پژوهش و سازندگی
در امور دام و آبزیان
شماره ۷۱، تابستان ۱۳۸۵

مطالعه سرولوژیکی آلودگی به ویروس لکوز گاوی (BLV) در گاوهای اهواز

• **محمد رحیم حاجی حاجیکلایی**، گروه علوم درمانگاهی دانشکده دامپزشکی
دانشگاه شهید چمران، اهواز، ایران
• **مسعودرضا صیفی آباد شاپوری**، گروه پاتوبیولوژی دانشکده
دامپزشکی دانشگاه شهید چمران، اهواز، ایران
• **مهران اکبری**، دانش آموخته دامپزشکی دانشگاه شهید چمران، اهواز، ایران

تاریخ دریافت: تیرماه ۱۳۸۳ تاریخ پذیرش: اردیبهشت ماه ۱۳۸۴

Email:mhajih@yahoo.com

چکیده

به منظور بررسی آلودگی به ویروس لکوز گاوی در گاوهای اهواز از ۶۰۰ راس گاو نمونه خون برای تهیه سرم اخذ گردید . سرمها تا زمان آزمایش در درجه حرارت ۲۰- درجه سانتیگراد نگهداری شدند. برای جستجوی پادتن علیه ویروس لکوز گاو از روش آگار ژل ایمونودیفوزیون (AGID) و از کیت تجاری ساخت شرکت Bioveta حاوی پادگن گلیکوپروتیین (gp۵۱) استفاده شد. مراحل انجام آزمایش بر مبنای دستورالعمل شرکت سازنده کیت صورت گرفت. از مجموع ۶۰۰ راس گاو تنها سه نمونه (۰/۵ درصد) سرم واکنش مثبت نشان داده و آلوده به ویروس لکوز گاو بودند. از این سه رأس دو رأس از گاوهای دورگ و یک رأس از گاوهای بومی متعلق به گاوداری‌های سنتی بودند درحالی‌که در هیچیک از گاوهای هلشتاین موجود در گاوداری‌های صنعتی آلودگی مشاهده نشد. همه گاوهای آلوده بالای ۵ سال سن داشتند و ۴-۲ ماه از آخرین زایش آنها تا زمان نمونه‌گیری می‌گذشت. نتایج حاصل از این بررسی نشان می‌دهد که در مقایسه با مطالعات مشابه صورت گرفته در سایر نقاط ایران لکوز گاوی در گاوهای اهواز از شیوع کمتری برخوردار است.

کلمات کلیدی: ویروس لکوز گاوی، گاو، اهواز

Pajouhesh & Sazandegi No:71 pp: 26-30

Serological study of Bovine Leukemia Virus (BLV) infection in Cattle in Ahwaz

By: M. R., Haji Hajikolaei, Department of Clinical Science, School of Veterinary Medicine, Shahid Chamran University, Ahwaz, Iran.
M. R., Sayfiabad Shapouri, Department of Pathobiology Science, School of Veterinary Medicine, Shahid Chamran University, Ahwaz, Iran.
M.,Akbari., Graduated of Veterinary Medicine, Shahid Chamran University, Ahwaz, Iran.

In order to investigate the prevalence of Bovine Leukemia Virus (BLV) , blood samples were taken from 600 cattle in Ahwaz. Sera were stored at -20 until to ready for test. The sera were tested for BLV antibodies using the agar gel immunodiffusion test (AGID) with a commercial kit detection anti-gp51 antibodies.The test was carried out as described by the manufacturer (Bioveta Company). Out of 600 cattle, 3 (0.5%) cattle, including 2 cross breed and 1 native breed from non-industrial farms were positive while all holstein breed in industrial farms reacted as seronegative. The age of all infected cattle was more than five years and they were delivered of calf 2-4 months ago. The results of this study show the prevalence of BLV infection in Ahwaz is considerably lower than those reported for other regions of Iran.

Key words: Bovine leukemia virus, Cattle, Ahwaz.

مقدمه

ویروس لکوز گاو (BLV) متعلق به جنس دلتاویروس از خانواده رتروویریده است. این ویروس بسیار وابسته به سلول است و به صورت آزاد وجود ندارد.BLV در تعدادی از لمفوسیت‌های B محیطی که در نتیجه عفونت تکثیر می‌یابند، استقرار می‌یابد. از بین دام‌های مختلف تنها گاو به طور طبیعی به این ویروس آلوده می‌شود اما به طور تجربی توانستند ویروس را به گونه‌های مختلفی از حیوانات از قبیل گوسفند، بز، خوک، خرگوش، راسو، میمون، شامپانزه و گاومیش انتقال دهند (۱۸،۱۳،۱۱،۸،۴). بیماری ابتدائا در سال ۱۹۸۱ در آلمان گزارش شد و بعد از جنگ جهانی دوم بر میزان وقوع آن اضافه شد و از اکثر کشورها گزارش گردید (۱۹). لکوز آنزئوتیک گاو موجب ضررهای اقتصادی می‌گردد که شامل حذف گاوهای مبتلا، کاهش توان تولید و فعالیت تولیدمثلی و محدودیت‌های صادرات گاو و اسپرم به کشورهای وارد کننده می‌باشند (۱۹،۶). با توجه به صرف هزینه‌های قابل توجه برای انجام برنامه‌های کنترل و ریشه‌کنی بعضی از کشورها برنامه‌هایی جهت ریشه‌کنی آن دردست اجرا دارند(۱۹،۱۳،۱۲).

چهار حالت پس از قرار گرفتن گاو در معرض ویروس ممکن است رخ دهد: ۱- عدم بروز عفونت به دلیل مقاومت ژنتیکی دام در معرض ابتلا ۲- بروز عفونت پایدار و تولید پادتن‌های قابل ردیابی (آزمایش سرمی مثبت) ۳- بروزعفونت پایدار، آزمایش سرمی مثبت و لنفوسیتوز پایدارکه نوعی تکثیر خوش‌خیم لنفوسیتی است و به لمفوسارکوما تبدیل نمی‌شود ۴- بروز عفونت پایدار ، آزمایش سرمی مثبت همراه یا بدون لمفوسیتوز پایدار و وقوع تومورهای سرطانی بدخیم لمفوسارکوما(۲۱،۱۹،۱۶،۱۳). مبتلا شدن یا نشدن و بروز اشکال مختلف درمانگاهی بیماری در دام بستگی به وضعیت ژنتیکی دارد. همچنین ممکن است به توان دستگاه ایمنی حیوان و مقدار ویروس نیز وابسته باشد(۲۰،۱۹).

رایج‌ترین روش‌های سرولوژی برای تشخیص آلودگی به BLV شامل آگار ژل ایمونودیفوزیون (AGID)، رادیوایمونواسی، الیزای سرم و الیزای شیر می‌باشند. دراین میان آزمایش AGID بیشترین کاربرد را دارد و آزمایش غربال‌گری خوب برای تشخیص وجود عفونت در یک دام یا گله است. ویژگی ۹۹/۸ درصد و حساسیت ۹۸/۵ درصد نشان‌دهنده این است که این آزمایش شیوه‌ای صحیح و معتبر برای تشخیص آلودگی به BLV است. AGID آزمایش مرجع رسمی سازمان بین‌المللی بیماری‌های همه‌گیر دامی(OIE) و اتحادیه اروپاست و بسیاری از کشورها آن را به عنوان تست رسمی به منظور آزمایش دام‌های با ارزش برگزیده‌اند (۲۰،۱۹،۱۷،۱۵). با توجه به مادام العمر بودن عفونت، حضور پادتن دال بر حضور ویروس در بدن دام است اما دلیلی بر وقوع لمفوسیتوز پایدار یا لمفوسارکومای بدخیم نیست و شرایطی را که در آینده ممکن است شکل گیرد نیز مشخص نمی‌نماید (۱۱).

با توجه به اینکه بیماری در اکثر کشورها از جمله کشور ما وارداتی می‌باشد و در کشور ما در چند دهه اخیر به منظور نژادگیری از کشورهای دیگر گاو خریداری و یا اسپرم وارد شده است که باعث آلوده شدن گاوها به این ویروس شده است. بر همین اساس انجام مطالعات وسیع به منظور تعیین وضعیت آلودگی به این ویروس را در سطح کشور می‌طلبد. چون در استان خوزستان مطالعه‌ای در این زمینه صورت نگرفته است. این مطالعه در شهر اهواز مرکز استان خوزستان صورت گرفته تا میزان آلودگی گاوها را به ویروس لکوز گاو عامل ایجادکننده لکوز آنزئوتیک مشخص نماید.

روش کار

در فاصله بین اسفندماه ۱۳۸۰ تا اواخر مهرماه ۱۳۸۱ با هماهنگی و همکاری شبکه دامپزشکی شهرستان اهواز از ۶۰۰ رأس گاو ماده از نژادهای هلشتاین (۱۲۲ رأس)، دورگ (۲۹۴ رأس) و بومی(۱۸۴ رأس) از هفت منطقه شهرستان اهواز نمونه‌گیری به عمل آورد. همه گاوهای هلشتاین حداقل یک بار زایش داشتند و گاوهای دورگ و بومی به ترتیب ۲۵۰ و۱۵۷ راس دارای حداقل یک بار زایش و ۵۴ و ۲۷ رأس تلیسه بودند. در زمان نمونه‌گیری تا حد امکان سن و تعداد زایمان آنها ثبت می‌شد. نمونه‌های خون جمع‌آوری شده به آزمایشگاه ویروس‌شناسی دانشکده دامپزشکی اهواز ارسال و سرم‌های آنها جدا و تا زمان آزمایش در درجه حرارت ۲۰- درجه سانتی گراد نگهداری می‌شدند.

برای آزمایش نمونه‌های سرمی‌از روش آگار ژل ایمونودیفوزیون (AGID) و از کیت تجاری شرکت Bioveta استفاده شد. این کیت حضور پادتن رسوبی ضد گلیکوپروتیین غشاء ویروس (gp51) را در سرم مشخص می‌نماید.

برای انجام آزمایش ابتدا ژل آگار تهیه می‌شد که جهت تهیه آن ۷ گرم نمک طعام، ۰/۹ گرم اسیدبوریک و ۰/۲ گرم هیدروکسیدسدیم را با هم مخلوط و به آن آب مقطر استریل اضافه تا به حجم ۱۰۰ میلی‌لیتر برسد. سپس ۰/۸ گرم آگار به آن اضافه می‌شد. با استفاده از هیتر برقی مخلوط تهیه شده جوشانده تا آگار به خوبی حل گردد. سپس مدت زمانی فرصت داده می‌شد تا دمای آگار ذوب شده به ۶۰-۵۵ درجه سانتیگراد برسد و در این حالت در بوآت ریخته می‌شد. با قرار دادن بوآت روی سطح کاملاً مسطح یک ژل یکنواخت به ضخامت ۲/۵ میلیمتر در آن ایجاد می‌شد. بعد از اینکه ژل قوام مناسبی می‌یافت عملیات گوده‌گذاری با پانچر انجام می‌گرفت و در هر بار گوده‌گذاری ۷ حفره ایجاد می‌شد به طوری که یک حفره در وسط و ۶ حفره در اطراف آن قرار داشتند. ژل موجود در داخل گوده‌ها با موتور خلاء تخلیه می‌شدند. بعد از این مرحله به پادگن BLV و سرم مثبت ضد BLV که به صورت لیوفیلیزه بودند به ترتیب ۱ و ۲ میلی‌لیتر بافر PB۵ استریل اضافه می‌شد و ۱۰ لاندا از پادگن BLV در حفره مرکزی و در شش حفره‌کناری به صورت یک در میان ۱۰ لاندا سرم مثبت و ۱۰ لاندا از سرم نمونه‌های جمع‌آوری شده ریخته می‌شد به طوری که در هر بوآت ۱۸ نمونه سرمی مورد آزمایش قرار می‌گرفتند. بوآت‌های آماده شده در دمای آزمایشگاه نگهداری و پس از ۴۸، ۷۲ و ۹۶ ساعت در مقابل منبع نور قرائت می‌گردیدند. نمونه‌های مثبت و نمونه‌های مشکوک که خط رسوبی مربوط به آنها واضح نبود مجدداً مورد آزمایش قرار می‌گرفتند.

نتایج

از مجموع ۶۰۰ نمونه سرم گاو که مورد بررسی قرار گرفتند ۳(۰/۵٪) نمونه سرم گاوی دارای پادتن ضد ویروس لکوز گاو بودند (جدول شماره ۱). از مجموع ۳ رأس گاو آلوده، ۲ رأس دورگ و یک رأس بومی بودند که در گاوداری‌های سنتی نگهداری می‌شدند. (جدول شماره ۲). هیچیک از گاوهای هلشتاین موجود در گاوداری‌های صنعتی آلوده نبودند. نه تنها در زمان نمونه‌گیری گاوهای مبتلا به شکل بالینی بیماری مشاهده نگردیدند بلکه دامداران اطلاعات مشخصی از سابقه وجود اشکال بالینی بیماری ارائه ندادند. درتمام دامداری‌های تحت

جدول شماره ۱: نتایج حاصل از بررسی سرولوژی آلودگی گاوها به ویروس لکوز گاو در اهواز

	فراوانی مطلق	فراوانی نسبی
منفی	۵۹۷	۹۹/۵
مثبت	۳	۰/۵
کل	۶۰۰	۱۰۰

مطالعه واکسیناسیون تحت نظارت شبکه دامپزشکی صورت می‌گرفت. تنها دو واحد از سه واحد دامداری صنعتی تحت مطالعه از دامپزشک ناظر استفاده می‌بردند. از آنجایی‌که تعداد موارد مثبت کم بوده است، لذا تجزیه و تحلیل آماری جهت بر ملا نمودن عوامل تأثیرگذار بر موارد مثبت و میزان آلودگی صورت نگرفته است.

بحث

انتقال BLV از طریق لمفو سیت‌های آلوده صورت می‌گیرد و تبادل مواد بیولوژیک حاوی اینگونه لمفوسیت‌ها مانند خون، شیر و توده‌های توموری به تماس فیزیکی نزدیک و طولانی مدت نیاز دارد، بدیهی است که این شرایط در گله‌هایی که از تراکم بالا برخوردارند و دام‌های با سنین مختلف به صورت مخلوط نگهداری می‌شوند بسیار بهتر فراهم می‌شود. (۲۱،۱۹،۱۶،۱۳،۱۱،۱). این بیماری در بعضی از کشورها مانند ایران به عنوان یک بیماری وارداتی مطرح است که از طریق وارد نمودن گاو یا اسپرم و جنین آلوده به کشور وارد شده است (۲۰،۱). حدادزاده با استفاده از روش AGID از ۴۷۹۷ نمونه جمع‌آوری شده از گاوداری‌های صنعتی و نیمه صنعتی نشان دادند که ۹/۸۱ درصد از لحاظ سرمی مثبت بودند و به منظور تحقیق در صحت نظریه وارداتی بودن بیماری در کشور اقدام به نمونه‌گیری از ۲۰۰ رأس گاو بومی در دو نوبت به فاصله یکسال از هم نمودند و هیچ اثری از پادتن ضد ویروس لکوز آنزئوتیک گاوان در آنها یافت نشد که دال بر تأیید نظریه وارداتی بودن بیماری در کشور بود (۱). در بررسی قائم مقامی و همکاران نیز با استفاده از AGID از ۶۴۳ رأس گاو از نژادهای اصیل، دورگ و بومی۳ درصد از لحاظ سرمی مثبت بودند و ۸۴/۴۲ درصد نمونه‌های مثبت متعلق به دام‌های اصیل و کمترین میزان (۵/۳۴ درصد) مربوط به گاوهای بومی بود که تأیید نظریه وارداتی بودن بیماری در کشور را بدنبال داشت (۲). در بررسی ممتاز و همت زاده با استفاده از ELISA که از مجموع ۳۶۸ راس گاو تحت بررسی در استان چهار محال بختیاری ۵/۷۰ درصد دارای واکنش سرمی‌مثبت بودند(۵). در یک بررسی سرواپیدمیولوژی که توسط کارگر و همکاران در ۲۴ استان ایران با استفاده از AGIDصورت گرفت میانگین آلودگی به این ویروس ۱/۷ در صد گزارش گردید(۳).

در مورد میزان وقوع آلودگی به بیماری در کشورهای مختلف گزارشات حاکی از آن است که میزان آن در داخل گله‌های مختلف و در بین کشورهای مختلف متفاوت می‌باشد به‌طوری‌که میزان آلودگی در داخل گله‌ها در امریکا بین ۱۰۰-۰ درصد می‌باشد یعنی بعضی از گله‌ها ممکن است آلوده نباشند و بعضی حتی آلودگی آنها به ۱۰۰ درصد برسد ولی

جدول شماره ۲: مشخصات گاوهایی که دارای پادتن ضدویروس لکوز گاو بودند

ردیف	نژاد	سن (سال)	تعداد زایمان	تاریخ آخرین زایش نسبت به زمان نمونه‌گیری
۱	دورگ	۵	۳	۴ ماه قبل
۲	دورگ	۸	۵	۴ ماه قبل
۳	بومی	۶	۳	۲ ماه قبل

آلودگی در جمعیت گاوهای آمریکا حداقل ۲۰ درصد، کانادا ۱۱-۶ درصد، فرانسه ۲۷ درصد، ونزوئلا ۳۷ درصد، ترکیه ۱۱ درصد، تانزانیا ۳۶ درصد و اوگاندا ۱۷درصد گزارش شد(۱۹،۱۴،۸،۷).

میزان شیوع آلودگی ارتباط مستقیم با افزایش سن دارد و میزان آن در گاوهای پایین‌تر از ۲۴-۱۷ ماه کم می‌باشد و با افزایش سن شاهد افزایش سریعی در میزان آلودگی خواهیم بود (۱۹). در این مطالعه سن گاوهای مثبت بین ۷-۵ سال بود و ۴-۳ شکم زایمان کرده بودند و از آخرین زایش آنها ۴-۲ ماه می‌گذشت. حدادزاده نشان داد که بین آلودگی به ویروس لکوز آنزئوتیک گاو در گله آلوده و فاکتورهایی نظیر سن، تعداد زایمان و میزان تولید شیر در گله‌های آلوده ارتباط معنی‌دار بوده به‌طوری‌که بیشترین درصد آلودگی در گاوهای چهار شکم زاییده و بالاتر از ۶ سال و یا میزان تولید شیر کمتر یا مساوی ۲۰ کیلوگرم دیده شد. نتایج با فاکتورهایی مانند آخرین زایش تا زمان نمونه‌گیری و رکورد شیر گله‌های آلوده و جمعیت گله ارتباط معنی‌داری نداشت (۱). در بررسی قائم مقامی همه نمونه‌های مثبت بالای ۲ سال سن داشتند و بیشترین درصد آلودگی (۸۴/۲۴ درصد) در گاوهای ۴-۳ ساله دیده شد (۲). در مطالعه ممتاز و همت زاده(۱۳۸۲)کمترین میزان آلودگی در سه گروه سنی ۱، ۲ و۳ سال با صفر درصد و بیشترین مقدار در گروه گاوهای ۷ سال و بالاتر با ۱۷/۱۸ درصد آلودگی تعیین شد(۵). در مطالعه Azuba و همکاران نشان داده شد که بین میزان آلودگی و سن ارتباط مستقیم وجود دارد به‌طوری‌که در گروه سنی ۳-۱ سال، ۵-۳ سال، ۷-۵ سال و بالاتر به ترتیب ۱۳، ۱۷، ۲۲ و ۳۳ درصد آلوده بودند. بیشترین آلودگی در نژاد زبو بود که علت آن را بلوغ دیرتر و در نتیجه سن بالاتر آنها هنگام کشتار و یا حساسیت ژنتیکی به این بیماری می‌دانند (۷). همچنین در مطالعه باتماز و همکاران در ترکیه محدوده سنی گاوهای آلوده ۶-۲ سال بود (۸).

میزان فراوانی آلودگی در گاوهای شیری و گوشتی ممکن است متفاوت باشد به‌طوری‌که در بررسی Schoepf و همکاران (۲۰) آلودگی در گاوهای شیری ۴۲٪ و گوشتی ۲۱/۴٪ بوده است. علاوه بر این میزان آن در نژادهای مختلف گاو ممکن است متفاوت باشد. در مطالعه Batmaz و همکاران (۱۹۹۵) در ترکیه آلودگی در گاوهای هلشتاین، براون سوئیس و بومی‌به ترتیب ۱۰/۳، ۹/۴ و ۲ درصد بوده است (۸). در مطالعه Burridge نژاد جرسی بیشتر از نژادهای دیگر آلوده بودند و علت آن را احتمالاً حساسیت ژنتیکی و یا اختلاف در مدیریت گله عنوان نمودند (۱۰) . هرچند که در مطالعه Uysal ارتباط معنی‌داری بین سن، نژاد و جنس با آلودگی مشاهده نشد (۲۲).

بین گاوداری‌های صنعتی و سنتی ممکن است از نظر میزان وقوع آلودگی متفاوت باشد. در مطالعه قائم‌مقامی و همکاران در دامداری‌های صنعتی نسبت به سایر دامداری‌ها آلودگی بیشتر بوده است (۲) و در بررسی حاضر دام‌های آلوده همه از دامداری‌های سنتی بودند و هیچیک از گاوهای تحت بررسی از گاوداری‌های صنعتی واکنش مثبت نشان ندادند. هرچند که نوع مدیریت در انتشار آلودگی نقش به‌سزایی دارد (۲۲،۸) ، ولی آنچه که حائز اهمیت است حضور ویروس می‌باشد که در صورت موجود بودن و فراهم بودن شرایط انتقال ، از گاوی به گاو دیگر انتقال می‌یابد. عامل بعدی تعداد دام‌های موجود در گله می‌باشد که هرچه بیشتر باشد و در صورت حضور ویروس فراوانی آلودگی بیشتر خواهد بود(۱۹).

بین مناطق مختلف یک کشور ممکن است تفاوت‌هایی از نظر میزان آلودگی وجود داشته باشد که به عوامل مختلفی مانند مدیریت نسبت می‌دهند (۲۲،۸). در منطقه‌ای که گاوهای آلوده به‌خصوص شکل مبتلا به لمفوسیتوز بادوام حضور داشته باشند باعث افزایش آلودگی می‌شود زیرا علاوه بر راه‌های دیگر انتقال، پشه‌ها نیز باعث انتقال بیشتر آلودگی می‌شوند و در حضور گاوهای مبتلا به لمفوسیتوز بادوام تعداد لمفوسیت‌های آلوده بیشتری در خون هستند چون عفونت‌زایی بیشتری دارند در نتیجه باعث انتقال بیشتر و بهتر آلودگی می‌شوند (۷) در بررسی Azuba و همکاران میزان آلودگی در شرق و شمال شرق اوگاندا ۳۰ درصد و در نواحی مرکزی و جنوبی ۱۳ درصد گزارش شد و علت احتمالی این اختلاف چراگاه‌های کم و در نتیجه تماس بیشتر و نزدیک‌تر گاوها و همچنین وجود تعداد بیشتری پشه‌های تسه‌تسه و حشرات گزنده در مناطق شرق و شمال شرق بیان شده است (۷). از طرف دیگر اعمالی مانند خون‌گیری، آزمایش توبرکولین و واکسیناسیون بدون تغییر سر سوزن، شاخ‌بری دام‌های مختلف با وسایل مشترک، توش رکتال و دادن شیر از مخزن شیر به گوساله‌ها می‌توانند در انتقال آلودگی کمک کنند (۱۹،۸،۷). در مطالعه Brenner و همکاران در فلسطین اشغالی در فاصله بین ۱۹۸۵ تا ۲۰۰۱-۱۹۹۹، میزان فراوانی آلودگی از ۸۰/۶ به ۵/۵ درصد کاهش یافت و برخی از گله‌ها به طور کلی عاری از آلودگی شدند. در این فاصله زمانی تلاش شده است تا به منظور کنترل آلودگی برخی از عوامل که درکاهش آلودگی‌حائز اهمیت هستند مانند تعویض سرسوزن‌ها، تغییر در روش‌های شاخ‌بری و تعویض دستکش‌ها در بین هر توش رکتال مورد توجه قرار گیرد (۹).

با توجه به نتایج حاصل از این بررسی و مقایسه آن با مطالعات مشابه در سایر نقاط ایران می‌توان نتیجه گرفت که میزان شیوع آلودگی به ویروس لکوز گاوی در بین گاوهای اهواز کم می‌باشد و با بررسی جامع‌تر در سطح استان خوزستان و همچنین در سطح کشور و با حذف موارد مثبت امکان جلوگیری از انتشار بیشتر بیماری و پاک شدن گاوداری‌ها از بیماری را فراهم آورد.

تقدیر و تشکر

نگارنـدگان برخـود لازم می‌دانند که مراتب سـپاس خـود را از حوزه معاونت پژوهشـی دانشـگاه شـهید چمران و مدیرکل دامپزشـکی استان خوزستان و رئیس شبکه دامپزشکی اهواز اعلام نمایند.

منابع مورد استفاده

۱ - حدادزاده، حمیدرضا ۱۳۶۵؛ بررسـی میـزان آلودگی به ویروس لکوزآنزئوتیک گاو در گاوداری‌هـای اطراف تهـران، پایان نامه دوره دکترای عمومی دامپزشـکی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، شماره ۱۵۸۷.

۲ - قائم مقامی، شمس الدین.، اولیایی، محمد مهدی.، نیرومند، حجت‌الله.، فیروزی، محمود و بخشش، مهران ۱۳۷۸؛ مطالعه سرولوژیک لکوز آنزوئوتیک گاو در استان مرکزی، مجله دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، شماره (۱) ۱۳، ۵۴-۱۱.

۳ - کارگـر، روحانی، اهورایی، پرویز، قابوسـی، بهروز، خدمتی، کمال الدین، عزی، عباس، پورزاهدی، رامین و سرمست رضا ۱۳۷۵؛ بررسی سرو اپیدمیولوژی بیماری لکـوز آنزیوتیـک گاوان(EBL) در ایران. پژوهش و سـازندگی، شـماره ۳۰، ۱۶۴-۱۶۶.

۴ - کیوان‌فـر، هادی.، همـت زاده، فرهید و محمودیان، علیرضـا ۱۳۸۰؛ ویروس شناسی دامپزشکی (بیولوژی ویروس‌ها)، تألیف فنر، گیبس، مورفی، روت، استادرت و وایت، چاپ اول، انتشارات دانشگاه تهران، صفحه ۲۳۸-۲۲۴.

۵ - ممتاز، حسـن و همت زاده فرید۱۳۸۲؛ بررسـی سرولوژیک آلودگی با ویروس لوکوز گاوها(BLV) در گاوداری‌های اسـتان چهار محال و بختیاری مجله تحقیقات دامپزشکی ایران. دوره چهارم, شماره اول ,۴۴-۳۷

6-Angelino, D., Garcia, J.L. and Birgel, M. 1998; Epidemiological study of enzootic bovine leukosis in Brazil. Tropical Animal Health and Production. Abst. 30 (1): 13-15.

7-Azuba, R.B., Zieger, U. and Schmidt, F.W. 1994; A prevalence study of bovine leukemia virus infection in slaughtered cattle in selected areas in Uganda. Bulletin Animal Production African. 42: 13-17.

8-Batmaz, H., Carli, K. T., Kahraman, M., Cetin, C. and Kennerman, E. 1995; Serological and hematological diagnosis of enzootic bovine leukosis in cattle in Turkey. Veterinary Record. 136 (27): 42-44.

9-Brenner, J., Meirom, R., Avraham, R., Trainin, Z. 2000; Bovine leukemia virus seroprevalence in large Israeli dairy herds. Israeli Journal of Veterinary Medicine. 57(2): 107-113.

10-Burridge, M.J., Puhr, D.M. and Hennemann, J.M. 1980; Epidemiological study of Bovine Leukosis Virus infection in Florida. Fourth international symposium on Bovine Leukosis. Current topics in Veterinary Medicine and Animal Science. Vol 15, PP: 373-383.

11-Feldman, B.V., Zinkl, J.G. and Jain, N.C. 2000; Schalm's Veterinary Hematology. 5th ed. Philadelphia, USA: 614-619.

12-Gottschau, A., Willeberg, P., Franti, CE. and Flensburg, JC. 1990; The effect of a control program for enzootic bovine leukosis changes in herd prevalence in Denmark 1969-1978; American Journal of Epidemiology. Abst. 131(2): 356-364.

13-Howard, J.L. and Smith, RA. 1999; Current veterinary therapy food animal practice. 4th ed. Philadelphia, USA: 296-299.

14-Islas, LA., Lopez, M.J. and Aguilar, M.F. 1992; Diagnosis of enzootic bovine leukosis by agar gel immunodiffusion and ELISA. Agro Ciencia. Abst. 20(1): 27-31.

15-Jacobson, KL., Kaneene, JB., Miller, JM. And Bull, RW.1985; Comparison of the commercial agar-gel immunodiffusion test and radioimmunoprecipitation assay for detection of antibodies to bovine leukemia virus. American Journal of Veterinary Research. 46(7): 1430-1433.

16-Kahras, R.F. 2001; Viral diseases of cattle. 2nd ed. Iowa State University Press, USA: 103-112.

17-Klintevall, K., Berg, A., Svedlund, G., Ballagi-Pordani, A. and Belak, S. 1993; Differentiation between enzootic and sporadic bovine leukosis by use of serological and virological methods. Veterinary Record. 133: 272.

18-Murphy, F.A., Paul, E., Gibbs, J., Harzinek, M.C. and Studdert, M.J. 1999; Veterinary virology. 3rd ed. Academic Press.New York, USA. 364-373, 382-383.

19-Radostits, O.M., Gay, C.C. Blood, D.C. and Hinchcliff, K.W. 2000; Veterinary medicine, 9th ed. W.B. Saunders Company, London, UK. 1047-1058.

20-Schoepf, K.C., Kapaga, A.M., Msami, H.M. and Hyera, J.M.K. 1997; Serological evidence of the occurrence of enzootic bovine leukosis (EBL) virus infection in cattle in Tanzania. Tropical Animal Health and Production. 29(1):15-19

21-Smith, B.P. 2002; Larg animal internal medicine. 3rd ed. Mosby Company, Missouri, USA: 1067-1072.

22-Uysal, A., Yilmaz, H., Bilal, T., Berriatua, E., Bakirel, U., Arslan, M., Zerin, M. and Tan, H. 1998; Seroprevalenc of enzootic bovine leukosis in Trakya district (Marmara region) in Turkey. Preventive Veterinary Medicine. 37:121-128.