magiran.com

اثرات شوری روی رشد و بازماندگی بچه میگوی سفید هندی (*Penaeus indicus*)

اسمعیل پقه[۱]، عبدالمحمد عابدیان[۲] و جاسم غفله مرمضی[۳]

espaghe@yahoo.com

۱ و ۲- گروه شیلات دانشکده علوم دریایی و منابع طبیعی، دانشگاه تربیت مدرس، نور صندوق پستی ۳۵۶-۱۴۱۱۵

۳- مرکز تحقیقات شیلات آبزی پروری جنوب کشور، اهواز صندوق پستی ۴۱۶-۶۱۳۳۵

تاریخ ورود: بهمن ۱۳۸۱ تاریخ پذیرش: آبان ۱۳۸۲

چکیده

این پروژه در ایستگاه تحقیقات شیلاتی بندر امام خمینی (ره) در تابستان ۱۳۸۱، بمنظور تعیین شوری مطلوب برای پرورش میگوی سفید هندی (*Penaeus indicus*) با پنج سطح شوری شامل ۱۰، ۲۰، ۳۰، ۴۰، ۵۰ قسمت در هزار و چهار تکرار به صورت کاملا تصادفی انجام پذیرفت. بچه میگوهای سفید هندی ۳۵ روزه (PL_{35}) با میانگین وزن (۰/۰۲۴ ± ۰/۲۶ گرم) به مدت ۶۰ روز در مخازن ۳۰۰ لیتری که با ۲۰۰ لیتر آب پر شده بودند، با تراکم ۲۰ عدد در هر مخزن پرورش یافتند و شاخصهای رشد و بازماندگی بچه میگوها در شوریهای مختلف طی دوره پرورش بررسی شد. نتایج بدست آمده حاکی از آن بود که شوری روی شاخصهای رشد و بازماندگی بچه میگوهای سفید هندی دارای اثر معنی‌دار بود ($P<0/05$) و بیشترین میانگین افزایش وزن بدن، بالاترین میانگین وزن نهایی بدن بچه میگوها، بیشترین میانگین افزایش طول کاراپاس وحداکثر اندازه طول کاراپاس، همچنین کمترین میزان ضریب تبدیل غذایی (FCR) در شوری ۲۰ قسمت در هزار بدست آمد. بالاترین میزان میانگین تولید، بالاترین میزان میانگین مصرف غذا، بالاترین میانگین ضریب رشد ویژه (SGR) و بالاترین میانگین بازماندگی در شوری ۳۰ قسمت در هزار بدست آمد. با توجه به نتایج بدست آمده در این مطالعه شوری مطلوب برای پرورش میگوی سفید هندی در محدوده ۲۰ تا ۳۰ قسمت در هزار معرفی گردید.

لغات کلیدی: میگوی سفید هندی، *Penaeus indicus*، شوری، رشد، بازماندگی

magiran.com

مقدمه

شوری یکی از عوامل بسیار مهم زیست محیطی است که بر رشد و بازماندگی میگوهای خانواده پنائیده (Penaeidae) اثر می‌گذارد، به ویژه در مناطق نوزادگاهی که ممکن است در معرض تغییرات سریع شوری و شرایط زیست‌محیطی قرار گیرد. میگوی سفید هندی مانند بسیاری از گونه‌های خانواده Penaeidae یک گونه یوری هالین است که در دامنه وسیعی از شوریها رشد می‌کند (Kumlu & Jones, 1995). شوری روی تنظیم فشار اسمزی (Parado-Estepa *et al.*, 1987 ; Bukhari *et al.*, 1997) و همچنین مقدار انرژی مصرفی جهت تنظیم اسمزی مایعات بدن ماهی و میگو موثر است (عابدیان، ۱۳۸۰).

اعمال حیاتی هر یک از انواع میگوها در درجه شوری معینی به بهترین شکل خود انجام می‌گیرد. از این درجه شوری بعنوان درجه شوری مطلوب نام برده می‌شود. هر قدر درجه شوری محیط از حد مطلوب فاصله بیشتری داشته باشد، اختلال در انجام فرآیندهای فیزیولوژیک بدن بیشتر می‌شود تا جائیکه به مرگ جانور منجر خواهد شد. دامنه تحمل هر نوع میگو نسبت به این تغییرات بسته به مکانیسمهایی که واحد آن می‌باشد، متفاوت است (شکوری، ۱۳۷۳).

مطالعات زیادی برای تعیین شوری مطلوب برای پرورش میگو (بخصوص گونه‌های میگوی ببری سیاه و میگوی سفید هندی) در سایر کشورها صورت گرفته است ولی در ایران فعالیت تحقیقاتی اندکی در خصوص شرایط زیست محیطی مناسب برای پرورش میگو (میگوی سفید هندی، گونه پرورشی غالب در ایران) صورت گرفته است و با توجه به اینکه شوری مطلوب برای گونه‌های مختلف، مراحل مختلف زندگی آنها و جمعیتهای مختلف زیست‌محیطی متفاوت است (Bukhari *et al.*, ; Kumlu & Jones, 1995 1997)، لازم است که شوری مطلوب برای پرورش میگوی سفید هندی در شرایط ایران بررسی و به پرورش دهندگان معرفی گردد تا در مناطقی که امکان تنظیم شوری وجود دارد، با استفاده از این یافته‌ها فعالیت پرورشی صورت گیرد.

هدف از این تحقیق بررسی میزان رشد و بازماندگی بچه میگوهای سفید هندی (بالاتر از PL35) در شوریهای مختلف (۱۰، ۲۰، ۳۰، ۴۰ و ۵۰ قسمت در هزار) و معرفی شوری مطلوب پرورش در این مقطع از زندگی میگوی سفید هندی است.

magiran.com

مواد و روش کار

این پروژه در ایستگاه تحقیقاتی شیلاتی بندر امام خمینی ماهشهر واقع در بندر صیادی امام خمینی (ره) وابسته به مرکز تحقیقات شیلات استان خوزستان، در تابستان ۱۳۸۱، اجرا شد. بچه میگوهای (PL_{10}) مورد استفاده در این تحقیق از استان بوشهر تهیه گردید و بعد از سازگاری در مخازن بتنی ۴ تنی در شوری ۳۵ قسمت در هزار تا رسیدن به مرحله PL_{35} پرورش یافتند. بچه میگوهای PL_{35} بعد از سازگاری تدریجی (در طی ۵ روز) به شوریهای مورد نظر در مخازن ۳۰۰ لیتری که با ۲۰۰ لیتر آب شور با شوری مورد نظر آبگیری شده بودند، به تعداد ۲۰ عدد در هر مخزن ذخیره سازی شدند. در این آزمایش اثر ۵ سطح شوری ۱۰، ۲۰، ۳۰، ۴۰ و ۵۰ قسمت در هزار در چهار تکرار بصورت طرح کاملا تصادفی، روی رشد وبازماندگی بچه میگوها طی ۶۰ روز پرورش سنجیده شد. غذادهی روزانه در سه وعده در ساعات ۸، ۱۴ و ۲۰ انجام شد. غذادهی اولیه برحسب ۱۰ درصد وزن زیتوده انتخاب شد و سپس با بررسی وضعیت مخازن و میزان غذاخوری بصورت اشباع انجام گرفت (Santiago, 1996). در ۳۰ روز اول پرورش از غذای کد ۴۰۰ شرکت ثمر گل آبادان و در ۳۰ روز دوم از غذای کد ۴۰۰۴ شرکت هوورراش بوشهر برای تغذیه بچه میگوها استفاده گردید. هر روز ۳۰ درصد از آب مخازن بوسیله سیفون کردن تعویض می‌شد که در حین این عمل آشغالهای موجود در کف مخازن نیز تمیز می‌شد. غذای باقیمانده هر روز قبل از تعویض آب مخازن شمارش و معادل وزن آنها از غذای داده شده، کم می‌شد.

زیست‌سنجی بچه میگوها هر ۱۵ روز یکبار انجام شد. برای سنجش رشد وزن بچه میگوها تمامی میگوها از مخازن خارج شده و هر یک بعد از خشک کردن بوسیله پارچه و دستمال کاغذی بصورت منفرد توزین شدند و میانگین وزن بدن بدست آمد. برای سنجش رشد طولی بچه میگوها، طول حدقه‌ای کاراپاس (عابدیان، ۱۳۸۰)، تمام جمعیت بچه میگوها اندازه‌گیری شد و سپس میانگین آن بدست آمد.

در طول دوره آزمایش PH و دمای آب به منظور حفظ کیفیت آب و یکسان بودن شرایط و ثبت تغییرات آنها در طول دوره پرورش بصورت روزانه اندازه‌گیری شد. شوری آب برای مقادیر مورد نظر ثابت بوده‌که هر ۲ الی ۳ روز یکبار تهیه می‌شد. سنجش و تنظیم شوری بوسیله شوری سنج چشمی صورت گرفت. دوره نوری در داخل سالن پرورش از طریق استفاده از لامپهای فلورسنت به میزان ۱۲ ساعت روشنایی و ۱۲ ساعت تاریکی برقرار گردید.

magiran.com

تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از بسته نرم‌افزاری SPSS و با استفاده از روش آماری آنالیز واریانس یک طرفه (One-way ANOVA) انجام شد و برای مقایسه بین میانگینها از آزمون دانکن (Duncan) استفاده شد. محاسبات آماری و ترسیم نمودارها با استفاده از بسته نرم‌افزاری Excel انجام شد.

نتایج

نتایج آنالیز واریانس یک طرفه (One-way ANOVA) نشان داد که شوری دارای اثر معنی دار ($P<0.05$) روی شاخصهای رشد (افزایش وزن بدن، ضریب رشد ویژه (SGR)، ضریب تبدیل غذایی (FCR)، افزایش طول کاراپاس، میزان مصرف غذا برای هر عدد و تولید) و بازماندگی بچه میگوهای سفید هندی بود. بیشترین میزان افزایش وزن بدن (با مقدار میانگین ۰/۴۰۹ ± ۳/۴۱۳۷ گرم) و بیشترین افزایش طول کاراپاس (با مقدار میانگین ۰/۵۱۳ ± ۹/۲۸۴ میلیمتر) بود. بالاترین طول کاراپاس نهایی در شوری ۲۰ قسمت در هزار بدست آمد که این مقادیر با مقادیر بدست آمده برای شوریهای ۳۰ و ۴۰ قسنمت در هزار اختلاف معنی دار نداشت ($P0>.05$) ولی با مقادیر بدست آمده برای شوریهای ۱۰ و ۵۰ قسمت در هزار اختلاف معنی دار داشت ($P<0.05$). همچنین کمترین میزان ضریب تبدیل غذایی (FCR) در شوری ۲۰ قسمت در هزار بدست آمد(۰/۰۸۶ ± ۲/۱۳۸). این مقدار با مقادیر بدست آمده برای شوریهای ۳۰، ۴۰، و ۵۰ قسمت در هزار اختلاف معنی‌دار نداشت ($P>0.05$) و بالاترین میزان FCR در شوری ۱۰ قسمت در هزار بدست آمد (۰/۲۱۷ ± ۲/۶۴۱) (جدول ۱).

نمودار ۱ نشان دهنده روند رشد وزنی بچه میگوی سفید هندی در طول دوره پرورش و در طول دوره‌های ۱۵ روزه زیست سنجی است. نتایج نشان داد که اثر شوری روی افزایش وزن بدن از روز سی ام به بعد مشخص‌تر بود. طبق نمودار ۱ بچه میگوها در شوریهای ۲۰ و ۳۰ قسمت در هزار تقریبا رشد همسانی داشتند. همچنین نمودار ۲ نشان دهنده روند رشد طول کاراپاس بچه میگوهای سفید هندی در شوریهای مختلف در طی زیست سنجی‌های مختلف است که نشان می‌دهد اختلاف رشد طول کاراپاس بچه میگوها در شوریهای مختلف بعد از روز سی ام پرورش مشهوتر بوده است. البته اختلاف افزایش طول کاراپاس بچه میگوها در شوریهای ۲۰ و ۳۰ قسمت در هزار بسیار کم و ناچیز بود.

magiran.com

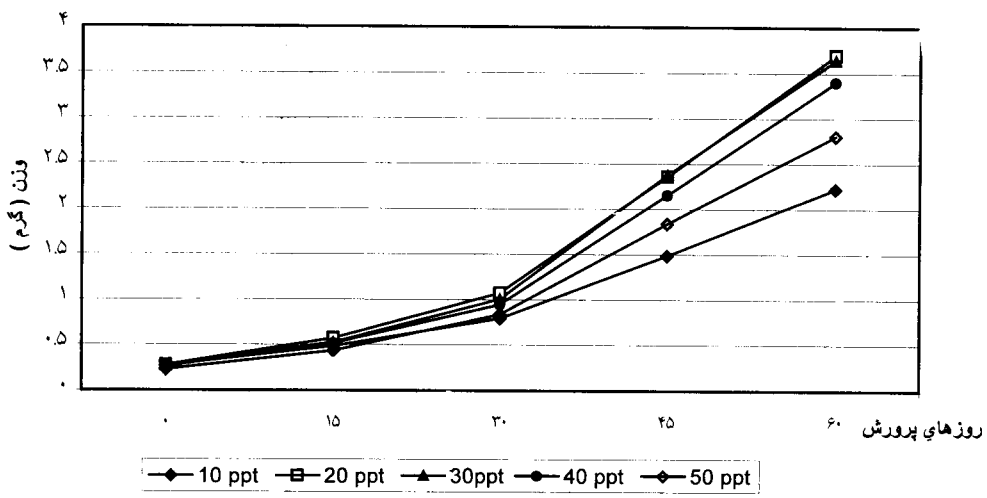
جدول ۱: میانگین ± (انحراف از استاندارد) شاخصهای رشد و بازماندگی بچه میگوهای سفید هندی در شوریهای مختلف مورد آزمایش

شوری / فاکتور	۱۰ppt	۲۰ppt	۳۰ppt	۴۰ppt	۵۰ppt
وزن اولیه	۰/۲۷۱	۰/۲۷۶	۰/۲۶۹	۰/۲۶۳	۰/۲۲۹
(گرم)	(۰/۰۱۵)	(۰/۰۱۶)	(۰/۰۲۲)	(۰/۰۱۸)	(۰/۰۱۷)
وزن نهایی	۲/۲۲۲ a	۳/۶۹۵ c	۳/۶۴۱	۳/۴۰۱	۲/۸۰۴
(گرم)	(۰/۱۶۷)	(۰/۳۹۷)	(۰/۴۴۴)	(۰/۴۱۲)	(۰/۳۲۲)
افزایش وزن	۱/۹۵۱a	۳/۴۱۶	۳/۳۷۳	۳/۱۴۴	۲/۵۷۵
(گرم)	(۰/۱۶۷)	(۰/۴۰۹)	(۰/۴۳۶)	(۰/۴۲۱)	(۰/۳۳)
ضریب رشد ویژه	۳/۵۰۵ a	۴/۳۰۰	۴/۳۲۵	۴/۲۹۸	۴/۱۷
(SGR)	(۰/۱۷)	(۰/۲۶۵)	(۰/۲۰۷)	(۰/۲۷۱)	(۰/۲۷۲)
طول کاراپاس	۱۴/۳۳۹ a	۱۷/۱۱۱	۱۷/۰۲۲	۱۶/۵۱	۱۵/۴۰۵
(میلیمتر)	(۰/۴۲۳)	(۰/۵۱۳)	(۰/۶۳)	(۰/۶۴۲)	(۰/۷۱۳)
افزایش طول کاراپاس	۶/۵۱۳ a	۹/۲۸۴	۹/۱۹۵	۸/۶۸۳	۷/۵۷۸
(میلیمتر)	(۰/۴۲۳)	(۰/۵۱۳)	(۰/۶۳)	(۰/۶۴۹)	(۰/۷۱۲)
مصرف غذا برای	۵/۱۲۶ a	۷/۳۲۷	۷/۴۰۶	۶/۸۶۹	۵/۵۷۷
هر قطعه (گرم)	(۰/۰۴۹)	(۱/۱۷۲)	(۰/۷۴۱)	(۰/۴۹۹)	(۰/۰۹۴)
ضریب تبدیل غذایی	۲/۶۴۱ a	۲/۳۱۸	۲/۲۰۴	۲/۱۹۷	۲/۱۹۲
(FCR)	(۰/۲۱۷)	(۰/۰۸۶)	(۰/۱۵۳)	(۰/۱۴۱)	(۰/۲۷۱)
تولید	۲۹/۱۴۸ a	۳۴۶/۵۹	۶۱/۹۳۶	۵۶/۵۹۲	۴۳/۳۳۹
(رشد×بازماندگی)	(۲/۰۵۹)	(۸/۹۹۸)	(۱۲/۵۰۵)	(۷/۵۸۵)	(۷/۷۴۸)
(گرم)					
بازماندگی (درصد)	۷۵/۰۰ a	۸۶/۶۶۷	۹۱/۲۵	(۹۰/۰۰)	۸۳/۷۵
	(۷/۰۷۱)	(۲/۸۸۷)	(۶/۲۹۲)	(۰/۰۰)	(۴/۷۸۷)

میانگین ± (انحراف از استاندارد): اعداد در یک سطر با حروف متفاوت بایکدیگر دارای اختلاف معنی دار می‌باشند. ($P<0.05$)

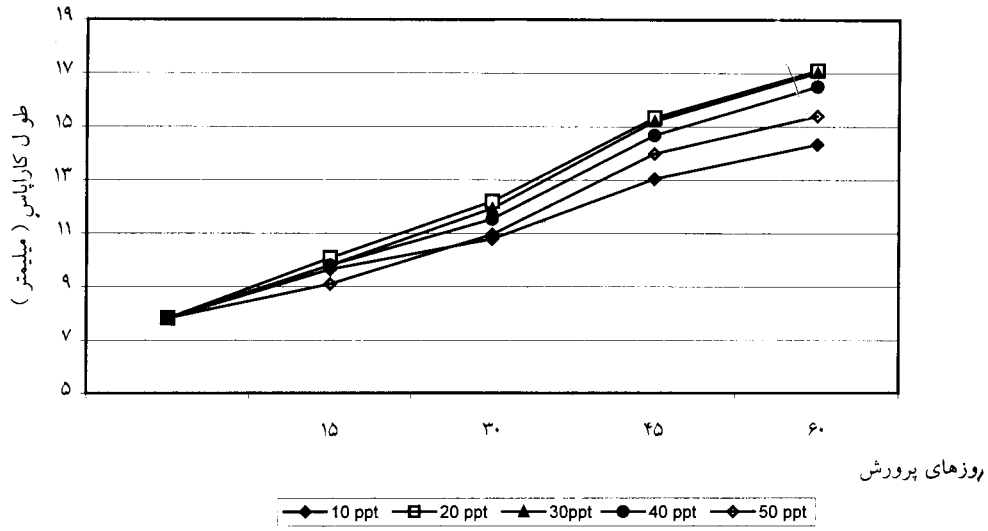
magiran.com

نمودار ۱ نشان دهنده روند رشد وزنی بچه میگوی سفید هندی در طول دوره پرورش و در طول دوره‌های ۱۵ روزه زیست سنجی است. نتایج نشان داد که اثر شوری روی افزایش وزن بدن از روز سی ام به بعد مشخصتر بود. طبق نمودار ۱ بچه میگوها در شوریهای ۲۰ و ۳۰ قسمت در هزار تقریبا رشد همسانی داشتند. همچنین نمودار ۲ نشان دهنده روند رشد طول کاراپاس بچه میگوهای سفید هندی در شوریهای مختلف در طی زیست سنجی‌های مختلف است که نشان می‌دهد اختلاف رشد طول کاراپاس بچه میگوها در شوریهای مختلف بعد از روز سی ام پرورش مشهوتر بوده است. البته اختلاف افزایش طول کاراپاس بچه میگوها در شوریهای ۲۰ و ۳۰ قسمت در هزار بسیار کم و ناچیز بود.



نمودار ۱: روند تغییرات میانگین رشد وزنی (گرم) بچه میگوهای سفید هندی در شوریهای مختلف در طول دوره پرورش

magiran.com



نمودار ۲: روند تغییرات میانگین طول کاراپاس (میلیمتر) بچه میگوهای سفید هندی در شوریهای مختلف در طول دوره پرورش

بیشترین میزان ضریب رشد ویژه (SGR) (۰/۲۰۷±۴/۳۲۵) وبالاترین میزان بازماندگی (۶/۲۹±۹۱/۲۵ درصد) در شوری ۳۰ قسمت در هزار بدست آمد که این مقادیر با مقادیر بدست آمده برای شوریهای ۲۰، ۴۰ و ۵۰ قسمت در هزار اختلاف معنی دار نداشتند ($P>0.05$). ولی با مقادیر بدست آمده برای شوری ۱۰ قسمت در هزار (که در این شوری کمترین میزان این شاخصها بدست آمد) اختلاف معنی‌دار داشتند ($P<0.05$). همچنین بالاترین میزان مصرف غذا برای هر عدد بچه میگوی سفید هندی (۰/۷۴۱±۷/۴۰۶ گرم) و بالاترین میزان تولید (رشد × بازماندگی) (۱۲/۵۰۵±۶۱/۹۳۶ گرم) در شوری ۳۰ قسمت در هزار اختلاف معنی‌داری نداشتند ($P>0.05$) ولی با مقادیر بدست آمده برای شوریهای ۱۰ و ۵۰ قسمت در هزار اختلاف معنی داری داشتند ($P<0.05$)(جدول ۱).

بحث

نتایج بدست آمده در این آزمایش نشان داد که تغییرات شوری آب روی تمام شاخصهای رشد ذکر شده تأثیر معنی دار دارد ($P<0.05$) و بالاترین میزان افزایش وزن بدن و بالاترین میزان افزایش طول

magiran.com

کاراپاس و کمترین میزان ضریب تبدیل غذایی در شوری ۲۰ قسمت در هزار بدست آمد و بالاترین میزان ضریب رشد ویژه، بازماندگی و تولید در شوری ۳۰ قسمت درهزار بدست آمد. بررسی نتایج بدست آمده برای شاخصهای رشد بچه میگوها در شوریهای مختلف نشان داد که در محدوده شوریهای ۲۰ تا ۴۰ قسمت درهزار اختلاف معنی داری در مورد شاخصهای رشد مشاهده نشد($P>0.05$). و قابل توصیه برای پرورش این گونه در شرایط ایران می‌باشد، ولی بهترین شوری برای پرورش این گونه در شرایط ایران شوریهای ۲۰ تا ۳۰ قسمت در هزار می‌باشد، که این نتایج با نتایج بدست آمده از تحقیق عابدیان (۱۳۸۰) مطابقت دارد که ایشان بهترین شوری برای پرورش بچه میگوهای سفید هندی (بالاتر از ۳ گرم) را در محدوده شوریهای مورد آزمایش (۲۵، ۳۵ و ۴۵ قسمت در هزار) شوری ۲۵ قسمت در هزار معرفی نموده است. البته نتایج ایشان نشان داد که بین مقادیر شاخصهای رشد بدست آمده در شوری ۲۵ قسمت در هزار نسبت به شوریهای ۳۵ و ۴۵ قسمت در هزار اختلاف معنی داری وجود داشت ($P<0.05$). همچنین نتایج غفله مرمضی (۱۳۸۰) نیز این امر را تأئید می‌کند.

در سال ۱۹۹۵ توسط Vijayan و Diwan گزارش شده است که حد مطلوب شوری برای میگوی سفید هندی (در تمامی مقاطع زندگی) ۱۵ قسمت در هزار بود. در این آزمایش از شوریهای ۵، ۱۵، ۲۵، ۳۵ و ۴۵ قسمت در هزار استفاده شد در سال ۱۹۹۵، Kumlu و Jones نیز مقاومت میگوی سفید هندی را در مقابل شوریهای مختلف آب مورد بررسی قرار دادند. ایشان نشان دادند که بهترین رشد و بازماندگی بچه میگوها (PL_{20}-PL_{60}) مربوط به شوریهای بین ۲۰ تا ۳۰ قسمت در هزار بود که نتایج قابل مقایسه‌ای با نتایج این مطالعه دارد.

همچنین در سال ۱۹۹۷، Bukhari و همکاران نشان دادند که میگوی سفید هندی دریای سرخ از مرحله PZ1 تا PL دارای بهترین بازماندگی و بهترین رشد در شوری ۲۵ قسمت در هزار بود و همچنین بین مراحل PL_2 تا PL_{20} بهترین محصول (رشد ×بازماندگی) در شوری بین ۲۰ تا ۲۵ قسمت در هزار تولید شده بود و در مورد بچه میگوهای پرورش یافته از مرحله PL_{15} به مدت ۶۰ روز، بیشترین محصول در شوریهای بالا (۳۵ تا ۶۰ قسمت در هزار) بدست آمد که این مطلب حاکی از این است که میگوی *P. indicus* دریای سرخ شوریهای بالاتر از حدی را که در مرحله پست لاروی پرورش یافته‌اند را ترجیح می‌دهند. همچنین نشان دادند که پست لاروهای پرورش یافته در شوری ۴۳ قسمت در هزار مقاومت

magiran.com

بیشتری در انتقال به شوری ۵۵ قسمت در هزار را دارا هستند و مراحل پست لاروی بالاتر مقاومت بیشتری نسبت به به استرس شوری از خود نشان می‌دهند.

محققین دیگر نیز، از جمله Kumlu و Jones در سال ۱۹۹۵، Vijayan و Diwan در سال ۱۹۹۵، Bukhari و همکاران در سال ۱۹۹۷، معنی‌دار بودن اثرات شوری روی میزان بازماندگی بچه میگوی سفید هندی را گزارش کردند. البته در سال ۱۳۸۰، عابدیان در محدوده شوریهای مورد آزمایش (۲۵، ۳۵ و ۴۵ قسمت در هزار اختلاف معنی‌داری در بازماندگی بچه میگوهای سفید هندی (بالاتر از ۳ گرم) در شوریهای مختلف مشاهده نکرد، هر چند بالاترین میزان بازماندگی را در شوری ۲۵ قسمت در هزار بدست آورد. Kumlu و Jones در سال ۱۹۹۵ شوری ۴۰ تا ۵۰ قسمت در هزار را برای پست لاروهای میگوی سفید هندی قابل تحمل و شوری ۱۰ قسمت در هزار را برای آنها بعد از مرحله PL45 کشنده اعلام کردند. ولی در این تحقیق که شروع آن با پست لاروهای ۳۵ روزه بود، بعد از ۶۰ روز پرورش در شوری ۱۰ قسمت در هزار بازماندگی ۷۵ درصدی بدست آمد. این اختلاف می تواند بدلیل تفاوت در شرایط پرورش دو منطقه ترکیه و ایران باشد.

شوری مطلوب برای پرورش گونه‌های مختلف میگوهای خانواده Penaeidae متفاوت است. بعضی از گونه‌ها در شوریهای پائین (کمتر از ۱۵ قسمت در هزار) رشد وبازماندگی بهتری دارند، مانند میگوی سفید غربی (*P.vabbamei*) (Olge *et al.*, 1992 ; Bary & Lawrence, 1993 ; Bary *et al.*, 1994; Samocha *et al.*, 1998) و گونه *Metapenaeus dobsoni* (Fernandes & Achuthankutty, 1997) و بعضی دیگر در شوریهای متوسط (۱۵ تا ۳۰ قسمت در هزار) رشد و بازماندگی بهتری را از خود نشان می‌دهند مانند میگوی سفید هندی (Bukhari ; Kumlu & Jones, 1995; Vijyan & Diwan, 1995 ; عابدیان، ۱۳۸۰ و غفله مرمضی، ۱۳۸۰) و گونه ببری سیاه (*P. monodon*) (Parado-Estepa *et al.*, 1993; Parado-Estepa *et al.*, 1987) و بعضی دیگر از گونه‌ها شوریهای بالاتر را می‌پسندند مانند میگوی *Metapenaeus monoceros* شرق دریای مدیترانه (Kumlu *et al.*, 2001) و میگوی ببری سبز (*P. semisulcatus*) (شکوری، ۱۳۷۳). لازم به ذکر است که جمعیتهای میگوی سفید هندی بومی مناطق مختلف جغرافیایی نتایج مختلفی از نظر شوری مطلوب برای پرورش از خود نشان دادند (Kumlu & Jones 1995 ; Bukhari *et al.*, 1997) که شاید به این

magiran.com

دلیل باشد که میگو به شرایط شوری محیط زیست خود سازگار شده است. همچنین Bukhari و همکاران (۱۹۹۷) نتیجه گرفتند که میگوی سفید هندی در مقاطع مختلف زندگی به شوریهای متفاوت جهت رشد مطلوب نیاز دارد.

با توجه به نتایج بدست آمده در این تحقیق می‌توان این نتیجه کلی را بیان کرد که تغییرات شوری روی رشد و بازماندگی بچه میگوهای سفید هندی تأثیر معنی‌داری دارد. با توجه به نتایج بدست آمده در مورد شاخصهای رشد (افزایش وزن بدن، ضریب رشد ویژه (SGR)، افزایش طول کاراپاس، ضریب تبدیل غذایی (FCR) و تولید) و شاخص بازماندگی، شوری مطلوب برای پرورش این گونه بین ۲۰ تا ۳۰ قسمت در هزار می‌باشد.

تشکر و قدردانی

از جناب آقای مهندس آرش جاهدی که در انجام تمام مراحل کار ما را یاری و مساعدت نمودند، کمال تشکر و قدردانی را داریم. همچنین از ریاست و دست اندرکاران موسسه تحقیقات شیلات ایران و مرکز تحقیقات شیلات استان خوزستان که اعتبار و امکانات لازم جهت انجام این کار را فراهم نمودند و همچنین از کارشناسان، کارکنان و کارگران ایستگاه تحقیقات شیلاتی بندر امام خمینی -ماهشهر که ما را صمیمانه یاری رساندند کمال تشکر و قدردانی را داریم.

منابع

شکوری، م. ، **۱۳۷۳.** بررسی اثرات متقابل درجه شوری آب و دوره‌های تابش نور بر میزان رشد و بازماندگی لاروهای میگوی ببری سبز (*P. semisulcatus*). پایان نامه کارشناسی ارشد. رشته شیلات. دانشکده منابع طبیعی.، دانشگاه تهران. ۱۰۱ صفحه.

عابدیان، ع. ۱۳۸۰. تأثیر سطوح مختلف پروتئین و انرژی جیره بر توان تولید میگوی سفید هندی در شوریهای متفاوت آب. رساله دکتری شیلات -گرایش تکثیر و پرورش آبزیان. دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی نور. دانشگاه تربیت مدرس، ۱۳۲ صفحه.

غفله مرمضی، ج. ، **۱۳۸۰.** تأثیرات اسیدهای چرب غیراشباع بر شاخصهای رشد میگوی سفید هندی.

magiran.com

رساله دکتری شیلات، گرایش تکثیر و پرورش آبزیان. دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی نور. دانشگاه تربیت مدرس. ۱۶۵ صفحه.

Bary, W.A. and Lawrence, A.L. , 1993. The effect of four subeatrates on growth and survival of *Penaeus vannamei* at two salinities. Ciencias Marinas. Vol. 19, No. 2, pp. 229-244.

Bary, W.A. ; Lawrence, A.L. and Leung-Trojillo, J.R. , 1994. The effect of salinity on growth and survival of *Penaeus vannamei*, with observations on the interaction of IHHN virus and salinity. Aquaculture. Vol. 122, pp.133-146.

Bukhari, F.A. ; Jones, D.A. and Salama, A.L. , 1997. Optimal salinity for the culture of *Penaeus indicus* from the Red Sea. JKAU: Mar. Sci. Vol 8, pp.137-147.

Fernandes, B. and Achuthankutty, C.T. , 1997. Role of salinity on food conversion efficiency and growth in juvenile Penaeid shrimp *Metapenaeus dobsoni* (Crastacea/Arthropoda) Indian Journal of Marin Sciences. Vol 26, pp.31-34.

Kumlu, M. and Jones, , 1995. The effect of salinity on larval growth and survival of *Penaeus indicus* (Decapoda:Pemaeidae). Tr. Journal of Zoology. Vol. 22, pp.163-167.

Kumlu, M. ; Eroldogan, O.T. ; Aktas, M. and Saglumtimur, B. , 2001. Larvae growth, survial and development of *Metapenaeus monoceros* (Fabricus) culture in different salinity. Aquaculture Research. Vol 32, pp.81-86.

Olge, J.T. ; Beaugez, K. and Lotz, J.M. , 1992. Effects of salinity on survival and growth of post larval *Penaeus vabbamei*. Gulf research reports, Vol. 8, No. 4, pp.415-421.

Parado-Estepa, F.D. ; Liobrea, J.A. ; Villaluz, A. and Salad, R. , 1993. Survival and metamorphosis of *Penaeus monodon* larvae at different salinity levels. The Israeli

magiran.com

Journal of Aquaculture-Bamidgeh. Vol. 45, No. 1, pp.3-7.

Parado-Estepa, F.D. ; Ferans, R.P. ; Ladja, J.M. and Dejesus, E.G. , 1987. Responses of intermolt *Penaeus indicus* to large flucturations in environmental salinity. Aquaaculture. Vol. 64, pp.175-184.

Samocha, T.M. ; Lawrence, A.L. and Pooser, D. , 1998. Growth and survival of juvenile *Penaeus vannamei* in low salinity water in a semi-closed recirculating system. The Israeli Journal of Aquaculture-Bamidgeh. Vol. 50, No. 2, pp.55-95.

Santiago, C. B. , 1996. Approches and design of fish nutrition exoeriments. Training course on fish nutrition. SEAFDEC, Philippines, pp.1-7.

Vijiayan, K.K. and Diwan, A.D. , 1995. Influence of temperature, salinity, PH and light on molting and growth in the Indian white prown *Penaeus indicus* (Crustacea; Decapoda: Penaeidae) under laboratory condition. Asian-Fish. Sci. Vol. 8, No. 1, pp.63-72.

Effects of Salinity on Growth and Survival of Indian White Shrimp (*Penaeus indicus*)

Paghe E. ; Abedian A.M. and Marammaazi J.

espaghe@yahoo.com

1,2 - Faculty of Marine Science and Natural Resources, Tarbiat Modarres University, P.O.Box: 14155-356 Noor, Iran

3-Khouzestan Fisheries Research Center, P.O.Box: 61335-416 Ahwaz, Iran

Received : November 2002 Accepted : February 2003

Key words : White Indian shrimp, *Penaeus indicus*, Salinity, Growth, Survival.

ABSTRACT

This study was conducted the optimum salinity for culture of White Indian shrimp juvenile (*Penaeus indicus*) in Bandar Emam Khomeini fisheries research station in summer 2002. Five levels of salinity (10, 20, 30, 40 and 50 ppt) with four replicates were used in this trial. 35 specimen of White Indian shrimp juvenile (PL_{35}) with mean weight of 0.26±0.024g have been cultured for 60 dayes in 300 liter fiberglass tanks that each tank was filled with 200 liters water and stocked with 20 shrimp juveniles for estimating the growth and survival rates in different salinities.

Results showed that salinity was significantly ($P<0.05$) affected on growth and survival of *P. indicus* juveniles. Highest increase in mean weight and the maximum final mean weight of juvenile, highest increase in carapace length and maximum C.L. and also the lowest FCR observed in 30 ppt salinity.

According to the obtained results, it can be suggested that the optimal salinity for culture of White Indian shrimp is between 20 and 30ppm.