بسم الله الرحمن الرحيم

وزارت جهادکشاورزی

سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی

مرکز تحقیقات کشاورزی ومنابع طبیعی لرستان

عنوان پروژه / **ارزيابي كيفي شير خام در مراكز جمع آوری شير استان لرستان با استفاده از ، ،پروتئين ، تعيينpH ، چربي، الكل، جوشش و شمارش سلولهاي سوماتيك در سال 1386-7**

Quality Evaluation of milk by determining the Acidity, Dencity, Protein, Fat and somatic cell count in Lorestan Province, Iran

شماره مصوب:

نام و نام‌خانوادگی نگارنده/نگارندگان:

نام و نام‌خانوادگی مجری مسئول(اختصاص به پروژه‌ها وطرحهای ملی ومشترک دارد):

نام ونام‌خانوادگی مجری/مجریان : عزیزا... نوراللهی

نام‌و نام‌خانوادگی همکاران: جهانبخش پروانه - مرتضی حسینی

نام‌و نام‌خانوادگی مشاور(ان): محمدحسین قارونی

محل اجرا: استان لرستان

تاریخ شروع: 1386

مدت اجرا: ۲ سال

ناشر:

شمارگان(تیتراژ):

تاریخ انتشار:

وزارت جهادکشاورزی

سازمان تحقیقات‌وآموزش‌کشاورزی

اداره کل دامپزشکی استان لرستان

گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی

ارزیابی کیفی شیر خام در مراکز جمع آوری شیر استان ، لرستان با استفاده از تعیین اسیدیته ،پروتئین ، چربی ، pH ، الکل، جوشش و شمارش سلولهای سوماتیک در سال 1386-7

دکتر عزیز ا... نوراللهی

همکاران طرح :

مهندس جهانبخش پروانه

دکتر مرتضی حسینی

کلیه هزینه های پروژه

از محل اعتبارات پژوهشی اداره کل دامپزشکی استان لرستان تأمین شده است.

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان دامپزشکی کشور
اداره کل دامپزشکی استان لرستان

ارزیابی کیفی شیر خام مراکز جمع آوری شیر استان لرستان با استفاده ، pH ،پروتئین ، چربی، الکل، جوشش و شمارش سلولهای سوماتیک

درسال 7-1386

مجری : دکتر عزیز ا... نوراللهی

همکاران طرح :

مهندس جهانبخش پروانه

دکتر مرتضی حسینی

تاریخ تصویب پروژه :۱۳۸۷

شماره ثبت : **4-59-18-87049**

تاریخ اتمام پروژه :۹ /۱۰/۱۳۸۹

تقدیم به آنکه دردل

ندارد هیچ کینه وغل

... جهان سرای آخر را آسوده است به منزل

فهرست مطالب:

چکیده:.....۷
مقدمه:.....۸
بخش اول : کلیات
خصوصیات ظاهری غدد پستان.....۱۱
تعداد سلولهای سوماتیک.....۱۴
دلیل اهمیت تعداد سلولهای سوماتیک ۱۵
عوامل موثر بر تعداد سلولهای سوماتیک ۱۶
- ورم پستان..... ۱۶
- سن ۱۶
- مرحله شیرآوری ۱۷
- اختلاف روز وفصل ۱۷
- استرس ۱۷
- تعداد دفعات دوشش ۱۷
- تفاوتهای روزانه و عوامل مدیریتی ۱۷
آزمایشات سلول شناسی.....۱۸
مروری بر منابع.....
بخش دوم : مواد و روش کار
وسایل مورد نیاز ۲۰

روش نمونه برداری ۲۰

روش انجام آزمایش ۲۰

تعیین وزن مخصوص ۲۱

روشهای سنجش چربی ۲۲

روشهای سنجش پروتئین.....۳۲

روش سنجش اسیدیته ۳۷

بلودومتلین..... ۳۷

کاغذ اندیکاتور ۳۸

آزمایش الکل ۳۸

آزمایش آلیزارول ۳۹

آزمایش جوش ۴۰

PH مترالکتریکی.....۴۰

بخش سوم

نتایج.....۴۸

بحث ۴۱

پیشنهادات.....

واژه نامه.....

منابع ۴۸

خلاصه انگلیسی ۵۰

چکیده :

باتوجه به اهمیت جایگاه شیر در سبد غذایی، لزوم بهداشت و سلامت ، ارزیابی خواص کمی وکیفی و ارزش غذایی آن بیش از پیش احساس می شود. یکی از آزمونهای مهم ارزیابی شیر ، شمارش سلولهای سوماتیک است که میزان آنها به دلایل عمده ای چون عفونتهای پستانی زیاد شده وبر روی کیفیت شیر تاثیر می گذارد.

در این پروژه تعداد 200 نمونه شیرخام جمع آوری شده از سطح دامداری های سنتی و نیمه صنعتی شهرستانهای استان لرستان از نظر آزمونهای آزمایشگاهی با تاکید بر شمارش سلولهای سوماتیک، مورد ارزیابی قرار گرفته، تا از صحت سلامت و چگونگی آنها آگاهی و اطمینان حاصل شود.

در مقایسه با درجه بندی کیفی شیر در کشورهای صنعتی میزان 69/5 درصد نمونه های دریافتی دارای بار سلولی کمتر یا مساوی 500000 سلول در هر سی سی شیر خام است که این مقدار معادل با شیر درجه دو کشورهای اروپایی مانند اتریش است. در خصوص بررسی سایر پارامترها(pH ،دانسیته،پروتئین،چربی و ...) اطلاعات آزمونی بدست آمده حاکی از تایید تحقیقات پیشین مبنی بر کاهش پروتئین توتال، کاهش چربی ، کاهش دانسیته و کاهش pH شیرهای با سلولهای سوماتیک بالا می باشد.

توجه ارزشمند پرسنل خدوم دامپزشکی و سایر مراجع ذیربط در ارتقائ بهداشت و کاهش آلودگی جای این امیدواری را در رساندن به استانداردهای جهانی نزدیک می نماید.

کلمات کلیدی:

شیر ،سلولهای سوماتیک ، دانسیته،اسیدیته

مقدمه :

از دیر باز شیر در برنامه های غذایی مردم کشورهای مختلف جایگاه ویژه ای داشته است . شیر که به صورت ترشحاتی از غدد ترشحی پستان خارج می شود ، یکی از مواد غذایی با ارزش است که در تامین احتیاجات غذایی بدن انسان نقش اصلی و مؤثری ایفا می کند و در حقیقت افرادی که از شیر سالم وفرآورده های آن استفاده می نمایند کمتر به بیماری مبتلا می شوند.

نظر به منحصر فردی شیر وجایگزینی آن با اغلب مواد غذایی به عنوان مکمل و جبران کننده کمبود غذا با پیشرفت تکنولوژی جای خالی بهداشت و سلامت بیشتر از پیش احساس می شود.لذا همانطوریکه درصدد افزایش کمی شیر همت می شود در راستای کیفیت آن تلاشهایی صورت گرفته است ، که کمک کننده به شناخت کیفی شیر می باشد. در این پروژه ارزیابی شیر خام از نقطه نظر آزمایشهای سوماتیک سل ، پروتئین ، چربی ،دانسیته و سنجش اسیدیته صورت گرفته است.

مهمترین اختلال در شیر گاوهای مبتلا به ورم پستان تحت بالینی افزایش تعداد سلولهای سوماتیک[1] شیر می باشد که خود به عنوان یک معیار در ارزیابی کیفیت شیر و سلامت پستان بکار میرود. به همین جهت یکی از راههای شناخت سلامت شیر خام اندازه گیری تعداد گلبولهای سفید و سلولهای اپیتلیال در داخل شیر میباشد. عوامل عفونی مهمترین عاملی هستند که می توانند تعداد سلولهای سوماتیک در شیر را تحت تاثیر قرار دهند در مقابل بقیه نقش کمتری دارند. (5،6،9،7)

بر اساس مطالب فوق الذکر و نیز بدلیل تخریب تدریجی بافت آلوئولی پستان سلولهای سوماتیک به شیر سرازیر شده و اثرات سوء خود را بر جای می گذارند. این اثرات همانطوریکه گفته شد کیفیت شیر را تحت تاثیر داده و انسان را از خوردن شیر سالم و کسب آ ن محروم می نماید.در مناطقی مثل خرم آباد و سایر شهرستانهای استان لرستان ، بدلیل اینکه پرورش گاوهای شیری عمدتا" به شکل سنتی بوده و گاوداری های صنعتی کمتری وجود دارند لذا به نظر میرسد که این مهم یکی از دلایل نامرغوبی شیر باشدو سعی بر آن شده است که دراین پروژه علاوه بر سایر آزمایشها اطلاعی درباره میزان سوماتیک سلها در سطح گاوداری ها کسب گردد.

---

[1] Somatic cell count (SCC)

شمارش تعداد سلولهای سوماتیک یک روش علمی برای ارزیابی کیفی شیر در منطقه می باشد.بعلاوه شمارش سلولهای سوماتیک یک معیار مناسب برای ارزیابی سلامت پستان و برنامه کنترل در سطح گله می باشد.(7)

هدف از انجام این مطالعه ، ارزیابی وتعیین سطح کیفی شیر خام در میان گاودارهای سطح استان می باشد.

بخش اول

کلّیات

خصوصیات ظاهری غدد پستانی :

پستان در گاو به چهار غده که در اصطلاح کارتیه[1] نامیده میشوند تقسیم شده است .نیمه راست و نیمه چپ هر کدام شامل یک کارتیه جلویی و یک کارتیه عقبی می باشند که هر کارتیه به عنوان یک واحد در نظر گرفته می شود .هر نیمه از نظر خونرسانی ، عصب دهی ، وسیستم نگهدارنده تقریباً بطور کامل ، مستقل از نیمه دیگر است.کارتیه های عقبی بزرگتر از کارتیه های جلویی بوده و حود ۶۰ ٪ تولید شیر را به عهده دارند. از طرف پائین نیمه های پستان به وسیله یک گودی طولی از هم جدا میشوند گاهی یک گودی عرضی نیز بین دو کارتیه جلویی وعقبی وجود دارد. دو کارتیه جلویی وعقبی یک نیمه با وجود اینکه ممکن است شبیه دو درخت مجاور هم شاخه های انها در هم تداخل کند ، از نظر بافت غده ای و سیستم غده ای همان کارتیه تولید می شود . (9،13 11)

پوستی که پستان را می پوشاند نازک و قابل ارتجاع بوده و به راحتی روی فاسیای زیرین بجز در ناحیه سر پستانک ها که به لایه های عمقی چسبیده است حرکت می کند.پوست پستان در ناحیه عقب که بطرف میاندوراه می رود و چین پیدا میکند. موهای این ناحیه کم و نسبت به نواحی مجاور نرمتر است البته سر پستانک ها فاقد مو هستند. (9،13 11)

پستان (غدد پستانی) از غدد عرق که فوق العاده اصلاح وتغییر شکل یافته اند نشات گرفته است. هم چنین لایه داخلی سر پستانک و مجاری پستان ، اساسا پوست تغییر شکل یافته می باشند. شیر توسط سلولهای تشکیل دهنده آلوئولها تولید می شود .سلولهای عضلانی یا میواپیتلیال ، آلوئولها را محاصره کرده اند. زمانی که این سلولها تحریک می شوند ، شیر از آلوئولها خارج می شود. این سلولها منقبض شده ، شیر را از آلوئولها به داخل مجاری می رانند. شیر از آلوئولها به داخل مخزن پستان هدایت میشود و از آنجا به نوک پستان راه می یابد وبه آسادگی آماده خروج از پستان است. خصوصاً در گاوهای پرشیر در فاصله بین دو شیر دوشی ، میزانی از شیر در مخزن پستان و سر پستانک ذخیره می شود. (9،13 11)

[1] Quarter

رشد پستان :

رشدپستان از زمان تولید تا شروع اولین شیرواری را می توان به ۴ مرحله تقسیم کرد:

مرحله اول رشد یکسان (همگن) : در گوساله های جوان

مرحله اول رشد متفاوت (ناهمگن) : افزایش ناگهانی داشته و زمان تا نزدیک به سن بلوغ را دارا می باشد.

مرحله دوم رشد یکسان (همگن) : از بلوغ تا آبستن

مرحله دوم رشد متفاوت (ناهمگن): در زمان آبستن که رشد سریع می شود. (13،9 11)

سرپستانک:

پستان گاو چهار کارتیه دارد که ۶۰٪ تولید شیر مربوط به دو کارتیه عقبی است.هر کارتیه دارای یک سر پستانک مجزا می باشد که بین۹ – ۴ سانتی متر طول دارد.دیواره پستانک از۴ لایه تشکیل شده است که هر یک نقش مهمی در خروج شیر و کنترل ورم پستان ایفا می کنند.این چهار لایه به شرح ذیل می باشند:

۱- **اپی درم :** قطورترین لایه سطح پوست است وسطح آن از یک لایه سلولهای کراتینی مرده تشکیل شده است.

تصور می شود اتصال محکم اپی درم به درم ، سر پستانک را از فشارهای مکیدن و دستگاه شیر دوشی حفظ می کند و امکان وارد آمدن صدمات ضربه ای به سر پستانک را کاهش می دهد.

۲ ـ درم : دومین لایه از دیواره سر پستانک است که عروق خونی و اعصاب را در خود جای داده است .

۳ـ عضلات :

٤ ـ پوشش داخلی مجرای سر پستانک : مخزن یا مجرای سر پستانک توسط سلول های اپی تلیوم مکعبی (آجری شکل) در دو لایه پوشیده شده است که در گاو سالم در حالت طبیعی ، کاملا" به همدیگر چسبیده اند ودر پاسخ به تهاجم باکتریها توانایی حرکت وفاصله گرفتن از یکدیگر را دارند.در نتیجه ، گلبولهای سفید از مویرگهای موجود در زیر این لایه عبور می کنند و به مقابله و از بین بردن باکتریهای مهاجم می پردازند. (13،9 11)

مجرای سرپستانک:

مشابه با پوست سر پستانک از لایه های سلولهای پهن اپی درم کراتینی شده پوشیده شده است. بافت غنچه فورستنبرگ در عرض مجرای سر پستانک است که حلقوی می باشد و حاوی سلولهای لنفولیت وپلاسما سل بوده ودر شناسایی وتشخیص باکتریهای مهاجم بیگانه وتحریک مرحله اول پاسخ ایمنی دارای نقش است. (9،13 11)

افزایش تعداد سلولهای شیر بعلت پاسخ التهابی ممکن است بسیار بالا باشد.بطوریکه از سطح پایه صدهزار سلول در هر میلی لیتر شیر ممکن است در عرض چند ساعت به صد میلیون برسد تا باکتریها را از بین ببرد . (7)

تعداد سلولهای سوماتیک

تعداد سلولهای سوماتیک بیانگر تعداد سلولهای موجود در شیر است.از این شاخص برای مشخص کردن عفونت پستان استفاده می شود. سلولهای سوماتیک که از گلبولهای سفید خون و سلولهای اپیتلیال تشکیل شده اند ، در پاسخ به التهاب که بعلت بیماری یا صدمات به پستان ایجاد می شود ، وارد شیر می شوند.تقریبا" تمام سلولهای سوماتیک (حدود ۹۹ - ۹۸ درصد)از گلبولهای سفید خون تشکیل شده اند که بیش از 90 درصد آنها نوتروفیل هستند. (7،8 ،3)

مهمترین ویژگی غیر طبیعی در شیر پستانهای مبتلا به بیماری افزایش SCC است که معیاری برای وضعیت سلامت پستان وکیفیت شیر نیز تلقی می گردد.تعداد سلول های سوماتیک معیار اولیه ای است که عوامل مختلفی این دامنه را متاثر می کنند. معمولا" در بیماریهای پستان ، تعداد سلول های سوماتیک بالا می رود و در اغلب موارد عفونتهای تحت بالینی ، این باکتریها دخالت دارند. علت افزایش این است که در حالیکه پستان به عفونت تحت بالینی مبتلاست ، سیستم دفاعی پستان دائما" سعی می کند عفونت را از بین ببرد و لذا تعداد گلبولهای سفید بالاست.شدت و مدت ورم پستان ارتباط بسیار زیادی با سرعت مهاجرت لکوسیتها از خون وفعالیت باکتریایی در پستان دارد.اگر باکتریها بتوانند زنده بمانند والتهاب ادامه یابد ، باعث مهاجرت گلبولهای سفید بطرف مجرای آلوئولها می شود. دیاپدز طولانی لکوسیتها باعث تخریب بافتهای ترشحی پستان وکاهش تولیدشیر می شود. (7)

تعداد سلولهای سوماتیک شیر بر حسب هزار سلول در هر میلی لیتر شیر اندازه گیری می شود ونتایج معمولا به دامپرور به شکل هزار بیان می شود .بعنوان مثال تعداد ۲۵۰ عدد به منزله ۲۵۰ هزار سلول در هر میلی لیتر شیر است وممکن نیست که تعداد سلولها به صفر برسد. (6،7)

دلیل اهمیت تعداد سلولهای سوماتیک

در حال حاضر تقریبا در تمام کشورها سیستم جریمه نقدی برای دامپروریهایی که تعداد سلولهای سوماتیک شیر تولیدی آنها بالاست یا تعداد کل باکتریهای مخزن شیر[1] بیش از حد قابل قبوال است ، اعمال می شود. مساله دیگر کاهش تولید شیر است. اغلب دامپروران می دانند که افزایش تعداد سلولهای شیر با افت تولید سیر رابطه دارد . این حالت بعلت اسیب به بافتهای مولد شیر بدنبال هجوم باکتریهای مسبب ورم پستان وتوسینهای تولید شده توسط آنها بوجود می آید. (3)

مطالعات انجام شده توسط محققین کانادایی نشان می دهد که به ازای افزایش هر صد هزار عدد سلول از پایه دویست هزار ،۲/۵درصد تولید شیر کاهش می یابد. مثلا در گله ای که سلولهای سوماتیک آن پانصد هزار عدد است ، باید منتظر کاهش ۷/۵درصدی تولید شیر به علت ورم پستان تحت بالینی بود. مساله دیگر مناسب بودن شیر برای کارخانه های لبنی یا مصرف کننده های شیر مایع است. زیرا در شیرهای با سلولهای سوماتیک بالا ، سطح آنزیم های نا مطلوب لیپاز وپلاسمین بالاست.لیپاز سبب شکسته شدن چربی وایجاد یوی ترشیدگی می شود و مدت زمان نگهداری شیر را کاهش می دهد. پلاسمین میزان کازئین شیر را کاهش می دهد واز میزان تولید پنیر می کاهد. (3،2)

[1] Total bacterial count

عوامل مؤثر بر تعداد سلولهای سوماتیک شیر

1- ورم پستان:

مهمترین عامل افزایش دهنده تعداد سلولها در شیر ، ورم پستان است . زمانی که عامل مسبب ورم پستان وارد پستان می شود ، مکانیسم دفاعی پستان تعداد زیادی گلبول سفید را برای از بین بردن باکتریها بداخل شیر گسل می کند .اگر عفونت از بین برود ، تعداد سلولها به حد طبیعی خود بر می گردد ، وگرنه عفونت تحت بالینی ایجاد می شود. (9)

در این میان عوامل واگیردار بیشتر از عوامل محیطی باعث بروز ورم پستان تحت بالینی و در نتیجه افزایش تعداد سلولها می شوند . در ورم پستانهای محیطی تنها در زمان ابتلا به ورم پستان ، تعداد سلولها بالاست و سریعا عامل از بین می رود و تعداد سلولها به حد طبیعی بر می گردند. در مورد برخی از ارگانیسم ها ، بین تعداد سلولها وسطح عفونت ارتباط وجود دارد. برای مثال ، در عفونتهای شدید *استرپتوکوکوس اگالاکتیه* ، ممکن است تعداد سلولهای هر پستان مبتلا به بیش از۱۲ میلیون در میلی لیتر برسد که با سطح عفونت ارتباط دارد.سایر باکتریهای مولد ورم پستان خصوصاً *استافیلوکوکوس ارئوس* ،اغلب پاسخ های متفاوتی ایجاد می کنند.از روی تعداد سلولهای سوماتیک شیر نمی توان عامل ورم پستان را تشخیص داد. (9)

2- سن: گاوهای مسن تر بدلایل زیر ، سلولهای سوماتیک بیشتری در شیر خود دارند :

الف – وجود عفونت های مزمن ناشی از استافیلوکوکوس ارئوس که متداول هستند ف زیرا در طی دوره های شیرواری قبلی ، ممکن است گاوها بارها بمدت طولانی در معرض آلودگی قرار گرفته باشند.

ب – احتمال آسیب به مجرای سر پستانک به مرور زمان بیشتر شده ومنجر به دسترسی ساده تر باکتریها به پستان می گردد.

ج – پاسخ ایمنی در دامهای مسن تر ضعیف تر است و لذا کمترسبب حذف باکتریها می شود.

3 – مرحله شیرواری: اگر چه در مورد تمام گاوها صادق نیست ، ولی غالباً تعداد سلول ها در ۱۰-۷ روز اول پس از زایش بالاست. با رسیدن به انتهای آبستنی که تولید شیر کاهش می یابد ،. مثلاً در گاوی که ۱۰ میلیارد سلول را در۲۰ لیتر شیر دفع می

کند ، تعداد سلولهای سوماتیک ۵۰۰ هزار عدد است واگر این همین گاو۵ لیتر شیر تولید کند ، تعداد سلولها ممکن است به دو میلیون افزایش پیدا کند که بخاطر اثر غلظت است.

4-اختلاف روز و فصل: تعداد سلولها در شیر دوشی بعد از ظهر بالاتر از شیردوشی صبح است. این تفاوت مختصر بعلت کوتاه بودن فاصله دو شیر دوشی ، تولید کمتر ودر نتیجه اثر غلظت است.

5- استرس: هر حادثه ای که سبب استرس شود ، همانند فحلی ، بیماری یا حتی تست سل ، ممکن است تعداد سلول ها را متاثر سازد واین عامل علاوه بر افزایش تعداد گلبول های سفید خون ، ممکن است سبب کاهش تولید شیر نیز شود که بعلت اثر غلظت ، تعداد سلولها افزایش می یابد.

6- تعداد دفعات دوشش: بعضی از دامپروران قبل از خشک کردن دام ، تعداد دفعات دوشش را به یک بار در روز یا حتی یک روز در میان کاهش می دهند.مطالعات نشان داده است که در زمانی که گاوها بتدریج به سمت انتهای شیرواری می روند ، حتی در غیاب ورم پستان تحت بالینی ، تعداد سلولها بطور مشخصی افزایش پیدا می کند.

7- تفاوتهای روزانه و عوامل مدیریتی: تعداد سلولها در روزهای مختلف متفاوت است. این امر به عوامل مختلف تغذیه ای ، الگوی زایش ، منشا تلیسه های جایگزین وعمل دستگاه شیر دوشی مرتبط است . تحقیقات نشان داده است که با کاهش خلاء یا مکش دستگاه ، تعداد سلولهای سوماتیک شیر افزایش پیدا می کند. (7،9)

آزمایش سلول شناسی :

این آزمایشات شامل شمارش سلولهای سوماتیک (پیکری) در نمونه شیر کارتیه گاو ومخزن می باشد.سلولهای سوماتیک از گلبول های سفید خون و سلول های اپی تلیال کنده شده تشکیل شده اند.

سلول های موجود در شیر پستان سالم وغیر آلوده از نوتروفیل ها (۱۱-۱ درصد) ماکروفاژها(۸۸-۶۶ درصد) ، لنفوسیت ها (۲۷-۱۰ درصد) وسلول های اپی تلیال (۷-۰ درصد) تشکیل شده اند .ماکروفاژها نقش مهمی در جلوگیری از عفونت در گاوهای غیر آلوده دارند.مهمترین فاکتوری که سلول های سوماتیک را تحت تاثیر قرار می دهد ورم پستان است زمانی که عفونت رخ می دهد ماکروفاژهای موجود در پستان سیستم ایمنی گاو را تحریک می کنند که منجر به نفوذ نوترفیل ها برای در بر گرفتن وتخریب با کتری ها می شود.بیش از ۹۰ درصد سلول های سوماتیک در غده های مبتلا از نوتر فیل ها تشکیل شده است.

بخش دوم

مواد و روش کار

۱- وسایل مورد نیاز آزمایش:

1- سمپلر با حجم ۱۰ میکرو لیتر
۲- رنگ گیمسا
۳- اتانول
۴- سرنگ ۵ میلی لیتری
۵- لام ولامل
۶- ترمولاستکودانسیتومتر
۷- دستگاه ژربر(سانتریفوژ ژربر)
۸ - بوتیرومتر
۹ - اسید سولفوریک ۹۰ درصد
۱۰- امیل الکل
۱۱ - کاغذ اندیکاتور
۱۲ - pH مترالکتریکی

روش نمونه برداری:

این مطالعه بر روی شیرهای ارجاعی به مراکز جمع آوری شیر شهرستان های استان در طی ماههای پاییز ۱۳۸۶ لغایت شهریور ماه ۱۳۸۷ انجام شد.در طی این مدت هفته ای ۲ـ ۱مرتبه جهت اخذ نمونه در نقاط مختلف شهرستانها مراجعه ودر مجموع تعداد ۲00 نمونه شیر جمع آوری گردید.از هر مورد حدود 250 میلی لیتر شیر اخذ و بدون اضافه کردن هیچ ماده نگهدارنده ای ، بلافاصله به آزمایشگاه اداره کل دامپزشکی منتقل می گردید.

روش اول انجام آزمایش سلولهای پیکری:

همانطوریکه گفته شد از هر نمونه شیر ارسالی به آزمایشگاه پس از بهم زدن مقدار ۵ میلی لیتر برداشته و در لوله آزمایش می ریزیم.لوله آزمایش حاوی شیر را به مدت ۵ـ۳ دقیقه بن ماری ۳۰ درجه گذاشته وسپس در بیرون از بن ماری به دمای آزمایشگاه می رسانیم. مقدار ده میکرولیتر از آن را روی لام و در کادری به ابعاد ۱×۱ (یک سانتی متر در یک سانتی متر) به طور یکنواخت پخش می نماییم. لام تهیه شده را در هوای آزمایشگاه خشک نموده وبا اتانول فیکس می نماییم. بعد از فیکس نمودن لام آن را در رنگ گیسما که قبلاً به نسبت یک به پنج رقیق نموده ایم به مدت ۱۵ دقیقه غوطه ور می نمائیم. بعد از طی مدت رنگ آمیزی رنگهای اضافی را از روی لام با جریان ملایم آب شسته و در هوای آزمایشگاه خشک می نمائیم. لام آماده شده را با میکروسکوپ بررسی نموده و نتایج را ثبت می نمائیم. (8)

از فرمول زیر W.F(Work Factor) محاسبه می شود:

$$W.F = \frac{100\times 20}{d\times b}$$

d= قطر میدان دید میکروسکوپ المپیوس که۴۸/. میلی لیتر می باشد.

b = تعداد نوارهای شمارش شده بر روی لام

تعداد سلول های سوماتیک در هر ا میلی لیتر از حاصلضرب .W.F در تعداد سلول های شمارش شده در تمام باندها بدست می آید. (8)

در مورد میزان آلودگی محققین اعداد متفاوتی را از ۱۰۰ هزار تا ۳۹۰ هزار سلول در هر سی سی شیر عنوان کرده اند اما تعداد 500 هزار سلول در هر سی سی بیش از بقیه مورد پذیرش است و این عدد مورد تایید سازمان دامپزشکی کشور می باشد. (2)

روش انجام آزمایش تعیین وزن مخصوص:

وزن مخصوص= وزن حجم مشخص از یک ماده تقسیم بر وزن حجم برابر از آب در 4 درجه سانتی گراد

روش معمول برای اندازه گیری وزن مخصوص شیر استفاده از ترمولاکتودانسیتومتر می باشد، که در ابتدا شیر را تا دمای 40درجه سانتی گراد حرارت داده و به آرامی هم می زنیم تا ترکیب شیر یکنواخت شده و حبابهای گاز با این کار خارج شوند. بعد از این مرحله شیر را به دمای 15 درجه سانتی گراد رسانده و دو سوم حجم استوانه را از شیر پر نموده و ترمولاکتودانسیتومتر را در آن غوطه ور می کنیم سپس با یک پیپت، استوانه را از شیر لبریز می نمائیم. عدد در تماس با سطح بالایی شیر را قرائت می نمائیم. باید توجه داشت که رقم خوانده شده دو رقم آخر وزن مخصوص می باشد مثلاً عدد 30 روی ترمولاکتودانسیتومتر به معنای ۱/.۳. می باشد و وزن مخصوص ۱/.۳. می باشد. اگر دمای شیر کمتر یا بیشتر (۲۰ -۱۰) باشد آنرا اصلاح می نمائیم ، برای این منظور به ازای هر درجه دمایی 0/2 به عدد خوانده شده اضافه می گردد.(3)

وزن مخصوص شیرخام در دمای 15 درجه سانتی گراد بین 1/032- 1/029 می باشد. (2)

روش انجام آزمایش تعیین درصد چربی شیر :

روش انجام آزمایش چربی به روش Milko – Tester MK II

با این روش میتوان نسبت درصد چربی شیر را در عرض ۳۰ ثانیه تعیین نمود . طرز کار دستگاه که به وسیله کمپانی دانمارکی N .Foss Electric. ساخته میشود بدین ترتیب است که ابتدا مقدار۳۵ تا ۴۰میلی لیتر شیر را در شیشه مخصوص نمونه وارد مینماییم . وقتی لوله داخلی شیشه در شیر وترد شد ، پمپ مخصوص دستگاه بکار افتاده وشیر را از داخل شیشه مخصوص نمونه میمکد. شیر ابتدا از یک صافی گذشته و بعد در یک لوله مارپیچ که در داخل حمام آب ۶۰ تا۶۱ درجه سانتی گراد قرار دارد وارد شده و گرم میشود ، سپس چربی شیر در یک دستگاه همگن کننده چهار مرحله ای همگن شده و شیر بطرف پیپت مخصوصی رانده میشود بعد با یک دکمه کنترل رقت معینی از شیر همونیژه با محلولی که در عین حال پروتئنهای شیر را در خود میگیرد بدست آمده و مایع وارد ظرف اندازه گیری انتقال نور میگردد و انتقال نور به وسیله یک سلول فوتوالکتریک که روی یک گالوانومتر عمل میکند اندازه گیری میشود و بدین ترتیب غلظت گویچه های چربی شیر تعیین شده و نسبت درصد چربی شیر روی صفحه ای که در قسمت جلوی دستگاه قرار دارد به وسیله عقربه نشان داده میشود. (3)

چربی شیر باید حداقل 3/2 درصد باشد. (2)در این تحقیق از این دستگاه برای اندازه گیری چربی استفاده شده است.

شکل شماره 1- انجام آزمایش چربی شیر به روش Milko – Tester MK II

روش انجام آزمایش پروتئین شیر

روش کجلدال (تعیین مقدار ازت کلی) : این روش دقیق ترین روش اندازه گیری مواد ازته بوده و بدین جهت فدراسیون بین المللی شیر آنرا برای تعیین پروتئینهای شیر بعنوان مرجع مقایسه انتخاب و استاندارد نموده است (در ایران نیز این روش برای سنجش پروتئینهای شیر استاندارد گردیده است). (3)

در انجام این پروژه جهت اندازه گیری پروتئین از دستگاه مبلکو اسکن سازمان جهاد کشاورزی استان استفاده گردیده پس از یکنواخت کردن نمونه شیر نتایج به طور اتوماتیک ودر عرض چند دقیقه نمایان شد. پروتئین شیرخام حداقل باید 8 درصدوزن به وزن باشد(۲)

روشهای انجام آزمایش pH شیر

- **آزمایش بلودومتیلن**
- **کاغذ اندیکاتور**
- **آزمایش الکل**
- **آزمایش آلیز ارول**
- **آزمایش جوش**
- **pH مترالکتریکی**

آزمایش الکل

در یک لوله ازمایش معمولی۵ سی سی شیر و۵ سی سی الکل ۶۸ درصد وارد می نماییم و به شدت تکان می دهیم . شیر تازه و معمولی از جدار لوله جریان یافته و بدون رسوب می باشد ولی شیر ترش در جدار لوله ذرات کم و بیش بزرگی از خود بر جای می گذارد. در انجام این پروژه از آزمایش الکل استفاده گردید.

(3، 5)

آزمایش جوش

مقدار کمی شیر را در یک لوله آزمایش ریخته و روی شعلع تا حرارت جوش گرما می دهیم. شیر اسیدی حرارت جوش را تحمل نکرده و منعقد می گردد. در انجام این پروژه از آزمایش جوش در کنار آزمایش الکل استفاده گردید.

(3)

pH مترالکتریکی

دقیقترین روش اندازه گیری می باشد که با دستگاهی به این نام انجام می شود.

در انجام این پروژه از pH متر الکتریکی استفاده شده و از سایر روشها تنها آزمایش الکلی و جوش بهره گیری شده است

.

بخش سوم

نتایج و بحث

جداول نمونه ها و ثبت نتایج بدست آمده

Alkhol	Pro.	Fat	pH	Boil	Density	Scc×500000	Cod	Row
Pos.	3.1	3	5	Pos.	10.23	2.1	Al-1	1
Neg	3.6	3.15	6	Neg	10.27	1.6	Al-2	2
Neg	3.5	3.15	6.5	Neg	10.29	1	Al-3	3
Neg	3.4	3.45	6.5	Neg	10.29	0.9	Al-4	4
Neg	3.3	3.15	6	Neg	10.27	1.3	Al-5	5
Neg	3.1	3.5	6.51	Neg	10.29	0.4	Al-6	6
Neg	3.2	3.51	6.51	Neg	10.29	1	Al-7	7
Neg	3.2	3.63	6.42	Neg	10.29	1.1	Al-8	8
Pos.	3.2	3.1	5.58	Pos.	10.25	1.8	Al-9	9
Neg	3.2	3.5	6.51	Neg	10.29	0.4	Al-10	10
Pos.	3.1	3.08	6	Pos.	10.27	1.6	Al-11	11
Neg	3.2	4.11	6.52	Neg	10.29	0.7	Al-12	12
Neg	3	4.12	6.52	Neg	10.29	0.4	Al-13	13
Neg	29	4.02	6.5	Neg	10.3	0.9	Al-14	14
Neg	3.2	3.58	6.1	Neg	10.27	1.3	Al-15	15
Neg	3.2	3.48	6.51	Neg	10.29	0.4	Al-16	16
Neg	3.1	3.59	6.51	Neg	10.31	0.3	Al-17	17
Neg	1.5	3.59	6.41	Neg	10.3	0.6	Al-18	18
Neg	1.5	2.02	6.11	Neg	10.27	1.4	Al-19	19
Neg	1.2	2.51	6.5	Neg	10.26	0.3	Al-20	20
Neg	1.1	2.51	6.5	Neg	10.33	0.3	Al-21	21
Neg	0.9	2.49	6.47	Neg	10.31	0.5	Al-22	22
Pos.	3.1	3.27	6.3	Pos.	10.28	0.8	Al-23	23
Neg	3	3.51	6.52	Neg	10.29	0.3	Al-24	24
Neg	3.1	3.51	6.52	Neg	10.29	0.5	Al-25	25
Pos.	3	3	6.02	Pos.	10.26	1	Kh-26	26
Neg	3.1	3.87	6.5	Neg	10.32	0.5	Kh-27	27
Neg	2.3	3.88	6.5	Neg	10.3	0.5	Kh-28	28
Neg	2.5	3.88	6.5	Neg	10.28	1.1	Kh-29	29
Neg	3.2	3.29	6.54	Neg	10.28	1.7	Al-30	30
Pos.& Neg	2.7	3.29	6.53	Neg	10.28	1.5	Al-31	31
Neg	1.8	3.51	6.51	Neg	10.23	2.2	Al-32	32
Neg	2.7	3.52	6.54	Neg	10.29	1.2	Al-33	33
Neg	3.1	3.52	6.51	Neg	10.29	1	Al-34	34
Pos.	2.5	2.78	5.5	Pos.	10.23	2	Kh-35	35
Pos.	2.5	2.7	5.49	Pos.	10	5	Kh-36	36
Neg	3.1	3.98	6.6	Neg	10.29	1	Kh-37	37
Neg	3.1	3	6.12	Neg	10.32	0.7	Kh-38	38
Neg	3.2	3.12	6.48	Neg	10.31	0.5	Kh-39	39
Neg	3	3.11	6.49	Neg	10.31	0.5	Kh-40	40
Neg	3.1	3.11	6.49	Neg	10.31	0.5	Kh-41	41

Pos.& Neg	3	3.28	6.49	Pos.& Neg	10.3	0.6	Kh-42	42
Neg	2.7	3.35	6.44	Neg	10.25	0.5	Kh-43	43
Neg	2.8	3.2	6.5	Neg	10.26	5	Kh-44	44
Pos.	2.4	3.12	5	Pos.	10.32	4.2	Kh-45	45
Pos.	2.3	3.13	6	Pos.	10.33	2	Kh-46	46
Neg	3.2	2.02	6.5	Neg	10.31	0.6	D-47	47
Neg	3.2	3.32	6.5	Neg	10.3	0.2	D-48	48
Neg	3.3	3.5	6.5	Neg	10.3	0.2	D-49	49
Pos.	4.0	4.28	6	Pos.	10.3	0.4	D-50	50
Neg	3.8	3.13	6.5	Neg	10.31	0.1	D-51	51
Neg	3.1	2.7	6.5	Neg	10.3	0.1	D-52	52
Neg	3.2	2.61	6.5	Neg	10.3	0.1	D-53	53
Neg	3.2	3.39	6.5	Neg	10.31	0.1	D-54	54
Neg	2.4	3.3	6.6	Neg	10.3	1	D-55	55
Neg	3	3.3	6.5	Neg	10.3	0.4	D-56	56
Neg	3.1	3.5	6.7	Neg	10.28	0.8	D-57	57
Neg	2.9	3.5	6.5	Neg	10.27	0.9	D-58	58
Neg	2.9	3.82	6.7	Neg	10.29	1.9	D-59	59
Neg	3	3.51	6.5	Neg	10.29	3.2	D-60	60
Neg	2.9	3.5	6.5	Neg	10.29	2.2	D-61	61
Neg	3.2	3.93	6.7	Neg	10.3	1	D-62	62
Pos.	3.4	3.1	6	Pos.	10.3	0.6	D-63	63
Pos.	3.2	2.43	5.3	Neg	10.3	0.6	D-64	64
Neg	3.1	3.14	6.41	Neg	10.3	0.1	D-65	65
Neg	3.1	3.14	6.21	Neg	10.3	1.6	D-66	66
Pos.	3.2	3	6	Neg	10.3	0.7	D-67	67
Neg	3.1	3.11	6.35	Neg	10.3	1.2	D-68	68
Neg	2.8	3.11	6.52	Neg	10.29	0.4	D-69	69
Neg	3.2	3	6.14	Neg	10.3	1.2	D-70	70
Neg	3	3.65	6.5	Neg	10.32	0.7	D-71	71
Neg	3.1	5.11	6.6	Neg	10.3	0.5	A-72	72
Neg	3.6	4.21	6.51	Neg	10.32	0.9	A-73	73
Neg	3.4	1.67	6.6	Neg	10.29	0.5	A-74	74
Neg	3.3	4	6.51	Neg	10.3	0.8	A-75	75
Neg	3.1	4	6.22	Neg	10.3	1.5	A-76	76
Neg	3.2	4.16	6.51	Neg	10.3	1	A-77	77
Neg	3.2	4.22	6.48	Neg	10.29	1.2	A-78	78
Neg	3.2	5.3	6.57	Neg	10.3	0.4	A-79	79
Neg	3.2	4.32	6.6	Neg	10.3	0.4	A-80	80
Neg	3.1	4.26	6.05	Neg	10.3	2.3	A-81	81
Neg	3.2	4	6.52	Neg	10.3	0.5	A-82	82
Neg	3.2	4	6.5	Neg	10.32	0.7	A-83	83
Neg	3.1	4	6.5	Neg	10.3	0.7	A-84	84
Neg	3.1	4	6.5	Neg	10.3	0.1	A-85	85
Pos.	3.3	4	6.48	Pos.	10.29	5	A-86	86
Neg	3	3.2	6.22	Neg	10.3	1.5	A-87	87
Neg	3.2	3	6.53	Neg	10.3	0.5	A-88	88

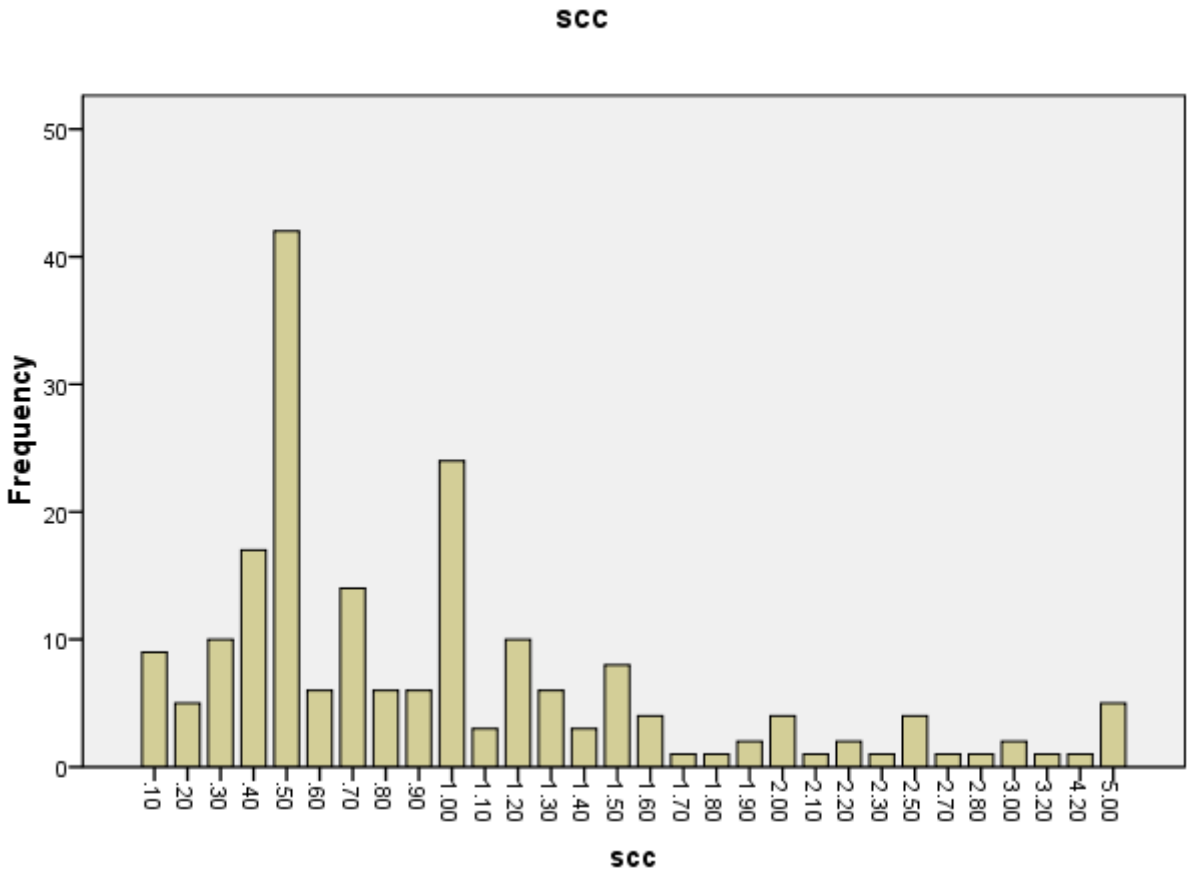
Neg	3.1	2.61	6.57	Neg	10.32	0.5	A-89	89
Neg	3.4	4.33	6.6	Neg	10.29	1	A-90	90
Neg	3	3.14	6.5	Neg	10.29	1.4	Kh-91	91
Pos.& Neg	2.7	2.71	6.53	Pos.&Neg	10.32	0.5	Kh-92	92
Neg	2	2.5	6.57	Neg	10.3	0.5	Kh-93	93
Neg	2.6	2.82	6.5	Neg	10.23	1.3	Kh-94	94
Neg	2.5	3.8	6.6	Neg	10.23	1	Kh-95	95
Neg	2.5	3.43	6.58	Neg	10.23	1	Kh-96	96
Neg	2.1	2.4	6.57	Neg	10.23	1	Kh-97	97
Neg	2.7	3	6.21	Neg	10.23	1.5	Kh-98	98
Pos.	2.4	3	5.47	Neg	10.23	5	Kh-99	99
Neg	2.5	3.85	6.58	Neg	10.3	0.5	Kh-100	100
Neg	2.8	3	6.57	Neg	10.3	0.5	Az-101	101
Neg	2.7	3	6.57	Neg	10.23	0.5	Az-102	102
Neg	2.7	2.95	6.51	Neg	10.3	0.4	Az-103	103
Neg	3.1	3.22	6.51	Neg	10.3	0.8	Az-104	104
Neg	3	4	6.5	Neg	10.23	1.1	Ali-105	105
Neg	3.1	4	6.5	Neg	10.3	0.9	Ali-106	106
Pos.	3	3	6.21	Pos.	10.23	1.6	Ali-107	107
Pos.	2.5	3.1	6.42	Pos.	10.23	1.9	Ali-108	108
Neg	3	2.6	6.51	Neg	10.3	0.4	Ali-109	109
Neg	3	3.33	6.02	Neg	10.23	1	D-110	110
Neg	3	3.5	6.5	Neg	10.32	0.8	Az-111	111
Neg	2.8	3.27	6.54	Neg	10.23	0.4	Az-112	112
Neg	1.5	2.5	6.54	Neg	10.26	0.5	B-113	113
Neg	3.1	3.5	6.6	Neg	10.3	1	B-114	114
Neg	3	2.71	6.55	Neg	10.3	0.5	B-115	115
Neg	3.2	2.7	6.56	Neg	10.29	0.5	B-116	116
Pos.	2.8	3	5.88	Pos.	10.29	2.5	B-117	117
Pos.	2.7	3	6.22	Pos.	10.23	1.5	B-118	118
Neg	1.8	3.59	5.89	Neg	10.28	2.5	N-119	119
Neg	1.9	3.56	5.9	Neg	10.23	2.5	N-120	120
Neg	3	3.22	6.58	Neg	10.3	0.7	N-121	121
Neg	2.2	2.5	5.99	Neg	10.23	2.7	N-122	122
Neg	3.1	4	6.03	Neg	10.29	1	N-123	123
Pos.	3	3	5.99	Pos.	10.23	3	N-124	124
Neg	3.1	3.75	6.6	Neg	10.3	0.5	N-125	125
Neg	3	4.2	6.59	Neg	10.3	0.5	N-126	126
Neg	2.7	3.8	6	Neg	10.27	2.8	N-127	127
Neg	2.9	3.23	6.49	Neg	10.32	0.7	N-128	128
Neg	3	3.91	6.6	Neg	10.29	0.3	N-129	129
Neg	2	3	6.25	Neg	10.27	1.3	N-130	130
Neg	3.1	3.11	6.3	Neg	10.3	1.2	N-131	131
Neg	3.2	4	6.61	Neg	10.32	0.3	N-132	132
Neg	3	4	5.92	Neg	10.27	2.5	N-133	133
Neg	3.1	3.1	6.57	Neg	10.3	0.5	N-134	134
Neg	3.1	3.23	6.58	Neg	10.3	0.3	N-135	135
Neg	3	3.23	6.5	Neg	10.3	1.2	N-136	136

Neg	3	4	6.5	Neg	10.3	0.7	N-137	137
Neg	3	2.66	6.58	Neg	10.29	0.5	N-138	138
Neg	3.2	3	6.51	Neg	10.29	0.5	N-139	139
Neg	3.2	4	6.51	Neg	10.32	0.5	N-140	140
Neg	2.7	4.34	6.5	Neg	10.27	1.2	N-141	141
Neg	3.3	4	6.6	Neg	10.29	0.3	N-142	142
Neg	3.2	2.22	6.6	Neg	10.29	0.4	N-143	143
Neg	3.1	3.59	6.51	Neg	10.3	1	N-144	144
Neg	2.1	3	6.53	Neg	10.23	1	N-145	145
Neg	2.5	4	6.49	Neg	10.23	1	N-146	146
Pos.	2.7	4	5.8	Pos.	10.29	3	N-147	147
Neg	3	2.66	6.57	Neg	10.3	0.5	N-148	148
Neg	2.9	3	6.55	Neg	10.29	0.5	N-149	149
Neg	3	3	6.55	Neg	10.32	0.5	N-150	150
Neg	3.2	3.61	6.51	Neg	10.29	0.7	B-151	151
Neg	3	2.49	6.52	Neg	10.3	0.7	B-152	152
Neg	3.1	3.32	6.6	Neg	10.3	0.3	B-153	153
Neg	1.9	4.37	6.53	Neg	10.29	0.5	B-154	154
Neg	3	4.27	6.54	Neg	10.3	0.5	B-155	155
Neg	4	3.33	6.57	Neg	10.3	0.4	B-156	156
Neg	3.9	3	6.51	Neg	10.32	0.7	B-157	157
Neg	3	4	6.57	Neg	10.29	0.4	B-158	158
Neg	3.2	3	6.3	Neg	10.3	1.2	B-159	159
Neg	3.4	4	6.6	Neg	10.3	0.2	B-160	160
Neg	2.6	3	6.51	Neg	10.23	1.2	B-161	161
Neg	3.1	4	6.59	Neg	10.3	0.3	B-162	162
Neg	3.1	4	6.6	Neg	10.3	0.2	B-163	163
Neg	3.3	4.35	6.6	Neg	10.3	0.2	B-164	164
Neg	3	4.34	6.6	Neg	10.3	0.1	B-165	165
Neg	3.2	4	6.6	Neg	10.3	0.1	Kh-166	166
Neg	2.9	4	6.58	Neg	10.27	0.1	Kh-167	167
Neg	2.6	3.52	6.35	Neg	10.23	1.2	Ko-168	168
Neg	2.3	3.87	6.6	Neg	10.32	0.5	Ko-169	169
Neg	2.7	3.55	6.54	Neg	10.23	1.3	Ko-170	170
Neg	2.2	3.55	6.51	Neg	10.26	1	Ko-171	171
Neg	3.4	3.29	6.49	Neg	10.29	1	Ko-172	172
Neg	2	2.53	6.49	Neg	10.26	0.9	Ko-173	173
Neg	2.7	3	6.49	Neg	10.23	1	Ko-174	174
Neg	3	2.91	6.53	Neg	10.32	0.7	Ko-175	175
Neg	2.3	3.82	6.59	Neg	10.26	0.5	Ko-176	176
Neg	3.1	3.11	6.59	Neg	10.3	0.5	Ko-177	177
Neg	3	3	6	Neg	10.23	2	Po-178	178
Neg	3.1	3.56	6.51	Neg	10.32	0.7	Po-179	179
Neg	2.5	4	6.54	Neg	10.23	0.5	Po-180	180
Neg	2.8	4	6.48	Neg	10.29	1	Po-181	181
Neg	2.2	3.54	6.47	Neg	10.3	1	Po-182	182
Neg	2.7	3.54	6.25	Neg	10.27	1.3	Po-183	183
Neg	3.3	4	6.28	Neg	10.27	1.4	Po-184	184

Neg	3.1	4	6.57	Neg	10.3	0.5	Po-185	185
Neg	3	2.51	6.59	Neg	10.3	0.5	Po-186	186
Neg	1	2.48	6.53	Neg	10.26	0.5	Po-187	187
Neg	3.5	3.87	6.56	Neg	10.29	0.5	Po-188	188
Neg	3	3	6.5	Neg	10.27	1.5	Po-189	189
Neg	3.1	4	6.47	Neg	10.3	1.5	Po-190	190
Neg	3	4.55	6.52	Neg	10.29	0.8	Po-191	191
Neg	3	3.38	6.6	Neg	10.32	0.4	Po-192	192
Neg	2.3	3.19	6.51	Neg	10.23	2	Po-193	193
Pos.	3	3.55	5.01	Pos.	10.23	5	Po-194	194
Neg	3	4.95	6.3	Neg	10.3	0.6	Po-195	195
Neg	3.1	3.5	6.21	Neg	10.3	1	Po-196	196
Neg	3.3	5	6.52	Neg	10.29	0.5	Po-197	197
Neg	2.9	3.23	6.53	Neg	10.29	0.5	Az-198	198
Neg	2.7	3.22	6.52	Neg	10.27	0.4	Az-199	199
Neg	3	3.17	6	Neg	10.29	1.5	Az-200	200

سلولهای سوماتیک

N	Valid	200
	Missing	0
Mean		1.0200
Median		.7000
Mode		.50
Std. Deviation		.92449
Variance		.855
Minimum		.10
Maximum		5.00
Sum		204.00



سلولهای سوماتیک

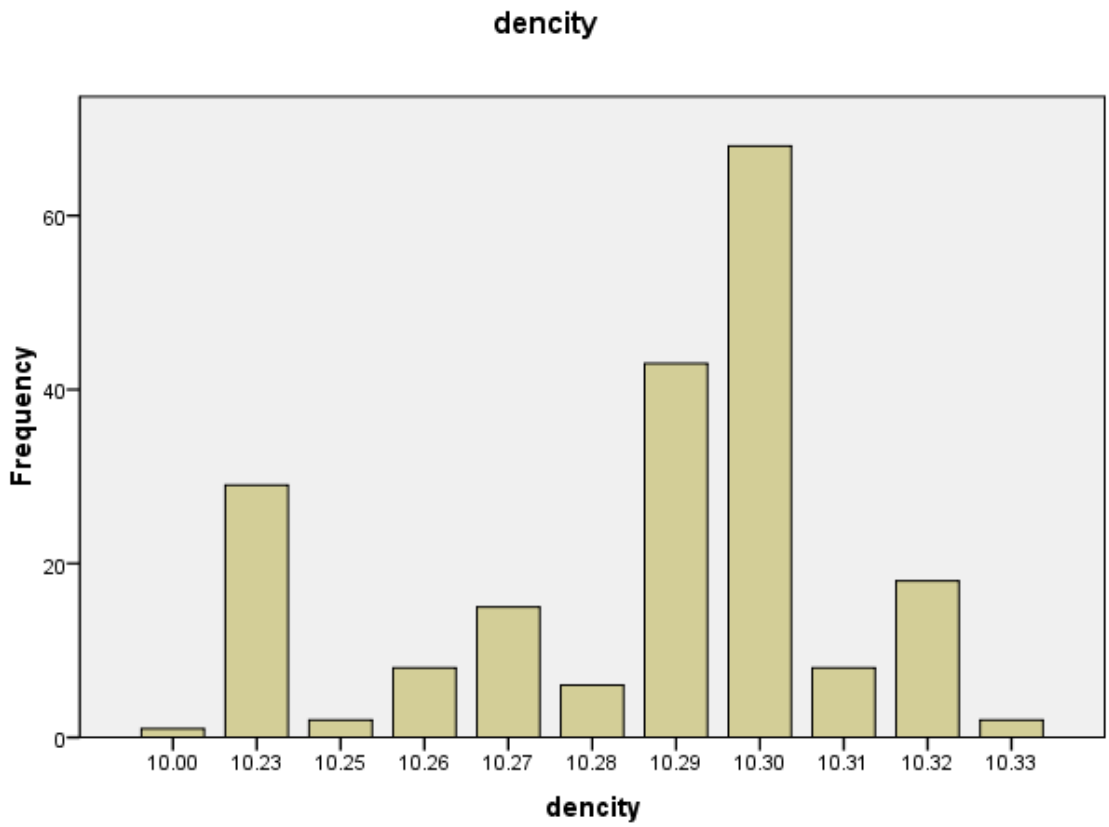
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0.1	9	4.5	4.5	4.5
	0.2	5	2.5	2.5	7.0
	0.3	10	5.0	5.0	12.0
	0.4	17	8.5	8.5	20.5
	0.5	42	21.0	21.0	41.5
	0.6	6	3.0	3.0	44.5
	0.7	14	7.0	7.0	51.5
	0.8	6	3.0	3.0	54.5
	0.9	6	3.0	3.0	57.5
	1	24	12.0	12.0	69.5

1.1	3	1.5	1.5	71.0
1.2	10	5.0	5.0	76.0
1.3	6	3.0	3.0	79.0
1.4	3	1.5	1.5	80.5
1.5	8	4.0	4.0	84.5
1.6	4	2.0	2.0	86.5
1.7	1	.5	.5	87.0
1.8	1	.5	.5	87.5
1.9	2	1.0	1.0	88.5
2	4	2.0	2.0	90.5
2.1	1	.5	.5	91.0
2.2	2	1.0	1.0	92.0
2.3	1	.5	.5	92.5
2.5	4	2.0	2.0	94.5
2.7	1	.5	.5	95.0
2.8	1	.5	.5	95.5
3	2	1.0	1.0	96.5
3.2	1	.5	.5	97.0
4.2	1	.5	.5	97.5
5	5	2.5	2.5	100.0
Total	200	100.0	100.0	

Statistics

dencity

N	Valid	200
	Missing	0
Mean		10.2838
Median		10.2900
Mode		10.30
Std. Deviation		.03378
Variance		.001
Minimum		10.00
Maximum		10.33



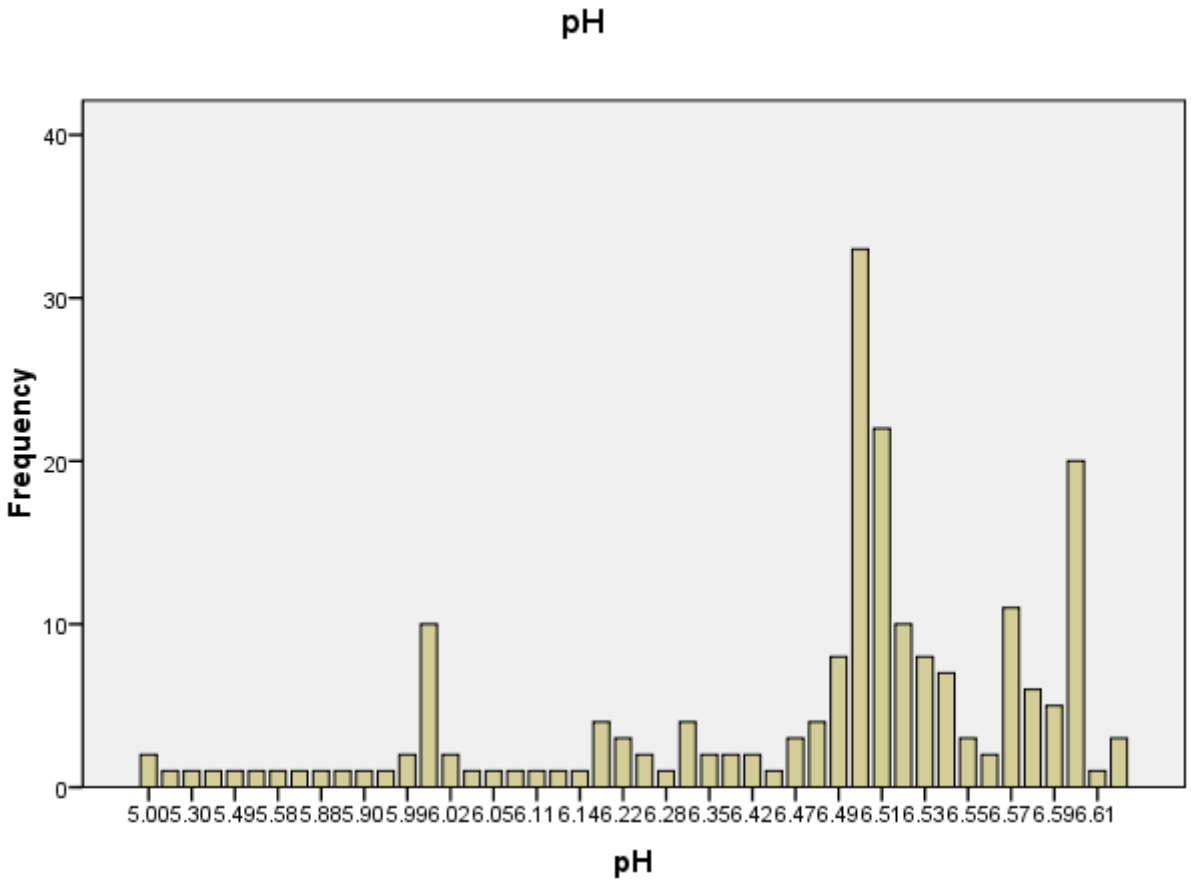
pH

N	Valid	200
	Missing	0
Mean		6.3948
Median		6.5000
Mode		6.50
Std. Deviation		.29907
Variance		.089
Minimum		5.00
Maximum		6.70

pH

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	5	2	1.0	1.0	1.0
	5.01	1	.5	.5	1.5
	5.3	1	.5	.5	2.0
	5.47	1	.5	.5	2.5
	5.49	1	.5	.5	3.0
	5.5	1	.5	.5	3.5
	5.58	1	.5	.5	4.0
	5.8	1	.5	.5	4.5
	5.88	1	.5	.5	5.0
	5.89	1	.5	.5	5.5
	5.9	1	.5	.5	6.0
	5.92	1	.5	.5	6.5
	5.99	2	1.0	1.0	7.5
	6	10	5.0	5.0	12.5
	6.02	2	1.0	1.0	13.5
	6.03	1	.5	.5	14.0
	6.05	1	.5	.5	14.5

6.1	1	.5	.5	15.0
6.11	1	.5	.5	15.5
6.12	1	.5	.5	16.0
6.14	1	.5	.5	16.5
6.21	4	2.0	2.0	18.5
6.22	3	1.5	1.5	20.0
6.25	2	1.0	1.0	21.0
6.28	1	.5	.5	21.5
6.3	4	2.0	2.0	23.5
6.35	2	1.0	1.0	24.5
6.41	2	1.0	1.0	25.5
6.42	2	1.0	1.0	26.5
6.44	1	.5	.5	27.0
6.47	3	1.5	1.5	28.5
6.48	4	2.0	2.0	30.5
6.49	8	4.0	4.0	34.5
6.5	33	16.5	16.5	51.0
6.51	22	11.0	11.0	62.0
6.52	10	5.0	5.0	67.0
6.53	8	4.0	4.0	71.0
6.54	7	3.5	3.5	74.5
6.55	3	1.5	1.5	76.0
6.56	2	1.0	1.0	77.0
6.57	11	5.5	5.5	82.5
6.58	6	3.0	3.0	85.5
6.59	5	2.5	2.5	88.0
6.6	20	10.0	10.0	98.0
6.61	1	.5	.5	98.5
6.7	3	1.5	1.5	100.0
Total	200	100.0	100.0	



چربی

N	Valid	200
	Missing	0
Mean		3.4198
Median		3.3650
Mode		4.00
Std. Deviation		.58890
Variance		.347
Minimum		1.67
Maximum		5.30
Sum		683.95

چربی

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1.67	1	.5	.5	.5
	2.02	2	1.0	1.0	1.5
	2.22	1	.5	.5	2.0
	2.4	1	.5	.5	2.5
	2.43	1	.5	.5	3.0
	2.48	1	.5	.5	3.5
	2.49	2	1.0	1.0	4.5
	2.5	3	1.5	1.5	6.0
	2.51	3	1.5	1.5	7.5
	2.53	1	.5	.5	8.0
	2.6	1	.5	.5	8.5
	2.61	2	1.0	1.0	9.5
	2.66	2	1.0	1.0	10.5
	2.7	3	1.5	1.5	12.0
	2.71	2	1.0	1.0	13.0
	2.78	1	.5	.5	13.5
	2.82	1	.5	.5	14.0
	2.91	1	.5	.5	14.5
	2.95	1	.5	.5	15.0
	3	25	12.5	12.5	27.5
	3.08	1	.5	.5	28.0
	3.1	4	2.0	2.0	30.0
	3.11	6	3.0	3.0	33.0
	3.12	2	1.0	1.0	34.0
	3.13	2	1.0	1.0	35.0
	3.14	3	1.5	1.5	36.5
	3.15	3	1.5	1.5	38.0
	3.17	1	.5	.5	38.5

3.19	1	.5	.5	39.0
3.2	2	1.0	1.0	40.0
3.22	3	1.5	1.5	41.5
3.23	4	2.0	2.0	43.5
3.27	2	1.0	1.0	44.5
3.28	1	.5	.5	45.0
3.29	3	1.5	1.5	46.5
3.3	2	1.0	1.0	47.5
3.32	2	1.0	1.0	48.5
3.33	2	1.0	1.0	49.5
3.35	1	.5	.5	50.0
3.38	1	.5	.5	50.5
3.39	1	.5	.5	51.0
3.43	1	.5	.5	51.5
3.45	1	.5	.5	52.0
3.48	1	.5	.5	52.5
3.5	9	4.5	4.5	57.0
3.51	5	2.5	2.5	59.5
3.52	3	1.5	1.5	61.0
3.54	2	1.0	1.0	62.0
3.55	3	1.5	1.5	63.5
3.56	2	1.0	1.0	64.5
3.58	1	.5	.5	65.0
3.59	4	2.0	2.0	67.0
3.61	1	.5	.5	67.5
3.63	1	.5	.5	68.0
3.65	1	.5	.5	68.5
3.75	1	.5	.5	69.0
3.8	2	1.0	1.0	70.0
3.82	2	1.0	1.0	71.0
3.85	1	.5	.5	71.5
3.87	3	1.5	1.5	73.0

3.88	2	1.0	1.0	74.0
3.91	1	.5	.5	74.5
3.93	1	.5	.5	75.0
3.98	1	.5	.5	75.5
4	28	14.0	14.0	89.5
4.02	1	.5	.5	90.0
4.11	1	.5	.5	90.5
4.12	1	.5	.5	91.0
4.16	1	.5	.5	91.5
4.2	1	.5	.5	92.0
4.21	1	.5	.5	92.5
4.22	1	.5	.5	93.0
4.26	1	.5	.5	93.5
4.27	1	.5	.5	94.0
4.28	1	.5	.5	94.5
4.32	1	.5	.5	95.0
4.33	1	.5	.5	95.5
4.34	2	1.0	1.0	96.5
4.35	1	.5	.5	97.0
4.37	1	.5	.5	97.5
4.55	1	.5	.5	98.0
4.95	1	.5	.5	98.5
5	1	.5	.5	99.0
5.11	1	.5	.5	99.5
5.3	1	.5	.5	100.0
Total	200	100.0	100.0	

پروتئین

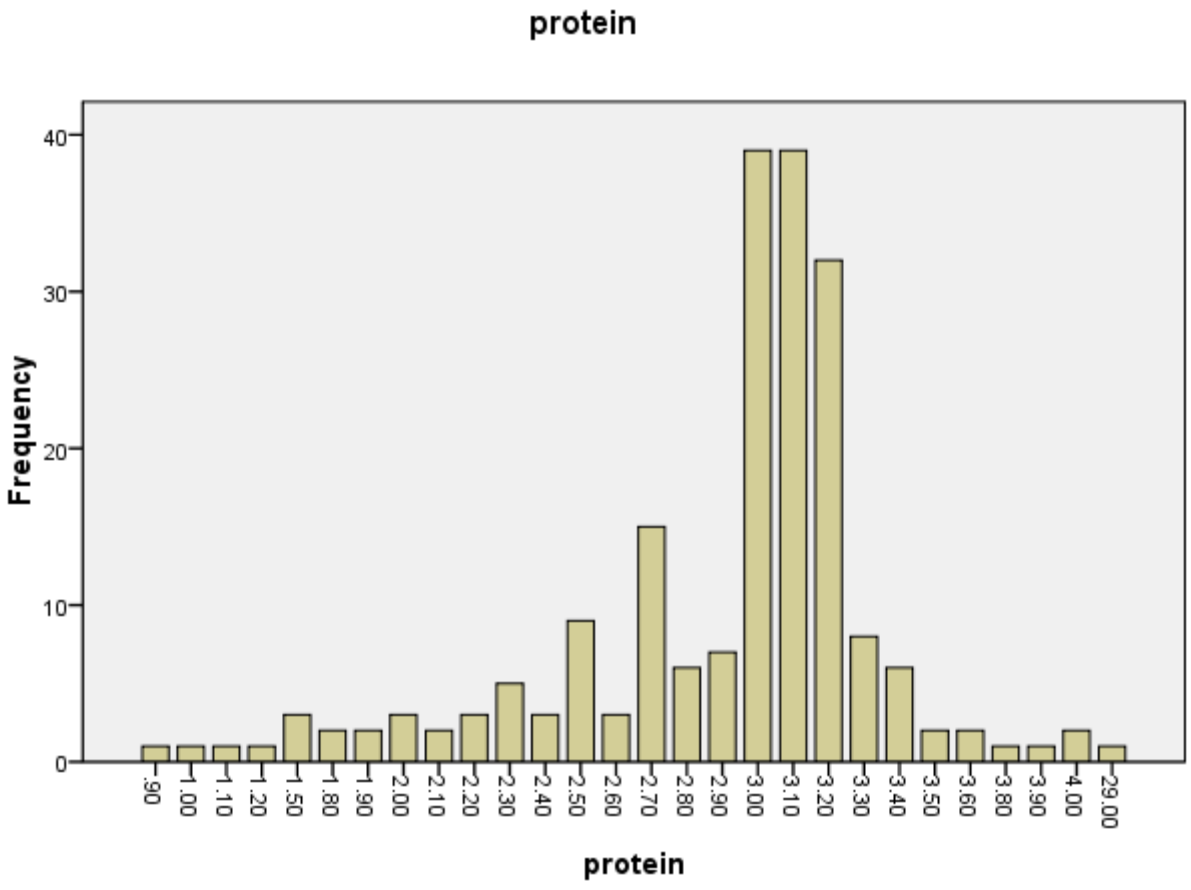
N	Valid	200
	Missing	0
Mean		3.0275
Median		3.0000
Mode		3.00[a]
Std. Deviation		1.90956
Variance		3.646
Minimum		.90
Maximum		29.00

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

پروتئین

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0.9	1	.5	.5	.5
	1	1	.5	.5	1.0
	1.1	1	.5	.5	1.5
	1.2	1	.5	.5	2.0
	1.5	3	1.5	1.5	3.5
	1.8	2	1.0	1.0	4.5
	1.9	2	1.0	1.0	5.5
	2	3	1.5	1.5	7.0
	2.1	2	1.0	1.0	8.0
	2.2	3	1.5	1.5	9.5
	2.3	5	2.5	2.5	12.0
	2.4	3	1.5	1.5	13.5
	2.5	9	4.5	4.5	18.0
	2.6	3	1.5	1.5	19.5
	2.7	15	7.5	7.5	27.0
	2.8	6	3.0	3.0	30.0
	2.9	7	3.5	3.5	33.5

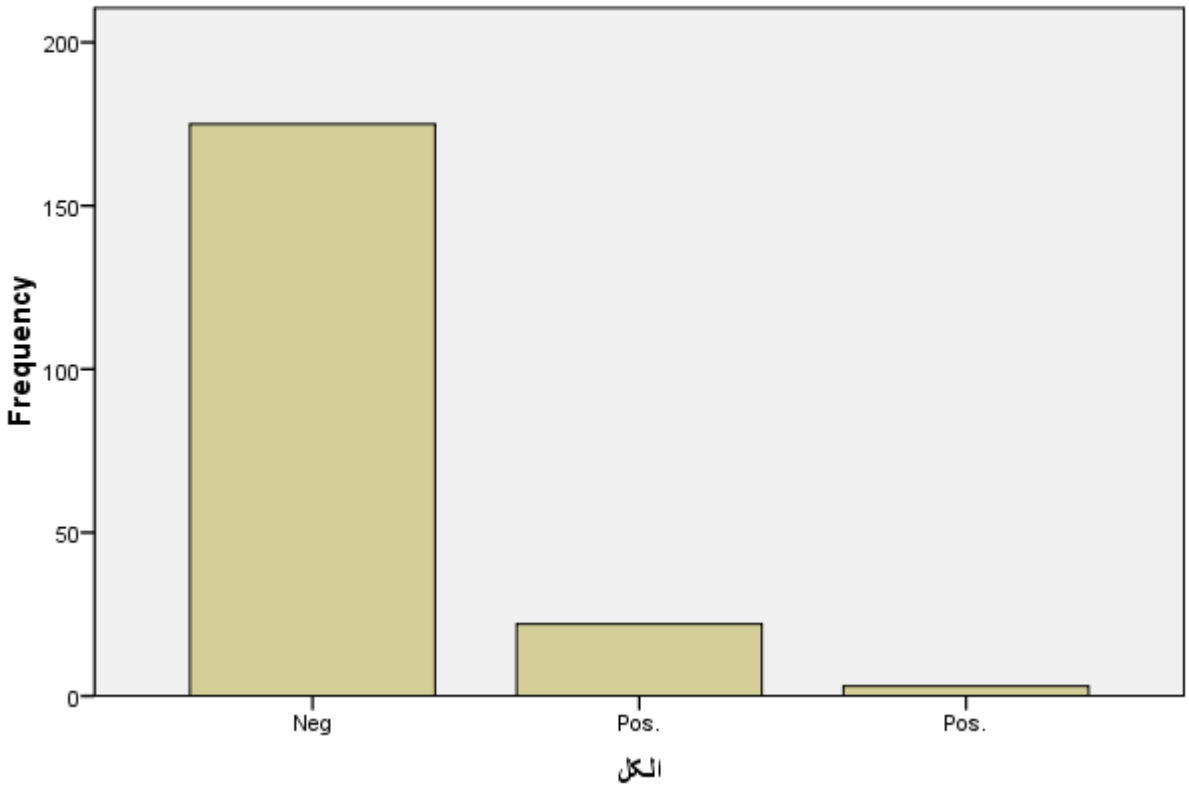
3	39	19.5	19.5	53.0
3.1	39	19.5	19.5	72.5
3.2	32	16.0	16.0	88.5
3.3	8	4.0	4.0	92.5
3.4	6	3.0	3.0	95.5
3.5	2	1.0	1.0	96.5
3.6	2	1.0	1.0	97.5
3.8	1	.5	.5	98.0
3.9	1	.5	.5	98.5
4	2	1.0	1.0	99.5
29	1	.5	.5	100.0
Total	200	100.0	100.0	



الكل

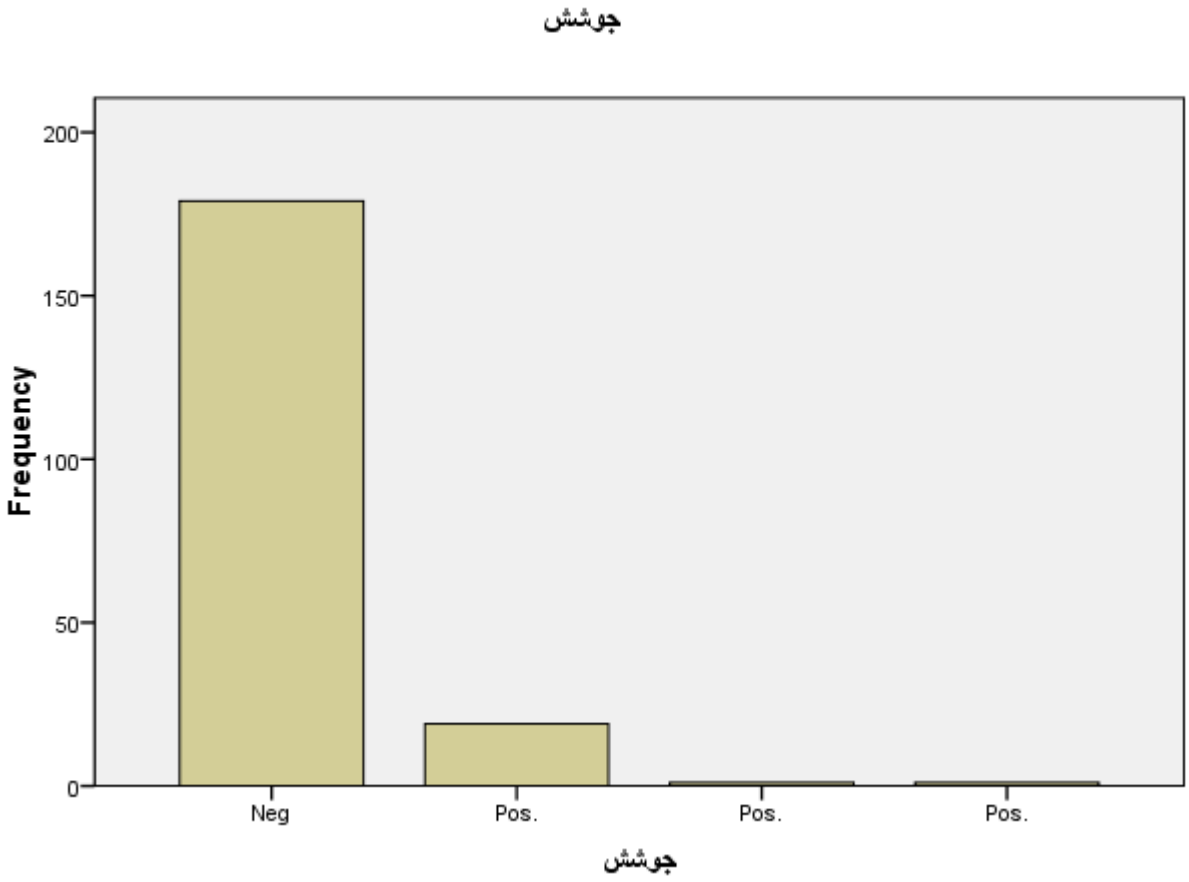
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Neg	175	87.5	87.5	87.5
	Pos.	3	1.5	1.5	100.0
	Total	200	100.0	100.0	

الكل



جوشش

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Neg	179	89.5	89.5	89.5
	Pos.	1	.5	.5	100.0
	Total	200	100.0	100.0	



بحث

امروزه در دامداریها و کارخانجات محصولات لبنی توجه روز افزونی به کیفیت شیر تولیدی می شود. چرا که تولید شیر با کیفیت مطلوب ، نیازمند یک برنامه کامل بهداشتی و سلامت پستان ها در سطح گله می باشد .اندازه گیری منظم تعداد سلولهای سوماتیک در شیر و یا مخزن را به عنوان یک معیار برای ارزیابی کیفیت شیر و سلامت پستان و بیان مشکل خسارات اقتصادی متعاقب آن باشد. در این راستا اندازه گیری منظم و مکرر آن به عنوان یک برنامه کنترل محسوب می شود.(14)

سلولعای سوماتیک شیر شامل انواع مختلفی از سلولها ازجمله نوتروفیل ، ماکروفاژ ، لنفوسیت (که این سلولها د رحدود ۹۹-۹۸ درصد سلولهای سوماتیک را تشکیل می دهند) و نیز درصد کمی از سلولهای اپیتلیال می باشند. در صورت وجود التهاب و عفونت، تعداد نوتروفیل ها در ترشحات پستان زیاد شده و حتی به بیش از ۹۰ درصد تعداد کل لکوسیت ها می رسند. (2)

محققین میزان حد مجاز سلواهای سوماتیک شیر را متفاوت و از ۱۰۰ هزار تا 500هزار سلول در هر سی سی شیر عنوان کرده اند که البته در کشورهای مختلف دستورالعملها و ضوابط خاص به خود داشته و در ایران ا تعداد 500 هزار سلول در هر سی سی، مورد تایید سازمان دامپزشکی کشور می باشد. (2)

در مطالعه حاضر و با توجه به مطلب یادشده میزان 69/5 درصد نمونه های دریافتی دارای بار سلولی کمتر و یا مساوی 500 هزار سلول در هر سی سی شیرخام بوده که در مقایسه با کشورهای صنعتی اروپایی در حد شیر درجه دو بوده و 30/5درصد باقیمانده با درجات مختلف فراتر از حد نرمال می باشد. این افزایش به دلایل گوناگون از جمله ورم پستان است که مهمترینعامل افزایش دهنده سلولهای سوماتیک می باشد. از آنجائیکه خود ورم پستان به دو حالت بالینی و تحت بالینی تقسیم شده و مورد اخیر(ورم پستان تحت بالینی) معمولا" بدون علامت بوده و دامپرور توجه خاصی به آن نداشته و میزان وقوع آن برایش تعجب آور است.(6)

پیشنهاد می شود از لحاظ عملی شیرهای خام با تعداد سلولهای سوماتیک بالا را باتوجه به رعایت دستورالعملها از لحاظ باکتریولوژی آزمایش نمود.

همچنانچه عنوان گردیده در این مطالعه سایر پارامترها نیز مورد ارزیابی قرار گرفته است که علاوه بربیان نتایج ارتباط آنها با سلولهای سوماتیک و اثرات احتمالی افزایش آنها در شیر نیز مورد بررسی قرار می گیرد.

شیر یک سیستم کلوئیدی است که از پراکندن شدن ذرات جامد در آب ، که فاز مایع نامیده می شود تشکیل شده است و بیشتر به رنگ سفید است و چنانچه مقدار چربی آن زیاد باشد مایل به کرم است و با اضافه کردن آب حالت و رنگ آن تغییر چندانی نمی کند و به همین جهت متقلبین مقداری آب به شیر اضافه کرده و به فروش می رسانند. برای تشخیص این نوع تقلب از تعیین وزن مخصوص استفاده می شود چراکه با افزودن آب به شیر دانسیته کاهش می یابد. البته باید یادآوری شود که در صورت چربی گیری و سپس افزودن آب تغییری در وزن مخصوص ایجاد نمی شود چراکه با کم کردن چربی ابتدا وزن مخصوص بالا رفته و سپس با افزودن مقداری آب وزن مخصوص را دوباره می توان متعادل نمود. تعیین نقطه انجماد در این رابطه راهنمای خوبی برای کشف تقلب می باشد ویا می توان شیر ها را از نظر چربی، لاکتوز و پروتئین آزمایش نمود تا افزوده شدن آب تایید گردد. (4)

نزدیک به 70 درصد نمونه های شیرخام از وزن مخصوص مناسبی برخوردار بوده و در خصوص ارتباط آن با سلولهای سوماتیک ، علاوه بر احتمال تقلبهای یادشده، می تواند حاکی از این باشد که در هنگام افزایش سلولهای سوماتیک، دانسیته(چگالی) به شکل معناداری با ضریب همبستگی اسپیرمن 0/458- ، کاهش می یابد و همبستگی معکوس دارند. **(مقدار پي- وليو کمتر از 0/001 می باشد)**

pH شیر در دمای 15 درجه سلسیوس بین 6/6-6/8می باشد . شیر تازه که از پستان بچکد اسیدیته ضعیفي دارد. (2) باتوجه به مطلب بالا میزان 12درصد شیرهای خام جمع آوری شده در محدوده طبیعی می باشد که البته با در نظر گرفتن pH شیر نژادهاي مختلف گاو و دوره هاي مختلف شیردهي امکان تاثیر سلولهای سوماتیک بالا روی pH شیر بدیهي بوده و هر قدر شیر ترش شود pH آن به طرف صفر متمایل مي گردد. (10)

سنجش نسبت درصد چربی شیر قدیمی ترین و مهمترین آزمایش است که روی شیر انجام می گیرد. منظور از انجام این آزمایش عبارتست از :

۱- تطبیق نسبت درصد چربی شیر با حداقل مقداری که به وسیله استاندارد مربوطه تعیین شده است . مثلاً ، چنانچه مقدار چربی شیر پاستوریزه حداقل درصد استاندارد شده باشد ، آزمایشگاه کارخانه شیر پاستوریزه باید دقیقاً این امر را کنترل نماید زیرا اگر چربی از درصد بیشتر باشد کارخانه متحمل خسارت شده و چنانچه کمتر از این حد باشد ، ممکن است کارخانه مورد تعقیب قانونی گیرد.

۲- کشف تقلبات مانند : اضافه کردن آب یا شیر پس از چرخ ، گرفتن چربی و غیره ...

۳- تعیین مفدار چربی شیر هر یک از تحویل دهندگان شیر به کارخانه جهت پرداخت بهای شیر.

۴- محاسبه مقدار خامه و بازده کره.

۵- تنظیم مقدار چربی پنیر به وسیله تعیین نسبت درصد چربی شیری که برای پنیر سازی بکار برده میشود.

۶- تعیین نسبت درصد چربی شیر انواع دامهای شیری و افراد مختلف یک نژاد جهت انتخاب بهترین فرد(4،5)

در مطالعه حاضر باتوجه به حد مجاز چربی شیر که می بایست حداقل 3/2 درصد باشد، میزان 61 درصد نمونه ها از چربی در حد طبیعی برخوردار بوده و میزان 39 درصد آنها کمتر از حد طبیعی می باشد.(2)

صرف نظر از تقلبات و نژاد ، نتایج می توانند حاکی از افزایش سلول های سوماتیک باشند چراکه با افزایش آنها ، چربی به شکل معناداری به ضریب همبستگی اسپیرمن کاهش می یابد و همبستگی معکوس دارد.

مطالعات قبلی نشان دهنده تراکم (غلظت) بالای اسیدهای چرب آزاد در شیر گاوهای مبتلا به ورم پستان می باشد و در اثر وجود اسیدهای چرب آزاد، تجزیه چربی صورت می گیرد. ضایعات وارده بر سلولهای تولید کننده شیر باعث می شوند که این سلولها نتوانند برخی از ترکیبات خاص شیر مانند کازئین ، لاکتوز و چربی را تولید کنند . (12)

در مطالعه حاضر باتوجه به حد مجاز پروتئین شیر که می بایست 3 تا 3/3 درصد باشد، میزان 66/5 درصد نمونه ها از پروتئین در حد طبیعی برخوردار بوده و میزان 33/5 درصد آنها کمتر از حد طبیعی می باشد . این کاهش حاکی از این است که در هنگام افزایش سلولهای سوماتیک، پروتئین به شکل معناداری با ضریب همبستگی اسپیرمن 0/281- ، کاهش می یابد و همبستگی معکوس دارند. **(مقدار پي- وليو كمتر از 0/001 می باشد)**

شیر با سلول سوماتیک بالا دارای میزان پروتئین حقیقی و کازئین کمتری است و پنیر حاصل از آن رطوبت زیادو افزایش سرعت پروتئولیز در هنگام رسیدن را دارا می باشد که این امر کیفیت حسی محصول را تحت تاثیر قرار می دهد. (10)

میسل های کازئین در pHطبیعی شیر دارای بار منفی می باشند و یکدیگر را دفع می کنند و در محلول آبی شیر پایدار می مانند . بار الکتریکی سطح میسل ها تحت تاثیر یونهای موجود در محیط است. با افزایش اسیدیته شیر غلظت یون هیدروژن افزایش یافته، موجب خنثی شدن بارهای منفی سطح میسل می شود تا حدی که تعداد بارهای مثبت و منفی میسل با هم برابر و بار الکتریکی پروتئین صفر می شود اصطلاحا" پروتئین به نقطه ایزوالکتریک می رسد. در این حالت یعنی pH = 4/7 میسل ها به هم متصل شده توده بزرگی را تشکیل می دهند و کازئین شیر رسوب می کند. (5) در مورد نقش الکل و اینکه چرا بعضی شیرها در برابر الکل ناپایدار و بعضی پایدار ند، نظریه های مختلفی بیان شده است . یکی از این نظریه ها یی که از پایه و اساس بیوشیمیایی قویتری برخوردار است و طرفداران بیشتری دارد در سال 1981 توسط Horne و Parker ارایه شد. این دو دانشمند بیان کردند که با افزودن الکل به شیر، ثابت دی الکتریک مخلوط کاهش می یابد. با کاهش ثابت دی الکتریک که در واقع نشاندهنده نیروی جاذبه بین مولکولهاست، نیروی دافعه بین میسل های کازئین کاهش می یابد. به دنبال آن کازئین تجمع یافته و رسوب می کند. آنها همچنین به نقش یونهای کلسیم و منیزیوم شیر در ارتباط با ناپایداری نسبت به الکل اشاره نموده چنین بیان داشتند که افزایش این یونها باعث افزایش اتصال آنها به سطح میسل های کازئین و در نتیجه کاهش بار الکتریکی آنها می شود. بنابراین نیروی دافعه بین میسل ها کم می شود و سپس بل کاهش ثابت دی الکتریک محلول توسط الکل، میسل ها تجمع یافته

رسوب می نمایند.(5) در مورد تست الکل، نتایج این بررسی نشان می دهد که در بین نمونه هایی که تست الکل منفی دارند مقادیر سوماتیک سل از نمونه هایی که تست مثبت دارند بسیار کمتر است . **(مقدار پي- وليو كمتر از ۰,۰۰۱ می باشد)**

با توجه به مطالعات محققین مختلف و همچنین نتایج این تحقیق می توان بیان نمود که تست الکل ملاک و معیار قابل قبولی جهت ارزیابی شیرگاو از نظر ماندگی (اسیدیته بالا)، بارمیکروبی و تعداد سلولهای سوماتیک نمی باشد و همانگونه که این تستها از دهه 1960در آمریکا و بعد از آن در اروپا کنار گذاشته شده است، بهتر است به تنهایی برای ارزیابی شیر استفاده نشود. (5)

Median	Std. Deviation	N	Mean	ALKHOL
350000.00	328325.352	175	428857.14	NEGATIVE
900000.00	778497.484	25	1078000.00	POSITIVE
350000.00	462242.730	200	510000.00	Total

جدول شماره ۲ خصوصیات آماری تست الکل

در مورد تست جوشش هم بررسي نشان مي دهد كه در بين نمونه هايي كه تست منفي دارند مقادير سوماتيك سل از نمونه هايي كه تست مثبت دارند بسيار كمتر است . **(مقدار پي- وليو كمتر از ۰,۰۰۱ می باشد)**

Median	Std. Deviation	N	Mean	BOIL
350000.00	360599.519	179	441061.45	NEGATIVE
950000.00	750745.661	21	1097619.05	POSITIVE
350000.00	462242.730	200	510000.00	Total

جدول شماره ۳ خصوصیات آماری تست جوشش

نتیجه گیری:

افزایش سلولهای سوماتیک بر روی کمیت و کیفیت شیر تولیدی، تاثیر سوء دارد. ازسوی دیگر با زیاد شدن تعداد سلولهای سوماتیک، سایر خصوصیات و اجزاءشیر خام از جمله پروتئین، چربی و ...کاهش یافته و تولید برخی از فرآورده های شیر و قابلیت فرآوری آنها محدودتر می گردد. (12و1) با افزایش سلولهای سوماتیک، بازده و ماندگاری محصولات شیری کاهش یافته و ضررهای اقتصادی فراوانی را در بر می گیرد. (5،15 ،16 ، 17)

در مطالعه حاضر میزان 69/5درصد نمونه های شیر جمع آوری شده از مراکز جمع آوری در استان لرستان، دارای بار سلولی کمتر و یا مساوی 500هزار سلول در هر سی سی شیرخام بوده که در مقایسه با کشورهای صنعتی اروپایی در حد شیر درجه دو بوده و 30/5درصد باقیمانده با درجات مختلف فراتر از حد نرمال می باشد. جهت ارزیابی شیرهای جمع آوری شده از مراکز جمع آوری شیر، می توان نسبت به آزمایش سایر پارامترها اقدام نموده و نتایج آنها را در ارزیابی تاثیر داد. (5)

پیشنهادات

برای هر مرکز، مسئول فنی بهداشتی معرفی گردد . بازرسان با جدیت در این راه همت نمایند.

کلیه تولیدکنندگان شیر، آموزشها و مهارتهای لازم را فرا بگیرند.

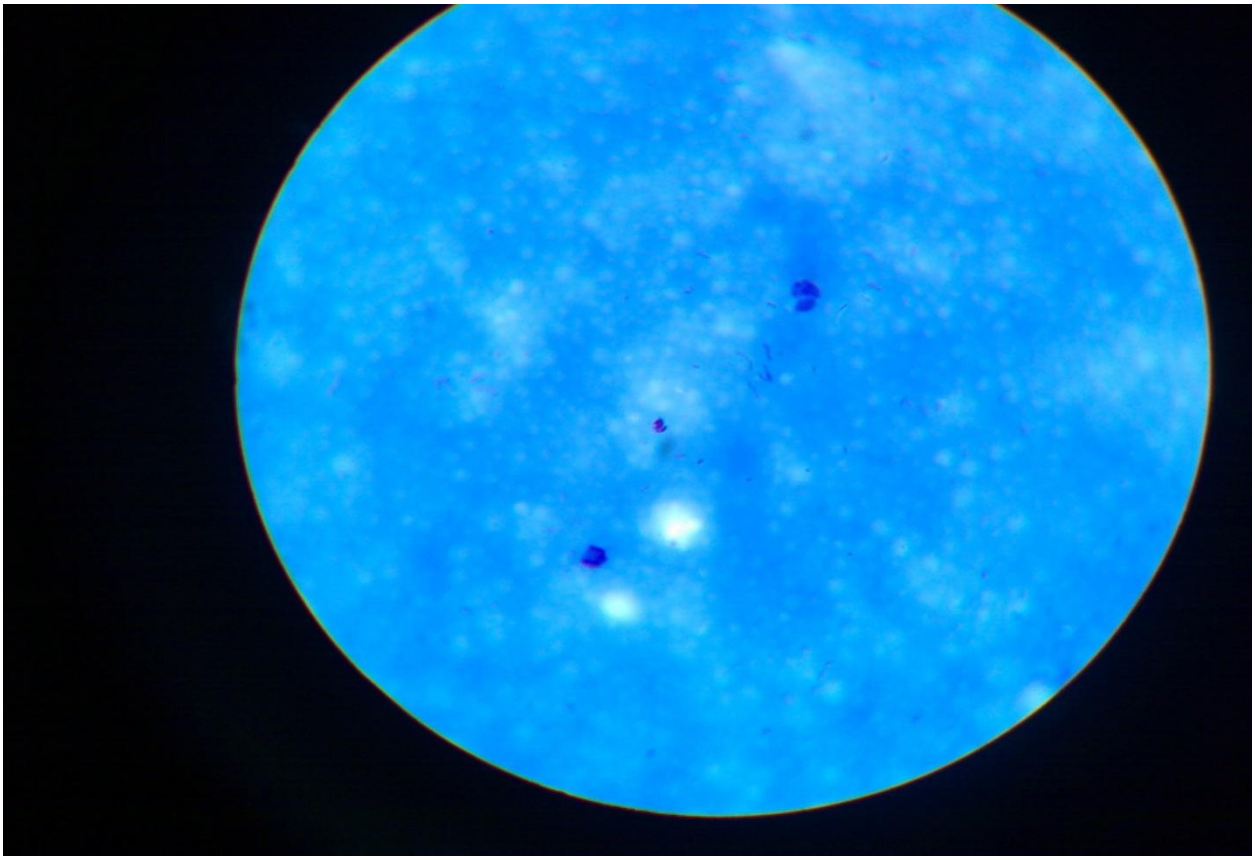
مراکز پرورش به سمت صنعتی با ساختمانهای امروزی سوق یابند.

مدیریت گله ها ارزیابی شود.

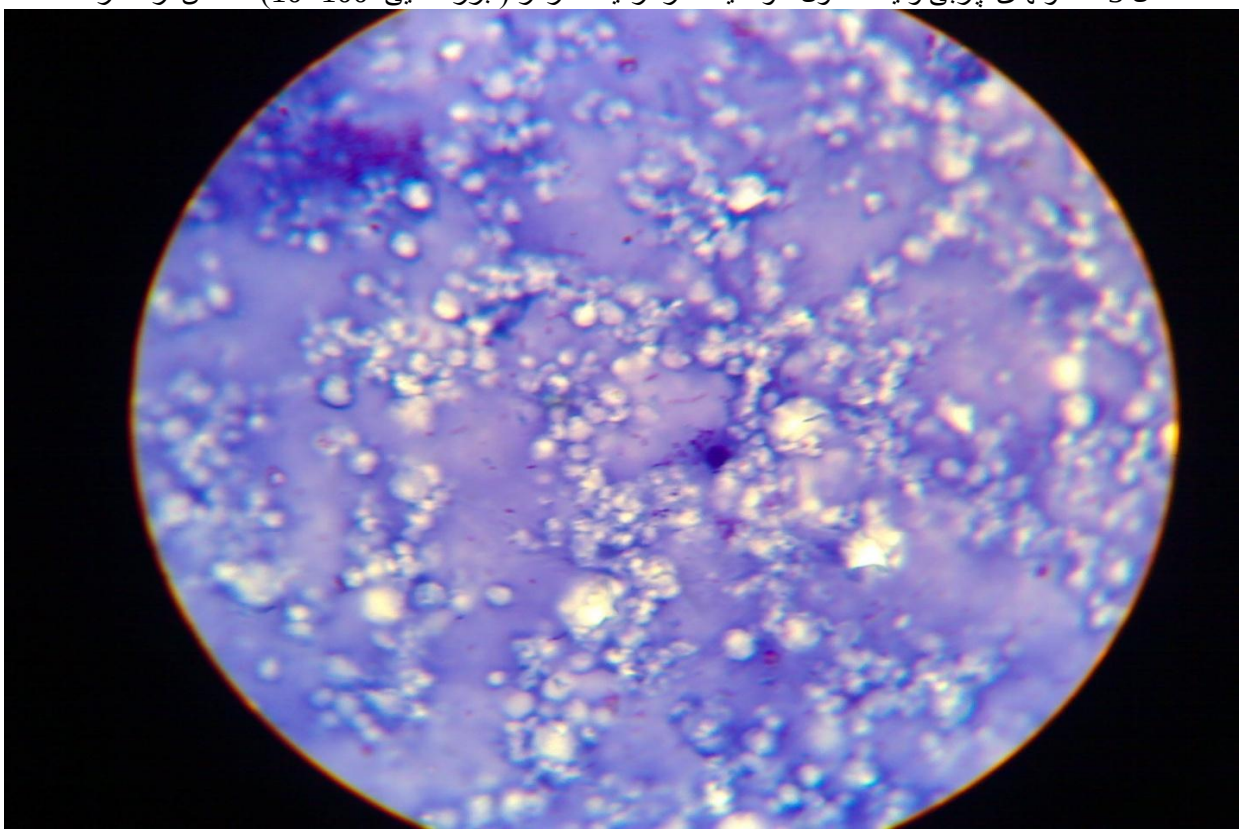
شیردوشی و دستگاههای شیر دوش کنترل گردند.

مخاطرات میکروبی تحت نظر دامپزشکها کنترل و ارزیابی شوند.

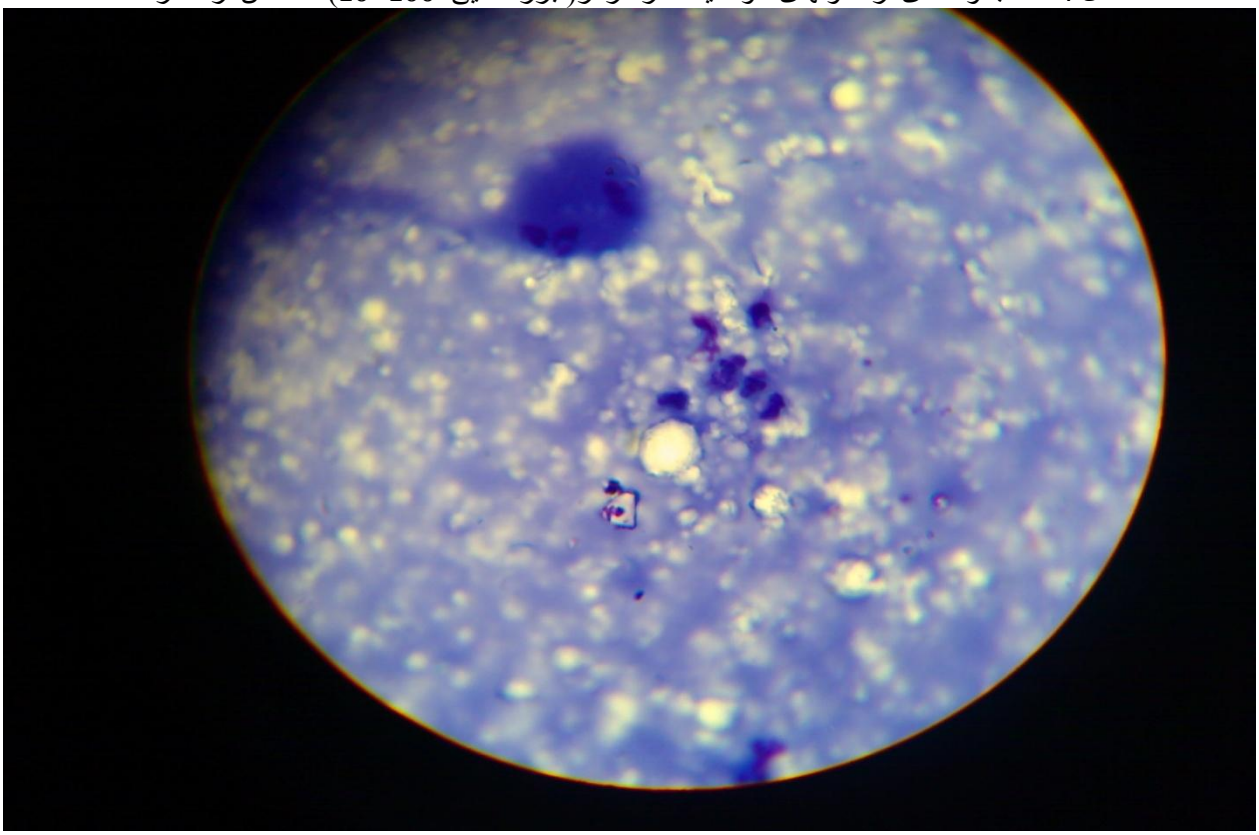
شکل 2 - سلولهای چربی در زمینه آبی و دو سلول سوماتیک (بزرگنمایی 100×10) - عکس از نگارنده



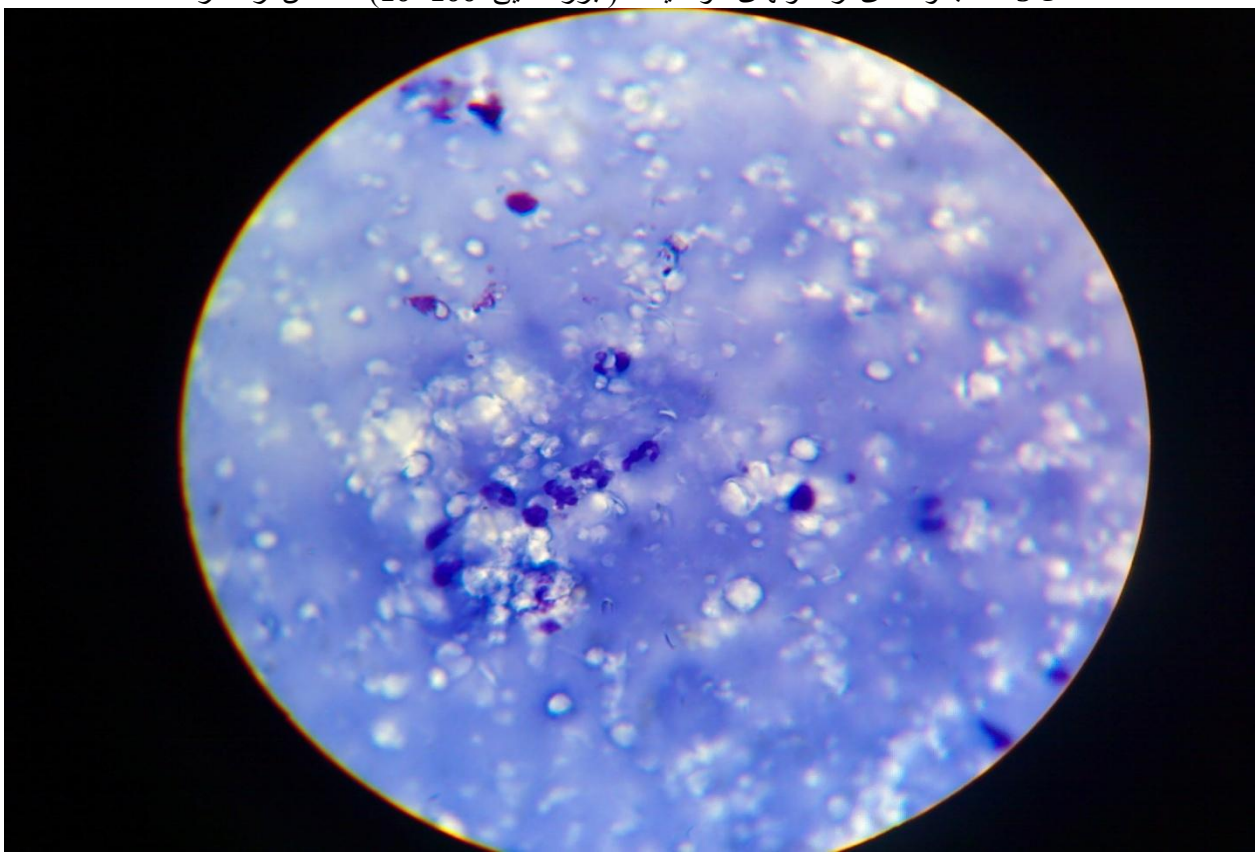
شکل 3 - سلولهای چربی و یک سلول سوماتیک در نزدیک مرکز (بزرگنمایی 100×10)- عکس از نگارنده



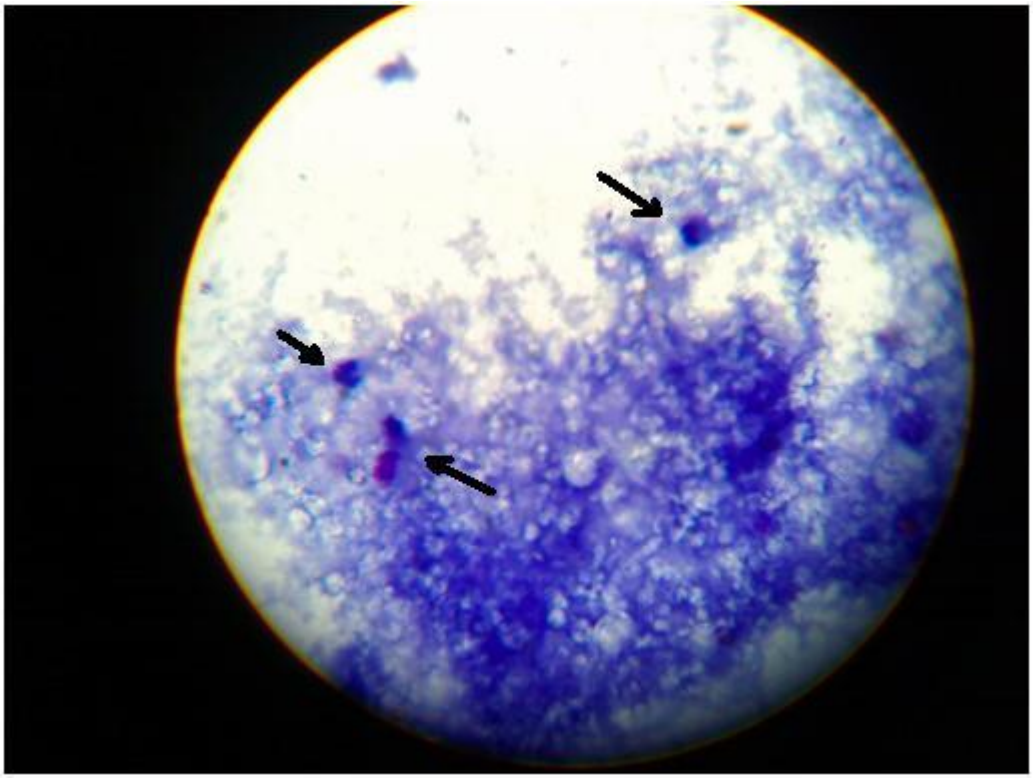
شکل 4 - مجموعه ای از سلولهای سوماتیک در مرکز(بزرگنمایی 100×10) - عکس از نگارنده



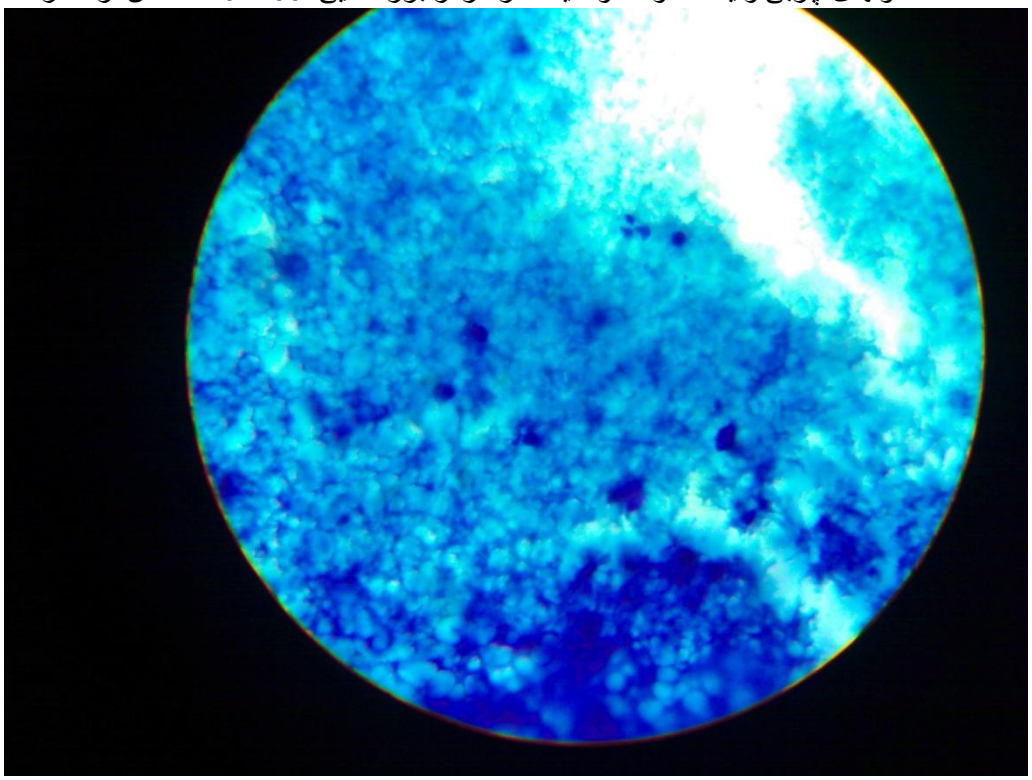
شکل 5 - مجموعه ای از سلولهای سوماتیک (بزرگنمایی 100×10) - عکس از نگارنده



شکل 6 - سلولهای چربی و چند سلول سوماتیک در مرکز بزرگنمایی 100×10- عکس از نگارنده



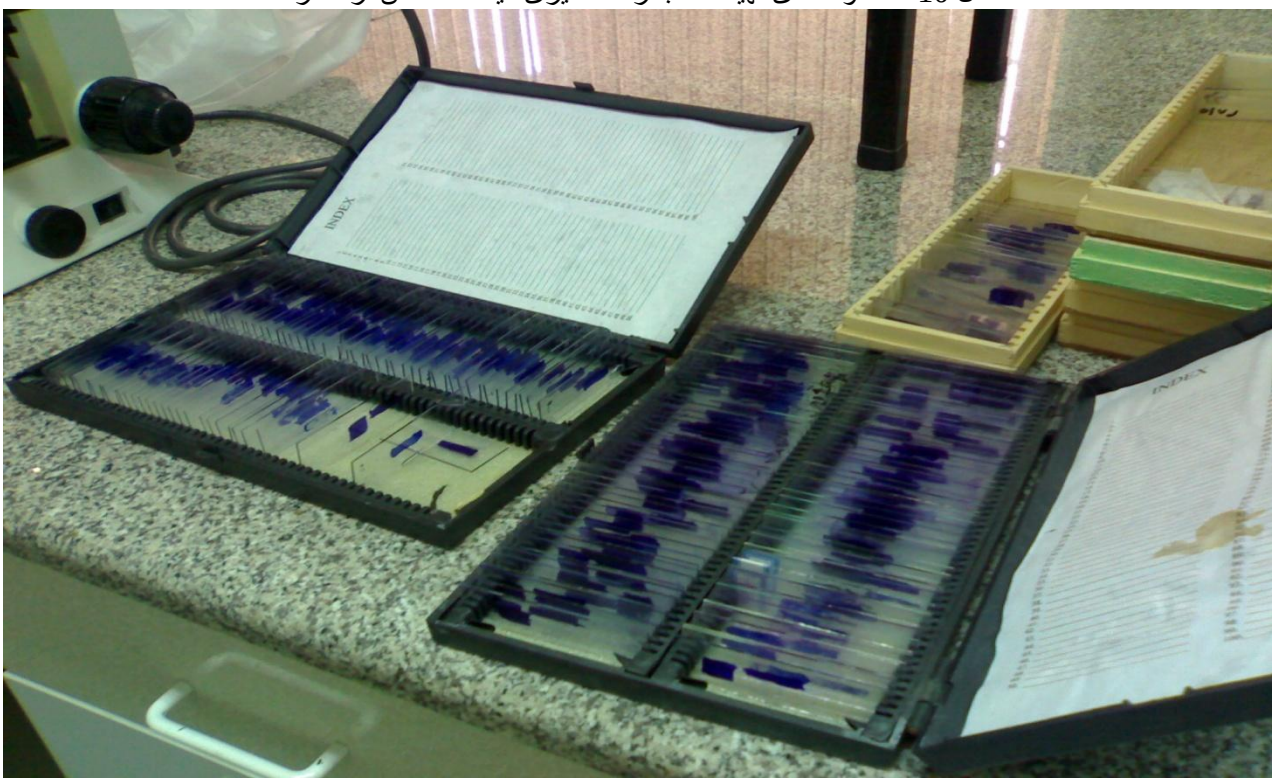
شکل 7 - سلولهای چربی و یک سلول سوماتیک در مرکز بزرگنمایی 100×10- عکس از نگارنده



شکل 8 – pH متر تعبیه شده روی دستگاه هضم پروتئین- عکس از نگارنده

شکل 9 – سمپلر 10 میکرولیتری- عکس از نگارنده

شکل 10 – نمونه های تهیه شده با رنگ آمیزی گیمسا- عکس از نگارنده



منابع:

۱- حصاری. احسانی. خسرو شاهی اصل. قائمی. (۱۳۸۴) تـاثیر تعـداد باکتریهـای سـرما گـرا و یاختـه هـای پیکـری بـر پروتئـولیز و ویژگیهای حسی پنیر سفید فرا پالایشی .

۲- مجموعه بخشنامه ها و دستورالعملهای دفتر نظارت بر بهداشت عمومی(1388)- جلد دهم-ص100-96

۳- فرخنده، ع. (۱۳۷۰). روش های آزمایش شیر و فرآورده های آن. انتشارات دانشگاه تهران. چاپ سوم. جلد اول.

۴- نواب پور ، (۱۳۸۲) .تقلبات در شیر و روش های تشخیص انها ، فراصنعت پایا

5- شکرفروش، ش. زارعی، م. محبـی خـانی، م.(1382) کـارآیی آزمـایش انعقـاد الکل در ارزیـابی شیر مخلوط گـاو، مجلـه دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران. دوره 58، شماره2، ص175-168

6- محمدصادق، م. (1379) دانستنیهای روز در ورم پستان گاو. انتشارات آییز بـا همکـاری دانشـگاه آزاداسلامی واحد گرمسار

7- قراگوزلـو، فـ. وجگـانی، م. (1383) پیـروزی در مبـارزه علیـه ورم پسـتان. شـرکت گسـترش صـنایع و خـدمات کشاورزی(سهامی عام)

8- کریم، گـ. (1378) آزمونهای میکروبی مواد غذایی. انتشارات دانشگاه تهران. چاپ سوم

9- قراگوزلو، فـ. وجگانی، م. (1379) کنترل ورم پستان در گله های شیری. نشر سپهر- نیکخواه. چاپ اول

10- Mazel , vianna, satos & Gigante . American Dairy science Association (2007) Journal of Dairy science Ce . 90: 630 – 636.

11 – carroles ,sanchez ,Luengo , povenda & contras . American Dairy science Association (2004) Journal of Dairy science Ce . 87: 3165- 3171.

12- Andrezze – Fernades, Carols- Oliveirea, Cesar Effeces of somatic cell count in milk on physical and chemical characteristics of youghurt.

13- Frandson, R.D .(1974) Antomy and physiology of Farn Animals.2nded.,lea & Febiger Philadelphia, P_P:391-399

14- Reneau j.k. (1986) Effective Use of dairy herd improment somatic cell counts in masti countrat.
69:1708- 1720،J.Dairy sci.
15- International Dairy federation.(1995\Ehumeration of somatic cells in milk standard (48A Brussels Belgium)، No IDF،Doc.
16- Hillerton J.E Bullet.n (1999). Redefinition mastitis based on somatic cell count. 346:4-6،FI.IDF .
17- Rice D.N. and Bodman,G.R (1997). The somatic cell count and milk quality. File GIISI G-19, Pubce Unl.
Lincoln.،Edu. University of Nebraska

Abstract

With due attention to particular situation of milk in food basket, it is necessary to characteristics of milk in term of both quality and quantity. One of the most important experiment to consideration for milk is to count the *Somatic cells* that increased for the reason of cattle infections and damage too, and it influences on the quality of milk.

In this project with the intention to inform about the health and safety of milk sent to dairy company from lorestan cities, these milk have examined in term of the number of *Somatic cells, and* accordingly ۲۰۰ samples of raw milk were collected from traditional and semi industrial factory farms of lorestan province .

With attention to various classification of milk in industrial countries, the results show that the numbers of Somatic cells in ۶۹,۵ percent samples are equal to ۵۰۰۰۰۰ or less per milliliter. These numbers are the equal of second-rate milk in *European* countries as Austria .

On the subject of other parameters such as pH, density, protein, fat and etc the results of experiments indicate that the confirmation of the previous researches based on this subject that in the milk with high- *Somatic cells*, there are a decrease in pH, density, fat, acidity and protein.

Key word:
milk, *Somatic cells*, density, acidity

MINISTRY OF JAHAD – E- AGRICULTURE

RESEARCH AND EDUCATION ORGANIZATION

Animal Science Research

Research center of Agriculture and Natural resources of

PROJECT NO:

Quality Evaluation of milk by determining the Acidity, Dencity, Protein, Fat and somatic cell count in Lorestan Province, Iran

RESEARCHER: Azizollah Noorollahi

COWORKERS: Jahanbakhsh parvaneh

Morteza hoseini

LOCATION: Khorramabad

START DATE: 2009

DURATION: 24 month

PUBLISHER: Animal Science Research Institute (ASRI)

Title:

Quality Evaluation of milk by determining the Acidity, Dencity, Protein, Fat and somatic cell count

Researcheres:

Jahanbakhsh parvaneh

Morteza hoseini

Co-workeres:

Sajad parvaneh

Sheikh abas pirzadeh

Approval date:

Accomplishment date:

Final accomplishment date:

MINISTRY OF JAHAD-E-AGRICULTURE

RESEARCH AND EDUCATION ORGANIZATION

Animal Science Research Institute

FINAL REPORT OF PROJECT

Quality Evaluation of milk by determining the Acidity, Dencity, Protein, Fat and somatic cell count

: Azizollah Noorollahi

80-0210623000-02