

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

مسعود سقلی^(۱)؛ مازیار یحیوی^(۱)؛ سعید یللی^(۲)

M.saghali@gmail.com

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

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

تاریخ پذیرش: بهمن ۱۳۹۰

تاریخ دریافت: آبان ۱۳۹۰

چکیده

این تحقیق به منظور بررسی تراکم ماکروبتوزها 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 رزینگال (۱ گرم بر لیتر) رنگ آمیزی و با الکل اتیلیک ۷۰٪ تثبیت شدند، در آزمایشگاه نمونه ها از الک ۵۰۰ میکرون جهت نگهداری ماکروبتوزها 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 استخرهای 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 ماکروبتوزها 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 ماکروبتوزها، بین استخرهای ۶ و ۱۶ اختلاف معنی داری را از خود نشان نداد ($P > 0.05$). مقایسه ماکروبتوزها 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 ($P < 0.05$). فاکتورهای مورد مقایسه (دما، شوری و pH) در دو استخر، اختلاف معنی دار نداشتند ($P > 0.05$)، در حالی که در ماه های مختلف و در صبح و عصر تفاوتی معنی دار مشاهده شد ($P < 0.05$).

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

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 لوجه 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 رشد 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 ارزاتر است (۴).

بتوزها گروهی از موجودات زنده هستند که در سطح یا درون رسوبات منابع آبی و نزدیک به بستر دریاچه ها، استخرها 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، اجزای مختلف پلانکتون های مرده، فضولات دفعی و فرم های متفاوتی از انواع مواد آلی بصورت ذرات ریز از این مواد می باشند که آنها را می توان به صورت قراردادی به ۲ گروه اصلی ماکروبتوز و میکروبتوز تقسیم کرد (۵). بتوزها یا موجودات کفزی در سیستم های پرورش آبزیان دارای چندین

نقش مهم می باشند که از جمله به عنوان طعمه آبی، 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 ناعابه ای از میزان کل تولیدات و شاخصی برای کیفیت آب محسوب گردند (۱۷). جوامع ماکرو بتوز 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 پناپیده 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 پناپیده شامل سخت پوستان، ماهیان، نرم تنان، پرتاران، حشرات، انواع زئوپلانکتون ها، مواد گیاهی و ذرات گل و ماسه می باشد (۸). به هر حال 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 پناپیده 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٪ - ۵۴٪ 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، ماکروبتوزها یک منبع غذایی مهم در مزارع میگو می باشد (۲۱، ۲۰، ۱۱، ۸، ۷).

بنابراین اثر تغذیه میگو از جوامع ماکروبتیکک 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

داده ها با استفاده از آزمون آماری *Agrobaiye Qf SID* سطح خطای $P < 0/05$ استفاده گردید.

۳. نتایج

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

نتایج حاصله در خصوص مقایسه میانگین هر یک از گونه های ماکروبتوزی در استخرهای مورد بررسی بصورت مجزا در ماه های مختلف نشان داد که دارای اختلاف معنی داری می باشد ($P < 0/05$) (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 ماکروبتوزها به تفکیک محل های نمونه برداری در طی دوره پرورش در دو استخر مورد بررسی نشان داد که کمترین تراکم ماکروبتوزها 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 (شکل ۳).

بررسی نتایج آزمون دانکن برای مقایسه میانگین فراوانی ماکروبتوزها نشان می دهد که در بین ایستگاه های مختلف، اختلاف معنی داری وجود داشته است ($P < 0/05$).

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

محیطی استخرهای پرورش موجب دستیابی به تولید بیشتر و افزایش بهره وری در پرورش آبریان می گردد، لذا مطالعه بر روی انواع تعداد و تغییرات ماکروبتوزها 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 آبریان گمیشان در فاصله ۱۵ کیلومتری شمال شرقی شهر گمیشان در استان گلستان انجام گرفت. دو استخر آب شور با مساحت یک 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 استخر از 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 رزینگال (یک گرم در لیتر) رنگ آمیزی و با الکل اتیلیک ۷۰٪ تثبیت شدند و در آزمایشگاه نمونه ها از الکل ۵۰۰ میکرون جهت نگهداری ماکروبتوزها عبور و ششو 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

1 . T Test

2 . Duncan's Multiple range test

مقایسه میانگین فاکتورهای *Archive Of SID* معنی داری مشاهده نگردید ($P > 0.05$) (جدول ۴).

۴. بحث

نقش بی مهرگان آبی 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 ماکروبتوزها در استخرهای پرورش میگوی سفید غربی در منطقه مورد نظر موید حضور قابل ملاحظه آنها در سیستم های مذکور بوده است. بررسی ماهانه تراکم ماکروبتوزها نشان می دهد که تراکم آنها از اوایل دوره پرورش (تیر ماه) تا اواخر دوره پرورش (مهرماه) کاهش نسبی داشته است. بیشترین تراکم ماکروبتوزها 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 ماکروبتوزها در طی ماه های مورد بررسی نشان نداده است ($P > 0.05$).

کمترین تراکم در شهریورماه وجود داشته است نتایج آماری اختلاف معنی داری را در دو استخر در دوره پرورش نشان می دهد ($P > 0.05$) (شکل ۴). همچنین در تمام ماه ها فراوانی ماکروبتوزها در استخر ۶ نسبت به استخر ۱۶ بیشتر بوده است. نتایج آماری نیز در رابطه با اثرات زمان بر میزان تراکم ماکروبتوزها در دو استخر در بین ماه های مختلف مورد مطالعه اختلاف معنی داری نداشت ($P < 0.05$).

تغییرات پارامترهای 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

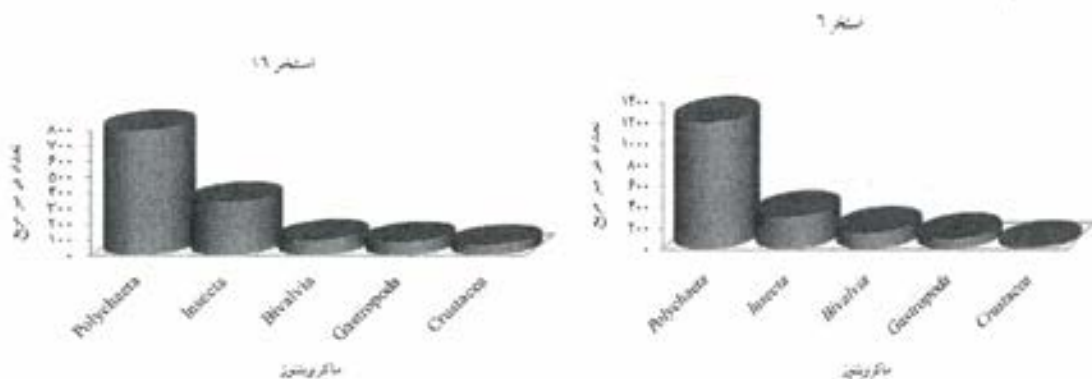
جدول ۱: انواع ماکروبتوزهای مشاهده شده در استخرهای پرورش میگوی سفید غربی در منطقه گمیشان استان گلستان در سال ۱۳۸۹

خانواده	راسته	رده	شاخه
<i>Nereidae</i>	Asisulata	Polychaeta	کرم های حلقری
<i>Ampharitidae</i>	Canalipalpata		
<i>Chironomidae</i>	Diptera	Insecta	
<i>Gammaridae</i>	Amphipoda	Crustacea	بندپایان
<i>Balanidae</i>	Cirripedia		
<i>Scrobiculariidae</i>	Gastropemta	Bivalvia	
<i>Cardidae</i>			
<i>Neritidae</i>	Planilabiata		نرمتان
<i>Pyrgulidae</i>	Taenioglossa	Gastropoda	
<i>Planorbidae</i>	Hygrophila		

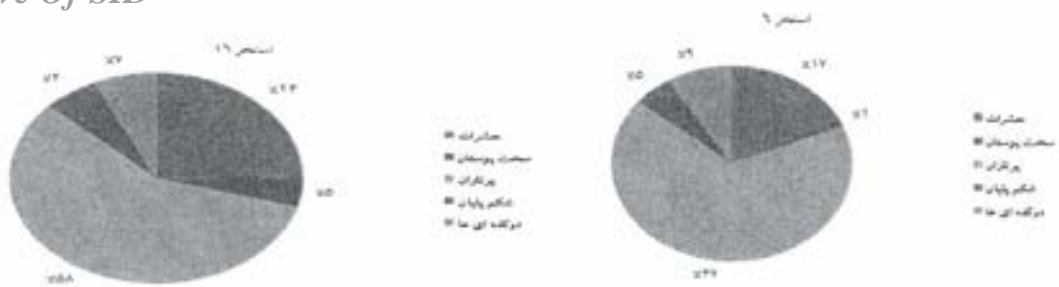
جدول ۲: میانگین فراوانی گروه های مختلف ماکروبتوزها در ماه های مختلف در طول دوره پرورش در استخرهای

میگوی سفید غریبی در منطقه گمیشان گلستان (۱۳۸۹)

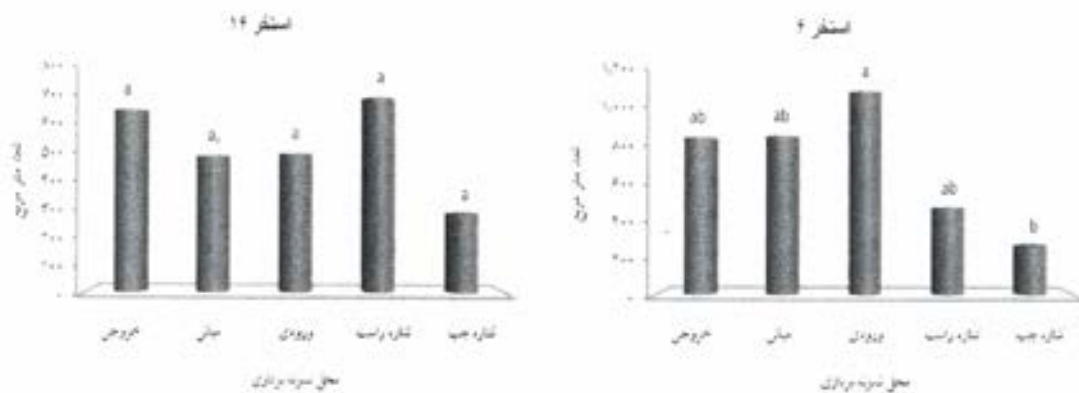
مجموع	مهر	شهریور	مرداد	تیر	تراکم	انواع ماکروبتوز
۲۶۲	. ^b	. ^b	. ^b	۲۶۲ ^a	تراکم	استخر ۶
۱۰۰	.	.	.	۱۰۰	فراوانی (درصد)	حشرات
۲۸۸/۳	. ^b	. ^b	. ^b	۲۸۸/۳ ^a	تراکم	استخر ۱۶
۱۰۰	.	.	.	۱۰۰	فراوانی (درصد)	
۲۲/۴۷	۷/۲ ^a	۱۱/۹ ^a	۲/۱ ^a	۱/۳ ^a	تراکم	استخر ۶
۱۰۰	۳۲/۱	۵۲/۸	۹/۴	۵/۷	فراوانی (درصد)	سخت پوستان
۵۵/۹۷	۱۲/۷ ^a	۳۶/۵ ^a	۵/۵ ^a	۱/۳ ^a	تراکم	استخر ۱۶
۱۰۰	۲۲/۷	۶۵/۲	۹/۸	۲/۳	فراوانی (درصد)	
۱۰۲۲/۹	۳۰۳/۸ ^{ab}	۸۹ ^b	۱۰۴/۳ ^b	۵۲۵/۸ ^a	تراکم	استخر ۶
۱۰۰	۲۹/۷	۸/۷	۱۰/۲	۵۱/۴	فراوانی (درصد)	پرتاران
۶۷۷/۹۸	۱۳۷ ^b	۲۹/۳ ^b	۵۴/۳ ^b	۴۵۷/۵ ^a	تراکم	استخر ۱۶
۱۰۰	۲۰/۵	۹	۸/۱	۶۲/۵	فراوانی (درصد)	
۸۱/۶۹	۴۰/۷ ^a	۱۵/۵ ^a	۲۱/۵ ^a	۴ ^a	تراکم	استخر ۶
۱۰۰	۴۹/۸	۱۹	۲۶/۳	۴/۸	فراوانی (درصد)	شکم پایان
۷۱/۳۷	۹/۹ ^b	۲۱/۲ ^{ab}	۳۴/۹ ^a	۵/۴ ^b	تراکم	استخر ۱۶
۱۰۰	۱۳/۹	۲۹/۷	۴۸/۹	۷/۵	فراوانی (درصد)	
۸۳۱۳۴	۵۰/۴ ^a	۷/۹ ^a	۳۵/۸ ^a	۱۰/۶ ^b	تراکم	استخر ۶
۱۰۰	۳۷/۴	۲۸/۱	۲۶/۶	۷/۹	فراوانی (درصد)	دوکفه ای ها
۸۲/۴۷	۳۷/۷ ^a	۱۴/۸ ^b	۱۹/۷ ^{ab}	۱۰/۲ ^b	تراکم	استخر ۱۶
۱۰۰	۴۵/۸	۱۸	۲۳/۹	۱۲/۳	فراوانی (درصد)	



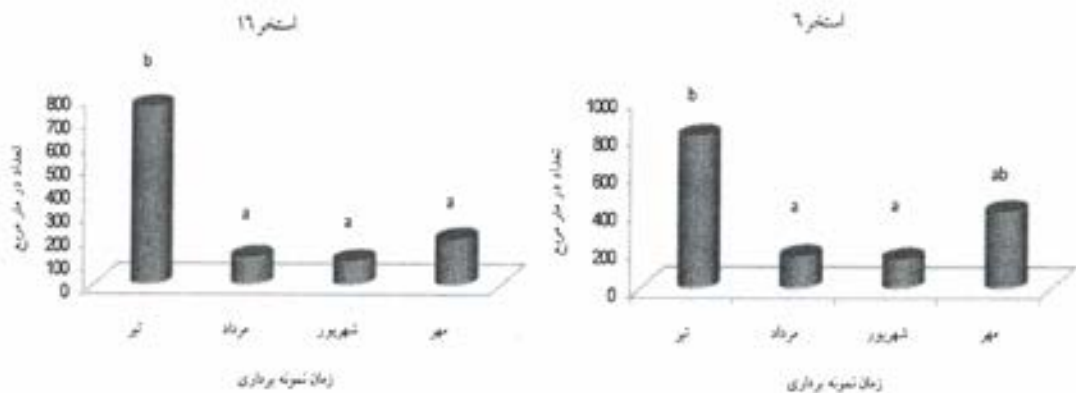
شکل ۱: تراکم گروه های مختلف ماکروبتوزها در استخرهای پرورش میگوی سفید غریبی در منطقه گمیشان گلستان (۱۳۸۹)



شکل ۲: فراوانی کلی ماکروبتوزها در استخرهای پرورش میگوی سفید غربی در منطقه گمیشان گلستان (۱۳۸۹)



شکل ۳: تراکم کل ماکروبتوزها در بخش های مختلف استخرهای پرورش میگوی سفید غربی در منطقه گمیشان گلستان (۱۳۸۹)



شکل ۴: میانگین تراکم کل ماکروبتوزها 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 غریبی 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 ^c	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 ^c	۲۳/۲ ^c
	عصر	۴۳/۹۳ ^a	۴۴/۴۷ ^a	۸/۴۷ ^b	۸/۳۳ ^c	۲۴/۷۸ ^c	۲۳/۹۷ ^c

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 غریبی در منطقه گمیشان گلستان (۱۳۸۹) (انحراف معیار ± میانگین)

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

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، نرمتان، کرم های کم تار و کرم های پرتار گزارش نموده اند، به شکلی که نرمتان 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

از طرفی بررسی تراکم ماکروبتوزها 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 ($P > 0.05$).

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 متابولیسم ناشی از استرس وضعیت های محیطی

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 و شیمیایی می توان به pH اشاره نمود. که ارتباط منفی در استخر ۶ با میزان تراکم ماکروبتوزها دارد. به طوری که با افزایش pH از تراکم ماکروبتوزها کاسته می شود. شوری عامل فیزیکی و شیمیایی دیگری است که افزایش آن در استخرهای پرورش میگوی مورد بحث باعث کاهش میزان تراکم ماکروبتوزها 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 راهکارهای مدیریتی مرتفع نمود.

منابع

- ۱- اکبری، ح. ۱۳۷۹. ترکیب و فراوانی ماکروبتوزها در استخرهای پرورش نیمه متراکم میگو در منطقه نیاب(استان هرمزگان). موسسه تحقیقات شیلات ایران، پژوهشکده اکولوژی خلیج فارس و دریای عمان، بندر عباس. ۱۴ صفحه.
- ۲- آهسین، پ.، ۱۳۷۹، راهنمای کسب و کاری پرورش تجاری میگوی دریایی به روش نیمه متراکم (ترجمه) اداره کل آموزش و ترویج - معاونت کل تکثیر و پرورش شیلات ایران، ص ۱۸۶.
- ۳- سیرشتین، با 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.

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 آبی که جزء گونه 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 (Scrobiculariidae و Cardiidae)، در این صورت تراکم دوکفه ای ها از تراکم حشرات آبی بیشتر خواهد شد.

مطالعات انجام شده توسط سایر محققین نشان داد که تراکم ماکروبتوزها 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 فیزیکی و شیمیایی آب و رسوب از مهمترین عوامل در ایجاد توالی

و تغییرات در ترکیب گونه ها و جوامع است.

Archive Of SID

- 14-Moriarty, D.J.W.1977. Quantification 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 Polychaetes 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 culture 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.
- 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 بتوزها و پلانکتون ها در آبهای جنوب، گردهمائی گروههای کاری بتوز 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. Aquaculture 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.Zettler&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. Indict 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.