Archive of SID

نشریه پژوهش‌های علوم دامی/ جلد ۲۵ شماره ۱/ سال۱۳۹۴

بررسی تغییرات فصلی بار میکروبی و سلول‌های سوماتیک شیر در گاوداری‌های استان همدان

نگین جمالی امام قیس[1*]، علی صادقی سفید مزگی[1]، محمد مهدی معینی[2] و رضا سلطانی[3]

تاریخ دریافت: ۹۲/۱۱/۲۸ تاریخ پذیرش: ۹۳/۱۰/۲۲

[1] دانشجوی دکتری و استادیار گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان
[2] دانشیارگروه علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه رازی کرمانشاه
[3] دانش آموخته کارشناسی ارشد علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه رازی کرمانشاه
*مسئول مکاتبه: E-mail: neginjamali1740@gmail.com

چکیده

زمینه مطالعاتی: آلودگی میکروبی و سلول‌های سوماتیک به عنوان دو عامل مهم در کاهش ماندگاری وافت کیفیت شیر خام و پاستوریزه به شمار می‌روند. **هدف:** این مطالعه به منظور بررسی تغییرات فصلی سلول‌های سوماتیک و بار میکروبی شیر انجام شد. **روش کار:** از شیر٦ گاوداری صنعتی و سنتی استان همدان به طور ماهیانه و به مدت یک سال نمونه برداری صورت گرفت. رکورد سلول‌های سوماتیک و بار میکروبی نمونه‌ها با استفاده از رویه‌های مختلف نرم افزارآماریSAS، تجزیه و تحلیل شد. **نتایج:** میانگین حداقل مربعات (± اشتباه معیار) سلول سوماتیک (×۱۰۰۰ در هر میلی لیتر) و بار میکروبی کل شیر به ترتیب ۳۵۲/۱۰ (± ۱۳/۲۰) و۵۲۸۷/۰۳ (±.۲٦۱/۲۳) به دست آمد. بار میکروبی در سیستم‌های پرورشی صنعتی و سنتی اختلاف معنی داری داشت (P<۰/۰۰۰۱). روند تغییرات فصلی بار میکروبی (P<۰/۰۰۰۲) و اثر گله در سیستم پرورش (P<۰/۰۰۰۱) نیز معنی دار بود. همچنین نتایج مطالعه نشان داد تغییرات سلول سوماتیک در سیستم‌های پرورش صنعتی و سنتی و همچنین در هر گله متفاوت بود (P<۰/۰۰۰۱). **نتیجه گیری نهایی:** در گاوداری های صنعتی با وجود بار میکروبی کمتر نسبت به گاوداری های سنتی، تعداد سلول سوماتیک بیشتری مشاهده شد که به بررسی بیشتر تغییر ترکیب گله در طول سال، زمان خشک نمودن گاوهای کم تولید، حذف گاوهای کم تولید و همچنین گاوهای نابارور نیاز دارد.

واژگان کلیدی: سیستم پرورش، گله، گاوداری صنعتی و سنتی

مقدمه

آلودگی میکروبی و سلول‌های سوماتیک دو عامل مهم در کاهش ماندگاری وافت کیفیت شیر خام و پاستوریزه هستند. این دو عامل سبب افزایش آنزیم‌های مقاوم به حرارت به خصوص پلاسمین و لیپوپروتئین لیپاز، کاتپسین، الاستازها می شوند (بوربانو۲۰۰٦) و از این رو در کاهش پروتئین و چربی، تغییر در ترکیب مواد معدنی شیر و افت کیفیت محصولات لبنی نقش دارند (روکس ۲۰۰۳). بررسی سلول‌های سوماتیک شیر از ۱۹۱۰ آغاز شد (پرسکوت و برید۱۹۱۰). سلول‌های سوماتیک از ۹۳ درصد گلبول‌های سفید و۷ درصد سلول‌های پوششی و ترشحی مجاری شیری تشکیل شده‌اند (لی۱۹۸۰ وبردلی۲۰۰۵) و به دلیل افزایش چشم‌گیر آن‌ها در زمان عفونت‌های پستانی، از سال

www.SID.ir

Archive of SID

۱۹۷٦ شمارش سلول‌های سوماتیک به عنوان فاکتور تشخیص ورم پستان شناخته شده است و تعداد بیش از ۲۰۰ هزار سلول در میلی لیتر مرز تشخیص پستان سالم از ناسالم می‌باشد (هارمون۲۰۰۱ و اسکرزیپک۲۰۰٤). تعداد سلول های سوماتیک شیر علاوه بر وضعیت سلامت پستان از عوامل متعددی نظیر سن، شکم زایش، مرحله شیردهی، فصل و ماه سال، تنش نیز متاثر است. با این وجود مهم‌ترین عامل، وضعیت آلودگی پستان است و در مقایسه با آن سایر عوامل اهمیت کمتری دارند (سیمنسن ۱۹٦۷). افزایش شدید تعداد سلول‌های سوماتیک شیر (۱ میلیون به بالا) در نتیجه آلودگی پستان به عوامل بیماری زای عمده چون استافیلوکوک ارئوس، استافیلوکوک آگالاکتیه و برخی گونه‌های استرپتوکوکوس است ولی عوامل بیماری زای خفیف‌تر مثل کورینه باکتریوم بوویس و استافیلوکوک کواگولاز منفی نیز سبب افزایش در تعداد سلول‌های سوماتیک شیر می‌شوند (رنیو ۱۹۸٦) ونتایج مطالعات شادراک و همکاران (۱۹۸۳) و شولتز (۱۹۷۷) نیز به این امر اشاره داشت. گاوهای سالم تعداد سلول سوماتیک کمی در شیر دارند (به طور متوسط ۱٦۵۰۰۰). ۵۰ درصد گاوهای سالم زیر ۱۰۰ هزار سلول دارند و ۸۰ درصد گاوها زیر ۲۰۰ هزار سلول در هر میلی لیتر شیر دارند (ابرهارت و همکاران ۱۹۷۹). مهم‌ترین معیار انتخاب آستانه سلول سوماتیک برای تشخیص، استفاده از اطلاعات است. بررسی‌های اخیر نشان داد که در نمونه‌های مخلوط آستانه سلول‌های سوماتیک ۲۵۰۰۰۰ سلول است (لسلی ۱۹۸۳)، ولی در سیستم اسکور خطی آستانه باید بر مبنای اسکور ۵ یعنی ۲۸۳۰۰۰ تا ٥٦۵۰۰۰ سلول باشد. اما این به معنای ورم پستان داشتن گاو نیست. اثر فصل بر تعداد سلول-های سوماتیک مهم است. بیشترین تعداد سلول‌های سوماتیک در تابستان و کمترین در زمستان گزارش شده است (بدوه و همکاران ۱۹۷٦، نلسون و همکاران ۱۹٦۷ و وگنر و همکاران ۱۹۷٦). اثر فصل بر تعداد سلول‌های سوماتیک یک اثر فیزیولوژیک نیست بلکه در نتیجه ایجاد شرایط مناسب برای رشد باکتری‌ها و آلودگی پستان تاثیر گذار می‌شود و اگر روش‌های مدیریتی برای کاهش آلودگی موثر نباشد، بیشتر بروز می‌کند (نیکرسون۱۹۹٤ و لیون ۱۹۹۷). گزارش‌ها حاکی از آن است که میزان بار میکروبی شیرهای دریافتی کارخانجات کشور در سالهای ۷۷، ۸۰ و ۸۱ به ترتیب ۳۰۰۰۰۰۰۰، ٦۵۰۰۰۰۰ و ۳۷۵۰۰۰۰ در هر میلی لیتر بوده است و تلاش‌ها درجهت کاهش این تعداد به سطح استاندارد ۱۰۰۰۰۰۰ ادامه دارد (معینی و همکاران ۱۳۸۱). معینی و همکاران (۱۳۸۱) میزان خسارت ناشی از آلودگی میکروبی در شیر استان کرمانشاه را بیش از ۲ میلیون ریال در سال به ازای هر راس گاو برآورد نمودند. در برخی گاوداری‌های استان تهران نیز هزینه درمان و افت تولید شیر برای هر راس گاو شیری معادل ۱٤۵۰۰۰۰ ریال در سال برآورد شد (سنجابی و همکاران ۱۳۸٤). اندازه‌گیری سلول‌های سوماتیک شیر در ایران از سال ۸۲ آغاز شد با این وجود دامداری‌ها به کاهش بارمیکروبی و سلول سوماتیک شیر بها نمی-دهند. مطالعه اخیر به بررسی روند تغییرات بار میکروبی و سلول‌های سوماتیک در گاوداری‌های صنعتی و سنتی استان همدان طی فصل های مختلف سال پرداخته است و هدف از این مطالعه تغییر نگرش و جلب توجه بیشتر دامداران به کیفیت شیر و برنامه‌ریزی جهت کنترل بار میکروبی و سلول سوماتیک در گله می باشد.

مواد و روش‌ها

نمونه گیری و شمارش

در این مطالعه ۳ گاوداری از واحدهای صنعتی و۳ گاوداری نیز از واحدهای سنتی استان همدان، به طور ماهیانه رکوردگیری شدند. در این تحقیق که به مدت یک سال (٤ فصل) انجام شد، از تانک شیرگاوداری‌های استان همدان در هر ماه نمونه گیری صورت گرفت.

www.SID.ir

Archive of SID

نمونه‌های شیر درون لوله‌های درب دار حاوی دی کرومات پتاسیم ریخته شد و برای جلوگیری از تکثیر عوامل میکروبی در یخچال قرار گرفت و به سرعت سرد شد. نمونه‌های شیر پس از انتقال به آزمایشگاه به سرعت مورد تجزیه و کشت قرار گرفت. تعداد سلول-های سوماتیک در هر میلی لیتر شیر با استفاده از دستگاه فوسوماتیک و بر اساس روش هلد (۱۹۸۲) تعیین شد. بارمیکروبی نمونه‌های شیر نیز بر اساس روش شمارش کلونی‌های باکتریایی تشریح شده توسط فرخنده (۱۳۷۳) تعیین شد.

مدل آماری و تجزیه داده ها

در این پژوهش از مدل آماری زیر استفاده شد.

$$Y_{ijk} = \mu + S_i + PS_j + H(PS)_{kj} + (S \times PS)_{ij} + e_{ijk}$$

که Y_{ijk} : صفت مورد ارزیابی (امتیاز سلول‌های سوماتیک(SCS)؛ μ: اثر ثابت میانگین؛ S_i : اثر ثابت i اُمین فصل، PS_j : اثر ثابت j اُمین سیستم پرورش، $H(PS)_{kj}$: اثر ثابت k اُمین گله داخل j اُمین سیستم پرورش؛ $(S \times PS)_{ij}$: اثر متقابل بینi اُمین فصل و j اُمین سیستم پرورش؛ e_{ijk} : اثر تصادفی عوامل باقیمانده. تجزیه سلول‌های سوماتیک پس از تبدیل SCC به SCS بر اساس معادله $SCS = \log_2\left(\frac{SCC}{100000}\right) + 3.$ انجام گرفت. با این تبدیل لگاریتمی صفت به حالت نرمال نزدیک‌تر شده و مقدار کشیدگی ۰/۰۸- و مقدار چولگی ۰/۴۳ نزدیک به توزیع نرمال[۱ و ۱-] محاسبه شد. برای مقایسه وضعیت سیستم‌های پرورشی از میانگین هندسی استفاده شد، و دامنه تغیرات سلول‌های سوماتیک به کمک میانگین هندسی و از معادله $\text{Log (GSCC)} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\log \text{SCC}_i$ نرمال سازی شد. تجزیه شمارش میکروبی شیر نیز بر اساس ریشه دوم صورت گرفت و براساس تبدیل فوق مقدار کشیدگی ۰/۹۴- وچولگی ۰/۶۲ مقادیر باقی مانده در دامنه [۱ و ۱-] قرار گرفت. آنالیزهای آماری با استفاده از نرم افزار SAS و رویه مدل‌های خطی تعمیم یافته (Proc GLM)، رویه میانگین (Proc Means) و رویه تک متغیره (ProcUnivariate) صورت گرفت. در این پژوهش بر مبنای ضریب تعیین (R^2)، مدلی که تغییرات داده‌ها را بهتر توصیف می‌کرد، انتخاب شد.

نتایج و بحث

نتایج بارمیکروبی و سلول های سوماتیک در جدول ۱ آورده شده است. در این بررسی فراسنجه‌های سیستم پرورش و اثر گله در سیستم پرورش معنی دار بود.

برای مقایسه وضعیت سیستم‌های پرورش از میانگین هندسی استفاده شد؛ زیرا دامنه تغییرات زیاد سلول‌های سوماتیک به کمک میانگین هندسی نرمال سازی می-شود.

به طور کلی مطالعات نشان داده‌اند که بررسی سلولهای سوماتیک بر اساس تانک دارای تغییرات و تنوع زیادی در داده‌ها می باشد. ضریب تنوع در تانک گاه تا ۲۳-۲۴٪ هم گزارش شده است (گیل و هولمس ۱۹۷۸و وستگارت ۱۹۷۵). تنوع در نتایج سلول‌های سوماتیک تانک به مقدار زیاد به وضعیت آلودگی بستگی دارد. گله هایی که وقوع ورم پستان در آن‌ها بیشتر است در سلول سوماتیک روزانه و ماهانه تنوع بیشتری دارند. بروز آلودگی‌های گسترده میکروبی و شیوع ورم پستان و تعداد سلول‌های سوماتیک در شیر به شدت با مدیریت گله مرتبط هستند. عدم اعمال مدیریت مناسب سبب افزایش چشمگیر تعداد گاوهای میتلا به ورم پستان تحت بالینی و حتی بالینی به خصوص در آغاز فصل گرما و در نتیجه افزایش تعداد سلول‌های سوماتیک در شیر این گاوداری‌ها می‌شود.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۱- آمار توصیفی سلول‌های سوماتیک و بار میکروبی در سیستم‌های پرورش و فصول مختلف در استان همدان

متغیر	میانگین حداقل مربعات		اشتباه معیار		میانگین هندسی	میانه	
	بار میکروبی CFU/ml*	سلول سوماتیک cell/ml×1000	بار میکروبی	سلول سوماتیک	سلول سوماتیک	بار میکروبی	سلول سوماتیک
سیستم پرورش			۱۲۷/۰۱	۱۳/۱۶		۱۰۷/۱۴	۴۶۵/۲۵
صنعتی	**a۱۱۹/۹۴	**b ۴۵۰/۸۹			۴۵۱/۱	۱۸۲۹۲/۹۸	۲۶۴/۸۲
سنتی	b۱۸۰۷۵/۳۴	a۲۷۴/۹۵			۲۷۵/۰۰		
فصل رکورد			۱۷۹/۶۲	۱۳/۴۵			
بهار	**a۸۵۰۸/۶۸	۳۶۸/۵۰			۳۶۸/۶۱	۸۴۷۸/۵	۳۶۸/۰۸
تابستان	ab۵۹۸۹/۷۳	۳۲۳/۰۳			۳۲۳/۱۸	۶۱۴۴/۳	۳۳۴/۰۴
پاییز	bc۴۱۷۶/۴۲	۳۳۵/۸۴			۳۳۵/۸۲	۴۴۳۸/۸۴	۳۱۸/۲۲
زمستان	c۳۱۹۵/۸۳	۳۸۴/۴۵			۳۸۴/۶۵	۲۹۲۸/۳۵	۲۳۲/۹۵
کل	۵۲۸۵/۰۳	۳۵۲/۱۰	۲۶۱/۲۳	۱۳/۲۰	۳۵۲/۲۱	۱۷۸۶/۳۰	۳۵۱/۸۶

abcحروف نامشابه در هر ستون نشان دهنده تفاوت معنی دار (* معنی دار در سطح ۰/۰۰۰۱) و (**معنی دار در سطح ۰/۰۰۰۲) می‌باشد.

*Colony Forming Unit

نتایج این مطالعه نشان دهنده اختلاف معنی‌دار در شمارش میکروبی (P<۰/۰۰۰۲) و سلول‌های سوماتیک در سیستم‌های پرورش صنعتی و سنتی می‌باشد (P<۰/۰۰۰۱). گرچه روند تغییرات مشابه نبود و گاوداری‌های صنعتی با وجود بار میکروبی کمتر، تعداد سلول سوماتیک بیشتری در تانک داشتند که شاید علت آن را بتوان به بیشتر بودن تعداد گاوهای نزدیک به دوره خشکی و تعداد زایش‌ها مرتبط دانست. عدم مطابقت در روند تغییرات بار میکروبی و سلول‌های سوماتیک در فصل‌های مختلف سال نیز مشاهده شد و با اینکه بیشترین بار میکروبی در بهار و کمترین در زمستان مشاهده شد (P<۰/۰۱)، این روند منطقی در تغیرات سلول‌های سوماتیک طی فصل‌های مختلف سال مشاهده نشد (P>۰/۰۵) و این با نتایج مطالعه قبلی ما در استان تهران مغایرت داشت (جمالی امام قیس و همکاران ۱۳۹۲). روند تغییرات ماهیانه سلول‌های سوماتیک در برخی مطالعات نشان داد که در ماه‌های جولای، اگوست وسپتامبر که معادل فصل تابستان است، بیشترین امتیاز سلول سوماتیک ودر زمستان و بهار کمترین امتیاز ثبت می‌شود و حتی در نمونه های انفرادی نیز این روند قابل مشاهده است، گرچه سیمنسن (۱۹۷۶) نتایج متضادی را گزارش داد. حتی در برخی مشاهدات به عدم ارتباط سلول‌های سوماتیک با فصل اشاره شده است (گیل و هولمس ۱۹۷۸). با این وجود در گله‌هایی که گوساله زایی فصلی داشتند مثل نیوزیلند بیشترین تعداد سلول‌های سوماتیک در شیر در حول و حوش فصل گوساله‌زایی در زمستان مشاهده شد (کلمنتس ۲۰۰۵). الگوی بیماری زایی ارگانیسم‌های بیماری‌زا در فصول مختلف سال متفاوت می‌باشد که عامل اثرگذار بر میزان شیوع بیماری ورم پستان بالینی و تحت بالینی در گله‌های شیری می باشد، با این وجود اثر فصل بر تعداد سلول‌های سوماتیک در نتیجه ایجاد شرایط مناسب برای رشد باکتری‌ها و آلودگی پستان تاثیر گذار می‌شود. در مطالعه حاضر، گرچه تفاوت در متوسط تعداد سلول‌های سوماتیک در فصول مختلف معنی‌دار نبود لیکن بیشترین تعداد سلول‌های سوماتیک در نمونه‌های شیر فصل بهار و کمترین تعداد در زمستان مشاهده شد که با نتایج به دست آمده توسط معینی و همکاران (۱۳۸۱) دراستان کرمانشاه مطابقت داشت، که احتمالا علت آن شرایط اقلیمی منطقه و بارندگی فصلی بهاره همراه با افزایش

www.SID.ir

Archive of SID

نسبی درجه حرارت هوا می‌باشد که امکان رشد بهتر ارگانیسم‌های بیماری زا را فراهم می کند (معینی ۱۳۸۱ و سیمنسن ۱۹٦۷). روگر و همکاران (۱۹۹۱) و معینی و همکاران (۱۳۸۱)، گرما و رطوبت زیاد را عامل مساعد کننده‌ی افزایش بار میکروبی و ورم پستان دانسته و گزارش کردند به طور کلی در اواخر بهار و کل تابستان با افزایش درجه حرارت محیط و گسترش تنش گرمایی، جمعیت مگس‌های انتشار دهنده آرکانوباکتر-پایوژنز افزایش می‌یابد و این امر عامل وقوع ورم پستان می باشد. قاسمی پورو همکاران (۱۳۸٤) نشان دادند بار میکروبی نمونه‌های شیر استان کرمانشاه در طی فصل تابستان نسبت به سایر فصول افزایش می‌یابد. همچنین شیروانی و همکاران (۱۳۸٤) نیز اشاره کردند که بیشترین میزان آلودگی میکروبی در شهرستان لردگان در طی فصول گرم سال به خصوص تابستان بروز می کند. با این حال هنوز مهم‌ترین نکته در تاثیر فصل الگوی بارندگی سالیانه و وجود یا عدم وجود راهکارهای مدیریتی متناسب با تغییرات فصل است.

نتیجه گیری

اختلاف معنی داری در بار میکروبی شیر در سیستم های پرورش صنعتی و سنتی مشاهده شد. روند تغییرات فصلی بار میکروبی و سیستم پرورش نیز معنی دار بود. در گاوداری های صنعتی با وجود بار میکروبی کمتر نسبت به گاوداری های سنتی، تعداد سلول سوماتیک بیشتری مشاهده شد که لزوم بررسی بیشترتغییردر ترکیب گله در طول سال، زمان خشک نمودن گاوهای کم تولید و نیز حذف گاوهای کم تولید و همچنین گاوهای نابارور را ایجاد می‌کند.

منابع مورد استفاده

جمالی امام قیس ع، صادقی سفیدمزگی و معینی م م ،۱۳۹۲. بررسی تعداد سلول های سوماتیک شیر در گاوداری های صنعتی و سنتی استان تهران. فصل نامه تولیدات دامی دانشگاه تهران، دوره ۱۵، شماره ۱، بهار و تابستان ۱۳۹۲، صفحه ۲۱-۲۹.

سنجابی م ر، م م معینی و احدی اح،۱۳۸٤. گزارش نهایی طرح پژوهشی شناسائی عوامل ازدیاد بارمیکروبی شیر و تدوین دستور العمل استاندارد جهت کاهش آن به طریق مدیریتی و بیولوژیکی. سازمان پزوهشهای علمی وصنعتی کشور.

شیروانی ا،۱۳۸٤. بررسی ورم پستان تحت بالینی بوسیله شیر آزما در گاوداریهای شهرستان لردگان.

فرخنده ع، ۱۳۷۳. روش های آزمایش شیر و فرآورده های آن. جلد اول، چاپ چهارم، انتشارات دانشگاه تهران، صفحات ۱-۸ و ۲۵۵-۲۸۸.

قاسمی پور ن، م ع موسوی و ح مهدوی عادلی، ۱۳۸٤.بررسی کانونهای آلودگی شیر خام از دوشش تا تحویل به کارخانه در استان کرمانشاه. جشنواره شیر شمال کشور.ساری ۱۳۸٤.

معینی م م و سنجابی م ر ،۱۳۸۱. گزارش برآورد خسارت اقتصادی ناشی از بار میکروبی شیر در گاوداری ها. سازمان پژوهش های علمی و صنعتی کشور، ۱۳۸۱.

معینی م م، سنجابی م ر و میکاییلی ا،۱۳۸۵. بار میکربی شیر و اثرات اقتصادی آن در استان کرمانشاه. مجموعه مقالات همایش بهداشت شیر، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه.

Bodoh GW, Battista WJ and Schultz LH, 1976. Variation in somatic cell counts in dairy herd improvement milk samples. J Dairy Sci 59:1119.

Borbano DM, Mat Y and Santos MV, 2006. Influence of raw milk quality on fluid milk shelf life. J Dairy Sci 89 (E Suppl) E15-E19.

Bradly A, and Green M, 2005. Use and interpretation of somatic cell count data in dairy cows. In Practice 27: 310-315.

www.SID.ir

Archive of SID

Clements AC, Pfeiffer DU, and Hayes D, 2005. Bayesian spatiotemporal modelling of national milk-recording data of seasonal calving New Zealand dairy herds. Prev Vet Med 71: 183-196.

Eberhart RJ, Gilmore HC, Hutchinson LJ and Spencer SB, 1979. Somatic cell counts in DHI samples. Page 32 in Proc Natl Mastitis Council.

Gill MS, and Holmes CW, 1978. Somatic cell counts, mastitis and milk production in dairy herds. New Zealand J Dairy Sci Tech 13: 157.

Harmon RJ, 2001. Somatic cell count: A primer. In: Annual Meeting National Mastitis Council, 40. Reno. Proceedings. Madison: National Mastitis Council 2001; 3-9.

Heald CW, 1982. Use of somatic cell count reference samples. Mastitis Counco.

Leavens H, Deluyker H, Schukken YH, Meulemeester L,Vandermeersch R, Muêlenaere EK, 1997. Influence of parity and stage of lactation on the somatic cell count in bacteriologically negative dairy cows. J Dairy Sci 80: 3219-3222

Lee CS, Wooding FBP and Kemp P, 1980. Identification properties and differential count of cell population using election microscopy of dry cows secretion, colostyum milk from normal cows. J Dairy Res 47: 39.

Leslie KE, 1983. Somatic cells in bovine milk. Comp. Cont. Educ. Pract Vet 5:9.

Nelson FE, Schun JD, andScott GH, 1967. Influence of season on leucocytes in milk. J Dairy Sci 50 (Suppl) 978 (Abstr).

Nickerson, SC, 1994. Progress in the development of mastitis vaccine. Proc. National Mastitis Council Inc., Arlington, USA, pp: 133-134

Prescott SC, and Breed RS, 1910. The determination of the number of body cells in milk by a direct method. J Infect Dis 7:632.

Reneau JK, 1986. Effective use of dairy herd improvement somatic cell counts in counts in mastitis control. J Dairy Sci 69:1708-1720.

Rogers GW, Hargrove GL, and Lawlor TJ, 1991.Correlation among linear type traits and somatic cell count. J dairy Sci 74:1087.

RouxY LE, Laurent F and Moussaoui F, 2003. Polymorphonuclear proteolytic activity and milk composition change. Vet Res 34: 629-645.

Sheldrake RF, Hoare RJT, and Mc Gregor GD, 1983. Lactation stage, parity, and infection affecting somatic cells, electrical conductivity, and serum albumin in milk. J Dairy Sci 66:542.

Schultz LH, 1977. Somatic cell counting of milk in production testing programs as a mastitis control technique. J AmVet Med Assoc 170:1244.

Simensen E, 1976. Milk somatic cells in dairy cows kept on pasture or confined indoors during the summer. Nord Vet Med 28:603.

Skrzypek R,Wojtowski J, and Fahr RD, 2004. Factors affecting somatic cell count in cow bulk tank milk - a case study from Poland. J Vet Med 51: 127-131.

Wegner T N., Schuh JD, Nelson FE, and Stott GH, 1976. Effects of stress on blood leucocyte and milk somatic cell counts in dairy cows. J Dairy Sci 59:949.

Westgarth DR, 1975. Interpretation of herd bulk milk cell counts. Proc Sem Mastitis Control Int. Dairy Fed Doc 85:110.

www.SID.ir

Archive of SID

Survey on seasonal changes in somatic cell and microbial counts in dairy farms in Hamedan province

N Jamali Emam Gheis*[1], A Sadeghi Sefidmazgi[1], M M Moeini[2] and R Soultani[3]

Received: February 17, 2014 Accepted: January 12, 2015

[1]PhD Student and Assistant Professor, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran
[2]Associate Professor, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Razi University, Kermanshah, Iran
[3]MSc Graduated Student, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Razi University, Kermanshah, Iran
*Corresponding author: Email: neginjamali1740@gmail.com

Abstract

BACKGROUND: Microbial contamination and somatic cells are account as two important factors in reducing the shelf life and entire quality of raw and pasteurized milk. **OBJECTIVES:** This study was carried out on the seasonal variation of milk microbial and somatic cell counts. **METHODS:** Six industrial and traditional dairy farms from Hamedan province were sampled monthly for a period of one year. Records of somatic cell and bacterial count of samples were analyzed by using different statistical methods in SAS software. **RESULTS:** Least square mean (±SE) somatic cell count (cells per ml×1000) and total microbial was 325.10(±13.20) and 5287.03(±261.23), respectively. Differences in microbial count in industrial and traditional farms was significant ($P<0.0001$). Seasonal changes in total count was significant ($P<0.0002$) and the effect herd nested in farming system was significant ($P<0.0001$) as well. Also there were significant difference in farming system and herd on somatic cell counts ($P<0.0001$). **CONCLUSIONS**: Although industrial dairy farms had lower total count than traditional dairy farms, the somatic cell counts were higher and need to be more investigated on annually herd combination, dry-off time and cutting strategy of low producing and infertile dairy cows.

Keywords: Farming system, Herd, Industrial and traditional dairy farm

www.SID.ir