

## مقایسه رشد ماهی گورامی طلایی (*Trichogaster trichopterus*) با خوراندن پنیرک (*Malva neglecta*) و گشنیز (*Coriandrum sativum*)

خدادادی، م.<sup>۱</sup>، آوخ کیسمی، م.<sup>۲</sup>، رنجبر، ا.<sup>۳</sup>.

دریافت: ۱۳۹۳/۰۱/۰۸ پذیرش: ۱۳۹۳/۰۹/۲۲

### خلاصه

ماهیان زینتی لایبرنت دار به دلیل مقاومت بالا در برابر بیماری‌ها، زیبایی، تنوع زیاد، صلح جویی و سازگاری با سایر ماهیان بسیار مورد توجه هستند. در این مطالعه از ۲۱۰ قطعه ماهی گورامی طلایی (*Trichogaster trichopterus*) با میانگین وزنی  $0.5 \pm 5$  گرم در ۳ تیمار با ۳ تکرار استفاده شده است. در هر یک از آکواریوم‌ها ماهیان با گیاهان دارویی پنیرک (*Malva neglecta*) و گشنیز (*Coriandrum sativum*) در غلظت‌های مختلف ۲، ۴، ۶ و ۶ درصد به مدت ۶۰ روز تغذیه گردیدند. خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آب شامل درجه حرارت، اکسیژن محلول و pH روزانه تعیین شد. طرح آزمایشی به صورت تصادفی و آنالیز آماری به کمک آنالیز واریانس دو طرفه و آزمون چند دامنه شف انجام شد. نتایج این تحقیق نشان داد تیمارهایی که از پنیرک در کنار خوراک بیومار استفاده نمودند بیشترین رشد را داشته ولی بین این تیمار و تیمار گشنیز تفاوت معنی داری مشاهده نشد ( $P > 0.05$ ). اگرچه متوسط وزن این نمونه‌ها (ماهی‌های تغذیه شده با پنیرک و گشنیز) تفاوت معنی داری با تیمار شاهد نشان داد ( $P < 0.05$ ).

**واژه‌های کلیدی:** رشد، گورامی طلایی (*Trichogaster trichopterus*)، پنیرک (*Malva neglecta*)، گشنیز (*Coriandrum sativum*)، گیاهان دارویی.

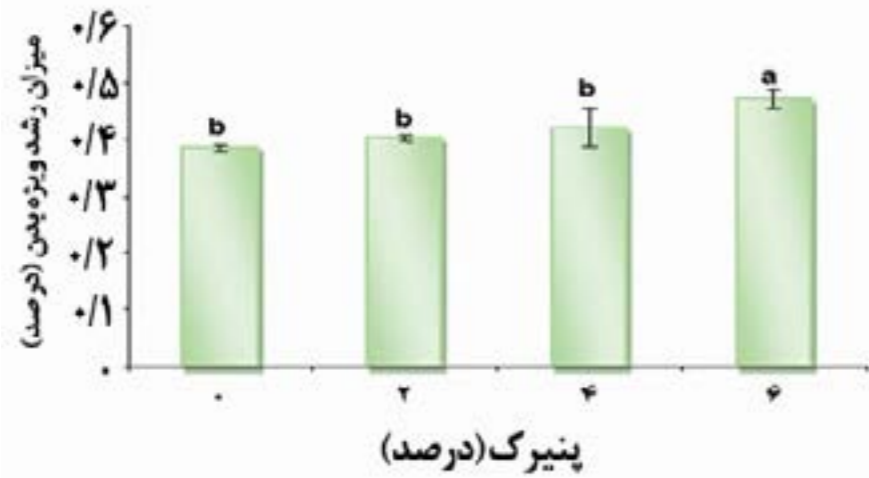
۱. گروه شیلات، دانشگاه آزاداسلامی واحد اهواز، اهواز، ایران.

۲. مرکز آموزش عالی جهاد کشاورزی خلیج فارس، بوشهر، ایران.

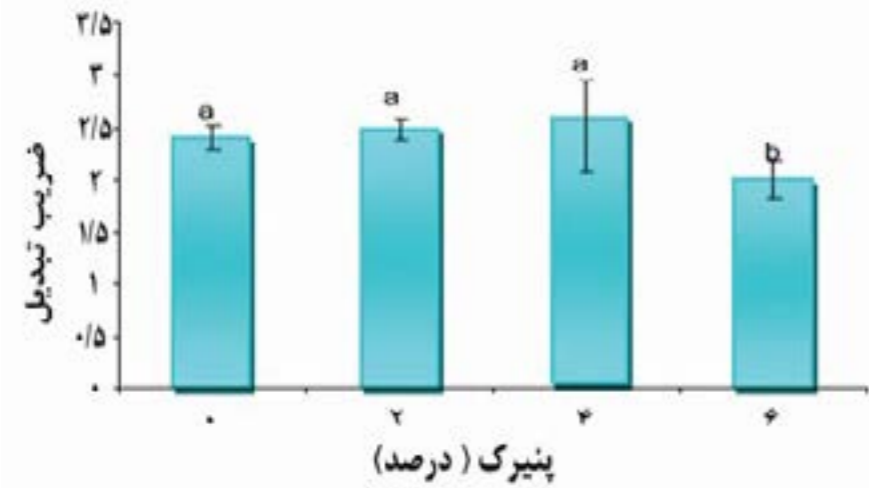
۳. دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز، اهواز، ایران.

\*نویسنده مسؤول: [mjkhodadadi@gmail.com](mailto:mjkhodadadi@gmail.com)

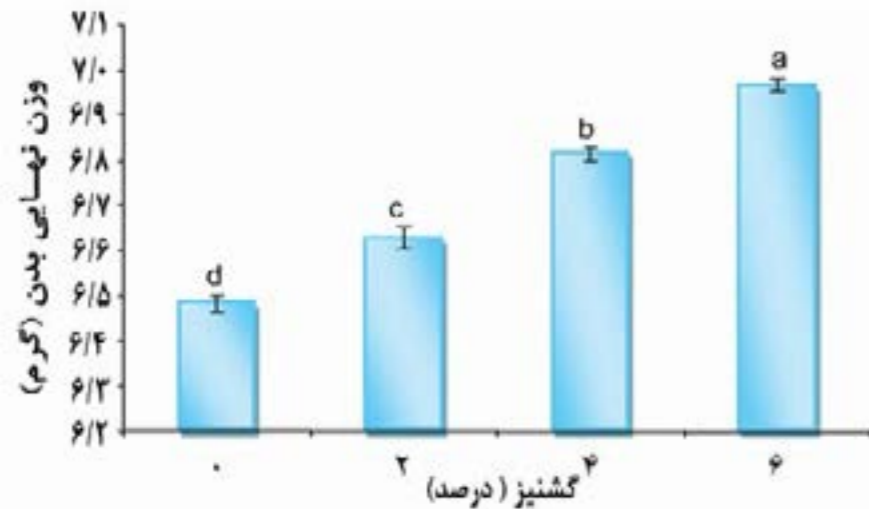




شکل ۳: مقایسه میانگین اثر سطوح مختلف پنیرک در جیره غذایی بر میزان رشد ویژه بدن (درصد در روز) ماهی گورامی طلایی حروف نامتجانس نشان دهنده اختلاف معنی دار بین گروه ها می باشد

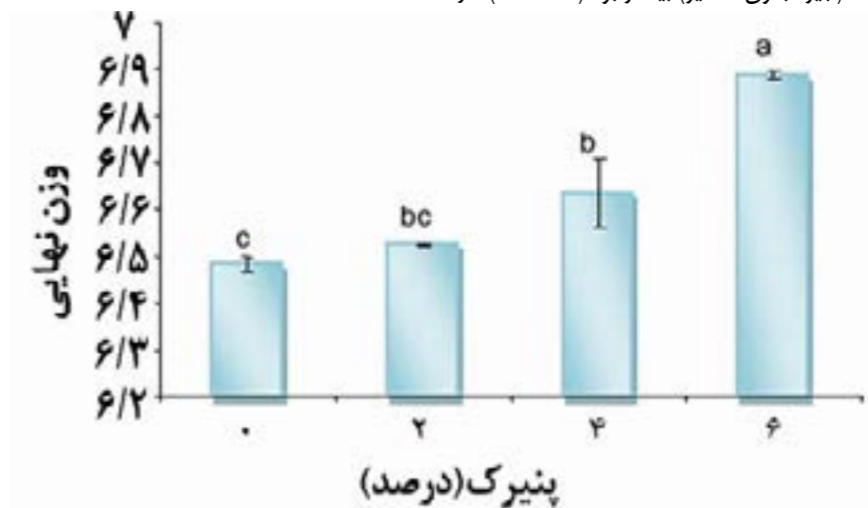


شکل ۴: مقایسه میانگین اثر سطوح مختلف پنیرک در جیره غذایی بر میزان ضریب تبدیل غذا ماهی گورامی طلایی حروف نامتجانس نشان دهنده اختلاف معنی دار بین گروه ها می باشد

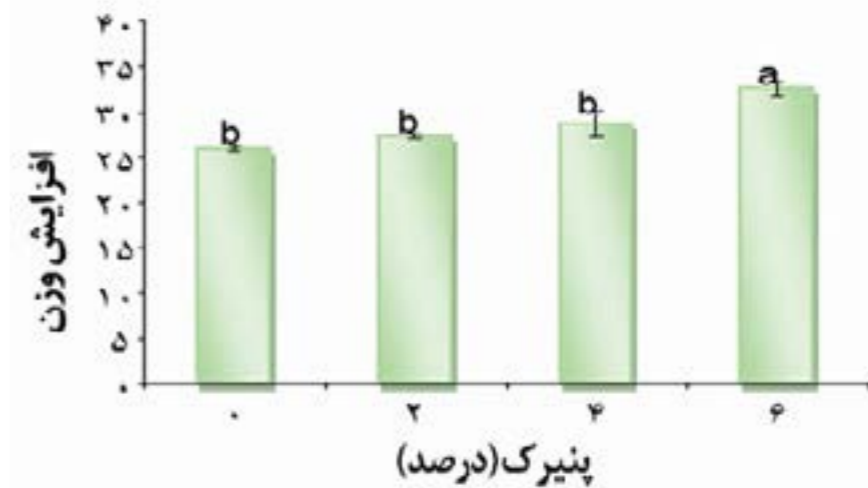


شکل ۵: مقایسه میانگین اثر سطوح مختلف گشنیز در جیره غذایی بر وزن نهایی (گرم) ماهی گورامی طلایی حروف نامتجانس نشان دهنده اختلاف معنی دار بین گروه ها می باشد

ضمن اختلاف معنی داری بین تیمار شاهد و جیره حاوی ۲ درصد مشاهده نگردید و از نظر آماری میزان رشد ویژه یکسانی داشتند. در نتیجه افزایش بیش از ۲ درصد گشنیز در جیره غذایی تاثیر مثبت و معنی داری بر وزن نهایی (گرم) بدن داشت ( $P < 0.05$ ) (شکل ۷). جیره های حاوی ۴ و ۶ درصد گشنیز موجود در جیره غذایی ماهی گورامی طلایی تاثیر مثبتی بر ضریب تبدیل غذایی داشته است و میزان این شاخص تغذیه ای در سطوح ۴ و ۶ درصد بطور معنی داری نسبت به سایر جیره حاوی ۲ درصد و شاهد کاهش یافته است ( $P < 0.05$ ). اما جیره حاوی ۲ درصد گشنیز و تیمار شاهد (بدون گشنیز) تاثیر یکسانی بر ضریب تبدیل غذا داشتند. به عبارت دیگر از نظر آماری میزان ضریب تبدیل غذا در جیره های حاوی ۲ درصد با تیمار شاهد برابر است و اختلاف معنی داری بین آنها مشاهده نگردید ( $P > 0.05$ ) (شکل ۸).



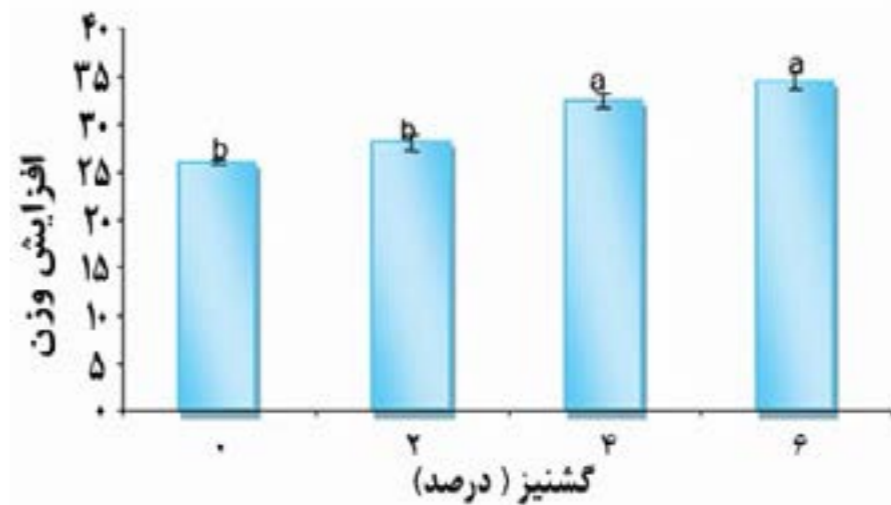
شکل ۱: مقایسه میانگین اثر سطوح مختلف پنیرک در جیره غذایی بر وزن نهایی (گرم) ماهی گورامی طلایی حروف نامتجانس نشان دهنده اختلاف معنی دار بین گروه ها می باشد



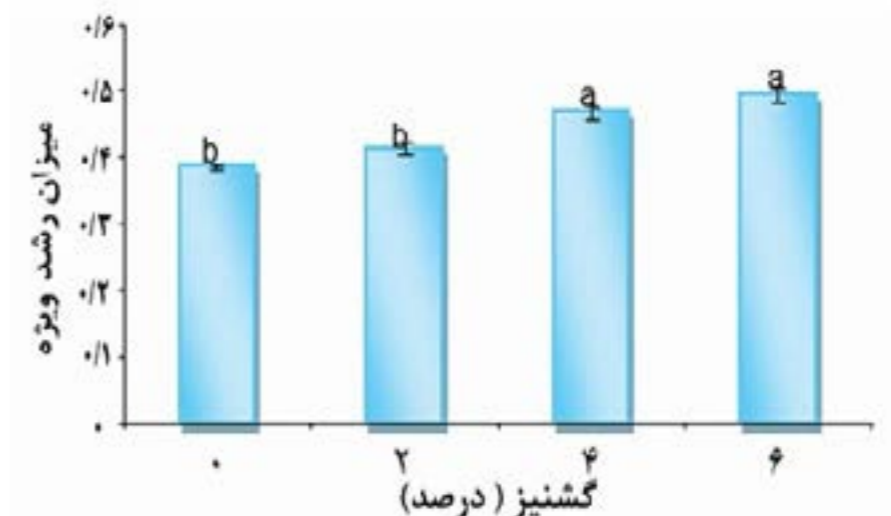
شکل ۲: مقایسه میانگین اثر سطوح مختلف پنیرک در جیره غذایی بر میزان افزایش وزن بدن (درصد) ماهی گورامی طلایی حروف نامتجانس نشان دهنده اختلاف معنی دار بین گروه ها می باشد

۶ درصد گشنیز و کمترین آن مربوط به تیمار شاهد بود. در نتیجه اضافه کردن حتی ۲ درصد گشنیز در جیره غذایی نسبت به شاهد تاثیر مثبت و معنی داری بر وزن نهایی (گرم) بدن داشت ( $P < 0.05$ ) (شکل ۵). با توجه به شکل با افزایش میزان گشنیز در جیره غذایی مقدار افزایش وزن بدن ماهی افزایش یافته است. به این ترتیب افزایش وزن بدن در سطح ۴ و ۶ درصد گشنیز بطور معنی داری از جیره حاوی ۲ درصد و تیمار شاهد بیشتر بود ( $P < 0.05$ ). در ضمن جیره حاوی ۲ درصد گشنیز افزایش معنی داری نسبت به تیمار شاهد (جیره بدون گشنیز) بر میزان افزایش وزن بدن نشان نداد ( $P > 0.05$ ) (شکل ۶). با توجه به این شکل میتوان گفت که میزان رشد ویژه با اضافه کردن ۴ و ۶ درصد گشنیز در جیره بطور معنی داری از جیره حاوی ۲ درصد و تیمار شاهد (جیره بدون گشنیز) بیشتر بود ( $P < 0.05$ ). در

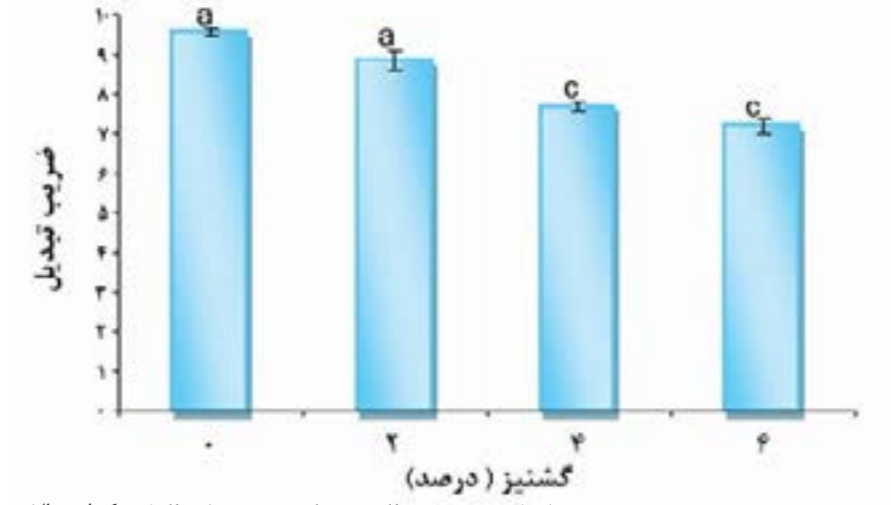




شکل ۶: مقایسه میانگین اثر سطوح مختلف گشنیز در جیره غذایی بر میزان افزایش وزن بدن (درصد) ماهی گورامی طلایی حروف نامتجانس نشان دهنده اختلاف معنی دار بین گروه ها می باشد



شکل ۷: مقایسه میانگین اثر سطوح مختلف گشنیز در جیره غذایی بر میزان رشد ویژه بدن (درصد در روز) ماهی گورامی طلایی حروف نامتجانس نشان دهنده اختلاف معنی دار بین گروه ها می باشد



شکل ۸: مقایسه میانگین اثر سطوح مختلف گشنیز در جیره غذایی بر میزان ضریب تبدیل غذا ماهی گورامی طلایی حروف نامتجانس نشان دهنده اختلاف معنی دار بین گروه ها می باشد

**بحث**

مطابق نتایج این بررسی، گیاهان دارویی گشنیز و پنیرک، هر دو باعث افزایش فاکتورهای رشد در ماهی گورامی طلایی شدند. در تحقیقی دیگر مشخص شد که محرک های ایمنی سبب افزایش سوخت‌وساز بدن شدند و به این ترتیب میزان جذب غذا و کارایی آن نیز افزایش یافت (Nussler و Thompson, ۱۹۹۲). محرک های ایمنی با تأثیری که می توانند بر روی سیستم ایمنی بدن ایجاد کنند، سبب افزایش مقاومت آبزیان شده و تحت شرایط نامناسب محیطی که ممکن است با استرس های خاصی همچون تنش های شیمیایی، فیزیکی و عفونی همراه باشد مؤثر واقع شده و در نهایت افزایش بازده تولید را در پی داشته باشند (Mulyaningsih و همکاران، ۲۰۱۰). در این تحقیق دو گیاه پنیرک و گشنیز با بالا بردن سطح ایمنی بر فاکتورهای رشد و بازماندگی موجود اثر مطلوبی داشتند.

مصرف ارگوسان (*Aquavac ergosan*) به عنوان محرک سیستم ایمنی در جیره غذایی ماهی قزل آلی رنگین کمان (*Oncorhynchus mykiss*) باعث افزایش رشد و ماندگاری آنها شد (Peddie و همکاران، ۲۰۰۲).

در بررسی اثرات چند گونه گیاه دارویی بر سطح ایمنی ماهی قزل آلا به این نتیجه رسیدند که عصاره گیاهانی نظیر دارواش (*Viscum album*)، گزنه (*Urtica dioica*) و زنجبیل (*Zingiber officinale*) سبب افزایش سطح ایمنی در بدن ماهی گردید که افزایش رشد، بقاء، درصد افزایش وزن، ضریب رشد ویژه، نسبت بازده کاهش ضریب تبدیل غذایی را سبب شده بود (Dugenci و همکاران، ۲۰۰۳).

عصاره ترکیبی چند گیاه دارویی سنتی چینی (Qompsell) فعالیت فاگوسیتوز ماکروفاژها، محتوای پروتئین پلاسمای خون، گلوبولین و لیپوزیم سرم را افزایش داد که منجر به افزایش سطح ایمنی ماهی کپور معمولی (*Cyprinus carpio*) و در نتیجه مقاومت بیشتر در برابر عفونت های ویروسی، باکتریایی شده و به این ترتیب، افزایش رشد، بقاء، درصد افزایش وزن، ضریب رشد ویژه و کاهش ضریب تبدیل غذایی را سبب گردید (Wu و همکاران، ۲۰۰۷).

در بررسی تأثیر پروبیوتیک وانانگن (*vanagen*) بر شاخص های

رشد قزل آلی رنگین کمان (*Oncorhynchus mykiss*) نتیجه گیری کردند که اضافه کردن آن به جیره بچه ماهیان سبب تحریک سیستم ایمنی، مقاومت بیشتر در برابر عفونت های ویروسی، باکتریایی و حتی انگلی شده و نیز مقاومت در مقابل تنش را افزایش داده که افزایش رشد، بقاء، درصد افزایش وزن، ضریب رشد ویژه، نسبت بازده کاهش ضریب تبدیل غذایی را سبب گردید (عباس زاده مزرعه خلف و همکاران، ۱۳۹۰). نتایج حاصل از تحقیقات فوق با مطالعه انجام شده مطابقت دارد.

در مقایسه اثر ارگوسان (*Aquavac ergosan*) و عصاره گیاه کندر (*Boswellia thurifera*) بر بازماندگی و برخی فاکتورهای رشد در ماهی اسکار (*Astronotus ocellatus*) مشخص شد که تجویز خوراکی ارگوسان در ماهی اسکار بهبود نسبی فاکتورهای رشد را باعث گردید که می تواند به دلیل وجود اسید آلزینیک موجود در این جلبک باشد که دارای اثرات ضد باکتریایی و تحریک کنندگی رشد است ولی تجویز عصاره گیاه کندر فاقد اثرات بهبود فاکتورهای رشد و افزایش مقاومت در ماهی اسکار بود (مصباح و همکاران، ۱۳۸۹).

علت پایین بودن تلفات گلد فیش در طول دوره پرورش در مطالعه محمودی و همکاران (۱۳۸۸) به جریان دائمی آب، کیفیت مناسب آب در طول پرورش و کیفیت مناسب خوراک های مصرفی مربوط بود. قابل ذکر است در این بررسی نیز در طی دوره پرورشی به علت کیفیت مناسب آب (هوادهی و تعویض آب روزانه برای جلوگیری از تجمع آمونیاک) و غذای داده شده هیچ گونه تلفاتی در بین تیمارها مشاهده نشده است.

نتایج این مطالعه نشان داد که افزودن گیاهان دارویی گشنیز و پنیرک در جیره غذایی ماهی گورامی طلایی سبب تقویت سیستم ایمنی و در نتیجه افزایش فاکتورهای رشد و بازماندگی می شود. وجود ترکیبات لینالول، پنن، لیمونن، ترپینن، میرسن، ژرانیول و بورنتول در اسانس گیاه گشنیز و وجود آنتی اکسیدان های قوی فنول، فلاونوئید، کاروتنوئید و توکوفرول که باعث کنترل و مهار رادیکال های آزاد می شوند در پنیرک، می تواند تا حدودی توجیه کننده نتایج در تحقیق حاضر باشند.



## منابع

امید بیگی، ر. ۱۳۸۴. تولید و فراوری گیاهان دارویی. جلد اول و سوم، انتشارات آستان قدس رضوی، مشهد. ۳۴۷ و ۳۹۷.

بیرق دار، ا.، ابراهیمی، ع. ۱۳۸۵. تغذیه و نیازهای غذایی ماهیان در آبی پروری (با تاکید بر گونه های قابل پرورش در ایران): انتشارات جهاد دانشگاهی واحد صنعتی اصفهان. ۹۱۴.

خسروانی زاده، ع.، غفاری، م.، راهداری، ع. ۱۳۸۹. تعیین حداقل دوز بیهوش کننده اسانس گل میخک هندی (*Eugenia caryophyllata*) در ماهی آنجل (*Pterophyllum scalare*)، همایش ماهیان زینتی، تهران.

عباس زاده مزرعه خلف، م.، وهابزاده رودسری، ح.، زمینی، ع.، ۱۳۹۰. مقاله تأثیر پروبیوتیک Vanagen بر شاخصهای رشد و بازماندگی بچه ماهی قزل آلی رنگین کمان (*Oncorhynchus mykiss*). شیلات. ۵، ۱۲۷-۱۳۲.

عسگری، ر. ۱۳۸۴. مروری بر ماهی شناسی سیستماتیک. چاپ اول، انتشارات نقش مهر. ۲۶۶.

عمادی، ح. ۱۳۸۸. آکواریوم و تکثیر و پرورش ماهی های آکواریومی آب شیرین. چاپ دوم، انتشارات علمی آریان. ۲۹۵-۲۷۶.

محمودی، ر.، خدادادی، م.، جواهری بابلی، م.، شفایی پور، آ. ۱۳۸۸. تعیین اثرات جایگزینی کنجاله سویا به جای کنجاله کلزا (کانولا) بر رشد ماهی قزل آلی رنگین کمان (*Oncorhynchus mykiss*). شیلات، ۳، ۲۱-۳۰.

مصباح، م.، علیشاهی، م.، خواجه جویاش، آ. ۱۳۸۹. اثر ارگوسان و عصاره گیاه کندر بر بازماندگی و برخی فاکتورهای رشد در ماهی اسکار. همایش ماهیان زینتی، تهران.

Ben-Amotz, A. 1987. Effect of irradiance and nutrient deficiency on the chemical composition on *Dunaliella bardawil* Ben-Amotz and Avron (Volvocales, Chlorophyta). Journal of Plant Physiology, **131**, 479-487.

[https://doi.org/10.1016/S0176-1617\(87\)80290-0](https://doi.org/10.1016/S0176-1617(87)80290-0)

Ben-Amotz, A., Avron, M. 1983. On the factors which determine massive  $\beta$ -carotene accumulation in the halotolerant alga *Dunaliella bardawil*. plant physiology, **72**, 593-597. <https://doi.org/10.1104/pp.72.3.593>

Ben-Amotz, A., Shaish, A., 1992.  $\beta$ -carotene biosynthesis. In: *Dunaliella: physiology, biochemistry and biotechnology*. Boca Raton, CRC Press, USA.

Burton, G.W., Ingold, K.U., 1989. Vitamin E as an *in vitro* and *in vivo* antioxidant. Annals of The New York Academy of Sciences. **570**, 7-22. PMID:2698111

Cole, B., Tamaru, C.S., Bailey, R., Brown, C. 1999. A manual for commercial production of the gourami, *Trichogaster Trichopterus*, a temporary paired spawner. Center for Tropical and Subtropical Aquaculture Publication Number 135, Hawaii, USA.

Conforti, F., Sosa, S., Marrelli, M., Menichini, F., Statti, G.A., Uzunov, D., Tubaro, A. Menichini, F., Loggia, R.D. 2008. *In vivo* anti-inflammatory and *in vitro* antioxidant activities of Mediterranean dietary plants. Journal of Ethnopharmacology, **116**, 144-151. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2007.11.015>

Dugenci, S.K., Arda, N., Candan, A. 2003. Some medicinal plants as immunostimulant for fish. Journal of Ethnopharmacology. **88**, 99-106. PMID:12902058

Fox, D.L., 1979. Biochromy, Natural Coloration of Living things. University of California Press, USA.

## Comparison of feeding *Malva neglecta* with *Coriandrum sativum* on the growth of golden Gourami (*Trichogaster trichopterus*)

Khodadadi, M.<sup>\*1</sup>, Aveh keysami, M.<sup>2</sup>, Ranjbar, E.<sup>3</sup>.

Received: 28.03.2014

Accepted: 13.12.2014

### Abstract

Ornamental labyrinth fish have high disease resistance, beauty, high diversity and are peaceful and highly adapted with other fish. In this study, 210 pieces of gold gourami fish (*Trichogaster trichopterus*) with average weight  $5 \pm 0.5$  gr were used in three treatments with three replications. Fish were fed by *Malva neglecta* and *Coriandrum sativum* in 2, 4, and 6% of body weight for 60 days in different aquariums. Physicochemical properties of water include temperature; dissolved oxygen and pH were daily measured. The experiment was performed randomly and the statistical analysis tests were Two-way variance analysis and Scheffé's multiple comparison test. The results showed that the samples were fed with *Malva neglecta* had the highest growth but there was no significant difference between the treatment of *Malva neglecta* and *Coriandrum sativum* ( $P > 0.05$ ). The average weight of the samples which were fed by *Malva neglecta* and *Coriandrum sativum* had significant difference with control group ( $P < 0.05$ ).

**Key words:** : Growth, Gold gourami (*Trichogaster trichopterus*), *Malva neglecta*, *Coriandrum sativum*, Herbal drugs

1. Department of Fishery Science, Islamic Azad University, Ahvaz Branch, Ahvaz, Iran.

2. Centre for Higher Education Agriculture Persian Gulf, Bushehr, Iran.

3. Islamic Azad University, Ahvaz Branch, Ahvaz, Iran.

\*Corresponding author: [mjkhodadadi@gmail.com](mailto:mjkhodadadi@gmail.com)

- Hilton, J.W., Slinger, S.J.** 1986. Digestibility and utilization of canola meal in practical-type diets for rainbow trout (*Salmo gairdneri*). *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, **43**, 1149-1155. <https://doi.org/10.1139/f86-143>
- Horrobin, D.F.** 1993. Fatty acid metabolism in health and disease: the role of delta-6-desaturase. *The American Journal of Clinical Nutrition*, **57**, 732-737. <https://doi.org/10.1093/ajcn/57.5.732S>
- Leatherland, J.F., Hilton, J.W.** 1988. Thyroidal compensation in rainbow trout (*Salmo gairdneri*) fed canola meal. *Fish Physiology and Biochemistry*, **5**, 199-207. <https://doi.org/10.1007/BF01874797>
- Mulyaningsih, S., Sporer, F., Zimmermann, S., Reichling, J., Wink, M.** 2010. Synergistic properties of the terpenoids aromadendrene and 1,8-cineole from the essential oil of *Eucalyptus globulus* against antibiotic-susceptible and antibiotic-resistant pathogens. *Phytomedicine : international journal of phytotherapy and phytopharmacology*, **17**, 1061-1066. <https://doi.org/10.1016/j.phymed.2010.06.018>
- Nussler, A.K., Thompson, A.W.** 1992. Immunomodulatory agents in the laboratory and clinic. *Parasitology*. **105**, 5-23. PMID:1308930
- Peddie, S., Zou, J., Secombes, C.J.** 2002. Immunostimulation in the rainbow trout *Oncorhynchus mykiss* following intraperitoneal administration of Ergosan. *Veterinary Immunology and Immunopathology*, **86**, 101-113. [https://doi.org/10.1016/S0165-2427\(02\)00019-3](https://doi.org/10.1016/S0165-2427(02)00019-3)
- Ravi, R., Prakash, M., Bhat, K.K.** 2007. Aroma characterization of coriander (*Coriandrum sativum L.*) oil samples. *European Food Research and Technology*. **225**, 367-374.
- Shale, T.L., Stirk, W.A., Staden, J.V.** 2005. Variation in antibacterial and anti-inflammatory activity of different growth forms of *Malva parviflora* and evidence for synergism of the anti-inflammatory compounds. *Journal of Ethnopharmacology*. **96**, 325-330. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2004.09.032>
- Singh, H.B., Singh, A., Rai, S.K., Katiyar, R.S., Johri, J.K., Singh, S.P.** 2003. Evaluation of Indian coriander accessions for resistance; against stem gall disease. *Genetic Resources and Crop Evolution*. **50**, 399-343.
- Wu, G., Yuan, C., Shen, M., Tang, J., Gong, Y.I., Dongme, L.I., Sun, F., Huang, C., Han, X.** 2007. Immunological and biochemical parameters in carp (*Cyprinus carpio*) Qompsell feed ingredients for long-term administration. *Aquaculture Research*. **38**, 246-255. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2109.2007.01660.x>