تاثير استفاده از جلبکهای دریائی (Seaweeds) به عنوان غذاي ميگوي وانامي در عملکرد رشد ميگوی پاسفيد غربی *Litopenaeus vannameii*

محمود حافظيه

چکيده:

در اين مطالعه اثر غذايي جلبك دريايي *Sargassum illicifolium* خليج چابهار – درياي عمان بر عملكرد رشد و بازماندگي ميگوی سفيد غربی مورد بررسی قرار گرفت. نمونه جلبک از ساحل چابهار جمع آوری خشک و تا ۲۰۰ ميكرون پودر گرديد و بر اساس آناليز ارزش غذايی در جيره غذايی ميگوی پا سفيد غربی در سه سطح جايگزين منابع پروتئينی غذای پايه كارخانه هوواش گرديد. اين جايگزينی نه تنها باعث بهبود همبندی غذا گرديد بلكه شاخص های رشد و بازماندگی آن بر ميگوی تغذيه كننده از آنها، هيچ اثر منفی نشان نداد با اين وجود باعث بهبود ضريب تبديل غذايی گرديد و ضمن تغيير رنگ گوشت ميگو به سمت نارنجی بازار پسند، باعث كاهش ميزان كلسترول ميگو گرديد.

مواد و روش كار:

جلبک فوق از سواحل شش منطقه جمع آوری و پس از شستشو، خشك و پودر نمودن، به آزمايشگاه منتقل و ارزش غذايی آن در مناطق مختلف مورد بررسی آماری قرار گرفتند. سپس از جلبک جمع آوری شده منطقه ساحل طيس با توجه به ارزش غذايی بالا، با نسبت هاي تيماری صفر(گروه كنترلA)، ۵ % (B)، ۱۰% (C) و ۱۵%(D) ، هر يک با سه تكرار به جای منابع پروتئين (آرد ماهی، سويا و گندم) جيره غذايی ميگوی وانامی فرموله شده بر اساس دستورالعمل كارخانه هوواش بوشهر، بطوری جايگزين گرديدند كه سطح پروتئين ۳۳ درصد (ايزونيتروژن)، چربي ۱۳% و كربوهيدرات ۱۵% (ايزوكالرويک) بدست آمد. مواد اوليه تهيه شده از كارخانه، آسياب و با نسبت های مشخص مخلوط و با كمک آب جوش(۳۰% وزن مواد) به شكل خمير درآورده و با كمك دستگاه چرخ گوشت صنعتی پلت ۲ميليمتري گرديدند و بعد از خشك شدن، در شرايط استاندارد نگهداري تا بر حسب نياز روزانه محاسباتی، مورد مصرف ميگو ها قرار گيرند. همچنين غذاهای محتوی جلبک از حيث پايداری در آب دريا و ظرفيت جذب آب، در مقايسه با غذای گروه كنترل مورد آزمون آماری قرار گرفتند. ميگوها با متوسط وزن ۳ گرم از جاسک به چابهار منتقل و بعد از يک هفته سازش با شرايط جديد، در ابتدا روزانه بر اساس ۵-۳% وزن بدن تغذيه و از اين طريق ميزان مورد نياز بعد از هر بيومتری محاسبه گرديد. اندازه گيری برخی فاكتورهای غير زيستی به صورت دو روز يكبار و بيومتري به منظور تعيين ميزان رشد وزنی و طولی، هر ۱۰ روز يكبار انجام شد. در پايان دوره آزمايش ۴۵ روزه نسبت به بيومتري نهايي(طول كل – وزن)، اندازه گيري ضريب تبديل غذايي، ضريب چاقي، و ضريب رشد ويژه و همچنين طي بررسي هاي آزمايشگاهي، بررسي هاي آناليز لاشه از حيث كلسترول و چربي، و رنگ گوشت با استفاده از HPLC و طيف رنگ سنجی نيز انجام و در نهايت داده هاي بدست آمده بصورت ميانگين از نظر پارامتريك بودن، آزمون pp Plot شدند كه با توجه به نرمال بودن داده ها از آناليزواريانس يك طرفه جهت بررسي اختلاف آماري بين ميانگين ها و از تست دانكن به منظور بررسي آماري اختلاف بين گروه ها استفاده شد

نتيجه گيری:

سارگاسوم جمع آوری شده از ساحل طيس به شكل خشک دارای ۹/۸% پروتئين، ۲ درصد چربی، ۲۳% كربوهيدرات است كه نسبت به ساير مناطق دارای ارزش غذايی بالاتری است. بقيه موارد از جمله اسيد های آمينه، چرب و مواد معدنی و ويتامين ها نيز طی سه تكرار آناليز گرديدند. در آزمايش درصد پايداری در آب دريا بعد از يك ساعت و درصد جذب آب، غذای تيمار D (با ۹۸%پايداري)و غذاي C (با ۹۷%) بدون اختلاف معني دار و تيمارهاي A و B نيز با ۹۵% پايداري بدون اختلاف معني دار، حال آنكه دو تيمار D و C با دو تيمار A و B اختلاف معني دار داشتند($P<0.05$) همچنين درصد ظرفيت جذب آب بعد از يكساعت غوطه وري در آب دريا در تيمار D (۱۱۰) داراي اختلاف معني دار با تيمارهاي C (با ۱۰۰% جذب)، تيمار B (با ۸۵%) و تيمار A (با ۸۰%)بود ($P<0.05$). نتايج داده های زيستی رشد ميگوها در پايان دوره آزمايش نشان دادند كه هيچ كدام از گروه های تيمار جلبكی، اختلاف معنی داری را با گروه كنترل از خود نشان نداند($P>0.05$) حال آنكه از نظر عددی، تيمار D متوسط بالاتری را به نسبت ساير تيمارها از خود نشان داد وكمترين ميزان رشد طولی و وزنی مربوط به تيمار تغذيه شده با گروه كنترل بود. تنها متغييری كه اختلاف آماری بين گروه های تيماری نشان داد، افزايش FCR در

گروه کنترل بود. از نظر بررسي لاشه اي هيچگونه اختلاف معني دار در چربي بين تيمارها مشاهده نگرديد ولي بين همه تيمارها، ميزان كلسترول بطور معني داري اختلاف نشان داد($P<0.05$) بطوريكه كمترين آن در تيمار D (۱۲۱/۱۲±۶۸/۱۲) و بيشترين در گروه A بدست آمد(۱۴۷/۱۱±۹۲/۰۲). از حیث رنگ گوشت میگو نیز نتایج آنالیز HPLC نشان داد که گر چه بین تیمارهای , C و D اختلاف معنی داری وجود ندارد ولی این دو با گروه A و گروه B اختلاف معنی دار دارند بطوریکه رنگ گوشت با توجه به آزمون طیف سنجی در میگو های تیمار D و C جلبک، نسبت به تیمار A که رنگ خاصی نداشته و تقریبا سفید دیده می شدند، به رنگ صورتی متمایل به نارنجی تغییر رنگ دادند که بنظر می رسد در بازار پسندی این محصول نقش موثری را ایفا نماید

بحث و منابع

ترکیب شیمیایی جلبک های دریایی، بسته به گونه های مختلف، شرایط فیزیولوژیکی و محیطی آنها متفاوت می باشد. با این وجود، در کل، ماکرو جلبک ها غنی از پلی ساکارید های غیر نشاسته ای، ویتامین ها و مواد معدنی هستند. در بیشتر موارد، جلبک های دریایی به دلیل داشتن مواد معدنی و یا به عنوان پلی ساکارید فعال کننده مورد مصرف غذای انسانی یا حیوانی اند ولی کمتر بدلیل تامین منابع پروتئینی و یا بدلیل ارزش غذایی کاربرد داشته اند. محتوای پروتئین گیاهان دریایی بر حسب گونه و فصول مختلف، متفاوت خواهد بود بطوریکه در جلبک های قهوه ای مقدار کم پروتئین (حدود ۳ تا ۱۵% وزن خشک) و در انواع قرمز و سبز مقدار زیاد (۱۰ تا ۴۷% وزن خشک)وجود دارند. جلبک های قهوه ای معمولا دارای مقادیر زیاد ویتامین ث بیشتر از جلبک های قرمز و سبز هستند. گزارشات متعددی وجود دارند که نشان می دهد ترکیبات غذایی جلبک های قهوه ای به عنوان غذا درآبزی پروری استفاده شده اند .

حافظیه، م.، کوثري، ز.، اژدري ، د.، قرنجيك، ب.م.، حسيني، ح.، ۱۳۹۱. برآورد ارزش غذایی دو گونه از گیاهان دریایی قهوه ای و قرمز دریای عمان *Sargassum ilicifolium* و*Gracillaria cortica*. مجله علوم و فنون دريايي.

حافظیه، م.و، اژدری، د.، اژدها کش پوری، ا. و حسینی آغوزبنی، س. ح.، ۱۳۹۳. استفاده از گیاه دریایی سارگاسوم در جیره غذایی میگوی پا سفید غربی. گزارش نهایی موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور. ۱۷۰ ص.

حافظیه، م.، اژدها کش، ا.،۱۳۹۳. ارزش غذایی گیاه دریایی *Sargassum lentifollium* دریای عمان- قبل و بعد از مانسون. مجله علمی شیلات ۳۱-۲۳ (۳).

حافظیه، م.، اژدها کش، ا. و حسيني، ح.،۱۳۹۳. بررسی مقایسه ای گیاه دریایی سارگاسوم و کنجاله کانولا به عنوان منبع پروتئینی و تعیین بهترین درصد جایگزیمی انها در تغذیه پروار بندی میگوی سفید غربی. نشریه علمی- پژوهشی توسعه آبزی پروری دانشگاه ازاد لاهیجان ۱۵-۲۴ .

Abdolali, A., Guo, W.S., Ngo, H.H., Chen, S.S., Nguyen, N.C. and Tung, K.L., 2015. Typical lignocellulosicwastes and by-products for biosorption process in water and wastewater treatment: a critical review, Bioresour. Technol. 160 : 57–66.

Bilal, M., Shah, J.A., Ashfaq, T., Gardazi, S.M.H. , Tahir, A.A., Pervez, A., Haroon, H. and Mahmood, Q., 2013.Waste biomass adsorbents for copper removal from industrial wastewater—a review, J. Hazard. Mater. 263 (Part 2) : 322–333.

Bhatnagar, A., Sillanpää, M. and Witek-Krowiak, A., 2015. .Agricultural waste peels as versatile biomass for water purification — a review, Chem. Eng. J. 270 - 244–271.

Bhatnagar, A. and Minocha, A.K., 2010. Biosorption optimization of nickel removal fromwater using *Punica granatum* peel waste, Colloids Surf. B: Biointerfaces 76: 544–548.

Hafezieh, M., 2015. Effect of replacing dietary fish meal with a brown seaweed on growth performances of *Litopenaeus vannamei*, Middle east and Central Asia Aquaculture. Malaysia.

Guiry, M. (2010). Seaweed and Chinese Medicine: The nutritional and medicinal value of seaweeds used in Chinese medicine. Seaweed Site from Michael Guiry. Retrieved on August 20, 2010, from http://www.itmonline.org/arts/seaweed.htm

Mabeau, S., and Fleurence, J ., 1993. Seaweed in food products: Biochemical and nutritional aspects; Trends Food Sci. Technol. 4 103–107.

Yadav, D., Kapur, M., Kumar, P., .Mondal, M.K ., 2015. Adsorptive removal of phosphate from aqueous solution using rice husk and fruit juice residue, Process. Saf. Environ. 94: 402–409.