

## مروری بر بیماری و شیوع ویروس اسهال ویروسی گاو (Bovine Viral Diarrhea Virus) در ایران

سیوان ویسی<sup>۱</sup>، ابوالفضل حاجی بمانی شورکی<sup>۲\*</sup>

۱- دانشجوی دکتری دامپزشکی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.

۲- استادیار گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.

دریافت مقاله: ۲۰ تیر ۱۳۹۹، بازنگری: ۳۰ مرداد ۱۳۹۹، پذیرش نهایی: ۱۵ شهریور ۱۳۹۹

### چکیده

بیماری اسهال ویروسی گاو (BVD) در اکثر نقاط دنیا بومی شده و خسارت عمده این بیماری اعم از درگیری دستگاه‌های مختلف بدن، کاهش تولید شیر، مشکلات تولید مثلی مانند سقط جنین، کاهش وزن، کاهش رشد و تضعیف سیستم ایمنی می‌باشد. شیوع بالا و همچنین انتقال سریع بین دام‌ها از خصوصیات این بیماری است که اهمیت کنترل آن را چند برابر کرده است. شرایط گاوداری‌ها، وضعیت جغرافیایی مناطق، وجود فاکتورهای مستعدکننده‌ی دیگر از جمله وجود دیگر بیماری‌های ویروسی و باکتریایی در محل نگهداری دام‌ها و سیاست مدیریتی حاکم بر میزان زایش و تولید شیر همگی از عوامل مؤثر بر شیوع بیماری اسهال ویروسی گاو است. در ایران مطالعات زیادی شیوع این بیماری را در مناطق مختلف گزارش کرده‌اند. به‌طوری که بیشترین شیوع این بیماری به ترتیب در شهرهای مشهد، کرج و کرمان گزارش شده است. میانگین درصد شیوع بیماری اسهال ویروسی گاو در ایران بنابر مطالعات انجام گرفته تا اواخر سال ۱۳۹۹، برابر با ۴۷/۳۷ درصد است که شیوع و گستردگی فراوان این بیماری را در سراسر کشور نشان می‌دهد.

واژه‌های کلیدی: اسهال ویروسی، گاو، شیوع، ایران

بیماری اسهال ویروسی گاو (Bovine Viral Diarrhea) با عامل پستی‌ویروس از خانواده فلاوی‌ویریس‌ها از جمله ویروس‌های RNA دار و تک‌رشته‌ای است که در اکثر نقاط دنیا بومی شده و اهمیت آن به‌عنوان علت سقط و ناباروری اخیراً آشکار گردیده است (۱). علایم بارز این بیماری در فرم گوارشی، اسهال و در فرم تولید مثلی ممکن است پس از گذر چند ماه از آبستنی، به‌صورت سقط و یا تولد نوزادهای ضعیف باشد. تشخیص سریع دام‌های درگیر بیماری به‌منظور جلوگیری از پخش و اندمیک شدن عفونت و همچنین قرنطینه و جدا کردن دام‌های ناقل و گوساله‌های با عفونت دائمی اهمیت ویژه‌ای دارد (۲، ۳).

بیماری BVD برای اولین بار در ایران در سال ۱۳۴۸ در اصفهان، کرمان و مناطقی از خراسان گزارش گردید و در سال ۱۳۵۲ عامل بیماری از دو واحد دامداری واقع در کرج، از گاوهای وارد شده از انگلستان کشف شد (۴). خسارات زیاد ناشی از بیماری به‌ویژه در گله‌های بزرگ و متراکم که شیوع بیماری آسان است، ورود دامپزشکان به عرصه مدیریت و کنترل بیماری را امری اجتناب‌ناپذیر کرده است. ضرورت بررسی میزان شیوع این بیماری زمانی آشکار می‌شود که میزان ناباروری در گاوداری‌های صنعتی رو به فزونی بوده و از طرف دیگر هیچ‌گونه برنامه واکسیناسیون و یا مدیریت جدی برای کنترل این بیماری وجود ندارد. بسته به درگیری ارگان‌های مختلف بدن دام از جمله دستگاه گوارش، دستگاه تنفس و یا سیستم تولید مثل، میزان خسارات وارده بر دامداری‌ها متفاوت است. بیشترین ضرر اقتصادی، ناشی از اثر بیماری بر سیستم تولید مثل و ایجاد سقط و ناباروری است، اگرچه اثرات ثانویه ناشی از تضعیف سیستم ایمنی و ایجاد زمینه برای شیوع بیماری‌های بعدی نیز قابل

چشم‌پوشی نیست. مطالعات متعددی در مورد شیوع بیماری اسهال ویروسی گاو در مناطق مختلفی از کشور ایران صورت گرفته است. در بیشتر مناطقی که این بررسی‌ها صورت گرفته، شیوع BVDV ثابت شده است، لذا احتمال حضور این بیماری در دیگر مناطق کشور نیز وجود دارد که نیاز به مطالعات جامع و دقیق آماری دارد.

جمع‌آوری داده‌های مربوط به بیماری‌های متفاوت، به‌ویژه بیماری‌های با شیوع بالا دورنمایی از وضعیت مناطق مختلف کشور به ما می‌دهد تا با آگاهی بیشتر در اندیشه حفظ مناطق پاک و حذف یا کنترل بیماری در مناطق آلوده باشیم. مطالعه حاضر، کامل‌ترین جمع‌آوری تحقیقات صورت گرفته در زمینه‌ی شیوع بیماری BVD در ایران با هدف آشنایی بیشتر با مناطق آلوده و چاره‌اندیشی اساسی برای کنترل عفونت به‌ویژه در مناطق حساس است.

**بیوتیپ‌ها و زنجیره‌های BVDV** این ویروس از نظر زیرگونه (Subtype) به دو زیرگونه ۱) (BVDV-1) و ۲) (BVDV-2) و از نظر بیوتیپ (Biotype) به دو بیوتیپ سایتوپاتیک (Cytopathic) و غیر سایتوپاتیک (Non-Cytopathic) طبقه‌بندی می‌شود. احتمالاً سویه سایتوپاتیک این ویروس سبب بیماری در گاوهای مبتلا به بیماری مخاطی (Mucosal Disease) می‌گردد. ویروس سایتوپاتیک BVD در جمعیت‌های گاوی عمر کوتاهی دارد و فقط سویه‌های غیرسایتوپاتیک با ایجاد دام‌های (Persistently Infected) قادر به بقا در جمعیت‌های گاوی می‌باشند، بنابراین ویروس‌های جدید CP باید از سویه‌های NCP به وجود آیند (۵).

**انتقال:** عفونت‌های BVDV عمدتاً شامل درگیری اندام‌های تنفسی، روده‌ای یا تولید مثلی همانند افزایش خطر احتباس جفت و ورم پستان بالینی است که می‌تواند از راه جنین‌های سقط کرده، ادرار، مدفوع، مایع منی، شیر، بزاق دهان و

مخلوط می‌شوند و یا تحت شرایط اضطراری همچون خشکسالی، سیل یا آتش‌سوزی نیاز به حرکت اضطراری دارند، انتقال آسان‌تر صورت می‌گیرد (۹). اختلاط تصادفی گاو نر PI با گاوهای ماده حساس در طول فصل تولید مثل در یک گله گاو پروری ممکن است منجر به شیوع عمده بیماری مخاطی (MD) در گله شود (۱۰). انتقال ویروس بین حیوانات سالم و با سطح ایمنی بالا احتمالاً ناچیز است زیرا آنها با تولید آنتی‌بادی ویروس را از بین می‌برند. با این حال، گسترش انتقال از گاوهای با ویرمی گذرا به حیوانات منفی در یک گله شیری کند است. حیوانات آلوده اولیه انتقال‌دهنده مؤثر ویروس نیستند. حیوانات مستعد وارد شده به یک گله، به‌طور معمول تلیسه‌ها، در تماس با حیوانات دچار ویرمی آلوده می‌شوند و اگر در مرحله آسیب‌پذیری بارداری باشند، ضررهای عمده اقتصادی می‌تواند دامن‌گیر گله شود. ورود یک گاو یا تلیسه PI ناشناخته به یک گله حساس نیز می‌تواند خسارات اقتصادی بزرگی به بار آورد. جنین می‌تواند با انتقال ترانس‌پلاسنال ویروس از سد جفتی، آلوده شود. اپیدمی سقط جنین و نقایص مادرزادی گوساله‌ها هنگامی رخ خواهد داد که جنین گاو در سه ماهه اول در گله‌های عاری از ویروس، در معرض حیوانات آلوده به BVD قرار گیرد. گاوهای ماده PI می‌توانند از نظر بالینی برای چندین سال طبیعی باقی بمانند و در این مدت از نظر تولید مثل موفق باشند و فرزندان آنها نیز ممکن است ظاهراً طبیعی باشند اما به‌طور نسبی PI هستند. به این ترتیب می‌توان یک خانواده ویرمیک در نسل مادر ایجاد کرد که می‌تواند برای چندین نسل پایدار بماند و یکی از اصلی‌ترین مکانیسم‌ها برای نگهداری ویروس در گله یا منطقه را فراهم کند (۱۱).

**تماس غیرمستقیم:** انتقال غیرمستقیم ویروس می‌تواند از طریق هوا در گوساله‌هایی که در نزدیکی

جنین‌های آلوده منتقل گردد اما راه اصلی انتقال عفونت، ترشحات تنفسی است (۶). لازمه انتقال عفونت بین دام‌ها، ارتباط نزدیک بین آنهاست، لذا به منظور کنترل و رعایت معیارهای امنیت زیستی (Biosecurity) جداسازی گاوهای آلوده، به‌خصوص گاوهای نر برای جلوگیری از جفت‌گیری ضروری است. حیوانات PI به‌طور کلی حاملان مادام‌العمر ویروس باقی می‌مانند و مقدار زیادی ویروس را از طریق مدفوع و دیگر ترشحات بدن دفع (shedding) می‌کنند اما دام‌های با آلودگی موقت و یا TI (Transiently Infected) عفونت را فقط در یک دوره ۱۴ روزه منتشر می‌کنند بنابراین برای تفریق حیوانات PI از TI باید دو تست تشخیص آنتی‌ژن به فاصله سه هفته از یکدیگر انجام گیرد (۷).

در تلیسه‌های شیری میزان بالایی از عفونت BVDV از زمان قطع شیر تا ۹ ماهگی مشاهده شده است. همزمان با انتقال حیوانات از باکس‌های جداگانه گوساله‌ها در گوساله‌دانی به محوطه گروهی و کاهش محافظت از آنتی‌بادی‌های آغوز، خطر عفونت BVDV از ۱۵۰ به ۲۶۰ روزگی افزایش یافت (۸). گوساله‌های مبتلا به عفونت مادرزادی و بدون عفونت مداوم، در مقایسه با گوساله‌های فاقد عفونت مادرزادی، دو برابر بیشتر در معرض فرم شدید بیماری هستند.

**تماس مستقیم:** ویروس از طریق تماس مستقیم بین حیوانات و از طریق ترانس‌پلاسنال (Trans Placental) منتقل می‌شود. ترشحات دستگاه تولید مثل گاو آلوده و جنین‌های سقط شده می‌تواند منابع بالقوه ویروس باشد. تماس بینی با بینی (Nose to Nose) یک روش مؤثر در انتقال ویروس از دام‌های PI به حیوانات حساس است، بنابراین حیوانات PI ممکن است عفونت را به یک گله وارد کنند. همچنین زمانی که حیوانات آلوده در هنگام تولید مثل با حیوانات حساس

پلاستال و آلوده کردن رویان شود. بیماری‌های مرتبط با BVDV در بیشتر کشورهایی که پرورش گاو رایج است، ثبت شده است و در برخی کشورها ممکن است مهم‌ترین عفونت ویروسی گاو باشد. شیوع عفونت زیاد است، اما میزان بروز MD (Mucosal Disease) بالینی کم است. BVDV باعث چندین ضایعه مختلف از جمله موارد زیر می‌شود:

- ❖ BVD خفیف که معمولاً تحت بالینی است،
- ❖ Fatal MD، که به‌طور مداوم رخ می‌دهد،
- ❖ اسهال تحت حاد با مرگ و میر بالا،
- ❖ ترومبوسیتوپنی و بیماری هموراژیک (خونریزی‌دهنده)،
- ❖ نارسایی‌های دستگاه تولید مثل،
- ❖ ناهنجاری‌های مادرزادی در گوساله‌ها در نتیجه عفونت جنین،
- ❖ سرکوب سیستم ایمنی (۱۵).

**تشخیص:** توانایی تشخیص بیماری در جلوگیری از شیوع و کمک به کنترل عفونت بسیار مهم است. تشخیص سنتی BVDV براساس کشت سلول و آزمایش خنثی‌سازی ویروس است. آزمایش‌های تشخیصی موجود مانند جداسازی ویروس (VI)، ایمونوهیستوشیمی (IHC)، آنتی‌ژن ضبط الایزا (ACE) و واکنش زنجیره‌ای پلیمرز ترانس کریپتاز معکوس (RT-PCR) برای تشخیص گاوهای PI استفاده می‌شود. هر کدام از روش‌های تشخیص BVDV دارای مزایا، معایب و کاربردهای مختلف در موارد مختلف تشخیصی است. قابلیت اطمینان آزمایش‌های تشخیصی با انتخاب استراتژی نمونه‌گیری مناسب بر اساس سن حیوان سنجیده می‌شود. همچنین می‌توان BVDV-1 را با روش nested-PCR در منی گاو نر شناسایی کرد (۱۶).

**شیوع:** بررسی وجود و شیوع ویروس BVD نخستین گام در راه کنترل و مبارزه با این بیماری

گوساله‌های PI قرار دارند، بدون تماس مستقیم رخ دهد. عفونت همچنین می‌تواند در گوساله‌های مستقر در باکس‌های جداگانه گوساله‌دانی که تمیز و ضد عفونی نمی‌شوند، به‌طور مستقیم حتی پس از حذف گاوهای PI رخ دهد (۱۲).

**پاتولوژی و ایمنی:** BVDV لنفوسیت‌ها و ماکروفاژها را هدف قرار داده و با کاهش قدرت باکتریوسیدی، کموتاکسی، کاهش تکثیر لنفوسیتی، کاهش ترشح ایمنوگلوبولین‌ها به جریان خون، کاهش فعالیت و مهاجرت نوتروفیل‌ها و مهار تولید لوکوترین‌ها در تضعیف ایمنی نقش دارد (۱۳).

**علائم بالینی:** بیشتر دام‌ها علائم را به صورت تحت بالینی نشان داده و یا اصلاً علائمی بروز نمی‌دهند (۱۴). اما ویروس با تضعیف سیستم ایمنی و اثر سینرژستی با دیگر میکروارگانیسم‌ها از جمله باکتری‌ها نیز می‌تواند سبب ایجاد علائم بالینی در گاو یا تلیسه شود. عفونت در دام‌هایی که برای بار اول آلوده می‌شوند سبب ویرمی موقت، تب، بی‌اشتهایی موقت و اسهال همراه با تضعیف سیستم ایمنی می‌شود. در گاوهای آبستن، ممکن است طی دوره ویرمی، عفونت رویان از طریق جفت اتفاق بیفتد و با توجه به زمان وقوع آن، ورود عفونت به رویان می‌تواند سبب مرگ زودرس، سقط جنین، تولد گوساله زنده و یا مرده با نقایص مادرزادی گردد. گوساله ممکن است زنده به دنیا بیاید ولی به‌طور دائم (PI) عفونت را به همراه داشته باشد. حیوانات PI راه اصلی پخش ویروس و روش اصلی حفظ عفونت BVDV در گاوداری‌ها هستند (۱۱). اگر تعداد دام‌های PI در گله زیاد باشد دام‌های با درگیری مخاطی (MD) و ویروس با بیوتیپ سایتوپاتیک را از خود دفع می‌کنند که در این حالت امکان همه‌گیری بیماری در گله وجود دارد اما عفونت به صورت خفیف بروز کرده و بیوتیپ سایتوپاتیک نمی‌تواند سبب ایجاد عفونت ترانس

## مروری بر بیماری و شیوع ویروس اسهال ویروسی گاو ...

بوفالو و شتر جمع‌آوری شده که برای شناسایی حساسیت و تعیین شیوع ویروس در جنین‌های سقط شده گرفته‌اند. آنتی‌ژن ELISA و RT-PCR توصیف شده است. از مجموع ۲۱۷۳ جنین سقط شده که در چهار استان تهران، اصفهان، کرمان و خراسان ثبت شده است، ۳۴۷ مورد (۱۵/۹۶ درصد) و ۴۰۲ مورد (۱۸/۴۹ درصد) به ترتیب با وجود گیرنده آنتی‌ژن ELISA و RT-PCR برای ویروس اسهال ویروسی گاو مثبت بودند. این نتایج حاکی از وجود زیاد این پاتوژن در ایران است و RT-PCR به‌طور قابل توجهی سریع‌تر و دقیق‌تر از ELISA برای شناسایی ویروس اسهال ویروسی گاو است. براساس این مطالعه شترها، مقاوم‌ترین (۱۴/۹۵ درصد) و گاوها، حساس‌ترین (۲۰/۴۸ درصد) گونه‌ها به سقط ناشی از اسهال ویروسی گاو بودند و شیوع این ویروس در جنین‌های سقط شده بز بیشتر از جنین‌های سقط شده گاو است. این مطالعه اولین گزارش شیوع ویروس اسهال ویروسی گاو با ارزیابی روش‌های ELISA و RT-PCR در جنین‌های سقط شده گونه‌های نامبرده در کشور ایران بود (۲۲).

در یک مطالعه برای بررسی حضور دام‌های PI از میان ۱۱ گله که شامل تقریباً ۲۰،۰۰۰ گاو شیری بود، از ۱۴۰ گاو به‌طور تصادفی نمونه گرفته شد. برای شناسایی آنتی‌بادی ویروس BVDV از روش ELISA غیر مستقیم و RT-PCR استفاده شد. به‌طور همزمان، از نمونه‌های خون کامل که در گروه‌های ۱۰ تایی بودند، برای تشخیص مولکولی BVDV استفاده شد. نتایج نشان داد که ۱۳۸ نمونه (۹۸/۵۶ درصد) از ۱۴۰ نمونه برای آنتی‌بادی BVDV مثبت بودند، در حالی که آنتی‌ژن BVDV فقط در ۲ گاو (۱/۴۲ درصد) تشخیص داده شد، که برای آنتی‌بادی BVDV منفی بودند و بنابراین به‌عنوان عفونت مداوم (PI) در نظر گرفته شدند (۳).

در پژوهشی به‌منظور بررسی شیوع BVDV

است. شیوع عفونت BVDV بین کشورهای مختلف و حتی بین استان‌های مختلف در یک کشور متفاوت است. این اختلاف ممکن است به تفاوت در مدیریت، تنوع محیطی، اندازه گله‌ها و وجود حیوانات PI در این گله‌ها مربوط باشد (۱۷). در بیشتر گزارش‌ها تفاوت معنی‌دار در شیوع عفونت BVDV بین گاو ماده و نر وابسته به سن دام تعریف شده است اما در برخی دیگر ارتباطی پیدا نشده است (۱۸).

آلودگی کل گاوهای ایران در سال ۱۳۴۸ به بیماری BVD حدود ۱۶ تا ۹۶ درصد طی سال‌های ۱۳۷۰ تا ۱۳۷۳ در گاوهای زیر دو سال ۳۹/۶ درصد در گاوهای بالای دو سال ۶۲ درصد گزارش گردید (۴). بررسی‌های سرولوژیکی در سال‌های ۱۳۷۵ و ۱۳۸۱، میزان آلودگی گاوهای شیری ایران را به ترتیب ۶۲ و ۵۶/۷۷ درصد نشان داد. حدود ۷۴/۱۷ درصد از سقط‌های گاو‌داری‌های صنعتی مشهود در سال ۱۳۹۰ ناشی از این بیماری بوده است (۱۹).

در یک مطالعه سرو اپیدمیولوژیک بر روی ۹۹۶۸ سرم جمع‌آوری شده از کل کشور، میزان عفونت ۳۰/۵۷ درصد برآورد شد (۲۰).

به‌منظور برآورد میزان شیوع و حضور همزمان آنتی‌بادی علیه BVDV، BoHV1 و BLV در گاوهای شیری ایران از ۸۸۲ حیوان نمونه‌برداری و حضور آنتی‌بادی علیه BVDV، BoHV1 و BLV توسط کیت‌های تجاری (ELISA) تعیین گردید. شیوع کلی BVDV در این مطالعه ۶۴/۴ درصد بود. شیوع آنتی‌بادی علیه عوامل بیماری‌زای ذکر شده در استان‌های مختلف مورد مطالعه متفاوت است و همچنین میان حضور BVDV و BoHV1 همبستگی مثبت وجود داشت ( $P < 0/01$ ) که نشانگر وجود عامل خطر این عفونت‌ها با یکدیگر در آینده است (۲۱).

در یکی از مطالعات نمونه از محتویات شیردان جنین‌های سقط شده گونه‌های گاو، گوسفند، بز،

درصد) و از میان نمونه‌های مثبت، ۱۲ مورد (۱۳/۴۸ درصد) مربوط به سه ماهه اول آبستنی، ۵۴ مورد (۶۰/۶۸ درصد) مربوط به سه ماهه دوم و ۲۳ مورد (۲۵/۸۴ درصد) مربوط به سه ماهه آخر بارداری بودند. از ۸۹ نمونه مثبت، ۱۲ مورد (۱۳/۴۸ درصد) مرده‌زایی و ۸ مورد (۸/۹۹ درصد) جنین مومیایی بودند. از ۸۹ نمونه مثبت، ۷۱ مورد (۷۹/۷۸ درصد) مربوط به گاوهای بین ۲ تا ۵ سال و ۱۸ مورد (۲۰/۲۲ درصد) مربوط به گاوهای بالای ۵ سال بود. در گروه شاهد، ۲۰ نمونه (۶۶/۶ درصد) آنتی‌بادی مثبت بودند. همچنین وجود آنتی‌ژن BVDV در نمونه‌های سرم توسط الایزا Ag-capture بررسی شد. از ۱۲۰ نمونه سرم، ۲ نمونه مثبت (۱/۶۷ درصد) بود که مربوط به دوره دوم بارداری است. در گروه کنترل، هیچ‌کدام از نمونه‌ها آنتی‌ژن مثبت نداشتند. نتایج این مطالعه نشان داد که شیوع عفونت BVDV در میان گاوهای سقط شده در منطقه مشهد زیاد است. اگرچه این شیوع بیشتر از گروه شاهد است، اما تفاوت مشاهده شده معنی‌دار نیست (۲۴). ارزیابی نمونه‌های تانک شیر در گاوداری‌های اطراف مشهد نشان داد که ۹۳/۹۸ درصد از گله‌ها آنتی‌بادی علیه BVDV دارند (۲۵).

**استان اراک:** در مطالعه‌ای که به‌منظور تعیین شیوع آنتی‌بادی ضد BVDV و BHV-1 در گله‌های شیری صنعتی در اراک انجام گرفت، ۸۰۳ نمونه سرم که از ۱۲ گله غیر واکسینه شده بین ژوئن تا اکتبر ۲۰۰۸ جمع‌آوری و با استفاده از کیت‌های ELISA موجود در بازار ارزیابی شدند. آنتی‌بادی علیه BVDV در همه گله‌ها شناسایی و میزان شیوع آن، ۵۴/۳ درصد برآورد شد (۲۶).

**استان قزوین:** در بررسی سرواپیدمیولوژی اسهال ویروسی گاو در استان قزوین، از گاوهای بالاتر از یک سال تعداد ۲۲۰۵ نمونه سرم خون از ۵۹ دامداری واقع در سه شهرستان مختلف استان

کنترل آن در سه گاوداری موفق در استان‌های تهران و قزوین و اصفهان، ۵۰۰ راس گاو نژاد هلشتاین به‌طور تصادفی انتخاب و نمونه خون از آنها تهیه شد. تیترا آنتی‌بادی و آنتی‌ژن نمونه‌ها با روش الایزا اندازه‌گیری شد. سپس به‌منظور اطمینان از حضور و تعیین تیپ ویروس‌ها، تمامی نمونه‌های مثبت از طریق تکنیک مولکولی RT-PCR مورد سنجش قرار گرفتند. نتایج این تحقیق نشان داد که میزان الایزا  $Ab+/Ag+$ ،  $Ab-/Ag+$ ،  $Ab+/Ag-$ ،  $Ab-/Ag-$  به ترتیب ۳/۸، ۷/۲، ۷۸/۸ و ۱۰/۲ درصد بوده است. شیوع آلودگی آنتی‌بادی و آنتی‌ژن در مجموع سه گاوداری به ترتیب حدود ۸۰ و ۱۱ درصد گزارش شد که از این میان، حدود ۲/۸ درصد حیوانات، عفونی مولد (PI) بودند. همچنین نتایج RT-PCR نشان داد که همه نمونه‌های مثبت از نوع تیپ یک ویروس (BVDV-1) بوده و تیپ ۲ در این مطالعه گزارش نشد (۲۳).

**تهران:** تعداد ۲۵۱ نمونه از جنین‌های سقط شده گاوداری‌های صنعتی شیری استان تهران که طی یک سال به آزمایشگاه مرجع ارجاع داده شده بودند، ارزیابی شدند. نمونه‌ها از بافت‌های کبد، کلیه، طحال و قلب جنین تهیه شده بودند. براساس نتایج، شیوع سقط ناشی از BVD در استان تهران ۲۵/۲ درصد و براساس فصل به‌ترتیب ۳۳/۳ درصد بهار، ۱۸ درصد تابستان، ۳۴/۲ درصد پاییز و ۲۳/۷ درصد زمستان برآورد شد (۱۹).

**مشهد:** در مطالعه‌ای ۱۲۰ نمونه خون از گاوهای با سابقه سقط در دوره‌های مختلف بارداری از گله‌های مختلف گاو شیری صنعتی و ۳۰ نمونه از گاوهای بدون سابقه سقط به‌عنوان گروه شاهد در منطقه مشهد جمع‌آوری شد. وجود آنتی‌بادی علیه BVDV با روش ELISA غیر مستقیم مورد بررسی قرار گرفت. از ۱۲۰ نمونه سرمی که از گاوهای سقط شده جمع‌آوری شد، ۸۹ نمونه مثبت بودند (۷۴/۱۶)

## مروری بر بیماری و شیوع ویروس اسهال ویروسی گاو ...

آنتی‌بادی (کلاس‌های ۲ یا ۳) بودند که نشان می‌دهد عفونت BVDV اندمیک و یا اینکه گله اخیراً درگیر عفونت شده است (۲۸).

در یک مطالعه مقطعی برای ارزیابی وضعیت سرولوژیکی BVDV، BHV-1، BRSV، PIV-3 و BAV در گله‌های شیری ۱۵ گاوداری صنعتی در استان کرمان، از ژوئن تا نوامبر ۲۰۰۷، ۱۸۱ نمونه سرم با روش نمونه‌گیری خوشه‌ای از گاوهای ۱ تا ۳ ساله جمع‌آوری شد. نمونه‌ها توسط کیت‌های ایذا تجاری غیر مستقیم مورد آزمایش قرار گرفتند. میزان آنتی‌بادی در BVDV، ۷۷/۹۰ درصد تشخیص داده شد. همه مزارع حداقل برای یکی از این ویروس‌ها مثبت بودند و آنتی‌بادی علیه هر ۵ ویروس در ۴ گله در بین ۱۵ گاوداری شیری تشخیص داده شد (۲۹).

**استان فارس:** جستجوی ویروس BVD در گله‌های شیری ۱۲ گاوداری صنعتی استان فارس نیز شیوع گسترده این بیماری را نشان داد. در این مطالعه ۴۰۰ نمونه سرم با استفاده از کیت تجاری ایذا مورد بررسی قرار گرفت. آنتی‌ژن BVDV در ۱۶ نمونه از ۴۰۰ نمونه آزمایش شده (۴ درصد) و ۸ گله از ۱۲ گله (۶۶/۶ درصد) نشان داده شد (۳۰).

یک مطالعه مقطعی برای بررسی شیوع ویروس اسهال ویروسی گاو (BVD) با استفاده از آزمون ELISA در گله‌های گاو شیری صنعتی حومه شیراز انجام شد. ۹۹۴ نمونه خون از ۳۶ گله که هیچ برنامه واکسیناسیونی علیه BVDV برای آنها انجام نگرفته بود، تهیه گردید. نتایج نشان داد که ۵۱۲ گاو برابر با ۵۱/۵۱ درصد تست ELISA مثبت داشتند. با این حال، شیوع واقعی BVDV، ۵۲/۴۳ درصد برآورد شد. تمامی گله‌ها آنتی‌بادی مثبت در برابر BVDV داشتند و شیوع آن از ۱۱/۸ تا ۱۰۰ درصد در گله‌ها متفاوت بود. در این مطالعه هیچ تفاوت معناداری بین شیوع بیماری در چهار منطقه جغرافیایی

قزوین شامل آبیک، بوئین‌زهر و البرز در ماه‌های آبان و آذر ۱۳۸۶ و تابستان ۱۳۸۷، به‌صورت تصادفی تهیه شد. از کیت‌های استاندارد ایذای تشخیص پادتن‌های ضد ویروس BVD به‌منظور بررسی شیوع سرمی عفونت استفاده شد و تحلیل‌های آماری با استفاده از آزمون مربع کای انجام پذیرفت. بدین ترتیب شیوع سرمی پادتن‌های ضد ویروس BVD در گاوهای مورد بررسی و در مقطع زمانی مربوطه برابر با ۷۴/۵ درصد محاسبه گردید و ۱۰۰ درصد گاوهای مذکور آلوده بودند. شیوع آلودگی در شهرستان البرز، ۸۳/۲ درصد، در آبیک ۷۶/۲ درصد و در بوئین‌زهر ۵۹/۶ درصد برآورد شد. در این مطالعه رابطه معنی‌داری ( $P=0,0005$ ) بین تعداد شکم‌های زایش و شیوع آلودگی برقرار بود (۱۹).

در مطالعه‌ای دیگر در استان قزوین مجموعاً ۵۰۰ نمونه سرم مشکوک از ۱۲۸ گاو جداگانه در مراکز صنعتی برای تشخیص وجود آنتی‌بادی علیه آنتی‌ژن (P80) BVDV گرفته شد، با استفاده از آزمون ایذا غیر مستقیم، موارد مثبت ۷۴-۵۹/۸۰ درصد، مشکوک ۷/۰۸-۱/۵۷ درصد و منفی ۴۲/۱۸-۲۴/۲۱ درصد گزارش شد (۲۷).

**استان کرمان:** اولین مطالعه در مورد شیوع BVDV در گاوداری‌های شیری حومه شهر کرمان در سال ۲۰۱۲ صورت گرفت که نشان می‌دهد عفونت BVDV در گاوداری‌های صنعتی شیری در کرمان گسترش یافته است. بر این اساس ۶۵ نمونه شیر از مخزن بزرگ‌ترین مرکز تولیدی شیر در کرمان تهیه گردید سپس تمام نمونه‌ها توسط ایذای تجاری غیر مستقیم برای تشخیص آنتی‌بادی‌های BVDV مورد آزمایش قرار گرفتند. بر اساس نتایج سرولوژی، گاوداری‌ها در چهار کلاس (۰، ۱، ۲ و ۳) تقسیم شدند. در این میان، ۳۸ مزرعه (۴۶/۴۸ درصد) دارای سطح متوسط تا زیاد



(شمال، جنوب، شرق و غرب) وجود نداشت لذا گسترش این بیماری در این منطقه نیز به اثبات رسیده است (۳۱).

**استان کردستان:** در مطالعه‌ای بر روی گاوهای شهرستان سنندج و روستاهای اطراف آن، تعداد ۴۱۰ نمونه سرمی تهیه شد و با استفاده از سویه استاندارد NADL و ویروس BVD به روش خنثی‌سازی سرم (SN) مورد آزمایش قرار گرفتند که در نهایت ۲۷/۷ درصد پاسخ مثبت را نشان دادند که این نتایج در مقایسه با مطالعات مشابه در سایر استان‌های ایران تقریباً همخوانی دارد. مرزی بودن استان کردستان و متعاقباً ورود دام‌های کشورهای همسایه به داخل کشور و خرید و فروش آنها در داخل کشور می‌تواند از دلایل توجیه‌کننده گستردگی شیوع بیماری در داخل این استان باشد (۳۲).

**اهواز:** به منظور بررسی شیوع ویروس BVD در گاوهای گله‌های صنعتی و بومی (غیر صنعتی) در اهواز، ۵۷۲ نمونه خون از ورید و داج ۵۲۱ گاو ماده و ۵۱ گاو نر جمع‌آوری شد. از کیت تجاری ELISA برای تشخیص آنتی‌بادی اختصاصی ویروس اسهال ویروسی گاو (BVDV) استفاده گردید. نتایج با استفاده از آزمون مجذور کای مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. ۱۶۳ مورد (۲۸/۵ درصد) از نمونه‌های سرم مثبت بودند. با محاسبه جداگانه ابتلای گاوهای ماده و نر و همچنین حضور دام‌ها در مزارع صنعتی یا غیر صنعتی تفاوت‌های معنی‌داری مشاهده گردید، به این صورت که در مزارع صنعتی و غیر صنعتی به ترتیب ۲۹/۵۵ و ۱۷/۶۴ درصد و در گاوهای ماده و نر به ترتیب ۷۵ و ۲۳/۳۴ درصد نمونه‌ها مثبت بودند (۳۳).

**استان آذربایجان شرقی:** به منظور بررسی آلودگی با ویروس BVD در منطقه تبریز، نمونه خون از ورید ۵۰۸ گاو شیری نژاد هلشتاین از

گاو‌داری‌های صنعتی تبریز اخذ گردید. سرم‌ها تا زمان آزمایش در دمای منفی ۲۰ درجه سانتی‌گراد نگهداری شدند، سپس با استفاده از روش الیزای غیر مستقیم و با کیت تجارتي جهت جستجوی آنتی‌بادی ویژه ویروس اسهال ویروسی گاو مورد آزمایش قرار گرفتند. از مجموع ۵۰۸ راس گاو تحت آزمایش، ۹۵ مورد (۱۸/۷ درصد) دارای آنتی‌بادی ضد اسهال ویروسی گاو بودند (۳۴).

در مطالعه‌ای دیگر برای شناسایی آنتی‌بادی سرم علیه BVDV با استفاده از روش ELISA در گاوهای شیری نژاد سرابی ۸۴ نمونه خون کامل از گاوهای به ظاهر سالم جمع‌آوری و با کیت الیزای آزمایش شد. در مشاهده نتایج بر اساس آبستنی، ۲۵ مورد برابر با ۲۹/۸ درصد مثبت گزارش شد که نشانگر درگیری گسترده گاوهای شیری در استان است (۳۵).

**اصفهان:** مطالعه‌ای که هدف آن تعیین شیوع پنج علت عمده ویروسی عفونت‌های دستگاه تنفس گاو در گله‌های مناطق مرکزی ایران (استان اصفهان) است، از میان ۶۴۲ گاو شیری (نژادهای هلشتاین\_فریزین) واقع در ۲۵ مزرعه، نمونه‌های سرم خون توسط کیت‌های تجاری ELISA برای تشخیص آنتی‌بادی علیه BRSV، BPI-1، BoHV-1، 3V و BVDV مورد آزمایش قرار گرفت. نتایج با استفاده از آزمون مربع کای مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و میزان شیوع BVDV، ۴۹/۲ درصد گزارش شد (۳۶).

مطالعه‌ای دیگر با هدف تعیین شیوع و شناسایی عوامل خطر مرتبط با Neospora caninum، هرپس ویروس گاوی تیپ ۱ (BHV-1) و عفونت ویروس اسهال ویروسی گاو (BVDV) در گاوهای شیری صنعتی نژاد هلشتاین استان اصفهان انجام گرفت. بدین منظور از ۲۱۶ گاو به ظاهر سالم از ۱۶ گاو‌داری در شمال، جنوب، شرق و غرب اصفهان نمونه خون گرفته شد. آنتی‌بادی‌های N. caninum،



## مروری بر بیماری و شیوع ویروس اسهال ویروسی گاو ...

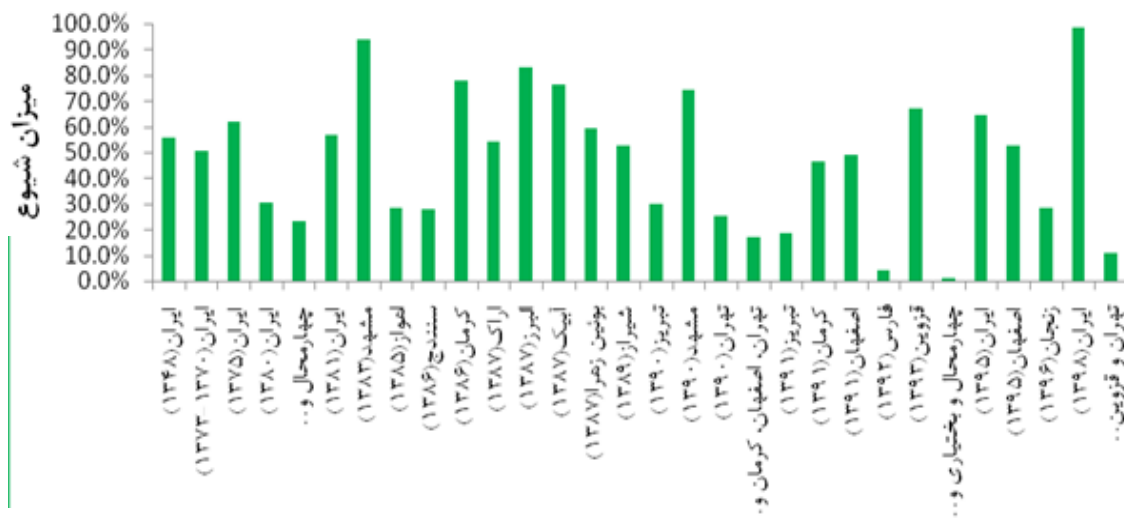
( $P < 0.001$ ). علاوه بر این، مطالعه حاضر ثابت کرده است که عفونت BVDV همراه با عفونت BHV-1 احتمال رخداد بیشتری دارد (۳۸).

**چهارمحال و بختیاری:** در ارزیابی کل گاوهای استان چهارمحال و بختیاری، ۲۳/۳۶ درصد، آنتی‌بادی علیه BVDV داشتند (۳۸). در مطالعه‌ای دیگر که با هدف تعیین ارتباط احتمالی بین عفونت‌های BVDV و BIV بود، از مجموع ۱۸۰۰ گاو در فارم‌های صنعتی استان‌های اصفهان و چهارمحال و بختیاری، ۱۹ مورد برابر با ۱/۰۶ درصد عفونت BVDV و ۱۰ مورد برابر با ۰/۵۵ درصد عفونت BIV نشان داده شد و ارتباط معنی‌دار آماری بین وضعیت آلودگی به BVDV و BIV مشاهده گردید (۳۹).

میزان شیوع آلودگی در ایران از سال ۱۳۴۸ تا سال ۱۳۹۹ در شهرهای مختلف ایران در نمودار ۱ نشان داده شده است.

BVDV و BHV-1 با استفاده از کیت تجاری ELISA شناسایی شد. مهم‌ترین فاکتورهای خطر عفونت BVDV در گاوها، گروه‌های سنی، میزان زایش دام، میزان تولید شیر و مرحله بارداری بودند ( $p < 0.05$ ) و در نهایت شیوع کلی BVDV ۵۲/۸ درصد برآورد شد (۳۷).

**زنجان:** در استان زنجان به منظور شناسایی آنتی‌بادی‌های ویروس‌های BVDV و BHV-1 از میان ۱۰ گله، ۵۶۲ نمونه از گاوهای این منطقه به طور تصادفی انتخاب و مورد آزمایش قرار گرفتند. داده‌ها با ضریب همبستگی پیرسون (Pearson)، مجذور کای و آزمون رگرسیون لجستیک تحلیل شد. در مجموع ۱۰ گله آزمایش شده، BVDV در ۹ گله گزارش شد. شیوع سرمی عفونت BVDV، ۲۸/۶ درصد و درصد دام‌های PI برابر با ۰/۵۳ درصد بود. تجزیه و تحلیل آماری نشان داد که جنسیت و سن از جمله عوامل خطر مهم برای افزایش شیوع هر دو بیماری هستند ( $P < 0.05$ ). در حالی که نژاد به عنوان یک عامل خطر قوی فقط برای BVDV تعیین شد



نمودار ۱- میزان شیوع آلودگی از سال ۱۳۴۸ تا سال ۱۳۹۹ در شهرهای مختلف ایران

**درمان:** با توجه به ماهیت عفونت‌های ویروسی، هیچ درمانی برای بهبود قطعی حیوان از عفونت ویروسی وجود ندارد.

**کنترل:** روش‌های کنترلی جهت پیشگیری از ورود ویروس BVD به دامداری فقط در دامداری‌های بسته قابل اجراست. سیستم‌های حفاظتی شدید با جداسازی و آزمایش همه دام‌هایی که وارد گاوداری می‌شوند، برای اطمینان از این که هیچ ویروسی وارد نمی‌شود، ضروری است. برنامه پیشگیری منطقی شامل محدودسازی رفت و آمد دام‌ها فقط در موارد ضروری و پرهیز از جابجایی دام‌های آبستن و خرید دام‌های جایگزین (شامل تلیسه‌های بارور) از گله‌هایی که ثبت درست و دقیقی از سابقه بیماری و برنامه مایه‌کوبی دارند، می‌باشد. جدا کردن دام‌های جدید به مدت ۳ هفته باید از انتقال ویروس از گاوهای به شدت آلوده (غیر PI) پیشگیری کند. اگر تعداد گاوهای جانشین گله کم باشد، ممکن است بتوان همه دام‌ها را پیش از خرید آزمایش کرد تا مطمئن شد که عفونی مستمر نیستند. این مورد خصوصاً در گاوهای نری که برای تلقیح استفاده می‌شوند حایز اهمیت است. در گزارشی به‌منظور بکارگیری روش‌های کنترلی عفونت BVD با جمع‌آوری داده‌های مربوط به ۱۰۷ کشور طی سال‌های ۱۹۶۰ تا ۲۰۱۷، وضعیت اپیدمیولوژیک ناهمگن برای شیوع BVD تعریف گردید. در این پژوهش برنامه‌های کنترلی در چند دسته قرار گرفتند که متأسفانه کشور ایران در دسته کشورهایی که آزمایش گله بدون هیچ برنامه کاهشی انجام می‌گیرد، قرار گرفت (BB). تحقیقات گسترده در سطح ملی کشورهای اروپایی نشان داده‌اند که عامل شیوع دام‌های PI در سطح دامداری‌ها، عدم موفقیت در کنترل و یا انجام برنامه‌های ریشه‌کنی همانند واکسیناسیون می‌باشد. شناسایی و حذف دام‌های PI، کنترل حرکت گله‌های آلوده، رعایت

مسائل امنیت زیستی و نظارت بر اجرای دقیق این برنامه‌ها لازمه کنترل بیماری است. بنابراین به نظر می‌رسد مهم‌ترین اقدام جهت مبارزه جدی با این بیماری علاوه بر اعمال اصول امنیت زیستی، استفاده از سیاست‌های منسجم کلان مدیریتی در سطح ملی خواهد بود (۲۳). در گاوهای دچار استرس، عفونت ویروسی BVD تضعیف ایمنی ناشی از استرس را وخیم‌تر می‌کند. روش‌های مدیریتی که منجر به تضعیف ایمنی می‌گردد، مثل عملیات پروراندی، غالباً منجر به افزایش انتقال عوامل بیماری‌زا شامل ویروس BVD می‌گردد. مایه‌کوبی علیه ویروس BVD پیش از رخداد بیماری تنفسی قابل پیش‌بینی ممکن است تضعیف ایمنی را که به تکثیر سویه‌های طبیعی ویروس BVD کمک می‌کند، به حداقل برساند. از طرف دیگر، این مایه‌کوبی شدت عفونت سایر عوامل بیماری‌زا را که در مجموعه بیماری تنفسی نقش دارند کاهش می‌دهد. تمامی برنامه‌های کنترلی که در بسیاری از کشورهای جهان مورد استفاده قرار می‌گیرند، عمدتاً به تشخیص حیوانات PI، از بین بردن آنها و جلوگیری از بازگشت آنها به گله‌ها بستگی دارد. شناسایی حیوانات PI در مراحل اولیه، به‌ویژه بلافاصله پس از تولد، فایده قابل توجهی در اجرای برنامه‌های کنترل BVDV دارد.

### بحث و نتیجه‌گیری

بررسی‌های این مطالعه نشان داد که میانگین درصد شیوع بیماری اسهال ویروسی گاو در ایران بنابر مطالعات انجام گرفته تا اواخر سال ۱۳۹۹، برابر با ۴۷/۳۷ درصد است که شیوع و گستردگی فراوان این بیماری را در سراسر کشور نشان می‌دهد. بیشترین میزان این شیوع و گستردگی به ترتیب در شهرهای مشهد، البرز و کرمان گزارش شده است. با توجه به مطالعات انجام شده در مورد شیوع این بیماری و پراکندگی آن، بسیار واضح است این بیماری در ایران اهمیت بالایی دارد. یکی از دلایل

اساس منابع یکی از اقدامات اساسی در زمینه کنترل و حتی ریشه‌کنی این بیماری در گله‌های گاو شیری شناسایی حیوانات PI و حذف آن در گله می‌باشد که با انجام این سیاست می‌توان شاهد کنترل و کاهش چشم‌گیر این بیماری در گله‌های صنعتی گاو شیری در شهرهای مختلف ایران بود.

کاهش باروری و بازدهی تولید مثلی و به دنبال آن افزایش خسارت اقتصادی در گله‌های گاو شیری در ایران می‌تواند به دلیل شیوع بالای این بیماری در گله‌ها باشد. بنابراین ضروری به نظر می‌رسد که سیاست‌های کنترلی این بیماری در گله‌های گاو شیری در ایران دقیق‌تر و کامل‌تر انجام شود. که بر

## References

- 1- **Piniør B, Köfer J.** The effect of bovine viral diarrhoea virus on fertility in dairy cows: two case-control studies in the province of Styria, Austria. *Berl Munch Tierarztl Wochenschr.* 2016; 129(3/4): 103-10.
- 2- **Moennig V, Becher P.** Control of bovine viral diarrhoea. *Pathogens.* 2018; 7(1): 29.
- 3- **Kholghi M, Moradi Shahre Babak M, Sadeghi M, Miraei-Ashtiani SR, Ranjbar MM, Lotfi M.** Investigating on the fitness of the strategies to control the BVD infection in Holstein race. *Iran J Appl Anim Sci.* 2020; 51(2): 163-71 [In Persian].
- 4- **Sedighi nejad S.** A Survey on BVD-MD in Iran. *Vet res biol produc.* 1996; 9(1): 41-138 [In Persian].
- 5- **Grom J, Barlic-Maganja D.** Bovine viral diarrhoea (BVD) infections—control and eradication programme in breeding herds in Slovenia. *Vet Microbiol.* 1999; 64(2-3): 259-64.
- 6- **Taylor L, Rodwell B.** Outbreak of foetal infection with bovine pestivirus in a central Queensland beef herd. *Aust Vet J.* 2001; 79(10): 682-5.
- 7- **Billinis C, Leontides L, Amiridis G, Spyrou V, Kostoulas P, Sofia M.** Prevalence of BVDV infection in Greek dairy herds. *Prev Vet Med.* 2005; 72(1-2): 75-9.
- 8- **Wang Y, Feng B, Niu C, Jia S, Sun C, Wang Z, et al.** Dendritic cell targeting of bovine viral diarrhoea virus E2 protein expressed by *Lactobacillus casei* effectively induces antigen-specific immune responses via oral vaccination. *Viruses.* 2019; 11(6): 575.
- 9- **Davasaz Tabrizi A, Zare P, Davoudi Y, Mosafieri S.** Prevalence of bovine viral diarrhoea disease investigated with indirect ELISA method in dairy Holstein cows of Tabriz region. *Vet Clin Pathol.* 2011; 5(1 (17) Spring): 1067-73.
- 10- **Valle P, Martin S, Tremblay R, Bateman K.** Factors associated with being a bovine-virus diarrhoea (BVD) seropositive dairy herd in the Møre and Romsdal County of Norway. *Prev Vet Med.* 1999; 40(3-4): 165-77.
- 11- **Mars M, Van Maanen C.** Diagnostic assays applied in BVDV control in The Netherlands. *Prev Vet Med.* 2005; 72(1-2): 43-8.
- 12- **Wernicki A, Urban-Chmiel R, Stegierska D, Adaszek L, Kalinowski M, Puchalski A, et al.** Detection of the bovine viral diarrhoea virus (BVDV) in young beef cattle in eastern and south-eastern regions of Poland. *Pol J Vet Sci.* 2015; 18(1): 1-10.
- 13- **Brewoo JN, Haase CJ, Sharp P, Schultz RD.** Leukocyte profile of cattle persistently infected with bovine viral diarrhoea virus. *Vet Immunol Immunopathol.* 2007; 115(3-4): 369-74.
- 14- **Barr BC, Anderson ML.** Infectious diseases causing bovine abortion and fetal loss. *Veterinary Clinics of North America: Food Anim Pract.* 1993; 9(2): 343-68.
- 15- **Baker JC.** The clinical manifestations of bovine viral diarrhoea infection. *Veterinary Clinics of North America: Food Anim Pract.* 1995; 11(3): 425-45.
- 16- **Daliri M, Ghorashi SA, Morshedi D, Hajian T, Afshar K.** Detection of bovine viral diarrhoea virus in bovine semen using nested-PCR. *Iranian Journal of Biotechnology.* 2007; 5(1): 48-51 [In Persian].
- 17- **Houe H.** Epidemiology of bovine viral diarrhoea virus. *Veterinary Clinics of North America: Food Anim Pract.* 1995; 11(3): 521-47.
- 18- **Hedayat N, Hajikolaei MRH, Shapouri MRSA, Mashhadi A-RG, Izadnia H, Daghari M.** Isolation and identification of bubaline herpesvirus 1 (BuHV-1) from latently infected water buffalo (*Bubalus bubalis*) from Iran. *Trop Anim Health Prod.* 2020; 52(1): 217-26.
- 19- **Khezri M.** Bovine viral diarrhoea (BVD): A review emphasizing on Iran perspective. *J Adv Vet Anim Res.* 2015; 2(3): 240-51.
- 20- **Kargar MR, Bokaei S, Akhavizadegan M, Charkhkar S, Meshkot M.** Seropidemiological Survey for Antibodies against Infectious Bovine

Rhinotracheitis and Bovine Herpes 4 Viruses among Cattle in Different Provinces of Iran. *Arch Razi Ins.* 2001; 5: 93-102 [In Persian].

**21- Dehkordi FS.** Prevalence study of Bovine viral diarrhoea virus by evaluation of antigen capture ELISA and RT-PCR assay in Bovine, Ovine, Caprine, Buffalo and Camel aborted fetuses in Iran. *AMB express.* 2011; 1(1): 1-6.

**22- Garoussi M, Mehrzad J, Nejati A.** Investigation of persistent infection of bovine viral diarrhoea virus (BVDV) in Holstein dairy cows. *Trop Anim Health Prod.* 2019; 51(4): 853-8.

**23- Badii A, Mousakhani F, Zolfaghari A, Zafari M, Malekan M.** Prevalence of BVD in bovine aborted fetuses of dairy cattle herds by rt-pcr in tehran province. *J Vet clinic Res.* 2011; 2 (6): 68-73 [In Persian].

**24- Garoussi MT, Haghparast A, Hajenejad M.** Prevalence of Bovine Viral Diarrhoea Virus antibodies among the industrial dairy cattle herds in suburb of Mashhad-Iran. *Trop Anim Health Prod.* 2009; 41(4): 663-7.

**25- Ghaemmaghami S, Ahmadi M, Deniko A, Mokhberosafa L.** Serological study of BVDV and BHV-1 infections in industrial dairy herds of Arak, Iran. *Iran j veterinary sci technol.* 2013; 5(2): 53-61 [In Persian].

**26- Bahonar AR, Nekouie Jahromi OA, Omidvarian MJ, Najjar E, Shokri MR, Mirzaie K.** Bovine viral diarrhoea in qazvin province (iran): seroprevalence study. *J Vet Res.* 2011; 66(4): 319-23 [In Persian].

**27- Khalili M, Molaei MM, Mozaffari AA, Giraei FD, Ehsan N-f.** Prevalence of bovine viral diarrhoea virus antibodies in dairy cattle herds in the suburb of Kerman, Iran. *Comp Clin Path.* 2012; 21(6): 1183-5 [In Persian].

**28- Sakhaei E, Khalili M, Kazeminia S.** Serological study of bovine viral respiratory diseases in dairy herds in Kerman province, Iran. *Iran J Vet Res.* 2009; 10 (26): 49-53 [In Persian].

**29- Kish G, Khodakaram-Tafti A, Mohammadi A.** Serological survey of bovine viral diarrhoea virus by antigen capture ELISA in dairy herds in Fars Province, Iran. *Bulg J Vet Med.* 2013; 16: 217-22.

**30- Badiei K, Ghane M, Mostaghni K.** Prevalence of bovine viral diarrhoea virus antibodies

among the industrial dairy cattle herds in suburb of Shiraz, Iran. *Middle East J Sci Res.* 2010; 6(4): 403-7.

**31- Fakur S, Hemmatzadeh F.** A serological study on bovine viral diarrhoea-(bvd) in sanandaj area. *J. Vet Med.* 2007 1(1): 1-9 [In Persian].

**32- Haji KM, SEYFIABAD SM.** Serological study of bovine viral diarrhoea virus infection of cattle in Ahwaz. 2007 [In Persian].

**33- Davasaz Tabrizi A, Mosafari S, Zare P, Davoudi Y, Alamdari M.** Prevalence of bovine viral diarrhoea disease investigated with indirect ELISA method in dairy Holstein cows of Tabriz region. *Vet Clin Pathol.* 2011; 5(1): 1067- 73 [In Persian].

**34- Rezaeisaber A, Badie AD, Nazeri M.** Serum antibody detection against bovine viral diarrhoea virus (BVDV) through ELISA method in sarabian dairy cows. *Aust J Basic Appl Sci.* 2011; 5(10): 696-9.

**35- Shirvani E, Lotfi M, Kamalzadeh M, Noaman V, Bahriari M, Morovati H, et al.** Seroepidemiological study of bovine respiratory viruses (BRSV, BoHV-1, PI-3V, BVDV, and BAV-3) in dairy cattle in central region of Iran (Esfahan province). *Trop Anim Health Prod.* 2012; 44(1): 191-5.

**36- Noaman V, Nabinejad AR.** Seroprevalence and risk factors assessment of the three main infectious agents associated with abortion in dairy cattle in Isfahan province, Iran. *Trop Anim Health Prod.* 2020; 52(4): 2001-9.

**37- Erfani AM, Bakhshesh M, Fallah MH, Hashemi M.** Seroprevalence and risk factors associated with bovine viral diarrhoea virus and bovine herpes virus-1 in Zanjan Province, Iran. *Trop Anim Health Prod.* 2019; 51(2): 313-9.

**38 Hemmatzadeh F, Kojouri G, Kargar Moakhar R, Rohany M.** A serological survey on bovine viral diarrhoea virus infection in Chahar Mahal Bakhtiary province, Iran. *J Vet Med.* 2001; 56(3): 85-92.

**39- Mokhtari A, Mahzonieh M.** The first study of bovine immunodeficiency virus (BIV) and bovine viral diarrhoea virus (BVDV) co-infection in industrial herds of cattle in two provinces of Iran. *Iranian J Vet Med.* 2014; 8(1): 27-33 [In Persian].

## **A review on the disease and prevalence of Bovine Viral Diarrhea Virus in Iran**

**Seywan Veysi<sup>1</sup>, Abolfazl Hajibemani<sup>2\*</sup>**

1- DVM student, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tabriz, Tabriz, Iran.

2- Assistant professor, Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tabriz, Iran.

Receive: July 10, 2020; Revise: August 20, 2020; Accept: September 5, 2020

### **Summary**

---

Bovine viral diarrhea (BVD) is an endemic disease in most parts of the world, and major damages of the disease include reduced milk production, reproductive problems such as abortion, weight loss, growth loss and decrease of immune system. High prevalence and rapid transmission among animals are characteristics of this disease so that the importance of control of the disease has increased. Conditions of farms, geographical location of regions and other risk factors, including the presence of other viral and bacterial diseases and management of reproduction and milk production influence on the prevalence of BVD in cows. Many studies have reported the prevalence of this disease in different parts of Iran. The highest prevalence of this disease has been reported in Mashhad, Karaj and Kerman cities, respectively. The average prevalence of BVD in Iran is 47.37% according to studies reported until the end of the year 1399 (2020). Results of studies indicate that the prevalence of this disease is higher throughout Iran. Therefore, importance of control and prevention of this disease is high in Iran.

**Keywords:** *BVD, Prevalence, Iran*