



## بررسی تاثیر سطوح مختلف ویتامین های C و E جیره بر برخی از شاخص های رشد ماهی استرلیاد پرورشی (*Acipenser ruthenus*)

مصطفی تاتینا\*<sup>۱</sup>، محمود بهمنی<sup>۲</sup>، مهدی سلطانی<sup>۳</sup>، بهروز ابطحی<sup>۴</sup> و ساسان خجسته<sup>۵</sup>

۱- باشگاه پژوهشگران جوان دانشگاه آزاد اسلامی- واحد آستارا، ۲- انستیتو تحقیقات بین المللی ماهیان خاویاری دکتر دادمان، ۳- دانشکده

دامپزشکی دانشگاه تهران، ۴- دانشگاه شهید بهشتی، ۵- دانشگاه آزاد اسلامی- واحد آستارا

\* نویسنده مسئول: مصطفی تاتینا، استادیار و عضو باشگاه پژوهشگران جوان دانشگاه آزاد اسلامی- واحد آستارا

m.tatina@iau-astara.ac.ir

### چکیده

۹ جیره غذایی شامل ترکیبی از مقادیر مختلف ویتامین C از نوع ال- اسکوربیل- ۲- پلی فسفات (APP) و ویتامین E از نوع دی- آلفا توکوفرول در کیلوگرم غذا در دو تکرار و به مدت ۱۵ هفته جهت پرورش ماهیان استرلیاد در نظر گرفته شد. تعداد ۲۷۰ عدد ماهی استرلیاد انتخاب شده و پس از عادت دهی با غذای مصنوعی، تعداد ۱۵ عدد ماهی با وزن متوسط  $14/28 \pm 350/92$  به هر یک از هجده تانک در نظر گرفته شده معرفی گردید. با توجه به اندازه ماهیان غذایی به میزان ۳٪ وزن بیومس، بصورت دستی و در سه نوبت (در ساعات ۸، ۱۶ و ۲۴) انجام می شد. غذای ماهیان هنگام غذایی با استفاده از ترازوی دیجیتال با دقت ۰/۰۱ گرم توزین شده و در سطح وان ها توزیع می گردید. زیست سنجی ماهیان در طول ۱۵ هفته پرورش و در فواصل زمانی مشخص انجام می شد. اندازه گیری پارامترهای رشد GR و FCR در پایان هفته پانزدهم نشان داد که این پارامترها بین تیمارهای مختلف دارای اختلاف معنی دار بودند ( $P < 0/05$ ). واژگان کلیدی: ویتامین C، ویتامین E، استرلیاد، شاخص های رشد.

### مقدمه

استرلیاد (*Acipenser ruthenus*) بعنوان یکی از گونه های با ارزش خانواده تاسماهیان محسوب می گردد که در نقاط مختلف جهان توجه زیادی به پرورش آن می شود. بیش از ۵۰٪ هزینه های پرورش ماهیان به غذا اختصاص دارد از این رو می توان با تهیه غذایی مناسب سبب اقتصادی شدن امر پرورش شده و علاوه بر بهبود شاخص های رشد، کارایی تغذیه را نیز افزایش داد (Kasumyan, 1999). اثرات سودمند ویتامین های C و E بر روی میزان رشد بطور گسترده توسط دانشمندان مختلف مطالعه شده است (Lim et al., 2000; Sau et al., 2006; Xie et al., 2005; Belo et al., 2004; et al.). این تحقیق به منظور بررسی تاثیر سطوح مختلف ویتامین های C و E بر برخی از شاخص های رشد ماهی استرلیاد پرورشی انجام گردیده است.

### مواد و روش ها

در ابتدا تعداد ۲۷۰ عدد ماهی استرلیاد با وزن متوسط  $14/28 \pm 350/92$  گرم انتخاب شده و به محل آزمایش و تانک های فایبرگلاس منتقل گردید. تعداد ۱۸ عدد وان ۲ تنی فایبرگلاس برای انجام این آزمایشات در نظر گرفته شد و در هر وان ۱۵ عدد ماهی رها سازی گردید. بعد از سورت بندی، ماهیان جهت سازگاری با شرایط جدید محیطی (اکسیژن، دما و pH) به مدت ۱۵ روز با غذای کنسانتره متداول تغذیه گردیدند. برای این آزمایش از طرح فاکتوریل (۳×۳) در قالب کاملاً تصادفی استفاده گردید. بدین صورت که ترکیبی از سه سطح از ویتامین C



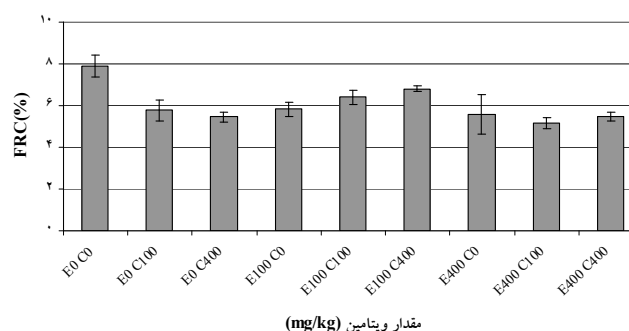
و سه سطح از ویتامین E برای تهیه ۹ جیره شامل یک جیره پایه (فاقد ویتامین های C و E) و ۸ جیره آزمایشی (جدول ۱) مورد استفاده قرار گرفت و هر یک از جیره های آزمایشی برای غذاهای ماهیان ۲ تنک بکار گرفته شد. به عبارت دیگر در این آزمایش در مجموع ۹ تیمار و برای هر تیمار ۲ تکرار در نظر گرفته شد. طول مدت آزمایش نیز ۱۵ هفته در نظر گرفته شد. با توجه به اندازه ماهیان غذاهای به میزان ۳٪ وزن بیومس، بصورت دستی و در سه نوبت (در ساعات ۸، ۱۶، ۲۴) انجام می شد. غذای ماهیان هنگام غذاهای با استفاده از ترازوی دیجیتال با دقت ۰/۰۱ گرم توزین شده و در سطح وان ها توزیع می گردید. زیست سنجی ماهیان در طول ۱۵ هفته پرورش و در فواصل زمانی مشخص انجام می شد. در پایان هفته پانزدهم نیز برخی شاخص های رشد از جمله GR و FCR اندازه گیری گردیدند.

جدول ۱- ترکیبات جیره های غذایی مورد استفاده در آزمایش

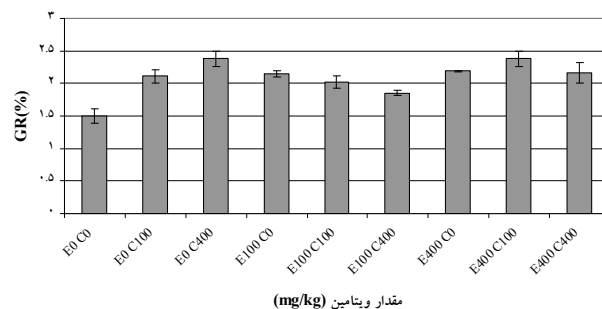
جیره									
ترکیبات جیره	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
آرد ماهی (%)	۵۴/۰	۵۴/۰	۵۴/۰	۵۴/۰	۵۴/۰	۵۴/۰	۵۴/۰	۵۴/۰	۵۴/۰
آرد گندم (%)	۱۸/۰	۱۸/۰	۱۸/۰	۱۸/۰	۱۸/۰	۱۸/۰	۱۸/۰	۱۸/۰	۱۸/۰
شیر خشک (%)	۵/۰	۵/۰	۵/۰	۵/۰	۵/۰	۵/۰	۵/۰	۵/۰	۵/۰
کنجاله سویا (%)	۸/۰	۸/۰	۸/۰	۸/۰	۸/۰	۸/۰	۸/۰	۸/۰	۸/۰
گلوتن ذرت (%)	۵/۰	۵/۰	۵/۰	۵/۰	۵/۰	۵/۰	۵/۰	۵/۰	۵/۰
روغن ماهی (%)	۴/۰	۴/۰	۴/۰	۴/۰	۴/۰	۴/۰	۴/۰	۴/۰	۴/۰
مخمر (%)	۳/۰	۳/۰	۳/۰	۳/۰	۳/۰	۳/۰	۳/۰	۳/۰	۳/۰
مخلوط مواد معدنی (%)	۱/۳	۱/۳	۱/۳	۱/۳	۱/۳	۱/۳	۱/۳	۱/۳	۱/۳
مخلوط مواد ویتامینی (%)	۱/۷	۱/۷	۱/۷	۱/۷	۱/۷	۱/۷	۱/۷	۱/۷	۱/۷
ویتامین E (میلی گرم در کیلوگرم غذا)	۰	۰	۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۴۰۰	۴۰۰	۴۰۰
ویتامین C (میلی گرم در کیلوگرم غذا)	۰	۱۰۰	۴۰۰	۰	۱۰۰	۰	۰	۱۰۰	۴۰۰

## نتایج و بحث

نتایج سنجش پارامترهای رشد در ماهی استرلیاد پس از پانزده هفته پرورش نشان داد که حداکثر مقدار FCR در تیمار شاهد و حداقل آن در تیمار E400 C100 mg/kg اندازه گیری شد که اختلاف معنی داری را با سایر تیمارها دارد ( $P < 0/05$ ). همچنین کمترین مقدار GR در این دوره در تیمار شاهد و بیشترین مقدار این فاکتور در تیمار E400 C100 mg/kg ملاحظه گردید که این اختلاف بین تیمارهای مختلف از نظر آماری معنی دار است ( $P < 0/05$ ) (نمودارهای ۱ و ۲).



نمودار ۱- مقدار FCR در ماهی استرلیاد پرورشی تغذیه شده با جیره های حاوی مقادیر مختلف از ویتامین های C و E در هفته پانزدهم ( $n=270$ )



نمودار ۲- مقدار GR در ماهی استرلیاد پرورشی تغذیه شده با جیره های حاوی مقادیر مختلف از ویتامین های C و E در هفته پانزدهم (n=۲۷۰)

### نتیجه گیری کلی

اثبات شده است که ویتامین های C و E سرعت رشد را تحت تاثیر قرار داده و این اثرات مثبت در ماهیان پرورشی استفاده کننده از جیره های حاوی این دو ویتامین در سطوح مطلوب القاء می شود (Lovell et al., 1984). یکی از عوامل اقتصادی بودن پرورش آبزیان مقدار FCR است که هر مقدار پایین تر باشد بهتر بوده و کارایی پرورش و جنبه اقتصادی آن را افزایش می دهد. نتایج بررسی های مختلف نشان می دهد که فاکتورهای متنوعی قادر به تحت تأثیر قرار دادن میزان FCR می باشند که از مهمترین آنها می توان به نوع و ترکیبات موجود در جیره غذایی و همچنین دفعات و میزان غذا دهی و مدیریت پرورش اشاره نمود (Pillay, 1990, Mal et al., 2006). نتایج به دست آمده نیز تایید کننده نظریات فوق می باشد.

### منابع

1. Mai, K, Van, J, Ai, Q, Xu, W, liufu. z. zhang. l. , zhang .c.,li.h,2006. dietary methionine requirement of large yellow croaker, pseudoscia end crocea R , aquaculture , 253,564-572.
2. Xie, Z., C. Niu, Z. Zhang and L. Bao, 2006. Dietary ascorbic acid may be necessary for enhancing the immune response in Siberian sturgeon (Acipenser baerii), a species capable of ascorbic acid biosynthesis. Comp. Biochem. Phys. A., 145: 152-157.



## Effect of different levels of dietary vitamin C and E on some of growth factors of sterlet (*Acipenser ruthenus*)

Mostafa Tatina<sup>1\*</sup>, Mahmoud Bahmani<sup>2</sup>, Mehdi Soltani<sup>3</sup>, Behrooz Abtahi<sup>4</sup> and Sasan khojasteh<sup>5</sup>

1- Islamic Azad University, Young Researchers Club, Islamic Azad University- Astar Branch

2- International Sturgeon Research Institute, Rasht, Iran

3- Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran, Iran

4-Shahid beheshti University, Tehran, Iran

5- Islamic Azad University, Islamic Azad University- Astar Branch

\* Corresponding E-mail address: m.tatina@iau-astara.ac.ir

### Abstract

Nine diets supplemented vitamin C, L-ascorbyl-2-polyphosphate (APP), and vitamin E, D-alpha-tocopherol, were each fed to sterlet in 2 replications for 15 weeks. 270 sterlet were selected and fifteen fish with average weight of  $350.92 \pm 14.28$  were distributed to each of 18 tanks after adaptation with experimental diet. The fish were fed 3% their wet body weight per day. The feed was divided into three equal meals and fed at 08:00, 16:00 and 24:00. The feed were weighted by a digital scale and distributed in tanks. Biometry of fishes was carried out in regular intervals for 15 weeks. Measuring of GR and FCR at the end of 15<sup>th</sup> week showed that this factors were significantly different ( $P < 0.05$ ) between different treatments.

**Keywords:** vitamin C, vitamin E, Sterlet, growth factors.