

بررسی اپیدمی لپتوسپیروز در گاوهای استان گلستان طی سالهای ۱۳۸۵ لغایت ۱۳۸۶

- پرستو پورغفور لنگرودی*: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان گلستان، گرگان، صندوق پستی: ۸۵۷۹۹

تاریخ دریافت: آذر ۱۳۹۶ تاریخ پذیرش: اسفند ۱۳۹۶

چکیده

بیماری لپتوسپیروز یکی از شایع‌ترین بیماری‌های مشترک بین انسان و حیوان در سراسر دنیا محسوب می‌شود که از طریق تماس مستقیم یا غیرمستقیم با ادرار حیوانات آلوده بروز می‌کند. از آنجایی که در استان گلستان اطلاعات پایه‌ای در مورد وضعیت بیماری مذکور وجود ندارد، در مطالعه حاضر به بررسی و پایش بیماری لپتوسپیروز پرداخته شد. در همین راستا، از ۹۱۰ راس گاو در سنین مختلف در سطح استان گلستان نمونه خون تهیه و نمونه‌ها به روش میکروآگلوتیناسیون مورد بررسی سرولوژی قرار گرفت. اطلاعات به‌دست آمده با استفاده از نرم‌افزار SPSS.۱۸ و آزمون کای اسکویر مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. در نهایت نتایج نشان دادند که از کل نمونه‌ها تعداد ۱۷۰ نمونه دارای پاسخ سرمی سرولوژی مثبت بوده که از این تعداد ۸۶ نمونه تنها با یک سرووار واکنش نشان دادند. در تمام نمونه‌های دارای پاسخ سرمی سرولوژی مثبت، ۴۱/۱۵ درصد با گریپوتیفوزا، ۳۵/۸۹ درصد با سرجروهاردجو، ۲۲/۴۹ درصد با کانیکولا و ۰/۴۸ درصد با پومونا واکنش مثبت نشان دادند. همچنین بیش‌ترین فراوانی (۳۳/۴۹ درصد) در تیتراژ ۱/۴۰۰ مشاهده گردید. شایان ذکر است که هیچ‌یک از نمونه‌ها علیه سرووار ایکتره‌موراژیه تیتراژ قابل تشخیص نداشت. همچنین نتایج بررسی آماری اختلاف معنی‌داری بین فصل و سن و میزان آلودگی نشان نداد.

کلمات کلیدی: لپتوسپیروز، میکروآگلوتیناسیون، گاو، استان گلستان



مقدمه

لپتوسپیروز یک بیماری مشترک بین انسان و حیوان و شایع در سراسر دنیا است که به وسیله گونه‌های بیماری‌زای لپتوسپیروا ایجاد می‌شود. این اجرام در باتلاق‌ها، فاضلاب‌ها و زمین‌های مرطوب زندگی می‌کنند (Agesilas و همکاران، ۲۰۰۵). به‌طور کلی انتشار بیماری به عواملی از جمله آب و هوا، تراکم جمعیت و میزان تماس بین میزبان نگه‌دارنده و میزبان تصادفی بستگی دارد (Firoozi و Tabatabaiee، ۲۰۱۱). مهم‌ترین میزبان نگه‌دارنده بیماری در مناطق روستایی و شهری جوندگان می‌باشند و اگر در محل نگه‌داری دام جوندگان آلوده حضور یابند از طریق ارادارشان می‌توانند آلودگی را در محیط پخش کنند (Jori و همکاران، ۲۰۰۹). هم‌چنین معمول‌ترین راه انتقال این بیماری آب است و موارد جدید ابتدا اغلب در فصول بارندگی رخ می‌دهد، بنابراین می‌توان گفت که شیوع آن در مناطق معتدل در فصل تابستان و پاییز به اوج می‌رسد و در مناطق گرم در فصول بارانی بیش‌ترین رخداد بیماری وجود دارد (Levett، ۲۰۰۴). البته شایان ذکر است که واگیری بیش‌تر بیماری در فصل زمستان و در مکان‌هایی که دام‌ها در یک منطقه محصور و متراکم هستند دیده می‌شود. هم‌چنین لپتوسپیروز یک بیماری شغلی نیز محسوب می‌شود و در شالی‌کاران خطر ابتلا به این بیماری بیش‌تر است (Tabatabaiee و Firoozi، ۲۰۱۱). بیماری لپتوسپیروز برای بقا و حفظ حدت میکروارگانیسم‌ها در خارج از بدن میزبان به حداقل دوره زمانی نیاز داشته، تا امکان آلودگی جمعیت حساس را به‌وجود آورد. لپتوسپیروا نسبت به شرایط خشکی بسیار حساس بوده و خاک‌های مرطوب ناشی از بارندگی‌های شدید یا آب‌های زیرسطحی شرط لازم بقای لپتوسپیروا در خارج از بدن میزبان را تشکیل می‌دهند (Abdollahpour، ۱۹۸۷). بارندگی‌های سنگین و جاری شدن سیل خطر وقوع بیماری لپتوسپیروز را افزایش می‌دهد (Lau، ۲۰۱۰). به‌طوری‌که در مناطق سیل خیز، لپتوسپیروز به‌عنوان یکی از دلایل سقط، مرگ نوزادان و به دنیا آمدن نوزاد مرده یا ضعیف در اسب‌ها شناسایی شده است (Radostits و همکاران، ۲۰۰۷). هم‌چنین در نواحی روستایی همه‌گیری‌های وسیع در ارتباط با بارندگی‌های سنگین و سیل تقریباً به‌طور منظم اتفاق می‌افتد (Barkin و همکاران، ۱۹۷۴). در همین راستا در مطالعه‌ای، نمونه‌های سرمی ۳۰۰۰ راس گاو و گوسفند و هم‌چنین ۵ نفر شتر با آزمایش میکروآگلوتیناسیون (MAT) مورد بررسی قرار گرفت. در نهایت نتایج مطالعه نشان داد ۳۱ درصد آلودگی گاوها و ۱۷ درصد آلودگی

گوسفندان به سروتیپ‌های گریپوتیفوزا، پومونا و ایکوهموراژیه بود (Yousefivand و همکاران، ۱۹۹۵). در مطالعه دیگر مقامی (۱۳۵۶)، گاوهای ۲۳ دامداری اطراف تهران را با آزمایش MAT مورد بررسی قرار داد. نتایج این بررسی گویای آن بود که ۲۴/۶ درصد گاوهای ماده دارای تیتیر سرمی مثبت بر علیه یکی از سروتیپ‌های لپتوسپیروا بودند که ۲۱/۶ درصد آن ناشی از سروتیپ بورینکانا بود (Maghami، ۱۹۸۱). طباطبایی و فیروزی (۱۳۷۲) مطالعه‌ای در نقاط مختلف ایران انجام دادند که پراکندگی وسیع سروارته‌های مختلف باکتری لپتوسپیروا را در ایران نشان می‌داد و برای اولین بار وجود پادتن‌های ضد سجره، شیفون و کپنهاگنی در ایران گزارش گردید (Tabatabaiee و Firoozi، ۲۰۱۱). ذکر این نکته ضروری است که تاکنون سروارته‌های مختلفی از باکتری لپتوسپیروا شناخته شده است، اما معمولاً عفونت توسط سروارته‌ای ایجاد می‌شود که بومی همان منطقه می‌باشد (Alonso-Andicoberry و همکاران، ۲۰۰۱). مطابق مطالعات مختلف بیش‌ترین سروارتهایی که در دام‌های ایران شیوع دارند شامل هارجو، پومونا، گریپوتیفوزا، کانیکولا و ایکتروهموراژیه می‌باشد (Haji Hajikolaee و همکاران، ۲۰۰۵). مهم‌ترین منبع انتشار عفونت حیوان آلوده می‌باشد و در این میان حیواناتی که رژیم غذایی گیاه‌خواری دارند و ادراار قلیایی تولید می‌کنند از اهمیت بیش‌تری برخوردار می‌باشند. مشخص شده است که گاوهای آلوده می‌توانند تا ۷ سال از نظر سرولوژیکی نسبت به این باکتری مثبت باشند (Adler و Pena Mocresuma، ۲۰۱۰). دام آلوده، آب و مواد غذایی و سایر دام‌ها را از طریق ادراار، جنین سقط‌شده، ترشحات رحمی و شیر آلوده می‌سازد (Radostits و همکاران، ۲۰۰۷). در این راستا مطابق گزارش محققین، مهم‌ترین راه انتقال بیماری در بین گاوهای مورد مطالعه در استان‌های چهارمحال و بختیاری و اصفهان تماس با ترشحات آلوده دام سقط کرده می‌باشد (Momtaz و Moshkelani، ۲۰۱۲). در بررسی که توسط گروهی از محققین در گاوهای تبریز صورت گرفت مشخص شد که بیش‌ترین درصد موارد مثبت بیماری مربوط به فصل پاییز و زمستان می‌باشد (Hassanpoor و همکاران، ۲۰۰۷). هم‌چنین براساس گزارش محققین، بزهایی که از لحاظ سرمی مثبت بودند در مناطق سیل خیز و دارای رودخانه‌های کوچک زندگی می‌کردند (Lilenbaum و همکاران، ۲۰۰۷). از این‌رو با توجه به موارد بیان شده در خصوص شیوع بیماری لپتوسپیروز و هم‌چنین شرایط جوی استان گلستان که از رطوبت بالایی برخوردار است در مطالعه حاضر به بررسی سرواپیدمیولوژی لپتوسپیروز در این استان پرداخته شده است.

مواد و روش‌ها

با توجه به این که میزان آلودگی تعیین شده در استان مازنداران ۱۲ درصد (Vahedi Noori, ۱۹۹۷) و در استان گیلان ۴۲ درصد (Asadpoor, ۲۰۰۵) می‌باشد، میزان شیوع بیماری در استان گلستان حد واسط بین دو استان (۲۷ درصد) در نظر گرفته شد. جهت تعیین تعداد نمونه رابطه شماره ۱ لحاظ گردید (فلاح‌زاده، ۱۳۹۵):

$$n = \frac{z^2 pq}{d^2} = \frac{(1.96)^2 (27)(100-27)}{(0.05)^2} = 302$$

رابطه (۱) ۹۵ درصد = ضریب اطمینان $z = 1/96$

برای دستیابی به نتایج بهتر، سه برابر نمونه‌گیری شد که حدود ۹۱۰ نمونه به دست آمد. نمونه‌ها با توجه به تعداد گاوهای هر شهرستان، توزیع و در هر شهرستان جهت پراکنش نمونه‌ها مناطق شمال، جنوب، شرق، غرب هر شهرستان مدنظر قرار گرفت. بر این اساس تعداد نمونه‌های هر شهرستان مطابق جدول ۱ می‌باشد.

جدول ۱: تعداد نمونه در هر شهرستان

ردیف	نام شهرستان	تعداد نمونه
۱	آزاد شهر	۴۰
۲	آق قلا	۶۴
۳	بندر ترکمن	۵۹
۴	بندرگز	۲۷
۵	رامیان	۴۹
۶	علی آباد	۴۲
۷	کرد کوی	۳۴
۸	کلاله	۱۳۸
۹	گران	۱۶۲
۱۰	گنبد	۲۰۸
۱۱	مینو دشت	۸۷

جهت انجام کار ابتدا پرسشنامه مربوط به روستاهای هر شهرستان شامل تاریخ نمونه‌گیری، نام روستا و سن گاو تکمیل گردید. لازم به ذکر است که نمونه برداری در سه فصل بهار، تابستان و زمستان انجام شد. از هر گاو ۱۰-۵ میلی‌لیتر خون از ورید وداج گرفته شد و در آزمایشگاه، نمونه‌های خون در سانتریفیوژ با ۵۰۰۰ دور در دقیقه به مدت ۱۰ دقیقه سانتریفیوژ و سرم خون جداسازی شد. سرم‌های جدا شده تا زمان انجام آزمایش سرولوژی MAT به مدت یک ماه در دمای ۲۰- درجه سانتی‌گراد فریز شدند. در روش MAT از سروتیپ‌های ۲۰ سرو گروپ لپتوسپیرا استفاده شد که در آزمایشگاه میکروبیولوژی موسسه تحقیقات واکسن و سرم سازی رازی انجام گرفت. در این آزمایش از کشت‌های ۱۴-۴ روزه باکتری در حرارت ۳۰-۲۵ درجه

سانتی‌گراد در محیط مایع و با تراکم $10^8 \times 2-1$ لپتوسپیرا در میلی‌لیتر در محیط کشت EMJH استفاده گردید. ابتدا از سرم‌ها رقت تهیه و سپس در یک لوله آزمایش استریل، هم حجم سرم، آنتی‌ژن رقیق شده به آن افزوده شد. سپس این لوله‌ها به مدت ۴-۱/۵ ساعت در گرمخانه با دمای ۳۰-۲۵ درجه سانتی‌گراد قرار گرفت. بعد از طی زمان گرمخانه‌گذاری در دمای ۳۰-۲۵ درجه سانتی‌گراد با تهیه لام Wet mount و مشاهده به وسیله میکروسکوپ زمینه تاریک میزان درصد تحرک لپتوسپیرا بررسی گردید. در نهایت اطلاعات به دست آمده با استفاده از نرم‌افزار SPSS ۱۸ و آزمون Chi-square تجزیه و تحلیل آماری با سطح اطمینان ۹۵ درصد انجام شد.

نتایج

الف- فراوانی و درصد آلودگی لپتوسپیروز در شهرستان‌های

مختلف استان گلستان: همان‌طور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود از مجموع ۹۱۰ سرم خون گرفته شده، ۱۷۰ نمونه (۱۹ درصد) سرم خون حداقل به یک سروواریته واکنش مثبت نشان دادند.

ب- آلودگی سرم خون گاوها به لپتوسپیرا در فصول مختلف:

همان‌طور که جدول ۳ نشان می‌دهد میزان آلودگی در فصل بهار ۲۲/۰۲، فصل تابستان ۱۸/۷۹ و در فصل زمستان ۱۶/۴۷ درصد می‌باشد (البته در پاییز نمونه‌ای گرفته نشد). بررسی آماری نتایج موید آن است که ارتباط معنی‌داری بین فصل و آلودگی سرولوژیک وجود ندارد.

پ- فراوانی سرووارها: همان‌طور که جدول ۴ نشان می‌دهد

سروواریت‌های غالب در منطقه شامل گریپوتیفوزا (۴۱/۱۵ درصد)، سرجروهاردجو (۳۵/۸۹ درصد)، کانیکولا (۲۲/۴۹ درصد) بودند. از بین سایر سروتیپ‌ها نیز پومونا ۰/۴۸ درصد موارد مثبت را شامل می‌شدند. در این تحقیق هیچ‌کدام از نمونه‌ها با ایکتره‌هموراژیه واکنش مثبت نشان نداد.

ت- آلودگی سرم خون گاوها به لپتوسپیرا بر حسب سن:

همان‌طور که جدول ۵ نشان می‌دهد بیش‌ترین فراوانی نسبی موارد مثبت مربوط به گروه سنی ۳-۲ سال بود.

ث- فراوانی و درصد تیتراهای سرمی: همان‌طور که جدول ۶

نشان می‌دهد در بین موارد مثبت بیش‌ترین درصد فراوانی مربوط به گریپوتیفوزا (۴۱/۱۵ درصد) و بعد از آن سرجروهاردجو (۳۵/۸۹ درصد) می‌باشد. هم‌چنین با توجه جدول ۶ بیش‌ترین فراوانی (۳۳/۴۹ درصد) در تیترا ۱/۴۰۰ مشاهده شد.



جدول ۲: فراوانی و درصد آلودگی گاوها در شهرستانهای مختلف استان گلستان

شهرستان	مثبت		منفی		کل	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
گرگان	۲۸	۱۷/۲۸	۱۳۴	۸۲/۷۲	۱۶۲	۱۷/۸۰
آق قلا	۷	۱۰/۹۴	۵۷	۸۹/۰۶	۶۴	۷/۰۳
کردکوی	۷	۲۰/۵۹	۲۷	۷۹/۴۱	۳۴	۳/۷۴
بندرگز	۵	۱۸/۵۲	۲۲	۸۱/۴۸	۲۷	۲/۹۷
ترکمن	۹	۱۵/۲۵	۵۰	۸۴/۷۵	۵۹	۶/۴۸
رامیان	۱۵	۳۰/۶۱	۳۴	۶۹/۳۹	۴۹	۵/۳۸
گنبد	۴۹	۲۳/۵۶	۱۵۹	۷۶/۴۴	۲۰۸	۲/۲۹
آزادشهر	۳	۷/۵۰	۳۷	۹۲/۵۰	۴۰	۴/۴۰
کلاله	۱۵	۱۰/۸۷	۱۲۳	۸۹/۱۹	۱۳۸	۱۵/۱۶
مینودشت	۲۱	۲۴/۱۴	۶۶	۷۵/۸۶	۸۷	۹/۵۶
علی آباد	۱۱	۲۶/۱۹	۳۱	۷۳/۸۱	۴۲	۴/۶۲
کل	۱۷۰	۱۸/۶۸	۷۴۰	۸۱/۳۲	۹۱۰	۱۰۰

جدول ۳: آلودگی سرم خون گاوها به لیتوسپیروز در فصول مختلف سال در استان گلستان

فصل	مثبت		منفی		کل	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
بهار	۴۸	۲۲/۰۳ ^a	۱۷۰	۷۷/۹۸ ^a	۲۱۸	۲۳/۹۶
تابستان	۶۵	۱۸/۷۹ ^a	۲۸۱	۸۱/۲۱ ^a	۳۴۶	۳۸/۰۲
پاییز	۰	۰	۰	۰	۰	۰
زمستان	۵۷	۱۶/۴۷ ^a	۲۸۹	۸۳/۵۳ ^a	۳۴۶	۳۸/۰۲
جمع	۱۷۰	۱۸/۶۸	۷۴۰	۸۱/۳۲	۹۱۰	۱۰۰

حروف متفاوت نشان دهنده اختلاف معنی دار در سطح احتمال خطای ۵ درصد می باشد.

جدول ۴: فراوانی سرووارها در استان گلستان

شهر	گریبوتیفوزا		کانیکولا		سرجروهاردجو		یومونا		ایکتروهموراز به	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
گرگان	۱۸	۸/۶۱	۱۹	۹/۰۹	۰	۰/۰۰	۰	۰	۰	۰
آق قلا	۵	۲/۳۹	۳	۱/۴۴	۰	۰/۰۰	۰	۰	۰	۰
کردکوی	۵	۲/۳۹	۶	۲/۸۷	۰	۰/۰۰	۰	۰	۰	۰
بندرگز	۴	۱/۹۱	۴	۱/۹۱	۰	۰/۰۰	۰	۰	۰	۰
ترکمن	۵	۲/۳۹	۵	۲/۳۹	۰	۰/۰۰	۰	۰	۰	۰
رامیان	۴	۱/۹۱	۱	۰/۴۸	۱۴	۶/۷۰	۰	۰	۰	۰
گنبد	۱۶	۷/۶۶	۴	۱/۹۱	۳۷	۱۷/۷۰	۱	۰/۴۸	۰	۰
آزادشهر	۱	۰/۴۸	۰	۰/۰۰	۴	۱/۹۱	۰	۰	۰	۰
کلاله	۱۱	۵/۲۶	۲	۰/۹۶	۳	۱/۴۴	۰	۰	۰	۰
مینودشت	۱۳	۶/۲۲	۲	۰/۹۶	۹	۴/۳۱	۰	۰	۰	۰
علی آباد	۴	۱/۹۱	۱	۰/۴۸	۸	۳/۸۳	۰	۰	۰	۰
کل	۸۶	۴۱/۱۵	۴۷	۲۲/۴۹	۷۵	۳۵/۸۹	۱	۰/۴۸	۰	۰

جدول ۵: آلودگی سرم خون گاوها به لیتوسپیروز بر حسب سن در استان گلستان

سن (سال)	مثبت		منفی		کل	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
۰-۱	۱۱	۱۳/۵۸	۷۰	۸۶/۴۲	۸۱	۸/۹۰
۱-۲	۱۱	۱۶/۶۷	۵۵	۸۳/۳۹	۶۶	۷/۲۵
۲-۳	۴۷	۲۶/۸۶	۱۲۸	۷۳/۱۴	۱۷۵	۱۹/۲۳
۳-۴	۳۲	۱۵/۲۴	۱۷۸	۸۴/۷۶	۲۱۰	۲۳/۰۸
۴-۵	۳۲	۱۹/۲۸	۱۳۴	۸۰/۷۲	۱۶۶	۱۸/۲۴
۵-۶	۲۰	۱۶/۵۳	۱۰۱	۸۳/۴۷	۱۲۱	۱۳/۳۰
۶-۷	۹	۱۷/۶۵	۴۲	۸۲/۳۵	۵۱	۵/۶۰
بیش از ۷ سال	۸	۲۰	۳۲	۸۰	۴۰	۴/۴۰
مجموع	۱۷۰	۱۸/۶۸	۷۴۰	۸۱/۳۲	۹۱۰	۱۰۰



جدول ۶: فراوانی و درصد تیتراهای سرمی سرووارهای لپتوسپیروز در خون گاوهای استان گلستان

سرووار	تیترا MAT													
	۱/۱۰۰		۱/۲۰۰		۱/۴۰۰		۱/۸۰۰		۱/۱۶۰۰		۱/۳۲۰۰			
تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	
گرپیوتیفوزا	۹	۴/۳۱	۲۴	۱۱/۴۸	۴۱	۱۹/۶۲	۶	۲/۸۷	۵	۲/۳۹	۱	۰/۴۸	۸۶	۴۱/۱۵
سرجروهاردجو	۹	۴/۳۱	۳۰	۱۴/۳۵	۱۷	۸/۱۳	۱۱	۵/۲۶	۴	۱/۹۱	۴	۱/۹۱	۷۵	۳۵/۸۹
کانیکولا	۱۱	۵/۲۶	۱۱	۵/۲۶	۱۲	۵/۷۴	۹	۴/۳۱	۳	۱/۴۴	۱	۰/۴۸	۴۷	۲۲/۴۹
پومونا	۰	۰	۱	۰/۴۸	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰/۴۸
کل	۲۹	۱۳/۸۸	۶۶	۳۱/۵۸	۷۰	۳۳/۴۹	۲۶	۱۲/۴۴	۱۲	۵/۷۴	۶	۲/۸۷	۲۰۹	۱۰۰

بحث

الف- فراوانی و درصد آلودگی لپتوسپیروز در شهرستان های

مختلف استان گلستان: از مجموع ۹۱۰ سرم خون گرفته شده، ۱۷۰ نمونه (۱۹٪) سرم خون حداقل به یک سروواریته واکنش مثبت نشان دادند (جدول ۲). مطالعات مشابهی که در سایر مناطق کشور انجام گرفته است آلودگی گاوها به لپتوسپیروز را تأیید می کند. در مطالعه ای که بر روی ۱۰۰۰ نمونه سرمی از دامهای مشکوک به لپتوسپیروز در استان مازنداران انجام گرفت، نتایج نشان داد ۱۱۶ نمونه (۱۱/۶ درصد) از نمونه های سرمی آلوده بودند (Vahedi Noori, ۱۹۹۷).

ب- آلودگی سرم خون گاوها به لپتوسپیروز در فصول مختلف:

میزان آلودگی در فصل بهار ۲۲/۰۲، فصل تابستان ۱۸/۷۹ و در فصل زمستان ۱۶/۴۷ درصد می باشد. بررسی آماری نتایج موید آن است که ارتباط معنی داری بین فصل و آلودگی سرولوژیک وجود ندارد (جدول ۳). در این راستا در گزارشی که شیوع لپتوسپیروز در گاوهای استان گیلان را مورد بررسی قرار داد ذکر گردید که بیشترین میزان آلودگی در فصل بهار می باشد (Asadpoor, ۲۰۰۵). هم چنین در مطالعه ای که توسط Guitian و همکاران (۲۰۰۱) انجام شد بیشترین میزان وقوع بیماری در کشور خود را در فصل بهار گزارش نمودند. می توان گفت بالا بودن میزان آلودگی در فصل بهار به علت رهاسازی دامها در مزارع و شرایط آب و هوایی می باشد.

پ- فراوانی سرووارها: سروواریته های غالب در منطقه شامل

گرپیوتیفوزا (۴۱/۱۵ درصد)، سرجروهاردجو (۳۵/۸۹ درصد)، کانیکولا (۲۲/۴۹ درصد) بودند. از بین سایر سروتیپها نیز پومونا ۰/۴۸ درصد موارد مثبت را شامل می شدند. در این تحقیق هیچ کدام از نمونه ها با ایکترهوموراژیه واکنش مثبت نشان نداد (جدول ۴). در واقع شیوع بالای این سرووار را می توان به نقش جوندگان به عنوان میزبان و مخزن سروتیپ گرپیوتیفوزا و زندگی آنها در اکثر جاهایی که گاو نگهداری

می شود، نسبت داد. هم چنین در محل نگهداری گاوهایی که گربه هم نگهداری می شود، آلودگی با این سرووار به طور قابل ملاحظه ای کم تر می باشد. هم چنین چون از سگها به عنوان سگ نگهبان در اکثر مناطق روستایی استفاده می شود، بالطبع میزان برخورد دامها با میزبان مخزن سرووار کانیکولا افزایش می یابد که حاصل آن ایجاد پادتن در دام خواهد بود. از طرف دیگر سگها با شکار جوندگان و خوردن آنها در انتشار عفونت نقش دارند. در این راستا شیوع لپتوسپیروز در گاوهای استان گیلان نیز مورد بررسی قرار گرفته بود و عنوان گردید که گرپیوتیفوزا با ۳۶/۳۳٪ سرووار غالب و سرووارهای بعدی ایکترهوموراژیه ۲۲/۷٪، سرجروهاردجو ۱۲/۲۵٪، پومونا ۱۶/۶۸٪ و کانیکولا ۷/۲۵٪ بود (Asadpoor, ۲۰۰۵)، که از نظر سرووار غالب با استان گلستان تطابق دارد. در مطالعه ای که در استان آذربایجان شرقی انجام گرفت، نتایج نشان داد ۴۱/۶۶٪ موارد مثبت مربوط به سرووار گرپیوتیفوزا می باشد. سایر سرووارها به ترتیب ایکترهوموراژیه ۲۹/۱۶٪، کانیکولا ۱۶/۱۶٪، پومونا ۱۰/۴۱٪ و سرجروهاردجو ۲/۰۸٪ موارد مثبت را تشکیل می داد (Shoaeie, ۱۹۹۴).

ت- آلودگی سرم خون گاوها به لپتوسپیروز بر حسب سن:

نتایج نشان داد که بیشترین فراوانی نسبی موارد مثبت مربوط به گروه سنی ۳-۲ سال بود (جدول ۵). در مطالعه ای که بر روی گاوهای مشهد انجام گرفت، بیشترین میزان آلودگی در گاوها بین ۲-۴ سالگی گزارش شد (Garoussi و همکاران، ۲۰۰۳). در بررسی که در استان گیلان انجام گرفت بیشترین میزان آلودگی در گاوهای ۳-۴ ساله مشاهده گردید (Asadpoor, ۲۰۰۵). هم چنین در تحقیقی که در استان مازنداران انجام گرفت بیشترین میزان آلودگی در سن ۸-۹ سالگی گزارش شد (Vahedi Noori, ۱۹۹۷).

ث- فراوانی و درصد تیتراهای سرمی: در بین موارد مثبت

بیشترین درصد فراوانی مربوط به گرپیوتیفوزا (۴۱/۱۵٪) و بعد از آن سرجروهاردجو (۳۵/۸۹٪) می باشد. هم چنین بیشترین فراوانی



۴. Agésilas, F.; Gey, F.; Monbrunt, A.; Combes, J.C.; Llanas, B. and Schlossmacher, P., 2005. Acute leptospirosis in children in Reunion Island: a retrospective review of 16 cases. Arch Pediatr. Vol. 12, No. 9, pp: 1344-1348.
۵. Alanso Andicoberry, C.; Garcia Pena, F.J.; Pereira Bueno, J.; Costas, E. and Ortego-Mora, L.M., 2001. Herd-level risk factors associated with leptospira spp. Seroprevalence in dairy and beef cattle in Spain. Preventive veterinary medicine. Vol. 52, pp: 109-117.
۶. Asadpoor, Y., 2005. Study serological of leptospirosis in Guilan province cows. The final report of the research project at Razi Vaccine Research Institute. (In Persian)
۷. Barkin, R.M.; Gackian, I.C. and Glosser, I.W., 1974. Infection by *Leptospira ballum*: a laboratory associated case. South. Med. J. Vol. 67, pp: 155-156.
۸. Brenner, J.; Kaufmann, A.F.; Sulzerk, R.; Steigerwalt, A.G.; Rogers, F.C. and Weyant, R.S., 1999. Further determination of DNA relatedness between serogroups and serovars in the family Leptospiroaceae with a proposal for *Leptospira alexanderi* sp. nov. and four new *Leptospira genomospecies*. Int. J. Syst. Bacteriol. Vol. 49, pp: 839-858.
۹. Garoussi, T.; Vand Yoosefi, M.; Famil Ghadakchi, J. and Noroozian, H.V., 2003. Epidemiologic survey of leptospirosis in staff and dairy herds of livestock around Mashhad. Journal of Faculty of Veterinary Medicine of Tehran. Vol. 58, No. 1, pp: 89-94. (In Persian)
۱۰. Guitian, F.J.; Garcia-pena, F.J.; olivera. J. and Yus, E., 2001. Serological study of the frequency of leptospira infection among dairy lows in farms with suboptimal reproductive efficiency in galicia, spain, veterinary microbiology. Vol. 80, pp: 275-284.
۱۱. Hassanpoor, A.; Fartashvand, M.; Moghaddam, G.H.; Abdollahpour, G.H.; Amooghloo, B. and Mosaferi, S., 2007. Determination of seroprevalence of Leptospira infection in dairy cattle around Tabriz. Journal of Research and Sazandegi. Vol. 74, pp: 67-77. (In Persian)
۱۲. Haji Hajikolaei, M.R.; Ghorbanpour, M. and Abdollahpour, G., 2005. Serological study of Leptospiriosis in cattle in Ahvaz. J Faculty of Vet Med, Univ Tehran. Vol. 60, pp: 7-15.
۱۳. Jori, F.; Galvez, H.; Mendoza, P.; Cespedes, M. and Mayor, P., 2009. Monitoring of leptospirosis seroprevalence in a colony of captive collared peccaries (*Tayassu tajacu*) from the Peruvian Amazon. Research in Veterinary Science. Vol. 86, pp: 383-387.
۱۴. Lau, C.L.; Smythe, L.D.; Craig, S.B. and Weinstein, P., 2010. Climate change, flooding, urbanisation and leptospirosis: fuelling the fire? Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene. Vol. 104, pp: 631-638.
۱۵. Levett, P.N., 2004. Leptospirosis: A forgotten zoonosis. Clinical & applied immunology reviews. Vol. 4, pp: 435-448.
۱۶. Lilenbaum, W.; Morais, Z.M.; Goncales, A.P.; Souza, G.O.; Richtzenhain, L. and Vasconcellos, S.A., 2007. First isolation of leptospira from dairy goats in Brazil. Brazilian Journal of Microbiology. Vol. 38, pp: 507-510.
۱۷. Maghami, Gh., 1981. The role of leptospirosis causing abortion in the cattle around Tehran. Publications of veterinary organization. No. 20, pp: 50-60.
۱۸. Momtaz, H. and Moshkelani, S., 2012. Detection and characterization of Leptospira spp. Isolated from aborted bovineclinical samples. ACTA vet. brnoJ. Vol. 81, pp: 21-25.
۱۹. Radostits, O.M.; Gay, C.C.; Hinchcliff, K.W. and Constable, P.D., 2007. Veterinary Medicine. 10th ed. Elsevier. pp: 1094-1110.
۲۰. Shoaiqe, S., 1994. Seroepidemiological study of Leptospira infection in East Azarbaijan province. Dissertation for obtaining a doctoral degree in veterinary medicine. Islamic Azad University of Tabriz. (In Persian)
۲۱. Tabatabaiee, A.H. and Firozi, R., 2011. Animal Bacterial Diseases. Tehran University Press. pp: 431-445.
۲۲. Vahedi Noori, N., 1997. Identification of dominant leptospira strains in suspected cows in Mazandaran province. The final report of the research project at Razi Vaccine Research Institute.
۲۳. Yousefivand, J.; Moradibidhendi, S. and Ahoorai, P., 1995. New findings about leptospirosis in the Razi Institute. Pajouhesh & Sazandegi. No. 25. pp: 72-75.
- در حالی که در تحقیقی (۳۳/۴۹٪) در تیتراژ ۱/۴۰۰ مشاهده شد (جدول ۶). در استان گیلان صورت گرفت بیشترین فراوانی (۴۵/۹٪) در تیتراژ سرمی ۱/۲۰۰ مشاهده گردید (Asadpoor, ۲۰۰۵).
- در مطالعه حاضر از ۹۱۰ راس گاو در سنین مختلف در سطح استان گلستان طی سالهای ۸۶-۱۳۸۵ نمونه خون تهیه و نمونه‌ها به روش میکروآگلوتیناسیون مورد بررسی سولوژی قرار گرفت. نتایج نشان داد که از کل نمونه‌ها تعداد ۱۷۰ نمونه (۱۹ درصد) دارای پاسخ سرمی سولوژی مثبت بوده اند و مطالعات مشابهی که در سایر مناطق کشور انجام گرفته است آلودگی گاوها به لپتوسپیروز را تأیید می‌کند. از این تعداد، ۸۶ نمونه تنها با یک سرووار واکنش نشان دادند. در تمام نمونه‌های دارای پاسخ سرمی سولوژی مثبت، ۴۱/۱۵٪ با گریپوتیفوزا، ۳۵/۸۹٪ با سرجروهاردجو، ۲۲/۴۹٪ با کانیکولا و ۰/۴۸٪ با پومونا واکنش مثبت نشان دادند. در واقع شیوع بالای سرووار گریپوتیفوزا را می‌توان به نقش جوندگان به‌عنوان میزبان و مخزن سروتیب گریپوتیفوزا و زندگی آن‌ها در اکثر جاهایی که گاو نگهداری می‌شود، نسبت داد. هم‌چنین بیشترین فراوانی (۳۳/۴۹٪) در تیتراژ ۱/۴۰۰ مشاهده گردید. شایان ذکر است که هیچ‌یک از نمونه‌ها علیه سرووار ایکتره‌هموراژیه تیتراژ قابل تشخیص نداشت. هم‌چنین نتایج بررسی آماری نشان دادند که اختلاف معنی‌داری بین فصل و سن و درصد آلودگی وجود ندارد. در صورتی که در مطالعه‌ای که توسط Guitian و همکاران (۲۰۰۱) انجام شد بیشترین میزان وقوع بیماری لپتوسپیروز را در کشور خود در فصل بهار گزارش نمودند که این اختلاف را می‌توان به تفاوت شرایط اقلیمی، نژادهای مورد بررسی و تعداد نمونه‌ها نسبت داد. با توجه به این‌که بیماری لپتوسپیروز یک بیماری مشترک بین انسان و دام محسوب می‌شود پیشنهاد می‌گردد که بررسی و پایش این بیماری به‌طور مداوم و در تمامی استان‌های مستعد کشور صورت پذیرد.

تشکر و قدردانی

نویسنده این مقاله از جناب آقای دکتر پژواک خاکی ریاست بخش میکروب شناسی موسسه رازی و خانم دکتر سهیلا مرادی به خاطر همکاری در شناسایی لپتوسپیروز کمال تشکر و امتنان را دارد.

منابع

۱. فلاح‌زاده، ح.، ۱۳۹۵. مبانی و روش‌های آمار زیستی. انتشارات آثار سبحان. چاپ پنجم، ۲۲۲ صفحه.
۲. Abdollahpour, G., 1987. Seroepidemiological study of leptospirosis in small animals. D.V.M Thesis No: 1619. Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran.
۳. Adler, B. and Pena Mocreuma, A., 2010. Leptospira and leptospirosis. Vet microbial. Vol. 140, pp: 287-296.