

ارزیابی برنامه کنترل و پیشگیری ورم پستان دریکی از گله های شیری

دکتر محمود بلورچی* و دکتر پرویز هورشتی* و دکتر داوود ناصری**
دکتر عبدالمحمد حسنی طباطبائی*؛ دکتر شمس الملوک خواجه نصیری***

خلاصه:

بمنظور مطالعه تاثیر برنامه های کنترل و پیشگیری روی اورام پستان واگیردار، در شرایط دامپروریهای حومه تهران، گله ای شامل ۶۸۰ راس گاو شیری نژاد هلشتاین که مبتلا به ورم پستان استافیلوکوکی شده بود طی ۳ سال متوالی از سال ۱۳۶۶ تا سال ۱۳۶۸ توسط برنامه ای اقتباس شده از انستیتوی ملی تحقیقات لبنی در انگلستان^۱ (N. I. R. D) تحت آزمایش قرار گرفت. درمان گاوان با پمادهای خشکی مخصوص، ضد عفونی سرپستانها پس از دوشش و آزمایش های مکرر غربالگری^۲ (CMT) طی این سالها و نمونه گیری باکتریولوژیک بصورت تصادفی از کارتیه های دارای واکنش CMT درجه ۳ از جمله اعمالی بود که انجام شد. میانگین تولید شیر روزانه گاوان نیز محاسبه شد تا اجرای برنامه از نظر اقتصادی مورد ارزیابی قرار گیرد.

میزان کارتیه های عفونی قبل از شروع اجرای برنامه ۲۳/۷۶ درصد بود که پس از یکسال تا ۱۲/۲۷ درصد بعد از دو سال تا ۹/۸۶ درصد کاهش پیدا کرد. درصد کارتیه های دارای CMT درجه یک بسیار پایین بود و در طی ۳ سال بررسی اختلاف معنی داری را نشان نداد ولی درصد کارتیه های دارای واکنش درجه ۲ و ۳ بطور معنی داری کاهش یافته بود ($P < 0/0005$)، بطوریکه بعد از یکسال اجرای برنامه ۵۴/۷% و پس از دو سال ۷۳/۸% کاهش را نشان داد. در این بررسی تعداد گاوان مبتلا به ورم پستان تحت بالینی نیز از نظر آماری معنی دار بود ($P < 0/0005$). در مورد گاوان مبتلا به ورم پستان بالینی نیز کاهش تعداد آنها چشمگیر بود ($0/025 < P < 0/01$).

* گروه علوم درمانگاهی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران

** دانش آموخته دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران

*** سرپرست آزمایشگاههای شبکه دامپزشکی استان تهران

1- National Institute of Research in Dairying

2- California Mastitis Test

آزمایشهای میکروبی نمونه‌های حاصله (CMEI درجه ۳) نشان داد که استافیلوکوک ارثوس کوآگولاز مثبت باکتری غالب بوده و غالباً " گاوهای تازه‌زارا در شکم اول مبتلا می‌کرد. انتقال بیماری در سالن شیردوشی و توسط دست کارگر یا ماشین شیردوشی انجام می‌شد. روش انجام شده تاثیر روی کاهش ورم پستان محیطی حاصله از *E. coli* نداشت. بعلاوه اکتینومیسس پیوژنس و مخمرها نیز در بعضی سالهای از کارتیه هاجدا شد. از تعدادی کارتیه‌ها نیز اصولاً " عامل باکتریایی جدا نشد. سود حاصله از افزایش تولید شیر طی سالهای ۶۷ و ۶۸ مجموعاً ۲۷۶ میلیون ریال برآورد شد. نتیجه اینکه برنامه کنترل و پیشگیری از اورام پستان می‌تواند در شرایط دامپروری ایران نیز بکار گرفته شود و از نظر اقتصادی سود قابل توجهی را به دامپرور برساند.

مقدمه:

ورم پستان بیماری پیچیده‌ای است که عامل ایجاد کننده، نشانیهای بالینی، طول دوره بیماری و آثار باقیمانده در پستان طیفی بسیار متنوع و گسترده را شامل می‌شود (۱ و ۲ و ۱۳). بیماری دامنه‌ای از موارد بسیار شدید همراه با توکسمی، سپتی سمی و مرگ تا حالاتی بدون علائم بالینی را در برمی‌گیرد (۱ و ۲). آنچه که در تمام این موارد مشترک می‌باشد افزایش تعداد سلولهای سوماتیک، بویژه نوتروفیل‌ها، در شیر است (۱ و ۲ و ۴ و ۶ و ۱۱ و ۱۳).

ورم پستان از نظر اقتصادی بزرگترین مشکل در صنعت پرورش گاو شیری می‌باشد

(۲ و ۳ و ۸).

خسارات عمده حاصل از این بیماری بصورت کاهش تولید شیر، کاهش ارزش اقتصادی گاو، تلفات در دامها، حذف پیش از موقع گاوان با ارزش، هزینه‌های مربوط به خدمات دامپزشکی و دارو، عدم مصرف شیر در پی استفاده از آنتی‌بیوتیکها، لزوم بکارگیری کارگر اضافی و بسیاری موارد دیگر بوده و در اغلب کشورها برآورد شده است (۱ و ۲ و ۵ و ۶ و ۷ و ۹ و ۱۰ و ۱۴ و ۱۵ و ۱۶). در ایران به علت عدم دسترسی به مراکز اطلاعاتی مشخص، دستیابی به آمار و اطلاعات در مورد وقوع بیماری ممکن نیست و به همین جهت اقدامات اساسی و جدی در جهت کنترل و پیشگیری این بیماری انجام نشده است. در اکثر دامپروریهای کشور با وجود خسارات سنگینی که به علت انواع اورام پستان وارد می‌شود

در بیشتر موارد تنها به درمان موارد بالینی اقدام می‌گردد .
بدین منظور مطالعه‌ای در سطح یکی از گاو داریهای صنعتی حومه تهران که بیماری را بصورت همه‌گیر در گله داشت انجام شد تا تاثیر برنامه کنترل و پیشگیری ورم پستان با توجه به خصوصیات دامپروریهای کشورمان مورد ارزیابی قرار گیرد .

مواد و روش کار:

گله مورد بررسی شامل ۶۸۰ رأس گاو شیری نژاد هلشتاین بود . در سال ۱۳۶۶ خورشیدی یعنی قبل از اجرای برنامه کنترل ، از کلیه کارتیه‌های گاوان شیرده گله آزمایش غربالگری CMT به عمل آمد تا میزان کارتیه‌های عفونی مشخص گردد . جهت انجام آزمایش از محلول شیرآزما ساخت کارخانه دامدار و استفاده شد . علت این امر بروز ورم پستان بصورت همه‌گیری بود که تعداد قابل توجهی شکل‌های بالینی را به همراه داشت . برنامه کنترل انجام شده شامل درمان گاوان در پیوند خشکی با روش همگانی فرور بردن سرپستان ها در محلول ضد عفونی کننده پس از شیردوشی ، شستشو و آماده سازی پستان قبل از دوشش ، فرور بردن فنجانک های ماشین شیردوشی در محلول ضد عفونی کننده در فواصل دوشش گاوها ، رعایت ترتیب سنی بصورتی که گاوان جوان در ابتدا و گاوان مسن در انتها دوشیده شوند ، جدا سازی گاوان آلوده از غیر آلوده با تخصیص یک دستگاه شیردوشی جداگانه برای آنها و کنترل کارکرد ماشین شیردوشی و بهداشت آن ، بهداشت شیردوش و تهیه بستر مناسب برای دامها بود . درمان گاوان با پمادهای مخصوص زمان خشکی حاوی آنتی بیوتیک‌های : نفیسیلین ، پنی سیلین و استرپتومایسین (Naficillin DC Gist Brocades Netherland) انجام می‌گرفت . بعد از تزریق پماد پستانی فوق الذکر سرپستانها در محلول ضد عفونی کننده یددار (Teat guard کارخانه پرتوشیمی) فرور برده می‌شد و برای ضد عفونی سرپستان گاوان نیز عموماً " از همین محلول یددار یا محلول بنزالکونیم کلراید (Hygen شرکت مسمر ، یک قسمت در ۲۰۰ قسمت آب مقطر استریل) همراه با ۶٪ گلسیرین استفاده می‌گردید .
آزمایش غربالگری CMT در سالهای ۱۳۶۷ و ۱۳۶۸ نیز انجام شد و از کارتیه‌های دارای واکنش درجه ۳ هر بار بطور تصادفی نمونه‌گیری با کتریولوژیک به عمل آمد تا تاثیر اجرای برنامه کنترل سال به سال مشخص گردد . میانگین تولید شیر روزانه گاوان در طول سالهای قبل و در حین انجام برنامه کنترل محاسبه می‌شد تا اجرای برنامه از نظر اقتصادی

جدول شماره ۱ - نتایج CMT در کارته‌های مبتلا به ورم پستان تحت‌بالینی با توجه به گله در خلال ۳ سال متوالی (۱۳۶۸ - ۱۳۶۶) - دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران .

سال	تعداد گاو	تعداد کارته‌ها	مجموع	درجه واکنش				تعداد کارته‌های	تعداد	سال
				۱	۲	۳	۴			
۱۳۶۶	۵۴۸	۲۱۹۲	۲۳/۷۶ (%)	۱۶۷۱	۱۵	۹۲	۳۴۸	۴۵۵	۶۶	۱۳۶۶
				(۷۶/۲۳)	(۰/۶۸)	(۴/۱۹)	(۱۵/۸۷)	(۲۰/۷۴)	(۳/۰۱)	
۱۳۶۷	۵۵۸	۲۲۳۲	۱۲/۲۷ (%)	۱۹۵۸	۱۹	۴۵	۱۶۶	۲۳۰	۴۴	۱۳۶۷
				(۸۷/۷۲)	(۰/۸۵)	(۲/۰۱)	(۷/۴۳)	(۱۰/۲۹)	(۱/۹۷)	
۱۳۶۸	۵۲۲	۲۰۸۸	۹/۸۶ (%)	۱۸۸۲	۹	۷۰	۸۹	۱۶۸	۳۸	۱۳۶۸
				(۹۰/۱۳)	(۰/۴۳)	(۳/۳۵)	(۴/۲۹)	(۸/۰۴)	(۱/۸۱)	
مجموع	۱۶۳۰	۶۵۱۲		۵۵۰۱	۴۳	۲۰۷	۶۰۳	۸۵۳	۱۴۸	مجموع

* - مجموع کارته‌های دارای واکنش CMT منفی یا جزئی

نیز مورد ارزیابی قرار گیرد .

نتایج و بحث :

درصد میزان کارتیه‌های عفونی¹ (Q.I.R) شاخص بسیار مناسبی است که وضعیت عفونت تحت بالینی پستان را در گله نشان می‌دهد (۲ و ۱۲) . این میزان قبل از شروع اجرای برنامه کنترل ۲۳/۷۶ درصد بود که پس از یکسال به ۱۲/۲۷ درصد و بعد از دو سال به ۹/۸۶ درصد رسید . این کاهش نه تنها از نظر آماری معنی‌دار بود بلکه با مقادیر ذکر شده در مطالعات دیگر که ۷ تا ۱۵ درصد عنوان شده نیز همخوانی دارد (۲ و ۱۲) که نشانه موفقیت برنامه بود (جدول شماره ۱) . درصد کارتیه‌های دارای واکنش C M T درجه یک بسیار پائین بوده و اختلاف معنی‌داری را طی ۳ سال بررسی نشان نداد ، اما درصد کارتیه‌های دارای واکنش درجه ۲ و ۳ بطور معنی‌داری کاهش یافته بود ($P < 0/0005$) . این کاهش در مورد شیرکارتیه‌های دارای واکنش C M T درجه ۳ بسیار چشمگیر بود . به عبارت دیگر نه تنها موارد کارتیه‌های عفونی در مجموع گله کاهش داشت ، بلکه از شدت عفونت نیز کاسته شده بود بطوریکه بعد از یکسال اجرای برنامه ۵۴/۷ درصد و پس از دو سال ۷۳/۸ درصد کاهش را نشان می‌داد که این موضوع از نظر اقتصادی بسیار با اهمیت است . در مورد کارتیه‌های دارای واکنش C M T درجه ۲ ، در مجموع کاهش معنی‌داری مشاهده شده اما درصد آن در سال ۱۳۶۸ اندکی بیشتر از سال ۱۳۶۷ بود که احتمالاً " ناشی از کاهش چشمگیر واکنش C M T درجه ۳ در کارتیه‌ها بوده است (جدول شماره ۱) .

هراندازه واکنش CMT بیشتر باشد کاهش شیر نیز بیشتر خواهد بود و این موضوع از نظر اقتصادی اهمیت بسیار دارد بطوریکه کارتیبه های دارای واکنش C M T درجه ۳ در حدود ۲۵% و کارتیبه های دارای واکنش C M T درجه ۲ در حدود ۱۶% کاهش تولید را در پی دارند (۲ و ۱۲). در این بررسی کاهش تعداد گاوان مبتلا به ورم پستان تحت بالینی از نظر آماری معنی دار بود ($P < 0/0005$). در مورد گاوان مبتلا به ورم پستان بالینی هر چند هدف اصلی این مطالعه نبود ولی کاهش تعداد آنها از نظر آماری چشمگیر بود ($0/01 < P < 0/025$) (جدول ۲).

جدول ۲ - نتایج C M T گله بر حسب ابتلا یا عدم ابتلاء گاوان به ورم پستان در ۳ سال متوالی (۶۸ - ۱۳۶۶) دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران.

سال	مجموع گاوان شیرده	تعداد گاوان سالم	تعداد موارد تحت بالینی (%)	تعداد موارد بالینی (%)
۱۳۶۶	۵۴۸	۳۴۸	۱۴۳	۵۷ (۱۴/۰۷)
۱۳۶۷	۵۵۸	۴۱۶	۹۹	۴۳ (۹/۳۶)
۱۳۶۸	۵۲۲	۴۰۰	۸۶	۳۶ (۸/۲۵)
مجموع	۱۶۳۰	۱۲۶۴	۳۲۸	۱۳۶

نتایج حاصله از آزمایش‌های میکربی نمونه‌های حاصله از کارتیه‌های دارای واکنش CMT درجه ۳ نشان داد که استافیلوکوک ارغوس کوآگولاز مثبت باکتری غالب بوده است (جدول شماره ۳). در واقع به‌مراه موارد تحت بالینی از این بیماری تعدادی نیز موارد بالینی بسیارحاد (گانگرنوز) در طی این ۳ سال مشاهده شد که اکثراً "در پی اولین زایش بوده و گاوان مبتلا تماماً به کشتارگاه اعزام می‌شدند. در طی این ۳ سال روند بیماری مشخص‌کننده شیوع بسیار گسترده ورم پستان استافیلوکوکی در بین گاوها بخصوص بعد از زایش اول بود که مسئول آن یقیناً "اندازه بزرگ گله، اشکال در دستگاه شیردوشی، تعویض مکرر کارگران شیردوشی، عدم توجه به بهداشت دوشش و مشکلات کارگری در رابطه با شیردوشی بوده است. تعویض سرکارگردامپروری، آموزش کارگران شیردوشی در جهت رعایت بهداشت شیردوشی قبل و بعد از دوشش و توجه به بهداشت آنان موجب شد که بالاخره بیماری تحت کنترل درآید.

انواع استرپتوکوکها، در دو سال اول این تحقیق به‌مراه استافیلوکوک وجود داشت که در سال سوم کنترل شده بود. صرف‌نظر از اینکه چه نوع استرپتوکوکی وجود داشته است معیار کنترل همه‌گیری استافیلوکوکی برای کنترل استرپتوکوکها نیز مفید بوده است. روش انجام شده برای کنترل ورم پستان واگیر دار تأثیری بر روی کاهش ورم پستان محیطی (در رابطه با E. Coli) نداشته است (۵/۵ درصد، ۴/۴ درصد و ۴/۱ درصد بترتیب در سالهای ۱۳۶۶، ۱۳۶۷ و ۱۳۶۸) (جدول ۳). روند بیماری در هر سه سال تقریباً "مساوی بوده است. اکتینومیسس پیوژنس عامل مهم ورم پستان تابستانی تنها در سال اول تعدادی از حیوانات گله را مبتلا نموده بود (۳/۸٪). تنها در سال ۱۳۶۸ تعدادی مخمر از کارتیه‌ها جدا شده که احتمالاً "بدلیل عدم رعایت بهداشت در هنگام تزریقات بوده است. از تعدادی نمونه‌ها نیز اصولاً "میکربی جدا نشد. گزارشهای دیگری نیز درست است که تا ۲۰٪ کارتیه‌های دارای CMT مثبت از نظر باکتریائی استریل می‌باشند، لیکن به عنوان کارتیه عفونی تعبیر می‌شوند. علت این امر ناشی از وجود شکل‌های داخل سلولی (داخل نوتروفیلها) باکتری استافیلوکوک ارغوس می‌دانند (۱۲). از سوی دیگر تعدادی از این نامها ممکن است مبتلا به ورم پستان مایکوپلاسمائی باشند که امکان آزمایش آنها وجود نداشت (جدول ۳). حمل و نقل نمونه‌ها و تاخیر در آزمایش نیز تا حد زیادی می‌تواند در نتیجه آزمایشها تأثیر بگذارد.

میانگین تولید شیر روزانه گاوان گله نیز مورد بررسی قرار گرفت و همانطور که در جدول شماره ۴ مشخص می باشد، پس از شروع برنامه کنترل در گله میانگین تولید شیر روزانه گاوان افزایش یافته است.

جدول شماره ۴ - میانگین تولید شیر روزانه گاوان گله در سالهای مختلف - دانشدیده دامپزشکی دانشگاه تهران.

سال	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸
میانگین تولید شیر روزانه گاوان بطور انفرادی (کیلوگرم)	۲۰/۴۵	۲۰/۲۰	۲۲	۲۳/۳۷	۲۴/۵۸

چنانکه مشاهده می شود از سال ۱۳۶۶ که گاوان تحت اقدامات کنترل و پیشگیری قرار گرفتند میانگین تولید شیر افزایش نشان می دهد. این افزایش در طی سالهای بعد نیز همچنان ادامه یافته و در نتیجه تولید شیر هر گاو در سال ۱۳۶۸ نسبت به سال قبل از شروع برنامه کنترل (سال ۱۳۶۵) روزانه ۴/۳۸ کیلوگرم افزایش یافته است.

اگر مجموع تولید شیر هر گاو در طی دوره شیردهی (۳۰۵ روز) محاسبه شود مشخص می گردد که هر گاو در سال ۱۳۶۷ طی مدت شیردهی خود افزایش تولیدی حدود ۹۶۵ کیلوگرم شیر نسبت به سال ۱۳۶۵ داشته است. این افزایش تولید در سال ۱۳۶۸ به ۱۳۳۵ کیلوگرم شیر بالغ می گردد. بنابراین با در نظر گرفتن قیمت شیر در بازار (حدود ۲۰۰ ریال برای هر کیلوگرم) سود حاصل از اجرای برنامه کنترل صرفاً "به لحاظ افزایش تولید شیر در طی سال ۱۳۶۷ بر حسب هر راس گاو تقریباً" معادل ۱۹۰۰۰۰ ریال و در سال ۱۳۶۸ حدود ۲۶۷۰۰۰- ریال بوده است. چنانچه این مقادیر برای مجموع گاوان شیرده گله (بیش از ۶۰۰ راس) محاسبه شود، سود حاصل از افزایش تولید شیر در کل گله طی سالهای ۱۳۶۷ و ۱۳۶۸ به

جدول شماره ۳ - نتایج آزمایشهای میکربی نمونه‌های حاصله از کارتیه‌های دارای واکنش CMTI درجه ۳ در سه سال متوالی (۶۸-۱۳۶۶) - دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران.

عدد رشد	مخمرها	اکتیومیسس	انواع استرپتوکوک اشریشیاکولی	انواع استرپتوکوک ارئوس	استافیلوکوک ارئوس	استافیلوکوک ارئوس	سال	
							تعداد	تعداد
(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	تعداد	تعداد
(%)	(%)	(%)	تعداد	تعداد	تعداد	تعداد	کوکولاز مثبت	کوکولاز منفی
۱۷	-	۳	۱	۱	-	۱۳	۱۳۶۶	۱۳۶۶
(۴۷/۲۲)		(۸/۳۳)	(۵/۵۵)	(۲/۷۸)		(۳۶/۱۱)		
۷	-	-	۲	۵	-	۳۱	۱۳۶۷	۱۳۶۷
(۱۵/۵۶)			(۴/۴۴)	(۱۱/۱۱)		(۶۸/۸۹)		
۲۰	۱	-	۲	-	۵	۲۰	۱۳۶۸	۱۳۶۸
(۴۱/۶۷)	(۲/۰۸)		(۴/۱۶)		(۱۰/۴۲)	(۴۱/۶۷)		

ترتیب به حدود ۱۴ و ۱۶۰ میلیون ریال در سال بالغ می‌گردد (مجموعاً ۲۷۴ میلیون ریال). این مقدار، صرفاً "سود حاصل از افزایش تولید شیر بود و باید در نظر داشت که اجرای برنامه کنترل سودهای دیگر از قبیل کاهش هزینه درمان موارد بالینی، کاهش میزان حذف و مرگ و میر گاوان در اثر ورم پستان را نیز در بر دارد. اما همین مقدار سود حاصل از افزایش تولید بسیار بیشتر از مجموع هزینه‌های جاری برنامه کنترل و پیشگیری می‌باشد. این ارزیابی نشان می‌دهد که اجرای برنامه کنترل و پیشگیری می‌تواند از نظر اقتصادی در حد بسیار قابل توجهی سود بخش باشد.

Evaluation of a mastitis control program in a large dairy herd in Tehran province

Boiourchi* ; M. havareshti* p; Naseri* D.

Tabatabai* . A.H. Khajehnasiri** S.

A three- Year- mastitis control program was performed in a herd of 680 Holstein dairy cows located in Tehran province. The herd was involved in Staphylococcal mastitis outbreak. dry cow therapy; clinical therapy and teat dipping were among the sanitary parameters of the program. milking- machine was also carefully checked for proper operation. Cows were tested by a screening test (C M T) each year and quarters with CMT 3+ were subjected to random bacteriological sampling. Mean daily milk production was also calculated in cows to evaluate the economic aspect of the program. Quarter Infection rate (Q I R) was 23. 76 Percent prior to conducting program. It was reduced to 12.27 percent by first year and 9.86 percent by the second year. The percentage of quarters having CMT grade 2 or 3 was significantly decreased by end of the study ($P < 0.0005$). This reduction estimated to be 54.7% and 73.8% by the end of the first and second Year respectively. subclinical cases decreased accordingly ($P < 0.0005$).

*- Dept. of Large Animal clinical Sciences, Faculty of vet. Med. Univ. of Tehran. IRAN

** - Head of the vet. organization Labs, Tehran.

Bacteriological tests from the CMT 3+quarters showed that staphylococcus aureus was the major pathogen; mostly isolated from quarters of first-calved cows immediately after parturition. The spread of the disease was through the milking equipments and milking machine. The program was insufficient in controlling environmental mastitis.

Actinomyces pyogenes and mold were isolated from some quarters and other quarters were also free of pathogens. In conclusion; mastitis control programs that are proposed by some institutes can be adapted for dairy farms in Iran to control subclinical mastitis.

References

- 1- Amstutz HE, 1980; Bovine medicine and surgery. second edition American veterinary Publication Inc. pp;1949-1086 .
- 2- Blood DC, Radostits OM, Henderson JA, 1989; veterinary Medicine. Seventh edition Bailliere Tindall. pp;501-559.
- 3- Brand A, Knudtbelte DC, Hill EWG 1988; An integrated udder health programme for dairy herds. The veterinary annual 28, 46-55.
- 4- Faul WB, Hughes IW. 1987; Mastitis notes for dairy practitioner, Fourth-edition, Liverpool University press.
- 5- Fustes E, Avila C, Ortega L. 1985; Bovine mastitis Effect on milk production and the livestock economy in cuba. Revista de salud animal, 7, (1). 91-100.
- 6- Howard JL. 1986; Current Veterinary Therapy (2), Food animal practice. WB. Saunders Company, pp 765-771.
- 7- Jasper DE, et al, 1982; Bovine Mastitis research Needs, Funding and source of support. 21 st Ann. Meeting. National Mastitis council. Washington D.C. 184-193.
- 8- Kunkel JR. Bushnell RB, Cullor J, Aleonge J, 1987; Studies on induced Klebsiella mastitis with relationships among N- Acetyl-B-D- Glucosaminidase, bacterial and Somatic cell counts. Cornell Veterinary 77, 225-234.
- 9- Lucey S, Rowlands GJ, 1984, The association between Clinical Mastitis and milk yield in dairy cows. Animal Production 39(2) 165-175.
- 10- Meyer F, 1988, Significance of mastitis for Veterinary practice and its importance in the literature from 1945 to 1987. Berliner und Munchener. Wochenschrift 101(4) 131-134 .

- 11-National Mastitis Council, Inc 1987: Laboratory and field handbook on Bovine Mastitis. NMC, Inc W.D. Hoard and Sons Co.
- 12-Radostitis OM. Blood DC, 1985; Herd health. w.B.Saunders Company pp:90-115.
- 13.Schalnow, Carrol EJ, Jain NC 1971: Bovine Mastitis Lea and Febiger. pp; 1-19 q4-123.
- 14-Seykora AJ, MC Daniel BT. 1985; Udder and teat morphology Related to Mastitis Resistance: A Review. Journal of dairy Science 68 (8) 2087-2093.
- 15-Shaikhamanov M. KH, Gasanov NG, 1982. Economic effectiveness of the early diagnosis of bovine Mastitis. Venstnik sel'kokhozyaustvennoi Nauki NO. 6, 87-91.
- 16-Willett CS, Kirpes DJ, Fluharty DM, Rogers LF, 1982: An economic analysis of Mastitis control measures for selected Washington dairy herd. Research BULLETIN, Agricultural research center, Washington State university.