دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

دانشکده شیلات و محیط‌زیست

گروه شیلات

پایان نامه جهت کسب درجه کارشناسی ارشد

رشته شیلات- گرایش تکثیروپرورش آبزیان

موضوع:

بررسی اثر بتائین و تریپتوفان روی فاکتورهای رشد و بازماندگی بچه ماهیان کلمه (*Rutilus rutilus caspicus*)

پژوهش و نگارش:

سجاد فتاحی

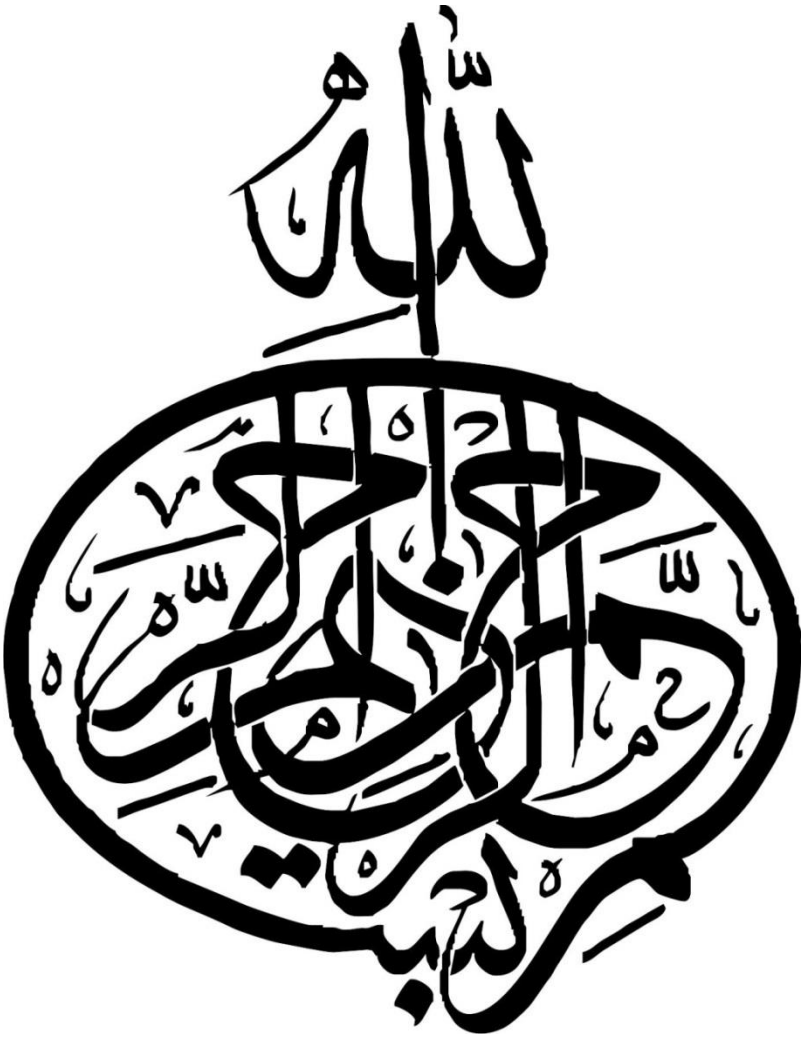
استاد راهنما:

دکتر سید عباس حسینی

استاد مشاور:

دکتر محمد سوداگر

تابستان ۱۳۹۲



چکیده

امروزه استفاده از مواد جاذب جهت افزایش رشد و تقویت سیستم ایمنی ماهی در بین پرورش-دهندگان رایج شده‌است. تریپتوفان یک آمینواسید ضروری می‌باشد که به‌عنوان پیش‌ماده جهت ساختن سرتونین مطرح است و می‌تواند جهت کاهش استرس مفید باشد. ماده جاذب دیگر، بتائین می‌باشد که محلول در آب و از نظر مولکولی باثبات است و به نظر می‌رسد در بهبود غذاگیری از طریق تحریک حواس بویایی و چشایی تاثیرگذار باشد. هدف از این مطالعه، ارزیابی اثر بتائین و تریپتوفان بر روی برخی فاکتورهای رشد و بازماندگی بچه ماهیان کلمه خزری (***Rutilus rutilus caspicus***) بود. بدین منظور، ماهیان کلمه به مدت ۸ هفته با میانگین وزنی یکسان تحت چهار گروه تیماری(۹ تیمار) شاهد، تریپتوفان با سطوح ۰/۲۵ و ۰/۵ درصد جیره، بتائین با سطوح ۰/۵ و ۱ درصد جیره و ترکیب سطوح تریپتوفان و بتائین ذکر شده (۰/۲۵–۰/۵) و (۰/۲۵–۱) و (۰/۵–۰/۵) و (۰/۵–۱) قرار گرفتند. پس از پایان دوره پرورش فاکتورهای رشد ثبت و سپس ماهیان تحت تنش‌های شوری (۱۲ppt، ۱٦ و ۲۰)و سولفات مس ۰/۸ ppm (پس از ٤ و ۸ هفته غذادهی) قرار گرفتند. داده‌های به‌دست آمده در نرم افزار اکسل ۲۰۱۰ دسته بندی و با استفاده از روشهای آماری Two-way ANOVA و One-way ANOVA در نرم افزار Spss 18 از نظر معنی داری بررسی شد. در این مطالعه استفاده از آمینواسید تریپتوفان گرچه سبب کاهش غذاگیری و رشد در ماهیان شد، اما این مقدار معنادار نبود. نتایج در مطالعه حاضر نیز نشان داد که افزایش میزان تریپتوفان جیره سبب کاهش میزان پروتئین و افزایش چربی بدن گردید. در بررسی بین گروهی درصد پروتئین خام لاشه نشان داد که گروههای فاقد تریپتوفان به طور معنی‌داری میزان پروتئین بالاتری نسبت دوگروه دیگر را دارا بودند($P\leq$۰/۰۵). درصد چربی لاشه نیز حاکی از این بود که گروه‌های فاقد تریپتوفان به طور معنی‌داری میزان چربی کمتری را نسبت دوگروه دیگر نشان دادند($P\leq$۰/۰۵). همچنین در مقایسه درون گروهی میانگین‌ها، با افزایش دوز بتائین افزایش میانگین وزنی مشاهده شد البته این افزایش معنی‌دار نبود($P\leq$۰/۰۵). میزان پروتئین خام و چربی لاشه تیمارها تفاوت معنی‌داری را در سطح ۵ درصد نشان داد. بطور کلی

استفاده از بتائین سبب کاهش چربی بدن و افزایش محتوای پروتئینی در بدن گردید همچنین می‌توان ادعا کرد تریپتوفان یک ماده‌ی کلیدی جهت کنترل مصرف خوراک است و به عنوان یک آمینو اسید موثر در سیستم دفاعی بدن، می تواند سبب افزایش مقاومت در ماهیان در مقابل عوامل استرسی مطرح باشد و در بهبود مصرف غذا که از تحریک حواس بویایی و چشایی تاثیر می‌گذارد، موثر است و همچنین سبب افزایش سرعت غذاگیری و کاهش زمان ماندگاری غذا و به تبع آن کاهش آلودگی محیط می‌شود.

کلیدواژه: تریپتوفان، بتائین، رشد، بازماندگی

فهرست

فصل اول: مقدمه

۱-۱-ماهیان استخوانی و بهره‌برداری اصولی ۲

۱-۲-ماهی کلمه (*Rutilus rutilus*) ۳

۱-۲-۱-زیست شناسی ٤

۱-۳-رفتارهای تغذیه‌ای در ماهیان ٥

۱-۳-۱- مرحلهٔ تحریک‌شدن ماهی توسط غذا یا طعمه ٦

۱-۳-۲- مرحلهٔ جستجوی غذا ۷

۱-۳-۳- مرحلهٔ مصرف ۸

۱-۳-٤- مرحله استراحت ۹

۱-٤-اسیدهای آمینه ۹

۱-٤-۱-اسیدهای امینه ضروری ۱۰

۱-٤-۲-اسیدهای آمینه غیرضروری ۱۰

۱-٥-اسیدهای آمینه آزاد و جذابیت آنها ۱۰

۱-٦-تریپتوفان ($C_{11}H_{12}N_2O_2$) ۱۳

۱-٦-۱-مکانیسم اثر تریپتوفان..... ۱۳

۱-٦-۲-اثر تریپتوفان بر شاخص‌های رشد و بازماندگی ۱٤

۱-٦-۳-اثر تریپتوفان بر پاسخ به استرس ۱٤

۱-۷-بتائین ۱۵

۱-۷-۱-اثر بتائین بر شاخص‌های رشد و بازماندگی ۱۷

۱-۷-۲-بتائین و تنش شوری ۱۷

۱-۸-سوال های اصلی تحقیق ۱۸

۱-۹-فرضیات ۱۸

۱-۱۰-اهداف ۱۸

فصل دوم: بررسی منابع

۲-۱- رشد، غذاگیری و ترکیب لاشه ۲۰

۲-۲- اسید آمینه ۲۲

فصل سوم: مواد و روش

۳-۱-تهیه ماهی ۲۶

۳-۲- آداپتاسیون ۲۶

۳-۳- شرایط فیزیکوشیمیایی آب ۲۶

۳-٤- ساخت غذا و غذادهی ۲۷

۳-٤-۱- اقلام جیره ۲۷

۳-٤-۱-۱- تهیه اقلام جیره ۲۷

۳-٤-۲- ساخت غذا ۲۸

۳-٤-۳- نگهداری غذا ۲۹
۳-٤-٤-میزان و دفعات غذادهی ۲۹
۳-٥-تیمار بندی ۲۹
۳-٦-بیومتری ۳۱
۳-۷- تنش شوری ۳۲
۳-۸- نمونه برداری ۳۳
۳-۹- اندازه گیری ترکیبات لاشه ۳٤
۳-۱۰- تنش سولفات مس ۳٤
۳-۱۱- تجزیه و تحلیل آماری ۳٥

فصل چهارم: نتایج

٤-۱-شرایط فیزیکوشیمیایی آب ۳۸
٤-۲-نتایج زیست سنجی طی پرورش ۳۸
٤-۲-۱- زیست سنجی قبل از شروع دوره پرورش ۳۸
٤-۲-۲- زیست سنجی اول پس از تیماربندی ۳۹
٤-۲-۳- زیست سنجی دوم ٤۱
٤-۲-۳- زیست سنجی سوم ٤۲
٤-۲-٤- زیست سنجی نهایی ٤۳

٤-٣- روند رشد در طی ٨ هفته غذادهی ٤٥
٤-٤- بازماندگی در طول دوره پرورش ٤٦
٤-٥- فاکتورهای رشد ٤٧
٤-٥-١- افزایش وزن بدن ٤٧
٤-٥-٢-افزایش طول ٤٨
٤-٦- فاکتورهای غذاگیری ٤٩
٤-٦-١- FCR ٥٠
٤-٦-٢- *FCE* ٥١
٤-٦-٣- *SGR* ٥٢
٤-٦-٤- *CF* ٥٣
٤-٧- آنالیز ترکیبات لاشه ٥٤
٤-٧-١-ماده خشک ٥٤
٤-٧-٢-رطوبت ٥٤
٤-٧-٣- پروتئین خام ٥٧
٤-٧-٤-چربی ٥٩
٤-٧-٥- خاکستر ٦٠
٤-٨- تنش شوری ٦١

٤-٨-١- درصد بازماندگی ٦١
٤-٨-١-١-شوری *ppt* ١٢ ..... ٦١
٤-٨-١-٢- شوری*ppt* ١٦ ..... ٦٢
٤-٨-١-٣- شوری *ppt* ٢٠ ..... ٦٣
٤-٩- تنش سولفات مس ٦٤
٤-٩-١-سولفات مس پس از ٣٠ روز غذادهی ٦٤
٤-٩-٢- سولفات مس پس از ٦٠ روز غذادهی ٦٦

فصل پنجم: بحث و نتیجه گیری

٥-١-اسیدهای آمینه ٦٩
٥-٢-تریپتوفان ٦٩
٥-٢-١-اثر تریپتوفان در رشد و غذاگیری ٦٩
٥-٢-٢-اثر تریپتوفان بر ترکیب لاشه ٧١
٥-٢-٣-اثر تریپتوفان در کنترل استرس ٧٢
٥-٢-٤-اثر تریپتوفان بر سمیت ٧٤
٥-٣-بتائین ٧٦
٥-٣-١-بتائین و اثر بر عملکرد رشد و غذاگیری ٧٦
٥-٣-٢-اثر بتائین بر ترکیب لاشه ٧٨

۵-۳-۳-اثر بتائین در کنترل استرس ۷۹

۵-۳-٤-اثر بتائین در سمیت ۸۱

۵-٤-نتیجه‌گیری ۸۳

فصل ششم: پیشنهادات

٦-۱- پیشنهادات پژوهشی ۸۵

٦-۲- پیشنهادات اجرایی ۸۵

فصل ششم: منابع

منابع ۸٦

چکیده انگلیسی

فهرست جداول، نمودارها و اشکال

جداول

جدول۳-۱- فاکتورهای فیزیکوشیمیایی آب ۲٦

جدول ۳-۲- جیره پیشنهادی پایه برای ماهی کلمه.....۲۷

جدول ۳-۲- بیومتری اول ۳۱

جدول٤-۱- شرایط فیزیکوشیمیایی آب حین پرورش و تنش شوری ۳۸
جدول ٤-۲-جدول تجزیه آنالیز واریانس زیست سنجی قبل از شروع دوره پرورش ۳۸
جدول٤-۳- نتایج حاصل از زیست سنجی اولیه قبل از شروع تیمار ۳۹
جدول ٤-٤-جدول تجزیه آنالیز واریانس زیست سنجی اولیه پس از شروع تیمار ۳۹

جدول٤-۵- نتایج حاصل از زیست سنجی اول پس از شروع تیمار ٤۰

جدول ٤-٦-جدول تجزیه آنالیز واریانس زیست سنجی دوم پس از آغاز تغذیه با تریپتوفان و بتائین.....٤۱

جدول٤-۷- نتایج حاصل از زیست سنجی دوم پس از آغاز تغذیه با تریپتوفان و بتائین ٤۱

جدول ٤-۸-جدول تجزیه آنالیز واریانس زیست سنجی سوم پس از آغاز تغذیه با تریپتوفان و بتائین ...٤۲

جدول٤-۹- نتایج حاصل از زیست سنجی سوم پس از آغاز تغذیه با تریپتوفان و بتائین ٤۳

جدول ٤-۱۰-جدول تجزیه آنالیز واریانس زیست سنجی آخر.....٤٤

جدول٤-۱۱- نتایج حاصل از زیست سنجی آخر ٤٤

جدول٤-۱۲- درصد بازماندگی حین دوره ٤٦

جدول ٤-۱۳-جدول تجزیه آنالیز واریانس افزایش وزن بدن ٤۷

جدول ٤-١٤-جدول مقادیر میانگین افزایش وزن بدن ٤٧

جدول ٤-١٥-جدول تجزیه آنالیز واریانس افزایش طول ٤٨

جدول ٤-١٦-افزایش طول بچه ماهیان کلمه پس از ٨ هفته غذادهی با سطوح متفاوت تریپتوفان و بتائین ٤٨

جدول ٤-١٧-جدول تجزیه آنالیز واریانس ضریب تبدیل غذایی ماهیان کلمه پس از ٨ هفته غذادهی با سطوح متفاوت تریپتوفان و بتائین ٤٩

جدول ٤-١٨- ضریب تبدیل غذایی ماهیان کلمه پس از ٨ هفته غذادهی با سطوح متفاوت تریپتوفان و بتائین ٥٠

جدول ٤-١٩-جدول تجزیه آنالیز واریانس کارایی غذایی بچه ماهیان کلمه پس از ٨ هفته غذادهی با سطوح متفاوت تریپتوفان و بتائین ٥١

جدول ٤-٢٠- کارایی غذایی بچه ماهیان کلمه پس از ٨ هفته غذادهی با سطوح متفاوت تریپتوفان و بتائین ٥١

جدول ٤-٢١- جدول تجزیه آنالیز واریانس ضریب رشد ویژه بچه ماهیان کلمه پس از ٨ هفته غذادهی با سطوح متفاوت تریپتوفان و بتائین ٥٢

جدول ٤-٢٢- ضریب رشد ویژه بچه ماهیان کلمه پس از ٨ هفته غذادهی با سطوح متفاوت تریپتوفان و بتائین ٥٢

جدول ٤-٢٣- جدول تجزیه آنالیز واریانس شاخص وضعیت بچه ماهیان کلمه پس از ٨ هفته غذادهی با سطوح متفاوت تریپتوفان و بتائین ٥٣

جدول ٤-٢٤- شاخص وضعیت بچه ماهیان کلمه پس از ٨ هفته غذادهی با سطوح متفاوت تریپتوفان و بتائین ٥٤

جدول ٤-٢٥-جدول تجزیه آنالیز واریانس ماده خشک لاشه ٥٥

جدول ٤-٢٦- درصد ماده خشک لاشه بچه ماهیان کلمه ٥٥

جدول ٤-٢٧-جدول تجزیه آنالیز واریانس درصد رطوبت لاشه ٥٦

جدول ٤-٢٨- درصد رطوبت لاشه بچه ماهیان کلمه پس از ٨ هفته غذادهی با سطوح متفاوت تریپتوفان و بتائین ٥٦

جدول ٤-٢٩-جدول تجزیه آنالیز واریانس درصد پروتئین خام لاشه ٥٨

جدول ٤-٣٠- درصد پروتئین خام لاشه بچه ماهیان کلمه پس از ٨ هفته غذادهی با سطوح متفاوت تریپتوفان و بتائین ٥٨

جدول ٤-٣١-جدول تجزیه آنالیز واریانس درصد چربی لاشه ٥٩

جدول ٤-٣٢- درصد چربی لاشه بچه ماهیان کلمه پس از ٨ هفته غذادهی با سطوح متفاوت تریپتوفان و بتائین ٥٩

جدول ٤-٣٣-جدول تجزیه آنالیز واریانس درصد خاکستر لاشه ٦٠

جدول ٤-٣٤- درصد خاکستر لاشه بچه ماهیان کلمه پس از ٨ هفته غذادهی با سطوح متفاوت تریپتوفان و بتائین ٦١

نمودارها

نمودار٤-١- روند رشد بچه ماهیان کلمه در طی ٨ هفته غذادهی با جیره‌های حاوی بتائین و تریپتوفان ٤٥

نمودار٤-٢- تلفات بچه ماهیان کلمه تغذیه شده با تریپتوفان و بتائین ١٢، ٢٤، ٤٨ و ٧٢ ساعت پس از قرارگیری در معرض شوری *ppt* ١٦..... ٦٢

نمودار٤-٣- تلفات بچه ماهیان کلمه تغذیه شده با تریپتوفان و بتائین ٢، ٤، ٦ ،١٢و ٢٤ ساعت پس از قرارگیری در معرض شوری *ppt* ٢٠ .....٦٣

نمودار٤-٤- تلفات بچه ماهیان کلمه ٦ ،١٢، ٢٤ و ٤٨ ساعت پس از قرارگیری در معرض سولفات مس *ppm* ٠/٨ پس از ٤ هفته غذادهی با جیره حاوی بتائین و تریپتوفان ٦٥

نمودار٤-٥- تلفات بچه ماهیان کلمه ٦ ،١٢، ٢٤ و ٤٨ ساعت پس از قرارگیری در معرض سولفات مس *ppm* ٠/٨ پس از ٨ هفته غذادهی با جیره حاوی بتائین و تریپتوفان ٦٧

اشکال

شکل ١- ماهی کلمه (*Rutilus rutilus*).....٤

شکل٣-١- مراحل ساخت غذا ٢٩

شکل٣-٢- نمای تانکهای ونیرو مورد استفاده در آزمایش ٣٠

شکل ٣-٣- نرم افزار اکسل ٢٠١٠ .....٣٢

شکل٣-٤- تنش شوری ٣٣

فصل دوم

مرور منابع

۲-۱- رشد، غذاگیری و ترکیب لاشه

مطالعات فراوانی در خصوص تاثیر مواد جاذب بر رفتارهای تغذیه‌ای گونه‌های مختلف آبزیان انجام شده است. در بیشتر این مطالعات مشخص گردید که افزودن مواد جاذب در جیرهٔ غذایی ماهیان سبب ایجاد علایمی می‌گردد که ماهی را به سمت غذا سوق داده و غذا از محیط گرفته می‌شود (کاسومیان، ۱۹۹٤، ذکر شده توسط سوداگر، ۱۳۸٦). برخی از اسیدهای‌آمینه مانند والین و اسیدآسپاراتیک با دوز بالا تاثیر منفی بر غذاگیری ماهی دارند. بطور کلی مواد جاذب از نوع اسیدهای-آمینه به سه دسته تقسیم می شوند. گروهی از اسیدهای آمینه تاثیر مثبت بر غذاگیری داشته و سبب می‌گردند که تحریک‌پذیری ماهی به غذا بیشتر شود. گروهی اثر خنثی دارند و دسته سوم گروهی هستند که تحریک‌پذیری ماهی را نسبت به غذا کاهش می‌دهند مانند والین و اسیدآسپاراتیک با دوز زیاد (کاسومیان، ۱۹۹٤، ذکر شده توسط سوداگر، ۱۳۸٦).

جونز (۱۹۸۹) جهت ارزیابی رفتارهای تغذیه‌ای ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان مواد جاذبی مانند بتائین و برخی اسیدهای‌آمینه (ال ایزومر) را به جیره غذایی آنها افزود و نشان داد که قزل‌آلا به یکسری از این اسیدهای آمینه مانند میتونین، ترپیتوفان، فنیل‌آلانین واکنش مثبت نشان داده و میل غذایی ماهی افزایش یافته است.

ویرتانین در سال ۱۹۹٤ دریافت افزودن بتائین می تواند سبب بهبود عملکرد فیزیولوژیکی ماهیان در تنش های شوری و هنگام حفظ تعادل یونی شود.

پلات و بکلویک در سال ۱۹۹۸ بهترین میزان بتائین مورد نیاز برای عملکرد رشد در ماهی سالمون را ۲٪ جیره عنوان کرد. در طی سنجش اثر بتائین روی رشد ماهی سالمون در ٤ سطح، بهترین میزان بتائین را بدست آوردند.

مطالعات بسیاری در خوک نشان داد که بتائین ترکیب چربی لاشه را در خوک کاهش می‌دهد(فنگ ۱۹۹٦، کاسارین و همکاران ۱۹۹۷، متیو و همکاران ۲۰۰۱، یان ۲۰۰۱).

گارسیا در سال ۲۰۰۰ با جایگزینی بتائین با متیونین در جیره پرندگان دریافت، قسمتی از کمبود متیونین در جیره می تواند توسط بتائین جبران شود، اما گروه تغذیه شده با بتائین رشد کمتری را در مقایسه با گروه متیونین نشان دادند، هرچند این اختلاف معنادار نبود.

صادقی (۱۳۸۲) با افزودن بتائین به جیره غذایی ماهی قزل‌آلا دریافتند که میزان پروتئین بدن ماهی در تیمارهای تغذیه شده با بتائین نسبت به گروه شاهد به میزان ۵/۵ درصد افزایش یافته است.

در مطالعات مربوط به استفاده بتائین در جیره آبزیان، خنک و همکاران(۲۰۰٦) دریافتند بتائین هیچگونه اثر مثبتی بر عملکرد رشد بچه ماهیان تیلاپیا نداشته است. بدین منظور بچه ماهیانی در طی ۸ هفته با سطوح مختلف مکمل بتائین در جیره تغذیه شدند، پس از اتمام دوره آزمایش تغیرات معناداری در فاکتورهای رشد ماهی مشاهده نکردند.

شانکار[1] و همکاران (۲۰۰۸) گزارش نمودند که افزودن ۰/۲۵ درصد بتائین به جیرهٔ کپور هندی ***Labeo rohita*** انگشت قد باعث بهبود شاخهای رشد و بقا می‌گردد.

سو ۲۰۰۹ با تغذیه اردک با غذای حاوی مکمل های بتائین، دریافت بتائین سبب افزایش وزن کبد و کاهش چربی شکم در مقایسه با گروه شاهد شد.

سو ۲۰۰۹، هانگ و همکاران ۲۰۰۸، فرناندز و همکاران ۲۰۰۸، اثرات بتائین بر روی کاهش چربی هپاتوسیت های کبدی و همچنین کاهش فساد در این سلول ها را در سایر موجودات نشان دادند.

فکراندیش و همکاران در سال ۱۳۸۹ در یک تحقیق بمنظور بررسی اثر مواد جاذب بتائین و متیونین بر عملکرد رشد میگو، ۷ تیمار بر روی میگوهای۰.۰۵ ± ۰.۹۵ آزمایش کردند. در پایان دوره ٦۰ روزه، اثرات مثبت بتائین و متیونین بر عملکرد رشد میگو را نشان دادند و بهترین ماده جاذب ر رشد را دز ۱.۵ درصد متیونین اعلام کردند.

1 - Shankar

نیرومند و همکاران در سال ۱۳۹۰ در تحقیقی با بررسی اثر بتائین بر عملکرد رشد ماهی قزل آلا در طی ۸ هفته، دریافتند بتائین سبب بهبود عملکرد رشد (فاکتور وضعیت، ضریب تبدیل غذایی و نرخ رشد ویژه) در ماهی قزل‌آلای رنگین کمان در سطح ۳٪ شد.

زکی پور و همکاران (۲۰۱۲) با تغذیه ماهی سوف با مکمل های بتائین دریافتند تیمارهای حاوی بتائین دارای افزایش وزن، نرخ رشد ویژه، و بازدهی تغذیه ای بیشتری بودند. همچنین مصرف بتائین سبب کاهش در میزان ضریب تبدیل غذایی در مقایسه با تیمار شاهد شد.

۲-۲- اسیدهای‌آمینه

اسیدهای‌آمینه محصول تجزیهٔ لاشهٔ ماهی بوده، و نیز می‌توانند از طریق پوست و بصورت مولکولی و همچنین متابولیتهای خارجی موجودات آبزی وارد محیط آبی شوند.

علاوه بر بتائین که سبب طعم و بویی در غذا به عنوان محرک می‌شود، اسیدهای‌آمینهٔ آزاد هم به مقدار زیاد در آب محلول بوده و به آسانی منتشر می‌شوند. بویژه فرم الِ آلانین، اسیدگلوتامیک، آرژینین و گلیسین. البته این اسیدهای‌آمینه عنوان مادهٔ جاذب در جیره غذایی ماهیان گزارش شده‌اند.

جانستون[۲] و همکاران (۱۹۸۳) دریافتند کمبود تریپتوفان در جیره غذایی قزل‌آلای رنگین‌کمان باعث کاهش فاکتورهای رشد شد. با انجام تحقیق ۲ ماهه روی افزودن تریپتوفان به جیره غذایی قزل آلا، دریافتند تیمارهای دارای بتائین سبب بهبود عملکرد رشد در ماهی شد.

جونز (۱۹۸۹) نشان داد که تریپتوفان یکی از جاذبهای غذایی برای قزل‌آلای رنگین‌کمان است. همچنین کاسومیان (۱۹۹۹) نشان داد که فیل‌ماهیان جوان پلتهای حاوی تریپتوفان را بهتر از شاهد می-گیرند.

شی و همکاران ۱۹۹۱ مطرح کردند با افزایش تریپتوفان جیره، نرخ تبدیل تریپتوفان به ۵ هیدروکسی تریپتامین در مغز افزایش یافته که این ممکن است سبب کاهش رفتار تهاجمی ماهیان غالب در جمعیت شود و به نوعی دارای اثر آرام کنندگی در جمعیت است.

[2]Johnston

در جیره جوجه‌های اروپایی، تریپتوفان به عنوان چهارمین آمینواسید محدود کننده‌ی رشد محسوب میشود. این بدین معناست که وقتی تریپتوفان در مقیاس کم در مقایسه با سایر آمینواسیدها در جیره تامین شود، سنتز پروتئین و در نهایت نرخ رشد با محدودیت روبرو میشود.همچنین در گلدفیش نیز دیده شده که سطوح بالای سروتونین باعث کاهش غذاگیری در ماهیان می‌شود(دی پدرو و همکاران، ۱۹۹۸).

پاپوتریفون و سوارز[۳] (۲۰۰۰) گزارش نمودند که افزودن مخلوط مواد جاذب شامل ال- آلانین، ال- سرین، اینوزین ۵ پریم مونوفسفات و بتائین به جیره باسِ راه‌راه ***Morone saxatilis*** باعث بهبود غذاگیری، وزن اکتسابی و ضریب تبدیل غذایی گردید.

هسو ۲۰۰۳ نشان داد که مکمل تریپتوفان جیره تا ۱٪ در ۱۰ روز، اثرات مفیدی در عمکرد رشد در ماهی هامور و همچنین کاهش همجنس خواری داشته است.

پاپوتسوگلو و همکاران در سال ۲۰۰٤ دریافتند با افزودن مکمل L-تریپتوفان به جیره ماهی قزل‌آلا میزان نرخ تبدیل غذا افزایش یافته و سبب کاهش وزن و طول کل ماهیو مقدار پروتئین بدن، افزایش میزان لیپید بدن، کاهش مقدار کل لیپید کبد و افزایش شاخص هپاتوپانکراس می‌شود.

تجپال ۲۰۰۸ با افزودن تریپتوفان به جیره کپورماهیان هندی مشاهده کرد دز ۰.٦۸٪ تریپتوفان اثر مثبتی بر روی تحمل استرس جمعیتی ماهیان داشت و همچنین سبب افزایش عملکرد رشد در این ماهیان شد.

جعفری شموشکی و همکاران (۲۰۰۸) با بررسی جذابیت اسیدهای‌آمینه بر ماهی قره‌برون اعلام نمودند که این ماهی نسبت به تعداد زیادی از اسیدهای‌آمینه واکنش مثبت نشان می‌دهد.

مطالعات قبلی ثابت نمود که کمبود تریپتوفان در جیره غذایی قزل‌آلای رنگین‌کمان، خامه‌ماهی و کپور مریگال باعث کاهش فاکتورهای رشد شده است (جانستون[٤] و همکاران، ۱۹۸۳؛ کلوزو[٥] وهمکاران، ۱۹۹۱؛ تجپال[٦] و همکاران، ۲۰۰۸).

3 - Papatryphon and Soares .

از آنجایی که اسیدهای‌آمینه با درجه خلوص بالا و مشتقات آنها به آسانی قابل دسترسی بوده و محلول در آب می‌باشند، می‌توانند به عنوان محرک گیرنده‌های بویایی در ماهی مورد توجه قرار گیرند. آنچه مهم است اینکه هر یک از اسیدهای‌آمینه در گروه خاصی از ماهیان سبب تحریک رفتارهای تغذیه‌ای می‌شوند.

حسینی در سال ۱۳۸۹ دریافت افزودن تریپتوفان به جیره فیل ماهی، سبب کاهش غذاگیری و همچنین افزایش بقا در ماهی شد درحالیکه تاثیری بر روی رشد ماهی نداشت.

4 - Johnston
5 - Coloso
6 - Tejpal