

ارزیابی سیستم ایمنی و خصوصیات لاشه جوجه‌های گوشتی تغذیه شده با عصاره برگ زیتون (*Olea europaea* L.) و آلفا-توکوفریل استات در شرایط تنش گرمایی

محمد جواد آگاه^{۱*}، حسن نصیری مقدم^۲، ابوالقاسم گلیان^۲، حسن صالح^۳، محمد طاهر میرکرهی^۳

۱ - استادیار پژوهشی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی فارس،

۲ - استاد تغذیه طیور دانشگاه فردوسی مشهد،

۳ - استادیار تغذیه طیور آموزشکده کشاورزی سراوان

*Mjagah@yahoo.com

چکیده

این پژوهش با هدف ارزیابی اثرات گنجاندن برگ و عصاره برگ زیتون به عنوان ترکیبات آنتی‌اکسیدانی طبیعی و یا آلفا-توکوفریل استات در جیره بر سیستم ایمنی و وزن نسبی اجزای لاشه جوجه‌های گوشتی در شرایط تنش گرمایی انجام شد. تعداد ۳۰۰ قطعه جوجه نر گوشتی سویه راس ۳۰۸ از سن ۲۸ تا ۴۲ روزگی به صورت تصادفی در ۵ تیمار آزمایشی تغذیه شدند. برای هر تیمار، شش تکرار با ۱۰ پرنده در هر قفس در نظر گرفته شد. تیمارها شامل، گروه کنترل منفی تغذیه شده با جیره بر پایه ذرت و کنجاله سویا، گروه کنترل مثبت با جیره پایه همراه با ۲۵۰ میلی‌گرم در کیلوگرم آلفا-توکوفریل استات و سه گروه آزمایشی با جیره پایه همراه با ۲۰۰ یا ۴۰۰ میلی‌گرم عصاره برگ زیتون و یا ۱۰ گرم در کیلوگرم پودر برگ زیتون بودند. در سن ۴۲ روزگی یک قطعه جوجه از هر تکرار جهت بررسی تغییرات وزنی اندام‌های لاشه: قلب، کبد، پانکراس، چربی بطنی، بورس فابریسیوس، طحال، گوشت سینه و ران کشتار گردید. گنجاندن برگ و عصاره برگ زیتون و یا آلفا-توکوفریل استات در جیره منجر به افزایش وزن نسبی بورس و طحال در مقایسه با گروه کنترل منفی شد ($P < 0/05$). به ترتیب پاسخ اولیه و ثانویه بر علیه SRBC (آنتی‌بادی تام و Igy) در جوجه‌های گوشتی تغذیه شده با ۲۰۰ میلی‌گرم عصاره برگ زیتون و ۱۰ گرم برگ زیتون در جیره از بقیه تیمارها بالاتر بود ($P < 0/05$). استفاده از برگ و یا عصاره برگ زیتون در جیره جوجه‌های گوشتی تحت تنش گرمایی همانند آلفا-توکوفریل استات، اثرات مثبتی بر بهبود سیستم ایمنی جوجه‌ها داشت.

کلمات کلیدی: تنش گرمایی - جوجه‌گوشتی - خصوصیات لاشه - سیستم ایمنی - عصاره برگ زیتون

مقدمه

تنش گرمایی به عنوان یکی از نگرانی‌های عمده توسعه صنعت طیور در کشورهای دارای شرایط آب و هوای گرم می‌باشد. در این شرایط ممکن است حساسیت جوجه‌ها به بیماری‌های عفونی تغییر کرده و در نهایت منجر به کاهش تولید شود (۳). سرعت سوخت و ساز ارگان‌های بوسیده فاکتورهای استرس‌زا در شرایط آب و هوای گرم تغییر می‌کند، بنابراین مجموعه‌ای از واکنش‌های بیوشیمیایی، فیزیولوژیکی و رفتاری به منظور فراهم کردن تعادل هموستاتیک ارگان‌های بوسیده در شرایط تنش گرمایی بروز می‌کند (۶). این واکنش‌های بیوشیمیایی و فیزیولوژیکی مرتبط با افزایش دمای محیط به طور بالقوه می‌توانند باعث افزایش تولید گونه‌های اکسیژن فعال در سلول شوند (۷). سطوح بیش از حد آن‌ها باعث آسیب‌های اکسیداتیو شدید سلول به خصوص ارگان‌های مهم مثل کبد، کلیه‌ها، مغز و قلب می‌شوند (۱۳). تحقیقات نشان داد بسیاری از اثرات منفی استرس اکسیداتیو می‌تواند با رژیم‌های غذایی حاوی ترکیبات آنتی‌اکسیدانی نظیر ویتامین‌ها و سایر ترکیبات غیرمغذی آنتی‌اکسیدانی از جمله فلاونوئیدها، کاهش یابد (۱). برگ‌های تازه درخت زیتون بعنوان یک پس‌ماند کشاورزی پس از برداشت محصول، حاوی حدود ۱۰ درصد ترکیبات پلی‌فنلی بوده و بالاترین فعالیت

آنتی‌اکسیدانی و قدرت گیرندگی رادیکال‌های آزاد را در بین بخش‌های مختلف درخت زیتون دارند. اولئوروپین به‌عنوان فراوان‌ترین ترکیب عصاره برگ زیتون دارای فعالیت ضد میکروبی بر علیه ویروس‌ها، باکتری‌ها، مخمرها، قارچ‌ها، کپک‌ها و سایر پارازیت‌ها می‌باشد (۲). بنابراین هدف از انجام این پژوهش بررسی اثر گیاه و عصاره هیدروالکلی برگ زیتون به‌عنوان منابع آنتی‌اکسیدان گیاهی بر سیستم ایمنی و اجزای لاشه جوجه‌های گوشتی بود.

مواد و روش‌ها

در این پژوهش ۳۰۰ قطعه جوجه گوشتی نر یک روزه سویه راس ۳۰۸ به مدت ۲۸ روز با جیره پایه تنظیم شده بر اساس جداول احتیاجات سویه راس ۳۰۸، تغذیه شدند. در پایان هفته چهارم جوجه‌ها در قالب یک طرح کاملاً تصادفی با ۵ تیمار و ۶ تکرار ۱۰ قطعه‌ای با میانگین وزن مشابه در ۳۰ واحد آزمایشی قرار گرفتند. از سن ۲۹ روزگی دمای سالن از ساعت ۹ صبح به‌تدریج تا ۳۴ درجه افزایش یافته و پس از ۳ ساعت دوباره به دمای نرمال ۲۱ درجه برگردانده شد. در این آزمایش اثر مکمل کردن عصاره هیدروالکلی برگ زیتون در سطوح ۰، ۲۰۰ و ۴۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم و نیز افزودن پودر برگ زیتون به میزان ۱۰ گرم در کیلوگرم در جیره به عنوان یک ترکیب آنتی‌اکسیدان طبیعی در مقایسه با ترکیب آنتی‌اکسیدان استاندارد آلفا-توکوفرل استات در هفته‌های پایانی دوره پرورش و در شرایط تنش گرمایی مورد ارزیابی قرار گرفت. تیمارهای آزمایشی شامل: ۱- جیره پایه بدون افزودن آلفا-توکوفرل-استات (کنترل منفی). ۲- جیره پایه با افزودن ۲۵۰ میلی‌گرم آلفا-توکوفرل استات (کنترل مثبت). ۳- جیره پایه با افزودن ۲۰۰ میلی‌گرم عصاره برگ زیتون. ۴- جیره پایه با افزودن ۴۰۰ میلی‌گرم عصاره برگ زیتون. ۵- جیره پایه با افزودن ۱۰ گرم پودر خشک برگ زیتون. برای اندازه‌گیری ایمنی همورال به دو پرنده از هر پن ۰/۵ میلی‌لیتر محلول SRBC ۷٪ در سنین ۲۸ و ۳۵ روزگی تزریق و خونگیری هفت روز بعد از هر تزریق انجام شد. ایمنی سلولی با اندازه‌گیری ضخامت پرده بین انگشت پای راست دو پرنده از هر پن، قبل و ۲۴ ساعت پس از تزریق ۱۰۰ میکروگرم فیتوهماگلوئینین-p در سن ۳۶ روزگی انجام شد. در روز ۴۲ دوره پرورش، به منظور بررسی تغییرات وزنی اندام‌های لاشه شامل: قلب، کبد، چربی بطنی، گوشت سینه و ران یک پرنده از هر واحد آزمایشی کشتار شد. داده‌های حاصله با برنامه GLM در نرم افزار SAS تجزیه و تحلیل و میانگین‌ها با آزمون چند دامنه‌ای دانکن مقایسه شدند.

نتایج و بحث

نتایج این پژوهش نشان داد کاربرد منابع آنتی‌اکسیدانی در جیره جوجه‌های گوشتی تحت تنش گرمایی تأثیر معنی‌داری بر اجزای لاشه شامل درصد سینه، ران، چربی بطنی و قلب در سن ۴۲ روزگی نداشت. وزن نسبی کبد و پانکراس در جیره‌های کنترل مثبت و جیره حاوی ۲۰۰ میلی‌گرم عصاره برگ زیتون در مقایسه با سایر تیمارها از نظر عددی کاهش داشت. اید و همکاران (۵) نیز گزارش کردند که وزن نسبی کبد جوجه‌های گوشتی تحت تنش تغذیه‌ای با افزودن ۱/۵ درصد ترکیبات پلی‌فنلی استخراج شده از چای سبز به جیره به طور معنی‌داری کاهش می‌یابد. در آزمایش حاضر نیز به نظر می‌رسد وجود ترکیبات پلی‌فنلی موجود در عصاره برگ زیتون در کاهش وزن نسبی کبد در جوجه‌های گوشتی تحت تنش گرمایی اثرگذار بوده است. افزایش وزن نسبی پانکراس در شرایط تنش گرمایی احتمالاً به دلیل پرکاری پانکراس به‌منظور جبران کاهش فعالیت آنزیم‌های تریپسین، کیموتریپسین و آمیلاز اتفاق می‌افتد (۴). مطابق جدول ۱ کاربرد منابع آنتی‌اکسیدان مختلف در جیره باعث افزایش وزن نسبی غدد لنفاوی بورس وطحال گردید ($P < 0.05$). افزایش فعالیت غده آدرنال تحت شرایط تنش منجر به افزایش سطح کورتیکواستروئیدهای سرم شده که باعث سرکوب فاکتور تکثیر سلول‌های ایمنی یا اینترلوکین-۲ می‌شود (۱۲). به‌نظر می‌رسد یک مکانیزم وابسته به هورمون‌های گلوکوکورتیکوئیدی در زمان تنش القاءکننده اثرات بر اندام‌های لنفاوی باشد (۱۱). نیو و همکاران (۸) نیز نشان دادند که شرایط استرس گرمایی منجر به کاهش وزن

ارگان‌های لنفاوی بورس، تیموس و طحال و کاهش تولید آنتی‌بادی در پرندگان جوان می‌شود. رشیدی و همکاران (۱۰) نیز با مکمل کردن ویتامین E و روی بهبود معنی‌دار وزن نسبی بورس و طحال در جوجه‌های تحت تنش را گزارش کردند. مطابق جدول ۱ به ترتیب پاسخ اولیه و ثانویه آنتی‌بادی تام و ایمونوگلوبولین Y (IgY) در جوجه‌های گوشتی تغذیه شده با تیمار حاوی ۲۰۰ میلی‌گرم عصاره برگ زیتون و تیمار حاوی ۱۰ گرم پودر برگ زیتون به‌طور معنی‌داری در مقایسه با گروه کنترل منفی افزایش یافت ($P < 0.05$). در تحقیق حسینی و اشان و همکاران (۲۰۱۲) نیز استفاده از ۰/۸ درصد پودر زرد چوبه به‌عنوان یک ترکیب گیاهی با خاصیت آنتی‌اکسیدانی باعث افزایش معنی‌دار تیتراژ آنتی‌بادی در پاسخ به تزریق SRBC در سن ۲۸ روزگی (قبل از اعمال تنش گرمایی) و افزایش عددی تیتراژ آنتی‌بادی در سن ۴۲ روزگی (تحت تنش گرمایی) گردید. استفاده از ۲۵۰ میلی‌گرم آلفا-توکوفریل استات (جیره کنترل مثبت) و یا افزودن ۲۰۰ میلی‌گرم عصاره برگ زیتون به جیره جوجه‌های گوشتی در مقایسه با جیره کنترل منفی منجر به بهبود پاسخ ایمنی سلولی از طریق تقویت واکنش ازدیاد حساسیت پوستی در شرایط تنش گرمایی گردید ($P < 0.05$). در تحقیق پاندا و همکاران (۹) نیز پاسخ ایمنی سلولی اندازه‌گیری شده در تست حساسیت پوستی و پاسخ ایمنی همورال بر علیه تزریق SRBC به‌طور معنی‌داری در جوجه‌های تغذیه شده با ۱۵۰ واحد بین‌المللی ویتامین E در جیره نسبت به جوجه‌های تغذیه شده با سطوح پایین ۱۰ و ۳۰ واحد بین‌المللی ویتامین E افزایش یافت. این در حالی است که با افزایش خطی میزان ویتامین E در جیره پارمترهای پراکسیدانی نظیر لیپیدپراکسیدها کاهش و گلوکاتینون پراکسیدازها به‌طور معنی‌داری افزایش یافت. بنابراین می‌توان نتیجه‌گیری کرد که مکمل ویتامین E نقش موثری در بهبود سیستم ایمنی و وضعیت آنتی‌اکسیدانی جوجه‌های گوشتی با سرعت رشد بالا دارد.

جدول ۱- تأثیر افزودن منابع آنتی‌اکسیدانی مختلف به جیره پایه بر تیتراژ اولیه و ثانویه تولید آنتی‌بادی در پاسخ به تزریق آنتی‌ژن گلوبولن قرمز گوسفندی (Log 2)، تست ازدیاد حساسیت پوستی و وزن نسبی بورس و طحال جوجه‌های گوشتی تحت تنش گرمایی

SEM	تیمارهای غذایی					صفات مورد بررسی
	۱۰ g/kg پودر برگ زیتون	۴۰۰ mg/kg عصاره برگ زیتون	۲۰۰ mg/kg عصاره برگ زیتون	۲۵۰ mg/kg آلفا- توکوفریل استات (کنترل مثبت)	جیره پایه (کنترل منفی)	
پاسخ اولیه						
۰/۱۸۸	۷/۲۰ ^b	۷/۵۰ ^{ab}	۸/۶۷ ^a	۷/۶۷ ^{ab}	۷/۱۷ ^b	آنتی‌بادی تام
۰/۱۷۹	۵/۸۰ ^b	۶/۳۳ ^{ab}	۷/۳۳ ^a	۶/۳۳ ^{ab}	۵/۶۷ ^b	ایمونوگلوبولین Y
۰/۰۹۲	۱/۴۰	۱/۱۷	۱/۳۳	۱/۳۳	۱/۵۰	ایمونوگلوبولین M
پاسخ ثانویه						
۰/۲۱۹	۷/۶۷ ^a	۶/۸۳ ^{ab}	۷/۱۷ ^{ab}	۷/۰۰ ^{ab}	۶/۰۰ ^b	آنتی‌بادی تام
۰/۲۰۱	۶/۰۰ ^a	۵/۰۰ ^{ab}	۵/۱۷ ^{ab}	۵/۶۷ ^{ab}	۴/۳۳ ^b	ایمونوگلوبولین Y
۰/۱۴۱	۱/۶۰	۱/۸۳	۲/۰۰	۱/۳۳	۱/۶۷	ایمونوگلوبولین M
میلی‌متر						
۰/۰۱۹	۰/۳۰ ^{ab}	۰/۲۸ ^{ab}	۰/۳۵ ^a	۰/۳۶ ^a	۰/۲۲ ^b	تست ازدیاد حساسیت پوستی
درصد وزن زنده						
۰/۰۰۳	۰/۱۰۰ ^{ab}	۰/۰۹۸ ^{ab}	۰/۱۱۳ ^a	۰/۱۱۷ ^a	۰/۰۸۰ ^b	بورس فابریسیوس
۰/۰۰۲	۰/۱۲۱ ^a	۰/۱۰۸ ^{ab}	۰/۱۱۵ ^{ab}	۰/۱۱۹ ^a	۰/۱۰۴ ^b	طحال

a-b: میانگین‌های هر ردیف که دارای حرف مشترک نمی‌باشند دارای اختلاف معنی‌دار هستند ($P < 0.05$).

منابع

1. Al-Azzawie, H. F. and M.S. Alhamedani. 2006. Hypoglycemic and antioxidant effect of oleuropein in alloxan-diabetic rabbits. *Life Science*. 78: 1371-1377.
2. Benavente-García, O., J. Castillo, J. Lorente, A. Ortuño, and J.A. Del Rio. 2000. Antioxidant activity of phenolics extracted from *Olea europaea* L. leaves. *Food Chemistry*. 68: 457-462.
3. Brown, K.I., and K.E. Nedor. 1973. Some physiological responses of turkeys selected for high and low adrenal response to cold stress. *Poultry Science*. 52: 948-954.
4. Hai, L., D. Rong, and Z. Y. Zhang. 2000. The effect of thermal environment on the digestion of broilers. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*. 83: 57-64.
5. Ide, T., M. Kushiro, Y. Takahashi, K. Shinohara, N. Fukuda and S. Sirato-Yasumoto. 2003. Sesamin, a sesame lignan, as a potent serum lipid-lowering food component. *Japan Agricultural Research Quarterly*. 37: 151-158.
6. Imik, H., S. Ozkanlar, O. Kaynar, and M. Koc. 2009. Effects of vitamin E, C, and α -lipoic acid supplementation on the serum glucose, lipid profile, and proteins in quails under heat stress. *Bulletin of the Veterinary Institute in Pulawy*. 53: 521-526.
7. Mujahid, A., Y. Akiba, and M. Toyomizu. 2009. Olive oil-supplemented diet alleviates acute heat stress-induced mitochondrial ROS production in chicken skeletal muscle. *American Journal Physiology Regulatory Integrative Comparative Physiology*. 297: R690-R698.
8. Niu, Z.Y., F.Z. Liu, Q.L. Yan, and W.C. Li. 2009. Effects of different levels of vitamin E on growth performance and immune responses of broilers under heat stress. *Poultry Science*. 88: 2101-2107.
9. Panda, A.K., S.V. Rama, M.V.L.N. Raju, G. Sunder, and M.R. Reddy. 2009. Effect of higher concentration of dietary vitamin E supplementation on growth, immune competence and antioxidant status in broilers. *Indian Journal of Poultry Science*. 44:187-190.
10. Rashidi, A.A., Y. Gofrani Iravi, A. khatibjoo, and R. Vakilia. 2010. Effects of dietary fat, vitamin E and zinc on immune response and blood parameters of broiler reared under heat stress. *Research Journal of Poultry Sciences*. 3: 32-38.
11. Shini, S., P. Kaiser, A. Shini, and W.L. Bryden. 2008. Differential alterations in ultrastructural morphology of chicken heterophils and lymphocytes induced by corticosterone and lipopolysaccharide. *Veterinary Immunology and Immunopathology*. 122: 83-93.
12. Siegel, H. S. 1995. Stress, strains and resistance. *British Poultry Science*. 36: 3-22.
13. Yang, L., G.Y. Tan, Y.Q. Fu, J.H. Feng, and M.H. Zhang. 2010. Effects of acute heat stress and subsequent stress removal on function of hepatic mitochondrial respiration, ROS production and lipid peroxidation in broiler chickens. *Comparative Biochemistry and Physiology Part C- Toxicology*. 151: 204-208.

Evaluation of immune system and carcass characteristic of broilers fed Olive (*Olea europaea* L.) leaf extract and α -tocopherol acetate in heat stress condition

M.J. Agah^{1*}, H. Nassiri-Moghaddam², A. Golian², H. Saleh³, M. T. Mirakzehi³

^{1*} Department of Animal Science, Agriculture and Natural Resources Research Center of Fars Province

² Department of Animal Science, Excellence Center for Animal Sciences Research, Ferdowsi University of Mashhad,

³ Department of Animal Science, Agricultural College of Saravan

* mjagah@yahoo.com

Abstract

This study was conducted to investigate the effects of Olive leaf powder (OLP) and Olive leaf extract (OLE) contains natural antioxidant and/or α -tocopheryl acetate on the immune system and relative weight of broiler organs under heat stress. A total of 300 Ross male broilers, from 28 to 42 days of age, were randomly divided into five treatments. There were six replicate cages of 10 birds each per treatment. Dietary treatments included a negative control (NC) group fed a corn soybean meal based diet, a positive control (PC) group fed a diet with 250 mg of α -tocopheryl acetate/kg and three basal diets with 200 or 400 mg of OLE/kg and 10 g/kg OLP. At 42 d of age, one birds of each replicate were randomly slaughtered to evaluate the yields of carcass, heart, liver, pancreas, abdominal fat, bursa of Fabricius, spleen, breast meat and thigh meat. The inclusion of OLP and OLE and/or α -tocopheryl in diet significantly increased the relative weights of bursa of Fabricius and spleen as compared with NC group ($P < 0.05$). Primary and secondary antibody response against SRBC (total and IgY) were higher in broilers fed 200 mg of OLE/kg and 10 g/kg OLP compared with other groups, respectively. Finally it can be concluded that the addition of OLP and/or OLE in diet instead of α -tocopheryl acetate show positive effects on immune system broilers under heat stress.

KEYWORDS: Heat stress - Broiler - Carcass characteristic - Immune system - Olive leaf extract