

مقایسه اثر شش عصاره گیاهی و آنتی بیوتیک ویرجینامایسین بر سیستم ایمنی و لیپیدهای سرم جوجه‌های گوشتی

بهنام کریمی^۱، شعبان رحیمی^{۲*} و محمدمیر کریمی ترشیزی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه پرورش و مدیریت 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

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

تاریخ پذیرش: تیر ۱۳۹۲

تاریخ اصلاح نهایی: تیر ۱۳۹۲

تاریخ دریافت: بهمن ۱۳۹۱

چکیده

این مطالعه به منظور بررسی اثر گیاهان دارویی بر سیستم ایمنی و لیپیدهای سرم جوجه‌های گوشتی انجام شد. در این آزمایش ۴۸۰ قطعه جوجه خروس یک روزه راس ۳۰۸ به طور تصادفی به ۸ گروه آزمایشی هر کدام با ۳ تکرار و ۲۰ پرنده در هر تکرار اختصاص داده شدند. جیره پایه (ذرت و سویا) با ۱۵ppm ویرجینامایسین (Virginiamycin) و هر کدام از عصاره‌های گیاهی اکالیپتوس (*Eucalyptus globulus* L.)، بابونه آلمانی (*Matricaria chamomilla* L.)، بومادران (*Achillea millefolium* L.)، زیره سیاه ایرانی (*Bunium persicum* (Boiss.) B. Fedtsch.)، سیر (*Allium sativum* L.) و شیرین بیان (*Glycyrrhiza glabra* L.) به میزان ۰/۱٪ در آب آشامیدنی مورد استفاده قرار گرفت. در روز ۴۱ پرورش جوجه‌های گوشتی از هر واحد آزمایشی ۳ قطعه پرنده انتخاب شده و از آنها برای اندازه‌گیری کلسترول، تری‌گلیسرید، LDL و HDL سرم، خون‌گیری بعمل آمد. واکسن نیوکاسل نوبت دوم (لاسوتا) در سن ۲۳ روزگی از طریق آب آشامیدنی به جوجه‌ها داده شد و در روزهای ۳۴ و ۴۱ روزگی خون‌گیری برای تعیین تیتراژ نیوکاسل انجام شد. بالاترین تیتراژ آنتی‌بادی علیه پادتن نیوکاسل در گروه مصرف‌کننده بابونه مشاهده شد ($p < 0/05$). بالاترین تیتراژ آنتی‌بادی علیه پادتن گلبول قرمز گوسفند در گروه مصرف‌کننده اکالیپتوس مشاهده گردید ($p < 0/05$) و بالاترین میزان تری‌گلیسرید سرم در ۴۲ روزگی در گروه ویرجینامایسین مشاهده شد که تفاوت معنی‌داری با گروه شاهد نداشت ($p < 0/05$). پایین‌ترین سطح کلسترول سرم در گروه مصرف‌کننده سیر دیده شد ($p < 0/05$) و کمترین سطح LDL در گروه مصرف‌کننده اکالیپتوس مشاهده گردید ($p < 0/05$).

واژه‌های کلیدی: جوجه‌های گوشتی، عصاره گیاهی، ویرجینامایسین، سیستم ایمنی.

مقدمه

داروهای گیاهی و عصاره آنها و مواد ضد میکروبی طبیعی را بیشتر نموده‌است (Jukic & Molis, 2005). علاوه بر این، در صنعت طیور افزایش عملکرد سیستم ایمنی برای مقابله با بیماری‌های عفونی بسیار حائز اهمیت است. عوامل مختلفی از

افزایش روزافزون مقاومت به آنتی‌بیوتیک‌ها و عوارض جانبی آنها و استفاده بیش از حد از نگهدارنده‌های شیمیایی مواد غذایی که بعضی مشکوک به سرطان‌زایی هستند توجه به

در آزمایشی از آنتی بیوتیک ویرجینیامایسین، پروبیوتیک پریمالاک و بومادران در تغذیه جوجه‌های گوشتی استفاده شد. استفاده از این مواد تأثیری روی عملکرد و بازده لاشه به‌طور معنی‌داری نداشت. در مطالعه مزبور استفاده از بومادران باعث کاهش تری‌گلیسرید و کلسترول شد. بالاترین تیترا آنتی‌بادی نیز در تیمار بومادران و کمترین آن در گروه آنتی‌بیوتیک مشاهده گردید (Yakhkeshi *et al.*, 2010). در آزمایشی از زیره سیاه به همراه پودر یونجه در جیره بلدرچین ژاپنی استفاده شد. استفاده از این تیمارها باعث بهبود عملکرد و کاهش کلسترول و تری‌گلیسرید در سرم شد (Hosseini Mansoub & Pooryousef, 2012). در جوجه‌های گوشتی تغذیه شده با مکمل پودر سیر کاهش کلسترول مشاهده شد که این کاهش به دلیل کاهش فعالیت آنزیم ۳-هیدروکسی-۳-متیل گلووتاریل کوآنزیم آ رودکتاز و ۷-آلفا-هیدروکسیلاز بود (Konjufca *et al.*, 1997). در مطالعه‌ای سیر غلظت تام کلسترول-LDL، تری‌گلیسرید و کلسترول را به‌طور معنی‌داری کاهش داد، اما افزایش غلظت HDL معنی‌دار نبود (Sedghi, Warshafsky *et al.*, 1993). همکاران (Sedghi, 2010) از پروبیوتیک و سطوح مختلف شیرین بیان (۵/۰، ۱ و ۲ گرم/کیلوگرم) در مرغ گوشتی استفاده کردند. پرنده‌گانی که از شیرین بیان استفاده کرده بودند چربی حفره بطنی کمتری داشتند و همچنین سطح کلسترول در سرم کاهش یافته بود. سطح گلوکز، تری‌گلیسرید، VLDL و HDL تغییری را نشان نداد، در حالی‌که کلسترول و LDL کاهش یافتند که می‌تواند در نتیجه فعالیت شیرین بیان در حفاظت کلسترول LDL در برابر اکسیداسیون، بازدارندگی از فعالیت گلیکوژناز و لیپوکسیژناز و بازدارندگی از پراکسیداسیون چربی‌ها باشد (Craig, 1999). تعداد گلبول سفید در مقایسه با تیمار شاهد و پروبیوتیک افزایش نشان دادند. در این تحقیق فرض بر این است که گیاهان دارویی مورد استفاده در بهبود سیستم ایمنی و فاکتورهای خونی جوجه‌های گوشتی تأثیر گذارند و می‌توان از آنها به‌عنوان جایگزین مناسبی برای آنتی‌بیوتیک‌های محرک رشد استفاده کرد.

قبیل شکست واکسیناسیون، بیماری‌های عفونی کاهنده سیستم ایمنی و استفاده نامتعارف از آنتی‌بیوتیک‌ها، باعث کاهش پاسخ ایمنی می‌شود (Chen *et al.*, 2003). گیاهان دارویی و فراورده‌های آنها می‌توانند باعث افزایش بهبود رشد در دام و طیور شوند. گزارش شده‌است که گیاهان دارویی و ترکیب‌های مؤثر موجود در آنها سبب توسعه جمعیت میکروبی مفید (باکتری‌های اسید لاکتیک) و مهار میکروب‌های بیماری‌زا و غیرمفید در دستگاه گوارش شده و موجب افزایش طول پرزهای روده و بهبود عملکرد در جوجه‌های گوشتی می‌گردد (Yakhkeshi *et al.*, 2010). گزارش شده‌است که گیاهان دارویی با بهبود تعادل میکروبی، باعث کاهش جمعیت اشریشیاکلی و کلستریدیوم و تحریک تکثیر لاکتوباسیلوس و حفاظت لایه پرزهای روده می‌شوند (Jamroze *et al.*, 2004). همچنین کاهش ویسکوزیته مواد هضمی (Francesch *et al.*, 1999)، کاهش کلسترول و تری‌گلیسرید خون (Yalçın *et al.*, 2006) و خاصیت آنتی‌اکسیدانی (Farag *et al.*, 1989) از دیگر خواص گیاهان دارویی می‌باشد.

در مطالعه‌ای Hassan و همکارانش (2011) اکالیپتوس را در سطح ۲۵٪ و ۵٪ جیره بر روی بلدرچین ژاپنی مورد ارزیابی قرار دادند و مشاهده کردند که سطح کلسترول کبد، HDL، LDL و چربی کل در مقایسه با گروه کنترل کاهش یافت. همچنین تیترا آنتی‌بادی تولید شده علیه بیماری نیوکاسل و آنفلوآنزای مرغی تولید شده در گروه تغذیه شده با اکالیپتوس بیشتر بود. وزن نسبی طحال و تیموس در گروه تغذیه شده با اکالیپتوس افزایش یافته بود. مصرف بابونه به دلیل خاصیت آنتی‌هایپرگلیسمی می‌تواند از افزایش قند خون جلوگیری نماید. همچنین به خوبی خاصیت آنتی‌پاتوژنی بابونه توسط Shikov و همکاران (2008) گزارش شده است که مشاهده کردند استفاده از روغن استخراج شده از بابونه اثر بازدارندگی روی باکتری هلیکوباکتر پیلوری دارد. افزایش وزن ممکن است به دلیل کاهش استرس با مصرف بابونه باشد، زیرا نشان داده شده که بابونه خاصیت ضد استرس دارد و محدودیت تولید کورتیزول توسط Reis و همکاران (2006) گزارش شده‌است.

مواد و روشها

این آزمایش در سالن مرغداری دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس انجام شد. تعداد ۴۸۰ قطعه جوجه خروس یک روزه گوشتی سویه راس ۳۰۸ (Ross 308) تهیه گردید. جوجه‌ها در قالب طرح کاملاً تصادفی، با هشت گروه آزمایشی و هر گروه با سه تکرار و در هر واحد آزمایشی ۲۰ جوجه مورد بررسی قرار گرفتند. گروه‌های آزمایشی شامل عصاره حبه سیر، عصاره ریشه شیرین بیان، عصاره دانه زیره سیاه ایرانی، عصاره گل بابونه آلمانی، عصاره گل بومادران، عصاره برگ اکالیپتوس و آنتی‌بیوتیک ویرجینیامایسین و شاهد بودند. سیر (*Allium sativum L.*)، شیرین بیان (*Glycyrrhiza glabra L.*)، زیره سیاه ایرانی (*Bunium persicum*)، بابونه آلمانی (*Matricaria chamomilla*)، بومادران (*Achillea millefolium L.*) و اکالیپتوس (*Eucalyptus globulus L.*) هر کدام ۰/۱٪ و آنتی‌بیوتیک ویرجینیامایسین (Virginiamycin) ۱۵ppm، در جیره غذایی استفاده شدند. عصاره‌ها به صورت محلول در آب آشامیدنی بودند، برای عصاره‌گیری از روش استاندارد

Maceration (خیساندن) به نسبت ۱ به ۵ (یک قسمت اندام مورد نظر پنج قسمت حلال) استفاده شد (Zhang et al., 2005). ترکیب غذایی جیره پایه در جدول ۱ آورده شده است. در روزهای ۱۴ و ۳۴ به سه قطعه پرنده از هر قفس مقدار ۰/۲ میلی‌لیتر از سوسپانسیون گلبول قرمز گوسفند ۵/۰٪ شسته شده در بافر فسفات استریل، از طریق عضله سینه تزریق گردید. هفت روز پس از هر بار تزریق گلبول قرمز (روزهای ۲۱ و ۴۱)، از همان پرنده‌ها از طریق ورید بال خون‌گیری انجام شد. در روز ۴۱ پرورش جوجه‌های گوشتی از هر واحد آزمایشی ۳ قطعه پرنده انتخاب شده و از آنها برای اندازه‌گیری کلسترول، تری‌گلیسرید، LDL و HDL سرم از طریق ورید بال، خون‌گیری بعمل آمد. واکسن نیوکاسل (لاسوتا) در سن ۲۳ روزگی از طریق آب آشامیدنی به جوجه‌ها داده شد و در روزهای ۳۴ و ۴۱ روزگی خون‌گیری انجام شد. نتایج حاصل در قالب طرح کاملاً تصادفی با استفاده از نرم‌افزار SAS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و مقایسه میانگین داده‌ها با استفاده از آزمون دانکن در سطح آماری ۵٪ انجام گردید.

جدول ۱- اجزای جیره پایه مورد استفاده در آزمایش

جیره آغازین (۱-۱۰ روزگی)	جیره رشد (۱۱-۳۵ روزگی)	جیره پایانی (۳۶-۴۲ روزگی)	مواد خوراکی
برحسب درصد	برحسب درصد	برحسب درصد	
۵۴/۱	۵۹	۶۱/۵	ذرت
۳۷	۳۲	۳۰	کنجاله سویا
۲/۵	۲/۵	۲	پودر ماهی
۱/۶	۱/۴	۱/۱	دی کلسیم فسفات
۱/۳	۱/۲	۱/۱	صدف
۰/۶	۰/۶	۰/۶	مکمل معدنی-ویتامینی ۵/۰٪
۰/۲	۰/۱	۰/۱	متیونین
۱	۱/۵	۲	لیزین
۱/۵	۱/۵	۱/۴	روغن سویا یا اسید چرب
۰/۲	۰/۲	۰/۲	نمک

نتایج

جدول ۲ تأثیر گیاهان دارویی و آنتی بیوتیک بر سیستم ایمنی را نشان می‌دهد. در مورد عیار پادتن نیوکاسل نیز در ۲۸ روزگی تفاوتی بین گروه‌های مختلف مشاهده نمی‌شود، اما در ۴۲ روزگی تفاوت معنی‌دار بین گروه‌های مختلف مشاهده می‌شود. بالاترین تیترا آنتی‌بادی در گروه مصرف‌کننده بابونه مشاهده می‌شود که تفاوت معنی‌داری با سایر گروه‌ها غیر از زیره سیاه و بومادران نداشت. بررسی سیستم ایمنی هومورال با استفاده از تست SRBC نشان‌دهنده این مطلب است که در نوبت اول تفاوت معنی‌داری بین تیمارهای مختلف وجود ندارد. اما در نوبت دوم کمترین تیترا آنتی‌بادی در گروه بومادران مشاهده می‌شود که تفاوت معنی‌دار با سایر گروه‌ها دارد ($p < 0.05$). بالاترین تیترا آنتی‌بادی در گروه مصرف‌کننده اکالیپتوس مشاهده می‌شود ($p < 0.05$).

همان‌طور که در جدول ۳ مشاهده می‌کنیم بالاترین میزان تری‌گلیسرید سرم در ۴۲ روزگی در گروه

ویرجینامایسین مشاهده شد که تفاوت معنی‌داری با گروه شاهد نداشت. روند کاهش مقدار تری‌گلیسرید در گروه‌های مصرف‌کننده گیاهان دارویی مشاهده شد. بالاترین سطح کلسترول بین تیمارها در گروه دیده شد که تفاوت معنی‌داری با سایر تیمارها غیر از گروه مصرف‌کننده سیر نداشت. پایین‌ترین سطح کلسترول سرم در گروه مصرف‌کننده سیر و بالاترین سطح LDL (کلسترول بد) در گروه مصرف‌کننده بابونه و شاهد مشاهده شد که تفاوت معنی‌داری با سایر تیمارها غیر از اکالیپتوس نداشت. کمترین سطح LDL در گروه مصرف‌کننده اکالیپتوس مشاهده شد. در مورد HDL (کلسترول خوب) مشاهده می‌شود که استفاده از گیاهان دارویی باعث افزایش سطح آن در سرم شده‌است. پایین‌ترین سطح آن در گروه‌های مصرف‌کننده آنتی‌بیوتیک، شاهد و بومادران مشاهده شد. بالاترین سطح آن در گروه استفاده‌کننده اکالیپتوس مشاهده شد.

جدول ۲- تأثیر عصاره‌های گیاهی و آنتی‌بیوتیک بر سیستم ایمنی جوجه‌های گوشتی

نوع تیمار	عیار پادتن علیه گلبول قرمز گوسفند (log)		عیار پادتن علیه ویروس واکسن نیوکاسل (لا سوتا (log)	
	نوبت اول ۲۸ روزگی	نوبت دوم ۴۲ روزگی	نوبت اول ۲۸ روزگی	نوبت دوم ۴۲ روزگی
شاهد	۳۳/۴	۳۳/۵ ab	۴	۶۶/۴ ab
بابونه	۴	۶ ab	۶۶/۳	۳۳/۶ a
بومادران	۶۶/۵	۳۳/۴ b	۴	۳۳/۴ b
اکالیپتوس	۵	۶/۶۶ a	۶۶/۵	۳۳/۵ ab
شیرین بیان	۶۶/۳	۳۳/۶ ab	۵	۵ ab
سیر	۳۳/۵	۳۳/۵ ab	۳۳/۳	۵ ab
زیره سیاه	۳۳/۴	۳۳/۵ ab	۳۳/۲	۳۳/۴ b
ویرجینامایسین	۶۶/۳	۴۵/۵ ab	۳۳/۳	۹۵/۴ ab
SEM	۲۹/۰	۲۶/۰	۴۱/۰	۲/۰
معنی‌داری	ns	*	ns	*

a-c: در هر ستون اعدادی که با حروف غیرمشترک نشان داده شده‌است، دارای اختلاف معنی‌داری می‌باشند ($p < 0.05$).

جدول ۳- تأثیر عصاره‌های گیاهی و آنتی‌بیوتیک بر لیپیدهای سرم جوجه‌های گوشتی

نوع تیمار	تری‌گلیسرید ۴۲ روزگی (mg/dl)	کلسترول ۴۲ روزگی (mg/dl)	LDL ۴۲ روزگی (mg/dl)	HDL ۴۲ روزگی (mg/dl)
شاهد	۴/۱۵۸ a	۶۹/۱۷۵ b	۰۵/۷۷ a	۶۶/۵۰ bc
بابونه	۱۴۹ ab	۵۳/۱۶۲ ab	۴۹/۷۷ a	c۰/۸/۴۸
بومادران	۱۵۰ ab	۱۱/۱۶۷ ab	۱۲/۵۰ ab	۷/۶۲ abc
اکالیپتوس	۳/۱۴۹ ab	۹۷/۱۶۹ ab	۶۷/۴۷ b	۰۸/۷۰ a
شیرین بیان	۷/۱۴۸ ab	۷۷/۱۵۹ ab	۶۸/۵۸ ab	۲۱/۶۷ ab
سیر	۱۴۰ b	۱۵۱ b	۵۸/۵۴ ab	۰۵/۶۱ abc
زیره سیاه	۱۵۱ ab	۱۵/۱۶۱ ab	۲۷/۵۴ ab	۵۹/۵۲ abc
ویرجینامایسین	۳/۱۶۰ a	۵۳/۱۶۴ ab	۲۱/۵۹ ab	۵۱/۴۹ bc
SEM	۰۳/۱	۳/۲	۳/۳	۳۵/۲
معنی داری	*	*	*	*

a-c در هر ستون اعدادی که با حروف غیرمشترک نشان داده شده‌است، دارای اختلاف معنی داری می‌باشند ($p < 0.05$).

بحث

در تحقیقات انجام شده در زمینه‌های انسانی مشخص شده‌است که گیاهان دارویی دارای اجزای فعالی می‌باشند که تحریک‌کننده سیستم ایمنی می‌باشند، مانند (جین‌سینگ Ginseng) با ساپونین‌های استروئیدی که روی تولید سایتوکین‌های IL-1، IL-6، IL-12، فاکتور نکروزکننده تومور آلفا و همچنین اینترفرون گاما) فعالیت ماکروفاژها و لنفوسیت‌ها (Tan & Vanitha, 2004) و فعالیت ضدالتهابی (جینکوبیلوبا Ginkgo biloba) با فلاونوئیدهای فعال و ترین‌ها) که تولیدکننده سایتوکین‌های پیش‌التهابی می‌باشند. ترکیب‌های سولفور سیر مسئول تحریک سیستم ایمنی می‌باشند (Lau et al., 1991)، مواد فعال سیر باعث تحریک سلول‌های NK و همچنین باعث افزایش فعالیت آلکالین فسفاتاز روده‌ای می‌شوند (Platel & Srinivasan, 2004).

در آزمایش Hassan و همکاران (۲۰۱۱)، تیترا آنتی‌بادی تولید شده علیه بیماری نیوکاسل و آنفلوانزای مرغی تولید شده در گروه تغذیه شده با اکالیپتوس بیشتر بود. وزن نسبی طحال و تیموس در گروه تغذیه شده با اکالیپتوس افزایش یافته بود. چالکون‌ها (Chalcones) موادی هستند که در

شیرین بیان وجود دارند و دارای خاصیت ضدباکتریایی، ضدقارچی، ضدویروسی و ضدالتهاب می‌باشند (Nowakowska, 2006). در آزمایش‌های صدقی و همکاران (۱۳۸۹) با استفاده از شیرین بیان افزایش تعداد سلول‌های گلبول سفید، افزایش تیترا SRBC و همچنین IgG مشاهده شد. Marco و همکاران (۱۹۹۶) گزارش کردند که اجزای فعال بابونه (فلاونوئیدها، روغن‌های ضروری، کامازولن (chamazule) و بیسابولول (bisabolol)) عملکردی مشابه پروبیوتیک‌ها در دستگاه گوارش دارند و مشابه آنها ضدباکتری، ضدقارچ و ضدالتهاب می‌باشند که باعث تحریک سیستم ایمنی در طیور می‌شوند. بابونه همچنین باعث کاهش اکسیداسیون اسیدهای چرب غیراشباع، جلوگیری از تولید MDA، و آزاد شدن آنزیم‌های LDH و AST و باعث مهار پراکسیداسیون لیپیدها می‌شود (عسگری و همکاران، ۱۳۸۰).

کاهش سطح کلسترول در سرم به علت وجود ترکیب‌هایی (مانند ترکیب‌های اورگانوسولفور در سیر) است که بر متابولیسم کلسترول اثر می‌گذارند. این ترکیب‌ها با جلوگیری از ترشح آنزیم‌هایی که در کبد در تبدیل استات به کلسترول نقش اساسی

پیدا می‌کند. البته 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 (Humprey *et al.*, 2002).

سیاسگزاری

از همکاری مدیریت محترم مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور به‌ویژه سرکار خانم دکتر فاطمه سفیدکن و شرکت گیاهان دارویی زردبند تهران در تأمین عصاره‌های گیاهی تقدیر و تشکر می‌شود.

منابع مورد استفاده

- صدقی، م، گلین، ا. و سلیمانی، پ.، ۱۳۸۹. تأثیر استفاده از عصاره شیرین‌بیان بر سطح ایمنی، پارامترهای بیوشیمیایی و عملکرد مرغ‌های تخم‌گذار. آسیب‌شناسی درمانگاهی دامپزشکی (دامپزشکی تبریز)، ۴(۳): ۹۴۱-۹۳۳.
- عسگری، ص.، نادری، غ.، بشردوست، ن. و اطمینان، ز.، ۱۳۸۰. بررسی اثر آنتی‌اکسیدانی اسانس و عصاره بابونه بر سلول‌های کبدی موش صحرایی. گیاهان دارویی، ۱۱(۱): ۷۶-۶۹.
- Aoki, F., Honda, S., Kishida, H., Kitano, M., Arai, N., Tanaka, H., Yokota, S., Nakagawa, K., Asakura, T., Nakai, Y. and Mae, T., 2007. Suppression by licorice flavonoids of abdominal fat accumulation and body weight gain in high-fat diet-induced obese C57BL/6Jmice. *Bioscience Biotechnology Biochemistry*, 71: 206-214.
- Chen, H.L., Li, D.F., Chang, B.Y., Gong, L.M., Dai, J.G. and Yi, G.F., 2003. Effects of chinese herbal polysaccharides on the immunity and growth performance of young broiler. *Poultry Science*, 82(3): 364-370.
- Craig, W.J., 1999. Health promoting properties of common herbs. *American Journal of Clinical Nutrition*, 70(3 Suppl): 491S-499S.
- Farag, R.S., Badei, A.Z.M.A., Hewedi, F.M. and El-Baroty, G.S.A., 1989. Antioxidant activity of some spice essential oils on linoleic and oxidation in aqueous media. *Journal of the American Oil Chemistry Society*, 66(6): 792-799.

دارند، باعث کاهش بیوستنز کلسترول در کبد و کاهش غلظت آن در پلاسما می‌شوند (Liu & Yeh, 2000).

کاهش کلسترول و تری‌گلیسرید در سرم به این دلیل است که در گیاهان قسمت‌های فعالی مانند تیمول و کارواکرول (گیاهانی مانند شیرین‌بیان) وجود دارد که کاهش‌دهنده پارامترهای مضر در خون می‌باشند (Jafari, 2011). همچنین می‌تواند به دلیل کاهش ترشح هورمون‌های غدد آدرنال باشد که باعث کاهش ترشح چربی از بافت آدیپوز یا اکسیداسیون چربی می‌شود که منجر به کاهش سطح اسیدهای چرب از جمله کلسترول می‌شود. Aoki و همکاران (۲۰۰۷) با استفاده از Microarray و real-time PCR نشان دادند که شیرین‌بیان باعث کاهش بیان ژن‌های مؤثر در سنتز و افزایش بیان ژن‌های مؤثر در اکسیداسیون اسیدهای چرب می‌شود.

عصاره شیرین‌بیان احتمالاً از طریق فلاونوئیدهای هیسپاگلایدین B، هیسپاگلایدین A و فورمونونین موجود در آن بر روی متابولیسم اسید آراشیدونیک تأثیر گذاشته و سبب کاهش تولید رادیکال‌های آزاد می‌گردد. این ترکیب‌ها همچنین خاصیت ضدپلاکتی، ضدالتهابی و آنتی‌اکسیدانی دارند (Somjen *et al.*, 2004).

کاهش اکسیداسیون LDL کلسترول به هنگام مصرف شیرین‌بیان شاید به دلایلی از قبیل متصل شدن ترکیب‌های آن به LDL کلسترول، از بین بردن رادیکال‌های آزاد و حفاظت آنتی‌اکسیدانی‌های مربوط به اکسیده شدن کلسترول مثل کانتوئیدها باشد. اثرات بازدارندگی عصاره شیرین‌بیان بر روی تجمع LDL کلسترول توسط Fuhrman و همکاران (۲۰۰۲) گزارش شده است.

با توجه به نقش باکتری‌هایی نظیر لاکتوباسیلوس‌ها و بیفیدوباکترها در کاهش کلسترول خون و همچنین نقش آنتی‌بیوتیک ویرجینیامایسین در مهار باکتری‌های گرم مثبت (نظیر لاکتوباسیلوس‌ها و بیفیدوباکترها) به دلیل نقش ضدباکتریایی ویرجینیامایسین علیه باکتری‌های گرم مثبت احتمال دارد که آنتی‌بیوتیک‌ها کلسترول سرم را افزایش دهند. همچنین گزارش شده که هنگام استفاده از آنتی‌بیوتیک در نتیجه کاهش بار میکروبی روده، تحریک ایمنی کاهش

- Marco, J.A., Sanz-Cervera, J.F., Morante, M.D., Garcia-Lliso, V., Valles-Xirau, J. and Jakupovic, J., 1996. Tricyclic sesquiterpenes from *Artemisia chamaemelifolia*. *Phytochemistry*, 41(3): 837-844.
- Nowakowska, Z., 2006. A review of anti-infective and anti-inflammatory chalcones. *European Journal of Medicinal Chemistry*, 42(2): 125-137.
- Platel, K. and Srinivasan, K., 2004. Digestive stimulant action of spices: a myth or reality. *Indian Journal of Medical Research*, 119(5): 167-179.
- Reis, L.S., Pardo, P.E., Oba, E., Kronka Sdo, N. and Frazattii-Gallina, N.M., 2006. *Matricaria chamomilla* CH12 decrease handling stress in Nelore calves. *Journal Veterinary Science*, 7(2): 189-192.
- Sedghi, M., Golian, A., Kermanshahi, H. and Ahmadi, H., 2010. Effect of dietary supplementation of licorice extract and a prebiotic on performance and blood metabolites of broilers. *South African Journal of Animal Science*, 40(4): 371-380.
- Shikov, A.N., Pozharitskaya, O.N., Markarov, V.G. and Kventnaya, A.S., 2008. Antibacterial activity of *Chamomilla recutita* oil extract against helicobacter pylori. *Phytotherapy Research*, 22(2): 252-253.
- Somjen, D.K., Knoll, E., Vaya, J., Stern, N. and Tamir, S., 2004. Estrogen-like activity of licorice root constituents glabridin and glabrene in vascular tissues *in vitro* and *in vivo*. *Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology*, 91(3): 147-155.
- Tan, B.K.H. and Vanitha, J., 2004. Immunomodulatory and antimicrobial effects of some traditional Chinese medicinal herbs: a review. *Current Medicine Chemistry*, 11(11): 1423-1430.
- Warshafsky, S., Kamer, R.S. and Sivak, S.L., 1993. Effects of garlic on total serum cholesterol. A meta-analysis. *Annual International Medicine*, 119: 599-605.
- Yakhkeshi, S., Rahimi, S., Niknam, A. and Hoseinian, H., 2010. Effects of yarrow (*Achillea millefolium*) levels on carcass characteristics, serum lipids and immune response of broilers. XIIIth European Poultry Conference, 10: 23-27.
- Yalçın, S., Onbaşlar, E.E. Reislı, Z. and Yalçın, S., 2006. Effect of garlic powder on the performance, egg traits and blood parameters of laying hens. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 86(9): 1336-1339.
- Zhang, F., Chen, B., Xiao, S. and Yao, S.Z., 2005. Optimization and comparison of different extraction techniques for sanguinarine and chelerythrine in fruits of *Macleaya cordata* (Willd) R. Br. *Separation and Purification Technology*, 42(3): 283-290.
- Francesch, M., Brufau, J., Badiola, I., Liaurado, L.I. and Liach, J.R., 1999. Effects of the essential oil blend CRINA HC in feed on the broiler performance and digesta viscosity. 12th European Symposium on Poultry Nutrition, Veldhoven (Holland), 15-19 August: 128.
- Fuhrman, B., Volkova, N., Kaplan, M., Presser, D., Attias, J., Hayek, T. and Aviram, M., 2002. Antiatherosclerotic effects of licorice extract supplementation on patients: increased resistance of LDL to atherogenic modifications, reduced plasma lipid levels, and decreased systolic blood pressure. *Nutrition*, 18(3): 268-273.
- Hassan, M.S.H., El-Sanhoury, M.H., Ali, W.A.H. and Ahmed, A.M.H., 2011. Effect of using eucalyptus leaves as natural additives on productive, physiological, immunological and histological performance of laying Japanese quail. *Egyptian Poultry Science*, 31(2): 305-329.
- Hosseini Mansoub, N. and Pooryousef Myandoab, M., 2012. Effect of dietary inclusion of alfalfa (*Medicago sativa*) and black cumin (*Nigella sativa*) on performance and some blood metabolites of Japanese quail. *Research Opinions in Animal & Veterinary Sciences*, 2:7-9.
- Humprey, B.D., Koutsos, E.A. and Klasing, K.C., 2002. Requirement and priorities of the immune system for nutrients: 69-77, In: Jacques, K.A. and Lyons, T.P., (Eds.). *Nutritional Biotechnology in the Feed and Food Industries: Proceeding of Alltech's 18th Annual Symposium*, 538p.
- Jafari, B., 2011. Influence of caraway on improve performance and blood parameters of Japanese quails. *Annals of Biological Research*, 2(6): 474-478.
- Jamroze, D., Bodkowski, R., Patkowska, B. and Sokota, A., 2004. Plant extracts-biological active substances in animal nutrition. *Polskie Drobiarstwo*, 6: 27-30.
- Jukic, M. and Molis, M., 2005. Catalytic oxidation and antioxidant properties of thyme essential oil (*Thymus vulgaris* L.). *Croatica Chemica Acta* 78(1) 105-110.
- 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(9): 1264-1271.
- Lau, B.H., Yamasaki, T. and Gridley, D.S., 1991. Garlic compounds modulate macrophage and T-lymphocyte functions. *Molecular Biotherapy*, 3(2): 103-107.
- Liu, L. and Yeh, Y.Y., 2000. Inhibition of cholesterol biosynthesis by organosulfur compounds derived from garlic. *Lipids*, 35(2): 197-203.

Comparing the effects of six herbal extracts and antibiotic virginiamycin on immune response and serum lipids in broiler chickens

B. Karimi¹, Sh. Rahimi^{2*} and M.A. Karimi Torshizi³

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: January 2013

Revised: June 2013

Accepted: July 2013

Abstract

The study was conducted to evaluate the effects of medicinal plants on growth performance, immune system and blood parameters of broilers. In this study, a total of 480 one-d-old male broiler chicks (Ross 308) were randomly allocated to eight experimental groups, each with three replications and 20 birds in each replicate. The basal diet was consumed with 15-ppm virginiamycin and the plant extracts of Eucalyptus (*Eucalyptus globulus* L.), German chamomile (*Matricaria chamomilla* L.), Yarrow (*Achillea millefolium* L.), Iranian caraway (*Bunium persicum* (Boiss.) B. Fedtsch.), Garlic (*Allium sativum* L.) and licorice (*Glycyrrhiza glabra* L.), at 0.1% in drinking water. At day 41, three birds of each experimental unit were bled to measure haematocrit, cholesterol, triglyceride, total protein, uric acid, LDL and HDL. The birds were vaccinated against Newcastle disease (ND) via drinking water at day 23 and blood samples were taken at days 34 and 41. The highest ND titer and antibody titer to SRBC was observed in German chamomile group and eucalyptus group ($p < 0.05$), respectively. The highest level of serum triglyceride was observed in virginiamycin group at day 42; however, it was not statistically significant with control group ($p < 0.05$). The lowest level of cholesterol was measured in garlic group ($p < 0.05$), and the lowest level of LDL was determined in eucalyptus group ($p < 0.05$).

Keywords: Broilers, herbal extract, virginiamicine, immune system.