

بررسی فراوانی دو کفه ای ها و شکم پایان در سواحل صخره ای طیس، واقع در خلیج چابهار

محمد کاظمیان^۱، پیمان دلفیه^۲، مژگان خدادادی^۳

- ۱- عضویت علمی دانشگاه آزاداسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران (گروه شیلات)
- ۲- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی شیلات دانشگاه آزاداسلامی واحد علوم و تحقیقات خوزستان
- ۳- عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز

peyman_delfieh@yahoo.co.uk

چکیده

در این بررسی، نمونه های فصلی از دوکفه ای ها و شکم پایان در مدت یکسال از فروردین تا اسفند ۱۳۸۷ از سواحل صخره ای طیس، واقع در خلیج چابهار جمع آوری گردید. نمونه ها از سه ایستگاه بالای جزر ومدی، میان جزر و مدی و پایین جزر و مدی جمع آوری شد. بر اساس نتایج ۳۴ گونه از دوکفه ای ها و شکم پایان مورد شناسایی قرار گرفتند و فراوانی آنها در جمعیت به ترتیب ۲۳/۶ درصد برای دوکفه ای ها و ۳۹/۹ درصد برای شکم پایان محاسبه گردید.

کلمات کلیدی: شکم پایان، دوکفه ای ها، سواحل صخره ای، طیس، چابهار و دریای عمان

مقدمه

بیش از ۷۰ درصد سطح کره زمین را اکوسیستم های مختلف آبی شامل اقیانوس ها، دریاها، دریاچه ها و خلیج ها تشکیل می دهند. این پیکره های آبی که به طرق مختلف با یکدیگر در ارتباط می باشند نقش عمده ای در نظام جهانی محیط زیست ایفا می کنند (Welch, 1992). بسیاری از موجودات بنتیک مانند دوکفه ای ها و شکم پایان غذای اصلی ماهیان کفزی و یا حتی ماهیان پلاژیک را شامل می شوند و بنابراین حلقه ارتباطی بسیار مهمی در انتشار انرژی و تجدید مواد غذایی در آبهای جهان به حساب می آیند.

از لحاظ جغرافیایی منطقه طیس در فاصله ۶ کیلومتری جاده چابهار- کنارک، در ساحل خلیج چابهار و در مجاورت پاسگاه ژاندارمری طیس، خوری کوچک، با یک دهانه اصلی و یک دهانه فرعی قرار دارد، که به خور طیس یا خور پاسگاه موسوم است. صیادان محلی به هنگام مد کامل، شناورهای خود را به منظور تعمیر، به پشت حوضچه انتقال می دهند، بخش شمالی خور که توسط موج شکن سنگی در حال احداث، از بخش جنوبی آن مجزا شده است، به دلیل اینکه محل تعمیر شناورهاست، دارای آلودگی های نفتی و روغنی نسبتا زیادی می باشد. جنس بستر در این قسمت بیشتر شنی- ماسه ای تا گلی-لجنی می باشد. در حالیکه بخش جنوبی آن دارای مناطق سنگی می باشد. این خور به دلیل شرایط خاصی که دارد، یکی از پرتنوع ترین و جالبترین مناطق مورد بررسی از نظر دارا بودن انواع آبزیان زنده ناحیه بین جزرومدی می باشد.

سواحل صخره ای به دلیل ثبات بستر و وجود زیستگاه های متنوع از جمله پوشش جلبکی، وجود درز و شکاف در صخره ها، فضاهای موجود در بین قطعات سنگ و وجود حوضچه های پر آب موجود در ناحیه جزرومدی این سواحل دارای تنوع بالایی از دوکفه ای ها و شکم پایان نسبت به سواحل گلی - ماسه ای می باشند (Meadows and Campell, 1986).

اگر چه مطالعاتی در رابطه با توزیع اجتماعات بنتیک در حوزه آبهای خلیج فارس و دریای عمان صورت گرفته اما در مورد سواحل صخره ای تحقیقات بسیار اندک صورت گرفته است بر این اساس، بررسی حاضر می تواند ما را از پخش و پراکنش دوکفه ای ها و شکم پایان و تغییرات آنها در محدوده منطقه جزرومدی و فصول مختلف و تاثیر فاکتورهای زیست محیطی بر روی آنها آگاه سازد.

این مطالعه با هدف بررسی تعیین ناحیه بندی زیستی دوکفه ای ها و شکم پایان در سواحل صخره ای طیس، بررسی

میزان پراکنش دوکفه ای ها و شکم پایان در فصول مختلف و تعیین میزان پراکنش، معرفی گونه های شناسایی شده منطقه مورد مطالعه و تغییرات فصلی دوکفه ای ها و شکم پایان انجام گرفته است.

سابقه ی مطالعات کمی در سواحل صخره ای در منطقه طیس وجود دارد و با انجام این مطالعه وضعیت تراکم و پراکنش دوکفه ای ها و شکم پایان سواحل صخره ای منطقه طیس مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش ها

این بررسی بر روی دو کفه ای ها و شکم پایان از فروردین سال ۱۳۸۷ تا اسفند سال ۱۳۸۷ به مدت یکسال انجام شد. نمونه برداری به طور فصلی و یک بار در یک فصل صورت گرفت و نتایج آن ثبت شد.

با توجه به مساحت سواحل صخره ای منطقه طیس، تعداد ۵ ترانسکت طوری انتخاب گردید که تمام منطقه جزر و مدی طیس را پوشش دهند و هر یک از این ۵ ترانسکت را در ۳ ایستگاه بالای منطقه جزر ومدی، پایین منطقه جزر و مدی و میان منطقه جزر ومدی مورد مطالعه قرار گرفتند. نمونه برداری یک نوبت در هر فصل انجام شد.

جدول ۱: موقعیت جغرافیایی ایستگاه های نمونه برداری با استفاده از GPS منطقه طیس در سال ۱۳۸۷

موقعیت جغرافیایی		شماره ایستگاه
N	E	
25°21'11.36"	60°36'20.08"	ایستگاه اول
25°30'12"	60°44'11"	ایستگاه دوم
25°39'33"	60°47'15"	ایستگاه سوم
25°33'96"	60°56'12.10"	ایستگاه چهارم
25°45'8"	60°55'23"	ایستگاه پنجم

بدین ترتیب که ابتدا بر اساس جداول جزر و مدی (tide table)، ساعت نمونه برداری در هر شبانه روز که در واقع در زمان جزر کامل بود مشخص می گردید. لازم به توضیح است که بهترین زمان نمونه برداری در اوایل و اواسط هر ماه قمری می باشد زیرا که بیشترین دامنه کشند در این زمان می باشد.

جمع آوری نمونه ها و شمارش آنها در ۵ ترانسکت که هر یک شامل ۳ ایستگاه، بالای منطقه جزر ومدی، پایین

منطقه جزر و مدی و میان منطقه جزر ومدی می باشند صورت می پذیرفت.

بدین نحوه که در هر ایستگاه ۳ نمونه با پرتاب ۳ کوادرات یک متر در یک متر به طور تصادفی جمع آوری و شمارش موجودات درون هر کوادرات انجام می شد. این کوادرات یک متر در یک متر به صورت مشبک دارای ۱۶ خانه بود، تعداد ۵ خانه تصادفی انتخاب و تعداد موجودات مورد نظر در آنها شمارش و در کل کوادرات محاسبه شد. بعد از صید و جمع آوری نمونه ها، با استفاده از پنس فلزی و کاردک تعدادی از آنها به ظروف پلاستیکی مخصوص نمونه برداری منتقل کرده و بعد با ریختن فرمالین ۴ درصد و یا الکل اتیلیک بر روی آنها، تثبیت و به آزمایشگاه منتقل گردیدند. سپس نمونه ها با استفاده از کلید های شناسایی نظیر *Fauna and Flora of Bermuda* ، *Sea shore of Kuwait Persian Gulf* شناسائی شدند.

نتایج

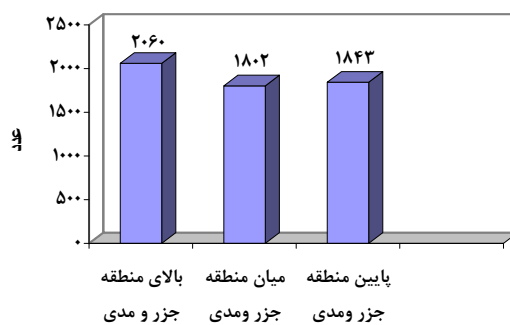
در بررسی های انجام شده در مجموع ۲۳ گونه از گروه دوکفه ای ها مورد بررسی و شناسایی قرار گرفت (جدول ۱)، که بر این اساس دوکفه ای ها با میانگین ۵۷۰۵ عدد، ۲۳/۶ از کل جمعیت ماکروبندوزها را شامل می شوند. تراکم دوکفه ای ها در ایستگاه های مختلف و در فصول مختلف در منطقه طیس بررسی شد. حداکثر فراوانی دو کفه ای ها در ایستگاه بالای جزر و مدی با ۲۰۶۰ عدد، معادل ۳۶/۱ درصد نسبت به کل جمعیت دو کفه ای ها در تمام سال و ایستگاه پایین جزر و مدی با تعداد ۱۸۴۳ عدد، معادل ۳۲/۳ درصد و ایستگاه میان جزر و مدی با تعداد ۱۸۰۲ عدد، معادل ۳۱/۵ درصد نسبت به کل جمعیت دوکفه ای ها می باشد (شکل ۱). میزان تراکم دو کفه ای ها از بهار تا تابستان رو به کاهش است و درصد فراوانی دو کفه ای ها نسبت به کل جمعیت دو کفه ای ها از بهار تا زمستان عبارت است از ۳۱/۹، ۱۸/۱، ۳۰/۵ و ۱۹/۲ (شکل ۲). بیشترین فراوانی دو کفه ای ها در کل سال به ترتیب مربوط به گونه های *Sacostera cucullata* با تعداد ۴۵۵۳ عدد در تمام ایستگاه ها *Amiantis umbonella* با تعداد ۵۵ عدد و *Arca plicata* با تعداد ۳۳ عدد به ترتیب ۷۹/۸، ۰/۹ و ۰/۵ درصد نسبت به کل جمعیت دو کفه ای ها می باشد که گونه های غالب دوکفه ای ها را شامل می گردند و بقیه گونه های دو کفه ای ها در مجموع ۱۸/۸ درصد از کل جمعیت دوکفه ای ها را در بر می گیرند (نمودار ۳).

بیشترین فراوانی دو کفه ای ها در هر سه ایستگاه مربوط به گونه *Sacostera cucullata* به ترتیب با میانگین

۲۰۰۱، ۱۲۵۱ و ۱۳۰۱ عدد معادل با ۳۵، ۲۱/۹ و ۲۲/۸ درصد نسبت به کل جمعیت دو کفه ای ها می باشد. کمترین فراوانی دوکفه ای ها در ایستگاه بالای جزر و مدی مربوط به گونه *Cardiata bicolor* با ۰/۳ درصد و در ایستگاه میان جزر و مدی و پایین جزر و مدی مربوط به گونه *Semele sinensis* با ۰/۱ و ۰/۲ درصد به ترتیب نسبت به کل جمعیت دوکفه ای ها در ایستگاه ها ی سه گانه می باشد. حداکثر تراکم دو کفه ای ها در فصول مختلف سال مربوط به گونه *Sacostera cucullata* فصل بهار با تعداد ۱۴۷۷ عدد ۲۵/۸ درصد، فصل تابستان با تعداد ۷۹۱ عدد ۱۳/۸ درصد، فصل پاییز با تعداد ۱۳۳۰ عدد ۲۸/۵ درصد و فصل زمستان با تعداد ۹۵۵ عدد ۱۶/۷ درصد نسبت به کل جمعیت دوکفه ای ها در تمام سال می باشد.

جدول ۲: فهرست گونه های دوکفه ای شناسایی شده در منطقه طیس (۱۳۸۷)

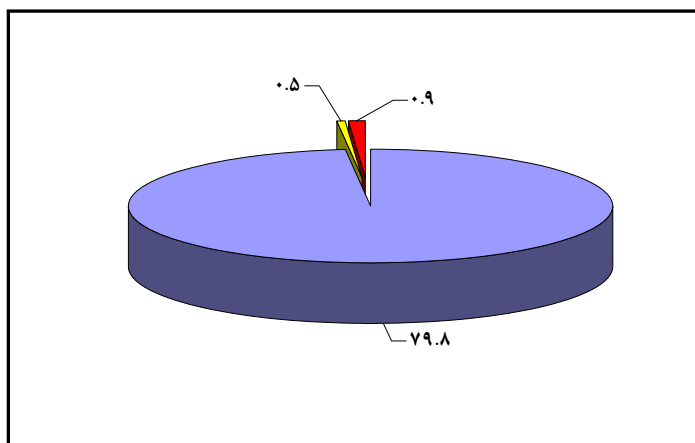
ردیف	نام علمی گونه
۱	<i>Calista erycina</i>
۲	<i>Amiantis umbonella</i>
۳	<i>Calista pectinatum</i>
۴	<i>Circe corrugata</i>
۵	<i>Circenita callipyga</i>
۶	<i>Timoclea mbricata</i>
۷	<i>Paphia.gallus</i>
۸	<i>Sunetta effossa</i>
۹	<i>Apolymetis angulata</i>
۱۰	<i>Semele sinensis</i>
۱۱	<i>Sanguinolaria cumingana</i>
۱۲	<i>Trachycardium asiaticum</i>
۱۳	<i>Trachycardium laconosum</i>
۱۴	<i>Lavicardium papyraceum</i>
۱۵	<i>Cardita bicolor</i>
۱۶	<i>Ctena divergenus</i>
۱۷	<i>Chama pacifica</i>
۱۸	<i>Corbula modesta</i>
۱۹	<i>Anadara rufescens</i>
۲۰	<i>Arca plicata</i>
۲۱	<i>Arca ventricola</i>
۲۲	<i>Spondylus exilis</i>
۲۳	<i>Sacostera cucullata</i>



شکل ۱: مقایسه میانگین فراوانی دوکفه ای ها در ایستگاه های نمونه برداری در منطقه طیس در سال ۱۳۸۷



نمودار ۲: مقایسه درصد فراوانی دوکفه ای ها در فصول مختلف نمونه برداری منطقه طیس در سال ۱۳۸۷



شکل ۳: مقایسه درصد فراوانی گونه های غالب دوکفه ای ها در منطقه طیس در سال ۱۳۸۷

شکم پایان در تمامی ایستگاه ها و فصول از تراکم بیشتری برخوردار بودند. در بررسی های انجام شده در مجموع ۱۱ گونه شناسایی و بررسی شد. تعداد شکم پایان در بررسی های انجام شده در طول سال ۹۵۲۲ عدد معادل ۳۹/۳ درصد کل ماکروبنروزها را در بر می گیرند (جدول ۲).

بیشترین فراوانی شکم پایان در ایستگاه پایین جزر و مدی با تعداد ۳۳۶۴ عدد معادل ۳۵/۳ درصد و حداقل آن در ایستگاه های بالای جزر و مدی و پایین جزر و مدی با میانگین ۲۹۸۵ و ۳۱۷۳ عدد معادل ۳۱/۳ و ۳۳/۳ درصد به ترتیب نسبت به کل جمعیت شکم پایان ایستگاه های مختلف می باشد. (شکل ۴). حداکثر فراوانی شکم پایان مربوط به گونه *Turritella* با میانگین ۲۲۵۰، *Ficus licus* با میانگین ۱۹۲۰ و گونه *terbera* با میانگین ۱۱۷۴ عدد به ترتیب معادل با ۲۳/۶، ۲۰/۱، ۱۲/۳ درصد نسبت به کل جمعیت شکم پایان در تمام ایستگاه ها می باشد که گونه های اغلب شکم پایان را شامل می شوند و بقیه شکم پایان ۴۴ درصد از کل جمعیت شکم پایان را تشکیل می دهند. (اشکال ۵ و ۶).

در ایستگاه بالای جزر و مدی گونه غالب شکم پایان مربوط به گونه *P. apica* با میانگین ۳۵۰ عدد معادل ۳/۶ درصد نسبت به کل جمعیت شکم پایان ایستگاههای مختلف بیشترین میزان فراوانی و کمترین را گونه های *Arechitectonica laevigata*، *Bulla ampulla* با ۰/۱ درصد نسبت به کل جمعیت شکم پایان ایستگاه بالای جزر و مدی تشکیل دادند. در ایستگاه میان جزر و مدی بیشترین فراوانی شکم پایان مربوط به گونه *P. apica* با میانگین ۸۰۰ عدد در متر مربع معادل ۸/۴ درصد نسبت به کل جمعیت شکم پایان در ایستگاه های مختلف و کمترین آن مربوط به گونه *B. ampulla* با ۰/۳ درصد نسبت به کل جمعیت شکم پایان در ایستگاه های مختلف بوده است.

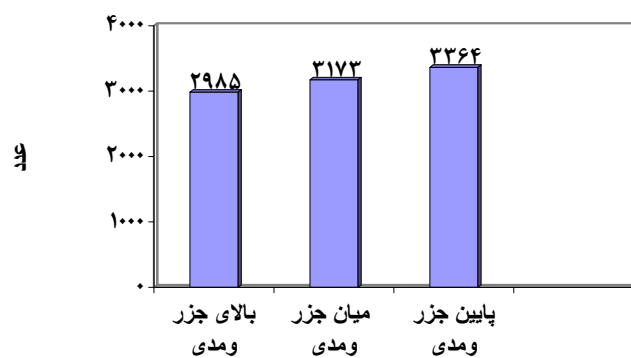
بیشترین میزان تراکم شکم پایان در ایستگاه پایین جزر و مدی مربوط به گونه *P. apica* با میانگین ۱۱۰۰ عدد در متر مربع معادل ۱۱/۵ درصد و گونه های *B. ampulla* و *Umboniu vestarium* هر کدام با ۰/۰۶ درصد نسبت به کل جمعیت شکم پایان در ایستگاه پایین جزر و مدی است.

حداکثر میزان فراوانی شکم پایان در فصول بهار، تابستان، پاییز و زمستان مربوط به گونه *P. apica* به ترتیب با میانگین ۵۳۵، ۳۰۰، ۱۰۱۰ و ۴۵۰ عدد به عبارت دیگر ۵/۶، ۳/۱، ۱۰/۶، ۴/۲ درصد نسبت به کل جمعیت شکم پایان به ترتیب در فصول مختلف می باشد (شکل ۷).

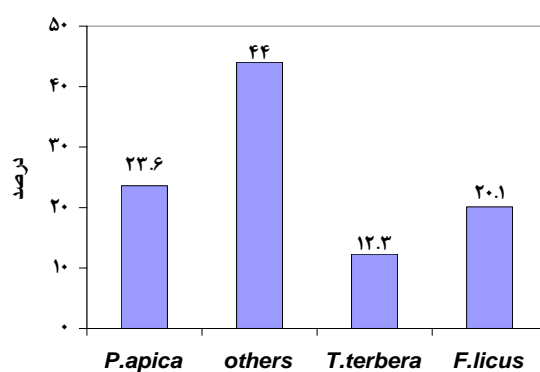
کمترین میزان فراوانی شکم پایان در فصل بهار مربوط به *Oliva bulbosa* و *Turbo coronatus* هر کدام با ۰/۰۲ درصد نسبت به کل جمعیت شکم پایان در فصل بهار، در فصل تابستان گونه های *A. laevigata* و *B. ampulla* هر کدام با ۰/۰۲ درصد نسبت به کل جمعیت شکم پایان، در فصل پاییز گونه های *B. ampulla* و *A. laevigata* با ۰/۰۱ و ۰/۰۲ درصد نسبت به کل جمعیت شکم پایان در فصل پاییز و در فصل زمستان گونه های *B. ampulla* و *U. vestiarum* با ۰/۰۱ .۰/۰۲ درصد نسبت به کل جمعیت شکم پایان می باشد.

جدول ۲: فهرست گونه های شکم پایان شناسایی شده در منطقه طیس در سال ۱۳۸۷

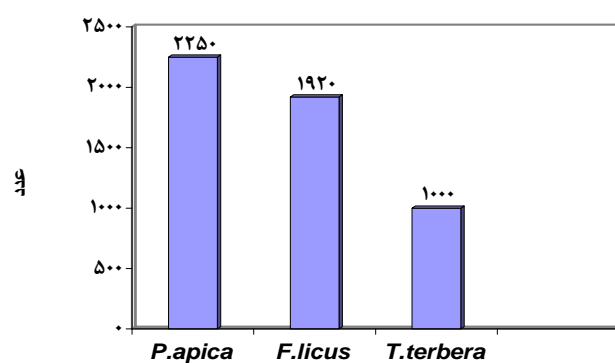
ردیف	نام علمی گونه
۱	<i>Ficus salebrosa</i>
۲	<i>Diodora rueppli</i>
۳	<i>Patella euust apica</i>
۴	<i>Umbonium vestiarum</i>
۵	<i>Turritella terbera</i>
۶	<i>Architectonica laevigata</i>
۷	<i>Ficus licus</i>
۸	<i>Oliva bulbosa</i>
۹	<i>Bulla ampulla</i>
۱۰	<i>Turbo coronatus</i>
۱۱	<i>Babylonica spirata</i>



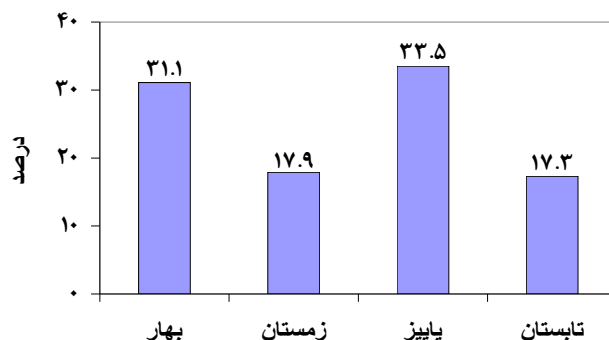
شکل ۴: مقایسه میانگین فراوانی شکم پایان در ایستگاه های نمونه برداری در طول سال منطقه طیس در سال ۱۳۸۷



شکل ۵: مقایسه درصد فراوانی گونه های غالب شکم پایان در طول سال منطقه طیس در سال ۱۳۸۷



نمودار ۶: بررسی فراوانی گونه های غالب شکم پایان در طول سال منطقه طیس در سال ۱۳۸۷



شکل ۷: مقایسه درصد فراوانی جمعیت شکم پایان در فصول مختلف سال منطقه طیس در سال ۱۳۸۷

بحث و نتیجه گیری

مطالعه و بررسی ساختار جوامع بنتیک در اکوسیستم های مختلف آبی جایگاه خاصی در بررسی های اکولوژیک موجودات آبی به خود اختصاص داده است. اهمیت دوکفه ای ها و شکم پایان در دریا نه تنها به جهت حضور آنها در بخش عمده ای از زنجیره غذایی دریایی به عنوان غذای ماهیان کفزی است بلکه وجود یا عدم وجود برخی از گونه های بنتیک مانند برخی از شکم پایان، دوکفه ای ها در برخی از آنها نشان دهنده کیفیت آب از نظر میزان آلودگی و یا عدم آلودگی می باشد. شناسایی و تعیین فراوانی این گونه ها که به آنها شاخص های بیولوژیک گفته می شود (Hilly and Glematec, 1991) همواره مورد توجه اکولوژیست های دریایی در این گونه بررسی ها بوده است.

تغییرات و نوسانات مشاهده شده در میزان فراوانی و تنوع دوکفه ای ها و شکم پایان منطقه مورد مطالعه طی بررسی حاضر می تواند ناشی از تغییرات شرایط محیطی از جمله شوری و دما در منطقه باشد. توزیع و فراوانی کلیه گونه های جانوری در طبیعت نتیجه تاثیر متقابل و پیچیده پارامترهای مختلف محیطی است.

طبق نتایج به دست آمده منطقه طیس در مقایسه با سایر اکوسیستم های آبی نشانگر تراکم بالای بستر این منطقه، از نظر دوکفه ای ها و شکم پایان است. تراکم دوکفه ای ها و شکم پایان در آبهای ساحلی Gangolli در بخش غربی سواحل هندوستان بین حداکثر ۳۷۰۰ تا حداقل ۹۰۰ فرد در متر مربع ثبت گردیده است (Prabhu et al., 1993).

همین طور در خلیج Marmugoa در Goa واقع در بخش مرکزی سواحل غربی هند، تراکم و فراوانی دوکفه ای ها و شکم پایان بین حداقل ۴۹۸ عدد تا حداکثر ۱۱۰۷ عدد اندازه گیری شده است (Raghukumar *et al.*, 1994). این محقق معتقد است بندر خلیج Marmugoa همواره حجم وسیعی از فاضلاب های شهری و صنعتی و مواید زاید ناشی از صید و صیادی را دریافت می دارد به طوری که این وضعیت شرایط نامطلوب را برای رشد و نمو گونه های بنتیک فراهم آورده، در نتیجه موجب کاهش تراکم این موجودات گردیده است. در یک بررسی دیگر در بخش داخلی خلیج سوانسی (Swansea Bay) در انگلستان واقع در یک محدوده صنعتی حداکثر تراکم دوکفه ای ها و شکم پایان معادل ۳۱۷۴ عدد اندازه گیری گردیده است (Harkantra, 1982).

تراکم گونه های دوکفه ای ها و شکم پایان در فصول نمونه برداری از تغییرات زیادی برخوردار بود. این گونه نوسانات در تراکم می تواند تابعی از نوسانات تولید مثل نیز باشد. همان گونه که Bochert (۱۹۹۶) در مطالعات خود اشاره نموده است کاهش در تخم ریزی یا عدم توانایی تخم ریزی می تواند در اثر کمبود مواد غذایی و یا افزایش انرژی مصرفی برای روندهای متابولیک ناشی از استرس وضعیت های محیطی مانند نوسانات دما، شوری، کمبود اکسیژن و تغییرات کمیت و کیفیت غذا باشد.

در گروه دوکفه ای ها بین ایستگاه های سه گانه بیشترین تراکم و فراوانی در ایستگاه بالای جزر و مدی با مقدار ۲۰۶۰ عدد معادل ۳۶/۱ درصد نسبت به کل جمعیت دوکفه ای ها مشاهده می شود. ایستگاه پایین جزر و مدی با تعداد ۱۸۴۳ عدد، معدل ۳۲/۳ درصد و ایستگاه میان جزر و مدی با تعداد ۱۸۰۲ عدد، معادل ۳۱/۵ درصد نسبت به کل جمعیت دوکفه ای ها می باشد. ایستگاه بالای جزر و مدی به دلیل اینکه مدت زمان بیشتری نسبت به دو ایستگاه پایین دست خود در طی سیکل جزر ومدی از آب بیرون می باشد تاثیر عامل خشکی زدگی در آن بیشتر و نوسانات فاکتورهایی مانند شوری و دما در آن شدیدتر است. اما دلیل تراکم زیاد دوکفه ای در ایستگاه را این طور می توان توجیه نمود که در بین گروه های دوکفه ای، گونه *Sacostera cucullata* با میزان فراوانی ۷۹/۸ درصد نسبت به کل جمعیت دوکفه ای ها خانواده غالب این گروه و تشکیل دهنده قسمت اعظم جمعیت دوکفه ای ها می باشد. این خانواده نسبت به عامل خشکی زدگی و نوسانات شدید فاکتورهای محیطی بسیار مقاوم است که ازدیاد تراکم دو کفه ای ها را در ایستگاه بالای جزر و مدی سبب می گردد. تغییرات فراوانی و تراکم در جمعیت

دوکفه ای ها در فصول مختلف تحت تاثیر تغییرات فصلی فاکتورهای فیزیکی شیمیایی آب خصوصا اکسیژن محلول و شوری می باشد.

میزان تراکم دو کفه ای ها از تابستان به بهار رو به افزایش است و درصد فراوانی دو کفه ای ها نسبت به کل جمعیت دو کفه ای ها از بهار به زمستان عبارت است از ۳۱/۹، ۱۸/۱، ۳۰/۵ و ۱۹/۲. بیشترین فراوانی دو کفه ای ها در کل سال به ترتیب مربوط به گونه های *Sacostera cucullata* با تعداد ۴۵۵۳ عدد در تمام ایستگاه ها، *A. umbonella* با تعداد ۵۵ عدد و *Arca plicata* با تعداد ۳۳ عدد به ترتیب ۷۹/۸، ۰/۹ و ۰/۵ درصد نسبت به کل جمعیت دو کفه ای ها می باشد که گونه های غالب دوکفه ای ها را شامل می گردند و بقیه گونه های دو کفه ای ها در مجموع ۱۸/۸ درصد از کل جمعیت دوکفه ای ها را در بر می گیرند.

گسترش و تراکم شکم پایان مانند دوکفه ای ها در فصل تابستان به دلیل شرایط نامساعد محیطی کاهش و با بهبود شرایط در فصل پاییز دوباره تراکم شکم پایان افزایش و سیر صعودی می یابد. در این فصل هم زمان با زاد و ولد شکم پایان، بیشترین تراکم را با مقدار ۳۱۹۵ عدد، ۳۶/۹ درصد نسبت به کل جمعیت شکم پایان مشاهده می شود. جنس *P. apica* با فراوانی ۲۳/۶ درصد نسبت به جمعیت کل شکم پایان در بین شکم پایان غالب محسوب می گردد. این شکم پا به دلیل استقامت زیادی که در برابر خشکی محیط از خود نشان می دهد، در شرایطی که بسیاری از گونه ها قادر به تحمل این شرایط نیستند و رقابت شدیدی با دیگران ندارد به راحتی ازدیاد یابند و در نتیجه تراکم و فراوانی شکم پایان را در ایستگاه پایین جزر و مدی سبب گردد. بیشترین فراوانی شکم پایان در ایستگاه پایین جزر و مدی با تعداد ۳۳۶۴ عدد معادل ۳۵/۳ درصد و حداقل آن در ایستگاه بالای جزر و مدی با میانگین ۲۹۸۵ معادل ۳۱/۳ درصد به ترتیب نسبت به کل جمعیت شکم پایان می باشد. حداکثر فراوانی شکم پایان مربوط به گونه *P. apica* با میانگین ۲۲۵۰، *F. licus* با میانگین ۱۹۲۰ و گونه *T. terbera* با میانگین ۱۱۷۴ عدد به ترتیب معادل با ۲۳/۶، ۲۰/۱، ۱۲/۳ درصد نسبت به کل جمعیت شکم پایان در تمام ایستگاه ها می باشد که گونه های اغلب شکم پایان را شامل می شوند و بقیه شکم پایان ۴۴ درصد از کل جمعیت شکم پایان را تشکیل می دهند. حداکثر میزان فراوانی شکم پایان در فصول بهار، تابستان، پاییز و زمستان مربوط به گونه *P. apica* به ترتیب با میانگین ۵۳۵، ۳۰۰، ۱۰۱۰ و ۴۵۰ عدد به عبارت دیگر ۵/۶، ۳/۱، ۱۰/۶، ۴/۲ درصد نسبت به کل جمعیت شکم پایان به ترتیب در فصول مختلف می باشد. لازم به توضیح است که در بین گروه های ماکروبتوزی شناسایی شده، دوکفه ای ها با ۲۳ گونه

دارای بیشترین تعداد بودند که علت این امر می تواند به دلیل سازگاری بالای دو کفه ای ها نسبت به شرایط حاکم بر منطقه طیس باشد.

در مجموع می توان گفت که تاکنون عوامل مختلفی به عنوان پارامترهای کنترل کننده فراوانی در گسترش اجتماعات در مناطق گرمسیری ونیمه حاره از جمله خلیج فارس از سوی محققین گزارش گردیده است (Shappard, 1992). در میان عوامل مطرح شده پارامترهای اندازه ذرات رسوبات (Basson *et al.*, 1994)، شوری آب (Coles and McCain, 1990)، جریان های آب (Shappard, 1992) (Basson *et al.*, 1997) و عوامل آلاینده آب (Coles and McCain, 1990) دارای بیشترین تاثیر بر تراکم گسترش فون بنتیک در این مناطق بوده اند. در چنین شرایطی تعیین اثر یک فاکتور به تنهایی بر روی توزیع و فراوانی اجتماعات بنتیک خالی از ایراد و ابهام نخواهد بود. در حالی که مجموعه و فرایند عوامل مختلف محیطی است که در پراکندگی و تنوع این موجودات تاثیر قابل ملاحظه ای می گذارد (Parsons *et al.*, 1977).

تنوع و تراکم دوکفه ای ها و شکم پایان در فصل تابستان به کمترین مقدار خود می رسد ولی در فصل پاییز سیر صعودی پیدا می کند و همین طور تنوع و تراکم به طور کلی از محدوده بالایی منطقه جزر ومدی به طرف محدوده پایین دامنه وسیعی را نشان می دهد علت آن وجود عوامل محدود کننده خشکی زدگی و نوسانات شدید فاکتورهای محیطی در منطقه می باشد.

عوامل محیطی مختلف از جمله شیب ساحل، درجه شوری، درجه حرارت، میزان اکسیژن محلول و میزان ثبات و یا عدم ثبات در عوامل محیطی در تعیین تراکم و تنوع دوکفه ای ها و شکم پایان موثر می باشد.

انجام مطالعه مشابه و وسیع تر در زمینه فراوانی و تنوع اجتماعات این موجودات در سایر اکوسیستم های دریایی بخصوص مناطقی که در معرض آلودگی های مختلف احتمالی در آینده قرار دارند پیشنهاد می گردد. زیرا اطلاعات به دست آمده از این گونه بررسی ها می تواند در هر زمان وضعیت منطقه مورد بررسی را از نظر آلودگی از طریق مقایسه سوابق مشخص نماید و داشتن سوابق مربوط به بررسی اجتماعات بنتیک در یک اکوسیستم آبی و مقایسه آن با اطلاعات حاصل در زمان آلودگی می تواند هر گونه تغییر در فراوانی و تنوع این موجودات را مشخص نماید. در حال حاضر منطقه طیس عاری از هر گونه آلودگی صنعتی و شهری در ابعاد گسترده می باشد. محیطی پاکیزه بکر و مساعد برای رشد و نمو موجودات آبی به خصوص موجودات آبی می باشد. لذا پیشنهاد می شود در حفظ محیط زیست و توسعه شیلاتی این محدوده آبی و در نتیجه گسترش فراوانی آنها اهتمام لازم به عمل آید.

منابع

۱. تجلی پور، م.، ۱۳۷۳. بررسی تکمیلی سیستماتیک و انتشار نرم تنان سواحل ایرانی خلیج فارس، انتشارات خیبر.
۲. حسین زاده صحافی، ه.، ۱۳۷۹. اطلس نرم تنان خلیج فارس. انتشارات موسسه تحقیقات شیلات ایران. ۲۴۸ صفحه.
۳. قلندری، ۱۳۸۰. بررسی ساختار اجتماعات و تنوع زیستی ماکروبنتوزهای سواحل صخره ای منطقه طولاً (جزیره قشم). پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات.
۴. کاظمیان، م.، ۱۳۷۶. شناسایی و بررسی پراکنش شکم پایان و دوکفه ای ها ی مناطق جزر و مدی خلیج چابهار. پایان نامه کارشناسی (مهندسی شیلات)، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شما.
۵. میرزا باقری، ن.، ۱۳۸۶. ماکروبنتوزهای سواحل صخره ای جزیره هرمز. انتشارات تندیس ۱۰۶ صفحه.
۶. نیکویان، س.، ۱۳۷۷. بررسی تراکم، پراکنش، تنوع و تولید ثانویه بی مهرگان کفزی (ماکروبنتوزها) در خلیج چابهار. رساله دکتری بیولوژی دریا، واحد علوم و تحقیقات تهران.

7. Basson, P. W., Burchard, J. E., Hardy, J. T. and Price, A. R. G., 1977. Biotopes of Western Arabian Gulf, Marine life and Environment of Saudi Arabia, ARAMCO, Saudi Arabia, pp. 248.
8. Bochert, R., 1996. variation in reproduction status, Larval occurrence and recruitment in an estuarine population of maren Zelleria Viridis, Ophlia, Vol. 45, No. 2, pp. 127-142.
9. Coles, S. L., & McCain, J. C., 1990. Environmental factors effecting benthic in faunal communities of western Persian Gulf, Mar Envir. Res, pp. 289-315.
10. Harkantra, S. N. and Parulekar, A. H., 1994. soft sediment dwelling macro ivertebrats of rajpur bay, cntral west coast of India.
11. Hilly, C. & Glemarec, M., 1991. Polychaetes as biological indicators to measure organic environment, Ophelia. Suppl, Vol. 5, pp. 696.
12. Meadows, P. S. and Campell, J. I., 1986. An introduction to marine science. John Wiley & sons Publ. Co. New york. 285pp.
13. Prabhu, H. V., Narayana, A. C. And Katti., R. J., 1993. Macrobenthic fauna in nearshore sediment of Gangoli west coast of India, Indianj. Mar. Sci. Vol. 12, No. 3, pp. 168-171.
14. Parsons, T. R., Takahashi, M. and Hargrave, B., 1977. Biological ocean graphic porgamon Press Ltd, Oxford, pp. 330.
15. Person *et al*, 1977. The ecology of marine sediments. cambridge.university press. cambridge. pp. 188.
16. Shapard, R. C. and Price, A., 1992. Marine ecology of the Arabian region, patterns and processes in extremes tropical.
17. Raghukumar, C., Bharathi, P. A. L. And Ansari, Z. A., 1994. Intertidal ecology, klum academic publishers
18. Welch. E. B., 1992. Ecological effect & waste water-2nd edition. Chapman&hall. 425pp.

Study on the frequency of bivalves and gastropods in the Tis rocky coast of the Chabahar Gulf

Mohammad Kazemian¹, Peyman Delfieh², Mojgan Khodadadi³

1- Islamic Azad University, Science and Research Branch of Tehran

2- Islamic Azad University, Science and Research Branch of Khuzestan

3- Islamic Azad University Ahwaz Branch

peyman_delfieh@yahoo.co.uk

Abstract

Seasonal samples of bivalves and gastropods were collected during the period from March 2008 to April 2008 from the Tis rocky coast of the Chabahar Gulf. Samples were collected from three following stations: Supra littoral, Littoral and Sub littoral. According to the result, 34 species of gastropods and bivalves were identified and their frequency in the population were calculated 23.6 % & 39.3 % for bivalves and gastropods.

Key words: Gastropods, Bivalves, Rocky shore, Tis, Chabahar, Oman Sea