

## مطالعه بی‌مهرگان کفزی استخرهای پرورش میگو در منطقه تیاب در استان هرمزگان

حسن اکبری - غلامعلی اکبرزاده

موسسه تحقیقات شیلات ایران

بخش ذخایر آبزیان، مرکز تحقیقات شیلاتی دریای عمان، بندر عباس صندوق پستی: ۱۵۹۷  
تاریخ دریافت: ۱۳۷۸ تاریخ پذیرش: مرداد ۱۳۷۹

### چکیده

به منظور بررسی کمی و کیفی بی‌مهرگان در استخرهای پرورش میگو متعلق به شرکت پرشیمان پُرآن در بندر تیاب، نمونه‌برداری در طی دوره پرورش از تاریخ ۷۷/۵/۱۸ لغایت ۷۷/۸/۵ به صورت هر ۱۴ روز یکبار انجام شد. در این تحقیق نمونه‌برداری از رسوبات بستر ۹ استخر پرورشی در سه نقطه مختلف (ورودی، وسط و خروجی) جهت بررسی ماکروفونها، میوفونها، مواد آلی بستر، دانه‌بندی رسوبات و تعیین نوع بافت بستر توسط گراب با سطح مقطع ۰/۰۲ مترمربع انجام گردید. گروههای ماکروفون در این استخرها کم و تنها در سه استخر گزارش گردید، از میوفونها نیز فقط دو گروه نماتودا، کوبه‌پودا که فراوان‌تر از بقیه گروههای میوفونی بودند بررسی شدند. فراوانی این دو گروه در طی دوره پرورش زیاد و در اواخر هر دوره کاهش یافت. دامنه تغییرات مواد آلی در استخرهای مورد بررسی از ۶ درصد شروع و به ۱۴ درصد در پایان دوره پرورش می‌رسید. از لحاظ نوع بافت بستر نیز مشخص گردید که بافت بستر این استخرها بیشتر از نوع سیلت می‌باشد.

**لغات کلیدی:** بی‌مهرگان کفزی - استخرهای پرورش میگو - تیاب - استان هرمزگان - ایران

## مقدمه

گروه‌های جانوری موجود در بستر یا رسوبات دریا منبع غذایی مهمی برای بسیاری از گونه‌های آبی محسوب می‌شوند و نقش مهمی در ساختار زنجیره غذایی یک اکوسیستم آبی دارند. از این رو مطالعه بر روی نوع گونه‌های موجودات کفزی، تعداد و تغییرات آنها در ماهها و فصول مختلف از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. استخرها نیز اکوسیستمهایی هستند که بررسی و تحقیق بر روی شرایط اکولوژیک و زیستی آنها می‌تواند سبب افزایش مدیریت بهتر و بهره‌وری بیشتر در جهت پرورش آبزیان باشد.

مطالعه فوق‌قسمتی از پروژه بررسی اکولوژیک استخرهای پرورش میگو در منطقه تیاب (استان هرمزگان) می‌باشد که در سال ۱۳۷۷ در مرکز تحقیقات شیلاتی دریای عمان انجام شد. گونه پرورشی میگو در این استخرها را میگوی سفید هندی (*Penaeus indicus*) تشکیل می‌دهد. در این پروژه شرایط زیست محیطی از جمله کیفیت آب از نظر خواص فیزیکی شیمیایی، تنوع و تغییرات بنتوزها و پلانکتونها، تغذیه و شاخص‌های بقاء و رشد میگو مورد بررسی قرار گرفت. در بررسی حاضر فقط وضعیت موجودات کفزی (بنتوزها) در استخرها مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است.

## مواد و روشها

بندر تیاب در استان هرمزگان و در ۳۴ کیلومتری جنوب غربی شهرستان میناب واقع است. در این بندر فعالیت پرورش میگو با همکاری شیلات استان توسط شرکت‌های مختلف صورت می‌پذیرد. بر همین اساس به منظور بررسی بی‌مهرگان کفزی در این استخرها، مزرعه پرورش میگوی شرکت پرشپان پرآن انتخاب و عملیات نمونه‌برداری در طول دوره پرورش به صورت هر ۱۴ روز یکبار از تاریخ ۷۷/۵/۱۸ لغایت ۷۷/۸/۵ انجام شد. نمونه‌برداری از موجودات کفزی توسط بنتوزگیر با سطح مقطع ۰/۰۲ مترمربع انجام شد (Holme & McIntyre, 1984). در این مطالعه ۹ استخر مورد بررسی قرار گرفت. از هر استخر ۳ ایستگاه (ورودی، وسط و خروجی) مشخص و از هر ایستگاه دو نمونه جهت بررسی ماکروفون، دو نمونه جهت بررسی میوفون و یک نمونه به منظور T.O.M و تعیین بافت بستر توسط گراب برداشت گردید. نمونه‌های ماکروفونی در محل توسط آب استخر و الک با چشمه ۰/۵ میلیمتر شستشوی اولیه داده شد و پس از تثبیت کردن توسط فرمالین

۴ درصد به آزمایشگاه مرکز تحقیقات شیلاتی دریای عمان منتقل گردید. از هر یک از نمونه‌های میوفون یک زیر نمونه با استفاده از core با قطر ۳/۳ سانتی متر برداشت و توسط الکل اتیلیک ۷۰ درصد تثبیت گردید. بعد از پایان عملیات نمونه برداری، نمونه‌های ماکروفون و میوفون در آزمایشگاه با استفاده از رنگ حیاتی رزبنگال به مدت ۴۵ دقیقه رنگ آمیزی گردید و سپس مجدداً با الکهای ۵/۰ و ۰/۰۶۳ میلی‌متر شستشو داده شدند، در انتها نمونه‌های میوفون و ماکروفون جداسازی، شمارش و با استفاده از کتب شناسایی موجود در مرکز در حد راسته شناسایی گردیدند (Barnes, 1987).

اندازه گیری مواد آلی موجود در رسوبات (T.O.M.) برحسب درصد وزن خشک رسوب صورت گرفت (داودی، ۱۳۷۳). هر نمونه ۳ بار اندازه گیری شد و میانگین آنها محاسبه گردید. بدین منظور مقداری از رسوبات هر نمونه به یک بوته چینی منتقل و به مدت ۲۴ ساعت در آون بادمای ۷۰ درجه سانتیگراد قرار گرفت، پس از گذشت این زمان وزن آن محاسبه (A) و در کوره بادمای ۵۵۰ درجه سانتیگراد به مدت ۲۴ ساعت قرار گرفت و مجدداً توزین (B) و درصد میزان مواد آلی (T.O.M.) از رابطه زیر بدست آمد:

$$T.O.M. = \frac{A-B}{A-C} \times 100$$

C = وزن بوته چینی

برای آنالیز دانه بندی رسوبات و تعیین بافت بستر از روش هیدرومتری و مثلث بافت خاک استفاده گردید (منطقی، ۱۳۵۶ و زرین کفش، ۱۳۷۳).

## نتایج

ماکروفون: در نتایج حاصل از بررسی ماکروفون استخرهای مورد بررسی پرورش میگو تنها ۳ گروه از آنها با نامهای کرم پرتار (Polychaeta)، کرم کم‌تار (Oligochaeta) و لارو میگو (Shrimp larve) از Crustacea مشاهده گشت. این گروه از ماکروفونها فقط در استخرهای ۲، ۳ و ۴ با فراوانی کم دیده شدند. در جدول ۱ میانگین فراوانی این ۳ گروه ماکروفون در ۳ استخر فوق آورده شده است.

جدول ۱: میانگین فراوانی ماکروفونهای موجود در استخرهای پرورش میگو در منطقه تیاب (تعداد در متر مربع). مرداد تا آبان ۱۳۷۷

تاریخ نمونه برداری	استخر ۲			استخر ۳			استخر ۴		
	کرم پرتار	کرم کم تار	لارومیگو	کرم پرتار	کرم کم تار	لارومیگو	کرم پرتار	کرم کم تار	لارومیگو
۷۷/۵/۱۸	۶۶	--	۳۳	--	۱۶	--	--	۱۵۰	--
۷۷/۵/۲۶	۱۷	--	--	--	--	--	--	۲۰۰	--
۷۷/۶/۹	--	--	--	--	۶۶	--	--	۱۱۷	--
۷۷/۶/۲۲	۱۸۳	۱۷	--	--	--	--	--	--	--
۷۷/۷/۱۸	--	--	--	--	۲۱۶	--	--	۱۵۰	--
۷۷/۷/۲۹	--	--	--	--	--	--	--	--	--
۷۷/۸/۵	--	--	--	--	--	--	--	--	--

میوفون: در بررسی بر روی میوفون ها گروههای زیر مشاهده و شناسایی شد:

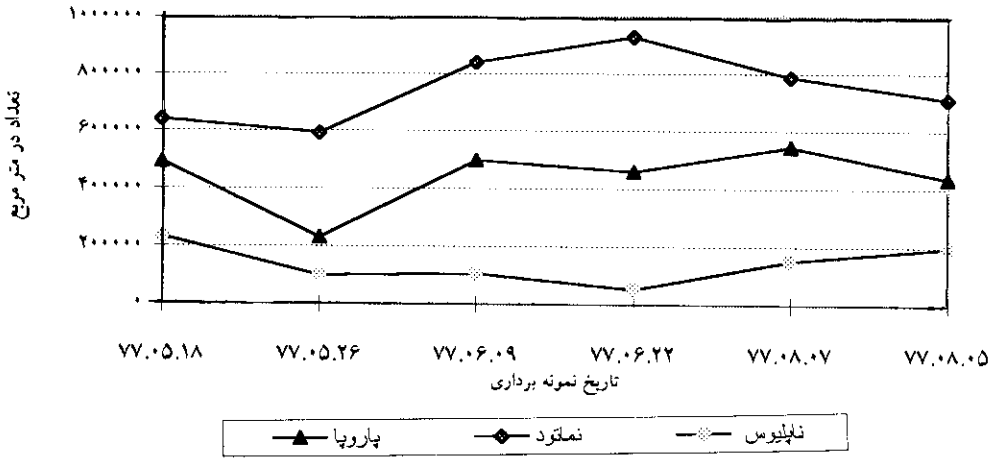
- ۱- پاروپایان (Copepoda)
- ۲- کرمهای لوله‌ای (Nematoda)
- ۳- روزن داران (Foraminifera)
- ۴- زره داران (Ostracoda)
- ۵- دوکفه‌ای (Bivalvia)
- ۶- کرم پرتار (Polychaeta)
- ۷- شکم پایان (Gastropoda)

از میان گروههای شناسایی شده در استخرهای پرورش میگو فقط بر روی ۲ گروه از آنها، یعنی پاروپایان و نماتودا که غالبترین گروهها در میان میوفونها بودند مطالعات و تحقیقات بیشتر صورت پذیرفت. نتایج حاصله از این قسمت در اشکال شماره ۱ تا ۹ آمده است.

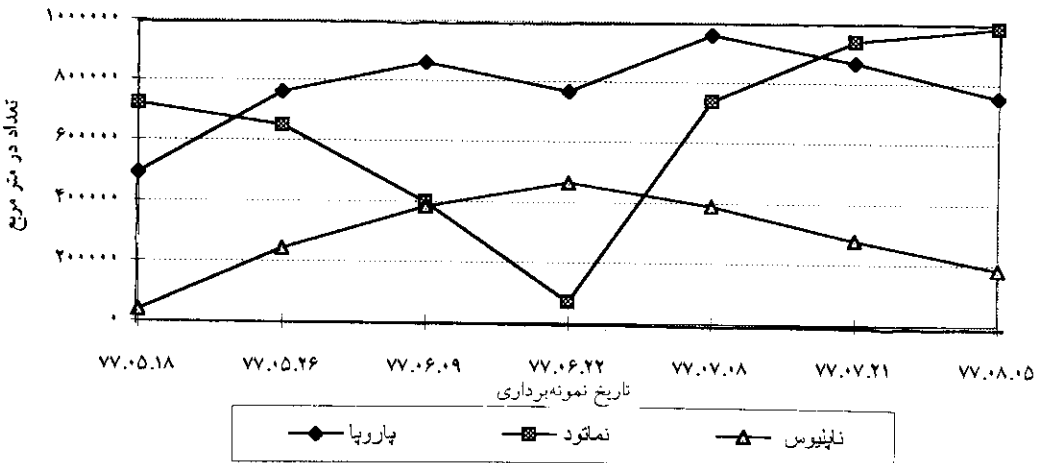
مواد آلی بستر: تغییرات مواد آلی موجود در بستر استخرهای مورد بررسی در اشکال ۱۰ تا ۱۲ نشان داده شده است. در این اشکال دامنه تغییرات مواد آلی از ۶ تا ۱۴ درصد تغییر کرده است، نکته‌ای که در این نمودارها نمایان است کاهش دامنه تغییرات مواد آلی بستر در استخر شماره ۴ می‌باشد به شکلی

که مقدار مواد آلی در این استخر در نمونه برداری اول ۱۳ درصد و در نمونه برداری آخر ۷ درصد بوده است.

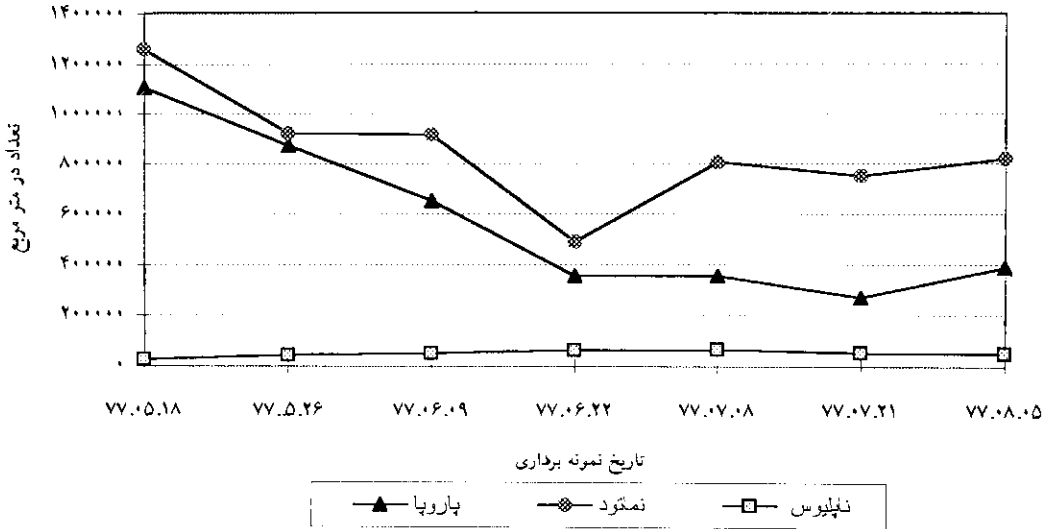
دانه بندی و نوع بافت رسوبات: نوع بافت تشکیل دهنده بستر استخرهای پرورش میگو در شکل ۱۳ نشان داده شده است. در این شکل آنچه مشخص می باشد این است که میزان سیلت و ماسه نسبت به رس بیشتر است. از مقایسه میزان مواد تشکیل دهنده بافت بستر با مثلث بافت خاک مشخص گردید که بافت بستر اکثر استخرهای مورد بررسی گلی (Silt loam) و فقط استخر شماره ۳ شنی (Sand loam) بوده است.



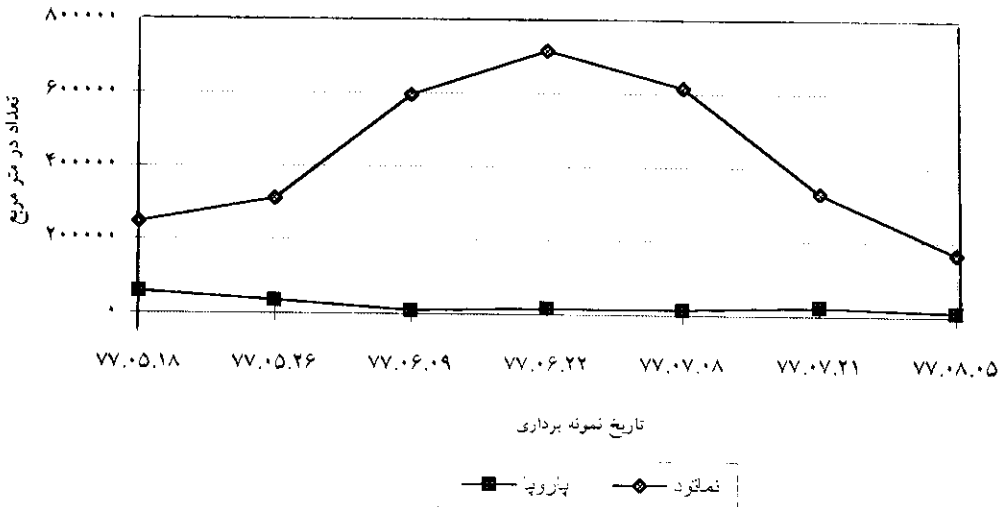
شکل ۱: تغییرات فراوانی میوفون غالب در استخر ۲ پرورش میگو در منطقه تیاب (۱۳۷۷)



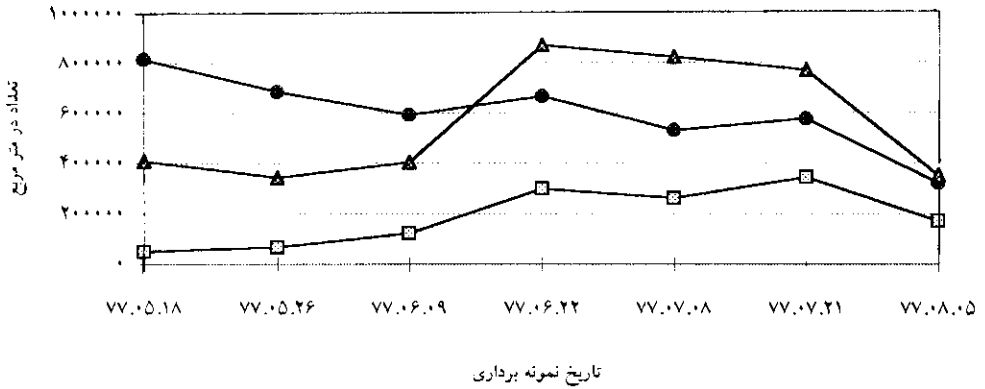
شکل ۲: تغییرات فراوانی میوفون غالب در استخر ۳ پرورش میگو در منطقه تیاب (۱۳۷۷)



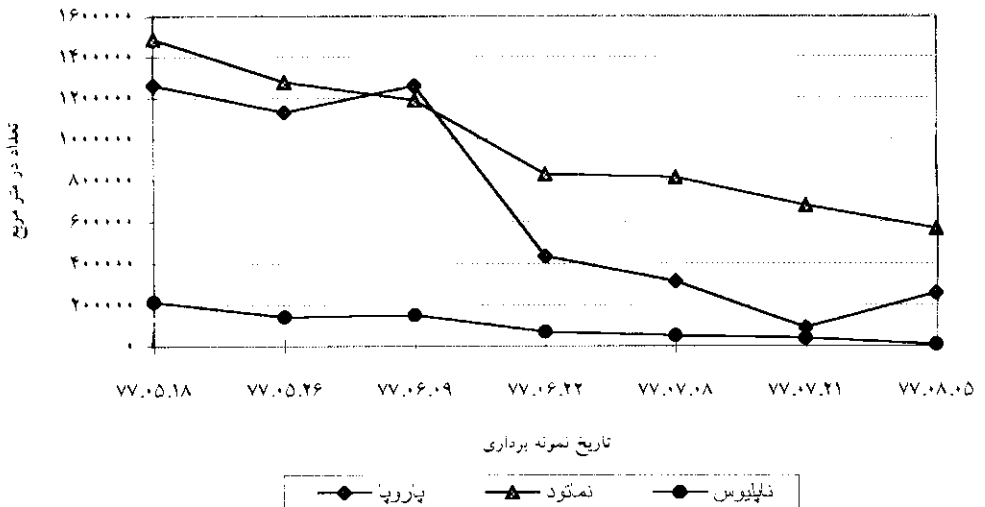
شکل ۳: تغییرات میوفون غالب در استخر ۴ پرورش میگو در منطقه تیاب (۱۳۷۷)



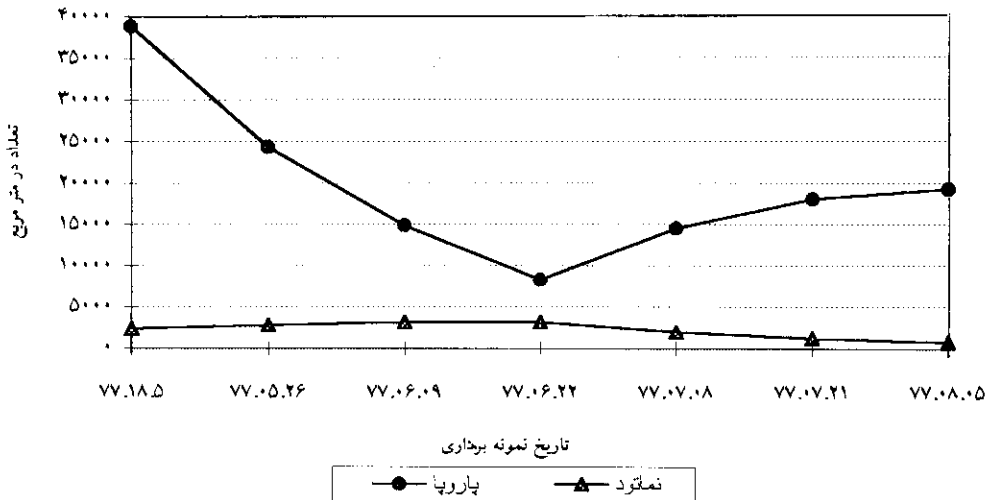
شکل ۴: تغییرات میوفون غالب در استخر ۶ پرورش میگو در منطقه تیاب (۱۳۷۷)



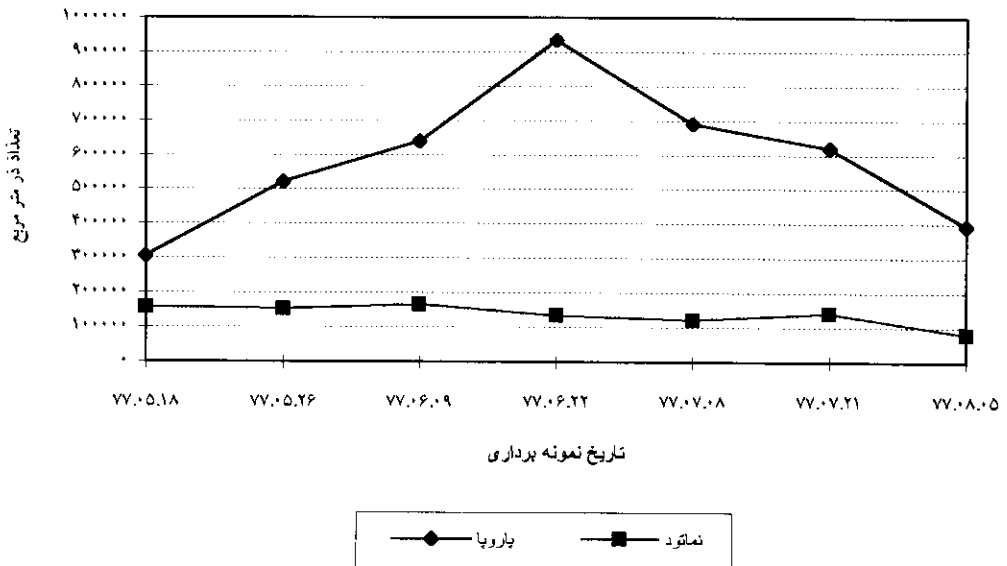
شکل ۵: تغییرات میوفون غالب در استخر ۷ پرورش میگو در منطقه تیاب (۱۳۷۷)



شکل ۶: تغییرات میوفون غالب در استخر ۸ پرورش میگو در منطقه تیاب (۱۳۷۷)

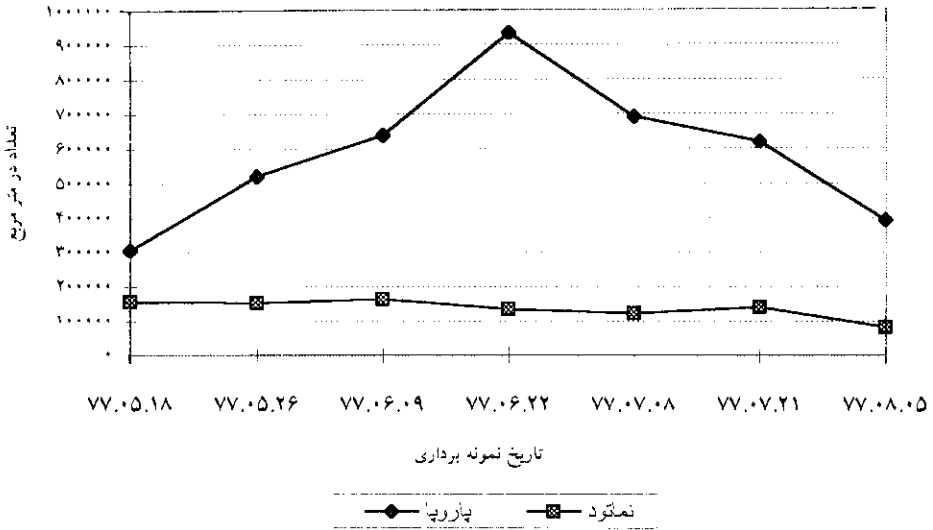


شکل ۷: تغییرات میوفون غالب در استخر ۹ پرورش میگو در منطقه تیاب (۱۳۷۷)

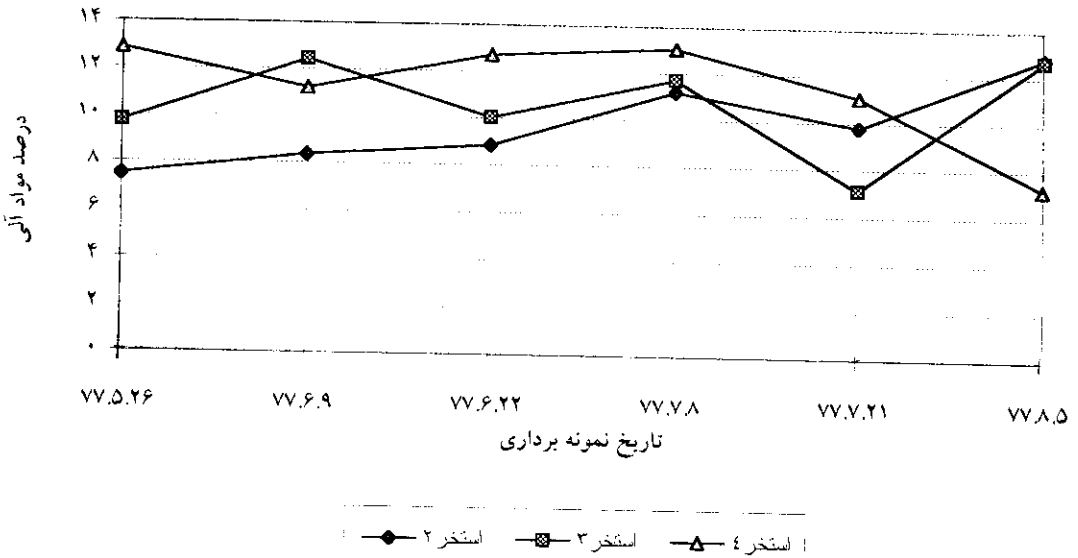


شکل ۸: تغییرات میوفون غالب در استخر ۱۰ پرورش میگو در منطقه تیاب (۱۳۷۷)





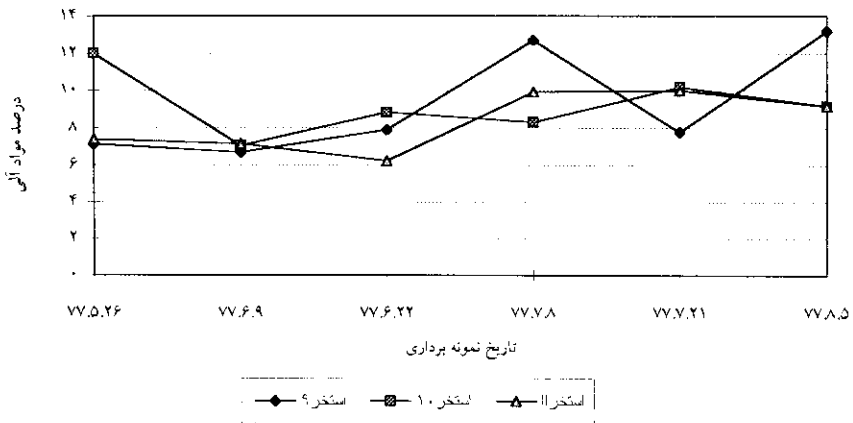
شکل ۹: تغییرات میوفون غالب در استخر ۱۱ پرورش میگو در منطقه تیاب (۱۳۷۷)



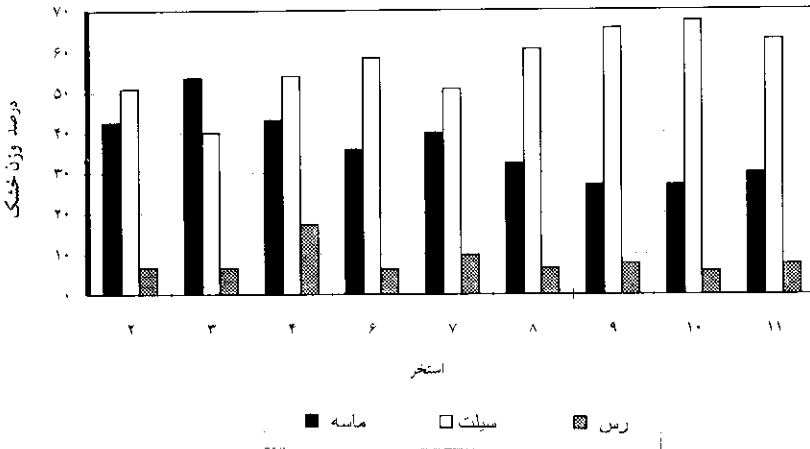
شکل ۱۰: تغییرات مواد آلی موجود در استخرهای پرورش میگو در منطقه تیاب (۱۳۷۷)



شکل ۱۱: تغییرات مواد آلی موجود در استخرهای پرورش میگو در منطقه تیاب (۱۳۷۷)



شکل ۱۲: تغییرات مواد آلی موجود در استخرهای پرورش میگو در منطقه تیاب (۱۳۷۷)



شکل ۱۳: درصد مواد آلی تشکیل دهنده بستر استخرهای پرورش میگو در طی دوره پرورش (۱۳۷۷)

## بحث

بررسی کیفی و کمی بنتوزها شاهد خوبی برای تجزیه و تحلیل هر اکوسیستم آبی است. بررسی موجودات کفزی استخرهای پرورش میگو در منطقه تیاب نشان داد که ۲ گروه از میوفونها از قبیل کوبه پودها، نماتودا فراوانی غالبتری را نسبت به سایر گروههای میوفونی موجود در استخرها داشته‌اند. روند فراوانی این گروه از میوفونها همانطور که در شکلهای مربوطه دیده می‌شود در بعضی از استخرها تغییرات خاصی را نشان داده است، منتهی آنچه که در این اشکال دیده می‌شود این است که در اواسط دوره پرورش (۷۷/۶/۲۲) این فراوانی به یکبار تغییر پیدا کرده و در بعضی از استخرها کاهش و در بعضی از استخرها افزایش داشته است. نکته دیگری که در این اشکال نمایان است این است که در اواخر دوره پرورش فراوانی این گروه از میوفونها رو به کاهش گذاشته و نسبتاً در بعضی از استخرها کمتر از ابتدای دوره پرورش شده است، این احتمالاً می‌تواند به جهت تغذیه بیشتر میگوها همزمان با رشدشان از این گروهها و یا تغییرات خاص شرایط زیست محیطی و فیزیکی و شیمیایی آب در طی این دوره از پرورش باشد. بررسی خصوصیات بافت بستر و مواد آلی موجود در آن در کنار سایر فاکتورهای هیدروبیولوژیک می‌تواند کمک زیادی جهت شناسایی بهتر

فیزیکی و شیمیایی آب در طی این دوره از پرورش باشد. بررسی خصوصیات بافت بستر و مواد آلی موجود در آن در کنار سایر فاکتورهای هیدروبیولوژیک می‌تواند کمک زیادی جهت شناسایی بهتر اکوسیستمهای آبی نماید. از این رو اهمیت و ارزش مواد آلی موجود در رسوبات در تحقیقات زیادی مورد بررسی قرار گرفته است، بطوریکه Leichtfried در سال ۱۹۸۶ نشان داد، مواد آلی که می‌تواند به صورتهای مختلف وارد یک اکوسیستم شوند برای مصرف آماده و مناسب نیستند مگر اینکه توسط میکروبتیکها تغییرات لازم بر روی آنها داده شود. مواد آلی موجود در بستر استخرهای پرورش میگو در منطقه تیاب در اواخر نمونه برداری بالاتر از ابتدای نمونه برداری بوده که این می‌تواند بدلیل ازدیاد تدریجی بعضی از مواد از قبیل مواد غذایی مصرف نشده، بقایای میگوهای تلف شده، ورود بعضی از مواد و تجمع آنها از قبیل نیتريت و آمونیاک دانست. بافت بستر و نوع آن یکی از عوامل مؤثر در الگوی پراکندگی جانوران کفزی محسوب می‌گردد و عمدتاً بین پراکندگی جانوران و جنس مواد تشکیل دهنده محیط زیست آنها رابطه مستقیمی وجود دارد، از طرفی بین قطر ذرات رسوب و میزان مواد آلی موجود در آن رابطه‌ای معکوس وجود دارد به شکلی که با کاهش قطر ذرات بستر میزان مواد آلی موجود در آن نیز افزایش می‌یابد (فاطمی، ۱۳۷۰). همچنین در بعضی از منابع (Seralathan *et al.*, 1993) گفته شده است که بین تجمع مواد آلی و نوع بافت بستر نیز می‌تواند ارتباط تنگاتنگی وجود داشته باشد به صورتی که هر چه ذرات سیلیتی بیشتر باشد، مواد آلی موجود در بستر هم بیشتر است.

در این تحقیق نتایج بدست آمده از مواد آلی موجود در بستر و نوع بافت خاک با مطالبی که از بعضی از منابع در بالا گفته شده است کاملاً مطابقت دارد، جنس بستر اکثر استخرهای مورد بررسی را سیلت تشکیل داده که بالا بودن درصد مواد آلی در استخرها را نیز می‌توان به بالا بودن درصد سیلت تشکیل دهنده بافت بستر نسبت داد. از طرفی چون اندازه ذرات تشکیل دهنده سیلت نسبت به اندازه ذرات تشکیل دهنده ماسه کمتر است احتمالاً سطح زیادی را برای جذب مواد آلی دارا می‌باشد.

فراوانی بیشتر گروهای میوفونی نسبت به گروهای ماکروفونی نیز احتمالاً به واسطه نوع بافت

بستر استخرهای مورد بررسی بوده است. در نهایت می توان نتیجه گرفت که این ۲ گروه از میوفونها اجتماعات ثابت و فون دائمی این استخرها محسوب می گردند و با ازدیاد مواد آلی در طی دوره پرورش از فراوانی آنها در استخرها کاسته می گردد.

## تشکر و قدردانی

در انجام این تحقیق از مسئول شرکت پرورش میگوی پرشیمان پران به خاطر در اختیار گذاشتن استخرها و امکانات جهت بررسی، مهندس محمد صدیق مرتضوی مجری پروژه و همچنین از سرکار خانم زهرا روشن که تحقیق فوق را تایپ فرمودند تشکر و قدردانی می گردد.

## منابع

- داودی، ف.، ۱۳۷۳. بررسی بتوزهای خورهای غزاله و احمدی در منطقه ماهشهر، مؤسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران. صفحات ۳۳ تا ۴۴.
- زرین کفش، م.، ۱۳۷۳. خاک شناسی کاربردی، دانشگاه تهران. ۴۷۲ صفحه.
- فاطمی، م.، ۱۳۷۰. طرح مطالعات محیط زیست دریایی، سازمان حفاظت محیط زیست. ۲۷۰ صفحه.
- منطقى، ن.، ۱۳۵۶. تشریح روشها و بررسیهای آزمایشگاهی بر روی نمونه های خاک و آب، مؤسسه تحقیقات آب و خاک. شماره ۱۶۸.

**Barnes, R.D. , 1987.** Invertebrate zoology. Fifth edition. Sunders college publishing international edition, 833 P.

**Holme, N.A. and McIntyre, A.D. , 1984.** Methods for the study of marine benthos IBP Handbook, Blackwell Publication Oxford, NO.16, 387 P.

**Leichtfried, M. , 1986.** Particulate organic matter as energy basic for a maintain

---

Wiss., Vol.9, pp.12-24.

**Seralathan, P.N. ; Meenakshikntty, R. ; Asarafe, K.V. and Pamadamal, D. , 1993.**

Sediment and organic carbon distribution in the cochin harbour area, India J.

Mar. Sci. Vol. 22, pp.252-255.