



پرورش میگو در سیستم BFT

سیده ندا موسوی^{۱*}، سعیده موسوی^۲، محمد طرفی^۳

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید چمران، اهواز، ایران

۲، ۳. آموزگار مدارس، حمیدیه، ایران

* مسئول مکاتبات: neda.musavi1377@gmail.com

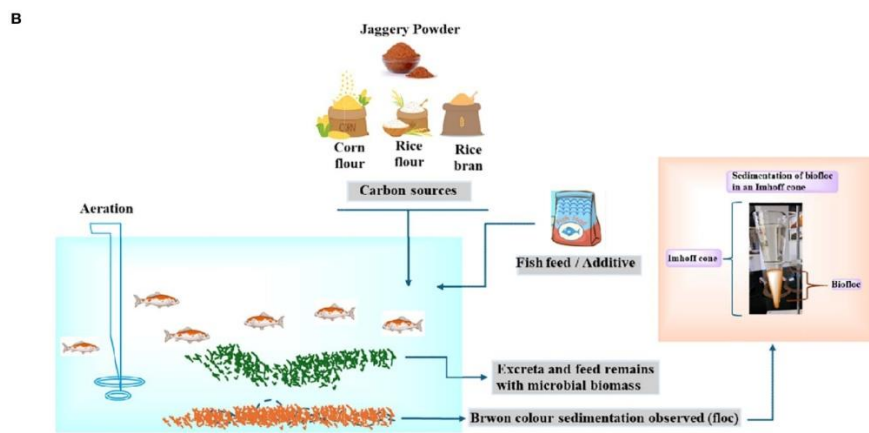
چکیده

میگو یکی از کالاهای کلیدی آبرزی پروری جهان است که برای تولید و امنیت غذایی ضروری است، که تقاضای جهانی آن به دلیل توسعه تصاعدی جمعیت انسانی که به نوبه خود منجر به تشدید آبرزی پروری شده است، به طور چشمگیری افزایش یافته است. پرورش دهندگان جهت ایجاد تعادل میان عرضه و تقاضای بازار اقدام به تولید آن در سطح وسیع گردیدند. اما در راستای افزایش تکثیر میگو میزان هدر رفت آب و آلودگی محیطی نیز اوج گرفت. لذا، محققان برای به حداقل رساندن این اثرات سیستمی به نام سیستم BFT را معرفی کردند که به نظر می آید جایگزین مناسبی برای روش سنتی می باشد. BFT یک سیستم خودپایدار است که در میان بعضی کشورهای توسعه یافته محبوبیت زیادی پیدا کرده است. این سیستم مزایای فراوانی نظیر عدم استفاده از مواد شیمیایی، حفظ منابع آبی، کاهش آلودگی های زیست محیطی و کاهش انتشار گازهای گلخانه ای را به دنبال دارد. شایان ذکر است BFT سبب بهبود رشد و تکثیر میگو گردید. زیرا؛ میگو را می توان در تراکم بالا در واحد سطح در این سیستم بیان شده پرورش داد. پرورش میگوی سازگار با محیط زیست با ایجاد تعادل بین دستاوردهای اقتصادی و حفاظت از محیط زیست، مسیری مناسب به سوی آبرزی پروری پایدار ارائه می دهد و از مزایای بلندمدت هم برای صنعت و هم برای اکوسیستم ها اطمینان حاصل می کند. بنابراین، پرورش دهندگان می توانند بسته به شرایط و امکانات تولیدی خود، روش های نوین BFT را برای تولید آبرزیان خود به ویژه میگو برگزینند.

واژگان کلیدی: افزایش بازده، روش های نوین تولید، سیستم خودپایدار، سازگاری

مقدمه

میگو یک گونه تجاری آبرزی پرور با ارزش در سراسر جهان است که نقش مهمی در زنجیره غذایی ایفا می کند. این غذای دریایی به دلیل محبوبیت فراوان، به عنوان غذای اصلی در رژیم های غذایی اکثر فرهنگ های موجود قرار گرفته است. اما، با افزایش رو به رشد جمعیت، امنیت غذایی به یک مسئله جدی در سطح جهان تبدیل شده است. لذا، تولیدکنندگان جهت تأمین نیاز بازار در سطح گسترده اقدام به تولید آن می گردند. پرورش دهندگان سنتی میگو برای افزایش رشد آن و ایجاد تعادل میان عرضه و تقاضای بازار از عوامل ضد میکروبی به ویژه آنتی بیوتیک ها استفاده می کنند، که در اثر استفاده ی بیش از حد و مداوم از آن در حین پرورش باکتری هایی به نام باکتری های مقاوم به ضد میکروبی در محیط رشد افزایش می یابد. این باکتری ها اثر سوی بر محیط زیست، سلامت انسان، حیوانات و آلودگی آب دارند (Natrah et al., 2025). در این راستا، در سال های اخیر انگشت شماری از پرورش دهندگان برای به حداقل رساندن زیان پرورش میگو به محیط زیست بدون وارد کردن ضرر به تولید آن، از سیستم نوین به نام (BFT) استفاده می گردند. BFT یک فناوری جدید و خود پایدار است (شکل 1) (Rai et al., 2025) که برای پرورش ماهیان گرم آبی و میگو کاربرد دارد (N'Souvi et al., 2025).



شکل ۱: شماتیکی از سیستم بیوفلاک.

کشورهایی نظیر چین، ترکیه، برزیل، هند و اسرائیل در پیشرفت این فناوری نقش برجسته‌ای داشتند. حفظ نسبت کربن به نیتروژن (C:N) در این سیستم سبب تحریک رشد باکتری‌های هتروتروف می‌گردد و به دنبال آن بیوفلاک تشکیل خواهد شد. جابجایی و حرکت آب برای معلق نگه داشتن ذرات بیوفلاک نشانه اصل عملیاتی سیستم به شمار می‌رود تا از ته نشین شدن، لایه‌بندی آب، رسوب ذرات، ایجاد لجن در کف بستر و محیط آن جلوگیری به عمل آید. از طرفی دیگر سبب بهبود رشد و تکثیر میگو می‌گردد (Iber *et al.*, 2025). همچنین، BFT در کاهش مصرف آب، افزایش بهره‌وری با کشت متراکم میگو در واحد سطح، بهبود کیفیت آب با تصفیه آب به کمک میکروارگانیسم‌ها، کاهش بیماری‌ها و تلفات آبزیان و در انتها کاهش اثرات زیست محیطی نقش بسزایی دارد (Halim *et al.*, 2025). بر همین اساس، هدف از انجام این بررسی بیان اهمیت روش‌های نوین پرورش آبزیان بر محیط زیست می‌باشد. چیزی که از اکثر تولیدکنندگان امروزی پنهان بوده و با کمال تأسف آنان تا به الان تابع پرورش سنتی میگو هستند و فقط در صورت آشنایی با روش‌های جدید تکثیر میگو و مزایای بیوفلاک در تضمین سلامت، امنیت زیستی و پایداری آبی پروری، متخصصان می‌توانند پاسخ رشد جمعیت را بدهند.

مواد و روش‌ها

در این تحقیق، اطلاعات از مقالات معتبر علمی- پژوهشی، مصاحبه با مطلعین و پایگاه‌های اینترنتی گردآوری شده است.

نتیجه‌گیری

فناوری بیوفلاک، سیستم حوضچه‌های مستقر در زمین به حساب می‌آید که به عنوان یک رویکرد نوآورانه آبی‌پروری فشرده در حال ظهور معرفی گردیده است (Jing *et al.*, 2025). BFT کیفیت آب را افزایش و آلودگی‌های محیطی را کاهش داده و از طریق توسعه جوامع میکروبی مفید، میزان ضایعات را نیز کاهش می‌دهد (Coutinho Carneiro *et al.*, 2025). این مطالعه با هدف توسعه و ارزیابی یک سیستم آبی‌پروری با واسطه بیوفلوک در استخرهای مستقر در زمین، با تمرکز بر کیفیت آب، ترکیب باکتریایی بیوفلاک‌ها و افزایش عملکرد و رشد میگو مورد بررسی قرار گرفت.



منابع

Coutinho Carneiro, V., Schäfer, I., Diaz-Larrosa, J. J., Böhl, E., Hahn, T., Hempelmann, J. and Lyko, F., 2025. Establishment and characterization of biofloc culture for marbled crayfish. *Frontiers in Aquaculture*, 4: 1580560.

<https://www.frontiersin.org/journals/aquaculture/articles/10.3389/faqc.2025.1580560/abstract>

Halim, M. A., Aziz, D., Arshad, A., Wong, N. L. W., Nabi, M. M., Islam, M. A. and Syukri, F., 2025. A systematic analysis of recirculating aquaculture systems (RAS) and biofloc technology (BFT) for white leg shrimp (*Litopenaeus vannamei*) in the indoor farming system. *Aquacultural Engineering*, 102544. <https://doi.org/10.1016/j.aquaeng.2025.102544>

Iber, B. T., Benjamin, I. C., Nor, M. N. M., Abdullah, S. R. S., Shafie, M. S. B., Hidayah, M. and Kanan, N. A., 2025. Application of Biofloc technology in shrimp aquaculture: A review on current practices, challenges, and future perspectives. *Journal of Agriculture and Food Research*, 101675. <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2025.101675>

Jing, L., Ren, H., Xu, W., Su, H., Hu, X., Wen, G. and Cao, Y., 2025. Intensive cultivation of whiteleg shrimp (*Litopenaeus vannamei*) under biofloc condition in land-based ponds. *Aquaculture Reports*, 41: 102690. <https://doi.org/10.1016/j.aqrep.2025.102690>

Natrah, I., Muthukrishnan, S., Mohd-Padil, H., Mohamad, N., Alipiah, N. M., Shariff, M. and Defoirdt, T., 2025. Antimicrobial resistance in Malaysian shrimp aquaculture and strategies to reduce its occurrence. *Reviews in Aquaculture*, 17(3): e70020. <https://doi.org/10.1111/raq.70020>

N'Souvi, K., Sun, J., Si, Y. and Sun, C., 2025. Assessing the influence of sociodemographic factors on biofloc technology adoption for sustainable water management in aquaculture: the case of shrimp farmers in Jiangsu and Shandong provinces, China. *Aquaculture International*, 33(2): 148. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10499-024-01790-z>

Rai, N., Julka, J. M., Panigrahi, A. and Das, S. P., 2025. Synergistic Carbon Source Utilization in Biofloc Aquaculture of Common Carp (*Cyprinus carpio*) Impacts on Growth, Health, and Environmental Parameters. *Frontiers in Marine Science*, 12: 1576079. <https://www.frontiersin.org/journals/marine science/articles/10.3389/fmars.2025.1576079/full>

Shrimp Farming in the BFT System

Seyedeh Neda Mousavi^{1*}, Saaiedeh Mousavi², Mohammad Torfi³

1. Master's student, Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Shahid Chamran University, Ahvaz, Iran

2, 3. Teacher, Hamidieh Schools, Iran

* Corresponding author: neda.musavi1377@gmail.com

Abstract

Shrimp is one of the key commodities in global aquaculture, essential for production and food security. Its global demand has increased significantly due to the exponential growth of the human population, which has, in turn, led to the intensification of aquaculture. To balance market supply and demand, producers expanded large-scale shrimp farming. However, with the increase in shrimp production, water wastage and environmental pollution also surged. Therefore, researchers introduced a system called the Biofloc Technology (BFT) system to minimize these effects, which appears to be a suitable alternative to traditional methods. BFT is a self-sustaining system that has gained significant popularity in some developed countries. This system offers numerous advantages, such as eliminating the need for chemicals, conserving water resources, reducing environmental pollution, and lowering greenhouse gas emissions. Notably, BFT enhances shrimp growth and production, as shrimp can be farmed at high



همایش ملی فناوری و نوآوری در آبیاری پروری امنیت غذایی و حفاظت از محیط زیست



National Conference Technology and Innovation in Aquaculture Food Security and Environmental Protection

زمان برگزاری: ۱۷ اردیبهشت ۱۴۰۴

densities per unit area in this system. Environmentally friendly shrimp farming provides a viable path toward sustainable aquaculture by balancing economic gains and environmental conservation, ensuring long-term benefits for both the industry and ecosystems. Therefore, producers can adopt modern BFT methods for aquaculture, particularly shrimp farming, depending on their production conditions and facilities.

Keywords: Increased efficiency, Modern production methods, Self-sustaining system, Compatibility.