

اثر سطوح مختلف عصاره درمنه دشتی (*Artemisia sieberi*) بر عملکرد، خصوصیات لاشه و فراسنجه‌های خونی در جوجه‌های گوشتی

ساحل دلفانی^۱، حسین رضا شهبازی (نویسنده مسئول)^{۲*} و فروغ محمدی^۳

۱- کارشناسی ارشد، گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، واحد کرمانشاه، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه، ایران، elfanisahel123@yahoo.com

۲- استادیار، گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، واحد کرمانشاه، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه، ایران، hoshahbazi39@gmail.com

۳- استادیار، گروه دامپزشکی، دانشکده کشاورزی، واحد کرمانشاه، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه، ایران، forogh_mo58@yahoo.com

تاریخ دریافت: اسفند ۱۴۰۱ تاریخ پذیرش: مرداد ۱۴۰۲

The effect of different levels of *Artemisia sieberi* extract on performance, carcass characteristics and blood parameters in broiler chickens

Sahel Delfani¹, Hossein Reza Shahbazi (Corresponding author)^{2*} and Forugh Mohammadi²

1- M.Sc, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Kermanshah Branch, Islamic Azad University, Kermanshah, Iran, delfanisahel123@yahoo.com

2*- Assistant Professor, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Kermanshah Branch, Islamic Azad University, Kermanshah, Iran, hoshahbazi39@gmail.com

3- Assistant Professor, Department of Veterinary Medicine, Faculty of Agriculture, Kermanshah Branch, Islamic Azad University, Kermanshah, Iran, forogh_mo58@yahoo.com

Received: March 2023 Accepted: August 2023

Abstract

The present study was conducted to determine the effects of *Artemisia sieberi* extract on performance, carcass characteristics and blood parameters of broiler chickens. In this experiment, 240 one-day-old male broiler chickens of the Cobb 500 strain were used in a completely randomized design with 4 treatments and 4 replications (15 chickens per replication). The experimental treatments, respectively, include 1) control with basic diet (without additives), 2) control diet + 100 mg/kg of the extract, 3) control diet + 200 mg/kg of extract, 4) control diet was + 300 mg/kg of the extract. In the entire rearing period, chickens receiving 300 mg/kg of treated extract had more weight gain and lower conversion coefficient than the control and other treatments ($p < 0.05$). The use of 300 mg/kg of extract increased the percentage of breast and liver of broiler chickens compared to the control. With the increase in the level of the herb extract in the diet, the number of red blood cells and the amount of hemoglobin in the blood increased. The chickens receiving the diet containing 300 mg/kg of the herb extract had the highest and lowest concentrations of HDL and LDL in the blood, respectively. Based on the obtained results, it is possible to use the level of 300 mg/kg of the extract in the diet of broiler chickens to improve growth performance and blood parameters.

Keywords: *Artemisia sieberi*, Blood parameters, Broiler chickens, Carcass characteristics, Performance.

چکیده

تحقیق حاضر به منظور تعیین اثرات عصاره درمنه دشتی (*Artemisia sieberi*) بر عملکرد، خصوصیات لاشه و فراسنجه‌های خونی جوجه‌های گوشتی انجام شد. در این آزمایش از تعداد ۲۴۰ قطعه جوجه گوشتی نر یک روزه سویه کاب ۵۰۰ در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۴ تیمار، ۴ تکرار (۱۵ قطعه جوجه در هر تکرار) استفاده شد. تیمارهای آزمایشی به ترتیب شامل شاهد با جیره پایه (فاقد افزودنی)، جیره شاهد + ۱۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم عصاره درمنه دشتی، جیره شاهد + ۲۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم عصاره درمنه دشتی و جیره شاهد + ۳۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم عصاره درمنه دشتی بودند. در کل دوره پرورش جوجه‌های دریافت کننده ۳۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم عصاره درمنه نسبت به شاهد و سایر تیمارها افزایش وزن بیشتر و ضریب تبدیل کمتری داشتند ($p < 0.05$). استفاده از ۳۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم عصاره درمنه سبب افزایش درصد سینه و کبد جوجه‌های گوشتی نسبت به شاهد شد. با افزایش سطح عصاره درمنه در جیره، تعداد گلبول قرمز و مقدار هموگلوبین خون افزایش پیدا کرد. جوجه‌های دریافت کننده جیره حاوی ۳۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم عصاره درمنه به ترتیب بیشترین و کمترین غلظت HDL و LDL خون را داشتند. بر اساس نتایج بدست آمده، می‌توان از سطح ۳۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم عصاره درمنه دشتی در جیره جوجه‌های گوشتی جهت بهبود عملکرد رشد و فراسنجه‌های خونی استفاده کرد.

کلمات کلیدی: جوجه گوشتی، خصوصیات لاشه، درمنه دشتی، عملکرد، فراسنجه‌های خونی.

مقدمه و کلیات

ضد میکروبی و آنتی‌اکسیدانی مواد موثره موجود در آنها می‌باشد. ترکیبات فنولی موجود در اسانس‌های گیاهی به دلیل دارا بودن خواص ضد باکتری قوی به عنوان محرک رشد در تغذیه طیور استفاده می‌شوند (Sadjadian *et al.*, 2017). افزودنی‌های گیاهی دارای ویژگی آنتی‌اکسیدانی بوده که قادرند با بهبود پایداری اکسیداتیو گوشت و تخم مرغ، عمر نگهداری آن‌ها را افزایش دهند. همچنین ترکیبات فنولی از طریق تحریک سیستم ایمنی به طور مستقیم، سبب افزایش مقاومت پرنده در برابر بیماری‌ها می‌شود. همچنین آن‌ها از طریق کاهش کلسترول در محصولات دامی سبب فراهم شدن محصولات سالمتری برای مصارف انسانی شده‌اند (Gautam *et al.*, 2017). درمنه دشتی با نام علمی آرتمیسیا سایبری (*Artemisia sieberi*) از خانواده آستره‌آ (Asteraceae) و زیرگروه خانواده آستروئیده (Asteroideae) است. جنس آرتمیسیا گونه‌های دارویی متعددی را در خود جای داده است که از مهمترین آن‌ها می‌توان به درمنه خزری، درمنه ایرانی، درمنه صخره‌ای، درمنه کوهی، و درمنه دشتی اشاره کرد. درمنه از گیاهان معطر بومی به خصوص در نواحی خشک و نیمه خشک ایران بوده و با نام‌های مروه، ترخ، افسنطین، و درمنه معروف است. ثابت شده است ترکیب اصلی گیاه درمنه افسنطین یک مونوترپن بنام تیوجن می‌باشد، مصرف این گیاه موجب ترشح اسید معده می‌شود و تولید صفرا را نیز افزایش می‌دهد که باعث بهبود هضم و نیز جذب مواد مغذی می‌شود (Arab *et al.*, 2006). اسانس درمنه دشتی حاوی ترکیباتی مانند کامفور، لیمونن،

افزایش رشد و بهره‌وری از خوراک در صنعت طیور سبب شده است که اجرای تحقیقات مداوم پیرامون نیازهای مواد مغذی و افزودنی‌های خوراکی ضروری گردد. افزودنی‌های خوراکی به‌عنوان محرک‌های رشد، کارایی استفاده از خوراک را بهبود می‌بخشند و همچنین بر سلامت و اعمال متابولیکی دام مفید تاثیرگذار می‌باشند (Poorghasemi *et al.*, 2017). وجود بقایای دارویی در محصولات گوشتی و افزایش مقاومت باکتری‌ها به آنتی‌بیوتیک‌ها باعث عدم کاربرد آنتی‌بیوتیک‌ها به عنوان محرک رشد در تغذیه دام و طیور شده است (Kim *et al.*, 2012). استفاده از آن دسته از افزودنی‌ها که ضمن حفظ ویژگی‌های مطلوب، فاقد آثار سوء بهداشتی و زیست‌محیطی باشند، سال‌هاست مورد توجه پژوهشگران جهان قرار گرفته است. در میان افزودنی‌هایی که مورد توجه محققان بوده، گیاهان دارویی و فرآورده‌های حاصل از آن‌ها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار دارند (Hosseini *et al.*, 2016). گیاهان دارویی به دلیل داشتن ترکیبات پیچیده می‌توانند به‌طور همزمان با اهداف مختلفی در پرورش طیور مورد استفاده قرار گیرند. نتایج تحقیقات حاکی از آن است که استفاده از گیاهان دارویی و مشتقات آن‌ها سبب افزایش عملکرد رشد می‌شود (Ragab *et al.*, 2013). افزودنی‌های گیاهی باعث بالا بردن اشتها، افزایش ترشحات معده، تحرک گردش خون و آنزیم‌های دستگاه گوارش و بهبود قابلیت هضم می‌شوند (Mirzaei *et al.*, 2016). همچنین مهمترین خواص داروهای گیاهی تأثیرات

فرآیند پژوهش

در این آزمایش از تعداد ۲۴۰ قطعه جوجه گوشتی نر یک روزه سویه کاب ۵۰۰ با میانگین وزنی ۴۳ گرم در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۴ تیمار، ۵ تکرار (۱۵ قطعه جوجه در هر تکرار) استفاده شد. تیمارهای آزمایشی به ترتیب شامل شاهد با جیره پایه (فاقد افزودنی)، جیره شاهد + ۱۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم عصاره درمنه دشتی، جیره شاهد + ۲۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم عصاره درمنه دشتی و جیره شاهد + ۳۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم عصاره درمنه دشتی، بودند. اسانس درمنه دشتی از شرکت باریج اسانس (کاشان) تهیه شد. ترکیب اسانس درمنه توسط دستگاه کروماتوگرافی گازی اندازه‌گیری شد که در جدول شماره ۱ ارائه شده است.

سینتول، کامفن، و پینن است که تأثیرات ضد میکروبی دارند. درمنه دشتی حاوی فلاونوئیدهایی است که به طور عمده به صورت فلاونول هستند و خاصیت آنتی‌اکسیدانی دارند (Fuki et al., 2005). ترکیبات فنلی با افزایش فعالیت آنزیم‌های آنتی‌اکسیدانی کبدی و سم‌زدایی پراکسید هیدروژن و هیدروپراکسیدهای چربی، پراکسیداسیون لیپیدها را کاهش می‌دهد (Brisibe et al., 2009). با توجه به اهمیت گیاهان دارویی به عنوان جایگزین‌های مناسب برای آنتی‌بیوتیک‌های محرک رشد و همچنین اثرات مفید ذکر شده برای گیاه دارویی درمنه دشتی و کمبود مطالعه جامع آن در جوجه‌های گوشتی، آزمایش حاضر با هدف اثرات سطوح مختلف عصاره درمنه دشتی بر عملکرد، صفات لاشه و فراسنجه‌های خونی در جوجه‌های گوشتی انجام شد.

جدول ۱- ترکیب شیمیایی مواد موثره در نمونه اسانس درمنه دشتی مورد آزمایش

Table 1- The chemical composition of the active ingredients in the tested essential oil sample

درصد	ماده موثره	ردیف	درصد	ماده موثره	ردیف
۲/۱۳	بورنیل استات	۱۲	۳۲/۹	آلفا تیوجن	۱
۲/۱۲	کریستان تینیل استات	۱۳	۱۳/۳	بتا تیوجن	۲
۲۰/۱	وربنون	۱۴	۲۲/۹	کامفور	۳
۱/۳۳	پی متا ۱،۵-دینن	۱۵	۶/۹۲	بورنئول	۴
۱/۲۷	۲ و ۴توجا ۱۰-دینن	۱۶	۶/۲۳	کارواکول	۵
۱/۲۴	وربنول	۱۷	۴/۴۵	تیمول	۶
۱/۱۳	آرتمیزیا الکل	۱۸	۳/۸۷	پی سیمن	۷
۱/۰۷	آلفا پینن	۱۹	۳/۱۵	۸،۱-سینتول	۸
۶/۵۲	کامفن	۲۰	۳/۳۹	یوموچی الکل	۹
۱۶/۲۷	اکالیپتول	۲۱	۲/۳۴	ترانس پینوسارونول	۱۰
۷/۷۸	استات بورنیل	۲۲	۷/۳۳	بورنیول	۱۱

جیره آزمایش با استفاده از نیازهای غذایی موجود در جدول احتیاجات سویه کاب ۵۰۰ و نرم افزار جیره نویسی WUFFDA تنظیم شد. برای تهیه تیمارهای حاوی عصاره درمنه دشتی، عصاره درمنه در داخل روغن جیره پایه حل و سپس با بقیه اجزاء جیره مخلوط گردید (جدول ۲).

جدول ۲- ترکیب اجزای و مواد مغذی جیره‌های آزمایشی مورد استفاده

Table 2- The composition of components and nutrients of the experimental diets used

اجزای جیره (درصد)	جیره آغازین (۱-۱۰ روزگی)	جیره رشد (۱۱-۲۲ روزگی)	جیره پایانی ۱ (۴۲-۲۳ روزگی)	جیره پایانی ۲ (۴۹-۴۳ روزگی)
ذرت	۵۴/۱۶	۶۱/۲۹	۵۵/۹۳	۴۱/۰۵
گندم	۰	۰	۷	۲۵
کنجاله سویا (۴۵٪)	۳۹/۳۲	۳۰/۸۹	۲۷/۸۹	۲۳/۹۶
روغن سویا	۲/۵۰	۳/۵۲	۵/۰۷	۵/۸۳
ال- لیزین هیدروکلراید	۰/۱۶	۰/۱۷	۰/۲	۰/۲۵
دی ال- متیونین	۰/۳۴	۰/۲۸	۰/۲۹	۰/۲۷
دی کلسیم فسفات	۱/۵۰	۱/۹۳	۱/۷۸	۱/۷۸
پودر صدف	۱/۱۲	۱/۰۳	۰/۹۸	۱
نمک	۰/۳۷	۰/۳۹	۰/۳۶	۰/۳۵
پیش مخلوط ویتامینی ^۱	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵
پیش مخلوط معدنی ^۲	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵
ترکیبات مواد مغذی				
انرژی قابل متابولیسم (Kcal/kg)	۲۹۴۰	۳۰۸۳	۳۱۷۶	۳۱۷۶
پروتئین خام (%)	۲۲/۲۶	۱۹	۱۸	۱۷
لایزین (%)	۱/۳۲	۱/۱	۱/۰۵	۱
متیونین (%)	۰/۶۴۹	۰/۵۵۰	۰/۵۴۲	۰/۵۱۰
متیونین+سیستئین (%)	۰/۹۸	۰/۸۴	۰/۸۲	۰/۷۸
کلسیم (%)	۰/۹	۰/۹۶	۰/۹۰	۰/۹۰
فسفر قابل دسترس (%)	۰/۴۲	۰/۴۸	۰/۴۵	۰/۴۵
سدیم (%)	۰/۱۶	۰/۱۷	۰/۱۶	۰/۱۶
تعادل کاتیون-آنیون (meq/kg)	۲۳۵/۱۷	۱۹۶/۹	۱۸۴/۰۷	۱۷۱/۴۴

- هر کیلوگرم مکمل ویتامینه دارای ترکیبات: ۳۶۰۰۰۰ واحد بین المللی ویتامین A، ۸۰۰۰۰۰ واحد بین المللی ویتامین D₃، ۷۲۰۰ واحد بین المللی ویتامین E، ۷۲۰ میلی گرم B₁، ۲۶۴۰ میلی گرم ویتامین B₂، ۴۰۰۰ میلی گرم اسید پانتوتنیک، ۱۲۰۰۰ میلی گرم اسید نیکوتینیک، ۱۲۰۰ میلی گرم ویتامین B₆، ۴۰۰ میلی گرم اسید فولیک، ۶ میلی گرم ویتامین B₁₂، ۸۰۰ میلی گرم ویتامین K₃، ۴۰ میلی گرم بیوتین، ۱۰۰۰۰۰ میلی گرم کولین کلراید و ۴۰۰۰۰ میلی گرم آنتی اکسیدانت. ۲- هر کیلوگرم مکمل معدنی دارای ترکیبات: ۴۰۰۰۰ میلی گرم منگنز، ۲۰۰۰۰ میلی گرم آهن، ۴۰۰۰ میلی گرم مس، ۴۰۰ میلی گرم ید، ۸۰ میلی گرم سلنیوم و ۳۳۸۸۰ میلی گرم روی.

اثر سطوح مختلف عصاره درمنه دشتی (*Artemisia sieberi*) بر عملکرد، خصوصیات لاشه و فراسنجه‌های خونی در جوجه‌های گوشتی ۷۹

1- Each kilogram of vitamin supplements contains: 3600000 international units of vitamin A, 800000 international units of vitamin D3, 7200 international units of vitamin E, 720 mg of B1, 2640 mg of vitamin B2, 4000 mg of pantothenic acid, 12000 mg of nicotinic acid, 1200 mg of vitamin B6, 400 mg of folic acid, 6 mg of vitamin B12, 800 mg of vitamin K3, 40 mg of biotin, 100,000 mg of choline chloride and 40,000 mg Antioxidant gram

2- Each kilogram of mineral supplement contains: 40000 mg of manganese, 20000 mg of iron, 4000 mg of copper, 400 mg of iodine, 80 mg of selenium and 33880 mg of zinc

مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح احتمال ۵ درصد انجام گرفت. مدل آماری طرح به صورت $Y_{ij} = \mu + A_i + e_{ij}$ بود که در این فرمول Y_{ij} : مقدار صفت اندازه‌گیری شده، μ : میانگین صفت در جامعه مورد نظر، A_i : اثر تیمار و e_{ij} : اثر خطای آزمایش می‌باشد.

نتایج و بحث

نتایج اثر گروه‌های آزمایشی بر عملکرد جوجه‌های گوشتی (خوراک مصرفی، افزایش وزن بدن و ضریب تبدیل غذایی) در جدول ۳ ارائه شده است. در دوره‌های آغازین و رشد اختلاف معنی‌داری برای خوراک مصرفی در بین تیمارها مشاهده نشد ($P > 0/05$). در دوره پایانی خوراک مصرفی تیمارهای حاوی ۲۰۰ و ۳۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم عصاره درمنه کاهش معنی‌داری با شاهد داشتند ($P < 0/05$). خوراک مصرفی در کل دوره برای تیمارهای حاوی ۳۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم عصاره درمنه کاهش معنی‌داری با شاهد داشت ($P < 0/05$). در دوره آغازین و رشد افزایش وزن هیچکدام از تیمارها با شاهد اختلاف معنی‌داری نداشتند ($P > 0/05$). در دوره پایانی و همچنین کل دوره اختلاف افزایش وزن در تیمار حاوی ۳۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم عصاره درمنه با شاهد افزایش معنی‌داری داشت ($P < 0/05$). در دوره‌های آغازین و پایانی و همچنین در کل دوره اختلاف ضریب تبدیل تیمار حاوی ۳۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم

شرایط پرورش در طول دوره برای همه جوجه‌ها یکسان و دسترسی به خوراک به صورت آزاد در نظر گرفته شد. توزین خوراک و جوجه‌ها در انتهای هر دوره و همچنین برای کل دوره انجام شد. برای بررسی صفات عملکردی، صفات افزایش وزن، خوراک مصرفی و ضریب تبدیل خوراک در دوره‌های آغازین (۱۰-۱۱)، رشد (۲۲-۱۱)، پایانی اول (۲۳-۴۲)، پایانی دوم (۴۳-۴۹) و کل دوره (۱-۴۹) اندازه‌گیری شد. در پایان دوره آزمایشی (۴۹ روزگی)، از هر تکرار دو قطعه جوجه با وزن نزدیک به میانگین انتخاب، توزین و پس از کشتار به روش قطع گردن، وزن لاشه، سینه و اندام‌های داخلی (کبد، طحال، قلب، بورس، پانکراس و روده کوچک) انجام شد و در نهایت وزن نسبی هر یک به صورت درصدی از وزن زنده محاسبه شد. در روز ۴۹ از هر تکرار دو پرنده انتخاب و مقدار ۲ میلی‌لیتر خون از طریق ورید بال گرفته شد. از نمونه خون تهیه شده ۰/۵ میلی‌لیتر به لوله حاوی ماده ضد انعقادی EDTA برای اندازه‌گیری سلول‌های خونی منتقل شد. ۱/۵ سی‌سی باقیمانده به لوله بدون ماده ضد انعقاد برای اندازه‌گیری فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون مانند گلوکز، پروتئین تام، آلبومین، تری‌گلیسرید، کلسترول، LDL، HDL و VLDL ریخته شد. داده‌های حاصل از این آزمایش با استفاده از روش مدل‌های خطی عمومی (GLM) مربوط به نرم افزار SAS آنالیز و

عصاره درمنه با شاهد کاهش معنی داری داشتند
($P < 0/05$).

جدول ۳- اثر عصاره درمنه دشتی بر عملکرد رشد جوجه های گوشتی

Table 3- The effect of fennel extract on the growth performance of broiler chickens

خوراک مصرفی (گرم/پرنده)					تیمارهای آزمایشی
۱-۴۹ روزگی	۴۳-۴۹ روزگی	۲۳-۴۲ روزگی	۱۱-۲۲ روزگی	۱-۱۰ روزگی	
۴۹۵۱/۵۴ ^a	۱۱۷۳/۸۰ ^a	۲۵۳۰ ^a	۹۶۴/۷۱	۲۸۲/۵۰	جیره شاهد (بدون مواد افزودنی)
۴۸۹۵/۸ ^{ab}	۱۱۴۸/۵۰ ^a	۲۵۱۰/۳۰ ^a	۹۵۶/۰۰	۲۸۱/۰۰	عصاره درمنه در سطح ۱۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم جیره
۴۸۰۹/۲۰ ^{ab}	۱۰۸۵ ^b	۲۴۹۵ ^b	۹۵۲/۵۰	۲۷۶/۷۰	عصاره درمنه در سطح ۲۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم جیره
۴۷۳۰/۰۲ ^b	۱۰۲۳/۷۰ ^c	۲۴۹۰/۵۰ ^b	۹۴۲/۵۷	۲۷۳/۲۵	عصاره درمنه در سطح ۳۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم جیره
۲۱/۱۲	۱۹/۴۳	۱۶/۴۵	۵/۸۰	۰/۱۴۷	اشتباه استاندارد میانگین
افزایش وزن (گرم/پرنده)					
۲۷۲۰/۹۰ ^b	۵۶۹/۵۵ ^b	۱۳۲۵/۲۰ ^b	۶۲۵/۲	۲۰۰/۹۵	جیره شاهد (بدون مواد افزودنی)
۲۷۳۷/۶ ^b	۵۷۴/۶۵ ^b	۱۳۳۵/۲۵ ^b	۶۲۴/۴۰	۲۰۳/۳۰	عصاره درمنه در سطح ۱۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم جیره
۲۷۵۹/۲۵ ^b	۵۷۸/۷۵ ^b	۱۳۴۶/۲۵ ^b	۶۲۷/۳۵	۲۰۶/۹۰	عصاره درمنه در سطح ۲۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم جیره
۲۷۸۹/۴۵ ^a	۵۸۰/۹۰ ^a	۱۳۶۹/۵۰ ^a	۶۲۷/۲۵	۲۱۱/۸۰	عصاره درمنه در سطح ۳۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم جیره
۱۴/۲۸	۱۶/۸	۱۲/۵۶	۸/۷۷	۲/۵۰	اشتباه استاندارد میانگین
ضریب تبدیل غذایی					
۱/۸۲ ^a	۲/۰۶ ^a	۱/۹۱ ^a	۱/۵۴	۱/۴۱ ^a	جیره شاهد (بدون مواد افزودنی)
۱/۷۹ ^a	۲/۰۰ ^{ab}	۱/۸۸ ^a	۱/۵۳	۱/۳۸ ^a	عصاره درمنه در سطح ۱۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم جیره
۱/۷۴ ^a	۱/۸۷ ^{ab}	۱/۸۵ ^a	۱/۵۲	۱/۳۴ ^{ab}	عصاره درمنه در سطح ۲۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم جیره
۱/۷۰ ^b	۱/۸۶ ^b	۱/۸۲ ^b	۱/۵۰	۱/۲۹ ^b	عصاره درمنه در سطح ۳۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم جیره
۰/۰۳۴	۰/۰۰۳۰	۰/۰۲۵۲	۰/۲۱	۰/۰۷۷	اشتباه استاندارد میانگین

با شاهد داشتند ($P < 0/05$). درصد وزن کبد جوجه -
های گوشتی تغذیه شده از جیره حاوی ۳۰۰ میلی -
گرم بر کیلوگرم عصاره درمنه، افزایش معنی داری با
شاهد داشت ($P < 0/05$).

نتایج اثر گروه های آزمایشی بر خصوصیات لاشه
جوجه های گوشتی در جدول ۴ ارائه شده است.
درصد وزن سینه جوجه های گوشتی در تیمارهایی که
از سطوح ۲۰۰ و ۳۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم عصاره
درمنه در جیره تغذیه شده بودند، افزایش معنی داری

جدول ۴- اثر عصاره درمنه دشتی بر خصوصیات لاشه جوجه های گوشتی

Table 4- The effect of fennel extract on the carcass characteristics of broiler chickens

بورس	طحال	کبد	قلب	پانکراس	وزن روده کوچک	سینه	درصد لاشه	تیمار
۰/۰۴	۰/۱۲	^b ۲/۲۰	۰/۴۶	۰/۱۹۱	۲/۶۵۰	۶۲۲/۶	۶۶/۰۰	جیره شاهد (بدون مواد افزودنی)

اثر سطوح مختلف عصاره درمنه دشتی (*Artemisia sieberi*) بر عملکرد، خصوصیات لاشه و فراسنجه‌های خونی در جوجه‌های گوشتی ۸۱

۰/۰۵	۰/۱۲	^b ۲/۳۵	۰/۴۷	۰/۲۲۰	۳/۴۵	^{bc} ۲۲/۷۴	۶۶/۵۰	عصاره درمنه در سطح ۱۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم جیره
۰/۰۵	۰/۱۳	^b ۲/۳۷	۰/۴۷	۰/۲۴۰	۳/۲۰	^b ۲۲/۸	۶۵/۷۰	عصاره درمنه در سطح ۲۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم جیره
۰/۰۵	۰/۱۳	^a ۲/۴۳	۰/۴۶	۰/۲۳۰	۳/۴۰	^a ۲۳/۲	۶۷/۳۰	عصاره درمنه در سطح ۳۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم جیره
۰/۰۰۵۸	۰/۰۵۶	۰/۰۹۸	۰/۲۸۱	۰/۰۳۱	۰/۱۰۸	۰/۲۲۷	۰/۳۱۷	اشتباه استاندارد میانگین

افزایش معنی‌داری با شاهد داشتند ($P < 0.05$). همچنین غلظت هموگلوبین جوجه‌های گوشتی تغذیه شده از جیره‌های حاوی ۳۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم عصاره درمنه، افزایش معنی‌داری با شاهد داشت ($P < 0.05$).

نتایج مربوط به اثر جیره‌های آزمایشی بر سلول‌های خون جوجه‌های گوشتی در جدول ۵ ارائه شده است. تعداد گلبول‌های قرمز جوجه‌های گوشتی در تیمارهایی که از سطوح ۲۰۰ و ۳۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم عصاره درمنه در جیره تغذیه شده بودند،

جدول ۵- اثرات سطوح مختلف اسانس درمنه بر متابولیت‌های خون جوجه‌های گوشتی

Table 5- The effects of different levels of essential oil on the blood metabolites of broiler chickens

MCHC (درصد)	MCH (پیکوگرم)	MCV (فمتولیت)	هموگلوبین (گرم درصد)	هماتوکریت (درصد)	گلبول قرمز (۱۰۱۲/لیتر)	تیمار
۳۷/۰۷	۵۱/۴۵	۱۳۸/۷۹	۱۳/۹۰ ^b	۴۲/۱۴	۲/۸۶ ^b	جیره شاهد (بدون مواد افزودنی)
۳۷/۸۵	۵۲/۸۲	۱۳۸/۹۷	۱۵/۱۰ ^b	۴۳/۳۰	۳/۱۲ ^b	عصاره درمنه در سطح ۱۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم جیره
۳۷/۱۴	۵۱/۹۰	۱۳۸/۹۹	۱۵/۲۵ ^b	۴۳/۴	۳/۴۵ ^a	عصاره درمنه در سطح ۲۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم جیره
۳۸/۷۳	۵۲/۸۸	۱۳۹/۹۱	۱۶/۰۵ ^a	۴۳/۸۰	۳/۶۵ ^a	عصاره درمنه در سطح ۳۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم جیره
۰/۰۲۵	۵/۰۱	۳/۷۹	۰/۸۵	۲/۱	۰/۲۳	اشتباه استاندارد میانگین

کاهش معنی‌داری با شاهد داشتند ($P < 0.05$). غلظت HDL و LDL سرم خون جوجه‌های گوشتی تغذیه شده با جیره‌های حاوی ۳۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم عصاره درمنه، به ترتیب افزایش و کاهش معنی‌داری با شاهد داشت ($P < 0.05$).

اثر تیمارهای آزمایشی بر غلظت فاکتورهای بیوشیمیایی خون جوجه‌های گوشتی در جدول ۶ ارائه شده است. غلظت گلوکز سرم خون جوجه‌های گوشتی که از سطوح ۲۰۰ و ۳۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم عصاره درمنه در جیره تغذیه شده بودند،

جدول ۶- اثرات سطوح مختلف اسانس درمنه بر فاکتورهای بیوشیمیایی خون جوجه های گوشتی

Table 6- The effects of different levels of essential oil on broiler blood biochemical factors

لیپوپروتئین های با چگالی خیلی کم (VLDL)	لیپوپروتئین های با چگالی کم (LDL)	لیپوپروتئین های با چگالی بالا (HDL)	تری گلیسیرید	کلسترول	آلبومین (mg/dL)	پروتئین (mg/dL)	گلوکز (mg/dL)	تیمار
۱۹/۶۰	۱۰۱/۲۴ ^a	۴۵/۶ ^b	۹۸	۱۶۴/۳	۱/۵۵	۳/۵۵	۲۶۰ ^a	جیره شاهد (بدون مواد افزودنی)
۱۹/۱۶	۹۷/۹۰ ^a	۴۶/۶۰ ^b	۹۵/۸	۱۶۶	۱/۵۸	۳/۸۵	۲۵۵/۳ ^a	عصاره درمنه در سطح ۱۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم جیره
۲۰/۲۰	۹۷/۲۰ ^a	۴۷/۸۰ ^b	۹۵/۵۵	۱۶۴/۵	۱/۷	۳/۶	۲۴۸/۲ ^b	عصاره درمنه در سطح ۲۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم جیره
۲۰/۹۰	۹۲/۵۸ ^b	۵۵/۸۰ ^a	۹۵/۵۰	۱۶۳/۲	۱/۸۵	۳/۴۵	۲۳۷/۵ ^b	عصاره درمنه در سطح ۳۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم جیره
۱/۵۶	۱/۲۵	۱/۲۳	۱/۸۳	۱/۲۸	۰/۱۳	۰/۱۸	۹/۷۶	اشتباه استاندارد میانگین

و ضریب تبدیل جوجه های گوشتی در دوره پایانی و همچنین کل دوره با مقدار ۳۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم عصاره درمنه در جیره، به ترتیب افزایش و کاهش معنی داری با شاهد داشتند ($P < 0/05$). همسو با نتایج آزمایش حاضر در مطالعه دیگری گزارش شده است که استفاده از سطوح مختلف پودر برگ درمنه باعث بهبود عملکرد در جوجه های گوشتی می گردد (Brisble et al., 2008). افزایش وزن تیمارهای حاوی اسانس درمنه دشتی در دوره پایانی و همچنین کل دوره در مقایسه با تیمار شاهد را می توان به وجود مواد اشتها آوری همچون بورنئول نسبت داد. در نتایج تحقیقات قبل اثبات شده است که اسانس میخک نیز مانند اسانس درمنه حاوی ترکیبات فلاونوئیدی است که این مواد فعال دارای اثر آنتی میکروبی علیه باکتری ها در روده می باشند که می توانند میکروفلور روده را تنظیم کنند و نقش مهمی در بهبود عملکرد ایجاد

در تحقیق حاضر، کاهش مصرف خوراک در جیره پرندگان تغذیه شده با افزایش سطح عصاره درمنه در جیره احتمالاً به دلیل داشتن مواد تلخ موجود در آن می باشد، که در نتیجه کاهش خوراک مصرفی پرندگان شده است. همسو با نتایج تحقیق حاضر در گزارشی، مصرف خوراک جوجه های گوشتی با افزایش سطح اسانس میخک از ۳۰۰ به ۵۰۰ میلی گرم در کیلوگرم جیره کاهش یافت، به طوریکه کمترین و بیشترین مصرف خوراک به ترتیب در سطح ۵۰۰ میلی گرم در کیلوگرم جیره اسانس میخک مشاهده شد (Mohammadi et al., 2013). محققان اعلام کردند که برخی مواد فعال موجود در گیاهان دارویی بسیار بدبو هستند و یا ممکن است طعم تند و زننده ای داشته باشند، بنابراین سطوح بالای آن ها در جیره ممکن است باعث امتناع حیوان از خوردن و کاهش مصرف خوراک شود (Windisch et al., 2008). همان طور که در نتایج دیده شد افزایش وزن

گیرد. سموم ایجاد مسمومیت کبدی کرده و ظاهر عمومی و وظایف آن را تغییر می‌دهد. بزرگ شدن کبد مربوط به هیپروتروفی شبکه آندوپلاسمیک صاف در هپاتوسیت می‌باشد (Sayyah *et al.*, 2001). این افزایش معنی‌دار در وزن نسبی کبد را احتمالاً می‌توان به وجود مواد سمی در درمنه نسبت داد. نتایج بدست آمده در آزمایش حاضر برای افزایش تعداد گلبول‌های قرمز در سطوح ۲۰۰ و ۳۰۰ میلی-گرم بر کیلوگرم عصاره درمنه در جیره و افزایش هموگلوبین با سطح ۳۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم همسو با نتایج حاصل از Biricik و همکاران در سال ۲۰۱۲ است (Biricik *et al.*, 2012). آن‌ها در مطالعات خود اعلام کردند که استفاده از عصاره گیاه مورد سبب افزایش تعداد گلبول‌های قرمز در بلدرچین شد. آن‌ها در این زمینه بیان کردند که عصاره گیاهان دارویی می‌تواند بر سلول‌های مادر خون ساز چند کاره در مغز استخوان تاثیرگذار باشد. گیاهان دارویی سبب افزایش تکثیر این سلول‌ها شده و از تقسیم آن‌ها واحدهای تشکیل دهنده اریتروسیت (E-CFU) تولید می‌شود که نهایتاً گلبول‌های قرمز ساخته می‌شوند (Biricik *et al.*, 2012). همانطور که در نتایج آزمایش حاضر دیده شد غلظت گلوکز خون جوجه-های گوشتی در جیره‌های حاوی ۲۰۰ و ۳۰۰ میلی-گرم در کیلوگرم عصاره درمنه کاهش معنی‌داری یافت. در مطالعه‌ای که قبلاً انجام شده بود مشخص شده است که گیاهان دارویی به دلیل داشتن ترکیبات فنولی می‌توانند به میزان قابل توجهی کاهش غلظت گلوکز خون شوند (Dauqan and Abdullah, 2017). یکی از انزیم‌هایی که در روده سبب شکسته شدن

نمایند (Giannenas *et al.*, 2003). همانطور که در نتایج دیده شد وزن سینه با افزایش سطح عصاره درمنه افزایش یافت اما این افزایش در تیمار حاوی ۳۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم عصاره درمنه با شاهد و سایر تیمارها معنی‌دار شد. نتایج مثبت گیاهان دارویی بر خصوصیات لاشه در گزارشات قبل اعلام شده است (AL-Kassie, 2009). این نتایج ممکن است به دلیل تأثیرات مثبت گیاهان دارویی و اسانس‌های آن-ها بر سیستم گوارشی با افزایش فعالیت آنزیم‌های کمک کننده به هضم خوراک باشند (AL-Kassie, 2009). همچنین، بهبود در عملکرد رشد جوجه‌های گوشتی را تا حدی با افزایش قابلیت هضم ظاهری پروتئین و افزایش ظرفیت هضم روده‌ای توجیه نمودند، که در آن دسترسی روده به مواد مغذی برای جذب افزایش و باعث رشد سریعتر حیوان می‌شود (Lee *et al.*, 2003). نتایج مربوط به وزن نسبی برخی اندام‌های داخلی نشان داد افزودن ۳۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم اسانس درمنه به جیره توانست درصد وزن کبد را معنی‌دار کند. برخی پژوهشگران با افزودن گیاه دارویی زنیان به مقدار ۲۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم جیره جوجه‌های گوشتی، تفاوتی در وزن نسبی کبد در مقایسه با شاهد نکردند (Alitaneh *et al.*, 2016). عبدالهی زاوه و همکاران (۱۳۹۲) در آزمایشات خود اعلام کردند که وزن نسبی کبد با افزایش سطوح مختلف ریشه باریجه طی یک روند مشخص افزایش یافت که در سطح ۳ درصد جیره، این اختلاف معنی‌دار شد. کبد اندام هدف اثرات سموم است و در مقادیر پایین سم، وزن نسبی آن نسبت به اندام‌های دیگر سریع‌تر تحت تأثیر قرار می‌-

کلسترول می‌باشد (تیموری زاده و همکاران، ۱۳۸۷). از آنجایی که لیمونن یکی از ترکیبات موثر اسانس درمنه دشتی هم می‌باشد، کاهش LDL و افزایش HDL سرم خون جوجه‌های گوشتی در آزمایش حاضر احتمالاً به دلیل همبستگی مثبتی بین فعالیت آنزیم HMG-CoA ردوکتاز و سنتز کلسترول در جوجه‌ها باشد (تیموری زاده و همکاران، ۱۳۸۷).

نتیجه‌گیری کلی

به طور کل نتایج آزمایش حاضر نشان داد که اثر عصاره گیاه درمنه بر عملکرد رشد و خصوصیات لاشه جوجه‌های گوشتی وابسته به مقدار مصرف آن می‌باشد به صورتی که بهترین نتیجه در کل دوره پرورش مربوط به مقدار ۳۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم جیره بود. همچنین افزایش مقدار مصرف عصاره گیاه درمنه سبب افزایش گلبول قرمز و هموگلوبین خون و همچنین بهبود متابولیت‌های سرم خون جوجه‌های گوشتی شد. بنابراین با توجه به بهبود عملکرد رشد و اهمیت آن در پرورش جوجه‌های گوشتی، می‌توان مصرف مقدار ۳۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم عصاره درمنه در جیره جوجه‌های گوشتی را در شرایط استاندارد پرورش توصیه نمود.

منابع

- (۱) تیموریزاده، ز. و. ش. رحیمی. ۱۳۸۷. مقایسه اثر افزودن سه عصاره گیاهی بر سیستم ایمنی جوجه‌های گوشتی. سومین کنگره علوم دامی ایران، مشهد.
- (۲) عبدالهی زاوه، م. حسن ابادی، ا. و. ا. گلپان. ۱۳۹۲. اثر افزودن ریشه گیاه باریجه (*Ferula gummosa*) به جیره غذایی بر عملکرد،

کربوهیدرات‌های پیچیده و منوساکاریدها به گلوکز و تسهیل جذب گلوکز در روده می‌شود، آلفا گلوکوزیداز می‌باشد. گزارش شده است که ترکیبات فنولی موجود در داروهای گیاهی در جایگاه فعال این آنزیم در روده قرار می‌گیرند و از این طریق موجب کاهش غلظت گلوکز خون می‌شوند. احتمال می‌رود در آزمایش حاضر ترکیبات فنولی موجود در اسانس درمنه از طریق عملکرد بالا سبب کاهش قند خون جوجه‌های گوشتی شده است (Rahnama Falavarjani et al., 2019). در نتایج آزمایش حاضر تیمار آزمایشی حاوی ۳۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم، اثر معنی‌داری بر سطح HDL و LDL سرم خون جوجه‌های گوشتی داشت. نتایج تحقیقات قبل نشان داده است که اسانس آویشن سبب کاهش فعالیت آنزیم لیپوپروتئین لیپاز می‌شود که در نتیجه باعث کاهش LDL سرم خون می‌گردد (Vase-Khavari et al., 2019). مطابق با تحقیق حاضر تیموری زاده و همکاران (۱۳۸۷) بیان کردند که عصاره سیر در سطح ۰/۱ درصد میزان LDL سرم خون جوجه‌های گوشتی را کاهش داده و سطح HDL را بالا می‌برد. آن‌ها در گزارشات خود بیان کردند که استفاده از عصاره گیاه دارویی هل از طریق افزایش باکتری‌های لاکتوباسیل و کونژوگه کردن اسیدهای صفراوی و جلوگیری از فعالیت آنزیم HMG-CoA باعث کاهش کلسترول خون شده است (تیموری زاده و همکاران، ۱۳۸۷). لیمونن که از مواد موثر عصاره هل می‌باشد باعث کاهش فعالیت آنزیم ۳- هیدروکسی-۳-متیل گلو تاریل کوانزیم A (HMG-CoA) ردوکتاز کبدی می‌شوند که این آنزیم تنظیم کننده سنتز

- 9) Brisibe, E.A., Umoren, U.E., Owail, P.U. and F, Brisibe. 2008. Dietary inclusion of dried *Artemisia annua* leaves for management of coccidiosis and growth enhancement in chickens. *Biotechnology*, 7: 4083-4092.
- 10) Dauqan, E. and A, Abdullah. 2017. Medicinal and functional values of thyme (*Thymus vulgaris*) herb. *Journal of Applied Biology and Biotechnology*, 5(02): 17-22.
- 11) Fuki, I., Bouaziz, M., Sahnoun, Z. and S, Sayadi. 2005. Hypocholesterolemic effects of phenolic-rich extracts of Chemlali olive cultivar in rats fed a cholesterol-rich diet. *Bioorganic and Medicinal Chemistry*, 13: 5362-5370.
- 12) Gautam, G., Shrestha, N. and S, Bhandari. 2017. Effect of *Allium sativum* on immune status against newcastle disease virus and productive performance of broiler chicken. *International Journal of Poultry Science*, 16(12): 515-521.
- 13) Giannenas, I., Florou-paneri, P., Papazahariadou, M., Botsoglou, N., Christaki, E. and A. B, Spaisn. 2003. Effect of dietary supplementation with oregano essential oil on performance of broilers after experimental infection with *Eimeria tenella*. *Archives in Animal Nutrition*, 57: 99-106.
- 14) Hosseini, S.J., Kermanshahi, H., Nassirimoghaddam, H., Nabipour, A., Mirakzeh, M.T., Saleh, H. and M, Kazemifard. 2016. Effects of 1,25-dihydroxycholecalciferol and hydroalcoholic extract of *Withania coagulans* fruit on bone mineralization and mechanical and histological properties of male broiler chickens. *Brazilian Journal of Poultry Science*, 18(1): 73-86.
- 15) Kim, T.H., Kim, H.J., Lee, S.H. and S.Y, Kim. 2012. Potent inhibitory effect of *Foeniculum vulgare* Miller extract on osteoclast differentiation and ovariectomy-induced bone loss. *International Journal of Molecular Medicine*, 29(6): 1053-1059.
- میکروبیولوژی روده و قابلیت هضم ظاهری مواد مغذی در جوجه‌های گوشتی. نشریه پژوهش‌های علوم دامی ایران، ۵(۲): ۱۱۲-۱۱۸.
- ۳) ناصرمنش، ح. ۱۳۹۶. تأثیر پروبیوتیک (لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس) و اسانس آرتمیذا بر عملکرد، ایمنی، قابلیت هضم مواد مغذی، مورفولوژی و جمعیت باکتری‌های ایلئوم بلدرچین‌های تخمگذار ژاپنی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه ایلام.
- 4) Alitaneh, S., Afzali, N., Sarir, H. and H, Naeimi Pour. 2016. Screening for effects of different levels of ajowan (*Carum copticum*) and coriander (*Coriandrum sativum*) seeds on performance and carcass characteristics of Ross broiler chickens. *Research on Animal Production*, 7(14): 32-21.
- 5) AL-Kassie, G.A.M. 2009. Influence of two plant extracts derived from thyme and common sage on broiler performance. *Pakistan Veterinary*, 29(4): 169-173.
- 6) Arab, H.A., Rahbari, S., Rassouli, A., Moslemi, M.H. and F, Khosravirad. 2006. Determination of artemisinin in *Artemisia sieberi* and anticocccial effects of the plant extract in broiler chickens. *Tropical Animal Health and Production*, 38: 497-503.
- 7) Biricik, H., Yesilbag, D., Gezen, S.S. and T, Bulbul. 2012. Effect of dietary myrtle (*Myrtus communis*) supplementation on growth performance, meat oxidative stability, meat quality and erythrocyte parameters in quails. *Revue de Médecine Vétérinaire*, 163(3): 131-138.
- 8) Brisibe, E.A., Umoren, U.E., Brisibe, F., Magalhaes, P.M., Ferreira, J.F.S., Luthria, D. and R. L, Prior. 2009. Nutritional characterization and antioxidant capacity of different tissues of *Artemisia annua* L. *Food Chemistry*, 115: 1240-1246.

- 23) Sadjadian, M., Danesh Mesgaran, M. and A.R, Vakili. 2017. The effects of various essential oils of medical plant seeds and spices on digestion characteristics and population changes of ruminal anaerobic fungi in in vitro condition. *Iranian Journal of Applied Animal Science*, 7(2): 211-220.
- 24) Sayyah, M., Kamalinejad, M., Hidage, R.B. and A, Rustaiyan. 2001. Antiepileptic potential and composition of the fruit essential oil of *Ferula gummosa* Boiss. *Iran Biomed*, 5: 15-16.
- 25) Vase-Khavari, K., Mortezaei, S.H., Rasouli, B., Khusro, A., Salem, A.Z.M. and A.R, Seidavi. 2019. The effect of three tropical medicinal plants and superzist probiotic on growth performance, carcass characteristics, blood constitutes, immune response, and gut microflora of broiler. *Tropical Animal Health and Production*, 51(1): 33-42.
- 26) Windisch, W., Schedle, K., Plitzner, C. and A, Kroismary. 2008. Use of phytogetic products as feed additives for swine and poultry. *Journal of Animal Science*, 86: 140-148.
- 16) Lee, K.W., Everts, H., Kappert, H.J., Yeom, K.H. and A.C, Beynen. 2003. Dietary carvacrol lowers body weight gain but improves feed conversion in female broiler chickens. *Applied Poultry Research*, 12: 394-399.
- 17) Mirzaei, Z., Hozhabri, F. and D, Alipour. 2016. Thymus kotschyanus essential oil components and their effects on in vitro rumen fermentation, protozoal population and acidosis parameters. *Iranian Journal of Applied Animal Science*, 6(1): 77-85.
- 18) Mohammadi, Z., Ghazanfari, S. and M, Adibmoradi. 2013. Effects of clove essential oil on growth performance, carcass characteristics and immune system in broiler chicken. *Veterinary Journal (Pajouhesh & Sazandegi)*, 102: 67-76. In Persian.
- 19) Poorghasemi, M., Chamani, M., Mirhosseini, S.Z., Sadeghi, A.A. and A, Seidavi. 2017. Effect of Lactofeed probiotic and different sources of fat on performance, carcass characteristics and lipid parameters in broiler chickens. *Journal Livestock Science* ۱ و ۱-۷.
- 20) Ragab, M.S., Namra, Aly, M.M.M. and M.A, Fathi. 2013. Impact of inclusion fennel seeds and thyme dried leaves in broiler diets on some productive and physiological performance during summer season. *Egyptian Poultry Science Journal*, 33(1): 197-219.
- 21) Rahnema Falavarjani, S., Asadzadeh, A. and F, Heidarian Naini. 2019. Bioinformatic studies of the effect of thymus vulgaris on alphasglucosidase enzyme inhibition for treating diabetes. *Iranian Journal of Diabetes and Metabolism*, 18(1): 19-28.
- 22) Sadek, K.M., Ahmed, H.A., Ayoub, M. and M, Elsabagh. 2014. Evaluation of digestarom and thyme as phytogetic feed additives for broiler chickens. *European Poultry Science*, 78: 1-12.