لزوم بازنگری شاخص نقطه انجماد شیر پاستوریزه در استاندارد ملی ۹۳ جهت ارتقاء ایمنی محصولات لبنی

بدریه سحرگاهی[1*]، پدرام رمضانی [2]، حدیث قمرزاد [2]

۱- دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران

۲- واحد تحقیق و توسعه شرکت فرآورده های لبنی بهار دالاهو (مانیزان) ، کرمانشاه، ایران

(تاریخ دریافت: ۹۰/۳/۱۶ تاریخ پذیرش: ۹۱/۲/۲۸)

چکیده

آب خالص در صفر درجه سانتی گراد منجمد می شود و با حل شدن هر ماده ای در ان نقطه انجماد کاهش میابد وبه طور مشابه مواد مغذی شیر شامل لاکتوز، املاح از جمله یون کلرور و .. نقطه انجماد را کاهش می دهند. مهمترین عوامل موثر بر نقطه انجماد شیرعبارتند از آب اضافه شده در طی مراحل دوشش و جمع آوری، کهنگی و بار میکروبی بالا، ورم پستان ، تقلبات از جمله افزودن مواد قابل یونیزه شدن مانند قبیل نمک و ..

هدف: بررسی توامان میانگین نقطه انجماد شیر ، درصد ماده خشک بدون چربی و درصد مواد معدنی به طور همزمان در شیر گاو

مواد و روشها : این مطالعه یک مطالعه توصیفی تحلیلی است که در استان کرمانشاه روی ۱۰۰ نمونه شیر حاصل از دوشش کامل سرانه گاوسالم در وقت همیشگی دوشش، با روش نمونه برداری تصادفی ساده و با رعایت شرایط استاندارد نمونه گیری و بدون افزایش حتی یک قطره آب انجام شده است و در کمتر از ۳ ساعت نقطه انجماد هر نمونه با کریوسکوپ کالیبره، درصد ماده خشک بدون چربی آن با دستگاه Milk Analizer کالیبره شده با روش مرجع و درصد املاح نیز با همان دستگاه – که با آب مقطر کالیبره شده– اندازه گیری شد.

یافته ها : یافته ها مطالعه نشان داد در شرایط کاملا استاندارد دوشش و نیز جمع آوری و آزمایش بلافاصله ، نقطه انجماد شیر ۰/۵۱۹– و درصد ماده خشک بدون چربی ۸/۲۳ و درصد مواد معدنی ۰/۷۴می باشد.

نتیجه گیری: از آنجایی که موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران در آخرین تجدید نظر استاندارد شیر پاستوریزه (استاندارد۹۳) درصد ماده خشک بدون چربی شیر را ۸ و نقطه انجماد شیر پاستوریزه را ۰/۵۰۷– تا ۰/۵۴۵– تعیین کرده است و که تا حدودی همخوانی ندارد و نیز فاکتورهای دیگر از قبیل درصد مواد معدنی و هدایت الکتریکی در نظر گرفته نشده است بنابرین تاکید مراجه ذیصلاح بر نقطه انجماد شیر بدون در نظر گرفتن همزمان فاکتورهای دیگر از قبیل درصد مواد معدنی و هدایت الکتریکی احتمال افزایش تقلبات شیر با مواد به راحتی قابل یونیزه مانند نمک را به دنبال دارد.

کلید واژگان: شیر ، نقطه انجماد ، استاندارد

* مسئول مکاتبات: sahargahy@yahoo.com

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-05-01]

۱- مقدمه

شیر یک غذای متعادل و مطلوب برای انسان و یک محیط ایده آل برای رشد باکتریها است [۱و۲].

شیر دوشیده شده از گاو سالم به طور معمول عاری از باکتری بوده و درجه حرارت آن ۳۷ درجه سانتیگراد است. صرفنظر از نژاد گاو و در صورت تغذیه مناسب به طور متوسط بایستی لاکتوز ۴/۶ درصد ، چربی ۳/۶ درصد ، پروتئین ۳/۲ درصد ، ۰/۷ درصد مواد معدنی (خاکستر) و کل ماده خشک بدون چربی ۸/۵ درصد باشد و نیز نقطه انجماد آن ۵۴۰/ ۰- درجه سانتیگراد باشد[۴و۳].

اب خالص در صفر درجه سانتی گراد منجمد می شود و با حل شدن هر ماده ای در ان نقطه انجماد کاهش میابد.این اصل دلیل انجماد اب دریا با نمک زیاد در ۱- یا ۲- درجه سانتی گراد و استفاده از نمک در سطح جاده در زمستان برای کاهش نقطه انجماد می باشد و به طور مشابه مواد مغذی شیر شامل لاکتوز، املاح و غیره نقطه انجماد را کاهش می دهند[۵و۴و۳].

مهمترین عوامل موثر بر نقطه انجماد شیر عبارتند از :

۱) آب اضافه شده در طی مراحل دوشش و جمع آوری

۲) آب خوردن گله به مقدار زیاد قبل از شیردوشی نقطه انجماد را بالا می برد.

۳)تغذیه خیلی بد از نقطه انجماد را بالا می برد زیرا تعداد ذرات و لاکتوز و املاح در آن کاهش یافته است.

۴)کهنگی و بار میکروبی بالا از طریق تبدیل ۱ مولکول لاکتوز به ۴ مولکول اسید لاکتیک نقطه انجماد را کاهش می دهد.

۵)ورم پستان نیز از طریق بالا بردن یون سدیم و کلر نقطه انجماد را کاهش می دهد.

۶) تقلبات از جمله افزودن مواد قابل یونیزه شدن از قبیل نمک بیشترین اثر را بر کاهش نقطه انجماد دارند[۱].

هدف : تعیین میانگین نقطه انجماد شیر ، درصد ماده خشک بدون چربی و درصد مواد معدنی به طور همزمان در نمونه شیر سرانه گاو

مواد و روشها : این مطالعه یک مطالعه توصیفی تحلیلی است که در تابستان ۱۳۸۶ و در استان کرمانشاه روی ۱۰۰ نمونه شیر حاصل از دوشش کامل سرانه گاو در وقت همیشگی دوشش آن انجام شده است.

تعداد نمونه های گرفته شده از گاوداریهای سنتی ۸۳ و گاوداریهای صنعتی ۱۷ نمونه بود و عمدتا نژاد گاوها هلشتاین بود.

روش نمونه برداری تصادفی ساده بوده است به این ترتیب که پس از دوشش کامل در بیدون کاملا خشک و همگن سازی نمونه ۳۰۰ میلی لیتر در یک بطری کاملا خشک ریخته شد و بلا فاصله با زنجیره سرد به آزمایشگاه منتقل شد و در کمتر از ۳ ساعت با کریوسکوپ کالیبره نقطه انجماد آن اندازه گیری شد. درصد ماده خشک بدون چربی با دستگاه Milk Analizer کالیبره شده با روش مرجع و درصد املاح نیز با همان دستگاه- که با آب مقطر کالیبره شده بود- اندازه گیری شد. هر دو دستگاه روزانه کالیبره شدند و داده با استفاده از SPSS VERSION 12 آنالیز گردید.

۲- یافته ها

یافته های این مطالعه در جدول ۱-۱ خلاصه گردیده است.

جدول ۱ میانگین نقطه انجماد شیر ، درصد ماده خشک بدون چربی و درصد مواد معدنی در نمونه های مورد بررسی

شاخص مورد بررسی	میانگین بر حسب نوع گاوداری		
	صنعتی	سنتی	مجموع
نقطه انجماد	-۰/۵۲۱	-۰/۵۱۹	-۰/۵۱۹
درصد ماده خشک بدون چربی	۸/۵۴	۸/۱۷	۸/۲۳
درصد مواد معدنی	۰/۷۶	۰/۶۷	۰/۷۴

لازم به ذکر است نمونه های مبتلا به ورم پستان (با شواهد آزمایشگاهی) از مطالعه خارج شدند.

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-05-01]

۳- بحث و نتیجه گیری

بنابرین به نظر می رسد در شرایطی که هیچ نوع آب و مواد دیگر در مراحل دوشش و جمع آوری به شیر اضافه نگردد و نیز در کمتر از ۳ ساعت پس از دوشش نقطه انجماد آن اندازه گیری شود که هنوز کیفیت تغییری در کیفیت شیر و تبدیل لاکتوز به اسید لاکتیک صورت نگرفته است ، نقطه انجماد شیر ۰/۵۱۹- و درصد ماده خشک بدون چربی ۸/۲۳ و درصد مواد معدنی ۰/۷۴می باشد.

از آنجایی که موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران در آخرین تجدید نظر استاندارد شیر پاستوریزه (استاندارد ۹۳) درصد ماده خشک بدون چربی شیر را ۸ و نقطه انجماد شیر پاستوریزه را ۰/۵۰۵- تا ۰/۵۴۵- تعیین کرده است و که تا حدودی همخوانی ندارد [۶] و نیز برای شیر حدود قابل قبول درصد مواد معدنی و هدایت الکتریکی ذکر نکرده است که اندازه گیری نقطه انجماد بدون در نظر گرفتن این موارد اهمیت زیادی ندارد زیرا با افزودن مقدار کمی مواد قابل یونیزه از قبیل نمک طعام که اثری بر طعم آن نداشته باشد می توان به نقطه انجماد مطلوب استاندارد رسید لذا پیشنهاد می شود که توسط موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی کل کشور مطالعه ای انجام شود و نقطه انجماد متناسب با میانگین ماده خشک بدون چربی و نیز میانگین درصد مواد معدنی به دست آمده از آن مطالعه تعریف شود زیرا :

۱) زیرا در استاندارد ۹۳ دامنه استاندارد برای نقطه انجماد شیر گسترده است و پیشنهاد می گردد دامنه محدودتری تعریف گردد که با ماده خشک بدون چربی ۸ درصد مطابقت داشته باشد و درصد مواد معدنی و هدایت الکتریکی قابل اطمینان برای آن دامنه نیز تعریف گرددزیرا این چند عامل ارتباط بسیار تنگاتنگی دارند.

۲) در بهترین شرایط دوشش در گاوداریهای با سیستم شیردوشی و جمع آوری کاملا اتوماتیک اضافه شدن مقداری آب درحد ۱/۰ تا ۱/۵ درصد کاملا غیر قابل اجتناب است.

لازم به ذکر است در کتب علمی معتبر نقطه انجماد اختصاصا برای برای شیر خام تعریف شده است نه شیر پاستوریزه.

اخطار: تاکید مراجه ذیصلاح بر نقطه انجماد شیر بدون در نظر گرفتن همزمان فاکتورهای دیگر از قبیل درصد مواد معدنی و هدایت الکتریکی احتمال افزایش تقلبات شیر با مواد به راحتی قابل یونیزه مانند نمک را به دنبال دارد[۶و۲].

۴- منابع

[1] Park, Y. W. (2009). Bioactive components in milk and dairy products, Wiley-Blackwell.
[2]Institute of Standards and Industrial Research of Iran Raw milk – Specification and test methods. ISIRI 164. 1st. Revision
[3] Harding, F. (1996). Milk Quality, Springer.
[4] Tamime, A. Y. and S. o. D. Technology (2006). Fermented milks, Blackwell Science/SDT.
[5] Chandan, R. C. (2006). Manufacturing yogurt and fermented milks, Blackwell Pub.
[6]Institute of Standards and Industrial Research of Iran. Pasteurized milk Specifications and test methods. ISIRI 93 .4th revision

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-05-01]

Necessity of pasteurized milk freezing point revision in its Iranian standard (ISIRI 93) to improve dairy product safety

Sahargahi, Badrieh. [1*] , Ramezani, Pedram. [2], Ghamarzad, Hadis. [2]

1. Kermanshah university of medical sciences, Kermanshah, Iran
2. R&D center of Manizan dairy company , Kermanshah, Iran

(Received: 90/3/16 Accepted: 91/2/28)

Introduction: Pure water freezes at zero degrees of Celsius. By dissolving any material in the water its freezing point will be decreased, similar to water, some ingredients of milk such as lactose, ion Chlorides decreases the freezing point. The main factors affecting the freezing point of milk are: added water during milking and gathering, high microbial load, mastitis, adulteration including the addition of Ionizable materials for example salt and etc.

Objectives: To determine the average bovine milk freezing point, the percentage of none-fat-solid (SNF) and elemental mineral content(EMC) at the same time .

Materials and methods: This is a descriptive analytical study which was done in Kermanshah province by using 100 milk samples from complete milk of healthy cow in definite time point by simple random sampling. The samples transported to laboratory in less than 3 hours , freezing point of each sample has determinated by calibrated cryoscope , the percentage of SNF and EMC has determinate by calibrated Milk analyzer .

Results: beyond standard conditions of milking, collection and immediate testing, results showed that mean freezing point of milk was -0.519, mean SNF was 8.23 and mean mineral percentage was 0.74..

Conclusion: Since the Institute of Standards and Industrial Research of Iran in the 4th revision of the pasteurized milk standard (Standard 93) has limited the percentage of SNF of milk to 8 and freezing point to -0/507 to -0/545, which are not at the same line. Moreover, other factors such as EMC have underestimated, we suggest that the freezing point of milk without measuring EMC is invalid, and maybe increases of milk adulteration by adding inonizable materials such as salts.

Keywords: Milk , Freezing point, Standard

* Corresponding Author E-Mail Address: sahargahy@yahoo.com

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-05-01]