

لینک های مفید



عضویت
در خبرنامه



کارگاه های
آموزشی



سرویس
ترجمه تخصصی
STRS



فیلم های
آموزشی



بلاگ
مرکز اطلاعات علمی



سرویس های
ویژه

بررسی اثر آسپرژیلوس نایجر (*Aspergillus niger*) بر تغییرات آنزیم‌های سرم خون ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان (*Oncorhynchus mykiss*)

احمد حسن پور فتاحی^{۱*}، حجت‌الله جعفریان^۲

۱- کارشناسی ارشد، گروه شیلات، دانشکده علوم کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه گنبد کاووس

۲- دانشیار، گروه شیلات، دانشکده علوم کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه گنبد کاووس

*a.hasanpourf@gmail.com

چکیده

در این تحقیق اثرات پروبیوتیکی آسپرژیلوس نایجر (*Aspergillus niger*) بر برخی از آنزیم‌های سرم خون ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان (*Oncorhynchus mykiss*) مورد بررسی قرار گرفت. به همین منظور، آزمایشی در قالب یک طرح کاملاً تصادفی با ۴ تیمار و ۳ تکرار و در هر تکرار ۱۵ قطعه ماهی در مجموع با ۱۸۰ قطعه ماهی با میانگین وزنی (\pm خطای استاندارد) $28/74 \pm 0/8$ گرم به مدت ۸ هفته انجام شد. تیمارهای اول، دوم و سوم به ترتیب با جیره‌های غذایی حاوی 1×10^7 ، 2×10^7 و 3×10^7 سلول در گرم غذا و شاهد با جیره پایه بدون پروبیوتیک تغذیه شدند. خونگیری از ساقه دمی ۳۶ عدد ماهی به ظاهر سالم در انتهای دوره پرورش به عمل آمد و نتایج با استفاده از آنالیز رگرسیون مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. تجزیه و تحلیل داده‌های بدست آمده از این آزمایش حاکی از کاهش معنی‌دار آنزیم‌های آلانین‌آمینوترانسفراز (ALT) و آلکالین فسفاتاز (ALP) در تیمارهای تغذیه شده با قارچ پروبیوتیکی آسپرژیلوس نایجر در مقایسه با گروه شاهد بود ($P < 0/05$). با این وجود در میزان آنزیم‌های آسپاراتات‌آمینوترانسفراز (AST) و لاکتات دهیدروژناز (LDH) اختلاف معنی‌داری در بین تیمارهای آزمایشی با گروه شاهد مشاهده نشد ($P > 0/05$). نتایج این آزمایش نشان دهنده این است که افزودن قارچ پروبیوتیکی آسپرژیلوس نایجر به میزان 3×10^7 سلول در گرم غذا، اثرات مثبتی بر برخی از آنزیم‌های سرم خون ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان دارد.

کلید واژه: آسپرژیلوس نایجر، آنزیم‌های سرم خون، پروبیوتیک قارچی، قزل‌آلای رنگین‌کمان

مقدمه

آبزی‌پروری بخش اساسی و در حال رشد بوم نظام‌های کشاورزی و دامپروری را در سراسر دنیا تشکیل می‌دهد. افزایش تقاضای ماهی در ابتدا به دلیل رشد سریع جمعیت، درآمد ناشی از این فعالیت و همچنین ارجحیت ماهی بر سایر پروتئین‌های حیوانی و سپس به دلایل فرهنگی و بهداشتی رشد این صنعت را تسریع کرده است. صنعت آبزی‌پروری باید مؤثر و سودآور و دارای حداقل اثرات زیست محیطی باشد. غذاها، عملیات غذایی و تأمین عناصر اساسی در پایداری، سودآوری و مناسب بودن آبزی‌پروری مدرن تعیین کننده هستند، زیرا هزینه‌های غذا حدود ۳۰٪ تا ۷۰٪ از هزینه‌های عملیاتی را شامل می‌شوند. علاوه بر آن مشخص شده است که تغذیه نقش مهمی را در عملکرد سیستم ایمنی و مقاومت در برابر بیماری‌ها ایفا می‌کند. در نتیجه کیفیت غذا و مدیریت تغذیه بسیار حساس و حائز اهمیت می‌باشد (۱). امروزه تحقیقات بسیاری در ارتباط با تغذیه ماهی قزل‌آلای انجام می‌شود و تلاش می‌شود خوراک با کیفیت بالاتری برای این ماهی تولید شود (۲). پروبیوتیک‌ها به عنوان مکمل‌های غذایی زنده‌ای هستند که از طریق بهبود تعادل میکروبی روده تأثیرات سودمندی را در میزبان ایجاد می‌کنند (۸). قارچ پروبیوتیکی مورد استفاده در این تحقیق آسپرژیلوس نایجر (*Aspergillus niger*) می‌باشد که مدت‌های طولانی است در فرایند تهیه و تولید مواد غذایی استفاده می‌شود و یکی از عمده پروبیوتیک‌های مورد استفاده در پرورش موجودات خشکی‌زی از جمله جوجه‌های گوشتی است (۱۳). نتایج مطالعات Saleh و همکاران در سال ۲۰۱۰ حاکی از بهبود معنی‌دار پارامترهای هماتولوژی جوجه‌های گوشتی تحت تأثیر تغذیه با آسپرژیلوس نایجر بود. همچنین Vijayakumar و همکاران در سال ۲۰۰۹ آسپرژیلوس نایجر را با جیره

غذایی پست لاروهای میگوی موندون (*Penaeus monodon*) ترکیب کردند که نتایج پژوهش این محققین نشان داد که اسپرژیلوس نایجر موجب بهبود شاخص‌های رشد و ایمنی پست لار و میگوها می‌شود. در این تحقیق اثرات افزودن قارچ پروبیوتیکی اسپرژیلوس نایجر به جیره غذایی ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان و نقش آن در بهبود آنزیم‌های سرم خون مورد بررسی قرار گرفت. لازم به ذکر است که تاکنون تحقیق مشابهی انجام نگرفته است.

مواد و روش کار

این مطالعه در کارگاه تکثیر و پرورش ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان واقع در منطقه فاضل آباد استان گلستان به مدت ۸ هفته انجام شد. ماهیان از همین کارگاه تأمین و پس از سازگاری اولیه ۱۸۰ عدد بچه ماهی در حوضچه‌های فایبرگلاس ۴۰۰ لیتری با میانگین وزنی $28/74 \pm 0/08$ گرم و طولی $8/67 \pm 0/09$ سانتی‌متر ذخیره سازی شدند. این تحقیق در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تیمار (سوسپانسیون سلولی با تراکم‌های 1×10^7 ، 2×10^7 و 3×10^7 سلول در میلی‌لیتر)، به ترتیب برای تیمار اول، دوم و سوم) و یک تیمار شاهد هر کدام با ۳ تکرار (هر تکرار ۱۵ عدد بچه ماهی) صورت پذیرفت. سوسپانسیون‌های پروبیوتیکی آماده سازی شده در سطوح مختلف، مطابق روش مورد استفاده توسط **Chang** و **Liu** در سال ۲۰۰۲، روی غذا اسپری گردیدند. نمونه‌گیری از ماهیان جهت آزمایش‌های خونی در انتهای دوره پرورش صورت گرفت. از نمونه‌های خون جمع آوری شده مقدار **CC** ۱ برای جداسازی سرم به لوله‌های سرولوژی فاقد ماده ضد انعقاد هپارین منتقل گردید. سنجش آنزیم آلانین آمینو ترانسفراز (**ALT**)، آسپاراتات آمینو ترانسفراز (**AST**) و لاکتات دهیدروژناز (**LDH**) به روش رنگ سنجی سینتیک و آلکالین فسفاتاز (**ALP**) به روش آنزیماتیک سینتیک صورت پذیرفت (۳).

نتایج

تجزیه و تحلیل آماری داده‌های مربوط به برخی از آنزیم‌های سرم خون نشان دهنده اختلاف معنی‌داری بین تیمارهای آزمایشی بود (جدول ۱). در میزان آنزیم آلانین آمینو ترانسفراز (**ALT**) و آلکالین فسفاتاز (**ALP**) کاهش معنی‌داری در تیمارهای آزمایشی مشاهده شد ($P < 0/05$) و کم‌ترین مقدار این آنزیم‌ها در تیمار آزمایشی سوم بدست آمد. در حالی که میزان آنزیم‌های آسپاراتات آمینو ترانسفراز (**AST**) و لاکتات دهیدروژناز (**LDH**) سرم خون اختلاف معنی‌داری در تیمارهای آزمایشی با گروه شاهد نشان نداد ($P > 0/05$). هرچند که کاهش عددی در بین تیمارهای آزمایشی در مقایسه با گروه شاهد مشاهده گردید ولی این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار نبود.

جدول ۱. آنزیم‌های سرم خون قزل‌آلای رنگین‌کمان تغذیه شده با سطوح مختلف اسپرژیلوس نایجر

آنزیم‌های سرم	آسپاراتات آمینو ترانسفراز (AST IU L ⁻¹)	آلانین آمینو ترانسفراز (ALT IU L ⁻¹)	آلکالین فسفاتاز (ALP IU L ⁻¹)	لاکتات دهیدروژناز (LDH U L ⁻¹)
شاهد	۵۰۸/۳۳±۲/۰۲	۲۴/۶۶±۰/۸۸ ^a	۲۵۶/۳۳±۳/۷۵ ^a	۳۶۳/۶۷±۲/۴۰
تیمار ۱	۵۰۶/۳۳±۳/۷۵	۲۴/۳۳±۰/۸۸ ^{ab}	۲۴۲/۶۷±۲/۶۰ ^b	۳۵۸/۳۳±۵/۱۷
تیمار ۲	۵۰۲/۶۷±۲/۳۳	۲۳/۳۳±۰/۶۶ ^{ab}	۲۴۴/۰۷±۳/۶۰ ^b	۳۵۶/۶۷±۲/۴۰
تیمار ۳	۴۹۵/۰۳±۶/۸۰	۲۲/۷۶±۰/۰۱ ^b	۲۳۹/۳۳±۰/۸۸ ^b	۳۵۶/۱۳±۳/۸۴

حروف نامشابه در هر ستون نشان دهنده اختلاف معنی‌دار بین میانگین‌ها (\pm خطای استاندارد) می‌باشد ($P < 0/05$).

بحث و نتیجه‌گیری

شاخص‌های خونی در ماهیان می‌تواند متأثر از مواردی چون نوع گونه پرورشی، اندازه، سن، وضعیت فیزیولوژیکی، شرایط محیطی و رژیم غذایی باشد (۶). با این حال اطلاعات محدودی در زمینه اثرات مکمل‌های غذایی چون پروبیوتیک‌ها بر تغییرات آنزیم‌های سرم خون ماهیان از جمله ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان وجود دارد. آنزیم‌های آسپاراتات آمینوترانسفراز (AST) و آلانین آمینو ترانسفراز (ALT) در بافت‌های مختلفی نظیر کبد، قلب، ماهیچه‌های اسکلتی، کلیه، پانکراس، طحال، گلبول‌های قرمز و آبشش ماهی‌ها یافت می‌شوند (۵). همچنین آلکالین فسفاتاز (ALP)، آنزیمی است که در اپی‌تلیوم مجاری صفراوی، سلول‌های کبدی و در مخاط روده و کلیه‌ها یافت می‌شود. این آنزیم‌ها غالباً در داخل میتوکندری سلول‌ها به ویژه در سلول‌های کبدی قرار دارند. لذا هر گونه آسیب خفیف، التهاب یا نکروز سلول‌های کبد موجب آزاد شدن این آنزیم‌ها و افزایش سطح آن‌ها در پلاسما می‌گردد (۴). LDH نیز اغلب برای ارزیابی وجود آسیب‌های بافتی کبد اندازه‌گیری می‌شود. همچنین این آنزیم‌ها جزء آنزیم‌های با اهمیت در بررسی وضعیت سلامتی ماهیان هستند، لذا کاهش سطح فعالیت این آنزیم در پلاسما ماهیان تحت تأثیر پروبیوتیک در این مطالعه می‌تواند حاکی از سلامتی بافت‌های ماهی به ویژه بافت کبد باشد. افزایش برخی آنزیم‌های سرم خون ماهی قزل‌آلای شامل ALT و LDH در آلودگی به آئروموناس (۱۰) و همچنین افزایش آنزیم‌های ALT، AST و LDH در آلودگی تجربی به سپتی سمی هموراژیک گزارش شده است (۱۱). در تحقیق حاضر کاهش معنی‌داری در میزان ترشح آنزیم‌های کبدی آلانین آمینوترانسفراز و آلکالین فسفاتاز مشاهده شد. همچنین در میزان آنزیم آسپاراتات آمینو ترانسفراز و لاکتات دهیدروژناز کاهش نسبی دیده شد که این کاهش از نظر آماری معنی‌دار نبود. کاهش در میزان آنزیم‌های ذکر شده می‌تواند دلیلی بر عملکرد مناسب کبد و شرایط مناسب تغذیه‌ای باشد. هم سوی با نتایج تحقیق حاضر حسن پور و همکاران در سال ۲۰۱۴ در فیل ماهیان تغذیه شده با ترکیبی از پروبیوتیک‌های قارچی اسپیریلوس نایجر و مخمر ساکارومایسس سرویزیا کاهش معنی‌دار آنزیم‌های آلانین آمینوترانسفراز (ALT) و آلکالین فسفاتاز (ALP) را مشاهده کردند. همچنین در مغایرت با یافته‌های این پژوهش، تحقیقات Akrami و همکاران در سال ۲۰۱۱ بیانگر افزایش سطح آنزیم‌های سرم خون فیل ماهیان جوان پرورشی تغذیه شده با پری‌بیوتیک اینولین بود که این امر می‌تواند ناشی از تأثیر نامطلوب سطوح بکار رفته پری‌بیوتیک اینولین در جیره غذایی باشد. مطابق با نتایج پژوهش می‌توان نتیجه‌گیری کرد که بکارگیری قارچ پروبیوتیکی اسپیریلوس نایجر به صورت مؤثری سطوح آنزیم‌های سرم خون را بهبود داد، لذا استفاده از این نوع قارچ در جیره غذایی ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان قابل توصیه می‌باشد.

منابع

۱. ابراهیمی، ع. ۱۳۸۵. تغذیه و نیازهای غذایی ماهیان در آبی‌پروری، انتشارات جهاد دانشگاهی واحد صنعتی اصفهان، ۳۰۴ صفحه.
۲. عمادی، ح. ۱۳۸۳. تکثیر و پرورش ماهی قزل‌آلای و آزاد. انتشارات نشر آریان، ۲۶۳ صفحه.
3. Akrami, R., ghelichi, A., Ahmadifar, E. 2011. Effect of dietary prebiotic inulin on hematological and biochemical parameters of cultured juvenile beluga (*Huso huso*). *Journal of Veterinary Research*. 66: 131-136.
4. Banaee, M., Mirvaghefi, A.R., Mojazi Amiri, B., Rafiee, Gh.R. 2008. Biochemical Characteristics of Blood and Histopathological Study of Experimental Diazinon Poisoning in Common Carp (*Cyprinus carpio*). *Journal of Fisheries, Iranian Journal of Natural Resources*. 65: 119-133.
5. Bhattacharya, H., Xiao, Q., Lun, L. 2008. Toxicity studies of nonylphenol on rosy barb (*Puntius conchonius*): A Biochemical and Histopathological Evaluation. *Tissue Cell*. 40: 243-249.
6. Brunt, J., Newaj-Fyzul, A., Austin, B. 2007. The evaluation of probiotics for the control of multiple bacterial diseases of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). *Journal of Fish Disease*. 30: 573-579.
7. Chang C.I.W., Liu W.Y. 2002. Anevaluation of two bacterial strains, *Enterococcus faecium*SF68 and *Bacillustoyoi*, for reducing edwardsiellosis incultured European eel, *Anguilla anguilla* L. *Journal of Fish Diseases*. 25: 311-315.
8. Fuller, R., 1989. Probiotics in man and animals. *Journal of Applied Bacteriology*. 66: 365-378.

9. Hasanpour Fattahi, A., Khosravi, A.R. 2014. Effect of *Saccharomyces cerevisiae* and *Aspergillus niger* on the some blood serum Enzymes of juvenile Beluga sturgeon (*Huso huso*). 18th National and 6th International Congress of Biology in Iran. P:463.
10. Rehulka, J. 2002. Aeromonas causes server skinlesions in Rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*):Clinical pathology, hematology and biochemistry. Acta Veterinaria. BRNO. 71:351-360.
11. Rehulka, J. 2003. Hematological analysis in Rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) affected by viral haemorrhagic septicaemia (VHS). Disease of Aquatic Organisms. 56:185-193.
12. Saleh, A.A., Eid, Y.Z., Ebeid, T.A., Amber, k., Badawi, N., Hayashi, K. 2010. Effect of *Aspergillus niger* on broilers performance. Egypt. Poultry Science. 30: 1017-1029.
13. Tannock, G.W. 2001. Molecular assessment of intestinal microflora. Journal of Clinical Nutrition. 73: 410-414.
14. Vijayakumar M., Hoseph I., Paulraj R. 2009. Efficacy of fremented product as fishmeal replacement in the diet of *Penaeus monodon* Fabricius post-larvae. Indian Journal of Fish. 56: 115-121.

Effect of *Aspergillus niger* on the changes of some blood serum Enzymes in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*)

Ahmad Hasanpour Fattahi^{*1}, Hojatollah Jafaryan²

1. M.Sc. of Fisheries, Faculty of natural resource, Gonbad Kavous University, Golestan

2. Associated professor, Faculty of natural resource, Gonbad Kavous University, Golestan

a.hasanpourf@gmail.com^{*}

Abstract

A study was conducted to assess the effects of dietary *Aspergillus niger* on the some blood serum enzymes of juvenile Rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). Rainbow trout juveniles (mean±SEM) 28.74±0.08 g, were randomly allocated into 12 oval tanks at a density of 15 fish per tank and triplicate groups were fed either a basal diet (no supplemented with probiotic) or the basal diet supplemented with *A.niger* (1×10^7 , 2×10^7 and 3×10^7 cells g^{-1}). After 8 weeks of feeding on the experimental diets, some blood serum enzymes were measured. Blood samples were collected from caudal vein of 36 apparently healthy fish at the end of trial. Data was analysed by regression analysis test. The results indicate that dietary supplementation with probiotic significantly reduced the Alanine amino transferase (ALT) and Alkaline phosphatase (ALP) in compared to the control treatment ($P < 0.05$). However, Aspartat amino transferase (AST) and lactate dehydrogenase (LDH) were not significantly affected by dietary with probiotic ($P > 0.05$). These results indicate that dietary *A.niger* at 3×10^7 cells g^{-1} have a positive effects on some blood serum enzymes in rainbow trout.

Keywords: *Aspergillus niger*, blood serum enzymes, Fungal Probiotic, *Oncorhynchus mykiss*.

لینک های مفید



عضویت
در خبرنامه



کارگاه های
آموزشی



سرویس
ترجمه تخصصی
STRS



فیلم های
آموزشی



بلاگ
مرکز اطلاعات علمی



سرویس های
ویژه