فیزیولوژی آبزیان

بررسی رابطه طول و وزن روده‌ی ماهیان جوان صبیتی (Sparidentex hasta) با سطوح مختلف پروتئین و چربی جیره غذایی

فرزانه شیروانی فارسانی*[۱]، پریتا کوچنین[۲]، محمد ذاکری[۳]، احمد تقوی مقدم[۴]، سید محمد موسوی[۵]، رضوان موحدیان[۶]

[۱] دانش‌آموخته کارشناسی ارشد تکثیر و پرورش آبزیان، دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر. *نویسنده مسئول: Fshirvani@gmail.com

[۲] دانشیار گروه شیلات، دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر. pkochanian@gmail.com

[۳] استادیار گروه شیلات، دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر، mhdzakeri@yahoo.com

[۴] معاون پژوهشی مؤسسه سرم و واکسن‌سازی رازی اهواز، taghavi84@gmail.com

[۵] دانشیار گروه شیلات، دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر، seied1356@yahoo.com

[۶] دانش‌آموخته کارشناسی ارشد تکثیر و پرورش آبزیان، دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر، r.movahhedian@yahoo.com

کلمات کلیدی: ماهی صبیتی، طول روده، وزن روده، پروتئین جیره غذایی، چربی جیره غذایی

مقدمه

پرورش ماهیان دریایی یکی از شاخه‌های بسیار مهم و در حال توسعه صنعت آبزی‌پروری در جهان بوده که مورد توجه کشورها و سازمان‌های جهانی مسئول در امور بهبود تغذیه و کاهش فقر مالی می‌باشد. از سوی دیگر با توجه به نیاز پروتئینی بیشتر ماهیان گوشتخوار دریایی نسبت به سایر ماهیان (Fatma Abidi and Khan, 2010)، به جیره غذایی با سطح بالای پروتئین جهت رفع کامل نیاز پروتئینی خود نیاز دارند که به‌کار بردن مقادیر بالای پروتئین در جیره غذایی از لحاظ اقتصادی مقرون به صرفه نیست (NRC, 1993). از طرفی منبع اصلی تأمین پروتئین جیره غذایی آبزیان پودر ماهی و منبع اصلی تهیه پودر ماهی، صید از منابع دریایی می‌باشد (Markovic *et al.*, 2011). برآوردها نشان می‌دهد در چند سال آینده میزان تولیدات پودر ماهی از طریق صید قادر به تأمین پروتئین لازم در جیره غذایی جهت آبزی‌پروری ماهیان دریایی نخواهد بود (New and Wijkstrom, 2002). در نتیجه فقط در صورت استفاده از منابع جایگزین پروتئین جهت تأمین انرژی مورد نیاز ماهی نظیر چربی و کربوهیدرات، آبزی‌پروری دریایی قادر به توسعه خواهد بود. در رابطه با پرورش ماهی صبیتی نیز به دلیل نو پا بودن صنعت آبزی‌پروری دریایی، اطلاعات دقیقی در مورد تکنیک‌های تکثیر و پرورش این گونه با ارزش تجاری برای رسیدن به بالاترین میزان تولید با صرفه اقتصادی، در دست نمی‌باشد. از طرفی مهم‌ترین مرحله در پرورش هر گونه، شناخت صحیح از نیازهای تغذیه‌ای، ظرفیت گوارشی و فعالیت آنزیم‌های گوارشی آن گونه جهت افزایش راندمان غذایی و افزایش رشد می‌باشد.

از این رو مطالعات تغذیه‌ای در جهت طراحی و ساخت جیره‌های غذایی با کمترین هزینه و متعادل از لحاظ سطوح مختلف مواد غذایی برای استفاده در سیستم‌های پرورش ماهی صبیتی، امری لازم و ضروری می‌باشد (Aprodu *et al.*, 2012).

مواد و روش‌ها

در این مطالعه شش جیره غذایی شامل سه سطح پروتئین (۳۵، ۴۰ و ۴۵ درصد) و در دو سطح چربی (۷ و ۱۴ درصد) با سه تکرار در نظر گرفته شد. پس از ۲۱ روز دوره سازگاری، ماهیان با میانگین وزنی اولیه ۰/۲۸±۳۶/۵۵ گرم به صورت تصادفی (۱۰ ماهی در تانک) در ۱۸ تانک ۳۰۰ لیتری حاوی آب فیلتر شده دریا با شوری ۲۷ ppt ذخیره سازی شدند. ماهیان آزمایشی به مدت ۵۶ روز، سه بار در روز در ساعات ۸:۰۰، ۱۳:۰۰ و ۱۸:۰۰ به روش سیری غذادهی شدند. ماهی‌ها قبل از نمونه‌برداری توسط عصاره گل میخک به میزان ۲۰۰ppm بیهوش شدند. سپس سه عدد ماهی از هر تکرار آسان کشی (قطع نخاع) شدند. در ادامه روده ماهیان خارج شده با سرم فیزیولوژی شستشو و در نهایت توزین و طول آن‌ها اندازگیری گردید. این آزمایش به صورت یک طرح کاملاً تصادفی[1] انجام گرفت. جهت تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها از نرم‌افزار SPSS (version 16) استفاده شد و آنالیز داده‌ها با استفاده از آزمون آنالیز واریانس یک طرفه انجام گرفت.

بحث و نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج حاصل از این مطالعه (جدول ۱) با افزایش سطح پروتئین و چربی جیره غذایی،طول روده ماهیان نیز افزایش یافت. به‌طوری که در تیمار ۶ با سطح ۴۵ درصد پروتئین و ۱۴ درصد چربی اختلاف معنی‌داری با سایر تیمارها مشاهده شد (P<۰/۰۵). بیشترین میزان وزن روده ماهیان نیز در تیمار ۶ نشان داده شد که با تیمار ۱ اختلاف معنی‌داری داشت (P<۰/۰۵) ولی با سایر تیمارها تفاوت معنی‌داری مشاهده نگردید (P>۰/۰۵).

[1] Completely randomized design

جدول ۱: میانگین طول و وزن روده بر حسب گرم در تیمارهای تغذیه شده با سطوح مختلف پروتئین و چربی جیره غذایی (میانگین±خطای استاندارد، n= ۶)

تیمار	میانگین طول روده	میانگین وزن روده	میانگین طول کل	میانگین وزن کل
تیمار ۱ (P35/L7)	۱۶/۱۲±۱/۲۹^{b}	۱/۱۸/۰±۰۷^{b}	۱۳/۴۷/۰±۹^{b}	۴۳/۱۹/۱±۵۰^{c}
تیمار ۲ (P40/L7)	۲±۵۰/۱۷/۱۳^{ab}	۱/۱۳/۰±۲۸^{ab}	۱۴/۱۸/۰±۱۸^{ab}	۵۱/۳۹/۱±۲۸^{b}
تیمار ۳ (P45/L7)	۱۵/۷۵/۰±۲۵^{b}	۱/۱۱/۰±۲۳^{ab}	۱۴/۴۷/۰±۱۲^{ab}	۵۱/۴۷/۱±۶۸^{b}
تیمار ۴ (P35/L14)	۱۶/۹۱/۰±۰۰^{b}	۱/۱۴/۰±۲۸^{ab}	۱۴/۱۹/۰±۲۲^{ab}	۵۱/۵۹/۱±۴۰^{b}
تیمار ۵ (P40/L14)	۱۶/۹۴/۰±۷۵^{b}	۱/۰۸/۰±۳۳^{ab}	۱۴/۵۱/۰±۸۷^{ab}	۶۵/۵۷/۱±۳۷^{a}
تیمار ۶ (P45/L14)	۲۰/۸۵/۰±۷۵^{a}	۱/۰۵/۰±۴۶^{a}	۱۵/۵۴/۰±۵۰^{a}	۶۷/۹۴/۱±۷۷^{a}

با توجه به جدول۲، میزان وزن و طول روده در ماهیان جوان صیتی با افزایش سطوح پروتئین و چربی جیره روند صعودی دارد که نشان دهنده رشد ماهیان جوان صبیتی در تیمار ۵ و ۶ است. همراستا با این نتایج Belanger و همکاران (۲۰۰۲) بیان کردند که اندازه روده به دلیل اثر گذاشتن بر میزان هضم می‌تواند مرتبط با نرخ رشد باشد. همچنین افزایش وزن و طول روده می‌تواند بیانگر عدم وجود مشکل در تغذیه ماهیان در این سطوح از پروتئین و چربی جیره غذایی و به تبع آن رشد جاندار باشد. بنابراین می‌توان با تعیین نسبت مناسب سطوح پروتئین و چربی جیره غذایی سبب افزایش وزن و طول روده و درنتیجه افزایش فعالیت آنزیم‌های گوارشی، افزایش هضم و جذب غذا و در نهایت سبب افزایش رشد در ماهیان جوان صبیتی گردید (اژدری، ۱۳۹۳). در نهایت پیشنهاد می گردد تغییرات طول و وزن روده در سایر ماهیان دریایی نیز مورد بررسی قرار داده شود.

منابع

اژدری، ن. ۱۳۹۳. اثرات سطوح مختلف پروتئین و چربی جیره غذایی بر شاخص‌های رشد، تغذیه و ترکیب بیوشیمیایی لاشه در ماهیان جوان صبیتی (*Sparidentex hasta*). پایان‌نامه دوره کارشناسی ارشد رشته شیلات، دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر، ۸۴ صفحه.

Aprodu,I., Vasile,A., Gurau, G., Ionescu, A.and Paltenea, E.,2012.Evaluation of nutritional quality of the common carp (*Cyprinus carpio*) enriched in fatty acids. The Annals of the University Dunarea de Jos of Galati, Fascicle VI-Food Technology, 36: 61-73.

Bélanger, F., Blier, P. and Dutil, J.D., 2002. Digestive capacity and compensatory growth in Atlantic cod (*Gadus morhua*) Fish Physiology and Biochemistry, 26:121-128.

Fatma Abidi, S.and Khan, M.A., 2010. Growth, protein retention, and body composition of fingerling Indian major carp, rohu, *Labeo rohita* (Hamilton), fed diets with various levels of lysine. Journal of the World Aquaculture Society, 41: 791-799.

Markovic, Z., Poleksic, V., Lakic, N., Zivic, I., Dulic, Z., Stankovic, M., Spasic, M., Raskovic, B.and Sorensen, M., 2011. Evaluation of growth and histology of liver and intestine in juvenile carp (*Cyprinus carpio,* L.) fed extruded diets with or without fish meal. Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 301-308.

New, M.B. and Wijkström, U.N., 2002. Use of fishmeal and fish oil in aquafeeds: further thoughts on the fishmeal trap. FAO Fisheries Circular 975, Rome, 61 pp