

اثر اسانس گیاه مرزه (*Satureja hortensis*) بر عملکرد

و میکروفلور روده جوجه‌های گوشتی

- محمد روستائی علی‌مهر (نویسنده مسئول)
دانشیار گروه علوم دامی دانشکده علوم کشاورزی دانشگاه گیلان.
- هاجر عزیزی
دانشجو کارشناسی ارشد گروه علوم دامی دانشکده علوم کشاورزی دانشگاه گیلان.
- محمود حقیقیان رودسری
استادیار گروه علوم دامی دانشکده علوم کشاورزی دانشگاه گیلان.

تاریخ دریافت: اردیبهشت ۱۳۹۲ تاریخ پذیرش: آبان ۱۳۹۲

شماره تماس نویسنده مسئول: ۰۹۱۱۳۵۵۲۶۲

Email: roostaei@guilan.ac.ir

چکیده

به منظور بررسی اثر اسانس گیاه مرزه بر عملکرد تولیدی و میکروفلور روده جوجه‌های گوشتی، آزمایشی با ۱۹۲ قطعه جوجه یک روزه انجام شد. جوجه‌ها در روز ششم به ۱۶ گروه (۱۲ قطعه ای) تقسیم شدند و ۴ گروه برای هر تیمار در نظر گرفته شد. اسانس مرزه از روز ششم تا ۴۲ روزگی به مقدار صفر (شاهد، ES_0)، ۵۰ ppm (ES_{50})، ۱۰۰ ppm (ES_{100}) و ۱۵۰ ppm (ES_{150}) در آب آشامیدنی اضافه شد. یک پرنده از هر گروه در روزهای ۱۸، ۲۸ و ۳۸ ذبح شد و از محتویات ایلئوسکال نمونه برداشت شد. تعداد پرگنه‌های (CFU/g) باکتری‌های اشریشیاکلی، کلی‌فرم و لاکتوباسیلوس نمونه‌ها تعیین شدند. نتایج نشان دادند در کل دوره پرورش تیمار شاهد واجد بیشترین مصرف خوراک روزانه (۱۲۲/۱۳)، کمترین افزایش روزانه (۶۰/۳۶) و بیشترین ضریب تبدیل خوراک (۲/۰۲) بود ($P < ۰/۰۵$). در روزهای ۱۸، ۲۸ و ۳۸ بیشترین تعداد پرگنه میکروبی باکتری‌های اشریشیاکلی (به ترتیب ۶/۳۶، ۷/۱۳ و ۷/۱۸) و بیشترین پرگنه میکروبی باکتری‌های کلی‌فرم (به ترتیب ۶/۸۷، ۷/۳۷ و ۷/۴۴) از تیمار شاهد به دست آمد ($P < ۰/۰۵$). تعداد پرگنه‌های باکتری‌های لاکتوباسیلوس تحت تاثیر مصرف اسانس مرزه قرار نگرفت ($P > ۰/۰۵$). تیمارهای ES_0 و ES_{150} به ترتیب واجد بیشترین (۷۵/۰۶) و کمترین (۶۴/۷۵) درصد وزن لاشه بودند ($P < ۰/۰۵$). در کل چنین نتیجه گرفته می‌شود که افزودن اسانس مرزه به آب آشامیدنی جوجه‌های گوشتی سبب بهبود عملکرد و کاهش باکتری‌های اشریشیاکلی و کلی‌فرم‌های روده می‌شود.

واژه‌های کلیدی: جوجه گوشتی، عملکرد، میکروفلور روده، *Satureja hortensis*.

Animal Science Journal (Pajouhesh & Sazandegi) No 108 pp: 3-12

The effect of Summer Savary (*Satureja hortensis*) essence on performance and intestinal microflora of broilers.Mohammad Roostaei-Ali Mehr^{*1}, Hajar Azizi² and Mahmoud Haghghian Roudsari³

1: Associate professor Department of Animal Science, Faculty of Agricultural Sciences, University of Guilan

2: MSc student, Department of Animal Science, Faculty of Agricultural Sciences, University of Guilan

3: Assistant professor Department of Animal Science, Faculty of Agricultural Sciences, University of Guilan

*Corresponding author: Department of Animal Science, Faculty of Agricultural Sciences, University of Guilan, Rasht. roostaei@guilan.ac.ir or roustaeem@yahoo.com

Received: May 2013**Accepted: November 2013**

In order to study the effect of *Satureja hortensis* essence on productive performance and intestinal microflora of broilers, an experiment was performed with 192 day-old chicks. At 6 d, birds were split into 16 groups (12 chicks) included 4 group for each treatment. The amount of Zero (control), 50 ppm, 100 ppm and 150 ppm of *Satureja hortensis* essence were added to drinking water from 6 to 42 d. At 18, 28 and 38 d, a bird of each group were slaughtered and their ileosecal contents were picked. CFU/g of Coliforms, E. coli and lactobacillus of samples were determined. Results indicated that control had the highest feed intakes (122.13), the lowest daily weight gain (60.36) and the highest feed conversion ratio (2.02; $P < 0.05$). At 18, 28, and 38 d. the highest CFU/g of E.coli (6.36, 7.13 and 7.18, respectively) and the highest CFU/g of Coliforms (6.87, 7.37 and 7.44, respectively) were archived by control ($P < 0.05$). CFU/g of lactobacillus was not affected by *Satureja hortensis* essence ($P < 0.05$). The highest and lowest carcass ratio were obtained by Es₁₅₀ and Es₀, respectively ($P < 0.05$). Conclusion, the addition of *Satureja hortensis* essence to drinking water of broiler is improved productive performance and decreased E.coli and Coliforms in gut.

Key words: Broiler, Intestinal microflora, *Satureja hortensis*, Performance.**مقدمه**

یکی از گیاهان حاوی مواد ضد میکروب طبیعی، مرزه با نام علمی *Satureja hortensis* از خانواده نعنائیان است. مرزه گیاهی است یک یا چند ساله که در ایران نیز می‌روید. اندام دارویی گیاه شامل برگ و اعضای هوایی آن یعنی شاخه‌های برگ‌دار و گل‌دار آن است (زرگری، ۱۳۶۸).

اسانس مرزه معمولاً به روش تقطیر به دست می‌آید و دارای اثر تقویت‌کنندگی معده، آسان‌کننده عمل هضم و ضد نفخ است (متقی نژاد و همکاران، ۱۳۸۸).

مطالعات نشان دادند اسانس گیاه مرزه منجر به افزایش طول و یکنواختی خمل‌های روده و تقویت پاسخ‌های ایمنی جوجه‌های گوشتی می‌شود (Lavinia et al, 2009). گیاه مرزه دارای اثرات ضد میکروبی قوی علیه باکتری‌های بیماری‌زای مختلف است (Ozkalp and Ozcan, 2009). از جمله اثرات ضد میکروبی گیاه مرزه، اثر مهارکنندگی آن روی سویه‌های مختلف

در سال‌های اخیر یکی از راه‌کارهای عملی جهت بهبود راندمان تولید جوجه‌های گوشتی، کاهش تعداد باکتری‌های مضر، افزایش باکتری‌های مفید و غلبه باکتری‌های مفید و مطلوب بر باکتری‌های مضر در دستگاه گوارش بوده است. کاربرد آنتی‌بیوتیک‌ها به این منظور، سبب نگرانی‌هایی در خصوص باقی ماندن این ترکیبات در لاشه جوجه گوشتی و به خطر افتادن سلامت جوامع انسانی مصرف‌کننده تولیدات طیور شده است. به همین دلیل، یافتن جایگزین‌های گیاهی و طبیعی برای آنتی‌بیوتیک‌ها بیش از پیش مورد توجه قرار گرفته است. مشخص شده است بعضی ترکیبات گیاهی مانع رشد جمعیت میکروبی مضر در دستگاه گوارش شده و قابلیت هضم مواد مغذی را بهبود می‌بخشند (Jang, Ko, Kang and Lee, 2006). هم‌چنین تحقیقات نشان داده است که افزودن ترکیبات گیاهی به رژیم غذایی پرندگان سبب تغییر میکروفلور روده‌های آنان می‌شود (Young and Noh, 2001).

خوراک روزانه و ضریب تبدیل خوراک محاسبه شدند. در روزهای ۱۸، ۲۸ و ۳۸ پرورش، یک پرنده به طور تصادفی از هر تکرار (در هر نوبت ۴ پرنده از هر تیمار، جمعا ۴۸ پرنده) انتخاب شد و پس از ذبح، جهت خارج کردن محتویات شکمی برش طولی در ناحیه شکم ایجاد و در شرایط استریل با کمک یک تیغه اسکالپل، ایلئوسکال باز شد و از محتویات ایلئوسکال روده هر پرنده، یک گرم نمونه برداشته شد (Guo et al, 2004). محتویات ایلئوسکال جمع آوری شده تا انجام کشت میکروبی در دمای ۲۰- درجه سلسیوس نگهداری شدند.

یک گرم از محتویات ایلئوسکال بعد از یخ گشایی در ۹ میلی لیتر بافر فسفات استریل رقیق شد و سپس با کمک بافر فسفات استریل، رقت های 10^{-4} ، 10^{-5} و 10^{-6} از این مخلوط تهیه شدند. در شرایط استریل، ۲۰ میکرولیتر از هر رقت جهت کشت باکتری-های اشریشیاکلی، کلی فرم و لاکتوباسیلوس به ترتیب روی محیط-های EMB^1 ، مک کانکی^۲ و MRS^3 استفاده شد (Pirgozliev, Murphy, Owens, George and McCann, 2008). پس از کشت محیط های EMB و مک کانکی در شرایط هوازی به مدت ۴۸ ساعت و محیط MRS در شرایط بی هوازی و به مدت ۷۲ ساعت در دمای ۳۷ درجه سلسیوس نگهداری شدند (Moharrery and Mahzonieh, 2005). رقت 10^{-5} جهت تعیین تعداد پرگنه^۴ به عنوان بهترین رقت مورد استفاده قرار گرفت.

اشریشیاکلی و سالمونلا (Mihajilov-Krstev, Radnovic, 2009) و همچنین روی قارچ های آسپرژیلوس نیجر و کاندیدا آلیکنز بوده- است (Sahin et al, 2003).

از طرفی، تحقیقات نشان دادند که اسانس گیاه مرزه اثری بر جمعیت اشریشیاکلی جدا شده از بستر جوجه های گوشتی نداشته- است (حیدری، دخیلی رنجو، ذوالفقاری، ۱۳۹۰). تاکنون اثر اسانس مرزه بر جمعیت میکروب های مفید و مضر دستگاه گوارش جوجه های گوشتی بررسی نشده است. بنابراین هدف تحقیق حاضر، بررسی اثر اسانس گیاه مرزه بر جمعیت اشریشیاکلی و کلی فرم ها به عنوان میکروب های مضر و لاکتوباسیلوس به عنوان میکروب مفید در ایلئوسکال جوجه های گوشتی با توجه به عملکرد تولیدی است.

مواد و روش ها

تعداد ۱۹۲ قطعه جوجه یک روزه گوشتی (مخلوط نر و ماده) از سویه کاب با میانگین وزنی ۴۶ گرم تا سن پنج روزگی با شرایط یکسان در واحد مرغداری دانشگاه گیلان پرورش داده شدند. در روز ششم، جوجه ها وزن کشی شده و در ۱۶ گروه ۱۲ قطعه ای در قفس ها توزیع شدند و ۴ قفس (تکرارها) برای هر تیمار اختصاص داده شد. نوردهی به صورت ۲۳ ساعت روشنایی و یک ساعت خاموشی در یک دوره ۲۴ ساعته صورت گرفت.

دما در روز اول ۳۲ درجه بود و با کاهش دو درجه در هفته به ۲۱ درجه سلسیوس تا آخر دوره پرورش رسید. جیره های آغازین و پایانی تهیه و به ترتیب از ۶ تا ۲۲ روزگی و ۲۳ تا ۴۲ روزگی به جوجه ها داده شدند. اجزای جیره ها و ترکیب شیمیایی آنها در جدول ۱ آورده شده است. در طول دوره، جوجه ها به آب و خوراک دسترسی آزاد داشتند.

اسانس گیاه مرزه (شرکت گیاهان دارویی زردبند، تهران)، از روز ششم تا ۴۲ روزگی در مقادیر صفر (ES_0)، ۵۰ ppm (ES_{50})، ۱۰۰ ppm (ES_{100}) و ۱۵۰ ppm (ES_{150}) به آب آشامیدنی جوجه ها اضافه شد. در پایان هر هفته افزایش وزن روزانه، مصرف

¹ Eosin Methylen blue (Merck 1347)

² Mac Conkey Agar (Merck 5465)

³ Man, Rogosa and Sharpe (Merck 10660)

⁴ Colony forming unit (CFU)

جدول ۱ - اجزا و ترکیب شیمیایی جیره غذایی جوجه‌های گوشتی در دوره آغازین و رشد (درصد)

دوره‌های پرورش		ترکیب شیمیایی	دوره‌های پرورش		درصد اجزای خوراک
رشد	آغازین		رشد	آغازین	
۳۰/۱۰	۲۹۳۰	انرژی Kcal/kg	۶۲/۸۹	۵۵/۷۷	ذرت
۱۸/۵	۲۱	پروتئین (درصد)	۳۰/۸۴	۳۷/۵۰	سویا
۰/۸۷	۰/۹۸	کلسیم (درصد)	۲/۵	۲/۴۰	روغن مایع
۰/۴۳	۰/۴۹	فسفر قابل دسترس (درصد)	۱/۶	۱/۹۰	دی کلسیم فسفات
۱/۰۵	۱/۱۸	لازین (درصد)	۰/۹	۱/۲۳	کربنات کلسیم
۰/۵	۰/۵۲	متیونین (درصد)	۰/۳۸	۰/۳۷	نمک
۰/۸۰	۰/۸۵	متیونین + سیستین (درصد)	۰/۳۰	۰/۳۰	مکمل معدنی ^۱
۰/۱۷	۰/۱۶	سدیم (درصد)	۰/۳۰	۰/۳۰	مکمل ویتامین ^۲
			۰/۱۹	۰/۱۸	متیونین
			۰/۱	۰/۰۵	لازین

^۱ هر کیلوگرم مواد معدنی حاوی: منگنز (اکسید منگنز ۰/۶۲٪) ۱۶ گرم، آهن (سولفات آهن ۰/۲۰٪) ۲۵ گرم، روی (اکسید روی ۰/۷۷٪) ۱۱ گرم، مس (سولفات مس ۰/۲۵٪) ۴ گرم، ید (کلسیم یدات ۰/۱۶٪) ۰/۱۶ گرم، سلنیوم (۰/۱٪) ۲ میلی‌گرم.

^۲ هر کیلوگرم مواد ویتامینی حاوی ویتامین A (۵۰۰۰۰۰ واحد بین‌المللی بر گرم) ۱/۸ گرم، ویتامین B1 (۹۸/۸٪) ۰/۱۸ گرم، ویتامین B2 (۰/۹۸٪) ۱ گرم، ویتامین B6 (۹۸/۵٪) ۰/۳ گرم، ویتامین B12 (۱/۱٪) ۰/۱۵ گرم، ویتامین D3 (۵۰۰۰۰۰ واحد بین‌المللی بر گرم) ۰/۴ گرم، ویتامین E (۵۰۰ واحد بین‌المللی بر گرم) ۳/۶ گرم، ویتامین K3 (۵۰٪) ۰/۴ گرم، ویتامین B9 (۸۰٪) ۰/۱۲۵ گرم، ویتامین B5 (۹۹٪) ۳ گرم، ویتامین H2 (۲٪) ۰/۵ گرم، کولین کلراید (۵۰٪) ۱۰۰ گرم، آنتی‌اکسیدان ۱۰ گرم.

برای مقایسه میانگین‌ها از آزمون دانکن در سطح ۵ درصد استفاده شد و نتایج به صورت $Mean \pm SEM$ ارائه شدند.

نتایج

بررسی مصرف خوراک جوجه‌های گوشتی (جدول ۲) نشان داد که استفاده از مقادیر مختلف اسانس گیاه مرزه موجب کاهش مصرف خوراک در دوره‌های پرورش نسبت به گروه شاهد شد ($P < 0/05$). تیمارهای حاوی اسانس مرزه افزایش وزن بیشتری نسبت به تیمار شاهد داشتند ($P < 0/05$). هم‌چنین تیمارهایی که اسانس مرزه دریافت کرده بودند، در دوره‌های پرورش نسبت به تیمار شاهد به طور معنی‌داری ضریب تبدیل پایین‌تری داشتند ($P < 0/05$). نتایج تعداد پرگنه میکروبی به دست آمده باکتری‌های اشریشیاکلی، لاکتوباسیلوس و کلی‌فرم در جدول ۳ آورده شده است. نتایج نشان دادند که اسانس گیاه مرزه در غلظت

در پایان دوره از هر تکرار یک قطعه جوجه که وزن آن نزدیک به میانگین وزن جوجه‌های همان تکرار بود، انتخاب شد و پس از ۳ ساعت گرسنگی، شماره‌گذاری پا و ثبت وزن زنده، ذبح و بلافاصله پرکنی شدند.

ابتدا پاها از ناحیه مفصل خرگوشی قطع و در نهایت شاخص‌های مورد نظر شامل وزن لاشه، وزن سینه، وزن ران، وزن بال، وزن جگر، وزن سنگدان، وزن بورس، وزن تیموس و وزن چربی بطنی با ترازوی دیجیتال با دقت ۰/۰۱ گرم اندازه‌گیری شدند.

به‌منظور بررسی اثر مقادیر ۵۰ ppm (ES_{50})، ۱۰۰ ppm (ES_{100}) و ۱۵۰ ppm (ES_{150}) اسانس مرزه بر عملکرد، صفات لاشه و تعداد پرگنه باکتری‌های ایلئوسکال از طرح کاملاً تصادفی با نمونه‌گیری در داخل تکرار استفاده شد و نتایج به دست آمده با استفاده از نرم‌افزار آماری SAS (SAS, 2002) و رویه GLM تجزیه شدند.

های لاکتو باسیلوس تحت تاثیر مصرف اسانس مرزه قرار نگرفت ($P > 0.05$).

های ۵۰، ۱۰۰ و ۱۵۰ ppm در مقایسه با شاهد باعث کاهش تعداد پرگنه باکتری‌های اشریشیاکلی و کلی فرم در روزهای ۱۸، ۲۸ و ۳۸ شد ($P < 0.05$). تعداد پرگنه باکتری

جدول ۲- اثر مقادیر مختلف اسانس گیاه مرزه در آب آشامیدنی بر عملکرد جوجه‌های گوشتی

SEM	تیمارها ^۱				دوره‌های پرورش
	(Es ₁₅₀)	(Es ₁₀₀)	(Es ₅₀)	(Es ₀)	
					مصرف خوراک روزانه (گرم/جوجه/روز)
۰/۵۶	۵۷ ^c	۵۸/۰۳ ^b	۵۸/۰۶ ^b	۵۹/۸۳ ^a	آغازین (۶-۲۲)
۳/۵۵	۱۷۶/۳۰ ^b	۱۷۰/۴۰ ^b	۱۷۳/۲۳ ^b	۱۸۶/۴۰ ^a	پایانی (۲۳-۴۲)
۱/۹۲	۱۱۶/۶۳ ^b	۱۱۴/۱۶ ^b	۱۱۵/۶۰ ^b	۱۲۲/۱۳ ^a	کل دوره (۶-۴۲)
					افزایش وزن روزانه (گرم/جوجه/روز)
۱/۱۴	۳۳/۰۴ ^a	۳۲/۹۲ ^a	۳۲/۷۵ ^a	۲۷/۴۱ ^b	آغازین (۶-۲۲)
۳/۵	۱۱۱/۲ ^a	۱۰۹/۵۳ ^a	۱۰۸/۱۷ ^a	۹۳/۳۱ ^b	پایانی (۲۳-۴۲)
۲/۳۲	۷۲/۰۳ ^a	۷۰/۷۷ ^a	۶۹/۷۵ ^a	۶۰/۳۶ ^b	کل دوره (۶-۴۲)
					ضریب تبدیل خوراک
۰/۰۹	۱/۷۲ ^b	۱/۷۶ ^b	۱/۷۷ ^b	۲/۱۸ ^a	آغازین (۶-۲۲)
۰/۰۹	۱/۵۸ ^b	۱/۵۸ ^b	۱/۶ ^b	۱/۹۹ ^a	پایانی (۲۳-۴۲)
۰/۰۹	۱/۶۱ ^b	۱/۶۱ ^b	۱/۶۵ ^b	۲/۰۲ ^a	کل دوره (۶-۴۲)

^۱ تیمارها: Es₀: شاهد (بدون اسانس)، Es₅₀: ۵۰ ppm اسانس مرزه، Es₁₀₀: ۱۰۰ ppm اسانس مرزه، Es₁₅₀: ۱۵۰ ppm اسانس مرزه
^{a-b} حروف متفاوت در هر ردیف نشان دهنده اختلاف معنی دار هستند ($P < 0.05$).

تیمارهای حاوی مقادیر مختلف اسانس دیده نشد ($P > 0.05$). به جز وزن چربی محوطه بطنی که با مصرف سطوح مختلف اسانس گیاه مرزه به طور معنی داری کاهش یافت ($P < 0.05$)، سایر اجزای لاشه تحت تاثیر سطوح مختلف اسانس مرزه قرار نگرفت ($P > 0.05$).

بازده لاشه تحت تاثیر مقادیر مختلف اسانس مرزه قرار گرفت (جدول ۴). بیشترین و کمترین درصد وزن لاشه به ترتیب مربوط به تیمارهای Es₁₅₀ و Es₀ بودند. وزن سینه نیز در تیمارهای حاوی اسانس نسبت به گروه شاهد افزایش یافت ($P < 0.05$)، اما اختلاف معنی داری در وزن سینه

جدول ۳- اثر مقادیر مختلف اسانس گیاه مرزه بر تعداد پرگنه های باکتری های اشیریشیا کلی، کلی فرم و لاکتوباسیلوس در ۱۸، ۲۸ و ۳۸ روزگی از ایلئوسکال جوجه های گوشتی

SEM	تیمارها ^۱				باکتری ها (CFU)/gr
	(Es ₁₅₀)	(Es ₁₀₀)	(Es ₅₀)	(Es ₀)	
					۱۸ روزگی
۰/۱	۶/۰۸ ^b	۵/۷۹ ^b	۶/۰۹ ^b	۶/۳۶ ^a	اشیریشیا کلی
۰/۰۸	۶/۴۶ ^b	۶/۴۵ ^b	۶/۴۸ ^b	۶/۸۷ ^a	کلی فرم
۰/۰۸	۷/۰۶	۶/۹	۶/۹۴	۶/۶۸	لاکتوباسیلوس
					۲۸ روزگی
۰/۰۹	۶/۶۶ ^b	۶/۶۱ ^b	۶/۸۰ ^b	۷/۱۳ ^a	اشیریشیا کلی
۰/۱۲	۶/۸ ^b	۶/۸۴ ^b	۶/۶۱ ^b	۷/۳۷ ^a	کلی فرم
۰/۱	۷/۱۲	۷/۰۱	۶/۹۸	۶/۹۴	لاکتوباسیلوس
					۳۸ روزگی
۰/۰۹	۶/۸۵ ^b	۶/۸۸ ^b	۶/۸۹ ^b	۷/۱۸ ^a	اشیریشیا کلی
۰/۱۲	۶/۸ ^b	۶/۹۲ ^b	۶/۸۲ ^b	۷/۴۴ ^a	کلی فرم
۰/۱	۷/۴۳	۷/۴۲	۷/۴۲	۶/۹۴	لاکتوباسیلوس

^۱ تیمارها: Es₀: شاهد (بدون اسانس)، Es₅₀: ۵۰ ppm اسانس مرزه، Es₁₀₀: ۱۰۰ ppm اسانس مرزه، Es₁₅₀: ۱۵۰ ppm اسانس مرزه.
^{a-b} حروف متفاوت در هر ردیف نشان دهنده اختلاف معنی دار هستند (P<۰/۰۵).

جدول ۴- اثر مقادیر مختلف اسانس گیاه مرزه در آب آشامیدنی بر بازده لاشه و نسبت اجزای لاشه جوجه های گوشتی به وزن لاشه (درصد وزنی)

SEM	تیمارها ^۱				اجزای لاشه (درصد)
	(Es ₁₅₀)	(Es ₁₀₀)	(Es ₅₀)	(Es ₀)	
۱/۴۲	۷۵/۰۶ ^a	۷۰/۸۷ ^b	۷۰/۵۳ ^b	۶۴/۷۵ ^c	بازده لاشه ^۲
۱/۳۹	۳۰/۵۸ ^a	۲۹/۷ ^a	۲۹/۶۳ ^a	۲۵/۵۶ ^b	سینه
۱/۱۲	۱۸/۷۶	۱۹/۷۳	۱۶/۳۳	۱۷/۲۳	ران
۰/۴۶	۱۰/۶۷	۹/۸۳	۱۰/۳۳	۹/۵۳	بال
۰/۲۵	۲/۳۷ ^{ab}	۲/۳ ^b	۲/۱ ^b	۲/۴۶ ^{ab}	سنگدان
۰/۱۷	۲/۶	۲/۴۷	۲/۴۶	۲/۳	کبد
۰/۲۵	۱/۲۲ ^b	۱/۵۵ ^b	۱/۴۷ ^b	۲/۰۴ ^a	چربی محوطه بطنی
۰/۰۱	۰/۲۲	۰/۲	۰/۲۴	۰/۲۷	بورس
۰/۰۴	۰/۲۷	۰/۳۱	۰/۲۷	۰/۴۵	تیموس

^۱ تیمارها: Es₀: شاهد (بدون اسانس)، Es₅₀: ۵۰ ppm اسانس مرزه، Es₁₀₀: ۱۰۰ ppm اسانس مرزه، Es₁₅₀: ۱۵۰ ppm اسانس مرزه.
^۲ وزن زنده/وزن لاشه × ۱۰۰
^{a-c} حروف متفاوت در هر ردیف نشان دهنده اختلاف معنی دار هستند (P<۰/۰۵).

بحث

فیزیولوژیکی روده و کنترل اجرام میکروبی منجر به بهبود هضم و جذب مواد مغذی و در نتیجه بهبود افزایش وزن می‌شود، لذا افزایش وزن در تیمارهایی که اسانس مرزه مصرف کردند ممکن است مربوط به اثر آن بر میکروفلور روده باشد.

نتایج نشان دادند که مصرف اسانس مرزه سبب بهبود ضریب تبدیل خوراک می‌شود که با نتایج Aghazadeh, Ikhani and Allahverdi (۲۰۱۱) مطابقت دارد. به علاوه استفاده از پودر گیاه مرزه (Zamani Moghaddam, et al. 2007) و همچنین کارواکروول (Lee, Everts, Kappert, Yeom and Beynel, 2003)، موجب بهبود معنی دار ضریب تبدیل در جوجه‌های گوشتی شد. ضریب تبدیل خوراک به افزایش وزن و مصرف خوراک روزانه بستگی دارد. از آنجایی که اسانس مرزه سبب بهبود افزایش وزن روزانه و کاهش مصرف خوراک در تیمارهای حاوی اسانس شد در نتیجه بهبود ضریب تبدیل در این تیمارها دور از انتظار نیست.

نتایج این تحقیق نشان دادند که مصرف بیش از ۵۰ ppm اسانس مرزه سبب کاهش تعداد پرگنه باکتری‌های اشیریشیاکلی و کلی فرم شد اما تاثیری بر تعداد پرگنه باکتری لاکتوباسیلوس نداشت. گزارش شده است اسانس گیاه مرزه در شرایط آزمایشگاهی مانع از رشد باکتری اشیریشیاکلی می‌شود (محبوبی و فیض آبادی، ۱۳۸۸). هم‌چنین مشخص شده است که مخلوط اسانس گیاهان اثری بر جمعیت لاکتوباسیلوس دستگاه گوارش ندارد (Jang et al, 2006). تحقیقات نشان داده‌اند گیاه مرزه اثرات ضد میکروبی قوی تری در برابر باکتری‌های گرم منفی به خصوص اشیریشیاکلی و سالمونلا در مقایسه با باکتری‌های گرم مثبت مانند لاکتوباسیلوس دارد (Mihajilov-Krstev et al, 2009). خواص ضد میکروبی تیمول و کارواکروول و سیمن^۵ موجود در مرزه به اثبات رسیده است (Dibner and Richards, 2005). به علاوه، اثر سینرژیستی سیمن و کارواکروول در ممانعت از رشد باکتری‌ها مشخص شده است (Brenes and Rourab, 2010).

نتایج نشان دادند، مصرف اسانس مرزه موجب کاهش مصرف خوراک روزانه شد. گزارش شده است افزودن اسانس مرزه به میزان ۲۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم به جیره جوجه‌های گوشتی سبب کاهش معنی دار مصرف خوراک می‌شود (Jang et al, 2006). تحقیقات نشان داده است که مزه خوراک از جمله عوامل مهمی است که می‌تواند موجب افزایش یا کاهش مصرف خوراک در جوجه‌های گوشتی شود (Deyoe, Davies, Krishnan, Khaund and Couch, 1962). ترکیبات گیاهی و موثره آن‌ها از طریق حواس بویایی و چشایی موجب تغییر در عملکرد برخی فعالیت‌های فیزیولوژیکی در طیور به خصوص در دستگاه گوارش شده و از این طریق میزان مصرف خوراک را تحت تاثیر قرار می‌دهند (Brenes and Rourab, 2010). اسانس مرزه دارای حدود ۳۰٪ کارواکروول است و بر اساس تحقیقات انجام شده مصرف ۲۵۰ ppm و ۵۰۰ ppm کارواکروول باعث کاهش معنی دار مصرف خوراک در جوجه‌های گوشتی ماده می‌شود (Ibrir, Greathead and Forbes, 2001). کارواکروول با تاثیر بر سیستم عصبی مرکزی باعث تعدیل اشتها شده و مصرف خوراک را کاهش می‌دهد (Brenes and Rourab, 2010). لذا کاهش مصرف خوراک در تیمارهای اسانس مرزه می‌تواند به دلیل وجود کارواکروول در اسانس مرزه باشد.

نتایج نشان دادند مصرف اسانس مرزه سبب بهبود میانگین افزایش وزن روزانه شد. گزارش شده است ۰/۳ و ۰/۴۵ درصد پودر گیاه مرزه باعث افزایش وزن روزانه جوجه‌های گوشتی می‌شود (Zamani Moghaddam, Ghannadi, Gafarian and Shojadoost, 2007). مشخص شده است در جوجه‌های گوشتی میکروفلور روده اثرات مهمی بر سلامت بدن، عملکرد دستگاه گوارش و عملکرد تولیدی دارد (Barrow, 1992). مصرف گیاه مرزه در جوجه‌های گوشتی موجب بهبود سیستم ایمنی و افزایش طول و یکنواختی پرزهای روده می‌شود (Lavinia, et al. 2009). از آنجایی که بهبود شرایط

⁵ cymene

منابع

حیدری، ا. دخیلی رنجو، م. و ذوالفقاری، م. (۱۳۹۰). بررسی تاثیر ضد میکروبی اسانس گیاه مرزه (*Satureja hortensis*) بر جدایه های *E.coli* روده جوجه های گوشتی. پژوهش های علوم گیاهی، سال ششم، شماره اول، صفحه ۲۱-۲۷.

زرگری، ع. (۱۳۶۸). گیاهان دارویی. انتشارات دانشگاه تهران. جلد چهارم صفحه ۴۲.

متقی نژاد، س.ع.ا. عطوفی، آ. نعمت الهی، ف. لاریجانی، ک. محرابی، س. فرهادی صدر، ع. (۱۳۸۸). شناسایی ترکیبات موجود در اسانس گیاه مرزه با استفاده از طیف سنجی GC/MS. گیاه و زیست بوم، شماره ۵، صفحه ۲۴-۳۷.

محبوبی، م. م. فیض آبادی. ۱۳۸۸. بررسی اثر ضد میکروبی اسانس های آویشن، مرزنجوش، مرزه و اکالیپتوس بر باکتری های اشریشیاکلی، سالمونلا تیفی موریوم و قارچ های آسپرژیلوس نایجر، آسپرژیلوس فلاووس. گیاهان دارویی، سال هشتم، شماره ۳۰ صفحه ۱۳۷-۱۴۴.

Aghazadeh, A.M., F. Ilkhani and Allahverdi, M. (2011). Effect of different levels of Chicory and *Satureja hortensis* L. powders on performance and carcass characteristics of broilers. *Journal of Agricultural Science and Technology*. Vol, 1, No, 2. pp: 1261-1264.

Barrow, P.A. (1992). Probiotics for chickens. Springer Netherlands

Brenes, A., and Rourab, E. (2010). Essential oils in poultry nutrition: Main effects and modes of action. *Animal Feed Science and Technology*. Vol, 158, No, 1. pp: 1-14.

Deyoe, C.W., R. E. Davies, R. Krishnan, R. Khaund, and Couch, J. R. (1962). Studies on the taste preference of the chick. *Poultry Science*. Vol, 41, No, 3. pp: 781-784.

Dibner, J.J. and Richards, D. (2005). Antibiotic growth promoters in agriculture: history and mode of action. *Poultry Science*. Vol, 84, No, 4. pp: 634-643.

کارواکروول از طریق تغییر در عملکرد تعویض گراپتاسیم - هیدروژن سبب اختلال در شیب غلظتی یون ها و در نتیجه مرگ باکتری می شود (Ultee, Kets and Smid, 1999). بنابراین، عوامل ضد میکروبی موجود در اسانس مرزه مانند کارواکروول، تیمول و سیمن ممکن است عامل تاثیر اسانس مرزه بر میکروفلور جوجه های گوشتی باشد.

نتایج این تحقیق نشان دادند مصرف ۵۰ تا ۱۵۰ ppm اسانس مرزه در آب آشامیدنی جوجه های گوشتی باعث افزایش درصد بازده لاشه و وزن سینه شد. گزارش شده است مصرف ۱ و ۲٪ پودر مرزه در جیره باعث افزایش درصد بازده لاشه در جوجه های گوشتی می شود (A.Nobakht, M.Nobakht and Safamehr, 2012). همچنین استفاده از ۵، ۱۰ و ۱۵ میلی لیتر عصاره های آبی برخی از گیاهان دارویی در جیره جوجه های گوشتی به طور معنی داری درصد وزن سینه و ران را بهبود می بخشد (Javed, Durani, Hafeez, Khan and Ahmad, 2009). وجود میکروب های مضر دستگاه گوارش از طریق روند دی آمیناسیون سبب تخریب مواد مغذی، پروتئین ها و اسیدهای آمینه موجود در غذا می شوند (Lee et al, 2003). مصرف افزودنی های گیاهی با خاصیت ضد میکروبی در جیره جوجه های گوشتی سبب کاهش قابل توجه در میزان میکروب های مضر دستگاه گوارش و کاهش تجزیه اسیدهای آمینه توسط این میکروارگانیزم ها می شود. در نتیجه بهره گیری از این اسیدهای آمینه در تشکیل بافت های عضلانی باعث افزایش درصد وزن عضله سینه خواهد شد (Mansoub, 2011).

نتیجه گیری کلی

نتایج نشان دادند مصرف بیش از ۵۰ ppm اسانس مرزه در آب آشامیدنی جوجه های گوشتی به صورت ممتد سبب بهبود عملکرد شد. همچنین مصرف اسانس مرزه سبب کاهش تعداد کلی فرم ها و اشریشیاکلی در ایلئوسکال جوجه های گوشتی شد ولی اثری بر باکتری های مفید روده یعنی لاکتوباسیل نداشت.

⁶exchanger

- Guo, F.C. Williams, B.A. Kwakkel, R.P. Li, H.S. Li, X. P. Luo, J.Y. Li, W.K. and Verstegen. M.W.A. (2004). Effects of mushroom and herb polysaccharides as alternatives for an antibiotic on the cecal microbial ecosystem in broiler chickens. *Poultry Science*. Vol, 83, No, 2. pp: 175-182.
- Ibrir, F. Greathead H.M.R. and Forbes, J.M. (2001) The effect of thymol/carvacrol treatments on the performance of broiler chickens infected with *Eimeria acervulina*. Workshop on Alternatives to Feed Antibiotic and Anticoccidials in Pig and Poultry Meat Production. Oslo, Norway.
- Jang, I. S. Ko, Y.H. Kang, S.Y. and Lee, C.Y. (2006). Effect of a commercial essential oil on growth performance, digestive enzyme activity and intestinal microflora population in broiler chickens. *Journal of Animal Science and Biotechnology*. Vol, 134, No, 3-4. pp: 304-315.
- Javed, M. Durani, F. R. Hafeez, A. Khan, R. U. and Ahmad, I. (2009). Effect of aqueous extract of plant mixture on carcass quality of broiler chicks. *Journal of Agricultural and Biological Science*, Vol, 4, No, 1. pp: 37-40.
- Lavinia, S. Gabi, D. Drinceanu, D. Stef, D. Mot, D. Julean, C. Tatileanu, R. and Corcionivoschi, N. (2009). The effect of medical plants and plant extracted oils on broiler duodenum morphology and immunological profile. *Journal of Biotechnological Science*. Vol, 14, No, 4. pp: 4606-4614.
- Lee, K.W., H. Everts, H.J. Kappert, K.H. Yeom and A.C. Beynen. (2003). Dietary carvacrol lowers body weight gain but improves feed conversion in female broiler chickens. *Journal of Poultry Science*. vol, 12, no, 4. pp: 394-399.
- Mansoub, N.N. (2011). Comparative effect of using Ziziphora, Garlic and probiotic on performance and serum composition of broiler chickens. *Annals of Biological Research*. Vol, 2, No, 4. pp: 373-378.
- Mihajilov-Krstev, T. Radnovic, D. Kitic, D. Stojanovic-Radic Z. and Zlatkovic, B. (2009). Antimicrobial activity of *Satureja hortensis* L. Essential oil against pathogenic microbial strains. *Journal of Biotechnology and Biotechnological Equipments*. Vol, 23, No, 4. pp: 1492-1496.
- Moharrery, A. and Mahzonieh. M. (2005). Effect of malic acid on visceral characteristics and Coliform counts in small intestine in the broiler and layer chickens. *International Journal of Poultry Science*. Vol, 10, No, 4. pp: 761-764.
- Ozkalp, B. and Ozcan. M.M. (2009). Antibacterial activity of several concentrations of *Satureja hortensis* L. essential oil on spoilage food-related microorganisms. *World Applied Sciences Journal*. Vol, 6, No, 4. pp: 509-514.
- Nobakht, A. Nobakht M. and Reza Safamehr, A. (2012). The effect of different levels of savory medicinal plant (*Satureja hortensis* L.) on growth performance, carcass traits, immune cells and blood biochemical parameters of broilers. *African Journal of Agricultural Research* Vol. 7, No, 10. pp: 1456-1461.
- Pirgozliev, V. Murphy, T.C. Owens, B. George, J. MC Cann. M.E.E. (2008). Fumaric and Sorbic acid as additives in broiler feed. *Research in Veterinary Science*. Vol, 84, No, 3. pp: 387-394.
- Sahin, F. Karaman, I. Gulluce, M. Ogutcu, H. Sengul, M. Adiguzel, A. Ozyurk, S. and Kotan, R. (2003). Evaluation of antimicrobial activities of *Satureja hortensis* L. *Journal of Ethnopharmacology*. Vol, 87, No, 1. pp: 61-65.
- SAS Institute Inc. (2002). SAS® User's Guide: Statistics. Version 9 SAS Institute Inc., Cary, NC, USA.

Ultee, A. Kets, E.P.W. and Smid, E.J. (1999). Mechanism of action of carvacrol on the food borne pathogen *Bacillus cereus*. *Applied and Environmental Microbiology Journal*. Vol, 65, No, 10. pp: 4606-10.

Youn, H.J. and Noh, J.W. (2001). Screening of the anticoccidial effects of herd extracts against *Eimeria tenella*. *Veterinary*

Parasitological Journal, Vol, 96, No, 4. pp: 257-263.

Zamani Moghaddam, A.K. Ghannadi, A.R. Gafarian, A. and Shojadoost, B. (2007). The effect of *Satureja hortensis* on performance of broiler chickens NDHI titers. 16th European Symposium on Poultry Nutrition. Strasburg, France.

■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■