مقاله تحقیقی
مجله تحقیقات دامپزشکی، ۱۳۹۷، دوره ۷۳، شماره ۳، ۳۱۸-۳۰۹
Original Article
DOI: 10.22059/jvr.2017.210879.2499

تأثیر افزودن پودر تخم گشنیز و ریشه زنجبیل به جیره بر عملکرد رشد، ویژگی‌های لاشه، جمعیت اشریشیا کلی ایلئوم روده و برخی پارامترهای بیوشیمی سرم جوجه‌های گوشتی

یاسمن شریفی سوقه[1] فرید مسلمی‌پور[2*] شهریار مقصودلو[2] جواد بیات کوهسار[2]

۱) دانش‌آموخته فیزیولوژی دام، دانشگاه گنبد کاووس، ایران
۲) گروه علوم دامی، دانشگاه گنبد کاووس، گنبد، ایران

(دریافت مقاله: ۲۹ فروردین ماه ۱۳۹۷، پذیرش نهایی: ۲۶ تیر ماه ۱۳۹۷)

چکیده

زمینه مطالعه: گیاهان دارویی در پرورش طیور برای بهبود کیفیت لاشه و ایمنی و کاهش مصرف آنتی‌بیوتیک‌ها مورد استفاده می‌باشند. **هدف:** هدف این تحقیق بررسی اثر افزودن پودر تخم گشنیز و ریشه زنجبیل به جیره بر عملکرد رشد، خصوصیات لاشه، جمعیت اشریشیا کلی روده و برخی پارامترهای بیوشیمی سرم جوجه‌های گوشتی بود. **روش کار:** تعداد ۱۶۰ قطعه جوجه گوشتی سویه کاب ۵۰۰ در ۴ گروه تیماری با ۴ تکرار تقسیم و به مدت ۴۲ روز پرورش یافتند. تیمارهای آزمایشی در قالب طرح کاملاً تصادفی شامل: ۱- جیره پایه (شاهد)، ۲- جیره پایه + ۱/۵٪ پودر تخم گشنیز، ۳- جیره پایه + ۰/۷۵٪ پودر ریشه زنجبیل و ۴- جیره پایه + ۱٪ پودر تخم گشنیز به همراه ۰/۵٪ پودر ریشه زنجبیل بود. در پایان دوره، از هر تکرار یک پرنده جهت خونگیری و تجزیه لاشه کشتار شد. **نتایج:** نتایج نشان داد که اثر تیمارهای آزمایشی بر ضریب تبدیل غذایی جوجه‌ها در سن ۲۸-۱ روزگی معنی‌دار بود ($p<0/05$). پایین‌ترین ضریب تبدیل غذایی در تیمارهای گشنیز+زنجبیل مشاهده شد. تجزیه لاشه جوجه‌ها نشان داد که اثر تیمارهای آزمایشی بر وزن چربی حفره شکمی، بورس و سنگدان معنی‌دار بود ($p<0/05$). بالاترین درصد وزن سنگدان در تیمار گشنیز+زنجبیل و پایین‌ترین درصد وزن چربی حفره شکمی و بورس در تیمار زنجبیل مشاهده شد. اثر تیمارهای آزمایشی بر غلظت کلسترول و HDL سرم جوجه‌ها معنی‌دار بود ($p<0/05$). تیمار زنجبیل دارای پایین‌ترین غلظت کلسترول و تیمار گشنیز+زنجبیل دارای بالاترین HDL بود. اثر تیمارهای آزمایشی بر جمعیت اشریشیا کلی روده معنی‌دار بود ($p<0/05$)، تیمار گشنیز +زنجبیل کمترین تعداد اشریشیا کلی را در ایلئوم داشت. **نتیجه‌گیری نهایی:** نتایج نشان داد که سطح ۰/۷۵ ٪ پودر زنجبیل در جیره جوجه‌های گوشتی اثرات مثبتی بر کاهش چربی حفره شکمی، وزن بورس، میزان کلسترول و همچنین کاهش جمعیت اشریشیا کلی روده داشت. مخلوط زنجبیل+گشنیز در جیره با کاهش ضریب تبدیل غذایی و جمعیت اشریشیا کلی روده باعث بهبود عملکرد رشد جوجه‌های گوشتی شد.

واژه‌های کلیدی: تخم گشنیز، زنجبیل، جوجه گوشتی، ویژگی‌های لاشه، بورس

مقدمه

گیاهان دارویی از جنبه‌های مختلف بر عملکرد و کیفیت لاشه جوجه‌های گوشتی اثر گذارند. مواد مؤثره موجود در این گیاهان اثر تحریکی بر افزایش ترشحات شیرابه‌های گوارشی از ارگان‌هایی نظیر لوزالمعده و کبد داشته و ترشح کافی این شیرابه‌ها موجب هضم، جذب و سوخت و ساز بهتر موادمغذی شده که نتیجه آن در بهبود بهره‌وری در خصوص عملکرد و کیفیت لاشه منعکس می‌شود (۲۷). نتایج تعداد قابل توجهی از این مطالعات نشان داده است که استفاده از موادی نظیر گیاهان دارویی (۲۳)، پروبیوتیک‌ها و اسیدهای آلی در جیره جوجه‌های گوشتی می‌تواند باعث افزایش عملکرد رشد و نیز بهبود وضعیت سلامتی طیور شود (۱۳). از طرف دیگر، خاصیت ضدمیکروبی موجود در گیاهان دارویی با از بین بردن و یا کاهش جمعیت میکروبی مضر موجود در دستگاه گوارش، زمینه مساعد برای هضم و جذب و متابولیسم موادمغذی را فراهم می‌نمایند.

گیاهان دارویی حاوی تعدادی از عوامل مؤثر زیستی مانند آلکالوئیدها، فلاونوئیدها، بیوفلاوین و گلوکوزیدها هستند که در ساز و کار عمل گیاهان در بدن جانوران مصرف کننده تأثیرگذار می‌باشند. همچنین الیاف خام تأمینی در اثر استفاده از گیاهان دارویی از جمله عوامل مناسب دیگری در جهت کارکرد صحیح دستگاه گوارش در جهت استفاده بهینه از مواد مغذّی می‌تواند به‌شمار آید (۲۴). گشنیز گیاهی یک ساله با نام علمی Coriandrum sativum از خانواده چتریان (Umbelliferae) و بومی مناطق مدیترانه‌ای می‌باشد (۳۵). تخم گشنیز حاوی روغن اسانسی است که غنی از ترکیبات گرانیول، بورنئول، کاروون، لیمونن و کامفور می‌باشد و ترکیبات فلاونوئیدی در گشنیز شامل اسید فنولیک است (۲۵). لینالول موجود در گشنیز دارای خاصیت اشتهاآور در جیره غذایی طیور بوده و فرآیند هضم را تحریک می‌کند و می‌تواند مصرف غذا و وزن را در جوجه‌های گوشتی را افزایش داده و همچنین باعث بهبود ضریب تبدیل غذایی گردد. وجود اسیدهای چرب غیراشباع (PUFA) در تخم گشنیز باعث فعالیت AMP-Pro کیناز و در نتیجه سرکوب سنتز اسید چرب در کبد می‌شود (۴۰). استفاده از سطوح پودر تخم گشنیز در جیره جوجه‌های گوشتی اثر کاهندگی بر توده‌های چربی احشایی داشته، که در جهت جلوگیری از

* نویسنده مسئول، تلفن: ۰۱۷-۳۳۲۲۵۰۲۱ نمابر: ۰۱۷-۳۳۲۲۵۰۲۱ Email: farid.moslemipur@gmail.com

Archive of SID
www.SID.ir

سندرم متابولیکی نقش دارد (۲۵). کاهش کلسترول، لیپوپروتئین با چگالی کم (LDL) و لیپوپروتئین با چگالی بسیار کم (VLDL) در اثر استفاده از تخم گشنیز بدلیل مهار فعالیت آنزیم methylglutaryal COA ۳-در کبد است که نقش کلیدی در مسیر بیوسنتز کلسترول دارد (۱۴). زنجبیل گیاهی دارویی و چند ساله با نام علمی Zingiber officinale بومی مناطق حاره و از خانواده ثعلب می‌باشد و حاوی روغن‌های اسانسی مانند بورنئول، کامفن، سیترال، اوکالیپتول، لینالول، زینجبرین، فنلاندرن، زینجیبرول (جینجرول، زینجیرون، شوجاول) و رزین می‌باشد. بررسی انجام داده شده نشان می‌دهد خصوصیات دارویی زنجبیل و طعم و مزه آن به واسطه وجود دو ماده مهم جینجرول و شوجاول می‌باشد. جینجرول مهم‌ترین جزء تشکیل دهنده زنجبیل است که مسئول ایجاد طعم و مزه در این گیاه می‌باشد و با افزایش ترشح بزاق و آنزیم‌های مجرای گوارشی به هضم و جذب مواد غذایی کمک می‌کند (۴۷). بهبود در ضریب تبدیل غذایی به علت خواص ضدباکتری و ضدقارچی این گیاه می‌باشد که فلور میکروبی مضر روده را از بین برده و در نتیجه باعث بهبود مؤثر استفاده از غذا می‌گردد (۳۲). زنجبیل با اثر بر روی کبد باعث کاهش بیوسنتز کلسترول می‌شود و احتمالاً تبدیل کلسترول به اسیدهای صفراوی را تحریک می‌کند و دفع آن را افزایش می‌دهد (۴۴). اثر زنجبیل در پایین آوردن تری‌گلیسیریدهای خون ممکن است هم از طریق افزایش میزان و هم فعالیت لیپوپروتئین لیپاز عروقی باشد که باعث می‌شود تری‌گلیسیریدهای موجود در عروق خونی تجزیه شده و سبب کاهش تری‌گلیسیریدها در پلاسما گردد و کاهش VLDL نیز با کاهش میزان تری‌گلیسیریدها رابطه مستقیم دارد (۳۹).

با توجه به ویژگی‌های بالقوه ذکر شده برای این گیاهان دارویی، هدف این بررسی اثر افزودن پودر تخم گشنیز و ریشه زنجبیل به جیره بر عملکرد رشد، ویژگی‌های لاشه، جمعیت باکتری شریشیا کلی روده و برخی پارامترهای بیوشیمی سرم در جوجه‌های گوشتی در شرایط معمول پرورش روی بستر بود.

مواد و روش کار

این تحقیق در واحد پرورش جوجه گوشتی دانشکده کشاورزی دانشگاه گنبد کاووس با تعداد ۱۶۰ قطعه جوجه گوشتی یکروزه نژاد کاب ۵۰۰ (نر و ماده)، در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۴ تیمار شامل ۴ پن به عنوان تکرار و ۱۰ قطعه جوجه در هر تکرار تا سن ۴۲ روزگی انجام شد. تیمارهای آزمایشی شامل چهار جیره غذایی بود: ۱- جیره پایه بدون افزودنی (شاهد)، ۲- جیره پایه + پودر تخم گشنیز (۱/۵ g/kg)، ۳- جیره پایه + پودر ریشه زنجبیل (۰/۷۵ g/kg) و ۴- جیره پایه + پودر تخم گشنیز (۱ g/kg) و پودر ریشه زنجبیل (۰/۵ g/kg). دلیل استفاده از این مقادیر بدست آوردن نتایج مثبت در حداقل سطوح ممکن با کمترین هزینه اقتصادی بود. در طول آزمایش، شرایط محیطی برای همه گروه‌های آزمایشی یکسان بود. شش ساعت قبل از ورود جوجه‌ها دمای سالن تنظیم و آب و خوراک حاوی پودر گیاهان مورد مطالعه، به صورت آزاد در اختیار جوجه‌ها قرار گرفت. برای تأمین گرمای سالن از مشعل و به منظور کنترل دقیق حرارت از ۴ دماسنج که در ارتفاع ۳۰ cm از کف سالن قرار داشتند استفاده گردید. سیستم گرمایشی به طور خودکار توسط دماسنج خاموش و روشن می‌شد.

به منظور خروج گازهای حاصل از تخمیر فضولات و تأمین هوای تنفسی از ۲ عدد هواکش بزرگ و ۲ عدد هواکش کوچکتر استفاده می‌شد. جیره‌های غذایی جوجه‌ها بر اساس جداول ترکیب مواد خوراکی (NRC,۱۹۹۴) تعیین شد (جدول ۱). میزان خوراک مصرفی، افزایش وزن به صورت هفتگی مورد اندازه گیری قرار گرفته و ضریب تبدیل غذایی از تقسیم متوسط خوراک مصرفی در هر تکرار (kg) بر میزان افزایش وزن تکرار (kg) در همان هفته محاسبه گردید (۷). مقادیر لازم از تخم گشنیز و ریشه خشک زنجبیل را تهیه و در زمان شروع آزمایش بعد از آسیاب شدن و محاسبه مقدار آن‌ها در هر یک از جیره‌های غذایی، با بقیه اقلام غذایی به صورت کامل مخلوط گردیده و مورد استفاده گروه‌های آزمایشی قرار گرفت. در ۴۲ روزگی پس از ۶ ساعت گرسنگی دادن به جوجه‌ها (برای اطمینان از خالی بودن دستگاه گوارش آن‌ها) یک قطعه جوجه از هر پن که وزن آن‌ها بیانگر میانگین وزن واحد آزمایشی بوده انتخاب و پس از وزن کشی و کشتار لاشه مورد بررسی قرار گرفت. صفات لاشه شامل وزن لاشه کامل و لاشه تهی شده، وزن طحال، بورس فابریسیوس، شش، قلب، کبد، ران، سینه و وزن چربی حفره شکمی مورد اندازه‌گیری قرار گرفت. به منظور اندازه‌گیری چربی‌های خون، خونگیری در روز کشتار از سیاهرگ بال انجام گرفت. بخشی از نمونه‌های خون در لوله‌های آزمایش فاقد ماده ضد انعقاد ریخته شد و سرم آن‌ها با استفاده از سانتریفیوژ با سرعت ۳۰۰۰ دور در دقیقه و در مدت ۱۵ دقیقه جدا گردید. طبق دستورالعمل کیت‌های آزمایشگاهی شرکت پارس آزمون مقادیر کلسترول (روش CHOD-PAP)، تری‌گلیسیریدها (روش GPO-PAP) و لیپوپروتئین با چگالی زیاد (روش آنزیمی-رسوبی)، گلوکز (روش گلوکزاکسیداز)، اسیداوریک (روش اوریکاز)، پروتئین تام (روش بیوره) به همراه نمونه استاندارد و نمونه خالی با استفاده از دستگاه اسپکتروفتومتر مدل Unico-۲۱۵۰، ساخت کشور امریکا اندازه‌گیری شدند. غلظت VLDL با تقسیم مقادیر تری‌گلیسریدها بر عدد ۵ بدست آمد. سپس با توجه به قرائت نمونه و استاندارد و غلظت مشخص استاندارد و با استفاده از فرمول مربوطه، غلظت ترکیبات سرم خون مشخص شد. در شرایط کاملاً استریل نمونه روده از ایلیوم برداشته و در ظروف مخصوص نمونه‌گیری قرار گرفتند. جهت استریل نمودن سطح خارجی روده، به مدت یک دقیقه در بنزالکونیوم کلراید ۱٪ قرار داده شده وسپس با آب مقطر استریل کاملاً شستشو شدند (۳۰). سپس از بخشی از ایلئوم روده کوچک به طول ۲ cm با قیچی استریل شده بریده، درهاون چینی استریل همراه با محلول نمکی نرمال، همگن گردید. جهت کشت از

Archive of SID
www.SID.ir

جدول ۱. اقلام خوراکی جیره پایه و مواد مغذی آن در سه مرحله مختلف پرورش جوجه‌های گوشتی. * در هر kg مکمل: ویتامین A: ۹۰۰۰ (IU)، ویتامین D۳: ۲۰۰۰ (IU)، ویتامین E: ۱۸(mg/kg)، ویتامین K۳: ۲(mg/kg) ، ویتامین B۱: ۱/۷۵ (mg/kg)، ویتامین B۲: ۶/۶ (mg/kg)، ویتامین B۳: ۳۰(mg/kg) ، ویتامین B۵:۱۰ (mg/kg)، ویتامین B۶: ۰/۳ (mg/kg)، ویتامین B۹: ۱ (mg/kg).

اقلام خوراکی	پیش‌دان (٪)	میان‌دان (٪)	پس‌دان (٪)
ذرت	۵۹/۹۱	۶۴/۶۷	۶۵/۸۸
سویا	۳۴/۱۷	۲۸/۷۶	۲۶/۳۶
روغن سویا	۱/۸۷	۲/۱۱	۳/۴۵
دی‌کلسیم فسفات	۱/۴۲	۱/۸۲	۱/۶۹
آهک	۱/۱۷	۱/۱۳	۱/۰۹
نمک	۰/۴۴	۰/۳۹	۰/۳۶
مکمل ویتامینی*	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵
مکمل معدنی	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵
دی‌ال-متیونین	۰/۲۳	۰/۲۳	۰/۲۳
ال-لایزین	۰/۱۰	۰/۱۴	۰/۱۵
فیلر	۰/۰۹	۰/۱۰	۰/۱۰
ویتأمین D۳	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵
ال-ترئونین	۰/۰۳	۰/۰۳	۰/۰۵
دیکلازوریل	۰/۰۱	۰/۰۳	۰/۰۳
مواد مغذی جیره			
واحد متابولیسمی (MJ/kg)	۲۹۰۰	۳۰۰۰	۳۱۰۰
پروتئین خام (٪)	۲۰/۳۸	۱۸/۴۹	۱۷/۵۷
لایزین (٪)	۱/۱۶	۱/۰۷	۱/۰۲
متیونین (٪)	۰/۵۳	۰/۵۱	۰/۵۰
متیونین+سیستئین (٪)	۰/۸۷	۰/۸۲	۰/۸۰
ترئونین (٪)	۰/۷۷	۰/۷۲	۰/۷۰
قیمت جیره(ریال)	۱۳۰۵/۱۹	۱۲۷۴/۷۵	۱۲۸۴/۷۰

روش تهیه رقت سریالی استفاده گردید، سپس رقت‌های ۱-۱۰ تا ۸-۱۰ از نمونه تهیه شد. از رقت‌های فوق تحت شرایط استریل، حجمی معادل µl ۱۰۰ برداشته و به محیط کشت اختصاصی باکتری \شریشیا کلی (نوترینت آگار) تلقیح شد و به مدت ۴۸ ساعت در انکوباتور ۳۷ °C انکوباسیون شد و پس از آن رقت‌هایی که تعداد کلنی‌هایی بین ۳۰ تا ۳۰۰ عدد داشتند با استفاده از کلنی کانتر شمارش شدند و در عکس رقت آن‌ها ضرب و میانگین آن‌ها محاسبه شد (۴۳).

داده‌های تحقیق در قالب طرح کاملاً تصادفی با استفاده از نرم افزار SAS نسخه ۹/۱ (۲۰۰۳) رویه ANOVA یکطرفه تجزیه آماری شد. مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون حداقل تفاوت معنی‌دار (Least significant difference) در سطح خطای ۵ ٪ انجام شد. مدل آماری تحقیق بدین شرح بود: $Yijk = \mu + Ti + eijk$ جایی که Yijk= مقدار هر مشاهده، µ= میانگین جامعه، Ti= اثر iامین تیمار و eijk= خطای آزمایش (۴۲).

نتایج

نتایج مربوط به تأثیر افزودن پودر تخم گشنیز و ریشه زنجبیل به جیره بر افزایش وزن روزانه، مصرف خوراک، ضریب تبدیل غذایی در سنین مختلف در جدول (۲) ارائه شده است. نتایج تجزیه واریانس نشان می‌دهد که اختلاف معنی‌داری در میانگین افزایش وزن و مصرف خوراک تیمارهای آزمایشی در کل دوره مشاهده نشد. در دوره ۲۸-۱ روزگی بین ضریب تبدیل غذایی تیمارهای آزمایشی تفاوت معنی‌داری مشاهده گردید ($p<0/05$). کمترین و بیشترین مقدار ضریب تبدیل غذایی مربوط به جوجه‌هایی بود که به ترتیب با جیره حاوی گشنیز+زنجبیل و زنجبیل به تنهایی تغذیه شده بودند.

نتایج اثر تیمارهای آزمایشی بر خصوصیات لاشه که طی کشتار و وزن‌کشی در روز ۴۲ به دست آمد در جدول (۳) نشان داده شده است. نتایج تجزیه واریانس نشان داد که از لحاظ چربی حفره شکمی، درصد وزن بورس و وزن سنگدان بین گروه‌های مختلف آزمایشی اختلاف معنی‌داری وجود داشت ($p<0/05$). به‌طوری‌که تیمار حاوی زنجبیل دارای پایین‌ترین درصد چربی حفره شکمی و وزن بورس در مقایسه با سایر تیمارها بود. همچنین تیمار گشنیز+زنجبیل بالاترین وزن سنگدان را دارا بود.

نتایج اثر تیمارهای آزمایشی بر ترکیبات بیوشیمیایی سرم خون در جدول (۴) نشان داده شده است. نتایج تجزیه واریانس نشان می‌دهد که کمترین مقدار کلسترول مربوط به جوجه‌های تغذیه شده با زنجبیل ۰/۷۵٪

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۲. میانگین افزایش وزن، مصرف خوراک و ضریب تبدیل غذایی جوجه‌های گوشتی در گروه‌های تیماری در سه بازه زمانی. a,b: در هر ستون، اعداد دارای حروف نامشابه از لحاظ آماری دارای اختلاف معنی‌دار هستند (p<۰/۰۵).

متغیر	تیمار	۱-۱۴ روزگی	۱-۲۸ روزگی	۱-۴۲ روزگی
افزایش وزن (g/d)	شاهد	۲۶۹/۸۷	۱۱۹۱/۱۲	۱۷۷۴/۳۰
	گشنیز	۲۶۹/۰۰	۱۱۷۲/۵۰	۱۷۸۴/۶۷
	زنجبیل	۲۷۱/۱۵	۱۱۷۸/۶۱	۱۷۹۳/۲۰
	گشنیز+زنجبیل	۲۷۲/۲۰	۱۱۷۴/۶۸	۱۷۷۹/۰۸
	میانگین خطای استاندارد	۲۷/۹۷	۵۱/۳۲	۱۲۸/۲۷
مصرف خوراک (g/d)		۱-۱۴ روزگی	۱-۲۸ روزگی	۱-۴۲ روزگی
	شاهد	۳۶۲/۵۵	۱۴۱۸/۸۱	۳۲۰۰/۹۵
	گشنیز	۳۵۸/۳۷	۱۴۰۱/۲۵	۳۲۰۳/۹۳
	زنجبیل	۳۶۵/۳۷	۱۴۳۷/۳۷	۳۱۶۷/۵۳
	گشنیز+زنجبیل	۳۶۸/۴۵	۱۳۸۴/۶۲	۳۱۷۱/۴۵
	میانگین خطای استاندارد	۵۱/۲۸	۸۰/۸۰	۲۷۴/۸۹
ضریب تبدیل غذایی (g/g)		۱-۱۴ روزگی	۱-۲۸ روزگی	۱-۴۲ روزگی
	شاهد	۱/۳۴	۱/ab۱۹	۱/۸۰
	گشنیز	۱/۳۳	۱/ab۱۹	۱/۷۹
	زنجبیل	۱/۳۵	۱/a۲۲	۱/۷۷
	گشنیز+زنجبیل	۱/۳۵	۱/b۱۸	۱/۷۸
	میانگین خطای استاندارد	۰/۰۱۷	۰/۰۱۱	۰/۰۱۹

جدول ۴. میانگین ترکیبات بیوشیمیایی خون جوجه‌های گوشتی در گروه‌های تیماری در ۴۲ روزگی. a,b: در هر ستون، اعداد دارای حروف نامشابه از لحاظ آماری دارای اختلاف معنی‌دار هستند (p<۰/۰۵).

تیمار	گلوکز (mg/dl)	پروتئین تام (g/dl)	تری‌گلیسیریدها (mg/dl)	کلسترول (mg/dl)	اسیداوریک (mg/dl)	HDL (mg/dl)	VLDL (mg/dl)
شاهد	۳۵۷/۶۵	۶/۹۲	۸۳/۲۹	۱۸۳/۱۴ [a]	۷/۱۴	۱۴۳/۲۷ [ab]	۱۶/۶۵
گشنیز	۳۵۶/۵۳	۶/۷۰	۷۷/۱۵	۱۸۲/۳۰ [a]	۶/۸۶	۱۳۶/۹۱ [b]	۱۵/۴۲
زنجبیل	۳۷۰/۳۸	۷/۰۸	۷۷/۳۰	۱۵۹/۳۱ [b]	۷/۲۱	۱۴۳/۷۸ [ab]	۱۵/۴۵
گشنیز+زنجبیل	۳۵۰/۸۴	۷/۲۵	۷۷/۳۰	۱۷۲/۴۹ [ab]	۶/۹۹	۱۶۳/۰۷ [a]	۱۵/۴۵
میانگین خطای استاندارد	۹/۹۷	۰/۱۴	۱/۸۳	۳/۲۹	۰/۱۹	۳/۸۵	۰/۳۹

می‌باشد که تفاوت آن نسبت به تیمارهای دیگر معنی‌دار است (p<۰/۰۵). همچنین، بیشترین میزان غلظت HDL نیز مربوط به جوجه‌هایی بود که با مخلوط گشنیز+زنجبیل تغذیه شده بودند که از نظر آماری معنی‌داری است (p<۰/۰۵).

نتایج تجزیه واریانس مربوط به تأثیر گیاهان گشنیز و زنجبیل بر شمارش تعداد باکتری \شریشیا کلی نمونه روده جوجه‌های کشتار شده نشان می‌دهد که تیمارهای گشنیز، زنجبیل و گشنیز+زنجبیل از نظر تأثیر بر تعداد باکتری \شریشیا کلی نسبت به تیمار شاهد به طور معنی‌داری از عملکرد بهتری برخوردار بودند (p<۰/۰۵). از نظر تأثیر بر کاهش تعداد کل باکتری در نمونه‌ها تیمار مخلوط دو گیاه بهترین عملکرد را داشته است.

بحث

در تحقیق حاضر تأثیر تیمارهای آزمایشی بر ضریب تبدیل غذایی در سن ۲۸-۱ روزگی معنی‌دار بود (p<۰/۰۵). در تایید آزمایش فوق المکی و همکاران (۱۸) و گولر و همکاران (۲۲) بهبود ضریب تبدیل غذایی را گزارش کردند. بین تیمارهای آزمایشی در افزایش وزن بدن جوجه‌های گوشتی در دوره‌های ۱۴-۱، ۲۸-۱ و ۴۲-۱روزگی تفاوت معنی‌داری مشاهده نگردید که در مطابقت با نتایج تحقیق حاضر، Zomrawi و همکاران (۴۷) و Rebh و همکاران (۳۷) گزارش کردند که استفاده از پودر زنجبیل در جیره جوجه‌های گوشتی در سن ۱ تا ۴۲ روزگی اثر معنی‌دار بر افزایش وزن روزانه نداشت. مواد تشکیل دهنده فعال در گشنیز و زنجبیل باعث کاهش سطح بیماری‌زاها و ثبات میکروفلور روده و بهبود ضریب تبدیل غذایی و در نتیجه هضم بهتر غذا می‌گردد. کاهش ضریب تبدیل غذایی ناشی از افزایش اشتها بدلیل تحریک غدد بزاقی و معدی توسط زنجبیل صورت می‌گیرد (۸). کاهش در میزان ضریب تبدیل غذایی می‌تواند به علت اثر مکمل پودر زنجبیل که حاوی سطح بالایی از آنزیم پروتئولیتیک (Proteolytic)است،

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۳. وزن نسبی اجزای لاشه و اندام‌های داخلی بدن (٪) جوجه‌های گوشتی در گروه‌های تیماری مختلف در ۴۲ روزگی. a,b: در هر ستون، اعداد دارای حروف نامشابه از لحاظ آماری دارای اختلاف معنی‌دار هستند (p<۰/۰۵).

تیمار	لاشه کامل	لاشه تهی‌شده	سینه	ران	چربی حفره شکمی	بورس	طحال	شش‌ها	قلب	کبد	سنگدان
شاهد	۸۷/۸۲	۷۴/۹۹	۲۴/۹۸	۲۳/۰۱	۲/۶۹ a	۰/۱۱ a	۰/۱۰	۰/۵۱	۰/۳۵	۱/۹۴	۱/۴۱ ab
گشنیز	۸۷/۴۳	۷۳/۴۰	۲۲/۸۱	۲۲/۰۶	۲/۶۳ a	۰/۰۸ ab	۰/۱۱	۰/۵۷	۰/۳۷	۲/۰۰	۱/۲۹ b
زنجبیل	۸۸/۲۰	۷۵/۸۷	۲۵/۸۱	۲۱/۰۳	۱/۸۰ b	۰/۰۶ b	۰/۱۰	۰/۵۹	۰/۳۵	۱/۸۵	۱/۳۷ ab
گشنیز+زنجبیل	۸۸/۰۰	۷۶/۹۹	۲۲/۵۸	۲۱/۵۶	۲/۳۸ ab	۰/۱۱ a	۰/۱۲	۰/۵۵	۰/۳۹	۲/۰۰	۱/۵۴ a
میانگین خطای استاندارد	۰/۲۴	۱/۱۲	۰/۶۶	۰/۳۴	۰/۱۳	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۲۲	۰/۰۱	۰/۰۷	۰/۰۳

باشد (۴۶). لینالول موجود در گشنیز دارای خواص اشتهاآور و محرک بر روند گوارشی می‌باشد، علاوه بر این از افزایش میکروارگانیسم‌های بیماری‌زا در دستگاه گوارش جلوگیری می‌کند. Delaquis و همکاران در سال ۲۰۰۲ گزارش داد که اسانس بدست آمده از تخم گشنیز بر باکتری‌های گرم مثبت و گرم منفی و ساکارومیس سرویسیه تأثیر می‌گذارد (۱۶) و در نتیجه کنترل میکروفلور روده می‌تواند اثر مثبتی بر عملکرد پرنده از جمله ضریب تبدیل غذایی داشته باشد. Hernandez و همکاران در سال ۲۰۰۴ گزارش دادند که اسانس گشنیز باعث بهبود قابلیت هضم ایلیومی مواد مغذی در دستگاه گوارش می‌شود (۲۳) و همچنین راماکریشنا و همکاران در سال ۲۰۰۳ گزارش داد که اثر لیپاز پانکراس و آمیلاز از طریق اسانس گشنیز در رت افزایش می‌یابد (۳۶). Jamroz و کامل در سال ۲۰۰۲ گزارش کردند که استفاده از اسانس گشنیز باعث افزایش هضم پروتئین، سلولز و چربی شد و باعث بهبود ضریب تبدیل غذایی از طریق راندمان بهره‌وری مناسب از غذا می‌گردد (۲۶). Alcicek و همکاران در سال ۲۰۰۳ گزارش دادند که دانه گشنیز بدلیل اثر اشتهاآور بودن آن در رژیم غذایی، تحریک دستگاه گوارش و اقدامات ضدمیکروبی که در جهت بهبود عملکرد دارد، می‌تواند به عنوان یک محرک رشد طبیعی جایگزین مناسبی برای آنتی‌بیوتیک‌ها در بوقلمون باشد (۴). مکانیزم‌هایی که مربوط به گشنیز می‌باشد شامل تأثیر بر عملکرد روده، اثرات بر روی سرعت عبور، ترشح شیرابه هضمی و افزایش فعالیت آنزیم‌های هضمی است که قابلیت هضم مواد غذایی را تحت تأثیر قرار می‌دهد و در نتیجه باعث بهبود عملکرد پرنده می‌شود. Zomrawi و همکاران در سال ۲۰۱۱ اعلام نمودند که شاید بدلیل وجود جینجرول بوده که مهم‌ترین جزء تشکیل دهنده زنجبیل و مسئول ایجاد طعم و مزه در این گیاه می‌باشد و ممکن است در سطوح بالاتر از ۱/۵٪ باعث کاهش مصرف خوراک و در نتیجه کاهش وزن زنده گردد (۴۷). مزه خوراک از جمله عوامل مهمی است که می‌تواند موجب افزایش یا کاهش مصرف خوراک در جوجه‌های گوشتی شود. ترکیبات گیاهی و مواد مؤثر آن‌ها از طریق حواس بویایی و چشایی، موجب تغییر در عملکرد برخی فعالیت‌های فیزیولوژیکی در طیور به خصوص در دستگاه گوارش شده و از این طریق میزان مصرف خوراک را تحت تأثیر قرار می‌دهند (۱۱).

با توجه به اینکه بیشتر مواد افزودنی محرک تأثیر خود را بر عملکرد جوجه‌های گوشتی به واسطه فعالیت ضدمیکروبی و تأثیر بر فلورمیکروبی دستگاه گوارش اعمال می‌کنند، از این رو شرایط پرورش و میزان آلودگی و درگیری پرندگان با باکتری‌های بیماری‌زا در محیط آزمایش، می‌تواند در نتیجه آزمایشات با این مواد افزودنی مؤثر باشد. به علت اینکه هر یک از مواد افزودنی دارای ترکیبات و سطح مؤثر متفاوتی می‌باشند، میزان سطح مصرفی و ترکیبات مورد استفاده در آزمایش نیز می‌تواند در نتایج مختلف بدست آمده در استفاده از این مواد محرک رشد، مؤثر باشد (۵).

آزمایش فوق نشان داد که در وزن چربی حفره شکمی، بورس و سنگدان بین گروه‌های مختلف آزمایشی اختلاف معنی‌داری وجود دارد (p<۰/۰۵). در مطالعه Zhang و همکاران در سال ۲۰۰۹ (۴۵) در طیور گوشتی و Elrokh و همکاران در سال ۲۰۱۰ (۱۹) در رت استفاده از ریشه زنجبیل باعث کاهش میزان چربی حفره شکمی شده است که در توافق با آزمایش فوق بودند. ترکیبات مؤثره موجود در زنجبیل باعث افزایش فعالیت لیپاز پانکراس و لیپاز روده و در نتیجه باعث اثرات مطلوب بر عملکرد کاهش میزان چربی داخلی بدن می‌گردد. Elrokh و همکاران در سال ۲۰۱۰ زنجبیل گیاهی با خاصیت آنتی‌اکسیدانی قوی است و موجب کاهش یا جلوگیری از تولید رادیکال‌های آزاد می‌شود. زنجبیل و اجزای اصلی آن موجب خنثی کردن رادیکال‌های آزاد و محافظت غشای سلولی از اکسیداسیون و نیز به صورت معنی‌داری موجب کاهش پراکسیداسیون لیپید می‌شود و عوامل سمی را از سلول‌ها حذف می‌کند که نتیجه آن حفظ ساختار بیوشیمیایی سلول‌ها است (۱۹). محققان به این نتیجه رسیدند که زنجبیل چند آنزیم از خود ترشح می‌کند که همین آنزیم‌های مترشحه سبب بهتر هضم شدن غذا می‌شود (۲). کاهش در وزن بورس در تیمار زنجبیل احتمالاً مربوط به اثر ضدباکتریایی آن مربوط می‌باشد، بخصوص در سطح بالای آن (۰/۷۵٪) که کمترین وزن بورس مشاهده شد. هرگاه یک عامل میکروبی و غیر میکروبی وارد بدن شود، وزن بورس افزایش یافته و فعالیت سلول‌های دفاعی در بدن آغاز می‌شود. وقتی این فعالیت تشدید شود به بدن پیام می‌دهد که گلبول سفید بیشتری را برای مقابله با این حمله بسازد و طی این فرایند، گلبول‌های سفید افزایش پیدا می‌کنند و بعد از رفع عفونت تعداد آن‌ها کاهش می‌یابد. کاهش گلبول‌های سفید و لنفوسیت‌ها باعث کاهش وزن بورس می‌شود (۳). استفاده از مخلوط گشنیز+زنجبیل می‌تواند اثرات مثبتی در افزایش ترشح مواد صفراوی و در نتیجه هضم مواد مغذی داشته باشد و با افزایش مقدار جذب اسیدهای آمینه، اندام‌های احشایی قابل

Archive of SID

www.SID.ir

مصرف مانند سنگدان رشد خوبی خواهند داشت (۲۷).

در آزمایش فوق تأثیر تیمارهای آزمایشی بر غلظت کلسترول و HDL معنـی‌دار بود ($p<۰/۰۵$) که نتایج با آزمایـش Zomrawi و همکاران در سـال ۲۰۱۱ (۴۷) و Ademola و همـکاران در سـال ۲۰۰۹ (۱) در توافق بود. Al-Jaff در سـال ۲۰۱۱ (۶) گزارش کرد که اسـتفاده از تخم گشنیز در جیره جوجه‌های گوشتی تحت شرایط گرمایی اثر معنی‌داری بر کاهش کلسـترول خون داشت که در تضاد با آزمایش فوق بود. استفاده از هر یک از گیاهان دارویی گشـنیز و زنجبیل به صورت جداگانه نتوانست اثر مثبتی بر غلظت HDL داشـته باشـد که این نتایج با Saeid و همکاران در سال ۲۰۱۰ (۳۸) و Al-Jaff در سـال ۲۰۱۱ (۶) همسـو نبـود. تأثیر تیمارهای آزمایشـی بر گلوکز، پروتئین تام، تری‌گلیسیریدها، اسیداوریک وVLDL معنی‌دار نبود که مطابق با نتایج این تحقیق، Saeid و همکاران در سـال ۲۰۱۰ (۳۸) گـزارش کردند که اسـتفاده از زنجبیل سـبب کاهش غلظت تری‌گلیسیریدها و VLDL می‌شود که اختلاف آماری معنی‌داری نداشت. همچنیـن Zomrawi و همکاران ۲۰۱۱ نیز گزارش کردند که اسـتفاده از زنجبیل در هیچ‌کـدام از دوره‌های پرورش تفاوت معنی‌داری بر افزایش گلوکز و پروتئین تام نداشـت. افزایش سـطح پروتئین تـام به عنوان یک عامل افزایش‌دهنده ایمنی شناخته شده است. از جمله معایب میکروب‌های مضر افزایش سرعت تجزیه پروتئین در اثر ترشح آنزیم اوره‌آز می‌باشد و با توجه به اینکه کاربرد گیاهان دارویی موجب کاهش میکروب‌های دستگاه گوارش می‌گردد، سـرعت تجزیه پروتئین‌ها کاهش یافته و سطح آن‌ها در بـدن افزایش می‌یابد (۴۷). Omage و همکاران در سـال ۲۰۰۲ گزارش کردند که سطوح بالای کلسترول خون مهمترین عامل خطر در بیماری‌های قلبی در کنار فشار خون بالا و برخی عوامل دیگر می‌باشد (۳۳). اثر کاهندگی کلسـترول زنجبیل می‌تواند ناشی از مهار کردن بیوسنتز کلسترول سلولی باشـد. اثر کاهشی کلسترول سرم خون توسـط زنجبیل نشان می‌دهد که ایـن گیاه می‌تواند برای کاهش برخی از بیماری عروقی و سـرطان چه در انسـان و چه در حیوان مورد اسـتفاده قرار گیرد (۱). یکی از مکانیسم‌هایی که باعث فعالیت‌هایپوکلسترولمیکی زنجبیل در جوجه‌های گوشتی می‌شود، از طریق اسـیدهای صفراوی می‌باشد. از کلسـترول، اسیدهای صفراوی کولیک و دی‌اکسـی‌کولیک توسط سلول‌های کبدی ساخته و به ترتیب با گلایسـین و تائورین ترکیب می‌شوند (۱۷). سـپس وارد روده کوچک شده و در آنجا جذب می‌شـوند، بازچرخ سـاخت اسـیدهای صفراوی در کبد در نهایت منجر به کاهش میزان کلسـترول سـرم می‌گردد، زیرا کلسـترول برای سـنتز اسیدهای صفراوی مورد نیاز است. زنجبیل ممکن است باعث تحریک اتصال کلسترول با اسیدهای صفراوی و ممانعت از تشکیل میسل شده که اثرات کاهش‌دهندگی کلسترول در جوجه‌ها را دارد (۳۴). ترکیبات فنولیک موجود در گیاهان دارویی فعالیت آنزیم ۳- هیدروکسـی ۳- متیل گلوتاریل کوآنزیم A ردوکتاز را مهار می‌نمایند در نتیجه سـنتز کلسـترول نیز مهار می‌گردد. این عمل موجب می‌شود که گیرنده‌های LDL در سطح سلول‌های کبدی افزایش یافته و در نتیجه کاتابولیسم LDL نیز تسریع شود. مهارکننده‌های HMG-CoA ردوکتاز، LDL و غلظت تری‌گلیسیریدهای پلاسما را کاهش داده و به میزان مناسبی غلظت HDL را افزایش می‌دهد (۹). بررسی نتایج نشان می‌دهد که علی‌رغم روند کاهشی مشاهده شده در تری‌گلیسیریدها و VLDL در جیره‌های حاوی گشنیز و زنجبیل این اثر از نظر آماری تحت تأثیر تیمارهای مختلف قرار نگرفت.

در تحقیق حاضر اثر تیمارهای آزمایشی بر جمعیت باکتری اشریشیا کلی ایلئـوم معنی‌دار بود ($p<۰/۰۵$). مطابق با نتایج این تحقیق، Khosravi-Darani و همـکاران در سـال ۲۰۰۸ (۲۸) و Momeni و همـکاران در سـال ۲۰۰۹ (۳۱) نیز گزارش کردند که اسـتفاده از زنجبیل باعث کاهش جمعیت اشریشیا کلی مجاری تناسلی می‌گردد. زنجبیل از گیاه Zingiber officinal به دسـت آمده و حاوی مواد ضدمیکروبی فلاونوئید می‌باشـد (۳۱). بو و طعم ریشه زنجبیل به واسطه مخلوط نشاسته و اسانس‌هایی مانند زینجیبرون، شوقول‌ها، جینجرول، زابولن، اولئورزین و پروتئین است که ۱ تا ۳٪ وزن زنجبیل تازه را تشکیل می‌دهد. جینجرول‌ها جنبش لوله گوارش را افزایش می‌دهند و خاصیت آنتی‌باکتریال و اثر انقباضی لوله گوارش را دارد (۱۵). نتایج آزمایش Borumand و همکاران در سال ۲۰۰۸ نشان داد که جمعیت اشریشیا کلی در ایلئوم جوجه‌های گوشتی در نتیجه استفاده از گشنیز کاهش یافته است که همسو با نتایج این تحقیق بود (۱۰). Uma و همکاران در سال ۲۰۰۹ (۴۱) گزارش کردند که استفاده از گشنیز بر جمعیت باکتری اشریشیا کلی بر روی اسهال عفونی تأثیر معنی‌داری داشت. آثار ضدمیکروبی و قارچی گشـنیز علیـه باکتری‌های اشریشـیا کلی، اسـتافیلوکوکوس و استرپتوکوکوس تایید شده است. اشریشیا کلی یک باکتری گرم منفی است که معمولاً در قسـمت‌های پایین‌تر روده حیوانات خونگرم یافت می‌شـود. ماده D-کارون در اسانس گشنیز مهمترین عامل ضدباکتریایی می‌باشد و ثابت شد که باکتری اشریشیا کلی نسبت به گشنیز مقاومت کمتری از خود نشان می‌دهد. روغن‌های اسانسی گیاهی حاوی ترکیبات فرار آروماتیک و گروه‌های فعال فنولیک بوده که دارای فعالیت ضدمیکروبی طبیعی بر روی تعداد زیادی از باکتری‌های مولد بیماری‌زا هسـتند. متابولیت‌های ثانویه به صورت پیش‌سـازهای غیرفعال ذخیره شده در بافت‌های گیاهی که شامل ترکیبات فنولی، فلاونوئیدها، گلیکوزیدها، آلکالوئیدها می‌باشند که به علت اثر ممانعت‌کنندگی و کشندگی میکروارگانیسم‌های پاتوژن مورد توجه قرار گرفته‌اند (۲۹). همچنین تخم گشنیز دارای خاصیت ضد باکتریایی می‌باشد (۲۱). گشـنیز به عنوان گیاه دارویی در جهت کمک به هضم در اختلالات گوارشی مورد اسـتفاده قرار می‌گیرد و دارای فعالیت ضد اسپاسم می‌باشد (۱۲). همچنین وجود تفاوت در نتایج حاصل از آزمایش حاضر با تحقیقات دیگر به نظر می‌رسـد می‌تواند به این دلیل باشـد که ترکیب شـیمیایی و فعالیت بیولوژیک گیاهان مورد اسـتفاده، بـه گونه، به مصرف بخش‌های

Archive of SID
www.SID.ir

مختلـف گیاه، موقعیت جغرافیایی محل رویش، مرحلهٔ تکامل گیاه، زمان برداشت و شرایط رشد بستگی داشته باشد (۲۰).

نتیجه‌گیری: استفاده از سطح ۰/۷۵٪ پودر زنجبیل در جیره جوجه‌های گوشتی با کاهش چربی حفره شکمی باعث افزایش کیفیت لاشه شد. پودر زنجبیل توانسـت میزان کلسـترول را به عنوان فاکتور مضر خون کاهش دهد. هنگام اسـتفاده از پودر زنجبیل جمعیت میکروبی بخش ایلئوم روده باریک به طور قابل توجهی نسبت به شاهد کاهش یافت. استفاده از مخلوط ۰/۵٪ زنجبیل + ۱٪ گشنیز به جیره باعث افزایش سطح HDL سرم خون، کاهش ضریب تبدیل غذایی و کاهش چشـمگیر در جمعیت اشریشیاکلی روده و افزایـش عملکرد جوجه‌های گوشـتی شـد. بنابراین یافته‌های این تحقیق نشان داد که استفاده جداگانه از پودر زنجبیل و توام پودر تخم گشنیز و زنجبیل در جیره جوجه‌های گوشتی می‌تواند بر صفات عملکردی، کیفیت لاشه و کاهش بار میکروبی روده در طیور مؤثر واقع شود.

تشکر و قدردانی

از دانشگاه گنبد کاووس به خاطر حمایت مالی و امکانات آزمایشگاهی قدردانی می‌گردد.

References

1. Ademola, S.G., Farimu, G.O., Babatunde, G.M. (2009) Serum lipid, growth and haematological parameters of broilers fed garlic, ginger and their mixtures. World J Agric Sci. 5: 99-104.
2. Ahmed, R.S., Seth, V., Banerjee, B.D. (2000) Influence of dietary ginger (*Zingiber officinales* Roscoe) on antioxidant defense system in rat: comparison with ascorbic acid. Indian J Exp Biol. 38: 604-606.
3. A1-Ankari, A.S., Homeida, A.M. (1996) Effect of antibacterial growth promoters on the immune system of broiler chicks. Vet Immunol Immunopathol. 53: 277- 283.
4. Alcicek, A., Bozkurt, M., Cabuk, M. (2003) The effect of an essential oil combination derived from selected herbs growing wild in turkey on broiler performance. South Afr J Anim Sci. 33: 89-94.
5. Alizadeh sadr daneshpour, M.A., Shariatmadari, F., Karimi Torshizi, M.A. (1389) Effects of medicinal plant, prebiotic, probiotic and antibiotic on intestinal morphology and nutrient digestibility of broilers chickens. J Vet Res. 86: 66-73.
6. Al-Jaff, F.K. (2011) Effect of Coriander seeds as diet ingredient on blood parameters of broiler chicks raised under high ambient temperature. Int J Poult Sci. 10: 82-86.
7. Arbabian, H., Tahmasebi, M., vakili, R., Zakizadeh, S. (2011) Effect of red pepper powder and fat on performance and blood parameters of broilers chickens. Iran J Anim Sci Res. 4: 405-393.
8. Bamidele, O., Adejumo, I.O. (2012) Effect of Garlic (Allium sativum L.) and Ginger (*Zingiber officinale* Roscoe) Mixtures on Performance Characteristics and Cholesterol Profile of Growing Pullets. Int J Poult Sci. 11: 217-220.
9. Barreto, M.S.R., Menten, J.F.M., Racanicci, A.M.C., Pereira, P.W.Z., Rizzo, P.V. (2008) Plant Extracts used as Growth Promoters in Broilers. J Poult Sci. 10: 109-115.
10. Borumand, A., Hamedi, M., Emam Jomea, Z., Razavi, H., Gholmakani, M.T. (2008) Investigation on the antimicrobial effects of essential oils from dill and coriander seeds on *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*. J Iran Food Sci Technol. 4: 1-10.
11. Brenes, A., Roura, E. (2010) Essential oils in poultry nutrition: Main effects and modes of action. Anim Feed Sci Technol. 158: 1-14.
12. Chaudhry, N.M.A., Tariq, P. (2006) Bactericidal activity of black peeper, bay leaf and coriander against oral isolates. Pak J Pharm Sci. 19: 214-218.
13. Chen, H.L., Li, D.F., Chang, B.Y., Gong, L.M., Dai, J.G., Yi, G.F. (2003) Effects of Chinese herbal polysaccharides on the immunity and growth performance of young broilers. J Poult Sci. 6: 895-903.
14. Crowell, P.L. (1999) Prevention and therapy of cancer by dietary monoterpenes. J Nutr. 129: 775-778.
15. Cruickshank, J.P., Duguld, P., Marmoin, R.H., Swain, H.A. (1975) Tests for sensitive to antimicrobial agents. Medical microbiology. 12th edition. Churchill Livingstone, Edinburgh, Scotland. 190-204.
16. Delaquis, P.J., Stanich, B., Mazza, A., Girar, G.

Archive of SID
www.SID.ir

(2002) Antimicrobial activity of individual and mixed fractions of dill, cilantro, coriander and eucalyptus essential oils. Int J Food Microbiol. 74: 101-109.

17. Elkin, R.G., Rogler, J.C. (1990) Reduction of the cholesterol content of eggs by the oral administration of lovastatin to laying hens. J Agric Food Chem. 38: 1635-1641.
18. Elmakki, A.M., AbdelAtti, Kh.A., Dousa, B.M., Elagib, A.A., Malik, H.E., Elamin, K.M. (2013) Effects of Dietary Ground Ginger (*Zingiber Officinale*) Root Additive on Broiler performance. Global J Anim Sci. 1: 70-77.
19. Elrokh, E.S.M., Yassin, N.A., El-Shenawy, S.M., Ibrahim, B.M. (2010) Anti hypercholesterolaemic effect of ginger rhizome (*Zingiber officinale*) in rats. Inflammopharmacol J. 18: 309-315.
20. Faleiro, M.L., Miguel, M.G., Ladeiro, F., Venancio, R., Tavares, J.C., Brito, A.C., Figueiredo, J., Barroso, G. Pedro, L.G. (2003) Antimicrobial activity of essential oils isolated from Portuguese endemic species of Thymus. Lett Appl Microbiol. 361: 35-40.
21. Gray, A.M., Flatt, P.R. (1999) insulin- releasing and insulin-like activity of the traditional antidiabetic plant *Coriandrum sativum* (coriander) Br J Nutr. 81: 203-209.
22. Güler, T., Ertaş, O.N., Çiftçi, M., Dalkılıç, B. (2005) The effect of coriander seed (*Coriandrum sativum* L.) as diet ingredient on the performance of Japanese quail. S Afr J Anim Sci. 15: 21-27.
23. Hernandez, F., Madrid, J., Garcia,V., Orengo, J., Megias, M.D. (2004) Influence of two plant extracts on broilers performance, digestibility and digestive organ size. J Poult Sci. 83: 169-174.
24. Ipu, M.A., Akhtar, M.S., Anjumi, M.I., Raja, M.L. (2006) New dimension of medicinal plants as animal feed. Pak vet J. 26: 144-148.
25. Isao, K., Ken-Ichi, K., Aya, N., Tetsuya, A. (2004) Antymicrobial activity of coriander volatile compound against *Salmonella choleraesuits*. J Agris Food Chem. 52: 3329-3332.
26. Jamroz, D., Kamel, C. (2002) Plant extracts enhance broiler performance. J Anim Sci. 80: 140-148.
27. Jamroz, D., Wiliczkiewicz, A., Wertelecki, T., Orda, J., Skorupinska, J. (2005) Use of active substances of plant origin in chicken diets based on maize and locally grown cereals. Br Poult Sci. 46: 485-493.
28. Khosravi-Darani, K., Khaksar, R., Esmaeili, S., Seyed Reyhani, F., Zoghi, A. (2008) Anti-candida and anti-bacterial synergistic effect of mixture of honey and herbal extracts. Zahedan J Res Med Sci. 2: 23-28.
29. Lanciotti, R., Gianatti, A., Patrignani, F., Belletti, N., Guerzoni, M.E., Gardini, F. (2004) Use of natural aroma compounds to improve shelf life and safety of minimally processed fruits. J Food Sci Technol. 15: 201-208.
30. Mahious, A.S., Gatesoupe, F.J., Hervi, M., Metailler, R., Ollevier, F. (2006) Effect of dietary inulin and oligosaccharides and other prebiotics for weaning turbot, Psetta maxima. Aquac Int. 14: 219-229.
31. Momeni, L., Zamanzad, B. (2009) Evaluation of antimicrobial effects of onion and ginger extracts on some bacteria and *Candida albicans* isolated infected urinary systems. Persian J Shahr-e-Kord Uni Med Sci. 11: 81-87.
32. Muhammad, J., Durrani, F., Hafeez, A., Khan, R.U., Ahmad, I. (2009) Effect of aqueous extract of plant mixture on carcass quality of broiler chicks. J Agric Biol Sci. 9: 56-59.
33. Omage, J.J., Umar, I.A., Bawa, G.S. (2002) Effect of sesame (*Sesamum indicum* L.) seed oil on blood and liver lipid/cholesterol levels of rats fed a high fat diet. Nig J Exp Appl Biol. 3: 125-129.
34. Placer, Z.A., Cushmann, L.L., Johnson, B.C. (1966) Estimation of products of lipid peroxidation in biochemical systems. Anal Biochem. 16: 359-364.
35. Purseglove, J.W., Brown, E.G., Green, C.L., Robbins, S.R.J. (1981) In: Wrigley G. (ed.) Tropical agriculture series: spices, Longman Harlow press, London, UK. p. 736-788.
36. Ramakrishna, R.R., Platel, K, Srinivasan, K. (2003) In vitro influence of species and spice-active principles on digestive enzymes of rat pancreas and small intestine. Food Nahrung J.

Archive of SID

www.SID.ir

47: 408-412.
37. Rebh, A.Y., Kumar, P., Neeraj, P. (2014) Effect of Supplementation of Ginger Root Powder in Ration on Performance of Broilers. Eur Acad Res. 233: 2286- 4822.
38. Saeid, J.M., Arkan, B.M., Al-baddy, M.A. (2010) Effect of Aqueous Extract of Ginger (*Zingiber officinale*) on Blood Biochemistry Parameters of Broiler. Int J Poult Sci. 9: 944-947.
39. Shirdel, Z., Mirbalad Zade, R., Madani, H. (2009) Effect of anti diabetic and anti lipidemic of ginger in diabetic rats for alloxan mono-hydrate and compare with gliben clamid. Iran J Diabetes lipid Disord. 9: 7-15.
40. Suchankova, G., Tekle, M., Saha, A.K., Ruderman, N.B., Clarke, S.D., Gettys, T.W. (2005) Dietary polyunsaturated fatty acids enhance hepatic AMP-activated protein kinase activity in rats. Biochem Biophys Res Commun. 326: 851-858.
41. Uma, B., Prabhakar, K., Rajendran, S., Lakshmi Sarayu,Y. (2009) Antimicrobial activity and phytochemical analysis of *Coriander sativum* against Infectious Diarrhea. Ethnobotanical Leaflets. 13: 590-594.
42. Valizadeh, M., Moghadam, M. (1995) Experimental design in agricultural. (3rd ed.). Pishtaz-e-Elm Press, Tabriz, Iran. p.25-100.
43. Vine, N.G., Leukes, W.D., Kaiser, H., Daya, S., Baxter, J., Hecht, T. (2004) Competition for attachment of aquaculture candidate probiotic and pathogenic bacteria on fish intestinal mucus. J Fish Disease. 27: 319-326.
44. Verma, S.K., Singh, M., Jain, P., Bordia, A. (2004) Protective effect of ginger (*Zingiber officinale* Roscoe) on experimental atherosclerosis in rabbits. Ind J Exp Biol. 42: 736-738.
45. Zhang, G.F, Yang, Z.B., Wang, Y., Yang, W.R., Jiang, S.Z., Gai, G.F. (2009) Effects of ginger root (*Zingiber officinale*) processed to different particle sizes on growth performance, antioxidant status, and serum metabolites of broiler chickens. J Poult Sci. 88: 2159-2166.
46. Ziauddin, S.K., Rao, D.N., Amla, B.L. (1995) Effect of lactic acid, ginger extract and sodium chloride on electrophoretic pattern of buffalo muscle proteins. J Food Sci Technol. 32: 224-226.
47. Zomrawi, W.B., Abdel Atti, K.H., Dousa, B.M., Mahala, A.G. (2011) The effect of Ginger root powder (*Zingiber officinale*) supplementation on broiler chicks performance, blood and serum constituents. Online J Anim Feed Res. 2: 457-460.

Archive of SID

www.SID.ir

Effect of Adding Coriander Seed and Ginger Root Powders on Growth Performance, Carcass Characteristics, Intestinal Microflora and Some of Serum Biochemical Parameters of Broiler Chickens

Sharifi-sougheh, Y.[1], Moslemipur, F.[2*], Maghsoudlou, Sh.[2], Bayat-Kuhsar, J.[2]

[1]*Graduated From the Animal Physiology, University of Gonbad Kavoos, Gonbad Kavoos, Iran*
[2]*Department of Animal Sciences, University of Gonbad Kavoos, Gonbad Kavoos, Iran*
(Received 18 April 2018, Accepted 17 July 2018)

Abstract:

BACKGROUND: Medicinal herbs are used in poultry production to improve carcass quality, immunity and also lessen the use of antibiotics. **OBJECTIVES:** The aim of this study was to investigate the effect of adding coriander seed and ginger root powders to diet on performance, carcass traits, intestinal *E.coli* count and some serum biochemical parameters of broiler chickens. **METHODS:** One-hundred-sixty Cobb500 chicks were divided into four treatment groups with four replicates. Treatments as a completely randomized design were 1) basal diet (control), 2) basal diet plus 1.5% of coriander seed, 3) basal diet plus 0.75 %of ginger root powder, and 4) basal diet plus 1% coriander seed+ 0.5% of ginger root powder. At the end of the study, one bird from each replicate was slaughtered for blood sampling and carcass analysis. **RESULTS:** The results showed that the effect of treatments on feed conversion ratio of chickens was significant at during days 1-28 ($p<0.05$). The lowest feed conversion ratio was observed in coriander+ginger. Carcass analysis showed that the effect of treatments on abdominal fat weight, bourse and gizzard weights of chickens were significant ($p<0.05$). The greatest gizzard relative weight was in ginger+coriander group while the lowest abdominal fat and bourse relative weights were in ginger group. The treatments had significant effect on blood cholesterol and HDL concentrations ($p<0.05$). The lowest cholesterol level was observed in ginger group but the greatest HDL level was in coriander+ginger group. Effect of treatments on intestinal *E.coli* count was significant ($p<0.05$). Coriander+ginger treatment had the lowest *E.coli* in the ileum. **CONCLUSIONS:** The results showed that the level 0.75 ginger powder in broiler diets has positive effects on reduction of abdominal fat, bourse, cholesterol and also reduces the intestinal *E.coli* population. Ginger+coriander in the diet by reducing feed conversion ratio and population of *E.coli* caused an improvement in growth performance of broiler chickens.

Keyword: Coriander seed, Ginger, Broiler chicken, Carcass traits, Bourse

Archive of SID

Figure Legends and Table Captions

Table 1. Basal diet compounds in three different rearing periods of broiler chickens. In each kg: Vitamin A: 9000IU, Vitamin D3: 2000IU, Vitamin E: 18mg, Vitamin K3: 2mg, Vitamin B1: 1.75mg, Vitamin B2: 6.6mg, Vitamin B3: 30mg, Vitamin B5: 10mg, Vitamin B6: 0.3mg, Vitamin B9: 1mg.

Table 2. The means of weight gain, feed intake, feed conversion ratio of broiler chickens in treatment groups in three different periods. a,b: In each column, means with different letters are statistically different ($p<0.05$).

Table 3. The relative weights of carcass parts and internal organs (%) of broiler chickens in different treatment groups. a,b: In each column, means with different letters are statistically different ($p<0.05$).

Table 4. The means of blood biochemical compounds (mg/dl) of broiler chickens in different treatment groups at the end of the experiment. HDL: High-density lipoprotein, VLDL: Very low density lipoprotein. a,b: In each column, means with different letters are statistically different ($p<0.05$).

Table 5. The means of intestinal *E.coli* count (cfu/g) of broiler chickens in treatment groups at the slaughter. a,b,c: In each column, means with different letters are statistically different ($p<0.05$).

***Corresponding author's email: farid.moslemipur@gmail.com, Tel: 017-33225021, Fax: 017-33225021**

www.SID.ir