

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
مؤسسه تحقیقات شیلات ایران - پژوهشکده میگوی کشور

عنوان :

**بررسی امکان تکثیر میگوی موزی
(*Penaeus merguensis*) و چگونگی
پرورش آن در شرایط استخر خاکی**

مجری :

غلامحسین دلیرپور

شماره ثبت

۸۸/۲۴۱

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
مؤسسه تحقیقات شیلات ایران - پژوهشکده میگوی کشور

- عنوان پروژه / طرح: بررسی امکان تکثیر میگوی موزی (*Penaeus merguensis*) و چگونگی پرورش آن در شرایط استخر خاکی
- شماره مصوب: ۸۰-۰۷۱۰۱۳۷۰۰۰-۰۲
- نام و نام خانوادگی نگارنده / نگارنده گان: غلامحسین دلیرپور
- نام و نام خانوادگی مجری مسئول (اختصاص به پروژه‌ها و طرح‌های ملی و مشترک دارد):
- نام و نام خانوادگی مجری / مجریان: غلامحسین دلیرپور
- نام و نام خانوادگی همکاران: غلامعباس زرشناس - عقیل دشتیان نسب - غلامحسین فقیه - محسن نوری نژاد - علیرضا اسدی - فرخ انصاری - سایه حسامیان - نادر اسدی سامانی - کاووس خورشیدیان
- نام و نام خانوادگی مشاور (ان):
- محل اجرا: استان بوشهر
- تاریخ شروع: ۱۳۸۰/۱/۱
- مدت اجرا: ۱ سال و ۲ ماه
- ناشر: مؤسسه تحقیقات شیلات ایران
- شمارگان (تیراژ): ۲۰ نسخه
- تاریخ انتشار: سال ۱۳۸۹
- حق چاپ برای مؤلف محفوظ است. نقل مطالب، تصاویر، جداول، منحنی‌ها و نمودارها با ذکر مأخذ بلامانع است.

«سوابق طرح یا پروژه و مجری»

طرح / پروژه بررسی امکان تکثیر میگوی موزی (*Penaeus merguensis*) و چگونگی

پرورش آن در شرایط استخر خاکی

کد مصوب: ۸۰-۰۷۱۰۱۳۷۰۰۰-۰۲

تاریخ: ۱۳۸۸/۲/۲۸

شماره ثبت (فروست): ۸۸/۲۴۱

با مسئولیت اجرایی جناب آقای غلامحسین دلیرپور دارای مدرک تحصیلی

کارشناسی در رشته زیست شناسی می باشد.

طرح/پروژه توسط داوران منتخب بخش اصلاح نژاد و تکثیر و پرورش

آبزیان در تاریخ ۱۳۸۷/۱۰/۲۴ مورد ارزیابی و با نمره ۱۵/۳ و رتبه

متوسط تأیید گردید.

در زمان اجرای طرح یا پروژه، مجری در:

ستاد پژوهشکده مرکز ایستگاه

با سمت مسئول گروه تکثیر و پرورش مشغول بوده است.

به نام خدا

صفحه	عنوان	«فهرست مندرجات»
۱	چکیده	.....
۲	۱- مقدمه	.....
۴	۲- ابزار و روش کار- فاز اول	.....
۴	۲-۱- ابزار کار	.....
۴	۲-۱-۱- آماده سازی	.....
۵	۲-۱-۲- معرفی مولدین به مخزن‌ها	.....
۵	۲-۱-۳- نگهداری از لاروها و تغذیه	.....
۶	۲-۱-۴- تعویض آب و سیفون	.....
۷	۲-۱-۵- کنترل فاکتورهای آب	.....
۷	۲-۲- روش کار(فاز ۲)	.....
۸	۳- نتایج	.....
۱۳	۴- بحث و نتیجه گیری	.....
۱۵	پیشنهادها	.....
۱۷	منابع	.....
۱۸	پیوست	.....
۲۳	چکیده انگلیسی	.....

چکیده

در راستای امکان تکثیر و پرورش گونه های بومی ایران، موسسه تحقیقات شیلات ایران بررسی بر روی گونه موزی را از تاریخ ۸۰/۱/۱ در دو فاز تکثیر و پرورش در مرکز تحقیقات شیلات بوشهر آغاز کرد. این پروژه با هدف بررسی امکان تکثیر و پرورش این گونه با توجه به هزینه و بازده اقتصادی آن و در پاسخ به این سؤال که آیا می توان در مواقع ضروری میگوی موزی را در پرورش جایگزین سایر گونه ها نمود، انجام پذیرفت.

در اجرای این پروژه تعداد ۴۲ مولد از بندر جاسک صید و به بوشهر منتقل گردید عملیات تکثیر در سالن سر پوشیده، و مراحل پرورش آن در استخرهای خاکی ۴/ هکتاری منطقه حله انجام پذیرفت.

بیشتر مولد های انتقالی به خاطر دوری راه یا تلف شده و یا تخم ریزی آن با مشکل مواجه گردید. اما در نهایت تکثیر هشت عدد مولد با موفقیت انجام پذیرفت که در سه مورد لاروها در مرحله ناپلی تلف شدند و لاروهای حاصله از پنج مولد پس از گذراندن مراحل لاروی آماده ذخیره سازی در استخرها شدند. تعداد اولیه لاروها ۷۲۰ هزار قطعه بود که در دو تانک با حجم چهار متر مکعب به طور مساوی ذخیره سازی شدند. بازماندگی هردو تانک تا پایان مرحله مایسیس ۸۳٪ بود ولی در مرحله پست لاروی یکی از تانکها بدلیل بروز بیماری تنها ۵٪ بازماندگی (تا مرحله پست لارو ۲۴) و تانک دوم ۶۲٪ بازماندگی داشت.

در تاریخ ۸۰/۳/۲۱ پست لاروهای مرحله ۲۴ در استخرهای خاکی ذخیره سازی گردیدند که متأسفانه به علت عدم سازگاری با محیط، به تدریج همگی تلف شدند و ظاهراً میگوی موزی شرایط پرورش در استخرهای خاکی منطقه بوشهر را نپذیرفت.

با توجه به موارد فوق می توان گفت تکثیر میگوی موزی قابل دسترسی و آسان می باشد، منتها شرط آن نزدیک بودن منطقه صید با محل تخم کشی می باشد تا فشارهای وارده به مولدها به حداقل ممکن برسد. به نظر می رسد شوری ppt ۳۳ و دمای ۳۰ درجه سانتیگراد مناسبترین محیط برای تکثیر این گونه است.

کلمات کلیدی: میگوی موزی، بوشهر، خلیج فارس، تکثیر و پرورش، تولیدمثل

۱- مقدمه

پرورش میگو از سال ۱۹۳۴ که دکتر فوجی ناگا پدر علم تکثیر و پرورش میگو موفق به تخم کشی از میگوی *penaeus japonicus* گردید آغاز شد. هر چند ایشان در پرورش لاروها کاملاً موفق نبود اما در سال ۱۹۳۶ با همکاری آقای «هاری کوک» (Harry Cook) از تکزاس امریکا موفق به تخم کشی از دو گونه *P.stiferus* و *P.aztecus* شد که بعداً براساس این تکنیک میگوهای مونودون، موزی، ایندیکوس و ارینتالیس در آسیا تکثیر و پرورش شدند (Pini, 1984).

در حال حاضر پرورش میگو یکی از شاخه های مهم درآمدزایی در کشورهای ساحلی با آب و هوای گرم محسوب می شود به عنوان مثال صادرات میگو در اکوادور دومین درآمد بعد از صادرات نفت می باشد (Olsen et al, 1989). براساس گزارشات فائودر سالهای اخیر پرورش میگو در آسیا اختصاصاً به خانواده پنائیده و جنس پنائوس شامل گونه های مونودون، ژاپنیکوس، موزی، ایندیکوس، ارینتالیس و متاپنائوس انسیس تعلق دارد که عمده آن مونودون می باشد (FAO, 2004). اما اخیراً پرورش وانامی در آسیا رونق پیدا کرده است (Leung & Engle, 2005).

پرورش میگو در ایران یکی از ارکان مورد توجه در کشاورزی و دام می باشد و سرمایه گذاری زیادی بر روی آنها انجام گردیده است. گونه های مختلف اقتصادی موجود در ایران شامل میگوی ببری *P.semisulcatus*، سفید هندی *P.indicus*، سفید خوزستان *P.afinnis* و موزی *P.merguensis* می باشد. دو گونه اول کم و بیش در پرورش مورد استفاده قرار گرفته اند که وضعیت پرورش سفید هندی مناسب تر می باشد و عمده محصول پرورشی از گونه فوق می باشد. اما از میگوی موزی به جز یکی دو مورد پرورش در هرمزگان (معاونت تکثیر و پرورش آبزیان، ۱۳۷۵) به صورت آزمایشی گزارشی ارائه نگردیده است. عدم گرایش به پرورش این گونه به خاطر حساسیت این گونه به تغییرات شرایط و عدم سازگاری موجود می باشد.

میگوی موزی از خانواده پنائیده است و شباهت زیادی به میگوی سفید هندی دارد اما روستروم به صورت برجسته و مثلثی شکل می باشد معمولاً ۶ تا ۱۰ دندانه برجسته در بالا و حداقل ۶ دندانه در پایین روستروم مشاهده می شود. شیار میانی ضعیف بوده و در وسط کاراپاس تحلیل می رود. کاراپاس تقریباً صاف به نظر می رسد. نظیر غالب میگوهای آسیایی دارای تلکیوم بسته می باشد (Fast & Lester, 1992).

مراحل ناپلیوس این گونه در گزارشات مختلف به ۵ یا ۶ مرحله اشاره گردیده که بیشتر گزارشات بر ۶ مرحله تاکید دارند (Motoh & Buri, 1979). معمولاً مرحله زوآ در بالاترین متوسط حرارت و پایین ترین متوسط شوری زندگی می کنند و این به خاطر شرایط زیست محیطی آنهاست (Rothlisberg & Jackson, 1987).

بالغ این گونه مناطقی را برای زیستن انتخاب می کند که دارای بستر نرم و گلی و کاملاً گل آلود باشد (Munro, 1975). این مسئله برای محدود کردن میدان دید مهاجمانی می باشد که در آب شفاف قدرت دید بالایی دارند. در این شرایط میگوی موزی می تواند از گزند تعقیب کننده های بزرگ در امان باشد. میگوی موزی در هنگامی که آلودگی کم می شود به صورت دسته ای حرکت کرده و لایه غبار ایجاد می کند که اصطلاحاً به آن بخار لجنی می گویند (Lucas, 1997).

این گونه در آسیای شرقی پس از موندون که از رشد سریع و اندازه بزرگی برخوردار است و میگوی سفید هندی در مقام سوم پرورش قرار دارد میزان تولید این گونه در سال ۲۰۰۳ حدود ۷۹۳۰۰ تن به ارزش ۲۹۰ میلیون دلار بوده که بیشتر آن در ویتنام (۵۰٪) و اندونزی (۴۴٪) برداشت شده اند (FAO, 2004).

میگوی موزی معمولاً رشدی حدود ۱۰ تا ۱۵ گرم در دوران پرورش دارد که به همین خاطر از قیمت کمتری نسبت به موندون برخوردار است و معمولاً دوره پرورش آنها ۱۶۰ روز می باشد. شوری مناسب ۲۰ تا ۳۰ ppt، با تلفات شدید در شوری بالاتر از ۴۰ ppt یا کمتر از ۵ ppt می باشد به علت داشتن پوسته نازک حساسیت آن به محیط بیشتر است (Fast & Lester, 1992).

در بررسی که در کشور مالزی به عمل آمده نشان می دهد که میگوهای جوان در شوری ۲۵-۳۰ ppt در خورهای زیستگاه مانگرو و بالغ آن در سواحل با شوری ۳۵ ppt زندگی می کنند معمولاً تخم ریزی و تفریح تخم ها در سواحل نزدیک خورهای مانگرو رخ می دهد. شوری مناسب لاروی ۳۴-۳۰ ppt است و شوری ۲۵ ppt به بالا برای مرحله پرورش احتمالاً مناسب است (Othman, 1991).

تحقیقات انجام شده در ایران بیشتر بر روی شرایط زیست محیطی (زرشناس، ۱۳۷۰، و ابراهیمی، ۱۳۷۵) و همچنین ارزیابی ذخایر (خورشیدیان، ۱۳۷۲) می باشد. در تکثیر و پرورش میگوی موزی تنها یک گزارش از تکثیر این گونه (راست روان، ۱۳۷۵) و گزارشی در پرورش آن (معاونت تکثیر و پرورش آبزیان، ۱۳۷۵) ارائه گردیده که تکثیر آن نسبتاً موفق و اما پرورش آن ناموفق و میگوها با میانگین وزنی کمتر از ۴/۵ گرم برداشت شدند.

با توجه به اطلاعات بدست آمده پروژه ای در زمینه امکان تکثیر و پرورش این گونه انجام گرفت تا چنانچه نتایج مطلوبی در این زمینه به دست آید این گونه مکمل پرورش سایر گونه ها گردد. این پروژه در سال ۸۰ و در ایستگاه تحقیقاتی تکثیر و پرورش میگو (فاز تکثیر) و منطقه حله (فاز پرورش) انجام پذیرفت.

۲- ابزار و روش کار

فاز اول - تکثیر

۲-۱- ابزار کار

مخازن فایبر گلاس ۱۰۰ و ۴۰۰۰ لیتری، مخزن قیفی آرتمیا ۱۰۰ لیتری، شوری سنج، دما سنج، ترازوی دیجیتال، کولیس، اکسیژن سنج، بخاری بزرگ گازوئیلی، لوپ آزمایشگاهی، کیت کلر سنج، کلر، غذای آرژنت، سیست آرتمیا.

۲-۲- روش کار

۲-۱-۱- آماده سازی

برای این منظور مخزن های درون هچری شسته و ضد عفونی گردید. سپس با آب دریا که قبلا عملیات فیلتر و ضد عفونی بر روی آنها انجام گردیده بود آبگیری شد و با استفاده از شیلنگهای آکواریومی که سنگ هوا به آن متصل بود هوا دهی شد (هوادهی برای مولدها باید آرام باشد). همچنین با استفاده از وسایل گرما زا (بخاری) دمای محیط و آب درون هچری در حدود ۳۰C تنظیم گردید. آب دریا ابتدا به وسیله پمپ از دریا به استخر آرامش پمپاژ شد و پس از ته نشین شدن و عبور از فیلتر شنی به مخزن دوم منتقل گردید. عملیات کلر زنی و کلر زدایی در این مخزن انجام گرفته و سپس آب ضد عفونی شده به مخزن سوم و از آنجا به سالن تکثیر انتقال یافت. معمولا کلر زنی به مقدار ۱۵ تا ۲۰ ppm استفاده گردید.

کلر زدایی با استفاده از هوادهی شدید درون حوضچه ها انجام گرفت. مقدار کلر موجود در آب توسط دستگاه کلر سنج اندازه گیری می شد و در صورتی که قبل از استفاده، آب دارای کلر بود با استفاده از تیوسولفات (معمولا نصف مقدار کلر موجود) خنثی می گردید. شوری آب پس از انتقال به مخازن درون سالن با استفاده از آب شیرین تنظیم گردید (شوری آب دریا معمولا ۴۲ و آب مورد نیاز ۳۵ ppt بود) همچنین برای ته نشین کردن فلزات از EDTA به مقدار ۲-۴ppm استفاده گردید آب دریا پس از گذراندن مراحل فوق آماده ذخیره سازی مولدین می گردد.

۲-۱-۲- معرفی مولدین به مخزن ها

مولدها درون یخدانهای کائوچویی از جاسک به بوشهر منتقل شدند و پس از رسیدن به ایستگاه تحقیقاتی، به درون مخزن حاوی آب تخلیه شد و هوا دهی انجام گردید (سازگاری با محیط). پس از حدود یک ساعت به آنها آب اضافه کرده تا تقریباً هم دما و هم شوری آب هجری گردند (معمولاً شوری دو مخزن تفاوت چندانی با هم ندارند) سپس برای مدت ۱۵ دقیقه در فرمالین ۵۰ppm نگهداری کرده به مخزنهای درون هجری انتقال یافت. پس از انتقال، هوای درون مخزنها را ملایم کرده و با خاموش کردن چراغ، محیط را تاریک کرده تا میگوها آمادگی بهتری جهت تخم ریزی پیدا کنند. صبح روز بعد با مشاهده چشمی وضعیت تخم ریزی و مقدار آن بررسی می گردید.

در مجموع در پنج مرحله تعداد ۴۲ مولد وارد گردید که ۱۷ قطعه آن تلف شدند و ۲۵ قطعه به مخزن تخم کشی معرفی شدند که ده مولد تخم ریزی کردند. تخم ها پس از گذراندن چند ساعت تبدیل به ناپلیوس گردیدند که معمولاً شروع این مرحله بین ساعت ۱۱ تا ۱۲ ظهر روز بعد می باشد و به تدریج تخم ها تفریخ شده و ناپلی ها از تخم بیرون می آیند میگوها در مرحله ناپلی تغذیه نمی کنند. پس از رسیدن ناپلی ها به زیر مرحله ناپلی ۶، لاروها شمارش شده به مخزن های ۴۰۰۰ لیتری منتقل شدند. شمارش با استفاده از پی پت ۱۰CC و نمونه برداری از چند قسمت مخزن انجام گرفت.

۲-۱-۳- نگهداری از لاروها و تغذیه

پس از رها سازی میگوها درون مخازن، هوادهی ملایم انجام گردید و لاروها با فیتوپلانکتون زنده تغذیه شدند غذا دهی در روز اول با استفاده از کیتوسروس و سپس اسکلتونما و کیتوسروس انجام گرفت. هر چند در مرحله ناپلیوس لاروها نیازی به غذا ندارند اما بهتر است پس از ذخیره سازی (مرحله ناپلیوس ۶) غذا دهی انجام گیرد تالاروها در مرحله زوآ (تبدیل n۶ به z۱) با مشکل بی غذایی مواجه نگردند. غذا دهی با فیتوهای جوان مخصوصاً در روزهای اول پرورش به مراتب مطلوب تر از فیتوهای مرحله بلوم پلانکتونی می باشد.

غذای اصلی مرحله زوآ، فیتوپلانکتون می باشد اما می توان از غذای کمکی نظیر غذای کنستانتتره مرحله لاروی استفاده نمود. در این پروژه از غذای آرژانت ۱ استفاده گردید. لاروها معمولاً در دمای ۲۷ تا ۳۰ درجه

سانتی گراد مرحله زوآ را ۳ تا ۴ روز و مرحله مایسیس را نیز در همین حدود طی می کنند. در مرحله مایسیس علاوه بر فیتوپلانتکتون از آرژانت ۲ و آرتمیای کشته جهت تغذیه استفاده گردید. غذای آرژانت بر اساس دستورالعمل و آرتمیا به میزان ده قطعه برای هر لارو غذادهی شد.

غذا دهی در مرحله پست لارو بیشتر با آرتمیا و همچنین غذای کنسانتره آرژانت ۳ و هووراش (۴ روز آخر پرورش) انجام گرفت. فیتوپلانتکتون پس از روزهای اولیه پست لاروی چندان مورد نیاز نمی باشد. میگوها در مرحله پست لارو ۱۸ به استخرهای خاکی منتقل گردیدند.

شایان ذکر است که میگو در دوران لاروی و پس از بیرون آمدن از تخم دارای چهار مرحله: ناپلیوس، زوآ، مایسیس و پست لارو می باشد که ناپلیوس خود دارای ۶ زیر مرحله و زوآ و مایسیس هر کدام سه زیر مرحله دارند. زیر مرحله پست لارو بر اساس روزهای پرورش محاسبه می گردد. زیر مرحله ها با اعداد نشان داده می شوند (تصاویر ضمیمه).

۴-۱-۲- تعویض آب و سیفون

تعویض آب در طول پروژه بر اساس نیاز آب به کیفیت مطلوب و به میزان ۲۰ تا ۳۰٪ انجام گرفت. سیفون کردن از مرحله مایسیس انجام گرفت و معمولاً هر روز این عمل انجام پذیرفت.

۵-۱-۲- کنترل فاکتورهای آب

شوری آب در طول پروژه حدود ۳۳ تا ۳۵ ppt بود شوری روزهای اولیه ppt ۳۳ بود. دمای سالن و آب نیز به وسیله بخاری درون سالن کنترل گردید. معمولاً دمای آب حدود ۲۹C بود. همچنین با توجه به هوا دهی مداوم مخزن ها، اکسیژن مناسب در تمام دوره پرورش درون مخزن ها وجود داشت.

فاز دوم - پرورش

پس از آماده سازی سه استخر خاکی ۴/ هکتاری و آبگیری در منطقه حله، پست لاروهای مرحله ۲۴ را برداشت کرده و در کیسه های پلاستیکی حاوی یک سوم آب دریا و دو سوم هوا قرار داده و با استفاده از یونولیت

کائوچویی به حله منتقل گردید . برای پایین آوردن دما مقداری یخ و خاک اره در کناره پلاستیک ها درون یونولیت قرار گرفت . پس از انتقال پست لاروها ، ابتدا کیسه های حاوی لاروها را در کناره استخر ها گذاشتیم و پس از بررسی هم دمایی آب آنها و آب استخر آرام آرام لاروها ا درون استخر های خاکی رها سازی شد . استخرها ۴/هکتاری بودند که در استخر شماره ۱،۲ تعداد ۱۰۰ هزار قطعه و در استخر شماره ۳، ۵۶ هزار قطعه رها سازی گردید

در هنگام ذخیره سازی شوری استخرها و همچنین آب درون کیسه ها یکسان و ۳۵ppt بود، اما دمای استخر ۲۹ و دمای آب پ کیسه ها ۲۵C بود که پس از هم دما شدن (حدود یک ساعت) رها سازی انجام گرفت . شفافیت استخرها در هنگام ذخیره سازی ۵۰ تا ۵۵cm بود.

غذا دهی استخرها با یک کیلو غذای کنسانتره هووراش آغاز گردید . در روزهای اولیه غذا دهی در دو نوبت و سپس در سه نوبت انجام گرفت . ساعت غذا دهی ۷ صبح و ۲۲ بود که پس از چند روز در ساعت ۱۷ یک نوبت افزوده شد .

میگوها چند روز پس از ذخیره سازی کمتر در استخر مشاهده می شدند و به ندرت در حاشیه استخر می یافتند . حدود دو هفته پس از رها سازی میگوها کم شدن شدید میگوها احساس شد و به علت اینکه میگوی موزی گونه سریع الحركتی می باشد در سینی های غذا به ندرت مشاهده می شدند و به محض بیرون کشیدن سینی غذا چنانچه در سینی هم باشند از محیط فرار می کنند لذا در یک ماه اول امکان صید و مشاهده آنها میسر نبود چرا که به علت کوچکی اندام ، امکان صید آنها با تور پرتابی هم نبود .

پس از اولین ماه پرورش که امکان تعویض و تخلیه آب استخر مهیا گردید ، مشخص شد که تراکم میگوها بشدت کاهش یافته و تقریبا کلیه میگوها تلف گردیده اند .

۳- نتایج

۳-۱- مرحله تکثیر

در مرحله تکثیر اجرای این پروژه در پنج مرحله میگوهای مولد به ایستگاه منتقل گردید که مرحله پنجم آن که در ادامه شرح داده می شود در زمینه تهیه پست لارو، مناسبترین بود. مراحل انتقال و شرایط میگوها، به شرح ذیل می باشد:

۱- در تاریخ ۸۰/۱/۲۷، تعداد ۱۱ قطعه میگوی مولد وارد شد که چهار قطعه آن تلف شدند. از میگوهای باقی مانده تنها دو قطعه تخم ریزی کردند اما تبدیل به ناپلی نشدند.

شرایط:

دمای آب یونولیت مولدین: ۲۲ درجه سانتیگراد

شوری: ۳۵ PPT

دمای آب مخزنهای هچری: ۲۷ درجه سانتیگراد

شوری آب مخزنهای هچری: ۳۳ PPT

دمای اتاق در هنگام ذخیره سازی ۳۱ درجه سانتیگراد.

ساعت انتقال ۲۱-۲۲ شب

میگوها پس از هم دما شدن به مخزنهای هچری انتقال داده شد.

جدول ۱: مشخصات مولدین تخم‌ریزی کرده مرحله اول (طول روستروم و وزن)

شماره میگو	طول روستروم (mm)	وزن (gr)
۱	۳۹	۴۹
۲	۴۲/۷	۵۲

۲- در تاریخ ۸۰/۲/۷ تعداد ۱۱ مولد از جاسک به ایستگاه منتقل شد که ۷ قطعه آن جذب تخم کرده و سه قطعه نیز تلف شد و تنها یک مولد مرحله ۴ به تانک معرفی شد که تخم ریزی نکرد.

طول روستروم ۴۰/۲mm

مشخصات: وزن ۵۲gr

۳- در تاریخ ۸۰/۲/۱۱ تعداد ۶ قطعه در ساعت ۲۲ وارد ایستگاه گردید از این تعداد چهار قطعه مرحله ۴ بودند که به هچری معرفی گردیدند.

شرایط: دمای آب حاوی میگوها ۲۵ درجه سانتیگراد

شوری آب حاوی میگوها ۳۶ ppt

شوری آب مخزن ها ۳۳ ppt

ساعت ورود مولدین ۲۲:۰۰

جدول ۲: وضعیت مولدین مرحله سوم معرفی شده به مخزن ها

شماره مخزن	وزن (گرم)	طول کاراپاس (mm)	درصد تخم ریزی	تعداد ناپلیوس تولید شده
۱	۴۹	۳۷/۵	۶۰	۱۳۵۰۰۰
۲	۵۵	۴۱/۷	۱۰	-
۳	۶۳	۴۲	-	-
۴	۵۵/۵	۳۹/۷	۴۰	۱۳۵۰۰۰

توضیح: ناپلی های تولیدی پس از انتقال به تانک بیرون همگی تلف شدند

۴- ۸۰/۲/۱۶ سه قطعه میگوی موزی معرفی شد. شرایط به شرح ذیل می باشد:

ساعت انتقال ۲۳:۳۰

شوری آب انتقالی ۳۸ ppt

شوری آب پس از سازگاری ۳۵ ppt

دمای آب مولدین ۲۶ درجه سانتیگراد

دمای آب هچری ۲۸ درجه سانتیگراد

شوری مخزن ۳۳ ppt

دمای محیط ۳۲ درجه سانتیگراد

جدول ۳: وضعیت مولدین مرحله چهارم پس از تخم ریزی

شماره مخزن	درصد تخم ریزی	وزن (گرم)	طول کاراپاس (mm)	تعداد ناپلیوس تولید شده
۱	۹۰	۴۳/۳۰	۳۸/۴	-
۲	۶۵	۲۲	۲۹/۳	-
۳	۱۰۰	۴۵	۳۸/۱	۴۰۰۰۰

توضیح: از این تعداد ناپلی در نهایت ۱۶ هزار پست لارو ۲۷ به دست آمد که به علت کم بودن تعداد اولیه، لاروها فقط نگهداری و شمارش نهایی شدند.

۵- ۸۰/۲/۱۹، ۱۱ قطعه مولد و یک میگوی نر منتقل شد که میگوی نر و یک قطعه مولد تلف شده بود.

شرایط به شرح ذیل می باشد:

ساعت انتقال ۲۱:۳۰

شوری آب انتقالی ppt ۳۸

دمای آب انتقالی ۲۵ درجه سانتیگراد

دمای آب هجری ۳۰ درجه سانتی گراد

شوری آب هجری PPT ۳۳

دمای محیط ۳۲ درجه سانتیگراد

جدول ۴: وضعیت مولدین مرحله پنجم پس از تخم ریزی

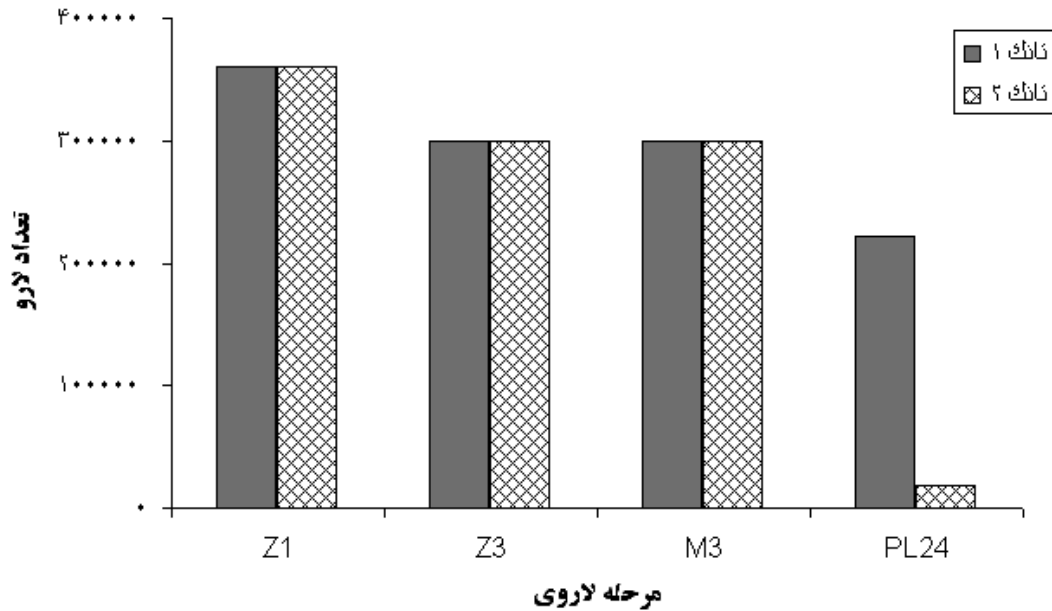
شماره مخزن	درصد تخم ریزی	وزن (گرم)	طول کاراپاس (mm)	تعداد ناپلیوس تولید شده
۱	تلف شده	۵۲/۲	۳۹/۶	-
۲	۵۰	۶۲/۵	۴۲/۶	۱۱۰۰۰۰
۳	۵۰	۳۱/۷۵	۳۴	۱۱۵۰۰۰
۴	۵	۵۸/۵۵	۴۲/۷	-
۵	۶۰	۴۵/۵۵	۴۰	۲۳۰۰۰۰
۶	۲۰	۴۶/۶۶	۳۷/۳	۱۰۰۰۰۰
۷	۵۰	۵۹/۶۸	۴۳	۱۶۵۰۰۰
۸	صفر	۵۰/۹	۴۲	-
۹	صفر	۵۵/۵	۴۴	-
۱۰	صفر	۵۲/۵	۴۲	-

همان گونه که در جدول مشخص است پنج قطعه بین ۲۰ تا ۶۰ درصد تخم ریزی داشتند که در نهایت ۷۲۰ هزار ناپلی از آنها برداشت شد (میانگین ۱۴۴ هزار عدد از هر مولد) که ناپلی های تولید شده به دو مخزن فایبرگلاس ۴ تنی انتقال داده شد. هنگام انتقال دمای محیط ۳۲ درجه سانتیگراد و دمای آب ۳۰ درجه سانتیگراد و شوری ppt ۳۳ بود. لارو میگوها ضمن مراقبت و غذا دهی در پایان مرحله زوآ ۳ و مایسیس ۳ و نیز هنگام انتقال شمارش گردیدند که در پایان مرحله زوآ ۳ در هر مخزن حدود ۳۰۰ هزار قطعه برآورد شد که بازماندگی حدود ۸۳٪ را نشان می دهد این بازماندگی تا پایان مرحله مایسیس نیز حفظ گردید.

در تاریخ ۸۰/۲/۳۰ در مخزن شماره یک به علت بیماری قارچی تلفات شدیدی روی داد اما در مخزن شماره ۲ نیز که علائم ضعیف قارچ در آن مشاهده شده بود قبل از تلفات سنگین عملیات پیشگیری انجام شد. در مخزن شماره ۱ (میگوها در مرحله PL ۲ بودند) به علت آلودگی شدید قارچی علی رغم عملیات پیشگیری در نهایت تنها ۱۸۰۰۰ پست لارو مرحله PL ۲۴ باقی ماند. البته بنابراین بود که لاروهای PL ۱۵ به استخرها معرفی شوند که به علت پاره ای مشکلات لاروها تا مرحله PL ۲۴ در کارگاه تکثیر تحت مراقبت ماندند. از مخزن شماره ۲ نیز در نهایت تعداد ۲۲۲ هزار PL ۲۴ برداشت گردید. شرایط مخازن ذخیره سازی به شرح ذیل می باشد:

جدول ۵: میزان بازماندگی لاروهای حاصله از مولدین مرحله پنجم

شماره مخزن	تاریخ ذخیره سازی	تعداد اولیه	بازماندگی در پایان زوآ		بازماندگی در پایان مایسیس		بازماندگی نهایی PL ۲۴	
			درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد
۱	۸۰/۲/۲۱	۳۶۰۰۰۰	۸۳	۳۰۰۰۰۰	۸۳	۳۰۰۰۰۰	۶۲	۲۲۲۰۰۰
۲	۸۰/۲/۳۱	۳۶۰۰۰۰	۸۳	۳۰۰۰۰۰	۸۳	۳۰۰۰۰۰	۵	۱۸۰۰۰



نمودار میزان بازماندگی به تفکیک مراحل لاروی

۳-۲ - مرحله پرورش

مرحله پرورش میگوی موزی در شرایط آب و هوایی بوشهر موفقیت آمیز نبود. تلفات میگوها در هفته دوم پرورش مشخص شد و به رغم مراقبتهای مورد نیاز و کنترل شرایط، میگوها به تدریج تلف شدند و شرایط محیط پرورش در رود حله را تحمل نکردند. در هنگام برداشت، استخر شماره یک فقط دو قطعه میگوی موزی داشت و میگوهای ناخواسته (بری-سفید و خنچری) در حدود ۵۷۰ قطعه بود. در استخر شماره ۲ نیز تنها سه قطعه موزی بود و سایر گونه ها حدود ۲۴۰ قطعه بود. از استخر شماره ۳ حدود ۱۵۰ قطعه میگوی موزی و ۳۰۰ قطعه میگوهای متفرقه بدست آمد.

۴- بحث و نتیجه گیری

با توجه به این نکته که میگوی موزی شرایط سخت دستکاری را تحمل نمی کند (pinij, 1984) و تلفات شدید مولدها هنگام انتقال و نیز عدم تخم ریزی بر اثر استرسهای وارده هنگام انتقال در مسیرهای نسبتاً طولانی به نظر می رسد این گونه میگو در شرایط متغیر آب و هوا و انتقال در مسافت های طولانی مقاومت خود را تا حد زیادی از دست می دهد. لذا اولین مسئله ای که در مورد تکثیر از مولدین موزی می بایست مد نظر قرار گیرد این نکته است که این گونه در شرایط آب و هوایی نزدیک به زیستگاه اصلی مورد آزمایش قرار گیرد. انتقال آن در مسافت طولانی با توجه به هزینه بالای حمل و نقل و درصد پایین ماندگاری مولدین و تخم ریزی در شرایط جدید ریسک پذیری سرمایه گذاری بر روی آن را بالا برده و احتمال سود دهی آن را شدیداً کاهش می دهد.

با توجه به نتایج به دست آمده، بهترین وضعیت برای عمل تکثیر دمای آب ۳۰ درجه سانتیگراد و شوری ppt ۳۳ می باشد و ماندگاری لاروها نیز در دمای ۲۸ تا ۳۰ درجه و شوری ۳۳ تا ۳۵ مطلوب می باشد. لذا همزمان با کنترل کیفیت آب و تغذیه مناسب لاروها، پرورش مرحله لاروی در شرایط فوق بازده مناسبی دارد. این مسئله به خاطر شرایط زیست محیطی مرحله لاروی می باشد چرا که میگوهای موزی بومی ایران مرحله لاروی خود را در سواحل و در کنار خورها سپری می کنند (زرشناس، ۱۳۷۰). همچنین به نظر می رسد میگوی موزی در مرحله لاروی مقاومت بیشتری نسبت به تغییرات شرایط محیط دارد. با توجه به موارد فوق و بررسی به عمل آمده در این پروژه به نظر می آید پروژه مرحله لاروی این گونه به راحتی انجام پذیر باشد و پس از مراحل اولیه پست لاروی PL۱۵ به بعد است که حساسیت آن به شرایط محیط بالا می رود.

همانگونه که پیشتر آورده شد، ناپلی برداشت شده از پنج قطعه میگو ۷۲۰ هزار قطعه شمارش گردید که در درون دو مخزن ۴۰۰۰ لیتری ذخیره سازی شد ابتدا بنا براین بود که لاروها در چندین مخزن ذخیره سازی گردند که به علت همزمانی ۳ پروژه دیگر با پروژه فوق تنها سه مخزن سهمیه پروژه گردید که یک مخزن جهت نگهداری آب ذخیره و بقیه جهت ذخیره سازی لاروها مورد استفاده قرار گرفتند.

ذخیره سازی در هر مخزن ۳۶۰ هزار قطعه انجام گرفت که تا پایان مرحله مایسیس شرایط هر دو مخزن یکسان بود. بدین گونه که در پایان مرحله زوآ بازماندگی ۸۳٪ بود که این بازماندگی در پایان مرحله مایسیس نیز پایدار ماند در واقع تلفات مرحله مایسیس بسیار اندک و در حدود صفر برآورد شد در حالی که در گونه های دیگر

مخصوصاً ببری سبز در مرحله مایسیس تلفات بیشتری دارد (دلیرپور ، ۱۳۷۷) و (فقیه ، ۱۳۷۳) و (حق نجات ، ۱۳۷۸) . مخزن شماره ۲ در مرحله ۲ pl به طور ناگهانی تلفاتی شدید داد که با تعویض آب و استفاده از دارو (۱/۵ گرم فورازولیدون و ۶ فرمالین) مرگ و میر قطع شد. اما در نهایت تنها ۱۸ هزار قطعه ۲۴ pl از آن برداشت گردید (بازماندگی ۵ درصد) . اما با توجه به بازماندگی ۲۲۲ هزار قطعه در مخزن یک در مرحله ۲۴ pl (۶۲٪) می توان گفت که درصد بازماندگی تا مرحله انتقال به استخرهای خاکی مناسب می باشد . چنانچه میانگین هر دو مخزن مد نظر قرار گیرد بازماندگی ۳۳/۵ در صد به دست می آید که در مجموع نیز رضایت بخش است .

۱-۴- مرحله پرورش

با توجه به نتایج بدست آمده و تلفات کلی میگوهای موزی می توان گفت که این گونه سازگار با شرایط پرورش در استخرهای منطقه بوشهر نیست . از عوامل موثر می توان اثرات املاح موجود در آب و شوری را بر بدن این گونه ذکر کرد. با توجه به این نکته که پوسته بیرونی میگو نازک می باشد (Fast & Lester , 1992) تغییرات محیط اثرات باز دارنده بیشتری بر روی این گونه دارد . همچنین دامنه شوری برای میگوی بالغ چنانکه در مقدمه ذکر شد معمولاً تا ۳۵ ppt اشاره گردیده که بالاترین شوری (شوری پرورش بین ۳۵ تا ۴۵ ppt بود) ممکن است در مرگ و میر این گونه موثر بوده باشد .

همچنین ممکن است نیاز غذایی این گونه در رژیم غذایی استخر تامین نشده باشد زیرا نیاز پروتئین (درصد وزن خشک غذایی) میگوی موزی ۴۴-۵۵ درصد می باشد که بالاترین نیاز پروتئینی را در گونه های پنائیده داراست (Tacon , 1987)

شایان ذکر است که پروژه بیونرماتیو میگوی ببری نیز همزمان با این پروژه و با مدیریت یکسان انجام گرفت اما میگوی ببری که در شرایط و مکان یکسان با میگوی موزی انجام گرفت از شرایط خوبی بر خوردار بوده و میانگین وزنی ۱۱ تا ۱۵ گرم داشت . با توجه به این موضوع به نظر میرسد در شرایط فعلی پرورش این گونه در مناطق دور از محیط مادر به هیچ وجه اقتصادی نمی نماید و بهتر است کار پرورش و بررسی آن در منطقه هرمزگان پیگیری شود.

پیشنهادها

- ۱- با توجه به حساسیت میگوی موزی تکثیر و پرورش این گونه در نزدیکترین محل به زیستگاه اصلی انجام گردد.
- ۲- پرورش در شرایط محیط مادر انجام پذیرد . بهتر است ابتدا در محیطی قابل کنترل (شرایط آزمایشگاه) پرورش انجام شود .
- ۳- غذای مخصوص گونه میگوی موزی در پرورش تهیه گردد
- ۴- برای بازده بهتر، شوری مرحله لاروی بین ۳۳ تا ۳۵ ppt و دمای آب حدود ۳۰ درجه سانتیگراد کنترل گردد .

تشکر و قدر دانی

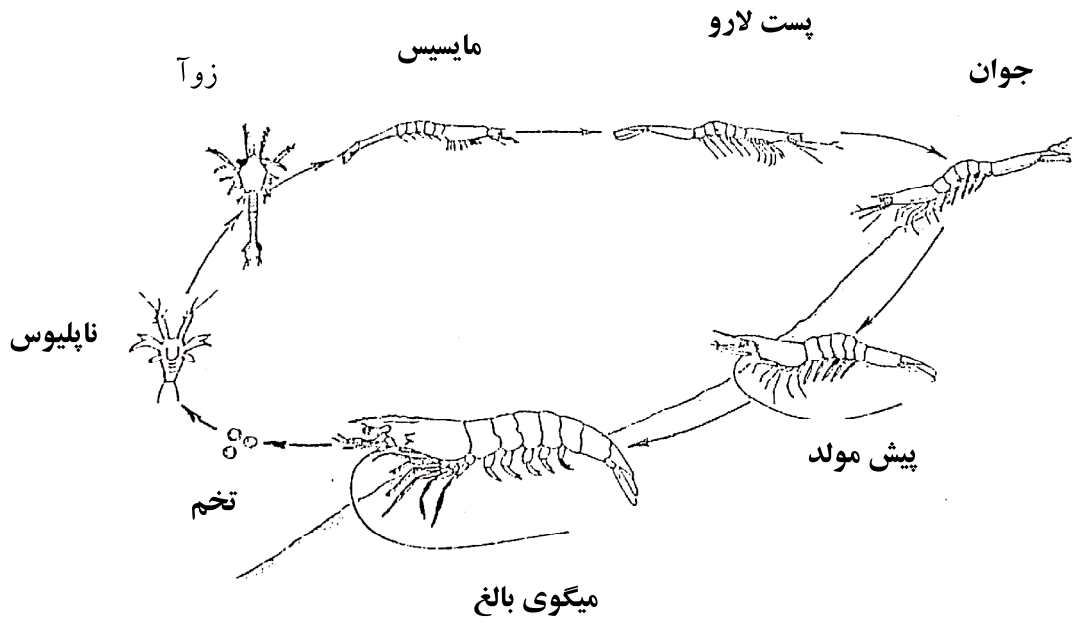
از کلیه پرسنل ایستگاه تحقیقاتی تکثیر و پرورش میگو، که در اجرای پروژه به نحوی همکاری داشتند تشکر می‌گردد. همچنین جا دارد از مهندس ایران رئیس وقت مرکز تحقیقات شیلاتی دریای عمان و عزیزانی که در صید میگوی مولد همکاری داشتند صمیمانه تشکر و قدردانی گردد.

منابع

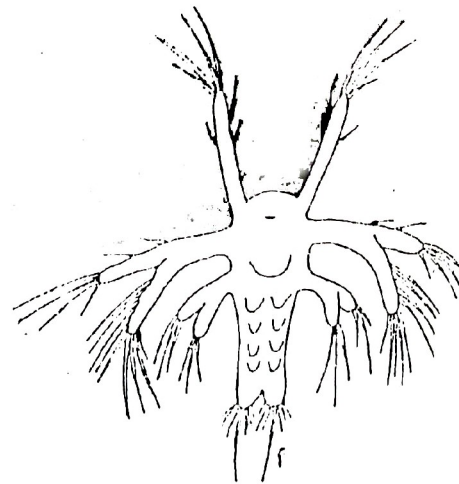
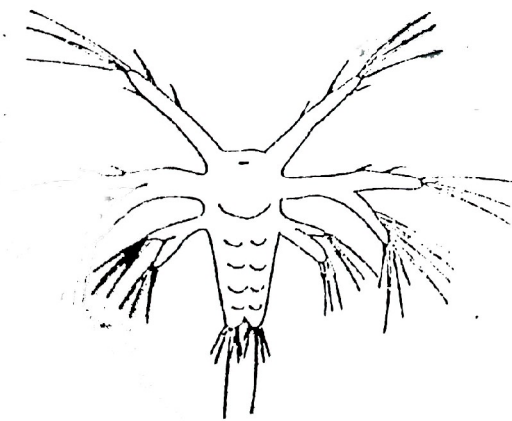
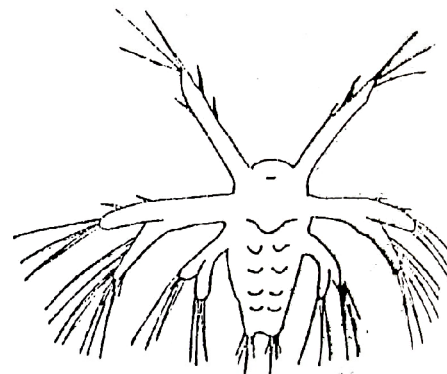
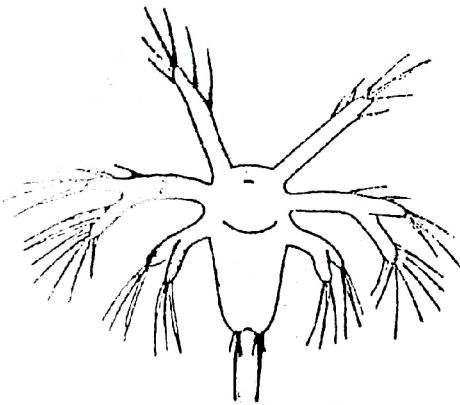
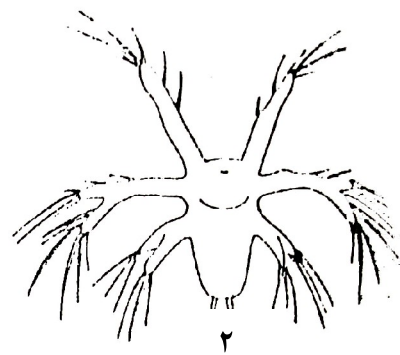
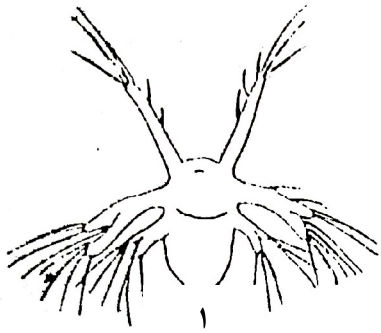
- ۱- ابراهیمی، محمود. (۱۳۷۵). بررسی شرایط هیدرولوژی و زیست محیطی زیستگاههای عمده میگوی موزی در آبهای خوزستان. مرکز تحقیقات شیلاتی در یای عمان .
- ۲- حق نجات، مختار. (۱۳۷۸). بررسی شوری مناسب دوران لاروی. مرکز تحقیقات شیلاتی خلیج فارس - بوشهر .
- ۳- دلیرپور، غلامحسین . (۱۳۷۷). بررسی تاثیر تراکم اولیه بر بازماندگی لارو میگوی ببری سبز . مرکز تحقیقات شیلاتی خلیج فارس - بوشهر .
- ۴- راست روان، محمد. (۱۳۷۵). تکثیر میگوی گونه صورتی (*p. merguensis*). اداره کل شیلات هرمزگان، معاونت تکثیر و پرورش آبزیان .
- ۵- زرشناسی، غلامعباس . (۱۳۷۰). بررسی منابع میگوی استان هرمزگان. مرکز تحقیقاتی شیلاتی دریای عمان .
- ۶- خورشیدیان، کاووس . (۱۳۷۲). ارزیابی ذخایر میگوی موزی در استان هرمزگان. مرکز تحقیقاتی شیلاتی دریای عمان .
- ۷- فقیه، غلامحسین . (۱۳۷۳). تکثیر و تشریح دوره های مختلف لاروی در میگوی ببری سبز . مرکز تحقیقات شیلاتی خلیج فارس - بوشهر .
- ۸- معاونت تکثیر و پرورش آبزیان . (۱۳۷۵). پرورش میگوی گونه موزی . اداره کل شیلات هرمزگان .

- 9 - FAO . (2004) . Introductions and movement of *penaeus vannamei* and *penaeus stylirostris* in asia and the pacific . RAP publication . Bang kok .
- 10 - fast , a., & lester , t. (1992). Marin shrimp culture : principles and practices, newyork .usa
- 11 - Leung , p. S. ,&Engle , C. (2005) . Shrim culture . Blackwell publishing . 1st ed .
- 12 - Lucas , c.(1997) . Assesment of the stocks of banana prawn *penaeus merguensis* in the gulf of Carpentaria . aust . g. mar.fresh australia .
- 13 - Motoh,h, Buri ,p,(1997) . Larva of decapod crastacea of Philippines . bull ,yap. Philippines .
- 14 - Munro ,i.s.r. (1975) . Biology of the banana prawn in first Australian nationa prawn seminar . queensland .
- 15 - Olsen ,S. Arriaga , L . & Foer .(1989) .Update Establisheding a sustainable shrimp mariculture industry in Ecuador .
- 16 - Othman, m.f . (1991) .Some observation on the echology and larval culture aspects of the banana shrimp . natl. prawn fry prod and res . cent. Kualalumpur Malaysia .
- 17 - Pini j, Kung vankij .(1984) . Overview of penaeid shrimp culture . SEAFDEC .Iloilo .Philippines .
- 18 - Rothlisberg . r.c.& Jackson , c.(1987). Hydrographic environmental of p. semisulcatus and p. latisulcatuszoa. Australin , j of marine and freshwalater fidhery .australia.
- 19 - Tacon,a.(1987) . The nutrition and feeding of farmed fish and shrimp .fao. field document . Italy

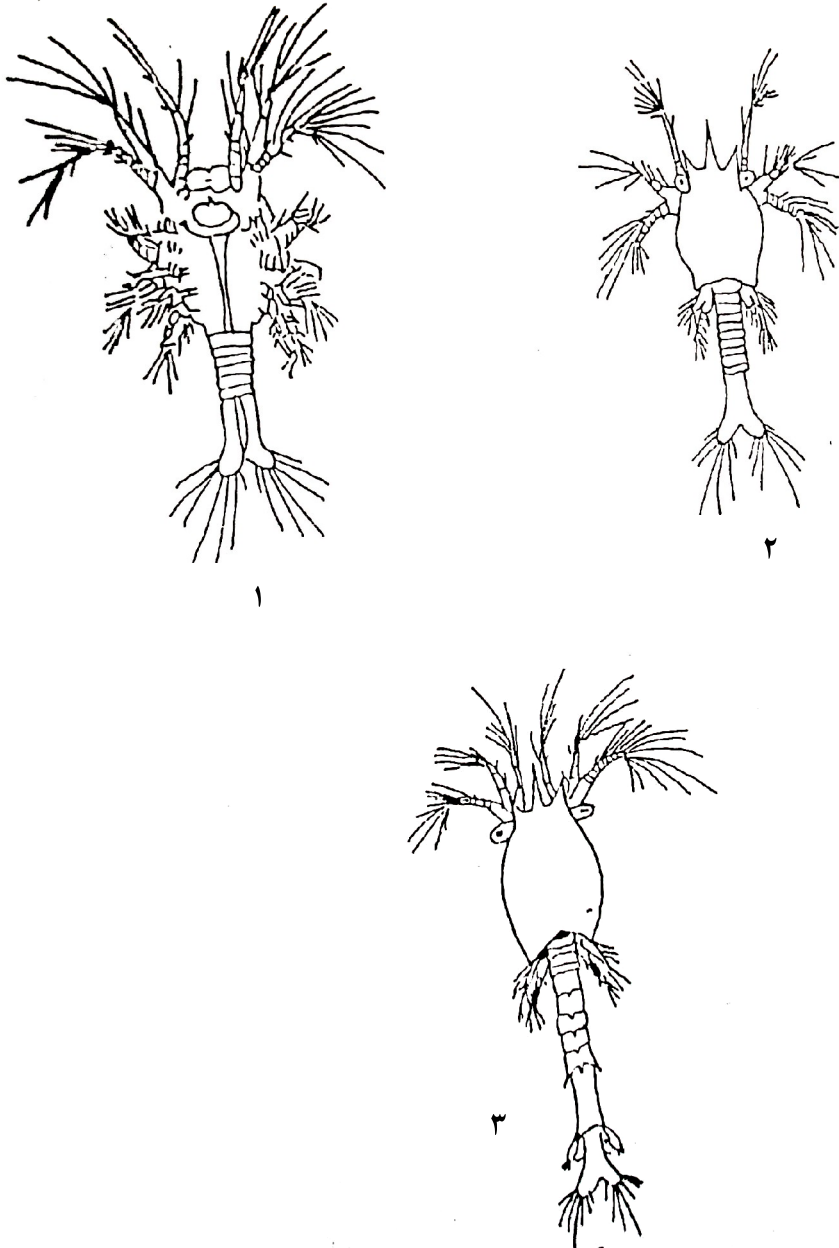
پیوست



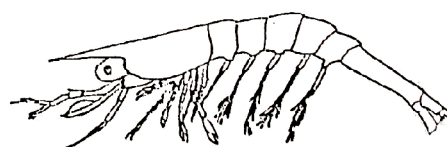
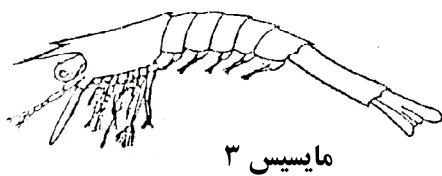
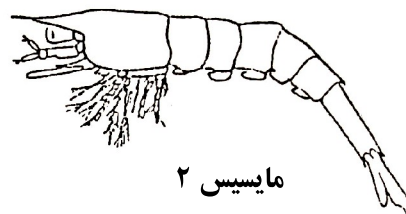
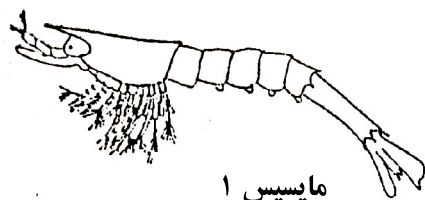
چرخه زندگی میگو



مراحل مختلف ناپلیوس



مراحل مختلف زوآ



مراحل مختلف مایسیس و پست لارو

Abstract

To introduce the native commercial shrimp species to aquaculture industry, the Iranian Fisheries Research Organization conducted a project to investigate the possibility of reproduction and cultivation of the banana shrimp (*Penaeus merguensis*).

The present work has been carried out from 21st March 2001 in two phase, reproduction and cultivation, in Iran Shrimp Research Center. The main objectives of this study was to find the possibility of reproduction and cultivation of banana shrimp with emphasis on its cost and benefit and to find if this species could be introduced to aquaculture industry in Iran.

In this work, 42 brood stocks of banana shrimp caught in Jask waters and were transported to Bushehr. The shrimps were reproduced in aquaculture research station, and then cultivated in 0.4 ha ponds in Heleh region.

Most of the broodstocks perished, due to long distance of Jask from Bushehr province, or had problem in hatching. Finally 8 of broodstock shrimps spawned . In 3 cases, the reared nauplii larva suffered high mortality, but the other 5 spawners bread successfully. The post larvae were introduced to the shrimp ponds. The primary stocking was 360,000 larvae, introduced to each of two 4 m³ tanks. The survival in both tanks for mysis stage was 83% but for PL stages, the survival was 5% for Tank 1 due to disease outbreak (until PL 24), and 62% for Tank 2.

On 10th June 2001 the PL 24 were stocked into the ponds but unfortunately due to adaptation problem, all of the shrimps perished. It seems that banana shrimp couldn't to be adapted to the pond condition in Heleh region. On the basis of the results, the reproduction of the banana shrimps is achievable, but broodstocks needs to be transferred to reproduction areas as soon as possible to reduce stress on the shrimps.

Our finding shows that the optimum conditions of salinity and temperature for growth of the reared banana shrimp in Heleh region is 33ppt and 30 °C, respectively.

Keywords: Banana shrimp, Bushehr, Persian Gulf, Aquaculture, reproduction

Ministry of Jihad – e – Agriculture
AGRICULTURAL RESEARCH, EDUCATION & EXTENTION ORGANIZATION
IRANIAN FISHERIES RESEARCH ORGANIZATION – Iran Shrimp Research Center

Title : Determination of biotechnique and bionormative of breeding and culturing of *penaeus merguensis* de Man in Bushehr Area

Apprpved Number: 80-071017000-02

Author: Gholam hossein Dalirpour

Executor : Gholam hossein Dalirpour

Collaborator : G. A. Zarshenas; A. Dashtiannasab; G. Faghih; M. Noorinzhad; A. R. Asadi; F. Ansari; S. Hesamian; N. Asadi Samani; K. Khorshidian

Location of execution : Bushehr province

Date of Beginning : 2001

Period of execution : 1 year & 2 months

Publisher : Iranian Fisheries Research Organization

Circulation : 20

Date of publishing : 2011

All Right Reserved . No Part of this Publication May be Reproduced or Transmitted without indicating the Original Reference

MINISTRY OF JIHAD - E - AGRICULTURE
AGRICULTURAL RESEARCH, EDUCATION & EXTENTION ORGANIZATION
IRANIAN FISHERIES RESEARCH ORGANIZATION- Iran Shrimp Research Center

Title:

**Determination of biotechnique and bionormative of breeding and
culturing of *penaeus merguensis* de Man in Bushehr Area**

Executor :

Gholam hossein Dalirpour

Registration Number

2009.241