Archive of SID

سومین همایش ملی مباحث نوین در کشاورزی
3rd National Conference on New Concepts in Agriculture
دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه
دانشکده کشاورزی
پنجشنبه ۲۶ آذرماه ۱۳۹۴

اثر سطوح مختلف اسید آمینه لیزین و ترئونین بر سیستم ایمنی بلدرچین ژاپنی نر

علی افشاری*[۱]، مصطفی فغانی[۲]
۱*. دانشجوی کارشناسی ارشد
۲. دکتری گروه علوم دامی دانشگاه آزاد شهرکرد
*Email: aliafshari093@gmail.com

چکیده

تحقیق حاضر به منظور بررسی اثر سطوح مختلف اسیدآمینه لیزین و ترئونین بر سیستم ایمنی بلدرچین ژاپنی نر صورت گرفت. در این تحقیق تعداد ۲۷۰ قطعه بلدرچین ژاپنی از سن ۷ روزگی در قالب طرح کاملا تصادفی و به صورت فاکتوریل ۳×۳ با ۹ تیمار و ۳تکرار برای هر تیمار و ۱۰ قطعه بلدرچین در هر تکرار طراحی و اجرا گردید. ۹ جیره‌ی آزمایشی شامل: جیره‌های دارای سه سطح لیزین (طبق توصیه NRC، ۱۰ و۲۰ درصد بیشتر از توصیه‌یNRC) و سه سطح ترئونین (طبق توصیه NRC، ۱۰ درصد کمتر از توصیه‌یNRC و ۱۰ درصد بیشتر از توصیه‌یNRC) بود. جیره-های آزمایشی با سطح انرژی یکسان تنظیم و تا سن ۳۵ روزگی به همراه آب به صورت آزاد در اختیار بلدرچین_ها قرارگرفت. به منظور بررسی پاسخ ایمنی در سن ۲۸ و ۳۵ روزگی از هر قفس (تکرار) به طور تصادفی دو پرنده انتخاب و خون‌گیری انجام شد. به طور معنی‌داری با افزایش سطح ترئونین و پس از آن افزایش سطح لیزین در تمامی سنین میزان گلبول‌های سفید خون ($p<0/05$) افزایش یافت. با افزایش سطح ترئونین، ۱۰ درصد بیشتر از توصیه NRC، گلبول‌های سفید، لنفوسیت‌ها، فاگوسیتوزکننده‌ها و متقابلا میزان جسم فاگوسیت شده افزایش یافت که نشان دهنده افزایش ایمنی ($p<0/05$) می‌باشد. هدف از مطالعه‌ی حاضر تعیین اثر تغذیه‌ی سطوح مختلف لیزین و ترئونین بر فراسنجه‌های هماتولوژی بلدرچین‌ها بود.

واژگان کلیدی: اسیدآمینه، بلدرچین ژاپنی، پاسخ ایمنی، ترئونین، لیزین.

مقدمه

در کنار انرژی، اسیدهای آمینه عوامل مهم جیره بر اساس هزینه‌های خوراک و عملکرد طیور در صنعت هستند. بنابراین اهمیت مالی آن برای افزایش دانش در استفاده از اسیدهای آمینه برای احتیاجات طیور گوشتی حائز اهمیت است(۱۱). اسیدهای آمینه‌ی ضروری همانند لیزین، متیونین، ترئونین، تریپتوفان در بدن طیور ساخته نمی‌شود، لذا تنظیم دقیق جیره-ای این اسیدهای آمینه می‌تواند نقش اساسی در بهبود بازده رشد داشته باشد. تنظیم دقیق جیره‌ی جوجه‌های گوشتی برای عدم کمبود لیزین بسیار حایز اهمیت است، زیرا لیزین دومین اسید آمینه‌ی محدودکننده بوده و اسید آمینه‌ی مرجع در مبحث پروتئین ایده‌آل می‌باشد(٤). این احتمال وجود دارد که برخی از اسیدهای آمینه‌ی ضروری با برخی دیگر از اسیدهای آمینه‌ی ضروری در راستای افزایش محصول خاصی بر هم‌کنش دهند (٦). در تنظیم جیره برای طیور در شرایط تجاری، سطح ترئونین باید مورد توجه قرار بگیرد؛ زیرا مازاد آن هزینه‌بر است و کمبود آن کارایی کل اسیدآمینه های گوگرددار و استفاده از لیزین را کاهش می‌دهد. به علاوه، ترئونین به عنوان سومین اسیدآمینه محدود کننده در جیره طیور (بر پایه ذرت و کنجاله سویا) بوده و مکمل‌سازی آن در جیره به منظور کاهش پروتئین خام جیره امکان پذیر خواهد

www.SID.ir

Archive of SID

بود(۷). ترئونین هم‌چنین واکنش‌های ایمنی را نیز در بر می‌گیرد و در التهاب روده که منجر به تولید موسین می‌شود ایفای نقش می‌کند(۳). ترئونین در سنتز پروتئین موسین، تحریک و تکثیر لنفوسیت‌ها، افزایش تولید آنتی‌بادی و هم‌چنین در ایمنی نقش داد(۹). لیزین سب رشد می‌شود و محدودیت آن در جیره تنها رشد و سن بلوغ را به تعویق می‌اندازد(۱). افزودن متیونین و لیزین به جیره‌های تجاری اغلب امکان کاهش سطح پروتیئن جیره را فراهم می‌نماید، که از این مسیر ممکن است سطح فراهمی سایر اسیدهای آمینه نیز کاهش یابد. تا کنون مطالعه‌ای که به بررسی اثر لیزین و ترئونین بر سیستم ایمنی بلدرچین ژاپنی باشد در دسترس نمی‌باشد. بر این اساس هدف این پژوهش تعیین اثر برهم‌کنش این دو اسید آمینه بر سیستم ایمنی بلدرچین ژاپنی نر بود.

مواد و روش‌ها

در این تحقیق تعداد ۲۷۰ قطعه بلدرچین ژاپنی از سن ۷ روزگی در قالب طرح کاملا تصادفی و به صورت فاکتوریل ۳×۳ با ۹ تیمار و ۳ تکرار برای هر تیمار و ۱۰ قطعه بلدرچین در هر تکرار طراحی و اجرا گردید. جیره‌های آزمایشی در سن ۷ تا ۳۵ روزگی شامل جیره‌های دارای سه سطح لیزین(طبق توصیه NRC ، ۱۰+ و۲۰+) و سه سطح ترئونین(طبق توصیه NRC، ۱۰–و ۱۰+) بود. جیره‌های آزمایشی با استفاده از جداولNRC متعادل شد(۸). در سن ۲۸ و ۳۵ روزگی بلدرچین‌ها از هر قفس (تکرار) به طور تصادفی دو پرنده جهت بررسی فراسنجه‌ای هماتولوژی انتخاب و خون‌گیری گردید. برای آنالیر داده‌های آزمایشی از نرم افزار آماری SAS و از رویه‌ی GLM استفاده شد.

نتایج و بحث

نتایج نشان داد، تعداد منوسیت، بازوفیل، هموگلوبین و گلبول‌های سفید در سن ۲۸ روزگی تحت تاثیر هیچ‌کدام از تیمارهای آزمایشی قرار نگرفت. افزایش لیزین و ترئونین در سن ۲۸ روزگی بر میزان گلبول‌های قرمز تأثیری نداشت اما با افزایش سن در ۳۵ روزگی و با افزایش میزان لیزین و ترئونین، به‌طور معنی‌دار شاهد افزایش میزان گلبول‌های قرمز($P<۰/۰۵$) بودیم. طبق آزمایشی سطح ۰/۵ درصد ترئونین به همراه مخمر سبب افزایش معنی‌دار تعداد گلبول‌های سفید و بهبود عملکرد سیستم ایمنی گردید که این نتایج با نتایج حاصل از تحقیقات ما موافق بود(۲). با افزایش سطح ترئونین و لیزین تعداد نوتروفیل در خون بلدرچین‌های نر در سن ۲۸ و ۳۵ روزگی به طور معنی‌دار ($P<۰/۰۵$)افزایش یافت. در سن ۳۵ روزگی با افزایش میزان ترئونین و لیزین جیره در سطح ۱۰ درصد بیشتر از توصیه‌ی NRC افزایش میزان مونوسیت‌ها را شاهد($P<۰/۰۵$) بودیم اما در سایر سنین و تیمارها تفاوت معنی‌داری مشاهده نگردید.

با توجه به نتایج با افزایش سن در ۳۵ روزگی تعداد منوسیت ها، گلبول‌قرمز، نوتروفیل‌ها و گلبول‌های سفید در تیمار(لیزین ۲۰+ و ترئونین۱۰+ درصد) به طور معنی‌داری($p<۰/۰۵$) افزایش یافت.

بیش‌تری تعداد هماتوکریت‌ها و تعداد جرم فاگوسیتوز شده مربوط به تیمار (لیزین NRC و ترئونین۱۰ درصد بیشتر از توصیهNRC) و کمترین مربوط به گروه (لیزین ۲۰ درصد بیشتر از توصیهNRC و ترئونینNRC) بود، که تفاوت بین تیمارها معنی‌دار ($p<۰/۰۵$) بود

افزایش سطح ترئونین در سطح ۱۰ درصد بیشتر از توصیه‌ی NRC جیره سبب افزایش درصد لنفوسیت‌ها می‌شود. با افزایش درصد لنفوسیت‌ها به دنبال افزایش مصرف اسیدآمینه ترئونین این احتمال وجود دارد که بهبود تیتر آنتی‌بادی علیه

www.SID.ir

Archive of SID

گلبول‌قرمز گوسفندی (SRBC) در پاسخ‌های ایمنی اولیه و ثانویه مربوط به افزایش سهم این دسته لوکوسیتی باشد که در حقیقت مسئول تولید آنتی‌بادی (خصوصاً لنفوسیت های نوع B) هستند (۱۰). با بالا رفتن سن بلدرچین‌هاافزایش میزان ترئونین در جیره باعث افزایش معنی‌دار تعداد جسم فاگوسیت شده ($p<۰/۰۵$)شده است. ممکن است که اسیدآمینه لیزین میزان گلیکوژن و طول ویلی‌ها در روده را تحت تأثیر قرار بدهد. بنابراین کمبود لیزین می‌تواند جذب مواد مغذی از روده-ها را کاهش بدهد، از سوی دیگر تأمین ناکافی لیزین موجب کاهش پاسخ آنتی‌بادی و ایمنی سلولی در جوجه‌ها می‌شود (۱۲).

در کل این مطالعات نشان می‌دهد که اسیدهای‌آمینه می‌تواند بر ساخت برخی پروتئین‌های پلاسمایی مانند ایمنوگلبولین‌ها اثر گذاشته و سبب بهبود وضعیت ایمنی شود. همچنین اثر تحریکی اسیدهای‌آمینه لیزین و ترئونین بر پروتئین‌سازی و افزایش رشد بدن نیز در مطالعات زیادی گزارش شده است.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول۱. تأثیر سطوح مختلف لیزین و ترئونین بر هماتولوژی خون بلدرچین ژاپنی نر در سن ۲۸ روزگی

	گلبول سفید ($\times 10^3/\mu l$)	گلبول قرمز ($\times 10^6/\mu l$)	هماتوکریت (درصد)	نوتروفیل (درصد)	منوسیت (درصد)	بازوفیل (درصد)	لنفوسیت (درصد)	فاگوستوزکننده (درصد)	تعداد جسم فاگوسیت شده (درصد)
لیزین ۱۰+ وترئونین ۱۰-	۱۹۹۳۳/۳۳۳	۳/۷۶۶^{ab}	۳۹/۳۳۳^{c}	۱۷/۶۶۶^{d}	۳/۳۳۳	۰/۶۶	۵۹/۳۳^{a}	۹/۳۳^{c}	۶/۳۳^{b}
لیزین ۱۰+وترئونین ۱۰+	۲۲۰۸۳/۳۳۳	۳/۷۳۳^{ab}	۵۲/۳۳۳^{ab}	۳۱/۶۶۶^{bc}	۴/۳۳۳	۰/۳۳	۶۴^{ab}	۱۴^{ab}	۱۰^{ab}
لیزین ۱۰+ وترئونین NRC	۱۸۰۳۳/۳۳۳	۳/۵۶۶^{ab}	۴۲/۳۳۳^{bc}	۲۱/۶۶۶^{cd}	۳/۶۶۶	۰/۶۶	۶۴/۳۳^{ab}	۱۲/۶۶^{bc}	۷/۶۶^{b}
لیزین ۲۰+ وترئونین ۱۰-	۲۰۳۵۰	۴/۱۰۰^{ab}	۴۲/۳۳۳^{bc}	۲۷/۶۶۶^{cd}	۲	۱	۵۸^{b}	۲۳^{a}	۱۶/۶۶^{a}
لیزین ۲۰+ وترئونین ۱۰+	۱۶۶۸۳/۳۳۳	۳/۴۳۳^{b}	۴۳/۶۶۶^{bc}	۳۲^{ab}	۳/۳۳۳	۰/۳۳	۵۶/۳۳^{b}	۱۵^{ab}	۱۱/۳۳^{ab}
لیزین ۲۰+ وترئونین NRC	۲۱۸۰۰	۴/۱۳۳^{ab}	۴۱^{bc}	۳۸^{a}	۲/۳۳۳	۰/۳۳	۶۱/۶۶^{ab}	۱۳^{a}	۹/۳۳^{ab}
لیزین NRCوترئونین ۱۰-	۱۸۸۶۶/۶۶۶	۴/۶۰۰^{a}	۴۵/۶۶۶^{bc}	۲۲/۶۶۶^{cd}	۳	۰	۵۶/۳۳^{b}	۱۸/۳۳ ^{b}	۱۴^{ab}
لیزین NRCوترئونین ۱۰+	۲۱۱۰۳/۳۳۳	۴/۳۳۳^{ab}	۵۸/۶۶۶^{a}	۳۱/۶۶۶^{ab}	۲/۶۶۶	۰/۶۶	۶۸/۶۶^{a}	۱۲/۶۶^{bc}	۷/۶۶^{b}
لیزین NRCوترئونین NRC	۱۶۹۰۰	۳/۸۳۳^{ab}	۵۲^{abc}	۲۳/۶۶۶^{cd}	۳/۳۳۳	۱	۵۶/۶۶^{b}	۱۳/۳۳^{abc}	۱۱/۳۳^{ab}
سطح احتمال	NS	*	*	*	NS	NS	*	*	*
انحراف معیار میانگین (SEM)	۱۹۰۶/۰۲۵	۰/۳۷۱	۴/۳۷۲	۲/۴۱۳	۰/۸۴۱	۰/۴۷۱	۲/۸۸۲	۳/۰۴۰	۲/۶۴۷

- اعداد با حروف نامتشابه در هر ستون، بیانگر اختلاف معنی دار می‌باشند ($p<0/05$).

www.SID.ir

Archive of SID

جدول۲. نتایج حاصل از تأثیر سطوح مختلف لیزین و ترئونین بر هماتولوژی خون بلدرچین ژاپنی نر در سن ۳۵ روزگی

	گلبول سفید ($\times 10^3/\mu l$)	گلبول قرمز ($\times 10^3/\mu l$)	هماتوکریت (درصد)	نوتروفیل (درصد)	منوسیت (درصد)	بازوفیل (درصد)	لنفوسیت (درصد)	فاگوستوزکننده (درصد)	تعداد جسم فاگوسیت شده (درصد)
لیزین ۱۰+ وترئونین ۱۰-	۱۷۸۵۰^{cd}	۳/٦^{b}	٤٨^{c}	۲۱/٦٦٦^{d}	۳^{cd}	۰/۳۳۳^{bc}	٦۳^{ab}	۱۰/٦٦٦ ^{c}	۸/٦٦٦^{ab}
لیزین ۱۰+وترئونین ۱۰+	۲۲۲۱٦/٦٦٦^{ab}	۳/۹^{b}	۵۸/۳۳۳^{ab}	۳۲^{ab}	۵/۳۳۳^{a}	۱/۳۳۳^{ab}	۷٤^{a}	۱۷/٦٦٦^{a}	۱۲/۳۳۳^{ab}
لیزین ۱۰+ وترئونین NRC	۱۷٦۳۳/۳۳۳^{cd}	٤/۲^{ab}	٤٨^{c}	۲۵^{bcd}	۳/٦٦٦^{abcd}	۰/۳۳۳^{bc}	٦۰^{cd}	۱۲ ^{bc}	۸/۳۳۳^{ab}
لیزین ۲۰+ وترئونین ۱۰-	۱۸۱۰۰^{cd}	۳/۵۳۳^{b}	٤۹^{bc}	۲۵^{bcd}	۳/۳۳۳^{bcd}	۰/۱۰۲^{c}	۵۸/۳۳۳^{cd}	۱۲/٦٦٦^{abc}	۱۲^{ab}
لیزین ۲۰+ وترئونین ۱۰+	۲۵٦۳۳/۳۳۳^{a}	۵/۲٦٦^{a}	٤۸/۳۳۳^{c}	۳۵/۳۳۳^{a}	۵^{ab}	۱/٦٦٦^{a}	٦۸/٦٦٦^{ab}	۱٦/۳۳۳ ^{ab}	۱۲/٦٦٦^{ab}
لیزین ۲۰+ وترئونین NRC	۲۰٦۱٦/٦٦٦^{abc}	٤/۱^{ab}	٤٨^{c}	۲۳^{d}	۳/۳۳۳^{bcd}	۰/٦٦٦^{abc}	٥٤/٦٦٦^{d}	۱۱/٦٦٦ ^{bc}	۷/۳۳۳ ^{b}
لیزین NRCوترئونین ۱۰-	۱۷۲۱٦/٦٦٦^{d}	٤/۰۳ ^{ab}	٤۸/٦٦٦^{c}	۳۱^{ab}	۲/۳۳۳^{d}	۱^{abc}	۵۹^{cd}	۱۱/٦٦٦ ^{bc}	۹/۳۳۳^{ab}
لیزین NRCوترئونین ۱۰+	۲۱٦۵۰^{bcd}	٤/۳^{ab}	۵۹/٦٦٦^{a}	۳۰/۳۳۳^{abc}	٤/۳۳۳^{abc}	۰/٦٦٦^{abc}	٦۵^{ab}	۱۷ ^{ab}	۱٤^{a}
لیزین NRCوترئونین NRC	۱۷۹۰۰^{cd}	۳/٤۳۳^{b}	۵۹/۳۳۳^{a}	۲۳/٦٦٦^{cd}	٤/۳۳۳^{abc}	۱^{abc}	۵۸^{bc}	۱٤^{abc}	۱۰^{ab}
سطح احتمال	*	*	*	*	*	*	*	*	*
انحراف معیار میانگین (SEM)	۱۳۷۹/۰۹۹	۰/۳۲۲	۳/۱۸۳	۲/۳۸۲	۰/٦٤۷	۰/٤۳۰	۲/۷۷۵	۱/۸٤۵	۲/۱۱٦

- اعداد با حروف نامتشابه در هر ستون، بیانگر اختلاف معنی دار می‌باشند ($p<0/05$).

www.SID.ir

Archive of SID

نتیجه‌گیری کلی

اسیدهای آمینه می‌تواند بر ساخت برخی پروتئین‌های پلاسمایی مانند ایمنوگلبولین‌ها اثر گذاشته و سبب بهبود وضعیت ایمنی شود.

منابع

۱-پوررضا، ج و صادقی، ق . ۱۳۶۹. مدیریت پرورش طیور. تهران: انتشارات ارکان دانش، صص ۲-۱، صص ۱۹۶-۱۹۵ و صص ۲۳۶-۲۳۵.

۲- فنونی، هومن؛ وحید رضایی پور؛ مهرداد ایرانی و امیر روفچایی، ۱۳۸۹، تأثیر سطوح مختلف اسید آمینه ال- ترئونین همراه با مخمر ساکارو‌ماسیس سرویسیه بر فراسنجه های خونی جوجه های گوشتی.

۳-Aysan. T, F. Okan and H.Hizli. 2008. Threonine requirement of broiler from 22-42-days. International Journal of Poultry Science8 (9): 862-865.

٤- Baker D. ١٩٩٤. Ideal amino acid profile for maximal protein accretion and minimal nitrogen excretion in swine and poultry. Cornell Nutrition Conference for Feed Manufacturers (USA).

٥-Hickling D, Guenter W, Jackson M. The effects of dietary methionine and lysine on broiler chicken performance and breast meat yield. Canadian Journal of Animal Science. 1990; 70:673-8.

٦-Lemme A. 2001. Responses of broiler to dietary threonine: A survey of the international literature.Amino NewsTM. 2: 1-6.

٧- NRC 1994. Nutrient requirements of poultry.9th revised ed. National Academy press. washington, DC.

٨-Peng, L., Y. Yu- Long, L., Defa, K., Sung Woo, and W., Guoyao. 2007. Amino acids and immune function. Br. J. Nutr. 98: 237- 252.

٩-Tamir H, Ratner S. 1963. Enzymes of arginine metabolism in chicks. Arch. Biochem. Biophys, 102: 249-258.

١١-Wijtten PJA, Lemme A, Langhout DJ. 2004. Effects of different dietary ideal protein levels on male and female broiler performance during different phases of life: single phase effects, carryover effects, and interactions between phases. Poultry Science, 83: 2005-2015.

www.SID.ir