تغییر رنگ و میزان کلسترول LDL میگوی پرورشی با استفاده از غذای حاوی جلبک دریایی

محمود حافظیه
عضو هیات علمی موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
jhafezieh@yahoo.com

چکیده:

در این مطالعه اثر غذایی جلبک دریایی *Sargassum illicifolium* خلیج چابهار – دریای عمان بر میزان کلسترول و تغییر رنگ بدن میگوی پاسفید غربی مورد بررسی قرار گرفت. جلبک جمع آوری شده منطقه ساحل تیس با توجه به آنالیز ترکیبات تقریبی، با نسبت صفر(گروه کنترلA)، 5 ٪ (B)، 10٪ (C) و 15٪(D) ، هر یک با سه تکرار به جای منابع پروتئین (آرد ماهی، سویا و گندم) جیره غذایی میگوی وانامی بطوری جایگزین گردیدند که سطح پروتئین 33 درصد (ایزونیتروژن)، چربی 13٪ و کربوهیدرات 15٪ (ایزوکالرویک) بدست آمد. میگوها با متوسط وزن 3 گرم از جاسک به چابهار منتقل و بعد از یک هفته سازش با شرایط جدید، در ابتدا روزانه بر اساس 5-3٪ وزن بدن تغذیه و از این طریق میزان مورد نیاز بعد از هر بیومتری محاسبه گردید. اندازه گیری برخی فاکتورهای غیر زیستی به صورت دو روز یکبار و بیومتری به منظور تعیین میزان غذای مورد نیاز، هر 10 روز یکبار انجام شد. در پایان دوره آزمایش 45 روزه به بررسی های آنالیز لاشه از حیث کلسترول و رنگ گوشت با استفاده از HPLC و طیف رنگ سنجی پرداخته و داده های بدست آمده بصورت میانگین از نظر پارامتریک بودن، آزمون pp Plot شدند که با توجه به نرمال بودن داده ها از آنالیزواریانس یک طرفه جهت بررسی اختلاف آماری و از تست دانکن به منظور بررسی آماری اختلاف بین گروه ها استفاده شد. نتایج نشان داد سارگاسوم جمع آوری شده از ساحل تیس به شکل خشک دارای 9/8٪ پروتئین، 2 درصد چربی، 23٪ کربوهیدرات است از نظر بررسی لاشه ای هیچگونه اختلاف معنی دار در چربی بین تیمارها مشاهده نگردید ولی بین همه تیمارها، میزان کلسترول بطور معنی داری اختلاف نشان داد($P<0.05$) بطوریکه کمترین آن در تیمار D (121/12±68/12) و بیشترین در گروه A بدست آمد(147/92±11/02). 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 ، نسبت به تیمار A که رنگ خاصی نداشته و تقریبا سفید دیده می شدند، به رنگ صورتی متمایل به نارنجی تغییر رنگ داشته که بنظر می رسد در بازار پسندی این محصول نقش موثری را ایفا نماید.

واژگان کلیدی: جلبک دریایی، میگوی پا سفید، کلسترول، رنگ میگو

مقدمه: سالانه مقادیر عظیمی از جلبک قهوه ای سارگاسوم به سواحل جنوبی کشور به خصوص سواحل چابهار در استان سیستان و بلوچستان می ریزد که می تواند در صنایع مختلف از جمله در ترکیب غذای آبزیان پرورشی بکار رود(حافظیه و همکاران، 1391 ; McHugh, 2003; Kirkman & Kendrick, 1997; Robledo &Freile-Pelegrin, 1997). این جلبک ها با دارا بودن مواد فعال زیستی مثل آنتی بیوتیک ها، آنتی ویروس ها و ضد قارچ ها (Trono, 1999)کاربرد هایی زیادی پیدا نموده اند لذا اهمیت های اکولوژیکی و بیوشیمیایی بالایی دارند. از طرف دیگر میگوی پا سفید غربی، تنها گونه پرورشی کشور با بیش از 32 هزار تن تولید در سال 1396(آمارنامه سازمان شیلات ایران، 1396)، قابلیت مصرف ترکیبات غذایی گیاهی در سطوح بالا را در جیره غذایی خود دارد. با توجه به افزایش قیمت مولفه های تولید از جمله غذا و به خصوص منابع پروتئینی آن، قیمت میگو نیز افزایش یافته و این محصول با ارزش را از سبد غذایی جامعه کم درآمد حذف نموده است. استفاده از جلبک دریایی قهوه ای در جیره غذایی میگو و به عنوان بخش جایگزین منابع پروتئین می تواند به کاهش قیمت تمام شده محصول بیانجامد.

همچنین مشخص گردیده است که جلبک های دریایی دارای مقادیر قابل توجه رنگدانه هیتند که می توانند بر رنگ آبزیان تغذیه کننده تاثیر بگذارند. و در نهایت با توجه به وجود چربی های بلند زنجیره غیر اشباع ، این جلبک ها می توانند درصد کلسترول بدن میگو را تغییر دهند. لذا هدف از این پروژه بهره مندی از گیاه دریایی سارگاسوم به عنوان تامین بخشی از پروتئین جیره غذایی میگوی پاسفید غربی و تاثیر آن بر تغییر میزان کلسترول و رنگ بدن میگو می باشد.

مواد و روش کار (تحقیق): در این بررسی جلبک سارگاسوم از سواحل چابهار(روستای تیس) جمع آوری، شستشو و خشک و پودر و از نظر ترکیبات تقریبی (Proximate composition) آنالیز گردید. سپس با درصده ای مختلف 5، 10 و 15 درصد در فرمولاسیون جیره غذایی میگوی وانامی و به جای منابع پروتئینی بکار گرفته و چهار غذاهای آزمایشی به مدت 45 روز با نسبت 3 درصد وزن بدن به تغذیه میگو های 3 گرمی رسید و در پاین دوره آنالیز طیف رنگی با HPLC و میزان کلسترول در لاشه میگو های تیماری با هم مقایسه اماری شدند.

نتایج و بحث: نتایج نشان داد سارگاسوم جمع آوری شده از ساحل تیس به شکل خشک دارای 9/8٪ پروتئین، 2 درصد چربی، 23٪ کربوهیدرات است از نظر بررسی لاشه ای هیچگونه اختلاف معنی دار در چربی بین تیمارها مشاهده نگردید ولی بین همه تیمارها، میزان کلسترول بطور معنی داری اختلاف نشان داد($P<0.05$) بطوریکه کمترین آن در تیمار D (121/12±68/12) و بیشترین در گروه A بدست آمد(147/92±11/02). کلسترول و چربی لاشه میگو با مصرف پودر سارگاسوم کاهش یافته است. این موضوع قبلا نیز توسط Casa-Valdez و همکاران (2006) گزارش شده است. Cruz-Suarez, (2008) نیز با استفاده از جلبک *Ulva clathrata* در میگو باعث کاهش میزا ن کلسترول و چربی لاشه گردیدند. بنظر می رسد وجود اسید سیستینولیک و یک آمینو اسید غیر پروتئینی همچون تورین که در جلبک سارگاسوم وجود دارند، با اتصال به کلسترول، آن را به شکل نمک صفراوی در می آورند. 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 ، نسبت به تیمار A که رنگ خاصی نداشته و تقریبا سفید دیده می شدند، به رنگ صورتی متمایل به نارنجی تغییر رنگ داشته که بنظر می رسد در بازار پسندی این محصول نقش موثری را ایفا نماید. تغییر رنگ در سخت پوستان تنها با رژیم غذایی امکان پذیر است که البته میزان و سطح رنگدانه موجود در غذا، مدت زمانی که سخت پوست از این ماده غذایی تغذیه می کند و ترکیب غذایی ماده مورد تغذیه در این امر بسیار حائز اهمیت هستند(Cruz-Suarez, et al., 2008b). Suarez و همکاران (2008b)نشان دادند که افزودن 3/3٪ جلبک *Ulva clathrata* به صورت پودر در میگو تغییر رنگ معنی داری را در مقایسه با پودر Macrocystis و پودر Ascophyllum را بجا می گذارد.گیاه دریایی *Ulva clathrata* با داشتن 80٪ رنگدانه لوتئین بنظر می رسد بهتر توانسته است متابولیزه و در پیکره میگو ذخیره شود حال آنکه در دومورد کلپ (ماکروسیستیس و اسکوفیل) فوکوگزانتین موجود به شکل اکسید شده وجود دارد که به خوبی متابولیزه نمی شود Cruz-Suarez, et al., 2008a).

فهرست منابع:

آمار نامه سازمان شیلات ایران، 1396.

حافظیه، م.، کوثری، ز.، اژدری ، د.، قرنجیک، ب.م.، حسینی، ح. (1391). برآورد ارزش غذایی دو گونه از گیاهان دریایی قهوه ای و قرمز دریای عمان *Sargassum illicifolium* و *Gracillaria cortica*. مجله علوم و فنون دریایی.

Casa-Valdez M., Portillo_Clark, G., Aguila, Rramirez, N., Rodriguez-Astudillo, S., Sanchez-rodriguez, I. y Carrillo- Dominguez,S. 2006. Efecto del alga marina *Sargassum spp*. Sobre las variables productivas y la concentracion de colestrol en el camaron café, *Farfantepenaeus californiensis*(Holmes, 1990). Rev. Biol. Mar. Oceanogr. Vol. 41, (1) 97-105.

Cruz-Suarez L.E., Leon, A.A., Pena_Rodriguez, A., Rodriguez-Pena, G., moll, B., Ricque-marie, D. 2008a. Shrimp and green algae co-culture to optimize commercial feed utilizxation. ISNF XIII International Symposioum on Nutrition and ffeding in fish. Florianopolis, June I to 5 Brazil.

Cruz-Suarez L.E., Tapia-Salazar, M., Nieto-Lopez, M.G., Guajardo-Barbosa, C. and Ricque-Marie, D. 2008b. Comparison of Ulva clathrata and the Kelps Macrocystis pyrifera and ascophyllum nodosum as ingradients in shrimp feeds. Aquaculture Nutrition. Vol. 9999, Issue 9999, Pages -2007 Blackwell Publishing Ltd.

Kirkman H., and Kendrick G.A . 1997. Ecological significance and commercial harvesting of drifting and beach cast macroalgae and seagrasses in Australia: A review; J. Appl. Phycol. 9 311–326

McHugh D. J. 2003. A guide to the seaweed industry; FAO Fisheries Technical Paper no. 441. Rome, FAO, p. 105.

Robledo D., and Freile-Pelegrin Y. 1997. Chemical and mineral composition of six potentially edible seaweed species of Yucatan; Bot. Mar. 40 301–306.

Trono Jr. G. C. 1999. Diversity of the seaweed flora of the Philippines and its utilization; Hydrobiologia 398/399 1–6.