

مرکز اطلاعات و مدارک علمی ایران
گنجینه اسناد ایران



۱۳۸۲ / ۷ / ۱۰

دانشگاه صنعتی اصفهان
دانشکده کشاورزی

تأثیر سطوح مختلف روغن ماهی و روغن آفتابگردان جیره بر کمیت و کیفیت گوشت ماهی قزل آلابی رنگین کمان پرورشی

پایان نامه کارشناسی ارشد علوم و صنایع غذایی

فرود یداله‌ی

۴۸۷۰۷

اساتید راهنما

دکتر رضا شکرانی
دکتر نصراله محبوبی صوفیانی



دانشگاه صنعتی اصفهان
دانشکده کشاورزی

پایان نامه کارشناسی ارشد رشته علوم صنایع غذایی آقای فرود یدالهی
تحت عنوان

تأثیر سطوح مختلف روغن ماهی و روغن آفتابگردان جیره
بر کمیت و کیفیت گوشت ماهی قزل آلاهی رنگین کمان پرورشی

در تاریخ ۱۳۸۱/۷/۲۲ توسط کمیته تخصصی زیر مورد بررسی و تصویب نهایی قرار گرفت
۱- استاد راهنمای پایان نامه دکتر رضا شکرانی

۲- استاد راهنمای پایان نامه دکتر نصراله محبوبی صوفیایی

۳- استاد مشاور پایان نامه دکتر شهرام دخانی

۴- استاد داور دکتر محمد شاهدی

۵- استاد داور دکتر غلامرضا قربانی

سرپرست تحصیلات تکمیلی دانشکده دکتر آقا فخر میرلوحی

تقدیر و تشکر

سپاس بی پایان ایزد منان را که الطاف بیکران او بر همگان جاری است و رحمت پروردگار بر تمام آنان که رهرو طریق علم و معرفتند .

مجموعه حاضر ، حاصل زحمات و همکاریهای بسیار کسانی بوده است که جا دارد از آنها سپاسگزاری شود .

از اساتید ارجمند ، آقای دکتر شکرانی و دکتر نصراله محبوبی صوفیانی که در نهایت دوستی و بزرگواری در تمام مراحل انجام و نوشتار این پژوهش مرشد و راهنمایم بودند ، صمیمانه سپاسگزاریم .

از اساتید محترم گروه علوم و صنایع غذایی ، آقایان دکتر محمد شاهدی ، دکتر شهرام دخانی ، دکتر جواد کرامت ، دکتر غلامحسین کبیر ، دکتر مهدی کدیور که افتخار شاگردی آنها را داشته ام ، سپاسگزاری می کنم .

کلیه حقوق مادی مترتب بر نتایج مطالعات،
ابتکارات و نوآوری های ناشی از تحقیق موضوع
این پایان نامه (رساله) متعلق به دانشگاه صنعتی
اصفهان است.

تقديم به

پدر و مادر عزيزم

فهرست مطالب

| صفحه | عنوان |
|------|--|
| شش | فهرست مطالب |
| ۱ | چکیده |
| ۲ | فصل اول . مقدمه |
| ۶ | فصل دوم . بررسی منابع |
| ۶ | ۱-۲ دسته بندی ماهیان آب شیرین |
| ۶ | ۱-۱-۲ ویژگیهای عمومی آزاد ماهیان |
| ۷ | ۲-۱-۲ ویژگیهای قزل آلائی رنگین کمان |
| ۷ | ۳-۱-۲ وضعیت تولید جهانی قزل آلائی رنگین کمان |
| ۸ | ۴-۱-۲ نیازمندیهای محیطی قزل آلا |
| ۱۰ | ۲-۲ ساختار و ترکیب شیمیایی بدن ماهی |
| ۱۱ | ۱-۲-۲ آب |
| ۱۳ | ۲-۲-۲ لیپید |
| ۱۴ | ۳-۲-۲ پروتئین |
| ۱۴ | ۴-۲-۲ کربوهیدرات |
| ۱۴ | ۵-۲-۲ آنزیمها |
| ۱۵ | ۶-۲-۲ مواد معدنی |
| ۱۵ | ۷-۲-۲ مواد ازته غیرپروتئینی |
| ۱۵ | ۳-۲ تأثیر تغذیه بر روی کیفیت لاشه |
| ۱۵ | ۱-۳-۲ پروتئین |
| ۱۶ | ۲-۳-۲ چربی |
| ۱۷ | ۳-۳-۲ اسیدهای چرب |
| ۱۷ | ۴-۳-۲ کربوهیدرات |
| ۱۸ | ۵-۳-۲ مواد معدنی |
| ۱۸ | ۶-۳-۲ مکملهای غذایی و تنظیم کننده های بیوشیمیایی |
| ۱۸ | ۴-۲ فاکتورهای زیست محیطی مؤثر بر کیفیت لاشه ماهی |
| ۱۸ | ۵-۲ احتیاجات تغذیه آزاد ماهیان |
| ۱۹ | ۱-۵-۲ انرژی |
| ۲۰ | ۲-۵-۲ پروتئین |
| ۲۲ | ۳-۵-۲ چربیها |
| ۲۷ | ۴-۵-۲ کربوهیدراتها |
| ۲۸ | ۵-۵-۲ مواد معدنی |
| ۲۸ | ۶-۵-۲ ویتامینها |

| صفحه | عنوان |
|------|--|
| ۲۸ | ۶-۲ عوامل موثر در تغذیه |
| ۲۸ | ۱-۶-۲ روش تغذیه |
| ۲۸ | ۲-۶-۲ خواص فیزیکی غذا |
| ۲۹ | ۳-۶-۲ برآورد مقدار غذای مورد نیاز ماهی |
| ۲۹ | ۴-۶-۲ دفعات تغذیه |
| ۳۰ | فصل سوم . مواد و روشها |
| ۳۱ | ۱-۳ محل اجرای آزمایش |
| ۳۳ | ۲-۳ ویژگیهای آب مورد استفاده |
| ۳۳ | ۳-۳ روش انجام آزمایش |
| ۳۳ | ۱-۳-۳ تهیه ماهیان آزمایشی |
| ۳۴ | ۲-۳-۳ دوره سازگاری و تغذیه با جیره های آزمایشی |
| ۳۴ | ۳-۳-۳ زمان و نحوه بیومتری |
| ۳۴ | ۴-۳-۳ مدیریت پرورش |
| ۳۴ | ۵-۳-۳ تهیه و تنظیم جیره های غذایی |
| ۳۵ | ۶-۳-۳ فرایند تولید جیره |
| ۳۵ | ۷-۳-۳ تجزیه شیمیایی خوراک |
| ۳۷ | ۴-۳ معیارهای تعیین عملکرد جیره |
| ۳۷ | ۱-۴-۳ افزایش وزن بدن |
| ۳۷ | ۲-۴-۳ میزان رشد ویژه |
| ۳۷ | ۳-۴-۳ ضریب تبدیل خوراک |
| ۳۷ | ۴-۴-۳ شاخص کبدی |
| ۳۷ | ۵-۴-۳ بازده مصرف پروتئین |
| ۳۷ | ۶-۴-۳ شاخص وضعیت یا ضریب چاقی |
| ۳۸ | ۷-۴-۳ وزن نسبی امعاء و احشاء |
| ۳۸ | ۸-۴-۳ درصد بقاء |
| ۳۸ | ۹-۴-۳ سفتی بافت |
| ۳۸ | ۱۰-۴-۳ تعیین ترکیبات شیمیایی گوشت |
| ۳۹ | ۵-۳ طرح آماری مورد استفاده |
| ۳۹ | ۶-۳ روش تجزیه و تحلیل آماری |
| ۴۰ | فصل چهارم . نتایج و بحث |
| ۴۱ | ۱-۴ وزن بدن ماهی |
| ۴۱ | ۱-۱-۴ تأثیر نوع و سطوح مختلف روغن در جیره |
| ۴۲ | ۲-۱-۴ مقایسه مستقل جیره ها |

| | |
|----|--|
| ۴۷ | ۲-۴ ضریب رشد ویژه |
| ۴۷ | ۱-۲-۴ تأثیر نوع و سطوح مختلف روغن در جیره |
| ۴۷ | ۲-۲-۴ مقایسه مستقل جیره ها |
| ۵۱ | ۳-۴ شاخص وضعیت |
| ۵۱ | ۱-۳-۴ تأثیر نوع و سطوح مختلف روغن در جیره |
| ۵۱ | ۲-۳-۴ مقایسه مستقل جیره ها |
| ۵۵ | ۴-۴ ضریب تبدیل خوراک |
| ۵۵ | ۱-۴-۴ تأثیر نوع و سطوح مختلف روغن در جیره |
| ۵۵ | ۲-۴-۴ مقایسه مستقل جیره ها |
| ۵۵ | ۵-۴ بازده مصرف پروتئین |
| ۵۵ | ۱-۵-۴ تأثیر نوع و سطوح مختلف روغن در جیره |
| ۵۵ | ۲-۵-۴ مقایسه مستقل جیره ها |
| ۵۶ | ۶-۴ شاخص کبدی |
| ۵۶ | ۱-۶-۴ تأثیر نوع و سطوح مختلف روغن در جیره |
| ۵۶ | ۲-۶-۴ مقایسه مستقل جیره ها |
| ۵۹ | ۷-۴ وزن نسبی امعاء و احشاء |
| ۵۹ | ۱-۷-۴ تأثیر نوع و سطوح مختلف روغن در جیره |
| ۵۹ | ۲-۷-۴ مقایسه مستقل جیره ها |
| ۶۰ | ۸-۴ سفتی بافت |
| ۶۰ | ۱-۸-۴ تأثیر نوع و سطوح مختلف روغن در جیره |
| ۶۰ | ۲-۸-۴ مقایسه مستقل جیره ها |
| ۶۰ | ۹-۴ درصد بقاء |
| ۶۳ | ۱۰-۴ ترکیبات شیمیایی لاشه در پایان دوره آزمایش |
| ۶۳ | ۱-۱۰-۴ درصد چربی گوشت |
| ۶۴ | ۲-۱۰-۴ درصد پروتئین گوشت |
| ۶۴ | ۳-۱۰-۴ درصد رطوبت گوشت |
| ۶۵ | ۴-۱۰-۴ درصد ماده خشک گوشت |
| ۶۵ | ۵-۱۰-۴ درصد خاکستر گوشت |
| ۶۹ | ۶-۱۰-۴ درصد مواد ازته فرار |
| ۷۳ | فصل پنجم: نتیجه گیری و پیشنهادات |
| ۷۴ | ۱-۵ نتیجه گیری |
| ۷۵ | ۲-۵ پیشنهادات |

صفحة

عنوان

٧٦

فصل ششم : منابع

٧٧

١-٦ منابع

فهرست جداول

| صفحه | عنوان |
|------|--|
| ۸ | ۲-۱ میزان تولید جهانی ماهی قزل آلالی رنگین کمان پرورشی |
| ۱۰ | ۲-۲ اثر میزان رشد ویژه بر ترکیبات بدن دو جنس از آزاد ماهیان |
| ۱۱ | ۳-۲ درصد تقریبی ترکیب شیمیایی ماهیچه گونه های مختلف ماهی |
| ۱۲ | ۴-۲ ارتباط بین مقادیر نسبی اجزاء شیمیایی در گونه های مختلف ماهی |
| ۱۳ | ۵-۲ درصد نسبی بافتهای مختلف ماهی آزاد اقیانوس اطلس |
| ۱۷ | ۶-۲ تأثیر رژیمهای کم چربی و پرچربی روی ترکیبات بدن قزل آلا |
| ۲۱ | ۷-۲ میزان پروتئین مورد نیاز قزل آلا در مقاطع مختلف وزنی |
| ۲۱ | ۸-۲ مقایسه نیازمندیهای اسید آمینه ضروری بین ۳ گونه از آبزیان پرورشی |
| ۲۵ | ۹-۲ مقدار اسید چرب (۳-ن) و (۶-ن) به درصد در برخی منابع روغنی |
| ۲۶ | ۱۰-۲ ترکیب اسیدهای چرب روغن آفتابگردان |
| ۲۹ | ۱۱-۲ قطر پلت های غذا و دفعات غذا دهی در ماهی قزل آلالی رنگین کمان |
| ۲۹ | ۱۲-۲ میزان غذا دهی و دمای آب در قزل آلالی رنگین کمان |
| ۳۳ | ۱-۳ خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آب مورد استفاده |
| ۳۴ | ۲-۳ میزان دما، اکسیژن و ... |
| ۳۶ | ۳-۳ ترکیب شیمیایی واجزاء تشکیل دهنده جیره های غذایی |
| ۳۶ | ۴-۳ نتایج تجزیه شیمیایی جیره های غذایی |
| ۴۴ | ۱-۴ نتایج تجزیه آماری اثر نوع و سطوح مختلف روغن جیره بر میانگین وزن در |
| ۴۴ | ۲-۴ مقایسه اثر اثر نوع و سطوح مختلف روغن جیره بر میانگین وزن در |
| ۴۸ | ۳-۴ نتایج تجزیه آماری اثر نوع و سطوح مختلف روغن جیره بر میانگین ضریب رشد ویژه ... |
| ۴۸ | ۴-۴ مقایسه اثر اثر نوع و سطوح مختلف روغن جیره بر میانگین ضریب رشد ویژه ... |
| ۵۲ | ۵-۴ نتایج تجزیه آماری اثر نوع و سطوح مختلف روغن جیره بر میانگین شاخص وضعیت ... |
| ۵۲ | ۶-۴ مقایسه اثر اثر نوع و سطوح مختلف روغن جیره بر میانگین شاخص وضعیت ... |
| ۵۷ | ۷-۴ نتایج تجزیه آماری اثر نوع و سطوح مختلف روغن جیره بر میانگین ضریب تبدیل خوراک ... |
| ۵۷ | ۸-۴ مقایسه اثر اثر نوع و سطوح مختلف روغن جیره بر میانگین ضریب تبدیل خوراک ... |
| ۶۱ | ۹-۴ نتایج تجزیه آماری اثر نوع و سطوح مختلف روغن جیره بر میانگین وزن نسبی امعاء و احشاء ... |
| ۶۱ | ۱۰-۴ مقایسه اثر اثر نوع و سطوح مختلف روغن جیره بر میانگین وزن نسبی امعاء و احشاء ... |
| ۶۶ | ۱۱-۴ نتایج تجزیه آماری اثر نوع و سطوح مختلف روغن جیره بر میانگین ترکیب شیمیایی لاشه |
| ۶۶ | ۱۲-۴ مقایسه اثر اثر نوع و سطوح مختلف روغن جیره بر میانگین ترکیب شیمیایی لاشه |
| ۷۱ | ۱۳-۴ نتایج تجزیه آماری اثر نوع و سطوح مختلف روغن جیره بر میانگین مواد ازته فرار در ... |
| ۷۱ | ۱۴-۴ مقایسه اثر اثر نوع و سطوح مختلف روغن جیره بر میانگین مواد ازته فرار در ... |

فهرست نمودارها

| صفحه | عنوان |
|------|--|
| ۴۵ | ۱ رابطه وزن و نوع جیره در روز ۱ بیومتری |
| ۴۵ | ۲ رابطه وزن و نوع جیره در روز ۳۵ بیومتری |
| ۴۶ | ۳ رابطه وزن و نوع جیره در روز ۷۰ بیومتری |
| ۴۶ | ۴ رابطه وزن و نوع جیره در روز ۱، ۳۵ و ۷۰ بیومتری |
| ۴۹ | ۵ ضریب رشد ویژه در روز ۳۵ - ۱ بیومتری |
| ۴۹ | ۶ ضریب رشد ویژه در روز ۳۵ - ۷۰ بیومتری |
| ۵۰ | ۷ ضریب رشد ویژه در روز ۷۰ - ۱ بیومتری |
| ۵۰ | ۸ ضریب رشد ویژه در روز مختلف بیومتری |
| ۵۳ | ۹ شاخص وضعیت در روز ۱ بیومتری |
| ۵۳ | ۱۰ شاخص وضعیت در روز ۳۵ بیومتری |
| ۵۴ | ۱۱ شاخص وضعیت در روز ۷۰ بیومتری |
| ۵۶ | ۱۲ شاخص وضعیت در روزهای ۱ و ۳۵ و ۷۰ بیومتری |
| ۵۸ | ۱۳ اثر نوع جیره بر ضریب تبدیل خوراک |
| ۵۸ | ۱۴ اثر نوع جیره بر بازده مصرف پروتئین |
| ۵۸ | ۱۵ اثر نوع جیره بر شاخص کبدی |
| ۶۲ | ۱۶ رابطه وزن نسبی امعاء و احشاء با نوع جیره غذایی |
| ۶۲ | ۱۷ رابطه نوع جیره غذایی با سفتی بافت |
| ۶۲ | ۱۸ رابطه درصد بقاء با جیره غذایی مصرفی |
| ۶۷ | ۱۹ اثر نوع جیره بر میانگین درصد چربی در پایان دوره آزمایش |
| ۶۷ | ۲۰ اثر نوع جیره بر میانگین درصد پروتئین در پایان دوره آزمایش |
| ۶۷ | ۲۱ اثر نوع جیره بر میانگین درصد رطوبت در پایان دوره آزمایش |
| ۶۸ | ۲۲ اثر نوع جیره بر میانگین درصد ماده خشک در پایان دوره آزمایش |
| ۶۸ | ۲۳ اثر نوع جیره بر میانگین درصد خاکستر در پایان دوره آزمایش |
| ۷۲ | ۲۴ اثر نوع جیره بر میانگین درصد مواد از ته فرار، ۱۵ روز پس از صید ماهی و نگهداری آن در سردخانه |
| ۷۲ | ۲۵ اثر نوع جیره بر میانگین درصد مواد از ته فرار، ۳۰ روز پس از صید ماهی و نگهداری آن در سردخانه |

چکیده:

به منظور بررسی تأثیر سطوح مختلف روغن ماهی و روغن آفتابگردان جیره بر کمیّت و کیفیت گوشت ماهی قزل آلابی رنگین کمان با وزن میانگین ۱۵۰ - ۱۰۰ گرم، ۸ جیره آزمایشی تشکیل یافته از سطوح ۵ و ۱۰ و ۱۵ درصد روغن ماهی، ۵ و ۱۰ و ۱۵ درصد روغن آفتابگردان، جیره بدون روغن و شاهد که جیره شاهد همان جیره تجاری رایج در بازار بود، تهیه گردید و آزمایش با ۳ تکرار در قالب یک طرح کاملاً تصادفی انجام شد. بدین منظور تعداد ۴۸۰ قطعه ماهی در ۲۴ قفس به صورت تصادفی تقسیم شدند. آزمایش پس از دو هفته سازگاری، به مدت ۷۰ روز بطول انجامید. در طول دوره آزمایش وزن بدن، میزان رشد ویژه، شاخص وضعیت اندازه گیری گردید و در پایان دوره آزمایش نیز ضریب تبدیل خوراک، بازده مصرف پروتئین، شاخص کبدی، وزن نسبی امعاء و احشاء، سفتی بافت، درصد بقاء و ترکیبات شیمیایی لاشه از نظر چربی، پروتئین، رطوبت، ماده خشک، خاکستر و مواد ازته فرار تعیین گردید.

داده های بدست آمده با طرح آماری کاملاً تصادفی و مقایسه میانگین ها با روش دانکن مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج حاصله نشان داد که سطوح مختلف روغن ماهی و روغن آفتابگردان جیره بر تمامی معیارها اندازه گیری شده، به غیر از شاخص کبدی، درصد بقاء و درصد خاکستر لاشه اثر معنی دار ($P < 0.01$) داشته است. استفاده از سطح بالای چربی تا سطح ۱۵ درصد جیره یا جایگزین نمودن روغن آفتابگردان با روغن ماهی در جیره باعث افزایش معیارهایی مانند وزن بدن ماهی، ضریب رشد ویژه، شاخص وضعیت، بازده مصرف پروتئین، وزن نسبی امعاء و احشاء، درصد چربی لاشه، مقدار مواد ازته فرار لاشه و کاهش معیار هائی نظیر ضریب تبدیل خوراک، میزان سفتی بافت، درصد رطوبت لاشه، درصد پروتئین لاشه و ماندگاری گوشت پس از انجماد گردید. پیشنهاد می شود برای افزایش کمیّت گوشت از سطوح بالای روغن ماهی و برای افزایش کیفیت گوشت از سطوح پایین روغن آفتابگردان در جیره استفاده گردد.

فصل اول

مقدمه

فصل اول

مقدمه

مقدمه

از زمانهای قدیم، ماهی بعنوان یک ماده غذایی مفید، مورد توجه بوده است و امروزه بخش عمده ای از رژیم غذایی روزانه مردم اغلب کشورها را به خود اختصاص داده است. ماهی منبع خوبی برای تامین نیازهای انسان به پروتئین، چربی، آهن، سلنیم و ید می باشد (۱).

در سالهای اخیر محدودیتهای مطرح شده در رابطه با مصرف گوشت قرمز، تقاضای عمومی برای انواع گوشت سفید را به شدت بالا برده و به خصوص سلیقه مصرف کنندگان و استفاده از آبزیان سرمایه های هنگفتی را به این بخش هدایت نموده است.

صید از دریاچه ها و آبهای آزاد از مهمترین منابع فراورده های آبزیان به شمار می رود، لذا کاهش ذخایر اینگونه منابع به جهت عوامل مختلفی همچون آلودگی محیطی، صید بی رویه در قالب صیادی غیر مسئولانه و غیره موجب کاهش استحصال ماهی در این بخش از منابع طبیعی شده است. صید آبزیان دریایی در اواخر دهه ۱۹۸۰ به حداکثر خود رسید و کاهش در صید دریایی، از اوایل دهه اخیر آغاز گردید و نقش آبرزی پروری از این مقطع بسیار چشمگیر بوده است. زیرا از زمان کاهش صید دریایی که طبیعتاً در مقابل افزایش جمعیت جهانی قرار داشته است، آبرزی پروری جبران کننده کاستی های حاصل از صید بوده است (۳ و ۲).

در بین ماهیان و دیگر آبزیان پرورشی، پرورش ماهیان سردابی، بویژه آزاد ماهیان در اکثر کشورهای اروپایی، امریکا، خاور دور و بعضی از کشورهای آسیایی، متداول کشته و در حال توسعه است. در آبهای داخلی کشور ما نیز علاوه بر منابع آبی طبیعی و نیمه طبیعی جهت پرورش آبزیان امکانات وسیعی در زمینه تکثیر و پرورش ماهیان سردابی وجود دارد. گوشت این ماهیان، از جمله ماهی قزل آلا از کیفیت بسیار مطلوبی برخوردار بوده و بعنوان یک غذای لذیذ و بازار پسند مورد توجه است و از سوی دیگر سیاست عمده دولت، تقویت تولیدات داخلی بویژه گوشت سفید و پروتئین است (۴).