تحقیقات تولیدات دامی
سال چهارم/شماره سوم/پاییز ۱۳۹۴ (۴۶-۳۵)

بررسی اثرات مکمل جیره‌ای عصاره آویشن شیرازی و دوره‌های زمانی استفاده از آن روی عملکرد، خصوصیات لاشه و جمعیت میکروبی دستگاه گوارش جوجه‌های گوشتی

فاطمه محمدپور[۱]، حسن درمانی‌کوهی[۲*]، مازیار محیطی اصلی[۲]

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه دام، گروه علوم دامی، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه گیلان
۲- استادیار گروه علوم دامی، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه گیلان

(تاریخ دریافت: ۹۳/۸/۱۰ - تاریخ پذیرش: ۹۴/۳/۳۰)

چکیده

در این آزمایش ۳۳۶ جوجه یکروزه راس در قالب یک طرح کاملاً تصادفی به ۷ تیمار جیره‌ای در طی دوره ۴۲ روزه اختصاص یافتند. هر تیمار جیره‌ای از ۴ تکرار و هر تکرار از ۱۲ جوجه تشکیل شده بود. جیره‌های آزمایشی شامل: ۱) جیره پایه (تیمار شاهد، بدون عصاره آبی آویشن شیرازی)، ۲و ۳) جیره پایه + ۰/۵ و ۱ درصد از عصاره آویشن به مدت ۴۲ روز، ۴ و ۵) جیره پایه + ۰/۵ و ۱ درصد از عصاره آویشن به مدت ۱۴ روز پایانی و ۶ و ۷) جیره پایه + ۰/۵ و ۱ درصد از عصاره آویشن به مدت ۷ روز پایانی آزمایش بودند. مصرف خوراک، افزایش وزن و ضریب تبدیل خوراک به‌صورت هفته‌ای و جمعیت میکروبی ناحیه ایلئوم در روزهای ۲۱ و ۴۲ اندازه‌گیری شدند. تیمارهای با بیشترین مدت زمانی استفاده از سطوح ۰/۵ و ۱ درصد عصاره آویشن شیرازی (۴۲ روز) سبب کاهش معنی‌دار خوراک مصرفی (۹۷/۷۸ و ۹۹/۶۷ گرم) در مقایسه با گروه شاهد (۱۰۱/۰۶ گرم) شدند (P<۰/۰۵). استفاده از سطح ۱ درصدی عصاره و همچنین افزایش مدت زمان استفاده از آن منجر به بهبود ضریب تبدیل خوراک (۱/۵۳) در مقایسه با تیمار شاهد (۱/۶۸) شد (P<۰/۰۵). تیمارهای جیره‌ای تاثیر معنی‌داری بر راندمان لاشه و اجزاء آن نداشتند (P>۰/۰۵). استفاده از سطح ۱ درصدی عصاره به مدت ۴۲ روز منجر به افزایش معنی‌دار وزن نسبی تیموس (۰/۷درصد) در مقایسه با شاهد (۰/۵۵ درصد) شد (P<۰/۰۵). سطوح ۰/۵ و ۱ درصدی عصاره آویشن شیرازی به‌ترتیب منجر به کاهش و افزایش معنی‌دار جمعیت‌های اشرشیاکلی (۵/۵۷ و ۵/۳۴ در مقابل ۶/۱۶) و لاکتوباسیلوس (۶/۶۷ و ۶/۷۸ در مقابل ۶/۲۲) ناحیه ایلئوم در سن ۲۱ روزگی و همچنین کل دوره پرورش شدند (P<۰/۰۵). با توجه به نتایج بدست آمده، استفاده از ۱ درصد عصاره آویشن شیرازی به مدت ۴۲ روز در جیره جوجه‌های گوشتی منجر به بهبود ضریب تبدیل غذایی و جمعیت میکروبی روده پرنده شد.

واژه‌های کلیدی: آویشن شیرازی، جمعیت میکروبی روده، جوجه‌های گوشتی

* نویسندهٔ مسئول: darmani_22000@yahoo.com

مقدمه

محیط تمیز جوجه‌کشی و جدا بودن جوجه‌ها از والدین تشکیل جمعیت میکروبی دستگاه گوارش جوجه را به تأخیر می‌اندازد. این تاخیر، به دلیل اهمیت جمعیت میکروبی دستگاه گوارش برای فعالیت سیستم ایمنی (Kohl, 2012) و تنظیم فعالیت روده (Kelly and King, 2001)، جوجه‌ها را نسبت به عوامل بیماری‌زا حساس می‌کند (Afsharmazandaran and Rajab, 2002). یکی از راهکارهای مقابله با این مسئله، استفاده از افزودنی‌های دارای خاصیت ضد میکروبی است (Liu, 1999). اگرچه آنتی-بیوتیک‌ها از راه مکانیسم حذف رقابتی روی جمعیت میکروبی دستگاه گوارش پرندگان موثرند (Knarreborg *et al*., 2002)، اما استفاده از محرک‌های رشد آنتی‌بیوتیکی به دلیل ایجاد سویه‌های باکتریایی مقاوم به آنتی‌بیوتیک و همچنین به واسطه باقی ماندن آنها در فرآورده‌های دامی، در سال ۲۰۰۶ به کلی ممنوع شد (Dibner and Buttin, 2002). حذف آنتی‌بیوتیک‌ها از چرخه غذایی حیوانات می‌تواند منجر به افزایش عوامل بیماری‌زای حاد مانند اشرشیاکلی، سالمونلا، کمپیلوباکتر، کلی‌فرم‌ها و غیره در دستگاه گوارش شود (Huyghebaert *et al*., 2011). بنابراین در سال‌های اخیر توجه بسیاری از محققین به سمت افزودنی‌های خوراکی با منشاء گیاهی معطوف شده است. خوراک‌های با منشاء گیاهی به علت دارا بودن فعالیت‌های زیستی اثرات مثبتی بر سلامت دستگاه گوارش و عملکرد پرنده دارند (همدیه و همکاران، ۱۳۹۲). ترکیبات فعال گیاهی از راه بهبود قابلیت هضم، تعادل اکوسیستم میکروبی و تحریک ترشح آنزیم‌های هضمی اندوژنوس، عملکرد طیور را تحت تاثیر قرار می‌دهند (Cross *et al*., 2007; Lee *et al*., 2003). گیاه آویشن شیرازی با نام علمی *zataria multiflora boiss* از خانواده نعنائیان، گیاهی بوته‌ای و دارای ساقه‌های متعدد، نازک، سخت و بسیار منشعب به ارتفاع ۴۰ تا ۸۰ سانتی‌متر است (رهنما و همکاران، ۱۳۸۸). اسانس آویشن شیرازی حاوی ۳۷/۵۹ درصد تیمول[1]، ۳۳/۶۵ کارواکرول[2]، ۷/۷ درصد پاراسیمن[3] ۲/۰۶ درصد بتاکاریوفیلن[4] است (مصحفی و همکاران، ۱۳۸۵). نتایج نشان داد که تیمول و کارواکرول موجود در اسانس و عصاره الکلی آویشن شیرازی دارای خصوصیات زیستی از قبیل خصوصیات ضدمیکروبی، آنتی-اکسیدانی و ضدعفونی‌کنندگی است و بنابراین می‌تواند به عنوان نگهدارنده طبیعی در صنایع غذایی یا در صنعت داروسازی مورد استفاده قرار گیرند (Sharififar *et al*., 2007; Lee and Ahn, 1998; Tschirch, 2000). اگرچه اثرات تغذیه‌ای (کلانتری نیستانکی، ۱۳۹۰; Rahim *et al*., 2011; Rahimi *et al*., 2011; Jang *et al*., 2007; Cross *et al*., 2004) و ضد میکروبی آویشن در شرایط آزمایشگاهی و همچنین مزرعه‌ای مورد بررسی قرار گرفته است، اما در هیچ یک از مطالعات انجام شده، دوره‌های زمانی متفاوت استفاده از این عصاره مدنظر نبوده است. لذا، این آزمایش به منظور ارزیابی اثرات دوره‌های زمانی متفاوت استفاده از مکمل جیره‌ای عصاره آویشن شیرازی بر عملکرد، خصوصیات لاشه و جمعیت میکروبی دستگاه گوارش جوجه‌ها انجام شد.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳۳۶ قطعه جوجه یکروزه سویه تجاری راس ۳۰۸ (مخلوطی از دو جنس نر و ماده) با ۷ تیمار، هر تیمار شامل ۴ تکرار (۱۲ قطعه جوجه در هر تکرار) به مدت ۴۲ روز انجام شد. تیمارها عبارت بودند از: ۱) تیمار شاهد (جیره پایه بدون عصاره آویشن شیرازی)، ۲ و ۳) جیره پایه + ۰/۵ و ۱ درصد عصاره آویشن شیرازی به مدت ۴۲ روز، ۴ و ۵) جیره پایه + ۰/۵ و ۱ درصد عصاره آویشن شیرازی در۱۴ روز پایانی و ۶ و ۷) جیره پایه + ۰/۵ و ۱ درصد عصاره آویشن شیرازی در ۷ روز پایانی. تمام جوجه-ها در شرایطی کاملاً استاندارد پرورش داده شدند و آب و خوراک به‌صورت آزاد و بدون محدودیت در اختیار آنها قرار گرفت. عصاره‌گیری از گیاه آویشن به وسیله باغ گیاهان دارویی وابسته به جهاد کشاورزی در همدان انجام شد و نحوه عصاره‌گیری به صورتی بود که از هر کیلوگرم ماده خشک

1. Thymol
2. Carvacrole
3. Paracimine
4. Betacarufyline

گیاه آویشن شیرازی، یک لیتر عصاره آبی تهیه شد. از عصاره به صورت مخلوط با جیره استفاده شد. دمای سالن در ابتدای پرورش با ۳۳ درجه سانتی‌گراد شروع شد و سپس به ازاء هر دو روز ۱ درجه سانتی‌گراد از دمای سالن کاسته شد و سپس در ۲۰ روزگی در دمای ۲۴ درجه سانتی‌گراد ثابت شد. رطوبت در هفته اول در ۶۰ تا ۷۰ درصد و بعد از آن تا آخر دوره ۵۰ تا ۶۰ درصد در نظر گرفته شد. به منظور تامین رطوبت کافی کف سالن آب‌پاشی شده و تشت‌های آب در داخل سالن قرار داده شد. جیره‌ها بر پایه دانه ذرت و سویا برای مراحل آغازین (۱۰-۰)، رشد (۲۴-۱۱) و پایانی (۴۲-۲۵) بر اساس توصیه برنامه مدیریتی سویه مورد نظر متوازن شدند (جدول ۱). جهت تعیین عملکرد رشد جوجه‌ها، مصرف خوراک، افزایش وزن و ضریب تبدیل خوراک به‌صورت هفتگی و دوره‌ای اندازه‌گیری شدند. به منظور بررسی خصوصیات کیفی لاشه، در پایان دوره ۲ قطعه جوجه، با وزنی نزدیک به میانگین وزنی هر تکرار انتخاب و پس از توزین، ذبح و بلافاصله پرکنی شدند. ابتدا امعاء و احشاء خالی و سپس پاها از ناحیه مفصل خرگوشی قطع و در نهایت تفکیک کامل لاشه انجام شد و وزن لاشه، سینه، ران، چربی حفره بطنی،کبد، سنگدان، قلب و اندام‌های لنفوئیدی بورس فابرسیوس، تیموس و طحال با ترازوی دیجیتالی با دقت ۰/۰۱ گرم اندازه‌گیری شدند. داده‌های مربوط به وزن لاشه، کبد، سنگدان، قلب، چربی حفره بطنی، بورس، تیموس و طحال به‌صورت درصد هر کدام از این اجزاء نسبت به وزن زنده و برای سینه و ران نسبت به وزن لاشه تجزیه شدند.

جدول ۱- اجزاء و ترکیب شیمیایی جیره‌های پایه

Table 1. Ingredients and chemical composition of the basal diets[1]

	Growth phase (d)		
Ingredient (%)	0-10	11-24	25-42
Corn grain	48.8	49.05	48.8
Soybean meal	37.72	32.48	27.75
Wheat grain	5	10	15
Soybean oil	2.75	3.43	3.82
Calcium carbonate	1.23	1	0.97
Di-calcium phosphate	1.91	1.67	1.6
Common salt	0.35	0.33	0.33
Vitamin- premix[2]	0.25	0.25	0.25
Mineral- premix[2]	0.25	0.25	0.25
DL-methionine	0.36	0.28	0.25
L-lysine Hcl	0.29	0.2	0.19
L-threonine	0.09	0.06	0.05
Chemical composition			
ME (kcal/kg)	2900	3000	3100
Crude protein (%)	21.86	20	18.5
Calcium (%)	1.01	0.86	0.82
Available phosphorus (%)	0.48	0.43	0.41
Sodium (%)	0.154	0.15	0.15
Lysine (%)	1.37	1.24	1.12
Arginine (%)	1.39	1.18	1.06
Methionine + Cystine (%)	1.03	0.9	0.83
Threonine (%)	0.9	0.79	0.72
Tryptophan (%)	0.31	0.28	0.25

[1]See footnote of Table 2 for details on dietary treatments.

[2]Composition of vitamin and mineral premixes used in the basal diets (per kg of diet): A: 9000 IU; D: 2000 IU; E: 18 IU; K3: 2 mg; B1: 1.8 mg; B2: 6.6 mg; B3: 10 mg; B5:30 mg; B6: 2.94 mg: B9: 1 mg; B12: 0.015 mg; H2:0.1 mg; colin: 250 mg; antioxidant: 100 mg; Mn: 99.2 mg; Fe: 50 mg; Zn: 84.7 mg; Cu: 10 mg; I: 1 mg; Se: 0.2 mg;.

جهت تعیین جمعیت میکروبی ناحیه ایلیوم، در روزهای ۲۱ و ۴۲ از هر تکرار ۲ قطعه جوجه با وزنی نزدیک به میانگین وزنی هر تکرار انتخاب شد و پس از ذبح و باز کردن حفره شکمی، ایلیوم از ناحیه زائده مکل و محل اتصال آن به سکوم‌ها و راست روده با قیچی استریل جدا شد و محتویات نیمه ابتدایی ایلیوم به داخل میکروتیوب‌های استریل تخلیه شد و برای بررسی جمعیت ۲ گونه میکروبی اشرشیاکلی و لاکتوباسیلوس در دمای ۷۰- درجه سانتی‌گراد تا زمان کشت میکروبی نگهداری شدند (اکبری و همکاران ۱۳۸۳). برای رقیق کردن نمونه‌ها از روش رقیق‌سازی پی‌درپی (به نسبت ۱ به ۱۰) در آب مقطر که با فشار ۱۲۰ درجه اتمسفر اتوکلاو شده بودند استفاده شد. برای این منظور یک گرم از هر یک از نمونه‌های فریز شده، پس از یخ‌گشایی به ۹ میلی‌لیتر آب مقطر برای تشکیل سری‌های رقت از $۱۰^{-۱}$ تا $۱۰^{-۶}$ اضافه شد. ۳۰۰ میکرولیتر از هر یک از سری‌های رقت $۱۰^{-۳}$، $۱۰^{-۴}$ و $۱۰^{-۵}$ برداشته و روی پلت‌های حاوی محیط کشت تلقیح شد و به وسیله لوپ، کاملاً در سطح کشت پخش شد. عمل کشت دادن در کنار شعله و زیر هود صورت گرفت. نمونه‌های تلقیح شده در دمای ۳۷ درجه سلسیوس به مدت ۲۴ ساعت برای رشد باکتری‌های اشرشیاکلی در محیط کشت EMB[1] agar و در دمای ۳۷ درجه سلسیوس به مدت ۴۸ ساعت در شرایط کاملاً بی‌هوازی به منظور رشد باکتری‌های لاکتوباسیلوس در محیط کشت MRS[2]agar در داخل انکوباسیون قرار گرفتند (Jang *et al*., 2007). سپس جهت تعیین CFU[3]، شمارش پرگنه‌های تشکیل شده در مناسب‌ترین رقت ($۱۰^{-۴}$) انجام شد. پس از شمارش، تعداد پرگنه‌ها روی هر محیط کشت در عکس رقت ضرب شد. با توجه به بزرگی ارقام حاصل از شمارش باکتری‌ها، به منظور سهولت محاسبات، لگاریتم اعداد ذکر شده در مبنای ۱۰ محاسبه شد و سپس برای تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده شد (اکبری و همکاران، ۱۳۸۳). به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها از رویه GLM نرم‌افزار SAS و برای مقایسه میانگین‌ها از آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح آماری ۰/۰۵ استفاده شد.

نتایج و بحث

عملکرد رشدی و خصوصیات لاشه

با توجه به نتایج ارائه شده در جدول ۲، مصرف خوراک در دوره‌های مختلف پرورش تحت تاثیر تیمارهای آزمایشی قرار گرفت. در دوره ۲۸-۰ روزگی بیشترین مصرف خوراک مربوط به گروه شاهد و کمترین آن مربوط به تیمار ۱ درصد آویشن شیرازی به مدت ۲۸ روز بود (P<۰/۰۱).

در دوره ۳۵-۰ روزگی نیز تفاوت معنی‌داری بین تیمار شاهد و گروه‌های تیمار شده با هر دو سطح آویشن شیرازی به مدت ۳۵ روز و ۱ درصد به مدت ۷ روز مشاهده شد (P<۰/۰۵). مصرف خوراک در تیمارهایی که از عصاره استفاده کرده بودند به طور معنی‌داری در مقایسه با تیمار شاهد کاهش یافت (P<۰/۰۵). در کل دوره آزمایش (۴۲-۰ روزگی) استفاده از هر دو سطح عصاره آویشن شیرازی در هفته‌های آخر دوره پرورش (هفته‌های ۴ و ۵) تفاوت معنی‌داری در مصرف خوراک روزانه با تیمار شاهد ایجاد نکرد (P>۰/۰۵). اما استفاده از هر دو سطح عصاره آویشن شیرازی به مدت ۴۲ روز منجر به کاهش معنی‌داری در میزان مصرف خوراک در مقایسه با سایر گروه‌های آزمایشی شد (P<۰/۰۵). از جمله ترکیبات فنولی مهم در گیاه آویشن شیرازی تیمول و کارواکرول می‌باشند (Sharififar *et al*., 2007; Rota *et al*., 2008). به‌طور کلی ترکیبات فنولیک دارای مزه تلخ بوده که این مساله باعث کاهش مصرف خوراک در اثر استفاده از گیاهان دارای این ترکیبات می‌شود (باقری شیره جینی و همکاران، ۱۳۸۹؛ محمد امینی، ۱۳۹۰; Lee *et al*., 2003; Senegal *et al*., 2008). به هر حال، همدیه و همکاران ۱۳۹۲ و Ocak *et al*. (2008) با افزودن پودر خشک شده آویشن باغی و همچنین اسانس آویشن شیرازی به جیره جوجه‌های گوشتی تفاوت معنی‌داری را در خوراک مصرفی در هیچ‌کدام از دوره‌های آزمایشی مشاهده نکردند.

1. Eozine Methylene Blue agar
2. Man Rogosa Shrp agar
3. Colony Forming Units

جدول ۲- تاثیر عصاره آویشن شیرازی بر مصرف خوراک، افزایش وزن و ضریب تبدیل خوراک

Table 2. Effect of *Zataria multiflora Boiss* extract on feed intake, body weight and feed conversion ratio (FCR) of broiler chickens

	Growth phase	Treatments*							SEM	*P*- value
		1	2	3	4	5	6	7		
Feed intake† (g/d)	0-28	71.42[a]	65.68[b]	63.68[c]	----	----	----	----	0.9	0.001
	0-35	90.78[ab]	83.18[c]	83.71[c]	94.30[a]	86.72[c]	----	----	0.96	0.0003
	0-42	101.06[a]	97.78[b]	99.67[b]	108.43[a]	101.04[a]	106.77[a]	107.43[a]	0.93	0.0005
Body weight† (g/d)	0-28	46.7[a]	45.26[ab]	43.22[b]	----	----	----	----	0.52	0.05
	0-35	55.97	55.9	56.03	57.82	55.45	----	----	0.54	0.81
	0-42	60.21	60.99	65.16	62.11	59.92	62.06	59.93	0.73	0.5
FCR (g/g)†	0-28	1.53	1.45	1.47	----	----	----	----	0.06	0.19
	0-35	1.62[ab]	1.49[b]	1.49[b]	1.63[a]	1.56[ab]	----	----	0.01	0.05
	0-42	1.68[ab]	1.61[ab]	1.53[b]	1.75[a]	1.68[ab]	1.72[a]	1.79[a]	0.02	0.05

*1) Basal diet (control group without *Zataria multiflora Bioss* aqueous extract (ZMAE) from the beginning to the end of experiment), 2) Basal diet + 0.5% of ZMAE from the beginning to the end of experiment, 3) Basal diet + 1% of ZMAE from the beginning to the end of experiment, 4) Basal diet + 0.5% of ZMAE in two last weeks of the experiment, 5) Basal diet + 1% of ZMAE in two last weeks of the experiment, 6) Basal diet + 0.5% of ZMAE in the last week of the experiment, and 7) Basal diet + 1% of ZMAE in the last week of the experiment.

†Different letters in each column express significant ($P<0.05$) differences.

استفاده از سطوح مختلف عصاره آویشن شیرازی منجر به تفاوت معنی‌داری در افزایش وزن روزانه در دوره‌های ۳۵-۰ روزگی و همچنین کل دوره در بین تیمارهای آزمایشی نشد ($P>$۰/۰۵، جدول ۲). در دوره ۲۸-۰ روزگی، بیشترین افزایش وزن مربوط به گروه شاهد و کمترین آن مربوط به گروه تیمار شده با ۱ درصد عصاره آویشن شیرازی بود ($P<$۰/۰۵). میزان خوراک مصرفی، یکی از عوامل مهم تاثیر-گذار بر میزان افزایش وزن است. لذا، برای جوجه‌های تغذیه شده با جیره‌های حاوی عصاره آویشن شیرازی کاهش مصرف خوراک مشاهده شده در نیمه ابتدایی دوره پرورش می‌تواند دلیلی بر کاهش افزایش وزن باشد. گزارش شده است که استفاده از سطوح متفاوتی از عصاره سیر و آویشن در جیره جوجه‌های گوشتی منجر به افزایش وزنی مشابهی با گروه شاهد شد (آموز مهر و دستار ۱۳۸۸; Cross *et al*., 2002; Sarica *et al*., 2005) که با نتایج به دست آمده از آزمایش حاضر در دوره‌های ۳۵-۰ روزگی و همچنین کل دوره مطابقت دارد. Ghalyanchilangroudi *et al*. (2008) گزارش کردند استفاده از ۱۵ گرم پودر آویشن شیرازی در کیلوگرم جیره هیچ‌گونه تفاوت معنی‌داری را در افزایش وزن روزانه نسبت به گروه کنترل در ۲۱-۰ روزگی ایجاد نکرد، اما در کل دوره پرورش تفاوت معنی‌داری نسبت به گروه کنترل مشاهده شد، به‌گونه‌ای که بیشترین افزایش وزن روزانه مربوط به گروه کنترل و کمترین آن مربوط به گروه تیمار شده با ۱۵ گرم پودر آویشن شیرازی در کیلوگرم جیره بود.

نتایج مربوط به ضریب تبدیل خوراک در جدول ۲ ارائه شده است. برای این صفت، تفاوت معنی‌داری در بین تیمارهای آزمایشی در دوره ۲۸-۰ روزگی مشاهده نشد. در دوره ۳۵-۰ روزگی، بیشترین ضریب تبدیل خوراک مربوط به گروه شاهد و گروه‌های تیمار شده با ۰/۵ و ۱ درصد عصاره آویشن شیرازی از روز ۲۸ و کمترین آن مربوط به گروه‌های تیمار شده با ۰/۵ و ۱ درصد عصاره به مدت ۳۵ روز بود ($P<$۰/۰۵). همچنین در کل دوره پرورش گروه تیمار شده با ۱ درصد عصاره به مدت ۴۲ روز کمترین ضریب تبدیل خوراک و تیمارهایی که هر دو سطح عصاره را به مدت ۷ روز و ۰/۵ درصد را به مدت ۱۴ روز دریافت کردند بیشترین ضریب تبدیل خوراک را داشتند ($P<$۰/۰۵). استفاده از عصاره آویشن شیرازی در روزهای ۱۴ و ۷ پایانی هیچ‌گونه تفاوت معنی‌داری را از نظر ضریب تبدیل خوراک در مقایسه

با گروه شاهد نشان نداد. بر اساس گزارشی، اثرات معنی‌دار نوع و غلظت عصاره‌های گیاهی بر عملکرد رشدی پرنده‌ها مربوط به سنین ۷ تا ۲۸ روزگی است (Haffman, 2010).

گزارشات در خصوص تاثیرگذاری عصاره آویشن روی خصوصیات عملکردی جوجه‌های گوشتی ضد و نقیض است. Rahimi et al. (2011) گزارش کردند مکمل کردن جیره جوجه‌های گوشتی با ۰/۱ درصد عصاره آویشن باعث بهبود ضریب تبدیل خوراک در مقایسه با گروه کنترل شد. همچنین کلانتر نیستانکی و همکاران (۱۳۹۰) گزارش کردند که استفاده از سطح ۰/۲ درصد اسانس آویشن در آب آشامیدنی جوجه‌های گوشتی منجر به بیشترین مصرف خوراک و افزایش وزن و کمترین ضریب تبدیل خوراک در مقایسه با گروه شاهد شد. همچنین گزارش شده است که استفاده از ۲ درصد آویشن به‌صورت مکمل شده به جیره می‌تواند به طور معنی‌داری باعث بهبود رشد جوجه‌های گوشتی شود (Lee *et al*., 2003; Ocak *et al*., 2008;). عصاره آویشن بر دستگاه گوارش به خصوص روده جوجه‌های گوشتی تاثیرگذار بوده و باعث تحریک ترشح آنزیم‌های گوارشی مانند آمیلاز و کیموتریپسین می‌شود که به نوبه خود منجر به هضم و جذب بیشتر مواد مغذی خواهد شد. در مطالعه‌ای از Sarica et al. (2005) گزارش شد که استفاده از ۱ گرم پودر آویشن تفاوتی در ضریب تبدیل خوراک در مقایسه با گروه شاهد ایجاد نکرد که با نتایج بدست آمده از مطالعات Willis *et al*. (2007)، Toghyani*et al*. (2010)، Hafman and Wu (2010) و Nasiroleslami and Torki (2010) هم‌خوانی داشت. تناقضات موجود در نتایج حاصل از مطالعات صورت گرفته روی ترکیبات فیتوژنیک در رابطه با خصوصیات عملکردی جوجه‌ها، می‌تواند ناشی از متغیر بودن عوامل متعددی از جمله ترکیب جیره پایه، مقدار عصاره مصرفی، سطح مصرف خوراک، بهداشت سالن، شرایط محیطی، زمان برداشت و وضعیت بلوغ گیاهان، روش‌های عصاره‌گیری، روش و طول مدت نگهداری و ذخیره‌سازی عصاره باشد (Brenes and Roura, 2010).

نتایج بدست آمده در رابطه با صفات مربوط به لاشه در جدول ۳ ارائه شده است. با توجه به نتایج بدست آمده، سطوح مورد استفاده و همچنین طول مدت استفاده از عصاره آویشن شیرازی تاثیری بر وزن نسبی لاشه و اجزاء لاشه از قبیل وزن نسبی سینه، ران، چربی حفره بطنی، کبد، سنگدان، قلب، بورس و طحال نداشت. به هر حال، مکمل کردن جیره جوجه‌های گوشتی با ۱ درصد عصاره به مدت ۴۲ روز منجر به افزایش معنی‌داری در وزن نسبی تیموس در مقایسه با سایر تیمارها شد (P<۰/۰۵).

جدول ۳- تاثیر آویشن شیرازی بر بازده لاشه و اوزان نسبی برخی از اجزاء لاشه در پایان دوره (۴۲ روزگی)

Table 3. Effect of *Zataria multiflora Boiss* extract on carcass efficiency and relative weights of some carcass parts at the end of experiment (d 42)

	Carcass parts†									
Treatments*	Carcass‡	Breast§	Thigh§	Abdominal fat‡	Burse‡	Thymus‡	Spleen‡	Liver‡	Heart‡	Gizzard‡
1	68.76	32.42	20.76	1.69	0.12	0.55[b]	0.09	1.89	0.46	1.52
2	66.33	31.44	20.30	1.58	0.14	0.66[ab]	0.08	2.02	0.49	1.52
3	67.33	31	20.93	1.49	0.14	0.70[a]	0.1	1.99	0.46	1.52
4	68.54	31.8	20.09	1.49	0.12	0.59[ab]	0.08	1.94	0.5	1.51
5	67.51	31.04	20.65	1.59	0.12	0.58[ab]	0.09	1.96	0.46	1.56
6	67.15	30.71	20.12	1.70	0.12	0.54[b]	0.1	2.07	0.54	1.51
7	66.27	31.43	20.01	1.60	0.13	0.53[b]	0.01	2.06	0.47	1.50
SEM	0.28	0.18	0.12	0.044	0.003	0.017	0.004	0.03	0.011	1.019
P-value	0.15	0.19	0.35	0.49	0.75	0.032	0.58	0.9	0.078	0.91

*1) Basal diet (control group without *Zataria multiflora Bioss* aqueous extract (ZMAE) from the beginning to the end of experiment), 2) Basal diet + 0.5% of ZMAE from the beginning to the end of experiment, 3) Basal diet + 1% of ZMAE from the beginning to the end of experiment, 4) Basal diet + 0.5% of ZMAE in two last weeks of the experiment, 5) Basal diet + 1% of ZMAE in two last weeks of the experiment, 6) Basal diet + 0.5% of ZMAE in the last week of the experiment, and 7) Basal diet + 1% of ZMAE in the last week of the experiment. †Different letters in each column express significant (P<0.05) differences.

‡% of live weight. §% of carcass weight.

در مطالعات (Sarica *et al*. (2005); Hernandez *et al*. 2004) و Rahimi *et al*. (2011)، استفاده از آویشن در جیره تفاوت معنی‌داری در وزن نسبی کبد، سنگدان و روده کوچک در بین تیمارهای آزمایشی ایجاد نکرد. گزارش شده است که استفاده از اسانس، عصاره و پودر آویشن در سطوح متفاوت در جیره جوجه‌های گوشتی تاثیر معنی‌داری بر وزن نسبی لاشه، سینه، ران و چربی حفره بطنی در کل دوره پرورش نداشت (همدیه و همکاران، ۱۳۹۰؛ اباذری و همکاران، ۱۳۹۰ ;Ocak *et al*., 2008 ;Rahimi *et al*., 2011). همچنین Alcicek *et al*. (2004) با استفاده از مخلوطی از اسانس‌های گیاهی تاثیر معنی‌داری بر وزن نسبی اجزاء لاشه مشاهده نکردند که در مطابقت با نتایج مطالعه حاضر است.

وضعیت ایمنی طیور به منظور جلوگیری از بیماری‌های عفونی دارای اهمیت بسیار است. گیاهانی مانند آویشن که غنی از ترکیبات فلاوونوئیدی هستند دارای فعالیت آنتی-اکسیدانی بوده و می‌توانند باعث افزایش عملکرد سیستم ایمنی شوند (Manach *et al*., 1996; Cook and Samman, 1996). گزارش شده است که مصرف گیاهان دارویی، رشد اندام‌های ایمنی جوجه‌های گوشتی را تحریک کرده و موجب افزایش معنی‌دار وزن آن‌ها شد (Takahashi *et al*., 2000). احتمالاً وجود ترکیبات فعال زیستی در آویشن شیرازی منجر به تحریک تکثیر سلولی در این اندام‌ها می‌شود. بورس، تیموس و طحال از جمله ارگان‌های سیستم ایمنی می‌باشند که بهبود وزن هریک از آن‌ها می‌تواند منجر به بهبود در وضعیت سیستم ایمنی پرنده شود. وزن نسبی بزرگتر در بورس و تیموس نشان دهنده تاثیر عصاره آویشن شیرازی بر وضعیت ایمنی پرنده است. اگرچه وزن نسبی بورس به‌طور معنی‌دار در بین تیمارهای آزمایشی تغییر نیافت اما دارای بیشترین وزن نسبی در گروه تیمار شده با عصاره به مدت ۴۲ روز بود. در مطالعه‌ای از Rahimi *et al*. (2011) افزودن ۰/۱ درصد آویشن به جیره جوجه‌های گوشتی تفاوت معنی-داری را در وزن بورس و طحال در مقایسه با گروه شاهد به وجود نیاورد. همچنین در مطالعه‌ای دیگر افزودن ۱ گرم پودر آویشن در کیلوگرم جیره پایه تفاوت معنی‌داری را در وزن طحال در مقایسه با گروه شاهد ایجاد نکرد (Sarica *et al*., 2005) که با نتایج آزمایش حاضر مطابقت دارد.

جمعیت میکروبی روده

نتایج مربوط به بررسی جمعیت میکروبی روده در سنین ۲۱ و ۴۲ روزگی در جدول ۴ نشان داده شده است. استفاده از عصاره آویشن شیرازی در جیره جوجه‌های گوشتی به مدت ۲۱ و ۴۲ روز، جمعیت میکروبی روده را در سنین ۲۱ و ۴۲ روزگی تحت تاثیر قرار داد و سبب افزایش معنی‌دار جمعیت لاکتوباسیلوس و ممانعت از رشد اشریشیاکلی در روده جوجه‌های گوشتی شد (P<۰/۰۵). به هرحال، استفاده از آویشن شیرازی در روزهای۱۴ و ۷ پایانی دوره آزمایش هیچ-گونه تفاوت معنی‌داری در جمعیت دو گونه باکتریایی در سن ۴۲ روزگی در مقایسه با گروه شاهد ایجاد نکرد (P<۰/۰۵). اسانس آویشن شیرازی حاوی دو ترکیب فنولی عمده تیمول (۴/۳۷ درصد) و کارواکرول (۶/۳۳ درصد) است که دارای فعالیت‌های ضد میکروبی هستند (مصحفی، ۱۳۸۵; Yaltirak *et al*., 2009). خاصیت ضد میکروبی اسانس آویشن در شرایط آزمایشگاهی تاثیر معنی‌داری را از خود در کاهش جمعیت باکتری اشرشیاکلی نشان داد (Hammer *et al*., 1999). گزارش شده است که اسانس گیاه آویشن شیرازی از رشد باکتری‌های گرم منفی جلوگیری می‌کند (Sharififar *et al*., 2007; Rota *et al*., 2008). چنان که نتایج بدست آمده از مطالعه حاضر نیز در مطابقت با نتایج این محققین است. همچنین، تیمول به دست آمده از آویشن باعث کاهش شمار باکتری‌های کلی‌فرم در شیرابه هضمی جوجه‌های گوشتی شد (Cross *et al*., 2004). کارواکرول یکی دیگر از ترکیبات مهم در گیاه آویشن شیرازی است که به‌ترتیب باعث تحریک و تعدیل رشد باکتری‌های لاکتوباسیل و اشریشاکلی می شود (Rahimi *et al*., 2011; Jang *et al*., 2007; Bolukbusi and Erhan, 2006; Jamroz *et al*., 2003; Tschirch, 2000).

جدول ۴- تاثیر عصاره آویشن شیرازی بر جمعیت باکتری‌های اشریشیا کلی و لاکتوباسیلوس ایلئومی جوجه‌ها در سنین ۲۱ و ۴۲ روزگی (واحد تشکیل کلنی، بر مبنای لگاریتم ۱۰)

Table 4. Effect of *Zataria Multiflora Bioss* extract on ileal *E.Coli* and *Lactobasillus* populations (Log_{10} CFU) at 21 and 42 days of rearing periods

	Day 21†		Day 42†	
Treatments*	E. coli	Lactobacilus	E. coli	Lactobacilus
1	6.16[a]	6.22[b]	6.86[a]	6.63[b]
2	5.57[b]	6.67[a]	6.20[bc]	7.02[a]
3	5.34[b]	6.78[a]	6.15[c]	7.20[a]
4	----	----	6.67[ab]	6.77[b]
5	----	----	6.52[b]	6.73[b]
6	----	----	6.67[ab]	6.69[b]
7	----	----	6.69[ab]	6.73[b]
SEM	0.04	0.03	0.08	0.06
P- value	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001

*1) Basal diet (control group without *Zataria multifloraBioss* aqueous extract (ZMAE) from the beginning to the end of experiment), 2) Basal diet + 0.5% of ZMAE from the beginning to the end of experiment, 3) Basal diet + 1% of ZMAE from the beginning to the end of experiment, 4) Basal diet + 0.5% of ZMAE in two last weeks of the experiment, 5) Basal diet + 1% of ZMAE in two last weeks of the experiment, 6) Basal diet + 0.5% of ZMAE in the last week of the experiment, and 7) Basal diet + 1% of ZMAE in the last week of the experiment.

†Different letters in each column express significant (P<0.05) differences.

مکانیسم عمل احتمالی مواد فعال موجود در عصاره‌های گیاهی ممکن است به‌گونه‌ای باشد که با نفوذ به ساختمان غشای باکتری‌های بیماری‌زا، سبب تغییر انتقال یون H^+ و K^+ در پروتئین ناقل غشاء شده و با اختلال در واکنش‌های آنزیمی ATP سنتتاز، منجر به مرگ سلول شوند (Bolukbusi and Erhan, 2007). جمعیت باکتریایی دوازدهه و روده باریک ظرف دو هفته اول زندگی مستقر می‌شوند (Mead and Adams, 1975). لذا، سن از جمله مهم‌ترین عوامل موثر بر ترکیب فلور میکروبی دستگاه گوارش طیور است، به‌طوری که در ابتدای زندگی جوجه‌ها، فلور میکروبی دائما در حال تغییر است و معمولاً ۶-۴ هفته پس از تولد به ثبات نسبی می‌رسد (Van der Wielen *et al*., 2001)، که موید نتایج آزمایش حاضر است. در مطالعه حاضر نیز با افزودن سطوح متفاوت عصاره آویشن شیرازی از سن ۲۸ روزگی به بعد تغییری در جمعیت میکروبی روده جوجه‌ها مشاهده نشد.

نتیجه‌گیری کلی

نتایج بدست آمده از این آزمایش نشان داد که استفاده طولانی‌مدت از سطح ۱ درصد عصاره آویشن شیرازی باعث بهبود ضریب تبدیل خوراک و وضعیت ایمنی بدن جوجه‌ها شد. همچنین مکمل کردن جیره با سطوح متفاوت عصاره آویشن شیرازی به مدت ۴۲ روز به‌طور معنی‌داری جمعیت ایلئومی اشرشیاکلی راکاهش و لاکتوباسیلوس را افزایش داد.

فهرست منابع

اباذری ف.، رضایی م. و رحیمی م. ۱۳۹۱. تاثیر استفاده از سطوح مختلف آویشن در جیره کم پروتئین بر عملکرد و خصوصیات لاشه جوجه‌های گوشتی. پنجمین کنگره علوم دامی ایران، دانشگاه صنعتی اصفهان. ۳۹-۳۳.

اکبری م.، کرمانشاهی ح. و کلیدری غ. ۱۳۸۳. بررسی افزودن اسید استیک در آب آشامیدنی بر عملکرد، شاخص‌های رشد و جمعیت میکروبی ایلئوم جوجه‌های گوشتی. مجله‌ی علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، ۳: ۱۳۹-۱۴۶.

آموزمهر ا. و دستار ب. ۱۳۸۸. تاثیر عصاره الکلی دو گیاه سیر و آویشن بر عملکرد و غلظت لیپیدهای خون جوجه‌های گوشتی. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی، ۱: ۲۰-۲۸.

باقری شیره جینی ز.، شکوری م. د. میرزایی ف. و باقری م. ۱۳۸۹. بررسی امکان جایگزینی عصاره آویشن کوهی به جای آنتی بیوتیک محرک رشد فلاومایسین در جیره‌های حاوی گندم جوجه‌های گوشتی. چهارمین کنگره علوم دامی ایران، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران. ۶۱۴-۶۱۱.

رهنما م.، رضوی روحانی س. م.، تاجیک ح.، خلیقی سیگارودی ف. و رضا زاد باری م. ۱۳۸۸. بررسی اثرات ضد میکروبی اسانس آویشن شیرازی و نایسین به تنهایی و ترکیبی با یکدیگر بر علیه لیستریا مونوسیتوژن در آبگوشت قلب و مغز. فصلنامه گیاهان دارویی، ۸: ۱۲۰-۱۳۱.

کلانتر نیستانکی م.، ساکی ع. ا .، زمانی پ. و عربی ح. ع. ۱۳۹۰. تاثیر مصرف اسانس آشامیدنی آویشن بر عملکرد، بازده انرژی و پروتئین جوجه‌های گوشتی. نشریه علوم دامی (پژوهش و سازندگی)، ۹۲: ۶۰-۶۷.

محمد امینی م. ۱۳۹۰. بررسی و مقایسه اثر ۳ گیاه دارویی بر عملکرد، خصوصیات لاشه و فراسنجه‌های مرتبط با آسیت در جوجه-های گوشتی . پایان نامه کارشناسی ارشد علوم دامی، دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس.

مصحفی م. ح.، منصوری ش.، شریفی‌فر ف. و خشنودی م. ۱۳۸۵. اثرات ضد میکروبی و آنتی‌اکسیدانی اسانس و عصاره گیاه آویشن شیرازی در برون تن. مجله دانشگاه علوم پزشکی کرمان، ۱۴: ۳۴-۴۳.

همدیه م.، حسینی س. ع.، لطف الهیان ه.، محیطی اصلی م. و غلامی کرکانی ع. ۱۳۹۲. اثر اسانس آویشن شیرازی بر عملکرد، خصوصیات لاشه و ثبات اکسیداتیو گوشت در جوجه‌های گوشتی. مجله تحقیقات تولیدات دامی، ۲: ۴۳-۵۳.

Afsharmazandaran N. and Rajab A. 2002. Probiotics: the scientific basis. Page: 390 (Translated in Persian).

Alcicek A., Bozkurt M. and Cabuk 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.

AL-Beitawi N. A. and Safa S. E. G. 2009. The effect of feeding of crushed thyme (*Thymus vulgaris*) on growth blood constituents, gastrointestinal tract and carcass characteristics of broiler chickens. The Journal of Poultry Science, 4: 100-112.

Bolukbasi S. and Erhan M. K. 2007. Effect of dietary thyme (*Thymus vulgaris*) on laying hens performance and *Escherichia coli* (*E. coli*) concentration in feces. International Journal of Natural and Engineering Sciences, 1: 55 - 58.

Brenesa A. and Roura E. 2010. Essential oils in poultry nutrition: Main effects and modes of action. Journal of Animal Feed Science and Technology, 158: 1-14.

Cook N. C. and Samman S. 1996. Flavonoids-chemistry metabolism cardio protective effects and dietary sources. Journal of Nutrient Biochemistry, 7: 66-76.

Cross D. E., Mcdevitt R. M., Hillman K. and Acamovic T. 2007. The effect 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: 496-506.

Cross D. E., Acamovic T., Deans S. G. and Mcdevitt R. M. 2002. The effect of dietary inclusions of herbs and their volatile oils on the performance of growing chickens. British Poultry Science, 43: 33-35.

Cross D. E., Hillman K., Fenlon D., Deans S. G., McDevitt R. M. and Acamovic T. 2004. Antibacterial properties of phytochemicals in aromatic plants in poultry diets. British Poultry Science, 27: 175-180.

Dibner J. J. and Buttin P. 2002. Use of organic acids as a model to study the impact of gut microflora on nutrition and metabolism. Journal of Applied Poultry Research, 11: 453-463.

Ghalyanchilangroudi S., Kiaei M. M., Modirsani M., Mansouri B. and Shojaie Estabragh A. 2008. Comparison of chemical and biological growth promoter with two herbal natural feed additive on broiler chicks performance. Journal of Animal and Veterinary Advance, 7: 574- 570.

Hammer K. A., Carson C. F. and Riley T. V. 1999. Antimicrobial activity of essential oils and other plant extracts. Applied Microbial, 86: 985–990.

Hernandez F., Madrid J., Garcia V., Orengo J. and Megias M. D. 2004. Influence of tow plant extracts on broiler performance, digestibility, and digestive organ size. Journal of Poultry Science, 83: 169-174.

Hoffman P. D. and Wu C. 2010. The effect of thymol and thyme oil feed supplementation on growth performance, serum antioxidant levels and cecal Salmonella population in broilers. The Journal of Applied Poultry Research, 19: 432-443.

Hoffman-Pennesi D. 2010. Antioxidant, antibacterial and antiviral effects of two essential oils, their components and caffeic acid for use as feed additives in poultry. Food Science, 29.

Huyghebaert G., Ducatelle R. and Immerseel F. V. 2011.An update on alternatives to antimicrobial growth promoters for broilers. The Veterinary Journal, 187: 182-188.

Jamroz D., Orda J., Kamel C., Wiliczkiewicz A., Wertelecki T. and Skorupinska J. 2003. The influence of phytogenic extracts on performance, nutrient digestibility, carcass characteristics, and gut microbial status in broiler chickens. Journal of Animal and Feed Sciences, 12: 583-596.

Jang I. S., Koy. H., Kang S. Y. and Lee C. Y. 2007. Effect of a commercial essential oil on growth performance, digestive enzyme activity and intestinal microflora population in broiler chickens. Journal of Animal Feed Science and Technology, 134: 304-315.

Kelly D. and King T. P. 2001. Luminal bacteria: Regulation of gut function and immunity. Pages 113–131.

Knarreborg A., Simon M. A., Engberg R. M., Jenson B. B. and Tannoek G. W. 2002. Effects of dietary fat source and subtherapeutic levels of antibiotics on the bacterial community in the ileum of broiler chickens at various ages. Journal Applied and Environment Microbiology, 68: 5918-5924.

Kohl K. D. 2012. Diversity and function of the avian gut microbiota. Comparative Physiology, Biochemistry System Environment Physiology, 182: 591–602.

Lee H. S. and Ahn Y. J. 1998. Growing-inhibiting effects of cinnamomun cassia bark-derived materials on human intestinal bacteria. Agriculture Food Chemistry, 46: 8–12.

Lee K. W., Everts H., Kappert H. J., Frehner M., Losa R. and Beynen A. C. 2003.Effects of dietary essential oil components on growth performance, digestive enzymes and lipid metabolism in female broiler chickens. British Poultry Science, 44: 450-457.

Liu X. Y. 1999. Stress and Immunity. In: "*Poultry Immunology*", (Ed.): Yin, T. B. China Agriculture Press, Beijing, China, page: 230–252

Manach F., Regerat F. and Texier O. 1996. Bioavailability, metabolism and physiological impact of 4-oxo-flavonoids. Journal of Nutrition Research, 16: 517-544.

Mead G. C. and Adams B. W. 1975. Some observation on the caecal microflora of the chick during the first two weeks of life. British Poultry Science, 16: 169-176.

Nasiroleslami M. and Torki M. 2010. Including essential oils of fennel (*Foeniculum vulgar*is) and ginger (*Zingeber officinale*) to diet and evaluating performance of laying hens, white blood cell count and egg quality characteristics. Journal of Advances in Environmental Biology, 4: 341-345.

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. Journal of Animal Science, 53: 169-175.

Rahimi S., Zadeh Z. T., Torshizi M. A. K., Omidbaigi R. and Rokni H. 2011. Effect of the three herbal extracts on growth performance, immune system, blood factors and intestinal selected bacterial population in broiler chickens. Journal of Agricultural Science and Technology, 13: 527-539.

Rota M. C., Herrera A., Martinez R. M., Sotomayor J. A. and Jordan M. J. 2008. Antimicrobial activity and chemical composition of *Thymus vulgaris*, *Thymus zygis* and *Thymus hyemalis* essential oils. Food Control, 19: 681–687.

Sarica S., Ciftci A., Demir E., Kilinc K. and Yildirim Y. 2005. Use of 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.

Sengul T., Yurtseven S., Cetin M., Kocyigit A. and Sogut B. 2008. Effect of thyme (*T. vulgaris*) extract on fattening performance, some blood parameters, oxidative stress and DNA damage in Japanese quails. Journal of Animal and Feed Science, 17: 608-620.

Sharififar F., Moshafi M. H., Mansouri S. H., Khodashenas M. and Khoshnoodi M. 2007. In vitro evaluation of antibacterial and antioxidant activities of the essential oil and methanol extract of endemic *Zataria multiflora Boiss*. Food Control, 18: 800–805.

Takahashi K. T., Mashiko Y. and Akiba Y. 2000. Effect of dietary concentration of xylitol on growth in male broiler chicks during immunological stress. Journal of Poultry Science, 79: 743-747.

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 Biotechnology, 9: 6819-6825.
Tschirch H. 2000. The use of natural plant extracts as production enhancers in modern animal rearing practices, Zeszyty Naukowe Akademii Rolniczej. Wroclaw, Zootechnika, 376: 25-39.
Van der Wielen P. W., Biesterveld S., Lipman L. J. A. and van knapen F. 2001. Inhibition of a glucose limited sequencing fed-batch culture of salmonella enteric *Serovar Entetitidis* by volatile fatty representative of the ceca of broiler chickens. Applied and Environmental Microbiology, 67: 1976-1982.
William P. and Losa R. 2001. The use of essential oils and their compounds in poultry nutrition. World Poultry, 17: 14-15.
Willis W. L., Isikhuemhen O. S. and Ibrahim S. A. 2007. Performance assessment of broiler chickens given mushroom extract alone or in combination with probiotics. Journal of Poultry Science, 86: 1856-1860.
Yaltirak T., Aslim B., Ozturk S. and Alli H. 2009. Antimicrobial and antioxidant activities of *Russula delica Fr*. Food and Chemical Toxicology, 47: 2052–2056.

Animal Production Research
Vol. 4, No. 3, 2015 (35-46)

University of Guilan

Investigation on the effect of dietary *zataria multiflora boiss* extract supplementation and its using times on performance, carcass characteristics and gut microbial populations in broiler chickens

F. Mohammadpour[1], H. Darmani-kuhi[2*], M. Mohiti-Asli[3]

1. MS in Animal Science, Department of Animal Science, Faculty of Agricultural Sciences, University of Guilan, Rasht, Iran
2. Assistant professor, Department of Animal Science, Faculty of Agricultural Sciences, University of Guilan, Rasht, Iran

(Received: 1-11-2014 – Accepted: 20-6-2015)

Abstract

In this experiment, 336 one-day-old boiler chicks (Ross strain) were allocated to 7 dietary treatments in a completely randomized design throughout the 42 d experimental period. Each dietary treatment consisted of 4 replicates with 12 chicks in each. The dietary treatments were: 1) basal diet, BD [control group, without *Zataria multiflora* extract (ZME)], 2 and 3) BD+0.5 and 1% of ZME for 42 days, 4and5) BD+ 0.5 and 1% of ZME in the two last week of rearing period, and 6and7) BD+ 0.5 and 1%of ZME in the last week of rearing period. Feed intake (FI), weight gain and feed conversion ratio (FCR) were recorded at the end of each growth phase. At day 42, two birds per replicate were slaughtered to investigate the effects of dietary treatments on carcass efficiency and carcass parts. On days 21 and 42, digesta samples from ileum of slaughtered chicks were taken for bacterial analyses. Adding ZME to the diets at the levels of 0.5 and 1%significantly (P<0.05) reduced FI (97.78 and 99.67 g) compared to the control group (101.06 g). ZME at the level of 1% for the entire period of experiment improved FCR (1.53 *vs.* 1.68) compared to the control group (P<0.05). Effect of ZME and its using times on the relative weights of carcass components were not significant (P>0.05). The use of 1% of the extract for 42 days resulted in a significant increase in the relative weight of the thymus (0.7 *vs.* 0.55%, P<0.05). ZME at the levels of 0.5 and 1% reduced *E. coli* (5.57 and 5.34 *vs.* 6.16) and increased *Lactobacillus* (6.67 and 6.78 *vs*. 6.22) populations during the first 21 days and the entire period of the experiment (P<0.05). According to the results of this study, dietary inclusion of ZME at 1 % for 42 days significantly improved feed conversion ratio and gut microbial populations in broiler chickens (P<0.05).

Keywords: *Zataria multiflora*, Intestinal microbial populations, Broiler chickens

*Corresponding author: darmani_22000@yahoo.com