شناسایی، تراکم و تنوع پرتاران در استخرهای پرورش میگوی سفید غربی *(Litopenaeus vannamei)* در منطقه گواتر- چابهار

آرش شکوری[۱]*، پروین حیدری ارجلو[۲]، گیلان عطاران فریمان[۳]

aarash220@yahoo.com

۱ - دانشگاه دریانوردی و علوم دریایی چابهار، ایران.

۲-دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه دریانوردی و علوم دریایی چابهار، ایران.

۳- دانشگاه دریانوردی و علوم دریایی چابهار، ایران.

تاریخ دریافت : آبان ۱۳۹۲ تاریخ پذیرش : دی ۱۳۹۲

چکیده

در این تحقیق کرم های پرتار در استخرهای خاکی پرورش میگوی سفید غربی (*Litopenaeus vannamei*)در منطقه گواتر مورد بررسی قرار گرفتند. نمونه برداری در یک دوره ۳ ماهه(دوره پرورش میگو در سال ۱۳۹۱) از تیر تا شهریور ۱۳۹۱ به صورت ماهیانه بوسیله گرب اکمن در ۴ استخر که هر کدام دارای ۳ ایستگاه و ۳ تکرار بودند در منطقه گواتر انجام گرفت. در بررسی جوامع پرتار۳ جنس و ۱ گونه از خانواده Nereidae شناسایی شد. جنس وگونه های شناخته شده عبارت بودند از .*Nereis* sp ، *Ceratonereis erythraeensis* و .*Gymnonereis* sp. بیشترین تنوع گونه ای و تراکم به ترتیب مربوط به .*Gymnonereis* sp با فروانی۹۳/۰۳ ٪، *Ceratonereis erythraeensis* با فراوانی۴/۹۷ ٪ و .*Nereis* sp با فراوانی ۱/۹۸ ٪ گزارش شد. نتایج تحلیل واریانس یکطرفه نشان داد اختلاف معنی داری($p< ۰/۰۵$) بین میانگین فراوانی پرتاران در ماه های مختلف وجود داشت. در این بررسی فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی استخرها مانند اسیدیته، درجه حرارت، شوری و اکسیژن محلول نیز مورد بررسی قرار گرفتند. آنالیز دانه بندی رسوبات میزان درصد سیلت-رس را با دامنه (۹۸/۰۸-۸۱) نشان داد که کمترین مقدار در ورودی استخرها و در شهریورماه و بیشترین مقدار مربوط به خروجی استخرها و در تیر ماه ثبت شد. به منظور بررسی وضعیت تنوع پرتاران شاخص های تنوع گونه ای در هر ایستگاه محاسبه گردید. نتایج نشان داد که تنوع گونه ای از قسمت ورودی به خروجی استخرهای مختلف از۰/۱۷۵ به ۰/۰۴۳ و غالبیت از۰/۰۱۷ به ۰/۲۰ رسیده است. با توجه به اعداد شاخص شانون ($\acute{H}$) نتایج نشان داد که در منطقه مورد مطالعه کرم های پرتار از تنوع و فراوانی کمی برخوردار بود.

کلمات کلیدی: پرتاران، *Litopenaeus vannamei*، منطقه گواتر، چابهار.

*نویسنده مسئول

۱.مقدمه

در صنعت پرورش آبزیان، استخرهای خاکی به لحاظ فراهم نمودن غذای طبیعی در قسمت بستر و ستون آب از اهمیت زیادی برخوردار می می باشند (۵). کفزیان درصد بزرگی از غذای طبیعی در استخرهای خاکی پرورش میگو را شامل می شوند (۳،۱۳). معمولا" به منظور بالابردن میزان تولید طبیعی در استخرهای پرورشی عملیات آماده سازی شامل شخم زنی و آهک زنی صورت می گیرد. چنین عملیاتی باعث افزایش مواد مغذی بخصوص ترکیبات کربن دار، نیتروژن دار و فسفات دار در آب شده و باعث رشد کفزیان می گردند (۱۱).بنتوزها یا موجودات کفزی در سیستم های پرورش آبزی دارای چندین نقش مهم می باشند که از جمله وظایف آنها تغذیه آبزی، جابجایی و چرخش مواد غذایی در اکوسیستم آبی و تبدیل مواد آلی به مواد معدنی است(۶).با توجه به نتایج بدست آمده از مطالعات با استفاده از ایزوتوپ ها مشخص شد که ۵۳ تا ۷۷ درصد از رشد میگوی وانامی با استفاده از ارگانیسم های استخرها بدست می آید(۱۵،۴). پرتاران در استخرهای پرورش میگو نقشی مهم به عنوان غذای طبیعی میگو بر عهده داشته و مطالعات تغذیه ای آزمایشگاهی و آنالیز محتویات روده نیز مشخص نمود که کرم های پرتار در تغذیه میگوهای پرورشی سهیم هستند (۱). پرتاران از گونه های غالب کفزی در منابع آبی هستند و بیشترین فراوانی را از نظر تعداد در میان گونه های کفزی دارند. شرایط مختلف اکولوژیک مانند عمق، دما، فصل،دانه بندی رسوبات و مقدار مواد آلی در پراکنش این کرم ها موثر بوده و فراوانی و پراکنش این موجودات در استخرهای پرورشی بستگی به خصوصیات اداره و فاکتورهای اکولوژیک استخر دارد(۱۳). از سوی دیگرتفاوت های زمانی و مکانی در ترکیب گونه ای می تواند تابع عوامل متعدد زیست شناختی مانند تولید اولیه، رقابت و سازگاری با محیط نیز باشد (۱۴،۱۰).در برخی مزارع پرورش میگو، فراوانی پرتاران به عنوان شاخصی برای بهره وری و در دسترس بودن مواد غذایی طبیعی و شاخصی برای آلودگی در استخر در نظر گرفته شده است (۱۶). تغییرات طبیعی در متغیرهای محیطی و عوامل زیستی می تواند موفقیت در زادآوری و نیز مرگ و میر افراد گونه ها و به تبع آن ساختار این اجتماعات کفزی را تحت الشعاع قرار دهد(۱۸) .مطالعاتی که پیش از این درجهان(۴،۵،۱۷)و ایران (۱،۲) انجام شده ، به خوبی بر موارد فوق صحه گذاشته اند.تاکنون مطالعات سیستماتیک جامع در مورد فون بی مهرگان استخرهای پرورش میگو در منطقه گواتر صورت نگرفته است. مطالعات اولیه پراکنده بوده و فقط شمای کلی منطقه را مشخص می کند و گزارش علمی روی کرم های پرتار این منطقه ارائه نشده است. بنابراین با وجود خلاء اطلاعاتی در این زمینه و اهمیت کرم های پرتار، امکان بررسی در این زمینه بسیار وجود دارد. تحقیق حاضر با هدف شناسایی پرتاران و بررسی تنوع و شمارش تعداد افراد در نقاط مختلف استخرهای پرورشی، بررسی پراکنش مکانی و زمانی در طول دوره پرورش انجام گردید.

۲.مواد و روش ها

این مطالعه در استخرهای خاکی پرورش میگوی پاسفید غربی(*L. vannamei*)در منطقه گواتر در طول ۶۱ درجه و ۲۷ دقیقه شمالی و عرض ۲۵ درجه و ۱۲ دقیقه شرقی، در فاصله ۱۲۰ کیلومتری شهرستان چابهارصورت گرفت. چهار استخر آب شور با مساحت ۱/۱ هکتار و عمق متوسط ۱/۸ متر و با تراکم ذخیره سازی ۲۰ عدد در متر مربع از مزرعه باهو میگو انتخاب گردید. بعد از گذشت ۳ روز از آماده سازی و آبگیری استخرها ، استخرها با پست لاروهای با سن یکسان (PL_{12}) با میانگین وزنی ۰/۰۵ گرم که از مرکز آبزی پروری چابهار تهیه شده بودند، با تراکم ۲۰ عدد در متر مربع پس از انجام عمل آداپتاسیون ذخیره سازی شدند. در طول ۳ ماه تحقیق(تابستان۹۱) از هر استخر از سه محل ورودی، مرکزی و خروجی و از هر محل سه نمونه رسوب بطور ماهانه با استفاده از نمونه بردار رسوب و بنتوز (Ekman

Grab) با سطح مقطع ۰/۲ مترمربع برداشته شد. نمونه ها در محل از الک ۵۰۰ میکرون گذرانده شده و در الکل ۷۰درصد فیکس شدند. سپس به آزمایشگاه منتقل شده و تمام ارگانیسم ها با لوپ (Olympus, SZ6045, Japan) و میکروسکوپ اینورت (مدل CETI، ساخت بلژیک) شمارش و مطابق با گروه های رده بندی اصلی و به کمک کلیدهای مختلف شناسایی شدند (۷،۸،۹،۱۹،۲۰). برای شناسایی دقیق از خصوصیات مورفولوژیک کرم های پرتار استفاده گردید(۷،۸،۱۹،۲۰). این خصوصیات عبارتند از : ۱-پروستومیوم(prostomium): معمولاً مشخص بوده و ممکن است دارا یا بدون ضمائم باشد. ضمائم پروستومیوم شامل آنتنها و پالپ ها (palp) هستند که ضمائم حسی اند و در برخی مواقع به عنوان ضمائم تغذیه مورد استفاده قرار می گیرند. ۲-آنتنها(Antenna): برآمدگی حسی که از بخش پشتی بدن حاصل شده ،در بخش کناری یا جلویی سطح پروستومیوم و ابتدای مغز منشاء می گیرد. ۳-پاراپود(Parapodium): پاراپود کرم های پرتار می تواند دو شاخه باشد که شامل نوتوپود و نوروپود بوده و یا یک شاخه باشد که در این صورت فقط دارای نوروپود می باشد. در برخی از نمونه ها نوتوپود تحلیل رفته است. ۴-تار (Seatae): چندین نوع تار شناسایی شده که عبارتند از :ساده، قلابی،حاشیه دار، مرکب،کرک مانند،مویرگی، دندانه دار و شانه دار. نوع اصلی تار در هر انشعاب پاراپود ،معمولاً مشخصه یک خانواده است. بررسی تار با میکروسکوپ می تواند در شناسایی خانواده بسیار کارآمدباشد.

تنوع گونه ای پرتاران با استفاده از شاخص Shannon-Wiener ، غالبیت از شاخص Simpson و غنای گونه ای از شاخص Margalef طبق روابط ارائه شده محاسبه گردید(۱۲).

شاخص شانون – وینر از فرمول ۱ بدست می آید که :

فرمول ۱: $\acute{H} = -\sum_{i=1}^{n} p_i \log p_i$

$\acute{H}$= شاخص شانون- وینر p_i = فراوانی نسبی گونهi ام

n=تعداد گونه

شاخص مارگالف از فرمول ۲ محاسبه گردید که:

فرمول ۲: $d_1 = \frac{S-1}{log\, N}$

d_1 = شاخص مارگالف S = تعداد گونه مورد بررسی N = تعداد کل گونه ها یا همه افراد جامعه

و شاخص غالبیت (Dominance) از فرمول ۳ محاسبه گردید که :

فرمول ۳ : $D = \sum \left(\frac{n_i}{N}\right)^2$

D= شاخص غالبیت N = تعداد کل گونه ها یا همه افراد جامعه n_i= فروانی گونه i ام

همچنین جهت بررسی دانه بندی خاک از هر استخر از سه نقطه ورودی، مرکزی و خروجی به طور جداگانه یک نمونه برداشته و با استفاده از روش بوکانان (۶) بررسی گردید.تعداد و فراوانی گونه ها در متر مربع در ماه های مختلف و در هر چهار استخر بررسی شدند. در این بررسی پارامترهای محیطی آب از قبیل دما ، شوری ، اکسیژن محلول و pH به صورت ماهانه در ایستگاه های تعیین شده با کمک دستگاه های قابل حمل در محل اندازه گیری و ثبت گردیدند. اندازه گیری پیراسنجه های محیطی نظیر درجه حرارت با دماسنج (مدلWTW330 با دقت ۰/۱ درجه سانتی گراد)، شوری(شوری سنج چشمی مدل ATAGO SIMILL ، ساخت آمریکا)، pH بوسیله دستگاه دیجیتالی (WTW.oxi323، ساخت آلمان) و اکسیژن محلول نیز با دستگاه اکسیژن سنج پرتابل (مدل WTW) در محل نمونه برداری اندازه گیری شد.برای مقایسه میانگین تراکم از آنالیز واریانس یک طرفه (One-way ANOVA) و آزمون دانکن استفاده شد. تمام آنالیزها در سطح معنی داری ۰/۰۵ با استفاده از نرم افزارSPSS (version 19) انجام گرفت.برای رسم نمودارها از نرم افزار Excel استفاده شد.همچنین برای محاسبه شاخص های تنوع از نرم افزار Static استفاده گردید.

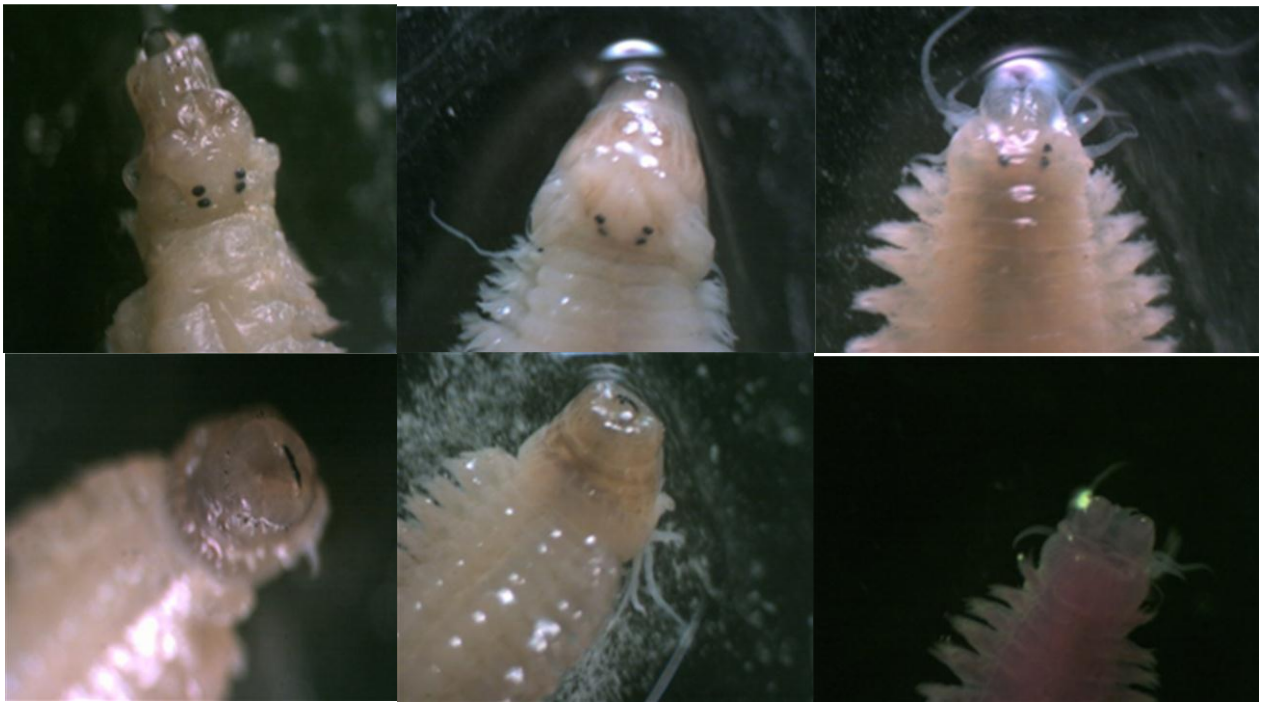
۳.نتایج

بررسی اجتماع پرتاران

بطور کلی در بررسی جامعه پرتاران تنها یک خانواده ، ۳ جنس و ۱گونه شناسایی شدند.خصوصیات تاکسونومیک کرم های پرتار شناسایی شده در جدول ۱ مشخص شده است. شکل ۱ تصویری از پرتاران شناسایی شده در این تحقیق می باشد. فراوانی کل پرتاران ۸۹۷ عدد در مترمربع برآورد شدکه بیشترین فراوانی مشاهده شده به ترتیب مربوط به *Gymnonereis* sp. با فروانی ۹۳/۰۳ ٪، *Ceratonereis erythraeensis* با فراوانی ۴/۹۷ ٪ و *Nereis* sp. با فراوانی ۱/۹۸ ٪ گزارش شد. در جدول ۲ فروانی پرتاران شناسایی شده در ایستگاه های مختلف مورد بررسی، آورده شده است. بیشترین فراوانی پرتاران در استخر های مختلف، در قسمت ورودی استخر ها بود .

جدول۱- خصوصیات تاکسونومیک کرم های پرتار شناسایی شده در استخرهای پرورش میگو در منطقه گواتر

جنس و گونه های شناسایی شده	طول بدن (سانتی متر)	شکل پروستومیوم	شکل و تعداد تار	توضیحات
Nereis sp.	۳-۶	قدامی	کرک مانند	۴-۶جفت سیری،حلق برگشت پذیر، دو پالپ نسبتا" بزرگ،۲ جفت چشم،زیستگاه در سواحل ماسه ای-گلی-رسی.(۷،۸،۹،۱۹)
Ceratonereis erythraeensis	۳-۸	ذوزنقه ای	کرک مانند	رنگ قهوه ای روشن،۴جفت سیری،۲جفت چشم، پاراپودیا دو شاخه(پاراپودیوم اول تک شاخه)، پالپ ها دکمه مانند، دارای یک جفت دندان، خرطوم دو حلقه ای، زیستگاه در مصب ها،سواحل ماسه ای - گلی.(۷،۸،۹)
Gymnonereis sp.	۳-۶	قدامی	کرک مانند	رنگ قهوه ای روشن،بدون رنگدانه، ۲جفت چشم، ۴جفت سیری، پاراپودیا تک شاخه، نوتوپود کاهش یافته، آنتن ها بلند و استوانه ای، پالپ ها در دو قسمت سر مساوی، آرواره صاف و بدون دندان.(۷،۸،۹،۱۹،۲۰)



Ceratonereis erythraeensis ***Nereis* sp.** ***Gymnonereis* sp.**

شکل۱-پرتاران شناسایی شده در استخرهای پرورش میگو در منطقه گواتر

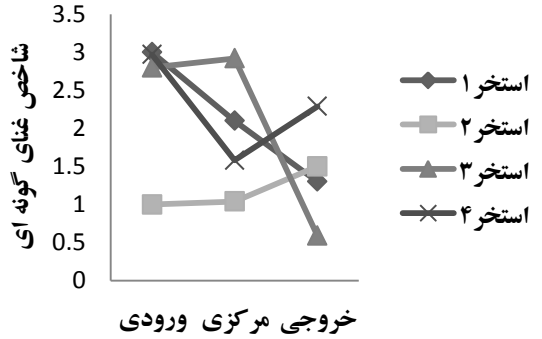
جدول۲- فروانی و تنوع ماکروبنتوزهای شناسایی شده در استخرهای پرورش میگو در منطقه گواتر

ایستگاه ها		گونه	فراوانی(تعداد در m^2)	شاخص تنوع شانون	شاخص غالبیت سیمپسون	Richness
استخر۱	ورودی	*Gymnonereis* sp.(۲۰،۷،۹)	۱۵۳	۰/۱۷۵	۰/۰۲۱	۳
	مرکزی	*Gymnonereis* sp.(۲۰،۷،۹)	۸۳	۰/۱۳۹	۰/۰۵۳	۲/۱
	خروجی	*Gymnonereis* sp.(۹،۷،۲۰،۸)	۶۱	۰/۱۰۸	۰/۰۵۶	۱/۳
		Ceratonereis erythraeensis	۹			
استخر۲	ورودی	*Gymnonereis* sp.(۹،۷،۲۰،۸)	۵۴	۰/۱۲۱	۰/۰۵۵	۱
		Ceratonereis erythraeensis	۹			
	مرکزی	*Gymnonereis* sp.(۲۰،۷،۹)	۵۴	۰/۰۹۲	۰/۰۷۷	۱/۰۴
	خروجی	*Gymnonereis* sp.(۲۰،۷،۹)	۱۸	۰/۰۴۳	۰/۰۸۸	۱/۵

	ورودی	*Gymnonereis* sp.(۲۰،۷،۹)	۹۹	۰/۱۲۲	۰/۰۱۷	۲/۸۰
استخر۳	مرکزی	*Gymnonereis* sp.(۲۰،۷،۹)	۸۳	۰/۱۰۱	۰/۱۰۸	۲/۹۲
	خروجی	*Gymnonereis* sp.	۱۸	۰/۰۹۹	۰/۲۰	۰/۵۹
		Nereis sp.(۷،۹،۲۰،۱۹،۷)	۹			
	ورودی	*Gymnonereis* sp.	۷۳	۰/۱۵۴	۰/۰۱۸	۲/۹۷
استخر۴		*Ceratonereis erythraeensis*	۱۸			
		Nereis sp.(۷، ۷،۹،۲۰،۱۹)	۹			
	مرکزی	*Gymnonereis* sp.(۹،۷،۲۰،۸)	۷۸	۰/۱۳۶	۰/۰۳۴	۱/۵۸
		Ceratonereis erythraeensis	۹			
	خروجی	*Gymnonereis* sp.(۲۰،۷،۹)	۶۰	۰/۱۰۱	۰/۰۶۲	۲/۲۹

نتایج بررسی شاخص های زیستی در ایستگاه های مختلف نشان می دهند که میانگین تنوع گونه ای در استخرهای مختلف از قسمت ورودی به خروجی از۰/۱۷۵ به ۰/۰۴۳ و غالبیت از۰/۰۱۷ به ۰/۲۰

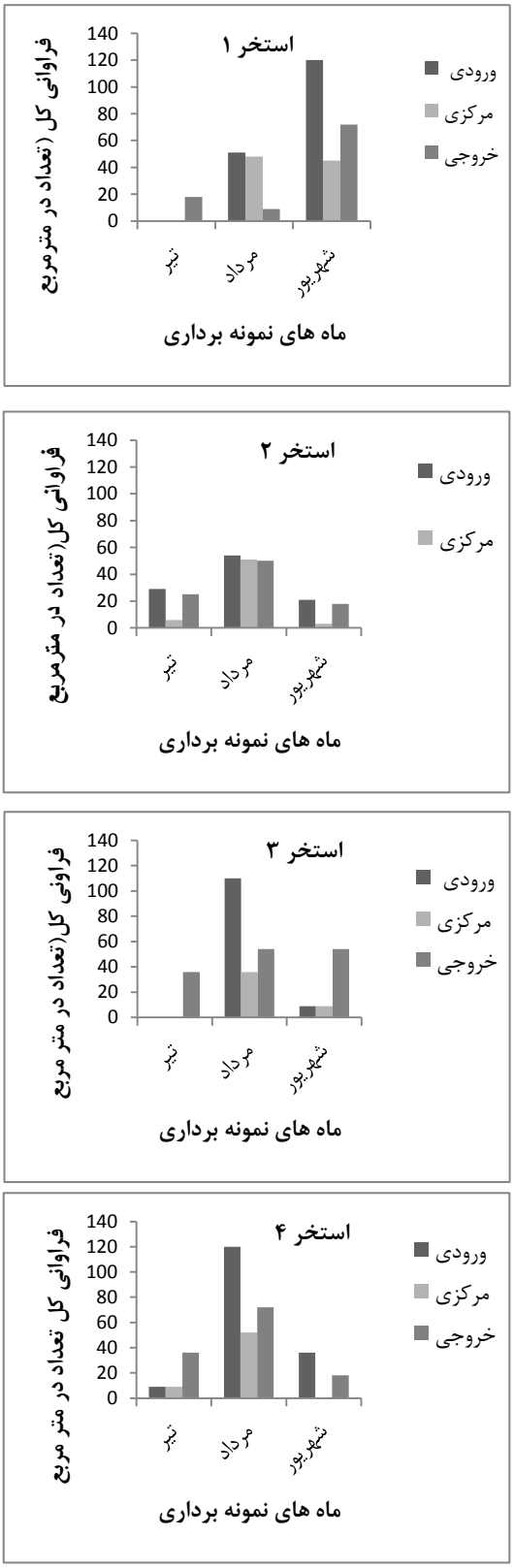
رسیده است.طبق شکل ۲ نتایج نشان می دهد که تنوع گونه ای از قسمت ورودی به خروجی استخرها کاهش و غالبیت افزایش می یابد.



شکل۲-نمودار شاخص های زیستی بررسی شده در استخرهای پرورش میگو

نتایج آنالیز واریانس یک طرفه فروانی کل پرتاران در بین ایستگاه ها و ماه های نمونه برداری نشان می دهد که اگرچه در بین ایستگاه ها اختلاف معنی داری وجود ندارد ، اما در بین ماه های نمونه برداری اختلاف در حد معنی دار می باشد. میانگین فراوانی

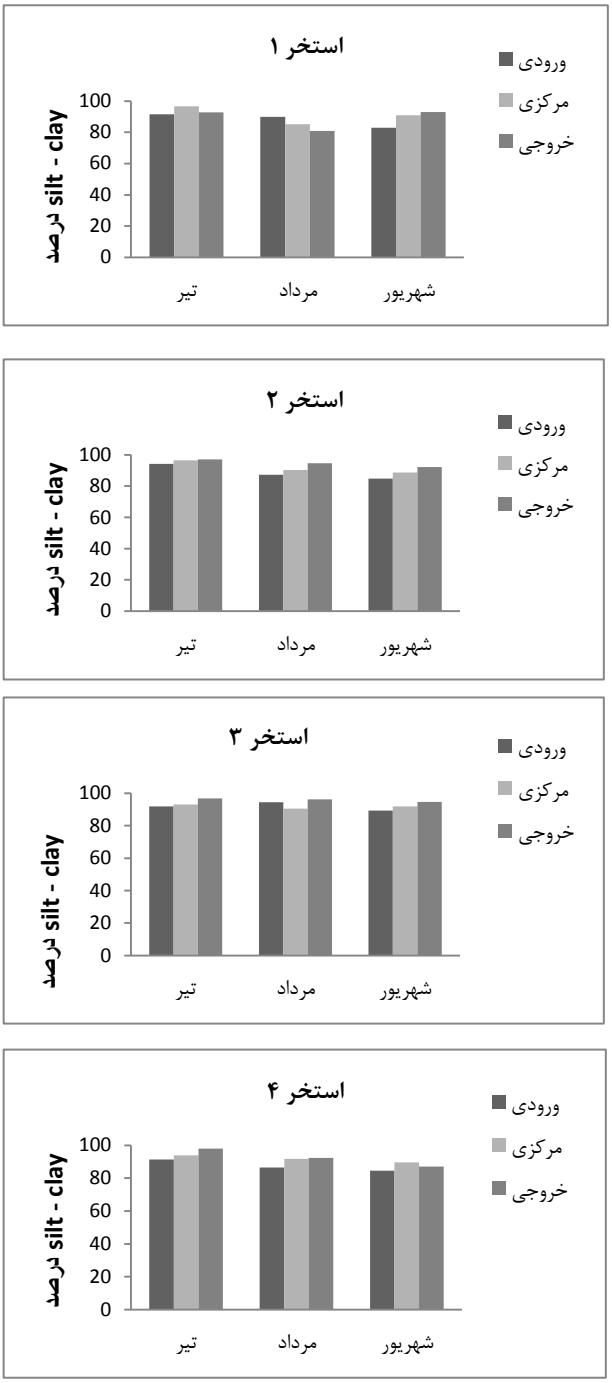
کل پرتاران در مردادماه بیشترین و در تیرماه کمترین میزان را در اغلب ایستگاه های نشان می دهد (شکل۳).



شکل۳-فراوانی کل پرتاران در ایستگاه های مختلف در ماه های نمونه برداری

آنالیز مشخصات رسوبات

آنالیز دانه بندی رسوبات استخرها میزان درصد سیلت – رس (ذارت کوچکتر از ۶۳ میکرون) را با دامنه ۹۸/۰۸-۸۱ نشان می داد که کمترین مربوط به نمونه برداری مردادماه در قسمت خروجی استخر۱می باشد و بیشترین مقدار مربوط به تیرماه در قمست خروجی استخر ۴ می باشد (شکل۴).

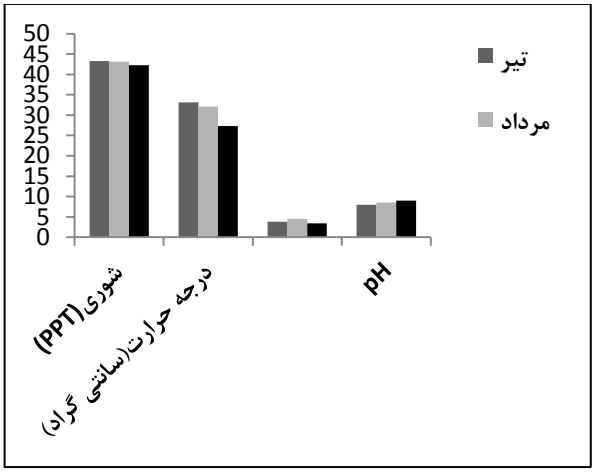


شکل ۴- درصد سیلت – رس در ایستگاه های تعیین شده در استخرهای پرورش میگو

میانگین درصد سیلت – رس در استخرهای مختلف در طول دوره نمونه برداری (شکل۴) نشان می دهد که درصد سیلت – رس از قسمت ورودی به خروجی استخرها افزایش می یابد وقسمت خروجی استخر نسبت به قسمت های دیگر از بافت دانه ای ریزتری برخوردار می باشد.

آنالیز فاکتورهای محیطی

در این بررسی برخی از فاکتورهای محیطی از قبیل شوری، درجه حرارت، اکسیژن محلول و pH اندازه گیری شدند. در این بررسی دامنه شوریPPT۴۳/۵-۴۲،درجه حرارت ۳۳/۱۹-۲۷ درجه سانتی گراد، اکسیژن محلول ۴/۶-۳/۴ میلی گرم بر لیتر و دامنهpH ۸/۶-۸/۲ گزارش شد. بیشترین شوری و درجه حرارت در تیر ماه و کمترین در شهریورماه بود(شکل۵). بیشترین میزان pH در شهریور ماه و کمترین در تیرماه، و بیشترین میزان اکسیژن محلول در مرداد ماه و کمترین در شهریور ماه بود .



شکل۵-فاکتورهای محیطی مورد بررسی در استخرهای پرورش میگو در منطقه گواتر

۴.بحث

در این تحقیق ۳ جنس و ۱ گونه از کرم های پرتار متعلق به خانواده Nereidaeشناسایی شدند. نتایج حاصل از بررسی و شناسایی پرتاران در استخرهای پرورش تحت مطالعه بیانگر فقر جمعیت کرم های پرتار در سیستم های مذکور بوده است. گونه *Gymnonereis* sp. در استخرهای پرورشی بیشترین تراکم را به خود اختصاص داده است. در بررسی رحمانیان در سال ۱۳۸۱ در استخرهای پرورش میگو در سایت حله بوشهر، پرتاران از فروانی بسیار کمی برخوردار بودند. با توجه به نتایج حاصله، بیشترین فروانی مربوط به مردادماه و اکثراً در قسمت ورودی ایستگاه های مورد مطالعه بود(بجز تیرماه) . با توجه به نتایج محققان دیگر (۳،۱۱،۱۳) ، دمای محیط بر زادآوری کرم ها تاثیر می گذارد و در دمای بالا گامت ریزی افزایش می یابد از این رو با افزایش دما در ماه مرداد انتظار بیشترین فراوانی و با کاهش دما در ماه شهریور انتظار کاهش فروانی را خواهیم داشت. فروانی کرم های پرتار در منطقه مورد بررسی در مقایسه با سایر بوم سامانه های آبی نشان دهنده فقیر بودن بستر این منطقه و اکوسیستم از نظر موجودات کفزی است. مقایسه نتایج حاصل از فراوانی گروه های غالب پرتاران در این بررسی با نتایج بررسی های مشابه در سایر نقاط نشان می دهد که میزان فروانی و تراکم این گروه ها در نقاط مختلف متفاوت است و این امر احتمالا ناشی از وجود تفاوت های جزئی در شرایط محیطی حاکم برهر یک از مناطق و ایستگاه های نمونه برداری شده است. بافت بستر و نوع آن، تغذیه میگوها، میزان مواد آلی، دمای آب و محل قرار گرفتن از مهمترین عوامل موثر در الگوی پراکندگی جانوران کفزی محسوب می شود(۱،۴،۵). بافت رسوب عامل مهمی است که در پخش و پراکنش موجودات نقش اساسی دارد(۳). به همین دلیل تغییر در اندازه ذارت رسوبی و بافت رسوب موجب دگرگونی در دیگر خواص شیمیایی و فیزیکی بستر شده ، که به نوبه خود بر ساختار اجتماعات گیاهی و جانوری تاثیر می گذارد(۳،۱۳). بین پراکندگی جانوران و جنس مواد تشکیل دهنده محیط زیست آنها، عمدتا رابطه مستقیمی وجود دارد(۱،۴). محل قرار گرفتن ایستگاه از نظر جنس بستر، و جریان آب اهمیت دارد. به نظر می رسد که تراکم و فروانی موجودات کفزی به

مقدار زیادی تحت تاثیر جنس بستر این ناحیه قرار دارد(۴،۵،۱۷). در بررسی های انجام شده روی بی مهرگان کفزی در خلیج چابهار مشخص شد که علاوه بر تاثیر میزان مواد آلی در پراکنش موجودات کفزی عوامل دیگری از جمله اندازه ذرات نیز در این امر دخیل می باشند. بدین ترتیب که در بسترهای شنی (ماسه ای) تنوع و تراکم گونه های مختلف موجودات ماکروفونا غالباً بیشتر از بسترهای گلی-رسی می باشد زیرا ذرات درشت تر محیط مناسبتری برای سکونت اغلب موجودات کفزی می باشد(۳). بررسی های محققین دیگر در بسترهای گلی نشان داده است که تراکم ماکروبنتوزها در این بسترها افزایش می یابد. در چنین بسترهایی عمدتاً موجوداتی که رژیم غذایی ریزه خواری دارند، نظیر کرم ها و آمفی پودها تجمع می یابند(۱۴،۱۵،۱۷) که نتایج این بررسی نیز این امر را ثابت می کند. نتایج این بررسی نشان می دهد که بافت اصلی رسوب دانه ریز و گلی است که دامنه آن ۹۸/۰۸-۸۱ ثبت شده وکمترین میزان آن مربوط به نمونه برداری مردادماه در قسمت خروجی استخر ۱ می باشد و بیشترین مقدار مربوط به تیرماه در قسمت خروجی استخر ۴ می باشد. نتایج حاصل از آنالیزهای آماری نشان داد که میزان درصد سیلت – رس در ایستگاه های مختلف اختلاف معنی داری نداشته ولی در طول دوره نمونه برداری اختلاف در حد معنی دار می باشد. در این بررسی از قسمت ورودی به سمت خروجی استخر به میزان سیلت-رس افزوده می شد . نتایج نشان داد که با افزایش میزان سیلت – رس از فراوانی و تراکم پرتاران کاسته می شود. تفاوت در پارامترهای کیفی آب (شوری، کدورت، آلودگی) نیز از عوامل موثر بر کفزیان می باشد که بسته به میزان تحمل هر گونه، اثر گذاشته و اجتماعات از طریق تغییر در ترکیب و فراوانی نسبت به این شرایط واکنش نشان می دهند(۱۷،۱۳). از آنجایی که دما بر پارامترهای فیزیکوشیمیایی آب دریا نقش کنترل کنندگی دارند، تغییرات سایر پارامترها عموما تابعی از نوسانات دما می باشد که در کلیه بررسی های بوم شناختی باید به دقت مورد بررسی قرار گیرد(۱۵،۵،۳). در این بررسی نیز تغییرات دما ارتباط زیادی با فروانی ماکروبنتوزها نشان داد. در این بررسی درجه حرارت در اویل تابستان (تیرماه) بیشتر از بقیه ماه های نمونه برداری بوده و به تبع آن شوری نیز بدلیل تبخیر زیاد بیشتر می باشد. همچنین دما و شوری بر میزان اکسیژن محلول تاثیر گذاشته و با افزایش این دو فاکتور میزان مصرف اکسیژن نیز افزایش می یابد(۵). اکسیژن محلول از عوامل مهم در بحث آبزی پروری بوده و در استخرهای پرورش میگو می تواند بطور مستقیم بر رشد و تغذیه موجودات بنتیک تاثیر بگذارد(۴،۵،۱۷). نوسانات شدید در میزان pH می تواند سبب کندی رشد و استرس در موجودات بنتیک گردد(۳،۱۳). در این بررسی در طول دوره پرورش به میزان pH افزوده می شود و این به دلیل تجمع و افزایش مواد دفعی میگو ، باقی مانده مواد غذایی و افزایش تجزیه این مواد در طول دوره پرورش می باشد. نتایج حاصل از این بررسی نشان می دهد که فروانی پرتاران در اویل تابستان تا مرداد ماه که دمای محیط بیشتر می باشد ، بیشتر است ولی در شهریور ماه به دلیل کاهش درجه حرارت فروانی پرتاران نیز کاهش می یابد. طبق مطالعات انجام شده روی کرم های پرتار ، افراد یک گونه جهت زاد آوری باید دارای مشخصه دمایی خاصی باشند. لذا افزایش دمای آب یک عامل مهم در رهاسازی گامت ها به شمار می رود. بنابراین تفاوت در زمان گامت ریزی یک گونه در دو محیط مختلف امکان دارد که تنها به دلیل تغییر دمای آب باشد و نه سازگاری محلی(۳،۱۳،۱۴،۱۶). نتایج مقایسه شاخص های تنوع در مراحل نمونه برداری و ایستگاه های مورد مطالعه نشان می دهد که میانگین تنوع گونه ای در استخرهای مختلف از ۰/۱۷۵-۰/۰۴۳ و غالبیت از ۰/۰۱۷-۰/۲۰ رسیده است . نتایج حاصل از بررسی نشان داد که هر چه از قسمت ورودی به خروجی استخر پیش رویم از مقدار شاخص تنوع کاسته شده و به غالبیت افزوده می شود. مقایسه این مقادیر با دامنه شاخص تنوع شانون نشان می دهد که در مجموع تنوع گونه ای پرتاران در استخرهای پرورشی بسیار پایین است. به نظر می رسد این امر به

دلیل اثرگذاری عوامل محیطی همچون دما،اکسیژن محلول و جنس بستر منطقه بر روی تنوع گونه ای باشد. کاهش جمعیت پرتاران در انتهای فصل پرورش ممکن است به دلیل کاهش کیفیت آب استخرها به لحاظ افزایش ترکیبات نیتروژن دار آمونیاک و نیتریت باشد که در انتهای فصل به دلیل افزایش میزان غذای مصرفی مقدار آمونیاک در استخرهای پرورش افزایش و به بیش از ۰/۴ میلی گرم بر لیتر برسد(۵).

منابع

۱. خضری ،ح. ۱۳۷۹. بررسی بی مهرگان کفزی در استخرهای مزارع پرورش میگو سایت حله، بوشهر. مرکز تحقیقات شیلات خلیج فارس، بوشهر، ۱۴ صفحه.

۲. رحمانیان ،م. ۱۳۸۳. ترکیب و فراوانی ماکروبنتوزها در استخرهای پرورش میگوی سفید هندی (*Penaeus indicus*) در منطقه دلوار-استان بوشهر. مرکز تحقیقات میگوی ایران، بوشهر.۸ صفحه.

۳. نیکویان ،ع. ۱۳۷۶. بررسی تراکم ، پراکنش ، تولید ثانویه بی مهرگان کفزی در خلیج چابهار ، دانشگاه آزاد اسلامی ، واحد علوم و تحقیقات، تهران . ۱۹۵ صفحه.

4. Abu Hena, M.K., O. Hshamuddin, K. Misri, F. Abdullah and K.K. Loo., 2004.Benthic faunal composition of *Penaeus monodon* fabricius culture pond in west coast of Peninsular Malaysia.J.BiologicalSci.,4:631-636.

5.Allan, G.L.,J.W.Moritary, and G.B. Maguire .,1995. Effect of pond preparation and feeding rate on production of *Penaeus monodon* Fabricius farming ponds. Aquaculture 130.pp.329-349.

6.Buchanan,J.B.,1984.Sediment analysis in: Method for the study of marine benthos. A.Holm&A.D.Macintyre(eds).Blackwell.Oxford.pp:41-64.

7.Chan,W.M.F., 2009. New Nereidid records(Annelida:Polychaeta) from mangroves and sediment flats of Singapore.Raffles Bulletin of Zoology. No.22:159-172.

8. Fauchald, K., 1977. The polychaeta worms. Definitions and key to the orders, families and genera. Natural History Museum of Los Angeles Country, Science Series 28,1-118.

9. Jones,D.A., 1986.A field guide to the seashores of Kuwait. University of Kuwait.

10. Heilskov, A.C. and Holmer., 2001. Effect of benthic fauna on organic matter mineralization in fish-farm sediment: Importance of size and abundance. Journal of Marine Science, Vol. 58, PP. 427-434.

11. Holme, N.A.; and Mcintyre, A.D., 1984. Methods for study of marine benthos, Second Edition, Oxford Blackwell Scientifis Publication.387p.

12.Ludwig,J.A.7;J.F.Raynolds., 1988.Statistical ecology, A primer on methods and computing.John Wiley & Sons New York. Xvii-337pp.

13.Mistri, M.; Fano, E.A; Ghion, F. and Rossi, R., 2002. Disturbance and community pattern of polychaetes inhabiting valiemagnavacca(vallidjcomacchio, Northern Adriatic Sea, Italy). Marine Ecology. Vol. 23,No.1,PP.31-49.

14.Mohammad, S.Z.,1995.Observation on the benthic macrofauna of the sediment on western side of the Persian Gulf (ROMPE Sea Area) with respect to 1991. Gulf war oil spill. Indian J.Mar.Sci.Vol 24(3).pp.147-152.

15.Nybbken, J.W. , 1993. Marin biology and ecological approach.Harper Collins college .445p.

16.Simboura, N., Nicolaidou, A., and Thessalou-Legaki, M., 2000. Polychaete communities of Greece: An ecological overview. Marine Ecology. 21(2): 129-144.

17.Shishechian, F.,and F.M. Yusoff.,1999. Composition and aboundance of macrobenthos

in intensive tropical marine shrimp culture ponds. Journal of the world aquaculture society,Vol30,No.1.pp128-133.

18.Ushakov,P.V.,1956. Polychaete of the eastern seas of the U.S.S.R.Zoological Institute of the Academy of Science of the U.S.S.R.No.56.xxvi.419pp.

19.Wesenberg-Lund,E., 1944.Polychaetes of the Iranian Gulf.Danish Sci.inv.in Iran.pt.iv.247-390.

20.Wilson,R.S.,P.A.Hutchings&C.J.Glasby,eds, 2003.Polychaetes:An Interactive Identification Guide. CSIRO Publishing, Melbourne.

Identification and species diversity of the Polychaeta worms in earther ponds of shrimp culture (*Litopenaeus vannamei*) in the Guater area – Chabahar

Shakoori A. [(1)]*, Heidary Arjloo P.[(2)], Attaran Fariman G.[(3)]

aarash220@yahoo.com

1-Assistant Professor, Chabahar Maritime and Marine Sciences University,
2-Graduate Student, Chabahar Maritime and Marine Sciences University,
3-AssistantProfessor, Chabahar Maritime and Marine Sciences University,

Received: October2013 Accepted : January 2013

Abstract

In this research, Polychaeta worms in earthen ponds of shrimp culture (*Litopenaeus vannamei*) were studied in Guater area. Sampling was done monthly from July to September 2012 by Ekman grab in 4 ponds which that have 3 stations and 3 repeat in guater area. While studying dense Polychaeta areas, 3genera and 1 species belonging to Nereidae family were identified. The identified genera and species were *Nereis* sp.,*Ceratonereis erythraeensis* and *Gymnonereis* sp. The highest diversity and density were respectively *Gymnonereis* sp. with a frequency of 93.03%, *Ceratonereis erythraeensis* with a frequency of 4.97% and *Nereis* sp. with a frequency of 1.98%. The results of analyzing one-way ANOVA showed a significant difference ($p<0.05$) between the abundance of Polychaeta in different months. Physical and chemical factors such as pH, temperature, salinity and dissolved oxygen were also examined. The analysis of aggregate deposits of silt-clay with the range of 81-98.08 showed the minimum value in the pool incoming parts in September and the maximum amount was for the outgoing parts of pools in July. The results showed that species diversity changed from the incoming parts to the outgoing parts of the pools with the amounts of 0.175 to 0.043 and the dominance was increased from 0.017 to 0.20. According to the numbers of Shannon index (H) the results indicated that Polychaeta worms had a low diversity and frequency in the studied area.

Keywords: Polychaetes, *Litopenaeus vannamei*, Guater area, Chabahar.

*Corresponding author