

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور - مرکز تحقیقات ذخایر آبزیان آبهای داخلی

عنوان:

جایگزینی سفیره کرم ابریشم (*Bombyx mori*) با پودر ماهی در
جیره غذایی فیل ماهی (*Huso huso*) و بررسی تاثیر آن بر
شاخص های رشد و بیان ژن های مرتبط با رشد و سلامتی

مجری:

طاهره باقری

شماره ثبت

۶۷۴۳۰

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور- مرکز تحقیقات ذخایر آبزیان آبهای داخلی

عنوان طرح/پروژه: جایگزینی شفیره کرم ابریشم (*Bombyx mori*) با پودر ماهی در جیره غذایی فیل ماهی (*Huso huso*) و بررسی تاثیر آن بر شاخص های رشد و بیان ژن های مرتبط با رشد و سلامتی

کد مصوب: ۳-۷۸-۱۲۵۱-۰۵۰-۰۲۰۴۶۵

نام و نام خانوادگی نگارنده/ نگارندگان: طاهره باقری

نام و نام خانوادگی مجری مسئول (اختصاص به پروژه ها و طرح های ملی و مشترک دارد) :-

نام و نام خانوادگی مجری: طاهره باقری

نام و نام خانوادگی همکار(ان): محمود بهمنی، محمود حافظیه، عیسی شریف پور، عباسعلی آقائی مقدم، اسمعیل پقه، سیدامین میرهاشمی رستمی، ذبیح اله پزند، رضا صفری عیسی خندقی، متین شکوری، رضا صورتی زنجانی، رحیم عبدالهی مصباح، سید رضا خالقی، عبدالسلام حاتمی، حبیب الله سنچولی، طاهر پورصوفی

نام و نام خانوادگی مشاور(ان): -

محل اجرا: استان گلستان

تاریخ شروع: ۱۴۰۲/۰۷/۰۱

مدت اجرا: ۱ سال و ۳ ماه

ناشر: موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور

تاریخ انتشار: سال ۱۴۰۴

حق چاپ برای مؤلف محفوظ است. نقل مطالب، تصاویر، جداول، منحنی ها و نمودارها با ذکر مأخذ بلامانع است.

«سوابق طرح یا پروژه و مجری مسئول / مجری»

طرح/پروژه: جایگزینی شفیله کرم ابریشم (*Bombyx mori*) با پودر ماهی در جیره غذایی فیل ماهی (*Huso huso*) و بررسی تاثیر آن بر شاخص های رشد و بیان ژنهای مرتبط با رشد و سلامتی

کد مصوب: ۳-۷۸-۱۲۵۱-۰۵۰-۰۲۰۴۶۵

شماره ثبت (فروست): ۶۷۴۳۰ تاریخ: ۱۴۰۴/۳/۶

با مسئولیت اجرایی سرکار خانم طاهره باقری دارای مدرک تحصیلی دکترای منابع طبیعی در رشته شیلات است.

پروژه توسط داوران منتخب بخش اصلاح نژاد و تکثیر و پرورش آبزیان در

تاریخ ۱۴۰۴/۰۱/۱۷ مورد ارزیابی و با رتبه عالی تأیید گردید.

در زمان اجرای پروژه، مجری در:

ستاد ☐ پژوهشگاه ☒ مرکز ☐ ایستگاه ☐

با سمت عضو هیئت علمی در مرکز تحقیقات ذخایر آبزیان آبهای

داخلی مشغول بوده است.

عنوان	«فهرست مندرجات»	صفحه
چکیده	۱.....	۱
۱-مقدمه	۳.....	۳
۱-۱-کرم ابریشم	۷.....	۷
۱-۲-فرضیات و سوالات تحقیق	۱۵.....	۱۵
۱-۳-اهداف پروژه	۱۵.....	۱۵
۱-۴-پیشینه تحقیق	۱۵.....	۱۵
۲-مواد و روش کار	۱۷.....	۱۷
۲-۱-آماده سازی شرایط پرورش	۱۸.....	۱۸
۲-۲-آماده سازی جیره های آزمایشی	۱۹.....	۱۹
۲-۳-آماده سازی ماهیان جهت نمونه برداری و بررسی در آزمایشگاه	۲۱.....	۲۱
۲-۴-سنجش کارائی رشد و تغذیه	۲۳.....	۲۳
۲-۵-سنجش عوامل خونی و آنزیم های کبدی	۲۳.....	۲۳
۲-۶-آماده سازی بافت برای بررسی های بافت شناسی	۲۴.....	۲۴
۲-۷-آماده سازی نمونه های بافت برای بررسی های بیان ژن	۲۴.....	۲۴
۲-۸-روش تجزیه و تحلیل آماری داده ها	۲۵.....	۲۵
۳-نتایج	۲۶.....	۲۶
۳-۱-شاخص های رشد ماهی	۲۶.....	۲۶
۳-۲-تجزیه و تحلیل خون و شاخص های بیوشیمیای خون و موکوس	۲۶.....	۲۶
۳-۳-بررسی آسیب های بافتی	۳۰.....	۳۰
۳-۴-بیان ژن های مرتبط با رشد و سلامتی	۳۱.....	۳۱
۴-بحث	۳۵.....	۳۵
۵-نتیجه گیری کلی	۳۸.....	۳۸
منابع	۳۹.....	۳۹
چکیده انگلیسی	۴۳.....	۴۳

چکیده

با توجه به اهمیت منبع پروتئینی در جیره غذایی آبزیان، معمولاً از پودر ماهی که منبع پروتئینی با کیفیت می باشد استفاده می شود. بنا بر محدودیت هایی که در عرضه این منبع پروتئینی وجود دارد، صنعت آبی پروری ناچار به استفاده از منابع جایگزین پودر ماهی می باشد که از نظر فیزیولوژیک و اقتصادی در آماده سازی جیره غذایی خللی ایجاد ننماید. استفاده از منابع پروتئینی گیاهی به دلیل وجود مواد ضدتغذیه ای و محدودیت آب و زمین جهت کشت مطرود می باشد. حشرات به دلیل دارا بودن ویژگی هایی همچون توانایی تولید به میزان بالا با حداقل منابع اولیه، قابلیت هضم بالا و پروتئین باکیفیت، یک منبع پروتئینی مناسب درغذای آبزیان می باشند. شفیله کرم ابریشم محصول جانبی صنعت پرورش کرم ابریشم در کشور می باشد که به دلیل دارا بودن پروتئین بالا پتانسیل استفاده در غذای آبزیان را دارد. از اینرو به منظور ارزیابی گنجانیدن شفیله کرم ابریشم (SWP) در غذای فیل ماهی (*Huso huso*) آزمایشی طراحی و اجرا شد. فیل ماهی حاصل از تکثیر مولدین در شهریور پس از رسیدن به میانگین وزن ۵ گرم در چهار تیمار قرار داده شده، با چهار جیره آزمایشی که بر اساس نیازهای غذایی بچه فیل ماهیان تهیه شد، غذادهی شدند. جیره های آزمایشی عبارت بودند از: تیمار پودر ماهی بدون گنجانیدن (SWP) به عنوان شاهد (FM)، تیمارهای پنج درصد (SWP5)، ده درصد (SWP10) و پانزده درصد (SWP15). بچه فیل ماهیان با جیره های آزمایشی به مدت ۸ هفته تغذیه شدند. نتایج نشان داد که افزایش وزن (WG) در تیمار (SWP15) به میزان $(65/1 \pm 13/4)$ گرم نسبت به تیمارهای (FM) به میزان $(51/2 \pm 11/1)$ ، تیمار (SWP5) به میزان $(54/7 \pm 13/3)$ و تیمار (SWP10) به میزان $(60/6 \pm 12/1)$ گرم به طور معنی داری افزایش نشان داد ($p < 0.05$). فاکتور وضعیت (CF) در تیمارهای (FM, SWP5, SWP10, SWP15) به ترتیب عبارتند از $0/84 \pm 0/16$ ، $0/93 \pm 0/35$ ، $0/86 \pm 0/26$ و $0/8 \pm 0/25$ و نرخ رشد ویژه (SGR) در تیمارهای (FM, SWP5, SWP10, SWP15) به ترتیب عبارتند از $1/77 \pm 1/23$ ، $1/5 \pm 0/6$ ، $1/46 \pm 0/18$ ، $1/7 \pm 0/51$. گنجانیدن (SWP) در جیره غذایی تأثیر معنی داری در فاکتور وضعیت (CF) و نرخ رشد خاص (SGR) نشان نداد ($p < 0.05$). ضریب تبدیل غذایی (FCR) به عنوان شاخص کیفیت جیره غذایی در تولید گوشت بررسی شد و در تیمار (SWP15) به میزان $(1/23 \pm 0/25)$ نسبت به تیمارهای (FM) به میزان $(1/52 \pm 0/27)$ ، تیمار (SWP5) به میزان $(1/5 \pm 0/39)$ و تیمار (SWP10) به میزان $(1/3 \pm 0/24)$ به طور معنی داری افزایش نشان داد ($p < 0.05$). بیان ژن های هورمون رشد (GH) و همچنین ژن های اشتها (Ghrelin) در تیمارهایی که با جیره های غذایی (SWP) تغذیه شدند، به میزان معنی داری افزایش داشتند ($p < 0.05$). افزایش معنی داری در بیان ژن متابولیسم پروتئین (TOR) وجود داشت که اثرات مطلوب (SWP) را در جیره های آزمایشی نشان داد. داده های شاخصهای بیوشیمیایی تایید کرد که پروتئین کل، لیپوزیم و فعالیت IgM در سرم و موکوس به طور معنی داری تحت تأثیر (SWP) در جیره غذایی قرار گرفتند ($p < 0.05$). از سوی دیگر، جیره های غذایی مبتنی بر (SWP) اثر معنی داری بر بیان ژن ایمنی ($IL-1 \beta$) نداشتند، اگرچه سطح بالاتری تنها در (SWP5) نشان داد، که ممکن است به اثر مفید (SWP) بر شرایط سیستم ایمنی ماهی مربوط باشد. آنزیم های کبدی آمینوترانسفراز آلانین (ALT)، آمینوترانسفراز آسپاراتات (AST) و

آلکالین فسفاتاز (ALP)، تفاوت معنی داری را در بین تیمارهای آزمایشی نشان ندادند ($p < 0.05$). در مجموع، یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که (SWP) به عنوان یک منبع پروتئینی جایگزین مناسب است که می‌تواند با موفقیت به جیره غذایی بچه فیل ماهیان معرفی شود.

کلمات کلیدی: غذای آبزیان، هورمون رشد، آنزیم های کبدی، حشره