اثرات سطوح مختلف عصاره سیر با تناوب‌های زمانی متفاوت بر میزان پراکسیداسیون لیپیدی سرم مرغان تخمگذار

سعید رسولی نژاد[1*]، نریمان شیخی[2]، حسین حسن پور[3]

۱. دانشگاه آزاد اسلامی، واحد گرمسار، دانشکده دامپزشکی، دانش‌آموخته دکترای حرفه‌ای دامپزشکی، گرمسار، ایران
۲. دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران، استادیار دانشکده دامپزشکی، گروه علوم درمانگاهی، تهران، ایران
۳. دانشگاه شهرکرد، استادیار دانشکده دامپزشکی، گروه علوم پایه، شهرکرد، ایران
*نویسنده مسئول مکاتبات: saeed.rasoulinezhad@gmail.com

(دریافت مقاله: ۹۱/۸/٤، پذیرش نهایی: ۹۱/۱۱/۱۱)

چکیده

رادیکال‌های آزاد در تغییرات مولکولی و جهش نقش دارند و در صورتی‌که رادیکال‌های آزاد غیرفعال نشوند، پراکسیداسیون لیپیدی ناشی از آن به تمامی انواع ماکرومولکول‌های سلولی آسیب می‌رساند. رژیم غذایی مناسب حاوی آنتی‌اکسیدان‌های طبیعی نقش مهمی را در نگه‌داری سلامت، تولید مثل، عملکرد، ایمنی و رشد طیور بازی می‌کند. عصاره سیر نگه‌داری شده با خاصیت آنتی‌اکسیدانی بالا، دارای کارآیی خوبی علیه رادیکال‌های آزاد و عوامل عفونی می‌باشد. در این مطالعه اثر غلظت‌های ۰/۰۱٪ و ۰/۰۲٪ عصاره سیر در آب آشامیدنی با تناوب‌های زمانی ۲، ٤ و ٦ روز در هفته بر پراکسیداسیون لیپیدی بررسی و علاوه بر سنجش بهترین غلظت، جنبه اقتصادی نیز در نظر گرفته شد. به طوری‌که، در پایان هفته سوم بهترین اثر بر کاهش معنی‌دار ($p<0/05$) پراکسیداسیون لیپیدی در گروه T3 که غلظت ۰/۰۲٪ عصاره سیر را دو روز در هفته دریافت می‌کرد، مشاهده شد. بعد از گذشت شش هفته از شروع آزمایش، گروهT7 که غلظت ۰/۰۲٪ عصاره سیر را ٦ روز در هفته دریافت می‌کرد، بهترین اثر معنی‌دار ($p<0/05$) بر کاهش پراکسیداسیون لیپیدی را نشان داد. همچنین مطالعات ما نشان داد که مصرف عصاره سیر باعث بهبود تولید توده‌ای در همه گروه‌ها نسبت به گروه شاهد می‌شود. با در نظر گرفتن میزان پراکسیداسیون لیپیدی در پایان هفته ششم، عملکرد گله در شش هفته و محاسبه قیمت فروش میانگین تولید توده‌ای منهای هزینه سیر مصرف شده در هر گروه به این نتیجه رسیدیم که گروه T4 که عصاره سیر با غلظت ۰/۰۱ درصد را ٤ روز در هفته دریافت می‌کرد بهترین گزینه با در نظر گرفتن شرایط اقتصادی می‌باشد.

مجله آسیب شناسی درمانگاهی دامپزشکی، ۱۳۹۱، دوره ٦، شماره ٤، پیاپی ٢٤، صفحات: ١٦٩٥-١٦٨٩.
کلید واژه‌ها: مرغ تخمگذار، پراکسیداسیون لیپیدی، عصاره سیر

مقدمه

رژیم غذایی مناسب حاوی آنتی اکسیدان‌های طبیعی نقش مهمی را در نگه‌داری سلامت، تولید مثل، عملکرد، ایمنی و رشد طیور بازی می‌کند. این مفهوم اساس درک نقش آنتی اکسیدان‌ها در کاهش رادیکال‌های آزاد و متابولیسم سمی آن در حیوانات می‌باشد که باعث کاهش پراکسیداسیون لیپیدی و آسیب سلولی می‌شود (Surai, 2007). افزایش استرس‌های اکسیداتیو شرایطی را توصیف می‌کند که در آن آنتی‌اکسیدان‌های سلولی قادر به غیرفعال کردن رادیکال‌های آزاد واکنش‌گر نیستند. غلظت

Archive of SID
www.SID.ir

بالای این عوامل استرس با افزایش پراکسیداسیون لیپیدی و تولید مقدار زیادی مالون‌دی‌آلدئید به نوکلئیک اسید، لیپید و پروتئین‌های سلولی آسیب می‌رساند که به وسیله واکنش‌های ثانویه باعث نکروز، آپوپتوزیس و سرانجام مرگ سلول می‌شود که در نتیجه عدم تعادل داخلی و ایجاد بیماری را داریم (Isabella et al., 2006). مالون‌دی‌آلدئید اصلی‌ترین و احتمالاً سمی‌ترین محصول ناشی از پراکسیداسیون اسیدهای چرب غیر اشباع می‌باشد. چندین اثر زیان‌آور مالون‌دی‌آلدئید شامل آسیب به غشاء اریتروسیت‌ها، ژنوتوکسیک بودن و ایجاد ترکیب‌های بسیار جهش‌زا می‌باشد. افزایش پراکسیداسیون لیپیدی همچنین باعث اختلال در عملکرد ایمنی و آسیب به لنفوسیت‌های B و T می شود (Tesoriere et al., 2003). آنتی‌اکسیدان‌ها در میوه‌ها و سبزیجات فراوان بوده و توانایی خنثی کردن رادیکال‌های آزاد و تبدیل آن‌ها به مولکول‌های بی-ضرر را دارند. در این بین سیر نه تنها به دلیل وجود ویتامین‌های C و E و مواد معدنی مثل سلنیوم، بلکه به علت وجود اجزای دیگر از قبیل پلی‌فنول‌ها و ترکیبات سولفوردار دارای قدرت آنتی‌اکسیدانی قوی است (Filomeni et al., 2003). سیر علاوه بر خاصیت ضد باکتری، ویروس‌کشی، ضد قارچ و ضد انگل در بهبود استرس اکسیداتیو و کاهش لیپید خون موش‌های صحرایی مؤثر بوده که این اثر سیر به فعالیت آنتی‌اکسیدانی آن نسبت داده شده است (Ebadi et al., 2007; Ayaz and Alpsoy, 2007). اثرات بالقوه ایمنی، آنتی‌اکسیدان، بهبود دهنده جریان خون محیطی، افزایش تولید سلول‌های طبیعی کشنده و ممانعت از کاهش عملکرد سیستم ایمنی در بیماران با سرطان پیشرفته، فعال‌سازی فاکتور نسخه‌برداری و حفظ DNA از اثر رادیکال‌های آزاد توسط عصاره سیر کهنه نشان داده شده است (Borek, 2005; Ide et al., 1999). مکانیسم عمل آنتی‌اکسیدانی عصاره سیر کهنه با افزایش عمل فاگوسیت‌کنندگی گونه‌های واکنش‌گر اکسیژن (ROS)، افزایش آنزیم‌های آنتی‌اکسیدان سلولی سوپراکسید دیسموتاز، کاتالاز، گلوتاتیون پراکسیداز و گلوتاتیون در سلول‌ها، همراه می‌باشد (Djeridane et al., 2006). خصوصیت نابودسازی رادیکال‌های آزاد و محتوای فنولی بالا در عصاره آبی سیر، به وجود آلیسین به‌عنوان یک جزء فعال در آن وابسته است (Ayaz and Alpsoy, 2007). در واقع آنچه که لزوم انجام چنین مطالعه‌ای را ضروری می‌نماید، این است که با توجه به نسبت دادن قسمت عمده اثر درمانی سیر، به ترکیبات آنتی‌اکسیدانی آن و ارتباط آن با ترکیبات فنولی و اجزای فلاونوئیدی، همچنین محدود شدن استفاده وسیع از ترکیبات شیمیایی به علت سمی بودن و قیمت بالای آن‌ها، این مطالعه با هدف ارزیابی اثر آنتی‌اکسیدانی عصاره سیر بر کاهش پراکسیداسیون لیپیدی طراحی شده است. در این مطالعه اثر عصاره سیر در آب آشامیدنی در غلظت‌ها و تناوب‌های زمانی متفاوت بر پراکسیداسیون لیپیدی بررسی و علاوه بر سنجش بهترین غلظت، جنبه اقتصادی نیز در نظر گرفته شد (Filomeni et al., 2003).

مواد و روش‌ها

در سن ۱۳ هفتگی ۳۹۲ قطعه مرغ تخمگذار هایلاین واریته W-36 با وزن نزدیک به هم انتخاب و به قفس‌های آزمایشی موجود در سالن تحقیقاتی (مجزا از سالن پرورش) منتقل شدند. به‌طور تصادفی، در هر قفس ۷ قطعه مرغ قرار داده شد و هر دو قفس مجاور به عنوان یک واحد آزمایشی در نظر گرفته شد. در این مطالعه جیره مرغ‌ها بر اساس احتیاجات پیشنهاد شده در راهنمای پرورشی سویه مورد استفاده از طریق نرم‌افزار UFFDA تنظیم شد و در طول آزمایش همه گروه‌ها جیره یکسان دریافت کردند. برنامه های روشنایی، تنظیم دمای سالن و تهویه و همچنین برنامه واکسیناسیون گله طبق استاندارد سویه انجام پذیرفت و تنها اختلاف میزان و زمان دادن عصاره سیر در آب آشامیدنی بود. آزمایش از ۳۰ هفتگی شروع شد. دو سطح غلظت عصاره سیر (محصول کشور اسپانیا به نام Garlicon) در آب آشامیدنی به میزان ۰/۰۱ درصد و ۰/۰۲ درصد تهیه شد و

Archive of SID

www.SID.ir

در مدت زمان‌های ٢، ٤ و ٦ روز در هفته، در اختیارگروه‌های آزمایش قرار گرفت. در پایان هفته سوم و ششم از هر تیمار ٨ قطعه مرغ (از هر تکرار ٢ قطعه) به طور کاملاً تصادفی انتخاب و مورد خون‌گیری قرار گرفتند. خون‌گیری توسط سرنگ ٥ میلی-لیتری با سرسوزن شماره ٢٢ انجام و سرنگ‌ها در ظروف عایق در کنار یخ قرار گرفتند و سریعاً به آزمایشگاه ارسال گردیدند. در آزمایشگاه جهت جداسازی سرم، خون هر سرنگ به مدت ٥ دقیقه با سرعت ٤٠٠٠ دور در دقیقه سانتریفیوژ شد. در ادامه سرم‌ها به میکروتیوب منتقل و در دمای ٢٢- درجه سانتی‌گراد نگه‌داری شدند تا پس از جمع‌آوری تمام نمونه‌ها سنجش پراکسیداسیون لیپیدی در خصوص آن‌ها صورت پذیرد. میزان پراکسیداسیون لیپیدی در نمونه‌های مختلف با آزمون TBARS به‌روش زیر اندازه‌گیری شد. پس از تهیه ٧٠ میلی‌لیتر از محلول ٠/٢٥ نرمال اسید کلریدریک به همراه ٠/٣٧٥ گرم از پودر تیوباربیتوریک اسید و ١٥ گرم از اسید تری کلرواستیک به عنوان محلول کار مراحل آزمون بدین صورت طی شد: ابتدا ٢٠٠ میکرولیتر از سرم به‌علاوه٨٠٠ میکرولیتر آب مقطر به ٢ میلی‌لیتر محلول کار اضافه شد. سپس، برای تهیه محلول بلانک ١ میلی‌لیتر آب مقطر با ٢ میلی‌لیتر محلول کار ترکیب شد، بعد از قرار دادن ترکیب‌های فوق در حمام ١٠٠ درجه سانتی‌گراد و سانتریفیوژ، جذب نوری محلول رویی در مقابل لوله بلانک در طول موج ٥٣٥ نانومتر دستگاه اسپکتروفتومتر اندازه‌گیری شد (Leonard, 2004). در طی آزمایش، تولید تخم‌مرغ به صورت روزانه، مصرف خوراک و وزن تخم‌مرغ به صورت هفتگی رکوردبرداری شد. توده تخم‌مرغ از ضرب وزن تخم‌مرغ در درصد تولید و ضریب تبدیل خوراک از تقسیم خوراک مصرفی بر توده تخم‌مرغ به‌دست آمد. سپس داده‌ها با نرم‌افزار Spss v17.0 به روش آنالیز واریانس یک‌طرفه تحلیل آماری شد. شاخص‌های میانگین، انحراف معیار و رابطه معنی‌داری بین گروه‌ها در جداول ٢ و ٣ نشان داده شده است. در ضمن سطح معنی‌داری (p<٠/٠٥) می باشد.

جدول ١- ترکیب تیمارها

شماره تیمارها	شرح غلظت عصاره سیر	مدت تکراردرهفته
T1	صفر(شاهد)	بصورت آزاد آب خالص
T2	٠/٠١ درصد	٢ روز در هفته (شنبه و چهارشنبه)
T3	٠/٠٢ درصد	٢ روز د رهفته (شنبه و چهارشنبه)
T4	٠/٠١ درصد	٤ روز در هفته (شنبه، دوشنبه، چهارشنبه و پنجشنبه)
T5	٠/٠٢ درصد	٤ روز در هفته (شنبه، دوشنبه، چهارشنبه و پنجشنبه)
T6	٠/٠١ درصد	٦ روز در هفته (شنبه تا پنجشنبه)
T7	٠/٠٢ درصد	٦ روز در هفته (شنبه تا پنجشنبه)

یافته‌ها

نتایج سنجش پراکسیداسیون لیپیدی در پایان هفته سوم با توجه به جدول ٢ طبق نتایج آنالیز آماری نشان داد گروه T3 (٠/٠٢ ٪، دو روز در هفته) دارای بیشترین تفاوت معنی‌دار (p<٠/٠٥) با گروه شاهد بود. سپس به ترتیب گروه‌های T4، T7 و T6 بیشترین تفاوت معنی‌دار را با گروه شاهد داشتند. نتایج سنجش پراکسیداسیون لیپیدی در پایان هفته ششم نیز با توجه به جدول ٣ طبق نتایج آنالیز آماری نشان داد گروه T7 (٠/٠٢ ٪، شش روز در هفته) دارای بیشترین تفاوت معنی‌دار (p<٠/٠٥) با گروه شاهد بود. سپس به ترتیب گروه های T2 و T4 دارای تفاوت معنی‌دار با گروه شاهد بودند. در ضمن بین گروه T3 و T7 نیز نتایج آنالیز آماری اختلاف معنی‌داری نشان داد. در جدول ٤ نتایج عملکرد گله نشان داده شده است. با در نظر گرفتن شاخص تولید توده‌ای که از حاصل ضرب میانگین در درصد تولید به‌دست می‌آید و شاخص دقیق‌تری نسبت به میانگین تولید می‌باشد، گروه‌های T4، T6 و T7 جزء بهترین گروه (بدون تفاوت معنی‌دار با یکدیگر) نسبت به گروه شاهد

Archive of SID
www.SID.ir

می‌باشند. در مورد شاخص ضریب تبدیل بین گروه‌ها تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد.

جدول ۲- مقایسه میزان پراکسیداسیون لیپیدی نمونه‌های استحصالی در گروه‌های مختلف هفته سوم

گروه	میانگین	انحراف معیار	معنی‌داری
T1	۳/۳۰۱	۰/۷۳۱	T1 vs. T3_ T1 vs. T4_ T1 vs. T7_ T1 vs. T6
T2	۲/۶۷۴	۰/۲۱۰	----
T3	۲/۰۱۹	۰/۳۳۶	T1 vs. T3
T4	۲/۲۲۰	۰/۶۰۵	T1 vs. T4
T5	۲/۹۶۷	۱/۱۱۹	----
T6	۲/۳۰۳	۰/۱۸۱	T1 vs. T6
T7	۲/۲۸۴	۰/۳۴۲	T1 vs. T7

جدول ۳- مقایسه میزان پراکسیداسیون لیپیدی نمونه‌های استحصالی در گروه‌های مختلف هفته ششم

گروه	میانگین	انحراف معیار	معنی‌داری
T1	۱۶/۳۵۵	۲/۳۴۶	T1 vs. _T1 vs. T7 T1 vs. T4_T2
T2	۱۱/۴۶۵	۲/۵۳۶	T1 vs. T2
T3	۱۵/۲۸۸	۲/۷۴۴	T3 vs. T7
T4	۱۱/۹۰۹	۲/۳۲۷	T1 vs. T4
T5	۱۱/۹۲۳	۳/۹۰۶	----
T6	۱۳/۷۹۴	۲/۲۴۸	----
T7	۱۰/۴۱۷	۲/۶۴۸	T1 vs. T7 T3 vs. T7

جدول ٤- مقایسه اثر عصاره سیر در گروه‌های متفاوت آزمایشی بر عملکرد مرغان تخمگذار در طول دوره آزمایش

تیمارها	میانگین وزن تخم مرغ (گرم)	تولید تخم مرغ (درصد)	تولید توده‌ای (گرم)	میانگین مصرف خوراک (گرم)	ضریب تبدیل (گرم بر گرم)
T1	۵۹/۳۷^{a}	۸۵/۰۸^{b}	۵۰/۵۱^{a}	۹۹/۲۵	۱/۹۶a
T2	۶۰/۹۳^{b}	۸۵/۸۱^{c}	۵۲/۲۸^{b}	۱۰۰/۳	۱/۹۱a
T3	۶۰/۹۳^{b}	۸۴/۹۱^{b}	۵۱/۷۳^{b}	۹۹/۶۱	۱/۹۲a
T4	۶۲/۸۱^{c}	۸۴/۳۶^{a}	۵۲/۹۸^{c}	۱۰۱/۰۰	۱/۹۰a
T5	۵۹/۹۹^{a}	۸۷/۰۲^{d}	۵۲/۲۰^{b}	۱۰۰/۰۹	۱/۹۱a
T6	۶۲/۱۸^{c}	۸۵/۰۰^{b}	۵۲/۸۵^{c}	۹۹/۹۹	۱/۸۹a
T7	۶۱/۳۸^{b}	۸۶/۲۳^{c}	۵۲/۹۲^{c}	۱۰۰/۸۸	۱/۹۰a

منظور از هر روز، ٢٤ ساعت دریافت مداوم عصاره سیر در آب آشامیدنی می‌باشد.

حروف لاتین کوچک غیر مشابه در هر ستون نشان‌دهنده تفاوت آماری معنی‌دار می‌باشد ($p<۰/۰۵$).

جدول ۵- محاسبه قیمت فروش میانگین تولید توده‌ای منهای هزینه سیر مصرف شده در هر گروه

گروه	تولید تودهای (گرم)	قیمت تمام شده بر مبنای تولید توده‌ای (تومان)	هزینه سیر داده شده (تومان)	قیمت فروش منهای هزینه سیر داده شده
T1	۵۰/۵۱	۹۰/۹۱۸	۰	۹۰/۹۱۸
T2	۵۲/۲۸	۹۴/۱۰۴	۰/۵۷۱۴	۹۳/۵۳۲۶
T3	۵۱/۷۳	۹۳/۱۱۴	۱/۱۴۲۸	۹۱/۹۷۱۲
T4	۵۲/۹۸	۹۵/۳۶۴	۱/۱۴۲۸	۹۴/۲۲۱۲
T5	۵۲/۲۰	۹۳/۹۶۰	۲/۲۸۵۷	۹۱/۶۷۴۲
T6	۵۲/۸۵	۹۵/۱۳۰	۱/۷۱۴۲	۹۳/۴۱۵۸
T7	۵۲/۹۲	۹۵/۳۶۵	۳/۴۲۸۵	۹۱/۸۲۷۵

بحث و نتیجه‌گیری

رادیکال‌های آزاد اکسیژن در عملکردهای طبیعی فعالیت سلول‌ها نیز تولید می‌شوند (Krauss et al., 2000). همچنین رادیکال‌های آزاد کاملا مضر نیستند و رادیکال‌هایی که در سیستم ایمنی تولید می‌شوند برای از بین بردن پاتوژن‌ها استفاده می‌شوند (Surai, 2002). در مقابله با رادیکال‌های آزاد در حالت عادی، سیستم آنتی‌اکسیدان موثر واقع می‌شود اما در شرایط استرس که تولید رادیکال‌های آزاد زیاد می‌شود، کارآیی این سیستم کاهش می‌یابد و امکان آسیب به سلول‌ها و در نتیجه اندام‌ها وجود خواهد داشت. برخی استرس‌های وارد شده به مرغ که باعث سرکوب سیستم آنتی‌اکسیدانی می‌شود شامل

Archive of SID

www.SID.ir

مواردی مانند تهویه نامناسب و افزایش استرس اکسیداتیو حاصل از آن، پیشگیری دارویی نظیر استفاده از کوکسیدیواستات که باعث محدود کردن جذب آنتی‌اکسیدان موجود در جیره می‌شود، همچنین وجود مایکوتوکسین‌ها و T2 توکسین‌ها در جیره، انتقال به قفس و زمان اوج تولید که همگی باعث افزایش پراکسیداسیون لیپیدی، آسیب به سلول‌ها و بافت‌های بدن و در نتیجه کاهش تولید می‌شوند (Surai, 2007). دمای بالای محیطی نیز افزایش رادیکال‌های آزاد را در مایعات بدن و بافت‌ها افزایش می‌دهد. موارد بالا به ضرورت استفاده از آنتی‌اکسیدان‌ها اشاره می‌کند، همچنین تعدیل جیره با آنتی‌اکسیدان‌ها بهترین راه مقابله با استرس اکسیداتیو در افزایش دمای محیطی می‌باشد (Sahin et al., 2003). اثرات مواد مختلف آنتی‌اکسیدانی رایج مانند ویتامین E و سلنیوم روی کاهش پراکسیداسیون لیپیدی مرغان ثابت شده است. Sahin و همکاران در سال ۲۰۰۲ اهمیت استفاده از ویتامین E و سلنیوم را هنگام استرس گرمایی در مرغان تخمگذار نشان داده‌اند (Sahin et al., 2002). نوآوری این پژوهش در این است که به‌جای آنتی اکسیدان‌های صناعی از عصاره سیر استفاده شده است که بسیار مقرون به صرفه می‌باشد. گفته می‌شود سیر تازه دارای تاثیر بهتری می‌باشد. Rafieyan و همکاران در سال ۲۰۱۰ نشان دادند که کارآیی سیر تازه در ممانعت از اکسیداسیون در مقایسه با سیر سه ماه مانده بیشتر است (Rafieyan et al., 2010). ترکیبات فنولی و میزان آلیسین سیر تازه نیز بیش از سیر سه ماه مانده است. ولی برخی مقالات نشان داده‌اند که مصرف سیر پخته، عصاره نگه‌داری شده و یا روغن سیر کارآیی بهتری ضد رادیکال‌های آزاد و عوامل عفونی نسبت به سیر تازه دارند (Ayaz and Alpsoy, 2007; Baytop, 1999). در هر حال باید راحتی استفاده از عصاره سیر در آب را به جای سیر تازه در شرایط فارم در نظر گرفت. همچنین نشان داده شده است که عصاره سیر کهنه که با استخراج طولانی مدت از سیر، در اتانول آبی ایجاد شده، بوی سوزاننده نداشته و منجر به این رویدادها نشده و در آزمایش‌های پزشکی به کار رفته است. در رابطه با اثر سیر روی عملکرد می‌توان گفت نه تنها گزارشات فراوانی ارائه شده که سیر فاقد اثر منفی روی عملکرد می‌باشد، بلکه در مواردی نیز باعث بهبود عملکرد گله شده است. اثرات سیر در تغذیه جوجه‌های گوشتی بر پارمترهای تولید، وضعیت سلامتی و کیفیت لاشه، بهبود این پارامترها را نشان داد (Stanacev et al., 2011)، در مرغ تخمگذار نیز سیر نگه‌داشته شده فاقد اثرات مضر بر عملکرد آن‌ها است (Chowdhury et al., 2002). با توجه به جدول ٤ استفاده از عصاره سیر موجب بهبود تولید توده‌ای همه گروه‌ها نسبت به گروه شاهد شد ولی، رابطه مستقیم بین کاهش پراکسیداسیون لیپیدی و افزایش تولید مشاهده نشد که می‌تواند ناشی از متفاوت بودن پتانسیل استرس در هر مرغ نسبت به دیگری باشد اما، تولید زیاد رادیکال‌های آزاد به دلایل مختلف، نیاز استفاده از آنتی اکسیدان‌ها در جیره را ضرورت می‌بخشد (Surai, 2007). البته بدون در نظر گرفتن رابطه گروه شاهد و گروه‌های دیگر در پایان هفته‌های سوم و ششم، میزان کلی پراکسیداسیون لیپیدی هفته ششم نسبت به هفته سوم افزایش پیدا کرد. با توجه به مطالعات انجام شده این افزایش می‌تواند ناشی از استرس اوج تولید و تغییرات متابولیسمی چربی‌ها در بدن باشد. از عوامل دیگر می‌توان به بیماری‌های مختلف بدون نشان دادن علائم بالینی مشخص نظیر پاتوتایپ‌های لنتوژنیک و فرم‌های بدون نشانه روده‌ای نیوکاسل و یا فرم LPAI آنفلوانزا اشاره کرد(Proctor, 1989; Telugu et al., 2000). از یافته‌های مطالعه حاضر با توجه به میزان پراکسیداسیون لیپیدی در پایان هفته ششم (جدول ۳)، عملکرد گله در شش هفته (جدول ٤) و محاسبه قیمت فروش میانگین تولید توده‌ای منهای هزینه سیر مصرف شده در هر گروه (جدول ٥) به این نتیجه رسیدیم که گروه ٤ (T4) که عصاره سیر با غلظت ۰/۰۱ درصد را ٤ روز در هفته (شنبه، دوشنبه، چهارشنبه و پنجشنبه) دریافت کرد، بهترین گزینه با در نظر گرفتن شرایط اقتصادی می‌باشد. با توجه به

Archive of SID
www.SID.ir

(جدول ٤) گروه T4 (T4=١١/٩٠٩) با گروه‌های، T7 (T7=١٠/٤١٧)، T5 (T5=١١/٩٢٣) و T2 (T2=١١/٤٦٥)، جزء بهترین گروه‌ها (بدون تفاوت معنی‌دار با یکدیگر) نسبت به گروه شاهد از لحاظ کاهش پراکسیداسیون لیپیدی می‌باشند. ولی با محاسبه قیمت فروش میانگین تولید توده‌ای منهای هزینه سیر مصرف شده در هر یک از گروه های آزمایش، گروه T4 با ٣/٦٪ بازده اقتصادی بیشتر نسبت به گروه شاهد، بهترین گروه با در نظر گرفتن شرایط اقتصادی، با توجه به جدول ٥ می‌باشد.

منابع

- Ayaz, E. and Alpsoy, H.C. (2007). Garlic (Allium sativum) and traditional medicine. Acta Parasitol Turcica, 31 (2):145-149.
- Baytop, T. (1999). The treatment Plant in turkey. Nobel Tip Kitabevie, Istanbul. ISBN: 9754200211.
- Borek, C. (2001). Antioxidant health effects of aged Garlic extract. Journal of Nutrition, 131(3s):1010-1015.
- Chowdhury, S.R., Chowdhury, S.D. and Smith, T.K. (2002). Effects of Dietary Garlic on Cholesterol Metabolism in Laying Hens. Poultry Science, 81:1856-1862.
- Djeridane, M., Yousfi, B. and Nadjemi, D. (2006). Antioxidant activity of some Algerian medicinal plants extracts containing phenolic compounds. Food Chemistry, 97(4):654-660.
- Ebadi, A., Rahimielenji, A., Taghadosi, M., Khorshidi, A. and Akbri, H. (2007). Effect of garlic on blood glucose in type 2 diabetic patients. Quarterly Journal of Feiz, 11(1):76-85 [In Farsi].
- عبادی، ع.، رحیمی لنجی، ا.، تقدسی، م.، خورشیدی، ا. و اکبری، ح. (١٣٨٦). تاثیر قرص سیر بر قند خون بیماران دیابتی نوع ٢. فصلنامه علمی پژوهشی فیض، دوره یازدهم، شماره ١، صفحات ٨٥-٧٦.
- Filomeni, G., Aquilano, K., Rotilio, G. and Ciriolo, M.R. (2003). Reactive oxygen species-dependent c-Jun NH2-terminal kinase/c-Jun signaling cascademediates neuroblastoma cell death induced by diallyl disulfide. Cancer Research, 63(18):5940-5949.
- Ide, N., Lau, B.H. and Ryu, K. (1999). Antioxidant effects of fructosyl arginine, a Maillard reaction product in aged garlic extract. Journal of Nutrition Biochemistry, 10(6):372-376.
- Isabella, D., Ranieri, R., Colombo, D. and Aldo, M. (2006). Biomarkers of Oxidative Damage in Human Disease. American Association for Clinical Chemistry, 52(4):601-623.
- Sahin, K., Sahin, N. and Yaralioglu, S. (2002). Effects of Vitamin C and Vitamin E on Lipid Peroxidation, Blood Serum Metabolites, and Mineral Concentrations of Laying Hens Reared at High Ambient Temperature. Biological Trace Element Research, 85(2):321-328.
- Leonard, T., Rael Gregory, W., Thomas, M., Craun, C., Gerald, C., Bar-Or, R. and Bar-Or, D. (2004). Lipid Peroxidation and the Thiobarbituric Acid Assay: Standardization of the Assay When Using Saturated and Unsaturated Fatty Acids. Journal of Biochemistry and Molecular Biology, 37(6):749-752.
- Proctor, H.P. (1989). CRC Handbook on free radical and antioxidants. Vol.1. pp 209- 221.
- Rafieyan, M., Taji, F., Shirzad, H., Ashrafi, K., Parvin, N. and Kheiri, S. (2010). Comparison of the antioxidant activity of fresh and aged garlic extract. Zahedan Journal of Medical Sciences, 8(2): 112-118 [In Farsi].
- رفیعیان، م.، تاجی، ف.، شیرزاد، ه.، اشرفی، ک.، پروین، ن. و خیری، س. (١٣٨٩). مقایسه قدرت آنتی اکسیدانی عصاره های سیر تازه و کهنه. مجله تحقیقات علوم پزشکی زاهدان، دوره ٨، شماره ٢، صفحات ١١٨-١١٢.
- Sahin, K., Onderci, M., Sahin, N., Gursu, M.F. and Kucuk, O. (2003). Dietaryvitamin C and folic acid supplementation ameliorates the detrimental effects of heat stress in Japanese quail. Journal of Nutrition, 133:1882-1888.
- Stanacev, V., Glamocic, D. Milosevic, N., Puvaca, N., Stanacev, V. and Plavsa, N. (2011). Effect of garlic (allium sativum l.) in fattening chicks nutrition. African Journal of Agricultural Research, 6(4):943-948.

Archive of SID

www.SID.ir

- Surai, F. (2007). Natural Antioxidant in poultry nutrition, new development. 16th European Symposium on Poultry Nutrition.
- Telugu, A., Raju, N., Lakshmi, A.N., Anand, T., Rao, L.V. and Sharma, G. (2000). Protective effects of quercetin during influenza virus-induced oxidative stress. Asia Pacific Journal Clinical Nutrition, 9(4):314-317.
- Tesoriere, L., D'Arpa, D., Butera, D., Pintaudi, A.M., Allegra, M. Livrea, M.A. (2002). Exposure to malondiadehyde induces an early redox unbalance preceding membrane toxicity in human erthrocytes. Free-Radi Research, 36:89-97.

Archive of SID

www.SID.ir