اثر اسانس لیمو و پروبیوتیک بر عملکرد و خصوصیات لاشه‌ی جوجه‌های گوشتی

محمد نظری[1]، سید عبداله حسینی*[2]، هوشنگ لطف الهیان[2] و ابوالفضل زارعی[3]

تاریخ دریافت:۱۳۹۱/۱۲/۱
تاریخ تصویب: ۱۳۹۲/٦/٦

چکیده

به منظور بررسی اثرات اسانس لیمو و پروبیوتیک بر عملکرد و خصوصیات لاشه جوجه‌های گوشتی، آزمایشی در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۵ تیمار، ٤ تکرار و ٦۰ قطعه جوجه گوشتی در هر واحد آزمایشی انجام شد. طول دوره آزمایش ٤۲ روز بود. تیمارهای آزمایشی شامل شاهد (کنترل منفی)، ۰/۱ و ۰/۲ گرم در کیلوگرم جیره اسانس لیمو، آنتی بیوتیک محرک رشد ویرجینامایسین بعنوان کنترل مثبت(۰/۱ گرم در کیلوگرم جیره) و پروبیوتیک پروتکسین(۰/۱ گرم در کیلوگرم جیره) بود. در این آزمایش وزن زنده، خوراک مصرفی، ضریب تبدیل غذائی، درصد ماندگاری، شاخص تولید و خصوصیات لاشه مورد بررسی قرار گرفت. تیمارها اثر معنی‌داری بر وزن زنده، درصد ماندگاری و شاخص تولید نداشتند، هرچند از نظر عددی بالاترین شاخص تولید و درصد ماندگاری مربوط به سطح اسانس ۰/۲ گرم در کیلوگرم جیره بود. سطوح ۰/۱ و ۰/۲ گرم اسانس لیمو در کیلوگرم جیره باعث کاهش خوراک مصرفی و بهبود ضریب تبدیل گردید.

استفاده از سطوح ۰/۱ و ۰/۲ گرم اسانس لیمو در کیلوگرم جیره، اثر معنی داری بر وزن اندام‌های گوارشی (کبد، سنگدان و قسمت‌های دئودنوم، ژژنوم و ایلئوم) و طول قسمت‌های مختلف روده نداشت. همچنین درصد لاشه، سینه، ران و چربی حفره بطنی تحت تاثیر تیمارها قرار نگرفتند. در پایان با توجه به بهبود عددی ضریب تبدیل غذایی و کاهش معنی دار خوراک مصرفی در تیمارهای حاوی اسانس لیمو و وزن مشابه با گروه آنتی بیوتیک، می‌توان اذعان داشت که جیره‌های حاوی اسانس لیمو در این آزمایش نتایج مطلوبی به همراه داشته و در مقایسه با جیره‌های حاوی پروبیوتیک و آنتی بیوتیک با عملکرد مناسب تری همراه بوده است.

کلمات کلیدی: اسانس لیمو، محرکهای رشد، عملکرد، خصوصیات لاشه، جوجه‌های گوشتی

۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد گروه علوم دامی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کرج، کرج، ایران
۲- استادیاران موسسه تحقیقات علوم دامی کشور
۳- دانشیار گروه علوم دامی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کرج، کرج، ایران
* مولف مسئول: (Hosseini1355@gmail.com)

مقدمه

تجمع بقایای آنتی‌بیوتیک‌ها در تولیدات دامی، باعث اعتراض برای حذف آنتی بیوتیک‌های محرک رشد از جیره شده است. در نتیجه، تقاضا برای محصولات جایگزین زیاد است. از جمله آنها می‌توان به پروبیوتیک‌ها، پری‌بیوتیکها، اسیدهای آلی و گیاهان داروئی اشاره نمود. استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها به‌عنوان محرک‌های رشد ضدمیکروبی، بی‌شک برای بهبود فراسنجه‌های عملکردی حیوانات و پیشگیری از بیماری‌ها سودمند است. اما تهدید سلامت انسان و حیوان، ناشی از افزایش مقاومت عوامل بیماری‌زا به آنتی‌بیوتیک‌های دارویی نکته قابل تاملی محسوب می‌شود. لذا در سالهای اخیر محققین درصدد یافتن جایگزین مناسب که بتواند ضمن حفظ اثرات مثبت آنتی بیوتیک سلامت انسان و دام را تضمین نمایید هستند. در این زمینه پروبیوتیک‌ها و گیاهان دارویی از جمله جایگزین‌های مورد بررسی هستند.

پروبیوتیک‌ها ترکیبات میکروبی زنده‌ای هستند که موجب تحریک رشد میکروارگانیسم‌های مفید می‌شوند و از این طریق اثرات بسیار مثبتی بر روی سلامت حیوان میزبان می‌گذارند. بنابراین، این مواد کاملاً در مقابل آنتی‌بیوتیک‌ها قرار می‌گیرند (مدیر صانعی، ۱۳۸۱). از تأثیرات سودمند و مثبت بکارگیری مکمل‌های پروبیوتیکی می‌توان به بهبود رشد دام و طیور، افزایش مصرف غذا، بهبود هضم و جذب مواد مغذی، افزایش تولید تخم مرغ، بهبود وضعیت سلامتی و کاهش فعالیت آنزیم‌های مترشحه به‌وسیله باکتری–های بیماری‌زا اشاره کرد (Cole و همکاران، ۱۹۷۸).

یک اسانس گیاهی مخلوطی از ترکیبات فرار معطر است که بر اساس خصوصیات آروماتیک مواد گیاهی که از آن استخراج می‌شوند نام گذاری می‌شوند. اسانس‌های گیاهی مخلوط پیچیده از ترکیبات (عمدتاً ترپن‌ها[1] ومشتقات ترپنی) هستند و ساختمان شیمیایی آنها و غلظت اجزای آنها متغیر می‌باشد (باسر و دمیرچی، ۲۰۰۷).استفاده از اسانس‌های گیاهی بر اساس فعالیت زیستی این ترکیبات نظیر ضدمیکروبی (دورمن و دین، ۲۰۰۰؛ روتا و همکاران، ۲۰۰٤)، آنتی اکسیدانی (بوتسوگلو و همکاران، ۲۰۰٤؛ کمپایا و سیریواسان، ۲۰۰۲)، ضدفساد پذیری (آکاومیک و بروکر، ۲۰۰۵)، تحریک گوارش (بلاتل و سیرینواسان، ۲۰۰٤)، ضد ویروسی (بی شوپ، ۱۹۹۵)، ضدقارچی (ماری و همکاران، ۲۰۰۳؛ جاشیر و سابرامانیام، ۱۹۹۹)، ضد سمی (جاگلا و همکاران، ۲۰۰۲)، ضد انگلی (پاندی و همکاران، ۲۰۰۰؛پیسواد و همکاران، ۲۰۰۲)، حشره کشی(کارپواتسیس و همکاران، ۱۹۹۸)، کاهش دهنده چربی(سرین واسان، ۲۰۰٤)، کنترل بو و آمونیاک(وارال، ۲۰۰۲) می‌باشد.اسانس لیمو ترش روغنی است به رنگ زرد روشن و یا زرد مایل به سبز با بوی مشخص و گرمعطری با طعم کمی تلخکه از فشردن قسمت خارجی پوست لیمو ترش تازه بدست می‌آید و عمداً از لیمونن مثبت همراه با مقدار کمی از ترپن‌های دیگر مانند فلاندرن، کامفن، پی نن، پارسمین و غیره که مجموعاً ۹۵ تا۹۲ درصد اسانس را تشکیل می‌دهند، تشکیل یافته است. بوی مطبوع اسانس لیمو مربوط به وجود سیترال است که به مقدار

1- Terpenes

٤ تا ۷ درصد در آن یافت می‌شود.به علاوه دارای ژرانیول، لینالول، ترپینئول، سیترونلولو به مقدار کم از الدئید نونیلیک، اسید انترانیلیک و غیره است(مقصودی، ۱۳۸٦).از اسانس لیمو در فرآورده‌های آرایشی، دارویی، عطرها و صنایع غذایی و غیره استفاده می‌شود. دراروپا اسانس لیمو را برای از بین بردن میکروب هاو انگل‌ها به غذای حیوانات اضافه می‌کنند. یک مطالعه نشان دادکه اسانس لیموباعث ازبین بردن تعدادی از انگل‌های کلیدی موثردرطیور می-گردد(زنر، ۲۰۰۳). در جوجه خروس‌های تغذیه شده با لیمونن جیره، کاهش کلسترول سرم گزارش شده است(قریشی وهمکاران، ۱۹۹۸). اثرات آنتی اکسیدانی ترکیبات موثر موجود در اسانس لیمو بر علیه رادیکالهای آزاد (کالیبرس و همکاران، ۱۹۹۹)، اثرات ضد میکروبی بر علیه P. aeruginosa, B. subtilis, P. vulgaris mm, K. pneumoniae و S. aureus (پراوسینیواسان و همکاران، ۲۰۰٦)، اثرات ضد استرس(فوکوموتو و همکاران، ۲۰۰۸) و کاهندگی کلسترول (قریشی و همکاران، ۱۹۸۸) مورد بررسی قرار گرفته است ولی تاکنون تحقیقات اندکی در زمینه بررسی اثرات اسانس لیمو بر عملکرد جوجه‌های گوشتی صورت گرفته است. لذا این تحقیق به منظور بررسی اثرات اسانس لیمو بر عملکرد جوجه‌های گوشتی انجام شد.

مواد و روش‌ها

به منظور بررسی اثرات اسانس لیمو و پروبیوتیک بر عملکرد وخصوصیات لاشه درجوجه‌های گوشتی، آزمایشی در قالب طرح کاملا تصادفی انجام شد. بدین منظور از ۱۲۰۰ قطعه جوجه‌ی گوشتی سویه کاب (نر و ماده) با ۵ تیمار و هر تیمار شامل ٤ تکرار و ٦۰ پرنده در هر تکرار استفاده شد. بنابراین تیمارهای آزمایشی شاملجیره پایه یا گروه شاهد(کنترل منفی)، جیره پایه +۰/۱ گرم در کیلو گرم آنتی بیوتیک ویرجیناماسین(کنترل مثبت۱)، جیره پایه+ ۰/۱ گرم در کیلو گرم پرو بیوتیک پروتکسین(کنترل مثبت۲)، جیره پایه+ ۰/۱ گرم در کیلو گرم اسانس لیمو و جیره پایه+ ۰/۲ گرم در کیلو گرم اسانس لیمو بودند.

جدول ۱- ترکیبات شیمیایی اسانس لیمواستفاده شده در این تحقیق

ردیف	ترکیب شیمیایی	درصد	ردیف	ترکیب شیمیایی	درصد
۱	الفا-پینن	۰/۷٦	۲	لیمونن	۹۰/۷۳
۳	بتا-۲- پینن	۰/۷۲	٤	سابینن	۰/٤۷
۵	بتا- میرسین	۲/۲۵	٦	بتا- فلاندرین	۰/٤۵
۷	گاما- ترپینن	۰/٤۵	۸	پی-سیمین	۰/۰۸
۹	اوکتانول	۰/۳۱	۱۰	لینالول	۰/۳۷
۱۱	سیترال	۳/٤۱		جمع	۱۰۰

جیره‌های آزمایشی براساس راهنمای پرورش سویه کاب ۵۰۰ سال۲۰۱۰ برای دوره‌های آغازین، رشد و پایانی (جدول ۲) تهیه وتنظیم شدند. تمامی برنامه‌های مدیریت پرورش جوجه‌ها، شامل دما، نور، واکسیناسیون، تراکم، بستر، به طور یکسان و مطابق با شرایط استاندارد توصیه شده انجام شد. اسانس لیموی مورد استفاده در این تحقیق توسط آزمایشگاه جهاد دانشگاهی با استفاده از دستگاه GCMS آنالیز شد.

دراین آزمایش صفات وزن، خوراک مصرفی، ضریب تبدیل خوراکی، خصوصیات لاشه، ماندگاری و شاخص تولید مورد بررسی قرارگرفتند. در پایان دوره آزمایش، دو قطعه جوجه براساس میانگین وزنی از هر تکرار کشتار گردیدند و قسمت‌های مختلف لاشه شامل:لاشه، سینه، ران، چربی حفره بطنی به صورت درصد مشخص شدند. در پایان، آزمون نرمال بودن داده‌ها صورت گرفت و داده‌ها با استفاده از نرم افزار Excel مرتب و با نرم افزار آماری SAS تجزیه و تحلیل شدند.

نتایج و بحث

همانطوریکه در مواد و روش‌ها اشاره شد اسانس لیموی مورد استفاده در این تحقیق مورد آنالیز قرار گرفت. نتایج آنالیز نشان داد دو ماده موثره لیمونن (۹۰/۷۳درصد) و سیترال (۳/٤۱ درصد) از اجزاء اصلی تشکیل دهنده اسانس بودند که این سطوح با گزارش محیطی و همکاران (۱۳۹۰) که سطح لیمونن و سیترال را به ترتیب ۹۰ و بالاتر از ۳/۵ درصد گزارش کردند تطابق دارد. در اسانس مورد استفاده ماده موثره بتا–میرسین نیز با ۲/۲۵ درصد بعد از لیمونن و سیترال بالاترین سطح را دارا بود.

نتایج اثر تیمارهای مختلف بر وزن بدن و افزایش وزن جوجه‌های گوشتی در سنین مختلف در جدول(۳ و ٤) ارائه شده است. همانطور که مشاهده می‌شود اوزان بدن در سنین ۱۰، ۲۸، ٤۲ روزگی و افزایش وزن در دوره‌های مورد بررسی تحت تاثیر تیمارهای مختلف قرار نگرفت. هر چند در سن ٤۲ روزگی استفاده از ۰/۱ گرم اسانس لیمو سبب افزایش ۳ درصدی وزن نسبت به گروه شاهد شد. استفاده سطوح مختلف اسانس لیمو هر چند اثر معنی دار بر وزن زنده ٤۲ روزگی نداشت ولی وزن زنده در تیمارهای اسانس بالاتر از گروه کنترل منفی و پروبیوتیک بود و گروه اسانس ۰/۱ گرم در کیلوگرم با آنتی بیوتیک به لحاظ عددی نزدیک بود. لذا می‌توان گفت براساس این نتایج اسانس لیمو می‌تواند جایگزین مناسبی برای آنتی بیوتیک باشد. این نتایج با نتایج السیسک وهمکاران (۲۰۰۳) واورنگو و همکاران (۲۰۱۲) مطابقت دارد.

جدول۲- درصد مواد متشکله، مواد غذایی و ترکیبات شیمیایی جیره‌های جوجه‌های گوشتی

	آغازین	رشد	پایانی
اجزای جیره	۱۰-۰ روزگی	۲۴-۱۱روزگی	۴۲-۲۵ روزگی
ذرت	۵۵/۶	۵۹/۶۷	۶۵/۳
نمک	۰/۳	۰/۳۳	۰/۳
کنجاله سویا(۴۴٪)	۳۹	۳۵/۲	۲۹/۶
مکمل معدنی و ویتامینی	۰/۵	۰/۵	۰/۵
دی کلسیم فسفات	۱/۵	۱/۲	۱/۲۵
دی ال-متیونین	۰/۲۵	۰/۲	۰/۱۵
ال-لیزین	۰/۱	۰/۰۵	۰/۰۵
جوش شیرین	۰/۱۵	۰/۰۵	۰/۰۵
کربنات کلسیم	۱/۴	۱/۲	۱/۲
روغن	۱/۲	۱/۶	۱/۶
آنزیم فیتاز	۰/۰۰۵	۰/۰۰۵	۰/۰۰۵
جمع	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
ترکیبات شیمیایی جیره های آزمایشی			
مواد مغذی	آغازین	رشد	پایانی
انرژی قابل متابولیسم(kcal/kg)	۲۸۵۰	۳۰۰۰	۳۰۶۰
پروتئین(درصد)	۲۲/۳	۲۱	۱۹
لیزین قابل هضم ایلئومی(درصد)	۱/۲۱	۱/۱	۰/۹۲
متیونین+سیستین قابل هضم(درصد)	۰/۹۳	۰/۸۴	۰/۷۴
ترئونین قابل هضم(درصد)	۰/۸۷	۰/۸۰	۰/۷۱
کلسیم (درصد)	۱/۰۵	۰/۹۰	۰/۸۶
فسفردردسترس(درصد)	۰/۵۰	۰/۵۰	۰/۴۳
سدیم(درصد)	۰/۱۶	۰/۱۷	۰/۱۶
تعادل انیون وکاتیون(میلی اکی والان)	۲۵۰	۲۳۰	۲۱۰

هرکیلوگرم جیره حاوی ۱۲۰۰۰ واحد بین المللی ویتامین A ، ۵۰۰۰ واحد بین المللی ویتامین D3 ، ۵۰ واحد بین المللی ویتامین E ،۳ میلی گرم ویتامین K2 ، ۳ میلی گرم ویتامین B1 ، ۸ میلی گرم ویتامین B2 ، ۶۰میلی گرم نیاسین، ۱۵ میلی گرم پنتاتونیک اسید ، ۵ میلی گرم ویتامین B6 ، ۰۱۶/ ۰میلی گرم ویتامین B12 ، ۰/۱ میلی گرم بیوتین و۶۰۰ میلی گرم در کیلوگرم جیره کولین کلراید بود. ازلحاظ موادمعدنی هرکیلوگرم جیره حاوی ۱۲۰ میلی گرم منگنز ، ۱۰۰میلی گرم روی ، ۴۰ میلی گرم آهن ، ۱۶ میلی گرم مس ، ۱/۲۵ میلی گرم ید و ۰/۳ میلی گرم سلنیوم بود.

جدول ۳- اثر تیمارهای مختلف بر وزن زنده جوجه‌های گوشتی در سنین مختلف (گرم)

تیمارهای آزمایشی	سن جوجه ها (روز)		
	۱۰	۲۸	٤۲
شاهد	۲٤٥	۱۲۸۱	۲۲٤٦
ویرجینامایسین (۰/۱ گرم در کیلوگرم)	۲٥۱	۱۳۱۰	۲۳٦۱
پروتکسین(۰/۱ گرم در کیلوگرم)	۲٤٦	۱۲٤٤	۲۲۱۷
اسانس لیمو (۰/۱ گرم در کیلوگرم)	۲٤۰	۱۲٦۱	۲۳۱٥
اسانس لیمو (۰/۲ گرم در کیلوگرم)	۲٥۱	۱۲٥۹	۲۲۸۲
SEM	۲ /٤٤	۸ /٦۰	۱۹ /۸
معنی داری	۰/٦۲۲	۰/۱۱۱	۰/۱٥٤

جدول ٤- اثر تیمارهای مختلف بر افزایش وزن زنده جوجه‌های گوشتی در سنین مختلف (گرم)

تیمارهای آزمایشی	دوره(روز)			
	۰-۱۰	۱۱-۲۸	۲۹-٤۲	۰-٤۲
شاهد	۲۰/۲۸	٦۱/٤۳	٦۸/۲۷	٥۲/۲۳
ویرجینامایسین (۰/۱ گرم در کیلوگرم)	۲۰/۸٤	٦۲/۳۰	۷٤/۲۷	٥٤/۸٦
پروتکسین(۰/۱ گرم در کیلوگرم)	۲۰/٦۱	٥٦/۷۰	۷۷/۹٤	٥٤/٥۹
اسانس لیمو (۰/۱ گرم در کیلوگرم)	۱۹/۹٤	٥۹/٦٥	۷٤/۰٤	٥۳/٥۷
اسانس لیمو (۰/۲ گرم در کیلوگرم)	۲۱/۰۹	٦۰/٥۱	۷۱/۳٥	٥۲/۷۸
SEM	۰/۲۲۱	۰/٦۹۷	۲/۳۱	۰/۷٦۹
معنی داری	۰/٦۱	۰/۰۸٥	۰/۷۸٥	۰/۸۲۳

بر اساس نتایج جدول (٥ و ٦) خوراک مصرفی(به صورت روز مرغ و خوراک مصرفی برای هر قطعه در طول دوره) در دوره‌های مختلف تحت تاثیر تیمارهای مختلف آزمایشی قرار گرفته است (P < ۰/۰٥). تیمار پروبیوتیک در دوره‌های ۱۰- ۰ روزگی بالاترین خوراک معرفی را به خود اختصاصی داد بطوریکه با تیمارهای کنترل منفی (شاهد) و سطوح اسانس اختلاف معنی دار داشت(P < ۰/۰٥)، خوراک مصرفی در این گروه به ترتیب ۲۲، ۱٥/٦ و ۳۰/٤ درصد بالاتر از تیمارهای کنترل و اسانس سطح ۰/۱ و ۰/۲ گرم در کیلوگرم جیره بود. همچنین در دوره‌های ۲۸- ۱۱ و ٤۲- ۲۹ روزگی تیمار پروبیوتیک بالاترین خوراک مصرف را به خود اختصاص داد به طوری که با تیمارهای کنترل منفی(شاهد) و دو سطح اسانس اختلاف معنی دار داشت(P < ۰/۰٥). تیمار پروبیوتیک در دوره‌های ۲۸-۰ روزگی بالاترین خوراک مصرفی را به خود اختصاص داد به طوری که با تیمارهای کنترل منفی (شاهد) و دو سطح اسانس اختلاف معنی دار داشت (P < ۰/۰٥). خوراک مصرفی در این گروه به ترتیب ۱۲/۱۳، ۹ و ۱٥/۳۸ درصد بالاتر از تیمارهای کنترل منفی و اسانس سطح ۰/۱ و ۰/۲ گرم در گیلوگرم بود.

در ٤٢ روزگی تیمار پروبیوتیک بالاترین خوراک مصرفی را به خود اختصاص داد به طوریکه با تیمارهای کنترل منفی و دو سطح اسانس اختلاف معنی دار داشت(P < ۰/۰۵). خوراک مصرفی در این گروه به ترتیب ۹/۹، ۷/۷ و ۱۱/۷ درصد بالاتر از تیمارهای کنترل منفی و اسانس ۰/۱ و ۰/۲ گرم در کیلوگرم بود. این نتایج با نتایج نیکل و همکاران (۲۰۰۸) و عبدالموتال و همکاران (۲۰۰۸) مطابقت دارد.

جدول ۵- اثر تیمارهای مختلف برخوراک مصرفی جوجه‌های گوشتی دردوره‌های مختلف (گرم)

تیماره های آزمایشی	دوره (روز)			
	۱۰-۰	۲۸-۱۱	۲۸-۰	٤٢-۲۹	٤٢-۰
شاهد	۱۸٦ /۳ b	۱٦٤۸ /۳ bc	۱۸۳٤ /٦ bc	۲۲۷۸/٤ c	٤۱۱۳ bc
ویرجینامایسین(۰/۱گرم در کیلوگرم)	۲۰۱/۹ ab	۱۷۳۵ /۲ ab	۱۹۳۷ /۱ ab	۲٤۱٤ /۳ ab	٤۳۵۱/۳ ab
پروتکسین (۰/۱ گرم در کیلوگرم)	۲۲۸/ ۳a	۱۸۲۸ /۸ a	۲۰۵۷ /۱ a	۲٤٦۲/۱ a	٤۵۱۹ /۲ a
اسانس لیمو (۰/۱ گرم در کیلوگرم)	۱۹۷ /٤ b	۱٦۸۹ /۷ bc	۱۸۸۷ /۱ bc	۲۳۰٦ /٦ ab	٤۱۹۳ /۷ bc
اسانس لیمو (۰/۲ گرم در کیلوگرم)	۱۷۵ /۰ b	۱٦۰۷ /۹ c	۱۷۸۲/۸ c	۲۲٦۲ /۲ c	٤۰٤۵ c
SEM	۵ /٤۹۹	۲۲/٤۹۳	۲۰/٦۲٦	۲٤/۳٤۳	۵۰/٦۸۳
معنی داری	۰/۰۱۲	۰/۰۰۵	۰/۰۰۵	۰/۰۱۲	۰/۰۰٦

درج حروف متفاوت در هر ستون بیانگر تفاوت معنی دار آماری است(P< ۰/۰۵).

جدول ٦- اثر تیمارهای مختلف برخوراک مصرفی(اصلاح شده بر اساس روز مرغ) جوجه‌های گوشتی دردوره‌های مختلف (گرم)

تیماره های آزمایشی	دوره (روز)			
	۱۰-۰	۲۸-۱۱	٤۲-۲۹	٤۲-۰
شاهد	۱۸ /۵٦ b	۹٤/۰۵ bc	۱٦۷ /۱٦	۹۹/۸۳ bc
ویرجینامایسین(۰/۱گرم در کیلوگرم)	۲۰/۰۲ ab	۹۹ /۷۹ ab	۱۷۸ /۵	۱۰٦ /۱۳ ab
پروتکسین (۰/۱ گرم در کیلوگرم)	۲۲/۸۳a	۱۰۳/٦۷ a	۱۷۸ /۵	۱۰۹/۰۵ a
اسانس لیمو (۰/۱ گرم در کیلوگرم)	۱۹/٦۷b	۹۷/۳۲ abc	۱۷۰ /۵٤	۱۰۲ /٤۵٦ abc
اسانس لیمو (۰/۲ گرم در کیلوگرم)	۱۷/٤۵ b	۹۰/٤٤ c	۱٦۳/۱۷	۹۷ /۰۷ c
SEM	۰ /۵۵۵	۱/۵۱	۲/۳۷	۱/٤٤
معنی داری	۰/۰۱۲	۰/۰۳۵	۰/۱٤۲	۰/۰٤

براساس نتایج جدول (۷ و ۸) ضریب تبدیل تجمعی در تمامی دوره‌ها و اصلاح شده بر اساس روز مرغ در دوره‌های ۱۰-۰ و ۲۸-۱۱ روزگی تحت تاثیر تیمارهای مختلف آزمایش قرار گرفته است(P< ۰/۰۵). تیمار پروبیوتیک در دوره ۱۰- ۰ روزگی بالاترین ضریب تبدیل را به خود اختصاص داد به طوریکه با تیمارهای کنترل منفی(شاهد) و سطح ۰/۲ اسانس اختلاف معنی دار داشت(P< ۰/۰۵). ضریب تبدیل در این گروه به ترتیب ۲۲ و ۳۳/۸ درصد بالاتر از تیمارهای کنترل منفی و اسانس سطح ۰/۲ گرم در کیلوگرم بود. پایین ترین ضریب تبدیل در دوره ۱۰- ۰ روزگی مربوط به تیمار سطح ۰/۲ اسانس بود. در دوره ۲۸- ۰ روزگی نیز تیمار پروبیوتیک بالاترین

ضریب تبدیل را داشت به طوریکه با کلیه تیمارها اختلاف معنی دار داشت(P< ۰/۰۵). ضریب تبدیل در این گروه به ترتیب ۱۵/٦، ۱۱/۹، ۱۰/٤ و ۱٦/۹ درصد بالاتر از تیمارهای کنترل منفی، آنتی بیوتیک، اسانس ۰/۱ گرم در کیلوگرم و اسانس ۰/۲ گرم در کیلوگرم بود.

در ٤۲ روزگی نیز تیمار پروبیوتیک بالاترین ضریب تبدیل را داشت، به طوری که با کلیه تیمارها اختلاف معنی دار داشت(P< ۰/۰۵). ضریب تبدیل در این گروه به ترتیب ۱۱/۳، ۱۰/۷، ۱۲/٤و ۱٤/۷ درصد بالاتر از تیمارهای شاهد، آنتی بیوتیک و سطوح اسانس۰/۱ و ۰/۲ گرم در کیلوگرم بود. در انتها بهترین ضریب تبدیل در کل دوره مربوط به سطح اسانس ۰/۲ گرم در کیلوگرم بود. این نتایج با نتایج تحقیقات کابوک و همکاران (۲۰۰٦)، نیکل و همکاران (۲۰۰۸)و عبدالموتال وهمکاران(۲۰۰۸) مطابقت دارد..

به نظر می‌رسد کاهش مصرف خوراک (جدول۵) و بهبود ضریب تبدیل (جدول ۷) ممکن است به دلیل وجود ترکیبات شیمیایی مختلف در اسانس لیمو که اثرات مفیدی بر فعالیت گوارشی و بهبود بهره وری از مواد خوراکی مصرفی و نیز از بین بردن عوامل مزاحم از جمله میکروارگانیسم‌های مضر موجود در دستگاه گوارش و مواد خوراکی دارند، باشد(جمروز وهمکاران، ۲۰۰٦؛ پلاتل و سیرینواسان، ۲۰۰٤).

جدول ۷- اثر تیمارهای مختلف بر ضریب تبدیل تجمعی جوجه‌های گوشتی در سنین مختلف (گرم)

تیمارهای آزمایشی	سن جوجه ها (روز)		
	۱۰	۲۸	٤۲
شاهد	۰/۷٦۲^{ab}	۱/٤۳۱ ^{b}	۱/۸۳۲ ^{b}
ویرجینامایسین (۰/۱ گرم در کیلوگرم)	۰/۸۰٦ ^{ab}	۱/٤۷۸ ^{b}	۱/۸٤۲ ^{b}
پروتکسین(۰/۱ گرم در کیلوگرم)	۰/۹۳۰ ^{a}	۱/٦۵۵^{a}	۲/۰۳۹ ^{a}
اسانس لیمو (۰/۱ گرم در کیلوگرم)	۰/۸۲۳ ^{ab}	۱/٤۹۹ ^{b}	۱/۸۱٤ ^{b}
اسانس لیمو (۰/۲ گرم در کیلوگرم)	۰/٦۹۵ ^{b}	۱/٤۱۵ ^{b}	۱/۷۷۷ ^{b}
SEM	۰/۰۲٦	۰/۰۲۸	۰/۰۲۸
معنی داری	۰/۰٤۹	۰/۰٤۱	۰/۰۱٤

درج حروف متفاوت در هر ستون بیانگر تفاوت معنی دار آماری است(P< ۰/۰۵).

جدول ۸- اثر تیمارهای مختلف بر ضریب تبدیل اصلاح شده بر اساس روز مرغ جوجه‌های گوشتی در سنین مختلف (گرم)

تیمارهای آزمایشی	سن جوجه ها (روز)			
	۰-۱۰	۱۱-۲۸	۲۹-٤۲	۰-٤۲
شاهد	۰/۹۱۸^{b}	۱/۵۳٤ ^{b}	۲/٤۸۹	۱/۹۱۹
ویرجینامایسین (۰/۱ گرم در کیلوگرم)	۰/۹٦۵ ^{ab}	۱/٦۰٤ ^{ab}	۲/٤۰۸	۱/۹۳۵
پروتکسین(۰/۱ گرم در کیلوگرم)	۱/۱۱٤ ^{a}	۱/۸۳۷^{a}	۲/۳۱۵	۱/۹۹۹
اسانس لیمو (۰/۱ گرم در کیلوگرم)	۰/۹۸۸ ^{ab}	۱/٦۳۹ ^{ab}	۲/۳۵۲	۱/۹۲٤
اسانس لیمو (۰/۲ گرم در کیلوگرم)	۰/۸۳۲ ^{b}	۱/٤۹۵ ^{b}	۲/۳۰۹	۱/۸٤۱
SEM	۰/۰۳۲	۰/۰٤	۰/۰۵۵	۰/۰۲۷
معنی داری	۰/۰۵۳	۰/۰۵۱	۰/۸٦۲	۰/۵۲۹

نتایج اثر تیمارهای مختلف بر درصد ماندگاری و شاخص تولید جوجه‌های گوشتی در جدول (۹) ارائه شده است. همانطور که مشاهده می‌شود درصد ماندگاری و شاخص تولید تحت تاثیر تیمارهای مختلف قرار نگرفت(P> ۰/۰۵). در این آزمایش بالاترین مقدار عددی شاخص تولید (۲۹۳/۲۳۷) مربوط به تیمار اسانس ۰/۲ گرم در کیلوگرم بود. با توجه به اینکه در پرورش جوجه‌های گوشتی شاخص تولید بالاتر نشان دهنده نتایج اقتصادی بهتراست لذا می‌توان گفت بر اساس این نتایج اسانس لیمو می‌تواند جایگزین مناسبی برای آنتی بیوتیک باشد. همچنین در این آزمایش بالاترین درصد ماندگاری مربوط به اسانس ۰/۲ گرم در کیلوگرم بود. براساس نتایج این تحقیق درصد ماندگاری تیمار اسانس ۰/۲ گرم در کیلوگرم ۱/۳ درصد بالاتر از گروه شاهد بود درحالیکه درصد ماندگاری تیمار آنتی بیوتیک ۵/۳ درصد کمتر از گروه شاهد بود. نتایج این تحقیق با گزارشات احمد عثمان وهمکاران(۲۰۰۵) مبنی بر کاهش درصد مرگ ومیر در جوجه‌هایی که جیره آن‌ها با گیاهان دارویی ترکیب شده بود مطابقت دارد.

جدول ۹- اثر تیمارهای مختلف بر درصد ماندگاری و شاخص تولید

تیمارهای آزمایشی	درصد ماندگاری	شاخص تولید
شاهد	۹٤/۱٦٦	۲٥۷/۹۱۹
ویرجینامایسین (۰/۱ گرم در کیلوگرم)	۸۹/۱٦٦	۲۷۲/۱٦٤
پروتکسین(۰/۱ گرم در کیلوگرم)	۹۱/٦٦٦	۲۳۷/۹٦۸
اسانس لیمو (۰/۱ گرم در کیلوگرم)	۸۹/۱٦٦	۲۷۳/٤٤۱
اسانس لیمو (۰/۲ گرم در کیلوگرم)	۹٥/٤۱٦	۲۹۳/۲۳۷
SEM	۱/۳٤	۳٤/۷
معنی داری	۰/٥۰۰	۰/۲۳۱

نتایج اثر تیمارهای مختلف بر صفات لاشه جوجه‌های گوشتی در جدول (۱۰) ارائه شده است. همانطور که مشاهده می‌شود درصد لاشه، سینه، ران و درصد چربی حفره بطنی تحت تاثیر تیمارهای مختلف قرار نگرفت (p<۰/۰۵). در این آزمایش بالاترین درصد لاشه مربوط به تیمار آنتی بیوتیک بود که به ترتیب ۰/۳، ۱/٦، ۵/٦ و۱/۲درصد بالاتر از تیمارهای شاهد، پروتکسین و سطوح اسانس ۰/۱ و۰/۲ گرم در کیلوگرم بود. درصد ران درتیمارهای اسانس ۰/۱ و۰/۲ به ترتیب ۲/٤۳ و٦/٦٤ درصد بالاتر از تیمار شاهد بودند. همچنین در این آزمایش بالاترین و پایین ترین درصد چربی حفره بطنی به ترتیب مربوط به تیمارهای اسانس لیمو (۰/۱ گرم در کیلوگرم) و شاهد بود.

بر اساس گزارشات جورجانتلیس وهمکاران(۲۰۰۷) افزودن ترکیبات فیتوژنیک (گیاهان، ادویه‌ها واسانس‌های گیاهی) در خوراک حیوانات به امنیت میکروبیولوژی خوراک و کیفیت آن در ذخیره سازی به صورت خام یا پخته ازطریق خصوصیات ضد میکروبی وآنتی‌اکسیدانی کمک می‌کند. بنابراین در اصل، مصرف افزودنی‌های غذایی

فیتوژنیک در جیره می‌تواند به امنیت غذایی از طریق کاهش عوامل بیماریزا در روده و در نتیجه ارتقاء سلامت محیط روده که به نوبه خود باعث کاهش الودگی لاشه در زمان کشتار می‌شود، کمک نماید. طبق قانون ایمنی مواد غذایی اروپا این راه باید به عنوان یکی از موثرترین راه‌های کاهش آلودگی مواد غذایی و به دنبال آن کاهش بیماری‌های تغذیه‌ای در انسان در نظر گرفته شود. علاوه براین، طبق تحقیقات گولموز وهمکاران (۲۰۰۳) کاربرد ترکیبات فیتوژنیک رابرای پاکسازی (زدودن آلودگی) لاشه‌های طیور گزارش کرده‌اند. بلکابسی و همکاران(۲۰۱۰) در تغذیه مرغان تخمگذار از اسانس برگاموت استفاده کردند. یکیاز مواد موثره عمده این اسانس لیمونن(٤٠ درصد) بود. نتایج آنها نشان داد استفاده از این اسانس بر خوراک مصرفی اثر معنی دار نداشت ولی سبب افزایش درصد تولید تخم مرغ، وزن تخم مرغ و بهبود ضریب تبدیل غذایی شد.

جدول ۱۰- اثرتیمارهای مختلف برخصوصیات لاشه جوجه‌های گوشتی در سنین مختلف (درصد نسبت به وزن بدن)

تیمارهای آزمایشی	لاشه	سینه	ران	چربی حفره بطنی
شاهد	۷۱/۵	۲٤/۵	۱۸/٦	۱/۱
ویرجینامایسین (۰/۱ گرم در کیلوگرم)	۷۱/۷	۲۳/۲	۱۹/۳	۱/۷
پروتکسین(۰/۱ گرم در کیلوگرم)	۷۰/٦	۲۲/۹	۱۹/۰	۱/۱
اسانس لیمو (۰/۱ گرم در کیلوگرم)	٦۷/۷	۲۳/۰	۱۹/۱	۱/۳
اسانس لیمو (۰/۲ گرم در کیلوگرم)	۷۰/۸	۲۲/۹	۱۹/۹	۱/۳
SEM	۰/۵۰۷	۰/۳۸۹	۰/۲۲۹	۰/۱۲۵
معنی داری	۰/۰٦۲	۰/٦۹٦	۰/۵۰۹	۰/۵۷۷

نتیجه گیری کلی

با توجه به بهبود ضریب تبدیل غذایی در تیمارهای حاوی اسانس لیمو و وزن مشابه با گروه آنتی بیوتیک و کاهش هزینه‌های خوراک مصرفی، اسانس لیمو به میزان ۰/۲ گرم در کیلوگرم جیره را به عنوان جایگزین برای آنتی بیوتیک می‌توان پیشنهاد نمود.

منابع

۱. مقصودی، ش.، ۱۳۸٦، لیمو درمانی، انتشارات نشر علوم کشاورزی.

۲. محیطی اصلی، م.، حسینی، س.ع.، میمندی پور، ا و مهدوی، ع.۱۳۸۹. گیاهان دارویی در تغذیه دام و طیور. چاپ الهادی قم.

۳. مدیر صانعی، م.، کیایی، س. م. م. و فرخوی، م. (۱۳۸۱). مقایسه اثر افزودن آنتی‌بیوتیک و پروبیوتیک به عنوان محرک رشد به جیره غذائی بر عملکرد تولیدی جوجه‌های گوشتی. مجله دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، شماره ۱، دوره ۵۷، صفحه: ٦٦-٦١.

4. Abd El-Motal, A.M., A.M.H. Ahmed, S.H.A. Bahakaim and M. Fathi. 2008. Productive performance and immnuocmpetence of commercial laying hens given diets supplemented with eucalyptus. International Journal of Poultry Science. 7:445-449.

5. Acamovic, T. and J.D. Brooker. 2005. Biochemistry of plant metabolites and their effects in animals. Proceeding Nutrition Social. 64:403-412.

6. Alcicek, A., M. Bozkurt and M. Cabuk. 2003. The effect of herbal essential oils, an organic acid or a probiotic on broiler performance. South African Journal of Animal Science. 34:217–222.

7. Baser, H.K. and F. Demirci. 2007. Chemistry of essential oils.In Berger RD(ed):flavours and fragrances:chemistry, bioprocessing and sustain ability. Springer. Berlin, Heidelberg. New York. pp: 43-86.

8. Bishop, C.D. 1995. Antiviral activity of the essential oil of Melaleucaalternitolia (Maiden and Betche)cheel (tea tree)against tobacco mosaic virus. Journal of Essential Oil Research. 7:641-644.

9. Bolükbası-Canan, Ş., M. Hilal-rüşan,E. Kuddusi and A. Kızıltunç.2010. Effect of dietary supplementation with bergamot oil (Citrus bergamia) on performance and serum metabolic profile of hens, egg quality and yolk fatty acid composition during the late laying period. Archiv für Geflügelkunde. 74 (3): 172–177.

10. Botsoglou, N.A, E. Chrishki,P. Florupaneri, I. Giannenas, G. Papageorgiou, A.B. Spais. 2004. The effect of amixture of herbal essential oil or -tocopherylacetate on performance parameters and oxidation of body lipid broilers South African Journal of Animal Science. 34:52-61.

11. Brenes A.and E. Roura.2010. Essential oils in poultry nutrition: Main effects and modes of action (Review). Animal Feed Science and Technology. 158:1-14.

12. Cabuk M, M. Bozkurt, A. Alcicek, A.U. Catli and K.H.C. Baker. 2006. Effect of a dietary essential oil mixture on performance of laying hans in the summer season. South African Journal of Animal Science. 36:215-221.

13. Calabrese V., S.D. Randazzo, C. Catalano andV. Rizza. 1999. Biochemical studies on a novel antioxidant from lemon oil and its biotechnological application in cosmetic dermatology. Drugs Experimental Clinical Research. 25:219–225.

14. CiflciM, T.Guler, B.dxlkilic.and O.N.Ertas, 2005. The effect of anise oil (pimpinellaanisum) on broiler performance. Journal of Poultry Science. 4:851-855.

15. Cole, C.B., R. Fullei and M.J. Newport. 1987. The effect of diluted yogurt on the gutmicrobiology and growth of piglets. Food Microbiology. 4: 83-85.

16. Dorman, H.J.D.,S.G. Deans.2000. Antimicrobial agents From plants:antibacterial activity of plant volatile oils. Journal of Apply Microbiology,88:308-316.

17. Fukumoto S., A. Morishita, K. Furutachi, T. Terashima,T. Nakayama, H. Yokogoshi. 2008. Effects of flavour components in lemon essential oil on physical or psychological stress. Stress Health. 24: 3-12.

18. Georgantelis D., I. Ambrosiadis, P. katitou, G. Blekas and S.A. Georgakis.2007. Effect of rosemary extract, chitosar and &-tocopherol on micro biological parameters and lipid oxidation of fresh prok sauseges stored or 4c. Journal of Meat Science. 76:172-181.

19. Gulmez M.,N. Oral and L.Vatansever.2003. The effect of water cxtract of sumac(Rhuscoriarial) and lacticacid on dccontamination and shelf life of rowbroiler wings. Journal of Poultry Science. 85:1466-1471.

20. Jamroz. D,T. wertelecki, M.Houszkaandc. 2006. Influence of diet type on the inclusion of plant origin active substances on morphological and histochemicalcharacterics or the stomach and jejunum walls in chicken. Journal of animal physiology and animal nutrition. 90: 255 – 268.

21. Jamroz.D,A wiliczkiewicz, T. wertelecki, J. Orda and J. Scorupinska. 2005. Use of active substances or plant orgin in chicken diets based on maize and domedtic grans. Journal of Poultry Science. 46: 485 – 493.

22. Jayashree, T.,C. Subramanyam. 1999. Antiaflatoxigenic activity of eugenol is due to inhibition

of lipid peroxidation. Letter of Apply Microbialogy. 28: 179 -183.

23. Juglal,S., R. Govinden and B. Odhav. 2002. Spice oils for the control of co-occurring mycotoxin-producing Fungi. Journal of food protection.65:683-687.

24. Karpouhtsis, I.,E. Pardali, E. Feggou, S. Kokkini, A.S. Scou andP. Marragani–tsipidou. 1998. Insecticidal and genotoxic activities of oregano essential oils. Journal of Agricultural and Food Chemistry. 64: 1111 – 1115.

25. Kempaiah, R.k. andK. Srinivasan. 2002. Integrity of enythrocytes or hyper cholestecelomic rats during spices treatment, Molecular Cell Biochemistry.236:155-16

26. Mari, M, P. Bertolini and G.C. Pratella.2003. Non – conventional methods for the control of post – harvest pear disees. Journal of Apply Microbiology. 94: 761 – 766.

27. Nichol, R. and T. Steiner. 2008. Effect of phytogenic in commercial Lohman Brown layers. In:feedIngreedients 8 Additives Asia pacific conference. March 5. Bangkok. Thailand.

28. Orengo, J., A.J. Buendia, M.R. Ruiz- Ibanez, J. Madrid, P. Catala-Gregori, V. Garciaand F. Hernandez. 2012. Evaluating the efficacy of cinnamaldehyde and Echiaceapurea plant extraction broilers against Eimeriaaccervulina. Journal of Veterinary Parasitology. 185:158-163.

29. Pandey, R., A. Kalra, S. Tandon, N. Mehrotro, H.N. Singh and S.Kumar. 2000. Essential compounds as potent source of nematedical compounds. Journal of Phytopathol. 148: 501-502.

30. Pessoa, L.M., S.M. Morais, C.M.I. Bevilaqua, J.H.S. Lucion. 2002.Anthelminticactivity of essential oil of ocimumgratissimum Linn. And eugenol against Haemonchuscontortas, Veterinary Parasitology. 109:59-63.

31. Platel, K. andK. Srnivasan. 2004. Digestive stimulant action of spices: A myth or reality? Indian Journal of Medical Research, 119:167-149.

32. Qureshi, A.A., W.R. Mangels, Z.Z. Din, C.E. Elson.1988. Inhibition of hepaticmeValonatebiosynthesis by the monoterpene, d- limonene. Journal of Agricultural Chemistry. 36: 1220-1224.

33. Rota,C., J.J. Carrminana, J. Buillo and A. Herrera, A., 2004. Invitro antimicrobial activity of essential olis from aromatic plants against selected Food borne pathogens. Journal of Food Protection. 67: 1252-1256.

34. Seenivasan, P.,J. Manickkam and I. Savarimuthu. 2006. In vitro antibacterial activity of some plant essential oils. BMC Complementary and Alternative Medicine. 6:39

35. Soltan.M.A,R.S.Shemita and M.I.El-Katch. 2008.Effects of dairy anise supplementation on growth performance,immune,carcass traits and some blood parameters of broiler chickens. Journal of Poultry Science. 7:1078-1088.

36. Srinivasan,K. 2004. Spices as influencers of body metabolism: an overview of three decades of research. Food Research International. 38:77-86.

37. Varel, V.H. 2002.Lives tock manure oder abatement with plant- derived oils and nitrogen conservation with urease inhibitors: A Review. Journal of Animal Science.80:E1-E7.

38. Zenner L., M.P. Callait, C. Granier, C. Chauve.2003. In vitro effect of essential oils from Cinnamomumaromaticum, Citrus limon and Allium sativum on two intestinal flagellates of poultry, Tetratrichomonasgallinarum and Histomonasmeleagridis. Parasite. Jun. 10(2):153- 157.

Effect of Lemon Oil and Probiotic on the Performance and Carcass Traits of Broiler Chickens

M. Nazari[1], S. A. Abdollah Hoseini[2]*, H. Lotfollahian[2] and A. Zarei[1]

Received Date: 20/02/2012

Accepted Date: 28/08/2013

Abstract

In order to investigate the effects of lemon oil on the performance and carcass characteristics of broilers, an experiment was conducted on 1200 one-day- old chickens. Chickens were divided into 5 treatments including control, control diet + 0.1 g/Kg Protexin, control diet + 0.1 mg/kg Virginomycin and control diet + 0.1 and 0.2 g/kg Lemon oil with 4 replicates (60 chicks in each replicate) under a completely randomized design. During the experimental periods, living weight, feed intake, feed conversion ratio, livability percent and production index were measured. Carcass characteristics were measured as carcass percentage, leg, breast and abdominal fat. The highest production index and livability percent were observed in the level of 0.2 g/kg lemon oil but body weight, viability percent and production index were not affected significantly by treatment. Feed intake reduced by using lemon oil (0.1 and 0.2 g/kg) so, feed conversion ratio improved. Also, the percent of carcass, breast, thigh and abdominal fat were not affected by experimental treatments. Finally, it can be suggested offering 0.2 g/kg lemon oil in the diet of broilers could improve feed conversion ratio.

KeyWords: lemon oil, performance, carcass characteristics, broiler.

1- Department of Animal Science, Islamic Azad University, Karaj Branch, Karaj, Iran

2- Iranian Animal Science Research Institute

* Corresponding Author: (Hosseini1355@gmail.com)