



## بررسی و مقایسه خصوصیات فیزیکوشیمیایی و حسی بستنی سنتی تهیه شده از دو نوع شیر میش و گاو

آیدا گودرزی معظمی<sup>۱</sup>، علیرضا شهاب لواسانی<sup>۲،۳\*</sup>، محمدرضا اسحاقی<sup>۴</sup>

- ۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد، گروه علوم و صنایع غذایی، دانشکده کشاورزی، واحد ورامین - پیشوا، دانشگاه آزاد اسلامی، ورامین، ایران.  
 ۲- مرکز تحقیقات فناوری های نوین تولید غذای سالم، واحد ورامین - پیشوا، دانشگاه آزاد اسلامی، ورامین، تهران، ایران.  
 ۳- گروه علوم و صنایع غذایی، دانشکده کشاورزی، واحد ورامین - پیشوا، دانشگاه آزاد اسلامی، ورامین، ایران.  
 ۴- استادیار، گروه علوم و صنایع غذایی، دانشکده کشاورزی، واحد ورامین - پیشوا، دانشگاه آزاد اسلامی، ورامین، ایران.

### چکیده

### اطلاعات مقاله

تاریخ های مقاله :

خواص بالای تغذیه ای و اثرات درمانی شیر گوسفند و فرآورده های لبنی حاصل از آن می تواند بسیاری از نیازهای سیستم بدن را با آثار سودمند خود برطرف کند. از درصد های متفاوت شیر گاو و میش (۲۵، ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰٪) در تهیه بستنی سنتی استفاده گردید. آزمون های فیزیکوشیمیایی و حسی از قبیل pH، اسیدیته (دورنیک)، درصد های چربی، مقاومت به ذوب، ماده خشک و ویژگی های حسی شامل طعم، عطر و بو، بافت، شیرینی و پذیرش کلی مورد بررسی قرار گرفت. این تحقیق دارای ۵ تیمار بوده و کلیه آزمون ها در سه تکرار انجام گردید. از آزمون چند دامنه ای دانکن برای تعیین تفاوت میان میانگین ها در سطح اطمینان ۹۵٪ و برای تجزیه و تحلیل آماری از نرم افزار SPSS استفاده شد. ضریب افزایش حجم بستنی در تمام نمونه ها ۳۰ درصد بود. کمترین و بیشترین میزان اسیدیته (دورنیک) نمونه ها بترتیب مربوط به تیمارهای B و A بود. با افزایش میزان شیر گاو مقدار pH بستنی سنتی کاهش یافت و در بستنی حاوی ۱۰۰٪ شیر گاو، بیشترین مقدار pH مشاهده گردید. با افزایش میزان شیر میش به میزان ۷۵٪، نمونه بستنی بیشترین درصد چربی و ماده خشک و درصد مقاومت به ذوب را داشت. ارزیابی حسی نشان داد که تیمار حاوی ۵۰٪ شیر گاو و ۵۰٪ شیر میش، دارای امتیاز بالاتر نسبت به سایر تیمارها و شبیه ترین تیمار به تیمار شاهد می باشد و به عنوان تیمار برتر انتخاب گردید.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۰/۲۴

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۳/۳۱

کلمات کلیدی:

بستنی سنتی،  
شیر گاو،  
شیر میش.

DOI: 10.22034/FSCT.19.127.101

DOR: 20.1001.1.20088787.1401.19.127.14.7

\* مسئول مکاتبات:

shahabam20@yahoo.com

## ۱- مقدمه

شیر و فرآورده های آن نقش مهمی در تأمین بسیاری از مواد مغذی از جمله کلسیم و ویتامین B<sub>۲</sub> دارند. در بین این فرآورده ها، بستنی یکی از منابع انرژی است که دو تا سه برابر شیر چربی دارد، مقدار پروتئین آن نیز بیشتر است و همانند شیر منبع غنی از ویتامین های اصلی از جمله ویتامین A، تیامین، ریبوفلاوین، نیاسین و ویتامین E می باشد [۱]. ویژگی های فیزیکوشیمیایی شیر به ترکیباتش به ویژه به نوع حیوان بستگی دارد. شیر گوسفند سطح بالاتری ماده خشک و مواد مغذی نسبت به شیر بز و گاو دارد. چربی ها در شیر گوسفند و بز ویژگی های فیزیکی متفاوتی نسبت به شیر گاو دارند [۲].

شیر گاو بطور متوسط حاوی ۳/۹٪ چربی، ۳/۲٪ پروتئین، ۴/۶٪ لاکتوز و ۱۲/۶٪ مواد جامد کل می باشد. در حالی که شیر میش بطور متوسط حاوی ۷/۱٪ چربی، ۵/۷٪ پروتئین، ۴/۶٪ لاکتوز و ۱۸/۲٪ مواد جامد کل می باشد [۳]. شیر گوسفند به علت داشتن چربی، پروتئین و ماده خشک بالا طرفداران زیادی دارد [۴]. مواد معدنی، مواد مغذی و ویتامین شیر گوسفند بسیار بیشتر از شیر گاو است. پروتئین های شیر گوسفند منبع مهمی از آنزیم های است که مهارکننده پپتیدها و ضد فشار خون هستند [۵].

بستنی بنا به تعریف نیلس<sup>۱</sup> فرآورده منجمد شیر است که از سامانه پیچیده کف ماندنی تشکیل شده که در آن حباب های کوچک هوا در فاز پیوست های که به طور جزئی منجمد شده است، پراکنده می باشند. در این فاز چربی به صورت امولسیون و قوام دهنده ها و مواد جامد بدون چربی به صورت کلئیدی وجود دارند. قندها و نمک ها یک محلول حقیقی را تشکیل می دهند [۶]. بستنی شامل مخلوطی منجمد از اجزای شیر، شیرین کننده، پایدار کننده، امولسیفایر و مواد مولد عطر و طعم می باشد. اجزاء دیگری مانند فرآورده های تخم مرغ، رنگ و فرآورده های هیدرولیز شده نشاسته نیز ممکن است به آن اضافه گردد. سه ترکیب مهم ساختاری بستنی سلول های هوا، بلورهای یخ و گویچه های چربی هستند که در فاز پیوسته ای از یک محلول

غیر منجمد پراکنده شده اند [۷]. بستنی یک فرآورده شیری با ارزش بوده [۸] و مقادیر پروتئین و ویتامین آن کم، ولی از لحاظ کلسیم مشابه شیر غنی می باشد [۹]. بستنی از انجماد مخلوط همگن پاستوریزه یا استریلیزه شیر یا فرآورده های آن، مواد قندی، چربی، پایدار کننده، امولسیفایر و طعم دهنده تشکیل می گردد [۱۰، ۱۱]. بستنی به دو صورت، صنعتی و سنتی تهیه می شود. در روش صنعتی بستنی معمولاً پاستوریزه می شود [۱۲].

نظریه و امینی فر در سال ۱۳۹۴ اثر دو نوع شیر گاو و گوسفند و زمان تخمیر بر ویژگیهای فیزیکوشیمیایی، حسی و رئولوژیک پنیر شیراز (سیراج)، میرزایی و محمدی ثانی در سال ۱۳۹۵ جایگزینی ثعلب با صمغ دانه مرو و تاثیر آن بر روی خصوصیات فیزیکوشیمیایی و حسی بستنی سنتی، رسولی و همکاران در سال ۱۳۹۶ بهینه سازی فرمولاسیون بستنی سنتی ایرانی حاوی ریزجلبک اسپیرولینا با استفاده از روش سطح پاسخ، Lokhande و همکاران در سال ۲۰۱۱ ارزش غذایی بستنی تهیه شده با شیر بز و شیر گاو، را بررسی نمودند [۱۳، ۱۴، ۱۵ و ۱۶]. با توجه به خواص بالای تغذیه ای و اثرات درمانی شیر گوسفند، فرآورده های لبنی حاصل از آن می تواند بسیاری از نیازهای سیستم بدن را با آثار سودمند خود برطرف کرده و به عنوان یک ماده مغذی سرشار از مواد معدنی و ویتامین جایگاه ویژه ای را در میان محصولات لبنی به خود اختصاص دهد [۵]. با توجه به تمایل و علاقه افراد جامعه به مصرف بستنی از قبیل بستنی سنتی، هدف از انجام این تحقیق بررسی امکان تولید بستنی سنتی با شیر میش و مقایسه ویژگی های حسی و خواص فیزیکوشیمیایی آن با بستنی سنتی تهیه شده با شیر گاو و مخلوط شیر گاو-شیر میش می باشد. همچنین تاکنون تحقیقی در این خصوص در داخل کشور صورت نگرفته است.

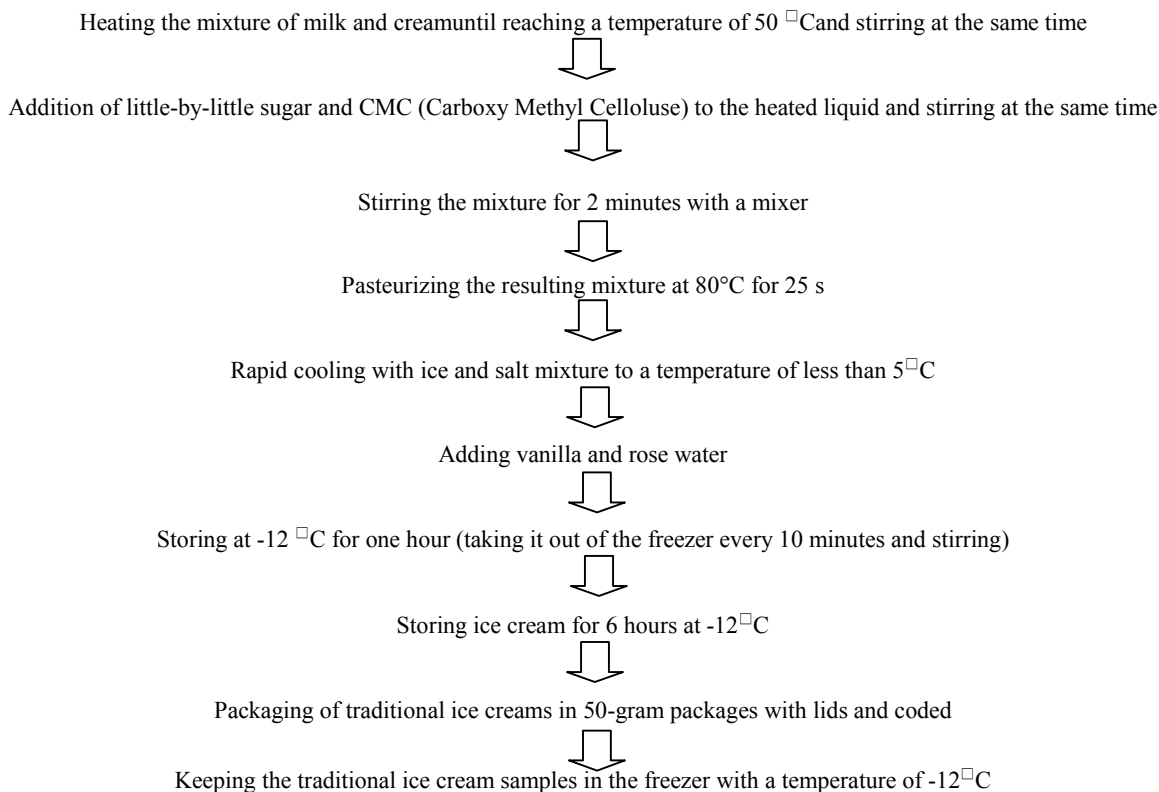
## ۲- مواد و روش ها

## ۲-۱- تهیه نمونه های بستنی سنتی مورد استفاده

## در تحقیق

فرمولاسیون مورد استفاده در تهیه بستنی سنتی شامل ۶۴٪ شیر (طبق تیمارهای تحقیق، نوع شیر متفاوت بوده و از درصدهای

متفاوت شیر گاو و شیر میش استفاده می گردد)، ۱۵٪ شکر، ۰/۱٪ وانیل، ۰/۲٪ گلاب، ۰/۱٪ پایدارکننده، ۱۰٪ چربی شیر و ۱۱٪ ماده جامد بدون چربی مطابق روش رایج در واحدهای تولید بستنی می باشد. فلورچارت تولید بستنی مطابق شکل شماره ۱ می باشد.



**Fig 1** Flowchart of traditional ice cream production line [14]

ارزیابی ویژگی های حسی مطابق با آزمون لذت بخشی<sup>۱</sup> به شرح ذیل انجام شد: نمونه های بستنی به مدت یک روز در فریزر با دمای ۱۰- درجه سانتیگراد نگهداری شدند و ویژگی های حسی از قبیل طعم، بافت، رنگ و پذیرش کلی مورد ارزیابی قرار گرفتند. در آزمون لذت بخشی ۵ نقطه ای، امتیازهای ۵، ۴، ۳، ۲ و ۱ بترتیب بیانگر نوع ارزیابی، بسیار خوب، خوب، متوسط، بد و بسیار بد می باشد [۲۰]. برای این آزمون تعداد ۱۰ نفر ارزیاب آموزش دیده انتخاب شد. برای جلوگیری از هرگونه تداخل ویژگی های حسی هر نمونه با نمونه دیگر از دهان شویه استفاده شد. اتاق ارزیابی حسی از درز و پارتیشن بندی، صدای

## ۲-۲- روش ها

آزمون های فیزیکوشیمیایی از قبیل میزان pH با استفاده از pH متر دیجیتال (Methrom-سوئیس)، میزان اسیدیته به روش دورنیک [۱۷]، میزان چربی به روش ژربر [۱۸]، مقاومت به ذوب بعد از یک روز نگهداری در فریزر [۱۹]، میزان ماده خشک به روش خشک کردن در آن [۱۸] و ارزیابی حسی مورد بررسی قرار گرفت. طبق روش کار و تهیه نمونه های بستنی سنتی در این تحقیق، در دستگاه بستنی ساز میزان هوادهی (اوران) تا ۳۰ درصد تنظیم گردید تا برای تمامی نمونه ها میزان هوادهی یکسان بدست آید.

1. Hedonic, s test

سنتی در تحقیق حاضر را می‌توان به ترکیبات شیر گاو و میش نسبت داد که شیر میش حاوی اسیدهای آمینه و چربی بیشتری می‌باشد. بر طبق استاندارد ملی ایران، اسیدپتت بستنی باید حداکثر ۰/۲ درصد بر حسب اسید لاکتیک باشد [۲۱]. اسیدپتت در نمونه های بستنی سنتی تحقیق حاضر ۲۲/۲۵-۱۹/۰۸ درجه دورنیک می‌باشد. اسیدپتت ابتدایی شیر تحت تاثیر ترکیبات شیر خام CO<sub>2</sub>، سترات ها، کازئین ها، آلبومین ها و فسفات ها می‌باشد و در شیر گاو حدود ۱۴ درجه دورنیک می‌باشد. هنگامی که شیر حرارت می‌بیند CO<sub>2</sub> آن خارج و حدود ۰/۱٪ از اسیدپتت آن کاهش می‌یابد. پس از دوشش، اسیدپتت شیر تحت تاثیر فعالیت های باکتریها و تولید اسید لاکتیک از لاکتوز افزایش می‌یابد. اسیدپتت شیر گوسفند که تازه دوشیده شده باشد و هنوز تحت تاثیر فعالیت باکتری ها قرار نگرفته است ۱۹-۲۰ درجه دورنیک می‌باشد. با عنایت به اینکه اسیدپتت ابتدایی متاثر از کازئین و آلبومین می‌باشد بالا بودن اسیدپتت ابتدایی شیر گوسفند نسبت به گاو را می‌توان به بالا بودن پروتئین در شیر گوسفند نسبت به گاو دانست [۲۲]. اسیدپتت شیر گوسفند بطور میانگین ۲۱/۴ (حداقل ۲۱ و حداکثر ۲۱/۸) درجه دورنیک می‌باشد [۲۳].

ملک نژاد و همکاران، (۱۳۹۷) تاثیر افزودن پودر چای سبز بر ویژگی های فیزیکوشیمیایی، حسی و آنتی اکسیدانی بستنی را بررسی نمودند. نتایج حاصل از آزمون های فیزیکوشیمیایی نمونه ها نشان داد که با افزایش درصد پودر چای سبز اسیدپتت نمونه افزایش یافت. با نتایج تحقیق حاضر که بیانگر افزایش میزان اسیدپتت بر اثر افزایش میزان شیر میش بود، مطابقت داشت [۲۴]. Farahani et al (2013) روش تهیه پنیر سیامزگی تولید شده از شیر گوسفند و یا ترکیبی از شیر گوسفند و بز (۳۳٪ شیر بز، ۶۷٪ شیر گوسفند) و ویژگیهای پنیر سنتی سیامزگی در طول مدت زمان رسیدن را بررسی نمودند و بیان نمودند که در طول رسیدن میزان اسیدپتت افزایش می‌یابد. با نتایج تحقیق حاضر که بیانگر افزایش میزان اسیدپتت با افزایش شیر میش در بستنی های سنتی بود، مطابقت داشت [۲۵].

و امکانات مناسب دما و رطوبت یکسان برخوردار بود. نمونه ها به میزان ۵۰ گرم و داخل بشقاب قرار داده شده بود که هر نمونه با کد سه رقمی مشخص شده بود.

## ۲-۳- روش آماری

آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی می‌باشد. جهت گیری معنی دار ( $P < 0/05$ ) و عدم معنی داری ( $P > 0/05$ ) بودن تیمارها از تجزیه واریانس یکطرفه<sup>۱</sup> استفاده شد. برای هر تیمار، سه تکرار در نظر گرفته شد. از آزمون چند دامنه ای دانکن برای تعیین تفاوت میان میانگین ها در سطح اطمینان ۹۵٪ استفاده شد، برای تجزیه و تحلیل داده ها از نرم افزار SPSS نوع شماره ۱۹ استفاده گردید.

## ۳- نتایج و بحث

### ۳-۱- بررسی نتایج اسیدپتت (بر حسب دورنیک)

#### بستنی سنتی

مطابق با جدول ۱، دریافت شد که تیمار تاثیر کاملاً معنی داری بر مقدار اسیدپتت بر حسب دورنیک داشت ( $P < 0/01$ ). بیشترین مقدار اسیدپتت (۲۲/۲۵ بر حسب دورنیک) متعلق به تیمار A، نمونه بستنی سنتی تولید شده با ۱۰۰٪ شیر میش بود که با سایر تیمارها اختلاف معنی دار داشت ( $P < 0/05$ ). کمترین مقدار اسیدپتت (۱۹/۰۸ بر حسب دورنیک) را تیمار B (شاهد)، نمونه بستنی سنتی تولید شده با ۱۰۰٪ شیر گاو به خود اختصاص داد که با سایر تیمارها اختلاف معنی دار داشت ( $P < 0/05$ ). مقدار اسیدپتت تیمار C (۵۰٪ شیر گاو و ۵۰٪ شیر میش) با مقدار اسیدپتت (۲۰/۴۱ بر حسب دورنیک) به تیمار شاهد نزدیکتر بود. طبق نتایج بدست آمده از تحقیق حاضر، با افزایش میزان شیر گاو از ۰ تا ۱۰۰٪، میزان اسیدپتت بستنی سنتی کاهش یافته و با افزایش میزان شیر میش از ۰ تا ۱۰۰٪، میزان اسیدپتت بستنی سنتی افزایش یافت. این روند کاهش و افزایش اسیدپتت بستنی

#### 1. One-Way ANOVA

**Table 1** Comparison of average physicochemical properties of traditional ice cream\* samples (standard deviation  $\pm$  mean)

| Treatments | Melt resistance%               | pH                            | Dry matter%                   | Fat %                          | Acidity (Dornic)              |
|------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| A          | 15.69 $\pm$ 0.47 <sup>d</sup>  | 6.00 $\pm$ 0.00 <sup>c</sup>  | 43.94 $\pm$ 0.04 <sup>b</sup> | 9.85 $\pm$ 0.05 <sup>b</sup>   | 22.25 $\pm$ 0.25 <sup>a</sup> |
| B(Control) | 20.90 $\pm$ 1.07 <sup>a</sup>  | 6.16 $\pm$ 0.05 <sup>a</sup>  | 44.10 $\pm$ 0.00 <sup>b</sup> | 10.20 $\pm$ 0.20 <sup>a</sup>  | 19.08 $\pm$ 0.14 <sup>d</sup> |
| C          | 19.70 $\pm$ 0.86 <sup>b</sup>  | 6.05 $\pm$ 0.01 <sup>bc</sup> | 13.84 $\pm$ 0/04 <sup>c</sup> | 9.85 $\pm$ 0.05 <sup>b</sup>   | 20.41 $\pm$ 0.38 <sup>c</sup> |
| D          | 17.29 $\pm$ 0.62 <sup>c</sup>  | 6.06 $\pm$ 0.00 <sup>b</sup>  | 44.49 $\pm$ 0.26 <sup>a</sup> | 10.26 $\pm$ 0.11 <sup>a</sup>  | 21.25 $\pm$ 0.25 <sup>b</sup> |
| E          | 20.01 $\pm$ 0.83 <sup>ab</sup> | 6.03 $\pm$ 0.00 <sup>bc</sup> | 44.20 $\pm$ 0.20 <sup>b</sup> | 10.06 $\pm$ 0.11 <sup>ab</sup> | 21/25 $\pm$ 0.25 <sup>b</sup> |

A: Ice cream made with sheep's milk (100%); B: Ice cream made with cow's milk (Control); C: Ice cream made with 50% sheep's milk + 50% cow's milk; D: Ice cream made with 75% sheep's milk + 25% cow's milk; E: Ice cream made with 25% sheep's milk + 75% cow's milk

\*Data is the result of three replications, Different English letters in each column showed a significant difference at the level of  $p < 0.05$ .

داشت [۱۳].

Lokhande et al (2011) ارزش غذایی بستنی تهیه شده با شیر بز و شیر گاو را بررسی نمودند. نمونه های بستنی با ۰، ۲۵، ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ درصد شیر گاو و شیر بز تهیه گردید. تفاوت معنی داری در ترکیبات شیمیایی و میزان چربی بدست نیامد. با نتایج تحقیق حاضر که بیانگر افزایش میزان چربی با افزودن میزان شیر میش در فرمولاسیون بستنی های سستی بود، مغایرت داشت [۱۶].

Farahani et al (2013) روش تهیه پنیر سیامزگی تولید شده از شیر گوسفند و یا ترکیبی از شیر گوسفند و بز (۳۳٪ شیر بز، ۶۷٪ شیر گوسفند) و ویژگیهای پنیر سستی سیامزگی در طول مدت زمان رسیدن مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد که استفاده از ترکیب شیر گوسفند و بز در تهیه پنیر سیامزگی به علت بالاتر بودن میانگین چربی در آن سبب بهبود کیفیت شد و در طول رسیدن میزان چربی افزایش می یابد. با نتایج تحقیق حاضر که بیانگر افزایش میزان چربی در بستنی سستی حاوی ترکیب شیر میش و شیر گاو بود، مطابقت داشت [۲۵].

### ۳-۳- بررسی نتایج درصد ماده خشک بستنی سستی

مطابق جدول ۱، مقایسه میانگین نتایج درصد ماده خشک دریافت شد که تیمار تاثیر کاملا "معنی داری بر مقدار ماده خشک داشت ( $P < 0.01$ ). بیشترین مقدار ماده خشک (۴۴/۴۹ درصد) متعلق به تیمار D، نمونه بستنی سستی تولید شده با ۲۵٪ شیر گاو و ۷۵٪ شیر میش بود که با سایر تیمارها اختلاف معنی دار داشت ( $P < 0.05$ ). کمترین مقدار ماده خشک (۱۳/۸۴ درصد) را تیمار

### ۳-۲- بررسی نتایج درصد چربی بستنی سستی

مطابق با جدول ۱، مقایسه میانگین نتایج درصد چربی دریافت شد که تیمار تاثیر کاملا "معنی داری بر مقدار چربی داشت ( $P < 0.01$ ). بیشترین مقدار چربی (۱۰/۲۶ درصد) متعلق به تیمار D، نمونه بستنی سستی تولید شده با ۲۵٪ شیر گاو و ۷۵٪ شیر میش بود که با سایر تیمارها اختلاف معنی دار داشت ( $P < 0.05$ ). کمترین مقدار چربی (۹/۸۵ درصد) را تیمار B، نمونه بستنی سستی تولید شده با ۱۰۰٪ شیر گاو به خود اختصاص دادند که با سایر تیمارها اختلاف معنی دار داشتند ( $P < 0.05$ ). تیمار C (۵۰٪ شیر گاو و ۵۰٪ شیر میش) با مقدار چربی (۹/۸۵ درصد) به تیمار شاهد نزدیکتر بود. طبق نتایج بدست آمده از تحقیق حاضر، با افزایش میزان شیر میش به میزان ۷۵٪، نمونه بستنی سستی بیشترین مقدار چربی و در نمونه بستنی سستی حاوی ۱۰۰٪ شیر گاو کمترین مقدار چربی مشاهده گردید. بر طبق استاندارد ملی ایران، حداکثر چربی بستنی باید حداکثر ۱۰ درصد باشد [۲۱]. مقدار چربی در نمونه های بستنی سستی تحقیق حاضر ۱۰/۲۶ - ۹/۸۵ درصد می باشد. شیر گاو بطور متوسط حاوی ۳/۹٪ چربی است در حالی که شیر میش بطور متوسط حاوی ۷/۱٪ چربی می باشد [۳]، دلیل افزایش میزان چربی در بستنی سستی حاوی شیر میش، مقدار چربی بیشتر شیر میش می باشد.

نظریور و همکاران، (۱۳۹۴) اثر دو نوع شیر گاو و گوسفند و زمان تخمیر بر ویژگیهای فیزیکوشیمیایی، حسی و رئولوژیک پنیر شیراز (سیراج) را بررسی نمودند. با افزایش زمان تخمیر در پنیر شیراز، چربی آن کاهش یافته و همچنین پنیر شیراز گوسفندی مقدار چربی بالاتری داشته است. با نتایج تحقیق حاضر مطابقت

علت بالاتر بودن میانگین ماده خشک، بهتر می باشد و در طول دوره رسیدن نیز میزان ماده خشک افزایش یافت که با نتایج تحقیق حاضر به دلیل بالاتر بودن میزان ماده خشک در بستنی سنتی حاوی ترکیب شیر میش و شیر گاو، مطابقت داشت [۲۵].

### ۳-۴- بررسی نتایج میزان pH بستنی سنتی

مطابق با جدول ۱، مقایسه میانگین نتایج pH نشان داد، تیمار تاثیر کاملاً "معنی داری بر مقدار pH داشت ( $P < 0/01$ ). بیشترین مقدار pH (۶/۱۶) متعلق به تیمار B (شاهد)، نمونه بستنی سنتی تولید شده با ۱۰۰٪ شیر گاو بود که با سایر تیمارها اختلاف معنی دار داشت ( $P < 0/05$ ). کمترین مقدار pH (۶/۰۰) را تیمار A، نمونه بستنی سنتی تولید شده با ۱۰۰٪ شیر میش به خود اختصاص داد که با سایر تیمارها اختلاف معنی دار داشت ( $P < 0/05$ ).

pH عبارت است از غلظت یون های H که با اسیدیته شیر در ارتباط است چرا که با افزایش اسیدیته و تولید اسید لاکتیک بیشتر و در نتیجه یونیزه شدن اسید سبب تغییر pH و پایین آمدن آن می شود. pH شیر گاو اندکی اسیدی و حدود ۶/۶ الی ۶/۸ می باشد. pH شیر گوسفند بطور میانگین ۶/۶ (حداقل ۶/۵۵ الی ۶/۶۵) می باشد [۲۳].

طبق نتایج بدست آمده از تحقیق حاضر، در بستنی سنتی حاوی ۱۰۰٪ شیر گاو، بیشترین مقدار pH مشاهده گردید. در بستنی حاوی ۱۰۰٪ شیر میش، کمترین مقدار pH مشاهده گردید. علت این امر را می توان به pH شیر گاو و میش نسبت داد. میزان pH نمونه های بستنی سنتی حاوی درصدهای مختلف شیر میش و شیر گاو در محدوده ۶/۱۶-۶ بدست آمد.

نظرپور و امینی فر، (۱۳۹۴) اثر دو نوع شیر گاو و گوسفند و زمان تخمیر بر ویژگیهای فیزیکوشیمیایی، حسی و رئولوژیک پنیر شیراز (سیراج) را بررسی نمودند. بر اساس یافته های تحقیق، با افزایش زمان تخمیر در پنیر شیراز، pH آن کاهش یافته است [۱۳].

میرزایی و همکاران، (۱۳۹۵) جایگزینی ثعلب با صمغ دانه مرو و تاثیر آن بر روی خصوصیات فیزیکوشیمیایی و حسی بستنی سنتی را بررسی نمودند. در دو سطح ۰/۱ و ۰/۲ درصد از صمغ دانه مرو جایگزین ثعلب شد و خصوصیات فیزیکوشیمیایی و

B، نمونه بستنی سنتی تولید شده با ۱۰۰٪ شیر گاو به خود اختصاص داد که با سایر تیمارها اختلاف معنی دار داشت ( $P < 0/05$ ) و تیمار C (۵۰٪ شیر گاو و ۵۰٪ شیر میش) با مقدار ماده خشک (۴۴/۱۰ درصد) به تیمار شاهد نزدیکتر بود.

طبق نتایج بدست آمده از تحقیق حاضر می توان بیان داشت، با افزایش میزان شیر میش به میزان ۷۵٪، بیشترین مقدار ماده خشک در نمونه بستنی سنتی و در نمونه های بستنی سنتی حاوی ۱۰۰٪ شیر گاو کمترین مقدار ماده خشک حاصل شد. میزان ماده خشک در نمونه های بستنی سنتی حاوی درصدهای مختلف شیر میش و شیر گاو در تحقیق حاضر در محدوده ۴۴/۴۹ - ۱۳/۸۴ درصد بدست آمد. ماده خشک کل شیر گوسفند نسبت به شیر گاو بیشتر است و بطور میانگین ۱۹٪ می باشد که در مقایسه با شیر گاو با درصد ماده خشک ۱۲-۱۳٪ بسیار با ارزش است و این ویژگی بسیار ارزنده شیر گوسفند برای تولید پنیر و ماست می باشد [۲۲].

نظرپور و همکاران، (۱۳۹۴) اثر دو نوع شیر گاو و گوسفند و زمان تخمیر بر ویژگیهای فیزیکوشیمیایی، حسی و رئولوژیک پنیر شیراز (سیراج) را بررسی نمودند. بر اساس یافته های تحقیق، با افزایش زمان تخمیر در پنیر شیراز، ماده خشک آن کاهش یافته و همچنین پنیر شیراز گوسفندی مقدار ماده خشک بالاتری داشته است. با نتایج تحقیق حاضر که بیانگر بالاتر بودن میزان ماده خشک در بستنی سنتی حاوی ترکیب شیر میش و شیر گاو بود، مطابقت داشت [۱۳].

(Lokhande et al (2011) ارزش غذایی بستنی تهیه شده با شیر بز و شیر گاو را بررسی نمودند. نمونه های بستنی با ۰، ۲۵، ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ درصد شیر گاو و شیر بز تهیه گردید. تفاوت معنی داری ( $P < 0/05$ ) در ترکیبات شیمیایی بدست نیامد که با نتایج تحقیق حاضر که بیانگر بالاتر بودن میزان ماده خشک در بستنی سنتی حاوی ترکیب شیر میش و شیر گاو بود، مغایرت داشت [۱۶].

(Farahani et al (2013) روش تهیه پنیر سیامزگی تولید شده از شیر گوسفند و یا ترکیبی از شیر گوسفند و بز (۳۳٪ شیر بز، ۶۷٪ شیر گوسفند) و ویژگیهای پنیر سنتی سیامزگی در طول مدت زمان رسیدن مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد استفاده از ترکیب شیر گوسفند و بز در تهیه پنیر سیامزگی به

ایرانی حاوی ریزجلبک اسپیرولینا با استفاده از روش سطح پاسخ را بررسی نمودند. نتایج نشان داد که اسپیرولینا به طور معنی داری ( $P < 0/05$ ) باعث افزایش مقاومت به ذوب بستنی سنتی می شود ولی در ارتباط با سایر پارامترهای فیزیکی، روندی مشابه با اسپیرولینا را رقم زد و بر اساس نتایج بهینه سازی، نمونه بستنی سنتی حاوی ۰/۲۵٪ اسپیرولینا و ۰/۳۴٪ کربوکسی متیل سلولوز، با مقاومت به ذوبی برابر با ۷۵/۴٪ به عنوان نمونه بهینه برگزیده شد که با نتایج تحقیق حاضر که بیانگر افزایش مقدار مقاومت به ذوب بستنی سنتی با افزایش میزان شیر میش بود، مطابقت داشت [۱۵].

ملک نژاد و همکاران، (۱۳۹۷) تاثیر افزودن پودر چای سبز بر ویژگی های فیزیکوشیمیایی، حسی و آنتی اکسیدانی بستنی را بررسی نمودند. نتایج حاصل از آزمون های فیزیکوشیمیایی نمونه ها نشان داد که با افزایش درصد پودر چای سبز، مقاومت به ذوب نمونه ها افزایش یافت. با نتایج تحقیق حاضر که بیانگر افزایش مقدار مقاومت به ذوب بستنی سنتی با افزایش میزان شیر میش بود، مطابقت داشت [۲۴].

Neswati et al (2014) کلم بروکلی چرخ شده را در مقادیر ۵، ۱۰، ۱۵، ۲۰، ۲۵ و ۳۰ درصد به فرمولاسیون بستنی اضافه و بیان نمودند که افزودن بروکلی بر زمان ذوب شدن تاثیرگذار بودند و باعث افزایش مقدار مقاومت به ذوب بستنی گردید. با نتایج تحقیق حاضر مطابقت داشت [۲۸].

### ۳-۶- بررسی نتایج ارزیابی حسی بستنی سنتی

با توجه به جدول ۲، مقایسه میانگین نتایج ویژگی های حسی نشان دادند که تیمار تاثیر کاملاً معنی داری بر مقدار امتیاز ارزیابی حسی طعم داشت ( $P < 0/01$ ). نتایج آزمایشات نشان داد که تیمار تاثیر کاملاً معنی داری بر مقدار امتیاز ارزیابی حسی عطر و بو داشت ( $P < 0/01$ ). با این حال، تیمار تاثیر معنی دار بر مقدار امتیاز ارزیابی حسی بافت و شدت شیرینی نداشت ( $P > 0/05$ ). در مجموع، تیمار تاثیر کاملاً معنی داری بر امتیاز ارزیابی حسی پذیرش کلی داشت ( $P < 0/01$ ).

حسی بستنی سنتی بررسی گردید. نتایج نشان داد که تفاوت معنی داری در مقایسه میانگین هریک از نمونه های حاوی صمغ مرو و ثعلب در pH وجود ندارد. با نتایج تحقیق حاضر که بیانگر وجود اختلاف معنی دار در میزان pH نمونه های بستنی سنتی حاوی مقادیر مختلف شیر میش و شیر گاو بود، مغایرت داشت [۱۴].

### ۳-۵- بررسی نتایج درصد مقاومت به ذوب

#### بستنی سنتی

با توجه به جدول ۱، مقایسه میانگین نتایج درصد مقاومت به ذوب دریافت شد که تیمار تاثیر کاملاً معنی داری بر مقدار مقاومت به ذوب داشت ( $P < 0/01$ ). بیشترین مقدار مقاومت به ذوب (۲۱/۰۱ درصد) متعلق به تیمار D (۷۵٪ شیر میش و ۲۵٪ شیر گاو)، که با سایر تیمارها اختلاف معنی دار داشت ( $P < 0/05$ ). کمترین مقدار مقاومت به ذوب (۱۵/۶۹ درصد) را تیمار B، نمونه بستنی سنتی تولید شده با ۱۰۰٪ شیر گاو به خود اختصاص داد که با سایر تیمارها اختلاف معنی دار داشت ( $P < 0/05$ ) و تیمار E (۷۵٪ شیر گاو و ۲۵٪ شیر میش) با مقدار مقاومت به ذوب (۱۷/۲۹ درصد) به تیمار شاهد نزدیکتر بود. طبق نتایج بدست آمده از تحقیق حاضر، با افزایش میزان شیر میش، میزان مقاومت به ذوب بستنی سنتی افزایش یافت. با افزایش میزان شیر گاو، میزان مقاومت به ذوب بستنی سنتی کاهش یافت. علت این امر را می توان به میزان چربی در شیر گاو و شیر میش نسبت داد.

شیر گاو بطور متوسط حاوی ۳/۹٪ چربی است در حالی که شیر میش بطور متوسط حاوی ۷/۱٪ چربی می باشد (کریم و همکاران، ۱۳۸۵). سرعت آب شدن کند، یکی از اثرات پایدار کننده ها می باشد [۲۰]. ذوب شدن اجزاء بزرگ تر در دهان، باعث ایجاد احساس سردی می شوند. گزارش شده با افزایش میزان چربی، شدت سردی کاهش می یابد [۲۶]. چربی نقش مهمی در طعم و ایجاد ساختار جامد تشکیل شده طی انجماد و بنابراین قوام، ظاهر و مقاومت نسبت به ذوب شدن دارد [۲۷]. رسولی و همکاران، (۱۳۹۶) بهینه سازی فرمولاسیون بستنی سنتی

**Table 2** Comparison of average sensory evaluation scores of Flavor, aroma, texture, sweetness and acceptability of traditional ice cream \* samples (standard deviation  $\pm$  mean)

| treatments | Acceptability                | sweetness                     | texture                      | odour                        | Flavor                        |
|------------|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| A          | 0.60 $\pm$ 0.50 <sup>d</sup> | 4.13 $\pm$ 0.74 <sup>b</sup>  | 4.53 $\pm$ 1.06 <sup>a</sup> | 0.60 $\pm$ 0.05 <sup>b</sup> | 1.80 $\pm$ 0.77 <sup>c</sup>  |
| B(Control) | 5.00 $\pm$ 0.00 <sup>a</sup> | 4.46 $\pm$ 0.74 <sup>ab</sup> | 4.53 $\pm$ 0.51 <sup>a</sup> | 4.40 $\pm$ 0.63 <sup>a</sup> | 4.46 $\pm$ 0.63 <sup>a</sup>  |
| C          | 4.06 $\pm$ 0.70 <sup>b</sup> | 4.46 $\pm$ 0.74 <sup>ab</sup> | 4.66 $\pm$ 0.61 <sup>a</sup> | 4.26 $\pm$ 1.16 <sup>a</sup> | 4.33 $\pm$ 0.81 <sup>a</sup>  |
| D          | 2.73 $\pm$ 1.22 <sup>c</sup> | 4.80 $\pm$ 0.41 <sup>a</sup>  | 4.40 $\pm$ 0.73 <sup>a</sup> | 3.80 $\pm$ 1.26 <sup>a</sup> | 3.80 $\pm$ 1.08 <sup>ab</sup> |
| E          | 4.33 $\pm$ 0.81 <sup>b</sup> | 4.66 $\pm$ 0.81 <sup>ab</sup> | 4.33 $\pm$ 0.61              | 3.73 $\pm$ 0.96 <sup>a</sup> | 3.33 $\pm$ 1.54 <sup>b</sup>  |

A: Ice cream made with sheep's milk (100%); B: Ice cream made with cow's milk (Control); C: Ice cream made with 50% sheep's milk + 50% cow's milk; D: Ice cream made with 75% sheep's milk + 25% cow's milk; E: Ice cream made with 25% sheep's milk + 75% cow's milk

\*Data is the result of three replications, Different English letters in each column showed a significant difference at the level of  $p < 0.05$ .

با پنیر شیراز گاوی برخوردار بود. با نتایج تحقیق حاضر که بیانگر عدم وجود تفاوت معنی دار در بافت بستنی های حاوی شیر میش و گاو بود، مغایرت داشت [۱۳].

میرزایی و همکاران، (۱۳۹۵) جایگزینی ثعلب با صمغ دانه مرو و تاثیر آن بر روی خصوصیات فیزیکوشیمیایی و حسی بستنی سستی را بررسی نمودند. در دو سطح ۰/۱ و ۰/۲ درصد از صمغ دانه مرو جایگزین ثعلب شد و خصوصیات فیزیکوشیمیایی و حسی بستنی سستی بررسی گردید. نتایج نشان داد صمغ دانه مرو عملکردی مشابه و گاهی بهتر از ثعلب داشته است. با نتایج تحقیق حاضر که بیانگر یکسان بودن بافت بستنی های سستی حاوی درصدهای مختلف شیر میش و گاو بود، مطابقت داشت [۱۴].

ملک نژاد و همکاران، (۱۳۹۷) تاثیر افزودن پودر چای سبز بر ویژگی های فیزیکوشیمیایی، حسی و آنتی اکسیدانی بستنی را بررسی نمودند. نتایج حاصل از ارزیابی حسی نمونه ها نشان داد که بیشترین امتیاز طعم و رنگ به نمونه های محتوی ۱/۵ و ۲ درصد پودر چای سبز و کمترین امتیاز رنگ و طعم به نمونه محتوی ۳ درصد پودر چای سبز تعلق داشت. بالاترین امتیاز بافت به نمونه کنترل و کمترین امتیاز فاکتور مذکور به نمونه محتوی بالاترین درصد چای سبز اختصاص یافت. نمونه حاوی ۱/۵ درصد پودر چای سبز که بالاترین امتیاز طعم، رنگ و پذیرش کلی را دارا بود به عنوان تیمار برتر معرفی شد. با نتایج تحقیق حاضر که بیانگر کسب امتیاز بالای ارزیابی حسی در بستنی های سستی حاوی درصدهای مختلف شیر میش و گاو بود، مطابقت داشت [۲۴].

با افزایش میزان شیر گاو، مقدار امتیاز ارزیابی حسی از نظر طعم، عطر و بو بستنی سستی افزایش و با افزایش میزان شیر میش، مقدار امتیاز ارزیابی حسی از نظر طعم، عطر و بو بستنی سستی کاهش یافت. افزایش میزان شیر گاو و یا شیر میش بر امتیاز ارزیابی حسی از نظر بافت تاثیرگذار نبوده و در بستنی سستی حاوی ۵۰٪ شیر گاو و ۵۰٪ شیر میش بالاترین امتیاز بافت مشاهده گردید. افزایش میزان شیر گاو و یا میش بر امتیاز ارزیابی حسی از نظر شیرینی تاثیرگذار نبوده و در بستنی حاوی ۲۵٪ شیر گاو و ۷۵٪ شیر میش بالاترین امتیاز شیرینی مشاهده گردید. همچنین با افزایش شیر گاو، امتیاز ارزیابی حسی از نظر پذیرش کلی افزایش یافت و در بستنی سستی حاوی ۱۰۰٪ شیر گاو بالاترین و در بستنی سستی حاوی شیر میش ۱۰۰٪ کمترین امتیاز پذیرش کلی مشاهده گردید.

چربی نقش مهمی در طعم و ایجاد ساختار جامد تشکیل شده طی انجماد و بنابراین قوام، ظاهر و مقاومت نسبت به ذوب شدن دارد. میزان بالای چربی منجر به ایجاد بافتی خشک و دانه ای می شود و میزان پایین چربی بافتی صاف، یکنواخت و کمی لزج به وجود می آورد. خامه، کره، روغن کره و روغن های نباتی می توانند منابع تامین کننده چربی در بستنی باشند [۲۷].

نظریور و همکاران، (۱۳۹۴) اثر دو نوع شیر گاو و گوسفند و زمان تخمیر بر ویژگیهای فیزیکوشیمیایی، حسی و رئولوژیک پنیر شیراز (سیراج) را بررسی نمودند. ویژگیهای حسی، مزه و بافت پنیر شیراز گوسفندی با افزایش زمان تخمیر، بهبود معنی داری پیدا کرد. نتایج نشان داد که نوع شیر و زمان تخمیر بر خصوصیات حسی پنیر شیراز مؤثر است. پنیر شیراز گوسفندی با زمان تخمیر ۶ ساعت از بافت سفت تر و مطلوبتری در مقایسه



of Agriculture. Agricultural Science Publishers, pp. 45-50.

- [2] Jooyandeh, H. & Aberoumand, A. 2010. Physico-Chemical, Nutritional, Heat Treatment Effects and Dairy Products Aspects of Goat and Sheep Milk. *World Applied Sciences Journal*, 11 (11), 1316- 1322. (In Persian)
- [3] Karim, G., Razavilar, V. & Akhondzadeh, A. 1995. The study of contamination of traditional Iranian ice creams with important bacteria that cause infections and food poisoning. *Journal of the Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran*, 50(1), 71-78. (In Persian)
- [4] Sobhi sarabi, Y., Hesari, J., Peighambardoust, S. H. & Rafat, S. A. 2014. Physicochemical and sensory properties of pasteurized sheep cheese with the addition of *Lactobacillus casei* and *Lactobacillus plantarum* strains isolated from traditional Lighvan cheese. *Journal of Food Research*, 42(3), 413-423. (In Persian)
- [5] Tabibian, M., Nematbakhsh, S. Etezazian, S. & Majidinia, L. 2013. An overview of the characteristics of dairy products from goat and sheep milk. 21th National Congress of Food Science and Technology. (In Persian)
- [6] Mortazavi, S. A., Qhods Rouhani, M. & Jooyandeh, H. 2006. Milk and dairy products technology, Second edition, Ferdowsi University of Mashhad Press (FUM Press). pp.266-278. (In Persian)
- [7] Muse, M. R. & Hartel, R. W. 2004. Ice cream structural elements that affect melting rate and hardness. *Journal of dairy science*, 87(1), 1-10.
- [8] Alvarez, V. B., Wolters, C. L., Vodovotz, Y. & Ji, T. 2005. Physical properties of ice cream containing milk protein concentrates. *Journal of Dairy Science*, 88(3), 862-871.
- [9] Ojokon, A. O. 2006. Microbiological examination of ice cream sold in Akure. *Pakistan journal of Nutrition*, (6), 536-538.
- [10] Akman, D., Duran, N. & Digrak, M. 2004. Prevalence of listeria species in Ice creams sold in the cities of kahrmanmaras and adana. *Turkish Journal of Medical Science*, 34, 257-262.
- [11] Joshi, D. R., Shah, P. K., Manandhar, S., Sharma, S. & Banmali, P. 2004. Microbial quality of ice-cream sold in Kathmandu. *Journal of Nepal Health Research*

## ۵- نتیجه گیری کلی

با افزایش میزان شیر گاو از ۰ تا ۱۰۰٪، میزان اسیدیته بستنی سنتی کاهش یافته و با افزایش میزان شیر میش از ۰ تا ۱۰۰٪، میزان اسیدیته بستنی سنتی افزایش یافت. با افزایش میزان شیر میش به میزان ۷۵٪، نمونه بستنی سنتی بیشترین مقدار چربی و در نمونه بستنی سنتی حاوی ۱۰۰٪ شیر گاو کمترین مقدار چربی مشاهده گردید. با افزایش میزان شیر میش به میزان ۷۵٪، نمونه بستنی سنتی بیشترین مقدار ماده خشک و در نمونه بستنی سنتی حاوی ۱۰۰٪ شیر گاو کمترین مقدار ماده خشک را دارا بود. بر اساس نتایج بدست آمده ضریب افزایش حجم بستنی در تمام نمونه ها ۳۰ درصد بود. در بستنی حاوی ۱۰۰٪ شیر گاو، بیشترین مقدار pH مشاهده گردید و در بستنی حاوی ۱۰۰٪ شیر میش، کمترین مقدار pH مشاهده گردید. با افزایش میزان شیر میش، میزان مقاومت به ذوب بستنی سنتی افزایش یافت و با افزایش میزان شیر گاو، میزان مقاومت به ذوب بستنی سنتی کاهش یافت. با افزایش میزان شیر گاو، مقدار امتیاز ارزیابی حسی از نظر طعم، عطر و بو بستنی سنتی افزایش و با افزایش میزان شیر میش، مقدار امتیاز ارزیابی حسی از نظر طعم، عطر و بو بستنی سنتی کاهش یافت. افزایش میزان شیر گاو و یا شیر میش بر امتیاز ارزیابی حسی از نظر بافت تاثیرگذار نبوده و در بستنی سنتی حاوی ۵۰٪ شیر گاو و ۵۰٪ شیر میش بالاترین امتیاز بافت مشاهده گردید. افزایش میزان شیر گاو و یا میش بر امتیاز ارزیابی حسی از نظر شیرینی تاثیرگذار نبوده و در بستنی حاوی ۲۵٪ شیر گاو و ۷۵٪ شیر میش بالاترین امتیاز شیرینی مشاهده گردید. همچنین با افزایش شیر گاو، امتیاز ارزیابی حسی از نظر پذیرش کلی افزایش یافت و در بستنی سنتی حاوی ۱۰۰٪ شیر گاو بالاترین و در بستنی سنتی حاوی شیر میش کمترین امتیاز پذیرش کلی مشاهده گردید. با توجه به نتایج بدست آمده، نمونه بستنی سنتی حاوی ۵۰٪ شیر گاو و ۵۰٪ شیر میش به عنوان تیمار برتر انتخاب شد.

## ۶- منابع

- [1] Myrnezamy Zia, H. Berry. 1999. What is milk? Chemistry and Technology of milk. The second edition of Tehran University, Faculty

- amount of juice from kiwifruit with green, gold or red flesh. *Food Research International*, 50(2), 647-656.
- [20] Marshall, R. T., Goff, H. D. & Hartel, R. W. (2003). *Ice cream*. Springer.
- [21] Institute of Standards and Industrial Research of Iran. 1999. *Ice cream - Properties and Test Method*. Iranian National Standard No. 2450, Revision 5<sup>th</sup>. (In Persian)
- [22] Park, Y. W., Jua'rez, M., Ramos, M. & Haenlein, G. F. W. 2007. Physico-chemical characteristics of goat and sheep milk. *Small Ruminant Research*, 68(1-2), 88-113.
- [23] Raynal-Ljutovac, K., Lagriffoul, G., Paccard, P., Guillet, I. & Chilliard, Y. 2008. Composition of goat and sheep milk products: an update. *Small Ruminant Research*, 79(1), 57-72.
- [24] Maleknejad, A., Nateghi, L. & Shahab Lavasani, A. 2018. The effect of addition of green tea powder on physicochemical, sensory and antioxidant properties of ice cream. *Journal of Food Science and Technology*, 15(76), 257-268. (In Persian)
- [25] Farahani, Gh., Ezzatpanah, H. & Abbasi, S. 2013. Characterization of Siahmazgicheese, an Iranian ewe's milk variety: Assessment of physico-chemical, textural and rheological specifications during ripening. *LWT - Food Technology*, 58(2), 335-342.
- [26] Amie, D.B., Amtfield, S.D., Malcolmson, L.J. & Ryland, D. 2001. Textural analysis of fat reduced vanilla icecream products. *Food Research International*, 34, 237-246.
- [27] Fadaee, V. & Pourahmad, R. 2010. Dairy industry 2. Islamic Azad University, share Qods branch. pp.269-270. (In Persian)
- [28] Neswati, M., Azima, F. & Ropanti, H. 2014. The addition of broccoli (*brassica oleracea var italica*) to increase the functional properties of ice cream. *Pakistan Journal of Nutrition*, 13(4), 196-203.
- Council, 2(2), 37-40.
- [12] Emami, S.S., Okia, A., Hoseinzadeh, A. & Barkhordar, S. 2013. Bacterial contamination of traditional ice cream in Kermanshah in 2008. *Iranian Journal of Medical Microbiology*, 7(2), 59-62. (In Persian)
- [13] Nazarpour, N. & Aminifar, M. 2015. Investigation on the Effect of Milk Type and Fermentation Time on the Physicochemical, Sensorial and Rheological Properties of Shiraz (Siraj) Cheese. *Iranian Journal of Nutrition Sciences & Food Technology*, 10(3), 109-118. (In Persian)
- [14] Mirzaee, S.M. & Mohammadi Sani, A. 2016. Replacement of *Salep* with *Salvia macrosiphon Boiss* and its impact on physicochemical and sensory properties of traditional ice cream. *Journal of Food Science and Technology*, 54(13), 95-104. (In Persian)
- [15] Rasouli, F., Berenji, Sh. & Shahab Lavasani, A. 2017. Optimization formulation of traditional Iranian ice cream formulation containing spirulina microalgae using response surface method. *Journal of Food Technology and Nutrition*, 14(3), 15-28. (In Persian)
- [16] Lokhande, A. T., Matkar, A. B., Adangale, S. B. & Mandakmale, S. D. 2011. Goat Milk Ice Cream: A Value-Added Milk Product for Livelihood. *Indian Journal of Fundamental and Applied Life Sciences*, 1(2), 170- 172.
- [17] Akalin, A.S. & Erisir, D. 2008. Effects of Inulin and Oligofructose on the Rheological Characteristics and Probiotic Culture Survival in Low-Fat Probiotic Ice Cream. *Journal of food science*, 73(4), M184 -M188.
- [18] Khosrowshahi, A., Madadlou, A., zadeh Mousavi, M. E. & Emam-Djomeh, Z. 2006. Monitoring the chemical and textural changes during ripening of Iranian White cheese made with different concentrations of starter. *Journal of dairy science*, 89(9), 3318-3325.
- [19] Sun-Waterhouse, D., Edmonds, L., Wadhwa, S. S., & Wibisono, R. 2013. Producing ice cream using a substantial



## The study of Physicochemical and Organoleptical features of Traditional Ice Cream produced from Sheep's and Cow's milk

Godarzi Moazami, A.<sup>1</sup>, Shahab Lavasani, A.\*<sup>2,3</sup>, Eshaghi, M.<sup>4</sup>

1. MSC Student, Department of Food Science and Technology, Varamin Branch, Islamic Azad University, Varamin, Iran.
2. Innovative Technologies in Functional Food Production Research Center, Varamin-Pishva Branch, Islamic Azad University, Varamin, Iran.
3. Department of Food Science and Technology, Faculty of Agriculture, Varamin-Pishva Branch, Islamic Azad University, Varamin, Iran.
4. Assistant professor, Department of Food Science and Technology, Faculty of Agriculture, Varamin-Pishva Branch, Islamic Azad University, Varamin, Iran.

### ARTICLE INFO

### ABSTRACT

#### Article History:

Received 2022/ 01/ 14

Accepted 2022/ 06/ 21

#### Keywords:

Traditional ice cream,  
Cow milk,  
Sheep milk.

DOI: 10.22034/FSC.T.19.127.101

DOR: 20.1001.1.20088787.1401.19.127.14.7

\*Corresponding Author E-Mail:  
shahabam20@yahoo.com

High nutritional properties and therapeutic effects of sheep milk and dairy products can help many of the body's needs with its beneficial effects. Different percentages of cow's and sheep's milk (25, 50, 75 and 100%) were used in the preparation of traditional ice cream. Physicochemical and sensory tests such as pH, acidity (Dornik), fat percentages, melting resistance, dry matter and sensorial features such as flavor, odour, texture, sweetness and acceptability were studied. This research has 5 treatments and all tests were performed with 3 replications. Duncan's multiple range test was used to determine the difference between means at 95% confidence level and SPSS software was used for statistical analysis. The percentage of overrun in all samples was 30% as the same. The higher the percentage of cow's milk in the ice cream formulation, the lower the acidity, and conversely, the higher the percentage of sheep's milk in the ice cream formulation, the higher the acidity was observed. The pH of sample containing 100% cow's milk was highest. Traditional ice cream containing 75% of sheep's milk, had the highest percentages of fat, dry matter and melt resistance. According to the 5-point Hedonic sensorial features treatment containing 50% of cow's milk and 50% sheep had a higher sensory rating than other treatments, and also in terms of characteristics Sensory senses are closer to the control treatment and are introduced as superior treatments.