

بررسی سرولوژیکی آلودگی به اسهال ویروسی گاو در گاوهای اهواز

محمد رحیم حاجی حاجیکلائی^{۱*} مسعود رضا صیفی آبادشاپوری^۲

دریافت مقاله: ۹ اسفندماه ۱۳۸۳
پذیرش نهایی: ۳ تیرماه ۱۳۸۵

SEROLOGICAL STUDY OF BOVINE VIRAL DIARRHOEA VIRUS INFECTION OF CATTLE IN AHWAZ

Haji Hajikolaie, M. R.^{1*}, Seyfi abad Shapouri, M. R.²

¹Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Chamran University, Ahvaz-Iran. ²Department of Pathobiology, Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Chamran University, Ahvaz-Iran.

In order to investigate the prevalence of infection with bovine viral diarrhoea virus (BVDV) of cattle in Ahvaz, blood samples were collected from jugular vein of 572 cattle (521 female, 51 male) from industrial and nonindustrial farms. Sera were stored at -20°C while waiting for analysis. The sera were tested by ELISA, using a commercial ELISA kit for detection of specific antibody to bovine viral diarrhoea virus (BVDV). The results were analyzed by chi-square test. 163 (28.5%) Out of the sera samples were positive. The results showed the seropositivities of 29.55%, 17.64%, 75% and 23.34% in female, male and animals in industrial and non-industrial farms, respectively. Moreover, there were significant differences between male and female and between industrial and non-industrial farms ($p < 0.05$). *J. Vet. Res.* 62,1:21-26,2007

Key words: bovine viral diarrhoea virus, cattle, ELISA, Ahvaz.

*Corresponding author's email: mhajih@scu.ac.ir, Tel: 0611-3330073, Fax: 0611-3360807

به منظور بررسی آلودگی با ویروس اسهال ویروسی گاو در اهواز، نمونه خون از ورید و داج ۵۷۲ رأس گاو (۵۲۱ رأس ماده، ۵۱ رأس نر) از دامداریهای صنعتی و سنتی اهواز اخذ گردید. سرمها تا زمان آزمایش دردمای ۲۰- درجه سانتیگراد نگهداری شدند. نمونههای سرم با استفاده از روش الیزا و با کیت تجارتي جهت جستجوی آنتی بادی ویژه ویروس اسهال ویروسی گاو مورد آزمایش قرار گرفتند. نتایج با استفاده از آزمون مربع کای مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. از مجموع ۵۷۲ رأس گاو تحت مطالعه ۱۶۳ رأس (۲۸/۵ درصد) دارای آنتی بادی ضد ویروس اسهال ویروسی گاو بودند. فراوانی آلودگی در گاوهای ماده ۲۹/۵۵ درصد و در گاوهای نر ۱۷/۶۴ درصد بود. در دامداریهای صنعتی و سنتی فراوانی آلودگی به ترتیب ۵۱/۷۵ و ۲۳/۳۴ درصد بود. بررسیهای آماری نشان داد که از نظر درصد آلودگی سرمی بین دو جنس نر و ماده و همچنین بین دامداریهای صنعتی و سنتی اختلاف معنی داری وجود دارد ($p < 0.05$).

مجله تحقیقات دامپزشکی، ۱۳۸۶، دوره ۶۲، شماره ۱، ۲۶-۲۱.

واژههای کلیدی: ویروس اسهال ویروسی گاو، گاو، الیزا، اهواز.

ویروس اسهال ویروسی گاو (BVDV) از جنس پستی ویروس و خانواده فلاوی ویریده می باشد. BVDV یک ویروس کوچک با RNA تک رشته ای و دارای دو ژنوتیپ (BVDV-1، BVDV-2) و بیوتیپ های سیتوپاتیک و غیرسیتوپاتیک است. در جنس پستی ویروس علاوه بر BVDV دو ویروس دیگر به نام ویروس وبای خوک و ویروس بیماری مرزی گوسفند نیز وجود دارند (۲۰، ۱۸، ۱۶، ۱۵، ۶).

سویه های بیوتیپ غیرسیتوپاتیک شایع تر هستند و در اثر جهش تبدیل به سویه های سیتوپاتیک می شوند (۱۶، ۱۵، ۶). عفونت پایدار (PI) که عامل مهمی در انتشار ویروس است فقط بر اثر عبور بیوتیپ غیرسیتوپاتیک از جفت و آلودگی جنین در روزهای ۱۲۰-۴۵ آستانه ایجاد می شود. بیوتیپ غیرسیتوپاتیک موجب ایجاد طیف وسیعی از بیماریهای مادرزادی، گوارشی و اختلالات تولید مثلی نیز می شود. اما در مقایسه با آن بیوتیپ سیتوپاتیک معمولاً باعث بیماری مخاطی (MD) در گاوهای مبتلا به عفونت پایدار با بیوتیپ غیرسیتوپاتیک می شود. هر دو بیوتیپ می توانند از دام های مبتلا به بیماری مخاطی جدا شوند و این احتمال وجود دارد که بیوتیپ سیتوپاتیک حاصل موتاسیون بیوتیپ غیرسیتوپاتیک در دامهای مبتلا به عفونت پایدار باشد (۱۸، ۱۶، ۶). BVDV یکی از آلوده کننده های رایج سرم جنین گاو که در

محیط کشت سلولی و ساخت فرآورده های دارویی و بیولوژیک استفاده می شود، است (۱۴).

بیماری ناشی از BVDV در اکثر کشورهایی که پرورش گاو مرسوم می باشد گزارش شده است و در بعضی از کشورها ممکن است مهم ترین عفونت ویروسی گاو باشد. میزان فراوانی آلودگی بالاست اما موارد بالینی بیماری مخاطی پائین است (۱۶). سهولت انتقال، شیوع بالای پادتن، دوره های نهفته نامنظم، فراوانی عفونتهای بدون علامت یا تشخیص داده نشده و حضور حیوانات PI موجب می شوند که این ویروس دارای اپیدمیولوژی پیچیده ای باشد (۱۴).

با توجه به ناشناخته بودن وضعیت این بیماری در استان خوزستان در این مطالعه تلاش گردید تا با انجام یک بررسی سرمی اطلاعات اولیه در این خصوص فراهم گردد.

۱) گروه علوم درمانگاهی دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهید چمران، اهواز - ایران.

۲) گروه پاتوبیولوژی دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهید چمران، اهواز - ایران.

* نویسنده مسؤول: تلفن: ۰۶۱۱-۳۳۳۰۰۷۳، نمابر: ۰۶۱۱-۳۳۶۰۸۰۷

Email: mhajih@scu.ac.ir



مواد و روش کار

در این مطالعه از ۵۷۲ رأس گاو خونگیری به عمل آمد. گاوهای ماده تحت مطالعه از دامداریهای صنعتی و سنتی انتخاب شدند به طوری که از سه دامداری صنعتی شماره ۱، ۲ و ۳ هر کدام به ترتیب ۲۶، ۴۴ و ۴۴ رأس (مجموعاً ۱۱۴ رأس) خونگیری به عمل آمد. دامداریهای سنتی از هفت منطقه اطراف اهواز انتخاب شدند. تقسیم بندی این مناطق بر مبنای تقسیم بندی شبکه دامپزشکی اهواز صورت گرفت و از مناطق یک تا هفت هر کدام، ۵۴، ۵۴، ۶۱، ۲۶، ۴۶، ۱۰۴ و ۶۲ رأس (مجموعاً ۴۰۷ رأس) خونگیری به عمل آمد. با مراجعه به کشتارگاه اهواز از ۵۱ رأس گاو نیز خونگیری به عمل آمد. از مجموع ۴۰۷ رأس گاوهای دامداریهای سنتی، ۵۹ رأس تلیسه و ۳۴۸ رأس دارای حداقل یکبار زایش بودند. نمونه ها پس از انعقاد با دور ۲۰۰۰ در دقیقه و به مدت ۱۵ دقیقه سانتریفوژ شدند و سرم ها به منظور پرهیز از ذوب و انجماد مکرر در حجم های ۰/۵ میلی لیتری در میکروتیوبهای پلاستیکی ریخته و تا زمان آزمایش در برودت ۲۰- درجه نگهداری شدند. آزمایش الیزا برای جستجوی پادتن های سرمی ویژه BVD با استفاده از کیت های BVD-antibody ساخت شرکت Svanovir کشور سوئد انجام گرفت. اساس آزمایش بر مبنای توصیه شرکت سازنده کیت بود. بدین منظور پلیت های ۹۶ خانه الیزا که ستونهای عمودی آن به صورت یک درمیان با آنتی ژن ویروس حساس شده بودند قبل از استفاده به مدت یک ساعت در دمای محیط قرار داده می شدند تا دمای آنها با دمای محیط (حدود ۲۵ درجه سانتیگراد) یکسان گردد. سپس به هر یک از خانه ها ۱۰۰ میکرولیتر PBS افزوده می شد. در هر یک از پلیت ها، ۴ زوج خانه (در هر زوج، یک خانه حاوی آنتی ژن ویروس و خانه دیگر فاقد آنتی ژن ویروس بود) برای سرم های شاهد مثبت و شاهد منفی منظور می شد و سایر خانه ها به سرم های مورد آزمایش اختصاص می یافت، به طوری که هر سرم به میزان ۴ میکرولیتر در یک خانه حاوی آنتی ژن ویروس و یک خانه آنتی ژن فاقد ویروس افزوده می شد. سپس پلیت به آرامی تکان داده می شد تا محلولها و سرمهایی که به هر خانه اضافه شده اند کاملاً مخلوط گردند. بعد از ۱ ساعت انکوباسیون در دمای ۳۷ درجه سانتیگراد پلیت تخلیه و ۳ مرتبه با PBS شستشو داده می شد. پس از این مرحله به هر یک از خانه های پلیت محلول کوئزوگه پراکسیداز Anti-bovine IgG افزوده شده و پلیت مجدداً به مدت یک ساعت در انکوباتور ۳۷ درجه سانتیگراد قرار می گرفت. متعاقباً بعد از خروج از انکوباتور پلیت تخلیه و ۳ مرتبه دیگر با PBS شستشو شده و به آن محلول سوبسترا کروموژن اضافه می گردید. پس از قرار دادن در محیط آزمایشگاه به مدت ۱۰ دقیقه به میزان ۵۰ میکرولیتر محلول متوقف کننده واکنش (حاوی H_2SO_4) اضافه می گردید و در این مرحله نیز پلیت ها به آرامی تکان داده می شدند تا موادی که به هر یک از خانه ها اضافه شده اند کاملاً با هم مخلوط گردند. در آخر میزان دانسیته اپتیک (OD) هر یک از خانه های پلیت با استفاده از اسپکتروفتومتر با طول موج ۴۵۰ نانومتر سنجیده می شد و در مقایسه با OD سرمهای شاهد مثبت و منفی، سرمهای مورد آزمایش در

گروههای مثبت یا منفی قرار داده می شدند. جهت تفسیر آزمایش می بایستی ابتدا OD تصحیح شده هر زوج خانه که به سرمهای شاهد مثبت، منفی و سرمهای مورد آزمایش اختصاص یافته بودند مطابق فرمول زیر:

$$OD_{BVD} - OD_{Control} = \text{Corrected Value}$$

سنجیده می شد. سرمهایی که OD تصحیح شده آنها بیش از ۰/۲۵ بوده و بیش از دو برابر OD اصلاح شده شاهد منفی بودند، مثبت در نظر گرفته می شدند. نتایج با استفاده از آزمون مربع کای (chi-square) با حدود ۹۵ درصد اطمینان مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند.

نتایج

از مجموع ۵۷۲ رأس گاو تحت بررسی در آزمون ELISA، ۲۸/۵ درصد (۱۶۳ رأس دارای پادتن ضد ویروس اسهال ویروسی گاو بودند. میزان آلودگی در گاوهای ماده ۲۹/۵۵ درصد و در گاوهای نر ۱۷/۶۴ درصد بود که اختلاف آماری معنی داری بین دو جنس نر و ماده مشاهده نشد (جدول ۱). در گاوهای ماده اختلاف آماری معنی داری بین دامداریهای صنعتی و سنتی وجود داشت ($p < 0.05$) به طوری که میزان آلودگی در دامداریهای صنعتی ۵۱/۷۵ درصد و در دامداریهای سنتی ۲۳/۳۴ درصد بود (جدول ۲). میزان آلودگی در دامداریهای صنعتی با یکدیگر متفاوت بودند به طوری که در دامداریهای صنعتی شماره ۱ الی ۳ به ترتیب ۳۰/۷۶ درصد، ۳۶/۳۶ درصد و ۷۹/۵۴ درصد گاوها آلوده بودند (جدول ۳) و تجزیه و تحلیل آماری نشان داد که بین دامداری شماره ۲ و اختلاف معنی داری وجود ندارد اما این اختلاف بین این دو دامداری با دامداری شماره ۳ معنی دار می باشد ($p < 0.05$). فراوانی آلودگی در بین دامداریهای سنتی مناطق مختلف نیز با یکدیگر تفاوت داشت به طوری که بیشترین میزان آلودگی مربوط به منطقه ۳ با ۳۴/۴۲ درصد آلودگی و کمترین آن مربوط به منطقه ۴ با ۱۵/۳۸ درصد آلودگی بود (جدول ۴). از بین این هفت منطقه تنها بین مناطق ۱ با ۳، ۳ با ۵ و ۷ با ۵ اختلاف معنی داری وجود داشت ($p < 0.05$). در گاوهای ماده تحت بررسی از دامداریهای سنتی فراوانی آلودگی در تلیسه ها (۱۰/۱۶ درصد) و به شکل معنی دار ($p < 0.05$) کمتر از آلودگی در گاوهای دارای حداقل یکبار زایش (۲۵/۵۷ درصد) بود.

بحث

روشهای آزمایشگاهی برای تشخیص بیماری BVD/MD شامل تلقیح

جدول ۱- مقایسه میزان آلودگی سرمی به ویروس BVD در آزمون Elisa بین گاوهای نر و ماده در اهواز.

جنس	تعداد گاوهای تحت بررسی	مثبت	منفی
ماده	۵۲۱	۱۵۴ ٪۲۹/۵۵	۳۶۷ ٪۷۰/۴۵
نر	۵۱	۹ ٪۱۷/۶۴	۴۲ ٪۸۲/۳۶
جمع کل	۵۷۲	۱۶۳ ٪۲۸/۵۰	۴۰۹ ٪۷۱/۵۰



دارد تا تغییرات عیار پادتن مشخص گردد زیرا یافتن پادتن ضد BVDV در یک نمونه سرمی تنها نشان می‌دهد که حیوان با ویروس تماس داشته و یا واکسن دریافت کرده است. اما روشهای آزمایشگاهی مختلفی که در مطالعات اپیدمیولوژیکی به منظور بررسی فراوانی آلودگی با BVDV صورت می‌گیرد بر پایه روش‌های سرولوژی است که حضور پادتن ضد ویروس را مشخص می‌کند که دلالت بر آلودگی قبلی با ویروس می‌نماید (۱۴، ۱۶). عفونتهای ناشی از BVDV از اکثر کشورهای دنیا گزارش شده‌اند و عموماً گزارش‌های اولیه در هر کشوری مبتنی بر آزمایش‌های سرولوژیکی می‌باشد. در بررسی‌های محدودی که طی سالهای گذشته در رابطه با این بیماری در ایران صورت گرفته است نیز به حضور این بیماری بیشتر با استفاده از آزمایش‌های سرولوژیکی اشاره شده است. در بررسی صدیقی نژاد در سال ۱۳۷۵ میزان آلودگی در استانهای مختلف بین ۲۰ تا ۹۰ درصد گزارش شده و در بین استانهای مورد مطالعه استان چهارمحال و بختیاری با حدود ۹۰ درصد آلودگی بیشترین میزان آلودگی به BVDV داشته است (۱). اما در بررسی همت‌زاده و همکاران در سال ۱۳۸۰ در استان چهارمحال و بختیاری، میزان آلودگی ۲۳/۳۲ درصد گزارش شده است (۳). کارگر و همکاران در سال ۱۳۷۴ توانستند ویروس BVDV را از عقده‌های لنفاوی و خون سیتراته گوساله تب‌دار مشکوک به MD جدا نمایند. پس از جدا سازی ویروس و تأیید آن توسط آزمایشگاه فرانس در اروپا، جهت بررسی وضعیت آلودگی گله‌های اطراف تهران، تعداد ۵۸۳ رأس گاو از گاو‌داریهای درگیر بیماری BVD/MD و ۴۱۷ رأس از کشتارگاههای اطراف تهران مورد بررسی سرمی قرار دادند که به ترتیب ۱۰۰ و ۵۱/۵۸ درصد دارای پادتن ضد BVDV بودند (۲). بررسی‌های صورت گرفته در کشورهای دیگر نشان می‌دهد که شایع‌ترین شکل آلودگی به BVDV، شکل تحت‌بالینی است. میزان آلودگی در اسلوونی ۱۸ درصد، ایتالیا ۳۱/۴ درصد، انگلستان ۶۲/۵ درصد، دانمارک ۶۴ درصد، سوئد ۴۵/۵ درصد، آمریکا ۸۶/۶ درصد، سوئیس ۵۸/۶ درصد، مصر ۴۹/۲ درصد، نروژ ۱۸/۵ درصد گزارش شده است (۷، ۸، ۹، ۱۰، ۱۲، ۱۳، ۱۷، ۲۳). همان طوری که ملاحظه می‌شود فراوانی آلودگی در بین کشورهای مختلف متفاوت می‌باشد که این تفاوت بیشتر به مدیریت، شرایط اکولوژیکی و تعداد دامهای موجود در دامداریها نسبت داده می‌شود (۸، ۱۰، ۷، ۳).

در این بررسی رابطه بین سن و آلودگی مورد بررسی قرار گرفته است. مشاهده می‌گردد که در بین جمعیت گاوهای ماده آلودگی در تلیسه‌ها ۱۰/۱۶ درصد و در گاوهای مسن تری که سابقه حداقل یکبار زایش را دارند ۲۵/۵۷ درصد می‌باشد. در تجزیه و تحلیل آماری اختلاف معنی‌داری بین سن و آلودگی مشاهده می‌شود. ویروس BVD باعث آلوده نمودن گاوها در هر سنی می‌شود هر چند که ممکن است گاوها در سنین پائین تر از حساسیت بیشتری نسبت به بیماری مخاطی برخوردار باشند (۱۶). اختلاف بین سنین مختلف را می‌توان به افزایش میزان تماس با ویروس با افزایش سن نسبت داد، به طوری که در مطالعه همت‌زاده و همکاران در سال ۱۳۸۰، Meyling & Houe در سال ۱۹۹۱ و Ferrari و همکاران در سال ۱۹۹۹ نشان داده شده است،

جدول ۲ - مقایسه میزان آلودگی سرمی به ویروس BVD در آزمون Elisa بین دامداریهای صنعتی و سنتی اهواز.

نوع دامداری	تعداد گاوهای تحت بررسی	منفی	مثبت
صنعتی	۱۱۴	۵۵ ٪۴۸/۲۵	۵۹ ٪۵۱/۷۵
سنتی	۴۰۷	۳۱۲ ٪۷۶/۶۶	۹۵ ٪۲۳/۳۴
جمع کل	۵۲۱	۳۶۷ ٪۷۰/۴۵	۱۵۴ ٪۳۹/۵۵

جدول ۳ - مقایسه میزان آلودگی سرمی ویروس BVD در آزمون Elisa در گاوهای دامداریهای صنعتی اهواز.

دامداری	تعداد گاوهای تحت بررسی	منفی	مثبت
۱	۲۶	۱۸ ٪۶۹/۲۴	۸ ٪۳۰/۷۶
۲	۴۴	۲۸ ٪۶۳/۶۴	۱۶ ٪۳۶/۳۶
۳	۴۴	۹ ٪۲۰/۴۶	۳۵ ٪۷۹/۵۴
جمع کل	۱۱۴	۵۵ ٪۴۸/۲۵	۵۹ ٪۵۱/۷۵

جدول ۴ - مقایسه میزان آلودگی سرمی به ویروس BVD در آزمون Elisa در گاوهای دامداریهای سنتی اطراف اهواز.

مناطق مختلف	تعداد گاوهای تحت بررسی	منفی	مثبت
۱	۵۴	۴۳ ٪۷۹/۶۳	۱۱ ٪۲۰/۳۷
۲	۵۴	۴۲ ٪۷۷/۷۸	۱۲ ٪۲۲/۲۲
۳	۶۱	۴۰ ٪۶۵/۵۸	۲۱ ٪۳۴/۴۲
۴	۲۶	۲۲ ٪۸۴/۶۲	۴ ٪۱۵/۳۸
۵	۴۶	۳۱ ۶۷/۴۰	۱۵ ٪۳۲/۶۰
۶	۱۰۴	۸۱ ۷۷/۸۹	۲۳ ٪۲۲/۱۱
۷	۶۲	۵۳ ٪۸۵/۴۹	۹ ٪۱۴/۵۱
کل مناطق	۴۰۷	۳۱۲ ٪۷۶/۶۶	۹۵ ٪۲۳/۳۴

جدول ۵ - مقایسه میزان آلودگی سرمی به ویروس BVD در آزمون Elisa در گاوهای ماده بین تلیسه و گاوهای دارای حداقل یکبار زایش.

نوع گاو	تعداد گاوهای تحت بررسی	منفی	مثبت
تلیسه	۵۹	۵۳ ٪۸۹/۸۴	۶ ٪۱۰/۱۶
حداقل یکبار زایش	۳۴۸	۲۵۹ ٪۷۴/۴۳	۸۹ ٪۲۵/۵۷
جمع کل	۴۰۷	۳۱۲ ٪۷۶/۶۶	۹۵ ٪۲۳/۳۴

نمونه‌های بافتی و یا خون به کشتهای سلولی برای جداسازی ویروس و مشاهده تغییرات سلولی، روشهایی برای شناسایی آنتی ژن ویروس است و یا تشخیص سرمی است که روش آخری معمولاً به نمونه‌های سرمی زوج نیاز



جابجا شده و انتقال می یابد پس برقراری تماس بین گاوها جهت انتقال ضروری می باشد و در صورت وجود بیماری در گله هر چه تعداد دامهای موجود در گله بیشتر باشد امکان تماس و در نتیجه امکان انتقال بیشتر خواهد بود (۲۲). 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 عدم تماس کافی دامهای PI با بقیه گاوهای موجود در دامداری نسبت می دهند (۱۳).

بسته به زمان ورود ویروس به یک دامداری، میزان آلودگی نیز متفاوت خواهد بود. 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 گردید. ۶۳ دامداری (۴۲/۹ درصد) فاقد آلودگی و ۸۴ دامداری (۵۶/۱ درصد) آلوده بودند. میزان آلودگی بین ۱۳ دامداری ۹۹-۷۶ درصد متغیر بود که اختلاف معنی داری با بقیه دامداریها داشتند و علت را اینگونه توجیه نمودند که در این دامداریها آلودگی اخیراً اتفاق افتاده است (۷). میزان آلودگی در بین سالهای مختلف ممکن است متفاوت باشد به طوری که در کوئینزلند در سال ۱۹۹۴، ۹۱/۳ درصد و در سال ۱۹۹۵، ۸۹/۵ درصد دامداریها آلوده بودند و میزان آلودگی در هر دامداری ۱۰ درصد یا بیشتر بوده است (۲۱).

از جمله عوامل تاثیر گذار بر میزان آلودگی در یک منطقه وجود دامهای PI می باشد. در دامداریهایی که حداقل یک راس دام PI وجود دارد بیش از ۸۰ درصد گاوهای آن دامداری سرم مثبت هستند (۱۳). در مطالعه Meyling و Houe در سال ۱۹۹۱ بر روی ۱۹ دامداری شیری، میزان آلودگی سرمی ۶۴ درصد گزارش گردید. در (۵۳ درصد) ۱۰ دامداری، دامهای PI وجود داشتند که ۱/۴ درصد کل گاوهای تحت مطالعه را شامل می شدند و تعداد آنها از یک تا ۱۰ راس در هر دامداری متغیر بودند. در دامداریهای دارای دامهای PI میزان آلودگی ۸۷ درصد و در دامداریهایی که فاقد دامهای PI بودند میزان آلودگی ۴۳ درصد بود که اختلاف معنی داری بین آنها وجود داشت (۱۰). در مطالعه کارگر و همکاران در سال ۱۳۷۴ میزان آلودگی در دامداریهای که شکل بالینی بیماری مخاطی را نشان دادند، صد درصد بوده است (۲). در بررسی Syngé 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 صدد درصد بود و در ۹۶ دامداری (۴۵ درصد) ترکیبی از گاوهای سرم منفی و سرم مثبت وجود داشتند در حالی که در ۲۳ دامداری (۱۱ درصد) علاوه بر گاوهای سرم مثبت و منفی، دامهای PI نیز وجود داشتند (۱۹). در طی بررسی های صورت گرفته طی سالهای ۱۹۹۹-۱۹۹۴ در آلمان مشخص شد که ۲۸ درصد دامداریها قبلاً آلوده نبودند ولی خرید یک رأس گاو و یا تلیسه آستن که بعداً گوساله PI به دنیا آوردند باعث آلودگی گاوهای آن دامداریها شد. دامهای ۲۶ درصد دامداریها با دامهای PI دامداریهای دیگر در مزارع مشترک چرانی کردند که این باعث انتقال ویروس و آلودگی این دامداریها شد و ۳ درصد دامداریها در مجاورت دامداریهایی قرار

که با افزایش سن بر میزان آلودگی افزوده می شود و رابطه مثبت و معنی داری بین سن و آلودگی وجود دارد (۳، ۹، ۱۰).

هر دو جنس نر و ماده به BVDV آلوده می شوند. در این مطالعه میزان آلودگی در جنس ماده ۲۹/۵۵ درصد و در جنس نر ۱۷/۶۴ درصد تعیین شد. تجزیه و تحلیل آماری نشان داد که اختلاف معنی داری بین دو جنس نر و ماده وجود ندارد. هر چند که در مطالعه همت زاده و همکاران در سال ۱۳۸۰ اختلاف معنی داری بین آلودگی دو جنس نر و ماده مشاهده شده است و این تفاوت بیشتر به سن دامها نسبت داده شده است تا اینکه ناشی از حساسیت وابسته به جنس باشد (۳).

در این مطالعه میزان آلودگی در دامداریهای صنعتی اهواز ۵۱/۷۵ درصد و در دامداریهای سنتی ۲۳/۳۴ درصد بود. تجزیه و تحلیل آماری اختلاف معنی داری بین این دو سیستم پرورش را نشان می دهد. علاوه بر این، این اختلاف بین سه دامداری صنعتی و بین دامداریهای سنتی هفت منطقه مختلف نیز مشاهده می شود. تعداد گاوهای موجود در سه دامداری صنعتی با یکدیگر متفاوت می باشند به طوری که تعداد آنها در دامداری شماره ۳ بیش از دو دامداری دیگر است و بین دامداری شماره ۳ با دو دامداری دیگر اختلاف معنی داری باشد در صورتی که دو دامداری دیگر با یکدیگر اختلاف معنی دار ندارند. همچنین بین دامداریهای سنتی مناطق مختلف نیز اختلاف معنی داری وجود دارد و این اختلاف بین دامداریهایی مشاهده می شود که تعداد گاوهای موجود در آنها با همدیگر متفاوت می باشند. سایر مطالعات نیز نشان می دهند که 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 وجود دارد که این اختلاف را بیشتر به وضعیت جغرافیایی مناطق، مدیریت، تعداد دامهای موجود در گله، و شرایط اکولوژی یک نسبت می دهند (۳، ۷، ۸، ۱۰). در بررسی Rufenacht و همکاران در سال ۲۰۱۰ 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 (۱۷). در بررسی صورت گرفته در اسلوانی بر روی ۷۹۶۸ رأس گاو از ۳۵۴ دامداری، میزان آلودگی سرمی ۱۷/۸ درصد گزارش گردید. در این کشور میزان آلودگی در شمال شرق ۵/۶ درصد و در جنوب غرب ۳۰/۳ درصد بوده است. هر چند 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 چرانی کردند و گاوهای منطقه شمال شرق در سیستم بسته نگهداری می شدند. بنابراین، امکان تماس گاوها با همدیگر در منطقه جنوب غرب بیشتر بوده در نتیجه امکان انتقال و جابجایی ویروس بین این گاوها نیز بیشتر بوده است (۸). همچنین در بررسی صورت گرفته در نروژ بر روی ۱۱۳۳۳ گاو از ۱۸۷ دامداری، میزان آلودگی ۱۸/۵ درصد گزارش گردید که منطقه شمال حداقل آلودگی (۶/۵ درصد) و جنوب شرق حداکثر آلودگی (۲۴/۲ درصد) را به خود اختصاص دادند (۱۱). از آنجایی که ویروس عمدتاً از طریق تماس نزدیک و انتقال مستقیم بین گاوها



References

۱. صدیقی نژاد، ص. (۱۳۷۵). بررسی اسهال ویروسی گاو، بیماری مخاطی در ایران، پژوهش و سازندگی. شماره ۳۰، صفحه: ۱۲۷.
۲. کارگر موخر، روحانی، اهورائی، پ.، حسامی، م.، تقی پور بازگانی، ت.، غلامی، م. ر.، خدمتی، ک.، قابوسی، ب.، جهانگیری، م. ر. (۱۳۷۴). گزارش وجود و میزان شیوع بیماری BVD/MD در گاوداریهایی اطراف تهران. پژوهش و سازندگی، شماره ۲۸، ۱۱۶-۱۱۲.
۳. همت زاده، ف.، کجوری، غ.، کارگر موخر، روحانی، روحانی، م. (۱۳۸۰). بررسی سرمی بیماری اسهال ویروسی گاو در استان چهارمهل بختیاری، مجله دانشکده دامپزشکی تهران. دوره ۵۶، شماره ۳ صفحه: ۹۲-۸۵.
4. Barber, DML., Netteton, P. F.(1993) Investigation into bovine viral diarrhoea Virus in dairy herd. Vet. Rec. 27: 549-550.
5. Bitsch, V., Hansen, K. EL., Ronsholt, L.(2000) Experiences from the Danish Programme for eradication of bovine virus diarrhoea(BVD) 1994-1995 with special reference to legislation and causes of infection. Vet. Microbiol. 77:137-143.
6. Browline, J.(2002) Bovine virus diarrhoea virus: Pathogenesis and control. In: Recent developments and Perspective in Bovine Medicine. Keynote lectures in xx II world Buiatrics congress, 18-23 August 2002, Hannover, Germany. Edited by Martin, Kaske Henner, Scholz and Martin Holtershinken. pp. 24-31.
7. Ferrari, G., Scicluna, M. T., Bonvicini, D., Gobbi, C., Della Verita, F., Valentini, A. and Autorino, G. L.(1999) Bovine virus diarrhoea(BVD) control programme in an area in the Rome province(Italy). Vet. Microbiol. 64:237-245.
8. Grom, J., Barlic Maganja, D.(1999) Bovine viral diarrhoea(BVD) infectious- control and eradication programme in breeding herds in Slovenia. Vet. Microbiol. 64:259-264.
9. Harkness, J. W., Sands, JJ., Richard, M. S.(1978) Serological studies of mucosal disease in England and Wales. Res. Vet. Sci. 24:98-103.
10. Houe, H., Meyling, A.(1991) Prevalence of bovine virus diarrhoea(BVD) in Danish dairy herds and estimation of incidence of infection in early pregnancy. Preven. Vet. Med. 11:9-16.
11. Loken, T., Krogsrud, J., Bjerkas, I.(1991) Pestivirus infection in Norway. Serological investigations in cattle, sheep and pigs. Acta Vet. Scandinavia. 32:27-34.
12. Niskanen, R., Alenius, S., Larsson, B.(1991) Determination of level of antibodies to bovine virus diarrhoea virus(BVD) in bulk tank milk as a tool in the diagnosis and prophylaxis of BVD infection in dairy herds. Arch. Virol.Supplement 3: 245-251.
13. Paisley, L. G., Wells, S., Schmitt, B. J.(1996) Prevalence of bovine viral diarrhea antibodies in 256 U.S. Cow-calf operations: A survey. Theriogenol. 46:1313-1323.
14. Robert, F. K.(2001) Viral Disease of cattle. second edition. Iowa state, University press, USA. pp. 113-126, 159-170.
15. Robhun, W. C., Guard, C., Richards, C. M.(1995) Disease of Dairy cattle. 1st Ed. Williams and Wilkins. London. pp. 80-82, 197-208.
16. Rodostits, O. M., Gay, C. C., Blood, D. C. and Hinchcliff, K. W.(2000) Veterinary Medicine. 9th Ed., W.B. Saunders, London. pp. 1085-1105.
17. Rufenacht, J., Schaller, P., Audige, L., Kuntti, B., Kupfer, U. and Peterhans, E.(2001) The effect of infection with bovine viral diarrhea virus on the fertility of Swiss dairy cattle. Therigenol. 56:199-210.
18. Smith, BP.(1996) Large Animal Internal Medicine. 2^{ed} Ed. Mosby, London, 635-636, 809-814.
19. Synge, B. A., Clark, A. M., Moar, J. A. E., Nicolson,



- J. T., Nettleton, P. F. and Herring, J. A.(1999) The Control of bovine virus diarrhoea virus in Shetland. *Vet. Microbiol.* 64:223-229.
20. Tautz, N., Meyers, G., Thiel, H. J.(1998) Pathogenesis of mucosal disease a deadly disease of cattle caused by a pestivirus. *Clin. Diag. Virol.* 10:121-127.
21. Taylor, L. F., Rodwell, B. J.(2001) Outbreak of foetal infection with bovine pestivirus in a central Queensland beef herd. *Australian Vet. J.* 79: 682-685.
22. Valle, P. S., Martin, S. W., Tremblay, R. and Bateman, K.(1999) Factors associated with being a bovine virus diarrhoea(BVD) seropositive dairy herd in the More and Romsdal country of Norway. *Preven. Vet. Med.* 40:165-177.
23. Zaghawa, A.(1998) Prevalence of antibodies to bovine viral diarrhoea virus and/or border disease virus in domestic ruminants. *J. Vet. Med. B.* 45:345-351.

