

## بررسی اپیدمی بروسلوز در یک واحد گاوداری صنعتی در استان اصفهان

علیرضا باهنر<sup>۱</sup>، کریم امیری<sup>۲</sup>، حسام‌الدین اکبرین<sup>۳</sup>، ناصر رسولی بیرامی<sup>۳</sup>، حمیدرضا امیری<sup>۳</sup>، فاطمه ایمانی تبار<sup>۳</sup>، شمس‌الملوک خواجه نصیری<sup>۴</sup>، سعید عرب‌زاده<sup>۳</sup>، وحید مقدس<sup>۳</sup>، علی صفر ماکتعلی<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> استاد اپیدمیولوژی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

<sup>۲</sup> مرکز تحقیقات زئونوزها، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران، تهران، ایران

<sup>۳</sup> دامپزشک، کارشناس سازمان دامپزشکی کشور، تهران، ایران

<sup>۴</sup> دستیار اپیدمیولوژی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

<sup>۵</sup> دامپزشک، آزمایشگاه دامپزشکی پاستور، تهران، ایران

نویسنده مسئول: علیرضا باهنر، نشانی: تهران، میدان انقلاب، ابتدای خیابان آزادی، نبش خیابان دکتر قریب، دانشکده دامپزشکی، بخش اپیدمیولوژی، دانشگاه تهران، تهران.

تلفن: ۰۱۱۷۰۵۶، شماره: ۶۶۹۳۳۲۲۲، پست الکترونیک: abahonar@ut.ac.ir

تاریخ دریافت: ۹۰/۹/۲۸؛ پذیرش: ۹۱/۷/۱

**مقدمه و اهداف:** مبارزه با بروسلوز در جمعیت دامی کشور از راه‌های اصلی پیشگیری از بروز این بیماری در انسان است. با توجه به وقوع

اپیدمی در یکی از گاوداری‌های استان اصفهان، مقاله حاضر به تبیین ابعاد این اپیدمی و روند آن، طی دوره درگیری مزرعه تا حذف دام‌های مثبت می‌پردازد.

**روش کار:** این تحقیق از نوع توصیفی تحلیلی است و به روش مقطعی برای تعیین شیوع آلودگی به بروسلوز و به صورت یک مطالعه طولی (Longitudinal) برای تعیین میزان بروز سقط جنین در مزرعه مورد نظر انجام شده است. برای شناسایی دام‌های آلوده از آزمون‌های رزینگال، رایت و دو مرکاپتواتانول استفاده شد. برای کشت باکتریایی از محیط کشت بروسلا آگار استفاده شد. از آزمون مربع کای و محاسبه نسبت تجمعی بروز در تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده شد.

**نتایج:** در مجموع، ۷۰۶ رأس از ۱۳۹۵ گاو موجود آلوده تشخیص داده شدند. میزان کلی سقط جنین در گله ۱۹ درصد بود که این میزان در گروه بیمار ۳۴ درصد و در دام‌های سالم ۱۴ درصد بود ( $P < 0.05$ ). از ۱۰۰ نمونه کشت شیر در ۴۷ نمونه، باکتری بروسلا جدا شد.

**نتیجه‌گیری:** توجه به تزریق واکسن یادآور بروسلوز، ورود دام از مبادی مطمئن، در کنار رعایت موازین بهداشتی، می‌تواند از وقوع موارد مشابه جلوگیری کند.

**واژگان کلیدی:** بروسلوز، گاو، ایران

### مقدمه

گاوهای مورد آزمایش اعلام شد و در سال ۱۳۳۷ که بررسی‌های بیشتر برای بررسی بیماری در اطراف تهران صورت گرفت، نسبت آلودگی گاوهای این منطقه ۴۴٪ بر آورد شد (۴). بر اساس یک بررسی کشوری که برای تعیین شیوع بروسلوز در کشور، طی سال‌های ۷۲ و ۷۳ از طرف سازمان دامپزشکی کشور ارائه شده است، درصد آلودگی در ۴۸۲۸۶ رأس گاو از ۵۸۵ روستا، ۱/۱۶ اعلام شده است. بر اساس گزارش‌های ارائه شده از این سازمان، در سال ۱۳۹۰ در کشور مجموعاً از ۸۴۹۹۵۵ رأس گاو خونگیری شد که تعداد گاوهای مبتلا ۱۶۰۷ (۰/۱۹ درصد) رأس گزارش شد (۴).

بروسلوز یکی از زئونوزهای مهم است که به‌علت سقط‌های متوالی در دام، کاهش شیر و احتمال سرایت به انسان باعث خسارت‌های اقتصادی و بهداشتی بسیار می‌شود (۱-۳). پیشگیری از بیماری در انسان به کنترل آن در جمعیت دام‌های حساس و بهداشت فراورده‌های دامی وابسته است. بیش از ۴ دهه است که در گاوداری‌های صنعتی کشور برنامه آتست و کشتار گاوهای آلوده به بروسلوز اجرا می‌شود. در سال‌های نخست‌مبارزه با این بیماری، شیوع بسیار بالای آن گزارش می‌شد، به‌طوری‌که در یک بررسی، نسبت آلودگی گاوهای اطراف تهران در سال ۱۳۲۹، ۲۱/۵ درصد

گله ۳۹/۳ ماه (۲۶/۵±) و متوسط تعداد زایش ۱/۵ زایمان بود. ۷۸/۱ درصد از گاوهای واکسینه شده، واکسن RB51 را دریافت کرده بودند و ۲۱/۹ درصد بقیه، با S19 واکسینه شده بودند. با توجه به حساسیت موضوع، مراحل خونگیری در این واحد از اردیبهشت تا آذر ماه، ۹ بار انجام شد که در مجموع ۹۲۹۵ نوبت آزمون انجام و ۷۰۶ رأس دام رآکتور شناسایی شد. همچنین، ۱۰۰ نمونه شیر به آزمایشگاه، برای تأیید نهایی بیماری و به منظور رد احتمال هرگونه واکنش متقاطع ارسال شد و باکتری بروسلا از ۴۷ نمونه جدا گردید. در خصوص سقط جنین، داده‌های گله نشان می‌دهد که ۱۹ درصد از گاوهای در معرض خطر دارای سابقه سقط بودند که این نسبت در گاوهای رآکتور ۳۴ و در گاوهای غیرآلوده ۱۴ درصد بوده است ( $P < 0.001$ ).

در نمودار شماره ۱ مشاهده می‌شود که روند سقط جنین طی سال ۱۳۸۸ و ۵ ماهه اول سال ۱۳۸۹ حالتی طبیعی داشته است و رویدادی جدید را در این واحد ترسیم نمی‌کند ولی این روند، پس از انجام آخرین تست پاک بروسلوز (مرداد ۱۳۸۹)، از حالت طبیعی خود خارج شده است که نشانگر فعال شدن بروسلوز در این واحد، درست پس از اعلام پاک بودن دامداری از بروسلوز است. با تداوم مشکل در گله، سقط جنین در سال ۹۰ نیز تداوم یافت به طوری که در سال ۱۳۹۰ بروز تجمعی سقط ۱۸/۷ درصد برآورد شد، در حالی که در سال ۱۳۸۹ این میزان ۴/۲ درصد محاسبه شد. از این رو، نسبت بروز تجمعی برابر ۴/۵ به دست می‌آید که نشانگر افزایش قابل توجه سقط در سال ۹۰ است.

تمام گروه‌های سنی، به نسبت‌های مختلف، در برابر بیماری از سطح ایمنی مناسبی برخوردار نبوده‌اند و این میزان از شکست دفاعی در گروه سنی ۲ تا ۳ سال و گروه سنی ۹ تا ۱۰ سال، بیشتر مشهود است (نمودار شماره ۲).

به صاحب دامداری برای آمادگی در خصوص جدا سازی و کشتار دام‌های مبتلا، آگاهی لازم ارائه شد و گاوهای رآکتور با نظارت اداره کل دامپزشکی اصفهان به کشتارگاه اعزام شدند.

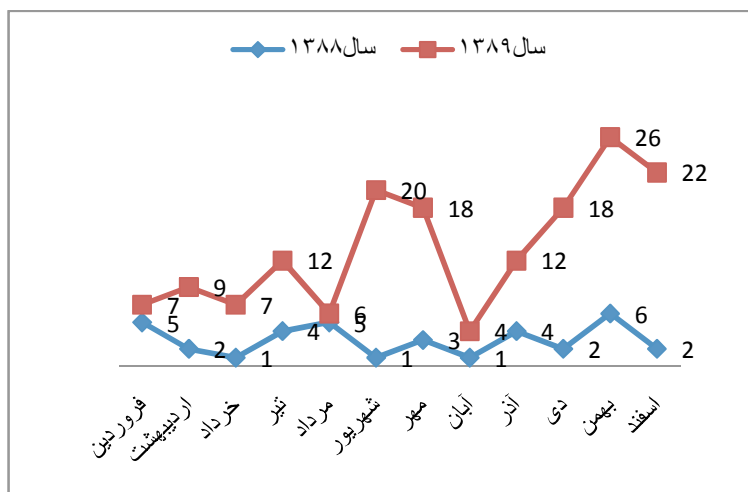
برنامه واکسیناسیون هم به موازات این برنامه در تمام جمعیت حساس گاو و گوسفند و بز، توسط سازمان دامپزشکی کشور انجام می‌شود. با توجه به شرایط اجتماعی، اقتصادی و جغرافیایی ایران که بیشتر افراد این کشور از فراورده‌های لبنی استفاده می‌کنند و یا در تماس نزدیک با دام‌ها قرار دارند، تعداد افراد در معرض ابتلا به این بیماری زیاد است. استان اصفهان از لحاظ وضعیت بروسلوز انسانی جزو استان‌های با آلودگی پایین (با میزان بروز ۱-۲۷/۷ در صد هزار نفر) محسوب می‌شود (۵)، ولی از نظر گاوداری در زمره معدود استان‌هایی است که مزارع صنعتی در آن فعالند. با توجه به وقوع یک اپیدمی از این بیماری در یکی از گاوداری‌های این استان، تحقیق حاضر به منظور تعیین ابعاد و روند بیماری، طی دوره شیوع، انجام شده است.

## روش کار

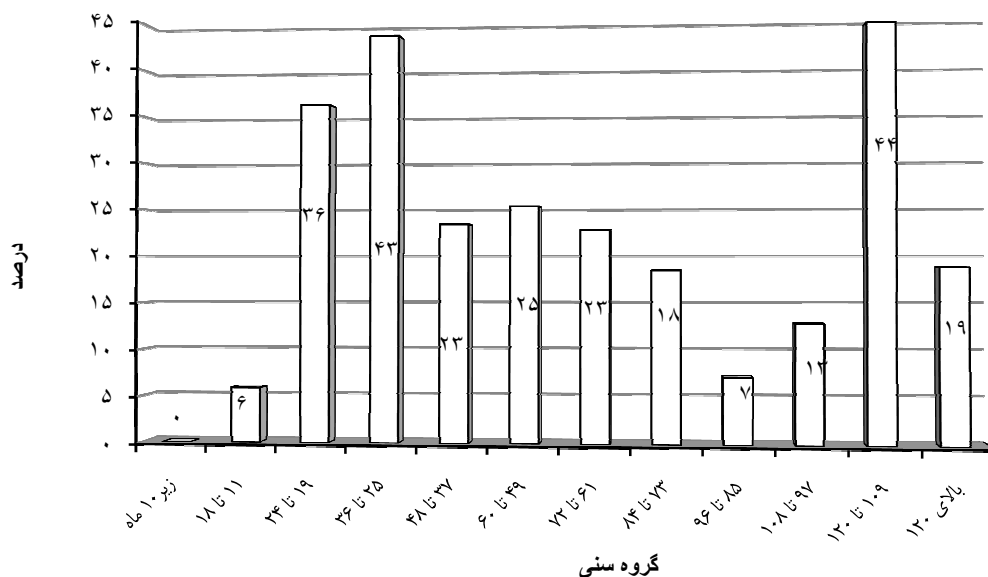
محل بررسی این طغیان یکی از گاوداری‌های صنعتی با ظرفیت ۱۵۰۰ رأس در استان اصفهان بوده است که فعالیت خود را از سال ۱۳۸۷ آغاز کرده است. برای شناسایی دام‌های آلوده از آزمون‌های رزینگال، رایت و دو مرکاپتاتانول استفاده شد. برای کشت باکتریایی نیز، از محیط کشت بروسلا آگار استفاده شد. داده‌های مربوط به سن، تعداد زایش، وضعیت سقط گاوها و سابقه واکسیناسیون نیز، همزمان با پیگیری وضعیت آلودگی به بروسلوز، ثبت گردید. برای آنالیز تحلیلی داده‌ها از آزمون مربع کای و محاسبه نسبت تجمعی بروز استفاده شد.

## یافته‌ها

در بازدید اولیه، گاوداری از وضعیت بهداشتی مناسبی برخوردار بود. با شروع به کار گاوداری در سال ۱۳۸۷، طی سه نوبت از استان‌های تهران، کرمان و اصفهان گاو جدید به گاوداری وارد شده بود. این گاوداری تا مرداد سال ۱۳۸۹ عاری از بروسلوز بود و نخستین مورد بروسلوز در گاوداری در فروردین ۱۳۹۰ با بیش از ۲۰۰ مورد بروسلوز، با آزمایش رزینگال در تست نوبتی بروسلوز، از سوی دامپزشکی استان گزارش شد. در ابتدای سال ۹۰، ۱۳۹۵ رأس دام ماده بالای ۴ ماه و ۱۴۰ رأس گوساله ماده کمتر از ۴ ماه در این گاوداری وجود داشتند. از نظر سنی، بیش از ۸۰ درصد گله شامل دام‌های زیر ۵ سال بود و درصد کمی از دام‌های گله (کمتر از یک درصد) بیش از ۱۰ سال سن داشتند. میانگین سن



نمودار شماره ۱ - روند موارد سقط جنین در سال‌های ۱۳۸۸ و ۱۳۸۹



نمودار شماره ۲ - فراوانی نسبی آلودگی به بروسلوز به تفکیک گروه های سنی

## بحث

کشور واکسیناسیون است که نقشی مهم در کاهش ابتلای موارد انسانی داشته‌است. رسولی و همکاران در مطالعه خود نشان دادند که ایمن‌سازی دام علیه بروسلوز به میزانی قابل توجه از خسارت‌های ناشی از بیماری در جامعه می‌کاهد (۷). در مطالعه حاضر، ارتباط بیماری با سقط جنین معنی‌دار بوده است، بنابراین، در هیچ شرایطی نباید از وقوع سقط جنین چشم‌پوشی کرد و تا زمان دستیابی به اطمینان از عدم ارتباط سقط با بروسلوز، باید

بروسلوز، افزون بر اهمیت زئونوتیک، خسارت‌های هنگفت اقتصادی را به دنبال دارد. امیری در سال ۱۳۸۶ خسارت اقتصادی ناشی از توقف عملیات مبارزه با بروسلوز در جمعیت دامی کشور را بیشتر از ۱۳۲ میلیارد تومان برآورد کرده‌است (۶). هم اکنون جامع‌ترین برنامه کنترل بروسلوز در جمعیت دامی

گاوداری‌های سنتی تماس نزدیک گوسفند و بز با گاو وجود دارد، انتقال بروسلا ملیتنسیس (که بیماری‌زایی بیشتری برای انسان دارد) بر مخاطره‌ها و پیچیدگی چرخه انتقال بیماری می‌افزاید (۱۱). در مجموع، کنترل خرید و فروش دام، ضابطه‌مند شدن تردد دام‌ها بین مزارع و مناطق مختلف جغرافیایی، واکسیناسیون مناسب و فراگیر، در کنار رعایت دیگر موازین بهداشتی در سطح مزرعه، می‌تواند در پیشگیری از چنین حوادث ناگواری مفید و مؤثر باشد (۱۲).

### نتیجه‌گیری

با توجه به وقوع اپیدمی‌هایی از بیماری‌های دامی در مناطق مختلف کشور، لزوم بررسی علمی آن‌ها در اولین زمان گزارش به منظور توصیف دقیق تر مسئله و شناسایی عوامل مؤثر بر اپیدمی توصیه می‌شود. در خصوص این تحقیق هم می‌توان گفت که توجه به تزریق واکسن یادآور بروسلوز، ورود دام از مبادی مطمئن در کنار رعایت موازین بهداشتی، می‌تواند از وقوع موارد مشابه جلوگیری کند.

فاصله انجام دادن دو تست را کم کرد. تماس با جنین سقط شده دام‌ها از عوامل خطر مهم ابتلا به بروسلوز در انسان است (۸).

تماس دام‌های با سنین متفاوت با همدیگر و جابه‌جایی دام‌ها از سالی به سال دیگر به دلیل تغییر وضعیت در شیردهی و دوره آبستنی و نیز ارتباط بین سالن‌ها در دامداری‌ها رخ می‌دهد و این نکته با نتایج بررسی‌های استرینگر و همکاران در ایرلند و اوامر و همکاران در اریتره همخوانی دارد (۳،۲). در بررسی موما و همکاران در زامبیا، نشان داده شد که اندازه گله و تماس با حیوانات وحشی در ابتلا به بروسلوز نقشی مؤثر دارند (۱) که در خصوص گله مورد مطالعه‌ما باید گفت که ظرفیت گله، به نسبت بزرگ بوده، ولی از نظر تماس با حیات وحش اطلاعاتی گزارش نشده است.

در واحد مورد مطالعه ما، ورود دام از مبادی مختلف می‌تواند نکته‌ای قابل توجه باشد. مطالعه‌ها نشان داده‌اند که عواملی چون اندازه گله، آبشخورهای تمیز، مدیریت کود، ورود دام از منشأ نامطمئن و میزان آگاهی دامدار، در واکنش مثبت سرمی ناشی از بروسلوز نقش دارند (۹،۱۰). در صورت ورود باکتری بروسلا به هر طریق ممکن به محوطه دامداری، ابتلا و سقط جنین بروسلاهی در گاوهای فاقد ایمنی اکتسابی ناشی از واکسن بروسلوز اجتناب ناپذیر است، بنابراین، با توجه به این‌که در کشور ما در

### منابع

- Muma JB, Samui KL, Oloya J, Munyeme M, Skjerve E. Risk factors for brucellosis in indigenous cattle reared in livestock-wildlife interface areas of Zambia, 2007, *Preventive Veterinary Medicine* 80: 306-17.
- Omer MK, Skjerve E, Woldehiwet Z, Holstad G. Risk factors for *Brucella* spp. Infection in dairy cattle farms in Asmara state of Eritrea. 2000, *Preventive Veterinary Medicine* 46: 257-65.
- Stringer LA, Guitian FJ, Abernethy DA, Honhold NH, Menzies FD. Risk associated with animals moved from herds infected with *Brucellosis* in Northern Ireland. 2008, *Preventive Veterinary Medicine* 84: 72-84.
- Iranian Veterinary Organization. National program for *Brucellosis* control; 2012
- Zeinali M, Shirzadi MR. National guideline for *Brucellosis* control, Ministry of Health and Medical Education, 2007 ;5-6.
- Amiri K. Economical loss estimation due to *brucellosis* control program stop in animal population in Iran, 2007, 2nd National Iranian Congress of *Brucellosis*, 19-21 May 2007, Tehran- Iran, 109-12
- Rasouli J, HolakoueiNaeini K, Forouzanfar MH, SalarilakSh, Bahonar M, Rashidian A. Cost effectiveness of livestock vaccination for *Brucellosis* in West Azerbaijan province, 2009, *The Journal of Urmia University of Medical sciences*, 20: 13-20.
- Bahonar AR, HolakoueiNaeini K, Nadim A, Zahedi MR, Zowghi E, Mohammad K. *Brucellosis* determinants in Chaharmahal and Bakhtiari province, Iran. 2002, *Payesh*; 1: 25-32.
- Coelho AM, Coelho AC, Roboredo M, Rodrigues J. A case-control study of risk factors for *Brucellosis* seropositivity in Portuguese small ruminants herds, 2007, *Preventive Veterinary Medicine* 82: 291-301.
- Matope G, Bhebhe E, Muma JB, Lund A, Skjerve E. Herd-level factors for *Brucellaseropositivity* in cattle reared in smallholder dairy farms of Zimbabwe, 2010, *Preventive Veterinary Medicine* 94: 213-21.
- Zowghi E, Ebadi A. Naturally occurring *Brucellamelitensis* infection in cattle in Iran. *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.*, 1985; 4: 811-14
- Nilson K, Duncan JR. *Animal Brucellosis*, Zowghi, E (translator in Persian), Ghalamestanehonar press, 168-88.

# Outbreak Investigation of Brucellosis in an Industrial Dairy Cattle Farm in Isfahan Province–Iran

Bahonar AR<sup>1,2</sup>, Amiri K<sup>3</sup>, Akbarein HD<sup>4</sup>, Rasoli Beirami N<sup>3</sup>, Amiri HR<sup>3</sup>, Imani Tabar F<sup>3</sup>, Khajeh Nasiri SH<sup>5</sup>, Arab Zadeh S<sup>3</sup>, Moghaddas V<sup>3</sup>, Makenali AS<sup>3</sup>

1- Faculty of veterinary medicine, Tehran university, Iran

2- Research center of zoonoses, Tehran University of medical sciences, Tehran, Iran

3- Iranian veterinary organization

4-

5- Pasteur veterinary laboratory

**Corresponding author:** Bahonar A., abahonar@ut.ac.ir

**Background & Objectives:** Prevention and control of brucellosis in animals is the main route of its prevention in human. After detecting a brucellosis outbreak in an industrial dairy cattle farm in Isfahan province in Iran, an epidemiological investigation was carried out to determine prevalence of seropositive cows and incidence rate in order to eliminate positive cows.

**Methods:** This study was carried out to determine abortion rates in cows. RBPT, SAT and 2ME serologic tests were used for detecting infected cows and Brucella agar for isolation of bacteria. Data analysis was performed by Chi-square test and calculation of cumulative incidence ratio.

**Results:** Of total 1395 female cows above 4 months age, 706 infected animals were found during investigation (March-December 2011). Incidence of abortion in infected cows was significantly higher than no infected (34% versus 14%,  $P < 0.05$ ). Culture for 47 milk samples was positive for brucella out of 100 milk samples.

**Conclusion:** Attention to using reduce dose of RB51 vaccine, controlling of import animal in farm besides biosecurity are the main factors for prevention of similar outbreaks in dairy farms.

**Keywords:** Brucellosis, Dairy cattle, Iran