

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ای کسانی که ایمان آورده‌اید! تقوای الهی پیشه کنید و به رسولش ایمان بیاورید تا دو سهم از رحمتش به شما بخشند و برای شما نوری قرار دهد که با آن در میان مردم و در مسیر زندگی خود راه بروید و گناهان شما را بخشند؛ و خداوند غفور و رحیم است.

سوره احقید آیه (۲۸)



دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گیلان

دانشکده شیلات و محیط زیست

پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد در رشته
شیلات

بررسی اثر پروبیوتیک پریمالاک و مکمل گیاهی
سنگروویت بر رشد، بازماندگی و مقاومت در برابر
استرس شوری بچه ماهیان قره برون (*Acipenser persicus*)

پژوهش و نگارش:

زلیخا سلاقی

استاد راهنما:

دکتر محمدرضا ایمانپور

استاد مشاور:

دکتر وحید تقی زاده

تابستان ۱۳۹۲

تعهدنامه پژوهشی

نظر به اینکه چاپ و انتشار پایان نامه‌های تحصیلی دانشجویان دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان مبین بخشی از فعالیت‌های علمی- پژوهشی بوده و همچنین با استفاده از اعتبارات دانشگاه انجام می‌شود؛ بنابراین به منظور آگاهی و رعایت حقوق دانشگاه دانش‌آموختگان این دانشگاه نسبت به رعایت موارد ذیل متعهد می‌شوند:

- ۱- قبل از چاپ پایان‌نامه خود، مراتب را قبلاً به طور کتبی به مدیریت تحصیلات تکمیلی دانشگاه اطلاع داده و کسب اجازه نمایند.
- ۲- قبل از چاپ پایان‌نامه در قالب مقاله، همایش، اختراع و اکتشاف و سایر موارد، ذکر نام دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان الزامی است.
- ۳- انتشار نتایج پایان‌نامه باید با اطلاع و کسب اجازه از استاد راهنما صورت گیرد.

اینجانب **زلیخا سلاقی** دانشجوی رشته شیلات مقطع کارشناسی ارشد تعهدات فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده و به آن ملتزم می‌شوم.

زلیخا سلاقی

تقدیم به:

مهربان فرشتگانی که

لحظات ناب باور بودن، لذت و غرور دانستن، جسارت خواستن، عظمت
رسیدن و تمام تجربه‌های یکتا و زیبای زندگیم، مدیون حضور سبز آنهاست

تقدیم به خانواده عزیزم

تقدیر و تشکر

پاس و ستایش خدای را که هر چه از او در نهایت، بهت خویش طلب کردم، در نهایت سخاوت خود به من ارزانی داشت. اکنون که در سایه الطاف خداوند متعال در پیمان این مرحله از تحقیق قرار دارم، بر خود لازم می‌دانم که از زحمات پدر و مادر مهربانم که در این دو سال خوشه‌چین علم، معرفت و محبت آن بابوده‌ام، تشکر و قدردانی را داشته باشم.

از استاد راهنمای بردبار و ارجمندم، جناب آقای دکتر محمد رضا ایماپور که تمام روزهایی که تحت نظارت ایشان مشغول به کار بودم سرشار از آموختن علم بود، نهایت تشکر را دارم. در سایه وجود محنتی‌نپذیرشان، پرسش‌های گاه و بی‌گاهم پاسخ می‌یافت. همچنین از استاد مشاور محترم خود جناب آقای دکتر وحید تقی‌زاده که در انجام مراحل پیمان نامه‌یاری ام نمودند، پاسکزارم.

از داور گرامی جناب آقای دکتر عبدالمجید حاجی مرادلو به پاس قبول زحمات این پیمان نامه و ارائه نقطه نظرات ارزشمندشان نهایت پاسکزاری را دارم.

منی توانم معنایی بالاتر از تقدیر و تشکر بر زبانم جاری سازم و پاس خود را در وصف خواهر و برادران خویش آشکارانم، که هر چه گویم و سرایم، کم گفته‌ام.

بی‌گرنه‌ترین پاس‌ها را تقدیم می‌کنم به جناب آقای عبدالرحمان داودی پور به پاس محبت‌های بی‌دریشان، یادم می‌ماند که به پاس سخات ارزشمندی که متعلق به خودشان بود و از من دریغ نوزیدند، مدیونشان بانم و همواره روزهایی سرشار از موفقیت و سربلندی را برایشان آرزو مندم. از جناب آقای مهندس جعفر و مهندس نسیمی به بهت، بخاری صمیمانه‌شان کمال تشکر را دارم.

از دوستان عزیزم سرکار خانم فاطمه خانی، مهدیه مهدوی، مریم شیرینیان، محار مرادی و همچنین جناب آقای وثاقتی که در مراحل انجام کار یاریم نموده‌اند تشکر و قدردانی می‌کردم. امید آنکه همه این بزرگواران در سایه الطاف الهی موفق و موید باشند.

چکیده

امروزه نقش مثبت برخی پروبیوتیک‌ها و مکمل‌های گیاهی در افزایش رشد و نیز افزایش مقاومت در برابر بیماری‌ها به خوبی اثبات شده است. لذا در این آزمایش اثرات پروبیوتیک پریمالاک و مکمل گیاهی سنگروویت بر رشد، بازماندگی و مقاومت در برابر استرس شوری بچه‌ماهیان قره‌برون مورد آزمایش قرار گرفت. بدین منظور پروبیوتیک پریمالاک و مکمل گیاهی سنگروویت به جیره غذایی بچه‌ماهیان قره‌برون با میانگین وزنی $14/676 \pm 0/813$ در سطوح ۰ (شاهد)، ۰/۵، ۱ و ۱/۵ (گرم بر کیلوگرم جیره) اضافه و به میزان ۲-۳/۵ درصد وزن بدن به مدت ۱۵ هفته تغذیه شدند. آزمایش درون ۲۱ تانک فایبرگلاس ۵۰۰ لیتری با میانگین حجم آبگیری ۲۰۰ لیتر انجام گرفت. تعداد ۱۰ قطعه بچه‌ماهی قره‌برون پرورشی به‌طور تصادفی درون هر تانک ذخیره‌سازی شد. در شروع آزمایش و هر ۱۴ روز یکبار ماهیان بیومتری (شامل اندازه‌گیری طول کل و وزن کل) شدند و در انتهای دوره پرورش برای تعیین پارامترهای خونی نمونه‌های خون پس از بی‌هوشی ماهیان از ساقه‌دمی ۳ ماهی که بطور تصادفی از هر تکرار انتخاب شده بود، گرفته شد. نتایج بدست آمده نشان داد که شاخص‌های رشد و تغذیه بچه‌ماهیان قره‌برون، نرخ رشدویژه، تولیدخالص ماهی، درصد افزایش وزن بدن و نسبت‌کارایی پروتئین در تیمارهای مورد مطالعه دارای اختلاف معنی‌دار بود ($P < 0/05$). یافته‌های آنالیز لاشه نشان داد که تیمارهای پروبیوتیکی بر ترکیب‌شیمیایی بدن بچه‌ماهیان قره‌برون تأثیر معنی‌داری نگذاشتند ($P > 0/05$). اما تیمار حاوی مکمل گیاهی روی پروتئین لاشه تأثیر گذاشته و اختلاف آن با گروه شاهد معنی‌دار می‌باشد ($P < 0/05$). همچنین مکمل گیاهی روی توتال پروتئین سرم خون تأثیر معنی‌داری گذاشته است ($P < 0/05$). میزان گلوکز، آلبومین، تری‌گلیسیرید، کلسیم و منیزیم بین تیمارهای مورد مطالعه اختلاف معنی‌داری مشاهده نگردید ($P > 0/05$). در پایان دوره، ماهیان قره‌برون جوان $149/792 \pm 48/589$ گرمی به تعداد ۱۰ قطعه در ۸ و نیرو ۰/۵ مترمکعبی و با دوتکرار برای هر تیمار مستقیماً در شوری ۱۵ میلی‌گرم در لیتر قرار گرفتند و نمونه‌های خونی از ساقه‌دمی ماهیان در ساعات ۱۲، ۲۴، ۷۲، ۱۲۰ و ۱۶۸ گرفته شد. همچنین میزان تلفات به مدت یک هفته شمارش شدند. نتایج نشان داد، افزودن پریمالاک و سنگروویت به جیره غذایی بچه‌ماهیان خاویاری باعث افزایش تحمل به شوری شده است، بطوریکه بازماندگی در تیمارهای پروبیوتیکی تا ۱۰۰ درصد افزایش یافته است، در مقابل گروه شاهد، همگی بعد از گذشت ۲۴ ساعت تلفات دادند.

واژه‌های کلیدی: پروبیوتیک، پریمالاک، سنگروویت، شاخص‌های رشد، قره‌برون و مکمل گیاهی

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل اول (مقدمه و کلیات)

- ۱-۱- مقدمه..... ۲
- ۲-۱- افزودنی‌های غذایی..... ۴
- ۱-۲-۱- پروبیوتیک‌ها..... ۴
- ۲-۲-۱- مکمل گیاهی..... ۶
- ۳-۱- فرضیات و اهداف..... ۷

فصل دوم (مروری بر منابع)

- ۱-۱- تحقیقات انجام شده در داخل کشور..... ۱۰
- ۲-۲- تحقیقات انجام شده در سایر کشورها..... ۱۱
- ۳-۲- نتیجه‌گیری..... ۱۴

فصل سوم (مواد و روش‌ها)

- ۱-۳- مواد..... ۱۶
- ۱-۱-۳- مواد مصرفی..... ۱۶
- ۲-۱-۳- مواد غیر مصرفی..... ۱۶
- ۱-۲-۱-۳- سنجش تجزیه شیمیایی جیره‌های غذایی..... ۱۷
- ۲-۳- روش‌ها..... ۱۷
- ۱-۲-۳- تهیه ماهی و محل اجرای آزمایش..... ۱۷
- ۲-۲-۳- مخازن پرورش بچه‌ماهیان..... ۱۷
- ۳-۲-۳- ذخیره‌سازی بچه‌ماهیان..... ۱۸
- ۴-۲-۳- نحوه ساخت و آماده‌سازی جیره‌های غذایی..... ۱۸
- ۵-۲-۳- نحوه زیست‌سنجی..... ۲۰
- ۶-۲-۳- تغذیه و غذادهی..... ۲۱

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۲۱	۳-۲-۷- بررسی ظاهری بچه ماهیان.....
۲۱	۳-۲-۸- کنترل کیفیت محیط پرورش ماهیان.....
۲۲	۳-۲-۹- برداشت محصول.....
۲۲	۳-۳- فعالیت‌های آزمایشگاهی.....
۲۲	۳-۳-۱- تجزیه شیمیایی جیره‌های غذایی و لاشه ماهیان.....
۲۲	۳-۳-۲- نحوه خونگیری و انجام آزمایشات خونی.....
۲۳	۳-۴- معیار ارزیابی کیفی جیره‌های غذایی.....
۲۳	۳-۴-۱- محاسبه شاخص‌های رشد ماهی‌ها.....
۲۳	۳-۴-۱-۱- افزایش وزن بدن.....
۲۳	۳-۴-۱-۲- درصد افزایش وزن بدن.....
۲۳	۳-۴-۱-۳- نرخ رشد ویژه.....
۲۳	۳-۴-۱-۴- میانگین رشد روزانه.....
۲۴	۳-۴-۱-۵- فاکتور وضعیت.....
۲۴	۳-۴-۱-۶- تولید خالص ماهی.....
۲۴	۳-۴-۲- محاسبه شاخص‌های تغذیه‌ای.....
۲۴	۳-۴-۲-۱- ضریب تبدیل غذایی.....
۲۴	۳-۴-۲-۲- کارایی غذا (درصد).....
۲۵	۳-۴-۳- غذای خورده شده روزانه.....
۲۵	۳-۴-۳-۲- نسبت کارایی پروتئین.....
۲۵	۳-۴-۳-۳- میزان بهره برداری خالص از پروتئین.....
۲۵	۳-۴-۳-۴- شاخص کبدی.....
۲۶	۳-۴-۳- بازماندگی.....
۲۶	۳-۵- تنظیم اسمزی.....
۲۶	۳-۵-۱- تهیه آب و پلان.....
۲۶	۳-۵-۲- نمونه برداری از خون.....

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
..... اندازه گیری هماتوکریت. ۳-۵-۳	۲۷
..... روش آماری و تجزیه و تحلیل داده‌ها. ۶-۳	۲۷
فصل چهارم (نتایج)	
..... فاکتور کیفی آب. ۱-۴	۳۰
..... اکسیژن. ۱-۱-۴	۳۰
..... دما. ۲-۱-۴	۳۰
..... pH. ۳-۱-۴	۳۰
..... شوری. ۴-۱-۴	۳۰
..... تاثیر سطوح مختلف مکمل گیاهی سنگروویت و پروبیوتیک پریمالاک بر معیارهای رشد بچه ماهیان قره برون. ۲-۴	۳۱
..... وزن نهایی. ۱-۱-۲-۴	۳۱
..... طول نهایی. ۲-۱-۲-۴	۳۲
..... نرخ رشد ویژه تیمار مکمل گیاهی. ۳-۱-۲-۴	۳۲
..... افزایش وزن بدن. ۴-۱-۲-۴	۳۲
..... بازماندگی. ۵-۱-۲-۴	۳۲
..... تولید خالص ماهی. ۶-۱-۲-۴	۳۲
..... فاکتور وضعیت. ۷-۱-۲-۴	۳۳
..... وزن نهایی. ۱-۲-۲-۴	۳۳
..... طول نهایی. ۲-۲-۲-۴	۳۴
..... نرخ رشد ویژه. ۳-۲-۲-۴	۳۴
..... افزایش وزن بدن. ۴-۲-۲-۴	۳۴
..... بقاء. ۵-۲-۲-۴	۳۴
..... تولید خالص ماهی. ۶-۲-۲-۴	۳۴

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
۴-۲-۲-۷- فاکتور وضعیت.....	۳۵
۴-۳- نتایج اثر سطوح مختلف مکمل سنگروویت و پروبیوتیک پریمالاک بر معیارهای تغذیه‌ای در بچه‌ماهیان قره‌برون.....	۳۵
۴-۳-۱-۱- ضریب تبدیل غذایی.....	۳۶
۴-۳-۱-۲- کارایی غذا.....	۳۶
۴-۳-۱-۳- غذای خورده شده روزانه.....	۳۶
۴-۳-۱-۴- نسبت کارایی پروتئین (PER).....	۳۶
۴-۳-۱-۵- میزان بهره‌برداری خالص از پروتئین (NPU).....	۳۷
۴-۳-۱-۶- شاخص کبدی.....	۳۷
۴-۳-۲-۱- ضریب تبدیل غذایی.....	۳۷
۴-۳-۲-۲- کارایی غذا.....	۳۸
۴-۳-۲-۳- غذای خورده شده روزانه.....	۳۸
۴-۳-۲-۴- نسبت کارایی پروتئین (PER).....	۳۸
۴-۳-۲-۵- میزان بهره‌برداری خالص از پروتئین (NPU).....	۳۸
۴-۳-۲-۶- شاخص کبدی.....	۳۸
۴-۴- نتایج اثر سطوح مختلف مکمل گیاهی سنگروویت و پروبیوتیک پریمالاک بر ترکیبات شیمیایی بدن بچه‌ماهیان قره‌برون.....	۳۹
۴-۵- نتایج اثر سطوح مختلف مکمل سنگروویت و پروبیوتیک پریمالاک روی پارامترهای بیوشیمیایی سرم خون بچه‌ماهیان قره‌برون.....	۴۰
۴-۵-۱-۱- توتال پروتئین.....	۴۱
۴-۵-۱-۲- گلوکز.....	۴۱
۴-۵-۱-۳- آلبومین.....	۴۱
۴-۵-۱-۴- تری‌گیلیسیرید.....	۴۲
۴-۵-۱-۵- منیزیم.....	۴۲

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
..... ۴-۱-۵-۶- کلسیم	۴۲
..... ۴-۲-۵-۱- توتال پروتئین	۴۳
..... ۴-۲-۵-۲- گلوکز	۴۳
..... ۴-۲-۵-۳- آلبومین	۴۳
..... ۴-۲-۵-۴- تری گلیسیرید	۴۳
..... ۴-۲-۵-۵- منیزیم	۴۳
..... ۴-۲-۵-۶- کلسیم	۴۴
..... ۴-۶- نتایج اثر سطوح مختلف مکمل سنگروویت و پروبیوتیک پریمالاک روی هماتوکریت خون بچه ماهیان قره برون تحت تنش شوری	۴۴
..... ۴-۶-۱-۱- هماتوکریت ساعت ۲۴	۴۴
..... ۴-۶-۱-۲- هماتوکریت ساعت ۷۲	۴۵
..... ۴-۶-۱-۳- هماتوکریت ساعت ۱۲۰	۴۵
..... ۴-۶-۱-۴- هماتوکریت ساعت ۱۶۸	۴۵
..... ۴-۶-۲-۱- هماتوکریت ساعت ۲۴	۴۶
..... ۴-۶-۲-۲- هماتوکریت ساعت ۷۲	۴۶
..... ۴-۶-۲-۳- هماتوکریت ساعت ۱۲۰	۴۶
..... ۴-۶-۲-۴- هماتوکریت ساعت ۱۶۸	۴۶
..... ۴-۷- بازماندگی	۴۶
..... ۴-۸- پارامترهای متابولیکی سرم خون طی مقابله با تنش شوری	۴۷
..... ۴-۸-۱- توتال پروتئین	۴۷
..... ۴-۸-۱-۱- پروتئین کل ۱۲ ساعت اول	۴۸
..... ۴-۸-۱-۲- پروتئین کل ساعت ۲۴	۴۸
..... ۴-۸-۱-۳- پروتئین کل ساعت ۷۲	۴۸
..... ۴-۸-۱-۴- پروتئین کل ساعت ۱۲۰	۴۸
..... ۴-۸-۱-۵- پروتئین کل ساعت ۱۶۸	۴۹

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۴۹	۱-۲-۱-۸-۴ پروتئین کل ۱۲ ساعت اول
۴۹	۲-۲-۱-۸-۴ پروتئین کل ساعت ۲۴
۴۹	۳-۲-۱-۸-۴ پروتئین کل ساعت ۷۲
۵۰	۴-۲-۱-۸-۴ پروتئین کل ساعت ۱۲۰
۵۰	۵-۲-۱-۸-۴ پروتئین کل ساعت ۱۶۸
۵۰	۲-۸-۴ کلسترول خون
۵۰	۱-۱-۲-۸-۴ کلسترول ساعت ۱۲
۵۱	۲-۱-۲-۸-۴ کلسترول خون ساعت ۲۴
۵۱	۳-۱-۲-۸-۴ کلسترول ساعت ۷۲
۵۱	۴-۱-۲-۸-۴ کلسترول ساعت ۱۲۰
۵۱	۵-۱-۲-۸-۴ کلسترول ساعت ۱۶۸
۵۲	۱-۲-۲-۸-۴ کلسترول ساعت ۱۲
۵۲	۲-۲-۲-۸-۴ کلسترول خون ساعت ۲۴
۵۲	۳-۲-۲-۸-۴ کلسترول ساعت ۷۲
۵۳	۴-۲-۲-۸-۴ کلسترول ساعت ۱۲۰
۵۳	۵-۲-۲-۸-۴ کلسترول ساعت ۱۶۸
۵۳	۳-۸-۴ کلسیم
۵۳	۱-۱-۳-۸-۴ کلسیم ساعت ۱۲
۵۴	۲-۱-۳-۸-۴ کلسیم ساعت ۲۴
۵۴	۳-۱-۳-۸-۴ کلسیم ساعت ۷۲
۵۴	۴-۱-۳-۸-۴ کلسیم ساعت ۱۲۰
۵۴	۵-۱-۳-۸-۴ کلسیم ساعت ۱۶۸
۵۵	۱-۲-۳-۸-۴ کلسیم ساعت ۱۲
۵۵	۲-۲-۳-۸-۴ کلسیم ساعت ۲۴
۵۵	۳-۲-۳-۸-۴ کلسیم ساعت ۷۲

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۵۵	۴-۸-۳-۲-۴- کلسیم ساعت ۱۲۰
۵۵	۴-۸-۳-۲-۵- کلسیم ساعت ۱۶۸
۵۵	۴-۸-۴- منیزیم
۵۶	۴-۸-۴-۱-۱- منیزیم ساعت ۱۲
۵۶	۴-۸-۴-۱-۲- منیزیم ساعت ۲۴
۵۶	۴-۸-۴-۱-۳- منیزیم ساعت ۷۲
۵۶	۴-۸-۴-۱-۴- منیزیم ساعت ۱۲۰
۵۷	۴-۸-۴-۱-۵- منیزیم ساعت ۱۶۸
۵۷	۴-۸-۴-۲-۱- منیزیم ساعت ۱۲
۵۷	۴-۸-۴-۲-۲- منیزیم ساعت ۲۴
۵۷	۴-۸-۴-۲-۳- منیزیم ساعت ۷۲
۵۸	۴-۸-۴-۲-۴- منیزیم ساعت ۱۲۰
۵۸	۴-۸-۴-۲-۵- منیزیم ساعت ۱۶۸

فصل پنجم (بحث و نتیجه گیری)

۶۰	۵-۱- بحث
۶۰	۵-۲- جیره غذایی
۶۱	۵-۳- تاثیر سطوح مختلف پریمالاک و سنگروویت بر شاخص‌های رشد، تغذیه و بقاء
۶۱	۵-۴- تاثیر سطوح مختلف جیره حاوی پروبیوتیک پریمالاک و مکمل گیاهی سنگروویت بر فاکتورهای
۶۴	بیوشیمیایی بچه‌ماهیان قره‌برون
۶۴	۵-۵- تاثیر سطوح مختلف جیره حاوی پروبیوتیک پریمالاک و مکمل گیاهی سنگروویت بر بازماندگی
۶۵	بچه‌ماهیان قره‌برون تحت تنش شوری
۶۵	۵-۶- تاثیر سطوح مختلف جیره حاوی پروبیوتیک پریمالاک و مکمل گیاهی سنگروویت بر هماتوکریت
۶۸	خون بچه‌ماهیان قره‌برون طی تنش شوری

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۶۹	۷-۵- تاثیر سطوح مختلف جیره حاوی پروبیوتیک پریمالاک و مکمل گیاهی سنگروویت بر تنظیم یونی سرم خون بچه ماهیان قره برون طی تنش شوری.....
۷۰	۸-۵- نتیجه گیری.....
۷۱	۹-۵- پیشنهادات اجرائی.....
۷۱	۱۰-۵- پیشنهادات پژوهشی.....
۷۴	فهرست منابع.....

فهرست جدول‌ها

صفحه

عنوان

۱۹	جدول ۱-۳- اجزاء غذایی و ترکیبات شیمیایی جیره‌های آزمایشی سنگروویت به درصد برای ماهی قره‌برون.....
۲۰	جدول ۲-۳- اجزاء غذایی و ترکیبات شیمیایی جیره‌های آزمایشی پروبیوتیک به درصد برای ماهی قره‌برون.....
۱۵	جدول ۱-۲-۴- جدول مقایسه میانگین شاخص‌های رشد ماهی قره‌برون در تیمارهای مختلف طی هفته پرورش.....
۳۱	جدول ۲-۲-۴- جدول مقایسه میانگین شاخص‌های رشد ماهی قره‌برون در تیمارهای مختلف طی ۱۵ هفته پرورش.....
۳۳	جدول ۱-۳-۴- جدول مقایسه میانگین شاخص‌های تغذیه‌ای ماهی قره‌برون در تیمارهای مختلف طی ۱۵ هفته پرورش.....
۳۵	جدول ۲-۳-۴- جدول مقایسه میانگین شاخص‌های تغذیه‌ای ماهی قره‌برون تغذیه شده با پریمالاک در تیمارهای مختلف طی ۱۵ هفته پرورش.....
۳۷	جدول ۱-۴-۴- مقایسه میانگین ترکیبات شیمیایی بدن بچه‌ماهیان قره‌برون (درصد) نسبت به اثر سطوح مختلف سنگروویت.....
۳۹	جدول ۲-۴-۴- مقایسه میانگین ترکیبات شیمیایی بدن بچه‌ماهیان قره‌برون (درصد) نسبت به اثر سطوح مختلف پریمالاک.....
۴۰	جدول ۱-۵-۴- جدول مقایسه میانگین پارامترهای بیوشیمیایی پلاسمای خون بچه‌ماهیان قره‌برون تغذیه شده با سنگروویت طی ۱۵ هفته پرورش.....
۴۱	جدول ۲-۵-۴- پارامترهای بیوشیمیایی پلاسمای خون بچه‌ماهیان قره‌برون تغذیه شده با پریمالاک طی ۱۵ هفته پرورش.....
۴۲	جدول ۱-۶-۴- جدول مقایسه میانگین هماتوکریت بچه‌ماهیان قره‌برون تغذیه شده با سنگروویت تحت تنش شوری.....
۴۴	جدول ۲-۶-۴- جدول مقایسه میانگین هماتوکریت بچه‌ماهیان قره‌برون تغذیه شده با پریمالاک تحت تنش شوری.....
۴۵	جدول ۱-۷-۴- جدول مقایسه میانگین بازماندگی بچه‌ماهیان قره‌برون تغذیه شده با سنگروویت تحت تنش شوری.....
۴۷	تنش شوری.....

فهرست جدول‌ها

صفحه

عنوان

جدول ۴-۷-۲- جدول مقایسه میانگین بازماندگی بچه‌ماهیان قره‌برون تغذیه شده با پریمالاک تحت تنش شوری.....	۴۷
جدول ۴-۸-۱-۱- جدول مقایسه میانگین توتال پروتئین سرم خون بچه‌ماهیان قره‌برون تغذیه شده با سنگروویت تحت تنش شوری.....	۴۸
جدول ۴-۸-۱-۲- جدول مقایسه میانگین توتال پروتئین بچه‌ماهیان قره‌برون تغذیه شده با پریمالاک تحت تنش شوری.....	۴۹
جدول ۴-۸-۲-۱- جدول مقایسه میانگین کلسترول سرم خون بچه‌ماهیان قره‌برون تغذیه شده با سنگروویت تحت تنش شوری.....	۵۰
جدول ۴-۸-۲-۲- جدول مقایسه میانگین کلسترول بچه‌ماهیان قره‌برون تغذیه شده با پریمالاک تحت تنش شوری.....	۵۲
جدول ۴-۸-۳-۱- جدول مقایسه میانگین کلسیم سرم خون بچه‌ماهیان قره‌برون تغذیه شده با سنگروویت تحت تنش شوری.....	۵۳
جدول ۴-۸-۳-۲- جدول مقایسه میانگین کلسیم بچه‌ماهیان قره‌برون تغذیه شده با پریمالاک تحت تنش شوری.....	۵۴
جدول ۴-۸-۴-۱- جدول مقایسه میانگین منیزیم سرم خون بچه‌ماهیان قره‌برون تغذیه شده با سنگروویت تحت تنش شوری.....	۵۶
جدول ۴-۸-۴-۲- جدول مقایسه میانگین کلسیم بچه‌ماهیان قره‌برون تغذیه شده با پریمالاک تحت تنش شوری.....	۵۷

فهرست شکل‌ها

صفحه

عنوان

شکل ۱-۱- سانگیونارین..... ۶

فصل اول

مقدمه

(کلیات، اہداف، فرضیات)

کلیات

۱-۱- مقدمه

امروزه با توجه به روند رو به رشد جمعیت جهان و نیاز انسان‌ها به دستیابی به منابع پروتئینی متنوع و سالم، آبی پروری می‌تواند به عنوان یکی از طرق تامین پروتئین مورد نیاز نقش مهمی را ایفا کند. آبی‌پروری از جمله صنایعی است که دارای رشد بسیار سریعی در جهان می‌باشد و هدف نهایی آن در انواع مختلف آبی‌پروری به حداکثر رساندن حداکثر راندمان تولید می‌باشد، اما هزینه‌های مربوط به تغذیه، درمان و نگهداری باعث بالا رفتن قیمت تمام شده محصول می‌گردد، که این امر به نوبه خود باعث پایین آمدن راندمان تولید می‌شود. هم اکنون می‌دانیم که ذخایر با ارزش ماهیان خاویاری دریای خزر در حال کاهش بوده و علت‌های مختلفی را برای آن ذکر کرده‌اند. از سال ۱۹۹۷ نام این ماهیان در فهرست کنوانسیون بین‌المللی نظارت بر گونه‌های در معرض خطر قرار گرفته است (بیضاپور، ۱۳۷۷؛ ایوانو و ولاسنکو^۱، ۲۰۰۱). بررسی دلایل کاهش ذخایر و ارائه راه حل‌های عملی جهت به حداقل رساندن سرعت آن، طیف وسیعی از فعالیت‌های عملی و تحقیقاتی اساتید علوم شیلاتی را شامل می‌شود.

نزدیک دو قرن پیش، این ماهیان در حوزه‌های آبی بسیاری از کشورهای جهان پراکنده بوده و صید، تولید خاویار و تجارت آنها بسیار رونق داشته است لیکن به دلیل صید بیش از حد، مدیریت ضعیف صید، عدم حفاظت، محدود شدن محیط‌های زیست و تخم‌ریزی طبیعی آنها، آلودگی‌های شدید زیست محیطی، ساخت سد بر روی رودخانه‌ها و ... زیستگاه‌های طبیعی این ماهیان محدود گشت (هانگ^۲ و همکاران، ۱۸۹۸). تاس ماهیان از جمله ماهیان مهاجر، نیمه مهاجر و رودخانه‌ای (آب شیرین) هستند، که در آب‌های نیمکره شمالی (اروپا)، آب‌های مناطق شمالی آسیا و آمریکا زندگی می‌کنند. عمده ذخایر این ماهیان در حوزه‌های دریای خزر، آرال و سیاه زندگی می‌کنند.

چنانچه به ظرافت فنی و مراقبت‌های ویژه در پرورش ماهیان خاویاری توجه خاص گردد، می‌تواند یکی از صنایع تولیدی پررونق و سودآور در زمینه آبی‌پروری کشورمان باشد تا از این طریق هم در دراز مدت از فشار صیادی بر جمعیت‌های مختلف ماهیان خاویاری حاشیه جنوبی دریای خزر کاسته

1 . Ivanov and Vlasenko

2 . Hung

شود و هم زمینه‌های اشتغال، تولید و صادرات بیشتر گوشت و خاویار پرورشی فراهم گردد و این در حالی است که به تایید بازارهای مصرف کننده جهانی، خاویار ایران جزء بهترین نمونه‌های خاویار جهان است.

در حال حاضر چالش عمده در آبی‌پروری بهبود جیره‌های غذایی فرموله شده برای بهینه سازی رشد و ارتقا سلامت ماهیان می‌باشد. در سال‌های اخیر تحقیقات فراوانی بر روی ترکیبات و مکمل‌های غذایی که در بالا بردن سلامت موجود و کارایی تغذیه نقش دارند، صورت گرفته است. عوامل مختلفی می‌توانند بر روی کارایی تولید ماهیان تاثیر گذار باشند، اما کاهش مرگ‌ومیر و یا کاهش عوامل بیماری‌زا از نکات مهمی هستند که باید همواره مد نظر قرار گیرند. محققین علوم تغذیه بر این باورند که افزایش کارایی تولید آبزیان، به فرمولاسیون جیره غذایی موجود، پروتئین، چربی، ویتامین، مواد معدنی، قابلیت هضم، ماهیت ترکیب، قیمت و دسترسی مداوم به آن‌ها بستگی دارد. با توجه به این که در مراکز پرورش آبزیان ۳۰ تا ۶۰ درصد هزینه‌های جاری در پرورش، مربوط به تغذیه می‌باشد لذا سودمند کردن پرورش تاس ماهیان نیاز به دقت جدی در مراحل غذادهی و استفاده از غذاهای مصنوعی می‌باشد کاسومیان^۱، (۱۹۹۴).

پرورش ماهیان خاویاری در مرحله اول مستلزم تغییر رژیم غذای زنده به غذای کنسانتره می‌باشد. به عبارت دیگر سپری نمودن دوره عادت‌دهی در پرورش مصنوعی ماهیان از اهمیت بالایی برخوردار است. استفاده از غذای با بو و مزه نامناسب ممکن است تاثیر سوء بر مصرف غذا گذاشته و در نتیجه باعث اختلال در روند رشد، بروز عارضه همجنس‌خواری، گرسنگی و مرگ‌ومیر دسته‌جمعی ماهیان گردد. به خاطر رفتار خاص فیزیولوژیکی ماهیان خاویاری در تغذیه و استفاده از گیرنده‌های شیمیایی، یافتن غذا در این ماهیان همواره با مشکلات فراوانی توأم می‌باشد به طوریکه این ماهیان از حس بینایی خود کمتر و بیشتر از حواس بویایی و چشایی خود برای گرفتن غذا استفاده می‌کنند (کاسومیان^۲، ۱۹۹۴).

در بین ماهیان خاویاری، گونه قره‌برون با توجه به بومی بودن و غالب بودن صید آن در سواحل ایران و ارزش بالای خاویار آن از توجه بالایی برخوردار است. متأسفانه کمبود اطلاعات در مورد غذادهی و تغذیه تاس ماهیان عامل محدودکننده اصلی برای توسعه پرورش این ماهیان می‌باشد. کمبود یک غذای تجاری مناسب برای ماهیان خاویاری سبب شده است تا پرورش دهندگان از غذای آزاد ماهیان برای آنها استفاده کنند.

1 . Kasumyan

2 . Kasumyan