

## بررسی اثر ورم پستان تحت بالینی بر لاکتوز، مواد جامد و pH شیر در بز سانن

مریم رضاپور<sup>۱\*</sup>، جعفر یدی<sup>۲</sup>، بهزاد همتی<sup>۱</sup>

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۰۹/۳۰

تاریخ تصویب: ۱۳۹۴/۱۱/۲۲

### چکیده

ورم پستان یک تغییر فیزیکی، شیمیایی، باکتریولوژیکی در شیر است که تغییرات پاتولوژیکی در بافت غده‌ای پستان ایجاد می‌کند، که بر کمیت و کیفیت شیر تأثیرگذار است. لذا در این پژوهش تأثیر ورم پستان تحت بالینی بر روی مقدار لاکتوز، مواد جامد و اسیدیته شیر در بز سانن بررسی شد. ۶۵ راس بز سانن که بیشتر از یک هفته از آغاز شیردهی شان می‌گذشت، با انجام تست کالیفرنایی و بر اساس تشکیل ژل به چهار گروه، دسته بندی شده، نمونه گیری انجام شد و به آزمایشگاه ارسال گردید. مقدار لاکتوز و مواد جامد شیر با دستگاه میلک اسکن مدل FS+ و اسیدیته با pH متر اندازه‌گیری شدند. که نتایج حاصله با استفاده از نرم افزار آماری SPSS با روش دانکن در سطح ۵% مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. با افزایش درجه ورم پستان در صد لاکتوز و مواد جامد شیر کاهش یافت و مقدار pH نیز کم شد. بررسی انجام شده نشان داد که برای هر فاکتور با افزایش درجه ورم پستان تحت بالینی، در بین گروه‌های آزمایشی دارای اختلاف معنی دار در سطح (P<0.05) بودند.

واژه‌های کلیدی: ورم پستان تحت بالینی، لاکتوز، مواد جامد، اسیدیته.

---

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج، گروه علوم دامی، کرج، ایران  
۲- دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه، گروه دامپزشکی، ساوه، ایران  
\*مؤلف مسئول: (Rezapour.maryam@yahoo.com)

## مقدمه

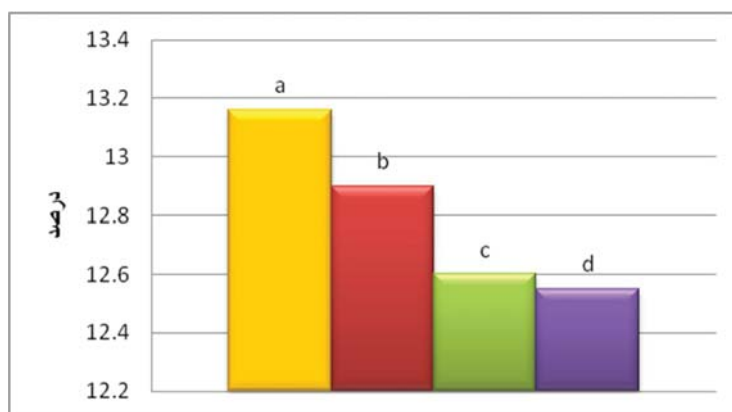
در پی پیشرفت بیماری ورم پستان با افزایش سلولهای سوماتیک، تغییراتی در میزان املاح شیر و آنزیم‌ها و همچنین میزان شیر ایجاد می‌شود. (۱) افزایش میزان سلولهای سوماتیک در شیر تأثیر منفی بر روی کیفیت شیر خام دارد. افزایش بار میکروبی شیر و تغییر در ترکیبات آن نظیر کاهش لاکتوز، کازئین، چربی، برخی از انواع ویتامین‌ها و مواد معدنی در اثر بروز این بیماری رخ می‌دهد. (۴) غده پستان در بزهای شیرده به ۶۰-۸۵ درصد از کل گلوکز استفاده شده توسط حیوان نیاز دارد. زیرا پیش ساز اصلی سنتز لاکتوز شیر، گلوکز می‌باشد. لاکتوز یک تنظیم کننده فشار اسمزی برای جذب آب به وسیله غده پستان است، بنابراین افزایش سنتز لاکتوز باعث افزایش انتقال آب و در نتیجه افزایش تولید شیر می‌گردد. (۳) هر ماده‌ای در شیر به غیر از آب باشد ماده جامد نامیده می‌شود که (DM, Dry matter یا TS, Total solid) هم گفته می‌شود. همیشه جمع عددی درصد آب و درصد ماده جامد شیر باید صد شود. شیر تازه بدلیل داشتن ترکیباتی نظیر پروتئین‌ها، فسفات، دی اکسید کربن و سیترات همانند یک بافر پیچیده عمل می‌کند (۱۰). و هر گونه تغییر در ترکیبات شیر موجب تغییر در مقدار اسیدیته می‌گردد.

## مواد و روش‌ها

بر روی کارتیته‌های تعداد ۸۸ راس بز سانن گله‌ای در منطقه ساوجبلاغ که در بهمن ماه زایمان داشتند، نمونه‌گیری انجام شد و از این میان نمونه ۶۵ راس دام مورد قبول واقع شد. نمونه‌گیری بصورت ذیل انجام گرفت: در هفته اول شیردهی بعد از آغوز پستان بزها از نظر ورم پستان بالینی مورد معاینه قرار گرفت و در صورت سلامت ظاهری و عدم التهاب، پس از پاک کردن سرپستانک‌ها با دستمال نمدار، از هر کارتیته تست کالیفرنایی (CMT) انجام گرفت، براساس میزان تشکیل ژل نتایج زیر تفسیر گردید: گروه ۱ عدم وجود لخته (-)، گروه ۲ سنگریزه (+)، گروه ۳ لخته تکه‌ای (++)، گروه ۴ لخته کامل (+++). تا جایی که تعداد کارتیته‌ها در هر گروه به ۲۰ نمونه رسید. نمونه‌های اخذ شده در ظروف استریل جمع آوری و سریعاً در مجاورت یخ به آزمایشگاه ارسال شدند. سپس برای هر کارتیته آزمایش تعیین درصد لاکتوز، مواد جامد به وسیله دستگاه milk scan مدل FS+ و اسیدیته به وسیله pH متر صورت پذیرفت. اطلاعات بدست آمده از اجرای روش‌های مذکور و نمودارها توسط برنامه Excel بایگانی و دسته بندی شدند. نتایج حاصله با استفاده از نرم افزار آماری SPSS با روش دانکن در سطح ۵% مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

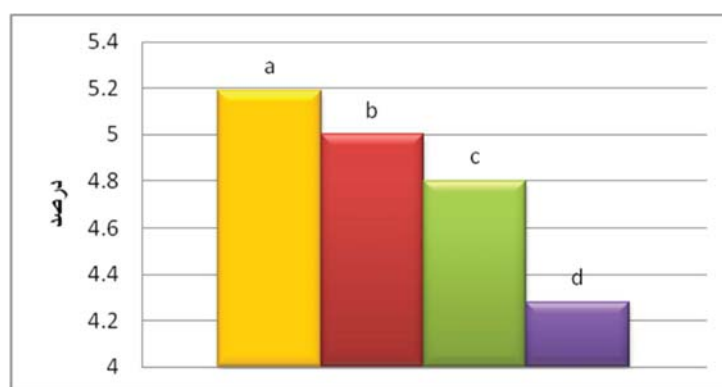
## نتایج و بحث

در بررسی میزان کل مواد جامد (TS) در گروه‌های آزمایشی نشان داده می‌شود که هرچه میزان ورم پستان افزایش می‌یابد از میزان TS کاسته می‌شود، بطوریکه در نمودار ۱- مشاهده می‌گردد، بیشترین میزان TS (۱۳/۱۶) مربوط به گروه نرمال و کمترین آن (۱۲/۵۵) مربوط به گروه CMT 3+ میباشد، و این اختلاف در بین گروه‌های آزمایشی در سطح (P<0.05) معنی دار می‌باشد.



نمودار ۱- کل مواد جامد (TS)

همچنین در بررسی میزان لاکتوز (Lac) در گروه‌های آزمایشی نشان داده می‌شود که هرچه میزان ورم پستان افزایش می‌یابد از میزان لاکتوز کاسته می‌شود، بطوریکه در نمودار ۲- مشاهده می‌گردد، بیشترین میزان لاکتوز (۵/۱۹) مربوط به گروه نرمال و کمترین آن (۴/۲۸) مربوط به گروه CMT 3+ میباشد، و این اختلاف در بین گروه‌های آزمایشی در سطح (P<0.05) معنی دار می‌باشد.



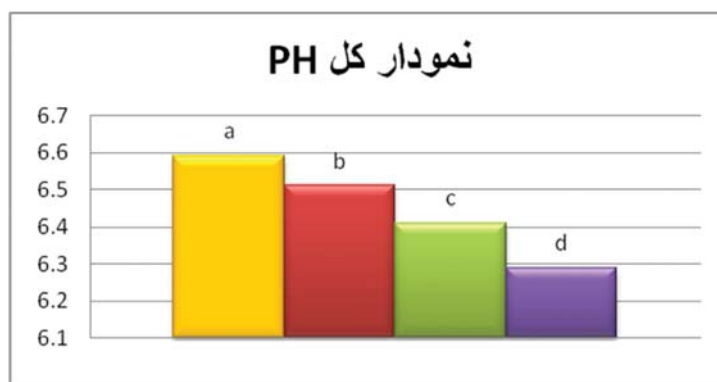
نمودار ۲- کل لاکتوز (Lac)

و همچنین در بررسی میزان pH در گروه‌های آزمایشی نشان داده می‌شود که هرچه میزان ورم پستان افزایش می‌یابد از میزان pH کاسته می‌شود و محیط اسیدی می‌گردد، بطوریکه در نمودار ۳- مشاهده می‌شود، بیشترین

## بررسی اثر ورم پستان تحت بالینی بر لاکتوز، مواد جامد و pH شیر در بز سانن

میزان pH (۶/۵۹) مربوط به گروه نرمال و کمترین آن (۶/۲۹) مربوط به گروه CMT 3+ میباشد، و این اختلاف در بین گروه‌های آزمایشی در سطح (P<0.05) معنی دار می‌باشد.

### بررسی اثر ورم پستان تحت بالینی بر لاکتوز، مواد جامد و pH شیر در بز سانن



نمودار - ۳ اسیدیته (ph)

### بحث

در اثر بروز ورم پستان بر مقدار سلولهای سوماتیک افزوده گردید و در این میان با کاهش درصد لاکتوز، ماده خشک و اسیدیته مواجه شدیم، مقدار در صد لاکتوز از ۵/۱۹٪ در شیر سالم به ۴/۲۸٪ در شیر ورم پستانی و درصد ماده خشک (TS) از ۱۳/۱۶٪ در شیر سالم به ۱۲/۵۵٪ در شیر ورم پستانی، و مقدار اسیدیته (pH) از ۶/۵۹٪ در شیر سالم به ۶/۲۹٪ در شیر ورم پستانی رسید، و این کاهش در بین تمام گروه‌های آزمایشی مشهود بود. شیر ترکیبی کلوئیدی و بسیار پیچیده است که عمده ترکیبات آن را آب، چربی، پروتئین‌ها، لاکتوز، ویتامین‌ها و مواد معدنی تشکیل می‌دهند و همچنین حاوی مقادیر جزئی از مواد دیگر مانند رنگدانه‌ها، آنزیم‌ها، فسفولیپیدها و گازها می‌باشد (۹). سلولهای سوماتیک از نوتروفیل‌ها، لمفوسیت‌ها و ماکروفاژها تشکیل شده اند و این سلولها در مواقع التهاب و آسیب بافت پستان، باعث انتقال گلبول‌های سفید خون از خون به غدد پستانی است. مطالعات حاکی از کاهش در مقدار لاکتوز، چربی و کازئین در اثر وجود این سلول‌ها میباشد. با افزایش تعداد سلول‌های سوماتیک در شیر، کیفیت فرآوری و راندمان تولید بعضی از محصولات لبنی کاهش می‌یابد (۶). کیفیت شیر را با توجه به ترکیبات شیمیایی آن می‌سنجند. مهم‌ترین کربوهیدرات شیر لاکتوز است که از شیرینی کمی برخوردار است و حدود ۸/۴ تا ۲/۵ درصد شیر را تشکیل می‌دهد. (۹) در بررسی لوسیانو اواردو و همکاران به طور متوسط لاکتوز شیر بز سانن ۴,۱۷ درصد بود ولی در حال حاضر هیچ تفاوتی میان تیمارهای مختلف نیست. (نظر مترجم مقاله: در حال حاضر لاکتوز شیر ثابت در نظر گرفته می‌شود و نژادهای مختلف شاید در حد صدم تفاوت درصد لاکتوز داشته باشند) این نتایج مطابق تحقیقات دامسکنو و همکارانش (۱۹۹۷) بود ولی با نتایج آزمایشات سانگ (۱۹۹۹)

مغایرت داشت (مقادیر به دست آمده پایین تر بود) (۲). لایتر و همکاران (۲۰۰۴) گزارش دادند: شاید بتوان نتیجه گیری کرد که علت اصلی کاهش میزان شیر گوسفند مبتلا به ورم پستان نسبت به بز، کاهش چشمگیرتر در میزان ترشح لاکتوز در غده پستانی باشد (۷). لایتر و همکاران (۲۰۰۴) گزارش دادند که: در مطالعه‌ای که بر روی ۲۵ بز اسرائیلی صورت گرفت، میزان شیر کارتی‌های آلوده ماده بزها به میزان قابل توجهی کمتر از کارتی‌های سالم بود. تعداد سلول‌های سوماتیک، میزان فعالیت ان-استیل-گلوکزآمینیداز در کارتی‌های آلوده بالاتر گزارش شد. غلظت لاکتوز در غده‌های مبتلا به میزان قابل توجهی کمتر، غلظت کازئین یکسان و غلظت آب پنیر و آلبومین، پائین تر از غدد پستانی سالم بود (۸). نتایج تحقیقات پاسکوئینی و همکاران ((۱۹۹۳ نشان داد که اثر سلول‌های سوماتیک شیر بز بر میزان تغییرات اسیدیته تقریباً بی اثر است. مسعود نجفی و همکاران گزارش کردند که، تعداد سلول‌های سوماتیک، تأثیر معنی داری بر اسیدیته، مقدار چربی و پروتئین داشت. میزان اسیدیته و چربی با افزایش تعداد سلول‌های سوماتیک، کاهش یافت. (۶) در مطالعه لوسیانو ادواردو و همکاران مقادیر pH شیر بز سانن تقریباً ۶,۴۸ بوده است و هیچ گونه اختلافی میان تیمارهای مختلف نبوده است (با احتمال بالای ۰,۰۵). با این وجود نتایج به دست آمده به وسیله Chornobai (۱۹۹۸) نشان داد مقدار pH در شیر طبیعی متوسط ۶,۷ است. در اندازه‌گیری‌های لیمنس (۱۹۹۱) تغییرات pH در طول دوره شیردهی در دو نژاد سانن و Chamoisée بین ۶,۵-۶,۸ بوده است. در تحقیق لوسیانو ادواردو و همکاران برای فاکتور کل مواد جامد (TS) هیچ تأثیری مشاهده نشد. (اثر جیره غذایی بر مواد جامد) و مقدار آن حدود ۱۰,۱۳ درصد بود، اما مقدار آن توسط (Chornobai (1998) به طور متوسط ۱۲,۴۰ درصد گزارش شده بود. (۲) تعداد سلول‌های سوماتیک اثر معنی داری بر اسیدیته شیر دارد، یعنی با افزایش تعداد سلول‌های سوماتیک مقدار اسیدیته شیر کاهش یافت. دورانتی و کاسولی (۱۹۹۱)، نوداو همکاران (۲۰۰۱)، بیانکی و همکاران (۲۰۰۴)، پلگرینی و همکاران (۱۹۹۷)، پلگرینی و همکاران (۲۰۰۰) و آلبنزوی و همکاران (۲۰۰۵) (، ۲۰۰۴) مسعود نجفی و همکاران (۱۳۸۸) نیز در آزمایشات خود به نتایج مشابهی دست یافتند. بر اساس گزارش قره داغی و همکاران افزایش شمار سلول‌های سوماتیک و بروز بیماری ورم پستان با افزایش pH شیر همراه است، بطوریکه معمولاً pH شیر از ۶/۶ به ۶/۹ و یا بیشتر افزایش می‌یابد و معمولاً افزایش pH به بالاتر از ۶/۷ را نشانه بروز بیماری می‌دانند. (۵).

### نتیجه گیری کلی

بیشتر نتایج مطالعات انجام گرفته که در بالا ذکر شد با نتایج حاصله از تحقیق حاضر همسو میباشد و نتیجه گیری می‌شود که ورم پستان تحت بالینی در بز سانن باعث کاهش درصد لاکتوز، درصد مواد جامد و مقدار pH در شیر می‌شود.

### منابع

۱. اکبر پور، حسین. بهار ۱۳۹۲. بهبود کیفیت شیر خام. مدیریت جهاد کشاورزی شهرستان ساری. اداره تولیدات دامی.
۲. ادواردو، لوسیانو. گرالگو. ماکتو و لنسون. بهمن ۱۳۹۱. تاثیر جیره غذایی بر خصوصیات فیزیکی شیمیایی و ترکیب اسیدهای چرب شیر بز. ارسال از سوی دانشگاه بو علی سینا.
۳. باشتنی، مسلم. نصریان، عباسعلی. ولی زاده، رضا. عاقل، حسن. ۱۳۸۸، ۱۳۸۹. اثر تزریق شیردانی روغن تخم پنبه یا گلوکز بر تولید و ترکیب شیر بزهای شیرده سانن. نشریه پژوهشهای علوم دامی ایران. جلد دوم شماره ۱ ص ۵۳-۵۹.
۴. عزت پناه، حمید. مصلحی شاد، مریم. افشار، امین. وند یوسفی، جلیل. خدائی، مهناز. پاییز ۷ ۱۳۸۸. تاثیر سلولهای سوماتیک بر کیفیت شیر خام و فرآورده‌های شیری. مجله دانش و پژوهش علوم دامی / جلد ۲ - ۲.
۵. قره داغی قره تپه، فاطمه. محمدی ساداتی، سیده راحله. معتمدزادگان، علی. ۱۳۹۲. اثر سلول‌های سوماتیک بر ترکیبات شیر، راندامان تولید، کیفیت و ماندگاری پنیر.
۶. نجفنجفی، مسعود. مرتضوی، سید علی. تابستان ۱۳۸۸. بررسی اثر تعداد سلول‌های سوماتیک بر ترکیبات شیر استان خراسان رضوی، مجله علوم و صنایع غذایی، دوره ۶، شماره ۲، از صفحه ۶۳ تا ۷۳.
7. Leitner G., Merin U., and Silanikove N. (2004) Changes in Milk Composition as Affected by Subclinical Mastitis in Goats. American Dairy Science Association, 2004
8. Leitner G., Merin U. , Glickman A. , Weisblit L. , Krifucks O. , Shwimmer A. and Saran A. (2004). Factors influencing milk quantity and quality in Assaf sheep and goat crossbreds.

**Effect of subclinical mastitis on somatic cell count and milk quality in Sannen goat**M. Rezapour<sup>1</sup>, J.Yadi<sup>2</sup>, B. Hemmati<sup>1</sup>.

Received Date: 21/12/2015

Accepted Date: 11/02/2016

**Abstract**

Present study was conducted to evaluate the effect of subclinical mastitis on somatic cell count and milk quality in Sannen goat the farm of Mr. Jamali at the Kuhsar of Savojbolagh County. After investigating 88 Saanen Goat's quarters that were in the first month of lactation and the absence of clinical mastitis in goats, California Mastitis Test was conducted that 65 Goat were accepted and the rest of goats were barren. According to the amount gel formation were divided into four groups: group One, lack of curd (-), group two, gravel (1+), group three, piece curd (2+), groups four complete curd (3+), so that the number of quarters in each group were 20 samples. Each of the samples collected by specify the ear tag of animals and quarters left and right were recorded, the samples were collected into sterile bottles McCarthy and immediately adjacent to the ice was sent to the laboratory. In the laboratory, various dilutions of raw milk samples were prepared in accordance with standard 356 and bacterial counts were conducted using surface culture. Measuring pH was used with pH meter, and also analysis of milk (fat, protein, lactose, and dry matter and non-fat milk solids) and somatic cell count were performed by device Milk scan model FS+. Information obtained from the implementation of the above methods and were archived and classified by Excel program and Bacteria counts data were logarithmically. The results by using SPSS software with Duncan method were analysis at the significant of 0.05. The results were as follows: the amount of protein, lactose, fat, dry matter and non-fat milk solids were reduced with the increasing somatic cells. But the results Californian Mastitis Test (CMT) and Somatic Cell Count (SCC) with Total Bacterial Count (TBC) were not consistent, most amount of the TBC were observed in the 2+ and control groups, while the SCC showed a little amount in the control group and the lowest amount TBC was observed in 1+ and 3+ groups. With the increasing somatic cells, milk pH decreased and progressed to the acidic state. All the results were significantly different at 0.05.

---

1- Department of Animal Science, Islamic Azad University Karaj branch, Karaj, Iran

2- Department of Veterinary Science, Islamic Azad University, Saveh branch, Saveh, Iran.

\* Corresponding author: (Rezapour.maryam@yahoo.com)