



## Original Research Paper

## The effect of poley (*Teucrium polium L.*) on performance, carcass traits, intestinal morphology, immune system and antioxidant status of broilers

Ali Nobakht \*

Department of Animal Science, Maragheh Branch, Islamic Azad University, Maragheh, Iran

### Key Words

Broilers  
Intestinal morphology  
Performance  
Poley

### Abstract

**Introduction:** This experiment was conducted to evaluate the effects of poley (*Teucrium polium L.*) medicinal plant on performance, carcass traits, intestinal morphology, immune system and antioxidant status of broilers.

**Materials & Methods:** 240 ross- 308 broilers were used in 5 treatments, 4 replicates and 12 chicks in each replicate in a completely randomized design. Experimental groups included: 1) control group (basal diet) and 0.5, 1, 1.5 and 2% of poley powder. The amounts of feed intake, weight gain and feed conversion ratio were measured in grower (11-24 days), finisher (25- 42 days) and whole (11-42 days) experimental periods. In 42 day, 8 birds were selected from each treatment for evaluation of carcass traits, weight of different intestinal sections, length, width and depth of crypts. In 42 day the immune and antioxidant status were measured.

**Results:** In In growth period using 1.5 and 2% poley reduced the amount of weight gain and increased the feed conversion ratio ( $P<0.05$ ). In finisher period the highest and lowest amount of weight gain were observed with 1.5 and 2% poley ( $P<0.05$ ). In whole period 2% poley in diet decreased the amount of daily weight gain ( $P<0.05$ ). The highest percentage of gizzard and lowest percentage of breast were obtained with 2% poley ( $P<0.05$ ). Different levels of poley had no effects on digestive tract characteristic, intestinal morphology and immune status of broilers ( $P<0.05$ ). Treatments contained 1.5 and 2% poley significantly increased the antioxidant capacity of blood serum ( $P<0.05$ ). But the level of MDA did not affected in experimental group ( $P<0.05$ ).

**Conclusion:** The overall results showed that in broilers, using poley up to 1.5% of diet, improve the performance and antioxidant capacity, but using 2% poley had adverse effect on daily weight gain and carcass traits.

\* Corresponding Author's email: [anobakht20@yahoo.com](mailto:anobakht20@yahoo.com)

Received: 30 March 2021; Reviewed: 5 May 2021; Revised: 10 July 2021; Accepted: 22 August 2021

(DOI): [10.22034/AEJ.2021.290658.2560](https://doi.org/10.22034/AEJ.2021.290658.2560)

## مقاله پژوهشی

## تأثیر گیاه دارویی گلپوره (*Teucrium polium* L.) بر عملکرد، صفات لاشه، ریخت‌شناسی روده، سیستم ایمنی و وضعیت آنتی‌اکسیدانی در جوجه‌های گوشتی

علی نوبخت\*

گروه علوم دامی، واحد مراغه، دانشگاه آزاد اسلامی، مراغه، ایران

## چکیده

## کلمات کلیدی

**مقدمه:** این آزمایش جهت ارزیابی اثرات گیاه گلپوره بر عملکرد، صفات لاشه، ریخت‌شناسی روده و صفات ایمنی جوجه‌های گوشتی انجام شد.

جوجه گوشتی  
گلپوره  
عملکرد  
مورفولوژی روده

**مواد و روش‌ها:** تعداد ۲۴۰ قطعه جوجه گوشتی یک روزه راس ۳۰۸ در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۵ تیمار، ۴ تکرار و ۱۲ قطعه جوجه در هر تکرار به مدت ۴۲ روز مورد استفاده قرار گرفتند. گروه‌های آزمایشی شامل: (۱) شاهد (جیره پایه) و تیمارهای ۲، ۳، ۴ و ۵ به ترتیب حاوی ۰/۵، ۱، ۱/۵ و ۲ درصد از گلپوره بودند. مصرف خوراک، افزایش وزن و ضریب تبدیل غذایی در دوره‌های رشد (۱۱ تا ۲۴ روزگی) و پایانی (۲۵ تا ۴۲ روزگی) و کل دوره آزمایش (۱۱ تا ۴۲ روزگی) اندازه‌گیری شد. در سن ۴۲ روزگی، تعداد ۸ قطعه پرنده از هر تیمار انتخاب شدند و از نظر صفات لاشه و وزن بخش‌های مختلف روده و هم‌چنین طول و عرض پزر و عمق کریپت روده‌ها مورد ارزیابی قرار گرفتند. در سن ۴۲ روزگی وضعیت سیستم ایمنی و آنتی‌اکسیدانی آنالیز شدند.

**نتایج:** در دوره رشد ۱/۵ و ۲ درصد پودر گلپوره موجب کاهش وزن و افزایش ضریب تبدیل خوراک شد ( $P < 0/05$ ). در دوره پایانی بالاترین مقدار افزایش وزن با ۱/۵ درصد و کم‌ترین آن با ۲ درصد گلپوره مشاهده شد ( $P < 0/05$ ). در کل دوره، ۲ درصد گلپوره موجب کاهش وزن جوجه‌ها شد ( $P < 0/05$ ). بالاترین درصد سنگدان و کم‌ترین درصد سینه نیز با ۲ درصد گلپوره به دست آمد ( $P < 0/05$ ). گلپوره در جیره اثری بر خصوصیات دستگاه گوارش، مورفولوژی روده و صفات ایمنی جوجه‌ها نداشت ( $P > 0/05$ ). تیمارهای حاوی ۱/۵ و ۲ درصد گلپوره ظرفیت آنتی‌اکسیدانی کل سرم خون را افزایش دادند ( $P < 0/05$ ). اما سطح مالون دی‌آلدئید تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفت ( $P > 0/05$ ).

**بحث و نتیجه‌گیری:** در جوجه‌های گوشتی استفاده از گیاه گلپوره تا سطح ۱/۵ موجب بهبود عملکرد و ظرفیت آنتی‌اکسیدانی سرم خون می‌شود ولی سطح ۲ درصدی آن اثرات سوئی بر افزایش وزن و صفات لاشه دارد.

## مقدمه

نشان داده شد که اسانس‌ها می‌توانند دامنه‌ای از اثرات بیولوژیک روی لاروهای مگس داشته باشند و می‌توانند به عنوان یک ابزار مدیریتی در برنامه‌های کنترل طاعون به کار روند (۹). در رابطه با اثر فرآورده‌های مختلف گیاه گلپوره بر روی عملکرد جوجه‌های گوشتی نتایج متفاوتی به دست آمده است. به طوری که برخی از مطالعات نشان از بهبود عملکرد و برخی دیگر کاهش عملکرد و بعضی دیگر اثرات غیر معنی‌داری را در هنگام استفاده از گلپوره گزارش کردند. بر طبق گزارشی افزودن ۱۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم اسانس گلپوره باعث افزایش معنی‌دار وزن بدن جوجه‌های گوشتی گردیده و بهترین ضریب تبدیل غذایی را نیز این تیمار داشته است. در حالی که پایین‌ترین چربی محوطه بطنی در گروه دریافت‌کننده ۱۵۰ میلی‌گرم در کیلوگرم و بیش‌ترین درصد سینه در تیمار حاوی ۲۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم اسانس گلپوره دیده شد (۱۰). گزارش دیگری حاکی است که استفاده از ۱۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم اسانس گلپوره تأثیری روی شاخص‌های مربوط به عملکرد و صفات بیوشیمیایی خون جوجه‌های گوشتی ندارد (۱۱). برعکس، مطالعه دیگری نشان داد که مکمل کردن جیره جوجه‌ها با ۰/۲ درصد پودر گلپوره باعث کاهش معنی‌دار افزایش وزن بدن نسبت به گروه شاهد در کل دوره رشد گردیده است (۱۲). با توجه به نتایج متفاوت حاصله از کاربرد گلپوره در تغذیه جوجه‌های گوشتی و نبود اطلاعات کافی از سایر اثرات این گیاه (از جمله اثرات آنتی‌اکسیدانی و ایمنی‌زایی)، در آزمایش حاضر اثرات سطوح مختلف پودر گیاه دارویی گلپوره بر عملکرد، صفات لاشه، مورفولوژی روده، وضعیت ایمنی ایمنی و آنتی‌اکسیدانی در جوجه‌های گوشتی مورد ارزیابی قرار گرفت.

## مواد و روش‌ها

در این آزمایش تعداد ۲۴۰ قطعه جوجه گوشتی سویه راس ۳۰۸ در ۵ تیمار، ۴ تکرار و با تعداد ۱۲ قطعه جوجه در هر تکرار در قالب طرح کاملاً تصادفی مورد آزمایش قرار گرفتند. گروه‌های آزمایشی شامل: (۱) شاهد (بدون استفاده گلپوره) و تیمارهای ۲، ۳، ۴ و ۵ به ترتیب حاوی ۰/۵، ۱، ۱/۵ و ۲ درصد از گلپوره بودند. جیره‌های آزمایشی برای دوره‌های رشد (۲۴-۱۱ روزگی) و پایانی (۴۲-۲۵ روزگی) براساس توصیه‌های دفترچه راهنمایی تغذیه جوجه‌های گوشتی سویه راس ۳۰۸ و با استفاده از نرم‌افزار جیره‌نویسی UFFDA تنظیم و فرموله شدند (جداول ۱ و ۲). در طول دوره اجرای آزمایش همه جوجه‌ها به صورت آزاد به آب آشامیدنی و خوراک مصرفی دسترسی داشتند. مصرف خوراک و افزایش وزن به صورت هفتگی اندازه‌گیری شده و با در نظر گرفتن تلفات و تعیین روزمرغ، ضریب تبدیل خوراک مشخص می‌گردید.

طی دهه‌های اخیر تحقیقات گسترده‌ای جهت یافتن جایگزین‌های ایمن‌تر برای آنتی‌بیوتیک‌ها در طیور به عمل آمده است (۱). در این راستا، افزودنی‌های خوراکی از قبیل پروبیوتیک‌ها و پری‌بیوتیک‌ها (۲)، پپتیدهای محرک رشد، اسیدهای آلی (۳)، گیاهان دارویی و عصاره یا عصاره‌های روغنی آن‌ها (۴) به صنایع پرورش دام و طیور معرفی گردیدند. گیاهان دارویی به واسطه ترکیبات مؤثر موجود در بافت‌های شان شامل فنل‌ها و پلی‌فنل‌ها، تربنوتین‌ها و روغن‌های فرار، آلکالوئیدها، لکتین‌ها و پلی‌پپتیدها و سایر ترکیبات، اثرات ضد میکروبی و تحریک ایمنی، تحریک فرآیند هضم، کاهش غلظت چربی و کلسترول خون خاصیت آنتی‌اکسیدانی و در نهایت محرک رشد (۵) خود را اعمال می‌نمایند. یکی از گیاهان دارویی که به واسطه داشتن مواد شیمیایی مفید اخیراً مورد توجه قرار گرفته است، گیاه گلپوره می‌باشد. گلپوره یا چز (*Teucrium polium*) از تیره نعناعیان (Labiata)، گیاهی است علفی، پایا به ارتفاع ۱۰ تا ۳۰ سانتی‌متر، دارای ظاهری سفید پنبه‌ای که معمولاً در نواحی سنگلاخی و ماسه‌زارهای نواحی مختلف اروپا، منطقه مدیترانه، شمال آفریقا و جنوب غربی آسیا از جمله ایران در نواحی مختلف شمال، غرب، جنوب و مرکز ایران و کوهستان‌های نیمه‌خشک پراکنده دارد (۶). بخش دارویی گلپوره سرشاخه‌های گل‌دار آن می‌باشد که اثر مقوی و ضد تشنج دارد (۵). تحقیقات علمی نشان دادند که این گیاه دارای اثرات ضد دیابت، کاهش کلسترول و تری‌گلیسرید سرم، ضد التهاب، ضد تب، ضد میکروب، ضد درد (۷)، آنتی‌اکسیدان و محرک رشد (۸) می‌باشد. گیاه گلپوره محتوی ترکیبات مؤثره، دی‌تربنوتین‌ها، گلیکوزید، متوکسی‌جنگوانین و اسانس فرار می‌باشد که بیش‌ترین مواد این اسانس شامل ۱ و ۸ سینئول، آلفا پینن، بتاکاریوفیلن و کاریوفیلن اکسید می‌باشند. گزارش شده است که عصاره الکلی گلپوره به طور معنی‌داری از رشد اشیریشیاکلی سویه ۰۱۵۷ ممانعت می‌کند (۲). مطالعات متعددی روی گیاه گلپوره به دلیل داشتن ترکیبات مؤثره مختلف و فراوان، صورت گرفته است. که عصاره حاصل از گیاه گلپوره دارای مقادیر زیادی از ترکیبات فنلی (۱۴۰/۱۸ میکروگرم بر میلی‌لیتر) و فلاونوئیدها (۱۹۲/۶۹ میکروگرم بر میلی‌لیتر) بوده و فعالیت آنتی‌اکسیدانی بسیار بالایی داشته که حتی فعالیت آنتی‌اکسیدانی آن از آنتی‌اکسیدان‌های مصنوعی سنتز شده نظیر بوتیل هیدروکسی تولوئن بالاتر می‌باشد که در نهایت نتیجه‌گیری شد که گیاه گلپوره می‌تواند به عنوان یک آنتی‌اکسیدان طبیعی از اهمیت بسیار بالایی برخوردار باشد (۸). در یک مطالعه گزارش شده است که گلپوره می‌تواند به عنوان یک محصول طبیعی دارای فعالیت لاروکشی باشد. هم‌چنین

ویروس نیوکاسل در روزهای ۲۸ و ۴۲ روزگی (۱۴ و ۲۸ روز پس از تزریق واکسن نیوکاسل) از هر تکرار ۲ پرنده به صورت تصادفی انتخاب و خون‌گیری از سیاهرگ زیر بال جوجه‌ها انجام شد.

جدول ۲: جیره‌های غذایی مورد استفاده در دوره پایانی (۴۲-۲۶ روزگی) جوجه‌های گوشتی

گلیپوره	گلیپوره	گلیپوره	گلیپوره	شاهد	ماده خوراکی (%)
۲	۱/۵	۱	۰/۵		
درصد	درصد	درصد	درصد	درصد	درصد
۵۳/۵۹	۵۴/۲۹	۵۴/۹۸	۵۵/۶۷	۵۶/۳۷	ذرت
۳۶/۱۴	۳۶/۰۹	۳۶/۰۵	۳۶/۰۰	۳۵/۹۵	کنجاله سویا
۴/۸۲	۴/۶۶	۴/۵۰	۴/۳۵	۴/۱۹	روغن کلزا
۲	۱/۵۰	۱	۰/۵	۰	پودر گلیپوره
۰/۲۴	۰/۲۴	۰/۲۴	۰/۲۴	۰/۲۴	پوسته صدف
۲/۱۰	۲/۱۱	۲/۱۲	۲/۱۳	۲/۱۴	پودر استخوان
۰/۴۰	۰/۴۰	۰/۴۰	۰/۴۰	۰/۴۰	نمک طعام
۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	مکمل معدنی*
۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	مکمل ویتامینی*
۰/۲۱	۰/۲۱	۰/۲۱	۰/۲۱	۰/۲۱	دی‌ال - متیونین

#### محاسبه ترکیبات مواد مغذی جیره‌ها

انرژی قابل متابولیسم (kcal/kg)	۳۱۵۰	۳۱۵۰	۳۱۵۰	۳۱۵۰	۳۱۵۰
پروتئین خام (%)	۲۰/۱۸	۲۰/۱۸	۲۰/۱۸	۲۰/۱۸	۲۰/۱۸
الیاف خام (%)	۳/۸۶	۳/۷۱	۳/۴۷	۳/۴۲	۳/۲۹
کلسیم (%)	۰/۸۴	۰/۸۴	۰/۸۴	۰/۸۴	۰/۸۴
فسفر در دسترس (%)	۰/۴۱	۰/۴۱	۰/۴۱	۰/۴۱	۰/۴۱
سدیم (%)	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۱۸
لیزین (%)	۱/۰۶	۱/۰۶	۱/۰۶	۱/۰۶	۱/۰۶
متیونین+سیستئین (%)	۰/۸۲	۰/۸۲	۰/۸۲	۰/۸۲	۰/۸۲
تریپتوفان (%)	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵

\* مکمل‌های ویتامینی و مواد معدنی اضافه شده به جیره‌های جوجه‌های گوشتی مقادیر زیر را در هر کیلوگرم از غذا تأمین می‌کردند. ۱۰۰۰۰ واحد بین‌المللی ویتامین آ، ۸۲/۵ میکروگرم کوله کلسیفرول، ۲۵ واحد بین‌المللی ویتامین ای، ۸ میلی‌گرم ریبوفلاوین، ۵۰ میلی‌گرم نیاسین، ۱۵ میلی‌گرم د-پانتوتینیک اسید، ۱ میلی‌گرم اسید فولیک، ۱۵ میکروگرم ویتامین ب۱۲، ۱۰۰۰ میلی‌گرم کولین کلرید، ۲/۵ میلی‌گرم تیامین، ۱ میلی‌گرم بیوتین، ۱۰۰ میلی‌گرم اتوکسی کوئین، ۳/۳ میلی‌گرم منادیون دی سولفات، ۱ میلی‌گرم پیروکسیدین، ۱۵ میلی‌گرم منگنز، ۵۰ میلی‌گرم روی، ۱/۵ میلی‌گرم ید، ۳۰ میلی‌گرم آهن، ۶ میلی‌گرم مس، ۰/۲ میلی‌گرم سلنیوم.

برای جدا کردن سرم، نمونه‌های خون در دستگاه سانتریفیوژ با دور ۳۰۰۰ به مدت ۷ دقیقه سانتریفیوژ گردید و سپس سرم جدا شده در دمای ۲۰- درجه سانتی‌گراد تا مراحل بعدی آزمایش نگه‌داری شد. میزان تیتر آنتی‌بادی علیه نیوکاسل از روش ممانعت از هماگلوتیناسیون

جدول ۱: جیره‌های غذایی مورد استفاده در دوره رشد (۲۵-۱۱ روزگی) جوجه‌های گوشتی

گلیپوره	گلیپوره	گلیپوره	گلیپوره	شاهد	ماده خوراکی (%)
۰/۵	۱	۱/۵	۲		
درصد	درصد	درصد	درصد	درصد	درصد
۵۳/۳۱	۵۲/۶۱	۵۱/۹۱	۵۱/۲۴	۵۳/۹۳	ذرت
۳۸/۳۴	۳۸/۳۸	۳۸/۴۳	۳۸/۴۷	۳۸/۳۲	کنجاله سویا
۳/۹۳	۴/۰۹	۴/۲۵	۴/۴۱	۳/۸۰	روغن کلزا
۰/۵	۱	۱/۵	۲	۰	پودر گلیپوره
۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۴	۰/۱۹	پوسته صدف
۲/۲۶	۲/۲۶	۲/۲۶	۲/۲۶	۲/۳۵	پودر استخوان
۰/۴۴	۰/۴۴	۰/۴۴	۰/۴۳	۰/۴۵	نمک طعام
۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	مکمل معدنی*
۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	مکمل ویتامینی*
۰/۳۱	۰/۳۲	۰/۳۱	۰/۳۱	۰/۳۱	دی‌ال - متیونین
۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۴	۰/۱۵	ال - لیزین هیدروکلراید

#### محاسبه ترکیبات مواد مغذی جیره‌ها

انرژی قابل متابولیسم (kcal/kg)	۳۱۰۰	۳۱۰۰	۳۱۰۰	۳۱۰۰	۳۱۰۰
پروتئین خام (%)	۲۱/۱۶	۲۱/۱۶	۲۱/۱۶	۲۱/۱۶	۲۱/۱۶
الیاف خام (%)	۳/۳۸	۳/۵۲	۳/۶۵	۳/۷۹	۳/۹۶
کلسیم (%)	۰/۸۹	۰/۸۹	۰/۸۹	۰/۸۹	۰/۸۹
فسفر در دسترس (%)	۰/۴۴	۰/۴۴	۰/۴۴	۰/۴۴	۰/۴۴
سدیم (%)	۰/۲۰	۰/۲۰	۰/۲۰	۰/۲۰	۰/۲۰
لیزین (%)	۱/۲۲	۱/۲۲	۱/۲۲	۱/۲۲	۱/۲۲
متیونین+سیستئین (%)	۰/۹۴	۰/۹۴	۰/۹۴	۰/۹۴	۰/۹۴
تریپتوفان (%)	۰/۲۶	۰/۲۶	۰/۲۶	۰/۲۶	۰/۲۶

\* مکمل‌های ویتامینی و مواد معدنی اضافه شده به جیره‌های جوجه‌های گوشتی مقادیر زیر را در هر کیلوگرم از غذا تأمین می‌کردند: ۱۰۰۰۰ واحد بین‌المللی ویتامین آ، ۸۲/۵ میکروگرم کوله کلسیفرول، ۲۵ واحد بین‌المللی ویتامین ای، ۸ میلی‌گرم ریبوفلاوین، ۵۰ میلی‌گرم نیاسین، ۱۵ میلی‌گرم د-پانتوتینیک اسید، ۱ میلی‌گرم اسید فولیک، ۱۵ میکروگرم ویتامین ب۱۲، ۱۰۰۰ میلی‌گرم کولین کلرید، ۲/۵ میلی‌گرم تیامین، ۱ میلی‌گرم بیوتین، ۱۰۰ میلی‌گرم اتوکسی کوئین، ۳/۳ میلی‌گرم منادیون دی سولفات، ۱ میلی‌گرم پیروکسیدین، ۱۵ میلی‌گرم منگنز، ۵۰ میلی‌گرم روی، ۱/۵ میلی‌گرم ید، ۳۰ میلی‌گرم آهن، ۶ میلی‌گرم مس، ۰/۲ میلی‌گرم سلنیوم.

برنامه روشنایی شامل ۲۴ ساعت روشنایی در سه روز اول و ۲۳ ساعت روشنایی و یک ساعت تاریکی در بقیه دوره آزمایش بود. در روزهای ۲۸ و ۳۵ دوره آزمایشی از هر تکرار، ۲ پرنده به صورت تصادفی انتخاب و به میزان ۰/۱ میلی‌لیتر محلول ۲۵ درصد SRBC در عضله سینه پرنده تزریق شد. سپس، برای تعیین تیتر آنتی‌بادی علیه SRBC در روزهای ۳۵ و ۴۲ روزگی (۷ و ۱۴ روز پس از تزریق SRBC) خون‌گیری از سیاهرگ بال همان پرندگان انجام شد. هم‌چنین، برای اندازه‌گیری عیار آنتی‌بادی علیه

گلپوره قرار نگرفت ( $P > 0.05$ ). افزایش وزن بدن در دوره‌های رشد و کل در بین گروه‌های آزمایشی متفاوت بود ( $P < 0.05$ ). در این دوره‌ها استفاده از ۲ درصد گلپوره موجب کاهش معنی‌دار افزایش وزن جوجه‌ها شد ( $P < 0.05$ ). مقدار خوراک مصرفی روزانه و ضریب تبدیل خوراک در دوره رشد و کل دوره تحت تأثیر سطوح استفاده از گلپوره در این دوره‌ها قرار نگرفت ( $P > 0.05$ ).

جدول ۳: اثر جیره‌های غذایی مورد استفاده در مراحل رشد، پایانی و کل دوره آزمایش بر عملکرد جوجه‌های گوشتی

دوره رشد (۱۱-۲۴ روزگی)			
تیمار	خوراک مصرفی (گرم/ روز)	افزایش وزن (گرم/ روز)	ضریب تبدیل خوراک
شاهد	۳۱/۷۸	۲۶/۲۳ <sup>a</sup>	۱/۲۳ <sup>b</sup>
۰/۵ درصد گلپوره	۲۹/۶۳	۲۳/۶۴ <sup>ab</sup>	۱/۲۶ <sup>b</sup>
۱ درصد گلپوره	۲۷/۶۰	۲۲/۵۸ <sup>ab</sup>	۱/۲۳ <sup>b</sup>
۱/۵ درصد گلپوره	۲۸/۳۴	۲۱/۱۲ <sup>bc</sup>	۱/۳۶ <sup>ab</sup>
۲ درصد گلپوره	۲۶/۵۸	۱۶/۵۴ <sup>c</sup>	۱/۶۰ <sup>a</sup>
SEM	۱/۶۳	۱/۴۷	۰/۰۹۳
P Value	۰/۲۶۶۵	۰/۰۱۰۱	۰/۰۷۷۹

دوره پایانی (۲۵-۴۲ روزگی)			
تیمار	خوراک مصرفی (گرم)	افزایش وزن (گرم)	ضریب تبدیل غذایی
شاهد	۸۲/۹۵	۴۴/۳۹ <sup>bc</sup>	۱/۹۳
۰/۵ درصد گلپوره	۷۹/۷۹	۱/۴۷ <sup>ab</sup>	۱/۵۴
۱ درصد گلپوره	۷۸/۷۹	۴۹/۶۵ <sup>ab</sup>	۱/۶۱
۱/۵ درصد گلپوره	۸۳/۵۷	۵۳/۸۶ <sup>a</sup>	۱/۵۵
۲ درصد گلپوره	۸۲/۳۰	۴۰/۳۷ <sup>c</sup>	۲/۰۶
SEM	۶/۶۳	۲/۶۱	۰/۲۱
P Value	۰/۹۷۹۳	۰/۰۲۵۷	۰/۳۳۹۹

کل دوره (۱۰-۴۲ روزگی)			
تیمار	خوراک مصرفی (گرم)	افزایش وزن (گرم)	ضریب تبدیل غذایی
شاهد	۵۷/۳۷	۳۵/۳۱ <sup>a</sup>	۱/۶۷
۰/۵ درصد گلپوره	۵۴/۶۲	۳۷/۵۶ <sup>a</sup>	۱/۴۵
۱ درصد گلپوره	۵۳/۲۰	۳۶/۱۲ <sup>a</sup>	۱/۴۷
۱/۵ درصد گلپوره	۵۵/۹۵	۳۷/۴۹ <sup>a</sup>	۱/۴۹
۲ درصد گلپوره	۵۴/۴۴	۲۸/۴۶ <sup>b</sup>	۱/۹۲
SEM	۳/۷۷	۱/۵۲	۰/۱۴۷
P Value	۰/۹۴۴۴	۰/۰۰۹۱	۰/۲۰۴۳

a-c در هر ستون اعداد دارای حروف متفاوت از لحاظ آماری اختلاف معنی‌دار دارند ( $P < 0.05$ ).

#### صفات لاشه: اثر جیره‌های آزمایشی بر صفات لاشه جوجه‌های

گوشتی در جدول ۴ ارایه گردیده است. استفاده از جیره‌های آزمایشی دارای اثرات معنی‌دار بر ترکیب لاشه جوجه‌ها بود ( $P < 0.05$ ). استفاده از ۲ درصد گلپوره موجب افزایش درصد سنگدان و کاهش درصد سینه جوجه‌ها شد ( $P < 0.05$ ).

اندازه‌گیری شد. هم‌چنین ۱۴ روز بعد از تزریق ثانویه SRBC (روز ۴۲ آزمایش)، از ۴ پرنده از هر تیمار جهت بررسی IgM و IgG خون‌گیری به عمل آمد. اندازه‌گیری ظرفیت آنتی‌اکسیدانی سرم با استفاده از کیت‌های آزمایشگاهی راندوکس انجام شد. در سن ۴۲ روزگی دو قطعه جوجه (یکی نر و یکی ماده) از هر تکرار انتخاب و بعد از ۱۲ ساعت گرسنگی دادن، به‌منظور تشریح لاشه کشتار شدند که در آن‌ها درصد لاشه با توجه به وزن زنده و درصد چربی بطنی، سنگدان، کبد، سینه و ران از روی وزن لاشه تعیین شدند. جهت تعیین درصد قسمت‌های مختلف روده شامل (دوازدهه، لوزالمعده، ژوژنوم، ایلیم و سکوم)، ابتداء کل روده تمیز گردیده و توزین شد، بعد قسمت‌های مختلف روده جدا و توزین گردیدند و درصد آن‌ها نسبت به وزن کل روده سنجیده و مشخص گردید. جهت انجام آزمایش‌های بافت‌شناسی، در حدود ۲ سانتی‌متر از قسمت وسطی ژوژنوم جدا گردیده و سپس نمونه‌های مذکور در درون محلول فرمالین بافری ۱۰٪ به مدت ۷۲ ساعت تثبیت شده و تا مرحله آزمایش در یخچال در دمای مناسب نگهداری شده و آزمایش‌ها با استفاده از روش‌های توصیه شده انجام گردیدند (۱۳). در پایان داده‌های حاصله در قالب طرح کاملاً تصادفی با استفاده از نرم‌افزار آماری SAS (۱۴) تجزیه و تحلیل شده و میانگین‌ها نیز با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح معنی‌داری ۵ درصد (۱۵) با هم مقایسه شدند. مدل ریاضی طرح به‌صورت زیر می‌باشد:

$$Y_{ij} = \mu + T_i + \varepsilon_{ij}$$

که در فرمول فوق:  $Y_{ij}$  = مقدار عددی هر یک از مشاهده‌ها در آزمایش،  $\mu$  = میانگین جمعیت،  $T_i$  = اثر جیره غذایی،  $\varepsilon_{ij}$  = اثر خطای آزمایش در نظر گرفته شده است.

## نتایج

**عملکرد:** نتایج حاصل از اثر سطوح مختلف گیاه گلپوره بر عملکرد جوجه‌های گوشتی در مراحل رشد، پایانی و کل دوره آزمایش در جدول ۳ آورده شده است. جیره‌های آزمایشی در دوره‌های آغازین، رشد و کل اثرات معنی‌دار بر عملکرد جوجه‌ها داشتند ( $P < 0.05$ ). در دوره آغازین استفاده از پودر گلپوره موجب کاهش معنی‌دار در افزایش وزن جوجه‌ها شد که این کاهش از سطح ۱/۵ درصد به بالا محسوس بود. به‌طوری‌که کم‌ترین مقدار آن با استفاده از ۲ درصد گلپوره مشاهده شد. هم‌چنین استفاده از گلپوره موجب افزایش ضریب تبدیل خوراک شد و بالاترین ضریب تبدیل خوراک که با شاهد تفاوت معنی‌دار داشت، در گروه آزمایشی حاوی ۲ درصد گلپوره مشاهده شد. مقدار خوراک مصرفی در دوره آغازین تحت تأثیر استفاده از گیاه

جدول ۴: اثر جیره‌های آزمایشی مورد استفاده بر صفات لاشه جوجه‌های گوشتی در سن ۴۲ روزگی (درصد)

تیمار	لاشه	روده	چربی	سنگدان	کبد	سینه	ران
شاهد	۷۳/۲۱	۷/۶۳	۲/۷۲	۲/۵۴ <sup>b</sup>	۳/۲۰	۳۴/۰۴ <sup>a</sup>	۲۵/۰۷
۰/۵ درصد گلپوره	۷۱/۰۳	۹/۰۱	۱/۷۱	۲/۴۷ <sup>b</sup>	۲/۹۶	۳۴/۵۷ <sup>a</sup>	۲۶/۲۱
۱ درصد گلپوره	۶۹/۶۴	۹/۱۴	۲/۲۱	۲/۵۴ <sup>b</sup>	۳/۲۷	۳۰/۲۰ <sup>b</sup>	۲۷/۵۷
۱/۵ درصد گلپوره	۷۲/۵۱	۹/۰۳	۲/۳۱	۲/۶۳ <sup>ab</sup>	۳/۳۲	۳۵/۲۲ <sup>a</sup>	۲۵/۴۹
۲ درصد گلپوره	۶۹/۴۵	۱۰/۰۰	۴/۱۱	۳/۵۵ <sup>a</sup>	۳/۷۶	۲۹/۵۹ <sup>b</sup>	۲۷/۰۹
SEM	۱/۴۱	۱/۳۰	۰/۹۰	۰/۲۶	۰/۲۳	۱/۰۷	۰/۷۳
P Value	۰/۲۹۵۹	۰/۷۸۳۰	۰/۴۳۴۴	۰/۰۷۹۵	۰/۲۵۲۰	۰/۰۰۹۷	۰/۱۶۱۵

a-b: در هر ستون اعداد دارای حروف متفاوت از لحاظ آماری اختلاف معنی‌دار دارند ( $P < 0.05$ ).

اثر جیره‌های آزمایشی بر وضعیت ایمنی خون جوجه‌های گوشتی در جدول ۷ آورده شده است. استفاده از جیره‌های مختلف، اثرات معنی‌دار بر وضعیت ایمنی خون جوجه‌های گوشتی نداشت ( $P > 0.05$ ).

جدول ۷: اثر جیره‌های مورد استفاده بر عیار ایمنی جوجه‌های گوشتی در سن ۴۲ روزگی (درصد)

تیمار	تیتر علیه نیوکاسل	SBRC	IgG	IgM
شاهد	۵/۵۹	۲/۵۰	۰/۵۸	۲/۴۲
۰/۵ درصد گلپوره	۶/۳۴	۴/۵۰	۰/۵۰	۴/۰۰
۱ درصد گلپوره	۵/۵۰	۳/۵۰	۱/۳۳	۳/۸۳
۱/۵ درصد گلپوره	۶/۵۰	۴/۶۷	۱/۳۳	۳/۶۷
۲ درصد گلپوره	۶/۱۷	۴/۳۴	۰/۶۷	۳/۶۷
SEM	۰/۶۲	۰/۸۸	۰/۳۱	۰/۸۲
P Value	۰/۷۱۳۶	۰/۴۲۸۵	۰/۲۰	۰/۶۷۴۷

**وضعیت آنتی‌اکسیدانی:** برای مشخص کردن وضعیت آنتی‌اکسیدانی، میزان ظرفیت آنتی‌اکسیدانی کل و سطح مالون دی‌آلدئید در سرم خون اندازه‌گیری شد. همان‌طوری که ملاحظه می‌شود، ظرفیت آنتی‌اکسیدانی کل به‌طور معنی‌داری توسط افزودن سطوح مختلف پودر گلپوره تحت تأثیر قرار گرفته بود. تیمار حاوی ۱/۵ درصد پودر گلپوره بالاترین ظرفیت آنتی‌اکسیدانی را داشته‌اند و تفاوت آن با گروه شاهد و گروه‌های دریافت‌کننده ۰/۵ و ۱ درصد گلپوره در جیره معنی‌دار بود ( $P < 0.05$ ). پرندگان دریافت‌کننده ۰/۵ درصد گلپوره و همچنین پرندگان تیمار شاهد کم‌ترین میزان ظرفیت آنتی‌اکسیدانی را داشته و به استثنای تیمار دریافت‌کننده ۱ درصد گلپوره، با سایر گروه‌های آزمایشی اختلاف معنی‌داری داشتند ( $P < 0.05$ ). گروه حاوی ۲ درصد گلپوره نیز با تیمارهای حاوی ۱ و ۱/۵ درصد در ظرفیت آنتی‌اکسیدانی تفاوت معنی‌داری نداشت ( $P > 0.05$ ). اگرچه با تیمارهای شاهد و تیمار حاوی ۰/۵ درصد تفاوت معنی‌داری داشت. سطح مالون دی‌آلدئید سرم توسط مکمل کردن جیره با سطوح ۰/۵، ۱، ۱/۵ و ۲ درصد

#### اجزای روده: اثر جیره‌های آزمایشی بر اجزای روده جوجه‌های

گوشتی در جدول ۵ آورده شده است. استفاده از جیره‌های آزمایشی اثرات معنی‌دار بر اجزای روده جوجه‌ها نداشتند است ( $P > 0.05$ ). اثرات استفاده از جیره‌های آزمایشی بر مورفولوژی جوجه‌های گوشتی در جدول ۶ ارایه گردیده است. جیره‌های آزمایشی از لحاظ آماری اثر معنی‌دار بر شاخصه‌های سلولی روده جوجه‌ها نداشتند ( $P > 0.05$ ). با این حال، از لحاظ عددی، جیره‌های آزمایشی در مقایسه با شاهد موجب افزایش اندازه پرزهای روده و عمق کریپت‌ها شدند.

جدول ۵: اثر جیره‌های مورد استفاده بر وزن اجزای روده جوجه‌های گوشتی در سن ۴۲ روزگی (درصد)

تیمار	پانکراس	دودونوم	ژنوزنوم	ایلنوم	سکوم
شاهد	۴/۷۸	۱۶/۲۹	۳۴/۱۳	۳۴/۶۵	۱۰/۱۹
۰/۵ درصد گلپوره	۳/۷۰	۱۴/۷۸	۳۷/۹۳	۳۲/۴۹	۱۱/۱۰
۱ درصد گلپوره	۴/۰۷	۱۶/۲۹	۳۴/۷۳	۳۳/۲۸	۱۱/۴۵
۱/۵ درصد گلپوره	۳/۵۵	۱۲/۹۶	۳۷/۰۷	۳۳/۹۶	۱۲/۴۵
۲ درصد گلپوره	۴/۱۰	۱۴/۵۴	۳۶/۸۳	۳۶/۸۶	۷/۷۱
SEM	۰/۶۳	۱/۲۰	۲/۴۳	۳/۵۷	۲/۵۷
P Value	۰/۶۹۱۸	۰/۲۸۹۸	۰/۷۶۹۷	۰/۹۲۲۵	۰/۷۴۳۹

جدول ۶: اثر جیره‌های غذایی مورد استفاده بر مورفولوژی روده جوجه‌های گوشتی (میکرومتر)

تیمار	طول پرز	عرض راس پرز	عرض قاعده پرز	عمق کریپت
شاهد	۱۳۱۲/۱۲	۸۹/۸۹	۱۴۴/۷۶	۲۳۱/۱۵
۰/۵ درصد گلپوره	۱۶۶۸/۸۱	۸۲/۸۶	۱۳۹/۲۰	۲۵۰/۶۱
۱ درصد گلپوره	۱۵۲۳/۹۱	۹۲/۰۷	۱۵۲/۶۶	۲۳۲/۲۸
۱/۵ درصد گلپوره	۱۴۶۷/۶۱	۹۲/۲۲	۱۲۵/۰۷	۲۲۳/۹۶
۲ درصد گلپوره	۱۷۰۷/۲۲	۱۰۷/۶۴	۱۵۶/۱۳	۲۹۴/۰۳
SEM	۱۶۶/۱۱	۱۳/۷۳	۲۱/۵۰	۳۴/۴۹
P Value	۰/۴۸۸۱	۰/۷۹۹۱	۰/۸۴۷۴	۰/۶۲۳۰

گلپوره تحت تأثیر قرار نگرفته بود ( $P > 0.05$ ). اگرچه با یک نگاه اجمالی به داده‌های حاصله برای سطح مالون دی‌آلدئید متوجه مشاهده می‌شود که تمامی تیمارهای حاوی پودر گلپوره سطح مالون دی‌آلدئید کم‌تری نسبت به گروه شاهد داشتند و گروه شاهد بالاترین مقدار و گروه دریافت‌کننده ۱/۵ درصد پودر گلپوره پایین‌ترین سطح مالون دی‌آلدئید را داشته است هرچند این اختلافات از نظر آماری معنی‌دار نشده است ( $P > 0.05$ ).

جدول ۸: اثر جیره‌های مورد استفاده بر وضعیت آنتی‌اکسیدانی در سرم جوجه‌های گوشتی

تیمار	ظرفیت آنتی‌اکسیدانی کل (میلی‌مول بر لیتر)	مالون دی‌آلدئید (نانومول بر میلی‌لیتر)
شاهد	۰/۷۶۷ <sup>c</sup>	۳/۴۹
۰/۵ درصد گلپوره	۰/۷۳۹ <sup>c</sup>	۳/۲۸
۱ درصد گلپوره	۱/۰۶۸ <sup>bc</sup>	۳/۲۲
۱/۵ درصد گلپوره	۱/۴۵۳ <sup>a</sup>	۲/۴۱
۲ درصد گلپوره	۱/۲۹۵ <sup>ab</sup>	۲/۸۲
SEM	۰/۰۸۶	۰/۱۷۲
P Value	۰/۰۰۳	۰/۳۱۹

SEM = خطای استاندارد میانگین‌ها، P Value = سطح احتمال

a, b, c در هر ستون میانگین‌های با حروف غیرمشابه تفاوت معنی‌داری با همدیگر دارند ( $P < 0.05$ ).

## بحث

استفاده از گیاه گلپوره بدون این‌که اثرات معنی‌دار بر مقدار خوراک مصرفی داشته باشد، موجب کاهش سرعت افزایش وزن و بالا رفتن ضریب تبدیل خوراک مخصوصاً در سطح ۲ درصدی شده است که می‌تواند علل مختلفی داشته باشد. از جمله خاصیت ضد میکروبی گلپوره (۲) که احتمالاً موجب از بین رفتن طیف وسیعی از جمعیت میکروبی دستگاه گوارش از قبیل میکروب‌های مفید و در نتیجه به هم خوردن تعادل میکروبی آن شده و این نیز توانسته بر هضم و جذب و کارایی مواد مغذی در افزایش وزن، تأثیرگذار باشد. علاوه بر خاصیت ضد میکروبی، الیاف خام موجود در گلپوره نیز می‌تواند با افزایش سرعت عبور مواد گوارشی در روده و کاهش فرصت هضم و جذب، بر عدم بهره‌برداری بهینه از محتوی مواد مغذی جیره‌ها و در نتیجه در کاهش وزن مشاهده شده مؤثر باشد. الیاف خام نه تنها سرعت عبور را افزایش می‌دهند، بلکه با پوشاندن سایر مواد گوارشی از دسترسی آنزیم‌ها به آن‌ها کاسته و از این طریق نیز می‌توانند در هضم و جذب عادی مواد مغذی ممانعت ایجاد کنند (۱۶). عدم تأثیر

معنی‌دار گیاه استفاده از گیاه گلپوره بر ضریب تبدیل خوراک در دوره پایانی و در نتیجه کل دوره آزمایش را می‌توان به افزایش توانمندی‌های دستگاه گوارش جوجه‌ها با بالا رفتن سن آن‌ها نسبت داد. با افزایش سن، بعضی از مشکلات دستگاه گوارش از قبیل محدودیت در مقدار آنزیم‌های ترش‌چی، جمعیت میکروبی و سلول‌های جذبی روده برطرف شده و لذا با غلبه نسبی جوجه‌ها بر موانع تغذیه‌ای موجود در گیاه گلپوره، ضریب تبدیل خوراک نسبت به دوره رشد بهبود یافته است. کاهش عملکرد مشاهده شده با استفاده از پودر گیاه گلپوره در این آزمایش با گزارش Sharefi و همکاران (۱۷)، مطابقت دارد. آن‌ها نیز افزایش سطح الیاف خام جیره با استفاده از سطوح بالای گیاه گلپوره را که موجب عدم تحمل دستگاه گوارش و سرعت عبور مواد گوارشی از آن می‌شود را دلیل کاهش عملکرد جوجه‌ها با استفاده از سطح بالای گلپوره در جیره جوجه‌ها ذکر نموده‌اند. با افزایش سطح استفاده از گلپوره به ۱/۵ و ۲ درصد، درصد سنگدان بیش‌تر شده است که این افزایش احتمالاً ناشی از الیاف خام موجود در گلپوره باشد. الیاف خام جیره باعث افزایش فعالیت سنگدان به‌منظور هضم شده و این افزایش می‌تواند موجب عضلانی‌تر شدن سنگدان و افزایش وزن آن شود. کاهش درصد سینه مشاهده شده در تیمار حاوی ۲ درصد پودر گلپوره نیز احتمالاً با الیاف خام و مواد ضد میکروبی موجود در گلپوره ارتباط داشته باشد. الیاف خام از طریق ممانعت هضم و جذب و مواد ضد میکروبی به واسطه کاهش جمعیت میکروبی مفید، از هضم و جذب مواد مغذی مختلف از جمله پروتئین و اسیدهای آمینه جلوگیری کرده (۱۸) و از این طریق مانع رسوب کافی مواد پروتئینی در سینه شده و از اندازه آن کاسته است. براساس گزارش Timourii و همکاران، الیاف خام با ساز و کارهای مختلف از هضم و جذب مواد مغذی در دستگاه گوارش می‌کاهد (۱۸). گذشته از این‌که گیاه گلپوره حاوی مقادیر قابل توجهی از الیاف خام می‌باشد، دارای مواد مؤثره‌ای از قبیل آنتی‌اکسیدان‌ها هستند که وجود این مواد می‌تواند تغییراتی در شکل و اندازه سلول‌های روده ایجاد کند (۸) که این اتفاق با استفاده از گیاه گلپوره (تا سطح ۲ درصد) در این آزمایش مشاهده نگردید. عدم تغییر در سلول‌های روده تیمارهای حاوی گلپوره در مقایسه با شاهد احتمالاً ناشی از مقدار و مدت استفاده از گلپوره و نیز ترکیب جیره‌ها باشد (۱۹). الیاف خام بالای گلپوره باعث حجیم‌تر شدن جیره‌ها شده و احتمالاً سرعت عبور مواد گوارشی را در دستگاه گوارش افزایش داده و با این طریق فرصت لازم برای مواد گوارشی در جهت تماس کافی با سلول‌های سطح روده به‌وجود نیامده و مواد مؤثر موجود در گلپوره نتوانسته‌اند تغییرات مثبت را در شکل و اندازه سلول‌های سطح روده ایجاد نمایند. این یافته بر خلاف گزارش

3. **Fritts, C.A. and Waldroup, P.W., 2003.** Evaluation of Bio-Mos<sup>®</sup>mannan oligosaccharide as a replacement for growth promoting antibiotics in diets for turkey. *International Journal Poultry Science*. 2: 19-22.
4. **Tekeli, A., Çelik, L., Kutlu, H.R. and Görgülü, M., 2006.** Effect of dietary supplemental plant extracts on performance, carcass characteristics, digestive system development, intestinal microflora and some blood parameters of broiler chicks. *Abstract Book of 12<sup>th</sup> European Poultry Conference, Verona- Italy 10-14th Sept.*
5. **Jaffarnia, S., Rahimi, S. and Ghasemi, M., 1987.** *Broad Guide in Properties and Application of Medicinal Plants.* Mashad Sokhan Ghostrar Publication. 25-36.
6. **Zarghari, A., 1989.** *Medicinal Plant.* Tehran University Press. 4: 130-131.
7. **Gharib Naseri, M.K., Zarei, M. and Amirei, O., 2006.** Spasmolytic effect of *Vitis vinifera* leaf extract on rat colon. *Daroo*. 14: 203-207.
8. **Stankovic M.S., Niciforovic, N., Mihailovic, V., Topuzovic, M. and Solujic, S., 2012.** Antioxidant activity, total phenolic content and flavonoid concentrations of different plant parts of *Teucrium polium* L. subsp. *polium*. *Acta. Sociall. Botanka Polish*. 81(2): 117-122.
9. **Bigham, M., Hosseinaveh, V., Nabavi, B., Talebi, K. and Esmailzadeh, N., 2010.** Effects of essential oil from *Teucrium polium* on some digestive enzyme activities of *Muscadomestica* *Entomolghy Research*. 40: 37-45.
10. **Jafari, B., Rezaie, A., Ebadi, A., Ghiamirad, M. and Ahmadzadeh, C., 2011.** Evaluation of medicinal plant oil (*Teucrium polium*) in diets of broilers. *Journal of Applied Environmental Biological Science*. 1(12): 583-586.
11. **Khosravi Manesh, M., Kazemi, S. and Asfari, M., 2012.** Influence of poly germander (*Teucrium polium*) and watercress (*Nasturtium officinale*) extract on performance, carcass quality and blood metabolites of male broilers. *Research Opinions in Animal and Veterinary Science*. 2(2): 66-68.
12. **Sharefi, S.D., Hassanikhorsandi, S., Khadem, A.A. and Salehi, A., 2011.** The effects of Four medicinal plants on performance and levels of blood lipids of broilers. *Medicinal plants*. 11(1): 83-92.
13. **Bradley, G.L., Savage, T.F. and Timm, K.I., 1994.** The effects of supplementing diets with *Saccharomyces cerevisiae* var. *boulardi* on male poultry performance and ileal morphology. *Poultry Science*. 73: 1766-1770.
14. **SAS Institute. 2005.** *SAS Users guide: Statistics.* Version 9.12. SAS Institute Inc., Cary, NC. 126-178.
15. **Valizadeh, M. and Moggaddam, M., 1994.** *Experimental Design in Agriculture 1.* Pishtazan Elem Publication. 129-136.

Rezaei و همکاران (۱۶) می‌باشد که در آن استفاده از ۵ گرم فیبر عمل‌آوری شده در جیره جوجه‌های گوشتی موجب افزایش اندازه و تعداد پرزهای روده شده است. گیاهان دارویی از جمله گلپوره دارای املاح و مواد ویتامینه و نیز ترکیبات آنتی‌اکسیدانی تأثیرگذار بر سیستم ایمنی بوده و استفاده از آن می‌تواند اثر مثبتی بر روی عیار ایمنی سرم خون جوجه‌ها داشته باشد. عدم تغییر در عیار ایمنی خون جوجه‌ها در جیره‌های حاوی گلپوره نسبت به شاهد احتمالاً مربوط به سطح استفاده از این مواد آزمایشی، شرایط آب و هوایی، ترکیبات جیره‌های غذایی و مدیریت جوجه‌ها می‌باشد (۱۰). نتایج این آزمایش برای وضعیت آنتی‌اکسیدانی نشان داد که افزودن گلپوره می‌تواند باعث افزایش ظرفیت آنتی‌اکسیدانی بدن گردد و در این میان، تیمار حاوی ۱/۵ درصد، بهترین عملکرد را داشته است. که به تبع آن ملاحظه می‌شود که این تیمار نیز حاوی کم‌ترین میزان مالون دی‌آلدئید بوده است که نشان‌دهنده پایین بودن سطح پراکسیداسیون لیپید می‌باشد. یافته‌های این پژوهش با نتایج حاصل از کارهای Stankovic و همکاران (۸) مطابقت دارد که نشان دادند که عصاره گیاه گلپوره دارای مقادیر زیادی از ترکیبات فنلی (۱۴۰/۱۸ میکروگرم بر میلی‌لیتر) و فلاونوئیدها (۱۹۲/۶۹ میکروگرم بر میلی‌لیتر) می‌باشد که این ترکیبات می‌توانند با اکسید شدن خود باعث خنثی شدن رادیکال‌های آزاد در بدن گردند و از این طریق می‌توانند باعث افزایش فعالیت آنتی‌اکسیدانی و کاهش سطح پراکسیداسیون لیپید که توسط رادیکال‌های آزاد صورت می‌گرفت، نیز شوند. با توجه به نتایج حاصل از این آزمایش استفاده از پودر گیاه گلپوره تا سطح ۱/۵ درصد جیره جوجه‌های گوشتی بدون داشتن اثرات سوء بر مقدار خوراک مصرفی و ضریب تبدیل خوراک، موجب بهبود افزایش وزن و وضعیت آنتی‌اکسیدانی جوجه‌ها می‌گردد، ولی استفاده ۲ درصدی از آن دارای اثرات منفی بر مقدار افزایش وزن روزانه و صفات لاشه می‌باشد.

## منابع

1. **Phillips, I., Casewell, M., Cox, T., Groot, B.D., Friis, C., Jones, R., Nightingale, C., Preston, R. and Waddell, J., 2004.** Does the use of antibiotics in food animals pose a risk to human health? A critical review of published data. *Journal of Antimicrobial and Chemotherapy*. 53: 28-52.
2. **Mashreghi, M. and Niknia, S., 2012.** The effect of *Peganum harmala* and *Teucrium polium* alcoholic extraction on growth of *Escherichia coli* O157. *Journal of Microbiology*. 5(3): 511-515.



16. **Rezaei, M., Karemi Torshizy, M.A. and Rozbehan, Y., 2011.** Determination the effects of diet fiber on performance and small intestinal morphology of broilers. *Animal Science Journal*. 90: 52-60.
17. **Sharifi, S.D., Khorsandi, S.H., Khadem, A.A., Salehi, A. and Moslehi, H., 2013.** The effect of four medicinal plants on the performance, blood biochemical traits and ileal microflora of broiler chicks. *Veterina Rski Arhiv*. 83(1): 69-80.
18. **Timori, M., Shirmohammadi, M. and Oraghiardabili, Z., 2011.** Comparative the chemical compositions and study the antimicrobial effects of *Tucrium polium L* medicinal plant in two vegetation regions. *Biological Research*. 2(4): 1-7.
19. **Sharbati Alishah, A., Daneshyar, M. and Aghazadeh, A., 2012.** Effects of different sumac seed powder on growth, blood metabolites and carcass characteristics of broiler chickens under heat stress condition. *Animal Sciences Journal (Pajouhesh & Sazandegi)*. 97: 43-51. (In Persian)