

وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی  
موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور - موسسه تحقیقات علوم دامی کشور

عنوان:

**بررسی شاخص‌های رشد و پاسخ‌های ایمنی  
بچه ماهیان قزل‌آلای رنگین‌کمان تغذیه شده  
با عصاره هیدروالکلی جلبک اسپرو لینا**

مجری:

رضا نهاوندی

شماره ثبت

۶۳۵۹۰

وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی  
موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور- موسسه تحقیقات علوم دامی کشور- مرکز تحقیقات  
آرتمیای کشور

---

عنوان طرح/ پروژه: بررسی شاخص های رشد و پاسخ های ایمنی بچه ماهیان قزل آلاهی رنگین کمان تغذیه

شده با عصاره هیدروآلکلی جلبک اسپروولینا

کد مصوب: ۲۴-۱۳-۱۲-۰۲۰-۰۰۰۳۸۳

نام و نام خانوادگی نگارنده/ نگارندگان: رضا نهایندی

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

نام و نام خانوادگی مجری: رضا نهایندی

نام و نام خانوادگی همکار(ان): علی نکوئی فرد، مسعود صیدگر، شهرام دادگر، رامین مناف فر، بیژن

مصطفی زاده، اسد عباسپور انبی، فروغ بیاتی، وحید جبرئیل زاده، سیاوش گنجی گلمانخانه، یاور روحداد

گلمانخانه، اکبر طالبی کردلر، صابر شیری چنبلو، داریوش آزادخواه، ژاله علیزاده اوصالو

نام و نام خانوادگی مشاور(ان): -

نام و نام خانوادگی ناظر(ان): -

محل اجرا: استان های تهران، البرز و آذربایجان غربی

تاریخ شروع: ۱۴۰۰/۰۳/۰۱

مدت اجرا: ۱ سال و ۳ ماه

ناشر: موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور

تاریخ انتشار: سال ۱۴۰۲

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 مسؤل / مجری»**

طرح/پروژه: بررسی شاخص های رشد و پاسخ های ایمنی بچه ماهیان قزل آلالی رنگین کمان تغذیه شده با عصاره هیدروالکلی جلبک اسپرولینا

کد مصوب: ۲۴-۱۳-۱۲-۰۲۰-۰۰۰۳۸۳

شماره ثبت (فروست): ۶۳۵۹۰ تاریخ: ۱۴۰۲/۳/۲۰

با مسؤلیت اجرایی جناب آقای رضا نهاوندی دارای مدرک تحصیلی دکتری در رشته شیلات است.

پروژه توسط داوران منتخب بخش اصلاح نژاد و تکثیر و پرورش آبزبان در تاریخ ۱۴۰۲/۲/۲۵ مورد ارزیابی و با رتبه خوب تأیید گردید.

در زمان اجرای پروژه، مجری در:

ستاد  پژوهشکده  مرکز  ایستگاه

با سمت عضو هیئت علمی در موسسه تحقیقات علوم دامی کشور مشغول بوده است.

عنوان	«فهرست مندرجات»	صفحه
چکیده	.....	۱
۱-مقدمه	.....	۲
۱-۱- مشخصات ماهی قزل‌آلای رنگین کمان	.....	۳
۱-۲- اهمیت جلبک‌ها در صنعت آبرزی پروری	.....	۴
۱-۳- اهداف پروژه	.....	۹
۱-۴- فرضیات	.....	۹
۲-مرور منابع	.....	۱۱
۲-۱- سوابق تحقیق در داخل کشور	.....	۱۱
۲-۲- سوابق تحقیق در خارج از کشور	.....	۱۳
۳-مواد و روش کار	.....	۱۵
۳-۱-۱- آماده سازی تانک‌های پرورشی و تهیه بچه ماهیان	.....	۱۵
۳-۱-۲- طراحی آزمایش و ذخیره سازی بچه ماهیان	.....	۱۵
۳-۱-۳- تهیه عصاره هیدروالکلی جلبک اسپیرولینا	.....	۱۶
۳-۱-۴- آماده‌سازی جیره غذایی قزل‌آلای رنگین کمان	.....	۱۷
۳-۱-۵- بررسی فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی آب در طول دوره پرورش	.....	۱۷
۳-۱-۶- ثبت تلفات	.....	۱۷
۳-۱-۷- زیست‌سنجی و بررسی پارامترهای رشد ماهیان	.....	۱۷
۳-۲- اندازه‌گیری سطح ایمنی در موکوس	.....	۱۸
۳-۲-۲- سنجش فعالیت آنزیم لیزوزیم	.....	۱۸
۳-۲-۳- بررسی استرس‌های محیطی	.....	۱۹
۳-۲-۴- بررسی استرس کاهش اکسیژن	.....	۱۹
۳-۲-۵- بررسی استرس حرارتی	.....	۱۹
۳-۲-۶- بررسی استرس افزایش شوری	.....	۱۹
۳-۳- تجزیه و تحلیل آماری نتایج	.....	۱۹
۴-نتایج	.....	۲۱
۴-۱- ضریب چاقی (Condition Factor = CF)	.....	۲۱
۴-۲- نرخ رشد (Growth Rate)	.....	۲۲

۲۴	.....(Special Growth Rate) نرخ رشد ویژه
۲۶	.....فعالیت لیزوزیمی
۲۶	.....درصد زنده‌مانی
۲۷	.....آزمون‌های تنشی
۲۹	.....مقایسه شاخص‌های طولی و وزنی ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان
۳۱	.....بحث
۳۴	.....نتیجه‌گیری
۳۵	.....منابع
۴۰	.....چکیده انگلیسی

## چکیده

جلبک اسپیرولینا (*Spirulina platensis*) با دارا بودن پروتئین، ویتامین، موادمعدنی، اسیدهای آمینه ضروری، اسیدهای چرب و رنگدانه های آنتی اکسیدانی نظیر بتا کاروتنوئید بعنوان محرک رشد، پروبیوتیک و تقویت کننده سیستم ایمنی در آبزیان مطرح است. تحقیق حاضر بمنظور بررسی اثر تغذیه با درصدهای مختلف عصاره هیدروالکلی جلبک اسپیرولینا بر شاخصهای رشد و برخی پاسخ های ایمنی بچه ماهی قزل آلا ی رنگین کمان (*Oncorhynchus mykiss*) انجام شد. تعداد ۲۴۰۰ عدد بچه ماهی قزل آلا ی رنگین کمان بطور تصادفی در پنج گروه آزمون شامل ۱ گروه کنترل (غذای تجاری فاقد مکمل عصاره جلبک اسپیرولینا)، گروه آزمون ۲ تا ۵ به ترتیب با غذای تجاری به همراه ۲، ۴، ۶ و ۸ درصد عصاره هیدروالکلی جلبک اسپیرولینا تغذیه شدند. میانگین وزنی ماهیان در آغاز تحقیق  $20 \pm 0.5$  گرم بوده و در بیست استخر پلی اتیلنی مستطیلی ۳۰۰ لیتری تفکیک شده و پس از طی دو هفته سازگاری با شرایط مزرعه جهت سنجش شاخصهای رشد و ایمنی بمدت ۶۰ روز در شرایط کنترل نگهداری و هر بیست روز یکبار زیست سنجی به عمل آمد. مقایسه میانگین (خطای استاندارد  $\pm$ ) شاخص های محاسبه شده در پایان دوره به ترتیب: درصد ضریب چاقی ( $0.1 \pm 1/16$ )، نرخ رشد ( $0.2 \pm 0.41$ )، نرخ رشد ویژه ( $0.15 \pm 0.38$ )، فعالیت لیزوزیمی ( $0.12 \pm 2/77$  میلی گرم در لیتر) و همچنین درصد زنده مانگی در تنش های اکسیژنی، حرارتی و شوری به ترتیب  $62/96 \pm 1/85$ ،  $57/40 \pm 4/89$  و  $74/07 \pm 1/85$  و در تیمار ۵ (هشت درصد عصاره جلبک اسپیرولینا) اختلاف معنی داری را با سایر گروه های آزمون نشان داد ( $0.05 < p$ ). لذا استفاده از عصاره هیدروالکلی اسپیرولینا در سطح هشت درصد بصورت مکمل در جیره غذایی محاسباتی بچه ماهی قزل آلا ی رنگین کمان بطور معنی داری سبب بهبود شاخصهای رشد و ایمنی می گردد.

**کلمات کلیدی:** اسپیرولینا، قزل آلا ی رنگین کمان، رشد، ایمنی، جلبک، جیره