

# برآورد خسارات مستقیم کاهش تولید شیر ناشی از تب برفکی در دامداری‌های سنتی آذربایجان غربی (ایران) در سال‌های ۱۳۹۶ و ۱۳۹۷

• جواد امامی

گروه بهداشت و کنترل مواد غذایی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران،

تهران، ایران

• سعید بکایی (نویسنده مسئول)

گروه بهداشت و کنترل مواد غذایی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه

تهران، تهران، ایران

• یوسف محمدزاده

دانشکده اقتصاد دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران

• صمد لطف اله زاده

گروه بیماری‌های درونی دام، دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، تهران،

ایران



تاریخ دریافت: ۱۳۹۸-۱۰-۰۱ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸-۱۲-۱۱

Email: sbokaie@ut.ac.ir

### چکیده

بیش از ۸۵٪ جمعیت نشخوارکنندگان آذربایجان غربی در خانه‌های روستایی بصورت دامداری سنتی نگهداری می‌شوند. هر ساله بخشی از این دامداری‌ها به علت تب برفکی متحمل خسارات سنگین اقتصادی می‌شوند. میزان این خسارات تاکنون بررسی نشده است. یکی از خسارات مهم مستقیم و قابل مشاهده تب برفکی، کاهش تولید شیر است. در ایران تنها یک مطالعه در یک گله شیری در جنوب ایران در این مورد انجام شده است. هدف مطالعه حاضر بررسی کاهش کوتاه مدت تولید شیر در دامداری‌های سنتی روستایی به روش مطالعه پیمایش پرسشنامه‌ای است. ۱۱۱ دامداری دارای گاو و ۲۴ دامداری دارای گوسفند و بز که به علت تب برفکی کاهش تولید شیر داشتند بررسی شدند. میانگین تولید شیر از هفته اول تا چهارم بعد از بیماری در گاوها به ترتیب ۴۲/۳، ۵۰/۷، ۴۴/۸ و ۳۵/۵٪ و در گوسفندها و بزها به ترتیب ۴۹، ۴۱، ۳۶ و ۲۶٪ کاهش یافت. میانگین خسارت کاهش تولید شیر هر گاو شیری مبتلا ۴،۴۷۱،۹۰۲ ریال، هر دامداری مبتلا ۱۸،۳۳۰،۷۷۱ ریال و کل خسارت کاهش تولید شیر گاوها ۲،۰۳۴،۷۱۵،۶۰۰ ریال برآورد شد. میانگین خسارت کاهش تولید شیر هر گوسفند و بز مبتلا ۷۲۳،۶۳۶ ریال، هر دامداری مبتلا ۲۷،۱۳۶،۳۴۶ ریال، کل خسارت کاهش تولید شیر گوسفندها و بزها ۶۵۱،۲۷۲،۳۰۰ ریال و کل خسارت کاهش کوتاه مدت تولید شیر دامداری‌های سنتی مورد مطالعه ۲،۶۸۵،۹۸۷،۹۰۰ ریال برآورد شد که معادل ۴۳/۳٪ کاهش از کل تولید شیر جمعیت گاو و ۳۸٪ تولید شیر جمعیت گوسفند و بز دامداری‌های سنتی مورد بررسی بود و خسارت سنگینی به حساب می‌آید.

کلمات کلیدی: تب برفکی، خسارت شیر، آذربایجان غربی، گاو، گوسفند و بز

- Veterinary Researches & Biological Products No 131 pp: 2-13

### Estimation of Direct milk loss due to Foot and Mouth Disease in small-holders of West Azerbaijan province (Iran) in 1396 and 1397

By: Emami J., Department of Food hygiene and quality control, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran. Bokaie, S., (Corresponding Author) Department of Food hygiene and quality control, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran. Mohammadzadeh, Y., Faculty of Economics, Urmia University. and Lotofollahzadeh, S., Department of Internal Medicine, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran.

Received: 2019-12-22 Accepted: 2020-03-01

Email: sbokaie@ut.ac.ir

More than 85% of the West Azerbaijan ruminant population are kept in households in villages. Every year some of these livestock suffer severe economic losses due to Foot and Mouth Disease (FMD). The extent of these losses has not yet been investigated. One of the major direct and visible losses of FMD is the decline in milk yield, which has so far only been studied in a dairy herd in southern Iran. The present survey investigated the short-term reduction of milk production in households in villages using a questionnaire survey method. 111 cattle and 24 sheep and goats keeping households that had reduced milk production due to FMD were studied. The mean milk production in cows from the first to fourth week after disease decreased by 42.3%, 50.7%, 44.8% and 35.5% respectively, and in sheep and goats, 49%, 41%, 36% and 26%, respectively. Mean loss of milk production per affected cow was 4,471,902 Rials, per affected household was 18,330,771 Rials and the total milk loss of affected cows of survey in disease period was 2,034,715,600 Rials. Mean milk loss per affected sheep and goats was 723,635.9 Rials, per affected households was 27,136,345.8 Rials and total milk loss of affected sheep and goats in disease period was 651,272,300 Rials, which was 43.3% of the total cow milk production and 38% of sheep and goats milk production in households, which is considered to be a serious loss.

**Key words:** Foot and Mouth disease, West Azerbaijan province, Milk loss, Cattle, Sheep and Goat

در دست یافتن به بهبود این سامانه‌ها محسوب می‌شود (۱۴). اثرات اقتصادی تب برفکی به دو شکل مستقیم و غیر مستقیم است. اثرات مستقیم اقتصادی شامل خسارات قابل مشاهده (کاهش تولید شیر، نبود امکان بارکشی و شخم زدن دام‌ها، کاهش وزن و تلفات) و خسارات غیر قابل مشاهده (بروز مشکل در باروری دام‌ها، تغییر در ساختار گله، از دست رفتن فرصت فروش به موقع و سودآور دام) و اثرات غیر مستقیم شامل صرف هزینه‌های اضافی برای کنترل بیماری (تهیه و حمل و نقل واکسن، آزمایشات تشخیص بیماری، درمان، کنترل و محدودسازی نقل و انتقال دام‌ها، کشتار، معدوم‌سازی دام‌ها و اعمال تغییرات مدیریتی خاص) و درآمد بالقوه از دست رفته (استفاده از نژادهای نامطلوب، از دست رفتن امکان دسترسی به بازارهای دام و محصولات دامی منطقه‌ای و بین‌المللی) است. بنابراین کاهش شیر جزو خسارات اقتصادی مستقیم و قابل مشاهده تب برفکی است (۱۸). در مورد خسارات تب برفکی در کشورهای (مانند ایران و پاکستان) که شکل رخداد بیماری در آن‌ها بومی است اطلاعات کمی وجود دارد (۱۹) اگر چه فعالیت‌های علمی انجام

#### مقدمه

تب برفکی بیماری واگیردار ویروسی است که دام‌های زوج سم مانند گاو، گوسفند، بز، خوک و گاومیش را تحت تاثیر قرار می‌دهد (۱۰). ویروس تب برفکی دارای هفت سروتیپ بنام‌های SAT۱، A، O، C، Asia۱، SAT۳، SAT۴ می‌باشد (۱۱). تغییرپذیری ژنوتیپی و فنوتیپی ویروس تب برفکی در هفت سروتیپ فوق و تعداد زیادی واریانت و لینیج که به عنوان توپوتیپ (سویه ویروسی متعلق به منطقه خاص) شناخته می‌شوند منعکس شده است (۱۷). تب برفکی می‌تواند خسارات اقتصادی بالایی در تمامی کشورهای جهان ایجاد کند (۱۳). تب برفکی به دلایل مسری بودن، خسارات وسیع اقتصادی، اثر بر بازده، رفاه دام و مشکلاتی که به علت عدم دسترسی به موقع به بازارهای سودآور دام و محصولات دام ایجاد می‌کند مهم‌ترین بیماری دامی دنیا در نظر گرفته شده است (۲۱). از آنجائی که ارتباط اساسی بین توسعه کشاورزی و توسعه عمومی یک کشور وجود دارد و در بیشتر کشورهای دنیا توسعه بخش کشاورزی در گرو بهبود سامانه‌های تولید دام است، بیماری تب برفکی مانع مهمی

در کوتاه‌ترین زمان ممکن رخداد بیماری را به بخش خصوصی یا دولتی گزارش نمودند. وجود بیماری تب برفکی در این دامداری‌ها در آزمایشگاه تشخیص تب برفکی اداره کل دامپزشکی آذربایجان غربی تایید شده بود. برای تعیین حجم نمونه تعداد دامداری‌های مبتلا بر اساس داده‌های سامانه پایش و مراقبت بیماری‌های سازمان دامپزشکی ایران در استان آذربایجان غربی در یکسال حداقل ۳۰۰۰ واحد برآورد شد و به دلیل نبود مطالعه در داخل کشور برای تعیین حجم نمونه از اطلاعات مطالعات مشابه کشورهای دیگر استفاده شد (۱۸،۱۹). با توجه به هدف مطالعه در تعیین خسارات بصورت مالی شاخص‌های تعیین حجم نمونه هم باید بصورت پولی مد نظر قرار می‌گرفتند لذا با احتساب انحراف معیار مورد انتظار به اندازه ۳۰۰ دلار (۲۷۷۴۶۱۰۰ ریال) بر مبنای میانگین قیمت دلار آزاد سال ۱۳۹۷ (۹۲۴۸۷ ریال) که میانگین خسارت اقتصادی در سطح خانوار در مطالعات مشابه و خطای مطلق مورد قبول به اندازه ۵۰ دلار (۴۶۲۴۲۵۰ ریال) حجم نمونه مورد نیاز حداقل ۱۳۴ دامداری سنتی محاسبه شد. اما به دلیل پرورش توام گاو و گوسفند در بسیاری از روستاها و لزوم تشخیص اختلافات بین گونه‌ای خسارات اقتصادی تب برفکی (مابین گاو، گوسفند و بز) و اعمال ضریب تصحیح حجم نمونه، تعداد نمونه مورد نیاز به ۱۶۰ تا ۱۸۰ دامداری سنتی افزایش داده شد. روش نمونه‌برداری، تصادفی ساده بود و به این منظور تمام دامداری‌های درگیر بیماری در واحدهای مختلف اپیدمیولوژیک در استان آذربایجان غربی در طول یک سال گذشته که لیست آنها در شبکه‌های دامپزشکی موجود بود مورد بررسی قرار گرفته و از میان کدهای آن‌ها به روش تصادفی ساده تعداد دامدار مورد نظر انتخاب و سپس مراجعه حضوری و تکمیل پرسشنامه انجام شد. در مورد طغیان‌های جدید بیماری و یا طغیان‌هایی که به تازگی به اتمام رسیده بودند مصاحبه همزمان با ادامه طغیان یا بلافاصله بعد از پایان طغیان‌های تب برفکی در واحدهای اپیدمیولوژیک درگیر بیماری مد نظر قرار گرفت. برای تکمیل پرسشنامه و جمع‌آوری داده‌ها از دامپزشکان با تجربه بیشتر از ۱۰ سال کار میدانی در زمینه بررسی، کنترل و پیشگیری تب برفکی استفاده شد. علاوه بر این آموزش حضوری نحوه اخذ داده‌ها و استفاده از پرسشنامه ساختاربندی شده خسارات اقتصادی مد نظر قرار گرفت. این پرسشنامه بر مبنای پرسشنامه پایه تهیه شده توسط سازمان غذا و کشاورزی ملل متحد و کمیسیون تب برفکی اتحادیه اروپا و بر اساس ویژگی‌های دامداری‌های استان آذربایجان غربی بازنویسی و قبل از استفاده توسط ۵ نفر از دامپزشکان با تجربه مورد بازبینی قرار گرفته و بطور آزمایشی در سه دامداری درگیر بیماری استفاده شد و بعد از رفع ایرادات نسخه نهایی در مطالعه بکار رفت. داده‌های واحد اپیدمیولوژیک شامل سال، ماه، روز جمع‌آوری داده‌ها، شهرستان، نام و کد واحد اپیدمیولوژیک، فراوانی دامداری‌های سنتی، فراوانی جمعیت نشخوارکنندگان بزرگ و کوچک (گاو، گاو میش، گوسفند و بز)، سن، شماره تلفن دامدار، سطح سواد (بی‌سواد، ابتدایی، راهنمایی، دبیرستان، دانشگاه)، سطح تجربه دامداری (از کودکی، یک تا پنج سال، پنج تا ۱۰ سال و بیشتر از ۱۰ سال)، سابقه مایه‌کوبی تب برفکی در واحد بر اساس آخرین تاریخ و نوع و مقدار واکسن مورد استفاده به تفکیک دام بود. داده‌های جمع‌آوری شده در دامداری‌های درگیر بیماری شامل نژادهای

شده در مورد اثرات تب برفکی در دامداران خرده پا نسبتا کم و پراکنده هستند اما بررسی‌ها نشان می‌دهند که اثرات مخرب این بیماری در این گروه از دامداران انکارناپذیر می‌باشد (۱۸). یکی از آثار نامطلوب تب برفکی، کاهش تولید شیر دام‌هاست به طوری که تولید شیر در کشورهایی که الگوی رخداد بیماری در آنها حاد و بومی است تا ۳۳٪ و در کشورهایی که به فرم مزمن است تا ۸۰٪ کاهش دارد (۲۵). با توجه به اهمیت خسارات اقتصادی بیماری و عدم وجود مطالعات کلاسیک پیرامون آن و به منظور اختصاص بودجه متناسب با این خسارات از سوی سازمان برنامه و بودجه و مجلس شورای اسلامی برای کنترل بیماری ضرورت داشت که اسناد معتبری برای برآورد صحیح و قابل قبول خسارات ناشی از تب برفکی در کشور تهیه شود. از طرفی بسیاری از دامداران بخصوص دامداران سنتی در روستاها نیز به علت ثبت نکردن داده‌ها، قادر به محاسبه خسارات وارد آمده به آنها در اثر بیماری نیستند. بنابراین آگاهی از ابعاد مختلف خسارات بیماری می‌تواند مشوق بسیار خوبی در ترغیب دامداران به همکاری در برنامه‌های کنترل و پیشگیری بیماری باشد. خسارت بیماری تب برفکی به علت کاهش تولید شیر به چهار شکل مختلف رخ می‌دهد. اول خسارت مستقیم کوتاه مدت و بلند مدت ناشی از ابتلای گاوها، گوسفندها و بزهای بالغ شیرده به تب برفکی دوم کاهش تولید شیر دام ماده به علت عدم استفاده از شیر هنگام تلفات گوساله‌ها، بره‌ها و بزغاله‌ها، سوم کاهش تولید شیر دام ماده به علت سقط جنین که بسته به زمان سقط همه یا بخشی از شیر تولیدی از دست خواهد رفت و چهارم کاهش تولید شیر به دلیل به تاخیر افتادن زمان آبستنی دام‌های ماده مبتلا حداقل به مدت سه ماه (۲۳،۱۴،۵). بخاطر عدم امکان فراهم‌سازی داده‌های معتبر برای تمام انواع کاهش شیر ذکر شده هدف از این مطالعه تعیین خسارات مستقیم اقتصادی تب برفکی ناشی از کاهش کوتاه مدت تولید شیر دامداری‌های سنتی روستایی آذربایجان غربی بود.

### روش کار

منطقه مطالعه استان آذربایجان غربی در شمال غربی ایران بود که با سه کشور عراق، ترکیه و جمهوری خودمختار نخجوان (متعلق به کشور آذربایجان) از یک طرف و از سوی دیگر با سه استان آذربایجان شرقی، کردستان و زنجان مرز مشترک دارد. آذربایجان غربی دارای ۱۷ شهرستان است که شش شهرستان (سلماس، خوی، ماکو، پلدشت، چالدران، چایپاره) در شمال استان و هشت شهرستان (تکاب، شاهین دژ، میاندوآب، نقده، بوکان، مهاباد، اشنویه، پیرانشهر و سردشت) در جنوب استان قرار دارند. ارومیه مرکز استان است (۲۰). استان آذربایجان غربی دارای ۳۰۴۰ روستا و ۲۸۶۷۸۱ خانوار روستایی است که به امر دامداری و کشاورزی اشتغال دارند (۱۶). روش این مطالعه، پیمایش پرسشنامه‌ای (Questionnaire Survey) بود که در سال‌های ۱۳۹۶ و ۱۳۹۷ انجام شد. جامعه آماری هدف (Target population) دامداری‌های سنتی (روستایی) استان آذربایجان غربی بودند. واحد نمونه‌گیری (Sampling unit)، یک خانوار یا دامداری سنتی (Household) دارای گاو، گوسفند و یا بز آلوده به تب برفکی بود، جمعیت منبع (Source population) دامداری‌های سنتی (روستایی) مبتلا به تب برفکی استان آذربایجان غربی و جمعیت مطالعه (Study population) آندسته از دامدارانی بودند که معمولا صاحبان آنها در مراقبت غیرفعال

دوره دوشش گوسفند و بز بر حسب یکی از دو سیستم پرورش روستایی و بیلابی گوسفندها و بزها در آذربایجان غربی که در هر دام حدود ۲ تا ۳ ماه از اواخر زمستان تا اواسط تابستان طول می‌کشد قابل اندازه‌گیری است. Pz قیمت روز هر لیتر شیر گوسفند و بز در دامداری است. در این مطالعه تغییرات در محاسبه کاهش طبیعی تولید شیر مطابق با جهات و مراحل مختلف شیردهی بصورت توزیع نرمال در نظر گرفته شد. در نهایت میانگین و خطای معیار میانگین تولید به ازای هر نوع دام (گاو یا گوسفند و بز) و هر دامداری سنتی نیز محاسبه شد (۲۳). از جمله سوگرایی‌هایی که در مطالعه اخیر به علت کار با دامداران سنتی می‌توان به آنها اشاره کرد سوگرایی اطلاعات (سوگرایی مصاحبه کننده و سوگرایی یادآوری) می‌باشند. با توجه به سیستم سنتی پرورش دامداری‌های سنتی روستایی بهترین راه تعیین میزان تولید روزانه پرورش پول اخذ شده از فروش شیر و تقسیم آن بر قیمت روز هر لیتر شیر بود اما برای کاهش امکان سوگرایی اطلاعات و افزایش اعتبار داده‌ها و پرهیز از اغراق در اعلام خسارات تاکید بر پرسش حداقل خسارات تولید شیر از طرف دامداران دارای دام مبتلا به تب برفکی بود. در این مطالعه با توجه به بافت سنتی دامداری روستایی اخذ داده‌ها بصورت هفتگی انجام شد لذا به ازای هر دامداری سنتی چهار بار مراجعه و اخذ داده‌ها در طول دوره بیماری که حدود یک ماه طول می‌کشد انجام شد.

### نتایج

در این پیمایش ۱۷۶ دامداری سنتی از تمامی ۱۷ شهرستان استان آذربایجان غربی از ۹۵ واحد اپیدمیولوژیک (روستا) شرکت کردند که ۱۴۷ دامداری فقط گاو، ۲۲ دامداری فقط گوسفند و هفت دامداری بطور مشترک گاو و گوسفند پرورش می‌دادند. تعداد ۷۸۸ راس گاو شیری و ۴۵۹۵ راس گوسفند و بز از لحاظ تولید شیر مورد بررسی قرار گرفت. در یک دامداری ممکن بود فقط گاو شیری، خشک، تلیسه، گاو نر، گوساله، گوسفند، بز یا مخلوطی از آنها نگهداری شوند.

### اطلاعات واگیری و تلفات

#### گاوهای شیری

از کل ۱۷۶ دامداری مورد مطالعه ۱۴۷ دامداری دارای گاو بودند که ۱۲۹ واحد آن دارای گاو شیری بودند و از ۷۸۸ گاو شیری مورد مطالعه ۴۶۰ راس مبتلا به بیماری (شیوع یا میزان ابتلا:  $58/4 \pm 3/4$ ٪)، ۷۴ راس تلف شده (تلفات:  $9/4 \pm 1/9$ ٪) بود. میزان کشندگی بیماری در بین گاوهای شیری  $13/1 \pm 2/4$ ٪ بود. کمینه تعداد گاوهای شیری مبتلا به ازای هر دامداری سنتی یک و بیشینه آن ۳۰ راس و بیشینه تلفات به ازای هر دامداری هشت راس بود. (جدول ۱).

#### گوسفند و بز

از ۲۹ دامداری سنتی دارای گوسفند و بز ۲۴ دامداری مبتلا به تب برفکی بودند ( $82/7$ ٪) و از ۴۵۹۵ راس گوسفند و بز مورد مطالعه ۱۰۰۴ راس مبتلا به بیماری (شیوع یا میزان ابتلا:  $21/8 \pm 5/5$ ٪) شده، ۱۹۶ راس تلف شده (تلفات:  $4/3 \pm 1/1$ ٪) بودند. میزان کشندگی بیماری بین گوسفندان مبتلا  $17/1 \pm 4/5$ ٪ بود. بیشینه مبتلایان به ازای

گاو و گوسفند پرورشی، فراوانی انواع دام پرورشی (گاو شیری، خشک، تلیسه، گوساله‌پروری یا گاو نر، گوساله، گوسفند و بز بالغ داشتی) (بالای یکسال) و بره و بزغاله زیر یکسال) قبل و بعد از بیماری، تعداد دام مبتلا، تلف شده، کشتار و یا فروخته شده بخاطر بیماری، تعداد سقط جنین و قیمت روز بازاری آنها بود. داده‌های تولید شیر در دامداری‌های روستایی شامل تعداد دام (گاو، گوسفند یا بز) شیرده، کل تولید شیر روزانه بصورت هفتگی از دو هفته قبل از بیماری و چهار هفته بعد از آن بر حسب لیتر، قیمت روز یک لیتر شیر در دامداری و دوره تولید شیر (بر اساس ماه) در یک سال بود. برای اعتبارسنجی داده‌ها علاوه بر پرسش از دامداران، از تارنماهای معتبر، دامداران با تجربه، مراکز جمع‌آوری شیر، افراد مستقل جمع‌آوری کننده شیر، فروشگاه‌های لبنیات، معاونت امور دام سازمان جهاد کشاورزی و اتحادیه دامداران استفاده شد. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار اکسل نسخه ۲۰۰۷ و SPSS نسخه ۱۸ تحلیل شدند. نحوه محاسبه خسارات کاهش کوتاه مدت شیر تب برفکی:

### گاو

خسارت به علت کاهش کوتاه مدت تولید شیر به ازای هر دامداری (Sji) از فرمول زیر محاسبه می‌شود (۱۲):

$$Sji = \sum (Eji - Hji) \times Nji \times Dj \times Pj$$

در این فرمول Sji خسارت کوتاه مدت کاهش تولید شیر به ازای هر دامداری i در سیستم پرورشی z است (ریال) Eji، میزان تولید مورد انتظار شیر دامداری i از شروع تب برفکی تا بهبودی (لیتر) در صورت سلامت دام‌ها در سیستم پرورشی z است و Aji مقدار تولید شیر دامداری i از شروع تب برفکی تا بهبودی (لیتر) در دوره پرورشی در سیستم پرورشی z و Nij تعداد دام مبتلا در دامداری i در سیستم پرورشی z و Dj دوره بیماری در سیستم پرورشی z است (حداکثر یک ماه در نظر گرفته شد اما در صورتی که تولید شیر قبل از یک ماه به حالت عادی و یا ثابت بر می‌گشت در محاسبات مد نظر قرار می‌گرفت)، Pz قیمت روز هر لیتر شیر گاو یا گوسفند در دامداری است در این مطالعه تغییرات در محاسبه کاهش طبیعی تولید شیر مطابق با جهات و مراحل مختلف شیردهی بصورت توزیع نرمال در نظر گرفته شد (۲۳).

### گوسفند

خسارت به علت کاهش کوتاه مدت تولید شیر به ازای هر دامداری (SHji) از فرمول زیر محاسبه می‌شود (۱۲):

$$SHji = \sum (Eji - Aji) \times Nij \times Dj \times Pj$$

در این فرمول SHji خسارت کوتاه مدت کاهش تولید شیر (ریال) به ازای هر دامداری i در سیستم پرورشی z است. Eji میزان تولید مورد انتظار شیر در دامداری i (لیتر) از شروع تب برفکی تا بهبودی در صورت سلامت دام در سیستم پرورشی z است و Aji مقدار تولید شیر دامداری i از شروع تب برفکی تا بهبودی (لیتر) در سیستم پرورشی z و Nij تعداد دام مبتلا در دامداری i در سیستم پرورشی z و Dj دوره بیماری در سیستم پرورشی z است (حداکثر یک ماه در نظر گرفته می‌شود اما در صورتی که تولید شیر قبل از یک ماه به حالت عادی و یا ثابت بر می‌گشت در محاسبات مد نظر قرار می‌گرفت). کاهش تولید شیر در

هر دامداری سنتی ۱۶۰ راس و بیشینه تلفات ۶۰ راس بود. (جدول ۲).

### محاسبه کاهش تولید شیر در گاو

از ۱۴۷ دامداری دارای گاو، ۱۲۹ دامداری دارای گاو شیری مبتلا رخ داد و پنج راس گاو شیری علیرغم ابتلا به بیماری کاهش شیر نشان ندادند. برای محاسبه خسارت کوتاه مدت تولید شیر (جدول سه) ابتدا تولید مورد انتظار شیر در دامداری‌ها دو هفته قبل از بیماری (۳۳۶۲۷۰ لیتر) محاسبه شد (ستون ۱) و از تولید مشاهده شده در دوره بیماری (۱۹۲۳۲۲/۵ لیتر) کم شد (ستون ۲) که اختلاف تولید شیر (۱۴۳۹۴۷/۵ لیتر) بدست آمد (ستون ۳) سپس اختلاف تولید شیر ضربدر قیمت شیر شد. برای درک بهتر از اثر تورم بر روی میزان خسارت کاهش تولید شیر در طول مطالعه که بسیار شدید بود خسارت مالی با سه قیمت شیر محاسبه شد. اول با قیمت‌های روز اعلامی دامداران که در طول دوره مطالعه با توجه به رخداد تورم قیمت‌های متفاوتی اعلام شد و برای هر دامداری قیمت اعلامی درب دامداری ضربدر اختلاف تولید شیر آن دامداری شد (ستون ۴)، دوم با کمینه قیمت اعلامی شیر در ابتدای دوره مطالعه (۹۰۰۰ ریال) (ستون ۵) و سوم با بیشینه قیمت اعلامی شیر در انتهای دوره مطالعه (۲۸۰۰۰ ریال) (ستون ۶). خسارت کاهش تولید شیر به ازای هر دامداری، با قیمت روز شیر درب دامداری (۱۸,۳۳۰,۷۷۱ ریال، با کمینه قیمت شیر درب دامداری (۹۰۰۰ ریال) و با بیشینه قیمت شیر درب دامداری (۲۸۰۰۰ ریال)

۳۷,۰۹۴,۱۸۰ ریال بود. میانگین خسارت تولید شیر به ازای هر دام، با قیمت روز درب دامداری ۴,۴۷۱,۹۰۲ ریال، با کمینه قیمت شیر درب دامداری ۳,۰۲۸,۶۸۰ ریال و با بیشینه قیمت شیر درب دامداری ۹,۰۴۹,۳۴۹ ریال بود. برای درک بهتر از دوره زمانی اثر بیماری بر کاهش تولید شیر از دو هفته قبل از بیماری تا بهبودی، تولید شیر دو هفته قبل از بیماری و در دوره بیماری بصورت هفتگی بررسی و میانگین تولید شیر به ازای هر گاو مبتلا مابین هفته‌ها محاسبه و مقایسه شد تا موثرترین زمان (هفته) اثر بیماری مشخص شود (جدول چهار). درک این موضوع در مدیریت درمان بیماری کاهش نسبی تولید شیر مشاهده شده به ازای هر گاو در دامداری‌های سنتی به منظور کاهش خسارت تولید شیر اهمیت بسزایی دارد.

### کاهش نسبی تولید شیر مشاهده شده به ازای هر گاو در دامداریهای سنتی

برای تحلیل بهتر داده‌های جدول چهار به درصد تبدیل شد به این ترتیب اگر میانگین تولید شیر دو هفته قبل از بیماری که ۱۷/۰۹ لیتر به ازای هر گاو شیری بود معادل ۱۰۰٪ در نظر گرفته شود بعد از ابتلا به تب برفکی در هفته اول ۴۲/۳٪، هفته دوم ۵۰/۷٪، هفته سوم ۴۴/۸٪ و هفته چهارم ۳۵/۵٪ نسبت به دو هفته قبل از بیماری کاهش نشان داد. میانگین کاهش روزانه تولید شیر در طول دوره بیماری (یک ماه) به ازای هر گاو شیری ۴۳/۳٪ برآورد شد.

### محاسبه کاهش شیر در گوسفند و بز

جدول ۱- جمع (فراوانی)، میانگین و خطای معیار میانگین تعداد گاو های شیری موجود، مبتلا، تلف شده و دارای سقط جنین در دامداری های مورد مطالعه در اثر تب برفکی.

دام موجود (راس)	گاوهای مبتلا (راس)	گاوهای تلف شده (راس)	گاوهای دارای سقط جنین (راس)
۶/۱	۳/۶	۰/۶	۰/۱
۰/۶	۰/۴	۰/۱	۰/۰
۷۸۸	۴۶۰	۷۴	۹

جدول ۲- جمع (فراوانی)، میانگین و خطای معیار میانگین تعداد گوسفندها و بز های موجود، مبتلا، تلف شده و دارای سقط جنین در دامداری های سنتی مورد مطالعه بر اثر تب برفکی.

گوسفند و بز موجود (راس)	گوسفند و بز مبتلا (راس)	گوسفند و بز تلف شده (راس)	گوسفند و بز دارای سقط جنین (راس)
۱۴۳/۶	۳۱/۴	۶/۱	۱/۹
۱۹/۱	۶/۷	۲/۴	۰/۸
۴۵۹۵	۱۰۰۴	۱۹۶	۶۲

جدول ۳- جمع میانگین، خطای معیار میانگین قیمت شیر، میزان تولید مورد انتظار یک ماهه شیر دامهای میلا در صورت عدم ابتلا به بیماری، میزان تولید شیر در دوره یک ماهه ابتلا به بیماری و خسارت کاهش تولید شیر به ازای قیمت یک لیتر شیر گاو (قیمت روز درب دامداری، کمیته و بیشینه قیمت روز شیر درب دامداری) در طول دوره مطالعه (تعداد گاو شیری مبتلای دارای کاهش تولید شیر ۴۵۵ راس و تعداد دامداری مبتلا ۱۱۰ دامداری).

۱- تولید مورد انتظار شیر دامداریهای سنتی در طول یک ماه در صورت عدم وجود بیماری (لیتر)	۳۰۲۹/۵	میانگین
۲- تولید مشاهده شده شیر در طول دوره بیماری تب برفکی (یک ماه) (لیتر)	۱۷۳۲/۴	خطای معیار میانگین
۳- اختلاف تولید مورد انتظار از تولید مشاهده شده در دوره بیماری (لیتر)	۱۲۹۶/۸	جمع (فروانی)
۴- خسارت تولید شیر با قیمت روز اعلامی دامداران درب دامداری (ریال)	۱۸۳۰۷۷۱/۲	۳۴۵/۸
۵- خسارت تولید شیر با کمیته قیمت روز درب دامداری (۹۰۰۰ ریال)	۱۳۴۱۴۸۶/۴	۳۳۶۳۷۰
۶- خسارت تولید شیر با بیشینه قیمت روز درب دامداری (۲۸۰۰۰ ریال)	۳۷۰۹۴۱۸/۲	۱۹۳۳۳/۵
	۴۴۴۱۴۲۱/۲	
	۴۱۱۷۴۵۴/۰۰۰	

از ۲۹ دامداری سنتی دارای گوسفند و بز، خسارت کاهش تولید شیر در دوره دوشش (در زمان بیماری نسبت به دو هفته قبل از بیماری) در ۲۴ دامداری سنتی مشاهده شد. از ۳۱۵۸ راس گوسفند و بز شیری موجود ۱۰۰۴ راس مبتلا بودند که کاهش شیر تنها در ۹۰۰ راس مشاهده شد. برای محاسبه خسارت کوتاه مدت تولید شیر (جدول پنج) ابتدا تولید مورد انتظار شیر گوسفندا و بزها دو هفته قبل از بیماری محاسبه شد (۴۲۳۱۵/۳ لیتر) (ستون ۱) و از تولید مشاهده شده در دوره بیماری (۲۴۸۷۹/۷ لیتر) کم شد (ستون ۲) که اختلاف تولید شیر (۱۷۴۳۵/۶ لیتر) بدست آمد (ستون ۳) سپس اختلاف تولید شیر ضربدر قیمت روز شیر درب دامداری شد. خسارت مالی با سه قیمت محاسبه شد. اول با قیمت‌های روز اعلامی دامداران که در طول دوره مطالعه با توجه به رخداد تورم قیمت‌های متفاوتی اعلام شد و برای هر دامداری قیمت اعلامی ضربدر اختلاف تولید شیر آن دامداری شد (ستون ۴)، دوم با کمیته قیمت اعلامی شیر در ابتدای دوره مطالعه (۳۲۰۰۰ ریال) (ستون ۵) و سوم با بیشینه قیمت اعلامی شیر در انتهای دوره مطالعه (۵۰۰۰۰ ریال) (ستون ۶). در صورت عدم ابتلا به بیماری ارزش کل مورد انتظار شیر تولیدی با قیمت روز شیر درب دامداری ۸۶۷،۹۵۱،۶۰۰ ریال بود که در اثر ابتلا به تب برفکی به ۶۵۱،۲۷۲،۳۰۰ ریال کاهش یافت. خسارت به ازای هر راس گوسفند و بز با قیمت روز درب دامداری ۷۲۳،۶۳۵ ریال، با کمیته قیمت شیر درب دامداری در ابتدای مطالعه (۳۲۰۰۰ ریال به ازای هر لیتر شیر) ۶۱۹،۹۳۴ ریال و با بیشینه قیمت شیر درب دامداری در انتهای مطالعه (۵۰۰۰۰ ریال به ازای هر لیتر شیر) ۹۶۸،۶۴۷ ریال بود. کاهش تولید شیر به ازای هر دامداری با قیمت روز درب دامداری ۲۷،۱۳۶،۳۴۵ ریال، با کمیته قیمت شیر درب دامداری ۲۳،۲۴۷،۵۳۳ ریال و با بیشینه قیمت شیر درب دامداری ۳۶،۳۲۴،۲۷۰ ریال بود. میانگین تولید شیر به ازای هر راس گوسفند و بز دو هفته قبل از بیماری ۰/۶۳ لیتر بود که در طول دوره بیماری از هفته اول تا هفته چهارم به ترتیب ۴۹٪ (۰/۳۲ لیتر)، ۴۱٪ (۰/۳۷ لیتر)، ۳۶٪ (۰/۴ لیتر) و ۲۶٪ (۰/۴۶ لیتر) کاهش داشت و در کل میانگین کاهش شیر در طول دوره بیماری نسبت به دو هفته قبل از بیماری ۳۸٪ درصد بود.

### بحث

اگر چه تب برفکی یک بیماری قدیمی و مشهودترین خسارت مستقیم اقتصادی آن در گاوهای شیری افت تولید شیر است، مطالعات تجربی معدودی برای ارزیابی اثرات اقتصادی و اندازه‌گیری افت تولید شیر در کشورهای در حال توسعه انجام شده است. علت اصلی این موضوع نبود داده‌های دقیق در مورد تولید دام‌ها هنگام بیماری است (۱۰). تعیین مقدار کاهش شیر ناشی از تب برفکی در فهم خسارت آن در گله‌های گاوهای شیری بسیار مهم است (۵). این خسارت تاکنون بطور ضعیفی مستندسازی شده و بیشتر بر اساس اظهار نظر متخصصین و تجارب صاحبان دامداری‌هاست (۱۹). هدف از این تحقیق نشان دادن خسارت اقتصادی مربوط به کاهش تولید شیر ناشی از تب برفکی در دامداری‌های سنتی روستایی در گاو، گوسفند و بز به ازای هر راس دام، هر دامداری و در کل دامداری‌های مورد مطالعه بود. به منظور مقایسه با مطالعات مشابه سایر کشورها خسارات با دلار هم محاسبه

جدول ۴- میانگین و خطای معیار میانگین تولید روزانه شیر به ازای هر گاو دو هفته قبل از بیماری و در هفته های اول تا چهارم بعد از بیماری (تعداد گاو شیری مبتلای دارای کاهش تولید

شیر، ۴۵، راس و تعداد دامداری مبتلا، ۱۱۱، دامداری).

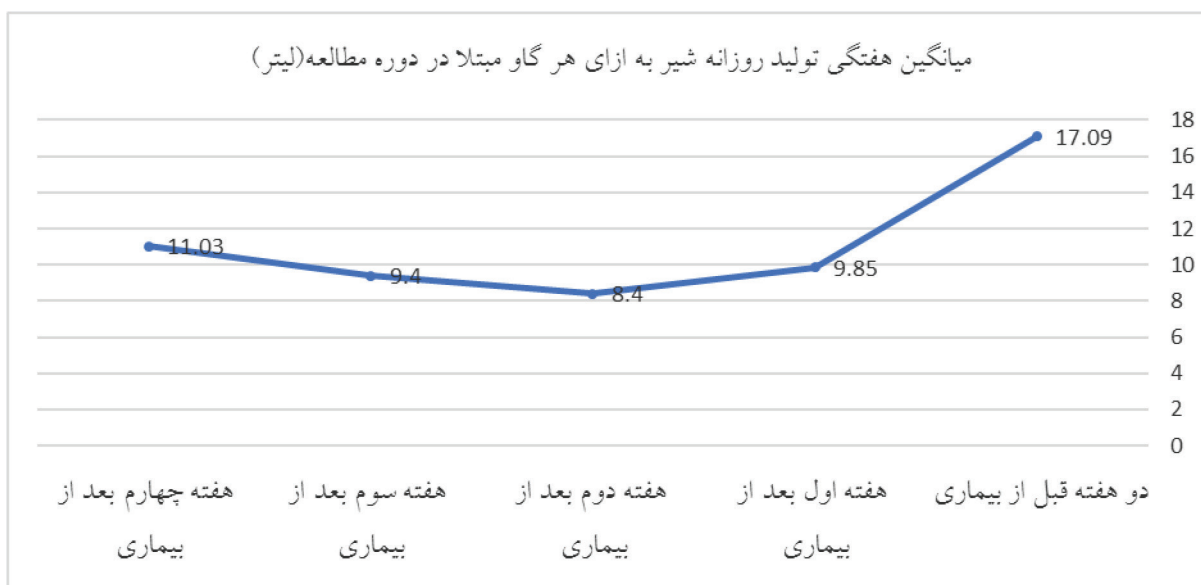
تولید روزانه به ازای هر دام در هفته چهارم بعد از رخداد تب برفکی (لیتر)	تولید روزانه به ازای هر دام در هفته سوم بعد از رخداد تب برفکی (لیتر)	تولید روزانه به ازای هر دام در هفته دوم بعد از رخداد تب برفکی (لیتر)	تولید روزانه به ازای هر دام در هفته اول بعد از رخداد تب برفکی (لیتر)	تولید روزانه شیر به ازای هر دام دو هفته قبل از بیماری (لیتر)	میانگین	خطای معیار میانگین
۰/۷	۰/۶	۰/۴	۹/۸	۱۷/۱	۰/۷	۰/۷

جدول ۵- جمع، میانگین و خطای معیار میانگین قیمت شیر، میزان تولید مورد انتظار یک ماهه شیر دامهای مبتلا در صورت عدم ابتلا به بیماری، میزان تولید شیر در دوره یک ماهه ابتلا به بیماری و خسارت کاهش تولید شیر به ازای قیمت یک لیتر شیر گوسفند و بز ( قیمت روز درب دامداری، کمیته و بیشینه قیمت شیر درب دامداری) در طول دوره مطالعه (تعداد گوسفند و بز مبتلای دارای کاهش تولید شیر، ۹۰۰ راس و تعداد دامداری مبتلا، ۲۴ دامداری).

۶- خسارت تولید شیر با بیشینه قیمت شیر روز درب دامداری (۵۰۰۰ ریال)	۵- خسارت تولید شیر با کمیته قیمت روز شیر درب دامداری (۳۲۰۰۰ ریال)	۴- خسارت تولید شیر یا قیمت روز درب دامداری (ریال)	۳-۱-۲- اختلاف تولید مورد انتظار از تولید مشاهده شده در دوره بیماری (لیتر)	۲- تولید شیر در دوره بیماری دامداریها (لیتر)	۱- تولید مورد انتظار شیر دو هفته قبل از بیماری (لیتر)	میانگین	خطای معیار میانگین	جمع
۳۶۳۲۳۷۰/۸	۲۲۲۴۷۵۳۳/۳	۲۷۱۳۶۳۵/۸	۱۷۶/۵	۱۰۳۶/۷	۱۷۶۳/۱	۰/۷	۳۱۳	۴۲۳۱۵/۳
۹۸۳۳۲۶/۴	۶۲۹۹۶۷۷/۷	۷۷۷۱۵۵۰/۴	۱۹۶/۹	۱۸۴/۱				
۸۷۱۷۸۲۵۰۰	۵۵۷۹۴۰۸۰۰	۶۵۱۳۷۳۲۰۰	۱۷۳۵/۶	۴۴۸۹/۷				

شیری در اتیوپی، کاهش تولید شیر ۱۲٪ از خسارات را شامل می‌شد (۵). بالوکا و همکاران (۲۰۱۴) نشان دادند در اوگاندا در ۲۰۱۳ طی طغیان تب برفکی ۴۲٪ افت تولید شیر به مدت ۱۲ هفته در گاوهای آلوده رخ داد که تشابه زیادی با نتیجه این مطالعه دارد. خسارت عدم امکان فروش شیر تولیدی از ۳۶۷ دلار در گله‌های کوچک تا ۳۶۶۵ دلار در گله‌های بزرگ متفاوت بود (میانگین ۱۲۲۷ دلار) (۳). گورسی و همکاران (۲۰۱۱) در یک مطالعه پرسشنامه‌ای در ۱۲ روستا در ایالت پنجاب پاکستان خسارت تولید شیر ۲۰ روزه با نرخ ۱۲ روپیه به ازای هر لیتر در ۱۴۰۵ راس گاو شیری را ۲۰۲۳۲۰۰ روپیه پاکستان، معادل ۱۳۲۰۹ دلار، برآورد کردند (هر روپیه برابر ۰/۰۰۶۵ دلار است) (۱۱). ران جان و همکاران (۲۰۱۶) در مطالعه دیگری در چهار دامداری شیری صنعتی در هند کاهش شیر را به ترتیب ۸۵٪، ۶۷٪، ۴۵٪ و ۸۱٪ نسبت به دوره قبل از بیماری گزارش کردند. گاوهای مبتلا با درمان توانستند در مدت ۲۰ - ۱۶ روز بعد از عفونت تب برفکی ۱۰۰-۸۰ درصد تولید خود را بازیابند اما گاوهایی که درمان نشدند تنها ۵۰ درصد شیر تولیدی قبل از عفونت را در مدت ۳۵-۳۰ روز بعد از بیماری بازیابی کردند (۲۴). در ترکیه شن تورک و همکاران (۲۰۰۵) به روش کسب نظر متخصصین با روش دلفی نشان دادند در صورت وجود خطر آسیب‌های برگشت‌ناپذیر تب برفکی به پستان تولید شیر ۳۵-۳۰٪ در نژادهای خارجی و دو رگ و ۲۰٪ در نژادهای بومی کاهش داشت در حالی‌که نازی اوغلو و اورون (۱۹۶۹) خسارت کاهش

شدند طوریکه با محاسبه میانگین قیمت دلار آزاد در سال ۹۷ (۹۲۴۸۷ ریال)، این مطالعه نشان داد میانگین خسارت کوتاه مدت تولید شیر هر راس گاو در صورت ابتلا به تب برفکی ۴,۴۷۱,۹۰۲ ریال (۴۸/۴ دلار) و میانگین خسارت هر دامداری دارای گاو مبتلا ۱۸,۳۳۰,۷۷۱ ریال (۱۹۸/۲ دلار) و کل خسارت تب برفکی گاو در دامداری‌های مورد مطالعه ۲,۰۳۴,۷۱۵,۶۰۰ ریال (۲۲۰۰۰ دلار) بود. میانگین خسارت کوتاه مدت تولید شیر هر راس گوسفند و بز در صورت ابتلا به تب برفکی ۷۲۳,۶۳۵ ریال (۷/۸ دلار) و میانگین خسارت هر دامداری مبتلای دارای گوسفند و بز ۲۷,۱۳۶,۳۴۵ ریال (۲۹۳/۴ دلار) و کل خسارت تب برفکی گوسفند و بز در دامداری‌های مورد مطالعه ۶۵۱,۲۷۲,۳۰۰ ریال (۷۰۴۱/۷ دلار) بود. بنابراین کل خسارت کاهش تولید شیر تب برفکی در دامداری‌های مورد مطالعه ۲,۶۸۵,۹۸۷,۹۰۰ ریال (۲۹۰۴۱/۸ دلار) بود. میانگین کاهش کوتاه مدت تولید شیر در دوره بیماری به ازای هر راس گاو ۴۳/۳٪ و به ازای هر راس گوسفند و بز ۳۸٪ برآورد شد. انصاری لاری و همکاران (۲۰۱۷) میانگین کاهش تولید روزانه شیر را در یک گله (گاوداری صنعتی) شیری در جنوب ایران ۸٪ و ۴/۷٪ در گاوهای شکم اول و شکم دوم به بعد برآورد نمودند (۲). بی (۲۰۱۲) کاهش شیر را در یک گاوداری صنعتی در شمال‌غرب اتیوپی به میزان ۵۰٪ گزارش کرد که در مقایسه با مقدارشیر تولیدی همان دامداری ۱۰ روز قبل از ابتلا به بیماری به طور معنی‌داری تفاوت داشت. در گاوداری‌های صنعتی



نمودار ۱- میانگین هفتگی تولید روزانه شیر به ازای هر گاو (لیتر) به تفکیک دو هفته قبل و در طول دوره بیماری (چهار هفته)

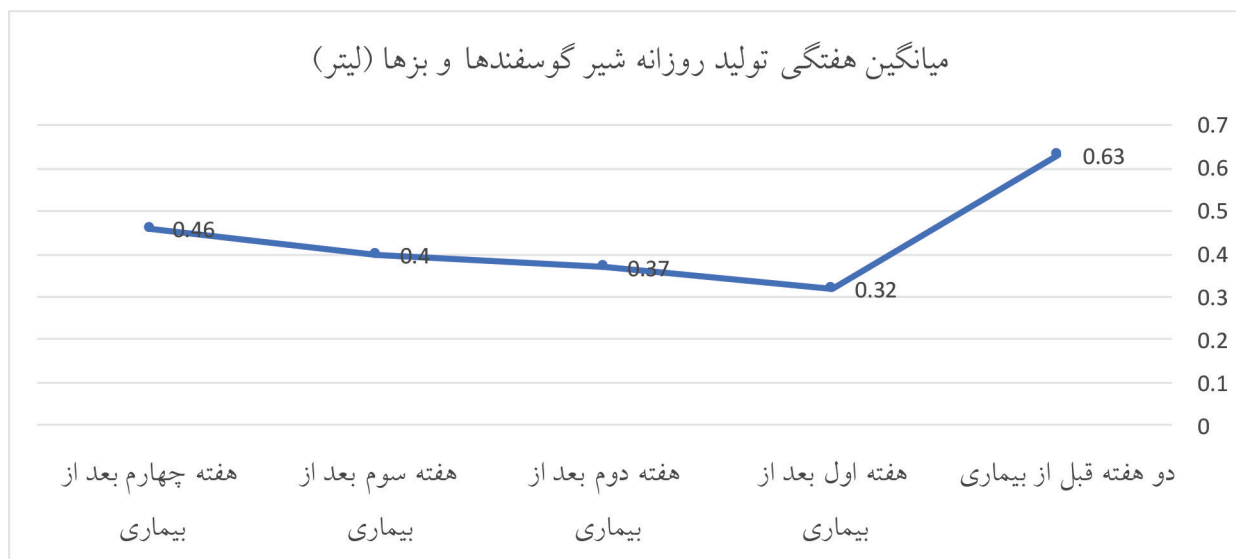


و تلفات در پرورش هر گله در مزارع را بطور میانگین ۷۶ دلار و به ازای هر راس گاو مبتلا ۹/۸ دلار و در صورت پرورش در مراتع ۱۷۴ دلار به ازای گله و ۵/۳ دلار به ازای هر راس گاو برآورد کردند (۱۵). کازان و همکاران (۲۰۰۲) در بررسی مدیریت جبران خسارات تب برفکی در مناطقی که در آنها طغیان‌های تب برفکی وجود داشت خسارت کاهش تولید شیر را در صورت معدوم سازی، ۶/۴ یورو به ازای هر گاو در روز و در صورت حفظ شیر، ۱/۲۲ یورو به ازای هر گاو در روز محاسبه کردند. در مورد گوسفند در صورت پرورش در اقامتگاه‌های زمستانی و عدم جمع‌آوری شیر از ۰/۸۴ تا ۱/۶۸ یورو به ازای هر میش در روز

تولید شیر تب برفکی در گاو ۴۴-۲۰٪ و در گوسفند ۱۹/۶٪ و مقدار کاهش تولید شیر در نژادهای هلشتاین، دو رگ و بومی را به ترتیب ۳۷٪، ۱۷٪ و ۵٪ برآورد کردند (۲۶). پاور و هریس (۲۰۰۸) مقدار کاهش شیر گاوهای هلشتاین را در سال ۱۹۷۳ در انگلستان ۲۵٪ برآورد کرده بودند (۲۲). چودری و همکاران در مطالعه ۹۳۰ طغیان مختلف با ۴۳۰۹ گاو از ۱۹۸۸ تا ۱۹۹۱ در بنگلادش دریافتند که میانگین تولید شیر ۲/۷ لیتر در روز قبل از بیماری به ۰/۹ لیتر بعد از بیماری کاهش یافت (۶/۶٪ کاهش) (۷). جیمبرو و همکاران (۲۰۱۴) خسارات اقتصادی تب برفکی به علت کاهش تولید شیر، کاهش امکان استفاده از نیروی بارکشی دامها

جدول ۶- میانگین و خطای معیار میانگین تولید روزانه شیر به ازای هر راس گوسفند و بز دو هفته قبل از بیماری و در هفته های اول تا چهارم بعد از بیماری (تعداد گوسفند و بز مبتلای دارای کاهش تولید شیر، ۹۰۰ راس و تعداد دامداری مبتلا، ۲۴ دامداری).

تولید شیر به ازای هر گوسفند/ بز دو هفته قبل از بیماری (لیتر)	تولید شیر گوسفندا/ بز ها هفته اول بعد از بیماری (لیتر)	تولید شیر گوسفندا/ بز ها هفته دوم بعد از بیماری (لیتر)	تولید شیر گوسفندا/ بز ها هفته سوم بعد از بیماری (لیتر)	تولید شیر گوسفندا/ بز ها هفته چهارم بعد از بیماری (لیتر)	میانگین
۰/۶۳	۰/۳۲	۰/۳۷	۰/۴	۰/۴۶	میانگین
۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۰۶	۰/۰۶	خطای معیار میانگین



نمودار ۲- میانگین هفتگی تولید روزانه شیر به تفکیک دو هفته قبل و در طول دوره بیماری (چهار هفته) به ازای هر گوسفند و بز در دامداری های سنتی مورد مطالعه.

گاو میش در اطراف اسلام آباد پایتخت پاکستان تا ۷۵٪ کاهش تولید شیر در یک روز بین گاوها ثبت کردند(۱). طوفان(۱۹۹۳) تنها ۱۰٪ کاهش تولید شیر را به علت تب برفکی در ترکیه گزارش کرد(۱۰). یونگ (۲۰۱۲) در نمونه‌ای از گاو داران کامبوجایی میانگین خسارت تب برفکی از نظر کاهش تولید شیر، هزینه درمان، تلفات و نیروی باربری به ازای هر دام را ۲۱۶ تا ۳۷۰ دلار آمریکا برآورد کرد (۱۰). بی زا و همکاران

و در صورت پرورش مرتعی و عدم جمع‌آوری شیر ۱/۳۷ یورو به ازای هر میش در روز و در خارج از دوره شیرواری ۰/۳ یورو به ازای هر میش در روز و در مورد گله‌های بز در دوره شیرواری بدون جمع‌آوری شیر، ۱/۳۷ یورو به ازای هر بز در روز و در صورت جمع‌آوری شیر ۰/۱۵ یورو به ازای هر بز در روز محاسبه کردند(۶). ابوبکر و همکاران (۲۰۱۴) در بررسی یک طغیان یگ گاو داری با پرورش همزمان گاو و

جدول ۷- مجموع خسارات ناشی از کاهش تولید شیر تمام دامهای مبتلا به علت تب برفکی. ۲,۰۳۴,۷۱۵,۶۰۰

تعداد دامداری مبتلا	تعداد دام مبتلای دارای کاهش تولید شیر(راس)	میزان کاهش تولید شیر(لیتر)	خسارت(ریال)
مجموع خسارت ناشی از کاهش تولید شیر گاوها با قیمت روز درب دامداری	۱۱۱	۴۵۵	۲,۰۳۴,۷۱۵,۶۰۰
مجموع خسارت ناشی از کاهش تولید شیر گاوها با کمینه (قیمت درب دامداری)۹۰۰۰ ریال	۱۱۱	۴۵۵	۱,۳۷۸,۰۴۹,۵۰۰
مجموع خسارت ناشی از کاهش تولید شیر گاوها با بیشینه (قیمت درب دامداری)۲۸۰۰۰ ریال	۱۱۱	۴۵۵	۴,۱۱۷,۴۵۴,۰۰۰
مجموع خسارت کاهش تولید شیر گوسفندها و بزها با قیمت روز شیر درب دامداری	۲۴	۹۰۰	۶۵۱,۲۷۲,۳۰۰
مجموع خسارت کاهش تولید شیر با قیمت کمینه شیر (گوسفندها و بزها درب دامداری)۳۲۰۰۰ ریال	۲۴	۹۰۰	۵۵۷,۹۴۰,۸۰۰
مجموع خسارت کاهش تولید شیر با قیمت بیشینه شیر (گوسفندها و بزها درب دامداری)۵۰۰۰۰ ریال	۲۴	۹۰۰	۸۷۱,۷۸۲,۵۰۰
مجموع خسارت کاهش تولید شیر تمام انواع دامهای مبتلا (گاو، گوسفند و بز) با قیمت روز شیر درب دامداری	۱۳۵	۱۳۵۵	۲,۶۸۵,۹۸۷,۹۰۰
مجموع خسارت کاهش تولید شیر تمام انواع دامهای مبتلا(گاو، گوسفند و بز) با قیمت کمینه شیر درب دامداری	۱۳۵	۱۳۵۵	۱,۹۳۵,۹۹۰,۳۰۰
مجموع خسارت کاهش تولید شیر تمام انواع دامهای مبتلا(گاو، گوسفند و بز) با قیمت بیشینه شیر درب دامداری	۱۳۵	۱۳۵۵	۴,۹۸۹,۲۳۶,۵۰۰

5. Beyi, A. 2012. Costs and benefits of foot and mouth disease vaccination practices in commercial dairy farms in Central Ethiopia. MSc thesis. Wageningen University and Research center. Wageningen, The Netherlands.
6. Cassagne, M. H. 2002. Managing compensation for economic losses in areas surrounding foot and mouth disease outbreaks: the response of France. *REVUE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE-OFFICE INTERNATIONAL DES EPIZOOTIES*. 21: 823–830.
7. Chowdhury, SMZH, Rahman, M. M. B. F. B., Rahman, M. M. B. F. B. and Rahman, M. M. B. F. B. 1993. Foot and mouth disease and its effects on morbidity, mortality, milk yield and draft power in Bangladesh. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*. 6: 423–426.
8. Depa, P. M., Dimri, U., Sharma, M. C. and Tiwari, R. 2012. Update on epidemiology and control of Foot and Mouth Disease-A menace to international trade and global animal enterprise. *Veterinary world*. 5: 694–704.
9. Emami, J., Rasouli, N., McLaws, M. and Bartels, C. J. M. 2015. Risk factors for infection with foot-and-mouth disease virus in a cattle population vaccinated with a non-purified vaccine in Iran. *Preventive Veterinary Medicine*. 119: 114–122.
10. Ferrari, G., Tasciotti, L., Khan, E. and Kiani, A. 2014. Foot and Mouth Disease and Its Effect on Milk Yield: An Economic Analysis on Livestock Holders in Pakistan. *Transboundary and emerging diseases*. 61:.
11. Gorski, M. I., Abubakar, M. and Arshed, M. J. 2011. Epidemiology and Economic Aspects of Foot and Mouth Disease in District Sahiwal , Pakistan , Pencap , Sahiwal Bölgesindeki Sap hastalığının Epidemiyolojik ve Ekonomik Y önleri. *YYU Veterinar Fakultasi Dargisi*. 22: 159–162.
12. Govindaraj, G., Ganeshkumar, B., Nethrayini, K. R., Shalini, R., Balamurugan, V., Pattnaik, B. and Rahman, H. 2015. Farm Community Impacts of Foot and Mouth Disease Outbreaks in Cattle and Buffaloes in Karnataka State, India. *Transboundary and emerging diseases*. 64(3): 849-860.
13. Hagerman, A. D. and Leister, A. M. 2012. Economic Implications of a Foot and Mouth Disease Free Latin American Beef Sector In: *USDA-Economic Research Service , Annual Meeting, Seattle, Washington , August 12-14. pp.1-17*
14. James, A. D. and Ellis, P. R. 1978. Benefit-cost analysis in foot and mouth disease control programmes. *British Veterinary Journal*. 134: 47–52.
15. Jemberu, W. T., Mourits, M. C. M., Woldehanna, T. and Hoogveen, H. 2014. Economic impact of foot and mouth disease outbreaks on smallholder farmers in Ethiopia. *Preventive veterinary*

در بررسی پرسشنامه ای در اتیوپی در دو منطقه روی ۱۲۰ دامدار نشان دادند که میانگین کاهش روزانه شیر گاوهای آلوده به تب برفکی در طغیانها برای ۲۵/۵ روز اول ۰/۵ لیتر بود در حالی که گاوهایی که سندرم تحمل گرمایی را بعد از عفونت حاد نشان دادند بطور میانگین ۰/۶۷ لیتر کاهش تولید شیر به مدت ۳/۸ ماه داشتند (۴). دیپا و همکاران (۲۰۱۲) خسارت تولید شیر در هند را تقریباً ۳۵۰۸ میلیون لیتر در سال برآورد کردند که حدود ۸/۵٪ کل تولید شیر کشور بود (۸).

### نتیجه گیری

در دوره مطالعه این پژوهش ۳/۲٪ واحدهای اپیدمیولوژیک استان، ۱۰/۵٪ جمعیت گاوهای شیری مبتلا، ۰/۲٪ کل جمعیت گاو، ۱۲/۸٪ جمعیت گوسفند و بز مبتلا و ۰/۱٪ کل جمعیت گوسفندی استان بررسی شدند (۱۶). درصد بیماری با ابتلای ۵۸/۵٪ جمعیت گاو شیری و ۲۱/۸٪ جمعیت گوسفند و بز حساس به بیماری در این مطالعه نشان از قدرت بالای ویروس در ابتلای دامها به بیماری است. افت تولید به میزان ۴۳/۳٪ تولید شیر جمعیت گاو شیری و ۲۸٪ تولید شیر جمعیت گوسفند و بز مورد مطالعه، خسارت سنگین اقتصادی است و باید مورد توجه جدی تمامی ذینفعان، مسئولین، تصمیم گیران و بودجه ریزان دخیل در کنترل بیماریهای دامی کشور بخصوص در شرایط تحریم قرار گیرد.

### تشکر و قدردانی

بی شک کار میدانی در روستاها یکی از سخت ترین فعالیت های دامپزشکی است. از زحمات تمام همکاران بسیار خوب و مهربانم در اداره کل دامپزشکی و سرتاسر شبکه های دامپزشکی و بخش خصوصی دامپزشکی که با انجام مصاحبه های خوب و با حوصله تمام مرا در انجام این مطالعه یاری نمودند تشکر و قدردانی می نمایم.

### منابع مورد استفاده

1. Abubakar, M., Jamil, A. and Ali, Q. 2014. Short Communication An Evaluation of Foot – and – Mouth Disease Outbreak in Relation to Vaccination in a Herd of Cattle and Buffaloes. *Research Journal for Veterinary Practitioners*. 2: 28–29.
2. Ansari-Lari, M., Mohebbi-Fani, M., Lyons, N. A. and Azizi, N. 2017. Impact of FMD outbreak on milk production and heifers' growth on a dairy herd in southern Iran. *Preventive Veterinary Medicine*.
3. Baluka, S. A., Mugisha, A. and Ocaido, M. 2014. Financial impact of Foot and Mouth Disease and Contagious Bovine Pleuropneumonia along the cattle marketing chain in selected districts in Uganda. *Livestock Research for Rural Development*. 26: 1–14.
4. Bayissa, B., Ayelet, G. and Kyule, M. 2011. Study on seroprevalence , risk factors , and economic impact of foot-and-mouth disease in Borena pastoral and agro-pastoral system , southern Ethiopia. *Tropical animal health and production*. 43: 759–766.

medicine. 116: 26–36.

16. Khaje Nasir Toosi Charitable Foundation. 2019. Iran village network. Available online at: <http://roostanet.ir>

17. Klein, J. 2009. Understanding the molecular epidemiology of foot-and-mouth-disease virus. *Infection, Genetics and Evolution*. 9: 153–161.

18. Knight-Jones, T. J. D. and Rushton, J. 2013. The economic impacts of foot and mouth disease—What are they, how big are they and where do they occur? *Preventive veterinary medicine*. 112: 162–173.

19. Knight Jones, T. J. D., McLaws, M. and Rushton, J. 2016. Foot-and Mouth Disease Impact on Smallholders What Do We Know, What Don't We Know and How Can We Find Out More? *Transboundary and emerging diseases*. 64: 1079–1094.

20. Minahan, J. B. and Minahan, J. B. 2016. *Encyclopedia of Stateless Nations: Ethnic and National Groups around the World: Ethnic and National Groups around the World, ABC-CLIO*.

21. Perry, B. D. and Rich, K. M. 2007. Poverty impacts of foot-and-mouth disease and the poverty reduction implications of its control.

*The Veterinary record*. 160: 238–241.

22. Power, A. and Harris, S. 2008. A Cost-Benefit Evaluation of Alternative Control Policies for Foot-and-Mouth Disease in Great Britain. *Journal of Agricultural Economics*. 24: 573–600.

23. Saxena R. (1994). Economic value of milk loss caused by foot-and-mouth disease (FMD) in India. Working paper, Institute of Rural Management, Anand, 60, 20 pp

24. Ranjan, R., Biswal, J. K., Sharma, A. K., Kumar, M. and Pattnaik, B. 2016. Managements of Foot and Mouth Disease in a dairy farm: By Ethnoveterinary practice. *Indian Journal of Animal Sciences*. 86: 256–259.

25. Rushton, J. T. K.-J. 2012. Proceedings of The FAO/OIE Global Conference on Foot and Mouth Disease Control Ensuring excellence and ethics of the veterinary profession.

26. Senturk, B., Yalcin, C., Senturk, S., Yalcin, E., Senturk, B. and Yalcin, C. 2005. Financial impact of foot-and-mouth disease in Turkey: acquisition of required data via Delphi expert opinion survey. *VETERINARNI MEDICINA-PRAHA-Czech*. 50: 451–460.

