

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور - انستیتو تحقیقات بین‌المللی ماهیان خاویاری

عنوان:

تأثیر غنی‌سازی جیره با پری‌بیوتیک حاوی
بتاگلوکان و مانان‌الیگوساکارید بر عملکرد
رشد، پاسخ‌های فیزیولوژیک و ایمونولوژیک
بچه ناسماهی ایرانی (*Acipenser persicus*)

مجری:

مریم منصف شکری

شماره ثبت

۶۱۵۱۳

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور - انستیتو تحقیقات بین‌المللی ماهیان خاویاری

عنوان طرح/پروژه: تأثیر غنی‌سازی جیره با پری‌بیوتیک حاوی بتاگلوکان و مانان الیگوساکارید بر عملکرد رشد، پاسخ‌های فیزیولوژیک و ایمنولوژیک بچه تاسماهی ایرانی (*Acipenser persicus*)

کد مصوب: ۹۷۰۴۵۶-۰۰۶-۱۲-۳۲-۲

نام و نام خانوادگی نگارنده/نگارندگان: مریم منصف شگری

نام و نام خانوادگی مجری مسئول (اختصاص به پروژه‌ها و طرح‌های ملی و مشترک دارد): -

نام و نام خانوادگی مجری: مریم منصف شگری

نام و نام خانوادگی همکار(ان): ایوب یوسفی جوردھی، علی حلاجیان، مهدی علیزاده رودپشتی، فروزان چوبیان، مهدی معصوم‌زاده، سمیرا ناظم رعایا، سید حسین حسینی‌فر، علیرضا شناور ماسوله، علیرضا علیپور جورشری، شیرین جمشیدی، میرحامد سید حسینی، تورج سهرابی لنگرودی، هوشنگ یگانه راسته کناری،

اسمعیل فرزانه بازقلعه

نام و نام خانوادگی مشاور(ان): محمود بهمنی

نام و نام خانوادگی ناظر(ان): -

محل اجرا: استان گیلان

تاریخ شروع: ۱۳۹۷/۰۴/۰۱

مدت اجرا: ۲ سال و ۳ ماه

ناشر: موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور

تاریخ انتشار: سال ۱۴۰۱

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

«سوابق طرح یا پروژه و مجری مسؤل / مجری»

طرح/پروژه: تأثیر غنی‌سازی جیره با پری‌بیوتیک حاوی بتا-
گلوکان و مانان‌الیگوساکارید بر عملکرد رشد، پاسخ‌های
فیزیولوژیک و ایمنولوژیک بچه تاسماهی ایرانی (*Acipenser*
(persicus)

کد مصوب: ۹۷۰۴۵۶-۰۰۶-۱۲-۳۲-۲

شماره ثبت (فروست): ۶۱۵۱۳ تاریخ: ۱۴۰۱/۲/۳۱

با مسؤلیت اجرایی سرکار خانم مریم منصف شگری دارای
مدرک تحصیلی دکتری تخصصی در رشته شیمی (بیوشیمی)
می‌باشد.

پروژه توسط داوران منتخب بخش اصلاح‌نژاد و تکثیر و پرورش
آبزیان در تاریخ ۱۴۰۱/۱/۲۹ مورد ارزیابی و با رتبه عالی تأیید
گردید.

در زمان اجرای پروژه، مجری در:

ستاد پژوهشکده مرکز ایستگاه

با سمت عضو هیئت علمی در انستیتو تحقیقات بین‌المللی

ماهیان خاویاری مشغول بوده است.

عنوان	«فهرست مندرجات»	صفحه
چکیده.....		۱
۱- مقدمه.....		۳
۱-۱- سوابق تحقیق در داخل و خارج از کشور.....		۶
۱-۱-۱- تحقیقات انجام شده در داخل کشور.....		۶
۱-۱-۲- تحقیقات انجام شده در خارج از کشور.....		۹
۳-۱- اهداف پروژه.....		۱۲
۲- مواد و روش ها.....		۱۳
۱-۲- شرایط انجام آزمایش.....		۱۳
۲-۲- ساخت جیره غذایی.....		۱۳
۳-۲- بررسی عملکرد رشد و تغذیه.....		۱۴
۴-۲- ارزیابی شاخص های خون شناسی.....		۱۵
۵-۲- اندازه گیری فاکتورهای بیوشیمیایی سرم.....		۱۶
۱-۵-۲- نمونه برداری و آماده سازی سرم.....		۱۶
۲-۵-۲- اندازه گیری مقادیر گلوکز سرم.....		۱۷
۳-۵-۲- اندازه گیری مقادیر کلسترول سرم.....		۱۷
۴-۵-۲- اندازه گیری مقادیر تری گلیسرید سرم.....		۱۷
۵-۵-۲- اندازه گیری مقادیر کورتیزول سرم.....		۱۷
۶-۵-۲- اندازه گیری مقادیر لیپید کل سرم.....		۱۷
۷-۵-۲- اندازه گیری مقادیر پروتئین کل سرم.....		۱۸
۸-۵-۲- اندازه گیری فعالیت آنزیم های سرم.....		۱۸
۶-۲- اندازه گیری شاخصهای استرس اکسیداتیو در سرم.....		۱۸
۱-۶-۲- اندازه گیری سطوح فعالیت MDA سرم.....		۱۸
۲-۶-۲- اندازه گیری سطوح فعالیت SOD سرم.....		۱۸
۳-۶-۲- اندازه گیری سطوح فعالیت کاتالاز سرم.....		۱۹
۷-۲- اندازه گیری شاخص های ایمنی غیر اختصاصی سرم.....		۱۹
۱-۷-۲- اندازه گیری فعالیت آنزیم لیزوزیم سرم.....		۱۹
۲-۷-۲- اندازه گیری فعالیت کمپلمان فرعی سرم.....		۱۹

- ۲-۷-۳- اندازه گیری مقادیر ایمونوگلوبولین کل سرم ۲۰
- ۲-۸-۸- ارزیابی پارامترهای ایمنی موکوسی ۲۰
- ۲-۸-۱- نمونه برداری اولیه از موکوس پوست ۲۰
- ۲-۸-۲- اندازه گیری پارامترهای ایمنی موکوسی ۲۱
- ۲-۹-۹- اندازه گیری فعالیت آنزیم های گوارشی ۲۱
- ۲-۹-۱- آماده سازی نمونه ها برای تعیین فعالیت آنزیم ها ۲۱
- ۲-۹-۲- تعیین غلظت پروتئین در نمونه ها ۲۲
- ۲-۹-۳- اندازه گیری فعالیت پروتئاز ۲۲
- ۲-۹-۴- سنجش فعالیت آلفا- آمیلاز ۲۳
- ۲-۹-۵- اندازه گیری فعالیت لیپاز ۲۳
- ۲-۱۰-۲- شمارش باکتریایی روده ۲۴
- ۲-۱۱-۱۱- آزمایش مواجهه سازی ۲۴
- ۲-۱۲-۱۲- تهیه مقاطع بافتی و مطالعه هیستومورفومتری روده ۲۵
- ۲-۱۳-۱۳- آنالیز آماری داده ها ۲۵
- ۳- نتایج ۲۶
- ۳-۱- شاخص های رشد و تغذیه ۲۶
- ۳-۲- شاخص های خونشناسی ۲۷
- ۳-۳- شاخص های بیوشیمیایی سرم ۲۸
- ۳-۴- شاخص های استرس اکسیداتیو در سرم ۲۹
- ۳-۵- شاخص های ایمنی سرم ۳۰
- ۳-۶- شاخص های ایمنی موکوس پوست ۳۱
- ۳-۷- شمارش باکتریهای روده ۳۱
- ۳-۸- بررسی فعالیت آنزیم های گوارشی ۳۲
- ۳-۹- مواجهه سازی با آئروموناس هیدروفیلا ۳۳
- ۳-۱۰- مطالعات بافت شناسی ۳۴
- ۴- بحث ۳۹
- ۴-۱- تاثیر بر شاخص های رشد و تغذیه ۳۹
- ۴-۲- تاثیر بر شاخص های خونشناسی ۴۰

۴۱	۳-۴- تاثیر بر شاخص های بیوشیمیایی.....
۴۲	۴-۴- تاثیر بر شاخص های استرس اکسیداتیو.....
۴۳	۵-۴- تاثیر بر شاخص های ایمنی سرم.....
۴۳	۶-۴- تاثیر بر شاخص های ایمنی موکوس.....
۴۴	۷-۴- شمارش باکتریهای روده.....
۴۵	۸-۴- تاثیر بر هیدرولازهای گوارشی.....
۴۶	۹-۴- مواجهه سازی با آئروموناس هیدروفیلا.....
۴۶	۱۰-۴- مطالعات بافت شناسی (روده، کبد و آبشش).....
۴۹	۵- نتیجه گیری نهایی.....
۵۰	پیشنهادها.....
۵۱	منابع.....
۵۸	چکیده انگلیسی.....

چکیده

هدف این مطالعه بررسی تأثیر غنی‌سازی جیره با پری بیوتیک دیواره مخمر و پودر قارچ سفید دکمه‌ای حاوی بتاگلوکان و مانان الیگو ساکارید بر عملکرد رشد، پاسخ‌های فیزیولوژیک و ایمنولوژیک بچه تاسماهی ایرانی (*Acipenser persicus*) بود. این تحقیق در سال ۱۳۹۷ در بخش آبرزی پروری انستیتو تحقیقات بین‌المللی ماهیان خاویاری (ایران-گیلان) انجام گردید. بدین منظور، تعداد ۲۵۵ عدد تاس‌ماهی ایرانی جوان با وزن اولیه $0/39 \pm$ گرم در ۱۷ مخزن با حجم کلی ۵۰۰ لیتر و حجم آبیگری ۳۰۰ لیتر بصورت تصادفی توزیع گردیدند. و با جیره پایه حاوی ۰/۵ درصد ایمنووال (تیمار ۱)، ۱ درصد ایمنووال (تیمار ۲)، ۰/۵ درصد پودر قارچ سفید دکمه-ای (تیمار ۳)، ۱ درصد پودر قارچ سفید دکمه‌ای (تیمار ۴) و جیره فاقد پری‌بیوتیک (گروه شاهد) طی ۸ هفته تغذیه شدند. پس از پایان تغذیه، اختلاف معنی‌داری بین شاخص‌های رشد و تغذیه ماهیان مشاهده نگردید ($P > 0/05$). بررسی شاخص‌های خون‌شناسی نشان داد که تعداد گلبول‌های سفید در ماهیان تغذیه شده با جیره حاوی ۱٪ مکمل پودر قارچ به طور معنی‌داری پایین‌تر از گروه شاهد بود ($P < 0/05$). تعداد نوتروفیل‌ها در تیمار ۳ حاوی ۰/۵ درصد پودر قارچ به طور معنی‌داری بالاتر از گروه شاهد بود ($P < 0/05$). تفاوت معنی‌داری بین پارامترهای حجم متوسط گلبول قرمز، میانگین هموگلوبین در سلول و میانگین گلبول قرمز، هموگلوبین، غلظت هموگلوبین در سلول، لنفوسیت و مونوسیت‌ها مشاهده نشد ($P > 0/05$). فاکتورهای بیوشیمیایی گلوکز در تیمار ۱، ۲ و ۴ بالاتر از گروه شاهد بود ($P < 0/05$). کلسترول و آنزیم ALT در تیمار ۲ بالاتر از گروه شاهد بود ($P < 0/05$). کاتالاز و مالون دی‌آلدهید در تیمار ۲ و ۴ بالاتر از گروه شاهد بود. ($P < 0/05$) و اختلاف معنی‌داری در مقادیر لیپید کل، تری‌گلیسرید، کورتیزول و فعالیت آنزیم‌های AST، LDH، ALP در سطوح مختلف پری‌بیوتیک و گروه شاهد مشاهده نگردید ($P > 0/05$). در پارامترهای ایمنی سرم، مقدار ACH50 در تیمار ۱ و ۳ به طور معنی‌داری بیشتر از گروه شاهد بود ($P < 0/05$). اختلاف معنی‌داری بین مقدار ایمونوگلوبولین کل و فعالیت لیزوزیم سرم در تیمارهای مختلف مشاهده نگردید ($P > 0/05$). در شاخص‌های ایمنی موکوس، سطح ایمونوگلوبولین کل در تیمار ۲ و ۳ بالاتر از گروه شاهد بود ($P < 0/05$). همچنین، پروتئین کل و ALP در تیمار ۳ و ۴ بالاتر از گروه شاهد بود ($P < 0/05$). اختلاف معنی‌داری بین فعالیت پروتئاز و لیزوزیم موکوس در تیمارهای مختلف مشاهده نگردید ($P > 0/05$). نتایج شمارش باکتری‌های هوازی و بی‌هوازی اختیاری در محیط کشت TSA بین تیمارها اختلاف معنی‌دار نشان نداد ($P > 0/05$). نتایج شمارش باکتری‌های اسید لاکتیک روده تاسماهی ایرانی در محیط کشت MRS نشان داد بیشترین و کمترین تعداد باکتری‌های اسید لاکتیک به ترتیب در تیمارهای ۴ و گروه شاهد می‌باشد ($P < 0/05$). بین تیمارهای مختلف در میزان فعالیت آنزیم‌های لپاز، پروتئاز و آلفا آمیلاز روده‌ای تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد ($P > 0/05$). نتایج بافت‌شناسی روده، کبد و آبشش نشان داد که آسیب‌های بافتی ایجاد شده در بخش‌های مختلف روده، کبد و آبشش ماهیان گروه شاهد نسبت به سایر تیمارها کمتر بوده است. آزمایش مواجهه‌سازی با باکتری آئروموناس هیدروفیلا نشان داد که میزان مرگ و میر

در تمامی تیمارهای آزمایشی بیشتر از گروه شاهد بوده است. این مطالعه نشان داد که افزایش شاخص‌های ایمنی در سرم و موکوس تاسماهی ایرانی جوان منجر به افزایش مقاومت در برابر آئروموناس هیدروفیلا نگردید. با توجه به موارد فوق استفاده از دوزهای ۰/۵ و ۱٪ ایمنووال و پودر قارچ سفید دکمه‌ای در تغذیه بچه تاس ماهیان ایرانی توصیه نمی‌گردد.

کلمات کلیدی: تاسماهی ایرانی ، شاخص‌های رشد و تغذیه‌ای ، ایمنووال، پودر قارچ سفید دکمه‌ای، ایمنی موکوس، آزمایش مواجهه‌سازی، شاخص‌های بیوشیمیایی و خونی