



## بررسی اثرات استفاده از سطوح مختلف دانه‌های زنیان (*Carum Copticum* L.) و گشنیز (*Coriandrum sativum* L.) بر عملکرد و خصوصیات لاشه جوجه‌های گوشتی راس

سعید علی‌تنه<sup>۱</sup>، نظر افضلی<sup>۲</sup>، هادی سریر<sup>۳</sup> و حسین نعیمی پور<sup>۴</sup>

۱- دانش‌آموخته کارشناسی‌ارشد، دانشگاه بیرجند، (نویسنده مسوول: saeed.alitaneh@gmail.com)

۲- استاد و استادیار، دانشگاه بیرجند

۳- دانشجوی دکتری، دانشگاه فردوسی مشهد

تاریخ دریافت: ۹۲/۱۲/۲۴ تاریخ پذیرش: ۹۳/۱۰/۲۱

### چکیده

این آزمایش به منظور بررسی مقایسه دانه زنیان (*Carum Copticum*) و دانه گشنیز (*Coriandrum sativum*) بر پارامترهای عملکردی و وزن نسبی اجزای لاشه در جوجه‌های گوشتی انجام گرفت. آزمایش به روش فاکتوریل (۳×۳) در قالب طرح کاملاً تصادفی با تعداد ۲۸۸ قطعه جوجه گوشتی راس ۳۰۸ در ۹ تیمار، شامل دانه زنیان در سه سطح (صفر، ۱ درصد و ۲ درصد) و نیز دانه گشنیز در سه سطح (صفر، ۱ درصد و ۲ درصد) با ۴ تکرار به مدت ۶ هفته انجام گرفت. در پایان دوره، به طور معنی‌داری، سطوح ۱ درصد دانه‌های زنیان و گشنیز از بیشترین افزایش وزن روزانه برخوردار بودند و بالاترین ضریب تبدیل خوراک، کمترین میزان مصرف خوراک مربوط به سطوح ۲ درصد دانه گشنیز بود ( $P < 0.05$ )، هم‌چنین دربارۀ وزن نسبی اجزا لاشه تیمارهای حاوی سطوح ۲ درصد دانه زنیان و ۲ درصد دانه گشنیز به طور معنی‌داری ( $P < 0.05$ ) نسبت به دیگر تیمارها از بیشترین وزن و بلندترین طول زژنوم و ایلنوم برخوردار بودند. هم‌چنین، به طور معنی‌داری وزن پیش معده، سنگدان و چربی محوطه بطنی در تیمارهای حاوی سطوح ۲ درصد دانه زنیان، ۲ درصد دانه گشنیز بیشتر بود ( $P < 0.05$ )، به طور کلی نتایج این پژوهش نشان داد که دانه‌های زنیان و گشنیز در سطوح بالا (۲ درصد) به طور معنی‌داری اثر مهارکنندگی بر مصرف خوراک، افزایش وزن و ضریب تبدیل را داشتند. اگرچه، دانه‌های زنیان و گشنیز در سطوح ۱ درصد بهترین تاثیر را بر عملکرد جوجه‌های گوشتی ایفا کردند.

واژه‌های کلیدی: دانه زنیان، دانه گشنیز، صفات لاشه.

### مقدمه

امروزه از افزودنی‌های خوراکی برای بهبود بازده غذایی در تغذیه طیور استفاده می‌شود و در این میان آنتی‌بیوتیک‌ها از جمله افزودنی‌های غذایی هستند که به منظور بهبود عملکرد در تغذیه طیور بکار رفته‌اند، اگرچه آنتی‌بیوتیک‌های خوراکی نقش کلیدی در تولیدات دام و طیور ایفا می‌کنند، اما امروزه بخش عمده‌ای از این آنتی‌بیوتیک‌ها در کشورهای اروپایی ممنوع شده‌اند. محققانی زیادی از جمله شوارتز و همکاران (۱) و لی و همکاران (۲) دلایل این نگرانی و ممنوعیت را باقی ماندن آنتی‌بیوتیک‌ها در محصولات دامی و افزایش مقاومت باکتریایی بدن در پی مصرف این محصولات عنوان نموده‌اند. لذا تلاش‌هایی به منظور یافتن جایگزینی مناسب برای آنتی‌بیوتیک‌ها در جهت بهبود عملکرد طیور و جبران افت بازده ناشی از منع استفاده از آن‌ها در جیره، ضمن حفظ ویژگی‌های مطلوب و فاقد عوارض جانبی و زیست محیطی در جریان است. چنان‌که شارما و همکاران (۳) از گیاهان دارویی که بهترین جایگزینی است که دارای خصوصیات مذکور است نام برده‌اند.

از آن‌جایی‌که سیستم گوارش، بیشترین سطح بدن را به خود اختصاص داده و به طور مداوم در معرض مواد غذایی گوناگون است، لذا خوراک در صنعت پرورش طیور مهم‌ترین عامل موثر بر فعالیت دستگاه گوارش پرنده تلقی می‌گردد. گیاهان دارویی توانایی تاثیر بر سیستم‌های بدن را داشته و به طور وسیعی برای کمک به سلامتی بدن به کار برده

می‌شوند. اثرات گیاهان دارویی به ترکیبات شیمیایی موجود در آن‌ها بستگی دارد، به طوری‌که دانشمندان از قرن ۱۸ شروع به جدا کردن ترکیبات شیمیایی گیاهان دارویی نموده‌اند. برت (۴) ترکیبات موثره در گیاهان در ویژگی‌های غذایی و سیستم گوارش را دارای تاثیر فراوانی عنوان نموده است. چنان‌چه در مطالعات آزمایشگاهی کاماتو و همکاران (۵)، اثرات سودمند آن‌ها بر متابولیسم لیپیدها، تحریک هضم، اثرات ضد باکتریایی، آنتی‌اکسیدانی و ضد التهابی و اسپاسمی نیز به اثبات رسیده است.

بر اساس مطالعات هراندز و همکاران (۶) مشخص شد که ترکیبات موثره موجود در گیاهان دارویی به طور معنی‌داری سبب افزایش وزن بدن و ضریب تبدیل خوراک جوجه‌های گوشتی شدند. به طوری‌که هامر و همکاران (۷) دلیل عمده افزایش قابلیت هضم مواد مغذی و کاهش جمعیت باکتریایی مضر نظیر، اکولای<sup>۱</sup> و کلوستریدیومها<sup>۲</sup> در روده و مدفوع جوجه‌ها را مواد موثره موجود در گیاهان عنوان کردند. هم‌چنین کراس و همکاران (۸) نشان دادند، ترکیبات موثره گیاهان اثرات مفیدی بر صفات لاشه و کیفیت گوشت داشته‌اند.

در این باره، ارتاس و همکاران (۹) و ویندیش و همکاران (۱۰) تاکید داشتند که باید به واکنش جوجه‌های گوشتی به مصرف ترکیبات گیاهی به سطح مورد استفاده در جیره و تنوع روغن‌های ضروری در آن‌ها توجه داشت. موضوعی که به نظر می‌رسد در وهله اول

1- E.coli

2- Clostridium

پس از آسیاب نمودن به مدت ۲۴ ساعت وارد آون شدند، سپس پروتئین خام با استفاده از دستگاه کج‌دال (Hoganas Fos 2300)، چربی خام با استفاده از دستگاه سوکسله (Soxtec. HT. Fos 1043) و مقدار خاکستر خام با استفاده از کوره الکتریکی (Labtec) به دست آمد. نتایج آزمایش و آنالیز افزودنی‌های گیاهی نشان داد به طور تقریبی، دانه زنیان جنوب خراسان حاوی درصد ماده خشک (۹۱/۵۳)، درصد پروتئین (۱۴/۵۶)، درصد خاکستر (۷/۹۶) و درصد عصاره اتری (۳/۱۲) بود. هم چنین دانه گشنیز حاوی درصد ماده خشک (۹۳/۷۱)، درصد پروتئین (۱۷/۳۷)، درصد خاکستر (۸/۶۴) و درصد عصاره اتری (۲/۲۵) بود.

در این آزمایش، از ۳۶ قفس با ابعاد ۱۰۰×۱۰۰×۴۰ سانتی‌متر مکعبی که مجهز به آب خوری و دان خوری در پوش‌دار فلزی بود استفاده شد. طول دوره آزمایش به ۳ مرحله‌ی آغازین (۱۰-۰ روزگی)، رشد (۲۴-۱۱ روزگی) و دوره پایانی (۴۲-۲۵ روزگی) تقسیم شدند. در این آزمایش از ۲۸۸ قطعه جوجه یک‌روزه گوشتی (جنس نر) سویه راس ۳۰۸ در قالب طرح کاملاً تصادفی، به صورت فاکتوریل (۳×۳)، ۹ تیمار با ۴ تکرار و هر تکرار شامل ۸ قطعه جوجه به مدت ۴۲ روز استفاده گردید. (دانه‌های زنیان در سه سطح ۰، ۱٪، ۲٪ و دانه‌های گشنیز در سه سطح ۰، ۱٪، ۲٪ چنانچه تیمارهای آزمایشی به شرح زیر بودند:

- T<sub>1</sub>: جیره پایه (بدون افزودنی)، مطابق با توصیه راهنمای راس ۳۰۸  
 T<sub>2</sub>: ۱٪ دانه زنیان + جیره پایه  
 T<sub>3</sub>: ۲٪ دانه زنیان + جیره پایه  
 T<sub>4</sub>: ۱٪ دانه گشنیز + جیره پایه  
 T<sub>5</sub>: ۱٪ دانه زنیان همراه با ۱٪ دانه گشنیز  
 T<sub>6</sub>: ۲٪ دانه زنیان همراه با ۱٪ دانه گشنیز  
 T<sub>7</sub>: ۲٪ دانه گشنیز + جیره پایه  
 T<sub>8</sub>: ۱٪ دانه زنیان همراه با ۲٪ دانه گشنیز  
 T<sub>9</sub>: ۲٪ دانه زنیان همراه با ۲٪ دانه گشنیز

جیره‌های آزمایشی از روز اول در اختیار جوجه‌ها قرار گرفت. در طول دوره آزمایش جوجه‌ها به صورت آزاد دسترسی به آب و دان داشتند. خوراک روزانه در ۲ نوبت بین قفس‌ها توزیع می‌گردید. جیره‌های آزمایشی با توجه به نیاز جوجه خروس‌های گوشتی ذکر شده در جدول کاتالوگ استاندارد نیاز جوجه‌های راس ۳۰۸ (۲۰۰۷) در مراحل مختلف با نرم‌افزار UFFDA تنظیم شد (جدول ۱ و ۲، ۳). همچنین روز مرغ در هر دوره از مجموع تعداد پرندگی‌های زنده در هر روز از دوره به دست آمد. شاخص تولید از تقسیم حاصل ضرب وزن بدن و زنده‌مانی بر ضریب تبدیل و طول دوره به دست آمد (زنده‌مانی × وزن بدن / ضریب تبدیل × طول دوره). همچنین درصد تلفات از تعداد پرندگی تلف شده در دوره، تقسیم بر تعداد اولیه، ضریب عدد ۱۰۰ محاسبه گردید. در پایان آزمایش (۴۲ روزگی) نیز به منظور محاسبه بازده لاشه، دو جوجه از هر تکرار به طور تصادفی انتخاب و ذبح گردید. به نحوی که پس از جدا کردن و تخلیه اندام‌ها با استفاده از ترازوی دیجیتال با

از مهم‌ترین عوامل استفاده از مکمل‌های گیاهی است. زنیان با نام علمی (*Carum Copticum L.*) از خانواده چتریان است که در فارسی با نام‌های زنیان و خوردانه شناخته می‌شود و در جنوب خراسان آن را با نام «اجقو» می‌شناسند و همچنین دارای طبیعتی گرم و خشک می‌باشد. ترکیبات شیمیایی زنیان برحسب مناطق رویش، دارای روغن‌های ضروری تیمول، کارواکرول، سیمن، الفا-پینین و غیره است که درصد بالایی از آن را تیمول تشکیل می‌دهد. تیمول ماده‌ای با ضد عفونی‌کنندگی قوی است و علاوه بر این دارای بوی معطر و طعم تند است. بسکابادی و همکاران (۱۱) خواص مختلف دارویی و درمانی بسیاری را برای زنیان معرفی نموده‌اند و خانوجا (۱۲) آن را آنتی‌بیوتیک گیاهی نسل چهارم نامیده است.

گشنیز با نام علمی (*Coriandrum Sativum L.*) از خانواده جعفری می‌باشد و در فارسی با نام هیل‌دانه نیز شناخته می‌شود و دارای طبیعتی سرد و خشک است (۱۳). گشنیز دارای روغن‌های ضروری لینالول (کوریاندرول)، پنین، لیمونن، ترپین، میرسن و به مقادیر جزئی اترهای لینالیلتیک است. از دیگر ترکیبات فعال در گشنیز فلاونوئیدها، فنولیک اسید و موسیلاژها می‌باشند. گشنیز هم چنین شامل تعدادی مواد با فعالیت آنتی‌باکتریایی متوسط است و شامل مقادیر اندکی کومارین است که خاصیت رقیق‌کنندگی خون را دارد (۱۳).

روغن‌های ضروری ترکیبات پیچیده و فعالی هستند که ساختار شیمیایی و خواص متفاوتی دارند. این ترکیبات بر اساس کربن شماره ۵ به ۲ دسته تقسیم‌بندی می‌شوند که دسته اول ترپن‌ها و دسته دوم فنیل پروپن‌ها (فنول‌ها) هستند. هالندر و همکاران (۱۴) نشان دادند مکانیزم عمل این ترکیبات تخریب نمودن دیواره لیپوپروتئینی باکتری‌هاست که به نشت و کاهش ترکیبات سیتوپلاسمی باکتری و مرگ آن‌ها منجر می‌گردد. کالینگتون و همکاران (۱۵) نیز تغییر در عملکرد جمعیت میکروبی روده حیوان را به وسیله افزودنی‌های خوراکی یک نقش مهم در بهبود رشد بدن و بازدهی خوراک دانسته‌اند.

بدین منظور، هدف از انجام این آزمایش بررسی چگونگی پاسخ جوجه‌های گوشتی راس نسبت به سطوح مختلف دانه زنیان و دانه گشنیز که از افزودنی‌های گیاهی است بر پارامترهای عملکردی و خصوصیات لاشه آن‌ها می‌باشد.

## مواد و روش‌ها

این آزمایش در سالن تحقیقاتی مرغداری واحد دام پروری دانشکده کشاورزی دانشگاه بیرجند واقع در کیلومتر ۵ جاده بیرجند- کرمان و در ارتفاع ۱۴۵۰ متر نسبت به سطح دریا اجرا گردید. در این طرح مطالعاتی از دانه‌های زنیان و گشنیز کشت شده در بیابان‌های منطقه خراسان جنوبی مورد استفاده قرار گرفت. پس از آن، مرحله آنالیز بیوشیمیایی اجزای خوراک دانه‌های زنیان و گشنیز طبق روش AOAC (۱۹۹۰) صورت گرفت. ابتدا ۱۰۰ گرم از هر نمونه انتخاب گردید و

دقت ۰/۰۱ گرم توزین شدند و وزن نسبی این اندامها وزن و طول قسمت‌های مختلف لاشه و وزن نسبی این اندامها به روش زیر محاسبه گردید:

$$Y_{ijkl} = \mu + Z_j + G_k + (Z_j \times G_k) + e_{ijkl}$$

$\mu$ : میانگین  
 $Z_j$ : اثر سطوح زنیان  
 $G_k$ : اثر سطوح گشنیز  
 $Z_j \times G_k$ : اثر متقابل بین زنیان و گشنیز  
 $e_{ijkl}$ : اثر باقی مانده مدل (خطا).

$100 \times (\text{وزن زنده} / \text{وزن لاشه}) =$  بازده لاشه  
 $100 \times (\text{وزن زنده} / \text{وزن اندام}) =$  وزن اندام  
 داده‌های حاصل از این آزمایش با استفاده از نرم‌افزار آماری SAS 9.1 و با رویه GLM آنالیز و برای مقایسه میانگین‌ها از آزمون توکی-کرامر استفاده گردید (۵ درصد =).

جدول ۱- اجزاء و ترکیبات جیره آغازین بر حسب درصد

| تیمار ۱ | تیمار ۲ | تیمار ۳ | تیمار ۴ | تیمار ۵ | تیمار ۶ | تیمار ۷ | تیمار ۸ | تیمار ۹ |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| ۵۶/۷۵   | ۵۶/۶۶   | ۵۶/۱۰   | ۵۶/۷۵   | ۵۵/۶۰   | ۵۴/۹۷   | ۵۶/۳۵   | ۵۵/۶۱   | ۵۵/۱۱   |
| ۳۳/۸۷   | ۳۳/۱۰   | ۳۳/۷۴   | ۳۳/۰    | ۳۳/۲۴   | ۳۲/۸۰   | ۳۲/۴۷   | ۳۲/۱۵   | ۳۱/۶۰   |
| ۰       | ۰       | ۰       | ۰       | ۰       | ۰       | ۰       | ۰       | ۰       |
| ۳       | ۳       | ۳       | ۳       | ۳       | ۳       | ۳       | ۳       | ۳       |
| ۲/۵۴    | ۲/۳۹    | ۲/۴۰    | ۲/۳۹    | ۲/۴۰    | ۲/۴۵    | ۲/۴۰    | ۲/۴۶    | ۲/۵۰    |
| ۰       | ۱       | ۲       | ۰       | ۱       | ۲       | ۰       | ۱       | ۲       |
| ۰       | ۰       | ۰       | ۰       | ۱       | ۱       | ۲       | ۲       | ۲       |
| ۱/۱۱    | ۱/۱۱    | ۱/۱۱    | ۱/۱۱    | ۱/۱۱    | ۱/۱۱    | ۱/۱۱    | ۱/۱۱    | ۱/۱۱    |
| ۱/۶۰    | ۱/۶۰    | ۱/۶۰    | ۱/۶۰    | ۱/۶۰    | ۱/۶۰    | ۱/۶۰    | ۱/۶۰    | ۱/۶۰    |
| -/۵۰    | -/۵۰    | -/۵۰    | -/۵۰    | -/۵۰    | -/۵۰    | -/۵۰    | -/۵۰    | -/۵۰    |
| -/۲۰    | -/۲۰    | -/۱۰    | -/۲۰    | -/۱۰    | -/۱۰    | -/۱۰    | -/۱۰    | -/۱۰    |
| -/۳۵    | -/۳۵    | -/۳۵    | -/۳۵    | -/۳۵    | -/۳۶    | -/۳۶    | -/۳۶    | -/۳۶    |
| -/۰۸    | -/۰۹    | -/۱۰    | -/۱۰    | -/۱۰    | -/۱۱    | -/۱۱    | -/۱۱    | -/۱۲    |
| ۲۹۵۰    | ۲۹۵۰    | ۲۹۵۰    | ۲۹۵۰    | ۲۹۵۰    | ۲۹۵۰    | ۲۹۵۰    | ۲۹۵۰    | ۲۹۵۰    |
| ۲۲      | ۲۲      | ۲۲      | ۲۲      | ۲۲      | ۲۲      | ۲۲      | ۲۲      | ۲۲      |
| ۳/۶۳۳   | ۳/۶۴۹   | ۳/۶۶۴   | ۳/۶۴۹   | ۳/۶۶۴   | ۳/۶۸۰   | ۳/۶۶۴   | ۳/۶۸۰   | ۳/۶۹۶   |
| ۱/۹۹۰   | ۲/۰۰۰   | ۲/۱۰۶   | ۲/۰۰۰   | ۲/۱۰۶   | ۲/۱۱۴   | ۲/۱۰۶   | ۲/۱۱۴   | ۲/۱۲۳   |
| ۱/۰۵    | ۱/۰۵    | ۱/۰۵    | ۱/۰۵    | ۱/۰۵    | ۱/۰۵    | ۱/۰۵    | ۱/۰۵    | ۱/۰۵    |
| -/۵۲    | -/۵۲    | -/۵۲    | -/۵۲    | -/۵۲    | -/۵۲    | -/۵۲    | -/۵۲    | -/۵۲    |
| ۱/۴۳    | ۱/۴۳    | ۱/۴۳    | ۱/۴۳    | ۱/۴۳    | ۱/۴۳    | ۱/۴۳    | ۱/۴۳    | ۱/۴۳    |
| ۱/۰۷    | ۱/۰۷    | ۱/۰۷    | ۱/۰۷    | ۱/۰۷    | ۱/۰۷    | ۱/۰۷    | ۱/۰۷    | ۱/۰۷    |
| -/۸۴    | -/۸۳    | -/۸۲    | -/۸۱    | -/۸۴    | -/۸۳    | -/۸۲    | -/۸۱    | -/۸۳    |
| -/۳۰    | -/۳۰    | -/۳۰    | -/۳۰    | -/۳۰    | -/۳۰    | -/۳۰    | -/۳۰    | -/۳۰    |
| ۱۳۴     | ۱۳۴     | ۱۳۴     | ۱۳۴     | ۱۳۴     | ۱۳۴     | ۱۳۴     | ۱۳۴     | ۱۳۴     |
| ۱۰۷۲    | ۱۱۱۱    | ۱۱۴۹    | ۱۱۱۱    | ۱۱۴۹    | ۱۱۸۸    | ۱۱۴۹    | ۱۱۸۸    | ۱۲۲۶    |

\*: هر کیلوگرم مکمل ویتامینه و مواد معدنی شامل ویتامین A، ۱۱۰۰۰ واحد بین‌المللی، کوله کلئسفرول، ۲۲۰۰ واحد بین‌المللی، ویتامین E، ۳۰ واحد بین‌المللی، ویتامین K، ۵ میلی‌گرم، ویتامین B12، ۰/۰۲ میلی‌گرم، تیامین، ۱/۵ میلی‌گرم، ریبوفلاوین، ۶ میلی‌گرم، اسید فولیک، ۰/۶ میلی‌گرم، بیوتین، ۰/۱۵ میلی‌گرم، نیاسین، ۶۰ میلی‌گرم، پریدوکسین، ۵ میلی‌گرم، کولین کلراید، ۷۸۸ میلی‌گرم، مس، ۲۰ میلی‌گرم، آهن، ۸۰ میلی‌گرم، منگنز، ۲۱/۸ میلی‌گرم، سلنیوم، ۰/۱ میلی‌گرم، ید، ۰/۳۵ میلی‌گرم و روی ۱۰۰ میلی‌گرم.

جدول ۲- اجزاء و ترکیبات جیره رشد بر حسب درصد

Table 2. Composition of the experimental grower diet

| تیمار ۱ | تیمار ۲ | تیمار ۳ | تیمار ۴ | تیمار ۵ | تیمار ۶ | تیمار ۷ | تیمار ۸ | تیمار ۹ |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| ۵۲/۶۷   | ۵۱/۹۷   | ۵۱/۴۵   | ۵۲/۰۶   | ۵۱/۵۹   | ۵۱/۸۲   | ۵۱/۵۶   | ۵۱/۸۷   | ۵۱/۷۳   |
| ۲۹/۱۱   | ۲۹/۰۰   | ۲۸/۴۹   | ۲۸/۷۳   | ۲۸/۳۵   | ۲۷/۱۹   | ۲۸/۳۸   | ۲۷/۱۱   | ۲۶/۶۱   |
| ۱۰      | ۱۰      | ۱۰      | ۱۰      | ۱۰      | ۱۰      | ۱۰      | ۱۰      | ۱۰      |
| ۲       | ۲       | ۲       | ۲       | ۲       | ۲       | ۲       | ۲       | ۲       |
| ۲/۵۶    | ۲/۳۷    | ۲/۴۹    | ۲/۵۵    | ۲/۴۹    | ۲/۴۰    | ۲/۴۹    | ۲/۴۳    | ۲/۰۷    |
| ۰       | ۱       | ۰       | ۰       | ۱       | ۰       | ۰       | ۱       | ۰       |
| ۰       | ۰       | ۰       | ۱       | ۱       | ۱       | ۲       | ۲       | ۲       |
| ۱/۰۴    | ۱/۰۴    | ۱/۰۴    | ۱/۰۴    | ۱/۰۴    | ۱/۰۴    | ۱/۰۴    | ۱/۰۴    | ۱/۰۴    |
| ۱/۴۸    | ۱/۴۸    | ۱/۴۸    | ۱/۴۸    | ۱/۴۸    | ۱/۴۸    | ۱/۴۸    | ۱/۴۸    | ۱/۴۸    |
| -۵۰     | -۵۰     | -۵۰     | -۵۰     | -۵۰     | -۵۰     | -۵۰     | -۵۰     | -۵۰     |
| -۲۰     | -۲۰     | -۲۰     | -۲۰     | -۲۰     | -۲۰     | -۲۰     | -۲۰     | -۲۰     |
| -۲۸     | -۲۸     | -۲۸     | -۲۸     | -۲۸     | -۲۸     | -۲۸     | -۲۸     | -۲۸     |
| -۱۶     | -۱۶     | -۱۶     | -۱۶     | -۱۶     | -۱۶     | -۱۶     | -۱۶     | -۱۶     |
| ۳۰۰۰    | ۳۰۰۰    | ۳۰۰۰    | ۳۰۰۰    | ۳۰۰۰    | ۳۰۰۰    | ۳۰۰۰    | ۳۰۰۰    | ۳۰۰۰    |
| ۴/۲۴۷   | ۴/۲۶۳   | ۴/۲۶۳   | ۴/۲۶۳   | ۴/۲۶۳   | ۴/۲۶۳   | ۴/۲۶۳   | ۴/۲۶۳   | ۴/۲۶۳   |
| ۲/۱۳۷   | ۲/۱۴۵   | ۲/۱۴۵   | ۲/۱۴۵   | ۲/۱۴۵   | ۲/۱۴۵   | ۲/۱۴۵   | ۲/۱۴۵   | ۲/۱۴۵   |
| -۹      | -۹      | -۹      | -۹      | -۹      | -۹      | -۹      | -۹      | -۹      |
| -۴۵     | -۴۵     | -۴۵     | -۴۵     | -۴۵     | -۴۵     | -۴۵     | -۴۵     | -۴۵     |
| ۱/۲۰    | ۱/۲۰    | ۱/۲۰    | ۱/۲۰    | ۱/۲۰    | ۱/۲۰    | ۱/۲۰    | ۱/۲۰    | ۱/۲۰    |
| -۹۵     | -۹۵     | -۹۵     | -۹۵     | -۹۵     | -۹۵     | -۹۵     | -۹۵     | -۹۵     |
| -۷۴     | -۷۴     | -۷۴     | -۷۴     | -۷۴     | -۷۴     | -۷۴     | -۷۴     | -۷۴     |
| -۲۸     | -۲۸     | -۲۸     | -۲۸     | -۲۸     | -۲۸     | -۲۸     | -۲۸     | -۲۸     |
| ۱۵۰     | ۱۵۰     | ۱۵۰     | ۱۵۰     | ۱۵۰     | ۱۵۰     | ۱۵۰     | ۱۵۰     | ۱۵۰     |
| ۱۰۰۷    | ۱۰۴۶    | ۱۰۴۶    | ۱۰۴۶    | ۱۰۴۶    | ۱۰۴۶    | ۱۰۴۶    | ۱۱۴۳    | ۱۱۶۱    |

ذرت  
کتچاله سویا  
گندم  
پودر ماهی  
روغن سویا  
دانه زنیان  
دانه گشنیز  
صدف  
دی کلسیم فسفات  
مکمل ویتامینه و مواد معدنی\*  
نمک  
دی- ال متیونین  
ال- لیزین  
آنالیز خوراک  
انرژی متابولیسمی (کیلوکالری بر کیلوگرم)  
پروتئین (درصد)  
فیبر خام (درصد)  
چربی خام (درصد)  
کلسیم (درصد)  
فسفر قابل دسترس (درصد)  
لیزین (درصد)  
متیونین+سیستین (درصد)  
تریئوفان (درصد)  
نسبت انرژی به پروتئین  
قیمت یک کیلوگرم جیره (تومان)

\*: هر کیلوگرم مکمل ویتامینه و مواد معدنی شامل ویتامین A، ۱۱۰۰۰ واحد بین‌المللی، کوله کلسترول، ۲۲۰۰ واحد بین‌المللی، ویتامین E، ۳۰ واحد بین‌المللی، ویتامین K، ۵ میلی‌گرم، ویتامین B12، ۰/۲ میلی‌گرم، تیامین، ۱/۵ میلی‌گرم، ریبوفلاوین، ۶ میلی‌گرم، اسید فولیک، ۰/۶ میلی‌گرم، بیوتین، ۰/۱۵ میلی‌گرم، نیاسین، ۶۰ میلی‌گرم، پریدوکسین، ۵ میلی‌گرم، کولین کلراید، ۷۸۸ میلی‌گرم، مس، ۲۰ میلی‌گرم، آهن، ۸۰ میلی‌گرم، منگنز، ۲۱/۸ میلی‌گرم، سلنیوم، ۰/۱ میلی‌گرم، ید، ۰/۳۵ میلی‌گرم و روی ۱۰۰ میلی‌گرم.

جدول ۳- اجزاء و ترکیبات جیره پایانی بر حسب درصد

Table 3. Composition of the experimental finisher diet

| تیمار ۱ | تیمار ۲ | تیمار ۳ | تیمار ۴ | تیمار ۵ | تیمار ۶ | تیمار ۷ | تیمار ۸ | تیمار ۹ |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| ۵۲/۰۵   | ۵۱/۷۹   | ۵۱/۸۳   | ۵۲/۳۴   | ۵۲/۱۹   | ۵۱/۸۷   | ۵۲/۰۱   | ۵۱/۹۶   | ۵۲/۱۰   |
| ۲۵/۷۰   | ۲۴/۰۱   | ۲۴/۰۱   | ۲۴/۶۰   | ۲۴/۰۳   | ۲۳/۶۶   | ۲۳/۰۳   | ۲۳/۸۳   | ۲۲/۹۲   |
| ۱۵      | ۱۵      | ۱۵      | ۱۵      | ۱۵      | ۱۵      | ۱۵      | ۱۵      | ۱۵      |
| ۱       | ۱       | ۱       | ۱       | ۱       | ۱       | ۱       | ۱       | ۱       |
| ۲/۶۰    | ۲/۵۷    | ۲/۵۷    | ۲/۵۸    | ۲/۵۶    | ۲/۵۷    | ۲/۵۷    | ۲/۵۲    | ۲/۴۷    |
| ۰       | ۱       | ۰       | ۲       | ۱       | ۰       | ۲       | ۱       | ۲       |
| ۰       | ۰       | ۰       | ۰       | ۱       | ۱       | ۱       | ۲       | ۲       |
| ۱/۰۲    | ۱/۰۲    | ۱/۰۲    | ۱/۰۲    | ۱/۰۲    | ۱/۰۲    | ۱/۰۲    | ۱/۰۲    | ۱/۰۲    |
| ۱/۵۰    | ۱/۵۰    | ۱/۵۰    | ۱/۵۰    | ۱/۵۰    | ۱/۵۰    | ۱/۵۰    | ۱/۵۰    | ۱/۵۰    |
| -۵۰     | -۵۰     | -۵۰     | -۵۰     | -۵۰     | -۵۰     | -۵۰     | -۵۰     | -۵۰     |
| -۲۰     | -۲۰     | -۲۰     | -۲۰     | -۲۰     | -۲۰     | -۲۰     | -۲۰     | -۲۰     |
| -۲۳     | -۲۳     | -۲۳     | -۲۳     | -۲۳     | -۲۳     | -۲۳     | -۲۳     | -۲۳     |
| -۲۰     | -۲۰     | -۲۰     | -۲۰     | -۲۰     | -۲۰     | -۲۰     | -۲۰     | -۲۰     |
| ۳۰۰۰    | ۳۰۰۰    | ۳۰۰۰    | ۳۰۰۰    | ۳۰۰۰    | ۳۰۰۰    | ۳۰۰۰    | ۳۰۰۰    | ۳۰۰۰    |
| ۱۸/۵    | ۱۸/۵    | ۱۸/۵    | ۱۸/۵    | ۱۸/۵    | ۱۸/۵    | ۱۸/۵    | ۱۸/۵    | ۱۸/۵    |
| ۴/۵۶۱   | ۴/۵۷۷   | ۴/۵۹۲   | ۴/۵۷۷   | ۴/۵۹۲   | ۴/۶۰۸   | ۴/۵۹۲   | ۴/۶۰۸   | ۴/۶۲۵   |
| ۲/۱۸۵   | ۲/۱۹۳   | ۲/۱۹۳   | ۲/۱۹۳   | ۲/۱۹۳   | ۲/۲۰۲   | ۲/۲۰۲   | ۲/۲۰۲   | ۲/۲۱۷   |
| -۸۵     | -۸۵     | -۸۵     | -۸۵     | -۸۵     | -۸۵     | -۸۵     | -۸۵     | -۸۵     |
| -۴۲     | -۴۲     | -۴۲     | -۴۲     | -۴۲     | -۴۲     | -۴۲     | -۴۲     | -۴۲     |
| ۱/۰۹    | ۱/۰۹    | ۱/۰۹    | ۱/۰۹    | ۱/۰۹    | ۱/۰۹    | ۱/۰۹    | ۱/۰۹    | ۱/۰۹    |
| -۸۶     | -۸۶     | -۸۶     | -۸۶     | -۸۶     | -۸۶     | -۸۶     | -۸۶     | -۸۶     |
| -۶۵     | -۶۵     | -۶۵     | -۶۵     | -۶۵     | -۶۴     | -۶۴     | -۶۴     | -۶۴     |
| -۲۵     | -۲۵     | -۲۵     | -۲۵     | -۲۵     | -۲۵     | -۲۵     | -۲۵     | -۲۴     |
| ۱۶۵     | ۱۶۵     | ۱۶۵     | ۱۶۵     | ۱۶۵     | ۱۶۵     | ۱۶۵     | ۱۶۵     | ۱۶۵     |
| ۹۶۰     | ۹۹۹     | ۹۹۹     | ۹۹۹     | ۹۹۹     | ۱۰۳۷    | ۱۰۳۷    | ۱۰۳۷    | ۱۱۱۴    |

ذرت  
کتچاله سویا  
گندم  
پودر ماهی  
روغن سویا  
دانه زنیان  
دانه گشنیز  
صدف  
دی کلسیم فسفات  
مکمل ویتامینه و مواد معدنی\*  
نمک  
دی- ال متیونین  
ال- لیزین  
آنالیز خوراک  
انرژی متابولیسمی (کیلوکالری بر کیلوگرم)  
پروتئین (درصد)  
فیبر خام (درصد)  
چربی خام (درصد)  
کلسیم (درصد)  
فسفر قابل دسترس (درصد)  
لیزین (درصد)  
متیونین+سیستین (درصد)  
تریئوفان (درصد)  
نسبت انرژی به پروتئین  
قیمت یک کیلوگرم جیره (تومان)

\*: هر کیلوگرم مکمل ویتامینه و مواد معدنی شامل ویتامین A، ۱۱۰۰۰ واحد بین‌المللی، کوله کلسترول، ۲۲۰۰ واحد بین‌المللی، ویتامین E، ۳۰ واحد بین‌المللی، ویتامین K، ۵ میلی‌گرم، ویتامین B12، ۰/۲ میلی‌گرم، تیامین، ۱/۵ میلی‌گرم، ریبوفلاوین، ۶ میلی‌گرم، اسید فولیک، ۰/۶ میلی‌گرم، بیوتین، ۰/۱۵ میلی‌گرم، نیاسین، ۶۰ میلی‌گرم، پریدوکسین، ۵ میلی‌گرم، کولین کلراید، ۷۸۸ میلی‌گرم، مس، ۲۰ میلی‌گرم، آهن، ۸۰ میلی‌گرم، منگنز، ۲۱/۸ میلی‌گرم، سلنیوم، ۰/۱ میلی‌گرم، ید، ۰/۳۵ میلی‌گرم و روی ۱۰۰ میلی‌گرم.

## نتایج و بحث میزان مصرف خوراک

بر اساس جدول ۴، دانه گشنیز در سطح صفر نسبت به سطوح ۱ درصد و ۲ درصد آن، به طور معنی‌داری باعث افزایش مصرف خوراک جوجه‌ها شدند که با گزارش کاماتو و همکاران (۵) و کابوک و همکاران (۱۶) در رابطه با اثر اشتها آوری گشنیز مطابقت نداشت. نتایج پژوهش حاضر نشان داد گشنیز در سطح ۲ درصد به کاهش مصرف خوراک جوجه‌ها منجر شده است، درحالی‌که پیش‌جنگ (۱۷) هیچ‌گونه اختلاف معنی‌داری بین سطوح ۱ درصد و ۲ درصد گشنیز در مصرف خوراک گزارش نکرد. ابوالخیر و همکاران (۱۸) نیز نشان دادند دانه گشنیز در سطح ۲ درصد بر مصرف خوراک جوجه‌ها اثر معنی‌دار آماری نداشته است. بر همین اساس یافته‌های آزمایش گولر و همکاران (۱۹) روی بلدرچین ژاپنی نشان داد سطح ۴ درصد دانه گشنیز بیشترین افزایش مصرف خوراک را نسبت به دیگر سطوح داشته است، آن‌ها گزارش کردند افزایش مصرف خوراک با افزودن دانه گشنیز می‌تواند به دلیل وجود روغن‌های ضروری که عمده‌ترین آن لینالول است باشد. به طوری که یافته‌های ویلیامز و لوسا (۲۰)، آتر (۲۱) و هرترمپ (۲۲) نیز اثرات مثبت روغن‌های ضروری بر مصرف خوراک را تایید نموده‌اند. همچنین نتایج این آزمایش نشان داد سطح ۱ درصد دانه گشنیز به طور معنی‌داری در دوره آغازین و زنیان در سطح ۱ درصد در کل دوره آزمایشی، بیشترین میزان مصرف خوراک را داشته است که با گزارش المشهدانی و همکاران (۲۳) که به طور معنی‌داری سطح ۱ درصد گشنیز را نسبت به دیگر تیمارها که محرک مصرف خوراک معرفی نمودند، مطابقت داشت ( $P < 0.05$ ). این آزمایش مطابق با نتایج لانگوت (۲۴) نیز بود که نشان داد گیاهان دارویی در سطح معینی باعث تحریک دستگاه گوارش طیور شده‌اند. در این باره، لی و همکاران (۲۵) نشان دادند گیاهان دارویی تنها به میزان خاصی قادرند برای بهبود مصرف خوراک استفاده شوند، به طوری که استفاده از این گیاهان در سطوح بالا به دلیل داشتن ویژگی‌های آروماتیک و غلظت بالای روغن‌های ضروری مصرف خوراک را در طیور کاهش داده‌اند. گولر و همکاران (۱۹) افزایش بیش از حد روغن‌های ضروری در جیره طیور را سبب مسمومیت و کاهش عملکرد پرنده عنوان نمودند. همچنین در کل دوره آزمایشی، سطوح ۱ درصد دانه زنیان به طور معنی‌داری نسبت به سطوح دیگر افزایش مصرف خوراک را نشان دادند، به طوری که حجازیان و همکاران (۲۶) از دلایل آن افزایش فعالیت آنزیم‌های گوارشی و ترشح صفرا در اثر دانه‌های زنیان برشمرده‌اند. در آزمایشی دیگر پلاتل و سرینواسان (۲۷) نشان دادند که گیاهان دارویی در سطوح پایین سبب کاهش زمان عبور خوراک از دستگاه گوارش موش گردید که می‌توان یکی از دلایل عمده در افزایش مصرف خوراک دانست. به طوری که با توجه به دوره‌های مختلف پرورش، سطح ۱ درصد زنیان نسبت به سطوح دیگر افزایش مصرف خوراک بیشتری داشته است. از سویی، آزمایش الکاسی (۲۸) نشان داد، آویشن که حاوی مواد موثره تیمول و کارواکرول است، سبب کاهش تعداد

باکتری‌های هوازی (کلی‌فرم‌ها) در چینه دان، ژژنوم و روده بزرگ گردیده است. به این منظور، کابوک و همکاران (۱۶)، آلچیچک و همکاران (۲۹)، هرترمپ (۲۲) و توکر (۳۰) نشان دادند روغن‌های ضروری اثرات مهارکنندگی روی پاتوژن‌های سیستم گوارشی داشته و سبب بهبود افزایش مصرف خوراک، ضریب تبدیل خوراک و بازده لاشه شده‌اند.

### افزایش وزن بدن

بر اساس جدول ۵ در دوره‌های آغازین، رشد، پایانی و کل دوره آزمایشی، دانه‌های زنیان و گشنیز در سطوح ۲ درصد از پایین‌ترین افزایش وزن بدن برخوردار بودند. نتایج به دست آمده در این آزمایش به طور معنی‌داری افزایش وزن بدن را در دوره رشد در سطح ۱ درصد گشنیز نسبت به دیگر سطوح نشان داد. علاوه بر این، سطوح ۱ درصد دانه زنیان، ۱ درصد دانه گشنیز و مخلوط ۱ درصد زنیان و ۱ درصد گشنیز بیشترین افزایش وزن بدن را نشان دادند که با یافته‌های المشهدانی و همکاران (۲۳) که سطح ۱ درصد گشنیز را سبب بهبودی وزن بدن پرنده بیان داشتند و نیز الکاسی و ویتویت (۳۱) که مخلوط دو مکمل گیاهی در سطح پایین را باعث افزایش وزن دانستند و نیز آتر (۲۱)، ابوالخیر و همکاران (۱۸) و جامروز و کامل (۳۲) که استفاده از چندین ترکیب گیاهی در سطوح پایین جیره را سبب بهبود عملکرد جوجه‌های گوشتی گزارش نمودند، مطابقت داشت. در مقابل، هرناندز و همکاران (۶) هیچ اثر معنی‌داری بر اثر مخلوط چندین گیاه دارویی روی افزایش وزن بدن در کل دوره پرورشی نیافتند. همچنین این آزمایش با نتایج پیش‌جنگ (۱۷) در نبود اختلاف معنی‌دار آماری بین سطوح ۱ درصد و ۲ درصد روغن گشنیز در افزایش وزن بدن پرنده مطابقت نداشت. همچنین با یافته‌های الجاف (۳۳)، گولر و همکاران (۱۹) و حمودی و همکاران (۳۴) که سطوح ۲ درصد گشنیز را از دلایل افزایش وزن بدن اعلام کردند، مطابقت نداشت.

اساساً، دلیل عمده در کاهش وزن تیمارهای حاوی سطوح ۲ درصد دانه‌های گیاهی مورد مطالعه را می‌توان به الیاف خام موجود در این دانه‌ها و به دنبال آن افزایش سطح فیبر جیره‌های آغازین، رشد و پایانی ربط داد، چنانچه پلاتل و سرینواسان (۳۵) بیان داشتند، افزایش سطح الیاف خام سبب افزایش گرانروی محتویات روده، انباشتگی روده و سپس تأخیر در تخلیه سیستم گوارشی می‌گردد، که در این حالت مصرف خوراک پرنده کاهش یافته و حیوان نیز با کاهش وزن روبه‌رو می‌گردد. حتی ممکن است سطوح بالای دانه‌های زنیان و گشنیز (۲ درصد) به دلیل افزایش درصد روغن‌های ضروری تیمول، کارواکرول و لینالول در خوراک مصرفی سبب تغییر طعم و کاهش خوش‌خوراکی آن شده باشد.

### ضریب تبدیل خوراک (FCR)

طبق جدول ۶ بهترین ضریب تبدیل خوراک در دوره‌های مختلف پرورشی، به طور معنی‌داری در سطوح ۱ درصد دانه گشنیز و ۱ درصد دانه زنیان به دست آمد ( $P < 0.05$ ). که با نتایج حمودی و همکاران (۳۴) و الجاف (۳۳) که سطح ۲ درصد دانه گشنیز را سبب بهبود ضریب تبدیل گزارش کردند،

مطابقت نداشت. نتایج نشان داد سطوح ۱ درصد گشنیز سبب بهبود ضریب تبدیل نسبت به سطح صفر شده است که مطابق با نتایج المشهدانی و همکاران (۳۳) و التیمی و همکاران (۳۶) بود. در این باره، نتایج پیش جنگ (۱۷) نشان می‌دهد که اختلاف معنی‌داری بین سطوح گشنیز نبود که با پژوهش حاضر مطابقت نداشت. از آن جا که روده باریک محل اصلی فعالیت هضم و جذب مواد مغذی است، لذا نتایج التیمی و همکاران (۳۶) نشان دادند که افزایش ضخامت دیواره روده منجر به افزایش ضریب تبدیل خوراک گردیده است. در آزمایشی دیگر، گولر و همکاران (۱۹) نشان دادند مکمل دانه گشنیز در سطح ۲ درصد سبب بهبود ضریب تبدیل بلدرچین ژاپنی گردید که می‌تواند به افزایش راندمان مصرف خوراک و بهبود خصوصیات لاشه وابسته باشد.

#### صفات لاشه

در این پژوهش، بر اساس جداول ۷ و ۸ درباره‌ی لاشه آماده طبخ (بازده لاشه) مشاهده شد. جوجه‌های تغذیه شده با سطوح ۱ درصد دانه گشنیز به‌طور معنی‌داری بیشترین میزان بازده لاشه و سطوح ۲ درصد گشنیز کمترین بازده لاشه را داشتند ( $P < 0.05$ ) که مطابق با گزارش گولر و همکاران (۱۹) که بالاترین بازده لاشه را در سطح ۲ درصد گشنیز بیان نمودند، نبوده است. از طرفی با یافته‌های ابوالخیر و همکاران (۱۸) که بیان داشتند دانه گشنیز و مکمل گیاهی دیگر به صورت مجزا و یا مخلوط با یک دیگر اثر معنی‌داری بر بازده لاشه نداشتند، مطابقت داشت. درباره‌ی زنیان نیز تفاوت معنی‌دار آماری در هیچ یک از سطوح دیده نشد، به طوری که با نتایج صمدیان و همکاران (۳۷) که سطوح ۵۰، ۱۰۰ و ۱۵۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم زنیان را در جوجه‌ها مورد آزمایش قرار دادند، مطابقت داشت. یافته‌های ویچتل (۳۸) نشان داد، اصولاً روغن‌های ضروری موجود در مکمل‌های گیاهی (تیمول، کارواکرول، لینالول و ...) اثرات تحریک‌کنندگی بر ترشحات گوارشی داشته و از طریق افزایش این ترشحات مقدار بیشتری از مواد مغذی می‌توانند در لوله گوارشی هضم و جذب شده و در نتیجه صفات لاشه را بهبود دهند. طبق جدول مذکور، وزن نسبی کبد در سطح صفر دانه گشنیز به‌طور معنی‌داری بیشتر از سطوح دیگر آن بود ( $P < 0.05$ )، که مطابق با نتایج آزمایش گولر و همکاران (۱۹) روی بلدرچین ژاپنی نبود. همچنین سطوح دانه زنیان روی وزن کبد تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد و با نتایج صمدیان و همکاران (۳۷) مطابقت نداشت. وزن نسبی قلب نیز در سطح ۲ درصد دانه زنیان به‌طور معنی‌داری نسبت به سطح ۱ درصد دانه زنیان افزایش نشان داد ( $P < 0.05$ ). این نتایج با آزمایش الکاسی (۳۹) که آویشن (تیمول) را در بالاترین سطح استفاده کرده بود مطابقت داشت. اختلاف معنی‌دار در اندازه قلب ممکن است ناشی از عملکرد بهتر قلب و تفاوت در سرعت رشد و نیاز بالاتر جوجه‌ها به تامین اکسیژن در بافت‌ها باشد. یافته‌های لانگوت (۲۴) نشان داد گیاهان دارویی می‌توانند سیستم گوارشی طیور را تحریک کنند و باعث بهبود عملکرد کبد و افزایش آنزیم‌های هضمی پانکراس شوند. در این باره، پلاتل و سرینواسان (۴۰، ۳۵)

اظهار داشتند، هنگام ورود گیاهان دارویی به بدن پرنده، تحریک آنزیم‌های هضمی پانکراس آغاز شده و به تبع آن فعالیت قابل توجهی در لیپاز، تریپسین و آمیلاز روده‌ای مشاهده می‌گردد. چنان‌چه یافته‌ها نشان داد، ترشحات هضمی غده پانکراس می‌تواند باعث افزایش یا کاهش وزن این اندام گردد. در این آزمایش، مصرف سطوح ۱ درصد دانه زنیان سبب کاهش وزن پانکراس (هایپوتروفی پانکراس) نسبت به سطح صفر گردید. از آن جایی‌که راماکریشنا و همکاران (۴۱) عنوان کردند زنیان به‌طور معنی‌داری منجر به افزایش میزان لیپاز پانکراسی شده است و گشنیز تنها در غلظت‌های بالا افزایش لیپاز را در پی داشته است. لذا ممکن است کاهش وزن پانکراس در سطوح ۱ درصد زنیان به عواملی از جمله کاهش ترشح آنزیم‌های پانکراسی مرتبط باشد. بر همین اساس، ملور (۴۲) نشان داد که گیاهان دارویی از طریق افزایش متابولیسم اندام‌های مختلف بدن، قادرند نرخ رشد اندام‌ها را افزایش دهند، چنان‌چه در این آزمایش، اندام‌های مورد نظر تنها در سطوح ۱ درصد دانه‌های گیاهی افزایش وزن نشان دادند.

نتایج مربوط به درصد چربی محوطه بطنی در جدول ۸ نشان داد سطوح ۲ درصد دانه گشنیز و ۲ درصد دانه زنیان نسبت به دیگر سطوح آزمایش، افزایش معنی‌داری در چربی بطنی داشتند ( $P < 0.05$ ). که با گزارش اراتاس (۴۳)، الکاسی (۳۹) و چیترا و لیلاما (۴۴) در باره‌ی اثرات کاهش‌دهنده چربی در سطوح بالای ۲ درصد و ۴ درصد گشنیز مطابقت نداشت. همچنین پیش‌جنگ (۱۷) اختلاف معنی‌داری در درصد چربی بطنی بین سطوح مختلف گشنیز و صمدیان و همکاران (۳۷) نیز اختلاف معنی‌داری در درصد چربی بطنی بین سطوح مختلف زنیان ذکر نکردند. گولر و همکاران (۱۹) در آزمایشی گزارش نمودند، سطوح ۲ درصد و ۴ درصد دانه گشنیز در جیره بلدرچین ژاپنی کمترین چربی بطنی را داشتند، که مطابق با نتایج پژوهش حاضر نبود. قابل ذکر است، طبق تحقیقات برنس و رورا (۴۵) هنوز اثرات روغن‌های ضروری بر متابولیسم لیپیدها به خوبی شناخته شده نیست.

پژوهش حاضر نشان داد که سطوح ۲ درصد دانه‌های زنیان و گشنیز به‌طور معنی‌داری سبب افزایش وزن نسبی پیش‌معده گردیدند. این یافته‌ها با نتایج سی و همکاران (۴۶) که نشان دادند دانه‌های گیاهی سبب افزایش ترشح اسیدهای هضمی، افزایش فعالیت پیش‌معده و به دنبال آن سبب افزایش وزن پیش‌معده شدند و همچنین آزمایش سعید و النصری (۴۷) که در آن بالاترین سطح گشنیز از بیشترین وزن پیش‌معده برخوردار بود مطابقت داشت. پژوهش حاضر همچنین تایید نمود جیره‌های حاوی سطوح ۲ درصد دانه زنیان و یا ۲ درصد دانه گشنیز به‌طور معنی‌داری نسبت به دیگر سطوح، طول و وزن ژژنوم و ایلئوم بیشتری داشتند ( $P < 0.05$ ). از آن جایی‌که روده اندامی است که مستقیماً با هضم و جذب مواد ارتباط دارد، لذا افزایش طول و وزن بخش‌های روده نکته حائز اهمیت است. به‌طوری‌که جامروز و کامل (۳۲) بیان کردند گیاهان دارویی و ادویه‌جات مانند

یک گزینه پراهمیت، گیاهان دارویی در مکمل‌های خوراکی هستند که برای افزایش عملکرد در سیستم‌های مدیریتی کاربرد داشته‌اند. به طوری که مانزانیلا و همکاران (۴۸)، ویلیامز و لوسا (۲۰) و راتو و همکاران (۴۹) نشان دادند گیاهان دارویی به تنهایی و مخلوط با یک دیگر از نقش حمایتی از عملکرد حیوان برخوردار بودند. لذا این نکته را باید اضافه نمود که اختلافات به دست آمده در باره‌ی اثرات گیاهان دارویی روی حیوانات مورد آزمایش می‌تواند در ارتباط با اختلافات سطوح مصرفی این گیاهان و یا میزان متفاوت روغن‌های ضروری موجود در آن‌ها باشد. به عبارتی بهتر، دافرا و همکاران (۵۰) بیان کردند که عواملی مانند زمان برداشت و شرایط محیطی و اقلیمی بر ترکیبات تشکیل‌دهنده دانه‌های گیاهی از جمله زنیان و گشنیز اثرگذار است. موضوعی که با توجه به مصرف این گونه ترکیبات گیاهی و مواد موثره آن‌ها به وسیله‌ی انسان و دام، نیازمند بررسی‌های بیشتری خواهد بود. در پایان، این پژوهش نشان داد که دانه‌های زنیان و گشنیز در سطوح بالا (۲ درصد) به طور معنی‌داری اثر مهارکنندگی بر مصرف خوراک، افزایش وزن و ضریب تبدیل را داشتند. اگرچه، دانه‌های زنیان و گشنیز در سطوح ۱ درصد بهترین تاثیر را بر عملکرد جوجه‌های گوشتی داشتند.

دانه‌های زنیان و گشنیز قادرند باعث افزایش گرانروی محتویات روده، اتساع دیواره و افزایش طول روده شوند. به گونه‌ای که ممکن است افزایش طول و وزن ژژنوم و ایلئوم به دلیل افزایش گرانروی محتویات روده و اتساع آن‌ها باشد. البته طبق گزارش ویچتل (۳۸) تاکنون استفاده از مخلوط گیاهان دارویی در جیره جوجه‌های گوشتی در این باره، به نتایج مشابهی منجر نشده است.

بر اساس جدول ۸ نتایج مربوط به وزن نسبی طحال در سطح ۱ درصد دانه گشنیز افزایش معنی‌داری داشت ( $P < 0.05$ ). ولی در سطوح دانه زنیان تفاوت معنی‌داری مشاهده نگردید که با آزمایش صمدیان و همکاران (۳۷) سازگار بود. از طرفی، بورس فابرسیوس و سنگدان در سطوح ۲ درصد دانه زنیان افزایش معنی‌دار آماری نشان دادند ( $P < 0.05$ ). افزایش وزن سنگدان با نتایج الکاسی (۳۹) در سطوح بالای آویشن مطابقت داشت. افزایش وزن سنگدان و کبد می‌تواند اثرات مثبتی بر هضم فیزیکی سنگدان و افزایش ترشح صفرا در هضم مواد مغذی داشته باشد، به طوری که بر اساس گزارش پیش جنگ (۱۷) با افزایش هضم و سپس جذب اسیدهای آمینه، رشد بدن نیز به تبع آن افزایش می‌یابد.

جدول ۴- میانگین مصرف خوراک جوجه‌ها در دوره رشد، پایانی و کل دوره آزمایش (جوجه/گرم)

| کل دوره آزمایشی (روزگی) | دوره پایانی (۲۹-۴۲ روزگی) | دوره رشد (۱۵-۲۸ روزگی) | دوره آغازین (۱-۱۴ روزگی) | تیمار*        |                  |
|-------------------------|---------------------------|------------------------|--------------------------|---------------|------------------|
| ۴۲۲۲/۶۱                 | ۲۳۲۲/۳۱                   | ۱۵۰۸/۱۱                | ۳۹۲/۱۸ <sup>abc</sup>    | ۱             | تیمارهای آزمایشی |
| ۴۵۹۴/۳۴                 | ۲۴۴۸/۴۳                   | ۱۷۲۰/۳۴                | ۴۲۵/۵۶ <sup>ab</sup>     | ۲             |                  |
| ۴۵۴۰/۹۰                 | ۲۴۵۰/۰۰                   | ۱۶۶۷/۰۰                | ۴۲۳/۹۰ <sup>a</sup>      | ۳             |                  |
| ۴۵۴۱/۳۷                 | ۲۴۸۲/۸۱                   | ۱۶۵۰/۲۵                | ۴۰۸/۳۱ <sup>abc</sup>    | ۴             |                  |
| ۴۵۸۵/۱۵                 | ۲۴۹۲/۶۵                   | ۱۶۷۲/۱۲                | ۴۲۰/۳۷ <sup>ab</sup>     | ۵             |                  |
| ۴۴۶۱/۷۱                 | ۲۴۲۱/۸۷                   | ۱۶۳۸/۷۵                | ۴۰۱/۰۹ <sup>abc</sup>    | ۶             |                  |
| ۴۳۷۰/۷۱                 | ۲۳۵۴/۶۸                   | ۱۶۱۲/۸۷                | ۴۰۳/۱۵ <sup>abc</sup>    | ۷             |                  |
| ۴۵۱۸/۶۲                 | ۲۵۱۰/۴۶                   | ۱۶۳۱/۹۰                | ۳۷۶/۲۵ <sup>c</sup>      | ۸             |                  |
| ۴۴۱۹/۶۸                 | ۲۴۱۵/۶۲                   | ۱۶۲۶/۶۸                | ۳۷۷/۳۷ <sup>bc</sup>     | ۹             |                  |
| ۸۴/۹۹                   | ۴۹/۰۴                     | ۴۰/۷۵                  | ۹/۰۶                     | استنباه معیار |                  |
| ۴۳۷۸/۲۴ <sup>D</sup>    | ۲۳۸۶/۶۰                   | ۱۵۹۰/۴۱                | ۴۰۱/۲۱                   | صفر           | دانه زنیان       |
| ۴۵۶۶/۰۴ <sup>a</sup>    | ۲۴۸۳/۸۵                   | ۱۶۷۴/۷۹                | ۴۰۷/۳۹                   | ۱٪ زنیان      |                  |
| ۴۴۷۴/۱۰ <sup>ab</sup>   | ۲۴۲۹/۱۷                   | ۱۶۴۴/۱۵                | ۴۰۰/۷۹                   | ۲٪ زنیان      |                  |
| ۴۹/۰۷                   | ۲۸/۳۱                     | ۲۳/۵۳                  | ۵/۲۳                     | استنباه معیار |                  |
| ۴۴۵۲/۶۲                 | ۲۴۰۶/۹۲                   | ۱۶۳۱/۸۲                | ۴۰۹/۹۳ <sup>ab</sup>     | صفر           | دانه گشنیز       |
| ۴۵۳۹/۴۲                 | ۲۴۶۵/۷۸                   | ۱۶۵۳/۷۱                | ۴۱۳/۸۸ <sup>a</sup>      | ۱٪ گشنیز      |                  |
| ۴۴۳۶/۳۴                 | ۲۴۲۶/۹۳                   | ۱۶۲۳/۸۲                | ۳۸۵/۵۹ <sup>D</sup>      | ۲٪ گشنیز      |                  |
| ۴۹/۰۷                   | ۲۸/۳۱                     | ۲۳/۵۳                  | ۵/۲۳                     | استنباه معیار |                  |
| -/۱۹۵                   | -/۳۲۵                     | -/۱۰۳                  | -/۰۱۲                    | زنیان × گشنیز |                  |
| -/۰۳۹                   | -/۰۶۸                     | -/۰۵۲                  | -/۰۶۱۲                   | زنیان         |                  |
| -/۰۳۷۲                  | -/۰۳۴۱                    | -/۰۶۵۳                 | -/۰۰۱۳                   | گشنیز         | سطوح معنی‌داری   |

\*: میانگین‌های هر ستون با حروف غیرمشترک دارای اختلاف معنی‌دار می‌باشند.

جدول ۵- میانگین افزایش وزن جوجه‌ها در دوره رشد، پایانی و کل دوره آزمایش (جوجه/گرم)

Table 5. The effect of different levels of Copticum and Coriander seeds on average weekly live weight (g)

| تیمار <sup>۱</sup> | دوره آغازین<br>(۱-۱۴ روزگی) | دوره رشد<br>(۱۵-۲۸ روزگی) | دوره پایانی<br>(۲۹-۴۲ روزگی) | کل دوره آزمایشی<br>(۱-۴۲ روزگی) |                  |
|--------------------|-----------------------------|---------------------------|------------------------------|---------------------------------|------------------|
| ۱                  | ۲۵۹/۳۴                      | ۷۰۸/۴۸                    | ۱۲۰۱/۳۳                      | ۲۱۶۹/۱۶ <sup>ab</sup>           | تیمارهای آزمایشی |
| ۲                  | ۲۵۶/۸۳                      | ۷۴۴/۸۸                    | ۱۲۶۱/۲۰                      | ۲۲۶۲/۹۳ <sup>a</sup>            |                  |
| ۳                  | ۲۴۶/۰۰                      | ۶۰۱/۷۶                    | ۱۲۴۹/۹۲                      | ۲۰۹۷/۶۹ <sup>abc</sup>          |                  |
| ۴                  | ۲۶۵/۹۳                      | ۷۱۹/۹۵                    | ۱۲۵۷/۶۰                      | ۲۲۴۳/۴۹ <sup>a</sup>            |                  |
| ۵                  | ۲۵۲/۹۳                      | ۸۱۲/۳۴                    | ۱۱۹۴/۵۶                      | ۲۲۵۹/۷۳ <sup>a</sup>            |                  |
| ۶                  | ۲۲۷/۶۳                      | ۵۹۶/۴۷                    | ۱۰۳۰/۸۴                      | ۱۸۵۴/۹۵ <sup>c</sup>            |                  |
| ۷                  | ۲۱۷/۷۵                      | ۵۹۸/۵۷                    | ۱۰۹۳/۰۳                      | ۱۹۰۹/۳۵ <sup>bc</sup>           |                  |
| ۸                  | ۱۹۹/۲۹                      | ۶۸۹/۱۷                    | ۱۲۴۲/۳۲                      | ۲۱۳۰/۷۹ <sup>ad</sup>           |                  |
| ۹                  | ۱۹۲/۰۷                      | ۵۵۶/۹۲                    | ۱۰۹۳/۰۰                      | ۱۸۴۲/۰۰ <sup>c</sup>            |                  |
| اشتباه معیار       | ۷/۶۵                        | ۲۲/۵۷                     | ۵۰/۳۲                        | ۵۷/۶۲                           |                  |
| صفر                | ۳۴۷/۶۷ <sup>a</sup>         | ۶۷۵/۶۷ <sup>d</sup>       | ۱۱۸۳/۹۹ <sup>ab</sup>        | ۲۱۰۷/۳۳ <sup>d</sup>            | دانه زنیان       |
| ٪۱ زنیان           | ۲۳۶/۳۵ <sup>ab</sup>        | ۷۴۸/۷۷ <sup>a</sup>       | ۱۲۳۲/۷۰ <sup>a</sup>         | ۲۲۱۷/۸۱ <sup>a</sup>            |                  |
| ٪۲ زنیان           | ۲۲۱/۹۰ <sup>d</sup>         | ۵۸۵/۰۵ <sup>c</sup>       | ۱۱۲۴/۵۹ <sup>d</sup>         | ۱۹۳۱/۵۵ <sup>d</sup>            |                  |
| اشتباه معیار       | ۴/۴۲                        | ۱۳/۰۳                     | ۲۹/۰۵                        | ۳۳/۲۶                           |                  |
| صفر                | ۲۵۴/۰۶ <sup>a</sup>         | ۶۸۵/۰۳ <sup>d</sup>       | ۱۲۳۷/۴۹                      | ۲۱۷۶/۶۰ <sup>a</sup>            | دانه گشنیز       |
| ٪۱ گشنیز           | ۲۴۸/۸۳ <sup>a</sup>         | ۷۰۹/۵۶ <sup>a</sup>       | ۱۱۶۱/۰۰                      | ۲۱۱۹/۴۰ <sup>a</sup>            |                  |
| ٪۲ گشنیز           | ۲۰۳/۰۴ <sup>d</sup>         | ۶۱۴/۸۹ <sup>d</sup>       | ۱۱۴۲/۷۹                      | ۱۹۶۰/۷۳ <sup>d</sup>            |                  |
| اشتباه معیار       | ۴/۴۲                        | ۱۳/۰۳                     | ۲۹/۰۵                        | ۳۳/۲۶                           |                  |
| زنیان × گشنیز      | ۰/۴۸                        | ۰/۱۹۹۱                    | ۰/۰۵۶۰                       | ۰/۰۳۷۶                          | سطح معنی‌داری    |
| زنیان              | ۰/۰۰۱۳                      | ۰/۰۰۰۱                    | ۰/۰۴۵                        | ۰/۰۰۰۱                          |                  |
| گشنیز              | ۰/۰۰۰۱                      | ۰/۰۰۰۱                    | ۰/۰۶۷                        | ۰/۰۰۰۳                          |                  |

\*: میانگین‌های هر ستون با حروف غیرمشترک دارای اختلاف معنی‌دار می‌باشند.

جدول ۶- میانگین ضریب تبدیل خوراک جوجه‌ها در دوره رشد، پایانی و کل دوره آزمایش

Table 6. The effect of different levels of Copticum and Coriander seeds on feed conversion ratio (g feed/g gain)

| تیمار <sup>۱</sup> | دوره آغازین<br>(۱-۱۴ روزگی) | دوره رشد<br>(۱۵-۲۸ روزگی) | دوره پایانی<br>(۲۹-۴۲ روزگی) | کل دوره آزمایشی<br>(۱-۴۲ روزگی) |                  |
|--------------------|-----------------------------|---------------------------|------------------------------|---------------------------------|------------------|
| ۱                  | ۱/۲۶                        | ۱/۹۲                      | ۱/۷۶                         | ۱/۶۵                            | تیمارهای آزمایشی |
| ۲                  | ۱/۳۶                        | ۱/۹۰                      | ۱/۷۰                         | ۱/۶۵                            |                  |
| ۳                  | ۱/۳۸                        | ۲/۳۴                      | ۱/۶۸                         | ۱/۸۰                            |                  |
| ۴                  | ۱/۲۴                        | ۱/۸۸                      | ۱/۶۷                         | ۱/۶۰                            |                  |
| ۵                  | ۱/۳۴                        | ۱/۷۵                      | ۱/۸۰                         | ۱/۶۳                            |                  |
| ۶                  | ۱/۳۹                        | ۲/۳۶                      | ۲/۰۶                         | ۱/۹۴                            |                  |
| ۷                  | ۱/۴۶                        | ۲/۲۶                      | ۱/۸۴                         | ۱/۸۵                            |                  |
| ۸                  | ۱/۵۰                        | ۱/۹۶                      | ۱/۷۳                         | ۱/۷۳                            |                  |
| ۹                  | ۱/۵۵                        | ۲/۴۵                      | ۱/۸۸                         | ۱/۹۶                            |                  |
| اشتباه معیار       | ۰/۰۳۲                       | ۰/۰۸۵                     | ۰/۰۷۷                        | ۰/۰۴۲                           |                  |
| صفر                | ۱/۳۳ <sup>b</sup>           | ۲/۰۲ <sup>b</sup>         | ۱/۷۵                         | ۱/۷۰ <sup>b</sup>               | دانه زنیان       |
| ٪۱ زنیان           | ۱/۴۰ <sup>a</sup>           | ۱/۸۷ <sup>d</sup>         | ۱/۷۴                         | ۱/۶۷ <sup>d</sup>               |                  |
| ٪۲ زنیان           | ۱/۴۴ <sup>a</sup>           | ۲/۳۸ <sup>a</sup>         | ۱/۸۸                         | ۱/۹۰ <sup>a</sup>               |                  |
| اشتباه معیار       | ۰/۰۱۸                       | ۰/۰۴۹                     | ۰/۰۴۴                        | ۰/۰۲۴                           |                  |
| صفر                | ۱/۳۳ <sup>b</sup>           | ۲/۰۵ <sup>ab</sup>        | ۱/۷۱                         | ۱/۷۰ <sup>b</sup>               | دانه گشنیز       |
| ٪۱ گشنیز           | ۱/۳۳ <sup>b</sup>           | ۲/۰۰ <sup>d</sup>         | ۱/۸۴                         | ۱/۷۳ <sup>d</sup>               |                  |
| ٪۲ گشنیز           | ۱/۵۰ <sup>a</sup>           | ۲/۲۳ <sup>a</sup>         | ۱/۸۱                         | ۱/۸۵ <sup>a</sup>               |                  |
| اشتباه معیار       | ۰/۰۱۸                       | ۰/۰۴۹                     | ۰/۰۴۴                        | ۰/۰۲۴                           |                  |
| زنیان × گشنیز      | ۰/۸۰۵۳                      | ۰/۳۸۵۱                    | ۰/۰۵۷۳                       | ۰/۰۶۳۹                          | سطح معنی‌داری    |
| زنیان              | ۰/۰۰۰۳                      | ۰/۰۰۰۱                    | ۰/۰۷۶۹                       | ۰/۰۰۰۱                          |                  |
| گشنیز              | ۰/۰۰۰۱                      | ۰/۰۰۷۷                    | ۰/۱۲۲۱                       | ۰/۰۰۰۵                          |                  |

\*: میانگین‌های هر ستون با حروف غیرمشترک دارای اختلاف معنی‌دار می‌باشند.

جدول ۷- میانگین وزن نسبی اجزاء لاشه (بر حسب وزن اجزاء لاشه بر وزن زنده)

Table 7. Effect of Copticum and Coriander seeds on carcass characteristics of broilers (6 weeks)

| بورس فابریسیوس     | قلب                 | کبد                 | پانکراس             | طحال                 | لاشه آماده طبخ (پازده لاشه) | تیمارها      |
|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|-----------------------------|--------------|
| -/۲۴۰              | -/۵۷۰ <sup>a</sup>  | ۱/۹۹ <sup>a</sup>   | -/۲۱۷ <sup>ab</sup> | -/۱۳۱ <sup>a</sup>   | ۵۳/۵۱                       | ۱            |
| -/۱۹۶              | -/۵۲۱ <sup>ab</sup> | ۱/۷۹ <sup>ab</sup>  | -/۲۱۴ <sup>ab</sup> | -/۰۹۷ <sup>D</sup>   | ۶۰/۹۲                       | ۲            |
| -/۲۸۲              | -/۵۵۴ <sup>a</sup>  | ۱/۷۵ <sup>ab</sup>  | -/۲۵۹ <sup>a</sup>  | -/۱۰۵ <sup>ab</sup>  | ۵۹/۷۰                       | ۳            |
| -/۲۳۵              | -/۵۰۷ <sup>ab</sup> | ۱/۷۰ <sup>D</sup>   | -/۲۳۳ <sup>ab</sup> | -/۰۹۳ <sup>D</sup>   | ۶۲/۴۳                       | ۴            |
| -/۲۴۸              | -/۵۲۳ <sup>ab</sup> | ۱/۷۴ <sup>ab</sup>  | -/۱۸۵ <sup>D</sup>  | -/۰۹۸۷ <sup>ab</sup> | ۶۴/۳۲                       | ۵            |
| -/۲۶۶              | -/۵۶۰ <sup>a</sup>  | ۱/۷۰ <sup>۹D</sup>  | -/۲۰۹ <sup>ab</sup> | -/۰۹۹ <sup>D</sup>   | ۶۳/۵۴                       | ۶            |
| -/۲۳۳              | -/۵۲۴ <sup>ab</sup> | ۱/۶۴ <sup>D</sup>   | -/۲۵۳ <sup>a</sup>  | -/۰۹۸ <sup>D</sup>   | ۵۸/۹۶                       | ۷            |
| -/۲۰۰              | -/۴۵۳ <sup>D</sup>  | ۱/۵۷ <sup>D</sup>   | -/۲۲۵ <sup>ab</sup> | -/۰۹۶ <sup>D</sup>   | ۶۳/۳۲                       | ۸            |
| -/۲۸۵              | -/۵۵۸ <sup>a</sup>  | ۱/۸۱ <sup>ab</sup>  | -/۲۱۵ <sup>ab</sup> | -/۰۹۷ <sup>۴D</sup>  | ۴۹/۹۴                       | ۹            |
| -/۰۱۳۵             | -/۰۱۹               | -/۰۵۵               | -/۰۰۳۲              | -/۰۰۵                | ۲/۶۷۱                       | اشتباه معیار |
| -/۲۳۸ <sup>D</sup> | -/۵۳۶ <sup>ab</sup> | ۱/۷۸۳               | -/۲۳۳ <sup>ab</sup> | -/۱۰۷۶               | ۵۸/۳۰                       | صفر          |
| -/۲۱۷ <sup>D</sup> | -/۵۰۱ <sup>D</sup>  | ۱/۷۰ <sup>۸</sup>   | -/۲۰۸ <sup>D</sup>  | -/۱۰۲۷               | ۶۲/۸۵                       | %۱           |
| -/۲۸۳ <sup>a</sup> | -/۵۶۱ <sup>a</sup>  | ۱/۷۶۳               | -/۲۳۸ <sup>ab</sup> | -/۱۰۰۵               | ۵۷/۷۲                       | %۲           |
| -/۰۰۹              | -/۱۲۳               | -/۰۳۵               | -/۰۰۶               | -/۰۰۳۷               | ۱/۷۷۳                       | اشتباه معیار |
| -/۲۳۷              | -/۵۵۴               | ۱/۸۴۸ <sup>a</sup>  | -/۲۳۰               | -/۰۱۱۱ <sup>D</sup>  | ۵۸/۰۴۹ <sup>D</sup>         | صفر          |
| -/۲۵۲              | -/۵۳۳               | ۱/۷۲۳ <sup>D</sup>  | -/۲۰۹               | -/۱۰۲۰ <sup>a</sup>  | ۶۳/۴۳۵ <sup>a</sup>         | %۱           |
| -/۲۳۹              | -/۵۱۲               | ۱/۶۸۸ <sup>۴D</sup> | -/۲۳۰               | -/۰۹۷۵ <sup>ab</sup> | ۵۷/۴۰۹ <sup>D</sup>         | %۲           |
| -/۰۰۹              | -/۰۱۲۸              | -/۰۳۵               | -/۰۰۶               | -/۰۰۳۶               | ۱/۸۱۴                       | اشتباه معیار |
| -/۱۰۸۷             | -/۰۴۸۲              | -/۰۱۲۶              | -/۰۱۶۹              | -/۰۰۱۰               | -/۰۷۸۰                      | زنیان×گشنیز  |
| -/۰۰۰۱             | -/۰۰۷۴              | -/۳۰۸۹              | -/۰۲۶۶              | -/۳۵۹۱               | -/۰۸۵۴                      | زنیان        |
| -/۰۶۰۲۹            | -/۰۷۷۷              | -/۰۰۴۴              | -/۰۵۰۴              | -/۰۳۰۸               | -/۰۴۲۴                      | گشنیز        |

\*: میانگین‌های هر ستون با حروف غیرمشترک دارای اختلاف معنی‌دار می‌باشند.

جدول ۸- میانگین وزن نسبی اجزاء لاشه (بر حسب وزن اجزاء لاشه بر وزن زنده)

Table 8. Effect of Copticum and Coriander seeds on carcass characteristics of broilers (6 weeks)

| وزن روده           | طول اینلوم           | طول رزونوم           | پیش‌مده             | سنگدان              | چربی محوطه بطنی     | تیمارها      |
|--------------------|----------------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------|
| ۳/۲۳               | ۳۳/۸۹ <sup>abc</sup> | ۳۱/۹۵ <sup>abc</sup> | -/۳۴۰ <sup>c</sup>  | ۱/۷۳ <sup>bc</sup>  | -/۷۳ <sup>cd</sup>  | ۱            |
| ۳/۵۴               | ۳۴/۶۹ <sup>abc</sup> | ۳۲/۳۱ <sup>abc</sup> | -/۴۶۱ <sup>ab</sup> | ۱/۶۳ <sup>bc</sup>  | -/۵۶ <sup>cd</sup>  | ۲            |
| ۳/۸۷               | ۳۶/۱۹ <sup>ad</sup>  | ۳۵/۴۴ <sup>abc</sup> | -/۵۰۹ <sup>a</sup>  | ۱/۹۹ <sup>a</sup>   | ۱/۲۳ <sup>a</sup>   | ۳            |
| ۳/۴۳               | ۳۱/۷۱ <sup>bc</sup>  | ۳۴/۵۴ <sup>abc</sup> | -/۴۴ <sup>ab</sup>  | ۱/۸۶ <sup>a</sup>   | -/۷۸ <sup>c</sup>   | ۴            |
| ۳/۴۷               | ۳۰/۷۰ <sup>c</sup>   | ۲۹/۹۴ <sup>c</sup>   | -/۳۸۶ <sup>bc</sup> | ۱/۷۱ <sup>bc</sup>  | -/۷۵ <sup>cd</sup>  | ۵            |
| ۳/۷۲               | ۳۲/۰۱ <sup>bc</sup>  | ۳۰/۹۳ <sup>bc</sup>  | -/۳۶۹ <sup>bc</sup> | ۱/۷۹ <sup>abc</sup> | -/۸۵ <sup>cd</sup>  | ۶            |
| ۳/۵۹               | ۳۵/۱۹ <sup>abc</sup> | ۳۶/۵۱ <sup>ab</sup>  | -/۴۷۰ <sup>a</sup>  | ۱/۸۹ <sup>a</sup>   | -/۸۹ <sup>D</sup>   | ۷            |
| ۳/۴۱               | ۳۱/۹۸ <sup>bc</sup>  | ۳۱/۱۴ <sup>abc</sup> | -/۳۵۹ <sup>bc</sup> | ۱/۴۵ <sup>c</sup>   | -/۸۳ <sup>de</sup>  | ۸            |
| ۴/۰۲               | ۳۸/۳۵ <sup>a</sup>   | ۳۶/۷۹ <sup>a</sup>   | -/۴۷۳ <sup>a</sup>  | ۱/۹۵ <sup>a</sup>   | -/۹۷ <sup>a</sup>   | ۹            |
| -/۱۴۸              | ۱/۳۱۸                | ۱/۲۷۳                | -/۰۱۵               | -/۰۷۱               | -/۰۲۳               | اشتباه معیار |
| ۳/۴۲ <sup>bc</sup> | ۳/۲۷۳ <sup>ab</sup>  | ۳/۲۵۵ <sup>D</sup>   | -/۴۱۶ <sup>ab</sup> | ۱/۸۳ <sup>D</sup>   | -/۸۱ <sup>۳D</sup>  | صفر          |
| ۳/۴۷۵ <sup>c</sup> | ۳/۲۰۹ <sup>D</sup>   | ۲/۹۹۳ <sup>c</sup>   | -/۴۰۲ <sup>D</sup>  | ۱/۶۰ <sup>c</sup>   | -/۷۱ <sup>۳c</sup>  | %۱           |
| ۳/۸۷۷ <sup>a</sup> | ۳/۴۷۳ <sup>a</sup>   | ۳/۳۷۱ <sup>ab</sup>  | -/۴۵۰ <sup>a</sup>  | ۱/۹۱۲ <sup>ab</sup> | -/۹۵ <sup>۳a</sup>  | %۲           |
| -/۰۶۷              | -/۰۶۵                | -/۰۶۲۸               | -/۰۱۰۰              | -/۰۳۹               | -/۲۱۱               | اشتباه معیار |
| ۳/۵۵۱              | ۳/۲۶۷ <sup>ab</sup>  | ۳/۱۸۸ <sup>ab</sup>  | -/۴۳۳ <sup>ab</sup> | ۱/۷۸۶               | -/۸۴۶ <sup>D</sup>  | صفر          |
| ۳/۵۴۳              | ۳/۱۹۷ <sup>D</sup>   | ۳/۰۸۹ <sup>D</sup>   | -/۳۹۸ <sup>c</sup>  | ۱/۷۹۰۰              | -/۷۳۷ <sup>c</sup>  | %۱           |
| ۳/۶۷۷              | ۳/۴۹۱ <sup>a</sup>   | ۳/۳۴۳ <sup>a</sup>   | -/۴۳۷ <sup>D</sup>  | ۱/۷۶۷               | -/۸۹۶ <sup>ab</sup> | %۲           |
| -/۰۸۱              | -/۰۶۵                | -/۰۶۷۱               | -/۰۰۹               | -/۰۴۱               | -/۲۱۱               | اشتباه معیار |
| -/۳۳۳              | -/۰۰۸۱               | -/۰۲۵۵               | -/۰۰۰۱              | -/۰۰۵۳              | -/۰۰۰۱              | زنیان×گشنیز  |
| -/۰۰۰۱             | -/۰۱۷۴               | -/۰۰۰۸               | -/۰۰۴۴              | -/۰۰۰۱              | -/۰۰۰۱              | زنیان        |
| -/۳۳۰۲             | -/۰۰۸۵               | -/۰۴۴۹               | -/۰۱۰۲              | -/۹۱۳۲              | -/۰۰۰۱              | گشنیز        |

\*: میانگین‌های هر ستون با حروف غیرمشترک دارای اختلاف معنی‌دار می‌باشند.

## منابع

1. Schwarz, S., C. Kehrenberg and T.R. Walsh. 2001. Use of antimicrobial agents in veterinary medicine and food animal Production. *International Journal of Antimicrobial Agents*, 17: 431-437.
2. Lee, K.W., H. Everts and A.C. Beynen. 2004. Essential oils in broiler nutrition. *International Journal of Poultry Science*, 3: 738-752.
3. Sharma, A., M. Kumar and S. Kaur. 2011. *Cuminum cyminum L.* and *Coriandrum sativum L.* extracts modulate Chromium geno toxicity in *Allium cepa* chromosomal aberration assay. *Nucleus*, 2: 99-105.
4. Burt, S. 2004. Essential oils: their antibacterial Properties and Potential Applications in foods, a review. *International Journal of Food Microbiology*, 94: 223-253.
5. Kamatou, G.P.P., N.P. Makunga, W.P.N. Ramogola and A.M. Viljoen. 2008. South African salvia sPecies: A review of biological activities and Phyto chemistry. *Journal of EthnoPharmacology*, 119: 664-672.
6. Hernandez, F., J. Madrid, V. Garcia, J. Orengo and M.D. Megias. 2004. Influence of tow Plant extract on broiler Performance, digestibility, and digestive organ size. *Poultry Science*, 83: 169-174.
7. Hammer, K.A., C.F. Carson and T.V. Riley. 1999. Antimicrobial activity of essential oils and other Plant extracts. *Journal of APPLIED Microbiology*, 86: 985-990.
8. Cross, D.E., R.M. Mcdevitt, K. Hillman and T. Acamovic. 2007. The effects 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.
9. Ertas, O., N. Guler and U.G. Simsek. 2005. The effect of an essential oil mix derived from oregano, clove and anise on broiler Performance. *International Journal of Poultry Science*, 4: 879-884.
10. Windisch, W., K. Schedle, C. Plitzner and A. Kroismayr. 2008. A use of Phytogetic Products as feed additives for swine and Poultry. *Journal of Animal Science*, 86: 140-148.
11. Boskabady, M.H., S. Alitaneh and A. Alavinezhad. 2014. *Carum Copticum L.*: A herbal medicine with various Pharmacological effects. *BioMed Research International*, 2014: 1-11.
12. Khanuja, S.P.S. 2004. Formulation com Prising thymol useful in the treatment of drug resistance bacterial infection. CCIR, New Delhi (India), United State Patent.
13. Zargari, A. 1992. *Plant Medicines*. 6rd edn., Tehran University Press, Tehran, Iran, PP: 900. (In Persian).
14. Helander, I.M., K.S. Latva-Kala and K. Lounatmaa. 1998. Permeabilizing action of Polyethyleneimine on Salmonella tyPhimurium involves disruPtion of the outer membrane and interactions with liPoPolysaccharide. *Microbiology*, 144: 385-390.
15. Collington, G.K., D.S. Parker and D.G. Armstrong. 1990. The influence on inclusion of either an antibiotic or Probiotic in the diet on the developMent of digestive enzyme activity in the Pig. *British Journal Nutrition*, 64: 59-70.
16. Cabuk, M.A., M. Alcicek, N. Bozkurt and N. Imre. 2003. Isolated from aromatic Plants and using Possibility as alternative feed additives. *National Animal Nutrition Congress*, 18-20 September, 184-: 187 pp, Turkey.
17. Pish Jang, J. 2011. Effect of different levels of coriander oil on Performance and blood Parameters of broiler chickens. *Annals of Biological Research*, 2: 578-583.
18. Abou-Elkhair, R., H.A. Ahmed and S. Selim. 2014. Effects of Black PePPER (PiPer Nigrum), Turmeric Powder (*Curcuma Longa*) and Coriander Seeds (*Coriandrum Sativum*) and Their Combinations as Feed Additives on Growth Performance, Carcass Traits, Some Blood Parameters and Humoral Immune ResPonse of Broiler Chickens. *Asian Australasian Journal of Animal Science*, 27: 847-854.
19. Guler, T., O.N. Ertas. M. Ciftci and C.B. Dalki. 2005. The effect of coriander seed (*Coriandrum sativum L.*) as diet ingredient on the Performance of JaPANEse quail. *South African Journal of Animal Science*, 35: 261-267.
20. Williams, P. and R. Losa. 2001. The use of essential oils and their comPounds in Poultry nutrition. *World Poultry*, 17: 14-15.
21. Ather, M.A.M. 2000. Poly herbal additive Proves effective against vertical transmission of IBD. *World Poultry*, 16: 50-52.
22. HertramPf, J.W. 2001. Alternative antibacterial Performance Promoters. *Poultry International*, 40: 50-52.
23. Al-Mashhadani, E.H., F.K. Al-Jaff, S.J. Hamodi and H.E. Al-Mashhadani. 2011. Effect of coriander oil on broiler Performance and some Physiological traits under high ambient temPerature. *Pakistan Journal of Nutrition*, 10: 10-14.
24. Langhout, D.J., J.B. Schutte, J. De Jong, H. Sloetjes, M.W. Verstegen and S. Tamminga. 2000. Effect of viscosity on digestion of nutrients in conventional and germ-free chicks. *British Journal of Nutrition*, 83: 533-540.
25. Lee, K.W., H. Everts, H.J. KaPPert, M. Frehner, R. Losa and A.C. Beynen. 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.
26. Hejazian, S., M. Morowatisharifabad and S. Mahdavi. 2007. Relaxant effect of *Carum Copticum* on intestinal motility in ileum of rat. *World Journal of Zoology*, 2: 15-18.
27. Platel, K. and K. Srinivasan. 2001. Studies on the influence of dietary sPices on food transit time in exPerimental rats. *Nutrition Research*, 21: 1309-1314.
28. Al-Kassie, G.A.M. 2010. The effect of thyme and cinnamon on the microbial balance in gastro intestinal tract on broiler chicks. *International Journal of Poultry Science*, 9: 495-498.

29. Alçiçek, A., M. Bozkurt and M. Çabuk. 2003. The effect of essential oil combination derived from selected herbs growing wild in Turkey on broiler Performance. *South African Journal of Animal Science*, 33: 89-94.
30. Tucker, L. 2002. Botanical broilers: Plant extracts to maintain Poultry Performance. *Feed International*, 23: 26-29.
31. Al-Kassie, G.A.M. and N.M. Witwit. 2010. A comparative study on diet supplementation with a mixture of herbal Plants and dandelion as a source of Prebiotics on the Performance of broilers. *Pakistan Journal of Nutrition*, 9: 67-71.
32. Jamroz, D. and C. Kamel. 2002. Plant extracts enhance broiler Performance. *Journal of Animal Science*, 80: 140-148.
33. Al-Jaff, F.K. 2011. Effect of coriander seeds as diet ingredient on blood Parameters of broiler chicks raised under high ambient temperature. *International Journal of Poultry Science*, 10: 82-86.
34. Hamodi, S.J., E.H. Al-mashhadani, F.K. Al-jaff and H.E. Al-mashhadani. 2010. Effect of coriander Seed (*Coriandrum sativum* L.) as diet ingredient on broilers Performance under high ambient temperature. *International Journal of Poultry Science*, 10: 968-991.
35. Platel, K. and K. Srinivasan. 2000. Influence of dietary spices and their active Principles on Pancreatic digestive enzymes in albino rats. *Food*, 44: 41-46.
36. Al-Tememy, H.S.A., F.K. Al-Jaff, E.H. Al-Mashhadani and S.J. Hamodi. 2011. Histological effect of inclusion different levels of coriander oil in broiler diet on small intestine. *Diyala Agricultural Sciences Journal*, 3: 1-11.
37. Samadian, F., S. Zeinoaldindi, A. Towhidi, M.A. Torshizi, Z.A. Pirasaraei and P. Gholamzadeh. 2013. Evaluation of some Phytogetic feed additives in growing chickens diets. *International Journal of Agriculture*, 3: 35-43.
38. Wichtl, M. 1994. *Herbal drugs and phyto pharmaceuticals* crc press, Stuttgart, Germany, pp: 159-160.
39. Al-Kassie, G.A.M. 2009. Influence of two Plant extracts derived from thyme and cinnamon on broiler Performance. *Pakistan Veterinary Journal*, 29: 169-173.
40. Platel, K. and K. Srinivasan. 2004. Stimulant action of spices: A myth or reality. *Indian Journal of Medical Research*, 119: 167-179.
41. Ramakrishna, R., K. Platel and K. Srinivasan. 2003. In vitro influence of spices and spice active Principles on digestive enzymes of rat Pancreas and small intestine. *Food Nahrung*, 47: 408-412.
42. Mellor, S. 2000. Antibiotics are not the only growth Promoters. *World Poultry*, 16: 14-15.
43. Ertas, O.N. 2013. The effect of dietary supplement coriander seeds on abdominal fat deposition and fatty acid composition in Japanese quail *Journal of Animal and Veterinary Advances*, 12: 48-51.
44. Chithra, V. and S. Leelamma. 1997. Hypolipidemic effect of coriander seeds (*Coriandrum sativum*): mechanism of action. *Plant Foods Humanity Nutrition*, 51: 167-72.
45. Brenes, A. and E. Roura. 2010. Essential oils in Poultry nutrition: Main effects and modes of action. *Animal Feed Science and Technology*, 158: 1-14.
46. Si, W., J. Gong, R. Tsao, Y.H. Zhou, C. Poppe, R. Johnson and Z. Du. 2006. Antimicrobial activity of essential oils and structurally related synthetic food additives towards selected Pathogenic and beneficial gut bacteria *Journal of Applied Microbiology*, 100: 296-305.
47. Saeid, J.M. and A.S. AL-Nasry. 2010. Effect of dietary coriander seeds supplementation on growth Performance carcass traits and some blood Parameters of broiler chickens. *International Journal of Poultry Science*, 9: 867-870.
48. Manzanilla, E.G., M. Nofrarias, M. Anguita, M. Castillo, J.F. Perez, S.M. Martin, C. Kamel and J. Gasa. 2006. Effects of butyrate, avilamycin, and a Plant extract combination on the intestinal equilibrium of early-weaned Pigs. *Journal of Animal Science*, 84: 2743-2751.
49. Rao, R.R., K. Platel and K. Srinivasan. 2003. In vitro influence of spices and spice active Principles on digestive enzymes of rat Pancreas and small intestine. *Food*, 47: 408-412.
50. Daferera, D.J., B.N. Ziogas and M.G. Polissiou. 2000. GC-MS analysis of essential oils from Greek aromatic Plants and their fungi toxicity on *Penicillium digitatum*. *Journal Agriculture Food Chemistry*, 48: 2576-2581.

## Screening for Effects of Different Levels of Ajowan (*Carum Copticum* L.) and Coriander (*Coriandrum Sativum* L.) Seeds on Performance and Carcass Characteristics of Ross Broiler Chickens

Saeed Alitaneh<sup>1</sup>, Nazar Afzali<sup>2</sup>, Hadi Sarir<sup>3</sup> and Hossein NaeimiPour<sup>4</sup>

1- Graduated M.Sc., Birjand University (Corresponding author: saeed.alitaneh@gmail.com)

2 and 3- Professor and Assistant Professor, Birjand University, Iran

4- Ph.D. Student, Ferdowsi University, Mashhad

Received: March 15, 2014

Accepted: January 11, 2015

### Abstract

This experiment was conducted to evaluate the effects of ajowan (*Carum Copticum*) and coriander (*Coriandrum sativum*) seeds on growth Performance and carcass characteristics. A total of 288 one-day old chickens (Ross 308) were used as factorial experiment (3×3) in a completely randomized design in 9 treatments including ajowan levels (0, 1% and 2%) and coriander levels (0, 1% and 2%) with 4 replications and 10 birds each for 6 weeks age. Results were showed treatments containing 1% levels of ajowan and coriander seeds showed significantly better weight gain and performance compared to other treatments (P<0.05) whereas, the level of 2% did not show a proper Performance. High feed conversion ratio (FCR) and lowest feed intake were observed in 2 percent levels of coriander (P<0.05). In relation of carcass characteristics, contents 2 Percent of coriander and 2 Percent of ajowan seeds (P<0.05) had the most weight and longest jejunum and ileum than in the other treatments. The weight of proventriculus, gizzard and abdominal fat levels were significantly higher in 2 Percent ajowan and coriander seeds (P<0.05). Overall, the result of this study showed that significantly, high levels ajowan and coriander seeds (2%) have inhibitor effect for feed intake, weight gain and FCR. However, were useful of coriander and ajowan seeds in 1 percent levels.

**Keywords:** Ajowan (*Carum Copticum*), Coriander (*Coriandrum sativum*), Carcass traits