



ارزیابی کیفیت رسوبات زیستگاه‌های میگوی مجاور با سواحل بندر عباس با استفاده از برخی شاخص‌های اکولوژیک

شهره رشیدی 1، کیوان اجلالی 2

1دانشگاه آزاد اسلامی واحد بندرعباس

2پژوهشکده اکولوژی خلیج فارس و دریای عمان - موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور- سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

shohrahrashidi@yahoo.com

چکیده

جوامعی از موجودات که بر روی ویا درون بستر پیکره آبی زندگی می‌کنند بعنوان بنتوزها شناخته می‌شوند. اجتماعات بنتیک موجود در رسوبات نقش بسیار مهم و حیاتی در پویایی و پایداری اکوسیستم‌ها اعم از خوریات دریاها و سایر اکوسیستم‌های آبی دارند. به دلیل وجود تنوع بالا در تغذیه و زیستگاه در بین این موجودات جایگاه آنها در زنجیره‌ها و شبکه‌های غذایی بسیار حساس و مهم است. نظر به اینکه آبهای مجاور سواحل بندرعباس از مهمترین زیستگاه‌های میگو هستند ارزیابی زیستی این سواحل و تعیین کیفی محیط زیست میگو می‌تواند مفید و ارزنده باشد. نمونه برداری و بررسی بر روی ماکروبنتوزها به منظور محاسبه برخی از شاخص‌های اکولوژیک برای تعیین کیفیت رسوبات بستر از نظر آلودگی در 3 نقطه از صیدگاه‌های میگو در آب‌های ساحلی بندرعباس شامل اطراف هرمز، بین قشم و هرمز، لنگرگاه، از فروردین 96 تا اسفند 96 بوسیله یک دستگاه نمونه بردار ون وین انجام شد. بیشترین و کمترین مقدار شاخص مارگالف با مقدار 4/83 مربوط به اطراف هرمز، مقدار شاخص شانون متعلق به لنگرگاه با مقدار 1/05 مقادیر شاخص اونس که تلفیقی از دو شاخص می‌باشد متعلق به منطقه لنگرگاه با مقدار 0/61 بوده که در محدوده غیر آلوده قرار میگیرند. شاخص برگر-پارکر مقدار 0/19 بدست آمد که متعلق به لنگرگاه بوده و شاخص سیمپسون نیز در این مطالعه روندی مشابه شاخص برگر - پارکر داشته و مناطق مورد مطالعه از منظر این شاخص نیز غیر آلوده توصیف شدند.

کلمات کلیدی: شاخص‌های اکولوژیک، اجتماعات بنتیک، رسوب، بندر عباس

مقدمه

جوامعی از موجودات که بر روی ویا درون بستر پیکره آبی زندگی می‌کنند بعنوان بنتوزها شناخته می‌شوند. اجتماعات بنتیک موجود در رسوبات نقش بسیار مهم و حیاتی در پویایی و پایداری اکوسیستم‌ها اعم از خوریات دریاها و سایر اکوسیستم‌های آبی دارند. به دلیل وجود تنوع بالا در تغذیه و زیستگاه در بین این موجودات جایگاه آنها در زنجیره‌ها و شبکه‌های غذایی بسیار حساس و مهم است. حساسیت و مقاومت گروه‌های متفاوت بنتوز به آلاینده‌ها نسبت به سایر آبریان بواسطه ارتباط مستقیم با رسوبات و حرکت کندشان سبب شده است تا امروزه از آن‌ها به عنوان نشانگرهای زیستی قوی جهت تعیین کیفیت اکوسیستم‌ها استفاده شود. در کنار استفاده از این گونه‌های خاص به عنوان شاخص زنده مارگالف در سال 1975 پیشنهاد استفاده از نسبت‌ها یا شاخص‌های محاسباتی را برای برآوردن میزان آلودگی در نواحی ساحلی ارئه داد. محدوده این شاخص‌ها از وضعیت بدون آشفنگی تا سطوح مختلف آشفنگی متغیر است. این موجودات همچنین در ساختار بستر و آمیختن اکسیژن بستر از طریق بازسازی رسوبات نقش اساسی به عهده دارند. بعلاوه برخی از بی‌مهرگان کفزی، بویژه صدف‌های خوراکی (clams) برای انسان‌ها مصرف خوراکی داشته و برخی دیگر مانند کرم‌ها در زمینه‌های تفریحی مثل ماهیگیری به عنوان طعمه کاربرد دارند. جمعیت‌های کفزی اغلب بعنوان شاخص‌های زیستی بکاربرده می‌شوند چراکه این موجودات اطلاعات شرایط محیطی مفیدی را بدلیل میزان حساسیت هرگونه (گونه شاخص) و برخی از خصوصیات عمومی آنها مثل تولید سیگنال‌های محیطی در یک مدت زمان طولانی، فراهم می‌سازند. (Barnes, 2004). نظر به اینکه آبهای مجاور سواحل بندرعباس از مهمترین زیستگاه‌های میگو هستند ارزیابی زیستی این سواحل و تعیین کیفی محیط زیست میگو می‌تواند مفید و ارزنده باشد.

روش کار



به منظور بررسی و محاسبه شاخص های اکولوژیک جهت برآورد کیفیت رسوبات سواحل بندر عباس از نظر آلودگی ، نمونه برداری از جمعیت ماکروبندوز از فروردین سال 96 لغایت اسفند 96 بصورت فصلی در انجام پذیرفت .گشت های دریایی و عملیات نمونه برداری با استفاده از یک فروند قایق موتوری متعلق به پژوهشکده اکولوژی خلیج فارس و دریای عمان در 3 ایستگاه (Error! Reference source not found.) شامل جزیره هرمز، بین قشم و هرمز، لنگرگاه کشتی ها که بیشترین فشار ناشی از ورود پساب های شهری در حد فاصل این ایستگاه ها متمرکز گردیده است انجام گرفت. نمونه های برداشت شده حاوی ماکروبندوزها در محل نمونه برداری به وسیله یک الک با چشمه 500 میکرون با آب دریا شستشو داده شدند و سپس به ظروف پلی اتیلنی 0/5 لیتری منتقل شدند و بعد از آن با رزبنگال 0/2 گرم در لیتر و الک اتانول 0/95 به میزان دو برابر حجم رسوب رنگ آمیزی و فیکس شدند و نهایتاً " مشخصات کامل و مورد نیاز هر ایستگاه بر روی دبه ها درج گردید .نمونه های ماکروبندوز و رسوبات به منظور شناسایی و بررسی به آزمایشگاه مرکز منتقل شدند . پس از آن به منظور آماده سازی نمونه ها ، رسوبات هر دبه پس از شستشوی مجدد از الک 500 میکرون عبور داده شده و پس از جداسازی موجودات از سایر مواد زائد و رسوبات ، نمونه ها برای شناسایی به زیراستریو میکروسکوپ و میکروسکوپ منتقل شدند.

جدول 1مختصات جغرافیایی مناطق مورد مطالعه

شماره ایستگاه	نام ایستگاه	عمق (متر)	عرض جغرافیایی (شمالی)			طول جغرافیایی (شرقی)		
			ثانیه	دقیقه	درجه	ثانیه	دقیقه	درجه
1	جزیره هرمز	7/5	47	04	27	57	23	56
2	بین قشم و هرمز	20	27	01	27	04	21	56
3	لنگرگاه کشتی ها	18	54	03	27	10	15	56

نتایج و بحث:

مطالعه و بررسی ساختار جوامع بنتیک در اکوسیستم های مختلف آبی نیز جایگاه خاصی در بررسی های اکولوژیک موجودات آبی به خود اختصاص داده است. اهمیت بنتوزها در دریا نه تنها به جهت حضور آنها در بخش عمده ای از زنجیره غذایی به عنوان غذای اصلی ماهیان کفزی است، بلکه وجود یا عدم وجود برخی از گونه های بنتیک 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 اصطلاحاً " تحت عنوان شاخص های بیولوژیک (Biological indicators) خوانده می شوند همواره مورد توجه اکولوژیست های دریایی در اینگونه بررسی ها بوده است (Jessen & Sparck, 1949). با توجه به اهمیت جوامع بنتیک و همچنین با توجه به اهمیت منطقه بین جزر و مدی که از نظر اکولوژیک تکثیر و پرورش آبیان دریایی و گسترش روز افزون تأسیسات شهری و صنعتی در سواحل که موجب ایجاد آلودگی و بر هم خوردن تعادل جوامع زیستی موجود در این سواحل می گردد بررسی حاضر به منظور دستیابی به اطلاعات پایه ای مورد نیاز در کنترل و نظارت زیست محیطی این سواحل دارای اهمیت می باشند. در این بررسی شاخص زیستی غنای گونه ای که نسبت تعداد هر گونه را به کل جمعیت موجودات بررسی می کند در ایستگاه بین قشم و هرمز دارای بیشترین مقدار میباشد . ایراد وارده بر این شاخص این است که فاقد مقدار کیفی می باشد ولی برای این شاخص مقدار 4 به بالا را محیط با کیفیت خوب و 4 به پایین را محیط با کیفیت پایین توصیف نمودند و این در حالیست که (Bellan & Santini, 1980) برای این شاخص در محدوده کمتر از 2/05 محیط را آلوده و بیشتر از آنرا محیط با کیفیت خوب توصیف نمود. در این بررسی در بدترین - ترین حالت مقدار شاخص مارگالف دارای مقدار عددی 4/83 در



اطراف هرمز می باشد که از دیدگاه هر دو محقق تمامی مناطق مورد مطالعه از نظر آلودگی در وضعیت مطلوبی بسر میبرند و این می تواند در مناطق گرمسیری امری طبیعی محسوب شود. اجلاالی در سال 92 با بررسی همزمان بر روی شاخص های اکولوژیک و شاخص های ارزیابی خطر اکولوژیک که به ارزیابی غلظت آلاینده ها در رسوب می پردازند به نتایج مشابهی رسیده و غنای گونه ای را بالا بدست آورد. یکی از شاخص های مهم تنوع گونه ای، شاخص شانون بوده که در ارزیابی اکولوژیکی در ارتباط با آلودگی مناطق کاربرد دارد (Marques et al., 2009) و بیان کننده نحوه توزیع هر یک از گروه های ماکروبننتوز در محیط می - باشد و چنانچه این توزیع بین تمام گروه های موجود در اکوسیستم بطور مساوی توزیع شده باشد شانون مقدار بالاتری را نشان میدهد و دامنه توصیف آن بدین صورت است که اگر عدد مذکور بین 0-1 باشد منطقه بسیار آلوده و چنانچه بین 3-1 باشد آلودگی متوسط بوده و اعداد بالاتر از 3 بیانگر عدم وجود آلودگی است (Welch, 1992). در تمام مناطق مورد مطالعه، شاخص شانون در محدوده (1-1/4) قرار داشته که با توجه به دامنه شاخص شانون در وضعیت مطلوبی قرار نداشته و با توجه به این شاخص می توان عنوان نمود که محیط تحت استرس نوعی آلودگی قرار گرفته است ولی آنچه مسلم است نمی توان صرفاً تنها با مراجعه به این دو شاخص قضاوت درستی از کیفیت محیط داشت لذا برای حل این مشکل شاخص دیگری بنام اونس طراحی شده است که با لحاظ کردن تعداد گونه ها و نیز نحوه توزیع آن ها می توان ارزیابی بهتری از کیفیت محیط داشت. در این مطالعه شاخص اونس بین 0/6 و 0/8 در نوسان می باشد بطوریکه دامنه توصیف آن در منابع بین 0 تحت شرایط آلودگی بالا و 1 بدون آلودگی توصیف می شود (Pielou, 1969) لذا با توجه به این دامنه میتوان گفت مناطق مورد مطالعه از نظر آلودگی در شرایط نسبتاً مطلوبی بسر میبرند.

شاخص برگر - پارکر نیز از شاخص های دیگر می باشد که در محدوده بین 0 و 1 قابل توصیف می باشد بطوریکه 1 دارای بدترین کیفیت و 0 دارای بهترین کیفیت از نظر اکولوژیک می باشد (Berger & Parker, 1970; May, 1975). در این مطالعه این شاخص در اسکله پشت شهر با مقدار 0.14 کمینه و ایستگاه لنگرگاه با مقدار 0.43 دارای بیشینه می باشد با توجه به اینکه بیشترین مقدار این شاخص در این مطالعه کمتر از 0.5 می باشد لذا از دیدگاه این شاخص هم نباید نگرانی خاصی از لحاظ آلودگی وجود داشته باشد. شاخص سیمپسون هم به نحوی مشابه شاخص برگر - پارکر عمل میکند چون مبنای محاسبه این شاخص نیز مبتنی بر وجود گروه های غالب می باشد در صورتیکه در شاخص برگر - پارکر مبنای محاسبه وجود فقط یک گروه غالب می باشد. دامنه توصیف این شاخص نیز بین 0 و 1 می باشد (Simpson, 1949) بطوریکه 0 برای یک محیط عاری از آلودگی و 1 برای یک محیط آلوده می باشد. در این مطالعه بیشترین مقدار شاخص در لنگرگاه با مقدار 0.2 بدست آمد که فاصله فاحشی با بیشینه مقدار آن یعنی 1 دارد و بنابر این از دید این شاخص نیز مناطق مورد مطالعه تحت تاثیر آلودگی جدی قرار ندارند.

منابع

Berger, W.H & Parker, F.L. 1970. Diversity of planktonic foraminiferain deep sea sediments. Science , p.168

Bellan & Santini , 1980. Handbook of Ecological Indicators for Assessment of Ecosystem Health, Second . edited by Sven E. Jørgensen, Liu Xu, Robert Costanza

Grege w. Rouse, F. pleijel. (2001). Polychaetes. Oxford University Press.

Jessen, K. Sparck, R. (1949). Danish Scientific Investigation in Iran. part IV. Ejnar Munksgaard, Copenhagen.



Marques, J.C. Salas ,F. Patricio, J.Teixeira, H. Neto, J.M.(2009).Ecological indicators for coastal and estuarine environmental assessment.

Pielou, E.C.1969.an introduction to mathematic ecology. Wiley interscience,New York.P.586

Simpson, E.H.1949. meashuement of diversity .Nature ,163:688.

Welch E.B.; Ecological effects of wastewater.E&FN Spon Publ.co. London; 1992; pp. 142-18.