

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

عنوان:

**بررسی سازگاری بچه ماهیان خاویاری ازون برون در
اوزان و شوری های مختلف آب دریای خزر**

مجری مسؤل:
ذبیح اله پزند

شماره ثبت

۶۴۷۲۹

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

عنوان طرح/ پروژه: بررسی سازگاری بچه ماهیان خاویاری ازون برون در اوزان و شوری های مختلف آب دریای خزر

کد مصوب: ۰۱-۳۲-۱۲-۰۰۷-۹۸۰۰۴

نام و نام خانوادگی نگارنده/ نگارندگان: ذبیح اله پزند

نام و نام خانوادگی مجری مسئول (اختصاص به پروژه ها و طرحهای ملی و مشترک دارد) : ذبیح اله پزند

نام و نام خانوادگی مجری: ذبیح اله پزند

نام و نام خانوادگی همکار(ان): -

نام و نام خانوادگی مشاور(ان): محمود بهمنی

نام و نام خانوادگی ناظر(ان): -

محل اجرا: استان گیلان

تاریخ شروع: ۱۳۹۸/۲/۱

مدت اجرا: ۳ 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 سازگاری بچه ماهیان خاویاری ازون برون در
اوزان و شوری های مختلف آب دریای خزر

کد مصوب: ۰۱-۳۲-۱۲-۰۰۷-۹۸۰۰۴

شماره ثبت (فروست): ۶۴۷۲۹ تاریخ: ۱۴۰۲/۱۰/۲۷

با مسؤلیت اجرایی جناب آقای ذیح اله پژند دارای مدرک
تحصیلی دکتری تخصصی در رشته تکثیر و پرورش آبزیان است.

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

تاریخ ۱۴۰۲/۹/۱۲ مورد ارزیابی و بارتبه عالی تأیید گردید.

در زمان اجرای پروژه، مجری در:

ستاد پژوهشکده مرکز ایستگاه

با سمت عضو هیئت علمی در انستیتو تحقیقات بین المللی ماهیان

خاویاری مشغول بوده است.

صفحه	«فهرست مندرجات»	عنوان
۱	چکیده	۱
۳	۱- مقدمه	۳
۵	۱-۱- اهداف طرح	۵
۶	۲-۱- سابقه تحقیق	۶
۶	۱-۲-۱- سابقه تحقیق در داخل کشور	۶
۱۱	۲-۲-۱- سابقه تحقیق در خارج کشور	۱۱
۱۶	۲- مواد و روش کار	۱۶
۱۷	۱-۲- کنترل فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی آب حوضچه‌ها	۱۷
۱۸	۲-۲- اندازه‌گیری شاخص‌های خونی	۱۸
۱۹	۱-۲-۲- اندازه‌گیری اسمولاریته خون	۱۹
۱۹	۲-۲-۲- اندازه‌گیری کلسیم	۱۹
۲۰	۳-۲-۲- اندازه‌گیری سدیم	۲۰
۲۰	۴-۲-۲- اندازه‌گیری کلر آزاد	۲۰
۲۰	۵-۲-۲- اندازه‌گیری گلوکز	۲۰
۲۱	۶-۲-۲- اندازه‌گیری هورمون کورتیزول و تیروئیدی	۲۱
۲۲	۳-۲- مطالعات میکروب‌شناسی، انگل‌شناسی و قارچ‌شناسی	۲۲
۲۲	۱-۳-۲- مطالعات انگل‌شناسی	۲۲
۲۲	۲-۳-۲- مطالعات باکتری‌شناسی	۲۲
۲۳	۳-۳-۲- مطالعات قارچ‌شناسی	۲۳
۲۴	۴-۲- بررسی آسیب‌شناسی بافتی	۲۴
۲۴	۱-۴-۲- نمونه برداری آبشش، کلیه، کبد و روده	۲۴
۲۵	۲-۴-۲- مراحل آماده‌سازی بافت جهت تهیه اسلایدهای بافتی	۲۵
۲۷	۵-۲- روش‌های آماری	۲۷
۲۸	۳- نتایج	۲۸
۲۸	۱-۳- نتایج فاکتورهای رشد	۲۸
۲۸	۳-۱-۱- وزن اولیه	۲۸

- ۲۸..... ۳-۱-۲- وزن نهایی
- ۲۹..... ۳-۱-۳- طول اولیه
- ۲۹..... ۳-۱-۴- طول نهایی
- ۳۰..... ۳-۱-۵- ضریب چاقی
- ۳۱..... ۳-۱-۶- بیومس اولیه
- ۳۱..... ۳-۱-۷- بیومس نهایی
- ۳۲..... ۳-۱-۸- درصد افزایش وزن
- ۳۲..... ۳-۱-۹- نرخ رشد ویژه
- ۳۳..... ۳-۱-۱۰- میانگین رشد روزانه
- ۳۳..... ۳-۱-۱۱- افزایش وزن ماهی
- ۳۴..... ۳-۱-۱۲- بازماندگی
- ۳۵..... ۳-۲-۲- نتایج فاکتورهای ترکیبات یونی، هورمونی و اسمزی
- ۳۵..... ۳-۲-۱- نتایج میزان پروتئین کل سرم خون بچه ماهیان ازون برون در اوزان و شوری های مختلف
- ۴۰..... ۳-۲-۲- نتایج میزان گلوکز سرم خون بچه ماهیان ازون برون در اوزان و شوری های مختلف
- ۴۵..... ۳-۲-۳- نتایج میزان کلسیم سرم خون بچه ماهیان ازون برون در اوزان و شوری های مختلف
- ۵۰..... ۳-۲-۴- نتایج میزان سدیم سرم خون بچه ماهیان ازون برون در اوزان و شوری های مختلف
- ۵۵..... ۳-۲-۵- نتایج میزان پتاسیم سرم خون بچه ماهیان ازون برون در اوزان و شوری های مختلف
- ۶۰..... ۳-۲-۶- نتایج میزان کلراید سرم خون بچه ماهیان ازون برون در اوزان و شوری های مختلف
- ۶۵..... ۳-۲-۷- نتایج میزان کورتیزول سرم خون بچه ماهیان ازون برون در اوزان و شوری های مختلف
- ۷۰..... ۳-۲-۸- نتایج میزان تری یدو تیرونین (T_3) سرم خون بچه ماهیان ازون برون در اوزان و شوری های مختلف
- ۷۵..... ۳-۲-۹- نتایج میزان تیروکسین (T_4) سرم خون بچه ماهیان ازون برون در اوزان و شوری های مختلف
- ۸۰..... ۳-۲-۱۰- نتایج شاخص های تنظیم اسمزی
- ۸۴..... ۳-۳-۳- نتایج مطالعات میکروب شناسی، انگل شناسی و قارچ شناسی
- ۸۴..... ۳-۳-۱- مطالعات انگل شناسی
- ۸۵..... ۳-۳-۲- مطالعات باکتری شناسی
- ۸۶..... ۳-۳-۳- مطالعات قارچ شناسی
- ۸۸..... ۳-۴-۴- نتایج مطالعه بافت شناسی
- ۸۸..... ۳-۴-۱- مطالعه بافت شناسی بافت آبشش

۹۲.....	۳-۴-۲- مطالعه بافت شناسی بافت روده
۹۷.....	۳-۴-۳- مطالعه بافت شناسی بافت کبد
۱۰۱.....	۳-۴-۴- مطالعه بافت شناسی بافت کلیه
۱۰۳.....	۵- بحث
۱۲۴.....	۵- نتیجه گیری
۱۲۵.....	۶- دستورالعمل اجرایی
۱۲۶.....	پیشنهادها
۱۲۷.....	منابع
۱۳۶.....	چکیده انگلیسی

چکیده

قابلیت سازگاری ماهیان با شوری های مختلف بستگی به تنظیم اسمزی، یونی و بیوشیمیایی دارد از طرفی انتقال ماهیان به آب شور باعث توسعه مکانیسم هموستازی اسمزی و یونی آنها می شود. عادت دهی بچه ماهیان ازون برون در چهار تیمار وزنی شامل ۱-۰/۵، ۳-۱، ۵-۳ و ۱۰-۵ گرمی در آب با چهار سطح از شوریه های ۰/۵-۰، ۳-۵، ۸-۳ و ۱۳-۸ گرم در هزار طی ۸ مرحله آزمایش و هر آزمایش در ۴ تیمار پیش بینی شده به منظور بررسی شاخص های رشد، یونی، اسمزی و بهداشتی انجام گردید. هر آزمایش در مدت زمانی حدود یک ماه به همراه غذادهی با غذاهای زنده ترجیحا گاماروس، کرم نرئیس دریایی، شیرونومیده در حد اشباع ۶ وعده در روز و سیفون و تعویض آب انجام شد. جهت انجام مطالعه بهداشتی نیز تعداد ۳۶۰ عدد بچه ماهی ازون برون فاقد هرگونه علائم بیماری و ناهنجاری و جراحات جلدی به تیمارهای مختلف تقسیم بندی و پس از گذشت یک ماه از سازگاری بچه ماهیان در شوری های مورد بررسی نسبت به نمونه برداری و زیست سنجی و انجام مطالعات انگل شناسی، باکتری شناسی و قارچ شناسی بر اساس روش های استاندارد اقدام گردید. نتایج نشان داد که شاخص های رشد مانند میانگین وزن نهایی، ضریب چاقی، میانگین درصد افزایش وزن، میانگین رشد روزانه و نرخ رشد ویژه بچه ماهیان ازون برون در آب شیرین کمترین میزان و در شوری آب ۱۳-۸ گرم در هزار تقریبا بیشتر از سایر سطوح شوری مختلف دیگر بود. درصد بازماندگی بچه ماهیان ازون برون در اوزان مورد بررسی از اختلاف معنی داری برخوردار بود بطوریکه بیشترین درصد بازماندگی در اوزان ۱-۰/۵ و ۵-۳ گرم در شوری محدوده ۳-۰ گرم در لیتر اتفاق افتاد و این در حالی بود که در اوزان ۳-۱ و ۵-۱۰ گرم بچه ماهیان به ترتیب در دامنه ای شوری آب شیرین تا ۸ و ۱۳ گرم در لیتر مشاهده گردید. نتایج بررسی حاضر نشان داد بهترین دوره پرورش جهت رها کرد بچه ماهی ازون برون به دریا (شوری ۱۳-۹) در مدت زمان ۷۷ و ۸۵ روز (۳ تا ۵ و ۵ تا ۱۰ گرم) بود که کمترین میزان تلفات را نشان داد. بیشترین درصد تلفات نیز مربوط به دوره های پرورش ۵۵ و ۶۹ روز (۵/۰ تا ۱ و ۱ تا ۳ گرم) بود. بیشترین درصد تلفات در شوریه های بالا (۹-۴ و ۱۳-۹) مربوط به گروه سنی (۵/۰ تا ۱ و ۱ تا ۳ گرم) بود. در بررسی تطابق و سازگاری این ماهی با شرایط تغییر شوری، نتایج شاخص های فیزیولوژیکی نشان داد که با افزایش شوری، سطوح ترکیبات یونی پتاسیم، سدیم، کلراید و اسمولاریته خون افزایش یافت. بچه ماهیان ازون برون قادر هستند فشار اسمزی و ترکیب یونی سرم خون خود را هنگامی که از محیط هیپراسموتیک به محیط هیپواسموتیک یا برعکس مهاجرت می نمایند، تنظیم کنند. بطوریکه میزان اسمولاریته خون بچه ماهیان با وزن ۱۰-۵ گرم بیشتر از سایر اوزان بوده و کمترین میزان اسمولاریته در آب شیرین (۵/۰-۰ گرم در لیتر) مشاهده گردید. نتایج فاکتورهای همچون گلوکز و پروتئین کل سرم خون ماهیان نشان داد که با افزایش شوری آب در ساعات اولیه تا ۹۶ ساعت روند نزولی بود و پس از این زمان به دلیل سازگاری ماهی به شرایط جدید روند صعودی این فاکتورها اتفاق افتاد. نتایج این پژوهش نشان داد مقدار گلوکز و پتاسیم سرم خون با گذشت زمان و افزایش شوری کاهش و میزان سدیم، کلسیم سرم خون افزایش یافت. همچنین نتایج بررسی میزان کورتیزول، تری یدوتیرونین (T3) و تیروکسین (T4) سرم خون در ساعات و شوری های مختلف نشان داد که

مقادیر این هورمون‌ها با افزایش وزن بچه ماهیان تا ۵ گرم از یک روند ثابت برخوردار بودند و در اوزان تا ۱۰ گرم روند افزایشی داشتند. نتایج مطالعات انگل شناسی در این بررسی نشان داد اختلاف معنی داری بین مقادیر شیوع و شدت انگل تریکودینا sp. جداسازی شده از بچه ماهیان ازون برون در تیمارهای مختلف شوری مشاهده گردید و با افزایش میزان شوری آب تعداد انگل‌های تریکودینا sp آلوده کننده به ماهیان ازون برون کاهش یافت. بر اساس نتایج مذکور بیشترین و کمترین درصد شیوع انگل تریکودینا sp. به ترتیب در تیمارهای شوری ۰/۵ - ppt با ۶۶/۷ درصد و ۳-۸ ppt و ۱۳-۸ ppt با ۱۱/۱ درصد مشاهده گردید. همچنین نتایج نشان داد فلور باکتریایی روده بچه ماهیان ازون برون نگهداری شده در آب با شوری ۱۳-۸ گرم در لیتر با آب شیرین متفاوت بوده و با افزایش میزان شوری تنوع فلور باکتریایی کاهش یافت اما بر میزان جمعیت باکتری‌های شوری پسند اضافه گردید. نتایج مطالعات قارچ شناسی از کاهش معنی دار در تعداد و تنوع عوامل قارچی با افزایش میزان شوری آب حکایت نموده و نقش شوری در پیشگیری از آلودگی ماهیان خاویاری به عوامل قارچی را که غالباً بصورت ثانویه می باشد اثبات می نماید. بر اساس نتایج حاصل از تیمار شوری ۰/۵ - ppt تعداد ۶ نوع عامل قارچی و از تیمارهای شوری ۳-۹ ppt و ۹-۱۳ ppt تعداد ۴ نوع عامل قارچی شناسایی گردید. در بررسی آسیب‌های هیستوپاتولوژیک ناشی از قرار گرفتن در معرض غلظت‌های مختلف شوری آب در بافت آبشش پرخونی و خونریزی، چسبندگی رشته‌های ثانویه، هیپرپلازی و نکروز سلولی مشاهده شد و در بافت کلیه نیز اتساع فضای گلومرولی و انبساط گلومرولی، مسدود شدن فضای پروکسیمال و دیستال، هیپرتروفی، نکروز سلولی، پرخونی و خونریزی و رسوبات هموسیدرین اتفاق افتاد و در بافت کبد دژنراسانس چربی، پرخونی و خونریزی، هیپرتروفی، رکود صفراوی نکروز سلولی و در بافت روده افزایش تعداد سلول‌های جامی شکل، پرخونی، انقباض فضای لامینا، نکروزی شدن اینتروسیت و پرزهای میکروویلی قابل مشاهده بود.

کلمات کلیدی: تنظیم اسمزی، بهداشتی، عادت دهی، رهاسازی، بچه ماهی ازون برون