

## مقایسه شاخص‌های رشد، بازماندگی و ضریب تبدیل غذایی میگوی موزی (*Fenneropenaeus merguensis*) و میگوی سفید هندی (*Fenneropenaeus indicus*) در

### منطقه تیاب استان هرمزگان

اسماعیل تازیکه<sup>(۱)\*</sup>؛ غلامعباس زرشناس<sup>(۲)</sup>؛ مازیار یحوی<sup>(۳)</sup> و میر مسعود سجادی<sup>(۴)</sup>

Tazikeh@yahoo.com

- ۱- مرکز تحقیقات ذخایر آبزیان آبهای داخلی، گرگان صندوق پستی: ۱۳۹
  - ۲- موسسه تحقیقات شیلات ایران، تهران صندوق پستی: ۱۴۱۵۵-۶۱۱۶
  - ۳- گروه شیلات دانشگاه آزاد اسلامی واحد بندرعباس، صندوق پستی: ۷۹۱۵۹/۱۳۱۱
  - ۴- گروه زیست‌شناسی، دانشکده علوم پایه دانشگاه هرمزگان، بندرعباس صندوق پستی: ۳۹۹۵
- تاریخ دریافت: آبان ۱۳۸۶  
تاریخ پذیرش: فروردین ۱۳۸۸

**لغات کلیدی:** تولید، میگوی سفید هندی، میگوی موزی، تیاب جنوبی، استان هرمزگان

آماده‌سازی استخرهای تحت تیمارها انجام شد (دندانی، ۱۳۷۶). سپس غنی‌سازی آب، با استفاده از ۲۰ کیلوگرم کود مرغی بصورت شیرابه و ۵ کیلوگرم کود ازته و ۰/۵ کیلوگرم کود فسفره در آب، صورت گرفت. پست لاروهای مورد نیاز با سن پانزده روز و با میانگین وزنی ۶ میلی‌گرم (قره‌وی، ۱۳۸۱)، توسط کیسه‌های پلاستیکی، در شب هنگام (Villalon, 1991). به مزرعه منتقل شدند و بعد از عملیات سازگار کردن، آنها در استخرهای تحت تیمار رهاسازی شدند.

برآورد میزان جیره غذایی روزانه میگو طی دوره پرورش براساس احتیاجات میگو در مراحل مختلف سنی، وزنی و شرایط محیطی آب صورت گرفت (یزدانی و بنادرخشان، ۱۳۷۶). در دو هفته اول پرورش غذای روزانه از طریق غذای اولیه (جیره کور) سپس تنظیم جیره غذایی روزانه میگو طی دوره پرورش هر پانزده روز یکبار، براساس میزان ذخیره‌سازی اولیه و میانگین وزن میگو و درصد غذادهی، انجام گردید و طی این زمان نیز میزان غذای مصرفی در هر بار از طریق سینی غذادهی تنظیم گردید (Fast & James, 1992).

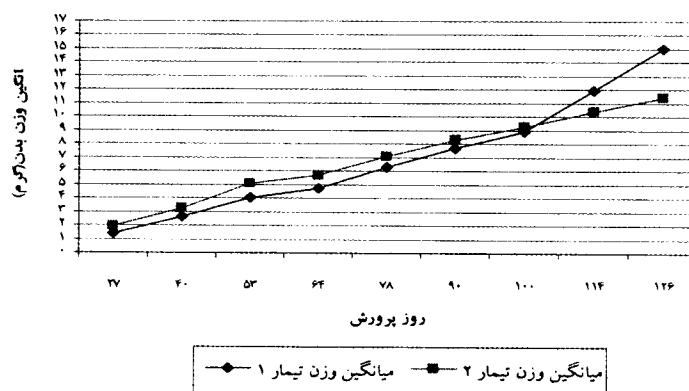
طی دوره پرورش، برآورد میانگین رشد وزنی میگوهای تحت هر تیمار، از طریق نمونه‌برداری میگو از هر استخر به تعداد ۳۰

صنعت تکثیر و پرورش میگو در ایران از قدمت زیادی برخوردار نیست. با شروع و توسعه صنعت تکثیر و پرورش میگو در ایران، میگوی سفید هندی *Fenneropenaeus indicus* بعنوان تنها گونه میگوی آب شور مناسب پرورش در آبهای جنوبی و شمال کشور معرفی گردیده است که در حال حاضر نیز بصورت تجاری در مزارع به روش نیمه متراکم پرورش داده می‌شود. توسعه روز افزون این صنعت در کشور از یک سو و محدود بودن ذخایر میگوی سفید هندی از سوی دیگر، برای دسترسی به افزایش تولید، بهره‌برداری پایدار از منابع و جلوگیری از اثرات زیان بار پرورش تک‌گونه‌ای و از بین رفتن سرمایه‌گذاری کلان این صنعت، بکارگیری گونه‌های بومی تجاری قابل پرورش را ملموس‌تر می‌کند. این تحقیق در راستای برخی از شاخص‌های رشد میگوی موزی با میگوی سفید هندی انجام گردیده است.

این تحقیق در مزرعه زرآبزی واقع در منطقه تیاب جنوبی واقع در ۱۳۰ کیلومتری جنوب شرقی بندرعباس در سال ۱۳۸۴ اجرا گردید و در سیستم پرورش نیمه متراکم انجام شد که در آن از دو تیمار و سه تکرار استفاده گردید.

عدد، انجام شد. در هفته‌های اولیه پرورش، نمونه‌برداری از طریق سینی‌های غذادهی و سپس تا برداشت نهایی از طریق تور سالیک صورت گرفت (شکوری، ۱۳۷۶). اندازه‌گیری و ثبت برخی از پارامترهای آب استخرهای تحت هر تیمار از جمله اکسیژن محلول بوسیله دستگاه WTW.OXI323 و دما و pH نیز بوسیله دستگاه WTW.pH320 در دو نوبت (صبح و عصر) و شوری آب توسط شوری سنج ATAGO و شفافیت آب نیز بوسیله سی شی دیسک در یک نوبت (ساعت ۱۴) و هر ۱۰ تا ۱۴ روز یکبار انجام گرفت (Jarry & Cabrea, 2003). بعد از پایان دوره پرورش، میگوها از استخرهای تحت تیمار برداشت شد و میزان افزایش وزن بدن، ضریب تبدیل غذایی

(F.C.R)، ضریب رشد ویژه، درصد بازماندگی و میزان تولید در واحد سطح (هکتار) محاسبه شدند. کلیه محاسبات و رسم جداول و نمودارها با استفاده از بسته نرم افزاری Excel تحت ویندوز ۹۸ انجام شد. همچنین مقایسه شاخص‌های رشد میگوی سفید هندی و موزی از روش تجزیه واریانس یکطرفه استفاده شد (فرشادفر، ۱۳۷۵). از طریق آزمون t وضعیت میانگین رشد وزنی (گرم) میگو در هر تیمار طی دوره پرورش مشخص شد (نمودار ۱). وضعیت برداشت نهایی، میانگین وزن، میزان بقاء، ضریب تبدیل غذایی و متوسط رشد روزانه میگو در تیمارها در جدول ۱ ثبت شده است.



نمودار ۱: وضعیت میانگین رشد وزنی میگوها در تیمارهای مورد بررسی طی دوره پرورش (۱۳۸۴)

جدول ۱: وضعیت برداشت نهایی، میانگین وزن، میزان بقاء، ضریب تبدیل غذایی و متوسط رشد روزانه میگو در تیمارهای تحت بررسی در منطقه تیاب (۱۳۸۴)

تیمار	میگوی موزی	میگوی سفید هندی
دوره پرورش (روز)	۱۳۴	۱۲۵
تعداد میگوی ذخیره سازی شده (در هکتار)	۲۰۰/۰۰۰	۲۰۰/۰۰۰
میزان تولید میگو در برداشت نهایی (کیلوگرم/هکتار)	۳۳۷/۵	۱۵۲۶
میانگین وزن بدن میگو (گرم)	۱۶/۹۷	۱۱/۴۴
متوسط رشد روزانه طی دوره پرورش (گرم در روز)	۰/۱۳	۰/۰۹
میزان بقاء (درصد)	۱۰	۶۲
میزان غذای مصرفی (کیلوگرم)	۹۷۸/۷۵	۲۴۱۷
ضریب تبدیل غذایی (F.C.R)	۲/۹	۱/۷

از آزمون آنالیز واریانس یکطرفه در سطح اطمینان ۹۵ درصد در خصوص درصد بقاء و تولید محصول میگو در بین تیمارها، تفاوت معنی‌داری مشاهده گردید ( $P < 0/05$ ). همچنین در هر تیمار بالاخص در تیمار ۱، درصد بقاء و تولید محصول میگو از میزان مناسب و استاندارد نیز برخوردار نبوده است. مطابق با نتایج آزمون  $t$  بین متوسط رشد وزنی میگوی سفید هندی و میگوی موزی (جدول ۲) تفاوت بین مقدار متوسط رشد وزنی دو گونه میگوی مورد مطالعه از اول دوره تا روز ۴۰ پرورش و از ۱۰۰ روز تا آخر دوره پرورش معنی‌دار بوده است ( $P < 0/05$ ). همچنین تفاوت بین متوسط رشد روزانه (گرم در روز) میگو در تیمارهای مورد بررسی طی دوره پرورش از ابتدای دوره تا روز ۲۷ پرورش و از روز ۱۰۰ تا ۱۱۴ پرورش معنی‌دار بود ( $P < 0/05$ ).

در جدول ۲ نتایج بررسی عوامل فیزیکی و شیمیایی آب در استخرهای پرورش میگوی سفید هندی و میگوی موزی را نشان می‌دهد. همچنین در جدول ۳ نتایج مقایسه وضعیت رشد دو گونه میگوی مورد بررسی نشان داده شده است. در این بررسی نتایج حاصل از رشد میگو در تیمارها نشان داد که در تیمار یک (کشت تک گونه‌ای میگوی موزی)، میانگین میزان رشد وزنی در برداشت نهایی و متوسط رشد روزانه طی دوره پرورش بترتیب به میزان ۱۶/۹۷ و ۰/۱۳ گرم در روز و در تیمار دو (کشت تک گونه‌ای میگوی سفید هندی) بترتیب به میزان ۱۱/۴۴ گرم و ۰/۰۹ گرم در روز محاسبه گردیدند. همچنین میزان تولید نهایی و درصد بازماندگی میگوها در تیمار یک به مقدار ۳۳۷/۵ کیلوگرم و ۱۰ درصد و در تیمار دو به میزان ۱۵۲۶ کیلوگرم و ۶۲ درصد محاسبه گردید نتایج حاصل

جدول ۲: نتایج آزمون  $t$  نشان‌دهنده وضعیت متوسط رشد روزانه (گرم در روز) میگو در تیمارهای مورد بررسی طی دوره پرورش (۱۳۸۴)

روز	تیمار	SD ± میانگین وزن	محاسباتی $t$	جدول $t$	SD ± میزان رشد روزانه	جدول $t$	محاسباتی $t$
۲۷	۱	۱/۳۸ ± ۰/۰۰	۷/۷۱	۲/۷۷	۰/۰۵ ± ۰/۰۰	۲/۷۸	۷/۹۶
	۲	۱/۸۹ ± ۰/۱۲			۰/۰۷ ± ۰/۰۰		
۴۰	۱	۲/۶۵ ± ۰/۲۳	۳/۱۷	۲/۷۷	۰/۱۰ ± ۰/۰۲	۲/۷۸	۰/۴۴
	۲	۳/۲۵ ± ۰/۲۴			۰/۱۰ ± ۰/۰۱		
۵۳	۱	۴/۰۳ ± ۰/۴۲	۲/۱۵	۲/۷۷	۰/۱۱ ± ۰/۰۲	۲/۷۸	۰/۹۷
	۲	۵/۰۷ ± ۰/۷۳			۰/۱۴ ± ۰/۰۶		
۶۴	۱	۴/۷۳ ± ۰/۳۱	۱/۵۲	۲/۷۷	۰/۰۶ ± ۰/۰۴	۲/۷۸	۰/۲۳
	۲	۵/۶۲ ± ۰/۵۷			۰/۰۵ ± ۰/۰۹		
۷۸	۱	۶/۲۹ ± ۰/۴۸	۱/۳۹	۲/۷۷	۰/۱۱ ± ۰/۰۳	۲/۷۸	۰/۱۶
	۲	۷/۰۷ ± ۰/۷۴			۰/۱۲ ± ۰/۰۲		
۹۰	۱	۷/۶۶ ± ۰/۷۶	۰/۹۳	۲/۷۷	۰/۱۲ ± ۰/۰۴	۲/۷۸	۰/۷۴
	۲	۸/۳۰ ± ۰/۹۳			۰/۱۰ ± ۰/۰۳		
۱۰۰	۱	۸/۸۷ ± ۱/۱۵	۰/۴۶	۲/۷۷	۰/۱۲ ± ۰/۰۵	۲/۷۸	۰/۸۰
	۲	۹/۲۴ ± ۰/۷۲			۰/۰۹ ± ۰/۰۴		
۱۱۴	۱	۱۱/۹۳ ± ۱/۵۷	۱/۶۱	۲/۷۷	۰/۲۲ ± ۰/۰۴	۲/۷۸	۴/۵۴
	۲	۱۰/۴۱ ± ۰/۵۹			۰/۰۸ ± ۰/۰۳		
۱۲۶	۱	۱۴/۹۶ ± ۰/۳۰	۷/۱۷	۲/۷۷	۰/۲۵ ± ۰/۱۳	۲/۷۸	
	۲	۱۱/۴۴ ± ۰/۳۶			۰/۰۹ ± ۰/۰۲		

نرمال بوده که این امر علاوه بر بالا رفتن هزینه تولید، موجب شده که شرایط زیستی میگوها از شرایط مطلوب خارج شود و شرایط استرس‌زا حاکم گردد که نتیجتاً منجر به درصد بقاء کم و میزان تولید پایین در تیمارها، بالاخص در تیمار ۱ شده است و یکی از علل افزایش میزان ضریب تبدیل غذایی در تیمار ۱ را می‌توان ناشی از عدم تغذیه میگوی موزی از غذای اختصاصی دانست.

از نتایج حاصله در جدول ۳ می‌توان چنین استنباط نمود که فاکتورهای منفی تاثیرگذار بر روی شاخص‌های رشد میگو، در سیستم پرورش وجود داشته است بطوریکه در بررسی‌های انجام شده در خصوص شرایط محیطی آب استخرهای تحت تیمارها نشان داد برخی از پارامترها از محدوده استاندارد فاصله داشتند از جمله این فاکتورهای تاثیرگذار، اکسیژن محلول، دما، شوری و pH آب بوده که بعنوان محدودکننده رشد میگو تلقی گردیده است (بنافی، ۱۳۸۲ و قره‌وی، ۱۳۸۱).

براساس نتایج حاصله، چنانچه بتوان میزان تولید نهایی میگوی موزی را از طریق تقویت عوامل افزایش‌دهنده رشد (مانند نوع غذا، شرایط کیفی آب و ...) و حذف یا کاهش عوامل کاهش‌دهنده رشد (از قبیل پست لارو نامناسب، حمل و ذخیره‌سازی نامناسب پست لارو و ...) بهبود و افزایش دهیم می‌توان درآمد کل بیشتر ناشی از فروش میگو را، در شرایط پرورشی استان هرمزگان انتظار داشت.

مطابق با گزارش AL-Thaobaiti و James در سال ۱۹۸۸ میگوی سفید هندی در کشور عربستان طی ۱۳۰ روز پرورش به میانگین رشد وزنی ۲۰ گرم و با متوسط رشد روزانه ۰/۱۵ گرم در روز و درصد بازماندگی ۸۰ درصد رسیده است اما مطابق با جدول ۱ میانگین رشد وزنی و متوسط رشد روزانه میگوی سفید هندی تحت مطالعه کمتر از این میزان بوده است. فقیه در سال ۱۳۷۶، میانگین رشد وزنی و میزان بقاء میگوی سفید هندی را که در سیستم نیمه متراکم بصورت تک گونه‌ای پرورش داده بود، طی ۱۴۰ روز پرورش، بترتیب به مقدار ۱۵/۲ گرم و ۵۹/۲ درصد گزارش نمود.

طبق نتایج حاصله در جدول ۱ ضریب تبدیل غذایی در تیمار ۱ و ۲ بترتیب ۲/۹ و ۱/۷ بدست آمده است که این ارقام بالاخص در تیمار ۱، خارج از حد طبیعی و مورد انتظار می‌باشد زیرا ضریب تبدیل غذایی نرمال ۱: ۱/۵ بیان گردیده است (Clifford, 1992).

همچنین Lobegiyer و Hoany در سال ۲۰۰۱ گزارش نمودند که میگوی موزی، در یک دوره پرورش در کوئینزلند، متوسط ضریب تبدیل غذایی، ۱/۹۶ با دامنه ۱/۶ تا ۲/۶ را داشته است.

نتایج حاصله بیانگر آنست که میزان غذای مصرف شده در دو تیمار، بالاخص در تیمار ۱ (کشت میگوی موزی) بالاتر از حد

جدول ۳: عوامل فیزیکی و شیمیایی آب تیمارها طی دوره پرورش (۱۳۸۴)

ردیف	عوامل فیزیکی و شیمیایی	میگوی موزی (تیمار ۱)	میگوی سفید هندی (تیمار ۲)
		(میانگین ± انحراف استاندارد)	(میانگین ± انحراف استاندارد)
۱	اکسیژن صبح	۲/۸۳ ± ۰/۳۰	۲/۶۶ ± ۰/۳۰
۲	(میلیگرم در لیتر) عصر	۶/۰۸ ± ۰/۷۰	۶/۰۹ ± ۰/۵۰
۳	دمای آب صبح	۲۹/۸ ± ۰/۴	۲۹/۹ ± ۰/۳
۴	(سانتیگراد) عصر	۳۲/۳ ± ۰/۴	۳۲/۴ ± ۰/۶
۵	شوری صبح	۴۶/۹ ± ۱	۴۷/۳ ± ۰/۸
۶	(گرم در لیتر) عصر	۴۷ ± ۰/۸	۴۶/۹ ± ۱
۷	pH صبح	۸/۲۸ ± ۰/۱۸	۸/۲۶ ± ۰/۱۹
۸	عصر	۸/۴۰ ± ۰/۲۰	۸/۴۰ ± ۰/۱۹
۹	شفافیت (سانتیمتر)	۶۶/۵ ± ۹	۶۹/۸ ± ۱۰

## تشریح و قدردانی

از مساعدت همکاران محترم در بخش تکثیر و پرورش آبزیان پژوهشکده اکولوژی خلیج فارس و دریای عمان در انجام این تحقیق و همچنین از خانم الهه عباسی بدلیل تایپ این تحقیق تشکر و قدردانی می‌نمایم.

## منابع

- بنافی، م.، ۱۳۸۲. کشت توام میگوی ببری سبز و سفید هندی با نسبت مختلف. انتشارات موسسه تحقیقات شیلات ایران. ۲۸ صفحه.
- دندانی، ع.، ۱۳۷۶. مدیریت آماده‌سازی استخرهای پرورش میگو. اداره کل آموزش و ترویج، معاونت تکثیر و پرورش آبزیان شیلات ایران. ۵۹ صفحه.
- شکوری، م.، ۱۳۷۶. نمونه برداری و اهمیت آن در پرورش میگو. فصلنامه آبی پرور، معاونت تکثیر و پرورش آبزیان شیلات ایران. سال پنجم، شماره ۱۸، صفحات ۷ تا ۱۰.
- فرشاد فر، ع.، ۱۳۷۵. اصول و روشهای پیشرفته آماری. معاونت پژوهش دانشگاه رازی. ۹۰۴ صفحه.
- فقیه، غ.، ۱۳۷۶. بررسی پرورش میگوی سفید هندی و ببری سبز در سیستم نیمه متراکم. موسسه تحقیقات شیلات ایران. ۵۸ صفحه.
- قره‌وی، ب.، ۱۳۸۱. بررسی تاثیر سن پست لارو میگوی سفید هندی در میزان رشد و تولید نهایی محصول. انتشارات موسسه تحقیقات شیلات ایران. ۵۷ صفحه.
- یزدانی، ع. و بنا درخشان، ر.، ۱۳۷۶. مدیریت تغذیه در استخرهای پرورش میگو. فصلنامه آبی پروری شماره ۱۸، معاونت تکثیر و پرورش آبزیان. صفحات ۱۸ تا ۲۰.
- Al-Thobaiti S. and James C.M., 1998.** Suadi Arabian shrimp hypersaline water. *Fish Farmer*, Vol. 12, No. 4, pp.20-21.
- Clifford H.C., 1992.** Marine shrimp pond management: A review. *In: (J. Wyhan ed). Proceeding of the special session on shrimp farming.* World Aquaculture Society. Bator Rouge, LA, U.S.A. pp.2-29.
- Fast A.W. and James L., 1992.** Marine shrimp culture: Principles and practices. Elsevier Science Publisher. pp.499-512.
- Jarry D. and Cabrea T., 2003.** Marine shrimp in John slucas and paul c southgate. *Aquaculture, Farming Aquatic Animals and Plants.* Blackwell Publishing Ltd., Oxford, UK. pp.382-419.
- Lobegeiyer R. and Hoany T., 2001.** Banana prawn. Survey issue, 19-previous editions of *Aquaculture News*. 5P.
- Villalon J.R., 1991.** Practical manual for semi-intensive commercial production of marine shrimp. A and M Texas University. 104P.

## Comparison of growth indices, survival and total production of *Fenneropenaeus merguensis* and *Fenneropenaeus indicus* in Hormozgan Province

Tazikeh E. <sup>(1)\*</sup>; Zarshenas G. <sup>(2)</sup>; Yahyavi M. <sup>(3)</sup> and Sajadi M. <sup>(4)</sup>

Tazikeh@yahoo.com

1- Inland Waters Aquatics Stocks Research Center, P.O.Box:139 Gorgan, Iran

2- Iranian Fisheries Research Organization, P.O.Box:14155-6116 Tehran, Iran

3- Faculty of Fisheries, Islamic Azad University, Bandar Abbas Branch, P.O.Box:79159-1311  
Bandar Abbas, Iran

4- Department of Biology, Basic Science Faculty, Hormozgan University, P.O.Box: 3995  
Bandar Abbas, Iran

Received: November 2007

Accepted: April 2009

**Keywords:** Production, *Fenneropenaeus merguensis*, *Fenneropenaeus indicus*, Tiab, Hormozgan province, Iran

### Abstract

The aim of the project was to assess production per hectare and other growth indices of *Fenneropenaeus merguensis* and *F. indicus* in Zarabzy farm in earthen ponds of Tiab area, Hormozgan province. We used two treatments, one for each species three replications each. Post larvae of the species were stocked at density 20 ind/m<sup>2</sup>. Shrimp were fed by imported pellet on the basis of standard feeding table. In order to obtain the growth rate and calculate daily feeding status, the shrimp were biometrically assessed twice a month. We also measured physico-chemical factors of water including pH, temperature, dissolved oxygen and salinity twice a day. The recorded mean results of survival rate in treatment 1 and 2 were 10% and 64%, respectively. Final product and mean body weight in treatment 1 and 2 were 337.5 and 1526Kg/ha and 16.97 and 11.44g, respectively. The result of final product, survival rate and F.C.R. were above standards. The result of physico-chemical tests showed the parameters were higher than standard which had negative impact on production in both treatments. The results showed that propagation of *F. merguensis* is feasible and it can be cultured provided that the suitable food is made available.

\* Corresponding author