

اثر سطوح مختلف دانه گلپر (*Heracleum Persicum*) در جیره بر عملکرد،

سیستم ایمنی، توان آنتی اکسیدانی، میزان استروژن و برخی

فراسنجه‌های خونی جوجه‌های گوشتی

- سیده حمیده حسینی

دانش‌آموخته کارشناسی ارشد گروه علوم دامی، دانشکده علوم دامی و صنایع غذایی،

دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان

- صالح طباطبائی وکیلی (نویسنده مسئول)

دانشیار گروه علوم دامی، دانشکده علوم دامی و صنایع غذایی، دانشگاه کشاورزی

و منابع طبیعی رامین خوزستان

- مرتضی مموتی

استاد گروه علوم دامی، دانشکده علوم دامی و صنایع غذایی، دانشگاه کشاورزی

و منابع طبیعی رامین خوزستان

- سمیه سالاری

استادیار گروه علوم دامی، دانشکده علوم دامی و صنایع غذایی، دانشگاه کشاورزی

و منابع طبیعی رامین خوزستان

- مهدی زارعی

دانشیار گروه بهداشت و مواد غذایی، دانشکده دامپزشکی،

دانشگاه شهید چمران اهواز

تاریخ دریافت: مرداد ۱۳۹۴ تاریخ پذیرش: آذر ۱۳۹۴

شماره تماس نویسنده مسئول: ۰۹۱۴۴۱۴۷۵۹۰

Email: s_tabatabaei58@yahoo.com

چکیده

به منظور بررسی اثر دانه گلپر بر عملکرد، سیستم ایمنی، فعالیت آنتی‌اکسیدانی، میزان استروژن و برخی فراسنجه‌های خونی جوجه‌های گوشتی، تعداد ۱۹۲ قطعه جوجه گوشتی راس ۳۰۸ در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۴ تیمار، ۴ تکرار و ۱۲ قطعه پرنده در هر تکرار پرورش یافتند. تیمارها شامل سطوح صفر (شاهد)، ۰/۳، ۰/۶ و ۰/۹ درصد پودر دانه گلپر در جیره غذایی بودند. سطوح دانه گلپر باعث افزایش وزن و مقدار خوراک مصرفی در دوره‌های آغازین، رشد و کل دوره پرورش شدند ($P < 0/05$). ضریب تبدیل خوراک در دوره آغازین تحت تاثیر تیمارها قرار نگرفت. در دوره‌های رشد و کل دوره، کمترین ضریب تبدیل در ۰/۶ درصد دانه گلپر مشاهده شد ($P < 0/05$). دانه گلپر باعث افزایش پاسخ آنتی‌بادی اولیه و ثانویه علیه SRBC شد ($P < 0/05$)، ولی بر وزن بورس فابریسیوس و طحال بی‌تاثیر بود. سطح ۰/۶ درصد دانه گلپر باعث کاهش درصد هتروفیل و افزایش لنفوسیت خون شد. نسبت هتروفیل به لنفوسیت در سطوح ۰/۳ و ۰/۶ درصد دانه گلپر کاهش یافت ($P < 0/05$). پودر دانه گلپر باعث افزایش قدرت آنتی‌اکسیدانی تام پلاسمای خون شد ($P < 0/05$). دانه گلپر تاثیری بر میزان استروژن و گلوکز سرم خون نداشت. سطوح دانه گلپر باعث کاهش غلظت تری‌گلیسرید و LDL و افزایش HDL سرم خون شدند ($P < 0/05$). سطوح ۰/۶ و ۰/۹ درصد دانه گلپر کاهش میزان کلسترول خون را موجب شدند ($P < 0/05$). خصوصیات لاشه تحت تاثیر تیمارها قرار نگرفتند. به‌طور کلی، دانه گلپر موجب بهبود عملکرد، سیستم ایمنی، فعالیت آنتی‌اکسیدانی و فراسنجه‌های لیپیدی خون جوجه‌های گوشتی شد که سطح ۰/۶ درصد آن قابل توصیه می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: استروژن، ایمنی، جوجه گوشتی، دانه گلپر، عملکرد

Animal Science Journal (Pajouhesh & Sazandegi) No 111 pp: 133-146

Effect of different levels of *Heracleum Persicum* seed in diet on performance, immune system, antioxidant capacity, concentrations of estrogen and some blood parameters in broiler chickens

Seyyede Hamideh Hosseini¹, Saleh Tabatabaei Vakili^{*2}, Morteza Mamouei³, Somayeh Sallary² and Mehdi Zarei⁴

1: Master of Science, Department of Animal Science, Faculty of Animal and Food Sciences, Ramin Agriculture and Natural Resources University of Khuzestan, Ahwaz, Iran

*2: Associate professor, Department of Animal Science, Faculty of Animal and Food Sciences, Ramin Agriculture and Natural Resources University of Khuzestan, Ahwaz, Iran,

3: Professor, Department of Animal Science, Faculty of Animal and Food Sciences, Ramin Agriculture and Natural Resources University of Khuzestan, Ahwaz, Iran

4: Associate Professor, Department of Food Hygiene, Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Chamran University of Ahwaz, Ahwaz, Iran

Received: July 2015

Accepted: November 2015

For evaluation the effect of *Heracleum Persicum* on performance, immunity, antioxidant activity, estrogen and some blood parameters of broiler chickens, a total of 192 Ross 308 broilers were trained in a completely randomized design with 4 treatments, 4 replicates and 12 observations in each replicate. Treatments were included the levels of zero (control), 0.3, 0.6 and 0.9% of *Heracleum Persicum* seed powder in diet. *Heracleum* seed levels caused the higher weight gain and feed intake in starter, grower and total rearing periods ($P < 0.05$). The feed conversion ratio in starter period was not affected by treatments. In grower and total periods, the lowest feed conversion ratio was in 0.6% of seed ($P < 0.05$). The *Heracleum* seed increased the primary and secondary antibody responses against SRBC ($P < 0.05$); But, there was no significantly effect on bursa and spleen weights. The 0.6% of *Heracleum* caused the lower heterophil and higher lymphocyte percent. The heterophil/lymphocyte ratio in 0.3 and 0.6% of *Heracleum* was lower than control ($P < 0.05$). The *Heracleum* increased the total antioxidant capacity of plasma ($P < 0.05$). The *Heracleum* has no significantly effect on blood serum estrogen and glucose levels. The *Heracleum* seed levels caused the lower blood concentrations of triglycerid and LDL and higher HDL value ($P < 0.05$). The 0.6 and 0.9% of *Heracleum* seed caused the lower blood cholesterol level ($P < 0.05$). Carcase characteristics were not affected by treatments. In conclusion, the *Heracleum Persicum* improved the performance, immune function, antioxidant activity and lipid parameters of blood in broilers, which 0.6% of seed is advisable.

Key words: Estrogen, Immunity, Broiler chicken, *Heracleum Persicum*, Performance.

مقدمه

عوامل بیماری‌زا و بهبود عملکرد در کنار آن‌ها مشکلاتی را نیز در برداشته است که از جمله می‌توان به پیدا شدن گونه‌های میکروبی مقاوم در مقابل آنتی بیوتیک‌ها، باقی ماندن بقایای آن‌ها در تولیدات و اثرات سوء این مواد بر سلامتی مصرف‌کنندگان اشاره کرد (Herandez و همکاران، ۲۰۰۴). گیاهان دارویی منابع طبیعی ارزشمندی هستند که مورد توجه کشورهای پیشرفته جهان قرار گرفته و به عنوان مواد اولیه جهت تبدیل به داروهای بی‌خطر برای انسان تلقی می‌شوند (Azimzadeh، ۲۰۰۹). پلی‌ساکارید-

صنعت طیور کشور جهت پاسخگویی به نیازهای روزافزون جوامع بشری به منابع پروتئین حیوانی، دارای رشد چشم‌گیری بوده است (Beheshti و همکاران، ۲۰۱۰). نگهداری صنعتی طیور در ابعاد وسیع و به صورت فشرده، امکان بروز بیماری‌ها را افزایش داده که جهت کاهش میزان وقوع این بیماری‌ها و نیز کمک به افزایش رشد و بهبود صفات تولیدی از مواد شیمیایی مختلف از جمله آنتی بیوتیک‌ها در واحدهای پرورش طیور استفاده می‌شود (Cross و همکاران، ۲۰۰۷). استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها در جهت مبارزه با

گرفت. تیمارهای آزمایشی شامل سطوح صفر (شاهد)، ۰/۳، ۰/۶ و ۰/۹ در صد پودر دانه گلپر بودند که به صورت سرک به جیره پایه افزوده شدند. جیره‌های آزمایشی بر اساس NRC (۱۹۹۴) تنظیم شدند که در جدول ۱ آورده شده است.

در طول دوره پرورش، پرندگان دسترسی آزاد به خوراک و آب داشتند. مقدار خوراک مصرفی و وزن پرندگان به صورت هفتگی اندازه‌گیری و ضریب تبدیل با در نظر گرفتن تلفات روزانه محاسبه شد. برای بررسی پاسخ ایمنی هومورال، در روز ۲۸ دوره پرورش به دو پرنده از هر تکرار میزان یک میلی لیتر گلبول قرمز گوسفندی ۲/۵ درصد در ورید بال تزریق گردید. سپس در روزهای ۳۵ و ۴۲ دوره پرورش، از ورید بال پرندگان مذکور خون‌گیری به عمل آمد. نمونه‌های خون به مدت ۱۵ دقیقه با سرعت ۳۵۰۰ دور در دقیقه سانتریفیوژ و سرما برای اندازه‌گیری تیتراکتی‌بادی علیه گلبول قرمز گوسفندی (SRBC)^۱ به آزمایشگاه ارسال شدند. تیتراکتی‌بادی علیه SRBC به روش هم‌آگلوتیناسیون میکروتیتر تعیین شد (Wegman و Smithies، ۱۹۶۶). در سن ۴۲ روزگی، از هر تکرار دو پرنده به صورت تصادفی انتخاب و خون‌گیری از ورید بال انجام شد. گسترش خونی روی لام جهت بررسی فراوانی انواع گلبول‌های سفید تهیه شد. همچنین، نمونه‌های خون جمع‌آوری شده در لوله‌های دارای ماده ضد انعقاد برای ارزیابی میزان توان آنتی‌اکسیدانی تام پلاسما سانتریفیوژ شدند. همچنین از دو مرغ در هر تکرار، جهت ارزیابی میزان استروژن و فراسنجه‌های خونی در لوله‌های فاقد ماده ضدانعقاد خون‌گیری به عمل آمد. برای تعیین توان آنتی‌اکسیدانی تام پلاسما خون، از روش Frap (توانایی پلاسما در احیای یون‌های فریک) استفاده گردید (Strain و Benzie، ۱۹۹۶). میزان کلسترول، HDL، LDL، تری‌گلیسرید و گلوکز سرم خون با دستگاه اتوآنالایزر و استروژن به روش رادیوایمونواسی (RIA) و با استفاده از دستگاه الایزایدر اندازه‌گیری شدند (Wilson و Thorp، ۱۹۹۸). در پایان دوره پرورش (روز ۴۲)، یک قطعه پرنده از هر واحد آزمایشی به طور تصادفی انتخاب شده، توزین و جهت ارزیابی خصوصیات لاشه شامل وزن نسبی ران، سینه، کبد، سنگدان، قلب،

های موجود در گیاهان دارویی محرک سیستم ایمنی در طیور می‌باشند، به طوری که باعث افزایش آنتی‌بادی‌ها، سایتوکین‌ها و در نتیجه افزایش عملکرد سلول‌های کشنده طبیعی و لنفوسیت‌های T و B می‌شوند. به علاوه، گیاهان دارویی غنی از فلاونوئیدها و کاروتنوئیدها می‌باشند که موجب تحریک و بهبود سیستم ایمنی طیور می‌گردند (Teymourizadeh و همکاران، ۲۰۰۹). افزودن گیاهان آروماتیک به غذا و آب باعث بهبود مصرف غذا، ضریب تبدیل غذایی و بازده لاشه می‌شود (Hertrampf، ۲۰۰۱). گلپر از خانواده چتریان و با نام علمی هراکولوم پرسیکوم (*Heracleum Persicum*) است. این گیاه چند ساله و از تیره جعفری می‌باشد که بیشتر در نقاط مرتفع کوهستان‌های ایران به خصوص آذربایجان، طالقان، فارس، مازندران (رامسر)، همدان، کندوان، دماوند، تهران و نقاط دیگر می‌روید. این گیاه ریشه‌های ضخیم و برگ‌های کاملاً بریده دارد که پیشینیان برای آن خواص بسیاری شمرده‌اند، از جمله این که موجب تقویت نیروی بدن می‌شود ولی متأسفانه زیاد مورد توجه قرار نگرفته است (Ghahreman، ۱۹۹۶). گلپر حاوی روغن‌های فرار، فلاونوئیدها و فورانو کومارین است (Merijanlian و همکاران، ۱۹۸۰). فلاونوئیدها و فورانو کومارین در تقویت سیستم ایمنی بدن نقش دارند (Shini و همکاران، ۲۰۰۸). عصاره استخراج شده از میوه و ریشه‌های گلپر دارای خواص آنتی‌اکسیدانی نیز می‌باشد (Souri و همکاران، ۲۰۰۴). گلپر همچنین دارای آنتول می‌باشد که به هضم غذا کمک می‌کند (Cabuk و همکاران، ۲۰۰۶). آنتول در بدن به دی آنتول تبدیل می‌شود. دی آنتول دارای خاصیت استروژنیکی می‌باشد (Trase و Evance، ۱۹۹۶). هدف از مطالعه حاضر، بررسی تاثیر افزودن سطوح مختلف دانه گلپر به جیره بر عملکرد، سیستم ایمنی، فعالیت آنتی‌اکسیدانی، میزان استروژن، برخی فراسنجه‌های خونی و خصوصیات لاشه جوجه‌های گوشتی سویه راس ۳۰۸ بود.

مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۱۹۲ قطعه جوجه گوشتی در ۴ تیمار، ۴ تکرار و ۱۲ قطعه جوجه در هر تکرار انجام

^۱-Sheep red blood cell

استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح احتمال ۵ درصد مقایسه شدند.

چربی حفره‌ی بطنی، بورس فابریسیوس، طحال و تخمدان برحسب درصدی از وزن زنده کشتار شدند. داده‌های حاصل با استفاده از نرم‌افزار آماری SAS (نسخه ۹/۱) تجزیه و مقایسات میانگین با

جدول ۱- ترکیب جیره آغازین (۲۱-۱ روزگی) و رشد (۴۲-۲۲ روزگی) جوجه‌های گوشتی

مرحله رشد (۲۲-۴۲ روزگی)	مرحله آغازین (۲۱-۱ روزگی)	مواد خوراکی (%)
۶۱/۵	۵۴/۳	ذرت
۳۲/۴۹	۳۹	کنجاله سویا
۲/۴۵	۲/۴۵	روغن آفتابگردان
۱/۳۹	۱/۲۸	سنگ آهک
۱/۲۵	۱/۸۴	دی کلسیم فسفات
۰/۳۵	۰/۴۷	نمک
۰/۲۵	۰/۲۵	مکمل مینرال ^۱
۰/۲۵	۰/۲۵	مکمل ویتامینه ^۱
۰/۰۷	۰/۱۶	دی‌ال-متیونین
ترکیب شیمیایی جیره		
۳۱۱۰	۳۰۲۰	انرژی قابل سوخت و ساز (کیلو کالری در کیلوگرم)
۱۹/۴۲	۲۱/۶۴	پروتئین خام (%)
۵/۰۵	۴/۸۳	چربی خام (%)
۰/۹	۱	کلسیم (%)
۰/۳۶	۰/۴۸	فسفر در دسترس (%)
۰/۱۵	۰/۲	سدیم (%)
۱/۳۶	۱/۵۶	آرژنین (%)
۱/۱۸	۱/۳۷	لیزین (%)
۰/۷۴	۰/۸۸	متیونین + سیستئین (%)

۱. این مقادیر به ازای هر کیلوگرم جیره حاوی ویتامین A ۱۱۰۰۰ واحد بین المللی، کوله‌کلسیفرویل ۲۳۰۰ واحد بین المللی، ویتامین E ۱۲۱ واحد بین المللی، ویتامین K₃ ۲ میلی گرم، ویتامین B₁₂ ۰/۰۲ میلی گرم، تیامین ۴ میلی گرم، ریبولوین ۴۰ میلی گرم، اسیدفولیک ۰/۷۵ میلی گرم، D-بیوتین ۰/۰۷۵ میلی گرم، پیرودوکسین ۴ میلی گرم، کولین کلراید ۸۴۰ میلی گرم، اتوکسی کولین ۰/۱۲۵ میلی گرم، منگنز ۱۰۰ میلی گرم، آهن ۸۰ میلی گرم، روی ۶۰ میلی گرم، مس ۸ میلی گرم، ید ۰/۵ میلی گرم، کبالت ۰/۲ میلی گرم و سلنیوم ۰/۱۵ میلی گرم بر کیلوگرم جیره است.

نتایج

که تیمار ۰/۶ درصد دانه گلپر و شاهد به ترتیب بیشترین و کمترین میزان افزایش وزن و مصرف خوراک را داشتند ($P < 0/05$). تیمارهای آزمایشی تاثیر معنی‌داری بر میزان ضریب تبدیل در دوره آغازین پرورش جوجه‌ها نداشتند ($P > 0/05$)، ولی ضریب

تاثیر تیمارهای آزمایشی بر عملکرد جوجه‌های گوشتی در دوره‌های مختلف پرورش در جدول ۲ نشان داده شده است. در دوره‌های آغازین، رشد و کل دوره پرورش، میزان مصرف خوراک و افزایش وزن تحت تاثیر تیمارهای آزمایشی قرار گرفتند. به‌طوری-

تبدیل در دوره رشد و کل دوره پرورش تحت تاثیر تیمارهای آزمایشی قرار گرفت. به طوری که کمترین ضریب تبدیل در این دوره‌ها مربوط به تیمار ۰/۶ درصد دانه گلپر بود ($P < 0/05$). نتایج حاصل از تاثیر سطوح مختلف پودر دانه گلپر بر عیار آنتی بادی ضد SRBC در جدول ۳ ارائه شده است. افزودن پودر دانه گلپر اثر معنی داری بر پاسخ آنتی بادی اولیه (۳۵ روزگی) و ثانویه (۴۲ روزگی) علیه سوسپانسیون گلبول‌های قرمز گوسفندی داشت ($P > 0/05$).

تبدیل در دوره رشد و کل دوره پرورش تحت تاثیر تیمارهای آزمایشی قرار گرفت. به طوری که کمترین ضریب تبدیل در این دوره‌ها مربوط به تیمار ۰/۶ درصد دانه گلپر بود ($P < 0/05$). نتایج حاصل از تاثیر سطوح مختلف پودر دانه گلپر بر عیار آنتی بادی ضد SRBC در جدول ۳ ارائه شده است. افزودن پودر دانه گلپر اثر معنی داری بر پاسخ آنتی بادی اولیه (۳۵ روزگی) و ثانویه (۴۲ روزگی) علیه سوسپانسیون گلبول‌های قرمز گوسفندی داشت ($P > 0/05$).

جدول ۲- تاثیر سطوح مختلف پودر دانه گلپر بر عملکرد جوجه‌های گوشتی در طی دوره‌های پرورش

سطوح دانه گلپر (درصد)	دوره آغازین (۲۱- روزگی)	دوره رشد (۴۲-۲۲ روزگی)	کل دوره (۴۲- روزگی)
مصرف خوراک (گرم)			
صفر (شاهد)	۹۵۲/۹۰ ^c	۳۰۵۲/۴۷ ^c	۴۰۰۵/۳۸ ^c
۰/۳	۹۵۷/۳۲ ^b	۳۰۶۱/۷۵ ^b	۴۰۱۹/۰۷ ^b
۰/۶	۹۶۷/۳۴ ^a	۳۰۷۲/۰۰ ^a	۴۰۳۹/۳۴ ^a
۰/۹	۹۵۵/۰۲ ^{bc}	۳۰۶۰/۸۷ ^b	۴۰۱۵/۹۰ ^b
SEM	۱/۳۰	۲/۶۲	۳/۱۵
p-value	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱
افزایش وزن (گرم)			
صفر (شاهد)	۵۵۰/۶۰ ^c	۱۴۵۹/۵۰ ^c	۲۰۱۰/۱۰ ^c
۰/۳	۵۵۶/۸۲ ^b	۱۴۶۷/۵۵ ^b	۲۰۲۴/۳۷ ^b
۰/۶	۵۶۲/۵۰ ^a	۱۴۸۲/۵۲ ^a	۲۰۴۵/۰۲ ^a
۰/۹	۵۵۴/۸۲ ^b	۱۴۶۴/۲۷ ^{bc}	۲۰۱۹/۱۰ ^b
SEM	۱/۲۸	۱/۷۴	۲/۰۲
p-value	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱
ضریب تبدیل			
صفر (شاهد)	۱/۷۳	۲/۰۹ ^a	۱/۹۹ ^a
۰/۳	۱/۷۱	۲/۰۸ ^a	۱/۹۸ ^b
۰/۶	۱/۷۱	۲/۰۷ ^b	۱/۹۷ ^c
۰/۹	۱/۷۲	۲/۰۹ ^a	۱/۹۸ ^{ab}
SEM	۰/۰۰۴	۰/۰۰۲۷	۰/۰۰۱۵
p-value	۰/۲۶	۰/۰۰۱	۰/۰۰۰۱

حروف مشابه در هر ستون بیانگر عدم تفاوت معنی دار در سطح احتمال ۵ درصد می‌باشند. SEM خطای استاندارد میانگین‌ها

جدول ۳- تاثیر سطوح مختلف پودر دانه گلپر بر عیار آنتی بادی ضد SRBC و وزن اندام های ایمنی در جوجه های گوشتی

وزن نسبی اندام های ایمنی در ۴۲ روزگی (درصدی از وزن زنده)		عیار آنتی بادی ضد SRBC هم‌اگلوتیناسیون (Log ₂)		سطح دانه گلپر (درصد)
طحال	بورس فابریسیوس	۴۲ روزگی	۳۵ روزگی	
۰/۷۰	۰/۰۴۳	۴/۵ ^b	۶/۷۵ ^b	۰
۰/۷۶	۰/۰۴۶	۵/۵ ^{ab}	۸/۵۰ ^a	۰/۳
۰/۷۹	۰/۰۴۸	۶/۵ ^{ab}	۸ ^a	۰/۶
۰/۷۰	۰/۰۴۴	۷/۵ ^a	۸ ^a	۰/۹
۰/۰۰۱	۰/۰۰۲	۰/۵	۰/۱۹	SEM
۰/۹۷	۰/۴۸	۰/۰۴	۰/۰۰۰۲	p-value

حروف مشابه در هر ستون بیانگر عدم تفاوت معنی دار در سطح احتمال ۵ درصد می‌باشند. SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها

جدول ۴- تاثیر تیمارهای آزمایشی بر درصد گلبول‌های سفید خون جوجه‌های گوشتی در ۴۲ روزگی

H/L	اثر زینوفیل	لنفوسیت	هتروفیل	سطح دانه گلپر (درصد)
۰/۵۳ ^a	۰/۲۵	۶۶/۲۵ ^b	۳۵/۲۵ ^a	۰
۰/۵۰ ^b	۰/۵۰	۶۷/۵۰ ^{ab}	۳۳/۷۵ ^{ab}	۰/۳
۰/۴۷ ^c	۰/۲۵	۶۸/۷۵ ^a	۳۲/۵۰ ^b	۰/۶
۰/۵۱ ^{ab}	۰/۲۵	۶۷/۲۵ ^{ab}	۳۴/۵۰ ^a	۰/۹
۰/۰۰۸	۰/۲۶	۰/۵۲	۰/۵۶	SEM
۰/۰۰۱	۰/۸۷	۰/۰۳	۰/۰۲	p-value

حروف مشابه در هر ستون بیانگر عدم تفاوت معنی دار در سطح احتمال ۵ درصد می‌باشند. SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها

جدول ۵- اثر سطوح مختلف دانه گلپر بر توان آنتی‌اکسیدانی تام پلاسما (میکرومول در لیتر) و غلظت استروژن سرم خون (پیکوگرم در میلی‌لیتر) جوجه‌های گوشتی

سطوح دانه گلپر	صفر (شاهد)	۰/۳ درصد	۰/۶ درصد	۰/۹ درصد	SEM	p-value
توان آنتی‌اکسیدانی تام	۷۸۷/۵۰ ^c	۸۵۲/۳۰ ^b	۹۸۶/۴۵ ^a	۱۰۲۵/۱۰ ^a	۱۶/۶۴	۰/۰۰۰۱
غلظت استروژن	۵۲/۰۰	۵۴/۲۰	۵۶/۰۰	۵۴/۶۲	۱/۶۰	۰/۴۰

حروف مشابه در هر ردیف بیانگر عدم تفاوت معنی دار در سطح احتمال ۵ درصد می‌باشند. SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها

درصد پودر دانه گلپر میزان لنفوسیت بیشتری نسبت به شاهد داشت ($P < 0/05$). کمترین نسبت هتروفیل به لنفوسیت در تیمار ۰/۶ درصد دانه گلپر مشاهده شد. این نسبت در تیمار ۰/۳ درصد دانه گلپر نیز کمتر از شاهد بود ($P < 0/05$).

تاثیر تیمارهای آزمایشی بر شمارش تفریقی گلبول‌های سفید خون جوجه‌های گوشتی در جدول ۴ نشان داده شده است. درصد هتروفیل در تیمار ۰/۶ درصد پودر دانه گلپر در مقایسه با شاهد و سطح ۰/۹ درصد دانه کمتر بود ($P < 0/05$). برعکس، تیمار ۰/۶

طبق نتایج به دست آمده، میزان گلوکز سرم خون تحت تاثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفت ($P > 0/05$). غلظت تری گلیسرید سرم خون در سطوح به کار رفته دانه گلپر کمتر از گروه شاهد بود ($P < 0/05$). میزان کلسترول سرم در سطوح 0/6 و 0/9 درصد پودر دانه گلپر کمتر از شاهد بود ($P < 0/05$).

میزان HDL سرم خون با افزودن سطوح پودر دانه گلپر به جیره در مقایسه با گروه شاهد افزایش یافت ($P < 0/05$). اثر تیمارهای آزمایشی بر میزان LDL سرم خون نیز معنی دار بود ($P < 0/05$)، به طوری که تیمار 0/9 درصد پودر دانه گلپر کمترین میزان LDL و تیمار شاهد بیشترین غلظت LDL را نشان دادند.

در جدول 5، تاثیر تیمارهای آزمایشی بر توان آنتی اکسیدانی تام پلاسمای خون و غلظت استروژن سرم خون جوجه‌های گوشتی نشان داده شده است. افزودن پودر دانه گلپر به جیره غذایی جوجه‌های گوشتی تاثیر معنی داری بر توان آنتی اکسیدانی تام پلاسما داشت ($P < 0/05$)، به طوری که تیمارهای 0/6 و 0/9 درصد پودر دانه گلپر توان آنتی اکسیدانی تام بالاتری نسبت به شاهد و تیمار 0/3 درصد پودر دانه گلپر داشتند ($P < 0/05$). میزان استروژن سرم خون در بین تیمارها تفاوت معنی داری نداشت ($P > 0/05$)، اما کمترین و بیشترین میانگین استروژن خون به لحاظ عددی به ترتیب مربوط به گروه شاهد و تیمار 0/6 درصد پودر دانه گلپر بود. اثر تیمارهای آزمایشی بر فراسنجه‌های بیوشیمیایی سرم خون جوجه‌های گوشتی در جدول 6 نشان داده شده است.

جدول 6- تاثیر سطوح مختلف دانه گلپر بر میزان فراسنجه‌های بیوشیمیایی سرم خون (میلی گرم بر دسی لیتر) جوجه‌های گوشتی در 42 روزگی

سطوح دانه گلپر (درصد)	گلوکز	تری گلیسرید	کلسترول	HDL	LDL
شاهد	279/50	55/00 ^a	130/25 ^a	83/75 ^c	31/5 ^a
0/3	251/50	49/75 ^b	127/50 ^{ab}	94/50 ^b	26/75 ^b
0/6	252/75	49/50 ^b	121/75 ^c	95/50 ^{ab}	24/25 ^{bc}
0/9	260/25	47/50 ^b	124/50 ^{bc}	102/75 ^a	21/5 ^c
SEM	8/64	1/08	1/25	1/01	1/13
p-value	0/13	0/002	0/002	0/0001	0/0003

حروف مشابه در هر ستون بیانگر عدم تفاوت معنی دار در سطح احتمال 5 درصد می باشند. SEM: خطای استاندارد میانگین ها

جدول 7- تاثیر تیمارهای آزمایشی بر خصوصیات لاشه جوجه‌های گوشتی در سن 42 روزگی (درصدی از وزن زنده)

سطح دانه گلپر (درصد)	سینه	ران	چربی بطنی	سنگدان	پانکراس	کبد	قلب	پیش معده	تخمدان
0	23/51	17/99	1/30	1/41	0/17	2/01	0/50	0/32	0/04
0/3	25/02	18/64	1/15	1/37	0/21	2/08	0/54	0/34	0/04
0/6	23/90	18/70	1/18	1/39	0/21	2/13	0/49	0/34	0/04
0/9	23/49	18/42	1/11	1/50	0/20	2/19	0/52	0/34	0/04
SEM	1/03	0/62	0/05	0/07	0/01	0/09	0/04	0/01	0/002
p-value	0/70	0/85	0/16	0/61	0/23	0/61	0/89	0/57	0/99

حروف مشابه در هر ستون بیانگر عدم تفاوت معنی دار در سطح احتمال 5 درصد می باشند. SEM: خطای استاندارد میانگین ها

آنزیمی، گیاهان دارویی و معطر باعث تسریع در هضم و کوتاه شدن زمان عبور مواد گوارشی از طول دستگاه گوارش می‌شوند (Windisch و همکاران، ۲۰۰۸). طبق بررسی‌های صورت گرفته، آنتول موجود در گیاهانی مثل گلپر دارای اثر تحریک کننده‌ی هضم می‌باشد (Cabuk و همکاران، ۲۰۰۶).

در مطالعه حاضر، سطوح به کار رفته دانه گلپر باعث افزایش ایمنی هومورال اولیه و ثانویه در پاسخ به تزریق SRBC در جوجه‌های گوشتی شدند، اما وزن بورس فابریسیوس و طحال تحت تاثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفتند. با تحریک سیستم ایمنی توسط پروتئین خارجی، می‌توان عکس العمل آنتی بادی بر ضد این پروتئین را مشاهده نمود. قدرت آنتی بادی به عنوان شاخصی از توانایی سیستم هومورال در تحقیقات ایمونولوژیک دامی مورد استفاده قرار می‌گیرد (Cheng و همکاران، ۱۹۹۱). میزان پاسخ ایمنی بر اساس تنوع ژنتیکی و محیطی که عامل تغذیه را نیز در بردارد، متغیر می‌باشد. پاسخ ایمنی قوی‌تر نشان دهنده قدرت بیشتر در مقابل عوامل بیماری‌زای خارجی است. بنابراین، پاسخ آنتی بادی بدست آمده دارای همبستگی مثبت با مقاومت عمومی دام در مقابل بیماری‌ها می‌باشد (Svensson و Sinervo، ۲۰۰۲). مشاهدات نشان می‌دهند گلپر اثرات ضد باکتریایی زیادی نیز دارد (Nazemi و همکاران، ۲۰۰۵). به طور کلی گیاهان دارویی و فرآورده‌های آن می‌توانند باعث افزایش سیستم ایمنی و بهبود رشد در دام و طیور شوند (Mountzouris و همکاران، ۲۰۰۸). استفاده از عصاره‌های گیاهی مختلف موجب افزایش تیتراژ آنتی بادی علیه SRBC در مقایسه با گروه شاهد شد (Mativan و Kalaiarasi، ۲۰۰۷). در پژوهشی، عصاره گلپر سیستم ایمنی سلولی و هومورال بدن را تحریک کرد. این فعالیت احتمالاً به دلیل حضور فلاونوئیدها یا فورانوکومارین در این گیاه می‌باشد که می‌توانند پاسخ هومورال را با تحریک ماکروفاژها و بتا لنفوسیت درگیر در سنتز آنتی‌بادی افزایش دهند. افزایش در صد لنفوسیت‌ها به دنبال استفاده از صمغ آنگوزه این احتمال را تقویت کرد که بهبود عیار آنتی بادی علیه SRBC ممکن است مربوط به افزایش این دسته از لوکوسیت‌ها باشد که در حقیقت مسئول تولید آنتی بادی‌ها می‌باشند (Shini و همکاران، ۲۰۰۸). استفاده از رازیانه و شیرین بیان در جیره جوجه‌های گوشتی تاثیر معنی‌داری بر وزن

اثر تیمارهای آزمایشی بر خصوصیات لاشه جوجه‌های گوشتی بر حسب درصدی از وزن زنده در جدول ۷ نشان داده شده است. سطوح به کار رفته پودر دانه گلپر تاثیر معنی‌داری بر فراسنجه‌های لاشه شامل وزن سینه، ران، چربی حفره بطنی، سنگدان، پانکراس، کبد، قلب، پیش معده و تخمدان نداشتند ($P > 0.05$).

بحث

در این تحقیق، استفاده از پودر دانه گلپر در جیره جوجه‌های گوشتی باعث بهبود عملکرد جوجه‌های گوشتی شد. در مطالعه قبلی، عصاره گلپر باعث افزایش مقدار مصرف خوراک و وزن جوجه‌ها شد (Kheiri و همکاران، ۲۰۱۴) که موافق با مطالعه حاضر درخصوص استفاده از پودر دانه گلپر می‌باشد. آنتول موجود در گلپر با از بین بردن میکروارگانیسم‌های پاتوژن دستگاه گوارش می‌تواند باعث افزایش وزن بدن و بهبود ضریب تبدیل - شود (EL-Deek و همکاران، ۲۰۰۳). استفاده از رازیانه که دارای ماده موثره مشابه با گلپر می‌باشد، باعث افزایش اشتها و تولید شیر معده شد (Bown، ۲۰۰۱). در آزمایشی تاثیر دانه بادیان رومی که خواصی مشابه با گلپر دارد، بر عملکرد بلدرچین تخم گذار ژاپنی بررسی شد. نتایج نشان دادند که ضریب تبدیل خوراک تحت تاثیر دانه این گیاه به طور معنی‌داری بهبود یافت (Bayram و همکاران، ۲۰۰۷) که با پژوهش حاضر همخوانی دارد. از طرفی، افزودن رازیانه و همچنین بادیان رومی به خوراک جوجه‌های گوشتی تاثیر معنی‌داری بر ضریب تبدیل خوراک نداشت (EL-Deek و همکاران، ۲۰۰۳). افزایش خوش‌خوراکی در بیشتر تحقیقات انجام شده با استفاده از گیاهان دارویی و عصاره استخراجی از آن‌ها گزارش شده است که به دارا بودن ترکیبات آروماتیک آن‌ها نسبت داده می‌شود (Applegate و همکاران، ۲۰۱۰). ترکیبات طبیعی موجود در گیاهان دارویی یا مشتقات آن‌ها نظیر روغن‌های ضروری، فلاونوئیدها، کاروتنوئیدها، ساپونین، استروئیدهای گیاهی و ترکیبات فنل با دارا بودن تاثیرات متفاوت قادر به افزایش قابلیت هضم مواد غذایی و در نتیجه بهبود عملکرد طیور می‌باشند (کلانتریستانکی و دخیلی، ۱۳۸۸). گیاهان دارویی با افزایش فعالیت آنزیم‌های گوارشی و کاهش فعالیت آنزیم‌های مضر باکتریایی باعث بهبود ضریب تبدیل خوراک می‌شوند (Oktay و همکاران، ۲۰۰۳). گذشته از اثر تولید صفرا و فعالیت

همکاران، ۲۰۰۶). یکی دیگر از اثرات مثبت دانه گلپر در این تحقیق، افزایش توان آنتی‌اکسیدانی تام خون جوجه‌های گوشتی می‌باشد. طی مطالعه انجام شده، برخی فورانو کومارین‌های جدا شده از گلپر با دارا بودن فعالیت آنتی‌اکسیدانی موجب مهار فعالیت سیکلواکسیژناز II شدند (Yang و همکاران، ۲۰۰۲). عصاره گلپر به طور قابل توجهی فعالیت مهاری گلوکوتایون ترانسفراز سیتوزولی دارد که احتمالاً به علت محتوای فنلیک عصاره این گیاه می‌باشد (Coruh و همکاران، ۲۰۰۷). در مطالعه بروی فعالیت آنتی‌اکسیدانی روغن سیاه دانه، گزارش شد که برخی ترکیبات از جمله آنتول موجود در عصاره دارای خاصیت آنتی‌اکسیدانی و حذف‌کنندگی رادیکال‌های آزاد می‌باشند (Burits و Bucar، ۲۰۰۰). در بررسی گیاهان آویشن و آیسون بر عملکرد فیزیولوژیکی مرغ‌های تخم‌گذار تجاری، هر دوی این گیاهان موجب افزایش ظرفیت آنتی‌اکسیدانی پلاسمای خون شدند (Ali و همکاران، ۲۰۰۷). بعضی از مواد در عصاره های گیاهی مانند بتانین دارای خاصیت آنتی‌اکسیدانی می‌باشند (Homann و همکاران، ۱۹۹۹). در بررسی تاثیر عصاره آبی شوید (از خانواده چتریان) و روغن جوانه گندم بر استرس اکسیداتیو موش صحرایی نر، اثر عصاره شوید بر کاهش استرس اکسیداتیو بیشتر از روغن جوانه گندم بود (Rahzani و همکاران، ۲۰۰۹). بیشترین ماده موجود در گیاه گلپر ترانس آنتول می‌باشد (Fritz و Fintelman، ۲۰۰۰). رازیانه دارای دی آنتول است که از لحاظ ساختمان و فعالیت مشابه ماده استروژنیک استیل بسترول می‌باشد (Mirseyed و همکاران، ۲۰۰۸). استفاده از رازیانه در جیره غذایی بلدرچین ژاپنی، باعث افزایش غلظت استروژن خون و وزن تخمدان و لوله رحمی شد (El-Ghalid، ۲۰۰۹). استفاده از عصاره گیاه خرفه در رژیم غذایی موش‌های صحرایی بالغ ماده که مشابه با گلپر دارای فلاونوئیدها می‌باشد، افزایش میزان استروژن سرم خون را در پی داشت که مغایر با نتایج مطالعه حاضر می‌باشد (Hosseini و همکاران، ۲۰۱۳). همچنین در موش‌های صحرایی نر تغذیه شده با رژیم غذایی حاوی دانه گیاه پاپایا^۲ که دارای فلاونوئیدها می‌باشد، افزایش غلظت استروژن سرم خون مشاهده شد (Udoh و همکاران، ۲۰۰۹). بر خلاف این نتایج، یافته‌های مطالعه حاضر نشان داد که سطوح به کار رفته دانه

بورس فابریسیوس، طحال و همچنین عیار آنتی‌بادی علیه SRBC نداشتند (Hosseini و همکاران، ۲۰۱۴). با این حال، افزودن عصاره گلپر به جیره غذایی موش‌ها باعث افزایش معنی‌دار وزن طحال شد (Sharififar و همکاران، ۲۰۰۹) که مغایر با یافته‌های پژوهش حاضر می‌باشد. افزایش هتروفیل‌ها اغلب نشانه التهاب می‌باشد و هر چقدر درصد آن‌ها بالا باشد، بیانگر کاهش مقاومت بدن در مقابل عوامل عفونت‌زا می‌باشد. در صورتی که بالا بودن درصد لنفوسیت‌ها، دلیل بر افزایش مقاومت بدن و تولید سلول‌های ایمنی‌زا می‌باشد که این افزایش توأم با کاهش درصد هتروفیل‌ها را می‌توان نشانه‌ای از مقاومت بالای بدن در مقابل عوامل ایجادکننده بیماری ارزیابی کرد (Arora و همکاران، ۲۰۰۵). در این مطالعه، افزودن دانه گلپر به جیره جوجه‌های گوشتی موجب کاهش نسبت هتروفیل به لنفوسیت در مقایسه با شاهد شد که نشانه کاهش روند التهابی و بهبود پاسخ ایمنی سلولی می‌باشد. در پژوهشی، استفاده از آنتول در رژیم غذایی موش باعث افزایش نسبت لنفوسیت‌ها در مقایسه با شاهد شد (Kim و همکاران، ۲۰۱۳). عصاره گلپر اثر تحریکی بر روی لنفوسیت‌ها دارد (Devaki و Vimal، ۲۰۰۴). استفاده از آیسون در جیره غذایی جوجه‌های گوشتی افزایش معنی‌دار درصد لنفوسیت‌های خون را موجب شد، اما تاثیر معنی‌داری بر درصد مونوسیت، ائوزینوفیل و بازوفیل نداشت (Soltan و همکاران، ۲۰۰۸). افزایش سطح مصرف پودر گشنیز تا ۱/۵ درصد در جیره جوجه‌های گوشتی موجب کاهش شمارش کل گلبول‌های سفید و نیز نسبت هتروفیل به لنفوسیت شد (Galib و Al-Kass، ۲۰۱۰). اعتقاد بر این است که گیاهان دارویی به عنوان منبع غنی ضد اکسیداسیون و حذف‌کننده رادیکال‌های آزاد می‌باشند و کاهش نسبت هتروفیل به لنفوسیت خون می‌تواند به همین دلیل باشد (Arora و همکاران، ۲۰۰۵). انواع مختلفی از فلاونوئیدها باعث تحریک تکثیر لکوسیت‌های خون می‌شوند (Kawakita و همکاران، ۲۰۰۵). بنابراین اثر تحریک ایمنی گلپر را می‌توان به ترکیبات فلاونوئیدی آن نیز مرتبط دانست.

استفاده از آنتی‌اکسیدان‌ها در جیره طیور باعث کاهش پراکسیداسیون لیپیدها در خوراک، بافت‌های بدن و در نهایت افزایش کیفیت و ماندگاری فرآورده‌های طیور می‌شود (Liu و

^۲-Papaya

معنی‌داری بر خصوصیات لاشه جوجه‌های گوشتی مشاهده نکردند. در مطالعه دیگر، افزودن ۱، ۲ و ۳ گرم بر کیلوگرم دانه رازیانه به جیره جوجه‌های گوشتی موجب بهبود خصوصیات لاشه به جز درصد وزن معده و لوزالمعده نشد (Abdullah و Rabia، ۲۰۰۹). همچنین، سطوح مختلف زنجبیل بر خصوصیات لاشه جوجه‌های گوشتی بی‌تاثیر بود (طباطبایی و همکاران، ۱۳۸۸). Toghyani و همکاران (۲۰۱۰) گزارش کردند که استفاده از ادویه‌های دارویی (سیاه دانه و نعنای فلفلی) با وجود تاثیرات سودمند بر عملکرد رشد، تاثیر معنی‌داری بر صفات لاشه و وزن اندام‌های داخلی نظیر کبد، قلب و سنگدان نداشت. مطالعه دیگر نشان داد افزودن مخلوطی از گیاهان دارویی (اکالپتوس، انار، آویشن، زیرفون) به جیره جوجه‌های گوشتی موجب بهبود وزن زنده بدن، مصرف خوراک و درصد رشد شد، ولی بر خصوصیات لاشه بی‌تاثیر بود (Osman و همکاران، ۲۰۰۶). روغن‌های ضروری گیاهان دارویی اثر پاتوژن‌ها را در سیستم گوارشی بلوکه کرده و مصرف خوراک، ضریب تبدیل غذایی و در نهایت تولید لاشه را بهبود می‌دهند (Alcicek و همکاران، ۲۰۰۴). معنی‌دار نبودن اثر پودر دانه گلپر بر خصوصیات لاشه جوجه‌های گوشتی در مطالعه حاضر ممکن است به دلیل شرایط نسبتاً مطلوب پرورش باشد.

نتیجه‌گیری

به‌طور کلی از مطالعه حاضر می‌توان نتیجه گرفت که استفاده از سطح ۰/۶ درصد پودر دانه گلپر به عنوان یک داروی گیاهی در جیره جوجه‌های گوشتی، بدون تاثیر معنی‌دار بر میزان استروژن خون باعث بهبود اغلب فراسنجه‌های عملکردی، سیستم ایمنی، توان آنتی‌اکسیدانی تام و لیپیدی خون جوجه‌های گوشتی شد. خصوصیات لاشه تحت تاثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفتند.

سپاسگزاری

بدینوسیله از دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان به سبب فراهم ساختن امکانات تحقیق تشکر و قدردانی می‌شود.

گلپر در جیره تاثیر معنی‌داری بر میزان استروژن سرم خون جوجه‌های گوشتی نداشت.

در مطالعه حاضر، استفاده از سطوح دانه گلپر باعث بهبود فراسنجه‌های لیپیدی سرم خون جوجه‌های گوشتی شد. به‌طوری‌که موجب کاهش میزان کلسترول، تری‌گلیسرید و LDL سرم خون و افزایش میزان HDL سرم شد. این نتایج موافق با یافته‌های Kheiri و همکاران (۲۰۱۴) با استفاده از عصاره گلپر و Soltan و همکاران (۲۰۰۸) با استفاده از دانه آنیسون در جیره جوجه‌های گوشتی بود. موادی مانند کارواکرول و تیمول در گیاهان دارویی می‌توانند باعث کاهش میزان کلسترول و تری‌گلیسرید خون شوند. (Zargari، ۲۰۰۱). همچنین گیاهان دارویی با خواص آنتی-اکسیدانی موجب بهبود متابولیسم بدن و کاهش چربی خون می‌شوند (Bohm و همکاران، ۱۹۹۸). میزان بالای فیبر گیاهان می‌تواند دفع صفرا را افزایش داده و موجب کاهش کلسترول شود (Lee و همکاران، ۲۰۰۳). کاهش میزان تری‌گلیسرید خون توسط گیاهان دارویی می‌تواند مرتبط با کاهش جذب چربی در روده توسط اجزای فعال آن‌ها از جمله تیمول و آنتول باشد (Sedlakova و همکاران، ۲۰۰۳). افزودن بادیان رومی به جیره جوجه‌های گوشتی تاثیری بر میزان تری‌گلیسرید، کلسترول و LDL سرم خون نداشت، اما باعث افزایش میزان HDL سرم شد (Soltan و همکاران، ۲۰۰۸). در مطالعه حاضر، میزان گلوکز سرم خون جوجه‌های گوشتی تحت تاثیر سطوح به‌کار رفته دانه گلپر قرار نگرفت. در پژوهش Soltan و همکاران (۲۰۰۸)، استفاده از دانه آنیسون در جیره جوجه‌های گوشتی باعث کاهش غلظت گلوکز سرم خون شد.

در پژوهش حاضر، پودر دانه گلپر تاثیر معنی‌داری بر خصوصیات لاشه جوجه‌های گوشتی نداشت. در مقابل، افزودن عصاره گلپر به جیره غذایی جوجه‌های گوشتی باعث افزایش معنی‌دار وزن کبد و سنگدان شد (Kheiri و همکاران، ۲۰۱۴). گودرزی و همکاران (۱۳۹۰) با کاربرد رازیانه و شیرین بیان و زیارلاریمی (۱۳۸۷) با بررسی اثر جایگزینی سیر به جای آنتی‌بیوتیک تاثیر

منابع

- Sharma, A., Kumar, R., et al. (2005). Radioprotection by plant products: present status and future prospect. *Phytotherapy Research*. 19: 1-22.
- Azizmzadeh, M. (2009). Genetic assessment of Iranian Bunium persicum Boiss using ITS. MSc thesis, University of Tehran, Iran.
- Bayram, I., Cetingul, S.I., Akkaya, B. and Uyarlar, C. (2007). Effects of Aniseed (*Pimpinella anisum L.*) on egg production, quality, cholesterol levels, hatching results and the antibody values in blood of laying quails (*Coturnix coturnix japonica*). *Archiva Zootechnica*. 10: 73-77.
- Beheshti, D., Nobakht, A. and Pishjang, J. (2010). Investigation the effects of using different mixtures of peppermint (*Mentha piprita*), thyme (*Thymus vulgaris*) and saturea (*Satureia hortensis*) medicinal plants on performance, egg quality, blood and immuily parameters of laying hens. The 4th Congress Animal Science. Karaj-Iran, 20-21 September, pp: 790-797.
- Benzie, I.F.F. and Strain, J.J. (1996). The ferric reducingability of plasma (FRAP) as a measure of antioxidant power: the FRAP assay. *Analytical Biochemistry*. 239: 70-76.
- Bohm, H., Boeing, H., Hempel, J., Raab, B. and Kroke, A. (1998). Flavonols, flavone and anthocyanins as natural antioxidants of food and their possible role in the prevention of chronic diseases. *Zeitschrift fur Ernährungswissenschaft*. 37: 147-63.
- Bown, D. (2001). The herb society of American new encyclopedia of herbs and their uses. New York: Dorling Kindersley, p. 18
- Burits, M. and Bucar, F. (2000). Antioxidant activity of Nigella sativa essential oil. *Phytotherapy Research*. 14: 323-328.
- Cabuk, M., Bozkurt, M., Alcicek, A., Akbas, Y. and Kucukyilmaz, Y. (2006). Effect of herbal essential oil mixture on growth and intestinal organs weight of broilers from young and old breeder flocks. *South African Journal of Animal Science*. 36: 135 – 141.
- زیارلاریمی، ا. (۱۳۸۷). بررسی اثر جایگزینی گیاهان دارویی سیر، نعناع و پیاز به جای آنتی بیوتیک‌های مرسوم برای کنترل عفونت باکتری اشریشیاکلی در جوجه‌های گوشتی. سومین کنگره علوم دامی کشور. دانشگاه فردوسی مشهد. ص ۲۲۷۶.
- کلانترنستانکی، م. و دخیلی، م. (۱۳۸۸). بررسی تاثیر دانه شنبلیله و رازیانه بر افزایش رشد و کاهش جمعیت میکروبی روده جوجه‌های گوشتی. نشریه علوم دامی (پژوهش و سازندگی). شماره ۸۸، ص ۴۸-۴۳.
- گودرزی، م.، حسینی، ع. و زارعی، ا. (۱۳۹۰). بررسی اثرات گیاهان دارویی رازیانه و شیرین بیان بر عملکرد و خصوصیات لاشه جوجه‌های گوشتی. مجله دانش و پژوهش علوم دامی. شماره ۸، ص ۱۵-۵.
- طباطبایی، ن.، مدرسی، م.، معطر، ف.، پیرستانی، ا. و تولاییان، ا. (۱۳۸۸). تاثیر سطوح مختلف زنجبیل بر عملکرد و خصوصیات لاشه جوجه‌های گوشتی. همایش منطقه‌ای ایده‌های نو در کشاورزی. ص ۳۶۳-۳۵۹.
- Abdullah, A. M. and Rabia, J.A. (2009). The effect of using fennel seeds (*Foeniculumvulgare L.*) on productive performance of broiler chickens. *International Journal of Poultry Science*. 8(7): 642-644.
- Alcicek, A., Bozkurt, M. and Cabuk, M. (2004). The effect of amixture of herbal essential oils, and organic acid or a probiotic on broiler performance. *South African Journal of Animal Science*. 34: 217-222.
- Ali, M.N., Hassan, M.S. and Abd El-Ghany, A.F. (2007). Effect of strain, type of natural antioxidant and sulphate ion on productive, physiological and hatching performance of native laying hens. *Journal of Poultry Science*. 6(8): 539-554.
- Applegate, T.J., Klose, V., Steiner, T., Ganner, A. and Schatzmayr, G. (2010). Probiotics and phytogenics for poultry: myth or reality? *Journal of Applied Poultry Research*. 19:194-210.
- Arora, R., Gupta, D., Chawla, R., Sagar, R.,

- Cheng, S., Rotschild, M. F. and Lamont, S. J. (1991). Estimates of quantitative genetic parameters of immunological traits in the chicken. *Journal of Poultry Science*. 10: 2023-2027.
- Coruh, N., Sagdicoglu, C.A.G. and Ozgokce, F. (2007). Antioxidant properties of *Prangos frulacea* (L.), *Chaerophyllum macropodium* Boiss. And *Heracleum persicum* Desf. From Apiaceae family used as food in Eastern Anatolia and their inhibitory effects on glutathione-S-transferase. *Food Chemistry*. 100: 1237-1242.
- 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 micro flora in chickens from 7 to 28 days of age. *British Poultry Science*. 48: 496-506.
- El-Deek, A.A., Attia, Y.A. and Hannfy, M. (2003). Effect of anise (*Pimpinell anisum*), ginger (*Zingiber officinale roscoe*) and Fennel (*Foeniculum vulgare*) and their mixture of performance of Broilers. *Archiv für Geflügelkunde*. 67: 92-96.
- El-Ghalid, O.A.H. (2009). Exogenous estradiol: blood profile, productive and reproductive performance of female Japanese quails at different stages of production. *Asian Journal of Poultry Science*. 3: 1-8.
- Fritz, R. and Fintelman, V. (2000). Herbal medicine, revised and expanded. 2nd ed. New York, Thieme, p. 1263
- Galib, A. and Al-Kassi, M. (2010). Effect of feeding cumin (*cuminum cyminum*) on the performance and blood trait of broiler chicks. *Pakistan Journal of Nutrition*. 9(1): 72-75.
- Ghahreman, A. (1996) Iran Koromofits (Iran systematically). Volume 4. 4th ed. Tehran University Publication Center.
- Herandez, F., Madrir, J. and Garcia, V. (2004). Influence of two plant extracts on broiler performance, digestibility and digestive organ size. *Poultry Science*. 83: 169-174.
- Hertrampf, J.W. (2001). Alternative antibacterial performances. *Poultry International*. 40: 50-55.
- Homann, J., Zupko, I. and Redei, D. (1999). Protective effects of the aerial parts of *Salvia officinalis*, *Melissa officinalis* and *Lavandula angustifolia* and their constituents against enzyme-dependent and enzyme-independent lipid peroxidation. *Plant Medicines*. 65: 576-578.
- Hosseini, E., Frozanfar, M. and Payehdar, A. (2013). The effect of hydroalcoholic extract of purslane on serum concentration of estrogen, progesterone, prolactin and gonadotropins in mature female rats. *Journal of Shahrekord University of Medical Sciences*. 15(5): 12-21.
- Hosseini, S.A., Goudarzi, M., Zarei, A., Meimandipour, A. and Sadeghipanah, A. (2014). The effects of funnel and licorice on immune response, blood parameter and gastrointestinal organs in broiler chicks. *Iranian Journal of Medicinal and Aromatic Plants*. 30(4): 583-590.
- Kawakita, S.W., Griedlin, H.S. and Nomoto, K. (2005). Immunomodulators from higher plants. *Journal of Natural Medicines*. 46: 34-38.
- Kheiri, F., Rahimian, Y. and Rafiee, A. (2014). Effect of *Heracleum persicum* extract on performance and some haematological parameters in broiler chicks. *Research Opinions in Animal and Veterinary Sciences*. 4(9): 522-525.
- Kim, D.K., Lillehoj, H.S., Lee, S.H., Jang, S.I., Park, M.S., Min, W., et al. (2013). Immune effects of dietary anetole on *Eimeria acervulina* infection. *Poultry Science*. 92: 2625-2634.
- Lee, K.W., Everts, H., Kappert, H.J., Frehner, M., Losa, R. and Beynen, A.C. (2003). Effects of dietary essential oil components on growth performance, digestive enzymes and lipid metabolism in female broiler chickens. *British Poultry Science*. 44: 450-457.
- Liu, B., Li, W., Chang, Y., Dong, W. and Ni, L. (2006). Extraction of berberine from rhizome of *Coptis chinensis* franch using supercritical fluid extraction. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*. 41: 1056-1060.

- Mativan, R. and Kalaiarasi, K. (2007). Panchagavya and andrographispanculata asalternatives to antibiotic growth promoters on hematological, serum biochemical parametrs and immune status of broilers. *Poultry Science*. 44: 198-204.
- Merijanlian, A., Colasurdo, I., Samtak, P., Ullrichand, J. and Spagnuolo, J. (1980). The furanocoumarins of *Heracleum persicum* L. *Revista Latinoamericana de Químico*. 11: 51-53.
- Mirseyed, F.F., Shiravi, A. and Heydari Nasrabadi, M. (2008). The Effect of intraperitoneal injection of alcoholic extract *Foeniculum Vulgae* seed on gonadotropic and testosterone hormones in male Wistar rats. *Animal Biology*. 1(1): 49-56.
- Mountzouris, K.C., Tsirtsikos, P., Paraskevas, V. and Fegeros, K. (2008). Evaluation of the effect of a phytogenic essential oils product on broiler performance and nutrient digestibility. In: *Worlds Poultry Congress*, Brisbane, Australia. 444: 10-15.
- Nazemi, A.H.M., Khataminejad, M.R. and Pourshamsian, K. (2005). Antimicrobial activity of aqueous and methanol extracts of *Heracoleum persicum*. *Med Sci J Islamic Azad Univ. (Tehran Medical Unite)* 2: 91-94.
- Oktay, M.A., Gulcin, I. and Kufrevioglu, O.I. (2003). Determination of in vitro antioxidant activity of anis seed extracts. *Lebensmittel Wissenschaft and Technologie*. 36: 263-271.
- Osman, A.M.R., Abd-EL Wahed, H.M. and Ragab, M.S. (2006). Performance and carcass characteristics of broiler chicks fed diets supplemented with some medicinal and aromatic plants. *Poultry Science*. 5: 193-227.
- Rahzani, K., Malekirad, A., Shariatzadeh, S., Birami, M., Fazli, D. and Baghinia, M.A. (2009). Comparision of the effects of *Anethum graveolens* and wheat germ oil on the blood oxidative stress in Wistar rats. *Journal of Medicinal Plants Research*. 4(32): 79-83.
- Sedlakova, J., Kocourkova, B., Lojkova, L. and Kuban, V. (2003). The essential oil content in caraway species (*Carumcarvi* L.). *Horticultural Science*. 30: 73-79.
- Sharififar, F., Pournourmohammadi, S. and Arabnejad, M. (2009). Immunomodulatory activity of aqueous extract of *Heracleum persicum* Desf. In mice. *Iranian Journal of Pharmaceutical Research*. 8(4): 287-292.
- Shini, S., Kaiser, P., Shini, A. and Bryden, W.L. (2008). Differential alterations in ultrastructural morphology of chicken heterophils and lymphocytes induced by corticosterone and lipopolysaccharide. *Veterinary Immunology and Immunopathology*. 122: 83-93.
- Soltan, M.A., Shewita, R.S. and El-Katcha, M.I., (2008). Effects of dietary anise seeds supplementation on growth performance, immune response, carcass traits and some blood parameters of broiler chickens. *International Journal of Poultry Science*. 7(11): 1078-1088.
- Souri, F., Farsam, H., Sarkhail, P. and Ebadi, F. (2004). Antioxidant activity of some furanocoumarins isolated from *Heracleum persicum*. *Journal of Pharmaceutical Biology*. 42: 396-399.
- Svensson, E.I. and Sinervo, B. (2002). Mechanistic and experimental analysis of condition and reproduction in a polymorphic lizard. *Journal of Evoloution Biology*. 15: 1034-1037.
- Teymourizadeh, Z., Rahimi, SH., Karimi Torshizi, MA. and Omidbaigi, R. (2009). The effects of *Thymus vulgaris* L., *Echinacea purpurea* (L.) Moench., *Allium sativum* L. extracts and virginiamycin antibiotic on intestinal microflora population and immune system in Broilers. *Iranian Journal of Medicinal and Aromatic Plants*. 25(1): 39-48.
- Toghyani, M., Gheisari, A., Ghalamkari, G. and Mohammadrezaei, M. (2010). Growth performance, serum biochemistry and blood hematology of broiler chicks fed different levels of black seed (*Nigella sativa*) and peppermint (*Menthapiperita*). *Livestock Science*. 129: 173-178.

