REVIEW ARTICLE

Geographical Distribution of Five Major Tick Vectors of Crimean Congo Hemorrhagic Fever in Iran, 2003-2017 (A review article)

Arezo Elyasi[1],
Elham Jahanifard[2],
Mona Sharififard[2],
Fatemeh Rajaei[1],
Nasibeh Hosseini-Vasoukolaei[3],
Hoda Ghofleh Maramazi[1]

[1] MSc Student in Medical Entomology, Student Research Committee, Faculty of Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran
[2] Assistant Professor, Department of Medical Entomology and Vector Control, School of Public Health, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran
[3] Assistant Professor, Department of Medical Entomology and Vector Control, Health Sciences Research Center, Addiction Institute, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

(Received March 17, 2017 ; Accepted July 25, 2018)

Abstract

Background and purpose: Crimean Congo Hemorrhagic Fever (CCHF) is a dangerous viral zoonotic disease. Ticks are the main vector which transmit CCHF virus from livestock to human. The present study was done to provide a comprehensive database on major ticks in the CCHF virus transmission and their geographical dispersal in Iran. This would be of great benefit in planning for intelligent control of the disease based on the budget and personnel in areas where the incidence of the disease is high.

Materials and methods: In this study, the articles published (2003-2017) on five important vectors of the CCHF in Iran were reviewed in electronic databases, including PubMed, Google scholar, SID, Iran Medex, Elsevier, and Scopus, using the following keywords: Tick Fauna, Iran, Ixodidae, CCHF, detection of CCHF and Tick distribution. Then, the data in Excel was exported to ArcGIS 9.3 to provide geographic dispersion and vector infection map.

Results: Distribution map of five important tick species in transmission of CCHF virus including *Hyalomma marginatum*, *Hy.anatulicum*, *Hy.asiaticum* ،*Hy.dromedarii*, and *Rhipicephalus sanguineus* were drawn. The distribution map of these five tick species and molecular methods indicated that in 8 of 31 provinces CCHF virus was identified in two species, including *Hy. marginatum* and *Hy.anatulicum*.

Conclusion: More extensive studies are needed to detect the fauna and distribution of ticks. Also, isolation of disease agents from samples in areas where the disease was reported should be done. Current findings could be used to update the database for prediction and modeling of CCHF based on the effective factors.

Keywords: hard tick, Crimean Congo Hemorrhagic Fever, *Hyalomma* ،*Rhipicephalus*, Geographic Information System

J Mazandaran Univ Med Sci 2018; 28 (166): 231-245 (Persian).

*** Corresponding Author: Elham Jahanifard -** School of Public Health, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran (E-mail: jahanifardelham2017@gmail.com)

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-07-11]

مـــروری

مجـلـــه دانـشـــگاه عـلـــوم پـزشـکـــی مـــازنـــدران
دوره بیست و هشتم شماره ۱۶۶ آبان سال ۱۳۹۷ (۲۴۵-۲۳۱)

پراکندگی جغرافیایی پنج گونه مهم کنه های ناقل تب خونریزی دهنده کریمه-کنگو در ایران، سال های ۱۳۹۶-۱۳۸۲ (مقاله مروری)

آرزو الیاسی[۱]
الهام جهانی فرد[۲]
منا شریفی فرد[۲]
فاطمه رجایی[۱]
نصیبه حسینی واسوکلایی[۳]
هدی غفله مرمضی[۱]

چکیده

سابقه و هدف: تب خونریزی دهنده کریمه کنگو یک بیماری ویروسی خطرناک مشترک میان انسان و دام است. مطالعه حاضر بر اساس تهیه پایگاه اطلاعاتی در مورد کنه‌های مهم در انتقال ویروس تب کریمه کنگو و پراکندگی جغرافیایی آن‌ها در کشور می‌باشد که امکان کنترل هوشمندانه بیماری را برای مسئولین بهداشتی بر اساس بودجه و پرسنل در مناطقی که بروز بیماری بالا است فراهم می‌آورد.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه مروری، اطلاعات مقالات منتشر شده سال های ۱۳۹۶-۱۳۸۲ در مورد ۵ ناقل مهم بیماری با استفاده از موتورهای جستجو و پایگاه‌های داده Google scholar، PubMed، Scopus، Iran Medex، Elsevier، SID، و کلید واژه‌های انگلیسی (Iran، Ixodidae، CCHF، detection of CCHF، Tick Fauna)، کلید واژه‌های فارسی (کنه سخت، پراکندگی کنه) جمع‌آوری شد. داده ها به صورت فایل اکسل جهت تهیه نقشه پراکندگی جغرافیایی و آلودگی ناقلین به نرم‌افزار ArcGIS 9.3 انتقال داده شد.

یافته‌ها: نقشه پراکندگی و وفور پنج‌گونه مهم در انتقال تب کریمه کنگو *Hyalomma marginatum*، *Hy.anatolicum*، *Hy.asiaticum*، *Hy.dromedarii* و *Rhipicephalus sanguineus* ترسیم شد. نقشه پراکندگی آلودگی ۵ گونه کنه مهم ناقل تب خونریزی‌دهنده کریمه کنگو که بر اساس مطالعات سال‌های ۱۳۸۲ تا ۱۳۹۶ ترسیم شده، نشان می‌دهد که در ۸ استان از ۳۱ استان کشور به روش مولکولی عامل بیماری در دو گونه *Hy.marginatum* و *Hy.anatolicum* شناسایی شده است.

استنتاج: با توجه به نتایج این مطالعه باید مطالعات گسترده‌تری جهت شناسایی فون کنه‌ها، پراکندگی آن‌ها و جداسازی عامل بیماری از نمونه‌ها در مناطقی که موارد بیماری گزارش شده است انجام گیرد و داده‌های به دست آمده را جهت به روز کردن پایگاه داده کنه‌ها جهت پیش بینی و مدلسازی بیماری بر اساس عوامل موثر اضافه نمود.

واژه های کلیدی: کنه سخت، تب هموراژیک کریمه کنگو، *Hyalomma*، *Rhipicephalus*، سیستم اطلاعات جعفرافیایی

مقدمه

تب‌های خونریزی دهنده ویروسی، نوعی از بیماری‌های عفونی مشترک بین انسان و دام هستند که توسط گروه متنوعی از ویروس‌های RNA دار ایجاد و موجب بیماری چند سیستمی شده، که با نام تب خونریزی

مولف مسئول: الهام جهانی فرد- اهواز: دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، دانشکده بهداشت E-mail:jahanifardelham2017@gmail.com
۱. دانشجوی کارشناسی ارشد، حشره شناسی پزشکی مبارزه با ناقلین، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز،اهواز، ایران
۲. استادیار، حشره شناسی پزشکی مبارزه با ناقلین، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز،اهواز، ایران
۳. استادیار، حشره شناسی پزشکی مبارزه با ناقلین، مرکز تحقیقات علوم بهداشتی، پژوهشکده اعتیاد، دانشگاه علوم پزشکی مازندران،ساری، ایران
تاریخ دریافت : ۱۳۹۶/۱۲/۲۶ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات :۱۳۹۶/۱۲/۲۷ تاریخ تصویب : ۱۳۹۷/۵/۳

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-07-11]

دهنده شناخته می‌شوند. علایم معمولا با سندروم بالینی تب، درد عضلانی، ضعف، بی‌حالی، خونریزی و در بعضی موارد با افت فشارخون، شوک و مرگ مشخص می‌شوند(۲،۱). این بیماری یکی ازگسترده‌ترین بیماری‌های ویروسی در آفریقا، آسیا و بخش‌هایی از اروپا می‌باشد که برای اولین بار در سال ۱۹۴۴ در کریمه اوکرائین شناسایی شد و سپس در سال ۱۹۵۶ مشخص شد که عامل آن با عامل بیماری در کنگو یکسان است و از آن پس این بیماری به نام کریمه-کنگو خوانده شد(۴،۳). در ایران اولین بار آنتی‌بادی علیه ویروس تب هموراژیک کریمه-کنگو از نمونه دامی در سال ۱۹۷۰ گزارش، و در سال ۱۹۷۸ ویروس از کنه‌ها جداسازی گردید. هم‌چنین در سال ۱۹۹۹ تا ۲۰۰۸، تعداد ۵۲۸ مورد انسانی از این بیماری گزارش شد. در حال حاضر این بیماری در ۲۶ استان از ۳۱ استان ایران با میزان مرگ و میر ۱۷/۶ درصد مشاهده شده است. عامل این بیماری ویروسی از گروه آربوویروس‌ها، خانواده بنیاوریده و جنس نایروویروس است. ویروس مولد بیماری در چرخه انتقال افقی و عمودی در بین کنه‌ها و طیفی از مهره داران اهلی و وحشی در حال گسترش می‌باشد که شیوع آن در انسان بیش‌تر گزارش شده است(۵). کنه‌ها بند پایانی هستند که شامل کنه‌های سخت و کنه‌های نرم می‌باشند. ۲۶ گونه از کنه‌های ایران به جنس‌های *Hyalomma*، *Rhipicephalus*، *Dermacentor*، *Haemaphysalis*، *Boophilus*، *Ixodes*، *Argas* و *Ornithodoros* تعلق دارند(۶). تعدادی از کنه‌ها قادر به انتقال تعدادی از پاتوژن‌ها می‌باشد که می‌توان به *Borrelia*، *Anaplasma*، *Coxiella*، *Francisella*، *Rickettsia*، *Thieleria*، *Ehrlichia*، *Babesia* اشاره کرد. هم‌چنین آنسفالیت‌های منتقله توسط کنه‌ها و تب هموراژیک کریمه-کنگو از دیگر بیماری‌های ویروسی هستند که ناقل آن‌ها کنه می‌باشد(۷). کنه جنس هیالوما که پراکندگی آن محدود به دنیای قدیم است دارای گونه‌های مهم اقتصادی است و گونه‌های این جنس قادر به انتقال ویروس تب کریمه کنگو می‌باشند(۸). اما گونه‌های دیگر از جمله *Ixodes*، *Boophilus*، *Rhipicephalus* و *Dermacentor* نیز می‌توانند ناقل بیماری باشند(۱۰،۹). این کنه‌ها از مهم‌ترین انگل‌های خارجی در دام‌ها می‌باشند که در تمامی قسمت‌های بدن دام دیده می‌شوند، ولی بیش‌تر به نواحی کم مو و پوست نازک بدن مانند کشاله ران، بیضه‌ها، پستان‌ها، زیر شکم، زیر دم و داخل گوش حمله می‌کنند. معمولا فصل فعالیت کنه‌ها مصادف با زمان شیوع برخی از بیماری‌های خطرناک دامی است(۱۱). کنه‌ها نقش مهمی در بقای ویروس در طبیعت دارند. رفتار انگلی کنه‌ها در طی تمام مراحل زندگیشان، خونخواری بیش از حد روی میزبان، تغذیه از محدوده وسیعی از میزبان‌های مهره دار، قدرت تولید مثل زیاد، طول عمر زیاد و سازگاری با شرایط سخت، ویژگی‌های قابل توجهی هستند که کنه‌ها را می‌توان به عنوان ناقل بخش وسیعی از عوامل بیماری‌زا معرفی کرد(۱۲). با توجه به گزارشاتی مبنی بر حضور این ویروس، بیماری ناشی از آن و اپیدمی‌های رخ داده در ایران و همچنین آلودگی کشورهای هم‌جوار ایران مانند ترکیه، افغانستان، عراق، قزاقستان، کویت، عمان، عربستان سعودی، تاجیکستان و امارات متحده عربی تعیین عامل بیماری در کنه‌های ناقل بیماری، پراکندگی ناقلین و میزان آلودگی آن‌ها در مناطق مختلف ایران برای برنامه‌ریزی جهت کنترل این بیماری خطرناک ضروری به نظر می‌رسد(۱۳،۲). هدف از این مطالعه، تهیه بانک اطلاعاتی مبتنی بر سیستم اطلاعات جغرافیایی و ترسیم نقشه پراکندگی مکانی و فراوانی ۵ گونه مهم کنه ناقل تب خونریزی‌دهنده کریمه کنگو بر اساس تحقیقات قبلی در ایران است(۱۴-۱۶،۶،۵). این نقشه‌ها به مسئولین بهداشتی کمک خواهد کرد تا با آگاهی از پراکندگی کنه‌های مهم ناقل در جهت کاهش جمعیت آن‌ها و کنترل بیماری اقدام کنند. همچنین با توجه به این‌که تب هموراژیک کریمه-کنگو به‌عنوان یک مسئله مهم بهداشتی در کشور مطرح شده است، با ایجاد این نقشه‌ها و قرار دادن آن‌ها بر روی

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-07-11]

نقشه فاکتورهای محیطی واکولوژیک می‌توان محل احتمال وجود ناقلین را پیش‌بینی کرد که این امر به برنامه‌ریزی صحیح در جهت کنترل ناقلین و کاهش موارد بیماری کمک خواهدکرد.

مواد و روش ها

منطقه مورد مطالعه ایران هجدهمین کشور بزرگ جهان است، که مساحتی حدود ۱۶۴۸۱۹۵ کیلو متر مربع دارد و بین عرض‌های ۲۵ درجه و ۳ دقیقه تا ۳۹ درجه و ۴۷ دقیقه شمالی و ۴۴ درجه و ۵ دقیقه تا ۶۳ درجه و ۱۸ دقیقه شرقی قرار دارد. بر اساس سالنامه آماری کشور در سال ۱۳۹۵، جمعیت ایران ۷۹۹۲۶۲۷۰ نفر می‌باشد(۱۷). این کشور از شمال با ارمنستان و آذربایجان و ترکمنستان و از شرق با افغانستان و پاکستان و از جنوب با خلیج فارس و خلیج عمان و از غرب با عراق هم‌جوار است.

جمع‌آوری و آنالیز داده‌ها

در این مطالعه، که یک مطالعه مروری می‌باشد، اطلاعات سال‌های ۱۳۹۶-۱۳۸۲ با استفاده از موتورهای جستجو و پایگاه‌های داده Google scholar، PubMed، Scopus، Elsevier، Iran Medex، SID و کلیدواژه‌های انگلیسی (Iran، Ixodidae، CCHF، Detection of CCHF و Tick Fauna) همچنین کلید واژه‌های فارسی (کنه سخت، پراکندگی کنه) ۵۲۹ مطالعه استخراج گردید که بعد از حذف مطالعات تکراری، حذف مطالعاتی که سایر بیماری‌های منتقله توسط کنه‌ها را بررسی نموده و حذف مطالعات فونستیکی که سایر گونه‌ها را گزارش کرده بودند، ۲۵ مطالعه انتخاب گردید. لازم به ذکر است که معیار ورود شامل مطالعاتی که فون کنه‌های مهم ناقل تب کریمه‌کنگو در ایران را گزارش کرده و مطالعاتی که ویروس تب کریمه‌کنگو را در گونه‌های مورد نظر این مطالعه به روش مولکولی شناسایی نموده بودند، بوده است. همچنین از اطلاعات ۲ پایان‌نامه ارشد نیز استفاده شد(۱۹،۱۸). پایگاه اطلاعاتی مورد نظر در فرمت فایل Excel و بر اساس پنج گونه‌ای که بیش‌ترین موارد مثبت را برای تب کریمه‌کنگو داشته‌اند آماده شد. در این پایگاه اطلاعاتی، تعداد جمع‌آوری شده گونه‌های مورد نظر و فراوانی آن‌ها در محل‌های مورد مطالعه ثبت گردید. همچنین مطالعات فونستیک و تنوع زیستی کنه‌ها و مطالعات مولکولی جهت تعیین ناقلین تب خونریزی دهنده کریمه کنگو برای این منظور استفاده شد. لازم به ذکر است برای جلوگیری از استفاده از داده‌های اشتباه، مطالعاتی که توسط افراد شناخته شده در این زمینه انجام شده بود انتخاب گردید. فایل اکسل موردنظر به نرم‌افزار ArcGIS 9.3 انتقال داده شد و نقشه‌های پراکندگی مکانی گونه‌های مهم تب هموراژیک کریمه کنگو ترسیم گردید.

یافته ها

بر اساس مطالعات انجام شده کنه نرم *Ornithodoros lahorensis* و کنه های سخت *Dermacentor marginatus*، *Hyalomma anatolicum*، *H.asiaticum*، *H.detritum*، *H.dromedarii*، *H.marginatum*، *Hschulzei*، *Haemaphysalis inermis*، *Ha.punctata*، *Ripicephalus bursa* و *R. sanguinus* به عنوان ناقلین تب خونریزی‌دهنده کریمه کنگو در ایران معرفی شده‌اند(۶). در این مطالعه ۵ گونه مهم کنه که در انتقال بیماری نقش عمده‌ای دارند، مورد بررسی قرار گرفت.

کنه Genus *Hyalomma*

کنه‌ای دو یا سه میزبانه می‌باشد که انحصارا پستانداران و پرندگان اهلی و وحشی را پارازیته می‌کند(۲۰). این جنس شامل ۳ زیر جنس *Hyalommasta*، *Hyalommina* و *Hyalomma* می‌باشد(۲۱). تشخیص گونه‌های جنس هیالوما بر اساس خصوصیات مرفومتریک پیچیده و بحث برانگیز است که از بین ۹ گونه‌ای که از

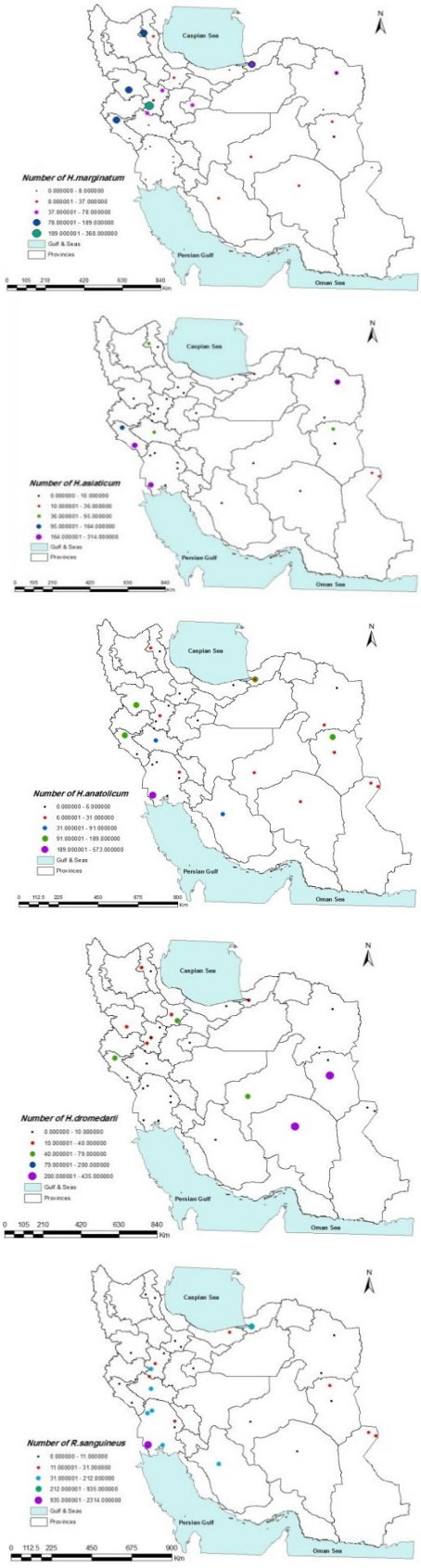
[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-07-11]

ایـن جـنس در ایـران وجـود دارد، ۴ گونـه از آن‌هـا *Hy.marginatum*، *Hy.anatolicum*، *Hy.asiaticum* و *Hy. dromedarii* در انتقـال تـب کریمـه کنگـو نقـش بسزایی دارنـد. لازم بـه ذکـر اسـت کـه *Hy.detritum* و *Hy. Schulzei* از سایر گونه‌های جنس هیالوما می‌باشند که عامل بیماری بـه روش مولکـولی در آن‌هـا شناسـایی شده است(۶).

کنه Hy.marginatum Koch 1844

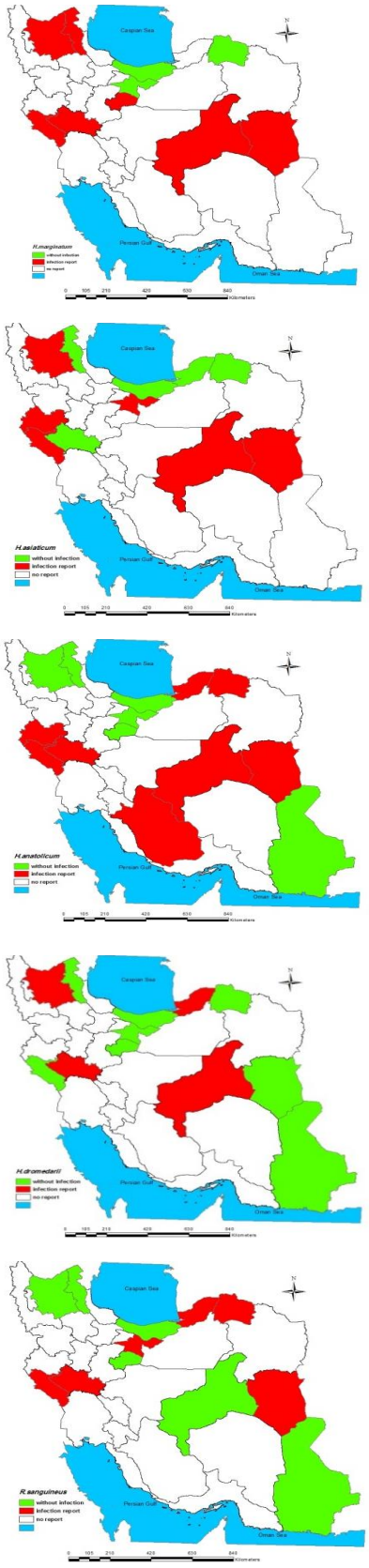
این کنه پراکنـدگی وسـیعی در آفریقـای شـمالی و آسیا دارد کـه از کشـورهایی ماننـد الجزایـر، ارمنسـتان، آذربایجان، مصر، اتیوپی، ایران، عـراق، اسـرائیل، مـراکش، سودان، سوریه، تونس و ترکیه گزارش شـده اسـت(۲۲). ایـن گونـه در ایـران پراکنـدگی وسـیعی دارد(۲۴،۲۳). بیش‌ترین تعداد کنه‌های این‌گونه از استان همـدان صـید شده اسـت و اسـتان‌هـای دیگـر ماننـد ایـلام، کردسـتان، اردبیل و گلستان نیز پس از این استان قرار دارند (تصویر شماره ۱) (۱۶). بر اساس مطالعات انجام شـده ایـن گونـه بیشترین وفور را در فصل تابستان داشته است(۱۱، ۲۹-۲۵). هیالومـا مارژینـاتوم در مرحلـه لاروی بـه جونـدگان کوچک، خرگوش‌های صـحرایی و پرنـدگان کوچـک می‌چسبد و در تمام مراحل لاروی و نمفی از میزبان جدا نمـی‌شـود ولـی کنـه بـالغ از حیوانـات اهلـی و انسـان خونخواری می‌کند(۳۰).

نصیری و همکاران در سـال ۲۰۱۰ میـزان آلـودگی گوسفندان را به *Hy.marginatum*، ۴۴/۶۸ درصد گـزارش کردند. هم‌چنین ایـن کنـه از روی میزبـان هـای حیـوانی دیگری مانند گـاو، شـتر و سـایر احشـام نیـز صـید شـده است(۳۲،۳۱،۲۶). براساس مطالعاتی که در جهت شناسایی ویروس تب کریمه کنگو بر روی ایـن کنـه انجـام شـد، نمونـه‌هـای جمـع‌آوری شـده از اسـتان‌هـای اردبیـل، آذربایجـان شـرقی، گلسـتان، همـدان، ایـلام، خراسـان جنوبی، قـم و یـزد مثبـت گـزارش شـده اسـت (تصـویر شماره ۲) (۳۳،۱۹،۶).



تصویر شماره ۱: وفور پنج گونه مهم کنه های ناقل تب کریمه کنگو در ایران، سال های ۱۳۹۶-۱۳۸۲

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-07-11]

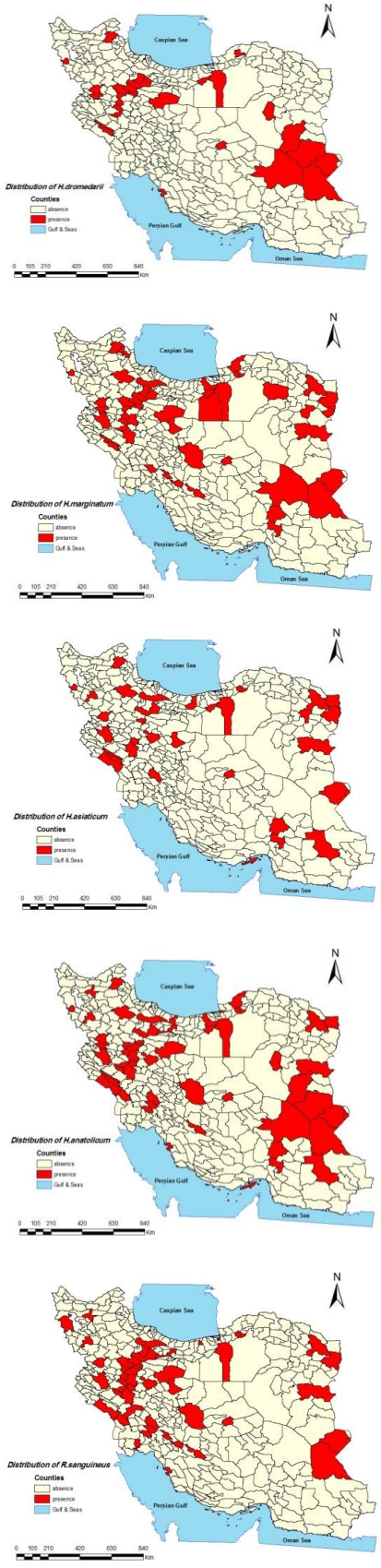


تصویر شماره ۲: نقشه پراکندگی آلودگی به ویروس تب کریمه‌کنگو در پنج گونه مهم کنه در ایران، سال های ۱۳۹۶-۱۳۸۲

کنه *Hyalomma asiaticum Schulze & Schlottke, 1930*

این کنه به خوبی در Xinjang، Inner Mongolia، Ningxia در چین و مر کز آسیا پراکنده شده است(۳۴). این گونه سه میزبانه، پراکندگی وسیعی در ایران دارد اما Mazlum در سال‌های ۱۹۶۸ و ۱۹۷۱ ادعا کرد که این گونه در تمام ایران به جز نواحی ساحلی دریای خزر یافت شده است(۳۶،۳۵). کنه *Hyalommamarginatum* به تعداد زیاد از استان‌های خراسان رضوی، خوزستان و ایلام صید شده است (تصویر شماره ۱). لازم به ذکر است نقشه پراکندگی مکانی این کنه در ایران ترسیم شده است (تصویر شماره ۳). با توجه به مطالعات انجام شده این گونه در فصول بهار و تابستان به تعداد بیش‌تری صید شده است(۲۸-۳۱،۲۵). گزارشاتی مبنی بر مثبت بودن این کنه از استان‌های کرمانشاه، ایلام، آذربایجان شرقی، خراسان جنوبی، تهران و یزد وجود دارد (تصویر شماره ۲) (۳۸،۳۷،۱۵،۶). این گونه بر روی طیف وسیعی از میزبان‌ها زندگی می‌کند اما به میزان زیادی در روی گاو و گوسفند مشاهده شده است(۴۰،۳۹،۲۸،۲۶،۱۱). به دلیل این‌که تشخیص دقیق دو گونه *Hy.anatolicum* و *Hy.asiaticum* همواره با مشکل همراه بوده است و این گونه‌ها به درستی در کلید شناسایی کنه‌های ایران توصیف نشده‌اند، حسینی چگنی و دلیمی در سال ۱۳۹۱ اندام هالر را به عنوان یک صفت تاکسونومیک جهت جداسازی این دو گونه معرفی کرده‌اند(۴۱). این گونه علاوه بر انتقال تب خونریزی‌دهنده کریمه کنگو قادر است به عنوان ناقل و مخزن تب کیو و تب خونریزی‌دهنده Xingiang عمل کند(۴۲).

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-07-11]



تصویر شماره ۲: پراکندگی مکانی پنج گونه مهم کنه های ناقل تب کریمه کنگو در ایران، سال های ۱۳۹۶-۱۳۸۲

کنه Hyalomma anatolicum Koch, 1844

این گونه فراوان‌ترین پراکندگی را در بین گونه‌های جنس هیالوما در ایران دارد(۴۳). پراکندگی مکانی این گونه نشان می‌دهد که بیش‌تر در نواحی غربی، شرقی و شمالی ایران مشاهده شده است (تصویر شماره ۳). مطالعات گذشته نشان داد که بیش‌ترین وفور این گونه مربوط به فصول تابستان و بهار بوده است(۳۱،۴۰،۲۸،۲۶). تصویر شماره ۱ نشان می‌دهد که بیش‌ترین تعداد این گونه از استان خوزستان جمع‌آوری شده است. استان‌های ایلام، کردستان، خراسان جنوبی و گلستان نیز از نظر وفور این گونه بعد از استان خوزستان در درجه دوم اهمیت قرار دارند(۳۱). میزبان این گونه پستانداران بزرگ و کوچک اهلی و وحشی است، اما این گونه به فراوانی از گاو، گوسفند و احشام جمع‌آوری شده است(۴۴،۳۱،۲۸،۲۶،۲۳). لازم به ذکر است که انتقال از طریق تخم در این کنه رخ نداده و کنه توسط پرندگان انتقال نمی‌یابد، لذا بیماری به صورت تک گیر و غیر فصلی بین افرادی که با احشام سر و کار دارند رخ می‌دهد(۴۵). به دلیل شباهت این گونه با گونه‌هایی مانند *Hy.asiaticum* و *Hy.excavatum* امکان عدم تفریق آن‌ها از یکدیگر وجود دارد. حسینی چگنی در سال ۲۰۱۲ طول شیار جانبی اسکوتوم را به‌عنوان یک کاراکتر قابل اعتماد در تشخیص بین گونه‌ای هیالوما آناتولیکوم معرفی کرد و علاوه بر این عمق شیار گردنی اسکوتوم را به عنوان صفت تاکسونومیک افتراقی دو گونه نزدیک به هم هیالوما آناتولیکوم و هیالوما آسیاتیکوم گزارش کرد(۴۳). از این کنه به عنوان ناقل احتمالی *Trypanosoma theileri*، هم‌چنین ناقل *Theileria lestoquardi* و *T.annulata* گزارش شده است و نیز این کنه می‌تواند ارلیشیوز گاوی، تب کیو و Eperythrozoonesis احشام را انتقال دهد(۴۹-۴۶). هیالوما آناتولیکوم به عنوان یکی از گونه‌های مثبت برای تب خونریزی دهنده کریمه-کنگو معرفی شده است(۶). مطالعات مولکولی که بر روی هیالوما مارژیناتوم در

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-07-11]

استان‌های کرمانشاه، ایلام، گلستان، همدان، خراسان جنوبی، خراسان شمالی فارس و یزد انجام گرفت، این گونه را برای تب خونریزی‌دهنده کریمه-کنگو مثبت گزارش کردند (تصویر شماره ۲) (۳۸،۳۷،۱۵،۶،۵).

کنه *Hyalomma dromedarii Koch, 1844*

این کنه در شمال آفریقا، ناحیه شمالی غرب، مرکز و شرق آفریقا، مدیترانه، مرکز و جنوب آسیا پراکنده شده است(۵۰). حسینی چگنی در سال ۲۰۱۳ به پراکندگی این‌گونه در سراسر ایران اشاره کرد(۲۳، ۲۹). نقشه پراکندگی مکانی این گونه بر اساس مطالعات انجام شده در ایران ترسیم شده است (تصویر شماره ۳). کنه *Hyalommadromedarii* را می‌توان به عنوان کنه ای یک، دو و سه میزبانه نام برد اما ظاهرا سیکل دو میزبانه آن شایع است(۵۰). در اکثر مطالعات شتر را به عنوان میزبان اصلی این‌گونه معرفی کرده‌اند. لازم به ذکر است که، فصول بهار و تابستان به عنوان فصل فعالیت این گونه ذکر شده است(۳۱،۲۹،۲۶). بیش‌ترین تعداد کنه از استان‌های خراسان جنوبی و کرمان صید شده است (تصویر شماره ۱). هم‌چنین این کنه به تعداد بالایی از استان قزوین گزارش شده است و کنه های صید شده از استان‌های آذربایجان شرقی، همدان، یزد و گلستان برای تب خونریزی‌دهنده کریمه-کنگو با روش مولکولی مثبت گزارش شدند (تصویر شماره ۲)(۵۲،۵۱،۱۵،۱۴). علاوه بر این Spotted Fever group *Rickettsia* sp. و *Theileria annulata* از این کنه با روش مولکولی در امارات متحده عربی جدا شدند(۵۳). خصوصیات مرفولوژیک *Hy.dromedarii* به خوبی در کلید شناسایی شرح داده شده است، لذا شناسایی این گونه از سایر جنس‌های هیالوما امکان‌پذیر است(۲۳).

کنه Genus *Rhipicephalus*

این جنس در ایران دارای دو گونه *R.sanguineus* و *R.bursa* می باشد. تلمادره‌ای و همکاران در سال ۲۰۱۵ کنه *R. sanguineus* را به عنوان یکی از گونه‌های غالب در انتقال تب خونریزی‌دهنده کریمه-کنگو معرفی کرد(۶).

کنه *Rhipicephalus sanguineus Latreille, 1806*

این گونه پراکندگی وسیعی در جهان دارد و کنه‌ای سه میزبانه است که اساسا روی سگ‌ها و گاهی اوقات روی میزبان‌های دیگر از جمله انسان تغذیه می‌کند(۵۵،۵۴). گزارشاتی از آلودگی انسان به این کنه در نواحی مدیترانه، آمریکای مرکزی، اروپا و آفریقا وجود دارد(۵۶). گزارشاتی از صید کنه *R. sanguineus* از روی گوسفند، بز و گاو وجود دارد(۲۸-۲۶،۳۱،۵۷،۵۸). پراکندگی مکانی *R. sanguineus* در ایران نشان داده شده است (تصویر شماره ۳) (۵۷). مطالعات گذشته نشان می‌دهد که این گونه در فصل بهار فعالیت بیش‌تری دارد(۵۹،۳۱،۲۷،۲۶). تصویر شماره۱ نشان می‌دهد که این کنه به تعداد بیش‌تری از استان خوزستان صید شده است، اما به وفور قابل توجهی از این کنه در استان‌های لرستان، همدان، گلستان و فارس می‌توان اشاره کرد. این کنه می‌تواند گروهی از آلفا باکتری‌ها مانند *Rickettsia rickettsi*، *Ehrlichia canis*، *Coxiella burentii* و *Rickettsia conorii* را انتقال دهد(۵۹،۵۵). در بخش‌هایی از ایران عامل بیماری تب خونریزی‌دهنده کریمه کنگو به روش مولکولی در این کنه مثبت گزارش شده است (تصویر شماره ۱) (۶۰،۶،۵).

بحث

در دهه گذشته ایران یکی از کشورهایی بوده که بیش‌ترین شیوع CCHF در جهان را داشته است(۶۱). گونه‌هایی که پراکندگی گسترده ای ندارند، بعید است نقش مهمی در انتقال انزوتیک (enzootic) بیماری داشته باشند. در این مطالعه ۵ گونه از مهم‌ترین کنه‌های ناقل تب هموراژیک کریمه کنگو مورد بررسی قرار گرفته است و در این مطالعه پراکندگی و فراوانی این

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-07-11]

۵ گونه در ایران به‌صورت نقشه‌ها و پایگاه داده مشخص شده است. لازم به ذکر است که داده‌ها از مقالاتی استخراج شد که برای تشخیص از کلیدهای معتبر استفاده کرده و مقالات توسط افراد متخصص در این زمینه نگارش شده بود. نقشه پراکندگی مکانی کنه‌ها بر اساس محدوده سیاسی شهرها ارائه گردید. ایران شامل ۴ اقلیم متنوع شامل معتدل و مرطوب، گرم و خشک، سرد و کوهستانی و گرم و مرطوب می‌باشد، لذا از لحاظ آب و هوایی بسیار متنوع است به طوری که از شمال تا جنوب کشور به تدریج با مناطق آب و هوایی متفاوت مواجهه می‌شویم. تغییرات شرایط آب و هوایی روی پراکندگی جغرافیایی کنه‌ها همچنین روی گسترش بیماری‌های منتقله توسط کنه‌ها و بروز آن‌ها تاثیر می‌گذارد(۶۲).

در مطالعه Ogden & Lindsay گزارش شد که دما روی پراکندگی جغرافیایی، فصل فعالیت، طول دوره فعالیت ناقل در روز تاثیر دارد(۶۳). مطالعات قبلی تغییر شرایط آب و هوایی را علت گرم شدن جهانی و به دنبال آن تغییر شرایط اکولوژیک را دلیل تفاوت در پراکندگی ناقلین معرفی کرده است(۶۴). در مطالعه حاضر علت تفاوت در پراکندگی و فراوانی این ۵ گونه مهم در استان‌ها و شهرهای مختلف ممکن است به دلیل اختلاف در شرایط آب و هوایی و انتخاب نوع میزبان جهت جمع‌آوری نمونه باشد. ثبت کردن اطلاعات مربوط به فون گونه‌های ناقل و پراکندگی آن‌ها یک سیستم هشدار برای پایش آن‌ها در موقع لزوم می‌باشد(۶۵). در سایت vectormap (www.vectormap.si.edu) با پایگاه داده ای تحت عنوان tickmap روبرو می شویم، که یک منبع قابل دسترس و ارزشمند حاوی اطلاعات مفیدی است که در مورد گونه‌های ناقل بیماری، مدل‌های پراکندگی ناقلین در اختیار کاربران قرار می‌دهند. لازم است که تهیه و ایجاد این پایگاه اطلاعاتی به طور ویژه مورد توجه کشورهایی که در معرض بیماری‌های منتقله توسط کنه‌ها هستند قرار بگیرد. با استفاده از لایه پراکندگی کنه‌های مهم ناقل تب کریمه کنگو که در پایگاه داده کشور ایجاد شده است امکان ارزیابی خطر احتمال تب خونریزی دهنده کریمه کنگو وجود دارد و باید به انجام مطالعات بیش‌تر در مورد پراکندگی کنه‌ها در کشور تاکید کرد زیرا این اطلاعات دیجیتال می‌تواند نقش مهمی در تصمیم‌گیری مسئولین جهت کنترل تب خونریزی دهنده کریمه-کنگو و سایر بیماری‌های باکتریایی توسط کنه‌ها ایفا کند. با توجه به افزایش تکنولوژی DNA نوترکیب، محققین زیادی قادرند تا با تشخیص ملکولی، بیماری های منتقله توسط ناقلین را شناسایی کنند(۶۶). تاکنون مطالعات اندکی برای شناسایی ویروس تب کریمه-کنگو از کنه‌ها انجام گرفته است. امروزه مطالعات مولکولی، جهت تشخیص آلودگی کنه‌ها به ویروس تب خونریزی‌دهنده کریمه کنگو به کار می‌رود. فکور زیبا و همکاران در سال ۲۰۱۲، در استان کردستان، جنس هیالوما را برای ویروس تب کریمه کنگو مثبت گزارش کردند(۶۷). همچنین در استان قم دو گونه *Hy.dromedorii* و *Hy.marginatum* به روش مولکولی مثبت گزارش شدند(۶۸). در مطالعه‌ای دیگر که در استان خراسان انجام شد، ۳/۸ درصد از جمعیت کنه‌های مورد بررسی برای ویروس CCHF مثبت گزارش شدند که این گونه‌ها شامل *Hy. asiaticum*، *Hy.marginatum*، *Rh.turanicus* و *Rh.appendiculatus* می‌باشند. لازم به ذکر است که ۵۰ درصد از گونه های آلوده جزء ۵ گونه مورد بررسی در این مطالعه می باشند(۶۹). اگر چه مطالعه تلمادره ای و همکاران در سال ۲۰۱۵، کنه‌های *R. sanguineus*، *Hy.anatolicum*، *Hy.asiaticum*، *Hy. dromedarii* و *Hy.anatolicum* را به‌عنوان فراوان‌ترین کنه‌های حامل ویروس تب کریمه کنگو معرفی کردند، اما کنه *Ornithodros lahorensis* از کنه‌های نرم نیز به عنوان کنه نرم آلوده به CCHF از شمال شرقی و مرکز ایران گزارش گردید(۶،۷۰). از مجموع ۲۶ گونه کنه سخت و نرمی که از ایران گزارش شده، دوازده گونه کنه (۱۱ گونه کنه نرم و یک گونه کنه سخت) به ویروس تب کریمه کنگو آلوده بودند(۶).

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-07-11]

کنه ها نه تنها به عنوان ناقل بیماری بلکه به عنوان مخزن ویروس در طبیعت نقش مهمی دارند(۷۱). علاوه بر گونه‌های هیالوما که ناقل اصلی ویروس تب کریمه-کنگو هستند سایر جنس‌های کنه مانند *Rhipicephalus*، *Haemaphysalis* و *Dermacentor* می توانند مخزن این ویروس باشند. با توجه به این که احشام نقش مهمی در تقویت ویروس در طبیعت به عهده دارند، لذا بهتر است مطالعات ملکولی گسترده‌تری بر روی کنه‌های جدا شده از میزبان های گوناگون جهت تعیین مخزن نهایی یا مخازن بالفعل این بیماری به ویژه در مناطقی که تب کریمه کنگو شیوع بالایی دارد انجام گیرد. هم‌چنین به منظور تکمیل پایگاه داده‌های کنه در ایران، می‌توان نام محل مورد مطالعه، سال مطالعه، فصل فعالیت کنه، میزبان کنه، جنس، گونه و میزان آلودگی کنه ها را به داده‌های قبلی اضافه نمود. نقشه‌هایی که بر اساس این پایگاه اطلاعاتی تهیه می شوند، می‌توانند آگاهی کلی از وضعیت پراکندگی ناقلین مهم برای مسئولین بهداشتی ایجاد کند تا در هنگام کنترل ناقلین بیماری بر اساس هزینه و پرسنل اقدام نمایند. هم‌چنین بهتر است مطالعات مبسوطی برای تعیین آلودگی کنه‌ها در نواحی مرزی کشور که در آن‌جا تبادل دام با کشورهای همسایه انجام می‌گیرد، انجام گیرد. لازم به ذکر است که باید به پراکندگی مکانی و زمانی گونه‌های مهم بیماری و کنترل آن‌ها در مناطقی که موارد بیماری بالا است توجه نمود.

سپاسگزاری

این مقاله نتایج طرح مصوب در کمیته تحقیقات دانشجویی دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز به شماره IR.AJUMS.REC.1395.468 می باشد.

References

1. Spengler JR, Bergeron É, Rollin PE. Seroepidemiological studies of Crimean-Congo hemorrhagic fever virus in domestic and wild animals. PLoS Negl Trop Dis 2016; 10(1): e0004210.
2. Mostafavi E, Bagheri Amiri F, Khakifirouz S, Esmaeili S, Kazemi-Lomedasht F. Serologic Survey of Crimean-Congo Haemorrhagic Fever among Sheep in Ardabil Province, Northwest Iran. Journal of Medical Microbiology and Infectious Diseases (JOMMID) 2016; 4(1): 16-19.
3. Chinikar S, Ghiasi SM, Hewson R, Moradi M, Haeri A. Crimean-Congo hemorrhagic fever in Iran and neighboring countries. J Clin Virol 2010; 47(2): 110-114.
4. Keshtkar-Jahromi M, Sajadi MM, Ansari H, Mardani M, Holakouie-Naieni K. Crimean–Congo hemorrhagic fever in Iran. Antiviral Res 2013;100(1): 20-28.
5. Farhadpour F, Telmadarraiy Z, Chinikar S, Akbarzadeh K, Fakoorziba M, MoemenbellahFard M. Molecular detection of Crimean-Congo Hemorrhagic Fever (CCHF) Virus in tick species collected from livestock in Marvdasht, Fars province during 2012-2013. Armaghane-Danesh 2015; 19(12): 1049-1057 (Persian).
6. Telmadarraiy Z, Chinikar S, Vatandoost H, Faghihi F, Hosseini-Chegeni A. Vectors of Crimean Congo hemorrhagic fever virus in Iran. Journal of Arthropod-Borne Diseases 2015; 9(2): 137-147 (Persian).
7. Walker AR, Bouattour A, Camics JL, Estrada- Pena A, Horak IG, Latif AA, et al. Ticks of domestic animals in Africa: a guide to identification of species. UK: Edinburgh University; 2003.
8. Sonenshine DE, Lane RS, Nicholson WL. Ticks (Ixodida). Medical and veterinary

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-07-11]

entomology. 2nd ed; Elsevier, 2002. p. 517-558.

9. Chinikar S, Ghiasi S, Ghalyanchi-Langeroudi A, Goya M, Shirzadi M, Zeinali M, et al. An overview of Crimean-Congo hemorrhagic fever in Iran. Iran J Microb 2009; 1(1): 7-12 (Persian).
10. Shirzadi M. Crimean-Congo hemorrhagic fever and other viral hemorrhagic fevers. Seda pub, Tehran Iran, 2003.(Persian)
11. Kayedi MH, Taherian MR, Hosseini-Chegeni A, Chegeni-Sharafi A, Mokhayeri H, Khorramabad I. The identification of genus, species and distribution of hard and soft ticks collected from livestock and fowl bodies in Aleshtar and Aligodarz counties, Lorestan Province, Iran. Life Sci. 2016;13(1s):1-6.
12. Linthicum KJ, Bailey CL. Ecology of Crimean-Congo hemorrhagic fever. Ecological dynamics of tick-borne zoonoses. New Youk: Oxford University Press, 1994: 392-437.
13. Maghsood H, Nabian S, Chini Kar S, Shayan P. Determination of Crimean Congo Hemorrhagic fever (CCHF) in four provinces of Khorasan Razavi province. Journal of Veterinary Laboratory Research 2012; 4(1): 57 (Persian).
14. Telmadarraiy Z, Moradi A, Vatandoost H, Mostafavi E, Oshaghi M, Zahirnia A, et al. Crimean-Congo hemorrhagic fever: a seroepidemiological and molecular survey in Bahar, Hamadan province of Iran. Asian J Anim Vet Adv 2008; 3(5): 321-327 (Persian).
15. Yaser SA, Sadegh C, Zakkyeh T, Hassan V, Maryam M, Ali OM, et al. Crimean–Congo hemorrhagic fever: a molecular survey on hard ticks (Ixodidae) in Yazd province, Iran. Asian Pacific Journal of Tropical Medicine 2011; 4(1): 61-63.
16. Moradi A TZ. Study of tick infection in sheep and determinationof tick distribution in Bahar County. Nashrieh Dampezeshki 2009; 83: 26-28 (Persian).
17. Salname Amari. Iran: Statistical Center of Iran, Office of the Head, Public Relations and International Cooperation. 2018: 935 pages.
18. Karimi F. Determination of contamination rate of hard ticks with Crimean-Congo hemorrhagic fever virus and their distribution patterns using GIS in Kashan city, Isfahan province. Tehran: Tehran University of Medical Sciences; School of Public Health. 2012; 12(9): 733-738 (Persian).
19. Mehrabad ST. Investigation of RT-PCR-induced agaric and anxiogenic ticks with respect to CCHF virus infection and determination of IgG antibody against the Crimean-Congo hemorrhagic fever virus in endangered sheep and human cases in Bonab and Sarab East Azarbaijan province. Tehran, Iran School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences; 2006. (Persian).
20. Abdigoudarzi M. Biology of ticks (Acai: Ixodidae) including introduction of Iranian mites (identification key) Tehran: payvand mehr; 2013. (Persian).
21. Kaiser M, Hoogstraal H. The Hyalomma ticks (Ixodoidea, Ixodidae) of Pakistan, India, and Ceylon, with keys to subgenera and species. Acarologia 1964; 6(2): 257-286.
22. Hoogstraal H. The epidemiology of tick-borne Crimean-Congo hemorrhagic fever in Asia, Europe, and Africa. J Med Entomol 1979; 15(4): 307-417.
23. Hosseini-Chegeni A, Hosseini R, Tavakoli M, Telmadarraiy Z, Abdigoudarzi M. The Iranian Hyalomma (Acari: Ixodidae) with a key to the identification of male species. Persian Journal of Acarology 2013; 2(3): 503-529(Persian).

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-07-11]

24. Agriculture Research Education & Extension Organization (AREEO). Abundance, diversity, and seasonal dynamics of hard ticks infesting cattle in Isfahan Province, Iran. Archives of Razi Institute 2017; 72(1): 15-21 (Persian).
25. Nasiri A, Telmadarraiy Z, Vatandoost H, Chinikar S, Moradi M, Oshaghi M, et al. Tick infestation rate of sheep and their distribution in Abdanan County, Ilam Province, Iran, 2007–2008. Iran J Arthropod Borne Dis 2010; 4(2): 56-60 (Persian).
26. Telmadarraiy Z, Vatandoost H, Chinikar S, Oshaghi M, Moradi M, Ardakan EM, et al. Hard ticks on domestic ruminants and their seasonal population dynamics in Yazd Province, Iran. Iran J Arthropod Borne Dis 2010; 4(1): 66-71 (Persian).
27. Daftari M, Nourmohamadi Z, Chinikar S, Telmadarraiy Z. Seasonal distribution of CCHF vectors in Khouzistan province, Iran during 2013-2014. Arch Med Lab Sci 2015; 1(2): 56-60 (Persian).
28. Sarani M, Telmadarraiy Z, Moghaddam AS, Azam K, Sedaghat MM. Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine 2014; 4: S246- S251.
29. Ganjali M, Dabirzadeh M, Sargolzaie M. Species diversity and distribution of ticks (Acari: Ixodidae) in Zabol County, eastern Iran. J Arthropod Borne Dis 2014; 8(2): 219-223.
30. Zeller HG, Cornet JP, Camicas JL. Experimental transmission of Crimean-Congo hemorrhagic fever virus by west African wild ground-feeding birds to Hyalomma marginatum rufipes ticks. Am J Trop Med Hyg 1994; 50(6): 676-681.
31. Sofizadeh A, Telmadarraiy Z, Rahnama A, Gorganli-Davaji A, Hosseini-Chegeni A. Hard tick species of livestock and their bioecology in Golestan province, north of Iran. J Arthropod Borne Dis 2014; 8(1): 108-116.
32. Sohrabi S, Yakhchali M, Ghashghai O. Hard ticks (Acarina: Ixodidae) diversity in the natural habitat of Iranian domestic ruminants: a provincial study in Kermanshah. J Vet Res 2013; 68(1): 39-46.
33. Sedaghat MM, Sarani M, Chinikar S, Telmadarraiy Z, Moghaddam AS, Azam K, et al. Vector prevalence and detection of Crimean-Congo haemorrhagic fever virus in Golestan Province, Iran. J Vector Borne Dis 2017; 54(4): 353-357.
34. Liu ZQ, Xia J, Wang GL, Kuermanali N. Cloning and expression of the 4D8 gene from Hyalomma asiaticum tick. Genet Mol Res (GMR) 2016; 15(2).
35. Mazlum Z. Hyalomma asiaticum asiaticum Schülze and Schlottke, 1929. Its distribution, hosts, seasonal activity, life cycle, and role in transmission of bovine theileriosis in Iran. Acarologia 1968; 10(3): 437-442.
36. Mazloum Z. Ticks of domestic animals in Iran: geographical distribution, host relation and seasonal activity. Food and Agriculture Organization of the United Nations. 1971.
37. Sharifinia N, Rafinejad J, Hanafi-Bojd AA, Chinikar S, Piazak N, Baniardalan M, et al. Hard ticks (Ixodidae) and Crimean-Congo hemorrhagic fever virus in south west of Iran. Acta Med Iran 2015; 53(3): 177-181 (Persian).
38. Mohammadian M, Chinikar S, Telmadarraiy Z, Vatandoost H, Oshaghi MA, Hanafi-Bojd AA, et al. Molecular Assay on Crimean Congo Hemorrhagic Fever Virus in Ticks (Ixodidae) Collected from Kermanshah Province, Western Iran. J Arthropod Borne Dis 2016; 10(3): 381-391.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-07-11]

39. Dehghani R, Talary SA, Piazek N. Ticks fauna (Acari:Metastigmata) of Kashan-Iran. Veterrinary Research Biological Products (Pajouhesh va Sazandegi) 2005; 3(65): 19-23 (Persian).
40. Talamadareh Z, Rafinejad J, Mohabali M, Tavakoli M, Abdi Goodarzi M, Faghihi F, et al. Frequency of Argasidaeh and Ixodide ticks and determination of their susceptibility to cypermethrin in Meshginshahr. J Ardabil Univ Med Sci Health Serv 2010; 9(2): 127-123 (Persian).
41. Hosseini CA, Dalimi A. Haller's organ: A taxonomic character for differentiating Hyalomma asiaticum and Hyalomma anatolicum ticks (Acari: Ixodidae). Veterrinary Research Biological Products (Pajouhesh-va-Sazandegi) 2012; 25(3)(96): 14-21 (Persian).
42. Wu X-B, Na R-H, Wei S-S, Zhu J-S, Peng H-J. Distribution of tick-borne diseases in China. Parasit Vectors 2013; 6(1): 119.
43. Hosseini Chegini Asadollah A, Deilami Asl A, Abdi Goudarzi M. Quantitative study on morphologic characters in five population of hard tick Hyalomma anatolicum (Acari: Ixodidae) in Iran. Plant Pest Research 2012; 1(1): 24-37 (Persian).
44. Riabi H, Atarodi A. Faunistic study of hard ticks (Ixodidae) of domestic ruminants in the Southern Khorasan-e-Razavi in comparing with other regions of the province in 2012 Iran. J Vet Adv 2014; 4(5): 508-515.
45. Williams R, Al-Busaidy S, Mehta F, Maupin G, Wagoner K, Al-Awaidy S, et al. Crimean-Congo haemorrhagic fever: a seroepidemiological and tick survey in the Sultanate of Oman. Trop Med Int Health 2000; 5(2): 99-106.
46. Shastri UV, Deshpande PD. Hyalomma anatolicum anatolicum (Koch, 1844) as a possible vector for transmission of Trypanosoma theileri, Laveran, 1902 in cattle. Vet Parasitol 1981; 9(2): 151-155.
47. Abdigoudarzi M. Detection of naturally infected vector ticks (Acari: Ixodidae) by different species of Babesia and Theileria agents from three different enzootic parts of Iran. J Arthropod Borne Dis 2013; 7(2): 164-172 (Persian).
48. Haque M, Singh N, Rath S. Prevalence of Theileria annulata infection in Hyalomma anatolicum anatolicum in Punjab state, India. J Parasit Dis 2010; 34(1): 48-51.
49. Rafyi A, Rak H. Parasitology of arthropods (entomology). Tehran University Perss. Tehran Iran: 1985 (Persian).
50. Apanaskevich DA, Schuster AL, Horak IG. The genus Hyalomma: VII. Redescription of all parasitic stages of H.(Euhyalomma) dromedarii and H.(E.) schulzei (Acari: Ixodidae). J Med Entomol 2008; 45(5): 817-831.
51. Shemshad M, Shemshad K, Sedaghat MM, Shokri M, Barmaki A, Baniardalani M, et al. First survey of hard ticks (Acari: Ixodidae) on cattle, sheep and goats in Boeen Zahra and Takistan counties, Iran. Asian Pac J Trop Biomed 2012; 2(6): 489-492.
52. Mehravaran A, Moradi M, Telmadarraiy Z, Mostafavi E, Moradi AR, Khakifirouz S, et al. Molecular detection of Crimean-Congo haemorrhagic fever (CCHF) virus in ticks from southeastern Iran. Ticks and Tick-borne Diseases 2013; 4(1-2): 35-38.
53. Al-Deeb MA, Muzaffar SB, Abu-Zeid YA, Enan MR, Karim S. First record of a spotted fever group Rickettsia sp. and Theileria annulata in Hyalomma dromedarii (Acari: Ixodidae) ticks in the United Arab Emirates. Florida Entomologist 2015; 98(1): 135-139.
54. Dantas-Torres F. Biology and ecology of the brown dog tick, Rhipicephalus sanguineus.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-07-11]

Parasit Vectors. 2010;3(1):26.

55. Dantas-Torres F. The brown dog tick, Rhipicephalus sanguineus (Latreille, 1806) (Acari: Ixodidae): from taxonomy to control. Vet Parasitol 2008; 152(3-4): 173-185.
56. Dantas-Torres F, Figueredo LA, Brandão-Filho SP. Rhipicephalus sanguineus (Acari: Ixodidae), the brown dog tick, parasitizing humans in Brazil. Rev Soc Bras Med Trop 2006; 39(1): 64-67.
57. Nasibeh HV, Zakkyeh T, Hassan V, Reza YEM, Morteza HV, Ali OM. Survey of tick species parasiting domestic ruminants in Ghaemshahr county, Mazandaran province, Iran. Asian Pacific Journal of Tropical Medicine 2010; 3(10): 804-806.
58. Farhadpour F, Telmadarraiy Z, Chinikar S, Akbarzadeh K, Moemenbellah-Fard M, Faghihi F, et al. Molecular detection of Crimean–Congo haemorrhagic fever virus in ticks collected from infested livestock populations in a New Endemic Area, South of Iran. Trop Med Int Health 2016; 21(3): 340-347.
59. Hosseini-Vasoukolaei N, Oshaghi MA, Shayan P, Vatandoost H, Babamahmoudi F, Yaghoobi-Ershadi MR, et al. Anaplasma infection in ticks, livestock and human in Ghaemshahr, Mazandaran Province, Iran. J Arthropod-borne Dis 2014; 8(2): 204-211 (Persian).
60. Hosseini-Vasoukolaei N, Chinikar S, Telmadarraiy Z, Faghihi F, Hosseini-Vasoukolaei M. Serological and molecular epidemiology of Crimean-Congo hemorrhagic fever in Ghaemshahr county in Mazandaran province; Iran. Tropical Biomedicine 2016; 33(4): 807-813.
61. Chinikar S, Shah-Hosseini N, Khakifirouz S, Rafigh M, Hasanzehi A. Serological and molecular evaluation of Crimean-Congo Haemorrhagic Fever in Iranian probable patients. Int J Infect Dis 2012; 16: e250.
62. Ostfeld RS, Brunner JL. Climate change and Ixodes tick-borne diseases of humans. Philos Trans R Soc Lond Biol Sci 2015; 370(1665): 20140051.
63. Ogden NH, Lindsay LR. Effects of climate and climate change on vectors and vector-borne diseases: ticks are different. Trends Parasitol 2016; 32(8): 646-656.
64. Franke CR, Ziller M, Staubach C, Latif M. Impact of El Niño/Southern Oscillation on Visceral Leishmaniasis, Brazil. Emerg Infect Dis 2002; 8(9): 914-917.
65. Gálvez R, Descalzo MA, Guerrero I, Miró G, Molina R. Mapping the current distribution and predicted spread of the leishmaniosis sand fly vector in the madrid region (Spain) based on environmental variables and expected climate change. Vector Borne Zoonotic Dis 2011; 11(7): 799-806.
66. Hernández C, Ramírez J. Molecular diagnosis of vector-borne parasitic diseases. Air & Water Borne Diseases 2013; 2: 110.
67. Fakoorziba MR, Golmohammadi P, Moradzadeh R, Moemenbellah-Fard MD, Azizi K, Davari B, et al. Reverse transcription PCR-based detection of Crimean-Congo hemorrhagic fever virus isolated from ticks of domestic ruminants in Kurdistan province of Iran. Vector Borne Zoonotic Dis 2012; 12(9): 794-799.
68. Telmadarraiy Z, Saghafipour A, Farzinnia B, Chinikar S. Molecular Detection of Crimean-Congo Hemorrhagic Fever Virus in Ticks in Qom Province, Iran, 2011-2012. Iran J Virol 2012; 6(3): 13-18 (Persian).
69. Fakoorziba MR, Naddaf-Sani AA, Moemenbellah-Fard MD, Azizi K, Ahmadnia S, Chinikar S. First phylogenetic analysis of a Crimean-Congo hemorrhagic fever virus

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-07-11]

genome in naturally infected Rhipicephalus appendiculatus ticks (Acari: Ixodidae). Arch Virol 2015; 160(5): 1197-1209.

70. Shirani M, Asmar M, Chinikar S, Mirahmadi R, Piazak N, Mazaheri V. Detection of CCHF virus in soft ticks (Argasidae) by RT-PCR method. J Infect Dis Trop Med 2004; 9: 11-15.
71. Whitehouse CA. Crimean–Congo hemorrhagic fever. Antivir Res 2004; 64(3): 145-160.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-07-11]