

## نقشه سازی پراکندگی جغرافیایی کژدم‌های مهم ایران

محمد مهدی صداقت<sup>۱</sup>، عبدالرضا صلاحی مقدم<sup>۲</sup>، \*روح اله دهقانی<sup>۳</sup>

تاریخ اعلام وصول: ۱۳۹۰/۲/۵

تاریخ اعلام قبولی مقاله: ۱۳۹۰/۶/۱۹

## چکیده

**سابقه و هدف:** کژدم‌ها در زمره مهمترین بندپایان سمی دنیا محسوب می‌گردند و هر ساله تعداد زیادی از افراد مورد گزش آنان واقع می‌شود که از عوارض دردناک آن رنج برده، یا این که در اثر نیش سمی جان خود را از دست می‌دهند. در کشور ایران نیز کژدم زدگی از مسائل عمده بهداشتی کشور به ویژه در مناطق گرمسیری و جنوبی به‌شمار می‌آید. با توجه به اهمیت موضوع، نقشه سازی پراکندگی جغرافیایی کژدم‌های مهم ایران جهت استفاده مراکز بهداشتی درمانی مورد تهیه قرار گرفت.

**مواد و روش‌ها:** کلیه مقالات در دسترس از مجلات معتبر داخلی و خارجی در مورد کژدم‌های ایران مورد مطالعه قرار گرفته‌اند. سپس با توجه به محل صید کژدم‌ها و با استفاده از نرم افزار ArcGIS، نقشه سازی برای هر گونه جداگانه انجام گرفت. مقالات در خصوص کژدم‌های ایران از بانک‌های اطلاعاتی معتبر نظیر PubMed و Iranmedex استخراج و مورد مقایسه و داده‌های آن در نقشه‌ها وارد گردید.

**یافته‌ها:** نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که مناطق گرمسیری و جنوب و جنوب غربی کشور تراکم گونه‌ای بیشتر از بقیه نقاط کشور داشته است و مطالعات متنوع تری توسط پژوهشگران ایرانی در این مناطق انجام شده است.

**بحث و نتیجه‌گیری:** نقشه‌های به دست آمده بیانگر پراکندگی کژدم‌های صید شده در کشور می‌باشد و می‌تواند به عنوان راهنمای انتشار کژدم‌ها، مورد استفاده مراکز بهداشتی درمانی مناطق مختلف کشور قرار گیرد.

**کلمات کلیدی:** کژدم، ایران، پراکندگی جغرافیایی، نقشه سازی

## مقدمه

و هوا، از نظر وجود فون بندپایان، به خصوص کژدم‌ها بسیار غنی می‌باشد و ایران در زمره کشورهای است که گونه‌های زیادی از کژدم‌ها به ویژه انواع خطرناک از آن گزارش شده است. گزارش‌های کژدم زدگی از دوران ایران باستان در متون دینی و تاریخی مشاهده می‌شود و نشان از قدمت این مساله در ایران می‌دهد طبعاً با وجود این جانوران در سرتاسر جغرافیای ایران با اقلیم مناسب برای زیستن آن‌ها مشکل کژدم زدگی در ایران همیشگی بوده است (۲). بنابر گزارش اداره کل مبارزه با بیماری‌های وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی در کشور بیش از ۴۰۰۰۰ هزار مورد گزش ناشی از

کژدم‌ها از قدیمی‌ترین جانداران کره زمین هستند. کژدم‌ها دارای نیش واقعی هستند و نیش آنها مجهز به کیسه زهری که زهر آن از یک جفت غده در نزدیکی دم آنها حاصل می‌گردد و از این رو از خطرناک‌ترین بندپایان برای انسان محسوب می‌شوند. همه ساله در جهان حدود صدها هزار مورد کژدم گزیدگی در جهان اتفاق می‌افتد و ایران پس از مکزیک و کلمبیا دارای سهم قابل توجهی از کژدم گزیدگی در دنیا است. تعداد دقیق موارد کژدم گزیدگی به خوبی معلوم نیست (۱). کشور ایران با توجه به نوع اقلیم و آب

۱- استادیار، ایران، تهران، دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشکده بهداشت، گروه حشره شناسی پزشکی  
 ۲- پژوهشگر، ایران، تهران، دانشگاه علوم پزشکی آجا، مرکز تحقیقات اپیدمیولوژی و طب نظامی  
 ۳- دانشیار، ایران، کاشان، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، دانشکده بهداشت، گروه بهداشت محیط (\* نویسنده مسؤول)  
 آدرس الکترونیک: deghhani37@yahoo.com      تلفن: ۰۹۱۲۳۶۱۰۹۱۹

قبیله و نزدیک به ۲۰۰۰ گونه طبقه بندی شده‌اند (۸). بدیهی است که تعداد و تنوع گونه‌ای بسیار فراتر رفته و در گوشه گوشه دنیا هر روز دچار تغییرات مربوط به خود گردیده است. البته این موضوع در مورد گونه بیشتر مربوط به افزایش چشمگیر آنها یا در بعضی موارد توصیف دوباره آنها و جایگذاری دوباره در خانواده و جنس دیگر بوده است. می‌توان به طور یقین بیان نمود که تحولات مربوط به طبقه بندی این بند پایان هنوز به ثبات نرسیده است. با توجه به استفاده از روش‌های جدید شناسایی گونه‌ها، مانند تکنیک‌های بیوشیمیایی، در آینده نیز شاهد افزایش تغییرات بیشتری در گونه‌ها، جنس‌ها و یا خانواده‌های کژدم‌های دنیا باشیم. کاربرد تکنیک‌های بیوشیمیایی و روش‌های مولکولی، شناسایی گونه‌های جانوری به ویژه کژدم‌ها را دچار دگرگونی‌های زیادی می‌نماید و وضعیت فعلی با توجه به نظرات دانشمندان این رشته از علوم زیستی دوام طولانی نخواهد داشت. هم چنین با توجه به تفاوت ترکیب شیمیایی زهر کژدم‌ها می‌توان پیش بینی نمود که از این روش نیز به شناسایی دقیق گونه‌ها اقدام شود.

همان‌طوری که در دنیا تغییرات مربوط به طبقه این جانوران بسیار فاحش بوده است، تعداد گونه‌ها، جنس‌ها و خانواده‌های کژدم در ایران نیز از این تحولات نیز سهم داشته است در حال حاضر با توجه به وضعیت موجود در در طبقه بندی کژدم‌ها، ۳ خانواده اسکورپیونیده، همیسکورپییده و بوتیده در ایران وجود دارد. مانند بقیه دنیا با توجه به استفاده از روش‌های جدید شناسایی گونه‌ها، مانند تکنیک‌های بیوشیمیایی، در آینده نیز شاهد افزایش گونه‌ها و یا جنس‌ها و یا حداقل تغییراتی در طبقه بندی کژدم‌های ایران باشیم. پیش بینی می‌شود با توجه به روند تغییرات طبقه بندی و وسعت کشور ایران از نظر جغرافیایی و تنوع اقلیم و آب و هوا، طی سال‌های آینده، سیستماتیک کژدم‌ها دچار دگرگونی‌های زیادی شود (۹، ۱۱). تمامی کژدم‌ها واجد غده سمی و زهر می‌باشند اما حدود ۲۵ گونه از آنها از نظر پزشکی خطرناک هستند (۶). بسیاری از گونه‌ها بدور از اماکن انسانی زندگی می‌کنند و تمایلی به زندگی در مجاورت انسان ندارند، این گونه‌ها اغلب در بیابان‌ها یافت می‌شوند که ممکن است تماس محدودی با انسان داشته باشند و از این جهت کمتر مورد توجه قرار گرفته‌اند اما در شرایطی مانند شرکت در عملیات میدانی ممکن است با انسان مواجه شوند. کژدم‌ها در کل موجوداتی

این بندپایان گزارش می‌شود، اگر چه بیشترین موارد گزش و مرگ و میرها در استان خوزستان رخ می‌دهد، اما موارد آن در سایر نقاط کشور نیز ثبت شده است (۳). دامنه این مشکل به بیمارستان‌های تهران نیز کشیده شده به نحوی که ۲/۷٪ از مرگ و میرهای ناشی از مسمومیت در بیمارستان لقمان حکیم به واسطه کژدم زدگی بوده است (۴). وجود گونه‌های فراوان از این جانور در مراکز نظامی سرتاسر کشور و نقاط دور دست به نحوی است که سربازان به طور دائم با آنها مواجه شده و مورد گزش واقع می‌شود (۵) و از این نظر مشکلاتی را برای نیروهای نظامی که اغلب بدور از مراکز درمانی هستند ایجاد می‌نماید. مهمترین پیامدهای گزش کژدم‌ها در انسان به صورت تنفس سریع، فلج عضله دیافراگم، اسپاسم عضلات ارادی، تکان‌های شدید عضلانی، تشنج عضلات، انقباض یاهمکشی و سخت شدن عضلات به دلیل افزایش آزاد سازی استیل کولین، ورم و خیز ریوی، آسیب عضله قلب، آشفستگی و اختلال عروقی، به هم زدن فونکسیون کلیه، نکرروز و زخم‌های پوستی و تغییرات پاتولوژیک بعضی از اندام‌ها به تنهایی یا به صورت آسیب چندگانه در اندام‌های مختلف می‌باشد که در اثر گزش گونه‌های مختلف و مکانسیم زهر آنان متفاوت می‌باشد (۶). بررسی‌ها بیانگر آن است که اضطراب دومین عارضه کژدم زدگی است که به ویژه در جوامع شهری به طور ذاتی در دسر ساز است (۷).

در طی ۲۵ سال بین سال‌های ۱۹۸۰ تا ۲۰۰۵ میلادی طبقه بندی کژدم‌ها در سطوح بالا خانواده، خانواده، زیر خانواده، قبیله و زیر قبیله دچار تحولات بزرگی شده است هر پژوهشگری در این حوزه این طبقه بندی را بر اساس اطلاعات و نظرات خود بنا نموده است برای مثال فقط برای نمونه طبقه بندی و تعداد خانواده‌های این جانوران بدین شرح توسط پژوهشگران اعلام شده است. Lamoral (۱۹۸۰) تعداد خانواده این بندپایان را هفت، Stockwell (۱۹۸۹) سیزده، Sissom (۱۹۹۰) نه، Kovarik (۱۹۹۸) سیزده، Fetetal (۲۰۰۰) شانزده، Lourenco (۲۰۰۰) بیست، Sogleglad and Fet (۲۰۰۳a) چهارده و Sogleglad et al. (۲۰۰۵) سیزده خانواده اعلام نموده‌اند. تعداد خانواده‌های کژدم‌ها در دنیا طی زمانی به نسبت کوتاه دست‌خوش تغییراتی چشم‌گیر گردیده است. در طی ۲۵ سال تعداد خانواده‌ها ۸ بار تغییر پیدا نموده است بر اساس مطالعه Sogleglad et al. (۲۰۰۵)، در حال حاضر کژدم‌های دنیا در ۶ بالا خانواده، ۱۳ خانواده، ۱۸ زیر خانواده و ۱۰

بانک اطلاعاتی سامانه اطلاعات جغرافیایی فوق برای پیش بینی امکان احتمالی خطر استفاده کرد همانطور که از این روش جهت بررسی سایر مخاطرات محیطی همچون مخازن بیماری‌ها مورد استفاده قرار گرفته است (۱۵). مطالعات نشان داده است که ارتباط عناصر جغرافیایی چون ارتفاعات و مخاطرات بیولوژیک و جانداران زنده را نیز حتی می‌توان با استفاده از نقشه سازی نشان داد (۱۶). همچنین دیده شده است که می‌توان با استفاده از داده‌های اقلیم شناسی، زمان و مکان پرخطر را نیز پیش بینی کرد (۱۴). با توجه به موضوع کژدم زدگی در کشور به طور عمومی و اهمیت آن به طور اختصاصی در مناطق مورد استفاده نیروی‌های نظامی، انتظامی حافظ امنیت کشور و به منظور نقشه سازی از پراکندگی جغرافیایی این بندپایان خطرناک این بررسی انجام گردید.

### مواد و روش‌ها

در این مطالعه کلیه مقالات و کتاب‌های در دسترس با استفاده از مراجع اطلاعاتی، مورد بررسی و به مرور وضعیت موجود کشور پرداخته شد (۱۰، ۱۷، ۱۸). مقالات در خصوص کژدم‌های ایران از بانک‌های اطلاعاتی معتبر نظیر Iranmedex و PubMed استخراج قرار گرفت. سپس با توجه به محل صید کژدم‌ها و با استفاده از نرم افزار ArcGIS، نقشه‌سازی برای هر گونه به طور جداگانه انجام گرفت. از آنجا که مطابق اصول کلی منطق، عدم گزارش کژدم در یک استان به معنی وجود یا عدم وجود آن نیست، مناطقی که در نقشه‌ها سفید نشان داده شده است به معنی منطقه پاک نیست و نیازمند بررسی باید قلمداد شود. از سویی پراکندگی کژدم‌ها صرف نظر از پراکنش دقیق آن در استان‌ها نقشه سازی شده است و فرض بر آن است که اگر نوعی از کژدم در نقطه‌ای از حوزه یک دانشگاه علوم پزشکی گزارش شده است، احتمال حضور آن در سایر نقاط هم هست برای مثال در مطالعه وطنی و همکاران، هرچند ادنتوبوس دوریه فقط در بخشی از شهرستان تایباد دیده شده است (۵)، اما در نقشه، کل استان خراسان رضوی حوزه گسترش جغرافیایی آن نشان داده شده است.

### یافته‌ها و بحث

کژدم‌های ایران با متدها و روش‌های مختلفی تا کنون مورد شناسایی و طبقه‌بندی قرار گرفته‌اند (۱۰، ۱۷) بر اساس آخرین مطالعات و

خاکزی و شب فعال هستند و در طول روز در مخفیگاه‌های خود به سر می‌برند. از نقطه نظر کندن لانه این موجودات به سه گروه حفار، نیمه حفار و غیر حفار تقسیم می‌شوند. کژدم‌های غیر حفار از مواد و چیزهایی که به صورت طبیعی و یا غیر طبیعی وجود دارد به عنوان پناهگاه استفاده می‌کنند. کژدم‌های غیر حفار که وارد اماکن انسانی نیز می‌شوند، در مکان‌هایی در منازل از قبیل محل‌های نگهداری لباس، داخل پوتین و کفش و در زیر وسایل رها شده روی زمین پناه می‌گیرند. گروه دیگر کژدم‌های نیمه حفار هستند که مخفیگاه‌های آن‌ها شامل: شکاف دیوار و زیر سنگ‌ها، خار و خاشاک و خرده چوب‌ها، شیارها و ترک‌های تنه درختان و زیر برگ‌ها می‌شود. گروه سوم، کژدم‌های حفار هستند که دارای قدرت لانه کنی هستند و قادر به حفر لانه‌هایی با عمق حدود ۲۵ تا ۵۰ سانتی متر می‌باشند (۱۲). ممکن است در شرایط عادی برخورد انسان با کژدم‌های حفار کمتر باشد اما در شرایط نظامی و مواقع اضطراری، بنا به دلایلی چون خاک برداری و حفر سنگر، احتمال برخورد با کژدم‌های حفار بیشتر می‌شود. از آنجایی که اغلب پادگان‌ها و مناطق نظامی در اقصی نقاط کشور و بعضاً خارج از شهرها واقع شده‌اند و با توجه به پراکنش گونه‌های خطرناک کژدم‌ها، موضوع به لحاظ بهداشت نظامی اهمیت زیادی دارند. کژدم‌ها در کل تمایل به زندگی در تنهایی دارند اما به ندرت اجتماع آنها در پناهگاه‌هایی نظیر زیر سنگ‌ها دیده می‌شود. این موجودات در مناطق مختلف جهان اعم از دشت‌ها تا مناطق کوهستانی و ارتفاعات تا ۴۰۰۰ متری نیز دیده شده‌اند. طول عمر آنها اغلب ۳ تا ۵ سال می‌باشد اما مواردی تا ۱۰ سال نیز گزارش شده است. این بندپایان زمستان‌های سرد را به صورت خواب زمستانی (هیبرناسیون) سپری می‌کنند و قادرند در شرایط مساعد ظرف ۳-۴ ساعت فعالیت خود را دوباره آغاز کنند (۲). با توجه به شرایط جغرافیایی ایران، حضور کژدم‌های گوناگون و میزان مرگ و میر ناشی از کژدم زدگی نیاز به وجود اطلاعاتی در این زمینه به ویژه مدارکی حاوی نقشه‌های پراکندگی این موجودات همواره احساس می‌شود. امروزه توجه به پراکندگی جغرافیایی ناقلین بیماری‌ها و متعاقب آن نقشه سازی (Mapping) پدیده‌های اقلیمی و بیماری‌ها موضوعی است که مورد توجه صاحب نظران قرار گرفته است. در ایران نیز از فناوری فوق برای مطالعه اکولوژی انگل‌ها استفاده شده است (۱۳، ۱۴). بنابراین می‌توان از داده‌های

ایران گونه جنس های *Odontobuthus*، *Mesobuthus*، *Androctonus*، *Apistobuthus*، *Compsobuthus*، *Hottentata*، *Orthochirus* و *Olivirus* می باشند. کاهش فشار خون، افزایش ضربان قلب، تشنج، بی هوشی، حواس پرتی، بی قراری و اضطراب از عوارض گزش کژدم های مزبور گزارش شده است (۱).

#### آندروکتونوس کراسیکودا (*Androctonus Crassicauda*) (Olivier, 1807)

کژدم غیر حفاری است که اندازه آن تا ۱۲ سانتی متر نیز می رسد. این گونه که کژدم سیاه نیز نامیده می شود آندروکتونوس کراسیکودا (*Androctonus crassicauda* (Olivier, 1807)) گونه ایست به رنگ قهوه ای، خرمایی، زیتونی تا سیاه، شانه ها، کلیسرها، انتهای پاها و سطح شکمی کژدم به رنگ زرد روشن می باشد. این کژدم دارای نیش بزرگی است که هنگام گزش موجب درد شدیدی می شود. بنابر مطالعات این کژدم عامل ۲۸/۷٪ از موارد کژدم گزیدگی در استان خوزستان و اولین عامل گزش انسان بوده است (۲۱) و تقریباً همین سهم از گزش های کاشان (۳۰٪) را نیز دارد مرگ و میر ناشی از گزش این جانور بیشتر در کودکان مشاهده شده است (۲۲). اما در مردان بالغ و نظامی که در خوزستان خدمت نموده اند، نیش این کژدم مزاحم حتی بدون استفاده از پادزهر نیز درمان شده است (۲۳). این کژدم پراکندگی وسیع در کشور داشته و از نواحی شمال کشور تا استان های جنوبی خلیج فارس و تمام استان های غرب کشور، کرمان، بوشهر، سمنان و خوزستان (اهواز، امیدیه، بستان، سوسنگرد، ماهشهر، خرمشهر، آبادان)، ایلام (دهلران، مهران، ایوان)، آذربایجان غربی (چالدران، خوی، ماکو، اشنویه، ارومیه)، کردستان (مریوان)، خراسان بزرگ (تایباد، خواف، قائن، بیرجند، نهبندان)، کرمانشاه (جانرود، سر پل ذهاب، قصر شیرین)، کرمان (بافت، بردسیر، بم، جیرفت، راور، رفسنجان، زرنده، سیرجان، شهر بابک، عنبرآباد، کرمان، کهنوج، منوجان صید شده است (۲۴). نقشه ۱ بیانگر پراکندگی کژدم فوق طبق نمونه های مورد مطالعه مولفین است.

#### بوتاکوس لپتوکلیس (*Buthacus leptochelys* (Hemprich & Ehrebnberg, 1829))

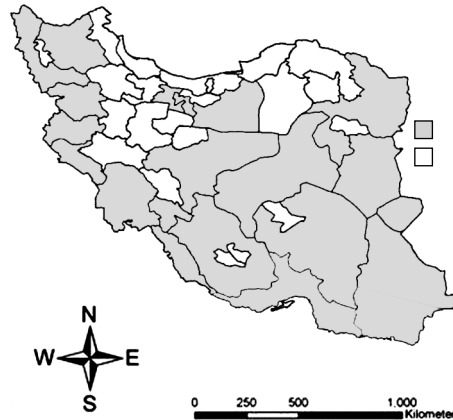
کژدم غیر حفاری است که اندازه آن تا ۷ سانتی متر نیز می رسد. رنگ

تجدید نظرها می توان کژدم های ایران را مشتمل بر ۳ خانواده قلمداد نمود (۱۰). انتظار می رود با توجه به کاربرد روش های نوین در رشته حشره شناسی پزشکی و فعالیت پژوهشگران جوان تعداد گونه های بیشتری گزارش گردد. اقلیم و آب هوای متنوع، توپوگرافی، نوع بافت خاک و میزان رطوبت آن و گستردگی عرض جغرافیایی کشور از دلایل افزایش تعداد گونه های جانوری از جمله کژدم ها می باشد و طبقه بندی آن دچار تغییرات بیشتر و هر روز دقیق تر گردد. در زیر مهمترین گونه های متعلق به هر خانواده و نمونه های جمع آوری شده از نقاط مختلف ایران به همراه نقشه پراکندگی هر گونه آورده شده است.

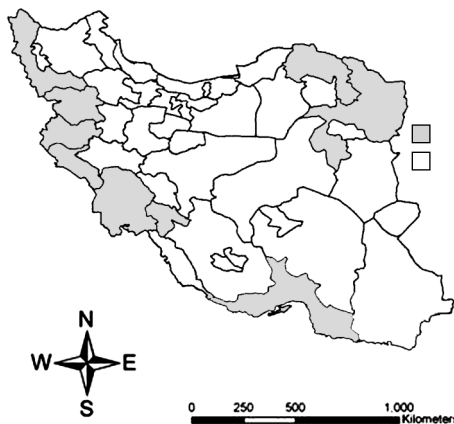
#### خانواده بوتیده (Buthidae)

خانواده بوتیده، بزرگترین خانواده در میان کژدم ها می باشد و پراکندگی وسیعی در سراسر جهان به استثنا زلاند نو و مناطق قطبی دارد. تا به حال از این خانواده ۸۸ جنس و ۹۱۳ گونه معرفی شده است. اعضای این خانواده بویژه در مناطق گرمسیر و نیمه گرمسیر یافت می شوند. گونه های این خانواده اندازه ای بین ۲۰ تا ۱۲۰ میلی متر دارند و دارای جناغ اغلب سه گوش هستند. تعدادی از گونه های این خانواده در زمزه کژدم های بزرگ محسوب می گردند در حالی که سایر گونه های این خانواده به لحاظ اندازه بدن در شمار گونه های متوسط طبقه بندی می گردند. اعضای این خانواده اغلب هم رنگ محیط زیست خود هستند هر چند که تعدادی از آنها به درجات مختلف به رنگ های قهوه ای و سیاه نیز دیده می شوند. تعداد چشم های کناری این خانواده ۲ تا ۵ جفت بوده و طول دم برابر طول شکم و سفالوتوراکس حیوان می باشد. اعضای این خانواده گستردگی جهانی بیشتری را در میان خانواده های دیگر دارد (۱۹). گزش آنان دردناک است پس از گزش این کژدم ها، تورم و بی حسی در محل گزش و سپس درد که بیشتر در شب احساس می شود مشاهده می گردد. مانند بیشتر کژدم ها، افراد این خانواده به دلیل اهمیت پزشکی، در خیلی از نقاط دنیا مورد توجه قرار دارد. تعدادی از افراد این خانواده بی خطر هستند اما باید از گونه های خطرناک کاملاً دوری کرد. این خانواده در سال ۲۰۰۱ توسط Lourenco و واجد ۸۰ جنس معرفی شد (۲۰). چندین گونه از این خانواده بسیار سمی گزارش شده اند ولی کمتر از ۲۰ گونه آنان برای انسان کشنده هستند. در

دم واجد حلقه‌های تیره است این کژدم با فاصله زیادی از سومین کژدم خطرناک خوزستان، با ۲۰/۶۵٪ در رتبه چهارم قرار داشته است (۲۱). این گونه بیشتر از مناطق خشک صید شده است. این کژدم از استان‌های خوزستان (اهواز، مسجدسلیمان، دزفول، باغ ملک، ایذه و رامهرمز)، هرمزگان (بندرعباس)، خراسان (مشهد، سرخس، کلات نادری)، کرمانشاه (جانرود، سرپل ذهاب، قصر شیرین، پاوه)، ایلام (دهلران، مهران، ایوان)، کردستان (مریوان)، آذربایجان غربی (ماکو، سردشت) و اصفهان (کاشان، راوند) صید شده است (۲۶). (نقشه ۳)

نقشه ۱- پراکندگی *Androctonus crassicauda* در ایران

بدن در ناحیه پشتی به درجات مختلف زرد کم و ضمایم بدن اغلب روشن تر است. تفاوت‌های ریختی در بین گونه‌های نگهداری شده در موزه دیده می‌شود. این کژدم پس از هوتنتوتا جایاکاری کژدم مهم جزیره کیش دانسته شده و در ظاهر سایر کژدم‌ها در این جزیره اهمیت زیادی ندارند این جانور از استان‌های خوزستان (رامهرمز، اهواز، ماهشهر، شوش، سوسنگرد)، بوشهر (بوشهر) و هرمزگان (جزیره کیش) صید شده است (۲۵). نقشه ۲ پراکندگی کژدم فوق رابر اساس مناطق صید در کشور نشان می‌دهد.

نقشه ۳- پراکندگی *Compsobuthus matthiesseni* در ایران

#### هوتنتوتا جایاکاری (*Hottentotta (Buthotus) jayakari* (Pocock, ۱۸۹۵))

کژدمی غیر حفاری است که اندازه آن تا ۱۳ سانتی متر نیز می‌رسد. رنگ تلسون (سه بند آخر دم)، دو انگشت ثابت و متحرک، فمور، پدی پالپ، آرواره‌ها و قسمت قدامی سپر سری متمایل به سیاه و بقیه بدن متمایل به زرد است. این کژدم در جزیره کیش گونه غالب بوده و با توجه به اهمیت گردشگری جزیره فوق حایز اهمیت جلوه می‌کند از استان هرمزگان جزیره هنگام، ابوموسی، تنب بزرگ، کیش و فارس صید شده است (۲۷). نقشه ۴ پراکندگی کژدم فوق را در کشور نشان می‌دهد.

نقشه ۲- پراکندگی *Buthacus leptochelys* در ایران

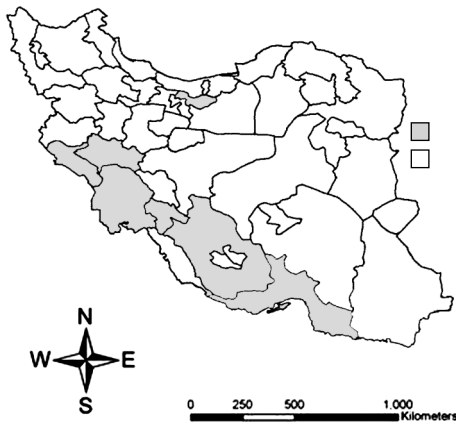
#### کمبسوبوتوس ماتهیژنی (*Compsobuthus matthiesseni* (Birula, ۱۹۰۵))

#### هوتنتوتا سولسیئی (*Hottentotta (Buthotus) saulcyi* (Simon, ۱۸۲۸))

کژدم نیمه حفاری است که اندازه آن تا ۴/۵ سانتی متر نیز می‌رسد. رنگ بدن به درجات مختلف زرد همراه با لکه‌های رنگی است. فرم‌های مختلف ریختی از این گونه دیده می‌شود. در برخی فرم‌ها دو بند آخر

کژدم غیر حفاری است که اندازه آن تا ۴/۵ سانتی متر نیز می‌رسد. رنگ بدن به درجات مختلف زرد همراه با لکه‌های رنگی است. فرم‌های مختلف ریختی از این گونه دیده می‌شود. در برخی فرم‌ها دو بند آخر

رنگ بدن قهوه‌ای تیره تا سیاه است. همانند *Hottentotta saulcyi* واجد ابریشم‌هایی در تمام نواحی بدن می‌باشد، به خصوص تلسون و دم آن پوشیده از پرز است این کژدم نیز با وفور کمتر (۰/۲۵٪) یکی از عوامل گزش انسان در خوزستان بوده است از استان‌های خوزستان (رامهرمز، اهواز، ماهشهر، شوش، سوسنگرد)، بوشهر (بوشهر) و هرمزگان (جزیره کیش) صید شده است (۲۸). نقشه ۶ پراکندگی کژدم فوق را در کشور نشان می‌دهد.



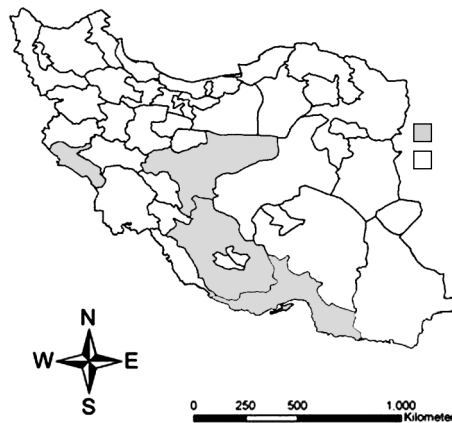
نقشه ۶- پراکندگی *Hottentotta (Buthotus) schach* در ایران

#### هوتنتوتا آلتی کولا (*Hottentotta alticola* (Pocock, 1۸۹۵))

رنگ این کژدم زرد، ترژیت‌ها زرد تیره، غده سمی بیضی است. این جانور از استان‌های خوزستان، لرستان، هرمزگان، سیستان و بلوچستان، کرمانشاه و از جزایر خلیج فارس گزارش شده است (۱۱).

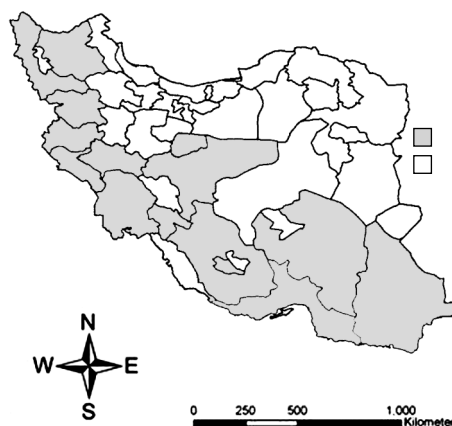
#### مزوبوتوس اپئوس (*Mesobuthus eupeus* (C.L. Koch, ۱۸۳۹))

کژدم غیر حفاری است که اندازه آن تا ۶ سانتی متر نیز می‌رسد. رنگ بدن زرد با برجستگی‌ها (Creast) تیره یا قهوه‌ای در سطح پشتی می‌باشد و برای همین هم کژدم زرد خالدار نامیده می‌شود، در بعضی مناطق مانند خوزستان عوام آنرا کژدم توسن می‌نامند. این گونه براحتهی در اماکن مسکونی زندگی می‌کند و فراوان‌ترین گونه در سرتاسر کشور است که در اماکن انسانی بسر می‌برد در میان نمونه‌های مورد بررسی فرم‌های متفاوت ریختی نیز دیده شده است. با توجه به اینکه این گونه در زمره کژدم‌های مهم ایران از نظر فراوانی گزش طبقه بندی شده است، نیاز به مطالعات دقیق تری دارد. این کژدم، با ۲۱/۷٪ و با فاصله کمی از همی اسکورپیوس لپتوروس سومین عامل



نقشه ۴- پراکندگی *Hottentotta (Buthotus) jayakari* در ایران

قدامی پروزوما و کلیسرها قهوه‌ای است. روی تمام نواحی بدن این گونه ابریشم‌هایی دیده می‌شود. این کژدم در زمره کژدم‌های با اندازه بزرگ و خطرناک ایران بشمار می‌آید در مطالعات خوزستان، این کژدم ۳/۳۵٪ گزش‌های انسان را صورت داده است (۲۸). از استان‌های خوزستان، آذربایجان غربی (چالدران، سردشت) لرستان، کرمانشاه (جوانرود، سر پل ذهاب، قصر شیرین، پاره) هرمزگان (جزایر خلیج فارس)، ایلام (مهران، دهلران. ایوان)، سیستان و بلوچستان، کردستان (بانه، مریوان)، کهگیلویه و بویراحمد، فارس، اصفهان (کاشان)، کرمان (جیرفت) و اردبیل جمع‌آوری شده است (۲۴). نقشه ۵ پراکندگی گونه فوق را در کشور نشان می‌دهد.

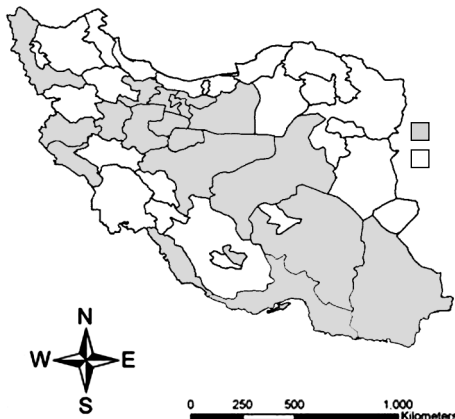


نقشه ۵- پراکندگی *Hottentotta (Buthotus) saulcyi* در ایران

#### هوتنتوتا شاخ (*Hottentotta (Buthotus) schach* (Birula, ۱۹۰۵))

کژدم غیر حفاری است که اندازه آن تا ۱۳ سانتی متر نیز می‌رسد.

شامل: استان‌های کرمان (کرمان، بافت، سیرجان، رفسنجان، زرنده، شهربابک، کهنوج، منوجان، شهداد)، یزد، اصفهان (اصفهان، کاشان، شهرضا، مبارکه، شاهین شهر، نائین)، استان مرکزی (اراک)، قزوین، تهران (بیابان‌های اطراف تهران، کرج، شمیران، ورامین)، سمنان (گرمسار) آذربایجان غربی (ارومیه، نازلو، سلماس)، کرمانشاه، بوشهر (برازجان)، همدان، هرمزگان (بندرعباس) گزارش شده است (۲۴). نقشه ۸ پراکندگی این گونه را در کشور نشان می‌دهد.



نقشه ۸- پراکندگی *Odontobuthus doriae* در ایران

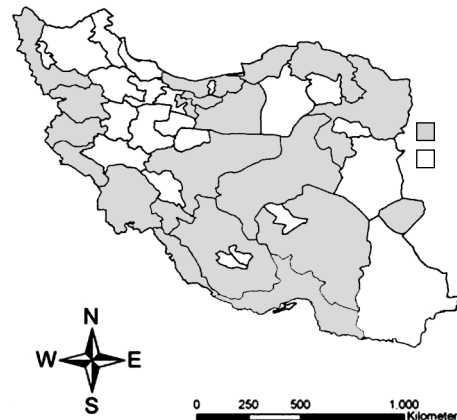
**ادنتوبوتوس ادنتوروس (*Odontobuthus odonturus* (Pocock, ۱۸۹۱))**

گونه‌ای حفار است و اندازه بالغ آن به بیشتر از ۶ سانتی متر می‌رسد. رنگ بدن زرد کدر است اما برآمدگی چشم‌ها انتهای نیش تیره و انبرک‌ها و پاهای آن زرد کم‌رنگ است. این گونه از اغلب مناطق غربی تا جنوبی و نواحی مرکزی کشور تا شهرستان مهریز و تفت به تعداد کم یافت شده است از خوزستان (رامهرمز، مسجدسلیمان)، فارس (کازرون) بوشهر، کرمانشاه (قصر شیرین)، ایلام (دهلران) جمع‌آوری شده است (۳۳). (نقشه ۹)

**ارتوکیروس فرزانی (*Orthochirus (Simonoides) farzanpayi* (Vachon & Farzanpay, ۱۹۸۱))**

اندازه این کژدم حدود ۳ سانتی متر است. سطح پشتی بدن قهوه‌ای تیره تا سیاه و رنگ بدن در نواحی جانبی سفید می‌باشد. رنگ سطح شکمی شانه‌ها، انبرک‌ها و پاها از بند فمور به بعد زرد کدر است. این کژدم اغلب در نواحی خشک پراکندگی دارد.

گزش انسانی در خوزستان بوده است (۲۱) این در حالی است که کژدم‌های زرد (مزوبوتوس اپتوس و الیویروس کوکازیکوس) در کاشان ۶۲٪ گزش‌ها را صورت داده‌اند (۲۲). زهر این جانور خطرناک نیست و درد آن پس از چند ساعت بدون هیچ گونه عارضه‌ای بر طرف می‌ماند (۲۹) در مناطق کوهستانی استان مازندران مزوبوتوس اپتوس و مزوبوتوس اپتوس فلیپوویتچسکی گزارش شده‌اند (۳۰) که یکجا نقشه سازی شده‌اند. این گونه با تیپ‌های محلی خود از مناطق مختلف کشور مانند استانهای خوزستان (شوش، ماهشهر، آبادان)، هرمزگان (بندرعباس)، گلستان (گرگان)، تهران (ورامین و کوه‌های برغان)، کردستان (سقز، مریوان، بانه)، کرمانشاه (سرپل ذهاب، قصر شیرین، پاره)، ایلام (دهلران، ایوان، مهران)، آذربایجان غربی (چالدران، پیرانشهر، سردشت، سلماس، ماکو، خوی، اشنویه، ارومیه)، خراسان بزرگ (قوچان، درگز، سرخس، نهبندان، بیرجند، قائن، خواف، تایباد، تربت جام) صید شده است. این کژدم که از نظر فراوانی کژدم غالب در استان کهگیلویه و بویر احمد (۳۱) و شهرستان شیراز (۳۲) گزارش شده. نقشه ۷ پراکندگی مزوبوتوس اپتوس را بر اساس استان صید در کشور نشان می‌دهد.

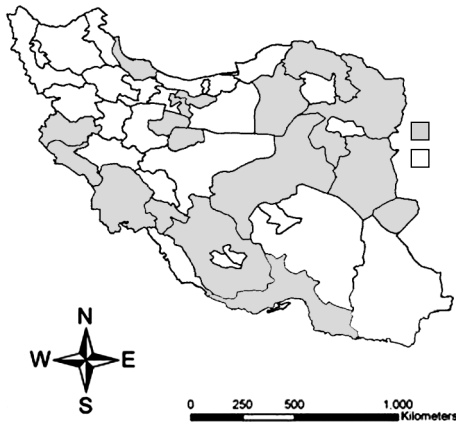


نقشه ۷- پراکندگی *Mesobuthus eupeus* در ایران

**ادنتوبوتوس دوریه (*Odontobuthus doriae* (Thorell, ۱۸۷۶))**

کژدم حفاری است و قادر است حفراتی تا عمق ۴۰ سانتی متری در درون زمین حفر کند. اندازه این گونه تا ۱۰ سانتی متر نیز می‌رسد. رنگ بدن از زرد روشن تا تیره متغیر و اغلب رنگ ضمام بدن روشن‌تر از پروزوما می‌باشد. این کژدم گونه غالب در مناطق مطالعه شده در استان هرمزگان بوده است و از بیشتر مناطق ایران،

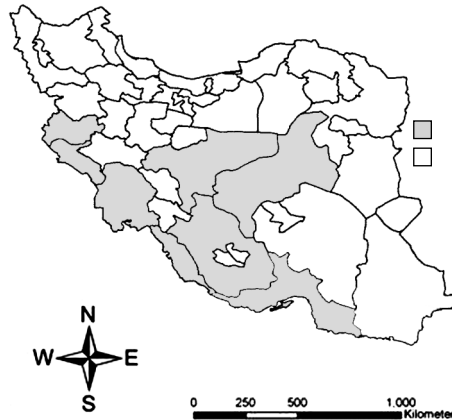
خراسان بزرگ (مشهد، تربت جام، بیرجند، سرخس، کلات نادری، قوچان)، گیلان (لوشان، طارم)، تهران (برغان)، سمنان (شاهرود)، کرمانشاه (جوانرود، سر پل ذهاب، قصر شیرین، پاوه)، ایلام (ایلام، دهلران) گزارش شده است (۲۴). نقشه ۱۱ پراکندگی کژدم فوق را نشان می دهد.



نقشه ۱۱- پراکندگی *Orthochirus scrobiculosus* در ایران

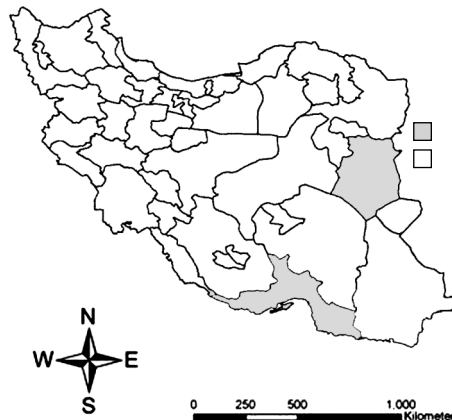
#### خانواده اسکورپیونیده (Scorpionidae)

از این خانواده تا سال ۱۹۹۸ ۹ جنس و ۱۳۳ گونه معرفی شده است، از این خانواده دو جنس و دو گونه منقرض شده است. گونه های این خانواده در آفریقا، آسیا و استرالیا وجود دارند. تعدادی از بزرگترین کژدم های دنیا متعلق به این خانواده هستند. به همین دلیل تعدادی از گونه های این خانواده مانند پاندینوس امپراتور (*Pandinus imperator*) در صنعت نگهداری حیوانات خانگی مورد استفاده قرار می گیرند. این جانور در هند و سریلانکا پراکندگی داشته، طول آن به ۲۰-۱۵ سانتی متر و وزن آن به ۳۲ گرم می رسد. گونه های این خانواده دارای استرنوم (جناغ) پنج ضلعی، پدیپالپ پهن و خیلی قوی به ویژه در دست های پدیپالپ می باشد. این کژدم ها نواحی جنگل های بارانی و جنگل های مرطوب و دشت های گرم را اشغال نموده اند. اما بعضی از گونه ها مانند جنس اسکورپیو (*Scorpio*) در زیستگاه های خشک تر نیز دیده می شوند. اکثر گونه های این خانواده به طور قابل ملاحظه ای به نسبت بی خطر هستند. پس از تجدید نظرها زیر خانواده همیسکورپینه (*Hemiscorpiinae*) به خانواده ارتقا یافت. پس از آخرین تجدید نظر توسط Sologlad & Fet (۲۰۰۳) تعداد جنس ها به ۱۴ و گونه های آن به ۲۰۸ افزایش پیدا کرد تمام



نقشه ۹- پراکندگی *Odontobuthus odonturus* در ایران

نمونه های موجود مورد بررسی در از مناطق دشتی و مسطح استان هرمزگان (بندرعباس ناحیه دشتی) و خراسان جنوبی (بیرجند) گردآوری شده است (۱۱). نقشه ۱۰ پراکندگی گونه فوق را نشان می دهد.



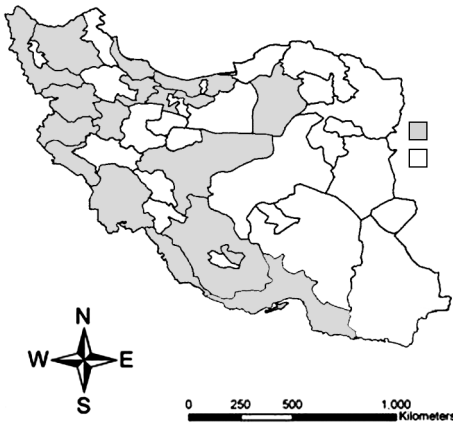
نقشه ۱۰- پراکندگی *Orthochirus (Simonoides) farzanpayi* در ایران

#### ارتوکیروس اسکریکولوزوس (*Orthochirus scrobiculosus*) (Grube, ۱۸۷۳)

طول جنس بالغ آن تا حدود ۳ سانتی متر اندازه گیری شده است. رنگ کژدم تیره و اغلب با انعکاس قرمز یا سبز است. شانه ها، کلیسرها و سطح شکمی زرد رنگ و همانند دم، لکه دار است. مطالعات میکروسکوپی موید وجود فرورفتگی های متعدد روی بدن این گونه می باشد. این کژدم ۰/۵٪ از گزش های بررسی شده در خوزستان را صورت داده است (۲۸)، از استان های خوزستان (اهواز، اندیمشک، امیدیه، شادگان، مسجد سلیمان، خرمشهر)، هرمزگان (بندرعباس)، تهران (ورامین)، سیستان و بلوچستان (زابل)، قم، اصفهان (کاشان)،



داده است (۳۴). این جانور گیره‌های پهن و قوی دارد که نسبت به کژدم‌های خانواده بوتیده در صورت گرفتن درد زیادتری ایجاد می‌نماید. (نقشه ۱۲)



نقشه ۱۲- پراکنندگی *Scorpio maurus* در ایران

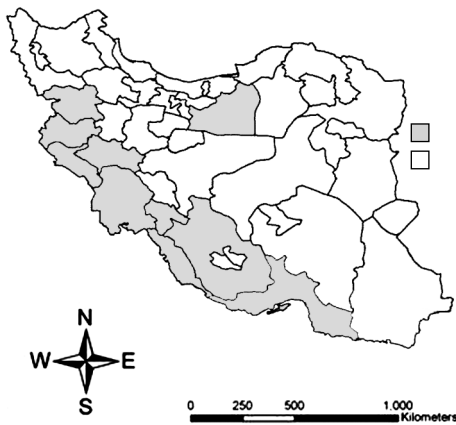
#### خانواده همیسکورپیده (Hemiscorpiidae)

این خانواده در گذشته تحت عنوان ایسکونوریده (Ischnuridae) شناخته می‌شده است. اما در سال ۲۰۰۳ بر اساس قوانین بین‌المللی نام‌گذاری جانوران (ICZN: The International Code of Zoological Nomenclature) به خانواده لیوکلیده تغییر نام داد (۱۹). در سال ۲۰۰۵ Soleglad و همکاران این خانواده را تحت عنوان همیسکورپیده نامگذاری کردند و جنس هتروسکورپیون (Heteroscorpion) را نیز در زمره این خانواده قرار دادند (۳۵). متعاقب آن Monod & Lourenço در سال ۲۰۰۵ جنس حبیبی الا (Habibella) و همیسکورپیوس (Hemiscorpius) را سینونیم (Synonym) اعلام کردند. این خانواده امروزه شامل ۱۲ جنس و ۸۷ گونه می‌شود. اعضای این خانواده شباهت زیادی به خانواده اسکورپیونیده دارند و از این روی در گذشته به عنوان یک خانواده محسوب می‌شدند. زیستگاه‌های این خانواده در تمامی قاره‌ها به جز نواحی شمال آمریکا، وجود دارد. این کژدم‌ها در نواحی گرمسیری و قسمتی از نواحی نیمه‌گرمسیری وجود دارند. تعدادی از گونه‌های این خانواده، دم‌های باریک و قلمی دارند و بعضی از افراد این خانواده بدن بسیار پهن شده دارد و مانند این است که کسی روی آنها راه رفته باشد، این سازش ریختی به خاطر زندگی در سوراخ‌ها و شکاف‌ها به دست آمده است. گونه‌های این خانواده از آفریقا (اریتره و سومالی)، آسیا (ایران، عراق، عمان،

جنس‌های کژدم خانواده دیپلوسنتروئیده (Diplocentridae) به این خانواده منتقل و به زیر خانواده آن تغییر یافت. در حال حاضر دارای این خانواده ۱۷ جنس و ۲۵۹ گونه است (۱۹). این کژدم‌ها با داشتن موی زیر تلسون (Subaculear spine) از کژدم‌های جنس اسکورپیو جدا می‌شوند، زیرا این خار زیر تلسون را ندارند کژدم‌های زیر خانواده دیپلوسنتترینه پراکنندگی وسیعی در دنیا دارند. کژدم‌های جنس نبو (Nebo) متعلق به این زیرخانواده هستند از آمریکای شمالی، در مکزیک، جنوب ایالات متحده (تکزاس، نیومکزیکو، آریزونا)، آمریکای مرکزی کشورهای کاستاریکا، السالوادور، گواتمالا، هندوراس. نیکاراگوآ، آمریکای جنوبی، کلمبیا، ونزوئلا، جزایر کارائیب. آسیا، مصر، ایران، اسرائیل، اردن، لبنان، عمان، عربستان، سوریه و یمن گزارش شده است. کژدم‌های این خانواده اهمیت پزشکی ندارند. چندین مورد از گزش جنس نبو، از خاورمیانه گزارش شده است. در ایران علاوه بر جنس اسکورپیو، جنس نبو نیز از استان کرمان گزارش شده است (۲، ۱۰، ۲۴) که به دلیل محدودیت منابع، نقشه آن ارائه نمی‌شود.

#### اسکورپیو مائوروس (*Scorpio maurus* (Linnaeus, 1758))

این گونه قادر به حفر حفراتی به عمق ۲۰-۷۰ سانتی متر در نواحی گرمسیری باشد. اندازه این گونه تا ۶/۵ سانتی متر نیز می‌رسد. رنگ بدن زرد تا قهوه‌ای کمرنگ، انبرک‌ها و پاها روشن و انگشت‌ها، پدی پالپ‌ها و برآمدگی‌های چشم‌های تیره است. دم کژدم دارای پرز و ابریشم می‌باشد. انبرک‌ها به خوبی رشد کرده و درشت هستند. این کژدم حفار بوده و از استان‌های خوزستان، کردستان (بانه - سقز)، گیلان (لوشان، رودبار)، فارس، آذربایجان غربی (اشنویه)، قزوین، تهران (کرج)، سمنان (شاهرود)، بوشهر، کرمانشاه (جوانرود - سرپل ذهاب) و ایلام (دهلران، ایوان) صید شده است. در استان خوزستان، در اطراف شهر اهواز گورستان علی‌العقده و در اطراف شوش، مزارع و تپه‌های اطراف روستای عمله تیمور و خانه بهداشت این روستا این کژدم از درون لانه‌های خود با ریختن آب صید شده است. این جانور جز کژدم‌های خطرناک کشور محسوب نمی‌شود و در ده سال اخیر از فهرست جانورانی که بر علیه زهر آنها سرم ضد زهر تولید گردیده، حذف شده است (۲)، نسبت به سایر کژدم‌ها مقاومت بیشتری به سموم دفع آفات نشان

نقشه ۱۳- پراکنندگی *Hemiscorpius lepturus* در ایران

و کشور ما ایران، در گسترش دانش پزشکی و بهداشت سهم عظیم و موثری را ایفا نموده است متأسفانه امروزه علی رغم این گذشته درخشان علمی تلاش درخور و لازم انجام نداده ایم (۳۸). کژدم زدگی یکی از مشکلات بهداشتی و پزشکی ماست که قدمت دیرینه‌ای دارد. با توجه به این که کژدم‌ها طیف وسیعی از زیستگاه‌ها را در داخل منازل مسکونی و بیرون از منازل و در حاشیه روستاها و یا شهرها و در بیشتر مناطق ایران اشغال نموده‌اند (۲۶) و به طور گسترده‌ای با انسان‌ها برخورد داشته‌اند و به لحاظ گزش و بروز آسیب‌های جدی و حتی مرگ در متون پزشکی ایران باستان و ایران پس از اسلام، جایگاه ویژه‌ای دارند. لذا انجام مطالعات و اجرای پروژه‌های تحقیقاتی بنیادی و کاربردی در حوزه سیستماتیک کژدم‌ها با توجه به سردرگمی این حوزه در دنیا، افق‌های نوینی را در این مورد در برابر ما می‌گشاید و از این نظر می‌توانیم به خودباوری و افزایش غرور ملی بیشتری دست یابیم (۳۸). از محدودیت‌های این مطالعه نقشه سازی بر اساس مقالات، اطلاعات موجود و نمونه‌های مطالعه در دسترس نویسندگان است. در صورتی که در هر شهرستان و استان کشور به صورت اختصاصی مطالعه کژدم‌ها با استفاده از داده‌های اقلیم شناسی صورت گیرد، می‌توان زمان و مکان پر خطر را نیز پیش بینی کرد و در این صورت نتایج به طور عمومی در کشور و به طور اختصاصی در مورد استفاده متخصصین و نیروی‌های نظامی قرار خواهد گرفت. در حال حاضر به سختی می‌توان در نقشه، پراکنش، تراکم دقیق و کامل کژدم‌های کشور را نشان داد، زیرا این کار مستلزم تحقیق سراسری در کشور با روش یکسان و بررسی تراکم در حد شهرستان و صرف هزینه زیادی

پاکستان، عربستان، جزایر سم‌ها، جزایر سوکاترا، امارات متحده عربی و یمن) گزارش شده است.

### گونه همیسکورپیوس لپتروس (*Hemiscorpius lepturus*) (Peters, ۱۸۶۱))

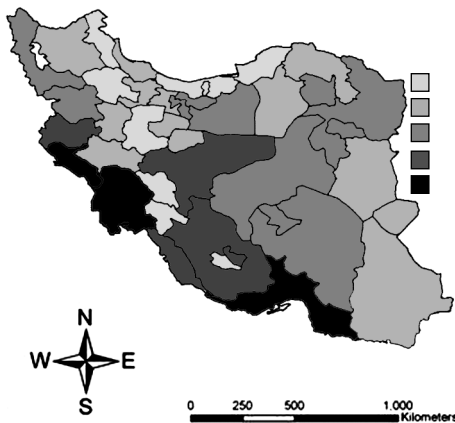
از اعضای خطرناک این خانواده می‌باشد که در کشور یافت می‌شود (۲).

### همیسکورپیوس لپتروس

این کژدم در زمره کژدم‌های خطرناک ایران بویژه برای کودکان محسوب می‌شود و این موضوع با توجه به این که گزش دردناکی در مقایسه با سایر کژدم‌های ایران ندارد مهمتر جلوه می‌نماید (۳۶). در حالی که این کژدم با ۲۴/۹٪ از گزش‌های بررسی شده در خوزستان، دومین عامل گزش انسان گزارش شده است (۲۱) ولی با ۸۹٪ مرگ و میر و ۹۲٪ بستری ناشی از کژدم زدگی، خطرناکترین کژدم کشور محسوب می‌شود (۳۶). همیسکور پیوس لپتوروس گونه‌ای غیر حفاری است که اندازه ماده آن اغلب ۵ سانتیمتر در نر به ۸ سانتی متر می‌رسد. دوشکلی جنسی دارد. رنگ بدن زرد شفاف تا کدر است. انبرک‌ها و پاها روشن و انگشت‌ها قهوه‌ای مایل به قرمز است و انتهای بندهای پاها لکه قهوه‌ای دیده می‌شود. انگشت متحرک کلیسرها دو شاخه است. سم این کژدم از نوع سیتوتوکسیک است و از این روی می‌تواند سبب التهابات شدید، زخم و جراحات‌های پوستی وسیع گردد (۳۷). این گونه از برخی نقاط گرم و مرطوب ایران گزارش شده است. این کژدم از استان‌های خوزستان (شهرهای اهواز، دزفول، ایذه، مسجد سلیمان، رامهرمز، شوش)، سمنان، فارس، کردستان (مریوان)، هرمزگان (بندرعباس)، بوشهر، ایلام (مهران، ایوان، دهلران)، لرستان (پل دختر و الیگودرز)، کرمانشاه (جوانرود، سر پل ذهاب، قصر شرین، پاهو) و کرمان (جیرفت، کهنوج و منوجان) گزارش شده است (۲۴). نقشه ۱۳ پراکنندگی این کژدم در ایران را نشان می‌دهد.

### نتیجه گیری

دانش پزشکی امروز در طول سالیان متمادی رشد و گسترش یافته است؛ پایه و اساس این دانش در مشرق زمین بنا نهاده شده است



نقشه ۱۴- تراکم گونه‌های کژدم در استان‌های کشور

دانشگاه علوم پزشکی آجا تهیه شده است بدین وسیله از همکاری و راهنمایی‌های ریاست پژوهشکده نهایت کمال قدردانی و تشکر را ابراز می‌داریم.

است. در صورتی که مطالعات دقیق‌تر و منظم‌تری صورت گیرد در نهایت نقشه‌ای مشابه شماره ۱۴ به دست می‌آید که بیانگر تراکم کیفی کژدم‌ها در استان‌های مختلف به صورت دقیق خواهد بود. در مجموع چنین به نظر می‌رسد که تنوع کژدم‌ها از جنوب غرب کشور به سمت شمال شرق کشور کاهش می‌یابد و در عین حال ارتفاعات زاگرس و البرز چندان شرایط خوبی برای تنوع گونه‌ها نیست ولی فلات مرکزی و جلگه‌های جنوبی و خوزستان شاهد تنوع گونه‌های کژدم ایران است. امید است پژوهشگران جوان با تلاش پی گیر و عاشقانه به این امر دست یابند و از این طریق به کشور و مردم خود بنابر وظیفه خدمت نمایند.

### تشکر و قدر دانی

این مقاله با استفاده از امکانات، تجهیزات و بودجه طرح‌های مصوب پژوهشکده اپیدمیولوژی نظامی، مرکز تحقیقات پزشکی جغرافیایی،

### References

- Dehghani R, Velaei N. Scorpion sting in Iran: Review of the literature. FEYZ, Kashan University of Medical Sciences & Health Services. 2005; 33: 66-84. (Persian)
- Dehghani R. Scorpions and Scorpion sting (Biology, Ecology and control of them). Esfahan: Publications of Kashan University Medical Sciences; Esfahan Beautiful Arts. 2006. p: 160. (Persian)
- Rafeezadeh, S., 2009. Report of scorpion sting in Iran during 2009. Center of management of preventing and fighting with the diseases. 1-15 (Persian).
- Farnaghi F, Hassanian-Moghaddam H, Faghihi Langroodi T. Fatal Poisoning and its Related Factors among Children Admitted in Loghman Hospital, 1995 -2004. Pejouhandeh Research Journal. 2009; 6 (13): 529-35. (Persian)
- Vatani H, Khoobdel M. Scorpion fauna in Taybad region and scorpion sting status in military environment. Journal of Military Medicine. 2009; 1 (11): 7-11. (Persian)
- Cheng D, Dattaro JA, Yakobi R. Scorpion sting. emedicine. Available from: <http://emedicine.medscape.com/article/168230-overview>. Accessed February 28, 2009.
- Abdollahi M, Emamghorashi F, Mossalanejad L. The Assessing scorpion stings between 1380-82 in jahrom. Journal of Jahrom Medical School. 2007; 4 (4): 35-40. (Persian)
- Prendini, L., Wheeler, W. C., Scorpion higher phylogeny and classification, taxonomic anarchy, and standards for peer review in online publishing. Cladistics 21 (2005) 446-494
- Navidpour, S., Kovarik F., Soleglad M. E. & V. FET. 2008a. Scorpions of Iran (Arachnida, Scorpiones). Part I. Khoozestan Province. Eus-corporis, 65: 1-41. (Persian)
- Dehghani R, Velaei N. Classification of scorpions and their diagnostic clue. FEYZ, Kashan University of Medical Sciences & Health Services. 2005; 32 (8): 73-92. (Persian)
- Kovarik F. Results of Czech Biological Expedition to IRAN part 2. Arachnida: Scorpiones, with description of Iranobuthus krali gen. n. et sp. n and Hottentotta zagrosensis sp. n. (Buthidae). Acta Soc ZoolBohem. 1997; 61: 39-52.
- Dehghani R, Tirgari S, Droudgar A. Study of nest architecture of scorpion Adentobotus Doria in Esfahan province, 1991. FEYZ, Kashan University of Medical Sciences & Health Services. 1995; 2 (1): 81-6. (Persian)
- Salahi-Moghaddam A, Massoud J, Mahmoodi M, Mahvi A, H., Periago M, V., Artigas P, et al. Human and animal Fascioliasis in Mazandaran province northern Iran. Parasitology Research. 2004 Sep 2004; 94 (1): 61-9. (Persian)
- Salahi-Moghaddam A, Massoud J. Seasonal outline of lymnaeid snails (Gastropoda) in the fascioliasis endemic area of Mazandaran, Iran. XI International Congress of Parasitology; 2006 6-11 August 2006; Glasgow-UK. 2006. p. a122.
- Salahi-Moghaddam A, Mahvi AH, Mowlavi G, Hoseini-Chegini A, Massoud J. Parasitological study on Lymnaea palustris and its ecological survey by GIS in Mazandaran

- province. *Tarbiat Modares Medical Journal*. 2009; 11 (3, 4): 65-71.
- 16- Salahi-Moghaddam A, Massoud J, Mahmoodi M, Khoubbane M, Artigas P, Periago MV, et al. Distributional outline of lymnaeid snails (Gastropoda) in Fascioliasis endemic area of Mazandaran, Iran. *Acta Parasitologica*. 2004; 49 (2): 134 -52.
- 17- Farzanpey. *Scorpions*. Tehran: University Press; 1987.
- 18- Dehghani R, Tirgari S. Differential parameters of male and female *Odontobuthus Doriae*. *FEYZ, Kashan University of Medical Sciences & Health Services*. 2004; 28 (7): 7.
- 19- Rein J. *The Scorpion Files*. 2010 [updated 2010; cited March 2010]; Available from: <http://www.ntnu.no/ub/scorpion-files/buthidae.php>.
- 20- Lourenco WR. The scorpions families and their geographical distribution. *The journal of venomous Animal and Toxin*. 2001; 7 (1): 3-23.
- 21- Dehghani R, Djadid ND, Shahbazzadeh D, Bigdelli S. Introducing *Compsobuthus matthiesseni* (Birula, 1905) scorpion as one of the major stinging scorpions in Khuzestan, Iran. *Toxicon*. 2009 Sep 1; 54 (3): 272-5.
- 22- Dehghani R, Doroudgar A, Khademi MR, Sayyah M. The survey of scorpion sting in the city of Kashan. *Journal of Research In Medical Sciences*. 1998; 2 (3): 132-5. (Persian)
- 23- Ghaderi H. Evaluation of scorpion bites in the military soldiers in north-western part of Khuzestan province from May 2002 to December 2003. *Journal of Army University of Medical Sciences of The I-R-Iran*. 2005; 8 (2): 455-1. (Persian)
- 24- Dehghani R, Moabed S, Kamyabi F, Haghdoost AA, Mashayekhi M, Soltani H. Scorpions Fauna of Kerman Province-IRAN. *Journal of Kerman University of Medical Sciences*. 2008; 2 (15): 172-81. (Persian)
- 25- Khaghani R, Tirgari S, Omrani G, Rafi Nejad J, A MI. Faunistic study and biodiversity of scorpions in Kish Island, Iran (Persian Gulf). *Modares Journal of Medical Sciences*. 2005; 8 (1): 7-11. (Persian)
- 26- Dehghani R, Bigdelli S. Surveying the habitats on *Hemiscorpius lepturus* scorpion in Khuzestan province. *Pajouhesh Va Sazandegi in Animal and Fisheries Sciences*. 2007; 24 (75): 81-87. (Persian)
- 27- Shahi M, Azizi K, Ansarian N. Study on Scorpion Fauna in endanger area of Hormozgan province 2006-2007. *Journal of Hormozgan University of Medical Sciences and Health Services*. 2009; 12 (4): 207-14. (Persian)
- 28- Dehghani R, Dinparastjadid N, Shahbazzadeh D, Bigdelli S. A study on Scorpion sting in Khuzestan. *FEYZ, Kashan University of Medical Sciences & Health Services*. 2008; 12 (3): 68-74. (Persian)
- 29- Radmanesh M. Scorpion sting *Mesobotus opeus*. *Daru-Darman*. 1990; 77: 40-2. (Persian)
- 30- Motevali-Haghi F, Tirgari S, Changani F, Mohammadpur R. Study of Scorpion fauna in mountainous area of Mazandaran province. *Journal of Mazandaran University of Medical Sciences*. 2004; 43: 92-5. (Persian)
- 31- Azizi K, Shahraki G, Omrani M. Determination of Fauna and Sex Ratio of Scorpions from villages and suburbs of Kohgilouieh and Boirahmad province in 1379. *Journal of Yasouj University of Medical Sciences*. 2001; 6 (21, 22): 6-12. (Persian)
- 32- Azizi K, Tirgari S, Sayedi-Rashti SMA. Faunistic study of Scorpions in Shiraz and investigation in their Fecundity. *Journal of Yasouj University of Medical Sciences*. 1998; 3 (9, 10): 23-8. (Persian)
- 33- Dehghani Tafti MH, Tirgari S. Identification of Yazd scorpions and biological study of prevailing species. *Journal of Shahid Sadoughi University of Medical Sciences and Health Services*. 1998; 6 (3): 72-79. (Persian)
- 34- Zargan J, Tahernejad K, Mehrabitavana A, Farahmandzad AR, Subati H. Study of sensitivity levels in six species of Iranian scorpions against chemical pesticides. *Kowsar Medical Journal*. 2002; 2002 (4): 6. (Persian)
- 35- Soleglad ME, Fet V, Kovařík F. The systematic position of the scorpion genera *Heteroscorpion* Birula, 1903 and *Urodacus* Peters, 1861 (Scorpiones: Scorpionoidea). *Euscorpium*. 2005; 20: 1-38. (Persian)
- 36- Pipelzadeh MH, Jalali A, Taraz M, Pourabbas R, Zaremirkabadi A. An epidemiological and a clinical study on scorpionism by the Iranian scorpion *Hemiscorpius lepturus*. *Toxicon*. 2007 Dec 1; 50 (7): 984-92.
- 37- Radmanesh M. Cutaneous manifestations of the *Hemiscorpius lepturus* sting: a clinical study. *Int J Dermatology*. 1998; 37: 500-7.
- 38- Dehghani R, Velaei N. The review of Iranian Traditional Medicine Vision on scorpion and scorpion sting. *Research In Medical, Journal of Beheshti University Medical sciences* 2010; 33 (4); 269-279. (Persian)

## Mapping the Distribution of some important Scorpions Collected in the Past Five Decades in Iran

Sedaghat MM; PhD<sup>1</sup>, Salehi Moghadam AR; MD<sup>2</sup>, Dehghani R; PhD<sup>3</sup>

Received: 25 Apr 2011

Accepted: 10 Sep 2011

### Abstract

**Background:** Scorpions are important venomous arthropods which kill many people annually globally. Scorpion sting is one of important health issues in subtropical area in south of Iran. Scorpions are subjects of many studies conducted before in many parts of Iran. The aims of this study were to find the dispersion and mapping the distribution of scorpion specimens based on published documents.

**Materials and Methods:** In this study all published documents on Iranian scorpions which indexed with Iranmedex and PubMed including locally information and collection details were studied. Scientific names and collection details were arranged as a shape file in ArcGIS software and were mapped. Alternatively, a systematic literature review was preformed and the data and/or metadata were used for evaluation of the findings.

**Results:** Maps show the distribution of scorpions across Iran and provide preliminary information for its monitoring. Further prevention and control programs are needed. There was not considerable difference between the distribution of the studied specimens and the other information obtained from the other studies. The specimens of a few species which previously reported from some parts of Iran were not available. The existence of some species which was reported from different parts of the country needs to be confirmed by experts.

**Conclusion:** It seems that more species of scorpions in Iran may found in central and south part of Iran and areas with low altitude.

**Keywords:** Scorpion, Geographical distribution, Mapping, Iran.

1- Medical Entomology Department, Faculty of Hygiene, Tehran University of Medial Science, Tehran, Iran.

2- Epidemiologic & Military Medicine research Centre, AJA University of Medical Science, Tehran, Iran.

3- (\*Corresponding Author) Environment Hygiene Department, Faculty of Hygiene, Kashan University of Medical Science, Kashan, Iran.

Tel: +98 9133610919

E-Mail: dehghani37@yahoo.com