بررسی توزیع و تراکم ماکروبنتوزها در مزارع پرورش میگوی سفید غربی (*Litopenaeus vannamei*) در منطقه گمیشان استان گلستان

مسعود سقلی[1]*؛ مازیار یحیوی[1]؛ سعید یلقی[2]

M.saghali@Gmail.com

۱-دانشگاه آزاد اسلامی واحد بندرعباس، گروه شیلات، بندرعباس، ایران. صندوق پستی: ۱۳۱۱-۷۹۱۵۹

۲-مرکز تحقیقات ذخایر آبزیان آب های داخلی، گرگان، ایران. صندوق پستی: ۸۷۶۳۱-۴۹۱۶۶

تاریخ دریافت : آبان ۱۳۹۰ تاریخ پذیرش : بهمن ۱۳۹۰

چکیده

این تحقیق به منظور بررسی تراکم ماکروبنتوز ها در استخرهای پرورش میگوی سفید غربی در منطقه گمیشان استان گلستان در ۲ استخر هر یک به مساحت ۱ هکتار و عمق متوسط ۱/۵ متر انجام شد. نمونه برداری از رسوبات از ۵ قسمت (خروجی، میانی، ورودی و کناره ها) با استفاده از دستگاه گرب با سطح مقطع ۲۶۲ سانتی متر مربع طی دوره پرورش بطور ماهانه (از تیر تا مهر) در مرکز آموزش و ترویج آبزیان گمیشان در سال ۱۳۸۹ انجام شد. نمونه های جمع آوری شده با محلول رزبنگال(۱ گرم بر لیتر) رنگ آمیزی و با الکل اتیلیک ۷۰٪ تثبیت شدند، در آزمایشگاه نمونه ها از الک ۵۰۰ میکرون جهت نگهداری ماکروبنتوزها عبور و شستشو داده شده و با استفاده از استریو میکروسکوپ و میکروسکوپ تمام موجودات توسط کلید های شناسایی اختصاصی دریای خزر شناسایی و شمارش شدند. فاکتورهای دما، pH، شوری هر ده روز یکبار اندازه گیری گردید. موجودات ماکروفون شناسایی شده در استخر های پرورش میگوی سفید غربی مربوط به رده های شکم پایان، دوکفه ای ها، پرتاران، حشرات و سخت پوستان بودند. به طور کلی بیشترین فراوانی در استخر ۶ با ۶۷ درصد و استخر ۱۶ با ۵۸ درصد متعلق به گروه پرتاران و کمترین فراوانی در استخر ۶ با ۲ درصد و استخر ۱۶ با ۵ درصد متعلق به گروه سخت پوستان بود. همچنین کمترین فراوانی ماکروبنتوزها در استخر ۶ و ۱۶ در کناره راست و بیشترین تراکم در استخر ۶ در ورودی و استخر ۱۶ در قسمت کناره چپ به دست آمد. نتایج حاصل از انجام آزمون تست T در خصوص مقایسه فراوانی کل ماکروبنتوزها، بین استخرهای ۶ و ۱۶ اختلاف معنی داری را از خود نشان نداد($P>۰/۰۵$). مقایسه ماکروبنتوزها طی ماه های مختلف نشان داد که تراکم آنها از تیر ماه تا مهر ماه یک کاهش نسبی را از خود نشان داده که این اختلاف از لحاظ آماری معنی دار است ($P<۰/۰۵$). فاکتورهای مورد مقایسه (دما، شوری و pH) در دو استخر، اختلاف معنی دار نداشتند ($P>۰/۰۵$)، در حالی که در ماه های مختلف و در صبح و عصر تفاوتی معنی دار مشاهده شد ($P< ۰/۰۵$).

کلمات کلیدی: ماکروبنتوز، میگوی سفید غربی، استان گلستان، توزیع و تراکم.

*نویسنده مسئول

۱.مقدمه

آبزی پروری، خصوصاً پرورش میگو، به عنوان یکی از مهمترین منابع تولید پروتئین در سال های اخیر مورد توجه اکثر کشورها قرار گرفته است. هر ساله نه تنها صدها تن میگو از زیستگاه های طبیعی توسط صیادان صید می شود بلکه مقادیر قابل توجهی از آن نیز از طریق تکثیر و پرورش، تولید می شود. محدود بودن منابع دریایی و صید بی رویه میگو در دریا سبب شده که در اکثر کشورهای در حال توسعه، پرورش میگو در اراضی بلا استفاده سواحل دریاها در سر لوحه برنامه ها و فعالیت های توسعه ای قرار گیرد. در هر یک از این کشورها طول سواحل دریا مورد نظر قرار گرفته و از اراضی مناسب برای توسعه مزارع پرورش میگو استفاده شده است. مجموعه این فعالیت ها سبب شد که میزان تولید میگوی پرورشی در سطح جهان سیر صعودی خود را طی نماید (۱۹).

میگوی وانامی از اواخر دهه ۱۹۹۰ در مقیاس تجاری با موفقیت در آسیا پرورش یافت. این گونه سریع الرشد نسبت به بیماری های رایج میگو و شرایط نامطلوب اکولوژیکی نسبتاً مقاوم است. در مقایسه با سایر گونه های رایج پرورشی نیاز به غذاهایی با پروتئین کمتر(۲۰ تا ۳۵ درصد) و منشاء پروتئین گیاهی دارد و در نتیجه غذای آن ارزانتر است (۴).

بنتوزها گروهی از موجودات زنده هستند که در سطح یا درون رسوبات منابع آبی و نزدیک به بستر دریاچه ها، استخر ها و رودخانه ها به سر می برند. جوامع بنتیک طیف وسیعی از گیاهان، حیوانات و باکتری ها از تمام سطوح تغذیه ای را شامل می شوند گسترش جوامع موجود در این سطوح تقریباً همگی از بارش مواد بالای سر آنها تبعیت می کند. سقوط فیتوپلانکتون ها، اجزائ مختلف پلانکتون های مرده، فضولات دفعی و فرم های متفاوتی از انواع مواد آلی بصورت ذرات ریز از این موارد می باشند که آنها را می توان به صورت قراردادی به ۲ گروه اصلی ماکروبنتوز و میکروبنتوز تقسیم کرد (۵). بنتوزها یا موجودات کفزی در سیستم های پرورش آبزیان دارای چندین نقش مهم می باشند که از جمله به عنوان طعمه آبزی، جابجایی و گردش مواد غذایی در اکوسیستم آبی و تبدیل مواد آلی با منشا درون زا و برون زا به مواد معدنی است. کفزیان همچنین بعنوان دومین یا سومین سطح غذایی مورد استفاده آبزیان قرار گرفته و می توانند به عنوان نمایه ای از میزان کل تولیدات و شاخصی برای کیفیت آب محسوب گردند (۱۷). جوامع ماکرو بنتوز در استخرهای پرورش میگو یک نقش مهمی با عنوان غذای طبیعی برای میگوها بر عهده دارند (۷، ۸، ۱۱). مطالعات اولیه نشان داده است که میگوهای خانواده پنایید جانوران همه چیز خوار بوده و که عمدتاً از طعمه زنده تغذیه می کنند (۱۴). مطالعات روی رفتار تغذیه ای میگو در استخرهای پرورش نشان داده است که غذای میگوی پنایید شامل سخت پوستان، ماهیان، نرمتنان، پرتاران، حشرات، انواع زئوپلانکتون ها، مواد گیاهی و ذرات گل و ماسه می باشد (۸). به هرحال اهمیت هر طعمه غذایی مشخص نشده است. علاوه بر غذای مصنوعی موجودات کفزی نیز یکی از منابع اصلی غذا برای میگوها در استخرهای پرورش میگو به شمار می آیند (۷).

مطالعات گذشته در زمینه رفتار تغذیه ای خانواده پنایید در استخرهای نیمه متراکم نشان می دهد که غذای طبیعی در کنار غذای کنسانتره بخش مهمی از رژیم غذایی میگو را تشکیل می دهد (۱۵). همچنین در استخرهای نوزاد گاهی این خانواده مشاهده شده که ۷۷٪ - ۵۳ ٪ رشد میگو در این مرحله در ارتباط با تغذیه از گیاهان و جانوران استخر می باشد (۹). طی گزارش های بسیاری ذکر شده است که طی تجزیه و بررسی روده مشخص گردیده که از میان غذاهای طبیعی موجود در روده، ماکروبنتوزها یک منبع غذایی مهم در مزارع میگو می باشد(۷،۸،۱۱،۲۰،۲۱).

بنابراین اثر تغذیه میگو از جوامع ماکروبنتیک شاید فاکتور اصلی کنترل فراوانی آنها در محیط محصور باشد(۱۶). با توجه به نقش مهم این موجودات در زنجیره غذایی اکوسیستم های آبی و از آنجایی که بررسی شرایط

محیطی استخرهای پرورش موجب دستیابی به تولید بیشتر و افزایش بهره وری در پرورش آبزیان می گردد، لذا مطالعه بر روی انواع تعداد و تغییرات ماکروبنتوزها در فاصله های زمانی معین ضروری به نظر می رسد.

۲. مواد و روش ها

این مطالعه در استخرهای پرورش میگو در مرکز آموزش و ترویج آبزیان گمیشان در فاصله ۱۵ کیلومتری شمال شرقی شهر گمیشان در استان گلستان انجام گرفت. دو استخر آب شور با مساحت یک ۱ هکتار و عمق متوسط ۱/۵ متر استفاده گردید. استخرها با لارو میگو (مرحله پست لارو ۱۱) با تراکم ۳۱/۸۶ قطعه لارو در متر مربع در استخر ۶ و ۳۳/۲ قطعه لارو در متر مربع در استخر شماره ۱۶ ذخیره سازی شدند. میگوها با غذای تجاری (از نوع پلت) تغذیه گردیدند.

در طول چهار ماه تحقیق (از تیر تا مهر) از هر استخراز پنج قسمت ورودی، مرکز، خروجی و کناره ها و از هر محل ۳ نمونه با استفاده از نمونه گیر اکمن گرب با سطح پوشش ۲۶۲ سانتی متر مربع به طور ماهانه جهت مطالعات زیستی برداشت شد و با محلول رزبنگال (یک گرم در لیتر) رنگ آمیزی و با الکل اتیلیک ۷۰٪ تثبیت شدند و در آزمایشگاه نمونه ها از الک ۵۰۰ میکرون جهت نگهداری ماکروبنتوزها عبور و شستشو داده شدند(۶) و با استفاده از استریو میکروسکوپ و میکروسکوپ تمام موجودات توسط کلید های شناسایی اختصاصی دریای خزر شناسایی و شمارش شدند (۳). پارامترهای کیفی آب شامل درجه حرارت، pH و شوری هر ۱۰ روز یکبار در دو نوبت صبح و عصر اندازه گیری شد (۲).

برای تجزیه و تحلیل اطلاعات از نرم افزار SPSS و برای رسم نمودارها نیز از نرم افزار Excell استفاده شد. تجزیه تحلیل داده ها با استفاده از آزمون آماری تست[1] T و آزمون دانکن[2] در سطح خطای $P< ۰/۰۵$ استفاده گردید.

۳. نتایج

با توجه به نتایج بدست آمده می توان گفت که طی دوره مورد بررسی، پنج گروه از ماکروبنتوزها مورد شناسایی قرار گرفتند موجودات ماکروفون شناسایی شده در استخر های پرورش میگوی سفید غربی انتخابی در این تحقیق مربوط به رده های: شکم پایان، دوکفه ای ها، پرتاران، حشرات، سخت پوستان بودند(جدول ۱).

نتایج حاصله در خصوص مقایسه میانگین هر یک از گونه های ماکروبنتوزی در استخرهای مورد بررسی بصورت مجزا در ماه های مختلف نشان داد که دارای اختلاف معنی داری می باشد ($P<۰/۰۵$) (جدول ۲).

از بین گروه های شناسایی شده بیشترین فراوانی در استخر ۶ با ۶۷ درصد و استخر ۱۶ با ۵۸ درصد مربوط به گروه پرتاران و کمترین آن در استخر ۶ با ۲ درصد و استخر ۱۶ با ۵ درصد متعلق به سخت پوستان بوده است (شکل ۲).

مطالعه تراکم کل ماکروبنتوزها به تفکیک محل های نمونه برداری در طی دوره پرورش در دو استخر مورد بررسی نشان داد که کمترین تراکم ماکروبنتوزها در استخر ۶ و ۱۶ در کناره راست و بیشترین تراکم در استخر ۶ در ورودی و استخر ۱۶ در قسمت کناره چپ به دست آمد (شکل۳).

بررسی نتایج آزمون دانکن برای مقایسه میانگین فراوانی ماکربنتوزها نشان می دهد که در بین ایستگاه های مختلف، اختلاف معنی داری وجود داشته است($P<۰/۰۵$).

بررسی تغییرات ماهانه ماکروبنتوزها طی دوره مورد مطالعه نشان داد که بیشترین تراکم ماکروبنتوز در هر دو استخر تیر ماه و

1 . T Test
2 . Duncan’s Multiple range test

کمترین تراکم در شهریورماه وجود داشته است نتایج آماری اختلاف معنی داری را در دو استخر در دوره پرورش نشان می دهد($P>0/05$) (شکل۴). همچنین در تمام ماه ها فراوانی ماکروبنتوزها در استخر ۶ نسبت به استخر ۱۶ بیشتر بوده است.

نتایج آماری نیز در رابطه با اثرات زمان بر میزان تراکم ماکروبنتوزها در دو استخر در بین ماه های مختلف مورد مطالعه اختلاف معنی داری نداشت($P<0/05$).

تغییرات پارامتر های دما، شوری و pH در ماه های مختلف و نیز در دو نوبت صبح و عصر در بعضی موارد در هر دو استخر به حد معنی دار رسید($P< 0/05$). مثلاً در استخر ۶ فاکتور دما دارای نوسانات زیادی بود به طوری که در مرداد ماه دما بالا و در مهر ماه تا حد معنی دار کاهش داشته است یا در استخر ۱۶ میزان شوری در تیر ماه حد پایین و در مهر ماه تا حد معنی داری افزایش یافته است بررسی های آماری هر یک از فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی در دو استخر به صورت مجزا در صبح و عصر در ماه های مختلف نشان داده شده است(جدول ۳). در مقایسه میانگین فاکتور های مذکور در دو استخر تفاوت معنی داری مشاهده نگردید($P> 0/05$)(جدول ۴).

۴. بحث

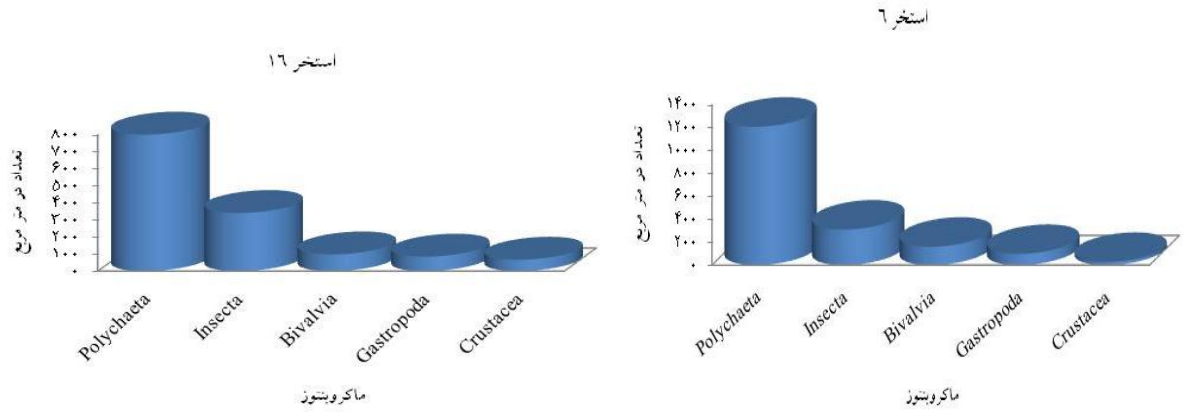
نقش بی مهرگان آبزی در انتقال جریان انرژی در اکوسیستم های آبی حائز اهمیت بوده و مطالعه بی مهرگان کفزی معیار مناسبی برای ارزیابی وضعیت اکولوژیک یک اکوسیستم آبی است نتایج به دست آمده از بررسی و شناسایی ماکروبنتوزها در استخرهای پرورش میگوی سفید غربی در منطقه مورد نظر موید حضور قابل ملاحظه آنها در سیستم های مذکور بوده است. بررسی ماهانه تراکم ماکروبنتوزها نشان می دهد که تراکم آنها از اوایل دوره پرورش(تیر ماه) تا اواخر دوره پرورش (مهرماه)کاهش نسبی داشته است. بیشترین تراکم ماکروبنتوزها در تیر ماه و کمترین تراکم آنها در شهریور ماه مشاهده می شود. این در حالی است که بررسی های آماری تفاوت معنی داری در تراکم ماکروبنتوزها در طی ماه های مورد بررسی نشان نداده است($P> 0/05$).

جدول ۱ : انواع ماکروبنتوزهای مشاهده شده در استخرهای پرورش میگوی سفید غربی در منطقه گمیشان استان گلستان در سال ۱۳۸۹

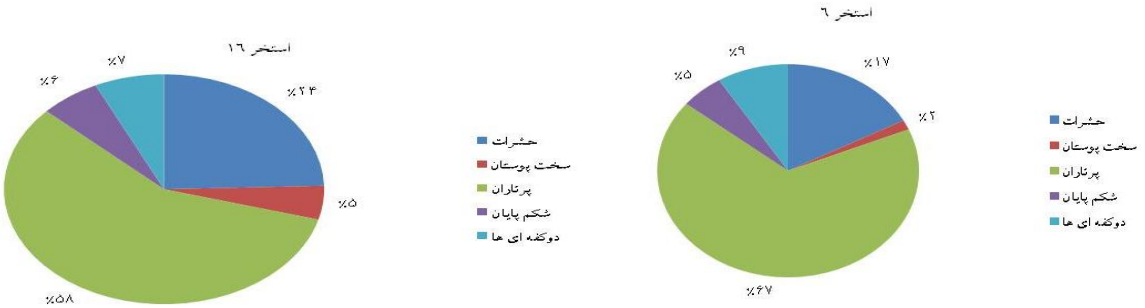
شاخه	رده	راسته	خانواده
کرم های حلقوی	Polychaeta	Asisulata	*Nereidae*
		Canalipalpata	*Ampharitidae*
	Insecta	Diptera	*Chironomidae*
بندپایان	Crustacea	Amphipodae	*Gammaridae*
		Cirripedia	*Balanidae*
نرمتنان	Bivalvia	Gastropempta	*Scrobiculariidae*
			Cardidae
	Gastropoda	Planilabiata	*Neritidae*
		Taenioglossa	*Pyrgulidae*
		Hygrophila	*Planorbidae*

جدول ۲ : میانگین فراوانی گروه های مختلف ماکروبنتوزها در ماه های مختلف در طول دوره پرورش در استخرهای میگوی سفید غربی در منطقه گمیشان گلستان(۱۳۸۹)

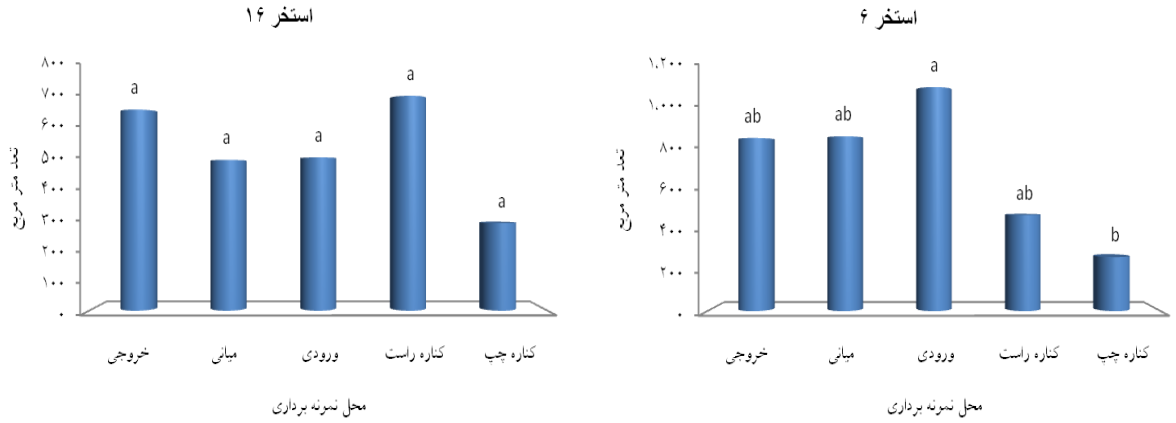
انواع ماکروبنتوز			تیر	مرداد	شهریور	مهر	مجموع
حشرات	استخر ۶	تراکم	۲۶۲^{a}	۰^{b}	۰^{b}	۰^{b}	۲۶۲
		فراوانی(درصد)	۱۰۰	۰	۰	۰	۱۰۰
	استخر۱۶	تراکم	۲۸۸/۳^{a}	۰^{b}	۰^{b}	۰^{b}	۲۸۸/۳
		فراوانی(درصد)	۱۰۰	۰	۰	۰	۱۰۰
سخت پوستان	استخر ۶	تراکم	۱/۳^{a}	۲/۱^{a}	۱۱/۹^{a}	۷/۲^{a}	۲۲/۴۷
		فراوانی(درصد)	۵/۷	۹/۴	۵۲/۸	۳۲/۱	۱۰۰
	استخر۱۶	تراکم	۱/۳^{a}	۵/۵^{a}	۳۶/۵^{a}	۱۲/۷^{a}	۵۵/۹۷
		فراوانی(درصد)	۲/۳	۹/۸	۶۵/۲	۲۲/۷	۱۰۰
پرتاران	استخر ۶	تراکم	۵۲۵/۸^{a}	۱۰۴/۳^{b}	۸۹^{b}	۳۰۳/۸^{ab}	۱۰۲۲/۹
		فراوانی(درصد)	۵۱/۴	۱۰/۲	۸/۷	۲۹/۷	۱۰۰
	استخر۱۶	تراکم	۴۵۷/۵^{a}	۵۴/۳^{b}	۲۹/۳^{b}	۱۳۷^{b}	۶۷۷/۹۸
		فراوانی(درصد)	۶۲/۵	۸/۱	۹	۲۰/۵	۱۰۰
شکم پایان	استخر ۶	تراکم	۴^{a}	۲۱/۵^{a}	۱۵/۵^{a}	۴۰/۷^{a}	۸۱/۶۹
		فراوانی(درصد)	۴/۸	۲۶/۳	۱۹	۴۹/۸	۱۰۰
	استخر۱۶	تراکم	۵/۴^{b}	۳۴/۹^{a}	۲۱/۲^{ab}	۹/۹^{b}	۷۱/۳۷
		فراوانی(درصد)	۷/۵	۴۸/۹	۲۹/۷	۱۳/۹	۱۰۰
دوکفه ای ها	استخر ۶	تراکم	۱۰/۶^{b}	۳۵/۸^{a}	۷/۹^{a}	۵۰/۴^{a}	۸۳۱۳۴
		فراوانی(درصد)	۷/۹	۲۶/۶	۲۸/۱	۳۷/۴	۱۰۰
	استخر۱۶	تراکم	۱۰/۲^{b}	۱۹/۷^{ab}	۱۴/۸^{b}	۳۷/۷^{a}	۸۲/۴۷
		فراوانی(درصد)	۱۲/۳	۲۳/۹	۱۸	۴۵/۸	۱۰۰



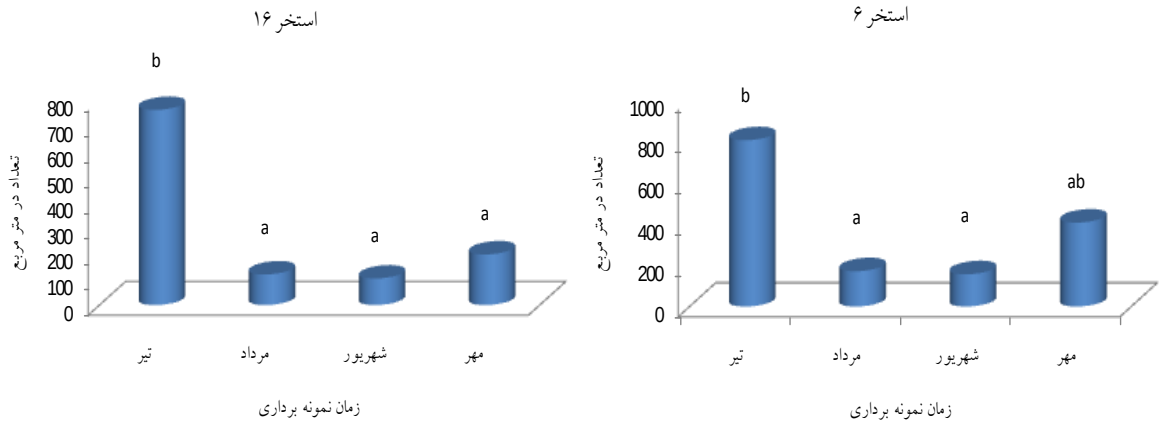
شکل ۱ : تراکم گروه های مختلف ماکروبنتوزها در استخرهای پرورش میگوی سفید غربی در منطقه گمیشان گلستان(۱۳۸۹)



شکل۲: فراوانی کلی ماکروبنتوزها در استخرهای پرورش میگوی سفید غربی در منطقه گمیشان گلستان(۱۳۸۹)



شکل۳ : تراکم کل ماکروبنتوزها در بخش های مختلف استخرهای پرورش میگوی سفید غربی در منطقه گمیشان گلستان(۱۳۸۹)



شکل ۴ : میانگین تراکم کل ماکروبنتوزها در ماه های مختلف در طول دوره پرورش در استخرهای میگوی سفید غربی در منطقه گمیشان گلستان(۱۳۸۹)

جدول ۳ : میانگین فاکتورهای محیطی بررسی شده در آب استخرهای پرورش میگوی سفید غربی در منطقه گمیشان گلستان (۱۳۸۹)

ماه	زمان	شوری(ppt)		pH		دما(°c)	
		استخر ۶	استخر ۱۶	استخر ۶	استخر ۱۶	استخر ۶	استخر ۱۶
تیر	صبح	۲۷/۵ ^{g}	۲۷/۳۳ ^{e}	۸/۶ ^{ab}	۸/۵۷ ^{abc}	۳۰/۳ ^{bc}	۳۱/۳۷ ^{b}
	عصر	۲۷/۹ ^{f}	۲۷/۹ ^{e}	۸/۷۳ ^{a}	۸/۷۲ ^{ab}	۳۱/۱۷ ^{ab}	۳۲/۰۳ ^{ab}
مرداد	صبح	۳۳/۳۳ ^{e}	۳۳/۶۷ ^{d}	۸/۷۳ ^{a}	۸/۶۳ ^{ab}	۳۱/۹۴ ^{a}	۳۲/۳۷ ^{ab}
	عصر	۳۳/۷ ^{d}	۳۴/۳ ^{d}	۸/۸۳ ^{a}	۸/۷ ^{ab}	۳۲/۵۴ ^{a}	۳۲/۹ ^{a}
شهریور	صبح	۴۰ ^{c}	۴۰/۳۳ ^{c}	۸/۷ ^{a}	۸/۶ ^{abc}	۲۸/۲۳ ^{d}	۲۷/۹۷ ^{d}
	عصر	۴۰/۱ ^{c}	۴۰/۵۷ ^{c}	۸/۸۳ ^{a}	۸/۷۷ ^{a}	۲۹/۵۷ ^{cd}	۲۹/۷۷ ^{c}
مهر	صبح	۴۳/۵ ^{c}	۴۳/۵۷ ^{b}	۸/۵۶ ^{ab}	۸/۴۷ ^{bc}	۲۳/۸۳ ^{e}	۲۳/۲ ^{e}
	عصر	۴۳/۹۳ ^{a}	۴۴/۴۷ ^{a}	۸/۴۷ ^{b}	۸/۳۳ ^{c}	۲۴/۷۸ ^{e}	۲۳/۹۷ ^{e}

میانگین هایی که با حروف متفاوت در هر ستون نشان داده شده اند در سطح احتمال ۰/۰۵ دارای اختلاف معنی دار می باشند.

جدول ۴ : مقایسه میانگین فاکتورهای محیطی آب استخرهای پرورش میگوی سفید غربی در منطقه گمیشان گلستان(۱۳۸۹) (انحراف معیار ± میانگین)

	شوری(ppt)	p	pH	P	دما(°c)	p
استخر ۶	۳۶/۲۵±۶/۶۹	> ۰/۰۵	۸/۶۸±۰/۱۹	> ۰/۰۵	۲۹/۰۴±۳/۲۹	> ۰/۰۵
استخر ۱۶	۳۶/۵۲±۶/۸۹		۸/۶۰±۰/۱۷		۲۹/۱۹±۳/۷۸	

از طرفی بررسی تراکم ماکروبنتوزها در قسمت های مختلف دو استخر نشان داد اگرچه در قسمت کناره راست نسبت به سایر قسمت ها از تراکم کمتری برخوردار بوده، اما نتایج آماری نشان داد که در بین محل های نمونه برداری در هر دو استخر تفاوت معنی داری وجود ندارد (P> ۰/۰۵).

محققین بیان می کنند که با افزایش سطح نمونه برداری تفاوت در تراکم کاهش می یابد. تغییرات تراکم افراد در قسمت های مختلف هر استخر تفاوت معنی داری نشان نمی دهد هر چند که تراکم در استخر ۶ در قسمت ورودی و در استخر ۱۶ در قسمت راست نسبت به قسمت های دیگر بیشتر می باشد (۱۳).

نوسانات تراکم، تابعی از ظرفیت های محیطی، نوسانات تولید مثل و بازگشت می باشد. کاهش در تخم ریزی یا عدم تخم ریزی ممکن است در اثر نقصان غذا یا افزایش انرژی مصرفی جهت روند متابولیک ناشی از استرس وضعیت های محیطی مانند نوسانات شوری و دما، کاهش اکسیژن، سولفید هیدروژن و تغییرات کمی و کیفی غذا باشد (۱۰).

همچنین در مطالعات دیگر بیان شده که تولید مثل دوکفه ای ها در تمام طول سال ادامه دارد (۱۲). بررسی های انجام شده در هر دو استخر حاکی از تاثیر دما بر روی دوکفه ای ها می باشد بطوریکه در مهر ماه که دما رو به سردی گراییده است دارای بیشترین تراکم می باشند.

طی مطالعاتی که در طول دوره پرورش در کشور مالزی انجام شده، بیشترین تراکم بنتوزها در استخرهای نیمه متراکم را متعلق به لارو حشرات، نرمتنان، کرم های کم تار و کرم های پرتار گزارش نموده اند، به شکلی که نرمتنان بیشترین و کرم های پرتار کمترین تراکم را دارا بودند(۲۰). در مطالعاتی که در استخر های مورد بحث در منطقه گمیشان استان گلستان صورت گرفت در میان گروه های زیستی مختلف ظهور فون پرتار در دو استخر

به طور واضحی بالاتر بود که حاکی از درجه بالایی از ارتباط داخلی و سازگاری این موجودات با چنین محیطی است.

در بررسی فراوانی راسته حشرات آبزی که جزءگونه های حساس به شرایط محیط و آلاینده ها می باشند، مشخص گردید اگر چه این راسته درصد بیشتری را در هر دو استخر به خود اختصاص داده ولیکن بعد از تیرماه در هیچ یک از قسمت های دو استخر مورد مطالعه مشاهده نگردیده که تأییدی بر کیفیت نامناسب استخرها در ادامه دوره می باشد (۲۳،۲۲).

فعالیت رسوب خواران (سخت پوستان) موجب کاهش فعالیت دوکفه ای ها شده و در نتیجه دو کفه ای ها سیفون های خود را عقب کشیده و نهایتاً موجب توقف تغذیه آنها می شود (۱۸). طبق بررسی های انجام شده در استخرهای مورد مطالعه در ماه های مختلف نشان می دهد که با افزایش نسبی هر یک از این گروه ها از تعداد گروه دیگر کاسته می شود با افزایش فراوانی رده سخت پوستان در ماه شهریور از فراوانی رده دوکفه ای ها در هر دو استخر کاسته شد (۱۸).

از بررسی گروه های پنج گانه نمونه برداری شده چنین بر می آید که ابتدا گروه پرتاران دارای بیشترین تراکم و پس از آن دوکفه ای ها، شکم پایان و سخت پوستان در مراتب بعدی از نظر تراکم قرار دارند، بدیهی است در صورتی که گروه دوکفه ای ها را به خانواده های مربوطه تقسیم کنیم(Cardiidae و Scrobiculariidae)، در این صورت تراکم دوکفه ای ها از تراکم حشرات آبزی بیشتر خواهد شد.

مطالعات انجام شده توسط سایر محققین نشان داد که تراکم ماکروبنتوزها در استخرهای پرورش میگو و در طول دوره پرورش رو به کاهش بوده و در ترکیب گروه ها نیز تغییراتی بوجود آمده است (۱).

در هر اکوسیستمی، اگر هیچگونه عامل خارجی بر اکوسیستم وارد نشود تغییرات زمانی مشخص در عمده پارامترهای فیزیکوشیمیایی آب و رسوب از مهمترین عوامل در ایجاد توالی و تغییرات در ترکیب گونه ها و جوامع است.

اگر چه اینگونه تغییرات به طور طبیعی و دوره ای در اکوسیستم رخ می دهند اما هر گونه عامل خارجی که به نوعی این نظم دوره ای را بهم بزنند یک استرس بر پیکره اکوسیستم تحمیل شده و آن را مجبور به واکنش خواهد نمود.

از دیگر عوامل فیزیکی وشیمیایی می توان به pH اشاره نمود. که ارتباط منفی در استخر ۶ با میزان تراکم ماکروبنتوزها دارد. به طوری که با افزایش pH از تراکم ماکروبنتوزها کاسته می شود. شوری عامل فیزیکی وشیمیایی دیگری است که افزایش آن در استخرهای پرورش میگوی مورد بحث باعث کاهش میزان تراکم ماکروبنتوزها می شود.

در نتیجه گیری کلی می توان بیان داشت که استخرهای پرورش میگوی سفید غربی در منطقه در ماه های مرداد شهریور از خصوصیات کیفی مناسبی برخوردار نمی باشد که این موضوع نشان دهنده مدیریت ضعیف مزارع فوق بوده که می توان با اعمال را هکارهای مدیریتی مرتفع نمود.

منابع

۱-اکبری ، ح . ۱۳۷۹ . ترکیب و فراوانی ماکروبنتوزها در استخرها ی پرورش نیمه متراکم میگو در منطقه تیاب(استان هرمزگان). موسسه تحقیقات شیلات ایران، پژوهشکده اکولوژی خلیج فارس و دریای عمان، بندر عباس .۱۴ صفحه.

۲-آهنین ،پ. ، ۱۳۷۹، راهنمای کاربردی پرورش تجارتی میگوی دریایی به روش نیمه متراکم (ترجمه) اداره کل آموزش و ترویج – معاونت کل تکثیر و پرورش شیلات ایران ،ص۱۸۶.

۳-بیرشتین،یا آ و همکاران.، ۱۳۷۹، اطلس بی مهرگان دریای خزر(ترجمه)، انتشارات موسسه تحقیقات شیلات ایران، ۶۱۰ صفحه.

۴-زرشناس، غ. ، پذیر، م. ، ۱۳۸۶، معرفی و انتقال میگوی سفید غربی و میگوی آبی به آسیا و اقیانوسیه(ترجمه)، موسسه تحقیقات شیلات ایران،۱۷۳ صفحه.

۵-کمالی، ابولقاسم.، ۱۳۸۴، جزوه آموزشی ارزیابی و حفاظت اکوسیستم های آبی در ایران، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ۶۷ صفحه.

۶-مرکز تحقیقات شیلات خلیج فارس، بخش بیولوژی .۱۳۷۴ .دستورالعمل نمونه برداری و بررسیهای آزمایشگاهی بنتوزها و پلانکتون ها در آبهای جنوب، گردهمائی گروههای کاری بنتوز و پلانکتون مراکز تحقیقات شیلاتی جنوب، ۱۲ صفحه.

7-Allan, G.F. and Maguire, G.B., 1993 Effects of stocking density on production of *penaeuse monodon* Eabricius in model farming ponds. Aquaculture 107,pp.49-66

8- Allan, G.L.,J.W. Moriarty, and G.B. Maguire.1995. Effect of pond preparation and feeding rate on production of *penaeus monodon* Fabricius farming ponds. Aquaclture 130.pp.329-349.

9-Ander son, R.k, Parker,P.L. and Lawrence, A., 1987.A tracer study of the utilization of presen ted feed by acommercially important shrimp *penaeus vannamei* in pond growout system. J.word Aquac . soc.18,pp.148-155.

10-Bochert,R.;M.L.Zetller&A.Bochert.1996. Variation in the reproductive status,larval occurance and recruitment in an estuarine population of *Marenzelleri viridis* (Polychaeta :Spionidae). Ophelia.45(2):127-142.

11-Hendrikx, M.E., J.S. Baragan, and M.A.M. Martinez. 1996. Abundance and composition of macrofauna (fish and decapod crustacean) in *penaeus vannamei* culture ponds in western, mexico Aquaculture 143.pp.61-73.

12-Jorg, H.V., 2002. Indiect El-Nino Effects of reproductive Strategies of the Carribbean Bivalves *Pteria colymbus*, *Pinctada imbricate* and *Pinna carnea*, Inestig, Mar. Vol. 30. No. 10.

13-Martin,D.;E.Ballesteros,J.M.Gilli&C.Palacine.1993.Small scale structure of infaunal polychaete communities in Estuarine environment: Methodological approach. Estuar. Coast.Shelf. Sci.36:47-58.

14-Moriarty, D.J.W.1977. Quantificantion of carbon, nitrogen, and bacterial biomass in the food of some penaeid prawn . Astralian journal of Freshwater Research 28 .pp.113-118 .

15-Nunes, A. J, P. and Parsons, G.J., 1999. Feeding levels of southern brown shrimp *penaeus subtilis* in response to food dispersal. J. world Aquac.sos .30,pp.331-348

16-Ordner,M.T.and lawrence, A.L., 1987. Importance of Polycheates To *penaeid* pond culture.J.world Aquac. Sos18,pp.36A-37A.

17-Owen,T.L.1974.Handbook of common methods in limnology. Institute of environmental studies and department of biology , Baylor University, Waco, Texas,U.S.A.pp.120-130.

18-Rhoads, D.C. and D. K. Young. 1970 The influence of deposit-feeding organisms on sediment stability and community trophic structure. J. Mar. Res., 28: 150-178.

19-Roonback, P., 2001. Shrimp aquaculture state of the art.Swedish EIA Center, Report 1. Swedish University of Agriculture Sciences (SLU), Uppsala. 50 pp.

20-Shishechina, F., and Yusoff, F.M.,1999. composition and abundance of macrobenthos intensive Tropical Marine shrimp calture ponds.J.world.Aquac.sas,vol30,No. 1.pp.128-133.

21-Shishechian, F.,yusoff,F.M.and Sharif, F. M., 2001.the effects of commecial bacterial Products on macrobenThos community in shrimp culture pond Aquac .Int.9.pp.402-436.

22-Walen, J.K., 2002. Assessment of stream habitat, fish, macroinvertebrates, sediment and water chemistry for eleven streams in Kentucky and Tennessee, Virginia Polytechnic Institute, CATT, 71pp.

23-Welcomme, R.L., 1985. River Fisheries, FAO fisheries technical report, Rome, Italy. Pp. 87-91.

Macrobenthos density and distribution of farms in the western white shrimp forms (*Litopenaeus vannamei*) in Golestan province Gomishan

Masoud saghali[(1)*]; Maziar yahyavi[(1)]; Saiid yelghi[(2)]

M.saghali@Gmail.com

1-Islamic Azad University, Bandar Abbas Branch, PO Box: 79159 – 1311

2-The internal waters reserves researches center, Gorgan, Iran, PO Box: 49166-87631

Received: October 2011 Accepted: January 2012

Abstract

This study investigated Macrobenthos density of western white shrimp farms in the Golestan province, Gomishan region. Two saltwater ponds with levels 1 ha and the average depth of 1.5 m was used. In the Gomishan Center and Promote Aquaculture, sampling of sediments from five stations (output, intermediate inputs and sides) was done by using Grab with 262 cm^2 surface area during the growing period (from July to October 1389). The samples were stained with Rose Bengal (1 gr/lit) solution later was fixed with 70% ethyl alcohol. Then it was passed through a 500 micron sieve, and the Macrobenthos were remained, which was inspected and counted. Every ten days the temperature, pH and salinity were measured. Macrofauna organisms identified that were related to the category selected in this study were Gastropoda, Bivalvia, polychaete, Insecta, Crustacea. The highest abundances of the ponds 6 and 16 (67% and 58% respectively) are related to Polychaete. Moreover the lowest abundances (2% and 5% respectively) are related to Crustacea. Furthermore, the lowest abundance of Macrobenthos in mentioned ponds belonged to right sides. The highest abundances in ponds of 6 and 16 belonged to input and left sides. The results of T test of the total Macrobenthos abundance comparison between ponds 6 and 16 were insignificant ($p>0.05$). Macrobenthoses abundance compared in different months (June to September) showed relative decreased, however this difference was significant ($p<0.05$). Compared factors (temperature, pH and salinity) had not significant differences between the two ponds ($p>0.05$), however there was significant differences between different months, morning and afternoon ($p<0.05$).

Keywords: Macrobenthos, Western white shrimp, Golestan province, Distribution and density

*Corresponding author