اسید های چرب و پروتئین، از ارزش غذایی بالایی در کلیه منابع آبی برخوردار می باشند. فیتوپلانکتون ها تصفیه کنندگان بیولوژیکی منابع آبی بوده و pH محیط را تعدیل می نمایند. بسیاری از آنها شاخص های بیولوژیک منابع آبی بوده و نمایانگر وضعیتاکولوژیک محیط می‌باشند (Gibson *et al.*, 1990).

در میان جمعیت های فیتوپلانکتونی خلیج فارس، دیاتومه ها بیشترین تعداد گونه ها را به خود اختصاص داده و فراوانترین آبزیان آن محسوب می گردند و در اکثر اوقات سال در آبهای ساحلی خلیج فارس حضور دارند. از نظر تعداد بطور تخمینی بالغ بر ۶۰ درصد گونه های فیتوپلانکتونی خلیج فارس را دیاتومه ها تشکیل می دهند، در نتیجه موجبات حاصلخیزی این اکوسیستم آبی را فراهم می آورند (سواری، ۱۳۶۱).

درطی چند دهه اخیر، مطالعاتی روی تراکم و تنوع فیتوپلانکتونهای خلیج فارس صورت گرفته است که از جمله آنها می توان به مطالعات انجام شده توسط سواری (۱۳۶۱)، Dorgam and Moftah (۱۹۸۹)، Husein and Ibrahim (1998) و فلاحی (۱۳۸۲) اشاره نمود. با توجه به اهمیت اکوسیستم خلیج فارس از نقطه نظر زیست محیطی و با توجه به آنکه دیاتومه ها به عنوان یکی از اجزاء تشکیل دهنده اولین حلقه زنجیره غذایی در تولید انرژی و حاصلخیزی این اکوسیستم آبی نقش مهمی ایفا می کنند، ضرورت ایجاب می کند تا در مورد شناخت کامل دیاتومه ها، بررسی تنوع و برآورد تراکم آنها در نقاط مختلف خلیج فارس بویژه در حوضه ایرانی آن که جزء

www.SID.ir

Archive of SID

حاصلخیزترین مناطق خلیج فارس محسوب می گردد، مطالعات جامع و کاملی صورت گیرد، به طور معمول شناسایی دیاتومه ها بر مبنای خصوصیات ریخت شناسی صدف سیلیسی شان صورت می گیرد. چنین پارامترهایی جهت شناسایی دیاتومه های مرکزی (Centrales) و غیرمرکزی (Pennales)کاربرد دارند. دیاتومه های مرکزی دارای تقارن شعاعی می باشند. کفه ها تزئینات شعاعی دارند و مجهز به خار، شاخ و برآمدگی های حاشیه ای می باشند (کیان مهر، ۱۳۷۵). این گروه از دیاتومه ها استوانه ای شکل بوده و برخی از آنها در دید از بالا چند وجهی و بیضوی می باشند. در حالیکه دیاتومه های غیرمرکزی تقارن دو طرفی دارند و سلولها مکعب مستطیل و کشیده می باشند (کیان مهر، ۱۳۷۵). اغلب دیاتومه های غیرمرکزی به آرامی در امتداد سطوح می لغزند (Tomas, 1997). در تحقیق حاضر تلاش شده‌است ضمن شناسایی و برآورد فراوانی دیاتومه ها، تغییرات فصلی و منطقه ای آنها در آبهای ساحلی خلیج فارس، استان هرمزگان، حد فاصل خور تیاب تا بندر لنگه مورد بررسی قرار گیرد.

مواد و روش ها

نمونه برداری از آبهای ساحلی خلیج فارس در استان هرمزگان، حد فاصل خور تیاب تا بندر لنگه از آبان ماه ۱۳۸۲تا مهر ماه ۱۳۸۳، بصورت ماهیانه و در طول پنج ترانسکت انجام شد. مختصات جغرافیایی هر ترانسکت و هر ایستگاه با استفاده از دستگاه GPS روی شناور تعیین گردید. در هر ترانسکت ۳ ایستگاه در نظر گرفته شد. ایستگاه اول در حدود ۲۰۰متری ساحل و ایستگاه های دوم و سوم به ترتیب در یک و دو کیلومتری ایستگاه اول به سمت دریا و عمود بر خط ساحلی قرار داشتند. جدول ۱، مشخصات ایستگاه های نمونه برداری و شکل ۱ موقعیت ترانسکتها و ایستگاه ها را در تحقیق حاضر نشان می دهد.

جدول۱: مشخصات ایستگاه های نمونه برداری دیاتومه های آبهای ساحلی خلیج فارس (حد فاصل خور تیاب تا بندر لنگه) ۱۳۸۳-۱۳۸۲

ترانسکت	ایستگاه	طول جغرافیایی	عرض جغرافیایی
خورتیاب (T۱) (محل تخلیه پساب استخرهای پرورش میگو)	S۱	۲۷°۷′۴۹″ N	۵۶°۴۸′۲۰″ E
	S۲	۲۷°۷′۶″ N	۵۶°۴۷′۳۳″ E
	S۳	۲۷°۵′۴۴″ N	۵۶°۴۷′۱۸″ E
اسکله شیلات بندرعباس (T۲) (محل تخلیه فاضلابهای شهری و محل تردد قایقهای ماهیگیری و مسافربری)	S۱	۲۷°۱۰′۵۰″ N	۵۶°۱۹′۶″ E
	S۲	۲۷°۱۰′۲۳″ N	۵۶°۱۹′۱۱″ E
	S۳	۲۷°۹′۴۰″ N	۵۶°۱۹′۲۳″ E
اسکلهٔنفتی بندرعباس (T۳) (نزدیک نیروگاه برق و محل تردد شناورها و نفتکش ها)	S۱	۲۷°۸′۳۳″ N	۵۶°۷′۲۷″ E
	S۲	۲۷°۸′۳۷″ N	۵۶°۸′۳۰″ E
	S۳	۲۷°۸′۲۱″ N	۵۶°۸′۲۲″ E
بندر خمیر (T۴) (زیستگاه جنگلهای حرا)	S۱	۲۶°۵۴′۲۶″ N	۵۵°۳۵′۲۱″ E
	S۲	۲۶°۵۴′۳۶″ N	۵۵°۳۵′۲۹″ E
	S۳	۲۶°۵۳′۲۳″ N	۵۵°۳۶′۳۰″ E
بندر لنگه (T۵) (دهانه گمرک محل تردد کشتیهای باربری و لنج ها)	S۱	۲۶°۳۲′۴۳″ N	۵۴°۵۲′۱۸″ E
	S۲	۲۶°۳۲′۳۰″ N	۵۴°۵۳′۳۰″ E
	S۳	۲۶°۳۱′۱۹″ N	۵۴°۵۳′۵″ E

www.SID.ir

Archive of SID

شکل ۱: موقعیت ترانسکتها و ایستگاه ها در این بررسی (۱۳۸۳-۱۳۸۲)

نمونه برداری در هر ایستگاه با استفاده از بطری روتنر، از سه عمق صفر، دو و پنج متری سطح آب صورت گرفت. از هر عمق، ۲ لیتر آب دریا برداشته و با استفاده از محلول فرمالین ۴ درصد، تثبیت شد.

جهت بررسی فیتوپلانکتونهای تثبیت شده، نمونه آب به مدت یک ماه نگهداری شد تا پلانکتونها کاملاً رسوب نمایند. آنگاه آب رویی سیفون و تخلیه شد. پس از همگن نمودن، ۱ میلی لیتر از ۲۵ سی سی باقیمانده که محتوی نمونه های پلانکتونی بود روی لام RETFAR-SEDJEWIK ریخته شد و شناسایی و شمارش دیاتومه ها توسط میکروسکوپ HUND H 500 و میکروسکوپ NIKON YS 100 صورت گرفت.

شناسایی دیاتومه ها بر اساس کلید های شناسایی Tomas (۱۹۹۷)، Yamaji (۱۹۹۲) و *Round* و همکاران (۲۰۰۰) انجام شد. برای محاسبه میانگین، انحراف معیار و رسم نمودارها از نرم افزار Excel و جهت آنالیز یافته ها با استفاده از آنالیز واریانس یکطرفه از نرم افزار SPSS استفاده شد.

نتایج

در تحقیق حاضر تعداد ۴۰ جنس دیاتومه از ۱۵ خانواده و ۵ زیر راسته شناسایی شدند که متعلق به سلسله پروتیستا (PROTISTA) ، شاخه باسیلاریوفیتا (Bacillariophyta) و رده باسیلاریوفیه (Bacillariophycea) بودند (جدول۲). اعداد ذکر شده در ستون های جدول ذیل بیانگر تعداد راسته ها، زیر راسته ها، خانواده ها و جنس های شناسایی شده در تحقیق حاضر در هر یک از رده ها، راسته ها، زیر راسته ها، خانواده های مذکور می باشند.

www.SID.ir

Archive of SID

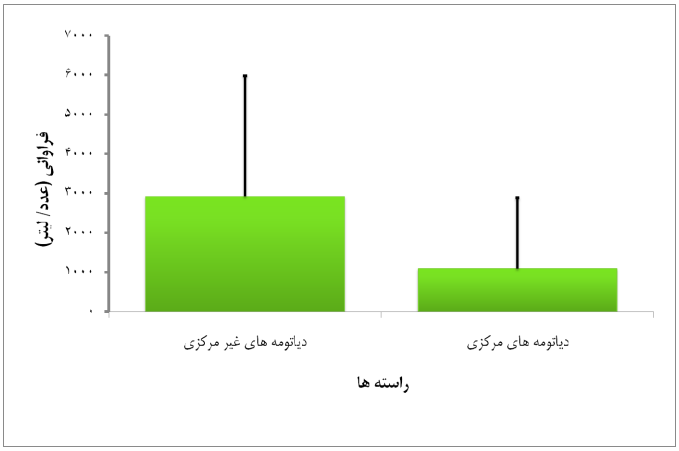
جدول۲: رده بندی جنسهای دیاتومه ی شناسایی شده در آبهای ساحلی استان هرمزگان (حد فاصل خور تیاب تا بندر لنگه) ۱۳۸۳-۱۳۸۲

Kingdom سلسله	Phylum شاخه	Class رده	Order راسته	Suborder زیرراسته	Family خانواده	Genus جنس
PROTISTA	Bacillariophyta	Bacillariophyceae	2.Centrales	1.Biddulphiineae	1.Chaetocerotaceae	1.*Bacteriastrum* 2.*Chaetoceros*
					2.Eupodiscaceae	1.*Biddulphia* 2.*Triceratium*
					3.Hemiaulaceae	1.*Eucampia* 2.*Hemiaulus*
					4.Lithodesmiaceae	1.*Bellerachea* 2.*Streptotecha*
				2.Coscinodisciineae	1.Coscinodiscaceae	1.*Coscinodiscus*
					2.Hemidiscaceae	1.*Hemidiscus*
					3.Leptocylindraceae	1.*Corethron* 2.*Leptocylindrus*
					4.Melosiraceae	1.*Melosira* 2.*Stephanopyxis*
					5.Thalassiosiraceae	1.*Cyclotella* 2.*Lauderia* 3.*Planktoniella* 4.*Skelletonema* 5.*Stephanodiscus* 6.*Thalassiosira*
				3.Rhizosoleniineae	1.Rhizosoleniaceae	1.*Guinardia* 2.*Rhizosolenia*
			2.Pennales	1.Bacillariineae	1.Bacillariaceae	1.*Bacillaria* 2.*Nitzschia*
					2.Naviculaceae	1.*Amphiprora* 2.*Amphora* 3.*Cymbella* 4.*Diploneis* 5.*Gyrosigma* 6.*Navicula* 7.*Pinnularia* 8.*Pleurosigma* 9.*Stauroneis*
					3.Surirellaceae	1.*Cymatopleura* 2.*Surirella*
				2.Fragillariaceae	1.Fragillariaceae	1.*Fragillaria* 2.*Meridion* 3.*Synedra*
					2.Thallassionemataceae	1.*Thallassionema* 2.*Thallassiothrix*

www.SID.ir

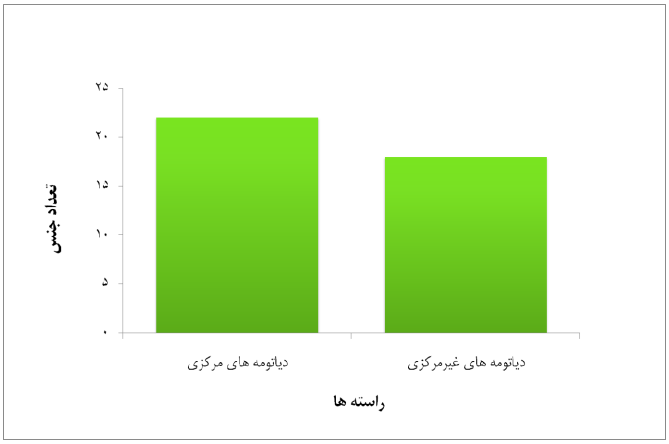
Archive of SID

در این بررسی جنس های *Pleurosigma, Thalassionema,Nitzshia* بیشترین فراوانی را دارا بودند و به عنوان جنس های غالب شناخته شدند. بر طبق نتایج حاصله، دیاتومه های غیر مرکزی (Pennales) در مجموع با فراوانی و انحراف معیار۳۰۶۷ ±۲۹۱۷عدد در لیتر و درصد فراوانی ۷۲ درصد، در مقایسه با دیاتومه های مرکزی (Centerales) با فراوانی و انحراف معیار۱۷۹۷ ±۱۰۹۰ عدد در لیتر و درصد فراوانی ۲۸ درصد از فراوانی بیشتری برخوردار می باشند (شکل ۲).



شکل ۲: میانگین فراوانی اعضا راسته های دیاتومه های مرکزی و غیر مرکزی در آبهای ساحلی استان هرمزگان حد فاصل خور تیاب تا بندر لنگه در ۱۳۸۳-۱۳۸۲

در حالیکه دیاتومه های مرکزی با دارا بودن ۳ زیرراسته، ۱۰ خانواده و ۲۲ جنس نسبت به دیاتومه های غیر مرکزی با ۲ زیر راسته، ۵ خانواده و ۱۸ جنس تنوع بیشتری نشان دادند (شکل ۳).

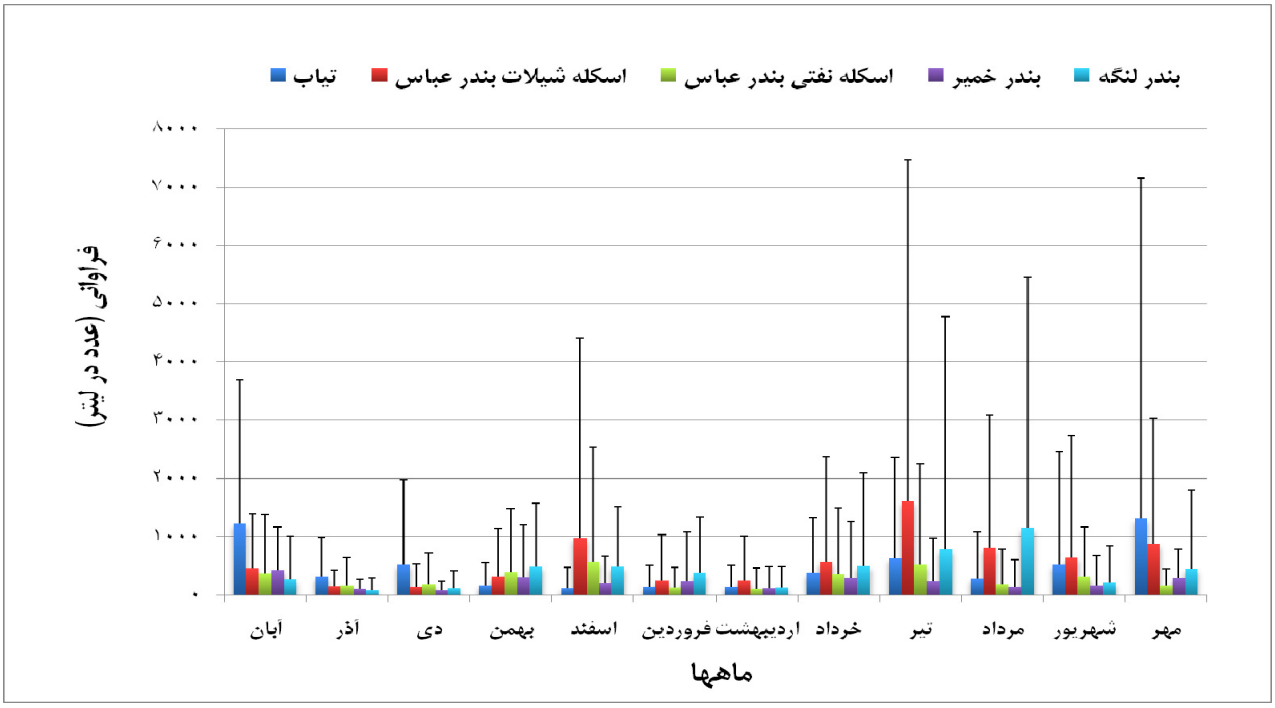


شکل۳: تنوع جنسهای دیاتومه های مرکزی و غیر مرکزی در آبهای ساحلی استان هرمزگان حدفاصل خور تیاب تا بندر لنگه در ۱۳۸۳-۱۳۸۲

در بررسی میانگین فراوانی دیاتومه ها در ترانسکتهای مختلف در ماه های متفاوت (شکل۴) حداکثر فراوانی دیاتومه ها از ترانسکت اسکله شیلات بندر عباس در تیرماه با میانگین فراوانی ۵۸۴۸ ± ۱۶۱۳عدد در لیتر و حداقل فراوانی دیاتومه ها از ترانسکت بندر خمیر در دی ماه با میانگین فراوانی ۱۵۷±۸۰ عدد در لیتر بدست آمد. مطابق نتایج آنالیز واریانس یک طرفه و آزمون LSD، میانگین فراوانی دیاتومه ها در تیرماه با ماه های آذر، دی و اردیبهشت اختلاف معنی دار نشان داد($P<0/05$).

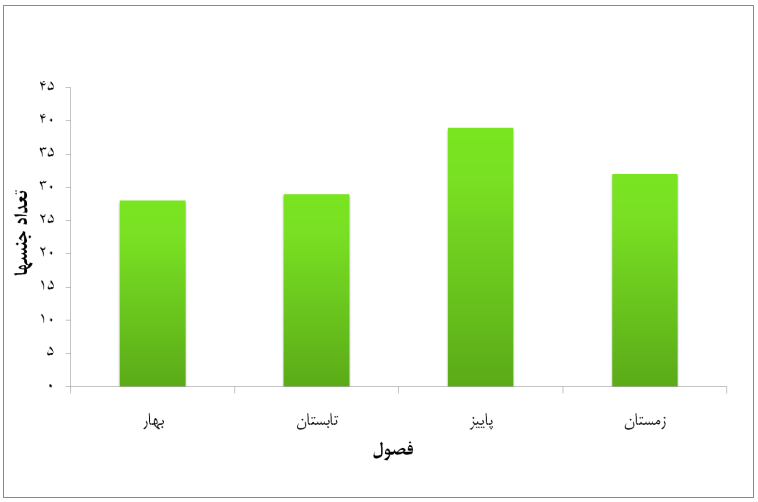
www.SID.ir

Archive of SID



شکل۴: میانگین فراوانی دیاتومه ها در ترانسکتهای مختلف در آبهای ساحلی استان هرمزگان حدفاصل خور تیاب تا بندر لنگه در ۱۳۸۳-۱۳۸۲

حضور و عدم حضور جنس های دیاتومه های شناسایی شده در فصول مختلف (جدول ۳) بیانگر تنوع بیشتر دیاتومه های شناسایی شده در فصل پائیز نسبت به سایر فصول بود (شکل ۵). از مجموع ۴۰ جنس شناسایی شده در محدوده تحقیق، تمامی جنس ها به جز *Stephanopyxis* در این فصل حضور داشتند، چهار جنس *Triceratium, Bellerochea ,Corethron ,Hemidiscus* تنها در فصل پائیز مشاهده شده و در سایر فصول سال حضور نداشتند (جدول ۳). در فصل بهار، تابستان، پائیز و زمستان به ترتیب تعداد ۳۲,۳۹,۲۹,۲۸ جنس دیاتومه شناسایی شد (شکل ۳).



شکل۵: تنوع جنسهای دیاتومه های شناسایی شده درفصول مختلف درآبهای ساحلی استان هرمزگان در سال۱۳۸۳-۱۳۸۲

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۳: وضعیت حضور جنسهای دیاتومه های شناسایی شده در فصول مختلف درآبهای ساحلی استان هرمزگان حد فاصل خور تیاب تا بندر لنگه در۱۳۸۳-۱۳۸۲

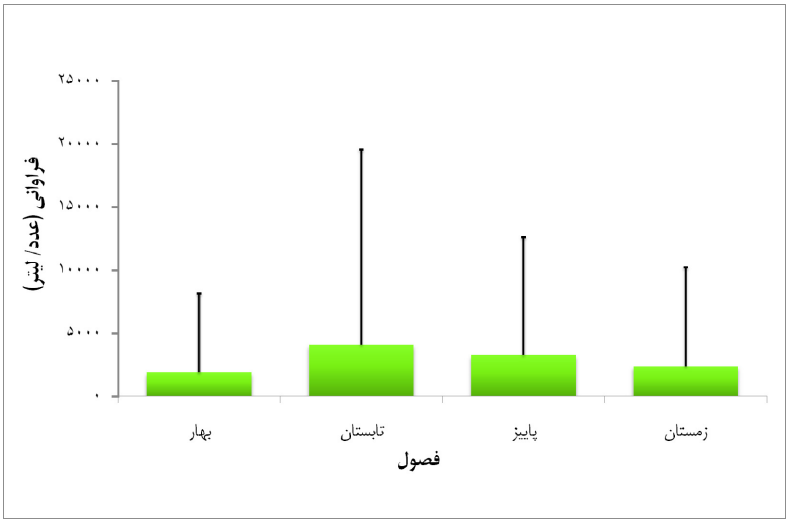
جنسهای دیاتومه	فصول مختلف			
	بهار	تابستان	پاییز	زمستان
Amphiprora	+	+	+	+
Amphora	+	+	+	+
Bacillaria	+	+	+	+
Bacteriastrum	+	+	+	+
Bellerochea	-	-	+	-
Biddulphia	+	+	+	+
Chaetoceros	-	+	+	-
Corethron	-	-	+	-
Coscinodiscus	+	+	+	+
Cyclotella	+	+	+	+
Cymatopleura	+	+	+	+
Cymbella	+	+	+	+
Diploneis	+	+	+	+
Eucampia	-	-	+	-
Fragillaria	+	-	+	+
Guinardia	+	+	+	+
Gyrosigma	+	+	+	+
Hemiaulus	-	+	+	-
Hemidiscus	-	-	+	-
Lauderia	+	+	+	+
Leptocylindrus	-	+	+	-
Melosira	-	-	+	-
Meridion	+	+	+	+
Navicula	+	+	+	+
Nitzschia	+	+	+	+
Pinnularia	+	+	+	+
Planktoniella	+	+	+	+
Pleurosigma	+	+	+	+
Rhizosolenia	+	+	+	+
Skeletonema	+	-	+	+
Stauroneis	+	-	+	+
Stephanodiscus	-	-	+	-
Stephanopyxis	+	-	-	+
Streptotecha	-	+	+	-
Surirella	+	+	+	+
Synedra	-	+	+	-
Thalassionema	+	+	+	+
Thalassiosira	+	+	+	+
Thalassiothrix	+	+	+	+
Triceratium	-	-	+	-

بر طبق نتایج برآورد فراوانی دیاتومه ها در فصول مختلف (شکل ۶) دیاتومه ها در فصل تابستان بیشترین و در فصل بهار کمترین فراوانی را دارا بودند. فراوانی، انحراف معیار و درصد فراوانی دیاتومه ها در فصول مختلف عبارت بودند از: بهار ۶۲۵۱±۱۹۱۴ عدد در لیتر، ۱۶درصد، تابستان ۱۵۴۹±۴۰۸۰ عدد

www.SID.ir

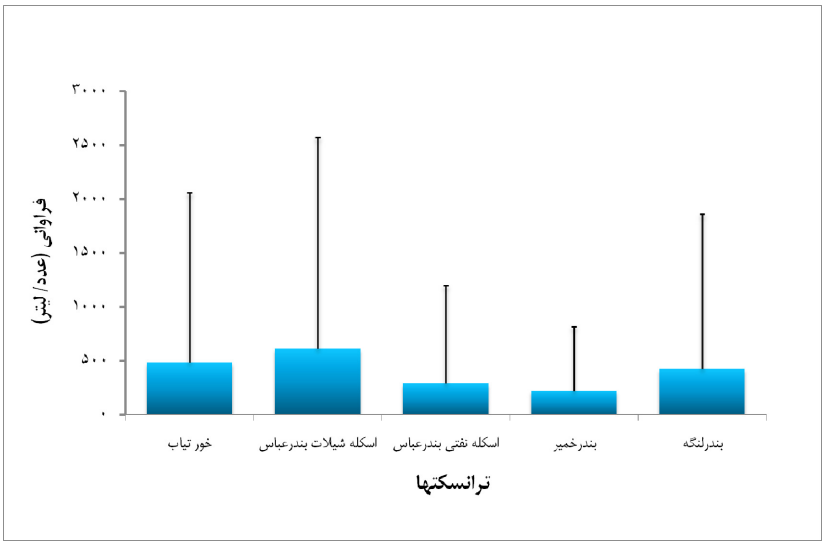
Archive of SID

در لیتر، ۳۵ درصد، پائیز ۹۳۶۷±۳۲۶۰ عـدد در لیتـر، ۲۸درصد و در زمستان۷۸۱۸± ۲۳۸۷ عدد در لیتر، ۲۱ در صد.



شکل ۶: میانگین فراوانی دیاتومه ها در فصول مختلف در آبهای ساحلی استان هرمزگان در سال۱۳۸۳-۱۳۸۲(آنتنکها نشان دهنده انحراف معیار هستند)

مطابق نتایج برآورد فراوانی مکانی دیاتومه ها در ترانسکت های مختلف در بخش های غربی دریای عمان و بخش های شرقی خلیج فارس(شکل ۷) ترانسکت اسکله شیلات بندرعباس (T۲) بالاترین و ترانسکت بندر خمیر (T۳) پائین ترین فراوانی دیاتومه ها را طی دوره تحقیق دارا بودند. فراوانی، انحراف معیار و در صد فراوانی دیاتومه ها در تیاب (T۱) ۱۵۷۶± ۴۸۴ عدد در لیتر، ۲۴ درصد، در اسکله شیلات بندر عباس (T۲) ۱۹۶۳±۶۱۴ ،۳۰ درصد، در اسکله نفتی بندر عباس (T۳) ۹۱۱± ۲۸۹ عدد در لیتر، ۱۴ درصد، در بندر خمیر (T۴) ۵۹۷ ± ۲۲۰ عدد در لیتر، ۱۱ در صد و در بندر لنگه (T۵) ۱۴۳۸±۴۲۶ عدد در لیتر، ۲۱ در صد بدست آمد.

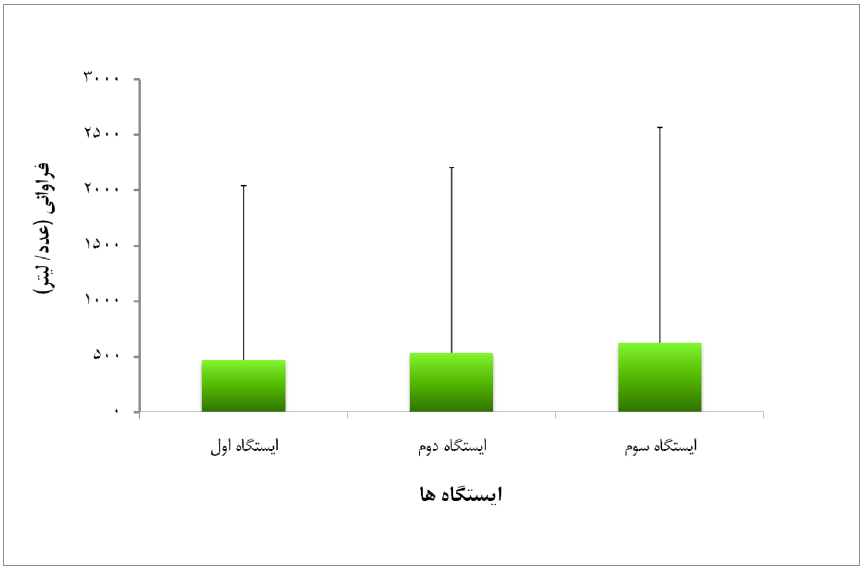


شکل ۷: میانگین فراوانی دیاتومه های ترانسکتهای مختلف درآبهای ساحلی استان هرمزگان در سال۱۳۸۳-۱۳۸۲(آنتنکها نشان دهنده انحراف معیار هستند)

www.SID.ir

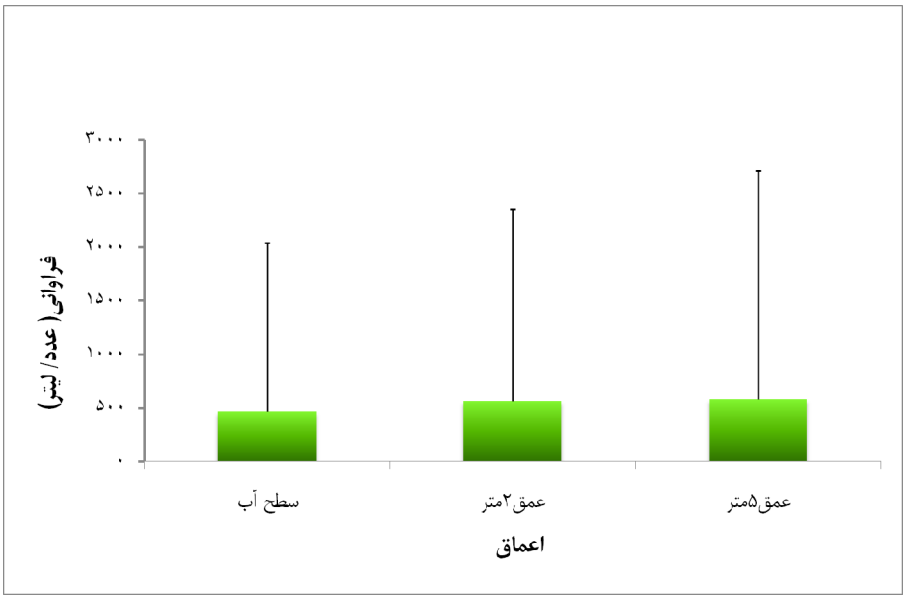
Archive of SID

در برآورد فراوانی دیاتومه ها در ایستگاه های مختلف (شکل ۸) فراوانی، انحراف معیار و درصد فراوانی دیاتومه ها در ایستگاه اول ۱۵۷۵±۴۶۹ عدد در لیتر، ۲۹ درصد، در ایستگاه دوم ۱۶۷۵±۵۳۴ عدد در لیتر، ۳۳ درصد و در ایستگاه سوم۱۹۴۴± ۶۲۳ عدد در لیتر، ۳۸ درصد بدست آمد. بدین ترتیب بیشترین فراوانی در ایستگاه سوم و کمترین فراوانی در ایستگاه اول مشاهده شد.



شکل ۸ : میانگین فراوانی دیاتومه ها در ایستگاههای مختلف درآبهای ساحلی استان هرمزگان درسال۱۳۸۳ -۱۳۸۲(آنتنکها نشان دهنده انحراف معیار هستند)

در تخمین فراوانی دیاتومه ها در اعماق مختلف (شکل ۹)، فراوانی، انحراف معیار و درصد فراوانی دیاتومه ها در سطح آب ۱۵۷۴±۴۶۶ عدد در لیتر، در عمق ۲ متر ۱۷۸۹±۵۶۴ عدد در لیتر، ۳۵ درصد و در عمق ۵ متر ۵۷۷±۲۱۳۶، ۳۶ درصد بدست آمد، بدین ترتیب بیشترین فراوانی دیاتومه ها در عمق ۵ متر مشاهده شد.



شکل۹: میانگین فراوانی دیاتومه ها در اعماق مختلف درآبهای ساحلی استان هرمزگان در سال ۱۳۸۳-۱۳۸۲(آنتنکها نشان دهنده انحراف معیار هستند)

www.SID.ir

Archive of SID

بحث و نتیجه گیری

در این بررسی در مجموع ۴۰ جنس دیاتومه شناسایی شد (جدول ۱). فلاحی (۱۳۸۲) درآبهای هرمزگان علاوه بر ۴۰ جنس دیاتومه شناسایی شده در تحقیق حاضر، جنس های *Lithodesmium, Ditylum, Ephemera, Asteromphallus, Asterompra, Dactyliosolen, Cerataulina, Climacodium, Actinocyclus* را نیز شناسایی نمود. در مقایسه دیاتومه های شناسایی شده در تحقیق حاضر با مطالعه اسلامی و سراجی (۱۳۸۳) در خوریات خوران لافت و خمیر استان هرمزگان، جنس های *Gymaphonema, Ditylium, Coconeis, Gasmarium, Tabellaria, Campylodiscus* در بررسی حاضر و جنس های *Synedra, Cymbella, Corethron, Thalassiosira, Triceratium* در تحقیق اسلامی و سراجی (۱۳۸۳) مشاهده نشدند. در بررسی تعداد جنس های شناسایی شده در تحقیق حاضر در مقایسه با جنس های شناسایی شده در منطقه هرمزگان در تحقیقات پیشین تغییر چندانی مشاهده نشد.

برآورد فراوانی دیاتومه ها در مطالعه حاضر نشان داد دیاتومه های غیر مرکزی با دارا بودن ۲ زیرراسته، ۵ خانواده و ۱۸ جنس، فراوانی بیشتری (۷۲ درصد) را نسبت به دیاتومه های مرکزی (۲۸ درصد) به خود اختصاص دادند. فراوانی بالاتر دیاتومه های غیر مرکزی در این تحقیق مربوط به غالبیت جنس های *Nitzchia, Thalassionema* و *Pleurosigma* در محدوده تحقیق می باشد که هر سه از گروه دیاتومه های غیر مرکزی بود۵ و با فراوانی بالا در کلیه فصول، ترانسکت ها، ایستگاه ها و اعماق مختلف مشاهده شدند. در مطالعات جوکار و رزمجو (۱۳۷۴)، روحانی قادیکلایی (۱۳۷۷)، سراجی (۱۳۷۹)، فلاحی (۱۳۸۲) و اسلامی و سراجی (۱۳۸۳) جنس های مذکور از فراوانی بالایی برخوردار بودند و در بسیاری موارد به عنوان جنس های غالب شناخته شدند. در تحقیق حاضر دیاتومه ها در فصل پائیز از تنوع بیشتری نسبت به سایر فصول برخوردار بودند (جدول ۳و شکل ۵). فلاحی (۱۳۸۲) نیز در تحقیق خود بیشترین تنوع گونه ای دیاتومه ها را در فصل پائیز بدست آورد، بطوریکه طبق یافته های وی تنوع گونه ای دیاتومه ها در فصل پائیز با فصول بهار و تابستان اختلاف معنی دار نشان داد. تنوع بالای دیاتومه ها در فصول پائیز و زمستان مصادف با کاهش درجه حرارت آب و بالطبع کاهش شوری در اثر ورود آب شیرین از طریق آبهای جاری رودخانه های فصلی می باشد، در مقابل در فصول بهار و تابستان به دلیل افزایش شوری در اثر تبخیر زیاد و عدم ورود آب شیرین، عدم حضور برخی جنس های دیاتومه ها را در ستون آب مشاهده می گردد (Murugan and Ayyakkanu, 1993). بر طبق نتایج برآورد فراوانی دیاتومه ها در فصول مختلف، دیاتومه ها در تابستان بیشترین فراوانی را نسبت به سایر فصول دارا بودند (شکل ۵). مطالعات فلاحی (۱۳۸۲) در منطقه هرمزگان نشان داد دیاتومه ها در فصل تابستان افزایش قابل ملاحظه ای یافتند. علت افزایش دیاتومه ها در تابستان را می توان ناشی از تأثیرات مانسون تابستانه در دریای عمان دانست که در نتیجه آن تلاطم آب و انتقال مواد مغذی از عمق به سطح بیشتر شده و زمینه افزایش رشد فیتوپلانکتونها فراهم می گردد (Murugan and Ayyakkanu, 1993). در برآورد فراوانی مکانی دیاتومه ها در ترانسکتهای مختلف (شکل ۷) حداکثر فراوانی دیاتومه ها در اسکله شیلات بندرعباس (T۲) مشاهده شد. احتمالاً وجود بیشترین فراوانی دیاتومه ها در این ترانسکت به دلیل شرایط خاص اکولوژیک آن می باشد که به علت واقع شدن در منطقه ای مسکونی و در محل تخلیه فاضلاب های شهری و تردد قایق های مسافربری و ماهیگیری، مواد آلاینده بخصوص موادآلاینده آلی مانند بقایای ماهی در این ترانسکت می توانند موجب افزایش مواد مغذی آب و در نتیجه افزایش رشد و شکوفایی دیاتومه ها گردند. در تحقیق حاضر حداقل میانگین فراوانی دیاتومه ها به میزان ۲۶۴۱ عدد در لیتر از ترانسکت بندر خمیر(T۴) بدست آمد (شکل ۷)، بطوریکه برطبق نتایج آنالیز واریانس یکطرفه فراوانی دیاتومه ها در اسکله شیلات بندرعباس (T۲) با بندر خمیر(T۴) که به ترتیب دارای حداکثر و حداقل فراوانی دیاتومه ها بودند، اختلاف معنی دار آماری نشان داد ($P<0.01$). ناحیه ای که بندر خمیر در شمال آن واقع است، در بر دارنده بزرگترین جمعیت جامعه گیاهی حرا در آبهای ایران می باشد، به همین دلیل به نظر می رسد وجود درختان حرا که به کمک نماتوفورهای خود از آب، مواد مغذی را جذب می نمایند و جلبکها که از مصرف کنندگان مواد مغذی در این اکوسیستم محسوب می گردند، برای دیاتومه ها نوعی رقیب محسوب شده و با مصرف مواد مغذی موجبات کاهش فراوانی دیاتومه ها را فراهم می نمایند (Ravikumar *et al*., 2004). دیاتومه ها در ترانسکت خور تیاب (T۱) نسبت به سایر ترانسکت ها به جز اسکله شیلات بندر عباس (T۲) از فراوانی بیشتری برخوردار بودند (شکل ۷) بطوریکه فراوانی دیاتومه ها در خور تیاب با فراوانی آنها در بندر خمیر (T۴) از نظر آماری اختلاف معنی دار نشان داد ($P<0.05$)، علت بالا بودن فراوانی دیاتومه ها در خور تیاب (T۱) احتمالاً به دلیل موقعیت اکولوژیک آن می باشد، چرا که این منطقه همواره در معرض مواد مغذی ورودی از دریای عمان قرار دارد و از طرف دیگر وجود استخرهای پرورش میگو و تخلیه پساب های ناشی از

www.SID.ir

Archive of SID

آنها در این ترانسکت موجب افزایش بار مواد مغذی و در نتیجه تراکم بالای دیاتومه ها در این منطقه شده است (اکبرزاده، ۱۳۸۳). فراوانی دیاتومه ها در ترانسکت اسکله نفتی بندرعباس (T۳) نسبت به سایر ترانسکت ها به جز بندر خمیر (T۴) کاهش یافت، بطوریکه فراوانی دیاتومه ها در این ترانسکت با فراوانی آنها در اسکله شیلات بندرعباس (T۲) اختلاف معنی دار نشان داد (P<۰/۰۵). احتمالاً آلودگی های نفتی و آلودگی های ناشی از تردد شناورها و نفت کش ها و تخلیه آب توازن کشتی ها در این منطقه، شرایط را برای رشد و تکثیر دیاتومه ها نامطلوب ساخته است. فراوانی دیاتومه ها در ترانسکت بندر لنگه (T۵) نسبت به فراوانی انها در ترانسکتهای اسکله شیلات (T۲) و خور تیاب (T۱)کاهش و در مقایسه با فراوانی دیاتومه ها در ترانسکت های اسکله نفتی بندرعباس (T۳) و بندر خمیر (T۴) افزایش نشان داد (شکل ۵) میان فراوانی دیاتومه ها در ترانسکت بندر لنگه (T۵) با فراوانی آنها در سایر ترانسکت ها، اختلاف معنی داری مشاهده نشد (P>۰/۰۵). احتمالاً افزایش بار مواد مغذی ناشی از تخلیه فاضلابهای شهری و ورودی از طریق جریانهای دریایی، شرایط را جهت رشد و تکثیر دیاتومه ها فراهم ساخته و موجب افزایش فراوانی آنها در این منطقه شده است. در برآورد فراوانی دیاتومه ها در ایستگاه های مختلف (شکل ۸) بیشترین و کمترین فراوانی دیاتومه ها به ترتیب در ایستگاههای سوم و اول مشاهده شد، ولی فراوانی دیاتومه ها در ایستگاه های مختلف، اختلاف معنی داری نشان نداد (P>۰/۰۵) عدم وجود تفاوت های معنی دار در فراوانی دیاتومه ها میان ایستگاه های مختلف می تواند بیانگر آن باشد که مواد مغذی دریافتی منشأ ساحلی ندارند. در تحقیق حاضر، فراوانی بیشتر دیاتومه ها در اعماق (شکل ۹) هرچند معنی دار نبود (P>۰/۰۵) ولی حاکی از آن بود که با توجه به عمق کم آب در ایستگاه های مورد بررسی (کمتر از ده متر) و وجود جریانات جزر و مدی و اختلاط آب (کره یی، ۱۳۸۳) احتمالاً شدت نور مناسب جهت تکثیر دیاتومه ها در اعماق وجود داشته است (اکبرزاده، ۱۳۸۳).

منابع

۱. **اسلامی، ف. و سراجی، ف.، ۱۳۸۳.** فراوانی فیتوپلانکتونی در خورتیاب خوران لافت و خمیر استان هرمزگان. مجله علمی شیلات ایران، سال سیزدهم، تابستان ۱۳۸۳: صفحات ۲۱-۱۱.

۲. **اکبـرزاده، غ. ع.، ۱۳۸۳.** گزارش نهـایی پـروژه بررسی اثرات زیست محیطی ناشی از فعالیت کارگاههای پرورش میـگو در تیـاب. موسسه تحقیـقات شیـلات ایران، تهران، ایران.۱۸۴ صفحه.

۳. **جوکار، ک. و رزمجو، غ.، ۱۳۷۴.** گزارش نهایی پروژه بررسی خورهای مهم استان هرمزگان. موسسه تحقیـقات شیـلات ایران، تهران، ایران.

۴. **روحانی قادیکلایی، ک.، ۱۳۷۷.** بررسی نوسانات فصلی فیتوپلانکتون های آبهای ساحلی لاوان از نقطه نظر کمی (کلروفیل a) و کیفی (ترکیب گونه ای). پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده علوم وفنون دریایی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال، تهران، ایران. ۵۶ ص.

۵. **سواری، ا.، ۱۳۶۱.** بررسی روند پلانکتونهای منطقه بوشهر- کنگان خلیج فارس. سازمان تکثیر و توسعه آبزیان وزارت کشاورزی، تهران، ایران. ۱۰۲ ص.

۶. **سراجی، ف.، ۱۳۷۹.** تراکم و تنوع جمعیت پلانکتونی در مناطق شرقی، مرکزی و غربی بندر عباس. مجله علمی شیـلات ایران، سال نهم، شماره چهارم. صفحات ۲۶-۱۵.

۷. **فلاحی، م.، ۱۳۸۲.** بررسی تنوع زیستی فیتوپلانکتون های حوضه ایرانی خلیج فارس. رساله دکتری. واحد علوم و تحقیـقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. ۱۷۷ صفحه.

۸. **کره یی، ح.، ۱۳۸۳.** شناسایی و تعیین نوسانات ماهیانه سیانوباکترها در آبهای ساحلی خلیج فارس حد فاصل خور تیاب تا بندر لنگه. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده علوم وفنون دریایی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال، تهران، ایران. ۱۰۲ صفحه.

۹. **کیان مهر، هـ .، ۱۳۷۵.** مبانی جلبک شناسی. انتشارات دانشگاه مشهد. ۲۵۸ صفحه.

10. **Dorgam, M.M. and Moftah, A., 1989.** Environmental conditions and phytoplankton distribution in the Arabian Gulf and Gulf of Oman. Journal of Marine Biology. Assication of Indian, 182: 36-53.

11. **Gibson, J.A.E., Garrik, R.C., Burton, H.R. and McTaggart, A.R., 1990.** Dimmetyle Sulphide and the algae photocyntesis in antractic coastal waters. Journal of Marine Biology. 104: 339-346.

12. **Husain, M. and Ibrahim, S., 1998.** Study of phytoplankton in ROPME Sea area. Terra Scientific Publishing Company (TERRAPUB), Kuwait. 21P.

13. **Murugan, A. and Ayyakkannu, K., 1993.** Studies on the ecology of phytoplankton in cuddulare Uppanar backwater southeast coast of India. Indian Journal of Marine Sciences. 15: 135-137.

14. **Ravikumar, S., Kathiresan, K., Thadedus Maria Ignatiammal, S., Babu Selvam, M. and Shanthy, S., 2004.** Nitrogen-fixing azotobacters from mangrove habitat and their

www.SID.ir

Archive of SID

utility as marine biofertilizors. Journal of Experimental Marine Biology and Ecology. 312: 5-17.

15. **Round, F.E., Crawford, R.M. and Mann, D.G., 2000.** The Diatoms: Biology and morphology of the genera. Cambridge University Press. Cambridge, United Kingdom.729p.

16. **Tomas, C.R., 1997.** Identifing marine phytoplankton. Academic Press and Culture Organization , San Diego, USA. 858p.

17. **Yamaji, I., 1992.** Illustrations of the marine phytoplankton of Japan. Hoikusha Publishing CO. Tokyo, Japan. 158p.

www.SID.ir