

## مقایسه اثر افزودن پنج عصاره گیاهی و آنتی بیوتیک ویرجینامایسین بر لیپیدهای سرم، درصد هتروپیل و لنفوسیت و نسبت هتروپیل به لنفوسیت در جوجه‌های گوشتی

مریم عالم‌پور<sup>۱</sup>، شعبان رحیمی<sup>۲\*</sup> و محمد امیر کریمی ترشیزی<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه پرورش و تولید طیور، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران

۲- نویسنده مسئول، استاد، گروه پرورش و مدیریت تولید طیور، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران

پست الکترونیک: [Rahimi\\_S@Modares.ac.ir](mailto:Rahimi_S@Modares.ac.ir)

۳- استادیار، گروه پرورش و مدیریت تولید طیور، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران

تاریخ پذیرش: مهر ۱۳۹۰

تاریخ اصلاح نهایی: مهر ۱۳۹۰

تاریخ دریافت: آبان ۱۳۸۸

### چکیده

در سال‌های اخیر توجه خاصی به پرورش و تولید طیور گوشتی شده است. در این راستا استفاده از گیاهان دارویی به‌عنوان بهبوددهنده‌های رشد مورد توجه قرار گرفت. خاصیت هیپولیپیدمیک و آنتی‌اکسیدانی بسیاری از گیاهان دارویی و عصاره‌های آنها به اثبات رسید. هدف از این پژوهش، مقایسه اثر هیپولیپیدمیک پنج عصاره گیاهی و آنتی‌بیوتیک ویرجینامایسین به‌عنوان بهبوددهنده‌های رشد در صنعت طیور است. تعداد ۷۲۰ قطعه جوجه گوشتی نر سویه راس به‌طور تصادفی به ۹ تیمار و ۴ تکرار (تعداد ۲۰ پرنده در هر تکرار) تقسیم شدند. تیمارها به‌ترتیب شامل: عصاره آویشن (*Thymus vulgaris*)، سیر (*Allium sativum*)، کاکوتی (*Thymus kotschyanus*)، مریم‌گلی (*Salvia officinalis*)، نعناع (*Mentha piperita*)، مخلوط آویشن و نعناع و تیمار مخلوط کاکوتی و مریم‌گلی با دوز مصرف ۱٪، آنتی‌بیوتیک ویرجینامایسین با دوز مصرف ۱۵ppm و گروه شاهد بدون هیچ‌یک از افزودنی‌ها بود. کلسترول تام (TC)، تری‌گلیسرید (TG)، LDL-کلسترول (LDL) و HDL-کلسترول (HDL) سرم در پایان دوره پرورش (۴۲ روزگی) تعیین شدند. بین عصاره‌های استفاده شده عصاره سیر به‌طور معنی‌داری TC، TG و LDL را کاهش و سطح HDL را افزایش داد. نسبت هتروپیل به لنفوسیت تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفت و بالاترین و پایینترین نسبت فوق به‌ترتیب در تیمارهای نعناع و سیر مشاهده شد. البته عصاره‌های گیاهی استفاده شده فاکتورهای خونی را در مقایسه با گروه‌های آنتی‌بیوتیک و شاهد، بهبود دادند.

واژه‌های کلیدی: جوجه گوشتی، فاکتور خونی، لیپیدهای سرم، ویرجینامایسین، عصاره گیاهی.

### مقدمه

محصولات گردیده‌است. از سوی دیگر مصرف آنتی‌بیوتیک‌ها باعث ظهور مقاومت آنتی‌بیوتیکی شده و عوارض جبران‌ناپذیری بر جای می‌گذارند. براساس گزارش‌های موجود، افزایش روزافزون ناهنجاریهای

در سال‌های اخیر به علت استقبال مردم از گوشت مرغ، توجه خاصی به پرورش و تولید طیور گوشتی شده است. این امر باعث توجه بیشتر به سلامت

آلیسین موجود در سیر دارای خواص ضدباکتریایی، قابلیت جلوگیری از بیوستنز کلسترول در کبد و کاهش‌دهنده کلسترول خون، کاهش‌دهنده کلسترول تخم‌مرغ و عامل جلوگیری از لخته شدن خون می‌باشد (Dennis, 1969). سیر در انسان و حیوانات علاوه بر کاهش فشار خون اثرهای مفید ضد میکروبی و آنتی‌اکسیدانی نیز دارد. این خصوصیات مربوط به ترکیب‌های فعال بیولوژی شامل ترکیب‌های سولفور آلین، دی‌آلیل سولفید و آلیسین است (Chen et al., 2008). پژوهشگران با انجام تحقیقی بر روی پولات‌های لگهورن تخم‌گذار در سن ۱۲ هفتگی، کاهش کلسترول سرم را در اثر مصرف سیر گزارش کردند و اظهار نمودند که سیر دارای اثر بازدارندگی بر روی آنزیم‌های لیپوژنیک می‌باشد (Raj et al., 1980). استفاده از ۲٪ و ۴٪ مغز و پوسته سیر باعث کاهش مقدار چربی عضله ران و کاهش کلسترول کل و کلسترول لیپوپروتئین‌های با چگالی پایین در جوجه‌های گوشتی شد (Kim et al., 2009). نتیجه یک آزمایش دیگر حکایت از آن دارد که تغذیه موش‌های صحرائی با جیره‌های حاوی سطوح مختلف سیر باعث کاهش کلسترول سرم، لیپوپروتئین‌های با وزن مخصوص پایین و HDL در خون این حیوانات می‌گردد (Jafri & Iqbal, 1993).

عمل سیر در کاهش سطح کلسترول پلاسما به علت تأثیری است که ترکیب‌های اورگانوسولفور موجود در آن بر متابولیسم کلسترول می‌گذارند. این ترکیب‌ها با جلوگیری از ترشح آنزیم‌هایی که در کبد در تبدیل استات به کلسترول نقش اساسی دارند، باعث کاهش بیوستنز کلسترول در کبد و به تبع کاهش غلظت آن در پلاسما می‌شوند (Liu & Yeh, 2000). در واقع سیر از فعالیت دو

مادری، وقوع بیماری‌های مزمن، عدم تأثیر داروهای آنتی‌بیوتیک، فزونی پدیده مقاومت میکروبی و صدها عارضه کوچک و بزرگ دیگر که از آنها به‌عنوان معضل‌های بهداشتی کنونی جوامع بشری یاد می‌شود، به مصرف بی‌رویه همین مواد نسبت داده شده‌است. به همین دلیل استفاده از آن دسته از افزودنی‌ها که ضمن حفظ ویژگی‌های مطلوب، فاقد تبعات سوء بهداشتی و زیست محیطی باشند، سال‌هاست مورد توجه پژوهشگران جهان قرار گرفته‌است. در میان افزودنی‌هایی که مورد توجه محققان بوده، گیاهان دارویی و فرآورده‌های حاصل از آنها از اهمیت ویژه‌ای برخوردارند. گیاهان دارویی علاوه بر اثر ضد میکروبی، فواید دیگری نیز دارند. این اثرهای مفید شامل اثر تحریک‌کنندگی رشد، هیپولیپیدیمیک، و بهبود دیگر فاکتورهای خونی است (Cross et al., 2002; Bampidis et al., 2007; Demir et al., 2003; Cross et al., 2005). در این بررسی از پنج عصاره گیاهی آویشن، سیر، کاکوتی، مریم‌گلی و نعناع استفاده شده که اثر هیپولیپیدیمیک تعدادی از آنها به اثبات رسیده‌است. بعد از اتمام دوره آزمایش جوجه‌ها کشتار شدند.

سیر دارای خواص دارویی مختلفی است که مهمترین خواص آن ضد میکروبی و اثر بر سیستم قلبی-عروقی، سیستم ایمنی، خواص هیپولیپیدیمیک، هیپوتنسیو، هیپوگلاسمیک، هیپوترومتیک و هیپوترژنیک می‌باشد (Bordia et al., 1975). نتایج تحقیقاتی که بر روی چگونگی اثر ضد عفونی‌کنندگی و ضدباکتریایی سیر انجام شده‌است روشن می‌سازد که اثرهای فوق مربوط به وجود ماده‌ای به نام آلدئید الیلک یا آکروئین در سیر است که به نسبت یک ده میلیونیم خاصیت ضدباکتریایی دارد، در ضمن ضد عفونی‌کننده روده نیز می‌باشد (زرگری، ۱۳۶۹).

استفاده از کارواکرول (از مواد مؤثره آویشن) باعث تحریک رشد و تکثیر لاکتوباسیلا می‌شود. لاکتوباسیلا نقش مهمی در بهبود فاکتورهای خونی و کاهش لیپیدهای سرم دارند. در تحقیقی استفاده از اسانس سیر و پونه در جیره جوجه‌های گوشتی باعث ایجاد تأثیر معنی‌دار در غلظت کلسترول و تری‌گلیسیرید سرم نشد (Kirkpinar *et al.*, 2011). در آزمایش دیگری نیز استفاده از مخلوطی از اسانس‌های گیاهی در جیره بره‌ها تأثیر معنی‌داری نسبت به گروه شاهد در لیپیدهای خونی دیده نشد (Ozdogan *et al.*, 2011).

در مورد گیاه کاکوتی نیز که از گیاهان بومی کشور ایران می‌باشد تحقیقات زیادی انجام نشده‌است، اما درباره مواد مؤثره این گیاه گزارشهای زیادی موجود می‌باشد. گزارشی در مورد اثر مریم‌گلی و نعناع بر لیپیدهای سرم مشاهده نشد. ولی ساپونین و پلی‌ساکاریدهای تشکیل‌دهنده این گیاهان می‌توانند در بهبود فاکتورهای خونی پرنده نقش داشته باشند. پلی‌ساکاریدهای گیاهی باعث رشد باکتریهای اسید لاکتیک شده و در نتیجه به‌طور غیرمستقیم می‌توانند فاکتورهای خونی را بهبود دهند (Savage *et al.*, 1996). ساپونین‌ها به‌عنوان افزودنی‌های جیره در سطوح مطلوب می‌توانند میزان رشد و بازده خوراکی را بهبود دهند. همچنین این ترکیب‌ها می‌توانند باعث کاهش سطوح کلسترول حیوانات شوند (Udea & Shigemiu, 1998). فعالیت تعدیل‌کنندگی پلی‌ساکاریدهای محلول در آب مریم‌گلی بر سیستم ایمنی گزارش شده‌است (Capek & Hibalova, 2004). ترکیب‌های خالص اسانس‌های فرآر گیاهی فعالیت ۳-هیدروکسی-۳-متیل گلووتاریل کوانزیم آ (HMG-CoA) و رودوکتاز کبدی را مهار می‌کند (Crowell, 1999) که این آنزیم یک آنزیم تنظیمی کلیدی

آنزیم کبدی بتاهیدروکسی بتا متیل گلووتاریل کوانزیم آ رودوکتاز و همچنین فعالیت ۷-آلفا-هیدروکسیلاز که در مسیر سنتز کلسترول لازم می‌باشند جلوگیری می‌کند و سطح کلسترول کل و کلسترول LDL را کاهش می‌دهد (Burger *et al.*, 1982). بنابراین انتظار می‌رود که ترکیب‌های موجود در سیر فسفوریل‌اسیون آنزیم AMP وابسته به پروتئین کیناز را تحریک کند که در نتیجه این عمل آنزیم HMG-CoA رودوکتاز غیرفعال شده و به تبع بیوستز کلسترول در کبد کاهش می‌یابد (Yeh & Liu, 2001). این آنزیم خود به‌وسیله مکانیسم فسفوریل‌اسیون/دفسفوریل‌اسیون آنزیم AMP وابسته به پروتئین کیناز کنترل می‌شود به‌طوری‌که با فسفوریل‌اسیون این آنزیم، آنزیم HMG-CoA رودوکتاز غیرفعال می‌شود (Hardie, 1992).

از مهمترین اجزاء تشکیل‌دهنده عصاره‌های آویشن و کاکوتی می‌توان تانن‌ها، ساپونین‌ها، گلیکوزیدها و اسانس‌ها را نام برد. اجزاء اصلی تشکیل‌دهنده اسانس آویشن و کاکوتی، تیمول، کارواکرول، پاراسیمول، لینالول و سینئول هستند. ساپونین‌ها می‌توانند باعث کاهش سطوح کلسترول شوند (Udea & Shigemiu, 1998). کارواکرول غلظت تری‌گلیسریدهای پلاسما را کاهش می‌دهد (Lee *et al.*, 2003). Case و همکاران (۱۹۹۵) نشان دادند که تیمول و کارواکرول (از اجزای اسانس آویشن و کاکوتی) در غلظت ۱۵ppm کلسترول سرم را در مرغ‌های لگهورن کاهش می‌دهد. HDL-کلسترول تام پلاسما با جیره‌های تیمول و کارواکرول تغییر نکرد. Elson و Qureshi (۱۹۹۵) نشان دادند که اثر هیپوکلسترولیک تیمول و کارواکرول به مهار HMG-CoA رودوکتاز مربوط است. Tschirch (۲۰۰۰) گزارش کرد که

کیت‌های زیست شیمی و به روش کالریمتریک آنزیماتیک اندازه‌گیری شد (Rafai et al., 1999). برای شمارش لنفوسیت و هتروفیل‌های خون، در روز ۴۱ پرورش از هر واحد آزمایشی دو پرنده انتخاب و از ورید بال ۲ میلی‌لیتر خون با استفاده از سرنگ‌هایی که پیشتر به هپارین آغشته بودند، گرفته شد و گسترش از نمونه خون پرنده‌ها تهیه شد. شمارش تعداد لنفوسیت و هتروفیل با استفاده از میکروسکوپ و در پی رنگ‌آمیزی رایت انجام شد.

### آنالیز آماری

برای مقایسه میانگین‌ها از نرم‌افزار SAS و آزمون ANOVA و روش پس آزمون دانکن استفاده شد. معنی‌دار بودن تفاوت‌ها در سطح  $p < 0/05$  در نظر گرفته شد.

### نتایج

نتایج آزمایش‌های مربوط به لیپیدهای خونی در جدول ۱ نشان داده شده‌است. کمترین میزان تری‌گلیسیرید مربوط به تیمار سیر می‌باشد که نسبت به تیمارهای آویشن باغی و شاهد کاهش معنی‌داری را نشان داد ( $p < 0/05$ ). تیمار سیر پایین‌ترین میزان کلسترول تام را نشان داد. این کاهش با تمامی تیمارها غیر از تیمارهای مخلوط عصاره‌ها معنی‌دار بود ( $p < 0/05$ ). البته کمترین مقدار LDL نیز مربوط به تیمار سیر بود. تیمار سیر با تمامی تیمارها به غیر از تیمار مخلوط آویشن باغی و نعنای کاهش معنی‌داری را نشان داد ( $p < 0/05$ ). بالاترین میزان کلسترول و LDL در تیمار شاهد مشاهده شد. بدین ترتیب، بیشترین میزان HDL و کمترین آن به ترتیب در تیمارهای سیر و شاهد مشاهده گردید ( $p < 0/05$ ).

در سنتز کلسترول می‌باشد. بر طبق گزارش Case و همکارانش (۱۹۹۵) مهار ۵ درصدی HMG-COA رودوکتاز، کلسترول سرم طیور را تا ۲٪ کاهش می‌دهد. در این تحقیق بررسی مقایسه پنج عصاره گیاهی و آنتی‌بیوتیک ویرجینامایسین به‌عنوان بهبوددهنده‌های رشد بر لیپیدهای سرم جوجه‌های گوشتی سویه راس مورد آزمایش قرار گرفت.

### مواد و روشها

این بررسی تجربی در دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس انجام شد. تعداد ۷۲۰ قطعه جوجه گوشتی یک‌روزه نر از سویه تجاری راس ۳۰۸ براساس طرح آزمایشی کاملاً تصادفی به ۹ تیمار تقسیم شدند، که هر تیمار ۴ تکرار و هر تکرار مشتمل بر ۲۰ قطعه جوجه بود. جوجه‌های یک تیمار شاهد در نظر گرفته شده و با جیره‌ی غذایی پایه (فاقد هر گونه محرک رشد، آنتی‌بیوتیک و داروی ضدکوکسیدیوز) تغذیه شدند. در تیمار دوم آنتی‌بیوتیک ویرجینامایسین به مقدار ۱۵ppm به جیره غذایی اضافه شد. برای تیمارهای ۳ تا ۹ عصاره‌های هیدروالکلی آویشن، سیر، کاکوتی، مریم‌گلی، نعنای، مخلوط آویشن و نعنای و در نهایت مخلوط کاکوتی و مریم‌گلی با دوز ۱٪ مورد نظر گرفته شد. عصاره‌های فوق از شرکت دارویی زردبند تهران خریداری شده و با رعایت کلیه دستورالعمل‌های شرکت مزبور مصرف گردید.

در روز ۴۲ پرورش از سیاهرگ بال نمونه خون گرفته شده (دو پرنده از هر تکرار و ۸ پرنده از هر تیمار) و سرم برای تعیین غلظت کلسترول تام، تری‌گلیسیرید، LDL و HDL بکار برده شد. غلظت عوامل ذکر شده با استفاده از

جدول ۱- اثر تیمارهای آزمایشی بر لیپیدهای سرم جوجه‌های گوشتی در ۴۲ روزگی

تیمار	تری گلیسرید (mg/dl)	کلسترول (mg/dl)	HDL (mg/dl)	LDL (mg/dl)
کاکوتی	۳۸/۲۸ bc	۱۱۴/۵۷ b	۶۴/۸۴ abc	۴۲/۰۸ c
آویشن باغی	۴۶/۴۵ ab	۱۱۹/۳۳ b	۶۴/۲۲ abc	۴۵/۸۲ bc
سیر	۳۷/۴۵ c	۹۷/۸۹ c	۶۸/۹۱ a	۲۱/۴۹e
مریم‌گلی	۴۱/۸۹ abc	۱۱۷/۱۵ b	۶۲/۲۲ bc	۴۶/۵۶ bc
نعناع	۴۳/۸۰ abc	۱۱۴/۸۷ b	۶۳/۱۷ bc	۴۲/۹۴ c
آویشن باغی + نعناع	۴۵/۱۴ abc	۹۹/۴۸ c	۶۵/۸۶ ab	۲۴/۵۹ e
کاکوتی + مریم‌گلی	۴۳/۹۲ abc	۱۰۵/۰۶ c	۶۳/۷۱ abc	۳۲/۵۷ d
ویرجینامایسین	۴۱/۴۲ bc	۱۲۰/۹۱ b	۵۹/۵۲ c	۵۳/۱۱ b
شاهد	۵۰/۴۸ a	۱۳۴/۰۲ a	۵۹/۳۴ c	۶۴/۵۹ a
SEM	۱/۰۰	۱/۹۵	۰/۶۸	۲/۲۸

میانگین‌های با حروف متفاوت دارای اختلاف معنی‌دار می‌باشند ( $p < 0/05$ ).

در تیمارهای نعناع و سیر مشاهده شد. بالاترین و پایین‌ترین درصد هتروفیل به ترتیب در تیمارهای نعناع و سیر دیده شد. بیشترین و کمترین درصد لنفوسیت به ترتیب متعلق به تیمارهای سیر و نعناع بود.

نتایج مربوط به شمارش سلول‌های خونی در جدول ۲ نشان داده شده است. نسبت هتروفیل به لنفوسیت در بین تیمارهای آزمایشی اختلاف معنی‌داری را نشان نداد. بیشترین و کمترین نسبت هتروفیل به لنفوسیت به ترتیب

جدول ۲- اثر تیمارهای آزمایشی بر درصد هتروفیل، لنفوسیت و نسبت هتروفیل به لنفوسیت در جوجه‌های گوشتی در ۴۲ روزگی

تیمار	کاکوتی	آویشن باغی	سیر	مریم‌گلی	نعناع	آویشن باغی + نعناع	کاکوتی + مریم‌گلی	ویرجینامایسین	شاهد	SEM
هتروفیل (%)	۳۷/۲۵	۳۹/۲۵	۳۳/۵۰	۳۸/۷۵	۴۳/۲۵	۴۲/۵۰	۴۰/۷۵	۴۲/۲۵	۴۰/۵۰	۰/۹۲
لنفوسیت (%)	۶۲/۷۵	۶۰/۷۵	۶۶/۵۰	۶۱/۲۵	۵۶/۷۵	۵۷/۵۰	۵۹/۲۵	۵۷/۷۵	۵۹/۵۰	۰/۹۲
نسبت هتروفیل به لنفوسیت	۰/۵۹	۰/۶۵	۰/۵۰	۰/۶۳	۰/۷۶	۰/۷۴	۰/۶۹	۰/۷۳	۰/۶۸	۰/۰۲۶

## بحث

دریافت‌کننده سیر و سایر عصاره‌ها نسبت به گروه شاهد و در مواردی آنتی‌بیوتیک، نشانگر مؤثر بودن این عصاره‌ها به خصوص سیر در تعدیل لیپیدهای خون است. مطالعات

کاهش معنی‌دار در میزان کلسترول تام، تری‌گلیسرید و LDL و افزایش معنی‌دار میزان HDL در گروه‌های

باکتریهای نظیر لاکتوباسیلوسها و بیفیدوباکترها می‌توانند در کاهش کلسترول خون ثمربخش باشند، و از دیگر سو، با توجه به نقش آنتی‌بیوتیک ویرجینیامایسین در مهار باکتریهای گرم مثبت فوق، احتمال دارد آنتی‌بیوتیک‌ها کلسترول سرم را افزایش دهند. همچنین گزارش شده که در هنگام استفاده آنتی‌بیوتیک در نتیجه کاهش بار میکروبی روده، تحریک ایمنی کاهش پیدا می‌کند. این احتمال وجود دارد که در غیاب تحریک ایمنی، نیاز به انرژی برای ایجاد پاسخ ایمنی کاهش یابد. در این حالت انرژی اضافه قابل دسترس (احتمالاً در فرم استیل-کوآ) صرف افزایش سنتز بافت چربی و کلسترول می‌شود، که این امر منجر به افزایش چربی حفره بطنی و کلسترول سرم می‌گردد (Humphrey et al., 2002; Khovidhunkit Yoshioka et al., 2004). همکاران (۲۰۰۰) گزارش کردند که اسانس‌های فرار گیاهی می‌توانند رسوب (تجمع) چربی شکمی را کاهش دهند. این کاهش می‌تواند به دلیل کاهش لیپیدهای سرم باشد. کاهش لیپیدهای شکمی نقش مهمی در حفظ سلامتی مصرف‌کننده و بهبود کیفیت لاشه دارد.

نسبت هتروفیل به لنفوسیت وراثت‌پذیری بالا دارد و شاخص قابل اطمینانی برای تعیین استرس در پرندگان است (Gross & Siegel, 1983). استرس طولانی مدت باعث می‌شود که در مدت ۳۰ دقیقه ابتدایی غلظت کورتیکواسترون افزایش یابد و طی ۱۲۰ دقیقه بعدی سطح آن در خون کاهش یابد (Edens, 1978). تغییر در میزان غلظت پلاسمایی کورتیکواسترون و ATCH (Adrenocorticotropic hormone) بافت‌های لنفوئیدی باعث تحت تأثیر قرار دادن سیستم ایمنی بدن می‌شود و از آن جمله می‌توان به کوچک شدن تیموس و طحال و بورس اشاره کرد (Siegel &

حیوانی حکایت از اثر مثبت سیر در کاهش لیپیدها دارد (Lau et al., 1983). اسانس سیر در موش‌های صحرایی به‌طور معنی‌داری باعث کاهش لیپیدهای سرم شد که این عمل توسط کاهش ساخت کلسترول در کبد انجام می‌گیرد (Mathew et al., 1996). موش‌هایی که تحت رژیم مخصوصی با پودر سیر خشک بودند، کاهش معنی‌داری در کلسترول سرم و افزایش نسبت HDL به LDL را نشان دادند (Kamanna & Chandrasekhara, 1982). جوجه‌های دریافت‌کننده جیره حاوی مکمل پودر سیر کاهش معنی‌داری را در کلسترول پلاسما و بافت‌ها و همچنین کاهش در تری‌آسیل گلیسرول پلاسما نشان دادند. مکمل سیر همچنین باعث کاهش معنی‌دار فعالیت ۳-هیدروکسی-۳-متیل گلوکوتاریل ردوکتاز و کاهش فعالیت کلسترول ۷-آلفا-هیدروکسیلاز شد (Konjufca et al., 1997). جوجه‌هایی که عصاره گیاهی سیر مصرف کردند در مقایسه با جوجه‌های گروه آنتی‌بیوتیک و شاهد کاهش معنی‌داری را در میزان کلسترول سرم نشان دادند (Rahimi et al., 2011).

طی آزمایشی گزارش گردید که استفاده از سطوح ۱٪ و ۳٪ پودر سیر در جیره مرغ‌های لگهورن سفید به مدت ۳ هفته میزان کلسترول زرده تخم‌مرغ را کاهش می‌دهد (Reddy et al., 1991). استفاده از سیر تازه یا عصاره آن در جیره بلدرچین ژاپنی باعث کاهش کلسترول سرم خون، کلسترول زرده تخم‌مرغ و کلسترول کبد گردید. همچنین کاهش میزان تخم‌گذاری و کاهش تخم‌مرغ در اثر استفاده از این دو ماده در جیره این پرندگان مشاهده شده‌است (El-Habbak et al., 1989). ترپنوئیدهای موجود در اسانس گیاهان دارویی باعث کاهش معنی‌دار در غلظت تام کلسترول-LDL می‌شوند (Pearce et al., 1992).

کردند. با توجه به اینکه کشور ایران دارای گستردگی و تنوع فراوان در زمینه گیاهان دارویی می‌باشد و از سوی دیگر گرایش جامعه جهانی و کشور به مصرف فرآورده‌های دامی عاری از بقایای ترکیب‌های شیمیایی، استفاده بیشتر و مؤثرتر از منابع گیاهی و ترکیب‌های منابع طبیعی یا فرآورده‌های حاصل از آنها در زمینه پرورش دام و طیور، می‌تواند مفید واقع گردد. بنابراین تحقیق حاضر نشان می‌دهد که استفاده از گیاهانی همانند سیر و مخلوط عصاره‌های استفاده شده می‌تواند در کاهش لیپیدهای سرم مؤثر واقع شود. به طوری که در تحقیق حاضر استفاده از گیاه کاکوتی، همانند دیگر عصاره‌ها، سبب کاهش لیپیدهای خون نسبت به تیمارهای آنتی‌بیوتیک و شاهد شده‌است و با توجه به این‌که گیاه فوق بومی کشور ایران است، از این رو تحقیقات بیشتر در این زمینه می‌تواند ثمربخش واقع باشد.

### سپاسگزاری

بدین وسیله از همکاری مدیریت محترم شرکت دارویی زردبند تهران در تأمین عصاره‌های گیاهی و جناب آقای دکتر رضا امیدبیگی به دلیل راهنمایی‌هایشان در اجرای این تحقیق کمال تشکر و قدردانی بعمل می‌آید.

### منابع مورد استفاده

- زرگری، ع.، ۱۳۶۹. گیاهان دارویی (جلد سوم). انتشارات دانشگاه تهران، ۸۹۴ صفحه.
- Bampidis, V.A., Christodoulou, V., Florou-Paneri, P., Christaki, E., Chatzopoulou, P.S., Tsilingianni, T. and Spais, A.B., 2005. Effect of dietary dried oregano leaves on growth performance, carcass characteristics and serum cholesterol of female early maturing turkeys. *British Poultry Science*, 46(5): 595-601.
- Bordia, A., Bansal, H.C., Arora, S.K. and Singal, S.V., 1975. Effect of the essential oils of garlic and onion

(Beane, 1961) و همچنین کاهش تعداد سلولهای لنفوسیت خون و یا افزایش تعداد سلولهای نوتروفیلی و یا هتروفیلی بعد از مصرف کورتیکواسترون مشاهده شد که این به دلیل اثر مستقیم کورتیکواسترون بر ازدیاد هتروفیل‌ها می‌باشد (Gray et al., 1989). Gross و Siegel (۱۹۸۳) گزارش دادند که نسبت هتروفیل به لنفوسیت می‌تواند معیار مناسبی برای استرس باشد که مقدار عددی آن برای سطح استرس پایین، متوسط و بالا به ترتیب برابر با ۰/۲، ۰/۵ و ۰/۸ می‌باشد. همچنین تنش گرمایی باعث کاهش در تولید آنتی‌بادی بر ضد گلبول قرمز گوسفند می‌شود که این نیز به دلیل اثر کورتیکواسترون بر تولید آنتی‌بادی می‌باشد.

کاهش نسبت هتروفیل به لنفوسیت می‌تواند اشاره به افزایش نیرومند شدن سیستم ایمنی باشد (Rajmane, 1996). بالاتر رفتن تعداد لنفوسیت‌ها می‌تواند شاخصی از افزایش فعالیت پاسخ سیستم ایمنی خونی در جوجه‌های دریافت‌کننده مکمل‌ها باشد. در مطالعه Oyagbemi و همکاران (۲۰۰۸) به گروه‌های موش‌های مورد آزمایش مخلوط گیاهی Stresroak (مخلوط گیاهی متشکل از ۵ گیاه مختلف) در دوزهای متفاوت (۱۰۹/۸، ۲۹۲/۸، ۵۸۵/۶ و ۹۵۱/۶ میلی‌گرم از داروی گیاهی فوق در ۲ لیتر آب) خورانده شد. گروهی که بالاترین غلظت مخلوط گیاهی را دریافت کرده بودند، پایینترین نسبت هتروفیل به لنفوسیت را نشان دادند. اگرچه Gross و Siegel (۱۹۸۶) اظهار کردند که به جوجه‌هایی که محرومیت غذایی اولیه دادند، نسبت هتروفیل به لنفوسیت بالاتری مشاهده شد. در گزارش این محققان افزایش کمی در نسبت فوق دیده شد. Ringer و Wolford (۱۹۶۲) در مرغ‌هایی که به مدت ۱۵ ساعت بدون آب و غذا در معرض سرما قرار گرفته بودند، افزایش در شمار لنفوسیت‌ها را مشاهده

- activity. Prostaglandins Leukotrienes and Essential Fatty Acids, 52(2-3): 205-207.
- Gray, H.G., Paradis, T.J. and Chang, P.W., 1989. Physiological effects of adrenocorticotrophic hormone and hydrocortisone in laying hens. Poultry Science, 68(12): 1710-1713.
  - Gross, W.B. and Siegel, H.S., 1983. Evaluation of the heterophil/lymphocyte ratio as a measure of stress in chickens. Avian Diseases, 27(4): 972-979.
  - Gross, W.B. and Siegel, P.B., 1986. Effects of initial and second periods of fasting on heterophil/lymphocyte ratios and body weight. Avian Diseases, 30(2): 345-346.
  - Hardie, D.G., 1992. Regulations of fatty acid and cholesterol metabolism by AMP-activated protein kinase. Biochimica et Biophysica Acta, 1123(2): 231-238.
  - Humprey, B.D., Koutsos, E.A. and Klasing, K.C., 2002. Requirement and priorities of the immune system for nutrients. Proceeding of Alltech's 18th Annual Symposium, Lexington, Kentucky, USA, 19-22 May: 69-77.
  - Jafri, S.A. and Iqbal, M., 1993. Effect of garlic on blood lipids on rats. Pakistan Veterinary Journal, 13: 37-39.
  - Kamanna, V.S. and Chandrasekhara, N., 1982. Effect of garlic (*Allium sativum* Linn) on serum lipoproteins and lipoprotein cholesterol levels in albino rats rendered hypercholesteremic by feeding cholesterol. Lipids, 17(7): 483-488.
  - Khovidhunkit, W., Kim, M.S., Memon, R.A., Shigenaga, J.K., Moser, A.H., Feingold, K.R. and Grunfeld, C., 2004. Thematic review series; the pathogenesis of atherosclerosis. Effects of infection and inflammation on lipid and lipoprotein metabolism mechanism. Journal of Lipid Research, 45: 1169-1196.
  - Kim, Y.J., Jin, S.K. and Yang, H.S., 2009. Effect of dietary garlic bulb and husk on the physicochemical properties of chicken meat. Poultry Science, 88(2): 398-405.
  - Kirkpinar, F. Unlu, H.B. and Ozdemir, G., 2011. Effect oregano and garlic essential oils on performance, carcass, organ and blood characteristics and intestinal microflora of broilers. Livestock Science, 137: 219-225.
  - Konjufca, V.H., Pesti, G.M. and Bakalli, R.I., 1997. Modulation of cholesterol levels in broiler meat by dietary garlic and copper. Poultry Science, 76: 1264-1271.
  - Lau, B.H.S., Adetumbi, M.A. and Sanchez, A., 1983. *Allium sativum* (garlic) and atherosclerosis: a review. Nutrition Research, 3: 119-128.
  - Lee, K.W., Evert, H., Kappert, H.J., Frehner, M., Losa, R. and Beynen, A.C., 2003. Effect of dietary essential oils components on growth performance, on alimentary hyperlipemia. Atherosclerosis, 21: 15-19.
  - Burger, W.C., Qureshi, A.A., Prentice, N. and Elson, C.E., 1982. Effects of different fractions of the barley kernel on the hepatic lipid metabolism of chickens. Lipids, 17(12): 956-963.
  - Capek, P. and Hibalova, V., 2004. Water-soluble polysaccharides from *Salvia officinalis* L. possessing immunomodulatory activity. Phytochemistry, 65(13): 1983-1992.
  - Case, G.L., He, L., Mo, H. and Elson, C.E., 1995. Induction of geranyl pyrophosphate pyrophosphatase activity by cholesterol-suppressive isoprenoids. Lipids, 30: 357-359.
  - Chen, Y.J., Kim, I.H., Cho, J.H., Yoo, J.S., Wang, Q., Wang, Y. and Haung, Y., 2008. Evaluation of dietary l-carnitine or garlic powder on growth performance, dry matter and nitrogen digestibilities, blood profiles and meat quality in finishing pigs. Animal Feed Science and Technology, 141: 141-152.
  - Cross, D.E., McDevitt, R.M., Hillman, K. and Acamovic, T., 2007. The effect of herbs and their associated essential oils on performance, dietary digestibility and gut microflora in chickens from 7 to 28 days of age. British Poultry Science, 48(4): 496-504.
  - Cross, D.E., Svoboda, K., Hillman, K., McDevitt, R. and Acamovic, T., 2002. Effects of *Thymus Vulgaris* L. essential oil as an *in vivo* dietary supplement on chicken intestinal microflora. Proceedings of the 33rd International Symposium on Essential oils, Lisbon, Portugal, 3-7 September, 76-84.
  - Crowell, P.L., 1999. Prevention and therapy of cancer by dietary monoterpenes. Journal of Nutrition, 129(3): 775S-778S.
  - Demir, E., Sarica, S., Ozcan, M.A. and Suicmez, M., 2003. The use of natural feed additives as alternatives for antibiotic growth promoter in broiler diets. British Poultry Science, 44: S44-S45.
  - Dennis, J., 1969. Variations in the cholesterol content of egg yolk. Nature, 221: 780.
  - Edens, F.W., 1978. Adrenal cortical insufficiency in young chicken exposed to a high ambient temperature. Poultry Science, 57(6): 1746-1750.
  - El-Habbak, M.M.E., Saleh, K., Arbid, M.S., Hegazi, A.G. and Sofy, H., 1989. Influence of garlic on some biological and biochemical changes in Japanese quail with special reference to its hypocholesterolemic activity. Archiv Fur Geflugelkunde, 55(2): 73-79.
  - Elson, C.E. and Qureshi A.A., 1995. Coupling the cholesterol- and tumor-suppressive actions of palm oil to the impact of its minor constituents on 3-hydroxy-3methylglutaryl coenzyme A reductase



- Rajmane, B.V., 1996. Effect of Stresroak in stress condition on broiler performance. Proceedings 20th World Poultry Congress. New Delhi, India, 2-5 September, 215-218.
- Reddy, R.V., Lightsey, S.F. and Maurice, D.V., 1991. Research note: Effect of feeding garlic oil on performance and egg yolk cholesterol concentration. Poultry Science, 70(9): 2006-2009.
- Savage, T.F., Cotter, P.F. and Zakrzewska, E.I., 1996. The effect of feeding mannan oligosaccharide on immunoglobulins, plasma IgG and bile IgI, of Wrolstad MW male turkeys. Poultry Science, 75: 143.
- Siegel, H.S. and Beane, W.L., 1961. Time responses to single intramuscular doses of ACTH in Chickens. Poultry Science, 40: 216-219.
- Tschirch, H., 2000. The use of natural plants extracts as production enhancers in modern animal rearing practices. Zeszyty Naukowe Akademii Rolniczej we Wroclawiu. Konferencje, 376(25): 25-39.
- Udea, H. and Shigemiu, G., 1998. Effect of tea saponin and cholesterol oil on the growth and feed passage rates in chicks. Animal Feed Science and Technology, 69: 409-413.
- Wolford, J.H. and Ringer, R.K., 1962. Adrenal weight, adrenal ascorbic acid, adrenal cholesterol and differential leucocyte counts as physiological indicators of "stressor" agents in laying hens. Poultry Science, 41(5): 1521-1529.
- Yeh, Y.Y. and Liu, L., 2001. Cholesterol lowering effect of garlic extracts and organosulfur compound: Human and animal Studies. Journal of Nutrition, 131: 989-993.
- Yoshioka, M., Matsuo, T., Lim, K., Tremblay, A. and Suzuki, M., 2000. Effect of capsaicin on abdominal fat and serum free fatty acids in exercise-trained rats. Nutrition Research, 20(7): 1041-1045.
- digestive enzymes and lipid metabolism in female broiler chicken. British Poultry Science, 44(3): 450-457.
- Liu, L. and Yeh, Y.Y., 2000. Inhibition of cholesterol biosynthesis by organosulfur compounds derived from garlic. Lipids, 35(2): 197-203.
- Mathew, B.C., Daniel, R.S. and Augusti, K.T., 1996. Hypolipidemic effect of garlic protein substituted for casein in diet of rats compared to those of garlic oil. Indian Journal of Experimental Biology, 34(4): 337-340.
- Oyagbemi, A.A., Saba, A.B. and Arowolo, R.O.A., 2008. Safety evaluation of prolonged administration of stresroak in grower cockerels. International Journal of Poultry Science, 7(6): 574-578.
- Ozdogan, M. Onec, S.S. and Onec, A., 2011. Fattening performance, blood parameters and slaughter traits of Karya lambs consuming blend of essential oil compounds. African Journal of Biotechnology, 10(34): 6663-6669.
- Pearce, B.C., Parker, R.A., Deason, M.E., Qureshi, A.A. and Wright, J.J., 1992. Hypocholesterolemic activity of synthetic and natural tocotrienols. Journal of Medicine Chemistry, 35(20): 3595-3606.
- Rafai, N., Bachorik, P.S. and Aibers, J.J., 1999. Lipids, lipoproteins and apolipoproteins: 809-861. In: Burtis, C.A. and Ashwood, E.R., (Eds.). Tietz Textbook of Clinical Chemistry. Saunders, 1917p.
- Rahimi, S., Teymouri Zadeh, Z., Karimi Torshizi, M.A., Omidbaigi, R. and Rokni, H., 2011. Effect of the three herbal extracts on growth performance, immune system, blood factors and intestinal selected bacterial population in broiler chickens. Journal of Agricultural Science and Technology, 13(4): 527-539.
- Raj, K.P.S., Agrawal, Y.K. and Patel, M.R., 1980. Analysis of garlic for its metal content. Journal of Indian Chemistry, 7: 1121-1122.

## Comparison of the effect of five herbal extracts and virginiamycin on serum lipids and heterophil/lymphocyte ratio in broilers

M. Alempour<sup>1</sup>, Sh. Rahimi<sup>2\*</sup> and MA. Karimi Torshizi<sup>3</sup>

1- Msc. Student, Department of Poultry Science, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

2\*- Corresponding author, Department of Poultry Science, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran,  
E-mail: Rahimi\_S@Modares.ac.ir

3- Department of Poultry Science, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

Received: November 2009

Revised: October 2011

Accepted: November 2011

### Abstract

In recent years, we have paid special attention to the development and production of broiler chickens. In this regard, the use of medicinal plants has been considered as growth promoters. Hypolipidemic and antioxidant properties of medicinal plants and their extracts have been proved. The purpose of this study was to compare hypolipidemic effects of five herbal extracts and virginiamycin as growth promoters in the poultry industry. Seven hundred and twenty 1-d-old male broiler chicks were randomly divided into 9 treatments and 4 replicates (20 birds per replicate). Treatments respectively included extracts of thyme (*Thymus vulgaris*), garlic (*Allium sativum*), common thyme (*Thymus kotschyanus*), common sage (*Salvia officinalis*), peppermint (*Mentha piperita*), blend of thyme and peppermint and blend of common thyme and common sage with a dosage of 1%, virginiamycin with dosage of 15 ppm and control. Total cholesterol (TC), LDL cholesterol, triglycerides (TG), HDL cholesterol, and heterophil/lymphocyte ratio were measured after 42 days. Among the extracts, garlic (*Allium sativum*) significantly reduced the levels of TC, LDL, and TG and significantly increased the level of HDL. Heterophil to lymphocyte ratio was not affected by treatments and the highest and lowest ratios were respectively observed in treatments of peppermint and garlic. Herbal extracts could improve blood factors compared with the antibiotic and control groups.

**Key words:** broiler, blood factors, lipids serum, virginiamycin, herbal extract.