بررسی استفاده از گلیسرید اسید بوتیریک بر مورفولوژی روده باریک و شاخص های لاشه در جوجه های گوشتی

هادی نوروزی[۱*]، احمد حسن آبادی[۲]، حسن نصیری مقدم[۲]، حسن کرمانشاهی[۲]

دانشجوی کارشناسی ارشد علوم دامی دانشگاه فردوسی مشهد

اساتید گروه علوم دامی دانشگاه فردوسی مشهد

* Noruzi.hadi66@gmail.com

چکیده

این آزمایش به منظور بررسی استفاده از سطوح مختلف گلیسرید اسید بوتیریک (پودر C4) در جیره غذایی بر مورفولوژی روده باریک و شاخص های لاشه انجام شد. در این آزمایش با وجود ۴ جیره ی آزمایشی، در ابتدا ۱۶۰ قطعه جوجه گوشتی یک روزه سویه راس ۳۰۸ به ۱۶ گروه ده تایی تقسیم شده و سپس هر ۴ گروه به طور تصادفی به یکی از تیمارهای آزمایشی اختصاص داده شد. گروه های آزمایشی شامل گروه کنترل و گروه های دریافت کننده ی پودر C4 به میزان ۰/۱۵، ۰/۳ و ۰/۴۵ درصد بود. وزن نسبی قلب، کبد، پانکراس، ران، چربی حفره ی شکمی، سنگدان و طحال تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفت ($P>0/05$). وزن نسبی سینه به طور معنی داری تحت تاثیر تیمارهای آزمایشی کاهش یافت ($P<0/05$). ارتفاع ویلی، عرض ویلی، عمق کریپت و همچنین نسبت ارتفاع ویلی به عمق کریپت تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی در مقایسه با گروه شاهد قرار نگرفت ($P>0/05$). استفاده از ۰/۱۵ و ۰/۴۵ درصد پودر C4 به طور معنی داری ضخامت لایه ماهیچه ای بافت روده را در مقایسه با تیمار شاهد کاهش داد ($P<0/05$). نتایج حاصل از آزمایش نشان داد که گلیسرید اسید بوتیریک هیچ تأثیر مثبتی روی شاخص های لاشه و مورفولوژی روده باریک جوجه های گوشتی ندارد.

کلمات کلیدی: بافت شناسی روده- شاخص های لاشه- گلیسرید اسید بوتیریک- جوجه گوشتی.

مقدمه

در حال حاضر چندین راهکار به منظور بهبود شاخص های لاشه و ارتقای سلامت روده وجود دارد که از این بین می توان به استفاده از افزودنی های خوراکی نظیر پروبیوتیک ها، پری بیوتیک ها، عصاره های گیاهی، اسیدهای ارگانیک، اسید های چرب و غیره اشاره نمود. در سال های اخیر استفاده از جایگزین های آنتی بیوتیک های محرک رشد در حال افزایش است، یکی از این جایگزین ها و افزودنی های خوراکی اسید بوتیریک است. اسید بوتیریک به طور طبیعی در روده باریک قابلیت تولید ندارد و پوشش دار کردن اسیدها شیوه ای برای محافظت از تخریب آنها در برابر اسید معده و آنزیم های دستگاه گوارش حیوان است (۷). به همین دلیل ترکیب اسیدها با گلیسرول و ایجاد شکل گلیسرید کاری مفید و محافظت کننده است زیرا ترکیب اسید-گلیسرول تحت تأثیر pH معده قرار نگرفته و می تواند به روده باریک برسد و تحت تأثیر آنزیم های لیپاز به صورت تدریجی آزاد شود (۷). اسید بوتیریک محافظت شده (پوشش دار) یک ترکیب محرک رشد و یک ماده مغذی مفید برای مخاط روده محسوب می شود که اثرات متنوعی از آن را گزارش کرده اند از جمله: افزایش دانسیته و طول ویلی(پرزهای روده) و در نتیجه افزایش سطح جذب روده، تسریع بهبودی جراحات دیواره روده ناشی از بیماری های روده ای و اختلالات تغذیه ای، تحریک ترشحات معدی و افزایش قابلیت هضم پروتئین و چربی (۷، ۹). در سالهای اخیر توجه روز افزونی به تأثیر اسیدهای آلی بر کارآیی خوراک و عملکرد طیور شده است، اما به دلیل

پژوهش های اندک در زمینه ی تأثیر اسیدهای آلی بر تغییرات بافتی روده ی جوجه های گوشتی دانش کافی در این زمینه وجود ندارد. با توجه به این که محل اصلی هضم و جذب مواد غذایی در ماکیان، روده می باشد، بهبود رشد و تکامل بافت روده می تواند نقش قابل توجهی در بهبود عملکرد پرنده و نیز کاهش بیماریها داشته باشد، در این صورت به خودی خود انتقال آلودگی از پرنده به انسان نیز کاهش خواهد یافت(۴). آزمایش حاضر جهت بررسی تأثیر گلیسرید اسید بوتیریک بر تغییرات بافتی روده ی کوچک وخصوصیات لاشه ی جوجه های گوشتی طراحی گردید.

مواد و روش ها

این آزمایش با استفاده از ۱۶۰ قطعه جوجهٔ نر گوشتی یک روزهٔ سویهٔ تجاری راس ۳۰۸، در قالب طرح کاملا تصادفی با چهار تیمار، چهار تکرار و ۱۰ قطعه جوجه با میانگین وزن مشابه در هر تکرار انجام شد. چهار تیمار آزمایشی شامل تیمار شاهد (بدون گلیسرید اسید بوتیریک) و تیمارهای دریافت کننده گلیسرید اسید بوتیریک به میزان ۰/۱۵، ۰/۳۰ و ۰/۴۵ درصد جیره ی آزمایشی بود. شیوه های مدیریت برای تمام گروه های تیمار یکسان بود. در پایان دوره ی پرورش (۴۲ روزگی) از هر تیمار آزمایشی تعداد ۳ قطعه جوجه انتخاب و برای اندازه گیری خصوصیات لاشه، کشتار و لاشه ها قطعه بندی و توزین گردید. جهت بررسی بافت شناسی روده ی باریک در روز ۲۴، دو جوجه به ازای هر تیمار، با میانگین وزن پن انتخاب شد، پس از خالی کردن محتویات شکم و درآوردن روده کوچک، دئودنوم و ژژنوم تعیین گردید. محل دئودنوم از قسمت سنگدان تا مجرای صفراوی، و ژژنوم نیز از قسمت مجرای صفراوی تا زایده مکل می باشد. حدود ۱×۱ سانتیمتر از قسمت میانی بافت ژژنوم جدا گردید و پس از برش طولی روده باز شده و بوسیله محلول نمکی نرمال ۰/۹، محتویات داخل روده و سطح خارج روده شستشو داده شد. جهت فیکس‌شدن نمونه، محلول فرمالین ۱۰ درصد به مدت ۷۲ ساعت استفاده گردید. بعد از طی مراحل پاساژ بافتی (آبگیری، شفاف سازی، نفوذ دادن پارافین، قالب گیری) قالب های پارافینی آماده شده و برش های عرضی (۶-۵ میکرومتر) از آنها توسط دستگاه میکروتوم تهیه گردید. رنگ آمیزی بافت‌های پایدار شده روی لام به کمک هماتوکسیلین و ائوزین انجام گردید. با استفاده از دوربین دیجیتالی و میکروسکوپ نوری از نمونه ها عکس تهیه شده و با استفاده از نرم افزار مربوطه اندازه گیری متغیرها انجام گردید. پارامترهای طول و عرض پرزها، عمق کریپت ها، ضخامت لایه ی عضلانی اندازه گیری شد .همچنین نسبت طول پرز به عمق کریپت از تقسیم کردن طول پرز به عمق کریپت به دست آمد. داده ها در قالب طرح کاملا تصادفی و با استفاده از نرم افزار آماری SAS تجزیه و تحلیل شده و مقایسه میانگین ها با آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح احتمال ۵ درصد صورت گرفت.

نتایج وبحث

جدول ۱ تاثیر تیمارهای آزمایشی بر شاخص های لاشه جوجه های گوشتی به عنوان درصدی از وزن بدن در سن ۴۲ روزگی را نشان می دهد. وزن نسبی قلب، کبد، پانکراس، ران، چربی محوطه بطنی، سنگدان و طحال تحت تأثیر افزودنی اسید بوتیریک قرار نگرفت ($P>$۰/۰۵). وزن نسبی سینه به طور معنی داری در تیمارهای آزمایشی حاوی اسید بوتیریک کاهش یافت ($P<$۰/۰۵)، به طوری که تیمار آزمایشی ۰/۱۵ درصد اسید بوتیریک، کمترین میزان وزن سینه را در بین تیمارهای آزمایشی داشت. عدم تاثیر اسید بوتیریک بر وزن نسبی ران ها و سینه در مطالعات لیسون و همکاران (۲۰۰۵)، آنتون جیوانی و همکارن (۲۰۰۷) مشاهده شده است، که از نظر وزن نسبی سینه با نتایج حاصل از این آزمایش در تناقض می باشند. مشابه این آزمایش آنتون جیوانی و همکارن (۲۰۰۷) در اثر استفاده از اسیدهای آلی تغییری در وزن ران ها، کبد و کیسه صفراوی مشاهده ننمودند. دربا و دمیر (۲۰۰۴) در آزمایش خود عدم تاثیر استفاده از اسید آلی بر وزن پانکراس و چربی محوطه بطنی را گزارش نمودند. تأثیر جیره های آزمایشی بر ابعاد پرزهای روده در سن ۲۴ روزگی در جدول ۲ آورده شده است. ارتفاع ویلی، عرض ویلی، عمق کریپت و همچنین نسبت ارتفاع ویلی به عمق کریپت تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی در مقایسه با گروه شاهد قرار نگرفت ($P>$۰/۰۵). استفاده از ۰/۱۵ و ۰/۴۵ درصد پودر C4 به طور

معنی داری میزان لایه ماهیچه ای بافت روده را در مقایسه با تیمار شاهد کاهش داد (P <۰/۰۵). در مورد اثر اسید بوتیریک بر مورفولوژی روده مطالعات محدودی موجود است از جمله مطالعه آدیل و همکاران (۲۰۱۰) که افزایش غیر معنی دار ارتفاع ویلی در روده را متعاقب دریافت اسید بوتیریک اعلام کرده اند و اسمولیکوسکا و همکاران (۲۰۰۹) که هیچ اثر معنی داری از افزودن بوتیرات سدیم بر مورفولوژی روده اعلام نکردند ولی نشان دادند که این ماده راندمان های پرورشی را بهبود بخشیده است. بررسی های متعددی اثرات مفید اسیدهای آلی بر مورفولو ژی روده را ذکر کرده اند. به عنوان مثال گارسیا و همکاران (۲۰۰۷) بهبود خصوصیات مورفومتری روده را مانند افزایش ارتفاع ویلی و عمق کریپت متعاقب گنجاندن اسید آلی در جیره گزارش کرده اند و مطالعه گونل و همکاران (۲۰۰۶) که افزایش طول ویلی را متعاقب مصرف اسیدهای آلی گزارش کرده است. با این حال به نظر می رسد مطالعات بیشتر و کامل تری نیاز است تا نقش اسیدهای چرب زنجیر کوتاه در سلامت روده و شاخص های لاشه ی طیور را روشن تر کند، تا بتوان آن را به عنوان جایگزین مناسبی برای آنتی بیوتیک ها مطرح نمود.

جدول ۱– اثر تیمارهای آزمایشی بر میانگین وزن نسبی اندام های جوجه های گوشتی در سن ۴۲ روزگی (بر حسب درصد وزن بدن).

جیره های آزمایشی (٪)	قلب	کبد	پانکراس	سینه	ران	چربی حفره بطنی	سنگدان	طحال
شاهد	۰/۴۸	۱/۶۸	۰/۲۷	۲۷/۲۵[a]	۲۱/۵۲	۱/۶۲	۱/۵۱	۰/۱۵
۰/۱۵ پودر C4	۰/۴۶	۱/۹۶	۰/۲۵	۲۳/۶۸[b]	۱۹/۸۴	۱/۰۵	۱/۵۸	۰/۱۳
۰/۳۰ پودر C4	۰/۵۷	۱/۸۳	۰/۲۵	۲۴/۶۱[ab]	۱۹/۴۴	۱/۴۵	۱/۵۱	۰/۱۱
۰/۴۵ پودر C4	۰/۴۶	۱/۷۸	۰/۲۱	۲۵/۸۳[ab]	۱۹/۳۱	۱/۴۰	۱/۲۱	۰/۱۳
SEM	۰/۰۲۴	۰/۰۶	۰/۰۱	۰/۴۸	۰/۳۶	۰/۱۲	۰/۰۵۹	۰/۰۰۸
P value	۰/۳۸	۰/۴۸	۰/۲۵	۰/۰۱۶	۰/۰۸۷	۰/۵۰	۰/۰۹	۰/۴۱

[a, b] میانگین‌های داخل هر ستون با حروف غیر مشابه دارای تفاوت معنی‌دار با هم می‌باشند (P<۰/۰۵). پودر C4: گلیسرید اسید بوتیریک.

جدول ۲– تاثیر جیره های آزمایشی بر مورفولوژی پرزهای روده در سن ۲۴ روزگی.

جیره های آزمایشی	ارتفاع ویلی	عرض ویلی	عمق کریپت	لایه ماهیچه ای	نسبت ارتفاع ویلی به عمق کریپت
شاهد	۱۰۸۰/۸	۱۱۹/۲	۲۸۹/۱	[a]۳۰۱/۲	۳/۸۵
۰/۱۵ پودر C4	۱۰۹۰/۱	۱۴۱	۲۲۶	[c]۱۹۶/۸	۴/۸۸
۰/۳ پودر C4	۹۳۱/۱	۱۱۸/۳	۲۱۱/۲	[b]۲۵۵/۶	۴/۴۰
۰/۴۵ پودر C4	۹۹۸/۳	۱۳۳/۶	۱۹۱/۳	[bc]۲۳۲/۱	۵/۲۳
SEM	۴۲/۰۱	۶/۲۳	۱۷/۴۸	۱۴/۸	۰/۳۰
P value	۰/۶۰	۰/۶۰	۰/۲۲	۰/۰۱	۰/۵۱

[a, b, c] میانگین‌های داخل هر ستون با حروف غیر مشابه دارای تفاوت معنی‌دار با هم می‌باشند (P<۰/۰۵). پودر C4: گلیسرید اسید بوتیریک.

منابع

1- Adil, S., Banday, T., Ahmad Bhat, G., and Saleem Mir, M. 2010. Effect of dietary supplementation of organic acids on performance, intestinal histomorphology and serum biochemistry of broiler chicken. Veterinary Medicine International, pp: 1-7.

2- Antongiovanni, M., Buccioni, A., Petacchi, F., Leeson, S., Minieri, S., Martini A., and Cecchi, R. 2007. Butyric acid glycerides in the diet of broiler chickens: effects on gut histology and carcass composition. Italian .Journal of Animal Science. 6: 19-25.
3- Dereba, E., and E. Demir. 2004. Effects of the supplementation of probiotic, prebiotic and organic acids in triticale and soybean meal based broiler diets. World poultry congress. Istanbul, Turkey.
4- Garcia, V., Catala-Gregori, P., Hernandez, F., Megias, M. D., and Madrid, J. 2007. Effect of formic acid and plant extracts on growth, nutrient digestibility, intestine mucosa morphology, and meat yield of broilers. Journal Applied Poultry Research, 16: 555-562.
5- Gunal, M., Yagle, G., and Kaya, O. 2006. The effects of antibiotic growth promoter, probiotic or organic acid supplementation on performance, intestinal microflora and tissue of broilers. International Journal Poultry Science. 5: 149-155.
6- Leeson, S., Namkung, H., Antongiovanni, M., and Lee, E. H. 2005. Effect of butyric acid on the performance and carcass yield of broiler chickens. Poultry Science, 84: 1418-1422.
7- Lucmaerten, S., and Huyghebaert, G. 2009. Overview of the experiments with encapsulated calcium butyrate in broilers at the ILVO. Proc.XXI International Poultry Symposium PB WPSA PB WPSA, Poland, 7-9 September.
8- Smulikowska, S., Czerwinski, J., Mieczkowska, A., and Jankowiak, J. 2009. The effect of fat coated organic acid salts and a feed enzyme on growth performance, nutrient utilization, microflora activity, and morphology of the small intestine in broiler chickens. Journal of Animal and Feed Sciences, 18: 478-489.
9- Wiltenburg, R., and Vanderlee, A. 2005. Effect of Ovocrack on performance and egg shell quality in laying hens. Proceedings of the 15th European Symposium on poultry nutrition, Balatonfured, Hungary, 25-29 September.

Effects of dietary protected butyric acid on small intestine morphology and carcass parameters in broiler chickens

Abstract

This experiment was conducted to study the effect of using different levels of dietary butyric acid glycerides (C4 powder) on carcass parameters and small intestinal morphology. Experiment began from one day of age and lasted 42 days of age with four experimental diets. A total of 160 (Ross 308) one days-old chicks were divided to 16 groups of 10 chicks and then each 4 groups were allocated randomly in to experimental treatments. The experimental diets include control group (Without butyric acid) and C4 powder receiving groups (0.15, 0.30 and 0.45%). The relative heart weights, liver, pancreas, thigh, abdominal fat, gizzard and spleen were not affected by treatments (P >0.05). Villi height and width, crypt depth and villi height to crypt depth ratio were not affected by experimental treatments (P >0.05). The use of 0.15% and 0.45% C4 powder decreases significantly the thickness of muscular layer of intestine tissue in comparison with control treatment (P <0.05). The results of the experiment showed that butyric acid glycerides don't have a negative effect on carcass parameters and small intestinal morphology of broiler chickens.

KEYWORDS: Intestinal morphology- carcass parameters- butyric acid glycerides- broiler.