

اپیدمی لپتوسپیروز در گاو، گوسفند و بزهای منطقه تالاب حله استان بوشهر در سال ۱۳۸۲

• حسین اسماعیلی (نویسنده مسئول)

استادیار گروه میکروب شناسی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، تهران، ایران.

• مراد مرادی گراوند

کارشناس سازمان دامپزشکی کشور، تهران، ایران.

• مونا حامدی

دانشجوی دکتری عمومی دامپزشکی دانشگاه تهران، تهران، ایران.

• علی اصغر شریفی

کارشناس سازمان دامپزشکی کشور، تهران، ایران.

• حمیده کلاته رحمانی

دانشجوی دکتری عمومی دامپزشکی دانشگاه تهران، تهران، ایران.

و کارشناس سازمان دامپزشکی کشور، تهران، ایران.

تاریخ دریافت: اسفندماه ۱۳۹۰ تاریخ پذیرش: مهرماه ۱۳۹۲

Email: hesmaeili@ut.ac.ir

چکیده

لپتوسپیروز یک بیماری مشترک بوده و انتشار جهانی دارد. مهم ترین منبع عفونت، دام آلوده و مهمترین راه انتقال آن آب می باشد. اپیدمی های بزرگ معمولاً به دنبال بارش شدید باران و رویداد سیل بوقوع می پیوندند. آلودگی به این باکتری باعث بروز عوارضی چون سپتی سمی، نفريت بینابینی، کم خونی همولیتیک و سقط جنین در اغلب گونه های دامی می گردد. تحقیق حاضر، اپیدمی لپتوسپیروز در دامهای اهلی منطقه تالاب حله در استان بوشهر را در سال ۱۳۸۲ بررسی می کند. از ۱۵۰ رأس دام در منطقه شامل ۴۰ گاو، ۶۰ گوسفند و ۵۰ بز، نمونه سرم تهیه گردید. آزمون MAT بر روی نمونه ها صورت گرفت و حداقل رقتی که مثبت تلقی شد ۱/۱۰۰ بود. نتایج این بررسی نشان داد که ۶۸ نمونه در آزمایش MAT دارای تیتراژ مثبت علیه لپتوسپیرا اینتروگانس بوده و سرووارهای غالب کانون به ترتیب شامل گریپوتیفوزا (۳۶/۷۶٪)، پومونا (۳۰/۸۸٪)، کانیکولا (۲۳/۵۳٪) و شرمنی (۸/۸۲٪) بود. جهت پیشگیری از لپتوسپیروز بویژه در فصول بارندگی واکسیناسیون، افزایش سطح بهداشت، شناسایی دامهای حامل و خارج کردن آنها از گله، مبارزه با جوندگان و بهبود وضعیت تغذیه ضروری می باشد.

کلمات کلیدی: ایران، بارندگی، بوشهر، دامهای اهلی، سیل، اپیدمی، لپتوسپیروز

● Veterinary Journal (Pajouhesh & Sazandegi) No 103 pp: 20-30

Outbreak of leptospirosis in cattle, sheep and goats of Hilla wetland in Bushehr in 2003

Esmaili, H.; Assistant Professor, Department of Microbiology, Faculty of veterinary medicine, University of Tehran, Tehran, Iran (Corresponding Author)

Moradi Geravand, M.; Iran Veterinary Organization, Tehran, Iran.

Hamedi, M.; Undergraduate student of Veterinary medicine university of Tehran, tehran, Iran.

Sharifi, A.; Iran Veterinary Organization, Tehran, Iran.

Kalateh Rahmani, H.; Undergraduate student of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran, Iran.

Undergraduate Student of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran, Iran.

Email: hesmaeili@ut.ac.ir

Received: February 2011 Accepted: September 2013

Leptospirosis is a zoonotic disease and has a worldwide distribution. The most important source of infection is infected animal and the main way of transmission is water. Major epidemics, usually followed by heavy rainfall and flood events. The bacterial infection causes complications such as septicemia, interstitial nephritis, hemolytic anemia, and abortion in most of livestock species. The present study examines the Outbreak of leptospirosis in domestic animals in Hilla wetland located in Bushehr province in 2003. Serum samples were obtained from 150 animals include 40 cows, 60 sheep and 50 goats. MAT exam was conducted on samples and dilution 1/100 and higher were considered positive. 68 samples were positive. The predominant serovar include grippityphosa (36.76%), Pomona (30.88%), canicola (23.53%) and shermani (8.82%). As leptospirosis was confirmed by the MAT, the necessary recommendations include vaccination, increasing the level of hygiene, Identification of carrier animals and removing them from the herd, rodent control and improving nutritional status were given the owner to combat the disease.

Keywords: Bushehr, domestic animals, flood, Iran, Leptospirosis, Outbreak, rainfall

مقدمه

در ایران دکتر مقامی و همکاران در سال ۱۳۳۶ مواردی از آلودگی به لپتوسپیروزا در انسان و دام را گزارش کردند. در این مطالعه نمونه‌های سرمی ۳۰۰۰ رأس گاو و گوسفند و همچنین ۵ نفر شتر با آزمایش MAT مورد بررسی قرار گرفتند که نتایج آن بیانگر ۳۱٪ آلودگی گاوها و ۱۷٪ آلودگی گوسفندان به سروتیپهای گریپتوفوزا، پومونا، هیوس و ایکتروهموراژیه بود (۳۵).

در بررسی دیگری در سال ۱۳۵۶، مقامی گاوهای ۲۳ دامداری اطراف تهران را با آزمایش MAT مورد آزمایش قرار داد. نتایج این بررسی نشان داد که ۲۴/۶ درصد ماده گاوها دارای تیتیر سرمی مثبت بر علیه یکی از سروتیپهای لپتوسپیروزا بودند که ۲۱/۶ درصد آن ناشی از سروتیپ بورینکانا بود (۲۱). در سال ۱۳۷۲ مطالعه‌ای در نقاط مختلف ایران انجام گرفت که پراکندگی وسیع سرووارته‌های مختلف باکتری لپتوسپیروزا را در ایران نشان داد و برای اولین بار، وجود پادتن‌های ضد سجره، شیفون و کپنهاگنی در ایران گزارش شد (۲۷).

سرووارته‌های مختلفی از باکتری لپتوسپیروزا شناخته شده است، اما معمولاً عفونت توسط سروواری ایجاد می‌شود که بومی همان منطقه باشد (۳) بر این اساس و بر طبق مطالعات مختلف، بیشترین سرووارته‌هایی که در دامهای ایران شیوع دارند، شامل هارجو، پومونا، گریپتوفوزا، کانیکولا و ایکتروهموراژیه است (۱۱).

مهمترین منبع انتشار عفونت، حیوان آلوده است و در این میان، حیواناتی که رژیم غذایی گیاهی دارند و ادرار قلیایی تولید می‌کنند در اپیدمیولوژی بیماری اهمیت بیشتری دارند (۲). مشخص شده است که گاوهای آلوده می‌توانند تا ۷ سال از نظر سروولوژیکی نسبت به این

لپتوسپیروز یک بیماری مسری و مشترک بین حیوان و انسان می‌باشد که انتشار جهانی داشته و عفونتی که ایجاد می‌کند ناشی از ابتلا به اعضای پاتوژن از جنس لپتوسپیرو است (۳۶ و ۷). این اجرام آبی هستند و در باتلاق‌ها، فاضلاب‌ها و زمین‌های مرطوب وجود دارند.

به طور کلی انتشار بیماری به عواملی از جمله آب و هوا، تراکم جمعیت و میزان تماس بین میزبان نگهدارنده و میزبان تصادفی بستگی دارد (۲۷). مهمترین میزبان نگهدارنده بیماری در مناطق روستایی و شهری، جوندگان هستند و اگر در محل نگهداری دام جوندگان آلوده حضور یابند، از طریق ادرارشان می‌توانند آلودگی را در محیط پخش کنند (۱۴). همچنین رایج ترین راه انتقال این بیماری آب است و موارد جدید ابتلا، اغلب در فصول بارندگی رخ می‌دهد، بنابراین می‌توان گفت لپتوسپیروز یک بیماری فصلی است، به طوریکه 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 (۱۶). واگیری بیشتر بیماری در فصل زمستان و در مکان‌هایی که دامها در یک محوطه محصور و متراکم هستند، دیده می‌شود (۲۷).

بارندگی‌های سنگین و جاری شدن سیل نیز خطر وقوع بیماری را افزایش می‌دهد (۱۵) به طوریکه در مناطق سیل خیز، لپتوسپیروز به عنوان یکی از دلایل سقط، مرگ نوزادان و به دنیا آمدن نوزاد مرده یا ضعیف در اسب‌ها شناسایی شده است (۲۴). همچنین در نواحی روستایی، همه گیری‌های وسیع در ارتباط با بارندگی‌های سنگین و سیل، تقریباً به طور منظم اتفاق می‌افتد (۴).

مساحت آن ۴۲۶۰۰ هکتار می‌باشد که حدود ۲۰۰۰۰ هکتار آن تالابی است. در مجموع، تعداد دام منطقه آلوده سه هزار رأس گوسفند و بز، یک هزار گاو و گوساله، حدود سیصد رأس تک سمی و چهارصد نفر شتر بود که از این بین، در مجموع ۱۳۰۱ دام به بیماری مبتلا شدند. تعداد دامهای تلف شده شامل ۴۰۳ رأس گوسفند، ۸۸ رأس بز، ۴۹ رأس گاو و گوساله، ۱ نفر شتر و ۱ رأس الاغ بود. علاوه بر این ۳ قلاده سگ و ۱ قلاده روباه نیز در اثر ابتلا به بیماری تلف شدند. شیوع بیماری از تاریخ ۸۲/۱۱/۱ شروع شد که به طور عمده نشخوارکنندگان را درگیر کرد.

آزمایشات به عمل آمده

نمونه گیری از ۱۵۰ رأس دام، مطابق جدول ۱ صورت گرفت. از نمونه‌های سرمی با ثبت شماره دام بر روی شیشه، نمونه برداشت شد و دو هفته بعد مجدداً نمونه گیری از این دامها صورت گرفت. نمونه‌ها در دمای ۲۰- درجه سانتی گراد منجمد و به مؤسسه واکسن و سرم سازی رازی منتقل گردید، سپس نمونه‌ها از انجماد خارج شده و آزمایش MAT (آزمون آگلوتیناسیون میکروسکوپی) با استفاده از آنتی ژن‌های استاندارد ساخت مؤسسه واکسن و سرم سازی رازی شامل ایکتره‌موراژیه، پومونا، کانیکولا، گریپوتیفوزا و شرمی انجام گرفت. در مرحله اول، رقت ۱/۵۰ از تمام نمونه‌ها تهیه گردید. برای این کار از محلول رقیق کننده تهیه شده از EMJHbase استفاده شد همچنین برای نمونه‌هایی که در رقت ۱/۵۰ مثبت بودند، رقت‌های ۱/۱۰۰، ۱/۲۰۰، ۱/۴۰۰، ۱/۸۰۰ و ۱/۱۶۰۰ تهیه شد. با توجه به توصیه سازمان جهانی بهداشت دام حداقل رقتی که در این بررسی مثبت تلقی شد ۱/۱۰۰ بود (۳۴).

در بررسی حاضر، آزمایش MAT بر اساس پیشنهاد WHO (۳۳) به شرح زیر صورت گرفت: مقدار ۱۰ میکرولیتر از پادگن مورد نظر برداشته و روی لام میکروسکوپ تخلیه شد. با همان روش مقدار ۱۰ میکرولیتر از رقت ۱/۵۰، نمونه ی سرمی برداشته و در مجاورت قطره پادگن تخلیه شده و همزمان با پادگن به طور یکنواخت مخلوط گردید. سپس این کار برای نمونه‌هایی که در رقت فوق مثبت بودند، در رقت‌های

باکتری مثبت باشند (۸). دام آلوده آب و مواد غذایی و سایر دامها را از طریق ادرار، جنین سقط شده، ترشحات رحمی و شیر، آلوده می‌سازد (۲۴). طبق گزارش Momtaz و همکاران در سال ۲۰۱۲ میلادی، مهم ترین راه انتقال بیماری در بین گاوهای مورد مطالعه در استان‌های چهارمحال و بختیاری و اصفهان، تماس با ترشحات آلوده دام سقط کرده است (۲۲).

در بررسی که توسط Hassanpour و همکاران (۱۳) در سال ۲۰۰۷ میلادی در گاوهای تبریز صورت گرفت، مشخص گردید که بیشترین درصد موارد مثبت بیماری مربوط به فصل زمستان و پاییز بوده است. همچنین بر اساس گزارش Ngan و همکاران (۲۳) در سال ۲۰۰۰ میلادی در بزهای ویتنام، شیوع لپتوسپیروز در فصل بهار (به علت بارندگی‌های ریز و مداوم) و تابستان (به علت بارندگی‌های شدید و ناگهانی که باعث وقوع سیل می‌شدند) بیشتر بوده است. طبق گزارش Lilenbaum و همکاران (۱۸) در سال ۲۰۰۷ میلادی در کشور برزیل، بزهایی که از لحاظ سرمی مثبت بودند در مناطق سیل خیز و دارای رودخانه‌های کوچک، زندگی می‌کردند.

بررسی حاضر مربوط به اپیدمی لپتوسپیروز در منطقه تالاب حله در دهستان کره بند واقع در استان بوشهر می‌باشد که وقوع آن مربوط به سال ۱۳۸۲ است. هدف از این مطالعه بررسی جنبه‌های اپیدمیولوژیک بیماری می‌باشد. این تحقیق با شناسایی منابع آلودگی و راه‌های انتقال و انتشار لپتوسپیروز می‌تواند به عنوان الگویی جهت پیشگیری، کنترل و ریشه کنی بیماری مورد استفاده قرار گیرد.

مواد و روش کار

در اپیدمی حاضر، در اواخر دی ماه سال ۱۳۸۲ به مدت ۶ روز در منطقه، باران شدید باریده و به دنبال آن تقریباً کل تالاب زیر آب رفته بود و حتی در اثر سیل جاری شده، تعدادی از دامها تلف شده بودند. بدنال بارندگی شدید، بیماری با علائمی چون زردی، خون شاش، مرگ ناگهانی و تراوش خون و مایعات از منافذ بدن در هنگام مرگ، در جمعیت دامی این منطقه بروز کرد و باعث تلف شدن برخی از آنها شد. این منطقه در ۱۰ کیلومتری شمال شرقی بندر بوشهر قرار دارد و

جدول شماره ۱- مشخصات دام‌های منطقه که از آنها نمونه سرمی تهیه شد

نوع دام	سن دام‌هایی که از آنها نمونه تهیه شد								جمع
	< ۱ سال		۱-۲ سال		۲-۳ سال		> ۴ سال		
	ماده	نر	ماده	نر	ماده	نر	ماده	نر	
گاو	۸	۲	۸	۲	۸	۲	۸	۲	۴۰
گوسفند	۷	۳	۱۵	۵	۱۵	۵	۷	۳	۶۰
بز	۷	۳	۱۵	۵	۷	۳	۷	۳	۵۰
جمع	۷	۳	۱۵	۵	۷	۳	۷	۳	۱۵۰

علائم کالبدگشایی

در کالبدگشایی گاو مخاطات و به خصوص صلبیه کاملاً زرد رنگ بود. علاوه بر ترشحات زرد رنگ و ژلاتین مانند در نواحی مختلف زیر جلد، رنگ زرد زعفرانی در مفصل و مایع مفصلی به وضوح مشاهده می‌شد. در سطح داخلی بطن چپ قلب، پای ستون‌های عضلانی نیز رنگ زرد مشهود بود. در لوب‌های قدامی ریه به طور دو طرفی خونریزی از نوع پتشی جلب توجه می‌کرد و اندازه طحال کاملاً طبیعی بود. در مخاطات شیردان خونریزی‌های کوچک و معدود قدیمی و تازه در لبه‌های پرده‌های مخاطی، مشاهده شد. رنگ ادرار موجود در مثانه شدیداً تیره (قهوه‌ای سوخته) بود. کبد حالت له شدگی داشت و در برخی دامها، کبد متورم شده و حاوی کانون‌های کوچک نکروتیک بود.

در مورد گوسفند و بز یافته‌های قابل توجه بدین شرح بود: ادرار

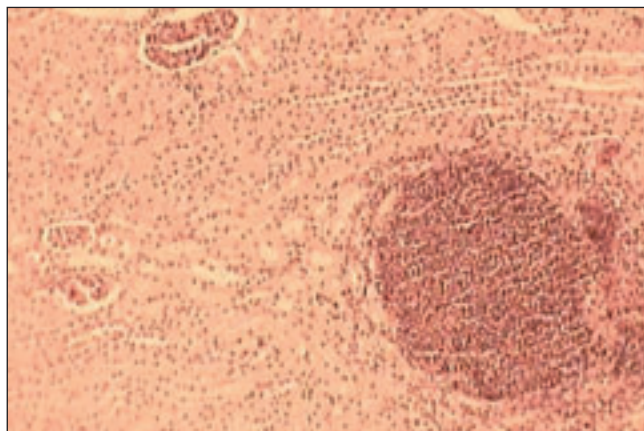
۱/۱۰۰، ۱/۲۰۰، ۱/۴۰۰، ۱/۸۰۰ و ۱/۱۶۰۰ تکرار شد. به منظور کنترل صحت آزمایش سه نوع شاهد به این شرح تهیه شد: شاهد مثبت (سرم استاندارد مثبت)، شاهد منفی (سرم استاندارد منفی) و شاهد سوم که به منظور کنترل آگلوتیناسیون خود به خودی به جای سرم از محلول رقیق کننده استفاده شد. سپس لامها به مدت ۹۰ دقیقه در گرمخانه با دمای ۳۰ درجه سانتی گراد نگهداری گردیدند و بعد از آن با کمک میکروسکوپ زمینه تاریک با بزرگنمایی ۱۰۰× مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج میزان آگلوتیناسیون در هر نمونه بدین شرح از ۱+ تا ۴+ درجه بندی شد: (+): ۲۵٪ اجرام لپتوسپیرویی آگلوتینه شده و ۷۵٪ آنها متحرک و آزاد هستند. (++): ۵۰٪ اجرام لپتوسپیرویی آگلوتینه شده و ۵۰٪ آنها متحرک و آزاد هستند. (+++): ۷۵٪ اجرام لپتوسپیرویی آگلوتینه شده ۲۵٪ آنها متحرک و آزاد هستند. (++++): اکثر قریب به اتفاق اجرام لپتوسپیرویی آگلوتینه شده‌اند (حدود ۱۰۰٪). منفی: هیچ آگلوتیناسیونی مشاهده نشده و اجرام لپتوسپیرویی مانند شاهد منفی به صورت زنده و فعال در زیر میکروسکوپ زمینه تاریک مشاهده شدند. همچنین نمونه‌هایی که آگلوتیناسیون آنها در حد ۱ بودند، بر اساس استاندارد WHO منفی تلقی شدند. در این آزمایش طبق توصیه سازمان جهانی بهداشت دام، نمونه‌های ۳+ و ۴+ در رقت ۱/۱۰۰ به عنوان موارد مثبت منظور گشتند (۳۴).

نمونه‌های سرمی جهت تشخیص عفونتهای ویروسی تب دره ریفت و تب خونریزی دهنده کریمه کنگو نیز اخذ گردید و در مجموع ۲۰ رأس گاو، ۲۳ گوسفند، ۲۰ رأس بز و ۱ رأس الاغ کالبد گشایی شدند.

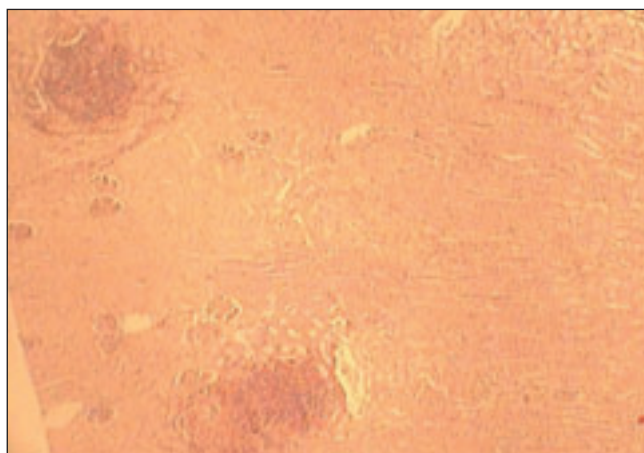
نتایج علائم بالینی

دامهای مبتلا در مدت ۲۴ ساعت و گاهی زود تر تلف می‌شدند، به طوریکه مرگ حتی در خلال ۱۲ ساعت بعد از ابتلا (معمولاً در بره‌ها، بویژه بره‌های لاغر) نیز رخ می‌داد (تصویر شماره ۳). البته دامهایی بودند که از زمان بروز بیماری با علائمی چون تب، بی حالی، خون شاش (تصویر شماره ۴) و گاهی یرقان، تا زمان تلف شدنشان سه روز به طول می‌انجامید. در نشخوارکنندگان کوچک علاوه بر تب و زردی، عوارضی چون بی اشتها، افسردگی و سندرم کم خونی و خونریزی دیده شد. همچنین گوسفندان مبتلا دارای تنگی نفس و صدای خس خس بینی بوده و سرشان را پایین نگه می‌داشتند. افت شیر و سقط در تعدادی از میش‌ها وجود داشت (تصویر شماره ۵).

در گاوها نیز تب شدید (۴۱-۴۰ درجه سانتی گراد)، بی اشتها، نقاط خونریزی در مخاطات، هموگلوبین اوری و یرقان از نشانه‌های بارز بود. همچنین در گاوهای بالغ علاوه بر نشانه‌های فوق، سقط جنین (که معمولاً در نیمه دوم آبستنی و گاهی نیز در ثلث آخر آن رخ داده بود) و ورم پستان با قوام شل که ترشحاتی به رنگ قرمز محتوی لخته خون از آن خارج می‌شد، مشاهده گردید. در برخی گاوها نیز جریان شیر تقریباً قطع شده بود. در تعدادی از گاوهای نر علائمی چون ورم بیضه و گاهی جراحات پوستی در ناحیه اسکروتوم دیده می‌شد. در اسبهای مبتلا نیز عوارضی چون سقط جنین و مرده زایی وجود داشت. علاوه بر این علائمی چون کراتیت و التهاب ملتحمه نیز مشاهده شد.



تصویر ۱- بافت کلیه، کانون نفریت بینابینی - بزرگنمایی ۱۰×، رنگ آمیزی H&E



تصویر ۲- بافت کلیه، نفریت بینابینی - بزرگنمایی ۴×، رنگ آمیزی H&E

موجود در مئانه خونی بود و در کلیه‌ها نفریت بینابینی مشاهده شد. غدد فوق کلیوی بزرگتر از حد معمول بودند. کبد در سطح بالایی و پایینی نقاط نکروتیک فراوان داشت. زردی در بیشتر بافت‌های سرورزی و فیبروتیک جلب توجه می‌کرد و مفصل و مایع مفصلی به رنگ زرد زعفرانی بود. علاوه بر این، علائم کالبدگشایی مشترک در گاو و گوسفندان منطقه، شامل کم خونی، یرقان، هموگلوبینوری، خونریزی در بافت زیر مخاطی و زیر سرورز، خونریزی‌های پتشی و اکیموز در کلیه‌ها، خونریزی در ریه و پریکارد قلب بود. در تک سمی کالبدگشایی شده نقاط پتشی و خونریزی در سطح مخاطات مشاهده شد.

نتایج آزمون سرم‌شناسی

۶۸ نمونه (۴۵/۳٪) در هفته اول و ۸۷ نمونه (۵۸٪) در هفته ی دوم در آزمون MAT که به منظور غربالگری صورت گرفت، در رقت ۱/۵۰ دارای عیار مثبت بودند. همچنین نتیجه این آزمایش در رقت‌های بالاتر برای نمونه‌هایی که در آزمایش غربالگری مثبت بودند، نشان داد که همگی دارای عیار مثبت بر علیه لپتوسپیرومی باشند (جداول شماره ۲، ۳، ۴ و ۵).

نتایج حاصل از آزمایشات فوق نشان داد که سروراهای غالب کانون به ترتیب شامل گریپوتیفوزا، پومونا، کانیکولا و شرمی بود (جداول شماره ۲ و ۴).

نتایج هیستوپاتولوژی

نفریت بینابینی بارز لپتوسپیرومی در ۲۱ نمونه گوسفند و نفریت بینابینی خفیف موضعی در ۱۴ نمونه گاوی نشان داده شد. همچنین کانون‌های التهابی در قسمت قشری همراه با نفوذ لنفوسیتها، پلاسموسیتها و ماکروفاژها، و نیز دژنراسانس بافت پوششی لوله‌های ادراری از تغییرات میکروسکوپی در کلیه دامها بود (تصویر ۱ و ۲). در کبد نکروز مرکز لبولی در انشعابات ورید باب مشاهده شد.

درمان دام‌های بیمار



تصویر ۳- تلف شدن دامهای مبتلا در مدت کمتر از ۲۴ ساعت

جدول شماره ۲- نتایج سرم‌شناسی آزمون MAT در هفته اول

گونه	سروراز	رقت‌ها															
		۱/۱۰۰			۱/۲۰۰			۱/۴۰۰			۱/۸۰۰			۱/۱۶۰۰			
		Sh	P	G	C	Sh	P	G	C	Sh	P	G	C	Sh	P	G	C
گاو		-	۱	۲	-	-	-	۱	-	-	-	-	-	-	-	-	-
گوسفند		۴	۱۰	۵	۶	۱	۵	۴	۲	-	۱	۵	۳	-	۱	۲	-
بز		۱	۲	۴	۲	-	۲	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
جمع		۵	۱۳	۱۱	۸	۱	۷	۷	۴	-	۱	۵	۲	-	۱	۲	-

(علامت اختصاری C، Sh، P، G به ترتیب نشاندهنده سروراهای شرمی، پومونا، گریپوتیفوزا و کانیکولا می‌باشند)

گونه	سن براساس سال	رقت‌ها																			
		۱/۱۰۰				۱/۲۰۰				۱/۴۰۰				۱/۸۰۰				۱/۱۶۰۰			
		<۱	۱-۲	۲-۳	≥۴	<۱	۱-۲	۲-۳	≥۴	<۱	۱-۲	۲-۳	≥۴	<۱	۱-۲	۲-۳	≥۴	<۱	۱-۲	۲-۳	≥۴
گاو	ماده	۱	۱	-	-	۱	-	-	-	۱	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	نر	-	۱	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
گوسفند	ماده	-	۶	۱۴	۲	-	۳	۸	-	-	۲	۴	-	-	۱	۱	-	-	۱	-	-
	نر	-	۲	۱	-	-	۲	۱	-	-	۱	-	-	-	۱	-	-	-	-	-	-
بز	ماده	-	۴	۲	-	-	۳	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	نر	-	۱	۱	۱	-	۱	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
جمع	ماده	۱	۱۱	۱۶	۲	۱	۶	۸	-	۱	۲	۴	-	-	۱	۱	-	-	۱	-	-
	نر	-	۴	۲	۱	-	۳	۱	-	-	۱	-	-	-	۱	-	-	-	-	-	-

رویدادهای شدید آب و هوایی به وجود می‌آیند (۱۶ و ۱۵). بنابراین می‌توان گفت لپتوسپیروز یک بیماری فصلی است به طوریکه 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 (۱۶). در مطالعه حاضر نیز وقوع اپیدمی بعد از بارش چند روزه شدید به وقوع پیوسته بود. در شرایط ایران، لپتوسپیروز بیشتر در نقاطی که بارندگی فراوان و آب و هوای مرطوب و معتدل دارند، نظیر استان‌های شمالی کشورمان دیده می‌شود (۱).

همانطور که از نتایج مشخص شد بیشترین درگیری و تلفات در بین گوسفند و بزهای منطقه بوده است به طوریکه از ۶۸ نمونه مثبت، تنها ۶ نمونه (۸/۸٪) مربوط به گاوها بود که این به دلیل حساس تر بودن این گونه نسبت به سایر گونه‌ها نیست. دلیل اصلی آن است که به دلیل وابستگی بیشتر نشخوارکنندگان کوچک به چرای مرتعی و حضور در مراتع و جنگل‌های اطراف، تماس بیشتری با فاکتورهای خطر پیدا کرده بودند و در نتیجه میزان ابتلا و تلفات بیشتری داشتند در حالیکه گاوها در این منطقه علاوه بر چرای محدود، به صورت دستی نیز تغذیه می‌شوند و بیرون رفتن آنها و در معرض عفونت قرار گرفتن آنها کمتر بوده است به علاوه اینکه در این شرایط باز هم گوسفند و بزها مجبور به خروج از طوبله‌ها و قرار گرفتن در معرض آلودگی بوده‌اند و تعدادی که در هفته ی اول واکنش سرم شناسی نداشته‌اند در هفته ی دوم، دارای عیار مثبت بودند. نتایج هفته دوم عیارهای سرمی حاکی از افزایش عیار پادنتی خصوصاً در رقت‌های ۱/۱۰۰ و ۱/۲۰۰ بود، این افزایش به ویژه در رقت ۱/۱۰۰، نشان دهنده پیشرفت بیماری و افزایش پاسخ ایمنی هومورال بدن دام به جرم بوده است.

نتایج آزمون‌های سرم شناسی حاکی از عفونت بیشتر در سنین بین ۲-۳ سال بود و در گروه سنی زیر یک سال میزان کمتری از عفونت مشاهده شد که دلیل آن می‌تواند حساسیت بیشتر دام‌های جوان به بیماری باشد. محققان نشان داده‌اند که دام‌های جوان بسیار حساس بوده و در کمتر از ۱۲ ساعت تلف می‌شوند (۲۷ و ۲۴).

در مجموع ۷۵۹ رأس دام تحت درمان قرار گرفتند. این کار به وسیله استرپتومایسین به صورت منفرد و یکبار (single dose) به میزان ۲۵ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن دام (اعم از گوسفند، بز و گاو) به شیوه عضلانی صورت گرفت. در دام‌هایی که سابقه بیماری را از خود نشان داده بودند حتی اگر ظاهراً سالم به نظر می‌رسیدند، تزریق استرپتومایسین به میزان ۱۲/۵ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن به مدت سه روز به منظور کاهش احتمال میزان ناقلین به شیوه عضلانی صورت پذیرفت.

همه نمونه‌های سرمی در آزمون ساندویچ الایزا، عاری از پادتن‌های IgM و IgG بر علیه عفونتهای ویروسی تب دره ریفت و تب خونریزی دهنده کریمه‌کنگوبودند

بحث

اپیدمی‌های بزرگ لپتوسپیروز به دنبال بارش زیاد، وقوع سیل و



تصویر ۴- وجود خون در ادرار دام‌های مبتلا

بارندگی‌های شدید در مناطق گرمسیری موجب بالا آمدن آب‌های سطحی شده که این مسأله موجب حفظ، بقا و انتشار بیماری می‌گردد. جاری شدن سیلاب پس از بارندگی برای رخداد لیتوسپیروز بسیار مناسب است زیرا این وضعیت مانع جذب ادرار حیوانات به خاک و یا تبخیر آن می‌شود و لیتوسپیراها به راحتی در سطح آب روان شده و در لجن‌ها بر جای می‌مانند (۳۱). علاوه بر این، آب‌های سطحی باعث می‌شود که لیتوسپیرا در سطح آب و سطح باتلاق‌ها قرار گیرد که این مسأله احتمالاً ابتلای حیوانات، بویژه جوندگان را افزایش می‌دهد. همچنین ریزش شدید باران و جاری شدن سیلاب‌ها، موجب انتشار و پراکندگی لیتوسپیرا در سطح منطقه می‌گردد (۱۲).

بر اساس گزارش Trevejo و همکاران (۳۰) در سال ۱۹۹۸ میلادی در نیکاراگوئه، انتشار بیماری در دام‌ها به دنبال وقوع سیل و آلوده شدن آبهای جاری شده به ادرار حیوانات مبتلا، رخ داده است. Lilenbaum و همکاران (۱۹) در سال ۲۰۰۸ میلادی اپیدمی لیتوسپیروز را در بزهای کشور برزیل گزارش کردند که در پی بارش باران شدید اتفاق افتاده بود. همچنین Lindhal و همکاران (۲۰) در سال ۲۰۱۱ میلادی در کشور سوئد اپیدمی لیتوسپیروز را در گاوها گزارش کردند که به دنبال بارش باران به وقوع پیوسته بود. در منطقه تالاب حله نیز، از یک طرف بارندگی‌هایی که وجود داشته است، سیلاب و چاله‌های آب، همچنین عدم دفن لاشه‌ها و پراکندگی آن در محیط و از طرف دیگر استرس‌های محیطی و تغذیه‌ای، شرایط بسیار مناسبی را برای گسترش این بیماری و بروز اپیدمی آن به وجود آورده بود.

طبق اعلام سازمان دامپزشکی در سال ۱۳۷۹، اپیدمی لیتوسپیروز در واحد دامپروری کشت و صنعت مغان در استان اردبیل به وقوع پیوست. این اپیدمی که به دنبال بارش باران رخ داده بود باعث تلف شدن حدود ۷۰ رأس دام گردید. علاوه بر این، در این واحد دامپروری به دلیل مشکلات کارگری، فاضلاب و آبهای جاری از کانال مربوطه به داخل قسمت پروار بندی سرازیر شده و این امر باعث شده بود که گوساله‌ها تا چندین روز در شرایط نامناسبی به سر ببرند. مسأله دیگری که در این دامداری باعث انتشار عفونت شده بود دفن نامناسب دامهای تلف شده بود، به طوریکه این دامها در چاله‌ای کم عمق و بدون ریختن آهک، در نزدیکی محل نگهداری دامها و در مسیری که بر اثر بارندگی، آبهای سطحی جاری می‌شدند، دفن شده بودند. همچنین در سال ۱۳۸۳ این بیماری در روستای قلعه جوق استان زنجان باعث تلفات بیش از ۱۰۰ رأس گوسفند و بز شده بود (۳۲).

واکسیناسیون سالانه و تست مرتب سرولوژیکی برای عفونتهای جدید و همچنین کنترل منابع آن، برای جلوگیری از شیوع بیماری مؤثر است. همچنین وجود سیستمهای مراقبتی جهت جداسازی سروتیپهای جدید در منطقه، اهمیت ویژه‌ای دارد. با توجه به اینکه این عفونت معمولاً توسط سرووارهای بومی ایجاد می‌شود باید از واکسن‌هایی استفاده شود که حاوی سرووارهای همان منطقه جغرافیایی باشد (۲۴). بنابراین تهیه واکسن، نیازمند مطالعات اپیدمیولوژی است تا برای هر جمعیتی با توجه به سروواری که آن جمعیت را درگیر کرده (۳۶) و همچنین با توجه به نوع دام واکسن مخصوص تهیه شود (۷). علاوه بر این، شناسایی سرووارهای هر منطقه در اپیدمیولوژی مناطق مشابه

جدول شماره ۴- نتایج سرم شناسی آزمون MAT در هفته دوم

گونه	رقت‌ها															
	۱/۱۰۰			۱/۲۰۰			۱/۴۰۰			۱/۸۰۰			۱/۱۶۰۰			
سرووار	Sh	P	G	Sh	P	G	Sh	P	G	Sh	P	G	Sh	P	G	C
گاو	-	۲	۲	-	۱	۲	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
گوسفند	۵	۹	۸	۵	۱	۴	۲	۱	۳	۲	-	۲	-	-	۲	-
بز	-	۲	۲	-	۲	۱	-	۱	۲	۲	-	-	-	-	-	-
جمع	۵	۱۴	۱۳	۷	۲	۷	۱۰	۵	۶	۲	۳	۶	۲	۲	۲	۲

(به ترتیب نشان‌دهنده سرووارهای سرمی، پومونا، گریبونیزوزا و کانیکولا می‌باشند. C، G و Sh. علامت اختصاری)

دیگر نیز بسیار با اهمیت است (۲۹). یک واکسن ایده آل لپتوسپیروزی، از حضور باکتری در خون جلوگیری کرده یا آن را به حداقل می‌رساند و به طور رضایت بخشی از عفونت جنینی و کلیوی جلوگیری می‌کند (۶۵). واکسیناسیون ابتلا به بیماری را به طور قابل توجهی کاهش می‌دهد (۱۷). وقتی در گله‌ای بیماری تشخیص داده می‌شود، باید با واکسینه کردن، از سقط در دامهای دیگر پیشگیری کرد. همچنین باید در مناطق با بارانهای شدید موسمی و همینطور نواحی سیل خیز، دامهای علفخوار متکی به مرتع در فصل خاص علیه لپتوسپیروز با واکسن با کیفیت واکسینه گردند. ضمن اینکه به تأمین علوفه در حد اقل نیاز نیز اقدام شود (۲۴و۸).

در اپیدمی حاضر واکسن کشته سه گانه لپتوسپیروز (شامل سرووارهای هارجو، گریپوتیفوزا و کانیکولا) برای کلیه دامهای منطقه در نظر گرفته شد. در تاریخ ۴ و ۵ بهمن ماه سال ۱۳۸۲ اکیپ دامپزشکی جهت واکسیناسیون دامها به منطقه اعزام شدند و با توجه به اینکه واکسن باید به همه دامهای مستعد در محلی که بیماری تشخیص داده شده تزریق می‌شد، در این منطقه مایه کوبی در همه دامهای غیر بیمار و فاقد هرگونه علائم و مستعد به بیماری لپتوسپیروز با سن بیش از سه ماه (سه هزار رأس گوسفند و بز، یک هزار گاو و گوساله، ۶۴۸ رأس اسب و الاغ و چهارصد نفر شتر) صورت گرفت. تزریق یادآور واکسن سه گانه کشته لپتوسپیروز نیز جهت افزایش سطح ایمنی دو هفته بعد از اولین مایه کوبی انجام گرفت. واکسیناسیون زمانی می‌تواند قطع شود که گله از لحاظ سرمی منفی باشد ولی به علت اینکه در بیشتر مناطق بیش از یک سروتیپ متداول است و حیوانات وحشی معمولاً آلوده می‌شوند، بنابراین نیاز به ادامه واکسیناسیون می‌باشد.

یکی از موارد مشاهده شده در دامهای تلف شده این منطقه، خونریزی از منافذ طبیعی بدن بود که به عنوان یکی از علائم اصلی در بیماری شاربن مطرح است (تصاویر شماره ۶ و ۷) به همین دلیل در روزهای اولیه، وجود شاربن در منطقه مورد ظن قرار گرفت که پس از تهیه گسترش‌های خونی و کشت میکروبی، وجود آن منتفی گردید. البته واکسیناسیون علیه شاربن که حداکثر ۵ ماه از آن می‌گذشت در این منطقه صورت گرفته بود و علاوه بر این، خون دامها منعقد می‌شد، اندازه طحال طبیعی بوده و در لاشه‌ها جمود نعشی مشاهده می‌شد. Faine و همکاران (۹) در سال ۲۰۰۰ میلادی، خونریزی از منافذ بدن را از جمله علائم لپتوسپیروز در دامها معرفی کرده اند، همچنین طبق گزارش Adler و همکاران (۲) در سال ۲۰۱۰ میلادی، یکی از علائم در موارد فوق حاد لپتوسپیروز، خونریزی می‌باشد.

لپتوسپیروز یک بیماری مشترک میان انسان و دام می‌باشد (۳۶و۷) که در اپیدمی حاضر نیز تعدادی از دامداران به بیماری دچار شده بودند چنانکه از بین ۵۸ دامدار دارای دامهای آلوده به این باکتری، ۱۴ نفر دارای علائم بالینی همچون تب، کمردرد، درد عضلانی و سردرد بودند و از لحاظ سرولوژی نیز دارای پادتن بر علیه این میکروب بودند (۳۱). لپتوسپیروز در استان بوشهر یک بیماری اندمیک است (۳۵) که بهترین راه پیشگیری از عفونت در انسان، واکسیناسیون دامها می‌باشد (۲۶). با توجه به اینکه شیوع بیماری ارتباط نزدیکی با بارندگی و وقوع سیل دارد (۱۶و۱۵) لازم است در مناطق مستعد، با عوامل زمینه ساز



تصویر ۵- سقط جنین در تعدادی از میش‌های مبتلا



تصویر ۶- خون ریزی از منافذ بدن در دامهای تلف شده



تصویر ۷- خون ریزی از منافذ بدن در دامهای تلف شده

جدول شماره ۵- نتایج سرم شناسی آزمون MAT در هفته دوم براساس گونه، سن و جنس

گونه	سن	براساس سال	۱/۲۰۰				۱/۴۰۰				۱/۸۰۰				۱/۱۶۰۰				
			♀	♂	ماده	نر	♀	♂	ماده	نر	♀	♂	ماده	نر	♀	♂	ماده	نر	
گاو	ماده	♀	۴	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	
			۳	۲	۲	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	
			۲	۲	۱	۲	۲	۲	۲	۱	۲	۲	۲	۱	۲	۲	۲	۱	۱
			۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
گوسفند	ماده	♀	۴	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	
			۳	۲	۲	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	
			۲	۲	۱	۲	۲	۲	۲	۱	۲	۲	۲	۱	۲	۲	۲	۱	۱
			۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
نر	ماده	♀	۴	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	
			۳	۲	۲	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	
			۲	۲	۱	۲	۲	۲	۲	۱	۲	۲	۲	۱	۲	۲	۲	۱	۱
			۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
جمع	ماده	♀	۴	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	
			۳	۶	۱۵	۱	۱	۶	۶	۱	۶	۱۱	۱	۵	۱	۲	۱	۱	
			۲	۲	۹	۱	۱	۲	۲	۱	۲	۸	۱	۹	۱	۲	۱	۱	۱
			۱	۱	۵	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱

جاری شدن سیل همچون قطع درختان جنگل جلوگیری به عمل آید (۱۵). جهت پیشگیری از بیماری تهیه و تولید واکسن مناسب با استفاده از سویه‌های محلی هر منطقه و انجام واکسیناسیون به شکل منظم و برنامه ریزی شده در دامها ضروری است. علاوه بر این توصیه می‌شود دامداران جهت واکسیناسیون سگهایی که در دامپروری ننگه داری می‌شوند نیز اقدام کنند. که این کار باید قبل از ورود سگ به گله صورت گیرد و بعد از آن نیز ادامه پیدا کند. در این صورت سلامتی دامها و نیز افرادی که در تماس مستقیم با این دامها هستند تضمین شده و در نتیجه راندمان تولید و دامپروری بالا می‌رود (۲۷ و ۲۸).

دیوار کشی اطراف منابع آبی، چراگاه و دامداری و همینطور مصون نگه داشتن این منابع از دسترس حیوانات وحشی، زهکشی مناطق گل آلود و مرطوب چراگاهها و گندزایی مناطق عفونی شده و مشکوک به عفونت از جمله کارهای مفید برای پیشگیری از بیماری است (۱۰). زهکشی کف جایگاه ننگه داری دام، باید به گونه‌ای باشد که از تجمع مایعات و فضولات دامی در کف جایگاه جلوگیری کند و فضولات دامها باید به مکانی دور از محل نگهداری آنها منتقل شود (۱۵). علاوه بر این، تمیز و خشک نگه داشتن بستر دامها و همچنین ضد عفونی کردن جایگاه، می‌تواند جرم را از بین برده و مانع از انتقال عفونت به دامهای سالم شود (۳۷). بنابراین شست و شو و ضد عفونی محل نگهداری دام با استفاده از ضد عفونی کننده‌ها مانند ضد عفونی کننده‌های یده ضرورت دارد (۱۰ و ۳۷). در این اپیدمی نیز کل منطقه تالاب و شعاع ۳ کیلومتری اطراف با مساحت تقریبی ۱۵۰ کیلومتر مربع با دلتا مترین و رامباساهاولترین سم‌پاشی و ضد عفونی گردید.

تغذیه می‌تواند در شدت بروز بیماری موثر باشد به طوریکه گله یکی از دامداران که به مناطق سیل زده وارد نشده بود و از تغذیه دستی و مناسبی استفاده می‌کرد، هیچگونه مشکلی پیدا نکرده بود. بنابراین دامداران می‌توانند با مدیریت مناسب در جیره غذایی و جلوگیری از نوشیدن آب‌های راکد تا حدود زیادی با بیماری مبارزه کنند (۱۰).

بر اساس تقسیم بندی سازمان دامپزشکی کشور، ایران از لحاظ وقوع لیتوسپیروز به سه منطقه پر خطر، کم خطر و ظاهراً بی خطر تقسیم می‌شود. نواحی ظاهراً بدون خطر شامل مناطقی است که رخداد بیماری در آنها به صورت بالینی و به شکل یرقان بسیار نادر است. در مناطق کم خطر گزارش وقوع بیماری به صورت رخدادهای بالینی انفرادی و به شکل یرقان، بدون گزارش سقط، عوارض پستانی و تلفات می‌باشد. در مناطق پر خطر واگیری نسبتاً شدید بیماری به صورت بالینی همراه با یرقان، سقط و تلفات (۱۰-۷۵٪) مشاهده می‌شود. طبق سیاست سازمان دامپزشکی کشور در طی سالهای ۱۳۸۴ تا پایان سال ۱۳۸۸ جهت مبارزه با بیماری در کشور در مناطق پر خطر، ابتدا درمان دامها با استفاده از دارو و تزریق واکسن و سپس استمرار واکسیناسیون هر شش ماه یکبار به مدت ۵ سال صورت گرفت. در مناطق کم خطر و بی خطر نیز مراقبت بر پایه آزمایشات سرم شناسی صورت گرفت و در صورت بروز خطر برخورد دارویی انجام می‌شد.

انجام پروتکل فوق در این مدت سبب قطع وقوع بیماری در گله‌های تحت پوشش در مناطق پر خطر (شامل سه استان کرمانشاه، اردبیل و بوشهر) شد و در حالی که حجم واکسیناسیون کاهش یافت، تعداد

- tion with serovar hardjo type hardjo bovis. Proceedings of the leptospirosis research conference, Matsuyama Japan. PP: 193-199.
- 6) Bolin, C. A. Zuerner, R. L. and Trueba, G. (1989). Effects of vaccination with a pentavalent leptospiral vaccine containing *Leptospira interrogans* serovar hardjo type hardjo bovis infection of cattle. American journal of veterinary research. Vol,50. PP: 2004-2008.
- 7) 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 Leptospiraceae with a proposal for *Leptospira alexanderi* sp. nov. and four new *Leptospira genomospecies*. Int. J. Syst. Bacteriol. Vol,49. PP: 839-858.
- 8) Department of Agriculture, Fisheries and Forestry – Australia. (2000). A scientific review of leptospirosis and implication for quarantine policy. Biosecurity Australia. PP: 1-93.
- 9) Faine S., Adler B., Bolin C., and Perolat P. (2000). Leptospira and Leptospirosis, 2nd ed., Melbourne, Australia: Medscience.
- 10) Green, C. E. (2005). Infectious disease of the dog and cat, 3rd edition, W. B, Saunders company, Philadelphia. U.S.A. PP:498-508.
- 11) Haji Hajikolaei M.R., Ghorbanpour, M., and Abdollahpour, G. (2005). Serological study of Leptospirosis in cattle in Ahvaz. J Faculty of Vet Med, Univ Tehran. Vol, 60. PP: 7-15.
- 12) Hashemzadeh.M. Analysis on bovine leptospirosis. (1988). D.V.M Thesis No,1658. Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran.
- 13) Hassanpour A., Fartashvand M., Abdollahpour G., Moghaddam G., Nadalian M., and Sattari S. (2008). Seroprevalence of leptospiral infection in dairy herds in Tabriz – Iran. Pajouhesh & Sazandegi. No, 74. PP: 67-77.
- 14) 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.
- 15) Lau C.L., Smythe L.D., Craig S.B. and Weinstein P. (2010). Climate change, flooding, urbanisation and leptospirosis: fueling the fire?. Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene. Vol, 104. PP: 631-638.
- 16) Levett P.N. (2004). Leptospirosis: A forgotten zoonosis. Clinical and Applied Immunology Reviews. Vol,4. PP: 435-448
- 17) Levett P.N. (2001). Leptospirosis. Clin. Microbiol. Rev. Vol, 14. PP: 296-314.
- کانونهای وقوع بیماری نیز کاهش پیدا کرد به طوری که در سال ۱۳۸۹ تنها ۱۲ کانون وقوع بیماری در ایران گزارش شده است در حالی که در سال ۱۳۸۲ در مجموع ۲۱۸ کانون وقوع بیماری در ایران گزارش شده است (۳۵).
- سروواریهای تشخیص داده شده در این اپیدمی به ترتیب گریپوتیفوزا، پومونا، کانیکولا و شرمنی بودند. نوع سرووار هر منطقه وابستگی بسیار نزدیکی با شرایط محیطی و بوم شناسی همان منطقه دارد (۳) به طوری که طبق بررسیهای Shafighi و همکاران (۲۶) در طی سالهای ۲۰۰۴-۲۰۰۵ میلادی بر روی گاوهای استان گیلان، شایع ترین سروواریها پومونا، گریپوتیفوزا و کانیکولا بود. علاوه بر این، سروواریهای رایج در گاوهای منطقه شمال ایران، پومونا و در استان گیلان، کانیکولا شناخته شد، در صورتیکه، طبق گزارش Hajikolaei و همکاران (۱۱) در سال ۲۰۰۵ در گاوهای اهواز گریپوتیفوزا و در گوسفندان این منطقه پومونا عمده ترین سروواریها بوده اند. همچنین در مطالعه دیگر که توسط Sakhaee و همکاران (۲۵) در سال ۲۰۰۷ صورت گرفت، شایع ترین سرووار در گاوهای حومه تهران ایکترهوموراژیه گزارش شد. Tooloei و همکاران (۲۹) در سال ۲۰۰۸ میلادی اپیدمی لپتوسپیروز را در تبریز گزارش کردند که سروواریهای کانیکولا و گریپوتیفوزا بیشترین شیوع را در گوسفندان این منطقه داشتند. علت اصلی این همه گیری تماس نزدیک با جوندگان و سگهای گله تشخیص داده شد.
- توصیه می شود به دلیل اهمیت بیماری و جلوگیری از تلفات ناشی از آن، بازدید از دامداریها و اطلاع رسانی به دامداران افزایش یابد تا با مشاهده علائم اولیه بیماری، به شبکه های دامپزشکی مراجعه نمایند و درمان دامهای بیمار در اولین فرصت صورت گیرد. همچنین جهت مدیریت، برنامه ریزی به موقع و پیشگیری از وقوع اپیدمی لپتوسپیروز وجود سیستمهای هشدار دهنده زود هنگام، تخمین و پیش بینی شدت و دفعات شیوع بیماری و تشخیص مناطقی که مستعد وقوع بیماری هستند، ضروری می باشد.

منابع مورد استفاده

- 1) Abdollahpour G. (1987). Seroepidemiological study of leptospirosis in small animals. D.V.M Thesis No:1619. Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran.
- 2) Adler B., and Pena Mocresuma A. (2010). Leptospira and leptospirosis. Vet microbial. Vol,140. PP: 287-296.
- 3) 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.
- 4) 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
- 5) Bolin, C. A. (1990). Effectiveness of *Leptospira interrogans* serovar hardjo bovis vaccine for protection of cattle from infec-

- 18) Lilenbaum W., Morais Z.M., Gonçales A.P., Souza G.O., Richtzenhain L. and Vasconcellos S.A. (2007). First isolation of leptospires from dairy goats in Brazil. *Brazilian Journal of Microbiology*. Vol, 38. PP: 507-510.
- 19) Lilenbaum W., Vargas R., Medeiros L., Cordeiro A. G., Cavalcanti A., Souza G. N., et al. (2008). Risk factors associated with leptospirosis in dairy goats under tropical conditions in Brazil. *Research in Veterinary Science*. Vol, 84. PP: 14-17.
- 20) Lindahl E., Boqvist S., Artursson K., and Magnusson U. (2011). A field-study on *Leptospira* seroprevalence in dairy cows in four geographical areas in Sweden. *Acta Veterinaria Scandinavica*. PP: 1-4.
- 21) Maghami Gh. (1981). The role of leptospirosis causing abortion in the cattle around Tehran. *Publications of veterinary organization*. No,20. PP: 50-60.
- 22) Momtaz H and Moshkelani S. (2012). Detection and characterization of *Leptospira* spp. Isolated from aborted bovine clinical samples. *ACTA VET. BRNO J*. Vol, 81. PP: 21-25.
- 23) Ngan N.T. and Tein N.N. (2000) A study on the occurrence of leptospirosis in the goat population in northern Vietnam. *The National Veterinary Diagnostic Center*. PP: 93-96.
- 24) Radostits O. M. , Gay C.C., Hinchcliff K.W. and Constable P.D. (2007). *Veterinary Medicine*. 10th ed. Elsevier. PP: 1094-1110.
- 25) Sakhaie E., Abdollahpour G., Bolourchi M., Tabatabayi A.M., and Sattari Tabrizi S. (2007). Serological and bacteriological diagnosis of bovine leptospirosis in Tehran suburb dairy farms. *Iranian J. Vet. Res*. Vol,8. PP: 325-332.
- 26) Shafiqhi T. (2006). Seroepidemiological study of leptospirosis in livestock in Gilan province. D.V.M Thesis, No: 3031. Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran.
- 27) Tabatabayi A.H and Firouzi R. (2001). *Disease of animal due to bacteria*. Tehran University Press. pp: 431-445.
- 28) Tajbakhsh H. (1998). *General bacteriology*. 4th edition. Tehran University Press. P: 742.
- 29) Tooloei M., Abdollahpour G., Karimi H., and Hasanpor A. (2008). Prevalence of serum antibodies against six leptospira serovars in sheep in Tabriz, Northwestern Iran. *Journal of animal and veterinary advances*. Vol, 7. PP: 450-455.
- 30) Trevejo R.T., Rigua-Perez J.G., and Ashford D.A. (1995). Epidemic leptospirosis associated with pulmonary hemorrhage-Nicaragua. *J Infect Dis*. PP: 457-463.
- 31) Vahdat K., Nabipour I., Motamedi M., Jafari M., Ghajari A., Zafarmand H., et al. (2006). Seroepidemiological study of leptospirosis in a livestock Epidemic haemorrhagic fever in farmers in Hilla Delta, Kareband. *Iranian South Medical Journal*. No: 1. PP: 53-59.
- 32) Veterinary Organization of Iran. (2012). Action plan for animal disease control in I.R.Iran. PP: 38-40.
- 33) World Health Organization. (2003). *Human leptospirosis: guidance for diagnosis, surveillance and control*. P: 65.
- 34) World organization for animal health. (2008). *Terrestrial manual, leptospirosis*. PP: 251-264.
- 35) Yousefivand J., Moradibidhendi S., and Ahoorai P., (1995). New findings about leptospirosis in the Razi Institute. *Pajouhesh & Sazandegi*. No,25. PP: 72-75.
- 36) Zakeri S., Khorami N., Ganji F.Z., Sepahian N., Malmasi A., Gouya M., et al. (2010) *Leptospira wolffii*, a potential new pathogenic *Leptospira* species detected in human, sheep and dog. *Research in Veterinary Science*. Vol,10. PP: 273-277.
- 37) Zeynali A. (2002). Evaluation of serology and bacteriology leptospiral infection in dogs referred to the Small Animal Veterinary Hospital, Tehran University from october 1999 until february 2000. PhD thesis No: 117. Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran.

