





سورة الاحقاف





دانشگاه ارومیه

دانشکده منابع طبیعی

گروه شیلات

پایان نامه جهت دریافت درجه کارشناسی ارشد در رشته مهندسی منابع طبیعی – تکثیر و پرورش آبزیان

عنوان پایان نامه:

تأثیر سطوح مختلف لاکتوفیرین در جیره مولدین قزل آلالی رنگین کمان

بر کیفیت تخم‌های حاصله

پژوهش و نگارش:

اسلام احمدیان

استاد راهنما:

دکتر ناصر آق

استاد مشاور:

دکتر امیر توکمه چی

آذر ماه ۱۳۹۱

حق چاپ برای دانشگاه ارومیه محفوظ است



## تشکر و قدردانی:

سپاس خدای را که سخنوران در ستودن او بمانند و شمردگان، شمردن نعمت های او ندانند و کوشندگان ، حق او را گزاردن نتوانند. سلام و درود بر حضرت محمد و خاندان پاک او، هم آنان که وجودمان وامدار وجودشان است؛ ونفرین پیوسته بر دشمنان ایشان تا روز رستاخیز.

اکنون که با یاری خداوند متعال توانستم مرحله ای دیگر از زندگی خود را سپری نمایم، بر خود لازم میدانم تا از زحمات بی دریغ تمامی کسانی که یاریگر بنده بوده اند صمیمانه قدردانی نمایم.

. از پدر و مادر عزیزم، این دو معلم بزرگوام، که همواره بر کوتاهی و درشتی بنده قلم عفو کشیده و کریمانه از کنار غفلت هایم گذشته اند سپاسگزارم.

. از استاد راهنمای بزرگوام جناب آقای دکتر ناصر آق که زحمت راهنمایی این پایان نامه را بر عهده گرفته و با دقت و حوصله اینجانب را در تهیه و تدوین این پایان نامه یاری نموده و همواره در دوران تحصیل بنده در دانشگاه ارومیه، یاریگر بودند و افق های جدیدی در برابر دیدگانم گشودند، نهایت تشکر و قدردانی را بعمل می آورم.

. از استاد ارجمندم جناب آقای دکتر امیر توکمه چی که مشاوره این پایان نامه را بر عهده داشتند تقدیر و تشکر می نمایم.

. از ریاست، کارشناسان و پرسنل محترم پژوهشکده آرمیا و آبریان دانشگاه ارومیه به خاطر همکاری و همیاری در انجام این تحقیق، کمال تقدیر و تشکر را دارم.

. از دوست عزیزم آقای رضا جلیلی، همکلاسی خوبم سرکار خانم سروه قادریور، جناب آقای مهندس سعید حاجی نژاد، جناب آقای محمد علی قناعتی، جناب آقای شاهنور عشقی و سرکار خانم سهیلا عطابخش (کارشناسان محترم پژوهشکده آرمیا و آبریان دانشگاه ارومیه) که مرا در انجام این تحقیق یاری نموده اند، کمال تشکر و قدردانی را دارم.

. از ریاست و پرسنل محترم دانشکده منابع طبیعی دانشگاه ارومیه و جناب آقای دکتر کوروش سروی مدیر محترم گروه شیلات که بعنوان داور داخلی در نگارش این پایان نامه یاریگر بنده بودند کمال تقدیر و تشکر را دارم.

. از داور مدعو پایان نامه سرکار خانم دکتر فرزانه نوری بخاطر زحمات بی شائبه و راهنماییهای صمیمانه ایشان طی مراحل تحقیق و نگارش پایان نامه کمال تشکر و قدردانی را دارم.





## تقدیم به :

تقدیم به پدرم که تکیه گاه زندگییم بوده و هست و به وجودش با تمام وجودم افتخار می کنم.

تقدیم به مادر مهربانم ، که آرامش زندگی من است و من در آسمان آبی چشمانش توانستم بالهای ناتوانم را بگشایم و تا اوج پرواز کنم.

تقدیم به برادران عزیزم که در همه مراحل زندگی یاریگر و پشتیبان من هستند.

تقدیم به خواهران مهربانم که محبت های بی دریغشان را نتوانم بازگویم.

## و:

تقدیم به اولیاء ، اوصیاء ، فضلا و اندیشمندان راه تفکر و علم و به همه کسانی که قلبشان برای دانستن و آگاهی می تپد و به آنهایی که جوینده ی دانش و پوینده ی طریق علم هستند و حقیقت را آن چنان که هست می نمایند.



## چکیده:

تحقیق حاضر با هدف بررسی تاثیر استفاده از سطوح مختلف لاکتوفرین گاوی در جیره مولدین قزل - آلی رنگین کمان بر کیفیت تخم‌های حاصله انجام پذیرفت. این تحقیق در قالب چهار گروه آزمایشی روی مولدین قزل آلی ۴ ساله انجام گرفت. گروه‌های آزمایشی در این مطالعه شامل؛ گروه فاقد لاکتوفرین به عنوان شاهد و گروه‌هایی با سطوح ۱۰۰، ۲۰۰ و ۳۰۰ میلی‌گرم لاکتوفرین گاوی به ازای هر کیلوگرم جیره غذایی بودند. ماهیان مولد پس از سازگاری با شرایط آزمایش، به تعداد ۶ عدد مولد ماده و ۴ عدد مولد نر به ازای هر گروه آزمایشی به درون مخازن ۱۰۰۰ لیتری منتقل شدند. دوره غذایی ماهیان مولد ۳ ماه به طول انجامید. نتایج حاصل از تحقیق نشان داد که لاکتوفرین تاثیر معنی داری بر روی اندازه تخمها، میزان لقاح و میزان جذب آب توسط تخمها ندارد ( $P > 0/05$ ). ولی میزان هم آوری کل بصورت معنی داری در گروه تغذیه شده با ۲۰۰ میلی گرم لاکتوفرین نسبت به گروه شاهد افزایش یافت ( $P < 0/05$ ). نتایج تحقیق افزایش میزان هم آوری مطلق در گروه‌های تغذیه شده با لاکتوفرین، نسبت به گروه شاهد را بصورت معنی داری نشان داد ( $P < 0/05$ ). میزان هم آوری نسبی نیز بصورت معنی داری در گروه‌های تغذیه شده با مقادیر ۲۰۰ و ۳۰۰ میلی گرم لاکتوفرین نسبت به گروه شاهد افزایش یافت ( $P < 0/05$ ). نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که میزان پروتئین خام تخم‌ها بصورت معنی داری در گروه تغذیه شده با ۲۰۰ میلی گرم لاکتوفرین نسبت به گروه شاهد و گروه تغذیه شده با ۱۰۰ میلی گرم لاکتوفرین افزایش پیدا کرد ( $P < 0/05$ ). میزان چربی خام تخمها بصورت معنی داری در گروه‌های تغذیه شده با لاکتوفرین نسبت به گروه شاهد افزایش یافت ( $P < 0/05$ ). و همچنین مشاهده شد که مجموع اسیدهای چرب ۳- $\pi$  در گروه‌های تغذیه شده با ۲۰۰ و ۳۰۰ میلی گرم لاکتوفرین در مقایسه با گروه شاهد بصورت معنی داری افزایش می یابد ( $P < 0/05$ ). درصد چشم زدگی تخمها و میزان تفریح تخمها بصورت معنی داری در گروه‌های تغذیه شده با لاکتوفرین نسبت به گروه شاهد افزایش یافت ( $P < 0/05$ ). با توجه به یافته‌های تحقیق افزودن لاکتوفرین در سطح ۲۰۰ میلی گرم در هر کیلوگرم جیره مولدین قزل آلی رنگین کمان جهت بهبود میزان هم آوری، کیفیت و بازماندگی تخمها توصیه می شود.

**کلمات کلیدی:** لاکتوفرین، مولدین قزل آلی رنگین کمان، کیفیت تخم، هم آوری، ترکیب شیمیایی

تخم



## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
	فصل اول: مقدمه و کلیات
۳	۱- مقدمه.....
۷	۲-۱- ماهی قزل‌آلای رنگین کمان.....
۷	۱-۲-۱- رده‌بندی.....
۷	۲-۲-۱- مزایای اقتصادی پرورش قزل‌آلای رنگین کمان.....
۸	۳-۱- عوامل مؤثر بر بلوغ و رسیدگی جنسی.....
۸	۱-۳-۱- عوامل محیطی ( بیرونی، اکولوژیک).....
۸	۱-۱-۳-۱- طول دوره روشنایی (رژیم نوری).....
۹	۲-۱-۳-۱- عوامل کیفی آب (درجه حرارت آب، اکسیژن و PH و...).....
۹	۱-۲-۱-۳-۱- اکسیژن محلول.....
۹	۲-۲-۱-۳-۱- درجه حرارت.....
۱۰	۳-۱-۳-۱- تغذیه.....
۱۲	۴-۱-۳-۱- شدت جریان آب.....
۱۲	۵-۱-۳-۱- حضور جنس مخالف.....
۱۲	۲-۳-۱- عوامل درونی (داخلی).....
۱۲	۱-۲-۳-۱- صفات ژنتیکی.....
۱۳	۲-۲-۳-۱- غدد درون ریز.....

عنوان	صفحه
۱-۲-۳-۱- غده هیپوفیز.....	۱۳
۲-۲-۳-۱- غده تیروئید.....	۱۳
۳-۲-۳-۱- غدد جنسی.....	۱۴
۴-۲-۳-۱- کبد.....	۱۴
۴- عوامل موثر بر میزان هم‌آوری.....	۱۵
۵-۱- کیفیت تخم.....	۱۵
۱-۵-۱- تغذیه مولدین.....	۱۵
۲-۵-۱- ترکیبات شیمیایی تخمک.....	۱۶
۳-۵-۱- اندازه تخمک.....	۱۷
۴-۵-۱- زمان استحصال تخمک‌ها.....	۱۷
۶-۱- اهمیت ایمنی در ماهیان.....	۱۷
۷-۱- ضرورت ایمنی در ماهیان مولد.....	۲۰
۸-۱- ایمنی در ماهیان مولد و انتقال آن از والدین به جنین.....	۲۱
۹-۱- فاکتورهای موثر در انتقال ایمنی از والدین به جنین.....	۲۲
۱-۹-۱- تاثیر فصل و محیط بر وضعیت ایمنی مولدین.....	۲۲
۲-۹-۱- تاثیر تولید مثل بر وضعیت ایمنی مولدین.....	۲۳
۳-۹-۱- تاثیر تغذیه بر وضعیت ایمنی ماهیان مولد.....	۲۴
۱۰-۱- نقش فاکتورهای ایمنی منتقل شده از مولدین به جنین.....	۲۵
۱۱-۱- اهمیت تحریک ایمنی.....	۲۵

عنوان	صفحه
۱۲-۱- روش های تجویز محرک های ایمنی.....	۲۶
۱۳-۱- لاکتوفرین.....	۲۷
۱-۱۳-۱- خصوصیات ساختاری.....	۲۷
۲-۱۳-۱- منابع تولید.....	۲۸
۳-۱۳-۱- خصوصیات عملکردی.....	۲۹
۴-۱۳-۱- خواص تنظیم ایمنی.....	۳۱
۵-۱۳-۱- مشخصه های ساختاری و عملکردی دخیل در تنظیم ایمنی.....	۳۲
۶-۱۳-۱- متابولیسم و مکانیسم عمل لاکتوفرین خوراکی.....	۳۳

#### فصل دوم: مروری بر منابع

۲- مروری بر مطالعات انجام شده.....	۳۷
------------------------------------	----

#### فصل سوم: مواد و روش ها

۱-۳- محل انجام تحقیق.....	۴۳
۲-۳- طرح آزمایش.....	۴۳
۳-۳- تهیه غذا و غذادهی.....	۴۵
۴-۳- بررسی رسیدگی جنسی مولدین.....	۴۶
۵-۳- تکثیر.....	۴۶
۶-۳- بررسی پارامترهای تولید مثلی.....	۴۷
۱-۶-۳- فاکتورهای کمی تولید مثل.....	۴۷

عنوان	صفحه
۳-۶-۲- پارامترهای کیفی تولید مثل.....	۴۸
۳-۶-۲-۱- پارامترهای فیزیکی.....	۴۸
۳-۶-۲-۲- پارامترهای بیوشیمیایی.....	۴۹
۳-۶-۲-۱- تعیین میزان پروتئین .....	۴۹
۳-۶-۲-۲- تعیین میزان چربی کل.....	۵۰
۳-۶-۲-۳- تعیین میزان رطوبت.....	۵۰
۳-۶-۲-۴- تعیین میزان خاکستر.....	۵۱
۳-۶-۲-۵- تعیین ترکیب و میزان اسیدهای چرب.....	۵۲
- مراحل آماده سازی نمونه ها .....	۵۲
- اساس کروماتوگرافی گازی برای آنالیز اسیدهای چرب.....	۵۳
- برنامه دمایی.....	۵۴
۳-۷- تجزیه و تحلیل آماری .....	۵۵
۴-۱- زیست سنجی مولدین.....	۵۷
۴-۲- زمان تخم‌ریزی مولدین .....	۵۷
۴-۲-۱- هم آوری.....	۵۸
۴-۳- کیفیت تخم.....	۵۹
۴-۳-۱- فاکتورهای فیزیکی.....	۵۹
۴-۳-۲- ترکیب شیمیایی تخم.....	۶۰



## فصل چهارم: نتایج

۶۰.....	۱-۲-۳-۴ پروتئین خام.....
۶۱.....	۲-۲-۳-۴ چربی خام.....
۶۲.....	۳-۲-۳-۴ رطوبت.....
۶۳.....	۴-۲-۳-۴ خاکستر.....
۶۴.....	۳-۳-۴ ترکیب اسیدهای چرب تخم ماهیان قزل آلابی رنگین کمان.....

## فصل پنجم: بحث و نتیجه گیری

۷۱.....	۱-۵ بحث.....
۷۷.....	۲-۵ نتیجه گیری.....
۷۸.....	۳-۵ پیشنهادات.....
۸۱.....	منابع.....
۹۶.....	چکیده انگلیسی.....

## فهرست جداول

عنوان	صفحه
جدول ۱-۱- تعداد مزارع فعال پرورشی طی سال‌های ۱۳۸۹-۱۳۷۹.....	۸
جدول ۱-۲- میزان تولید ماهی قزل آلی رنگین کمان طی سالهای ۱۳۸۹-۱۳۷۹ (بر حسب تن).....	۸
جدول ۱-۳- عملکرد های لاکتوفرین همراه با مکانیسم های مربوطه.....	۳۰
جدول ۳-۱- آنالیز تقریبی غذای پایه استفاده شده جهت ساخت غذای آزمایش.....	۴۵
جدول ۱-۴- نتایج مربوط به زیست سنجی مولدین.....	۵۷
جدول ۲-۴- درصد تخم‌ریزی مولدین طی هفته های مختلف.....	۵۸
جدول ۳-۴- تاثیر سطوح مختلف لاکتوفرین بر هم آوری مولدین قزل آلی رنگین کمان.....	۵۹
جدول ۴-۴- تاثیر سطوح مختلف لاکتوفرین بر کیفیت تخم مولدین قزل آلی رنگین کمان.....	۶۰
جدول ۵-۴- تاثیر سطوح مختلف لاکتوفرین بر ترکیب اسیدهای چرب مولدین قزل آلی رنگین کمان.....	۶۶
جدول ۶-۴- تاثیر سطوح مختلف لاکتوفرین بر نسبت و میزان اسیدهای چرب تخم مولدین قزل آلی رنگین کمان.....	۶۸

## فهرست تصاویر

عنوان	صفحه
شکل ۱-۱- ساختار سه بعدی لاکتوفرین گاوی.....	۲۷
شکل ۱-۲- تصویر سه بعدی بخش های مختلف لاکتوفرین.....	۳۲
شکل ۱-۳- مکانیسم عمل لاکتوفرین خوراکی در سیستم گوارشی میزبان.....	۳۳
شکل ۱-۳- ذخیره سازی و گروه بندی مولدین قزل آلا.....	۴۴
شکل ۳-۲- آماده سازی غذای مورد نیاز.....	۴۵
شکل ۳-۳- نحوه جداسازی تخم های مولدین درون سینی های انکوباسیون توسط کارتن پلاست.....	۴۷
شکل ۳-۴- اندازه گیری قطر تخم توسط کولیس.....	۴۹

## فهرست نمودارها

عنوان	صفحه
نمودار ۴-۱- تاثیر سطوح مختلف لاکتوفیرین بر میزان پروتئین خام تخم مولدین قزل آلی رنگین کمان.....	۶۱
نمودار ۴-۲- تاثیر سطوح مختلف لاکتوفیرین بر میزان چربی تخم. مولدین قزل آلی رنگین کمان.....	۶۲
نمودار ۴-۳- تاثیر سطوح مختلف لاکتوفیرین بر میزان رطوبت تخم مولدین قزل آلی رنگین کمان.....	۶۳
نمودار ۴-۴- تاثیر سطوح مختلف لاکتوفیرین بر میزان خاکستر تخم مولدین قزل آلی رنگین کمان.....	۶۴