



تأثیر میکرو جلبک های مختلف در تغذیه و رشد *Daphnia magna*

مریم فلاحی کپورچالی، حمید دنیایی داریان

- 1- پژوهشکده آبی پروری آبهای داخلی، مؤسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
- 2- مدیرعامل شرکت ریز جلبکی پارسیان

چکیده

جلبکهای میکروسکوپی یکی از منابع غذایی مهم موجودات آبی از جمله صدفهای دو کفه ای شامل کلام ها، اسکالوپ ها و ماسل ها، لارو میگو، بعضی از ماهیان و زئوپلانکتونهایی چون روتیفرها، کلادوسرا (دافنی و مؤئینا)، آرتمیا و کوپه پودا می باشند. جلبکهای مختلف از ارزش غذایی مختلفی برای گونه های دافنی برخوردارند. یافته ها نشان دادند که جلبک *Rhodomonas sp.* باعث داشتن اسیدهای چرب غیر اشباع امگاتری (3 ω) برای دافنی ماگنا بیشترین رشد و بقاء را ایجاد می نماید. نرخ رشد دافنی در تغذیه با این جلبک بازای هرروز 0/262 عدد بوده است. نرخ تغذیه با جلبک *Scenedesmus obliquus* بیش از جلبکهای سبز-آبی و حتی بیشتر از جلبک *Ankistrodesmus falcatus* برآورد گردید.

کلمات کلیدی: میکرو جلبک، تغذیه، رشد، *Daphnia magna*

مواد و روش کار

ابتدا در 5 ارلن به میزان 250 سی سی آب مقطر و 10 میلی گرم در لیتر جلبک ریخته شد. بطوریکه در ارلن های 1 تا 5 به ترتیب جلبکهای *Oscillatoria agardhi*، *Ankistrodesmus falcatus*، *Scenedesmus obliquus*، *Chlorella vulgaris* و *Anabaena variabilis* اضافه گردید. سپس از هر یک از ارلن ها 5 سی سی نمونه پس از هم زدن یا همگن نمودن برداشته شد و با فرمالین به نسبت 4 درصد فیکس گردید. در مرحله بعد در داخل هر ارلن 10 عدد دافنی ریخته و سر ارلن ها بسته و به دستگاه دافنی گردان متصل گردانیده شد. جهت جلوگیری از نفوذ نور و رشد جلبک روی دستگاه با پارچه مشکی و یا تیره پوشانیده شد. بعد از 24 ساعت از هر ارلن مجدداً 5 سی سی نمونه برداشته و داخل لوله آزمایش ریخته شد. نمونه های برداشته شده توسط فرمالین به نسبت 4 درصد فیکس و زیر میکروسکوپ اینورت با عدسی شیئی 40 شماره شدند. پس از شمارش نمونه های اولیه و ثانویه، نرخ فیلتر کردن و بلعیدن از فرمول Gould, 1951 بدست آمد.

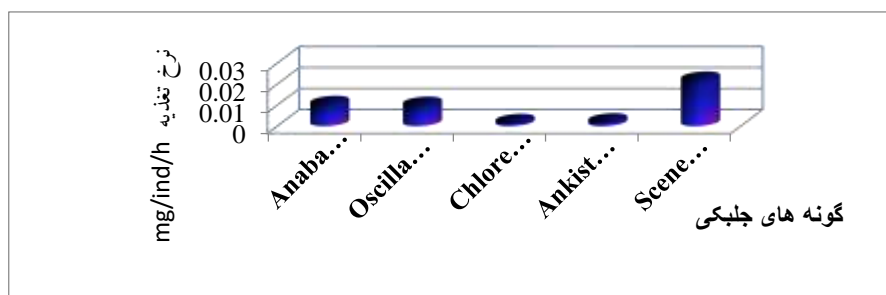
برای آزمایشات نرخ رشد، دافنی به مدت 10 روز در انواع غذاهای جلبکی نگهداری شد. آزمایشات در ارلن های 500 سی سی و به میزان 250 سی سی آب مقطر یا آب بی کلر انجام شد. هر یک از جلبکها (*Chlorella*، *Oscillatoria agardhii*، *Rhodomonas sp.*، *Cryptomonas sp.*، *Scenedesmus obliquus*، *vulgaris*) به میزان 10 میلیگرم در لیتر به ارلن ها اضافه شدند. شایان ذکر است که در هر یک از ارلن ها یکی از جلبکها ریخته شد. به هر یک از ارلن های حاوی جلبک 10 عدد دافنی اضافه گردید. این آزمایشات در 5 تکرار به مدت 10 روز مورد بررسی قرار گرفت. نرخ رشد دافنی از میانگین های تغییرات در تعداد افراد مطابق با معادله Edmonson and Winberg, 1971 محاسبه گردید.



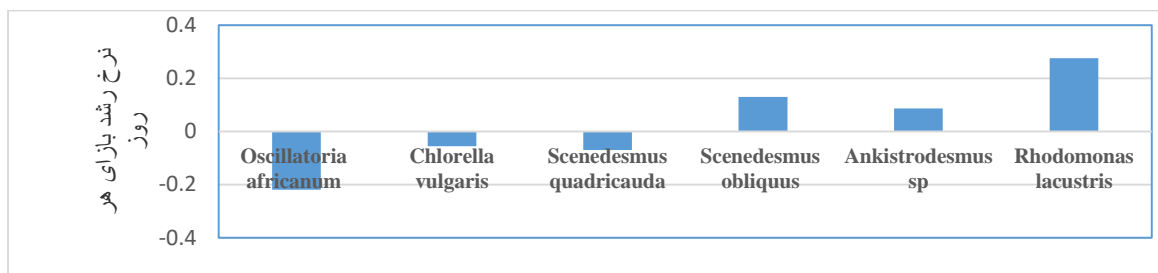
نتایج

نرخ فیلتر کردن دافنی ماگنا از جلبکهای *Chlorella vulgaris*, *Oscillatoria agardhi*, *Anabaena variabilis*، *Scenedesmus obliquus* و *Ankistrodesmus falcatus* به ترتیب 182، 132، 621، 175 و 2283 میکرولیتر بازای هر دافنی در ساعت، نرخ بلعیدن به ترتیب 60152، 10421، 65115، 6724، 30882 سلول بازای هر دافنی در ساعت و نرخ تغذیه دافنی ماگنا از جلبکهای فوق به ترتیب 0/010، 0/0096، 0/0014، 0/0017 و 0/0216 میلیگرم بازای هر دافنی در ساعت بوده است. نرخ تغذیه دافنی (شکل 1) بر حسب جلبکهای مختلف نشان داد که بین جلبک ها از نظر تغذیه برای دافنی اختلاف معنی دار آماری وجود دارد ($p > 0.05$). داده های حاصله نشان داد که نرخ رشد دافنی ماگنا در تغذیه با جلبک کریپتوفیت *Rhodomonas lacustris* بیش از سایر جلبکها می باشد (شکل 2).

نرخ رشد دافنی در تغذیه با جلبک *Rhodomonas lacustris* بازای هرروز 0/262 عدد بوده است. نرخ رشد دافنی ماگنا با جلبک *Oscillatoria africanum* ($r = 0/27$) کمترین مقدار در مقایسه با سایر جلبکها بوده است. بین گروههای مختلف از نظر نرخ رشد دافنی ماگنا اختلاف معنی دار آماری مشاهده گردید ($p > 0.05$).



شکل 1: نرخ تغذیه *Daphnia magna* از جلبکهای مختلف



بحث

طبق نتایج حاصله جلبک سبز-آبی *Oscillatoria africanum* بدلیل رشته ای بودن و بزرگ بودن بخوبی توسط دافنی فیلتر نشده و لذا نرخ رشد پس از تغذیه از این جلبک منفی بوده بطوریکه تعداد دافنی از 10 عدد اولیه به 0/8 رسید. جلبکهای سبز نیز در مقایسه با کریپتوفیتا مانند *Rhodomonas lacustris* بعلت داشتن دیواره سخت از ارزش غذایی کمتری برای دافنی برخوردار بوده اند. در میان جلبکهای سبز *Scenedesmus quadricauda* بعلت داشتن زائده و اندازه بزرگتر نرخ تغذیه کمتری نسبت به سایر جلبکهای سبز داشته است و جلبک *Scenedesmus obliquus* نسبت به سایر جلبکهای سبز رشد بیشتری را در دافنی ایجاد نمود. محققین Ahlgren و همکاران در سال 1990 بیان نمودند که ترکیب اسیدهای چرب به میزان زیادی مابین گونه های جلبکی متفاوت است. فقط تاژکداران دارای اسیدهای چرب با زنجیره بلند با 20 یا 22 کربن هستند. بیش از 5 درصد اسیدهای چرب در کریپتوموناس و ردوموناس از دو اسید چرب EPA، ω 3 (eicosapentaenoic acid 20: 5w3) و DHA (docosahexaenoic acid 22:6w3) می باشند. اغلب جلبکهای سبز و آسیلاتوریا بیشتر شامل یک اسید چرب ω 3 کوتاهتر ω 3:18 (آلفا-لینولنیک اسید) هستند. محققین فوق الذکر دریافتند که 65/3 و 59/2 درصد از اسیدهای چرب به ترتیب در دو

همایش ملی تغذیه آبزیان با غذای زنده

National Conference on Nutrition and Live Food for Aquaculture



جلبک *Rodomonas* و *Cryptomonas* را 3 و شامل می شود. میزان 6 ω در این دو جلبک به ترتیب 3/6 و 5/7 می باشد. لذا آنها بیان نمودند که احتمالاً بین 0/1 تا 10 درصد پاسخ رشد زئوپلانکتونها بستگی به اسیدهای چرب دارد در حالیکه 19 تا 85 درصد بستگی به اندازه سلول دارد.

منابع

1. Ahlgren, G ., L. Lundstedt, M . T. Brett & C . Forsberg, 1990 . Lipid composition and food quality of som freshwater phytoplankton for cladoceran zooplankters . J . Plankton Res . 12 : 809-818
2. Edmondson, T. and G.G. Winberg. (eds). 1971. A manual on Methods for the assessment of secondary production in freshwater . I B P . Hand book . No 17. Blackwell scientific publications , Oxford.
3. Gould, T., 1951. The grazing rate of marine copepods, J. Mar. Bid. Assoc. U.K. Vol 26. pp. 595-706.