



تأثیر غنی سازی داخلی و خارجی بر پروفایل اسید چرب و ویتامین ث ناپلیوس آرتمیا ارومیا

محمود حافظیه*

1-موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
*آدرس الکترونیکی نویسنده مسئول: jhafezieh@yahoo.com

چکیده

در این مطالعه، تأثیر اسیدهای چرب فوق‌غیر اشباع، سطوح مختلف ویتامین ث و زمان‌های مختلف بر ترکیب بیوشیمیایی ناپلیوس آرتمیا ارومیا مورد بررسی قرار گرفت. سیست آرتمیا ارومیا در شرایط استاندارد تفریح و توسط یک امولسیون تجاری و یک روغن ماهی داخلی همراه با سه سطح ویتامین ث طی دو زمان غنی‌سازی گردید و در 80-درجه سانتیگراد فریز و سپس میزان ویتامین ث و اسیدهای چرب آنها مورد آنالیز قرار گرفتند. نتایج نشان داد که تجمع ویتامین ث و اسیدهای چرب به خصوص انواع فوق‌غیر اشباع در ناپلیوس آرتمیای غنی‌شده با هر دو روغن به شکل معنی‌داری نسبت به گروه کنترل افزایش یافته است ($p < 0.05$)

مقدمه

هدف از این مطالعه تعیین اثر ویتامین ث به شکل AP با درصد‌های مختلف، همراه با روغن‌های حاوی اسیدهای چرب غیر فوق‌اشباع بر ارزش غذایی ناپلیوس آرتمیا ارومیا می‌باشد تا ضمن بررسی مقایسه‌ای یک روغن وارداتی با یک محصول داخلی، به اثر پذیری آنها بر تجمع میزان اسیدهای چرب ناپلیوس آرتمیا ارومیا پی برده شود. در بسیاری از مقالات به تأثیر تجمعی همراه بودن اسیدهای چرب غیر فوق‌اشباع با ویتامین ث بر میزان ویتامین ث و اسیدهای چرب در ناپلیوس آرتمیا اشاره شده است که از دیگر اهداف این مطالعه می‌باشد.

مواد و روش‌ها

سیست آرتمیا ارومیا در شرایط انکوباسیون استاندارد تفریح گشته و بعد از جمع‌آوری، شسته و بلافاصله به 39 عدد ظروف غنی‌سازی مخروطی 2 لیتری (300 ناپلیوس در هر میلی‌لیتر آب)، محتوی مخلوط روغن‌های مورد استفاده (امولسیون ICES30/4 و روغن تخمدان ماهی خاویاری) و درصد‌های مختلف آسکوربیل پالمیتات (10، 20 و 30 درصد) به عنوان ویتامین ث محلول در چربی منتقل گشته، طی روش استاندارد غنی‌سازی (Von Elert, 2002) به مدت 12 و 24 ساعت غنی شدند. ICES30/4 یک امولسیون تجاری ساخت شرکت INVE کشور بلژیک است که به دلیل وجود اسیدهای چرب امگا 3 بالا (DHA و EPA) با روغن تخمدان ماهی خاویاری که یک روغن ماهی با قابلیت تولید آسان در سالن‌های تکثیر و پرورش ماهیان خاویاری و میزان بالای EPA و ARA است قابل مقایسه می‌باشد. میزان اسیدهای چرب در این دو روغن در جدول 1 آمده است.

همایش ملی تغذیه آبزیان با غذای زنده

National Conference on Nutrition and Live Food for Aquaculture



جدول 1: میزان اسیدهای چرب در امولسیون ICES30/4 و روغن تخمدان ماهی خاویاری

ICES 30/4		روغن تخمدان ماهی خاویاری
جربی کل	%۶۰	%۵۴
C20:4n6(ARA)	۰/۷۸	۵/۰۰
C20:5n3(EPA)	۶/۲۹	۷/۵۵
C22:6n3(DHA)	۲۰/۹۰	۲/۷۶
DHA/EPA	۲/۲۲	۰/۳۶
مجموع اسیدهای چرب اشباع	۲۲/۱۷	۲۸/۸۰
مجموع اسیدهای چرب غیر اشباع یا یک یا دو گانه	۲۱/۸۷	۴۱/۲۸
مجموع اسیدهای چرب امگا ۶	۰/۷۸	۵/۰۰
مجموع اسیدهای چرب امگا ۳	۲۷/۱۹	۱۰/۳۱
ω-3/ω-6	۲۴/۸۵	۲/۰۶

در پایان 24 ساعت غنی سازی میزان ویتامین ث با کمک دستگاه HPLC و اسیدهای چرب با استخراج چربی از آرتیمیا از طریق فرآیند صابونی شدن با 2 گرم NaOH در 100 میلی لیتر متانول ((Folch et al., 1957) و آماده سازی متیل استر اسیدهای چرب (FAME) بوسیله ترانس استریفیکاسیون با بور نیتروفلوراید (BF3) در متانول (Metacalf and Schmitz, 1961) و اندازه گیری FAME با کمک دستگاه GC مدل DANI-1000 و دتکتور FID انجام گرفت. به منظور تحلیل آماری داده ها از آنالیز واریانس سه فاکتوریل استفاده شد و برای مقایسه میانگین گروه های تیماری که دارای اختلاف معنی دار بودند از آزمون توکی در سطح 95 درصد، با کمک برنامه آماری SPSS نسخه 14 استفاده گردید.

نتایج و بحث

متوسط چربی کل بر حسب درصد وزن خشک، ویتامین ث بر حسب میکرو گرم بر گرم وزن خشک و اسیدهای چرب بر حسب میلی گرم بر گرم وزن خشک ناپلیوس آرتیمیا غنی شده با روغن ها، غلظت های مختلف ویتامین ث طی دو زمان 12 و 24 ساعت در جدول 2 آورده شده است. آق و همکاران (1395) نیز به اهمیت غنی سازی ناپلیوس آرتیمیا به منظور تغذیه مراحل لاروی آبزیان به خصوص انواع دریایی اشاره نموده و در مورد شرایط غنی سازی با روغن های حاوی اسیدهای چرب غیر اشباع بلند زنجیره اطلاعات ارزشمندی مشابه این مقاله در اختیار بهره برداران قرار داده اند.

جدول 2: میانگین و انحراف معیار میزان چربی کل، ویتامین ث و اسیدهای چرب در تیمارهای مختلف ناپلیوس آرتیمیا ارومیا

منابع روغن	درصد های ویتامین ث		زمان های غنی سازی	
	روغن تخمدان خاویاری	۱۰ درصد	۲۰ درصد	۳۰ درصد
چربی کل (% وزن خشک)	۱۶۳۷±۱۰۰ ^a	۱۹۳۲±۱۲۶ ^b	۱۷۱۵±۱۴۱ ^a	۱۸۵۴±۲۱۲ ^a
ویتامین ث (میکروگرم بر گرم وزن خشک)	۷۶۷۱۵±۳۶۷۰۰ ^a	۶۷۵۱۶±۵۵۱۱۱ ^b	۵۲۷۸۵±۵۲۲۳ ^a	۸۱۹۲۲±۸۱۱۲ ^a
اسیدهای چرب (میلی گرم بر گرم وزن خشک)				
C20:4n6 (ARA)	۲۱۳۵±۱۲۱ ^b	۱۱۸۵±۱۲۲ ^a	۲۱۰۵±۱۱۵ ^a	۲۱۴۴±۱۱۷ ^a
C20:5n3 (EPA)	۶۱۴±۱۲۵ ^b	۵۱۹±۱۲۷ ^a	۵۱۷±۱۲۰ ^a	۵۱۵±۱۲۱ ^a
C22:6n3 (DHA)	۲۴۷±۱۲۵ ^b	۱۱۵۸±۱۲۸ ^a	۲۱۱۸±۱۱۶ ^a	۲۱۷۴±۱۲۳ ^a
DHA/EPA	۰/۴۹±۱۰۳ ^b	۰/۳۰±۱۰۲ ^a	۰/۳۰±۱۰۲ ^a	۰/۳۰±۱۰۲ ^a
مجموع اسیدهای چرب اشباع	۲۱۲۸±۲۱۸ ^a	۲۱۹۸±۲۱۰ ^a	۲۱۷۸±۲۱۲ ^a	۲۱۷۸±۲۱۲ ^a
مجموع اسیدهای چرب غیر اشباع یا یک یا دو گانه	۳۱۸۱±۲۱۰ ^a	۳۶۷۲±۲۱۲ ^b	۳۵۲۳±۲۱۲ ^a	۳۵۲۳±۲۱۲ ^a
مجموع اسیدهای چرب امگا ۳	۱۰۴۴±۱۰۷۰ ^b	۶۷۵±۱۰۶۵ ^a	۶۷۵±۱۰۶۵ ^a	۶۷۵±۱۰۶۵ ^a
ω-3/ω-6	۵/۷±۱۰۲۴ ^b	۲/۱±۱۰۲۱ ^a	۲/۱±۱۰۲۱ ^a	۲/۱±۱۰۲۱ ^a



منابع

1. Ako, H., Tamaru, C.S., Bass, P. and Lee, C.S., 1994. Enhancing the resistance to physical stress in larvae of *Mugil cephalus* by the feeding enriched *Artemia* nauplii. *Aquaculture*, 122:81-90
2. Folch, J., Lees, M. and Stanely. G.H.S., 1957. A simple method for the isolation and purification of total lipids from animal tissues. *Journal of Biology Chemistry*. 226:497-509.
3. Dąbrowski, K., 1994: Primitive Actinopterygian fishes can synthesize ascorbic acid. *Experientia*, 50:745-748.
4. Dhert, Ph., Sorgeloos, P. and B. Devresse, 1993: Contributions towards a specific DHA enrichment in the live food *Bruchionus plicatilis* and *Artemia* sp. In: Reinertsen, H., Dahle, L.A., Jorgensen, L. and K. Tvinnereim (eds.), *Fish Farming Technology*. Balkema, Rotterdam, Netherlands. pp.109-115
5. Merchie, G., Lavens, P., Radull, J., De Nelis, H., Leenheer, A. and P. Sorgeloos, 1995: Evaluation of vitamin C-enriched artemia nauplii for larvae of the giant freshwater prawn. *Aquaculture, Int.* 3:355-363.
6. Metcalfe, L.D. and Schmitz, A.A., 1961. The rapid preparation of fatty acid esters for gas chromatographic analysis. *Analytical Chemistry*. 33:363-364.
7. Van Stappen, G. 1996: Introduction, biology and ecology of artemia. In: *Manual on the production and use of live food for aquaculture*. Lavens, P. and P. Sorgeloos, (eds.). FAO Fisheries technical paper, 361:79-163.
8. Von Elert, E. , 2002. Determination of limiting polyunsaturated fatty acid in *Daphnia galeata* using a new method enriches food algae with single fatty acid .*Limnology and Oceanography*. 46:1764-1773.