1019-AMIWR2019

کاربرد فناوری بایوفلاک (Biofloc) در ماهی کپور معمولی*cyprinus carpio*

مجتبی علیشاهی*[۱]، محمد مهدی حق پرست راد مرد[۲]؛ مسعود قربانپور[۱]؛ علی شهریاری[۱]

۱. استاد دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران
۲. فارغ التحصیل PhD بهداشت آبزیان، دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران
* Corresponding Author: alishahim@scu.ac.ir

چکیده

در این تحقیق از سیستم بایوفلاک با منبع کربنه ملاس نیشکر و سه نسبت کربن به ازت ۱به ۱۵، ۱به ۲۰ و ۱ به ۲۵ به مدت ۹۰ روز در بچه ماهی کپور معمولی استفاده شد و نمونه گیری به فواصل یک ماهه از آب و ماهیها انجام شده و علاوه بر شاخص های آب، شاخص های رشد، ایمنی، خونی و سلامت ماهی کپور معمولی بین تیمارها مقایسه گردید. نتایج حاکی از بهبود شاخص های آب و رشد ماهی در تیمارهای بایوفلاک نسبت به تیمار کنترل بود، اکثر شاخص های ایمنی و سلامت ارزیابی شده نیز در تیمارهای بایوفلاک نسبت به تیمار کنترل بهبود معنی داری یافتند. علاوه بر شاخص های فوق کیفیت لاشه و شاخص های سلامت ماهی در تیمارهای بایوفلاک بهبود معنی داری نسبت به گروه کنترل یافت. لذا فن‌آوری بایوفلاک در پرورش متراکم ماهی کپور معمولی قابل استفاده بوده و علاوه بر بهبود رشد، شاخص‌های ایمنی، سلامت و آسایش ماهی نیز نسبت به پرورش متراکم بدون فن‌آوری بایوفلاک ارتقاء می‌یابد.

واژه‌های کلیدی: بایوفلاک، باکتری‌های هتروتروف، پرورش متراکم، منبع کربن، سلامت، کپور معمولی

مقدمه:

سیستم بایوفلاک تکنیک جدیدی است که در سال‌های اخیر در آبزی‌پروری به‌خصوص سیستم‌های متراکم و نیمه متراکم استفاده می‌شود و از مهم‌ترین مزایای این سیستم کاهش مصرف آب، افزایش تولید در واحد سطح بدون نیاز به سیستم بیوفیلتر و با تکیه بر حضور باکتری‌های هتروتروف است.

روش کار:

این آزمایش به مدت۹۰ روز و با ۴۲۰ قطعه ماهی کپور معمولی با وزن متوسط (۹±۴۰/۵) گرم انجام شد. ماهی¬ها به چهار تیمار در سه تکرار تقسیم شدند، تیمار اول تا سوم به ترتیب با سیستم بایوفلاک با نسبت کربن به ازت ۱۵، ۲۰ و ۲۵ پرورش داده شدند، تیمار چهارم بدون تغییر در نسبت کربن به نیتروژن ولی با تعویض آب به عنوان کنترل انتخاب شد. شاخص های کیفی آب، رشد و بقاء ماهیان، فعالیت آنزیم‌های گوارشی، شاخص‌های مربوط به ایمنی و آسایش ماهی، ساختمان بافت‌شناسی اندام‌ها، وضعیت استرس اکسیداتیو، پارامترهای خونی، کیفیت لاشه ماهیان بین تیمارها مقایسه گردید. همچنین آنالیز ترکیبات بیوشیمیایی بایوفلاک، وضعیت میکروارگانیزم‌ها در سیستم و مقاومت ماهیان در برابرچالش باکتری بین تیمارها مقایسه گردید.

نتایج :

نتایج نشان دادند که اکثر شاخص‌های کیفی آب در تیمارهای بایوفلاک نسبت به تیمار کنترل بهبود یافتند. اکثر شاخص‌های رشد نیز بطور معنی‌داری در مراحل مختلف نمونه گیری (روز ۳۰، روز ۶۰ و روز ۹۰) در تیمارهای بایوفلاک نسبت به تیمار شاهد بهبود یافته بودند ($p\leq ۰/۰۵$). از طرفی افزایش معنی دار تعداد میکروارگانیزم‌ها در آب و روده ماهیان در تیمارهای بایوفلاک نسبت به گروه کنترل مشاهده شد ($p\leq ۰/۰۵$). آنالیز بیوشیمیایی بایوفلاک تولیدی در سیستم نشان از نسبت بالای پروتئین در آن¬ها بود. نتایج آنالیز بیوشیمیایی لاشه ماهی نشان داد که پروتئین لاشه در تیمارهای بایوفلاک افزایش معنی‌داری نسبت به تیمار کنترل داشت. مقایسه پارامترهای خونی بین تیمارها نشان داد که اکثر شاخص‌های خونی در گروه¬های بایوفلاک بطور معنی‌داری نسبت به گروه شاهد بهبود یافتند. از نظر مطالعات بافت¬شناسی نیز هیچ آسیب و تغییر جدی در بافت‌های حیاتی مورد آزمایش شامل آبشش‌ها، کبد و پوست مشاهده نشد. نتایج تحقیق جاری نشان دادند که اکثر شاخص‌های دفاع آنتی اکسیدانی در تیمارهای بایوفلاک نسبت به گروه کنترل فاقد اختلاف معنی‌دار بودند ($p\leq ۰/۰۵$). فاکتورهای بیوشیمیایی سرم مرتبط با استرس(پروتئین کل، آلبومین ،گلوکز، کورتیزول و کلسترول) در اکثر مراحل نمونه‌گیری وضعیت مناسب‌تری در تیمارهای بایوفلاک نسبت به تیمار کنترل داشتند. در تحقیق حاضر تیمارهای پرورش یافته در سیستم بایوفلاک، بهترین عملکرد را در آزمایشات مرتبط با سیستم ایمنی داشتند به‌طوری‌که تیمار بالاترین نسبت کربن بایوفلاک بهترین پاسخ ایمنی را در بین سایرتیمارها و گروه کنترل نشان داد. همچنین بیشترین میزان بقاء بعد از چالش با باکتری آئروموناس هیدروفیلا در تیمارهای بایوفلاک با نسبت کربن به نیتروژن ۲۵مشاهده شد و بیشترین تلفات مربوط به گروه کنترل بود

نتیجه گیری کلی:

در مجموع می‌توان نتیجه گرفت که فن‌آوری بایوفلاک در پرورش متراکم ماهی کپور معمولی قابل استفاده بوده و علاوه بر اینکه رشد ماهی در این سیستم بهبود می‌یابد، شاخص‌های ایمنی، سلامت و آسایش ماهی نیز نسبت به پرورش متراکم بدون فن‌آوری بایوفلاک ارتقاء می‌یابد.

منابع:

1. Tan,H., Luo, G., Gao, Q., Wang, C., Liu, W., Sun, D., Li, L. and Tan, H., 2014. Growth, digestive activity, welfare, and partial cost-effectiveness of genetically improved farmed tilapia in a recirculating aquaculture system and an indoor biofloc system. *Aquaculture*, *422*, pp.1-7.
2. Devi.,A.D.C.,Kurup.,B.M., 2015.Biofloc technology:An overview and its application in animal food industry.Int j. fisheries aquacult sci.Vol 5.pp1-20.
3. Crab, R., Defoirdt, T., Bossier, P. and Verstraete, W., 2012. Biofloc technology in aquaculture: beneficial effects and future challenges. *Aquaculture*, *356*, pp.351-356.
4. Luo, G.Z., Avnimelech, Y., Pan, Y.F. and Tan, H.X., 2013. Inorganic nitrogen dynamics in sequencing batch reactors using biofloc technology to treat aquaculture sludge. *Aquacultural engineering*, *52*, pp.73-79.