

اثرات سطوح مختلف پودر دانه ی سماق بر رشد، فراسنجه های خونی و خصوصیات لاشه ی جوجه های گوشتی تحت استرس گرمایی

• اشرف شربتی علی شاه

دانشجوی کارشناسی ارشد گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ارومیه

• محسن دانشیار (نویسنده مسئول)

استادیار گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ارومیه

• علی میرزا آقازاده

استادیار گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ارومیه

تاریخ دریافت: اسفند ماه ۱۳۹۰ تاریخ پذیرش: تیر ماه ۱۳۹۱

تلفن تماس: ۰۴۴۱۲۹۷۲۳۴۱

Email: m.daneshyar@urmia.ac.ir

چکیده

این تحقیق به منظور بررسی اثرات سطوح مختلف صفر، ۰/۲۵، ۰/۵ و ۱ درصد پودر دانه ی سماق یا ۱۰۰ میلی گرم در کیلوگرم آلفا توکوفرول استات (ویتامین E) بر رشد، فراسنجه های خونی و خصوصیات لاشه ی جوجه های گوشتی تحت استرس گرمایی انجام گرفت. ۲۵۰ قطعه جوجه ی نر یک روزه ی سویه ی راس (۳۰۸) در قالب یک طرح کاملاً تصادفی با ۵ تیمار و ۵ تکرار (۱۰ جوجه برای هر تکرار) به ازای هر تیمار مورد استفاده قرار گرفت. نتایج آزمایش اخیر نشان داد که تفاوت معنی داری بین افزایش وزن بدن و مصرف خوراک جوجه های تیمارهای مختلف آزمایشی در کل دوره ی آزمایشی وجود ندارد. اگرچه تفاوت معنی داری بین ضریب تبدیل خوراک جوجه های تیمارهای مختلف در کل دوره مشاهده نشد ولی تمایل به معنی دار شدن قوی برای ضریب تبدیل مشاهده شد ($P=0/08$) و جوجه های تغذیه شده با ویتامین E و ۰/۵ درصد پودر دانه ی سماق ضریب تبدیل پایین تری از نظر عددی در مقایسه با جوجه های سایر تیمارهای آزمایشی نشان دادند. غلظت پروتئین تام خون جوجه های تغذیه شده با همه سطوح مختلف پودر دانه ی سماق و همچنین ویتامین E به طور معنی داری پایین تر از مقدار مربوط به جوجه های تیمار شاهد بود ($P<0/05$)، همچنین استفاده از سطوح مختلف پودر دانه ی سماق تأثیری بر خصوصیات لاشه از جمله وزن نسبی ران، سینه، چربی محوطه ی بطنی، کبد و قلب و همچنین طول و وزن نسبی روده ی کوچک نداشت. هیچکدام از فراسنجه های کلسترول، تری گلیسرید و هموگلوبین تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفت. در مقایسات مستقل نیز مصرف پودر دانه ی سماق در مقایسه با گروه کنترل باعث افزایش هماتوکریت خون شد ($P<0/05$). به طور کلی اثرات آنتی اکسیدانی سماق از طریق کاهش آسیب پروتئین های بافتی ناشی از استرس گرمایی منجر به کاهش پروتئین خون جوجه های گوشتی می گردد و از این طریق باعث بهبود جزئی ضریب تبدیل می گردد ولی تأثیری بر افزایش وزن و مصرف خوراک ندارد.

کلمات کلیدی: استرس گرمایی، پودر دانه ی سماق، جوجه های گوشتی، خصوصیات لاشه، رشد، فراسنجه های خونی

Animal Sciences Journal (Pajouhesh & Sazandegi) No 97 pp: 43-51

Effects of different sumac seed powder on growth, blood metabolites and carcass characteristics of broiler chickens under heat stress condition

By: A. Sharbati Alishah, Msc, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Urmia University, Urmia, Iran
 M. Daneshyar, Assistant Professor, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Urmia University, Urmia, Iran
 (Corresponding Author; Tel: +984412972341), A. Aghazadeh, Assistant Professor, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Urmia University, Urmia, Iran

This study was conducted to investigate the effects of different levels of 0, 0.25, 0.5 and 1% sumac seed powder or 100 mg/kg alpha tocopherol acetate (Vitamin E) on growth, blood metabolites and carcass characteristics of broiler chickens under heat stress condition. Two hundred and fifty one day old male broiler chicks (Ross 308) in five groups and 5 replicates each (10 birds for replicate) were used based a completely randomized design. The results of the recent experiment showed that there were no significant differences between the treatments for body weight gain and feed intake during whole the experimental period but a high trend was observed for feed conversion ratio ($P=0.08$) and vitamin E and 0.5 % sumac seed powder fed chickens had numerically better feed conversion ratio as compared to other birds. The blood total protein of sumac or vitamin E fed birds was lower than that of control birds ($P<0.05$). Moreover dietary supplementation of different sumac levels affects none of carcass characteristics such as proportional weights of thigh, breast, abdominal fat, liver and heart. No significant differences were observed between the treatments for proportional weight or length of intestinal parts. None of blood cholesterol, triglyceride and hemoglobin was affected by dietary treatments. In orthogonal comparisons, consumption of sumac increased the blood hematocrit compared to control ($P<0.05$). Totally, antioxidant effect of sumac decreases the blood total protein through prevention of tissue proteins injury, and hence causes the improved feed conversion ratio but doesn't affect the body weight gain and feed consumption.

Keywords: Blood metabolites, Broiler chickens, Carcass characteristics, Growth, Heat stress, Sumac seed powder

مقدمه

پیشرفت های قابل ملاحظه ای در زمینه های تغذیه ای، ژنتیکی و مدیریت صنعت پرورش طیور جهت به حداکثر رساندن بازدهی رشد و تولید گوشت صورت گرفته است (ابراهیم زاده، ۱۳۸۹). بیماری و استرس هایی مانند دمای بالای محیطی باعث کاهش مصرف خوراک، وزن زنده و بازدهی مصرف خوراک در جوجه های گوشتی می گردد (Austic، ۱۹۸۵؛ Donkoh، ۱۹۸۹؛ Sahin و Kucak، ۲۰۰۳؛ Sahin و همکاران، ۲۰۰۶). استرس های محیطی از قبیل استرس گرمایی موجب استرس اکسیداتیو و در نتیجه عدم تعادل وضعیت آنتی اکسیدانی می شود (Mc Dowell، ۱۹۸۹؛ Bollengier-Lee و همکاران، ۱۹۹۸؛ ساهین و همکاران، ۲۰۰۶) و سطح ویتامین ها و مواد معدنی مانند ویتامین E، C و عنصر روی خون را به مقدار زیادی کاهش می دهد و در نتیجه منجر به افزایش آسیب اکسیداتیو پرندگان تحت استرس می گردد (Mc Dowell، ۱۹۸۹؛ Sahin و Kucak، ۲۰۰۳). بنابراین دستکاری جیره یکی از روش های مورد استفاده برای حذف یا تعدیل اثرات دمای محیطی بالا بر عملکرد جوجه های گوشتی می باشد (Debski و همکاران، ۲۰۰۴). اخیراً مطالعات نشان داده است که مکمل سازی آنتی اکسیدان هایی از قبیل ویتامین های C، E و عنصر روی می تواند از اثرات منفی استرس گرمایی جلوگیری کند (Kucak، ۱۹۸۹؛ Bollengier-Lee و همکاران، ۱۹۹۸؛ Sahin و

Kucak، ۲۰۰۳). امروزه تمایل به استفاده از آنتی اکسیدان های طبیعی حاصل از گیاهان دارویی بخصوص در تغذیه طیور در حال افزایش است. تاکنون اثرات آنتی اکسیدانی بعضی از گیاهان دارویی از قبیل نعناع (Maini و همکاران، ۲۰۰۷)، زردچوبه (Daneshyar و همکاران، ۲۰۱۲) و عصاره زعفران (Arova و Kaur، ۱۹۹۹) در طیور مشخص شده است. سماق یکی دیگر از گیاهان دارویی است که دارای خاصیت آنتی اکسیدانی می باشد. سماق گیاهی دارویی با نام علمی *Rhus coriaria*-L. از خانواده *Anacardiaceae* می باشد که بیش از ۲۵۰ گونه آن شناسایی شده است و بیشتر در مناطق حاره ای و گرمسیری جهان یافت می شود و معمولاً به عنوان ادویه استفاده می شود و به طور گسترده برای درمان زخم و التهاب مورد استفاده قرار می گیرد (Sezik و همکاران، ۱۹۹۱). تانن قابل هیدرولیز و مقادیر قابل توجهی فلاونوئیدها ترکیبات اصلی سماق هستند که در پزشکی سنتی برای درمان اضطراب، اسپاسم معده ای و کاهش اسهال مورد استفاده قرار می گیرند (Zalacain و همکاران، ۲۰۰۳). ترکیبات فنولی متابولیت های ثانویه هستند که مسئول اثر آنتی اکسیدانی این گیاه می باشند. این مواد در صنایع غذایی با جلوگیری از تشکیل رادیکال های آزاد باعث کاهش اکسیداسیون چربی ها شده اند (Halliwell، ۱۹۹۷؛ Kosar و همکاران، ۲۰۰۷). سماق باعث محافظت DNA و کاهش استرس اکسیداتیو داکسی ریبوز شده است

گردید. نمونه های خونی این جوجه های کشتار شده در لوله های حاوی مواد ضد انعقادی (EDTA) جمع آوری گردید. پلاسماهای این نمونه ها بعد از سانتریفیوژ به مدت ۵ دقیقه در دور ۵۰۰۰ جدا شد و تا اندازه گیری های آزمایشگاهی در دمای ۲۰- درجه سانتی گراد ذخیره گردید. سپس این نمونه ها به آزمایشگاه منتقل شدند و میزان کلسترول، پروتئین تام و تری گلیسرید این نمونه ها با دستگاه اسپکتروفوتومتر (USA, ۳۰۰ Alcyon) و توسط کیت پارس آزمون اندازه گیری شد. میزان هموگلوبین خون هم با کیت زیست شیمی و روش اسپکتروفوتومتری تعیین شد. هماتوکریت توسط سانتریفیوژ با دستگاه Hematocrit Centrifuge NT ۷۱۵, Finland مشخص شد. بعد از کشتار، وزن نسبی لاشه، سینه، ران و اندام های داخلی قلب و کبد بر حسب وزن زنده بدن محاسبه گردید (وزن تقسیم بر وزن زنده بدن ضربدر ۱۰۰). بعلاوه، وزن (وزن بر وزن زنده ضربدر ۱۰۰) و طول نسبی (طول قسمت های روده تقسیم بر طول کل روده ضربدر ۱۰۰) قسمت های مختلف روده ی کوچک نیز محاسبه گردید. داده های حاصل از آزمایش در قالب یک طرح کاملاً تصادفی با ۵ تیمار و ۵ تکرار برای هر کدام با استفاده از رویه GLM نرم افزار SAS (۲۰۰۳) مورد آنالیز قرار گرفتند و مقایسه ی میانگین ها با استفاده از آزمون دانکن در سطح ۵ درصد انجام شد.

نتایج

تفاوت معنی داری بین مصرف خوراک و افزایش وزن جوجه های گوشتی تیمارهای مختلف در کل دوره ی آزمایشی مشاهده نشد ($P > 0/05$) (نمودار ۱). اگرچه تفاوت معنی داری بین تیمارهای مختلف برای ضریب تبدیل در کل دوره ی آزمایشی مشاهده نشد ولی تمایل به معنی دار شدن بالایی مشاهده شد ($P = 0/08$) و ضریب تبدیل خوراک جوجه های تغذیه شده با ویتامین E و ۰/۵ درصد پودر دانه ی سماق به طور عددی پایین تر از سایرین بود (نمودار ۲). در مقایسات مستقل نیز تغذیه با پودر دانه ی سماق تأثیری بر فراسنجه های عملکردی در کل دوره نداشت ($P > 0/05$). تأثیر پودر دانه ی سماق بر فراسنجه های خونی جوجه های گوشتی در سن ۴۲ روزگی در جدول ۳ نشان داده شده است. استفاده از سطوح مختلف پودر دانه ی سماق تأثیری بر غلظت کلسترول، تری گلیسرید، هماتوکریت و هموگلوبین خون جوجه های گوشتی در سن ۴۲ روزگی نداشت ($P > 0/05$), اما باعث تغییر غلظت پروتئین تام جوجه های گوشتی شد ($P < 0/05$). غلظت پروتئین تام پلاسماهای جوجه های تغذیه شده با همه ی سطوح مختلف پودر دانه ی سماق و همچنین ویتامین E به طور معنی داری پایین تر از مقدار مربوط به جوجه های تیمار شاهد بود ($P < 0/05$), ولی بین پروتئین تام خون جوجه های تغذیه شده با سطوح مختلف سماق تفاوت معنی داری وجود نداشت. در مقایسات مستقل، مصرف پودر دانه ی سماق منجر به افزایش هماتوکریت خون در مقایسه با تیمار شاهد شد ($P < 0/05$). همچنین استفاده از سطوح مختلف پودر دانه ی سماق تأثیری بر خصوصیات لاشه از جمله وزن نسبی ران، سینه، چربی محوطه ی بطنی، کبد و قلب (جدول ۴) و همچنین طول و وزن نسبی روده ی کوچک (جدول ۵) نداشت ($P > 0/05$).

(Giao و همکاران، ۲۰۰۸) و همچنین کبد را از استرس اکسیداتیو محافظت کرده است (Giao و همکاران، ۲۰۱۰). به نظر می رسد که این اثرات آنتی اکسیدانی سماق از طریق ترکیبات فلاونوئیدی آن و بخصوص اسید گالیک اعمال می شود (Chakraborty و همکاران، ۲۰۰۹). اگرچه هیچ گزارشی تاکنون در رابطه با اثرات آنتی اکسیدانی سماق در جوجه های گوشتی تحت شرایط استرس گرمایی وجود ندارد ولی به نظر می رسد که خاصیت آنتی اکسیدانی این گیاه بتواند اثرات منفی استرس گرمایی را بر رشد و فراسنجه های خونی کلسترول، پروتئین تام، هموگلوبین، هماتوکریت و تری گلیسرید کاهش دهد. پروتئین، تری گلیسرید و کلسترول می توانند به عنوان شاخص هایی برای ارزیابی قدرت آنتی اکسیدانی بدن در شرایط استرس گرمایی استفاده شوند. چون دناتوره شدن پروتئین های دیواره سلولی و افزایش میزان پروتئین پلاسما در شرایط استرس گرمایی گزارش شده است (حسینی منصوب و همکاران، ۲۰۱۰؛ Yahav و همکاران، ۱۹۹۷). همچنین با توجه به فراوان بودن محتوای اسیدهای چرب غیر اشباع در لیپیدهای غشایی، حساسیت آنها به پراکسیداسیون و تخریب زیاد است (Lesson و Summers، ۲۰۰۱) و به نظر می رسد که میزان تخریب لیپیدهای غشایی و آزادسازی تری گلیسرید و کلسترول بافتی به خون در پرندگان با قدرت کمتر آنتی اکسیدانی بیشتر خواهد بود. بنابراین، علاوه بر فراسنجه های خونی مذکور، وزن نسبی لاشه و اندام های مهمی از قبیل سینه و ران نیز مورد ارزیابی قرار گرفت. آسیب پروتئین های لاشه را نیز کاهش دهد. بعلاوه اثرات احتمالی سماق بر وزن نسبی اندام هایی از قبیل قلب، کبد، چربی محوطه ی بطنی و همچنین وزن و طول روده کوچک نیز بررسی شد.

مواد و روش ها

تعداد ۲۵۰ قطعه جوجه ی نر گوشتی یک روزه (سویه ی تجاری راس ۳۰۸) در ۵ تیمار و ۵ تکرار برای هر یک برای بررسی اثرات سطوح مختلف پودر دانه ی سماق در مقایسه با ویتامین E مورد استفاده قرار گرفت. هر تکرار شامل ۱۰ جوجه بود. برای القای استرس گرمایی، دمای مداوم 32 ± 1 درجه سانتی گراد از یکروزگی تا آخر دوره ی آزمایشی (روز ۴۲) مورد استفاده قرار گرفت. جیره ی پایه ذرت- سویا مشابه از نظر انرژی، پروتئین و سایر مواد مغذی برای تغذیه ی همه ی جوجه ها در تیمارهای مختلف آزمایشی مورد استفاده قرار گرفت (جدول ۱). جیره ی پایه بر اساس نیازمندی های سویه ی راس تنظیم شد. جوجه های تیمارهای مختلف آزمایشی به ترتیب جیره های حاوی سطوح صفر، ۰/۲۵، ۰/۵ و ۱ درصد پودر دانه ی سماق و یا ۱۰۰ واحد بین المللی ویتامین E (α توکوفرول استات) را از یکروزگی تا آخر دوره ی آزمایش (۴۲ روزگی) دریافت کردند. ترکیبات شیمیایی میوه سماق مانند درصد رطوبت، خاکستر، پروتئین خام و چربی خام با استفاده از روش تجزیه تقریبی AOAC (۱۹۹۹) انجام شد (جدول ۲). آب و دان به صورت آزاد در اختیار جوجه ها قرار گرفت. افزایش وزن بدن، میانگین مصرف خوراک و ضریب تبدیل خوراک در کل دوره ی آزمایش محاسبه شد. در پایان دوره، یک جوجه از هر واحد آزمایشی به طور تصادفی انتخاب و کشتار

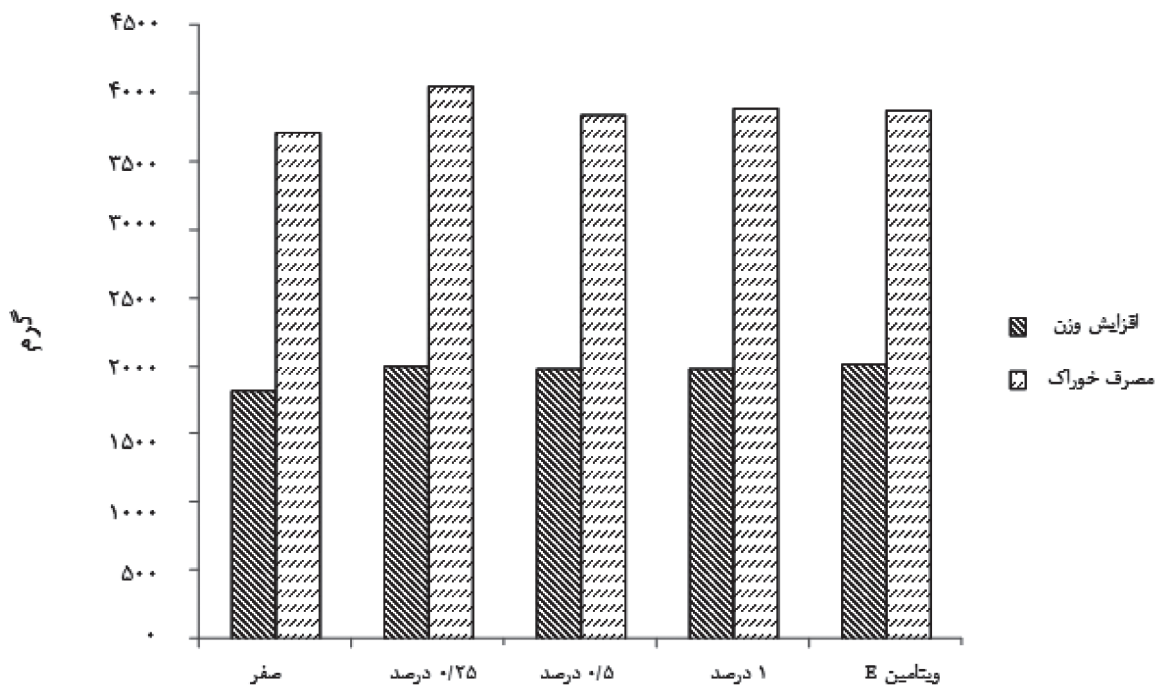
جدول ۱- ترکیب جیره های آزمایشی

رشد (۲۲-۴۲ روزگی)	آغازین (۲۱-روزگی)	اجزای جیره (کیلوگرم)
۳۱/۹۸	۳۱/۰۸	دانه ی ذرت
۲۵/۰۰	۰۰/۲۰	دانه ی گندم
۳۳/۹۲	۳۹/۶۸	کنجاله ی دانه ی سویا
۳/۹۵	۳/۵۰	روغن سویا
۲/۱۵	۲/۱۰	دی کلسیم فسفات
۰/۸۶	۱/۱۰	سنگ آهک
۰/۲۲	۰/۲۹	ال - لیزین
۰/۰۸	۰/۳۸	دی - ال متیونین ۹۸٪ خلوص
۰/۵۰	۰/۵۰	مگمَل مواد معدنی و ویتامینی ۱
۰/۳۴	۰/۳۷	سدیم کلراید
۱/۰۰	۱/۰۰	شن
۱۰۰	۱۰۰	جمع کل
		آنالیز جیره
۸۵/۴۳	۸۵/۱۶	ماده خشک (%)
۲/۹۵	۲/۸۵	انرژی قابل سوخت و ساز (کیلوکالری بر گرم)
۲۰/۰۰	۲۲/۰۱	پروتئین خام (%)
۵/۸۹	۵/۳۶	چربی خام (%)
۳/۶۸	۳/۹۴	فیبر (%)
۰/۹۰	۱/۰۰	کلسیم (%)
۰/۴۵	۰/۴۵	فسفر قابل دسترس (%)
۲/۰۰	۲/۲۲	نسبت کلسیم به فسفر
۰/۳۰	۰/۳۳	کلر (%)
۰/۱۵	۰/۱۶	سدیم (%)
۰/۳۸	۰/۷۰	متیونین (%)
۱/۲۴	۱/۴۳	لیزین (%)
۱/۳۸	۱/۵۴	آرژنین (%)
۰/۷۳	۱/۰۷	متیونین - سیستین (%)
۰/۲۶	۰/۲۹	تریپتوفان (%)
۰/۸۹	۰/۹۸	تیروزین (%)
۰/۷۷	۰/۸۵	ترئونین (%)

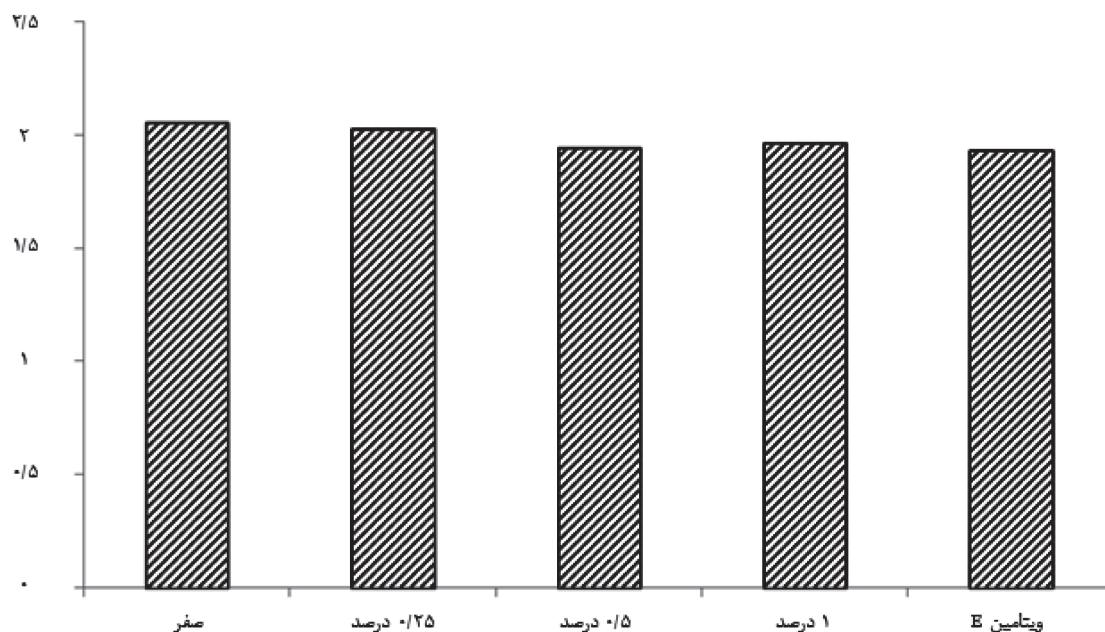
۱ رتینول: ۹۰۰۰ واحد بین المللی، آلفا توکوفرول استئات: ۱۸ واحد بین المللی، سیانوکوبالامین: ۰/۱۵ میلی گرم، ریپوفلاوین: ۶/۶ میلی گرم، کلسیم پانتونات: ۱۰ میلی گرم، نیاسین: ۳۰ میلی گرم، کولین: ۵۰۰ میلی گرم، بیوتین: ۰/۱ میلی گرم، تیامین: ۱/۸ میلی گرم، بیروودوکسین: ۳ میلی گرم، اسید فولیک: ۱ میلی گرم، ویتامین منادیون: ۲ میلی گرم، آنتی اکسیدان (اتوکسی کوئین): ۱۰۰ میلی گرم، منگنز: ۱۰۰ میلی گرم، روی: ۵۰ میلی گرم، مس: ۱۰ میلی گرم، آهن: ۵۰ میلی گرم، ید: ۱ میلی گرم، سلنیوم: ۰/۲ میلی گرم.

جدول ۲- آنالیز شیمیایی پودر دانه ی سماق

ساختمان شیمیایی	درصد
رطوبت	۷/۷۱
خاکستر	۴۴/۲
پروتئین	۲/۶۶
چربی	۸/۸۸
فیبر	۱۵/۴۷



نمودار ۱- میانگین افزایش وزن بدن و مصرف خوراک جوجه های گوشتی تغذیه شده با سطوح صفر، ۰/۲۵، ۰/۵، ۱ درصد پودر دانه سماق و ۱۰۰ واحد بین المللی در کیلوگرم آلفا توکوفرول در کل دوره آزمایشی (۱ تا ۴۲ روزگی)



نمودار ۲- ضریب تبدیل خوراک جوجه های گوشتی تغذیه شده با سطوح صفر، ۰/۲۵، ۰/۵، ۱ درصد پودر دانه سماق و ۱۰۰ واحد بین المللی در کیلوگرم آلفا توکوفرول در کل دوره آزمایشی (۱ تا ۴۲ روزگی)

جدول ۳- تأثیر سطوح مختلف پودر دانه ی سماق یا ویتامین E بر غلظت فراسنجه های خونی جوجه های گوشتی تحت استرس گرمایی در هفته ی ششم

پروتئین کل (گرم بر دسی لیتر)	تری گلیسیرید (میلی گرم بر دسی لیتر)	کلسترول (میلی گرم بر دسی لیتر)	هما توکریت (درصد)	هموگلوبین (گرم بر دسی لیتر)	تیمار
۵/۳۰ ^a	۴۷/۰۰	۱۲۸/۰۰	۳۲/۷۵	۱۴/۹۰	شاهد
۴/۹۸ ^b	۳۶/۸۰	۱۲۴/۲۵	۳۵/۰۰	۱۵/۵۸	۰/۲۵ درصد پودر دانه ی سماق
۳/۸۳ ^b	۳۹/۶۷	۱۱۸/۲۵	۳۹/۳۳	۱۳/۶۷	۰/۵ درصد پودر دانه ی سماق
۴/۰۰ ^b	۴۳/۳۳	۱۰۰/۷۵	۳۴/۵۰	۱۳/۷۰	۱ درصد پودر دانه ی سماق
۳/۷۰ ^b	۳۴/۵۰	۱۰۹/۲۵	۳۳/۷۵	۱۳/۲۵	۱۰۰ میلی گرم در کیلوگرم ویتامین E
۰/۱۸	۱/۶۳	۴/۳۴	۰/۸۷	۰/۳۷	خطای استاندارد
۰/۰۱	۰/۱۰	۰/۲۹	۰/۲۱	۰/۲۰	احتمال
اثر متقابل					
۰/۶۱	۰/۱۲	۰/۱۴	۰/۰۴	۰/۶۱	شاهد در برابر سماق

میانگین های با حروف لاتین متفاوت در هر ستون اختلاف معنی داری با هم دارند ($P < 0.05$).

جدول ۴- تأثیر سطوح مختلف پودر دانه ی سماق یا ویتامین E بر وزن نسبی (وزن اندام بر وزن زنده ضربدر ۱۰۰) سینه، ران، کبد، قلب و چربی محوطه ی بطنی جوجه های گوشتی تحت استرس گرمایی

تیمار	سینه	ران	کبد	قلب	چربی محوطه ی بطنی
شاهد	۲۰/۳۱	۱۹/۱۱	۴۴/۲	۰/۵۵	۲۷/۱
۰/۲۵ درصد پودر دانه ی سماق	۲۸/۲۱	۲۰/۵۱	۱۳/۲	۰/۵۲	۱/۱۸
۰/۵ درصد پودر دانه ی سماق	۵۲/۲۰	۲۰/۴۴	۳۸/۲	۰/۶۰	۴۴/۱
۱ درصد پودر دانه ی سماق	۱۰/۲۱	۲۰/۳۵	۹۷/۱	۰/۴۹	۱/۳۸
۱۰۰ میلی گرم در کیلوگرم E ویتامین	۸۹/۲۰	۱۹/۸۰	۴۰/۲	۰/۵۷	۳۷/۱
خطای استاندارد	۰/۲۴	۰/۱۹	۰/۰۷	۰/۰۲	۰/۰۶
احتمال	۰/۶۲	۰/۱۱	۰/۲۲	۰/۳۹	۰/۶۱
اثر متقابل					
شاهد در برابر سماق	۰/۵۵	۰/۸۲	۰/۱۰	۰/۱۴	۰/۷۲

جدول ۵- تأثیر ال-کارنیتین (میلی گرم در کیلوگرم) بر درصد اسپرم های غیر طبیعی نگهداری شده در زمان های مختلف نگهداری

تیمار	طول دودنوم	وزن دودنوم	طول ژژنوم	وزن ژژنوم	طول ایلتوم	وزن ایلتوم
شاهد	۱/۷۹	۰/۸۳	۴/۱۸	۴۸/۱	۴/۰۹	۱/۵۵
۰/۲۵ درصد پودر دانه ی سماق	۱/۶۴	۰/۷۷	۳/۸۴	۱/۴۵	۳/۹۸	۱/۴۷
۰/۵ درصد پودر دانه ی سماق	۶۷/۱	۰/۷۷	۳/۹۴	۸۵/۱	۶۷/۳	۱/۴۳
۱ درصد پودر دانه ی سماق	۶۷/۱	۰/۸۰	۳/۶۰	۱/۴۵	۷۶/۳	۱/۶۵
۱۰۰ میلی گرم در کیلوگرم E ویتامین	۶۶/۱	۰/۷۶	۳/۹۱	۱/۶۰	۱۱/۴	۱/۳۰
خطای استاندارد	۰/۰۳	۰/۲/۰	۰/۹/۰	۰/۵/۰	۱/۱/۰	۰/۰/۶
احتمال	۰/۷۳	۷۹/۰	۴۶/۰	۰/۷/۰	۶۵/۰	۰/۶۰
اثر متقابل						
شاهد در برابر سماق	۰/۸۸	۰/۵۱	۰/۲۳	۰/۱۳	۰/۶۱	۰/۱۸

مخالفی، ۲۵۰ میلی گرم در کیلو گرم ویتامین E در بوقلمون باعث بهبود وزن لاشه ی سرد و بازده لاشه تحت استرس گرمایی (۳۴ درجه سانتی گراد) شده است (Sahin و Kucuk، ۲۰۰۱) به نظر می رسد که مقدار کمتر ویتامین E استفاده شده در آزمایش اخیر (۱۰۰ واحد بین المللی) دلیل این تفاوت است.

نتیجه گیری

بر اساس نتایج آزمایش اخیر اگرچه اثرات آنتی اکسیدانی سماق از طریق کاهش آسیب پروتئین های بافتی ناشی از استرس گرمایی منجر به کاهش پروتئین خون جوجه های گوشتی تحت استرس گرمای می گردد ولی تأثیری بر عملکرد ندارد. بعلاوه محتوای بالای آهن سماق (۱۴۴/۵۲ قسمت در میلیون) باعث افزایش میزان سلول های خونی و هماتوکریت می گردد.

منابع مورد استفاده

۱- ابراهیم زاده، ک. (۱۳۸۹) بررسی تاثیر کروم، متیونین بر روی عملکرد رشد، خصوصیات لاشه و پاسخ ایمنی جوجه های گوشتی تحت استرس گرمایی. پایان نامه کارشناسی ارشد.

- 2- AOAC. (1990) Official Methods of Analysis, 15th Edn. Association of Official Analytical Chemists. Washington, DC.
- 3- Arora, D.S. and Kaur, J. (1999) Antimicrobial activity of spices. *Inter. J. Antimicrob. Agents*. 12: 257-262.
- 4- Austic, R.E. (1985) *Feeding poultry in hot and cold climates*. In Yousef, M.K. (Ed), *Stress Physiology in Livestock*, vol.3. CRC Press, Boca Raton, FL., pp.123-136.
- 5- Bollengier-Lee, S., Mitchell, M.A., Utomo, D.B., Williams, P.E.V. and Whitehead, C.C. (1998) Influence of high dietary Vitamin E supplementation on egg production and plasma characteristics in hens subjected to heat stress. *British Poultry Science*. 39: 106-112.
- 6- Chakraborty, A., Ferk, F., Simic, T., Brantner, A., Dusinska, M., Kundi, M., Hoelzl, C., Nersesyanyan, A. and Knasmuller S. (2009) DNA-protective effects of sumach (*Rhus coriaria* L.), a common spice: Results of human and animal studies. *Mutation Research*. 661: 10-17.
- 7- Daneshyar, M., Kermanshahi, H. and Golian, A. (2012) The effects of turmeric supplementation on antioxidant status, blood gas indices and mortality in broiler chickens with T3-induced ascites. *British Poultry Science*. In Press.
- 8- Debski, B., Zalewski, W., Gralak, M.A. and Kosla, T. (2004) Chromium yeast supplementation of broiler in an industrial farming system. *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*. 18: 47-51.
- 9- Donkoh, A. (1989) Ambient temperature: a factor affecting

بحث

نتایج آزمایش اخیر نشان داد که مکمل سازی جیره با سطوح مختلف پودر دانه ی سماق یا ویتامین E تأثیری بر عملکرد جوجه های گوشتی تحت استرس نداشت. در بعضی از تحقیقات استفاده از ویتامین E باعث بهبود عملکرد جوجه های گوشتی تحت استرس گرمایی شده است. برای مثال مکمل سازی جیره با ۲۵۰ میلی گرم در کیلوگرم آلفا توکوفرول استات (Sahin و همکاران، ۲۰۰۲) باعث بهبود عملکرد و کاهش اثرات منفی استرس گرمایی جوجه های گوشتی تحت استرس گرمایی شده است. البته باید به تفاوت سطح ویتامین E استفاده شده در دو تحقیق توجه شود.

تاکنون تحقیقی در رابطه با اثرات سماق در شرایط استرس گرمایی وجود ندارد و تحقیق اخیر اولین گزارش در این زمینه است. در تحقیق اخیر، اگرچه مکمل سازی سماق به جیره تأثیری بر عملکرد نداشت ولی سطح ۰/۵ درصد سماق تمایل به بهبود ضریب تبدیل خوراک داشت. این بهبود ضریب تبدیل می تواند به دلیل اثرات آنتی اکسیدانی سماق برای جلوگیری از آسیب پروتئین های بافتی باشد. زیرا استفاده از پودر دانه ی سماق باعث کاهش غلظت پروتئین تام خون جوجه های گوشتی شد. کاهش پروتئین تام خون توسط سماق می تواند ناشی از اثرات آنتی اکسیدانی آن باشد. استرس گرمایی دنا توره شدن دیواره سلولی و پروتئین های آن را افزایش می دهد و در نتیجه موجب افزایش غلظت پروتئین پلاسما می شود (حسینی منصوب و همکاران، ۲۰۱۰؛ Yahav و همکاران، ۱۹۹۷). Lesson و Sammers (۲۰۰۱) بیان کردند که عوامل اکسیدکننده (از جمله هیدروکسیل)، تهدید بالقوه ای برای سلول های زنده بوده و می توانند سبب تخریب بخش های پروتئینی و لپیدی سلول ها شوند. لپیدهای غشایی به دلیل داشتن مقادیر فراوان اسیدهای چرب غیر اشباع به تشکیل پراکسید بسیار حساس هستند و در نتیجه پراکسیداسیون لپیدهای غشاء می تواند سبب اکسیداسیون پروتئین های غشاء شود و استرس گرمایی از طریق اکسیداسیون منجر به افزایش پراکسیداسیون و بنابراین آسیب به لپیدها و پروتئین های غشایی می گردد. بنابراین سماق به خاطر داشتن اثرات آنتی اکسیدانی افزایش پروتئین های ناشی از آسیب اکسیداتیو استرس گرمایی را کاهش می دهد. تحقیق اخیر اولین تحقیق در مورد اثرات سماق برای کاهش پروتئین های خون ناشی از آسیب بافتی است و تاکنون تحقیقی در این زمینه گزارش نشده است ولی در سایر تحقیقات استفاده از آنتی اکسیدان های دیگر از افزایش پروتئین خون جلوگیری کرده است. استفاده از ویتامین E (۱۰۰ میلی گرم در جیره) و روی (۵۰ میلی گرم در جیره) در جوجه های گوشتی تحت استرس گرمایی منجر به کاهش پروتئین تام خون گردیده است (حسینی منصوب و همکاران، ۲۰۱۰). در مقایسات مستقل پودر دانه ی سماق باعث افزایش هماتوکریت خون جوجه های گوشتی شد. این افزایش هماتوکریت احتمالاً به واسطه محتوای بالای آهن موجود در سماق است. سماق حاوی ۱۴۴/۵۲ قسمت در میلیون آهن است (Ozcan و Haciso ferogullari، ۲۰۰۴) که یکی از عناصر مهم برای سنتز سلول های خونی (بخصوص گلبول های قرمز) تشکیل دهنده هماتوکریت است. همچنین خصوصیات قسمت های مختلف لاشه در آزمایش اخیر تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفت. به طور

