

# بررسی تغییرات شمارش سلول های سوماتیک (SCC)، نمره سلولهای سوماتیک (SCS) و بار میکروبی (TBC) شیر خام در یک گاوداری



JOURNAL OF VETERINARY CLINICAL RESEARCH

میثم هاشم زاده<sup>۱</sup>، سعید خلیج زاده<sup>۱\*</sup>، جعفر یدی<sup>۲</sup>، کیومرث امینی<sup>۲</sup>

۱- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ساوه، گروه علوم دامی، ساوه، ایران

۲- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ساوه، گروه دامپزشکی، ساوه، ایران

\* نویسنده مسئول: Saeedkhalaj@iau-saveh.ac.ir

دوره سوم، شماره سوم، پاییز ۱۳۹۱

صفحات ۱۹۰-۱۸۱

## چکیده

تعداد سلولهای سوماتیک (SCC)، نمره سلولهای سوماتیک (SCS) و بار میکروبی (TBC) از شاخص های مهم ارزیابی کیفیت و سلامت شیر می باشند. هدف از این تحقیق بررسی کیفیت شیر از لحاظ تعداد سلول های سوماتیک، نمره سلولهای سوماتیک و بار میکروبی در یک گاوداری صنعتی در منطقه دزفول بود. اطلاعات مربوط به سه سال با استفاده از رویه مدل خطی عمومی (GLM) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. نتایج نشان داد اثر سال و ماه بر تغییرات تعداد سلول های سوماتیک، نمره سلول های سوماتیک و بار میکروبی معنی دار است. صفات مورد بررسی در طی سه سال مورد بررسی به طور معنی داری افزایش یافتند ( $P < 0.01$ ). حداکثر شمار سلول های سوماتیک و حداکثر نمره سلول های سوماتیک در دی ماه و حداقل آنها در شهریور ماه مشاهده گردید. همچنین حداکثر بار میکروبی در دی ماه و حداقل آن در اردیبهشت ماه مشاهده گردید. نتایج تحقیق لزوم اعمال سیاست های کارآمدتر جهت کنترل این پارامترها به منظور تولید شیر با کیفیت تر را نشان می دهد. همچنین وجود بار میکروبی بالا نشان داد انجام پاستوریزاسیون به منظور عرضه شیر بهداشتی ضروری بوده و همچنین باید از عرضه و مصرف شیر خام اجتناب شود.

واژه های کلیدی: بار میکروبی، سلول سوماتیک، شیر خام، گاو شیری



JOURNAL OF VETERINARY CLINICAL RESEARCH

J.Vet.Clin.Res 3(3)181-190, 2012

## Changes of somatic cell count, somatic cell score and total bacterial count of raw milk in a dairy herd of Khuzestan province

Hashemzadeh, M.<sup>1</sup>, Khalajzadeh, S.<sup>\*1</sup>, Yadi, J.<sup>2</sup>, Amini, K.<sup>2</sup>

*1- Department of Animal Sciences, Saveh Branch, Islamic Azad University, Saveh, Iran.*

*2- Department of Veterinary Medicine, Saveh Branch, Islamic Azad University, Saveh, Iran*

\* *Corresponding author:* Saeedkhalaj@iau-saveh.ac.ir

### Abstract

Bulk milk somatic cell count (SCC), somatic cell score (SCS) and total bacterial count (TBC) are the most important milk health parameters. The aim of this study was to investigate SCC, SCS and TBC in a dairy herd of Khuzestan province. A general linear model (GLM) procedure was used for analyzing of data. The result showed effects of year and month are significant on variation of SCC, SCS and TBC. The highest and lowest SCC and SCS were observed in September and January respectively and the highest and lowest TBC was observed in January and May. The result showed SCC, SCS and TBC increased significantly over time, and it implies the quality of milk decreased in mentioned years. It seems to control this upward movement applying new policies is necessary. In addition, high total bacterial count showed pasteurization is necessary to produce more healthy milk.

**Key words:** Somatic cell count, total bacterial count, raw milk, dairy cow

مقدمه

پستان‌های باکتریایی مربوط است (۱۹). آلودگی میکروبی شیر میتواند وسیله ای برای انتقال بیماری به انسان باشد (۷). زمانی که تعداد باکتری در شیر خام زیاد باشد انجام پاستوریزاسیون ضروری بوده و می‌تواند به طور کارآمدی در حفظ سلامت انسان موثر باشد (۱۰). به منظور تولید شیر با کیفیت، استانداردهایی در سطح جهان وضع گردیده و در صورتیکه شیر تولیدی فاقد این استانداردها باشد از قیمت آن کاسته می‌شود. استاندارد آمریکا برای حد قابل قبول تعداد کل باکتری برابر ۱۰۰۰۰۰ کلنی در میلی لیتر (cfu/ml) (۱۸). استانداردهای اروپا شامل تعداد کل باکتری ۱۰۰۰۰۰ کلنی در میلی لیتر و برای تعداد سلول سوماتیک ۲۰۰۰۰۰ سلول بر میلی لیتر است. مقادیر مشابه اروپا در استرالیا و نیوزیلند به کار گرفته می‌شود (۲۱). همچنین در ایران نیز استانداردهایی در خصوص کنترل بار میکروبی شیر وضع گردیده که مطابق جدول شماره یک می‌باشد. با اجرای برنامه‌های کنترل بار میکروبی و تعداد سلول‌های سوماتیک در گله‌ها می‌توان از میزان خسارت اقتصادی کاست و بهداشت شیر خام و محصولات لبنی را بهبود بخشید. هدف از این تحقیق اطلاع یافتن از تعداد سلول‌های سوماتیک و بار میکروبی شیر در منطقه خوزستان و همچنین شناسایی برخی عوامل موثر بر تغییرات بار میکروبی و تعداد سلول‌های سوماتیک شیر می‌باشد.

یکی از شاخص‌های مهم ارزیابی کیفیت و سلامت شیر، تعداد سلول‌های سوماتیک (Somatic Cell Count - SCC) می‌باشد. این سلولها از نوتروفیل‌ها، لمفوسیت‌ها و ماکروفاژها تشکیل شده‌اند (۱۳). تعداد سلولهای سوماتیک بیانگر تعداد سلولهای موجود در شیر است (سلولهای سوماتیک را باید از باکتری مهاجم تفریق کرد). از این شاخص برای مشخص کردن عفونت پستان استفاده می‌شود. هنگام ایجاد عفونت باکتریایی در پستان گاو، صدمه دیدگی بافت‌ها یا سایر عواملی که منجر به التهاب و تورم در پستان می‌گردد، تعداد سلولهای سوماتیک افزایش می‌یابد (۱۵). بدنال این التهاب گلبولهای سفید از خون به غدد پستانی انتقال می‌یابند (۲۰). یکی دیگر از عوامل موثر بر کیفیت شیر تعداد کل باکتری‌های (Total Bacterial Cont-TBC) موجود در آن است. جهت کنترل باکتری باید آماده سازی پستان و روش شیر دوشی، درجه حرارت آب شستشو پستان، تمیز بودن لوازم شیر دوشی و سابقه ورم پستان تحت بالینی و مدیریت بستر مورد بررسی قرار گیرد (۱۴). افزایش بار میکروبی شیر خام بدلیل شیردوشی گاوها با پستان و سرپستانک کثیف، ورم پستان حاصل از کلی فرم، تجهیزات شیر دوشی کثیف و غیر بهداشتی و عدم توانایی در سرد کردن سریع شیر به کمتر از ۴/۴ درجه سانتیگراد می‌باشد. از میان دلایل ذکر شده ۵۰ درصد موارد تجاوز از حدود استاندارد باکتری‌ها به ورم

جدول ۱ - درجه بندی کیفیت شیر خام بر اساس واحد تشکیل دهنده کلنی میکروب در هر میلی لیتر شیر، مطابق با استاندارد ملی ایران به

شماره ۲۴۰۶

درجه ویژگی	ممتاز	درجه ۱	درجه ۲	درجه ۳	غیراستاندارد
شمارش کلی میکروارگانیزم در میلی لیتر	کمتر از $3 \times 10^4$	بین $10^5$ تا $3 \times 10^4$	بین $10^5$ تا $5 \times 10^5$	بین $5 \times 10^5$ تا $10^6$	بیشتر از $10^6$

(۸۷) یک گاوداری صنعتی (۱۳۰۰ راس دوشا) مورد استفاده قرار گرفت. دو تا سه نمونه تصادفی در هر ماه از مخزن جمع

مواد و روش‌ها

برای انجام این تحقیق اطلاعات ۳ سال متوالی (سال ۸۵ تا

مقدار خود به فواصل ۵ واحد به ۱۹ دسته مختلف تقسیم بندی شد و به عنوان یک عامل در مدل لحاظ گردید.

(۲)

$$THI = (0.8 \times meanT + \frac{meanRH(\%)}{100} \times (meanT - 14.4) + 46.4)$$

مشاهدات با استفاده از رویه مدل خطی عمومی (General Linear Model - GLM) و با استفاده از نرم افزار آماری SPSS مورد تجزیه تحلیل قرار گرفتند. مدل مورد استفاده به شرح زیر بود:

$$y_{ijkl} = \mu + t_i + C_j + S_k + e_{ijkl}$$

در این مدل  $y_{ijkl}$  مقدار مشاهده،  $\mu$  میانگین مشاهدات و  $t_i$  اثر سال،  $C_j$  اثر ماه،  $S_k$  اثر شاخص حرارت-رطوبت و  $e_{ijkl}$  اثر عوامل باقیمانده و یا خطای آزمایش است. برای مقایسه میانگین گروه‌ها از روش چند دامنه‌ای دانکن استفاده شد و سطح معنی دار آزمون ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

### نتایج

نتایج حاصل از مدل خطی عمومی (GLM) نشان داد که اثر سال و ماه بر تغییرات بار میکروبی و شمار سلول‌های سوماتیک و نمره سلول‌های سوماتیک معنی دار می‌باشد. شاخص حرارت رطوبت تاثیر معنی داری بر هیچ یک از صفات نداشت و این امر نشان می‌دهد که دما و رطوبت محیط تاثیر مستقیمی بر تغییرات این صفات ندارند و عوامل مهم تاثیر گذار دیگری وجود دارند که باعث بروز تغییر در این صفات می‌گردند. جدول ۲ نتایج تجزیه واریانس را برای سلول‌های سوماتیک و بار میکروبی نشان می‌دهد.

آوری شیر گاوداری به منظور تعیین سلول‌های سوماتیک و بار میکروبی گرفته شد. جهت تعیین سلول سوماتیک نمونه هادر کنار یخ خشک به آزمایشگاه ارسال می‌گردید. به منظور تعیین سلول‌های سوماتیک در آزمایشگاه از دستگاه فوسوماتیک (FOSSOMATIC 500 Basic) استفاده شد که بر پایه روش اسپکتروفتومتری مادون قرمز با سرعت بالا اندازه گیری را انجام می‌دهد. به منظور تعیین بار میکروبی نمونه شیر را در داخل محیط کشت محتوی مواد غذایی غنی شده و در دمای ۳۰ درجه سانتی گراد بمدت ۷۲ ساعت کشت داده و سپس اقدام به شمارش تعداد کلنی‌های ظاهر شده نمودند. محیط‌های کشت مورد استفاده برای تشخیص نوع باکتری‌ها شامل Nutrient Agar و MacConkey بود و به منظور شمارش تعداد کلنی‌های باکتریایی از محیط Plate Count Agar استفاده شد. اطلاعات گاوداری صنعتی در خصوص سلول‌های سوماتیک در سال ۸۵، ۸۶ و ۸۷ به ترتیب شامل ۳۲، ۳۹ و ۴۷ رکورد و در خصوص بار میکروبی به ترتیب شامل ۴۱، ۳۱ و ۴۳ رکورد بود. به دلیل اینکه توزیع صفت شمار سلول‌های سوماتیک دارای چولگی است و از توزیع نرمال انحراف دارد پیشنهاد شده است که می‌توان با استفاده از تبدیل لگاریتم پایه طبیعی توزیع تقریباً نرمالی از این صفت بدست آورد. بعد از انجام تبدیل، این صفت تحت عنوان نمره سلول‌های بدنی (SCS) نامیده می‌شود. در این تحقیق برای انجام تبدیل از فرمول یک استفاده شد (۹).

$$SCS = Ln\left(\frac{SCC}{1000}\right) \quad (1)$$

در این تبدیل Ln پایه لگاریتم طبیعی و SCC شمار سلول‌های سوماتیک می‌باشد. اطلاعات مربوط به میانگین دمای روزانه (meanT) و میانگین رطوبت نسبی روزانه (meanRH) طی سال‌های ۸۵، ۸۶ و ۸۷ از ایستگاه هواشناسی استخراج شد و سپس با استفاده از فرمول ۲ شاخص حرارت-رطوبت (Temperature Humidity Index - THI) محاسبه گردید (۱۲). سپس شاخص حرارت-رطوبت از کمترین تا بالاترین

بررسی تغییرات شمارش سلول های سوماتیک (SCC)، نمره سلولهای سوماتیک (SCS) و بار میکروبی (TBC) شیر...

جدول ۲- جدول تجزیه واریانس و شناسایی عوامل موثر بر تغییرات سلولهای سوماتیک، نمره سلولهای سوماتیک و بار میکروبی

شمارش سلولهای سوماتیک SCC	نمره سلولهای سوماتیک SCS	بار میکروبی TBC	
۱۶/۷***	۱۳/۴۱***	۸/۱۱***	سال
۲/۱۸*	۲/۲۵*	۲/۸***	ماه
۰/۹۱ <sup>ns</sup>	۱/۰۴ <sup>ns</sup>	۱/۳۱ <sup>ns</sup>	THI
۰/۸۸	۰/۷۲	۰/۷۱	مدل R <sup>2</sup>
۱۱۸	۱۱۸	۱۱۵	تعداد

بدون معنی=ns, (\*, (p<۰/۰۵), (\*\*, (p<۰/۰۱), (\*\*\*, (p<۰/۰۰۱)

درجه دو و به بالا بود. همچنین نتایج نشان می دهد که به طور کلی تعداد سلولهای سوماتیک، نمره سلولهای سوماتیک و بار میکروبی شیر در سالهای ۸۶ و ۸۷ و در مجموع سه سال به طور معنی داری افزایش یافته است (P<۰/۰۱). این امر نشان می دهد که کیفیت شیر تولیدی از نظر بهداشتی روند نزولی داشته و از کیفیت آن کاسته شده است.

اثر سال- تعداد سلولهای سوماتیک، نمره سلولهای سوماتیک و بار میکروبی به تفکیک سال و فصل در جدول ۳ گزارش گردیده است. تعداد سلولهای سوماتیک در اغلب موارد کمتر از ۴۰۰۰۰۰ سلول در میلی لیتر بدست آمد. بار میکروبی در تمامی سالها بیش از ۴۰۰۰۰۰ کلنی در میلی لیتر بوده که مطابق استاندارد ایران از لحاظ ویژگی در محدوده

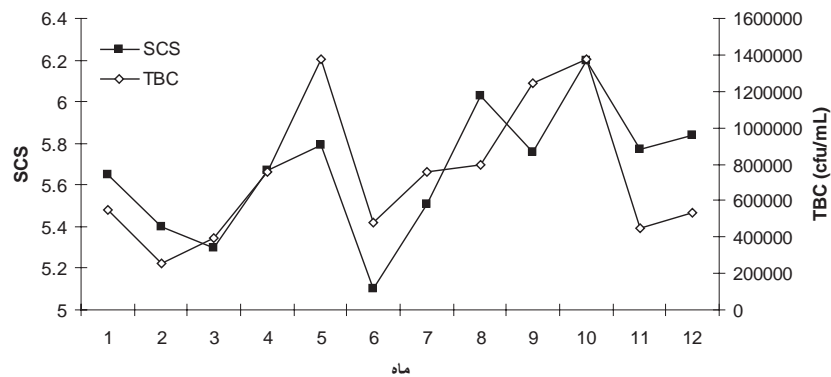
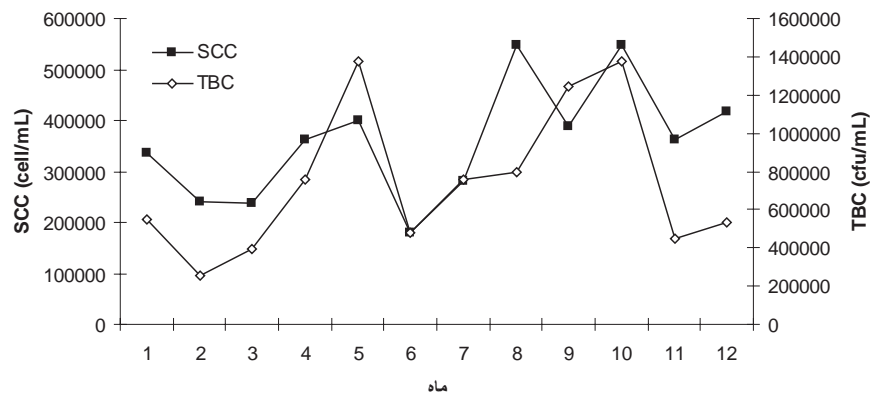
جدول ۳- میانگین (SE±) تعداد سلولهای سوماتیک، نمره سلولهای سوماتیک و بار میکروبی در فصول مختلف

سال	بهار	تابستان	پائیز	زمستان	کل
۸۵	۱۹۸۳۰۰±۲۰۰۴۳	۱۷۷۰۰۰±۴۶۸۷۴	۲۴۴۰۰۰±۶۳۷۴۶	۱۹۷۶۰۰±۱۱۱۲۷	۲۰۴۷۵۰±۱۶۳۸۹
تعداد	۲۱۲۹۱۶±۳۸۲۶۴	۳۷۷۵۰۰±۷۸۷۳۷	۵۲۲۴۴۲±۹۹۸۹۵	۵۱۷۳۶۳±۵۹۰۰۹	۳۸۱۷۹۴±۳۷۷۶۵
سلول	۳۸۴۲۰۰±۴۹۰۱۶	۳۳۱۷۰۰±۵۵۰۵۵	۳۵۸۷۸۵±۵۰۵۲۳	۴۹۷۳۸۴±۳۵۹۳۲	۳۹۶۷۶۵±۲۴۹۹۵
سوماتیک کل	۲۶۱۸۷۵±۲۵۸۸۱	۳۱۴۰۰۰±۳۹۵۹۱	۳۶۶۴۸۲±۴۱۷۶۴	۴۱۵۶۷۶±۳۳۵۲۰	۳۴۲۰۵۹±۱۸۱۷۴
۸۵	۵/۲۴ab±۰/۱۱	۴/۸۷a±۰/۱۹	۵/۵۹b±۰/۳	۵/۲۹ab±۰/۰۹	۵/۲۶±۰/۰۹
نمره سلول	۵/۲۲a±۰/۱۹	۵/۷۹b±۰/۱۹	۶/۰۵b±۰/۲۵	۶/۱۵b±۰/۱۶	۵/۸۲±۰/۱۱
سوماتیک	۵/۸۸ab±۰/۱۳	۵/۷۵a±۰/۱۹	۵/۷۴a±۰/۱۵	۶/۲۹b±۰/۱۲	۵/۹±۰/۰۸
کل	۵/۴۵a±۰/۱	۵/۵۳ab±۰/۱۳	۵/۷۹bc±۰/۱۳	۵/۹۲c±۰/۱	۵/۶۸±۰/۰۶
۸۵	۳۵۴۶۳۶±۸۷۵۳۵	۳۹۶۰۰۰±۱۶۴۵۲۷	۴۳۹۰۰۰±۱۴۹۴۷۶	۴۶۹۰۰۰±۱۱۸۷۱۹	۴۱۳۱۹۵±۱۱۳۲۷
۸۶	۴۰۰۰۰۰±۹۰۰۷۷	۱۴۶۲۸۵۷±۳۸۳۱۵۵	۱۵۰۸۳۳۳±۴۷۶۸۶۷	۷۰۰۰۰۰±۴۰۷۸۷۷	۹۴۱۶۱۲±۱۸۷۰۶۸
بار میکروبی	۴۲۳۰۰۰±۱۹۸۶۳۴	۱۱۸۸۸۸۹±۳۳۳۵۱۸	۱۰۰۷۱۴۳±۱۲۸۲۶۵	۱۲۰۷۵۰۰±۱۸۲۱۱۹	±۱۰۹۲۰۳ ۹۵۵۹۳۰
کل	۳۹۱۰۳۳±۷۵۸۳۷	۹۵۷۶۹۲±۱۸۴۱۱۳	۹۱۸۰۰۰±۱۳۶۹۷۸	۷۹۵۳۴۴±۱۵۳۲۷۸	۷۵۸۵۷۳±۷۲۱۹۱

اعداد با حروف غیر مشترک در هر ردیف اختلاف معنی دار در سطح ۰/۰۵ دارند.

نشان می‌دهد. تعداد سلول‌های سوماتیک و نمره سلول‌های سوماتیک در طول سال افزایش معنی دار یافته به طوریکه از کمترین مقدار آن در فصل بهار به بیشترین مقدار در فصل زمستان رسید ( $P < 0/05$ ). همچنین بار میکروبی با روندی مشابه از مقدار ۳۹۱۰۰۰ در بهار به ۸۰۰۰۰۰ کلنی در میلی لیتر در فصل زمستان افزایش یافت ( $P < 0/01$ ). همبستگی پیرسون بین شاخص‌های مورد مطالعه نشان داد که همبستگی بین SCC و TBC برابر ۰/۳۴ و همبستگی بین SCS و TBC برابر ۰/۳۲ می‌باشد. همبستگی مثبت نشان می‌دهد که تغییرات این صفات هم جهت بوده و با افزایش و یا کاهش یک صفت، صفات دیگر نیز در همان جهت تغییر می‌یابند.

اثر ماه- اثر ماه بر تغییرات سلول‌های سوماتیک ( $P < 0/05$ ) و نمره سلول‌های بدنی ( $P < 0/05$ ) و بار میکروبی ( $P < 0/01$ ) معنی دار بود. حداکثر تعداد سلول سوماتیک و نمره سلول‌های سوماتیک در دی ماه و حداقل آن در شهریور ماه مشاهده گردید. حداکثر بار میکروبی در دی ماه و حداقل آن در اردیبهشت ماه مشاهده گردید. نمودار ۱ روند تغییرات ماهانه تعداد سلول‌های سوماتیک، نمره سلول‌های بدنی و بار میکروبی را در مجموع سه سال نشان می‌دهد. مقایسه روند تغییرات سلول‌های سوماتیک، نمره سلول‌های سوماتیک و بار میکروبی ضمن تأیید وجود تغییرات ماهانه نشان می‌دهد که شاخص‌های کیفیت شیر به موازات یکدیگر تغییر نموده اند. جدول ۳ میانگین تعداد سلول‌های سوماتیک، نمره سلول‌های سوماتیک و بار میکروبی را در فصول مختلف



نمودار ۱- تغییرات ماهانه تعداد سلول‌های سوماتیک، نمره سلول‌های سوماتیک و بار میکروبی

### بحث و نتیجه گیری

کیفیت شیر به دو عامل شیمیایی و بهداشتی بستگی دارد. از نظر شیمیایی درصد چربی، ماده خشک و پروتئین تعیین کننده می باشد و از نظر بهداشتی سلولهای سوماتیک و باکتریها تعیین کننده قیمت شیر برای مراکز جمع آوری و دامدار می باشد (۱). شیر به هنگام خروج از پستان گاو سالم، بدون هر گونه آلودگی میکروبی می باشد. ولی پس از خروج از پستان بدلیل میکروبهای موجود در محیط بلافاصله آلوده شده و با توجه به فراهم بودن مواد مغذی کافی بسرعت میکروبهها تکثیر شده و در نتیجه از مرغوبیت شیر کاسته می شود (۳). به منظور محافظت از سلامت مصرف کنندگان در کشورهای مختلف اقدام به بررسی مداوم کیفیت شیر تولیدی و وضع قوانین ویژه به منظور تعیین سطوح مجاز بار میکروبی و سایر ترکیبات شیر می گردد (۸). به منظور بررسی کیفیت شیر خام مخازن دامپروری گرمسار ۱۰ دامداری سنتی، ۲۱ دامداری نیمه صنعتی و ۱۰ دامداری صنعتی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد میانگین شمارش سلولهای سوماتیک در این دامداریها به ترتیب برابر  $۵/۲۵ \times 10^5$ ،  $۵/۱۳ \times 10^5$  و  $۴/۳۲۵ \times 10^5$  سلول در میلی لیتر بود. میانگین شمارش کلی میکروبی به ترتیب برابر  $۷/۷۵ \times 10^6$ ،  $۱/۲۵ \times 10^7$  و  $۵/۰۸ \times 10^6$  بود (۵). نتایج یک تحقیق نشان داد باریکروبی شیر در مراحل مختلف تولید شامل پستان دام، ماشین شیردوشی، مراکز جمع آوری (بیدون)، مخزن مراکز جمع آوری و ماشین حمل شیر در محل سکوی دریافت کارخانه به ترتیب  $۱/۵ \times 10^6$ ،  $۷/۵ \times 10^5$ ،  $۹/۴ \times 10^6$ ،  $۹/۴ \times 10^6$  و  $۶/۲ \times 10^5$  واحد تشکیل دهنده کلنی در هر میلی لیتر بود و کلیه فاکتورهای اندازه گیری شده در نمونه های شیر مراکز جمع آوری نسبت به شیر مرحله پستان دام افزایش معنی داری داشتند (۷). در مطالعه ای در فسا بار میکروبی در طی فصول مختلف با یکدیگر اختلاف داشته و کمترین آنها مربوط به فصل پاییز و بیشترین مربوط به فصل تابستان بود اما اختلاف بین فصول معنی دار نبود (۴).

نتایج یک تحقیق در ایران روی ۱۱ هزار راس گاو نشان داد که تعداد سلولهای سوماتیک بین ۱۰۰۰۰۰ تا ۵ میلیون سلول در میلی لیتر متغیر بود و میانگین آن در حدود ۲۲۰۰۰۰۰ سلول در هر میلی لیتر بدست آمد (۲). در مطالعه دیگری نشان داده شد که گرمای تابستان باعث افزایش عفونت های داخل پستان و افزایش سلولهای سوماتیک در این فصل می شود (۱۱). مطالعه دیگری که در ۴۱ دامداری در استان خراسان انجام گرفت نشان داد تعداد سلولهای سوماتیک در ماه های تیر و مرداد (۴۶۵۰۰۰ سلول در میلی لیتر) به حداکثر می رسد اگرچه اختلاف معنی داری بین ماه های سال وجود نداشت. همچنین حداقل تعداد سلولهای سوماتیک در فصل زمستان (۴۱۹۰۰۰ سلول در میلی لیتر) مشاهده گردید (۶). در یک تحقیق با بررسی تعداد سلولهای سوماتیک شیر در مخازن جمع آوری ۳۰۰ گله گاو شیری حداکثر تعداد سلولهای سوماتیک در ماه های مرداد و شهریور گزارش شد و معلوم گردید که فصل اثر معنی داری بر تغییرات سلولهای سوماتیک دارد. همچنین گزارش شد که شیوع ورم پستان کلینیکی در ماه های آذر و دی به حداکثر خود می رسد (۱۶). علی رغم همه گزارشات فوق در خصوص افزایش سلولهای سوماتیک در فصل تابستان بررسی اطلاعات فردی سه میلیون گاو شیری در ایرلند حداکثر تعداد سلولهای سوماتیک را در آبان ماه و حداقل آن را در فروردین نشان داد (۹). بالاترین مقدار مجموع بار میکروبی در طول سال در آذر ماه و حداقل مقدار آن در اردیبهشت ماه گزارش گردید. همچنین همبستگی بین شمارش سلولهای بدنی و بار میکروبی مثبت و برابر ۰/۱۶ بدست آمد. با توجه به اینکه اغلب گاوها در ایرلند در فصل بهار زایش می نمایند علت این تغییرات به وجود زایش های فصلی در ایرلند ارتباط داده شد. محققین بیان نمودند که تغییرات سلولهای سوماتیک تحت تاثیر منحنی شیردهی قرار می گیرد به طوریکه در مرحله اول و آخر شیردهی به اوج رسیده و در اواسط شیردهی کمتر است و این امر دلیلی بر اوج تعداد

تحقیق ضرورت انجام پاستوریزاسیون را به طور کامل نشان می‌دهد. همچنین در سه سال مورد بررسی تعداد سلول سوماتیک و بار میکروبی روندی صعودی را طی نموده است که این امر موید این است که سیاست کارآمدی جهت کاهش تعداد سلول‌های سوماتیک و ارتقا سطح کیفی شیر در منطقه مورد مطالعه به کار گرفته نشده است و سیاست شرکت شیر مبنی بر جریمه نمودن دامداران برای کاهش تعداد سلول سوماتیک و بار میکروبی شیر باید ادامه دهد تا میانگین آنها روند کاهشی طی نموده و کیفیت شیر تولیدی بهبود یابد.

سلول‌های سوماتیک در آبان ماه است (۹). در تحقیق حاضر روند تغییرات ماهانه سلول سوماتیک و بار میکروبی نشان می‌دهد که این شاخص‌ها یکبار در تابستان و مجدداً برای بار دوم در زمستان به اوج می‌رسند. علت بروز این تغییرات می‌تواند ناشی از عوامل بسیار متفاوت و ناشناخته‌ای باشد که شناسایی دقیق آنها مطالعات کاملتری را می‌طلبد اما به نظر می‌رسد افزایش شدید دما در تابستان در منطقه دزفول می‌تواند عامل بروز نقطه اوج اولیه در این دو پارامتر باشد. همچنین گرمای هوا باعث بروز زایش‌های فصلی در این منطقه و افزایش وقوع زایش‌ها در تابستان می‌گردد که نهایتاً می‌تواند عاملی برای نقطه دوم اوج سلول‌های سوماتیک باشد. در منطقه دزفول به دلیل شرایط آب و هوایی گرم بازده آبستنی در ماه‌های گرم به شدت کاهش می‌یابد. احتمال آبستنی گاوهای شیرده در فصل پائیز که دمای هوا به تدریج رو به کاهش است افزایش می‌یابد. افزایش وقوع آبستنی در پائیز با احتساب ۹ ماه طول دوره آبستنی منجر به افزایش وقوع زایش در تابستان می‌گردد. وقوع زایش‌ها بطور فصلی در تابستان و پائیز که در گاوداری‌های صنعتی اتفاق می‌افتد می‌تواند یکی از دلایل افزایش تعداد سلول‌های سوماتیک در فصول پائیز و زمستان باشد. همچنین افزایش سلول‌های سوماتیک می‌تواند دلیلی برای افزایش بار میکروبی باشد به طوری که به ازای هر ۱۰۰۰۰ سلول در میلی لیتر افزایش در سلول‌های سوماتیک ۲/۴ درصد افزایش در بار میکروبی گاوها اتفاق خواهد افتاد (۱۷).

در مجموع می‌توان بیان نمود که تعداد سلول‌های سوماتیک در اغلب موارد بین ۲۰۰۰۰۰ تا ۴۰۰۰۰۰ سلول در میلی لیتر متغیر است. از نظر بار میکروبی کیفیت شیر تولیدی با استانداردهای جهانی فاصله قابل توجهی دارد به طوریکه در تمام موارد از استاندارد قابل قبول ۱۰۰۰۰۰ کلنی در میلی لیتر بالاتر بود و از نظر استاندارد داخلی نیز از نوع درجه دو و به بالا محسوب گردید. با توجه به اینکه پاستوریزاسیون نقش قابل توجهی در کاهش بار میکروبی بازی می‌کند نتایج



## References

- 1- Teimori Yansari, A. (2006) Milk and its processing. 1<sup>st</sup> ed., Publication of Avay Massih. (text in Persian).
- 2- Khalaj, M. (2003) Analysis of raw milk in Iran. In Proceedings, 13<sup>th</sup> Iranian veterinary congress (text in Persian).
- 3- Dayyani Dardashti, K., Khalaj, M. (2001) Milk and its quality. 1<sup>st</sup> ed., Publication of university of Tehran (text in Persian).
- 4- Shokohmand, M., Nikmanesh, A. (2008). The effect of season on total bacterial count, fat and protein percent of raw milk in Fasa. In Proceedings, 3<sup>rd</sup> congress of animal science (text in Persian).
- 5- Mohammad Sadegh, M., Mirzayee, j., Bahonar, V., Dayani Dardashti, K. (2006). Determination of pathogenic microorganisms effecting total bacterial count of raw milk in Garmsars' bulk tanks. Journal of veterinary. Islamic Azad University Garmsar branch. 2:7-14 (text in Persian).
- 6- Najafi, A., Mortazavi, T. (2009). The effect of somatic cell count on milk components of raw milk in Khorasan Razavi province. Journal of food science and technology, 6:63-73 (text in Persian).
- 7- Hashemi, S., Shekarforosh, A. (2008). Microbial and chemical variation of raw milk in different stages of production in traditional farms of Fars province. Iranian Journal of Veterinary, University of Ahwaz, 3:4 (text in Persian).
- 8- Bebcini, R. and Pulina, G. (1997) The quality of sheep milk: a review. Aust. J. Exp. Agric 37: 485-504.
- 9- Berry, D.P., Brien, B.O., Callaghan, E.J.O., Sullivan, K.O., and Meaney, W. J. (2006) Temporal trends in bulk tank somatic cell count and total bacterial count in Irish dairy herds during the past decade. Journal of Dairy Science 89:4083-4093.
- 10- Boor, K.J., and Murphy, S.C. (2002) The microbe biology of raw milk. Dairy Microbiology Handbook. P:91-118.
- 11- De Haas, Y., Barkema, H.W., and Veerkamp, R.F. (2002) The effect of pathogen-specific clinical mastitis on the lactation curve for somatic cell count. Journal of Dairy Science 5:1314-1323.
- 12- Garcia-isperto, i., Lopez-Gatius, F., Santaolaria, P., Yaniz, J.L., Nogareda, C., Lopez-Bejar, M., and De Rensis, F. (2006) Relationship between heat stress during the peri-implantation period and early fetal loss in dairy cattle. Theriogenology 65:799-807.
- 13- Gargouri, A., and Hamed, H. (2008) Total and differential bulk cow milk somatic cell counts and their relation with lipolysis. Livestock Science 113:274-279.
- 14- Jayarao B.M., and Wolfgang D.R. (2003) Bulk Tank Milk analysis: A useful tool for improvement milk quality and herd udder health, The veterinary clinics of north America. Food Animal practice, 19 (1) 75-92.
- 15- Landmark, M.H., Branning, C., and Alden, G. (2006) Relationship between somatic cell count, individual bovine udder quarter milk. International Dairy Journal 16:717-727.
- 16- Olde Riekerink, R.G.M., Barkema, H.W., and Stryhn, H. (2006) The effect of season on somatic cell count and the incidence of clinical mastitis. Journal of Dairy Science 90:1704-1715.
- 17- Pantoja, J.C.F, Reinemann, D.J., and Ruegg, P. L. (2009) Associations among milk quality indicators in raw bulk milk. Journal of Dairy Science 92:4978-4987.

- 18- Pasteurized Milk Ordinance. (2003) The Food and Drug Administration, US Dept. Health Human Services, Washington, DC. <http://www.cfsan.fda.gov/ear/pmo03toc.html> Accessed July 10, 2008.
- 19- Radostitis O.M., Gay C.C., Hinchiff K.W., and Constable P.D. 2007. Veterinary Medicine WB Saunders-Elsevier Edinburg, pp:673-762.
- 20- Sladek, B., Ryznarova, H., and Rysanek, D. (2006) Macrophages of the bovine heifer mammary gland: morphological Features during in itiation and resolution of the inflammatory response. Anat. Histol. Embryol., 35:116-124.
- 21- Van Schaik, G., Lotem M., and Schukken, Y. H. (2002) Trends in Somatic Cell Counts, Bacterial Counts, and Antibiotic Residue Violations in New York state during 1999–2000. Journal of Dairy Science 85:782–789.

Archive of SID