



بررسی تغییرات اندازه و تراکم روتیفر (*Brachionus plicatilis* Müller 1786) تحت تاثیر
دما و تغذیه جلبکی متفاوت
حامد عبدالهی فینی، آرش اکبرزاده

خلاصه :

روتیفر *Brachionus plicatilis* گونه ای است که به آسانی و بطور وسیعی در دنیا بعنوان غذای اولیه لاروهای ماهیان مورد استفاده قرار می گیرد. این آزمایش با هدف بررسی تأثیر دما و تغذیه جلبکی بر اندازه و تراکم روتیفرها در بخش آبی پروری پژوهشگاه اکولوژی خلیج فارس و دریای عمان واقع در شهر بندرعباس انجام شد.

مواد و روش ها :

این تحقیق در بخش تکثیر و پرورش آبزیان پژوهشگاه اکولوژی خلیج فارس و دریای عمان واقع در شهر بندرعباس انجام پذیرفت. در این تحقیق روتیفر *Brachionus plicatilis* با استفاده از جلبکهای *Nannochloropsis oculata* ، *Chlorella spp.* و ترکیبی از دو جلبک *Chlorella spp.* و *Nannochloropsis oculata* در سه دمای ۲۵ ، ۳۰ و ۳۵ درجه سانتیگراد در قالب یک طرح فاکتوریل کشت گردید که جمعاً از ۹ تیمار و در هر تیمار از سه تکرار استفاده گردید. در پایان دوره کشت نیز طول و عرض لوریکای روتیفرها اندازه گیری و همچنین روتیفرها شمارش و میزان تراکم روتیفر در میلی لیتر محاسبه گردید. کشت های جلبک بسته به شرایط محیط ۱ تا ۲ هفته نگهداری شدند و تمامی جلبکهای کشت داده شده با استفاده از محیط کشت f/2 غنی شده و تحت شرایط ۱۲:۱۲ ساعت (روشنایی: تاریکی) در دمای ۲۲ تا ۲۶ درجه سانتیگراد تحت شرایط هوادهی بسیار خفیف و ملایم نگهداری شدند (Ignoffo et al., 2005). پس از تهیه یک نمونه خالص از روتیفر کشت آنها در ۶ لوله آزمایش ۵۰ میلی لیتری با تراکم ۴-۵ روتیفر در هر میلی لیتر شروع و غذاهای شامل *Chlorella spp.* با تراکم 1×10^6 سلول در میلی لیتر (Hirayama & Ogawa, 1972) ، *Nannochloropsis oculata* با تراکم 1×10^6 سلول در میلی لیتر (Lebedeva & Orlenko, 1995) بود، بعد از به حجم رساندن روتیفرها، مرحله نهایی کشت آنها آغاز شد. در ابتدا ۲۷ عدد ظرف ۱/۵ لیتری از جنس پلاستیک آماده و بعد از ضد عفونی کردن، به میزان ۵۰۰ میلی لیتر آبیگری و روتیفرها را با تراکم ۶ عدد در میلی لیتر درون آنها ذخیره نموده و با تراکم قبلی جلبک مورد نیاز شامل نانوکلوپسیس، کلرلا و ترکیبی از دو جلبک نانوکلوپسیس و کلرلا اضافه و درون آکواریوم های تعبیه شده قرار گرفتند. آکواریوم ها از روز قبل آبیگری و هیترهای برقی در آن نصب و در دماهای مورد نظر (۲۵ ، ۳۰ ، ۳۵ درجه سانتیگراد) قرار گرفتند. میزان شوری آب هم در حد ۲۵ قسمت در هزار (Hagiwara, 1989) دوره کشت روتیفرها در حدود ۷ روز بود که در نهایت بعد از پایان دوره کشت و تثبیت کردن روتیفرها بوسیله ی محلول لوگول با استفاده از میکرو متر چشمی با بزرگ نمایی ۱۰ طول و عرض لوریکای حدود ۱۱۰۰۰ روتیفر اندازه گیری شد و همچنین میزان تراکم روتیفرها با یک میلی لیتر نمونه تخمینی در زیر میکروسکوپ نوری شمارش شد.

نتیجه گیری :

جهت بررسی و مقایسه تیمارها از آنالیز واریانس دو طرفه استفاده گردید. نتایج نشان داد که با افزایش دما اندازه روتیفرها از لحاظ طول و عرض لوریکا (پوسته کیتینی گردنتان) کاهش می یابد، به طوری که در دمای ۲۵ درجه سانتیگراد با بیشترین میانگین اندازه لوریکا و در دمای ۳۵ درجه سانتیگراد با کمترین میانگین اندازه لوریکا روتیفرها مواجه شده که اختلاف معنی داری را نشان داد ($p < 0.05$). از طرفی نتایج نشان داد که با افزایش دما تراکم روتیفرها افزایش می یابد، به طوری که در دمای ۲۵ درجه سانتیگراد با کمترین میانگین تراکم و در دمای ۳۵ درجه سانتیگراد با بیشترین میانگین تراکم روتیفرها مواجه شده که اختلاف معنی داری را نشان داد ($p < 0.05$). در درجه حرارت ۳۵ درجه سانتیگراد و تغذیه با ترکیب *Nannochloropsis* و *Chlorella* بیشترین کاهش اندازه لوریکای روتیفرها و همچنین بیشترین تراکم رشد روتیفرها مشاهده گردید (طول $118/26 \pm 20/16$ و عرض $94/75 \pm 19/52$ میکرون) و ($357 \pm 23/64$ روتیفر در میلی لیتر).



بحث:

یکی از مهمترین عوامل محیطی موثر بر اندازه روتیفرها دما می باشد. دماهای مورد انتخاب در این آزمایش ۲۵، ۳۰ و ۳۵ درجه سانتیگراد بودند. علت انتخاب این دماها با توجه به گزارش Dhert و همکاران در سال ۱۹۹۵ این بود که انتخاب دمای مطلوب برای پرورش روتیفر به انتخاب شکل روتیفر (Morphotype) یا بزرگی و کوچکی اندازه آنها بستگی دارد، دمای قابل قبول برای روتیفر بین ۳۰ و ۲۰ درجه سانتیگراد است که روتیفرهای کوچک اندام در درجه حرارت بالاتری از روتیفرهای بزرگتر پرورش می یابند، همچنین Hagiwara و همکاران در سال ۲۰۰۱ بیان کردند که دمای مورد نیاز برای رشد روتیفرهای کوچک اندام ۲۸-۳۵ درجه سانتیگراد می باشد و در دمای زیر ۲۸-۲۶ درجه سانتیگراد روتیفرهای بزرگتر نسبت به روتیفرهای کوچکتر رشد بهتری دارند، در ارتباط با تاثیر تغذیه جلبکی بر اندازه ی روتیفر، نتایج نشان داد که تیمارهای تغذیه جلبکی توانسته تاثیر قابل توجهی بر اندازه روتیفر مورد بررسی بگذارند بطوری که انتخاب نوع گونه جلبک و اندازه ذرات آنها در انتخاب سویه مناسب روتیفر موثر است (Vasile et al., 2006). با توجه به یافته های Varghese و همکاران در سال ۲۰۱۰ که گزارش نمودند بیشترین میزان تولید روتیفرها زمانی بوده که به ترتیب از جلبک نانوکلوپسیس و کلرلا استفاده گردیده است در جمع بندی نهایی از این آزمایش و با در نظر گرفتن اثرات عوامل دمایی و نوع تغذیه جلبکی بر اندازه و تراکم روتیفر می توان پیشنهاد نمود که دمای ۳۵ درجه سانتیگراد و استفاده از جلبک کلرلا و نانوکلوپسیس بصورت ترکیبی بیشترین تاثیر را بر تغییرات اندازه (طول و عرض لوریکا) و تراکم رشد روتیفر گونه *Brachionus plicatilis* داشته است.

منابع:

- Dhert , Ph., K ., Schoeters , P ., Vermuclen , I., Sun , S ., Gio , Z ., Sang and Sorgeloos , P.; 1995 . Production and evaluation of the resting eggs of *Brachionus plicatilis* Originating From the P . R . of China . In:lavens , P., E . Jaspers and Roelants (cd.s) , Larvi 95 fish and shellfish larviculture symposium . European Aquaculture Society . Special publication , Gent , RL IH:I!!H . VOL . 24 , 315 – 319 ..
- Hirayama, K. & Ogawa, S.; 1972. Fundamental studies on physiology of rotifer for its mass culture. I. Filter feeding of rotifer. Bull. Jap. Soc. Sci. Fish., 38: 1207 – 1214.
- Hagiwara , A. ; 1989 . Recent studies on the rotifer *Brachionus plicatilis* as a live food for the larval rearing of warinye fish . Lamer 27 : 116 – 121 .
- Hagiwara , A ., Kotani , T ., Snell , T . W ., Assavaaree , M ., Kotani , T . and Araujo , A.B. ; 2001 . Live food production in Japan : Recent progress and future aspects , Aquaculture , 200 : 111 – 127 .
- Ignoffo, T.R., Bollens, S.M. and Bochdansky, A.B. ; 2005. The effect of thin layer on the vertical distribution of the rotifer, *Brachionus plicatilis*. Journal of Experimental Marine Biology and Ecology, Vol. 316, pp. 167-181.
- Lebedeva, L.I. & Orlenko, O.N. ; 1995. Feeding rate of *Brachionus plicatilis* O.F. Muller on two type of food depending on ambient temperature and salinity. Int. Rev. Ges. Hydrobiol., 80: 77 – 87 .
- Varghese, M. and Krishnan, L. ; 2010. Reproductive potential of rotifer, *Brachionus rotundiformis* Tschugunoff in relation to salinity, feed type and feed concentration , Indian J. Fish., 57(1) :31-37.
- Vasile , A., Suchar , P.C. ; 2006. The effects of algae species and densities on the population growth of the marine rotifer, *Colurella dicentra*. Elsevier , Journal of Experimental Marine Biology and Ecology , No. 337, 96-102.