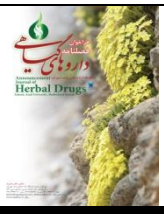


فصل‌نامه داروهای گیاهی

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

تأثیر عصاره گیاه شنگ بر خواص حسی، ماندگاری و میزان ویسکوزیته ماست

سحر لطفی زاده دهکردی[۱]، امیر شاکریان[*۲]، عبدالرضا محمدی نافچی[۱]

۱. گروه علوم وصنایع غذایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاداسلامی واحد دامغان، دامغان، ایران؛

۲. گروه بهداشت موادغذایی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه آزاداسلامی واحد شهرکرد، شهرکرد، ایران؛

[*] *مسئول* مکاتبات (**E-mail:** amshakerian@yahoo.com)

شناسه مقاله

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۲/۰۲/۰۲

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۲/۰۳/۱۱

نوع مقاله: پژوهشی

موضوع: مواد غذایی

کلید واژگان :

- ✓ *عصاره*
- ✓ *شنگ*
- ✓ *ماست*
- ✓ *گیاهان دارویی*

چکیده

مقدمه و هدف: عصاره‌های گیاهی که حاوی ترکیبات طبیعی می‌باشند به دلیل خواص دارویی، طعم و عطردهندگی و همچنین به تأخیر انداختن فساد، در صنایع غذایی از اهمیت زیادی برخوردارند و به عنوان چاشنی، طعم دهنده، نگهدارنده و آنتی‌اکسیدان استفاده گسترده دارند.

روش تحقیق: در تحقیق حاضر عصاره‌ی شنگ به شیر آماده شده جهت تهیه ماست در غلظت‌های مختلف ۵۰۰، ۱۰۰۰ و ۱۵۰۰ قسمت در میلیون قبل ازمرحله استارترزنی وبسته‌بندی اضافه شد و ماست تولید شده در مدت ۲۱ روز و در فاصله‌های زمانی مشخص مورد ارزیابی فیزیکی ، شیمیایی، حسی و رئولوژی قرارگرفت.

نتایج و بحث: نتایج نشان داد که افزودن عصاره شنگ (*Tragopogon graminifolius* DC.) روی خواص شیمیایی ماست تاثیرگذار بوده و باعث کنترل افزایش اسیدیته و کنترل کاهش pH ماست می‌شود و سبب افزایش ماندگاری ماست گردیده و ظرفیت نگهداری آب (WHC) را افزایش و میزان آب‌اندازی ماست را کاهش می‌دهد. همچنین تیمارهای مورد بررسی تأثیر منفی و نامطلوبی برخصوصیات رئولوژیکی ماست‌های تولیدی از جمله ویسکوزیته نداشتند.

توصیه کاربردی/ صنعتی: با توجه به نتایج به دست آمده افزودن غلظت ۱۵۰۰ قسمت در میلیون عصاره گیاه شنگ مطلوب‌ترین بازده را از نظر روند تغییرات pH، اسیدیته، WHC، میزان آب‌اندازی و ویسکوزیته داشت همچنین افزودن غلظت ۱۰۰۰ قسمت در میلیون عصاره گیاه شنگ مطلوب‌ترین بازده را از نظر ارزیابی حسی دارا بود.

۱. مقدمه

با توجه به نیاز روز افزون به غذا، حفظ و کنترل مواد غذایی از اهمیت بسیاری برخوردار است، بنابراین استفاده از نگهدارنده‌ها و طعم دهنده‌های مواد غذایی با منشاء طبیعی یکی از مدیریت‌های مهم در این راستا می‌باشد. با پیشرفت‌های جدید و اصلاحاتی که در صنایع غذایی صورت گرفته است، سلامت مواد غذایی خود را مهمتر از گذشته نشان می‌دهد. از طرفی امروزه در جوامع غربی تمایل به غذاهای طبیعی و کاهش استفاده از افزودنی های صناعی در مواد غذایی بیش از گذشته است (Bassole, 2003; Dorman & Deans, 2000).

Archive of SID

www.SID.ir

عصاره یکی از اشکال دارویی تهیه شده از قسمت‌های مختلف گیاهان دارویی است که شامل حلال مناسبی است که مواد مفید و مؤثره گیاه دارویی را در خود حل نموده‌است. عصاره و اسانس‌های گیاهی در صنایع غذایی به عنوان چاشنی، طعم دهنده، نگهدارنده و آنتی‌اکسیدان استفاده گسترده دارند (Ghasemi Pirbalouti et al., 2013).

گیاه شنگ از جنس *Tragopogon* از تیره ستاره آسا یا کاسنی (Asteraceae) 'گیاه علفی یکساله یا چند ساله دارد که در اغلب مناطق ایران رویش دارد (Mozaffarian, 2008). شنگ یکی از گیاهان دارویی با ارزش بومی کوه‌های زاگرس مرکزی (به ویژه استان چهارمحال و بختیاری) می‌باشد. شنگ جز سبزی‌های خوراکی وحشی، ریشه آن دوکی شکل، سفید مایل به زرد و برگ های نواری دراز، مانند برگ تره دارد قسمت پایین آن پهن تر از قسمت بالای برگ است به رنگ سبز مایل به کبود می باشد. قسمتی از برگ های جوان سبز رنگ که نزدیک به ریشه سفید می باشند ، برای سالاد به طور خام مصرف می شوند. رویشگاه این گیاه مناطق مرطوب و معتدل در علف زارها می باشد. این گیاه در چمن زارهای مرطوب در مناطق غرب ایران در کردستان، تفرش، اراک و در دامنه های زاگرس می روید. تکثیر این گیاه توسط بذر است که به وسیله پرهای قاصدک مانند در محیط پخش می شود. فصل رویشی این گیاه از اردیبهشت تا تیرماه است (Zargari, 1992). شنگ از نظر طبع، سرد و خشک است از جمله خواص آن قابض کننده است، خونریزی را بند می آورد و اسهال خونی و اسهال صفراوی را نیز قطع می کند. عصاره آن مقوی معده و آشامیدن عصاره آن با سرکه رقیق برای جلوگیری از خون‌ریزی رحم مفید است. ضماد آن مقوی اعضای ضعیف و دهانه معده و کبد است. ریشه آن برای بند آوردن چرک گوش مفید است و خشک کننده آن می باشد. خوردن برگ و ریشه و گل آن با ماءالشعیر برای قرحه ریه مفید است و عصاره آن برای بندآوردن خونریزی از سینه و التیام زخم معده و تقویت معده نافع است و جوشانده آن برای رفع کمی اشتها و اختلالات کبد و پستان و رفع ترش کردن و رفع احساس سوزش در معده و مری مفیداست (Zargari, 1992). گل گیاه شنگ به عنوان ضماد برای درمان سوختگی‌های ناشی از آتش، کارآیی دارد. زکریای رازی خوردن ریشه شنگ را برای دفع سموم مفید می دانسته است. هنگام قطع کردن گیاه شنگ از آن ماده سفید کائوچو مانندی خارج می شود که به آن قندرون یا قندران می گویند که می توان مانند سقز جوید. این ماده در برابر هوا خشک می شود. قندرون بسیار سریع الهضم بوده و برای کبد بسیار مفید و بند آورنده خون می باشد. جویدن آن سبب افزایش اشتها و هضم آسان غذا می گردد (Zargari, 1992).

شنگ یکی از منابع ارزشمند اینولین می باشد. اینولین در ۱۵ درصد از گونه های گیاهان گلدار مانند پیاز، سیر، مارچوبه، موز، کنگر فرنگی، کاسنی، غده کوکب، تره فرنگی، شنگ و ریشه بابا آدم به طور طبیعی موجود بوده و در ضمن توسط برخی از باکتری ها و قارچ ها نیز تولید می شود. مقدار اینولین در گیاهان مذکور در دامنه‌ی ۱ تا ۲۰ درصد نسبت به وزن گیاه تازه وجود دارد (Rastall *et al*., 2002). امروزه اینولین به ماده اولیه مهمی در صنایع غذایی تبدیل شده و سبب بهبود ویژگی‌های کیفی فرآورده های غذایی می‌گردد (Walter, 1999; Roberfroid, 2007). اینولین به علت دارا بودن ویژگی های مفید تغذیه ای و عملکردی نظیر جایگزین چربی، بهبود بافت و اثرات پرو بیوتیک به طور گسترده ای در غذاهای عملگرا در سطح جهان مورد استفاده می باشد (Milani, 2011).

ماست محصول تخمیری شیر، یکی از محبوب ترین و پرمصرف ترین فرآورده‌های تخمیری شیر است که باتوجه به بالابودن ارزش تغذیه‌ای و وجود باکتری‌های مفید در آن، مورد توجه فراوانی قراردارد. ماست منبع غنی از پروتئین، کلسیم و سایر املاح، ویتامین‌ها و آنزیم‌های هضم کننده ترکیبات غذایی، به شمار می‌آید (Fiszman *et al*., 1999). عصاره و اسانس از لحاظ طعمی قبل از استفاده باید قابل پذیرش باشد چرا که فرآیند تخمیر تغییر اساسی روی طعم نمی‌گذارد (Kalhori, 2008).

با توجه به این‌که ماست از جمله فرآورده های تخمیری شیر است که در فرهنگ غذایی ایران جایگاه خاصی دارد، هم‌چنین به واسطه مصرف بومی گیاه شنگ لذا هدف از پژوهش حاضر تولید ماست ترکیبی با گیاه شنگ برای ایجاد تنوع، محصولی با خواص مفید دارویی و بررسی خواص حسی، ارگانولپتیکی و زمان ماندگاری ماست و میزان ویسکوزیته ماست می باشد.

Archive of SID

www.SID.ir

۲. مواد و روش ها

۲-۱. نمونه گیاهی

برگ‌های تازه و ساقه گیاه شنگ (*Tragopogon graminifolius* DC.) از رویشگاه‌های مناطق مختلف استان چهارمحال و بختیاری جمع آوری شد و با دقت تمیز و شسته شدند و پس از تأیید گیاه شناسی آن توسط گروه گیاهان دارویی و معطر دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی شهرکرد مورد آزمایش قرار گرفتند.

۲-۲. تهیه عصاره

عصاره الکلی اندام هوایی گیاه شنگ قبل از گلدهی به روش خیساندن با اتانول ۹۹ درصد تهیه و با استفاده از دستگاه روتاری (STRIKE 2002) تغلیظ گردید سپس عصاره حاصله در ظروف شیشه ای در شرایط یخچال در دمای ۴ درجه سانتی گراد نگهداری شدند.

۲-۳. تهیه ماست و افزودن عصاره

شیر خام گاو سالم با کیفیت بالا حاوی ۲/۵ درصد چربی و عاری از آنتی بیوتیک ها به مدت ۱۵ دقیقه در دمای ۸۵ درجه سانتی‌گراد پاستوریزه و هموژنیزه گردید و تا دمای ۴۵ درجه سانتی‌گراد سرد گردید، سپس عصاره شنگ سترون شده در غلظت‌های مختلف (۵۰۰،۱۰۰۰،۱۵۰۰ ppm) در شرایط کاملاً سترون به شیر اضافه گردید و استارتر زنی (استارترHANSEN، ساخت کشور دانمارک) به روش غیر مستقیم صورت گرفت، سپس بسته بندی و درب بندی انجام شده و ماست‌ها به گرمخانه با دمای ۴۲ درجه سانتی‌گراد منتقل گردیدند، با رسیدن اسیدیته ماست به ۷۰ درجه دورنیک نمونه ها را به سردخانه در دمای ۴ درجه سانتی‌گراد منتقل نموده و پس از ۲۴ ساعت نمونه های تولید شده، جهت تست و انجام آزمایش‌های گوناگون مورد بررسی قرار گرفتند. نمونه شاهد بدون افزودن عصاره شنگ تهیه گردید.

۲-۴. انجام آزمایش های مختلف

میزان اسیدیته، pH و ویسکوزیته در طی ۲۱ روز نگهداری هر ۷ روز یک بار، با سه تکرار در تیمارهای مختلف اندازه گیری گردید. میزان اسیدیته تیمارهای مختلف با سود ۰/۱ نرمال (مرک آلمان) با روش استاندارد ملی شماره ۲۸۵۲ و pH تیمارهای مختلف با استفاده از pH متر مدل EUTECH INSTRUMENT pH 510 ساخت کشور سنگاپور اندازه گیری شد. هم‌چنین ویسکوزیته‌ی نمونه‌های مختلف توسط دستگاه رئومتر (Brookfield, USA) در سرعت‌های برشی معین اندازه گیری و به صورت Cp بیان شد. نمودار بر حسب میزان ویسکوزیته به میزان سرعت برشی 1/S (shear rate) رسم گردید. آزمایش ها در در دمای محیط انجام گردید.

در ارزیابی حسی سه ویژگی طعم (مزه و بو)، وضع ظاهری (آب اندازی، رنگ و ظاهر) و بافت دهانی نمونه ها مورد آزمایش قرار گرفتند. در سیستم ارزیابی حسی نمونه‌های ماست با یک معیار ۵ نمره ای با استفاده از هارمونیک تست مورد ارزیابی قرار گرفت، که در این میان گزینه خیلی خوب دارای امتیاز ۵ و گزینه خیلی ضعیف دارای امتیاز ۱ بود. آزمون ارزیابی حسی در طی بیست ویک روز نگهداری هر ۷ روز یک بار انجام شد.

ظرفیت نگهداری آب به روش اقتباسی از Guzman Gonzalez *et al.* (1999) تعیین گردید. نمونه حاوی ۲۰ گرم ماست (Y) به مدت ۱۰ دقیقه در دمای ۴ درجه سانتی‌گراد و دور ۱۲۵۰ rpm سانتریفوژ گردیده و میزان آب جدا (W) شده توزین گردید. سپس بر اساس فرمول زیر محاسبه گردید.

$$WHC = \frac{Y-W}{Y} \times ۱۰۰$$

آب اندازی نمونه‌ها بعد از ۱ شب ذخیره‌سازی در دمای ۴ °C، اندازه‌گیری شد. تمایل ماست به از دست دادن آب به وسیله برگرداندن یک نمونه کامل ۵۰ گرمی روی یک الک از جنس استیل ضد زنگ با مش ۴۰ و اندازه‌گیری درصد آب خارج شده از نمونه در مدت ۱ ساعت در دمای ۱۰ °C تعیین گردید (La Torre, 2003; Augustin, 1999).

۲-۵. تجزیه و تحلیل آماری

اطلاعات به دست آمده از این مطالعه به وسیله نرم افزار SPSS نسخه ۱۹ آزمون‌های آماری آنالیز واریانس یک طرفه (One way ANOVA) و آزمون تجزیه واریانس با تکرار مشاهدات (Repeated measures) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

Archive of SID

www.SID.ir

۳. نتایج و بحث

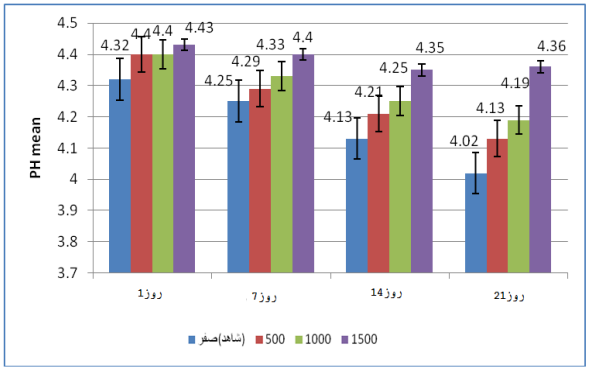
در این پژوهش نمونه های ماست با غلظت‌های مختلف ۵۰۰ ppm، ۱۰۰۰ ppm، ۱۵۰۰ ppm تهیه شده و با یک گروه شاهد (ماست خالص بدون افزودنی) در شرایط مساوی به مدت ۲۱ روز مورد بررسی قرار گرفت.

۳-۱. pH نمونه ها

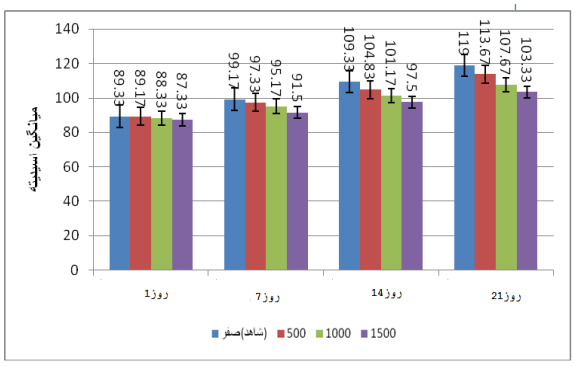
در جدول ۱، میانگین و انحراف معیار pH از روز اول تا ۲۱ در نمونه‌های مختلف نشان داده شده است. طبق نتایج تجزیه واریانس یک طرفه، تفاوت میانگین pH بین چهار گروه مورد مطالعه در روز اول اختلاف معنی دار نداشت (p=0.18). در روز هفتم میانگین pH گروه شاهد با میانگین pH تیمار اول (غلظت ۵۰۰ ppm) اختلاف معنی دار نداشته ولی اختلاف معنی داری با میانگین pH دو گروه دیگر (غلظت ۱۰۰۰ppm و۱۵۰۰) داشت. تفاوت میانگین pH در روز چهاردهم بین چهار گروه معنی دار بود (p<0.001) همچنین تفاوت میانگین pH در روز بیست و یکم بین چهار گروه معنی دار بود (p=0.003). در نمودار ۱، روند تغییرات pH از روی اول تا روز بیست و یکم در نمونه های مورد مطالعه نشان داده شده است.

۳-۲. اسیدیته نمونه ها

در جدول ۲، میانگین و انحراف معیار اسیدیته از روز اول تا بیست و یکم در نمونه های مختلف نشان داده شده است. طبق آزمون آنالیز واریانس یک طرفه، اختلاف معنی داری بین میانگین اسیدیته چهار گروه مورد مطالعه در روز اول وجود نداشت (p=0.68). در روز هفتم تفاوت میانگین اسیدیته بین چهار گروه آزمایش دارای اختلاف معنی دار بود (p=0.006). تفاوت میانگین اسیدیته در روز چهاردهم بین چهار گروه معنی دار بود (p<0.001) همچنین تفاوت میانگین اسیدیته در روز بیست و یکم بین چهار گروه معنی دار بود (p=0.001). در نمودار۲، روند تغییرات اسیدیته از روی اول تا روز بیست ویکم در نمونه های مورد مطالعه نشان داده شده است.



نمودار ۱: روند تغییرات pH نمونه های ماست حاوی غلظت های مختلف عصاره شنگ از روز اول تا بیست و یکم



نمودار ۲: روند تغییرات اسیدیته نمونه های ماست حاوی غلظت های مختلف عصاره شنگ از روز اول تا بیست و یکم

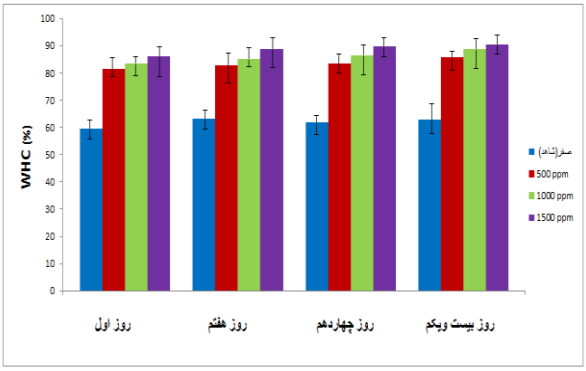
۳-۳. ظرفیت نگهداری آب (WHC)

همان گونه که در نمودار ۳ مشخص است در مقایسه میانگین اثر مقادیر مختلف عصاره شنگ بر WHC در ماست به روش دانکن با درجه اطمینان ۹۵ درصد، بین نمونه شاهد و سه تیمار دیگر تفاوت معنی داری در میزان ظرفیت نگهداری آب مشاهده گردید. ولی در مقایسه میانگین سه تیمار ۵۰۰ ppm و ppm ۱۰۰۰ و ۱۵۰۰ ppm به روش دانکن تفاوت معنی داری در میزان ظرفیت نگهداری آب مشاهده نگردید. ولی تفاوت معنی داری در میزان ظرفیت نگهداری آب بین تیمار سوم (غلظت ۱۵۰۰ ppm عصاره شنگ) با دو تیمار دیگر (غلظت ۵۰۰ ppm و ۱۰۰۰ ppm عصاره شنگ) مشاهده گردید.

Archive of SID

www.SID.ir

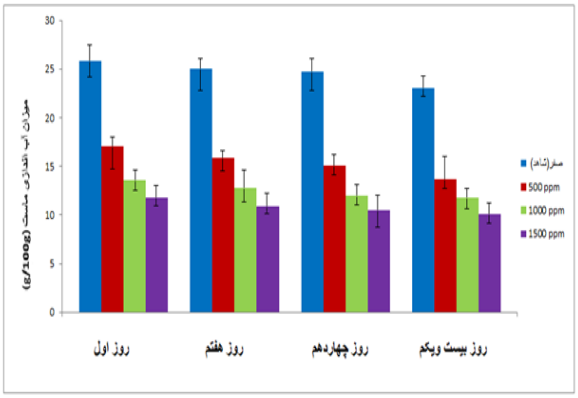
در مجموع کمترین میزان ظرفیت نگهداری آب در نمونه شاهد مشاهده گردید و بیشترین میزان ظرفیت نگهداری آب به ترتیب در نمونه های تیمار سوم (غلظت ۱۵۰۰ ppm عصاره گیاه شنگ) و تیمار دوم (غلظت ۱۰۰۰ ppm عصاره گیاه شنگ) و تیمار اول (غلظت ۵۰۰ ppm عصاره گیاه شنگ) مشاهده شد.



نمودار ۳. مقایسه میانگین اثر مقادیر مختلف عصاره شنگ بر ظرفیت نگهداری آب در ماست تولیدی

۳-۴. اثر عصاره شنگ بر میزان آب اندازی ماست

همان گونه که در نمودار ۴ مشخص است ، مقایسه میانگین اثر مقادیر مختلف عصاره شنگ بر میزان آب اندازی ماست به روش دانکن با درجه اطمینان ۹۹ درصد،بین نمونه شاهد و سه تیمار دیگر (۵۰۰ ppm و ۱۰۰۰ ppm و ۱۵۰۰ ppm) تفاوت معنی‌داری مشاهده گردید. با مقایسه میانگین سه تیمار ۵۰۰ ppm و ۱۰۰۰ ppm و ۱۵۰۰ ppm به روش دانکن با درجه اطمینان ۹۹ درصد، تفاوت معنی داری بر میزان آب اندازی ماست بین تیمار سوم (غلظت ۱۵۰۰ ppm عصاره شنگ) با دو تیمار دیگر (غلظت ۵۰۰ ppm و ۱۰۰۰ ppm عصاره شنگ) مشاهده گردید. در مجموع بیشترین میزان آب‌اندازی ماست در نمونه شاهد مشاهده گردید و کمترین میزان آب‌اندازی ماست به ترتیب در نمونه های تیمار سوم (غلظت ۱۵۰۰ ppm عصاره گیاه شنگ) و تیمار دوم (غلظت ۱۰۰۰ ppm عصاره گیاه شنگ) و تیمار اول (غلظت ۵۰۰ ppm عصاره گیاه شنگ) مشاهده شد.



نمودار۴. مقایسه میانگین اثر مقادیر مختلف عصاره شنگ بر میزان آب اندازی در ماست های تولیدی

۳-۵. اثر عصاره شنگ بر خواص حسی ماست

خواص حسی ماست شامل طعم (مزه و بو)، بافت دهانی و بافت ظاهری (رنگ، وضعیت ظاهری و آب‌اندازی) و خواص کیفی هستند. با توجه به تحلیل آماری بین شاهد و تیمارها فقط از نظر بافت ظاهری (رنگ، وضعیت ظاهری و آب‌اندازی) تفاوت معنی‌دار وجود دارد و بر روی بقیه پارامترها هرچند اندکی تأثیرگذار بوده ولی معنی‌دار نمی باشد. در بین تیمارها ، نمونه ماست با غلظت ۱۰۰۰ppm از عصاره شنگ، بالاترین میزان مقبولیت کلی را به خود اختصاص داد.

۳-۶. اثر عصاره شنگ بر ویسکوزیته

افزودن غلظت‌های مختلف عصاره شنگ (۵۰۰ppm ، ppm ۱۰۰۰، ppm ۱۵۰۰) نسبت به نمونه شاهد تاثیر نامطلوبی بر میزان ویسکوزیته نمونه‌های ماست نداشت، بلکه سبب افزایش کم ویسکوزیته نمونه‌های تیمار شده نسبت به نمونه شاهد گردید، البته این میزان افزایش ویسکوزیته از نظر آماری معنی‌دار نبود. در نمودار ۵ میزان ویسکوزیته نمونه های ماست را در طی بیست و یک روز نشان داده شده است. هدف کلی از انجام این مطالعه، بررسی تاثیر گیاه شنگ در ماندگاری، خواص حسی و میزان ویسکوزیته ماست بود.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۱. میانگین و انحراف معیار pH نمونه های ماست حاوی غلظت های مختلف شنگ از روز اول تا روز بیست ویکم

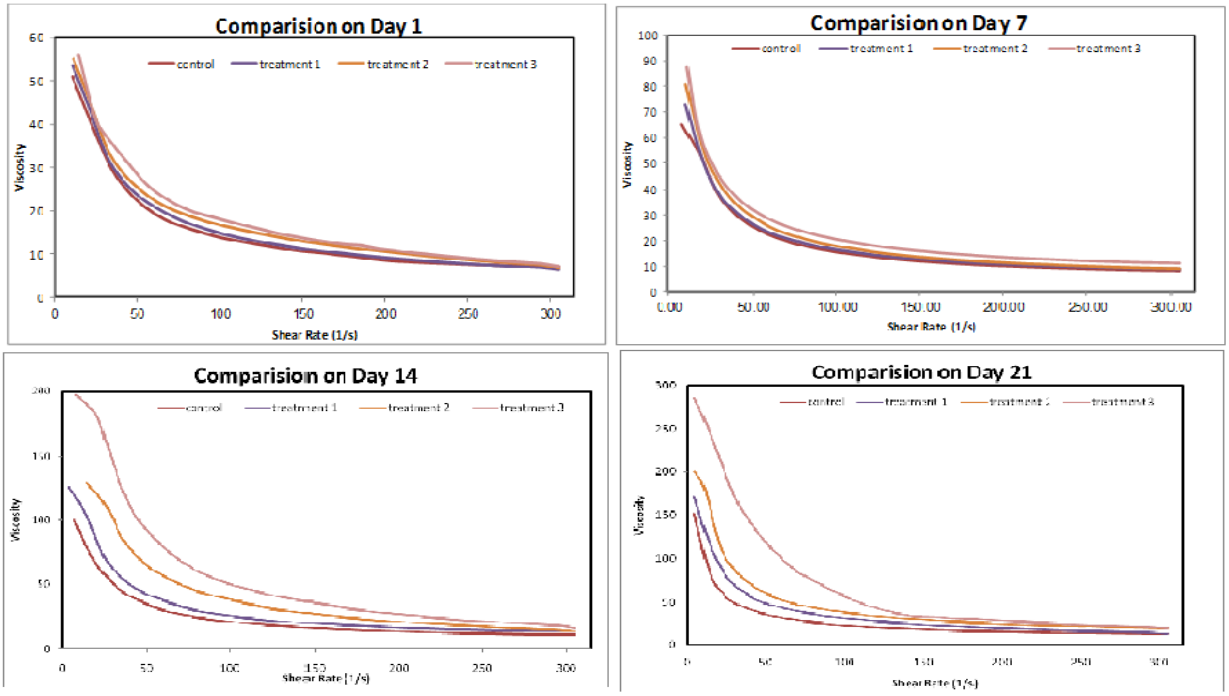
غلظت / روز	صفر(شاهد)	۵۰۰ppm	۱۰۰۰ppm	۱۵۰۰ppm	P value*
اول	۴/۳۲ ± ۰/۱۵	۴/۴ ± ۰/۰۳	۴/۴±۰/۰۲	۴/۴۳ ± ۰/۰۱	0.18
هفتم	۴/۲۵±۰/۰۱۷	۴/۲۹±۰/۰۳	۴/۳۳±۰/۰۳	۴/۴±۰/۰۱	<0.001
چهاردم	۴/۱۳±۰/۰۱	۴/۲۱±۰/۰۱	۴/۲۵ ±۰۳۰	۴/۳۵±۰/۰۲	<0.001
بیست و یکم	۴/۰۲±۰/۰۱	۴/۱۳±۰/۰۴	۴/۱۹±۰/۰۳	۴/۳۶±۰/۱۳	0.003

* سطح معنی دار در سطح احتمال ۵ درصد.

** سطح معنی دار در سطح احتمال ۱ درصد.

جدول ۲. میانگین و انحراف معیار اسیدیته نمونه های ماست حاوی غلظت های مختلف شنگ از روز اول تا روز بیست و یکم

غلظت / روز	صفر(شاهد)	۵۰۰ppm	۱۰۰۰ppm	۱۵۰۰ppm	P value*
اول	۸۹/۳۳±۱/۵۳	۸۹/۱۷±۲/۳۶	۸۸/۳۳±۳/۰۶	۸۷/۳۳ ± ۱/۵۳	0.68
هفتم	۹۹/۱۷ ± ۲/۲۵	۹۷/۳۳±۰/۷۶	۹۵/۱۷±۱/۶	۹۱/۵ ± ۲/۵	0.006
چهاردهم	۱۰۹/۳۳ ± ۰/۰۲	۱۰۴/۸۳ ± ۱/۷۶	۱۰۱/۱۷ ± ۱/۶۱	۹۷/۵ ± ۲/۲۹	<0.001
بیست ویکم	۱۱۹ ± ۴/۵۸	۱۱۳/۶۷ ± ۳/۵۱	۱۰۷/۶۷ ± ۱/۵۳	۱۰۳/۳۳ ± ۱/۱۵	0.001



نمودار ۵. میزان ویسکوزیته نمونه‌های ماست از روز اول تا روز بیست و یکم

www.SID.ir

معیار ماندگاری ماست در این مطالعه دو شاخص pH واسیدیته ماست بود. به عبارت دیگر، ماست به واسطه رشد باکتری های *لاکتو باسیل* و تبدیل لاکتوز شیر به اسیدلاکتیک، به مرور زمان دارای محیط اسیدی‌تری شده و pH آن پائین‌تر آمده و اسیدیته ماست بالاتر خواهد رفت و این امر موجب ترش شدن هر چه بیشتر ماست می‌گردد. مطابق نتایج به دست آمده از این مطالعه روند تغییرات pH نمونه های ماست حاوی شنگ از روز اول تا روز بیست و یکم روند کاهشی داشته به عبارت دیگر روند اسیدی شدن در ماست حاوی شنگ کندتر بوده است. به موازات تغییرات pH، تغییرات اسیدیته ماست نیز در نمونه‌های حاوی شنگ کندتر بوده‌است و این کندتر بودن، متناسب با غلظت شنگ در نمونه های تحت آزمایش می‌باشد و افزودن عصاره شنگ با کنترل اسیدیته و pH در ماست سبب پوشاندن طعم ترش ماست در طول زمان می‌شود و می‌توان با استفاده از آن یک محصول با طعم نسبتاً ثابت تولید نمود و می‌توان چنین نتیجه گیری نمود که گیاه شنگ به واسطه دارا بودن ترکیبات ضد اسید، مانع افزایش اسیدیته ماست گردیده و بدین جهت مدت زمان ماندگاری ماست را افزایش داده و مدت زمان بیشتری می‌توان از آن استفاده نمود که با توجه به پژوهش های قبلی، به دلیل تأثیر ترکیبات عصاره شنگ بر فعالیت باکتری‌های اسید لاکتیک می باشد و در نتیجه باعث جلوگیری از افزایش زیاد اسیدیته و همچنین کاهش pH می شود (Talei, 2008).

نتایج حاصله از ارزیابی حسی نشان می دهد که در بافت دهانی و بافت ظاهری غلظت ppm ۱۰۰۰و ppm ۱۵۰۰ و در طعم غلظت ppm ۱۰۰۰ بیشترین امتیاز را دریافت کردند و در مجموع غلظت ppm ۱۰۰۰ بیشترین مقبولیت را دریافت کرد.

همچنین تیمارهای انجام گرفته تأثیر نامطلوبی بر خصوصیات رئولوژیکی ماست‌های تولیدی از جمله ویسکوزیته نداشته است و تا حدی سبب افزایش اندک ویسکوزیته در نمونه‌های حاوی شنگ گردید، علت این مسئله احتمالاً به دلیل وجود ترکیب اینولین در گیاه شنگ می‌باشد (Milani, 2011). با توجه به نتایج حاصله از اندازه گیری میزان ظرفیت نگهداری آب و میزان آب‌اندازی ماست مشخص گردید که با افزودن میزان عصاره به ماست میزان ظرفیت نگهداری آب نسبت به نمونه شاهد افزایش یافته و این افزایش متناسب با افزایش غلظت شنگ در نمونه های تحت آزمایش می باشد، نتایج حاصله از اندازه‌گیری میزان آب‌اندازی ماست، عکس نتایج مربوط به WHC بود، به طوری که نمونه شاهد بیشترین میزان آب‌اندازی و تیمار سوم کمترین میزان آب‌اندازی را به خود اختصاص دادند. علت این مسئله نیز می تواند مرتبط با وجود اینولین در گیاه شنگ باشد.

نتایج مطالعه ای توسط سوکولی و همکاران (Soukouli *et al.*, 2009) نشان داد که افزودن ترکیباتی مانند اینولین به بستنی بر رفتار رئولوژیکی مخلوط بستنی اثر گذار بوده و باعث افزایش ویسکوزیته می شود. آن‌ها افزایش ویسکوزیته را به دلیل افزایش غلظت سرم در نتیجه نگهداری آب توسط اینولین اعلام کردند.

۴. نتیجه گیری

به طور کلی نتایج حاصله از این پژوهش نشان می دهد که افزودن عصاره شنگ به ماست سبب کنترل اسیدیته و pH ماست گردیده و به تعبیری ایجاد طعم ترش در ماست را به تعویق می اندازد و از این طریق سبب افزایش زمان ماندگاری ماست می‌گردد. همچنین افزودن عصاره شنگ به ماست میزان آب‌اندازی را کاهش و ظرفیت نگهداری آب (WHC) را افزایش می‌دهد. افزودن غلظت ppm ۱۰۰۰ بر روی خواص حسی بیشترین تأثیر را داشت.

با توجه به نتایج حاصله از اندازه‌گیری میزان ظرفیت نگهداری آب و میزان آب‌اندازی ماست مشخص گردید که با افزودن میزان عصاره به ماست میزان ظرفیت نگهداری آب نسبت به نمونه شاهد افزایش یافته و این افزایش متناسب با افزایش غلظت شنگ در نمونه‌های تحت آزمایش می باشد، نتایج حاصله از اندازه‌گیری میزان آب اندازی ماست، عکس نتایج مربوط به WHC بود، به طوری که نمونه شاهد بیشترین میزان آب اندازی و تیمار سوم کمترین میزان آب اندازی را به خود اختصاص دادند. علت این مسئله نیز می تواند مرتبط با وجود اینولین در گیاه شنگ باشد.

نتایج حاصله از آزمایش‌های فیزیکی، شیمیایی و رئولوژی تیمار سوم یعنی افزودن غلظت ppm ۱۵۰۰ عصاره گیاه شنگ مطلوب‌ترین بازده را از نظر روند تغییرات pH، اسیدیته، ظرفیت

Archive of SID

www.SID.ir

نگهداری آب، میزان آب‌اندازی و ویسکوزیته داشت و تیمار دوم یعنی افزودن غلظت ppm ۱۰۰۰ عصاره گیاه شنگ مطلوب‌ترین بازده را از نظر ارزیابی حسی داشت.

در حال حاضر فرآورده‌های غذایی تولیدی معمولاً حاوی مواد نگهدارنده بوده تا ماندگاری این فرآورده‌ها را افزایش دهد و این مواد نیز به واسطه دارا بودن ترکیبات شیمیایی مختلف آثار سوئی را بر روی مصرف‌کنندگان خواهد داشت. در صورتی که استفاده از ترکیبات طبیعی و گیاهی نگهدارنده دارای چنین اثرات سوئی نیستند و 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 گیاه شنگ، علاوه بر بهبود بافت ماست، موجب ماندگاری بیشتر آن گردیده و از طرف دیگر، مصرف کنندگان، از سایر مزایای گیاه مذکور از جمله بهبود ناراحتی‌های گوارشی، تقویت سیستم ایمنی نیز بهره‌مند می‌گردند و هم‌چنین استفاده از گیاه شنگ در تولید صنعتی ماست باعث تنوع بیشتر این محصول گردیده و تمایل مصرف کنندگان را برای مصرف بیشتر می‌کند.

با توجه به نتایج حاصله از این پژوهش پیشنهاد می گردد عصاره شنگ به عنوان یک گیاه دارویی و مفید به عنوان نگهدارنده به سایر فراورده های شیر از جمله ماست های هم زده، ماست های چکیده و دوغ اضافه گردد و مورد بررسی قرار گیرد.

سپاس‌گزاری

بدین‌وسیله از همکاری پرسنل کارخانه شیر پاک پی شهرکرد، اداره معاونت غذا و دارو استان چهارمحال و بختیاری و دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد سپاسگزاری می‌شود.

منابع

Hasan Kiabi, B., Zahzad, B., Farhang DarehShori, B., Majnonian, H. and Gashtaseb. 1993. *Golestan National Park*. Environment Organization Publisher.

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. *Int Dairy J*, 9: 415- 416.

Bardocz, S. 1995. Polyamines in food and their consequences for food quality and human health. *Trends Food Sci. Tech*, 6: 341-346.

Bassole, I. H. N., Ouattara, A. S., Nebie, R., Ouattara, C. A. T., Kabore, Z. I., Traore, S. A. 2003. Chemical composition and antibacterial activities of the essential oils of Lippia chevalieri and Lippia multiflora from Burkina Faso. *Phytochemist*, 62: 209–212.

Dorman, H. J. D. and Deans, S. G. 2000. Antimicrobial agents from plants: antibacterial activity of plant volatile oils. *J. Appl. Microbiol*, 88: 308– 316.

Fiszman, S. M., Lluch, M. A. and Salvador, A. 1999. Effect of addition of gelatin on microstructure of acidic milk gels and yoghurt and on their rheological properties. *Int. Dairy J*, 9: 895–901.

Ghasemi Pirbalouti, A. 2010. *Medicinal and Aromatic Plants (Identifying and examining their effects)*. Publisher of I.A.U. Shahrekord Branch. Pp. 571(in Persian).

Guzman-Gonzalez, M., Morais, F., Ramos, M. and Amigo, L. 1999. Influence of skimmed milk concentrate replacement by dry dairy products in a low fat set-type yoghurt model system. I: Use of whey protein concentrates; milk protein concentrates and skimmed milk powder. *J. Sci. Food Agricul*, 79: 1117-1122.

Freeman Steffe, J. 1996. Rheological methods in food process engineering, Second edition 158-210.

La Torre, L., Tamime, A. Y. and Muir, D. D. 2003. Rheology and sensory profiling of set type fermented milks made with different commerical probiotic and yoghurt starter cultures. *Int. J. Dairy Tech*, 56 (3): 163-170.

Milani, E., Golimovahhed, Q.A. and Hosseini, F. Application of response surface methodology for optimization of inulin extraction from salsify plant. *Food Technology Resrach Journal*, 21 (1), 35-43 (in Persian).

Mozaffarian, V. 2008. *A dictionary of Iranian plant names*. Farhang Mosavar Press, Tehran, Iran.

Rastall, R A. and Maitin, V. 2002. Prebiotics and synbiotics: towards the next generation. *Curr. Opin. Biotech*, 13: 490-496.

Roberfroid, M. B. 2007. Inulin-type fructans: functional food ingredients. *J. Nutr*, 137: 2493–2502.

Archive of SID

www.SID.ir

Talei, G., Meshkatalsadat, M. and Mosavi, S. 2008. Antibacterial activity native medicinal plants extracts in Lorestan, Iran. *J Gorgan Uni Med Sci*., 10 (1): 31-35.

Walter, T. 1999. Bread goes probiotic. *Int. J. Ingred*, 2: 20–21.

Zargari, A., 1992. *Medicinal plants*. Tehran University Press, Tehran, Iran.

Archive of SID

www.SID.ir