تأثیر اسانس آویشن، پونه کوهی و مخلوط آن‌ها بر کیفیت گوشت بلدرچین در مقایسه با آنتی‌بیوتیک ویرجینیامایسین

شیما حاجی پور ده‌بالایی[1*]، محسن افشارمنش[2]، مسعود سامی[3و4]

۱- دانش‌آموخته کارشناسی ارشد تغذیه دام دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران
۲- دانشیار گروه علوم دامی دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران
۳- مرکز تحقیقات امنیت غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
٤- گروه علوم و صنایع غذایی، دانشکده تغذیه و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
* نویسنده مسئول مکاتبات: sh.hajipour@gmail.com

(دریافت مقاله: ۹۳/۱۲/۱۰ پذیرش نهایی: ۹٤/۷/۲۲)

Archive of SID

چکیده

گوشت طیور به‌علت وجود غلظت‌های بالای اسیدهای چرب غیراشباع با چند باند دوگانه مستعد فساد اکسیداتیو است. هدف این مطالعه، بررسی تأثیر اسانس‌های آویشن، پونه کوهی و مخلوط آن‌ها در مقایسه با آنتی‌بیوتیک بر کیفیت گوشت بلدرچین‌های گوشتی، بود. گروه‌های آزمایشی شامل جیره پایه (بدون افزودنی خوراکی یا با ۱۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم آنتی‌بیوتیک ویرجینیامایسین)، مقادیر ۱۰۰ و ۲۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم اسانس آویشن و پونه کوهی و هم‌چنین مخلوط مساوی از آویشن و پونه کوهی (در دو سطح ۵۰ و ۱۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم) بودند. در پایان دوره ۳۵ روزه آزمایش دو پرنده از هر تکرار برای انجام آزمایشات کیفیت گوشت (شامل میزان مالون‌دی‌آلدهید، pH، ظرفیت نگه‌داری آب، میزان خونابه و افت در نتیجه پخت گوشت) نمونه‌گیری گردیدند. نتایج این آزمایش نشان داد اسانس آویشن، پونه کوهی و مخلوط اسانس‌ها سبب کاهش تیوباربیتوریک اسید، میزان خونابه و افت در نتیجه پخت شد؛ اما pH و ظرفیت نگه‌داری آب را افزایش داد. پونه و آویشن شامل ترکیباتی با خاصیت آنتی‌اکسیدانی بالا می‌باشند که این ترکیبات بعد از ورود به جریان خون، در بافت‌های عضلانی تجمع یافته و در نتیجه ظرفیت آنتی‌اکسیدانی گوشت و به تبع آن ماندگاری گوشت را افزایش می‌دهند. بنابراین استفاده از آنتی‌اکسیدان‌های طبیعی تیمول یا کارواکرول می‌تواند به منظور بهبود کیفیت گوشت طیور مفید باشد.

واژه‌های کلیدی: آنتی‌بیوتیک، اسانس آویشن، اسانس پونه کوهی، گوشت بلدرچین

www.SID.ir

مقدمه

نگرانی مصرف‌کننده در مورد کیفیت گوشت و محصولات گوشتی به طور چشمگیری در طول دهه‌های اخیر افزایش پیدا کرده است (Min and Ahn, 2005). در حقیقت کیفیت و سلامتی مهم‌ترین فاکتورهای تأثیرگذار برای انتخاب غذا توسط مصرف‌کنندگان گزارش شده‌اند (Lennernas *et al.*, 1997). اگرچه استفاده از آنتی‌بیوتیک‌های محرک رشد در تغذیه طیور سبب بهبود رشد، مصرف خوراک، ضریب تبدیل و کاهش مرگ و میر ناشی از بیماری‌های کلینیکی می‌شوند و این آنتی‌بیوتیک‌ها بیش از نیم قرن مورد استفاده قرار گرفتند ولی به دلیل باقی‌ماندن اثراتشان و افزایش مقاومت دارویی در باکتری‌های بیماری‌زا و انتقال باکتری‌های مقاوم از طریق زنجیره غذایی به انسان، اتحادیه اروپا استفاده از آن‌ها را منع کرد (Griggs and Jacob, 2005). بنابراین امروزه پرورش‌دهندگان طیور به دنبال شناسایی و جایگزینی افزودنی‌های خوراکی جدید می‌باشند تا بتوانند علاوه بر کاهش مشکلات ناشی از آنتی‌بیوتیک‌ها، کیفیت و سلامتی گوشت را افزایش دهند. از طرف دیگر گوشت طیور به علت وجود غلظت‌های بالای اسیدهای چرب غیراشباع با چند باند دوگانه در آن به طور ویژه‌ای مستعد فساد اکسیداتیو است بنابراین اکسیداسیون چربی‌ها نیز از جمله فاکتورهای مؤثر بر کیفیت گوشت به حساب می‌آیند (Luna *et al.*, 2010). با توجه به این شرایط گیاهان دارویی، می‌توانند به عنوان جایگزین‌های طبیعی در نظر گرفته شوند. زیرا فرآورده‌های گیاهی از دیرباز بنا به دلایلی نظیر در دسترس بودن، راحتی کاربرد، نداشتن اثرات سوء جانبی، خواص ضد باکتریایی و ضد اکسیداسیونی به طور سنتی برای درمان بعضی از بیماری‌ها در انسان و حیوانات استفاده می‌شدند (Hernandez *et al.*, 2004). پونه کوهی (*Origanum vulgare*) یک گیاه آروماتیک با توزیع گسترده در سراسر منطقه‌ی مدیترانه می‌باشد، این گیاه شامل مولکول‌هایی است که فعالیت‌های زیستی داخلی بر روی فیزیولوژی حیوان و متابولیسم آن دارد و دارای خصوصیات آنتی‌اکسیدانی، ضدقارچی، و ضدمیکروبی شدید است (Luna *et al.*, 2010). آویشن (*Thymus vulgaris*) یکی دیگر از گیاهان خانواده نعناعیان است، این گیاه درختچه‌ای کوتاه و پرشاخه است، شاخه‌های علفی آن پوشیده از برگ‌های متقابل و نازک می‌باشد، محل رویش اولیه آن مدیترانه بوده و در حال حاضر در باغ‌ها و مزارع به عنوان گیاهی معطر و دارویی کشت می‌شود (زمان، ۱۳۷۹). فعالیت پونه و آویشن عمدتاً به دلیل ترکیبات فعال موجود در آن‌ها یعنی تیمول و کارواکرول می‌باشد، موادی که با چربی‌ها و رادیکال‌های هیدروکسیل واکنش داده و آن‌ها را به محصولات پایدار تبدیل می‌کنند (Luna *et al.*, 2010). بیشتر فرآورده‌های گیاهی از نظر میزان مواد آنتی‌اکسیدان طبیعی در شرایط خوبی قرار دارند، که این ویژگی در گیاهان تیره نعناع بارزتر می‌باشد (Wei and Shibamoto, 2007). مکمل‌سازی جیره با تیمول و کارواکرول برای به تأخیر انداختن فرآیند اکسیداسیون چربی اثرات مشابه در مقایسه با مکمل‌سازی جیره با بتاهیدروکسی تولوئن داشت، بنابراین تیمول و کارواکرول به عنوان آنتی‌اکسیدان‌های طبیعی می‌توانند در صنعت طیور به‌منظور بهبود کیفیت گوشت به کار گرفته شوند (Luna *et al.*, 2010). در

www.SID.ir

این تحقیق تأثیر سطوح مختلف اسانس آویشن، پونه کوهی و مخلوط آن‌ها بر کیفیت گوشت بلدرچین‌های گوشتی مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش‌ها

در این تحقیق تعداد ٤٨٠ قطعه جوجه بلدرچین گوشتی از نژاد ژاپنی در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۸ گروه شامل تیمار و کنترل و ٤ تکرار به ازای هر گروه، از سن ۱ تا ۳۵ روزگی مورد آزمایش قرار گرفت. در هر واحد آزمایشی ۱۵ قطعه جوجه بلدرچین در شرایط محیطی یکسان بر روی بستر پرورش داده شدند. هشت جیره آزمایشی (گروه‌ها) شامل موارد ذیل بودند: ۱) جیره پایه بدون افزودنی خوراکی، ۲) جیره پایه به اضافه ۱۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم آنتی‌بیوتیک ویرجینیامایسین، ۳) جیره پایه به اضافه ۱۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم اسانس آویشن، ٤) جیره پایه به اضافه ۲۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم اسانس آویشن ۵) جیره پایه به اضافه ۱۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم اسانس پونه کوهی، ٦) جیره پایه به اضافه ۲۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم اسانس پونه کوهی ۷) جیره پایه به اضافه ۵۰ میلی‌گرم در کیلوگرم اسانس آویشن و ۵۰ میلی‌گرم در کیلوگرم اسانس پونه کوهی، ۸) جیره پایه به اضافه ۱۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم اسانس آویشن و ۱۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم اسانس پونه کوهی. جیره‌های آزمایشی بر پایه ذرت و کنجاله سویا در دوره آغازین و رشد تنظیم شدند و سطح مواد مغذی جیره‌ها براساس جداول احتیاجات طیور انجمن تحقیقات ملی آمریکا (NRC 1994) تنظیم شد (جدول ۱). در طول دوره آزمایش بلدرچین‌ها به صورت آزاد به آب و غذا دسترسی داشتند و همه جیره‌ها به صورت آردی (نه به صورت پلت) تغذیه شدند. نوردهی سالن به صورت ٢٤ ساعته انجام گردید. استخراج و جداسازی اسانس موجود در برگ آویشن و پونه کوهی با روش تقطیر و با استفاده از دستگاه کلونجر صورت گرفت. تفسیر و آنالیز ترکیبات فعال موجود در اسانس آویشن و پونه کوهی به وسیله کروماتوگرافی گازی و طیف‌سنجی جرمی انجام شد (Gurdip *et al.*, 2007). در پایان دوره آزمایش (۳۵ روزگی) دو پرنده از هر تکرار برای انجام آزمایشات کیفیت گوشت شامل اندازه‌گیری میزان مالون‌دی‌آلدهید Thiobarbituric acid (TBA)، pH، ظرفیت نگه‌داری آب Water Holding Capacity (WHC)، اُفت خونابه (Dripping Loss) و اُفت در نتیجه پخت (Cooking Loss) گوشت ران کشتار گردید. نمونه‌ها تا زمان انجام آزمایشات مربوطه در داخل کیسه‌های نایلونی غیر قابل نفوذ به اکسیژن در فریزر در دمای ۲۰ـ درجه سلسیوس ذخیره شدند (Hashemipour *et al.*, 2013). میزان مالون‌دی‌آلدهید نمونه‌های گوشت به روش آزمون TBA با استفاده از روش رنگ‌سنجی به کمک دستگاه اسپکتروفتومتر اندازه‌گیری شد (Tarladgis *et al.*, 1960). برای اندازه‌گیری pH، ۵ گرم از نمونه گوشت خام را در ۲۵ میلی‌لیتر آب مقطر هم‌زده تا یکنواخت گردید، سپس با استفاده از گاز استریل صاف و به کمک دستگاه pH متر، در دمای اتاق، pH نمونه‌ها اندازه‌گیری شد (Jang *et al.*, 2008)، برای اندازه‌گیری ظرفیت نگه‌داری آب، یک گرم از نمونه گوشت را داخل گاز استریل گذاشته و به مدت ٤ دقیقه در سانتریفیوژ قرار داده و سرعت سانتریفیوژ روی g ×۱۵۰۰ یا ۳۳۳۵ دور در دقیقه

Archive of SID
www.SID.ir

تنظیم شد. نمونه پس از سانتریفیوژ به آرامی با پارچه کتان خشک و دوباره وزن شد، پس از توزین، نمونه به مدت ٢٤ ساعت در دمای ٧٠ درجه سلسیوس قرار داده و سپس وزن گردید، و در نهایت اعداد در فرمول زیر قرار داده و WHC محاسبه شد (Castellini *et al.*, 2002).

ظرفیت نگهداری آب = [(وزن پس از سانتریفیوژ(گرم) − وزن پس از خشک کردن(گرم))/وزن اولیه(گرم)] × ١٠٠

برای اندازه‌گیری اُفت خونابه، یک قطعه از گوشت توزین و در پارچه کتان خالص قرار داده شد، سپس نمونه مورد نظر در پاکت پلاستیکی گذاشته شده و به مدت ٢٤ ساعت در دمای ٤ درجه سلسیوس قرار گرفت و دقت شد که گوشت با پلاستیک تماس نداشته باشد. پس از ٢٤ ساعت گوشت به آرامی روی پارچه کتانی مالش داده شد و دوباره وزن گردید (Christensen, 2003).

اُفت خونابه = [(وزن نهایی(گرم) − وزن اولیه(گرم))/وزن اولیه(گرم)] × ١٠٠

برای اندازه‌گیری اُفت در نتیجه پخت، یک سانتی‌متر مکعب از گوشت بریده و وزن گردید. قطعه جدا شده گوشت به مدت ٢٤ ساعت در دمای ٤ درجه سلسیوس نگه‌داری شد، پس از آن به مدت ١٠ دقیقه در حمام آب گرم در دمای ٨٥ درجه سلسیوس قرار داده شد، در مرحله آخر نمونه به آرامی و با پارچه کتان پاک و دوباره وزن گردید (Bertrama *et al.*, 2003).

اُفت در نتیجه پخت = [(وزن نهایی(گرم) − وزن اولیه(گرم))/وزن اولیه(گرم)] × ١٠٠

اطلاعات به‌دست آمده از آزمایش با استفاده از نرم افزار SAS و رویه GLM مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند و میانگین‌ها با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح معنی‌دار ٥ درصد مورد مقایسه قرار گرفتند.

جدول (١)- اجزاء و ترکیب شیمیایی جیره‌های پایه مورد استفاده در سنین ٠ تا ٢١ و ٢١ تا ٣٥ روزگی در جوجه بلدرچین‌های گوشتی مورد آزمایش (بر حسب درصد)

مواد خوراکی (درصد)	جیره آغازین (٠-٢١)	جیره پایانی (٢١-٣٥)
ذرت	٥٣	٥٨/٩
کنجاله سویا	٣٦/٦	٣٢/٢
روغن گیاهی	٦	٥
کربنات کلسیم	١/٧	١/٣
دی‌کلسیم فسفات	١/٦	١/٦
نمک	٠/٤	٠/٤

www.SID.ir

ادامه جدول (۱)

مواد خوراکی (درصد)	جیره آغازین (۰-۲۱)	جیره پایانی (۲۱-۳۵)
DL- متیونین	۰/۲	۰/۱
مکمل ویتامینی[1]	۰/۲۵	۰/۲۵
مکمل مواد معدنی[2]	۰/۲۵	۰/۲۵
ترکیب شیمیایی		
انرژی قابل سوخت و ساز (کیلوکالری در کیلوگرم)	۳۱۰۲	۳۱۰۲
پروتئین خام (درصد)	۲۲/۷	۲۰/۶
لیزین (درصد)	۱/۱۸	۱
متیونین (درصد)	۰/۹	۰/۶۳
کلسیم (درصد)	۱	۰/۹۱
فسفر کل (درصد)	۰/۷۱	۰/۶۶
فیبر خام (درصد)	۳/۸۵	۳/۸۷

[1] هر کیلوگرم مکمل ویتامینه حاوی ۴۴۰۰۰۰۰ واحد بین المللی ویتامین A، ۷۲۰۰۰ واحد بین المللی ویتامین D، ۱۴۴۰۰ میلی‌گرم ویتامین E، ۲۰۰۰ میلی‌گرم ویتامین K، ۶۴۰ میلی‌گرم کوبالامین، ۶۱۲ میلی‌گرم تیامین ، ۳۰۰۰ میلی‌گرم ریبوفلاوین، ۴۸۹۶ میلی‌گرم پانتوتنیک اسید، ۱۲۱۶۰ میلی‌گرم نیاسین، ۶۱۲ میلی‌گرم پیرودوکسین، ۲۰۰۰ میلی‌گرم بیوتین و ۲۶۰ گرم کولین کلراید بود.
[2] هر کیلوگرم مکمل معدنی حاوی ۶۴/۵ گرم منگنز، ۳۳/۸ گرم روی، ۱۰۰ گرم آهن، ۸ گرم مس، ۶۴۰ میلی‌گرم ید، ۱۹۰ میلی‌گرم کبالت و ۸ گرم سلنیوم بود.

یافته‌ها

مقدار ترکیبات فعال موجود در اسانس آویشن و پونه کوهی

نتایج به‌دست آمده از تفسیر و آنالیز ترکیبات فعال موجود در اسانس آویشن و پونه کوهی به وسیله کروماتوگرافی گازی و طیف‌سنجی جرمی نشان داد که در اسانس آویشن مورد مطالعه در این پژوهش تیمول و کارواکرول به ترتیب به میزان ۵۰۰ و ۴۰ گرم در کیلوگرم و در اسانس پونه کوهی تیمول و کارواکرول به ترتیب به میزان ۶ و ۵۰۰ گرم در کیلوگرم موجود بودند.

کیفیت گوشت

نتایج مربوط به کیفیت گوشت در جدول (۲) نشان داده شده است. بالاترین میزان TBA در تیمارهای شاهد و آنتی‌بیوتیک مشاهده شد و تغذیه سطوح مختلف اسانس آویشن، پونه کوهی و مخلوط آن‌ها سبب کاهش معنی‌دار میزان TBA گوشت در مقایسه با گروه شاهد و آنتی‌بیوتیک گردید ($p<0/05$). گوشت جوجه‌های تغذیه شده با ۲۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم اسانس آویشن و ۱۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم اسانس پونه کوهی در مقایسه با گروه شاهد، آنتی‌بیوتیک و ۱۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم اسانس آویشن به صورت معنی‌دار از pH بالاتری برخوردار بود ($p<0/05$)، هم چنین درصد ظرفیت نگه‌داری آب در گوشت آن‌ها نسبت به گروه شاهد، آنتی‌بیوتیک و ۲۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم اسانس پونه کوهی به‌طور معنی‌داری بالاتر بود ($p<0/05$). در جوجه‌های تغذیه شده با ۲۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم اسانس آویشن، ۱۰۰ میلی‌گرم در

Archive of SID
www.SID.ir

کیلوگرم اسانس پونه کوهی و ۱۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم مخلوط اسانس‌ها درصد اُفت خونابه گوشت در مقایسه با تیمار شاهد و آنتی‌بیوتیک به صورت معنی‌داری کاهش پیدا کرد ($p<۰/۰۵$) اما با سایر تیمارها از لحاظ آماری تفاوت معنی‌داری نداشت و پایین‌ترین درصد اُفت در نتیجه پخت مربوط به گوشت جوجه‌های تغذیه شده با ۲۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم اسانس آویشن بود ($p<۰/۰۵$) که با تیمار دریافت‌کننده ۱۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم اسانس پونه کوهی تفاوت معنی‌داری نداشت.

جدول (۲)- تأثیر اسانس آویشن، پونه کوهی و مخلوط آن‌ها بر پارامترهای کیفیت گوشت در بلدرچین‌های گوشتی در سن ۳۵ روزگی

	پارامترها				
گروه‌ها*	TBA[1]	pH	WHC[2]	اُفت خونابه	اُفت در نتیجه پخت
T1	۱/۱٤ a	٦/٤٤ b	٦۳/۷٥ bc	۳/۳٦ a	۱۸/۳۲ a
T2	۱/۱۹ a	٦/٤٥ b	٦۳/٦۲ c	۳/۳٥ ab	۱۸/۲۹ a
T3	۰/۸۳ cd	٦/٤٤ b	٦٤/۸۷ ab	۳/۲۳ bc	۱۸/۰۰ a
T4	۰/۷۹ d	٦/٥۳ a	٦٥/۷٥ a	۳/۱٦ c	۱۷/۲۰ c
T5	۰/۸۰ d	٦/٥۳ a	٦٥/٥۰ a	۳/۱۸ c	۱۷/۳۰ bc
T6	۰/۸۹ bc	٦/٤۷ ab	٦٤/۲٥ bc	۳/۲۸ abc	۱۸/۰۸ a
T7	۰/۹۲ b	٦/٤۸ ab	٦٤/۷٥ abc	۳/۲۲ c	۱۷/۷۸ ab
T8	۰/۹۳ b	٦/٤۷ ab	٦٤/۸۷ ab	۳/۲٤ bc	۱۷/۹٥ a
SEM	۰/۰۳	۰/۰۲	۰/۳۷	۰/۰٤	۰/۱۹
P-value	<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱

a، b، c: حروف متفاوت در هر ستون نشان دهنده اختلاف معنی‌دار است ($p<۰/۰۵$).

۱ تیوباربیتوریک‌اسید (میلی‌گرم مالون‌دی‌آلدهید در کیلوگرم گوشت)

۲ ظرفیت نگه‌داری آب (درصد)

*T1: جیره پایه، T2: ۱۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم آنتی‌بیوتیک ویرجینیامایسین، T3: ۱۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم اسانس آویشن، T4: ۲۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم اسانس آویشن، T5: ۱۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم اسانس پونه کوهی، T6: ۲۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم اسانس پونه کوهی، T7: ۱۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم مخلوط اسانس‌ها، T8: ۲۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم مخلوط اسانس‌ها

بحث و نتیجه‌گیری

در این آزمایش اسانس آویشن، پونه کوهی و مخلوط آن‌ها بر کیفیت گوشت تأثیر مثبتی داشت و سبب کاهش تیوباربیتوریک اسید شدند. لونا و همکاران گزارش کردند مقدار معرف ۲-تیوباربیتوریک اسید Thiobarbituric acid-reactive substances (TBARS) در نمونه‌های ران مربوط به گروه شاهد نسبت به گروه‌هایی که از ۱۵۰ میلی‌گرم در کیلوگرم تیمول و کارواکرول تغذیه شدند، بیشتر است (Luna *et al.*, 2010). ساری‌کوبان و تحسین ییلماز نشان دادند، اسانس آویشن مانند بتاهیدروکسی آنیسول و بتاهیدروکسی تولوئن مقدار TBARS را در نمونه‌ها کاهش می‌دهد (Sarıçoban and Tahsin Yilmaz, 2014). مارسین کاک و همکاران نشان دادند افزودن اسانس پونه کوهی در جیره غذایی جوجه‌های گوشتی در به تأخیر انداختن اکسیداسیون چربی مؤثر می‌باشد (Marcincak *et al.*, 2008). پورتاس مجیا و همکاران فعالیت آنتی‌اکسیدانی بالایی برای پونه کوهی

www.SID.ir

مشاهده کردند، که به‌طور عمده مربوط به حضور تیمول و کارواکرول در اسانس آن است (Puertas-Mejia *et al.*, 2002).

هوانگ و همکاران افزایش قدرت احیاکنندگی را در اسانس‌هایی که حاوی ترکیبات فنولیک هستند، گزارش کرده‌اند، زیرا ترکیبات فنولیک با غیرفعال کردن رادیکال‌های آزاد چربی و رادیکال‌های پراُکسی از اکسیداسیون جلوگیری می‌کنند (Huange *et al.*, 2011). بعضی از گونه‌های گیاهان دارویی دارای ترکیبات متفاوتی هستند ولی به‌طور عمده حاوی پلی‌فنول‌ها می‌باشند، که خاصیت آنتی‌اکسیدانی دارند و به همین دلیل می‌توانند زمان نگه‌داری گوشت را بالا ببرند. از آن جایی‌که ترکیبات آنتی‌اکسیدانی موجود در اسانس‌های گیاهی پس از ورود به جریان خون، قادر به تجمع در عضله و سایر بافت‌ها می‌باشند، فعالیت آنتی‌اکسیدانی بیشتر خون، محتوای آنتی‌اکسیدانی بیشتر گوشت را به دنبال خواهد داشت. این امر به نوبه خود می‌تواند ظرفیت و محتوای آنتی‌اکسیدانی گوشت و به تبع آن، ماندگاری گوشت را ارتقاء دهد (Botsoglou *et al.*, 2002b).

بهبود کیفیت گوشت یکی از اهداف مورد توجه در صنعت طیور می‌باشد و اکسیداسیون چربی‌ها، یکی از مهم‌ترین فاکتورهای تأثیرگذار بر کیفیت گوشت است. گیاهان دارویی به دلیل داشتن ترکیبات پلی‌فنول از خواص آنتی‌اکسیدانی بالایی برخوردارند که این امر منجر به تأخیر انداختن فساد اکسیداتیو و بهبود پارامترهای کیفیت گوشت گردیده و این تأثیرات ناشی از وجود ترکیبات پلی‌فنول در گوشت می‌باشد. علاوه بر این فساد اکسیداتیو به عنوان فاکتور اثرگذار بر ویژگی‌های حسی و تغذیه‌ای غذاها شناخته شده است، زیرا در طول اکسیداسیون چربی گوشت در طی ذخیره سازی، همزمان واکنش‌های تجزیه‌ای گسترده‌ای رخ داده که طیف وسیعی از مولکول‌های مختلف (از قبیل آلدئیدها، کتون‌ها، الکل‌ها، پراکسیدها و هیدروکربن‌ها) را تولید می‌نماید، این تولیدات مسئول اصلی تغییر طعم و بو در گوشت می‌باشند (Yanishlieva *et al.*, 1999). در تحقیقی مشخص شد اسانس زنیان و لیمو کیفیت گوشت را از نظر رنگ و خصوصیات حسی بهتر نموده‌اند که این اثرات را می‌توان احتمالاً به خصوصیات آنتی‌اکسیدانی اسانس گیاهان نسبت داد (صمدیان و همکاران، ۱۳۹۲).

به‌نظر می‌رسد تیمول و کارواکرول تأثیر و اهمیت یکسانی داشته باشند، زیرا احتمال بلوکه کردن فرآیند زنجیری رادیکال به‌وسیله تداخل با رادیکال‌های پراکسید در هر دو ترکیب مشابه است. اما آن‌ها احتمالاً در مکانیسم فعالیت‌شان بر تنزل کیفیت گوشت جوجه‌های گوشتی به خاطر تفاوت در نامتقارنی مولکولی‌شان متفاوت هستند. پیشنهاد شده است که در طول اکسیداسیون چربی‌ها در درجه حرارت محیط، تیمول تأثیر بیشتر و خاصیت آنتی‌اکسیدانی بیشتر در مقایسه با کارواکرول دارد و دلیل آن این است که تیمول ازدحام فضایی گروه فنلی‌اش در مقایسه با کارواکرول بیشتر است و هر دو ترکیب در مکانیسم فعالیت مهاری‌شان متفاوت‌اند که به خصوصیات محیط چربی بستگی دارد (Yanishlieva *et al.*, 1999).

ظرفیت نگه‌داری آب گوشت مربوط به میوفیبریل‌های بافت می‌باشد. مشخص شده است که pH بر ساختار میوفیبریل‌ها اثر می‌گذارد و به دنبال آن ظرفیت نگه‌داری آب و رنگ گوشت را تحت تأثیر قرار می‌دهد. کاستیلنی و همکاران گزارش کردند

Archive of SID
www.SID.ir

انقباض فیبرهای انقباضی در pH پایین‌تر، توانایی باندکنندگی آب را کاهش می‌دهد و در نهایت منجر به کاهش ظرفیت نگه‌داری آب می‌گردد (Castellini *et al.*, 2002). هم‌چنین هوف لانگران و لانگران گزارش کردند ظرفیت نگه‌داری آب گوشت فقط تحت تأثیر pH نیست، بلکه تحت تأثیر پروتئولیز پس از کشتار نیز قرار می‌گیرد. پروتئولیز در گوشت، با فعالیت آنزیمμ-calpain شروع می‌شود. μ-calpain آنزیم پروتئولیتیکی است که باعث تردی گوشت می‌گردد. اکسیداسیون، این آنزیم را غیرفعال می‌کند ولی ترکیبات آنتی‌اکسیدانی باعث ادامه فعالیت آنزیم - μcalpain و تجزیه پروتئین‌ها می‌شوند که در نهایت منجر به افزایش ترکیبات قلیایی آمینی و ظرفیت نگه‌داری آب در گوشت می‌گردد بنابراین اکسیداسیون گوشت موجب کاهش ذخیره آب بین میوفیبریل‌ها و افزایش اتلاف رطوبت می‌شود (Huff-Lonergan and Lonergan, 2005). آویشن و پونه کوهی با داشتن خواص آنتی‌اکسیدانی خود مانع از اکسیداسیون گوشت شده در نتیجه باعث افزایش ظرفیت نگه‌داری آب می‌شوند. گزارش شده است که گوشت با ظرفیت نگه‌داری بالاتر آب دارای درصد اُفت خونابه و اُفت در نتیجه پخت کمتری می‌باشد (Warris, 2000). داده‌های آزمایش حاضر نیز چنین نتیجه‌ای را نشان دادند.

با توجه به نتایج این تحقیق اسانس‌های آویشن، پونه کوهی و مخلوط آن‌ها بر کیفیت گوشت تأثیر مثبتی داشتند و سبب کاهش تیوباربیتوریک اسید، اُفت خونابه و اُفت در نتیجه پخت گردیدند و pH و ظرفیت نگه‌داری آب را افزایش دادند در نتیجه کیفیت گوشت را در مقایسه با آنتی‌بیوتیک بهبود بخشیدند بنابراین این ترکیبات می‌توانند به عنوان جایگزین‌های احتمالی آنتی‌بیوتیک‌ها مطرح باشند. علاوه براین بر اساس نتایج تحقیق حاضر مشخص گردید زمانی‌که اسانس آویشن و پونه کوهی با هم مخلوط می‌شوند اثرات سینرژیسمی بین آن‌ها وجود ندارد.

Archive of SID

منابع

- صمدیان، فرهاد؛ توحیدی، آرمین؛ زین‌الدینی، سعید؛ کریمی ترشیزی، محمدامیر؛ انصاری پیراسرایی، زربخت؛ غلامزاده، پدرام و تقی‌زاده، محسن (۱۳۹۲). تأثیر افزودن اسانس آویشن، لیمو، نعناع و زنیان در جیره جوجه‌های گوشتی نر بر روی فراسنجه‌های کیفی گوشت. پژوهش‌های تولیدات دامی، سال چهارم، شماره ۷، صفحات: ۹۱-۷۸.
- زمان، ساعد (۱۳۷۹). گیاهان دارویی، (ترجمه). تألیف: ولاگ، ژان و استودولا، ژیری، چاپ چهارم، انتشارات ققنوس تهران، صفحه: ۳۲۱.
- Bertrama, H.C., Andersena, H.J., Karlssona, A.H., Hornc, P., Hedegaardc, J., Norgaardb, L., *et al*. (2003). Prediction of technological quality (cooking loss and Napole Yield) of pork based on fresh meat characteristics. Meat Science, 65: 707-712.

www.SID.ir

- Botsoglou, N.A., Florou-Paneri, P., Christaki, E., Fletouris, D.J. and Spais, A.B. (2002b). Effect of dietary oregano essential oil on performance of chickens and on iron-induced lipid oxidation of breast, thigh and abdominal fat tissues. British Poultry Science, 43: 223-230.
- Castellini, C., Mugnai, C. and Dal Bosco, A. (2002). Effect of organic production system on broiler carcass and meat quality. Meat Science, 60: 219-225.
- Christensen, L.B. (2003). Drip loss sampling in porcine m. longissimus dorsi. Meat Science, 63: 469-477.
- Griggs, J.P. and Jacob, J.P. (2005). Alternatives to antibiotics for organic poultry production. Applied Poultry Research, 14: 750–756.
- Gurdip, S., Sumitra, M., DeLampasona, M.P. and Cesar, A.N.C. (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.
- Hashemipour, H., Kermanshahi, H., Golian, A. and Veldkamp, T. (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.
- Hernandez, F., Madrid, J., Garcia, V., Orengo, J. and Megias, M.D. (2004). Influence of two plantsextracts on broiler performance, digestibility and digestive organ size. Poultry Science, 83: 169-174.
- Huange, B., Jingesheng, H., Xiaoquan, B., Hong, Z., Xincheng, Y. and Youwei, W. (2011). Antioxidant activity of bovine and porcine meat treated with extracts from edible lotus (Nelumbo nucifera) rhizome knot and leaf. Meat science, 87: 46- 53.
- Huff-Lonergan, E. and Lonergan, S.M. (2005). Mechanisms of water-holding capacity of meat: The role of postmortem biochemical and structural changes. Meat Science, 71(1): 194-204.
- Jang, A., Liu, X.D., Shin, M.H., Lee, B.D., Lee, S.K., Lee, J.H. and Jo, C. (2008). Antioxidative Potential of Raw Breast Meat from Broiler Chicks Fed a Dietary Medicinal Herb Extract Mix. Poultry Science, 87: 2382-2389.
- Lennernas, M., Fjellstrom, C., Becker, W., Giachetti, I., Schmitt, A., Remaut de Winter, A., *et al*. (1997). Influences on food choice perceived to be important by nationally-representative samples of adults in the European Union. European Journal of Clinical Nutrition, 41: S8–S15.
- Luna, A., Lábaque, M.C., Zygadlo, J.A. and Marin, R.H. (2010). Effects of thymol and carvacrol feed supplementation on lipid oxidation in broiler meat. Poultry Science, 89: 366-370
- Marcincak, S., Cabadaj, R., Popelka, P. and Soltysova, L. (2008). Antioxidative effect of orégano supplemented to broilers on oxidative stability of poultry meat. Slovak Veterinart Medicine, 45: 61-66.
- Min, B.R. and Ahn, D.U. (2005). Mechanism of lipid peroxidation in meat and meat products: A review. Journal of Food Science, 14: 152–163.
- Puertas-Mejia, M., Hillebrand, S., Stashenko, E. and Winterhater, P. (2002). In vitro radical scavenging activity of essential oils from Columbian plant sand fractions from oregano (Origanum vulgare) essential oil. Flav and Frager, 17: 380.
- Sarıçoban, C. and Tahsin Yilmaz, M. (2014). Effect of thyme/cumin essential oils and butylated hydroxyl anisole/butylated hydroxyl toluene on physicochemical properties and oxidative/microbial stability of chicken patties. Poultry Science, 93: 456-463.
- Tarladgis, B.G., Watts, B.M., Younatan, M.T. and Dudan, L.J. (1960). A distillation method for for the quantitative determination of malonaldehyde in rancid foods. Journal of the American Oil Chemists Society, 37: 44-48.
- Warris, P.D. (2000). Meat science. An introductory text. New York: CABI Publishing. Inc.
- Wei, A. and Shibamoto, T. (2007). Antioxidant activities and volatile constituents of various essential oils. Agricultural and Food Chemistry, 55: 737-742.

Archive of SID

www.SID.ir

- Yanishlieva, N.V., Marinova, E.M., Gordon, M.H. and Raneva, V.G. (1999). Antioxidant activity and mechanism of action of thymol and carvacrol in two lipid systems. Food Chemistry, 64: 59-66.

Archive of SID

www.SID.ir