مجله علوم و صنایع غذایی ایران

سایت مجله: www.fsct.modares.ac.ir

مقاله علمی_پژوهشی

تاثیرضد اکسیدانی و ضد باکتریایی عصاره زالزالک روی همبرگر

ولی درستی[1]، سارامتینی[2]*

۱-دانشجوی کارشناسی ارشد،گروه علوم و صنایع غذایی، واحد خوی، دانشگاه آزاد اسلامی، خوی، ایران.

۲-استادیار، گروه علوم وصنایع غذایی، واحدخوی، دانشگاه آزاداسلامی، خوی، ایران.

اطلاعات مقاله

تاریخ های مقاله :

تاریخ دریافت: ۱٤۰۱ /۱۱/۲٤

تاریخ پذیرش: ۱٤۰۱/۱۲/۲۳

کلمات کلیدی:

همبرگر،

عصاره زالزالک،

استافیلوکوکوس اورئوس و سالمونلا انتریکا.

DOI: 10.22034/FSCT.20.134.193

DOR: 20.1001.1.20088787.1402.20.134.14.8

* مسئول مکاتبات:

matinii.sara@gmail.com

چکیده

همبرگر یکی از محصولات تولید شده از گوشت قرمز است که به لحاظ ارزش تغذیه ای بالا در کنار خوش طعمی و شیوه مصرف ساده آن همچنین به دلیل عدم وجود افزودنی‌های شیمیایی در فرآیند تولید آن طرفداران زیادی دارد، بنابراین استفاده از نگهدارنده‌هایی با خصوصیات ضد اکسیدانی و ضد میکروبی ضروری است. میوه دارویی زالزالک با نام علمی کراتیگوس آرونیا[1] و با نام انگلیسی هاوثرن[2] در طب گیاهی شهرت گسترده ای کسب کرده است. لذا در این تحقیق عصاره زالزالک به همبرگر اضافه شد و در یک دوره ٤۵ روزه تیمارها به صورت دوره ای در روزهای اول، ۱۵، ۳۰، ٤۵ تحت آزمایشهای شیمیایی شامل شاخص پراکسید (PV) شاخص تیوباربیتوریک اسید (TBA) شاخص TVBN و اندازه گیری ترکیبات فنولی کل و آزمایشهای میکروبی شامل شمارش باکتری‌های *استافیلوکوکوس اورئوس* و *سالمونلا انتریکا* قرار گرفت. نتایج آزمایش میکروبی نشان داد که همبرگر مخلوط شده به طور معنی‌داری رشد باکتری‌های *سالمونلا انتریک و استافیلوکوکوس اورئوس* را طی ٤۵ روز نگهداری کاهش داد. نمونه هایی که با عصاره زالزالک مخلوط شده بودند، مقادیر TBA، PV و TVBN کمتری را در مقایسه با شاهد در طول زمان نگهداری نشان دادند. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده، عصاره زالزالک توانست اثر ضداکسیدانی و ضدباکتریایی در همبرگر داشته باشد.

1. Crataegusaronia
2. Howthorn

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-09-09]

[DOR: 20.1001.1.20088787.1402.20.134.14.8]

[DOI: 10.22034/FSCT.19.134.193]

۱- مقدمه

گوشت و فرآورده‌های آن یکی از منابع پرارزش پروتئینی در ارتباط با تغذیه ی بشر محسوب میگردد. درکشور ما صنایع گوشت به ویژه در ده سال اخیر یکی از مهمترین و مسئله سازترین شاخه های صنایع غذایی به شمار می‌آید.

فرآورده‌های متنوع و گوناگونی که امروزه از گوشت‌های مختلف تهیه می‌گردد، بدون دانش فنی و اطلاعات کافی در زمینهٔ گوشت و علوم وابسته به آن و همچنین تکنولوژی تهیه‌ی فرآورده‌های گوشتی مسلماً از کیفیت خوراکی و بهداشی مناسبی برخوردار نخواهند بود و استفادهٔ بی رویه و نامناسب از مواد افزودنی مختلف که بسیاری از آنها خطرات جبران ناپذیری را برای مصرف کنندگان فراهم می آورند نیز بیشتر ناشی از عدم آگاهی از تکنولوژی این صنعت می‌باشد. فرآورده های گوشتی فرآورده هایی را می‌نامند که لاآقل نیمی از آنها را گوشت تشکیل داده باشد. معمولاً زمانی که در کتب و مقالات علمی در رابطه با علوم و صنایع گوشت صرفاً از گوشت نام برده می‌شود منظور گوشت قرمز بوده و فرآورده هایی که از گوشت قرمز تهیه می‌گردند تحت عنوان "فرآورده‌های گوشتی" نامیده می‌شوند[۱]. فرآورده‌های گوشتی به دو علت عمده فساد شیمیایی و رشد میکروبی، از چرخه مصرف خارج می‌گردد. رایجترین شکل فساد شیمیایی، تند شدن اکسایشی چربی است. امروزه به علت شناسایی ضد اکسایندههای سنتزی به عنوان عوامل سمی و سرطانزا، صنعت غذا در پی جایگزینی ضد اکسایندههای طبیعی به جای ضد اکسایندههای سنتزی می‌باشد. به منظور گسترش زمان نگهداری گوشت، تاثیر ضد اکسایشی و ضد میکروبی عصاره حاصل زالزالک که حاوی منابع غنی ضد اکسایندههای پلی‌فنلی می‌باشد مورد استفاده قرار می‌گیرد. این ترکیبات فنلی می‌توانند اثرات مفیدی از طریق توانایی مهار رادیکال آزاد و ظرفیت ضداکسایشی خود در شرایط درون‌تنی و برون‌تنی اعمال کنند[۲].

عصاره این گیاه نیز غنی از فلاونویید و اسیدهای هیدروکسی سینامیک است[۳]. بیشتر محصولات حاصل از برگ و گل این گیاه بر اساس فلاونویید تام آن استاندارد شده‌اند [٤]. نوع و میزان درصد فلاونوییدها نشانه کیفیت گیاه است[۵].

۲- مواد و روش ها

۲-۱- مواد

همبرگر به صورت تازه و منجمد از بازار خوی خریداری شد. برای تهیه عصاره زالزالک، میوه های زالزالک کوه های اطراف شهرستان خوی جمع آوری و خشک گردید.

کلیه مواد شیمیایی و محیطهای میکروبی مورد استفاده با درجه خلوص تجزیه ای بودند از شرکت مرک تهیه شد.

۲-۲- تهیه عصاره زالزالک

عصاره گیری به روش خیساندن و با استفاده از حلال اتانول انجام شد. مقدار صد گرم از میوه خشک شده زالزالک، پس از آسیاب کردن ، درون ارلن عصاره گیری ریخته شده و به میزان شش برابر وزن آن اتانول (۸/۹۹ درصد) اضافه شده و به مدت دو روز در دمای محیط هم‌زده شد. محلول به دست آمده توسط کاغذ صافی واتمن ٤۲ صاف شده و توسط روتاری تحت خلأ در دمای پایین عمل تغلیظ تا رسیدن به حدود پنج درصد مقدار اولیه عصاره ادامه داده شد و پس از اتمام عصاره گیری، ماده به دست آمده توزین و تا هنگام مصرف در یخچال نگهداری شد [٦].

۲-۳-اندازه گیری PV

برای تعیین مقدار پراکسید، ابتدا ۱۵ گرم از همبرگر را که خوب مخلوط شده بود، در دکانتور ۵۰۰ میلی‌لیتر قرار داده، سپس ۳۰ میلی‌لیترکلروفرم به آن افزوده و کمی تکان داده مجددا، ۳۰ میلی‌لیتر کلروفرم و بعد ٦۰ میلی‌لیتر متانول به آن افزوده شد. پس از ۲٤ ـ ۱۲ ساعت، ۳٦ میلی‌لیتر آب مقطر به نمونه افزوده شده به مدت ۱ ـ ۲ ساعت استراحت داده شد تا ۳ فاز تشکیل شود. با دقت، ۲۰ میلی‌لیتر از فاز پایین، به ارلن مایر ۲۵۰ میلی‌لیتر سر سمباده ای انتقال داده، ۲۵ میلی‌لیتر اسید استیک کلروفرمی (نسبت کلروفرم به اسید استیک ۲ : ۳) به آن افزوده شد. سپس ۵/۰ میلی‌لیتر محلول یدور پتاسیم اشباع و ۳۰ میلی‌لیتر آب مقطر به محتویات ارلن اضافه شده و به مدت ۱ دقیقه در تاریکی استراحت داده شد. سپس، مقدار ۵/۰ میلی‌لیتر معرف نشاسته ٪۱ به آن افزوده شده و محلول به شدت تکان داده شد. ید آزاد شده، باعث تغییر رنگ محلول شده که با محلول تیوسولفات ۰۱/۰ نرمال تا بیرنگ شدن محلول یا ظهور رنگ شیری و شفاف شدن فاز بالایی روغن تیتر شده و در نهایت با استفاده از رابطه زیر، میزان پراکسید بر

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-09-09]
[DOR: 20.1001.1.20088787.1402.20.134.14.8]
[DOI: 10.22034/FSCT.19.134.193]

حسب میلی اکی‌والان پراکسید در یک کیلوگرم چربی محاسبه شد [۷].

$$PV = \frac{\text{حجم مصرفی تیوسولفات} \times \text{نرمالیته} \times 1000}{\text{وزن نمونه}}$$

۲-٤-اندازه گیری TBA

برای اندازه‌گیری تیوباربیتوریک اسید، ۱۰ گرم همبرگر را در ۵۰ میلی لیتر آب درون هاون چینی به مدت ۲ دقیقه خیسانده و سپس مخلوط یکنواخت شد. محتویات حاصل، پس از افزودن ٤۷,۵ میلی لیتر آب اضافی به درون بالن تقطیر منتقل شد. سپس۲,۵ میلی لیتر از اسید کلریدریک ٤ مولار به بالن اضافه شد تا pH به ۵,۱ رسید. مقداری ضدکف و سنگ جوش به بالن اضافه شده و محتویات بالن به مدت ۱۰ دقیقه جوشانده شد تا ۵۰ میلی لیتر ماده تقطیر شده بدست آمد. بعد ۵ میلی لیتر از ماده تقطیر شده توسط پیپت درون لوله در پیچ داری منتقل شد و ۵ میلی لیتر معرف TBA به لوله اضافه شد. محتویات لوله پس از مخلوط کردن، ۳۵ دقیقه در آب جوش حرارت داده شد. نمونه‌های شاهد هم با روش بالا و با استفاده از۵ میلی لیتر آب و ۵ میلی لیتر معرف تهیه گردید. پس از حرارت دادن به مدت ۱۰ دقیقه، لوله را در آب خنک کرده و میزان جذب مقابل شاهد در طول موج ۵۳۸ نانومتر قرائت شد. عدد بدست آمده، در ضریب ۷,۸ ضرب شد تا اندیس TBA محاسبه شود[۸].

۲-۵-اندازه گیری TVB-N

ابتدا ۱۰ گرم ازهمبرگر همگن شده و ۲ گرم اکسید منیزیم در یک بالن کلدال توزین شد. سپس ۳۰۰ میلی‌لیتر آب مقطر، ۲ قطره اکتانول (به‌عنوان ضد کف) و تعدادی ساچمه شیشه‌ای نیز به محتویات بالن افزوده شد. سپس سیستم کلدال نصب شده و در زیر لوله خروجی سیستم، ارلن ۵۰۰ میلی‌لیتری حاوی ۲۵ میلی‌لیتر اسیدبوریک ٪۲ دارای ۳-۲ قطره معرف متیل رد قرارگرفته به‌طوریکه سر لوله خروجی کاملاً درون محلول ارلن قرار گیرد. سپس گازهایی که معرف بازهای ازته فرار پس از برقرای جریان آب سرد و روشن شدن هیتر متصاعد شده که به صورت تغییر رنگ محلول از ارغوانی به زرد نمایان می گردد؛ که در نهایت این محلول با اسید سولفوریک ۱/۰ نرمال تیتر شده تا محلول مجدداً ارغوانی شود و سپس با استفاده از رابطه زیر بر حسب میلی گرم در ۱۰۰ گرم گوشت محاسبه شد[۹].

TVBN= حجم اسید سولفوریک مصرفی×۱٤

۲-٦-اندازه گیری ترکیبات فنلی

میزان تام ترکیبات فنولی با روش فولین سیوکالتو اندازه گیری شد و نتایج بر حسب میلی گرم اسید گالیک در گرم عصاره بیان شد. به این ترتیب که، ۲۰ میکرولیتر از محلول عصاره درون لوله آزمایش با ۱٦۰/۱ میلی‌لیتر آب مقطر و ۱۰۰ میکرولیتر معرف فولین سیوکالتو مخلوط شد. بعد از گذشت ۱ تا ۸ دقیقه، ۳۰۰ میکرولیتر محلول کربنات سدیم ٪۲۰ وزنی/حجمی به محتوای لوله آزمایش افزوده شد. لوله های آزمایش بعد از تکان دادن، درون حمام آب با دمای ٤۰ درجه سلسیوس قرار گرفته و پس از گذشت ۳۰ دقیقه جذب آنها با دستگاه اسپکتروفتومتر در طول موج ۷٦۰ نانومتر خوانده شد. برای رسم منحنی استاندارد گالیک اسید، محلول پایه ای از این ماده با غلظت ۱۰۰ میکروگرم بر میلی لیتر تهیه گردید. سپس از این محلول پایه غلظت‌های مختلف ۱۰،۲۰ ،...و ۱۰۰ میکروگرم بر میلی‌لیتر آماده گردید و پس از انجام مراحل مختلف مطابق روش ذکر شده در بالا مقدار جذب نمونه ها خوانده شد. پس از رسم منحنی کالیبراسیون گالیک اسید، با قرار دادن مقدار جذب عصاره در معادله خطی مربوط به منحنی استاندارد، مقدار فنل تام موجود در عصاره محاسبه شد. در نهایت، داده ها بر اساس معادل میلی گرم گالیک اسید بر گرم عصاره (mg/ml) بیان گردید.

۲-۷- آزمایشهای میکروبی

روش کار میکروبی

مرحله اول:آماده سازی نمونه میکروبی

دوباکتری سالمونلا و استافیلوکوکوس اورئوس از شرکت پاستور تهیه گردید

مرحله دوم:تهیه استاندارد مک فارلند

همه مراحل آزمون میکروبی زیر هود و کنار شعله انجام گردید ابتدا در ویال با پنبه الکل ٪۷۰استریل گردید و سپس طبق دستور روی ویال مقدار معینی از محیط بی اچ آی به داخل ویال باکتری تزریق شد وبه مدت ۲ ساعت در انکوباتور ۳۷ درجه قرار داده شد

مرحله سوم:تهیه کشت های میکروبی و شمارش کلنی‌ها ابتدا ۱ میلی‌لیتر از عصاره در داخل ۹ میلی‌لیتر سرم فیزیولوژی ریخته شد و سپس در ۹ لوله رقت سازی شد سپس یک قطره از باکتری در داخل ۹ میلی‌لیتر سرم حل شد و رقت سازی در

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-09-09]
[DOR: 20.1001.1.20088787.1402.20.134.14.8]
[DOI: 10.22034/FSCT.19.134.193]

۹ لوله انجام شد. سپس تلقیح باکتری صورت گرفت بدین ترتیب که یک میلی‌لیتر از باکتری با یک گرم همبرگر در سرم فیزیولوژی حل شد و یک میلی‌لیتر از سوسپانسیون در هر کدام از رقتهای عصاره ریخته شد و سپس از سوسپانسیون باکتری و همبرگر و عصاره یک میلی‌لیتر در محیطهای اختصاصی هر باکتری کشت داده شد[۱۰].

۲-۸- تجزیه و تحلیل آماری

از طرح آماری آنالیز واریانس دو طرفه برای تحلیل نتایج استفاده و مقایسه میانگین ها با استفاده از آزمون دانکن صورت گرفت. تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار SPSS ورژن ۲۱ و رسم نمودارها با استفاده از نرم افزار Excel 2013 انجام شد.

۳- نتایج و بحث

۳-۱-آزمونهای شیمیایی

۳-۱-۱- بررسی تغییرات TBA

تاثیر افزودن عصاره زالزالک بر روی همبرگر در شکل ۱ آمده است. نتایج حاصل از انجام آنالیز واریانس نشان می‌دهد که بین تیمارها اختلاف معنی‌داری وجود دارد ($p < ۰/۰۵$). همچنین تاثیر زمان و اثر متقابل بین تیمارها و زمان در سطح خطای ۵ درصد معنی‌دار است($p < ۰/۰۵$).

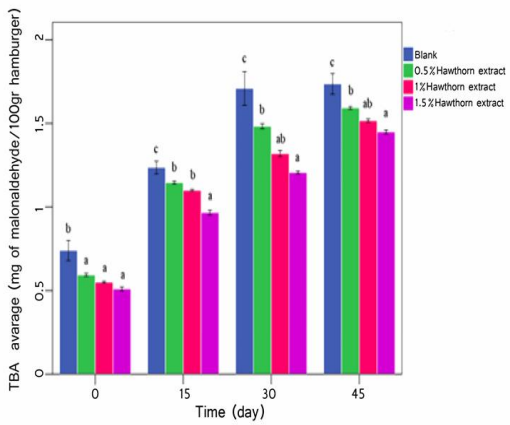

Fig 1 The effect of Hawthorn extract on TBA index of hamburger

۳-۲-۱- بررسی تغییرات TVBN

تاثیر افزودن عصاره زالزالک بر میزان TVBN در شکل ۲ آورده شده است. نتایج حاصل از انجام آنالیز واریانس نشان می‌دهد که بین تیمارها اختلاف معنی‌داری وجود دارد ($p < ۰/۰۵$). همچنین تاثیر زمان و اثر متقابل بین تیمارها و زمان در سطح خطای ۵ درصد معنی‌دار است. تیوباربیتوریک اسید به طور گسترده به عنوان شاخص نشان دهنده میزان اکسیداسیون ثانویه چربی مورد استفاده قرار می گیرد و ناشی از وجود مواد واکنش دهنده با TVBN حاصل از مرحله دوم اتواکسیداسیون است که طی آن پراکسیدها به موادی مثل آلدئیدها و کتون ها اکسید می‌شوند [۱۱]. افزایش میزان TVBN تیمارها را می‌توان به خاطر اکسیداسیون لیپید و تولید متابولیت‌های فرار در حضور اکسیژن دانست. کاهش میزان TVBN در طول نگهداری ممکن است به دلیل کاهش هیدروکسیدها در واکنش بین مالون آلوئید با انواع ترکیبات یا اجزاء موجود در گوشت از جمله پروتئین‌ها، اسیدهای چرب آمینه و گلیکوژن باشد که علی رغم افزایش فساد باعث کاهش مالون آلوئید و متعاقباً کاهش TVBN می‌شود [۱۲].

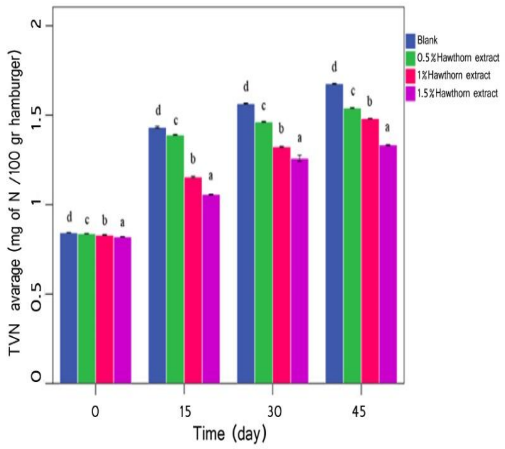

Fig 2 The effect of Hawthorn extract on TVBN index of hamburger

به طور کلی از آن جایی که TVBN به طور عمده در اثر تجزیه باکتریایی پروتئین گوشت ایجاد می‌شود افزایش بار باکتریایی در طول دوره دلیلی برای افزایش TVBN خواهد بود[۱۳]. افزایش این شاخص حین نگهداری احتمالاً در نتیجه آمیناسیون اسیدهای آمینه نیز می‌تواند باشد [۱٤]. پس یکی از دلایل اصلی کمتر بودن این شاخص در تیمارهای حاوی عصاره زالزالک را می‌توان به خاصیت آنتی باکتریال عصاره نسبت داد. TVBN از ترکیبات مختلف از جمله آمونیاک ـ متیل آمین ـ دی متیل آمین و همچنین تری متیل آمین تشکیل شده است که محصولات به دست آمده از فعالیت باکتری‌های

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-09-09]
[DOR: 20.1001.1.20088787.1402.20.134.14.8]
[DOI: 10.22034/FSCT.19.134.193]

عامل فساد آنزیم های درونی است [۱۵].

۳ -۱-۳-بررسی تغییرات PV

افزایش پراکسید حاکی از توسعه تندی و فساد در طول زمان نگهداری می باشد و کاهش آن در انتهای دوره نگهداری احتمالاً به دلیل پیروی از مکانیسم تبدیل پراکسید به ترکیبات ثانویه اکسیداسیونی (کربونیل و ترکیبات فرار می باشد. واکنش های ثانویه اکسیداسیون از جمله واکنش با پروتئین های قابل حل در نمک و تولید ترکیبات کربونیلی نظیر استالوئید و اسیدهای چرب فرار نظیر اسید پروپیونیک و گازهای فرار نیز می توانند دلیل چنین کاهشی باشند [۱۸].

نتایج افزودن عصاره زالزالک بر میزان اندیس پراکسید همبرگر در شکل ۳ آورده شده است. حاصل از انجام آنالیز واریانس نشان می‌دهد که بین تیمارها اختلاف معنی‌داری وجود دارد ($p < ۰/۰۵$). همچنین تاثیر زمان و اثر متقابل بین تیمارها و زمان در سطح خطای ۵ درصد معنی‌دار است.

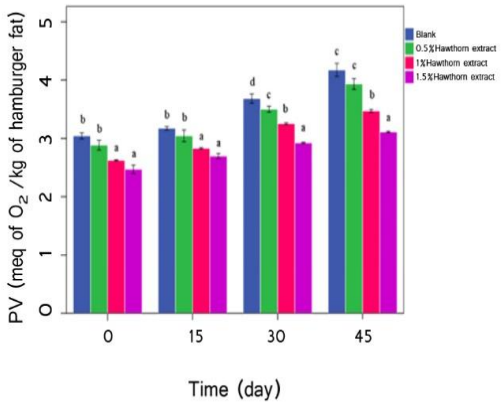

Fig 3 The effect of Hawthorn extract on TVBN index of hamburger

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که استفاده از عصاره زالزالک در به تأخیر انداختن پراکسیداسیون لیپیدی در همبرگر نگهداری شده در فریزر مؤثر است. توانایی این عصاره در مهار اکسیداسیون چربی به کل محتوای فنلی آن مربوط می‌شود آنتی اکسیدان های فنلی از تشکیل رادیکال های چرب آزاد جلوگیری می کند و در نتیجه باعث به تأخیر انداختن شروع روند اکسیداسیون چربی است[۱٦]. در واقع قدرت مهار بالای عصاره زالزالک مربوط به مواد فنلی و خواص آنتی اکسیدانی بالای این میوه می باشد[۱۷].

۳-۱-٤- بررسی تغییرات ترکیبات فنلی

افزودن عصاره زالزاک تاثیر معنی‌داری بر میزان ترکیبات فنلی همبرگر داشت. نتایج نشان داد که با گذشت زمان میزان ترکیبات فنلی همبرگر کاهش می یابد. بالا بودن ترکیبات فنلی دلیل عمده‌ی بالا بودن فعالیت آنتی اکسیدانی عصاره می‌باشد. ترکیبات فنلی دارای خاصیت آنتی اکسیدانی بسیار قوی بوده و سبب جذب رادیکال های آزاد جلوگیری از تجزیه هیدروپراکسیدازها به رادیکال‌های آزاد می‌شوند[۱۹].

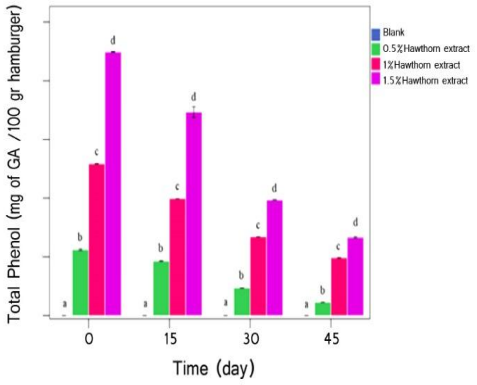

Fig 4. Changes in total phenol contents of hamburger

۳-۲- بررسی تغییرات شمارش باکتری *سالمونلا*

نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که عصاره زالزالک تاثیر معنی‌داری بر میزان رشد باکتری *سالمونلا* دارد (شکل ۵).

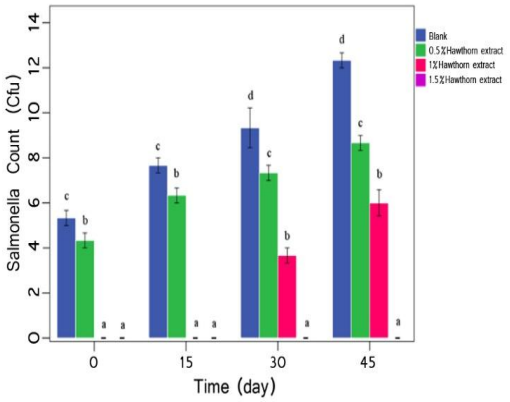

Fig 5 Changes in *Salmonella* counts of hamburger

انجام آنالیز واریانس نشان می‌دهد که هم بین تیمارها اختلاف معنی‌داری وجود دارد و هم تاثیر زمان و اثر متقابل بین تیمارها و زمان در سطح خطای ۵ درصد معنی‌دار است. همانطوریکه نتایج نشان میدهد بیشترین میزان رشد باکتری *سالمونلا* در نمونه کنترل و کمترین میزان رشد در نمونه حاوی

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-09-09]
[DOR: 20.1001.1.20088787.1402.20.134.14.8]
[DOI: 10.22034/FSCT.19.134.193]

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-09-09]

[DOR: 20.1001.1.20088787.1402.20.134.14.8]

[DOI: 10.22034/FSCT.19.134.193]

۱,۵ درصد عصاره زالزالک بوده است. مکانیسم ممانعت ترکیبات فنلی از رشد *سالمونلا* در غلظت های ذکر شده مربوط به ایجاد تأخیر یا ممانعت از سنتز DNA و پروتئین ها و نیز ممانعت سریع از سنتز لیپیدها و RNA می باشد چرا که این مواد برای تشکیل تک تک بخش های ساختار سلولی ضروری می باشد [۲۰]. نتایج این پژوهش با مطالعات سلمانیان و همکاران (۲۰۱۳) همخوانی دارد [۱۷].

۳-۳- تاثیر افزودن عصاره زالزالک بر رشد باکتری *استافیلوکوکوس اورئوس*

نتایج تاثیر عصاره زالزالک بر شمارش باکتری استافیلوکوکوس ارئوس در شکل ٦ آمده است. نتایج حاصل از انجام آنالیز واریانس نشان می‌دهد که بین تیمارها اختلاف معنی‌داری وجود دارد ($p < ۰/۰۵$). همچنین تاثیر زمان و اثر متقابل بین تیمارها و زمان در سطح خطای ۵ درصد معنی‌دار است.

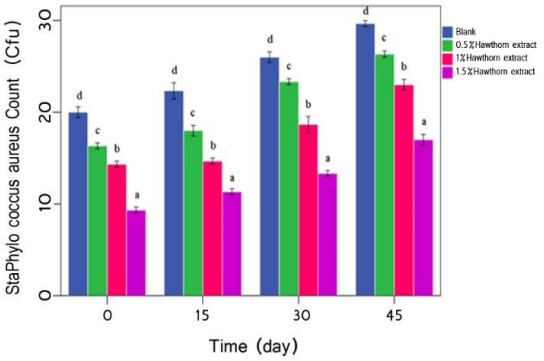

Fig 6 Changes in *Staphylococcus aureus* counts of hamburger

همانطور که در نمودار مشاهده می‌شود، بیشترین مقدار باکتری *استافیلوکوکوس اورئوس* برابر ۲۹/٦۷ مربوط به نمونه شاهد در روز ٤٥ و کمترین مقدار مقدار باکتری *استافیلوکوکوس اورئوس* برابر ۹/۳۳ مربوط به زالزالک ۱/۵ درصد در روز اول حاصل شده است.

استافیلوکوکوس اورئوس به دلیل دارا بودن دیواره سلولی یک لایه در مقایسه با میکرو اورگانیسم هایی چون *سالمونلا* در مقابل ترکیبات مختلف حساس است. لامبرت و همکاران در سال ۲۰۰۱ [١٦] با مشاهده حساسیت بالای *استافیلوکوکوس اورئوس* به روغن پونه کوهی نتایج مشابهی گزارش کردند. همچنین اجاق و همکاران در۲۰۱۰ [۲۲،۲۱] نشان دادند که باکتری‌های گرم مثبت در مقایسه با گرم منفی‌ها عموماً در برابر عصاره های گیاهی حساس‌تر بوده و از سوئی عصاره‌های فوق بیشتر از اثر بازدارندگی علیه باکتری‌ها اثر کشندگی دارند. در مطالعه دیگری روی عصاره کلم اثر ضد باکتریایی آن بر *استافیلوکوکوس* به دلیل محتویات اسید فنولیک آن گزارش مشابهی به دست آمد[۲۳] .

٤- نتیجه گیری کلی

بر اساس تحقیقات انجام شده تاکنون تأثیر عصاره زالزالک بر همبرگر مورد بررسی قرار نگرفته بود. لذا در این پژوهش عصاره زالزالک به عنوان یک ترکیب آنتی اکسیدانی و آنتی باکتریایی با مقادیر صفر ، ۰/۵، ۱ ، ۱/۵ درصد به همبرگر اضافه شد و خواص شیمیایی و میکروبی همبرگر در طول ٤٥ روز مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج تجزیه و تحلیل آماری نشان داد که تأثیر عصاره زالزالک بر PV , TVBN , TBA و ترکیبات فنولی معنی دار بوده است. عصاره زالزالک به خوبی توانست فساد میکروبی و پراکسیداسیون لیپید ها را در همبرگر به تأخیر اندازد و مدت زمان نگهداری آن را در فریزر افزایش دهد. نتایج تحقیق حاضر نشان داد که عصاره زالزالک دارای خاصیت ضد اکسیدانی و ضد باکتریایی بالایی می باشد و در کاهش تغییرات شیمیایی و کاهش بار میکروبی همبرگر در فریزر مؤثر می باشد .

۵- منابع

[1] Dawood .Abdelbary A (2002), Physical and sensory characteristics of Najdi-camel meat ,Meat science ,39(1), 59-69.

[2] Kumar, Y., Yadav, DN., Ahmad, T., & Narsaiah, K. 2015. Recent trends in the use of natural antioxidants for meat and meat products. Comprehensive Reviwes in Food Science and Food Safety 14: 786-812.

[3] Adams, M. R., Moss, M. O., & Moss, M. O. (2000). Food microbiology. Royal society of chemistry.

[4] Burt, S. (2004). Essential oils: their antibacterial properties and potential applications in foods—a review. International journal of food microbiology, 94(3), 223-253.

[5] Long, S. R., Carey, R. A., Crofoot, K. M., Proteau, P. J., & Filtz, T. M. 2006. Effect of hawthorn (Crataegus oxycantha) crude extract and chromatographic fractions on multiple activities in a

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-09-09]

[DOR: 20.1001.1.20088787.1402.20.134.14.8]

[DOI: 10.22034/FSCT.19.134.193]

technology. London, New York: Chapman & Hall.

[16] Lambert, R. J. W., Skandamis, P. N., Coote, P. J., & Nychas, G. J. (2001). A study of the minimum inhibitory concentration and mode of action of oregano essential oil, thymol and carvacrol. Journal of applied microbiology, 91(3), 453-462.

[17] Salmanian, S.H., Sadeghi Mahoonak, A.R., Alami, M., & Ghorbani, M. (2014). Evaluation of total phenolic, flavonoid, anthocyanin compounds, antibacterial and antioxidant activity of hawthorn (Crataegus Elbursensis) fruit acetonic extract. Journal of Rafsanjan University of Medical Sciences, 13(1), 53-66.

[18] Mine Minerich, P. L., Addis, P. B., Epley, R. J., & Bingham, C. (1991). Properties of wild rice/ground beef mixtures. Journal of Food Science, 56(5), 1154-1157.

[19] Munoz, A. S. (2006). Inhibition of Staphylococcus aureus in products by enterocin AS-48 produced in situ and ex situ: Bactericidal synergism with heat. International Dairy Journal, 45, 281-8.

[20] Negi PS. Review Plant extracts for the control of bacterial growth: Efficacy, stability and safety issues for food application. Int J Food Microbiol. 2012; 156: 7-17

[21] Ojagh, S. M., Rezaei, M., Razavi, S. H., & Hosseini, S. M. H. (2010). Effect of chitosan coatings enriched with cinnamon oil on the quality of refrigerated rainbow trout. Food chemistry, 120(1), 193-198.

[22] Pandit, V.A., Shelef, L.A. 1994. Sensitivity of Listeria monocytogenes to rosemary Rosmarinus officinalis L.). Food Microbiol. 11, 57– 63.

[23] Oussalah, M., Caillet, S., Saucier, L., & Lacroix, M. (2007). Inhibitory effects of selected plant essential oils on the growth of four pathogenic bacteria: E. coli O157: H7, Salmonella typhimurium, Staphylococcus aureus and Listeria monocytogenes. Food control, 18(5), 414-420.

culturedcardiomyocyte assay Phytomedicine, 13: 643-650.

[6] Brewer, M. Susan, FLOYD K. McKEITH, and Kristi Britt. "Fat, soy and carrageenan effects on sensory and physical characteristics of ground beef patties." Journal of Food science 57, no. 5 (1992): 1051-1055.

[7] Devlieghere, F., Vermeiren, L., & Debevere, J. (2004). New preservation technologies: possibilities and limitations. International dairy journal, 14(4), 273-285.

[8] Ramadan, M.F., 2012, Antioxidant characteristics of phenolipids (quercetin-enriched lecithin) in lipid matrices. Industrial Crops and Products, 36, 363-369.

[9] de Azevedo Gomes, H., Da Silva, E. N., do Nascimento, M. R. L., & Fukuma, H. T. (2003). Evaluation of the 2-thiobarbituric acid method for the measurement of lipid oxidation in mechanically deboned gamma irradiated chicken meat. Food chemistry, 80(3), 433-437.

[10] Mahon, C.R., & Manuselis, G. 1995. Textbook of diagnostic microbiology. W.B.

Saunders Company, Tokyo. pp. 121-122.

[11] Hui, Y. H., Sattar, S. A., & Nip, W. K. (2000). Foodborne Disease Handbook: Volume 2: Viruses: Parasites: Pathogens, and HACCP (Vol. 2). CRC Press.

[12] Jay, J. M., Loessner, M. J., & Golden, D. A. (2008). Modern food microbiology. Springer Science & Business Media.

[13] Skinner, F. A., & Carr, J. G. (1974). Society for Applied Bacteriology Symposium Series No. 3. The normal microbial flora of man. In *Society for Applied Bacteriology Symposium Series No. 3. The normal microbial flora of man.* Academic Press Inc.(London) Ltd., 24/28 Oval Road, London, NW 1.

[14] Neyestani, T. (2007). The inhibitory effects of black and green teas (Camellia sinensis) on growth of pathogenic Escherichia coli in vitro. Iranian Journal of Nutrition Sciences & Food Technology, 1(3), 33-38.

[15] Kinsman, D. M., Kotula, A. W., & Breidenstein, B. C. (Eds.). (1994). *Muscle foods: meat, poultry, and seafood*

Journal of Food Science and Technology (Iran)

Homepage:www.fsct.modares.ir

Scientific Research

Antioxidant and Antibacterial effect of Hawthorn extract on Hamburger

Dorost, V.[1] , Matini, S. [2*]

1. Master Student, Islamic Azad University, Khoy Branch, Khoy, Iran
2. Assistant Professor of Food Science Department,Faculty of Agriculture, Islamic Azad University, Khoy Branch, Iran

ARTICLE INFO

Article History:

Received 2023/ 02/ 13
Accepted 2023/ 03/ 14

Keywords:

Hamburge,
Hawthorn extract,
Salmonella enteric,
Staphylococcus aureus .

DOI: 10.22034/FSCT.20.134.193
DOR: 20.1001.1.20088787.1402.20.134.14.8

*Corresponding Author E-Mail:
matinii.sara@gmail.com

ABSTRACT

Hamburger is products of meat that has a lot of consumer due to high nutritional value, in addition to good flavor and its easy to use, also due to lack of chemical additives in its production process. Hawthorn medicinal fruit, with the scientific name of *Crataegus elbursensis* has gained wide fame in herbal medicine. In this research hamburger is mixed with hawthorn extract (at different concentration of 0, 0/5, 1, 1/5). The antimicrobial effect of hawthorn extract (*Crataegus elbursensis*) on *Salmonella enteric* and *Staphylococcus aureus* bacteria growth, TBA,PV, TVBN and phenolic compounds is investigated for a period of 45 days periodically at 0,15,30 and 45days. The resulats of microbial assey showed that mixed Hamburger significantly decreased *Salmonella enteric* and *Staphylococcus aureus* bacteria growth during 45 days storage. Samples that mixed with hawthorn extract showed lower TBA, PV and TVBN values compared to control during the storage time. According to the obtained results, Hawthorn extract was able to Antioxidant and antibacterial effect in hamburger.

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-09-09]
[DOR: 20.1001.1.20088787.1402.20.134.14.8]
[DOI: 10.22034/FSCT.19.134.193]