

بررسی تاثیر گیاهان دارویی زنجبیل (*Zingiber officinale Roscoe*)، سیر (*Allium sativum*) و گزنه (*Urtica dioica*) بر شاخص‌های رشد فیل ماهیان جوان (*Huso huso Linnaeus, 1758*)
زهرا نوبهار^{*}، حسنا قلی پور کنعانی^۱، حجت‌الله جعفریان^۲، شاپور کاکولکی^۳، رسول ملک‌نژاد^۴

چکیده

این پژوهش در اردیبهشت ماه سال ۱۳۹۱ در کارگاه تکثیر و پرورش ماهیان خاویاری شهید مرجانی گرگان به منظور بررسی اثر سه گیاه دارویی زنجبیل، سیر و گزنه بر فاکتورهای رشد ۳۶۰ عدد فیل ماهیان جوان ۳۰ گرمی (*Huso huso*)، به مدت ۲ ماه انجام شد. جهت انجام این آزمایش زنجبیل، سیر و گزنه به میزان ۱ درصد وزن غذا به صورت جداگانه به جیره‌های غذایی افزوده شد. نمونه‌گیری و سنجش پارامترهای رشد در طی ۴ دوره (هر ۱۵ روز یک بار) صورت گرفت. غذادهی روزانه براساس ۵ درصد وزن بدن انجام شد. شاخص‌های رشد اندازه‌گیری شده شامل شاخص وضعیت (CF)، درصد افزایش وزن بدن (BW_I %)، ضریب رشد ویژه (SGR)، درصد رشد روزانه (DGR %) و ضریب تبدیل غذایی (FCR) در ماهیان مورد ارزیابی قرار گرفت. در پایان دوره اول مقادیر SGR، CF، BW_I % و DGR % تیمار تغذیه شده با جیره حاوی زنجبیل افزایش معنی‌داری نسبت به شاخص‌های مشابه در تیمار شاهد نشان دادند (p < ۰/۰۵)، همچنین CF مربوط به تیمار تغذیه شده با جیره حاوی گزنه افزایش معنی‌داری نسبت به تیمار شاهد نشان داد (p < ۰/۰۵) و همچنین در این دوره FCR در تیمار تغذیه شده با جیره حاوی زنجبیل کاهش معنی‌دار و در تیمار تغذیه شده با جیره حاوی سیر افزایش معنی‌داری نسبت به گروه شاهد نشان داد (p < ۰/۰۵). ولی در دوره دوم CF مربوط به تیمار شاهد افزایش معنی‌داری نسبت به هر سه تیمار آزمایشی نشان داد (p < ۰/۰۵) و در دوره سوم BW_I % مربوط به تیمار تغذیه شده با جیره حاوی زنجبیل افزایش معنی‌دار و تیمار تغذیه شده با جیره حاوی سیر کاهش معنی‌داری نسبت به تیمار شاهد نشان داد (p < ۰/۰۵) همچنین در این دوره CF مربوط به تیمار تغذیه شده با جیره حاوی زنجبیل کاهش معنی‌داری نسبت به تیمار شاهد نشان داد (p < ۰/۰۵).

کلید واژه: پارامترهای رشد، زنجبیل، سیر، گزنه، فیل ماهی (*Huso huso*).

* ۱- دانشجوی کارشناسی ارشد گروه شیلات، دانشگاه گنبد کاووس، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، گنبد، ایران

۲- استادیار، دانشگاه گنبد کاووس، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، گنبد، ایران.

۳- دانشیار، دانشگاه گنبد کاووس، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، گنبد، ایران Zahra.nobahar@yahoo.com

۴- عضو هیئت علمی بخش بهداشت و بیماری‌های آبزیان، موسسه تحقیقات شیلات ایران، تهران، ایران.

۵- دانشجوی کارشناسی ارشد گروه شیلات، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گرگان، ایران.

۱- مقدمه

ماهیان خاویاری یکی از قدیمی‌ترین گروه ماهیان غضروفی-استخوانی با فسیل‌های بجا مانده از دوره‌های قبل از ژوراسیک‌اند (Jalali et al., 2010) که از ۲۵۰ میلیون سال پیش می‌زیستند. فیل ماهی (*Huso huso*) یکی از مهمترین گونه‌های ماهی خاویاری در دریای خزر است و به علت صید بی‌رویه، تخریب زیستگاه‌های طبیعی و آلودگی آب در معرض خطر قرار گرفته است (Hoseinifar et al., 2011). این گونه یکی از بهترین ماهی‌های تجاری در جهان است (Khoshbavar-Rostami et al., 2006). این ماهی دارای رشد بالاست و یکی از گونه‌های مناسب برای آبی‌پروری در روسیه، اروپای شرقی، ژاپن و ایران است (Ta'ati et al., 2011). پرورش فیل ماهی تا سائز بازاری می‌تواند به کاهش فشار بر جمعیت طبیعی این گونه در دریای خزر و تأمین نیاز جهانی به گوشت و خاویار کمک کند (Mohseni et al., 2008) که در این میان فیل ماهی از نقطه نظر کیفیت خاویار رتبه اول را در بین ماهیان خاویاری به خود اختصاص داده است (Lanzotti, 2006). در طی دهه‌های اخیر صنعت آبی‌پروری با مشکلات بسیاری از جمله مشکل تغذیه‌ای، به ویژه در شروع تغذیه فعال، همراه با تلفات فراوان بچه ماهیان روبرو می‌باشد. پرورش موفقیت‌آمیز ماهیان به قابلیت دسترسی به غذای مناسب جهت تغذیه بستگی دارد تا بتواند سلامتی و رشد را (در مراحل نوزادی) تضمین نماید (Giri et al., 2002). در سالهای اخیر استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها و داروهای شیمیایی در آبی‌پروری رونق گرفته است اما دارای تبعاتی از جمله خطر مقاوم شدن پاتوژن‌ها به این داروها، باقی ماندن داروها در گوشت ماهیان مورد تغذیه انسان و نیز مسئله آلودگی‌های زیست محیطی بوده است (Diab et al., 2008).

گیاه زنجبیل با نام علمی *Zingiber officinale* تاریخچه طولانی دارد. ریزوم زنجبیل حاوی یک تا ۴٪ روغن فرار و اولئورزین است. آلدییدها و الکل‌های مونوترپن نیز در این گیاه وجود دارند. مطالعات انجام شده بر روی عصاره‌های لیپوفیلیک ریزوم این گیاه مشخص نموده‌اند که جینجرول‌ها و شوگااول‌ها از ترکیبات فوق‌العاده فعال زنجبیل هستند (کاولی حقیقی و همکاران، ۱۳۸۰). سیر با نام علمی *Allium sativum* از گیاهان دارویی محسوب می‌شود که به مدت هزاران سال در صنایع دارویی کشورهای مختلف جهان مورد استفاده قرار گرفته است. بسیاری از خواص سودمند سیر در سلامتی به ترکیبات آلی سولفوردار، به خصوص تیوسولفینات باز می‌گردد. آلیسین بیشترین ترکیب موجود در تیوسولفینات با حجم حدود ۷۰٪ از آن است. سیر به صورت ترکیبی با خواص حیاتی نظیر: کاهنده چربی، ضد میکروبی، ضد افزایش فشار خون، محافظت کننده کبدی، خاصیت حشره‌کشی، اثر کاهشی بر روی کلسترول سرم، اثر افزایشی بر روی زمان انعقاد خون و نیز اثرات ضد قارچی شناخته شده است (Sahu et al., 2007). گزنه گیاهی دارویی از خانواده *Urticaceae* که در اروپا، آسیا، آفریقا و آمریکای شمالی خودرو است، غنی از ویتامین K, B2, C، بتا کاروتن، کلسیم، منیزیم، آهن، سیلیسیوم و فسفر می‌باشد و برای شوره سر،

روماتیسم، ورم مفاصل، کم خونی و اختلالات کلیوی استفاده می‌شود (Gabor et al., 2010). استفاده از گیاهان دارویی موثر، ارزان و قابل دسترس در پرورش ماهیان خاویاری که از جمله ماهیان با ارزش در جهان محسوب می‌شوند و نیز با کمبود ذخایر آن‌ها در سال‌های گذشته مواجه بوده‌ایم، در جهت حفظ ذخایر موجود و بازسازی آنها ضروری است.

۲- مواد و روش‌ها

تعداد ۳۶۰ عدد فیل ماهی جوان ۳۰ گرمی از مرکز تکثیر و پرورش ماهیان خاویاری شهید مرجانی آق‌قلا تهیه شدند و در ۱۲ مخزن ۵۰۰ لیتری که به میزان ۳۵۰ لیتر از آب پر شده بودند با تراکم ۳۰ قطعه در هر مخزن توزیع شدند، بطوری که برای هر یک از تیمارها ۳ تکرار در نظر گرفته شد. تیمار A با جیره فرموله حاوی ۱٪ سیر، تیمار B با جیره فرموله حاوی ۱٪ زنجبیل، تیمار C با جیره فرموله حاوی ۱٪ و تیمار شاهد با جیره فرموله تغذیه می‌شدند. ماهیان به میزان ۵ درصد وزن بدن در هر روز با جیره آزمایشی مربوطه تغذیه می‌شدند و این میزان غذا ۴ بار در روز به آنها داده می‌شد. آزمایش در یک سالن و در قالب طرح کاملاً تصادفی انجام شد و مدت ۲ ماه بطول انجامید. برای تهیه جیره‌ها ابتدا جیره آماده تهیه شده از شرکت بیومار فرانسه با استفاده از آسیاب پودر شد و گیاه مورد نظر برای هر تیمار به میزان ۱ درصد وزن غذا به آن اضافه شد، سپس مخلوط و با آب مقطر خمیر شد و با استفاده از یک چرخ گوشت با قطر پنجره ۲/۵ میلی‌متری بصورت رشته‌های ماکارونی درآمد و با دست این رشته‌ها خرد و سپس خشک شد. جیره گروه شاهد نیز به همین صورت آماده شد ولی گیاه دارویی به آن افزوده نشد. نمونه‌برداری جهت اندازه‌گیری فاکتورهای رشد طی ۴ دوره (هر ۱۵ روز یکبار) انجام شد. پس از پایان هر دوره درصد افزایش وزن بدن (BW/٪)، درصد رشد روزانه (DGR)، ضریب رشد ویژه (SGR)، شاخص وضعیت (CF) و ضریب تبدیل غذایی (FCR) از طریق معادلات زیر محاسبه شدند (Hung and Lutes, 1987):

$$(1) BWI\% = \frac{(\text{وزن اولیه} - \text{وزن ثانویه}) (\text{گرم})}{\text{وزن اولیه}} * 100$$

$$(2) DGR = \frac{(\text{وزن اولیه} - \text{وزن ثانویه}) (\text{گرم})}{\text{روزهای پرورش}} * 100$$

$$(3) SGR = \frac{(\text{لگاریتم وزن اولیه} - \text{لگاریتم وزن ثانویه}) (\text{گرم})}{\text{روزهای پرورش}} * 100$$

$$(4) CF = \frac{(\text{گرم}) \text{ وزن}}{(\text{سانتی متر})^3 \text{ طول}} * 100$$

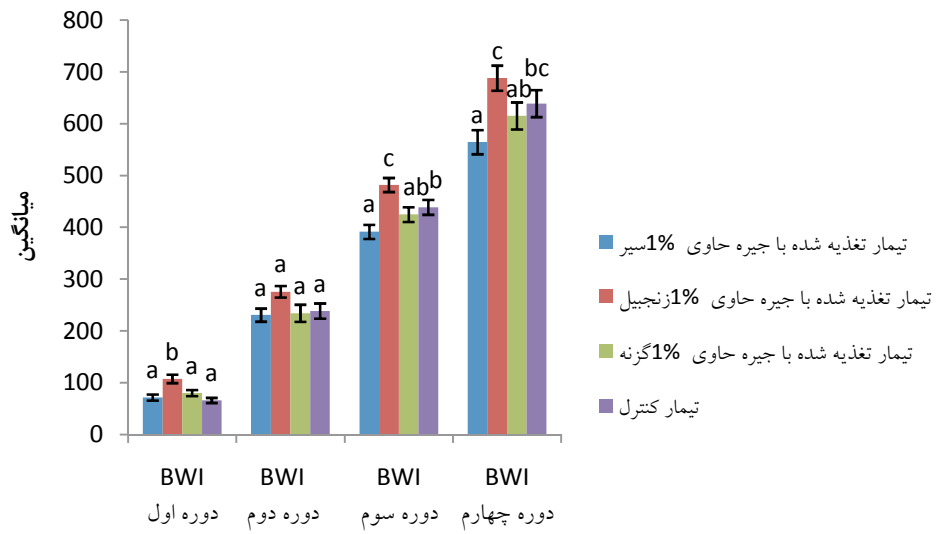
$$(5) FCR = \frac{(\text{گرم}) \text{ میزان غذای مصرف شده}}{(\text{گرم}) \text{ میزان وزن تولید شده}}$$

تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS و آنالیز واریانس یکطرفه و تست تکمیلی دانکن در سطح معنی داری ۰/۰۵ انجام شد.

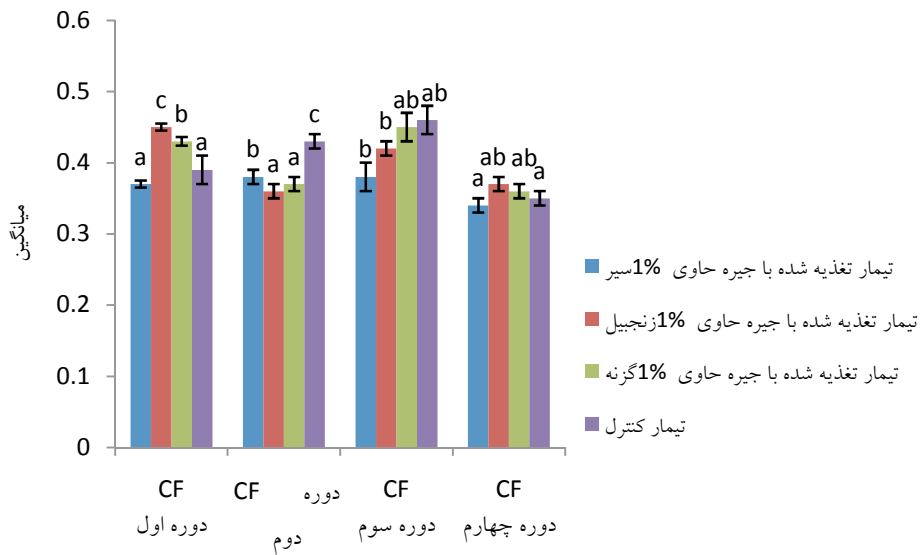
۳- نتایج

مقادیر SGR، CF، BWI و DGR تیمار تغذیه شده با جیره حاوی زنجبیل (به ترتیب $\pm 0/05$ ، $3/05 \pm 0/05$ ، $0/45 \pm 0/28$ و $107/64 \pm 7/9$) در پایان دوره اول افزایش معنی داری نسبت به شاخص‌های مشابه در تیمار شاهد (به ترتیب $2/43 \pm 0/103$ ، $0/02 \pm 0/39$ ، $5/07 \pm 66/19$ و $13/24 \pm 230/06$) نشان دادند ($p < 0/05$)، همچنین FCR در تیمار تغذیه شده با جیره حاوی زنجبیل ($0/01 \pm 0/5$) کاهش معنی داری نسبت به گروه شاهد ($0/71 \pm 0/04$) نشان داد ($p < 0/05$). در دوره دوم CF مربوط به تیمار شاهد ($0/43 \pm 0/01$) افزایش معنی داری نسبت به گروه تغذیه شده با جیره حاوی زنجبیل ($0/36 \pm 0/01$) نشان داد ($p < 0/05$) و در دوره سوم BWI% مربوط به گروه تغذیه شده با جیره حاوی زنجبیل ($481/88 \pm 13/63$) افزایش معنی داری نسبت به تیمار شاهد ($438/78 \pm 14/36$) نشان داد ($p < 0/05$).

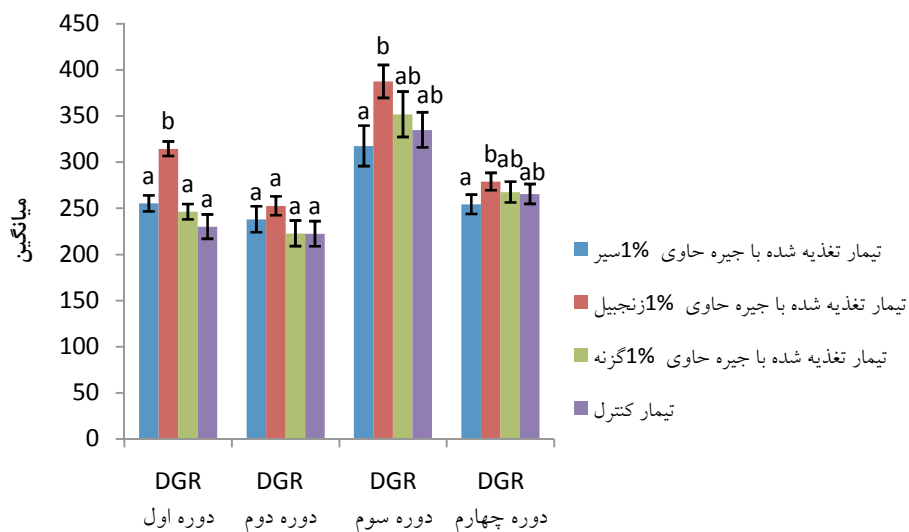
ولی سایر شاخص‌های رشد در سه دوره پایانی، تفاوت معنی داری بین تیمار تغذیه شده با جیره حاوی زنجبیل و گروه شاهد نشان ندادند ($p > 0/05$). در دوره اول FCR در تیمار تغذیه شده با جیره حاوی سیر ($0/61 \pm 0/01$) افزایش معنی داری نسبت به گروه شاهد ($0/71 \pm 0/04$) نشان داد ($p < 0/05$). در دوره دوم CF مربوط به تیمار شاهد ($0/43 \pm 0/01$) افزایش معنی داری نسبت به تیمار تغذیه شده با جیره حاوی سیر ($0/38 \pm 0/01$) نشان داد ($p < 0/05$) و در دوره سوم BWI% مربوط به تیمار تغذیه شده با جیره حاوی سیر ($398/38 \pm 13/47$) کاهش معنی داری نسبت به تیمار شاهد ($438/78 \pm 14/36$) نشان داد ($p < 0/05$). در دوره چهارم اختلاف معنی داری مشاهده نشد ($P > 0/05$). در دوره اول CF مربوط به تیمار تغذیه شده با جیره حاوی گزنه ($0/43 \pm 0/06$) افزایش معنی داری نسبت به تیمار شاهد ($0/39 \pm 0/02$) نشان داد ($p < 0/05$) ولی در دوره دوم CF مربوط به تیمار شاهد ($0/01 \pm 0/43$) افزایش معنی داری نسبت به تیمار تغذیه شده با جیره حاوی گزنه ($0/37 \pm 0/01$) نشان داد ($p < 0/05$).



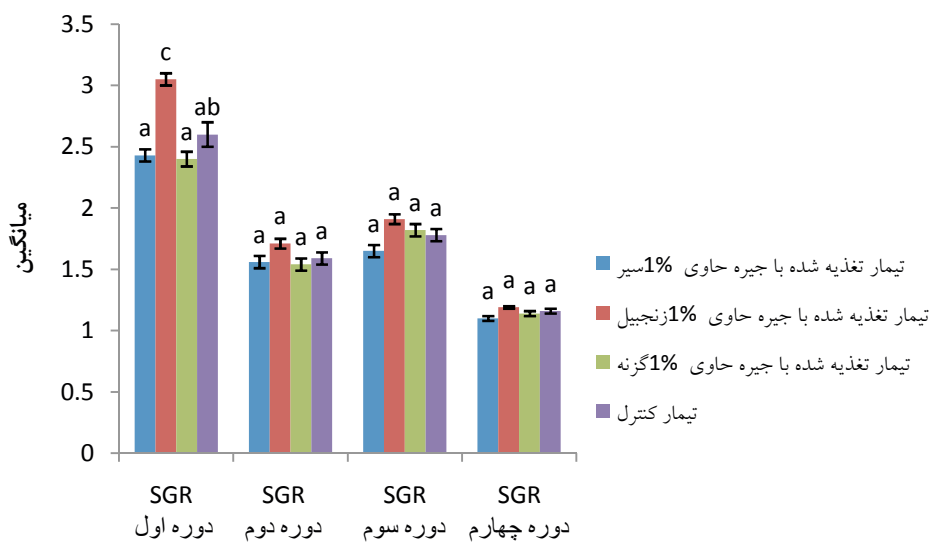
نمودار ۱- مقایسه میانگین درصد افزایش وزن بدن فیل ماهیان (*Huso huso*) تغذیه شده با جیره‌های حاوی گیاهان دارویی مختلف در طول ۴ دوره پرورشی بین تیمارها



نمودار ۲- مقایسه میانگین شاخص وضعیت فیل ماهیان (*Huso huso*) تغذیه شده با جیره‌های حاوی گیاهان دارویی مختلف در طول ۴ دوره پرورشی بین تیمارها

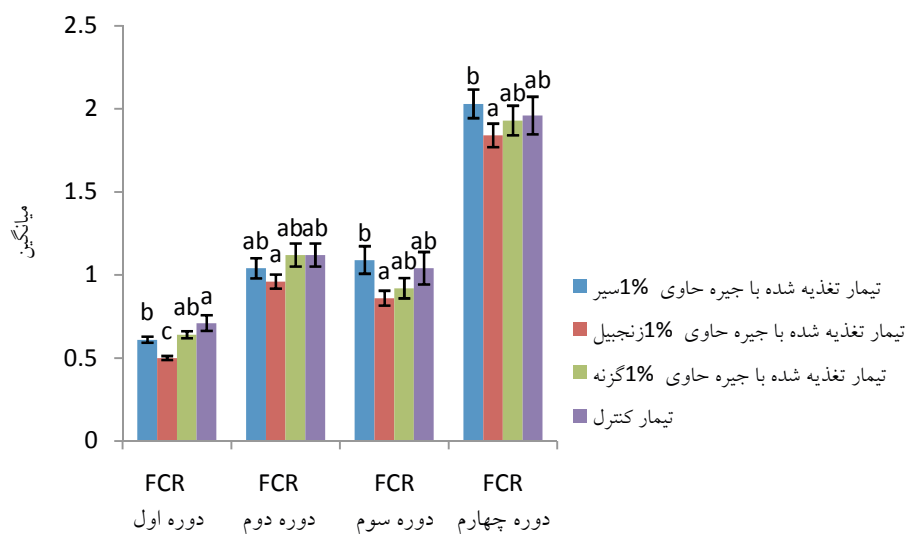


نمودار ۳- مقایسه میانگین درصد رشد روزانه فیل ماهیان (*Huso huso*) تغذیه شده با جیره‌های حاوی گیاهان دارویی مختلف در طول ۴ دوره پرورشی بین تیمارها



نمودار ۴- تغذیه شده با جیره‌های حاوی گیاهان (*Huso huso*) نمودار ۴- مقایسه میانگین ضریب رشد ویژه فیل ماهیان

دارویی مختلف در طول ۴ دوره پرورشی بین تیمارها



نمودار ۵- مقایسه میانگین ضریب تبدیل غذایی فیل ماهیان (*Huso huso*) تغذیه شده با جیره‌های حاوی گیاهان دارویی مختلف در طول ۴ دوره پرورشی بین تیمارها

۴- بحث و نتیجه‌گیری

در این بررسی، کاربرد زنجبیل در جیره غذایی فیل ماهی سبب بهبود شاخص‌های رشد در دوره اول شد و در این دوره بهبود بهتری نسبت به سایر دوره‌ها حاصل شد. تاکنون هیچ گونه بررسی علمی در زمینه کاربرد زنجبیل در جیره غذایی فیل ماهیان جوان به عمل نیامده است، در مورد سایر آبزیان، زنجبیل به عنوان یک گیاه دارویی اشتهاآور در پرورش لارو *Penaeus monodon* مورد مطالعه قرار گرفته و نشان داد که این ماده باعث بازماندگی بالای پست لاروهای این میگو می‌شود (Venkatramalingam et al., 2007). همچنین حد متوسطی از SGR و FCR در ماهی قزل‌آلا تغذیه شده با جیره حاوی ۱٪ و ۱٪ زنجبیل مشاهده شده است همچنین در آن مطالعه گزنه تأثیر معنی‌داری بر رشد نداشته است (Düğenci et al., 2003). نیا و آستین گزارش کردند که افزودن زنجبیل به جیره غذایی قزل‌آلای رنگین کمان در بعضی زمانها باعث افزایش رشد می‌شود (Nya and Austin, 2009). تا حدودی نتایج این مطالعه بر رشد فیل ماهی نیز موافق مطالعات گذشته بوده است.

سیر گیاه دارویی مهمی است که فعالیتش پهنای وسیع دارد: نه تنها فعالیت ضد ویروسی، ضد باکتریایی، ضد قارچی بلکه اثرات سودمندی بر سیستم ایمنی و قلبی _ عروقی دارد (Fazlolahzadeh et

خلیلی و همکاران گزارش کردند که به دلیل حضور آلیسین در سیر و اثرات مثبت آن بر فلور باکتریایی روده و تأثیر بر هضم غذا باعث تحریک رشد می‌شود. همچنین نیا گزارش کرده است که افزودن سیر به جیره غذایی قزل‌آلای رنگین‌کمان افزایش معنی‌داری در رشد این ماهی نسبت به گروه کنترل ایجاد می‌کند (Nya and Austin, 2009). احمد گزارش کرده افزودن سیر به جیره غذایی تیلاپیا نیل تغییر معنی‌داری در رشد ایجاد نکرده است (Diab et al., 2008). در این مطالعه تأثیر سیر بر فاکتورهای رشد فیل ماهی موافق سایر مطالعات بر روی سایر ماهیان نبوده است. استفاده از زنجبیل در جیره غذایی فیل ماهیان جوان، می‌تواند در زمان محدود و معین باعث افزایش رشد این گونه گردد در نتیجه بهتر است این ماده در دوره کوتاه مدت و در اوایل دوره پرورشی به جیره غذایی ماهی افزوده گردد، اما سیر و گزنه تأثیر بسزایی بر فاکتورهای رشد فیل ماهیان جوان ندارد.

منابع

کاوولی حقیقی، م.، و تولیت، ط. ۱۳۸۰. زنجبیل (*Zingiber officinale Roscoe*) و درمان‌های غیرمتعارف. فصل‌نامه گیاهان دارویی، سال اول. صفحات ۱۹-۲۸.

- Diab, A. S., Aly, S. M., John, G., Abde-Hadi, Y. & Mohammed, M. F. 2008.** Effect of Garlic, Black Seed and Biogen as Immunostimulants on the Growth and Survival of Nile Tilapia, *Oreochromis Niloticus* (Teleostei: Cichlidae), and Their Response to Artificial Infection with *Pseudomonas Fluorescens*. *African Journal of Aquatic Science*, 33, 63-68.
- Dügenci, S. K., Arda, N. & Candan, A. 2003.** Some Medicinal Plants as Immunostimulant for Fish. *Journal of Ethnopharmacology*, 88, 99-106.
- Fazlolahzadeh, F., Keramati, K., Nazifi, S., Shirian, S. & Seifi, S. 2011.** Effect of Garlic (*Allium Sativum*) on Hematological Parameters and Plasma Activities of Alt and Ast of Rainbow Trout in Temperature Stress. *Australian Journal of Basic & Applied Sciences*, 5, 84-90.
- Gabor, E.-F., Şara, A. & Barbu, A. 2010.** The Effects of Some Phytoadditives on Growth, Health and Meat Quality on Different Species of Fish. *Scientific Papers: Animal Science and Biotechnologies*, 43, 61-65.
- Giri, S. S., Sahoo, S. K., Sahu, B. B., Sahu, A. K., Mohanty, S. N., Mukhopadhyay, P. K. & Ayyappan, S. 2002.** Larval Survival and Growth in

- Wallago Attu (Bloch and Schneider): Effects of Light, Photoperiod and Feeding Regimes. *Aquaculture*, 213, 151-161.
- Hoseinifar, S. H., Mirvaghefi, A. & Merrifield, D. L. 2011.** The Effects of Dietary Inactive Brewer's Yeast *Saccharomyces Cerevisiae* Var. *Ellipsoideus* on the Growth, Physiological Responses and Gut Microbiota of Juvenile Beluga (*Huso Huso*). *Aquaculture*, 318, 90-94.
- Hung, S. S. O. & Lutes, P. B. 1987.** Optimum Feeding Rate of Hatchery-Produced Juvenile White Sturgeon (*Acipenser Transmontanus*): At 20°C. *Aquaculture*, 65, 307-317.
- Jalali, M., Hosseini, S. & Imanpour, M. 2010.** Physiological Characteristics and Stress Resistance of Great Sturgeon (*Huso Huso*) Juveniles Fed with Vitamins C, E, and Hufa-Enriched *Artemia Urmiana* Nauplii. *Fish Physiology and Biochemistry*, 36, 555-564.
- Khoshbavar-Rostami, H. A., Soltani, M. & Hassan, H. M. D. 2006.** Immune Response of Great Sturgeon (*Huso Huso*) Subjected to Long-Term Exposure to Sublethal Concentration of the Organophosphate, Diazinon. *Aquaculture*, 256, 88-94.
- Lanzotti, V. 2006.** The Analysis of Onion and Garlic. *Journal of Chromatography A*, 1112, 3-22.
- Mohseni, M., Ozorio, R. O. A., Pourkazemi, M. & Bai, S. C. 2008.** Effects of Dietary L-Carnitine Supplements on Growth and Body Composition in Beluga Sturgeon (*Huso Huso*) Juveniles. *Journal of Applied Ichthyology*, 24, 646-649.
- Nya, E. J. & Austin, B. 2009.** Use of Garlic, *Allium Sativum*, to Control *Aeromonas Hydrophila* Infection in Rainbow Trout, *Oncorhynchus Mykiss* (Walbaum). *Journal of Fish Diseases*, 32, 963-970.
- Sahu, S., Das, B. K., Mishra, B. K., Pradhan, J. & Sarangi, N. 2007.** Effect of *Allium Sativum* on the Immunity and Survival of *Labeo Rohita* Infected with *Aeromonas Hydrophila*. *Journal of Applied Ichthyology*, 23, 80-86.
- Ta'ati, R., Soltani, M., Bahmani, B. & Zamini, A. 2011.** Growth Performance, Carcass Composition, and Immunophysiological Indices in Juvenile Great Sturgeon (*Huso Huso*) Fed on Commercial Prebiotic, Immunoster. *Iranian Journal of Fisheries Sciences*, 10.

Venkatramalingam, K., Christopher, J. G. & Citarasu, T. 2007. Zingiber Officinalis an Herbal Appetizer in the Tiger Shrimp *Penaeus Monodon* (Fabricius) Larviculture. *Aquaculture Nutrition*, 13, 439-443.