

اثر سطوح مختلف ویتامین E بر پاسخ سیستم ایمنی همورال در جوجه‌های گوشتی

حسن کرمانشاهی^۱، رضا دلیری^۲، جلیل توکل افشاری^۳، رضا وکیلی^۴

۱. دانشیار تغذیه طیور، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، ۲. کارشناس ارشد تغذیه طیور و مدرس دانشگاه آزاد اسلامی واحد

بیرجند، ۳. دانشیار ایمنولوژی، دانشکده پزشکی دانشگاه فردوسی مشهد، ۴. استادیار تغذیه طیور، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد

Rezaa_Daliri@yahoo.com

اسلامی واحد کاشمر.

چکیده

در این تحقیق اثر چهار سطح مختلف ویتامین E (صفر، ۱۰، ۲۰، ۴۰ میلی گرم در کیلوگرم خوراک) بر پاسخ سیستم ایمنی همورال در یک طرح کاملاً تصادفی و با استفاده از ۲۴۰ قطعه جوجه نر یکروزه گوشتی از سویه رأس ۳۰۸ بررسی شد. به منظور بررسی پاسخ ایمنی همورال جوجه گوشتی، جوجه‌ها در سنین ۱۵، ۳۰، ۴۵ روزگی با ۰/۲ میلی لیتر محلول ۰/۰۵ گلبول قرمز گوسفند (SRBC) در عضله سینه تزریق شدند و در ۷ و ۱۴ روز بعد از تزریق دوم و سوم نمونه گیری خونی انجام شد، سپس تیترهای آنتی‌بادی بر علیه گلبول گوسفند بوسیله تست هماگلوتیناسیون اندازه گیری شد. از نظر تأثیر ویتامین E بر سیستم ایمنی همورال، گروهی که ۴۰ میلی گرم در کیلوگرم ویتامین E مصرف کرده بودند، تیتر آنتی‌بادی تام علیه گلبول قرمز گوسفند، تیتر آنتی‌بادی حساس به ۲ مرکاپتواتانول، در مقایسه با گروه شاهد اختلاف معنی داری داشت ($p < 0/05$). از نتایج این تحقیق چنین استنتاج می‌شود که افزودن ویتامین E سبب بهبود عملکرد ایمنولوژیکی بدن پرنده خواهد شد.

واژه‌های کلیدی: جوجه گوشتی، ویتامین E، سیستم ایمنی، هماگلوتیناسیون.



اثر سطوح مختلف ویتامین E بر پاسخ سیستم ایمنی همورال در جوجه‌های گوشتی

حسن کرمانشاهی^۱، رضا دلیری^۲، جلیل توکل افشاری^۳، رضا وکیلی^۴

۱. دانشیار تغذیه طیور، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، ۲. کارشناس ارشد تغذیه طیور و مدرس دانشگاه آزاد اسلامی واحد بیرجند، ۳. دانشیار ایمونولوژی، دانشکده پزشکی دانشگاه فردوسی مشهد، ۴. استادیار تغذیه طیور، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کاشمر. Rezaa_Daliri@yahoo.com

چکیده

در این تحقیق اثر چهار سطح مختلف ویتامین E (صفر، ۱۰، ۲۰، ۴۰ میلی گرم در کیلوگرم خوراک) بر پاسخ سیستم ایمنی همورال در یک طرح کاملاً تصادفی و با استفاده از ۲۴۰ قطعه جوجه نر یکروزه گوشتی از سویه رأس ۳۰۸ بررسی شد. به منظور بررسی پاسخ ایمنی همورال جوجه گوشتی، جوجه‌ها در سنین ۱۵، ۳۰، ۴۵ روزگی با ۰/۲ میلی لیتر محلول ۰/۰۵ گلبول قرمز گوسفند (SRBC) در عضله سینه تزریق شدند و در ۷ و ۱۴ روز بعد از تزریق دوم و سوم نمونه گیری خونی انجام شد، سپس تیتراهای آنتی بادی بر علیه گلبول گوسفند بوسیله تست هم‌آگلوتیناسیون اندازه گیری شد. از نظر تأثیر ویتامین E بر سیستم ایمنی همورال، گروهی که ۴۰ میلی گرم در کیلوگرم ویتامین E مصرف کرده بودند، تیتراهای آنتی بادی تام علیه گلبول قرمز گوسفند، تیتراهای آنتی بادی حساس به ۲ ماکاپتواتانول، در مقایسه با گروه شاهد اختلاف معنی داری داشت ($p < 0/05$). از نتایج این تحقیق چنین استنتاج می شود که افزودن ویتامین E سبب بهبود عملکرد ایمونولوژیکی بدن پرنده خواهد شد.

واژه‌های کلیدی: جوجه گوشتی، ویتامین E، سیستم ایمنی، هم‌آگلوتیناسیون.

مقدمه

ویتامین E، یک ویتامین محلول در چربی با منشأ گیاهی که ضروری برای عملکردهای تولید مثلی، عصبی، ماهیچه‌ای و ایمنی می باشد. تا حد زیادی مشخص شده که ویتامین E تأثیری بر پیشرفت سیستم ایمنی از طریق تأثیر مستقیم بر روی سلولهای ایمنی و یا تأثیر غیر مستقیم بر پارامترهای آندوکروینی و متابولیکی که به نوبه‌ی خود بر سیستم ایمنی مؤثر هستند، می گذارد (۴). افزایش مصرف ویتامین E سبب تقویت سیستم ایمنی از طریق افزایش بیگانه‌خواری ماکروفاژها و افزایش تولید آنتی بادی می شود (۱). هدف از انجام این طرح بررسی سطوح مختلف ویتامین E بر چگونگی پاسخ سیستم ایمنی همورال جوجه گوشتی بود.

مواد و روشها

در این آزمایش از جوجه‌های گوشتی یکروزه سویه تجاری رأس ۳۰۸ استفاده گردید. طرح به صورت کاملاً تصادفی چهار تیمار و هر تیمار شامل ۵ تکرار ۱۲ قطعه ای جوجه بود. جیره‌های غذایی مورد آزمایش، با توجه به ترکیبات مواد مغذی موجود در اقلام خوراکی مورد استفاده و با توجه به احتیاجات غذایی جوجه‌های گوشتی در مراحل مختلف پرورش مطابق جداول NRC، سال ۱۹۹۴، تهیه و تنظیم شد. هر واحد آزمایشی به آبخوری سینی و دانخوری سطلی مجهز بود. سطوحی که در این آزمایش استفاده شده شامل صفر، ۱۰، ۲۰، ۴۰ میلی گرم به کیلوگرم خوراک بود. مصرف غذا و آب به صورت آزاد بود. به منظور بررسی پاسخ ایمنی همورال، جوجه‌های گوشتی علیه گلبول قرمز گوسفند (SRBC) ایمنی سازی شدند (۱). تزریق SRBC در روزهای ۱۵، ۳۰ و ۴۵ دوره آزمایش انجام شد به نحوی که تمام جوجه‌های طرح با ۰/۲ ml از محلول فوق بصورت IM در ماهیچه سینه

تزریق شدند. ۷ و ۱۴ روز بعد از تزریقات دوم و سوم، از این جوجه‌ها خون‌گیری انجام شد. بعد میزان آنتی‌بادی نمونه‌ها علیه *SRBC* به روش هم‌آگلوتیناسیون اندازه‌گیری شد. در این پژوهش، هر مشاهده بر اساس مدل زیر به دست آمد:

$$Y_{ij} = \mu + T_i + \Sigma_{ij}$$

Y = مقدار هر مشاهده μ = میانگین صفت مورد مطالعه T_i = اثر تیمار Σ_{ij} = خطای آزمایش

تجزیه و تحلیل آماری یافته‌ها توسط نرم‌افزار آماری *SAS* با روش تجزیه واریانس انجام گرفت. برای مقایسه میانگین‌ها نیز از آزمون چند دامنه‌ای دانکن استفاده شد.

نتایج و بحث

در بررسی اثر نوع جیره بر تیترا آنتی‌بادی *Anti-SRBC* تام و همچنین بر تیترا آنتی‌بادی حساس به ۲ مریکاپتواتانل (*IgM*)، تفاوت معنی‌داری بین جیره‌ها مشاهده گردید ($P < 0/05$) (جداول ۲ و ۱). جوجه‌های که سطح بالایی از ویتامین *E* را دریافت کرده‌اند میانگین تام تیترا آنتی‌بادی علیه گلبول گوسفند، بیشتری را از خود نشان دادند. در تزریقات اولیه و ثانویه حداکثر تیترا آنتی‌بادی در هفت روز بعد از تزریق آنتی ژن بدست آمد. در مقایسه تزریق اولیه و ثانویه نیز میانگین تام تیترا آنتی‌بادی علیه گلبول گوسفند در هفت روز بعد از تزریق ثانویه بیشترین مقدار خود را دارا است. میانگین تام تیترا آنتی‌بادی علیه گلبول قرمز گوسفند به نحوه اعمال آنتی ژن، سن ایمنی سازی و زمینه ژنتیکی جوجه‌ها بستگی دارد، بطوریکه ون درزیپ و همکاران نشان دادند که تزریق داخل رگی تیترا بالاتری را نسبت به تزریق داخل عضلانی یا داخل پری‌توانال نشان می‌دهند، همچنین آنها نشان دادند که افزایش دُز مصرف نیز بر تولید آنتی‌بادی اثر دارد و با افزایش درصد *SRBC* در محلول تزریقی می‌توان تیترا بالاتری را بدست آورد (۵)، همچنین کروکت و ون درزیپ گزارش کردند که پاسخ ایمنی اولیه به دُز *SRBC* بستگی دارد (۱). اثر سن بر تولید آنتی‌بادی نیز گزارش شده است به نحوی که مانس و لامونت گزارش کردند که پاسخ مرغ‌های بالغ به تزریق *SRBC* به عنوان یک آنتی ژن وابسته به سلول‌های *T* که برای تولید آنتی‌بادی به سلول‌های *T* کمک کننده وابسته است بالاتر و قوی‌تر از جوجه‌ها می‌باشد (۲). جوجه‌هایی که سطح بالایی از ویتامین *E* را دریافت کرده‌اند میانگین تیترا آنتی‌بادی حساس به ۲ مریکاپتواتانل بیشتری را از خود نشان دادند. روند کاهشی بعد از تزریق ثانویه بدلیل افزایش سریع مقدار *IgY* خون می‌باشد که بعنوان یک عامل بازدارنده‌ی تولید *IgM* می‌تواند عمل کند، از این رو با افزایش تولید *IgY* در تزریق ثانویه، *IgM* روند کاهشی را پیش خواهد گرفت. در نتیجه کاهش تیترا آنتی‌بادی حساس ۲ مریکاپتواتانل در فاز دوم تزریق بدلیل افزایش تیترا *IgY* می‌باشد که در تزریق دوم، آنتی‌بادی غالب پاسخ را تشکیل می‌دهد و اثر بازدارندگی بر تولید *IgM* دارد (۳).

نتیجه‌گیری

نتایج این پژوهش نشان داد که پاسخ سیستم همورال مستقیماً تحت تاثیر ویتامین *E* قرار می‌گیرد، در صورت استفاده از ویتامین *E* به منظور افزایش سیستم ایمنی در مرغداری‌های گوشتی، سطح ۴۰ میلی‌گرم در کیلوگرم جیره پیشنهاد می‌گردد.

منابع

- 1- Kreukinet, M. and I. Vender zipp . 2000. Effect of different doses of sheep Erythrocytes on the humeral immune response of chicken lines selected for high or low antibody production. Poultry Sci. 69:608-614.

- 2-Munns, P. L, and S.J. Lamont, 1991. Research note: Effects of age and immunization interval on the anamnestic response to T-cell-Dependent and T-cell-Independent antigens in chickens. *Poult. Sci.* 70:2371-2374.
- 3- Nelson, N. A, N. Lakshmanan and S. J. Lanont. 1995. sheep red Blood cell and brucella abortus antibody respons in chickens selected for multitrait immunocompetence. *Poult. Sci.* 74: 1603-1609.
- 4-T. V Ieshchinsky and K. C. Klasing. 2003. Profile of chicken cytokines induced by lipopolysaccharide is modulated by Dietary α -tocopherol Acetate. *Poult. Sci.* 52: 1260-1273.
- 5- Van der Zijpp, 1980, Genetic Analysis of the humoral immune response of white leghorn chicks. *Poult. Sci.* 59: 1363-1369.

 جدول ۱ - میانگین تیترا *Anti-SRBC* تام (Log_2)

روزهای بعد از تزریق ثانویه		روزهای بعد از تزریق اولیه		ویتامین E (واحد بین المللی)
۱۴	۷	۱۴	۷	
کل (تام)				
۳/۲	۴/۴ ^b	۲/۲	۳/۴ ^b	۰
۳/۸	۵/۰ ^b	۲/۴	۳/۶ ^b	۱۰
۴/۰	۵/۴ ^{ab}	۳/۰	۴/۲ ^b	۲۰
۵/۰	۶/۲ ^a	۳/۲	۵/۸ ^a	۴۰
۰/۰۴۷۷	۰/۱۷۵	۰/۰۱۲۸	۰/۰۰۰۲	احتمال معنی دار شدن
۰/۴۱	۰/۳۷	۰/۳۴	۰/۳۲	خطای معیار میانگین

اعداد با حروف غیر مشابه در هر ستون با هم اختلاف معنی داری دارند ($P < 0.05$).

 جدول ۲ - میانگین تیترا آنتی بادی حساس به ۲ مرکابتو اتانول (Log_2)

روزهای بعد از تزریق ثانویه		روزهای بعد از تزریق اولیه		ویتامین E (واحد بین المللی)
۱۴	۷	۱۴	۷	
IgM				
۱/۸	۲/۲	۱/۶	۳/۴ ^b	۰
۲/۰	۲/۴	۱/۸	۳/۶ ^b	۱۰
۲/۰	۲/۶	۲/۰	۴/۲ ^b	۲۰
۲/۲	۲/۸	۲/۲	۵/۸ ^a	۴۰
۰/۸۷۹۵	۰/۷۲۴۵	۰/۶۹۱۶	۰/۰۰۲	احتمال معنی دار شدن
۰/۳۵	۰/۳۹	۰/۳۷	۰/۳۲	خطای معیار میانگین

اعداد با حروف غیر مشابه در هر ستون با هم اختلاف معنی داری دارند ($P < 0.05$).