



بررسی خواص فیزیکوشیمیایی و میکروبی بستنی تولید شده از عصاره میوه نسترن کوهی (*Rosa Canina L.*)

صدیقه یزدان پناه* طاهره زندی لک

گروه علوم و صنایع غذایی، واحد کازرون، دانشگاه آزاد اسلامی، کازرون، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۵/۰۶ اصلاح نهایی: ۱۴۰۲/۰۷/۲۴ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۹/۲۱

چکیده

زمینه و هدف: خانواده رزها یکی از مهمترین گیاهان زینتی در جهان می‌باشد. تعدادی از گونه‌های وحشی رز که به نسترن معروف می‌باشند در نقاط مختلف ایران پراکنده‌اند. نسترن کوهی از گیاهان دارویی ارزشمندی است که مردم اکثر سرزمین‌ها از میوه‌های این گیاه برای درمان بعضی از بیماری‌ها استفاده می‌کنند. این میوه حاوی فلاونوئید، اسانس، پکتین، کاروتونوئید، پلیفل و وانیلین می‌باشد. الیاف داخلی آن ضد انگل، مخصوصاً در مورد کرم آسکاریس است. در خصوص دستگاه گوارش برای اسهال، اسهال خونی و تقویت معده مفید بوده و خستگی، ضعف عمومی و کمبود ویتامین ث در کودکان را برطرف می‌کند. با توجه به اینکه بستنی، یکی از پرصرف‌ترین دسرها در جهان و ایران است لذا نوع و مقدار ترکیبات آن می‌تواند برای بسیاری از مصرف‌کنندگان مهم باشد.

مواد و روش‌ها: نمونه‌های بستنی میوه‌ای با عصاره میوه نسترن در ۲ سطح ۵٪ و ۱۵٪ تولید شد و سپس آزمون‌های فیزیکوشیمیایی، میکروبی و حسی مورد ارزیابی قرار گرفت.

یافته‌ها: با افزودن عصاره اسیدیته به طور معنی‌داری افزایش یافت. افزایش حجم، وزن مخصوص و pH به طور معنی‌داری کاهش یافت. ماده خشک بین تیمارهای مختلف تفاوت معنی‌داری نداشت. تعداد میکرووارگانیسم‌ها در بستنی تولید شده از نسترن به طور معنی‌داری کمتر از نمونه شاهد بود.

نتیجه‌گیری: بر اساس نتایج حاصل از آزمون‌های بررسی شده، سطح ۵٪ از جهات مختلف به عنوان بهترین سطح انتخاب گردید.

واژه‌های کلیدی: میوه نسترن کوهی، بستنی، خواص فیزیکوشیمیایی

صدیقه یزدان پناه، طاهره زندی لک. بررسی خواص فیزیکوشیمیایی و میکروبی بستنی تولید شده از عصاره میوه نسترن کوهی (*Rosa Canina L.*). مجله طب دامپزشکی جایگزین. ۱۴۰۲؛ ۱۹(۶): ۱۱۳۵-۱۱۴۸.

Cinar & Çolakoğlu., (2005). میوه نسترن کوهی منبع غنی از اسیدهای چرب غیراشبع است، بنابراین برای محصولات دارویی و کازبردهای غذایی مناسب می‌باشد (Nowak, 2005). یکی از پر مصرف ترین مواد غذایی انسان، شیر و فراورده‌های وابسته به آن در غذای روزانه می‌باشد. بستنی مخلوط منجمدی از ترکیبات اجزا شیر، مواد شیرین کننده، پایدار کننده، Barreveld, امولسیفایر و مواد مولد عطر و طعم است (1993). فرآورده‌های لبنی و بستنی ارزش غذایی بالایی دارند و علاوه بر تأمین بخش قابل توجهی از نیازهای تغذیه‌ای موجب خشی کردن رادیکال‌های آزاد، پیشگیری از سرطان‌ها و افزایش مقاومت ایمنی در کودکان می‌شود (Bonnie, 2003). با توجه به اینکه کودکان مصرف بستنی را به شیر و دیگر فرآورده‌های شیری ترجیح می‌دهند می‌توان با افزودن مکمل‌های غذایی، ویتامین‌هایی که برای رشد کودکان ضروری هستند آن را غنی نموده و به عنوان یکی از افلام اصلی غذای کودکان در نظر گرفت (WHO, 1991). هدف از این پژوهش غنی سازی بستنی با عصاره میوه نسترن کوهی و بررسی خواص فیزیکوшیمیایی، میکروبی و حسی بود.

مواد و روش‌ها

میوه نسترن کوهی از عطاری‌های شهرستان سپیدان خریداری شد و تا روز آزمون در دمای محیط نگهداری شد. شیر استریلیزه ۳ درصد چربی (شرکت میهن، ایران)، خامه استریلیزه ۳۰ درصد چربی (شرکت میهن، ایران)، شیرخشک بدون چربی (شرکت مانی ماس، ایران)، ثعلب (سان رز، ژاپن)، تهیه گردید. شکر (شرکت لاله، ایران)، وانیل (شرکت به تام پودر،

مقدمه

Nestern کوهی با نام علمی (*Rosa canina L* (Rosaceae) گیاهی درختچه‌ای و چند ساله است و به طور خودرو در مناطق خشک روی صخره‌ها و در بوته‌زارها می‌روید. میوه آن گرد یا تخم مرغی کوزه‌ای شکل، کشیده، صاف با رنگ قرمز روشن (در مرحله رسیدگی کامل به رنگ قرمز تیره مایل به قهوه‌ای) بوده و دانه‌ها در داخل آن قرار دارند. در برخی از کشورهای اروپایی، از این گیاه دارویی تحت عنوان ویرومای (Diviroma) و دیویروما (Viroma) (Omid Beigi, 2005) تهیه و به بازار دارویی عرضه می‌شود (Artik & Eksi, 1998). کوهی غنی از مواد و عناصر معدنی چون فسفر، پتاسیم، کلسیم، روی و آهن هستند (Narhati های ناشی از نقرس مؤثر است. از این مواد برای مداوای تورم کلیه و مجاری ادرار نیز استفاده می‌شود. میوه‌های نسترن کوهی در طب سنتی جهت پیشگیری و درمان بیماری‌های مختلف از جمله هموروثید، آرتربیت، روماتیسم، سیاتیک، سرماخوردگی، آفولانزرا و سنتگ‌های صفرایی مورد استفاده قرار می‌گیرد (Wenzig et al., 2008; Gurbuz et al., 2003). تمایل روز افرون برای داشتن زندگی با کیفیت بالاتر و جلوگیری از تحمیل هزینه‌های سنگین درمان بیماری‌ها، انسان را به سمت مصرف غذاهایی که علاوه بر خواص تغذیه‌ای پایه، دارای خواص سلامت بخش نیز باشند گرایش داده است (Granato et al., 2010). میوه نسترن کوهی دارای مواد مغذی مهم در غلط نسبتاً بالایی می‌باشد، حتی در حالت خشک می‌تواند برای اضافه کردن به Mabellini et al., محصولات غذایی به کار رود (2011). از میوه‌های تازه نسترن کوهی مربا، مارمالاد، چای،

(Sigma، مدل ۱۱۴، آلمان) سانتریفیوژ شد. سپس از صافی (CHMLab، اسپانیا) ۰/۱۷۰ میلی متری عبور داده شد. در همایت عصاره حاصل توسط دستگاه روتاری (Heidolph، آلمان) تغليظ و برای انجام مراحل مدل Laborota 4000 (آلمان) درجه سلسیوس نگهداری شد (Chemat *et al.*, 2005).

تهیه بستنی

در صدھای چربی، مواد جامد بدون چربی، شیرین کننده، طعم دهنده و پایدار کننده در محصول نهایی به ترتیب در سطوح ۱۲، ۱۰، ۰/۲، ۰/۳ درصد تنظیم گردید. ابتدا مواد لازم جهت هر یک از فرمولهای مورد آزمایش با روش سرم (Serum point) محاسبه گردید (جدول ۱) و پس از توزین به صورت زیر عمل شد:

ایران) و ظروف پلاستیکی (پلی استایرن) ۳۰۰ گرمی درب دار از مراکز فروش لوازم قنادی خریداری شد.

آماده سازی پودر میوه نسترن کوهی

ابتدا دانه و پرزهای داخلی میوه را خارج کرده، سپس به وسیله آسیاب (Kalorance، آلمان) پودر آن تهیه شد.

استخراج عصاره با استفاده از ماکروویو

۲/۵ گرم از پودر میوه توسط ترازو (Mettler، مدل AE200، آلمان) اندازه گیری شد و در سل دستگاه ماکروویو (Anton paar، مدل SVM 3000، اتریش) قرار داده شد. به سل حاوی پودر، ۵۰ میلی لیتر حلal اتانول (Merck، آلمان) اضافه شد. پارامترهای دستگاه به صورت پیش فرض تنظیم شد: دما ۹۰ درجه سلسیوس و زمان ۲۰ دقیقه. در پایان استخراج محلول فوق توسط کاغذ صافی (Whatman، انگلستان) ۱۵۰ میلی متری صاف گردد. مایع رویی پس از جمع آوری با دور rpm ۳۰۰۰ به مدت ۱۰ دقیقه با سانتریفیوژ

نمونه حاوی ۱۵٪ عصاره	نمونه حاوی ۵٪ عصاره	٪ (نمونه شاهد)	تیمار	ترکیبات
۱۷	۱۷	۱۷	شکر (%)	
۰/۲	۰/۲	۰/۲	وانیل (%)	
۰/۳	۰/۳	۰/۳	ثلب (%)	
۴/۱۰۶	۴/۱۰۶	۴/۱۰۶	شیر خشک (%)	
۳۵/۷۳۷	۳۵/۷۳۷	۳۵/۷۳۷	خامه (%)	
۲۷/۶۵۷	۳۷/۶۵۷	۴۲/۶۵۷	شیر (%)	
۱۵	۵	۰	عصاره میوه نسترن (%)	

جدول ۱. فرمولاسیون تیمارهای تهیه شده

سپس سایر مواد (مخلوط شیر خشک، شکر و ثعلب) به آهستگی به مخلوط افزوده شدند. این مخلوط توسط همزن برقی (AKI، مدل Eurostar، آلمان) به خوبی یکنواخت گردیدند. مخلوط حاصل تا رسیدن به دمای ۴۰ درجه سلسیوس حرارت داده شد.

شیر، خامه و عصاره توزین شده با همزن برقی (AKI، مدل Eurostar، آلمان) به خوبی یکنواخت گردیدند. مخلوط حاصل تا رسیدن به دمای ۴۰ درجه سلسیوس حرارت داده شد.

اندازه گیری pH با استفاده از pH متر (Jenway، انگلستان) ISIRI 2852، پس از مرحله رسیدن انجام پذیرفت (2007).

آزمون های میکروبی

جستجوی سالمونلا (استاندارد ملی ایران، شماره ۴۴۱۳)، اشرشیا کلی (استاندارد ملی ایران، شماره ۵۲۳۴)، شمارش کلی باکتری ها (استاندارد ملی ایران، شماره ۵۲۷۲-۱)، استافیلوکوکوس اورئوس کوآگولاز مثبت (استاندارد ملی ایران، شماره ۶۸۰۶-۳)، آنتروپیاکتریاسه (استاندارد ملی ایران، ISIRI 4413، 2010; ISIRI 5234، 2016; ISIRI 5272-1، 2015; ISIRI 6806-3، 2007; ISIRI 2461-2، 2009) انجام گرفت (۲۴۶۱-۲).

ارزیابی حسی

برای ارزیابی حسی نمونه های بستنی از ۱۰ ارزیاب زن و مرد با سنین مختلف که برای انجام آزمون های چشایی، آموزش دیده بودند، کمک گرفته شد. در این آزمون شدت سردی (میزان احساس سرد بودن بستنی بر روی زبان)، عطر و طعم، رنگ و پذیرش کلی (احساس کلی داوران نسبت به نمونه مورد بررسی) در پنج سطح (عالی، خوب، متوسط، ضعیف و خیلی ضعیف) ارزیابی شدند (ISIRI 4937، 1999). در این آزمون از روش هدوانیک ۵ (Hedonic scale) نقطه ای استفاده شد که به نمونه عالی نمره ۵، خوب ۴، متوسط ۳، ضعیف ۲، بسیار ضعیف ۱، تعلق گرفت.

آنالیز آماری

تمام آزمایش ها در قالب طرح کاملاً تصادفی و در ۳ تکرار صورت گرفت. تجزیه و تحلیل آماری نتایج شامل تجزیه

با سرعت ۵۰۰ rpm یکنواخت و بعد به مدت ۲۵ دقیقه در دمای ۷۵ درجه سلسیوس پاستوریزه و بلا فاصله به کمک مخلوط آب ویخ تا رسیدن به دمای ۴ درجه سلسیوس سرد گردید. جهت انجام فرآیند رسیدن مخلوط بستنی به مدت ۲۴ ساعت در یخچال (اسنو، ایران) در دمای ۴ درجه سلسیوس قرار گرفت. بعد از تکمیل دوره رسیدن و قبل از انجاماد، وانیل نیز اضافه گردید و سپس مخلوط بستنی در دستگاه بستنی ساز (Geepas، چین) به مدت ۲۰ دقیقه منجمد شد. سپس بستنی های تولید شده در ظروف پلاستیکی (پلی استایرن) ۳۰۰ گرمی درب دار بسته بندی و کد گذاری شده و جهت انجام آزمون ها به فریزر (مارک اسنوا، ایران) ۱۸ درجه سلسیوس انتقال یافتند (Akalm *et al.*, 2008).

آزمون های مورد بررسی

آزمون های فیزیکوشیمیایی

اندازه گیری ماده خشک بر اساس روش (AOAC, 2005) انجام پذیرفت.

اندازه گیری اسیدیته و افزایش حجم بستنی بر اساس استاندارد ملی ایران، به شماره ۲۴۵۰ انجام پذیرفت (2009).

به منظور اندازه گیری ثقل مخصوص، ابتدا پیکنومتر خالی و تمیز و بعد پیکنومتر پر شده با آب قطر ۲۵ درجه سلسیوس و در انتهای پیکنومتر پر شده با مخلوط بستنی با ۲۵ درجه سلسیوس توزین شد (Marshall & Arbuckle, 1996).

وزن مخصوص (SG) از معادله زیر محاسبه شد:

$$= SG$$

جرم پیکنومتر خالی

جرم پیکنومتر و آب قطر

جرم پیکنومتر و مخلوط بستنی

اسیدیته تیمار شاهد بر حسب اسید لاکتیک و دو تیمار دیگر بر حسب اسید سیتریک است. بنابراین تنها تیمارهای ۵ و ۱۵٪ قابل مقایسه با یکدیگر بودند. اسیدیته در تیمار حاوی عصاره ($0/005 \pm 0/263$) بطور معناداری بیشتر از تیمار حاوی عصاره ($0/005 \pm 0/214$) بوده است ($p < 0/05$).^a بیشترین مقدار pH ($0/5 \pm 0/05$) در سطح جایگزینی ۰ درصد (تیمار شاهد) و کمترین مقدار ($0/5 \pm 0/05$) در سطح جایگزینی ۱۵ درصد مشاهده شد. بین سطوح جایگزینی ۰ و ۵ درصد، اختلاف معنی داری مشاهده نشد ($p > 0/05$).^b بیشترین مقدار وزن مخصوص ($1/04 \pm 0/001$) در سطح جایگزینی ۰ درصد (تیمار شاهد) و کمترین مقدار ($1/074 \pm 0/002$) در سطح جایگزینی ۱۵ درصد مشاهده شد. بین سطوح جایگزینی ۵ و ۱۵ درصد، اختلاف معنی داری مشاهده نشد ($p > 0/05$).^b

واریانس و مقایسه میانگین ها به روش دانکن در سطح آماری ۵٪ توسط نرم افزار SPSS انجام پذیرفت.

نتایج

نتایج حاصل از بررسی خصوصیات فیزیکوشیمیابی

نتایج خصوصیات فیزیکوشیمیابی شامل ماده خشک، اسیدیته، pH، افزایش حجم و وزن مخصوص در جدول ۲ نشان داده شده است.

ماده خشک بین تیمارهای مختلف تفاوت معناداری را نشان نمی دهد ($p > 0/05$). بیشترین درصد ماده خشک ($1/00 \pm 0/69$) درصد در تیمار شاهد و کمترین مقدار ($0/00 \pm 0/57$) درصد در سطح جایگزینی ۱۵ درصد مشاهده شد. بیشترین درصد افزایش حجم ($2/00 \pm 0/33$) درصد در سطح جایگزینی ۰ درصد (تیمار شاهد) و کمترین مقدار ($1/00 \pm 0/33$) درصد در سطح جایگزینی ۱۵ درصد مشاهده شد. بین تمامی تیمارها اختلاف معنی داری وجود دارد ($p < 0/05$).

ماده خشک(%)	اوران(%)	اسیدیته (اسیدسیتریک)	pH	وزن مخصوص
سطح جایگزینی فاکتور				
$39/57 \pm 1/0^a$	$39/65 \pm 1/0^a$	$39/69 \pm 1/0^a$	$6/7 \pm 0/5^a$	$1/04 \pm 0/001^a$
$13/33 \pm 1/0^c$	$20/33 \pm 1/0^b$	$25/33 \pm 1/0^a$	$6/6 \pm 0/5^a$	$1/081 \pm 0/002^b$
$0/263 \pm 0/005^b$	$0/214 \pm 0/005^a$			
$6/0 \pm 0/5^b$				
$1/074 \pm 0/002^b$				

جدول ۲. بررسی خصوصیات فیزیکوشیمیابی. نتایج به صورت میانگین ± انحراف معیار برای هر یک از تیمارها ارائه شده، کلیه آزمایش ها نیز در سه تکرار انجام گردیده است. در هر ردیف مقادیر دارای حروف کوچک متفاوت، تفاوت معنی داری در سطح ۵٪ با یکدیگر دارند.

نتیجه جستجوی اشرشیا کلی، سالمونلا، استافیلوکوکوس اورئوس کوآگولاز مثبت و آنتربویاکتریاسه در هر ۴ تیمار منفی شده است. با افزایش سطح جایگزینی، از تعداد کلی باکتری ها

نتایج حاصل از بررسی میکروبی

نتایج آزمون های میکروبی در جدول ۳ نشان داده شده است.

بین همه تیمارها اختلاف معنی دار در شمارش کلی باکتری ها وجود دارد ($p < 0.05$).

کاسته شد. در شمارش کلی باکتری ها بیشترین مقدار cfu/ml $(20 \pm 5)^{\text{a}}$ در تیمار شاهد و کمترین مقدار cfu/ml $(10 \pm 1)^{\text{c}}$ در سطح جایگزینی ۱۵ درصد مشاهده شد.

٪۱۵	٪۵	٪۰	سطح جایگزینی فاکتور
منفی	منفی	منفی	(cfu/ml) اشرشیا کلی
منفی	منفی	منفی	(cfu/ml) سالمونلا
منفی	منفی	منفی	(cfu/ml) استافیلوکوکوس اورئوس کوآگلاز مثبت
منفی	منفی	منفی	(cfu/ml) آنتروباکتریاسه
$10 \pm 1^{\text{c}}$	$10 \pm 9^{\text{b}}$	$20 \pm 5^{\text{a}}$	کلی باکتری ها (log cfu/ml)

جدول ۳. بررسی خصوصیات میکروبی. نتایج به صورت میانگین \pm انحراف معيار برای هر یک از تیمارها ارائه شده، کلیه آزمایش ها نیز در سه تکرار انجام گردیده است. در هر ردیف مقادیر دارای حروف کوچک متفاوت، تفاوت معنی داری در سطح ۵٪ با یکدیگر دارند.

بیشترین امتیاز پذیرش کلی (49 ± 100) در سطوح جایگزینی ۱۵ درصد مشاهده شد. امتیاز در سطوح جایگزینی ۱۵ درصد، به طور معنی داری کمتر از سطح جایگزینی ۰ و ۵ می باشد ($p < 0.05$).

بحث

آزمون های فیزیکوشیمیایی

ماده خشک بین تیمارهای مختلف تفاوت معناداری را نشان نمی دهد ($p > 0.05$). بیشترین درصد ماده خشک $(\pm 100 \pm 100)$ درصد در تیمار شاهد و کمترین مقدار (39 ± 69) درصد در سطح جایگزینی ۱۵ درصد مشاهده شد. تنها عامل ایجاد ماده خشک بستنی، شیر و شکر هستند (Bitman & Wood, 1990). از آنجاییکه درصد شکر مورد استفاده در هر سه تیمار یکسان می باشد و تنها تفاوت بین تیمارها مقدار شیر و عصاره است، علت کاهش ماده خشک، کاهش مقدار شیر و جایگزینی عصاره با آن می باشد.

نتایج حاصل از بررسی آزمون حسی

نتایج ارزیابی حسی در جدول ۴ نشان داده شده است. بیشترین امتیاز رنگ (400 ± 100) در سطح جایگزینی ۰ درصد (تیمار شاهد) و کمترین مقدار (31 ± 100) در سطح جایگزینی ۱۵ درصد مشاهده شد. بین سطوح جایگزینی ۰ و ۵ درصد، اختلاف معنی داری مشاهده نشد ($p > 0.05$).

با افزایش سطوح جایگزینی، میزان پذیرش طعم در تیمار حاوی ۵ درصد (48 ± 100) عصاره افزایش یافت و نمونه حاوی عصاره در سطح جایگزینی ۱۵ درصد (37 ± 100) نیز کمترین امتیاز را در فاکتور طعم کسب نموده است. همچنین با افزایش سطوح جایگزینی، از امتیاز عطر محصول کاسته شد. بیشترین امتیاز شدت سردی (44 ± 100) در سطح جایگزینی ۱۵ درصد و کمترین مقدار (39 ± 100) در سطح جایگزینی ۰ درصد (تیمار شاهد) مشاهده شد. بین سطوح جایگزینی ۰ و ۵ درصد، اختلاف معنی داری مشاهده نشد ($p > 0.05$).

فاکتور	سطح جایگزینی	%۵	%۱۵
رنگ	۴±۱۰ ^a	۳/۹±۱۰ ^a	۳/۱±۱۰ ^b
طعم	۴/۷±۱۰ ^a	۴/۸±۱۰ ^a	۳/۷±۱۰ ^b
عطر	۴/۲±۱۰ ^a	۳/۴±۱۰ ^b	۳/۳±۱۰ ^b
شدت سردی	۳/۹±۱۰ ^b	۴/۰±۱۰ ^b	۴/۴±۱۰ ^a
پذیرش کلی	۴/۸±۱۰ ^a	۴/۹±۱۰ ^a	۴/۰±۱۰ ^b

جدول ۴. بررسی خصوصیات حسی. نتایج به صورت میانگین برای هر یک از تیمارها ارائه شده، کلیه آزمایش‌های نیز در سه تکرار انجام گردیده است. در هر ردیف مقادیر دارای حروف کوچک متفاوت، تفاوت معنی‌داری در سطح ۵٪ با یکدیگر دارند.

اسیدیته در تیمار حاوی ۱۵٪ عصاره ($۰/۲۶۳\pm۰/۰۰۵$) بطور معناداری بیشتر از تیمار حاوی ۵٪ ($۰/۲۱۴\pm۰/۰۰۵$) عصاره بوده است ($p<۰/۰۵$). جداره گوشت‌دار این گیاه به عبارت دیگر قسمت گوشت‌دار جدار سینورودون دارای اسید سیتریک، اسید مالیک و اسید آسکوربیک به مقدار $۰/۵\pm۰/۷$ درصد است (Emad *et al.*, 2013). اختلاف معنی‌دار بین سطوح ۵ و ۱۵ درصد ناشی از وجود ترکیبات اسیدی مذکور می‌باشد. این نتایج با نتایج Hwang و همکاران که از مخلوط عصاره حاصل از دانه گوشت میوه، پوست و ساقه انگور در بستنی استفاده کردند که عصاره مذکور حاوی تارتریک اسید و مالیک اسید بود مطابقت دارد (Hwang *et al.*, 2009).

بیشترین مقدار pH ($۶/۷\pm۰/۵$) در سطح جایگزینی ۰ درصد (تیمار شاهد) و کمترین مقدار ($۶/۰\pm۰/۵$) در سطح جایگزینی ۱۵ درصد مشاهده شد. بین تمامی تیمارها اختلاف معنی‌داری وجود دارد ($p<۰/۰۵$). هر چه ویسکوزیته کمتر باشد نیروی برشی کمتری برای هم زدن و انجاماد و هوادهی لازم است و حباب‌های هوا دائمًا بدون متلاشی شدن و بطور مناسب داخل بافت توزیع می‌شود (Marshall & Arbuckle, 1996).

Bahramparvar و همکاران اعلام کردند با افزایش ویسکوزیته میزان اورران کاهش می‌یابد. این موضوع با نتایج حاصل از تحقیق Bahramparvar و همکاران مطابقت دارد. از آنجا که در بررسی متابع روابطی بین اورران و ویسکوزیته وجود دارد و از طرفی در این پژوهش وجود پکتین در عصاره میوه نسترن سبب افزایش ویسکوزیته شده است، به نظر می‌رسد بتوان تغییرات مشاهده شده در اورران را با مکانیسم‌هایی که باعث تغییر ویسکوزیته سیستم شده‌اند مرتبط دانست. در اثر ویسکوزیته بیش از حد در حین فرایند هم زدن و انجاماد، هوا نتوانسته است به طور مناسب وارد بافت شده، در نتیجه اورران کاهش یافته است (Gohari, 2005).

(Ardabili, 2005)

Rosu *et al.*, 2011 در اثر افزایش غلظت شکر از فرمولاسیون Guven و Karaca بستنی ماستی را بر میزان تغییرات pH بررسی نمودند. نتایج نشان داد افزایش غلظت شکر سبب افزایش فعالیت باکتری‌های آغازگر می‌شود (Guven & Karaca, 2002). میزان قند کل میوه نسترن کوهی $۱۳/۲۸$ درصد است (Guven & Karaca, 2002). در اثر افزایش غلظت عصاره میزان بیشتری قند در

بیشترین درصد افزایش حجم ($۲۵/۳۳\pm۱/۰۰$) درصد در سطح جایگزینی ۰ درصد (تیمار شاهد) و کمترین مقدار ($۱۳/۳۳\pm۱/۰۰$) درصد در سطح جایگزینی ۱۵ درصد مشاهده شد. بین تمامی تیمارها اختلاف معنی‌داری وجود دارد (Marshall & Arbuckle, 1996). Bahramparvar و همکاران اعلام کردند با افزایش ویسکوزیته میزان اورران کاهش می‌یابد. این موضوع با نتایج حاصل از تحقیق Bahramparvar و همکاران مطابقت دارد. از آنجا که در بررسی متابع روابطی بین اورران و ویسکوزیته وجود دارد و از طرفی در این پژوهش وجود پکتین در عصاره میوه نسترن سبب افزایش ویسکوزیته شده است، به نظر می‌رسد بتوان تغییرات مشاهده شده در اورران را با مکانیسم‌هایی که باعث تغییر ویسکوزیته سیستم شده‌اند مرتبط دانست. در اثر ویسکوزیته بیش از حد در حین فرایند هم زدن و انجاماد، هوا نتوانسته است به طور مناسب وارد بافت شده، در نتیجه اورران کاهش یافته است (Gohari, 2005).

(Ardabili, 2005)

بیشترین امتیاز رنگ (400 ± 100) در سطح جایگزینی . درصد (تیمار شاهد) و کمترین مقدار (31 ± 100) در سطح جایگزینی ۱۵ درصد مشاهده شد. با افزایش درصد جایگزینی شیر با عصاره میوه نسترن در فرمولاسیون بستنی های تولیدی، اختلاف معنی داری در میزان رنگ سنجی بین نمونه ها بوجود آمد ($p < 0.05$), که دلیل این امر نیز رنگ تیره عصاره میوه نسترن است. به طوری که هر چه درصد جایگزینی آن افزایش رفته، شدت روشی و سفیدی محصول نیز کاهش یافت. روشی شیر در واقع به دلیل حضور ذرات کلوئیدی مثل گلوبول های چربی و میسل های کازئین می باشد و روی پذیرش Garcia-Perez *et al.*, 2005 مصرف کننده اثر مثبتی دارد (Mirarab Razi و همکاران با ارزیابی تاثیر جایگزینی شکر با عصاره مالت (در سطوح ۰، ۱۵، ۲۵، ۴۰ و ۵۰ درصد) بر ویژگی های حسی بستنی نشان دادند که نمونه شاهد و نمونه حاوی سطح جایگزینی ۱۵ درصد عصاره مالت، نسبت به دیگر تیمارها امتیاز رنگ بالاتری کسب نمودند. اما با افزایش سطح جایگزینی عصاره مالت از میزان پذیرش رنگ نمونه ها کاسته شد. در واقع تضاد رنگ بین رنگ سفید بستنی و رنگ تیره عصاره مالت سبب گردید که افزایش غلظت عصاره مالت منجر به کاهش مطلوبیت رنگ نمونه های بستنی شود (Mirarab Razi *et al.*, 2015). از آنجاییکه رنگ بستنی از عوامل مهم در جلب توجه مشتری می باشد، می توان با استفاده از انواع افزودنی های مجاز، رنگ دلخواه و مشتری پسند را در محصول ایجاد کرد (Nazari, 2015).

عطر و طعم مهمترین فاکتور در پذیرش دسرهای منجمد است (Abdullah *et al.*, 2003). با افزایش سطوح جایگزینی، میزان پذیرش طعم در تیمار حاوی ۵ درصد (48 ± 100) عصاره افزایش یافت و نمونه حاوی عصاره در سطح

اختیار اسید لاکتیک باکتری ها قرار گرفته و سبب تحریک جزئی آنها و تولید متابولیت و اسید شده است (Milani *et al.*, 2011).

بیشترین مقدار وزن مخصوص (1104 ± 100) در سطح جایگزینی . درصد (تیمار شاهد) و کمترین مقدار (1074 ± 100) در سطح جایگزینی ۱۵ درصد مشاهده شد. بین سطوح جایگزینی ۵ و ۱۵ درصد، اختلاف معنی داری مشاهده نشد ($p > 0.05$). در تحقیقی Raftani Amiri & Ahmadi با بررسی امکان جایگزینی کربوکسی متیل سلولز با صفحه کتیرا بر ویژگی های فیزیکی و حسی بستنی روند افزایش وزن مخصوص با کاهش ویسکوزیته مشاهده شد (Raftani Amiri & Ahmadi, 2014). این موضوع با نتایج حاصل از این پژوهش مطابقت دارد.

آزمون های میکروبی

با مطابقت نتایج میکروبی بستنی ها با استاندارد ۲۴۰۶، همه بستنی های تولید شده قابل مصرف می باشد. میوه های نسترن حاوی مقادیر بالایی از ترکیب های فنولی بوده که اثر مفید بر سلامتی انسان دارد (Bohm *et al.*, 2003). Carmona و همکاران گزارش کردند پلی فنول ها خواص ضد ویروسی، ضد میکروبی و توانایی آنتی اکسیدانی بالایی دارند. بنابراین می توان اظهار داشت که خاصیت آنتی ترکیبات فنولیکی می باشد، که این موضوع در شمارش کلی میکرووار گانیسم های تیمار حاوی ۱۵ درصد عصاره نسبت به Reyes-Carmona *et al.*, 2005 مشهود است (.

آزمون حسی

سردی نمونه شاهد از نظر آماری تفاوت معنی‌داری با نمونه‌های حاوی مخلوط صمغ‌ها ندارد ($p > 0.05$) (Raftani et al., 2014). اما نمونه حاوی ۱۰۰ درصد کتیرا شدت سردی معنی‌دار کمتری در مقایسه با نمونه E که حاوی مخلوط ۷۵ درصد کتیرا و ۲۵ درصد کربوکسی متیل سلوزلز می‌باشد، نشان داد ($p < 0.05$). گزارش شده است که با افزایش میزان چربی، شدت سردی کاهش می‌یابد. این فرضیه بر این اصل استوار است که با کاهش چربی مقدار آب افزایش یافته و بنابراین آب بیشتری برای تشکیل ذرات بزرگتر یخ در دسترس می‌باشد. در نتیجه انتظار می‌رود به همان اندازه که مقدار چربی و به دنبال آن مقدار ماده جامد بستنی کاهش می‌یابد، احساس سردی نیز تشدید شود (Aime et al., 2001). از آنجاییکه شیر موجود در بستنی بخشی از چربی بستنی را تأمین می‌کند، با حذف قسمتی از شیر (به دلیل جایگزینی با عصاره میوه نسترن)، چربی محصول کاهش یافته و به دنبال آن ماده خشک کاهش یافت و احساس سردی در تیمار ۱۵ درصد عصاره تشدید شد.

بیشترین امتیاز پذیرش کلی ($4/9 \pm 1/100$) در سطوح جایگزینی ۵ درصد مشاهده شد. امتیاز در سطوح جایگزینی ۱۵ درصد، به طور معنی‌داری کمتر از سطح جایگزینی ۰ و ۵ می‌باشد (Frarji Kafshgari et al., 2015). بررسی تاثیر جایگزینی شکر با شیره انگور بر ویژگی‌های حسی بستنی وانیلی به این نتیجه دست یافتند که جایگزینی شکر با شیره انگور تا سطح ۵۰ درصد اثر مطلوب و با افزایش آن از این مقدار به بعد، اثر نامطلوبی بر پذیرش کلی نمونه‌های بستنی گذاشت که این اثرات تا سطح ۹۵ درصد معنی‌دار بود (Frarji Kafshgari et al., 2015). بر اساس یافته‌ها می‌توان نتیجه گرفت که طعم و شدت سردی مطلوب

جایگزینی ۱۵ درصد ($3/7 \pm 1/100$) نیز کمترین امتیاز را در فاکتور طعم کسب نموده است. Mirarab Razi و همکاران با ارزیابی تاثیر جایگزینی شکر با عصاره مالت (در سطوح ۰، ۱۵، ۲۵، ۴۰ و ۵۰ درصد) بر ویژگی‌های حسی بستنی نشان دادند که استفاده از عصاره مالت اثر معنی‌داری بر طعم نمونه‌های بستنی داشته ($p < 0.05$) و بهترین نمونه از نظر طعم، بستنی حاوی سطح جایگزینی ۲۵ درصد بود که بیشترین امتیاز طعم را به خود اختصاص داد و نمونه حاوی عصاره مالت در سطح جایگزینی ۵۰ درصد نیز کمترین امتیاز را در فاکتور طعم کسب نموده است (Mirarab Razi et al., 2015).

Gouhari Ardebili و همکاران با بررسی تاثیر جایگزینی شکر با شیره خرما بر ویژگی حسی بستنی نرم به این نتیجه دست یافتند که نتایج تجزیه واریانس امتیازات عطر نمونه‌های بستنی بیانگر وجود اختلاف معنی‌دار بین نمونه شاهد و نمونه‌های آزمایش بوده است ($p < 0.05$), که امتیاز عطر تمام نمونه‌های آزمایش نسبت به شاهد کاهش یافته است. به نظر می‌رسد علت کاهش عطر در نمونه‌های حاوی عصاره، سختی نسبتاً بالای آنها نسبت به تیمار شاهد می‌باشد، که مانع آزاد شدن عطر و بو از آن می‌شود (Gouhari Ardebili et al., 2004).

بیشترین امتیاز شدت سردی ($4/4 \pm 1/100$) در سطح جایگزینی ۱۵ درصد و کمترین مقدار ($3/9 \pm 1/100$) در سطح جایگزینی ۰ درصد (تیمار شاهد) مشاهده شد. Amiri و Raftani (Amiri et al., 2015) در پژوهشی با بررسی امکان جایگزینی کربوکسی متیل سلوزلز با صمغ کتیرا (در نسبت‌های ۰، ۲۵، ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ درصد) بر ویژگی‌های فیزیکی و حسی بستنی به این نتیجه دست یافتند که جایگزینی کربوکسی متیل سلوزلز با کتیرا تغییر زیادی در این ویژگی کیفی ایجاد نکرد، بطوریکه شدت

دیدگاه مصرف کننده از پذیرش بالایی برخوردار بوده است. به دلیل وجود ترکیبات با ارزش در عصاره این میوه، استفاده از آن برای افزایش طول عمر مواد غذایی و ممانعت از رشد باکتری های پاتوژن توصیه می شود.

تضاد منافع

تضاد منافعی بین نویسنده گان گزارش نشده است.

در تیمارهای ۵ درصد باعث مقبولیت این سطوح جایگزینی شده است که تاثیر طعم در پذیرش کلی بیشتر از رنگ می باشد.

نتیجه گیری

بر اساس نتایج به دست آمده از ارزیابی رنگ و طعم به نظر می رسد جایگزینی عصاره در سطح ۵٪ با شیر مطلوب می باشد و خواص فیزیکوشیمیایی آن را بهبود بخشد. همچنین از

References

- Abdullah M., Rehman S., Zubair H., Saeed HM., Kousar S. and Shahid M. Effect of skim milk in soymilk blend on the quality of ice cream. *Pak J Nutr*, 2003; 2(5): 305-311.
- Aime DB, Arntfiel SD., Malcolmson LJ. and Ryland D. Textural analysis of fat reduced vanilla ice cream products. *Int Food Res J*, 2001; 34: 237-246.
- Akalm AS., Karagozlu C. and Unal G. Rheological properties of reducedfat and lowfat ice cream containing whey protein isolate and inulin eur. *Food Res Technol J*, 2008; 227: 889-895.
- AOAC. Official methods of analysis, ice cream and frozen dessert, 18 editions. association of official analytical chemists, Washington, 2005; pp.9396.
- Artik N. and Eksi A. Studies on chemical composition of some wild fruits (*Rosa canina*, *Crataegus monogyna*, *Crataegus aronia*, *Vaccinium myrtillus* and *Berberis vulgaris*). *JFI*, 1998; 9: 33-34.
- Bahramparvar M., Haddad Khodaparast MH. and Razavi SMA. The effect of Lallemandia Royleana (Balangu) seed, Palmate Tuber Salep and Carboxy methyl cellulose, ums on the Physicochemical and sensory properties of typical softIce Cream. *SDT*, 2009; 62:16.
- Barreveld WH. Date palm products. FAO Agricultural Services Bulletin 101, Rome, Italy, 1993.
- Bitman J. and Wood DL. Change in the milk fat phospholipids during lactation. *JDS*, 1990; 73: 1208-1211.
- Bohm V., Frohlich K. and Bitsch R. Rosehipa new sourse of lycopene? mdeular aspects of medicin 2003; 24: 385-389.
- Bonnie A. Home made ice cream safe and Nutrition, University of Minnesota, FCNJ, 2003; No 638.
- Chemat S., AitAmar H., Lagha A. and Esveld DC. Microwave assisted extraction kinetics of terpenes from

- caraway seeds. CEP, 2005; 44: 1320-1326.
- Cinar I. and Colakoglu S. Potential health benefits of rose hip products. ISHS, 2005; 690: 253-257.
- Emad M., Gheibi F., Rasouly SM., Khanzadeh R. and Mohamadi Jozani S. Medicinalindustrial plant of wild rose. Tehran: Pouneh, 2013.
- Frarji Kafshgari S., Fallah Shojaee M. and Akbarian Meymand MJ. The effect of replacing sugar with concentrated grape juice on physicochemical and sensory properties of vanilla ice cream. IFT, 2015; 2(2): 85-93.
- Garcia-Perez FJ., Lario Y., Fernandez-Lopez J., Sayas E., Perez-Alvarez JA. and Sendra E. Effect of orange fiber addition on yogurt color during fermentation & cold storage. CRAJ, 2005; 30 (6): 457-463.
- Gohari Ardabili A. Effect of date syrup as a substitute for sugar on the physicochemical and sensory properties of soft ice cream. Iranian Food Sci technol Res J, 2005; 1 (2): 23-31.
- Gouhari Ardebili A., Habibi Najafi MB. and Hadad Khodaparast MH. Effect of date syrup as a substitute for sugar on the physicochemical and sensory properties of soft ice cream. Iranian Food Sci technol Res J, 2004; 1(2): 23-32.
- Granato D., Branco GF., Cruz AG., Faria J deA F. and Shah NP. Probiotic dairy products as functional foods. CRFSFS, 2010; 9: 455-470.
- Gurbuz I., Ustun O., Yesilada E., Sezik E. and Kutsal O. Anti-ulserogenic activity of some plants used as folk remedy in Turkey. J Ethnopharmacol, 2003; 88 (1): 93-7.
- Guven M. and Karaca OB. The effects Of Varying Sugar content and fruit concentration on the physical properties of vanilla and fruit icecreamtype frozen yogurts. SDT, 2002; 55: 27-31.
- Hwang JY., Shyu YS. and Hsu CHK. Grape wine lees improves the rheological and adds antioxidant properties to ice cream. J Food Sci and Tech, 2009; 42: 312-318.
- Institute of standard and industrial research of Iran (ISIRI). Ice cream Specifications and Test Methods. 2009; No 2450.
- Institute of standard and industrial research of Iran (ISIRI). Microbiology of food and animal feeding stuffs horizontal methods for the detection and enumeration of *Enterobacteriaceae* Part 2: Colony-count method. 2009; No 2461-2.
- Institute of standard and industrial research of Iran (ISIRI). Microbiology of food and animal feeding stuffs horizontal method for the enumeration of positive *Staphylococci-coagulase* (*Staphylococcus aureus* and other species) part 3: detection and MPN technique for low numbers. 2007; No 6806-3.
- Institute of standard and industrial research of Iran (ISIRI). Microbiology of the food

- chain -Horizontal method for the enumeration of microorganisms -Part 1: Colony count at 30 °C by the pour plate technique. 2015; No 5272-1.
- Institute of standard and industrial research of Iran (ISIRI). Milk and milk products Detection of *Salmonella*. 2010; No 4413.
- Institute of standard and industrial research of Iran (ISIRI). Milk and milk Products Enumeration of Presumptive *Esherichia coli* Most probable number (MPN). 2016; No 5234.
- Institute of Standard and Industrial Research of Iran (ISIRI). Method for sensory evaluation of Ice cream. 1999; No 4937.
- Institute of standard and industrial research of Iran (ISIRI). Milk and milk products-Determination of titrable acidity and pH – Test method. 2007; No 2852, 2nd Revision.
- Mabellini A., Ohaco E., Ochoa MR., Kesseler AG., Marquez CA. and Michelis AD. Chemical and physical characteristics of several wild rose species used as food or food ingredient. IJIC, 2011; 2(3): 158-171.
- Marshall RT. and Arbuckle WS. Ice Cream. 5th ed. Chapman and hall, new York, 1996; PP: 349.
- Milani E., Baghaei H. and Mortazavi SA. Evaluation of Dates Syrup and Guar Gum Addition on Physicochemical, Viscosity & Textural Properties of Low Fat Orange Yog-Ice Cream. IFSTRJ, 2011; 7(2): 115-120.
- Mirarab Razi S., Taheryan A., Teymouri M., Motamedzadegan A. and Bagheri H. Study the effect of sugarsubstitutionwith malt extract on physical and sensory characteristicsof icecream. FPPJ, 2015; 6(4): 1-15.
- Nazari B. Formulation and preparation of ice cream replacing sugar with sucralose and its organoleptic characteristics. JFST, 2015; 49(12): 145-153.
- Nowak R. Fatty acids composition in fruits of wild rose species. ASBP, 2005; 74 (3): 229-235.
- Omid Beigi R. Production and Processing herbal plants. Mashhad: Astane Ghodese Razavi Publication, 2005; (Text in Persian).
- Raftani Amiri Z. and Ahmadi ME. The possibility of substitution of carboxy methyl cellulose and tragacanth gum on the physical and sensory properties of ice cream. Food Res, 2014; 24 (2): 279-290.
- Reyes-Carmona J., Yousef GG., Marteniz-Peniche RA. and Lila MA. Antioxidant Capacity of Fruit Extracts of Blackberry (*ruberus sp.*) Produced in different climatic regions. JFS, 2005; 70(7): 497-503.
- Rosu CM., Manzu C., Olteanu Z., Oprica L., Opera A., Ciornea E. and Zamfirache MM. Several fruit characterics of *rosa sp.* genotypes from the northeastern region of Romania. NBHAC, 2011; 39 (2): 203-208.
- Wenzig EM., Widowitz U., Kunert O., Chrubasik S., Bucar F., Knauder E. and

Bauer R. Phytochemical composition and in vitro pharmacological activity of two ros hip preparation. Phytomedicine, 2008; 15 (10): 826-35.

WHO. Diarrheal and acute respiratory disease: the current situationfact sheet no 76, 1991.



Investigating the Physicochemical and Microbial Properties of Ice Cream Produced from the Fruit Extract of *Rosa Canina L*

Sedigheh Yazdanpanah*, Tahereh Zandilak

Department of Food Science and Technology, Kazerun Branch, Islamic Azad University, Kazerun, Iran

Received: 28/Jul/2023

Revised: 16/Oct/2023

Accepted: 12/Dec/2023

Abstract

Background and aim: The rose family is one of the most important ornamental plants in the world. A number of wild species of rose, which are known as dog-rose plant, are scattered in different parts of Iran. Dog-rose is one of the valuable medicinal plants that people in most countries use the fruits of this plant to treat some diseases. This fruit contains flavonoid, essential oil, pectin, carotenoid, polyphenol and vanillin. Its internal fibers are anti-parasite, especially in the case of Ascaris worms. Regarding the digestive system, it is useful for diarrhea, dysentery, and strengthening the stomach, and relieves fatigue, general weakness, and vitamin C deficiency in children. Given that ice cream is one of the most consumed desserts in the world and Iran, therefore, the type and quantity of its ingredients can be important for many consumers.

Materials and Methods: Fruit ice cream samples were produced with *Rosa Canina L* fruit extract at 5% and 15% levels, and then physicochemical, microbial and sensory tests were evaluated.

Results: By adding the extract, the acidity increased significantly. Volume increase, specific gravity and pH decreased significantly. Dry matter was not significantly different between different treatments. The number of microorganisms in the ice cream produced from *Rosa Canina L* fruit was significantly lower than the control sample.

Conclusion: Based on the results of the examined tests, the level of 5% selected as the best level from different aspects.

Keywords: *Rosa Canina L* fruit, Ice cream, Physicochemical properties

Cite this article as: Sedigheh Yazdanpanah, Tahereh Zandilak. Investigating the physicochemical and microbial properties of ice cream produced from the fruit extract of *Rosa Canina L*. J Altn Vet Med. 2023; 6(19): 1135-1148.

* Corresponding Author

Department of Food Science and Technology, Kazerun Branch, Islamic Azad University, Kazerun, Iran.

Email: Yazdanpanah2004@gmail.com, Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9354-133X>