مطالعه ارتباط بین بار میکروبی گوشت و ترئونین درجوجه‌های گوشتی

قاسم نجفی[1]، فرشیدخیری*[2]، سید محمد علی جلالی[2]

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 دریافت : ۱۳۹٦/۰۱/۳۱ تاریخ پذیرش : ۱۳۹٦/۰٤/۰۱

چکیده

آزمایش حاضر به منظور بررسی تأثیر سطوح متفاوت ترئونین بر بار میکروبی لاشه بر ۴۵۰ قطعه جوجه‌های گوشتی سویه راس ۳۰۸ انجام پذیرفت. جوجه‌هابه 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 دستورالعمل سویه راس ۳۰۸ بود. تاثیر مکمل ترئونین بر بار میکروبی لاشه در جوجه گوشتی نر و ماده معنی دار (P<۰/۰۵) بود. درلاشه جوجه های گوشتی (تیمارها متفاوت) *سالمونلا* مشاهده نشد. در رقت (۱ -) بیشترین میزان بار میکروبی در تیمار۹۰ درصد ترئونین مشاهده شد، که با تیمارهای ۱۰۰،۱۲۰ و۱۳۰ درصد ترئونین تفاوت معنی دار نشد ولی با تیمار۱۱۰ درصد ترئونین تفاوت معنی دار (P<۰/۰۵) شد. در رقت (۲-) کمترین میزان بار میکروبی لاشه در تیمار۱۱۰ درصد ترئونین مشاهده شد که با تیمارهای ۱۲۰،۱۰۰،۹۰و۱۳۰ درصد ترئونین تفاوت معنی داری (P<۰/۰۵) بود. همچنین در حجم کل بار میکروبی کمترین میزان مربوط به تیمار۱۱۰ درصد ترئونین بود که با بقیه تیمارها تفاوت معنی دار (P<۰/۰۵) شد. بهترین سطح برای اسیدهای آمینه ترئونین در جیره جوجه گوشتی سطح ۱۱۰ درصد ترئونین بود که در این سطح مناسب‌ترین میزان بارمیکروبی 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

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 تاثیر می‌گذارد. از این جمله می‌توان به عوامل تغذیه‌ای اشاره نمود که بر بار میکروبی لاشه و دستگاه گوارش موثر می‌باشد. از مهم‌ترین عوامل تغذیه ای که بر کیفیت لاشه موثر است اسیدهای آمینه می‌باشند. این موضوع، نیاز برای یک بازبینی در احتیاجات تغذیه‌ای جوجه‌های گوشتی امروزی را تأیید می کند (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 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 معنی‌داری 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 ترشحی مورد استفاده قرار می‌گیرد، موسین نقش محافظتی برای عفونت‌های باکتریایی دارد (Linden et al., 2008).

افزایش سطح اسیدهای امینه لیزین و ترئونین جیره غذایی کل بار میکروبی دستگاه گوارش را کاهش و سبب بهبود کیفیت لاشه جوجه های گوشتی شد (Kheiri and

Alibeyghi, 2017). در نتیجه باید از یک سو به تعیین دقیق مقادیر مورد نیاز اسیدهای آمینه قابل هضم پرنده و از سویی 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 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 درسلامت گوشت برای تغذیه مهم بوده که در این تحقیق مورد بررسی قرار می گیرد.

جدول ۱. ترتیب و مقدار مواد مغذی محاسبه شده در جیره آزمایشی تغذیه شده به جوجه از سن ۰-۲۱و۲۲-۴۵ روزگی

	جیره دوره آغازین	جیره دوره رشد
	۰ تا ۲۱ روزگی	۲۲ تا ۴۵ روزگی
ماده غذایی	تیمار	تیمار
	٪۱۰۰	٪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
پودرصدف	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 موادمغذی	
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
فسفرفراهم (٪)	۰/۴۴۲	۰/۴۳۷

مواد و روش‌ها

جوجه ها، جیره ها و طرح آزمایش

این آزمایش به منظور بررسی اثر سطوح مختلف ترئونین بربار 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 بارمیکروبی 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 آگاردر پلیت ساخته می شود)ریخته کشت سطحی می دهیم 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 می آید که نمایانگر کل بار میکروبی می باشد (Markey and Leonard 2013). همچنین برای تعیین و محاسبه *سالمونلا* یک گرم از گوشت را در ۹ سی سی محیط کشت SF[1]، به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۴۴ درجه سانتی گراد قرار می دهیم، سپس یک سی سی از شیرابه را در محیط کشت XLD[2] به مدت ۲۴ ساعت و در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد قرار می دهیم. 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، ۱۲۰و۱۳۰ 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[3] با رویه GLM[4] 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

1Selenite F Broth
2 Xylose Lysine Decarboxylate-agar
3.Statistical Analysis System
4. General Linear Model

ترئونین توصیه شده سویه راس ۳۰۸ مشاهده شد که با تیمارهای ۱۲۰،۱۰۰و۱۳۰ درصد ترئونین تفاوت معنی‌دار نشد، اما با تیمار ۱۱۰ درصد ترئونین تفاوت معنی‌دار شد (P<۰/۰۵). در رقت۲- کمترین میزان بار میکروبی لاشه در تیمار ۱۱۰ درصد ترئونین مشاهده شد که با تیمارهای ۱۲۰،۱۰۰،۹۰ و۱۳۰ درصد ترئونین تفاوت معنی‌دار(P<۰/۰۵) داشت. همچنین در حجم کل بار میکروبی کمترین میزان مربوط به تیمار ۱۱۰ درصد ترئونین بود که با بقیه تیمارها تفاوت معنی‌دار (P<۰/۰۵) شد.

جدول۲. اثر سطوح مختلف ترئونین جیره بر بارمیکروبی لاشه در جوجه‌های گوشتی ماده

سطوح متفاوت ترئونین ٪	TC-۱	TC-۲	*salmonela*	T-cont
۹۰	۷^{a}	۹^{a}	-	۴۵×۱۰^{۲a}
۱۰۰	۴^{ab}	۵^{ab}	-	۴۰×۱۰$^{۲ ab}$
۱۱۰	۲^{b}	۱^{b}	- -	۱×۱۰^{۳b}
۱۲۰	۴^{ab}	۲^{b}	-	۵×۱۰^{۲b}
۱۳۰	۵^{ab}	۳^{b}		۵×۱۰^{۲b}
SEM	۰/۳۳۸۰	۰/۴۲۴۳	-	۰/۳۱۹۷
سطح معنی داری	**	**	-	**

وجود حروف متفاوت روی اعداد هر ستون نشان دهنده اختلاف معنی‌دار است (P<۰/۰۵).

SEM: مجموع خطای معیار میانگین

تاثیر مکمل ترئونین بر بار میکروبی لاشه در جوجه گوشتی نر معنی دار(P<۰/۰۵) شد. در هیچ کدام 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 ۱۲۰،۱۰۰،۱۱۰ درصد ترئونین تفاوت معنی‌دار (P<۰/۰۵) شد. در رقت ۲- کمترین میزان بار میکروبی لاشه در تیمار ۱۱۰ درصد ترئونین مشاهده شد که با تیمارهای۱۲۰،۱۰۰ درصد ترئونین تفاوت معنی-دار(P>۰/۰۵) نشد و با تیمار ۹۰ درصد ترئونین تفاوت معنی‌دار شد (P<۰/۰۵). همچنین در حجم کل بار میکروبی کمترین میزان مربوط به تیمار ۱۱۰ درصد ترئونین بود که با تیمار۹۰ درصد ترئونین تفاوت معنی‌دار (P<۰/۰۵) شد. اما بقیه تیمارها تفاوت معنی‌دار (P>۰/۰۵) نشد.

بحث

تاثیر مکمل ترئونین بر بار میکروبی لاشه در جوجه گوشتی نر و ماده معنی‌دار (P<۰/۰۵) بود. درهر دو جنس وهیچ‌کدام 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،۱۰۰و۱۳۰ درصد ترئونین تفاوت معنی‌دار نشد. اما با تیمار ۱۱۰ درصد ترئونین تفاوت معنی‌دار (P<۰/۰۵) شد. در رقت ۲- کمترین میزان بار میکروبی لاشه در تیمار ۱۱۰ درصد ترئونین مشاهده شد که با تیمارهای ۹۰ ،۱۲۰،۱۰۰ و۱۳۰ درصد ترئونین تفاوت معنی‌دار بود (P<۰/۰۵). همچنین در حجم کل بار میکروبی کمترین میزان مربوط به تیمار ۱۱۰ درصد ترئونین بود که با بقیه تیمارها تفاوت معنی‌دار (P<۰/۰۵) شد. در کل سلامت جوجه‌ها و مقاومت در مقابل پاتوژن‌ها مرتبط با سیستم ایمنی جوجه‌ها می باشد. مکمل کردن ترئونین در سطح ۱۱۰ درصد ترئونین

توصیه شده سویه راس ۳۰۸ منجر به بهبود سیستم ایمنی و در نهایت کاهش ابتلاء به عوامل بیماری زا و کاهش بار میکروبی گوشت خواهد شد. موافق با نتایج این تحقیق، Peng et al., (2007) نشان دادند که درصد ترئونین در گاماگلوبولین سرم جوجه گوشتی بالا می‌باشد.

جدول۳. اثر سطوح مختلف ترئونین جیره بر بارمیکروبی لاشه در جوجه‌های گوشتی نر

سطوح متفاوت ترئونین ٪	TC-۱	TC-۲	*salmonela*	T-cont
۹۰	۶a	۷a	-	۳۰×۱۰۲a
۱۰۰	۲b	۳b	-	۲۵×۱۰۲ab
۱۱۰	۱b	۲b	- -	۱×۱۰۲b
۱۲۰	۳b	۳b	-	۲۰×۱۰۲ab
۱۳۰	۵ab	۵ab		۱۹×۱۰۲ab
SEM	۰/۲۲۱۰	۰/۳۴۲۰	-	۰/۲۱۸۷
سطح معنی داری	**	**	-	**

وجود حروف متفاوت روی اعداد هر ستون نشان دهنده اختلاف معنی‌دار است (P<۰/۰۵).

SEM: مجموع خطای معیار میانگین

گاماگلوبولین نمایانگر بخشی از سرم خون است که حاوی بالاترین مقدار ایمنوگلوبولین (آنتی‌بادی) می‌باشد. با توجه به اینکه در ساختمان ایمنوگلوبولین مقادیر بالایی از والین و ترئونین بکار رفته است لذا کمبود هر کدام از این اسیدآمینه می‌تواند پاسخ‌های ایمنی را در جوجه‌های گوشتی تحت تأثیر قرار دهد. زعفریان و همکاران میزان تیترآنتی‌بادی را در پاسخ به تزریق SRBC در روزهای ۱۶ و ۲۱ روزگی مورد بررسی قرار دادند و بیان کردند که سطح ترئونین بر میزان تیترآنتی‌بادی تأثیر معنی‌داری دارد. Corozo et al., (2007)میزان تیترآنتی‌بادی 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 پلاسمای حیوانات مختلف بوده و از سوی دیگر دارای نقش‌های مهمی در ساختار و وظایف سلول‌های دستگاه گوارش می‌باشد که از مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به دخالت در تشکیل موسین۵ 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

۵. Mousin

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 دفاع-های غیر ویژه دیواره روده درگیر است (Li et al., 2007). مطالعات این اسیدآمینه بر پاسخ‌های ایمنی جوجه‌های گوشتی محدود بوده و اگر چه برخی از گزارشات حکایت از عدم تأثیر مثبت این اسیدآمینه 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 ایمونولوژیک 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 تیترآنتی‌بادی اختصاصی علیه یک پاتوژن خاص و یا اندازه‌گیری جدایه‌های پروتئین سرم (جهت برآورد غلظت گلوبولین‌ها و آلبومین ها) می‌تواند معیاری سودمند جهت بررسی پاسخ‌های ایمنی هومورال باشد. از سوی دیگر عواملی که در قالب ایمنی سلولی دخالت دارند زیرا دسته‌هایی از گلبول‌های 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 میزان رشد روده ای، بارمیکروبی گوشت مشاهد 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 ومطالعه اثر آن بربافت روده وسیستم ایمنی جوجه گوشتی. پایان نامه ارشد. دانشگاه تهران.

۲- مهری، مهران.، نصیری‌مقدم، حسن.، کرمانشاهی، حسنو محسن، دانش‌مسگران. (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 Microbology. 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.

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.
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.

Study of correlation between microbial carcass and threonine on broiler chicks

Najafi G[1], Kheiri F[2*], jalali SMA[2]

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***

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.