

پرورش لارو ماهی

بررسی اثر آرتمیای غنی شده با روغن کبد ماهی کاد و ویتامین C، بر رشد، بازماندگی و مقاومت در برابر استرس لارو ماهی مرکب ببری (*Sepia pharaonis*)

- ۱- *محمدرضا زاهدی، پژوهشکده اکولوژی خلیج فارس و دریای عمان - zahedi_persica@yahoo.com
- ۲- امیر هوشنگ بحری - دانشگاه آزاد اسلامی واحد بندرعباس، گروه شیلات، بندرعباس amirbahri52@yahoo.com
- ۳- مازیار یحیوی - دانشگاه آزاد اسلامی واحد بندرعباس، گروه شیلات، بندرعباس maziar_yahyavi@yahoo.com
- ۴- فلورا محمدی زاده - دانشگاه آزاد اسلامی واحد بندرعباس، گروه شیلات، بندرعباس fmohammadi13@gmail.com
- ۵- مهران یاسمی - موسسه عالی علمی کاربردی جهاد کشاورزی، گروه شیلات و آبزیان - تهران yasemi_m@yahoo.com
- *نویسنده مسئول: محمدرضا زاهدی zahedi_persica@yahoo.com

واژه‌های کلیدی: ویتامین C، اسیدهای چرب، آرتمیای فرانسیسکانا، لارو ماهی مرکب ببری، غنی سازی

مقدمه

نرمتان بعنوان نمایه ای از میزان کل تولیدات و شاخصی برای کیفیت آب محسوب می‌شوند. یکی از گروههای نرمتان، سرپایان میباشند که در برخی نواحی مانند جنوب شرق آسیا بخش قابل توجهی از صید تجاری را به خود اختصاص میدهد Gabr و همکاران (۱۹۹۸). از سرپایان با ارزش اقتصادی بالا، میتوان به ماهی مرکب ببری (*Sepia pharaonis*) اشاره نمود که در آبهای جنوب کشور از دریای عمان تا خلیج فارس گسترش دارد. استفاده از غذای زنده در تغذیه لاروی بسیاری از گونه های آبزیان دریایی جهت بهبود وضعیت تغذیه ای، ضریب رشد و کاهش میزان تلفات لاروها کاربرد دارد. آرتمیای می تواند به عنوان حامل برخی مواد مغذی مانند اسیدهای چرب غیر اشباع بلند زنجیره، ویتامین ها، خصوصاً ویتامین C مورد استفاده قرار گیرد (آذری تاکامی و همکاران، ۱۳۸۲).

روش

این تحقیق در ایستگاه تحقیقات نرمتان خلیج فارس واقع در بندرلنگه در آذر ماه ۱۳۹۳ انجام گرفت. جیره های غذایی شامل ۵ تیمار و برای هر تیمار ۳ تکرار مشتمل بر (*Artemia fransiscana*) غنی شده با امولسیون روغن کبد ماهی کاد حاوی ۵، ۱۰ و ۱۵ درصد ویتامین C به ترتیب گروه های C1، C2 و C3، آرتمیای غنی شده با امولسیون روغن کبد ماهی کاد بدون ویتامین C (گروه HUFA) و آرتمیای غنی نشده (شاهد) در نظر گرفته شد. کپسول زدایی به روش Treece (۲۰۰۰) انجام گرفت. ناپلی اینستار ۲ با تراکم ۷-۸ ناپلی در میلی لیتر در تانک های ۳۰۰ لیتری فایبر گلاس ذخیره سازی شدند (Rodríguez-Canché و Maldonado-Montiel، ۲۰۰۵). ماده غنی سازی مطابق روش Larger و همکاران (۱۹۸۷) تهیه گردید. ماهی مرکب ببری از آبهای ساحلی روستای گشه در شرق بندرلنگه صید گردید.

تخم ها جهت انکوباسیون در سبد، درون تانک یک تنی قرار داده شدند. تخم ها بین ۱۰ تا ۱۲ روز پس از نگهداری هچ شدند. از روز سوم به بعد به میزان ۶-۱۰ عدد در لیتر آرتیمیا به لاروها داده شد. پس از روز ۲۵ ام به ظروف پرورش ۲۰ لیتری انتقال داده شدند. تراکم نوزادان در هر تانک پرورش به صورت ۱ نوزاد به ازاء یک لیتر در نظر گرفته شد (Nabhitabhata و همکاران، ۲۰۰۵). زیست سنجی لاروهای ماهی مرکب ببری در پایان دوره یعنی روز پانزدهم صورت پذیرفت (El Kertaouie و همکاران، ۲۰۱۵). براساس داده های بدست آمده شاخص های افزایش وزن، درصد افزایش وزن، افزایش طول، فاکتور وضعیت و نرخ رشد ویژه مورد بررسی قرار گرفت (Tacon، ۱۹۹۰). به منظور ارزیابی مقاومت لاروها در برابر استرس، در پایان روز پانزدهم، سه گروه بچه ماهی تحت استرس دما و شوری قرار گرفتند و تلفات ماهیان ثبت گردید. جهت بررسی وجود اختلاف معنی داری بین تیمارها، نتیجه تحلیل داده ها بر پایه طرح کاملاً تصادفی و آزمون واریانس یک طرفه (One Way Anova) و دانکن در سطح اطمینان ۹۵٪ توسط نرم افزار SPSS و Excel انجام گردید.

نتایج

بررسی شاخص های رشد در پایان دوره آزمایش نشان داد تغذیه لارو ماهی مرکب با آرتیمیا غنی شده با ویتامین C و روغن کبد کاد به طور معنی داری سبب افزایش آنها می شود و همه تیمارهای آزمایشی اختلاف معنی داری با تیمار شاهد نشان دادند ($P < 0/05$). تیمارهای آزمایشی C1، C2، C3 و HUFA در شاخص های افزایش وزن بدن، درصد افزایش وزن بدن، فاکتور وضعیت و نرخ رشد ویژه با هم اختلاف معنی داری نشان ندادند ($P > 0/05$) اما در بررسی افزایش طول بدن لارو ماهیان، تیمار C3 با HUFA اختلاف معنی دار به لحاظ آماری نشان داد ($P < 0/05$). ولی سه تیمار C1، C2، C3 به لحاظ آماری با هم اختلاف معنی داری نداشتند ($P > 0/05$). بیشترین درصد بازماندگی مربوط به تیمارهای C2 و HUFA و کمترین درصد بازماندگی مربوط به تیمار شاهد بود. تیمار شاهد با سایر تیمارها اختلاف معنی داری به لحاظ آماری نشان داد ($P < 0/05$)، اما مابقی تیمارها اختلاف معناداری با یکدیگر نداشتند ($P > 0/05$). بررسی نتایج میزان بازماندگی لاروها در برابر تنش دمایی نشان داد که لاروها در ۱۰°C هیچ مقاومتی را از خود نشان ندادند و همگی تلف شدند ($p < 0/05$). در دمای ۲۵°C و ۳۵ تیمار C2 با ۱۰٪ بیشترین میزان بازماندگی را داشت و در کل تیمارهای آزمایشی هیچ گونه اختلاف معنی داری به لحاظ آماری با تیمار شاهد نشان ندادند ($p > 0/05$). نتایج میزان بازماندگی حاصل از تنش شوری لاروها نیز نشان داد که در شوری ۵ ppt لاروها همه تلف شدند، در شوری ۱۵ ppt تیمار C1 با ۱۰٪ بیشترین میزان بازماندگی را داشته ولی به لحاظ آماری با تیمار C2، C3 و HUFA اختلاف معنی داری نداشت ($p > 0/05$) ولی هر چهار تیمار آزمایشی با تیمار شاهد اختلاف معنی دار به لحاظ آماری نشان دادند ($p < 0/05$). در شوری ۲۵ ppt نیز تیمارها هیچ گونه اختلاف معنی داری به لحاظ آماری با تیمار شاهد نشان ندادند.

بحث و نتیجه گیری

در پژوهشی که توسط Adloo و همکاران (۲۰۱۲) بر روی ماهی (*Acanthopagrus latus*) انجام گرفت مشخص گردید که اسیدهای چرب چند غیر اشباعی و ویتامین C تاثیر معنی داری بر رشد، ندارد. اما Citarasulu و همکاران (۱۹۹۸) نیز عنوان نمودند پست لارو میگو سفید هندی تغذیه شده از آرتمیای غنی نشده دارای کمترین میزان رشد و پست لاروهای تغذیه شده از آرتمیای غنی شده با روغن کبد کاد بیشترین میزان رشد را داشتند. نتایج این بررسی نشان داد که در پایان دوره آزمایش، فاکتورهای رشد، شامل: افزایش وزن بدن، درصد افزایش وزن بدن، افزایش طول، فاکتور وضعیت و نرخ رشد ویژه و همچنین درصد بازماندگی در تیمارهای آزمایشی افزایش یافته و اختلاف معنی داری با تیمار شاهد داشتند که این تفاوت ها مربوط به افزایش قابل ملاحظه شاخص های فوق در تیمارها بوده است که این موضوع حاکی از آن است که لاروهای ماهی مرکب ببری نیاز به اسیدهای چرب غیراشباع و ویتامین C در جیره غذایی خود دارند و آرتمیا دچار فقر این مواد در بدن خود بوده و نمی تواند این مواد را برای لارو ماهی مرکب ببری تامین نماید. همچنین از مقایسه تیمار HUFA با تیمار شاهد مشاهده گردید که شاخص های رشد افزایش یافته و دارای اختلاف معنی داری با تیمار شاهد بوده که مربوط به تاثیر مثبت اسیدهای چرب غیر اشباع بلند زنجیره روی شاخص های فوق بوده است. بررسی نتایج میزان بازماندگی پس از اعمال تنش های شوری و دمایی، نشان داد که اگرچه بین تیمارهای آزمایشی (بجز شاهد) اختلاف معنی داری وجود نداشت ولی میزان بازماندگی در شوری ۲۵ ppt و همچنین میزان بازماندگی در دمای ۲۵C بیشتر بوده است که دلیل آن می تواند علاوه بر بالا رفتن مقاومت بدن لاروها بخاطر رژیم تغذیه ای غنی سازی شده باشد.

فهرست منابع

۱. حسین زاده صحافی، ه.، ۱۳۸۰. نگهداری تخم و بررسی مراحل رشد ماهی مرکب (*Sepia pharaonis*) به منظور رها سازی در دریا در سواحل هرمزگان. مجله علمی شیلات ایران، شماره ۳، صفحه ۱۳۵-۱۲۷.
2. Adloo, M. N., Matinfar, A. and Sourinezhad, I. 2012. Effects of feeding enriched artemia fransiscana with HUFA, vitamin C and E on growth performance, survival and stress resistance of yellowfin seabream larvae. Aquaculture research & development, 3:157 – 161.