

بررسی مدیریت تغذیه (غذا و غذادهی) در استخرهای پرورش میگو در منطقه تیاب استان هرمزگان

● اسماعیل تازیکه، کارشناس بخش تکثیر و پرورش، بندرعباس، پژوهشکده اکولوژی خلیج فارس و دریای عمان
● بهروز فرموی، کارشناس ارشد بخش تکثیر و پرورش، بندرعباس، پژوهشکده اکولوژی خلیج فارس و دریای عمان

تاریخ دریافت: خرداد ماه ۱۳۸۰ تاریخ پذیرش: آبان ماه ۱۳۸۱

مقدمه

صنعت تکثیر و پرورش میگو در اراضی مستعد کشور گسترش سریع و رو به رشدی داشته است. این امر موجب گردیده که به جنبه‌های مختلف این صنعت توجه زیادی معطوف گردد اما در حال حاضر در مزارع پرورشی کشورمان تولید قابل قبول در مقایسه با استانداردهای تولید میگو در کشورهای صاحب نام را شاهد نیستیم که این مورد می‌تواند حاکی از ناکارآمد بودن مدیریت پرورش از جمله: برخوردار نبودن مدیران مزارع از دانش و فن‌آوری لازم در زمینه تغذیه میگو و یا عدم به‌کارگیری آن باشد زیرا فرآیند پرورش شامل مراحل است که هر یک از آنها به نوبه خود حائز اهمیت بوده که یکی از آنها مدیریت تغذیه (غذا و غذادهی) می‌باشد. اساس کار پرورش میگو در سازگان پرورش نیمه متراکم، به‌کارگیری از غذای کنسانتره همراه با تولیدات طبیعی استخر در تغذیه میگوهاست (۶) و در این سازگان غذا در حدود ۴۰ درصد از کل هزینه‌های پرورش را به خود اختصاص می‌دهد (۳) بنابراین بایستی علاوه بر کیفیت، کمیت و مقدار غذای مصرفی در طی دوره پرورش نیز به درستی تعیین و مشخص گردد زیرا این امر یکی از مهمترین عوامل برای موفقیت در تولید است.

مدیریت تغذیه، پس از ذخیره‌سازی پست لاروهای میگو به استخرها شروع می‌شود و چنانچه در طی پرورش کمتر از نیاز غذادهی شوند باعث کاهش رشد میگو و در نتیجه به کاهش تولید نهایی محصول منجر می‌شود و در صورتیکه بیش از میزان مورد نیاز غذادهی گردند علاوه بر خارج شدن غذا از دسترس میگو و ایجاد افزایش هزینه‌های پرورش، در اثر تجمع در بستر استخر و تجزیه، موجب آلودگی محیط زیست میگو گردیده و زمینه را برای ایجاد استرس و بیماری‌های مختلف فراهم نموده و باعث کاهش رشد میگو می‌گردد (۷) که این عمل نیز در نهایت به کاهش تولید نهایی محصول می‌انجامد. مطالعه حاضر بخشی از پروژه بررسی اکولوژی استخرهای پرورش میگو می‌باشد که در مزرعه پرورش میگوی پریشیان پروان واقع در بندر تیاب استان هرمزگان در سال ۱۳۷۷ بر روی میگوی سفید هندی

چکیده

✓ Pajouhesh & Sazandegi, No 56 and 57 PP: 50-57
Survey Feed and feeding in shrimp culture in the Tiab area in Hormozgan province

By: Tazikeh. E. and Gharavy. B. Dept. Aquaculture, persian Gulf and oman Sea, Ecological Research Institute. Bandar Abbas. Iran.

This study done in semi-intensive culture in according to survey feeding management in *Penaeus indicus*. To this survey selected 5 ponds from persian prawn Co. in Tiab area from July to November in ponds to detection of survival, growth rate and feeding rate in during culture sampling was done every 10 days. The result, shows total production of shrimp is between 770 to 1232.2 kg/ha with average weight 13.76 to 16.62 gr. In this survey survival percent was between 25.7 to 44.6. Feeding level in during of culture in more time increased from estimated feeding to shrimp that this cause increasing food conversation rate (FCR) in end culture. Food conversation rate (FCR) between 2.57 to 5.29 that have more different with normal FCR (1:1.5).

The results shows food management is no standard and unefficient.

Keywords: *Penaeus indicus*, Feed management, Hormozgan province. Iran.

این مطالعه در سازگان پرورش نیمه متراکم به منظور بررسی مدیریت تغذیه میگوی سفید هندی *Penaeus indicus* انجام شد. در این بررسی از ۵ استخر مزرعه پرورش میگوی شرکت پریشیان پروان در منطقه تیاب استان هرمزگان در طی ماههای مرداد تا آبان ۱۳۷۷ استفاده گردید. در استخرهای تحت مطالعه نمونه برداری از میگوها جهت تعیین میزان رشد و بازماندگی و برآورد جیره غذایی روزانه در طی دوره پرورش از طریق تور پرتابی هر ده روز یک بار انجام شد. نتایج بدست آمده در برداشت نهایی نشان داده است که تولید نهایی میگو در استخرها در دامنه ۷۷۰ تا ۱۲۳۲/۲ کیلوگرم در هکتار با میانگین وزن هر قطعه در محدوده ۱۳/۷۶ تا ۱۶/۶۲ گرم قرار داشته است. درصد بازماندگی میگو در برداشت نهایی در استخرهای مورد مطالعه نیز دامنه‌ای از ۲۵/۷ تا ۴۴/۶ داشته است. میزان جیره غذایی روزانه داده شده به میگوها در طی دوره پرورش در اکثر مواقع در استخرها بیش از میزان جیره غذایی پیش بینی شده بوده است که این امر منجر به افزایش ضریب تبدیل غذایی در برداشت نهایی شده است به طوری که این میزان به دست آمده در محدوده ۲/۵۷ تا ۵/۲۹ قرار داشته که اختلاف زیادی با ضریب تبدیل غذایی نرمال (۱/۵:۱) دارد. نتایج حاصله نمایانگر مدیریت تغذیه غیر استاندارد و ناکارآمد می‌باشد. کلمات کلیدی: میگوی سفید هندی، مدیریت تغذیه، استان هرمزگان، ایران

جدول ۱: ضریب بازماندگی (اقتباس از یزدانی و بنادرخشان، ۱۳۷۶)

روز پرورش	۷	۱۵	۳۰	۴۵	۶۰	۶۷	۷۲	۸۰	۸۶	۹۰	۱۰۵	۱۱۲	۱۲۰
ضریب بازماندگی	۱۰۰	۱۰۰	۹۵	۹۵	۹۰	۸۵	۸۵	۸۰	۸۰	۸۰	۷۵	۷۵	۷۵

جدول ۲: درصد غذاهای مورد نیاز بر اساس میانگین وزن (اقتباس از یزدانی و بنادرخشان، ۱۳۷۶)

میانگین وزن میگو (گرم)	۰/۵	۱	۱/۵	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵
درصد غذاهای	۸	۸	۷/۵	۶/۵	۵/۵	۵	۴/۵	۴/۱	۳/۷	۳/۵	۳/۵	۳/۵	۳	۲/۸	۲/۵	۲/۲	۲

فرمولهای ۱ تا ۴

درصد غذاهای بر حسب وزن بدن «میانگین وزن هر قطعه میگو» ضریب بازماندگی میگو «میزان ذخیره سازی اولیه - جیره غذایی روزانه میگو (۱)

درصد بازماندگی × میزان ذخیره سازی اولیه - تعداد میگوی موجود در استخر (۲)

تعداد نمونه های صید شده در تور پرتابی × مساحت استخر - تعداد میگوی موجود در استخر (۳)

تعداد دفعات پرتاب تور «مساحت عملی تور پرتابی

میزان کل غذای مصرفی (کیلوگرم) - ضریب تبدیل غذایی (F.C.R)

میزان برداشت نهایی (کیلوگرم)

میانگین وزن هر قطعه میگو × درصد ضریب بازماندگی × میزان ذخیره سازی اولیه = توده زنده موجود در استخر

(*Penaeus indicus*) انجام شد. عملیات اجرایی پروژه در طی یک دوره پرورش با اهداف: بررسی روند تولید، میزان برداشت محصول و تعیین ضریب رشد آن در استخرها، تعیین تراکم و شناسایی بنتوزها و پلانکتونهای موجود در استخرها، بررسی روند تغییرات بنتوزها و پلانکتونها، بررسی روند تغییرات پارامترهای زیست محیطی در طی دوره پرورش و ارتباط آنها با بازدهی استخرها توسط مرکز تحقیقات شیلاتی دریای عمان انجام شد.

مواد و روشها

به منظور بررسی مدیریت تغذیه میگوی سفید هندی در مزارع پرورشی، مزرعه پرورش میگوی شرکت پریشیان پروان واقع در بندر تباب در ۳۴ کیلومتری جنوب غربی شهرستان میناب استان هرمزگان انتخاب گردید، مطالعه حاضر طی ماههای مرداد تا آبان ۱۳۷۷ انجام شد. ذخیره سازی پست لاروهای میگو در استخرها، پس از آماده سازی پنج استخر خاکی نیم هکتاری به ابعاد ۱/۷m × ۵ × ۱۰۰ به تعداد ۲۱ قطعه در متر مربع با سن پانزده روزه و با میانگین وزن هر قطعه

مدل ATAGO انجام شد.

انواع غذای کنسانتره مصرفی میگوها در طی دوره پرورش از داخل کشور و از شرکت چینه تهیه گردید. جیره غذایی روزانه میگو در استخرهای تحت مطالعه در پانزده روز اول پرورش به دلیل برآورد مشکل از زی تودد (بیوماس) استخر به صورت جیره کور، به ازا هر یکصد هزار قطعه پست لارو، یک کیلوگرم غذای کنسانتره پیش آغازی با افزایش روزانه ۲۰۰ گرم در نظر گرفته شد که به طور مساوی در کنارهای استخر در دو وعده صبح و بعد از ظهر توزیع گردید (۴). از هفته سوم پرورش به بعد تعیین جیره غذایی روزانه میگوها بر اساس نمونه برداری از آنها به وسیله سینی های غذاهای و تور پرتابی و بدست آوردن میانگین وزن هر قطعه میگو و با استفاده از جدول ۱ و ۲، طبق فرمولهای ۱ تا ۳ محاسبه و طی پنج وعده در روز در اختیار میگوها قرار می گرفت (۳).

در پایان دوره پرورش و برداشت میگو از استخرهای آزمایشی، برای محاسبه ضریب تبدیل غذایی از فرمول ۴ استفاده شد (۲).

تجزیه و تحلیل اطلاعات بدست آمده و رسم نمودارها با استفاده از جدول آنالیز واریانس و برنامه نرم افزاری Excel 97 انجام گرفت.

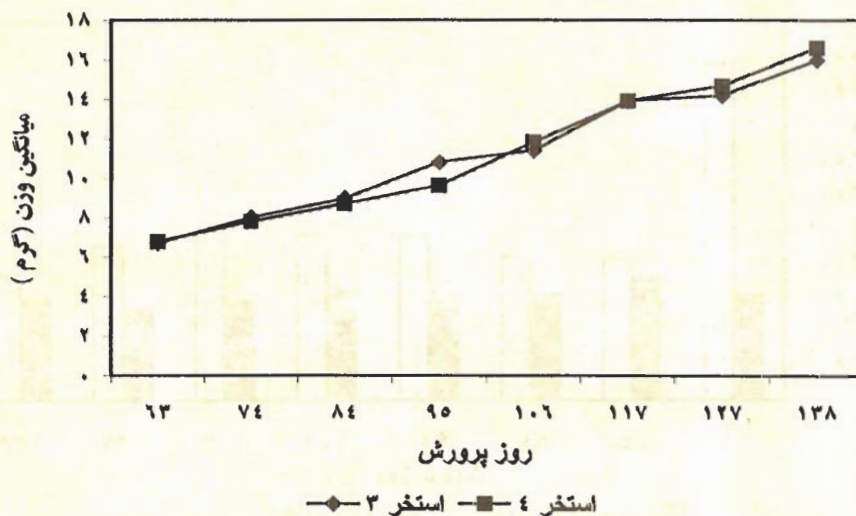
۸ میلی گرم صورت گرفت. به منظور تعیین پارامترهای رشد و جیره غذایی روزانه، نمونه برداری از میگوها هر ۱۰ روز یک بار انجام گرفت. عملیات نمونه برداری از میگوها از طریق سینی غذاهای که تا قبل از رسیدن میگو به میانگین وزن هر قطعه ۵ گرم استفاده می گردید (۲) به دلیل عدم به کارگیری سینی های غذاهای توسط مدیر مزرعه از روز پنجاهم پرورش به بعد نمونه برداری ابتدا با استفاده از تور پرتابی با چشمه تور یک سانتی متر و سپس از زمانیکه وزن میگوها به بیش از ۶ گرم رسیدند از تور پرتابی با چشمه ۱/۵ سانتی متر صورت گرفت (۲). چون میزان و نوع غذای روزانه میگو در استخرهای پرورش بر اساس احتیاجات میگو در مراحل مختلف سنی، وزنی و شرایط محیطی (درجه حرارت آب، میزان اکسیژن محلول آب، pH و غیره...) برآورد می گردد (۴)، لذا در استخرهای آزمایشی نسبت به اندازه گیری و ثبت برخی از فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی آب هر ۱۰ روز یک بار به شرح زیر اقدام گردید، اندازه گیری اکسیژن محلول آب توسط دستگاه اکسیژن سنج دیجیتالی 320 wtw:oxi، اندازه گیری دمای آب و pH به وسیله دستگاه pH متر دیجیتالی 323 wtw:oxi و میزان شوری آب به وسیله شوری سنج دستی چشمی

جدول ۳: وضعیت میانگین وزن بدن، درصد بازماندگی و میزان غذای روزانه مصرفی و برآورد شده میگوی سفید هندی در استخرهای ۹، ۱۰ و ۱۱ در طی دوره پرورش

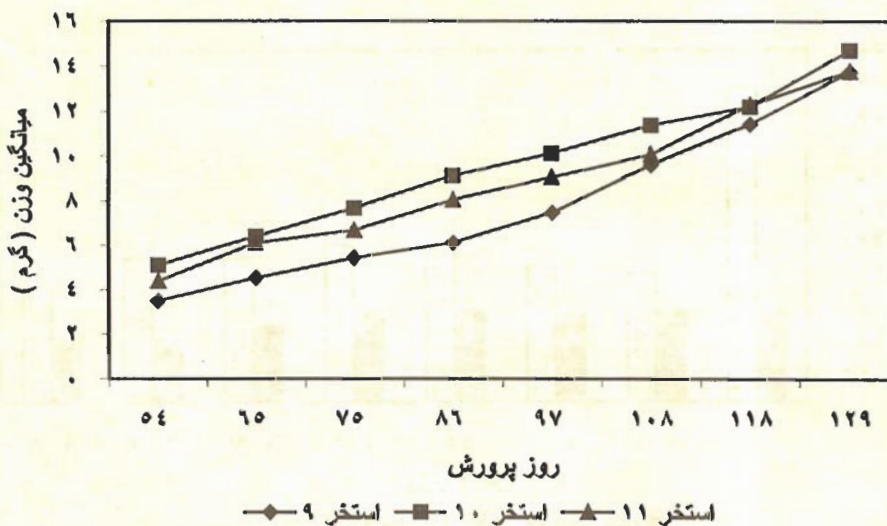
روز پرورش		۵۴	۶۵	۷۵	۸۶	۹۷	۱۰۸	۱۱۸	۱۲۹
استخر ۹	میانگین وزن میگو (گرم)	۳/۴۹	۴/۵۳	۵/۴۲	۶/۱۸	۷/۴۹	۹/۶۳	۱۱/۴۴	۱۳/۷۶
	درصد بازماندگی برآورد شده	۶۰/۱	۵۴/۴	۴۷/۸	۳۷	۳۵/۳	۳۳/۲	۳۱/۲	۳۰/۷
	میزان جیره غذایی روزانه برآورد شده (کیلوگرم)	۱۱/۰۱	۱۱/۷۲	۱۱/۲۴	۹/۱۵	۹/۵۴	۱۰/۸۷	۱۰/۳۷	۹/۷۳
	میزان جیره غذایی روزانه داده شده (کیلوگرم)	۱۷/۰۳	۱۶	۱۸/۹	۱۷/۹	۱۳/۲۷	۱۷	۱۷	۲۰/۲۷
استخر ۱۰	میانگین وزن میگو (گرم)	۵/۰۹	۶/۴۰	۷/۶۹	۹/۱۴	۱۰/۱۳	۱۱/۳۹	۱۲/۲۲	۱۴/۷۱
	درصد بازماندگی برآورد شده	۷۵	۷۳/۴	۴۸/۴	۴۳/۹	۴۳/۳	۴۲/۹	۴۲/۳	۴۲/۱
	میزان جیره غذایی روزانه برآورد شده (کیلوگرم)	۱۷/۱۸	۱۸/۳۳	۱۳/۲۶	۱۴/۰۶	۱۴/۴۸	۱۴/۱۸	۱۴/۱۶	۱۳/۲۷
	میزان جیره غذایی روزانه داده شده (کیلوگرم)	۲۱/۳	۱۶	۱۸/۹	۱۶/۶۳	۱۶/۶۳	۱۹/۶۳	۲۰	۲۳/۲۷
استخر ۱۱	میانگین وزن میگو (گرم)	۴/۳۸	۶/۱۰	۶/۶۸	۸/۰۶	۹/۰۶	۱۰/۱۰	۱۲/۳۰	۱۳/۷۸
	درصد بازماندگی برآورد شده	۵۸/۴	۵۴/۶	۵۱/۰۲	۴۸/۷	۴۷/۳	۴۵/۶	۴۴/۸	۴۴/۶
	میزان جیره غذایی روزانه برآورد شده (کیلوگرم)	۱۱/۸۲	۱۳/۶۵	۱۳/۲۹	۱۳/۷۴	۱۵	۱۵/۲۱	۱۴/۹۰	۱۴/۱۴
	میزان جیره غذایی روزانه داده شده (کیلوگرم)	۱۹/۵۵	۱۲/۳۶	۱۴/۹	۱۵/۷۲	۱۶	۱۶	۱۶	۱۹/۲۷

جدول ۴: وضعیت میانگین وزن بدن، درصد بازماندگی و میزان غذای روزانه مصرفی و برآورد شده میگوی سفید هندی در استخرهای ۳ و ۴ در طی دوره پرورش

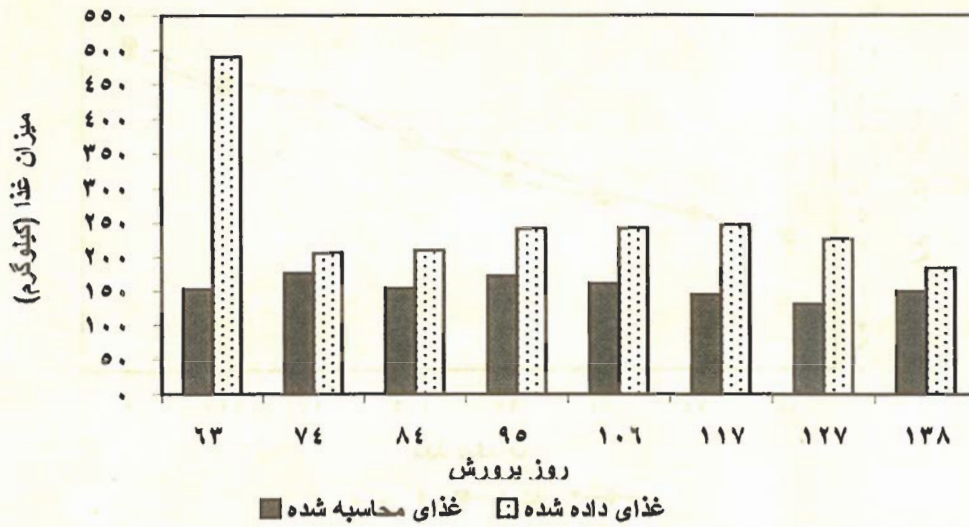
روز پرورش		۶۳	۷۴	۸۴	۹۵	۱۰۶	۱۱۷	۱۲۷	۱۳۸
استخر ۳	میانگین وزن میگو (گرم)	۶/۷۰	۸	۸/۹۶	۱۰/۸۳	۱۱/۴۲	۱۳/۹۳	۱۴/۲۰	۱۵/۹۹
	درصد بازماندگی برآورد شده	۵۱/۰۵	۴۹/۹	۴۳	۴۰/۷	۳۸/۵	۳۷/۵	۳۷/۲	۳۷/۱
	میزان جیره غذایی روزانه برآورد شده (کیلوگرم)	۱۵/۳۴	۱۶/۰۸	۱۵/۴۷	۱۵/۷۰	۱۴/۶۸	۱۳/۲۳	۱۳/۱۳	۱۳/۶۵
	میزان جیره غذایی روزانه داده شده (کیلوگرم)	۲۳/۲	۱۰/۷۲	۲۱	۲۱/۹	۲۱/۹	۲۲/۴	۲۲/۶	۱۶/۶۳
استخر ۴	میانگین وزن میگو (گرم)	۶/۷۷	۷/۸۱	۸/۷۰	۹/۶۲	۱۱/۸۴	۱۳/۹۳	۱۴/۶۸	۱۶/۶۲
	درصد بازماندگی برآورد شده	۵۲/۸	۴۴/۲	۴۲/۴	۳۸/۲	۳۶/۳	۳۳/۶	۲۷/۲	۲۵/۷
	میزان جیره غذایی روزانه برآورد شده (کیلوگرم)	۱۴/۲۸	۱۲/۸۳	۱۳/۵۸	۱۳/۱۲	۱۲/۸۹	۱۰/۸۴	۹/۶۶	۸/۹۹
	میزان جیره غذایی روزانه داده شده (کیلوگرم)	۲۳/۲	۱۸/۲۲	۲۱	۲۱/۹	۲۲/۳	۲۰/۴۹	۲۲/۶۵	۱۶/۶۸



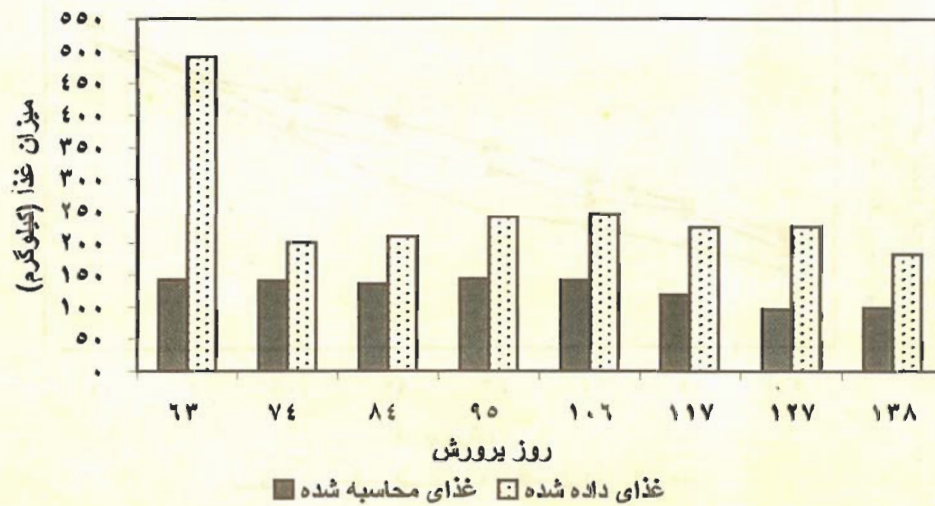
شکل (۱) مقایسه میانگین وزن میگو در استخر های آزمایش در طی دوره پرورش در منطقه تیاب (۱۳۷۷)



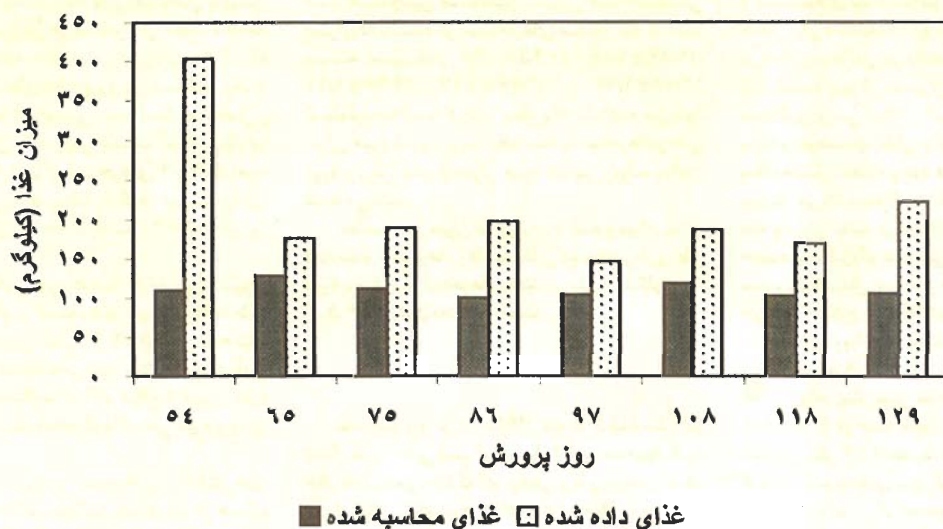
شکل (۲) نمودار میانگین رشد وزنی میگو در استخر های آزمایش طی دوره پرورش در منطقه تیاب (۱۳۷۷)



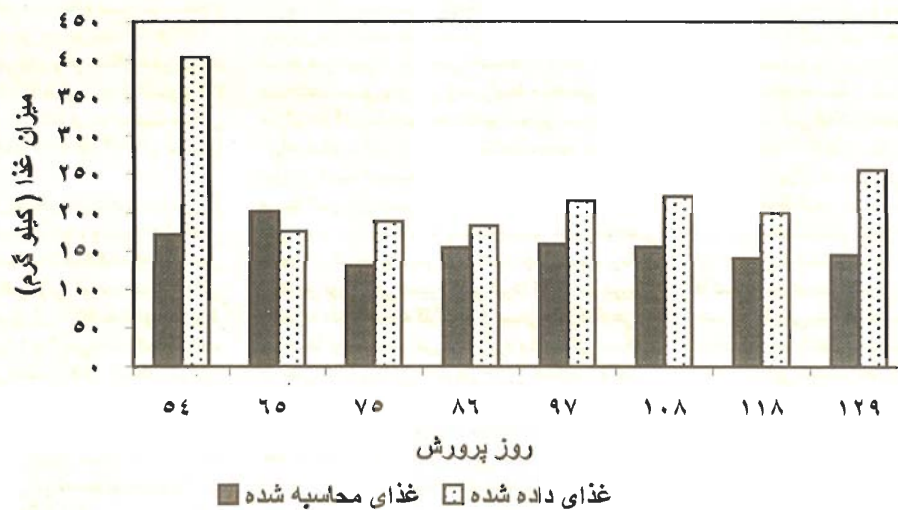
شکل (۳) مقایسه بین غذای برآورد شده و غذای داده شده در استخر ۳ در منطقه تیاب (۱۳۷۷)



شکل (۴) مقایسه بین غذای برآورد شده و غذای داده شده در استخر ۴ در منطقه تیاب (۱۳۷۷)



شکل (۵) مقایسه بین غذای برآورد شده و غذای داده شده در استخر ۹ در منطقه تیاب (۱۳۷۷)



شکل (۶) مقایسه بین غذای برآورد شده و غذای داده شده در استخر ۱۰ منطقه تیاب (۱۳۷۷)

نتایج

شکل ۱ و ۲ میانگین رشد وزنی میگوهای پرورشی را در طول دوره پرورش در استخرهای تحت مطالعه نشان می‌دهد با توجه به شکلها می‌توان نتیجه گرفت که از ابتدا تا انتهای دوره پرورش میانگین رشد وزنی دارای روند افزایشی بوده است. حداقل و حداکثر میانگین رشد وزنی بدست آمده میگو در برداشت نهایی به ترتیب در استخرهای ۹ و ۴ مشاهده شده است، میزان رشد روزانه میگوها در استخرهای مختلف دامنه‌ای از ۰/۳ گرم تا ۰/۲۳ گرم در روز را دارا بوده است.

وضعیت میانگین وزن، درصد بازماندگی و میزان غذای مصرفی میگو در استخرهای مورد مطالعه طی دوره پرورش در جدول شماره ۳، ۴ و ۵ نشان داده شده است به طوری که مشاهده می‌شود میزان جیره غذایی روزانه داده شده به میگوها در اکثر مواقع از میزان جیره غذایی روزانه برآورد شده به میگوها در طی دوره پرورش بیشتر می‌باشد.

بر اساس اندازه گیری و ثبت برخی از فاکتورهای فیزیوشیمیایی حداکثر میانگین دمای آب در هنگام صبح در استخرهای مورد مطالعه در طول دوره پرورش در سطح و عمق به ترتیب $22/5 \pm 0/87$ و $22/59 \pm 0/47$ درجه سانتیگراد و در هنگام عصر نیز به ترتیب برای سطح $25/44 \pm 0/94$ و برای عمق $25/44 \pm 0/94$ درجه سانتیگراد بود. حداقل و حداکثر میانگین شوری آب در هنگام صبح به ترتیب $43/14 \pm 0/1$ و $47/07 \pm 0/1$ گرم در لیتر و در هنگام عصر نیز به ترتیب $42/26 \pm 0/1$ و $47/44 \pm 0/2$ گرم در لیتر بدست آمد همچنین حداقل و حداکثر میانگین میزان اکسیژن محلول آب در هنگام صبح در سطح و عمق در طول دوره پرورش به ترتیب $1/73 \pm 0/3$ و $1/66 \pm 0/16$ میلی گرم در لیتر و در هنگام عصر نیز به ترتیب $1/18 \pm 0/7$ و $7/9 \pm 0/7$ میلی گرم در لیتر و pH آب نیز میانگین حداقل و حداکثری به ترتیب معادل $8/3 \pm 0/5$ (در سطح) و $8/49 \pm 0/7$ (در عمق) داشته است.

ضرب تبدیل غذایی استخرهای تحت بررسی در انتهای دوره پرورش محاسبه گردیده و نتایج حاصله در جدول شماره ۵ آورده شده است. همانگونه که در جدول مذکور مشاهده می‌شود پائین ترین ضریب تبدیل غذایی بدست آمده ۲/۵۷ و بالاترین آن ۵/۲۹ به ترتیب مربوط به استخرهای شماره ۱۱ و ۴ می‌باشد که اختلاف فاحشی با ضریب تبدیل غذایی قابل انتظار (برآورد شده) دارد.

تولید نهایی محصول میگوی برداشت شده در استخرهای مورد مطالعه در جدول شماره ۵ آورده شده است. بر اساس آن بیشترین تولید نهایی محصول به میزان $1222/3$ کیلوگرم در هکتار و کمترین آن به مقدار 770 کیلوگرم در هکتار به ترتیب در استخرهای شماره ۳ و ۴ بدست آمد.

میزان جیره غذایی روزانه داده شده و برآورد شده در زمانهای نمونه برداری طی دوره پرورش در استخرهای مورد آزمایش در جداول شماره ۳ و ۴ ثبت گردیده که براساس آن میانگین میزان جیره غذایی داده شده به استخرهای ۳، ۴، ۹، ۱۰ و ۱۱ به ترتیب به مقدار

$20/04 \pm 4/28$ ، $20/80 \pm 2/28$ ، $16/22 \pm 2/06$ و $17/17 \pm 2/06$ کیلوگرم بوده است. همچنین میانگین میزان جیره غذایی برآورده شده در استخرهای مذکور به ترتیب به مقدار $10/45 \pm 0/9$ ، $10/86 \pm 1/86$ ، $12/02 \pm 1/93$ و $14/66 \pm 1/17$ کیلوگرم محاسبه گردید. بطوریکه مشاهده می‌شود میزان جیره غذایی روزانه داده شده به استخرها در طی دوره پرورش بیش از میزان جیره غذایی روزانه برآورد شده، می‌باشد.

مقایسه بین میزان غذای برآورد شده و میزان غذای داده شده به میگوها در فاصله زمانی دو نمونه برداری طی دوره پرورش، در استخرهای تحت بررسی در شکلهای ۳، ۴، ۵، ۶ و ۷ نشان داده شده است.

بحث

مدیریت پرورش در سازگان پرورش نیمه متراکم شامل فرآیندهایی است که هر یک از آنها به نوبه خود حائز اهمیت می‌باشد که کم توجهی و یا بی توجهی به هر یک از آنها می‌تواند موجب کاهش تولید نهایی محصول و در نتیجه به کاهش سوددهی منجر گردد. یکی از این فرآیندهای با اهمیت مدیریت غذا و غذاهای است زیرا در سازگان پرورش نیمه متراکم و متراکم، غذا در حدود ۷۰-۵۰ درصد از هزینه‌های پرورش را به خود اختصاص می‌دهد (۹). لذا بایستی علاوه بر کیفیت غذا، کمیت و مقدار غذای مصرفی نیز به درستی تعیین گردد. در این مطالعه که به بررسی وضعیت غذا و غذاهای پرداخته شده نتایج حاصله نمایانگر ریختن غذای اضافی در استخرهای مورد مطالعه می‌باشد که این امر منتج از برآورد نادرست میزان بازماندگی میگو در طی دوره پرورش بوده است. میزان و نوع غذای روزانه میگو در استخرهای پرورش بر اساس احتیاجات میگو در مراحل مختلف سنی و وزنی و شرایط محیطی برآورد می‌گردد (۴). بنابراین به منظور تعیین مقدار غذای روزانه میگو، برآورد توده زنده میگوی موجود در استخر ضروری است. از هفته سوم پرورش به بعد تا زمانیکه میانگین وزن هر قطعه میگو زیر ۶ گرم باشد نمونه برداری از میگو به وسیله سینی‌های غذاهای موجود در استخر و سپس تا برداشت نهایی نمونه برداری از طریق تور پرتابی صورت می‌گیرد (۲) اما در بررسی حاضر به دلیل عدم به کارگیری از سینی‌های غذاهای در استخرها توسط مدیر مزرعه، برآورد بازماندگی میگوها در طول دوره پرورش از طریق جدول شماره ۱ و تعیین توده زنده موجود در استخر از فرمول زیر استفاده گردید. استفاده از جدول شماره ۱ طبق گزارشات و تحقیقات صورت گرفته در زمانی قابل استناد است که مراحل پرورش در شرایط عادی بوده و درصد بازماندگی در زمان برداشت نهایی بیش از ۷۵ درصد باشد (۲) در صورتیکه در استخرهای مورد مطالعه درصد بازماندگی در دامنه ۲۵/۷ تا ۴۴/۶ قرار داشته است که این امر نشانگر طبیعی نبودن شرایط پرورش در استخرها بوده است.

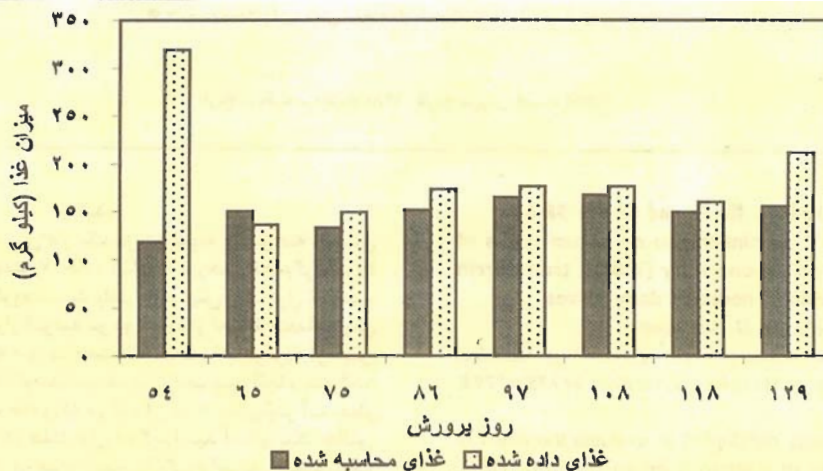
بر اساس نتایج حاصله در جدول شماره ۵ میزان تولید نهایی محصول میگو در دامنه ۷۷۰ تا $1222/2$ کیلوگرم در هکتار با میانگین وزن هر قطعه در حد

۱۳/۷۶ تا $16/62$ گرم بدست آمده است اما Piallay در سال ۱۹۹۵ در گزارش خود میزان برداشت مورد انتظار از سیستم‌های نیمه متراکم پرورشی در حدود ۳ تن در هکتار بیان داشتند (۱۱) و مرکز تکثیر و پرورش کلاهی در استان هرمزگان نیز تولید نهایی میگوی سفید هندی را در شرایط پرورش به میزان 2742 کیلوگرم در هکتار با میانگین وزنی $17/1$ گرم گزارش نموده است (۱) بنابراین درصد بازماندگی و تولید کم در استخرهای مورد مطالعه نشان دهنده وجود فاکتورهای منفی در سیستم پرورش می‌باشد. مطالعات نشان می‌دهد که رشد، درصد بقاء و میزان تولید در مزارع پرورشی به عواملی نظیر خصوصیات فیزیکی شیمیایی و بیولوژیکی آب و رسوب و مدیریت اعمال شده در ارتباط با تغذیه بستگی دارد (۱۰). نتایج حاصله نشان داد که میانگین میزان جیره غذایی روزانه داده شده و برآورد شده طی دوره پرورش در استخرهای تحت مطالعه بیش از میزان جیره غذایی روزانه پیش بینی شده (قابل انتظار) ما بوده است که این امر از دو جنبه مورد توجه می‌باشد: اول اینکه غذاهای بیش از نیاز مصرف از نظر اقتصادی باعث ایجاد افزایش هزینه‌های پرورش شده و دوم اینکه غذای اضافی می‌تواند در اثر تجمع در بستر استخر و تجزیه منجر به کاهش اکسیژن محلول آب شده و با ایجاد شرایط غیر هواری موجب افزایش غلظت سولفید هیدروژن، متان و نیتريت گردد (۷) که این پارامترهای استرس‌زا در پاره‌ای از موارد موجب کاهش رشد و در بعضی مواقع که میزان آنها خارج از دامنه تحمل میگو شود موجب مرگ و میر میگو می‌گردد که ما در استخرهای مورد مطالعه شاهد درصد بازماندگی پایین و تولید کم محصول میگو در برداشت نهایی بودیم. در بررسی برخی از فاکتورهای فیزیوشیمیایی ثبت شده از جمله: اکسیژن محلول و دمای آب استخرهای تحت مطالعه که از فاکتورهای اساسی محدود کننده رشد بوده و اثرات مستقیم بر روی میزان رشد و فعالیت‌های میگو دارد (۵) نتایج حاصله از تست آنالیز واریانس یک طرفه در خصوص این فاکتورها بیانگر اختلاف معنی‌داری می‌باشد ($P < 0/05$) و میزان آنها خارج از کرانه استاندارد بوده است. میزان غذاهای در طی دوره پرورش بایستی با توجه به لحاظ کردن این فاکتورها تنظیم می‌گردد اما بر اساس مشاهدات ما و نتایج حاصله به نظر نمی‌رسد که این فاکتورها اندازه گیری شده باشند و اگر چنانچه فاکتوری هم توسط مدیر مزرعه اندازه گیری شده باشد بعید به نظر می‌رسد در تعیین میزان جیره غذایی روزانه لحاظ گردیده باشد زیرا بر اساس نتایج حاصله ضرایب تبدیل غذایی بدست آمده در استخرهای تحت مطالعه در برداشت نهایی در دامنه $2/57$ تا $5/29$ قرار داشته است که این ضرایب با ضرایب تبدیل غذایی قابل انتظار (جدول شماره ۵) اختلاف زیادی داشته و همچنین خارج از ضریب تبدیل غذایی طبیعی $1/5:1$ می‌باشد (۸) که این امر نشان دهنده مدیریت تغذیه غیر استاندارد و ناکارآمد است. مطالعه حاضر مؤید این مطلب است که عدم به کارگیری سینی‌های غذاهای در اوایل پرورش به عنوان پایه تنظیم جیره غذایی مورد نیاز روزانه میگو و همچنین به عنوان یک روش کنترل میزان غذای مصرفی در طول دوره پرورش و دلیل ندادن برخی از فاکتورهای مؤثر فیزیوشیمیایی چه پیامدهایی را در مزارع پرورش میگو به ارمغان می‌آورد.

جدول ۵: وضعیت میانگین وزن نهائی و میزان برداشت، مقدار غذای مصرفی و ضریب تبدیل غذایی میگو

در استخرهای مورد مطالعه

شماره استخر	میانگین وزن نهائی میگو (گرم)	میزان برداشت نهائی میگو (کیلوگرم در هکتار)	مقدار غذای مصرفی میگو (کیلوگرم)	ضریب تبدیل غذایی (F.C.R.)	ضریب تبدیل غذایی برآورد شده (F.R.C.)
۳	۱۵/۹۹	۱۲۲۲/۳	۴۳۲۱/۶	۳/۵۰	۱/۸۲
۴	۱۶/۶۲	۷۷۰	۴۰۶۹/۶	۵/۲۹	۲/۲۷
۹	۱۳/۷۶	۸۰۷	۲۴۶۳	۴/۲۸	۲/۰۹
۱۰	۱۴/۷۱	۱۱۳۶	۳۷۱۵	۳/۲۷	۲/۰۳
۱۱	۱۳/۷۸	۱۱۶۰	۲۷۶۳	۲/۵۷	۱/۹۳



شکل (۷) مقایسه بین غذای برآورد شده و غذای داده شده در استخر ۱۱ منطقه تیاب (۱۳۷۷)

shrimp culture. World Aquaculture Society.
 8- Clifford, H. C., 1992. Marine shrimp pond management: A review, Technical bulletin, LA USA.
 9- Das, S. K ; J. K. Manisser and J. J. Varghese., 1994. Water stability of newly formulated pelleted feeds. Fish tech. 31(1) : 22-24.
 10- Fast, A. W., L. James, 1992. Marine shrimp culture : Principles and practices, Elsevier science publisher, pp. 494-512.
 11- Piallay, T. V. R. 1995. Aquaculture principles and practices. Fishing news books, Oxford, P. 575.

(غذا و غذاهای)، معاونت تکثیر و پرورش آبزیان - اداره کل آموزش و ترویج، ۶۸ صفحه.
 ۳- مجدی نسب، ف. ۱۳۷۶. مدیریت بهداشت در استخرهای پرورش میگو، معاونت تکثیر و پرورش آبزیان اداره کل آموزش و ترویج، ۱۸۰ صفحه.
 ۴- یزدانی، ع. و بنادرخشان، ر. تابستان ۱۳۷۶. مدیریت تغذیه در استخرهای پرورش میگو، فصلنامه آبی پرور، معاونت تکثیر و پرورش ایران سال پنجم، شماره ۱۸، صفحات ۱۸ تا ۲۰.
 5- Boyd, C. E., 1982. Water quality management for pond fish culture. Elsevier. Sci. Publ. Co., Amsterdam, the Netherlands.
 6- CHEN, L. C., 1990. Aquaculture in Taiwan milkfish culture, Oxford: Fishing News Books. PP. 119-137.
 7-CHIEN, YEW - HU., 1992. Water quality requirements and management for marine

سیاسگزاری

بدین وسیله از آقای مهندس داریوش کریمی ریاست محترم وقت مرکز تحقیقات شیلاتی دریای عمان) و مهندس زرشناس (معاونت تحقیقاتی مرکز و سرپرست وقت بخش تکثیر و پرورش آبزیان مرکز) و آقای مهندس مرتضوی (مجری پروژه) و آقای مهندس صالحی و دیگر همکاران دخیل در پژوهش و آقای مهندس جنایی مدیر مزرعه شرکت پرشیمان پروان به خاطر در اختیار گذاشتن استخرهای مورد مطالعه و همکاریهای لازم سیاسگزاری می‌گردد همچنین از سرکار خانم لیلا شهبازی به خاطر تایب این پژوهش تشکر و قدردانی می‌گردد.

منابع مورد استفاده

۱- شرکت سهامی شیلات ایران، ۱۳۷۴. گزارش عملکرد معاونت تکثیر و پرورش آبزیان در سال ۱۳۷۴.
 ۲- دندانی، ع. ۱۳۷۵. مدیریت تغذیه در استخرهای پرورش میگو