

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

عنوان:

**بررسی عادت‌پذیری لارو فیل ماهی (*Huso huso*) در
زمان تغذیه از غذاهای زنده شیرونومید و
بیومس آرتمیا به غذای کنسانتره**

مجری:

ذبیح‌اله پژند

شماره ثبت

۶۷۰۲۲

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

عنوان طرح/پروژه: بررسی عادت پذیری لارو فیل ماهی (*Huso huso*) در زمان تغذیه از غذاهای زنده شیرونومید و بیومس آرتمیا به غذای کنسانتره

کد مصوب: ۰۰۱۰۳۵-۰۰۰۰۲-۰۷۴-۱۲-۳۲-۱۴

نام و نام خانوادگی نگارنده/ نگارندگان: ذبیح‌اله پزند

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

نام و نام خانوادگی مجری: ذبیح‌اله پزند

نام و نام خانوادگی همکار(ان): سهیل یوسفی، محمود محسنی، منصور شریفیان، حسینعلی عبدالهی، رضا عسگری، امید هاشمی، رضا قربانی واقعی، علیرضا علی پور جورشری، تورج سهرابی لنگرودی، علی حسین پورزلتی، هوشنگ یگانه راسته کناری، اسماعیل حسین نیا، محمد پوردهقانی پیشکناری، میرحامد سیدحسینی کلاشمی، نعمت پیکران مانا، ایوب یوسفی جوردھی، مریم منصف شکری، حمیدرضا علیزاده ثابت، اسمعیل فرزانه بازقلعه، سجاد قاسمیان، محبعلی پورغلام، امید هاشمی، اکبر بنوره، کورش حدادی مقدم، محمود فلاح شجاعی، سیدحسین

حسینی آغوزینی

نام و نام خانوادگی مشاور(ان): -

محل اجرا: استان گیلان

تاریخ شروع: ۱۴۰۰/۰۳/۰۱

مدت اجرا: ۲ سال و ۱۱ ماه

ناشر: موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور

تاریخ انتشار: سال ۱۴۰۳

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 مسئول / مجری»

طرح/پروژه: بررسی عادت پذیری لارو فیل ماهی (*Huso huso*) در
زمان تغذیه از غذاهای زنده شیرونومید و بیومس آرتمیا به غذای
کنسانتره

کد مصوب: ۱۴-۳۲-۱۲-۰۷۴-۰۰۰۰۲-۰۰۱۰۳۵

شماره ثبت (فروست): ۶۷۰۲۲ تاریخ: ۱۴۰۳/۱۲/۲۵

با مسئولیت اجرایی جناب آقای ذبیح‌اله پژند دارای مدرک تحصیلی
دکتری تخصصی در رشته شیلات است.

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

تاریخ ۱۴۰۳/۱۲/۱۲ مورد ارزیابی و با رتبه عالی تأیید گردید.

در زمان اجرای پروژه، مجری در:

ستاد ☐ پژوهشکده ☐ مرکز ☒ ایستگاه ☐

با سمت عضو هیئت علمی در انستیتو تحقیقات بین‌المللی ماهیان

خاویاری مشغول بوده است.

عنوان	«فهرست مندرجات»	صفحه
چکیده.....		۱
۱- مقدمه.....		۳
۱-۱- اهداف تحقیق.....		۵
۱-۲- فرضیه های تحقیق.....		۵
۲- پیشینه تحقیق.....		۶
۳- مواد و روش ها.....		۱۰
۱-۳- تهیه لارو فیلماهی.....		۱۰
۲-۳- طراحی آزمایش.....		۱۰
۳-۳- بررسی شاخصهای رشد و تغذیه.....		۱۴
۳-۴- تجزیه و تحلیل تقریبی لاشه.....		۱۴
۳-۴-۱- اندازه گیری رطوبت.....		۱۵
۳-۴-۲- اندازه گیری پروتئین خام.....		۱۵
۳-۴-۳- اندازه گیری چربی خام.....		۱۵
۳-۴-۴- اندازه گیری خاکستر.....		۱۶
۳-۵- اندازه گیری پروفیل اسیدهای چرب.....		۱۶
۳-۶- تجزیه و تحلیل پروفیل اسیدهای آمینه.....		۱۷
۳-۷- فعالیت آنزیم های گوارشی.....		۱۷
۳-۷-۱- فعالیت آنزیم پپسین.....		۱۷
۳-۷-۲- فعالیت آنزیم تریپسین.....		۱۸
۳-۷-۳- فعالیت آنزیم آلفا-آمیلاز.....		۱۸
۳-۷-۴- فعالیت آنزیم لیپاز.....		۱۸
۳-۷-۵- فعالیت آنزیم آلکالین فسفاتاز قلیایی.....		۱۸
۳-۸- تجزیه و تحلیل آماری داده ها.....		۱۹
۴- نتایج.....		۲۰
۴-۱- شاخص های رشد و تغذیه.....		۲۰
۴-۲- تجزیه و تحلیل تقریبی لاشه.....		۲۱
۴-۳- پروفایل اسیدهای چرب جیره و لاشه.....		۲۲

۴-۴	پروفایل اسیدهای آمینه.....	۲۸
۵-۴	اندازه گیری آنزیم های گوارشی.....	۳۱
۵-	بحث.....	۳۵
۱-۵	عملکرد رشد و تغذیه.....	۳۵
۲-۵	ترکیب شیمیایی بدن.....	۳۷
۳-۵	پروفایل اسید چرب.....	۳۸
۴-۵	پروفایل اسید آمینه.....	۴۰
۵-۵	سنجش آنزیم های گوارشی.....	۴۱
۶-	نتیجه گیری نهایی.....	۴۶
	پیشنهاها.....	۴۷
	منابع.....	۴۹
	چکیده انگلیسی.....	۵۵

چکیده

بررسی شاخص‌های کمی و کیفی رشد، بقاء، ارزیابی ترکیبات بیوشیمیایی، پروفیل اسیدچرب و آمینواسید بدن و تعیین سطح فعالیت آنزیم‌های گوارشی لارو فیل ماهی (*Huso huso*) پس از تغذیه با الگوهای مختلف استفاده از لارو شیرونومید و بیوماس آرتمیا در گذار به جیره فرموله طی دو دوره ۲۱ و ۴۲ روزه مهمترین اهداف این پژوهش بود. این پژوهش در هفت تیمار آزمایشی و سه تکرار در دو فاز آزمایشی، در دو زمان کوتاه مدت (۲۱ روز) و بلند مدت (۴۲ روز) برنامه ریزی شد. لارو فیل ماهی به تعداد ۱۰۰ عدد در هر مخزن و با میانگین وزن اولیه 0.044 ± 0.002 گرم به ۲۱ مخزن فایبرگلاس ۱۱۵ لیتری به قطر ۶۰ سانتی‌متر و حجم آبگیری ۸۰ لیتر به شکل تصادفی توزیع شدند. تیمارهای آزمایشی شامل CHFD-21 (تغذیه از لارو شیرونومید)، ABFD-21 (تغذیه از بیوماس منجمد آرتمیا)، MFD-21 (تغذیه از مخلوط بیوماس آرتمیا و شیرونومید) طی ۲۱ روز، CHFD-42 (تغذیه از لارو شیرونومید)، ABFD-42 (تغذیه از بیوماس منجمد آرتمیا)، MFD-42 (تغذیه از مخلوط بیوماس آرتمیا و شیرونومید) طی ۴۲ روز، C (تغذیه با غذای فرموله، شاهد) به عنوان ۷ تیمار و هر کدام در سه تکرار در نظر گرفته شد. در پایان هر دوره عادت پذیری، شاخص‌های رشد، ترکیبات شیمیایی کل بدن ماهیان، پروفیل اسیدهای چرب و آمینواسید بدن و تعیین سطح فعالیت آنزیم‌های گوارشی لارو فیل ماهی ارزیابی شدند. بر اساس نتایج، وزن نهایی، وزن کسب شده، افزایش وزن بدن و نرخ رشد ویژه در CHFD-21 (عادت‌دهی شده با لارو شیرونومید) از سایر گروه‌های آزمایشی به‌طور معنی‌داری بالاتر بود و بین تیمارهای دیگر از نظر شاخص‌های رشد اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. درصد بازماندگی در هر دو عادت پذیری ۲۱ و ۴۲ روزه در تیمار شاهد (C) نسبت به سایر تیمارهای دیگر به‌طور معنی‌داری کاهش حدود ۵۰ درصدی را نشان داد ($P < 0.05$) و در گروه تغذیه شده با لارو منجمد شیرونومید (CHFD-21) مرگ و میری مشاهده نشد ($P < 0.05$). لاروهای فیل ماهی تغذیه شده با لارو شیرونومیده منجمد کمترین میزان درصد چربی و پروتئین کل بدن را نشان دادند. میزان خاکستر در تیمار تغذیه شده از غذای شیرونومیده به‌طور قابل توجهی بالاتر از سایر گروه‌ها بود نتایج بررسی در دو زمان عادت پذیری ۲۱ و ۴۲ روزه نشان داد که ترکیب لاشه لارو فیل ماهی در تیمارهای تغذیه ای طی مدت ۲۱ روز کمتر از ۴۲ روز بود. مجموع آمینواسیدهای ضروری و نسبت آمینواسیدهای ضروری به غیر ضروری تیمارها در عادت پذیری ۲۱ و ۴۲ روزه در تیمارهای مورد بررسی از اختلاف معنی‌داری برخوردار نبودند ($P < 0.05$) و مجموع آمینواسیدهای ضروری و نسبت آمینواسیدهای ضروری به غیر ضروری در عادت پذیری ۲۱ روزه بیشتر از ۴۲ روزه بود. فعالیت آنزیم پپسین در پایان آزمایش (روز ۴۲)، بیشترین میزان را در تغذیه از غذاهای زنده و کمترین میزان مربوط به تغذیه از غذای کنسانتره بود. بیشترین و کمترین میزان فعالیت تریپسین در عادت پذیری ۲۱ روزه به ترتیب در تیمار C (غذای کنسانتره) و MFD-21 (غذایی مخلوط شیرونومیده و بیوماس آرتمیا) مشاهده شد. نتایج داده‌ها در خصوص فعالیت آنزیم لیپاز در تیمارهای عادت پذیری ۲۱ و ۴۲ روزه در پایان روز ۲۱ نشان داد فعالیت لیپاز در CHFD در عادت پذیری ۲۱ روزه بیشترین و اما در عادت پذیری ۴۲ روزه کمترین

میزان را به خود اختصاص داد. همچنین در روز ۲۱ اختلاف معنی داری بین تغذیه از شیرونومیده در عادت پذیری ۲۱ روزه و تغذیه از غذای کنساتره وجود نداشت. فعالیت اختصاصی آلفا آمیلاز بین گروه‌های مختلف پس از ۴۲ روز تغذیه بیشترین میزان فعالیت آلفا آمیلاز به ترتیب در تیمار ABFD (بیوماس آرتمیا) در ۲۱ روز و کمترین میزان در MFD (غذایی مخلوط شیرونومیده و بیومس آرتمیا) در ۴۲ روز مشاهده شد. فعالیت آلکالین فسفاتاز در پایان روز ۲۱ در تیمار تغذیه شده از غذای کنساتره در عادت پذیری ۲۱ روزه بیشترین و اما در عادت پذیری ۴۲ روزه کمترین میزان را به خود اختصاص داد. در مجموع، مصرف شیرونومید به تنهایی به منظور عادت‌دهی ۲۱ و ۴۲ روزه لارو فیل ماهی به غذای خشک، به دلیل نقش آن بر عملکرد رشد، بقاء و بهبود ترکیبات بدن و اسیدهای چرب و اسیدهای آمینه ضروری اختلاف چندانی مشاهده نگردید اما با توجه به هزینه بالای شیرونومیده توصیه می‌شود از غذای زنده شیرونومیده در مدت زمان ۲۱ روز در پرورش لارو فیل ماهی در صورت وجود غذای کنساتره لاروی با کیفیت استفاده شود.

کلمات کلیدی: غذای زنده، پرورش لاروی، ماهیان خاویاری، استراتژی‌های تغذیه‌ای، جیره غذایی میکرو