

اثر عصاره آبی پونه کوهی (*Origanum vulgare*) بر صفات عملکردی جوجه‌های گوشتی

علی نوری (نویسنده مسئول)*

* استادیار، گروه علوم دامی، واحد گرمسار، دانشگاه آزاد اسلامی، گرمسار، ایران، Ali.nouriem@gmail.com

تاریخ دریافت: خرداد ۱۴۰۰ تاریخ پذیرش: شهریور ۱۴۰۰

Effect of Oregano (*Origanum vulgare*) extract on performance in broiler chickens

Ali Nouri (Corresponding author)*

* Assistant Professor, Department of Animal Science, Garmsar Branch, Islamic Azad University, Garmsar, Iran, Ali.nouriem@gmail.com

Received: June 2021

Accepted: September 2021

Abstract

This experiment was conducted to investigate the effects of different levels of oregano extract (OE) on performance in broiler chickens. A total of 360 male chicks in a completely randomized design with 5 treatments, 4 replicates of 16 birds were distributed and reared under experimental same conditions. During experimental period (1 d until end period), drinking water of the control group had no any additive while antibiotic (0.0125 % Erythromycin), 1.5, 3 or 4.5% OE were added respectively to other 4 experimental groups. The findings indicated that the use of OE affected significantly feed intake, body weight gain and feed conversion ratio in broiler chickens. In 11-24 d period, the highest feed intake was obtained in groups fed 4.5% OE or antibiotic. Also in this period, feeding 3 or 4.5% OE or antibiotic to broilers caused the significant highest weight gain ($P < 0.05$). In overall period, using 4.5% OE caused significantly the highest weight gain and also, 3 and 4.5% OE significantly decreased feed conversion ratio in broiler chickens. In conclusion, using OE especially in level of 4.5% in broiler drinking water has beneficial effects on performance parameters and therefore can be applied as a suitable replacement for antibiotic in broiler chickens.

Keywords: Antibiotic, Broiler chickens, Oregano extract, Performance.

چکیده

این پژوهش جهت بررسی اثر سطوح مختلف عصاره آبی پونه کوهی بر صفات عملکردی جوجه‌های گوشتی انجام شد. تعداد ۳۶۰ قطعه جوجه گوشتی در قالب یک طرح کاملاً تصادفی با ۵ گروه آزمایشی و ۴ تکرار و ۱۶ قطعه جوجه در هر تکرار توزیع و تحت شرایط پرورش یکسان یافتند. در طول دوره آزمایشی (یک روزگی تا پایان دوره) گروه شاهد آب آشامیدنی بدون افزودنی را دریافت کرد، در حالی که به آب آشامیدنی چهار گروه آزمایشی دیگر به ترتیب ۰/۰۱۲۵ درصد آنتی بیوتیک اریترومیسین، ۱/۵ و ۳ و ۴/۵ درصد عصاره آبی پونه کوهی افزوده شد. نتایج نشان داد در سن ۱۱ تا ۲۴ روزگی (دوره رشد)، اثر افزودن عصاره پونه بر مصرف خوراک روزانه، افزایش وزن روزانه ضریب تبدیل غذایی جوجه‌های گوشتی معنی‌دار بود ($P < 0/05$). به طوری که در دوره ۱۱ تا ۲۴ روزگی، بیشترین مصرف خوراک روزانه در گروه‌های تغذیه شده با آنتی بیوتیک یا ۴/۵ درصد عصاره پونه و بیشترین افزایش وزن در گروه‌های تغذیه شده با عصاره آبی پونه در سطوح ۳ و ۴/۵ درصد و گروه آنتی بیوتیکی حاصل شد. در کل دوره پرورش (۱ تا ۴۲ روزگی)، تغذیه جوجه‌های گوشتی با عصاره آبی پونه بویژه در سطح ۴/۵ درصد سبب افزایش وزن معنی‌دار و در سطح ۳ و ۴/۵ درصد عصاره پونه سبب کاهش ضریب تبدیل غذایی جوجه‌ها گوشتی به اندازه گروه آنتی بیوتیکی شدند. با توجه به پارامترهای مورد بررسی، استفاده از ۴/۵ درصد عصاره پونه کوهی در آب آشامیدنی جوجه‌های گوشتی اثرات سودمندی بر عملکرد داشته و بنابراین، می‌تواند به عنوان جایگزین مناسبی برای آنتی بیوتیک مورد استفاده قرار گیرد.

کلمات کلیدی: آنتی بیوتیک، جوجه گوشتی، صفات عملکردی، عصاره پونه کوهی.

مقدمه و کلیات

خارج کردن تدریجی آنتی بیوتیک های محرک رشد از چرخه غذایی بر صنعت پرورش طیور اثر گسترده ای دارد و رشد بهینه را کاهش و بروز ناهنجاری های گوارشی را به دلیل تکثیر عوامل بیماری زای روده ای، افزایش می دهد. برای به حداقل رساندن این کمبود، نیاز به جایگزین مناسبی برای آنتی بیوتیک ها وجود دارد. یکی از بهترین جایگزین های طبیعی پیشنهادی گیاهان دارویی می باشد. اثرات محرک رشدی در ارتباط با متابولیت های فعال بیولوژیکی و همچنین اثر آن ها بر بهبود جمعیت میکروبی روده می باشد (Selma and Espin, 2009). آنالیز شیمیایی عصاره پونه کوهی ۲۲ ترکیب با مجموع ۹۵/۳ درصد را نشان می دهد که مهمترین آن ها شامل پولگون (۳۱/۵۵ درصد)، سینثول (۱۵/۸۹ درصد)، متوفوران (۱۱/۸ درصد) و سیس ایزو پولگون (۹/۷۴ درصد) می باشند. نوبخت و همکاران (۲۰۱۰) گزارش نمودند که استفاده ۰/۷۵ درصدی از مخلوط گیاهان دارویی گزنه، پونه و کاکوتی سبب بهبود عملکرد و صفات لاشه در جوجه های گوشتی شود. مدیری و همکاران (۲۰۱۰) با استفاده ۱/۵ درصدی از مخلوط گیاهان گزنه، پونه و کاکوتی بهبود عملکرد و صفات لاشه را در جوجه های گوشتی گزارش نمودند. در اثر استفاده از پونه کوهی در جیره های جوجه های گوشتی بهبودی در خوراک مصرفی مشاهده می شود (Çabuk et al., 2006; Alçiçek et al., 2004). وزن زنده و درصد لاشه در گروهی از جوجه ها که با روغن پونه ی کوهی تغذیه شده بودند، بیشتر از گروه شاهد بود

(Alçiçek et al., 2004). در زمان استفاده از روغن های ضروری پونه ی کوهی و دارچین و فلفل قرمز و عصاره های پنیرک، آویشن و رزماری در جیره در مقایسه با گروه شاهد تفاوت در وزن سنگدان و جگر و لوزالمعده جوجه های گوشتی مشاهده شد (Hernandez et al., 2004). با توجه به بعضی اثرات سودمند گزارش شده در مورد فرآورده های پونه در جیره غذایی، این پژوهش به منظور بررسی اثرات افزودن سطوح مختلف عصاره آبی پونه کوهی به عنوان یک ترکیب محرک رشد طبیعی به آب آشامیدنی و مقایسه کارایی آن با یک آنتی بیوتیک خوراکی بر عملکرد جوجه های گوشتی انجام شد.

فرآیند پژوهش

این پژوهش با تعداد ۳۶۰ قطعه جوجه گوشتی نر سویه راس ۳۰۸ در قالب یک طرح کاملاً تصادفی بین ۵ گروه آزمایشی با ۴ تکرار و ۱۶ قطعه جوجه در هر تکرار (واحد آزمایشی) انجام شد. جوجه ها در واحدهای آزمایشی به طور تصادفی توزیع شدند و گروه های آزمایشی به طور تصادفی به واحدها اختصاص یافتند. به غیر از گروه شاهد (بدون افزودنی)، از سن یک روزگی تا انتهای دوره پرورش اختصاص افزودنی به آب آشامیدنی به گروه های آزمایشی به اینصورت بود: افزودن آنتی بیوتیک حاوی اریترومایسین به میزان ۰/۰۱۲۵ درصد آب (بر اساس توصیه شرکت سازنده) به گروه آزمایشی ۲ و افزودن عصاره آبی پونه به میزان ۱/۵، ۳ و ۴/۵ درصد به ترتیب به آب آشامیدنی گروه های آزمایشی ۳ تا ۵. در طول دوره پرورش، جوجه ها بر اساس توصیه سویه راس ۳۰۸، به ترتیب با جیره های

آغازین (۱ تا ۱۰ روزگی)، رشد (۱۱ تا ۲۴ روزگی) و پایانی (۲۵ تا ۴۲ روزگی) تغذیه شدند. برای تنظیم جیره های آزمایشی از نرم افزار UFFDA استفاده شد. در طول دوره پرورش آب و خوراک به صورت آزاد در اختیار جوجه ها قرار گرفت. جهت آماده سازی عصاره آبی، مقدار کافی از پونه کوهی از ارتفاعات جمع آوری و در سایه خشک و سپس آسیاب شد. جهت استخراج عصاره آبی، در ابتدا مقدار ۵۰۰ گرم پودر پونه کوهی درون ظرف پیرکس ریخته و ۵ لیتر آب مقطر استریل به آن افزوده شد. مخلوط حاصل به مدت ۳۰ دقیقه جوشانده و پس از سرد شدن، از پارچه ململ گذرانده و سپس از کاغذ صافی رد شده و عصاره آن جدا شد (Diaz-Sanchez et al., 2015). در طول دوره پرورش، وزن بدن و مصرف خوراک جوجه ها به صورت هفتگی اندازه گیری و میزان افزایش وزن بدن و ضریب تبدیل غذایی محاسبه شد. در پایان دوره پرورش (۴۲ روزگی)، از هر تکرار یک قطعه مرغ نزدیک به میانگین وزن تکرار انتخاب و کشتار شد. داده های آزمایش با استفاده از نرم افزار آماری SAS (SAS, 2005) و رویه ی GLM تجزیه و تحلیل و میانگین ها با استفاده از آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح معنی داری ۵ درصد مورد مقایسه قرار گرفتند.

آزمایشی مصرف خوراک روزانه مشابهی داشتند. در سن ۱۱ تا ۲۴ روزگی (دوره رشد)، اثر افزودن عصاره پونه بر مصرف خوراک روزانه جوجه های گوشتی معنی دار بود ($p < 0.05$). به طوری که گروه های تغذیه شده با آنتی بیوتیک یا ۴/۵ درصد عصاره پونه در مقایسه با گروه بدون افزودنی بیشترین مصرف خوراک روزانه را داشتند. در دوره ۲۵ تا ۴۲ روزگی (دوره پایانی) و ۱ تا ۴۲ روزگی (کل دوره پرورش)، اثر افزودن عصاره پونه بر مصرف خوراک روزانه جوجه های گوشتی معنی دار نبود ($p > 0.05$). هر چند که تمام افزودنی ها سبب افزایش عددی مصرف خوراک نسبت به گروه شاهد شدند. اثرات استفاده از عصاره آبی پونه بر افزایش وزن روزانه جوجه های گوشتی در جدول ۲ نشان داده شده است. استفاده از عصاره پونه بر افزایش وزن روزانه جوجه های گوشتی در دوره ۱ تا ۱۰ روزگی اثر معنی داری نداشت ($p > 0.05$). به طوری که افزایش وزن بدن جوجه ها در تمام گروه های آزمایشی در این دوره یکسان بود. در دوره ۱۱ تا ۲۱ روزگی در مقایسه با گروه شاهد، استفاده از عصاره آبی پونه در سطوح ۳ و ۴/۵ درصد سبب افزایش وزن روزانه جوجه ها به اندازه گروه تغذیه شده با آنتی بیوتیک شد. هر چند اثر افزودن عصاره پونه به آب آشامیدنی بر افزایش وزن روزانه جوجه های گوشتی در سن ۲۵ تا ۴۲ روزگی معنی دار نبود ($p > 0.05$) ولی به لحاظ عددی، جوجه های تغذیه با سطوح ۳ و ۴/۵ درصد عصاره آبی پونه افزایش وزن روزانه بیشتری در مقایسه با گروه شاهد داشتند. ارزیابی کل دوره پرورش (۱ تا ۴۲ روزگی)

نتایج و بحث

جدول ۱ اثر استفاده از عصاره آبی پونه بر مصرف خوراک روزانه جوجه های گوشتی را نشان می دهد. بر اساس یافته ها، اثر افزودن عصاره آبی پونه بر مصرف خوراک روزانه در سن ۱ تا ۱۱ روزگی (دوره آغازین) معنی دار نبود ($p > 0.05$) و تمام گروه های

نتایج و بحث

جدول ۱ اثر استفاده از عصاره آبی پونه بر مصرف خوراک روزانه جوجه های گوشتی را نشان می دهد. بر اساس یافته ها، اثر افزودن عصاره آبی پونه بر مصرف خوراک روزانه در سن ۱ تا ۱۱ روزگی (دوره آغازین) معنی دار نبود ($p > 0.05$) و تمام گروه های

جدول ۱- اثر عصاره پونه بر مصرف خوراک جوجه‌های گوشتی*

Table 1- Effect of OE on feed intake in broilers

نوع افزودنی	۱ تا ۱۰	۱۱ تا ۲۴	۲۵ تا ۴۲	۱ تا ۴۲ روزگی
بدون افزودنی	۲۱	۵۶ ^b	۱۴۳	۸۵
آنتی بیوتیک	۲۳	۶۵ ^a	۱۴۷	۹۰
پونه ۱/۵ درصد	۲۱	۶۴ ^{ab}	۱۴۶	۹۱
پونه ۳ درصد	۲۲	۶۰ ^{ab}	۱۵۳	۹۱
پونه ۴/۵ درصد	۲۲	۶۵ ^a	۱۵۰	۹۳
P value	۰/۵۱	۰/۰۴۲	۰/۶۰	۰/۴۵
S.E	۰/۴۰	۱/۲۰	۲/۱۵	۱/۰۵

میانگین‌های با حروف متفاوت از نظر آماری معنی‌دار هستند ($p < 0/05$)

* مقدار مصرف: گرم در روز به ازای پرنده

جدول ۲- اثر عصاره پونه بر افزایش وزن بدن جوجه‌های گوشتی*

Table 2- Effect of OE on weight gain in broilers

نوع افزودنی	۱ تا ۱۰	۱۱ تا ۲۴	۲۵ تا ۴۲	۱ تا ۴۲ روزگی
بدون افزودنی	۱۸	۳۷ ^b	۷۵	۴۹ ^b
آنتی بیوتیک	۲۱	۴۸ ^a	۸۳	۵۶ ^a
پونه ۱/۵ درصد	۱۸	۳۸ ^b	۷۸	۵۰ ^{ab}
پونه ۳ درصد	۱۹	۴۰ ^{ab}	۸۲	۵۳ ^{ab}
پونه ۴/۵ درصد	۲۰	۴۴ ^{ab}	۸۳	۵۵ ^a
P value	۰/۲۴۰	۰/۰۴۱	۰/۵۰۱	۰/۰۳۵
S.E	۰/۵۰	۱/۰۱	۱/۱۵	۱/۰۱

میانگین‌های با حروف متفاوت از نظر آماری معنی‌دار هستند ($p < 0/05$)

* مقدار مصرف: گرم در روز به ازای پرنده

اثر معنی‌دار ($p < 0/05$) عصاره پونه بر افزایش وزن روزانه جوجه‌های گوشتی را نشان داد به طوری که در مقایسه با گروه شاهد، تغذیه جوجه‌های گوشتی با عصاره آبی پونه بویژه در سطح ۴/۵ درصد سبب افزایش وزن معنی‌دار جوجه‌های گوشتی به اندازه گروه تغذیه شده با آنتی بیوتیک شد. در جدول ۳، اثر استفاده از عصاره آبی پونه بر ضریب تبدیل خوراک جوجه‌های گوشتی نشان داده شده است. بر طبق یافته‌های جدول، افزودن عصاره آبی پونه بر ضریب تبدیل خوراک جوجه‌های گوشتی در سن ۱ تا ۱۱ روزگی معنی‌دار نبود ($p > 0/05$) به طوری که ضریب تبدیل غذایی در تمام گروه‌های آزمایشی مشابه بود. در سن ۱۱ تا ۲۴ روزگی (دوره رشد)، اثر افزودن عصاره پونه بر ضریب تبدیل غذایی جوجه‌های گوشتی معنی‌دار بود ($p < 0/05$). به طوری که گروه تغذیه شده با آنتی بیوتیک یا ۱/۵ درصد عصاره پونه در مقایسه با گروه بدون افزودنی بیشترین ضریب تبدیل غذایی را داشتند. در دوره ۲۵ تا ۴۲ روزگی (دوره پایانی)، اثر افزودن عصاره پونه بر ضریب تبدیل غذایی جوجه‌های گوشتی معنی‌دار نبود ($p > 0/05$). هر چند که تمام افزودنی‌ها سبب کاهش عددی ضریب تبدیل غذایی نسبت به گروه شاهد شدند. در کل دوره پرورش، افزودن ۱/۵ درصد عصاره آبی پونه سبب افزایش ضریب تبدیل غذایی شد ولی سایر مقادیر عصاره پونه سبب کاهش ضریب تبدیل غذایی جوجه‌ها گوشتی با اندازه گروه آنتی بیوتیک شد.

جیره از طریق تحریک فعالیت کبد می توانند مصرف خوراک را افزایش دهند (Frankic *et al.*, 2009). در پژوهش حاضر نیز استفاده از سطح ۴/۵ درصد عصاره در دوره رشد سبب افزایش معنی دار مصرف خوراک نسبت به گروه شاهد شد.

در پژوهش حاضر، افزودن آنتی بیوتیک و همچنین ۴/۵ درصد عصاره پونه بر افزایش وزن بدن کل دوره اثرات سودمند داشت. مواد موثره موجود در عصاره پونه می تواند رشد باکتری های سودمند دستگاه گوارش، فعالیت آنزیم های هضمی لوزالمعده و روده باریک و همچنین هضم و جذب مواد مغذی جیره بویژه پروتئین را افزایش دهد. بطور کلی، گیاهان دارویی می توانند عملکرد جوجه ها را با ساز و کارای متفاوتی از جمله بهبود مورفولوژی و بهبود سلامت دستگاه گوارش و در نتیجه هضم بهتر مواد مغذی، تغییر در ترشحات هضمی (نمک های صفراوی) و آنزیم های گوارشی، تحریک رشد و فعالیت باکتری های سودمند دستگاه گوارش (لاکتوباسیلوس ها و بیفیدوباکتریوم)، جلوگیری از رشد باکتری های زیان بار و بهبود عملکرد اندام های حیاتی مانند کبد بهبود دهند (Lee *et al.*, 2004). وزن زنده و درصد لاشه در گروهی از جوجه ها که با روغن پونه ی کوهی تغذیه شده بودند، بیشتر از گروه شاهد بود (Alçiçek *et al.*, 2004). در پژوهش حاضر، افزودنی ها بر ضریب تبدیل غذایی اثر معنی داری داشتند. یافته های بعضی گزارشات نیز نشان داد سطوح مختلف پونه کوهی بر ضریب تبدیل غذایی دوره رشد، پایانی و کل دوره اثر معنی داری داشت. نوبخت و همکاران (۲۰۱۰) گزارش نمودند

جدول ۳- اثر عصاره پونه بر ضریب تبدیل غذا در جوجه گوشتی *

نوع افزودنی	۱ تا ۱۰	۱۱ تا ۲۴	۲۵ تا ۴۲	۱ تا ۴۲ روزگی
بدون افزودنی	۱/۱۶	۱/۵۱ab	۱/۹۱	۱/۷۳ b
آنتی بیوتیک	۱/۰۹	۱/۳۵ b	۱/۷۷	۱/۶۰ a
پونه ۱/۵ درصد	۱/۱۶	۱/۶۷ a	۱/۸۷	۱/۸۲ ab
پونه ۳ درصد	۱/۱۶	۱/۵۰ab	۱/۸۶	۱/۷۱ ab
پونه ۴/۵ درصد	۱/۱۰	۱/۴۷ab	۱/۸۰	۱/۶۹ a
P value	۰/۷۵۴	۰/۰۴۵	۰/۵۶۰	۰/۰۳۶
S.E	۰/۰۲۵	۰/۰۲۹	۰/۰۵۰	۰/۰۲۹

میانگین های با حروف متفاوت از نظر آماری معنی دار هستند ($p < 0.05$)

**Feed conversion ratio

بررسی پژوهش های پیشین بیانگر این است که استفاده از گیاهان دارویی در تغذیه جوجه های گوشتی، بر فراسنجه های عملکردی (افزایش وزن بدن، مصرف خوراک و ضریب تبدیل غذایی) نتایج یکسانی را در پی نداشته و سبب بروز نتایج متفاوتی شده است (Hippenstiel *et al.*, 2011). نتایج پژوهش حاضر نشان داد استفاده از عصاره پونه کوهی بر مصرف خوراک جوجه ها در دوره پرورش (به استثنای دوره رشد) اثری نداشت. در همین راستا، برخی یافته های قبلی نشان دادند مصرف خوراک جوجه های گوشتی در ۶ هفته دوره پرورش تحت تأثیر افزودن ۱۰۰ و یا ۲۰۰ میلی گرم عصاره پونه کوهی در هر کیلوگرم جیره قرار نگرفت (William and Losa, 2001). در اثر استفاده از پونه کوهی در جیره های جوجه های گوشتی بهبودی در خوراک مصرفی مشاهده می شود (Çabuk *et al.*, 2006؛ Alçiçek *et al.*, 2004). عصاره ها و روغن های گیاهی با تحریک دستگاه گوارش و افزایش تولید آنزیم های هضمی و قابلیت هضم بهتر

- to antibiotics for use in organic poultry production. *Poultry Science*, 94: 1419-1430.
- 4) Frankic, T., Voljg, M., Salobir, J. and V, Rezar. 2009. Use of Herbs and spices and their extracts in animal nutrition. *Acta Agriculturae Slovenica*, 92 (2):95-102.
 - 5) Hernandez, F., Madrid, J., Garcia, V., Orenge, J. and M.D, Megfas. 2004. Influence of two plant extracts on broilers performance, digestibility, and digestive organ size. *Journal of Poultry Science*, 83: 169-174.
 - 6) Hippenstiel, F., Abdel-Wareth, A.A.A., Kehraus, S. and K.H, Südekum. 2011. Effects of selected herbs and essential oils, and their active components on feed intake and performance of broilers—a review. *Archiv fur Geflugelkunde*, 75: 226-234.
 - 7) Lee, K.W., Evert, H. and A.C, Beynen. 2004. Essential oils in broiler nutrition. *International Journal of Poultry Science*, 3: 738-752.
 - 8) Modiry, A., Nobakht, A. and Y, Mehmannaavaz. 2010. Investigation the effects using different mixtures of Nettle (*Urtica dioica*), Menta pulagum (*Oreganum vulgare*) and Zizaphora (*Thymyus vulgaris*) on performance and carcass traits of broilers. *Proc 4th Ir Cong Animal Science*. pp: 252-254.
 - 9) Nobakht, A., Rahimzadeh M.R. and Y, Mehmannaavaz. 2010. Investigation the effects using different levels of Nettle (*Urtica dioica*), Menta pulagum *Oreganum vulgare*) and Zizaphora (*Thymyus vulgaris*) medicinal plants in starter and grower periods on performance and carcasses traits of broilers. *Proceeding 4th Ir Cong Animal Science*., pp: 40-44.
 - 10) SAS (Statistical Analysis System). 2005. *SAS/STAT® 9.1. User's Guide*. SAS Institute Inc. Cary, North Carolina.
 - 11) Selma, M.V., Espin, J.C. and F.A, Tomas-Barberan. 2009. Interaction between phenolics and gut microbiota: role in human health. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 57: 6485-6501.
 - 12) William, P. and R, Losa. 2001. The use of essential oils and their compounds in poultry nutrition. *World's Poultry*, 17: 14-15.

که استفاده ۰/۷۵ درصدی از مخلوط گیاهان دارویی گزنه، پونه و کاکوتی سبب بهبود عملکرد و ضریب تبدیل غذایی در جوجه‌های گوشتی شود. مدیری و همکاران (۲۰۱۰) با استفاده ۱/۵ درصدی از مخلوط گیاهان گزنه، پونه و کاکوتی بهبود عملکرد را گزارش نمودند. نوع ترکیبات فعال موجود در گیاهان، میزان مصرف در جیره، اثرات همکوشی (سینرژیستی) بین ترکیبات فعال گیاهی، شکل استفاده (پودر، کپسول و غیره) و شرایط محیطی همگی بر راندمان غذایی اثر مهمی دارند (Çabuk *et al.*, 2006؛ Alçiçek *et al.*, 2004). بنابراین، همه این عوامل می‌توانند سبب ایجاد تفاوت در نتایج پژوهش‌های انجام شده در این زمینه شوند.

نتیجه‌گیری کلی

بطورکلی نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد که استفاده از ۴/۵ درصد عصاره پونه کوهی همانند آنتی‌بیوتیک سبب بهبود افزایش وزن و ضریب تبدیل غذایی می‌شود. بنابراین، این عصاره گیاهی قابلیت استفاده به عنوان جایگزین آنتی‌بیوتیک در جیره غذایی را دارد.

منابع

- 1) Alçiçek, A., Bozkurt, M. and M, Çabuk. 2004. The effect of a mixture of herbal essential oils, an organic acid or a probiotic on broiler performance. *J. Animal Science*, 34 (4): 135-141.
- 2) Çabuk, M., Bozkurt, M., Alçiçek, A., Akbaş, Y. and K, Küçükyılmaz. 2006. Effect of a herbal essential oil mixture on growth and internal organ weight of broilers from young and old breeder flocks. *South African Journal of Animal Science*, 36: 35-41.
- 3) Diaz-Sanchez, S., D'Souza, D., Biswas, D. and Hanning, I. 2015. Botanical alternatives