

## بررسی سرولوژیکی لپتوسپیروز در گاوهای اهواز

دکتر محمد رحیم حاجی حاجیکلایی\*<sup>۱</sup> دکتر مسمود قربانپور نجف آبادی<sup>۲</sup> دکتر غلامرضا عبدالله پور<sup>۳</sup>

دریافت مقاله: ۳ شهریورماه ۱۳۸۲  
پذیرش نهایی: ۲۰ آدیماه ۱۳۸۲

### Serological Study of Leptospirosis in Cattle in Ahwaz

Haji Hajikolaei, M.R.,<sup>1</sup> Ghorbanpour Najaf abadi, M.,<sup>2</sup> Abdolla pour, G.R.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Department of Clinical Science, Faculty of Veterinary Medicine, University of Shahid Chamran, Ahwaz-Iran. <sup>2</sup>Department of Pathobiology Science, Faculty of Veterinary Medicine, University of Shahid Chamran, Ahwaz-Iran. <sup>3</sup>Department of Clinical Science, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran- Iran.

**Objective:** Detection of anti-Leptospira antibody in serum of cattle in Ahwaz.

**Design:** Field and serological study.

**Animals:** 645 cattle.

**Procedure:** Blood samples were taken from jugular vein of 645 cattle (588 male, 57 female). Sera were stored at -20°C until ready for use. They were tested, using the microscopic agglutination test (MAT) against 6 live antigens of leptospiral interogans serotypes. Antigens used were L.I. griptotyphosa, L.I. hardjo, L.I. icterohemorrhagica, L.I. pomona, L.I. ballum and L.I. canicola. Cultures were considered positive if 50k<sup>o</sup>/4l or more of agglutination of leptospire in a dilution of test serum of 1:100 or greater were found.

**Statistical analysis:** Chi- square test.

**Results:** Out of the sera samples, 347 (53.79k<sup>o</sup>/4l) were positive for at least one leptospire with percentage distribution among the highest number of reactors 30.07k<sup>o</sup>/4l was due to L.I. griptotyphosa followed by in descending L.I. Pomona (18.33k<sup>o</sup>/4l), L.I. canicola (15.53k<sup>o</sup>/4l), L.I. hardjo (14.35k<sup>o</sup>/4l), L.I. icterohemorrhagica (11.55k<sup>o</sup>/4l) and L.I. ballum (10.16k<sup>o</sup>/4l). Totally 35.16k<sup>o</sup>/4l of srea showed evidence of mixed infection. In positive sera the antibody titers of 1:100 (44.42k<sup>o</sup>/4l), 1:200 (38.44k<sup>o</sup>/4l), 1:400 (14.54k<sup>o</sup>/4l) and 1: 800 (1.20k<sup>o</sup>/4l) were detected. The prevalence of reactors to leptospiral antigen did not differ with the sex of animal but had significant difference between industrial and non- industrial farms.

**Conclusion:** In contrast to other studies in Iran, the Percentage of prevalence of leptospiral infection in Ahwaz was higher. It may probably due to climatic condition because the weather in Ahwaz is commonly warmer than other cities of Iran that studied previously. The high prevalence of infection and dominant titer of 1:100 reveal that leptospiral infection in Ahwaz is endemic. *J.Fac. Vet.Med.Univ.Tehran. 60,1:7-14,2005.*

**Key words:** Laptospirosis, Cattle, Ahwaz.

**Corresponding author's email:** mhajih@yahoo.com

هدف: جستجوی آنتی بادی ضد لپتوسپیرا در سرم گاوهای اهواز.

طرح: مطالعه میدانی و سرولوژیکی.

حیوانات: ۶۴۵ رأس گاو.

روش: نمونه خون از ورید وداج ۶۴۵ رأس گاو (۵۸۸ رأس ماده، ۵۷ رأس نر) اخذ گردید. سرمها تا زمان آزمایش دردمای ۲۰°C- نگهداری شدند. نمونههای سرم با استفاده از ۶ نوع آنتی ژن زنده و با روش آگلوتیناسیون میکروسکوپی (MAT) مورد آزمایش قرار گرفتند. آنتی ژنهای زنده مورد استفاده در این مطالعه شش سروتیپ لپتوسپیرا اینتروکانس شامل سروتیپهای گریپوتیفوزا، هارجو، ایکتروهموراژیه، پومونا، بالوم و کانیکولا بودند. نمونههایی که در آنها بیش از ۵۰ درصد لپتوسپیراها در رقت ۱:۱۰۰ یا بیشتر آگلوتینه می شدند مثبت در نظر گرفته می شدند.

محاسبات آماری: آزمون مربع کای.

نتایج: از مجموع ۶۴۵ رأس گاو تحت مطالعه ۳۴۷ رأس (۵۳/۷۹ درصد) حداقل به یک سروتیپ واکنش مثبت نشان دادند. از نظر فراوانی سروتیپها، گریپوتیفوزا با ۳۰/۰۷ درصد دارای بیشترین فراوانی و بعد از آن به ترتیب پومونا (۱۸/۳۳ درصد)، کانیکولا (۱۵/۵۳ درصد)، هارجو (۱۴/۳۵ درصد)، ایکتروهموراژیه (۱۱/۵۵ درصد) و بالوم (۱۰/۱۶ درصد) قرار داشتند. در ۳۵/۱۶ درصد نمونهها عیار سرمی مثبت بر ضد بیش از یک سروتیپ مشاهده شد. نمونههای مثبت عیارهای ۱:۱۰۰ به میزان ۴۴/۴۲ درصد، ۱:۲۰۰ به میزان ۲۸/۴۴ درصد، ۱:۴۰۰ به میزان ۱۴/۵۴ درصد و ۱:۸۰۰ به میزان ۱/۲۰ درصد داشتند. بررسیهای آماری نشان داد که از نظر درصد آلودگی سرمی بین دو جنس نر و ماده اختلافی وجود ندارد اما بین گاوداریهای صنعتی و سنتی اختلاف معنی داری وجود دارد.

نتیجه گیری: در مقایسه با سایر مطالعات مشابه که در ایران صورت گرفته است آلودگی به لپتوسپیرا در اهواز بیشتر بوده، که این احتمالاً متأثر از وضعیت آب و هوایی اهواز است که معمولاً گرمتر از سایر شهرهایی است که قبلاً مطالعات مشابهی در آنها انجام شده است. فراوانی بالای آلودگی و بالا بودن عیار سرمی ۱:۱۰۰ مبین حضور اندمیک عفونت لپتوسپیرائی در اهواز می باشد. مجله دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، ۱۳۸۴، دوره ۶۰، شماره ۱، ۱۴-۷.

واژه‌های کلیدی: لپتوسپیروز، گاو، اهواز.

لپتوسپیراها به دو دسته بیماریزا و غیر بیماریزا دسته بندی می شوند که انتشار جهانی دارند و بیماریهای ناشی از آنها بیشتر در آب و هوای گرم و مرطوب شایع می باشند. بعضی از سروتیپهای آن به میزبانهای خاصی عادت

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

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

۳) گروه آموزشی علوم درمانگاهی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، تهران- ایران.

(\* نویسنده مسؤل: mhajih@yahoo.com)



در اهواز انجام نشده بوده بررسی حاضر به منظور مشخص نمودن موارد فوق صورت گرفت.

### مواد و روش کار

در این بررسی که از بهمن ۱۳۸۰ تا شهریور ۱۳۸۱ در اهواز صورت گرفت، از ۶۴۵ رأس گاو خونگیری بعمل آمد که شامل ۵۸۸ رأس گاو ماده و ۵۷ رأس گاو نر بودند. از مجموع ۵۸۸ رأس گاو ماده، ۱۲۱ رأس هلشتاین متعلق به ۳ گاوداری صنعتی (با ۴۷، ۴۹ و ۴۹ رأس گاو) و ۴۶۷ رأس متعلق به گاوداریهای سنتی (۲۹۶ رأس دورگ و ۱۷۱ رأس بومی) بودند. انتخاب مناطق مختلف اهواز برای نمونه‌گیری بر مبنای تقسیم بندی جغرافیایی اهواز توسط شبکه دامپزشکی صورت گرفت؛ که بر اساس تقسیم بندی فوق اطراف اهواز به هشت منطقه تقسیم می‌شوند که هفت منطقه آن شامل: جاده ملاثانی (۲۷ رأس)، جاده اندیمشک (۶۷ رأس)، جاده ماهشهر (۵۷ رأس)، جاده کشتارگاه (۷۸ رأس)، جاده حمیدیه (۸۱ رأس)، جاده آبادان (۶۱ رأس)، جاده خرمشهر (۵۷ رأس) و جاده تصفیه قند و شکر (۹۶ رأس) تحت مطالعه قرار گرفتند. از گاوهای نر در کشتارگاه اهواز خونگیری بعمل آمد. خونها با دور ۲۵۰۰ به مدت ۱۰ دقیقه سانتریفیوژ و سرمها بعد از جداسازی در میکروتیوب‌های یک میلی لیتری تا زمان آزمایش در فریزر ۲۰- درجه سانتیگراد نگهداری می‌شدند. سرمها پس از انتقال به آزمایشگاه مرکزی تشخیص لپتوسپیروز در دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران مستقر در بیمارستان آموزشی دامپزشکی مردآباد با استفاده از ۶ سروتیپ زنده لپتوسپیرو اینتروگانس مشتمل بر سروتیپ‌های گریپوتیفوزا، هارجو، ایکتروهموراژیه، پومونا، بالوم و کانیکولا و روش آگلوتیناسیون میکروسکوپی (MAT) مورد آزمایش قرار گرفتند.

برای انجام آزمایش از کشت‌های خالص و عاری از آلودگی ثانویه ۱۴-۷ روزه لپتوسپیرو در حرارت ۳۰ درجه سانتیگراد در محیط مایع و با تراکم استاندارد  $2 \times 10^8$  باکتری در هر میلی لیتر استفاده گردید. در صورتی که تراکم آن بیش از حد استاندارد بود مقداری محیط رقیق کننده استریل اضافه می‌شد تا غلظت آنتی ژن تعدیل شود. ابتدا از سرم‌ها با استفاده از سرم فیزیولوژی رقت ۱:۵۰ تهیه و ۱۰ میکرولیتر از این رقت به ۱۰ میکرولیتر آنتی ژن اضافه، سپس مخلوط آنتی ژن و سرم رقیق شده به مدت ۹۰ دقیقه در انکوباتور ۳۰ درجه سانتیگراد نگهداری می‌شدند. پس از طی زمان فوق نمودها با کمک میکروسکوپ زمینه تاریک (دارکفیلد) با بزرگنمایی ۱۰۰ مورد بررسی قرار می‌گرفتند. همزمان به منظور کنترل صحت آزمایش ۳ شاهد، شامل شاهد مثبت (سرم استاندارد مثبت)، شاهد منفی (سرم استاندارد منفی) و شاهد سوم (آنتی ژن تنها به منظور کنترل آگلوتیناسیون خود به خودی) تهیه می‌شد. میزان آگلوتیناسیون در هر نمونه از ۱+ تا ۴+ درجه بندی می‌شدند در ۱+، ۲۵ درصد اجرام لپتوسپیرویی آگلوتینه و ۷۵ درصد آنها متحرک و آزادند. در ۲+، ۵۰ درصد اجرام لپتوسپیرویی آگلوتینه و ۵۰ درصد آنها متحرک و آزادند. در ۳+، ۷۵ درصد اجرام لپتوسپیرویی آگلوتینه و ۲۵ درصد آنها متحرک و آزادند. در ۴+ اکثر قریب به

یافته‌اند که به عنوان میزبانهای دائم یا مخزن مطرح هستند و بعضی دیگر به میزبان خاصی عادت نیافته‌اند که میزبانهای اتفاقی نامیده می‌شوند. میزبانهای دائم حساسیت بالا به آلودگی دارند، وقوع آلودگی در آنها به شکل اندمیک بوده و بیشتر به صورت مزمن بروز می‌کند و ضررهای اقتصادی آن بی‌سرو صدا و از طریق کاهش توانائی تولیدمثلی است. باکتری برای ماهها یا سالها در کلیه و بعضی مواقع در دستگاه تناسلی آنها باقی مانده و از طریق ادرار دفع می‌گردد. میزبانهای اتفاقی حساسیت پائین نسبت به آلودگی داشته و بیماری در آنها بیشتر به صورت حاد بروز می‌کند. وقوع بیماری به شکل اسپورادیک بوده و عامل عفونی را از گونه‌های دیگر دریافت می‌کنند البته بعضی مواقع آلودگی به صورت ایپی زئوتیک بروز کرده و باکتری به مدت کمی در کلیه باقی می‌ماند (۳۰، ۲۹، ۲۶، ۱۷).

منبع عفونت معمولا حیوان آلوده‌ایست که به وسیله ادرار، جنین سقط شده، ترشحات مهلبی و شیر، چراگاه، آب آشامیدنی و مواد غذایی را آلوده می‌سازد. ادرار مهمترین عامل جابه‌جایی عفونت بوده و همه سروتیپ‌های لپتوسپیرو از طریق ادرار دفع می‌شوند و می‌توانند بین گونه‌های دیگر جابه‌جا شوند (۲۶، ۱۸). در آلودگیهای تجربی ۲۲-۲۶ هفته و در آلودگی طبیعی ۴۰-۲۸ هفته باکتری از طریق ادرار دفع شده است (۲۳، ۲۱). البته دفع باکتری در ماههای اول از شدت بیشتری برخوردار بوده و در ماههای بعد کمتر یا ممکن است قطع گردد. جوندگان از دفع کنندگان شدید لپتوسپیرو به صورت مستمر، هستند (۳۰). بیماری در گاو به اشکال حاد، تحت حاد و مزمن بروز کرده و با علائم تب، کم خونی همولیتیک حاد، تغییرات شیر، مرده‌زائی، سقط، تولد گوساله‌های ضعیف، نازایی، سندرم کاهش شیر و ورم پستان همراه می‌باشد. اکثر عفونت‌های لپتوسپیرویی گاو به صورت تحت بالینی بوده و کمترین شکل بالینی خود نمایی می‌کند (۲۶).

باکتری را می‌توان از خون (در مرحله سپتی سمی)، ادرار، شیر، آب، نمونه‌های بافتی، مایع مغزی نخاعی و مایع آمینوتیک جدا نمود. در این میان کشت ادرار برای نشان دادن باکتری از همه مهمتر و مفیدتر است (۲۶، ۱۵). از تست‌های آگلوتیناسیون میکروسکوپی (MAT)، الایزا، فلورسنت آنتی بادی هیبریدیزاسیون اسید نوکلئیک، آزمایش ثبوت عناصر مکمل و واکنش زنجیره‌ای پلی مراز برای تشخیص آلودگی استفاده می‌شود، که استفاده از MAT متداولتر و مرسوم تر است (۲۶).

سروتیپ‌های متفاوت بر ضد یکدیگر ایجاد ایمنی متقابل نمی‌نمایند و در هر منطقه‌ای سروتیپ‌های خاص مطرح هستند و واکنش موثر و مطمئنی که در بردارنده تمام سروتیپ‌ها باشد وجود ندارد، بنابراین لازم است که ابتدا سروتیپ‌های موجود در هر منطقه شناسایی و سپس برای کنترل بیماری علاوه بر اقداماتی مانند رعایت نکات بهداشتی، واکسیناسیون نیز صورت گیرد تا از اشاعه بیماری به دامها و انسان جلوگیری شود (۲). موارد مشکوک به لپتوسپیروز در بیمارستان آموزشی و پژوهشی دانشکده دامپزشکی اهواز نشانگر وجود این بیماری در بین دامهای اهواز می‌باشد و چون بررسیهای لازم در مورد فراوانی آلودگی، نوع و میزان پراکندگی سروتیپ‌های مختلف

جدول ۲- نتایج عیارسنجی پادتن ضد سروتیپ‌های مختلف لپتوسپیرو اینترگانس در سرم گاوهای ماده منطقه اهواز با روش MAT.

عیار پادتن										سرو تیپ
جمع		۱:۸۰۰		۱:۴۰۰		۱:۲۰۰		۱:۱۰۰		
فراوانی مطلق	نسبی	فراوانی مطلق	نسبی	فراوانی مطلق	نسبی	فراوانی مطلق	نسبی	فراوانی مطلق	نسبی	
۳۰/۲۰	۱۳۸	۰/۶۶	۳	۳/۲۸	۱۵	۷/۶۶	۳۵	۱۸/۶۰	۸۵	گریپوتیفوزا
۱۹/۲۶	۸۸	۰/۴۴	۲	۲/۸۴	۱۳	۷/۲۲	۳۳	۸/۷۵	۴۰	پومونا
۱۱/۱۶	۵۱	۰	۰	۱/۹۷	۹	۴/۸۱	۲۲	۳/۲۸	۲۰	ایکتروهمورازیه
۱۴/۸۸	۶۸	۰	۰	۲/۴۱	۱۱	۵/۲۵	۲۴	۷/۲۲	۳۳	کانیکولا
۱۰/۲۸	۴۷	۰	۰	۱/۹۷	۹	۵/۴۷	۲۵	۲/۸۴	۱۳	بالوم
۱۴/۲۲	۶۵	۰	۰	۳/۱۰	۱۴	۸/۱۰	۳۷	۳/۱۰	۱۴	هارجو
۱۰۰	۴۵۷	۱/۱۰	۵	۱۵/۵۴	۷۱	۳۸/۵۱	۱۷۶	۴۴/۸۶	۲۰۵	جمع

و یک (۳۲/۰ درصد) نمونه به ترتیب به یک، دو، سه، چهار و پنج سرو تیپ آلوده بودند. فراوانی آلودگی به سرو تیپ‌های مختلف نشان می‌دهد که گریپوتیفوزا با ۳۱/۲۳ درصد دارای بیشترین و بالوم با ۱۹/۰۱ درصد دارای کمترین فراوانی بودند. همچنین عیار سرمی ۱:۱۰۰ به میزان ۴۴/۲۵ درصد بیشترین و ۱:۸۰۰ به میزان ۱/۰۸ درصد کمترین بودند (جدول ۲).

از مجموع ۴۶۷ رأس گاو دو رگ و بومی از گاودارهای سنتی ۲۳۸ رأس (۵۰/۹۶ درصد) آلوده بودند که فراوانی سرو تیپ‌های مختلف نشان می‌دهد که گریپوتیفوزا با ۳۳/۰۳ درصد بیشترین و بالوم با ۸/۱۰ درصد کمترین فراوانی را دارا می‌باشند (جدول ۳). از بین هفت منطقه مختلف آلودگی در مسیر جاده حمیدیه دارای بیشترین میزان (۷۰/۳۸ درصد) و بعد از آن به ترتیب جاده آبادان (۶۲/۲۹ درصد)، جاده تصفیه قند و شکر (۴۷/۹۱ درصد)، جاده خرمشهر (۴۶/۴۲ درصد)، جاده کشتارگاه (۴۳/۵۸ درصد)، جاده ملاثانی (۴۰/۷۴ درصد) و جاده اندیمشک (۳۸/۸۰ درصد) بودند. بررسیهای آماری نشان می‌دهد که بین مسیر جاده حمیدیه با مسیرهای جاده کشتارگاه، خرمشهر، تصفیه قند و شکر، ملاثانی و همچنین بین مسیرهای جاده آبادان با جاده اندیمشک، ملاثانی و کشتارگاه اختلاف معنی داری وجود دارد ( $P < ۰/۰۵$ ). علاوه بر اختلاف در میزان آلودگی بین فراوانی سرو تیپ‌ها نیز اختلافاتی مشاهده شده است (جدول ۴).

از مجموع ۱۲۱ رأس گاو هلشتاین از گاودارهای صنعتی ۷۷ رأس (۶۳/۶۳ درصد) حداقل به یک سرو تیپ آلوده بودند که گاوداری شماره یک ۶۸/۸۸ درصد، شماره دو ۵۵/۵۵ درصد و شماره سه ۶۳/۲۳ درصد آلوده بودند. بررسیهای آماری نشان می‌دهد که از نظر درصد آلودگی بین گاوداری شماره ۲ با گاودارهای شماره ۱ و ۳ اختلاف معنی داری وجود دارد ( $P < ۰/۰۵$ ).

جدول ۱- نتایج عیارسنجی پادتن ضد سرو تیپ‌های مختلف لپتوسپیرو اینترگانس در سرم گاوهای منطقه اهواز با روش MAT.

عیار پادتن										سرو تیپ
جمع		۱:۸۰۰		۱:۴۰۰		۱:۲۰۰		۱:۱۰۰		
فراوانی مطلق	نسبی	فراوانی مطلق	نسبی	فراوانی مطلق	نسبی	فراوانی مطلق	نسبی	فراوانی مطلق	نسبی	
۳۰/۰۸	۱۵۱	۰/۸۰	۴	۳/۳۹	۱۷	۷/۹۷	۴۰	۱۷/۹۲	۹۰	گریپوتیفوزا
۱۸/۳۳	۹۲	۰/۴۰	۲	۲/۵۹	۱۳	۶/۹۷	۳۵	۸/۲۷	۴۲	پومونا
۱۱/۵۵	۵۸	۰	۰	۱/۸۰	۹	۵/۵۸	۲۸	۴/۱۸	۲۱	ایکتروهمورازیه
۱۵/۵۳	۷۸	۰	۰	۲/۱۹	۱۱	۵/۱۳	۲۵	۸/۲۷	۴۲	کانیکولا
۱۰/۱۶	۵۱	۰	۰	۱/۸۰	۹	۵/۳۸	۲۷	۲/۹۹	۱۵	بالوم
۱۴/۳۵	۷۲	۰	۰	۲/۷۹	۱۴	۷/۹۷	۴۰	۳/۵۹	۱۸	هارجو
۱۰۰	۵۰۲	۱/۲۰	۶	۱۴/۵۴	۷۳	۳۸/۸۴	۱۹۵	۴۵/۴۲	۲۲۸	جمع

اتفاق اجرام لپتوسپیرویی آگلوتینه می‌باشند. در نمونه‌هایی که هیچ آگلوتیناسیونی مشاهده نشد و کلیه اجرام لپتوسپیرویی زنده و فعال بودند و یا آگلوتیناسیون آنها در حد +۱ بود منفی در نظر گرفته می‌شدند. نمونه +۲ مشکوک و مجدداً بررسی، ولی نمونه‌هایی که دارای واکنش +۳ و +۴ بودند مثبت در نظر گرفته می‌شدند. در مواردی که مثبت بودند از نمونه رقت بالاتر تهیه و آزمایش برای رفتهای بالاتر تکرار می‌شد تا عیار نهایی به دست آید. در این بررسی عیار سرمی معادل ۱:۱۰۰ و بالاتر مثبت در نظر گرفته شدند.

### نتایج

نتایج حاصل از بررسی ۶۴۵ نمونه سرم گاوهی تحت مطالعه با روش MAT نشان می‌دهد که ۳۴۷ نمونه (۵۳/۷۹ درصد) حداقل به یک سرو تیپ واکنش نشان داده و عیار سرمی برابر یا بیشتر از ۱:۱۰۰ داشتند. تعدادی از نمونه‌ها واجد آلودگی به بیش از یک سرو تیپ بودند به طوری که (۶۴/۸۴ درصد)، (۲۲۵)، (۲۶/۸۰ درصد)، (۹۳)، (۷/۴۹ درصد)، (۲۶)، (۰/۵۸ درصد) و (۲) یک نمونه (۲۹/۰ درصد) به ترتیب به یک، دو، سه، چهار و پنج سرو تیپ آلوده بودند. از نظر فراوانی سرو تیپ‌های مختلف، گریپوتیفوزا با ۳۰/۰۸ درصد دارای بیشترین و بالوم با ۱۰/۱۶ درصد دارای کمترین فراوانی بودند. نتایج عیار سنجی پادتن ضد سرو تیپ‌های مختلف نشان می‌دهد که عیار سرمی ۱:۱۰۰ به میزان ۴۴/۴۲ درصد بیشترین و ۱:۸۰۰ به میزان ۱/۳۰ درصد کمترین بودند (جدول ۱).

از مجموع ۵۸۸ رأس گاو ماده ۳۱۵ رأس (۵۳/۴۰ درصد) حداقل به یک سرو تیپ واکنش نشان دادند و عیار سرمی برابر یا بیشتر از ۱:۱۰۰ داشتند. تعدادی از نمونه‌ها واجد آلودگی به بیش از یک سرو تیپ بودند به طوری که (۶۵/۰۷ درصد)، (۲۰۵)، (۲۶/۰۳ درصد)، (۸۲)، (۷/۹۳ درصد)، (۲۵)، (۰/۶۳ درصد) و



جدول ۳- نتایج عیارسنجی پادتن ضد سروتیپ‌های مختلف لپتوسپیرا اینتروگانس در سرم گاوهای دورگ و بومی ماده منطقه اهواز با روش MAT.

سروتیپ	عیار پادتن									
	۱:۱۰۰		۱:۲۰۰		۱:۴۰۰		۱:۸۰۰			
	مطلق	نسبی	مطلق	نسبی	مطلق	نسبی	مطلق	نسبی		
گرایوتیفوزا	۲۱	۲۱/۳۲	۲۵	۷/۵۰	۰	۳/۳۰	۳	۰/۹۱	۱۱۰	۳۳/۰۳
پومونا	۳۳	۹/۹۱	۱۹	۵/۷۱	۱۰	۳/۰۰	۲	۰/۶۰	۶۴	۱۹/۲۲
ایکتروهمورازیه	۱۰	۳/۰۰	۱۴	۴/۲۰	۶	۱/۸۰	۰	۰	۳۰	۹/۰۲
کانیکولا	۲۴	۷/۲۱	۱۵	۴/۵۰	۷	۲/۱۰	۰	۰	۴۶	۱۳/۸۱
بالوم	۵	۱/۵۰	۱۵	۴/۵۰	۷	۲/۱۰	۰	۰	۲۷	۸/۱۰
هارجو	۹	۲/۷۰	۳۴	۱۰/۲۱	۱۳	۳/۹۰	۰	۰	۵۶	۱۶/۸۱
جمع	۱۵۲	۴۵/۶۴	۱۲۲	۳۶/۶۴	۵۴	۱۶/۲۲	۵	۱/۵۰	۳۳۳	۱۰۰

جدول ۴- مقایسه درصد شیوع سروتیپ‌های مختلف لپتوسپیرا اینتروگانس در مسیرهای مختلف در گاوهای دو رگ و بومی منطقه اهواز با روش MAT.

مسیر	سروتیپ	گرایوتیفوزا	پومونا	ایکتروهمورازیه	کانیکولا	بالوم	هارجو
جاده کشتارگاه	۲۳/۲۵	۱۳/۹۵	۱۱/۶۲	۱۶/۲۷	۶/۹۷	۲۷/۹۱	
جاده حمیدیه	۱۹/۷۹	۲۲/۹۱	۱۱/۴۵	۱۷/۷۰	۱۱/۴۵	۱۶/۶۷	
جاده آبادان	۴۰/۲۵	۳۵/۰۸	-	۵/۲۶	۱۰/۵۲	۸/۷۷	
جاده خرمشهر	۲۵	۱۱/۱۱	۲۵	۱۳/۸۸	۸/۳۳	۱۶/۶۶	
جاده تصفیه قند و شکر	۳۵/۱۸	۱۱/۱۱	۷/۴۰	۲۵/۹۲	۷/۳	۱۲/۹۶	
جاده اندیمشک	۵۹/۵۲	۱۴/۲۸	۲/۳۸	-	-	۲۳/۸۰	
جاده ملائتی	۱۰۰	-	-	-	-	-	

گاوهای نر و ماده اختلافاتی مشاهده شد ولی از نظر درصد آلودگی بین این دو جنس اختلاف معنی داری وجود نداشت (جدول ۴).

### بحث

اولین مطالعه گسترده‌ای که در ایران در مورد لپتوسپیروز صورت گرفته است مربوط به سال ۱۳۳۶ می‌باشد که طی آن مقامی و همکاران نشان دادند که ۳۱ درصد گاوها و ۱۷ درصد گوسفندان به سروتیپ‌های مختلف آلوده بودند (۶). در بررسی دیگری که توسط همین محقق در سال ۱۳۵۶ در اطراف تهران صورت گرفت ۲۴/۶ درصد گاوهای تحت بررسی آلوده بودند (۹). بررسی‌های مختلف که در دیگر شهرهای ایران صورت گرفته است، حکایت از آلودگی سری لپتوسپیرا دارند به طوری که فراوانی آلودگی توسط محرمی و همکاران در سال ۱۳۷۱ در پنج منطقه اطراف تهران (شهر ری، شهریار، ورامین، شمیرانات و دماوند) بین ۳۰/۷-۳ درصد، طالب خان گروسی و همکاران در سال ۱۳۷۵ در مشهد ۲۴/۲۸ درصد، یوسفی و همکاران در سال ۱۳۷۵ ۳۰/۴۲ درصد فیروزی و همکاران در سال ۱۳۷۹ در شیراز ۳۲ درصد، گلی در سال ۱۳۸۱ در گاوهای اطراف کرج ۴۶/۸ درصد، اسدپور در سال ۱۳۸۱ در گیلان ۲۲ درصد گزارش شده است (۴، ۵، ۷، ۸، ۱۰).

نگاهی گذرا به بررسی‌های فوق که در نقاط مختلف ایران صورت گرفته است نشان می‌دهد که فراوانی آلودگی (۵۳/۷۳ درصد) به دست آمده در بررسی حاضر بیشتر از بررسی‌های فوق می‌باشد. بقاء باکتری در محیط بسیار وابسته به درجه حرارت و رطوبت می‌باشد و در آب و هوای گرم و مرطوب مدت بیشتری زنده مانده و فرصت بیشتری نیز برای تکثیر و انتقال به سایر دامها پیدا می‌کند (۱۹، ۱۳). با توجه به نکته فوق، از آنجائی که در بسیاری از ماههای سال در اهواز هوا گرم و گرمتر از سایر نقاط ایران است و رطوبت محیط و آب سطح الارضی نیز بالا می‌باشد شرایط برای رشد و بقاء باکتری بهتر فراهم بوده و در نتیجه فراوانی آلودگی بیشتر از سایر نقاط ایران می‌باشد. نشان داده شده که جداسازی باکتری بیشتر وابسته به درجه

علاوه بر این از نظر فراوانی سروتیپ‌ها نیز اختلافاتی مشاهده شده است (جدول ۵).

فراوانی آلودگی در گاوهای دورگ ۴۹/۳ درصد، بومی ۵۲/۲ درصد و هلشتاین ۶۳/۶۳ درصد بود که بررسی‌های آماری نشان می‌دهد که بین آلودگی گاوهای بومی با گاوهای هلشتاین اختلاف معنی دار ( $P < 0.05$ ) و بین گاوهای دورگ و هلشتاین بسیار معنی دار می‌باشد ( $P < 0.005$ ) ولی بین گاوهای دو رگ و بومی اختلاف معنی داری مشاهده نشد. علاوه بر این بین پراکندگی سروتیپ‌ها و عیار سرمی گاوداریهای صنعتی و سنتی تفاوت‌هایی وجود دارد به طوری که در گاوداریهای سنتی و صنعتی گرایوتیفوزا به ترتیب با ۳۳/۰۳ درصد و ۲۲/۵۸ درصد دارای بیشترین فراوانی و در گاوداریهای صنعتی هارجو با ۷/۲۷ درصد و سنتی بالوم با ۸/۱۰ درصد دارای کمترین فراوانی بودند. در گاوداریهای صنعتی تیتیر سرمی بالاتر از ۱:۴۰۰ وجود نداشت در حالی که ۵ درصد دامهای آلوده در گاوداریهای سنتی دارای عیار سرمی ۱:۸۰۰ بودند (جدول ۶).

از مجموع ۵۷ رأس گاو نر ۳۲ رأس (۵۶/۱۴ درصد) حداقل به یک سروتیپ آلوده بودند. تعدادی به چند سروتیپ آلوده بودند به طوری که ۶۲/۵۰ درصد) ۲۰، ۳۴/۳۷ درصد) ۱۱ و یک رأس (۶۲/۰ درصد) به ترتیب به یک، دو و سه سروتیپ آلوده بودند. فراوانی آلودگی به سروتیپ‌های مختلف نشان می‌دهد که گرایوتیفوزا با ۲۸/۸۸ درصد دارای بیشترین فراوانی و بعد از آن به ترتیب کانیکولا (۲۲/۲۲ درصد)، هارجو و اکتروهمورازیه (هر کدام ۱۵/۵۵ درصد) و پومونا و بالوم (هر کدام ۸/۸۸ درصد) بودند. همچنین عیار سرمی ۱:۱۰۰ به میزان ۵۱/۱۱ درصد، ۱:۲۰۰ به میزان ۴۲/۲۲ درصد، ۱:۴۰۰ به میزان ۴/۴۴ درصد و ۱:۸۰۰ به میزان ۲/۲۲ درصد بودند (جدول ۷).

هر چند که بین پراکندگی سروتیپ‌های مختلف و عیارسنجی پادتن بین

جدول ۶- مقایسه درصد فراوانی و عبارسنجی سروتیپهای مختلف لپتوسپیرا اینترو گانس بین گاوهای ماده (دامداری سنتی و صنعتی) و نر منطقه اهواز با روش MAT.

سروتیپ و عبارسنجی نوع گاو	G	P	I	C	B	H	جمع	۱:۱۰۰	۱:۲۰۰	۱:۴۰۰	۱:۸۰۰	جمع
سنتی	۱۱۰ Z19/1-2	۶۴ Z19/23	۲۶ Z19/21	۲۶ Z19/21	۲۶ Z19/21	۲۶ Z19/21	۱۱۰	۵۴ Z19/13	۱۲ Z19/23	۱۲ Z19/23	۱۲ Z19/23	۱۱۰
صنعتی	۲۸ Z19/28	۲۴ Z19/26	۲۴ Z19/26	۲۲ Z19/24	۲۲ Z19/24	۲۲ Z19/24	۱۱۰	۵۴ Z19/28	۱۲ Z19/26	۱۲ Z19/26	۱۲ Z19/26	۱۱۰
نر	۱۲ Z19/12	۱۲ Z19/12	۱۲ Z19/12	۱۲ Z19/12	۱۲ Z19/12	۱۲ Z19/12	۱۱۰	۱۲ Z19/12	۱۲ Z19/12	۱۲ Z19/12	۱۲ Z19/12	۱۱۰
جمع	۱۵۱ Z19/1-8	۲۲ Z19/22	۵۸ Z19/50	۵۸ Z19/50	۵۸ Z19/50	۵۸ Z19/50	۱۱۰	۲۲ Z19/22	۲۲ Z19/22	۲۲ Z19/22	۲۲ Z19/22	۱۱۰

G=گرپیوتیفوزا، I=ایکتروهموراژیه، C=کانیکولا، P=پومونا، D=بالون، H=هارجو

۱۶/۸ درصد و ۱:۸۰۰ به میزان ۳/۳ درصد بوده است (۷)، در حالی که در مطالعه فیروزی و همکاران ۱:۲۰۰ به میزان ۱۸/۸ درصد، ۱:۴۰۰ به میزان ۹/۱ درصد، ۱:۸۰۰ به میزان ۳/۵ درصد، ۱:۱۶۰۰ به میزان ۰/۴ درصد و ۱:۳۲۰۰ به میزان ۰/۲ درصد گزارش گردید (۵).

بررسیهای صورت گرفته در کشورهای دیگر نشان می دهد که از نظر میزان فراوانی و درصد شیوع سروتیپها با مطالعه حاضر اختلافاتی وجود دارد به طوری که از ۴۸۸ رأس گاو که از نقاط مختلف اردن تحت مطالعه قرار گرفتند ۹/۷ درصد حداقل به یک سروتیپ آلوده بوده اند و آلودگی به یک سروتیپ در ۴۵/۹ درصد و به چند سروتیپ در ۵۴/۱ درصد مشاهده شده و سروتیپهای گپنهاگنی و گریوتیفوزا با ۵۱/۱ درصد سروتیپهای غالب بوده اند (۱۴). در مطالعه Fernandez و همکاران در سال ۱۹۹۳ از ۱۱۶ نمونه ای که از ۱۲ گاوداری در مکزیك اخذ گردیده ۸۴ درصد آلوده بوده که عمده ترین سروتیپها ایکتروهموراژیه (۵۴ درصد)، پیروژن (۲۵ درصد)، پومونا (۱۶ درصد)، کانیکولا (۱۵ درصد) و سلدونی (۱۵ درصد) بوده اند (۱۶). در مطالعه صورت گرفته در آلمان از ۳۶۸ رأس گاو تحت بررسی ۳ درصد آلوده بوده اند که آلودگی به کانیکولا و گریوتیفوزا نسبت به مطالعات مشابه صورت گرفته در آلمان بیشتر بوده است (۱۲). مطالعه ای که توسط Almeida و همکاران در سال ۱۹۹۹ در ونزولا صورت گرفت ۶۰/۱ درصد گاوها آلوده بوده که سروتیپهای غالب هارجو (۴۰/۷۸ درصد) و هیدومادیس (۳۰/۷۴ درصد) بوده اند (۲۷). مطالعه صورت گرفته در کالدونیای جدید نشان داده است که ۵۸/۳ درصد نمونه ها و ۷۴/۶ درصد گاوداریها آلوده بوده که سروتیپهای غالب هارجو (۵۹/۳ درصد)، پومونا (۱۹/۶ درصد) و تراسوی (۷/۸ درصد) بوده اند (۲۸). در بررسیهای صورت گرفته توسط Niany و همکاران در سال ۱۹۹۴ در گاوداریهای شهر یاماگو در کشور مالی از غرب افریقا ۴۵ درصد مثبت بوده که سروتیپ (Cynopter) با ۱۶/۷ درصد دارای بیشترین و پیروژن با ۵/۲ درصد دارای کمترین فراوانی بوده اند (۲۵). هر چند که درصد آلودگی در سایر نقاط و مطالعه حاضر متفاوت می باشد و در بعضی مناطق بیشتر و در بعضی دیگر کمتر می باشد این اختلاف را می توان به رعایت بهداشت، واکسیناسیون و وضعیت آب و هوایی نسبت داد.

میزان فراوانی آلودگی و نوع سروتیپ نه تنها در بین مناطق مختلف بلکه

جدول ۵- مقایسه درصد شیوع سروتیپهای مختلف لپتوسپیرا اینتروگانس در گاوداریهای صنعتی، گاوهای هلشتاین، منطقه اهواز با روش MAT.

سروتیپ گاوداری	گریوتیفوزا	پومونا	ایکتروهموراژیه	کانیکولا	بالوم	هارجو
گاوداری شماره ۱	۲۳/۴۰	۱۷/۰۲	۱۹/۱۵	۱۷/۰۲	۲۳/۴۰	۰
گاوداری شماره ۲	۳۱/۸۲	۳۱/۸۲	۹/۱۰	۱۳/۶۴	۹/۱۰	۴/۵۵
گاوداری شماره ۳	۱۸/۵۲	۱۶/۶۶	۱۸/۵۲	۲۰/۳۷	۱۰/۹۱	۱۴/۸۰
جمع	۲۲/۵۸	۱۹/۳۶	۱۶/۹۴	۱۷/۷۴	۱۶/۱۳	۷/۲۶

حرارت محیط است تا میزان بارش باران و در مناطقی که درجه حرارت محیط بالاتر بوده جداسازی باکتری بیشتر صورت گرفته ولی از این نظر اختلافی بین مناطق پر باران و کم باران وجود ندارد. حتی این اعتقاد وجود دارد که ورود یک رأس دام آلوده به سرزمین های لم یزرع و گرم می تواند باعث اندمیک شدن بیماری در آن منطقه گردد (۱۹).

نه تنها از نظر میزان فراوانی آلودگی بلکه از نظر فراوانی سروتیپهای مختلف نیز تفاوتهایی مشاهده می شود به طوری که در مطالعه حاضر بیشترین فراوانی مربوط به گریوتیفوزا و کمترین آن مربوط به بالوم می باشد. در مطالعه محرمی و همکاران در سال ۱۳۷۱ بخش عمده آلودگی لپتوسپیرایی در اطراف تهران مربوط به هارجو بود که ۶۷/۷ درصد و پائینترین میزان آلودگی با ایکتروهموراژیه بود که ۰/۸ درصد موارد مثبت را به خود اختصاص داده اند (۸). در مطالعه طالب خان گروسی و همکاران در سال ۱۳۷۵ بیشترین مورد آلودگی با سروتیپ ایکتروهموراژیه (۷/۱۴ درصد) و کمترین متعلق به پومونا (۱۴/۱۴ درصد) گزارش شد (۴). در مطالعه جعفری و همکاران در سال ۱۳۷۵ سروتیپ گریوتیفوزا به عنوان شایعترین سروتیپ در منطقه شناخته شد (۳). در مطالعه گلی در سال ۱۳۸۱ بیشترین آلودگی مربوط به کانیکولا (۳۹/۹ درصد) و کمترین مربوط به هارجو (۴/۷ درصد) و در مطالعه اسدپور در سال ۱۳۸۱ نیز بیشترین آلودگی مربوط به گریوتیفوزا (۴۸/۲۸ درصد) و کمترین مربوط به هارجو (۳/۲ درصد) بوده است (۱، ۷). در مطالعه فیروزی در سال ۱۳۷۹ سروتیپ کانیکولا با ۱۳ درصد بیشترین و گریوتیفوزا با ۶ درصد دارای کمترین فراوانی بوده اند (۵). عبارسنجی پادتن نشان می دهد که در بیشتر مطالعات عبارسنجی ۱:۴۰۰-۱:۱۰۰۰ از همه بیشتر می باشد به طوری که عبارسنجی ۱:۱۰۰ به میزان (۴۵/۴۲ درصد)، ۱:۲۰۰ به میزان ۳۸/۱۴ درصد، ۱:۴۰۰ به میزان ۱۴/۵۴ درصد و ۱:۸۰۰ به میزان ۲۰/۲۰ درصد بودند. در مطالعه اسدپور در سال ۱۳۸۱ میزان عبارسنجی ۱:۲۰۰، ۱:۴۰۰ و ۱:۸۰۰ به ترتیب ۴۸/۲۸ درصد، ۴۸/۲۸ درصد و ۳/۲ درصد بوده است (۱). در مطالعه وندیوسفی و همکاران در سال ۱۳۷۵، عبارسنجی ۱:۴۰۰-۱:۲۰۰ به میزان ۵۸/۳ درصد، ۱:۶۰۰-۱:۴۰۰ به میزان ۳۹/۴ درصد و ۱:۱۶۰۰-۱:۶۴۰۰ به میزان ۲/۲ درصد مشاهده شده است (۱۰). در مطالعه گلی در سال ۱۳۸۱ نیز عبارسنجی ۱:۱۰۰ به میزان ۷۰/۲ درصد، ۱:۲۰۰ به میزان ۲۱/۶ درصد، ۱:۴۰۰ به میزان



جدول ۷- نتایج عیارسنجی پادتن ضد سروتیپ‌های مختلف لپتوسپیرا اینترکانس در سرم گاوهای نر منطقه اهواز با روش MAT

سروتیپ	عیار پادتن									
	۱:۱۰۰		۱:۲۰۰		۱:۴۰۰		۱:۸۰۰		جمع	
	فراوانی مطلق	نسبی	فراوانی مطلق	نسبی	فراوانی مطلق	نسبی	فراوانی مطلق	نسبی	فراوانی مطلق	نسبی
گریبوتیفوزا	۵	۱۱/۱۱	۵	۱۱/۱۱	۲	۴/۴۴	۱	۲/۲۲	۱۳	۲۸/۸۹
پومونا	۲	۴/۴۴	۲	۴/۴۴	۰	۰	۰	۰	۴	۸/۸۹
ایکتروهمورازیه	۱	۲/۲۲	۶	۱۳/۳۲	۰	۰	۰	۰	۷	۱۵/۵۶
کانیکولا	۹	۱۹/۶۸	۱	۲/۲۲	۰	۰	۰	۰	۱۰	۲۲/۲۲
بالوم	۲	۴/۴۴	۲	۴/۴۴	۰	۰	۰	۰	۴	۸/۸۹
هارجو	۴	۸/۸۸	۳	۶/۶۶	۰	۰	۰	۰	۷	۱۵/۵۶
جمع	۲۳	۵۱/۱۲	۱۹	۴۲/۲۲	۲	۴/۴۴	۱	۲/۲۲	۴۵	۱۰۰

مخاطبی نسبت داد (۵۴). استفاده از گاوهای همان گله به عنوان جانشین، ماندن گاوها در یک گاوداری به مدت طولانی علاوه بر افزایش تعداد گاوهای موجود در گله باعث دفع ادراری بیشتری لپتوسپیرا شده و انتقال آلودگی به گاوهای سالم را سبب می‌شود (۱۹). در گاوداریهای سنتی نیز فراوانی آلودگی در گاوهای بومی بیشتر می‌باشد که علت آن را می‌توان چنین توجیه نمود که گاوهای بومی بیشتر اوقات روز را به منظور چرا در بیرون بسر می‌برند.

بین دامداریهای بخش دولتی و خصوص به دلیل سیاستهای متفاوت در کنترل آلودگی و همچنین تفاوت در دقت و نظارتی که در به‌کار بستن این تدابیر وجود دارد ممکن است میزان فراوانی آلودگی متفاوت باشد، البته گزارشات ضد و نقیض در این ارتباط وجود دارد (۳۲، ۳۳). هر چند که در مطالعه حاضر گاوداریهای صنعتی تحت بررسی، کم بودند اما بین گاوداری شماره ۳ (بخش دولتی) و شماره ۱ (بخش خصوصی) که از نظر تعداد دامهای موجود در گله تقریباً مساوی بودند اختلاف معنی‌دار از نظر فراوانی آلودگی وجود نداشت ولی از نظر فراوانی سروتیپ‌های مختلف با یکدیگر متفاوت بودند. در گاوداری دولتی سروتیپ غالب کانیکولا ولی در خصوص سروتیپ‌های غالب گریبوتیفوزا و بالوم بودند. در مطالعه صورت گرفته در یوگسلاوی سروتیپ‌های هارجو و پومونا به ترتیب سروتیپ‌های غالب در دامداریهای دولتی و خصوصی بودند (۳۳).

یکی از عوامل تأثیرگذار بر روی پراکندگی سروتیپ‌ها میزان بارش سالیانه باران می‌باشد به طوری که در مطالعه‌ای که توسط Durham و همکاران در طی سالهای ۱۹۹۲-۱۹۹۱ در استرالیا صورت گرفته است سروتیپ‌های هارجو و تاراسوی به ترتیب بیشترین و کمترین شیوع را دارا بوده‌اند و هیچ‌یک از نمونه‌ها واکنش مثبت در برابر پومونا نشان نداده‌اند که علت را بارش کم باران در منطقه اعلام نموده‌اند، زیرا تصور بر این است که آلودگی به پومونا در مناطق با بارش زیاد باران بالا می‌باشد (۱۳). در مناطقی که بارش سالیانه باران ۴۰۰ میلیمتر و ۱۵۰ میلیمتر بود اختلاف معنی‌داری در میزان آلودگی به پومونا مشاهده شده ولی این اختلاف در مورد هارجو مشاهده نشده است. در مناطق پر باران میزان آلودگی به پومونا ۷۴ درصد و در مناطق کم باران ۳۸ درصد بوده است (۱۹).

در این مطالعه از نظر فراوانی سروتیپ‌های هارجو و پومونا بین گاوداریهای صنعتی و سنتی اختلاف معنی‌داری وجود داشت، به طوری که آلودگی به هارجو و پومونا به ترتیب در گاوداریهای صنعتی ۷/۲۷ درصد و ۱۶/۱۳ درصد و در گاوداریهای سنتی ۱۶/۱۳ درصد و ۸/۱۰ درصد بود که با مطالعه کلی در سال ۱۳۸۱ که فراوانی هارجو در گاوداریهای صنعتی و سنتی را به ترتیب ۳/۸ درصد و ۱۱/۱ درصد اعلام نمودند همخوانی دارد (۷). علت تفاوت در میزان فراوانی پومونا مشخص نیست ولی چهار فاکتور را دخیل در افزایش آلودگی گاوها به هارجو می‌دانند که عبارتند از: دسترسی گاو به رودخانه، چرا کردن باگوسفندان، استفاده از گاو نر اجاره‌ای برای تلقیح و خرید و فروش گاو (۱۱). این فاکتورها تقریباً در گاوداریهای سنتی وجود دارد. در اکثر آنها گاوها جهت چرا به بیرون فرستاده می‌شوند که البته این مسئله در مورد گاوهای بومی بیشتر صادق می‌باشد. وجود رودخانه و کانال‌های متعدد در منطقه

در یک منطقه هم ممکن است بین سالهای مختلف متفاوت باشد و بر همین اساس هر چند سال یکبار نیاز به مطالعه جدید در هر منطقه می‌باشد. مطالعه‌ای که توسط Kir - yanov و همکاران بین سالهای ۱۹۷۰-۱۹۶۰ در شوروی سابق صورت گرفته از ۱۳۹۰۱ رأس گاو تحت بررسی ۲۴/۱ درصد آلوده بوده‌اند و سروتیپ هیدومادیس با ۷۵/۲۹ درصد سروتیپ غالب و بعد از آن به ترتیب پومونا (۸/۹ درصد)، تاراسوی (۶/۲ درصد) و جاوانیکا (۰/۷۱ درصد) بوده‌اند، ولی در مطالعه‌ای که در سال ۱۹۸۰ در همان منطقه صورت گرفته میزان فراوانی به ۱۸/۱ درصد کاهش یافته و کاهش معنی‌داری در میزان آلودگی به هیدومادیس مشاهده شده است، به طوری که فراوانی آن به ۴۷/۱۵ درصد کاهش یافته ولی میزان فراوانی پومونا به ۱۵/۲۶ درصد، تاراسوی به ۸/۱۵ درصد و جاوانیکا به ۳/۸۵ درصد افزایش یافته بود (۲۰).

از جمله عواملی که در میزان آلودگی تأثیر دارد، تعداد دامهای موجود در گله است. هر چه تعداد گاوهای موجود در یک گاوداری بیشتر باشد، احتمال کنترل بهداشتی کمتر و در نتیجه آلودگی هم ممکن است بیشتر اتفاق بیفتد (۷، ۸). در این بررسی در بین گاوداریهای صنعتی، گاوداری شماره ۲ که تعداد دامهای گله آن کمتر بود درصد آلودگی آن کمتر از دو گاوداری دیگر بوده است و این اختلاف معنی‌دار ( $P < 0.05$ ) می‌باشد. بین گاوداریهای صنعتی و سنتی نیز تفاوت معنی‌داری مشاهده شد. میزان فراوانی آلودگی در گاوداریهای سنتی کمتر از صنعتی بود که علت احتمالی آن نگاه داشتن تعداد کمتر گاو در گاوداری می‌باشد. در بررسی که توسط کلی در سال ۱۳۸۱ در کرج صورت گرفته است ۷۳/۲ درصد گاوداریهای صنعتی و ۴۷/۴ درصد گاوداریهای سنتی آلوده بوده‌اند که علت آن تراکم بیشتر گاوها در گاوداریهای صنعتی عنوان شد (۷). انتقال باکتری از دامی به دام دیگر در مناطقی که به شکل متراکم نگهداری می‌شوند زیاد می‌باشد که علت آن را می‌توان به تماس بیشتر با ادرار آلوده و انتقال از طریق غشاءهای

## References

۱. اسدیپور، ی. (۱۳۸۱): بررسی سربلژی بیماری لپتوسپیروز در شالیکاران و گاوهای منطقه شفت و فومن استان گیلان. خلاصه مقالات سومین گردهمایی دامپزشکان علوم بالینی ایران. ۹-۱۷ آبان، مشهد.
۲. اهورایی، پ. (۱۳۷۱): تشخیص تفریقی بیماری لپتوسپیروز با بیماریهای مشابه در حیوانات با استفاده از یافته‌های درمانگاهی، کالبدگشایی و آسیب‌شناسی. خلاصه مقالات نخستین کنگره ملی زئونوزها. ۱۴-۱۲ آبان، آمل.
۳. جعفری، م. بهام، ع. آذروندی، ع. (۱۳۷۵): بررسی بیماری لپتوسپیروز در گاوهای شهرستان ارومیه. خلاصه مقالات سومین کنگره بیماریهای قابل انتقال بین انسان و حیوان. ۴-۶ اردیبهشت - مشهد.
۴. طالب‌خان‌گروسی، م.، فامیل‌قدکچی، ه.، وندیوسفی، ج.، نوروزیان، ا. (۱۳۷۵): بررسی سربلژی میولوزیک آلودگی لپتوسپیرانی در گاو‌داریهایی صنعتی اطراف مشهد خلاصه مقالات سومین کنگره بیماریهای قابل انتقال بین انسان و حیوان ۴-۶ اردیبهشت - مشهد.
۵. فیروزی، ر.، وندیوسفی، ج. (۱۳۷۹): بررسی سربلژیکی لپتوسپیروز در گاو‌داریهایی اطراف شیراز، مجله تحقیقات دامپزشکی ایران. دوره اول شماره دوم ۱۲۳-۱۱۸.
۶. گزارشات بخش انگل‌شناسی مؤسسه رازی حصارک. ۱۳۴۰-۱۳۳۹.
۷. گلی، غ. (۱۳۸۱): بررسی سربلژی میولوزی بیماری لپتوسپیدوز دامپروری‌های شهرستان کرج. پایان‌نامه جهت دریافت دکتری عمومی دامپزشکی. دانشگاه تهران. شماره ۲۸۶۲.
۸. محرمی، م. تقی‌پور بازرگانی، ت.، هوشمند راد، پ.، بکایی، س. (۱۳۷۱): بررسی سربلژی میولوزیک لپتوسپیروز در گاو‌داریهایی شیری اطراف تهران. خلاصه مقالات نخستین کنگره ملی زئونوزها. ۱۴-۱۲ آبان - آمل.
۹. مقامی، غ. ر. (۱۳۵۹): نقش لپتوسپیدوز در برجه اندازی ماده‌گاوهای اطراف تهران. انتشارات سازمان دامپزشکی شماره ۲۰، صفحه ۶۶-۵۰.
۱۰. وندیوسفی، ج. مرادی بیدهندی، س. اعرابی، ا.، عاملی، م.، چرخکار، س. (۱۳۷۵): بررسی سربلژیکی لپتوسپیروز در انسان و دام. خلاصه مقالات سومین کنگره بیماریهای قابل انتقال بین انسان و حیوان. ۴-۶ اردیبهشت - مشهد.
11. Bennett, R.M.(1991): A survey of dairy farmers' decisions concerning the control of leptospirosis. *Veterinary Record*. 129(10):118.
12. Drayer, K.G and Jonas, D. (1990): Serological prevalence of leptospirosis: a survey of pigs and cattle in rheinland- Pfalz(Germany) covering several years. *Therarztlische- umschau*. 45(7): 483- 486.
13. Durham, P.J.K and paine, G.D. (1997): Serological survey For antibodies to infectious agent in beef cattle in northern south Australia. *Austro lian- Veterinary- Journal*. 75 (2): 134-140.
14. El- sukhn- SN., Abo- shehade- MN., Abudharfeil- N and Atmeh- RF. (1992): Provalence of leptospiral antibodies in cattle in Northern Jordan. *Tropical- Animal- Health- and- production*. 24(2): 127- 128.
15. Faine, s. (1982): Guidelines for the control of leptospirosis. *World health organization Genva*.
16. Fernandez- luna- JJ., Reyes- Vargos- VA., Pena- Moctezuma- A- de- La. and De.La.Pena-Moctezuma- A.(1993): Detection of antibodies to leptospira interrogans in cattle from dairy herds in the Atlixco valley, puebla, Mexico, using the microscropic agglatnation test. *Veterinaria- mexico*. 24(1): 47-49.

اهواز و چرای گاوها و اطراف آنها و چرای توام گاو باگوسفند که گوسفند نیز به عنوان میزبان دائم هارگو می‌باشد (۱۱)، باعث افزایش آلودگی به هارگو در گاو‌داریهایی سنتی در مقایسه با گاو‌داریهایی صنعتی می‌گردد.

بین مناطق مختلف از نظر میزان آلودگی اختلاف معنی داری وجود داشت که این اختلاف را می‌توان به اختلاف در تعداد گاوهای دو رگ و بومی تحت مطالعه نسبت داد. از طرف دیگر بالاتر بودن آلودگی جاده حمیدیه احتمالاً به این علت می‌باشد که یکی از گاو‌داریهایی که گاوهای دورگ نگهداری می‌کند سابقه ابتلا به شکل بالینی لپتوسپیروز در دو سال قبل را داشته و ۸۰ درصد گاوهایی که از این گاو‌داری نمونه‌گیری شدند آلودگی سرمی داشتند، و همین امر باعث شده تا اختلاف بین این منطقه با مناطق دیگر معنی دار شود. در سایر مناطق هیچ‌گونه سابقه‌ای از ابتلا به شکل بالینی لپتوسپیروز وجود نداشت.

آلودگی به لپتوسپیروز در اهواز در مقایسه با مطالعات مشابه در سایر شهرهای ایران از فراوانی بالاتری برخوردار است و این احتمالاً متأثر از وضعیت آب و هوایی است که هوای اهواز گرمتر از سایر شهرهاست. با توجه به اینکه عفونت لپتوسپیروزی در آب و هوای گرم و مرطوب بیشتر شایع است (۳۰، ۲۶) و بین گرما و رطوبت اهمیت گرما بیشتر می‌باشد (۱۹) در نتیجه این اختلاف قابل توجهی می‌باشد. فراوانی بالای آلودگی و غالب بودن عیار سرمی ۱:۱۰۰ مبین حضور اندمیک عفونت لپتوسپیروزی در اهواز می‌باشد. از آنجائی که اکثر عفونتهای لپتوسپیروزی به صورت تحت بالینی می‌باشد و جدای از خطر ابتلا به انسان، ضررهای اقتصادی زیادی به صنعت دامپروری از طریق کاهش تولید و کاهش توانائی تولید مثلی وارد می‌آورند (۲۶) با توجه به نکات مذکور پیشنهاد می‌گردد که از واکنشهایی که در بردارنده سروتیپ‌های فوق می‌باشند برای کنترل آلودگی استفاده شود.

## تشکر و قدردانی

هزینه اجرای این بررسی در غالب طرح پژوهشی شماره ۴۰۴ دانشگاه شهید چمران تأمین شده است. بدین وسیله مراتب سپاس از حوزه معاونت پژوهشی دانشگاه شهید چمران اعلام می‌شود.

17. Goyal, S.M., Mech, L.D. and Nelson, M.E. (1992). Prevalence of antibody titers of leptospira spp in Minnesota white- tailed deer. *Veterinary Bulltain*. Abstract, No: 1574
18. Heinemann, M.B., Garcia, J.F., Nunes, C.M., Morais, Z.M., Gregori, F and cortex, A. (1999): Detection of Leptospires in bovine semen by polymerase chain reaction. *Austracian veterinary journal* 77(1):32-34.
19. Kiny, S. (1991): The prevalence of leptospirosis in cattle herds in the western Division of new south wales - a



- serological survey. Australian veterinary Journal. 68(9): 307-308.
20. Langoni H, Souza - Le - de, Silva - Av - da, Luvizotto - MCR, Paes - AC, Lucheis - SB, de - souza- LC and da-silva - AV. (1999): Incidence of leptospiral abortion in Brazillian dairy cattle. Preventive veterinary medicine. 40(3-4): 271-275.
  21. Leonard - F.C; Quinn - P.S; Ellis - W.A and Farrell - K (1993). Association between cassation of leptospiruria in cattle and urinary antibody hevels Research in veterinary science. 55(2): 192-202.
  22. Leonard-F.C, Quinn - P.J and Ellis - W.A. (1992). Possible effect of PH on the sarviral of Leptospires in cattle arine. Veterinary Record. 131(3): 53-57.
  23. Machany, U- R. S, Mgone, G Mpandaji, D; Leirs, H and schockaert, E. (1977): Leptosirpsis in animals and hamans in selected areas of Tanzania. Belgium Journal of zoology. 127(1):97-104.
  24. Miller, D.A, Wilson, M.A and Beran, G.W. (1991): Survey to estimate prevalence of leptopira interrogans infection in matare cattle in the united states. American Journal veterinary Research. 52(11): 1761-1765.
  25. Niang, M, Will, L.A, Kane, M, Diallo, A.A and Hussain. M. (1994): Seroprevalence of leptospiral antibodies emony dairy cattle kept in communal corrals in periurban areas of Bamako, Mali, west Africu. Preventive veterinary medicine. 18(4): 259-265.
  26. Radostits, D.M, Blood, D.C, and Gay, C.C. (1995): Veterinary Medicine 8th ed. Bailliertindall, Lon don. PP: 884-907.
  27. Ramirez, M. and sergio - Rivera, P. (1999). Seroprevalence of leptospirosis in cattle in relation to risk factros in Alberto Adriani country, Merida state venezuela. Revista cientifica facultad de ciencias veterinarias uniresi dadel zulia. 9(5): 418-426.
  28. Thevenon, J.G Lambert, C, Descouter, D, Costa, R and Domenech, J. (1990): Seroepidemiological sarvey of bovine leptospirosis in new caledonia. Recueil - de- medectine - veterinaire. 166(10): 603-606.
  29. Thiermann, A.B. (1984): Leptosirsis. Current development and trends. Sournal of the American veterinary medicine Associated. 184, 722-725.
  30. Timoney, J.F, Gill, J.H, Scott, F.W. and Barlough, S.E. (1988): Hagan and Braner's Microbioloy and Infectious Disease of Domestic Animals 8 th ed. Comstock pubcishing Associated. London. PP: 48-55.
  31. Thompson, J.C. (1986): Morphologic changes in red blood cells of calves caused by leptospira interrogans serovar pomona. Sournal comparative phatology. 96, 517-525.
  32. Vidic, B, Bobos, S, seguljev, z and jovicin, M. (1994): Presence of specific antibodies to leptospira interrogans serotype hardjo in dairy cows and isolation of this bacterium from milk. Veterinarski Glasnik. 48(3-4): 225-227.
  33. Vidic, B, lalic M, seguljev, z and Grgic, Z. (1997): Seropre valence of leptospire interrogans serovar hardjo in cows and isolation from urine. Acta veterinaria Beograd. 47(1): 15-22.