

بررسی تعداد سلولهای سوماتیکی و ارتباط آن با خواص شیمیایی و ارگانولپتیک در شیر خام بزهای نجدی سالم و درگیر با ورم پستان

لیلا نیک روان^{۱*}، لیلا درخشان^۱، علیرضا رحمتیان^۲، علیرضا سلمانی^۳، فاطمه همایون^۳

۱- گروه دامپزشکی، دانشکده کشاورزی و دامپزشکی، واحد شوشتر، دانشگاه آزاد اسلامی، شوشتر ایران

۲- دانش آموخته عمومی دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شوشتر، شوشتر، ایران

۳- دانشجوی دکتری عمومی دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شوشتر، شوشتر، ایران

*نویسنده مسئول: ۱۷۵۷۲۰۱۱۵۷@iaui.ir

چکیده

در بررسی وضعیت شیر خام بزهای نژاد سلاله نجدی در منطقه دزفول، شوش و فتح المبین از نظر پارامترهای شیمیایی و میکروبی شیر خام؛ نتایج حاصل از تحقیق در آزمایشگاه همکار استاندارد شرکت شیر پگاه خوزستان و سایر آزمایشگاههای همکار استاندارد خوزستان مورد ارزیابی قرار گرفته است. ورم پستان یک بیماری پیچیده است که از ارتباط بین عامل ایجاد کننده، حیوان و محیط پیرامون آن ایجاد می شود و در بیشتر موارد با حضور میکروارگانیسم ها همراه است. این یک مشکل مهم بهداشتی حیوانات می باشد که پیامدهای اقتصادی زیادی در سراسر جهان دارد. نتایج بدست آمده از نمونه بیش از ۲۰۰ راس بز نژاد نجدی در مناطق مذکور بوده و سوماتیک سل کانت موجود در شیرهای خام بز نژاد نجدی سالم و دارای ورم پستان شمارش شده است همچنین تاثیر میزان سلولهای سوماتیکی این منطقه بر روی خصوصیات ارگانولپتیک و شیمیایی اعم از چربی، پروتئین، ماده خشک، دانسیته و نقطه انجماد و همچنین میزان سرب و افلاتوکسین اندازه گیری و ثبت گردیده است. ورم پستان استفیلوکوکی علت اصلی عفونت های داخل پستانی در نشخوارکنندگان کوچک است. استفیلوکوکوس اورئوس پاتوژن اصلی مشترک بین انسان و دام است که نیاز به اجرای برنامه های کنترلی در مزارع شیری را به دنبال دارد. این تحقیق برپایه آزمایشات میکروبی و شیمیایی با استفاده از دستگاههای اندازه گیری آزمایشگاههای پیشرفته صنعت غذایی استان خوزستان انجام شده و یک دید و بررسی کلی و دقیق از شیر خام بز نژاد نجدی استان خوزستان ارائه می دهد.

واژگان کلیدی: شیر بز، ارگانولپتیک، ورم پستان، سلولهای سوماتیکی

مقدمه

جمعیت بز در ایران بر اساس اعلام مرکز کمک به مخارج خانواده و تأمین نیازهای آنها حدود ۲۵ میلیون راس در سال ۱۳۹۰ می باشد. شایان ذکر است تراکم آنها بیشتر در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری است. در ایران به گونه های بز مرغز خلخال، ماکوئی خراسانی سراوانی سیستانی بلوچی و نجدی میتوان اشاره نمود (۲).

در دهه های اخیر بیش از ۹۵ درصد لبنیات مصرف شده در جهان از شیر گاو گرفته شده است، به استثنای کشورهای مدیترانه ای که شیر بز و گوسفند بخشی از میراث فرهنگی هستند. محصولات لبنی شیر بز و گوسفند بخش مهمی از اقتصاد بسیاری از کشورها، به ویژه در خاورمیانه و مدیترانه را شامل میشود و با فعالیت های سازمان یافته در کشورهای فرانسه، ایتالیا، اسپانیا و یونان در زمینه شیر بز برای تغذیه انسان اقدامات زیادی انجام شده است. شیر بز نه تنها در بالا بردن ارزش غذایی تغذیه انسانی کمک کرده است بلکه در ویژگی های کم آلرژی بودن شیر بز آن را به یک غذای متمایز تبدیل کرده است (۴).

یکی از حیوانات نشخوارکننده با ارزش و فراوان ایران بز است. بزها از علوفه، گیاهان خشک و چوبی شده و خار و خاشاک بیابان ها تغذیه می کنند. بز از قدیمی ترین دام های اهلی شده است و هنوز نقش مهمی در تغذیه انسان دارد. هنگام مقایسه شیربز با شیر گاو و انسان شباهت شیر بز به شیرگاو از جنبه ترکیبات اصلی بیشتر به چشم می خورد، اما این دو نوع شیر اختلافات زیادی از جنبه های جزئی تر با هم دارند که این تفاوت ها باعث شده ارزش تغذیه ای و درمانی شیر بز مشابه شیر انسان باشد (۱۰).

بز نجدی از جمله بزهای بومی مناطق جنوب غربی ایران واز بزهای بومی خوزستان می باشد که تولید شیر نسبتاً بالایی دارد. رنگ غالب در گله های بز نجدی از آهویی تا قهوهای می باشد (۱۳). معمولاً یک نوار تیره رنگ در ناحیه پشت کمر، از ابتدای گردن تا ناحیه دم، در این بز مشاهده میگردد. همچنین در انتهای پوزه و انتهای دست و پای این دام و گاهی دو طرف صورت و اطراف حلقه چشم نیز، رنگی تیره تر از رنگ بدن مشاهده میشود. بز نجدی دارای سری نسبتاً کوچک و پوزه ای ظریف، کوتاه و پیشانی صاف بوده و غالباً دارای گوشهای متوسط نیمه افتاده به طرف جلو

و در مواردی دارای نیم گوش است. همچنین دارای گردنی ظریف و کشیده بوده که با زاویه ای کوچک به بدن متصل میگردد. پشت کمر بز نجدی مسطح و کم عرض است. بز نجدی دارای دست و پای نسبتاً کوتاه و ظریف میباشد. بز نجدی را بیشتر می توان در استان های کهگیلویه و بویراحمد و خوزستان مشاهده کرد. این نژاد در دسته بزهای شیری قرار دارد و میزان شیر تولیدی روزانه آن در حدود ۸۰۰ گرم می باشد و طول شیردهی کامل این حیوانات میانگین ۲۰۰ روز خواهد بود. وزن دام بالغ شده ی آن در حدود ۳۰ کیلوگرم می باشد. قابلیت تولید شیر و حتی گوشت در بز نجدی سبب اهمیت پیدا کردن این حیوان در بخش اقتصادی و اجتماعی نواحی استان خوزستان شده است (۳ و ۵).

این نمونه نژاد به عنوان یکی از بهترین نژاد بزهای چند قلو زا در ایران برای خوزستان می باشد.

جدول ۱- راهنمای پرورش گوسفند و بز ویژه طرح بسیج همگام با کشاورز برای سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، موسسه تحقیقات علوم دامی کشور سازمان بسیج مهندسين کشاورزی و منابع طبیعی پژوهشکده خودکفایی و امنیت غذایی

پراکنش	استانهای خوزستان و کهگیلوی بویر احمد
برآورد جمعیت (راس)	در خطر انقراض
رنگ	قهوه ای و خط سراسری روی کمر
وزن تولد بزغاله (کیلوگرم)	نر ۳ ماده ۲٫۹
وزن پایان شیرخوارگی (کیلوگرم)	نر ۱۲ ماده ۱۰
وزن دام بالغ (کیلوگرم)	نر ۲۶ ماده ۲۳
درصد دوقلو زایی	۴۶
طول دوره شیردهی (ماه)	۶٫۵

جهت نمونه برداری و رعایت زنجیره سرمایی برای حفظ مشخصات شیر دریافتی از دامها با کول باکس همراه یخ اقدام شد و در این نمونه برداری از ۵۰۰ سی سی نمونه شیر خام بز نجدی از ۱۰۰ راس دام جهت آزمایشات فیزیکوشیمیایی و شمارش سلولهای سوماتیک و ارزیابی

آفلاتوکسین شامل B1، B2، G1 و G2 هستند و در شیر خام M1 و M2 هستند.

آفلاتوکسین B1 غالب ترین شکل در محصولات آلوده به آفلاتوکسین است در حالی که B2، G1 و G2 نیز معمولاً در بین ۲۰ آفلاتوکسین یافت می شوند. هنگامی که گاو، گوسفند، بز یا سایر حیوانات نشخوارکننده خوراک های آلوده به آفلاتوکسین های B1 و B2 مصرف می کنند، آفلاتوکسین های M1 و M2 در نتیجه فرآیند متابولیک در کبد نشخوارکنندگان تشکیل شده و در شیر دفع می شوند (۱۵).

به عبارت دیگر، انسان می تواند از طریق مصرف شیر آلوده و سایر مواد غذایی در معرض سموم قرار گیرد. (۳۵). میزان استاندارد آفلاتوکسین های M1 و M2 ۰/۱ (برحسب میکروگرم بر کیلوگرم) است. نخستین و با دقت ترین روش، کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا (HPLC) است. در این روش، آفلاتوکسین ها از نمونه شیر، پاکسازی و سپس ت به دستگاه HPLC برای جداسازی و شناسایی تزریق می شوند (۱).

روش کار

برداشت ۱۱ سی سی نمونه با pipet حباب دار ۱۱ سی سی برداشته و در بوتیرومتر شیر مارک ژربر میریزیم و سپس روی آن ۱۰ سی سی اسید سولفوریک ۹۰ درجه مرک آلمان و ۱ سی سی الکل آمیلیک مارک المان ریخته و درب فشنگی مخصوص راروی آن میبندیم در سانتیفریژ ژربر مارک ژربر قرارداده و در دور ۳۶۰۰ با حرارت ۶۵ درجه بمدت ۵ دقیقه چرخانده و سپس چربی را قرائت می کنیم.

آزمایشات فیزیکی و شیمیایی شیر خام (بز)

منظور از آزمایشات خصوصیات فیزیکی و شیمیایی شیر خام شامل اسیدیته، دانسیته، PH، تست الکل، چربی و پروتئین و ماده خشک بدون چربی (SNF) می باشد (۶).

اسیدیته

مقدار هیدروکسید سدیم (سود سوز آور) یک دهم نرمال که بتواند میزان اسید مقدار معینی از شیر و فراورده های آن را در حضور فنل فتالین، به روش عیار سنجی خنثی کند.

الاینده های فلزات سنگین و باقیمانده های آفلاتوکسین M1 اقدام گردید.

نمونه هاجهت بررسی فلزات سنگین و باقیمانده های آفلاتوکسین به آزمایشگاه کامیاران اهواز ارسال شد. نمونه های سوماتیک سل کانت جهت شمارش به اتحادیه دامداران استان فارس ارسال شد. نمونه های تست های شیمیایی و خواص ارگانولپتیک هم به آزمایشگاه ۱۷۰۲۵ شرکت شیر پگاه خوزستان ارسال شد.

فلزات سنگین در شیر خام

فلزاتی مانند سرب، جیوه، آرسنیک و ... که به طور طبیعی در خاک، آب و هوا وجود دارند، همچنین از طریق فعالیت های انسانی نظیر صنعت، کشاورزی و معدنکاری به محیط زیست و زنجیره غذایی راه می یابند. علاوه بر این، فلزات سنگین می توانند طی فرآیندهای تولید و بسته بندی نیز به مواد غذایی فرآوری شده وارد شوند (۱۱).

آزمایش فلزات سنگین در آزمایشگاه مواد غذایی

اندازه گیری دقیق فلزات سنگین در مواد غذایی برای اطمینان از سلامت و ایمنی عمومی ضروری است و به جلوگیری از مصرف مواد غذایی آلوده کمک می کند. این امر نیازمند روشهای تجزیه و تحلیل دقیق و حساس مانند طیف سنجی جذب اتمی (AAS) که قادر به شناسایی و اندازه گیری غلظتهای بسیار کم فلزات سنگین در نمونه ها هستند (۱۷).

حدود مجاز فلزات سنگین در ایران در استاندارد ملی به شماره ۱۲۹۶۸ تعیین شده است. از آنجا که این استاندارد عمده تاً برگردان استانداردهای کدکس و اتحادیه اروپا می باشد، لذا امکان اندازه گیری فلزات سنگین در انواع مواد غذایی و آب آشامیدنی به مقاصد مختلف (تحقیقات، صادرات، واردات و ...) وجود دارد (۸).

تشخیص آفلاتوکسین

آفلاتوکسین نوعی میکوتوکسین است که در طبیعت توسط قارچها تولید میشود. عمده ترین قارچهای تولید کننده آفلاتوکسین، آسپرژیلوس فلاووس و آسپرژیلوس پارازیטיکوس هستند که مولدین چهار نوع اصلی

یک نکته در اینجا ضروری است که این تست نسبی بوده و در برخی موارد مثل شیر گاومیش و میش و بز که این پیوند ضعیف تر از شیر گاو بوده در حالت عادی و با الکل ۷۰ تا ۷۲ درجه به صورت کاذب ناپایداری در شیرهای مذکور داریم پس بهتر است با الکل ۶۸ درجه که معیار سنجش کلی تر و عمومی تر است نسبت به پایداری و تازگی شیرهای گونه های مختلف نسبت به یکدیگر نظر داد (۱).

برای انجام این تست ۲ سی سی از شیر را در لوله یا پلیت ریخته و روی آن ۲ سی سی الکل ۶۸ درجه را روی آن میریزیم در صورت ضعیف بودن پیوند آب و کازئین و کهنه بودن شیر به صورت رسوب در حواشی لوله و یا کف پلیت مشاهده می شود .



شکل ۱- پاسخ های منفی و مثبت در تست الکل (پایدار و ناپایداری)

سنجش پروتئین شیر

اندازه گیری پروتئین ، با روش تیتراسیون وفرمالین برای اندازه گیری سریع پروتئین از این روش استفاده می شود . وقتی به شیر خنثی فرمالین اضافه شود ، اسید آزاد در محیط ظاهر می شود که می توان آن را با قلیا تیتراژ کرد . مقدار اسید آزاد شده متناسب با مقدار پروتئین موجود در شیر است . بنابراین می توان مقدار پروتئین شیر را از حاصل ضرب مقدار اسید آزاد شده در یک ضریب تجربی بدست آورد (۱۴).

روش آزمایش

به ده میلی لیتر از شیر نمونه ، ۰/۵ درصد فنل (۱۰ قطره) و ۰/۴ میلی لیتر اکسالات پتاسیم اشباع شده خنثی افزوده و به خوبی به هم بزنید .

نمونه را تا دمای ۲۰ الی ۲۵ درجه سانتی گراد در بن ماری گرم کرده سپس مقدار ۱۰ سی سی از نمونه را با پیپت ۱۰ در بشر ۱۰۰ سی سی ریخته و روی آن چند قطره فنل فتالئین اضافه میکنیم آنگاه مخلوط را با سود یک نهم نرمال تا حصول رنگ ارغوانی پایدار ادامه میدهم و سپس سود مصرفی را قرائت می کنیم (روش دورنیک) (۹).

pH

تراکم های یونهای H یا هیدروژنهای یونیزه موجود در نمونه را مشخص می کند. لازم به ذکر است چون بیان غلظت یون هیدروژن به صورت توانهای منفی آن مشکل است، بدین دلیل پتانسیل یون هیدروژن با عکس لگاریتم تراکم یون آن نشان داده می شود. مقدار ۲۰ سی سی از نمونه را در بشر ریخته و دمای آنرا به $25^{\circ}C$ میرسانیم و با PH متر دقیق که کالیبره شده باشد PH نمونه را بدست می آوریم (۷).

دانسیته

دانسیته شیر خام را با لاکتودانسیمتر شیشه ای (بومه لاکتو دانسیمتر) اندازه گیری میکنند این وسیله از دو قسمت سنجش چگالی و یک قسمت دماسنج الکلی برخوردار است و معمولاً شیر را در دمای $15^{\circ}C$ درجه سانتی گراد اندازه گیری میکنند و داخل یک مزور معمولاً پلاستیکی میریزند و بومه لاکتو دانسیمتر را درون آن غوطه ور میکنند. پس لازم است که شیر را ابتدا تا دمای $15^{\circ}C$ درجه سانتی گراد سرد کرد و بعد سنجش نمود (۱۲).

تست الکل

جهت تست الکل که همان پایداری شیر است و درواقع بیانگر تازگی و کهنگی شیر میباشد انجام میپذیرد. لازم به توضیح است هرگاه باریکروبی شیر خام افزایش یابد میزان ترشیدگی و بهم ریختن باندهای بین پروتئین های شیر و آب که از نوع کوولانسی است سست میشود بطوریکه الکل که یک ماده جاذب رطوبت است با جذب آب که در پیوند با پروتئین است رقابت میکند هرگاه این پیوند سست و ضعیف بشود الکل سریعتر این آب را جذب کرده و کازئین یا همان پروتئین شیر رسوب می کند (۲۱).

سی از نمونه را در زیر دستگاه قرار داده و میزان لاکتوز شیر را به ما اعلام میکند.

اندازه گیری نقطه انجماد

نقطه انجماد شیر بز با استفاده از دستگاه کریسکوپ اندازه گیری شد. و مقدار ۲ سی سی از نمونه را درون آمپول مخصوص داخل دستگاه قرار داده و بدین ترتیب نقطه انجماد را با ما اعلام می کند (۱۶).

روش کار سرد کردن سریع نمونه شیر تا دمای مناسب (پائین تر از نقطه انجماد) که بستگی به نوع کریوسکوپ دارد و آغاز کریستاله شدن بر اثر ضربه مکانیکی که باعث می شود دما به سرعت افزایش یافته و دامنه مسطحی بر روی منحنی نقطه نقطه انجماد را نشان دهد که معادل نقطه انجماد نمونه شیر است. در این دامنه، دمای نمونه شیر در محدوده ۰ تا ۱۰۰ درجه سانتی گراد به مدت ۲۰ ثانیه می ماند.

لازم به ذکر است برای هر ۱۰ بار آزمایش دستگاه با محلول های خاص دستگاه کالیبره میگردد. شیر در دمای ۰/۵- درجه سانتی گراد یخ میزند (آب در صفر درجه یخ میزند ولی شیر با توجه به ماده خشک موجود در آن در ۰/۵- درجه سانتی گراد یخ میزند). هرچه این دما به سمت صفر میل کند شیر دارای آب اضافه بوده و هرچه از صفر دور شود مواد اضافی ضد یخ به آن افزوده شده است که اساس کشف تقلب در شیر خام است (۲۰).

کشت میکروبی (شمارش کلی میکروارگانیسم های شیر خام)

کشت میکروبی جهت شمارش کلی میکروارگانیسم های موجود در شیر بز به روش رقت سازی پورپلیت (رقت مستقیم یک سی سی شیر خام در پلیت) اقدام شد. برای اینکار از هر نمونه یک سی سی در پلیت یک بار مصرف پلاستیکی (در شرایط هود میکروبی) ریخته و روی آن از محیط کشت مرک پلیت کانت آگار که از قبل آماده سازی و استریل شده است ریخته میشود و به صورت ۸ لاتین هم زده تا یکنواخت گردد. سپس بعد از انعقاد محیط کشت پلیت را در انکوباتور ۳۷ درجه قرار داده و بعد از ۷۲ ساعت قرائت میگردد تعداد شمارش شده در ضریب رقت سازی ضرب و اعلام می گردد (۳۰).

مخلوط را پس از چند دقیقه، با هیدروکسید سدیم (سود) ۰/۱ نرمال، خنثی کنید تا رنگ ارغوانی ظاهر شود دو میلی لیتر فرمالین به مخلوط افزوده، کاملاً مخلوط کرده و بگذارید به مدت چند دقیقه بماند. اسید نهایی تولید شده را با هیدروکسید سدیم (سود) ۰/۱ تیترا کنید تا رنگ ارغوانی اولیه ظاهر شود میزان مصرفی سود را در ۱.۷ ضرب کرده و پروتئین شیر به دست می آید. روش دیگر کدال است که مورد بحث ما نمیشود و توسط دستگاه انجام می شود.

ماده خشک بدون چربی: (SNF)

ماده خشک شیر را با دوروش یکی روش استاندارد و دیگری روش دستگاه رطوبت سنج است که مارکهای متفاوتی دارد و بهترین آن سارتریوز است. در این مطالعه از این دستگاه استفاده گردید و دستگاه با روش مرجع کالیبره شد که نتایج باهم برابر بود.

روش مرجع

در روش مرجع ۳ گرم از شیر را روی پلیت شیشه ای که از قبل در فور به مدت نیم ساعت خشک و سپس وزن خالی آن اندازه گیری شده است را با ترازوی با دقت ۰/۰۰۱ وزن کرده و به مدت ۳ ساعت در دمای ۱۱۰ درجه سانتی گراد خشک میکنیم و وزن بدست آمده را از وزن شیشه خالی کم کرده و بر وزن کل قبل تقسیم و در ۱۰۰ ضرب میکنیم و درصد رطوبت شیر بدست می آید (۱۹ و ۲۲).

روش دستگاه

مقدار ۴ گرم از شیر را روی پلیت فلزی ترازوی رطوبت سنج وزن کرده و درب آنرا میبندیم پیش فرض آن دمای ۱۲۰ درجه میباشد پس از پایان کار عدد بدست آمده از ۱۰۰ کم شده و چربی شیر را نیز از آن کم میکنیم باقی مانده همان ماده خشک بدون چربی می باشد.

اندازه گیری لاکتوز شیر بز

در این مطالعه تعیین میزان لاکتوز شیر بز با استفاده از دستگاه میکرو اسکن انجام گرفته است و مقدار ۱۰۰ سی

جدول ۲- موارد سالم شیر بز نژاد نجدی

ردیف	نوع آزمون	تعداد نمونه شیر بز	نتیجه آزمون	عدم قطعیت نتایج
۱	اسیدیته	۱۰۰	۱۳.۴ دورنیک	۰/۰۰۵
۲	دانسیته	۱۰۰	۱.۰۳۴ g/cm ³	۰/۰۰۲۰
۳	PH	۱۰۰	۶.۶۲	۰/۰۰۳
۴	چربی	۱۰۰	۴.۵۲٪	۰/۰۰۸
۵	SNF	۱۰۰	۸.۶۵٪	۰/۰۱۲
۶	نقطه انجماد	۱۰۰	-0.545C ⁰	۰/۰۰۴
۷	پروتئین	۱۰۰	۳.۴۶٪	۰/۰۲۴
۸	لاکتوز	۱۰۰	۴.۱۵٪	۰/۰۲۴
۹	تست الکل ۶۸	۱۰۰	ناپایدار	۰/۰۰۵
۱۰	آفلا M1 توکسین	۱۰۰	<LOQ	-----
۱۱	سرب	۱۰۰	<LOQ	-----

LOQ برای حد مجاز بالای آفلا توکسین M1 (۰.۱ NG/G) می باشد. LOQ برای حد مجاز بالای سرب (Pb) ۰.۰۲ (NG/KG) می باشد.

جدول ۳- مشخصات ۱۰۰ نمونه شیر گاو

ردیف	نوع آزمون	تعداد نمونه شیر گاو	نتیجه آزمون	عدم قطعیت نتایج
۱	اسیدیته	۱۰۰	۱۴.۵ دورنیک	۰/۰۰۵
۲	دانسیته	۱۰۰	۱.۰۳۰ g/cm ³	۰/۰۰۲۰
۳	PH	۱۰۰	۶.۶۸	۰/۰۰۳
۴	چربی	۱۰۰	۳.۳۵٪	۰/۰۰۸
۵	SNF	۱۰۰	۸.۲۳٪	۰/۰۱۲
۶	نقطه انجماد	۱۰۰	-0.529C ⁰	۰/۰۰۴
۷	پروتئین	۱۰۰	۳.۲۱٪	۰/۰۲۴
۸	لاکتوز	۱۰۰	۴.۱۲٪	۰/۰۲۴
۹	تست الکل ۶۸	۱۰۰	پایدار	۰/۰۰۵
۱۰	آفلا M1 توکسین	۱۰۰	<LOQ	-----
۱۱	سرب	۱۰۰	<LOQ	-----

تعیین مشخصات ارگانولپتیک (عطر و طعم و مزه)

مقدری از نمونه را در ظروف فلزی جوشانده و پس از سرد شدن آن تا دمای ۴۵ درجه به افرادی که دارای گواهینامه تست ذائقه شیر و لبنیات از نهادهای مرجع با متدهای علمی هستند در شرکت پگاه خوزستان داده شد و نتایج بدست آمده در جداول اکسلی که بدین منظور طراحی شده است و در مبحث نتایج به آن می پردازیم قرار داده شد. سپس مقداری از نمونه ها را با رعایت شرایط تولید آزمایشگاهی و بصورت تلقیح استارتر صنعتی از طریق گرم کردن شیر تا دمای پاستوریزاسیون و سپس خنک کردن تا دمای ۴۲ درجه سانتی گراد و تلقیح مایه استارتر به ماست تبدیل و پس از انعقاد ماست و خنک کردن تا دمای ۷ درجه سانتی گراد جهت تست ذائقه به افراد دارای صلاحیت تشخیص داده شد و این محصول فراوری شده از شیر بز نیز سنجیده شد. خواص ارگانولپتیک شامل عطر و طعم و بو و رنگ می باشد (۱۸).

یافته های این تحقیق پس از روشهای آزمون شرح داده شده در فصل سوم به صورت جداول زیر ابتدا براساس اسیدیته برحسب دورنیک تعداد نتایج مشابه در هر آزمون و سپس به صورت کلی و براساس میانگین فراوانی در جدول Minitab می باشد. در این جداول مشخصات ۱۰۰ نمونه شیر بز و ۱۰۰ نمونه تصادفی شیر گاو ارسالی به شرکت شیر پگاه بررسی و پس از آزمایش عدم قطعیت نتایج مشخص گردید (۲۸).

درخصوص نتایج آزمایش باقیمانده های سموم مثل آفلا توکسین و سرب در هیچ یک از نمونه های تحت آزمایش موارد بالاتر از میانگین استاندارد تعیین شده دیده نشد.

لازم به ذکر است نتیجه توتال کانت میکروبی در شرایط نمونه برداری فارم با رعایت اصول نمونه برداری انجام شده است و لذا احتمال خطا بر اثر مدت ارسال نمونه و نحوه کشت نیاز به اندازه گیری عدم قطعیت نتایج میکروبی دارد این آزمون در آزمایشگاه دارای گواهی نامه ۱۷۰۲۵ انجام شده است.

جدول ۵- میانگین سوماتیک سل و توتال کانت میکروبی

شیر بز سالم نژاد نجدی

نوع آزمون	تعداد نمونه شیر بز	نتایج (در هر میلی لیتر)	عدم قطعیت نتایج میکروبی
میانگین سوماتیک سل کانت (میانگین ۱۰۰ مورد سالم)	۱۰۰	۵۱۴۰۰۰	۰/۰۳
میانگین بار میکروبی (میانگین ۱۰۰ مورد سالم)	۱۰۰	۱۵۰۰۰۰۰	۰/۷۶۳

جدول ۶- میانگین سوماتیک سل و توتال کانت میکروبی

شیر گاو

نوع آزمون	تعداد نمونه شیر گاو	نتایج (در هر میلی لیتر)	عدم قطعیت نتایج میکروبی
میانگین سوماتیک سل کانت (میانگین ۱۰۰ نمونه سالم)	۱۰۰	۸۶۰۰۰	۰/۰۳
میانگین بار میکروبی (میانگین ۱۰۰ مورد سالم)	۱۰۰	۳۲۰۰۰۰۰	۰/۷۶۳

ازمقایسه شمارش سلولهای سوماتیکی شیر بز با شیر گاو مشخص میشود که سوماتیک سل شیر گاو کمتر از شیر بز بوده و نشان دهنده اختلاف معنی دار سوماتیک سل کانت شیر گاو با شیر بز است ($P<0/05$)

ازمقایسه اسیدیته شیر بز با شیر گاو مشخص می شود که اسیدیته شیر گاو بیشتر از شیر بز بوده و نشان دهنده اختلاف معنی دار اسیدیته شیر گاو با شیر بز است ($P<0/05$)

Term	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value	VIF
Constant	10.44	2.97	3.52	0.007	
اسیدیته شیر گاو	0.202	0.203	1.00	0.344	1.00

ازمقایسه چربی شیر بز با شیر گاو مشخص میشود که چربی شیر گاو کمتر از شیر بز بوده ولی نشان دهنده اختلاف معنی دار چربی شیر گاو با شیر بز نیست ($P>0/05$):

Term	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value	VIF
Constant	3.92	1.97	2.00	0.077	
چربی شیر گاو	0.147	0.610	0.24	0.814	1.00

ازمقایسه پروتئین شیر بز با شیر گاو مشخص میشود که پروتئین شیر گاو کمتر از شیر بز بوده و نشان دهنده اختلاف معنی دار پروتئین شیر گاو با شیر بز است ($P<0/05$)

Term	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value	VIF
Constant	3.268	0.892	3.67	0.005	
پروتئین شیر گاو	0.058	0.279	0.21	0.840	1.00

ازمقایسه ماده خشک شیر بز با شیر گاو مشخص میشود که ماده خشک شیر گاو کمتر از شیر بز بوده و نشان دهنده اختلاف معنی دار چربی شیر گاو با شیر بز است ($P<0/05$)

Term	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value	VIF
Constant	11.07	2.25	4.92	0.001	
ماده خشک شیر گاو	-0.299	0.273	-1.10	0.301	1.00

جدول میانگین توتال و سوماتیک کل نمونه های اخذ شده که به صورت توتال کانت میکروبی در آزمایشگاه مواد لبنی و به صورت پورپلیت با محیط کشت پلیت کانت آگار کشت داده شده است و تست سوماتیک سل کانت که توسط دستگاه فوس سوماتیک اندازه گیری شده است. در این جداول مشخصات ۱۰۰ نمونه شیر بز و ۱۰۰ نمونه تصادفی شیر گاو ارسالی به شرکت شیر پگاه بررسی و پس از آزمایش عدم قطعیت نتایج مشخص گردید.

جدول ۸- مشخصات فیزیکی شیمیایی موارد مبتلا به ورم

پستان تحت کلنیک

ردیف	نوع آزمون	تعداد نمونه	نتیجه آزمون
۱	اسیدیته	۷	۱۸۶ دورنیک
۲	دانسیته	۷	۱.۰۳۲ g/cm ³
۳	PH	۷	۶.۴۳
۴	چربی	۷	۴.۰۱٪
۵	SNF	۷	۸.۰۱٪
۶	نقطه انجماد	۷	-0.545C ⁰
۷	پروتئین	۷	۳.۴۳٪
۸	تست الکل ۶۸	۷	شدیدا ناپایدار

تست انعقاد لاکتیکی در خصوص شیرهای دارای ورم پستان انجام شد که زمان انعقاد آن بیش از ۴/۵ ساعت بود که با توجه به استاندارد ۳ ساعته این تست، دلیل بالابودن میزان تعداد سوماتیک سل کانت و همچنین بار میکروبی و به طبع آن بالاتر بودن اسیدیته شیر خام اولیه است.

از این انعقاد بدست آمده نیز تست ذائقه گرفته شد که نمره ارزیابی طعم و مزه آن ۱/۵ از ۵ می باشد که بشدت پایین است.

از مقایسه ۷ مورد سوماتیک سل کانت شیرهای بز دارای ورم پستان با شیرهای بز سالم به همان تعداد ارتباط همبستگی قوی بین نتایج بدست می آید که نشان میدهد با افزایش سوماتیک سل کانت میزان چربی شیر بز پایین تر می آید. واز این نظر بین افزایش غیر متعارف سوماتیک سل کانت و کاهش چربی شیر بز تفاوت معنی داری وجود دارد. ($P < 0/05$)

Term	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value	VIF
Const ant	738526	175600	4.21	0.002	
سوماتی ک شیر گاو	-2.66	2.13	-1.25	0.243	1.00

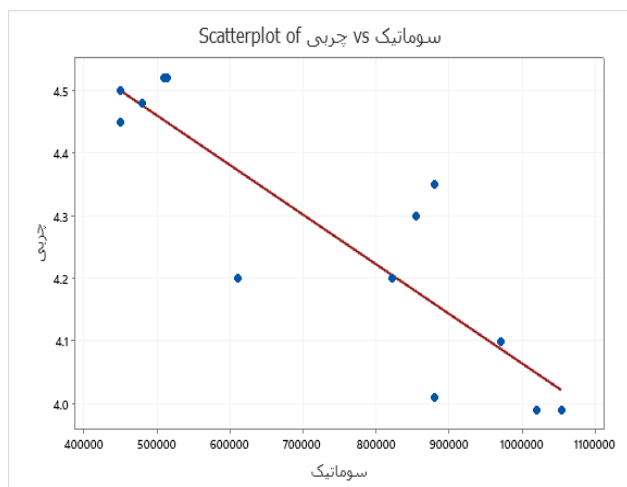
در بررسی ها و نمونه برداریهای انجام شده علاوه بر موارد سالم ۷ نمونه مازاد بر ۱۰۰ نمونه سالم نیز شناسایی گردید که دارای ورم پستان تحت بالینی بودند لذا در جداول زیر موارد دارای ورم پستان تحت بالینی جدا شده از نمونه های سالم در جداول ۵ و ۶ نشان داده می شود.

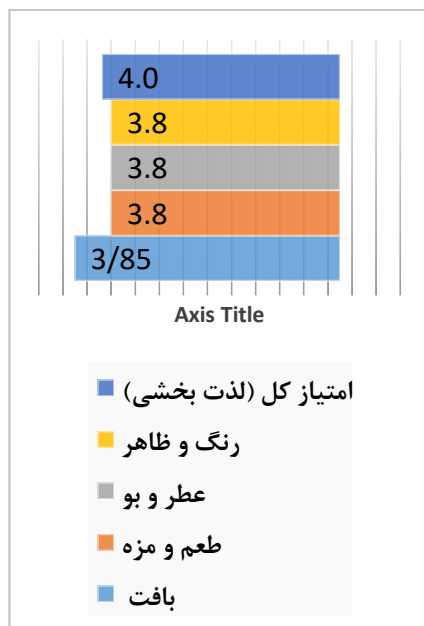
جدول ۷- میزان تعداد سوماتیک سل و توتال کانت

میکروبی در ۷ نمونه دارای ورم پستان تحت حاد

شماره نمونه	تعداد در هر میلی لیتر سوماتیک سل کانت	تعداد در هر میلی لیتر توتال کانت میکروبی
۱	۸۱۲.۰۰۰	۳.۸۰۰.۰۰۰
۲	۱۰۵۴.۰۰۰	۵.۲۰۰.۰۰۰
۳	۸۲۳.۰۰۰	۴.۱۵۰.۰۰۰
۴	۹۷۱.۰۰۰	۴.۹۰۰.۰۰۰
۵	۱۰۲۰.۰۰۰	۵.۶۰۰.۰۰۰
۶	۸۵۵.۰۰۰	۳.۳۵۰.۰۰۰
۷	۸۸۰.۰۰۰	۳.۹۰۰.۰۰۰

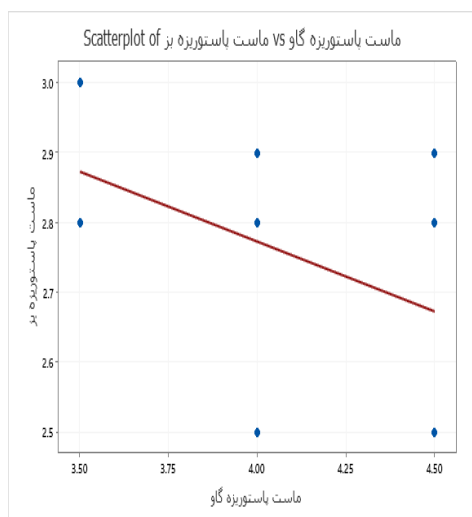
بر همین اساس و مطابق جداول بالا از ۷ مورد نمونه بیمار جدا شده خواص فیزیکی شیمیایی بدست آمده در جدول زیر را نشان میدهد که نشان دهنده تاثیر سوماتیک سل کانت بالای ۸۰۰۰۰۰ است که پیشتر در فصول قبلی در مقالات خارجی و داخلی بدان اشاره شد.





نمودار ۳- نمره ارزیابی شیر پاستوریزه گاو

از مقایسه نمره ارزیابی ماست پاستوریزه بز با ماست پاستوریزه گاو مشخص میشود که نمره ارزیابی ماست پاستوریزه گاو بیشتر از ماست پاستوریزه بز بوده و نشان دهنده اختلاف معنی دار نمره ارزیابی ماست پاستوریزه گاو نسبت به ماست پاستوریزه بز است ($P < 0/05$):

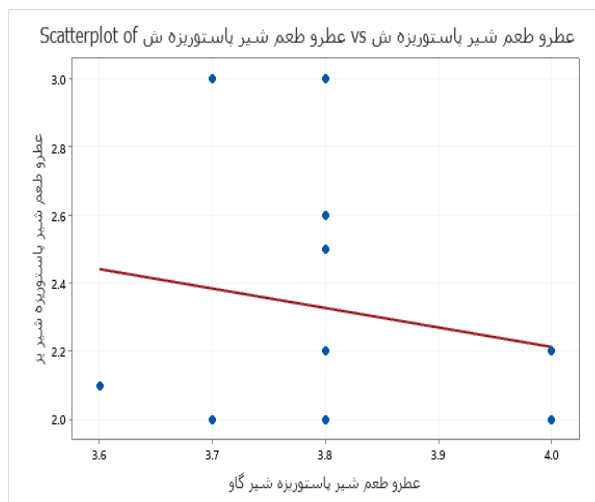


نمودار ۴- مقایسه ماست بز و گاو

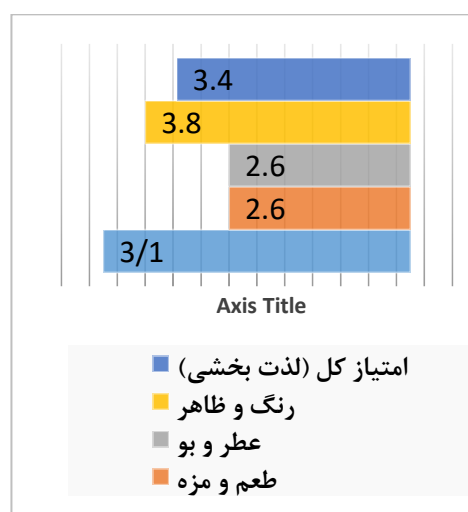
نمودار ۱- مقایسه چربی و سوماتیک

ارزیابی خواص ارگانولپتیک

با توجه به شرح چگونگی این ارزیابی در فصل مواد و روشها، امتیاز نمونه های گرفته شده از نظر خواص ارگانولپتیک (عطر و طعم شیر و ماست) توسط ۵ نفر ارزیاب کیفی شرکت لبنی از نمره ۱ تا ۵ داده شد. از مقایسه نمره ارزیابی شیر پاستوریزه بز با شیر پاستوریزه گاو مشخص میشود که نمره ارزیابی شیر پاستوریزه گاو بیشتر از شیر پاستوریزه بز بوده و نشان دهنده اختلاف معنی دار نمره ارزیابی شیر پاستوریزه گاو با شیر پاستوریزه بز نیست ($P > 0/05$)



نمودار ۵- مقایسه مقایسه عطر و طعم شیر بز و گاو



نمودار ۶- نمره ارزیابی حسی شیر پاستوریزه بز (نجدی)

تست الکل در شیر گاو را نسبت به ناپایداری آن در شیر بز تایید می کند.

در مقاله ای رشمی آرورا و همکاران (۲۰۱۳) اعلام کردند که تفاوت معنی داری بین چربی و پروتئین شیر گاو و بز وجود ندارد و حتی این موارد در بز از گاو کمی پایین تر است.

در یک مطالعه جورج گاسپر و همکاران (۲۰۲۳) تفاوت معنی داری در میزان چربی و پروتئین شیر بز و گاو نیافتند ($P>0/05$). (چربی بز و گاو به ترتیب ۳.۹ و ۳.۳ و پروتئین شیر بز و گاو به ترتیب ۳.۴ و ۳.۳ گزارش گردید).

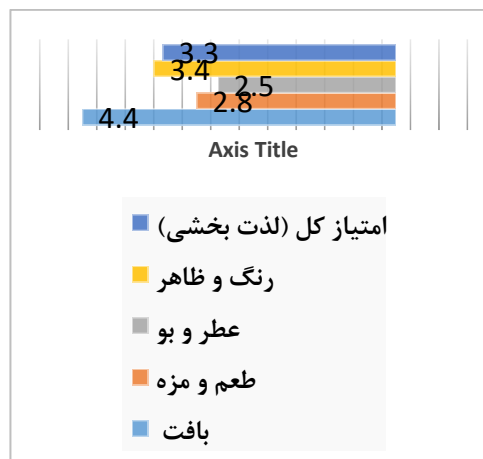
سکاراتیز استرجیادیزو همکاران، (۲۰۱۹) عنوان کردند که تفاوت معنی داری در برخی ماهها بخصوص فوریه و مارس در بالابودن چربی و پروتئین شیر بز نسبت به شیر گاو وجود دارد ($P<0/05$). ولی در باقی سال این تفاوت ناچیز بوده و معنی دار نمی باشد. ($P>0/05$)

در مطالعه انجام شده روی بزهای نجدی خوزستان نظر مقالات فوق با توجه به نتایج مطالعه حاضر مغایرت دارد. چربی و پروتئین و همچنین ماده خشک بالای شیر بز نسبت به شیر گاو هم از نظر صنعت و محصولات تولیدی آن حائز اهمیت فراوان است که در نتایج این مطالعه آمده است.

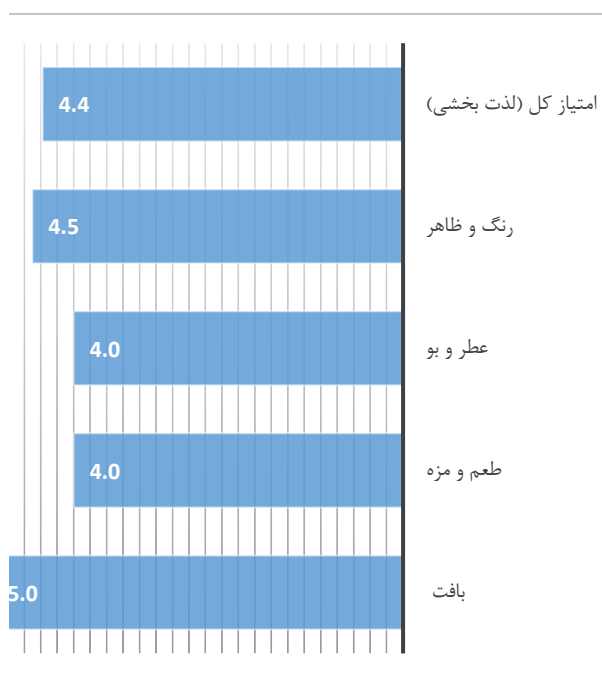
چربی ۴.۵۲ در شیر بز نزدی و ۳.۳۵ در شیر گاو صنعتی در این مطالعه ثابت میکند که تفاوت معنی داری بین چربی شیر بز و شیر گاو وجود ندارد ($P>0/05$). پروتئین ۳.۴۶ شیر بز درمقایسه با پروتئین گاو ۳.۲۱ نشان دهنده بالا بودن میزان پروتئین شیر بز نسبت به گاو است بدین ترتیب بین میزان پروتئین شیر بز با شیر گاو تفاوت معنی داری وجود دارد ($P<0/05$).

ازمقایسه ماده خشک شیر بز با شیر گاو مشخص میشود که ماده خشک شیر گاو کمتر از شیر بز بوده و نشان دهنده اختلاف معنی دار چربی شیر گاو با شیر بز است. ($P<0/05$)

ازمقایسه اسیدیت شیر بز با شیر گاو مشخص میشود که اسیدیت شیر گاو بیشتر از شیر بز بوده و نشان دهنده اختلاف معنی دار اسیدیت شیر گاو با شیر بز است. ($P<0/05$)



نمودار ۷- نمره ارزیابی حسی ماست پاستوریزه بز (نجدی)



نمودار ۸- نمره ارزیابی حسی ماست پاستوریزه با شیر گاو

در جداول ۴-۱ و ۴-۲ در فصل چهارم به ترتیب مشخصات شیمیایی شیر بز و گاو آمده است که تفاوتها در این خصوص کاملاً مشخص بوده و بخصوص از نظر میزان اسیدیت (۱۳.۵ در بز و ۱۴.۵ در گاو) تفاوت معنی داری در میزان اسیدیت طبیعی شیر گاو با شیر بز وجود دارد. ($P<0/05$)

همچنین در تست الکل تفاوت کاملاً مشهود است. پایین بودن بار میکروبی در شیر گاو در جدول ۴-۴ پایدار بودن

چربی را کاهش داده است و با افزایش سوماتیک سل کانت میزان چربی شیر بز پایین تر می آید. واز این نظر بین افزایش غیر متعارف سوماتیک سل کانت و کاهش چربی شیر بز تفاوت معنی داری وجود دارد. ($P<0/05$)

بحث

موارد بالای ۸۰۰۰۰۰ سلول سوماتیکی به بالاتر کیفیت شیر بز از نظر خواص فیزیکی شیمیایی را تغییر داده و خواص ارگانولپتیکی را نیز مورد تاثیر قرار میدهد از جمله عدم انعقاد شیر جهت ماست در مدت زمان عادی سه ساعته و طعم نامطلوب شیر و ماست تهیه شده از این شیر که خود دلیلی بر این فرضیه است. در جدول ۴-۵ به علت بیماری ورم پستانی بزها توتال کانت میکروبی این شیرها دچار افزایش شدید و معنی داری شده است بطوریکه در جدول ۴-۶ مشخصات فیزیکی شیمیایی شیر بز را بطور کامل تحت تاثیر قرار نداده و آن را دگرگون نساخته است. تنها در مورد اسیدیته و تست الکل که شاخصه بالابودن باریکروبی و کهنگی شیر است مشخصات تغییر کرده است. تولید ماست نیز که بعلا تخلیه های آنزیمی سلولهای سوماتیک و بالابودن اسیدیته اولیه شیر بز دارای ورم پستان از نظر انعقاد زمان بیشتری را گذرانده و عطر و طعم نامطلوبی به ماست داده است (۲۹).

نتیجه گیری و بحث

بررسی امتیازات مربوط به عطر و بو، طعم و مزه و پذیرش کلی نشان داد ماست تهیه شده از شیر گاو به طور معنی داری امتیاز بیشتری نسبت به نمونه ماست بز دارد که توسط ارزیابان حسی ترجیح داده شد. با توجه به نتایج این تحقیق، تولید محصولات تخمیری با استفاده از ترکیب کردن شیر بز و گاو فرصتی مناسب برای پوشاندن طعم و مزه بز در ضمن حفظ ارزش تغذیه ای آن و ویژگی های حسی مطابق با ذائقه ی مصرف کننده می باشد (۲۳). در مطالعه انجام شده بر اساس نمودارهای نگارش شده که توسط تیم ارزیابان شرکت شیر پگاه خوزستان انجام شده است محبوبیت عطر و طعم شیر بز همانند شیر گاو نبوده و مشتریان و طرفداران خاص خود را دارد. شیر بز با توجه به خواص شیمیایی اثبات شده ارزش تغذیه ای بسیار بالایی داشته و میتواند بعنوان فراورده های لبنی مثل ماست برای

به طور خلاصه سه ویژگی متمایز کننده در شیر بز وجود دارد:

شیر بز مقادیر بالاتر SCC، از گوسفند یا گاو بطور طبیعی دارد.

غلظت سلولی CP (Cytoplasmic particles) و PMN (polymorph nuclear) در شیر بز بیشتر از شیر گوسفند و گاواست.

در غیاب ورم پستان، SCC در شیر بز می تواند بین ۲۷۰۰۰۰ و ۲۰۰۰۰۰۰ (سلول در میلی لیتر) متغیر باشد. در حالی که در شیر گاو و گوسفند بین ۱۰۰۰۰ تا ۲۰۰۰۰۰ (سلول در میلی لیتر) متغیر است.

در مطالعه انجام شده بالا بودن میزان سوماتیک سل کانت شیر بز بطور ذاتی در جدول شماره ۵ در مقایسه با شیر گاو که در جدول شماره ۶ آمده است و مطالب گفته شده در پیشینه مطالعه را تایید میکند و با مقالات گفته شده در این خصوص مطابقت دارد. در بزهای نژاد نجدی خوزستان میزان SCC بطور میانگین ۵۱۴۰۰۰ سلول در میلی لیتر می باشد. و در مقایسه با میانگین سوماتیکی شیر گاوهای صنعتی استان خوزستان که ۸۶۰۰۰ سلول در میلی لیتر می باشد تفاوت معنی داری دارد. ($P<0/05$).

بالابودن باریکروبی دلیل درستی جهت مقایسه نمی باشد چراکه نوع دوشش سنتی با دوشش صنعتی در شیرگاو تفاوت داشته ولذا این مورد جهت مقایسه دلیل منطقی ندارد.

با توجه به بالابودن میزان سوماتیک سل کانت شیر های بز سالم (متوسط ۵۱۴۰۰۰ سلول در میلی لیتر) میتوان این فرضیه را که در حالت عادی تعداد سلولهای سوماتیک در شیر بز بالاتر از شیر گاو و سایر نشخوار کنندگان کوچک است را اثبات کرد (۲۷).

بالا بودن تعداد سوماتیک سل های شیر بز تاثیری روی خواص فیزیکی شیمیایی شیر بز در حالت عادی و بدون بیماری ورم پستان ندارد. و در مطالعه انجام شده با وجود تعداد میانگین ۵۱۴۰۰۰ سلول در میلی لیتر در شیر بز نژاد نجدی خوزستان هیچ تغییری در مشخصات فیزیکی شیمیایی این شیر بوجود نیامده است (۲۴).

بالا بودن تعداد سوماتیک سل های شیر بز در موارد ورم پستانی تاثیر زیادی روی چربی شیر بز داشته بطوریکه

خود طرفداران زیادی داشته باشد. همچنین با توجه به نمره ارزیابی پایین شیر پاستوریزه بز در مقایسه با شیر پاستوریزه گاو میتواند جهت نزدیک شدن به نمره ارزیابی با محصولات فرعی مثل ماست و پنیر شیر بز تولید و به مشتریان عرضه گردد. همچنین میتواند بصورت پودری تهیه و برای خوراک حیوانات خانگی مورد استفاده قرار گیرد (۲۶).

شیر بز در تحقیقات میدانی صورت گرفته از نظر مصرف مشتریان محلی بعلت عطر و طعم خاص آن مورد استقبال کمتری برخوردار است و بیشتر جهت ماست و دوغ استفاده میشود و از این نظر برای این محصولات بدلیل انعقاد لاکتیکی سریع بهتر جواب داده و عطر و طعم مطلوب تری نسبت به شیر پاستوریزه آن به مصرف کننده میدهد. گرچه پس از ارزیابی علمی توسط کارشناسان مجرب تقریباً تفاوت قابل ملاحظه ای و معنی داری بین شیر پاستوریزه و ماست پاستوریزه شیر بز وجود ندارد (۲۷).

شیر پاستوریزه بز با شیر پاستوریزه گاو در این ارزیابی تفاوت معنی داری باهم ندارد ($P < 0/05$). ولی ماست پاستوریزه گاو با ماست پاستوریزه بز در این ارزیابی تفاوت معنی داری باهم دارد. ($P > 0/05$).

منابع

۱. استاندارد پایداری شیر خام و پاستوریزه - استاندارد ملی ۱۵۲۸
۲. استاندارد ملی ایران - شیر - تعیین چگالی (دانسیته) - روش آزمون شماره استاندارد ملی ۶۳۸، سال تصویب: ۱۴۰۰
۳. استاندارد ملی ایران - شیر و فراورده های آن - اندازه گیری آفلاتوکسین M1 - به روش کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا و خالص سازی با ستون های ایمونوآفینیتی - روش آزمون شماره ۳۴، سال تصویب: ۱۳۹۰
۴. استاندارد ملی ایران - شیر و فراورده های آن - تعیین مقدار اسیدیته و pH - روش آزمون، سال تصویب ۱۴۰۱، شماره استاندارد ملی ۲۸۵۲
۵. استاندارد ملی ایران - شیر و فراورده های آن - راهنمای عمومی استفاده از روش بوتیرومتریک برای اندازه گیری میزان چربی شماره استاندارد ملی ۱۵۳۸، سال تصویب: ۱۳۸۷
۶. حاجی فرجی، م. آقاجانی، ع. (۱۳۹۷). اهمیت و خواص شیر بز، سومین همایش ملی دانش و فناوری علوم کشاورزی، منابع طبیعی و محیط زیست.
۷. عالم زاده T ب. (۱۳۹۱). بز بومی خوزستان، بز نجدی موسسه / مرکز/ سازمان: نشر آموزش (مؤسسه آموزش و ترویج کشاورزی) ، تعداد صفحات ۱۰
۸. پاپی، ن. میرزایی، ف. (۱۳۹۸). معرفی بزهای بومی ایران ، وزارت جهاد کشاورزی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی موسسه تحقیقات علوم دامی کشور، ۱۳۲ صفحه
۹. راحله نژاد رزمجوی، ا. (۱۴۰۰). خصوصیات فیزیکوشیمیایی و حسی ماست مخلوط شیر بز مهابادی و شیر گاو هلشتاین ، / شماره ۱۳۱ ، تعداد صفحات ۱۵ / نشریه علوم دامی
۱۰. راستی دوست، ن. (۱۳۹۳). بررسی و مقایسه ی مواد مغذی شیر بز با شیر گاو، دومین همایش ملی پژوهش های کاربردی در علوم کشاورزی، تهران
۱۱. رحمتیان، ع. مهدیه، ح. (۱۴۰۱). فاکتورهای شیمیایی ، باقیمانده های سرب ، آفلاتوکسین ، سلولهای سوماتیکی و خواص ارگانو لپتیک شیر خام بزهای نژاد نجدی خوزستان ، خوزستان،
۱۲. شیر و فراورده های آن ۱۵۲۸. روش تشخیص ارزیابی احساسی طعم در مواد خوراکی استاندارد شماره ۲۴۴۲ - ارزیابی حسی ، روش شناسایی و روش بررسی حساسیت چشایی ۱۸۵۴۴
۱۳. نجف نجفی، مسعود. مقاله بررسی اثر تعداد سلول های سوماتیک بر ترکیبات شیر استان خراسان رضوی، فصلنامه علوم و صنایع غذایی ، دوره ۶ ، شماره ۲ ، ۱۳۸۸، ۸-۱
۱۴. ییلاق بیگی، ع. (۱۳۹۱). بررسی اثرات سطوح مختلف آفلاتوکسین جیره بر غلظت آفلاتوکسین شیر خام گام، عبدالله پور روح اله ، اسدزاده سکینه ، نصرتی مهران، همایش علوم دامی ایران
15. Alhussien, M.N.; Dang, A.K. Milk somatic cells, factors influencing their release, future prospects, and practical utility in dairy animals: An overview. *Vet. World* 2018, 11, 562–577.
16. Bagnicka, E.; Winnicka, A.; Józ'wik, A.; Rzewuska, M.; Strzałkowska, N.; Kósciuczuk, E.; Prusak, B.; Kaba, J.; Horban'czuk, J.; Krzyzewski, J. Relationship between somatic cell count and bacterial pathogens in goat milk. *Small Rumin. Res.* 2011, 100, 72–77.
17. Clark, S., & García, M. B. M. (2017). A 100-year review: Advances in goat milk research. *Journal of Dairy Science*, 100(12), 10026–10044.

18. Comparative Aspects of Goat and Cow Milk, Rashmi Arora 1 , N Bhojak2 * Rajani Joshi3, International Journal of Engineering Science Invention ISSN (Online): 2319 – 6734, ISSN (Print): 2319 – 6726 www.ijesi.org Volume 2 Issue 1 || January. 2013 || PP.07-10
19. Comparative Nutrient Profiling of Retail Goat and Cow Milk, Sokratis Stergiadis 1,* , Natalja P. Nørskov 2 , Stig Purup 2 , Ian Givens and Michael R. F. Lee, Received: 20 August 2019.
20. Comparison of the nutrient composition of commercial dog milk replacers with that of dog milk J Am Vet Med Assoc. Author manuscript; available in PMC 2015 Jun Published in final edited form as: J Am Vet Med Assoc. 2014 Jun 15; 244(12): 1413-1422.
21. Contreras GA, Rodríguez JM (2011) Mastitis: comparative etiology and epidemiology. J Mammary Gland Biol Neoplasia 16: 339-356. [Crossref]
22. Cow vs goat milk in infant's nutrition: What is better?, Juraj Gašper*, Martina Miluchová, Michal Gábo, Article Details: Received: 2023-03-30, Accepted: 2023-06-14
23. Csapóné Riskó, T., & Csapó, Z. (2019). Goat keeping and goat milk products in human nutrition-review. Applied Studies in Agribusiness and Commerce, 13, 24–36.
24. Domingues PF, Lucheis SB, Serrão LS, Fernandes S, Contente APA, et al. (2006) Etiologia e sensibilidade bacteriana da mastite subclínica em ovelhas da raça Santa Inês. Ars Vet 22: 146-152.
25. Factors affecting somatic cell count in dairy goats: a review Rocio Jimenez-Granado, Manuel Sanchez-Rodriguez, Cristina Arce and Vicente Rodriguez-Estevez, Spanish Journal of Agricultural Research 2015 12(1): 133-150, ISSN: 1695-971-X, eISSN: 2171-9292.
26. Fragkou IA, Boscós CM, Fthenakis GC (2014) Diagnosis of clinical or subclinical mastitis in ewes. Small Rumin Res 118: 86-92.
27. Fragkou IA, Boscós CM, Fthenakis GC (2014) Diagnosis of clinical or subclinical mastitis in ewes. Small Rumin Res 118: 86-92.
28. Haenlein, G.F.H. Goat milk in human nutrition. Small Rumin. Res. 2004, 51, 155–163.
29. Jimenez-Granado, R.; Sanchez-Rodriguez, M.; Arce, C.; Rodriguez-Estevez, V. Factors affecting somatic cell count in dairy goats: A review. Span. J. Agric. Res. 2014, 12, 133–150. [CrossRef]
30. Lindmark-Månsson, H., Bränning, C., Aldén, G. 2006. Relationship between somatic cell count, individual leukocyte populations and milk components in bovine udder quarter milk. Int. Dairy J. 16: 717–727

Study of somatic cell count and its relationship with chemical and organoleptic properties in raw milk of healthy and mastitis Najdi goats

Leila Nikravan^{1*}, Leila Derakhshan¹, Alireza Rahmatian², Alireza Salmani³, Fatemeh Homayoon³

1-Department of Veterinary Medicine, Faculty of Agriculture, Shushtar Branch, Islamic Azad University, Shushtar, Iran

2- Graduate of Doctor of Veterinary Medicine, Islamic Azad University, Shushtar Branch Iran

3- Doctor of Veterinary Medicine Student, Faculty of Veterinary Medicine, Shushtar Azad University, Shushtar , Iran

*Corresponding author: 1757201157@iau.ir

Abstract

In examining the condition of raw milk of Najdi breed goats in Dezful, Shush and Fatolmobin region in terms of chemical and microbial parameters of raw milk; The results of the research have been evaluated in the standard partner laboratory of Pegah milk Khuzestan and other standard partner laboratories of Khuzestan. Mastitis is a complex disease that is caused by the relationship between the causative agent, the animal and its surrounding environment. It is an important animal health problem with many economic implications worldwide. The results obtained from the samples of more than 200 goats of the Najdi breed in the mentioned areas, and the somatic cells in the raw milk of healthy and mastitised Najdi goats were counted, as well as the effect of the amount of somatic cells in this area on the organoleptic and chemical properties, including fat, Protein, dry matter, density and freezing point as well as the amount of lead and aflatoxin have been measured and recorded. Staphylococcal mastitis is the main cause of intramammary infections in small ruminants. Staphylococcal mastitis is the main cause of intramammary infections in small ruminants. Staphylococcus aureus is the main common pathogen between humans and livestock, which requires the implementation of control programs in dairy farms. This research was carried out based on microbial and chemical tests using the measuring devices of the advanced food industry laboratories of Khuzestan province and provides a general and detailed overview of the raw milk of the Najdi goat breed in Khuzestan province

Keywords: Goat Milk, Organoleptic, Mastitis, Somatic Cells