تاثیر مکمل جیره‌ای برگ زیتون و پونه‌ی کوهی بر عملکرد، اکسیداسیون و فلور میکروبی گوشت سینه‌ی جوجه‌های گوشتی

ندا صادقی رونیزی[1]، سیامک پارسایی[2]، وحید محمدی*[3]

۱. دانش آموخته کارشناسی ارشد، تغذیه طیور، گروه علوم دام، دانشکده کشاورزی دانشگاه یاسوج، یاسوج، ایران.

۲. گروه علوم دام، دانشکده کشاورزی دانشگاه یاسوج، یاسوج، ایران.

۳. دانش آموخته دکتری تخصصی، تغذیه طیور، گروه علوم دام و طیور، پردیس ابوریحان، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

***نویسنده مسئول:** *mohammadi_v@ut.ac.ir*

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۶/۱۸ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۹/۱۰

چکیده

هدف از این آزمایش بررسی تاثیر مکمل جیره‌ای برگ زیتون و پونه‌ی کوهی بر عملکرد، اکسیداسیون و فلور میکروبی گوشت سینه‌ی جوجه‌های گوشتی بود. به همین منظور تعداد ۴۰۰ قطعه جوجه‌ی گوشتی یک روزه سویه‌ی راس ۳۰۸ در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۵ تیمار و ۴ تکرار استفاده شد. تیمارها شامل؛ شاهد، ۵ گرم برگ زیتون، ۵ گرم پونه‌ی کوهی، مخلوط پنج گرم برگ زیتون و پونه‌ی کوهی و ۵۰ گرم پادزیست اریترومایسین بود. مصرف خوراک و وزن بدن در طول دوره‌ی آزمایش (۰-۴۲ روزگی) ثبت و ضریب تبدیل غذایی محاسبه شد. در سن ۴۲ روزگی، چهار پرنده از هر تیمار بطور تصادفی انتخاب و پس از توزین کشتار شدند، و در نهایت خصوصیات لاشه ارزیابی شد. برای تعیین اکسیداسیون و شمار باکتری‌های گوشت سینه، نمونه‌هایی از بافت سینه‌ی پرنده‌ها جدا و در دمای ۴ درجه‌ی سلسیوس نگه‌داری شدند. نتایج نشان داد ضریب تبدیل غذایی در پرندگان تغذیه شده با اریترومایسین در مقایسه با گروه شاهد کاهش یافت ($p<۰/۰۴$). وزن نسبی سینه بطور معنی‌داری تحت تاثیر تیمارها قرار گرفت ($p<۰/۰۰۲$). میزان اکسیداسیون لیپید تفاوت معنی‌داری را بین تیمارها در روزهای ۴، ۶، ۸، ۱۰ و ۱۲ در دوره‌ی ذخیره‌سازی آن در یخچال نشان داد ($p<۰/۰۵$). همچنین، شمار کل باکتری‌ها موجود در گوشت سینه تا روز ۸ ذخیره‌سازی در یخچال، تحت تاثیر تیمارهای آزمایشی قرار گرفت ($p<۰/۰۵$). در مجموع، استفاده از مخلوط ۵ گرم برگ زیتون و پونه‌ی کوهی به‌واسطه‌ی کاهش اکسیداسیون و شمار باکتری‌های گوشت، کمیت و کیفیت گوشت سینه‌ی جوجه‌های گوشتی را بهبود می‌بخشد.

کلید واژه‌ها: اکسیداسیون، برگ زیتون، پونه‌ی کوهی، جوجه‌ی گوشتی، فلور میکروبی، گوشت سینه.

مقدمه

گوشت مرغ، اولین انتخاب پروتئین حیوانی برای بشر است و مصرف آن به طور مستمر در سراسر جهان رو به افزایش است (Landoni and Albarellos, 2015). با توجه به پایین بودن هزینه‌های تولید در صنعت طیور (در مقایسه با سایر منابع پروتئینی) و احتمالا به دلیل عدم محدودیت‌های شرعی در مصرف فرآورده‌های تولیدی آن، این بخش گسترده‌ترین صنعت تولید مواد غذایی در جهان است. با این حال، در چند دهه‌ی اخیر فساد اکسیداتیو و آلودگی میکروبی بافت‌های عضلانی در حین فریز گوشت، از مهم‌ترین چالش‌های پیش‌روی این صنعت بوده است. پراکسیداسیون لیپید یک پدیده‌ی طبیعی است که به طور قابل توجهی بر کیفیت گوشت تأثیر می‌گذارد. میزان

MDA، به عنوان شاخصی از درجه‌ی پراکسیداسیون لیپیدی، به‌طور غیرمستقیم میزان آسیب ناشی از فساد اکسیداتیو در بافت‌های عضلانی را بیان می‌کند (Puvaĉa et al., 2015; Spiteller, 2001). از طرف دیگر، ماندگاری مواد غذایی گوشتی فریز شده معمولاً با رشد میکروبی همراه است. هر دو فساد اکسیداتیو و آلودگی میکروبی می‌توانند اثرات یکدیگر را از طریق هم‌پوشانی تشدید کنند. ایده‌آل فعلی جهان این است که از مصرف آنتی‌بیوتیک‌ها در جیره‌ی غذایی طیور جلوگیری یا استفاده از آنها کاهش یابد. با این حال، برای جلوگیری از ظهور جمعیت باکتریایی مقاوم به آنتی‌بیوتیک با احتیاط زیادی از آنتی‌بیوتیک در درمان بیماری‌های انسانی استفاده می‌شود (Pelicano et al., 2003). اخیراً، علاقه به استفاده از آنتی‌اکسیدان‌های طبیعی و آنتی‌میکروبیال‌های موجود در گیاهان از جمله پلی‌فنول‌ها و فلاونوئیدها افزایش یافته است (Qwele et al., 2013; Moyo et al., 2012). ادویه‌جات و گیاهان به دلیل فعالیت‌های آنتی‌اکسیدانی و ضدمیکروبی خود به خوبی شناخته شده‌اند و برای جلوگیری از اکسیداسیون چربی‌ها در موجودات زنده و همچنین در غذاها مفید می‌باشند (Zhao et al., 2018). پونه‌ی کوهی گیاهی است که شامل انواع مختلفی از روغن‌های ضروری مانند منتول، منتون، کاون، متیل استات و پیپریتون است (Kizil et al., 2010; Marino et al., 2001). این روغن‌های ضروری اثرات بیولوژیکی از جمله رشد آنتی‌میکروبیال (Džamić et al., 2010)، اثرات آنتی اکسیدانی (Mkaddem et al., 2009) ، تحریک ترشح اسیدهای صفراوی (Baliga and Rao, 2010) ، بهبود رشد و کاهش آمونیاک را تقویت می‌کنند. گزارش شده است که روغن ضروری پونه‌ی کوهی مانع از افزایش رشد اشرشیاکلی، استافیلوکوکوس اورئوس، سالمونلا انتریتیدیس و کاندیدا آلبیکانز می‌شود (Tassou et al., 2000). نتایج آزمایش آنها نشان داد که عصاره‌ی پونه‌ی کوهی خواص ضدمیکروبیالی مؤثرتری نسبت به نانو اکسیدروی دارد (Rad et al., 2019). مطالعات متعددی برای ارزیابی ترکیبات شیمیایی درخت زیتون نیز انجام شده است (Bisignano et al., 2004)، که از جمله‌ی آن وجود ترکیبات فنولی موجود در برگ زیتون می‌باشد. ترکیبات فنولی با استفاده از کاهش رادیکال‌های آزاد (Bagchi et al., 1997) و توقف واکنش‌های زنجیره‌ای اکسیداسیون (Perron and Brumaghim, 2009) تاثیر مهمی در کاهش اکسیداسیون دارد. علاقه به استفاده از برگ زیتون به دلیل خواص آنتی‌اکسیدانی "پلی‌فنول‌های موجود در آن" به عنوان یک جایگزین مؤثر برای آنتی‌اکسیدان‌های مصنوعی در حال افزایش است (Paiva-Martins et al., 2007). مطالعات اخیر نشان داد که بکارگیری پونه‌ی کوهی در جیره‌ی بزغاله‌ها، پتانسیل آنتی‌اکسیدانی عضلات را بهبود می‌بخشد (Jabalbarezi Hukerdi, 2019; Hukerdi et al., 2019). اثرات آنتی-اکسیدانی و آنتی‌باکتریایی پونه‌ی کوهی و برگ زیتون بر گوشت بوقلمون هنگام ذخیره‌سازی گوشت در یخچال نیز گزارش شده است (Botsoglou et al., 2010). با این حال، در مورد اثرات تغذیه‌ای مخلوطی از پونه‌ی کوهی و برگ زیتون بر جوجه‌های گوشتی هیچ اطلاعی در دست نیست. بنابراین، هدف از این مطالعه بررسی تأثیر استفاده از پونه‌ی کوهی و برگ زیتون بر عملکرد رشدی، اکسیداسیون لیپیدها و شمار باکتریایی گوشت سینه‌ی جوجه‌های گوشتی در طی دوره‌ی نگه‌داری در یخچال بود.

مواد و روش کار

پرندگان و جیره‌های غذایی

این آزمایش با استفاده از طرح کاملا تصادفی با ۴۰۰ قطعه جوجه‌ی گوشتی نر و ماده سویه‌ی کاب ۵۰۰ انجام شد. جوجه‌ها پس از توزین در پنج تیمار و چهار تکرار با ۲۰ پرنده تقسیم شدند. پرندگان به مدت ششهفته با جیره‌ی غذایی پایه یا کنترل، جیره‌ی غذایی حاوی پنج گرم برگ زیتون، جیره‌ی غذایی حاوی پنج گرم پونه‌ی کوهی، جیره‌ی غذایی حاوی پنج گرم مخلوط پونه‌ی کوهی و برگ زیتون و جیره‌ی غذایی حاوی ۵۰ گرم پادزیست

اریترومایسین به ازای هر کیلوگرم مصرف خوراک تغذیه شدند. مواد و ترکیبات جیره‌ی غذایی پرندگان بر اساس احتیاجات سویه کاب ۵۰۰ اعمال گردید.

مصرف خوراک و وزن بدن در طی دوره (۴۲-۰ روزگی) ثبت و نسبت تبدیل خوراک (مصرف خوراک به وزن بدن) محاسبه شد. در پایان دوره‌ی آزمایش، چهار پرنده از هر تیمار به طور تصادفی انتخاب و پس از توزین، کشتار شدند. همچنین، بازده لاشه، سینه و ران نیز پس از جداسازی، توزین و بصورت درصدی از وزن بدن محاسبه گردید. در پایان دوره‌ی آزمایش، ۴۰ گرم گوشت سینه از هر پرنده به طور جداگانه در مخلوط‌کن مکانیکی استریل قرار گرفت و نمونه‌ها را به دو بخش تقسیم کرد. یک بخش برای بررسی آلودگی میکروبیولوژیکی و بخش دیگر برای مطالعات پایداری اکسیداتیو استفاده شد. حدود ۳۲ گرم از هر نمونه بین ۱۶ لوله (در حدود دو گرم در هر لوله) تقسیم و لوله‌های بسته بندی شده در کیسه‌های پلی اتیلن تیره ذخیره شد و در شرایط سرد (چهار درجه‌ی سلسیوس) برای تجزیه و تحلیل بیشتر قرار گرفت.

تجزیه و تحلیل میکروبیولوژیکی

برای آنالیز میکروبی، هشت لوله از هر تکرار در طول ۱۲ روز در شرایط سرد (چهار درجه سلسیوس) ذخیره و در روزهای دو و سپس در فواصل دو روزه (یک روز در میان) تا ۱۲ روز برای بررسی میکروبی از یخچال خارج شدند. در هر روز نمونه‌گیری، نمونه‌ها (دو گرم در هر لوله) به ۱۸ میلی‌لیتر استریل ۰/۱ گرم در ۱۰۰ گرم آب پپتون (اکسید) معلق و در یک همگن‌ساز اولتراسونیک برای ۳۰ ثانیه هموژن شدند. رقت‌های اعشاری ۰/۱ گرم در ۱۰۰ گرم آب پپتون تهیه و به صورت تکثیر روی پلیت‌های آگار ریخته شدند. تعداد باکتری‌ها مطابق با روش‌های معمول باکتری شناسی تعیین شد. دمای محیط برای پلیت‌های آگار به منظور زنده‌مانی شمار کل باکتری‌ها ۲۵ درجه‌ی سلسیوس و به مدت ۷۲ ساعت تنظیم شد.

اکسیداسیون لیپید

به منظور بررسی تغییرات اکسیداتیو، نمونه‌ها در روزهای دو و سپس در فواصل دو روزه تا ۱۲ روز از یخچال خارج و توسط شاخص مالون‌دی‌آلدئید (MDA) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. ترکیب MDA که به عنوان شاخص پراکسیداسیون لیپیدی مورد استفاده قرار می‌گیرد، با استفاده از روش اسپکتروفتومتری اندازه‌گیری شد (Marcinčák et al., 2004). به طور خلاصه، نمونه‌ها با حضور هشت میلی‌لیتر از محلول پنج گرم در ۱۰۰ میلی-لیتر تری کلرو استیک اسید و پنج میلی‌لیتر از محلول هیدروکسی تولوئن بوتیله شده با ۰/۸ گرم در ۱۰۰ میلی-لیتر هگزان مخلوط و ترکیب آماده شده به مدت سه دقیقه با دور ۳۰۰۰ سانتریفیوژ شد. لایه‌ی بالایی از محلول دور ریخته و مقدار ۲/۵ میلی لیتر از لایه‌ی زیرین با ۱/۵میلی‌لیتر از محلول۰/۸ گرم در ۱۰۰ میلی‌لیتر تیوباربیتوریک اسید مخلوط و به مدت ۳۰ دقیقه در دمای ۷۰ درجه‌ی سلسیوس انکوبه شد. مخلوط نهایی صورتی رنگ بود و محلول بلانک و جذب نمونه‌ها نیز به صورت اسپکتروفتومتری اندازه‌گیری شدند. ارزیابی عملکرد تیوباربیتوریک اسید طبق روش مارسینکاک (Marcinčak) و در۵۳۲ نانومتر از طیف سنجی انجام شد.

تجزیه و تحلیل داده ها

برای آنالیز آماری پژوهش حاضر از طرح کاملاً تصادفی (CRD) استفاده شد. تحلیل داده‌ها با استفاده از روش GLM و از سیستم آماری SAS انجام شد (SAS, 2002). برای تعیین معنی‌داری اختلاف بین میانگین‌ها از آزمون چند دامنه‌ای توکی در ($p<۰/۰۵$) استفاده شد.

نتایج

نتایج تأثیر تیمارهای آزمایشی بر عملکرد جوجه‌های گوشتی در جدول ۱ گزارش شده است. افزایش وزن روزانه و مصرف خوراک تحت تاثیر تیمارهای مختلف قرار نگرفت. ضریب تبدیل مواد غذایی در تیمار حاوی اریترومایسین نسبت به تیمار شاهد به طور معنی‌داری ($p<۰/۰۵$) کمتر

بـــود، اگرچـــه ضـــریب تبـــدیل خـــوراک تیمـــار حـــاوی اریترومایسین با سایر تیمارها به لحاظ آماری مشابه بود.

جدول۱- تأثیر تیمارهای آزمایشی بر عملکرد رشدی جوجه‌های گوشتی (۰ تا ۴۲ روزگی)

تیمارها	صفات عملکردی		
	مصرف خوراک(گرم)	افزایش وزن روزانه(گرم)	FCR
شاهد (کنترل)	۸۶	۴۹/۲	۱/۷۵ [a]
برگ زیتون	۸۵	۵۰/۱	۱/۷۰ [ab]
پونه	۸۴	۴۸/۶	۱/۷۳ [ab]
پونه + برگ زیتون	۸۳	۴۹/۲	۱/۶۹ [ab]
اریترومایسین	۸۵	۵۲/۵	۱/۶۲ [b]
SEM	۰/۷۱	۰/۴۹	۰/۰۱۲
p-value	۰/۶۶	۰/۰۹	۰/۰۴

[a-c] تفاوت میانگین ها با حروف نامشابه در هر ستون معنی داری است ($p<۰/۰۵$). SEM: خطای استاندارد میانگین. FCR: ضریب تبـدیل غذایی

اثر تیمارهای آزمایشی بـر خصوصـیات لاشـه جوجـه‌هـای گوشتی در جدول ۲ آورده شده است. نتایج نشان داد بازده لاشه در پرندگان تغذیه شده با اریترومایسـین و شـاهد بـه ترتیب بیشترین و کم‌ترین بود، ولی این تفـاوت بـه لحـاظ آماری معنی‌دار نبود. وزن نسـبی سـینه بطـور معنـی‌داری تحت تأثیر تیمارهای آزمایشـی قـرار گرفـت($p<۰/۰۰۲$)، بدین صورت که پرندگان گروه شاهد بـه طـور معنـی‌داری نسبت به سایر تیمارها وزن نسبی سینه پایین‌تری داشتند. وزن نسبی ران تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفت.

جدول۲- تأثیر تیمارهای آزمایشی بر خصوصیات لاشه جوجه‌های گوشتی

تیمارها	خصوصیات لاشه (وزن نسبی)		
	لاشه	سینه	ران
شاهد (کنترل)	۶۴/۱۳	۲۴/۸۸[b]	۱۸/۰۹
برگ زیتون	۶۴/۵۲	۲۵/۲۶[a]	۱۸/۴۰
پونه	۶۴/۴۴	۲۵/۲۱[a]	۱۸/۲۶
پونه + برگ زیتون	۶۴/۶۴	۲۵/۷۷[a]	۱۸/۴۷
اریترومایسین	۶۴/۹۷	۲۵/۳۵ [a]	۱۸/۵۰
SEM	۰/۷۳۲	۰/۵۹۵	۰/۵۸۸
p-value	۰/۱۹۰	۰/۰۰۲	۰/۹۳۲

[a-c] تفاوت میانگین ها با حروف نامشابه در هر ستون معنی داری است ($p<۰/۰۵$).SEM : خطای استاندارد میانگین.

غلظت MDA در گوشت سینه در زمان‌های مختلف در جدول ۳ نشان داده شده است.

نتایج نشان داد که افزودن مکمل‌های برگ زیتون و گیاه پونه یا مخلوطی از هر دو به جیره‌های غذایی جوجه‌ها موجب کاهش معنی‌داری در سطح MDA گوشت سینه‌ی این پرندگان در مقایسه با تیمارهای شاهد و اریترومایسین، ۴، ۶، ۸، ۱۰ و ۱۲ روز پس از نگهداری شد ($p<۰/۰۵$). با این حال، غلظت MDA، در روز دوم ذخیره‌سازی تحت تاثیر تیمارها قرار نگرفت.

شمار کل باکتری‌ها در سینه‌ی گوشت پرندگان در زمان‌های مختلف نگه‌داری در جدول ۴ گزارش شده است.

جدول۳-تأثیر تیمارهای آزمایشی بر اکسیداسیون لیپید گوشت سینه‌ی جوجه‌های گوشتی

تیمارها	زمان (روز)					
	۲	۴	۶	۸	۱۰	۱۲
شاهد (کنترل)	۶۴/۱۳	۲۴/۸۸^{b}	۱۸/۰۹	۰/۰۱۴۴ ^{a}	۰/۰۱۶۲ ^{a}	۰/۰۱۸۵ ^{a}
برگ زیتون	۶۴/۵۲	۲۵/۲۶^{a}	۱۸/۴۰	۰/۰۰۹۸ ^{c}	۰/۰۱۳۸ ^{b}	۰/۰۱۶۴ ^{ab}
پونه	۶۴/۴۴	۲۵/۲۱^{a}	۱۸/۲۶	۰/۰۰۹۳ ^{cd}	۰/۰۱۰۲ ^{c}	۰/۰۱۵۵ ^{b}
پونه + برگ زیتون	۶۴/۶۴	۲۵/۷۷^{a}	۱۸/۴۷	۰/۰۰۷۴ ^{d}	۰/۰۱۰۵ ^{c}	۰/۰۱۲۶ ^{c}
اریترومایسین	۶۴/۹۷	۲۵/۳۵ ^{a}	۱۸/۵۰	۰/۰۱۲۷ ^{b}	۰/۰۱۵۵ ^{a}	۰/۰۱۸۲ ^{a}
SEM	۰/۷۳۲	۰/۵۹۵	۰/۵۸۸	۰/۰۰۷۲	۰/۰۰۸۳	۰/۰۰۷۹
p-value	۰/۱۹۰	۰/۰۰۲	۰/۹۳۲	۰/۰۰۶	۰/۰۵	۰/۰۳

$^{a-c}$ تفاوت میانگین ها با حروف نامشابه در هر ستون معنی داری است ($p<۰/۰۵$). SEM: خطای استاندارد میانگین.

نتایج نشان داد که شمار باکتری‌ها در روزهای ۲ تا ۸ پس از نگهداری، در تیمار حاوی مخلوط برگ زیتون و گیاه پونه به طور معنی‌داری ($p<۰/۰۵$)، کمتر از تیمارهای شاهد و اریترومایسین بود. اگرچه تیمار حاوی مخلوط دو گیاه پونه و برگ زیتون در روزهای ۲ و ۶ پس از نگهداری، تفاوت معنی‌داری از نظر شمار باکتری‌ها با دو تیمار حاوی برگ زیتون و گیاه پونه نداشت. شمار باکتری در روزهای ۱۰ و ۱۲ پس از ذخیره‌سازی، بین تیمارهای آزمایشی به لحاظ آماری مشابه بود.

جدول ۴- تأثیر تیمارهای آزمایشی بر شمار کل باکتری‌های گوشت سینه‌ی جوجه‌های گوشتی

تیمارها	زمان (روز)					
	۲	۴	۶	۸	۱۰	۱۲
شاهد (کنترل)	۴/۶۰ ^{a}	۵/۶۲ ^{a}	۶/۳۲ ^{a}	۶/۸۹ ^{a}	۷/۴۵	۷/۵۶
برگ زیتون	۴/۳۳ ^{b}	۵/۳۶ ^{b}	۵/۷۵ ^{c}	۶/۲۸ ^{c}	۷/۱۱	۷/۳۵
پونه	۴/۳۰ ^{b}	۵/۳۸ ^{b}	۵/۸۰ ^{bc}	۶/۲۵ ^{bc}	۷/۰۹	۷/۳۰
پونه + برگ زیتون	۴/۲۲ ^{b}	۵/۲۹ ^{c}	۵/۷۱ ^{c}	۶/۲۲ ^{d}	۶/۹۲	۷/۱۹
اریترومایسین	۴/۴۵ ^{a}	۵/۵۵ ^{a}	۵/۹۰ ^{b}	۶/۵۹ ^{b}	۷/۲۵	۷/۴۰
SEM	۰/۴۱	۰/۴۶	۰/۶۲	۰/۶۶	۰/۷۹	۰/۸۴
p-value	۰/۰۵	۰/۰۳	۰/۰۱	۰/۰۲	۰/۰۸	۰/۱۱

$^{a-c}$ تفاوت میانگین ها با حروف نامشابه در هر ستون معنی داری است ($p<۰/۰۵$).SEM : خطای استاندارد میانگین.

بحث

هدف از این مطالعه بررسی تأثیر گیاه پونه، برگ زیتون و پادزیست اریترومایسین بر عملکرد، رشد میکروبی و اکسیداسیون لیپیدهای گوشتی، گوشت سینه‌ی مرغ در مدت زمان نگه‌داری در یخچال بود. نتایج مطالعه حاضر نشان داد که پرندگان تغذیه شده با مخلوط پونه و برگ زیتون بالاترین وزن نسبی گوشت سینه‌ی را دارا می‌باشند. در توافق با یافته‌های ما گزارش شده است که جوجه‌های گوشتی تغذیه شده با مخلوطی از گیاهان دارویی وزن نسبی سینه را نسبت به گروه شاهد افزایش دادند، که این بهبود در صنعت طیور می‌تواند بسیار مورد توجه و مهم باشد (Tahami et al., 2018). کارواکرول و دیگر روغن-های موجود در پونه و برگ زیتون دارای اثر میکروب‌کشی بوده و با کاهش جمعیت میکروبی دستگاه گوارش جوجه-

های گوشتی از تجزیه اسیدهای آمینه جلوگیری نموده و زمینه جذب بیشتر آنها و بهبود صفات لاشه را مهیا می‌نماید. وجود توده میکروبی زیاد در دستگاه گوارش به شیوه‌های مختلف از جمله ترشح آنزیم‌های اوره‌آز باعث تجزیه پروتئین و اسیدهای آمینه از طریق آمین‌زدایی در آنها شده و به این طریق مقادیر قابل توجهی از پروتئین‌ها و اسیدهای آمینه، تجزیه شده و جذب نمی‌گردد (Lee et al., 2003). بنابراین، این عمل اثرات سوئی بر ترکیبات لاشه و سینه خواهند داشت. اما در صورتی که جمعیت میکروبی مضر کاهش یابد، در چنین شرایطی زمینه‌ی رشد و تکثیر میکروب‌های مفید، فراهم و بر سلامتی پرنده افزوده شده و خود این مساله می‌تواند به بهینه‌سازی هضم و جذب منجر شده و باعث بهبود صفات لاشه گردد (Soltani et al., 2016). در توافق با نتایج این پژوهش، تحقیقات نشان دادند که اکسیداسیون لیپید در گوشت سینه‌ی بوقلمون تغذیه شده با مکمل ۱۰ گرم بر کیلوگرم گیاه پونه یا برگ زیتون در طی دوره‌ی نگه‌داری در یخچال، به طور معنی‌داری کمتر از تیمار شاهد بود (Botsoglou et al., 2010). اخیراً محققان گزارش دادند که استفاده از ۸۰ گرم بر کیلوگرم خمیر زیتون در جیره‌های پایانی جوجه‌های گوشتی تأثیر منفی بر پایداری اکسیداتیو چربی‌ها در گوشت سینه داشت (Moyo et al., 2019). در مطالعه‌ی حاضر، در روزهای ۴، ۶، ۸، ۱۰ و ۱۲ ذخیره‌سازی در یخچال، بیشترین میزان اکسیداسیون متعلق به تیمار شاهد و تیمار حاوی پادزیست و کمترین میزان اکسیداسیون لیپید مربوط به تیمار حاوی مخلوط دو گیاه پونه و برگ زیتون بود. کاهش اکسیداسیون چربی در گوشت سینه‌ی پرندگان تغذیه شده با مکمل غذایی گیاه پونه یا برگ زیتون به احتمال زیاد نتیجه‌ی وجود ترکیبات متنوع با فعالیت آنتی‌اکسیدانی در آن‌هاست که وارد سیستم گردش خون شده و در بافت‌های گوشتی توزیع و نگه‌داری می‌شوند (Botsoglou et al., 2010). از آن‌جایی‌که تغییر ماهیت مواد غذایی گوشتی در زمان فریز به دلیل تماس با سطح باکتری‌ها همراه است، شمار کل باکتری‌ها در نمونه‌های گوشت شناسایی شدند. نتایج این مطالعه افزایش ظاهری در شمار کل باکتری‌ها در همه‌ی تیمارها در طول ذخیره‌ی گوشت در یخچال را نشان داد. در روزهای ۲ نگه‌داری گوشت در یخچال، تیمار شاهد، تیمار دارای گیاه پونه و تیمار حاوی مخلوط پونه و برگ زیتون از نظر شمار کل باکتری‌ها با هم تفاوت معنی‌داری نداشتند، در حالی‌که پرندگانی که در جیره‌ی غذایی خود مکمل برگ زیتون دریافت کردند شمار کل باکتری‌های کمتری در گوشت سینه نسبت به سایر تیمارها داشتند. پیش از این، محققان از فعالیت آنتی‌میکروبی برگ زیتون در شرایط آزمایشگاهی و مواد تشکیل دهنده‌ی آن‌ها نیز گزارش دادند (Markin et al., 2003). برگ زیتون و ترکیبات آن خاصیت مهار کنندگی در مقابل باکتری‌های سرما دوست (Markin et al., 2003)، و باکتری‌های اسید لاکتیک (Ruiz-Barba et al., 1991) نشان داده‌اند. در مطالعه‌ی حاضر، مکمل‌سازی جیره‌های غذایی با ۵ گرم بر کیلوگرم گیاه پونه، برگ زیتون یا مخلوط این دو گیاه، در روزهای ۲ دوره‌ی ذخیره‌سازی گوشت و حتی پس از آن تأثیر مهار کنندگی بر رشد باکتری‌ها داشتند. این اثر مهار کنندگی احتمالا نتیجه‌ی فعالیت‌های آنتی‌میکروبی ترکیبات این گیاهان پس از ورود به سیستم گردش خون بوده است. ترکیبات فنولی در گیاهان موجب افزایش رشد باکتری‌های مفید مانند لاکتوباسیلوس و کاهش رشد باکتری‌های مضر می‌شوند (Velasco et al., 2011). لازم به ذکر است که تیمار شاهد و تیمار دارای پادزیست با شمار کل باکتری‌ها حدود ۷log CFU/g، در روزهای ۸ و پس از آن علائم اولیه‌ی فساد را با طعم و بوی نامطبوع گوشت از خود نشان دادند. داده‌های مطالعه‌ی حاضر مطابق با یافته‌های سایر محققان که نشان دادند زمانی‌که شمار کل باکتری‌ها به حدود ۷log CFU/g برسد علائم فساد آشکار می‌شود. گزارشات دیگر نیز همچنین نتایج مشابهی با مطالعه‌ی ما راجع به شروع فساد در گوشت سینه در زمان ذخیره‌سازی در پی داشتند (Sofos et al., 2000; Mano et al.,

2000). در نتایج ما با وجود کاهش رشد در شمار کل باکتری‌ها در تیمارهای حاوی گیاه پونه یا برگ زیتون و تیمار مخلوط این دو گیاه، در روزهای ۱۰ به بعد ذخیره-سازی گوشت، بین سایر تیمارها از نظر شمار کل باکتری تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد اگرچه داده‌های حمایتی نیز گزارش شده است (Botsoglou et al., 2010). در نتیجه، در این مطالعه پاسخ پرندگان تغذیه شده با مکمل پادزیست غیرمنتظره بود، زیرا انتظار داشتیم با استفاده از این آنتی‌بیوتیک تعداد کل باکتری‌ها در گوشت سینه‌ی جوجه‌های گوشتی در مدت زمان ذخیره‌سازی کاهش یابد. بنابراین، به نظر می‌رسد که رشد بالای باکتری‌ها در تیمار حاوی پادزیست به دلیل مقدار بالای این آنتی‌بیوتیک، متعاقباً نفوذ و لانه‌گزینی پادزیست در گوشت سینه و مقاومت بدن در برابر باکتری‌ها باشد.

نتیجه‌گیری کلی

به طور کلی، نتایج مطالعه حاضر نشان داد که جیره‌ی غذایی با مخلوطی از دو گیاه پونه و برگ زیتون با بهبود اکسیداسیون لیپیدها و آلودگی باکتری‌ها در مدت زمان ذخیره‌سازی در یخچال، کیفیت گوشت سینه‌ی جوجه‌های گوشتی را بهبود می‌بخشد. با این حال، هنوز مطالعات بیشتری برای روشن شدن تأثیر برگ زیتون یا پونه‌ی کوهی در تغذیه‌ی طیور مورد نیاز است.

منابع

1. Bagchi D., Garg A., Krohn R. L., Bagchi M., Tran M. X., and Stohs S. J. 1997. Oxygen free radical scavenging abilities of vitamins C and E, and a grape seed proanthocyanidin extract in vitro. Res Com In Mol Path and Phar. 95(2): 179-189.
2. Baliga M. S., and Rao S. 2010. Radioprotective potential of mint: A brief review. J Can Res. 6: 255–262.
3. Bisignano G., Laganà M. G., Trombetta D., Arena S., Nostro A., Uccella N., Botsoglou N. A., Florou-Paneri P., Christaki E., Giannenas I. and Spais A. B. 2004. Performance of rabbits and oxidative stability of muscle tissues as affected by dietary supplementation with Oregano essential oil. Arch. Anim. Nutr. 58: 209–218.
4. Botsoglou E., Govaris A., Moulas A. and Botsoglou. N. 2010. Oxidative stability and microbial growth of turkey breast fillets during refrigerated storage as influenced by feed supplementation with olive leaves, oregano and/or α-tocopheryl acetate. Bri Poult Sci. 51(6): 760-768.
5. Džamić A. M., Soković M. D., Ristić M. S., Novaković M., Grujić-Jovanović S., Tešević V., and Marin, P. D. 2010. Antifungal and antioxidant activity of Mentha longifolia (L.) Hudson (Lamiaceae) essential oil. Bota Serb. 34(1): 57-61.
6. Hukerdi Y. J., Nasri M. F., Rashidi L., Ganjkhanlou M., and Emami, A. 2019. Effects of dietary olive leaves on performance, carcass traits, meat stability and antioxidant status of fattening Mahabadi male kids. M Sci. 153, 2-8.
7. Kizil S., Hasimi N., Tolan V., Kilinc E., and Yuksel. U. 2010. Mineral content, essential oil components and biological activity of two mentha species (M. piperita L., M. spicata L.).Tur J of Field Cro. 15(2): 148-153.
8. Landoni M. F. and Albarellos. G. 2015. The use of antimicrobial agents in broiler chickens. The Veter J. 205(1): 21-27.
9. Lee K.W., Everts H. and Beyen A. C .2003. Dietary carvacrol lowers body gain but improves feed conversion infemale broiler chickens. J of Appl Poul Res. 12: 394-399.
10. Marino M., Bersani C. and Comi G. 2001. Impendance measurements to study the antimicrobial activity of essential oils from Lamiaceae and Compositae. International. J of F Micr, 67:187–195.
11. Marcinčák S., Sokol J., Bystrický P., Popelka P., Turek P., Bhide M. and Máté D. 2004. Determination of lipid oxidation level in broiler meat by liquid chromatography.Journal of AOAC Inter. 87(5): 1148-1152.

12. Markin D., Duek L. and Berdicevsky I. 2003. In vitro antimicrobial activity of olive leaves. Antimikrobielle Wirksamkeit von Olivenblättern in vitro. Myco. 46(3-4): 132-136.
13. Mano S. B., Ordonez J. A. and De Fernando G. G. 2000. Growth/survival of natural flora and Aeromonas hydrophila on refrigerated uncooked pork and turkey packaged in modified atmospheres. F Mic. 17(6): 657-669.
14. Mkaddem M., Bouajila J., Ennajar M., Lebrihi A., Mathieu F. and Romdhane M. 2009. Chemical composition and antimicrobial and antioxidant activities of Mentha (longifolia L. and viridis) essential oils. J of F Sci. 74 (7): M358-M363.
15. Moyo B., Oyedemi S., Masika P. J. and Muchenje V. 2012. Polyphenolic content and antioxidant properties of Moringa oleifera leaf extracts and enzymatic activity of liver from goats supplemented with Moringa oleifera leaves/sunflower seed cake. M Sci. 91(4): 441-447.
16. Paiva-Martins F., Correia R., Félix S., Ferreira P. and Gordon M. H. 2007. Effects of enrichment of refined olive oil with phenolic compounds from olive leaves. J of Agri and F Che. 55(10): 4139-4143.
17. Papadomichelakis G., Pappas A. C., Tsiplakou E., Symeon G. K., Sotirakoglou K., Mpekelis V. and Zervas G. 2019. Effects of dietary dried olive pulp inclusion on growth performance and meat quality of broiler chickens. Liv Sci. 221: 115-122.
18. Perron N. R. and Brumaghim J. L. 2009. A review of the antioxidant mechanisms of polyphenol compounds related to iron binding. C Bioch Bioph. 53(2): 75-100.
19. Pelicano E. R. L., Souza P. A., Souza H. B. A., Oba A., Norkus E. A., Kodawara L. M., Lima T. M. 2003. Effect of different probiotics on broiler carcass and meat quality. Braz J Poult Sci. 5:20714.
20. Puvaĉa N., Kostadinović L. J., Popović S., Lević J., Ljubojević D., Tufarelli V., Jovanović R., Tasić T., Ikonić P., Lukač D. 2015. Proximate composition, cholesterol concentration and lipid oxidation of meat from chickens fed dietary spice addition (Allium sativum, Piper nigrum, Capsicum annuum). Anim Prod Sci. 88.
21. Qwele K., Hugo A., Oyedemi S. O., Moyo B., Masika P. J. and Muchenje V. 2013. Chemical composition, fatty acid content and antioxidant potential of meat from goats supplemented with Moringa (Moringa oleifera) leaves, sunflower cake and grass hay. M Sci. 93(3): 455-462.
22. Rad, S. S., Sani A. M. and Mohseni S. 2019. Biosynthesis, characterization and antimicrobial activities of zinc oxide nanoparticles from leaf extract of Mentha pulegium (L.). Mic Patho. 131: 239-245.
23. Ruiz-Barba J. L., Garrido-Fernandez A. and Jimenez-Diaz R. 1991. Bactericidal action of oleuropein extracted from green olives against Lactobacillus plantarum. Lett in App Mic. 12(2): 65-68.
24. SAS. 2003. SAS/STAT User's Guide. SAS Institute Inc., Cary, NC, U.S.A.
25. Spiteller G. 2001. Lipid peroxidation in aging and age-dependent diseases. Exp Gerl. 36:1425–57.
26. Sofos J. N., Cabedo L. A. U. R. A., Zerby H. E. N. R. Y., Belk K. E. and Smith G. C. 2000. Potential interactions between antioxidants and microbial meat quality. Anti in Mus F. 427-453.
27. Soltani H. and Nobakht A. 2016. The effects of using of Mallow (Malva neglecta L.), Nettle (Urticaceaedioica L.), summer Savory (Satureja hortensis L.) and Peppermint (Menta piperita L.) medicinal plants on performance, carcass traits, blood biochemical parameters and immunity cells of broilers. J of Liv Res. 4: 13-27.
28. Tahami Z., Shalaei M. and Hosseini S. M. 2018. Effect of use of mixture of herbal extracts on performance, carcass characteristics, blood serum metabolites and enzyme activity of broiler chickens. Ira J of Anim Sci Res. 9(4).
29. Tassou C., Koutsoumanis K. and Nychas G. J. 2000. Inhibition of Salmonella enteritidis and Staphylococcus aureus in nutrient broth

by mint essential oil. F Res Inter. 33(3-4) : 273-280.
30. Velasco V. and Williams P. 2011. Improving meat quality through natural antioxidants. Chil J of Agri Res. 71(2): 313.
31. Jabalbarezi Hukerdi Y., Fathi Nasri M. H., Rashidi L., Ganjkhanlou M. and Emami A. 2019. Effects of dietary olive leaves on performance, carcass traits, meat stability and antioxidant status of fattening Mahabadi male kids. M sci.
32. Zhao J. X., Li Q., Zhang R. X., Liu W. Z., Ren Y. S., Zhang C. X. and Zhang J. X. 2018. Effect of dietary grape pomace on growth performance, meat quality and antioxidant activity in ram lambs. Anim F Sci and Tech. 236:76-85.

Effect of dietary Olive Leaf and Oregano supplement on performance, oxidation and microbial flora of breast broiler chickens

Sadeghi ronizi N[1], Parsaei S[2], Mohammadi V[3*]

1. M.Sc. Graduated, Poultry Nutrition, Department of Animal Science, Yasouj University, Yasouj, Iran.

2. Department of Animal Science, Yasouj University, Yasouj, Iran.
3. PhD. Graduated, Poultry Nutrition, Department of Animal Science, University of Tehran, Tehran, Iran.

[*]**Corresponding author:** *mohammadi_v@ut.ac.ir*

Received: 09 September 2021 Accepted: 01 December 2021

Abstract

The purpose of this experiment was to investigate the Effect of Olive Leaf and Oregano supplement on performance, oxidation and microbial flora of breast broiler chickens. For this objective, 400 one-day-old Ross 308 broilers were used in a completely randomized design with 5 treatments and 4 replications. Treatments include; Control, 5 g Olive Leaf, 5 g Oregano, 5 g mixture of Olive Leaf and Oregano and 50 g Erythromycin. Feed intake and body weight were recorded during the (0–42 d) period and feed conversion ratio was then calculated. At 42 day of age, four birds from each treatment were randomly selected and euthanized by cervical dislocation, finally, carcass characteristics were evaluated. To determine the oxidation and bacterial counts of breast meat, samples were extracted from the breast tissue of the birds and stored at 4 ° C. The results showed that a significant reduction in FCR was observed in the birds fed ERY compared to Control group (p < 0.04). Relative breast weight was significantly affected by treatments (p<0.002). Lipid oxidation showed a significant difference between treatments on days 4, 6, 8, 10 and 12 during storage in the refrigerator (P < 0.05). Also, the TVC bacteria in breast meat up to day 8 of storage in the refrigerator was affected by the experimental treatments (p<0.05). Overall, the use of a mixture of 5 g of olive leaf and oregano improves the quantity and quality of broiler chickens by reducing the oxidation and TVC bacteria.

Keywords: breast meat, broiler, microbial flora, olive leaf, oregano, oxidation.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International license (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). Non-commercial uses of the work are permitted, provided the original work is properly cited.
Copyright © 2022 Shahrekord Branch, Islamic Azad University