

## ارزیابی اپیدمیولوژیکی بیماری بروسلوز دامی در شهرستان بروجن طی سال‌های ۱۳۸۹-۱۳۹۵

حسین کابلی بروجنی<sup>۱</sup>، محمد صادق ابوطالبی<sup>۲</sup>، نرگس خیرالهی<sup>۲</sup>، سمیه حقیقت<sup>۲\*</sup>

۱. دانش آموخته دکترای دامپزشکی، مسئول واحد بهداشت و قرنطینه دام شبکه دامپزشکی بروجن، اداره کل دامپزشکی استان چهارمحال و بختیاری، دانشگاه شهرکرد، شهرکرد- ایران
۲. کارشناس ارشد پرستاری مراقبت‌های ویژه، گروه پرستاری مراقبت‌های ویژه، مرکز تحقیقات مراقبت‌های پرستاری و مامایی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان- ایران

دریافت: ۱۶ بهمن‌ماه ۹۷ پذیرش: ۲۲ مردادماه ۹۸

### چکیده

بروسلوز از مهم‌ترین و شایع‌ترین بیماری‌های مشترک بین انسان و دام در جهان محسوب می‌شود. کنترل بروسلوز در حیوانات منجر به کاهش قابل توجه بیماری در انسان می‌گردد. این پژوهش به منظور بررسی اپیدمیولوژیکی بروسلوز دامی در شهرستان بروجن طی سال‌های ۱۳۸۹-۱۳۹۵ اجرا شد. داده‌های مربوط به تعداد آزمون‌های غربالگری و تکمیلی انجام شده و واکسیناسیون دامی به تفکیک سال و نوع دام (گاو، گوسفند و بز) از واحد مبارزه با بیماری‌های دامی اداره دامپزشکی استان چهارمحال و بختیاری اخذ و با آمار توصیفی گزارش گردید. طی سال‌های ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۵، ۲۱۹۵۰ رأس گاو، ۳۵۰۰۰ رأس گوسفند و ۱۳۰۰ رأس بز از نظر ابتلا به بروسلوز بررسی گردید، که به ترتیب ۱۶۱ (۰/۷۳ درصد)، ۲ (۰/۰۰۰۶ درصد) و ۲ (۰/۱۵ درصد) مورد از نمونه‌ها آلوده بودند. بیشترین میزان آلودگی به بروسلوز در جمعیت دامی شهرستان بروجن، مربوط به سال ۱۳۹۲ با ۵۵ رأس گاو بود. طی ۷ سال بررسی، تعداد ۱۴۰۳۳ رأس گاو (۹۳/۰۸ درصد) و ۸۳۶۲ رأس گوساله (۷۵/۰۲ درصد)، ۳۸۸۶۵۹ رأس گوسفند و بز (۸۷/۲۲ درصد)، ۳۰۶۵۰ رأس بره و بزغاله (۸۸/۰۴ درصد)، واکسینه شدند. بیشترین میزان واکسیناسیون علیه بروسلوز (۹۶/۶۷ درصد) در گاوها و کمترین میزان (۱۴/۵ درصد) در گوساله‌ها در سال ۱۳۹۲ بوده است. به طور کلی بیشترین درصد (۹۲/۱۷) واکسیناسیون مربوط به سال ۱۳۹۳ و کمترین آن (۷۳/۵) مربوط به سال ۱۳۹۲ است. با توجه به نتایج بررسی انجام شده و روند کاهشی شیوع بروسلوز طی سال‌های ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۵ در جمعیت دامی گاو، گوسفند و بز و روند افزایشی دام واکسینه علیه بروسلوز، می‌توان بر برنامه واکسیناسیون برای کنترل این بیماری تمرکز بیشتری کرد.

**واژه‌های کلیدی:** اپیدمیولوژیکی، بروسلوز، بروجن، جمعیت دامی، واکسیناسیون.

### مقدمه

وحشی، بروسلا/ویس (بز)، بروسلا/کنیس (سگ)، بروسلا/نئوتوما و بروسلا/میکروتی (موش و جوندگان) (۱۰، ۱۵، ۲۳ و ۳۳). بروسلا/ملی تنسیس اصلی‌ترین عامل بیماری در انسان است (۳۰ و ۳۳). بروسلوز یکی از مهم‌ترین بیماری‌های عفونی عامل سقط در دام است که موجب پایین آمدن کیفیت شیر به واسطه بالا رفتن آلودگی میکروبی آن می‌شود (۱۴). این بیماری به علت عقیمی، نازایی و از دست دادن ارزش اقتصادی دام‌های مبتلا و همچنین به

بروسلوز یکی از مهم‌ترین بیماری‌های عفونی باکتریایی در حیوانات وحشی و دام‌های اهلی به خصوص گاو، گوسفند و بز است (۱۹ و ۲۵). نه گونه باکتری بروسلا در ایجاد بیماری بروسلوز دخیل هست که هفت گونه‌ی آن حیوانات خشکی‌زی را آلوده می‌کند، این گونه‌ها عبارتند از: بروسلا/بورنوس (گاو و گاو میش)، بروسلا/ملی تنسیس (گوسفند، بز و شتر)، بروسلا/سوییس (خوک و حیوانات-



واقع افزایش بروز تب مالت در انسان می‌تواند نشانه‌ی کنترل ناموفق بیماری در دام باشد (۶). بروز این بیماری در کشور ما به شکل اندمیک است (۱، ۵ و ۱۷).

هشترخانی و همکاران در سال ۲۰۱۳ در بررسی اپیدمیولوژیک خود دریافتند میانگین بروز بیماری در استان خراسان رضوی ۲۶ در صد هزار نفر است (۸). به گزارش محمدیان و همکاران در سال ۲۰۱۲، میزان بروز اپیدمیولوژیک بروسلوز در اصفهان کمتر از متوسط کشوری بوده است (۶)، اما Farahani و همکاران در سال ۲۰۱۲ در مطالعه خود با موضوع بررسی میزان بروز اپیدمیولوژیک بروسلوز در اراک طی یک دهه، این منطقه را جزو مناطق با آلودگی بالا در کشور نشان داده‌اند (۱۸) و در قم مطالعه رضایی و همکاران از سال ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۳، سیر صعودی بروز بروسلوز را در این استان گزارش کرده‌اند؛ ولی میزان بروز، نسبت به کل کشور، این استان جزو مناطق با آلودگی پایین محسوب می‌شود (۲). Pakzad و همکاران در بررسی خود در سال ۱۳۹۳ در خصوص بررسی اپیدمیولوژیک بروسلوز در شمال و شمال غرب کشور، نشان دادند سهم آذربایجان غربی در بروز بیماری بیشتر بوده است (۲۴).

حدود ۳۳ درصد از مجموع شاغلین استان چهارمحال و بختیاری در بخش کشاورزی اشتغال دارند. دامپروری تأثیرگذارترین زیر بخش کشاورزی استان است (۲۶). میزان تولید گوشت استان چهارمحال و بختیاری ۰/۹ درصد کل کشور است که با توجه به سطح استان (یک درصد سطح ملی) رقم قابل توجهی است، این استان با تولید سالانه ۸ هزار و ۹۲۵ تن گوشت قرمز و ۲۰۰ هزار تن شیر، به عنوان قطب تولید فرآورده‌های دامی در کشور مطرح است (۷). با توجه به موارد اشاره شده بالا و با در نظر گرفتن خطر بیماری برای انسان و خسارات اقتصادی ناشی از آن، مطالعه اپیدمیولوژیک بیماری بروسلوز که جزو بیماری‌های شایع در جمعیت دامی به خصوص گاو، گوسفند و بز است و قدرت انتقال بالایی به انسان با مصرف فرآورده‌های دامی دارد، ضرورت می‌یابد. هدف از این پژوهش ارزیابی وضعیت بیماری بروسلوز جمعیت دامی (گاو، گوسفند و بز) و برنامه مبارزه با آن در شهرستان بروجن طی سال‌های ۱۳۸۹-۱۳۹۵ بوده است.

علت ابتلای انسان به بیماری تب مالت، همواره از دو بعد اقتصادی و بهداشتی مورد توجه بوده است، به طوری که سیاست ادارات دامپزشکی بسیاری از کشورها ریشه‌کنی بیماری از جمعیت دامی است (۱۱، ۱۲ و ۲۱). سیستم دامپروری سنتی، نبود واکسیناسیون منظم و معدوم نکردن دام‌های بیمار، بروز بیماری در جمعیت دامی را بالا می‌برد (۲۷). واکسن آرپی ۵۱ (RB51) برای واکسیناسیون گاو و گوساله و واکسن رو-وان (REV1) برای واکسیناسیون گوسفند و بز استفاده می‌شود. برنامه آزمون و کشتار به منظور به حداقل رساندن احتمال انتقال بیماری هم‌زمان در سراسر کشور اجرا می‌شود (۷). مطالعه رحمان و همکاران در سال ۲۰۱۱ در بنگلادش نیز نشان‌دهنده گسترش بالاتر بروسلوز در بوفالو، گاو و بز نسبت به گوسفندان است (۲۶). مطالعه Kaoud و همکاران در سال ۲۰۱۰ در مصر نتیجه‌ای متفاوت داشته و میزان بروسلوز را در گوسفندان بیشتر از گاو و بز گزارش کرده است (۲۲). Shahbazi و همکاران طی سال‌های ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۲ در بررسی اپیدمیولوژیکی بیماری بروسلوز دامی در استان کرمانشاه دریافتند تعداد موارد مثبت بیماری بروسلوز دامی در سطح استان کرمانشاه نسبتاً پایین بوده که می‌توان با برنامه‌های کنترلی مؤثر میزان آن را به حداقل رساند (۳۱). بروسلوز مسبب خسارات فراوان چه از نظر اجتماعی و کاهش نیروی فعال انسانی و چه از نظر اقتصادی در راستای از بین بردن دام‌ها و صرف هزینه زیاد برای تشخیص و درمان است (۶). پراکندگی بیماری بروسلوز به گونه‌ای است که در سه منطقه مدیترانه‌ای، خاورمیانه و آمریکای مرکزی بیشتر دیده می‌شود و کشور ایران در رده چهارم کشورهای آلوده به بروسلوز جهان است (۲۵). آلودگی به بیماری بروسلوز در بیشتر استان‌های کشور دیده می‌شود (۱۷). مصرف محصولات لبنی خام و گوشت دام‌های اهلی آلوده (گاو، گوسفند و بز) و تماس با ترشحات و لاشه‌ی دام آلوده راه‌های انتقال بیماری به انسان است (۲۲، ۳۰، ۳۲ و ۳۳). بروز تب مالت در انسان تابعی از وجود بروسلوز در دام‌هاست، به گونه‌ای که میزان شیوع تب مالت در انسان مستقیماً به شیوع بروسلوز در دام‌ها بستگی دارد (۲۸). بهترین راه مبارزه با بیماری بروسلوز حذف بروسلوز در حیوانات است (۲۰). در



می‌شد. ج) اگر عیار آزمایش رایث ثابت یا کاهش توأم با ثبات یا کاهش عیار آزمایش ۲ مرکاپتواتانول نسبت به مرحله قبل مشاهده می‌شد، دام راکتور مشکوک بوده و مرحله سوم خون‌گیری با فاصله چهار هفته‌ای انجام می‌گردید. چنان‌چه کاهش عیار آزمایش رایث نسبت به مرحله اول و عیار آزمایش ۲-مرکاپتواتانول مشاهده می‌گردید دام منفی در نظر گرفته می‌شد. سیاست واکسیناسیون علیه بروسلوز سازمان دامپزشکی کشور برای جمعیت گاو، واکسیناسیون گوساله‌های ۱۲-۴ ماهه با واکسن دوز کامل آر بی ۵۱ یا ایریبا (IRIBA)، واکسیناسیون گاوهای ماده بالغ (آبستن و غیرآبستن) با واکسن دوز کاهیده آر بی ۵۱ یا ایریبا، هر دو سال یک بار است و برای واکسیناسیون جمعیت گوسفند و بز با واکسن رو- وان که برای تمامی بره و بزغاله‌های ماده بالای ۳ ماه تا قبل از جفت‌گیری دوز کامل واکسن و برای بالغان دوز کاهیده واکسن به صورت دو سالانه، ترجیحاً در چهار ماهه اول سال، استفاده می‌گردد (۷ و ۱۲). روش شناسایی دام مبتلا در جمعیت گوسفند و بز از طریق کشت میکروبی جنین سقط شده و ترشحات رحمی و در جمعیت گاو از طریق آزمون نمونه خون‌های گرفته شده از ورید و داجی در آزمایشگاه اداره کل دامپزشکی استان انجام شد. برای تشخیص اولیه از آزمون رزبنگال استفاده گردید. در صورت غیر واکسینه بودن گوسفند و بز یا سپری شدن یک سال از زمان واکسیناسیون بروسلوز، از آزمایش‌های سروآگلوتیناسیون رایث و ۲-مرکاپتواتانول و نمونه‌های فاقد شرایط مذکور از آزمون‌های آزمایشگاهی تخصصی‌تر نظیر ثبوت مکمل (CFT) و آزمایش الیزای غیرمستقیم یا رقابتی و رزبنگال مودیفیه (Modification of the Rosbengals method)، بر حسب امکانات استفاده شد. روش شناسایی گوسفند و بز راکتور، از طریق آزمایش‌های سرمی بر اساس جدول شماره ۱ صورت می‌گرفت و دام آلوده کشتار می‌شد. پس از اخذ اطلاعات کامل، به منظور تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها، از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶، آزمون‌های مربع کای، فیشر و آمار توصیفی استفاده گردید. مقادیر P کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار در نظر گرفته شد.

## مواد و روش کار

این پژوهش یک بررسی توصیفی گذشته‌نگر از نوع مقطعی است که به منظور بررسی وضعیت بیماری بروسلوز در جمعیت دام‌های (گاو، گوسفند و بز) شهرستان بروجن، استان چهارمحال و بختیاری طی سال‌های ۱۳۸۹-۱۳۹۵ انجام شد. یکی از روش‌های کنترل بروسلوز در گاو، گوسفند و بز در سیاست سازمان دامپزشکی کشور، آزمایش و کشتار اجباری است. نمونه‌گیری و تشخیص بیماری بروسلوز دامی بر اساس دستورالعمل اجرایی دفتر بهداشت و مدیریت بیماری‌های دامی معاونت بهداشتی و پیش‌گیری وزارت جهاد کشاورزی کشور، انجام پذیرفت. اخذ نمونه خون از گوساله‌های ماده بالای ۴ ماه، تلیسه، گاو ماده بالغ و گاو نر صورت گرفت. پس از آن، نمونه‌های خون با رعایت ضوابط و شرایط بهداشتی، همراه فرم ثبت مشخصات دام به آزمایشگاه مجاز اداره کل دامپزشکی استان چهارمحال و بختیاری ارسال شد. ابتدا آزمون غربال‌گری رزبنگال و سپس آزمایش‌های تکمیلی سروآگلوتیناسیون رایث (SAT) و ۲-مرکاپتواتانول (2ME) برای نمونه‌های رزبنگال مثبت روی آن‌ها انجام شد (۳ و ۲۹). در حال حاضر روش معمول برای تشخیص بروسلوز با آزمون تکمیلی، آزمایش سروآگلوتیناسیون رایث و ۲-مرکاپتواتانول است. نتایج به دست آمده با توجه به سن دام، تاریخ و نوع واکسیناسیون، سابقه بیماری در گاوداری، با الگو گرفتن از جدول تفسیر نتایج حاصل از آزمایش‌های سرولوژیک در دستورالعمل سازنده کیت (جدول شماره ۱)، از سوی کارشناس خبره در بخش مبارزه با بیماری‌های مشترک انسان و دام اداره دامپزشکی شهرستان تفسیر شد (۳). گاو راکتور بروسلوز، کشتار می‌شد و از گاو راکتور مشکوک، ۳-۴ هفته بعد مجدداً خون‌گیری انجام می‌گردید. در صورتی که دام راکتور مشکوک بود به این صورت تفسیر می‌شد: الف) اگر عیار آزمایش رایث نسبت به مرحله قبل ثابت، افزایش یا کاهش و عیار آزمایش ۲-مرکاپتواتانول افزایش یافته بود، دام راکتور مثبت تلقی و کشتار می‌شد. ب) اگر عیار آزمایش رایث نسبت به مرحله قبل افزایش یافته بود و عیار آزمایش ۲-مرکاپتواتانول ثابت بود، دام راکتور مثبت تلقی و کشتار



جدول ۱- تفسیر نتایج حاصل از آزمایش‌های سرولوژی در گاو، گوسفند و بز رز بنگال مثبت

گونه	تفسیر نتایج	۲ مرکاپتواتانول	رایت
گاو	رآکتور	وجود هر مقدار از عیار	۱/۱۶۰ و بالاتر
گاو	رآکتور	۴/۴۰ و بالاتر	۴/۸۰ تا ۴/۴۰
گاو	مشکوک	۳/۴۰ و پایین تر	۴/۸۰ تا ۲/۲۰
گاو	منفی	۱/۲۰ و پایین تر	۱/۲۰ و پایین تر
گوسفند و بز	رآکتور	وجود هر مقدار از عیار	۴/۴۰ و بالاتر
گوسفند و بز	رآکتور	۱/۲۰ و بالاتر	۳/۴۰ و پایین تر
گوسفند و بز	منفی	۴/۱۰ و کمتر	۳/۴۰ و پایین تر

### نتایج

تعداد نمونه‌های اخذ شده و نتایج آن به تفکیک گونه دام و سال اخذ نمونه در جدول شماره ۲ درج شده است. تعداد نمونه‌های اخذ شده و نتایج آن در فاصله سال‌های ۱۳۸۹-۱۳۹۵ به تفکیک شهرهای شهرستان بروجن در جدول شماره ۳ درج شده است. در کل شهرستان بروجن، ۲۱۹۵۰ رأس گاو، ۳۵۰۰۰ رأس گوسفند و ۱۳۰۰ رأس بز از نظر ابتلا به بیماری بروسلوز طی سال‌های ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۵ بررسی گردید. از این تعداد نمونه مورد آزمایش سرولوژیکی، ۱۶۱ (۰/۷۳ درصد) از ۲۱۹۵۰ رأس گاو، ۲ (۰/۰۰۶ درصد) از ۳۵۰۰۰ رأس گوسفند و ۲ (۰/۱۵ درصد) از ۱۳۰۰ رأس بز، آلوده به بروسلا بودند. بیشترین میزان ابتلا به بیماری بروسلوز در میان دام‌ها بر اساس

آزمایش سرولوژیکی در سال ۱۳۸۹ با ۴/۸ درصد شیوع مربوط به دام گاوی و کمترین میزان ابتلا به بیماری بروسلوز با ۰/۰۴ درصد ابتلا مربوط به دام گاوی در سال ۱۳۹۵ و ۰/۰۰۶ درصد مربوط به دام گوسفند در سال ۱۳۹۴ بوده است (جدول شماره ۲). مقایسه بین شیوع بیماری بروسلوز در سال‌های مورد بررسی نشان‌دهنده بالاتر بودن شیوع این بیماری در سال‌های ۱۳۸۹ با ۴/۸ درصد و ۱۳۹۲ با ۳/۲ درصد بوده است ( $P < 0/001$ ). بیشترین تعداد نمونه بررسی شده مربوط به سال ۱۳۹۴ (گوسفند) با ۳۵۰۰۰ و کمترین آن در سال ۱۳۸۹ (گاو) با ۴۲ رأس، بررسی شده است (جدول ۲). تمامی نمونه‌های بروسلوز مثبت در بز در سال ۱۳۹۲ و در گوسفند در سال ۱۳۹۴ مشاهده شد.

جدول ۲- تفسیر نتایج حاصل از آزمایش‌های سرولوژیک (رزبنگال، رایت، ام ای) طی سال‌های ۱۳۸۹-۱۳۹۵ در جمعیت دامی شهرهای مختلف شهرستان بروجن

سال	گاو		گوسفند		بز	
	تعداد نمونه‌های	تعداد نتایج مثبت	تعداد نمونه‌های	تعداد نتایج مثبت	تعداد نمونه‌های	تعداد نتایج مثبت
	آزمایش شده	بروسلوز (درصد)	آزمایش شده	بروسلوز (درصد)	آزمایش شده	بروسلوز (درصد)
۱۳۸۹	۴۲	۲ (۴/۸) <sup>a</sup>	-	-	-	-
۱۳۹۰	۳۲۷۶	۱۷ (۰/۵۱) <sup>b</sup>	-	-	-	-
۱۳۹۱	۴۳۰۲	۴۰ (۰/۹۳) <sup>b</sup>	-	-	-	-
۱۳۹۲	۱۷۳۸	۵۵ (۳/۲) <sup>a</sup>	-	-	-	-
۱۳۹۲	-	-	۱۳۰۰	۲ (۰/۱۵)	-	-
۱۳۹۳	۵۳۹۰	۱۳ (۰/۲۴) <sup>b</sup>	-	-	-	-
۱۳۹۴	۴۶۸۲	۱۶ (۰/۳۴) <sup>b</sup>	-	-	-	-
۱۳۹۴	-	-	-	-	۳۵۰۰۰	۲ (۰/۰۰۶)
۱۳۹۵	۲۵۲۰	۱ (۰/۰۴) <sup>b</sup>	-	-	-	-

<sup>a, b</sup> حروف نامشابه در هر ستون بیانگر اختلاف معنی دار است ( $P < 0/001$ ).



بیماری بروسلوز گوسفندی (۰/۰۲ درصد) و بزی (۰/۶۹ درصد) در شهر بلداجی در مقایسه با دیگر شهرهای شهرستان بروجن بیشتر بوده است (جدول ۳).

شیوع بیماری بروسلوز با ۱۶۱ مورد مثبت از ۹۸۱۷ نمونه گاو (۱/۶۴ درصد) از شهر بروجن در مقایسه با سایر شهرهای شهرستان بروجن بیشتر بوده است ( $P < 0/001$ ). شیوع

**جدول ۳- توزیع فراوانی مطلق و نسبی و نتایج آزمون‌های سرولوژی (رایت و ۲ ام ای) بروسلوز طی سال‌های ۱۳۹۵-۱۳۸۹ در جمعیت دامی شهرهای مختلف شهرستان بروجن**

نام شهر	جمعیت دام گوسفندی		جمعیت دام بزی		جمعیت دام گاو	
	تعداد دام آزمایش شده	تعداد نتایج مثبت بروسلوز (درصد)	تعداد دام آزمایش شده	تعداد نتایج مثبت بروسلوز (درصد)	تعداد دام آزمایش شده	تعداد نتایج مثبت بروسلوز (درصد)
بروجن	۹۷۰۰	۰(۰) <sup>a</sup>	۳۱۰	۰(۰) <sup>a</sup>	۱۶۱(۱/۶۴) <sup>b</sup>	
فرادنبه	۳۰۰۰	۰(۰) <sup>a</sup>	۱۰۰	۰(۰) <sup>a</sup>	۰(۰) <sup>a</sup>	
بلداجی	۸۶۵۰	۲(۰/۰۲) <sup>b</sup>	۲۹۰	۲(۰/۶۹) <sup>b</sup>	۰(۰) <sup>a</sup>	
نقنه	۱۸۷۰	۰(۰) <sup>a</sup>	۵۰	۰(۰) <sup>a</sup>	۸۱۶	۰(۰) <sup>a</sup>
سفیددشت	۴۰۰۰	۰(۰) <sup>a</sup>	۲۷۰	۰(۰) <sup>a</sup>	۳۲۰۰	۰(۰) <sup>a</sup>
گندمان	۷۷۸۰	۰(۰) <sup>a</sup>	۲۸۰	۰(۰) <sup>a</sup>	۳۸۸۳	۰(۰) <sup>a</sup>

<sup>a, b</sup> حروف نامشابه در هر ستون بیانگر اختلاف معنی‌دار می باشد ( $P < 0/001$ ).

بیشترین میزان واکسیناسیون مربوط به جمعیت گاو (۹۳/۰۸ درصد) و پس از آن بره و بزغاله (۸۸/۳۳ درصد) است. بیشترین درصد دام‌های واکسینه شده به تفکیک سال و دام، مربوط به گاو با ۹۶/۶۷ درصد در سال ۱۳۹۲ بوده و گوساله با ۱۴/۵ درصد در همان سال کمترین بوده است. واکسیناسیون کلی دام‌ها طی بازه زمانی مورد بررسی، ۸۴/۵۳ درصد در سال ۱۳۸۹، ۸۶/۶۲ درصد در سال ۱۳۹۰، ۸۲/۳۲ درصد در سال ۱۳۹۱، ۷۳/۵ درصد در سال ۱۳۹۲، ۹۲/۱۷ درصد در سال ۱۳۹۳، ۹۰/۷۱ درصد در سال ۱۳۹۴ و ۹۱/۷۹ درصد در سال ۱۳۹۴ بوده است که به جز سال ۱۳۹۲ که پایین‌ترین درصد واکسیناسیون را به خود اختصاص داده است، در کل ۷ سال مورد بررسی درصد واکسیناسیون کلی دام‌ها روند رو به رشد داشته است.

به طور کلی از نظر شیوع بیماری، آلودگی کل دام‌های مورد بررسی به بروسلوز در بازه زمانی ۷ ساله در سال ۱۳۸۹، دو راس (۴/۸ درصد)، سال ۱۳۹۰، ۱۷ راس (۰/۵۱ درصد)، سال ۱۳۹۱، ۴۰ راس (۰/۹۳ درصد)، سال ۱۳۹۲، ۵۷ راس (۱/۸۷ درصد)، سال ۱۳۹۳، ۱۳ راس (۰/۲۴ درصد)، سال ۱۳۹۴، ۱۸ راس (۰/۰۴ درصد) و سال ۱۳۹۵، ۱ راس (۰/۰۴ درصد) گزارش گردید. طی ۷ سال بررسی از سال ۱۳۸۹ الی ۱۳۹۵، تعداد رأس گاو از ۱۵۰۷۶ (۹۳/۰۸ درصد) و ۸۳۶۲ رأس گوساله از ۱۱۱۴۶ (۷۵/۰۲ درصد)، ۳۸۸۶۵۹ رأس گوسفند و بز از ۴۴۵۵۸۸ (۸۷/۲۲ درصد)، ۳۰۷۵۰۰ رأس بره و بزغاله از ۳۴۸۱۰۲ (۸۸/۰۴ درصد)، علیه بیماری بروسلوز واکسینه شده‌اند (جدول ۴). مقایسه بین میزان واکسیناسیون علیه بروسلوز دامی در سال‌های مورد بررسی تفاوت آماری معنی‌داری داشته است ( $P < 0/001$ ). در بازه زمانی ۷ ساله



#### جدول ۴- توزیع فراوانی مطلق و نسبی واکسیناسیون اجرا شده در سطح شهرستان بروجن به تفکیک سال انجام واکسیناسیون در

##### جمعیت دامی مورد بررسی

سال	واکسن رو- وان دوز کاهیده (گوسفند، بز)		واکسن رو- وان دوز کامل (بره، بزغاله)		واکسن آر بی ۵۱ دوز کاهیده (گاو)		واکسن آر بی ۵۱ دوز کامل (گوساله)	
	کل دام	فراوانی دام واکسینه شده (درصد)	کل دام	فراوانی دام واکسینه شده (درصد)	کل دام	فراوانی دام واکسینه شده (درصد)	کل دام	فراوانی دام واکسینه شده (درصد)
۸۹	۴۲۰۰۰	۴۰۵۰۰ (۹۶/۴۲)	۲۲۹۰۰	۱۴۷۰۰ (۶۴/۱۹) <sup>b</sup>	۱۸۲۸	۱۶۷۳ (۹۱/۵۲) <sup>a</sup>	۲۱۰۴	۱۸۱۰ (۸۶/۰۲) <sup>b</sup>
۹۰	۵۴۰۰۰	۴۵۳۰۰ (۸۳/۹۰)	۶۰۰۰۰	۵۱۷۰۰ (۸۶/۱۶) <sup>a</sup>	۵۵۳۴	۵۱۲۸ (۹۲/۶۶) <sup>a</sup>	۱۹۴۶	۱۶۳۰ (۸۳/۷۶) <sup>b</sup>
۹۱	۸۵۰۰۰	۵۳۳۸۰ (۶۲/۸۰)	۵۶۸۰۰	۵۰۵۰۰ (۹۰/۸۸) <sup>a</sup>	۱۲۳۴	۱۱۲۶ (۹۱/۲۴) <sup>a</sup>	۱۹۰۰	۱۶۰۱ (۸۴/۲۶) <sup>b</sup>
۹۲	۴۵۰۰۰	۴۱۰۰۰ (۹۱/۱۱)	۵۴۲۹۰	۴۹۸۰۰ (۹۱/۷۲) <sup>a</sup>	۳۹۰	۳۷۷ (۹۶/۶۷) <sup>b</sup>	۱۷۰۰	۲۴۷ (۱۴/۵۳) <sup>a</sup>
۹۳	۵۵۵۸۸	۵۱۷۷۹ (۹۳/۱۴)	۶۶۴۳۱	۵۷۲۰۰ (۸۶/۱۰) <sup>a</sup>	۲۸۳۵	۲۶۳۹ (۹۳/۰۸) <sup>a</sup>	۱۷۳۳	۱۶۷۰ (۹۶/۳۶) <sup>b</sup>
۹۴	۹۱۰۰۰	۸۷۰۰۰ (۹۵/۶۰)	۵۳۰۰۰	۵۰۴۰۰ (۹۵/۰۹) <sup>a</sup>	۳۱۰۰	۲۹۵۰ (۹۵/۱۶) <sup>a</sup>	۱۲۲۷	۹۴۵ (۷۷/۰۱) <sup>b</sup>
۹۵	۷۳۰۰۰	۶۹۷۰۰ (۹۵/۴۷)	۳۴۶۸۱	۳۳۲۰۰ (۹۵/۷۲) <sup>a</sup>	۱۵۵	۱۴۰ (۹۰/۳۲) <sup>a</sup>	۵۳۶	۴۵۹ (۸۵/۶۶) <sup>b</sup>
جمع	۴۴۵۵۸۸	۳۸۸۶۵۹ (۸۷/۲۲)	۳۴۸۱۰۲	۳۰۷۵۰۰ (۸۸/۳۳) <sup>a</sup>	۱۵۰۷۶	۱۴۰۳۳ (۹۳/۰۸) <sup>b</sup>	۱۱۱۴۶	۸۳۶۲ (۷۵/۰۲) <sup>b</sup>

<sup>a, b</sup> حروف نامشابه در هر ستون بیانگر اختلاف معنی دار است ( $P < 0/001$ ).

#### بحث

بیماری‌های مشترک انسان و دام از موانع اصلی بهداشت عمومی، پیشرفت‌های اقتصادی اجتماعی، سلامت غذا و حتی امنیت در بیشتر کشورهاست. این بیماری پراکندگی جهانی دارد و Pappas و همکاران به نقل از مصطفوی و آسمند در سال ۲۰۱۲، ادعان دارند ایران رتبه چهارم جهانی از نظر ابتلا به بیماری بروسلوز را دارد (۷). شیوع بروسلوز در ایران به عنوان یک کشور آندمیک از نظر بروسلوز در استان‌های مختلف متفاوت است. مطالعات مختلف نشان می‌دهد در ایران استان‌هایی نظیر اصفهان، اراک، آذربایجان غربی و کرمانشاه از مناطق با شیوع متوسط تا بالای بروسلوزند (۴، ۸، ۱۳، ۱۷ و ۱۸). انجام مطالعات اپیدمیولوژیک بروسلوز که جزو بیماری‌های شایع در جمعیت دامی به خصوص گاو، گوسفند و بز است و قدرت انتقال بالایی به انسان با مصرف فراورده‌های دامی دارد، بسیار ضروری است، تا بتوان بر اساس نتایج ارزیابی‌های اپیدمیولوژیک، برنامه‌ریزی درمانی و پیش-گیرانه دقیقی اجرا کرد و میزان بروز این بیماری را به حداقل رساند. در بررسی حاضر مشاهده گردید که میزان شیوع بروسلوز در جمعیت گاو در مقایسه با جمعیت گوسفندی در سال ۱۳۹۴ و جمعیت بز در سال ۱۳۹۲ بیشتر است. Bokaie و همکاران در سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۲، مطابق بررسی حاضر، بالا بودن بروز تجمعی بروسلوز را در

جمعیت دامی گاوی نسبت به گوسفند و بز در منطقه خوی گزارش کرده‌اند (۱۳). اما مطالعات Shahbazi و همکاران در سال‌های ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۳ و Bokaie و همکاران در سال ۲۰۰۸ در بیرجند نتیجه متفاوتی داشته و بیان کرده‌اند که به ترتیب در استان‌های کرمانشاه و بیرجند میزان شیوع بروسلوز در جمعیت دامی گوسفند و بز بیشتر از جمعیت دامی گاوی است (۱۴ و ۳۱). در بررسی کشوری که مصطفوی و آسمند در سال‌های ۱۹۹۱ تا ۲۰۰۸ به انجام رساندند، میزان شیوع بروسلوز در کل کشور در جمعیت گاوی بیشتر از شیوع بروسلوز در جمعیت گوسفند و بز بوده است؛ اما این شیوع در استان چهارمحال و بختیاری در جمعیت دامی گوسفند و بز ۳/۴ برابر بیشتر از جمعیت گاوی بوده است در حالی که تعداد موارد بررسی شده‌ی دام‌های گاو بیشتر بوده است (۷). در بررسی حاضر شیوع بروسلوز به ترتیب در سال‌های ۱۳۸۹ و ۱۳۹۲ بیشترین میزان را داشته است؛ اما شاید دلیل آن پایین بودن تعداد نمونه‌های ارزیابی در این دو سال نسبت به سایر سال‌های مورد بررسی باشد (جدول ۲). میزان پراکندگی موارد بروسلوز مثبت در جمعیت گاوی شهرستان بروجن از سال ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۲ سیر صعودی و از سال ۱۳۹۲ به بعد سیر نزولی داشته است، که البته تعداد نمونه‌های تحت بررسی نیز قبل از سال ۱۳۹۲ سیر صعودی و بعد از آن نیز سیر نزولی داشته‌است. در طول

با در نظر گرفتن میزان شیوع بیماری در جمعیت دامی در شهرستان بروجن و با توجه به روند کاهشی شیوع بروسلوز طی سال‌های ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۵ در جمعیت دامی کل (گاو، گوسفند و بز) و روند رو به رشد موارد دام واکسینه شده علیه بروسلوز طی سال‌های مذکور، می‌توان بر برنامه واکسیناسیون برای کنترل این بیماری تمرکز بیشتری کرد، از این رو تمرکز هر چه بیشتر بر امر آموزش دامداران در خصوص لزوم واکسیناسیون دام‌ها علیه بروسلوز و همچنین اهمیت تشخیص سریع آن، ضروری به نظر می‌رسد. با توجه به تعدد مطالعات توصیفی-تحلیلی در سطوح استانی و کشوری، نیاز به این چنین مطالعاتی که تمرکز بر سطح پراکندگی شهرستانی بیماری بروسلوز است، اهمیت دارد.

#### قدردانی و تشکر

پژوهشگران مراتب قدردانی خود را از همکاری و مساعدت همکاران محترم اداره کل دامپزشکی شهرکرد و شبکه دامپزشکی شهرستان بروجن اعلام می‌دارند.

#### منابع

- ۱- باهنر، علیرضا؛ هلاکویی نایینی، کوروش؛ ندیم، ابوالحسن؛ زاهدی، محمدرضا؛ ذوقی، اسماعیل. و کاظم، محمد؛ بررسی عوامل مؤثر بر ابتلا به بروسلوز در استان چهارمحال و بختیاری، پایش؛ ۱۳۸۰؛ (۱): ۲۵-۳۲.
- ۲- رضایی، فاطمه؛ ثقفی، عابدین؛ ضیاء شیخ السالمی، نازنین؛ صادقی کیتا، طاهره؛ نوروزی، مهدی و شریف شاد، فاطمه؛ میزان بروز و خصوصیات اپیدمیولوژیک تب مالت در استان قم طی سال‌های ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۳. فصلنامه بیماری‌های عفونی و گرمسیری وابسته به انجمن متخصصین بیماری‌های عفونی و گرمسیری؛ ۱۳۹۴؛ (۷۰): ۲۵-۳۱.
- ۳- صادقی، علیرضا؛ رضائی پور، وحید و مختاری سنگ چشمه مجید؛ بررسی سرواپیدمیولوژیک بروسلوز در جمعیت گوسفند و بز استان مازندران طی سال‌های ۱۳۸۵ تا ۱۳۸۹. تحقیقات دامپزشکی و فرآورده‌های بیولوژیک؛ ۱۳۹۳؛ (۴): ۲۴-۱۷.

سال‌های مورد بررسی میزان شیوع بیماری در جمعیت گاو شهرستان روند کاهشی پیدا کرده است. تعداد موارد دام واکسینه شده علیه بیماری بروسلوز در فاصله زمانی سال‌های ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۵ روند رو به افزایش داشته (جدول ۴) که می‌تواند دلیلی برای روند کاهشی شیوع بیماری در این بازه زمانی باشد. مطالعات انجام شده در سال‌های اخیر نشان داده که میزان شیوع بروسلوز دامی کاهش یافته است. مصطفوی و آسمند در سال ۲۰۱۲ استان چهارمحال و بختیاری را جزو مناطق با آلودگی بسیار شدید بیان کردند. طی این پژوهش در فاصله زمانی ۱۷ سال، روند واکسیناسیون بروسلوز را افزایشی و روند شیوع بیماری را نزولی ارزیابی کردند (۷). مرادی و همکاران در سال‌های ۲۰۰۲ تا ۲۰۰۸ طی یک مطالعه توصیفی-تحلیلی در استان همدان، رابطه آماری معنی‌داری میان درصد پوشش واکسیناسیون گاوها و شیوع بروسلوز مشاهده کردند (۴). در یک پژوهش صورت گرفته از سوی Avdikou و همکاران در سال‌های ۱۹۹۷ تا ۲۰۰۲ در کشور یونان، رابطه معنی‌داری میان واکسیناسیون دامی علیه بروسلوز و شیوع آن در انسان مشاهده گردید و واکسیناسیون دامی علیه بیماری از جنبه‌های مختلف از قبیل سلامت دام و دامدار و وضع اقتصادی دامدار و جامعه، حائز اهمیت شناخته شده است (۱۱).

Chitupila و همکاران در سال‌های ۲۰۱۳ تا ۲۰۱۴ در مطالعه خود شیوع بیماری بروسلوز در میان گله‌های گاو غرب تانزانیا را بررسی کردند. شیوع بیماری بروسلوز در منطقه‌های Kakonko و Kibondo ۵/۶ درصد بوده است که جزو بیماری‌های شایع منطقه محسوب می‌گردد. آن‌ها علاوه بر بررسی اپیدمیولوژیک بیماری، عوامل ایجاد کننده آن را نیز ارزیابی کردند (۱۶). Al-Majali و همکاران در سال ۲۰۰۵ نیز در مطالعه شیوع بروسلوز در جمعیت گوسفندی جنوب کشور اردن نتیجه گرفتند که سه عامل آزمون، کشتار و واکسیناسیون نقش مهمی در کاهش فراوانی بیماری بروسلوز دارند (۹). مرادی و همکاران نیز با بررسی ارتباط واکسیناسیون دامی علیه بروسلوز و میزان ابتلا به بروسلوز انسانی دریافتند، راه‌کار واکسیناسیون دام‌های جوان علیه بروسلوز در کاهش میزان انسانی بیماری مؤثر بوده است (۵).



- in a defined area of Northwestern Greece. *Epidemiol Infect*; 2005; 133(5): 905-910.
- 12- Azarkamand, B; Pourmahdi, Borujeni, M; Gharibi, D. and Ghorbanpour, M; Comparison of serological methods for the diagnosis of brucellosis in water buffalo (*Bubalus bubalis*). *IJVR*; 2017; 13(1): 5-13.
- 13- Bokaie, S; Latibari, S. H; Abbaszadeh, S; Mousakhani, H; Rabbani, M. and Sharifi, L; Ecological study of brucellosis in humans and animals in Khoy, a mountainous District of the IR. of Iran. *IJM*; 2009;1(4): 14-17.
- 14- Bokaie, S; Sharifi, L. and Alizadeh, H; Epidemiological survey of brucellosis in human and animals in Birjand, east of Iran. *J Anim Vet Adv*; 2008; 7(4): 460-463.
- 15- Buzgan, T; Karahocagil, M. K; Irmak, H; Baran, A. I; Karsen, H; Evirgen, O. and Akdeniz, H; Clinical manifestations and complications in 1028 cases of brucellosis: a retrospective evaluation and review of the literature. *Int J Infect Dis*; 2010; 14(6): e469-e478.
- 16- Chitupila, G; Komba, E. and Mtui-Malamsha, N; Epidemiological study of bovine brucellosis in indigenous cattle population in Kibondo and Kakonko Districts, Western Tanzania. *Livestock Res Rural Dev*; 2015; 27(6): 1-3.
- 17- Esmaeilnasab, N; Banafshi, O. and Ghaderi, E; Bidarpour, F; عباس، مرادی، عباس؛ نوروزی، نوروزعلی؛ طالبی، بیت‌اله؛ عرفانی، حسین؛ کریمی، احمد؛ بطحایی، سیدجلال‌الدین و مرادی، علیرضا؛ ارزیابی اثر برنامه واکسیناسیون دام‌ها علیه تب مالت بر میزان بروز انسانی آن در استان همدان از سال ۱۳۸۱ لغایت ۱۳۸۷. *مجله پزشکی بالینی ابن سینا*؛ ۱۳۸۸؛ ۱۶(۳): ۴۴-۸.
- ۴- قباد، مرادی؛ کنعانی، شهین؛ صوفی مجیدپور، مرضیه و قدری، ابراهیم؛ بررسی وضعیت اپیدمیولوژیک ۳۸۸۰ بیمار مبتلا به تب مالت استان کردستان. *بیماری‌های عفونی و گرمسیری ایران*؛ ۱۳۸۵؛ ۱۱(۳۳): ۲۷-۳۳.
- ۶- محمدیان، مهدی؛ صالحی‌نیا، حمید؛ خزایی، خزائی؛ رمضان‌پور، جواد و محمدیان هفشجانی، عبدالله؛ بررسی اپیدمیولوژیک بیماری تب مالت در استان اصفهان در سال ۱۳۹۱. *مجله دانشکده پزشکی اصفهان*؛ ۱۳۹۴؛ ۳۳(۳۵۵): ۹۵-۱۷۸۴.
- ۷- مصطفوی، احسان و آسمند، محسن؛ روند بیماری بروسلوز (تب مالت) در ایران طی سال‌های ۱۳۸۷-۱۳۷۰. *مجله تخصصی اپیدمیولوژی ایران*؛ ۱۳۹۲؛ ۸(۱): ۹۴-۱۰۱.
- ۸- هشترخانی، سهیل؛ اکبری، معصومه؛ جراحی، لیدا و اطمینانی، کبری؛ بررسی خصوصیات اپیدمیولوژیک و روند بروز بیماری تب مالت در استان خراسان رضوی؛ *مجله دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد*؛ ۱۳۹۴؛ ۵۸(۹): ۵۳۱-۸.
- 9- Al-Majali, A.M; Majok, A. A; Amarin, N. M. and Al-Rawashdeh, O. F; Prevalence of, and risk factors for, brucellosis in Awassi sheep in Southern Jordan. *Small Ruminant Res.*; 2007; 73(1-3): 300-303.
- 10- Araj, G. F; Update on laboratory diagnosis of human brucellosis. *IJanti Mic Ag*; 2010; 36(1): S12-S17.
- 11- Avdikou, I; Maipa, V. and Alamanos, Y; Epidemiology of human brucellosis



- 26- Pappas, G; Papadimitriou, P; Akritidis, N; Christou, L. and Tsianos, E. V; The new global map of human brucellosis. *The Lancet infect dis*; 2006; 6(2): 91-99.
- 27- Rahman, M; Faruk, M; Her, M; Kim, J; Kang, S. and Jung, S; Prevalence of brucellosis in ruminants in Bangladesh. *Vet Med*; 2011; 56(8): 379-385.
- 28- Ramos, J; Bernal, E; Esguevillas, T; Lopez-Garcia, P; Gaztambide, M. and Gutierrez, F; Non-imported brucellosis outbreak from unpasteurized raw milk in Moroccan immigrants in Spain. *Epidemiol Infect*; 2008; 136(11): 1552-1555.
- 29- Roushan, M. H; Mohrez, M; Gangi, S. S; Amiri, M. S. and Hajiahmadi, M; Epidemiological features and clinical manifestations in 469 adult patients with brucellosis in Babol, Northern Iran. *Epidemiol Infect*; 2004; 132(6): 1109-1114.
- 30- Salari, S; Pooyanmehr, M; Rashki, A. and Peykani, S; Seroprevalence of Brucellosis in Sheep and Cow Herds of Kermanshah Province by Conventional Methods during the Period 2008 to 2013. *OALib Journal*; 2015; 2(11)(e2030): 1-4.
- 31- Seleem, M. N; Boyle, S. M. and Sriranganathan, N; Brucellosis: a re-emerging zoonosis. *Vet microbiol*; 2010; 140(3-4): 392-8.
- 32- Shahbazi, Y; Afshari, S. and Shavisi, N; The epidemiological survey of
- 18- Epidemiologic change investigation of brucellosis in Kurdistan province in 2006-2007. *J Vet Med*; 2007;1(3): 53-58.
- 19- Farahani, S; Shahmihammadi, S; Navidi, I. and Sofian, S; An investigation of the epidemiology of brucellosis in Arak City, Iran,(2001-2010). *J Arak Uni Med Sci*; 2012;14(7): 40-48.
- 20- Franco, MP; Mulder, M; Gilman, R. H. and Smits, H. L; Human brucellosis. *Lancet Infect Dis*; 2007; 7(12): 775-786.
- 21- Galinska, EM. and Zagórski, J; Brucellosis in humans-etiology, diagnostics, clinical forms. *Ann Agric Environ Med*;2013; 20(2): 233-238.
- 22- John, K; Fitzpatrick, J; French, N; Kazwala, R; Kambarage, D; Mfinanga, G. S; MacMillan, A. and Cleaveland, S; Quantifying risk factors for human brucellosis in rural northern Tanzania. *PLOS One*; 2010; 5(4): e9968: 1-6.
- 23- Kaoud, H; Zaki, M. M; El-Dahshan, A. and Nasr, S. A; Epidemiology of brucellosis among farm animals. *Nat Sci Sleep*; 2010; 8(5): 190-197.
- 24- Olsen, S; Brucellosis in the United States: role and significance of wildlife reservoirs. *Vaccine*; 2012; 28(1): 73-76.
- 25- Pakzad., R; Barati, M; Moludi, J; Barati, H. and Pakzad, I; Epidemiology of Brucellosis in the North and North-West Iran. *Paramedical Sciences and Military Health*; 2016; 11(1): 17-23.



- study. *Int J Infect Dis*; 2008; 12(2): 157-161.
- 34- Solera, J; Update on brucellosis: therapeutic challenges. *Int J Antimicrob Agents*; 2010; 36(1): 18-20.
- animal brucellosis in Kermanshah province. *IJVCS*; 2016; 10(1): 73-82.
- 33- Sofian, M; Aghakhani, A; Velayati, A. A; Banifazl, M; Eslamifar, A. and Ramezani, A; Risk factors for human brucellosis in Iran: a case-control





## Epidemiological surveillance of livestock brucellosis in Borujen County during 2010 - 2016

**Kaboli Boroujeni, H.<sup>1</sup>; Abutalebi, M.S.<sup>2</sup>; Kheirollahi, N.<sup>2</sup>; Haghighat, S.<sup>2\*</sup>**

1. DVM, Hygiene department, Veterinary Office of Borujen City, Chaharmahal and Bakhtiari Provincial Veterinary Service, National Veterinary Organization- Iran.
2. MSc in Critical Care Nursing, Department of Critical Care Nursing, Nursing and Midwifery Care Research Center, Faculty of Nursing and Midwifery, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan-Iran.

### Summary

*Received:* 5 February 2019

*Accepted:* 12 August 2019

Brucellosis is one of the most important and common zoonotic diseases in the world. Control of brucellosis in animal leads to considerable reduction in human disease. An epidemiological survey of livestock brucellosis was carried out from 2010 to 2016 in Borujen County. The data related to screening and supplementary tests and livestock vaccination based on the year and type of livestock (cattle, sheep and goats) were obtained from the animal disease control department of Veterinary office of Chaharmahal and Bakhtiari province. Data were analyzed with descriptive statistics. Total of 21950 cases of cattle, 35000 sheep and 1300 goats were investigated for brucellosis during 2010-2016, which 161 (0.73%), 2 (0.0006 %) and 2 (0.15 %) of the samples were infected. The highest rate of brucellosis contamination in livestock population of Borujen County was in 2013 with 55 cases of cattle. Over the 7 years, 14033 cases of cattle (93.08%), 8362 cases of calves (75.02%), 388659 cases of sheep and goats (87.22%) and 306500 cases of lambs and kids (88.4%) were vaccinated. The highest (96.6%) and lowest (14.5%) rate of vaccination against brucellosis was in cattle and calves in 2013, respectively. In general, the highest (17.92) percent of vaccinations was for 2014 and the lowest (73.5%) was for 2013. According to the results of the survey and the decreasing trend in the prevalence of brucellosis in the cattle, sheep and goat's population during the years 2010-2016, and the increasing trend of vaccination of livestock against brucellosis, the vaccination program could be more focused to controlling the disease.

**Keywords:** Epidemiologic, Brucellosis, Borujen, livestock Population, Vaccination.

\* Corresponding Author E-mail: [s\\_haghighat@nm.mui.ac.ir](mailto:s_haghighat@nm.mui.ac.ir)

