






Prevalence of Bovine Viral Diarrhea Disease Investigated with Indirect Elisa Method in Dairy Holstein Cows of Khorramabad

Faezeh Eydi Byranvand ¹ , Shahram Maleki ^{*2} , Amin Jaidari ³ 

1. DVM graduate, Faculty of Veterinary Medicine, Lorestan University, Khorramabad, Iran
2. Assistant Professor, Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Lorestan University, Khorramabad, Iran
3. Associate Professor of Microbiology, Department of Patobiology, Faculty of Veterinary Medicine, Lorestan University, Khorramabad, Iran

ABSTRACT

Background and Aim: Bovine viral diarrhea (BVD) is a viral infection known as one of the most important viral diseases in the Cattle and other ruminants that suppresses the immune system and makes animals susceptible to other diseases. Considering that the most common form of this disease is the chronic form, it is not considered seriously in our country. In the dairy herds of Khorramabadar city, no vaccination or control against bovine viral diarrhea disease has been carried out in the dairy farms. Also, in many cases, no reason for infertility can be reported, so it seems necessary to investigate the prevalence of this disease in dairy cows in this region.

Materials and Methods: Venous blood samples were obtained from 182 Holstein Cows. Sera were stored at -20 C°. Serum samples were tested using indirect ELISA and specific commercial kits for detecting the specific antibodies of bovine viral diarrhea.

Results: From the total of 182 Cows that were studied, 118 cases were positive (64.84%), 56 were negative (30.77%) and 8 were suspected (4.39%). In this study, age, season, diarrhea and abortion were evaluated by Chi-square test. Only abortion factors showed a significant difference (P=0.004).

Conclusion: Given the paucity of studies on the status of BVDV infection in Iranian cattle, it is recommended that similar studies be conducted in other parts of Iran to determine the overall infection status in the country and implement necessary measures to control and prevent it. These measures are basically based on identifying and eliminating PI animals, preventing infection from entering the herd, and vaccination.

Keywords: Diarrhea, Cattle, Holstein, ELISA

Received: 02.10.2025

Accept:01.12.2025

Final Edit: 16.12.2025

Online Publid:23.12.2025

Corresponding Information: Shahram Maleki, Assistant Professor, Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Lorestan University, Khorramabad, Iran. Email: maleki.sh@lu.ac.ir



Cite this article: Eydi Byranvand, Faezeh; Maleki, Shahram; Jaidari, Amin (2025). Prevalence of Bovine Viral Diarrhea Disease Investigated with Indirect Elisa Method in Dairy Holstein Cows of Khorramabad. *Animal health and infectious diseases*. 2(2), 46-53.



بررسی شیوع سرمی اسهال ویروسی گاوان با روش الایزای غیر مستقیم در گاوهای هلشتاین شیری خرم آباد

فائزه عیدی بیرانوند^۱، شهرام ملکی*^۲، امین جایدری^۳

۱. دانش‌آموخته دکتری عمومی دامپزشکی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه لرستان، خرم‌آباد، ایران
۲. استادیار گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه لرستان، خرم‌آباد، ایران
۳. دانشیار میکروبیولوژی، گروه پاتوبیولوژی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه لرستان، خرم‌آباد، ایران

چکیده

زمینه و هدف: بیماری اسهال ویروس گاو به یکی از مهم‌ترین بیماری‌های ویروسی گاو و سایر نشخوارکنندگان شناخته شده است که باعث تضعیف سیستم ایمنی دام شده و حیوان را مستعد ابتلا به سایر بیماری‌ها می‌کند. نظر به اینکه عادی‌ترین شکل این بیماری فرم مزمن آن است، در ایران به صورت جدی مورد توجه قرار نگرفته است. با توجه به اینکه در گله‌های شیری گاو خیلی از موارد ناباروری بدون مشخص شدن علت آن وجود دارد و هیچ‌گونه واکسیناسیون و کنترل علیه بیماری اسهال ویروسی گاو در گاوداری‌های خرم‌آباد انجام نگرفته است، ضرورت بررسی میزان شیوع این بیماری در گاوهای شیری منطقه آشکار می‌شود.

مواد و روش‌ها: به منظور بررسی آلودگی با ویروس اسهال ویروسی گاو در منطقه خرم‌آباد، نمونه خون از ورید ۱۸۲ رأس گاو شیری هلشتاین (دو رگه) از گاوداری‌های خرم‌آباد گرفته شد و سرم‌ها تا زمان آزمایش در دمای ۲۰- درجه سانتی‌گراد نگهداری شدند. نمونه‌های سرم با استفاده از روش الایزای غیرمستقیم و با استفاده از کیت تجارتي برای جست‌وجوی آنتی‌بادی ویژه ویروس اسهال ویروسی گاو، آزمایش شدند.

یافته‌ها: از مجموع ۱۸۲ رأس گاو تحت بررسی، ۱۱۸ مورد (۶۴/۸۴ درصد) دارای آنتی‌بادی ضداسهال ویروسی گاو، ۵۶ مورد (۳۰/۷۷ درصد) فاقد آنتی‌بادی ضداسهال ویروسی گاو و ۸ مورد (۴/۳۹ درصد) مشکوک بودند. همچنین در این مطالعه ۴ فاکتور سن، فصل، اسهال و سقط با آزمون مربع کای ارزیابی شدند که تنها فاکتور سقط اختلاف معنی‌دار را نشان داد ($P=0/004$).

نتیجه‌گیری: از آنجایی که مطالعات صورت گرفته در خصوص وضعیت آلودگی گاوهای ایران به BVDV محدود می‌باشد، لذا توصیه می‌گردد در سایر نقاط ایران نیز مطالعات مشابهی صورت گیرد تا وعیت کلی آلودگی در کشور مشخص و اقدامات لازم جهت کنترل و پیشگیری از آن که اساساً بر مبنای شناسایی و حذف دام‌های PI، جلوگیری از ورود عفونت به گله و واکسیناسیون می‌باشد، به اجرا در آید.

کلیدواژه‌ها: اسهال، گاو، هلشتاین، الایزا

دریافت: ۱۴۰۴/۰۷/۱۰ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۹/۱۰ ویرایش نهایی: ۱۴۰۴/۰۹/۲۵ انتشار آنلاین: ۱۴۰۴/۱۰/۰۲

اطلاعات نویسنده مسئول: شهرام ملکی، استادیار گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه لرستان، خرم‌آباد، ایران

Email: Maleki.sh@lu.ac.ir

استاد: عیدی بیرانوند، فائزه؛ ملکی، شهرام؛ جایدری، امین (۱۴۰۴). بررسی شیوع سرمی اسهال ویروسی گاوان با روش الایزای غیر مستقیم در گاوهای هلشتاین شیری خرم‌آباد. *بهداشت و بیماری های عفونی دام*، ۲ (۲)، ۴۶-۵۳.



مقدمه

به‌خاطر طبیعت خاص بیماری اسهال ویروسی گاو که باعث تضعیف سیستم ایمنی دام می‌شود و حیوان را مستعد ابتلا به سایر بیماری‌ها می‌کند، امروزه در خیلی از کشورها واکسیناسیون و کنترل این بیماری به‌صورت گسترده انجام می‌شود. نظر به این که عادی‌ترین شکل این بیماری فرم مزمن آن است، متأسفانه در کشور ما به‌صورت جدی به آن توجه نمی‌شود، درحالی‌که خسارات اقتصادی آن چشمگیر است. با توجه به اینکه در گله‌های شیری گاو خیلی از موارد ناباروری بدون مشخص شدن علت آن وجود دارد و هیچ‌گونه واکسیناسیون و کنترل علیه این بیماری در گاوداری‌های خرم‌آباد صورت نگرفته و نمی‌گیرد و این بیماری به‌عنوان یکی از مهم‌ترین بیماری‌های ویروسی در جهان که باعث کاهش باروری می‌شود، مطرح است. همچنین تا به حال هیچ‌گونه تحقیقی در مورد این بیماری در شهرستان خرم‌آباد و حتی استان لرستان صورت نگرفته است و با توجه به موقعیت خاص جغرافیایی این شهرستان که در مسیر عشایر کوچ‌رو قرار دارد، ضرورت بررسی میزان شیوع این بیماری در سطح گاوداری‌های شیری منطقه آشکار می‌شود.

مواد و روش‌ها

در این تحقیق از ۱۸۲ رأس گاو شیری هلشتاین (دورگه) منطقه خرم‌آباد به‌طور تصادفی خون‌گیری به‌عمل آمد. گاوهای ماده تحت بررسی از دامداری‌های صنعتی و نیمه‌صنعتی دو منطقه شمال و جنوب خرم‌آباد انتخاب شدند. نمونه‌گیری از ۱۰ گاوداری شیری انجام گرفت. سن گاوها بین ۳ تا ۷ سال بود که با بررسی شناسنامه هر گاو و نیز معاینه دندان‌های انتخاب شدند و از ۱۸۲ مورد گاو تحت بررسی، ۹۱ مورد آبستن و ۹۱ مورد غیرآبستن بودند. برای گرفتن نمونه خون کامل با روش استاندارد، پس از مقید کردن گاو و ضدعفونی محل با الکل، از ورید وداچ به میزان ۱۰ سی‌سی خون گرفته شد و درون لوله‌های آزمایش شیشه‌ای که از قبل شماره‌گذاری شده بودند، ریخته شد. سپس نمونه‌های خون به آزمایشگاه میکروبی‌شناسی دانشکده دام‌پزشکی دانشگاه لرستان منتقل شد و پس از قرار گرفتن در دمای محیط آزمایشگاه به‌مدت ۲ ساعت و منعقد شدن، با دور ۳۰۰۰ در دقیقه به‌مدت ۵ دقیقه سانتریفیوژ شده و سرم آن‌ها با سمپلر به‌آرامی از قسمت رویی نمونه برداشت و به حجم‌های یک‌ونیم میلی‌لیتری درون میکروتیوب‌ها ریخته شد. برای پرهیز از ذوب و انجماد مجدد نمونه‌ها و نیز نگهداری طولانی‌مدت آن‌ها، از هر نمونه سرم دو میکروتیوب تهیه شد و نمونه‌ها تا زمان انجام

بیماری اسهال ویروسی گاو نوعی عفونت ویروسی است که یکی از شایع‌ترین بیماری‌های ویروسی گاو از اغلب کشورها و تمامی قاره‌های جهان با میزان بین ۱۰ تا ۹۰ درصد گزارش شده است. این بیماری اولین بار در سال ۱۹۴۶ به‌عنوان یک سندرم شناسایی شد (۴-۱). با اینکه اسهال ویروسی گاو مدت‌هاست که به‌عنوان یک بیماری مهم گاو شناخته شده است، اهمیت آن در کاهش باروری در سال‌های اخیر بیشتر معلوم شده است. ویروس اسهال ویروسی گاو جزء خانواده پستی ویروس‌ها است و براساس سویه ویروس، سطح ایمنی و سن گاو بیماری به اشکال تحت بالینی تا حاد و کشنده رخ می‌دهد. در حالت حاد بیماری کاهش ناگهانی تولید شیر، ضعف شدید، بی‌اشتهایی و تب بالا همراه با لکونی به‌صورت یکجا ایجاد می‌شود. مدفوع آبکی و در حجم زیاد و گاهی حاوی خون است. در بعضی گله‌ها تنفس شدید و سرفه‌های خشن نیز دیده می‌شود. از علائم دیگر، زخم در مخاط دستگاه گوارش همراه با ترشح زیاد بزاق و ترشح فراوان و کش‌دار بزاق و ریزش ترشحات چرکی از بینی است. گاوان آبستن معمولاً در نتیجه عفونت و اغلب پس از گذراندن مرحله حاد بیماری، سقط‌جنین می‌کنند و حتی ناهنجاری‌های مادرزادی و افزایش مرگ‌ومیر نوزادان در گله دیده می‌شود (۳، ۱۰-۵). ویروس اثر مهارکننده شدید بر دستگاه ایمنی بدن دارد. اثر ویروس بر دستگاه تناسلی متفاوت است. بیماری اغلب به حالت مزمن دیده می‌شود. عفونت ویروسی شدید با هردو بیوتیپ آن در رویان و جنین اثر شدید دارد. عفونت در ماه اول آبستنی منجر به مرگ رویان و جذب آن می‌شود و گاو یا تلیسه در فاصله طبیعی یا کمی طولانی‌تر به فحلی برمی‌گردد و این باعث کاهش میزان باروری در گله می‌شود. عفونت در ماه دوم تا چهارم آبستنی سقط‌جنین، مرگ همراه با مومیایی شدن جنین، تأخیر در رشد، حالت‌های غیرطبیعی تکامل سیستم اعصاب مرکزی و موربختگی را به‌دنبال دارد. بعضی گاوها و تلیسه‌ها، گوساله را تا آخر آبستنی حمل می‌کنند، ولی ممکن است این‌ها همیشه مبتلا بمانند (۳، ۷، ۱۱، ۱۲، ۱۶، ۲۳، ۲۷). عفونت بعد از ماه ششم آبستنی ممکن است منجر به سقط‌جنین شود. این امکان وجود دارد که عفونت جنین، تولد گوساله طبیعی زنده نارس، گوساله مرده یا ضعیف و گوساله با ناهنجاری مادرزادی را به‌دنبال داشته باشد (۵-۳، ۱۳، ۱۴).

نسبت به گروه سنی ۵-۷ سال بیشتر است، که البته براساس آزمون مربع کای این اختلاف از نظر آماری معنی دار نیست ($P < 0/05$).

| P-Value | جمع کل | | مشکوک | | منفی | | مثبت | | فراوانی سن |
|----------|--------|------|-------|------|------|------|------|------|---------------|
| | درصد | مطلق | درصد | مطلق | درصد | مطلق | درصد | مطلق | |
| P= ۰/۶۲۶ | ۵۸/۸ | ۱۰۷ | ۵/۶ | ۶ | ۲۹/۹ | ۳۲ | ۶۴/۵ | ۶۹ | ۳-۵ سال |
| | ۴۱/۲ | ۷۵ | ۲/۷ | ۲ | ۳۲/۰ | ۲۴ | ۶۵/۳ | ۴۹ | ۵-۷ سال |
| | ۱۰۰ | ۱۸۲ | ۴/۴ | ۸ | ۳۰/۸ | ۵۶ | ۶۴/۸ | ۱۱۸ | جمع کل |

جدول ۲- فراوانی موارد مثبت، منفی و مشکوک از نظر اسهال ویروسی گاوان به تفکیک سن در گاوهای شیری هلستاین منطقه خرم آباد

در جدول ۳ توزیع فراوانی موارد مثبت، منفی و مشکوک به تفکیک فصل آمده است. بررسی در این جدول نشان می‌دهد که فراوانی نسبی موارد مثبت در نمونه‌هایی که در فصل بهار گرفته شده‌اند نسبت به نمونه‌هایی که در فصل زمستان گرفته شده‌اند بیشتر است، که البته بر اساس آزمون مربع کای این اختلاف از نظر آماری معنی دار نمی‌باشد ($P < 0/05$).

| P-Value | جمع کل | | مشکوک | | منفی | | مثبت | | فراوانی فصل نمونه گیری |
|-------------|--------|------|-------|------|-------|------|-------|------|------------------------------|
| | درصد | مطلق | درصد | مطلق | درصد | مطلق | درصد | مطلق | |
| ۰/۶۳۸ P= | ۴۹/۵ | ۹۰ | ۳/۳۴ | ۳ | ۳۳/۳۳ | ۳۰ | ۶۳/۳۳ | ۵۷ | زمستان ۹۴ |
| | ۵۰/۵ | ۹۲ | ۵/۴ | ۵ | ۲۸/۳ | ۲۶ | ۶۶/۳ | ۶۱ | بهار ۹۵ |
| | ۱۰۰ | ۱۸۲ | ۴/۴ | ۸ | ۳۰/۸ | ۵۶ | ۶۴/۸ | ۱۱۸ | جمع کل |

جدول ۳- فراوانی موارد مثبت، منفی و مشکوک از نظر اسهال ویروسی گاوان به تفکیک فصل در گاوهای شیری هلستاین منطقه خرم آباد

در جدول ۴ توزیع فراوانی موارد مثبت، منفی و مشکوک به تفکیک اسهال آمده است. بررسی در این جدول نشان می‌دهد که فراوانی نسبی موارد مثبت در نمونه‌هایی که در گروه دارای علائم اسهال قرار داشتند نسبت به گروهی که فاقد علائم اسهال بودند، بیشتر است. البته براساس آزمون مربع کای این اختلاف از نظر آماری معنی دار نیست ($P < 0/05$).

آزمایش در دمای ۲۰- درجه سانتی‌گراد نگهداری شدند. آزمایش الایزای غیرمستقیم برای جست‌وجوی پادتن‌های سرمی ویژه BVD با استفاده از کیت‌های BVD P80 Antibody One-Step شرکت ID-Vet کشور فرانسه بود که در آن از آنتی‌ژن‌های BVD استفاده شده است و قادر به شناسایی آنتی‌بادی‌های ضد BVD در سرم گاو است. نتایج این کیت به صورت Cut off بیان می‌شود. ویژگی این کیت براساس دیتابیس شرکت سازنده ۹۷/۶ است. مراحل انجام آزمایش الایزا بر مبنای دستورکار توصیه‌شده شرکت سازنده کیت انجام گرفت. میزان جذب نوری کنترل‌های مثبت و منفی و نمونه‌های سرمی مورد آزمایش در طول موج ۴۵۰ نانومتر به وسیله دستگاه قرائت‌کننده الایزا قرائت و ثبت شد. بررسی آماری داده‌های جمع‌آوری شده به صورت توصیفی و تحلیلی به کمک نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۳ و تحلیل داده‌ها با آزمون مربع کای انجام شد. در بررسی آماری $P < 0/05$ به عنوان اختلاف معنی دار در نظر گرفته شده است.

نتایج

در مجموع، سرم خون ۱۸۲ رأس گاو شیری هلستاین (دورگه) به روش الایزای غیرمستقیم آزمایش شد که فراوانی موارد مثبت، منفی و مشکوک در جدول ۱ آورده شده است. همان‌طور که در جدول ۱ ملاحظه می‌شود، از مجموع ۱۸۲ رأس گاو شیری تحت آزمایش ۱۱۸ رأس سرم مثبت، ۵۶ رأس سرم منفی و ۸ رأس مشکوک بودند. به عبارتی دیگر ۶۴/۸۴ درصد نمونه‌ها مثبت، ۳۰/۷۷ درصد نمونه‌ها منفی و ۴/۳۹ درصد نمونه‌ها مشکوک بود.

| نمونه‌ها | تعداد | درصد |
|-------------|-------|-------|
| موارد مثبت | ۱۱۸ | ۶۴/۸۳ |
| موارد منفی | ۵۶ | ۳۰/۷۶ |
| موارد مشکوک | ۸ | ۴/۳۹ |
| جمع کل | ۱۸۲ | ۱۰۰ |

جدول ۱- فراوانی موارد مثبت، منفی و مشکوک از نظر اسهال ویروسی گاوان در گاوهای شیری هلستاین منطقه خرم آباد

| P-Value | جمع کل | | مشکوک | | منفی | | مثبت | | فراوانی اسهال |
|---------|--------|------|-------|------|-------|------|---------|------|-------------------|
| | درصد | مطلق | درصد | مطلق | درصد | مطلق | درصد | مطلق | |
| P=۰/۱۶۲ | ۵۶/۵۹ | ۱۰۳ | ۱/۹۴ | ۲ | ۳۰/۱ | ۳۱ | ۶۷/۹۶ | ۷۰ | دارای سابقه اسهال |
| | ۴۳/۴۱ | ۷۹ | ۷/۵۹ | ۶ | ۳۱/۶۵ | ۲۵ | ۶۰/۷۶ | ۴۸ | بدون سابقه اسهال |
| | ۱۰۰ | ۱۸۲ | ۸/۵۳ | ۸ | ۶۱/۶۶ | ۵۶ | ۱۲۸/۱۲۸ | ۱۱۸ | جمع کل |

در جدول ۲ توزیع فراوانی موارد مثبت، منفی و مشکوک به تفکیک سن آمده است. بررسی در این جدول نشان می‌دهد که فراوانی نسبی موارد مثبت در نمونه‌هایی که در گروه سنی ۳-۵ سال قرار داشتند بیشتر است.

| | | | | | | | | |
|-------------|-----|------|----|------|---|-----|-----|-----|
| سابقه اسهال | ۱۱۸ | ۶۴/۸ | ۵۶ | ۳۰/۸ | ۸ | ۴/۴ | ۱۸۲ | ۱۰۰ |
| جمع کل | | | | | | | | |

جدول ۴- فراوانی موارد مثبت، منفی و مشکوک از نظر اسهال ویروسی گاوان به تفکیک اسهال در گاوهای شیری هلستاین منطقه خرم آباد

در جدول ۵ توزیع فراوانی موارد مثبت، منفی و مشکوک به تفکیک سقط آمده است. بررسی در این جدول نشان می‌دهد که فراوانی نسبی موارد مثبت در نمونه‌هایی که دچار سقط شده‌اند، نسبت به سایر نمونه‌ها بیشتر است و براساس آزمون مربع کای این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار است ($P=0/004$).

| P-Value | جمع کل | | مشکوک | | منفی | | مثبت | | سقط فراوانی |
|-----------|--------|------|-------|------|------|------|------|------|-----------------|
| | درصد | مطلق | درصد | مطلق | درصد | مطلق | درصد | مطلق | |
| $P=0/004$ | ۵۷/۱ | ۱۰۴ | ۲/۹ | ۳ | ۲۲/۱ | ۲۳ | ۷۵/۰ | ۷۸ | دارای سابقه سقط |
| | ۴۲/۹ | ۷۸ | ۶/۴ | ۵ | ۴۲/۳ | ۳۳ | ۵۱/۳ | ۴۰ | بدون سابقه سقط |
| | ۱۰۰ | ۱۸۲ | ۴/۴ | ۸ | ۳۰/۸ | ۵۶ | ۶۴/۸ | ۱۱۸ | جمع کل |

جدول ۵- فراوانی موارد مثبت منفی و مشکوک از نظر اسهال ویروسی گاوان به تفکیک سقط در گاوهای شیری هلستاین منطقه خرم آباد

بحث و نتیجه‌گیری

روش‌های آزمایشگاهی مختلفی که در مطالعات اپیدمیولوژیکی به منظور بررسی فراوانی آلودگی با BVDV صورت می‌گیرد برپایه روش‌های سرولوژی است که حضور پادتن ضدویروس را مشخص می‌کند که بر آلودگی قبلی با ویروس دلالت می‌کند (۱۲، ۱۳). به منظور تعیین آنتی‌بادی‌های ضدویروس در سرم، انواع متنوعی از تست‌های الایزا وجود دارد. انواع تست‌های الایزای توصیف شده برای تعیین آنتی‌بادی‌های ضد BVDV شامل: الایزای غیرمستقیم و الایزای رقابتی است (۳، ۱۵) که در مطالعه حاضر از روش الایزای غیرمستقیم استفاده شده است.

بیماری در ایالات متحده، استرالیا، کانادا، آلمان، انگلستان، سوئد، ژاپن و آرژانتین شیوع دارد. در انگلستان حداقل ۵۰ درصد گاوان از نظر سرمی نسبت به بیماری واکنش مثبت داشتند. در استرالیا در مناطق گرم میزان آلودگی ۹۱ درصد و در نواحی معتدل ۵۴ درصد است. در کنیا ۱۹ درصد گاوان و در آلمان ۷۶ درصد گاوهایی که آزمایش شده‌اند در آزمایش سرمی، آلوده تشخیص داده شده‌اند (۳، ۶، ۱۲، ۱۹، ۲۰، ۲۱). تحقیقات در داخل کشور در استان‌های تهران، کرمان، همدان، فارس، چهارمحال و بختیاری، آذربایجان غربی، خوزستان، کردستان و آذربایجان شرقی صورت پذیرفته است. کارگر مؤخر و

همکاران در سال ۱۳۷۴ در پژوهشی در گاو‌داری ای در اطراف تهران که بیماری به صورت حاد در آن بروز کرده بود، از ۵۸۳ رأس گاو نمونه‌برداری انجام داده‌اند که ۱۰۰ درصد موارد مثبت بوده است (۱۶). سخایی و همکاران در سال ۲۰۰۷ میزان شیوع را در ۱۸۱ نمونه سرمی گاوهای شیری استان کرمان با روش الایزای غیرمستقیم ۷۷/۹ درصد اعلام کردند (۱۷). بهاری و همکاران در سال ۱۳۸۷ مطالعه‌ای بر روی ۳۹۹ نمونه سرمی گاو در گاو‌داری‌های صنعتی و سنتی اطراف همدان با روش الایزای غیرمستقیم انجام دادند که فراوانی کل آلودگی گاوها ۷۷/۴ درصد بود. آلودگی در گاو‌داری‌های صنعتی و سنتی به ترتیب ۷۶/۸ درصد و ۷۸/۴ درصد گزارش شد (۱۸). در بررسی حاضر میزان آلودگی در مقایسه با مطالعات بالا در مناطق مختلف کشور کمتر به نظر می‌رسد، ولی باید به این نکته توجه نمود که جامعه تحت بررسی در این تحقیق فقط شامل گاوهای شیری هلستاین گاو‌داری‌های صنعتی و نیمه‌صنعتی خرم‌آباد بوده و از طرفی تعداد نمونه‌ها کمتر است، پس از این لحاظ می‌تواند با تحقیقات مشابه در داخل کشور متفاوت باشد. در سایر مطالعات، از آنجاکه جامعه آماری گاوهای بومی (نر و ماده با هم) و دامداری‌های سنتی را نیز دربر گرفته است یا اینکه بررسی به صورت کشتارگاهی انجام شده است، بنابراین درصد آلودگی بالاتر بوده است.

بدیعی و همکاران در سال ۲۰۰۹ در شیراز بر روی ۹۵۲ نمونه خون گاو شیری واکسینه‌نشده به روش الایزای غیرمستقیم کار کردند و میزان شیوع را ۱۹/۶ درصد گزارش کردند (۱۹) که با نتایج مطالعه حاضر همخوانی دارد.

صدیقی‌نژاد در سال ۱۳۷۵ در گزارش یک بررسی کشوری در ایران در مورد بیماری BVD، می‌گوید که ۵۲/۶ درصد نمونه‌ها دارای پادتن علیه ویروس BVD بوده‌اند (۴). در کنار این موضوع از ۴۱۷ رأس گاوهای مربوط به نژادهای مختلف از کشتارگاه تهران نمونه گرفته شد و در مورد این گروه ۵۱/۵۸ درصد موارد از نظر سرمی مثبت بوده‌اند (۸). در بررسی همت‌زاده و همکاران در سال ۱۳۸۰ در استان چهارمحال و بختیاری، میزان آلودگی ۲۳/۳۲ درصد گزارش شده است (۵). همچنین ممتاز و همت‌زاده در سال ۱۳۸۲ در یک بررسی در گاو‌داری‌های شهرستان شهرکرد از ۲۷۰ نمونه خون گاو، میزان ۲۹/۶ درصد واکنش مثبت به دست آوردند (۲۰). مرشدی و همکاران در سال ۱۳۸۳ میزان شیوع را در شهرستان ارومیه در مورد این

بیماری ۲۶/۶ درصد گزارش دادند (۲۱). در همین سال (۱۳۸۳) کارگر مؤخر و همکاران به روش الیازی غیرمستقیم بر روی ۳۷۵ نمونه گاو سه ماهه به بالا در گاوداری‌های اطراف تهران میزان شیوع را ۷/۴ درصد تخمین زدند (۲۲). حاجی حاجیکلابی و همکاران در سال ۱۳۸۶ در یک بررسی در شهرستان اهواز ۵۷۲ رأس گاو را آزمایش کردند که ۱۶۳ رأس سرم مثبت بودند (۲۳). فکور و همتزاده نیز در سال ۱۳۸۶ در بررسی خود در شهرستان سنندج بر روی ۴۱۰ نمونه سرمی گاو میزان شیوع را ۲۷/۷ درصد اعلام کردند (۲۴). رضایی صابر و همکاران در سال ۲۰۱۱ با بررسی ۸۴ نمونه خون از گاوهای شیری سرابی در تبریز به روش الیازی غیرمستقیم، به این نتیجه رسیدند که ۲۹/۸ درصد از آن‌ها مثبت و ۷۰/۲ درصد منفی هستند (۲۵). در بررسی حاضر میزان آلودگی نسبت به مطالعات بالا در مناطق مختلف کشور بیشتر به نظر می‌رسد، که این شیوع بالا می‌تواند به دلیل اول، خرید و ورود دام‌های آلوده از استان‌ها و حتی کشورهای همسایه به شهر خرم‌آباد، دوم رعایت نکردن موازین بهداشتی و کنترل بیماری‌ها از جمله قرنطینه دام‌های جدید، سوم موقعیت خاص جغرافیایی این شهرستان که در مسیر عشایر کوچ‌رو قرار دارد، باشد.

بررسی‌ها در کشورهای دیگر نشان می‌دهد که شایع‌ترین شکل آلودگی به BVDV شکل تحت بالینی است. میزان آلودگی در اسلونی ۱۸ درصد، نروژ ۱۸/۵ درصد، ایتالیا ۳۱/۴ درصد، سوئد ۴۵/۵ درصد، مصر ۴۹/۲، سوئیس ۵۸/۶ درصد، انگلستان ۶۲/۵ درصد، دانمارک ۶۴ درصد و آمریکا ۸۶/۶ درصد گزارش شده است (۶، ۷، ۹، ۲۶-۲۹). همان‌طور که ملاحظه می‌شود، فراوانی آلودگی نه تنها بین کشورهای مختلف، بلکه حتی در داخل یک کشور بین مناطق مختلف و در یک منطقه نیز بین دامداری‌های مختلف اختلاف دارند، که این اختلاف را بیشتر به وضعیت جغرافیایی مناطق، مدیریت، تعداد دام‌های موجود در گله و شرایط اکولوژیک نسبت می‌دهند (۵-۳، ۲۷) و در تحقیق حاضر نیز این موضوع صدق می‌کند. Uddin و همکاران در سال ۲۰۱۷ مطالعه‌ای به منظور تعیین میزان شیوع ویروس اسهال ویروسی گاو و ویژگی‌های خونی در گاوهای شیری شهر چیتناگونگ در بنگلادش انجام دادند. آنتی‌بادی علیه BVDV در سرم گاوهای شیری متولد شده با استفاده از آنزیم غیرمستقیم ایمنوسوربت تشخیص داده شد. ارتباط متغیرهای متفاوتی در شیوع BVDV در منطقه مورد مطالعه ۵/۱ درصد بود. در میان گاوهای مورد آزمایش بیشترین میزان آلودگی مربوط به گاوهای غیرآبستن

در بررسی Rufenacht و همکاران در سال ۲۰۰۱ در سوئیس نشان داده شده که ۵۸/۶ درصد دامداری‌ها آلوده بودند و میزان آلودگی ۳۱ درصد و تعداد گاوهای آلوده در هر دامداری یک تا ۲۵ رأس بودند (۲۸). در بررسی صورت گرفته در اسلونی بر روی ۷۹۶۸ رأس گاو از ۳۵۴ دامداری، میزان آلودگی سرمی ۱۷/۸ درصد گزارش شد. در این کشور میزان آلودگی در شمال شرق ۵/۶ درصد و در جنوب غرب ۳۰/۳ درصد بوده است، هرچند که تعداد گاوهای موجود در دامداری‌های این مناطق مساوی و ۳۰ تا ۴۰ رأس در هر دامداری بودند، ولی گاوهای منطقه جنوب غرب چرای تابستانی مشترک داشتند و در مراتع مشترک چرا می‌کردند و گاوهای منطقه شمال شرق در سیستم بسته نگهداری می‌شدند. بنابراین، امکان تماس گاوها با همدیگر در منطقه جنوب غرب بیشتر بوده، در نتیجه امکان انتقال و جابه‌جایی ویروس بین این گاوها نیز بیشتر بوده است (۶). همچنین در بررسی صورت گرفته در نروژ بر روی ۱۱۳۳ گاو از ۱۸۷ دامداری، میزان آلودگی ۱۸/۵ درصد گزارش شد که منطقه شمال حداقل آلودگی (۵/۶ درصد) و جنوب شرق حداکثر آلودگی (۲۴/۲ درصد) را به خود اختصاص داد (۲۸). از آنجایی که ویروس بیشتر از طریق تماس نزدیک و انتقال مستقیم بین گاوها جابه‌جا شده و انتقال می‌یابد، پس برقراری تماس بین گاوها برای انتقال ضروری است و در صورت وجود بیماری در گله هرچه تعداد دام‌های موجود در گله بیشتر باشد، امکان تماس و در نتیجه امکان انتقال بیشتر خواهد بود (۳۰). این مسئله تا آن حد حائز اهمیت است که مشاهده شده در بعضی از دامداری‌ها حتی با وجود دام‌های PI آلودگی سرمی کم و ۱۵ درصد بوده است و علت آن را به تماس کافی نداشتن دام‌های PI با سایر گاوهای موجود در دامداری نسبت می‌دهند (۷).

به دنیا آورد باعث آلودگی گاوهای آن دامداری‌ها شد. دام‌های ۳۶ درصد دامداری‌ها با دام‌های PI دامداری‌های دیگر، در مزارع مشترک چرا می‌کردند که این باعث انتقال ویروس و آلودگی این دامداری‌ها شد و ۳ درصد دامداری‌ها در مجاورت دامداری‌هایی قرار داشت که دام‌های PI در آن دامداری‌ها بودند و این احتمال داده شد که ممکن است ویروس از طریق هوا از یک دامداری به دامداری دیگر انتقال یافته باشد (۱۱).

از آنجایی که مطالعات صورت‌گرفته در خصوص وضعیت آلودگی گاوهای ایران به BVDV محدود است، بنابراین توصیه می‌شود در سایر نقاط ایران نیز مطالعات مشابهی صورت گیرد تا وضعیت کلی آلودگی در کشور مشخص و اقدامات لازم برای کنترل و پیشگیری از آن که اساساً بر مبنای شناسایی و حذف دام‌های PI، جلوگیری از ورود عفونت به گله و واکسیناسیون است، به اجرا در آید.

سپاسگزاری

بخشی از منابع مالی این مطالعه از محل گرنت مربوط به دکتر شهرام ملکی از اعتبارات پژوهشی دانشگاه لرستان تأمین شده است، بنابراین از معاون پژوهشی، مدیر پژوهش و کارکنان حوزه پژوهشی دانشگاه لرستان به خاطر هماهنگی و همکاری در انجام این تحقیق تقدیر و تشکر بعمل می‌آید. گفتنی است نویسندگان هیچ‌گونه تعارض منافی در خصوص این مقاله با یکدیگر ندارند.

منابع

1. Smith BP. Large animal internal medicine-E-Book: Elsevier Health Sciences; 2014.
2. Paul WE. Fundamental immunology: Lippincott Williams & Wilkins; 2012.
3. Davasaz Tabrizi A, Zare P, Davoudi Y, Mosaferi S, Alamdari M. Prevalence of bovine viral diarrhoea disease investigated with indirect ELISA method in dairy Holstein cows of Tabriz region. Vet. J. of Islamic Azad Uni. Tabriz Branch. 2011. 5, 1: 1067-1073.
4. Sedighi nejad S. A Survey on BVD-MD in Iran. Iran Veterinary Organisation. 1996. 9(1): 138-141.
5. Hematzadeh F, Kajori GH, Kargar moakhar R, Rohani M. Serological investigation of bovine viral diarrhoea disease in Chahar Mahal and Bakhtiari province. Journal of veterinary research 2001. 56(3); 85-92.

بسته به زمان ورود ویروس به یک دامداری، میزان آلودگی نیز متفاوت است. اگر دامداری اخیراً آلوده شده باشد احتمال بالا بودن آلودگی وجود دارد. در بررسی Ferrari و همکاران در سال ۱۹۹۹ بر روی ۶۹۹۲ رأس گاو از ۱۴۷ دامداری، میزان آلودگی ۳۱/۴ درصد گزارش شد. ۶۳ دامداری (۴۲/۹ درصد) فاقد آلودگی و ۸۴ دامداری (۵۶/۱ درصد) آلوده بودند. میزان آلودگی بین ۱۳ دامداری ۷۶ تا ۹۹ درصد متغیر بود که اختلاف معنی‌داری با بقیه دامداری‌ها داشتند و علت را این‌گونه توجیه کردند که در این دامداری‌ها آلودگی اخیراً اتفاق افتاده است (۶). همچنین میزان آلودگی در بین سال‌های مختلف ممکن است متفاوت باشد (۲۹).

از جمله عوامل تأثیرگذار بر میزان آلودگی در یک منطقه وجود دام‌های PI است. در دامداری‌هایی که حداقل یک رأس دام PI وجود دارد بیش از ۸۰ درصد گاوهای آن دامداری سرم مثبت هستند (۷). در مطالعه Meyling و Houe در سال ۱۹۹۱ بر روی ۱۹ دامداری شیری، میزان آلودگی سرمی ۶۴ درصد گزارش شد. در ۱۰ دامداری (۵۳ درصد) دام‌های PI وجود داشتند که ۱/۴ درصد کل گاوهای تحت مطالعه را شامل می‌شدند و تعداد آن‌ها از ۱ تا ۱۰ رأس در هر دامداری متغیر بود. در دامداری‌های دارای دام‌های PI میزان آلودگی ۸۷ درصد و در دامداری‌هایی که فاقد دام‌های PI بودند، میزان آلودگی ۴۳ درصد بود که اختلاف معنی‌داری بین آن‌ها وجود داشت (۲۸). در مطالعه کارگر و همکاران در سال ۱۳۷۴ میزان آلودگی در دامداری‌هایی که شکل بالینی بیماری مخاطی را نشان دادند، ۱۰۰ درصد بوده است (۱۶). در بررسی حاضر، در زمان نمونه‌گیری هیچ‌کدام از گله‌ها علائم و شرایطی دال بر وجود شکل حاد بیماری BVD را نداشتند، شاید یکی از دلایل پایین بودن میزان آلودگی در بررسی حاضر همین موضوع باشد.

در بررسی Synge و همکاران در سال ۱۹۹۹ در انگلستان بر روی ۶۱۵۰ رأس گاو از ۲۱۳ دامداری، ۹۱ دامداری (۴۳ درصد) عاری از آلودگی گزارش شدند. در یک درصد دامداری‌ها میزان آلودگی ۱۰۰ درصد بود و در ۹۶ دامداری (۴۵ درصد) ترکیبی از گاوهای سرم منفی و سرم مثبت وجود داشت، در حالی که در ۲۳ دامداری (۱۱ درصد) علاوه بر گاوهای سرم مثبت و منفی، دام‌های PI نیز وجود داشت (۱۴). در طی بررسی‌های صورت‌گرفته طی سال‌های ۱۹۹۴ تا ۱۹۹۹ در آلمان مشخص شد که ۲۸ درصد دامداری‌ها قبلاً آلوده نبودند، ولی خرید یک رأس گاو یا تلیسهٔ آبستن که بعداً گوساله PI

- among the industrial dairy cattle herds in suburb of Shiraz, Iran. 2010;6(4):403-7.
20. Momtaz H, HEMATZADEH F. The determination of Pestivirus infection on cattle in Shahr-e-Kord township. 2003.
21. Morshedi A, Mahmoodian AL, Dalire Naghade B, Hajizade J. Serologic survey of cattle infected with BVD virus by indirect ELISA and compare the use of milk-ELISA and serum-ELISA in Urmia. Pajouhesh & Sazandegi. 2004. 59(3); 227-231.
22. Kargar moakhar R, Hematzade F. Investigation of persistent post viral infection in cattle farms around Tehran. Pajouhesh & Sazandegi. 2004. 63(1); 227-231.
23. Hajilolaei M, Seyfi Abad Shapouri MR. Serological study of bovine viral diarrhoea virus infection of cattle in Ahvaz. Journal of veterinary research. 2007. 62(1); 21-26.
24. Fakor S, Hematzade F. Serological study of border disease in Sanandaj. Islamic Azad University Science and Research Branch. 2006. 3(4); 661-666.
25. Rezaeisaber A, Badie AD, Nazeri MJJoB, Sciences A. Serum antibody detection against bovine viral diarrhoea virus (BVDV) through ELISA method in sarabian dairy cows. 2011;5(10):696-9.
26. Grom J, Barlic-Maganja D. Bovine viral diarrhoea (BVD) infections--control and eradication programme in breeding herds in Slovenia. Veterinary microbiology. 1999;64(2-3):259-64.
27. Harkness J, Sands J, Richards MJRiVS. Serological studies of mucosal disease virus in England and Wales. 1978;24(1):98-103.
28. Houe H, Meyling AJPVM. Prevalence of bovine virus diarrhoea (BVD) in 19 Danish dairy herds and estimation of incidence of infection in early pregnancy. 1991;11(1):9-16.
29. Taylor L, Rodwell BJA VJ. Outbreak of foetal infection with bovine pestivirus in a central Queensland beef herd. 2001;79(10):682-5.
30. Uddin MA, Ahasan AL, Islam K, Islam MZ, Mahmood A, Islam A, et al. Seroprevalence of bovine viral diarrhoea virus in crossbred dairy cattle in Bangladesh. 2017;10(8):906.
6. Ferrari G, Scicluna MT, Bonvicini D, Gobbi C, Della Verità F, Valentini A, et al. Bovine virus diarrhoea (BVD) control programme in an area in the Rome province (Italy). Veterinary microbiology. 1999;64(2-3):237-45.
7. Paisley L, Wells S, Schmitt BJT. Prevalence of bovine viral diarrhoea antibodies in 256 US cow-calf operations: a survey. 1996;46(8):1313-23.
8. Mallikarjunappa S, Brito LF, Pant SD, Schenkel FS, Meade KG, Karrow NAJFiVS. Johne's disease in dairy cattle: An Immunogenetic perspective. 2021;8:718987.
9. Rüfenacht J, Schaller P, Audige L, Knutti B, Küpfer U, Peterhans EJT. The effect of infection with bovine viral diarrhoea virus on the fertility of Swiss dairy cattle. 2001;56(2):199-201.
10. Garoussi MT, Haghparast A, Estajee HJPvm. Prevalence of bovine viral diarrhoea virus antibodies in bulk tank milk of industrial dairy cattle herds in suburb of Mashhad-Iran. 2008;84(1-2):171-6.
11. Bitsch V, Hansen K-E, Rønsholt LJVm. Experiences from the Danish programme for eradication of bovine virus diarrhoea (BVD) 1994–1998 with special reference to legislation and causes of infection. 2000;77(1-2):137-43.
12. Dunlop RH, Williams D. Veterinary medicine: an illustrated history: Mosby-Year Book, Inc.; 1996.
13. Kahrs RF. Viral diseases of cattle: Iowa State University Press; 2001.
14. Synge B, Clark A, Moar J, Nicolson J, Nettleton P, Herring JJVM. The control of bovine virus diarrhoea virus in Shetland. 1999;64(2-3):223-9.
15. Liebler-Tenorio EM, Ridpath JF, Neill JDJovdi. Distribution of viral antigen and development of lesions after experimental infection of calves with a BVDV 2 strain of low virulence. 2003;15(3):221-32.
16. Kargar moakhar R, Ahoraei P, Hesami M, Taghipour bazargani T, Gholami MR, Khedmati K, Ghabosi B, Jahangiri MR. A Report on Existence and Occurrence of BVD/MD in Dairy Farms Around Tehran. Journal of veterinary research. 1995. 8(3); 116-120.
17. Sakhaei E, Khalili M, Kazemina S. Serological study of bovine viral respiratory diseases in dairy herds in Kerman province, Iran. 2009.
18. Bahari AA, Sadeghi MR, Ghaemmaghami S, Sadeghi Nasab An. Serological Survey on Bovine Viral Diarrhoea Virus Infection of Cattle in Industrial and Non-Industrial Farms of Hamadan area. Agricultural Research. 2007. 4(7): 153-160.
19. Badiei K, Ghane M, Mostaghni KJM-EJoSR. Prevalence of bovine viral diarrhoea virus antibodies