

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

عنوان:

**جایگزینی نسبی کنجاله سویا با کنجاله پنبه دانه با
استفاده از اسیدهای آلی در جیره ماهی قزل آلاي رنگين کمان**

مجری مسئول:

سید مرتضی حسینی

شماره ثبت

۶۸۰۴۸

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

عنوان طرح/پروژه: جایگزینی نسبی کنجاله سویا با کنجاله پنبه دانه با استفاده از اسیدهای آلی در جیره ماهی
قزل آلاي رنگين کمان

کد مصوب: ۳-۷۷-۱۲۰۷-۰۱۳-۰۲۰۲۳۸

نام و نام خانوادگی نگارنده/ نگارندگان: سيد مرتضى حسيني

نام و نام خانوادگی مجری مسئول (اختصاص به پروژه ها و طرحهای ملی و مشترک دارد) : سيد مرتضى حسيني

نام و نام خانوادگی مجری: حبيب اله كشيري

نام و نام خانوادگی همکار(ان): عباسعلي آقائي مقدم، بايرام محمد قرنجيك، بهروز قره وي، بهروز منصوري- سيد

محمود عقيلي

نام و نام خانوادگی مشاور(ان): -

محل اجرا: استان گلستان

تاریخ شروع: ۱۴۰۲/۶/۱

مدت اجرا: ۱ سال و ۰ 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 نسبی کنجاله سویا با کنجاله پنبه دانه با

استفاده از اسیدهای آلی در جیره ماهی قزل آلاي رنگين کمان

کد مصوب: ۰۲۰۲۳۸-۰۱۳-۱۲۰۷-۰۳-۷۷

شماره ثبت (فروست): ۶۸۰۴۸ تاریخ: ۱۴۰۴/۷/۸

با مسئولیت اجرایی جناب آقای سیدمرتضی حسینی دارای مدرک

تحصیلی دکتری تخصصی در رشته شیلات است.

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

در تاریخ ۱۴۰۴/۰۲/۲۱ مورد ارزیابی و با رتبه خوب تأیید گردید.

در زمان اجرای پروژه، مجری در:

ستاد ☐ پژوهشکده ☐ مرکز ☒ ایستگاه ☐

با سمت عضو هیئت علمی در مرکز تحقیقات ذخایر آبزیان آبهای

داخلی مشغول بوده است.

عنوان	«فهرست مندرجات»	صفحه
چکیده		۱
۱-مقدمه		۳
۱-۱-تغذیه و منابع پروتئینی جیره در آبرزی پروری		۴
۱-۱-۱-پودر ماهی		۵
۱-۱-۲-کنجاله سویا		۶
۱-۱-۳-کنجاله پنبه دانه		۷
۲-اسیدهای آلی به عنوان مکمل های غذایی برای بهبود کارایی جیره		۸
۱-۲-۱-عملکرد اسیدهای آلی		۱۰
۱-۲-۲-اثر اسیدهای آلی بر رشد، قابلیت استفاده از مواد مغذی و مقاومت در برابر بیماری در آزاد ماهیان		۱۳
۳-۱-اهداف		۱۶
۴-۱-فرضیات تحقیق		۱۶
۲-سابقه تحقیق		۱۷
۱-۲-منابع داخل کشور		۱۷
۲-۲-منابع خارج کشور		۱۸
۳-مواد و روش ها		۲۴
۱-۳-تهیه کنجاله پنبه دانه و مکمل اسیدهای آلی		۲۴
۲-۳-تهیه جیره های غذایی		۲۴
۳-۳-تجزیه و تحلیل جیره های غذایی		۲۷
۴-۳-پرورش ماهی و نمونه برداری		۲۸
۵-۳-محاسبه شاخص های رشد و کارایی جیره		۲۹
۶-۳-شاخص های خون شناسی		۳۰
۷-۳-شاخص های ایمنی پلاسما		۳۰
۸-۳-شاخص های آنتی اکسیدانی کبد		۳۰
۹-۳-تعیین مقدار فسفر و نیتروژن عضله		۳۰
۱۰-۳-ارزیابی اقتصادی عملکرد جیره های غذایی		۳۱
۱۱-۳-روش تجزیه و تحلیل آماری داده ها		۳۱

۴- نتایج	۳۲
۴-۱- شاخصهای رشد و بازده اقتصادی جیره‌های غذایی	۳۲
۴-۲- محتوای فسفر و نیتروژن عضله ماهی	۳۵
۴-۳- شاخص‌های خون شناسی	۳۶
۴-۴- شاخص‌های آنتی اکسیدانی کبد	۳۸
۴-۵- شاخص‌های ایمنی و بیوشیمیایی پلاسما	۳۹
۵- بحث	۴۲
۶- نتیجه‌گیری	۴۷
پیشنهادها	۴۸
منابع	۴۹
چکیده انگلیسی	۵۵

چکیده

هدف از اجرای این پروژه بررسی اثر افزودن کنجاله پنبه دانه و مخلوط اسیدهای آلی به جیره غذایی بر شاخص‌های رشد، آنتی اکسیدانی، ایمنی و تثبیت نیتروژن و فسفر در ماهی قزل آلا رنگین کمان بود. به این منظور ۶ تیمار متشکل از ۶ جیره غذایی در قالب یک طرح فاکتوریل 3×2 در نظر گرفته شد که در آن دو سطح کنجاله پنبه دانه شامل صفر و ۱۵ درصد و ۳ سطح مخلوط اسید آلی (مخلوط اسید لاکتیک، اسید سیتریک و سوربات پتاسیم به نسبت ۱:۱:۱ مساوی) صفر، ۵/۰ و ۱ درصد به جیره غذایی اضافه شد. ماهی قزل آلا رنگین کمان به تعداد ۳۰۰ عدد و با میانگین وزنی ۱۱/۵ گرم از یک مزرعه بخش خصوصی در شهرستان ساری تهیه شد و توسط ماشین حمل ماهی به مرکز تحقیقات ذخایر آبزیان آب‌های داخلی منتقل گردید. در ابتدا ماهی‌ها به مدت یک هفته در یک مخزن ۵۰۰ لیتری با جیره شاهد تغذیه شده تا با شرایط آزمایشگاهی سازگار گردند و پس از آن در ۱۸ آکواریوم حاوی ۴۰ لیتر آب با تراکم ۱۵ ماهی در هر آکواریوم ذخیره سازی شدند. هر سه آکواریوم به عنوان یک تیمار آزمایشگاهی در نظر گرفته شد که توسط یکی از شش جیره ذکر شده در بالا به مدت ۸ هفته و روزانه ۳ تا ۴ درصد وزن بدن تغذیه شدند. آکواریوم‌ها مجهز به سیستم نیمه مدار بسته شامل هواده، فیلتر فیزیکی، فیلتر زیستی و فیلتر UV بودند و روزانه ۳۰ درصد تعویض آب در خلال دوره آزمایش انجام شد. فضولات ماهی به صورت روزانه توسط سیفون از کف آکواریوم‌ها جمع آوری شده و نظافت دیواره آکواریوم‌ها به صورت هفته‌ای یک بار در خلال آزمایش انجام شد. پس از پایان دوره آزمایش نمونه برداری از خون و کبد ماهی انجام شد. نتایج این تحقیق نشان داد که افزودن کنجاله پنبه دانه به جیره غذایی اثر معنی داری بر وزن نهایی، تولید ماهی در واحد حجم آب و هزینه تمام شده خوراک نداشت، در حالی که باعث کاهش معنی دار نرخ رشد و افزایش ضریب تبدیل غذایی شد. همچنین افزودن اسیدهای آلی به جیره غذایی اثر معنی داری بر شاخص‌های رشد نداشت. افزودن کنجاله پنبه دانه منجر به کاهش MCHC خون شد و اسیدهای آلی اثر معنی داری روی این شاخص نداشتند. همچنین، تعداد گلبول‌های سفید خون با افزودن پنبه دانه و اسید آلی به ترتیب افزایش یا کاهش جزئی داشت که از لحاظ آماری این اختلاف معنی دار نبود. افزودن کنجاله پنبه دانه و اسیدهای آلی اثر معنی داری بر سایر شاخص‌های خونشناسی ماهی نداشتند. افزودن کنجاله پنبه دانه به جیره غذایی اثر معنی داری بر فعالیت سوپر اکسید دیسموتاز، کاتالاز، گلوکاتایون پرکسیداز و محتوای گلوکاتایون احیایی و مالون دی آلدهید کبد نداشت ولی باعث افزایش معنی دار فعالیت گلوکاتایون ردوکتاز کبد شد. همچنین افزودن اسیدهای آلی به جیره غذایی اثر معنی داری بر شاخص‌های آنتی اکسیدانی کبد نداشت. افزودن کنجاله پنبه دانه به جیره غذایی اثر معنی داری بر مقدار فسفر و نیتروژن عضله ماهی نداشت. ولی افزودن اسیدهای آلی به جیره غذایی باعث افزایش معنی دار فسفر عضله ماهی شد. افزودن کنجاله پنبه دانه به جیره غذایی اثر معنی داری بر شاخص‌های ایمنی پلاسمای خون ماهی نداشت؛ ولی افزودن اسیدهای آلی به جیره غذایی باعث افزایش معنی دار فعالیت لیزوزیم، مسیر فرعی کمپلمان، مقدار پروتئین کل، آلبومین و گلبولین پلاسمای خون در ماهی شد. در مجموع نتایج این تحقیق نشان داد که کنجاله پنبه دانه می تواند به میزان ۱۵ درصد در جیره غذایی ماهی قزل آلا رنگین

کمان استفاده شود. این مقدار کنجاله پنبه دانه اگرچه باعث کاهش معنی‌دار رشد و افزایش معنی‌دار ضریب تبدیل غذایی می‌شود، ولی از نظر اقتصادی اثر معنی‌داری بر تولید ماهی قزل‌آلا ندارد. همچنین، افزودن اسیدهای آلی در سطح ۰/۵ تا ۱ درصد به جیره غذایی ماهی قزل‌آلا اگرچه اثر مثبتی بر رشد، کارایی و قیمت تمام شده خوراک ندارد، ولی باعث بهبود شاخص‌های ایمنی پلاسمای خون و افزایش فسفر عضله ماهی می‌شود. افزودن ۱۵ درصد کنجاله پنبه دانه به جیره غذایی ماهی باعث کم‌خونی هیپوکرومیک و واکنش التهابی در ماهی می‌شود که اثرات بلند مدت آنها بر رشد و سلامت ماهی باید بررسی شود.

کلمات کلیدی: اسید آلی، کنجاله پنبه دانه، بازده اقتصادی، قزل‌آلای رنگین کمان