Archive of SID

Iranian Journal of Animal Science Research
Vol. 7, No. 2, Summer 2015, p. 218-224

نشریه پژوهشهای علوم دامی ایران
جلد ۷، شماره ۲، تابستان ۱۳۹۴، ص. ۲۲۴-۲۱۸

# تاثیر سطوح مختلف اسانس گیاه سیر(*Allium sativum*) بر شاخص های رشد، بقاء و برخی شاخص‌های خونی و بیوشیمیایی ماهی گورامی سه خال (*Trichogaster trichopterus*)

عبدالرضا جهانبخشی[1*]- حمیدرضا احمدنیای مطلق[2]_ مهسا جوادی موسوی[3]– ادریس رحیمی کیا[4]

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۴/۲۷
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۲/۱۴

## چکیده

در این مطالعه، اثر سطوح مختلف اسانس گیاه سیر بعنوان یکی از مهم ترین گیاهان دارویی که می‌تواند تاثیر به سزایی در فیزیولوژی بدن داشته باشد بر شاخص های رشد، بقاء، پارامترهای خونی و بیوشیمیایی ماهی گورامی سه خال (***Trichogaster trichopterus***) مورد بررسی قرار گرفت. جیره های آزمایشی با سه سطح(سه تیمار وهر تیمار شامل سه تکرار) ۰/۱۰، ۰/۱۵و ۰/۲۰ گرم اسانس سیر بر کیلوگرم غذا و جیره شاهد تهیه شدند. ماهیان با میانگین وزنی ۰/۱۰± ۴/۳۳ گرم در آکواریوم های ۷۰ لیتری که دما۱±۲۷، پی- اچ ۰/۵±۷/۸ و سختی آب ۲/۵ ± ۲۹۹ بود نگهداری و به مدت ۶۰ روز با جیره‌های آزمایشی تغذیه شدند و در پایان دوره شاخص های رشد، بقاء، شاخص‌های خون شناسی، گلوکز و پروتیئن سرم اندازه گیری شدند. نتایج حاصل نشان داد که رشد و ضریب تبدیل غذایی در تیمارهای آزمایشی در مقایسه با گروه شاهد صورت معنی داری به ترتیب افزایش و کاهش داشتند. میزان هماتوکریت، هموگلوبین، گلبول‌های سفید و قرمز خون در تیمارهای حاوی اسانس سیر به صورت معنی داری در مقایسه با گروه شاهد افزایش یافت. در حالی که اسانس سیر اثر معنی داری بر پارامترهای میانگین حجم گلبول، میانگین هموگلوبین گلبول و میانگین غلظت هموگلوبین گلبول نداشت. میزان پروتئین خون در تیمارهای تغذیه شده با اسانس سیر به صورت معنی داری افزایش و میزان گلوکز خون به صورت معنی داری نسبت به گروه شاهد کاهش یافت. با توجه به نتایج حاصل از این تحقیق می توان گفت که افزودن اسانس گیاه سیر می‌تواند نقش مثبتی در ارتقاء وضعیت عمومی، ایمنی و رشد ماهی گورامی سه خال داشته باشد.

**واژه‌های کلیدی:** پروتئین، ضریب تبدیل غذایی، گلوکز، هماتوکریت.

## مقدمه

گسترش صنعت آبزی‌پروری در گرو غذای مناسبی است که تمامی نیازهای گونه پرورشی را تامین کند(۱۳). در دنیای امروز علاوه بر کمیت تولید آبزیان، سلامت و کیفیت محصول بیش از گذشته حائز اهمیت است و نقش اجزای جیره در این راستا بر کسی پوشیده نیست(۲۰). در پروش ماهی ۵۰ تا ۶۰ درصد هزینه پرورش مربوط به غذا می‌باشد، بنابراین غذا یکی از عوامل بسیار مهم در مدیریت پرورش محسوب می‌شود. ماهیان جهت رشد و نمو، تولید مثل خود به منابعی از انرژی و مواد مغذی نیازمند می‌باشند (۱۱). در سال های اخیر استفاده از مواد محرک سیستم ایمنی در پرورش ماهی به منظور افزایش توان سیستم ایمنی و پاسخ های ایمنی غیر اختصاصی و حفظ بدن در برابر بیماری ها، عمومیت یافته است. بنابراین به نظر می رسد به کارگیری مواد محرک سیستم ایمنی راه حل مناسبی برای کنترل بیماری‌های آبزیان باشد (۱۴). استفاده از دارو های شیمیایی و آنتی بیوتیک[5] ها در آبزی پروری دارای پیامدهایی از جمله: خطر مقاوم شدن پاتوژن‌ها[6] به این داروها، باقی ماندن داروها در گوشت ماهیان و همچنین آلودگی های زیست محیطی بوده است. استفاده از گیاهان دارویی از جمله سیر و فر آورده‌های آن، که اثری مشابه گیاهان دارویی از جمله آنتی بیوتیک ها دارند، به عنوان جایگزین مناسبی برای انواع داروها و آنتی بیوتیک ها مورد توجه قرار گرفته اند.

۱و۲- دانشجویان دکتری، گروه شیلات، دانشکده شیلات و محیط زیست، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی، گرگان،
۳- دانش آموخته کارشناسی ارشد، گروه شیلات، دانشکده شیلات و محیط زیست، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی، گرگان،
۴- استادیار گروه کشاورزی، دانشگاه پیام نور، تهران.
(* نویسنده مسئول: Email: abdolreza.jahanbakhshi@yahoo.com )

۵- Antibiotic
۶- Pathogen

www.SID.ir

Archive of SID



مهمترین ترکیبات این گیاه شامل آلین است که در پیاز تازه گیاه موجود است و بعد از مدتی به آلیسین تبدیل می شود. آلیسین به عنوان یک عامل شناخته شده برای درمان و پیشگیری از بیماری ها استفاده می شود، در تحقیقات آزمایشگاهی آلیسین و ترکیبات وابسته به آن آنزیم ردوکتاز را مهار می‌کند. این آنزیم در ساخت کلسترول در کبد نقش دارد لذا مطالعات پزشکی نشان داده که سیر باعث کاهش چربی خون می‌شود(۲۱).

گیاه سیر[۱] با نام علمی *Allium sativum* بزرگترین و مهم ترین جنس خانواده Alliaceae با حدود ۴۵۰ گونه می باشد (۶). سیر از جمله گیاهان با ارزشی است که در اکثر کشورها کشت می گردد. از این گیاه برای تغذیه انسان، برخی از حیوانات، درمان بعضی از بیماری ها بکار برده می شود (۱۵). مطالعات مختلفی تاثیر گیاه سیر را به عنوان ماده محرک رشد، بهبود دهنده کیفیت غذا، خواص ضد میکروبی و ضد قارچی آن در ماهیان مختلف پرورشی مورد بررسی قرار داده اند، در مطالعه ای خدادادی و همکاران (۲۲) به بررسی تأثیر افزودنی خوراکی پودر سیر خام بر ماهی کپور معمولی و در تحقیقی دیگر تنگستانی و همکاران (۱۸) به بررسی اثر اسانس سیر بر فاکتورهای هماتولوژیک فیل ماهیان جوان پرداختند اما تاکنون مطالعات چندانی در زمینه ماهیان زینتی صورت نگرفته است.

گورامی ها از متنوع ترین خانواده های ماهی ها به شمار می روند که وجود گونه ها، شکل ها و رنگ های مختلف آنها سبب این تنوع شده است. گورامی سه خال با نام علمی *Trichogaster trichopterus* یکی از فراوانترین گورامی ها به شمار می‌رود که علاوه بر ارزش اقتصادی و نگهداری آسان، به راحتی قابل تکثیر می باشد (۲).

هدف از انجام این آزمایش بررسی تاثیر سطوح مختلف اسانس گیاه سیر که در حال حاضر از این گیاه به عنوان مواد تحریک کننده دستگاه ایمنی بدن به منظور ارتقاء سیستم ایمنی و همچنین ایجاد پاسخ های ایمنی غیر اختصاصی و مقاوم سازی بدن در برابر بیماری ها و عفونت ها بکار برده می شود بر شاخص های رشد، بقاء، پارامترهای خونی (میزان هماتوکریت، هموگلوبین، گلبول های سفید و قرمز، میانگین حجم گلبول[۲]، میانگین هموگلوبین گلبول[۳] و میانگین غلظت هموگلوبین گلبول[۴]) و بیوشیمیایی (میزان پروتئین و گلوکز) درماهی زینتی گورامی سه خال در جهت بهبود و ارتقاء رشد و دستگاه ایمنی بدن این ماهی می باشد.

۱- Garlic

۲- Mean Corpuscular Volume (MCV)

۳- Mean Corpuscular Hemoglobin (MCH)

۴- Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration (MCHC)

## مواد و روش‌ها

برای انجام این تحقیق، از یک مرکز تکثیر و پرورش ماهیان زینتی در استان گلستان، ۱۸۰ عدد ماهی گورامی سه خال با میانگین وزنی ۰/۱۰± ۴/۳۳ گرم تهیه شد و به یک کارگاه خصوصی در شهر گرگان انتقال یافت. ماهیان در آکواریوم های ۷۰ لیتری نگهداری و پس از انتقال، ماهیان جهت گذراندن دوره آداپتاسیون به مدت یک هفته در آکواریوم های جداگانه نگهداری شدند. در دوره آداپتاسیون و در طول انجام آزمایش پارامترهای فیزیکو شیمیایی آب (دما۱±۲۷، پی- اچ ۰/۵±۷/۸ و سختی آب ۲/۵ ± ۲۹۹) اندازه گیری شد. از آب شهری کلرزدایی شده با استفاده از هوادهی برای انجام آزمایش استفاده شد.

به منظور افزودن اسانس سیر به جیره ها، ابتدا خوراک استاندارد تجاری ماهی از شرکت خوراک دام ساری (با ترکیب پودر ماهی، پودرگوشت، آرد گندم، پودر سویا، روغن ماهی، روغن گیاهی، نشاسته، مکمل ویتامینه و مکمل معدنی) خریداری و با استفاده از هاون به صورت پودر تبدیل شد. بعد از پودر شدن کامل خوراک، اسانس سیر با خلوص ۹۵ درصد تولید شده درشرکت باریج اسانس در چهار سطح صفر،۰/۱۰، ۰/۱۵ و ۰/۲۰ گرم بر کیلوگرم با آب مخلوط شده و به آن اضافه گردید که به صورت مخلوط خمیری شکل تبدیل شد. سپس مخلوط حاصل به کمک چرخ گوشت صنعتی به صورت پلت‌هایی به قطری مناسب دهان ماهی در آمد. رشته‌های خارج شده از چرخ گوشت روی سینی‌های توری گسترده شده و در فضای اتاق به مدت ۲۴ ساعت کاملا خشک شد و پس از خشک کردن، به وسیله شکستن، پلت هایی به اندازه دهان ماهی به دست آمد. در پایان پلت‌ها در بسته‌های مناسب بسته‌بندی و در دمای ۴ درجه سانتی‌گراد نگهداری شدند.

پس از سازگاری کامل ماهیان با شرایط آزمایشی، ماهیان در ۱۲ آکواریوم آزمایشی که در هر آکواریوم ۱۵ عدد ماهی قرار داشت تقسیم شدند. به مدت ۸ هفته ماهیان با غذای آزمایشی سه بار و به میزان ۳ درصد وزن بدن به ترتیب در ساعات ۸-۱۴-۲۰ در روز تغذیه شدند. شرایط محیطی به صورت ۱۲ ساعت روشنایی و ۱۲ ساعت تاریکی بود برای آگاهی از عملکرد جیره‌های غذایی و چگونگی رشد ماهیان، در ابتدای دوره پرورش و در طول دوره پرورش هر ۱۵ روز زیست‌سنجی صورت گرفت. در پایان دوره آزمایش، ۲۴ ساعت قبل از نمونه برداری غذا دهی قطع شد. تمام ماهیان به‌طور انفرادی وزن و طول کل آنها نیز اندازه‌گیری شد. از هر تکرار ۱۰ ماهی جهت خونگیری انتخاب شد. بعد از بیهوشی کامل ماهیان با استفاده از ۰/۷ میلی لیتر در لیتر ۲-فنوکسی اتانول[۵]، بدن ماهیان خشک شد و حدود ۲ میلی لیتر خون توسط قطع ساقه دمی گرفته شد. برای مطالعات

۵- 2-Phenoxyethanol

www.SID.ir

Archive of SID



خونشناسی، خون درون لوله های حاوی ماده ضد انعقاد در مجاورت یخ نگهداری شد. برای بررسی فاکتورهای بیوشیمیایی، خون وارد لوله آزمایش شده و به مدت ۳۰ دقیقه در دمای آزمایشگاه قرار گرفت تا کاملاً منعقد شوند بعد از این مرحله سرم ها به مدت ۵ دقیقه در دور g × ۵۰۰۰ سانتریفیوژ شدند. در آزمایشگاه خون شناسی تعداد گلبول های سفید، گلبول های قرمز، هموگلوبین و درصد هماتوکریت بر اساس روش استاندارد اسوبودوا و همکاران (۱۷) سنجیده شدند. مقادیر گلوکز و پروتئین سرم به وسیله دستگاه اسپکتروفتومتر و با کمک کیت های تشخیصی(شرکت سیگما، آمریکا) اندازه گیری شد. تعداد کل گلبول های قرمز و سفید با استفاده از پیپت ملانژورهای قرمز و سفید، لام نئوبار و محلول های رقیق کننده گاور و تورک شمارش گردیدند. جهت شمارش گلبول های قرمز مقدار ۰/۵ میلی گرم از نمونه خون را به داخل پیپت ملانژور قرمز کشیده و برای رقیق کردن از محلول گاور استفاده شد. سپس تعداد گلبول های قرمز با استفاده از لام نئوبار و میکروسکوپ با بزرگنمایی ۴۰ شمارش گردید. تعداد گلبول های سفید با استفاده از پیپت ملانژور سفید، لام نئوبار و محلول های رقیق کننده گاور و تورک شمارش می گردند (۳). برای شمارش گلبول های سفید مقدار ۰/۵ میلی گرم از نمونه خون را به داخل پیپت ملانژور سفید کشیده و برای رقیق کردن از محلول تورک استفاده شد. تعدا گلبول های سفید نیز با استفاده از لام نئوبار و میکروسکوپ با بزرگنمایی ۴۰ شمارش گردید. اندیس های خونی شامل شاخص های میانگین حجم سلولی، میانگین هموگلوبین سلولی و میانگین غلظت هموگلوبین سلولی می باشد که با استفاده از روابط زیر محاسبه گردید:

تعدادگلبولهای قرمز بر حسب میلیون/ ۱۰ × میزان هماتوکریت (درصد)= میانگین حجم سلولی

تعدادگلبولهای قرمز بر حسب میلیون/ ۱۰ × میزان هموگلوبین = میانگین هموگلوبین سلولی

میزان هماتوکریت (درصد) / ۱۰۰ × میزان هموگلوبین = میانگین غلظت هموگلوبین سلولی

داده‌ها با استفاده از آنالیز واریانس یک‌طرفه (ANOVA) با استفاده از نرم افزار SPSS مورد ارزیابی قرار گرفت. تفاوت معنی‌داری ($P<۰/۰۵$) در بین میانگین‌ها با استفاده از آزمون چند دامنه دانکن (Duncan) به‌دست آمد. تمام داده‌های متن بر اساس میانگین ± انحراف معیار محاسبه شدند.

## نتایج و بحث

تیمار حاوی ۰/۲۰ گرم بر کیلوگرم سیر دارای بیشترین افزایش وزن و نرخ رشد ویژه و کمترین میزان ضریب تبدیل غذایی در بین تیمارهای آزمایشی و دارای اختلاف معنی داری با سایر تیمارها بود ($P<۰/۰۵$) هرچند که تیمارهای حاوی ۰/۱۰ و ۰/۱۵ سیر دارای اختلاف معنی داری با گروه شاهد بودند ($P<۰/۰۵$) (جدول ۱). در طول آزمایش هیچ تلفاتی در بین گروه های آزمایشی مشاهده نگردید.

**جدول ۱- تأ**ثیر سطوح مختلف اسانس سیر برپارامترهای رشد ماهی گورامی سه خال (میانگین ± انحراف معیار)

**Table 1-** Effect of different levels of garlic extract on growth parameters of Gourami (Mean ± SE)

| شاخص‌ها Indices | تیمارهای آزمایشی Experimental Treatments | | | |
|---|---|---|---|---|
| | شاهد control | تیمار ۰/۱۰ Treatment 0.10 | تیمار ۰/۱۵ Treatment 0.15 | تیمار۰/۲۰ Treatment 0.20 |
| میانگین وزن اولیه Mean initial body weight (g) | $4.33 \pm 0.02^{a}$ | $4.33 \pm 0.01^{a}$ | $4.33 \pm 0.02^{a}$ | $4.33 \pm 0.01^{a}$ |
| میانگین وزن انتهایی Mean final body weight (g) | $7.24 \pm 0.00^{a}$ | $8.05 \pm 0.01^{b}$ | $8.70 \pm 0 .00^{c}$ | $9.30 \pm 0.00^{d}$ |
| وزن نهایی Weight gain(g)[1] | $2.91 \pm 0.02^{a}$ | $3.73 \pm 0.02^{b}$ | $4.37 \pm 0.00^{c}$ | $4.97 \pm 0.01^{d}$ |
| نرخ رشد ویژه SGR (%/day)[2] | $0.85 \pm 0. 01^{b}$ | $1.03 \pm 0.00^{b}$ | $1.51 \pm 0.01^{c}$ | $1.86 \pm 0.02^{d}$ |
| ضریب تبدیل غذایی FCR[3] | $2.65 \pm 0.02^{a}$ | $2.19 \pm 0.01^{b}$ | $1.98 \pm 0.01^{c}$ | $1.86 \pm 0.01^{d}$ |
| بقاء Survival (%) | $100^{a}$ | $100^{a}$ | $100^{a}$ | $100^{a}$ |

میانگین‌های هر ستون با حروف غیر مشابه دارای اختلاف معنی‌داری می‌باشند ($P< 0.05$).

Means within same row with different superscripts differ significantly ($P<0.05$)

[1] Weight gain (g)= final body weight (g) - initial body weight (g)

[2] SGR (%/day) = {[ln(*Wf*)-ln(*Wi*)].100}/t*100

[3] FCR= wet weight of feed consumed/change in wet weight

www.SID.ir

Archive of SID



بـر اسـاس داده هـای موجـود در جـدول ۲، بیشـترین میـزان هماتوکریت، هموگلوبین، گلبول های سـفید و گلبـول هـای قرمـز در تیمار حاوی بالاترین دوز اسـانس(۰/۲۰) سـیر بـود و دارای اخـتلاف معنی داری با گروه شاهد و سایر تیمارهای آزمایشـی بـود (P<۰/۰۵) هرچند که اختلاف معنی داری در میزان MCV ، MCH و MCHC بین تیمارهای آزمایشی مشاهده نگردید (P>۰/۰۵).

همان‌طور که در جدول ۳ مشاهده می‌شود، کمترین میزان گلـوکز خون در تیمار حـاوی بـالاترین دوز اسـانس سـیر مـی‌باشـد و دارای اختلاف معنی داری با گروه شـاهد و سـایر تیمارهـای آزمایشـی مـی باشد، این در حالی است که در همین تیمار آزمایشی بیشـترین میـزان پروتئین در خون ماهیان وجود داشت که دارای اختلاف معنی داری با گروه شاهد و سایر تیمارهای آزمایشی بود(P<۰/۰۵).

**جدول ۲**- تأثیر سطوح مختلف اسانس سیر بر شاخص های خون شناسی ماهی گورامی سه خال (میانگین ± انحراف معیار)

**Table 2-** Effect of different levels of garlic extract on hematological parameters of Gourami (Mean ± SE)

| پارامترها Parameters | تیمارهای آزمایشی Experimental Treatments | | | |
|---|---|---|---|---|
| | شاهد control | تیمار ۰/۱۰ Treatment 0.10 | تیمار ۰/۱۵ Treatment 0.15 | تیمار۰/۲۰ Treatment 0.20 |
| هموگلوبین Haemoglobin(g/dl) | 5.65±0.10[a] | 6.69±0.15[b] | 7.26±0.15[c] | 8.67±0.19[d] |
| هماتوکریت Haematocrit (%) | 31.40±0.88[a] | 34.40±0.47[b] | 36.90±0.11[c] | 38.70±0.52[d] |
| گلبول های سفید خون WBC($\times10^3/mm^3$)[1] | 5.48±0.15[a] | 6.03±0.07[b] | 6.52±0.06[c] | 6.94±0.04[d] |
| گلبول‌های قرمز خون RBC($\times10^4/mm^3$)[2] | 2.16±0.04[a] | 2.77±0.17[b] | 3.22±0.09[c] | 3.89±0.06[d] |
| میانگین غلظت هموگلوبین گلبول MCHC($gdl^{-1}$)[3] | 23.30±0.50[a] | 22.89±0.63[a] | 23.31±0.33[a] | 23.11±0.18[a] |
| میانگین هموگلوبین گلبول MCH(Pg)[4] | 27.99±0.60[a] | 28.13±1.15[a] | 28.20±0.26[a] | 28.30±0.51[a] |
| میانگین حجم گلبول MCV(fl)[5] | 113.36±1.47[a] | 113.49±0.79[a] | 113.65±1.08[a] | 113.96±1.11[a] |

میانگین‌های هر ستون با حروف غیر مشابه دارای اختلاف معنی‌داری می‌باشند (P< 0.05).

Means within same row with different superscripts differ significantly (P<0.05)

[1] White Blood Cell
[2] Red Blood Cells
[3] Mean Corpuscular Hemoglobin Concentrations
[4] Mean Corpuscular Hemoglobin
[5] Mean Corpuscular Volumes

**جدول ۳**- تأثیر سطوح مختلف اسانس سیر بر شاخص های بیوشیمیایی ماهی گورامی سه خال (میانگین ± انحراف معیار)

**Table 3-** Effect of different levels of garlic extract on biochemical parameters of Gourami (Mean ± SE)

| پارامترها Parameters | تیمارهای آزمایشی Experimental Treatments | | | |
|---|---|---|---|---|
| | شاهد control | تیمار ۰/۱۰ Treatment 0.10 | تیمار ۰/۱۵ Treatment 0.15 | تیمار۰/۲۰ Treatment 0.20 |
| گلوکز Glucose(mg/dl) | 81.44±0.98[a] | 76.26±1.10[b] | 71.53±0. 56[c] | 65.32±0.99[d] |
| پروتئین Protein(mg/dl) | 4.37±0.27[a] | 6.20±0.10[b] | 7.49±0.18[c] | 8.72±0.07[d] |

میانگین‌های هر ستون با حروف غیر مشابه دارای اختلاف معنی‌داری می‌باشند (P< 0.05).

Means within same row with different superscripts differ significantly (P<0.05)

www.SID.ir

Archive of SID



### شاخص های رشد و بقاء

نتایج نشان می دهد که وزن نهایی، وزن به دست آمده و نرخ ضریب تبدیل ویژه به صورت معنی داری در جیره های حاوی اسانس سیر افزایش یافته است که این نتایج با نتایج حاصل از مطالعه دیگری که اعلام کردند میزان وزن نهایی، وزن به دست آمده و نرخ ضریب تبدیل ویژه در ماهی تیلاپیای نیل (*Oreochromis niloticus*) در تیمارهای حاوی سیر به صورت معنی داری نسبت به گروه شاهد افزایش یافته است مطابقت دارد (۱۵). همچنین در مطالعه‌ای دیگر ابوزید (۱) گزارش کرد که سیر می تواند اثر مثبت بر رشد و نرخ ضریب رشد ماهی *O.niloticus* داشته باشد. در مطالعه دیگری دیاب و همکاران (۶)، بیان کردند که بالاترین رشد در دوز ۲/۵ گرم در کیلوگرم سیر در غذای ماهی *O.niloticus* وجود داشت. میزان ضریب تبدیل غذایی با افزایش میزان سیر در جیره غذایی کاهش پیدا کرد که این نتایج با نتایج بدست آمده از شالابی و همکاران (۱۵) در ماهی تیلاپیای نیل که با افزایش میزان سیر در جیره غذایی میزان ضریب تبدیل غذایی کاهش پیدا کرد. همچنین در مطالعه ای دیگر خدادادی و همکاران (۲۲) بررسی تأثیر افزودنی خوراکی پودر سیر خام در جیره غذایی بر ماهیان کپور تغذیه شده مورد بررسی قرار گرفت که نتایج حاصل از تحقیقی نشان داد که استفاده از سیر در جیره غذایی باعث بهبود شاخص های رشد شامل افزایش وزن، ضریب تبدیل غذایی، نرخ رشد ویژه در ماهیان تغذیه شده با جیره های آزمایشی شده است که نتایج حاصل همسو با نتایج بدست آمده از تحقیق حاضر می باشد. در جهت استفاده از منابع گیاهی در جیره غذایی عبدالهی زاوه و همکاران (۲۴) اثر افزودن ریشه گیاه باریجه به جیره غذایی بر عملکرد، میکروبیولوژی روده و قابلیت هضم ظاهری مواد مغذی در جوجه های گوشتی مورد بررسی قرار دادند که نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که استفاده از ریشه باریجه در جیره غذایی جوجه های گوشتی، بار میکروبی روده را بهبود بخشید ولی بر عملکرد رشد و قابلیت هضم مواد مغذی تأثیر معنی داری نداشت.

### شاخص های خونشناسی

بکاربردن تکنیک های خونشناسی شامل ارزیابی گلبول های قرمز خون، گلبول های سفید خون، غلظت هموگلوبین، هماتوکریت، شاخص های میانگین حجم سلولی، میانگین هموگلوبین سلولی و میانگین غلظت هموگلوبین سلولی اطلاعات با ارزشی را در اختیار محققین شیلاتی و زیست شناسان در ارزیابی سلامتی ماهیان و نظارت بر پاسخ های استرسی می گذارد (۶). بنابراین، نتایج حاصل از آزمایشات خونی می تواند بیانگر سطح سلامت ماهی تغذیه شده با تیمارهای آزمایشی باشد. مطالعه حاضر نشان داد که تیمارهای تغذیه شده با سیر افزایش قابل توجهی را در پارمترهای خونی شامل گلبول های قرمز خون، گلبول های سفید خون، غلظت هموگلوبین، هماتوکریت نشان دادند. نتایج حاصل از این آزمایش با نتایج مارتینز و همکاران (۱۲) که بیان داشتند عصاره سیر در جیره ماهیان باعث افزایش تعداد گلبول های قرمز خون، میزان هموگلوبین و هماتوکریت خون، لوکوسیت ها[۱] و ترمبوسیت[۲] ها می شود مطابقت دارد. در تحقیق دیگر شالابی وهمکاران (۱۵) در مورد ماهی تیلاپیای نیل تغذیه شده با جیره های حاوی سیر، نتایجی مشابهی را اعلام کردند.

سیر می تواند نقش عمده ای در تحریک اجزایی که می توانند محرک سیستم ایمنی و همچنین در اندامی مانند تیموس، مغز استخوان، طحال که در تولید گلبول های قرمز نقش دارند موثر باشد (۱۰). در مطالعه‌ی دیگر تنگستانی و همکاران (۱۸) تاثیر اسانس سیر را بر پارامترهای خونشناسی فیل ماهی مورد بررسی قرار دادند. درمطالعه مذکور مشخص شد که اسانس سیر در سطوح مختلف روی پارامترهای خونشناسی فیل ماهی تاثیر می گذارد، مشخص شد که افزودن اسانس سیر با افزایش زمان انعقاد خون، میزان هموگلوبین گویچه های قرمز، افزایش تعداد لنفوسیت[۳] ها، نوتروفیل[۴] ها و کاهش تعداد ائوزینوفیل[۵] ها تاثیر معنی داری بر ارتقاء سیستم ایمنی و وضعیت فیزیولوژیک بدن فیل ماهیان در مقایسه با جیره شاهد و جیره های حاوی آنتی بیوتیک داشته و می تواند جایگزین مناسبی برای آنتی بیوتیک در جیره غذایی فیل ماهیان پرورشی باشد. شاخص‌های خونی میانگین حجم گلبول، میانگین هموگلوبین گلبول و میانگین غلظت هموگلوبین گلبول برای تشخیص کم خونی در بسیاری از حیوانات بکار برده می شود(۶). بنابراین افزایش یا کاهش میزان این شاخص های خونی می تواند ناشی از یک واکنش دفاعی در برابر ماده آزمایشی که بتواند محرک خونسازی باشد نسبت داد. در تحقیق حاضر تغییر معنی داری در این شاخص های خونی دیده نشد که نتایج موافق نتایج شالابی و همکاران (۱۵) در ماهی تیلاپیای نیل بود.

### شاخص های بیوشیمیایی خون

تغییر در سیستم فیزیولوژیکی بدن اغلب نشان دهنده تغییرات در میزان پارامترهای خونی و بیو شیمیایی می باشد. تجزیه و تحلیلی بیوشیمیایی خون روش مناسبی برای تشخیص و پیش بینی نتیجه

۱- Leucocyte
۲- Thrombocyte
۳- Lymphocyte
۴- Neutrophil
۵- Eosinophil

www.SID.ir

Archive of SID



بیماری ها و بررسی آثار مدیریت درمانی، تغذیه ای و محیطی در طب انسانی و دامی می باشد. مقادیر بیوشیمیایی خون معمولاً به عنوان یک ابزار تشخیصی در علوم شیلاتی استفاده نمی شود چراکه منابع مشخصی برای هرگونه خاص از ماهی وجود ندارد و همچنین تغییرات در آنالیزهای خونی همراه با بیماری های خاص و اختلالات متابولیکی به خوبی با داده های موجود مشخص نشده است، به این ترتیب، تجزیه و تحلیل بیوشیمیایی خون می تواند در شناسایی اختلالات متابولیکی و بیماری های مزمن که بهره وری تولید را تحت تاثیر قرار می دهند به کار رود (۱۵). در مطالعه حاضر، غلظت گلوکز خون در تیمارهای تغذیه شده با جیره های حاوی سیر به صورت معنی داری نسبت به گروه شاهد کاهش یافت که نتایج موافق نتایج بدست آمده از شالابی و همکاران (۱۵) در ماهی تیلاپیای نیل بود. همچنین در تحقیق دیگر تامسون و آلی (۱۹) اعلام کردند که تغذیه موش با جیره های حاوی ۴۵ میلی گرم بر کیلو گرم سیر از وزن بدن به مدت ۲۸ روز به صورت معنی داری گلوکز خون کاهش یافت (۷). در مطالعات دیگر در بحث گیاهان دارویی در مطالعه ای بشتانی و همکاران (۲۳) اثر سطوح مختلف برگ درخت عناب بر مصرف خوراک، متابولیتهای خون، تولید و ترکیبات شیر بزهای کرکی را مورد بررسی قرار دادند که نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که برگ عناب اثر منفی بر متابولیت های خون ندارد.

پروتئین پلاسمای خون یک سیستم نسبتا حساس است که دقیقا بازتاب وضعیتی از عوامل داخلی و خارجی است که موجود در آن قرار دارد و بر اساس این شرایط می تواند تغییر کند (۱۵). جنس، تخم ریزی، تغذیه، فشار اسمزی[۱]، درجه حرارت، نور، سن، کاهش اکسیژن و فصل عواملی هستند که باعث تکمیل شدن پروتئین خون می شوند (۴). پروتئین‌های سرم خون شامل دو گروه عمده آلبومین[۲] و گلوبولین[۳]ها هستند. به منظور تعیین مقادیر آلبومین و گلوبولین ها که پروتئین‌های تام سرم را تشکیل می‌دهند تکنیک‌های بخش کردن گوناگونی برای جداسازی و تعیین مقدار پروتئین سرم خون طراحی و ابداع شده است. در همه این تکنیک‌ها نخست پروتئین تام سرم تعیین می‌شود و سپس بر حسب میزان تفکیک این پروتئین‌ها برای مثال اگر میزان آلبومین و یا گلوبولین‌ها تعیین شود، مقادیر بخش دیگر با کسر کردن میزان یکی از آنها از میزان پروتئین تام سرم بدست می‌آید (۱۶). افزایش معنی داری در میزان پروتئین پلاسمای خون در ماهیان تغذیه شده با دوزهای مختلف سیر مشاهده شد که با نتایج حوساین (۸) که اعلام کردند میزان پروتئین کل پلاسمای خون در موش های صحرایی نر بعد از تغذیه با جیره های حاوی روغن سیر افزایش یافته مطابقت دارد. این افزایش در پروتئین کل پلاسمای خون را می توان ناشی از افزایش سطح ایمنوگلوبولین و غلظت گلوبولین دانست (۸).

## نتیجه گیری کلی

در بررسی انجام شده مشاهده گردید که با افزودن اسانس سیر در سطوح مختلف به جیره غذایی ماهی گورامی سه خال، رشد ماهیان افزایش و ضریب تبدیل غذایی کاهش یافته و تاثیر منفی در رشد ماهیان نداشته است که میتوان این یافته را به عنوان یکی از دستاوردهای مهم این تحقیق دانست چرا که مصرف سیر به عنوان عامل پیشگیری از عفونت های ویروسی و آلودگی‌های باکتریایی و انگلی توصیه می شود و مصرف سیر به عنوان یک ماده گیاهی پیشگیری کننده از مشکلات گوارشی برای ماهی‌ها می تواند به کار برده شود بنابراین یافته های این تحقیق نشان می دهد که مصرف سیر در رشد ماهی نه تنها مضر نیست؛ بلکه می تواند مفید هم باشد. در مجموع با توجه به نتایج حاصل از تحقیق حاضر می توان گفت که افزودن اسانس گیاه سیر به جیره غذایی ماهی گورامی سه خال می تواند نقش مثبتی در رشد و ارتقاء ایمنی بدن داشته باشد و استفاده از دوز ۰/۲۰ گرم بر کیلو گرم اسانس سیر در جیره غذایی ماهی گورامی پیشنهاد می شود.

## سپاسگزاری

بدینوسیله نگارندگان این مقاله مراتب سپاس و قدردانی خود را از مجموعه کارکنان بیمارستان آیت ا... طالقانی شهر گرگان که در انجام مراحل مختلف آزمایش همکاری داشتند، اعلام می دارند.

## منابع

1- Abou-Zeid, S. 2002. The effect of some medical plant on reproductive and productive performance of Nile tilapia fish. Cairo University, Faculty of Agriculture, 2002. 212p. [Ph. D. Thesis].
2- Amini, M. 2006. Reproduction and breeding of ornamental fish: Tiger Barbie, swordtail, gourami, Angel, gold arvanay. Nagsh-e-mehr Publications. 220 p.

۱- Osmotic pressure
۲- Globulin
۳- Albumin

www.SID.ir

Archive of SID



3- Blaxhall. P., and K. Daisley. 1973. Routine haematological methods for use with fish blood. Journal of Fish Biology, 5(6): 771-781.
4- Booke. H. E. 1964. A review of variations found in fish serum proteins. NY Fish Game Journal, 11(1): 47-57.
5- Coles. E. H. 1980. Veterinary Clinical Pathology, WB Saunders.
6- Diab. A., G. El-Nagar, and Y. Abd-El-Hady. 2002. Evaluation of *Nigella sativa* L (black seeds; baraka), *Allium sativum* (garlic) and BIOGEN as feed additives on growth performance and immunostimulants of *O. niloticus* fingerlings. Suez Canal Veterinary Medicine Journal, 2: 745-753.
7- Hunn. J., and I. Greer. 1991. Influence of sampling on the blood chemistry of Atlantic salmon. The Progressive Fish-Culturist, 53(3): 184-187.
8- Hussein, S. 1996. Electrophoretic pattern of serum protein and immunoglobulin level in chickens in relation of age. Benha Veterinary Medicine Journal, 7: 95-107.
9- Hussein, S., H. Abd-el-Maksoud and Azab. M. 2001. Certain biochemical effect of garlic oil on normal and experimentally induced hyperlipidemia in male albino rats. International Scientific Conference.
10- Jeong, H. G. and Y. W. Lee. 1998. Protective effects of diallyl sulfide on nitrosodimethylamine-induced immunosuppression in mice. Cancer letters, 134(1): 73-79.
11- Lavell, R. 1989. Nutrition and feeding of fish, Springer.
12- Martins, M., F. Moraes, D. Miyazaki, C. Brum, E. Onaka, J. Fenerick, and F. Bozzo. 2002. Alternative treatment for *Anacanthorus penilabiatus* (Monogenea: Dactylogyridae) infection in cultivated pacu, *Piaractus mesopotamicus* (Osteichthyes: Characidae) in Brazil and its haematological effects. Parasite (Paris, France), 9(2): 175-180.
13- New, M. B., and U. N. Wijkström. 2002. Use of fishmeal and fish oil in aquafeeds: further thoughts on the fishmeal trap. *FAO* Fisheries Circular (FAO).
14- Raa, J. 1996. The use of immunostimulatory substances in fish and shellfish farming. Revewe in Fish Science, 4(3): 229-288.
15- Shalaby, A, Y. Khattab, and A. Abdel Rahman. 2006. Effects of Garlic (*Allium sativum*) and chloramphenicol on growth performance, physiological parameters and survival of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases, 12(2): 172-201.
16- Stoskopf, M. K. 1993. *Fish medicine*, WB Saunders Company.
17- Svobodova, Z., Pravda, D., and Palackova, J., 1991. Unified methods of haematological examination of fish, Research Institute of fish culture and hydrobiology, 7(1): 61-70.
18- Tangestani, R., A, Alizadeh-dooghikalaei, E, Ebrahimi, and P. Zare. 2011. Effect of garlic essential oil as an immunostimulation hematological indices of juveniles beluga (*Huso huso*). Journal Veterinary Research, 66,3:209-216.
19- Thomson, M., and M. Ali. 2003. Garlic [*Allium sativum*]: a review of its potential use as an anti-cancer agent. current cancer drug target, 3(1): 67-81.
20- Yamamoto, T, T, Unuma, and T. Akiyama. 2000. The influence of dietary protein and fat levels on tissue free amino acid levels of fingerling rainbow trout *Oncorhynchus mykiss*. Aquaculture, 182(3): 353-372.
21- Mandal, B, A, Mukherjee, and S. Banerjee. 2010. Growth and pigmentation development efficiencies in fantail guppy, *Poecilia reticulata* fed with commercially available feeds. Agriculture biology journal North America, 1(6): 1264-1267.
22- Khodadadi, M., R, Peyghan, and A. Hamidavi. 2012. The evaluation of garlic powder feed additive and its effect on growth rate of common carp, Cyprinus carpio, Iran journal medicine science, Vol. 6/No.2.
23- Bashtani, M., M, Tehrani, A, Naserian, and M. Fathi. 2013. Effect of different level jujube on feed intake, blood metabolites, production and composition milk fluffy Goats, Iranian Journal of Animal Science Research, Vol. 5, No. 2, p. 157-163.
24- Abdolahi zave, Z., A, Hassan abadi, and A. Golian. 2013. Addition of root Ferula diet on performance, intestinal microbiology and nutrient digestibility in broiler chickens, Iranian Journal of Animal Science Research, Vol. 5, No. 2, p. 112-118.

www.SID.ir