

پراکندگی و تنوع جمعیت پرتاران در خور باهوکلالت، شمال شرقی دریای عمان

● گیلان عطاران فریمان، کارشناس بنتوز، مرکز تحقیقات شیلاتی آبهای دور، چابهار

تاریخ دریافت: تیر ماه ۱۳۸۰ تاریخ پذیرش: اسفند ماه ۱۳۸۰

چکیده

نمونه برداری از بستر خور باهوکلالت از ۸ ایستگاه در سال ۱۳۷۵-۷۶ انجام گردید. خور باهوکلالت در انتهای مرز آبی ایران و پاکستان در استان سیستان و بلوچستان واقع شده است. در این بررسی ۱۷ خانواده از پرتاران شناسایی و شمارش گردید. حداکثر فراوانی پرتاران ۵۹۱۳ نمونه در متر مربع در فصل زمستان و حداقل فراوانی ۷۸۳ نمونه در فصل بهار بود. در کل فصول از سال غالبیت با خانواده *Cossuridae* بوده اما در فصل تابستان خانواده *Nereidae* غالب بود. به منظور بررسی تنوع پرتاران شاخص شانون برای کلیه ایستگاهها و شاخصهای غنای طبیعی، تنوع، تراز محیطی در دوره‌های مختلف نمونه برداری بررسی گردید. در اغلب فصول سال ایستگاه ۱ واقع در دهانه ورودی خور با بستر شنی کمترین تنوع و ایستگاه ۵ واقع در بخش شمالی خور که اطراف آن پوشیده از درختان حرا می‌باشد دارای بیشترین مقدار تنوع بود. چنین به نظر می‌رسد که خور باهوکلالت عمدتاً تحت تاثیر جریانهای حاصل از توفانهای مانسون جنوب غربی قرار گرفته که سبب ایجاد تغییراتی از نظر مکانی و زمانی گردیده است. کلمات کلیدی: خور باهوکلالت، پرتاران، فراوانی تنوع، مانسون جنوب غربی، جنگلهای حرا.

✓ Pajouhesh & Sazandegi, No 53 PP: 79-83

Distribution and diversity of the polychaete populations in Baho - Kalat. north east of Oman sea

By: Gilan Attaran Fariman, Offshore fisheries research center, Chabahar, Iran

Seasonally bottom sampling were carried out during 1996 and 1997 at 8 stations in Baho-Kalat estuary. Baho-Kalat estuary is located in Sistan & Baluchestan province at end of Iran & Pakistan water border. In this assessment 17 family of polychaete were recognized and counted. Maximum abundance of polychaete was 5913 n/m in winter & maximum abundance 783 n/m in spring. usually in most seasons cossuridae was dominant, but Nereidae was dominant in summer. In order to assess polychaete diversity, Shannon index for all stations and indices of richness, diversity and evenness at different periods of samplings were assessed. Almost in all seasons of the year, site 1 located in entrance of estuary with sandy bed had minimum diversity & site 5 located in northern part of estuary surrounded with mangrove trees, had maximum diversity. It seems that Baho-Kalat estuary is mainly effected by monsoon streams which causes the variation in polychaete distribution and diversity.

Keywords: Baho-Kalat estuary, Polychaete, Abundance, Diversity, Southwest Monsoon, Mangrove forests.

مقدمه

از دیر باز خورها و مصب رودخانه‌ها به‌عنوان یکی از مهمترین منابع بیولوژیکی آبی، جایی که انواع موجودات آبی بطور مترك در آن بسر می‌برند مورد توجه بشر قرار گرفته‌اند. (۲) خورها و نواحی کم عمق

ساحلی منشعب شده از اقیانوسها معمولاً دارای شرایط مطلوب برای رشد و استقرار انواع جانوران و گیاهان ماکروسکوپی هستند که می‌توان به جنگلهای حرا در اطراف این نواحی اشاره نمود. این مناطق را به دلیل باروری زیاد و تولیدات بیولوژیکی بالا، بانکهای زیستی نامیده‌اند. خور باهوکلالت در منتهی‌الیه جنوب شرقی

ایران در انتهای مرز آبی ایران و پاکستان در استان سیستان و بلوچستان واقع شده است. این خور به بخش شمالی خلیج گواتر متصل بوده و بین طولهای ۶۱°۳۳' و ۶۱°۳۴' شرقی و عرضهای ۲۵°۱۶' و ۲۵°۱۱' شمالی قرار گرفته است. در اطراف خور پوشش مترامی از جنگلهای حرا گونه *Avicennia marina* وجود دارد. در مناطق حرای ایران جنس *Avicennia* در طول سواحل جنوبی کشور در سه استان بوشر، هرمزگان و سیستان و بلوچستان وجود دارند. زیستگاه طبیعی این درختان عمدتاً مناطقی است که تحت تاثیر پیاپی جزرومد دریا باشد (۴). بررسی پراکنش و تنوع انواع موجودات آبی چه از لحاظ اقتصادی و چه به لحاظ بدست آوردن اطلاعات اکولوژیکی از منابع آبی اهمیت فراوان دارد. ماکروبندوزها و از جمله پرتاران، نقش مهمی در زنجیره غذایی دارند. بعضی کرمهای پرتار شاخص محیطهای آلوده هستند، برای مثال حضور فراوان گونه *Capitella capitata* از پرتاران در آبهای ساحلی بیانگر آلودگی منطقه مورد بررسی به مواد آلاینده است. در بعضی کشورها کرمهای پرتار را پرورش می‌دهند تا به عنوان طعمه جهت صید سایر آبزیان از آنها استفاده کنند. در کشورهای پیشرفته شیلاتی مانند ژاپن علاوه بر استحصال داخلی، سالانه حدود ۱۵۰۰ تن کرم پرتار از سایر کشورهای آسیای جنوب شرقی وارد می‌کنند (۱۰). بنابراین این بررسی و مطالعه فون کفزی اکوسیستم خور باهوکلالت، که به نظر می‌رسد بستر آن تحت تاثیر جریانهای حاصل از توفانهای مانسون قرار می‌گیرد، به جهت پیشبرد اهداف شیلاتی برای برنامه ریزیهای آبی حائز اهمیت می‌باشد.

باد اثرات شدیدی بر برخی از جریانهای آبهای ساحلی دارد، بادهای موسمی تابستانه (Monsoon) که در شمال اقیانوس هند رخ می‌دهد از نیمه خرداد شروع و تا نیمه شهریور ادامه می‌یابد. این بادهای مانسون جنوب غربی در دریای عمان و از جمله خور باهوکلالت سبب ایجاد تغییرات فیزیکی و بیولوژیکی در بستر می‌گردد.

این مقاله قسمتی از پروژه هیدرولوژی و هیدروبیولوژی خور باهوکلالت است و هدف آن شناسایی و تعیین پراکنش و بررسی تنوع پرتاران طی فصول مختلف سال می‌باشد.

روش و بررسی

نمونه برداری از رسوبات خور باهوکلالت با استفاده از

نمونه برداری از رسوب با استفاده از گراب اکمن انجام شد. دانه‌بندی (روش هییدرومتری) و کل مواد آلی (TOM) براساس مطالعه Mcintyre و Holme اندازه‌گیری شدند (۱۵). pH آب با استفاده از pH متر (مدل Hach) اکسیژن محلول باروش وینکلر، شوری باروش تیتراسیون با نیترات نقره، درجه حرارت آب تعیین گردید (۲۱)

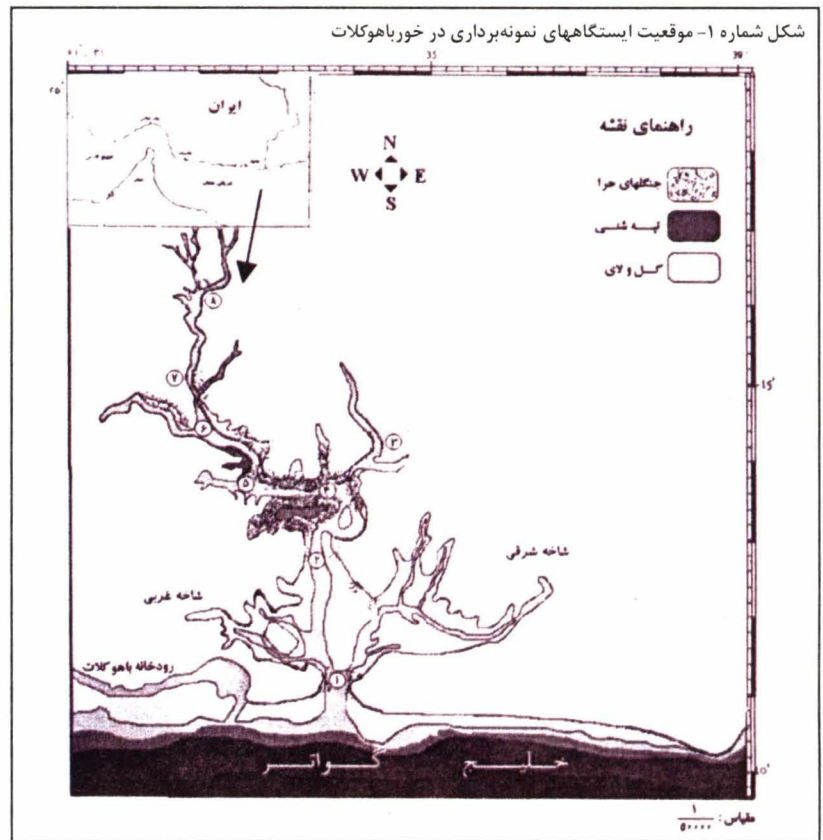
نتایج

در نتایج بررسی پرتاران خورباهوکلوات ۱۷ خانواده از پرتاران شناسایی و شمارش گردید جداول ۱ تا ۴ فراوانی خانواده‌های پرتاران شناسایی شده را به تفکیک ایستگاه در هر فصل نشان می‌دهد. فراوانی کل پرتاران از ۷۸۳ نمونه در متر مربع در اردیبهشت ماه (پیش مانسون) به ۲۲۱۷ نمونه در متر مربع در مرداد ماه (مانسون)، ۳۳۱۸ نمونه در متر مربع در آبان ماه (پس مانسون) رسیده است. از میان خانواده‌های شناسایی شده *Nereidae* و *Cossuridae*, *Nephtyidae* فراوانترین خانواده‌ها در اغلب فصول سال بودند. در فصول پاییز و زمستان *Cossuridae* خانواده غالب بود به طوری که در پاییز ۶۴٪ و در زمستان ۶۶٪ درصد از کل فراوانی جمعیت پرتاران را به خود اختصاص داده. فصل بهار خانواده‌های *Nephtyidae* و *Cossuridae* هر دو با ۴۳٪ فراوانی و در تابستان *Nereidae* با ۲۹٪ درصد فراوانی از کل فراوانی جمعیت خانواده غالب بودند.

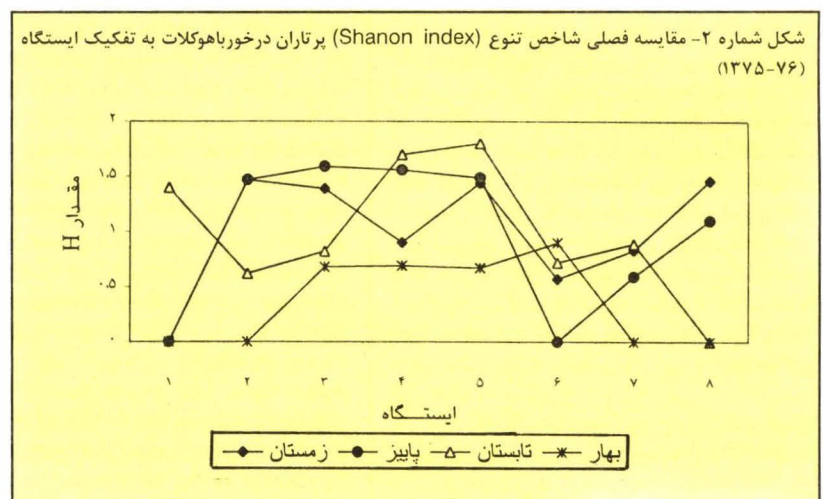
برای مقایسه تنوع پرتاران در فصول و ایستگاههای مختلف از شاخص شانون استفاده گردید. براساس نتایج شکل ۲- دامنه تغییرات تنوع، مقدار H در بهار (پیش مانسون) حداقل صفر در ایستگاههای ۱، ۷، ۸ و حداکثر ۶۹٪ در ایستگاه ۴ بوده، در تابستان از صفر (ایستگاه ۸) تا ۱/۸ (ایستگاه ۵) تغییر میکند، در پاییز حداقل صفر در (ایستگاههای ۱ و ۶) تا حداکثر ۱/۵۹ در ایستگاه ۳ تغییر می‌کند و در زمستان از صفر در ایستگاه ۱ تا ۱/۴۷ در ایستگاه ۲ متغیر بود. نتایج مربوط به شاخصهای غنای طبیعی (R1, No) و شاخصهای تنوع گونه‌ای (N1, N2, H') و شاخصهای تراز محیطی (E5, E4) در جدول ۵ مشخص گردیده است.

براساس نتایج مقادیر غنای طبیعی، N1, N2, H' در مانسون افزایش یافته است درحالیکه شاخص تراز محیطی کاهش نشان داده است.

میانگین pH، درجه حرارت، شوری و اکسیژن در فصول مختلف در جدول شماره ۶ ثبت گردیده و حداکثر درجه حرارت در تابستان و حداقل آن در زمستان بود، شوری در فصل پاییز بیشترین مقدار و در فصل زمستان کمترین مقدار را داشته، اکسیژن محلول در زمستان حداکثر و در بهار و پاییز حداقل مقدار را داشت. نتایج مربوط به دانه بندی رسوبات و میزان کل مواد آلی بستر خورباهوکلوات نشان داد که بخش دهانه‌ای (ایستگاه ۱) دارای بافت شنی و بخش شمالی آن (بقیه ایستگاهها دارای بافت شنی -رسی در ایستگاههای محدودی مانند ایستگاه ۳ در فصل پاییز بستر خور و رسی و شنی بود میزان کل مواد آلی از ۲/۴٪ (ایستگاه ۸) در فصل زمستان تا ۹/۷٪ (ایستگاه ۴) در فصل بهار تغییر یافت (شکل ۳).



شکل شماره ۲- مقایسه فصلی شاخص تنوع (Shanon index) پرتاران در خورباهوکلوات به تفکیک ایستگاه (۱۳۷۵-۷۶)



بعد از شناسایی نمونه‌ها فراوانی خانواده‌های پرتاران در ایستگاهها و فصول مختلف تعیین گردید و شاخص تنوع^۱ برای کلیه ایستگاهها شاخصهای غنای طبیعی^۲ شامل R1 و No^۳ و شاخصهای شانون (H') و شاخصهای تراز محیطی^۵ شامل E4 و E5 Hill ratio and modify Hill ration برای دوره‌های مختلف نمونه برداری محاسبه و مقایسه گردید (۱۹). به منظور تعیین دانه‌بندی رسوبات و میزان کل مواد آلی یکبار

گراب اکمن با سطح پوشش ۲۲۵/۰ متر مربع با سه تکرار از ۸ ایستگاه صورت گرفت. نمونه برداری در ۴ فصل از پاییز ۱۳۷۵ شروع و در تابستان ۱۳۷۶ خاتمه یافت. نمونه‌ها بعد از شستشو در محل نمونه برداری فیکس شدند (۱۵). در آزمایشگاه بعد از شستشوی مجدد و گذراندن رسوبات از الک با اندازه چشمه ۵/۵ mm پرتاران جداسازی شناسایی و شمارش شدند. باتوجه به منابعی که در دسترس بود شناسایی درحد خانواده انجام گردید (۱، ۵، ۱۱، ۱۶، ۱۷، ۱۸، ۲۲).

بحث

حضور ۱۷ خانواده از پرتاران با تراکم بالا در خورنشان دهنده تنوع و تراکم زیاد این موجودات در این قسمت از آبهای حوزه اقیانوس هند می‌باشد به نظر می‌رسد گسترش و تراکم پرتاران در خور باهوکلالت، تحت تاثیر بادهای موسمی جنوب غربی اقیانوس هند قرار دارد. به‌طوریکه نتایج نشان می‌دهد فراوانی کل پرتاران قبل از مانسون حداقل مقدار (۷۸۳) نمونه در متر مربع) و در زمان مانسون و بعد از آن افزایش یافته و حداکثر مقدار را در فصل زمستان داشته است (۵۹۱۳) نمونه در متر مربع) همانطور که در شکل ۱ مشخص گردیده است خور باهوکلالت از قسمت دهانه به خلیج گواتر متصل بوده و رژیم هیدرولوژی آن بیشتر تحت تاثیر جریانات جزر و مدی آبی موجود در خلیج گواتر می‌باشد که از عمده‌ترین این جریانات می‌توان به جریانات حاصل از توفانهای مانسون تابستانه اشاره کرد (بادهای موسمی از اوایل خرداد ماه شروع و تا اواخر شهریور ماه ادامه دارد) که از منطقه غرب اقیانوس هند نزدیک به خط استوا شروع شده و تا قسمتهای شمالی اقیانوس هند و دریای عمان امتداد می‌یابد (۴)، همچنین اطراف خور پوششی از درختان مانگرو (گونه *Avecienna marina*) وجود دارد که سبب شده با شروع جریانهای موسمی و حرکت لایه‌های زیرین آب، مواد مغذی و اکسیژن محلول بیشتری در دسترس موجودات آبی قرار گیرد و افزایش تدریجی آنها از زمان مانسون تا بعد از آن به چشم می‌خورد. در کوچین واقع در سواحل جنوب غربی هند که پوشید از درختان حرا می‌باشد جمعا ۱۰ خانواده از پرتاران مختلف شناسایی شده که حداکثر فراوانی این موجودات حدود ۴۴۹۰ تا ۳۵۵۰ عدد در متر مربع به ترتیب در دوره‌های پیش مانسون و پس مانسون گزارش شده است (۱۸). در خلیج راجاپور واقع در قسمت غربی مرکزی سواحل هند مانسون جنوب غربی نقش مهمی در توزیع و فراوانی پرتاران دارد (۱۳) در خور مکزیک متصل به خلیج مکزیک با پوششی از درختان حرا در اطراف آن جمعیت پرتاران در فصول خشک سال کاهش یافته و به تدریج در فصول بارانی با افزایش اکسیژن محلول و کاهش شوری افزایش می‌یابد (۱۴). در خور باهوکلالت حداکثر میزان اکسیژن و حداقل شوری و همچنین حداکثر فراوانی پرتاران در زمستان ثبت گردید.

از میان ۱۷ خانواده شناسایی شده پرتاران در اغلب فصول سال خانواده *Cossuridae* غالب بوده فقط در فصل تابستان خانواده *Nereidae* غالب بوده است. جمعیت‌های غالب داخل رسوبات معمولا نمونه‌های کوچکتر هستند (۲۰). خانواده *Cossuridae* در خور از نظر اندازه نسبت به بقیه کوچکتر می‌باشد این خانواده یکی از رایج‌ترین پرتارانی است که به‌خصوص در بسترهای شنی و گلی زندگی می‌کند، لجن خوار حفرار هستند و گرایش به رسوبات نرم دارند (۱۲). بطوریکه در خور باهوکلالت در ایستگاههای ۷ و ۶ نسبت به بقیه ایستگاهها از فراوانی بیشتری برخوردار بودند زیرا در اغلب فصول سال از درصد شن این ایستگاهها کاسته شده و به درصد رس افزوده می‌شود (شکل ۳) و به نظر می‌رسد بخش شمالی خور که در ارتباط مستقیم با درختان مانگرو می‌باشد محیط مساعدی را برای زیست انواع کرمهای پرتار فراهم

جدول ۱: فراوانی پرتاران (تعداد در متر مربع) شناسایی شده در ایستگاههای مختلف خور باهوکلالت، بهار ۱۳۷۵

انواع پرتاران (خانواده)	ایستگاههای نمونه برداری								
	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	جمع کل
Arabellidae	-	-	-	-	-	-	۱۵	-	۱۵
Cirratulidae	-	-	۱۰۴	۱۵	۴۴	-	۱۹۳	۸۹	۴۴۵
Cossuridae	-	۱۵	۳۰	۱۵	۱۳۳	-	۱۵۲۶	۴۷۴	۲۱۹۳
Goniadidae	-	۱۵	۳۰	-	-	-	۴۴	۴۴	۱۳۳
Glyceridae	۱۵	-	-	-	-	-	-	-	۱۵
Nephtyidae	-	۸۹	-	۱۵	۸۸	۱۵	۱۵	۱۵	۲۳۷
Nereidae	-	-	-	-	-	-	-	۳۰	۳۰
Paraonidae	-	-	۱۵	-	۳۰	-	-	-	۴۵
Pilargidae	-	۱۵	۴۴	۱۵	۱۵	۱۵	۳۰	۳۰	۱۳۴
Sabellidae	-	-	-	-	-	-	-	۱۵	۱۵
Spionidae	-	۱۵	۳۰	۳۰	-	-	-	-	۷۵
Sternaspidae	-	-	۳۰	-	-	-	-	-	۳۰
Syllidae	-	-	-	-	۱۵	-	-	-	۱۵

جدول ۲: فراوانی پرتاران (تعداد در متر مربع) شناسایی شده در ایستگاههای مختلف در خور باهوکلالت زمستان ۱۳۷۵

انواع پرتاران (خانواده)	ایستگاههای نمونه برداری								
	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	جمع کل
Capitellidae	-	-	-	۱۵	-	-	-	-	۱۵
Cossuridae	-	-	۳۱۱	۹۹۲	۳۴۴	۱۸۲۲	۱۹۲	۲۲۲	۳۸۸۳
Goniadidae	-	۱۵	۱۵	۴۴	۳۰	۴۴	-	۱۵	۱۶۳
Glyceridae	-	-	-	۱۱۸	۵۹	۷۴	-	۷۴	۳۴۰
Nephtyidae	-	۴۴	۴۴	۱۴۸	۱۲۳	۵۹	۳۰	۱۱۸	۵۶۶
Nereidae	-	-	-	-	-	۱۵	-	-	۱۵
Pilargidae	-	-	۳۰	-	-	-	-	-	۳۰
Sabellidae	-	۱۵	-	-	-	-	-	-	۱۵
Serpulidae	-	۵۹	۱	-	۸۸	۷۴	-	-	۲۳۶
Spionidae	-	-	-	۸۸	۱۵	-	-	-	۱۰۳
Sternaspidae	-	۴۴	۴۴	-	-	-	-	-	۸۸
Trichobranchida	-	-	-	-	۱۵	-	-	-	۱۵
Unknown	-	-	-	-	-	-	۲۳۷	۲۰۷	۴۴۴

جدول ۳: فراوانی پرتاران (تعداد در متر مربع) شناسایی شده در ایستگاههای مختلف خور باهوکلالت بهار ۱۳۷۶

انواع پرتاران (خانواده)	ایستگاههای نمونه برداری								
	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	جمع کل
Cossuridae	-	-	-	۵۹	۴۴	-	۱۷۸	۵۹	۳۴۰
Glyceridae	۱۵	-	-	-	-	-	-	-	۱۵
Nephtyidae	-	۱۳۳	۴۴	۴۴	۳۰	۵۹	-	۳۰	۳۴۰
Paraonidae	-	-	-	-	۴۴	۴۴	-	-	۸۸

کرده است. در فصل تابستان (زمان مانسون) خانواده Nereidae با ۲۹٪ فراوانی نسبت به بقیه خانواده‌ها افزایش یافته است این کره‌مهاگوشتخوار بوده و معمولاً در مناطق مانگرویی یکی از گروه‌های غالب می‌باشند در کوچین واقع در سواحل جنوب غربی هند که پوشیده از درختان حرا می‌باشد Nereidae و Eunicidae از گروه‌های غالب پرتاران هستند (۱۸).

یکی از خصوصیات مهم جمعیت‌های جانوران تنوع آنها است، مقدار H شاخص شانسون زمانی که به صفر نزدیکتر می‌شود تنوع کاهش یافته و عدد صفر نماینگر این مسئله است که یا تنها یک گونه در نمونه موجود بوده یا اصلاً موجودی حضور نداشته است. حداکثر مقدار شانسون برای پرتاران در خور ۱/۸ در زمان مانسون در ایستگاه ۵ مشاهده گردید مقدار شاخص شانسون برای پرتاران منطقه کوچین در زمان مانسون ۱/۷۴ گزارش شده است (۱۸). به نظر می‌رسد در زمان مانسون و بعد از آن جریانهای مانسون شرایط را به گونه‌ای فراهم کرده که مواد مغذی برای رشد انواع پرتاران به خصوص در ایستگاههای ۴، ۵ و ۳ مهیا شده است.

دسترسی به غذا یکی از عوامل مهم در کنترل الگوی پراکنش بنتوزها و بالطبع پرتاران می‌باشد (۸). در هر صورت طبق نظر Sanders در یک منطقه جغرافیایی زیستگاههای مختلف مقادیر تنوع متفاوتی دارند مثلاً در خلیج Buzzards بستر شنی تنوع بیشتری نسبت به بستر گلی دارد (۲۲). در خور باهوکلات در ایستگاه ۱ که در دهانه ورودی خور قرار گرفته مستقیماً تحت تاثیر جریانهای خلیج گواتر قرار دارد دارای بستر شنی بوده و درصد شن نسبت به بقیه ایستگاهها بیشتر است به جز در زمان مانسون در بقیه فصول شرایط برای رشد انواع پرتاران فراهم نبوده و تنوع در اغلب فصول سال در این ایستگاه صفر است.

افزایش مقادیر غنای طبیعی (R) و مقادیر تنوع گونه‌ای H در زمان مانسون می‌تواند به دلیل فراهم شدن شرایط مطلوب محیطی و زیستی در زمان مانسون و پس از آن باشد. مقادیر بالای N_1 (تعداد گونه‌های غالب) و N_p (تعداد گونه‌های خیلی غالب در زمان مانسون مبین این مسئله است که در فصل تابستان از ۱۲ خانواده تعداد ۶ خانواده شامل Caprellidae, Cossuridae, Nephtyidae, Paraonidae, Nereidae, Unknown family) نسبت به بقیه خانواده‌های موجود در این فصل دارای فراوانی بیشتری بودند که سبب افزایش مقدار N_1 (۶/۱) در این زمان شده است. افزایش شاخص N_p که مقدار آن به ۴/۹ در فصل مانسون رسیده است نشان میدهد که تعداد خانواده‌های خیلی غالب تقریباً به ۵ خانواده رسیده نسبت به پیش مانسون و پس مانسون افزایش داشته است بنظر میرسد که در زمان مانسون جریانهای موسمی سبب بیشتر رانده شدن برگهای درختان حرا به بستر خور شده و همچنین همانطور که شکل ۳ نشان می‌دهد درصد لای در اغلب ایستگاههای فصل تابستان نسبت به بقیه فصول بیشتر شده است که سبب ازدیاد موجودات لجن خوار از جمله Cossuridae در این زمان شده و بالطبع گوشتخوارانی نظیر Nereidae و Nephtyidae هم زیاد میشوند و در این فصل زمینه برای رشد خانواده‌های بیشتری نسبت به پیش مانسون فراهم گردیده است شاخص تراز محیطی (E) در پیش مانسون

جدول ۴: فراوانی پرتاران (تعداد در متر مربع) شناسایی شده در ایستگاههای مختلف خور باهوکلات تابستان ۱۳۷۵

انواع پرتاران (خانواده)	ایستگاههای نمونه برداری							
	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
Capitellidae	۷۴	-	-	-	-	-	۱۵	۸۹
Cirratulidae	-	-	-	۳۰	-	-	-	۳۰
Cossuridae	۵۹	-	۱۱۸	۴۴	-	-	۳۵۵	۵۷۶
Goniadidae	-	-	-	-	۳۰	-	-	۳۰
Glyceridae	-	-	-	-	-	۱۵	-	۱۵
Nephtyidae	۱۵	۵۹	۵۹	۸۹	۴۴	۴۴	۴۴	۳۵۴
Nereidae	-	۱۲۸	-	۱۵	۳۰	۱۶۳	-	۳۱۱
Maglonidae	۱۵	-	-	-	-	-	-	۱۵
Paraonidae	۳۰	-	-	-	-	-	-	۱۳۴
Spionidae	-	-	-	۱۵	-	-	-	۱۵
Serpulidae	-	-	-	۱۵	-	-	-	۱۵
Unknown	-	-	-	۳۰	۲۶۷	-	-	۲۹۷

جدول ۵: میزان متوسط پارامترهای فیزیکی و شیمیایی در آبهای سطحی در خور باهوکلات (۷۶-۱۳۷۵)

اکسیژن محلول میلی گرم در هزار	اسیدیته pH	شوری اب گرم در هزار	درجه حرارت اب سانتیگراد	فصلهای نمونه برداری
۵٫۷	۸٫۱	۴۵٫۴	۲۶٫۸	پاییز
±۲٫۱	±۰٫۵	±۲٫۸	±۰٫۳۳	S.D
۶٫۶	۸٫۶	۳۶٫۹	۲۱٫۲	زمستان
±۴٫۷	±۰٫۲۲	±۱٫۵	±۱٫۳۹	S.D
۵٫۷	۸٫۳	۳۸٫۷	۳۰٫۴	بهار
±۴٫۸	±۰٫۵	±۱٫۷	±۰٫۲	S.D
۵٫۸	۸٫۴	۴۰	۳۰٫۶	تابستان
±۳٫۵	±۰٫۵	±۱٫۸	±۰٫۳۷	S.D

جدول ۶: مقایسه فصلی شاخصهای غنای طبیعی (Richness)، تنوع (Diversity) و تراز محیطی (Evenness) پرتاران در خور باهوکلات (۷۶ - ۱۳۷۵)

شاخص ها Index	مقایسه فصلی شاخصهای غنای طبیعی (Richness)، تنوع (Diversity) و تراز محیطی (Evenness) پرتاران در خور باهوکلات			
	بهار (پیش مانسون)	تابستان (مانسون)	پاییز (پس مانسون)	زمستان
غلای طبیعی	N0	۴	۱۲	۱۳
	R1	۰/۴۵	۱/۴۲	۱/۴۷
تنوع گونه ای	H ^۲	۱/۰۴	۱/۸	۱/۳
	N1	۲/۸	۶/۱	۳/۷
	N2	۲/۵	۴/۹	۲/۲
تراز محیطی	E4	۰/۹۵	۰/۸	۰/۶
	E5	۰/۸۴	۰/۷۶	۰/۴۵

دانشگاه آزاد اسلامی.

۶- علاسوندی، فرهاد، ۱۳۷۵، شناسایی و تعیین پراکنش دوکفه‌ای‌های زیر منطقه جزر و مدی در خور باهوکلوات، پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی.

۷- نیکویان، علیرضا، ۱۳۷۷، بررسی تراکم، پراکنش، تنوع و تولید ثانویه بی مهرگان کفزی (ماکروبننتوزها) در خلیج چابهار، پایان نامه برای دریافت درجه دکترا، دانشگاه آزاد اسلامی.

8- Ansari, Z., 1994, Macrobenthic assemblage in the soft sediment of marmugao Harbour, Goa central west coast of India, India J. Mar. Sci., Vol. 23, pp.225-231.

9- Campbell, A.C., 1976, The seashore and shallow seas of Britain and Europe. Hamlyn Publishing Group Limited London, 320 pp.

10- Chen, Io-Chai. 1990, Aquaculture in Taiwan black well scientific publication. Ltd.

11- Fauchald, K., 1977, The polychaeta worms, definition and keys to the order, families and genera, museum publications, natural history museum of Los Angeles, 18pp.

12- Fournier, J.A., 1991, Redescription and Distribution, with notes on reproductive biology and a comparison of described species of *Cosura* (polychaeta:83: cosuridae), *Ophelia* suppl. 5, pp. 63-80.

13- Harkantra, S.N., 1994, Soft sediment dwelling macroinvertebrates of Rajapur Bay, Central west coast of India, Indian J. mar. Sci. Vol. 23, pp. 31-34.

14- Hernandez-Alcantra, P., 1991, Ecological aspects of polychaete populations associated with the red mangrove rhizophora mungle at laguna de-Terminas, Southern Part of the Gulf of Mexico, *Ophelia* suppl. 5: pp. 451-462.

15- Holme, N.A. & McIntyre, A., 1984, Methods for the study of marine benthos, IBP Handbook, No. 16, Second edition, Oxford, 387p.

16- Johns, D.A., 1986, A field guide to the sea-shore of Kuwait and the persian gulf, University of Kuwait, Blandford press, 182p.

17- Kozloff, E.n., 1990. Invertebrates, sanders college publishing. U.S.A.

18- Kumar, R.S. & Antony, A. 1994, Impact of environmental parameters on polychaetous annelids in the mangrove swamps of cochin, south west coast of India, Indian J. Mar. Sci., Vol. 23, pp. 137-192.

19- Ludwig, J.A. and Reynolds, J.F. 1988, Statistical ecology, A primer methods & computing., John wiley & sons publ. 337 p.

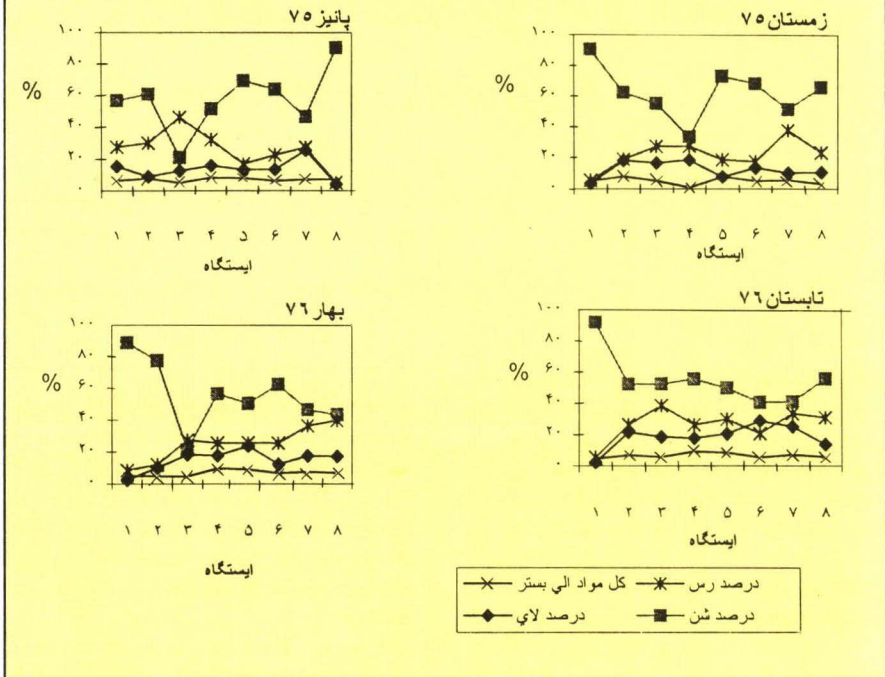
20- Rainer, S.F., 1991, High species diversity in demersal polychaetes of the north west shelf of Australia, *Ophelia* suppl. 5, pp. 497-505.

21- ROPME, 1989, The regional organization for the protection of marine Environment, prepared by the ROPME, Kuwait, 355p.

22- Sanders, H.L., 1968, Marine benthic diversity: A comparative study, The American Naturalist, Vol. 102, No. 925, pp. 243-254.

23- Ushakov, P.V., 1995, Polychaeta of the eastern seas of the U.S.S.R, Zoological institute the academy of sciences of U.S.S.R., 419p.

شکل شماره ۳- مقایسه درصد شن، سیلت، رس و کل مواد آلی رسوبات به تفکیک ایستگاه، در چهار فصل درخور باهوکلوات (۱۳۷۵-۷۶)



سیاسگزاری

از همکاران محترم مرکز تحقیقات که به نحوی در این مقاله همکاری داشتند از آقای شکوری، آقای دریانبرد، سرکار خانم خدای، مسئول کتابخانه آقای خدایپرست و همچنین از همکار محترم آقای ملازهی در اطلاعات علمی مرکز صمیمانه تشکر و قدردانی می‌نمایم.

پاورقی‌ها

- 1- Shanon index.
- 2- Richness.
- 3- Diversity.
- 4- Hill index.
- 5- Evenness.

منابع مورد استفاده

- ۱- اکسیری، فاطمه، ۱۳۷۵، شناسایی و بررسی پراکنش پرتاران خلیج چابهار، پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی.
- ۲- زارعی، ابراهیم، ۱۳۷۲، بررسی مقدماتی هیدروبیولوژی خورهای مهم استان سیستان و بلوچستان، انتشارات موسسه تحقیقات شیلات ایران
- ۳- زارعی، ابراهیم، ۱۳۷۴، بررسی مقدماتی هیدروبیولوژی و هیدروبیولوژی خلیج گواتر، انتشارات موسسه تحقیقات شیلات ایران
- ۴- سالاری، جهانگرد، ع. ۱۳۷۱، شناسایی جنگلهای مانگرو و رابطه اکولوژیک آن با آبزیان در استان هرمزگان، پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد، منابع طبیعی، دانشکده محیط زیست دانشگاه تهران.
- ۵- سرداربنده، شاپور، ۱۳۷۵، شناسایی و بررسی پراکندگی پرتاران در خور باهوکلوات؛ پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد،

حداکثر و در زمان مانسون و پس مانسون کاهش یافته است. مقادیر این شاخص بین صفر و یک متغیر است به این ترتیب که مقدار E زمانی به صفر نزدیکتر است که یک گونه به تنهایی پیش از سایر گونه‌ها در نمونه غالب باشد و برعکس زمانی به یک نزدیکتر است که یک گونه به تنهایی پیش از سایر گونه‌ها غالب نباشد (۱۹). به نظر رسد افزایش مقادیر تراز محیطی در فصل پیش مانسون در خور باهوکلوات در ارتباط با غالب بودن دو خانواده از پرتاران موجود با یک فراوانی می باشد، که باعث شده است پراکندگی نسبت به دوره پس مانسون یکنواخت تر باشد بنابر این توزیع و پراکندگی جمعیت پرتاران حالت یکنواخت تری داشته و سبب افزایش مقدار E در این فصل گردیده است.

بطور کلی تنوع و گسترش و تراکم موجودات کفزی می تواند تحت تاثیر عوامل متفاوتی برای گروههای مختلف باشد Shepperd معتقد است که شاخصهای تنوع می تواند پیچیدگی یک اکوسیستم را تعیین نماید (۷). در الگوی پراکندگی و تنوع پرتاران خور باهوکلوات چنین به نظر می رسد که عمدتاً این منطقه تحت تاثیر جریانهای حاصل از توفانهای مانسون قرار گرفته و باعث ایجاد تغییرات در موجودات بستر شده. اهمیت شاخصهای تنوع در بررسیهای اکولوژیک برای توصیف شرایط محیطی حاکم بر هر اکوسیستم قابل ملاحظه است. در الگوی پراکندگی و تنوع پرتاران خور باهوکلوات چنین به نظر می رسد که عمدتاً تحت تاثیر جریانهای حاصل از توفانهای مانسون قرار گرفته است. این جریانات سبب ایجاد تغییراتی در موجودات بستر از نظر مکانی و زمانی گردیده است.