ISSN: 2645-3940 DOI: 10.29252/npwjm.9.30.28

Spatial distribution of Human Fascioliasis in Gilan and Mazandaran Provinces: Climate-based mapping

Abstract

Introduction: The most important event in the history of human fascioliasis in Iran is the disease epidemic in Gilan province. According to this history, investigating the impact of climate change, especially rainfall, on this disease IS necessary. The aim of this study was to determine the spatial distribution of human fascioliasis in Gilan and Mazandaran provinces using Geographic Information System (GIS), climate-based mapping

Methods: Data on human fascioliasis in Gilan and Mazandaran provinces were collected from the Ministry of Health and Meteorological Information Center of Iran's Meteorological Organization, then the prevalence or incidence of the disease calculated and data storage, Processed and mapped by ArcGIS software version 10.4.

Results: In 2016, 41 cases of human fascioliasis in the northern provinces of the country, three cases were reported in Mazandaran province and 38 cases in Gilan province, and the most cases of human fascioliasis in Guilan province were in 14 cases and in second place in Anzali with 11 cases, statistical analysis of meteorological data (rainfall) and outbreak showed that at a critical point of rainfall of 1100 mm / year, the prevalence of disease with higher and lower rainfall was statistically significant ($p = 0.44$).

Conclusion: The high prevalence of fascioliasis in the cities of Bandar Anzali and Rasht is consistent with the findings of the previous years and still has to be considered as the main foci of this disease in Iran. The role of summer rainfall in the outbreak has been discussed previously and the findings of this study confirm the findings of previous studies. Therefore, further studies are needed to determine the impact of recent floods in the northern parts of the country on the disease epidemic in these areas.

Keywords: Geographic Information System, Fascioliasis, Mapping, Gilan, Mazandaran

Article Info

Authors:

Abdolreza Salahi-Moghaddam[1]

Mohammad Barati*[2]

Affiliations

1- Dept. of Pathobiology, Hormozgan University of Medical Sciemces (HUMS), Bandar Abbas, Iran

2- (Corresponding Author) Infectious disease research Centre, AJA University of Medical Science. Tehran, Iran Iran, Tel: (021) 43822990, E-Mail: mbaratim@gmail.com

[Downloaded from npwjm.ajaums.ac.ir on 2026-11-04]

[DOI: 10.29252/npwjm.9.30.28]

فصلنامه پرستار و پزشک در رزم/ بهار ۱۴۰۰ / سال نهم

سخن آغازین DOI: 10.29252/npwjm.9.30.28 ISSN: 2645-3940

شیوع مکانی فاسیولیازیس انسانی در استان‌های گیلان و مازندران: بر مبنای نقشه‌های آب و هوایی

چکیده **اطلاعات مقاله**

عبدالرضا صلاحی مقدم[1]
محمد براتی*[2]

مقدمه: امروزه مهم‌ترین واقعه در تاریخچه فاسیولیازیس انسانی در ایران اپیدمی بیماری در استان گیلان می‌باشد. با توجه به این تاریخچه، بررسی تاثیر تغییرات آب و هوایی به ویژه میزان بارندگی بر روی این بیماری، ضروری به نظر می‌رسد. هدف از این مطالعه تعیین شیوع مکانی فاسیولیازیس انسانی در دو استان گیلان و مازندران با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی بر مبنای نقشه‌های آب و هوایی می‌باشد.

روش کار: اطلاعات مربوط به بیماری فاسیولیازیس انسانی در استان‌های گیلان و مازندران از مرکز بیماری‌های واگیر وزارت بهداشت و داده‌های هواشناسی از سازمان هواشناسی کشور اخذ گردید، سپس میزان شیوع یا بروز بیماری بر حسب نیاز محاسبه شده، توسط نرم افزار ArcGIS نسخه ۱۰/۴ ذخیره سازی، پردازش و نقشه سازی شد.

یافته‌ها: در سال ۱۳۹۵ از مجموع ۴۱ مورد فاسیولیازیس انسانی در استان‌های شمالی کشور، سه مورد در استان مازندران و ۳۸ مورد در استان گیلان ثبت گردید. بیشترین موارد بیماری در استان گیلان در شهرستان رشت با ۱۴ مورد و در مقام دوم در شهرستان انزلی با ۱۱ مورد دیده شده است. آنالیز آماری داده‌های هواشناسی و شیوع بیماری نشان داد که در نقطه بحرانی میزان بارندگی ۱۱۰۰ میلی‌متر در سال، شیوع بیماری با مقادیر بیشتر و کمتر بارندگی ارتباط آماری دارد (p=۰/۰۴۴).

نتیجه‌گیری: شیوع بالای بیماری در شهرستان‌های بندرانزلی و رشت با یافته‌های سنوات گذشته مطابقت دارد و هنوز باید این دو شهرستان را کانون اصلی فاسیولیازیس در ایران دانست. نقش بارندگی تابستانه در شیوع بیماری قبلا مورد بررسی قرار گرفته و یافته‌های این مطالعه، نتایج مطالعات قبلی را مورد تایید قرار می‌دهد. بنابراین، انجام مطالعات بیشتر به منظور بررسی تاثیر سیلاب‌های اخیر در قسمت‌های شمالی کشور در اپیدمی بیماری در این مناطق ضروری به نظر می‌رسد.

کلیدواژگان: سامانه اطلاعات جغرافیایی، فاسیولیازیس، نقشه سازی، گیلان، مازندران

وابستگی سازمانی نویسندگان

۱- گروه پاتوبیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان، بندرعباس، ایران

۲- (نویسنده مسئول)، مرکز تحقیقات بیماری‌های عفونی، دانشگاه علوم پزشکی آجا، تهران، ایران،

تلفن: ۰۲۱-۴۳۸۲۲۹۹۰ ، پست الکترونیکی: mbaratim@gmail.com

[Downloaded from npwjm.ajaums.ac.ir on 2026-11-04]

[DOI: 10.29252/npwjm.9.30.28]

مقدمه

جراحی با نگاهی به تاریخچه فاسیولیازیس انسانی در ایران به جرات می‌توان گفت که مهم‌ترین رخداد در زمینه این بیماری، همه‌گیری فاسیولیازیس طی سال‌های ۶۸-۱۳۶۷ در استان گیلان می‌باشد. در این اپیدمی، آمار و ارقام گزارش شده در مورد تعداد موارد ابتلا، متعدد می‌باشد. حتی بر اساس برخی گزارش‌ها، موارد فاسیولیازیس انسانی تا حدود ۳۰ هزار مورد نیز گزارش گردیده است (۱). با این وجود، طبق گزارش سازمان بهداشت جهانی (WHO) در این اپیدمی تعداد ۱۰ هزار نفر به این انگل آلوده شدند (۲). بعد از دو سال، موارد بیماری فاسیولیازیس کاهش پیدا کرد و اپیدمی بیماری در سال ۱۳۶۹به تدریج خاموش شد (۳).

البته در سال ۱۳۴۸ نیز شواهدی از شیوع ائوزینوفیلی در این استان مشاهده شده بود و برخی منابع به ارتباط احتمالی بروز این ائوزینوفیلی و فاسیولیازیس اشاره می‌کنند (۴). علاوه بر این، مواردی از این بیماری در مناطق دیگری از کشور نیز ثبت شده است که از آن جمله می‌توان به گزارش ۱۷ مورد ابتلا به فاسیولیازیس در منطقه کنگاور، استان کرمانشاه اشاره نمود (۵). در ایران دو گونه فاسیولا هپاتیکا و فاسیولا ژیگانتیکا و همچنین فاسیولیده حد واسط، گزارش شده‌اند (۶). اولین بار، صهبا و همکاران مقایسه مورفومتریک انواع فاسیولاها در ایران را انجام دادند. در این مطالعه که بیش از چهار دهه پیش انجام شد، علاوه بر فاسیولا هپاتیکا و فاسیولا ژیگانتیکا، فاسیولیده دیگری به نام فاسیولا ایندیکا[1] نیز تشخیص داده شد (۷). این مطالعه به جهت تعیین اندازه دقیق و مرفولوژی فاسیولیده‌های محلی ایران دارای اهمیت بسزایی می‌باشد. گرچه بعضی از مطالعات، موارد بسیار نادر ابتلا به فاسیولا ایندیکا در انسان را از کشورهای هند و کره گزارش نموده‌اند (۸)، اما برخی دیگر، در ماهیت این کرم تردید دارند به طوریکه بعضی آن را همان فاسیولا ژیگانتیکا می‌دانند (۹) و برخی نیز از ذکر نام این انگل خودداری می‌کنند (۱۱-۱۰).

با این حال به نظر می‌رسد فاسیولا ژیگانتیکا، به جهت توانایی بیشتر در تولید متاسرکرهای شناور و به تبع آن آلوده شدن آب و در نتیجه انتقال بیماری به انسان دارای اهمیت بیشتری باشد (۱۲) و اهمیت احتمالی این کرم در مقایسه با سایر فاسیولیده‌ها، در مطالعات انجام شده در ایران نیز مشهود می‌باشد (۱۳).

بیش از ۶۰ سال از اولین مورد فاسیولیازیس انسانی در ایران می‌گذرد که در آن مطالعه‌ی گزارش موردی، فاسیولیازیس اکتوپیک در تیروئید گزارش گردید (۱۴). سابقه مطالعات انجام شده بر روی فاسیولیازیس در دام‌ها نیز به سال ۱۳۴۱ برمی‌گردد. اولین مطالعه که برای تخمین آلودگی دام‌های استان گیلان و مازندران انجام شد، میزان آلودگی دام‌ها را در استان گیلان حدود ۲۱٪ و در استان مازندران ۱۲٪ گزارش کرده است (۱۵). با توجه به اینکه لاروهای عفونی فاسیولا [2] در آب‌های آلوده و به طور معمول، در گیاهان آبی بویژه در مناطق سیلابی، حوضچه‌ها یا باطلاق‌ها یافت می‌شوند، بنابراین اصلی‌ترین راه آلوده شدن انسان و حیوانات از طریق خوردن این گیاهان آبی بومی می‌باشد. بنابراین، این مساله احتمال انتقال و شیوع این بیماری را در مناطق سیل زده افزایش می‌دهد.

هدف از این مطالعه تعیین شیوع مکانی فاسیولیازیس انسانی با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی در دو استان گیلان و مازندران می‌باشد.

روش کار

در این مطالعه توصیفی- مقطعی، ابتدا آمار و داده‌های بروز فاسیولا در ایران از وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی اخذ شد. اطلاعات مربوط به استان‌های غیر از گیلان و مازندران که در گروه سایر موارد تقسیم بندی شده بود و دارای اطلاعات دقیق نبود از مطالعه حذف شد و اطلاعات استان‌های گیلان و مازندران که بطور کلاسیک کانون‌های فاسیولیازیس انسانی در ایران بوده‌اند مورد بررسی قرار گرفت.

مناطق مورد بررسی

استان گیلان، از استان‌های شمالی ایران به مرکزیت شهر رشت می‌باشد. این استان، از شمال به دریای خزر متصل بوده و از غرب به استان اردبیل، از جنوب به استان زنجان و قزوین و از شرق به استان مازندران محدود می‌شود. مساحت گیلان ۱۴۰۴۴ کیلومترمربع و جمعیت آن طبق سرشماری سال ۱۳۹۱، تعداد ۲۸۴۰۸۷۴ نفر است. استان گیلان بصورت مورب از حدود مختصات ۴۸/۳۵ درجه شرقی شروع و در امتداد ساحل دریای مازندران به حدود ۳۸/۲۵ درجه شرقی مرز استان مازندران می‌رسد. استان مازندران از نصف النهار ۵۰/۳۰ تا ۵۳/۵۵ شرقی و مدار حدود ۳۶/۴۸ تا ۳۵/۵۷ درجه شمالی قرار دارد و از شمال به دریای مازندران؛ از غرب به استان گیلان، از شرق به استان گلستان و از جنوب به استان‌های تهران و سمنان محدود می‌شود. میزان بارندگی در هر دو استان از غرب به شرق کاهش می‌یابد و بیشترین میزان بارندگی در شهرستان‌های رشت و انزلی دیده می‌شود (۶).

اطلاعات بیماری در سامانه اطلاعات مکانی بصورت مکان مرجع تنظیم شد. اطلاعات هواشناسی مناطق نیز از اداره هواشناسی گرفته شده و پس از مکان مرجع شدن؛ در سامانه اطلاعات

1. F.indica

2. metacercariae

[Downloaded from npwjm.ajaums.ac.ir on 2026-11-04]

[DOI: 10.29252/npwjm.9.30.28]

مکانی اضافه شد. برای این منظور از نرم افزارArcGIS ویرایش ۱۰/۴ استفاده گردید. داده‌های فوق در مرکز اپیدمیولوژی و ژئوماتیک سلامت دانشگاه علوم پزشکی ارتش مورد بررسی قرار گرفت. پس از نقشه‌سازی بیماری و متغیرهای هواشناسی، مشابهت پراکندگی موارد بیماری و میزان بارندگی در تابستان بیانگر تئوری‌پردازی بیشتری در این زمینه و انجام بررسی‌های آماری آزمون تی برای مقادیر بیشتر و کمتر بارندگی به نقطه برش مورد اشاره در نقشه‌های مناطق هم‌باران صورت گرفت و برای این منظور داده‌ها به نرم افزار SPSS ویرایش ۲۰ انتقال یافت.

نتایج

در سال ۱۳۹۵ از مجموع ۴۱ مورد فاسیولیازیس انسانی در استان‌های شمالی کشور، سه مورد در استان مازندران و ۳۸ مورد در استان گیلان گزارش شده است. در این میان بیشترین موارد فاسیولیازیس انسانی در استان گیلان در شهرستان رشت با ۱۴ مورد و در مقام دوم در شهرستان انزلی با ۱۱ مورد دیده شده است و بدین ترتیب ۶۵/۷۸ درصد موارد فاسیولیازیس استان در منطقه نزدیک به هم گزارش شده است. شکل شماره ۱، نشان دهنده این موضوع است. از نظر شیوع بیماری، با توجه به جمعیت کمتر شهرستان بندر انزلی شیوع بیماری در این شهرستان بیشتر است (شکل شماره ۲).

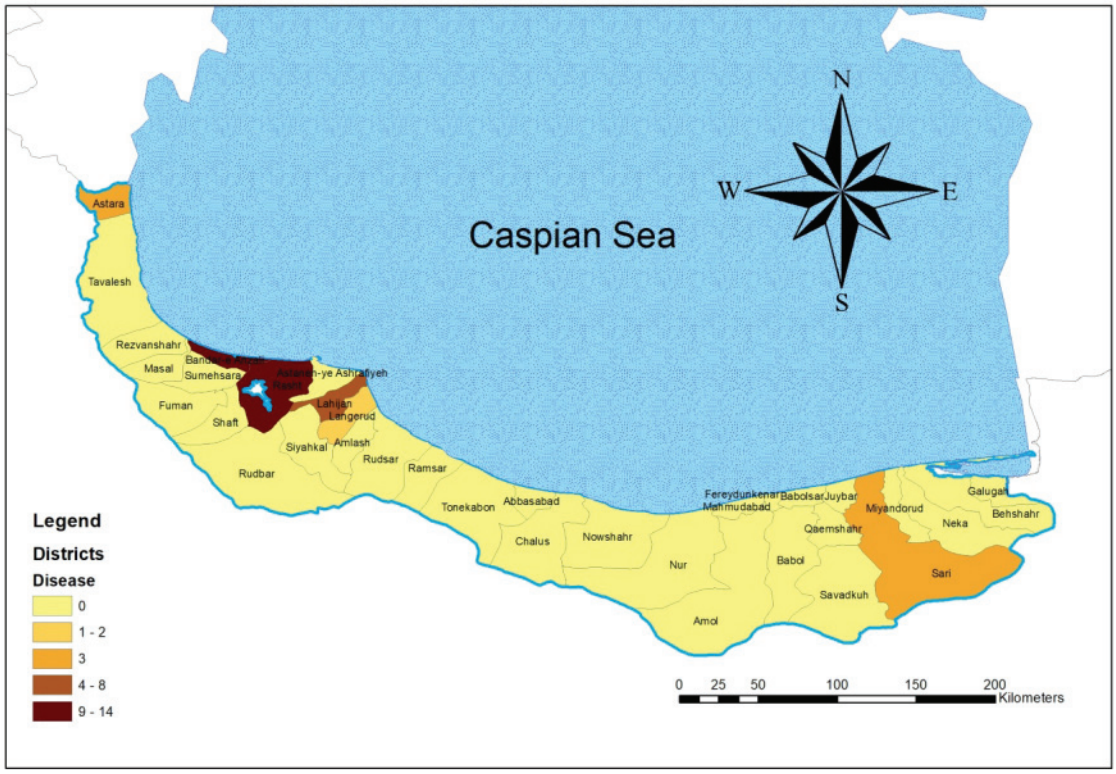
آنالیز آماری داده‌های هواشناسی (میزان بارندگی) و شیوع بیماری نشان داد که در نقطه بحرانی میزان بارندگی ۱۱۰۰ میلی‌متر در سال، شیوع بیماری با مقادیر بیشتر و کمتر بارندگی ارتباط آماری دارد (p=۰/۰۴۴).

با فرض نقشه پیش بینی شیوع فاسیولیازیس منطبق بر میزان بارندگی باید انتظار مقادیر بیشتری از بارندگی در شهرستان‌های رودسر و رامسر را داشته باشیم (شکل شماره ۳).

مطابقت نقشه شیوع بیماری با نقشه میزان بارندگی در فصول مختلف، مشابهت بیشتری بین بارندگی تابستانه نسبت به سایر فصول را نشان می‌دهد (شکل شماره ۴).

بحث و نتیجه‌گیری

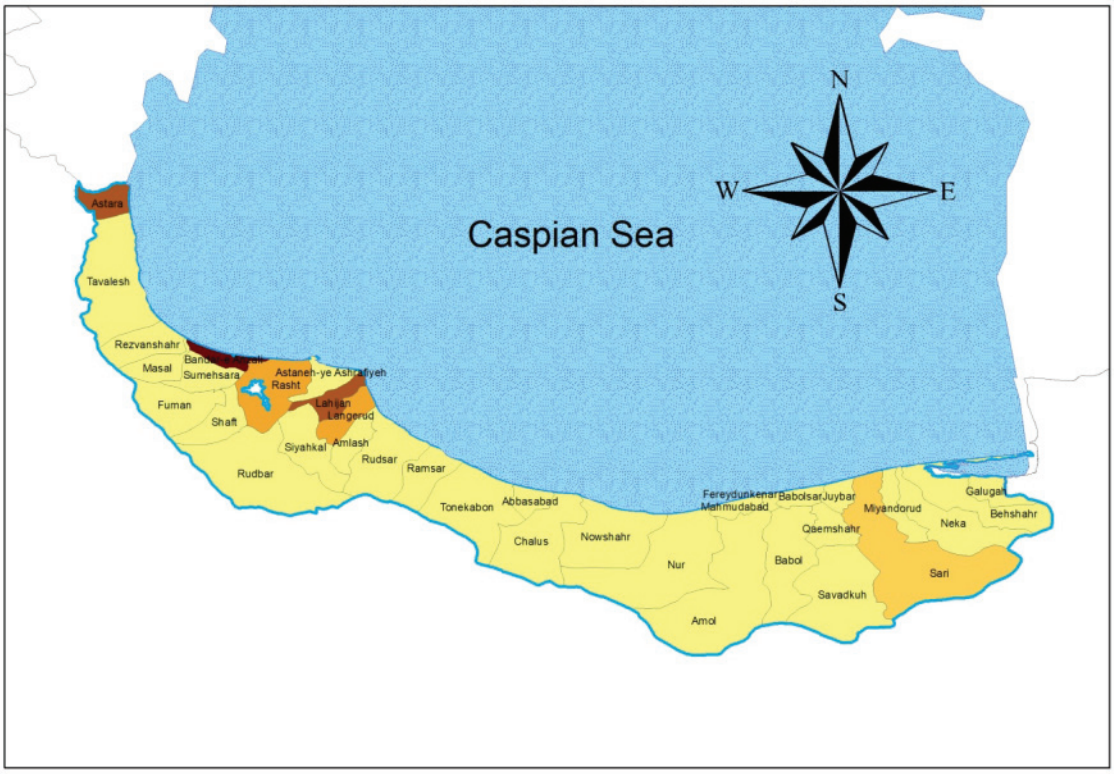
فاسیولیازیس یک بیماری زئونوز منتقله از راه آب و غذا می‌باشد (۱۶). درحال حاضر موارد انسانی ابتلا به این بیماری در بیش از پنجاه کشور و تمام قاره‌های جهان گزارش می‌شود. هر چند این بیماری در آمریکای جنوبی حتی بصورت آندمیک هم دیده می‌شود (۱۸-۱۷)، ایران به دلیل اپیدمی‌های بیماری بیشتر شناخته شده است. در کشور، استان گیلان از کانون‌های مهم



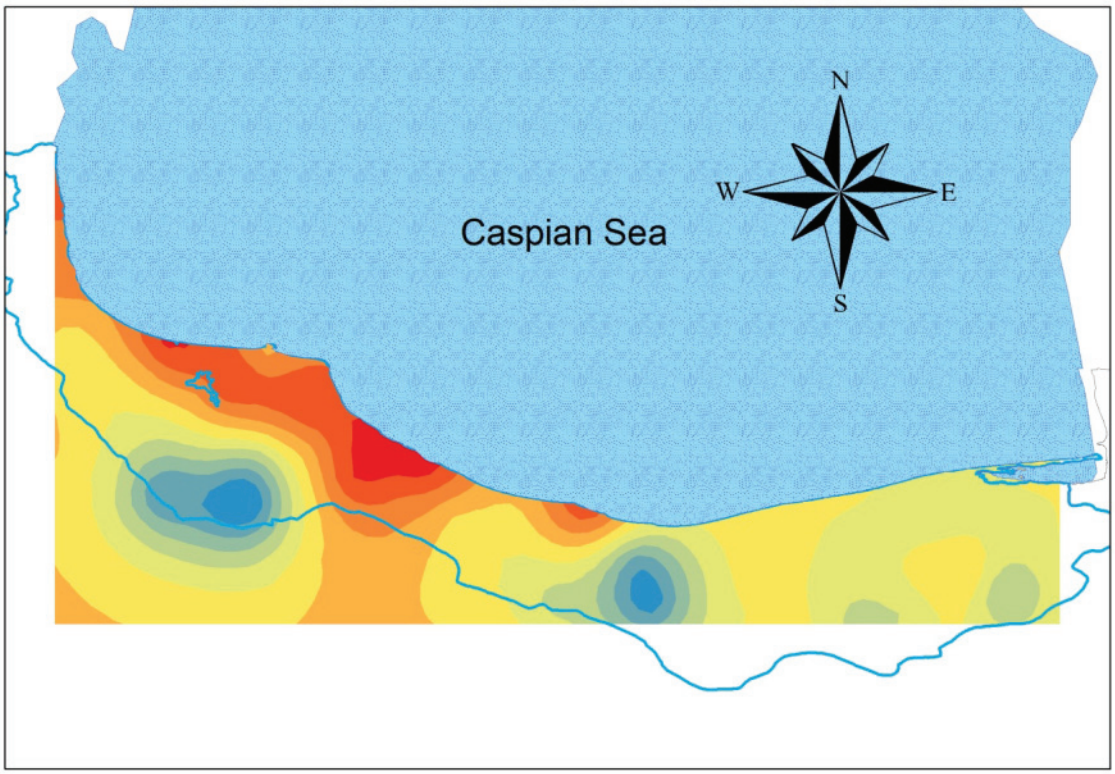
شکل شماره ۱- موارد فاسیولیازیس گزارش شده در استان‌های گیلان و مازندران، در سال ۱۳۹۵.

[Downloaded from npwjm.ajaums.ac.ir on 2026-11-04]

[DOI: 10.29252/npwjm.9.30.28]



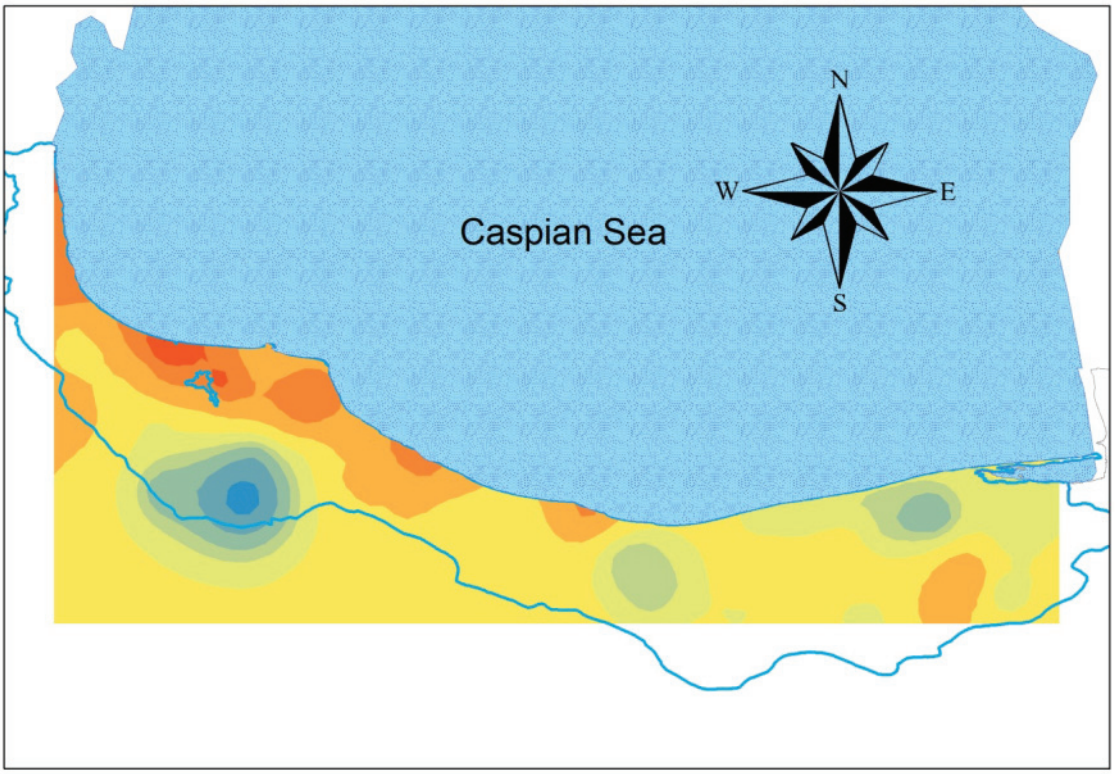
شکل شماره ۲- شیوع فاسیولیازیس انسانی در استان‌های گیلان و مازندران، در سال ۱۳۹۵.



شکل شماره ۳- پیش بینی شیوع فاسیولیازیس انسانی در استان‌های گیلان و مازندران، با فرض نقش بارندگی سالانه.

[Downloaded from npwjm.ajaums.ac.ir on 2026-11-04]

[DOI: 10.29252/npwjm.9.30.28]



شکل شماره ۴ - شیوع فاسیولیازیس انسانی در استان‌های گیلان و مازندران با فرض تاثیر میران بارندگی تابستانه.

اندمیک بیماری به حساب می‌آید بطوریکه در این استان طی دو اپیدمی بزرگ انسانی در سال‌های ۱۳۶۸ و ۱۳۷۸ بیش از ۱۵ هزار نفر مبتلا شده و هر ساله نیز مواردی از این بیماری گزارش می‌شوند (۱۹).

در این مطالعه بیشترین موارد فاسیولیازیس انسانی در شهرستان‌های رشت و بندر انزلی گزارش گردید که با مطالعات گذشته مطابقت دارد. به طوری‌که در یک مطالعه سرواپیدمیولوژیک در شهرستان بندر انزلی با استفاده از روش الیزا ۵۰ درصد موارد و با استفاده از روش ایمونوالکتروفورز حدود ۳۵ درصد موارد مثبت بوده‌اند که این مطالعه نشان داد کانون بیماری در سال ۱۳۶۷ بندر انزلی بوده است (۲۱-۲۰).

بر مبنای گزارش دیگری که در مناطق مختلف شهرستان بندر انزلی صورت گرفت، شیوع فاسیولوز ۲۰ درصد گزارش گردید که پس از ژیاردیوز بیشترین میزان آلودگی را به خود اختصاص داده است (۲۲). مطالعات نشان می‌دهند که با احتساب جمعیت صد هزار نفری شهرستان بندر انزلی در زمان اپیدمی بیماری، تعداد کل موارد گزارش شده از این شهرستان حدود ۹۸۰۰ تا ۲۰ هزار نفر بوده است (۲۱،۲۳)، در حالی که ۲ سال بعد از اپیدمی (سال ۱۳۶۹)، گزارشی از فاسیولیازیس در مناطق مختلف شهرستان لاهیجان مشاهده نشد و اپیدمی فوق به تدریج خاموش شد (۳). در مطالعه حاضر، بین میزان بارندگی (در نقطه بحرانی میزان بارندگی ۱۱۰۰ میلیمتر در سال) و شیوع بیماری، از نظر آماری ارتباط معنی‌داری مشاهده شد. همچنین، با فرض اینکه نقشه پیش‌بینی شیوع فاسیولیازیس منطبق بر میزان بارندگی باشد، انتظار مقادیر بیشتری از بارندگی در شهرستان‌های رودسر و رامسر می‌باشد.

مطابقت نقشه شیوع بیماری با نقشه میزان بارندگی در فصول مختلف، مشابهت بیشتری بین بارندگی تابستانه نسبت به سایر فصول را نشان می‌دهد که این ارتباط بین میزان بارندگی و خصوصا بارندگی در تابستان و شیوع فاسیولیازیس انسانی با مطالعات قبلی همخوانی دارد (۲۴). این موضوع احتمالا می‌تواند به فراهم شدن فضای مناسب برای حلزون میزبان واسط و همچنین مصرف سبزیجات وحشی و خراب شدن کشت‌های تابستانی سبزیجات مصرفی مردم مرتبط باشد.

یکی از دلایل شیوع انسانی فاسیولیازیس در ایران مصرف گیاهان خانواده نعناع وحشی (خودرو) می‌باشد که در استان‌های

[Downloaded from npwjm.ajaums.ac.ir on 2026-11-04]
[DOI: 10.29252/npwjm.9.30.28]

شمالی کشور بیشتر دیده می‌شود. یافته‌های این گزارش نیز با مناطق پر بارش کشور که فضای مناسب رشد گیاهان خودروی مد نظر را فراهم می‌آورد منطبق است [۲۵].
مطالعات مقدم و ماسکوما در دهه‌های گذشته بیانگر کاهش شیوع فاسیولیازیس انسانی از غرب به سمت شرق (استان مازندران) بوده است و الگوی فوق که دلایل زیادی از جمله کاهش بارندگی برای آن ذکر شده است در حال حاضر نیز مشاهده می‌شود [۲۶].
در یک مطالعه مروری تاثیر تغییرات اقلیم بر روی ترماتودها به ویژه فاسیولا مورد بررسی قرار گرفته است [۲۷]. بنابراین انجام مطالعات بیشتر به منظور بررسی تاثیر سیل‌های اخیر در قسمت‌های شمالی کشور در اپیدمی بیماری در این مناطق ضروری به نظر می‌رسد.
در مجموع، شیوع بالای بیماری در شهرستان‌های بندر انزلی و رشت با یافته‌های سنوات گذشته مطابقت دارد و هنوز باید این دو شهرستان را کانون اصلی فاسیولیازیس در ایران دانست. نقش بارندگی تابستانه در شیوع بیماری قبلا مورد بررسی قرار گرفته و تئوری ارتباط آن با شیوع بیماری مورد بحث قرار گرفته است و یافته‌های این مطالعه با یافته‌های قبلی مطابقت دارد.

تشکر و قدردانی

نویسندگان مقاله مراتب تشکر و سپاس خود را از مسئولان و کارشناسان محترم مرکز مدیریت بیماری‌های واگیردار وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی به جهت مساعدت‌های فراوان، اعلام می‌دارند.

منابع

[1] Pourtaghva M, Shafy A, Saberi A, Bahar K, Soleymanlouu F. Fasciolase en Iran. Bulletin de la Societe Francaise de Parasitologie. 1990;8(1):404.
[2] Anonymous. Control of food-borne trematode infections. Geneva: WHO, 1995 849 Contract No.: 849.
[3] Saraei M, Rezaeian M. Study on prevalence of intestinal parasites in Lahijan district. Second congress of parasitic disease in Iran; 19-22 October; Tehran, Iran1997. p. 128. [Farsi]
[4] Forghan-Parast K, Yadegari D, Assmar M. Study of clinical epidemiology of fascioliasis in Guilan. Journal of Medical Faculty Guilan University of Medical Sciences. 1994;2(6,7):4-11. [Farsi]
[5] Hatami H, Assmar M, Masoud J, Ariaeifar Sh, Mansouri F, Fatemi SM, et al. Report of the first epidemic of human Fascioliasis in Kermanshah (Iran). Moddares Journal. 2000;3:79-87. [Farsi]
[6] Salahi-Moghaddam A. Study of Human Fascioliasis and its intermediate host in Mazandaran Province [PhD Dissertation]. Tehran: School of Public Health,Tehran University of Medical Sciences; 2004. [Farsi]
[7] Sahba GH, Arfaa F, Farahmandian I, Jalali H. Animal Fascioliasis in Khuzestan, southwestern Iran. J Parasitol. 1972:712-6.
[8] Muller R. Worms and Human disease. 2nd Edition ed: CAB International; 2002.
[9] Beaver PC. Clinical Parasitology. 9th Edition ed: Lea & Febiger; 1984.
[10] Cheng TC, Bogitsh JB. Human Parasitology. 2nd Edition ed: Academic Press; 1998.
[11] Faust EC, Russell PF, Jung RC. Digenic Trematodes. Human Amphistome and Distomate flickes. Clinical Parasitology. 1. 8th Edition ed. Philadelphia: Lea & Febriger; 1977.
[12] Bargues M, D. , Funatsu IR, Oviedo JA, Mas-Coma S. Natural water, an additional source for human infection by Fasciola hepatica in the Northern Bolivian Altiplano. European Multicolloquium of Parasitology; Parma: Parasitologia; 1996. p. 251.
[13] Ashrafi K, Massoud J, Holakouei K, Mahmoodi M, Joafshani M, A., Valero M, A., et al. Evidence Suggesting that Fasciola gigantica Might be the Most Prevalent Causal Agent of Fascioliasis in Northern

[Downloaded from npwjm.ajaums.ac.ir on 2026-11-04]
[DOI: 10.29252/npwjm.9.30.28]

Iran. Iranian J Publ Health. 2004;33(4):31-7.
[14] Arfaa F. Fasciola hepatica. In: Afraa F, editor. Medical Helminthology. 1. Tehran: Dibaj Publication; 1986. p. 27-33. [Farsi]
[15] Sabokbar R. Geographical distribution of Fasciola hepatica or sheep liver fluck and its relation with human distomatosis. Name Daneshkadeh Pezeshki. 1960;3(17):251. [Farsi]
[16] Ashrafi K, Bargues MD, O'Neill S, Mas-Coma S. Fascioliasis: a worldwide parasitic disease of importance in travel medicine. Travel medicine and infectious disease. 2014;12(6):636-49.
[17] Mas-Coma S, Valero MA, Bargues MD. Fasciola, lymnaeids and human fascioliasis, with a global overview on disease transmission, epidemiology, evolutionary genetics, molecular epidemiology and control. Advances in parasitology. 2009;69:41-146.
[18] Valero MA, Periago MV, Pérez-Crespo I, Angles R, Villegas F, Aguirre C, et al. Field evaluation of a coproantigen detection test for fascioliasis diagnosis and surveillance in human hyperendemic areas of Andean countries. PLoS neglected tropical diseases. 2012;6(9):e1812.
[19] Salahimoghaddam A. Epidemiology of human fascioliasis in Iran. Journal of Kerman University of Medical Sciences. 2015. [Farsi]
[20] Assmar M, Milaninia A, Amirkhani A, Yadegari D, Forghan-Parast K, Nahravanian H, et al. Seroepidemiology of fascioliasis in Gilan province (Bandar Anzali district). First national congress of parasitic disease in Iran; 11-13 December; Rasht - Iran1990. p. 85. [Farsi]
[21] Assmar M, Milaninia A, Amirkhani A, Yadegari D, Forghan-Parast K, Nahravanian H, et al. Seroepidemiological investigation of Fascioliasis in Northern Iran. Medical Journal of the Islamic Republic of Iran. 1991;5(1,2):23-7. [Farsi]
[22] Nahravanian H. Study on prevalence of intestinal parasites in a group of people in Bandar Anzali district. First national congress of parasitic disease in Iran; 11-13 December; Rasht - Iran1990. p. 167.
[23] Massoud J. Present status of human Fascioliasis in Iran. Food-borne trematodes. Mimeogr. Rep. SCH/SG/93/WP 19. Manila: Wld. Hlth. Org.; 1993.
[24] Salahi-Moghaddam A, Habibi-Nokhandam M, Fuentes MV. Low-altitude outbreaks of human fascioliasis related with summer rainfall in Gilan province, Iran. Geospatial health. 2011;6(1):133-6.
[25] Ashrafi K, Valero MA, Massoud J, Sobhani A, Solaymani-Mohammadi S, Conde P, et al. Plant-borne human contamination by fascioliasis. The American journal of tropical medicine and hygiene. 2006;75(2):295-302.
[26] Moghaddam A, Massoud J, Mahmoodi M, Mahvi A, Periago M, Artigas P, et al. Human and animal fascioliasis in Mazandaran province, northern Iran. Parasitology research. 2004;94(1):61-9
[27] Mas-Coma S, Valero MA, Bargues MD. Climate change effects on trematodiases, with emphasis on zoonotic fascioliasis and schistosomiasis. Veterinary Parasitology. 2009;163(4):264-80

[Downloaded from npwjm.ajaums.ac.ir on 2026-11-04]

[DOI: 10.29252/npwjm.9.30.28]