



فصل نامه داروهای گیاهی

journal homepage: www.jhd.iaushk.ac.ir



اثر عصاره الکلی گیاهان دارویی سنگ و کاکوتی بر ویژگیهای فیزیکی-شیمیایی و کیفیت میکروبی ماست قالبی

الهه نصوحیان^۱، جواد کرامت^{۲*}، محمد گلی^۱

۱. گروه علوم و صنایع غذایی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد خوراسگان (اصفهان)، اصفهان، ایران؛

*مسئول مکاتبات (E-mail: keramat@cc.iut.ac.ir)

۲. گروه علوم و صنایع غذایی، دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان، ایران

چکیده

مقدمه و هدف: ترکیبات طبیعی قادر به افزایش عمر نگهداری مواد غذایی از طریق بازدارندگی رشد میکروارگانیسم‌های پاتوژن و فاسدکننده مواد غذایی و نیز حفاظت مواد غذایی از آسیب‌های ناشی از استرس اکسیداتیو می‌باشند. هدف از این مطالعه بررسی اثر عصاره های الکلی سنگ و کاکوتی (در غلظت ۵۰۰، ۱۰۰۰ و ۱۵۰۰ پی‌پی‌ام) بر خصوصیات فیزیکی شیمیایی و کیفیت ماندگاری ماست قالبی می‌باشد.

روش تحقیق: عصاره استریل شده از گیاهان فوق الذکر در غلظت‌های ۵۰۰، ۱۰۰۰ و ۱۵۰۰ پی‌پی‌ام در شرایط کاملاً استریل به فرمولاسیون ماست اضافه گردید. شیر تلقیح شده پس از دربندی در دمای ۴۵ درجه سانتی‌گراد تا رسیدن به pH ۴/۴ تقریباً به مدت ۳ ساعت، گرمخانه‌گذاری شد. پس از رسیدن به pH مورد نظر، ماست‌ها تا دمای ۶ درجه سانتی‌گراد سرد شده و سپس در همین دما نیز به منظور گذراندن دوره ثانویه اسیدی شدن و تولید ترکیبات آروماتیک نگهداری شدند. سپس خصوصیات فیزیکی شیمیایی و میکروبی ماست طی ۲۰ روز نگهداری و در روزهای صفر، ۵، ۱۰، ۱۵ و ۲۰ مورد بررسی قرار گرفت.

نتایج و بحث: افزودن عصاره سنگ باعث کنترل اسیدیته در ماست و جلوگیری و پوشاندن ترش شدن ماست در طول زمان می‌شود. مشخص شد که بهترین غلظت عصاره سنگ برای کنترل اسیدیته در ماست و جلوگیری از ترش شدن آن در طول زمان، غلظت ۱۵۰۰ پی‌پی‌ام می‌باشد. افزودن هر دو عصاره تأثیر منفی بر ویسکوزیته ماست نداشته و در مورد سنگ غلظت ۱۵۰۰ پی‌پی‌ام و کاکوتی با غلظت ۵۰۰ پی‌پی‌ام تأثیر بیشتری در افزایش ویسکوزیته در طول زمان نگهداری نشان دادند. همچنین افزودن هر دو عصاره سنگ و کاکوتی با غلظت ۱۵۰۰ پی‌پی‌ام باعث افزایش ماندگاری ماست، از طریق کاهش رشد کپک‌ها و مخمرها شد.

توصیه کاربردی / صنعتی: با افزودن عصاره الکلی گیاهان دارویی سنگ و کاکوتی به ماست قالبی می‌توان محصولی با عمر ماندگاری بالاتر و تاریخ مصرف بیش از ۲۰ روز تولید نمود.

شناسه مقاله

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۶/۰۷/۰۱

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۶/۰۹/۱۵

نوع مقاله: علمی - پژوهشی

موضوع: غذایی

کلیدواژگان:

- ✓ عصاره سنگ
- ✓ عصاره کاکوتی
- ✓ ماست
- ✓ خصوصیات فیزیکی-شیمیایی

مواد معدنی تأثیر می‌پذیرد، این عادات غذایی از اصلی‌ترین علل ایجاد بیماری‌های مزمن غیرواگیر هستند. بنابراین به منظور پایین آوردن خطر ابتلاء به چنین بیماری‌هایی، گسترش

۱. مقدمه

از نظر تاریخی وضعیت تغذیه جمعیت‌ها از جذب بالای قند، نمک، اسیدهای چرب اشباع، دریافت پایین فیبرها، ویتامین‌ها و

جولوگیری می‌کند. در مسمومیت‌های شدید از این گیاه استفاده می‌شود. و برای رماتیسم مفید بوده و آب ریشه خام آن از بین برنده زگیل است. گل این گیاه را بر روی محل سوختگی قرار می‌دهند تا سوختگی التیام یابد (Zargari, 1992). شنگ یکی از منابع ارزشمند اینولین می‌باشد (Walter, 1999) (Roberfroid, 2007). امروزه اینولین به ماده اولیه مهمی در صنایع غذایی تبدیل شده (Rastall and Maitin, 2002) و به علت دارا بودن ویژگی‌های مفید تغذیه‌ای و عملکردی نظیر جایگزین چربی، بهبود بافت و اثرات پری‌بیوتیک به طور گسترده‌ای در غذاهای عملگرا در سطح جهان مورد استفاده قرار می‌گیرد (Milany, 1985).

گیاه کاکوتی با نام علمی *Ziziphora* متعلق به تیره نعناعیان می‌باشد. گیاهان تیره نعناع از زمان‌های گذشته در طب سنتی مورد استفاده بوده‌اند و معمولاً در درمان عفونت‌های دستگاه گوارش یا دل درد کاربرد داشته‌اند. امروزه از گیاهان تیره نعناع به عنوان ادویه و چاشنی همراه با غذا استفاده می‌شود. در معالجه امراض معده و به عنوان ضد عفونی‌کننده برای رفع سرماخوردگی به کار می‌رود. اجزاء کاکوتی کوهی فعالیت آنتی‌توموری دارد و رشد نوعی از تومورهای بدخیم را تا ۳۲/۶ درصد و غدد سرطانی را تا ۴۷/۵ درصد کاهش می‌دهد (Chachoyan and Oganessian, 1996). در بسیاری از مناطق ایران از گیاه کاکوتی به عنوان چاشنی به همراه ماست و سایر فرآورده‌های لبنی استفاده می‌شود. با توجه به مطالب ذکر شده هدف از مطالعه حاضر، بررسی اثر عصاره های الکلی شنگ و کاکوتی در غلظت‌های مختلف بر خصوصیات فیزیکی، شیمیایی، میکروبی و کیفیت ماندگاری ماست قالبی می‌باشد.

۲. مواد و روش‌ها

۲-۱. تهیه عصاره شنگ و کاکوتی

گیاه شنگ زیرگونه گرامینیفیلوس از فروشگاه محلی در اصفهان و گیاه کاکوتی زیر گونه کلینوپودیدس از فروشگاه محلی در مازندران تهیه گردید. عصاره الکلی به روش خیساندن با اتانول ۹۹ درصد تهیه و با استفاده از دستگاه اوپراتور چرخان تحت خلأ عصاره‌گیری انجام شد. سپس عصاره‌ها در ظرف شیشه‌ای تیره در یخچال در دمای ۴ درجه سانتی‌گراد نگهداری شدند.

۲-۲. تولید ماست

تهیه ماست طبق استاندارد ملی ایران به شماره ۶۹۵ انجام گرفت. برای تهیه ماست، شیر خام گاو سالم با کیفیت بالا حاوی ۲/۵ درصد چربی

محصولات غذایی جدیدی که حاوی مواد بیولوژیکی هستند، پیشنهاد می‌شود. ترکیبات طبیعی قادر به افزایش عمر نگهداری مواد غذایی از طریق ممانعت از رشد میکروارگانیسم‌های پاتوژن و فاسدکننده مواد غذایی و نیز حفاظت مواد غذایی از آسیب‌های ناشی از استرس اکسیداتیو می‌باشند. در این راستا عصاره‌ها به عنوان ترکیبات مناسب جهت حفاظت و بهبود کیفیت نگهداری مواد غذایی مطرح هستند (Moreira et al., 2005).

اثر گیاهان معطر و ادویه‌ها در نگهداری و پیشگیری از فساد مواد غذایی از دوران باستان برای انسان به خوبی شناخته شده بود. به طوری که، برای بهبود عطر و طعم غذاها و همچنین حفظ و نگهداری آن‌ها به مدت طولانی از مقادیر زیاد ادویه همراه با نمک استفاده می‌شده است. تا قبل از قرن ۱۹ میلادی استفاده از منابع طبیعی و عمدتاً گیاهان از راه‌های اصلی درمان بیماری بوده است. ادویه‌ها، گیاهان دارویی، اسانس‌ها و عصاره‌های آن‌ها درجات متنوعی از فعالیت زیستی را دارا می‌باشد. از میان ۷۰ ادویه‌ای که رسماً به عنوان افزودنی‌های غذایی شناخته شده‌اند، فعالیت ضد میکروبی تعداد زیادی از آن‌ها به اثبات رسیده است و معمولاً غلظت ترکیبات ضد میکروبی ادویه‌های مورد استفاده به حدی است که تأثیری روی ویژگی‌های حسی مواد غذایی نمی‌گذارد (Augustin et al., 1999).

اخیراً اثرات درمانی متعدد شناخته شده، ترکیبات گیاهی و افزودن آن‌ها به محصولات غذایی به عنوان مواد طبیعی محافظت‌کننده و داروهای افزایشنده سلامتی مورد توجه واقع شده است. در صورتی که، مواد موجود در سلول‌های گیاهی با استفاده از حلال‌هایی از جمله آب یا حلال‌های آلی از گیاهان استخراج شوند، به این محصول عصاره گفته می‌شود که حاوی تمام مواد مفید گیاه از جمله تانن‌ها، موسیلاژها، اسانس‌ها و ... می‌باشد. در صورتی که عصاره با آب یا اتانول استخراج شود، می‌توان بدون خارج کردن حلال آن را در داروهای خوراکی مصرف نمود. در صورتی که، عصاره‌گیری با حلال‌های دیگر انجام شود ممکن است قسمتی از مواد موثره موجود در گیاه خارج گردند. اکثر داروهای گیاهی امروز با آب و اتانول از گیاهان استخراج می‌شوند (Ghasemi Pirbalouti et al., 2013).

گیاه شنگ از تیره ستاره‌آسا یا کاسنی، گیاهی علفی است که در اغلب مناطق ایران رویش دارد (Mozaffarian, 2008). شنگ جز سبزی‌های خوراکی وحشی است که در شیراز و اصفهان به شنگ آلاله و در خراسان به ریش بز خالدار معروف است. به این گیاه قندرون، سنسفیله، تسلسفیل، اسپلنج و اسفلنج نیز می‌گویند. برگ‌های گیاه شنگ از خونریزی معده

در فرمول فوق (N) میزان میلی لیتر سود ۰/۱ نرمال مصرف شده و (V) حجم آزمون می باشد.

۲-۵. شمارش کپک و مخمر

نمونه برداری و انجام آزمون های میکروبی شامل شمارش کلی فرمها و شمارش کپکها و مخمرها به ترتیب بر اساس استانداردهای ملی ایران به شماره ۵۴۸۶ و ۱۰۸۹۹ در طول ۲۰ روز زمان ماندگاری با سه تکرار انجام گردید و شمارش به صورت تعداد واحد کلنی در گرم ماست (cfu/g) بیان شد.

۳. نتایج و بحث

۳-۱. تغییرات ویسکوزیته در ماست

نتایج نشان داد که افزودن عصاره شنگ تاثیر منفی بر خصوصیات رئولوژیکی ماستهای تولیدی از جمله ویسکوزیته نداشته و با توجه به نتایج به دست آمده (شکل ۱)، افزودن غلظت ۱۵۰۰ پی پی ام عصاره گیاه شنگ مطلوبترین تاثیر را از نظر ویسکوزیته داشت. در مقایسه بین نمونهی شاهد و غلظت های مختلف عصارهها افزایش ویسکوزیته در نمونه های حاوی بالاترین مقدار عصاره بیشتر از نمونه شاهد بود. در مورد عصاره کاکوتی نیز بر طبق نتایج بدست آمده (شکل ۲)، افزودن عصاره به ماستهای تولیدی نشان داد که افزودن غلظت ۵۰۰ پی پی ام عصاره گیاه کاکوتی در روزهای ۵، ۱۰ و ۱۵ نگهداری مطلوبترین بازده را از نظر ویسکوزیته را نسبت به نمونه شاهد داشت. همچنین افزایش ویسکوزیته وابسته به دوره نگهداری بوده است

و فاقد آنتی بیوتیک به مدت ۱۵ دقیقه در دمای ۹۰ درجه سانتی گراد پاستوریزه و هموزنیزه شد و تا دمای ۴۵ درجه سانتی گراد سرد گردید. در این مرحله استارتر (باکتری استریتوکوکوس ترموفیلوس و لاکتوباسیلوس بولگاریکوس با نسبت ۱:۱) به میزان دو درصد وزنی-وزنی، اضافه گردید و سپس بسته بندی در ظروف پلاستیکی ۲۰۰ میلی لیتری استریل صورت گرفت. سپس، عصاره های سترون شده (شنگ، کاکوتی با غلظت های ۵۰۰، ۱۰۰۰ و ۱۵۰۰ پی پی ام) در شرایط کاملاً سترون به ظروف اضافه گردید. پس از آن، درب بندی در دمای ۴۵ درجه سانتی گراد تا رسیدن به pH ۴/۴ تقریباً به مدت ۳ ساعت، گرمخانه گذاری شد. پس از ۳ ساعت نمونه ها به سردخانه با دمای ۶ درجه سانتی گراد منتقل شد. پس از ۲۴ ساعت، نمونه های تولید شده، جهت انجام آزمایش های گوناگون مورد بررسی قرار گرفتند. نمونه شاهد نیز بدون افزودن عصاره تهیه گردید.

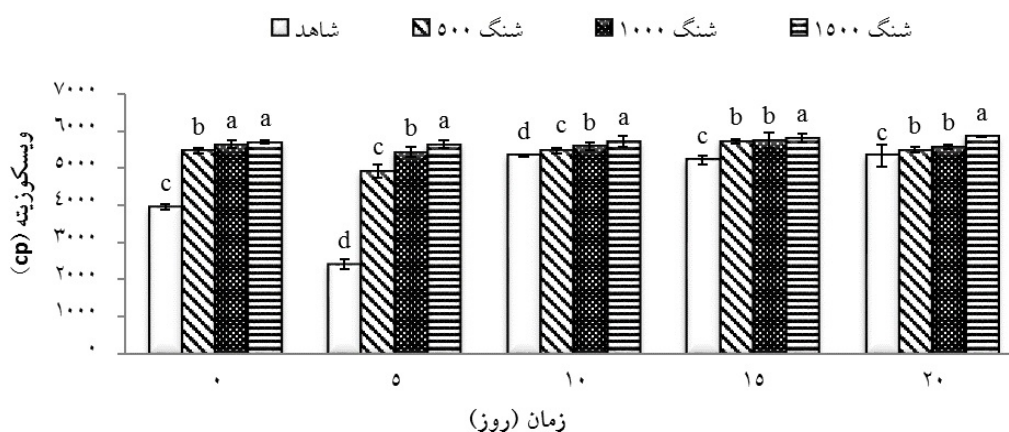
۳-۲. آزمون ویسکوزیته

ویسکوزیته ظاهری نمونه ها با استفاده از ویسکومتر بروکفیلد با سرعت ۳۰ دور در دقیقه و در دمای محیط اندازه گیری شد (Trachoo and Mistry, 1998).

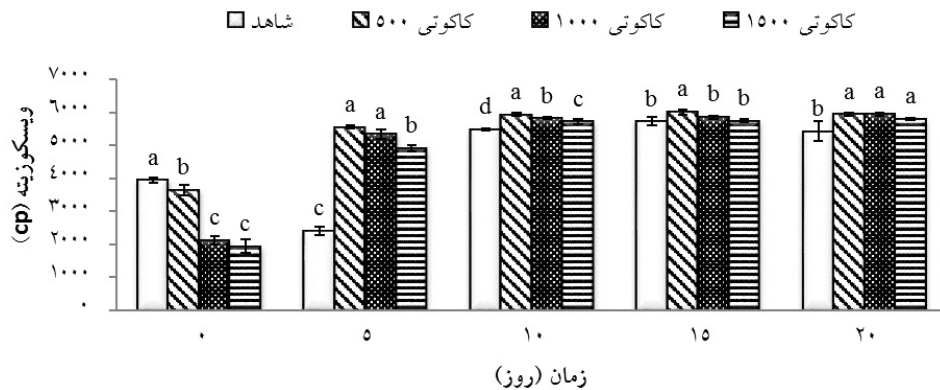
۳-۴. اندازه گیری اسیدیته

بر اساس استاندارد ملی ایران به شماره ۲۸۵۲ و بر مبنای تیتراسیون با هیدروکسید سدیم ۰/۱ نرمال در حضور معرف فنل فتالین تا حصول رنگ ارغوانی کم رنگ انجام شد و درصد اسیدیته بر حسب اسید لاکتیک طبق فرمول ذیل محاسبه گردید:

$$\text{درصد اسیدیته} = \frac{N \times 0.009 \times 100}{V}$$



شکل ۱. تاثیر مقادیر مختلف عصاره شنگ (۵۰۰، ۱۰۰۰، ۱۵۰۰ پی پی ام) بر ویسکوزیته در نمونه های ماست قالبی در طول دوره نگهداری. در هر زمان، میانگین ها با حروف مشترک، نشان دهنده عدم اختلاف معنی دار در سطح ۵ درصد آزمون دانکن می باشند ($p > 0.05$).

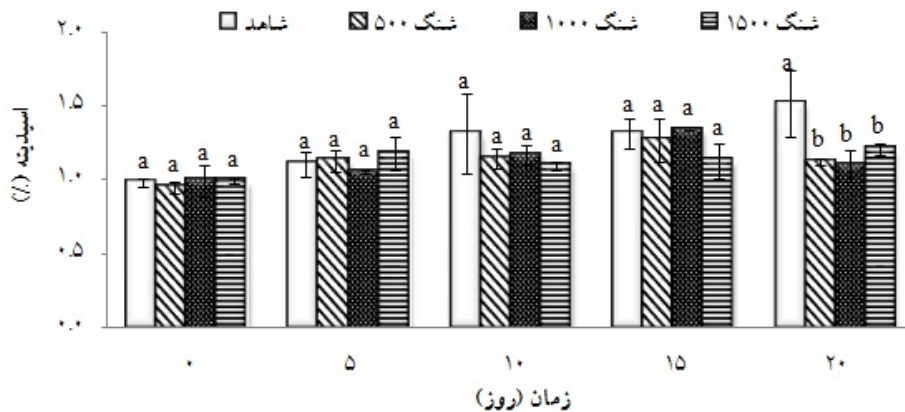


شکل ۲. تأثیر مقادیر مختلف عصاره کاکوتی (۵۰۰، ۱۰۰۰، ۱۵۰۰ پی پی ام) بر ویسکوزیته در نمونه‌های ماست قالبی در طول دوره‌ی نگهداری. در هر زمان، میانگین‌ها با حروف مشترک، نشان دهنده عدم اختلاف معنی‌دار در سطح ۵ درصد آزمون دانکن می‌باشند ($p > 0.05$).

در روز ۲۰ نگهداری متغیر بوده است (شکل ۳). تغییرات سطح اسیدیته قابل تیتراژ در طول دوره‌ی انبارداری از کمترین مقدار ۰/۹۲ درصد مربوط به نمونه حاوی ۱۵۰۰ پی پی ام عصاره کاکوتی در روز صفر تولید تا ۱/۵ درصد مربوط به نمونه شاهد در روز ۲۰ نگهداری نیز متغیر بوده است (شکل ۴).

۳-۲. تغییرات اسیدیته در ماست

در طول تخمیر قند شیر (لاکتوز) تبدیل به لاکتیک اسید می‌شود. کیفیت ماست بستگی به کنترل اسید لاکتیک تولید شده توسط تخمیر دارد. اسید لاکتیک عطر و طعم ترش ایجاد می‌کند و افزایش بیش از حد آن سبب بی‌ثباتی ساختار ژل می‌شود. تغییرات سطح اسیدیته قابل تیتراژ در طول دوره‌ی انبارداری از کمترین مقدار ۰/۹۸ درصد مربوط به نمونه‌ی حاوی ۵۰۰ پی پی ام عصاره شنگ در روز صفر تا ۱/۵ درصد مربوط به نمونه شاهد



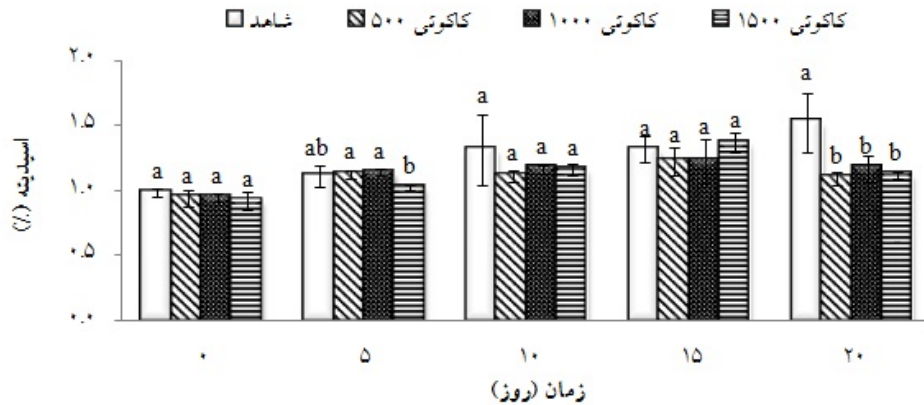
شکل ۳. تأثیر مقادیر مختلف عصاره شنگ (۵۰۰، ۱۰۰۰، ۱۵۰۰ پی پی ام) بر درصد اسیدیته در نمونه‌های ماست قالبی در طول دوره‌ی نگهداری. در هر زمان، میانگین‌ها با حروف مشترک، نشان دهنده عدم اختلاف معنی‌دار در سطح ۵ درصد آزمون دانکن می‌باشند ($p > 0.05$).

بر آن دانست. El-Nemr and Awad (۲۰۰۴)، اثر عصاره شنگ بر شیر را در غلظت‌های ۵۰۰، ۱۰۰۰ و ۱۵۰۰ قسمت در میلیون و به مدت ۲۱ روز نگهداری مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد افزودن عصاره شنگ باعث کاهش اسیدیته در محصول در طول دوره نگهداری می‌شود که با نتایج این تحقیق مطابقت دارد.

گیاه شنگ به واسطه دارا بودن ترکیبات موثره متعدد، مانع افزایش اسیدیته ماست گردیده که دلیل آن تأثیر این ترکیبات بر فعالیت باکتری‌های اسید لاکتیک می‌باشد و در نتیجه باعث جلوگیری از افزایش اسیدیته می‌شود. شاید بتوان دلیل عدم تغییر زیاد عصاره بر اسیدیته را تولید مقادیر ناچیز اسید توسط باکتری‌های آغازگر ماست در طی دوره‌ی نگهداری و اثر ناچیز عصاره

تاخیر یا جلوگیری از رشد باکتری‌های اسید لاکتیک شود.

طی پژوهشی توسط Zaika and Kissinger (۱۹۷۸) نیز نتایج نشان داد که پونه کوهی بر حسب مورد می‌تواند باعث تحریک،

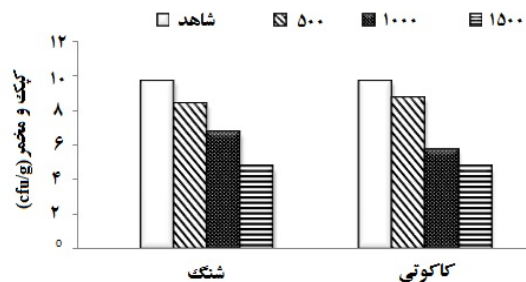


شکل ۴. تأثیر مقادیر مختلف کاکوتی (۵۰۰، ۱۰۰۰، ۱۵۰۰ پی‌پی‌ام) بر درصد اسیدیته در نمونه‌های ماست قالبی در طول دوره‌ی نگهداری. در هر زمان، میانگین‌ها با حروف مشترک، نشان دهنده عدم اختلاف معنی‌دار در سطح ۵ درصد آزمون دانکن می‌باشند ($p > 0.05$).

۳-۳. نتایج آزمون شمارش کپک و مخمر در نمونه‌های ماست

با توجه به اینکه ماست از جمله لبنیاتی است که در فرهنگ غذایی ایران جایگاه خاصی داشته و تقریباً تمامی خانواده‌های ایرانی در وعده‌های غذایی مختلف از ماست استفاده می‌کنند، استفاده از ماست ترکیبی با عصاره شنگ و کاکوتی می‌تواند موجب ماندگاری بیشتر آن گردیده و از طرف دیگر، مصرف کنندگان از سایر مزایای گیاهان دارویی مذکور از جمله بهبود ناراحتی‌های گوارشی و تقویت سیستم ایمنی نیز بهره‌مند می‌گردند. مطلب قابل ذکر دیگر اینکه استفاده از فرآورده‌های گیاهی دارویی دارای حداقل عوارض جانبی بوده و استفاده از آن‌ها آثار سوئی را در بیماران ایجاد نخواهد کرد. همچنین استفاده از عصاره شنگ و کاکوتی در تولید صنعتی ماست باعث تنوع بیشتر این محصول گردیده و تمایل مشتریان را برای مصرف بیشتر می‌کند.

بیشترین تعداد پرگنه‌های کپک و مخمر در نمونه شاهد رشد کرده در حالیکه نمونه‌های حاوی عصاره با غلظت‌های مختلف کمترین رشد را نشان دادند. در بین نمونه‌ها، تیمار حاوی ۱۵۰۰ پی‌پی‌ام از هر دو عصاره شنگ و کاکوتی، کمترین میزان رشد پرگنه را نشان دادند (شکل ۵). در مطالعات Peana و همکاران (۲۰۰۴) نیز نتایج مشابهی حاصل شد به طوریکه مشاهده کردند با افزایش غلظت اسانس‌های مورد بررسی به ماست، رشد کپک و مخمر روند نزولی پیدا می‌کند.



شکل ۵. تأثیر مقادیر مختلف عصاره‌های شنگ و کاکوتی (۵۰۰، ۱۰۰۰، ۱۵۰۰ پی‌پی‌ام) بر شمارش تعداد کپک و مخمر در نمونه‌های ماست قالبی در روز ۲۰ نگهداری.

۴. نتیجه‌گیری

۵. منابع

- Augustin, M. A., Cheng, L. J. and Clarke, P. T. 1999. Effects preheat treatment of milk powder on the properties of reconstituted set milk yoghurts. *International Dairy Journal*, 9: 415- 416.
- El-Nemr, T. M. and Awad, S. A. 2004. Medicinal Plants. Introducing of some herb oils in the

- manufacture of Probiotic Labneh. Alexandria Journal of Agricultural Research, 49 (2): 49-58.
- Chachoyan, A. A. and Oganesyanyan, G. B. 1996. Antitumor activity of some spices of the family lamiaceae. Rastitelnye Resursy, 32: 59-64.
- Ghasemi Pirbalouti, A. 2010. Medicinal and Aromatic Plants (Identifying and examining their effects). Publisher of I.A.U. Shahrekord Branch. Pp. 571.
- Milani, E., Golimovahhed, Q. A. and Hosseini, F. 2011. Application of response surface methodology for optimization of inulin extraction from salsify plant. Food Technology Research Journal, 21 (1): 35-43.
- Moreira, N. 2005. Alcohols, esters and heavy sulphur compounds production by pure and mixed cultures of apiculate wine yeasts. International Journal of Food Microbiology, 103(3): 285-394.
- Mozaffarian, V. 2008. A dictionary of Iranian plant names. Farhang Mosavar Press, Tehran, Iran.
- Peana, A. T., Moretti, M. D. and Juliano, C. 2004. Chemical composition and antimicrobial action of the essential oils of *Salvia desoleana* and *S. sclerea*. *Planta Medica*, 65(8): 752-754.
- Rastall, R. A. and Maitin, V. 2002. Prebiotics and synbiotics: towards the next generation. *Current Opinion Biotechnology*, 13: 490-496.
- Sivropoulou, A., Papanikolaou, E., Nikolaou, C., Kokkini, S., Lanaras, T. and Arsenakis, M. 1996. Antimicrobial and cytotoxic activities of *Origanum* essential oils. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 44 (2): 1202-1205.
- Trachoo, N. and Mistry, V. V. 1998. Application of ultrafiltered sweet buttermilk and swe buttermilk powder in the manufacture of non-fat and low-fat yogurts. *Journal of Dairy Science*, 81: 3163-3171.
- Walter, T. 1999. Bread goes probiotic. *International Journal of Ingredient*, 2: 20-21.
- Zaika, L. L. and Kissinger, J. C. 1979. Effects of some spices on acid production by starter cultures. *Journal of Food Protection*, 42: 572-576.
- Zargari, A. 1992. Medicinal plants. Tehran University Press, Tehran, Iran.