

ارزیابی جمعیت اشیریشیاکلی روده و گوشت مرغ با اضافه سازی آویشن و دارچین به خوراک طیور

احمد زین الدینی^۱، مجید غلامی آهنگران^{۲*}، ابراهیم رحیمی^۳

۱- دانش آموخته دانشکده دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد، شهرکرد، ایران.

۲- گروه بیماری‌های طیور، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد، شهرکرد، ایران.

۳- گروه بهداشت مواد غذایی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد، شهرکرد، ایران.

*نویسنده مسئول: mgolamia1388@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۱۰/۱۴

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۱۱/۲۰

چکیده

هدف از انجام مطالعه اخیر ارزیابی و مقایسه اثر خوراکی آویشن و دارچین بر بار میکروبی دستگاه گوارش و گوشت مرغ می‌باشد. به این منظور ۱۳۵ قطعه جوجه یک‌روزه در سه گروه و با سه تکرار مساوی تحت شرایط یکسان پرورشی تا ۴۲ روزگی نگهداری شدند. گروه اول و دوم به ترتیب در جیره غذایی ۰/۵ درصد دارچین و ۰/۵ درصد آویشن دناپی دریافت کردند. گروه سوم به عنوان گروه کنترل از هیچ افزودنی غذایی در جیره پایه استفاده نکرد. در سن ۴۲ روزگی تمامی جوجه‌ها کشتار شدند و وضعیت آلودگی گوشت با اشیریشیاکلی و تعداد پرگنه‌های اشیریشیاکلی در هر گرم محتوای سکومی با روش معمول باکتری شناسی مشخص و مقایسه شد. نتایج نشان داد مصرف ۰/۵ درصد آویشن باعث کاهش معنی دار آلودگی گوشت و جمعیت اشیریشیاکلی در محتویات سکومی می‌شود. در این مطالعه اختلاف معنی دار بین گروه کنترل و گروه دریافت کننده ۰/۵ درصد دارچین در شاخص‌های مورد بررسی وجود نداشت. لذا طبق یافته‌های این مطالعه، استفاده پیوسته از ۰/۵ درصد آویشن در جیره غذایی جوجه‌های گوشتی می‌تواند باعث بهبود کیفیت بهداشتی گوشت طیور قابل عرضه گردد حال آنکه چنین اثری از اضافه سازی ۰/۵ درصد دارچین قابل انتظار نیست.

واژگان کلیدی: اشیریشیاکلی، گیاهان دارویی، مرغ.

مقدمه

آلودگی گوشت با باکتری‌های بیماری‌زای دستگاه گوارش مانند اشیریشیاکلی اجتناب ناپذیر است. سروتیپ‌های تولید کننده وروتوکسین اشیریشیاکلی که مهم‌ترین آنها سروتیپ O157 می‌باشد می‌تواند باعث اسهال و کولیت خونریزی دهنده در انسان شوند و زندگی انسان را از طریق ایجاد سندرم اورمیک خونریزی دهنده و پورپورای ترومبوتیک ترومبوسیتوپنیک به خطر بیندازند. اگرچه درصد آلودگی گوشت طیور نسبت به اشیریشیاکلی توکسین زا در جوامع مختلف بسیار پایین ارزیابی شده است (Mead, 2004) اما گزارشاتی از رخداد بیماری با

باکتری اشیریشیاکلی از نظر بهداشت عمومی و سلامت پرندگان اهمیت زیادی دارد. این باکتری جزء فلور طبیعی روده بوده و تمام پرندگان و حیوانات دیگر به طور معمول این باکتری را از طریق مدفوع دفع می‌نمایند. گزارش شده که در هر گرم مدفوع پرندگان حدود یک میلیون باکتری اشیریشیاکلی وجود دارد که حدود ۱۰ تا ۱۵ درصد این باکتری‌ها بیماری‌زا هستند (Nolan et al., 2013). متأسفانه در فرایند خارج سازی امعاء و احشا پس از کشتار پرندگان،

آن آویشن دناپی است که در مناطق مختلف کشور به خصوص کوه‌های دنا رویش دارد (رجحان، ۱۳۷۹). ترکیبات اصلی آویشن دناپی تیمول و کارواکرول است که خاصیت ضد میکروبی آویشن به این دو ترکیب نسبت داده شده است (Kunle et al., 2003).

دارچین گیاه بومی کشور سری لانکا است که از ساییده‌ی پوست آن بعنوان چاشنی در غذا استفاده می‌شود (اجاق و رضایی، ۱۳۹۱). روغن ضروری آن از سینامالدئید، سینامیل استات، سینامیل الکل، اوجنول و مقدار کمی کارواکرول تشکیل شده است. مواد مؤثره اصلی آن سینامالدئید است که دارای فعالیت ضد التهابی، ضد باکتری و آنتی‌اکسیدان می‌باشد. اثرات مفید آن در بیماران دیابتی برای کنترل قند اثبات شده است. اخیراً اثرات دارچین در بهبود کیفیت ارگانوپتیک گوشت مرغ مورد بررسی قرار گرفته است (Sang et al., 2013). هدف از بررسی اخیر مقایسه اثرات آویشن و دارچین با بیشینه علمی و سنتی ضد میکروبی در جیره غذایی طیور به منظور بهبود شاخص بهداشتی گوشت قابل عرضه می‌باشد.

مواد و روش کار

طراحی مطالعه

در این بررسی ۱۳۵ قطعه جوجه گوشتی نژاد راس ۳۰۸ در ۳ گروه مساوی با ۳ تکرار بطور تصادفی در ۹ قفس جداگانه در ابعاد ۱/۵ متر در یک متر تقسیم شدند به طوری که در هر قفس ۱۵ قطعه جوجه تا سن ۴۲ روزگی نگهداری شد تمامی جوجه‌های موجود در گروه‌های مختلف از سن یک روزگی آب و دان را به صورت آزاد (*ad libitum*) دریافت کردند و شرایط نگهداری، تهویه، رطوبت و دما در شرایط یکسان اعمال گردید. جیره غذایی تمامی گروه‌ها بصورت یکسان و طبق دستورالعمل شرکت تولیدی راس متعادل گردید. تمامی جوجه‌ها از انتهای هفته اول تا زمان کشتار، پودر آویشن دناپی

سروپ‌های فاقد ژن شیگاتوکسین نیز در انسان وجود دارد (Schmidt et al., 1999). لذا با توجه به احتمال رخداد بیماری‌های ذکر شده در انسان، پیش‌گیری و کنترل این آلودگی واجد اهمیت ویژه است. مطالعات نشان داده است پس از چالش تجربی امکان تجمع این باکتری در مخاط و محتویات سکومی وجود دارد. تجمع این باکتری می‌تواند تحت تأثیر فاکتورهای مختلف مانند بهره‌گیری از عوامل حذف کننده رقابتی در قبل از چالش کاهش یابد (Mead, 2004). به نظر می‌رسد استفاده از رژیم‌های غذایی خاص که بتوانند بار آلودگی منابع غذایی و بدنبال آن بار میکروبی دستگاه گوارش پرندگان را کاهش دهند می‌تواند در بهداشت و سلامتی طیور و بطور غیرمستقیم در بهداشت و سلامتی انسان نیز موثر باشد. از طرفی استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها در کنترل مشکلات عفونی طیور باعث انتقال ژن‌های مقامت آنتی بیوتیکی به مصرف کنندگان می‌شود. استفاده از داروهای گیاهی با اثرات جانبی کم و عدم مشکلات مربوط به باقیمانده دارویی در گوشت طیور (غلامی آهنگران و همکاران، ۱۳۹۴)، می‌توانند گزینه مناسبی برای استفاده در جیره غذایی برای بهبود شاخص‌های سلامتی و بهداشت باشند. با توجه به تقاضای روزافزون بر استفاده از مرغ ارگانیک، گیاهان دارویی بیش از پیش مورد توجه قرار گرفته‌اند.

کشور ایران به دلیل داشتن شرایط اقلیمی خاص یکی از غنی‌ترین منابع گیاهان دارویی به شمار می‌رود. آویشن یک جنس از خانواده نعنائیان است که ۱۴ گونه مختلف آن در بخش‌های مختلف ایران رویش می‌کند (رجحان، ۱۳۷۹). این گیاه دارویی برای تقویت اعصاب، درمان افسردگی و بی‌خوابی به کار می‌رود و دارای خاصیت ضد میکروبی، ضد انگلی و ضد قارچی است. از جوشانده آن به عنوان ضد نفخ، ضد اسپاسم، هضم کننده غذا، ضد سرفه و درمان سرما خوردگی استفاده می‌شود (Akbarinia et al., 2008). یکی از جنس‌های مهم

باشند به عنوان اشریشیاکلی شناسایی می‌گردند (Feng et al., 2002).

روش شمارش اشریشیاکلی

۲۵ گرم از نمونه مورد آزمایش را در یک کیسه استریل انداخته و به آن ۲۲۵ میلی لیتر آب پیتونه اضافه می‌کنیم و به مدت ۳ تا ۵ دقیقه خوب بهم می‌زنیم. سپس از لوله‌های آزمایش سریال رقت یک به ده تهیه می‌کنیم. برای هر یک از رقت‌ها دو پلیت خالی استریل در نظر می‌گیریم و با همان شماره‌های مربوط به لوله‌های متناظر کد گذاری می‌کنیم. از هر رقت یک میلی لیتر به هر پلیت اضافه نموده و ۲۵ میلی لیتر محیط کشت مک کانگی ذوب شده اضافه نموده و پلیت‌ها را در کنار شعله به صورت دورانی چرخش می‌دهیم تا مورد داخل پلیت با محیط کشت مخلوط و یکنواخت شود. پلیت‌های کشت شده را در آزمایشگاه به حال خود رها نموده تا محیط درون آنها سفت شود سپس به مدت ۲۴-۴۸ ساعت در انکوباتور ۳۷ درجه سانتی‌گراد نگهداری می‌کنیم و کلنی‌های لاکتوز مثبت را شمارش کرده و در رقت مربوطه ضرب کرده و به صورت تعداد کلنی به ازای هر گرم نمونه گزارش می‌گردد (Feng et al., 2002).

به منظور تایید کلنی‌های لاکتوز مثبت بر روی محیط مک کانگی به عنوان اشریشیاکلی، از ۵ کلنی مشکوک به محیط EMB انتقال داده و به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد نگهداری می‌کنیم. علاوه بر آن پرگنه‌های مشکوک به اشریشیاکلی را از لحاظ تست‌های افتراقی IMVIC نیز مورد بررسی قرار می‌دهیم. پرگنه‌های لاکتوز مثبت صورتی که در محیط EMB ایجاد جلای سبز فلزی کنند و از لحاظ اندول و VP مثبت باشند و از لحاظ VP و احیای ستیرات منفی باشند به عنوان اشریشیاکلی شناسایی می‌گردند (Feng et al., 2002).

آنالیز آماری

و دارچین را طبق الگوی زیر در جیره‌ی غذایی دریافت کردند. گروه اول پودر دارچین را به میزان ۰/۵ درصد دریافت می‌کنند. گروه دوم پودر آویشن را به میزان ۰/۵ درصد دریافت می‌کنند. گروه سوم به عنوان گروه کنترل در جیره غذایی هیچکدام از افزودنی‌های فوق را دریافت نمی‌کنند. در سن ۴۲ روزگی تمامی جوجه‌ها به شیوه معمول در کشتارگاه، کشتار شدند و محتویات سکوم هر پرنده به صورت جداگانه در ظروف استریل جمع آوری شد. علاوه بر آن، قطعه‌ای از عضله سینه هر پرنده (با ثبت گروه و کد مربوطه) در ظرف استریل جمع آوری شد و در کنار یخ به آزمایشگاه منتقل شد. نمونه‌های عضلات به منظور بررسی آلودگی به اشریشیاکلی و نمونه‌های سکومی به منظور شمارش تعداد کلنی اشریشیاکلی در هر گرم محتویات سکومی (CFU/gr) مورد آزمایش باکتریولوژی قرار می‌گیرد.

روش شناسایی باکتری اشریشیاکلی

به منظور شناسایی باکتری اشریشیاکلی در نمونه مورد نظر با سواب یا انس استریل در کنار شعله با تلقیح بر روی نمونه مورد نظر بر روی محیط کشت مک کانگی بصورت خطی کشت داده می‌شود و به مدت ۲۴ ساعت در انکوباتور ۳۷ درجه سانتی‌گراد نگهداری می‌شود. در صورت رویت شدن پرگنه‌های لاکتوز مثبت (صورتی رنگ)، از پرگنه‌های مشکوک بر روی محیط EMB بصورت خطی کشت داده شده و به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد انکوبه می‌شود. پرگنه‌های لاکتوز مثبت که بر روی محیط EMB ایجاد جلای سبز فلزی نموده‌اند به صورت اولیه به عنوان باکتری اشریشیاکلی شناسایی می‌گردند. سپس بر روی این پرگنه‌ها تست‌های افتراقی IMVIC انجام می‌شود. در صورتی که از لحاظ تست‌های بیوشیمیایی تولید ایندول، احیای متیل رد، VP و احیای ستیرات به صورت مثبت، مثبت، منفی، منفی

گروه دریافت کننده آویشن است که این دو گروه به طور معنی دار با یکدیگر اختلاف دارند ($p < 0/05$). اختلاف آماری بین درصد آلودگی در گروه کنترل و دارچین وجود ندارد (جدول ۲).

۲- شمارش تعداد کلنی اشیشیالکی در محتوای سکوم مقایسه جمعیت اشیشیالکی در محتویات سکومی نشان می‌دهد اضافه سازی آویشن به میزان ۰/۵ درصد جیره می‌تواند بطور معنی‌دار جمعیت اشیشیالکی سکوم را کاهش دهد. ($p < 0/05$). در حالی که جمعیت اشیشیالکی محتویات سکومی در جوجه‌های دریافت کننده دارچین نسبت به گروه کنترل و گروه‌های دریافت کننده آویشن تفاوت معنی داری نشان نداده است (جدول ۲).

تعداد کلنی اشیشیالکی در هر گرم از محتویات سکومی با نرم افزار آماری SPSS و با برنامه آماری آنالیز واریانس یکطرفه داده‌ها (One way ANOVA) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و در صورت وجود اختلاف آماری بین میانگین داده‌ها در گروه‌های مختلف، میزان اختلاف با روش Tukey بیان شد. سطح اختلاف معنی دار کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد. میزان درصد آلودگی به اشیشیالکی بین گروه‌ها با روش K^2 مورد مقایسه قرار گرفت.

نتایج

۱- درصد آلودگی گوشت طیور به اشیشیالکی مقایسه درصد موارد آلودگی گوشت طیور به *E. coli* در گروه‌های مختلف نشان می‌دهد بیشترین درصد آلودگی گوشت در گروه کنترل و کمترین درصد آلودگی گوشت در

جدول ۲- مقایسه درصد آلودگی گوشت و بار میکروبی سکوم در گروه‌های آزمایشی

مولفه‌ها	درصد آلودگی گوشت به اشیشیالکی	جمعیت اشیشیالکی در محتوای سکومی
آویشن	$35 \pm 7/28^a$	$4/75 \pm 1/76^a$
دارچین	$49 \pm 10/13^b$	$7/44 \pm 1/08^b$
کنترل	$53 \pm 14/54^b$	$7/91 \pm 2/35^b$

بحث

در گونه‌های مختلف حیوانات و بعضاً انسان ارزیابی شده است. این مطالعات نشان می‌دهد آویشن بر روی انواع باکتری‌های گرم مثبت و گرم منفی شامل استرپتوکوکوس آگالاکتیه (زهرایی صالحی و همکاران، ۱۳۸۴)، استرپتوکوکوس پیوژن (محمدپور و همکاران، ۱۳۸۹)، استافیلوکوکوس اورئوس (زهرایی صالحی و همکاران، ۱۳۸۴ و Karman et al., 2001) سالمونلا تیفی موریوم (موسوی و همکاران، ۱۳۸۸)، لیستریامونوسیتوژنز (Karman et al., 2001)، سودوموناس آئروژنوزا (Karman et al., 2001) و اشیشیالکی (زهرایی صالحی و همکاران، ۱۳۸۴؛ محمدپور و همکاران، ۱۳۸۹؛ Karman et al., 2001) مؤثر است. خاصیت ضد میکروبی

آلودگی بهداشتی گوشت طیور و وجود بقایای دارویی در گوشت و فراورده‌های آن از اساسی‌ترین نگرانی‌های مصرف کنندگان این منبع پروتئینی محسوب می‌گردد (Mead, 2004). لذا امروزه اشتیاق فراوانی در استفاده از ترکیبات طبیعی به منظور کاهش آلودگی‌های میکروبی در طیور وجود دارد. گیاهان دارویی می‌توانند به عنوان گزینه مناسبی برای جایگزینی ترکیبات ضد میکروبی مطرح باشند که علاوه بر خواص ضد میکروبی به عنوان یک آنتی‌اکسیدان طبیعی نیز مطرح باشند. طبق اطلاعات موجود، خاصیت ضد باکتریایی آویشن در عفونت‌های مختلف به شکل آزمایشگاهی و بالینی

و افزایش مدت زمان نگهداری این فرآورده شود (Sang et al., 2013).

به هر حال اگر چه اثرات ضد میکروبی آویشن و دارچین در مقاصد گوناگون اثبات شده است اما هدف از مطالعه اخیر ارزیابی استفاده از آویشن و دارچین در جیره غذایی طیور به عنوان یک عامل کاهش دهنده جمعیت اشریشیا کلی دستگاه گوارش و به دنبال آن کاهش آلودگی گوشت است.

مقایسه آنالیزهای میکروبی در گروه دریافت کننده آویشن نشان می‌دهد استفاده از ۵/۰ درصد آویشن توانسته درصد آلودگی گوشت و جمعیت اشریشیا کلی سکوم را کاهش دهد. قبلاً ثابت شده است که تیمول به عنوان یک روغن ضروری مستخرج از آویشن می‌تواند به عنوان یک جزء آب گریز در ساختمان غشای سلولی میکروارگانیسم‌ها وارد شده و منجر به تغییر نفوذپذیری غشاء نسبت به کاتیون‌های H^+ و K^+ شود که این مسئله موجب خروج و نشت یون‌ها و دیگر محتویات سیتوپلاسمی و نهایتاً مرگ سلول باکتری می‌شود (غلامی آهنگران و همکاران، ۱۳۹۴).

آنالیز بار میکروبی در گروه مصرف کننده دارچین نشان می‌دهد درصد آلودگی گوشت و جمعیت اشریشیا کلی سکوم نسبت به گروه کنترل تفاوت معنی دار نداشته است. معمولاً گیاهانی که حاوی ترکیبات فنولی مانند تیمول، کارواکرول و اجنول باشند خاصیت ضد باکتریایی بالایی مخصوصاً علیه باکتری‌های گرم منفی دارند. این ترکیبات با مکانیسم ذکر شده می‌توانند غشای دو لایه فسفولیپیدی باکتری را حساس نموده و باعث افزایش نفوذپذیری و نشت اجزای داخل سلول و نهایتاً مرگ سلول باکتری شوند (غلامی آهنگران و همکاران، ۱۳۹۴). اسانس پوست دارچین از ۶۰٪ سینامالدئید و ۳٪ اجنول تشکیل شده است. سینامالدئید ماده‌ی موثره اصلی دارچین است و از ترکیبات غیر فنولی است که با اتصال گروه کربونیل با پروتئین و جلوگیری از فعالیت آمینواسید و

آویشن بر باکتری اشریشیا کلی جدا شده از موارد ورم پستان گاو (زهراهی صالحی و همکاران، ۱۳۸۴) و انتروهموراژیک (گودرزی و همکاران، ۱۳۸۵) و نیز اشریشیا کلی جدا شده از موارد کلی سستی سمی (Karman et al., 2001) به اثبات رسیده است. در مورد اثرات اضافه سازی آویشن در جیره غذایی طیور و ارزیابی خاصیت ضد میکروبی آن گزارشاتی وجود دارد. مطالعات نشان دادند آویشن می‌تواند تعداد اووسیت‌های کوکسیدیا و جمعیت باکتری‌های کلستریدیوم را در جوجه‌های گوشتی کاهش دهد (Kivance and Akguel, 1986) و درصد‌های مختلف از روغن‌های ضروری آویشن می‌تواند بر رشد سالمونلا تیفی موریوم اثر منفی داشته باشد (Akhondzadeh et al., 2004).

در مورد اثر دارچین و اجزای اصلی آن بر باکتری‌ها مطالعات متعدد صورت گرفته است. روغن‌های ضروری دارچین در شرایط آزمایشگاهی خاصیت ضد باکتریایی علیه باسیلوس سرئوس نشان داده است و از رشد این باکتری ممانعت کرده است (Kalemba and Kunicka, 2003). عصاره الکلی دارچین در کاهش رشد هلیکوباکتر پیلوری بسیار کارآمد است (Tabak et al., 1996). عصاره ۶۷٪ آبی الکلی چوب دارچین مانع از فعالیت اندوتوکسین باکتری‌ها می‌شود (Azumiet et al., 1997). اخیراً بررسی‌هایی بر باکتری‌های غذایی طیور صورت گرفته است. ترانس سینامالدئید در شرایط آزمایشگاهی توانسته فعالیت ضد باکتریایی علیه کمپیلوباکتر ژژونی نشان دهد (Hermans et al., 2011) و اضافه سازی این ترکیب به جیره غذایی طیور تخم‌گذار باعث کاهش دفع سالمونلا انتریتیدیس از طریق تخم گردیده است. علاوه بر این مطالعاتی وجود دارد که نشان می‌دهد استفاده از دارچین و یا اجزای اصلی آن به جیره غذایی طیور می‌تواند مانع از پراکسیداسیون لیپیدها مخصوصاً اسیدهای چرب غیراشباع گردد (Ciftci et al., 2010) و باعث بهبود کیفیت

2010) و حتی میزان ۱۰۰ قسمت در میلیون سینامالدئید (Lee et al., 2003) بر روی شاخص‌های رشد تأثیر معنی‌دار نداشته است. لذا لازم است به منظور بررسی تأثیر دارچین بر شاخص‌های رشد از سطوح بالاتر از ۰/۵ درصد استفاده شود بطوری‌که ممکن است عدم تأثیرپذیری شاخص‌های مورد ارزیابی در تیمار دارچین بدلیل درصد پایین این ترکیب باشد اما بطور کلی می‌توان بیان کرد استفاده از آویشن با دوز ۰/۵ درصد جیره غذایی می‌تواند بر شاخص‌های رشد و بهداشتی گوشت‌های طیور اثرات مثبتی داشته باشد.

کربوکسیلاز باعث مرگ سلول باکتری می‌شود بنابراین با مکانیسم‌های معمول که علیه دیواره سلولی باکتری گرم منفی اثر دارد عمل نمی‌کند (اجاق و رضایی، ۱۳۹۱). عموماً باکتری‌های گرم مثبت نسبت به باکتری‌های گرم منفی در برابر ترکیبات ضد باکتری دارچین حساس‌تر هستند (Ouattara et al., 1997). به نظر می‌رسد برای استفاده از این ترکیب بایستی دامنه‌ای از دوزهای متفاوت و بالاتر مورد مطالعه قرار گیرد بطوری‌که سطوح مختلف تا میزان ۰/۲ درصد پودر دارچین (Koochaksaraie et al., 2011) و ۱۰۰۰ قسمت در میلیون روغن دارچین (Ciftci et al.,)

منابع

باسیلوز طیور. نشریه میکروبیولوژی دامپزشکی، دوره ۱۱، شماره اول، پیاپی ۳۰، صفحه ۱۰-۱.

۵. گودرزی، م.، ستاری، م.، نجار پیرانه، ش.، گودرزی، غ و بیگدلی، م. (۱۳۸۵). بررسی تأثیر عصاره‌های آبی والکلی گیاه آویشن شیرازی بر روی اشیریشیاکلی انترو هموراژیک. فصلنامه علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی لرستان. سال ۸، دوره ۳، ۶۸-۶۳.

۶. محمد پور، ق.، مجد ستاری، ط.، مهرابیان، ص و حسین زاده، ا. (۱۳۸۹). بررسی خواص ضد باکتریایی و ضد قارچی اسانس گونه‌هایی از سه جنس آویشن (*Thyme*) و دو اکوتیپ کاکوتی و گونه مرزه بختیاری (*Satureja bachtiarica*). مجله علوم پایه دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات، سال اول، شماره ۸، صفحه ۱۱۱-۱۱۷.

۷. موسوی، م.، آخوندزاده بستی، ا.، میثاقی، ع.، جباری خامنه، ح. (۱۳۸۸). بررسی اثر آویشن شیرازی بر روی میزان رشد سالمونلا تیفی موریوم در سوپ جو تجاری. فصلنامه گیاهان دارویی، سال دوم، صفحه ۱۱۲-۱۰۹.

۱. اجاق، س. م. و رضایی، م. (۱۳۹۱). مطالعه اثر ضد باکتریایی اسانس پوست دارچین (*Cinnamomum zeylanicum*) در شرایط آزمایشگاهی در برابر پنج باکتری عامل فساد غذایی. مجله علوم و صنایع غذایی ایران، سال نهم، دوره ۲، صفحه ۶۷-۶۶.

۲. رجحان، م. ص. (۱۳۷۹). دارو و درمان گیاهی. انتشارات علوی، صفحه ۴۷-۳۲.

۳. زهرایی صالحی، م. ت.، وجگانی، م.، بیات، م.، ترشیزی، ح و آخوندزاده بستی، ا. (۱۳۸۴). تعیین حداقل غلظت ممانعت کننده (MIC) اسانس گیاه آویشن شیرازی روی باکتری‌های استافیلوکوکوس آرتوس، استرپتوکوکوس آگالاکتیه و اشیریشیا کلی. مجله تحقیقات دامپزشکی (دانشگاه تهران)، دوره ۲، شماره ۶۰، صفحه ۱۱۰-۱۰۷.

۴. غلامی آهنگران، م.، قاسمی پیربلوطی، ع.، فراست، م و فصیحی، خ. (۱۳۹۴). مطالعه اثر ضد میکروبی برخی از عصاره‌های گیاهی روی اشیریشیاکلی جدا شده از موارد کلی

8. Akbarinia, A. and Mirza, M. 2008. Identification of essential oil components of *Thymus daenesis* celak, in field condition in Qazvin. J Qazvin Uni Med Sci. 12: 58- 62.
9. Akhondzadeh, A., Razavilou, V. and Abbasifar, A. 2004. The effect of shirazi thyme on probably growth *salmonella typhi* in BHI medium. J Med Plant. 9: 84-92.
10. Azumi, S., Tanimura, A. and Tanamoto, K. 1997. A novel inhibitor of bacterial endotoxin derived from cinnamon bark. Biochem Biophys Res Commun. 234: 506-10.
11. Ciftci, M., Simsek, U.G., Yuce, A., Yilmaz, O. and Dalkilic, B. 2010. Effects of Dietary Antibiotic and Cinnamon Oil Supplementation on Antioxidant Enzyme Activities, Cholesterol Levels and Fatty Acid Compositions of Serum and Meat in Broiler Chickens. Acta Vet Brno. 79: 33-40 .
12. Feng, P., Weagant, S. and Grant, M. 2002. Bacteriological Analytical Manual. 8th ed., US FDA centre for food safety and applied nutrition publishing, USA, 175.
13. Hermans, D., Van Deun, K. and Martel, A. 2011. Colonization factors of *Campylobacter jejuni* in the chicken gut. Vet Res. 42: 82.
14. Kalemba, D. and Kunicka, A. 2003. Antibacterial and antifungal properties of essential oils. Curr Med Chem. 10: 813-29.
15. Karman, S., Digrak, M. and Ravid, U. 2001. Effect of antibacterial and antifungal activity of essential oils of thymus revolutus celak from Turkey. J Ethnopharm. 76: 183-186.
16. Kivanc, M. and Akguel, A. 1986. Antimicrobial activities of essential oils from Turkish spices and citrus. Flav Frag J. 1: 175-179.
17. Koochaksaraie, R.R., Irani, M. and Gharavysi, S. 2011. The effects of cinnamon powder feeding on some blood metabolites in broiler chicks. Rev Bras Cienc Avic. 3: 197-202.
18. Kunle, O., Okogun, J. and Egamana, E. 2003. Antimicrobial activity of various extracts and carvacrol from Lippia multiflora leaf extract. Phytomed. 10: 59-61.
19. 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. Br Poult Sci. 44: 450-7.
20. Mead, G.C. 2004. Microbiological quality of poultry meat: a review. Braz J Poultry Sci. 7: 135-142.
21. Nolan L.K., Barnes, H.J., Vaillancourt, J.P., Abdul-Aziz, T. and Logue, C.M. 2013. Colibacillosis. In: Swayne, D.E., Glisson, J.R., McDougald, L.R. Venugopal, N. and Nolan, L. (eds.). Diseases of Poultry. 13th ed., Wiley-Blackwell, Massachusetts, USA, pp. 751-807.
22. Ocak, N., Erener, G., Burak, F., Sungu, A. M., Altop, A. and Ozmen, A. 2008. Performance of broilers fed diets supplemented with dry peppermint (*Mentha piperita* L.) or thyme (*Thymus vulgaris* L.) leaves as growth promoter source. Czech J Anim Sci. 53: 169-175.

23. Ouattara, B., Simard, R.E., Holley, R.A., Piette, G.J. and Bégin, A. 1997. Antibacterial activity of selected fatty acids and essential oils against six meat spoilage organisms. *Int J Food Microbiol.* 37: 155-162.
24. Sang-Oh, P., Chae-Min, R., Byung-Sung, P. and Hwangbo, J. 2013. The meat quality and growth performance in broiler chickens fed diet with cinnamon powder. *J Environ Biol.* 34: 127-133.
25. Sang-Oh, P., Chae-Min, R., Byung-Sung, P. and Jong, H. 2013. The meat quality and growth performance in broiler chickens fed diet with cinnamon powder. *J Environ Biol.* 34: 127-33.
26. Schmidt, H., Scheef, J., Huppertz, H.I., Frosch, M., Karch, H. 1999. *Escherichia coli* O157:H7 and O157:H(-) strains that do not produce Shiga toxin: phenotypic and genetic characterization of isolates associated with diarrhea and hemolytic-uremic syndrome. *J Clin Microbiol.* 37: 3491-6.
27. Tabak, M., Armon, R., Potasman, I. and Neeman, I. 1996. *In vitro* inhibition of *Helicobacter pylori* by extracts of thyme. *Vet Appl Mic.* 80: 667-672.

Evaluation of *Escherichia coli* population in intestine and meat of broilers by cinnamon and thyme supplement in chicken diet

Ahmad Zeinoddini¹, Majid Gholami-Ahangaran², Ebrahim Rahimi³

1- Graduated of Veterinary Medicine Faculty, Shahrekord Branch, Islamic Azad University, Shahrekord, Iran.

2- Associate Professor in Poultry Diseases Department, Veterinary Medicine Faculty, Shahrekord Branch, Islamic Azad University, Shahrekord, Iran.

3- Professor in Food hygiene Department, Veterinary Medicine Faculty, Shahrekord Branch, Islamic Azad University, Shahrekord, Iran.

*Corresponding author email: mgolamia1388@yahoo.com

Received: 09 February 2016

Accepted: 04 January 2016

Abstract

For evaluation and comparing effect of thyme and cinnamon on carcass contamination, 135 broiler chicks divided to 3 groups by 3 replicates. All chickens reared under same condition and received 0.5 percent thyme and 0.5 percent cinnamon on basic diet, continuously. Control chickens received no supplement in basic diet. In 42 days old, chickens were slaughtered and breast muscle was sampled for *Escherichia coli* (*E.coli*) detection. Cecal content were sampled for *E.Coli* colony counting, by conventional bacteriologic methods. Results showed that administration of 0.5 percent thyme can reduce carcass contamination and *E.coli* population in cecal content, significantly. There was no significant difference between control chickens and chickens received cinnamon for percentage of *E.coli* detection on carcass and cecal *Ecoli* population. all studied indices. According to results of this study, continuous consumption of 0.5 percent of thyme can improve hygienic quality in broiler chickens while this effect not expected for cinnamon.

Keywords: *Escherichia coli*, Herbal plants, Broiler chickens.