

## بررسی و تعیین بیوتکنیک تکثیر میگوی موزی (*Penaeus merguensis*) در استان هرمزگان

علی اکبر صالحی<sup>(۱)</sup> و غلامعباس زرشناس<sup>(۲)</sup>

Salehi20022002@yahoo.ie

۱- مرکز تحقیقات ذخایر آبزیان آبهای داخلی، گرگان صندوق پستی: ۱۳۹

۲- مؤسسه تحقیقات شیلات ایران، تهران صندوق پستی: ۶۱۱۶-۱۴۱۵۵

تاریخ دریافت: فروردین ۱۳۸۳ تاریخ پذیرش: اسفند ۱۳۸۴

### چکیده

این طرح بمنظور بررسی امکان تکثیر میگوی موزی *Penaeus merguensis* در استان هرمزگان در کارگاه تکثیر کلاهی اجرا شد. در تاریخ ۸۱/۳/۷۷ تعداد ۱۲ عدد مولد میگوی موزی از صیدگاههای منطقه سیریک صید و به کارگاه تکثیر مذکور حمل گردید. میگوهای مولد در دو حوضچه ۶ تنی به تعداد مساوی ذخیره سازی شدند. برخی عوامل فیزیکی و شیمیایی آب شامل اکسیژن برابر با ۶ میلیگرم در لیتر، دمای آب ۳۰ درجه سانتیگراد، شوری ۳۲ گرم در لیتر و  $pH=8/2$  در هر روز در دو نوبت اندازه گیری و تا آخر مرحله تکثیر ثابت نگه داشته شدند.

از هر عدد مولد میگوی موزی بطور میانگین در حوضچه اول، ۱۳۸۶۰۰ عدد و در حوضچه دوم ۱۶۰۰۰۰ عدد ناپلی تولید گردید، که پس از ۲۱ روز در حوضچه اول، ۴۳۷۶۶ عدد و از حوضچه دوم، ۳۳۶۰۰ عدد پست لارو ۱۵ روزه بدست آمد. درصد بازماندگی از مرحله ناپلی تا پست لارو ۲۱ و ۳۱ درصد محاسبه گردید.

تغذیه از مرحله N6 بوسیله زی شناور گیاهی کیتوسروس شروع و در مراحل مایسیس و پست لارو بوسیله آرتیمیا ادامه یافت. نتایج بدست آمده بیانگر آن است که تکثیر این گونه میگو براحتی امکانپذیر می باشد.

**لغات کلیدی:** میگوی موزی، *Penaeus merguensis*، تکثیر، استان هرمزگان

### مقدمه

در کشور فیلیپین ۶ گونه با اهمیت از جنس پنئوس وجود دارد که از میان آنها میگوی مونودون، ایندیکوس و موزی به دلیل رشد سریع برای پرورش در استخر انتخاب شده اند (Bagarinao, 1986).

میگوی موزی در ایران معمولاً به همراه میگوی سفید هندی در آبهای ساحلی و دریایی صید می گردد. این گونه در حوضه استان هرمزگان بعنوان گونه غالب در صید منطقه محسوب شده که بین ۶۰ تا ۷۰ درصد کل صید

پراکنش میگوی موزی در جهان بیشتر در جنوب شرقی آسیا (تایلند، سنگاپور، اندونزی، مالزی و ایران) و در قسمتهای مرکزی اقیانوس هند و آرام می باشد (شکیبازاده، ۱۳۷۹ و دندانی، ۱۳۷۵). این گونه بعنوان یک گونه مهم پرورشی و اقتصادی در استرالیا و کوئینزلند محسوب می گردد (Lobegeiye & Hoany, 2001).

حاضر گونه میگوی سفید هندی تنها گونه پرورشی در آبهای جنوبی ایران می باشد، محدود بودن ذخایر گونه فوق از یک سو و توسعه روز افزون صنعت پرورش میگو از سوی دیگر، آینده این صنعت را با مشکل مواجه می سازد. زیرا در صورت بروز هر گونه مشکلی (بیماری، کمبود مولد و ...) برای میگوی سفید هندی موجب به خطر افتادن پرورش میگو و سرمایه گذاری های انجام شده در جنوب کشور می شود. بنابراین لازم است گونه های دیگر بخصوص گونه های بومی مورد تکثیر و پرورش قرار گیرند و عوامل مهم در این امر مورد شناسایی قرار گیرند.

### مواد و روش کار

وجود ذخایر میگوی موزی در آبهای هرمزگان سبب شده است تا مولدین این گونه را بتوان به راحتی به میزان زیاد بدست آورد.

در تاریخ ۸۱/۳/۷ جهت تهیه مولدین میگوی موزی برای تکثیر با هماهنگی اداره کل شیلات هرمزگان، ۱۲ عدد میگوی مولد توسط شناورهایی که میگوی مولد سفید هندی در خور آذینی در منطقه سیریک صید می نمودند، تحویل مجری طرح گردید.

مولدین صید شده بوسیله تانک حاوی آب دریا که توسط یخ دمای آن به ۲۷ درجه سانتیگراد کاهش یافته و با کپسول هوادهی می شد، به مرکز تکثیر کلاهی منتقل شدند.

قبل از اینکه مولدین در حوضچه های تکثیر رهاسازی شوند به هر کدام از حوضچه های آبیگری شده که دارای دمای ۳۰ درجه سانتیگراد و شوری ۳۲ قسمت در هزار (۳۲ppt) بودند، میزان ۱۰ppm ماده EDTA (۲۷ گرم در ۲۷۰۰ مترمکعب آب) درون حوضچه اضافه گردید.

میگوهای مولد پس از ورود به کارگاه تکثیر کلاهی حدود ۱۵ دقیقه از نظر دما و شوری سازگار شده و سپس بوسیله محلول فرمالین ۱۰۰ppm (۲ سی سی در ۲۰ لیتر آب) به مدت حداکثر ۳ تا ۵ دقیقه ضد عفونی گردیدند. بعد از آن، بطور جداگانه و به تعداد ۶ عدد در هر حوضچه رهاسازی شدند، بر روی حوضچه ها جهت ایجاد محیط آرام و ساکت روپوش سیاه رنگ قرار داده شد.

استان را تشکیل می دهد (زرشناس، ۱۳۷۰). محدوده گسترش آن از جزیره قشم در استان هرمزگان تا منطقه خلیج گواتر (در استان سیستان و بلوچستان) می باشد. زیستگاه عمده بچه میگوهای این گونه در خوریات پوشیده از درختان حراست که ادامه آنها در نوار ساحلی می باشد (Lim et al., 1987). پراکنش این گونه در آبهای استان هرمزگان از جزیره هرمز تا بندر سیریک گسترش داشته و با نزدیک شدن به سمت آبهای استان سیستان و بلوچستان از تراکم آن کاهش می یابد، بطوریکه در خلیج گواتر کمتر از ۶ درصد کل صید منطقه را تشکیل می دهد.

میگو های بالغ گونه مذکور در آبهای استان هرمزگان طی ماههای دی تا اسفند در اعماق ۵ تا ۶ متری و در اردیبهشت ماه در اعماق ۲ تا ۳ متری یافت می شود و اوج تخمیزی آن در این استان در اردیبهشت و خرداد ماه رخ می دهد (زرشناس، ۱۳۷۰ و شکیبازاده، ۱۳۷۹). تخمیزی معمولاً در شب (بین ساعت ۲۲ تا ۲ با مداد) صورت گرفته و با رهاسدن همزمان تخمها و ترکیب با اسپرم درون کیسه اسپرم میگوی ماده انجام می شود. هر میگوی مولد موزی در هر بار تخمیزی از ۳۰۰۰۰ تا ۱۸۰۰۰۰ عدد تخم رها می کند (Lim et al., 1987).

غذای اصلی میگوهای بالغ را لارو ماهی، بی مهرگان کوچک، نوزادان سخت پوست، پرتاران، دیاتومه و انواع جلبکها تشکیل می دهد (Lim et al., 1987). طول میگوی موزی در هنگام بلوغ در مناطق مختلف از ۱۲۵ تا ۱۵۲ میلیمتر متغیر است و همانند اکثر میگوها مادهها معمولاً در سن یکسان از نرها بزرگتر می باشند و حداکثر اندازه میگوهای نر به ۱۷۵ و میگوهای ماده به ۲۴۳ میلیمتر می رسد (Seed production team, 1984).

تکثیر و پرورش میگوی موزی در ایران با سایر کشورها قابل مقایسه نیست و بر روی آن تحقیقات و مطالعات اصولی صورت نگرفته است. با توجه به کیفیت، بازارپسندی و پراکنش گونه های مهم تجاری در ایران گونه موزی در استان هرمزگان، گونه ببری سبز در استان بوشهر و گونه سفید سرتیز در استان خوزستان، مقرر گردید تا اولین مرکز تکثیر و پرورش میگو در منطقه بندر کلاهی در استان هرمزگان احداث شود. در اوایل سال ۱۳۷۱ کار بر روی این گونه آغاز گردید که نتایج تکثیر آن زیاد امیدوارکننده نبود و بسیار ناچیز بود. نظر به اینکه در حال

## نتایج

نتایج حاصل از تکثیر میگوی موزی نشان داد در حوضچه‌های شماره ۱ از تعداد ۶ عدد میگوی مولد نگهداری شده، فقط ۳ عدد از آنها تخم‌ریزی نمودند (جدول ۱)، که جمعاً تعداد ۴۱۵۸۰۰ ناپلی حاصل گردید. از این مقدار ناپلی، تعداد ۱۳۱۳۰۰ عدد پست لارو ۱۵ (PL<sub>15</sub>) بدست آمد (شکل ۱). در مراحل مختلف لاروی تغذیه بترتیب با زی شناور گیاهی (کیتوسروس) و سپس با آرتمیا، غذای مکمل و تخم‌مرغ انجام شد (جدول ۳). درصد بازماندگی از مرحله ناپلیوس تا PL<sub>15</sub> برابر ۳۱ درصد بود (جدول ۵). عبارت دیگر از هر عدد مولد میگوی موزی در حوضچه شماره ۱ تکثیر بطور میانگین تعداد ۴۳۷۶۶ عدد PL<sub>15</sub> حاصل گردید. درصد بازماندگی مراحل مختلف لاروی در جداول ۷ و ۸ آورده شده است. در حوضچه شماره ۲، از تعداد ۶ عدد میگوی مولد نگهداری شده، همه تخم‌ریزی نمودند (جدول ۲)، که جمعاً تعداد ۹۶۰۰۰۰ عدد ناپلی حاصل گردید (شکل ۱). از این مقدار ناپلی تعداد ۲۰۱۶۰۰ عدد پست لارو ۱۵ (PL<sub>15</sub>) بدست آمد که درصد بازماندگی از مرحله ناپلیوس تا PL<sub>15</sub> برابر ۲۱ درصد بوده است (جدول ۶). عبارت دیگر از هر عدد مولد میگوی موزی در حوضچه شماره ۲ تکثیر بطور میانگین تعداد ۳۳۶۰۰ عدد PL<sub>15</sub> حاصل گردید. در مراحل مختلف لاروی تغذیه بترتیب با زی شناور گیاهی (کیتوسروس) و سپس با آرتمیا، غذای مکمل و تخم مرغ انجام شد (جدول ۴).

در ساعت ۸ صبح روز بعد پس از اطمینان از تخم‌ریزی، مولدین از حوضچه خارج و مورد زیست‌سنجی قرار گرفتند. در ساعت یک بعد از ظهر اولین گروه از تخمکها باز شده و ناپلی‌ها مشاهده گردیدند. دمای آب حوضچه‌ها ۳۰ درجه سانتیگراد و شوری ۳۲ قسمت در هزار اندازه‌گیری شد.

اولین غذادهی در مرحله ناپلی ۶ بوسیله زی شناور گیاهی (کیتوسروس) به مقدار ۳۰۰۰ تا ۴۰۰۰ سلول در میلی‌لیتر انجام شد.

جهت شمارش ناپلی‌ها در هر حوضچه، توسط بشر کوچک ۱۰۰ میلی‌لیتری ۵۰ بار از قسمت‌های مختلف حوضچه نمونه‌گیری بعمل آمد و تعداد ناپلی‌ها شمارش شدند. این تعداد ناپلی‌ها در حجم ۵۰ سی‌سی بود که این تعداد را به حجم آب حوضچه تعمیم داده و بدین ترتیب تراکم ناپلی‌ها در حوضچه محاسبه شد (Hoang et al., 2002). این روش در روزهای بعدی برای مرحله زوآ، مایسیس و پست لارو نیز انجام گردید.

در مراحل مختلف لاروی تغذیه به ترتیب با زی شناور گیاهی (کیتوسروس) و سپس با آرتمیا، غذای مکمل و تخم مرغ انجام شد. در مرحله زوآ میزان دفعات غذادهی ۶ بار و هر ۴ ساعت ۱ بار انجام می‌شد که با کیتوسروس و غذای مکمل نیز همراه بود. در زیر مرحله مایسیس ۱، آرتمیای کشته نیز بعنوان غذا اضافه گردید و در زیر مرحله مایسیس ۲، کیتوسروس از برنامه غذایی حذف و به جای آن بر میزان آرتمیای کشته اضافه شد. در مرحله پست لارو ۲ (PL<sub>2</sub>)، آرتمیای زنده نیز به جیره غذایی اضافه و از مرحله PL<sub>5</sub> آرتمیای کشته از برنامه غذایی حذف گردید.

جدول ۱: زیست‌سنجی مولدین موجود در حوضچه شماره ۱

شماره ردیف	وزن (گرم)	طول کل (سانتی‌متر)	طول کاراپاس (سانتی‌متر)	درصد تخم‌ریزی
۱	۳۳	۱۵	۵/۷	۱۰۰
۲	۴۳	۱۶/۷	۶/۲	۰
۳	۲۳	۱۳/۸	۵/۴	۱۰۰
۴	۵۳	۱۷/۳	۶/۳	۵۰
۵	۳۹	۱۶	۵/۹	۰
۶	۲۹	۱۴/۵	۵/۵	۰

جدول ۲: زیست‌سنجی مولدین موجود در حوضچه شماره ۲

شماره ردیف	وزن (گرم)	طول کل (سانتی‌متر)	طول کاراپاس (سانتی‌متر)	درصد تخم‌ریزی
۱	۳۰	۱۴/۵	۵/۵	۱۰۰
۲	۳۴	۱۵/۴	۶	۷۰
۳	۳۱	۱۴/۷	۵/۵	۱۰۰
۴	۵۳	۱۷/۸	۶/۴	۱۰۰
۵	۲۹	۱۴/۳	۵/۴	۱۰۰
۶	۳۶	۱۶/۵	۵/۷	۸۰

جدول ۳: میزان تراکم، غذا و برخی از فاکتورهای آب در حوضچه تکثیر شماره ۱

درصد تعویض	حجم آب (لیتر)	اکسژن (میلی گرم در لیتر)	pH	شوری (گرم در لیتر)	دما (درجه سانتیگراد)	آرتیمای زنده	آرتیمای کشته	مکمل غذای کامل	فیوالتکون	تراکم	مرحله	تاریخ
-	۲۸۰۰	۵/۷۲	۸/۳۳	۳۲	۳۰/۵	-	-	-	۲۰۰ لیتر	۲۱۵۸۰۰	N <sub>۶</sub>	۸۱/۳/۸
افزایش آب	۳/۵۰۰	۶/۸۶	۸/۳۴	۳۲	۲۹/۷	-	-	۶ گرم	۵۵۰ لیتر	۳۳۸۰۰۰	Z <sub>۱</sub>	۸۱/۳/۹
افزایش آب	۴۰۰۰	۶/۶۱	۸/۳۲	۳۲	۲۹/۹	-	-	۹ گرم	۳۰۰ لیتر	-	Z <sub>۲</sub>	۸۱/۳/۱۰
افزایش آب	۲/۵۰۰	۶/۵	۸/۲۷	۳۲	۳۰	-	-	۲۰ گرم	۳۰۰ لیتر	-	Z <sub>۴</sub>	۸۱/۳/۱۱
افزایش آب	۴/۸۰۰	۶/۳۰	۸/۲۷	۳۲	۲۹/۷	-	۲۰۰ گرم	۴۰ گرم	۱۵۰	۲۴۵۳۲۲	M <sub>۱</sub>	۸۱/۳/۱۲
افزایش آب	۵/۲۰۰	۶/۴۱	۸/۱۸	۳۲	۲۹/۴	-	۳۰۰ گرم	۲۰ گرم	-	-	M <sub>۲</sub>	۸۱/۳/۱۳
-	۵/۲۰۰	۶/۳۸	۸/۲۲	۳۲	۲۹/۶	-	۴۰۰ گرم	۲۵ گرم	-	-	M <sub>۴</sub>	۸۱/۳/۱۴
-	۵/۲۰۰	۶/۲۸	۸/۲۲	۳۲	۳۰/۱	-	۴۰۰ گرم	۱۵ گرم	-	۱۵۰۰۰۰	PL <sub>۱</sub>	۸۱/۳/۱۵
۲۰	۵/۲۰۰	۶/۱۵	۸/۱۸	۳۲	۳۰	۲۰۰ گرم	۳۰۰ گرم	۱۵ گرم	-	-	PL <sub>۲</sub>	۸۱/۳/۱۶
-	۵/۲۰۰	۶/۲۰	۸/۲۲	۳۲	۳۰/۲	۲۰۰ گرم	۳۰۰ گرم	۱۵ گرم	-	-	PL <sub>۳</sub>	۸۱/۳/۱۷
-	۵/۲۰۰	۶/۲۱	۸/۱۹	۳۲	۳۰/۱	۵۰۰ گرم	۳۰۰ گرم	۱۵ گرم	-	-	PL <sub>۴</sub>	۸۱/۳/۱۸
-	۵/۲۰۰	۶/۱۹	۸/۱۷	۳۲	۳۰	۵۰۰ گرم	-	-	-	۱۴۳۸۰۰	PL <sub>۵</sub>	۸۱/۳/۱۹
۲۰	۵/۲۰۰	۶/۱۱	۸/۲۰	۳۲	۳۰/۱	۵۰۰ گرم	-	-	-	-	PL <sub>۶</sub>	۸۱/۳/۲۰
-	۵/۲۰۰	۶/۰۵	۸/۱۷	۳۲	۳۰	۵۰۰ گرم	-	-	-	-	PL <sub>۷</sub>	۸۱/۳/۲۱
۲۰	۵/۲۰۰	۵/۲۵	۸/۲۷	۳۲	۳۰/۷	۶۰۰ گرم	-	-	-	-	PL <sub>۸</sub>	۸۱/۳/۲۲
-	۵/۲۰۰	۶/۱۲	۸/۲۷	۳۲	۳۰/۴	۶۰۰ گرم	-	-	-	-	PL <sub>۹</sub>	۸۱/۳/۲۳
-	۵/۲۰۰	۵/۰۵	۸/۱۸	۳۲	۳۰/۵	۶۰۰ گرم	-	-	-	-	PL <sub>۱۰</sub>	۸۱/۳/۲۴
۲۰	۵/۲۰۰	۶/۱۲	۸/۲۰	۳۲	۳۰/۴	۶۰۰ گرم	۸ تخم مرغ	-	-	-	PL <sub>۱۱</sub>	۸۱/۳/۲۵
-	۵/۲۰۰	۷/۰/۶	۸/۱۷	۳۲	۳۰/۵	۶۰۰ گرم	۸ تخم مرغ	-	-	-	PL <sub>۱۲</sub>	۸۱/۳/۲۶
۲۰	۵/۲۰۰	۶/۱۵	۸/۲۷	۳۲	۳۰/۴	۶۰۰ گرم	۸ تخم مرغ	-	-	-	PL <sub>۱۳</sub>	۸۱/۳/۲۷
۲۰	۵/۲۰۰	۶/۰۲	۸/۱۸	۳۲	۳۰/۳	۶۰۰ گرم	۸ تخم مرغ	-	-	-	PL <sub>۱۴</sub>	۸۱/۳/۲۸
۲۰	۵/۲۰۰	۶/۱۹	۸/۲۱	۳۲	۳۰/۵	۶۰۰ گرم	۶ تخم مرغ	-	-	۱۳۱۳۰۰	PL <sub>۱۵</sub>	۸۱/۳/۲۹

جدول ۴: میزان تراکم، غذا و برخی از فاکتورهای آب در حوضچه تکثیر شماره ۲

درصد نمویض	حجم آب (لیتر)	اکسیژن (میل گرم در لیتر)	PH	شوری (گرم در لیتر)	دما (درجه سانتیگراد)	آزتمای زنده	آزتمای کشته	غذای مکمل	فیبریلکتون	تراکم	مرحله	تاریخ
-	۷۲۰۰	۵/۳۹	۸/۳۸	۳۲	۲۹/۹	-	-	-	۴۰۰ لیتر	۹۶۰۰۰۰	N <sub>1</sub>	۸۱/۳/۸
افزایش آب	۲/۵۰۰	۶/۶۸	۸/۳۰	۳۲	۳۰	-	-	۱۲ گرم	۶۰۰ لیتر	۲۲۹۲۰۰	Z <sub>1</sub>	۸۱/۳/۸
افزایش آب	۴۰۰۰	۶/۲۱	۸/۲۵	۳۲	۳۰/۲	-	-	۱۴ گرم	۵۰۰ لیتر	-	Z <sub>2</sub>	۸۱/۳/۱۰
افزایش آب	۴/۵۰۰	۶/۳۶	۸/۲۳	۳۲	۳۰	-	-	۲۵ گرم	۵۰۰ لیتر	-	Z <sub>3</sub>	۸۱/۳/۱۱
افزایش آب	۴/۸۰۰	۶/۲۱	۸/۲۴	۳۲	۲۹/۹	-	-	۲۰ گرم	۲۵۰	۵۱۴۴۰۰	M <sub>1</sub>	۸۱/۳/۱۲
افزایش آب	۵/۲۰۰	۶/۳۵	۸/۱۵	۳۲	۲۹/۹	-	-	۲۵ گرم	-	-	M <sub>2</sub>	۸۱/۳/۱۳
-	۵/۲۰۰	۶/۲۹	۸/۱۵	۳۲	۲۹/۴	-	-	۵۵ گرم	-	-	M <sub>3</sub>	۸۱/۳/۱۴
-	۵/۲۰۰	۶/۱۵	۸/۱۸	۳۲	۲۹/۴	-	-	۳۰ گرم	-	۳۳۰۰۰	PL <sub>1</sub>	۸۱/۳/۱۵
۴۰	۵/۲۰۰	۶/۱۷	۸/۲۰	۳۲	۲۹/۵	۳۰ گرم	۳۰ گرم	۳۰ گرم	-	-	PL <sub>2</sub>	۸۱/۳/۱۶
-	۵/۲۰۰	۶/۱۹	۸/۲۳	۳۲	۲۹/۸	۳۰ گرم	۳۰ گرم	۳۰ گرم	-	-	PL <sub>3</sub>	۸۱/۳/۱۷
-	۵/۲۰۰	۶/۱۷	۸/۲۶	۳۲	۲۹/۸	۵۰ گرم	-	-	-	-	PL <sub>4</sub>	۸۱/۳/۱۸
-	۵/۲۰۰	۶/۲۱	۸/۱۷	۳۲	۳۰/۱	۵۰ گرم	-	-	-	۲۹۸۸۰۰	PL <sub>5</sub>	۸۱/۳/۱۹
۴۰	۵/۲۰۰	۶/۱۱	۸/۱۸	۳۲	۳۰/۱	۵۰ گرم	-	-	-	-	PL <sub>6</sub>	۸۱/۳/۲۰
-	۵/۲۰۰	۶/۰۹	۸/۱۹	۳۲	۳۰	۵۰ گرم	-	-	-	-	PL <sub>7</sub>	۸۱/۳/۲۱
۴۰	۵/۲۰۰	۵/۵۱	۸/۲۳	۳۲	۳۰/۷	۶۰ گرم	-	-	-	-	PL <sub>8</sub>	۸۱/۳/۲۲
-	۵/۲۰۰	۶/۱۰	۸/۲۶	۳۲	۳۰/۵	۶۰ گرم	-	-	-	-	PL <sub>9</sub>	۸۱/۳/۲۳
-	۵/۲۰۰	۶/۱۲	۸/۲۷	۳۲	۳۰/۳	۶۰ گرم	-	-	-	-	PL <sub>10</sub>	۸۱/۳/۲۴
۴۰	۵/۲۰۰	۶/۱۱	۸/۲۱	۳۲	۳۰/۵	۶۰ گرم	۸ تنم مرغ	-	-	-	PL <sub>11</sub>	۸۱/۳/۲۵
-	۵/۲۰۰	۶/۰۸	۸/۱۹	۳۲	۳۰/۳	۶۰ گرم	۸ تنم مرغ	-	-	-	PL <sub>12</sub>	۸۱/۳/۲۶
۴۰	۵/۲۰۰	۶/۱۹	۸/۲۰	۳۲	۳۰/۵	۶۰ گرم	۸ تنم مرغ	-	-	-	PL <sub>13</sub>	۸۱/۳/۲۷
۴۰	۵/۲۰۰	۶/۰۱	۸/۱۸	۳۲	۳۰/۴	۶۰ گرم	۸ تنم مرغ	-	-	-	PL <sub>14</sub>	۸۱/۳/۲۸
۴۰	۵/۲۰۰	۶/۱۱	۸/۲۰	۳۲	۳۰/۳	۶۰ گرم	۸ تنم مرغ	-	-	۲۰۱۶۰۰	PL <sub>15</sub>	۸۱/۳/۲۹

جدول ۵: درصد بازماندگی مراحل مختلف لارو نسبت به مرحله ناپلیوس به درصد

نسبت ناپلی به زوآ	نسبت ناپلی به مایسیس	نسبت ناپلی به پست لارو ۱	نسبت ناپلی به پست لارو ۵	نسبت ناپلی به پست لارو ۱۵	
۸۱	۵۹	۳۶	۳۴	۳۱	حوضچه ۱
۷۷	۵۴	۴۵	۲۸	۲۱	حوضچه ۲

جدول ۶: درصد بازماندگی مراحل مختلف لارو نسبت به مرحله زوآ به درصد

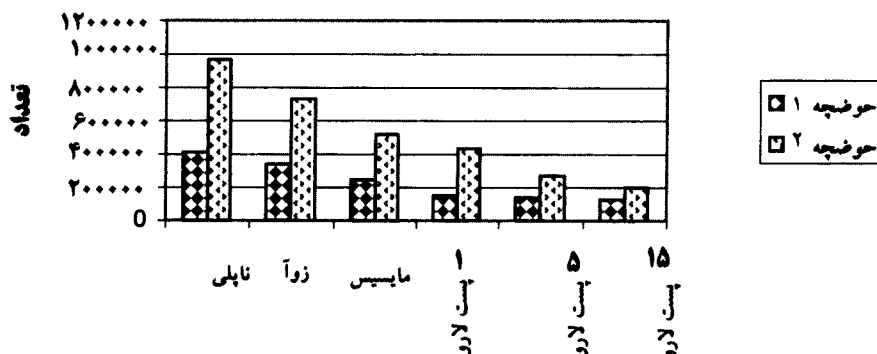
نسبت زوآ به مایسیس	نسبت زوآ به پست لارو ۱	نسبت زوآ به پست لارو ۵	نسبت زوآ به پست لارو ۱۵	
۷۲	۴۴	۴۲	۳۸	حوضچه ۱
۷۰	۵۸	۳۶	۲۷	حوضچه ۲

جدول ۷: درصد بازماندگی مراحل مختلف لارو نسبت به مرحله مایسیس به درصد

نسبت مایسیس به پست لارو ۱	نسبت مایسیس به پست لارو ۵	نسبت مایسیس به پست لارو ۱۵	
۶۱	۵۸	۵۳	حوضچه ۱
۸۳	۵۱	۳۸	حوضچه ۲

جدول ۸: درصد بازماندگی مراحل مختلف لارو نسبت به مرحله پست لارو به درصد

پست لارو ۵ به ۱	پست لارو ۱۵ به ۱	پست لارو ۱۵ به ۵	
۹۵	۸۷	۹۱	حوضچه ۱
۶۲	۴۶	۷۵	حوضچه ۲



نمودار ۱: تراکم مراحل مختلف پلانکتونی و لاروی میگوی موزی در حوضچه‌های تکثیر

## بحث

(Othman, 1991)، همچنین مطالعات دیگر بیان می‌کند که در شرایط یکسان مولدین میگوی موزی، ۲۵ تا ۴۵ گرمی حدود ۳۰۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰۰ عدد ناپلی، در حالی که مولدین ۴۵ تا ۶۶ گرمی، ۱۰۰۰۰۰ تا ۱۸۰۰۰۰ عدد ناپلی تولید نموده و تفریح معمولاً بیشتر از ۷۰ درصد بوده است (Lim et al., 1987).

گزارشات موجود نیز بیان کننده آن است که شوری و دما در هنگام تکثیر این گونه میگو بترتیب حدود ۲۷ تا ۲۱ قسمت در هزار و ۲۸ تا ۳۰ درجه سانتیگراد می‌باشد (Lim et al., 1987) و در آزمایشی دیگر، تخمهای خوب و ناپلی‌های سالم را وقتی که تخم‌ریزی و انکوباسیون تخم در آب با شوری‌های بالاتر از ۲۰ قسمت در هزار (ppt) انجام می‌گرفت تولید شد (Choo, 1987). در بررسی حاضر در تمام مدت تکثیر دمای و شوری آب حوضچه‌های تکثیر ثابت بود و بطور میانگین میزان دما تقریباً ۳۰ درجه سانتیگراد و شوری ۳۲ گرم در لیتر (ppt) بود.

در ساعت یک بعد از ظهر روز بعد از ذخیره سازی مولدین، اولین گروه از تخمها تفریح شد و ناپلی‌ها مشاهده شدند، به عبارتی دیگر بعد از ۱۳ ساعت از زمان تخم‌ریزی، ناپلی‌ها مشاهده شده اند. تعدادی از گزارشات موجود نیز زمان شکفته شدن تخمها را ۱۳ تا ۱۴ ساعت بعد از تخم‌ریزی (Lim et al., 1987) و تعدادی نیز حدود ۱۷ ساعت بعد از تخم‌ریزی بیان می‌کنند (Hoang et al., 2002).

نتایج بدست آمده نشان داد که میزان بقاء از ناپلیوس به مرحله زوا در حوضچه شماره ۱ تکثیر به ۸۱ درصد و در حوضچه شماره ۲ تکثیر به ۷۷ درصد رسید که به نظر می‌رسد مطلوب بوده است. در سایر مراحل میزان بقاء کاهش پیدا کرده است بطوریکه در حوضچه شماره ۲ در مرحله انتقال ناپلی به پست لارو ۵، درصد بقاء خیلی کاهش یافته که ممکن است ناشی از اولین تعویض آب در حوضچه تکثیر باشد. لذا نسبت بازماندگی ناپلی به مراحل زوا- مایسیس و پست لارو ۱ تا ۵ و ۱۵ در حوضچه‌های تکثیر بترتیب ۸۱ تا ۷۷ درصد، ۵۹ تا ۵۴ درصد، ۴۵ تا ۳۶ درصد، ۳۴ تا ۲۸ درصد و ۲۱ تا ۲۱ درصد بوده است. همچنین در آزمایشی که در ژاپن انجام شد نیز درصد بقاء ناپلیوس- زوا- مایسیس و مراحل پست لاروی میگوی

میگوی موزی در آبهای ساحلی و دریا‌های باز با بستر شنی یا گلی و در اعماق بین ۱۰ تا ۴۵ متری زندگی می‌کند و قادر است در طول سال تخم‌ریزی نماید (Lim et al., 1987). این میگو در آبهای دور از ساحل و در اعماق ۲۰ تا ۳۰ متری در شوریهایی ۳۰ تا ۳۵ قسمت در هزار تخم‌ریزی می‌کند. تخمهای بارور شده نیمه شناور بوده و در مدت ۲۴ ساعت تفریح می‌گردند و لارو با جریانهای آب به این سو و آن سو حرکت می‌کند. در زمان بلوغ جنسی، طول کاراپاس میگوی موزی ۳۰ تا ۴۰ میلی‌متر می‌باشد (Bagarinao, 1986).

اوج تخم‌ریزی میگوی موزی در استان هرمزگان در اردیبهشت ماه و خرداد ماه می‌باشد (زرشناس، ۱۳۷۰ و شکیب‌زاده، ۱۳۷۹)، که براحتی می‌توان مولدین آن را در مناطق جاسک و سیریک صید نمود.

مطالعات انجام شده بر روی میگوی موزی در خلیج Carpentaria نشان داده که میگوی موزی دو اوج تخم‌ریزی در سال دارد، یکی در بهار و دیگری در پاییز (Rothlisberg et al., 1985). مولدین مورد بررسی با وزنهای ۲۳ تا ۵۳ گرم در نیمه شب تخم‌ریزی نمودند. گزارشات موجود نیز نشاندهنده تخم‌ریزی مولدین میگوی موزی از شب هنگام تا اوایل صبح می‌باشد (Lim et al., 1987) یا در بین ساعات ۱۸/۳۰ تا ۲۳ تخم‌ریزی می‌کند (Hoang et al., 2002).

در حوضچه شماره ۱، فقط ۳ عدد از مولدین تخم‌ریزی نمودند که تعداد ۴۱۵۸۰۰ عدد ناپلی حاصل گردید و در حوضچه شماره ۲ تمام ۶ عدد مولد تخم‌ریزی نموده و تعداد ۹۶۰۰۰۰ ناپلی حاصل گردید. بعبارت دیگر در حوضچه شماره ۱ تکثیر ۵۰ درصد مولدین به تخم‌ریزی پاسخ دادند و هر عدد مولد میگوی موزی بطور میانگین ۱۳۸۶۰۰ عدد ناپلی و در حوضچه شماره ۲ تکثیر، ۱۰۰ درصد مولدین به تخم‌ریزی پاسخ دادند و از هر عدد مولد میگوی موزی بطور میانگین ۱۶۰۰۰۰ عدد ناپلی تولید گردید.

گزارشات موجود نشان می‌دهد که تقریباً ۷۹ درصد مولدین میگوی موزی به تخم‌ریزی پاسخ داده‌اند و میگوهای با اندازه (۳۵ تا ۵۰ گرم) می‌توانند بطور متوسط در هر بار تخم‌ریزی ۱۵۴۰۰۰ عدد ناپلی تولید کنند



- Bagarinao, T. , 1986. Important fish and shrimp fry in Philippine coastal waters. Identification, collection and handling. Aquaculture Extension Manual. No. 10, pp.34-42.
- Choo, P.S. , 1987. Effects of salinity on the spawning, egg incubation and larviculture of *Penaeus merguensis* fish. Bull. Dep. Fish. Malays. Buletin, Perikanash, Jabatan, Petikananand, Malays. No. 52, 9P.
- Hoang, T.S. ; Lee, Y. ; Keenan, C.P. and Mardsen, E. , 2002. Spawning behaviour of *Penaeus fenneropenaeus merguensis* demand the effect of light intensity on spawning. Aquaculture Research. Vol. 33, pp.351-337.
- Lim, L.C. and Chocony, L.S. , 1987. Manual on breeding of Banana, Prawn primary production department, Republic of Singapore. pp.12-18.
- Lobegeiyer, R. and Hoang, T. , 2001. Banana prawn survey Issue 19-Previous editions of aquaculture news. pp.6-8.
- Othman, M.F. , 1991. Some Observation on the ecology and larval culture aspects of the Banana Prawn (*Penaeus merguensis* / *P. indicus*) fish Bull. Dep., Fish, Malays, Bulletin, Perikanan, jabatan, Perikanan, Malays, KualaLumpur, Malaysia. No.72, 19P.
- Rothlisberg, P.C. ; Staples, D.J. and Crocos, P.J. , 1985. A review of the life history of the Banana Prawn. *Penaeus merguensis* in the Gulf of Carpentaria. Second-Australian. National Prawn Seminar. (eds. P.C. Rothlisberg ; B.J. Hill and Staples, D.J.), pp.125-136.
- Seed Production Team , 1984. The study on the larval rearing of *Penaeus merguensis* . Deman Technical Paper. No. 5, pp.17-29 .
- Terazaki, .M. , 1981. Mass production on the young Banana prawn, *Penaeus merguensis*. Deman.Umi-Mer. Vol. 19, No. I. pp.23-29.
- موزی بترتیب ۹۶/۱ تا ۱۹/۹ درصد، ۸۹ تا ۶۴ درصد، ۱۰۰ تا ۵۵/۹ درصد و ۸۵/۷ تا ۱۶/۱ درصد بدست آمده است، رشد پست لاروها تا مراحل PL19-23 بررسی شد و میزان بقاء از مرحله ناپلیوس تا میگوی بالغ ۲۸/۵ گرمی برابر با ۹/۴ درصد محاسبه گردید (Terazaki, 1981).
- نتایج بدست آمده از تکثیر میگوی موزی در استان هرمزگان نشان داد که تکثیر آن آسان بوده و مشکل خاصی جهت انجام تکثیر و تولید انبوه وجود ندارد و شرایط کیفی آب جهت تکثیر و تولید انبوه پست لارو عبارت از : دمای آب ۲۹ تا ۳۰ درجه سانتیگراد، شوری ۳۲ قسمت در هزار، اکسیژن بیشتر از ۵ میلیگرم در لیتر و pH آب ۸/۲ تا ۸/۳ می باشد.
- همچنین نتایج بدست آمده بیانگر آن است که از هر عدد میگوی مولد با توجه به وزن و اندازه آن ۱۶۰۰۰۰ الی ۱۳۸۶۰۰ عدد ناپلی بدست می آید. بعبارت دیگر از هر عدد میگوی مولد موزی با توجه به وزن و اندازه آن تعداد ۳۳۶۰۰ تا ۴۳۷۶۶ عدد پست لارو ۱۵ حاصل می گردد. میزان تولید ناپلی در این طرح در مقایسه با سایر کشورهایی که بر روی میگوی موزی فعالیت می کنند تقریباً مشابه بوده است.
- با توجه به طرح انجام شده و تکثیر آسان میگوی موزی، براحتی می توان از گونه فوق جهت تکثیر در بخش خصوصی و پرورش در مزارع پرورش میگو بعنوان گونه دوم پرورشی و همچنین تکثیر آن برای راهسازی در محیط طبیعی اقدام نمود.

## منابع

- دندانی، ع. ، ۱۳۷۵. تاریخچه و زیست شناسی میگوی موزی یا صورتی. مجله آبی پرور، شماره ۱۳، بهار ۱۳۷۵. صفحات ۱۲ تا ۱۸.
- زرشناس، غ. ، ۱۳۷۰. بررسی منابع میگوی استان هرمزگان. مؤسسه تحقیقات شیلات ایران. ۴۵ صفحه.
- شکیبازاده، ش. ، ۱۳۷۹. پرورش میگوی آب شور. معاونت تکثیر و پرورش آبزیان. اداره کل آموزش و ترویج. ۶۴ صفحه.

## Propagation biotechniques of *Penaeus merguensis* in Hormozgan Province, South Iran

Salehi A.<sup>(1)</sup> and Zarshenas Gh.<sup>(2)</sup>

Salehi20022002@yahoo.ie

1- Golestan Fisheries Research Center, P.O.Box: 139 Gorgan, Iran

2- Iranian Fisheries Research Organization, P.O.Box:15155-6116 Tehran, Iran

Received: March 2004

Accepted: January 2005

**Keywords:** *Penaeus merguensis*, Propagation, Hormozgan Province, Iran

### *Abstract*

Twelve *P. merguensis* specimens were collected from fishing grounds of Sirik area in the north of strait of Hormoz. The sampling was carried out from April to November 2003 and the brood-stocks with a mean weight 36.3 grams were transported to Kolahi hatchery center. The samples were kept in two separate 6 ton fiber glass tanks, filled with sea water with a salinity of 32ppt and temperature of 30 degrees centigrade. After spawning, the total collected nauplii from the first and the second tanks were 41800 and 960000, respectively. The survival rate from nauplii stage to PL<sub>15</sub> stage was 31% and 21.2%, for the two tanks respectively. We fed the larva up to N<sub>6</sub> stage with *Chaetoceros* and from mysis to post larvae stages with *Artemia*. We conclude that Hormozgan province is a suitable area for collection of Banana shrimp brood-stocks and that propagation of the species can be successfully carried out.