پرورش لارو ماهی

تاثیر سطوح مختلف لسیتین سویای جیره بر شاخصهای رشد، بازماندگی و تغذیه ای ماهی صبیتی جوان (*Sparidentex hasta*)

اسمعیل پقه[۱]، جاسم غفله مرمضی[۲]، ناصر آق[۳]، شاپور کاه کش[۱]، عبدالرحیم اصولی[۱]، مجتبی ذبایح نجف آبادی[۱]

[۱] پژوهشکده آبزی پروری جنوب کشور- ایستگاه تحقیقات ماهیان دریایی بندر امام خمینی (ره)

[۲] پژوهشکده آبزی پروری جنوب کشور

[۳] دانشگاه ارومیه- پژوهشکده مطالعات دریاچه ارومیه – گروه آرتمیا و جانوران آبزی

واژه های کلیدی: لسیتین، صبیتی جوان، رشد، تغذیه

مقدمه:

لسیتین منبع صنعتی فسفولیپیدها است که در طی پروسه پالایش (purification) روغنهای خامی نظیر روغن خام سویا، آفتابگردان، کلزا، شلغم و تخم مرغ تولید می شود (Seiedzadeh et al., 2015). لسیتین سویا عموماً شامل فسفولیپیدهایی است (فسفاتیدیل کولین، فسفاتیدیل اتانول آمین و فسفاتیدیل اینوزیتول) که می توانند اجزاء مورد نیاز جیره های لاروی را فراهم کند هر چند ترکیب اسیدهای چرب آن بسیار متفاوت از لسیتین تولیدی از منابع دریایی است (Martins et al., 2010). لسیتین در سنتز غشاها، بهبود بخشیدن به هضم و جذب چربی های جیره، افزایش ترکیب و مطبوع شدن پلیت های غذایی، کاهش تراوش مواد غذایی در آب و به عنوان یک ماده شیمیایی جذاب و مورد قبول ماهی در جیره مطرح می باشد (Orthoefer et al., 1995). مطالعه حاضر جهت بررسی اثرات سطوح مختلف لسیتین سویا بر عملکرد رشد، بازماندگی و تغذیه ای ماهی صبیتی جوان در یک آزمایش تغذیه ۸ هفته ای ترتیب داده شد.

مواد و روشها:

چهار جیره غذایی با سطح پروتئین و انرژی یکسان (پروتئین ۵۰ درصد و انرژی ۲۲ kj/g diet) (مرمضی و همکاران، ۱۳۹۲) با سطوح مختلف لسیتین (صفر، ۳، ۶ و ۹ درصد) ساخته شد. ماهیان صبیتی با میانگین وزن ابتدایی ۰/۱۶±۳۷/۹۰ گرم به صورت تصادفی در مخازن ۳۰۰ لیتری و به تعداد ۱۵ قطعه در هر مخزن ذخیره سازی شدند و به مدت ۸ هفته و روزانه در ۲ وعده با جیره های ساخته شده تغذیه شدند. ابتدا و در طی دوره (هر ۲ هفته یکبار) و انتهای آزمایش، ماهیان هر مخزن به صورت یکجا و همراه با آب توزین شده، میانگین وزن آنها محاسبه گردید. در پایان دوره آزمایش شاخصهای بازماندگی، FCR و PER نیز محاسبه گردید. محاسبات و آنالیزهای آماری با بسته های آماری Excel و SPSS19 و روش آماری آنالیز واریانس یک طرفه و آزمون دانکن صورت گرفت.

نتایج و بحث:

بازماندگی ماهیان در همه تیمارها ۱۰۰٪ بود و تلفات مرتبط با جیره در هیچ یک از مخازن مشاهده نشد. نتایج این مطالعه حاکی از این بود که سطوح لسیتین سویای جیره مورد مطالعه بر شاخصهای زیتوده، میانگین وزن (و افزایش آنها)، طول استاندارد و ضریب رشد ویژه (SGR) تاثیر معنی دار داشت ($P\leq0.05$) و در تمام این شاخصها بیشترین مقدار در جیره حاوی ۶ درصد لسیتین سویا و کمترین میزان آن در جیره شاهد بدست آمد (جدول ۱).

جدول ۱: تاثیر سطوح مختلف لسیتین سویای جیره بر شاخصهای رشد و تغذیه ای ماهی صبیتی جوان

سطح لسیتین (٪)	زیتوده (گرم)	افزایش زیتوده (گرم)	میانگین وزن (گرم)	افزایش م. وزن (گرم)	طول استاندارد (mm)
صفر (شاهد)	۱۱۱۱/۲۳±۶۱/۵۲^{b}	۵۴۴/۲۲±۰۲/۲۵^{b}	۷۴/۱±۱۱/۵۷^{b}	۳۶/۱±۲۶/۴۸^{b}	۱۳۴/۳±۰۸/۷۴^{b}
۳٪	۱۱۵۷/۶۹±۴۷/۸۰^{b}	۵۸۶/۷۱±۴۳/۷۶^{b}	۷۷/۴±۱۷/۶۵^{b}	۳۹/۴±۱۰/۷۹^{b}	۱۳۷/۴±۰۲/۱۲^{ab}
۶٪	۱۲۹۲/۴۴±۸۳/۸۸^{a}	۷۲۶/۴۵±۲۴/۹۴^{a}	۸۶/۲±۱۹/۹۹^{a}	۴۸/۳±۴۱/۰۶^{a}	۱۴۰/۲±۷۸/۳۰^{a}
۹٪	۱۲۳۸/۱۰۳±۲۰/۷۳^{ab}	۶۶۹/۱۰۴±۴۵/۰۰^{ab}	۸۲/۶±۵۵/۹۲^{ab}	۴۴/۶±۶۳/۹۴^{ab}	۱۴۰/۳±۲۷/۴۹^{a}

ولی این سطح لسیتین بر شاخص وضعیت (CF)، ضریب تبدیل غذایی (FCR) و ضریب بازده پروتئین (PER) تاثیر معنی داری نداشت ($P>0.05$) (جدول ۱).

ادامه جدول ۱: تاثیر سطوح مختلف لسیتین سویای جیره بر شاخصهای رشد و تغذیه ای ماهی صبیتی جوان

سطح لسیتین (٪)	شاخص وضعیت (CF)	SGR	FCR	PER
صفر (شاهد)	۳/۰±۰۳/۰۷^{a}	۱/۰±۲۰/۰۳^{b}	۱/۰±۵۴/۰۷^{a}	۱/۰±۳۰/۰۵^{a}
۳٪	۲/۰±۹۶/۱۱^{a}	۱/۰±۲۶/۱۱^{b}	۱/۰±۵۶/۱۶^{a}	۱/۰±۲۹/۱۳^{a}
۶٪	۳/۰±۰۵/۰۶^{a}	۱/۰±۴۷/۰۷^{a}	۱/۰±۳۴/۱۰^{a}	۱/۰±۵۰/۱۲^{a}
۹٪	۲/۰±۹۳/۰۹^{a}	۱/۰±۳۸/۱۵^{ab}	۱/۰±۴۲/۱۹^{a}	۱/۰±۴۲/۱۹^{a}

نتایج این مطالعه نشان داد که استفاده از لسیتین سویا در جیره غذای ماهی صبیتی جوان تاثیر مثبت خوبی در بهبود شاخصهای رشد و تغذیه ای ماهی صبیتی جوان داشته و استفاده از آن تا حد ۶ درصد جیره توصیه می گردد. اثرات مثبت افزودن لسیتین به جیره غذایی در ماهیانی نظیر ماهی سیم دریایی سرطلایی (*Sparus aurata*) توسط Liu و همکاران (۲۰۰۲)، ماهی انگشت قد تیلاپیا (*Orechromis niloticus*) توسط Atar و همکاران (۲۰۰۹) و بهبود فعالیت آنزیمهای گوارشی و ارتقاء رشد و بازماندگی ماهی بنی (*Mesopotamichthys sharpeyi*) توسط Seiedzadeh و همکاران (۲۰۱۵) گزارش شده است. همچنین افزایش مقاومت به استرس در

ماهی سیم دریایی در اثر افزودن لسیتین به جیره غذایی توسط Salhi و همکاران (۱۹۹۹) مشاهده شده است. نجفی پور مقدم و همکاران (۱۳۹۰) گزارش کردند که افزودن لسیتین به جیره غذایی بچه ماهی تاسماهی سیبری (*Acipenser baeri*) تا حد ۷/۵ درصد جیره اثرات مثبت بر شاخصهای رشد و تغذیه ای داشته است.

منابع:

- غفله مرمضی، ج. ؛ ذبایح نجف آبادی، م. ؛ پقه، ا. ؛ کاه کش، ش.؛ حکمت پور، ف. ۱۳۹۲. تعیین بهترین سطح پروتئین به انرژی در جیره غذایی ماهی صبیتی در مرحله انگشت قد. موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، پژوهشکده آبزی پروری جنوب کشور.
- نجفی‌پور مقدم، ا.، فلاحتکار، ب و کلباسی ، م .، ۱۳۹۰ . اثر لسیتین جیره بر شاخص‌های رشد و ویژگی‌های خونی بچه تاس ماهی سیبری (*Acipencer baeri*) مجله علمی شیلات، سال بیستم، شماره ۳، ص.۱۵۴-۱۴۳

- Atar, H.H., Bekcan, S. &Olmez, M., 2009. The effects of dietary of soybean lecithin on the growth performance feed conversion and body composition of Tilapia *(Oreochromis niloticus*L.*)* fry. Journal of Animal and Veterinary Advances, 8: 1678-1684
- Liu J., Caballero M.J., Izquierdo M., Ali E-S.T., Hernandez-Cruz M., Valencia A. and Fernandez-Palacios H., 2002. Necessity of dietary lecithin and eicosapentaenoic acid for growth, survival, stress resistance and lipoprotein formation in gilthead sea bream *Sparus aurata*. Fisheries Science, 68:1165–1172.
- Martins, D. A., Esteves, A., Stickland, N. C., Simbi, H. and Yufera, M. 2010. Dietary lecithin source affects growth potential and gene expression in *Sparus aurata* larvae. Lipids, 45: 1011-1023
- Orthoefer, F.T., Gurkin, S.U. & Fisk, J.D., 1995. The use of soy lecithin in aquaculture. *In:* (C. Lim & D.J. Sessa eds.), Nutrition and utilization technology in aquaculture. AOCS Press, Champaign, IL, 114-129.
- Salhi M., Hernandez-Cruz C.M., Bessonart M., Izquierdo M.S. and Fernandez-Palacios H., 1999. Effect of different dietary polar lipid levels and different n-3 HUFA content in polar lipids on gut and liver histological structure of gilthead seabream (*Sparus aurata*). Aquaculture, 179:253–263.

- Seiedzadeh, S. M. ; Yavari, V. ; Mohammdiazarm, H. and Mosavi, M. 2015. Evalution effect of dietary egg lecithin on digestive enzymes and body composition of juvenile binni (*Mesopotamichthys sharpeyi* Gunder, 1874). International Journal of Aquatic Biology, vol. 3(2), PP. 72-77