

## مطالعه ارتباط بین بار میکروبی گوشت و ترئونین در جوجه‌های گوشتی

قاسم نجفی<sup>۱</sup>، فرشیدخیری<sup>۲\*</sup>، سید محمد علی جلالی<sup>۲</sup>

۱. دانش آموخته کارشناسی ارشد گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، واحد شهرکرد، دانشگاه آزاد اسلامی، شهرکرد، ایران.

۲. گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، واحد شهرکرد، دانشگاه آزاد اسلامی، شهرکرد، ایران.

\* نویسنده مسئول: Farshid\_Kheiri@yahoo.com

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۰۴/۰۱

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۰۱/۳۱

## چکیده

آزمایش حاضر به منظور بررسی تأثیر سطوح متفاوت ترئونین بر بار میکروبی لاشه بر ۴۵۰ قطعه جوجه‌های گوشتی سویه راس ۳۰۸ انجام پذیرفت. جوجه‌ها به صورت تصادفی به پنج تیمار آزمایشی و شش تکرار (۱۵ جوجه در هر تکرار) در قالب یک طرح کاملاً تصادفی اختصاص یافتند. جیره‌های آزمایشی شامل سطوح متفاوت ترئونین با پنج سطح ۹۰، ۱۰۰، ۱۱۰، ۱۲۰ و ۱۳۰ درصد توصیه دستورات عمل سویه راس ۳۰۸ بود. تأثیر مکمل ترئونین بر بار میکروبی لاشه در جوجه گوشتی نر و ماده معنی دار ( $P < 0.05$ ) بود. در لاشه جوجه های گوشتی (تیمارها متفاوت) سالمونلا مشاهده نشد. در رقت (۱ -) بیشترین میزان بار میکروبی در تیمار ۹۰ درصد ترئونین مشاهده شد، که با تیمارهای ۱۰۰، ۱۲۰ و ۱۳۰ درصد ترئونین تفاوت معنی دار نشد ولی با تیمار ۱۱۰ درصد ترئونین تفاوت معنی دار ( $P < 0.05$ ) شد. در رقت (۲-) کمترین میزان بار میکروبی لاشه در تیمار ۱۱۰ درصد ترئونین مشاهده شد که با تیمارهای ۹۰، ۱۰۰، ۱۲۰ و ۱۳۰ درصد ترئونین تفاوت معنی داری ( $P < 0.05$ ) بود. همچنین در حجم کل بار میکروبی کمترین میزان مربوط به تیمار ۱۱۰ درصد ترئونین بود که با بقیه تیمارها تفاوت معنی دار ( $P < 0.05$ ) شد. بهترین سطح برای اسیدهای آمینه ترئونین در جیره جوجه گوشتی سطح ۱۱۰ درصد ترئونین بود که در این سطح مناسبترین میزان بار میکروبی گوشت بود و جوجه ها از لحاظ عملکرد در مناسبترین وضعیت قرار داشتند.

واژگان کلیدی: اسید آمینه، ال-ترئونین، بار میکروبی لاشه، جوجه گوشتی.

## مقدمه

آمینه ترئونین وجود داشته باشد. آلودگی میکروبی دستگاه گوارش می‌تواند منجر به ترشح زیاد موسین و متعاقباً افزایش نیاز به ترئونین در پرنده شود (Corozo et al., 2008). از سوی دیگر کمبود ترئونین می‌تواند به طور معنی داری ساخت موسین را مختل کرده و از میزان فعالیت لایه غشایی دستگاه گوارش بکاهد (مهری و همکاران، ۱۳۹۱). موسین‌ها از اجزای اصلی لایه مخاطی هستند و واضح است که اکثر ترئونین مصرف شده، توسط روده برای ساخت موکوس و پروتئین ترشحي مورد استفاده قرار می‌گیرد، موسین نقش محافظتی برای عفونت‌های باکتریایی دارد (Linden et al., 2008). افزایش سطح اسیدهای آمینه لیزین و ترئونین جیره غذایی کل بار میکروبی دستگاه گوارش را کاهش و سبب بهبود کیفیت لاشه جوجه های گوشتی شد (Kheiri and

طی سال‌های اخیر، تولیدات طیور با تغییرات زیادی مواجه شده است. ژنوتیپ‌ها به صورت چشمگیری در زمینه نرخ رشد و عملکرد، بهبود یافته‌اند. عوامل متعددی بر کیفیت گوشت لاشه مرغ تأثیر می‌گذارد. از این جمله می‌توان به عوامل تغذیه‌ای اشاره نمود که بر بار میکروبی لاشه و دستگاه گوارش موثر می‌باشد. از مهم‌ترین عوامل تغذیه‌ای که بر کیفیت لاشه موثر است اسیدهای آمینه می‌باشند. این موضوع، نیاز برای یک بازبینی در احتیاجات تغذیه‌ای جوجه‌های گوشتی امروزی را تأیید می‌کند (Relandeau and Bellego, 2004). اسید آمینه ترئونین به عنوان یک جزء مهم تشکیل‌دهنده ترشحات دستگاه گوارش، یکی از حیاتی‌ترین اسیدهای آمینه در نگهداری بافت مخاطی روده است که ممکن است در اثر عفونت‌های میکروبی احتمال افزایش احتیاجات اسید

احتیاجات، مقدار پروتئین تأمین شده در جیره، سطح پروتئین ذخیره شده و مقدار غذای دریافتی ( Samadi and Liebert, 2007)، فاکتورهای مهمی هستند. همچنین شرایط محیطی و تحریک سیستم ایمنی نیز ممکن است احتیاجات اندازه‌گیری شده را تحت تأثیر قرار دهند (Kidd et al., 2003). ارتباط بین سطوح مورد استفاده، ال- ترئونین بر بار میکروبی لاشه در سلامت گوشت برای تغذیه مهم بوده که در این تحقیق مورد بررسی قرار می‌گیرد.

(Alibeyghi, 2017). در نتیجه باید از یک سو به تعیین دقیق مقادیر مورد نیاز اسیدهای آمینه قابل هضم پرنده و از سوی دیگر به بالانس دقیق آن‌ها در جیره توجه داشت، غلظت اسیدهای آمینه در جیره بایستی کاملاً مطابق با نیازهای نگهداری، سنتز بافت‌های پروتئینی و کیفیت لاشه جوجه گوشتی تأمین شوند (مهری و همکاران، ۱۳۹۱).  
احتیاجات اسیدهای آمینه در حیوانات در حال رشد به فاکتورهای زیادی مثل ژنوتیپ، سن و جنس بستگی دارد (Muhl and Liebert, 2008). به علاوه روش اندازه‌گیری

جدول ۱. ترتیب و مقدار مواد مغذی محاسبه شده در جیره آزمایشی تغذیه شده به جوجه از سن ۰-۲۱ و ۲۲-۴۵ روزگی

جیره دوره آغازین		جیره دوره رشد	
۰ تا ۲۱ روزگی		۲۲ تا ۴۵ روزگی	
ماده غذایی	تیمار ٪۱۰۰	تیمار ٪۱۰۰	
ذرت	۴۵/۵۰۰	۵۰/۳۱۰	
گندم	۱۴	۱۴	
کنجاله سویا	۳۳/۳۶۰	۲۹/۶۰۰	
نمک	۰/۳۰۰	۰/۳۰۰	
ال-ترئونین	۰/۱۵۰	۰/۱۱۰	
دی کلسیم فسفات	۱/۶۲۰	۱/۶۲۰	
پودر صدف	۱/۴۰۰	۱/۴۱۰	
روغن سویا	۲/۶۰۰	۱/۷۰۰	
مکمل معدنی	۰/۲۵۰	۰/۲۵۰	
مکمل ویتامینی	۰/۲۵۰	۰/۲۵۰	
ماسه (شن)	۰/۳۷۰	۰/۲۵۰	
جوش شیرین	۰/۲۰۰	۰/۲۰۰	
ترکیب مواد مغذی			
انرژی متابولیسمی (kcal/kg)	۳۰۰۰	۳۰۰۰	
پروتئین خام(٪)	۲۱/۶۲	۲۰/۲۱	
TSAA (٪)	۰/۶۷۹	۰/۶۴۴	
ترئونین (٪)	۰/۹۵۱	۰/۸۵۴	
کلسیم (٪)	۰/۹۸۴	۰/۹۷۹	
فسفر فراهم (٪)	۰/۴۴۲	۰/۴۳۷	

## مواد و روش‌ها

جوجه ها، جیره ها و طرح آزمایش

این آزمایش به منظور بررسی اثر سطوح مختلف ترئونین برابر میکروبی لاشه جوجه‌های گوشتی در مرحله‌ی آغازین و رشد انجام شد. در این آزمایش از تعداد ۴۵۰ قطعه جوجه گوشتی نر و ماده سویه رأس ۳۰۸ در ۵ واحد آزمایشی با ۶ تکرار اختصاصی یافتند به نحوی که در هر واحد آزمایشی ۱۵ قطعه جوجه (هر تکرار دو عدد جوجه) با میانگین وزنی مشابه استفاده شد. تیمارهای آزمایشی شامل پنج سطح ترئونین (۹۰، ۱۰۰، ۱۱۰، ۱۲۰ و ۱۳۰ درصد) ترئونین توصیه شده دستورالعمل راس ۳۰۸ (Ross 2007) بود. داده‌های آزمایشی در یک طرح کاملاً تصادفی تجزیه واریانس شدند برای هر یک از دوره‌های آغازین و رشد دو جیره پایه (جدول ۱) طبق دستورالعمل راس ۳۰۸ تنظیم شد که حاوی ۱۰۰ درصد ترئونین توصیه شده بود و سپس مقادیر ۱۰ درصد کاهش و تا سطح ۱۳۰ درصد به آن جیره افزوده شد. جیره‌های آزمایشی در دو دوره‌ی آغازین (۱-۲۱ روزگی) و رشد (۲۲-۴۹ روزگی) در اختیار جوجه‌ها قرار داده شد. پرنده‌ها در طول دوره‌ی آزمایش دسترسی آزاد به آب و جیره‌های آزمایش داشتند.

صفات مورد ارزیابی

روش تعیین و محاسبه ی بار میکروبی گوشت

یک گرم گوشت مرغ را در ۹ سی‌سی محیط کشت پپتون واتر به صورت شیرابه در می‌آوریم و از رقت  $10^{-1}$  تهیه شده، یک سریال رقت از  $(10^{-6} - 10^{-2})$  در محیط کشت تهیه شد (برای این منظور مقدار یک میلی‌لیتر از هر رقت، به ۹ میلی‌لیتر محیط کشت اضافه شد). از سه رقت پایانی مربوط به هر نمونه، میزان یک میلی‌لیتر به داخل پلیت (محیط نوترینت آگار در پلیت ساخته می‌شود) ریخته کشت سطحی می‌دهیم در محیط کشت نوترینت آگار به

مدت ۲۴ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد گرم‌خانه‌گذاری شد. تعداد پرگنه‌های مربوط به پلیت‌های رقتی که بین ۱۰۰ تا ۳۰۰ عدد بود، شمارش گردید. متوسط تعداد کلنی شمارش شده از هر رقت مربوطه محاسبه و در عکس ضریب رقت ضرب و به عنوان تعداد کلنی به دست می‌آید که نمایانگر کل بار میکروبی می‌باشد (Markey and Leonard 2013) همچنین برای تعیین و محاسبه سالمونلا یک گرم از گوشت را در ۹ سی‌سی محیط کشت SF<sup>1</sup>، به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۴۴ درجه سانتی‌گراد قرار می‌دهیم، سپس یک سی‌سی از شیرابه را در محیط کشت XLD<sup>2</sup> به مدت ۲۴ ساعت و در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد قرار می‌دهیم. اگر پرگنه قرمز با مرکز سیاه مشاهده شود مشکوک به وجود سالمونلا است (Colle et al., 1990).

تجزیه و تحلیل داده‌ها

با توجه به وجود ۵ سطح مکمل ترئونین در جیره (۹۰، ۱۰۰، ۱۱۰، ۱۲۰ و ۱۳۰ درصد ترئونین طبق توصیه دستورالعمل راس ۳۰۸) داده‌های این تحقیق به صورت یک آزمایش در قالب طرح پایه کاملاً تصادفی با پنج تیمار و شش تکرار تجزیه واریانس شد. داده‌ها با نرم‌افزار آماری SAS<sup>3</sup> با رویه GLM<sup>4</sup> مورد تجزیه قرار گرفت و مقایسه میانگین‌ها با آزمون دانکن در سطح احتمال ۰/۰۵ انجام گرفت.

## نتایج

تاثیر مکمل ترئونین بر بار میکروبی لاشه در جوجه گوشتی ماده معنی‌دار ( $P < 0/05$ ) شد. در هیچ کدام از تیمارها سالمونلا مشاهده نشد. در رقت ۱- بیشترین میزان بار میکروبی در تیمار ۹۰ درصد

1.Selenite F Broth

2 Xylose Lysine Decarboxylate-agar

3.Statistical Analysis System

4. General Linear Model

ترئونین مشاهده شد که با تیمارهای ۱۲۰، ۱۰۰، ۹۰ و ۱۳۰ درصد ترئونین تفاوت معنی‌دار ( $P < 0.05$ ) داشت. همچنین در حجم کل بار میکروبی کمترین میزان مربوط به تیمار ۱۱۰ درصد ترئونین بود که با بقیه تیمارها تفاوت معنی‌دار ( $P < 0.05$ ) شد.

ترئونین توصیه شده سویه راس ۳۰۸ مشاهده شد که با تیمارهای ۱۲۰، ۱۰۰ و ۱۳۰ درصد ترئونین تفاوت معنی‌دار نشد، اما با تیمار ۱۱۰ درصد ترئونین تفاوت معنی‌دار شد ( $P < 0.05$ ). در رقت ۲- کمترین میزان بار میکروبی لاشه در تیمار ۱۱۰ درصد

جدول ۲. اثر سطوح مختلف ترئونین جیره بر بار میکروبی لاشه در جوجه‌های گوشتی ماده

T-cont	salmonela	TC <sup>۲</sup>	TC <sup>۱</sup>	سطوح متفاوت ترئونین %
۴۵×۱۰ <sup>۲</sup> a	-	۹ <sup>a</sup>	۷ <sup>a</sup>	۹۰
۴۰×۱۰ <sup>۲</sup> ab	-	۵ <sup>ab</sup>	۴ <sup>ab</sup>	۱۰۰
۱×۱۰ <sup>۲</sup> b	-	۱ <sup>b</sup>	۲ <sup>b</sup>	۱۱۰
۵×۱۰ <sup>۲</sup> b	-	۲ <sup>b</sup>	۴ <sup>ab</sup>	۱۲۰
۵×۱۰ <sup>۲</sup> b	-	۳ <sup>b</sup>	۵ <sup>ab</sup>	۱۳۰
۰/۳۱۹۷	-	۰/۴۲۴۳	۰/۳۳۸۰	SEM
**	-	**	**	سطح معنی‌داری

وجود حروف متفاوت روی اعداد هر ستون نشان دهنده اختلاف معنی‌دار است ( $P < 0.05$ ).

SEM: مجموع خطای معیار میانگین

تاثیر مکمل ترئونین بر بار میکروبی لاشه در جوجه گوشتی نر و ماده معنی‌دار ( $P < 0.05$ ) بود. در هر دو جنس و هیچ‌کدام از تیمارها سالمونلا مشاهده نشد. در رقت ۱- بیشترین میزان بار میکروبی در تیمار ۹۰ درصد ترئونین توصیه شده سویه راس ۳۰۸ مشاهده شد که با تیمارهای ۱۲۰، ۱۰۰ و ۱۳۰ درصد ترئونین تفاوت معنی‌دار نشد. اما با تیمار ۱۱۰ درصد ترئونین تفاوت معنی‌دار ( $P < 0.05$ ) شد. در رقت ۲- کمترین میزان بار میکروبی لاشه در تیمار ۱۱۰ درصد ترئونین مشاهده شد که با تیمارهای ۹۰، ۱۲۰، ۱۰۰ و ۱۳۰ درصد ترئونین تفاوت معنی‌دار بود ( $P < 0.05$ ). همچنین در حجم کل بار میکروبی کمترین میزان مربوط به تیمار ۱۱۰ درصد ترئونین بود که با بقیه تیمارها تفاوت معنی‌دار ( $P < 0.05$ ) شد. در کل سلامت جوجه‌ها و مقاومت در مقابل پاتوژن‌ها مرتبط با سیستم ایمنی جوجه‌ها می‌باشد. مکمل کردن ترئونین در سطح ۱۱۰ درصد ترئونین

تاثیر مکمل ترئونین بر بار میکروبی لاشه در جوجه گوشتی نر معنی‌دار ( $P < 0.05$ ) شد. در هیچ‌کدام از تیمارها سالمونلا مشاهده نشد. در رقت ۱- بیشترین میزان بار میکروبی در تیمار ۹۰ درصد ترئونین توصیه شده سویه راس ۳۰۸ مشاهده شد که با تیمار ۱۳۰ درصد ترئونین تفاوت معنی‌دار نشد، اما با تیمارهای ۱۱۰، ۱۰۰ و ۱۲۰ درصد ترئونین تفاوت معنی‌دار ( $P < 0.05$ ) شد. در رقت ۲- کمترین میزان بار میکروبی لاشه در تیمار ۱۱۰ درصد ترئونین مشاهده شد که با تیمارهای ۱۰۰، ۱۲۰ درصد ترئونین تفاوت معنی‌دار ( $P > 0.05$ ) نشد و با تیمار ۹۰ درصد ترئونین تفاوت معنی‌دار شد ( $P < 0.05$ ). همچنین در حجم کل بار میکروبی کمترین میزان مربوط به تیمار ۱۱۰ درصد ترئونین بود که با تیمار ۹۰ درصد ترئونین تفاوت معنی‌دار ( $P < 0.05$ ) شد. اما بقیه تیمارها تفاوت معنی‌دار ( $P > 0.05$ ) نشد.

بحث

نتایج این تحقیق، Peng et al. (2007) نشان دادند که درصد ترئونین در گاماگلوبولین سرم جوجه گوشتی بالا می‌باشد.

توصیه شده سویه راس ۳۰۸ منجر به بهبود سیستم ایمنی و در نهایت کاهش ابتلاء به عوامل بیماری‌زا و کاهش بار میکروبی گوشت خواهد شد. موافق با

جدول ۳. اثر سطوح مختلف ترئونین جیره بر بار میکروبی لاشه در جوجه‌های گوشتی نر

T-cont	salmonela	TC <sup>۲</sup>	TC <sup>۱</sup>	سطوح متفاوت ترئونین %
۳۰×۱۰ <sup>۲</sup> a	-	۷a	۶a	۹۰
۲۵×۱۰ <sup>۲</sup> ab	-	۳b	۲b	۱۰۰
۱×۱۰ <sup>۲</sup> b	-	۲b	۱b	۱۱۰
۲۰×۱۰ <sup>۲</sup> ab	-	۳b	۳b	۱۲۰
۱۹×۱۰ <sup>۲</sup> ab	-	۵ab	۵ab	۱۳۰
۰/۲۱۸۷	-	۰/۳۴۲۰	۰/۲۲۱۰	SEM
**	-	**	**	سطح معنی داری

وجود حروف متفاوت روی اعداد هر ستون نشان دهنده اختلاف معنی‌دار است ( $P < 0.05$ ).

SEM: مجموع خطای معیار میانگین

از سوی دیگر دارای نقش‌های مهمی در ساختار و وظایف سلول‌های دستگاه گوارش می‌باشد که از مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به دخالت در تشکیل موسین ۵ مترشحه (۳۰ درصد ترکیب آمینواسیدی) از سلول‌های مجاری نمود. همچنین یافته‌های Duval et al. (1991) نیز بیان گر آن است که افزودن دو میلی مول ترئونین به محیط کشت سلولی، سبب افزایش سنتز پروتئین و بهبود عملکرد مکانیسم‌های انتقال سلولی در لنفوسیت‌ها گردیده که پیامد این امر، تحریک رشد سلول و جلوگیری از مرگ آن‌ها بوده است. ترئونین ترکیب عمده موسین روده و گلوبولین پلاسما در طیور و انسان است. تولید آنتی‌بادی، سطوح IgG سرم و غلظت‌های موکوسی ژوژنال IgG و IgA در طیور همچنان که ترئونین افزایش می‌یابد، افزایش می‌یابد. در جوجه‌های لگهورن با بیماری نیوکاسل ترئونین بیشتری برای تولید مناسب آنتی‌بادی نیاز است. افزایش ترئونین جیره سندروم مرگ ناگهانی را در

گاماگلوبولین نمایانگر بخشی از سرم خون است که حاوی بالاترین مقدار ایمونوگلوبولین (آنتی‌بادی) می‌باشد. با توجه به اینکه در ساختمان ایمونوگلوبولین مقادیر بالایی از والین و ترئونین بکار رفته است لذا کمبود هر کدام از این اسیدآمینا می‌تواند پاسخ‌های ایمنی را در جوجه‌های گوشتی تحت تأثیر قرار دهد. زعفریان و همکاران میزان تیتراآنتی‌بادی را در پاسخ به تزریق SRBC در روزهای ۱۶ و ۲۱ روزگی مورد بررسی قرار دادند و بیان کردند که سطح ترئونین بر میزان تیتراآنتی‌بادی تأثیر معنی‌داری دارد. Corozo et al. (2007) میزان تیتراآنتی‌بادی اولیه را در پاسخ به تزریق SRBC در سن ۳۵ روزگی در جوجه‌های گوشتی راس ۳۰۸ با سطح ترئونین قابل هضم ۰/۵۱ و ۰/۷۲ درصد مورد بررسی قرار دادند و هیچ تفاوت معنی‌داری مشاهده نکردند. بررسی‌های ایمونوشیمیایی صورت گرفته نشان دهنده آن است که ترئونین از اجزاء اصلی آمینواسیدی گاماگلوبولین‌های پلاسما حیوانات مختلف بوده و

میزان رشد روده ای، بار میکروبی گوشت مشاهده شد. لذا جوجه‌ها از لحاظ عملکردی و بازده تولید در مناسب‌ترین وضعیت قرار خواهند داشت. بدیهی است این امر سلامت و بهداشت گوشت را افزایش خواهد داد.

### منابع

- ۱- زعفریان، فائقه. (۱۳۸۷). تعیین نیاز اسید آمینه ترئونین و مطالعه اثر آن بر بافت روده و سیستم ایمنی جوجه گوشتی. پایان نامه ارشد. دانشگاه تهران.
- ۲- مهری، مهران، نصیری مقدم، حسن، کرمانشاهی، حسنین، محسن، دانش مسگران. (۱۳۹۱). برآورد و مقایسه احتیاجات ترئونین قابل هضم در دوره رشد جوجه‌های گوشتی. نشریه پژوهش‌های علوم دامی ایران. جلد ۴. شماره ۱. صفحه ۱۷ - ۲۴.
- 3- Corzo, A., Kidd, M.T., Dozier, W.A., Pharr, G.T., and Koutsos, E.A. 2007. Dietary threonine needs for growth and immunity of broilers raised under different litter conditions. *J Appl Poult Res.* 16: 574-582.
- 4- Collee, J.G., Duguid, J.P., Fraser, A.G., Marmion, B.P. 1990. *Machie & Maccartney Practical Medical Microbiology.* Churchill Livingstone. 456-481.
- 5- Duval, D., Demangel, C., Munierjolain K., Miossec, S., and Geahel, I. 1991. Factors controlling cell proliferation and antibody production in mouse hybridoma cells 1. Influence of the amino acid supply. *Biotechnol Bioeng.* 38: 561-570.
- 6- Kheiri, F. and Alibeyghi, M. 2017. Effect of different levels of lysine and threonine on carcass characteristics, intestinal microflora and growth performance of broiler chicks. *Ital. J. Anim. Sci.* 1-8.
- 7- Kidd, M.T., Barber, S. J., Virden, W.S., Dozier, W.A., Chamblee, D.W. and Wiernusz, C. 2003. Threonine responses of Cobb male finishing broilers in differing environmental conditions. *J Appl Poult Res.* 12: 115-123.
- 8- Kidd, M.T., and Kerr, B.J. 1997. Threonine responses in commercial broilers at 30 to 42 days. *J Appl Poult Res.* 6: 362-367.

خروس‌های اخته شده کاهش داده است. همچنین پرندگان تغذیه شده با جیره حاوی ترئونین پایین، حساسیت به تومور افزایش یافته است. بنابراین، این نتایج نقش ترئونین را در عملکرد ایمنی و سلامت اثبات می‌کنند. ترئونین در نگهداری تمامیت دفاع‌های غیر ویژه دیواره روده درگیر است (Li et al., 2007). مطالعات این اسید آمینه بر پاسخ‌های ایمنی جوجه‌های گوشتی محدود بوده و اگر چه برخی از گزارشات حکایت از عدم تأثیر مثبت این اسید آمینه بر عملکرد سیستم ایمنی دارند (Kidd and Kerr, 1997)، اما گزارش Li et al., (2007) بیان گر آن است که افزودن ترئونین توانسته است سطح IgG سرمی و IgA مخاطی را افزایش دهد. پاسخ‌های ایمنولوژیک نتیجه عملکرد پیوسته سلول‌ها و پروتئین‌های ویژه‌ای که بروز آن‌ها در قالب دو سیستم مکمل ایمنی هومورال و سلولی قابل مشاهده است. سیستم ایمنی هومورال علیه شاخص‌های پاتولوژی خارج سلولی عمل نموده که در نهایت منجر به معرفی پروتئین‌های محلول ویژه‌ای به نام آنتی‌بادی‌ها می‌گردد. امروز بررسی تیتراژ آنتی‌بادی اختصاصی علیه یک پاتوژن خاص و یا اندازه‌گیری جدایه‌های پروتئین سرم (جهت برآورد غلظت گلوبولین‌ها و آلبومین‌ها) می‌تواند معیاری سودمند جهت بررسی پاسخ‌های ایمنی هومورال باشد. از سوی دیگر عواملی که در قالب ایمنی سلولی دخالت دارند زیرا دسته‌هایی از گلوبول‌های سفید خصوصاً لنفوسیت‌ها می‌باشند که بر این اساس ارزشیابی تفکیکی لوکوسیتی می‌تواند نمایانگر تغییرات پاسخ‌های ایمنی سلولی در موجودات مورد آزمون باشد.

### نتیجه‌گیری

بهترین سطح برای اسیدهای آمینه ترئونین در جیره جوجه گوشتی سطح ۱۱۰ درصد ترئونین توصیه‌های سویه راس ۳۰۸ است. در این سطح از ترئونین مناسبترین

- 13- Samadi, F. and Liebert, F. 2007. Threonine requirement of slow growing male chickens depending on age and dietary efficiency of threonine utilization. *Poult Sci.* 86: 1140-1148.
- 14- Peng, L. Yu- Long, Y., Defa, L., Sung Woo, K., and Guoyao, W. 2007. Amino acids and immune function. *Br J Nutr.* 98: 237- 252.
- 15- Ross 2007. Ross 308 Broiler. Nutrition Specification. June 2007. Ross Breeders Ltd: New Bridge, Midlothian, Scotland.
- 16- Relandeau, C., and Le Bellego, L. 2004. Amino acid nutrition of the broiler chicken, Update on lysine, threonine and other amino acids. *Ajinomoto Eurolysine Information.* 27: 1-36.
- 9- Li, P., Yin, YL. Li D., Kim, S.W., and Wu, G. 2007. Amino acids and immune function: a review. *Br J Nutr.* 98: 237–252.
- 10- Linden, SK., Sutton, P, Karlsson, NG, Korolik, V., and McGuckin, MA. 2008. Mucins in the mucosal barrier to infection. *Mucosal Immunol* 1:183–197.
- 11- Markey, B., and Leonard F. 2013. Archambault M, Cullinane A, Maguire D. *Clinical Veterinary Microbiology*, 2nd ed. Mosby Elsevier Inc, New York.
- 12- Muhl, A., and Liebert, F. 2008. Growth, nutrient utilization and threonine requirement of growing chicken fed threonine limiting diets with commercial blends of phytogenic feed additives. *Poult Sci.* 44: 297-304.

## Study of correlation between microbial carcass and threonine on broiler chicks

Najafi G<sup>1</sup>, Kheiri F<sup>2\*</sup>, jalali SMA<sup>2</sup>

1. Graduated of Animal Science, Faculty of Agriculture, Shahrekord Branch, Islamic Azad University, Shahrekord, Iran.

2. Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Shahrekord Branch, Islamic Azad University, Shahrekord, Iran.

\* Corresponding author: [Farshid\\_kheiri@yahoo.com](mailto:Farshid_kheiri@yahoo.com)

Received: 20 April 2017

Accepted: 22 June 2017

### Abstract

An experiment was conducted to evaluate the effect of different levels of threonine on microbial carcass with use of 450 numbers of broiler chicks of the Ross 308. The chicks randomly are allocated to five experimental treatments and six replications (15 chicks in each replicates) in a completely randomized design. The experimental diets are including different levels of threonine with five levels of 90, 100, 110, 120 and 130 percent of the recommended Ross 308. The findings of the study shows the effect of experimental diets on microbial carcass in female and male broiler are ( $p < 0.05$ ) significant. In carcass broiler chicks (different treatment) salmonella are not observed ( $P > 0/05$ ). In dilution (-1) most level microbial carcass in treatment 90% Threonine became observation, where with treatment 110 %threonine are significant ( $p < 0.05$ ). Dilution (-2) least level microbial carcass in treatment 110% became observation than another treatments are significant ( $p < 0.05$ ). Too in total content microbial carcass least level relevant on treatment 110% threonine was than another treatments are significant ( $p < 0.05$ ). Results showed that the increase of threonine up to %10 leads to improvement of broiler chicks.

**Keywords:** Amino acid, L-threonine, broiler chicks, microbial carcass.