



بررسی اثرات سطوح مختلف دانه کتان کامل و خرد شده همراه با ویتامین E بر عملکرد سیستم ایمنی جوجه‌های

گوشتی

فرزاد امیری نسب^۱، جواد آرشامی^۲، حسن کرمانشاهی^۳، محمدرضا باسامی^۴، محمد پيله ور^۵
^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی دام، ^۲ اعضای هیأت علمی گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد، عضو هیأت علمی دانشکده دامپزشکی دانشگاه فردوسی مشهد، ^۳ کارشناس ارشد فیزیولوژی دام

چکیده

جهت بررسی اثرات سطوح مختلف دانه کتان کامل و خرد شده همراه با ویتامین E بر عملکرد سیستم ایمنی جوجه‌های گوشتی آزمایشی در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۶ جیره غذایی در ۵ تکرار و مجموعاً با ۳۰۰ قطعه جوجه خروس سویه تجاری راس ۳۰۸ اجرا گردید. به دو پرنده از هر قفس در سنین ۲۴ و ۳۱ روزگی یک میلی لیتر محلول SRBC ۱۰٪ به روش عضلانی تزریق شد و یک هفته پس از تزریق اول و ۷ و ۱۱ روز پس از تزریق دوم خونگیری صورت گرفت. جهت ارزیابی عملکرد سیستم ایمنی پرنده‌گان در برابر ویروس بیماری‌های برونشیت، گامبور و نیوکاسل، همه پرنده‌گان علیه بیماری‌های مذکور واکسینه شدند. برای بررسی اثرات سطوح مختلف دانه کتان، به عنوان منبع امگا-۳، بر وزن اندام‌های ایمنی در روزهای ۲۱ و ۴۲ یک پرنده از هر قفس کشتار شد. تیترا Anti-SRBC کل و Igm هنگام تغذیه جوجه‌های گوشتی با ۰.۵٪ دانه خرد شده کتان همراه با ویتامین E در ۷ روز پس از تزریق اول و دوم بیشترین مقدار بود. با تغذیه سطح بالاتر دانه کتان یعنی ۱۰ درصد دانه کتان خرد شده، تیترا گامبور در روز ۳۷ نسبت به سایر تیمارهای آزمایشی بیشترین مقدار بود و اختلاف معنی داری نشان داد ($P < 0.05$). میانگین وزن تیموس و طحال در روز ۴۲ با تغذیه تیمارهای با سطوح بالاتر دانه کتان (۵ و ۱۰٪) کاهش یافت و بالاترین وزن بورس فابریسیوس هنگام استفاده از سطح ۰.۵٪ دانه کتان خرد شده مشاهده شد ($P > 0.05$).

واژه‌های کلیدی: دانه کتان کامل، دانه کتان خرد شده، ویتامین E، سیستم ایمنی، جوجه گوشتی

مقدمه

اسیدهای چرب غیر اشباع با چند پیوند دوگانه (PUFAs) نقش مهمی در سلامت انسان و دام دارند و در حال حاضر تمایل زیادی به بررسی اثرات برخی از اسیدهای چرب جیره بر اجزای سیستم ایمنی وجود دارد. دانه کتان منبع مناسبی از PUFAs می باشد و ۳۵ درصد دانه کتان را روغن تشکیل می دهد که این روغن حاوی ۵۶/۸ درصد امگا-۳ می باشد (۵). اخیراً پرورش دهندگان تجاری طیور از دانه کتان برای ارتقاء سیستم ایمنی و در نتیجه جلوگیری از بیماری‌های طیور استفاده می کنند. مطالعات دیگر اثرات تنظیمی ایمونولوژیک اسیدهای چرب امگا-۳ و امگا-۶ در تعدادی از گونه‌ها و همچنین بر ارتقاء پاسخ ایمنی جوجه‌ها به واکسیناسیون را نشان داد (۴). مکمل ویتامین E نیز پاسخ‌های ایمنی را در همه حیوانات، بخصوص جوجه‌های گوشتی و بوقلمون افزایش می‌دهد (۲، ۳ و ۶). هدف از انجام این مطالعه بررسی اثرات سطوح مختلف دانه کتان کامل و خرد شده، به عنوان منبع امگا-۳، همراه با ویتامین E بر پاسخ ایمنی هومورال جوجه‌های گوشتی، تعیین تیترا آنتی‌بادی تولید شده علیه ویروس بیماری‌های نیوکاسل، گامبور و برونشیت و همچنین ارزیابی توسعه و تکامل اندام‌های ایمنی آنها بوده است.

مواد و روش‌ها

به منظور بررسی عملکرد سیستم ایمنی جوجه‌های گوشتی، آزمایشی با ۳۰۰ قطعه جوجه خروس سویه تجاری راس ۳۰۸ در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۶ جیره غذایی و ۵ تکرار و با ۱۰ قطعه جوجه در هر تکرار به مدت ۴۲ روز اجرا شد. در این آزمایش تیمارهای غذایی به صورت زیر مورد استفاده قرار گرفت: تیمار ۱ (صفر درصد دانه کتان)، تیمار ۲ (۵ درصد دانه کتان خرد شده)، تیمار ۳ (۱۰ درصد دانه کتان خرد شده)، تیمار ۴ (۵ درصد دانه کتان خرد شده همراه با ویتامین E)، تیمار ۵ (۵ درصد دانه کتان کامل)، تیمار ۶ (۱۰ درصد دانه کتان کامل). در سنین ۲۴ و ۳۱ روزگی یک میلی لیتر محلول ۱۰ درصد گلبول قرمز گوسفند (SRBC) به عضله سینه دو جوجه از هر تکرار تزریق و ۷ روز پس از تزریق اول و ۷ و ۱۱ روز پس از تزریق دوم، برای اندازه گیری پاسخ ایمنی هومورال خونگیری انجام شد. تیترا Anti-SRBC کل، IgG و IgM سرم به روش چیمما و همکاران (۱) اندازه گیری شد. جهت ارزیابی عملکرد سیستم ایمنی پرندگان در برابر ویروس بیماری‌های برونشیت، گامبورو و نیوکاسل، همه پرندگان علیه بیماری‌های مذکور واکسینه شدند و در روزهای ۳۷ و ۴۲ دو پرنده از هر تکرار جهت خونگیری انتخاب شدند. وزن اندام‌های ایمنی (طحال، تیموس و بورس فابریسیوس) برحسب درصد وزن بدن، در سنین ۲۱ و ۴۲ روزگی بررسی شد. داده‌ها با استفاده از نرم افزار آمار SAS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند و میانگین داده‌ها به کمک آزمون چند دامنه‌ای دانکن با هم مقایسه شدند.

نتایج و بحث

نتایج این آزمایش نشان داد تیترا IgG ۷ روز پس از تزریق اول و ۱۱ روز پس از تزریق دوم، هنگام مصرف ۱۰٪ دانه کتان کامل بیشترین مقدار بود (جدول ۱) ولی ۷ روز پس از تزریق اول، تغذیه ۵٪ دانه کتان خرد شده به همراه ویتامین E، بیشترین تیترا Anti-SRBC کل، IgM و IgG را در پی داشت، ولی این تفاوت‌ها معنی دار نبودند ($P > 0.05$). دیگر مطالعات نیز نشان داده اند که مکمل ویتامین E پاسخ‌های ایمنی را در همه حیوانات، بویژه جوجه‌های گوشتی و بوقلمون افزایش می‌دهد (۲، ۳، ۶). تیترا آنتی بادی علیه واکسن بیماری گامبورو در روز ۳۷، هنگام استفاده از ۱۰ درصد دانه کتان خرد شده، افزایش معنی داری داشت ($P < 0.05$). مصرف ۵٪ دانه کتان خرد شده به همراه ویتامین E نیز تیترا بالای علیه واکسن این بیماری نشان داد، که این امر می‌تواند به دلیل وجود ویتامین E در آن می‌باشد و نتایج دیگر محققان از جمله مورندی و همکاران (۳) و تنگ‌ردی و همکاران (۶) که گزارش کردند مکمل ویتامین E پاسخ‌های ایمنی را در جوجه‌های گوشتی و بوقلمون افزایش می‌دهد، را تأیید می‌کند. در آزمایشی دیگر نیز نیمچه‌هایی که جیره‌های حاوی دانه کتان مصرف کرده بودند، تیترا آنتی بادی بالاتری در برابر واکسن بیماری نیوکاسل تولید کردند (۴). میانگین تیترا گامبورو در روز ۳۷ با مصرف ۱۰٪ دانه خرد شده کتان، بالاترین مقدار بود و اختلاف معنی داری با دیگر تیمارهای آزمایشی نشان داد ($P < 0.05$). همچنین دیگر محققان نیز گزارش کرده اند که تولید آنتی بادی علیه واکسن بیماری گامبورو وقتی که نسبت‌های متفاوتی از امگا-۳ تغذیه شد، در مقایسه با گروه کنترل افزایش داشت (۴). میانگین وزن تیموس و طحال در تیمارهای با سطوح بالاتر دانه کتان که حاوی ۱۰٪ دانه کتان خرد شده و کامل بودند، کاهش یافت و بالاترین وزن بورس در ۲۱ و ۴۲ روزگی هنگام تغذیه کمترین سطح دانه خرد شده کتان (۵٪) مشاهده شد ($P > 0.05$). یاکوب و کالدرا نیز گزارش دادند، امگا-۳ باعث کاهش رشد تیموس و طحال می‌گردد (۸).



Effects of whole and crushed flaxseed alone or with vitamin E on immune system of broiler chicks

F. Amiri Nasab¹, J. Arshami², H. Kermanshahi³, M. R. Basami⁴, M. Pilevar⁵

^{1,5}Graduate Student in Animal Physiology, Ferdowsi University of Mashhad,

^{2,3}Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Ferdowsi of University of Mashhad; Mashhad, Iran

⁴Faculty of Veterinary Medicine, Ferdowsi of University of Mashhad; Mashhad, Iran

ABSTRACT: Three hundred day-old-male broiler chicks were distributed to six treatments with five replicate (10 chicks /replicate). The chicks received treatment diets including whole flaxseed (WFS) alone and crushed flaxseed (CFS) with vitamin E, in different levels for 42 days to evaluate their affects on immune system. The antibody (Ab) responses after intramuscular immunization of 2 birds/each cage, with SRBC (10% suspension in PBS, 1 ml/chick) at day 7 after the first immunization and 7, 11 days after the second immunization were evaluated. All birds were vaccinated against Infectious Bronchitis Virus (IBV), Newcastle disease virus (NDV) and infectious bursal disease (IBD) according to a standard vaccination protocol. Blood sample of birds from each of the six experimental treatments at 37 and 42 days of age was taken to determine if dietary FS influenced Ab response to above vaccines. Also effects of different levels of FS on weight of lymphoid organs were evaluated. Total anti-SRBC, IgM and IgG titers when broilers received vitamin E with 5% of crushed FS on d 7 after the second immunization were the highest. When broilers fed 10% crushed FS, anti- NDV titer at d 37 significantly increased. The bursa of fabricius weight of chicks increased with the decrease of FS level as source of omega-3 in diets.

Key Words: Whole and Crushed Flaxseed, Vitamin E, Immune System, Broiler Chicks

منابع

1. Cheema, M. A., M. A. Qureshi, and G. B. Havenstein. 2003. A comparison of the immune response of a 2001 commercial broiler with a 1957 randombred broiler strain when fed representative 1957 and 2001 broiler diets. *Poult. Sci.* 82:1519–1529.
2. Ferket, P. R., M. A. Qureshi, J. D. Garlich, D. V. Rives, and M. T. Kidd. 1995. The effect of vitamin E on turkey performance. *Misset World Poult.* 11:13–15.
3. Morandi, C., U. Cavinato, and G. Vanini. 1993. Immune response in poultry and vitamin E. *Rivista Avicoltura* 62:29–31.
4. Puthongsiriporn, U., and S. E. Scheideler. 2005. Effects of dietary ratio of linoleic to linolenic acid on performance, antibody production and In Vitro lymphocyte proliferation in two strains of Leghorn pullet chicks. *Poult. Sci.* 84:846–857.
5. Slavomir, M., R. Nemcova, J. Sokol, P. Popelka, S. Gancarcikova and M. Svedova. 2009. Impact of feeding of flaxseed and probiotics on meat quality and lipid oxidation process in pork during storage. *Slov. Vet. Res.* 46(1):13-8.
6. Tengerdy, R. P. . 1990. The role of vitamin E in immune response and disease resistance. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 587:24–33.
7. Wang, Y. W., C. J. Field, and J. S. Sim. 2000. Dietary polyunsaturated fatty acids alter lymphocyte subset proportion and proliferation, serum immunoglobulin G concentration, and immune tissue development in chicks. *Poult. Sci.* 79:1741–1748.
8. Yaqoob, P. and P. C. Calder. 1995. The effects of dietary lipid manipulation on the production of marine T-cell-derived cytokines. *Cytokine* 7:548–553.



جدول ۱- تاثیر تیمارهای آزمایشی بر تیترا Anti-SRBC کل، IgG و IgM^۱

تیمار	تزریق اول ^۲			تزریق دوم ^۲		
	روز ۷			روز ۱۱		
	IgM	IgG	Anti-SRBC	IgM	IgG	Anti-SRBC
۱	۲/۴	۴	۶/۴	۲	۵/۳	۷/۳
۲	۱/۸	۳/۷	۵/۵	۱/۳	۶	۷/۳
۳	۱/۵	۴/۴	۵/۹	۱/۸	۵/۸	۷/۶
۴	۲/۴	۴	۶/۴	۲/۱۳	۶/۳۸	۸/۵
۵	۱/۵	۴/۲	۵/۷	۱/۵	۴/۶	۶/۱
۶	۱/۸	۴/۵	۶/۳	۱/۱۳	۵/۸۸	۷/۱۳
SEM	۰/۳۴۹	۰/۳۸	۰/۴۱۴	۰/۵۴۸	۰/۶۳۶	۰/۶۷۴
P-value	۰/۲۷۳	۰/۷۱	۰/۴۹۱	۰/۸۴۲	۰/۴۷۳	۰/۳۰۲

^۱ میانگین اعداد تیترا Anti-SRBC کل، IgG و IgM بصورت \log_2 معکوس کسر آخرین رقت مشاهده شده آگلوتیناسیون گزارش شده است.

^۲ به دو پرنده از هر قفس SRBC ۱۰ درصد در سن ۲۴ و ۳۱ روزگی تزریق شد و ۷ روز بعد از هر تزریق (روز ۳۱ و ۳۷) و در روز ۴۲ خونگیری صورت گرفت که تیترا آنتی SRBC کل، IgG و IgM در سرم جدا شده از نمونه ها اندازه گیری شد.

جدول ۲- تاثیر تیمارهای آزمایشی بر وزن اندام های ایمنی و تیترا آنتی بادی نیوکاسل، برونشیت و گامبورو

تیمار	P-value	۲۱ روزگی		۲۹ روزگی		۳۷ روزگی		۴۲ روزگی	
		طحال	تیروس	طحال	تیروس	طحال	تیروس	طحال	تیروس
۱	۰/۹۷۹	۰/۳۲۵	۰/۲۱۲	۰/۳۲۵ ^a	۰/۱۹۲	۰/۱۶۶	۰/۱۹۲	۰/۱۲۵	۰/۳۵۵
۲	۰/۱۰۵	۰/۲۸۵	۰/۲۸۸	۰/۲۸۵ ^b	۰/۲۱۷	۰/۳۳۷	۰/۲۱۷	۰/۱۱۷	۰/۳۵۵
۳	۰/۱۰۳	۰/۲۵	۰/۲۳۳	۰/۳۳۱ ^a	۰/۱۵۴	۰/۳۱۹	۰/۱۵۴	۰/۰۹۶	۰/۳۵۵
۴	۰/۰۹۱	۰/۳۳۳	۰/۲۶	۰/۵۱ ^{ab}	۰/۱۷۹	۰/۴۴	۰/۱۷۹	۰/۱۴۸	۰/۳۵۵
۵	۰/۱۰۷	۰/۲۴۳	۰/۲۱۴	۰/۹۵ ^{ab}	۰/۲۰۷	۰/۰۷۹	۰/۲۰۷	۰/۱۳۵	۰/۳۵۵
۶	۰/۱۰۳	۰/۲۱۷	۰/۲۸۴	۰/۲۲۳ ^b	۰/۱۴۶	۰/۳۵۱	۰/۱۴۶	۰/۱	۰/۳۵۵
SEM	۰/۰۱۵	۰/۰۴۵	۰/۰۳۵۷	۰/۰۲۲	۰/۲	۰/۰۲۲	۰/۲	۰/۰۱۹	۰/۰۱۹

a,b در هر ردیف میانگین هایی که با حروف متفاوت مشخص شده اند اختلاف معنی داری دارند ($P < 0/05$).

^۱ همه پرندگان علیه ویروس بیماری های برونشیت، گامبورو و نیوکاسل واکسینه شدند و دو پرنده از هر تکرار در روزهای ۳۷ و ۴۲ جهت خونگیری انتخاب و تیترا بیماری های مذکور اندازه گیری شد.