دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
پژوهشهای تولیدات دامی

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[۱]، نظر افضلی[۲]، هادی سریر[۳] و حسین نعیمی پور[۴]

۱- دانش‌آموخته کارشناسی‌ارشد، دانشگاه بیرجند، (نویسنده مسوول: saeed.alitaneh@gmail.com)
۲ و ۳- استاد و استادیار، دانشگاه بیرجند
۴- دانشجوی دکتری، دانشگاه فردوسی مشهد
تاریخ دریافت: ۹۲/۱۲/۲۴ تاریخ پذیرش: ۹۳/۱۰/۲۱

چکیده

این آزمایش به‌منظور 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 ٤ تکرار به‌مدت ٦ هفته انجام گرفت. در پایان دوره، به‌طور معنی‌داری، سطوح ۱ درصد دانه‌های زنیان و گشنیز از بیشترین افزایش وزن روزانه برخوردار بودند و بالاترین ضریب تبدیل خوراک و کمترین میزان مصرف خوراک مربوط به سطوح ۲ درصد دانه گشنیز بود (P<۰/۰۵)، هم چنین درباره‌ی وزن نسبی اجزا لاشه تیمارهای حاوی سطوح ۲ درصد دانه زنیان و ۲ درصد دانه گشنیز به‌طور معنی‌داری (P<۰/۰۵) نسبت به دیگر تیمارها از بیشترین وزن و بلندترین طول ژژنوم و ایلئوم 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<۰/۰۵)، به‌طور کلی نتایج این پژوهش نشان داد که دانه‌های زنیان و گشنیز در سطوح بالا (۲ درصد) به‌طور 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 ازجمله 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 به‌منظور یافتن جایگزینی مناسب برای آنتی‌بیوتیک‌ها درجهت 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 به‌طور وسیعی برای کمک به سلامتی بدن به‌کار برده می‌شوند. اثرات گیاهان دارویی به ترکیبات شیمیایی موجود در آن‌ها بستگی دارد، به‌طوری‌که 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 هرناندز و همکاران (۶) مشخص شد که ترکیبات موثره موجود در گیاهان دارویی به‌طور معنی‌داری سبب افزایش وزن بدن و ضریب تبدیل خوراک جوجه‌های گوشتی شدند. به‌طوری‌که هامر و همکاران (۷) دلیل عمده افزایش قابلیت هضم مواد مغذی و کاهش جمعیت باکتریایی مضر نظیر، اکولای[۱] و کلستریدیوم‌ها[۲] در روده و مدفوع جوجه‌ها را مواد موثره موجود در گیاهان عنوان کردند. هم چنین 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

از مهم‌ترین عوامل استفاده از مکمل‌های گیاهی است. زنیان با نام علمی (*Carum Copticum* L.) از خانواده چتریان[1] 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[2] تیمول، کارواکرول، سیمن، آلفا- پینین و غیره است که درصد بالایی از آن را تیمول تشکیل می‌دهد. تیمول ماده‌ای با ضدعفونی‌کنندگی قوی است و علاوه بر این دارای بوی معطر و طعم تندی است. بسکابادی و همکاران (۱۱) خواص مختلف دارویی و درمانی بسیاری را برای زنیان معرفی نموده‌اند و خـــانـــوجا (۱۲) آن راآنتی‌بیوتیک گیاهی نسل چهارم نامیده است.

گشنیز با نام علمی (*Coriandrum Sativum* L.) از خانواده جعفری[3] 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، ترپنن، میرسن و به مقادیر جزئی اترهای لینالیتیک است. از دیگر ترکیبات فعال در گشنیز فلاونوییدها، 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. هلاندر 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 به‌وسیله افزودنی‌های خوراکی یک نقش مهم در بهبود رشد بدن و بازدهی خوراک دانسته‌اند.

بدین‌منظور، 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 مـــرغداری 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 پس از آسیاب نمودن به‌مدت ۲۴ ساعت وارد آون شدند، سپس پروتئین خام با استفاده از دستگاه کجلدال (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 آنـالیز افزودنی‌هـــای گیاهی نشان داد به طور تقریبی، دانه زنیان جنوب خراسان حاوی درصد ماده‌خشک (۹۱/۵۳)، درصد پروتئین (۱۴/۵۶)، درصد خـــاکستر (۷/۹۶) و درصد عصاره اتـــری (۳/۱۲) بود. هم چنین دانه گشنیز حاوی درصد ماده‌خشک (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 قـــالب طـرح کاملاً تصادفـــی، به‌صورت 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_1: جیره پایه (بدون افزودنی)، مطابق با توصیه راهنمای راس ۳۰۸

T_2: ۱٪ دانه زنیان+ جیره پایه

T_3: ۲٪ دانه زنیان+ جیره پایه

T_4: ۱٪ دانه گشنیز+ جیره پایه

T_5: ۱٪ دانه زنیان همراه با ۱٪ دانه گشنیز

T_6: ۲٪ دانه زنیان همراه با ۱٪ دانه گشنیز

T_7: ۲٪ دانه گشنیز+ جیره پایه

T_8: ۱٪ دانه زنیان همراه با ۲٪ دانه گشنیز

T_9: ۲٪ دانه زنیان همراه با ۲٪ دانه گشنیز

جیره‌های آزمایشی از روز اول در اختیار جوجه‌ها قرار گرفت. در طول دوره آزمایش جوجه‌ها به‌صورت 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 (جداول ۱ و ۲، ۳). همچنین روز مرغ در هر دوره از مجموع تعدادپرنده‌های زنده در هر روز از دوره به دست آمد. شاخص تولید از تقسیم حاصل‌ضرب وزن بدن و زنده‌مانی بر ضریب تبدیل و طول دوره به دست آمد (زنده‌مانی × وزن بدن / ضریب‌تبدیل × طول دوره). همچنین درصد تلفات از تعداد پرنده تلف شده در دوره، تقسیم بر تعداد اولیه، ضربدر عدد ۱۰۰ محاسبه گردید. در پایان آزمایش (۴۲ روزگی) نیز به‌منظور محاسبه بازده لاشه، دو جوجه از هر تکرار به‌طور تصادفی انتخاب و ذبح گردید. به نحوی‌که پس از جدا کردن و تخلیه اندام‌ها با استفاده از ترازوی دیجیتال با

1- Umbellifera 2- Essential Oil 3- Apiaceae

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:

۱۰۰× (وزن زنده/ وزن لاشه)= بازده لاشه

۱۰۰ × (وزن زنده/ 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=α).

از مدل آماری آنالیز داده‌های طرح فاکتوریل نیز به صورت زیر به‌کار گرفته شد:

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

μ: میانگین

Z_i: اثر سطوح زنیان

G_j: اثر سطوح گشنیز

$Z_i \times G_j$: اثر متقابل بین زنیان و گشنیز

e_{ijkl}: اثر باقی مانده مدل (خطا).

جدول ۱– اجزاء و ترکیبات جیره آغازین بر حسب درصد

Table 1. Compostion of the experimental starter diet

	تیمار ۱	تیمار ۲	تیمار ۳	تیمار ۴	تیمار ۵	تیمار ۶	تیمار ۷	تیمار ۸	تیمار ۹
ذرت	۵۶/۷۵	۵۶/۶۶	۵۶/۱۰	۵۶/۷۵	۵۵/۶۰	۵۴/۹۷	۵۶/۳۵	۵۵/۶۱	۵۵/۱۱
کنجاله سویا	۳۳/۸۷	۳۳/۱۰	۳۲/۷۴	۳۳/۰۰	۳۳/۲۴	۳۲/۸۰	۳۲/۴۷	۳۲/۱۵	۳۱/۶۰
گندم	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
پودر ماهی	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳
روغن سویا	۲/۵۴	۲/۳۹	۲/۴۰	۲/۳۹	۲/۴۰	۲/۴۵	۲/۴۰	۲/۴۶	۲/۵۰
دانه زنیان	۰	۱	۲	۰	۱	۲	۰	۱	۲
دانه گشنیز	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۲	۲	۲
صدف	۱/۱۱	۱/۱۱	۱/۱۱	۱/۱۱	۱/۱۱	۱/۱۱	۱/۱۱	۱/۱۱	۱/۱۱
دی کلسیم فسفات	۱/۶۰	۱/۶۰	۱/۶۰	۱/۶۰	۱/۶۰	۱/۶۰	۱/۶۰	۱/۶۰	۱/۶۰
مکمل ویتامینه و موادمعدنی*	۰/۵۰	۰/۵۰	۰/۵۰	۰/۵۰	۰/۵۰	۰/۵۰	۰/۵۰	۰/۵۰	۰/۵۰
نمک	۰/۲۰	۰/۲۰	۰/۱۰	۰/۲۰	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰
دی– ال متیونین	۰/۳۵	۰/۳۵	۰/۳۵	۰/۳۵	۰/۳۵	۰/۳۶	۰/۳۶	۰/۳۶	۰/۳۶
ال– لیزین	۰/۰۸	۰/۰۹	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۱	۰/۱۱	۰/۱۱	۰/۱۲
آنالیز خوراک									
انرژی متابولیسمی (کیلوکالری بر کیلوگرم)	۲۹۵۰	۲۹۵۰	۲۹۵۰	۲۹۵۰	۲۹۵۰	۲۹۵۰	۲۹۵۰	۲۹۵۰	۲۹۵۰
پروتئین (درصد)	۲۲	۲۲	۲۲	۲۲	۲۲	۲۲	۲۲	۲۲	۲۲
فیبر خام (درصد)	۳/۶۳۳	۳/۶۴۹	۳/۶۶۴	۳/۶۴۹	۳/۶۶۴	۳/۶۸۰	۳/۶۶۴	۳/۶۸۰	۳/۶۹۶
چربی خام (درصد)	۱/۹۹۰	۲/۰۰۰	۲/۱۰۶	۲/۰۰۰	۲/۱۰۶	۲/۱۱۴	۲/۱۰۶	۲/۱۱۴	۲/۱۲۳
کلسیم (درصد)	۱/۰۵	۱/۰۵	۱/۰۵	۱/۰۵	۱/۰۵	۱/۰۵	۱/۰۵	۱/۰۵	۱/۰۵
فسفر قابل دسترس (درصد)	۰/۵۲	۰/۵۲	۰/۵۲	۰/۵۲	۰/۵۲	۰/۵۲	۰/۵۲	۰/۵۲	۰/۵۲
لیزین (درصد)	۱/۴۳	۱/۴۳	۱/۴۳	۱/۴۳	۱/۴۳	۱/۴۳	۱/۴۳	۱/۴۳	۱/۴۳
متیونین+سیستئین (درصد)	۱/۰۷	۱/۰۷	۱/۰۷	۱/۰۷	۱/۰۷	۱/۰۷	۱/۰۷	۱/۰۷	۱/۰۷
ترئونین (درصد)	۰/۸۴	۰/۸۳	۰/۸۲	۰/۸۱	۰/۸۴	۰/۸۳	۰/۸۲	۰/۸۱	۰/۸۳
تریپتوفان (درصد)	۰/۳۰	۰/۳۰	۰/۳۰	۰/۳۰	۰/۳۰	۰/۳۰	۰/۳۰	۰/۳۰	۰/۳۰
نسبت انرژی به پروتئین	۱۳۴	۱۳۴	۱۳۴	۱۳۴	۱۳۴	۱۳۴	۱۳۴	۱۳۴	۱۳۴
قیمت یک کیلوگرم جیره (تومان)	۱۰۷۲	۱۱۱۱	۱۱۴۹	۱۱۱۱	۱۱۴۹	۱۱۸۸	۱۱۴۹	۱۱۸۸	۱۲۲۶

*: هر کیلوگرم مکمل ویتامینه و مواد معدنی شامل ویتامین A، ۱۱۰۰۰ واحد بین‌المللی، کوله کلیسفرول، ۲۲۰۰ واحد بین‌المللی، ویتامین E، ۳۰ واحد بین‌المللی، ویتامین K، ۰/۵ میلی‌گرم، ویتامین B12، ۰/۰۲میلی‌گرم، 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. Compostion of the experimental grower diet

	تیمار ۱	تیمار ۲	تیمار ۳	تیمار ۴	تیمار ۵	تیمار ۶	تیمار ۷	تیمار ۸	تیمار ۹
ذرت	۵۲/۶۷	۵۱/۹۷	۵۱/۴۵	۵۲/۰۶	۵۱/۵۹	۵۱/۸۲	۵۱/۵۶	۵۱/۸۷	۵۱/۷۲
کنجاله سویا	۲۹/۱۱	۲۹/۰۰	۲۸/۴۹	۲۸/۷۳	۲۸/۳۵	۲۷/۱۹	۲۸/۳۸	۲۷/۱۱	۲۶/۶۱
گندم	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
پودر ماهی	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲
روغن سویا	۲/۵۶	۲/۳۷	۲/۴۹	۲/۵۵	۲/۴۹	۲/۴۰	۲/۴۹	۲/۴۳	۲/۰۷
دانه زنیان	۰	۱	۲	۰	۱	۲	۰	۱	۲
دانه گشنیز	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۲	۲	۲
صدف	۱/۰۴	۱/۰۴	۱/۰۴	۱/۰۴	۱/۰۴	۱/۰۴	۱/۰۴	۱/۰۴	۱/۰۴
دی کلسیم فسفات	۱/۴۸	۱/۴۸	۱/۴۸	۱/۴۸	۱/۴۸	۱/۴۸	۱/۴۸	۱/۴۸	۱/۴۸
مکمل ویتامینه و موادمعدنی*	۰/۵۰	۰/۵۰	۰/۵۰	۰/۵۰	۰/۵۰	۰/۵۰	۰/۵۰	۰/۵۰	۰/۵۰
نمک	۰/۲۰	۰/۲۰	۰/۱۰	۰/۲۰	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰
دی- ال متیونین	۰/۲۸	۰/۲۸	۰/۲۸	۰/۲۸	۰/۲۸	۰/۲۹	۰/۲۸	۰/۲۹	۰/۲۹
ال- لیزین	۰/۱۶	۰/۱۶	۰/۱۷	۰/۱۶	۰/۱۷	۰/۱۸	۰/۱۷	۰/۱۸	۰/۱۹
آنالیز خوراک									
انرژی متابولیسمی (کیلوکالری برکیلوگرم)	۳۰۰۰	۳۰۰۰	۳۰۰۰	۳۰۰۰	۳۰۰۰	۳۰۰۰	۳۰۰۰	۳۰۰۰	۳۰۰۰
پروتئین (درصد)	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰
فیبر خام (درصد)	۴/۲۴۷	۴/۲۶۳	۴/۲۷۹	۴/۲۶۳	۴/۲۷۹	۴/۲۹۴	۴/۲۷۹	۴/۲۹۴	۴/۳۱۰
چربی خام (درصد)	۲/۱۳۷	۲/۱۴۵	۲/۱۵۳	۲/۱۴۵	۲/۱۵۳	۲/۱۶۱	۲/۱۵۳	۲/۱۶۱	۲/۱۶۹
کلسیم (درصد)	۰/۹	۰/۹	۰/۹	۰/۹	۰/۹	۰/۹	۰/۹	۰/۹	۰/۹
فسفر قابل دسترس	۰/۴۵	۰/۴۵	۰/۴۵	۰/۴۵	۰/۴۵	۰/۴۵	۰/۴۵	۰/۴۵	۰/۴۵
لیزین (درصد)	۱/۲۰	۱/۲۰	۱/۲۰	۱/۲۰	۱/۲۰	۱/۲۰	۱/۲۰	۱/۲۰	۱/۲۰
متیونین+سیستئین	۰/۹۵	۰/۹۵	۰/۹۵	۰/۹۵	۰/۹۵	۰/۹۵	۰/۹۵	۰/۹۵	۰/۹۵
ترئونین (درصد)	۰/۷۴	۰/۷۴	۰/۷۴	۰/۷۴	۰/۷۴	۰/۷۴	۰/۷۳	۰/۷۳	۰/۷۲
تریپتوفان (درصد)	۰/۲۸	۰/۲۸	۰/۲۸	۰/۲۸	۰/۲۸	۰/۲۷	۰/۲۸	۰/۲۷	۰/۲۷
نسبت انرژی به پروتئین	۱۵۰	۱۵۰	۱۵۰	۱۵۰	۱۵۰	۱۵۰	۱۵۰	۱۵۰	۱۵۰
قیمت یک کیلوگرم جیره (تومان)	۱۰۰۷	۱۰۴۶	۱۰۸۴	۱۰۴۶	۱۰۸۴	۱۰۸۴	۱۱۴۹	۱۱۲۳	۱۱۶۱

*: هر کیلوگرم مکمل ویتامینه و مواد معدنی شامل ویتامین A، ۱۱۰۰۰ واحد بین‌المللی، کوله کلیسفرول، ۲۲۰۰ واحد بین‌المللی، ویتامین E، ۳۰ واحد بین‌المللی، ویتامین K، ۰/۵ میلی‌گرم، ویتامین B12، ۰/۰۲میلی‌گرم، 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. Compostion of the experimental finisher diet

	تیمار ۱	تیمار ۲	تیمار ۳	تیمار ۴	تیمار ۵	تیمار ۶	تیمار ۷	تیمار ۸	تیمار ۹
ذرت	۵۲/۰۵	۵۱/۷۹	۵۱/۸۳	۵۲/۳۴	۵۲/۱۹	۵۱/۸۷	۵۲/۰۱	۵۱/۹۶	۵۲/۱۰
کنجاله سویا	۲۵/۷۰	۲۴/۹۶	۲۴/۰۱	۲۴/۴۰	۲۳/۶۶	۲۳/۰۳	۲۳/۸۳	۲۲/۹۲	۲۱/۸۲
گندم	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵
پودر ماهی	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
روغن سویا	۲/۶۰	۲/۵۷	۲/۵۷	۲/۵۸	۲/۵۶	۲/۵۰	۲/۵۷	۲/۵۲	۲/۴۷
دانه زنیان	۰	۱	۲	۰	۱	۲	۰	۱	۲
دانه گشنیز	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۲	۲	۲
صدف	۱/۰۲	۱/۰۲	۱/۰۲	۱/۰۲	۱/۰۲	۱/۰۲	۱/۰۲	۱/۰۲	۱/۰۲
دی کلسیم فسفات	۱/۵۰	۱/۵۰	۱/۵۰	۱/۵۰	۱/۵۰	۱/۵۰	۱/۵۰	۱/۵۰	۱/۵۰
مکمل ویتامینه و موادمعدنی*	۰/۵۰	۰/۵۰	۰/۵۰	۰/۵۰	۰/۵۰	۰/۵۰	۰/۵۰	۰/۵۰	۰/۵۰
نمک	۰/۲۰	۰/۲۰	۰/۱۰	۰/۲۰	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰
دی- ال متیونین	۰/۲۳	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵
ال- لیزین	۰/۲۰	۰/۲۱	۰/۲۲	۰/۲۱	۰/۲۲	۰/۲۳	۰/۲۲	۰/۲۳	۰/۲۴
آنالیز خوراک									
انرژی متابولیسمی (کیلوکالری بر کیلوگرم)	۳۰۵۰	۳۰۵۰	۳۰۵۰	۳۰۵۰	۳۰۵۰	۳۰۵۰	۳۰۵۰	۳۰۵۰	۳۰۵۰
پروتئین (درصد)	۱۸/۵	۱۸/۵	۱۸/۵	۱۸/۵	۱۸/۵	۱۸/۵	۱۸/۵	۱۸/۵	۱۸/۵
فیبر خام (درصد)	۴/۵۶۱	۴/۵۷۷	۴/۵۹۲	۴/۵۷۷	۴/۵۹۲	۴/۶۰۸	۴/۵۹۲	۴/۶۰۸	۴/۶۲۵
چربی خام (درصد)	۲/۱۸۵	۲/۱۹۳	۲/۲۰۲	۲/۱۹۳	۲/۲۰۲	۲/۲۰۹	۲/۲۰۲	۲/۲۰۹	۲/۲۱۷
کلسیم (درصد)	۰/۸۵	۰/۸۵	۰/۸۵	۰/۸۵	۰/۸۵	۰/۸۵	۰/۸۵	۰/۸۵	۰/۸۵
فسفر قابل دسترس (درصد)	۰/۴۲	۰/۴۲	۰/۴۲	۰/۴۲	۰/۴۲	۰/۴۲	۰/۴۲	۰/۴۲	۰/۴۲
لیزین (درصد)	۱/۰۹	۱/۰۹	۱/۰۹	۱/۰۹	۱/۰۹	۱/۰۹	۱/۰۹	۱/۰۹	۱/۰۹
متیونین+سیستئین (درصد)	۰/۸۶	۰/۸۶	۰/۸۶	۰/۸۶	۰/۸۶	۰/۸۶	۰/۸۶	۰/۸۶	۰/۸۶
ترئونین (درصد)	۰/۶۵	۰/۶۵	۰/۶۴	۰/۶۵	۰/۶۴	۰/۶۴	۰/۶۴	۰/۶۴	۰/۶۳
تریپتوفان (درصد)	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۴
نسبت انرژی به پروتئین	۱۶۵	۱۶۵	۱۶۵	۱۶۵	۱۶۵	۱۶۵	۱۶۵	۱۶۵	۱۶۵
قیمت یک کیلوگرم جیره (تومان)	۹۶۰	۹۹۹	۱۰۳۷	۹۹۹	۱۰۳۷	۱۰۷۶	۱۰۳۷	۱۰۷۶	۱۱۱۴

*: هر کیلوگرم مکمل ویتامینه و مواد معدنی شامل ویتامین A، ۱۱۰۰۰ واحد بین‌المللی، کوله کلیسفرول، ۲۲۰۰ واحد بین‌المللی، ویتامین E، ۳۰ واحد بین‌المللی، ویتامین K، ۰/۵ میلی‌گرم، ویتامین B12، ۰/۰۲میلی‌گرم، 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، آن ها گزارش کردند افزایش مصرف خوراک با افزودن دانه گشنیز می‌تواند به‌دلیل وجود روغن‌های ضروری که عمده ترین آن لینالول است باشد. به‌طوری‌که 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 به‌طور معنی‌داری در دوره آغازین و زنیان در سطح ۱درصد در کل دوره آزمایشی، بیشترین میزان مصرف خوراک را داشته است که با گزارش المشهدانی و همکاران (۲۳) که به‌طور 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، به‌طوری‌که 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 آزمایش، 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 سرینیواسان (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 شده اند.

افزایش وزن بدن

بر اساس جدول ۵ در دوره‌های آغازین، رشد، پایانی و کل دوره آزمایش، دانه‌های زنیان و گشنیز در سطوح ۲ درصد از پایین‌ترین افزایش وزن بدن برخوردار بودند. نتایج به‌دست آمده در این آزمایش به‌طور 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 پیش جنگ (۱۷) در نبودِ اختلاف معنی‌دار آماری بین سطوح ۱ درصد و ۲درصد 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 تاخیر 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 خوش خوراکی 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 (۲۳) و التمیمی 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 آن‌جا که روده باریک محل اصلی فعالیت هضم و جذب مواد مغذی است، لذا نتایج التمیمی 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<۰/۰۵) 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 یک‌دیگر اثر معنی‌داری بر بازده لاشه نداشتند، مطابقت داشت. درباره‌ی زنیان نیز تفاوت معنـــی‌دار آمـــاری در هیـــچ یک از سطوح دیده نشد، به طوری‌که 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 به طور معنی‌داری بیشتر از سطوح دیگر آن بود (P<۰/۰۵)، 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 ۲درصد دانه زنیان به‌طور معنی‌داری نسبت به سطح ۱درصد دانه زنیان افزایش نشان داد (P<۰/۰۵). 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 بـه سطح صفر گردید. از آن‌جایی‌که 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 آنزیم های 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، چنان چه 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 ۲درصد دانه زنیان نسبت به دیگر سطوح آزمایش، افزایش معنی‌داری در چربی بطنی داشتند (P<۰/۰۵). که با گزارش ارتاس (۴۳)، الکاسی (۳۹) و چیترا و لیلاما (۴۴) در باره‌ی اثرات کاهندگی 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 معنی داری 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 به طور معنی‌داری سبب افزایش وزن نسبی پیش معده گردیدند. این یافته‌ها با نتایج سی و همکاران (۴۶) که نشان دادند دانه‌های گیاهی سبب افزایش ترشح اسیدهای هضمی، افزایش فعالیت پیش معده و به‌دنبال آن سبب افزایش وزن پیش معده شدند و همچنین آزمایش سعید و النصری (۴۷) که در آن بالاترین سطح گشنیز از بیشترین وزن پیش معده 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<۰/۰۵). از آن‌جایی‌که روده اندامی است که مستقیماً با هضم و جذب مواد ارتباط دارد، لذا افزایش طول و وزن بخش‌های روده نکته حائز اهمیتی است. به‌طوری‌که جامروز و کامل (۳۲) بیان کردند گیاهان دارویی و ادویه‌جات مانند

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.

براساس جدول ۸ نتایج مربوط به وزن نسبی طحال در سطح ۱ درصد دانه گشنیز افزایش معنی‌داری داشت (P<۰/۰۵). 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<۰/۰۵). 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، به‌طوری‌که بر اساس گزارش پیش جنگ (۱۷) با افزایش هضم و سپس جذب اسیدهای آمینه، رشد بدن نیز به تبع آن افزایش می‌یابد.

یک گزینه پراهمیت،گیاهان دارویی در مکمل‌های خوراکی هستند که برای افزایش عملکرد در سیستم‌های مدیریتی کاربرد داشته‌اند. به‌طوری‌که مانزانیلا و همکاران (۴۸)، ویلیامز و لوسا (۲۰) و رائو و همکاران (۴۹) نشان دادند گیاهان دارویی به تنهایی و مخلوط با یک‌دیگر از نقش حمایتی از عملکرد حیوان برخوردار بودند. لذا این نکته را باید اضافه نمود که اختلافات به‌دست 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. به‌عبارتی بهتر، دافررا 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 این‌گونه 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.

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

Table 4. The effect of different levels of Copticum and Coriander seeds on feed intake (g)

	تیمار*	دوره آغازین (۱۴-۱ روزگی)	دوره رشد (۲۸-۱۵ روزگی)	دوره پایانی (۴۲-۲۹ روزگی)	کل دوره آزمایشی (۴۲-۱روزگی)
تیمارهای آزمایشی	۱	۳۹۲/۱۸^{abc}	۱۵۰۸/۱۱	۲۳۲۲/۳۱	۴۲۲۲/۶۱
	۲	۴۲۵/۵۶^{a}	۱۷۲۰/۳۴	۲۴۴۸/۴۳	۴۵۹۴/۳۴
	۳	۴۲۳/۹۰^{a}	۱۶۶۷/۰۰	۲۴۵۰/۰۰	۴۵۴۰/۹۰
	۴	۴۰۸/۳۱^{abc}	۱۶۵۰/۲۵	۲۴۸۲/۸۱	۴۵۴۱/۳۷
	۵	۴۲۰/۳۷^{ad}	۱۶۷۲/۱۲	۲۴۹۲/۶۵	۴۵۸۵/۱۵
	۶	۴۰۱/۰۹^{abc}	۱۶۳۸/۷۵	۲۴۲۱/۸۷	۴۴۶۱/۷۱
	۷	۴۰۳/۱۵^{abc}	۱۶۱۲/۸۷	۲۳۵۴/۶۸	۴۳۷۰/۷۱
	۸	۳۷۶/۲۵^{c}	۱۶۳۱/۹۰	۲۵۱۰/۴۶	۴۵۱۸/۶۲
	۹	۳۷۷/۳۷^{bc}	۱۶۲۶/۶۸	۲۴۱۵/۶۲	۴۴۱۹/۶۸
	اشتباه معیار	۹/۰۶	۴۰/۷۵	۴۹/۰۴	۸۴/۹۹
دانه زنیان	صفر	۴۰۱/۲۱	۱۵۹۰/۴۱	۲۳۸۶/۶۰	۴۳۷۸/۲۴^{b}
	۱٪ زنیان	۴۰۷/۳۹	۱۶۷۴/۷۹	۲۴۸۳/۸۵	۴۵۶۶/۰۴^{a}
	۲٪ زنیان	۴۰۰/۷۹	۱۶۴۴/۱۵	۲۴۲۹/۱۷	۴۴۷۴/۱۰^{ab}
	اشتباه معیار	۵/۲۳	۲۳/۵۳	۲۸/۳۱	۴۹/۰۷
دانه گشنیز	صفر	۴۰۹/۹۲^{a}	۱۶۳۱/۸۲	۲۴۰۶/۹۲	۴۴۵۲/۶۲
	۱٪ گشنیز	۴۱۳/۸۸^{a}	۱۶۵۳/۷۱	۲۴۶۵/۷۸	۴۵۲۹/۴۲
	۲٪ گشنیز	۳۸۵/۵۹^{b}	۱۶۲۳/۸۲	۲۴۲۶/۹۳	۴۴۳۶/۳۴
	اشتباه معیار	۵/۲۳	۲۳/۵۳	۲۸/۳۱	۴۹/۰۷
سطح معنی‌داری	زنیان×گشنیز	۰/۰۱۲	۰/۱۰۳	۰/۳۲۵	۰/۱۹۵
	زنیان	۰/۶۱۲	۰/۰۵۲	۰/۰۶۸	۰/۰۳۹
	گشنیز	۰/۰۰۱۳	۰/۶۵۳	۰/۳۴۱	۰/۳۷۲

*: 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*	دوره آغازین (۱۴-۱ روزگی)	دوره رشد (۲۸-۱۵ روزگی)	دوره پایانی (۴۲-۲۹ روزگی)	کل دوره آزمایشی (۴۲-۱روزگی)
تیمارهای آزمایشی	۱	۲۵۹/۳۴	۷۰۸/۴۸	۱۲۰۱/۳۳	۲۱۶۹/۱۶^{ab}
	۲	۲۵۶/۸۳	۷۴۴/۸۸	۱۲۶۱/۲۰	۲۲۶۲/۹۳^{a}
	۳	۲۴۶/۰۰	۶۰۱/۷۶	۱۲۴۹/۹۲	۲۰۹۷/۶۹^{abc}
	۴	۲۶۵/۹۳	۷۱۹/۹۵	۱۲۵۷/۶۰	۲۲۴۳/۴۹^{a}
	۵	۲۵۲/۹۳	۸۱۲/۲۴	۱۱۹۴/۵۶	۲۲۵۹/۷۴^{a}
	۶	۲۲۷/۶۳	۵۹۶/۴۷	۱۰۳۰/۸۴	۱۸۵۴/۹۵^{c}
	۷	۲۱۷/۷۵	۵۹۸/۵۷	۱۰۹۳/۰۳	۱۹۰۹/۳۵^{bc}
	۸	۱۹۹/۲۹	۶۸۹/۱۷	۱۲۴۲/۳۲	۲۱۳۰/۷۹^{ab}
	۹	۱۹۲/۰۷	۵۵۶/۹۲	۱۰۹۳/۰۰	^{c}۱۸۴۲/۰۰
	اشتباه معیار	۷/۶۵	۲۲/۵۷	۵۰/۳۲	۵۷/۶۲
دانه زنیان	صفر	۲۴۷/۶۷^{a}	۶۷۵/۶۷^{b}	۱۱۸۳/۹۹^{ab}	۲۱۰۷/۳۴^{a}
	۱٪ زنیان	۲۳۶/۳۵^{ab}	۷۴۸/۷۷^{a}	۱۲۳۲/۷۰^{a}	۲۲۱۷/۸۲^{a}
	۲٪ زنیان	۲۲۱/۹۰^{b}	۵۸۵/۰۵^{c}	۱۱۲۴/۵۹^{b}	۱۹۳۱/۵۵^{b}
	اشتباه معیار	۴/۴۲	۱۳/۰۳	۲۹/۰۵	۳۳/۲۶
دانه گشنیز	صفر	۲۵۴/۰۶^{a}	۶۸۵/۰۴^{a}	۱۲۳۷/۴۹	۲۱۷۶/۶۰^{a}
	۱٪ گشنیز	۲۴۸/۸۳^{a}	۷۰۹/۵۶^{a}	۱۱۶۱/۰۰	۲۱۱۹/۴۰^{a}
	۲٪ گشنیز	۲۰۳/۰۴^{b}	۶۱۴/۸۹^{b}	۱۱۴۲/۷۹	۱۹۶۰/۷۲^{b}
	اشتباه معیار	۴/۴۲	۱۳/۰۳	۲۹/۰۵	۳۳/۲۶
سطح معنی‌داری	زنیان×گشنیز	۰/۴۸	۰/۱۹۹۱	۰/۰۵۶۰	۰/۰۳۷۶
	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 conversation ratio (g feed/g gain)

	تیمار*	دوره آغازین (۱۴-۱ روزگی)	دوره رشد (۲۸-۱۵ روزگی)	دوره پایانی (۴۲-۲۹ روزگی)	کل دوره آزمایشی (۴۲-۱روزگی)
تیمارهای آزمایشی	۱	۱/۲۶	۱/۹۲	۱/۷۶	۱/۶۵
	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	۱/۷۲	۱/۷۳
	۹	۱/۵۵	۲/۴۵	۱/۸۸	۱/۹۶
	اشتباه معیار	۰/۰۳۲	۰/۰۸۵	۰/۰۷۷	۰/۰۴۲
دانه زنیان	صفر	۱/۳۲^{b}	۲/۰۲^{b}	۱/۷۵	۱/۷۰^{b}
	۱٪ زنیان	۱/۴۰^{a}	۱/۸۷^{b}	۱/۷۴	۱/۶۷^{b}
	۲٪ زنیان	۱/۴۴^{a}	۲/۳۸^{a}	۱/۸۸	۱/۹۰^{a}
	اشتباه معیار	۰/۰۱۸	۰/۰۴۹	۰/۰۴۴	۰/۰۲۴
دانه گشنیز	صفر	۱/۳۳^{b}	۲/۰۵^{ab}	۱/۷۱	۱/۷۰^{b}
	۱٪ گشنیز	۱/۳۲^{b}	۲/۰۰^{b}	۱/۸۴	۱/۷۲^{b}
	۲٪ گشنیز	۱/۵۰^{a}	۲/۲۲^{a}	۱/۸۱	۱/۸۵^{a}
	اشتباه معیار	۰/۰۱۸	۰/۰۴۹	۰/۰۴۴	۰/۰۲۴
سطح معنی‌داری	زنیان×گشنیز	۰/۸۰۵۳	۰/۳۸۵۱	۰/۰۵۷۳	۰/۰۶۲۹
	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)

	تیمارها	لاشه آماده طبخ (بازده لاشه)	طحال	پانکراس	کبد	قلب	بورس فابرسیوس
تیمارهای آزمایشی	۱	۵۳/۵۱	۰/۱۳۱^{a}	۰/۲۱۷^{ab}	۱/۹۹^{a}	۰/۵۷۰^{a}	۰/۲۴۰
	۲	۶۰/۹۲	۰/۰۹۷۰^{b}	۰/۲۱۴^{ab}	۱/۷۹^{ab}	۰/۵۲۱^{ab}	۰/۱۹۶
	۳	۵۹/۷۰	۰/۱۰۵^{ab}	۰/۲۵۹^{a}	۱/۷۵^{ab}	۰/۵۵۴^{a}	۰/۲۸۲
	۴	۶۲/۴۳	۰/۰۹۲۰^{b}	۰/۲۳۲^{ab}	۱/۷۰۸^{b}	۰/۵۰۷^{ab}	۰/۲۳۵
	۵	۶۴/۳۲	۰/۰۹۸۷^{ab}	۰/۱۸۵^{b}	۱/۷۴^{ab}	۰/۵۲۳^{ab}	۰/۲۴۸
	۶	۶۳/۵۴	۰/۰۹۹۰^{b}	۰/۲۰۹^{ab}	۱/۷۰۹^{b}	۰/۵۶۰^{a}	۰/۲۶۶
	۷	۵۸/۹۶	۰/۰۹۸۰^{b}	۰/۲۵۲^{a}	۱/۶۴^{b}	۰/۵۲۴^{ab}	۰/۲۳۳
	۸	۶۳/۳۲	۰/۰۹۶۰^{b}	۰/۲۲۵^{ab}	۱/۵۷^{b}	۰/۴۵۴^{b}	۰/۲۰۰
	۹	۴۹/۹۴	۰/۰۹۷۴^{b}	۰/۲۱۵^{ab}	۱/۸۲^{ab}	۰/۵۵۸^{a}	۰/۲۸۵
	اشتباه معیار	۲/۶۷۱	۰/۰۰۵	۰/۰۰۳۲	۰/۰۵۵	۰/۰۱۹	۰/۰۱۳۵
دانه زنیان	صفر	۵۸/۳۰	۰/۱۰۷۶	۰/۲۳۳^{a}	۱/۷۸۳	۰/۵۳۶^{ab}	۰/۲۳۸^{b}
	٪۱	۶۲/۸۵	۰/۱۰۲۷	۰/۲۰۸^{b}	۱/۷۰۸	۰/۵۰۱^{b}	۰/۲۱۷^{b}
	٪۲	۵۷/۷۲	۰/۱۰۰۵	۰/۲۲۸^{ab}	۱/۷۶۳	۰/۵۶۱^{a}	۰/۲۸۳^{a}
	اشتباه معیار	۱/۷۷۳	۰/۰۰۳۷	۰/۰۰۶	۰/۰۳۵	۰/۱۲۳	۰/۰۰۹
دانه گشنیز	صفر	۵۸/۰۴۹^{b}	۰/۰۱۱۱^{b}	۰/۲۳۰	۱/۸۴۸^{a}	۰/۵۵۴	۰/۲۴۷
	٪۱	۶۳/۴۳۵^{a}	۰/۱۰۲۰^{a}	۰/۲۰۹	۱/۷۲۲^{b}	۰/۵۳۳	۰/۲۵۲
	٪۲	۵۷/۴۰۹^{b}	/۰۹۷۵^{ab}	۰/۲۳۰	۱/۶۸۳^{b}	۰/۵۱۲	۰/۲۳۹
	اشتباه معیار	۱/۸۱۴	۰/۰۰۳۶	۰/۰۰۶	۰/۰۳۵	۰/۰۱۲۸	۰/۰۰۹
سطح معنی‌داری	زنیان×گشنیز	۰/۰۷۸۰	۰/۰۰۱۰	۰/۰۱۶۹	۰/۰۱۲۶	۰/۰۴۸۲	۰/۱۰۸۷
	زنیان	۰/۰۸۵۴	۰/۳۵۹۱	۰/۰۲۶۶	۰/۳۰۸۹	۰/۰۰۷۴	۰/۰۰۰۱
	گشنیز	۰/۰۴۲۴	۰/۰۳۰۸	۰/۰۵۰۴	۰/۰۰۴۴	۰/۰۷۷۷	۰/۶۰۲۹

*: 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)

	تیمارها	چربی محوطه بطنی	سنگدان	پیش‌معده	طول ژژنوم	طول ایلئوم	وزن روده
تیمارهای آزمایشی	۱	۰/۷۳^{cd}	۱/۷۲^{bc}	۰/۳۴۰^{c}	۳۱/۹۵^{abc}	۳۳/۸۹^{abc}	۳/۲۳
	۲	۰/۵۶^{cd}	۱/۶۳^{bc}	۰/۴۶۱^{ab}	۳۲/۳۱^{abc}	۳۴/۶۹^{abc}	۳/۵۴
	۳	۱/۲۲^{a}	۱/۹۹^{a}	۰/۵۰۹^{a}	۳۵/۴۴^{abc}	۳۶/۱۹^{ab}	۳/۸۷
	۴	۰/۷۸^{e}	۱/۸۶^{a}	۰/۴۴۰^{ab}	۳۴/۵۴^{abc}	۳۱/۷۲^{bc}	۳/۴۳
	۵	۰/۷۵^{cd}	۱/۷۱^{bc}	۰/۳۸۶^{bc}	۲۹/۹۴^{c}	۳۰/۷۰^{c}	۳/۴۷
	۶	۰/۸۵^{cd}	۱/۷۹^{abc}	۰/۳۶۹^{bc}	۳۰/۹۳^{bc}	۳۲/۰۱^{bc}	۳/۷۲
	۷	۰/۸۹^{b}	۱/۸۹^{a}	۰/۴۷۰^{a}	۳۶/۵۱^{ab}	۳۵/۱۹^{abc}	۳/۵۹
	۸	۰/۸۲^{de}	۱/۴۵^{c}	۰/۳۵۹^{bc}	۳۱/۱۴^{abc}	۳۱/۹۸^{bc}	۳/۴۱
	۹	۰/۹۷^{a}	۱/۹۵^{a}	۰/۴۷۳^{a}	۳۶/۷۹^{a}	۳۸/۳۵^{a}	۴/۰۲
	اشتباه معیار	۰/۰۳۳	۰/۰۷۱	۰/۰۱۵	۱/۲۷۳	۱/۳۱۸	۰/۱۴۸
دانه زنیان	صفر	۰/۸۱۳^{b}	۱/۸۳۱^{b}	۰/۴۱۶^{ab}	۳/۲۵۵^{b}	۳/۲۷۳^{ab}	۳/۴۲۰^{bc}
	٪۱	۰/۷۱۳^{c}	۱/۶۰۰^{c}	۰/۴۰۲^{b}	۲/۹۹۲^{c}	۳/۲۰۹^{b}	۳/۴۷۵^{c}
	٪۲	۰/۹۵۳^{a}	۱/۹۱۲^{ab}	۰/۴۵۰^{a}	۳/۳۷۳^{ab}	۳/۴۷۳^{a}	۳/۸۷۷^{a}
	اشتباه معیار	۰/۲۱۱	۰/۰۳۹	۰/۰۱۰۰	۰/۰۶۲۸	۰/۰۶۵	۰/۰۶۷
دانه گشنیز	صفر	۰/۸۴۶^{b}	۱/۷۸۶	۰/۴۳۴^{ab}	۳/۱۸۸^{ab}	۳/۲۶۷^{ab}	۳/۵۵۱
	٪۱	۰/۷۳۷^{c}	۱/۷۹۰۰	۰/۳۹۸^{c}	۳/۰۸۹^{b}	۳/۱۹۷^{b}	۳/۵۴۳
	٪۲	۰/۸۹۶^{ab}	۱/۷۶۷	۰/۴۳۷^{b}	۳/۳۴۳^{a}	۳/۴۹۱^{a}	۳/۶۷۷
	اشتباه معیار	۰/۲۱۱	۰/۰۴۱	۰/۰۰۹	۰/۰۶۷۱	۰/۰۶۵	۰/۰۸۱
سطح معنی‌داری	زنیان×گشنیز	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۵۳	۰/۰۰۰۱	۰/۰۲۵۵	۰/۰۰۸۱	۰/۲۳۵۳
	زنیان	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۴۴	۰/۰۰۰۸	۰/۰۱۷۴	۰/۰۰۰۱
	گشنیز	۰/۰۰۰۱	۰/۹۱۳۲	۰/۰۱۰۲	۰/۰۴۴۹	۰/۰۰۸۵	۰/۳۳۰۲

*: 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 Phytogenic 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: 968-691.
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 Phytogenic 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 *Penicillum 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[1], Nazar Afzali[2], Hadi Sarir[3] and Hossein NaeimiPour[4]

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