

## بررسی عوامل جغرافیایی مؤثر بر شیوع بروسلوز در استان لرستان

دکتر مژگان انتظاری<sup>۱</sup>، صبا سپهوند<sup>۲</sup>

### مقاله پژوهشی

#### چکیده

**مقدمه:** بروسلوز یک بیماری عفونی مزمن مشترک بین انسان و دام (زئونوز) و یکی از معضلات بهداشتی در بسیاری از نقاط جهان است که در سال‌های اخیر در برخی از مناطق جهان به صورت اپیدمی درآمده است. این بیماری به عنوان یک مشکل اساسی در بهداشت همگانی در مناطقی است که دام منبع درآمد و اشتغال می‌باشد. بنابراین شناسایی عوامل مؤثر بر شیوع این بیماری مانند عوامل محیطی و اقلیمی، در مدیریت این بیماری نقش مهمی دارد.

**روش‌ها:** در این پژوهش ارتباط بین متغیرهای اقلیمی دما و بارش و عامل جغرافیایی ارتفاع از سطح دریا با میزان شیوع بروسلوز در شهرستان‌های استان لرستان مورد بررسی قرار گرفته است. به منظور شناسایی متغیرهای اقلیمی مؤثر بر شیوع بروسلوز، از نرم‌افزار Arc GIS برای پهنه‌بندی مناطق بر اساس متغیرهای مورد نظر استفاده شد.

**یافته‌ها:** در شهرستان الیگودرز، که در نقشه‌ی پراکندگی مکانی بیماری، جزء مناطق پرخطر است، میانگین دمای ۳ ماهه‌ی سرد سال کمتر از  $3/3^{\circ}\text{C}$  و ارتفاع بالاتر از ۱۹۰۰ متر بود. ارتباط شیوع بیماری با افزایش ارتفاع از سطح دریا و سردی دما تأیید شد؛ اما بین میانگین بارش سالانه و فراوانی شیوع بروسلوز در شهرستان‌های مختلف استان، ارتباط معنی‌داری به دست نیامد.

**نتیجه‌گیری:** نتایج حاصل از این پژوهش بیانگر ارتباط افزایش ارتفاع از سطح دریا و کاهش دما با افزایش شیوع بروسلوز در شهرستان‌های مختلف استان لرستان می‌باشد.

**واژگان کلیدی:** بروسلوز، دما، ارتفاع از سطح دریا، بارش، استان لرستان

**ارجاع:** انتظاری مژگان، سپهوند صبا. بررسی عوامل جغرافیایی مؤثر بر شیوع بروسلوز در استان لرستان. مجله دانشکده پزشکی اصفهان

۱۳۹۳؛ ۳۲ (۲۸۳): ۵۷۹-۵۶۹

#### مقدمه

اثرات اقلیمی محیط در زمینه‌ی پزشکی به ویژه در قرن اخیر از اهمیت زیادی برخوردار گشته است. سازمان بهداشت جهانی، بهداشت را به عنوان حالتی از تندرستی کامل جسمی، ذهنی، اجتماعی و نه تنها عدم بیماری و ضعف تعریف کرده است. بی‌شک

جنبه‌های خاص این تندرستی نسبت به اقلیم و آب و هوا حساس هستند. در این بین، رشته‌ی جغرافیای پزشکی رشته‌ای نوپا در ایران است که شکل پراکندگی امراض مختلف را که با شرایط و امکانات زیست محیطی گره می‌خورد، مورد بررسی قرار می‌دهد. به دیگر سخن، امراض معینی در نواحی

۱- استادیار، گروه جغرافیای طبیعی، دانشکده‌ی علوم جغرافیا و برنامه‌ریزی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

۲- کارشناس ارشد، گروه جغرافیای پزشکی، دانشکده‌ی علوم جغرافیا و برنامه‌ریزی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

بیشترین تعداد مبتلایان در گروه سنی ۱۹-۱۰ سال است و ۷۹ درصد از موارد در مناطق روستایی و ۲۱ درصد از آن‌ها در مناطق شهری اتفاق می‌افتد و در منابع مختلف ذکر شده است که مردان به نسبت بیشتری از زنان به این بیماری مبتلا می‌شوند (۵).

این بیماری به عنوان یک مشکل اساسی بهداشت دام و بهداشت همگانی در مناطقی که دام منبع درآمد و اشتغال می‌باشد، مطرح است. عوارض اقتصادی ناشی از معدوم نمودن حیوانات اهلی مبتلا به این بیماری بسیار بالا است و هزینه‌ی درمانی بسیاری را نیز متوجه سازمان‌های درمانی کشور نموده است (۶). در مورد بیماری تب مالت و رابطه‌ی آن با عوامل و عناصر اقلیمی تاکنون مطالعه‌ای صورت نگرفته است، اما در خصوص اپیدمیولوژی این بیماری در مناطق مختلف مطالعات بسیاری انجام شده است. در ادامه به برخی از این مطالعات اشاره می‌شود. حدادی و همکاران در مطالعه‌ای به این نتیجه رسیدند که در تهران میانگین سنی مبتلایان بروسلوز ۳۵/۵ سال و بیشترین موارد ابتلا در فصل تابستان و سپس بهار بوده است. همچنین شایع‌ترین راه انتقال (۷۴/۳۸ درصد) مصرف مواد لبنی آلوده گزارش شده است و در خانواده‌ی ۱۹/۵۱ درصد بیماران، سابقه‌ی تب مالت مثبت بوده است (۷). مومن هروی و افضلی در مطالعه‌ی دیگری در شهرستان کاشان به این نتیجه رسیدند که ۵۸/۹ درصد مبتلایان به بروسلوز، مرد و بقیه زن بودند. بیشتر بیماران در گروه سنی ۲۰-۳۹ سال (۳۱/۶ درصد) قرار داشتند و بیشترین موارد بستری در فصل تابستان بوده است (۸).

مرادی و همکاران در مطالعه‌ای در استان کردستان به این نتیجه رسیدند که مردان در روستا و زنان

خاص جغرافیایی انتشار می‌یابد و از خصیصه‌های نواحی جغرافیایی تأثیر می‌پذیرد که عوامل محیطی و طبیعی به اشکال گوناگون در پیدایش، تشدید و گسترش این امراض مؤثر هستند.

عواملی که در جغرافیایی پزشکی مرتبط با امراض مطالعه می‌شود، عبارت از عرض جغرافیایی، ریزش‌های جوی، میزان رطوبت، درجه‌ی حرارت، فشار، روزهای آفتابی و ابری، سرعت و جهت باد، ناهمواری‌ها، خاک‌ها، آب‌ها و قوه‌ی مغناطیس زمین می‌باشد. بیماری بروسلوز، یک بیماری عفونی مزمن مشترک بین انسان و دام (زئونوز) و یکی از معضلات بهداشتی در بسیاری از نقاط جهان به ویژه در کشورهای حوزه‌ی مدیترانه و خاور میانه از جمله ایران می‌باشد. این بیماری به طور تقریبی در اغلب کشورهای جهان وجود دارد و تنها ۱۷ کشور در جهان به طور رسمی عاری از تب مالت اعلام شده‌اند (۱). این بیماری توسط میکروب‌های جنس بروسلا به ویژه گونه‌های بروسلا ملیتسن، بروسلا آبورتوس و بروسلایس ایجاد می‌شود و موارد بدون علامت بروسلوز حدود ۱۲ برابر موارد با علائم کلینیکی تخمین زده می‌شوند. بروز این بیماری دارای حالت فصلی است و در فصل بهار و تابستان که زمان حاملگی و زایش دام‌ها است، افزایش می‌یابد (۲).

در ایران سالانه حدود پنجاه هزار مورد بروسلا گزارش می‌شود که بالاترین شیوع آن در استان‌های خراسان، همدان، آذربایجان غربی، کردستان، لرستان، فارس و آذربایجان شرقی می‌باشد (۳). این بیماری در انسان می‌تواند در کبد، طحال، استخوان و در برخی اندام‌های دیگر عفونت چرکی موضعی ایجاد کند (۴). بروز آن بین ۱۳۰-۹۸ در صد هزار است.

۹/۱۵ در صد هزار نفر رسیده است و به دنبال ارتقای سیستم مراقبت و گزارش‌دهی بیماری روند به نسبت رو به افزایش بیماری از سال ۱۳۷۸ تا ۱۳۸۴ وجود داشته است و از سال ۱۳۸۵ به دنبال موفقیت در افزایش پوشش واکسیناسیون دام‌ها، روند بیماری رو به کاهش بوده است (۱۳).

با توجه به بالا بودن تعداد مبتلایان به بروسلوز، نسبت بالای جمعیت روستایی و عشایری و آندمیک بودن این بیماری در استان لرستان که یکی از قطب‌های پرورش دام محسوب می‌شود، تاکنون مطالعات انجام شده فقط جنبه‌های اپیدمیولوژیک بروسلوز را مورد بررسی قرار داده است و بر عوامل جغرافیایی مؤثر بر شیوع آن تأکید نشده است. هدف از این پژوهش، بررسی پراکندگی مکانی این بیماری با توجه به تعیین شاخص بیماری در انسان، تعیین شهرستان‌های پرخطر از نظر شیوع این بیماری، بررسی تأثیر عناصر اقلیمی دما و بارش و عامل جغرافیایی ارتفاع از سطح دریا در گسترش و شیوع این بیماری در شهرستان‌های استان می‌باشد.

### روش‌ها

این پژوهش یک مطالعه‌ی توصیفی-تحلیلی بود که از دو نوع داده به منظور بررسی رابطه‌ی بین عوامل و عناصر اقلیمی و میزان شیوع بروسلوز در شهرستان‌های استان لرستان استفاده نمود. اولین نوع داده‌ها، پارامترهای اقلیمی همچون دما، بارش، ارتفاع از سطح دریا در طول دوره‌ی آماری (سال‌های ۹۰-۱۳۸۶)، به صورت میانگین ماهانه و سالانه از اداره‌ی کل هواشناسی استان لرستان و بانک اطلاعات این اداره‌ی کل تهیه و استخراج شده است

خانه‌دار در شهرها به عنوان یکی از شایع‌ترین گروه‌های درگیر مطرح هستند و قروه و بیجار دو شهر در معرض خطر از نظر تب مالت شناخته شده‌اند (۹).

حسینی و همکاران در مطالعه‌ای در شهرستان ازنا به این نتیجه رسیدند که تعداد مبتلایان به بروسلوز در بین مردان بیشتر از زنان و اکثر موارد بیماری در بهار و تابستان بوده است و شایع‌ترین راه انتقال، تماس با دام آلوده ذکر شده است (۱۰).

سلیمانی و همکاران در مطالعه‌ای در آذربایجان شرقی به این نتیجه رسیدند که بروسلوز به عنوان یکی از مشکلات سلامتی در استان آذربایجان شرقی مطرح است و کنترل آن نیازمند تلاش عوامل درگیر به خصوص وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و وزارت جهاد کشاورزی می‌باشد (۱۱).

Abela در مطالعه‌ای در جزیره‌ی مالت با استفاده از اطلاعات جمع‌آوری شده از اداره‌ی دامپزشکی به ارزیابی برنامه‌ی ریشه‌کنی تب مالت در سال ۱۹۸۷ در این جزیره پرداختند. نتایج مطالعات نشان می‌دهد با عملیاتی شدن این برنامه، شیوع تب مالت در گروه‌های دامی از ۲۳ درصد در سال ۱۹۸۷ به ۱/۵ درصد در سال ۱۹۹۳ کاهش یافته است (۱۲).

تعیین میزان شیوع بیماری تب مالت در کشور به دلیل عدم گزارش کامل موارد بیماری، مشکل است؛ اما با وجود سیستم مراقبت، گزارش‌های جاری می‌تواند مبین روند میزان بروز واقعی بیماری باشد. با بررسی تعداد و میزان بروز بیماری در کشور، بیماری از سال ۱۳۵۹ لغایت ۱۳۶۸ رو به افزایش بوده است و از سال ۱۳۶۸ تا ۱۳۸۹ با شروع برنامه‌های اول و دوم توسعه از ۱۷۰ مورد در صد هزار نفر به حدود

(جدول ۱). دومین نوع داده‌ی مورد استفاده، آمار تعداد مبتلایان به بروسلوز و درصد ابتلای بیماری در استان به تفکیک شهرستان که تشخیص بیماری در این افراد به تأیید دانشگاه علوم پزشکی استان رسیده است و این آمار به صورت مجموع سالانه برای دوره‌ی آماری سال‌های ۹۰-۱۳۸۶ تهیه شده است (جدول ۲). در این پژوهش، از سیستم اطلاعات جغرافیایی و نرم‌افزار GIS استفاده شده است. یکی از زمینه‌های کاربردی نرم‌افزار GIS که امروزه در سطح جهان به صورت وسیع مورد استفاده قرار می‌گیرد، اطلاع‌رسانی و کمک به تصمیم‌گیری جهت مدیریت بهداشت و درمان و پیشگیری از وقوع، شیوع و کنترل بیماری‌های مختلف است. در سیستم‌های بهداشتی داده‌های بسیاری به طور مستمر جمع‌آوری و بایگانی می‌شوند، بدون این که به اطلاعات قابل استفاده تبدیل شوند. علاوه بر این، با توجه به وسعت زیاد منطقه‌ی تحت پوشش و تنوع اقلیمی زیاد، مدیران عرصه‌ی سلامت در ایران با حجم زیادی از داده‌ها مواجه هستند که تفسیر و مدیریت آن‌ها با روش‌های

سنتی بسیار مشکل است. با توجه به اهمیت GIS در پیشگیری از همه‌گیری و شیوع بیماری‌ها و بررسی تأثیر عوامل و عناصر جغرافیایی مؤثر بر این بیماری در مطالعه‌ی حاضر شاخص بیماری تب مالت برای هر شهرستان به صورت جداگانه بر اساس میانگین کل تعداد موارد بیماری در طول دوره‌ی آماری ۹۰-۱۳۸۶ به دست آمد که بر اساس شاخص‌های به دست آمده، نقشه‌ی پهنه‌بندی بیماری با استفاده از نرم‌افزار Arc GIS به منظور معرفی کانون‌های اصلی شیوع بیماری تهیه شد و شهرستان‌های استان بر اساس شاخص به دست آمده به سه گروه مناطق کم خطر، با خطر متوسط و پرخطر از نظر شیوع بیماری تقسیم‌بندی شدند. نقشه‌ی پهنه‌بندی میزان ارتفاع و میانگین درجه‌ی حرارت ۳ ماهه‌ی سرد سال نیز با استفاده از اطلاعات میانگین ارتفاع از سطح دریا و میانگین درجه‌ی حرارت ۳ ماهه‌ی سرد سال در سطح شهرستان‌های استان در طول دوره‌ی آماری ۹۰-۱۳۸۶ با استفاده از نرم‌افزار Arc GIS تهیه شد و مورد بررسی قرار گرفت.

جدول ۱. متغیرهای هواشناسی و ارتفاع منطقه‌ی مورد استفاده از ایستگاه‌های سینوپتیک استان لرستان (۹۰-۱۳۸۶) (۱۳)

نام شهرستان	میانگین دمای ۳ ماهه‌ی سرد سال	میانگین دمای ۳ ماهه‌ی گرم سال	بارش متوسط	ارتفاع از سطح دریا (m)
بروجرد	۲/۹۶ ± ۴/۸۷	۰/۶۳ ± ۲۵/۲۹	۳۵۳/۰۲	۱۴۹۹
الشتر	۱/۷۳ ± ۳/۳۵	۰/۵۰ ± ۲۲/۸۹	۴۳۳/۳۰	۱۵۶۷
پلدختر	۱/۳۰ ± ۱۱/۷۲	۰/۶۰ ± ۳۵/۰۲	۳۱۹/۰۸	۷۱۳
خرم‌آباد	۱/۵۵ ± ۵/۸۷	۰/۷۴ ± ۲۷/۸۶	۳۹۱/۹۶	۱۱۴۸
درود	۲/۵۷ ± ۵/۷۵	۰/۳۱ ± ۲۷/۶۶	۵۲۲/۰۰	۱۵۲۲
الیگودرز	۲/۶۶ ± ۲/۵۴	۰/۳۰ ± ۲۴/۳۷	۳۳/۰۵۰	۲۰۲۲
ازنا	۱/۹۸ ± ۲/۱۱	۱/۵۵ ± ۲۳/۲۳	۳۶۳/۵۰	۱۸۷۲
نورآباد	۲/۹۷ ± ۱/۷۰	۰/۵۶ ± ۲۳/۰۶	۴۰/۱۱	۱۸۵۹
کوه‌دشت	۱/۴۶ ± ۶/۱۹	۰/۵۶ ± ۲۶/۸	۳۰۷/۴۴	۱۱۹۸

جدول ۲. میانگین تعداد مبتلایان به بروسلوز در شهرستان‌های استان لرستان (۹۰-۱۳۸۶) (۱۴)

نام شهرستان	مبتلایان فراوانی (درصد)
درود	۲۶ (۴/۸۴)
بروجرد	۲۶ (۴/۸۴)
خرم‌آباد	۲۷ (۵/۰۲)
کوهدشت	۲۸ (۵/۲۱)
دلفان	۳۴ (۶/۳۳)
ازنا	۴۲ (۷/۸۲)
الشتر	۴۸ (۸/۹۳)
پلدختر	۶۶ (۱۲/۲۹)
الیگودرز	۲۴۰ (۴۴/۶۹)

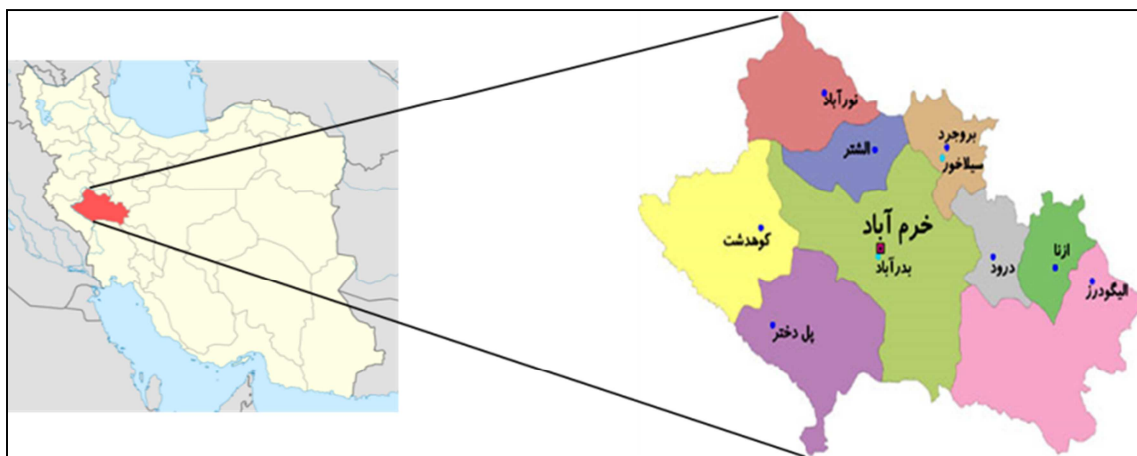
بلندترین قله‌ی آن اشترانکوه با ارتفاع ۴۰۸۰ متر از سطح دریا در میان رشته کوه زاگرس قرار دارد. استان لرستان از شمال به استان همدان، از شمال شرقی به استان مرکزی، از شرق به استان اصفهان، از جنوب به استان خوزستان، از غرب به استان ایلام و از شمال غربی به استان کرمانشاه محدود است (شکل ۱) (۱۵).

### اقلیم منطقه

لرستان به لحاظ اقلیم و هواشناسی یک استان چهار فصل است و دارای آب و هوای متنوعی است. این تنوع از شمال به جنوب و از شرق به غرب به طور کامل محسوس است. زمستان هنگامی که در شمال لرستان برف و کولاک ادامه دارد، قسمت‌های جنوبی آن دارای هوایی مطبوع و بارانی است. اختلاف ثبت شده در شهرهای استان لرستان بین حداکثر و حداقل مطلق دمای بیش از ۸۰ درجه‌ی سانتی‌گراد است. حداکثر دمای ثبت شده ۴/۴۷ و حداقل دمای مطلق ثبت شده ۳۵- است. این استان با بارش میانگین سالانه ۶۰۰-۵۵۰ میلی‌متر بعد از استان‌های گیلان و مازندران، سومین استان از نظر بارندگی در کشور است (۱۳).

### موقعیت منطقه‌ی مطالعاتی

استان لرستان با مساحتی حدود ۲۸۱۵۷ کیلومتر مربع در ناحیه‌ی جنوب غربی ایران بین ۴۶ درجه و ۵۰ دقیقه تا ۵۰ درجه و ۱ دقیقه طول شرقی و ۳۲ درجه و ۴۰ دقیقه تا ۳۴ درجه و ۲۳ دقیقه عرض شمالی از نصف‌النهار گرینویچ واقع شده است. میانگین ارتفاع آن بیش از ۲۲۰۰ متر از سطح دریا است، پست‌ترین نقطه‌ی استان با ارتفاع ۲۳۹ متر در دشت‌های استان و



شکل ۱. موقعیت جغرافیایی استان لرستان

## یافته‌ها

بررسی پراکندگی جغرافیایی این بیماری نشان می‌دهد که شیوع آن از تراکم یکسانی در کشور برخوردار نمی‌باشد و بر این اساس، استان‌های کشور به صورت زیر طبقه‌بندی می‌شوند:

- استان‌های با آلودگی بسیار بالا (میزان بروز ۳۱-۴۱ نفر در صد هزار نفر) آذربایجان شرقی، همدان، لرستان، مرکزی، خراسان جنوبی، آذربایجان غربی و کرمانشاه

- استان‌های با آلودگی بالا (میزان بروز ۲۱-۳۰ نفر در صد هزار نفر) خراسان رضوی، کردستان و زنجان

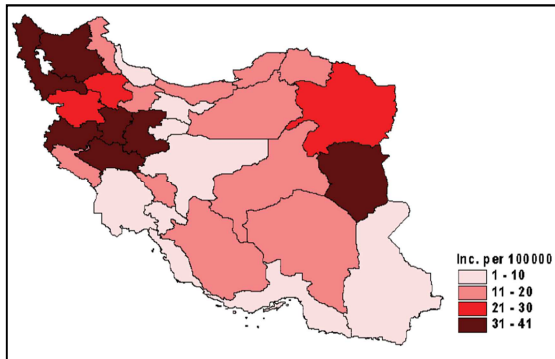
- استان‌های با آلودگی متوسط (میزان بروز ۱۱-۲۰ نفر در صد هزار نفر) گلستان، ایلام، قزوین، چهارمحال و بختیاری، سمنان، اردبیل، کرمان، مازندران، خراسان شمالی، فارس و یزد

- استان‌های با آلودگی پایین (میزان بروز ۱۰-۰ نفر در صد هزار نفر) خوزستان، کهگیلویه و بویراحمد، اصفهان، سیستان و بلوچستان، قم، گیلان، هرمزگان، تهران، البرز و بوشهر (شکل ۲) (۱۶).

با توجه به نقشه‌ی زیر، استان لرستان جزء کانون‌های پرخطر این بیماری محسوب می‌شود و بنابراین، بررسی آن ضروری به نظر می‌رسد.

به منظور بررسی وضعیت شیوع تب مالت در این استان، دو متغیر اقلیمی دما و بارش و عامل جغرافیایی ارتفاع مناطق از سطح دریا با توجه به داده‌های موجود در جدول ۱ با آمار تعداد مبتلایان به تب مالت در شهرستان‌های استان لرستان (جدول ۲) مورد بررسی قرار گرفتند. پس از تجزیه و تحلیل این داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار Arc GIS بین افزایش ارتفاع منطقه و میانگین دمای ۳ ماهه‌ی سرد سال با

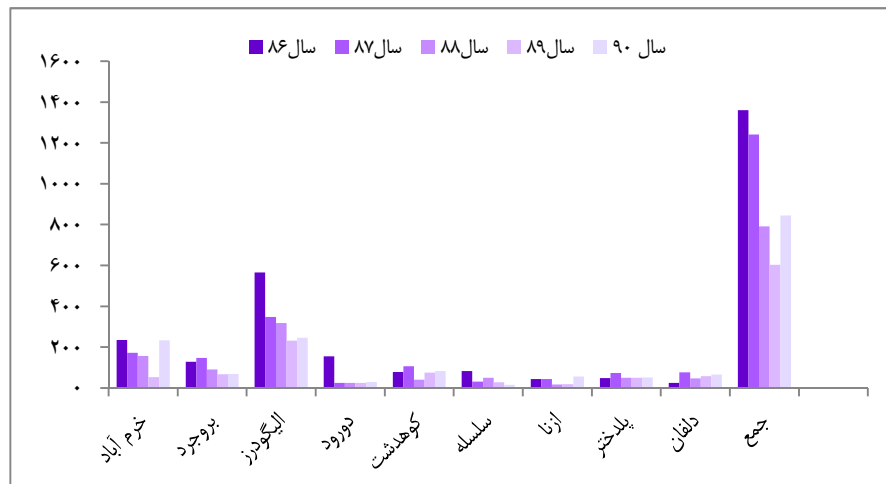
فراوانی بیماری در شهرستان‌های استان، رابطه‌ای معنی‌دار به دست آمد، اما بین میانگین بارش سالانه و فراوانی بیماری، رابطه‌ی معنی‌داری مشاهده نشد.



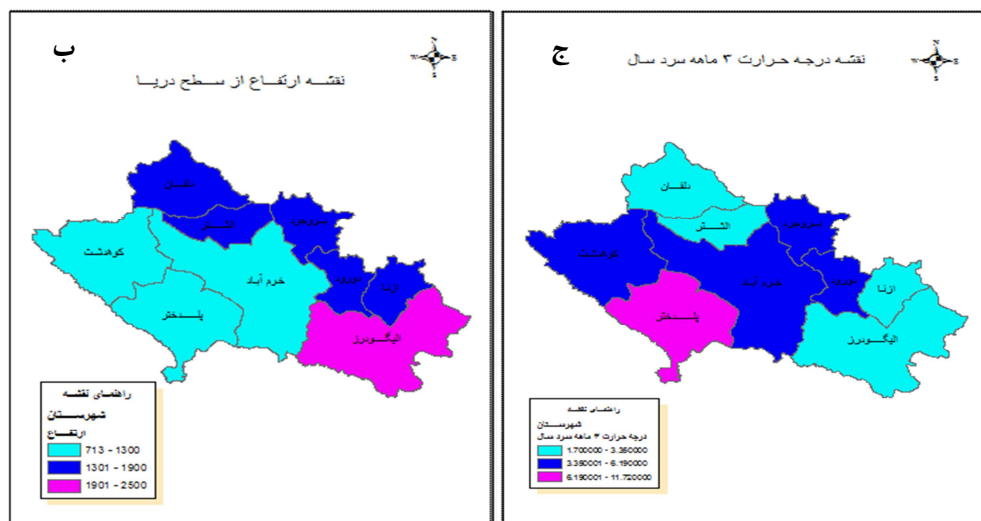
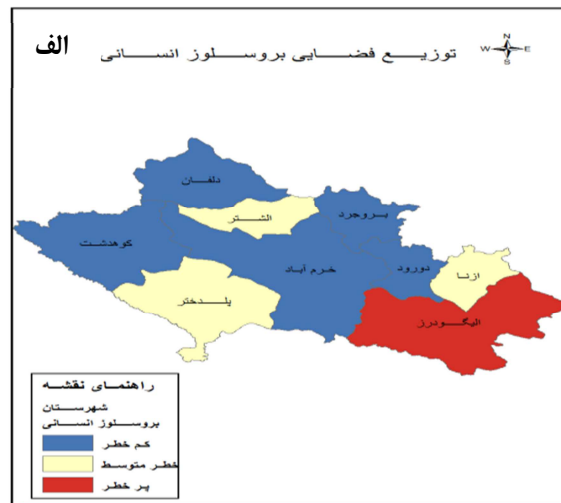
شکل ۲. پراکندگی جغرافیایی تب مالت در استان‌های کشور در سال ۱۳۸۹ (۱۶)

در این دوره‌ی آماری ۵ ساله با توجه به شکل ۳، میزان بروز بروسلوز از سال ۸۹-۱۳۸۶ روند رو به کاهشی را در استان نشان می‌دهد؛ اما در سال ۱۳۹۰، افزایش آمار مبتلایان به این بیماری در استان مشاهده می‌شود. همچنین پس از بررسی‌های انجام شده بین ارتفاع از سطح دریا در شهرستان‌های منطقه و میانگین حداقل دمای ۳ ماهه‌ی سرد سال رابطه‌ی معنی‌داری به دست آمد (شکل ۴).

شهرستان الیگودرز که دارای بیشترین آمار مبتلایان به بروسلوز بود، در ارتفاع بالاتر از ۱۹۰۰ متری از سطح دریا قرار دارد. بنابراین، می‌توان ادعا کرد در مناطقی که حداقل درجه‌ی حرارت ۳ ماهه‌ی سرد سال در آن‌ها پایین‌تر از ۳/۳ درجه بوده است و در ارتفاع بالاتر از ۱۹۰۰ متری هستند، بیماری از شیوع بیشتری برخوردار است که در بین شهرستان‌های استان فقط شهرستان الیگودرز این شرایط جغرافیایی را داشته است.



شکل ۳. تعداد مبتلایان به بروسلوز در دوره‌ی آماری (۱۳۸۶-۹۰) (۱۴)



شکل ۴. پهنه‌بندی توزیع بیماری تب مالت، درجه حرارت ۳ ماهه سرد و ارتفاع از سطح دریا

و همکاران (۷) و نیز مومن هروری و افضلی (۸)، بیشترین موارد بیماری در فصل بهار و تابستان اعلام شده است که با فصل زایمان دام‌ها و رویش مراتع همزمان است و در مناطقی همانند شهرستان الیگودرز که در این فصول دارای مراتع مناسبی برای دام‌ها می‌باشد این بیماری در فصل‌های بهار و تابستان بیشتر بروز می‌کند.

### نتیجه‌گیری

طبق بررسی‌های انجام شده در این پژوهش، با پهنه‌بندی که بعد از تعیین شاخص انسانی بروسلوز در شهرستان‌های استان انجام شد (جدول ۲)، در شکل ۴- الف نشان داده شده است که شهرستان‌های استان به ۳ گروه پرخطر، دارای خطر متوسط و کم خطر تقسیم شدند. پهنه‌بندی نیز با توجه به جدول ۱ انجام شد که در شکل ۴- ج نمایش داده شده است که طبق این پهنه‌بندی مشخص شد که شیوع بیماری بیشتر در مناطقی است که در ارتفاع بالاتر از ۱۹۰۰ متر قرار دارد. در پهنه‌بندی که در شکل ۴- ب با توجه به داده‌های جدول ۲ تهیه شده است، می‌بینیم مناطقی که درجه‌ی حرارت آن‌ها کمتر از ۳/۳ می‌باشد، همان مناطقی هستند که در شکل ۴- الف جزء مناطق پرخطر هستند. تنها شهرستانی که در این ۳ پهنه‌بندی مشترک می‌باشد، شهرستان الیگودرز است که با توجه به نتایج به دست آمده بین ارتفاع شهرستان، میانگین دمای سه ماهه‌ی سرد سال و شیوع بروسلوز در این شهرستان، ارتباط معنی‌داری وجود دارد، اما بین بارش سالانه‌ی مناطق و شیوع بیماری در شهرستان‌های استان ارتباط معنی‌داری به دست نیامد.

طبق آمار تعداد مبتلایان در شکل ۳ و اطلاعات هواشناسی موجود در جدول ۳، تعداد مبتلایان از سال ۱۳۸۶ تا ۱۳۸۹ روند رو به کاهشی داشته است، اما در سال ۱۳۹۰ افزایش آمار مبتلایان مشاهده می‌شود. با تجزیه و تحلیلی که صورت گرفت، مشخص شد که در سال ۱۳۹۰ میانگین دما در شهرستان‌های استان کاهش داشته است که می‌تواند شرایط آب و هوایی مناسبی را برای شیوع بیماری فراهم کند؛ زیرا بروسلوز در شرایط آب و هوایی معتدل و مرطوب بهتر تکثیر می‌یابد.

### بحث

طبق بررسی‌های انجام شده در این پژوهش کشور ایران از نظر شیوع بروسلوز به ۳ گروه استان‌های با آلودگی بسیار بالا، متوسط و پایین تقسیم‌بندی شده است که استان لرستان در گروه استان‌های با آلودگی بسیار بالا قرار می‌گیرد (۱۶). با توجه به این که نسبت میزان شیوع این بیماری در کشور متفاوت می‌باشد، تاکنون مطالعه‌ای در زمینه‌ی تأثیر عوامل جغرافیایی مؤثر بر شیوع بروسلوز در کشور انجام نشده است. نتایج این بررسی نشان می‌دهد که شرایط آب و هوایی و محیط جغرافیایی می‌تواند یکی از عوامل مؤثر بر شیوع این بیماری در مناطق مستعد باشد. شهرستان الیگودرز در استان لرستان به دلیل شرایط خاص آب و هوایی و محیطی (میانگین دمای ۳ ماهه‌ی سرد سال بین ۳/۳- تا ۱/۷ درجه سانتی‌گراد و ارتفاع بالاتر از ۱۹۰۰ متر از سطح دریا) و داشتن مراتع مناسب، دامداری به عنوان شغل اصلی مردم در این شهرستان محسوب می‌شود که این مسأله موجب شده این شهرستان یکی از کانون‌های پرخطر بروسلوز در استان لرستان باشد. در مطالعات اپیدمیولوژیک انجام شده توسط حدادی



جدول ۳. میانگین دمای سالانه در شهرستان‌های استان لرستان (۱۳)

ایستگاه هواشناسی	۱۳۹۰	۱۳۸۹	۱۳۸۸	۱۳۸۷	۱۳۸۶
نورآباد	۱۱/۳۰ ± ۹/۴۰	۱۲/۰۵ ± ۹/۰۰	۱۲/۱۰ ± ۷/۸۳	۱۲/۴۰ ± ۹/۳۰	۱۲/۵۰ ± ۹/۸۴
الشر	۱۲/۰۰ ± ۸/۶۰	۱۳/۰۲ ± ۸/۲۰	۱۲/۸۰ ± ۷/۲۰	۱۳/۰۱ ± ۸/۲۰	۱۲/۵۰ ± ۹/۱۰
ریمله	۱۴/۴ ± ۹/۸۸	۱۵/۰۸ ± ۹/۳۵	۱۷/۰۰ ± ۸/۲۵	۱۵/۰۷ ± ۹/۲۰	۱۵/۱۰ ± ۹/۹۵
ازنا	۱۱/۶۰ ± ۸/۲۵	۱۲/۰۸ ± ۹/۵۷	۱۲/۹ ± ۸/۱۰	۱۳/۰۲ ± ۹/۰۰	۱۱/۹۰ ± ۱۰/۶۹
الیگودرز	۱۲/۸۰ ± ۹/۶۵	۱۳/۰۵ ± ۹/۲۷	۱۳/۰۳ ± ۸/۲۹	۱۳/۰۵ ± ۸/۸۸	۱۲/۲۰ ± ۱۰/۲۳
پلدختر	۲۲/۳۰ ± ۱۰/۵۳	۲۳/۰۷ ± ۱۰/۱۷	۲۲/۰۹ ± ۹/۲۵	۲۳/۰۱ ± ۱۰/۰۷	۲۲/۷۰ ± ۱۰/۴۳
بروجرد	-	۱۴/۰۷ ± ۸/۶۰	۱۴/۰۸ ± ۷/۶۱	۱۴/۰۷ ± ۸/۶۰	۱۳/۹۰ ± ۱۰/۲۵
درود	۱۵/۷۰ ± ۱۰/۷۵	۱۶/۰۹ ± ۸/۶۰	۱۶/۰۰ ± ۷/۶۱	-	۱۵/۶۰ ± ۱۰/۵۵
کوه‌دشت	۱۵/۳۰ ± ۹/۴۰	۱۶/۰۶ ± ۸/۷۳	۱۶/۰۱ ± ۸/۵۲	۱۶/۶۰ ± ۸/۷۷	۱۵/۵۰ ± ۹/۰۵
خرم‌آباد	۱۶/۳ ± ۹/۶۰	۱۷/۰۶ ± ۹/۲۳	۱۷/۰۰ ± ۸/۲۵	۱۷/۰۶ ± ۹/۲۰	۱۷/۰۰ ± ۹/۴۸

استان لرستان که در جمع آوری اطلاعات همکاری نمودند اعلام می‌دارد.

### تشکر و قدردانی

نویسندگان این مقاله مراتب سپاسگزاری خود را از کارکنان سازمان هواشناسی و دانشگاه علوم پزشکی

### References

- Zoghi A. Theoretical overview on human brucellosis. Proceedings of the 2<sup>nd</sup> National Iranian Congress on Brucellosis; 2007 May 19-21; Tehran, Iran; p. 47-74.
- Young EJ. Brucella species. In: Mandell GL, Bennett JE, editors. Mandel, Douglas and Bennett principles and practice of infectious disease. 6<sup>th</sup> ed. Philadelphia, PA: Churchill Livingstone; 2005. p. 2669-74.
- Ministry of Health and Medical Education, Communicable Diseases Unit. Annual report of communicable disease control (CDC). Tehran, Iran: Ministry of Health and Medical Education; 2004.
- Tabatabaei SM, Zahraei M, Ahmadnai H, Ghotbi M, Rahimi F. Principles of disease prevention and Surveillance. 2<sup>nd</sup> ed. Tehran, Iran: Disease Management Center Publication; 2007. p. 173.
- Zeynali M, Shirzadi M. Effective factors in the control and prevention of brucellosis in the past two decades. Proceedings of the 2<sup>nd</sup> National Iranian Congress on Brucellosis; 2007 May 19-21; Tehran, Iran; p. 106-8.
- Kamal SH, Sadat Hashemi SM, Nasaji M, Moshiri E, Shahriyari R, Azizi A. Frequency of reported cases of Brucellosis to province ?health center from public and private sectors in Semnan 2006-2007?. Koomesh 2009; 10(2): 125-29. [In Persian].
- Haddadi A, Rasoulinejad M, Afhami SH, Mohraz M. Epidemiological, clinical, para clinical aspects of Brucellosis in Imam Khomeini and Sina Hospital of Tehran (1998-2005). Behbood J 2006; 10 (3): 242-51. [In Persian].
- Momen Heravi M, Afzali H. Clinical minifestations of brucellosis in hospitalized patients in Beheshti Hospital of Kashan 1996-2003. Feyz 2007; 11(1); 67-72. [In Persian].
- Moradi Gh, Kanani SH, Majidpour MS, Ghaderi A. Epidemiological status survey of 3880 case of brucellosis in Kurdistan. Iran J Infect Dis Trop Med 2006; 11(33): 27-33.
- Hosseini SS, Kasiri H, Lotfi M, Amani H. An epidemiological survey of brucellosis in Azna City in 2008-2009. Proceedings of the 4<sup>th</sup> National Iranian Congress of Brucellosis; 2011 Dec 13-15; Tehran, Iran.
- Soleimani A, Alizadeh S, Seif Farshad M, Kusha A, Mohamdzadeh M, Haghiri L, et al. Descriptive epidemiology of human brucellosis in east Azerbaijan, 2001-2009. Med J Tabriz Univ Med Sci 2012; 34(1): 63-9. [In Persian].
- Abela B. Epidemiology and control of brucellosis in ruminants from 1986 to 1996 in Malta. Rev Sci Tech 1999; 18(3): 648-59.
- Iran Meteorological Organization, Lorestan Meteorological Office. Long term Statistics [Online]. [cited] 2010; Available from: URL: <http://www.lorestanmet.ir/LongTermStatistics.a>

- spx. [In Persian].
14. Data center of Lorestan University of Medical Sciences. Statistical yearbook of medical sciences (2008-2012). Khorramabad, Iran: Lorestan University of Medical Sciences; 2012. [In Persian].
  15. Statistical Centre of Iran. Calendar of Lorestan Province [Online]. [cited 2010]; Available from: URL:<http://www.amar.org.ir/Default.aspx?tabid=1693>. [In Persian].
  16. Zeinali M, Shirzad M, Haj Rasoliha H, Sharifian J. A guide to combat brucellosis (Malta fever). Tehran, Iran: Ministry of Health and Medical Education; 2010. [In Persian].

## Investigating Geographical Factors Affecting the Prevalence of Brucellosis in the Lorestan Province, Iran

Mozhgan Entezari PhD<sup>1</sup>, Saba Sepahvand MSc<sup>2</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Background:** Brucellosis is a common chronic infectious disease among humans and animals (zoonoses) and one of the major health problems in many parts of the world, which in recent years has become epidemic in some parts of the world. The disease is a major public health problem in areas where the animal is the source of income and employment. So, identifying the factors influence the prevalence of the disease plays an important role in managing it.

**Methods:** In this research, the relation of climate (temperature and precipitation) and geographical (height from sea level) factors with the prevalence of Brucellosis in Lorestan province, Iran, was studied. To identify climatic variables affecting the incidence of brucellosis, Arc GIS software for zoning districts-based variables were used.

**Findings:** In Aligoodarz city, as a high-risk area on the spatial distribution map, the 3-month mean temperature was less than 3.3°C and the height from sea level was more than 1900 meters. The correlation of the disease prevalence and the cold weather and the height from sea level was proved; but the average annual rainfall was not significantly correlated with the prevalence of brucellosis in various cities of the province.

**Conclusion:** The results of this study showed the relationship the height from sea level and the cold weather with an increased incidence of brucellosis in Lorestan province.

**Keywords:** Brucellosis, Temperature, Altitude, Rainfall, Lorestan province, Iran

**Citation:** Enrezari M, Sepahvand S. **Investigating Geographical Factors Affecting the Prevalence of Brucellosis in the Lorestan Province, Iran.** J Isfahan Med Sch 2014; 32(283): 569-79

1- Assistant Professor, Department of Physiography, School of Geographical Sciences and Planning, University of Isfahan, Isfahan, Iran

2- Department of Medical Geography, School of Geographical Sciences and Planning, University of Isfahan, Isfahan, Iran

**Corresponding Author:** Saba Sepahvand PhD, Email: sepahvand.saba@yahoo.com