magiran.com

مقایسهٔ کارآیی تکثیر مولدین پرورشی و دریایی میگوی سفید هندی (*Fenneropenaeus indicus*) در استان هرمزگان

منصور آزاد[۱]* ؛ قباد آذری تاکامی[۲]؛ مریم طلا [۳]؛ مهدی شکوری [٤] و سعید مسندانی[٥]

Azadm2000@yahoo.com

۱- گروه شیلات دانشگاه آزاد اسلامی واحد قشم، قشم، صندوق پستی: ۱۳۹۳- ۷۹۵۱۵

۲- دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، تهران صندوق پستی: ٦٤٥٣-١٤١٥٥

۳- سازمان شیلات ایران، تهران صندوق پستی: ٦٣٥٣-١٤١٥٥

٤- اداره کل شیلات استان هرمزگان، بندر عباس، کد پستی: ٧٩١٦٧٩٣١٤٩

تاریخ دریافت: آبان ۱۳۸٦ تاریخ پذیرش: اسفند ۱۳۸۷

چکیده

در پژوهش حاضر که در سال ۱۳۸۲ و در مرکز آموزش و بازسازی ذخایر آبزیان بندر کلاهی انجام گردید، کارآیی تکثیر مولدین پرورشی و دریایی میگوی سفید هندی (***Fenneropenaeus indicus***) از طریق اندازه‌گیری هم‌آوری کاری نسبی، درصد لقاح، درصد تخم‌گشایی، تعداد ناپلیوس حاصل از هر مولد، مدت زمان لازم برای طی شدن هر یک از مراحل تخم‌گشایی ناپلیوس، زوآ، مایسیس و پست لاروی، میزان بازماندگی در مراحل ناپلیوس، زوآ، مایسیس و پست لاروی، همچنین وزن و طول کل پست لاروها در مرحلهٔ PL_{12} و با استفاده از طرح آزمایشی بلوک‌های تصادفی در قالب فاکتوریل مورد مقایسه قرار گرفت. در این بررسی تعداد ۳۰ میگوی مولد دریایی و ۳۰ میگوی مولد پرورشی که در مرحله ۲ رسیدگی جنسی قرار داشتند، در سه تکرار منظور شدند (هر تکرار شامل ۱۰ میگوی مولد دریایی و ۱۰ میگوی مولد پرورشی) و القای رسیدگی جنسی در آنها از طریق قطع پایه چشمی انجام گردید. پس از یک هفته، ۳ مولد دریایی و ۳ مولد پرورشی که در مرحلهٔ ۴ رسیدگی جنسی قرار داشتد از هر تکرار انتخاب و به اطاق تخمریزی و مخازن تخمریزی منتقل شدند. زاده‌های حاصل از هر مولد تا مرحلهٔ PL_{12} بصورت جداگانه نگهداری شده و پارامترهای فوق‌الذکر به تفکیک در مورد هر مولد اندازه‌گیری گردید. آزمون میانگین دانکن نشان داد که مولدین دریایی از نظر تولید ناپلیوس و وزن پست‌لاروهای تولید شده، برتری داشتند ($P<0.05$). مولدین پرورشی نیز از نظر میزان هم‌آوری کاری نسبی و سرعت رشد در مراحل مایسیس و پست لاروی، نسبت به مولدین دریایی ارجح بودند ($P<0.05$). در این بررسی مولدین دریایی احتمالاً بدلیل وزن بیشتری که نسبت به مولدین پرورشی داشتند، در بعضی پارامترهای کمی بهتر از مولدین پرورشی ارزیابی شدند، اما از نظر پارامترهای کیفی، تفاوت قابل ملاحظه‌ای بین این دو گروه ملاحظه نگردید.

لغات کلیدی : میگوی سفید هندی، *Fenneropenaeus indicus*، مولدین دریایی، مولدین پرورشی

* نویسندهٔ مسئول

magiran.com

مقدمه

توسعهٔ روز افزون صنعت پرورش میگو، امکان تأمین نهاده‌ها از طریق ذخایر طبیعی را تحت تأثیر قرار داده است. لذا تأمین میگوی مولد از طریق ذخایر وحشی بعنوان یک عامل محدودکننده در این صنعت قلمداد می‌شود. در حال حاضر صنعت پرورش میگو در ایران عمدتاً به گونهٔ میگوی سفید هندی وابسته است و مولدین دریایی مورد نیاز این گونه فقط در منطقهٔ محدودی از آبهای شرق استان هرمزگان (منطقه جاسک و سیریک) صید می‌شوند. براساس آمار داخلی اداره کل شیلات استان هرمزگان در سال ۱۳۷۴، ۸۸۴۷ عدد مولد مادهٔ میگوی سفید هندی از دریا صید گردید، در حالیکه در سال ۱۳۸۱ تعداد مولدین مادهٔ صید شده از دریا به ۴۴۲۰۲ عدد افزایش یافت. افزایش نیاز به مولد مادهٔ این گونه در یک دورهٔ هفت ساله، نشاندهندهٔ توسعه سریع این صنعت در کشور و کاهش ذخایر طبیعی به دلیل صید بی‌رویه و برداشت ناپایدار از منابع طبیعی این گونه می‌باشد. بدیهی است ایجاد ذخایر مطمئن مولد میگو و کاهش وابستگی به ذخایر مولدین وحشی، بعنوان یک راه حل اساسی در صنعت میگو مد نظر قرار دارد. در این راستا تلاشهای وسیعی انجام گردیده که با موفقیت‌هایی نیز همراه بوده است. از جمله تلاشهای انجام شده در خانوادهٔ Penaeidae، می‌توان به کارهای صورت گرفته در *Fenneropenaeus chinensis* (Xu *et al.*, 1994) و *Marsupenaeus japonicus* (Teshima *et al.*, 1988) اشاره کرد. برنامه‌های مولدسازی در کشور (استانهای بوشهر و هرمزگان) نیز آغاز گردیده است، اما اغلب مراکز تکثیر میگو علاقه‌ای به استفاده از مولدین پرورشی نشان نمی‌دهند، زیرا از مزیتهای نسبی مولدین پرورشی آگاه نمی‌باشند. بررسی کارآیی تکثیر مولدین پرورشی می‌تواند در ایجاد اعتماد به مولدین پرورشی و توسعهٔ روشهای تولید آنها تأثیری قابل توجه داشته باشد. بعلاوه جایگزین نمودن مولدین پرورشی به جای مولدین وحشی در مراکز تکثیر میگو، برای پرورش‌دهندگان امکانات متعددی را بوجود خواهد آورد که از جمله امکان دسترسی به تعداد کافی میگوی مولد در زمان مناسب و در نتیجه ایجاد امکان تنظیم برنامهٔ زمان‌بندی در مراکز تکثیر براساس نیازهای مزارع پرورش میگو، همچنین امکان اجرای برنامه‌های اصلاح نژاد در جهت افزایش تولید و نیز تولید جمعیت‌های SPF (Specific Pathogen Free) از مولدین میگو به منظور کاهش احتمال ابتلا به بیماریها و بویژه بیماریهای ویروسی را می‌توان نام برد. لذا پژوهش حاضر در همین راستا و با هدف مقایسهٔ کارآیی تکثیر میگوهای مولد دریایی و پرورشی با یکدیگر و معرفی بهتر قابلیت‌های میگوهای مولد پرورشی طراحی گردید.

مواد و روش کار

بررسی حاضر در سال ۱۳۸۲ و در مرکز آموزش و بازسازی ذخایر آبزیان بندر کلاهی انجام گردید. میگوهای مولد دریایی مورد نیاز برای انجام این پژوهش از صیدگاه خور آذینی واقع در منطقه سیریک و میگوهای مولد پرورشی از مرکز کلاهی تأمین گردیدند.

در این بررسی تعداد ۳۰ مولد دریایی و۳۰ مولد پرورشی در سه تکرار لحاظ شدند و میگوهای مولد مربوط به هر تکرار (۱۰ مولد دریایی و۱۰ مولد پرورشی) در مخازن بتونی مجزا به ابعاد۱۵۰×۴۰۰ سانتیمتر و عمق آبگیر ۱۰۰ سانتیمتر تا رسیدن به مرحلهٔ ۴ رسیدگی جنسی نگهداری گردیدند. بنابراین مجموعاً ۶ مخزن بتونی بکار گرفته شد. به منظور قطع پایه چشمی میگوهای مولد، صبح روز بعد از انتقال آنها به مرکز کلاهی، قطع پایه چشمی با استفاده از قیچی جراحی در مورد تمام میگوهای مورد آزمایش انجام گردید. سپس در هر مخزن بتونی که حاوی۱۰ مولد ماده بود، سه مولد نر با منشاء یکسان با مولدین ماده (دریایی یا پرورشی) قرار داده شد. آنگاه میگوهای مولد موجود در هر دو نوع مخزن، با استفاده از محلول اکسی‌تتراسایکلین با غلظت 5ppm به مدت سه روز ضدعفونی شدند. به منظور کاهش استرس و ایجاد آرامش، این مخازن بوسیلهٔ پلاستیک تیره به مدت یک هفته پوشانده شدند. در طول این مدت هوادهی به طور ملایم انجام و تعویض آب هر مخزن روزانه دو نوبت در ساعات ۸ و۱۴ و در هر نوبت به میزان ۷۵ درصد انجام گردید. تغذیه روزانهٔ میگوها در این مدت به مقدار ۲۰ درصد وزن زندهٔ آنها با ملوک خرد شده (*Solen marginatus*) و توده زنده آرتمیا *Artemia salina* (آرتمیای زنده) در ساعات ۹ و ۱۶ انجام گردید. از نخستین روز بعد از قطع پایه چشمی، بررسی‌های روزانه شامل کنترل میزان رسیدگی جنسی و نیز تلفات میگوهای مولد، همچنین اندازه‌گیری دما، pH و شوری آب در ساعات ۸ و ۱۸ انجام شد.

هفت روز بعد از قطع پایه چشمی میگوهای مولد، زمانی که تعداد کافی میگوی مولد رسیده و آماده برای تخمریزی در هر دو گروه مولدین دریایی و پرورشی حاصل گردید، تعداد ۶ میگوی مولد رسیده از هر تکرار (۳ میگوی مولد دریایی و ۳ میگوی مولد پرورشی) انتخاب و در ساعت ۸ شب به مخازن تخمریزی منتقل

magiran.com

گردیدند. به این ترتیب جمعاً ۱۸ میگوی مولد دریایی و پرورشی به مخازن تخمریزی منتقل شدند. مخازن تخمریزی از جنس پلاستیک، استوانه‌ای شکل، تیره رنگ و به حجم آبگیر ۳۰۰ لیتر بودند. برای هر تکرار، تعداد ۶ مخزن تخمریزی منظور و علامت‌گذاری شد و هر مولد ماده درون یک مخزن قرار گرفت. سپس NaEDTA با غلظت ۱۰ppm به هر یک از مخازن (۲ گرم به ازای هر مخزن) افزوده شد و جریان هوا به طور ملایم برقرار گردید و به منظور کاهش استرس، روی هر مخزن توسط پلاستیک تیره پوشانده شد. تخمریزی شب هنگام، حدود ساعت ۱۰ شب تا ۲ صبح انجام گردید و صبح روز بعد حدود ساعت ۶، به منظور تعیین میزان هم آوری کاری نسبی و نیز درصد لقاح، نمونه‌برداری از تخمهای موجود در هر مخزن بصورت تصادفی انجام گردید. به منظور نمونه‌برداری، ابتدا توسط یک پاروی کوچک پلاستیکی، کف مخزن کاملاً به هم زده شد، بطوریکه تخمها بصورت یکنواخت درون مخزن پراکنده شدند، آنگاه با استفاده از یک بشر ۵۰ میلی‌لیتری، از آب حاوی تخم، نمونه‌برداری و تخمها شمارش گردیدند. این کار در مورد هر مولد و بعبارت دیگر در مورد هر مخزن، در سه نوبت و در هر نوبت از دو نقطهٔ مخزن انجام گردید. به منظور محاسبهٔ میزان هم‌آوری کاری هر میگوی مولد، میانگین تخم موجود در ۱۰۰ میلی‌لیتر آب مربوط به دو نوبت نمونه‌برداری (بشر ۵۰ میلی‌لیتری نمونه‌برداری)، محاسبه و به کل آب موجود در مخزن تخمریزی تعمیم داده شد (رابطه ۱). هم‌آوری کاری نسبی نیز با استفاده از رابطهٔ ۲ محاسبه گردید.

رابطه (۱) $W_f = (x+y+z)/3\times 2000$

که در آن:

W_f : هم‌آوری کاری

x، y، z : تعداد تخم درسه نوبت شمارش می‌باشد.

رابطه (۲) $WFr = W_f / W$

که در آن:

WFr: هم‌آوری کاری نسبی

W_f :هم‌آوری کاری

W : وزن هر میگو برحسب گرم می‌باشد.

جهت تعیین درصد لقاح نیز، تعداد ۱۰۰ تخم از هر مولد توسط لوپ بررسی و تعداد تخم لقاح یافته مربوط به هر میگوی مولد محاسبه شد. به منظور تعیین زمان تخم‌گشایی، مخازن تخمریزی از ساعت ۶ صبح در فواصل زمانی ۳۰ دقیقه بررسی شده و به هنگام رویت ناپلیوس در بشر حاوی آب مخزن تخمریزی، زمان تخم‌گشایی یادداشت گردید. در این بررسی برای تعیین مدت زمان سپری شده تا تخم‌گشایی، زمان انتقال مولدین به مخازن تخمریزی، بعنوان مبداء زمانی منظور گردید، زیرا بازدید متوالی مخازن تخمریزی به منظور تعیین زمان تخمریزی و لحاظ آن بعنوان مبداء زمانی، بدلیل ایجاد استرس برای میگوهای مولد، مقدور نبود. از ساعت ۱۱ صبح یعنی حدود ۱۵ ساعت بعد از انتقال مولدین به مخازن تخمریزی، تخم‌گشایی آغاز شد و ناپلیوس‌های حاصل از هر مولد به همان روش شمارش گردید که برای شمارش تخمها بیان شد. به منظور تجزیه و تحلیل آماری داده‌های بدست آمده از شمارش تخمها و ناپلیوس‌ها در محاسبه درصد لقاح، درصد تخم‌گشایی و زمان آن، نرم افزار SAS و روش GLM (Genral Linear Model) مورد استفاده قرار گرفت.

ناپلیوس‌ها تا رسیدن به مرحلهٔ N_4 تا N_5 یعنی تا روز دوم (بین ۳۴ تا ۳۶ ساعت) بعد از تخم‌گشایی، درون مخازن تخمریزی نگهداری شدند. سپس به منظور بررسی دقیق‌تر مراحل لاروی وکنترل شرایط، ادامهٔ پرورش لاورها از مرحله N_4 تا N_5 تا PL_{12} که آخرین مرحله لاروی پیشرفته مورد بررسی در این تحقیق لحاظ گردید، در ظرفهای پلاستیکی سفید رنگ به حجم ۴ لیتر انجام شد. به این منظور تعداد ۳۰۰ ناپلیوس از هر مولد یا بعبارت دیگر از هر مخزن تخمریزی برداشته شد و جهت کاهش خطای آزمایش و انجام صحیح‌تر آن، هر ۱۰۰ ناپلیوس به یکی از ظرفهای مذکور با حجم یک لیتر آب منتقل گردید و به این ترتیب از هر تکرار، ۱۸ ظرف برای پرورش لاروها تا پایان آزمایش لحاظ شد. آب مورد استفاده قبلاً مراحل فیلتراسیون، ضد عفونی و کلرزنی را طی کرده و شوری آن نیز ۳۲ppt بود. در هر یک از این ظرفها جریان ملایم هوادهی برقرار شد و به هر ظرف Na_2EDTA با غلظت ۱۰ppm افزوده شد. حجم آب ظرفها در روز سوم به ۱/۲ لیتر افزایش یافت و در این مدت، تخلیه مواد زاید از طریق سیفون کردن و تعویض آب بصورت یک روز در میان انجام گردید. در روز ششم حجم آب هر ظرف به ۱/۵ لیتر و در روز دهم به دو لیتر افزایش داده شد و تا مرحلهٔ PL_{12} ثابت ماند و در زمان باقیمانده تا انتهای دوره، فقط تعویض آب و تخلیه مواد زاید انجام گردید. در طول مدت پرورش لاروی، زی شناوران مورد نیاز برای تغذیه لاروها از ظرفهای کشت داخل اتاق کشت جلبک (phycolab) تأمین شد. برای بررسی میزان بازماندگی لاروها در هر یک از مراحل لاروی، شامل ناپلیوس، زوآ، مایسیس و پست لارو، به هنگام رسیدن نیمی از لاروها به

magiran.com

هر مرحلهٔ جدید لاروی، تعداد کل لاروهای موجود در هر سه ظرف مربوط به هر مولد شمارش گردیدند، آنگاه میانگین تعداد لارو موجود در سه ظرف محاسبه شده و نسبت این میانگین به تعداد اولیهٔ ناپلیوس‌های موجود در ظرفها، نشاندهندهٔ میزان بازماندگی بود. به منظور محاسبهٔ مدت زمان طی شده در هر مرحله لاروی و در نتیجه مقایسهٔ سرعت رشد لاروهای حاصل از دو گروه مولدین دریایی و پرورشی در هر مرحله، زمان وصول هر مرحله لاروی نیز ثبت گردید.

بعد از گذشت ۱۲ روز از عمر پست لاروها در ظرفهای پلاستیکی و حصول PL_{12}، به منظور زیست‌سنجی پست لاروهای حاصل از هر مولد که داخل سه ظرف نگهداری می‌شدند، با انجام نمونه‌برداری بصورت تصادفی، از هر ظرف، ۱۰ عدد پست لارو برداشت (۳۰ پست لارو از هر مولد) و توزین بوسیلهٔ ترازوی دیجیتال (دقت : ۰/۰۱) انجام گردید. برای اندازه‌گیری میانگین طول کل پست لاروهای حاصله نیز تعداد ۵ پست لارو ازهر ظرف برداشت شده (۱۵ پست لارو از هر مولد) و طول کل هر یک از آنها بوسیلهٔ کولیس (دقت : ۰/۱ میلیمتر) اندازه‌گیری گردید. بررسی آماری داده‌های حاصل از اندازه‌گیری تمامی پارامترهای مورد مطالعه در این پژوهش، با استفاده از آزمون میانگین دانکن انجام گردید.

نتایج

در این بررسی، عوامل محیطی آب شامل دما، شوری، اکسیژن و pH در طول مدت انجام آزمایش، نوسان اندکی داشته و بطور کلی در دامنهٔ مناسبی قرار داشتند. به این ترتیب که تغییرات دما بین ۲۸/۵ تا ۳۲/۵ درجه سانتیگراد، شوری ۳۲ppt و تقریباً ثابت، اکسیژن در حال اشباع و تغییرات pH بین ۷/۹ تا ۸/۲ مشاهده گردید. جدول ۱ تعداد و درصد میگوهای مولد دریایی و پرورشی را که در روزهای بعد از قطع پایه چشمی، رسیدگی جنسی حاصل نمودند و همچنین میزان تلفات آنها را در این مدت، نشان می‌دهد. در این آزمایش، اولین مولد در گروه مولدین دریایی در روز چهارم بعد از قطع پایه چشمی، رسیدگی جنسی حاصل نمود، در حالیکه در گروه مولدین پرورشی، اولین مولد در روز سوم به رسیدگی جنسی رسید (جدول ۱). همانطور که در این جدول مشاهده می‌شود، بعد از ۷ روز، جمعاً ۱۹ میگو (۶۳/۱ درصد) در گروه مولدین دریایی و ۱۷ میگو (۵۶/۷ درصد) در گروه مولدین پرورشی به رسیدگی جنسی رسیدند. میزان تلفات نیز در هر دو گروه یکسان بود. میانگین وزن میگوهای مولد، همچنین ارقام حاصل از محاسبهٔ هم‌آوری کاری و هم‌آوری کاری نسبی میگوهای مولد دریایی و پرورشی مربوط به هر تکرار در جدول ۲ نشان داده شده است. در جدول ۳، میانگین درصد لقاح، درصد تخم‌گشایی و تعداد ناپلیوس مربوط به میگوهای مولد دریایی و پرورشی مورد آزمایش در هر سه تکرار مشاهده می‌گردد. نمودارهای ۱، ۲ و ۳ نیز بترتیب مدت زمان طی شده در هر یک از مراحل N_1 تا آغاز مرحلهٔ Z_1، Z_1 تا آغاز مرحله مایسیس و M_1 تا آغاز مرحله پست لاروی را نشان می‌دهد. نتایج مربوط به بررسی میزان بازماندگی لاروها در هر یک از مراحل لاروی در سه تکرار مورد بررسی و نیز ارزش آماری هر پارامتر در هر تکرار در جدول ۴ درج شده است. جدول ۵ نیز میانگین وزن و طول کل PL_{12} حاصل از مولدین دریایی و پرورشی میگوی سفید هندی را نشان می‌دهد. در جدول ۶، میانگین پارامترهای اندازه‌گیری شده در مولدین دریایی و پرورشی و ارزش آماری مربوط به هر پارامتر نشان داده شده است.

جدول ۱: تعداد و درصد میگوهای مولد رسیده از نظر جنسی در روزهای بعد از قطع پایه چشمی در دو گروه مولدین دریایی و پرورشی

روز بعد از قطع پایه چشمی	مولدین دریایی				مولدین پرورشی			
	میزان رسیدگی جنسی		تلفات		میزان رسیدگی جنسی		تلفات	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
۱	۰	۰	۲	٦/٦	۰	۰	۲	٦/٦
۲	۰	۰	۲	٦/٦	۰	۰	۱	۳/۳
۳	۰	۰	۰	۰	۱	۳/۳	۱	۳/۳
٤	۵	۱٦/۷	۰	۰	۵	۱٦/۷	۰	۰
۵	۵	۱٦/۷	۰	۰	۳	۱۰	۰	۰
٦	٤	۱۳/۳	۰	۰	۵	۱٦/۷	۰	۰
۷	۵	۱٦/۷	۰	۰	۳	۱۰	۰	۰
مجموع	۱۹	٦۳/۱	٤	۱۳/۲	۱۷	۵٦/۷	٤	۱۳/۲

magiran.com

جدول ۲: میانگین وزن کل، هم‌آوری کاری و هم‌آوری کاری نسبی میگوهای مولد دریایی و پرورشی سفید هندی درسه تکرار مورد آزمایش

پارامتر مورد بررسی	شماره تکرار	مولدین دریایی	مولدین پرورشی
میانگین وزن کل (گرم) W±SD	۱	۵٤/۷±۱/۱۵	٤۳/۷±۱/۵۳
	۲	۵۸/۳±۳/۲۱	٤۲/۷±٤/۱٦
	۳	۵٦/۷±۲/۵۱	٤۳/۲±۱/۵۲
هم‌آوری کاری Wf±SD	۱	۲٦٤۰۰۰±۱۵۱۰۰	۲٤۷۰۰۰±۱٤۷۳۰
	۲	۲۹۱٦۰۰±۱۷۵۵۹	۲۲٤٦۰۰±۱٤۷۳۰
	۳	۳۱۳۳۰۰±۱۰٤۰۸	۲۵۸۰۰۰±٤۷۲۵
هم‌آوری کاری نسبی (تعداد تخم در گرم وزن مولد) WFr ± SD	۱	٤۸۲٦±۳٦۱	۵٦۵۲±۵٦۵٤
	۲	۵۰۰۱±۵۰۰۱	۵۲۵۹±۵۸۲۱
	۳	۵۵۲۵±۵۵۳۳	۵۹۷۲±۵٦۹۹

جدول ۳: میانگین درصد لقاح، درصد تخم‌گشایی و تعداد ناپلیوس حاصل از میگوهای دریایی و پرورشی میگوی سفیدهندی درسه تکرار مورد آزمایش

پارامتر مورد بررسی	شماره تکرار	مولدین دریایی	مولدین پرورشی
درصد لقاح	۱	۸۳±۱۱/۳	۸۷±۲/۷
	۲	۹۲±۳	۹۰±٤/٦
	۳	۹۳±۱/۷	۸۹±۲/۵
درصد تخم‌گشایی	۱	۸۳±۱/٤	۷۷±۲/٦
	۲	۸۲/٦±۳/۵	۸۰±۳/۸
	۳	۸۲±۲/۳	۷۹/۷±۰/۷
تعداد ناپلیوس ($10^3 \times$)	۱	۱۸۰/۳±۳۳/۹	۱۷۹/٦±۱٤/۸
	۲	۲۱۹/٤±۱۰/۵	۱۸۲/٤±۱٤/٦
	۳	۲٤۱/۵±۱٦/۱	۱۸۷/۵±۸/۳

جدول ٤: میانگین بازماندگی لاروهای حاصل از ۳ مولد دریایی و پرورشی میگوی سفید هندی در ۳ تکرار مورد بررسی

پارامتر مورد بررسی	شماره تکرار	مولدین دریایی	مولدین پرورشی
بازماندگی لاروها در مرحله ناپلیوس (درصد)	۱	۸۸/۲±۱/۹	۸۷/۳±۱/۷٤
	۲	۹۱±۰/۵۸	۸۵/۷±٤/۵۸
	۳	۹۰/۱±۰/۷۲	۸۹/٦±۲/۱٤
بازماندگی لاروها در مرحله زوآ (درصد)	۱	۷٦±۱/۲	۷۲±۲/٤
	۲	۷٦±۱/۷	۷۱±۳/٤
	۳	۷٤±۱/۲	۷۹±۲/۱
بازماندگی لاروها در مرحله مایسیس (درصد)	۱	۵۹±۳/۹	٦۲±۳/۳
	۲	٦۳±۱/٤	٦۲±۳/٤
	۳	٦۳±٤/۰۲	٦۷±۵/۲
بازماندگی لاروها در مرحله پست‌لاروی (درصد)	۱	۵۰±۹/٤	٤۲±۳/۲
	۲	٤۹±۳/٤	٤۹±۵/٦
	۳	۵۲±۱/۵	٤۸±٤/۳

magiran.com

جدول ۵: میانگین وزن و طول کل PL_{12} حاصل از مولدین دریایی و پرورشی میگوی سفید هندی

لاروهای حاصل از مولدین دریایی			لاروهای حاصل از مولدین پرورشی		
شماره مولد	میانگین طول کل (میلیمتر)	میانگین وزن (گرم)	شماره مولد	میانگین طول کل (میلیمتر)	میانگین وزن (گرم)
۱	۱۷/۱	۰/۰۱۹	۱	۱٤/۹	۰/۰۱۵
۲	۱۸/۳	۰/۰۲۱	۲	۱٦/۵	۰/۰۱٦
۳	۱۸/۲	۰/۰۲۲	۳	۱۷/۲	۰/۰۲۰
٤	۱٦/۲	۰/۰۱۷	٤	۱٦/۱	۰/۰۱۹
۵	۱٤/۸	۰/۰۱۳	۵	۱۵/۸	۰/۰۱٦
٦	۱٦/۵	۰/۰۱۹	٦	۱۵/۹	۰/۰۱۸
۷	۱۷/٤	۰/۰۲۱	۷	۱۷/۲	۰/۰۲۱
۸	۱۷/۸	۰/۰۲۱	۸	۱٦/۸	۰/۰۱۸
۹	۱۸/۱	۰/۰۲٤	۹	۱٦/۳	۰/۰۱۸

جدول ٦: میانگین پارامترهای اندازه‌گیری شده در مولدین دریایی و پرورشی میگوی سفید هندی و ارزش آماری مربوط به هر پارامتر

منبع مولد	دریایی			پرورشی			مقایسه آماری
خصوصیت	مقدار	SD	*ارزش میانگین دانکن	مقدار	SD	*ارزش میانگین دانکن	
مولدین رسیده	٦۳/۱	۱۲/۵	A	۵٦/۷	٤/۷	A	NS
میانگین وزن بدن (گرم)	۵٦/۵٦	۲/۵	A	٤۳/۲۲	۰/۷۸۱	B	S
هم‌آوری کاری (۱۰۰۰ ×)	۲۸۹/٦٦۷	۸۱/۵۷	A	۲٤۷٤٤٤	۹٤/۳۲	B	S
هم‌آوری کاری نسبی	۵۱۲۲/۲	۱۵۲۲/۲	B	۵۷۲٤/۵	۲۰۹۰/۹	A	S
درصد لقاح	۹۰/۱۳	٦/۰۱	A	۸۹/۲۹	۲/۹٦	A	NS
درصد تخم‌گشایی	۸۲/۵	۳/۱۲	A	۸۰/۷	۳/۳٦	A	NS
تعداد ناپلیوس ($\times 10^3$)	۲۱۳/۷	۳۰/۲٤	A	۱۸۰/۲	۹/۰۸	B	S
بازماندگی ناپلیوس (درصد)	۸۹/۷٦	۱/۵۳	A	۸۷/۵۳	۲/۹۸	A	NS
بازماندگی زوآ (درصد)	۷۵/٤۸	۱/۷۱	A	۷٤/۳۲	٤/۱٦	A	NS
بازماندگی مایسیس (درصد)	٦۳/۹۲	۳/۸۰	A	٦۲/۲۲	٤/۵٦	A	NS
بازماندگی پست‌لارو (درصد)	۵۰/۸۰	٤/۷۲	A	٤٦/۵۱	٤/۸۷	A	NS
طول PL_{12} (میلیمتر)	۱۷/۵۷	۱/۸۰	A	۱٦/۳۰	۰/٦٤	A	NS
وزن PL_{12} (گرم)	۰/۰۲۳	۰/۰۰۲٤	A	۰/۰۲۱	۰/۰۰۳۳	B	S
زمان تخم گشایی (ساعت)	۱۱/۱۷	۱/۵۳	A	۱۰/۷۳	۱/٤۱	A	NS
زمان طی دوره ناپلیوس (روز)	۱/۷۷	۰/۱۱٦	A	۱/۷۵	۰/۹٤۳	A	NS
زمان طی دوره زوآ (روز)	۵/۹٦	۰/۷۵۷	A	۵/٦۱	۰/٤٤٤	B	S
زمان طی دوره مایسیس (روز)	۹/۵٤	۰/۵۵۵	A	۹/۰۱	۰/۵٤٦	B	S

حروف A و B بیانگر ارزش آماری میانگین پارامتر در آزمون میانگین دانکن می‌باشند و بصورت زیر تفسیر می‌گردند:

A : میانگین هر سه گروه آماری یکسان می‌باشد.

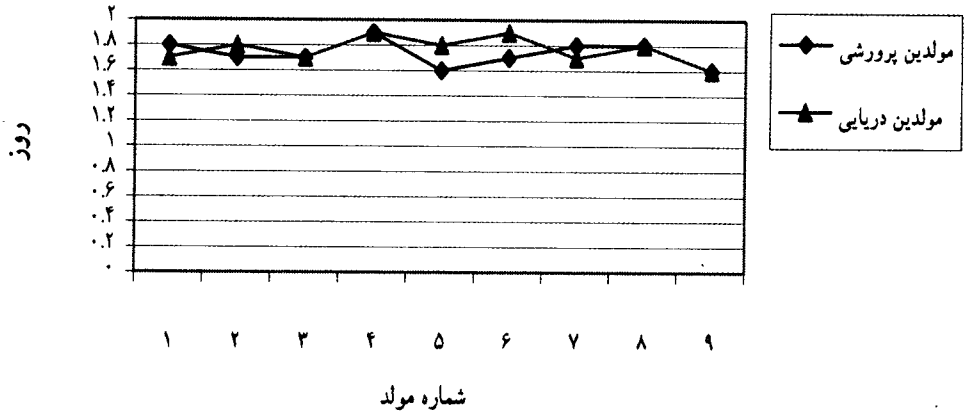
B : میانگین پارامتر مورد بررسی در گروه فوق الذکر پایین‌تر از گروههای دیگر است

NS: گروهها از نظر مقایسهٔ میانگین دانکن با یکدیگر یکسان هستند.

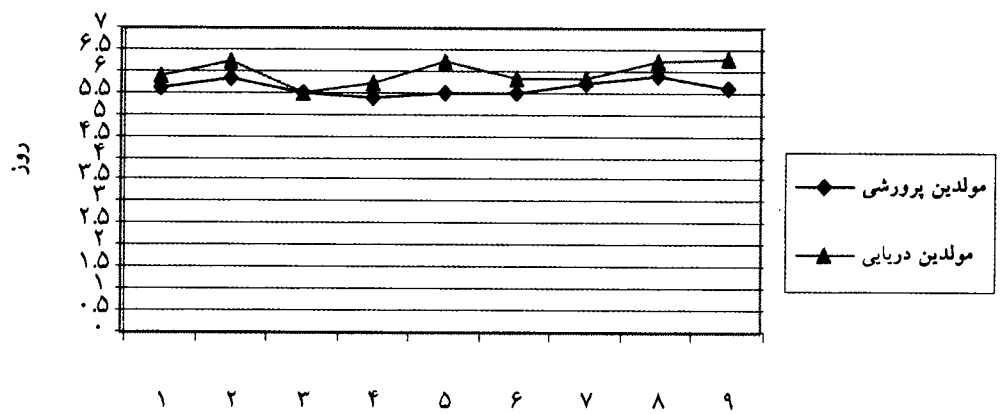
S: گروهها دارای تفاوت معنی‌دار می باشند.

میانگین گروه دارای امتیاز A از نظر آماری بالاتر از میانگین گروه دارای امتیاز B می‌باشد.

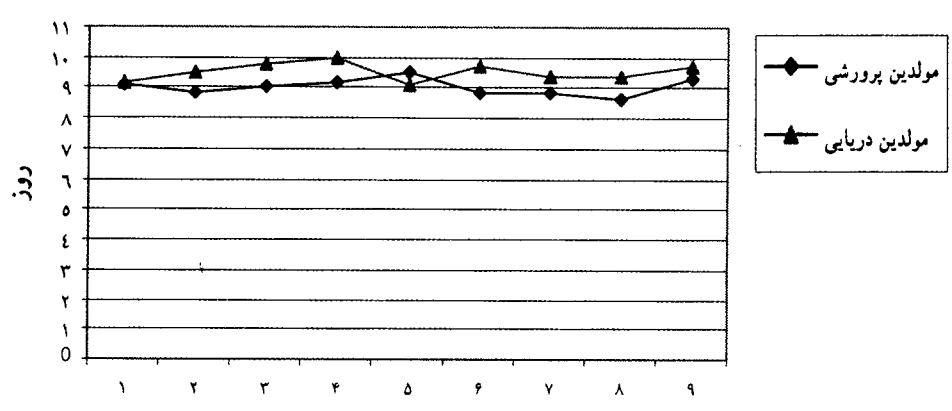
magiran.com



نمودار ۱: مدت زمان طی شده از مرحله N_1 تا آغاز مرحلـه زوآ



نمودار ۲: مدت زمان طی شده از مرحله Z_1 تا آغاز مرحله مایسیس (روز)



نمودار ۳: مدت زمان طی شده از مرحلهٔ M_1 تا آغاز مرحله پست

magiran.com

بحث

در این بررسی که میزان کارآیی تکثیر در مولدین دریایی و پرورشی میگوی سفید هندی مورد مقایسه قرار گرفت، میگوهای پرورشی با فاصلهٔ یک روز، زودتر از میگوهای دریایی، رسیدگی جنسی حاصل نمودند. به این ترتیب که اولین مولد پرورشی در روز سوم و اولین مولد دریایی در روز چهارم بعد از قطع پایه چشمی به رسیدگی جنسی رسیدند. بطور کلی میگوی سفید هندی در اوزان بین ۴۰ تا ۷۰ گرم به رسیدگی جنسی می‌رسد و مولدین پرورشی نسبت به مولدین دریایی، بدلیل شرایط محیطی و تغذیه‌ای در اوزان کمتر و بعبارت دیگر زودتر به رسیدگی جنسی می‌رسند (Fegan *et al.*, 1998). در این بررسی نیز مولدین پرورشی که در محدودهٔ وزنی ۳۹ تا ۴۷ گرم قرار داشتند، زودتر از مولدین دریایی در محدوده وزنی ۵۶ تا ۶۲ گرم، رسیدگی جنسی حاصل نمودند. اما بعد از گذشت ۷ روز از قطع پایه چشمی، تعداد میگوهای دریایی رسیده از نظر جنسی (۱۹ عدد، ۶۳/۱ درصد)، بیشتر از میگوهای پرورشی (۱۷ عدد، ۵۶/۷ درصد) بود. بیشترین تعداد مولد رسیده نیز در میان مولدین دریایی در روز چهارم و پنجم بعد از قطع پایه چشمی و در مولدین پرورشی، در روز چهارم بعد از قطع پایه چشمی مشاهده گردید. Sadaharu و Primavera نیز در سال ۱۹۸۷ اولین میگوی رسیده از نظر جنسی را در مولدین دریایی میگوی سفید هندی، در روز چهارم بعد از قطع پایه چشمی و بیشترین تعداد مولد رسیده را (۹۱/۷ درصد)، ۱۰ روز بعد از قطع پایه چشمی مشاهده نمودند. اما مقایسهٔ تعداد میگوهای مولد رسیده از نظر جنسی در مدت یک هفته بعد از قطع پایه چشمی در دو گروه دریایی و پرورشی، تفاوت معنی‌داری را نشان نداد. میزان تلفات مشاهده شده در هر دو گروه مولدین دریایی و پرورشی در مخازن مولدسازی در مجموع سه تکرار مورد آزمایش، یکسان و شامل ۴ عدد بود.

در بررسی حاضر، تفاوت مشاهده شده در وزن مولدین دریایی و پرورشی معنی‌دار بود ($P<0.05$). تمام مولدین دریایی در این بررسی، نسبت به مولدین پرورشی وزن بیشتری داشتند، لذا میانگین هم‌آوری کاری مولدین دریایی در هر سه تکرار، بیشتر از مولدین پرورشی بود. بیشترین تخم تولید شده در گروه مولدین دریایی (۳۲۵۰۰۰ عدد) مربوط به یک مولد ۵۹ گرمی و در گروه مولدین پرورشی، مربوط به یک مولد ۴۷ گرمی (۲۷۵۰۰۰ عدد) بود. Martosubroto نیز در سال ۱۹۷۴ وجود ارتباط مستقیم بین هم‌آوری کاری و وزن میگوهای مولد را گزارش نموده است. در این بررسی، میزان همبستگی مشاهده شده از رابطهٔ رگرسیون بین هم‌آوری کاری و وزن مولدین پرورشی، زیاد ($R= 0.8$)، اما بین هم‌آوری کاری و وزن مولدین دریایی، ناچیز بوده ($R= 0.5$)، معنی‌دار نبود. احتمالاً دلیل معنی‌دار نبودن میزان این همبستگی، تعداد کم میگوهای مولد مورد آزمایش بوده است. چندین محقق از جمله Primavera و Posadas (۱۹۸۱)، Browdy و Samocha (۱۹۵۸) و Menasveta و همکاران (۱۹۸۹ و ۱۹۹۳)، به هم‌آوری بیشتر مولدین دریایی نسبت به مولدین پرورشی اشاره نموده‌اند و Martosubrota (۱۹۷۴)، دلیل این امر را بزرگتر بودن مولدین دریایی بیان نموده است. به هر حال هم‌آوری کاری نمی‌تواند معیار مناسبی برای مقایسه مولدینی باشد که اوزان متفاوتی دارند، لذا در این بررسی هم‌آوری کاری نسبی بعنوان مبنای مقایسه، مورد نظر قرار گرفته و مشاهده گردید که در مولدین پرورشی بطور معنی‌داری بیشتر از مولدین دریایی بود ($P<0.05$).

همان طورکه در جدول ۶ مشاهده می‌شود، میانگین درصد لقاح و درصد تخم‌گشایی مولدین دریایی (بترتیب ۹۰/۳ درصد و ۸۹/۲۹ درصد) در مجموع سه تکرار، بیشتر از مولدین پرورشی (بترتیب ۸۲/۵ درصد و ۸۰/۷ درصد) بود، اما بررسی آماری داده‌های مربوطه، تفاوت معنی‌داری را نشان نداد. در پژوهشی که توسط Crocs و Coman در سال ۱۹۷۷ بر روی مولدین پرورشی و دریایی ببری سبز *Penaeus semisulcatus* انجام شد، درصد لقاح و تخم گشایی به ترتیب ۷۶/۲ درصد و ۸۱ درصد گزارش گردید. از آنجا که تعداد ناپلیوس حاصل از هر مولد، با درصد لقاح و درصد تخم‌گشایی آن مولد، ارتباط مستقیم دارد، به نظر می‌رسد مولدین دریایی که درصد لقاح و تخم‌گشایی در آنها بیشتر از مولدین پرورشی است، تعداد ناپلیوس بیشتری نیز تولید می‌کنند. از سوی دیگر مولدینی که وزن بیشتری دارند، درصد لقاح و تخم‌گشایی بیشتری داشته و در نتیجه تعداد ناپلیوس بیشتری تولید می‌کنند، از اینرو تفاوت در تعداد ناپلیوس تولید شده توسط میگوهای مولد، در میان میگوهای دریایی با اوزان متفاوت نیز دیده می‌شود. محققین بسیاری در گزارشات خود تعداد ناپلیوس حاصل از مولدین پرورشی را کمتر از مولدین دریایی ذکر کرده‌اند که از آن جمله می‌توان Moore و همکاران (۱۹۷۴)، Nurjana و Yang (۱۹۷۶)، Emmerson (۱۹۸۰)، Primavera و همکاران (۱۹۸۰)، Lumare (۱۹۸۱) و Browdy و همکاران (۱۹۸۶) را نام برد. در این بررسی نیز میانگین تولید ناپلیوس توسط مولدین دریایی (۲۱۳۷۰۰ عدد)

magiran.com

در مجموع سه تکرار مورد آزمایش، بیشتر از مولدین پرورشی (۱۸۳۱۰۰ عدد) بود. بررسی آماری، این تفاوت را معنی‌دار نشان داد ($P<0.05$). در پژوهشی که توسط Fegan و همکاران (۱۹۹۸) انجام گردید، هر مولد پرورشی ببری سیاه *Penaeus monodon* بطور متوسط تعداد ۱۳۵۰۰۰ عدد و هر مولد دریایی همین گونه ۱۵۰۰۰۰ تا ۲۰۰۰۰۰ عدد ناپلیوس تولید کرد.

نتایج حاصل از این بررسی، متوسط میزان بازماندگی لاروهای مولدین دریایی در مرحلهٔ ناپلیوس را (۸۹/۷ درصد) بیشتر از لاروهای مولدین پرورشی (۸۷/۵ درصد) نشان داد. در پایان مرحله زوآ نیز متوسط میزان بازماندگی در لاروهای مولدین دریایی (۷۵/۵ درصد) بیشتر از لاروهای مولدین پرورشی (۷۴ درصد) مشاهده گردید. همچنین متوسط میزان بازماندگی در پایان مرحلهٔ مایسیس در لاروهای مولدین دریایی (۶۴ درصد) بیشتر از مولدین پرورشی (۶۲/۲ درصد) بود. در طول دورهٔ پست لاروی نیز (PL_1 تا PL_{12})، میزان بازماندگی در لاروهای مولدین دریایی (۵۰/۸ درصد)، بیشتر از مولدین پرورشی (۴۶/۵ درصد) مشاهده گردید. اما بررسی آماری داده‌های مربوط به بازماندگی لاروهای حاصل از مولدین دریایی و پرورشی، تفاوت معنی داری را در هیچ یک از مراحل لاروی نشان نداد.

در این آزمایش، بررسی آماری داده‌های مربوط به مدت زمان لازم برای سپری شدن مراحل تکاملی لاروهای دو گروه مولدین دریایی و پرورشی (سرعت رشد لاروها)، در مراحل لاروی ناپلیوس و زوآ، تفاوت معنی‌داری نشان نداد. اما در مراحل مایسیس و پست‌لاروی، تفاوت معنی‌دار مشاهده شده ($P<0.05$) و سرعت رشد لاروهای مولدین پرورشی بیشتر از مولدین دریایی بود.

در بررسی حاضر، متوسط وزن و طول کل هر یک از پست لاروهای (PL_{12}) حاصل از مولدین دریایی (بترتیب ۰/۰۰۳±۰/۰۲۰ گرم و ۱/۱۵±۱۷/۱۶ میلیمتر)، بیشتر از مولدین پرورشی (۰/۰۰۲±۰/۰۱۸ گرم و ۰/۷۳±۱۶/۳۰ میلیمتر) بود. اما بررسی آماری انجام شده، تفاوت موجود در اوزان پست لاروهای دو گروه را معنی‌دار ($P<0.05$)، لیکن تفاوت موجود در طول کل پست لاروها را معنی‌دار نشان نداد. در این بررسی، بطور متوسط از هر مولد دریایی تعداد ۱۲۱۰۸۴ عدد و از هر مولد پرورشی ۹۱۱۷۲ عدد پست لارو حاصل گردید. همان گونه که مشاهده شد، در میان پارامترهای مورد بررسی در این مطالعه، تنها تفاوتهای معنی‌دار مشاهده شده مربوط به هم‌آوری کاری نسبی مولدین دریایی و پرورشی و تعداد ناپلیوس حاصل از آنها، وزن پست لاروها و مدت زمان لازم برای سپری شدن هر یک از مراحل مایسیس و پست لاروی بود. به این ترتیب که مولدین پرورشی نسبت به مولدین دریایی، هم‌آوری کاری نسبی بیشتری داشته و سرعت رشد مراحل مایسیس و پست لاروی مربوط به زاده‌های آنها نیز بیشتر بود. اما مولدین دریایی تعداد ناپلیوس بیشتری تولید کرده و نیز وزن پست لاروهای آنها نیز بیشتر بود ($P<0.05$). سایر پارامترهای مورد مقایسه شامل مدت زمان لازم برای حصول رسیدگی جنسی، وزن مولدین، درصد لقاح، درصد تخم‌گشایی، میزان بازماندگی لاروها و مدت زمان لازم برای طی شدن مراحل لاروی ناپلیوس و زوآ، همچنین میانگین طول کل پست لاروها، تفاوت معنی‌داری را در دوگروه مولدین دریایی و پرورشی نشان نداد.

به دلیل اهمیت موضوع مورد مطالعه در این بررسی، آزمایشات متعددی در این زمینه انجام شده و در بسیاری موارد، کارآیی مولدین پرورشی کمتر از مولدین دریایی گزارش گردیده است. تعدادی از این گزارشات، کارآیی کمتر مولدین مادهٔ پرورشی را به نامناسب بودن مولدین نر پرورشی نسبت داده که از جمله می‌توان به مطالعات انجام شده بر روی میگوی سفید غربی *Litopenaeus vannamei* (AQUACOP, 1983)، میگوی ببری سیاه *Penaeus monodon* (Makinouchi & Hirata, 1995 ;Wickens & Beard , 1980)، همچنین *Penaeus stylorostris* (Chamberlain & Gervaise, 1984) اشاره کرد.

در پژوهش انجام شده توسط Primavera و همکاران در سال ۱۹۸۰ مولدین پرورشی و دریایی، دارای کارآیی یکسان گزارش شدند. بطور کلی براساس نتایج بدست آمده از بررسی حاضر، شاید بتوان گفت که کارآیی تکثیر مولدین دریایی بیشتر از مولدین پرورشی است، اما با نگاهی دقیق‌تر، اشکالات استفاده از مولدین دریایی و اهمیت استفاده از مولدین پرورشی آشکار خواهد شد. تأمین مولد از دریا، ضمن درپی داشتن اثرات زیست محیطی هم از نظر کاهش ذخایر میگوی سفید هندی و نا کافی بودن آن جهت تأمین مولد مورد نیاز برای صنعت پرورش میگو در سالهای آتی و هم از نظر تخریب اکوسیستم بستر بدلیل استفاده از تور ترال در صید میگوهای مولد، پایدار نمی‌باشد. بعلاوه بهای متوسط هر مولد دریایی در مرحلهٔ ۲ تا ۳ رسیدگی جنسی ۶۰۰۰۰ ریال و بهای هر مولد پرورشی در همان مرحله از رسیدگی جنسی فقط ۲۰۰۰۰ ریال یعنی بهای مولد دریایی سه برابر بهای یک مولد پرورشی است. حال آن که کارآیی تکثیر

magiran.com

یک مولد دریایی سه برابر یک مولد پرورشی نیست. بنابراین به منظور حفظ و بقای صنعت پرورش میگو در کشور، استفاده از مولدین پرورشی میگوی سفید هندی و بهینه نمودن شرایط مولدسازی در مزارع پرورش میگوی کشور، ضروری بنظر می‌رسد.

تشکر و قدردانی

این تحقیق با استفاده از امکانات معاونت تکثیر و پرورش اداره کل شیلات استان هرمزگان انجام گردیده است. از جناب آقای مهندس میگلی‌نژاد (مدیر کل محترم وقت شیلات استان هرمزگان)، جناب آقای مهندس بدیعی (مدیر کل محترم شیلات استان هرمزگان) و کارشناسان محترم مرکز آموزش و بازسازی ذخایر آبزیان کلاهی که در اجرای این پروژه همکاری نمودند، سپاسگزاری می‌شود.

منابع

AQUACOP, 1983. Constitution of broodstok, maturation, spawning and hatching system for penaeid shrimp in the center Oceanologique. *In*: (ed. J.P. McVey), Handbook of Marinculture, Vol. I: Crustacean aquaculture. CRC Press, Boca Raton, FL, USA, pp.105-121.

Beard T.W. and Wickens J.F., 1980. Breeding of *Penaeus monodon* Fabricus in laboratory recirculation system. Aquaculture, Vol. 20, pp.79-89.

Browdy C.I., Hadanni A., Samocha T.M. and Loya Y., 1986. The reproductive performance of wild and pond–reared *Penaeus semisulcatus* de mann. Aquaculture, Vol. 49, pp.19-29.

Browdy C.L. and Samocha T.M., 1958. Maturation and spawning of ablated and nonablated *Penaeus semisulcatus* de Haan, Journal of World Aquaculture Society, Vol. 16, pp.236-249.

Chamberlain G.W. and Gervaise N.F., 1984. Comparison of unilateral eyestalk ablation with environmental control for ovarian maturation of *Penaeus stylirostris*. Journal of World Marineculture Society, Vol. 15, pp.29-30.

Crocs P.J. and Coman G.J., 1997. Seasonal and age variability in the reproductive performance of *Penaeus semisulcatus* broodstock: Optimizing broodstok selection. Aquaculture, Vol. 155, pp.56-67.

Emmerson W.D., 1980. Induced maturation of prawn *Penaeus indicus*. Marin Ecology Program, Vol. 2, pp.121-131.

Fegan D., Shariff M. and Cruz P., 1998. Report of the mission on the development of penaeid shrimp Aquaculture in Iran . FAO Report, 86P.

Lumare F., 1981. Artificial reproduction of *Penaeus japonicus* Bate as a basis for the mass production of eggs and larvae. Journal of World Marineculture Society, Vol. 12, pp.335-344.

Makinouchi S. and Hirata H., 1995. Studies on maturation and reproduction of pond reared *Penaeus monodon* for developing a closed–cycle culture system. Israel Journal of Aquaculture, Vol. 47, pp.68-77.

Martosubroto P., 1974. Fecundity of pink shrimp *Penaeus duorarum Bukenroad.* Marin Science, Vol. 24, pp. 606-627.

Menasveta P., Aranyakanonda P., Rungsupa S. and Moree N., 1989. Maturation and larviculture of penaeid prawns in closed recirculation seawater system. Aquaculture Engineering, Vol. 8, pp.357-368.

Menasveta P., Piyatiratitivorakul S., Rungsupa S. , Moree N. and Fast A.W. 1993. Gonadal maturation and reproductive performance of giant tiger prawn *(penaeus monodon* Fabricus) from the Andaman Sea and pond reared sources in Thailand. Aquaculture, Vol. 116, pp.191-198.

magiran.com

Moore J.D., Sherry R.W. and Motanez F., 1974. Maturation of *Penaeus californiensis* in captivity. World Marinculture Society, Vol. 5, pp.415-447.

Nurjana M.L. and Yang W.T., 1976. Induced gonad maturation, spawning and postlarval production of *Penaeus merguinsis* de Man. Bulletin Shrimp Culture Research Center, Vol. 2, pp.177-186.

Primavera J.H. and Posadas R.A., 1981. Studies on the egg quality of *Penaeus monodon* Fabricus based on morphology and hatching rate. Aquaculture, Vol. 22, pp.269-277.

Primavera J.H., Young T. and Iosreyes C., 1980. Survival, maturation, fecundity and hatching rate of unablated and ablated *Penaeus indicus*. Contribution. No. 56, SEAFDEC Aquaculture Department, 14P.

Sadaharu M. and Primavera H.C., 1987. Maturation and spawning of *Penaeus indicus* using different ablation methods. Aquaculture, Vol. 62, pp.73-81.

Teshima S., Kanazawa A., Horinouchi K. and Koshio S., 1988. Lipid metabolism of the prawn *Penaeus japonicus* during maturation: Variation in lipid profiles of the ovary and hepatopanreas. Biochemical Physiology, Vol. 92, pp.45-49.

Xu X.L., Ji W.J., Castell J.D. and Dor O.R.K., 1994. Influence of dietary lipid sources on fecundity, egg hatchability and fatty acid composition of Chinese prawn (*Penaeus chinensis*) broodstock. Aquaculture, Vol. 119, pp.259-370.

magiran.com

Comparing propagation potential of marine and cultured broodstocks of *Fenneropenaeus indicus* in Hormozgan Province

Azad M.[(1)*] ; Azari Takami Gh.[(2)] ; Tala M.[(3)] ; Shakoori M.[(4)] and Masandani S.[(5)]

Azadm2000@yahoo.com

1, 3- Fisheries Department, Islamic Azad University, Qeshm Branch, P.O.Box: 79515-1393, Qeshm, Iran

2- Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran, P.O.Box: 14155- 6453 Tehran, Iran

4- Iran Fisheries Organization, P.O.Box: 14155- 6353 Tehran, Iran

5- Main Office of Fisheries in Hormozgan Province, Zip Coad: 7916793149, Bandar Abbas, Iran

Received: November 2007 Accepted: March 2009

Keywords: *Fenneropenaeus indicus*, Marine Broodstocks, Cultured Broodstocks, Propagation

Abstract

The propagation of marine and cultured broodstocks of *Fenneropenaeus indicus* were compared in 2003 in the center for training and stock enhancement in Kolahi port south of Iran. We used a factorial design to assess relative fecundity, percent of fertilization and hatching, number of nauplii, time of hatch, growth and survival rate in zoae, mysis, and PL. We also measured total weight and length of PL_{12}. In this investigation 30 marine and 30 cultured broodstocks in their second stage of maturation were used in three replications, each including 10 marine and 10 cultured broodstocks. Induction of maturation was performed by ablation of eye stalk. After one week, 3 marine and 3 cultured broodstocks which were in their fourth stage of maturation were selected from each replication and were transferred to the spawning tanks. The offspring of each broodstock was reared separately till PL_{12} and the mentioned parameters were measured for each broodstock. Dunkan's mean test showed that the marine broodstocks produced nauplii more than the cultured broodstocks and the weight of the post larvae produced by marine broodstocks was more than that of the cultured broodstocks ($P<0.05$). However, cultured broodstocks had higher relative fecundity and growth rate in mysis and PL than marine broodstocks ($P<0.05$). The marine broodstocks were better than cultured broodstocks for some of the quantitative parameters, but there was no significant difference between the stocks in terms of the qualitative parameters.

* Corresponding author