

## تأثیر پودر و اسانس رزماری بر عملکرد، جمعیت میکروبی، ریخت‌شناسی روده و کیفیت گوشت در بلدرچین‌های گوشتی

محمد مهدی رجبی<sup>1</sup> - محسن افشارمنش<sup>2\*</sup> - الهه رستمی گوهری<sup>3</sup>

تاریخ دریافت: 1394/09/13

تاریخ پذیرش: 1395/02/12

### چکیده

به منظور بررسی تأثیر پودر و اسانس رزماری بر عملکرد، جمعیت میکروبی، ریخت‌شناسی روده و کیفیت گوشت بلدرچین‌های گوشتی، آزمایشی در قالب طرح کاملاً تصادفی با پنج تیمار و چهار تکرار انجام شد. تیمارهای آزمایشی شامل، 1) جیره شاهد بدون افزودنی خوراکی، 2 و 3) جیره شاهد به ترتیب حاوی سطوح 50 و 100 میلی‌گرم در کیلوگرم اسانس رزماری، 4 و 5) جیره شاهد به ترتیب حاوی 2/5 و پنج گرم در کیلوگرم پودر رزماری بودند. پارامترهای مورد اندازه‌گیری شامل عملکرد، میکروبیولوژی روده و کیفیت گوشت بودند. نتایج نشان داد که در سن صفر -21 روزگی، بلدرچین‌های تغذیه شده با 2/5 و پنج گرم پودر رزماری به ترتیب به طور معنی‌داری افزایش وزن روزانه بیشتری (5/367، 5/736) در مقایسه با گروه شاهد (5/136) داشتند. مصرف خوراک و ضریب تبدیل غذایی تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفت. جمعیت لاکتوباسیل‌ها در بلدرچین‌های تغذیه شده با پودر و اسانس رزماری (به جز 2/5 گرم در کیلوگرم پودر رزماری) به طور معنی‌داری در مقایسه با گروه شاهد افزایش یافت. هم‌چنین طول و عرض پرزها در تیمارهای دریافت‌کننده پودر و اسانس رزماری افزایش و عمق کریپت کاهش یافت. پودر رزماری سبب کاهش تیوباریتوریک اسید<sup>4</sup> و کاهش وزن لاشه در نتیجه پخت در مقایسه با گروه شاهد گردید. بیش‌ترین مقدار pH در بلدرچین‌های تغذیه شده با 100 میلی‌گرم اسانس رزماری مشاهده شد. ظرفیت نگه‌داری آب به طور معنی‌داری در تیمارهای دریافت‌کننده رزماری (به جز 50 میلی‌گرم در کیلوگرم اسانس) در مقایسه با گروه شاهد بیشتر بود. اُفت خونابه تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفت. پودر رزماری در سن صفر -21 روزگی افزایش وزن روزانه را به طور معنی‌داری بهبود بخشید هم‌چنین سبب بهبود کیفیت گوشت گردید.

واژه‌های کلیدی: بلدرچین، رزماری، عملکرد، کیفیت گوشت.

### مقدمه

و انتقال مواد مغذی به سلول‌های بدن، گاهی علاوه بر تراکم مطلوب و متعادل مواد مغذی از برخی افزودنی‌های خوراکی غیرمغذی در جیره استفاده می‌شود. از این میان می‌توان به آنتی‌بیوتیک‌ها اشاره کرد که از مدت‌ها قبل در مقادیر کم به‌عنوان محرک رشد برای بهبود عملکرد در جیره جوجه‌های گوشتی استفاده می‌شدند (42). در سال‌های اخیر، تمایل به استفاده از گیاهان دارویی به‌عنوان محرک رشد جهت جایگزینی با افزودنی‌های خوراکی آنتی‌بیوتیکی افزایش یافته است که این افزودنی‌های گیاهی از طریق تأثیر بر فلور میکروبی دستگاه گوارش و کنترل عوامل بیماری‌زا نقش خود را در بهبود رشد اعمال می‌کنند (42). تحقیقات نشان داده که ترکیبات فعال گیاهان دارویی، تولید و ضخامت مخاط را در معده و ژژنوم افزایش می‌دهند که این امر دلالت بر اثر حفاظتی علیه تشکیل کلنی عوامل بیماری‌زا در روده دارد (21). علاوه بر این، افزودنی‌های گیاهی مانند اسانس‌ها یا ادویه‌ها، تولید و فعالیت آنزیم‌های هضمی را تحریک کرده و باعث ترشح بیشتر اسیدهای صفراوی می‌شوند (41). اسانس‌های گیاهی پتانسیل

افزایش جمعیت انسانی به‌ویژه در قرن حاضر، نیاز روز افزون به منابع پروتئینی به‌ویژه پروتئین حیوانی را روشن می‌کند. با توجه به محدودیت سطوح مستعد زیر کشت و رقابت انسان و حیواناتی مانند طیور در مصرف منابع خوراکی و هزینه‌های بالای تهیه خوراک واحدهای دامپروری، بی‌تردید بهبود عملکرد طیور و استفاده از ترکیبات طبیعی و محرک رشد در جیره می‌تواند بسیار راه‌گشا باشد (26). یکی از اهداف محققان علم تغذیه طیور، کاهش هزینه خوراک مصرفی به‌همراه افزایش در عملکرد و بهبود خصوصیات لاشه در طیور می‌باشد (1). در این راستا به‌منظور اطمینان از بلع، هضم، جذب

1 و 3- دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه دام دانشگاه شهید باهنر کرمان،

2- دانشیار گروه علوم دامی دانشگاه شهید باهنر کرمان.

\* - نویسنده مسئول: mafshar@uk.ac.ir Email:

DOI: 10.22067/ijasr.v0i0.51923

4-Thiobarbituric acid (TBA)

گرفته شده بر روی ستون آب در لوله ی کناری دستگاه کلونجر قرار می‌گرفت. اسانس جمع شده بر سطح آب توسط قیف جداکننده از آب جدا شده و در ظروف شیشه‌ای درب‌دار نگه‌داری شد (17). پودر رزماری نیز از خشک کردن برگ رزماری به‌دست آمد که آسیاب شده و به‌صورت پودر درآورده شد. وزن بدن و مصرف خوراک به‌صورت هفتگی و تلفات به‌طور روزانه اندازه‌گیری شد و برای محاسبه پارامترهای عملکرد (افزایش وزن بدن، مصرف خوراک، ضریب تبدیل غذایی) استفاده شد. در سن 35 روزگی یک پرنده از هر تکرار (چهار پرنده از هر تیمار)، کشتار و برای مطالعه ساختار پرزهای بافت ایلئوم، نمونه‌هایی از بافت هدف (به‌اندازه چهار سانتی‌متر از قسمت میانی ایلئوم) تهیه و بعد از تخلیه محتویات و شستشو در فرمالین 10 درصد نگه‌داری گردید برای تهیه اسلایدهای بافتی با ضخامت کم از روش واکس پارافین استفاده شد (برای هر تیمار چهار اسلاید تهیه و میانگین پنج پرز در هر اسلاید برای آنالیز استفاده گردید). این روش شامل آب‌گیری بافت، شفاف‌سازی و آغشتگی آن با پارافین مذاب است که به سرعت با سرد شدن پارافین، جامد شده و سختی مناسب جهت برش‌گیری را کسب می‌کند (30). هم‌چنین از گوشت ران این پرندگان به‌منظور بررسی غلظت مالون‌دی‌آلدهید (MDA)، pH، ظرفیت نگه‌داری آب، اُفت خونابه و اُفت لاشه در نتیجه پخت در گوشت ران استفاده گردید که نمونه‌ها تا زمان انجام آزمایشات مربوطه در داخل کیسه‌های نیلونی غیر قابل نفوذ به اکسیژن در فریزر در دمای (-20) درجه سانتی‌گراد ذخیره شدند (18). میزان مالون‌دی‌آلدهید نمونه‌های گوشت به روش آزمون TBA با استفاده از روش رنگ‌سنجی به کمک دستگاه اسپکتوفتومتر اندازه‌گیری شد (38). برای اندازه‌گیری pH از روش جانگ و همکاران (22)، ظرفیت نگه‌داری آب از روش کاستلینی و همکاران (9)، اُفت خونابه از روش کریستنسن و همکاران (10) و اُفت در نتیجه پخت از روش برتراما و همکاران (6) استفاده گردید. برای تعیین جمعیت میکروبی روده در سن 35 روزگی یک پرنده از هر تکرار انتخاب و یک گرم از مواد دفعی آن‌ها از ایلئوم برداشته و تعداد کلنی باکتری‌های لاکتوباسیل و کلی‌فرم‌ها مورد شمارش قرار گرفت (27). اطلاعات به‌دست آمده از آزمایش با استفاده از نرم‌افزار SAS و رویه GLM مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. میانگین‌ها با استفاده از آزمون چنددامنه‌ای دانکن در سطح معنی‌داری پنج‌درصد مورد مقایسه قرار گرفتند.

## نتایج و بحث

### پارامترهای عملکرد

نتایج مربوط به تأثیر تیمارهای آزمایشی بر عملکرد بلدرچین‌های گوشتی در جدول 2 ارائه شده است. در سن صفر -21 روزگی افزایش وزن روزانه در بلدرچین‌های تغذیه شده با پودر رزماری در مقایسه با

بالایی به‌عنوان آنتی‌اکسیدانت دارند. از لحاظ فیزیولوژی تغذیه، آنتی‌اکسیدانت‌ها از اهمیت زیادی برخوردار هستند. زیرا اکسیداسیون نامطلوب می‌تواند منجر به تغییر در رنگ، بو، طعم و دیگر عوامل مؤثر بر کیفیت گوشت شود که نه‌تنها ارزش غذایی آن‌ها را کاهش داده بلکه ممکن است، اثرات سمی نیز داشته باشد (24). مشخص شده که گونه‌های تیره چتریان و نعنایان ویژگی آنتی‌اکسیدانتی بالایی دارند (12). رزماری یا اکلیل کوهی، گیاهی بوته‌ای، پایا و متعلق به خانواده نعنایان است. مواد مؤثره این گیاه را اسانس، تانن و مواد تلخ تشکیل می‌دهند. مقدار اسانس در برگ‌های خشک بین 0/5 تا 1/5 درصد می‌باشد. مهم‌ترین ترکیبات اسانس رزماری، سینول، کامفر، بورنیل استات می‌باشد (36). این گیاه دارای خاصیت آنتی‌اکسیدانتی و ضد میکروبی قوی بوده و اسانس برگ آن مشابه آنتی‌بیوتیک تتراسایکلین عمل می‌کند (37). در تحقیقی، استفاده از اسانس رزماری و پونه در جیره جوجه‌های گوشتی سبب بهبود عملکرد گردید (4). در این تحقیق تأثیر پودر و اسانس رزماری بر عملکرد، جمعیت میکروبی، ریخت‌شناسی روده و کیفیت گوشت بلدرچین‌های گوشتی مورد بررسی قرار گرفت.

### مواد و روش‌ها

در این تحقیق تعداد 300 قطعه جوجه بلدرچین گوشتی از نژاد ژاپنی در قالب طرح کاملاً تصادفی با پنج تیمار و چهار تکرار در هر تیمار، از سن یک تا 35 روزگی مورد آزمایش قرار گرفت. در هر واحد آزمایشی 15 قطعه جوجه بلدرچین در شرایط محیطی یکسان بر روی بستر پرورش داده شدند. پنج جیره آزمایشی (تیمارها) شامل موارد زیر بودند. 1) جیره شاهد بدون افزودنی خوراکی، 2) جیره شاهد به‌اضافه 50 میلی‌گرم در کیلوگرم اسانس رزماری، 3) جیره شاهد به‌اضافه 100 میلی‌گرم در کیلوگرم اسانس رزماری، 4) جیره شاهد به‌اضافه 2/5 گرم در کیلوگرم پودر رزماری، 5) جیره شاهد به‌اضافه پنج گرم در کیلوگرم پودر رزماری. جیره‌های آزمایشی در دو دوره آغارین و رشد بر اساس جداول احتیاجات طیور انجمن تحقیقات ملی آمریکا (NRC, 1994) تنظیم شدند (جدول 1). در طول دوره آزمایش بلدرچین‌ها به‌صورت آزاد به آب و غذا دسترسی داشتند و همه جیره‌ها به‌صورت آردی تغذیه شدند. نوردهی سالن به‌صورت 24 ساعته انجام گردید. استخراج و جداسازی اسانس موجود در برگ رزماری به‌روش تقطیر با دستگاه کلونجر انجام شد. مقدار 100 گرم رزماری شسته، رطوبت‌گیری شده و توزین گردید. رزماری وزن شده، داخل بالن یک لیتری ریخته شد و مقداری آب مقطر برای تقطیر به آن اضافه گردید. پس از اتصال بالن به‌دستگاه کلونجر دستگاه خنک‌کننده راه‌اندازی گردید. سپس هیتر به‌منظور جوش آمدن آب روشن گردید. سرعت عمل در طول اسانس‌گیری ثابت و یکنواخت بود. به‌تدریج اسانس

گروه شاهد بیشتر بود ( $P < 0/05$ ).

جدول 1- اجزا و ترکیب شیمیایی جیره پایه مورد استفاده در دو دوره آغازین و رشد در بلدرچین‌های گوشتی

Table 1- Ingredients and chemical composition of the basal diet used in two periods in meat quails

اجزای جیره (درصد) Ingredients (%)	جیره آغازین (صفر-21 روزگی) Starter diet (0-21 d)	جیره رشد (22-35 روزگی) Grower diet (22-35 d)
ذرت corn	53.0	58.9
کنجاله سویا Soya bean meal	36.6	32.2
روغن ذرت Corn oil	6.0	5.0
کربنات کلسیم Carbonate calcium	1.7	1.3
دی کلسیم فسفات Di calcium phosphate	1.6	1.6
نمک Salt	0.4	0.4
دی‌ال-متیونین DL- methionine	0.2	0.1
مکمل ویتامینی و معدنی Vitamin and mineral Premix <sup>1</sup>	0.5	0.5
ترکیب شیمیایی (درصد) Chemical composition (%)		
انرژی قابل سوخت و ساز (کیلوکالری در کیلوگرم) Metabolisable energy (Kcal kg <sup>-1</sup> )	3100	3100
پروتئین خام Crude protein	22.70	20.60
لایزین Lysine	1.18	1.00
متیونین + سیستین Methionine + cystine	0.90	0.63
کلسیم Calcium	1.00	0.91
فسفر قابل دسترس Available phosphorus	0.71	0.66

<sup>1</sup> هر کیلوگرم جیره حاوی 4400000 واحد بین المللی ویتامین A، 72000 واحد بین المللی ویتامین D، 14400 میلی‌گرم ویتامین E، 2000 میلی‌گرم ویتامین K، 640 میلی‌گرم کوبالامین، 612 میلی‌گرم تیامین، 3000 میلی‌گرم ریوفلاوین، 4896 میلی‌گرم پانتوتنیک اسید، 12160 میلی‌گرم نیاسین، 612 میلی‌گرم پیروکسین، 2000 میلی‌گرم بیوتین و 260 میلی‌گرم کولین کلراید، 64/5 گرم منگنز، 33/8 گرم روی، 100 گرم آهن، هشت‌گرم مس، 640 میلی‌گرم ید، 190 میلی‌گرم کالت و هشت‌گرم سلنیوم بود.

<sup>1</sup> Supplied per kg diet: Vitamin A, 4400000 IU; vitamin D3, 72000 IU; vitamin E, 14400 mg; vitamin K, 2000 mg; cobalamin, 640 mg; vitamin B1 (thiamine), 612 mg; vitamin B2 (riboflavin), 3000 mg; pantothenic acid, 4896 mg; niacin, 12160 mg; vitamin B6 (pyridoxine), 612 mg; biotin, 2000 mg; choline chloride, 260 mg; Mn, 64.5 g; Zn, 33.8 g; Fe, 100 g; Cu, 8 g; I, 640 mg; Co, 190 mg; Se, 8 g.

در مقایسه با گروه شاهد بهبود بخشید (11). هم‌چنین بهبود افزایش وزن با افزودنی‌های گیاهی در نتایج تحقیقات آلسیک و همکاران (2) و ویندیچ و همکاران (42) نیز گزارش شده است. در مقابل عدم تأثیر افزودنی‌های گیاهی بر افزایش وزن بدن و عملکرد در نتایج هرناوند و همکاران (19) و آمد و همکاران (3) گزارش شده است. خوراک مصرفی و ضریب تبدیل غذایی در بلدرچین‌های تغذیه شده با پودر و اسانس رزماری تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفت. افزودن

در سن 21-35 روزگی و کل دوره پرورش افزایش وزن روزانه تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفت. در رابطه با این موضوع گزارش شده است که مکمل‌سازی جیره با آویلامایسین و اسانس‌های گیاهی پونه و رزماری، مخلوط اسانس پونه و رزماری و مخلوط تجاری اسانس‌های گیاهی افزایش وزن بدن را در مقایسه با گروه شاهد بهبود بخشید (29). افزودن اسانس رزماری به‌میزان 250 میلی‌گرم در کیلوگرم به جیره بلدرچین‌های گوشتی وزن بدن را

رزماری در جیره جوجه‌های گوشتی سبب بهبود ضریب تبدیل غذایی گردید (25). ترکیبات فعال موجود در رزماری از جمله سینتول و کامفر دارای خاصیت ضد میکروبی بوده که از رشد باکتری‌های بیماری‌زا نظیر *E. coli* جلوگیری می‌کند (29). بنابراین، رزماری با تأثیر بر روی اکوسیستم باکتریایی دستگاه گوارش، سبب بهبود شرایط فلور میکروبی روده، بهبود هضم و جذب مواد غذایی می‌شود و از طرفی بیش‌ترین تأثیر ترکیبات فعال بر روی جمعیت میکروبی و مورفولوژی در سنین اولیه می‌باشد به همین دلیل بهترین تأثیر مثبت رزماری در افزایش وزن روزانه در بازه صفر-21 روزگی مشاهده شده است.

0/5 و یک‌درصد پودر رزماری به جیره جوجه‌های گوشتی تأثیر معنی‌داری بر افزایش وزن روزانه و مصرف خوراک نداشت (15). همچنین در مطالعه جانگ و همکاران (23)، هیچ تفاوتی در عملکرد رشد، مصرف خوراک و ضریب تبدیل در جوجه‌های گوشتی تغذیه شده با اسانس‌های فرار گیاهی وجود نداشت. در آزمایشی افزودن 150 میلی‌گرم در کیلوگرم اسانس رزماری به جیره جوجه‌های گوشتی سبب افزایش وزن بدن در طول دوره رشد گردید، در حالی که مصرف خوراک و ضریب تبدیل غذایی تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفت (43). در مقابل استفاده از 200 میلی‌گرم در کیلوگرم پودر

جدول 2- تأثیر تیمارهای آزمایشی بر پارامترهای عملکرد بلدرچین‌های گوشتی در سنین مختلف<sup>1</sup>

Table 2- Effect of experimental treatment on performance parameters meat quails in different age<sup>1</sup>

دوره‌های آزمایشی Trial period	تیمارهای آزمایشی <sup>2</sup> Experimental treatment <sup>2</sup>					SEM	P- value
	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>	T <sub>5</sub>		
افزایش وزن روزانه (گرم/پرنده/روز) Daily weight gain (g/bird/day)							
(صفر-21 روزگی) (0 to 21 d)	5.13 <sup>b</sup>	5.33 <sup>ab</sup>	5.25 <sup>ab</sup>	5.36 <sup>a</sup>	5.73 <sup>a</sup>	0.06	*
(22-35 روزگی) (22 to 35 d)	6.60	6.05	6.48	6.27	6.57	0.60	NS
(صفر-35 روزگی) (0 to 35 d)	9.35	9.61	8.83	8.92	9.10	0.26	NS
مصرف خوراک (گرم/پرنده/روز) Feed intake (g/bird/day)							
(صفر-21 روزگی) (0 to 21 d)	11.78	12.35	12.35	12.20	12.65	0.12	NS
(22-35 روزگی) (22 to 35 d)	26.34	26.94	26.39	26.13	26.71	0.73	NS
(صفر-35 روزگی) (0 to 35 d)	22.35	20.40	23.35	22.56	23.09	0.73	NS
ضریب تبدیل غذایی (گرم:گرم) Feed conversion ratio (g:g)							
(صفر-21 روزگی) (0 to 21 d)	2.29	2.31	2.36	2.27	2.32	0.05	NS
(22-35 روزگی) (22 to 35 d)	3.38	3.35	3.61	3.62	3.59	0.14	NS
(صفر-35 روزگی) (0 to 35 d)	2.81	2.80	2.99	2.95	2.93	0.09	NS

<sup>1</sup> میانگین‌های با حروف غیر مشابه در هر ردیف دارای اختلاف معنی‌دار می‌باشند (P < 0/05).

NS- عدم اختلاف آماری

<sup>2</sup> T<sub>1</sub> = جیره شاهد (بدون افزودنی)، T<sub>2</sub> = جیره پایه به‌اضافه 50 میلی‌گرم در کیلوگرم اسانس رزماری، T<sub>3</sub> = جیره پایه به‌اضافه 100 میلی‌گرم در کیلوگرم اسانس رزماری، T<sub>4</sub> = جیره پایه به‌اضافه 2/5 گرم در کیلوگرم پودر رزماری، T<sub>5</sub> = جیره پایه به‌اضافه پنج‌گرم در کیلوگرم پودر رزماری.

<sup>1</sup> Mean with different alphabets are statistically different (P < 0.05).

NS- No statistical different

<sup>2</sup> T<sub>1</sub>= Control diet (without additive); T<sub>2</sub>= basal diet+ 50 mg/kg essential oil rosemary; T<sub>3</sub>= basal diet+ 100 mg/kg essential oil rosemary; T<sub>4</sub>= basal diet+ 2.5 g/kg rosemary powder; T<sub>5</sub>= basal diet+ 5 g kg<sup>-1</sup> rosemary powder.

گزارش شده است (8، 29). ماتلوتی و همکاران (29) در نتایج تحقیق خود گزارش کردند که اسانس رزماری فعالیت ضد باکتریایی در برابر سه باکتری بیماری‌زا *Salmonella indiana*، *Escherichia coli* و *Listeria innocua* داشت. اسانس پونه نیز علاوه بر سه باکتری فوق در برابر باکتری‌های *Staphylococcus aureus*، *Bacillus subtilis* فعالیت ضد باکتریایی نشان داد. بنابراین اسانس پونه فعالیت آنتی‌باکتریایی بیشتری نسبت به اسانس رزماری دارد. اما اثرات هم‌کوشی بین آن‌ها مشاهده نشد. در آزمایش یسیلیگ و همکاران (44) استفاده از پودر و اسانس رزماری میزان *E. coli* را به‌طور معنی‌داری کاهش داد. فعالیت ضد باکتریایی گیاهان دارویی با غلظت و ترکیب اسانس‌های موجود در آن‌ها رابطه مستقیم دارد. این ترکیبات از طریق کاهش ضخامت اپیتلیوم روده، تعدیل جمعیت میکروبی و کاهش میکروارگانیسم‌های بیماری‌زا عملکرد طیور را بهبود می‌بخشند (5 و 32).

به‌طور کلی اثرات اسانس‌های گیاهی بر عملکرد طیور به وضوح متغیر است که دلیل آن می‌تواند به‌خاطر تفاوت در ترکیب افزودنی‌های گیاهی مختلف، غلظت مواد فعال و فعالیت بیولوژیکی آن‌ها باشد، علاوه بر این پاسخ متفاوت جوجه‌های گوشتی به این ترکیبات ممکن است به دلیل فاکتورهای دیگری مانند نوع جیره، سن، بهداشت، فاکتورهای محیطی و کیفیت محصول باشد (33).

### جمعیت میکروبی روده

نتایج مربوط به تأثیر تیمارهای آزمایشی بر جمعیت میکروبی روده بلدرچین‌های گوشتی در جدول 3 ارائه شده است. بر اساس این نتایج، تغذیه با پودر و اسانس رزماری (به جز 2/5 گرم در کیلوگرم پودر رزماری)، جمعیت لاکتوباسیل‌ها را در مقایسه با گروه شاهد افزایش داد ( $P < 0/05$ ). هم‌چنین میزان کلنی کلی فرم‌ها در همه تیمارهای آزمایشی در مقایسه با گروه شاهد کمتر بود ( $P < 0/05$ ). فعالیت ضد میکروبی اسانس‌های گیاهی در خانواده لایبتا از قبیل پونه و رزماری

جدول 3- تأثیر تیمارهای آزمایشی بر جمعیت میکروبی روده در بلدرچین‌های گوشتی<sup>1</sup>

Table 3- Effect of experimental treatment on intestine microbial population in meat type quails (Log<sub>10</sub> CFU)<sup>1</sup>

میانگین لگاریتمی تعداد کلنی باکتری‌ها در هر گرم نمونه Mean log <sub>10</sub> cfu colony/ g sample	تیمارهای آزمایشی <sup>2</sup> Experimental treatment <sup>2</sup>					SEM	P-Value
	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>	T <sub>5</sub>		
لاکتوباسیل‌ها Lactobacillus	8.35 <sup>b</sup>	8.58 <sup>a</sup>	8.70 <sup>a</sup>	8.39 <sup>b</sup>	8.48 <sup>a</sup>	0.10	*
کلی‌فرم‌ها coliform	5.44 <sup>a</sup>	4.84 <sup>c</sup>	4.38 <sup>d</sup>	5.20 <sup>b</sup>	5.14 <sup>b</sup>	0.04	*

<sup>1</sup> میانگین‌های با حروف غیر مشابه در هر ردیف دارای اختلاف معنی‌دار می‌باشند ( $P < 0/05$ ).

NS- عدم اختلاف آماری

<sup>2</sup> T<sub>1</sub> = جیره شاهد (بدون افزودنی)، T<sub>2</sub> = جیره پایه به‌اضافه 50 میلی‌گرم اسانس رزماری، T<sub>3</sub> = جیره پایه به‌اضافه 100 میلی‌گرم اسانس رزماری، T<sub>4</sub> = جیره پایه به‌اضافه 2/5 گرم پودر رزماری، T<sub>5</sub> = جیره پایه به‌اضافه پنج‌گرم پودر رزماری.

<sup>1</sup> Mean with different alphabets are statistically different ( $P < 0.05$ ).

NS- No statistical different

<sup>2</sup> T<sub>1</sub> = Control diet (without additive); T<sub>2</sub> = basal diet + 50 mg/kg essential oil rosemary; T<sub>3</sub> = basal diet + 100 mg/kg essential oil rosemary; T<sub>4</sub> = basal diet + 2.5 g/kg rosemary powder; T<sub>5</sub> = basal diet + 5 g kg<sup>-1</sup> rosemary powder.

گارسیا و همکاران (14) استفاده از مخلوط عصاره‌های گیاهی باعث افزایش طول پرزها در ناحیه ژوژنوم در مقایسه با گروه شاهد گردید. هم‌چنین در آزمایشی استفاده از گیاهان دارویی پونه و رزماری در جیره جوجه‌های گوشتی باعث افزایش طول پرز و عمق کریپت شد (35) تغییرات ریخت‌شناسی روده می‌تواند بیانگر تأثیر محرک‌های رشد در تغییر میزان سطح جذب روده و در نتیجه تغییر در عملکرد رشد جوجه‌ها باشد (34).

### ریخت‌شناسی روده

نتایج مربوط به تأثیر تیمارهای آزمایشی بر ریخت‌شناسی روده بلدرچین‌های گوشتی در جدول 4 نشان داده شده است. تغذیه با پودر و اسانس رزماری باعث افزایش طول و عرض پرزها و کاهش عمق کریپت در مقایسه با گروه شاهد گردید ( $P < 0/05$ ). با تغییر بار میکروبی دستگاه گوارش و متابولیت‌های تولیدی آن‌ها ریخت‌شناسی بافت دستگاه گوارش تحت تأثیر قرار می‌گیرد (45). در آزمایش

جدول 4- تأثیر تیمارهای آزمایشی بر ریخت‌شناسی روده در بلدرچین‌های گوشتی<sup>1</sup>

Table 4- Effect of experimental treatment on the intestinal morphology in meat quails<sup>1</sup>

مورفولوژی روده Intestinal morphology	تیمارهای آزمایشی <sup>2</sup> Experimental treatment <sup>2</sup>					SEM	P-Value
	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>	T <sub>5</sub>		
طول پرزها (میکرومتر) Length villus (µm)	498.00 <sup>d</sup>	612.70 <sup>b</sup>	641.65 <sup>a</sup>	550.75 <sup>c</sup>	608.95 <sup>b</sup>	5.31	*
عرض پرزها (میکرومتر) width villus (µm)	102.82 <sup>c</sup>	123.60 <sup>b</sup>	140.65 <sup>a</sup>	124.15 <sup>b</sup>	144.52 <sup>a</sup>	5.62	*
عمق کریپت Crypt depth	208.35 <sup>a</sup>	177.45 <sup>b</sup>	156.05 <sup>c</sup>	178.90 <sup>b</sup>	168.55 <sup>b</sup>	3.98	*

<sup>1</sup> میانگین‌های با حروف غیر مشابه در هر ردیف دارای اختلاف معنی‌دار می‌باشند (P < 0/05).  
NS- عدم اختلاف آماری

<sup>2</sup> T<sub>1</sub> = جیره شاهد (بدون افزودنی)، T<sub>2</sub> = جیره پایه به‌اضافه 50 میلی‌گرم در کیلوگرم اسانس رزماری، T<sub>3</sub> = جیره پایه به‌اضافه 100 میلی‌گرم در کیلوگرم اسانس رزماری، T<sub>4</sub> = جیره پایه به‌اضافه 2/5 گرم در کیلوگرم پودر رزماری، T<sub>5</sub> = جیره پایه به‌اضافه پنج‌گرم در کیلوگرم پودر رزماری.

<sup>1</sup> Mean with different alphabets are statistically different (P < 0.05).

NS- No statistical different

<sup>2</sup> T<sub>1</sub>= Control diet (without additive); T<sub>2</sub>= basal diet+ 50 mg/kg essential oil rosemary; T<sub>3</sub>= basal diet+ 100 mg/kg essential oil rosemary; T<sub>4</sub>= basal diet+ 2.5 g/kg rosemary powder; T<sub>5</sub>= basal diet+ 5 g kg<sup>-1</sup> rosemary powder.

#### کیفیت گوشت

هم‌چنین بسیلیگ و همکاران (44)، گزارش کردند که تغذیه بلدرچین‌های گوشتی با جیره حاوی رزماری موجب کاهش TBA گوشت سینه آن‌ها در زمان‌های مختلف نگهداری گردید. در آزمایش میرشکار و همکاران (31)، مصرف عصاره‌های گیاهی مختلف (چای سبز، رزماری، اکتینه)، در جیره جوجه‌های گوشتی بر pH و ظرفیت نگهداری آب تأثیری نداشت اما میزان تیوباریتوریک اسید (TBA) در این گروه‌ها کمتر بود. در آزمایش حاضر، تغذیه بلدرچین‌ها با 100 میلی‌گرم در کیلوگرم اسانس رزماری سبب افزایش در میزان pH گردید. در آزمایشی بر روی جوجه‌های گوشتی مشخص شد که مصرف مخلوطی از عصاره‌های گیاهی در جیره pH گوشت را افزایش می‌دهد (22). pH می‌تواند ساختار میوفیبریل‌ها، ظرفیت نگهداری آب و رنگ گوشت را تحت تأثیر قرار دهد. ثابت شده که انقباض فیبرهای انقباضی ایجاد شده توسط pH پایین‌تر توانایی پیوند آب را کاهش داده و به‌دنبال آن ظرفیت نگهداری آب کاهش پیدا می‌کند (7). هوف لانگرکان و لانگرکان (20) گزارش کردند اکسیداسیون گوشت موجب کاهش ذخیره آب بین میوفیبریل‌ها و افزایش اتلاف رطوبت می‌شود. رزماری با داشتن خواص آنتی‌اکسیدانتی مانع از اکسیداسیون گوشت شده و در نتیجه باعث افزایش ظرفیت نگهداری آب می‌شود. گزارش شده که گوشت با ظرفیت نگهداری آب بالاتر دارای درصد افت خونا به و افت در نتیجه پخت کمتری می‌باشد (39). داده‌های آزمایش حاضر چنین نتیجه‌ای را نشان دادند. بنابراین استفاده از رزماری به‌عنوان آنتی‌اکسیدانت طبیعی جهت بهبود کیفیت گوشت می‌تواند مفید باشد.

نتایج مربوط به تأثیر تیمارهای آزمایشی بر کیفیت گوشت بلدرچین‌های گوشتی در جدول 5 ارائه شده است. تغذیه با سطوح مختلف پودر رزماری سبب کاهش معنی‌دار TBA در مقایسه با گروه شاهد گردید (P < 0/05). بالاترین میزان pH در تیمار تغذیه شده با 100 میلی‌گرم در کیلوگرم اسانس رزماری مشاهده شد که در مقایسه با تیمارهای دریافت‌کننده پودر رزماری دارای اختلاف معنی‌داری بود (P < 0/05). بیش‌ترین ظرفیت نگهداری آب در تیمار 2/5 گرم در کیلوگرم پودر رزماری مشاهده شد (P < 0/05). هم‌چنین میزان ظرفیت نگهداری آب در تیمارهای دریافت‌کننده 100 میلی‌گرم در کیلوگرم اسانس و 0/05 درصد پودر رزماری در مقایسه با گروه شاهد بیشتر بود (P < 0/05). کمترین درصد افت لاشه در نتیجه پخت نیز در بلدرچین‌های تغذیه شده با سطوح مختلف پودر رزماری مشاهده شد (P < 0/05). درصد افت خونا به نیز تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفت. گوشت طیور به‌طور ویژه مستعد فساد اکسیداتیو است که این موضوع به‌علت غلظت بالای اسیدهای چرب با چند پیوند دوگانه در آن می‌باشد (28). بیشتر فرآورده‌های گیاهی از نظر مواد آنتی‌اکسیدانت در شرایط خوبی قرار دارند که این ویژگی در گیاهان تیره نعناع بارزتر می‌باشد (40). استفاده از ترکیبات آنتی‌اکسیدانتی در جیره در مقایسه با افزودن آنتی‌اکسیدانت‌ها به محصول برای کنترل فرآیند اکسیداسیون از اهمیت بیشتری برخوردار است (16). تحقیقات نشان داده که استفاده از 600 میلی‌گرم در کیلوگرم پودر خشک رزماری و 350 میلی‌گرم بر کیلوگرم ویتامین E در جیره جوجه‌های گوشتی سبب کاهش اکسیداسیون در مقایسه با گروه شاهد گردید (13).

جدول 5- تأثیر تیمارهای آزمایشی بر کیفیت گوشت بلدرچین‌های گوشتی<sup>1</sup>  
**Table 5- Effect of experimental treatments on meat quality in meat type quails<sup>1</sup>**

پارامتر Parameters	تیمارهای آزمایشی <sup>2</sup> Experimental treatment <sup>2</sup>					SEM	P-Value
	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>	T <sub>5</sub>		
تیوباربیتوریک اسید (mg MAD/Kg) (TBA) <sup>3</sup>	0.06 <sup>a</sup>	0.04 <sup>ab</sup>	0.05 <sup>ab</sup>	0.03 <sup>b</sup>	0.03 <sup>b</sup>	0.02	*
pH	6.99 <sup>ab</sup>	6.91 <sup>abc</sup>	7.02 <sup>a</sup>	6.75 <sup>bc</sup>	6.82 <sup>bc</sup>	0.60	*
ظرفیت نگهداری آب (W.H.C %) <sup>4</sup>	61.25 <sup>bc</sup>	63.00 <sup>c</sup>	64.25 <sup>b</sup>	66.50 <sup>a</sup>	64.25 <sup>b</sup>	0.59	*
اُفت خونابه (Dripping Loss %)	13.97	13.73	12.68	12.75	11.02	1.36	NS
اُفت در نتیجه پخت (Cooking Loss %)	47.82 <sup>a</sup>	49.30 <sup>a</sup>	44.42 <sup>a</sup>	34.25 <sup>b</sup>	34.30 <sup>b</sup>	2.72	*

<sup>1</sup> میانگین‌های با حروف غیر مشابه در هر ردیف دارای اختلاف معنی‌دار می‌باشند (P < 0/05).

NS- عدم اختلاف آماری

<sup>2</sup> T<sub>1</sub> = جیره شاهد (بدون افزودنی)، T<sub>2</sub> = جیره پایه به‌اضافه 50 میلی‌گرم در کیلوگرم اسانس رزماری، T<sub>3</sub> = جیره پایه به‌اضافه 100 میلی‌گرم در کیلوگرم اسانس رزماری، T<sub>4</sub> = جیره پایه به‌اضافه 2/5 گرم در کیلوگرم پودر رزماری، T<sub>5</sub> = جیره پایه به‌اضافه پنج‌گرم در کیلوگرم پودر رزماری.

<sup>1</sup> Mean with different alphabets are statistically different (P < 0.05).

NS- No statistical different

<sup>2</sup> T<sub>1</sub> = Control diet (without additive); T<sub>2</sub> = basal diet+ 50 mg/kg essential oil rosemary; T<sub>3</sub> = basal diet+ 100 mg/kg essential oil rosemary; T<sub>4</sub> = basal diet+ 2.5 g/kg rosemary powder; T<sub>5</sub> = basal diet+ 5 g kg<sup>-1</sup> rosemary powder.

<sup>3</sup> Thiobarbituric acid (mg MAD/kg)

<sup>4</sup> Water holding capacity

## نتیجه‌گیری کلی

کیفیت گوشت گردید. بنابراین استفاده از پودر رزماری به‌عنوان آنتی‌اکسیدانت طبیعی برای بهبود کیفیت گوشت و عملکرد به‌ویژه در سنین اولیه قابل‌توصیه است.

استفاده از پودر رزماری در بازه سنی صفر-21 روزگی به‌طور معنی‌داری افزایش وزن روزانه را بهبود بخشید، گرچه تفاوت معنی‌داری بین دو سطح پودر مشاهده نشد. هم‌چنین سبب بهبود

## منابع

- Ademola, S. G., G. O. Farinu, and G. M. Babtude. 2009. Serum lipid, growth and haematological parameters of broilers fed Garlic, Ginger and their mixtures. *Agricultural Science*, 5(1): 99-104.
- Alcicek, A., M. Bozkurt, and M. Cabuk. 2003. The effect of essential oil combination derived from selected herbs growing wild in turkey on broiler performance. *South African Journal of Animal Science*, 33: 89-94.
- Amad, A. A., K. Manner, K. R. Wendler, K. Neumann and J. Zentek. 2011. Effects of a phytogenic feed additive on growth performance and ileal nutrient digestibility in broiler chickens. *Poultry Science*, 90: 2811-2816.
- Basmacioglu, H., O. Tokusoglu and M. Ergul. 2004. The effect of oregano and rosemary essential oils or alpha-tocopherol acetate on performance and lipid oxidation of meat enriched with n-3 PUFA's in broilers. *South African Journal of Animal Science*, 34: 197-210.
- Benchaar, C., S. Calsamiglia, A. V. Chaves, G. R. Fraser, D. Colombatto, T. A. McAllister and K. A. Beauchemin. 2008. A review of plant derived essential oils in ruminant nutrition and production. *Animal Feed Science and Technology*, 145: 209-228.
- Bertrama, H. C., H. J. Andersena, A. H. Karlssona, P. Hornc, J. Hedegaardc, L. Norgaardb and S. B. Engelsenb. 2003. Prediction of technological quality (cooking loss and Napole Yield) of pork based on fresh meat characteristics. *Meat Science*, 65: 707-712.

- 7- Briskey, E. J. and J. Wismer-Pedersen. 1961. Biochemistry of pork muscle structure. Rate of anaerobic glycolysis and temperature change versus the apparent structure of muscle tissue. *Food Science*, 26: 297-305.
- 8- Burt, S. 2004. Essential oils: their antibacterial properties and potential applications in food: a review. *International Journal of Food Microbiology*, 94: 223- 253.
- 9- Castellini, C., C. Mugnai and A. Dal Bosco. 2002. Effect of organic production system on broiler carcass and meat quality. *Meat Science*, 60: 219-225.
- 10- Christensen, L. B. 2003. Drip loss sampling in porcine m. longissimus dorsi. *Meat Science*, 63: 469-477.
- 11- Ciftci, M., T. Şimsec and G. Ulku. 2013. The Effects of Dietary Rosemary (*Rosmarinus officinalis* L. Oil Supplementation on Performance, Carcass Traits and Some Blood Parameters of Japanese Quail under Heat Stressed Condition. *Kafkas Universitesi Veteriner Fakultesi Dergisi*, 19(4): 595-599.
- 12- Deans, S. G. and P. G. Waterman. 1993. Biological activity of volatile oils. In: Hay RKM and Waterman PG (Eds) *Volatile Oil Crops*. Longman Scientific and Technical, Essex, Pp: 97-111.
- 13- Eftekhari, S. M. and S. niazi hesar sefidi. 2010. Effect of rosemary herb supplements in improving the survival and quality of broiler meat. 5<sup>th</sup> National Conference of new ideas in agriculture. Khorasgan Islamic Azad University. (In Persian with English Abstract)
- 14- Garcia, V., P. Catala-Gregori, F. Hernandez, M. D. Megias and J. Madrid. 2007. Effect of formic acid and plant extracts on growth, nutrient digestibility, intestine mucosa morphology, and meat yield of broilers. *Applied Poultry Research*, 16: 555-562.
- 15- Ghazalah, A. A. and A. M. 2008. Rosemary Leaves as a Dietary Supplement for Growth in Broiler Chickens. *International Journal Poultry Science*, 7 (3): 234-239.
- 16- Govaris, A., N. Botsoglou, G. Papageorgiou, E. Botsoglou and I. Ambrosiadis. 2004. Dietary versus post-mortem use of oregano oil and/or alpha-tocopherol in turkeys to inhibit development of lipid oxidation I meat during refrigerated storage. *International Journal of Food Science and Nutrition*, 55: 115-123.
- 17- Gurdip, S., M. Sumitra, M. P. DeLampasona and A. N. C. Cesar. 2007. A comparison of chemical, antioxidant and antimicrobial studies of cinnamon leaf and bark volatile oils, oleoresins and their constituents. *Food and Chemical Toxicology*, 45: 1650-1661.
- 18- Hashemipour, H., H. Kermanshahi, A. Golian and T. Veldkamp. 2013. Effect of thymol and carvacrol feed supplementation on performance, antioxidant enzyme activities, fatty acid composition, digestive enzyme activities, and immune response in broiler chickens. *Poultry Science*, 92: 2059-2069.
- 19- Hernandez, F., J. Madrid, V. Garcia, J. Orengo and M.D. Megias. 2004. Influence of two plant extracts on broilers performance, digestibility, and digestive organ size. *Poultry Science*, 83: 169-174.
- 20- Huff-Lonergan, E. and S. M. Lonergan. 2005. Mechanisms of water-holding capacity of meat: The role of postmortem biochemical and structural changes. *Meat Science*, 71(1): 194-204.
- 21- Jamroz, D., T. Weterlecki, M. Houszka and C. Kamel. 2006. Influences of diet type on the inclusion of plant origin active substances on morphological and histochemical characteristics of the stomach and jejunum walls in chicken. *Animal Physiology and Animal Nutrition*, 90: 255-268.
- 22- Jang, A., X. D. Liu., M. H. Shin, B.D. Lee, S. K. Lee, J. H. Lee and C. Jo. 2008. Antioxidative potential of raw breast meat from broiler chicks fed a dietary medicinal herb extract mix. *Journal of Poultry Science*, 87: 2382-2389.
- 23- Jang, I.S., Y.H Ko., S. Y. Kang., and C. Y. Lee. 2007. Effect of commercial essential oils on growth performance, digestive enzyme activity, and intestinal microflora population in broiler chickens. *Animal Feed Science and Technology*, 134: 304-315.
- 24- Kanner, J. 1994. Oxidative processes in meat and meat products: Quality implications. *Meat. Science*, 36: 169-189.
- 25- Khodaei Ashan, S. 2011. Influence of two herbal extracts on performance, carcass quality and blood parameters in broiler chicken. *Annals of Biological Research*, 2(5): 584-588.
- 26- Klantar, M. 2011. Medicinal plant and plant products. Nutritional and clinical use in livestock and poultry. First Edition. Press Marzdanesh. Tehran. (In Persian).
- 27- Li, Y. L. 1991. *Culture Medium Manual* (Changchun, china, jilin science and technology Press).
- 28- Luna, A., M. C. Lábague, J. A. Zygodlo and R. H. Marin. 2010. Effects of thymol and carvacrol feed supplementation on lipid oxidation in broiler meat. *Poultry Science*, 89: 366-370.
- 29- Mathlouthi, N., T. Bouzaïenne, I. Oueslati, F. Recoquillay, M. Hamdi, M. Urdaci and R. Bergaoui. 2012. Use of rosemary, oregano, and a commercial blend of essential oils in broiler chickens: In vitro antimicrobial activities and effects on growth performance. *Animal Science*, 90: 813-823.
- 30- Mc, J. F. 1948. Histological and histochemical uses of periodic acid. *Stain Technology*, 23: 99- 108.
- 31- Mirshekar, R., B. Dastar and B. Shabanpour. 2009. Effect of Rosemary, Echinacea, Green tea Extracts and ascorbic acid on broiler meat quality. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 12(15): 1069-1074.
- 32- Niewold, T. A. 2007. The non-antibiotic anti-inflammatory effect of antimicrobial growth promoters, the real



- mode of action. A hypothesis. Poultry science, 86: 605-606.
- 33- Ocak, N., G. Erener, F. Burak, M. Sungu, A. Altop and A. Ozmen. 2008. Performance of broilers fed diets supplemented with dry peppermint (*Mentha piperita* L.) or thyme (*Thymus vulgaris* L.) leaves as growth promoter source. Animal Science, 53: 169-175.
  - 34- Oliveira, M. C., E. A. Rodrigues, R. H. Marques, R. A. Gravena, G. C. Guandolini and V. M. B. Moraes. 2008. Performance and morphology of intestinal mucosa of broilers fed mannanoligosaccharides and enzymes. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinaria e Zootecnia, 60(2): 442-448.
  - 35- Perlic, L., N. Milosevic, D. Zikic, S. Bjedov, D. Cvetkovic, S. Markov, M. Momnl and T. Steiner. 2010. Effect of probiotic and phytogetic products on performance, gut morphology and cecal microflora of broiler chicken. Archiv Animal Breeding, 53: 350-359.
  - 36- Samsam Shariat, S. H. (2004). Special herbal drug. (pp. 78-125). Mani press. (In Persian)
  - 37- Spernakova, D., D. Mate and H. rozanska. 2007. Effect of dietary rosemary extract and alfa tocopherol on the performance of chicken, meat quality and lipid oxidation in meat storage under chilling condition. Bulletin of the Veterinary Institute in Pulawy, 51:585-589.
  - 38- Tarladgis, B. G., B. M. Watts, M. T. Younatan and L. J. Dudan. 1960. A distillation method for for the quantitative determination of malonaldehyde in rancid foods. Journal of the American Oil Chemists Society, 37: 44-48.
  - 39- Warris, P.D. 2000. Meat science. An introductory text. New York: CABI Publishing. Inc.
  - 40- Wei, A., and T. Shibamoto. 2007. Antioxidant activities and volatile constituents of various essential oils. Agricultural and Food Chemistry, 55: 737-742.
  - 41- Williams, P. and R. Losa. 2001. The use of essential oils and their ompounds in poultry nutrition. World's Poultry science Journal, 17: 14-15.
  - 42- Windisch, W., K. Schedle, C. Plitzner and A.Kroismayr. 2008. Use of phytogetic products as feed additives for swine and poultry. Animal Science, 86: E140-E148.
  - 43- Yesilbag, D., M. Eren, H. Agel, A. Kovanlikaya and F. Balci. 2013. Effects of dietary rosemary, rosemary volatile oil and vitamin E on broiler performance, meat quality and serum SOD activity. British Poultry Science, 52(4):472-482.
  - 44- Yesilbag, D., S. S. Gezen, H. Biricik and T. Bulbul.2012. Effect of a rosemary and oregano volatile oil mixture on performance, lipid oxidation of meat and haematological parameters in pharaoh quails. British Poultry Science, 53(1): 89-97.
  - 45- Zhu, X. Y., T. Zhong, T. Pandya and R. D. Joerger. 2002. 16S rRNA-based analysis of microbiota from the cecum of broiler chickens. Applied and Environmental Microbiology, 68:124-137.



## Effect of Rosemary Leaves Powder and Essential Oil on Performance, Microbial Population, Intestinal Morphology and Meat Quality in Meat Quails

M. M. Rajabi<sup>1</sup>-M. Afsharmanesh<sup>2\*</sup>-E. Rostami Gohari<sup>3</sup>

Received: 04-12-2015

Accepted: 01-05-2016

**Introduction** one of the aim of poultry scientist is to reduce cost feed along with increase in performance and improve in carcass characteristic poultry (1). In recent years, interest in use medicinal plants as feed additive to replace antibiotic growth promotor has increased. The plant additive through effect on the microbial flora of the gastro intestinal tract and the control pathogens improved growth. Components of essential oil have shown biological properties such as antioxidant and antimicrobial activity (42). In vitro, antimicrobial and antioxidant activity of essential oils from *labiate* family such as *oregano* and *rosemary* has been reported (8,29). Rosemary is shrub sustainable belong to the family *lamiaceae*. The active ingredients of the plant are essential oil, tannins and bitter substances. The most importance compounds include cineole, camphor and bornyl acetate (36). In this study, effect of rosemary powder and essential oil on performance and meat quality in meat quails were investigated.

**Material and method** In this study 300 Japanese quail chicks were used in a completely randomized design with 5 treatment and 4 replicate in each treatment from 1 to 35 days. In each experimental unit 15 quail chicks were reared in the same environmental condition. Five experimental diets (treatments) included: 1) control diet without any additive, 2) control diet plus 50 mg/ kg essential oil of rosemary, 3) control diet plus 100 mg/ kg essential oil of rosemary, 4) control diet plus 2.5 g/kg rosemary powder, 5) control diet plus 5 g/kg rosemary powder. Extraction and separation of essential oil rosemary leaves was performed by gas chromatography and mass spectrometry. Body weight and feed intake were measured weekly and mortality was recorded daily and then used to calculate the performance parameters. At the 35 days, 4 bird from each treatment were selected to investigate morphology of villus and determinate microbial colonies was killed and the samples were taken. Also At the end of experiment (35 days), one bird from each replicate was killed to determine the concentration of malonedialdehyde (MAD), pH, water holding capacity, dripping loss and cooking loss in thigh meat. Data from the experiment were analyzed in a completely randomized design by SAS software and comparison means were performed with using of Duncan's multiple range tests at 0.05 level.

**Result and discussion** The result showed that at 0 to 21 day of age quails fed with rosemary powder improved body weight gain compared to control group. At the 21 to 35 days and whole rearing period, body weight gain was not affected by experimental treatment. In other study, supplementation of the basal diet broiler chicks with avilamycin or essential oil improved body weight, body weight gain and feed conversion ratio compared with the control group (29). In addition, adding 250 mg/ kg rosemary essential oil to quails diet improved the body weight than the control group (11). In contrast, no effect plant additive on body weight gain and performance has been reported in the result Hernandez et al (19) and Amad et al (3). Feed intake and feed conversion ratio in quails fed with rosemary essential oil and powder was not affected by experimental treatment. Adding 0.5 and 1 % rosemary powder in the broiler diet did not affect body weight gain and feed intake (15). In addition, in the study Jang et al (23), there was no different in growth performance, feed intake and feed conversion rate in broiler fed with herbal essential oil. The effects of plant extracts on performance are obviously variable. This may be attributable to differences in composition of the various phytogetic additives and the concentration of the active substances and their biological activity, respectively. In addition, the response of chickens to a phytogetic feed additive might be affected by other factors, such as the diet type, animal age, environmental factors and product quality (33).

Fed with powder and essential oil to increase the papulation lactobacillus and coliforms were reduced. In addition the villus length and width in treatments receiving rosemary increase and the crypt depth were reduced. The antibacterial activity of medicinal herbs is related with concentration and composition essential oil in them (5). It seems that the active compounds of rosemary improve the bird performance by decreasing the small intestine thickness and also harmful microbial population (32).

1, 3- Msc Student of Animal Science, Shahid Bahonar University of Kerman,

2- Associate professor, Department of Animal Science, Shahid Bahonar University of Kerman.

(\*Corresponding Author Email: mafshar@uk.ac.ir)

Use of rosemary powder decreased thiobarbituric acid compare with control group. The highest pH was observed in treatment fed with 100 mg/kg rosemary essential oil. Water holding capacity increased in treatments receiving rosemary (except 50 mg/kg essential oil) compared with control group. The use different levels of rosemary powder in quail diet were reduced cooking loss percent. Dripping loss was not affected by experimental treatments. Poultry meat is particularly prone to oxidative deterioration due to its high concentration of poly unsaturated fatty acid (28). Yesilbag et al (44) reported that quails fed with diet containing rosemary decreased thiobarbituric acid in breast meat. In experiment Mirshekar et al (31), fed of various plant extracts (green tea, rosemary, aktynh) in broiler diets had no effect on pH and water hold capacity, but the thiobarbituric acid was lower in this group. Rosemary with antioxidant properties prevent oxidation meat and consequently increase the water holding capacity.

**Conclusion** In the present study, the using of rosemary in quail diet improved the performance during 0-21days, and also improved the quality meat parameters in the whole period of study.

**Key Word:** Meat quality, Performance, Quail, Rosemary.