

The Comparison of the effects of Climatic Elements in Cutaneous leishmaniosis incidence in two Gilan-e-Gharb and Kermanshah counties, between 2006-2016

Majid Ghias^{1*}, Shohreh Moradpour², Somahe Karimi³

1- Geography and rural planning, University of Esfahan, Esfahan, Iran

2- Geography and rural planning, University of Esfahan, Esfahan, Iran

3- Geography and rural planning, University of Esfahan, Esfahan, Iran

Abstract

Introduction: weather conditions of each region play an important role in the dispersion of diseases; leishmaniosis dispersion is also affected by climatic elements. This disease in Iran also creates important health issues in some geographic areas of the country. Therefore, in this study, we make a comparison review of the effects and changes in temperature, precipitation and relative humidity, on the incidence of cutaneous leishmaniosis in two Gilan-e-Gharb and Kermanshah counties in Kermanshah province.

Method: This research is an applied one. Meteorological data related to temperature, precipitation and relative humidity variables have been collected from the Weather Administration of the province. Also, the data on the leishmaniosis disease during the statistical period of 2006-2016, were provided from Kermanshah Health Center. All statistical calculations were done using SPSS software, and the ARC GIS software being used to indicate infected areas.

Research aim: The main purpose of this research is the Spatial-temporal analysis of cutaneous leishmaniosis in Kermanshah province; while, its sub-aims are to identify the main centers and the time course of the disease, and reviewing the relationship between climatic elements and of ' distribution in Kermanshah province.

Results: findings of this study showed that temperature, precipitation and relative humidity affects differently on the incidence of leishmaniosis disease in Gilan-e-Gharb and Kermanshah counties. In a way that in the city of Gilan-e-Gharb, temperature, precipitation and relative humidity affects the incidence of the factors of this disease. Such that there is a significant negative correlation between mean of minimum temperature and the incidence of disease with correlation coefficient ($r = 0.246$) at 99% level.

But in Kermanshah, they have no effect on the disease appearance. Also, in case of the disease incidence process, it showed that these two cities are different in terms of the incidence of disease. Gilan-e-Gharb is a region wherein, the sandflies of the disease lives locally, while in Kermanshah it is not able to transmit the disease. resultantly, Climate changes and different seasons, affect on the growth and distribution of adult mosquitoes. This is why the of human infection pattern in the two cities of Gilan-e-Gharb and Kermanshah are different climatically.

Key Words: climatic elements, medical geography, cutaneous leishmaniosis.

فصلنامه علمی برنامه‌ریزی فضایی (جغرافیا)

سال نهم، شماره اول، (پیاپی ۳۲)، بهار ۱۳۹۸

تاریخ وصول: ۹۷/۰۶/۱۰ تاریخ پذیرش: ۹۷/۱۰/۰۴

صص: ۶۰-۴۵

بررسی تأثیر عناصر اقلیمی بر بروز بیماری سالک جلدی در شهرستان‌های گیلانغرب و کرمانشاه طی سال‌های ۱۳۸۵-۱۳۹۵

مجید غیاث^{۱*}، شهره مرادپور^۲، سمیه کریمی^۳

۱- دکترای برنامه ریزی روستایی، دانشکده جغرافیا، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

۲- دانشجویی دکتری، دانشکده جغرافیا، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

۳- کارشناسی ارشد، دانشکده جغرافیا، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

چکیده

طرح مسئله: شرایط آب‌وهوایی هر منطقه در پراکندگی بیماری‌ها نقش مهمی دارد. بیماری سالک از جمله بیماری‌هایی است که شرایط آب‌وهوایی در پراکندگی آن نقش داشته است. این بیماری در ایران در بعضی مناطق جغرافیایی کشور مسائل مهم بهداشتی ایجاد می‌کند؛ به همین دلیل در این پژوهش تأثیرات و تغییرات دما، بارش و رطوبت نسبی در شیوع بیماری سالک جلدی (لیشمانیوز) در دو شهرستان گیلانغرب و کرمانشاه در استان کرمانشاه بررسی مقایسه‌ای خواهد شد.

روش کار: پژوهش حاضر از نوع کاربردی است. داده‌های هواشناسی مربوط به متغیرهای دما، بارش و رطوبت نسبی از اداره کل هواشناسی استان گردآوری شده است؛ همچنین داده‌های مربوط به بیماری سالک طی دوره آماری ۱۳۸۵-۱۳۹۵ از مرکز بهداشت استان و محاسبات آماری پژوهش با بهره‌گیری از نرم‌افزار spss تهیه شده و برای نشان‌دادن مناطق آلوده به بیماری نرم‌افزار ARC GIS به کار رفته است.

اهداف: هدف اصلی این پژوهش، تحلیل زمانی - مکانی بیماری سالک پوستی در استان کرمانشاه و اهداف فرعی، شناسایی کانون‌های اصلی و روند زمانی بیماری سالک و بررسی رابطه بین عناصر اقلیمی و پراکندگی بیماری سالک در این استان است.

نتایج: یافته‌های پژوهش نشان داد دما، بارش و رطوبت نسبی بر شیوع بیماری سالک در دو شهرستان گیلانغرب و کرمانشاه به صورت متفاوت اثر می‌گذارد. در شهرستان گیلانغرب دما، بارش و رطوبت نسبی، عوامل تأثیرگذار بر شیوع بیماری است؛ به گونه‌ای که بین متغیرهای متوسط کمترین دما و بروز بیماری با ضریب همبستگی $(0,246) = r$ ، رابطه منفی معناداری در سطح ۹۹٪ وجود دارد؛ ولی در شهرستان کرمانشاه هیچ‌گونه اثری بر شیوع بیماری ندارد. بررسی روند تغییرات زمانی بروز بیماری در دو شهرستان نشان داد از این نظر متفاوت‌اند. شهرستان گیلانغرب، منطقه‌ای است که پشه‌خاکی ناقل بیماری به صورت بومی در آن فعالیت دارد؛ در حالی که در شهرستان کرمانشاه ناقل بیماری قادر به فعالیت نیست. در نتیجه تغییرات اقلیمی آب‌وهوا و فصول مختلف بر رشد و انتشار پشه‌خاکی بالغ اثر می‌گذارد؛ از این رو الگوی عفونت بیماری در دو شهرستان گیلانغرب و کرمانشاه از نظر اقلیمی با یکدیگر متفاوت است.

واژه‌های کلیدی: عناصر اقلیمی، جغرافیای پزشکی، سالک جلدی.

مقدمه

بی‌شک محیط بر سلامت انسان تأثیر عمیقی می‌گذارد و شناسایی عوامل تأثیرگذار بر بیماری‌ها، باعث کاهش ابتلا به آنها می‌شود. جغرافیا و سلامت ذاتاً با هم مرتبط‌اند؛ ما در جغرافیا متولد می‌شویم و زندگی می‌کنیم و سلامتی ما به طور مستقیم متأثر از کار، هوا، غذا، قرارگرفتن در معرض ویروس و دسترسی به خدمات بهداشتی است. محیط‌های اجتماعی ساخته شده و طبیعی بر سلامت تأثیر می‌گذارند و به طور مستقیم با سیاست‌های بهداشتی مرتبط‌اند. سازمان جهانی بهداشت بیماری لیشمانیوز^۱ را در ردیف شش بیماری مهم انگلی مناطق گرمسیری دنیا معرفی کرده است. بیماری لیشمانیوز از جمله بیماری‌های زئونوز^۲ است و در تمام قاره‌های جهان حدود ۳۵۰ میلیون نفر در معرض خطر ابتلا و سالیانه ۱۲ میلیون مبتلا به این بیماری وجود دارد. بیماری لیشمانیوز از هند، نپال، بنگلادش، جنوب سودان و شمال شرقی برزیل گزارش می‌شود (Marks & Diana, 2007: 203-211). در این میان لیشمانیوز جلدی ۹۰٪ فقط در ۷ کشور جهان شامل افغانستان، الجزایر، برزیل، ایران، پرو، عربستان سعودی و سوریه اتفاق می‌افتد که ایران و عربستان سعودی بیشترین میزان شیوع بیماری را به خود اختصاص داده‌اند (ثقفی پور، ۱۳۹۱: ۸۳-۸۸). این بیماری در ۸۸ کشور چهار قاره بومی است. از تعداد ۸۸ کشور آندمیک برای بیماری، ۲۲ کشور در دنیای جدید و ۶۶ کشور در دنیای قدیم بوده‌اند که ۱۶ کشور توسعه‌یافته و ۷۲ کشور در حال توسعه‌اند. (Thomson et al, 1999: 105-113).

سالیانه حدود ۲۰۰۰۰ لیشمانیوز جلدی در قسمت‌های مختلف ایران تخمین زده می‌شود که تعداد واقعی بیش از این است (ثقفی پور، ۱۳۹۱: ۸۳-۸۸؛ درودگر و همکاران، ۱۳۸۸: ۱۴۱-۱۴۲). ایران جزو کشورهای مدیترانه شرقی است که شیوع سالک در آن زیاد است؛ به طوری که جزو ۷ کشور اول دنیا از نظر ابتلا به این بیماری است (امینیان، ۱۳۸۶: ۹۰). در کشور ما کانون‌های متعددی از انواع مختلف لیشمانیوز جلدی روستایی، شهری و احشایی وجود دارد. هم‌اکنون لیشمانیوز جلدی روستایی در ۱۵ استان از ۳۰ کشور شایع است (جعفری و همکاران، ۱۳۸۶: ۶۱-۵۹). در این میان بررسی‌ها نشان می‌دهد در استان کرمانشاه به‌ویژه در مناطق گرمسیری آن با توجه به شرایط اقلیمی، اکولوژیکی و وجود ناقلان بیماری، امکان اپیدمی‌شدن بیماری وجود دارد. بعضی مطالعات حاکی از وجود احتمالی کانون‌هایی از بیماری در بعضی مناطق استان مانند سرپل ذهاب و قصر شیرین است (حمزوی و همکاران، ۱۳۸۹: ۵۶-۶۱). بیماری به سه شکل جلدی، جلدی - مخاطی و احشایی دیده می‌شود؛ اما عمدتاً به شکل جلدی (پوستی) است (هوشور، ۱۳۶۵: ۱۳). فراوانی این بیماری برخلاف سایر بیماری‌های عفونی رو به افزایش است که عمدتاً به دلیل مهاجرت، جابه‌جایی جمعیت، عفونت همراه با HIV، گرمایش جهانی و تغییرات اکولوژیکی انسانی است (Desjeux, 2004: 305-318).

هدف اصلی این پژوهش، تحلیل زمانی - مکانی بیماری سالک پوستی در استان و اهداف فرعی این پژوهش، شناسایی کانون‌های اصلی و روند زمانی بیماری سالک در منطقه پژوهش و بررسی رابطه بین عناصر اقلیمی و پراکندگی بیماری سالک در استان کرمانشاه است.

¹ Leishmania

² Zoonoses

فرضیه این پژوهش این است که بین عناصر اقلیمی (دما، بارش و رطوبت) و پراکندگی بیماری در منطقه پژوهش رابطه وجود دارد.

پیشینه پژوهش

آلدو مورونه و همکاران (۲۰۱۱) در پژوهشی «جنبه‌های جغرافیایی و اپیدمیولوژیکی لیشمانیوز در Tigray واقع در شمال» را بررسی کرده‌اند. براساس نتایج حاصل از این پژوهش جنس مذکر بیش از ۱۴ سال با تحصیلات کم بیشتر در معرض بیماری قرار دارد. فعالیت در فضای باز و زندگی در ارتفاعات از دیگر عوامل تشدیدکننده خطر ابتلا به بیماری و تغییرات آب و هوایی و زیست محیطی در این منطقه و تخریب زمین از عوامل مؤثر بر توزیع لیشمانیوز است (Morronea et al, 2011: 273-280).

هوشور (۱۳۶۵) بیان می‌کند برای ابتلا به سالک غیر از عوامل متعدد اصلی مثل عامل و ناقل بیماری که باید در منطقه وجود داشته باشد، شرایط اقلیمی نیز در تثبیت و همه‌گیری مؤثر است. کانون‌های شناخته‌شده بیماری با اقلیم‌های نیمه‌خشک و گرم منطبق است. در هیچ‌یک از کانون‌های بیماری ایران میزان باران سالیانه از ۴۰۰ میلی‌متر تجاوز نمی‌کند و در پاره‌ای مناطق از ۱۰۰ میلی‌متر هم کمتر است. پرباران‌ترین مناطق آلوده یا آماده برای آلودگی تهران، دشت گرگان، شیراز و حومه‌اند که بیشترین بارندگی سالیانه‌شان بین ۳۰۰ تا ۴۰۰ میلی‌متر است. میانگین حرارت سالیانه این مناطق بین ۱۰ و ۲۵ درجه و بیشترین درجه حرارت در ماه‌های تیر و مرداد با میانگین حدود ۲۵ تا ۴۰ درجه است (هوشور، ۱۳۶۵: ۱۳).

مجلسی و همکاران (۱۳۸۸) در پژوهشی علل محیطی مؤثر بر شیوع سالک و مشاهده پدیده نادر ابتلای چندباره به لیشمانیوز مرطوب و احتمال نوپدیدی آن را در شهرستان ابرکوه بررسی کرده‌اند. نتیجه حاکی از دخیل بودن عوامل محیطی در شیوع سالک در شهرستان ابرکوه است.

در مطالعه‌ای دیگر ثقفی پور و همکاران (۱۳۹۱) اپیدمیولوژی لیشمانیوز جلدی^۱ را در استان قم طی سال‌های ۱۳۸۸-۱۳۸۲ ارزیابی کردند؛ آنها دریافتند مناسب‌ترین درجه حرارت و رطوبت نسبی برای تولید مثل و بقای پشه‌های حاکی به ترتیب ۲۸-۳۰ درجه سانتی‌گراد و ۸۰ درصد است؛ بنابراین با توجه به آمار اداره کل هواشناسی استان قم متوسط دما و رطوبت در فصول بهار و تابستان، زمان تولید نسل پشه‌ها، طی سال‌های ۱۳۸۱ و ۱۳۸۸ برای این امر بسیار مناسب است و در فصول بهار و تابستان شرایط محیطی (دما و رطوبت) برای بقا و تولید نسل پشه‌ها و در نتیجه افزایش جمعیت آنها در استان وجود دارد؛ همچنین پوشش گیاهی منطقه درختچه‌های گز است که ریشه آنها غذای جوندگان را تشکیل می‌دهد. این درختچه‌های گز در مناطق دیگر استان با میزان صفر بروز سالک وجود ندارد.

مدل مفهومی پژوهش

امروزه تغییرات آب و هوا به تغییر عوامل زیست محیطی انجامیده است؛ حشرات و جوندگان افزایش یافته، بیماری‌های جدید ایجاد شده و بیماری‌های قدیمی از جمله بیماری خطرناک و ریشه‌کن‌شده سالک (لیشمانیوز) به

جوامع بازگشته‌اند؛ بنابراین شناخت آثار گرمای زیاد و رطوبت بر سلامت ضروری به نظر می‌رسد؛ همچنین شناخت بیماری‌هایی مانند سالک که حشرات مانند پشه منتقل می‌کنند. با توجه به مطالب یادشده اگرچه در مناطق آندمیک و هایپرآندمیک ایران مطالعات مختلفی صورت گرفته، اما در استان کرمانشاه پژوهش‌های زیادی در زمینه‌شناسایی کانون‌های بیماری صورت نگرفته است؛ بنابراین با توجه به مشاهده تعداد زیاد بیماری در استان کرمانشاه و همچنین وجود ناقلان بالقوه بیماری و از همه مهم‌تر شرایط مساعد اقلیمی و مسافرت‌های فراوان از کانون‌های این بیماری به استان کرمانشاه، انجام مطالعاتی به منظور تعیین کانون‌ها و مکان‌های مستعد بیماری و تعیین رابطه آنها با متغیرهای اقلیمی (دما، بارش و رطوبت نسبی) ضروری به نظر می‌رسد.

مبانی نظری پژوهش

جغرافیای پزشکی

جغرافیای پزشکی درباره تأثیرات عوامل مختلف محیط بر سلامتی انسان بحث می‌کند. جغرافیای پزشکی، یکی از شاخه‌های جغرافیای انسانی محسوب می‌شود که با جوانب جغرافیای سلامتی و مراقبت بهداشتی ارتباط دارد. آنچه جغرافیای پزشکی را از رشته جغرافی به مثابه یک کل متمایز می‌سازد، تمرکز موضوعی آن است، نه روش‌ها یا نظریه‌های زمینه‌ای آن. در تعریفی دیگر که غیاث ارائه کرده است، جغرافیای پزشکی با تمرکز بر عوامل تأثیرگذار فرهنگی و اکولوژیک، اتیولوژی و پراکندگی بیماری‌ها را در مناطق مختلف جغرافیایی با بهره‌گیری از تکنیک‌های سنجش فضایی بررسی می‌کند (غیاث و همکاران، ۱۳۹۲: ۱۴).

کاربردها و اهداف نقشه‌های پهنه‌بندی بیماری‌ها

برخی صاحب‌نظران نقشه‌سازی بیماری‌ها مانند مالاریا را گام نخست در مسیر طراحی سیستم‌های پیشرفته هشدار و مدیریت بیماری‌ها دانسته‌اند؛ این در حالی است که اطلس بیماری‌های ایران کمتر ارائه و از دیدگاه کلی کمتر به گستره دقیق بیماری‌ها نگاه شده است (خوشدل، ۱۳۹۱: ۳۱-۴۶). نقشه گسترده‌ای امروزه در مطالعات اپیدمیولوژیک و پژوهش‌های جغرافیایی به کار می‌رود. نقشه‌برداری چندین هدف دارد که دو هدف اصلی آن عبارت‌اند از: الف- نقشه به منزله وسیله تجزیه و تحلیل؛ ب- نقشه به منزله ابزار ارتباطی. نقشه‌ها به تأیید فرضیه‌های مربوط به عوامل مرتبط با شیوع بیماری‌ها (منابع انتشار و عوامل اجتماعی) کمک می‌کنند. نقشه‌ها به مثابه ابزار ارتباطی برای برجسته‌کردن جمعیت‌های در معرض خطر یا پیش‌بینی شرایط در معرض خطر به کار می‌روند. این نقشه‌ها بیشتر با ابزارهای آماری تجزیه و تحلیل فضایی تکمیل می‌شوند. در هر زمینه نقشه تفسیر و ترجمه گرافیک یک واقعیت در دنیای واقعی خارجی است. نقشه شناسه‌های جغرافیایی (واحدهای فضایی یا اهداف جغرافیایی، اشیاء) را با اطلاعات مربوط به این مکان‌ها پیوند می‌دهد. ماهیت‌های فضایی ممکن است امتیاز اشخاص، بیماران، واحد مراقبت، شهرستان‌ها، خطوط، مزارع (سطح مستمر داده‌ها مانند دما) یا مناطق (مناطق اداری، مناطق سرشماری) باشد. اطلاعات موضوعی ممکن است به صورت کیفی در طبیعت برای نمونه یک عکس یا کمی (تعداد،

نرخ، نسبت و تراکم) باشد. هدف از سیستم تصویر نقشه، ارتباط بین اطلاعات به صورت گرافیکی (تصویری) با درصد خطای بسیار کم است (Meade Emch, 2010: 70- 100).

بیماری سالک (لیشمانیازیس جلدی)^۱

لیشمانیازیس^۲ گروهی از بیماری‌های انگلی را شامل می‌شود که علت بروز آنها، انگل جنس لیشمانیاست و در اثر گزش پشه‌خاکی فلبوتوموس^۳ ماده به انسان منتقل می‌شود (Park & Park, 2002: 223). در انسان، بیماری ناشی از لیشمانیاها یا به صورت بیماری جلدی خالص (لیشمانیوز جلدی) است (CI) یا پوست و مخاط، هر دو را گرفتار می‌سازد که به آن لیشمانیوز جلدی - مخاطی (ML) گفته می‌شود یا اینکه به شکل عمومی (سیستمیک) تمام بدن را فرا می‌گیرد که به لیشمانیوز احشایی یا کالآزار (VL) معروف است.

در ایران لیشمانیوز جلدی به طور معمول به نام «سالک» خوانده می‌شود و دو نوع انگل، لیشمانیا تروپیکا^۴ و لیشمانیا ماژور^۵، آن را ایجاد می‌کنند (غیاث و همکاران، ۱۳۹۲: ۱۴). به لیشمانیوز پوستی و پوستی مخاطی برحسب انتشار جغرافیایی آنها، «لیشمانیوز دنیایی جدید» (NWCL) یا «قدیم» (OWCL) اطلاق می‌شود (حاتمی و موبدی، ۱۳۸۵: ۱۰۴۲). نوع دنیایی قدیم بیشتر در شرق زمین و عامل آن عمدتاً لیشمانیا‌های ماژور و تروپیکا است. ناقل در این نوع، پشه‌خاکی فلبوتوموس است و عوامل انتقالی مثل جوندگان، سگ‌ها و انسان مطرح‌اند. نوع دنیایی جدید عمدتاً در قاره آمریکا وجود دارد و عامل آن لیشمانیا‌های مکزیکانا، آمازونسیس و برازیلینسیس‌اند. ناقل غالباً پشه لوترومیاست و از میان جوندگان گاهی سگ عامل اصلی انتقال بیماری است (ریاحین، ۱۳۸۸: ۲۹۶-۲۹۸). با توجه به عامل بیماری و نشانه‌های بالینی، لیشمانیوز جلدی در انسان به دو شکل سالک شهری (خشک) و سالک روستایی (مرطوب) بروز می‌کند (شیرزادی، ۱۳۸۶: ۱۸). اسامی رایج سالک در دنیا «دکمه» یا «زخم شرقی»، «جوش دهلی» یا «بغداد» و در شهرهای ایران متفاوت است؛ از آن جمله در تهران «سالک»، در کرمان و شیراز «دانه سال»، در سیستان «زخم سالی»، در سبزوار «لکه سال»، در مشهد «لکه»، در اصفهان و یزد و کاشان «کپه»، در جنوب ایران «زخم خرما» و در رشت و بندر انزلی «خرماتشک» نامیده می‌شود (صائبی، ۱۳۶۶: ۱۴۹).

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نوع کاربردی است. داده‌های مربوط به بیماری سالک طی دوره آماری ۱۳۹۵-۱۳۸۵ از مرکز بهداشت استان کرمانشاه تهیه و همچنین داده‌های هواشناسی مربوط به متغیرهای دما، بارش و رطوبت نسبی از اداره کل هواشناسی استان کرمانشاه گردآوری شده است. همه محاسبات آماری این پژوهش با استفاده از نرم‌افزار spss نسخه ۱۸ انجام و برای نشان دادن مناطق آلوده به بیماری سالک از نرم‌افزار ARC GIS استفاده شده است.

¹ Cutaneous Leishmaniasis

² Leishmaniasis

³ Phelebotomus

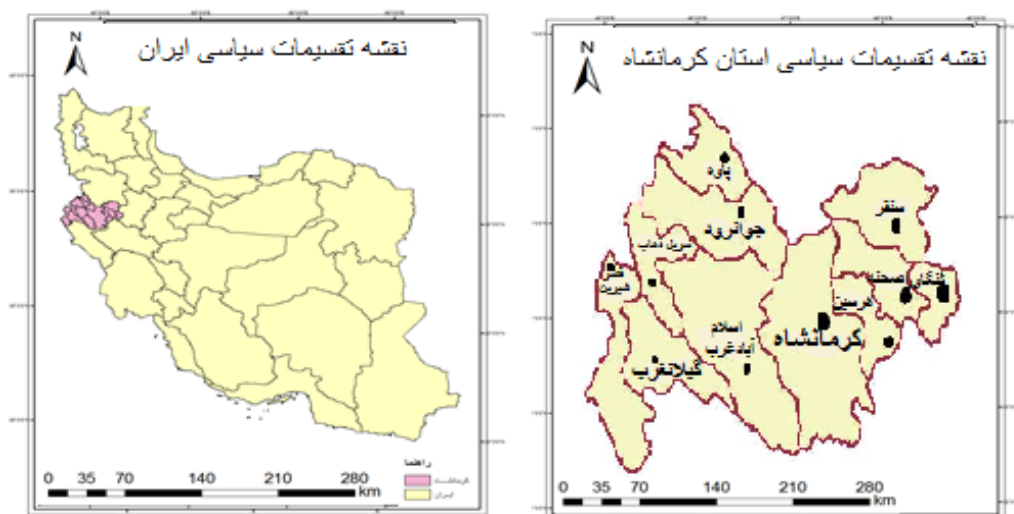
⁴ L. tropica

⁵ L. major

داده‌های هواشناسی لازم در این پژوهش شامل داده‌های متوسط دما، متوسط بیشترین دما، متوسط کمترین دما، رطوبت نسبی و میزان بارش طی دوره آماری ۱۳۹۵-۱۳۸۵ است. در این میان از بین تمام ایستگاه‌های موجود در استان، ۱۰ ایستگاه و از بین آنها، ۵ ایستگاه سینوپتیک اصلی شامل اسلام آباد غرب، سرپل ذهاب، روانسر، کرمانشاه، کنگاور و ۵ ایستگاه اقلیم‌شناسی شامل سنقر، سرارود، گیلانغرب، پاوه و قصر شیرین انتخاب شدند. در این پژوهش برای گردآوری داده‌های مربوط به بیماری سالک طی دوره آماری ۱۳۹۵-۱۳۸۵ به پرونده بیماران در مرکز بهداشت استان کرمانشاه مراجعه شد. این اطلاعات به تفکیک برای هر شهرستان و شامل متغیرهای سن، جنس، شغل، مسافرت، مشخصات منزل مسکونی و تاریخ بروز بیماری بود. در مجموع در استان کرمانشاه طی دوره آماری ۱۳۹۵-۱۳۸۵، تعداد ۶۴۵ نفر به این بیماری مبتلا شده‌اند. در این میان در بین ۱۴ شهرستان موجود در استان، شهرستان قصر شیرین از نظر تعداد بیماری رتبه اول، گیلانغرب دوم، سرپل ذهاب سوم و ثلاث باباجانی چهارم را به خود اختصاص داده‌اند. برای تحلیل داده‌ها از روش‌های آزمون‌های آماری به منظور نشان دادن تفاوت نمونه‌های بروز بیماری بین مناطق مختلف استان استفاده شد: آزمون t برای دو گروه مستقل، آزمون f یا تحلیل واریانس و آزمون همبستگی پیرسون برای نشان دادن رابطه همبستگی بین نمونه‌های بروز بیماری و عوامل اقلیمی دما، بارش و رطوبت نسبی.

معرفی محدوده پژوهش

استان مرزی کرمانشاه با مساحتی حدود ۲۴۹۹۸ کیلومترمربع در غرب ایران واقع شده است و ۱٫۵ درصد از خاک ایران را شامل می‌شود. به لحاظ موقعیت جغرافیایی در ۳۲ ۳۶ ۰۰ تا ۳۵ ۱۵ ۰۰ عرض شمالی و ۴۵ ۲۴ ۰۰ تا ۴۸ ۳۰ طول شرقی قرار گرفته است. استان کرمانشاه براساس آخرین تقسیمات کشوری در سال ۱۳۸۷، ۱۴ شهرستان، ۳۰ بخش، ۲۹ شهر و ۸۵ دهستان دارد (شکل ۱). در آخرین سرشماری ۱۳۹۰، جمعیت این استان ۱۹۴۵۲۲۷ نفر بوده است (مرکز ملی آمار ایران، ۱۳۹۰).

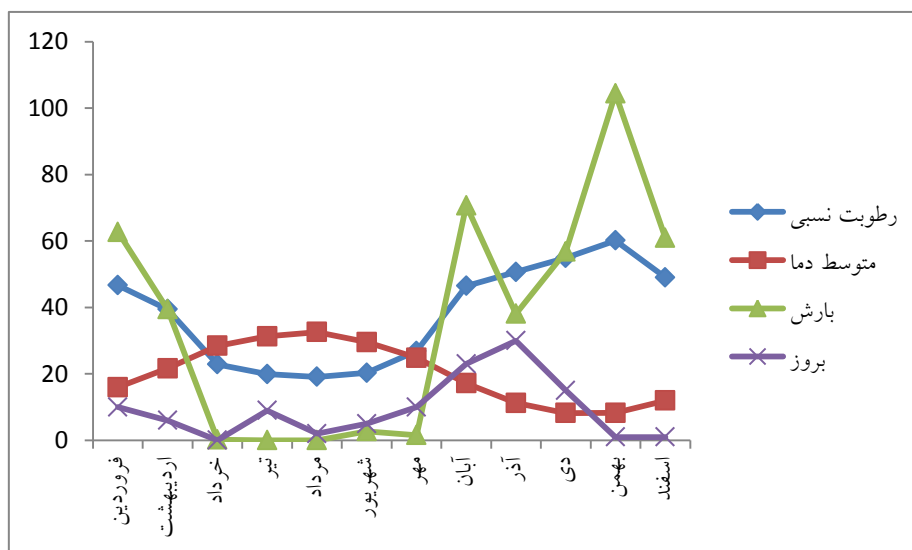


شکل - ۱: نقشه تقسیمات سیاسی ایران و استان کرمانشاه

تجزیه و تحلیل یافته‌های پژوهش

بررسی فرضیه

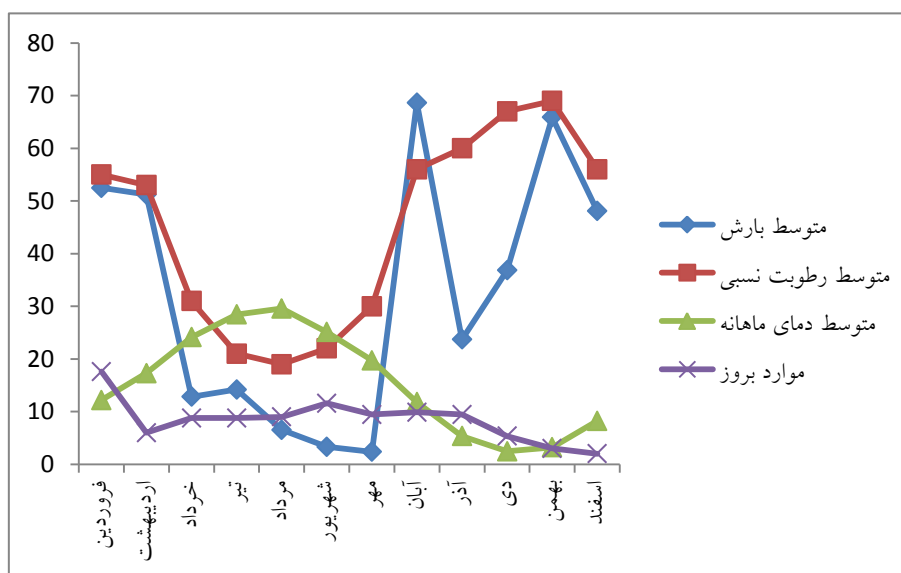
بین عناصر اقلیمی (دما، بارش و رطوبت) و پراکندگی بیماری در منطقه پژوهش رابطه وجود دارد. بر مبنای تحلیل روند تغییرات زمانی بیماری سالک متأثر از عناصر اقلیمی دما، بارش و رطوبت نسبی در فصول مختلف سال در دو شهرستان مدنظر با توجه به شکل (۲) در شهرستان گیلانغرب متوسط دما در فصل تابستان در ماه تیر به تدریج اوج می‌گیرد (۳۱,۲۷) و در ماه مرداد به بیشترین میزان خود (۳۲,۵۸) در سال می‌رسد. در همین زمان است که متوسط رطوبت نسبی و میزان بارش نیز به کمترین میزان خود در سال می‌رسد؛ به طوری که در تیرماه به ۱۹,۹ درصد و در مردادماه به ۱۹,۱ درصد می‌رسد. در این زمان است که بهترین شرایط برای زیست فلپوتوموس یعنی همان پشه ناقل بیماری فراهم می‌شود؛ زیرا همان گونه که از شکل (۲) پیداست، همزمان با اوج دما و کاهش رطوبت نسبی و بارش یعنی در حقیقت همان فصل گرم سال بیماری هم کم است؛ اما با کاهش متوسط دما و افزایش متوسط رطوبت نسبی و بارش، بیماری شیوع می‌یابد. این به دلیل همان دوره کمون بیماری است. از نظر توزیع فصلی بیماری در این شهرستان، در فصل بهار و تابستان به ترتیب ۱۴,۲۸ و ۱۴,۲۹ درصد بیماری وجود دارد؛ این به دلیل نبود شرایط مناسب برای فعالیت پشه‌خاکی در فصول بهار و زمستان است و به همین دلیل تعداد ابتلا به بیماری هم کم است؛ اما در فصل پاییز به دلیل شرایط مناسب اقلیمی در تابستان برای زیست پشه ناقل بیماری، بیماری بروز می‌کند و شایع می‌شود.



شکل- ۲: نمودار متغیرهای اقلیمی و نمونه‌های بروز بیماری بر حسب درصد

بر اساس نتایج شکل (۳)، زمان اوج گیری متوسط دما در شهرستان کرمانشاه از تیرماه آغاز می‌شود و در مردادماه با ۲۹,۵۸ درجه سانتی گراد به اوج خود می‌رسد. همان گونه که پیداست، زمان اوج متوسط دما در این شهرستان در ماه‌های تیر و مرداد به ترتیب ۲۸,۴۵ و ۲۹,۵۸ درجه سانتی گراد است. همزمان با اوج متوسط دما، کاهش رطوبت نسبی و کاهش بارندگی در این شهرستان، بیماری هم بیشتر است. در شهرستان کرمانشاه نمونه‌های بروز بیماری در

فصل تابستان و پاییز از نظر تعداد با یکدیگر برابری می‌کند. در فصل تابستان تعداد نمونه‌های بروز ۲۹/۳۹ درصد و در پاییز ۲۸/۷۵ درصد است که این مسئله عکس آن اتفاقی است که در مناطق شایع بیماری می‌افتد؛ زیرا در نقاطی مانند شهرستان قصر شیرین به دلیل دوره کمون بیماری بین تعداد نمونه‌های بروز بیماری در دو فصل پاییز و تابستان تفاوت وجود دارد؛ این در حالی است که این تفاوت بین دو فصل پاییز و تابستان در شهرستان کرمانشاه وجود ندارد (شکل ۳).



شکل ۳- نمودار متغیرهای اقلیمی و نمونه‌های بروز بیماری بر حسب درصد

این بیماری با مرگ و میر زیادی همراه نیست؛ ولی ابتلای زیاد و ایجاد ضایعات بدشکل پوستی موجب اذیت و آزار بیمار می‌شود. این بیماری در مناطق گرمسیری استان کرمانشاه شیوع دارد. با توجه به بررسی‌های انجام شده در این پژوهش اصولاً در مناطقی از استان که رشد و نمو پشه‌های حاکی بالغ فصلی باشد، الگوی عفونت سالک پوستی در انسان نیز از روندی فصلی پیروی می‌کند؛ به همین دلیل در مناطقی از استان مانند شهرستان گیلانغرب با قرارگرفتن در محدوده دمایی ۲۴-۱۸٫۲ درجه سانتی‌گراد در نقشه توزیع فضایی، بیماری در طبقه نسبتاً شایع قرار دارد. پشه‌های بالغ در ماه‌های بهار و تابستان تکامل می‌یابند. نمونه‌های جدید بیماری سالک معمولاً در اواخر تابستان و پاییز ظاهر می‌شود؛ بنابراین بیشترین نمونه‌های بروز بیماری در مطالعه حاضر در مهرماه بوده است.

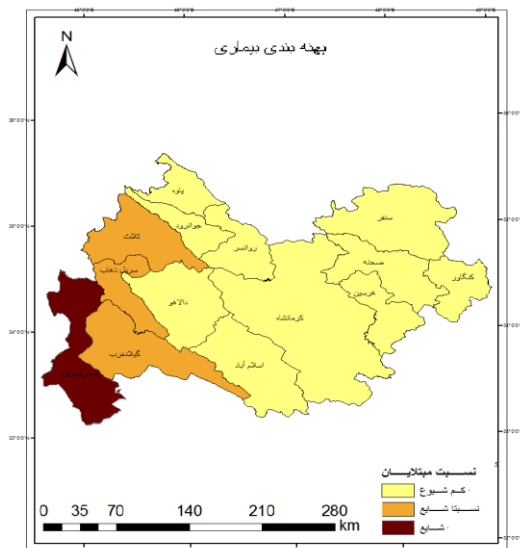
در شهرستان گیلانغرب پشه‌های بالغ در ماه‌های بهار و اوایل تابستان تکامل می‌یابند؛ در فصل تابستان شروع به فعالیت و خون‌خواری می‌کنند و سپس نمونه‌های جدید بروز بیماری سالک معمولاً در اواخر تابستان و فصل پاییز بروز می‌یابند. بیشترین میزان بروز بیماری در این شهرستان در فصل پاییز با ۵۶/۲۵ درصد است. کمترین میزان بروز در فصل بهار با ۱۴ درصد است. در این شهرستان از ۱۰۰ درصد افراد مبتلا به بیماری ۸۳/۹ درصد از افراد سابقه هیچ‌گونه مسافرتی به مناطق آندمیک نداشته‌اند. با توجه به اینکه در این شهرستان بیشترین نمونه‌های بروز بیماری در فصل پاییز اتفاق افتاده است، یعنی در فصل تابستان پشه‌خاکی ناقل بیماری قادر به فعالیت بوده است و اینکه

۸۳/۹ درصد از افراد بیمار سابقه هیچ‌گونه مسافرتی به مناطق آندمیک نداشته‌اند؛ در نتیجه بیماری در شهرستان گیلانغرب به صورت بومی و در اثر فعالیت فلوتوموس اتفاق افتاده است.

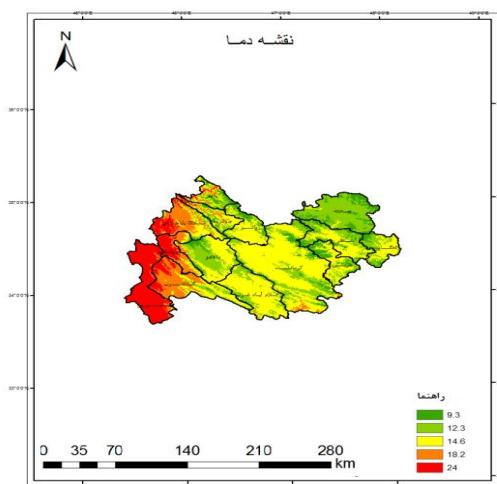
نتایج بررسی روند بروز بیماری و متغیرهای اقلیمی در شهرستان کرمانشاه نشان داد با توجه به روند بروز بیماری طی فصول مختلف سال، روند بروز در این شهرستان برخلاف روند معمول بروز بیماری در مناطق بومی است؛ زیرا بیشترین میزان بروز بیماری در این شهرستان در فصل بهار ۳۹/۲۲ درصد و کمترین میزان در فصل زمستان ۱۰ درصد است. این بیماری طی فصل تابستان و پاییز روندی ثابت دارد؛ به طوری که در فصل تابستان نمونه‌های بروز بیماری ۲۹/۳۹ درصد و در فصل پاییز ۲۸/۷۶ درصد است. در حقیقت نمودار متوسط دما و نمونه‌های بروز بیماری در فصول مختلف عکس نمودار روند فصلی بیماری و نمونه‌های بروز را در شهرستان‌های بومی بیماری مانند قصر شیرین، گیلانغرب و ... نشان می‌دهد؛ زیرا بیشترین میزان بروز بیماری با ۳۲/۳۹ درصد در فصل بهار است و با توجه به اینکه پشه‌خاکی در شرایط آب‌وهوایی گرم و در دمای زیاد فعالیت دارد، در نتیجه به هیچ‌وجه شرایط اقلیمی در فصل زمستان برای فعالیت و زیست پشه‌خاکی مناسب نیست؛ علاوه بر این در این شهرستان از ۱۰۰ درصد بیماران مبتلا به سالک، ۷۲/۷ درصد از افراد سابقه مسافرت به مناطق آندمیک را داشته‌اند. با توجه به شواهد موجود در این شهرستان بیماری به شکل بومی بروز نمی‌یابد. در حقیقت شواهد و مدارک موجود نشان می‌دهد در این شهرستان پشه‌خاکی در شرایط اقلیمی در فصل تابستان فعالیت ندارد؛ در صورتی که اگر در این شهرستان پشه‌خاکی قادر به فعالیت می‌بود، بایستی نمونه‌های بروز بیماری در فصل پاییز به علت فعالیت پشه‌خاکی در تابستان زیاد می‌شد؛ در حالی که روند بروز بیماری در هر دو فصل یکسان است.

تحلیل مکانی بیماری سالک پستی با استفاده از GIS

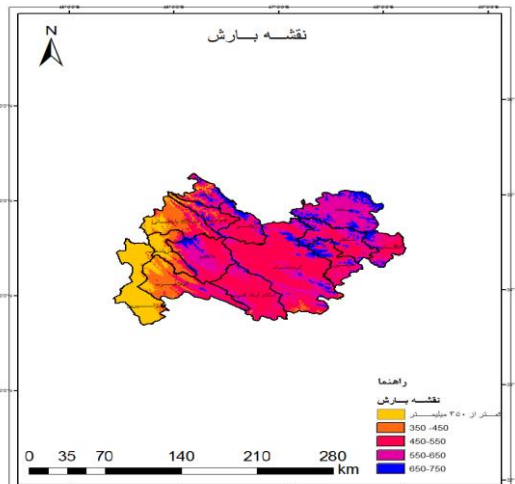
با استفاده از نرم‌افزار GIS و در نظر گرفتن جمعیت شهرستان‌ها نسبت بیماری در هر شهرستان محاسبه شد. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود در این استان سه منطقه شایع، نسبتاً شایع و کم‌شیوع بیماری وجود دارد. شهرستان گیلانغرب، منطقه نسبتاً شایع بیماری و شهرستان کرمانشاه، منطقه کم‌شیوع بیماری شناخته شده است (شکل ۴). در حقیقت در محدوده دمایی ۲۴-۱۸/۲ درجه سانتی‌گراد در استان کرمانشاه ناقل بیماری فعالیت و بیماری را منتقل می‌کند. شهرستان گیلانغرب با قرار گرفتن در محدوده دمایی ۲۴-۱۸/۲ درجه سانتی‌گراد در نقشه توزیع فضایی بیماری در طبقه شایع بیماری قرار دارد؛ این در حالی است که شهرستان کرمانشاه با محدوده دمایی ۱۴/۶ تا ۱۸/۲ درجه سانتی‌گراد در طبقه کم‌شیوع بیماری قرار دارد (شکل ۵). شهرستان گیلانغرب که در منطقه نسبتاً شایع است، بارشی بین ۴۵۰-۳۵۰ میلی‌متر دارد. شهرستان کرمانشاه که در دسته نقاط کم‌شیوع استان است، بارش بیش از ۴۵۰ میلی‌متر دارد (شکل ۶). از نظر رطوبت نسبی نسبتاً شایع، گیلانغرب رطوبت نسبی بین ۴۴-۳۸ درصد دارد؛ در حالی که کرمانشاه در منطقه کم‌شیوع بیماری، رطوبتی بیش از ۴۴ درصد دارد (شکل ۷).



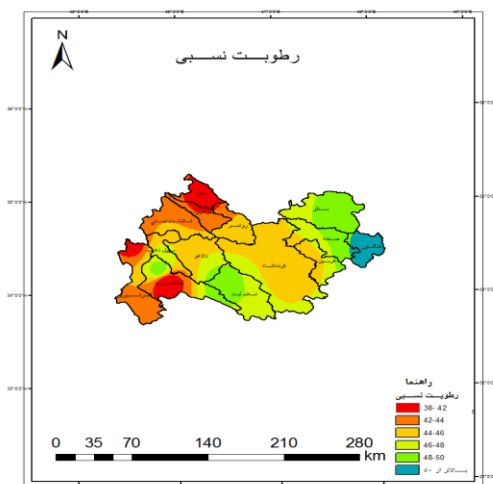
شکل - ۴: پهنه‌بندی بیماری سالک



شکل - ۶: نقشه بارش



شکل - ۵: نقشه دما



شکل - ۷: نقشه رطوبت نسبی

نتیجه‌گیری

در پژوهش حاضر مشخص شد متوسط دما در شیوع بیماری سالک پوستی در دو شهرستان مدنظر بسیار مؤثر است؛ به گونه‌ای که در هر دو شهرستان دما از عوامل بسیار تأثیرگذار بر سیر تکاملی زندگی پشه‌خاکی، ناقل بیماری، است. نتایج پژوهش در زمینه آثار دما بر شیوع بیماری نشان داد شیوع و توسعه بسیاری از بیماری‌ها وابستگی زیادی با عوامل شرایط طبیعی دارد. عوامل اقلیمی نقش بسیار مؤثری در توزیع پشه‌های خاکی فلبوتامین، ناقل این بیماری، دارد. درحقیقت وضعیت دما در طول سال در فراوانی پشه‌خاکی نقش بسیاری دارد (درودگر و همکاران، ۱۳۸۸: ۱۴۱-۱۴۲؛ غیاث و مرادپور، ۱۳۹۶: ۳۲۲)؛ همچنین میانگین دما از جمله عوامل عمده اکولوژیکی تعیین‌کننده فعالیت پشه‌خاکی و در نهایت شیوع بیماری سالک است (Sarman, 2006: 311-312).

مطالعاتی در اروپا نیز نشان داد دما، مهم‌ترین عنصر اقلیمی مؤثر بر بقای میزان رشد و فعالیت پشه‌خاکی ناقل بیماری لیشمانیوز است؛ همچنین نتایج پژوهش نشان داد بارندگی هم از عوامل تأثیرگذار بر شیوع بیماری سالک در هر دو شهرستان است. مطالعات سازمان جهانی بهداشت هم نشان داد کاهش بارندگی شرایط مطلوب را برای ایجاد زیستگاه پشه‌خاکی ناقل لیشمانیوز فراهم می‌کند (Desjeux, 2004: 305-318) و بین رطوبت نسبی و نمونه‌های بروز بیماری رابطه مستقیم وجود دارد؛ به گونه‌ای که با افزایش رطوبت نسبی نمونه‌های بروز هم افزایش و با کاهش آن نمونه‌ها هم کاهش می‌یابد.

مطالعات انجام شده نیز نشان داد برکه‌ها، جویبارها، کانال‌های آبیاری و رودخانه‌ها در حفظ رطوبت سطوح خاک برای تغذیه و انتشار پشه‌های خاکی نابالغ و بالغ بسیار مؤثرند و با هم رابطه مستقیم دارند (هوشور، ۱۳۶۵: ۲۰۳-۲۱۱؛ Marks & Diana, 2007). همچنین مشخص شد شهرستان گیلانغرب به‌مثابه منطقه نسبتاً شایع بیماری با توجه به محدوده دمایی و بارشی موجود در این شهرستان در اقلیم نیمه‌گرمسیر استان کرمانشاه قرار دارد و شهرستان کرمانشاه به‌منزله منطقه کم‌شیوع در خارج از اقلیم نیمه‌گرمسیر قرار دارد.

نتایج پژوهش‌های دیگر نشان می‌دهد در بعضی از کشورهای مناطق گرمسیری و نیمه‌گرمسیری دنیا این بیماری شیوع داشته است و نمونه‌های ابتلای سالیانه به آن بیش از نیم‌میلیون نفرند (Andrew & Stev, 2000: 1136-1137).

در پژوهش حاضر نیز متوجه شدیم در ماه‌های تیر و مرداد همزمان با اوج متوسط دما در شهرستان گیلانغرب، فعالیت پشه‌خاکی اوج می‌گیرد و پس از طی دوره کمون بیماری، نمونه‌های بیماری در فصل پاییز بروز می‌یابد. در پژوهشی انجام شده نیز دریافتند درحقیقت هرچه هوا گرم‌تر می‌شود، پشه‌های خاکی ناقل بیماری لیشمانیوز ممکن است به میزان بیشتری گسترش یابند (نظری، ۱۳۹۰: ۳۹-۴۲).

نتایج پژوهش حاضر نشان داد فصل اوج گیری بیماری پاییز است؛ زیرا شرایط زیست پشه‌خاکی در فصل تابستان همزمان با اوج‌گیری دما وجود دارد. در بهار کمترین میزان نمونه‌های بروز بیماری وجود دارد؛ زیرا در زمستان شرایط زیست برای پشه‌خاکی وجود ندارد. نتایج بررسی‌های انجام شده هم نشان داد بیشترین نمونه‌های بیماری در ماه‌های شهریور تا آذر به ثبت رسیده است و بیشترین میزان بروز بیماری به فصل پاییز با ۵۰ درصد و

کمترین میزان به فصل بهار با ۱۲ درصد تعلق دارد (حمزوی و همکاران، ۱۳۸۸: ۶۱-۱۵۱؛ درودگر و همکاران، ۱۳۸۸: ۱۴۱-۱۴۲). بر مبنای این پژوهش از زمان نیش پشه‌خاکی تا بروز بیماری سالک حدوداً ۴ ماه طول می‌کشد که همان دوره کمون بیماری است و لیشمانیا مازور، عامل اصلی لیشمانیای جلدی در مناطق مختلف استان کرمانشاه است (حمزوی و همکاران، ۱۳۸۹: ۲۷۰-۲۶۷).

سالک پوستی در مناطق گرمسیری استان کرمانشاه شیوع دارد. با توجه به بررسی‌های انجام شده در این پژوهش، اصولاً در مناطقی از استان که رشد و نمو پشه‌های خاکی بالغ فصلی باشد، الگوی عفونت سالک پوستی در انسان نیز از یک روند فصلی پیروی می‌کند؛ به همین دلیل در شهرستان گیلانغرب که آب‌وهوای نیمه‌گرم و خشک دارد، پشه‌های بالغ در ماه‌های بهار و تابستان تکامل می‌یابند. نمونه‌های جدید بیماری سالک معمولاً در اواخر تابستان و پاییز ظاهر می‌شود؛ بنابراین بیشترین نمونه‌های بروز بیماری در مطالعه حاضر در مهرماه بوده است.

در استان کرمانشاه کانون اصلی آلودگی در مناطق گرم و نیمه‌خشک است. آنچه واضح است عوامل اقلیمی مانند دما، بارش و رطوبت نسبی بر روند شیوع بیماری سالک تأثیر فراوانی دارد. بر مبنای شکل‌های (۲) و (۳) متوسط دما، بارش و رطوبت نسبی و نمونه‌های بروز بیماری در شهرستان گیلانغرب در مقایسه با شهرستان کرمانشاه، روندی کاملاً متفاوت را نشان می‌دهد. در شهرستان گیلانغرب با فرارسیدن فصل گرم، فعالیت پشه‌خاکی آغاز می‌شود؛ به گونه‌ای که در شهرستان کرمانشاه در فصل گرم سال که اوج فعالیت پشه‌خاکی است، با افزایش متوسط دما، کاهش رطوبت نسبی و بارش نمونه‌های بروز بیماری هم بیشتر می‌شود.

این روند خود نشان می‌دهد در شهرستان کرمانشاه پشه‌خاکی در فصل گرم سال قادر به فعالیت نیست؛ و گرنه نمونه‌های بروز بیماری به علت دوره کمون بیماری باید در فصل پاییز باشد، نه در فصل تابستان. مطالعه مرادپور، تأییدکننده این موضوع است که در فصل گرم سال تعداد بروز کم است و پس از طی دوره کمون بیماری افزایش می‌یابد (مرادپور، ۱۳۹۳: ۴۲)؛ علاوه بر این نقشه‌های اقلیمی نیز تأییدکننده این مسئله است که عناصر اقلیمی دما، بارش و رطوبت نسبی در هر دو شهرستان به دو گونه متفاوت اثرگذارند و همین نکته باعث تفاوت شهرستان گیلانغرب با شرایط اقلیمی متفاوت با شهرستان کرمانشاه شده است.

همان‌طور که بیان شد، عوامل اقلیمی در شیوع و بروز این بیماری تأثیرگذار است. این موضوع با پژوهش مجلسی و همکاران (۱۳۸۸) مطابقت دارد؛ آنها در پژوهشی با عنوان «علل محیطی مؤثر در شیوع سالک و مشاهده پدیده نادر ابتلای چندباره به لیشمانیوز مرطوب و احتمال نوپدیدی آن در شهرستان ابرکوه» دریافتند عوامل محیطی در شیوع سالک در شهرستان ابرکوه دخیل اند (مجلسی و همکاران، ۱۳۸۸: ۲۹۴۹)؛ همچنین با پژوهش ثقفی‌پور و همکاران (۱۳۹۱) همخوانی دارد. آنها در پژوهشی اپیدمیولوژی لیشمانیوز جلدی را در استان قم طی سال‌های ۱۳۸۲-۱۳۸۸ بررسی کردند و به این نتیجه دست یافتند که مناسب‌ترین درجه حرارت و رطوبت نسبی برای تولید مثل و بقای پشه‌های خاکی به ترتیب ۳۰-۲۸ درجه سانتی‌گراد و ۸۰ درصد است؛ بنابراین در فصول بهار و تابستان شرایط محیطی (دما و رطوبت) برای بقا و تولید نسل پشه‌ها و در نتیجه افزایش جمعیت آنها در استان وجود دارد.

پیشنهادها

- ۱- در مناطق نیمه گرم و خشک استان کرمانشاه یعنی مکان‌هایی که بیماری به صورت بومی وجود دارد، باید پیش از گرم شدن هوا و شروع فعالیت پشه‌خاکی با استفاده از وسایل ارتباط جمعی نظیر رادیو و تلویزیون محلی برای برگزاری برنامه‌های آموزشی مناسب اقدام شود؛ برای نمونه در مکان‌هایی که بیماری بومی است، به افراد آموزش‌های لازم داده شود که از روش‌های حفاظت شخصی بهره‌برند تا از گزش پشه‌خاکی در امان بمانند؛ از جمله در زمان فعالیت پشه‌خاکی تا حد امکان از منزل خارج نشوند و به محل زندگی آنها (محل نگهداری دام) رفت و آمد نکنند. از دورکننده‌های حشرات نیز استفاده کنند.
- ۲- نقشه‌های استانی تهیه، محل‌های آلوده به سالک جلدی (لیشمانیوز جلدی) مشخص، در صورت امکان نوع سالک در سال‌های مختلف تفکیک و براساس آمار جدید مبتلایان به سالک در هر سال به روز شود. انجام این کار باعث می‌شود مردم مکان‌های آلوده به بیماری و همچنین مسئولان مناطق و سال‌هایی را شناسایی کنند که بیماری روند افزایشی دارد.
- ۳- برای جلوگیری از برهم‌زدن تعادل در محیط زیست پیش از به‌کاربردن گیاهان برای تثبیت شن‌های روان به منظور کویرزدایی و تعیین نوع مناسب گیاه، مشاوره لازم با افراد متخصص در این زمینه صورت گیرد؛ زیرا در غیر این صورت این مکان‌ها، محل‌هایی مناسب برای زیست ناقلان و عوامل بیماری خواهد بود.
- ۴- تغییر در اکوسیستم باعث ازدیاد عوامل و ناقلان بیماری می‌شود؛ بنابراین سازمان‌های مؤثر در اکوسیستم برای نمونه وزارت مسکن و شهرسازی و شهرداری‌ها که نقش اصلی در ساخت شهرک‌ها و جمع‌آوری و دفن زباله‌ها دارند، می‌باید پیش از احداث شهرک‌ها، هماهنگی‌های لازم را با مرکز بهداشت در استان انجام دهند.
- ۵- به ساکنان مناطق غیربومی اطلاع داده شود در فصول گرم سال به دلیل فعالیت پشه‌خاکی در این زمان‌ها از مسافرت به مناطق بومی بیماری خودداری کنند.

منابع

- ۱- امینیان، کورش، (۱۳۸۶)، بررسی اپیدمیولوژیک سالک در مراجعین به مرکز بهداشتی درمانی اصفهان، خلاصه مقالات سومین کنگره سراسری بیماری‌های پوستی و سالک دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ۹۰ ص.
- ۲- ثقفی‌پور، عابدین، (۱۳۹۱)، تعیین هویت انگل لیشمانیا با استفاده از تکنیک PCR-RFLP در بیماران و جوندگان مخزن لیشمانیوز جلدی در بخش مرکزی استان قم سال ۱۳۸۹، مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اراک، شماره ۶۵، اراک، ۸۳-۸۸.
- ۳- جعفری، رضا، دهقانی تفتی، عباسعلی، احرام‌پوش، محمدحسن و سلیمانی، حسن، (۱۳۸۶)، بررسی فونستیک جوندگان استان یزد با تأکید بر مخازن لیشمانیوز پوستی روستایی، مجله دانشگاه علوم پزشکی و خدمات درمانی شهید صدوقی یزد، دوره ۱۵، شماره ۱۴، یزد، ۵۹-۶۱.

- ۴- حاتمی، حسین و موبدی، ایرج، (۱۳۸۵)، کتاب جامع بهداشت عمومی، فصل ۹، گفتار ۱، مقدمه‌ای بر پزشکی جغرافیایی ایران، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، چاپ دوم، تهران، ۱۰۴۲ ص.
- ۵- حمزوی، یزدان، صبحی، ایوب و رضایی، منصور، (۱۳۸۸)، ویژگی‌های اپیدمیولوژیک لیشرمانیوز جلدی در بیماران مراجعه کننده به مرکز بهداشتی درمانی استان کرمانشاه ۸۵-۱۳۸۰، فصلنامه علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، دوره ۱۳، شماره ۲، کرمانشاه، ۶۱-۱۵۱.
- ۶- حمزوی، یزدان، نعمان پور، بیژن و گرگین کرجی، علی، (۱۳۸۹)، شناسایی گونه‌های لیشرمانیای جداد شده از بیماران مبتلا به سالک در کرمانشاه با روش RAPD-PCR، فصلنامه علمی پژوهشی بهبود دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، دوره ۱۴، شماره ۳، کرمانشاه، ۲۶۷-۲۷۰.
- ۷- خوشدل، علیرضا، نوری فرد، مهتاب، پزشکان، رضا و صلاحی مقدم، عبدالرضا، (۱۳۹۱)، نقشه‌سازی بیماری‌های مهم واگیردار ایران، مجله بهداشت و توسعه، دوره ۱، شماره ۱، کرمان، ۳۱-۴۶.
- ۸- درودگر، عباس، آسمار، مهدی، رضوی، محمدرضا و درودگر، مسعود، (۱۳۸۸)، تعیین نوع لیشرمانیوز جلدی در بیماران، مخازن و ناقلان به روش PCR- RAPD در شهرستان آران و بیدگل استان اصفهان طی سال‌های ۱۳۸۵-۱۳۸۶، فصلنامه علمی پژوهشی فیض، دوره ۱۳، شماره ۲، کاشان، ۱۴۱-۱۴۲.
- ۹- ریاحین، علی اکبر، (۱۳۸۸)، بیماری‌های عفونی، انتشارات فانوس اندیشه - خسروی، چاپ اول، تهران، ۲۹۶-۲۹۸.
- ۱۰- شیرزادی، محمدرضا، (۱۳۸۶)، راهنمای مراقبت لیشرمانیوز جلدی، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، معاونت سلامت، مرکز مدیریت بیماری‌ها، اداره بیماری‌های قابل انتقال بین انسان و حیوان، چاپ اول، ۱۸ص.
- ۱۱- صائبی، اسماعیل، (۱۳۶۶)، بیماری‌های انگلی در ایران، انتشارات روزبهان، چاپ سوم، تهران، ۱۴۹ص.
- ۱۲- عزیزی، فریدون، (۱۳۸۰)، اپیدمیولوژی و کنترل بیماری‌های شایع در ایران، انتشارات دانشگاه تهران، جلد دوم، چاپ اول، تهران، ۵۵ ص.
- ۱۳- غیاث، مجید و مرادپور، شهره، (۱۳۹۶)، آشنایی با مفاهیم و اصطلاحات پزشکی، انتشارات جهاد دانشگاهی، چاپ اول، اصفهان، ۳۲۲ ص.
- ۱۴- غیاث، مجید، مهدی نژاد، محمود، روزبهانی، رضا، (۱۳۹۲)، جغرافیای پزشکی (۱)، انتشارات جهاد دانشگاهی اصفهان، چاپ اول، اصفهان، ۱۴ ص.

- ۱۵- مجلسی، منیره، علی فلاح‌زاده، رضا، آجیلی، شکوفه، (۱۳۸۸)، بررسی علل محیطی مؤثر در شیوع سالک و مشاهده پدیده نادر ابتلای چندباره به لیشمانیوز مرطوب و احتمال نوپدیدگی آن در شهرستان ابرکوه، دوازدهمین همایش بهداشت محیط ایران دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، دانشکده بهداشت، ۲۹۴۹ ص.
- ۱۶- مرادپور، شهره، (۱۳۹۳)، پهنه‌بندی بیماری‌های قابل انتقال انسان و دام در استان چهارمحال و بختیاری، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، استاد راهنما: انتظاری، مژگان، دانشگاه اصفهان، گروه جغرافیای طبیعی.
- ۱۷- مرادپور، شهره، (۱۳۹۶)، تحلیل زمانی - مکانی بیماری سالک در استان چهارمحال و بختیاری، همایش ملی بیماری مشترک انسان و دام، اصفهان، ۵۹ ص.
- ۱۸- مظفری، غلامعلی و بخشی‌زاده، فاطمه، (۱۳۹۰)، تحلیل نقش عوامل بیوکلیمایی شیوع بیماری سالک جلدی در سطح دشت اردکان - یزد، فصلنامه جغرافیا و توسعه، شماره ۲۳، زاهدان، ۱۸۵-۲۰۲.
- ۱۹- نظری، منصور، (۱۳۹۰)، وضعیت لیشمانیوز جلدی در شهرستان همدان در سال‌های ۱۳۸۳-۱۳۸۹، مجله تحقیقات علوم پزشکی زاهدان، دوره ۱۳، شماره ۹، زاهدان، ۴۲-۳۹.
- ۲۰- هوشور، زردشت، (۱۳۶۵)، مقدمه ای بر جغرافیای پزشکی ایران، انتشارات جهاد دانشگاهی، چاپ اول، تهران، ۱۳ ص.

- 21- Andrew, G. Stev, W., (2000). **Climate Change and vector-borne diseases a regional analysis**, J Environment and health, NO 78, Pp 1136-1137.
- 22- Desjeux, p., (2004). **Leishmaniasis: Current situation and new perspectives**, Comp ImmunolMicrobiol Infect -Dis, Vol 27, Pp 305-318.
- 23- Lindgren, E., et al., (2004). **Climate Variability and Visceral Leishmaniasis in Europe**, the Scientific Working Group Meeting on Leishmaniasis Research, Geneva, 2-4 February.
- 24- Marks, B., Diana, L., (2007). **Cutaneous Leishmaniasis**, Clinics in Dermatology, Pp 211-203.
- 25- Meade, Melindas, Emch, Michael, (2010). **medical geography**, first edition. united states of America, Pp 70-100.
- 26- Morronea, A., Pitidis, A., Chiara Pajnoa, M., Dassonia, F., Latini, O., Barnabasc, G.Ab., Padovesea, V., (2011). **Epidemiological and geographical aspects of leishmaniasis in Tigray, northern Ethiopia: a retrospective analysis of medical records, 2005-2008**, Pp 273-280.
- 27- Park., J.E., & Park., K., (2002). **text book of private and social medicine a treatise on community health**, 17 th ed, 223 p.
- 28- Sarman, S., (2006). **New developments in diagnosis of leishmaniasis**, Indian J med Res, NO 123, Pp 311-312.
- 29- Thomson, M.C., et al, (1999). **To Wards Akalazar Risk Map for Sudan, Mapping the Potential Distribution of Phlebotomus Orientalis Using Digital Data of Environmental Variable**, Bull Trop Med, Inter, Health 4.

