

رکوردگیری شیر

مقدمه:

پروتئین حیوانی نقش اساسی در تغذیه انسان دارد و کبود آن باعث اختلالات رشد و تولید مثل و عقب افتادگی فکری می گردد پیشرفت یک ملت را می توان از روی مصرف پروتئین سرانه حیوانی سنجید و در واقع یکی از عوامل پیشرفت، تغذیه صحیح با پروتئین حیوانی کافی میباشد. حدود ۵۰٪ پروتئین حیوانی مورد مصرف سرانه در کشور ما از طریق شیر تأمین شده که قسمت اعظم شیر تولیدی توسط گاوهای شیری تولید میشود لذا با توجه به این امر پرورش و نگهداری گاوهای شیری از اهمیت ویژه ای برخوردار می باشد.

راههای افزایش تولید شیر استفاده صحیح از اصول عملی دامپروری شامل تغذیه، مدیریت، بهداشت و اصلاح نژاد می باشد ناگفته نماند که اصلاح نژاد بدون بهبود وضع تغذیه، مدیریت و بهداشت نتیجه مطلوب خود را نمی تواند بروز دهد، بنابراین افزایش تولید میزان شیر از طریق رکوردگیری و اصلاح نژاد و رساندن تولید به مرز خودکفائی یکی از ضروری ترین مسائل دامی آشور می باشد که مرکز اصلاح نژاد با استفاده از سیستمهای رکوردگیری در جهت رفع نیاز کشور به فرآورده های دامی و با استفاده از دست آوردهای جدید علمی و تکنیک های پیشرفته و نیز با کمک گرفتن از صاحب نظران مربوطه و همکاری دامداران جهت رسیدن به خودکفائی محصولات دامی حرکت می نماید.

به منظور رسیدن به این امر مهم هر یک از صفات اقتصادی مورد نظر باید دقیقاً رکوردگیری شده در پرونده گاو ثبت گردد. با توجه به آمار و ارقام بدست آمده از رکوردگیری میتوان گاو را حذف یا انتخاب نمود یعنی از روی رکوردگیری انفرادی، گاوهای کم تولید شناسائی میشوند و آنهایی که اقتصادی نیستند حذف میگرددند.

با توجه به اینکه گاوها برحسب تولید تقسیم بندی می شوند و جیره هر گروه متناسب با تولید آنها تنظیم می گردد، گله های تحت پوشش ماهی یک بار به طور مرتب رکوردگیری انفرادی شده و نمونه شیر هر گاو از نظر درصد چربی آزمایش می گردد و همچنین از روی رکوردهای به دست آمده میتوان اسپرم ها یا گاوهای نر مناسب را انتخاب و به گاو ماده تلقیح نمود.

بنابراین آنچه در مورد صفات کمی مانند: تولید شیر، چربی، پروتئین، تولیدمثل، تیپ و... باید به صورت جدی مورد توجه قرارگیرد اندازه گیری دقیق و مرتب این صفات درزمانهای تعیین شده جمع آوری اطلاعات لازم و تجزیه و تحلیل این داده ها برحسب نتایج آنها و اعمال روشهای اصلاح صفات مورد نظر و بهبود روشهای تغذیه، مدیریت، تولیدمثل و... می باشد.

تاریخچه رکوردگیری شیر در ایران :

رکوردگیری از گاوهای شیری از سال ۱۳۳۶ توسط مرکز اصلاح نژاد آغاز و تا سال ۱۳۴۰ مجموعاً ۶۰۰ راس گاو از نژاد براون سوئیس و گاوهای بومی تحت پوشش قرار داشتند. در سال ۱۳۴۴ براساس برنامه های رکوردگیری تعداد ۱۸ واحد گاوداری با مجموع ظرفیت ۱۴۰۰ راس از گاوهای سرابی، گلپایگانی، سیستانی، آمیخته های بومی با نژاد هلشتاین، تارانت و دانمارکی بطور متناوب تحت پوشش برنامه های رکوردگیری قرار گرفتند.

از سال ۱۳۶۴ در سیزده گله از استانهای تهران، مازندران، اصفهان، همدان و زنجان عملیات رکوردگیری بطور مستمر و جدی با ورود گاوهای ثبت شده کانادایی بعنوان هسته های اصلاح نژاد گاوهای هلشتاین ایران، آغاز گردید.

لازم به یادآوری است که هدف از رکوردگیری گله های مذکور انتخاب گوساله های نر مولد اسپرم با اجرای برنامه های اصلاح نژاد بخصوص تعیین ارزش اصلاحی و سایر صفات مطرح در اصلاح نژاد می باشد. در سالهای ۶۴-۶۵ به منظور افزایش دقت در انتخاب گوساله های نر ممتاز و همچنین سایر برنامه های مربوط به اصلاح نژاد، گله های غیررجیستر نیز بتدریج تحت پوشش رکوردگیری شیر قرار گرفت بطوریکه در سال ۱۳۷۶ مجموع گاوهای ثبت شده و غیر ثبت شده افزون بر پنجاه هزار رأس گردید.

در سال های اخیر با ارائه طرح های جدید برای افزایش تعداد گاوهای تحت پوشش بیست و پنج مرکز رکوردگیری و آزمایشگاههای مجهز رکورد با استفاده از دستگاههایی مانند میکوستر، میکواسکن، سل کانت و کمی تست برای اندازه گیری چربی، پروتئین، لاکتوز، مواد جامدشیر و ... راه اندازی گردید و انتظار می رود که با اجرای طرح های مذکور بتوان اکثر گاوهای کشور را تحت پوشش رکوردگیری و اصلاح نژاد قرار داد.

تاریخچه رکوردگیری در جهان :

از اواخر قرن نوزدهم به تدریج دامپروران، مراکز علمی دامپروری و اتحادیه های گاوداران در اروپا و آمریکا عملیات رکوردگیری و تست شیر را به منظور انتخاب بهترین گاوها جهت اصلاح نژاد و نگهداری شروع نمودند. در آن زمان برای اولین بار پروفسور A.M.Leory که از محققان علوم دامی فرانسه بود در یکی از جزوات خود احتمال انجام رکوردگیری در فواصل معین (پریودیک) را بجای رکوردگیری روزانه مطرح نمود، این نظریه سپس توسط سایر کارشناسان بخصوص آقای Flesch Mann و همکارانش در دانمارک پس از نه سال آزمایش و عملیات بر روی یک گله ۶۰ راسی در اول ماه مه ۱۸۹۵ ثابت گردید و این شروع عملیات رکوردگیری شیر برای اولین بار در دنیا بود. این تکنیک پس از یک سری تغییر و تحولات مورد قبول کشورهای دیگری مانند سوئد، آلمان، هلند، و کشورهاییکه صنعت گاوشیری آنها دارای اهمیت اقتصادی بود، واقع گردید ولی با وجود این روشهای حاصله کامل نبوده و بحث های زیادی درباره احتمال

اشتباه در روش روزانه باروش دوره ای وجود داشت اگر چه محاسبات اولیه معلوم نمود که در روش رکورد گیری روزانه با تست های ماهیانه اختلاف زیادی وجود دارد لیکن تجربیات و محاسبات موثق بعدی اختلافات حاصله را به طریق زیر نشان داد.

فواصل رکوردگیری	رکورد هفتگی	رکورد ۱۵ روز	رکورد ۲۱ روز	رکورد ماهیانه
درصد اختلافات رکورد گیری روزانه بادوره ای	۱۰۰۴	۱۰۴۸	۲۸	۲۰۶۸

درحقیقت کشورهای که به مزایای رکوردگیری شیر پی برده اند روش رکوردگیری پرئودیک را که بین هفت روز تا دو ماه می باشد با توجه به شرایط خاص خود انتخاب می نمایند.

در سال ۱۹۲۳ کشورهای که سیستم رکوردگیری شیر را اجراء می نمودند در یک سمینار بین المللی دامپروری قانونی را به تصویب رساندن که یک روش استاندارد برای رکوردگیری ضروری تشخیص داده شد ولی برخی دیگر از کشورها با توجه به شرایط محیطی و اهداف پیش بینی شده، روش های خاص خود را پیگیری نمودند.

در سال ۱۹۳۱ در کنگره بین المللی گاوهای شیری در کپنهاک (دانمارک) پیشنهاد تشکیل یک سیستم و سازمان بین المللی رکوردگیری ارائه گردید و در سال ۱۹۴۷، در رم (ایتالیا) کمیونی مرکب از نمایندگان سوئیس، فرانسه، هلند تشکیل و طراحی برای محاسبات، فرمولاسیون و نتایج حاصل از رکوردگیری به منظور استاندارد نمودن عملیات رکوردگیری را ارائه دادند این طرح ها جهت بررسی به کشورهای عضو ارسال و نتایج حاصله از بررسی ها در کنفرانسی که در سپتامبر ۱۹۴۹ در رم برگزار گردید مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و نهایتاً قرار بر این شد که گروهی از کارشناسان طرحها و قوانین جامع مصوب رکوردگیری را تهیه و به سازمانهای رکوردگیری کشورهای عضو ارسال نمایند.

گروه مذکور طرحی را به صورت پیش نویس جهت تصویب به تمام کشورهای عضو ارسال نمود همچنین این مجمع پیشنهاد تشکیل سازمانی به نام کمیته رکوردگیری شیر اروپا با عضویت نمایندگان مربوطه را ارائه نمود. بدین ترتیب سرانجام پس از یک دوره سی ساله سازمان بین المللی رکوردگیری شیر بمنظور یکنواخت نمودن برنامه های مختلف رکوردگیری اولین جلسه خود را از ۹-۵ مارس ۱۹۵۱ در رم تشکیل داد .
در سال ۱۹۶۳ و در سیزدهمین گردهمایی رکوردگیری تصمیم گرفته شد که جلسات و سمینارها هر دو سال یک بار برگزار گردد.

در سال ۱۹۶۸ و در شانزدهمین نشست که در رم برگزار کردید استفاده از دستگاه جدیدی به نام میلکوتستر برای آزمایش شیر و تعیین درصد چربی در دستور کار کمیته قرار گرفت و در هفدهمین نشست از تاریخ ۱۶-۱۵ سپتامبر ۱۹۷۰ دراتریش آقای دکتر HODGES پیشنهاد تغییر اسم کمیته رکوردگیری را مطرح نمود و نام کمیته بین المللی رکوردگیری دامها انتخاب شد.

در این جلسه همچنین بحث و گفتگوهای بیشتر در ارتباط با دستگاه های تجزیه کننده شیر مانند میلکوتستر، پرومیلک و I.RMA انجام گرفت و در سال ۱۹۸۸ سازمان جدیدی به نام اینتربول به صورت زیر مجموعه ای از کمیته بین المللی رکوردگیری قرار گرفت و در سال ۱۹۹۰ صدمین سال شروع رکوردگیری و چهلمین سال تاسیس کمیته رکوردگیری شیر جشن گرفته شد.

اهمیت و نقش رکوردگیری

اندازه گیری دقیق و مرتب صفات مورد نظر به منظور برآورد توان تولیدی گاوهای شیری را رکوردگیری گویند که مهمترین این صفات شیر، چربی، پروتئین، تیپ، تولیدمثل و طول عمر اقتصادی می باشد.

رکوردگیری از ضروریات اصلاح نژاد گاو بوده و با ادامه و پیگیری آن می توان تولیدات گاو را افزایش داد.

اهمیت رکوردگیری و نقش آن در مدیریت گاوهای شیری و اقتصاد گله را میتوان به شرح زیر مورد بررسی قرار داد.

۱- کنترل تغذیه دام ها

اطلاعات حاصل از رکوردگیری منظم، تغییرات تولیدی هر گله و گاو را نشان داده و این اطلاعات به مرکز رکوردگیری منعکس می گردد. بدیهی است که متخصصین تغذیه بر اساس آن، گاوها را دسته بندی و برای هر گروه متناسب با تولید و با توجه به مواد خوراکی موجود و همچنین قیمت نهاده ها، جیره مطلوب و اقتصادی را به گاودار توصیه می نمایند.

این واقعیتی است که در اکثر دامداریهای کشور اصول تغذیه به علت عدم آگاهی برخی از دامداران از وضعیت گاوها و کیفیت مواد خوراکی و نیز عدم آشنایی آنها با علم تغذیه و جیره نویسی رعایت نمی گردد و در حقیقت بیش از نیاز گاوها به آنها خوراک داده میشود که در این صورت خوراک اضافی مصرف شده از نظر اقتصادی به نفع دامدار نبوده و در سطح وسیع رقم قابل ملاحظه ای اتلاف خوراک بوجود خواهد آمد به عنوان مثال چنانچه هر گاو تنها ۵٪ بیش از حد احتیاجات خود خوراک دریافت کند تنها در سطح استان تهران که حدود ۸۰۰۰۰ راس گاو شیری دارد به احتساب اینکه مواد خوراکی مورد نیاز روزانه هر راس بطور متوسط ۱۵ کیلوگرم میباشد، ۷۵/ کیلوگرم به ازای هر رأس ماده خوراکی بیش از حد نیاز مصرف خواهد شد که در مجموع روزانه ۶۰۰۰۰ کیلوگرم و سالانه ۲۱۹۰۰۰۰۰ یعنی حدود بیست و دو هزار تن مواد

خوراکی ضایع خواهد شد که این موضوع علاوه بر این که بطور غیر مستقیم باعث زیان اقتصادی می گردد سبب چاق شدن گاو بروز اختلالات تولید مثلی نیز خواهد شد و عکس این حالت به علت عدم دریافت غذای کافی شیر گاوها افت نموده و در این صورت چنانچه هر گاو در صورت عدم دریافت غذای ۰/۵ کیلوگرم افت شیر داشته باشد تنها در استان تهران ۴۰۰۰۰ کیلوگرم و سالیانه ۱۴۶۰۰۰۰۰ کیلوگرم کاهش تولید شیر خواهد بود. در همین رابطه نیز علاوه بر این اینکه کاهش تولید شیر بطور مستقیم باعث زیان اقتصادی دامدار می گردد، از طرف دیگر با از بین رفتن بنیه و شادابی گاوها خسارات اقتصادی بر تولیدمثل و دوره شیرواری بعدی متصور است.

همچنین با استفاده از علم تغذیه براساس جدیدترین دستاورد های علمی، گاوداران از مواد خوراکی ارزان قیمت مثل کاه، ملاس و ... می تواند پس از غنی سازی در جیره غذایی دام های خود وارد نمایند.

۲- نقش رکورد در حذف گاوهای کم بهره و انتخاب گاوهای پربهره

براساس اطلاعات جمع آوری شده و تجزیه و تحلیل داده ها در هر زمان گاوهای کم بهره و پر بهره شناسایی شده و دامدار را در بالا بردن میانگین تولید گله و در نهایت میانگین کلی کشور ادامه و گسترش می یابد همچنین به موازات پیشرفت میانگین تولید گله، گاودار در هر نسل برای جایگزینی گاوهای گله، بهترین تلیسه ها را بر اساس نتایج حاصل از آمار و اطلاعات رکوردگیری، انتخاب و جایگزینی می نماید بطوریکه با ادامه و پیگیری رکوردگیری و کوشش در جهت مرتفع نمودن مشکلات و پیاده نمودن اصول صحیح، نژاد، تغذیه و مدیریت و... سیر صعودی میانگین گله و میانگین گله کلی کشور ادامه خواهد یافت و به موازات بالا رفتن میانگین تولید در واحد دام به منظور رفع بخشی از مشکلات کمبود غذایی، تعداد دام را به تدریج می توان کاهش داد بدون اینکه تولید کاهش یابد.

۳- نقش رکوردگیری در برنامه های اصلاح نژادی کشور

باتوجه به اینکه در اصلاح نژاد گاوهای شیری گاونر به علت توانایی بیشتر، از اهمیت زیادی برخوردار است لذا انتخاب گاو نر با ظرفیت ژنتیکی بالا به اطلاعات وسیع، دقیق، و قابل اطمینان از نظر علمی نیاز دارد زیرا دقیق ترین و عملی ترین روش انتخاب گاونر براساس آزمون نتاج استوار است یعنی دختران گاوهای نر باید از نظر تولید مورد بررسی قرار گیرند نظر به اینکه آزمون نتاج براساس اطلاعات حاصل از رکورد تعداد زیادی از دختران گاوهای نر صورت می گیرد گسترش امر رکوردگیری نیز در اینجا روشن می گردد.

تا زمانی که رکوردگیری به روش صحیح و علمی و در سطح گسترده انجام نگیرد پیاده کردن طرح آزمون نتایج امکان پذیر نبوده و باطبع واردات اسپرم از خارج نیز ادامه خواهد داشت که خود مبلغ قابل ملاحظه ای ارز از کشور را خارج می نماید، به ویژه اینکه در سالهای آینده افزایش تقاضا برای اسپرم ممتاز فزونی خواهد یافت.

بنابراین در ارتباط با طرح ازمون نتاج به منظور بدست آوردن کاوهای نر مولد اسپرم ممتاز نیاز مبرم به گسترش طرح رکوردگیری شیر می باشد.

علاوه بر این مقایسه تولید گله های مختلف و محاسبه تولیدات خام، استاندارد شده و میانگین های سالیانه در کل به منظور برآورد معیارهای ژنتیکی مانند وراثت پذیری HERITABILITY تکرار پذیری (reptability) و انواع همبستگی های بین صفات و همچنین مقایسه ارزش اصلاحی گاوها در گله های مختلف و انتخاب گاوها براساس ارزش اصلاحی حاصله و نیز برآورد ارزش اصلاحی گاوهای نر جوان با استفاده از رکورد دختران فامیل، انجام جفتگیری های تنظیم شده باتوجه به ارزش اصلاحی بهترین گاوهای نر و بهترین گاوهای از نظر صفات مورد نظر صفات و نهایتاً "کمک در برنامه انتقال جنین با شناخت بهترین گاوهای دهنده از مهمترین کاربردهای رکوردگیری در برنامه های اصلاح نژاد دام درکشور است.

۴- نقش رکوردگیری در بهبود تولیدمثل و کاهش فاصله گوساله زایی

یکی از عوامل لازم برای تولید شیر زایش میباشد زیرا که هر دوره شیرواری همزمان با یک عمل زایمان شروع می شود و در واقع با زیاد شدن تعداد زایمانهای یک گاو، تعداد دورههای شیرواری به طبع تولید کل شیر نیز افزایش می یابد از طرف دیگر نیز با هر زایمان یک راس گوساله تولید میگردد که یکی دیگر از منابع درآمد گاودار است، با کنترل مدیریت تولیدمثل و راهنمایی و ارشاد دامدار میتوان دو زایش را به حد طبیعی رسانده و به این ترتیب مقدار شیر و چربی و تعداد گوساله بیشتری از هر گاو در طول دوران زندگی آن بدست آورد.

در رکوردگیری علاوه بر رکوردگیری شیر اطلاعات مربوط به تولیدمثل انفرادی گاوها (زایش، فحلی، تاریخ، باروری و نوع اسپرم، کنترل آبستنی، خشکی، فاصله دو زایش) جمع آوری گردیده و براساس اطلاعات حاصله زمان هریک از مراحل فوق پیش بینی شده و جهت کنترل و مراقب در هر دوره توصیه های لازم برای هر کدام از گاوها به گاودار داده می شود و نیز ضعف و اشکالات تولید مثلی به گاودار گوشزد و وی را در جهت بهبود بخشی تولید مثل و کاهش فاصله گوساله زایی راهنمایی و ارشاد می نمایند.

۵- کنترل ورم پستان

از آنجائیکه اندام تولید شیر پستان گاو می باشد لذا مراقبت از پستان از نظر آلودگی و ورم پستان از مهم ترین کارهای یک گاودار می باشد برای کنترل ورم پستان و آلودگی ها، نمونه شیر گاو (که برای تعیین درصد چربی به آزمایشگاه رکورد ارسال می گردد) از نظر باکتریولوژی آزمایش و در صورت بروز هرگونه علائم غیر طبیعی توصیه های لازم به گاودار داده می شود.

بررسی وضعیت پستان گاو از لحاظ اورام پستانی، امروزه توسط دستگاههای پیشرفته الکترونیکی (cellcount) در سریع ترین زمان مشخص و به دامدار ابلاغ می گردد .

دستگاه مذکور با شمارش تعداد سلول های سوماتیک (اکثراً کلبولهای سفید) در هر میلی لیتر شیر وضعیت کاو از نظر آلودگی به ورم پستان را مشخص می نماید.

بنابراین اگر تعداد سلول ها از حدود معین بیشتر گردد احتمال آلودگی گاو به ورم پستان بیشتر میشود. میانگین تعداد سلولهای برای ابتلاء به ورم پستان در کشورهای مختلف متفاوت است ولی معمولاً در صورتیکه تعداد سلولهای در هر میلی لیتر شیر فراتر از دویست هزار باشد احتمال شروع ورم پستان در گله نیز افزایش می یابد لذا با استفاده از اینگونه وسایل میتوان تعداد سلول های موجود در هر کاریته را شمرده و در صورت افزایش آنها اقدامات لازم به منظور کنترل و کاهش ورم پستان را شروع نمود (معمولاً در کانادا گلبول های بیش از ۵۰۰ هزار در هر میلی لیتر شیر را مبتلا به ورم پستان اعلام می نمایند).

۶- استفاده دستگاههای تحقیقاتی از اطلاعات رکورد

رکوردگیری شیر مقیاس وسیعی از اطلاعات مربوط به گاوهای شیری در زمینه های تغذیه، تولیدمثل، مدیریت و... را به صورت منظم و دقیق و علمی قابل اطمینان در اختیار مراجع تحقیقاتی اعم از دانشگاه یا سایر دستگاههای تحقیقاتی می تواند قرار دهد.

۷- استفاده آموزش و ترویج از اطلاعات رکورد

یافته های جدید علمی از مطالعه مستمر اطلاعات در اختیار دستگاههای ترویجی قرار گرفته و از طریق آنها در سطح وسیع به گاوداران منتقل می گردد و از طرف دیگر نیازها و مشکلات گاوداران از طریق این دستگاهها به مرکز رکوردگیری و مراکز تحقیقاتی ذیربط منعکس می گردد، که این مشکلات مجدداً مورد بررسی قرار گرفته و توصیه های لازم به گاوداران بر می گردد.

به طور خلاصه با اجرای رکوردگیری در زمینه های زیر بهبود حاصل خواهد شد.

۱- کاهش فاصله گوساله زایی و رسیدن به حد استاندارد و مطلوب

۲- صرفه جویی در مصرف مواد خوراکی و بهبود مدیریت

۳- افزایش تولید شیر و چربی و مواد جامد شیر

۴- کنترل و کاهش ورم پستانی

۵- افزایش آگاهی دامداران و آشنا شدن با روش های جدید پرورش و نگهداری گاو

۶- تأمین بخشی از منابع اطلاعاتی دستگاههای تحقیقاتی و ترویجی

۷- تأمین اطلاعات مورد نیاز در برنامه های اصلاح نژاد گاو

به منظور برآورد تولید دامها مقدار تولید روزانه (شیر و محتویات آن) را اندازه گیری و نهایتاً مجموع تولید هر دوره شیردهی مشخص می گردد. بدیهی است که در طی سالیان متوالی و با استفاده از رکورد دوره های مختلف شیردهی توان تولید در طول عمر اقتصادی دام مورد بررسی و ارزیابی قرار میگیرد.

برای اینکه برآورد تولید گاوها تخمین درستی از میزان واقعی باشد، مأمورینی از طرف مراکز رسمی (واحدهای رکوردگیری امور دام استانها و تعاونیها) به گاوداریها اعزام شده تا عملیات رکوردگیری را انجام دهند.

مدت رکوردگیری ۲۴ ساعت بوده و در دو روز متوالی از وعده بعد از ظهر شروع و تا صبح روز بعد ادامه می یابد.

اطلاعات مورد نیاز برای شروع رکوردگیری :

برای انجام عملیات رکوردگیری در هر واحد دامداری نیاز به اطلاعات زیر است:

-نام گاو

-شماره گاو (شماره فلزی یا پلاستیکی گوش یا کپل)

-شماره ثبت گاو

-تاریخ تولد

-نام پدر و شماره ثبت آن

-نام مادر و شماره ثبت آن

-نژاد

-نام دامداری و آد آن

-دوره شیردهی

-سن گاو

-تاریخ زایش

-تاریخ خشکی

-دفعات تلقیح یا جفتگیری

-تاریخ تلقیح منجر به آبستنی و شماره اسپرم (گاو نر) در تلقیح اخیر

-شماره گوساله، تک قلو یا دوقلو بودن آن، جنس گوساله، نقص ژنتیکی (اگر داشته باشد) تلفات

لازم به ذکر است که تمام اطلاعات مربوطه در فرم های مخصوص رکوردگیری شامل فرمهای مزرعه و انفرادی وارد شده و پس از تکمیل به واحد کامپیوتر ارسال می گردد (فرم شماره یک، دو، سه)

قوانین و مقررات رکوردگیری

۱-درخواست گاودار، تعاونی گاوداران و یا اتحادیه های گاوداری از مراکز اصلاح نژاد هر استان (از واحدهای رکوردگیری)، مبنی بر انجام رکوردگیری و انعکاس درخواست گاوداران به مرکز اصلاح نژاد دام

۲- بررسی درخواست و بازدید از امکانات گاوداری طبق دستورالعمل اجرایی (شیردوشی، بهداشت، شماره خوانای گاو، تاسیسات و ...) توسط کارشناسان واحدهای رکورد و ثبت مشخصات استانها و مرکز اصلاح نژاد دام.

۳- انعقاد قرارداد مراکز استانها به نمایندگی از طرف مرکز اصلاح نژاد دام با گاودار، اتحادیه و یا تعاونی گاوداران در صورت حائز شرایط بودن گاوداری

۴- ثبت گله و تهیه لیست تطبیقی گاوهای ثبت شده توسط واحدهای ثبت مشخصات و ارائه آن به گروههای رکوردگیری جهت شروع عملیات رکورد

۵- قرار گرفتن گاوداری در برنامه جدول تنظیمی رکوردگیری و مشخص نمودن گاوهای که حداکثر ۷۵ روز از زایش آن گذشته باشد (برای شروع اولین رکوردگیری رسمی)

۶- شروع عملیات ماهیانه رکوردگیری بر اساس برنامه جداول رکورد

۷- کلیه گاوهای شیرده و تلیسه های که زایش نموده اند و حتی گاوهاییکه که در انتقال جنین گیرنده و یا دهنده هستند باید تحت پوشش برنامه رکوردگیری قرار گیرند.

۸- تکمیل فرمها و اطلاعات مورد نیاز (مزرعه، زایش، خشکی و تلقیح و ...)

۹- حداقل فاصله زمانی برای برداشتن نمونه شیر پس از زایش برای تعیین درصد چربی ۳ برای تعیین پروتئین ۹ روز میباشد.

10- فاصله زمان بین دو تست متوالی حداقل ۲۶ و حداکثر ۳۵ روز میگردد.

۱۱- هر گله حداقل ۱۰ بار در سال رکوردگیری گردد.

۱۲- اگر گاوی در طول دوره شیردهی سقط کند آن دوره ادامه یافته ولی اگر سقط در زمان خشکی باشد روز بعد از سقط اولین روز دوره جدید شیرواری محسوب میگردد.

روشهای مختلف انجام رکوردگیری شیر:

الف - روش دستی

ب - روش استفاده از شیردوشهای یک یا دو واحدی سیار

ج - روش میلکومتر

د - روش سیستمهای جاردار

الف - روش دستی

این روش بیشتر در مناطقی که بوسیله دست گاوها را می دوشند مورد استفاده قرار میگیرد در این روش شیر دوشیده شده وزن شده و پس از یادداشت کردن وزن دقیق، آن را بوسیله همزن کاملاً مخلوط کرده تا چربی

در آن یکنواخت شود. سپس مقداری از شیر را در شیشه های نمونه برداری ریخته و برای آنالیز به آزمایشگاه ارسال می گردد.

ب - روش استفاده از شیردوشهای سیار

معمولاً در این روش شیر بوسیله دستگاه دوشیده شده و در داخل مخزن آن جمع می گردد. بعضی از این مخازن مدرج بوده و میتوان وزن را از روی ظرف حاوی شیر مشخص نمود و بعضی دیگر مدرج نیستند و برای این کار لازم است پس از دوشیدن گاو، شیر حاصله را توزین نمود.

ج - روش میکومتر

در سیستمهای شیردوشی خطی، شیر به صورت مستقیم به سردکن منتقل می شود. در این شیردوشها لازم است برای رکوردگیری از دستگاه میکومتر استفاده شود. میکومتر باید بین شیر خروجی از خرچنگی و لوله انتقال شیر به سردکن قرار گیرد. در این حالت شیر در هنگام دوشیده شدن به نسبت معینی داخل میکومتر شده و بقیه مستقیماً به سردکن می ریزد. با توجه به ستون مدرج میکومتر مقدار شیر تولیدی مشخص می گردد. در میکومترها امکان نمونه گیری از شیر نیز وجود دارد.

د - سیستمهای جاردار

این شیردوشها بسیار متنوع بوده و توسط شرکتهای مختلف در مدلهای مختلف ساخته می شوند. رکوردگیری در این روش به دلیل مدرج بودن جارها به راحتی انجام می شود زیرا هر شیشه جاردار مخصوص یک گاو بوده و شیر دوشیده شده در داخل این شیشه ها جمع می شود. در این سیستم نمونه برداری از شیر نیز به سادگی امکان پذیر است.

انواع رکوردگیری

الف- رکوردگیری رسمی

در این روش اطلاعات حاصله جهت اجرای آزمون نتاج و به منظور برآورد ارزشهای اصلاحی گاوهای نر و ماده برای تأمین اسپرم مورد نیاز گاوهای شیری کشور مورد استفاده قرار می گیرد لذا اطلاعات حاصله مانند مقادیر تولیدشیر، چربی، پروتئین، اطلاعات زایش، خشکی و غیره باید از منابع معتبر و رسمی (مراکز رکوردگیری دولتی و همچنین تعاونی های گاوداران با سیستم بازرسی و نظارت بخش دولتی) تهیه گردد. به عبارت دیگر در رکوردگیری رسمی عملیات رکوردگیری و اخذ نمونه های شیر از هر رأس گاو همراه با سایر اطلاعات توسط مأموران رکورد دولتی و یا نیروهای رکورد تعاونی هائیکه تحت نظارت و بازرسی مراکز رکوردگیری دولتی هستند، انجام و نمونه های اخذ شده شیر جهت آزمایش و تعیین محتویات آن به آزمایشگاههای رکوردگیری ارسال می گردد.

ب- رکورد گیری غیر رسمی

در این روش اطلاعات حاصله میتواند برای بهبود مدیریت گله ها و همچنین برخی از برنامه های اصلاح نژاد مورد استفاده قرار گیرد ولی چون اینگونه رکورد ها توسط منابع دولتی یا ناظرین دولتی انجام نمی گیرد لذا از اطلاعات مذکور نمیتوان در آزمون نتاج گاوهای نر استفاده نمود.

این نوع رکوردگیری توسط تعاونی ها و یا گاوداران بصورت شخصی انجام می گردد لازم به یاد آورiest که در این روش مرکز رسمی رکوردگیری امکاناتی مانند آزمایش نمونه های شیر، استاندارد نمودن رکوردگیری و آموزش های لازم را در اختیار این سیستم قرار می دهند.

رکوردگیری در یک دوره شیردهی

پس از زایش ترشح شیر از پستان گاو آغاز شده و برای شروع عملیات رکوردگیری باید بین اولین تست و زایش حداقل سه روز فاصله باشد (در روزهای اول شیردهی ترکیب شیر به علت ترشح آغوز عادی نبوده لذا درصد چربی و پروتئین طبیعی نمی باشد) به عنوان مثال اگر گاوی در تاریخ ۸۳/۱۱/۲ زایش داشته نباید قبل از ۸۳/۱۱/۶ رکوردگیری گردد و اگر گزارشی ارسال شود که فاصله زایش تا تست اول کمتر از سه روز باشد تولید آن تست را تا رکوردگیری بعدی در نظر نمی گیرند. حداقل فاصله بین زایش و اولین تست نیز ۷۵ روز است لذا هرگاه به هنگام مراجعه مأمور به گاوداری بیشتر از ۷۵ روز از زایش گاوی گذشته و قبل از آن هم رکوردی از گاو در دسترس نباشد، تعیین تولید آن دوره به واقعیت نزدیک نخواهد بود بنابراین از رکوردگیری گاو در دوره شیردهی فوق خودداری بعمل خواهد آمد.

فواصل رکوردگیری

دقیق ترین روش اندازه گیری تولید شیر، چربی، پروتئین و دیگر مواد جامد محتوی شیر به شکل روزانه می باشد از آنجائیکه این کار از نظر عملی برای مراکز و مأمورین اجرایی امکان پذیر نیست لذا بطور قراردادی ماهی یکبار نیروهای مربوطه به گاوداری ها مراجعه و به رکوردگیری مبادرت می ورزند بطور مثال اگر رکوردگیری یک گاوداری در تاریخ ۸۳/۴/۱۰ صورت گرفته رکوردگیری بعدی نباید زودتر از ۸۳/۵/۵ و یا دیرتر از ۱۴/۵/۱۳۸۳ صورت پذیرد برخی مواقع به علت مسائل و مشکلات اجرایی فواصل دو تست از حد قراردادی (۲۶ تا ۳۵ روز) خارج میگردد به عنوان مثال ممکن است فاصله دو تست متوالی ۳۷ یا ۲۲ روز شود که در هر دو صورت خارج از فاصله قرار دادی بوده ولی تا ۳ تست قابل چشم پوشی است (در بعضی از کشورها نحوه رکوردگیری و فاصله زمانی بین دو رکورد متوالی متفاوت است).

محاسبه فاصله زایش تا اولین رکوردگیری

اگر فرض شود در تاریخ ۸۳/۱/۱۲ گاوی زایمان نماید و اولین تست آن در تاریخ ۸۳/۲/۲ باشد روش محاسبه بدین شکل خواهد بود که روز ۸۳/۱/۱۲ (روز زایش گاو) را در نظر نگرفته لذا فاصله زایش تا اولین تست ۲۱ روز خواهد بود

محاسبه فواصل رکوردگیریها

با توجه به مطلب فوق اگر تاریخ تست اول ۸۳/۲/۲ و تست بعد ۸۳/۳/۳ باشد روز ۸۳/۲/۲ چون در فاصله زایش تا تست اول منظور گشته وارد محاسبه نشده و فاصله دو تست در این حالت ۳۲ روز می شود در مورد تست های بعدی هم به این صورت عمل می شود.
دفعات دوشش و چگونگی محاسبه تولید شیر

در گاوداری ها معمولاً گاوها را ۲ الی ۳ بار می دوشند. هر چه دفعات دوشش بیشتر گردد مقدار تولید شیر افزایش می یابد که علت آن در ارتباط با تخلیه پستان و افزایش فعالیت سلولهای ترشح کننده شیر است (البته ضریب جوابگویی دامها در سنین مختلف به بالا رفتن تولید به هنگام زیاد کردن تعداد دفعات دوشش در روز متفاوت خواهد بود و دامهای جوان در این رابطه بهتر جواب خواهند داد). بنابراین مقایسه گاو ۳ بار دوشش با ۲ بار دوشش صحیح نخواهد بود لذا اگر گاوی در طول دوره شیردهی و یا قسمتی از دوره ۳ بار دوشیده شود تولید آن روزها باید براساس ۲ بار دوشش تصحیح گردد که در این صورت با استفاده از جداول استاندارد تصحیحات مربوطه انجام می پذیرد.

هرگاه گاوی در طی شبانه روز ۳ بار دوشیده شود مأمور رکوردگیر موظف است میزان تولید هر سه وعده را گزارش نماید که جمع آنها به عنوان تولید گاو در آن روز منظور می گردد به عنوان مثال اگر گاوی در وعده دوشش بعد از ظهر ۵/۵ کیلو و در شب ۶/۴ کیلو و در صبح ۹/۸ کیلو شیر داده باشد مجموع تولید گاو ۲۱/۲ کیلو می باشد ولی گاوهایی که در طول شبانه روز دو بار دوشش دارند جمع تولید دوبار بعنوان تولید روزانه بحساب می آید.

استاندارد نمودن رکوردها

مقایسه دامهای سه بار دوشش با دو بار دوشش و یا با طول دوره شیردهی متفاوت با سنین مختلف بدون استفاده از ضرائب تصحیح امکان پذیر نمی باشد. لذا برای حذف اثر عوامل محیطی و مقایسه دامها براساس توان ژنتیکی آنها ضرورت دارد رکورد گاوها بر اساس روزهای شیردهی (۳۰۵ روز)، دفعات دوشش (دو بار دوشش در روز) و سن معادل بلوغ تصحیح گردد.

روش استاندارد نمودن رکوردها

الف - هنگامی که طول دوره شیردهی کمتر از ۳۰۵ روز باشد.

الف - ۱ - گاو در طول دوره شیردهی روزانه ۳ بار دوشیده شود.

الف ۲- گاو در طول دوره شیردهی روزانه ۲ بار دوشیده شود.

الف ۳- گاو در طول دوره شیردهی ۲ و ۳ بار دوشیده شود.

ب - هنگامی که طول دوره شیردهی بیشتر از ۳۰۵ روز باشد.

ب ۱- گاو در طول دوره شیردهی روزانه ۳ بار دوشیده شود.

ب ۲- گاو در طول شیردهی روزانه در ۲ بار دوشیده شود.

ب ۳- گاو در طول شیردهی ۲ و ۳ بار دوشیده شود.

برای موارد فوق فرم مخصوصی طراحی شده که به شرح ذیل می باشد.

الف ۱- : هنگامیکه طول دوره شیردهی کمتر از ۳۰۵ روز و دفعات دوشش ۳ بار باشد به روش ذیل اقدام می گردد:

۱- برآورد تولید خام که روش محاسبه آن قبلاً بیان گردید.

۲- با توجه به تعداد روزهای ۳ بار دوشش و سن دام، ضریب تصحیح دفعات دو بار دوشش از جدول مربوطه استخراج و در مقدار شیر تولیدی بر اساس محصول خام ضرب کرده تا مقدار شیر بر اساس دو بار دوشش در روز محاسبه گردد.

در مورد چربی هم همین صورت عمل می شود.

۳- ضریب لازم براساس تعداد روزهای شیردهی و سن دام را از جدول تصحیح تولید براساس ۳۰۵ روز بدست آورده و تولید شیر و چربی تصحیح شده از نظر دفعات دوشش در آن ضرب شده عدد حاصله مقدار تولید شیر براساس ۲X-۳۵۰ می باشد

۴- برای بدست آوردن مقدار تولید شیر بر اساس سن معادل بلوغ (ME-305-2X) با توجه به سن دام ضریب تصحیح را جدول زیربط بدست آورده و در مقدار تولید شیر ۲X-۳۵۰ ضرب می گردد

الف ۲- : هنگامیکه طول دوره شیردهی کمتر از ۳۰۵ روز و دفعات دوشش ۲ بار باشد به روش ذیل اقدام می گردد:

۱- محاسبه تولید خام

۲- چون کل دفعات دوشش براساس ۲ بار است تصحیحی از این نظر نداشته و فقط ضریب ۳۰۵ روز را از جدول استاندارد ۳۰۵ روز بدست آورده و میزان محصول خام را در آن ضرب نموده تا میزان محصول براساس ۲X-۳۵۰ بدست آید

۳- نحوه تصحیح براساس سن معادل بلوغ قبلاً بیان شده است.

الف ۳- : هنگامیکه طول دوره شیردهی کمتر از ۳۰۵ روز و دفعات دوشش ۲ و ۳ بار باشد به روش ذیل اقدام می گردد:

۱- محاسبه تولید خام

۲- تصحیح تولید کاو در مدتی که ۳ بار در روز دوشش داشته با استفاده از ضریب ۳ بار به ۲ بار از جدول مربوطه و جمع آن با مقادیر تولید در روزهای ۲ بار دوشش و در نهایت محاسبه تولید بر اساس ۳۰۵ روز با استفاده از ضریب تصحیح ۳۰۵ روز تولید بر اساس $2X - 350$ بدست می آید

۳- تصحیح از نظر سن معادل بلوغ که قبلاً بیان شده است.

ب ۱- : هنگامی که طول دوره شیردهی بیشتر از ۳۰۵ روز و دفعات دوشش ۳ بار باشد روش محاسبه به صورت ذیل می باشد:

۱- محاسبه تولید خام

۲- حذف روزهای شیردهی بیشتر از ۳۰۵ روز تا طول دوره شیردهی به ۳۰۵ روز برسد. به عنوان مثال اگر طول دوره شیردهی ۳۲۰ روز باشد ۱۵ روز از آخرین رکورد کسر نموده تا به عدد ۳۰۵ روز برسد و یا اینکه فاصله بین آخرین رکورد تا عدد بیشتر از ۳۰۵ روز را از عدد ۳۲۰ کسر نموده $(320-30=290)$ و با استفاده از ضریب تصحیح ۳۰۵ روز مقدار تولید (۲۹۰ روز) به استاندارد ۳۰۵ روز تبدیل می گردد .

ب ۲- و ب ۳:

دراین مورد هم مشابه موارد ب ۱- و الف ۲- و الف ۳- عمل می گردد.

آنالیز شیر

از آنجائیکه بخش مهمی از پروتئین، چربی، لاکتوز و سایر مواد مغذی مورد نیاز از طریق شیر و مواد لبنی تامین می گردد لذا در اکثر کشورهای پیشرفته در صنایع لبنی بیشترین توجه به مواد ژنتیکی (اسپرم، جنین و) داده می شود که ارزش اصلاحی این مواد مغذی در آن زیاد باشد. امروزه آزمایشگاههای مجهز قادرند همزمان با توسعه امور اصلاح نژاد در سریع ترین زمان نسبت به تجزیه شیر انفرادی گاوها اقدام و مواد تشکیل دهنده آن (پروتئین، چربی، لاکتوز، مواد جامد شیر) و حتی شمارش سلولهای سوماتیک که نقش موثری در سالم بودن شیر را دارد، آنالیز نماید. به همین منظور تجهیز مراکز آزمایشگاههای رکوردگیری شیر در مرکز اصلاح نژاد دام کشور و سایر مراکز تابعه همواره مورد توجه قرار گرفته است.

از بدو فعالیت آزمایشگاه رکوردگیری در مرکز اصلاح نژاد دام کشور سیستم قدیمی و مرجع ژربر ملاک اندازه گیری چربی بوده و امروزه نیز پیشرفته ترین دستگاهها علاوه بر چربی سایر مواد مغذی را آنالیز می نمایند که نحوه عملیات مربوطه به شرح ذیل می باشد:

روشهای آزمایش شیر

۱- تعیین چربی شیر با استفاده از روش ژربر

۲- تعیین چربی شیر با استفاده از دستگاه میکروتستر

۳- تعیین چربی و پروتئین و لاکتوز با استفاده از دستگاههای اسکن

۴- تعیین سلولهای سوماتیک شیر جهت تشخیص اورام پستان کاو با استفاده از سوماتیک سل کانت یا دستگاه شمارش سلولی

روش ژرب

نظر به اهمیت این روش بعنوان روش مرجع هنوز هم با توجه به وجود وسایل پیشرفته در آزمایشگاههای رکوردگیری از آن بعنوان معیاری جهت تشخیص دقت دستگاههای الکترونیکی موجود استفاده می شود. در این روش وسایل و دستگاههای زیر مورد نیاز است:

۱- سانتریفیوژ

۲- شیکر عمودی (همزن)

۳- شیشه های بوتیرومتر و درب آن

۴- الکل و اسید کش دو یل

۵- پی پتهای اسید، الکل و شیر

روش آزمایش و آنالیز

مقدار ۱۰CC اسید سولفوریک رقیق شده را توسط پی پت در بوتیرومتر ریخته و سپس ۱۱ CC شیر همراه با بیکرومات و پتاسیم (ماده محافظ شیر) را با آهستگی و دقت زیاد به اسید اضافه و 1cc الکل آمیلیک به حجم فوق اضافه نموده و درب بوتیرومتر را بسته و در داخل سبد بوتیرومتر (رک) قرار داده و سپس توسط شیکر ترکیبات کاملاً مخلوط و سپس بوتیرومترها را بطور قرینه در دستگاه سانتریفیوژ با ۱۲۰۰ دور در دقیقه به مدت ۳ تا ۵ دقیقه قرار داده و پس از پایان مدت فوق با استفاده از کلید بوتیرومتر میتوان درصد چربی نمونه را مشاهده نمود

رقیق نمودن اسید سولفوریک برای سیستم ژرب

خلوص اسید سولفوریک بین ۹۸-۹۶ درصد می باشد که این مقدار باید به خلوص ۹۱ درصد برسد که در این رابطه میتوان از فرمول زیر استفاده نمود.

میانگین	درصد	خلوص	اسید
---------	------	------	------

$$97 = \frac{96 + 98}{2}$$

مقدار آب مقطر لازم برای تبدیل ۱۰۰ سی سی اسید ۹۷ درصد به اسید

-97

$$96 = 9$$

مقدار آب مقطر لازم برای تهیه یک لیتر اسید ۹۱ درصد

$$6 \times 10 = 60 \text{ cc}$$

درصد

روند کار در آزمایشگاههای شیر تحت پوشش مرکز اصلاح نژاد دام کشور

نمونه های شیری که توسط مامورین رکورد از دامداریهای تحت پوشش تهیه می گردند مطابق برنامه زمانبندی شده معین به آزمایشگاه شیر منتقل شده که در آنجا به یکی از دو روش زیر مورد آنالیز قرار می گیرند ؛

1- ژرب

2- الکترونیکی

الف: روش ژرب

در این روش که در واقع یک روش مرجع می باشد با استفاده از اسید و الکل و تجهیزاتی از قبیل سانتریفوژ ، شیکر ، بوتیرومتر و غیره در صد چربی شیر را تعیین می نمایند . بدیهی است در صورت دقت لازم در هنگام اجرای کار نتیجه بسیار دقیق حاصل می گردد . که البته به لحاظ کار با اسید سولفوریک غلیظ خطراتی نیز به همراه دارد.

ب: روش الکترونیکی

در این روش با استفاده از تجهیزات مخصوص آنالیز شیر و شمارش سلولی ، بطور دقیق و سریع قادر به آنالیز و حتی شمارش سلولی نمونه های شیر مورد آزمایش می باشد . تجهیزات الکترونیکی که تاکنون در مجموعه آزمایشگاههای شیر تحت پوشش مرکز مورد استفاده قرار گرفته و میگیرند به شرح ذیل می باشند لازم به ذکر است که آزمایشگاه شیر متناسب با حجم کاری که دارد به یک و یا چند نوع از این تجهیزات مجهز می باشند.

1- دستگاه Milk. Tester MK III

این دستگاه که جزء اولین دستگاه های وارداتی بوده قادر است با سرعت 90 الی 110 نمونه در ساعت درصد چربی شیر را تعیین نماید.

2- دستگاه Milk . Scan 133

این دستگاه قادر است با سرعت 120 الی 130 نمونه در ساعت شیر را آنالیز و پارامترهای درصد چربی ، درصد پروتئین ، درصد لاکتوز، SNF را در منوی خود نمایش دهد.

3- دستگاه Milkoscan 134 A.B

این دستگاه بطور اتوماتیک قادر است با سرعت 134 نمونه در ساعت نمونه های شیر را آنالیز و در آن FATB و FATA ، Lac و SNF را معلوم نماید .

4- دستگاه Milko Scan S 450

این دستگاه قادر است با سرعت 50 نمونه در ساعت میزان درصد چربی و درصد پروتئین نمونه ها را معلوم نماید. لازم به ذکر است که به لحاظ دقت بسیار بالا در سیستم های Quality Contorol بسیار کاربردی می باشد.

۵- دستگاه Milko Scan FT120

این دستگاه بطور دستی کار می نماید و در نوع خود از دقت بسیار بالایی برخوردار می باشد قادر است در ساعت 120 نمونه را تست نموده و میزان درصد چربی ، درصد پروتئین لاکتوز و SNF موجود در شیر را معلوم نماید.

۶- دستگاه Milk . Scan Minor

این دستگاه قادر است که با سرعت 30 الی 50 نمونه را در ساعت بطور دستی تست و مقادیر درصد چربی ، درصد پروتئین ، درصد لاکتوز و SNF نمونه های مربوطه را معلوم نماید .

۷- دستگاه Milko Scan 4000

این دستگاه قادر است که بطور اتوماتیک و یا دستی نمونه های مربوطه را آنالیز نماید . سرعت این دستگاه در حالت اتوماتیک 200 نمونه در ساعت می باشد که می تواند بسته بر نوع Option نصب شده بر روی سیستم ، مقادیر درصد چربی ، درصد پروتئین، SNF، لاکتوز، TS، اوره ، نقطه انجماد و غیره را معلوم نماید . که در حال حاضر جزء جدیدترین تکنولوژی روز دنیا است.

۸- دستگاه Lactostar

این دستگاه قادر است که در حدود 30 نمونه شیر را در ساعت تست و نتایج درصد چربی، درصد پروتئین، SNF و لاکتوز و نقطه انجماد را معلوم نماید .

۹- دستگاه Fossomatic 90

این دستگاه قادر است بطور دستی تا 90 نمونه در ساعت را مورد شمارش سلولی قرار دهد و تعداد سلولهای سوماتیک نمونه شیر را شمارش و معلوم نماید.

۱۰- دستگاه FossoMatic 5000

این دستگاه قادر است که بطور دستی و یا اتوماتیک کار نماید که در حالت اتوماتیک تا 200 نمونه در ساعت را تست می نماید و تعداد سلولهای سوماتیک شیر را به روش فلوساتیرومتری تعیین نماید.

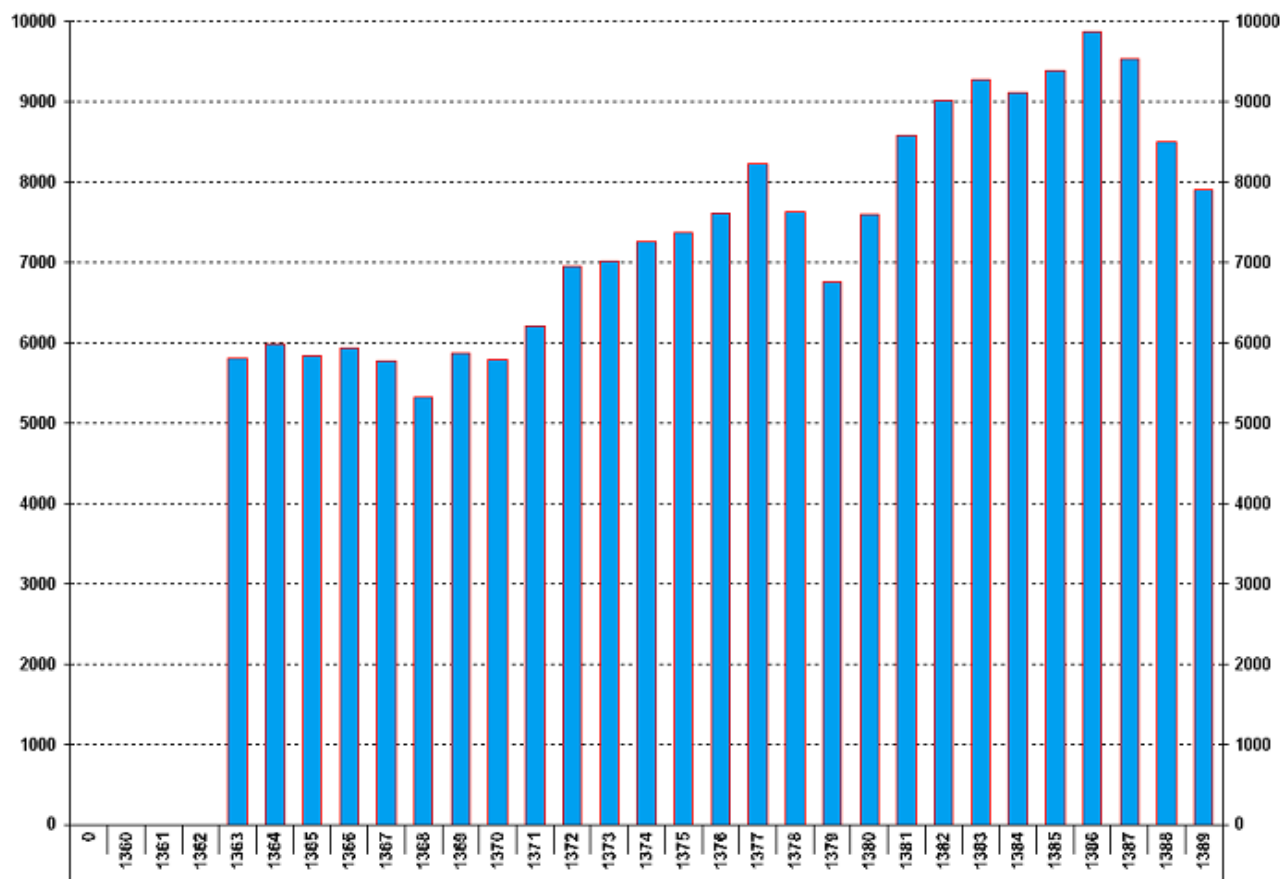
۱۱- دستگاه Combifoss 5000

این دستگاه که شامل یکدستگاه میلواسکن 4000 و یک دستگاه فوسوماتیک 5000 می باشد قادر است همزمان یک نمونه شیر را آنالیز و شمارش سلولی نماید . سرعت دستگاه معادل 200 نمونه در ساعت می باشد . که قابلیت ارتقاء تا 450 نمونه در ساعت را نیز دارد.

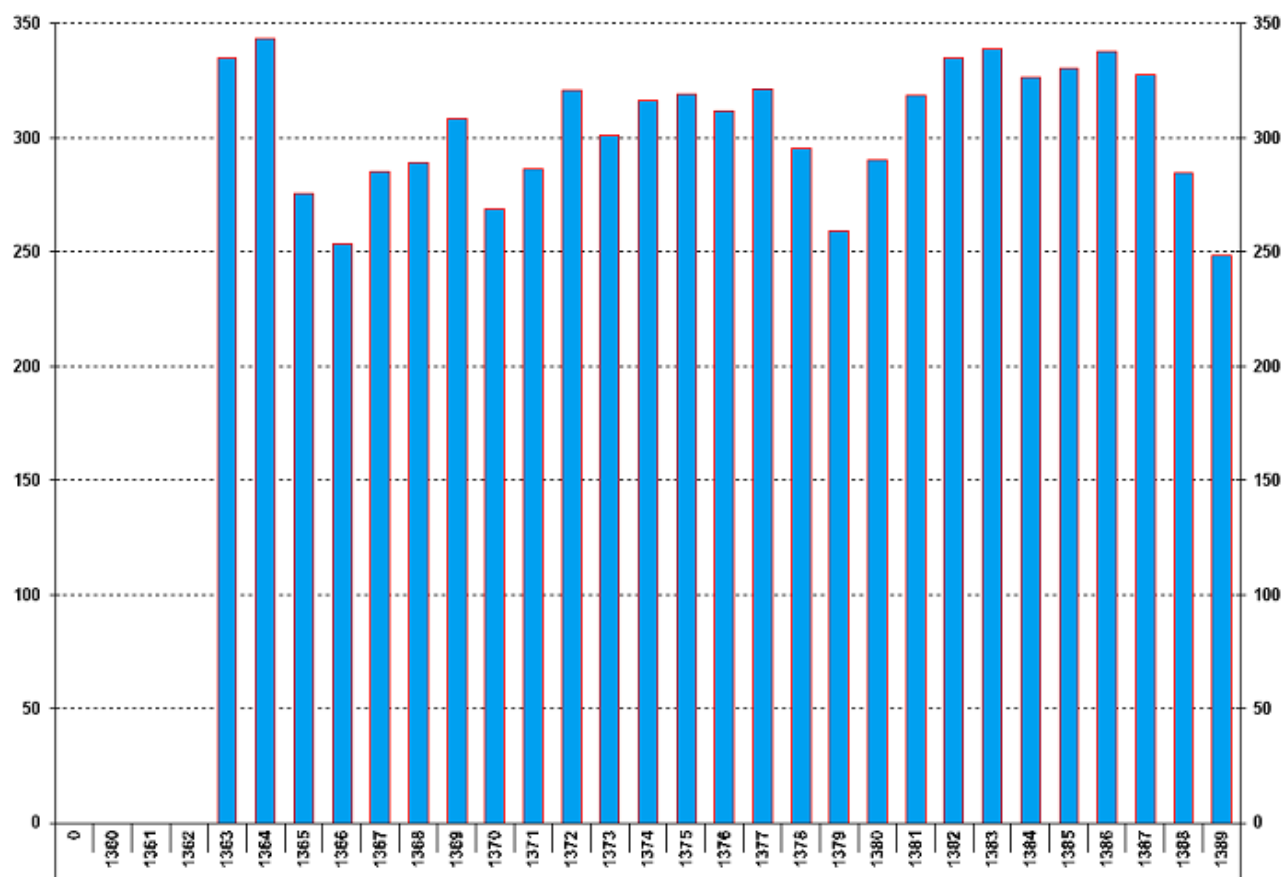
۱۲- دستگاه سل کانتر آلمانی Medicien Device

این دستگاه قابل تنظیم به شمارش سلولهای مختلف از جمله کلبولهای خون و سلولهای سوماتیک شیر می باشد که در حدود 30 الی 40 نمونه را در ساعت تست می نماید.

میانگین شیر استان تهران



نمودار روزهای شیردهی استان تهران



میانگین MILK 2X استان تهران

