

## اثرات برگ زیتون و پونه بر عملکرد، فراسنجه‌های خونی و جمعیت میکروبی ایلنومی در جوجه‌های گوشتی

فاطمه جلال فرد<sup>۱</sup>، سیامک پارسایی<sup>۲</sup>، محمد هوشمند<sup>۳</sup>، رضا نقی ها<sup>۲\*</sup>

۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد تغذیه دام، دانشکده کشاورزی، دانشگاه یاسوج، ایران

۲- استادیار گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه یاسوج، ایران

۳- دانشیار گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه یاسوج، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۸/۰۵ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۱/۲۹

### چکیده

زیتون درختی همیشه سبز با ویژگی‌های ضد باکتریایی بوده که اثرات مثبتی بر فلور میکروبی دستگاه گوارش دارد. از سوی دیگر، پونه نیز دارای ویژگی‌های آنتی‌اکسیدانی می‌باشد و باعث بهبود ضریب تبدیل غذایی می‌گردد. با توجه به توانایی‌های این دو گیاه، پژوهش حاضر با هدف بررسی اثرات پودر برگ زیتون و پودر گیاه پونه بر عملکرد، فراسنجه‌های خونی و جمعیت میکروبی ایلنوم در جوجه‌های گوشتی انجام شد. برای این منظور از ۴۰۰ قطعه جوجه‌ی گوشتی یک روزه سویه کاب ۵۰۰ در قالب یک طرح کاملاً تصادفی با پنج تیمار، چهار تکرار و ۲۰ قطعه جوجه در هر تکرار استفاده گردید. از سن هشت روزگی تا پایان دوره پرورش (۴۲ روزگی)، هر یک از گروه‌های آزمایشی با یکی از جیره‌های زیر خوراک‌دهی شدند: ۱- جیره پایه بدون افزودنی (شاهد) ۲- جیره پایه به همراه ۵۰ گرم در تن آنتی‌بیوتیک اریترومايسين ۳- جیره دارای ۰/۵ درصد پودر برگ زیتون ۴- جیره دارای ۰/۵ درصد پونه ۵- جیره دارای ۰/۵ درصد مخلوط مساوی پونه و برگ زیتون. شرایط مدیریتی و پرورشی تمامی گروه‌ها در طول دوره پرورش یکسان بود. در پایان دوره پرورش (۴۲ روزگی)، از هر تکرار دو قطعه جوجه (۸ قطعه از هر تیمار) بطور تصادفی به منظور نمونه برداری و بررسی پارامترهای مورد نظر انتخاب و کشتار شدند. داده‌های بدست آمده با استفاده از برنامه SAS با آزمون چند دامنه‌ای دانکن مقایسه شدند. اگرچه افزودن ۰/۵ درصد پودر برگ زیتون، مخلوط پونه و زیتون و همچنین آنتی‌بیوتیک، ضریب تبدیل غذایی را در دوره هشت تا ۲۱ روزگی در مقایسه با گروه شاهد به‌طور معنی‌داری بهبود داد ( $p < 0/05$ )، اما پارامترهای عملکردی (مصرف خوراک، افزایش وزن بدن و ضریب تبدیل غذایی) جوجه‌ها در دوره هشت تا ۴۲ روزگی تحت تاثیر معنی‌دار تیمارهای آزمایشی قرار نگرفت. بالاترین میزان HDL خون در تیمار برگ زیتون و مخلوط زیتون و پونه و کم‌ترین آن در تیمار پونه مشاهده شد ( $p < 0/05$ ). همه‌ی افزودنی‌ها شمار لاکتوباسیلوس‌های ایلنوم را افزایش و شمار/شریشیاکولای را در مقایسه با گروه شاهد، کاهش دادند ( $p < 0/05$ ). نتایج این پژوهش نشان داد که افزودن پونه و برگ زیتون به جیره می‌تواند برخی پارامترهای خونی و جمعیت میکروبی ایلنوم جوجه‌های گوشتی را به شکل سودمندی تحت تاثیر قرار دهد.

**کلمات کلیدی:** برگ‌های زیتون و پونه، جمعیت میکروبی ایلنوم، جوجه گوشتی، عملکرد

\*نویسنده مسئول: رضا نقی ها

آدرس: دانشکده کشاورزی، دانشگاه یاسوج، یاسوج، ایران. شماره تماس: ۰۷۴-۳۱۰۰۶۲۱۲

پست الکترونیک: Naghiha@yu.ac.ir

## مقدمه

استفاده از افزودنی‌های غذایی در تغذیه طیور باعث بهره‌وری بیشتر از خوراک می‌شود. آنتی‌بیوتیک‌ها از جمله افزودنی‌های غذایی هستند که به منظور جلوگیری از رشد پاتوژن‌های روده‌ای، تحریک رشد و بهبود عملکرد در تغذیه طیور به کار می‌روند. استفاده مداوم از آنتی‌بیوتیک‌های محرک رشد در جیره حیوانات، سبب ایجاد باکتری‌های مقاوم شده و از طرف دیگر، خطر باقی ماندن این افزودنی‌ها در محصولات دامی و انتقال آن‌ها به انسان وجود دارد. به همین دلیل استفاده از آنتی‌بیوتیک‌های محرک رشد در جیره جوجه‌های گوشتی در بسیاری از نقاط دنیا محدود و یا ممنوع شده است (۱۳). به عنوان مثال، در اتحادیه اروپا از آغاز سال ۲۰۰۶ میلادی کاربرد آنتی‌بیوتیک‌های محرک رشد ممنوع شده است (۱۳). بنابراین، پژوهش بسیاری در مورد یافتن جایگزین‌های طبیعی و ایمن برای افزودنی‌های آنتی‌بیوتیکی انجام شده است. یکی از جایگزین‌های پیشنهاد شده، افزودنی‌های گیاهی می‌باشند. این افزودنی‌ها برای انسان و حیوانات، سالم تر بوده و خطرات کمتری دارند (۲۷). گزارش شده که اجزای مختلف گیاهان دارای اثرات مفید بر محیط روده و میکروفلور آن می‌باشند (۱۰). همچنین اسانس‌های گیاهی تحریک‌کننده‌ی آنزیم‌های گوارشی بوده و بر سوخت‌وساز چربی و گوارش آن مؤثرند (۴). زیتون درختی همیشه سبز با نام علمی *الثوروپه* و از خانواده اولئاسه و از قدیمی‌ترین گیاهان منطقه خاورمیانه است. این گیاه خاصیت پادزیستی داشته (۲۱) و اثرات سودمند آن بر فلور میکروبی دستگاه گوارش (۱۷)، افزایش توان سامانه‌ی ایمنی (۱۵) و بهبود فرآیندهای گوارشی (۲۵) گزارش شده است. برگ‌های زیتون خاصیت پاد میکروبی، پاد باکتری، پاد قارچی، پاد

ویروسی و پاد اکسیدانی دارد (۲۰). برخی پژوهش‌های انجام شده در مورد جوجه‌های گوشتی نشان داده افزودن عصاره برگ زیتون در دو سطح ۱۲۰ و ۲۴۰ میلی‌گرم در کیلوگرم جیره و نیز افزودن پودر برگ زیتون در سطح ۱۰ گرم در کیلوگرم جیره موجب افزایش وزن بالاتر جوجه‌ها در مقایسه با جیره شاهد شد (۱). در یک پژوهش دیگر، افزودن سطوح دو، ۲/۵ و سه درصد پودر برگ زیتون به جیره جوجه‌های گوشتی، باعث کاهش معنی‌دار غلظت سرمی تری‌گلیسیریدها، کلسترول و LDL در مقایسه با گروه شاهد شد (۳).

گیاه پونه با نام علمی *منتاپولگیوم*، از خانواده لایمیا (نعناع) می‌باشد که در نواحی مرکزی، جنوبی و غربی اروپا، جنوب غربی آسیا و شمال آفریقا می‌روید. ترکیبات مؤثره‌ای شامل لیمونن، منتون، پولگون، کاریوفیلن، دیوسزمین، فلاونون، ایزوفلاون، فلاونونید و چالکون در این گیاه موجود می‌باشد (۲۴). ترکیبات موجود در پونه جزء آنتی‌اکسیدان‌ها می‌باشند که به دلیل خاصیت به دام انداختن رادیکال‌های آزاد موجب حذف اثر مولکول‌های فعال و آسیب‌رسان به DNA و پروتئین‌ها می‌شوند (۱۴). گزارش شده استفاده از پونه در جیره جوجه‌های گوشتی باعث بهبود معنی‌دار ضریب تبدیل غذایی می‌شود (۸). در یک پژوهش دیگر، وزن بدن و درصد لاشه در جوجه‌هایی که با روغن پونه کوهی تغذیه شدند، نسبت به تیمار شاهد بالاتر بود (۷). یافته‌های دیگری نشان داد استفاده از ۴۸ میلی‌گرم پونه کوهی در کیلوگرم جیره جوجه‌های گوشتی باعث بهبود خوراک مصرفی شد (۱۲). از مهمترین نکات در پرورش طیور صنعتی، افزایش توان ایمنی پرنده به منظور جلوگیری از بروز بیماری و همچنین افزایش کیفیت چیدمان فلور میکروبی دستگاه

در قالب یک طرح کاملاً تصادفی بین پنج تیمار آزمایشی هر یک با چهار تکرار (۲۰ قطعه جوجه در هر تکرار) توزیع شدند. پژوهش در سالن مرغداری ایستگاه تحقیقات دامپرووری گروه علوم دامی دانشگاه یاسوج واقع در ۱۰ کیلومتری شهر یاسوج انجام گرفت. ارتفاع این شهر از سطح دریا معادل ۱۸۷۰ متر می‌باشد. جوجه‌ها در هفته نخست تحت شرایط کاملاً یکسان پرورش یافتند و از سن هشت تا ۴۲ روزگی (پایان دوره پرورش) با یکی از جیره‌های زیر تغذیه شدند: ۱- جیره پایه بدون افزودنی (شاهد)، ۲- جیره دارای ۰/۵ درصد پودر برگ زیتون، ۳- جیره دارای ۰/۵ درصد پودر پونه، ۴- جیره دارای ۰/۲۵ درصد پودر پونه + ۰/۲۵ درصد پودر زیتون، ۵- جیره دارای ۵۰ گرم در تن آنتی‌بیوتیک اریترومايسين.

در طول دوره پرورش، جوجه‌ها با جیره‌های آغازین (یک تا هفت روزگی)، رشد (هشت تا ۲۱ روزگی) و پایانی (۲۲ تا ۴۲ روزگی) تغذیه شدند. ترکیب این جیره‌ها در جداول ۱ و ۲ نشان داده شده است.

گزارش آن‌ها، است. بر پایه‌ی مطالعات و یافته‌های موجود و با توجه به اثرات سودمند گیاهان معرفی شده، تاکنون هیچ پژوهشی در مورد استفاده‌ی همزمان این دو گیاه در کنار همدیگر و بررسی اثرات آن روی فلور میکروبی، توان ایمنی و عملکرد جوجه‌های گوشتی صورت نگرفته است. لذا با توجه به گزارش‌های موجود در مورد اثرات گیاه زیتون و پونه و همچنین با توجه به نگرانی‌های موجود در مورد خطرات استفاده از آنتی‌بیوتیک‌های محرک رشد در جیره دام و طیور و از جمله جوجه‌های گوشتی، هدف از این پژوهش بررسی پیامد افزودن پودر برگ زیتون و پونه به عنوان افزودنی‌های گیاهی بی‌خطر و ایمن بر عملکرد، فراسنجه‌های خونی و جمعیت باکتریایی ایلئوم جوجه‌های گوشتی و مقایسه اثرات این افزودنی‌های گیاهی با یک آنتی‌بیوتیک شیمیایی مرسوم بود.

## مواد و روش‌ها

برای اجرای پژوهش، ۴۰۰ قطعه جوجه‌ی یک روزه‌ی نر و ماده از سویه کاب ۵۰۰ با میانگین وزن ۴۴ گرم خریداری و به سالن پرورش انتقال داده شدند. جوجه‌ها

جدول ۱. مواد خوراکی و ترکیب مغذی جیره‌ی رشد (هشت تا ۲۱ روزگی)

جیره‌های آزمایشی					اجزاء جیره (درصد)
شاهد	زیتون	پونه	زیتون+پونه	آنتی‌بیوتیک	
۵۵	۵۴/۸	۵۴/۸	۵۴/۸	۵۴/۹۷۵	ذرت
۳۷	۳۶/۷	۳۶/۷	۳۶/۷	۳۷	کنجاله سویا
۴	۴	۴	۴	۴	روغن گیاهی
۱/۴	۱/۳۹	۱/۳۹	۱/۳۹	۱/۴	کرینات کلسیم
۱/۴۸	۱/۴۸	۱/۴۸	۱/۴۸	۱/۴۸	دی کلسیم فسفات
۰/۳۳	۰/۳۳	۰/۳۳	۰/۳۳	۰/۳۳	نمک
۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	مکمل معدنی <sup>۱</sup>
۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	مکمل ویتامینی <sup>۲</sup>
۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	دی‌ال-متیونین
-	۰/۵	-	-	-	زیتون
-	-	۰/۵	-	-	پونه
-	-	-	۰/۵	-	زیتون+پونه
-	-	-	-	۰/۲۵	آنتی‌بیوتیک
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	جمع
۳۰۳۰	۳۰۲۰	۳۰۲۰	۳۰۲۰	۳۰۳۰	انرژی قابل متابولیسم (kcal/kg)
۲۱/۳۰	۲۱/۲	۲۱/۲	۲۱/۲	۲۱/۳۰	پروتئین خام (درصد)
۰/۹۷	۰/۹۶	۰/۹۶	۰/۹۶	۰/۹۷	کلسیم (درصد)

۰/۴۳	۰/۴۳	۰/۴۳	۰/۴۳	۰/۴۳	فسفر قابل دسترس (درصد)
۰/۱۴	۰/۱۴	۰/۱۴	۰/۱۴	۰/۱۴	سدیم (درصد)
۱/۳۷	۱/۳۷	۱/۳۷	۱/۳۷	۱/۳۷	آرژنین (درصد)
۱/۱۳	۱/۱۳	۱/۱۳	۱/۱۳	۱/۱۴	لایزین (درصد)
۰/۹۷	۰/۹۶	۰/۹۶	۰/۹۶	۰/۹۷	متیونین + سیستین (درصد)
۰/۳۱	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳۱	تریئوفان (درصد)

۱. ترکیب مکمل مواد معدنی استفاده شده به ازای هر کیلوگرم شامل: سولفات منگنز ((۲۴۸ mg)، سولفات آهن (۱۲۵ mg) اکسید روی (۲۱۱ mg)، یدات کلسیم (۲۵ mg) سلنیوم (۰/۵ mg) کولین (۶۲۵ mg) آنتی اکسیدان (۲/۵ mg) ۲. ترکیب مکمل ویتامینی استفاده شده به ازای هر کیلوگرم شامل: ویتامین A (IU) (۲۲۵۰۰)، ویتامین D3 (IU) (۵۰۰۰)، ویتامین E (IU) (۴۵) ویتامین K (mg) (۵)، ویتامین B1 (mg) (۴/۳)، ویتامین B2 (mg) (۰/۰۴)، اسید پانتوتینیک (g) (۲۴/۵)، اسید فولیک (mg) (۲/۵)، نیاسین (mg) (۷۴)، پرودوکسین (mg) (۷/۳) و بیوتین (mg) (۰/۰۴) \* آنتی بیوتیک مورد استفاده اریتروماسین با درصد خلوص ۲۰ درصد بود.

جدول ۲. مواد خوراکی و ترکیب مغذی جیره ی پایانی (۲۲ تا ۴۲ روزگی)

جیره های آزمایشی					اجزاء جیره (درصد)
آنتی بیوتیک	زیتون+پونه	پونه	زیتون	شاهد	
۵۷/۴۷۵	۵۶/۵	۵۶/۵	۵۶/۵	۵۷/۵	ذرت
۳۵	۳۵	۳۵	۳۵	۳۵	کنجاله سویا
۴	۴	۴	۴	۴	روغن گیاهی
۱/۳	۱/۳	۱/۳	۱/۳	۱/۳	کربنات کلسیم
۱/۲۷	۱/۲۷	۱/۲۷	۱/۲۷	۱/۲۷	دی کلسیم فسفات
۰/۳۳	۰/۳۳	۰/۳۳	۰/۳۳	۰/۳۳	نمک
۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	مکمل معدنی <sup>۱</sup>
۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	مکمل ویتامینی <sup>۲</sup>
۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	دی ال- متیونین
-	-	-	۰/۵	-	زیتون
-	-	۰/۵	-	-	پونه
-	۰/۵	-	-	-	زیتون+پونه
۰/۰۲۵	-	-	-	-	آنتی بیوتیک
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	جمع
۳۰۶۰	۳۰۴۰	۳۰۴۰	۳۰۴۰	۳۰۶۰	انرژی قابل متابولیسم (kcal/kg)
۲۰/۵۲	۲۰/۳۴	۲۰/۳۴	۲۰/۳۴	۲۰/۵۲	پروتئین خام (درصد)
۰/۸۸	۰/۸۸	۰/۸۸	۰/۸۸	۰/۸۸	کلسیم (درصد)
۰/۳۹	۰/۳۹	۰/۳۹	۰/۳۹	۰/۳۹	فسفر قابل دسترس (درصد)
۰/۱۴	۰/۱۴	۰/۱۴	۰/۱۴	۰/۱۴	سدیم (درصد)
۱/۳۱	۱/۳۱	۱/۳۱	۱/۳۱	۱/۳۱	آرژنین (درصد)
۱/۰۹	۱/۰۸	۱/۰۸	۱/۰۸	۱/۰۹	لایزین (درصد)
۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵	متیونین + سیستین (درصد)
۰/۲۹	۰/۲۹	۰/۲۹	۰/۲۹	۰/۲۹	تریئوفان (درصد)

۲. ترکیب مکمل مواد معدنی استفاده شده به ازای هر کیلوگرم شامل: سولفات منگنز ((۲۴۸ mg)، سولفات آهن (۱۲۵ mg) اکسید روی (۲۱۱ mg)، یدات کلسیم (۲۵ mg) سلنیوم (۰/۵ mg) کولین (۶۲۵ mg) آنتی اکسیدان (۲/۵ mg) ۳. ترکیب مکمل ویتامینی استفاده شده به ازای هر کیلوگرم شامل: ویتامین A (IU) (۲۲۵۰۰)، ویتامین D3 (IU) (۵۰۰۰)، ویتامین E (IU) (۴۵) ویتامین K (mg) (۵)، ویتامین B1 (mg) (۴/۳)، ویتامین B2 (mg) (۰/۰۴)، اسید پانتوتینیک (g) (۲۴/۵)، اسید فولیک (mg) (۲/۵)، نیاسین (mg) (۷۴)، پرودوکسین (mg) (۷/۳) و بیوتین (mg) (۰/۰۴) \* آنتی بیوتیک مورد استفاده اریتروماسین با درصد خلوص ۲۰ درصد بود.

افزوده شدند (۹). وزن کشتی جوجه های هر پن در روز نخست، هشت، ۲۱ و ۴۲ روزگی انجام شد. میزان افزایش وزن هر دوره زمانی از اختلاف وزن جوجه ها در آغاز و پایان آن دوره محاسبه گردید. میزان خوراک مصرفی هر دوره با کم کردن وزن خوراک

برگ زیتون از باغ های زیتون شهرستان نور آباد فارس و گیاه پونه از کوهستان های اطراف شهر یاسوج (استان کهگیلویه و بویراحمد) جمع آوری و به صورت جداگانه در سایه خشک شده و سپس با استفاده از آسیاب مکانیکی پودر و به مقدار لازم به جیره های آزمایشی

## نتایج

در جدول ۳ تأثیر تیمارهای آزمایشی بر مصرف خوراک روزانه، افزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل غذایی را در دوره‌های مختلف آورده شده است. بین تیمارهای آزمایشی در دوره هشت تا ۲۱ روزگی اختلاف معنی‌داری از نظر میزان مصرف خوراک وجود داشت ( $p < 0/05$ ). در این دوره، بیشترین میزان مصرف خوراک مربوط به تیمار شاهد بود که در مقایسه با دیگر تیمارها افزایش معنی‌داری را نشان داد ( $p < 0/05$ ). به عبارت دیگر، افزودنی‌ها در دوره هشت تا ۲۱ روزگی باعث کاهش معنی‌دار مصرف خوراک در مقایسه با گروه شاهد شدند. بین سایر تیمارها اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد. در دوره ۲۲ تا ۴۲ روزگی و هشت تا ۴۲ روزگی بین تیمارهای آزمایشی اختلاف معنی‌داری از نظر میزان مصرف خوراک وجود نداشت. طبق نتایج حاصل در دوره هشت تا ۲۱ روزگی، افزودن زیتون، پونه و مخلوط زیتون + پونه به جیره، باعث کاهش معنی‌دار افزایش وزن روزانه در مقایسه با گروه شاهد شد ( $p < 0/05$ )، اما اختلاف معنی‌داری بین جیره حاوی آنتی‌بیوتیک و شاهد، مشاهده نشد. در ۲۲ تا ۴۲ روزگی و هشت تا ۴۲ روزگی بین تیمارهای آزمایشی از لحاظ افزایش وزن روزانه اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد.

همان‌طور که در جدول ۳ مشاهده می‌شود، استفاده از زیتون، زیتون + پونه و آنتی‌بیوتیک در هشت تا ۲۱ روزگی باعث بهبود ضریب تبدیل غذایی نسبت به تیمار شاهد شد ( $p < 0/05$ ). در ۲۲ تا ۴۲ روزگی تیمار اثر معنی‌داری بر ضریب تبدیل غذایی نداشت. در هشت تا ۴۲ روزگی، تیمار اثر معنی‌داری بر ضریب تبدیل غذایی نداشت.

باقیمانده از خوراک داده شده برای دوره‌های زمانی هشت تا ۲۱، ۲۲ تا ۴۲ و هشت تا ۴۲ روزگی اندازه‌گیری شد. ضریب تبدیل غذایی در هر بازه زمانی، با تقسیم میزان خوراک مصرفی بر میزان افزایش وزن آن دوره محاسبه شد.

در روز ۴۲ دوره آزمایش از هر تکرار، دو قطعه جوجه با وزن نزدیک به میانگین تکرار، گزینش شده و از طریق بریدن گردن کشتار شدند. در زمان کشتار، نمونه خون جهت بررسی فراسنجه‌های خونی (تری‌گلیسیرید، کلسترول، LDL و HDL) جمع‌آوری شده و به آزمایشگاه ارسال شد. همچنین، از محتویات انتهای ایلئوم نمونه برداری شد. برای آماده‌سازی و تهیه محیط کشت باکتری‌های *اشریشیا کولای* و *لاکتوباسیلوس* ها به ترتیب از محیط کشت EMB آگار و MRS آگار استفاده شد و جمعیت باکتری‌های مفید (*لاکتوباسیلوس* ها) و مضر (*اشریشیا کولای*) ایلئوم با کشت نمونه‌ها مشخص شد. تجزیه آماری داده‌ها با برنامه (SAS 9. 1) در قالب طرح کاملاً تصادفی انجام شد. از روش univariate نرم افزار SAS برای نرمال نمودن داده‌ها استفاده شد. بررسی ضریب تغییرات (CV) پارامترهای مورد بررسی نیز نشان داد که این ضریب در سطح قابل قبولی جای گرفته است (کمتر از ۱۴ درصد). میانگین‌ها با آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح معنی‌داری پنج درصد مقایسه شدند. مدل آماری این آزمایش به صورت زیر است:

$$Y_{ij} = \mu + T_i + \epsilon_{ij} \quad (\text{رابطه ۱})$$

در این مدل،  $Y_{ij}$  اندازه هر مشاهده در آزمایش،  $\mu$  میانگین جمعیت،  $T_i$  تأثیر تیمار و  $\epsilon_{ij}$  برابر با اثر اشتباه آزمایش است.

میانگین تیمارها با آرمون دانکن نشان داد جوجه‌های دریافت کننده ۰/۵ درصد برگ زیتون در مقایسه با گروه شاهد، ضریب تبدیل غذایی بهتری داشتند.

به طور کلی، یافته‌های پژوهش نشان داد در دوره هشت تا ۴۲ روزگی، هیچ یک از افزودنی‌ها بر مصرف خوراک، میزان افزایش وزن بدن و ضریب تبدیل غذایی اثر معنی داری نداشتند هر چند که مقایسه

جدول ۳. اثر تیمارهای آزمایشی بر عملکرد جوجه‌های گوشتی در دوره‌های مختلف پرورش

تیمارهای آزمایشی <sup>۱</sup>	مصرف خوراک (گرم)			افزایش وزن بدن (گرم)			ضریب تبدیل غذایی		
	۲۱ تا ۸	۴۲ تا ۲۲	۴۲ تا ۸	۲۱ تا ۸	۴۲ تا ۲۲	۴۲ تا ۸	۲۱ تا ۸	۴۲ تا ۲۲	۴۲ تا ۸
شاهد	۴۷ <sup>a</sup>	۱۲۶	۸۶	۲۹/۸ <sup>a</sup>	۶۹	۴۹	۱/۶۰ <sup>a</sup>	۱/۸۲	۱/۷۵ <sup>a</sup>
زیتون	۴۳ <sup>b</sup>	۱۲۱	۸۲	۲۹ <sup>bc</sup>	۷۰	۵۰	۱/۴۸ <sup>b</sup>	۱/۷۳	۱/۶۵ <sup>b</sup>
پونه	۴۴ <sup>b</sup>	۱۲۱	۸۳	۲۹ <sup>bc</sup>	۶۷	۴۸	۱/۵۰ <sup>ab</sup>	۱/۸۱	۱/۷۲ <sup>ab</sup>
پونه + زیتون	۴۴ <sup>b</sup>	۱۲۱	۸۳	۲۸/۵ <sup>c</sup>	۶۹	۴۹	۱/۵۳ <sup>b</sup>	۱/۷۶	۱/۶۹ <sup>ab</sup>
آنتی‌بیوتیک	۴۴ <sup>b</sup>	۱۲۲	۸۳	۲۹/۵ <sup>ab</sup>	۷۰	۵۰	۱/۵۰ <sup>b</sup>	۱/۷۵	۱/۶۸ <sup>ab</sup>
SEM	۰/۴۳	۱/۵	۰/۶۴	۰/۱۳	۰/۹۲	۰/۴۴	۰/۰۱	۰/۰۱۶	۰/۰۱۲
سطح معنی داری	۰/۰۰۰۵	۰/۷۳	۰/۲۹	۰/۰۰۸	۰/۸۴	۰/۷۳	۰/۰۰۱	۰/۳۶	۰/۰۸

شاهد: جیره پایه بدون افزودنی، زیتون: افزودن ۰/۵ درصد برگ زیتون، پونه: افزودن ۰/۵ درصد پونه، زیتون + پونه: افزودن ۰/۵ درصد مخلوط مساوی پونه و برگ زیتون و آنتی‌بیوتیک: افزودن ۵۰ گرم در تن آنتی‌بیوتیک اریترومایسین به جیره پایه در هر ستون، اعداد دارای حروف غیر مشابه دارای اختلاف معنی دار در سطح ۵ درصد هستند. SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها.

زیتون، پونه + زیتون و آنتی‌بیوتیک باعث افزایش سطح LDL نسبت به تیمار شاهد شدند و بین تیمار ۰/۵ درصد پونه و شاهد اختلاف معنی داری از این نظر مشاهده نشد. بین تیمارهای آزمایشی از نظر میزان HDL اختلاف معنی داری وجود داشت ( $P < 0.05$ ). تیمارهای زیتون و زیتون + پونه نسبت به دیگر تیمارها HDL بالاتری داشتند. کم‌ترین میزان HDL سرم خون در گروه پونه مشاهده شد.

داده‌های جدول ۴ اثر تیمارهای آزمایشی بر میزان تری‌گلیسیرید، کلسترول، HDL و LDL خون را نشان می‌دهد. نتایج نشان داد تیمارهای آزمایشی بر میزان تری‌گلیسیرید و کلسترول خون اثر معنی داری داشتند ( $P < 0.05$ ). میزان تری‌گلیسیرید در همه تیمارهای افزودنی به‌طور معنی داری کمتر از تیمار شاهد بود. استفاده از پونه در جیره منجر به کاهش معنی دار کلسترول سرم خون در مقایسه با تمامی تیمارهای دیگر شد. داده‌های پژوهش نشان می‌دهد که تیمارهای

جدول ۴. اثر تیمارهای آزمایشی بر فراسنجه‌های چربی خون جوجه‌های گوشتی در سن ۴۲ روزگی (mg/dl)

تیمارهای آزمایشی <sup>۱</sup>	LDL	HDL	تری‌گلیسیرید	کلسترول
شاهد	۲۰ <sup>c</sup>	۶۷/۳ <sup>b</sup>	۵۵/۳ <sup>a</sup>	۱۰۲ <sup>bc</sup>
زیتون	۲۲/۸ <sup>b</sup>	۷۵/۵ <sup>a</sup>	۲۰/۸ <sup>d</sup>	۱۰۵ <sup>ab</sup>
پونه	۱۹ <sup>c</sup>	۵۳/۵ <sup>c</sup>	۳۷/۸ <sup>c</sup>	۸۵ <sup>d</sup>
پونه + زیتون	۳۲/۸ <sup>a</sup>	۷۳ <sup>a</sup>	۴۶ <sup>b</sup>	۱۰۶ <sup>a</sup>
آنتی‌بیوتیک	۲۳/۸ <sup>b</sup>	۶۲/۸ <sup>b</sup>	۴۳/۵ <sup>b</sup>	۹۸ <sup>c</sup>
SEM	۱/۲	۱/۹	۲/۷	۱/۸
سطح معنی داری	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱

۱. شاهد: جیره پایه بدون افزودنی، زیتون: افزودن ۰/۵ درصد برگ زیتون، پونه: افزودن ۰/۵ درصد پونه، زیتون + پونه: افزودن ۰/۵ درصد مخلوط مساوی پونه و برگ زیتون و آنتی‌بیوتیک: افزودن ۵۰ گرم در تن آنتی‌بیوتیک اریترومایسین به جیره پایه در هر ستون، اعداد دارای حروف غیر مشابه دارای اختلاف معنی دار در سطح ۵ درصد هستند. SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها.

کم‌ترین جمعیت لاکتوباسیلوس‌ها مربوط به تیمار شاهد بود. نتایج پژوهش در مورد باکتری/شیریشیا کولای نشان داد که تمام افزودنی‌ها بر رشد این باکتری اثر کاهنده داشتند به گونه‌ای که شمار پرگنه باکتری‌های شیریشیا کولای در جوجه‌های تغذیه شده با جیره‌های حاوی زیتون، پونه، زیتون + پونه و آنتی‌بیوتیک در مقایسه با تیمار شاهد کاهش معنی داری را نشان داد ( $p < 0.05$ ).

اثر تیمارهای آزمایشی بر دو گروه باکتریایی شیریشیا کولای و لاکتوباسیلوس‌ها در پایان دوره آزمایش در جدول ۵ نشان داده شده است. همچنین بین تیمارهای آزمایشی از نظر شمار لاکتوباسیلوس‌ها اختلاف معنی داری وجود داشت ( $p < 0.05$ ). در تمامی تیمارهای افزودنی، شمار این باکتری‌ها نسبت به تیمار شاهد افزایش معنی داری را نشان داد ( $Pp < 0.05$ ). بالاترین جمعیت لاکتوباسیلوس‌ها مربوط به تیمارهای پونه + زیتون و آنتی‌بیوتیک و

جدول ۵. اثر تیمارهای آزمایشی بر دو گروه باکتریایی شیریشیا کولای و لاکتوباسیلوس در سن ۴۲ روزگی (Log CFU/gr)

تیمارهای آزمایشی <sup>۱</sup>	لاکتوباسیلوس	شیریشیا کولای
شاهد	۹/۹۱ <sup>c</sup>	۹/۴۵ <sup>a</sup>
زیتون	۱۰/۰۳ <sup>b</sup>	۸/۷۱ <sup>c</sup>
پونه	۱۰/۰۶ <sup>b</sup>	۹/۱۶ <sup>b</sup>
پونه + زیتون	۱۰/۱۹ <sup>a</sup>	۸/۵۲ <sup>c</sup>
آنتی‌بیوتیک	۱۰/۱۷ <sup>a</sup>	۸/۲۴ <sup>d</sup>
SEM	۰/۰۲	۰/۱۰
سطح معنی داری	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱

۱. شاهد: جیره پایه بدون افزودنی، زیتون: افزودن ۰/۵ درصد برگ زیتون، پونه: افزودن ۰/۵ درصد پونه، زیتون + پونه: افزودن ۰/۵ درصد مخلوط مساوی پونه و برگ زیتون و آنتی‌بیوتیک: افزودن ۵۰ گرم در تن آنتی‌بیوتیک اریتروماسین به جیره پایه در هر ستون، اعداد دارای حروف غیر مشابه دارای اختلاف معنی دار در سطح ۵ درصد هستند. SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها.

در این پژوهش، افزودنی‌ها باعث افزایش شمار پرگنه‌های باکتری‌های مفید و کاهش باکتری‌های مضر در ایلئوم شدند. از سوی دیگر استفاده از پونه، برگ زیتون و آنتی‌بیوتیک منجر به کاهش سطح تری گلیسیرید خون شد.

**بحث**

بررسی پژوهش‌های پیشین نشان می‌دهد کاربرد آنتی‌بیوتیک‌ها و همچنین گیاهان دارویی و از جمله زیتون و پونه بر عملکرد جوجه‌های گوشتی با نتایج گوناگونی همراه بوده است (۴، ۲۲). یافته‌های یک پژوهش نشان داد که استفاده از گیاهان دارویی پونه، گزنه و کاکوتی و مخلوط آن‌ها باعث کاهش میزان خوراک مصرفی گردید (۶) که با نتایج پژوهش حاضر نشد (۵).

در هشت تا ۲۱ روزگی هم‌سو بود (۴). استفاده از سطوح مختلف پونه در جیره جوجه‌های گوشتی و مرغان تخم‌گذار تأثیری بر مصرف خوراک نداشت (۶) که با نتایج پژوهش حاضر در دوره ۲۲ تا ۴۲ روزگی و هشت تا ۴۲ روزگی مطابقت دارد. یافته دیگری نشان داد افزودن پونه کوهی و روغن‌های آن به جیره جوجه‌های گوشتی به دلیل داشتن ترکیبات فنولی و ترپنی مصرف خوراک روزانه را کاهش داد (۱۶). از سوی دیگر، استفاده از عصاره‌های گیاهی آویشن و سیر تأثیر معنی داری بر مصرف خوراک نداشت (۲). همچنین به کار بردن عصاره اتانولی پونه در تغذیه جوجه‌های گوشتی منجر به افزایش مصرف خوراک نشد (۵).



آنتی‌بیوتیک مورد استفاده قرار گرفته‌اند، تأثیر خود را بر عملکرد جوجه‌های گوشتی به واسطه فعالیت ضد میکروبی و اثر بر فلور میکروبی دستگاه گوارش اعمال می‌کنند و باعث تحریک سامانه ایمنی و هورمونی می‌شوند، در نتیجه حاصل از مصرف این مواد افزودنی در طول دوره آزمایش مؤثر باشد (۱۱). عواملی همچون میزان پایداری ترکیبات فعال موجود در گیاهان دارویی در مراحل فرآوری، منشاء و میزان مصرف افزودنی، اختلافات فیزیولوژیکی دستگاه گوارش، و شرایط محیطی آزمایش می‌توانند باعث اختلاف در نتایج شوند. همچنین، شرایط جوی، موقعیت جغرافیایی، شرایط برداشت و ذخیره سازی می‌توانند ساختار شیمیایی افزودنی گیاهی و در نتیجه کارایی افزودنی‌های گیاهی را تحت تأثیر قرار دهند (۱۹). همچنین، اثرات مفید مواد افزودنی بیشتر در شرایط استرس‌زا مانند وضعیت بیماری، تراکم زیاد و شیوه‌های بد مدیریت مشاهده می‌شود (۹). درصد مواد مغذی جیره، سن، تراکم گله، محیط پرورش و ساختار ژنتیکی پرندگان می‌تواند در پاسخ جوجه‌های گوشتی به افزودنی‌های محرک رشد تأثیر گذار باشند (۲۰). بنابراین، گمان می‌رود همه‌ی این عوامل می‌توانند باعث ایجاد اختلاف در نتایج پژوهش‌های گوناگون گردند.

یافته‌های این پژوهش نشان داد سطح کلسترول خون در جوجه‌های تغذیه شده با ۵٪. درصد پونه در مقایسه با گروه شاهد کاهش یافت. برپایه‌ی گزارش‌های موجود کنجاله‌های گیاهی و روغن‌های آن، از راه افزایش دفع عصاره‌های صفراوی (از راه مدفوع) و کاهش باز جذب آن و همینطور کاهش جذب کلسترول از طریق روده و کاهش تأثیر آنزیم لیپاز بر هضم و جذب چربی (به واسطه افزایش ویسکوزیته)

افزودن آنتی‌بیوتیک، زیتون و مخلوط زیتون و پونه در دوره هشت تا ۲۱ روزگی باعث بهبود ضریب تبدیل غذایی شد. در برخی پژوهش‌های قبلی نیز افزودن آنتی‌بیوتیک و زیتون منجر به بهبود ضریب تبدیل غذایی جوجه‌های گوشتی شد. این بهبود احتمالاً ناشی از اثرات ضد باکتریایی و ضد قارچی این دو افزودنی باشد که با کاهش جمعیت میکروبی نامطلوب دستگاه گوارش، ضمن کمک به افزایش سطح سلامتی و ایمنی جوجه‌ها، با جلوگیری از تجزیه پروتئین و اسیدهای آمینه توسط جمعیت میکروبی مضر دستگاه گوارش، منجر به بهبود عملکرد جوجه‌ها گردیده‌اند (۲۳). آنتی‌بیوتیک‌ها از جمله افزودنی‌های غذایی هستند که به منظور جلوگیری از رشد باکتری‌ها بیماری‌زای روده‌ای در تحریک رشد و بهبود عملکرد در تغذیه طیور به کار می‌روند و سبب بهبود ضریب تبدیل غذایی می‌شوند (۱۳). روغن‌های ضروری همچون کارواکرول، هضم پروتئین، سلولز و چربی را افزایش داده و هضم ظاهری مواد مغذی را در دستگاه گوارش بهبود می‌بخشند و باعث افزایش قابلیت هضم مواد مغذی در ایلئوم می‌شوند (۱۶).

در پژوهش جاری، افزودن پونه میزان افزایش وزن بدن در دوره هشت تا ۲۱ روزگی را کاهش داد و بر افزایش وزن بدن در دوره ۲۲ تا ۴۲ و هشت تا ۴۲ روزگی اثر معنی داری نداشت. برخلاف این یافته‌ها، برخی نتایج قبلی نشان دادند که استفاده از سطوح مختلف پونه (۰/۵، یک، ۱/۵ و دو درصد) در جیره جوجه‌های گوشتی باعث بهبود افزایش وزن روزانه شد (۶).

استفاده از گیاهان دارویی با خاصیت پادزیستی به‌عنوان رویکردی نوین در بهبود عملکرد و بهداشت فراورده‌های دامی به شمار می‌آید و با توجه به این‌که بیشتر مواد به‌عنوان محرک رشد و جایگزین



کلی یافته‌های این پژوهش نشان داد افزودن پودر برگ گیاهان پونه و زیتون به جیره‌ی جوجه‌های گوشتی، روی برخی پارامترهای عملکردی و خون اثرات سودمندی داشته؛ به‌ویژه جمعیت میکروبی دستگاه گوارش را تحت تاثیر مطلوب قرار داده (به ترتیب افزایش و کاهش جمعیت لاکتوباسیلوس‌ها و اشرشیا کولای)؛ به گونه‌ای که شاید بتوان از آن به عنوان یک جایگزین برای آنتی‌بیوتیک‌های سنتتیک به منظور بهینه کردن پرورش جوجه‌های گوشتی بهره برد.

#### منابع

۱. آگاه، م. ج.، نصیری مقدم، ح.، گلپان، ا.، صالح، ح.، میرکرهی، م. (۱۳۹۳). ارزیابی سیستم ایمنی و خصوصیات لاشه جوجه‌های گوشتی تغذیه شده با عصاره برگ زیتون. ششمین کنگره علوم دامی ایران. صفحات ۶۷-۵۴.
  ۲. آموزمهر، ا. و ب. دستار. ۱۳۸۸. تأثیر عصاره الکلی دو گیاه دارویی سیر و آویشن بر عملکرد و غلظت لیپیدهای خون جوجه‌های گوشتی. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی، جلد شانزدهم، شماره اول. صفحات ۳۴۲-۳۵۰.
  ۳. ثابتان شیرازی، ا. ع.، حسن‌آبادی، ا.، آگاه، م. ج.، نصیری مقدم، ح. (۱۳۹۶). تأثیر افزودن پودر برگ زیتون به جیره غذایی بر عملکرد، ریخت‌شناسی روده کوچک و قابلیت هضم مواد مغذی در جوجه‌های گوشتی. تولیدات دامی. دوره ۲، صفحات ۳۸۷-۳۷۱.
  ۴. حیدری، ع.، نوبخت، ع.، صفامهر، ع. ر.، مهدوی، س. (۱۳۸۹). ارزیابی اثرات استفاده از گیاهان دارویی گزنه، پونه و کاکوتی بر عملکرد، صفات لاشه و فراسنجه‌های بیوشیمیایی و یاخته‌های خون در جوجه‌های گوشتی. مجله دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز. دوره ۳، صفحات ۹۳۲-۹۲۳.
  ۵. منافی آذر، ق.، م. اخوان. ج. امینی و م. فجر. ۱۳۸۷. مقایسه صفات رشد و لاشه سویه‌های مختلف جوجه‌های می‌تواند باعث کاهش کلسترول و تری‌گلیسرید سرم خون شود (۲۸). وجود ترکیباتی مانند کارواکترول و تیمول در گیاه دارویی پونه اثر کاهندگی بر روی تری‌گلیسرید و کلسترول دارد. از جمله علل احتمالی دیگر مؤثر در این زمینه، افزایش سطح الیاف خام جیره غذایی در موقع استفاده از گیاهان دارویی حاوی الیاف خام بالا می‌باشد. وجود الیاف خام بالا باعث افزایش دفع صفرا شده که می‌تواند موجب کاهش سطح کلسترول خون گردد (۴). در پژوهشی دیگر نشان داده شد که استفاده از روغن گیاه گز باعث افزایش عملکرد و رشد، جوجه‌های گوشتی شد. ایشان این توانمندی را به علت وجود ترکیباتی مانند کارواکترول در گیاه گز خواندند و پیشنهاد کردند که این گیاه می‌تواند جایگزین مناسبی برای آنتی‌بیوتیک‌های صنعتی باشد. این در حالی است که یکی از مهم‌ترین ترکیبات موجود در گیاه‌های استفاده شده در این پژوهش نیز کارواکترول می‌باشد (۲۹).
- نتایج بعضی پژوهش‌های قبلی نشان داد که ترکیبات فنولی موجود در گیاهان و غذاها از راه تغییر جمعیت میکروارگانیزم‌ها در روده باعث افزایش رشد بیفیدوباکتریوم‌ها و لاکتوباسیلوس‌ها و کاهش باکتری‌های مضر همانند کلستریدیوم‌ها شد (۲۶) که با نتایج پژوهش حاضر همسویی دارد. عصاره برگ زیتون به‌عنوان یک افزودنی غذایی فراسودمند و منبع بسیار خوب ترکیبات فنولی مطرح بوده و دارای خواص آنتی‌اکسیدانی و ضد میکروبی قابل توجهی است. همچنین، اولئوروپین موجود در برگ زیتون اثر مهارتی قوی بر رشد باکتری‌های مضر سالمونلا انتریتیدیس دارد. همچنین، اسید کافئیک موجود در برگ زیتون اثر مهارکنندگی خوبی بر رشد باسیلوس سرئوس، اشرشیا کولای و سالمونلا انتریتیدیس دارد (۱). به طور

- Effect of herbal essential oil mixture on growth and internal organ weight of broilers from young and old breeder flocks. *South African Journal of Animal Science*, **36**: 135-141.
13. Castanon, J. I. R. (2007). History of the use of antibiotic as growth promoters in European poultry feeds. *Poultry Science*, **86**: 2466-2471.
  14. Craig, W. J. (1999). Health-promoting properties of common herbs. *The American Journal of Clinical Nutrition*, **70**: 491s-499s.
  15. Guo, F. C., Williams, B. A., Kwakkel, R. P., Li, H. S., Li, X. P., Luo, J. Y., Verstegen, M. W. A. (2004). Effects of mushroom and herb polysaccharides, as alternatives for an antibiotic, on the cecal microbial ecosystem in broiler chickens. *Poultry Science*, **83**: 175-182.
  16. Halle, I., Thomann, R., Bauermann, U., Henning, M., Köhler, P. (2004). Effects of a graded supplementation of herbs and essential oils in broiler feed on growth and carcass traits. *Landbauforschung Volkenrode*, **54**: 219-229.
  17. Hashemi, S. R., Zulkifli, I., Hair-Bejo, M., Karami, M., Soleimani, A. F. (2009). The effects of *Euphorbia hirta* and acidifier supplementation on growth performance and antioxidant activity in broiler chickens. In *Proceedings of the 21st Veterinary Association Malaysia (VAM) Congress*, **79**: 215-217.
  18. Hashemipour, H., H. Kermanshahi, A. Golian, A. Raji and M. M. Van. 2013. Effect of thymol + carvacorol by next enhance 150 on intestinal development of broiler chickens fed CMC containing diet. *Journal of Applied Animal Science*, **3**: 567-576.
  19. Huyghebaert, G., Ducatelle, R., VanImmerseel, F. (2011). An update on alternatives to antimicrobial growth promoters for broilers. *The Veterinary Journal*, **187**: 182-188.
  20. Keskin, T., Hallenbeck, P. C. (2012). Hydrogen production from sugar
- گوشتی در ایران. مجله پژوهش و سازندگی در امور آنزیم. امور دام و آنزیم. شماره ۷۸. صفحات ۸۹-۹۴.
۶. نویخت، ع.، صفامهر، ع. ر.، نورانی، ج.، مقدم، م. (۱۳۹۰). اثرات استفاده از سطوح مختلف گیاه دارویی پونه بر عملکرد در جوجه‌های گوشتی و مرغ‌های تخم‌گذار. نشریه علوم دامی. دوره ۹۲، صفحات ۵۱-۴۲.
  7. Alçiçek, A., Bozkurt, M., Çabuk, M. (2004). The effect of a mixture of herbal essential oils, an organic acid or a probiotic on broiler performance. *South African Journal of Animal Science*, **34**: 217-222.
  8. Alp, M., Midilli, M., Kocabağlı, N., Yılmaz, H., Turan, N., Gargılı, A., Acar, N. (2012). The effects of dietary oregano essential oil on live performance, carcass yield, serum immunoglobulin G level, and oocyte count in broilers. *Journal of Applied Poultry Research*, **21**: 630-636.
  9. Baurhoo, B., Phillip, L., Ruiz-Feria, C. A. (2007). Effects of purified lignin and mannan oligosaccharides on intestinal integrity and microbial populations in the ceca and litter of broiler chickens. *Poultry Science*, **86**: 1070-1078.
  10. Besra, S. E., Gomes, A., Chaudhury, L., Vedasiromoni, J. R., Ganguly, D. K. (2002). Antidiarrheal activity of seed extract of *Albizia lebeck* Benth. *Phytotherapy Research: An International Journal Devoted to Pharmacological and Toxicological Evaluation of Natural Product Derivatives*, **16**: 529-533.
  11. Souza, L., Araújo, D., Stefani, L., Giometti, I., Cruz-Polycarpo, V., Polycarpo, G., Burbarelli D, M. (2018). Probiotics on performance, intestinal morphology and carcass characteristics of broiler chickens raised with lower or higher environmental challenge, *Austral Journal of Veterinary Sciences*. **35**: 41-50.
  12. Cabuk, M., Bozkurt, M., Alcicek, A., Akbağ, Y., Küçükyılmaz, K. (2006).

extracts on growth performance and carcass characteristics of hubbard broiler chicken. *Brazilian Journal of Poultry Science*, **19**: 273-280.

industry wastes using single-stage photo fermentation. *Bio resource Technology*, **112**: 131-136.

21. Lee K. W., Everts, H., Beynen, A. C. (2004). Essential oils in broiler nutrition. *International Journal of Poultry Science*, **3**: 738-752.
22. Lee, S., Eom, S., Kim, Y., Park, N., Park, S. (2009). Cucurbitane-type triterpenoids in *Momordica charantia* Linn. *Journal of Medicinal Plants Research*, **3**: 1264-1269.
23. Lee, W., Oh, K., Kim, C. T. (2003) *Berberine*; a natural plant product, activates AMP-activated protein kinase with beneficial metabolic effects in diabetic and insulin-resistant states. *Journal of Diabetes*, **55**: 2256-2264.
24. Mahboubi, M., Haghi, G. (2008). Antimicrobial activity and chemical composition of *Mentha pulegium* L. essential oil. *Journal of Ethnopharmacology*, **119**: 325-327.
25. Mitsch, P., Zitterl-Eglseer, K., Köhler, B., Gabler, C., Losa, R., Zimpernik, I. (2004). The effect of two different blends of essential oil components on the proliferation of *Clostridium perfringens* in the intestines of broiler chickens. *Poultry Science*, **83**: 669-675.
26. Tuck, K. L., Hayball, P. J. (2002). Major phenolic compounds in olive oil: metabolism and health effects. *The Journal of Nutritional Biochemistry*, **13**: 636-644.
27. Yang, T., Wang, C. H., Chou, G. X., Wu, T., Cheng, X. M., Wang, Z. T. (2010). New alkaloids from *Capparis spinosa*: Structure and X-ray crystallographic analysis. *Food Chemistry*, **123**: 705-710.
28. Zhang, C. (2013). Evolution of guar meal as a source of prebiotic galactomannans for laying hens. Ph.D. Thesis, *Texas A&M University*, **13**: 14-25.
29. Alabi, OJ., Malik, AD., Ng'ambi, JW., Obaje, P., Ojo, BK., (2017). Effect of aqueous *moringa oleifera* (lam) leaf

## The effect of olive leaf and oregano powder on performance, blood parameters and ileal microflora of broiler chickens

Jalalfard, F.<sup>1</sup>, Parsaei S.<sup>2</sup>, Houshmand, M.<sup>3</sup>, Naghiha, R.<sup>2\*</sup>

1- Graduate student of animal nutrition, Faculty of agriculture, Yasouj University, Yasouj, Iran

2- Assistant Professor of Animal Science, Faculty of agriculture, Yasouj University, Yasouj, Iran

3- Associate Professor of Animal Science, Faculty of agriculture, Yasouj University, Yasouj, Iran

Received: 27 October 2019

Accepted: 18 April 2021

### Abstract

Olive is an evergreen tree with antibacterial properties and showed beneficial effects on the microbial flora of the digestive tract. Also, oregano plant with antioxidant properties can improve the feed conversion ratio. This experiment was conducted to investigate the effects of olive leaf and oregano powder on performance, blood parameters and ileal bacteria population of broiler chickens. A total number of 400 male and female Cobb 500 broiler chicks in a completely randomized design with 5 treatments, 4 replicates and 20 chicks per each were used. Birds were kept under same condition during the first week of rearing period. From 8 days of age until the end of rearing period, each of experimental groups was fed with one of the following diets: 1- basal diet without additive (control) 2- diet containing 50 g/ton erythromycin 3- diet containing 0.5% olive leaf 4- diet containing 0.5% oregano 5- diet containing 0.5% mixture of olive leaf and oregano. The management conditions of all groups were the same throughout the breeding period. At the end of the experiment (42 days), two chicks of each replicates were selected and slaughtered. Statistical evaluation was performed using SAS program. The results indicated that although supplementation with olive leaf, mixture of olive leaf and oregano as well as antibiotic significantly improved feed conversion ratio during 8-21 days of age compared to control group, but performance parameters (feed intake, body weight gain and feed conversion ratio) of broilers during 8 to 42 days of age were significantly not influenced by experimental treatments. The highest and the lowest levels of blood HDL were observed in olive leaf and mixture of olive leaf and oregano and oregano groups, respectively ( $p < 0.05$ ). All additives significantly increased ileum lactobacillus and decreased *E. coli* count compared to the control group ( $p < 0.05$ ). In conclusion, the results showed that dietary addition of oregano and olive leaf can beneficially influence some blood parameters and also ileal bacteria of broilers.

**Keywords:** Olive leaf and oregano, Blood parameters, Ileal microflora, Broiler, Performance

\*Corresponding author: Reza Naghiha

Address: Faculty of agriculture, Yasouj University, Yasouj, Iran.

Tel: +987431006212

Email: naghiha@yu.ac.ir