

بررسی اثر مکمل امگا-۳ بر روی عملکرد پروار و فراسنجه های های خونی در بزغاله های

مهبادی

سارا عطایی^۱، مهدی گنج خانلو^۱، ابوالفضل زالی^۲

دانشجوی دکتری تغذیه نشخوار کنندگان

^۱ هیئت علمی دانشگاه تهران

^۲ هیئت علمی دانشگاه تهران

چکیده

این مطالعه در کوشش برای ارزیابی اثرات مثبت احتمالی اسیدهای چرب امگا-۳ با منشا پودر ماهی بر عملکرد رشد و پارامترهای خونی بدن انجام شد. تعداد ۲۸ راس بزغاله مهبادی (۳ تا ۴ ماهه با میانگین وزن اولیه 5 ± 17 کیلوگرم) در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۲ تیمار مورد استفاده قرار گرفتند. بزغاله ها به صورت انفرادی به مدت ۱۲ هفته تغذیه شدند (۱۰ روز عادت پذیری و ۹۰ روز دوره پروار). از این رو، ۲ جیره حاوی مکمل چربی هیدروژنه پالم (۱/۸۲٪ ماده خشک مصرفی) بودند و با نسبت علوفه به کنسانتره در جیره پایه ۳۰ به ۷۰ بودند. خوراک به صورت کاملاً مخلوط و در دو وعده صبح (۰۸:۰۰) و عصر (۰۰:۰۰) (۱۶) در اختیار بزغاله ها قرار گرفت و خوراک مصرفی روزانه اندازه گیری شد. تجزیه و تحلیل داده های بدست آمده با استفاده از نرم افزار SAS9.1 و رویه MIXED انجام شد. مکمل امگا-۳ تأثیر معنی داری بر قابلیت هضم نداشته است ($P > 0.05$). تغذیه مکمل امگا-۳ تأثیر معنی داری بر ماده خشک مصرفی بزغاله ها نداشته است و از آن جایی که ماده خشک مصرفی دامها تفاوت معنی داری نداشته است انتظار نمی رود که عملکرد پرواری تحت تأثیر قرار بگیرد، هر چند که افزایش وزن روزانه و وزن نهایی با دو مرتبه خوراک مصرفی در روز بیشتر بوده است. مکمل امگا-۳ تأثیر معنی داری بر فراسنجه های خونی نداشته است ($P > 0.05$).

واژه های کلیدی: اسید چرب امگا-۳، بزغاله های مهبادی، پارامترهای خونی، عملکرد رشد

مقدمه

چربی ها نقش تأمین کننده انرژی را برای حیوانات نشخوارکننده بر عهده دارند که می توانند روی افزایش تولید و کیفیت تولیدات دام نقش مهمی را ایفا کنند، و همچنین نقش مهمی در سلامتی انسان از طریق مصرف مواد لبنی و پروتئینی دارند. اسیدهای چرب (FA) مواد ضروری در تمام سلول ها هستند و نقش مهمی را به عنوان منبع انرژی در تمام اجزای ساختار سلولی دارند (۱). اسیدهای چرب بلند زنجیر امگا-۳ (EPA^1 - DHA^2) دارای اثرات بیولوژیکی وسیعی بوده که برای سلامت انسان مفید می باشند. این اسیدهای چرب در مقادیر قابل توجهی در روغن ماهی، پودر ماهی و برخی محصولات دریایی یافت می شود. در نشخوارکنندگان حتی زمانی که روغن ماهی محافظت شده نباشد به نظر می رسد که بیوهیدروژناسیون EPA و DHA حداقل باشد.

مواد و روش ها

¹ Eicosapentaenoic acid

² Docosahexaenoic acid



این مطالعه در ایستگاه آموزشی - پژوهشی گروه علوم دامی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران واقع در محمد شهر کرج انجام گرفت. در این آزمایش تعداد ۲۸ رأس بزغاله مهابادی ۳ تا ۴ ماهه با میانگین وزن اولیه 17 ± 5 کیلوگرم، به طور تصادفی در جایگاه‌های انفرادی که به طور آزاد به آب و خوراک دسترسی داشتند، نگهداری شدند. در ابتدای دوره پروار ویتامین گروه B کمپلکس (۲ سی سی)، ویتامین AD3E (۳ سی سی) تزریق و شربت آلبندازول جهت جلوگیری از بروز عفونت انگلی به بزغاله‌ها خورانده و مایه کوبی علیه آنتروتوکسمی انجام گرفت. آزمایش شامل چهار تیمار با یک جیره پایه: سطح (۱) شاهد دو مرتبه در روز، سطح (۲) ۲٪ روغن ماهی دو مرتبه در روز بود. قبل از شروع آزمایش بر اساس تخمین مصرف خوراک سه ماهه پروار، کنسانتره بزغاله‌ها آماده شد. جیره این بزغاله‌ها در این مطالعه توسط نرم افزار NRC 2007 تهیه و آماده سازی شد. خوراک به صورت کاملاً مخلوط (TMR) و در حد اشتهای در دو نوبت (در ساعت ۸:۰۰ و ساعت ۰۰:۰۰) (۱۶) در اختیار بزغاله‌ها قرار می‌گرفت. مقدار انرژی قابل متابولیسم و پروتئین خام جیره‌ها یکسان بود. جیره بزغاله‌ها حاوی ۳۰ درصد علوفه (یونجه، کاه گندم و ذرت سیلوشده) و ۷۰ درصد کنسانتره (حاوی دانه جو، دانه گندم، سبوس گندم، کنجاله سویا و...) بود.

نتایج

عملکرد پرواری

ماده خشک مصرفی بین تیمارها تفاوت معنی داری نداشت ($P > 0/05$) (جدول ۱). از طرفی از آنجایی که در مطالعه حاضر ماده خشک مصرفی دام‌ها تفاوت معنی داری نداشت، انتظار نمی‌رود که عملکرد پرواری تحت تأثیر قرار گیرد. میانگین حداقل مربعات افزایش وزن روزانه، کل افزایش وزن، وزن نهایی و ضریب تبدیل غذایی بین بزغاله‌های تغذیه شده با روغن - ماهی تفاوت معنی داری وجود نداشت ($P > 0/05$). نتایج این تحقیق در رابطه با عدم معنی داری ماده خشک مصرفی مشابه تحقیق در بره (۴) و با یافته‌های بر روی بره‌ها تغذیه شده با روغن ماهی انجام گرفت مطابقت دارد (۵). از طرفی چربی غنی از مکمل n-3 PUFA می‌تواند مصرف غذا را تحت تأثیر قرار دهد و باعث کاهش افزایش وزن روزانه در بره‌ها گردد (۶). چربی می‌تواند هضم شکمبه‌ای را تحت تأثیر قرار دهد. تحت تأثیر قرار گرفتن ماده خشک مصرفی به میزان کم در مطالعه حاضر احتمالاً به مقدار استفاده از مکمل چربی مربوط باشد، چرا که تأثیر مکمل چربی در نشخوار کنندگان علاوه بر نوع چربی به مقدار آن نیز بستگی دارد (۲). چربی می‌تواند هضم شکمبه‌ای را تحت تأثیر قرار دهد، مکانیسم‌هایی که به وسیله آن مکمل چربی می‌تواند باعث کاهش ماده خشک مصرفی گردد به طور کامل شناخته شده نیست ولی می‌توان به موارد زیر اشاره کرد. تأثیرات منفی روی تخمیر شکمبه و حرکات روده، آزادسازی هورمون‌های روده، اکسیداسیون چربی در کبد و کاهش خوشخوراکی، انباشتگی شکمبه به دلیل کاهش هضم فیبر، تنظیم متابولیک از طریق هورمون کوله‌سیتوکینین دستگاه گوارش بر روی مرکز سیری در مغز، افزایش نرخ اکسیداسیون اسیدهای چرب در کبد که باعث تغییر سیگنال‌های عصب آوران واگ کبدی به مرکز سیری مغز می‌گردد (۱). همچنین اسیدهای چرب غیراشباع با چند پیوند دوگانه رسیده به روده باریک ممکن است باعث کاهش حرکات روده گردند که می‌تواند باعث کاهش ماده خشک مصرفی گردند، که این اثرات به دلیل کاهش رشد و متابولیسم باکتری‌ها (به خصوص باکتری‌های سلولاییتیک) و پروتوزوآها توسط اسیدهای چرب غیراشباع با چند پیوند دوگانه می‌باشد (۱). علاوه بر این تأمین انرژی به شکل چربی به جای کربوهیدرات می‌تواند باعث کاهش تولید پروتئین میکروبی گردد چرا که کربوهیدرات‌ها به عنوان منبع اولیه انرژی برای میکروب‌های شکمبه محسوب می‌شوند. نوع چربی همراه با نوع و مقدار علوفه تعیین کننده مقدار تأثیرپذیری ماده خشک مصرفی می‌باشند (۱).

جدول ۲: میانگین و انحراف معیار مربوط به فراسنجه‌های خونی بزغاله‌های مهابادی

Pvalue	SEM	تیمار		صفات مورد مطالعه
		۲	۱	
۰/۵۳	۵۲۹/۲۱	۱۱۵۰	۱۲۰۰	ماده خشک مصرفی روزانه (گرم)
۰/۴۸	۱۱/۵۷	۱۵۳/۰۷	۱۵۶/۳۹	افزایش وزن روزانه (گرم)
۰/۲۸	۱/۴۳	۳۰/۷۷	۳۱/۲۰	وزن نهایی (کیلوگرم)
۰/۱۳	۰/۳۲	۱۳/۲	۱۳/۷۰	کل افزایش وزن (کیلوگرم)
۰/۳۱	۰/۴۵	۸/۷۱	۸/۷۵	ضریب تبدیل

سطوح مکمل در جیره: (۱) شاهد دومرتبه خوراک، (۲) درصد روغن ماهی دومرتبه خوراک

فراسنجه‌های خونی

در جدول (۲) روغن ماهی تأثیر معنی‌داری بر فراسنجه‌های خونی نداشت ($P > 0/05$). همچنین فراسنجه‌های چربی خون (تری گلیسرید، کلسترول) نیز تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفتند و این نتایج با مطالعه نجفیو همکاران (۶) مطابقت دارد، بجز اینکه در مطالعه آن‌ها روغن پالم در مقایسه با روغن ماهی غلظت تری گلیسرید خون را افزایش داد. سایر مطالعات نیز نتایج مشابهی در پاسخ به افزودن چربی به جیره مشاهده کرده‌اند. در مطالعه بر روی بزهای شیری تغذیه روغن ماهی در مقایسه با روغن پالم تأثیر معنی‌داری بر روی گلوکز یا کلسترول خون نداشت همچنین در مطالعه بر روی گاوهای شیری روغن سویا در مقایسه با روغن اشباع تأثیر معنی‌داری بر روی فراسنجه‌های چربی خون نداشت (۳). عدم تغییر در فراسنجه‌های خونی می‌تواند به دلیل این باشد که مقدار چربی و انرژی جیره‌ها یکسان است.

جدول ۲: میانگین و انحراف معیار مربوط به فراسنجه‌های خونی بزغاله‌های مهابادی

Pvalue	SEM	تیمار		صفات مورد مطالعه
		۲	۱	
۰/۴۶	۴/۱۵	۶۰/۲۱	۶۲/۳۹	گلوکز (mg/dl)
۰/۲۵	۳/۳۳	۵۸/۲۱	۵۹/۳۲	کلسترول (mg/dl)
۰/۶۲	۴/۲۳	۳۱/۶۴	۳۲/۴۱	تری گلیسرید (mg/dl)
۰/۰۸	۰/۶۵	۴/۲۹	۶/۲۱	ازت اوره‌ای (mmol/l)

سطوح مکمل در جیره: (۱) شاهد دومرتبه خوراک، (۲) درصد روغن ماهی دومرتبه خوراک

- 1- Allen, M. S., B. J. Bradford, and M. Oba. "Board-Invited Review: The hepatic oxidation theory of the control of feed intake and its application to ruminants." *Journal of animal science* 87.10 (2009): 3317-3334.
- 2- Bauman, D.E., J.W. Perfield II, M.J. de Veth, and A.L. Lock. 2003. New perspectives on lipid digestion and metabolism in ruminants. *Proc. Cornell Nutrition Conference*. pp. 175-189.
- 3- Doreau, M. and A. Ferlay (1994). "Digestion and utilisation of fatty acids by ruminants." *Animal Feed Science and Technology* 45(3): 379-396.
- 4- Douglas, G., J. Rehage, et al. (2007). "Prepartum nutrition alters fatty acid composition in plasma, adipose tissue, and liver lipids of periparturient dairy cows." *Journal of dairy science* 90(6): 2941-2959.
- 5- Johnson, R. and K. McClure (1972). "High fat rations for ruminants. I. The addition of saturated and unsaturated fats to high roughage and high concentrate rations." *Journal of Animal Science* 34(3): 501-509.
- 6- Mandell, I., J. Buchanan-Smith, et al. (1997). "Effects of fish meal in beef cattle diets on growth performance, carcass characteristics, and fatty acid composition of longissimus muscle." *Journal of Animal Science* 75(4): 910-919.
- 7- Najafi, M., Zeinoaldini, S., Ganjkanlou, M., Mohammadi, H., Hopkins, D., Ponnampalam, E. (2012) Performance, carcass traits, muscle fatty acid composition and meat sensory properties of male Mahabadi goat kids fed palm oil, soybean oil or fish oil. *Meat science* 92(4): 848-854.
- 8- Scollan ND, Choi NJ, Kurt E, Fisher AV, Enser M, Wood JD. Manipulating the fatty acid composition of muscle and adipose tissue in beef cattle. *British Journal of Nutrition* 2001;85: 115-124.
- 9- Scollan N, Gulati S, Wood J, Enser M. The effects of including ruminally protected lipid in the diet of Charolais steers on animal performance, carcass quality and the fatty acid composition of Longissimus dorsi muscle, 2001;112:113.

The effect of omega-3 supplementation on fattening performance and blood parameters in Mahabad kids

This study was done to evaluate the potential positive effects of omega-3 fatty acids originated from fish meal and feed on glucose metabolism of the whole body count. 28 goats Mahabad (3 to 4 months, with an average initial weight 17 ± 5 kg) were used in a Completely randomized design with 2 treatments. Kids were fed individually for 12 weeks (10 days for adaptation and 90 days of fattening). Thus, two different diet with fat supplement was given to kids. Diet supplemented with fish oil and hydrogenated palm fat powder (1/82 % dry matter) and with forage: concentrate ratio of 30 to 70 were in the basal diet. Feed in the morning (00: 08) and afternoon (00: 16). Feed intake was measured daily. Analysis of data obtained using SAS 9.1 software and MIXED procedure was performed. Omega-3 supplement did not have significant effect on DMI kids so performance kids was not affected, however, average daily gain and final weight was higher. Omega-3 supplements did not have significant effect on blood parameters ($0.05 < P$).

Keywords: blood parameters, growth performance, kids in Mahabad, omega-3 fatty acid