زیست‌شناسی جانوری، سال پانزدهم، شماره چهارم، تابستان ۱۴۰۲، صفحات ۳۶- ۲۵

مقاله پژوهشی

تاثیر ویتامین E و نوع چربی جیره بر عملکرد و صفات کیفی گوشت بلدرچین ژاپنی گوشتی

میرحسن بیرانوند*، محسن محمدی ساعی، بهروز یاراحمدی، کریم قربانی، امین کاظمی‌زاده

بخش تحقیقات علوم دامی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان لرستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، خرم آباد، ایران

*مسئول مکاتبات: mir462@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۹/۱۹ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۰/۰۳

DOI: 10.22034/ascij.2023.1973296.1443

چکیده

این پژوهش با هدف مطالعه‌ی تاثیر ویتامین E و نوع چربی جیره بر عملکرد رشد و صفات کیفی گوشت بلدرچین ژاپنی گوشتی انجام گرفت. آزمایش با تعداد ۳۲۰ قطعه بلدرچین یک روزه در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۲۰ واحد آزمایش شامل ۵ تیمار، ٤ تکرار و تعداد ١٦ قطعه جوجه بلدرچین (نر وماده) در هر تکرار انجام شد. تیمارهای آزمایشی شامل:۱) جیره پایه بدون ویتامین و چربی (شاهد)، ۲) جیره پایه حاوی ۲ درصد روغن سویا، ۲) جیره‌پایه حاوی ۲ درصد روغن پیه، ۳) جیره‌پایه حاوی ۲ درصد روغن سویا و ۲۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم ویتامین E، ٤) جیره‌پایه حاوی ۲ درصد روغن پیه و ۲۰۰ میلی‌گرم/کیلوگرم ویتامین E بود. وزن بلدرچین‌ها در پایان هر هفته اندازه‌گیری و خوراک مصرفی در هر هفته تعیین شد. در روز ۳۵، از هر واحد آزمایشی دو پرنده انتخاب و کشتار شدند، و نمونه‌های گوشت ران و سینه هر دو پرنده برای ارزیابی فراسنجه‌های کیفی گوشت استفاده شد. نتایج نشان داد که در هفته اول و دوم چربی و ویتامین E روی وزن پرندگان تاثیری ندارد (p >۰/۰۵). در هفته سوم، چهارم و پنجم و کل دوره، سطح ۲ درصد روغن پیه و ۲۰۰ میلی‌گرم ویتامین E باعث افزایش در وزن پرندگان نسبت به تیمار شاهد شد (p < ۰/۰۵). در هفته سوم، چهارم و پنجم کم‌ترین مصرف خوراک و ضریب تبدیل غذایی در پرندگانی که سطح ۲ درصد روغن پیه و روغن سویا به همراه ۲۰۰ میلی‌گرم ویتامین E دریافت کرده بودند مشاهده شد. اثر تیماری‌های آزمایشی بر pH، رطوبت، ظرفیت نگه‌داری و مالون دی آلدئید معنی‌دار نبود (p >۰/۰۵). در کل استفاده از ۲ درصد روغن پیه به همراه ۲۰۰ میلی‌گرم/کیلوگرم ویتامین E در جیره پرندگان باعث بهبود عملکرد رشد شد.

کلمات کلیدی: آنتی‌اکسیدان، بلدرچین، چربی، عملکرد، کیفت گوشت.

مقدمه

گوشت طیور به عنوان یک منبع پروتئین حیوانی اهمیت فراوانی دارد؛ به همین دلیل در اغلب کشورها، سرمایه‌گذاری زیادی در صنعت پرورش طیور از جمله بلدرچین شده است (۱۲). در سالیان اخیر صنعت بلدرچین پیشرفت چشمگیری کرده، به طوریکه همگام با توسعه این صنعت و عرضه گوشت بلدرچین، بازارهای مصرف گوشت و تخم آن نیز پیشرفت قابل ملاحظه ای نموده است. بلدرچین ژاپنی (*Coturnix japonica*) پرنده‌ای از خانواده ماکیان است و دارای ویژگی‌هایی از جمله رشد سریع، فاصله

نسلی کوتاه، مقاومت به بیماری‌ها و شرایط نامساعد محیطی، امکان پرورش تعداد زیادی پرنده در فضایی محدود، سن پایین بلوغ جسمی و جنسی، دوره جوجه‌کشی کوتاه، تخم‌گذاری بالا، ضریب تبدیل غذایی مناسب و هزینه کم مواد غذایی و درمان است،که به دلیل این ویژگی‌ها پرورش آن از راندمان خوب و بالایی برخوردار است (۲۱، ۲۲). چربی‌ها و روغن‌ها در جیره‌ی غذایی طیور از اجزاء پر انرژی به حساب می‌آیند و مقدار انرژی آن‌ها ۲/۲۵ برابر بیش‌تر از کربوهیدرات است (۱۱، ۲۳). بنابراین، این مواد خوراکی معمولا به جیره غذایی طیور به عنوان اجزای تولید کننده انرژی و همچنین به منظور بهبود عملکرد افزوده می‌شوند (۱۱، ۲۳). اکسیداسیون چربی یکی از مشکلات اصلی صنعت تولید گوشت مرغ است که باعث کاهش مقبولیت و کیفیت تغذیه‌ای گوشت می‌شود (٦). به عنوان یک توصیه رایج بهداشتی برای سلامتی انسان در چند سال گذشته دستکاری چربی جیره طیور با هدف تغییر در ترکیب اسیدهای چرب گوشت مرغ، باعث افزایش تمایل به جایگزینی منابع چربی حیوانی با برخی روغن‌های گیاهی سرشار از اسیدهای چرب غیراشباع در جیره شده است. اما این روغن‌ها در مقایسه با اسیدهای چرب اشباع، بیشتر در معرض فساد اکسیداسیونی هستند (۱). در واقع عکس‌العمل طیور نسبت به منابع مختلف چربی متفاوت است و عمده‌ترین اختلاف در میزان انرژی قابل سوخت و ساز می‌باشد که به عواملی چون شکل چربی (تری‌گلیسرید یا اسیدهای چرب آزاد) نسبت اسیدهای چرب اشباع و غیراشباع در مخلوط اسیدهای چرب آزاد، طول اسید چرب، میکروارگانیسم‌های روده و سن پرنده بستگی دارد (۲٤). آنتی‌اکسیدان‌ها ترکیباتی هستند که تا زمانی که خنثی نشوند از اکسایش اسیدهای چرب غیراشباع جلوگیری می‌کنند. مهم‌ترین آنتی‌اکسیدان طبیعی ویتامین E است که با از بین بردن رادیکال‌های آزاد از پراکسایش چربی‌ها محافظت می‌کند و می‌تواند در مقادیر مناسبی ذخیره شود و در بافت‌های حیوانی تأثیر مهمی در پایداری لیپیدها در طول زمان ذخیره گوشت دارد و از چربی‌ها در برابر اکسایش محافظت می‌کند (۲). چربی گوشت طیور شامل مقدار بیشتری اسیدهای چرب غیر اشباع با پیوندهای دوگانه نسبت به سایر حیوانات اهلی است اما نسبت به اکسیداسیون حساسیت بیشتری دارد. راه‌های مختلفی برای جلوگیری از آغاز اکسیداسیون چربی‌های گوشت و یا به تعویق انداختن آن وجود دارد. در صنعت گوشت و فرآورده‌های گوشتی برای کاهش اکسیداسیون گوشت از آنتی‌اکسیدان‌های صنعتی استفاده می‌شود ولی در سال‌های اخیر به دلیل مشخص شدن خاصیت سرطان‌زایی این آنتی‌اکسیدان‌ها، مقاومت در برابر استفاده از آن‌ها افزایش یافته است. در حال حاضر استفاده از آنتی‌اکسیدان‌های طبیعی مانند ویتامین E مورد توجه فراوانی قرار گرفته است (۷). پوررضا و مصلحی (۱۷) دریافتند که با افزایش سطح چربی حیوانی در جیره غذایی جوجه‌های گوشتی، وزن بدن، مصرف غذا و ضریب تبدیل غذایی بهبود می‌یابد. بنابراین این پژوهش با هدف تأثیر ویتامین E و نوع چربی جیره به منظور بهبود عملکرد رشد و صفات کیفی گوشت انجام شد.

مواد و روش‌ها

پرنده‌ها، شرایط محیطی و نمونه‌گیری: این پژوهش در پردیس ایستگاه تحقیقات آموزش و کشاورزی شهرستان بروجرد از زیر مجموعه‌های مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان لرستان انجام شد، از تعداد ۳۲۰ قطعه بلدرچین ژاپنی یک‌روزه در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۲۰ واحد آزمایش شامل ۵ تیمار، ٤ تکرار و تعداد ١٦ قطعه

جوجه بلدرچین در هر تکرار، در پن‌های به ابعاد ۰/۹×۰/۹ متر مربع به مدت ۳۵ روز آزمایش استفاده شد. اجزاء و ترکیبات شیمیایی جیره غذایی مورد استفاده در طول دوره پرورش مطابق جدول استاندارد احتیاجات غذایی بلدرچین (NRC, 1994) تهیه شد (جدول ۱). تیمارهای آزمایشی شامل:۱) تیمار شاهد: جیره پایه بدون ویتامین و چربی، ۲) جیره پایه حاوی ۲ درصد روغن سویا، ۲) جیره‌پایه حاوی ۲ درصد روغن پیه، ۳) جیره‌پایه حاوی ۲ درصد روغن سویا و ۲۰۰ میلی‌گرم/کیلوگرم ویتامین E، ٤) جیره‌پایه حاوی ۲ درصد روغن پیه و ۲۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم ویتامین E بود. در طول دوره آزمایش شرایط محیطی برای همه تیمارهای آزمایشی یکسان بود. برای تامین گرمای مورد نیاز سالن پرورش از بخاری گازی استفاده شد و دمای آن با استفاده از سه عدد دماسنج تنظیم و کنترل شد. دمای سالن از ۳۸ درجه سانتی‌گراد در هفته اول به ۲۵ درجه در هفته پنجم کاهش یافت. برای تأمین رطوبت سالن نیز از قرار دادن سینی‌های آب در سالن استفاده شد (میزان رطوبت ۵۰-٦۰ درصد در نظر گرفته شد). جیره آزمایشی آزادانه در اختیار پرندگان قرار گرفت، روشنایی طی دوره آزمایش به‌صورت ٢٤ ساعته بود. وزن بلدرچین‌ها در پایان هر هفته اندازه‌گیری و خوراک مصرفی در هر هفته تعیین شد. با استفاده از این داده‌ها میانگین افزایش وزن روزانه، میانگین خوراک مصرفی روزانه و ضریب تبدیل غذایی محاسبه شد. در پایان هفته پنجم، از هر واحد آزمایشی دو پرنده که از نظر وزنی نزدیک به میانگین گروه خود بودند، انتخاب و کشتار شدند. نمونه‌های گوشت ران و سینه هر دو پرنده برای فراسنجه‌های pH، ظرفیت نگه‌داری آب، درصد رطوبت و شاخص اکسیداسیون گوشت سنجیده شد. رطوبت گوشت با روش معمول AOAC اندازه‌گیری شد. برای اندازه‌گیری pH، پنج گرم گوشت خام در ۲۵ میلی‌لیتر آب مقطرهم زده شد تا یکنواخت شود. سپس با استفاده از گاز استریل صاف کرده و با pH متر (Sartorius مدل Professional Meter pp-50، کشور آلمان) در دمای اتاق pH نمونه‌ها خوانده شد. برای تعیین ظرفیت نگهداری آب، ابتدا یک گرم نمونهٔ گوشت درون کاغذ صافی قرار گرفت و به مدت چهار دقیقه در دور ۱۵۰۰ سانتریفیوژ شد. سپس نمونهٔ گوشت در آون (دمای ۷۰ درجه سانتیگراد به مدت دوازده ساعت) خشک شد. ظرفیت نگه‌داری آب با استفاده از نمونه‌های گوشت تازه اندازه‌گیری شد. به این منظور، ابتدا یک گرم از هر نمونه گوشت تازه به مدت ۱۵ دقیقه با دور ۳۰۰ سانتریفیوژ و توزین شد و پس از قرار داد در آون با دمای ٦۰ درجه سانتیگراد به‌مدت ٢٤ ساعت، مجدداً توزین شدند. ظرفیت نگه‌داری آب به کمک رابطه (۱) محاسبه شد:

$$\text{ظرفیت نگه‌داری آب} = \frac{\text{وزن نمونه پس از خشک کردن (گرم)} - \text{وزن نمونه بعد از سانتریفیوژ (گرم)}}{\text{وزن اولیه (گرم)}} \times ۱۰۰$$

درصد نگهداری آب گوشت از راه تفاضل اوزان نمونه، پس از سانتریفیوژ کردن و پس از آون محاسبه شد (۷). میزان مالون دی آلدهید گوشت اندازه‌گیری شد، بدین منظور ابتدا پنج گرم گوشت چرخ شده (سینه و ران) با ٤۵ میلی‌لیتر سالین ۰/۹ درصد مخلوط و سپس ورتکس شد، در ادامه به مدت ۱۵ دقیق با دور ۲۸۰۰ در دمای چهار درجه سلیوس سانتریفوژ شده و محلول فوقانی برای تجزیه و تحلیل بیش‌تر جمع‌آوری شد. سپس دو میلی‌لیتر از محلول فوقانی را به چهار میلی‌لیتر محلول استوک تری‌کلرواستیک اسید/ تیوباربیتوریک اسید (۱۵ درصد TCA (جرمی/حجمی) و ۰/۳۷۵ درصد TBA (جرمی/حجمی) در ۰/۲۵ مولار هیدروکلریک اسید)

و ۱۰۰ میکرولیتر هیدروکسی انیسول بوتیله شده (۷/۲ درصد جرمی/حجمی) افزوده و ورتکس شد و در حمام آب گرم (۹۵ درجه سلسیوس) به مدت ۳۰ دقیقه به منظور ایجاد واکنش رنگی انکوبه شد. نمونه‌ها در دمای اتاق خنک شد و سپس به مدت ۱۵ دقیقه با دور ۲۸۰۰ سانتریفوژ شد. میزان جذب محلول فوقانی در طول موج ۵۳۲ نانومتر در مقابل یک بلانک حاوی دو میلی‌لیتر محلول سالین ۰/۹ درصد و چهار میلی‌لیتر محلول تری‌کلرواستیک اسید/ تیوباربیتوریک اسید اندازه‌گیری شد. نتایج حاصل از نمونه‌ها در برابر یک منحنی استاندارد تهیه شده با غلظت‌های معرف ۳،۳،۱،۱ تترا اتوکسی‌پروپان رسم شد و میزان MDA به صورت نانومول در هر میلی‌گرم نمونه بیان شد (۱۶). داده‌های حاصل با استفاده از نرم‌افزار SAS، مطابق مدل آماری (۱) زیر تجزیه شدند. مدل آماری (۱) $Yij= \mu + Ti + eij$ در این رابطه، Yij، مقدار هر مشاهده؛ μ، میانگین جامعه؛ Ti، اثر تیمار و eij، اثرات خطای آزمایش است.

جدول ۱. مواد خوراکی و ترکیب شیمیایی جیره آزمایشی

ترکیب جیره	تیمارهای آزمایشی[1]				
	T1	T2	T3	T4	T5
ذرت	۵۲/۲۲	۴۸/۵۶	۴۸/۹۶	۴۸/۵۶	۴۸/۹۶
سویا	۳۵/۸۱	۳۹/۳۹	۳۹/۴۰	۳۹/۴۰	۳۹/۴۰
گلوتن ذرت	۶/۴۱	۴/۵۰	۴/۵۰	۴/۵۰	۴/۵۰
پیه	۰/۰۰	۰/۰۰	۲/۰۰	۰/۰۰	۲/۰۰
روغن سویا	۰/۰۰	۲/۰۰	۰/۰۰	۲/۰۰	۰/۰۰
ویتامین E	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۲۰	۰/۲۰
دی کلسیم فسفات	۱/۳۹	۱/۳۷	۱/۳۷	۱/۳۷	۱/۳۷
بنوتنیت	۱/۴۰	۱/۲۴	۱/۰۴	۱/۲۴	۱/۰۴
کلسیم کربنات	۱/۱۷	۱/۱۶	۱/۱۶	۱/۱۶	۱/۱۶
سدیم بی کربنات	۰/۲۳	۰/۲۱	۰/۲۱	۰/۲۱	۰/۲۱
آنتی اکسیدان	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۰۴
نمک	۰/۱۲	۰/۱۳	۰/۱۳	۰/۱۳	۰/۱۳
مکمل ویتامینی[2]	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵
مکمل معدنی[3]	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵
مولتی کمین	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۰۴
دی ال متیونین	۰/۲۵	۰/۲۶	۰/۲۶	۰/۲۶	۰/۲۶
ال لیزین	۰/۲۵	۰/۲۲	۰/۲۲	۰/۲۲	۰/۲۲
ال ترئونین	۰/۱۶	۰/۱۶	۰/۱۶	۰/۱۶	۰/۱۶
فیتاز	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱
کل	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
ترکیب شیمیایی					
انرژی سوخت و سازی (kcal/kg)	۲/۸۰۰	۲/۸۴۰	۲/۸۴۰	۲/۸۴۰	۲/۸۴۰
پروتئین خام	۲۴/۰۰	۲۴/۰۰	۲۴/۰۰	۲۴/۰۰	۲۴/۰۰
کلسیم (٪)	۰/۹۵	۰/۹۵	۰/۹۵	۰/۹۵	۰/۹۵

فسفر (٪)	۰/٤٦	۰/٤٦	۰/٤٦	۰/٤٦	۰/٤٦
لیزین (٪)	۱/۲۰	۱/۲۰	۱/۲۰	۱/۲۰	۱/۲۰
آرژنین (٪)	۱/۳۹	۱/۳۹	۱/۳۹	۱/۳۹	۱/۳۹
متیونین + سیستئین (٪)	۰/۹۹	۰/۹۹	۰/۹۹	۰/۹۹	۰/۹۹

[1]T1= جیره پایه بدون چربی و ویتامین (شاهد)، T2= جیره پایه حاوی ۲ درصد روغن سویا، T3= جیره پایه حاوی ۲ درصد روغن پیه، T4= جیره پایه حاوی ۲ درصد روغن سویا و ۲۰۰ میلی‌گرم/کیلوگرم ویتامین E، T5= جیره پایه حاوی ۲ درصد روغن پیه و ۲۰۰ میلی‌گرم/کیلوگرم ویتامین E. [2]هر کیلوگرم جیره حاوی ۹۰۰۰ واحد بین‌المللی ویتامین A، ۱۸ واحد بین المللی ویتامین E، ۲ میلی‌گرم ویتامین K3، ۰/۰۱٦ میلی‌گرم ویتامین B12، ۲۵۰۰ واحد بین‌المللی ویتامین D3، ۷/۵ میلی‌گرم B2، ٤۰ میلی‌گرم B3، ۱۸ میلی‌گرم B5، ۳/۵ میلی‌گرم B6، ۰/۵ میلی‌گرم B7 بود.[3] هر کیلوگرم جیره حاوی ۵۰ میلی‌گرم آهن، ۱۰۰ میلی‌گرم منگنز، ۱۱۰میلی‌گرم روی، ۲ میلی‌گرم ید و ۰/۳ میلی‌گرم سلنیوم دارد.

نتایج

نتایج مربوط به تأثیر ویتامین E و نوع چربی جیره بر افزایش وزن (گرم در هفته) در بلدرچین ژاپنی در جدول ۲ گزارش شده است. نتایج پژوهش نشان داد که در هفته اول و دوم، چربی و ویتامین E روی وزن پرندگان تاثیری ندارد ($p > ۰/۰۵$). در هفته سوم، چهارم و پنجم پژوهش، سطوح ۲ درصد روغن پیه و ۲۰۰ میلی‌گرم ویتامین E باعث افزایش معنی‌داری در وزن پرندگان نسبت به تیمار شاهد شد ($p < ۰/۰۵$). اما با این وجود تفاوت معنی‌داری بین سطح ۲ درصد روغن پیه و ۲۰۰ میلی‌گرم ویتامین E و سطح ۲ درصد روغن سویا و ۲۰۰ میلی‌گرم ویتامین E مشاهده نشد ($P>۰/۰۵$). همچنین در کل دوره بالاترین وزن پرندگان در تیمار جیره پایه حاوی ۲ درصد روغن پیه و ۲۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم ویتامین E و کم‌ترین میزان وزن مربوط به تیمار شاهد بود ($p < ۰/۰۵$). با این وجود تفاوت معنی‌دار بین جیره پایه حاوی ۲ درصد روغن پیه و ۲۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم ویتامین E و تیمار جیره پایه حاوی ۲ درصد روغن سویا و ۲۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم ویتامین E مشاهد نشد ($p > ۰/۰۵$). نتایج مربوط به تأثیر ویتامین E و نوع چربی جیره بر مصرف خوراک (گرم در روز) در بلدرچین ژاپنی در جدول ۳ گزارش شده است. نتایج پژوهش نشان داد در هفته اول پژوهش جیره حاوی چربی و و ویتامین E روی مصرف خوراک پرندگان تاثیری معنی‌داری نداشت ($p >۰/۰۵$). در هفته دوم بیشترین مصرف خورک مربوط به پرندگان دریافت کننده سطوح ۲ درصد روغن پیه و ۲۰۰ میلی‌گرم ویتامین E و ۲ درصد روغن سویا نسبت به تیمار شاهد بود. در هفته سوم و چهارم پژوهش، کم‌ترین مصرف خوراک در پرندگانی که سطح ۲ درصد روغن پیه و ۲۰۰ میلی‌گرم ویتامین E و سطح ۲ درصد روغن سویا و ۲۰۰ میلی‌گرم ویتامین E دریافت کرده بودند، مشاهد شد (جدول. ۳). در هفته پنجم بالاترین میزان مصرف خوراک در جیره شاهد و جیره پایه حاوی ۲ درصد روغن سویا و کم‌ترین مصرف خوراک در جیره حاوی سطح ۲ درصد روغن پیه و ۲۰۰ میلی‌گرم ویتامین E و سطح ۲ درصد روغن سویا و ۲۰۰ میلی‌گرم ویتامین E و جیره پایه حاوی ۲ درصد روغن پیه مشاهده شد (جدول. ۳). در کل دوره پژوهش کم‌ترین میزان مصرف خوراک در پرندگان دریافت کننده جیره حاوی سطح ۲ درصد روغن پیه و ۲۰۰ میلی‌گرم ویتامین E مشاهد شد؛ همچنین مصرف خوراک بین پرندگانی که جیره حاوی ۲ درصد روغن سویا و ۲ درصد روغن پیه دریافت کرده بودند با تیمار شاهد مشاهده نشد، در حالی که پرندگانی که سطح ۲ درصد روغن سویا و

۲۰۰ میلی‌گرم ویتامین E دریافت کرده بودند نسبت به سطح ۲ درصد روغن سویا و پیه و تیمار شاهد، بالاتر بود (جدول. ۳).

نتایج مربوط به تأثیر ویتامین E و نوع چربی جیره بر ضریب تبدیل غذایی (گرم/گرم) در بلدرچین ژاپنی در جدول ٤ گزارش شده است. نتایج پژوهش نشان داد که در هفته اول و دوم چربی و ویتامین E روی ضریب تبدیل غذایی پرندگان تاثیری ندارد (p > ۰/۰۵). در هفته سوم و چهارم بالاترین ضریب تبدیل غذایی در تیمار شاهد و کمترین ضریب تبدیل غذایی در تیمار سطوح ۲ درصد روغن پیه و ۲۰۰ میلی‌گرم ویتامین E مشاهد شد (جدول. ٤). در هفته پنجم کمترین ضریب تبدیل غذایی مربوط به پرندگان دریافت کننده سطوح ۲ درصد روغن پیه و ۲۰۰ میلی‌گرم ویتامین E و بیشترین مربوط به تیمار ۲ درصد روغن سویا و تیمار شاهد بود. در کل دوره پژوهش کمترین مقدار ضریب تبدیل غذایی مربوط به سطوح ۲ درصد روغن پیه و ۲۰۰ میلی‌گرم ویتامین E به مقدار عددی (۲/۷۱) و بیشترین مربوط به تیمار ۲ درصد روغن سویا با مقدار عددی (۳/۰٦) و تیمار شاهد با مقدار عددی (۳/۱۵) مشاهد شد.

مقایسه میانگین تأثیر تیمارهای آزمایشی بر کیفیت گوشت شامل pH، رطوبت گوشت و ظرفیت نگه‌داری آب و مالون دی آلدئید به ترتیب در جدول (۵) آورده شده است. نتایج نشان داد که اثر تیماری‌های آزمایشی بر pH، رطوبت گوشت و ظرفیت نگه‌داری معنی‌دار نبود (p > ۰/۰۵). شاخص اکسیداسیون گوشت سینه و ران تحت تاثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفت (p > ۰/۰۵)؛ مالون دی آلدئید گوشت سینه و ران در پرندگانی که سطح ۲ درصد روغن پیه و ۲۰۰ میلی‌گرم ویتامین E را دریافت کرده بودند نسبت به گروه شاهد تمایل به افزایش داشت (p =۰/۰٦؛ p =۰/۰۸).

جدول ۲- تأثیر ویتامین E و نوع چربی جیره بر افزایش وزن (گرم در هفته) بلدرچین ژاپنی

پارامتر	تیمارهای آزمایشی*						
	T1	T2	T3	T4	T5	SEM	P-value
وزن (گرم در هفته)							
هفته اول	۱۸/۵۰	۱۹/۸۷	۱۸/٦۷	۱۹/۸۷	۱۸/۰۰	۰/۰۸	۰/۱۹۰
هفته دوم	٤۳/۵۰	٤۳/۱۲	٤۳/٦۲	٤٤/۵۰	٤۳/۱۲	۰/۰۵	۰/٦۹۰
هفته سوم	٤۵/۰۵^{d}	٤٦/۸۲^{cd}	٤۸/۰۰^{bc}	۵۰/۲۵^{ab}	۵۱/٦۲^{a}	۰/۲۷	۰/۰۰۱
هفته چهارم	٤۹/۱۲^{c}	۵۰/۰۰^{c}	۵۰/۷۵^{bc}	۵۲/۹۵^{ab}	۵۵/۰۰^{a}	۰/۵۱	۰/۰۰۱
هفته پنجم	۲۹/۹۲^{b}	۳۱/٤۹^{b}	۳۲/۱۲^{ab}	۳٤/۰۵^{ab}	۳۷/۲۰^{a}	۰/۲۵	۰/۰۰٦
کل دوره	۱۸٦/۰۰^{c}	۱۹۱/۳۲^{b}	۱۹۳/۱۷^{b}	۲۰۱/٦۲^{a}	۲۰٤/۸۷^{a}	۰/۲۹	۰/۰۰۱

a-d: حروف غیر مشابه نشان دهنده اختلاف معنی‌داری در سطح ۵ درصد می‌باشد. *T1= جیره پایه بدون چربی و ویتامین (شاهد)، T2= جیره پایه حاوی ۲ درصد روغن سویا، T3= جیره پایه حاوی ۲ درصد روغن پیه، T4= جیره پایه حاوی ۲ درصد روغن سویا و ۲۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم ویتامین E، T5= جیره پایه حاوی ۲ درصد روغن پیه و ۲۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم ویتامین E.

جدول ۳- تأثیر ویتامین E و نوع چربی جیره بر مصرف خوراک (گرم در روز) بلدرچین ژاپنی

پارامتر	تیمارهای آزمایشی*						
مصرف خوراک (گرم در روز)	T1	T2	T3	T4	T5	SEM	P-value
هفته اول	۴۲/۵۵^{ab}	۴۱/۰۸^{b}	۴۲/۹۵^{a}	۴۲/۹۵^{ab}	۴۲/۰۵^{a}	۰/۰۸۸	۰/۰۴۸
هفته دوم	۸۶/۴۷^{b}	۸۸/۲۰^{a}	۸۶/۹۷^{ab}	۸۷/۱۰^{ab}	۸۸/۴۰^{a}	۰/۰۸۷	۰/۰۷۰
هفته سوم	۱۱۴/۱۲^{a}	۱۱۳/۰۵^{a}	۱۱۳/۶۲^{a}	۱۱۱/۰۰^{b}	۱۱۰/۰۰^{b}	۰/۱۸۶	۰/۰۰۱
هفته چهارم	۱۴۹/۰۰^{a}	۱۵۰/۰۰^{a}	۱۴۸/۰۰^{a}	۱۴۵/۰۰^{b}	۱۴۳/۱۲^{b}	۰/۳۰۱	۰/۰۰۱
هفته پنجم	۱۷۷/۲۵^{a}	۱۷۸/۰۰^{a}	۱۷۶/۰۰^{ab}	۱۷۴/۰۰^{b}	۱۷۱/۱۲^{b}	۰/۲۹۶	۰/۰۰۱
کل دوره	۵۶۹/۳۹^{c}	۵۷۰/۳۳^{c}	۵۷۱/۵۹^{c}	۵۶۷/۵۴^{b}	۵۵۴/۶۹^{a}	۰/۸۸۸	۰/۰۰۳

a-c: حروف غیر مشابه نشان دهنده اختلاف معنی‌داری در سطح ۵ درصد می‌باشد. *T1= جیره پایه بدون چربی و ویتامین (شاهد)، T2= جیره پایه حاوی ۲ درصد روغن سویا، T3= جیره پایه حاوی ۲ درصد روغن پیه، T4= جیره پایه حاوی ۲ درصد روغن سویا و ۲۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم ویتامین E، T5= جیره پایه حاوی ۲ درصد روغن پیه و ۲۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم ویتامین E.

جدول ۴- تأثیر ویتامین E و نوع چربی جیره بر ضریب تبدیل غذایی (گرم/گرم) بلدرچین ژاپنی

پارامتر	تیمارهای آزمایشی*						
ضریب تبدیل غذایی (گرم/گرم)	T1	T2	T3	T4	T5	SEM	P-value
هفته اول	۲/۳۰	۲/۲۳	۲/۳۰	۲/۱۲	۲/۲۰	۰/۰۱۳	۰/۱۳۰
هفته دوم	۱/۹۸	۲/۰۵	۱/۹۹	۱/۹۵	۲/۰۵	۰/۰۰۴	۰/۳۳۶
هفته سوم	۲/۵۳^{a}	۲/۴۱^{b}	۲/۳۷^{b}	۲/۲۱^{c}	۲/۱۳^{c}	۰/۰۱۶	۰/۰۰۱
هفته چهارم	۳/۰۳^{a}	۳/۰۰^{a}	۲/۹۱^{a}	۲/۷۴^{b}	۲/۶۱^{c}	۰/۰۱۸	۰/۰۰۱
هفته پنجم	۵/۹۲^{a}	۵/۶۵^{ab}	۵/۴۸^{b}	۵/۱۱^{c}	۴/۶۰^{d}	۰/۰۵۳	۰/۰۰۱
کل دوره	۳/۱۵^{a}	۳/۰۶^{ab}	۳/۰۱^{b}	۲/۸۲^{c}	۲/۷۱^{d}	۰/۱۶۱	۰/۰۴۰

a-c: حروف غیر مشابه نشان دهنده اختلاف معنی‌داری در سطح ۵ درصد می‌باشد. *T1= جیره پایه بدون چربی و ویتامین (شاهد)، T2= جیره پایه حاوی ۲ درصد روغن سویا، T3= جیره پایه حاوی ۲ درصد روغن پیه، T4= جیره پایه حاوی ۲ درصد روغن سویا و ۲۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم ویتامین E، T5= جیره پایه حاوی ۲ درصد روغن پیه و ۲۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم ویتامین E.

جدول ۵- تأثیر ویتامین E و نوع چربی جیره بر فراسنجه‌های کیفی گوشت و شاخص تیوباربیتوریک گوشت در بلدرچین ژاپنی

پارامتر		تیمارهای آزمایشی*						
		T1	T2	T3	T4	T5	SEM	P-value
پی اچ (درصد)	سینه	۷/۰۸	۷/۱۷	۷/۲۰	۷/۱۳	۷/۱۰	۰/۰۲۰	۰/۵۱۴
	ران	۷/۲۴	۷/۳۶	۷/۴۰	۷//۳۳	۷/۲۷	۰/۰۲۵	۰/۱۲۳
رطوبت (درصد)	سینه	۷۳/۵۴	۷۳/۶۳	۷۳/۴۲	۷۳/۸۳	۷۳/۳۴	۰/۰۸۵	۰/۵۲۰
	ران	۷۶/۵۳	۷۶/۹۲	۷۷/۱۶	۷۶/۷۹	۷۶/۷۴	۰/۱۰۲	۰/۶۰۵
ظرفیت نگه‌داری آب (درصد)	سینه	۶۷/۳۳	۶۴/۵۰	۶۶/۰۶	۶۶/۷۶	۶۴/۵۹	۰/۵۶۹	۰/۱۱۳
	ران	۶۹/۳۶	۶۶/۵۱	۶۸/۰۷	۶۸/۷۹	۶۶/۵۸	۰/۵۷۳	۰/۱۲۳
مالون در آلدهید (نانومول/میلی‌گرم)	سینه	۱/۶۳	۱/۵۴	۱/۶۴	۱/۴۶	۱/۳۳	۰/۱۲۲	۰/۰۶۴
	ران	۱/۷۵	۱/۶۹	۱/۴۸	۱/۶۱	۱/۳۵	۰/۱۴۵	۰/۰۸۱

*T1= جیره پایه بدون چربی و ویتامین (شاهد)، T2= جیره پایه حاوی ۲ درصد روغن سویا، T3= جیره پایه حاوی ۲ درصد روغن پیه، T4= جیره پایه حاوی ۲ درصد روغن سویا و ۲۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم ویتامین E، T5= جیره پایه حاوی ۲ درصد روغن پیه و ۲۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم ویتامین E.

بحث

در سال‌های اخیر تقاضا برای گوشت بلدرچین به دلایل اقتصادی و سلامتی آن افزایش یافته است، همچنین گوشت بلدرچین سریع و آسان تولید می-شود. باتوجه به اینکه تغذیه مهم‌ترین فاکتور در امر پرورش طیور و سایر ماکیان از جمله بلدرچین است و ۷۵-۵۵ درصد کل هزینه‌های پرورش را به خود اختصاص می‌دهد (۸). یکی از مهمترین عوامل تغذیه ای که بر روی تولید و راندمان غذایی تاثیر می‌گذارد انرژی جیره است. افزودن چربی‌ها و روغن‌ها به جیره‌های غذایی طیور روشی کاربردی برای افزایش تراکم انرژی جیره‌ها می‌باشد (۳). نتایج این مطالعه نشان داده که استفاده از سطح ۲ درصد روغن پیه و ۲۰۰ میلی‌گرم ویتامین E باعث افزایش وزن بدن، کاهش مصرف خوراک و بهبود ضریب تبدیل غذایی می‌شود. افزودن چربی‌ها به جیره طیور علاوه بر افزایش تراکم انرژی، باعث افزایش جذب ویتامین‌های محلول در چربی، افزایش انرژی قابل سوخت و ساز جیره‌ها، تغییر در الگوی اسیدهای چرب، کاهش گرد و غبار خوراک، بهبود خصوصیات فیزیکی و طعم خوراک می‌شود (۱۵). تعدادی از محققین نشان دادند که اثر افزودن چربی، به مقدار زیادی مربوط به کاهش سرعت عبور مواد غذایی از دستگاه گوارش است، اثر فوق العاده چربی می‌تواند به دلایل اثر سینرژیسمی که بین اسیدهای چرب اشباع و غیر اشباع وجود دارد، کاهش سرعت عبور مواد غذایی از دستگاه گوارش و بنابراین اجازه جذب بیشتر مواد مغـــذی، افزایش کارایی مصرف انرژی قابل متابولیسم و وجود فاکتورهای ناشناخته رشد باشد (٤). همچنین چربی‌ها به دلیل اتلاف حرارتی پایین‌تر، منبع انرژی بسیار خوبی بوده و در مقایسه با جیره‌های بدون چربی با انرژی مشابه، بهتر عمل می‌کنند (۱۰). پورضا و مصلحی (۱۷) دریافتند که با افزایش سطح چربی حیوانی در جیره غذایی جوجه‌های گوشتی، وزن بدن، مصرف غذا و ضریب تبدیل غذایی افزایش می‌یابد که با نتایج حاضر مطابقت دارد. صحن و همکاران (۲۰) سطوح مختلف آلفاتوکوفرول استات و پیکولینات روی را در شرایط تنش حرارتی در بلدرچین‌ها بررسی کردند، آن‌ها گزارش کردند خوراک مصرفی، وزن بدن و بازدهی خوراک با افزایش سطوح آلفا توکوفرول استات و پیکولینات روی در بلدرچین‌های تحت تنش حرارتی افزایش یافت. نتایج این پژوهش نشان داد که تیمارهای آزمایشی تاثیری بر فراسنجه کیفی گوشت بلدرچین ندارد و تنها باعث کاهش غلظت مالون دی آلدئید به صورت تمایل معنی‌دار شد. در تغذیه انسان تجمع چربی لاشه پرندگان باعث افزایش نگرانی شده به گونه‌ای که این چربی‌ها سبب بروز مشکلاتی در سلامت انسان می‌شوند و تاثیر بدی بر هزینه‌ی خوراک، کیفیت گوشت، ارزش اقتصادی و مقبولیت مصرف کننده دارند (۱۸). محمدپور و همکاران (۱۳) در آزمایشی اثر منابع مختلف چربی (روغن سویا و پیه) را بر کیفیت گوشت جوجه‌های گوشتی مورد بررسی قرار داده و گزارش کردند، میزان چربی ذخیره شده در تمام بافت‌های مورد مطالعه تحت تاثیر نوع چربی جیره قرار گرفت؛ درصد چربی در بافت‌های سینه، ران و کبد در جوجه‌هایی که از روغن سویا استفاده کرده به طور معنی‌داری بالاتر از گروهایی بود که جیره آن‌ها حاوی درصد بالایی از پیه گوسفندی و همچنین فاقد چربی بود؛ منابع مختلف چربی بر میزان TBARS موثر بود. روغن سویا در مقایسه با پیه گوسفندی و جیره فاقد چربی منجر به افزایش اکسیداسیون در گوشت و افزایش محتوای چربی درون بافتی شد. اما منابع مختلف چربی تاثیری بر میزان محتوای رطوبت و اسیدیته گوشت ران نداشت. هیندل و همکاران (۹) تـأثیر سـطوح مختلف

ویتامین E (۷۵، ۱۵۰، ۲۲۵ و ۳۰۰ میلی‌گرم) را بر ماندگاری و خصوصیات کیفی گوشت بلدرچین بررسی کردند و گزارش کردند سطوح ۲۲۵ و ۳۰۰ میلی‌گرم ویتامین E باعث کاهش میزان اکسیداسیون در نمونه‌های ۶۰ و ۹۰ روز منجمد شده گردید. چیاه و همکاران (۵) گزارش کردند افزودن ویتامین E به جیره باعث کاهش رطوبت اتلافی گوشت و افزایش ظرفیت نگهداری آب می‌شود. طبق گزارشات آن‌ها ویتامین E موجود در غشای سلول‌ها از فعالیت آنزیم فسفولیپاز A2 جلوگیری می‌کند. آنزیم فسفولیپاز A2 باعث تجزیه اسیدهای چرب غیراشباع میتوکندری می‌شود و پایداری شبکه سارکوپلاسمی و میتوکندری را کاهش می‌دهد و در نتیجه یون Ca به درون سارکوپلاسم ترشح می‌شود. ویتامین E با جلوگیری از فعالیت آنزیم فسفولیپاز A2، موجب کاهش غلظت یون Ca از طریق سارکوپلاسم می‌شود. کاهش غلظت یون Ca از دو طریق می‌تواند بر رطوبت دفع شده از گوشت تأثیر داشته باشد. اول اینکه موجب کاهش سرعت افت pH بعد از کشتار می‌شود و دوم اینکه بین مقدار یون Ca شبکه سارکوپلاسمی و نرخ گلیکولیز رابطه مثبتی وجود دارد و با افزایش روند گلیکولیز تجزیه پروتئین‌ها بیشتر شده و ظرفیت نگهداری آب کاهش یافته و رطوبت اتلافی افزایش می‌یابد (۵). بنابراین اکسایش چربی‌ها یکی از مشکلات اصلی در صنعت طیور است که در نهایت منجر به تغییرات کیفی و حسی گوشت و کاهش ارزش غذایی آن در دراز مدت می‌شود (۱۴). راه‌های مختلفی برای ممانعت از شروع اکسایش چربی‌های گوشت و یا به تعویق انداختن آن وجود دارد، یک روش بهبود پایداری اکسیداتیو و افزایش مدت نگهداری گوشت، تغذیه طیور با آنتی‌اکسیدان‌هاست (۷). مهم‌ترین آنتی‌اکسیدان طبیعی ویتامین E است که با از بین بردن رادیکال‌های آزاد از پراکسایش چربی‌ها محافظت می‌کند و می‌تواند در مقادیر مناسبی ذخیره شود و در بافت‌های حیوانی تأثیر مهمی در پایداری لیپیدها در طول زمان ذخیره گوشت دارد و از چربی‌ها در برابر اکسایش محافظت می‌کند، اکسایش گوشت می‌تواند توسط آنتی‌اکسیدان‌ها کنترل شود (۱۹). بنابراین در این مطالعه استفاده از ویتامین E در جیره‌های حاوی چربی حیوانی و گیاهی مانع از تغییر کیفیت گوشت شده است.

نتیجه‌گیری

در یک جمع‌بندی کلی می‌توان گفت اضافه کردن روغن پیه و ویتامین E در جیره باعث افزایش وزن پرندگان، کاهش مصرف خوراک و بهبود ضریب تبدیل غذایی و کاهش مالون دی آلدئید می‌شود. بهترین سطح مصرفی مکمل کردن جیره بلدرچین با ۲ درصد روغن پیه به همراه ۲۰۰ میلی‌گرم/کیلوگرم ویتامین E در جیره بلدرچین باعث بهبود عملکرد رشد شد.

منابع

1. Agah M.J., Golian A., Nassiri-moghaddam H., Raji A.R., Zarban A., Farhosh R. 2016. Effect of dietary supplementation of sesame (Sesamum indicum L.) oil and/or A-tocopheryl acetate on performance, intestinal morphology and blood metabolites in male broiler chickens. *Research On Animal Production*, 6(12):30-41.

2. Azadinia B., Khosravinia H., Masouri B., Kavan, B.P. 2022. Effects of early growth rate and fat soluble vitamins on glucose tolerance, feed transit time, certain liver and pancreas-related parameters, and their share in intra-flock variation in performance indices in broiler chicken. *Poultry Science*, 101(5):101783.

3. Blanch A., Barroeta A., Baucells. M. 1996. Utilization of different fats and oils by adult chickens as a source of energy,

lipid profiles, thyroid hormones and testosterone hormone of Japanese quail. *Iranian Journal of Animal Science Research,* 14(1):83-95.

13. Mohammadpour F., Darmani Kuhi H., Mohit A., Sohani M.M. 2019. Use of different sources of dietary fat and green tea extract on productive efficiency, gut microbial populations and meat quality of broiler chicks. *Animal Sciences Journal,* 32(124):197-212.

14. Morrissey P.A., Buckley D.J., Sheehy P.J.A., Monahan F.J. 1994. Vitamin E and meat quality. *Proceedings of the Nutrition Society,* 53(2):289-295.

15. OliverIRA D.D, Baiao N.C., Cancado S.V., Oliveira B.L., Lana, A.M.Q. FIgueiredo T.C. 2011. Effects of the use of soybean oil and animal fat in the diet of lying hens on production performance and eeg quality. *Ciencia e Agrotecnologia,* 35:995-1001.

16. Popp J., Krischek C., Janisch S., Wicke M., Klein G. 2013. Physico-chemical and microbiologica properties of raw fermented sausages are not influenced by color differences of turkey breas meat. *Poultry Science,* 92:1366-1375.

17. Pour-Reza J., Moslehi S. 1998. Determination of nutritional value of millet and animal fat (tallow) for broiler chickens. *Journal of Science and Technology of Agriculture and Natural Resources.* 2(1):65-79.

18. Rostami A., Moghaddam A.K.Z., Khajali F., Hassanpour H. 2015. Effects of n-3 and n-6 polyunsaturated fatty acids diet on growth performance, intestinal morphology and lipogenesis in broiler chickens. *Iranian Journal of Veterinary Clinical Sciences,* 9(2):2015.

19. Sahin K., Sahin N., Onderci M., Yaralioglu S., Kucuk O. 2001. Protective role of supplemental vitamin E on lipid peroxidation, vitamins E, A and some mineral concentrations of broilers reared under heat stress. *Veterinarni Medicina-*

lipid and fatty acids. Animal Feed Science and Technology, 61:335–342.

4. Brue R.N., Latshaw, J.D. 1985. Energy utilization by the broiler chicken as affected by various fats and fat levels. *Poultry Science,* 64(11):2119-2130.

5. Cheah K.S., Cheah A.M. Krausgrill D.I. 1995. Effect of dietary supplementation of vitamin E on pig meat quality. Meat Science, 39(2):255-264.

6. Choi I.H., Park W.Y. Kim Y.J. 2010. Effects of dietary garlic powder and α-tocopherol supplementation on performance, serum cholesterol levels, and meat quality of chicken. *Poultry Science.* 89:1724-1731.

7. Fellenberg M.A., Speisky H. 2006. Antioxidants: their effects on broiler oxidative stress and its meat oxidative stability. *World's Poultry Science Journal,* 62:53-70.

8. Hazim J.A.L., Daraji H.A., AlMashadani H.A. Mirza W.K., Al Hassani A.S. 2011. Effect of feeds containing different fats on certain carcass parameters of Japanese quail. *Journal of Agricultural and Biological Science,* 6:6-12.

9. Heindl J., Ledvinka Z., Tůmova E., Zita L. 2010. The importance, utilization and sources of selenium for poultry: a review. *Scientia Agriculturae Bohemica,* 41(1):55-64.

10. Kieronczyk B., Rawski M., Stuper-Szablewska K. Józefiak, D. 2022. First report of the apparent metabolisable energy value of black soldier fly larvae fat used in broiler chicken diets. *animal,* 16(11):100656.

11. Leeson, S., Caston, L. and Summers, J.D. 1996. Broiler response to dietary energy. *Poultry Science,* 75:529-535.

12. Mirzadeh K.H., kazemizadeh A., Ansari Pirsaraei Z. 2022. The effect of kefir and peppermint extract *(Mentha pipperita)* extract in drinking water on performance,

growing meat-type quails. *Emerging Animal Species*, 2022(4):100008.

23. Viñado A., Castillejos L., Barroeta A.C. 2020. Soybean lecithin as an alternative energy source for grower and finisher broiler chickens: impact on performance, fatty acid digestibility, gut health, and abdominal fat saturation degree. *Poultry science*, 99(11):5653-5662.

24. Wickramasuriya S.S., Macelline S.P., Cho H.M., Hong J.S., Park S.H., Heo J.M. 2020. Physiological effects of a tallow-incorporated diet supplemented with an emulsifier and microbial lipases on broiler chickens. *Frontiers in Veterinary Science*, 7:583998.

Praha, 46(5):140-144.

20. Sahin N., Sahin K., Onderci M. 2003. Vitamin E and selenium supplementation to alleviate cold-stress-associated deterioration in egg quality and egg yolk mineral concentrations of Japanese quails. *Biological Trace Element Research*, 96(1):179-189.

21. Sharifi M., Shams M., Dastar B., Hassani S. 2011. Evaluation of dietary protein levels on the performance of some economic factors of production in Japanese quail. *4P thP Congress of Animal Sciences.* 4:88-90.

22. Stanquevis C.E., de Paula V.R.C., Zancanela V.T., Benites M.I., Finco E.M., de Aquino D. R., Marcato, S.M. 2022. Levels of vitamin A supplementation for

Effect of Vitamin E and the Type of Dietary Fat on performance and Meat Quality Traits of Japanese Broiler Quail

Mirhasan Biranvand*, Mohsen MohamadiSae, Amin Kazemizadeh, Behrouz Yarahmadi, Karim Ghorbani

Department of Animal Science Research, Lorestan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Khorramabad, Iran

Abstract

This research was conducted with the aim of studying the effect of vitamin E and the type of dietary fat on the growth performance and qualitative traits of meat of Japanese quail. The experiment was conducted with 320 one-day-old quails in the form of a completely randomized design with 20 experimental units including 5 treatments, 4 repetitions and 16 quail chicks (male and female) in each repetition. Experimental treatments include: 1. basic diet without vitamins and fat (control), 2. Basic diet containing 2% soybean oil, 3. Basic diet containing 2% tallow oil, 4. Basic diet containing 2% soybean oil and 200 mg/kg vitamin E 5. The basic diet contained 2% tallow oil and 200 mg/kg of vitamin E. The weight of the quails was measured at the end of each week and the feed consumed in each week was determined. On day 35, two birds were selected and slaughtered from each experimental unit and thigh and breast meat samples from both birds were used to evaluate meat quality parameters. The results showed that in the first and second week, fat and vitamin E did not affect the weight of the birds ($p > 0.05$). In the third, fourth and fifth week and the whole period, the level of 2% tallow oil and 200 mg of vitamin E caused an increase in the weight of the birds compared to the control treatment ($p < 0.05$). In the third, fourth and fifth weeks, the lowest feed consumption and feed conversion ratio were observed in birds that received 2% level of tallow oil and soybean oil along with 200 mg of vitamin E. The effect of experimental treatments on pH, humidity, storage capacity and Malon dialdehyde was not significant ($p > 0.05$). In general, the use of 2% tallow oil along with 200 mg/kg of vitamin E in the diet of birds improved the growth performance.

Keywords: Antioxidant, Quail, Fat, Performance, Meat Quality.