



بررسی سطوح متفاوت ال-کارنیتین بر عملکرد جوجه های گوشتی نر راس (۳۰۸) در دوره

رشد

محمد رضا یزدیان^۲، سید سعید صادق زاده^۱، جواد نصر^۱

۱-دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ساوه، گروه علوم دامی، ساوه، ایران ۲- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد قم، گروه علوم پزشکی، قم، ایران

* نویسنده مسئول: سید سعید صادق زاده، saeid3657@gmail.com

چکیده

این تحقیق به منظور بررسی اثرات سطوح متفاوت ال-کارنیتین (لوهمن ۲۰ درصد ال-کارنیتین) روی ۳۶۰ قطعه جوجه نر یکروزه گوشتی سویه راس ۳۰۸ در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تیمار و شش تکرار (۲۰ جوجه گوشتی نر در هر تکرار) انجام شد. گروه های آزمایشی شامل سطوح متفاوت ال-کارنیتین (۰، ۷۵ و ۱۵۰ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم خوراک) بود. مصرف آب و خوراک به صورت آزاد بود. جیره های آزمایشی بر اساس توصیه های انجمن تحقیقات ملی (NRC ۱۹۹۴) تنظیم گردید و تمام جیره ها از لحاظ انرژی و پروتئین یکسان بودند. وزن بدن، مصرف خوراک و ضریب تبدیل غذایی در پایان هفته های چهارم، پنجم و ششم اندازه گیری شد. افزایش وزن بدن در سطح ال-کارنیتین ۱۵۰ میلی گرم در پایان هر سه هفته رشد به ترتیب با ۱۰۰۵/۹۷، ۱۵۹۹/۰۳ و ۲۵۰۹/۴۸ گرم معنی دار بوده است ($P > 0.01$). ضریب تبدیل غذایی نیز در هفته های چهارم، پنجم و ششم در سطح ۱۵۰ میلی گرم معنی دار بوده است ($P < 0.01$). مصرف خوراک در کل دوره رشد و هیچ یک از سطوح ال-کارنیتین اختلاف معنی دار نداشته است ($P > 0.05$). در نتیجه مصرف ال-کارنیتین به میزان ۱۵۰ میلی گرم در کیلوگرم خوراک جوجه های گوشتی نر در دوران رشد باعث افزایش وزن بدن و بهبود ضریب تبدیل غذایی گردیده است که می تواند در صنعت پرورش طیور به عنوان یک مزیت اقتصادی مورد توجه تولید کنندگان قرار گیرد.

کلمات کلیدی: ال-کارنیتین - جوجه گوشتی نر - ضریب تبدیل غذایی - وزن بدن - عملکرد

مقدمه

ال-کارنیتین یک شبه ویتامین است، که به آسانی در آب حل شده و دارای نقش های متعددی از جمله محافظت و تنظیم غشای سلول، افزایش ایمنی بدن، نقش متابولیکی و همچنین نقش کاتالیتیکی می باشد (۳). جانوران به وسیله اسیدآمینه های متیونین و لیزین همراه با آهن، پیریدوکسین، ویتامین C، نیاسین و منیزیم قادر به ساخت ال-کارنیتین می باشند. در این واکنش ها لیزین تامین کننده اسکلت کربنی و متیونین به عنوان دهنده گروه متیل می باشد (۴). ال-کارنیتین موجب آزاد سازی انرژی از یاخته های چربی می شود (۳). این ماده موجب انتقال اسیدهای چرب بلند زنجیره به داخل ماتریکس میتوکندری می شود. ال-کارنیتین بعنوان یک تسهیل کننده در بتا اکسیداسیون چربی ها ایفای نقش می کند و از سوی دیگر در احیای استیل کوآنزیم آ و ایجاد کوآنزیم جهت چرخه تولید انرژی درون میتوکندری نقش دارد (۲). همچنین این ماده در کاهش تولید لاکتات در عضلات که نقش مهمی در پایین آوردن بازده عضلانی دارد موثر است. به طور کلی حجم زیادی از ال-کارنیتین در عضله قلب و عضلات اسکلتی وجود دارد. عضله کاردیاک نقش مهمی را در سیستم گردش خون دارد که از قضا کارنیتین هم بوسیله همین جریان در سراسر بدن منتقل می شود (۲). حیوانات بالغ قادر هستند تا کارنیتین را به صورت درون زاد (Endogenous) تولید نمایند. در زمان های خاصی بدن حیوان بالغ مجبور می شود کارنیتین بالاتری را تهیه نماید. چنانچه سطح کارنیتین جنینی در بدن پایین باشد و یا اینکه بعلت رژیم چرب و نیز استرس های متابولیک و یا تغییر الگوی فعالیت حیوان نیاز به اکسیداسیون چربی بالاتری حس شود نیاز به کارنیتین هم افزایش خواهد یافت (۲). نیاز به ال-کارنیتین تحت بعضی از شرایط از جمله محدود بودن بیوسنتز ال-کارنیتین در جوجه های گوشتی با سرعت رشد بالا با جیره های با چربی بالا و همچنین جذب روده ای کم ال-کارنیتین افزایش یافته و افزودن آن به صورت مکمل به خوراک مصرفی ضروری است (۶). آزمایش های انجام شده روی اثرات ال-کارنیتین بر جوجه های گوشتی نتایج متفاوتی را در بر داشته است (۹). ال-کارنیتین موجب بهبود عملکرد (افزایش وزن، ضریب تبدیل و



مصرف خوراک) می گردد (۳، ۸ و ۶). ال - کارنیتین بر میزان خوراک مصرفی، افزایش وزن، در جوجه های گوشتی تأثیر نداشته است (۷). هدف از انجام این تحقیق بررسی تأثیر سطوح متفاوت ال کارنیتین بر روی عملکرد جوجه های گوشتی در دوره رشد می باشد.

مواد و روش ها

به منظور بررسی اثرات سطوح متفاوت ال-کارنیتین (لوهمن ۲۰ درصد ال-کارنیتین) روی ۳۶۰ قطعه جوجه نر یکروزه گوشتی سویه راس ۳۰۸ در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تیمار و شش تکرار (۲۰ قطعه جوجه گوشتی نر) در هر تکرار استفاده شد. گروه های آزمایشی شامل سطوح متفاوت ال-کارنیتین صفر، ۷۵ و ۱۵۰ میلی گرم ال-کارنیتین به ازای هر کیلوگرم خوراک بود. مصرف آب و خوراک به صورت آزاد بود. جیره های آزمایشی بر اساس توصیه های انجمن تحقیقات ملی (NRC ۱۹۹۴) تنظیم گردید (جدول شماره ۱) و تمام جیره ها از لحاظ انرژی و پروتئین یکسان بودند. وزن بدن، مصرف خوراک و ضریب تبدیل غذایی در پایان هفته های چهارم، پنجم و ششم اندازه گیری شد. داده ها به وسیله نرم افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت و مقایسه میانگین ها بر اساس آزمون دانکن در سطح آماری ۰/۰۵ انجام شد.

جدول ۱- ترکیب و خصوصیات جیره های آزمایشی

سطوح ال - کارنیتین	۰	۷۵	۱۵۰
اجزای جیره های آزمایشی (درصد)	۱	۲	۳
ذرت	۵۶/۷۳	۵۶/۷۳	۵۶/۷۳
کنجاله سویا	۳۰/۳	۳۰/۲۶	۳۰/۲۲
روغن سویا	۳	۳	۳
پودر ماهی	۶/۳۱	۶/۳۱	۶/۳۱
صدف	۱/۸۸	۱/۸۸	۱/۸۸
دی کلسیم فسفات	۰/۸۵	۰/۸۵	۰/۸۵
نمک	۰/۳۵	۰/۳۵	۰/۳۵
مکمل ویتامین *	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵
مکمل معدنی *	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵
دی-ال-متیونین	۰/۰۸	۰/۰۸	۰/۰۸
ال- کارنیتین*	۰/۰	۰/۰۳۸	۰/۰۷۵
ترکیبات محاسبه شده			
انرژی قابل متابولیسم (کیلوکالری بر کیلوگرم)	۳/۱۲۵	۳/۱۲۵	۳/۱۲۵
پروتئین خام (درصد)	۲۲/۴۴	۲۲/۴۴	۲۲/۴۴
چربی (درصد)	۵/۶۲	۵/۶۲	۵/۶۲
اسید لینولنیک (درصد)	۳/۱۹	۳/۱۹	۳/۱۹
کلسیم (درصد)	۰/۹۹	۰/۹۹	۰/۹۹
فسفر قابل دسترس (درصد)	۰/۵۴	۰/۵۴	۰/۵۴
سدیم (درصد)	۰/۱۶	۰/۱۶	۰/۱۶
لیزین کل (درصد)	۱/۱	۱/۱	۱/۱
متیونین کل (درصد)	۰/۵۰۴	۰/۵۰۴	۰/۵۰۴

* ترکیبات مکمل ویتامینی و معدنی: ویتامین د IU ۸۰۰، ویتامین آ IU ۶۶۰۰، تیامین mg ۱۰، ریبوفلاوین mg ۱۰، پیریدوکسین mg ۱۰، سیانوکوبالامین mg ۰/۱، ویتامین ای mg ۱۰، بیوتین mg ۱، ویتامین کا mg ۱، نیاسین mg ۱۰۰، اسید فولیک mg ۱، اسید پنتوتنیک mg ۲۰، کولین کلراید mg ۴۵۰، منگنز mg ۱۰۰، آهن mg ۶۵، روی mg ۶۵، ید mg ۰/۸، کبالت mg ۰/۴، سلنیوم mg ۰/۲۵، مس mg ۱۵.

*ال- کارنیتین: ۲۰ درصد کارنیتین، کربنات کلسیم و اسید سیکلیک



نتایج و بحث

اثرات سطوح متفاوت ال- کارنیتین بر عملکرد ۴۲ روزگی (دوره رشد) مورد بررسی قرار گرفت، نتایج این تحقیق در جدول ۲ ارائه شده است. افزایش وزن بدن در سطح ال-کارنیتین ۱۵۰ میلی گرم در کیلو گرم خوراک مصرفی در ۲۸، ۳۵ و ۴۲ روزگی دوره رشد به ترتیب با ۱۰۰۵/۹۷، ۱۵۹۹/۰۳ و ۲۵۰۹/۴۸ گرم معنی دار بوده است ($P>0/01$). ضریب تبدیل غذایی نیز در ۲۸، ۳۵ و ۴۲ روزگی دوره رشد در سطح ۱۵۰ میلی گرم در کیلو گرم خوراک مصرفی معنی دار بوده است ($P<0/01$). مصرف خوراک در کل دوره رشد و هیچ یک از سطوح ال-کارنیتین اختلاف معنی دار نداشته است ($P>0/05$). ال- کارنیتین بر روی عملکرد جوجه های گوشتی تأثیرگذار بوده است (۱۱). برخی محققین وجود ال-کارنیتین در جیره جوجه های گوشتی را قابل توجه نمی دانند و تأثیر ال- کارنیتین را بر روی عملکرد جوجه ها تأیید نمی کنند (۹). در سه هفته آغازین بین سطوح مختلف ال-کارنیتین و گروه شاهد، هیچگونه اختلاف محسوسی در میزان ضریب تبدیل غذایی مشاهده نشده ولی در هفته های پایانی در سطوح ۲۵۰ و ۳۷۵ میلی گرم در کیلوگرم خوراک مصرفی در مقایسه با گروه شاهد بطور واضحی کاهش ملاحظه گردیده، که هرچند معنی دار نبوده اما با نتایج تحقیق حاضر هم جهت می باشد (۱۲). از آنجا که در هفته های آخر پرورش در جوجه های گوشتی میزان فعالیت متابولیکی جوجه ها و افزایش نیاز به انرژی بسیار زیاد می شود در دسترس قرار گرفتن هر چه بهتر و بیشتر منبع انرژی و استفاده بهینه از آن در نتیجه عملکرد ال- کارنیتین می تواند نقش مهمی داشته باشد (۱). استفاده از ال- کارنیتین در تغذیه جوجه های گوشتی در افزایش وزن بدن مؤثر بوده است و باعث افزایش بهتر وزن جوجه ها نسبت به تیمارهایی که از ال-کارنیتین استفاده نکرده اند شده است و این افزایش وزن در اواخر دوره پرورش مشهود و معنی دار است. بنظر می رسد اثر ال-کارنیتین بر وزن با سن پرنده در ارتباط باشد (۱۱). دلیل این مطلب می تواند عدم توانایی کافی جوجه های جوان در هضم و جذب چربی در دستگاه گوارش و افزایش فعالیتهای متابولیکی بدن و نیاز بیشتر پرنده به انرژی در هفته های آخر پرورش باشد (۱). رابی و همکاران تأثیر مثبت و معنی داری از ال-کارنیتین بر افزایش وزن گزارش کرده اند (۱۲ و ۱۱). که این نتایج با نتایج تحقیق حاضر در توافق است. در آزمایش های مختلف بر روی تأثیر مکمل ال-کارنیتین بر عملکرد جوجه های گوشتی به دلیل اختلاف در مقدار و کیفیت ال- کارنیتین، ترکیب جیره پایه، شرایط محیطی سالن، جنسیت و تفاوت های نژادی، اختلافات و تناقضاتی در نتیجه گیری ها بوجود آمده است و تا به امروز آزمایش هایی با شرایط تغذیه و نژاد یکسان انجام نشده است، تا بتوان به نتیجه مطمئنی در این مورد دست یافت. پیشنهاد می شود برای رسیدن به نتیجه مطمئن تر، سطوح دیگر ال-کارنیتین در جیره ها، مورد بررسی دقیق تر قرار گیرد.

جدول ۲: تأثیر سطوح متفاوت ال کارنیتین بر عملکرد جوجه های گوشتی نر در دوره رشد

ضریب تبدیل غذایی	ضریب تبدیل غذایی هفته پنجم (درصد)	ضریب تبدیل غذایی هفته چهارم (درصد)	مصرف خوراک ۴۲ روزگی (گرم)	مصرف خوراک ۳۵ روزگی (گرم)	مصرف خوراک ۲۸ روزگی (گرم)	وزن بدن ۴۲ روزگی (گرم)	وزن بدن ۳۵ روزگی (گرم)	وزن بدن ۲۸ روزگی (گرم)	سطوح ال-کارنیتین
۳/۰۸ ^a	۳/۲۳ ^a	۴/۱۳ ^a	۶۱۶۹/۵۵	۴۷۷۲/۹۸	۳۷۷۳/۲۷	۲۰۸۴/۰۸ ^c	۱۵۲۱/۴۳ ^b	۹۵۹/۷۸ ^c	۰ میلی گرم
۲/۹۳ ^{ab}	۳/۱۷ ^{ab}	۳/۹۷ ^{ab}	۶۱۴۷/۲۴	۴۷۴۹/۷۷	۳۷۵۱/۷۶	۲۱۸۷/۵۵ ^b	۱۵۴۵/۰۱ ^{ab}	۹۹۰/۱۵ ^b	۷۵ میلی گرم
۲/۶۰ ^b	۳/۰۵ ^b	۳/۹۰ ^b	۶۱۲۵/۹۶	۴۷۳۱/۲۶	۳۷۴۶/۲۳	۲۵۰۹/۴۸ ^a	۱۵۹۹/۰۳ ^a	۱۰۰۵/۹۷ ^a	۱۵۰ میلی گرم
۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۶۴	۰/۶۶	۰/۷۴	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	P-value
۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۴	۳۲/۱۸	۳۲/۳۸	۲۵/۹۵	۱۴/۸۰	۴/۳۹	۴/۰۷	(SEM)



- ۱ پوررضا، ج، (۱۳۷۹) اصول علمی و عملی پرورش طیور، انتشارات جهاد دانشگاهی صنعتی اصفهان، صفحه ۱۰-۱
- 2 Arslan, C., Citi, M. 2004. Effects of L-carnitine administration on growth carcass traits and some serum performance components of Japanese quail (*Coturnix cot. japonica*). Arch Geflügelk. 68, 111-114.
- 3 Borum, P. R. 1983. Carnitine. Annu. Rev. Nut. 3:233-259.
- 4 Bremer, J. 1983. Carnitine metabolism and functions. Physiological Rev. 63:1421-1480.
- 5 Cartwright, A. L. 1986. Effect of carnitine and dietary energy concentration on body weight and body lipid of growing broilers. Poultry Science. 65(suppl):21-29.
- 6 Daskiran, M. and Tetter, R. G. 2001. Effect of dietary L-carnitine (Carniching) supplementation on overall performance and carcass characteristics of seven week-old broiler chickens. Animal Science Research Report. 1-5.
- 7 Harmear, J. 2002. The Physiological role of L-carnitine. Lohmann information. 27:22-25.
- 8 Leibetseder, J. 1995. Studies on the effects of L-carnitine in poultry. Animal Nutrition. 48:97-108.
- 9 Lien, T. F. and Y. M. Horng. 2001. The effect of supplementary dietary L-carnitine. British Poultry Science. 42:92-95.
- 10 Rabie, M. H. and M. Szilágyi. 1998. Effects of L-carnitine supplementation of diets differing in energy levels on performance, abdominal fat content, and yield and composition of edible meat of broilers. Br. Poult. Sci. 4:391-400.
- 11 Rabie, M. H., M. Szilágyi, T. Gippert, E. Votisky, & D. Gerendai. 1997. Influence of dietary L-carnitine on performance and carcass quality of broiler chickens. Acta Biologica Hungarica. 48:241-250.

Effects of different levels of L-Carnitine on male Ross 308 broiler chickens performance in grower period

Yazdian Mohammad Reza², *Sadeh zadeh Seyed saeid¹, Nasr Javad¹

1- Department of Animal Science, Saveh Branch, Islamic Azad University, Saveh, Iran 2- Islamic Azad University, Qom Branch, Department of Medical Science, Qom, Iran

Abstract

The present study was conducted to determine the effects of different levels of L-Carnitine (Lohman 20% Carnitine) on 360 one day Ross 308 male broiler chickens in a completely randomized experimental design with 3 treatments and six replicates (20 male broiler chickens in each replicate). Experimental groups received 3 different L-Carnitine levels (0, 75 and 150 mg/kg diet). Food and water were free and experimental diets regulated based on recommendations of national research committee (NRC 1994) and all diets were equal in respect of protein and energy. Body weight, food intake and food conversion ratio (FRC) measured at end of 4th, 5th and 6th weeks. Body weights increase in 150 mg/kg diet L-Carnitine level at 4th, 5th and 6th weeks of grower period with 1005.97, 1599.03 and 2509.48 gram respectively were significant ($P < 0.01$). also, FRC at 4th, 5th and 6th weeks of grower period 150 mg/kg diet L-Carnitine level were significant ($P < 0.01$). food intake at all grower period and none of L-Carnitine levels was non-significant ($P > 0.05$). as a result, L-Carnitine complementation in 150 mg/kg diet of male broiler chickens at grower period increased body weights and improved FRC that could be as an economical advantage by poultry producers.

Keyword: L-Carnitine - feed conversion ratio- performance-broiler chicken- Body weight