

## اثر اسانس آویشن شیرازی (*Zataria multiflora*) همراه با نسبت‌های مختلف چربی غیراشباع (روغن سویا) به چربی اشباع (روغن پالم) بر عملکرد، میکروفلورای روده و ثبات اکسیداتیو گوشت بلدرچین ژاپنی

- **هاجر ابراهیمی** (نویسنده مسئول)  
دانش‌آموخته کارشناسی ارشد گروه علوم دامی، دانشگاه گیلان.
- **حسن درمانی کوهی**  
عضو هیئت علمی گروه علوم دامی، دانشگاه گیلان.
- **مازیار محیطی اصلی**  
عضو هیئت علمی گروه علوم دامی، دانشگاه گیلان

تاریخ دریافت: بهمن ۱۳۹۷ تاریخ پذیرش: خرداد ۱۳۹۸

شماره تماس نویسنده مسئول: ۰۹۱۱۸۷۶۲۳۵۸

darmani\_22000@yahoo.com

h.darmani@guilan.ac.ir

شناسه دیجیتال (DOI): 10.22092/asj.2019.125108.1868

### چکیده

به منظور بررسی اثر نسبت‌های متفاوت چربی غیراشباع (روغن سویا) به چربی اشباع (چربی پالم) و اسانس الکی آویشن شیرازی ( $ZMEO^1$ ) بر عملکرد، میکروفلورای روده و ثبات اکسیداتیو گوشت بلدرچین‌های ژاپنی، تعداد ۶۰۰ قطعه جوجه بلدرچین ژاپنی یک روزه به صورت مخلوطی از دو جنس نر و ماده در یک طرح کاملاً تصادفی در قالب آزمون فاکتوریل  $2 \times 3$  به ۶ گروه آزمایشی، ۵ تکرار و ۲۰ قطعه بلدرچین در هر تکرار در یک دوره پرورش ۴۲ روزه اختصاص یافتند. فاکتورها شامل نسبت‌های متفاوت چربی غیراشباع به اشباع ۱۰۰ به ۰، ۷۵ به ۲۵ و ۵۰ به ۵۰ و دو سطح  $ZMEO$  (صفر و ۰/۰۳ درصد از جیره) بودند. جوجه‌های تغذیه شده با جیره حاوی  $ZMEO$ ، مصرف خوراک کمتر، افزایش وزن بیشتر و ضریب تبدیل خوراک بهتری نسبت به گروه شاهد داشتند ( $p < 0/05$ ). علی‌رغم کاهش معنی‌دار ( $p < 0/05$ ) در مقدار چربی شکمی، تأثیر  $ZMEO$  بر وزن نسبی سایر اجزای لاشه و اندام‌های درونی معنی‌دار نبود ( $p > 0/05$ ). کمترین و بیشترین شمار اش‌ریشیاکلاهی و لاکتوباسیلوس متعلق به گروه مکمل شده با  $ZMEO$  بود ( $p < 0/05$ ). استفاده از  $ZMEO$  منجر به کاهش معنی‌داری در غلظت TBARS گوشت سینه شد ( $p < 0/05$ ). نسبت‌های متفاوت چربی غیراشباع به چربی اشباع تأثیر معنی‌داری بر عملکرد، جمعیت میکروبی روده و همچنین کیفیت گوشت سینه نداشت ( $p > 0/05$ ). استفاده از نسبت‌های متفاوت چربی غیراشباع به اشباع به همراه ۰/۰۳ درصد  $ZMEO$  منجر به افزایش وزن بدن و جمعیت لاکتوباسیلوس و همچنین کاهش چربی حفره بطنی و غلظت TBARS گوشت سینه شد ( $p < 0/05$ ). بر اساس نتایج آزمایش حاضر، افزودن ۰/۰۳ درصد  $ZMEO$  به جیره بلدرچین‌های ژاپنی در تمامی نسبت‌های مورد استفاده از چربی غیراشباع به اشباع منجر به بهبود عملکرد جمعیت میکروبی روده و کیفیت گوشت سینه مورد استفاده شد.

واژه‌های کلیدی: اسانس آویشن شیرازی، بلدرچین ژاپنی، جمعیت میکروبی، چربی، عملکرد، کیفیت لاشه

Animal Science Journal (Pajouhesh & Sazandegi) No 127 pp: 43-56

**Effect of Zataria multifruit Essential Oil and Different Ratios of Unsaturated (Soybean Oil) to Saturated (Palm Fat) Fat on the Performance, Intestinal Microflora and Meat Oxidative Stability of Japanese Quails.**

By: H Ebrahimi<sup>1</sup>, H Darmani Kuhi<sup>1\*</sup>, M Mohiti-Asli

<sup>1</sup>MSc graduated student, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, University of Guilan, Rasht, Iran

<sup>2</sup>Associated professor, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, University of Guilan, Rasht, Iran

<sup>3</sup>Associated professor, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, University of Guilan, Rasht, Iran

**Received: February 2019**

**Accepted: June 2019**

This experiment was conducted in order to evaluate the effect of dietary unsaturated (soybean oil) to saturated (palm fat) fat ratio and *Zataria multiflora* essential oil (ZMEO) on performance, gut microbial and carcass oxidative stability of Japanese quails. A total number of 600 one-day-old male and female Japanese quails were allocated to 6 dietary treatments in a completely randomized design with a 2 × 3 factorial arrangement during the experimental period (1 to 42 days). Dietary factors were three different ratios of unsaturated to saturated fat (US/SF) of 100 to 0, 75 to 25 and 50 to 50 and two levels of ZMEO (0 and 0.03% of diet). Each treatment was replicated five times with 20 birds per replicate. Chicks fed diets supplemented with ZMEO had higher body weight gain, lower feed intake and better feed conversion ratio compared to the control group ( $p < 0.05$ ). In spite of a significant reduction in abdominal fat pat, the effect of ZMEO addition on the relative weight of other carcass parts was not significant ( $p > 0.05$ ). The lowest and highest count for *Escherichia coli* and *Lactobacillus* were belong to ZMEO supplementation group ( $p < 0.05$ ). Use of ZMEO led to significant reduction in TBARS concentration in breast meat ( $p < 0.05$ ). Different ratios of US/SF were not affected the performance, gut microbial populations and breast meat quality ( $p > 0.05$ ). Dietary utilization of different ratios of US/SF with ZMEO led to significant increase in body weight gain, *Lactobacillus* population and significant reduction in abdominal fat and TBARS concentrations in the breast meat ( $p < 0.05$ ). The findings of this study demonstrated that addition of ZMEO in Japanese quails' diets supplemented with different ratios of US/SF led to improvement in the performance, gut microbial population and meat quality.

**Key words:** Carcass quality, Essential oils, Fat, Intestinal microflora, Japanese quails, Performance *Zataria multiflora* (Thyme).

#### مقدمه

آنزیم‌ها بر خوراک و بهبود در فرآیند هضم، افزایش وزن و ضریب تبدیل خوراک می‌گردد (Tabedian and Sadeghi, ۲۰۰۶). روغن‌های اشباع به دلیل ثبات بیشتر در برابر اکسیداسیون، دارای مزایایی در جیره‌نویسی بوده ولی ورود بیش از حد اسیدهای چرب اشباع به بافت‌های طیور برای مصرف‌کنندگان مطلوب نیست (Doyle, ۲۰۰۴). از طرف دیگر، استفاده از چربی‌های حاوی اسیدهای چرب غیراشباع در جیره غذایی طیور خطر ایجاد فساد اکسیداتیو در جیره و هم‌چنین گوشت تولیدی را افزایش

با توجه به افزایش تقاضا برای گوشت و تخم بلدرچین، امروزه پرورش بلدرچین جایگاه خاصی در صنعت پرورش طیور پیدا کرده است و پیش‌بینی می‌شود که در آینده توسعه بیشتری پیدا کند. ویژگی‌هایی هم‌چون رشد و بلوغ جنسی سریع، کوتاه بودن چرخه تولیدمثلی و سن کشتار، میزان تولید تخم بالا، مقاومت نسبی نسبت به بیماری‌ها عامل توجه بیشتر پرورش‌دهندگان به این پرنده است (Kaur و همکاران، ۲۰۰۸). چربی به علت کاهش سرعت عبور خوراک در دستگاه گوارش موجب افزایش اثر

شوند (Grashron، ۲۰۱۰). ترکیبات فعال گیاهی از طریق بهبود قابلیت هضم، تعادل اکوسیستم میکروبی و تحریک ترشح آنزیم-های هضمی اندوژنوس می توانند عملکرد طیور را تحت تأثیر قرار دهند (Cross و همکاران، ۲۰۰۷). آویشن شیرازی با نام علمی *Zataria multiflora boiss* یکی از گونه های گیاهی متعلق به جنس زاتاریا و خانواده نعنائیان می باشد که در مناطق گرم ایران می روید (Sharififar و همکاران، ۲۰۰۷). بنابر گزارش صورت گرفته، آویشن شیرازی از جمله گیاهانی است که دارای ترکیبات فعالی مانند تیمول و کارواکرول است که این ترکیبات خواص ضد میکروبی و آنتی اکسیدانی داشته و می توانند عملکرد را افزایش و ماندگاری گوشت را بهبود دهند (Sharififar و همکاران، ۲۰۰۷، Mohammadpour و همکاران، ۲۰۱۶، حسینی و همکاران، ۱۹۹۲). از آنجا که مطالعه ای در خصوص استفاده از ترکیبات گیاهی به همراه چربی جیره ای (به عنوان یک جز مهم تأمین کننده نیاز انرژی) در بلدرچین ژاپنی انجام نشده است، لذا هدف از آزمایش حاضر بررسی استفاده از اسانس آویشن شیرازی در جیره های حاوی چربی دارای نسبت های متفاوت بین اسیدهای چرب غیراشباع به اشباع بر عملکرد، میکروفلور روده و خصوصیات آنتی اکسیدانی لاشه جوجه بلدرچین های ژاپنی می باشد.

### مواد و روش ها

مطالعه حاضر در طی بهمن و اسفند ماه سال ۱۳۹۶، به مدت ۴۲ روز در واحد مرغداری دانشکده علوم کشاورزی دانشگاه گیلان انجام شد. در این آزمایش تعداد ۶۰۰ قطعه جوجه بلدرچین ژاپنی یکروزه از هر دو جنس نر و ماده، در یک طرح کاملاً تصادفی در قالب آزمایش فاکتوریل ۳ × ۲ به ۶ گروه آزمایشی، ۵ تکرار و ۲۰ قطعه بلدرچین در هر تکرار اختصاص داده شدند. تیمارهای آزمایشی شامل سه نسبت متفاوت چربی غیراشباع (روغن سویا) به اشباع (روغن پالم) در نسبت های ۱۰۰ به ۰ (۱/۷۶) به ۰ درصد از جیره، ۷۵ به ۲۵ (۱/۳۲) به ۰/۴۴ درصد از جیره و ۵۰ به ۵۰ (۰/۸۸) به ۰/۸۸ درصد از جیره) و دو سطح ZMEO (صفر و ۰/۰۳

می دهد (Barroeta، ۲۰۰۷). محتوای متفاوت اسیدهای چرب اشباع و غیراشباع در چربی ها یکی از دلایل تفاوت در میزان انرژی قابل متابولیسم آن ها بوده و یکی از دلایل استفاده بهتر از انرژی متابولیسمی چربی ها به صورت مخلوط، افزایش قابلیت هضم و جذب اسیدهای چرب اشباع به علت اثر هم کوشی اسیدهای چرب غیراشباع است (Summers و Leeson، ۲۰۰۵).

بیشترین حجم روغن مبادله شده در جهان مربوط به روغن پالم است. روغن پالم کاربردهای وسیعی در تهیه مواد غذایی هم در مصارف خانگی و هم صنایع غذایی دارد. گیاه پالم یک گیاه غیر ترا ریخته است و به صورت طبیعی پرورش می یابد. روغن پالم جزء روغن های شناخته شده ای است که مورد تایید سازمان غذا و کشاورزی ملل متحد (FAO) و سازمان بهداشت جهانی (WHO) می باشد (Codex Alimentarius Commission، ۲۰۱۷). روغن پالم از مقاومت بالایی در برابر واکنش های اکسایش برخوردار است و در مقابل تشکیل شدن پلیمرهای حاصل از اکسایش مقاوم می باشد. روغن پالم حاوی حدود یک درصد از کاروتنوئیدها، توکوترینول، فیتواسترول (استرول های گیاهی)، کوآنزیم Q10، لسیتین و اسکوالن می باشد. این ترکیبات دارای خواصی از قبیل فعالیت آنتی اکسیدانی و کاهش کلسترول می باشند. روغن پالم یک منبع غنی از توکوترینول-انول های طبیعی است که فعالیت آنتی اکسیدان آن ها چندین برابر از توکوفرول ها قوی تر می باشد (آگری فودز، ۱۳۹۸).

افزودنی های گیاهی به دلیل خصوصیات آنتی اکسیدانی خود به عنوان جایگزین مناسب برای آنتی اکسیدان های سنتزی به کار می روند. این افزودنی ها، ضمن حفظ کیفیت گوشت تولیدی از طریق کاهش ظرفیت اکسیداسیونی گوشت، هیچ اثر سوء روی محصول تولیدی ندارند (Botsoglou، ۲۰۰۳). نتایج تحقیقات حاکی از آن است که استفاده از گیاهان دارویی و مشتقات حاصل از آنها که تحت عنوان کلی مکمل های غذای فیتوژنیک نامیده می شوند، منجر به بهبود عملکرد طیور گوشتی از جمله بهبود در مصرف خوراک، افزایش وزن، ضریب تبدیل غذایی، افزایش ماندگاری گوشت، بهبود وضعیت سلامتی و عملکرد دستگاه گوارش می-

سن بلوغ جوجه بلدرچین‌ها، هر روز یک ساعت به ساعات خاموشی اضافه شد تا اینکه در روز ۱۱ به ۸ ساعت رسید. در پایان دوره آزمایشی (۴۲ روزگی)، پس از حدود ۳ ساعت گرسنگی، به طور تصادفی ۲ قطعه پرندۀ نر از هر تکرار به منظور بررسی اجزای لاشه، فلور میکروبی روده و نمونه‌برداری از بافت سینه جهت بررسی خصوصیات کیفی لاشه کشتار شدند.

درصد از جیره) بودند. جیره‌های آزمایشی بر پایه ذرت و کنجاله سویا و بر اساس جدول احتیاجات غذایی بلدرچین انجمن تحقیقات ملی آمریکا (NRC، ۱۹۹۴) و نرم‌افزار جیره‌نویسی UFFDA تنظیم و تهیه شدند (جدول ۱). در طول دوره آزمایشی بلدرچین‌ها دسترسی آزاد به آب و غذا داشتند. نوردهی سالن در ۳ روز اول به صورت ۲۴ ساعته و از روز سوم به دلیل به تأخیر افتادن

جدول ۱: اجزا و ترکیب شیمیایی جیره غذایی جوجه بلدرچین‌های ژاپنی (سنین ۱ الی ۴۲ روزگی)

اجزاء خوراک	مقدار (%)	ترکیب شیمیایی
ذرت	۵۲/۰۲	انرژی قابل متابولیسم (kcal/kg)
کنجاله سویا ۴۴٪	۴۰/۰۳	پروتئین خام (%)
پودر ماهی	۴/۰۰	کلسیم (%)
نمک طعام	۰/۲۴	فسفر قابل دسترس (%)
روغن <sup>۱</sup>	۱/۷۶	سدیم (%)
کربنات کلسیم	۱/۰۸	لیزین (%)
دی کلسیم فسفات	۰/۳۷	آرژنین (%)
مکمل ویتامینی <sup>۲</sup>	۰/۲۵	متیونین + سیستئین (%)
مکمل مواد معدنی <sup>۳</sup>	۰/۲۵	ترئونین (%)
	۰/۲۹	تریوفان (%)

<sup>۱</sup> وابسته به تیمار، روغن مورد استفاده حاوی سه نسبت متفاوت از چربی غیراشباع (روغن سویا) به اشباع (روغن پالم) در نسبت‌های ۱۰۰ به ۰ (۱/۷۶) به ۰ درصد از جیره، ۷۵ به ۲۵ (۱/۳۲) به ۰/۴۴ درصد از جیره) و ۵۰ به ۵۰ (۰/۸۸) به ۰/۸۸ درصد از جیره، است.

<sup>۲</sup> هر کیلوگرم مکمل ویتامینی: ویتامین A: ۹۰۰۰ واحد بین‌المللی / گرم، ویتامین D<sub>3</sub>: ۲۰۰۰ واحد بین‌المللی / گرم، ویتامین E: ۱۸ واحد بین‌المللی / گرم، ویتامین K<sub>3</sub>: ۲ میلی‌گرم، ویتامین B<sub>1</sub>: ۱/۸ میلی‌گرم، ویتامین B<sub>2</sub>: ۶/۶ میلی‌گرم، ویتامین B<sub>3</sub>: ۳۰ میلی‌گرم، ویتامین B<sub>6</sub>: ۳ میلی‌گرم، ویتامین B<sub>7</sub>: ۰/۱ میلی‌گرم، ویتامین B<sub>12</sub>: ۰/۱۵ میلی‌گرم، کولین کلراید: ۵۰۰ میلی‌گرم، پنتوتات کلسیم: ۱۰ میلی‌گرم و اسید فولیک: ۱ میلی‌گرم در هر کیلوگرم جیره.

<sup>۳</sup> هر کیلوگرم مکمل معدنی: منگنز (اکسید منگنز): ۱۰۰ میلی‌گرم، روی (اکسید روی): ۱۰۰ میلی‌گرم، مس (سولفات مس): ۱۰ میلی‌گرم، ید (یدید کلسیم): ۱ میلی‌گرم، سلنیوم: ۰/۲ میلی‌گرم: آهن (سولفات آهن): ۵۰ میلی‌گرم در هر کیلوگرم جیره.

### بررسی جمعیت باکتریایی روده

جهت تعیین جمعیت میکروبی روده، در روزهای ۲۸ و ۴۲ پرورش از هر تکرار تعداد ۲ قطعه جوجه بلدرچین به طور تصادفی انتخاب شد و پس از کشتار و باز کردن حفره شکمی، محتویات نیمه ابتدایی ایلیوم به داخل میکروتیوب‌های استریل تخلیه شد و برای بررسی دو گونه میکروبی اشیریشاکلی و و لاکتوباسیلوس در دمای ۷۰- درجه سانتی‌گراد تا زمان کشت میکروبی نگهداری شدند (Downes and Lto، ۲۰۰۱). محیط کشت‌های مورد استفاده

برای کشت باکتریایی به صورت آماده خریداری (QUELAB) شدند. برای رقیق کردن نمونه‌ها از روش رقیق‌سازی پی در پی (به نسبت ۱ به ۱۰) در آب مقطر استریل شده استفاده شد. ۳۰۰ میکرولیتر از رقت ۱۰<sup>-۴</sup> روی پلت حاوی محیط کشت (محیط کشت EMB agar برای رشد باکتری‌های اشیریشاکلی و محیط کشت MRS agar برای رشد باکتری‌های لاکتوباسیلوس) تلقیح و به وسیله لوپ فلزی، کاملاً در سطح کشت پخش شد. سپس

گوشت، یک گرم گوشت از نمونه ها جدا و به مدت ۱۶-۱۴ ساعت در آون ۱۰۵ درجه سانتی گراد قرار گرفتند و در نهایت رطوبت گوشت با استفاده از فرمول زیر محاسبه شد (Corzo و همکاران، ۲۰۰۹).

وزن نهایی - (قبل از آون) وزن اولیه = میزان رطوبت گوشت  
 $100 \times (\text{قبل از آون}) - (\text{وزن اولیه}) \div (\text{بعد از آون})$

### آنالیز آماری

به منظور تجزیه و تحلیل داده ها از نرم افزار آماری SAS (۲۰۰۵) با رویه GLM و از آزمون توکی در سطح آماری ۰/۰۵ برای مقایسه میانگین ها استفاده شد. مدل آماری مورد استفاده به صورت زیر بود:

$Y_{ijk} = A_i + B_j + AB_{ij} + E_{ijk}$   
 $Y_{ijk}$  = مقدار هر مشاهده،  $A_i$  = اثر عامل اول (اسانس آویشن شیرازی)،  $B_j$  = اثر عامل دوم (نسبت های متفاوت چربی غیراشباع به چربی اشباع)،  $AB_{ij}$  = اثر متقابل دو عامل و  $E_{ijk}$  = خطای آزمایش.

### نتایج و بحث

نتایج مربوط به میانگین مصرف خوراک روزانه، افزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل خوراک در کل دوره پرورش در جدول ۲ نشان داده شده است. استفاده از ZMEO منجر به کاهش مقدار خوراک مصرفی روزانه شد ( $p < 0/05$ ). مصرف روزانه خوراک تحت تاثیر نسبت های متفاوت چربی غیراشباع به چربی اشباع قرار نگرفت ( $p > 0/05$ ). هم چنین استفاده از ۰/۰۳ درصد ZMEO و نسبت های متفاوت دو نوع چربی تفاوت معنی داری را در میزان مصرف خوراک نشان نداد ( $p > 0/05$ ). اگرچه افزایش وزن روزانه تحت تاثیر فاکتور نسبت های متفاوت چربی غیراشباع به چربی اشباع قرار نگرفت ( $p > 0/05$ )، تیمارهایی که از ۰/۰۳ درصد ZMEO و هم چنین نسبت های متفاوت چربی غیراشباع به اشباع به همراه ۰/۰۳ درصد ZMEO تغذیه شده بودند، افزایش وزن روزانه بیشتری در مقایسه با تیمارهای بدون ZMEO داشتند ( $p < 0/05$ ). استفاده از ZMEO منجر به کاهش ضریب تبدیل

محیط کشت ها در دمای ۳۷ درجه سلسیوس به مدت ۲۴ ساعت برای رشد باکتری های اشریشیاکلی و در دمای ۳۷ درجه سلسیوس به مدت ۴۸ ساعت برای رشد باکتری های لاکتوباسیلوس و در شرایط کاملاً بی هوازی در داخل انکوباسیون قرار گرفتند (Jang و همکاران، ۲۰۰۷). جهت تعیین واحد تشکیل کلنی، شمارش پرگنه های تشکیل شده انجام شد و در نهایت لگاریتم اعداد حاصل گزارش شد (اکبری و همکاران، ۱۳۸۳).

### پارامترهای کیفی گوشت

در روز ۴۲ پرورش دو قطعه جوجه از هر تکرار انتخاب، کشتار و از ناحیه سینه آن ها به منظور تعیین میزان TBARS، رطوبت و pH نمونه برداری انجام شد. نمونه ها، در داخل کیسه های پلاستیکی به مدت ۳ ماه و در دمای ۲۰- درجه سانتی گراد ذخیره شد. جهت تعیین میزان TBARS نمونه ها پس از یخ گشایی به روش بوتسوقلو و همکاران مورد ارزیابی قرار گرفتند (Botsoglou و همکاران، ۱۹۹۴). این آزمایش بر میزان جذب نوری کمپلکس صورتی رنگ حاصل از واکنش یک مولکول مالون دی آلدئید (MDA) با دو مولکول اسید تیوباریتوریک (TBA) استوار است. به طور خلاصه نمونه ها در حضور ۸ میلی - لیتر محلول ۵ درصد اسید تری کلرواستیک و ۵ میلی لیتر محلول ۰/۸ درصد هیدروکسی تولون بوتیل شده هموژن و سپس سانتریفوژ شدند. سپس ۲/۵ میلی لیتر از لایه زیرین با ۱/۵ میلی لیتر از محلول ۱/۵ میلی لیتر ۰/۸ اسید تیوباریتوریک مخلوط و به منظور پیشرفت واکنش به مدت ۳۰ دقیقه در دمای ۷۰ درجه سانتی گراد قرار داده شدند. پس از انکوباسیون، میزان جذب کمپلکس حاصل با استفاده از دستگاه اسپکتوفتومتر در طول موج ۵۳۲ نانومتر خوانده شد. میزان TBARS با استفاده از منحنی استاندارد که به طور جداگانه تولید شده بود، تعیین شد. میزان pH به وسیله روش سالام و همکاران (Sallam و همکاران، ۲۰۰۴) بررسی شد. به این منظور، ۵ گرم از نمونه های گوشت سینه با ۴۵ میلی لیتر آب مقطر به مدت یک دقیقه هموژن و سپس pH آنها با pH متر دیجیتالی اندازه گیری شدند. برای اندازه گیری رطوبت

وزن و توده بدن می‌تواند به دلیل تفاوت‌های ترکیبات تریپنی پودر یا اسانس آویشن باشد (Cross و همکاران، ۲۰۰۷). بر اساس گزارش Rahimi و همکاران (۲۰۱۱) مکمل کردن جیره جوجه‌های گوشتی با ۰/۱ درصد عصاره آویشن باعث بهبود ضریب تبدیل خوراک در مقایسه با گروه شاهد شد. ترکیبات فنلی موجود در گیاهان می‌توانند با کاهش تعداد میکروب‌های بیماری‌زا در روده، مانع از اتلاف مواد مغذی شده و بدین ترتیب سبب بهبود عملکرد و افزایش ذخیره پروتئین در بافت‌های بدن شوند (Recoquillay، ۲۰۰۶). عصاره آویشن بر دستگاه گوارش تأثیرگذار بوده و باعث تحریک ترشح آنزیم‌های گوارشی مانند آمیلاز و کیموتریپسین می‌شود که به نوبه خود منجر به هضم و جذب بیشتر مواد مغذی خواهد شد. در اثر استفاده از ترکیبات فیتوژنیک و استفاده بهینه از خوراک مصرفی، راندمان استفاده از خوراک بهبود یافته و هم‌چنین تیمول و کارواکرول موجود در عصاره آویشن دارای خاصیت ضد میکروبی بوده که از طریق حذف عوامل بیماری‌زا در روده جوجه‌های گوشتی، موجب بهبود و تسریع رشد پرند شده که در نهایت بهبود وضعیت تولیدی گله را در پی خواهد داشت (Faramarzi و همکاران، ۲۰۱۳). پژوهشگران تفاوت‌های موجود در بازده استفاده از ترکیبات فیتوژنیک بر عملکرد حیوانات را ناشی از ترکیب جیره پایه، سطح مصرف خوراک، استانداردهای بهداشت و شرایط محیطی می‌دانند. سایر عوامل نظیر زمان برداشت و وضعیت بلوغ گیاهان، روش‌های عصاره‌گیری، روش و طول مدت نگهداری و ذخیره، امکان وجود اثرات همکوشی و ضدیت ترکیبات با فعالیت زیستی نیز می‌توانند نتایج آزمایش‌های درون تنی (*in-vivo*) را تحت تأثیر قرار دهند (Roura و Brenes، ۲۰۱۰).

خوراک شد ( $p < 0.05$ )، اما نسبت‌های متفاوت چربی تفاوت معنی‌داری را در میانگین ضریب تبدیل خوراک ایجاد نکرد ( $p > 0.05$ ). هم‌چنین استفاده از ۰/۰۳ درصد ZMEO و نسبت‌های متفاوت چربی غیراشباع به اشباع بر ضریب تبدیل خوراک کل دوره تأثیری نداشت ( $p > 0.05$ ). در مطابقت با نتایج آزمایش حاضر، مکمل کردن جیره جوجه‌های گوشتی با آویشن باغی و آویشن کوهی مصرف خوراک را به طور معنی‌داری کاهش داد (Sengul و همکاران، ۲۰۰۸؛ باقوری شیرجینی و همکاران، ۱۳۸۹). گزارش شده است که ترکیبات فنولیک از جمله تیمول و کارواکرول موجود در آویشن شیرازی دارای مزه تلخ بوده که این مسأله باعث کاهش مصرف خوراک در اثر استفاده از این گیاه می‌شود (Sharififar و همکاران، ۲۰۰۷؛ محمدامینی، ۱۳۹۰). در آزمایش Lee و همکاران (۲۰۰۳) استفاده از ۲۰۰ppm کارواکرول در جیره جوجه‌های گوشتی به طور معنی‌داری باعث کاهش خوراک مصرفی نسبت به گروه کنترل شد. گیاهان دارویی به دلیل خواص آنتی‌اکسیدانی و ضد میکروبی و از طریق تأثیر بر ترشحات گوارشی، قابلیت جذب یا تغییر عملکرد دیواره روده در بهبود وضعیت دستگاه گوارش، کاهش درگیری با عوامل بیماری‌زا یا بهبود بافت روده بعد از آسیب مؤثر بوده و می‌توانند عملکرد را تحت تأثیر قرار دهند (Windisch و همکاران، ۲۰۰۸). Toghiani و همکاران (۲۰۱۰) نشان دادند که استفاده از پودر گیاه آویشن در سطح ۵ گرم بر کیلوگرم جیره تأثیر معنی‌داری بر وزن بدن جوجه‌های گوشتی دارد در حالی که در مقادیر بالای استفاده از آویشن (۱۰ گرم بر کیلوگرم جیره) این اثر معنی‌دار نبود. براساس گزارش‌های پیشین، تأثیر متفاوت استفاده جیره‌ای از آویشن به صورت پودر یا اسانس بر افزایش

جدول ۲: اثرات اصلی و متقابل اسانس آویشن شیرازی و نسبت های متفاوت چربی غیر اشباع به اشباع بر عملکرد جوجه بلدرچین های ژاپنی از سن ۱ الی ۴۲ روزگی

اثرات اصلی و متقابل	مصرف خوراک (گرم/پرند/روز)	افزایش وزن (گرم/پرند/روز)	ضریب تبدیل خوراک
<b>اسانس آویشن (درصد از جیره)</b>			
بدون اسانس	۱۷/۶۵ <sup>a</sup>	۴/۹۶ <sup>b</sup>	۳/۵۵ <sup>a</sup>
۰/۰۳ درصد	۱۵/۴۳ <sup>b</sup>	۵/۷۱ <sup>a</sup>	۲/۷۰ <sup>b</sup>
SEM	۰/۱۰۸	۰/۰۱۹	۰/۳۸۵
P- value	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۰۱
<b>درصد نسبی بین چربی غیر اشباع به اشباع</b>			
۱۰۰ به صفر	۱۶/۳۹	۵/۳۰	۳/۱۱
۲۵ به ۷۵	۱۶/۷۴	۵/۴۰	۳/۱۳
۵۰ به ۵۰	۱۶/۵۰	۵/۳۱	۳/۱۴
SEM	۰/۱۳۲	۰/۰۲۳	۰/۴۷۱
P- value	۰/۵۴۹	۰/۱۷۳	۰/۸۹۸
<b>اسانس آویشن (درصد) × درصد نسبی بین چربی غیر اشباع به اشباع</b>			
۰ × ۱۰۰ به صفر	۱۷/۵۷	۵/۰۰ <sup>b</sup>	۳/۵۰
۰ × ۲۵ به ۷۵	۱۷/۹۰	۵/۰۱ <sup>b</sup>	۳/۵۶
۰ × ۵۰ به ۵۰	۱۷/۴۸	۴/۸۸ <sup>b</sup>	۳/۵۸
۰/۰۳ × ۱۰۰ به ۰	۱۵/۲۱	۵/۵۹ <sup>a</sup>	۲/۷۱
۰/۰۳ × ۲۵ به ۷۵	۱۵/۵۸	۵/۷۹ <sup>a</sup>	۲/۶۹
۰/۰۳ × ۵۰ به ۵۰	۱۵/۵۱	۵/۷۴ <sup>a</sup>	۲/۶۹
SEM	۰/۱۸۷	۰/۰۳۳	۰/۱۸۷
P- value	۰/۷۹۲	۰/۰۵۰	۰/۶۶۶

<sup>a,b</sup> حروف غیر مشابه در هر ستون بیانگر وجود تفاوت معنی دار در بین تیمارهای آزمایشی است (p < ۰/۰۵).

چربی حفره بطنی شد (p < ۰/۰۵). نسبت های متفاوت چربی غیر- اشباع به اشباع به همراه ZMEO منجر به کاهش چربی حفره بطنی در مقایسه با تیمارهای فاقد ZMEO شد (p < ۰/۰۵). اما تفاوتی در وزن لاشه، سینه و ران مشاهده نشد (p > ۰/۰۵). با وجود گزارشات مبنی بر تغییر محتوای چربی بدن با تغییر نسبت اسیدهای چرب غیر اشباع به اسیدهای چرب اشباع در جیره غذایی (Nakamura و همکاران، ۲۰۰۴)، در مطالعه حاضر تغییری در

نتایج حاصل از اثرات اصلی ZMEO و نسبت های متفاوت دو نوع چربی اشباع و غیر اشباع و اثرات متقابل این دو عامل بر صفات لاشه در جدول ۳ آورده شده است. داده های مربوط به صفات لاشه نشان داد که وزن لاشه، سینه، ران و میزان چربی حفره بطنی از نسبت های متفاوت دو نوع چربی جیره تأثیر نگرفت (p > ۰/۰۵). هم چنین وزن لاشه، سینه و ران تحت تأثیر اثر اصلی ZMEO نیز قرار نگرفت (p > ۰/۰۵). استفاده از ZMEO منجر به کاهش

گیاهی حاوی کارواکروول منجر به کاهش معنی داری در جمعیت باکتری‌های مضر به خصوص اشرشیاکلی خواهد شد (Jang و همکاران، ۲۰۰۷). هم‌چنین مکمل کردن جیره با ۰/۱ درصد از عصاره آویشن منجر به کاهش معنی داری در جمعیت باکتری اشرشیاکلی و افزایش در جمعیت لاکتوباسیلوس در مقایسه با گروه شاهد شد (Rahimi و همکاران، ۲۰۱۱). در مطالعه‌ای دیگر استفاده از سطوح ۰/۱ و ۰/۵ درصد آویشن به طور معنی‌داری باعث کاهش تعداد باکتری‌های اشرشیاکلی در مقایسه با گروه کنترل شد (Erhan و Bolukbusi، ۲۰۰۷). محمدپور و همکاران (۱۳۹۴) گزارش کردند که استفاده از آویشن شیرازی به مدت ۶ هفته در جیره جوجه گوشتی منجر به افزایش در تعداد باکتری‌های لاکتوباسیلوس و کاهش در جمعیت باکتری اشرشیاکلی در مقایسه با گروه کنترل شد. یک ویژگی مهم اسانس‌ها و ترکیبات آنها خاصیت آب‌گریزی آنهاست که اسانس‌ها را قادر می‌سازد تا لیپیدهای دیواره سلولی و میتوکندری باکتری‌ها را تجزیه کرده و ساختمان آنها را مختل و نفوذپذیری آنها را افزایش دهند. به‌طور کلی اسانس‌هایی با قوی‌ترین خاصیت ضد میکروبی بر علیه عوامل بیماری‌زا، حاوی درصد بالایی از ترکیبات فنولی مانند کارواکروول، یوگونول و تیمول هستند (Dorman و Deans، ۲۰۰۸). خاصیت ضد میکروبی اسانس آویشن در شرایط آزمایشگاهی نیز توسط Hammer و همکاران (۱۹۹۹) مورد بررسی قرار گرفت. آنها گزارش کردند که استفاده از اسانس آویشن تأثیر معنی داری بر کاهش جمعیت باکتری اشرشیاکلی داشت. در مطالعه حاضر روند تغییر در جمعیت باکتریایی اشرشیاکلی در اثر استفاده از نسبت‌های متفاوت چربی غیراشباع به اشباع به سمت معنی داری بود، به طوری که از جمعیت باکتریایی اشرشیاکلی با افزایش سهم نسبی روغن سویا کاسته می‌شد. مطالعات محدودی در رابطه با تأثیر نوع چربی جیره بر جمعیت میکروبی روده در پرندگان وجود دارد (Danicke و همکاران، ۱۹۹۹)، در مطالعه‌ای از اخوان سلامت و قاسمی (۱۳۹۲) افزایش معنی دار در جمعیت لاکتوباسیلوس در اثر استفاده از روغن سویا در مقایسه با پیه گاوی یافت شد و هم‌چنین جمعیت کل

محتوای چربی لاشه در نسبت‌های متفاوت اسیدچرب غیراشباع به اسید چرب اشباع مشاهده نشد. نتایج آزمایش حاضر با نتایج دیگر محققان همسو بوده به گونه‌ای که در مطالعه از Alcicek و همکاران (۲۰۰۴) استفاده از مخلوط اسانس‌های گیاهی تأثیر معنی داری بر وزن نسبی اجزاء لاشه نشان نداد. هم‌چنین گزارش شده است که استفاده از اسانس آویشن شیرازی تأثیر معنی داری بر وزن نسبی لاشه، سینه، ران جوجه‌های گوشتی در کل دوره پرورش نداشت (حسینی و همکاران، ۱۳۹۰؛ محمدپور و همکاران، ۱۳۹۴).

جدول ۴ نتایج مربوط به اثرات اصلی ZMEO و نسبت‌های متفاوت دو نوع چربی اشباع و غیراشباع و اثرات متقابل این دو عامل بر جمعیت میکروبی روده را در دو سن ۲۸ و ۴۲ روزگی نشان می‌دهد. ZMEO و نسبت‌های متفاوت چربی غیراشباع به اشباع تأثیر معنی داری بر تعداد باکتری اشرشیاکلی در سن ۲۸ روزگی نداشت ( $p > 0/05$ )، اما اسانس آویشن شیرازی موجب افزایش معنی دار در جمعیت باکتری‌های لاکتوباسیلوس در این سن شد ( $p < 0/05$ ). اثر مربوط به نسبت‌های متفاوت چربی روی شمار باکتری‌های لاکتوباسیلوس معنی دار نشد ( $p > 0/05$ ). اثرات متقابل ZMEO و نسبت‌های متفاوت چربی منحصراً روی جمعیت باکتریایی لاکتوباسیلوس در سن ۲۸ روزگی معنی دار شد ( $p < 0/05$ ). استفاده از ZMEO به ترتیب باعث کاهش و افزایش معنی دار در شمار باکتری‌های اشرشیاکلی و لاکتوباسیلوس در سن ۴۲ روزگی شد ( $p < 0/05$ ). این اثر برای نسبت‌های متفاوت چربی معنی دار نبود ( $p > 0/05$ ). اثرات متقابل ZMEO و نسبت‌های متفاوت چربی بر شمار باکتری‌های اشرشیاکلی و لاکتوباسیلوس معنی دار نشد ( $p > 0/05$ ). از جمله ترکیبات مهم گیاه آویشن شیرازی کارواکروول است که از طریق تحریک رشد باکتری‌های لاکتوباسیل نقش مهمی در بهبود عملکرد پرنده دارد (Tachirch، ۲۰۰۰). هم‌چنین در مطالعه‌ای، تیمول حاصل از آویشن باعث کاهش شمار باکتری‌های کلی‌فرم در شیرابه هضمی جوجه‌های گوشتی شد (Cross و همکاران، ۲۰۰۴). گزارش شده است که مکمل کردن جیره جوجه‌های گوشتی با عصاره‌های



ناشی از تأثیر متفاوت منابع مختلف اسیدهای چرب روی ویسکوزیته هضمی، میزان pH و زمان حمل و نقل مواد مغذی در دستگاه گوارش است (Laflamme و همکاران، ۲۰۱۱).

باکتری های هوازی و کلی فرم ها در اثر استفاده از روغن سویا در مقایسه با پیه گاوی به طور معنی داری کاهش یافت. به طور کلی تأثیر نوع چربی جیره روی فلور میکروبی دستگاه گوارش احتمالاً

جدول ۳: اثرات اصلی و متقابل اسانس آویشن شیرازی و نسبت های متفاوت چربی غیر اشباع به اشباع بر صفات لاشه جوجه بلدرچین های ژاپنی در سن ۴۲ روزگی

اثرات اصلی و متقابل	لاشه <sup>۱</sup>	سینه <sup>۲</sup>	ران <sup>۲</sup>	چربی حفره بطنی <sup>۲</sup>
<b>اسانس آویشن (درصد از جیره)</b>				
بدون اسانس	۵۷/۹۳	۳۸/۷۳	۳۰/۲۷	۱/۹۲ <sup>a</sup>
۰/۰۳ درصد	۵۷/۵۰	۳۸/۲۸	۳۰/۱۵	۱/۲۱ <sup>b</sup>
SEM	۰/۴۸۲	۰/۴۱۵	۰/۴۱۲	۰/۲۳۶
P- value	۰/۸۸۱	۰/۸۳۲	۰/۹۵۱	۰/۰۰۰۱
<b>درصد نسبی بین چربی غیر اشباع به اشباع</b>				
۱۰۰ به صفر	۵۷/۵۵	۳۸/۴۹	۳۰/۲۲	۱/۵۳
۲۵ به ۷۵	۵۷/۴۶	۳۸/۵۴	۳۰/۱۷	۱/۵۳
۵۰ به ۵۰	۵۸/۱۲	۳۸/۴۹	۳۰/۲۴	۱/۶۲
SEM	۰/۵۹۱	۰/۵۰۸	۰/۵۰۶	۰/۲۸۹
P- value	۰/۹۷۹	۰/۹۹۹	۰/۹۹۹	۰/۲۷۷
<b>اسانس آویشن (درصد) × درصد نسبی بین چربی غیر اشباع به اشباع</b>				
۱۰۰ × ۰ به صفر	۵۷/۸۶	۳۸/۷۵	۳۰/۱۸	۱/۸۷ <sup>a</sup>
۲۵ × ۰ به ۷۵	۵۷/۹۳	۳۸/۶۶	۳۰/۳۲	۱/۸۶ <sup>a</sup>
۵۰ × ۰ به ۵۰	۵۷/۹۹	۳۸/۷۹	۳۰/۳۲	۲/۰۲ <sup>a</sup>
۰/۰۳ × ۱۰۰ به ۰	۵۷/۲۵	۳۸/۲۴	۳۰/۲۶	۱/۲۰ <sup>b</sup>
۲۵ × ۰/۰۳ به ۷۵	۵۷	۳۸/۴۲	۳۰/۰۲	۱/۲۰ <sup>b</sup>
۵۰ × ۰/۰۳ به ۵۰	۵۸/۲۵	۳۸/۱۹	۳۰/۱۶	۱/۲۲ <sup>b</sup>
SEM	۰/۸۳۶	۰/۷۱۹	۰/۷۱۵	۰/۸۳۶
P- value	۰/۹۸۴	۰/۹۹۷	۰/۹۹۷	۰/۴۰۹

<sup>a,b</sup> حروف غیر مشابه در هر ستون بیانگر وجود تفاوت معنی دار در بین تیمارهای آزمایشی است (p < ۰/۰۵).

<sup>۱</sup> درصد از وزن زنده

<sup>۲</sup> لاشه ای بدون پر، سر، پاها، و امعاء و احشاء

جدول ۴: اثرات اصلی و متقابل اسانس آویشن شیرازی و نسبت‌های متفاوت چربی غیراشباع به اشباع بر شمار فلور میکروبی ( $\log_{10}$  CFU/g) در سنین ۲۸ و ۴۲ روزگی

۴۲ روزگی		۲۸ روزگی		اثرات اصلی و متقابل
لاکتوباسیلوس	اشرشیاکلی	لاکتوباسیلوس	اشرشیاکلی	
اسانس آویشن (درصد از جیره)				
۶/۲۵ <sup>b</sup>	۶/۷۳ <sup>a</sup>	۶/۱۶ <sup>b</sup>	۶/۲۵	بدون اسانس
۶/۴۲ <sup>a</sup>	۶/۱۳ <sup>b</sup>	۶/۳۴ <sup>a</sup>	۶/۲۸	۰/۰۳ درصد
۰/۰۰۶	۰/۰۰۷	۰/۰۰۴	۰/۰۱۴	SEM
۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۹۳	P- value
درصد نسبی بین چربی غیراشباع به اشباع				
۶/۳۴	۶/۴۴	۶/۲۴	۶/۲۴	۱۰۰ به صفر
۶/۳۳	۶/۴۲	۶/۲۵	۶/۲۵	۷۵ به ۲۵
۶/۳۴	۶/۴۳	۶/۲۶	۶/۳۰	۵۰ به ۵۰
۰/۰۰۷	۰/۰۰۸	۰/۰۰۵	۰/۰۱۷	SEM
۰/۵۲۶	۰/۱۶۹	۰/۳۰۰۹	۰/۰۵۵	P- value
اسانس آویشن (درصد) × درصد نسبی بین چربی غیر- اشباع به اشباع				
۶/۲۵	۶/۷۵	۶/۱۶۳ <sup>b</sup>	۶/۲۳	۰ × ۱۰۰ به صفر
۶/۲۵	۶/۷۱	۶/۱۶۶ <sup>b</sup>	۶/۲۲	۰ × ۷۵ به ۲۵
۶/۲۷	۶/۷۳	۶/۱۶۵ <sup>b</sup>	۶/۲۹	۰ × ۵۰ به ۵۰
۶/۴۳	۶/۱۳	۶/۳۳ <sup>a</sup>	۶/۲۵	۰/۰۳ × ۱۰۰ به ۰
۶/۴۲	۶/۱۲	۶/۳۴ <sup>a</sup>	۶/۲۸	۰/۰۳ × ۷۵ به ۲۵
۶/۴۲	۶/۱۳	۶/۳۵ <sup>a</sup>	۶/۳۱	۰/۰۳ × ۵۰ به ۵۰
۰/۰۱۰	۰/۰۱۲	۰/۰۰۷	۰/۰۲۴	SEM
۰/۵۳۹	۰/۵۲۰	۰/۰۴۹	۰/۷۱۴	P- value

<sup>a, b</sup> حروف غیرمشابه در هر ستون بیانگر وجود تفاوت معنی‌دار در بین تیمارهای آزمایشی است ( $p < 0/05$ ).

ZMEO و نسبت‌های متفاوت چربی بر خصوصیات کیفی گوشت، این اثر بر میزان TBARS معنی‌دار شد ( $p < 0/05$ ). با وجود بسیاری از مطالعات انجام شده و اتفاق نظر کلی در رابطه با اثر استفاده از آنتی‌اکسیدان‌های طبیعی موجود در بسیاری از گیاهان دارویی از جمله آویشن شیرازی و مرزه بر کاهش میزان TBARS در گوشت ران پس از ذخیره‌سازی طولانی مدت در دمای ۲۰- درجه سانتی‌گراد در جوجه‌های گوشتی

جدول ۵ نتایج حاصل از اثرات اصلی و متقابل دو عامل ZMEO و نسبت‌های متفاوت چربی غیراشباع به اشباع بر خصوصیات کیفی گوشت را نشان می‌دهد. استفاده از اسانس آویشن شیرازی باعث کاهش معنی‌دار در میزان TBARS شد ( $p < 0/05$ )، ولی اثر معنی‌داری بر pH و محتوای رطوبت گوشت نداشت ( $p > 0/05$ ). نسبت‌های متفاوت چربی تأثیر معنی‌داری بر TBARS، pH و رطوبت گوشت نداشت ( $p > 0/05$ ). در رابطه با اثرات متقابل

(Narciso-Gaytan و همکاران، ۲۰۱۰). اسیدهای چرب غیراشباع نسبت به اکسیداسیون مستعدتر بوده و زمانی که جیره حاوی میزان نسبتاً بالایی از این نوع اسیدهای چرب باشد، ممکن است به تسریع در اکسیداسیون لیپیدی منتج شود (Bou و همکاران، ۲۰۰۱)، با این وجود، در آزمایش حاضر، تغییر نوع اسیدهای چرب جیره تفاوت معنی داری در میزان اکسیداسیون گوشت سینه ایجاد نکرد.

(Mohammadpour و همکاران، ۲۰۱۶؛ ابراهیمی نژاد و همکاران، ۱۳۹۲)، محمدامینی (۱۳۹۱) گزارش کرده است که گیاهان دارویی آویشن باغی، زردچوبه و دارچین اثر معنی داری بر میزان پراکسیداسیون لیپیدها در ۳۰ و ۶۰ روز بعد از کشتار ندارند. به دلیل تأثیرپذیری اسیدهای چرب ماهیچه جوجه های گوشتی از نوع اسیدهای مورد استفاده در جیره، منابع چربی جیره مقاومت و یا حساسیت لیپیدها به اکسیداسیون را در تحت تأثیر قرار می دهند

**جدول ۵: اثرات اصلی و متقابل اسانس آویشن شیرازی و نسبت های متفاوت چربی غیراشباع به اشباع بر میزان رطوبت، pH و TBARS (۳ ماه ذخیره سازی)**

TBARS (ng/g meat)	pH	رطوبت (%)	اثرات اصلی و متقابل
			اسانس آویشن (درصد از جیره)
۶۸/۱۵ <sup>a</sup>	۵/۹۹	۷۰/۳۵	بدون اسانس
۵۷/۲۳ <sup>b</sup>	۶/۰۰	۷۰/۳۸	۰/۰۳ درصد
۰/۳۱۶	۰/۰۵۳	۰/۱۹۱	SEM
۰/۰۰۰۱	۰/۸۲	۰/۹۴	P- value
			درصد نسبی بین چربی غیراشباع به اشباع
۶۳/۲۳	۶/۰۰	۷۰/۳۱	۱۰۰ به صفر
۶۲/۱۸	۶/۰۱	۷۰/۳۳	۷۵ به ۲۵
۶۲/۶۶	۵/۹۸	۷۰/۴۶	۵۰ به ۵۰
۰/۳۸۸	۰/۰۶۵	۰/۲۳۳	SEM
۰/۸۷	۰/۵۵	۰/۹۵	P- value
			اسانس آویشن (درصد) × درصد نسبی بین چربی غیراشباع به اشباع
۶۳/۷۶ <sup>a</sup>	۵/۹۹	۷۰/۳۶	۰ × ۱۰۰ به صفر
۷۶/۵۲ <sup>a</sup>	۶/۰۳	۷۰/۵۰	۰ × ۷۵ به ۲۵
۶۸/۱۶ <sup>a</sup>	۵/۹۷	۷۰/۲۰	۰ × ۵۰ به ۵۰
۵۷/۷۰ <sup>b</sup>	۶/۰۲	۷۰/۲۶	۰/۰۳ × ۱۰۰ به ۰
۵۶/۸۴ <sup>b</sup>	۶/۰۰	۷۰/۱۶	۰/۰۳ × ۷۵ به ۲۵
۵۷/۱۵ <sup>b</sup>	۵/۹۹	۷۰/۷۳	۰/۰۳ × ۵۰ به ۵۰
۰/۵۴۹	۰/۰۹۲	۰/۳۳۰	SEM
۰/۰۰۰۱	۰/۲۷	۰/۷۱	P- value

<sup>a, b</sup> حروف غیرمشابه در هر ستون بیانگر وجود تفاوت معنی دار در بین تیمارهای آزمایشی است (p < ۰/۰۵).

## نتیجه گیری کلی

استفاده از ۰/۳ درصد اسانس الکی آویشن شیرازی در جیره جوجه بلدرچین‌های تغذیه شده با نسبت‌های متفاوت روغن سویا به روغن پالم منجر به بهبود صفات عملکردی، ثبات اکسیداتیو لاشه و جمعیت میکروبی روده در تمامی نسبت‌های مورد استفاده شد.

## منابع

ابراهیمی‌نژاد، ش.، خسروی‌نیا، ح. و علیرضایی، م. (۱۳۹۲). تأثیر اسانس مرزه خوزستانی در آب آشامیدنی بر عملکرد و پتانسیل آنتی‌اکسیداتیو گوشت ران در جوجه‌های گوشتی. تولیدات دامی. شماره ۱. صص: ۶۲-۵۳.

اخوان سلامت، ح. و قاسمی، ح. (۱۳۹۲). اثرات منابع مختلف چربی جیره بر عملکرد رشد، جمعیت میکروبی و مقادیر pH محتویات روده کوچک و سکوم جوجه‌های گوشتی. نشریه پژوهش‌های علوم دامی. شماره ۲. صص: ۱۲۱-۱۱۱.

اگری‌فودز. (۱۳۹۸). ۱۶ حقیقت مهم روغن پالم/حقیقتی درباره سلامتی و ویژگی‌های تغذیه‌ای روغن پالم. قابل دسترسی از: ۱۶-حقیقت-مهم-روغن-پالم-حقیقتی-درباره-

<http://agrifoods.ir/news/> سل

باقری شیره‌جینی، ز.، شکوری، م.د.، میرزایی، ف. و باقری، م. (۱۳۸۹). بررسی امکان جایگزینی عصاره آویشن کوهی به جای آنتی‌بیوتیک محرک رشد فلاوومایسین در جیره‌های حاوی گندم جوجه‌های گوشتی. چهارمین کنگره علوم دامی ایران. پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، صص: ۶۱۴-۶۱۱.

حسینی، س.ع.، همدیه، م.، لطف‌الهیان، ه.، محیطی‌اصلی، م. و غلامی کرکانی ع. (۱۳۹۲). اثر اسانس آویشن شیرازی بر عملکرد، خصوصیات لاشه و ثبات اکسیداتیو گوشت در جوجه‌های گوشتی. مجله تحقیقات تولیدات دامی. شماره ۲. صص: ۵۳-۴۳.

محمدامینی، م. (۱۳۹۰). بررسی و مقایسه اثر ۳ گیاه دارویی بر عملکرد، خصوصیات لاشه و فراسنجه‌های مرتبط با آسیت در جوجه‌های گوشتی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد علوم دامی، دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس.

محمدپور، ف.، درمانی کوهی، ح. و محیطی‌اصلی، م. (۱۳۹۴). بررسی اثرات مکمل جیره‌ای عصاره آویشن شیرازی و دوره‌های زمانی استفاده از آن روی عملکرد، خصوصیات لاشه و جمعیت میکروبی دستگاه گوارش جوجه‌های گوشتی. فصلنامه تحقیقات تولیدات دامی. شماره ۳. صص: ۴۶-۳۵.

Alcicek, A., Bozkurt, M. and Cabuk, M. (2004). The effect of a mixture of herbal essential oils, an organic acid or a probiotic on broiler performance. *South African Journal of Animal Science*. 34: 217-222.

Barroeta, A.C. (2007). Nutritive value of poultry meat: Relationship between vitamin E and PUFA. *Poultry Science*. 63: 277-284.

Botsoglou, N.A., Fletouris, D.J., Papageorgiou, G.E., Vassilopou-los, V.N., Mantis, A.J. and Trakatellis, A.G. (1994). A rapid, sensitive and specific thiobarbituric acid method for measuring lipid peroxidation in animal tissues, food and feedstuff samples. *Agriculture Food Chemistry*. 42: 1931-1937.

Botsoglou, N.A., Govaris, A., Botsoglou, E.N., Grigoropoulou, S.H. and Papageorgiou, G. (2003). Antioxidant activity of dietary oregano essential oil and alphatocopheryl acetate supplementation in long-term frozen stored turkey meat. *Journal of Agricultural Food Chemistry*. 51: 2930-2936.

Bolukbasi, S. and Erhan, M.K. (2007). Effect of dietary thyme (*Thymus vulgaris*) on laying hens performance and *Escherichia coli* (E. coli) concentration in feces. *Natural and Engineering Sciences*. 1: 55-58.

Bou, R., Guardiola, F., Grau, A., Grimpa, S., Manich, A., Barroeta, A. and Codony, R. (2001). Influence of dietary fat source,  $\alpha$ -tocopherol, and ascorbic acid supplementation on sensory quality of dark chicken meat. *Poultry Science*. 80: 800-807.

Brenes, A. and Roura, E. (2010). Essential oils in poultry nutrition: Main effects and modes of action. *Journal of Animal Feed Science and Thecnology*. 158: 1-14.

- Codex Alimentarius Commission. (2017). Joint Fao/Who food standards program. Fortieth session, CICG, Geneva, Switzerland 17 – 22 July 2017.
- Corzo, A., Schilling, M.W., Loar, R.E., Jackson, V., Kin, S. and Rad-hakrishnan, V. (2009). The effects of feed distillers dried grains with solubles on broiler meat quality. *Poultry Science*. 88: 432-258.
- Cross, D.E., Hillman, K., Fenlon, D., Deans, S.G., McDevitt, R.M. and Acamovic T. (2004) Antibacterial properties of phytochemicals in aromatic plants in poultry diets. In: *Poisonous Plants and Related Toxins*. 175-180 [T Acamovic, CS Stewart and TW Pennycott, eds]. Wallingford, Oxon: CAB International.
- Cross, D.E., Mcdevitt, R.M., Hillman, K. and Acamovic, T. (2007). The effect of herbs and their associated essential oils on performance, dietary digestibility and gut microflora in chickens from 7 to 28 days of age. *British Poultry Science*. 48: 496-506.
- Danicke, S., Vahjen, W., Simon, O. and Jorech, H. (1999). Effect of dietary fat type and xylanase supplementation to rye-based broiler on selected bacterial groups adhering to the intestinal epithelium on transit time of feed and on nutrient digestibility. *Poultry Science*. 78: 1292-1299.
- Dorman, H.J.D. and Deans, S.G. (2008). Antimicrobial agents from plants: antibacterial activity of plant volatile oils. *Journal of Applied Microbiology*. 88: 308-316.
- Downes, F.P. and Lto, K. (2001). Compendium of methods for the microbiological analytic examination of foods. 4<sup>th</sup> ed., APHA, Washington, D. C.
- Doyle, E. (2004). Saturated fat and beef fat as related to human health. A review of the scientific literature. Food Research Institute, UW-Madison, 39 pages.
- Faramarzi, S., Bozorgmehrifard, M.H., Khaki, A., Moomivand, H., Ezati, M.S., Rasoulinezhad, S., JahaniBahnamiri, A. and Rezanezhad Dizaji, B. (2013). Study on the effect of *Thymus vulgaris* essential oil on humoral immunity and performance of broiler chickens after La Sotavaccination. *Scholars Research Library Annals of Biological Research*. 4: 290- 294.
- Grashorn, M.A. (2010). Use of phytobiotics in broiler nutrition an alternative to in feed antibiotics. *Journal of Animal and Feed Science*. 19: 338-347.
- Hammer, K.A., Carson C.F. and Riley, T.V. (1999). Antimicrobial activity of essential oils and other plant extracts. *Journal of Applied Microbiology*. 86: 985-990.
- Jang, I.S., Ko, Y.H., Kang S.Y. and Lee. C.Y. (2007). Effect of a commercial essential oil on growth performance, digestive enzyme activity and intestinal microflora population in broiler chickens. *Journal of Animal Feed Science and Technology*. 134: 304-315.
- Kaur, S., Mandal, A.B., Singh, K.B. and Kadam M.M. (2008). The response of Japanese quails (heavy body weight line) to dietary energy levels and graded essential amino acid levels on growth performance and immuno-competence. *Livestock Science*. 117: 255-262.
- Laflamme, D.P., Xu, H. and Long, G.M. (2011). Effect of diets differing in fat content on chronic diarrhea in cats. *Veterinary Internal Medicine*. 25: 230-235.
- 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.
- Leeson, S. and Summer, J.D. (2005). Commercial Poultry Nutrition, Third edition. Nottingham university press. Pp, 163-227.
- Mohammadpour, F., Darmani-Kuhi, H. and Mohiti-Asli, M. (2016). Antioxidant effect of dietary *zataria multiflora boiss* extract supplementation on and susceptibility of chicken meat to lipid oxidation during frozen storage. *Iranian Journal of Applied Animal Science*. 6: 175-179.

- Nakamura, M.T., Cheon, Y., Li, Y. and Nara, T.Y. (2004). Mechanisms of regulation of gene expression by fatty acid. *Lipids*. 39: 1077-1083.
- Narciso-Gaytan, C. Shin, D., Sams, A. R., Keeton, J.T., Miller, R.K., Smith, S.B. and Sanchez-Plata, M.X. (2010). Dietary lipid source and vitamin E effect on lipid oxidation stability of refrigerated fresh and cooked chicken meat. *Poultry Science*. 89: 2726-2734.
- NRC. 1994. Nutrient Requirements of Poultry, 9<sup>th</sup> Rev. Ed. National Academy Press, Washington, DC., USA.
- Rahimi S., Teymouri zadeh, Z., Karimi torshizi, M.A., Omidbaigi, R. and Rokni, H. (2011). Effect of the three herbal extracts on growth performance, immune system, blood factors and intestinal selected bacterial population in broiler chickens. *Journal of Agricultural Science and Technology*. 13: 527-539.
- Recoquilly, F. (2006). Active plant extracts show promise in poultry production. *Poultry International*. 28: 28-31.
- Sallam, K.I., Ishioroshi, M. and Samejima, K. (2004). Antioxidant and antimicrobial effects of garlic in chicken sausage. *Food Science and Technology*. 37: 849-855.
- SAS Institute. (2005). SAS Users guide: Statistics. Version 9.12. SAS Institute Inc. Cary, NC. 126-178.
- Sengul, T., Yurtseven, S., Cetin, M., Kocyigit, A. and Sogut, B. (2008). Effect of thyme (*T. vulgaris*) extract on fattening performance, some blood parameters, oxidative stress and DNA damage in Japanese quails. *Journal of Animal and Feed Science*. 17: 608-620.
- Sharififar, F., Moshafi, M.H., Mansouri, S.H., Khodashenas, M. and Khoshnoodi. M. (2007). In vitro evaluation of antibacterial and antioxidant activities of the essential oil and methanol extract of endemic *zataria multiflora boiss*. *Food Control*. 18: 800-805.
- Tabedian, S.A. and Sadeghi. G.H. (2006). Use of plant based calcium salt of fatty acids in broiler diets. *International Journal of Poultry Science*. 5 (1): 96-98.
- Tschirch, H. (2000). The use of natural plant extracts as production enhancers in modern animal rearing practices. *Centralna Biblioteka Rolnicza*. 376: 25-39.
- Toghyani, M., Tohid, M., Gheisari, A.A. and Tabedian, S.A. (2010). Performance, immunity, serum biochemical and hematological parameters in broiler chicks fed dietary thyme as alternative for an antibiotic growth promoter. *African Journal of Biotechnology*. 9 (40): 6819-6825.
- Windisch, W., Schedle, K., Plitzner, C. and Kroismayr, A. (2008). Use of phytogetic products as feed additives for swine and poultry. *Animal Science*. 86: 140-148.
- Miller TL and Wolin MJ, 1974. A serum bottle modification of the Hungate technique for cultivating obligate anaerobes. *Journal of Applied Microbiology*. 27: 985-987.