مجله علوم و صنایع غذایی ایران

سایت مجله: www.fsct.modares.ac.ir

مقاله علمی_پژوهشی

بررسی اثر آنتی‌اکسیدانی، ضد باکتری و ضد قارچی پوشش‌های خوراکی حاوی عصاره درمنه شرقی(Artemisia scoparia waldst&Kit)در همبرگر و افزایش ضریب سلامتی فراورده تولید شده

محمد مهدی کریمخانی[1*]، هادی باقری ثالث[2]

۱- پژوهشگر گروه علوم و صنایع غذایی مرکز تحقیقات محیط زیست دانشگاه قم، قم، ایران

۲- دانشجوی دکتری علوم و مهندسی صنایع غذایی دانشگاه علوم و منابع طبیعی گرگان

اطلاعات مقاله

تاریخ های مقاله:

تاریخ دریافت: ۹۸ /۰۳/۰۸

تاریخ پذیرش: ۹۹/۰۷/۱۳

کلمات کلیدی:

آنتی اکسیدانی،
ضد باکتری،
ضد قارچی،
درمنه شرقی،
افزایش ضریب سلامتی.

DOI: 10.52547/fsct.18.05.30

* مسئول مکاتبات:
mahdi.karimkhani.1983@gmail.com

چکیده

در حال حاضر تمایل به مصرف محصولات گوشتی به دلیل خواص پروتئینی بالای آنها رو به افزایش است و به دلیل مضرات نسبی نگهدارنده‌های سنتزی همواره سعی شده است از نگهدارنده‌های طبیعی که دارای خاصیت آنتی‌اکسیدانی و ضد باکتری می‌باشند در فراورده‌های غذایی و گوشتی استفاده شود. همچنین پوشش‌ها و فیلم‌های خوراکی به دلیل حفظ تازگی و طراوت محصولات غذایی باعث افزایش تمایل مشتریان به آنها شده است.

در این پژوهش، بررسی اثر آنتی‌اکسیدانی و ضد باکتری و ضد قارچی ۵ تیمار مختلف شامل عصاره درمنه شرقی (Artemisia scoparia waldst&Kit) در غلظت ۵ درصد (Asw 0.05)، پوشش خوراکی ژلاتین و گلیسرول (GG)، پوشش خوراکی ژلاتین و گلیسرول همراه با ۵ درصد از عصاره (GG+Asw 0.05)، پوشش خوراکی نشاسته و گلیسرول (SG)، پوشش خوراکی نشاسته و گلیسرول همراه با ۵ درصد از عصاره (SG+Asw 0.05) در خمیر همبرگر انجام گردید و خمیر فوق در دمای ٤ درجه سانتی گراد در مدت ۸ روز نگهداری شده بود. همچنین در این مدت رطوبت، PH و رنگ تیمارها اندازه گیری شد. در آزمایش آنتی‌اکسیدانی به روش TBARS میزان مالون آلدهیدها در روزهای صفر (شروع آزمایش)، چهارم و هشتم اندازه‌گیری شد و مشخص گردید که در تمامی تیمارها با افزایش زمان میزان مالون آلدهید افزایش می‌یابد و قدرت آنتی‌اکسیدانی تیمارها در این مدت به ترتیب عبارت بودند از (GG+Asw 0.05)، (SG+Asw 0.05)، (Asw 0.05)، (GG) و (SG). علاوه بر این قدرت ضد باکتری و ضدقارچی تیمارها نیز به همین صورت بودند و قدرت ضد باکتری تیمارها بر علیه باکتری‌های مزوفیل بیشتر از باکتری‌های کلی فرم بودند. در مورد رنگ و رطوبت با گذشت زمان تمامی تیمارها روند کاهشی داشتند ولی در مورد PH، روند افزایشی مشاهده گردید. همچنین بعد از روز هشتم میزان رطوبت تیمارها از بیشترین به کمترین مقدار عبارت بودند از (GG+Asw 0.05)، (SG+Asw 0.05)، (GG)، (SG)و (Asw 0.05) و کلیه آزمون‌ها در قالب طرح کاملاً تصادفی و در سطح ۵ درصد انجام گرفت.

۱- مقدمه

فراورده‌های گوشتی در بین اقلام غذایی بسیار پرطرفدار هستند[۱] اگر چه در صنعت گوشت افزودنی‌های سنتزی برای جلوگیری از اکسیداسیون چربی‌ها و رشد باکتری‌ها به طور گسترده به کار رفته است اما به خاطر مخاطراتی که افزودنی‌های سنتزی در سلامت افراد ایجاد می کند ترجیح داده شده است که در سال‌های اخیر برای جلوگیری از اکسیداسیون چربی‌ها و همچنین رشد باکتری‌ها از افزودنی‌های طبیعی، به عنوان جایگزین استفاده گردد. افزودنی‌های طبیعی که از منابع طبیعی به‌دست می آید شامل گیاهان دارویی، حبوبات، غلات، دانه‌های روغنی، ادویه‌ها، میوه‌ها و سبزی‌ها که به‌طور گسترده مورد مطالعه قرار گرفته‌اند، می‌باشند. بنابراین توسعه و کاربرد محصولات با فعالیت آنتی‌اکسیدانی و ضدباکتریایی در محصولات گوشتی در طولانی کردن عمر انبارمانی و افزایش پتانسیل لازم برای جلوگیری از بیماری‌های ناشی از غذا می‌تواند مفید باشد[۲]. اگر چه استفاده از پوشش‌های خوراکی برای محافظت از غذا ایده جدیدی نیست اما تحقیقات در این زمینه در دانشگاه‌ها، دولت‌ها و آزمایشگاه‌های صنعتی بسیار شدت یافته است. در عمل این پوشش‌ها مانعی برای جلوگیری از عبور اکسیژن و آب هستند. بنابراین واکنش‌های اکسیداسیون و واکنش‌های مربوط به باقیمانده رطوبت را بسیار کاهش می‌دهند. بنابراین اضافه کردن عصاره گیاهان به عنوان پوشش باعث بهبود خصوصیات آنتی‌اکسیدانی و ضد باکتری می‌شود[۳].

بنابراین تقاضا برای فراورده‌های گوشتی به دلیل مقبولیت و ارزش افزوده مناسب و قیمت پایین آن همراه با پوشش‌های خوراکی آنتی‌اکسیدانی و ضد باکتری در سال‌های اخیر رو به افزایش بوده است[٤]. فیلم‌های خوراکی که در ارتباط با مواد غذایی کاربرد دارند، زیست کافت هستند، یعنی قابلیت تجزیه شدن به عناصر سازنده، به‌وسیله موجودات ذره بینی را دارند. به عبارت دیگر با چرخه‌های زیستی طبیعی وا پاشیده می‌شوند[۵و٦]. نشاسته و مشتقات آن، سلولز و مشتقاتش و پکتین، کیتوزان، کاراگینان، کلاژن، ژلاتین، کازئین و انواع و اقسام پروتئین‌های گیاهی و حیوانی می‌توانند در تولید فیلم‌ها و پوشش‌های خوراکی به کار روند[۷].

تحقیقات نشان داده است که عصاره گیاهان دارویی دارای خاصیت آنتی‌اکسیدانی و ضد باکتری می‌باشند که در محیط‌های آزمایشگاهی و غذایی این موضوع اثبات شده است [۸]. جنس درمنه با نام علمی Artemisia یکی از داروهای گیاهی مهم می‌باشد که به طور خاص، Artemisia و مشتقات آن به طور بالینی در درمان مالاریای مقاوم در برابر دارو مورد استفاده قرار گرفته‌اند، در حالی‌که گزارش شده است که این گیاه دارویی دارای چندین عملکرد، مانند فعالیت ضد توموری و و فعالیت‌های ضد التهابی و آنتی اکسیدانی می‌باشد [۹]. درمنه گیاهی است از خانواده Asteraceae با جنس‌های متنوع که ۲۰۰ الی ٤۰۰ گونه را شامل می‌شود. بسیاری از گونه‌های درمنه دارای اسانس‌های فرار می‌باشند. گونه‌های مختلف این گیاه در تهران، مازندران، قزوین، آذربایجان و مناطق خشک و نیمه خشک گسترش داشته و گسترهٔ دمایی بالایی را تحمل می‌کنند [۱۰]. بیشتر گونه‌های جنس Artemisia دارای ترپنوئیدهای منوترپن وسسکوئیترپن‌ها هستند. این مولکول‌های فرار در روغن‌های اسانسی گیاه وجود دارند و نقش اصلی را در بودارکردن گیاه دارند. مهم‌ترین ترپنوئیدها شامل کامفور، توجون، بورنئول و ۸،۱ -سینئول می‌باشند[۱۱]. طی تحقیقاتی ثابت شده که عصاره درمنه می‌تواند در درمان آلرژی مؤثر باشد. همچنین ثابت شده که این گیاه دارای خواص درمانی بوده و از بروز نشانه‌های آلرژیک جلوگیری می‌کند و می‌تواند تا حدی مانع بروز آسم شود. همین طور می‌تواند بر علیه ورم ملتحمه و ورم ناشی از نیش حشرات مؤثر باشد[۱۲و۱۳].

۲-مواد و روش‌ها

۲-۱-مواد

تمامی قارچ‌ها و باکتری‌ها از مرکز کلکسیون قارچ‌ها و باکتری‌های صنعتی ایران خریداری شدند همچنین نشاسته،

گلیسرول، ژلاتین و سایر مواد شیمیایی از شرکت Sigma Aldrich خریداری و خمیر گوشتی از یکی از تولید کنندگان محصولات گوشتی در شهر قم تهیه گردید.

۲-۲ روش‌ها

۲-۲-۱- تهیه عصاره در منه معطر به روش غوطه‌وری

۳۰gr از اندام‌های هوایی گیاه درمنه شرقی پودر شده با ۳۰۰ میلی لیتر آب مقطر خالص طی مدت ۲٤ ساعت به‌وسیله دستگاه Shaker و در دمای محیط مخلوط شد. مخلوط به‌دست آمده با کاغذ واتمن شماره یک صاف گردید و عصاره صاف شده از این مرحله در دمای ۵-۲ درجه سانتی‌گراد برای حفظ ترکیبات فنلی در بالن ژوژه نگهداری شد. در مرحله بعدی پودر گل گلرنگ عصاره گیری شده در مرحله اول وزن گردید و با ۳۰۰ میلی‌لیتر آب مقطر خالص مجدداً توسط دستگاه Shaker در دمای محیط به مدت ۲٤ ساعت مخلوط گردید. مخلوط به‌دست آمده از مرحله دوم نیز همانند مرحله اول با کاغذ واتمن شماره یک صاف گردید وعصاره حاصل از مرحله دوم به عصاره حاصل ازمرحله اول اضافه شد و درادامه در دمای ۳۸ درجه سانتی‌گراد با دستگاه روتاری تغلیظ و سپس در آون تحت خلاء و در همان دما تا رسیدن به وزن ثابت خشک شد.

۲-۲-۲-تهیه فیلم نشاسته حاوی درمنه شرقی

برای تهیه فیلم نشاسته از روش حلال[1] استفاده شد. [۱٤] بدین صورت که ۵ گرم نشاسته در آب مقطر پخش شده و در ۹۰ درجه سانتی‌گراد به‌مدت ۳۰ دقیقه در حمام آبی همراه با هم زدن حرارت دهی شد تا نشاسته به‌صورت کامل ژلاتینه شود. در ادامه، این محلول تا دمای اتاق خنک شده و سپس۲ میلی‌لیتر گلیسرول (٤۰٪ وزن نشاسته) به عنوان نرم کننده به آن اضافه شد. سپس این محلول جهت خروج حباب‌های هوا به آرامی هم زده شد. در ادامه، حدود ۵۰ میلی‌لیتر از محلول، داخل سینی نچسب تفلونی ریخته شد تا پس از خشک شدن، فیلمی با ضخامت حدود ۰/۰۱±۰/۵ میلی‌متر تولید شود. در ادامه، این سینی‌ها در آون در دمای ٦۰ درجه سانتی‌گراد به‌مدت ۱۸ ساعت خشک شدند و سپس فیلم خشک شده، به آرامی از سطح سینی جدا شد تا در نهایت پس از خشک شدن، فیلم پیوسته و شفاف نشاسته بدست آید. برای تهیه‌ی فیلم‌های فعال حاوی عصاره درمنه شرقی، پس از ژلاتینه شدن نشاسته و افزودن گلیسرول، ۵ درصد وزنی از عصاره آبی درمنه شرقی، به محلول نشاسته اضافه شده و به آرامی هم زده شد. سپس این محلول به‌مدت ٦۰ دقیقه جهت خروج حباب‌های هوا هم زده شد. در ادامه، ۵۰ میلی‌لیتر از محلول، روی سینی نچسب تفلونی پخش شده و مانند فیلم‌های خالص نشاسته خشک گردید.

۲-۲-۳-تهیه فیلم ژلاتین و گلیسرول حاوی درمنه شرقی

برای تهیه فیلم ژلاتین، محلول ژلاتین (15 mg/lit) و گلیسرول به میزان (٤۰٪ پروتئین ژلاتین W/w) با هم در یک بشر و با استفاده از یک همزن مخلوط شدند و برای تعادل pH محیط، با استفاده از هیدروکسید سدیم ۰/۱ مولار، pH فیلم به ٤ رسانده شد و سپس محلول به مدت ۲ ساعت در دمای ٤۰ درجه گرم شد و برای تهیه‌ی فیلم‌های فعال حاوی عصاره درمنه شرقی، ۵ درصد وزنی از عصاره آبی درمنه شرقی، به محلول فوق اضافه شده و به آرامی هم زده شد و با استفاده از پمپ خلاء گاز گیری گردید در ادامه، حدود ۵۰ میلی‌لیتر از محلول، داخل ظرف پلی پروپیلنی ریخته شد تا پس از خشک شدن، فیلمی با ضخامت حدود ۰/۰۱±۰/۵ میلی‌متر تولید شود. و در دمای۲۵ درجه و رطوبت ۵۰ درصد خشک گردید. [۱۵] و فیلم بدون عصاره و همراه با عصاره مورد آزمایش قرار گرفتند.

۲-۲-٤-فرمولاسیون خمیر همبرگر

در تهیه خمیر همبرگر به میزان ۸۰ درصد گوشت گوساله و ۱۹ درصد چربی و ۰/۸ درصدنمک و ۲ درصد ادویه مورد استفاده قرار گرفت و در یک میکسر مخلوط شد و برای اختلاط بیشتر کاملاً همه ترکیبات در چرخ گوشت چرخ گردید. و تمامی تیمارها شامل (Asw 0.05) و (GG+Asw 0.05) و (SG+Asw 0.05) در خمیر همبرگر مورد استفاده قرار گرفتند. نمونه کنترل نمونه همبرگری بود که فاقد هرگونه پوشش و عصاره بود.

1. Casting method

۲-۲-۵-اندازه گیری ضخامت فیلم‌ها

ضخامت فیلم‌های تولید شده با استفاده از یک میکرومتر با دقت ۰/۰۱ میلی‌متر اندازه گیری شد. اندازه گیری ضخامت فیلم‌های تولید شده برای آزمایشات نفوذپذیری در برابر بخار آب و آزمایشات مکانیکی ضروری بود .ضخامت فیلم‌های تولید شده ۰/۰۱±۰/۵ میلی‌متر بود.

۲-۲-٦-اندازه گیری میزان رطوبت

پس از آنکه فیلم‌ها به تعادل رطوبتی رسیدند، تکه‌های فیلم وزن شده و درون کپسولی که قبلاً به وزن ثابت رسیده بود قرار داده شدند. سپس در آون با دمای ۱۱۰ درجه سانتیگراد تا کاهش وزن نمونه‌ها نسبت به نمونه اولیه، درصد رطوبت تعیین شد. در این آزمایش تبخیر گلیسرول و اسانس‌ها از درون فیلم ناچیز در نظر گرفته شدند.

۲-۲-۷-آزمون رنگ

اندازه‌گیری رنگ نمونه ها با استفاده از دستگاه رنگ مدل RGB (RGB-1002) صورت گرفت. داده‌های به دست آمده با استفاده از نرم افزار easyRGB به سیستم CIE به صورت پارامترهای L*، a*وb* تبدیل شدند. اختلاف رنگ خمیر همبرگر با فیلم‌های خوراکی و خمیر همبرگر حاوی عصاره درمنه شرقی از رابطه زیر محاسبه گردید. [١٦]

$$\Delta E = \sqrt{(\Delta L)^2 + (\Delta a)^2 + (\Delta b)^2}$$

۲-۲-۸-اندازه گیری PH

اندازه گیری PH به‌وسیله غوطه‌وری الکترود PH متر در درون نمونه‌ها انجام گرفت و تمامی آزمون‌ها در سه تکرار انجام شد.

۲-۲-۹- آزمون آنتی اکسیدانی به روش TBARS (۲-تیوباربیتوریک اسید)

در این آزمون یک محلول پرکلریک اسید (٤ درصد پرکلریک اسید در آب مقطر) و بوتیلید هیدروکسی آنیزول (۷/۲ درصد در اتانول ۹۸ درصد) و محلول TBA به میزان (۰/۰۲ مولار در آب مقطر به عنوان واکنش دهنده مورد استفاده قرار گرفت و نمونه مورد آزمایش در دمای ۸۰ درجه سانتیگراد و به مدت ٤۰ دقیقه گرم شد و میزان مالون آلدهید آن به روش TBA تعیین گردید و بر حسب مالون آلدهید mg/kg در روزهای صفر، چهارم و هشتم گزارش گردید. [۱۷و۱۸]

۲-۲-۱۰-تعیین باکتری‌های مزوفیل هوازی

محیط کشت پلیت کانت آگار آماده گردید و درون پتری‌دیش ریخته شد و بعد از جامد شدن آگار در یخچال تا زمان آزمایش نگهداری گردید، سپس۰/۰۲۵ میلی لیتر از رقت‌های خمیر هموژن شده همبرگر حاوی عصاره درمنه شرقی و فیلم‌های حاوی عصاره در پتری‌دیش به‌وسیله پیپت در سه نوبت ریخته شدند و ظرف‌ها در دمای ۳۵-۳۷ درجه سانتی‌گراد به مدت ٤۸ ساعت انکوبه شدند و پس از انکوباسیون همه کلنی‌ها شمرده شدند نتایج برحسب log cfu/gr نمونه محاسبه گردید.

۲-۲-۱۱-آزمون اندازه گیری باکتری‌های کلی فرم

۰/۱ میلی لیتر از رقت‌های خمیر هموژن شده همبرگر حاوی عصاره و فیلم‌های حاوی عصاره در پتری‌دیش بوسیله پیپت در سه نوبت ریخته شد ۱۰ الی ۱۲ میلی‌لیتر ویولت رد بایل آگار (VRBA) که تا ٤۸ درجه سانتی‌گراد گرم شده بود در هر پتری‌دیش ریخته شد و برای اختلاط بیشتر محتویات حرکت چرخشی داده شدند و به آنها فرصت داده شد تا جامد شوند بعد از آن مقدار ۳ الی ۵ میلی لیتر از ویولت رد بایل آگار (VRBA) روی آن قرارداده شد و ظرف‌ها بعد از جامد شدن آگار برگردان شدند و در دمای ۳۵ الی ۳۷ درجه سانتی‌گراد به مدت ۱۸ الی ۲٤ ساعت انکوبه شدند.

۲-۲-۱۲- آزمون اندازه گیری کپک ها و مخمرها

سیب زمینی دکستروز آگار (PDA) بر طبق دستور العمل تهیه گردید بعد از استریلیزاسیون (PDA) با تارتاریک اسید (PH=3.5) که به طور متوسط یک بار بیشتر حرارت ندیده بود اسیدی گردید.۱۰ الی ۱۲ میلی لیتر از آگار (گرم شده در ٤۵ درجه) در درون پتری‌دیش ریخته شد و به آن زمان داده شد که جامد شود و تا زمان استفاده در یخچال نگهداری شد. در نهایت ۰/۰۲۵ میلی لیتر از هر تیمار و نمونه رقیق شده در سه مرتبه در پتری‌دیش ریخته شد و ظرف‌های آماده شده در ۳۰ درجه سانتیگراد و به مدت ۵ روز انکوبه شدند نتایج بر حسب log cfu/gr نمونه محاسبه گردید [۱۹].

۳- نتایج

۳-۱-آزمون آنتی اکسیدانی

نتایج آزمون آنتی‌اکسیدانی در نمودار ۱ نشان می دهد که با گذشت زمان قدرت آنتی‌اکسیدانی کلیه تیمارها کاهش می یابد در آزمایش آنتی‌اکسیدانی به روش TBARS میزان مالون آلدهیدها در روزهای صفر (شروع آزمایش)، چهارم و هشتم اندازه‌گیری شد و مشخص گردید که در تمامی تیمارها با افزایش زمان میزان مالون آلدهید افزایش می‌یابد و قدرت آنتی‌اکسیدانی تیمارها در این مدت به ترتیب عبارت بودند از: (GG+Asw 0.05) ، (SG+Asw 0.05)، (Asw 0.05)، (GG) و (SG) در این آزمون مالون آلدهیدها به عنوان ترکیبات ثانویه اکسیداسیون هستند و محصولات اولیه اکسیداسیون هیدرو پراکسیدها هستند. زمانی که اکسیداسیون آغاز می‌شود، ابتدا هیدرو پراکسیدها تشکیل می شوند و بعد از مدتی زنجیره‌های سنگین هیدرو پراکسید شکسته شده و میزان مالون آلدهید با پیشرفت اکسیداسیون افزایش می‌یابد. نمونه کنترل به دلیل نداشتن هیچ‌گونه ترکیب محافظت کننده پایین‌ترین میزان اکسیداسون را داشت ولی در بین فیلمها (SG) کمترین قدرت آنتی‌اکسیدانی را داشت.

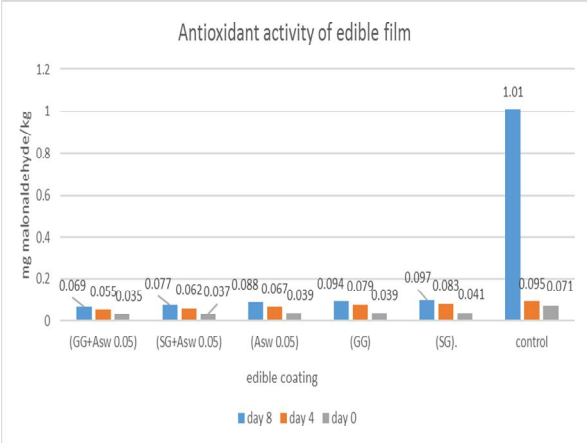

Fig 1 Diagram of the antioxidant power of edible coatings on hamburger dough

۳-۲- اندازه گیری رنگ

نتایج آزمون در جدول ۱ نشان می دهد که با گذشت زمان رنگ تیمارها کاهش می‌یابد و یکی از دلایل این موضوع تخریب رنگ به‌واسطه متابولیت‌های حاصل از فعالیت آنزیم‌های اکسید کننده چربی‌های همبرگر و همچنین متابولیت‌های تولید شده توسط باکتری‌ها ،کپک‌ها و مخمرها در طول این مدت می باشد. همچنین فیلم‌های حاوی عصاره دارای میزان رنگ بهتری نسبت به تیمارهای فاقد عصاره می‌باشند و بیشترین میزان رنگ مربوط به (GG+Asw 0.05) و کمترین مربوط به کنترل می باشد ولی در بین تیمارها (SG) کمترین میزان رنگ را داشت.

Table 1 Measuring the color of different food coatings on different days

control	(GG+Asw 0.05)	(SG+Asw 0.05)	(Asw 0.05)	(GG)	.(SG)	Treatment
39.12±2.35	46.88±1.45	44.52±1.22	42.32±2.05	41.52±0.22	39.52±1.22	Day 0(L*)
39.65±1.01	44.63±2.05	41.25±0.05	40.25±0.05	39.77±2.09	39.25±0.05	Day 4(L*)
40.10±1.2	48.25±1.15	43.47±2.19	42.47±1.19	41.12±1.10	40.47±0.19	Day 8(L*)
1.01±0.1	3.08±1.80	2.56±2.68	2.22±1.65	1.56±1.55	1.21±2.11	Day 0(a*)
0.78±0.13	-4.01±1.20	1.18±1.36	1.05±1.34	0.98±1.36	0.88±1.16	Day 4(a*)
-4.23±1.03	-3.84±0.6	-3.20±1.50	-3.98±1.36	-4.78±1.50	-4.23±1.03	Day 8(a*)
72.81±2.17	79.35±1.25	76.81±1.97	74.81±1.13	73.21±1.97	72.81±2.17	Day 0(b*)
70.35±0.49	75.28±1.79	71.35±0.49	70.35±2.49	71.35±0.54	70.35±0.49	Day 4(b*)
70.22±0.21	81.75±0.24	74.22±1.29	72.22±1.67	70.66±1.29	70.22±0.21	Day 8(b*)

Color values were recorded as L* (lightness,0 = black, 100 = white), a* (-a = greenness+a = redness) and b* (-b = blueness +b =yellowness)

۳-۳-آزمون ضد باکتری و تعیین میزان کپک ها و مخمرها

نتایج آزمون‌های ضد باکتری و ضد قارچی در نمودار ۲ نشان می‌دهد که کلیه تیمارها در درجه اول بر روی باکتری‌های هوازی مزوفیل و در درجه دوم بر روی باکتری‌های کلی فرم و در درجه سوم بر روی کپک‌ها و مخمرها بسیار موثر بودند و با گذشت

زمان میزان قدرت ضد باکتری و ضد قارچی کلیه تیمارها کاهش می‌یافت. همچنین در خمیر همبرگر بدون پوشش خوراکی و عصاره، کمترین میزان قدرت ضد باکتریایی و ضد قارچی مشاهده گردید. و قدرت ضد باکتری و ضد قارچی تیمارها به ترتیب عبارتند از:

(SG)<(GG) <(Asw 0.05) <(GG+Asw 0.05)
کنترل<<(SG+Asw 0.05)

درسال ۱۳۹۱ هندی و همکاران اثرات آنتی باکتریال عصاره و اسانس نوعی از درمنه را بررسی کردند (Artemisia sieberi) و مطالعه اثر ضد میکروبی اسانس بر علیه باکتری‌های گرم مثبت نشان داد که اسانس باعث ایجاد هاله های عدم رشد بیش از ۲۰ میلی متر روی باکتری‌های گرم مثبت شده و بنابراین اثر قوی بر علیه این باکتری‌ها داشته است. به نحوی که میزان این اثر با اثر تتراسایکلین و اریترومایسین برابر بوده است. [۲۰]

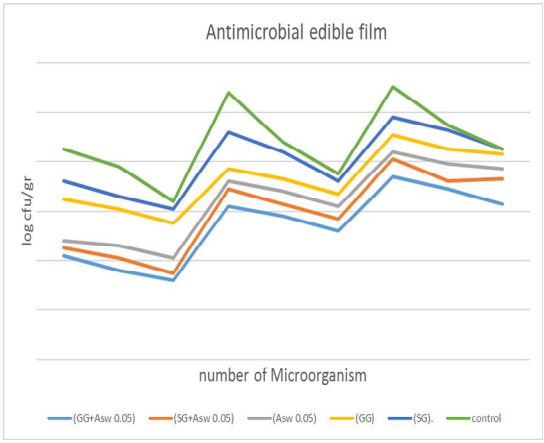

Fig 2 Antibacterial and antifungal power of various edible coatings

۳-٤-اندازه گیری رطوبت و PH

با توجه به نتایج به دست آمده در نمودارهای ۳ و ٤ مشاهده می‌شود که (GG+Asw 0.05) بیشترین میزان رطوبت را در روزهای مختلف نسبت به بقیه تیمارها داشت و با گذشت زمان میزان رطوبت کلیه تیمارها کاهش می‌یابد و نکته جالب این است که نرخ کاهش رطوبت در نمونه‌های (GG) و(SG) و کنترل نسبت به بقیه به میزان کمتری کاهش یافته است و می‌توان علت آنرا فقدان عصاره در این تیمارها دانست چرا که سرعت از دست دادن رطوبت تیمارهای حاوی عصاره نسبت به تیمارهای بدون عصاره بسیار بیشتر است. درمورد PH نیز می‌توان گفت که با گذشت زمان بر میزان قلیاییت کلیه تیمارها افزوده می‌شود و در پایان روزهای صفر، چهارم و هشتم بیشترین میزان قلیاییت مربوط به نمونه کنترل و کمترین میزان قلیاییت مربوط به (GG+Asw 0.05) می باشد. با مقایسه بین تیمارها می‌توان به این نتیجه رسید که تیمارهایی که از نظر آنتی اکسیدانی و ضد باکتری و ضدقارچی از بقیه ضعیف‌تر هستند با گذشت زمان بر میزان قلیاییت آنها شدیداً اضافه شده است. که یکی از دلایل مهم می‌تواند رشد و ازدیاد میکروب‌ها و همچنین افزایش اکسیداسیون چربی‌ها و افزایش میزان مالون آلدهید تولید شده در این تیمارها در اثر گذشت زمان باشد.

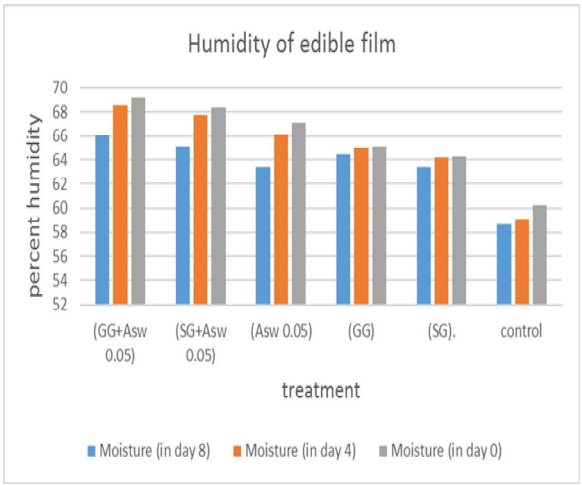

Fig 3 Changes in moisture content of edible coatings in hamburger dough

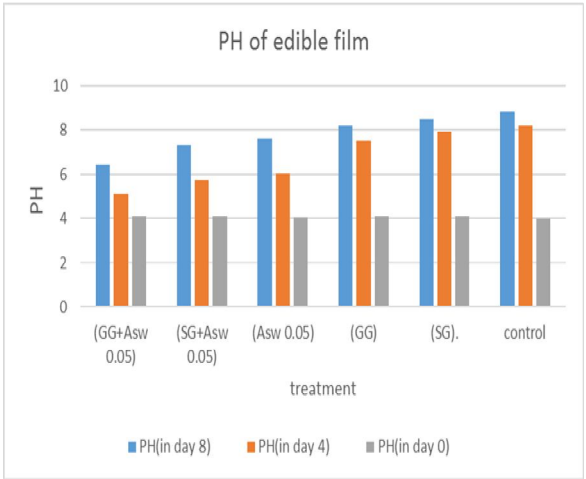

Fig 4 Chart of pH changes of edible coatings on different days

٤- نتیجه گیری

در مجموع می‌توان عنوان کرد که عصاره درمنه معطر به دلیل داشتن ترکیبات فنلی و فلاوونوییدی بالا دارای خاصیت آنتی‌اکسیدانی و ضد باکتری و ضد قارچی بالایی می باشد که در ترکیب با پوشش های خوراکی این خاصیت‌ها بسیار بهبود یافته است وکاربرد عصاره درمنه شرقی به تنهایی و همراه با پوشش های خوراکی در همبرگر و مصرف این فراورده ها، خطرات سرطان زایی، جهش زایی، عفونت‌های حاصل از باکتری‌های بیماری زا و عفونت‌های قارچی خطرناک را در انسان تا حد بسیار زیادی کاهش می دهد و باعث افزایش ضریب سلامتی فراورده تولید شده می گردد. و خصوصیت ضد باکتری این گیاه به حدی است که این خصوصیت با تتراسایکلین و اریترومایسین برابری می کند در حالی‌که مضراتی در بدن ایجاد نمی کند.

٥- منابع

[1] Lee J W, Park K S, Kim J G, Oh S H, Lee Y S, Kim J H, et al, 2005, Combined effects of gamma irradiation and rosemary extract on the shelf life of a ready-to-eat hamburger steak, Radiation Physics and Chemistry, 72, 49-56.

[2] Fernandez-Lopez J, Zhi N, Aleson-Carbonell L, Perez-Alvarez J A, Kuri V, Antioxidant and antibacterial activities of natural extracts: application, 2005, in beef meatballs, Meat Science, 69, 371-380.

[3] Gomez-Estaca J, Montero P, Gimenez B, Gómez-Guillen M C, 2007, Effect of functional edible films and high pressure processing on microbial and oxidative spoilage in cold-smoked sardine (Sardina pilchardus), Food Chemistry, 105,511-520.

[4] Biswas A K, Keshri R C, Bisht G S, 2004, Effect of enrobing and antioxidants on quality characteristics of precooked pork patties under chilled and frozen storage conditions. Meat Science, 66, 733-741.

[5] Figueiro S D, Goes J C, Moreira R A, Sombra A S B, 2004, On the physicochemical and dielectric properties of glutaraldehyde crosslinked galactomannamcollagen films, Carbohydrate Polymers, 56, 313-320.

[6] Liu C C, Tellez – Garay A M, Castell-Perez M E, 2004, Physical and mechanical properties of peanut protein films, Lebensmittel-Wissenschaft und Technologie, 37, 731-738.

[7] Mortazavian, A M, Azizi H, Sohrabvandi S, 2009, A review: Applicatinal edible films in food, Iranian Journal of Food Science and Technology, Accepted for publication.

[8] Karimkhani M M, Salarbashi D, Sanjari Sefidy S, Mohammadzadeh A, 2018, Effect of extraction solvents on lipid peroxidation, antioxidant, antibacterial and antifungal activities of Berberis orthobotrys Bienerat ex C.K, Schneider Journal of Food Measurement and Characterization, 13, 357-367.

[9] Mohammadian A, Moradkhani S, Heidary Shayesteh T, Sedaghat M, Kheiripour N, Ranjbar A, 2016, Antioxidative and hepatoprotective effects of hydroalcoholic extract of Artemisia absinthium L. in rat, Journal of HerbMed Pharmacology, 5 (1), 29-32.

[10] Hassawi D, Kharma A, 2006, Antimicrobial activity of some medicinal plants against Candida albicans, Journal of Biological Sciences, 6(1), 109-114.

[11] Woerdenbag H J, Pras N, 2002, Analysis and quality control of commercial Artemisia species, p. 51-77.

[12] Guenther E, 2004, The Essential Oils, The constituents of essential oils, I.V. Ketones, Vol 2, 386-387.

[13] Nematollahi F, Rustaiyan A, Larijani K, Nadimi M, Masoudi S, 2006, Essential oil composition of Artemisia biennis Willd, and Publicaria undulate (L.) C.A. Mey., two Compositae herbs growing wild in Iran. Journal of Essential Oil Research, 18: 101-105

[14] Almasi H, Ghanbarzadeh B and Entezami AA, 2010, Physicochemical properties of starch – CMC– nanoclay biodegradable films, International Journal of Biological Macromolecules, 46, 1-5.

[15] He Q, Zhang Y, Cai X, Wang S, 2016, Fabrication of gelatin –TiO2nanocomposite film and its structuralantibacterial and physical properties, International Journal of Biological Macromolecules, 84,153-160.

[16] Saremnezhad S, Azizi M.H, Barzegar M, Abbasi S, Ahmadi E, 2011, Properties of a

New Edible Film Made of Faba Bean Protein Isolate, J. Agr. Sci. Tech, 13,181-192.
[17] Pikul, J, Leszczynski D.E, & Kummerow F,1989, Evaluation of three modified TBA methods for measuring lipid oxidation in chicken meat, Journal of
Agricultural and Food Chemistry, 37, 1309-1313.
[18] Ulu H, 2004, Evaluating of three 2-thiobarbituric acid methods for the measurement of lipid oxidation in various meats and meat products. Meat Science,
67, 683-687.
[19] Deepavali D., Shirurkar and Nilima K. Wahegaonkar, 2012, Antifungal activity of selected plant derived oils and some fungicides against seed borne fungi of maize, European Journal of Experimental Biology, 2(5):1693-1696.
[20] Hendi E, Sefidkon F, Yousefi M, Teimouri M, 2012, Essential oil composition and antimicrobial activities of oil alcoholic extract of Artemisia sieberi from Firoozkooh region, Iranian Journal of Biology, 25(NO 3), total page.

Iranian Journal of Food Science and Technology

Homepage:www.fsct.modares.ir

Scientific Research

Evaluation of antioxidant, antibacterial and antifungal effect of edible coatings containing Artemisia scoparia waldst & Kit extract on hamburgers and increasing the health factor of the product

Karimkhani, M. M. [1]*, Bagheri Sales, H. [2]

1. Center of Environmental Researchers, University of Qom,Qom, Iran
2. PhD student in Food Material Science and Engineering ,Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources

ARTICIE INFO

Article History:

Received 2019/ 05/ 29
Accepted 2020/ 10/ 04

Keywords:

Antioxidant,
Antibacterial,
Antifungal,
Artemisia scoparia waldst&Kit,
Increasing the health factor.

DOI: 10.52547/fsct.18.05.30

*Corresponding Author E-Mail:
mahdi.karimkhani.1983@gmail.com

ABSTRACT

Currently, the consumption of meat products has been rising due to their high protein content, and because of the relative disadvantages of synthetic preservatives, it has always been attempted to use natural preservatives with antioxidant and antibacterial properties in food and meat products. Coatings and edible films have increased their customers' desire for fresh and refreshing food products. In this study, antioxidant, antibacterial and anti-fungal effects of 5 different treatments including Artemisia scoparia waldst & Kit extract at 5% concentration (Asw 0.05), gelatin and glycerol (GG), edible coatings of gelatin and glycerol In addition, 5% of the extract (GG + Asw 0.05), starch and glycerol (SG), edible coating of starch and glycerol with 5% of extract (SG + Asw 0.05) were mixed in the paste at 4 ° C Centigrade was maintained for 8 days. During this time, the moisture content, pH and color of the treatments were measured. In the TBARS antioxidant test, malondialdehyde was measured on days 0, 4 and 8, and it was found that in all treatments, malondialdehyde increased with increasing time, and the antioxidant activity of the treatments in These terms were (GG + Asw 0.05), (SG + Asw 0.05), (Asw 0.05), (GG) and (SG) respectively. In addition, the antibacterial and anti-fungal strength of the treatments was the same, and the antibacterial activity of the treatments against mesophilic bacteria was higher than coliform bacterial. In the case of color and moisture, all treatments had a decreasing trend over time, but in the case of PH there was an increasing trend. Also, after the 8th day, the moisture content of the treatments was the highest to the lowest (GG + Asw 0.05), (SG + Asw 0.05), (GG), (SG) and (Asw 0.05) and all tests in the form of the design Completely randomized at 5% level.