



اثر پودر آویشن شیرازی و ویرجنیامایسین بر عملکرد رشد، چربی‌های سرم و پراکسیداسیون چربی گوشت در بلدرچین ژاپنی گوشتی

مونس سالاری اسکری^۱، محمد سالار معینی^{۲*}

۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید باهنر کرمان
۲- دانشیار گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید باهنر کرمان

(تاریخ دریافت: ۹۳/۵/۲۱ - تاریخ پذیرش: ۹۴/۵/۲۵)

چکیده

هدف از انجام این تحقیق بررسی تاثیر تغذیه سطوح مختلف آویشن شیرازی و آنتی‌بیوتیک ویرجنیامایسین بر عملکرد، فراسنجه‌های خون، اجزای لاشه و کیفیت گوشت در بلدرچین ژاپنی بود. این آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۶ تیمار انجام شد و به هر تیمار ۴ تکرار دارای ۲۰ قطعه بلدرچین یک روزه اختصاص داده شد. تیمارهای غذایی شامل: جیره شاهد (بدون افزودنی) و جیره شاهد حاوی ویرجنیامایسین (۰/۰۲ درصد) و یا سطوح ۰/۵، ۱، ۲ و ۲/۵ درصد پودر آویشن شیرازی بودند. در انتهای آزمایش (سن ۳۵ روزگی) از هر تکرار یک جوجه نر به صورت تصادفی انتخاب شد و پس از خون‌گیری، ذبح گردید و جهت بررسی خصوصیات لاشه مورد استفاده قرار گرفت. همچنین ران سمت راست آنها جهت اندازه‌گیری شاخص تیوباربیتوریک اسید به مدت یک ماه به فریزر منتقل شد. در کل آزمایش، تیمارهای غذایی تاثیر معنی‌داری بر مصرف خوراک و اضافه وزن نداشتند. مقدار ضریب تبدیل در جیره‌های حاوی آنتی‌بیوتیک، و سطوح ۲ و ۲/۵ درصد آویشن به ترتیب ۲/۷۱، ۲/۷۵ و ۲/۷۶ بود که نسبت به گروه شاهد (۲/۸۶) به طور معنی‌داری کمتر بود ($P < 0/05$). بیشترین وزن نسبی لاشه (۶۶/۹۴ درصد) در جوجه‌های تغذیه شده با آنتی‌بیوتیک مشاهده شد که نسبت به گروه شاهد (۶۲/۶۷ درصد) و سطوح ۰/۵ (۶۲/۵۷ درصد) و ۱ درصد آویشن (۶۲/۴۸ درصد) اختلاف معنی‌داری داشت ($P < 0/05$). فراسنجه‌های خون تحت تاثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفتند. افزودن سطوح مختلف آویشن به جیره باعث بهبود اندیس تیوباربیتوریک اسید (TBA) در عضله ناحیه ران شد ($P < 0/05$). مقدار این صفت برای تیمار شاهد و سطوح ۰/۵، ۱، ۲ و ۲/۵ درصد آویشن به ترتیب ۱/۲۴، ۰/۷، ۰/۷۵، ۰/۷۸ و ۰/۷۴ بود. یافته‌های تحقیق حاضر نشان می‌دهد که پودر آویشن شیرازی (به ویژه در سطح ۲ درصد) می‌تواند به عنوان یک جایگزین مناسب برای آنتی‌بیوتیک محرک رشد در جیره بلدرچین ژاپنی مورد استفاده قرار گیرد.

واژه‌های کلیدی: آویشن، بلدرچین ژاپنی، فراسنجه‌های خونی، عملکرد

مقدمه

بلدرچین ژاپنی به جهت داشتن صفات برجسته‌ای مانند رشد سریع، گوشت لذیذ و تولید تخم زیاد، پرنده مناسبی برای تولید صنعتی است و به نظر می‌رسد پرورش آن در آینده توسعه بیشتری پیدا کند. با توجه به این‌که حدود ۷۰ درصد هزینه‌های تولید در پرورش طیور مربوط به بخش تغذیه است، تحقیقات زیادی در جهت بکارگیری هر چه بهتر خوراک به وسیله طیور و کم کردن هزینه‌های مربوط به این بخش انجام شده است. یکی از مکمل‌های مورد استفاده در تغذیه طیور به منظور بهبود بازده خوراک و سلامت طیور، آنتی‌بیوتیک‌های محرک رشد هستند. کاربرد آنتی‌بیوتیک‌های محرک رشد به عنوان مکمل در تولید طیور به سال ۱۹۵۰ بر می‌گردد و استفاده از آن باعث افزایش تولید و بازده خوراک به میزان ۳-۵ درصد می‌شود، اما استفاده از آنها در حال محدود شدن است (Lee et al., 2003; Cross et al., 2004). یکی از جایگزین‌های آنتی‌بیوتیک، گیاهان دارویی هستند که آویشن یکی از مهمترین آنها است. اجزاء اصلی تشکیل‌دهنده اسانس آویشن، تیمول، کارواکرول، پاراسیمول، لینالول، سینئول، ساپونین‌ها و گلایکوزیدها هستند (Tschirch, 2000). یکی از مهمترین مواد موثره این گیاه، تیمول است. تیمول به مقدار کمی خاصیت سمی دارد، اما دارای اثرات ضد باکتریایی، ضد قارچی و ضد کرم نیز است (Leung and Foster, 1996). در مقالات متعددی تاثیر آویشن بر عملکرد رشد، اکسیداسیون چربی لاشه، فلور میکروبی روده و سیستم ایمنی در جوجه‌های گوشتی و مرغ تخمگذار مورد بررسی قرار گرفته است که البته نتایج متفاوتی نیز گزارش شده است (احسانی و ترکی، ۱۳۹۰؛ تیموری زاده و همکاران، ۱۳۸۹؛ Canan Bolukbasi and Erhan, 2007; El-Ghousein and Al-Beitawi, 2009; Botsoglou et al., 2002; Toghyani et al., 2010; Hosseini et al., 2013). در ارتباط با تاثیر آویشن بر عملکرد بلدرچین گزارش‌های قابل توجهی در دسترس نیست. لذا با توجه به گسترش پرورش بلدرچین در کشور، در این مطالعه اثرات استفاده از سطوح مختلف آویشن شیرازی در مقایسه با یک

آنتی‌بیوتیک محرک رشد در بلدرچین ژاپنی گوشتی مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش‌ها

این آزمایش با ۴۸۰ قطعه جوجه یک روزه بلدرچین ژاپنی (مخلوط دو جنس) تا سن ۳۵ روزگی انجام شد. در این آزمایش از ۶ تیمار با ۴ تکرار که هر تکرار مشتمل بر ۲۰ قطعه جوجه بود، استفاده شد. تیمارهای آزمایشی عبارت بودند از: تیمار شاهد (فاقد پودر آویشن و آنتی‌بیوتیک) و تیمارهای غذایی حاوی سطوح مختلف ۰/۵، ۱، ۲ و ۲/۵ درصد پودر آویشن شیرازی و جیره حاوی ۰/۰۲ درصد آنتی‌بیوتیک ویرجینامایسین (مطابق توصیه شرکت سازنده). جیره‌های آزمایشی مطابق توصیه (NRC 1994) تنظیم شد (جدول ۱). در طول دوره پرورش میزان خوراک مصرفی و وزن بدن بلدرچین‌های هر تکرار به طور هفتگی اندازه‌گیری شد. در پایان آزمایش از هر تکرار یک قطعه (جنس نر) با وزنی نزدیک به میانگین وزنی تکرار انتخاب و جهت بررسی درصد لاشه و وزن اندام‌های گوارشی کشتار شد. ران سمت راست بلدرچین‌های ذبح شده، شماره‌گذاری و برای انجام آزمایش اسید تیوباربتوریک^۱ به مدت یک ماه در فریزر نگهداری شد (Botsoglou et al., 2004). همچنین در زمان کشتار، خون‌گیری از محل رگ گردنی انجام شد و پس از انعقاد خون، نمونه‌های سرم جدا و به میکروتیوپ منتقل شد. برای اطمینان از عدم باقی ماندن لخته در سرم، سانتریفیوژ در دور ۴۰۰۰ به مدت ۱۰ دقیقه انجام و سپس سرم شفاف به لوله‌ی دیگری منتقل شد و برای تعیین کلسترول، تری‌گلیسرید، HDL و LDL به آزمایشگاه منتقل گردید. غلظت فراسنجه‌های ذکر شده با استفاده از کیت‌های زیست شیمی و به روش کالریمتری آنزیمی اندازه‌گیری شد.

برای تجزیه و تحلیل داده‌های مربوط به صفات اندازه‌گیری شده از رویه GLM نرم‌افزار آماری SAS استفاده شد و از آزمون چند دامنه‌ای دانکن برای مقایسه میانگین گروه‌های آزمایشی (در ارتباط با هر صفت) استفاده شد.

1. Thiobarbituric acid

جدول ۱- اجزای جیره و ترکیب شیمیایی جیره پایه

Table 1. Ingredients and calculated chemical composition of the basal diet (*as fed*)

Ingredients	Percent
Corn grain	46.9
Fish meal	2
Soybean meal (44)	42.78
Vegetable oil	3.2
Calcium carbonate	1.22
Dicalcium phosphate	0.45
Salt	0.33
DL, methionine	0.12
Vitamin premix	0.25
Mineral premix ¹	0.25
Rice hull ²	2.5
Calculated analysis:	
AME _n (kcal/kg)	2902
CP (%)	24
Lys (%)	1.378
Met (%)	0.506
Met + Cys (%)	0.890
Ca (%)	0.803
Available P (%)	0.301
Na (%)	0.157

¹Provided the following per kilogram of premix: vitamin A 3600000 IU; vitamin D₃ 80000 IU; vitamin E, 7200 IU, vitamin K₃, 800 mg; pyridoxine, 1176 mg; thiamin, 700 mg; riboflavin, 2640 mg; pantothenic acid, 3920 mg; niacin, 11880 mg; biotin, 40 mg; choline, 200000 mg; folic acid, 400 mg; vitamin B₁₂, 6 mg; antioxidant, 1000 mg; Se, 80 mg; Cu, 4000 mg; I, 396 mg; Fe, 2000 mg; Mn, 39680 mg; Zn, 33880 mg.

²different levels of thyme were replaced by rice hull.

and Zeweil, 2003) گزارش کرده اند. برخی پژوهشگران نیز در مطابقت با یافته‌های این آزمایش بر تاثیر مثبت آنتی‌بیوتیک ویرجنیامایسین بر وزن جوجه‌های گوشتی تاکید کرده‌اند (تیموری زاده و همکاران، ۱۳۸۹; Bafundo *et al.*, 2003; Ferket *et al.*, 2004; Miles *et al.*, 2006). در هیچ‌یک از بازه‌های زمانی مختلف پودر آویشن و آنتی‌بیوتیک اثر معنی‌داری بر مصرف خوراک بلدرچین‌ها نداشت ($P > 0.05$). تیموری زاده و همکاران (۱۳۸۹) نیز گزارش کردند که مصرف آویشن تاثیری بر مصرف خوراک ندارد، اما آنتی‌بیوتیک ویرجنیامایسین می‌تواند در سنین پایین، مصرف خوراک را افزایش دهد. مطالعات دیگری نیز عدم تاثیر آویشن بر مصرف خوراک را در جوجه‌های گوشتی گزارش کرده‌اند (Botsoglou *et al.*, 2002; Ocak *et al.*, 2008; Toghiani *et al.*, 2010; Hosseini *et al.*, 2013).

نتایج و بحث

اثر تیمارهای آزمایشی بر عملکرد بلدرچین‌ها در جدول ۲ نشان داده شده است. افزایش وزن بدن بلدرچین‌ها در دوره‌های ۱-۲۱ و ۱-۳۵ روزگی تحت تاثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفت ($P > 0.05$). اما در سن ۲۱-۳۵ روزگی، افزایش وزن بدن در گروه تغذیه شده با ۲ درصد پودر آویشن به‌طور معنی‌داری بالاتر از گروه‌های شاهد و جیره حاوی ۰/۵ و ۱ درصد پودر آویشن بود ($P < 0.05$). نتایج آزمایش سایر محققین در این زمینه متفاوت است. برخی عدم تاثیر بر وزن بدن را در جوجه گوشتی (Botsoglou *et al.*, 2002; Sarica *et al.*, 2005) و بلدرچین (Sengul *et al.*, 2008) گزارش کرده‌اند و برخی تاثیر مثبت آویشن بر وزن را در جوجه گوشتی (Jamroz *et al.*, 2005; El-Ghousein and Al-Beitawi, 2009; Genedy Salva *et al.*, 2010) و بلدرچین (Toghiani *et al.*, 2010)

جدول ۲- تاثیر سطوح مختلف پودر آویشن و آنتی‌بیوتیک بر عملکرد رشد بلدرچین‌های ژاپنی

Table 2. Effect of different levels of thyme powder and antibiotic on Japanese quails' growth performance

Growth performance	0% thyme (control)	0.5% thyme	1% thyme	2% thyme	2.5% thyme	Virginamycin	SEM
Weight gain (g/bird/d)							
1-21 d	5.20	5.21	5.25	5.40	5.38	5.43	0.08
21-35 d	5.48 ^b	5.56 ^b	5.51 ^b	5.92 ^a	5.65 ^{ab}	5.75 ^{ab}	0.09
1-35 d	5.33	5.36	5.27	5.48	5.31	5.52	0.08
Feed intake (g/bird/d)							
1-21 d	9.83	9.77	9.71	9.91	9.95	9.77	0.14
21-35 d	19.13	19.56	19.29	18.94	18.78	19.09	0.28
1-35 d	15.14	15.23	14.92	15.08	14.65	14.95	0.15
Feed conversion ratio ⁻¹							
1-21 d	1.89 ^a	1.88 ^a	1.85 ^{ab}	1.84 ^{ab}	1.85 ^{ab}	1.8 ^b	0.01
21-35 d	3.49 ^a	3.51 ^a	3.50 ^a	3.2 ^b	3.32 ^{ab}	3.32 ^{ab}	0.03
1-35 d	2.86 ^a	2.84 ^{ab}	2.83 ^{ab}	2.75 ^{bc}	2.76 ^{bc}	2.71 ^c	0.03

^{a,b} Means with different superscripts within a row are significantly different ($P < 0.05$)

باکتری‌ها با میزبان در مصرف مواد مغذی صرفه جویی می‌کنند که نتیجه آن افزایش میزان جذب و استفاده از مواد غذایی به وسیله میزبان است (Buresh *et al.*, 1986; Waibel *et al.*, 1991).

ترکیبات فعال گیاهی از راه بهبود قابلیت هضم، تعادل اکوسیستم میکروبی و تحریک ترشح آنزیم‌های هضمی اندوژنوس در روده کوچک، عملکرد طیور را بهبود می‌دهند (Jang *et al.*, 2004; Cross *et al.*, 2002). اثرات ضد باکتریایی، ضد کوکسیدیوزی، ضد قارچی و آنتی‌اکسیدانی اسانس آویشن (تیمول و کارواکرول) نیز ثابت شده است (Hertrampf, 2001). ترکیبات آنتی‌اکسیدانی گیاهان دارویی به علت حفاظت از پرزهای روده‌ای سبب بهبود جذب در سلول‌های پرز روده می‌شوند (Manzanillo *et al.*, 2001). به هر حال، مشابه آنتی‌بیوتیک‌ها، عصاره‌های گیاهی به عنوان افزودنی و بهبوددهنده رشد، وقتی که پرنده در شرایط مطلوب مانند جیره‌های با قابلیت هضم بالا و محیط تمیز نگهداری شوند، نمی‌توانند اثرات مفید زیادی داشته باشند (Jang *et al.*, 2004).

وزن نسبی لاشه و اندام‌های داخلی در جدول ۳ ارائه شده است. اثر تیمارهای آزمایشی بر وزن نسبی لاشه و اندام‌های داخلی بجز قلب معنی‌دار نبود ($P < 0.05$). بالاترین وزن نسبی قلب مربوط به بلدرچین‌های تغذیه شده با ۲/۵ درصد پودر آویشن در مقایسه با گروه شاهد بود ($P < 0.05$). وزن نسبی لاشه در بلدرچین‌های تغذیه شده با آنتی‌بیوتیک در مقایسه با گروه‌های شاهد، ۰/۵ و ۱

در بازه زمانی ۱-۲۱ روزگی تیمار آنتی‌بیوتیک بهترین ضریب تبدیل غذایی را داشت و اختلاف آن با تیمار غذایی حاوی ۰/۵ درصد پودر آویشن و گروه شاهد معنی‌دار بود ($P < 0.05$). در بازه ۲۱-۳۵ روزگی تیمار غذایی ۲ درصد پودر آویشن نسبت به تیمار شاهد و سطوح پایین‌تر آویشن، ضریب تبدیل غذایی بهتری داشت اما با تیمار غذایی آنتی‌بیوتیک و ۲/۵ درصد آویشن تفاوت معنی‌داری نداشت ($P < 0.05$). در کل دوره، آنتی‌بیوتیک بهترین ضریب تبدیل غذایی را نسبت به گروه شاهد و تیمارهای غذایی ۰/۵ و یک درصد آویشن نشان داد اما با تیمارهای غذایی ۲ و ۲/۵ درصد آویشن تفاوت معنی‌داری نداشت ($P < 0.05$). برخی پژوهشگران عدم تاثیر آویشن (Ocak *et al.*, 2013; Hosseini *et al.*, 2008) و یا آنتی‌بیوتیک (Toghyani *et al.*, 2010) بر ضریب تبدیل غذایی در جوجه‌های گوشتی را گزارش کرده‌اند، اما برخی نیز تاثیر مطلوب آویشن (Denli *et al.*, 2004; Canan Bolukbasi and Erhan, 2006) و یا آنتی‌بیوتیک (Pedroso *et al.*, 2003) و یا هر دو (تیموری زاده و همکاران، ۱۳۸۹) را بر ضریب تبدیل غذایی گزارش کرده‌اند.

مصرف ویرجینامایسین جذب مواد غذایی را بهبود و بازده لاشه را افزایش می‌دهد که علت می‌تواند کاهش ضخامت دیواره‌ی روده باشد (Miles *et al.*, 2006). آنتی‌بیوتیک‌ها ممکن است باعث مصرف بیشتر خوراک و آب در حیوانات شده و از این راه وزن بدن آن‌ها را افزایش دهند (Michel, 1995). آنتی‌بیوتیک‌ها با محدود کردن رشد باکتری‌ها در دستگاه گوارش، کاهش تولید سموم و کاهش رقابت

Sengul *et al.* (2008) مطابقت دارد ولی مخالف یافته‌های Case *et al.* (1995) است که نشان دادند تیمول و کارواکرول (از اجزای اسانس آویشن) در غلظت ۱۵۰ میلی گرم در کیلوگرم، کلسترول سرم را در مرغ‌های لگهورن کاهش داد. در آزمایش دیگری افزودن ۵ تا ۱۰ گرم در کیلوگرم آویشن به جیره تاثیر معنی‌داری بر تری‌گلیسرید، کلسترول و LDL نداشت اما سطح ۱۰ گرم در کیلوگرم آویشن میزان HDL را افزایش داد (Toghyani *et al.*, 2010). در آزمایش دیگری غلظت تری‌گلیسریدهای پلاسما با کارواکرول (از مواد موثره آویشن) کاهش یافت (Lee *et al.*, 2003). در آزمایش Hosseini *et al.* (2013) استفاده از آویشن سبب کاهش پروتئین، آلبومین، کلسترول و تری‌گلیسرید سرم شد، در حالیکه در آزمایش El-Ghousein and Al-Beitawi (2009) استفاده از آویشن سبب افزایش سطح گلوکز، پروتئین تام و گلوبولین شد و غلظت تری‌گلیسرید و کلسترول کاهش یافت. نتایج مربوط به میزان تیوباریتوریک اسید در گوشت ران بلدرچین‌ها، پس از یک ماه انجماد، در جدول ۴ ارائه شده است. بلدرچین‌های تغذیه شده با سطوح مختلف پودر آویشن در مقایسه با گروه شاهد و آنتی‌بیوتیک میزان TBA پایین‌تری داشتند ($P < 0.05$). در مطالعه Jang *et al.* (2008) استفاده از مخلوطی از عصاره‌های گیاهی سبب افزایش غلظت فنول‌ها و کاهش میزان TBA در گوشت جوجه‌های گوشتی شد. گیاهان دارویی دارای ترکیبات پلی‌فنولی می‌باشند که خاصیت آنتی‌اکسیدانی دارند و به همین دلیل می‌توانند مدت قابلیت نگهداری گوشت را افزایش دهند. علاوه بر این ترکیبات فنولی موجود در اسانس‌ها با رادیکال‌های هیدروکسیل واکنش می‌دهند و آن‌ها را به ترکیبات پایدار تبدیل می‌کنند (Botsoglou *et al.*, 2002 and 2004).

نتیجه‌گیری کلی

این تحقیق نشان داد پودر خشک آویشن شیرازی به میزان ۲۰ گرم در کیلوگرم می‌تواند در بهبود عملکرد پرند موثر باشد و جایگزین آنتی‌بیوتیک‌های محرک رشد شود. همچنین آویشن در کاهش اکسیداسیون گوشت و در نتیجه افزایش زمان نگهداری گوشت موثر است در حالیکه آنتی‌بیوتیک چنین ویژگی را ندارد.

درصد پودر آویشن به‌طور معنی‌داری بیشتر بود ($P < 0.05$). نتایج مطالعات در این مورد متفاوت می‌باشند. در یک مطالعه هیچ تفاوتی در وزن سنگدان، کبد و پانکراس جوجه‌های گوشتی تغذیه شده با عصاره گیاهان مریم‌گلی، آویشن و رزماری مشاهده نشد (Hernandez *et al.*, 2004). در مطالعات دیگر استفاده از آویشن تاثیر معنی‌داری بر وزن نسبی لاشه جوجه‌های گوشتی نداشته است (تیموری زاده و همکاران، ۱۳۸۹; Ocak *et al.*, 2008). در آزمایش El-Ghousein and Al-Beitawi (2009) مشاهده شد که اضافه کردن ۱، ۱/۵ و ۲ درصد آویشن باعث بهبود بازده لاشه و درصد سینه در جوجه‌های گوشتی شد در حالی که سطوح ۱/۵ و ۲ درصد آویشن باعث افزایش قابل ملاحظه‌ای در وزن بال و ران جوجه‌های گوشتی شد.

وزن نسبی روده بزرگ، کوچک و روده کور در بلدرچین‌های تغذیه شده با تیمارهای آزمایشی در جدول ۳ ارائه شده است. بالاترین وزن نسبی روده بزرگ و روده کور متعلق به جوجه‌های تغذیه شده با تیمار شاهد بود ($P < 0.05$). در برخی آزمایش‌ها کاهش طول روده (Ocak *et al.*, 2009; El-Ghousein and Al-Beitawi, 2008) با مصرف آویشن گزارش شده است. احسانی و ترکی (۱۳۹۰) گزارش کردند که درصد وزن نسبی دئودنوم، ژژنوم و روده کور تحت تاثیر مکمل گیاهی آویشن قرار نگرفت. در آزمایش دیگری استفاده از مکمل آنتی‌بیوتیک ویرجینیامایسین سبب کاهش ۱۹ درصدی وزن روده در جوجه‌های گوشتی شد (Henry *et al.*, 1987). همچنین در مطالعه تیموری زاده و همکاران (۱۳۸۹) بالاترین وزن نسبی روده کوچک متعلق به تیمار شاهد و کمترین آن مربوط به تیمار ویرجینیامایسین و آویشن بود. مصرف جیره‌های دارای آنتی‌بیوتیک‌های محرک رشد، وزن دستگاه گوارش را کاهش دادند که دلیل آن نازک شدن دیواره روده (احتمالاً به خاطر کاستن از جمعیت باکتری-های مضر در دستگاه گوارش) است که سبب بهبود ضریب تبدیل در این تیمار نیز شد.

اثر تیمارهای آزمایشی بر فراسنجه‌های خونی در بلدرچین‌ها (۳۵ روزگی) در جدول ۴ ارائه شده است. فراسنجه‌های خونی بلدرچین‌ها تحت تاثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفت. نتایج این آزمایش با مشاهدات

جدول ۳- تاثیر سطوح مختلف پودر آویشن و آنتی‌بیوتیک بر وزن نسبی قسمت‌های مختلف لاشه و برخی اندام‌ها در بلدرچین‌های ژاپنی در سن ۳۵ روزگی (درصد وزن زنده)

Table 3. Effect of different levels of thyme powder and antibiotic on the relative weight of different organs and carcass traits (% of live body weight) in Japanese quails at 35 days of age

Organs and carcass traits	0% thyme (Control)	0.5% thyme	1% thyme	2% thyme	2.5% thyme	Virginamycin	SEM
Carcass	62.67 ^b	62.57 ^b	62.48 ^b	64.88 ^{ab}	64.78 ^{ab}	66.94 ^a	1.28
Heart	0.85 ^b	0.88 ^{ab}	0.89 ^{ab}	0.95 ^{ab}	0.97 ^a	0.95 ^{ab}	0.03
Gizzard	2.04	1.84	1.83	1.79	1.79	1.67	0.13
Pancreas	0.24	0.24	0.24	0.22	0.23	0.26	0.03
Thighs	15.08	15.62	14.56	15.47	15.59	16.66	0.70
Breast	25.83	24.89	25.57	25.06	25.85	24.11	0.92
Back & wings	21.4	21.23	21.3	20.95	22.15	22.21	0.81
Abdominal fat	0.53	0.55	0.5	0.48	0.49	0.78	0.20
Liver	1.95	2	1.98	1.85	2	1.93	0.15
Large intestine	0.28 ^a	0.1 ^b	0.1 ^b	0.11 ^b	0.12 ^b	0.19 ^b	0.02
Small intestine	1.32	1.09	1.21	1.2	1.17	1.11	0.10
Ceca	0.36 ^a	0.3 ^{ab}	0.31 ^{ab}	0.28 ^{ab}	0.23 ^b	0.27 ^{ab}	0.03

^{a,b} Means with different superscripts within a row are significantly different ($P < 0.05$)

جدول ۴- تاثیر سطوح مختلف پودر آویشن و آنتی‌بیوتیک بر فراسنجه‌های خونی (میلی‌گرم/دسی‌لیتر) و درصد اندیس تیوباربیتوریک ماهیچه ران در بلدرچین‌های ژاپنی در سن ۳۵ روزگی

Table 4. Effect of different levels of thyme powder and antibiotic on blood parameters (mg/dl) and thiobarbituric acid value (TBAV, %) in thigh muscle of Japanese quails at 35 days of age

Treatments	Triglyceride	Cholesterol	HDL	LDL	TBAV ¹
Control	112	170	125	23.6	1.24 ^a
0.5% thyme	142	203	143	31.8	0.70 ^b
1% thyme	116	204	139	41.4	0.75 ^b
2% thyme	126	209	146	37.7	0.78 ^b
2.5% thyme	103	189	134	34.55	0.74 ^b
Virginamycin	137	212	154	31.25	1.52 ^a
SEM	23.5	17.7	10.7	10.4	0.12

^{a,b} Means with different superscripts within a column are significantly different ($P < 0.05$)

¹ TBAV (Thiobarbituric acid value) of the thigh samples were determined after 30 d freezing

فهرست منابع

احسانی م. و ترکی م. ۱۳۹۰. تاثیر استفاده از تفاله زیتون با و بدون پودر سیر و آویشن در جیره غذایی بر فراسنجه‌های لاشه و عملکرد جوجه‌های گوشتی. مجله علوم دامی ایران، ۴۲: ۳۱۱-۳۲۰.

تیموری زاده ز. رحیمی ش. کریمی ترشیزی م. و امید بیگی ر. ۱۳۸۹. مقایسه اثر عصاره‌های آویشن باغی، سرخارگل، سیر و آنتی‌بیوتیک ویرجینامایسین بر عملکرد رشد و خصوصیات لاشه جوجه‌های گوشتی. فصلنامه علمی-پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران، ۲۷: ۲۵۲-۲۶۴.

Bafundo K. W., Cox L. A. and Bywater R. J. 2003. Review lends perspective to recent scientific findings on virginiamycin, antibiotic resistance debate. *Feedstuffs*, 75(3): 26-27.

Botsoglou N. A., Florou-Pancer P., Christaki E., Fletouris D. J. and Spais A. B. 2002. Effect of dietary oregano essential oil on performance of chickens and on iron-induced lipid oxidation of breast, thigh and abdominal fat tissues. *British Poultry Science*, 43: 223-230.

- Botsoglou N., Papageorgiou G., Nikolakakis I., Florou P., Giannenas I., Dotas V. and Sinapi S. 2004. Effect of dietary dried tomato pulp on oxidative stability of Japanese quail meat. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 52: 2982-2988.
- Buresh R. E., Miles R. D. and Harms R. H. 1986. A differential response in turkey pullets to various antibiotics in diets designed to be deficient or adequate in certain essential nutrients. *Poultry Science*, 65: 2314-2317.
- Canan Bolukbasi S. and kuddus Erhan M. 2006. Effects of dietary thyme (*thymus vulgaris*) on laying hen performance and *Escherichia coli* (*E. coli*) concentration in feces. *Journal of Natural and Engineering Sciences*, 1(2): 55-58
- Case G. L., He L., Mo H. and Elson C. E. 1995. Induction of geranyl pyrophosphate pyrophosphatase activity by cholesterol-suppressive isoprenoids. *Journal of Lipid Research*, 30: 357 -359.
- Cross D. E., McDevitt R. M., Hillman K. and Acamovic T. 2007. The effects of herbs and their associated essential oils on performance, dietary digestibility and gut microflora in chickens from 7 to 28 days of age. *British Poultry Science*, 48: 496-504.
- Cross D. E., Hillman K., Fenlon D., Deans S. G., McDevitt R. M. and Acamovic T. 2004. Antibacterial properties of phytochemical in aromatic plants in Poultry diets. In: Acamovic, T., Stewart, C. S., pennycott, T. W. (Eds), *poisonous plants and Related Toxins*, Wallingford. CAB International, Oxon, pp. 175-180.
- Cross D. E., Svoboda K., Hillman K., Mcdevitt R. and Acamovic T. 2002. Effects of *Thymus vulgaris* L. essential oil as an in vivo dietary supplement on chicken intestinal microflora. *Proceedings of the 33rd International Symposium on Essential oils*, Lisbon, Portugal. pp 3-7.
- Denli M., Okan F. and Uluocak A. M. 2004. Effect of dietary supplementation of herb essential oils on the growth performance carcass and intestinal characteristics of quail (*Coturnix coturnix japonica*). *South African Journal of Animal Science*, 34: 134-161.
- El-Ghousein S. and Al- Beitawi N. 2009. The effect of feeding of crushed thyme (*Thymus vulgaris* L) on growth, blood constituents, gastrointestinal tract and carcass characteristics of broiler chickens. *Journal of Poultry Science*, 46: 100-104.
- Ferket P. R., Parks C. W. and Grimes J. L. 2002. Benefits of dietary antibiotic and mannanoligosaccharide supplementation for poultry. *Multi-State poultry Meeting*. pp 14-16
- Genedy Salwa G. and Zeweil H. S. 2003. Evaluation of using medicinal plants as feed additives in growing Japanese quail diets. *The 68th Scientific Conference of Polish Animal Production Society*. pp 9-12.
- Hernandez F., Madrid J., Garcia V., Orengo J. and Megias M. D. 2004. Influence of two plant extracts on broilers performance, digestibility, and digestive organ size. *Journal of Poultry Science*, 83: 169-174.
- Hertrampf J. W. 2001. Alternative antibacterial performance promoters. *Poultry International*, 40: 50-52.
- Henry P. R., Ammerman C. B., Cammpbell D. R. and Miles R.D. 1987. Effect of antibiotic on tissue trace mineral concentration and intestinal tract weight of broiler Chicks. *Poultry Science*, 83: 169-174.
- Hosseini S. A., Meimandipour A., Alami F., Mahdavi A., Mohiti-Asli M., Lotfollahian H. and Cross D. 2013. Effects of ground thyme and probiotic supplements in diets on broiler performance, blood biochemistry and immunological response to sheep red blood cells. *Italian Journal of Animal Science*, 12: e19
- Jamroz D., Williczkiewicz A., Wertelecki T., Orda J. and Skorupinska J. 2005. Use of active substances of plant origin in chicken diets based on maize and locally grown cereals. *British Poultry Science*, 46(4): 458-493.
- Jang A., Liu X. D., Shin M. H., Lee B. D., Lee S. K. and Lee J. H. 2008. Antioxidative potential of raw breast meat from broiler chicks fed a dietary medicinal herb extract mix. *Poultry Science*, 87: 2382-2389.
- Jang I. S., Ko Y. H., Yang H. Y., Ha J. S., Kim J. Y., Kang S. Y., Yoo Nam D. S. and Lee C. Y. 2004. Influence of essential oil components on growth performance and the functional activity of the pancreas and small intestine in broiler chickens. *Asian-Australasian Journal of Animal Science*, 14: 394-400.
- Lee K. W., Evert H., Kappert H. J., Frehner M., Losa R. and Beynen A. C. 2003. Effect of dietary essential oils on growth performance, digestive enzymes and lipid metabolism in female broiler chicken. *British Poultry Science*, 44: 450 -457.
- Leung A. Y. and Foster S. 1996. *Encyclopedia of common natural ingredients: used in food, drugs, and cosmetics*. Wiley Interscience Publication – John Wily & Sons, Inc.
- Manzanillo E. G., Baucelis F., Kamel C., Morales J., Perez J. F. and Gass J. 2001. Effects of plant extracts on the performance and lower gut micro flora of early weaned piglets. *Journal of Animal Science*, 1: 473-476.
- Michel J. C. 1995. Antibiotics: mechanisms of action and acquisition of resistance. *American Journal of pharmaceutical Education*, 59: 167-172.
- Miles R. D., Butcher G. D., Henry P. R. and Little R. C. 2006. Effect of antibiotic growth promoters on broiler performance, intestinal growth parameters and quantitative morphology. *Poultry Science*, 85: 476-485.
- NRC. 1994. *Nutrient Requirements of Poultry*, 9th Rev. Edn., National Academy Press, Washington, D.C.
- Ocak N., Erener F., Burak A. K., Sungu M. , Altop A. and Ozmen A. 2008. Performance of broilers fed diets supplemented with dry peppermint (*Mentha piperita* L.) or thyme (*Thymus vulgaris* L.) leaves as growth promoter source. *Czech Journal of Animal Science*, 53(4): 169-175.

- Pedroso A. A., Menten J. F. M. and Gaiotto J. B. 2003. Performance and organ morphology of broilers fed microbial or antimicrobial additives and raised in batteries or floor pens. *British Poultry Science*, 5(2): 122-129.
- Sarica S., Ciftli A., Demir E., Kilinc K. and Yildirim Y. 2005. Use of an antibiotic growth promoter and two herbal natural feed additives with and without exogenous enzymes in wheat based broiler diets. *South African Journal of Animal Science*, 35: 61-72.
- SAS Institute. 2002. SAS User's Guide v 9.1: Statistics. SAS Institute Inc, Cary, NC.
- Sengül T., Yurtseven S., Cetin M., Kocyigit A. and Sögüt B. 2008. Effect of thyme (*T. vulgaris*) extracts on fattening performance, some blood parameters, oxidative stress and DNA damage in Japanese quails. *Journal of Animal and Feed Sciences*, 17: 608-620.
- Toghyani M., Tohidi M., Gheisari A. A. and Tabeidian S. A. 2010. Performance, immunity, serum biochemical and hematological parameters in broiler chicks fed dietary thyme as alternative for an antibiotic growth promoter. *African Journal of Biology*, 9: 6819-6825.
- Tschirch H. 2000. The use of natural plants extracts as production enhancers in modern animal rearing practices. *Zeszyty Naukowe Akademii Rolniczej Wroclaw, Zootechnika*, 25: 25-39.
- Waibel P. E., Halvorson J. C., Noll L. S. and Hoffbeck S. L. 1991. Influence of virginiamycin on growth and efficiency of large white turkeys. *Poultry Science*, 70: 837-847.

Influence of thyme (*Zataria multiflora*) leaves powder and virginiamycin on growth performance, serum lipids concentration and lipid peroxidation in meat of Japanese quails

M. Salari Askari¹, M. Salarmoini^{2*}

1. Graduated MSc. Student, Department of Animal Science, College of Agriculture, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran

2. Associate Professor, Department of Animal Science, College of Agriculture, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran

(Received: 21-8-2014 – Accepted: 16-8-2015)

Abstract

This experiment was designed to investigate the effect of feeding different levels of thyme (*Zataria multiflora*) leaves powder (TLP) and virginiamycin antibiotic on growth performance, blood metabolites, carcass characteristics and meat quality of Japanese quails. The experiment was conducted in a completely randomized design with 6 treatments and 4 replicates of 20 birds each. The dietary treatments consisted of control diet (without any additives) and the control diet supplemented with virginiamycin (0.02 %) or TLP (0.5, 1, 2 or 2.5%). At the end of the experiment (35 d) one male quail from each replication was randomly selected for bleeding. Then the birds were killed to investigate carcass characteristics. During the entire study, supplementing the control diet with antibiotic and different levels of TLP had no significant effect on weight gain and feed intake. Supplementing the control diet with antibiotic and 2 or 2.5% TLP significantly decreased feed conversion ratio ($P<0.05$). The relative weight of the carcass was significantly higher in the birds fed antibiotic compared with the birds fed the control diet and the control diet supplemented with 0.5 and 1% TLP ($P<0.05$). Blood metabolites were not affected significantly by the dietary treatments. *TBA* value of the thigh muscle was significantly improved in birds fed different levels of TLP ($P<0.05$). In conclusion, TLP (especially at 2% level) can be used as a good alternative to replace with the antibiotic growth promoters for Japanese quails.

Keywords: Thyme, Japanese quail, Blood metabolites, Performance

*Corresponding author: salarmoini@yahoo.com

