

A Review of Scorpions Reported in Iran

Farzad Motevalli Haghi¹,
Rouhollah Dehghani²

¹ Assistant Professor, Department of Medical Entomology and Vector Control, Health Sciences Research Center, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

² Professor, Department of Environmental Health, Social Determinants of Health Research Center, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, Iran

(Received March 5, 2017 Accepted June 25, 2017)

Abstract

Background and purpose: Scorpions have always received attention in Iran because of their frequency and venom. In the past 50 years many aspects of scorpion biology have been studied in Iran, including venom. Identifying the species of these predators are of great interest to researchers. This study presents the latest checklist of species of scorpions in Iran.

Materials and methods: Electronic databases including Web of Science, Ovid, PubMed, Systematic Review, SID, Iran Medex, Scirus, Google Scholar, and Medline were searched using scorpion, species, family, systematic, and Iran as keywords. Articles published with emphasis on Iran and fauna of scorpion in 1985 to 2016 were investigated. A total of 150 studies was found from which 75 were selected that were mainly about different species of scorpion in Iran.

Results: So far, 64 species of scorpions are reported in Iran belonging to Buthidae family (86%), Hemiscorpiidae family (9.5%), and Scorpionidae family (4.5%). These species were found most in tropical regions of Iran.

Conclusion: Scorpion species have considerably increased in last three decades, therefore, researchers are expected to provide latest checklist of species of scorpions regularly in Iran.

Keywords: scorpion, identification, Iran, Buthidae, Scorpionidae, Hemiscorpidae

J Mazandaran Univ Med Sci 2017; 27 (151): 213- 226 (Persian).

مروری بر کژدم‌های گزارش شده ایران

فرزاد متولی حقی¹
روح اله دهقانی²

چکیده

سابقه و هدف: کژدم‌ها به خاطر ساختار مرفولوژیک، در ایران از گذشته‌های دور اهمیت زیادی داشته‌اند که علت آن فراوانی کژدم و نیش زهری آن می‌باشد. در ایران در 50 سال اخیر، کژدم‌ها از جنبه‌های مختلف زیستی و زهرشناسی مطالعه شده‌اند. تشخیص گونه‌ای این جانوران نسبت به جنبه‌های دیگر بیش تر مورد توجه بوده است. هدف این مطالعه ارائه آخرین چک لیست گونه‌های این جانوران در ایران می‌باشد.

مواد و روش‌ها: این مطالعه با استفاده از کلمات کلیدی مانند کژدم، گونه، طبقه‌بندی، ایران و خانواده در سایت‌های مرتبط با مجلات معتبر در پایگاه‌های علمی مانند Web of Science, Ovid PubMed, Systematic Review, SID, Iran Medex, Scirus, Google Scholar و Medline مورد جستجو قرار گرفت. مقالات سال‌های 1985 تا 2016 با تاکید بر فراوانی گونه‌ای یا فون ایران مورد جستجو قرار گرفت. در مجموع تعداد 150 منبع بررسی شد و 75 منبع با تمرکز بر مطالعات در ایران، انتخاب شد.

یافته‌ها: تاکنون 64 گونه از کژدم‌ها در ایران گزارش شده است که 86 درصد گونه‌ها متعلق به خانواده بوتیده، 9/5 درصد همیسکورپیده و 4/5 درصد اسکورپیونیده می‌باشد. این گونه‌ها بیش تر در مناطق گرمسیری ایران زندگی می‌کنند. **استنتاج:** با توجه به افزایش چشمگیر تعداد گونه‌های کژدم در ایران در 30 سال گذشته، انتظار می‌رود این روند در آینده هم توسط پژوهشگران ایرانی و خارجی ادامه یابد و تعداد گونه‌های کژدم در ایران مرتب تجدید نظر شود.

واژه های کلیدی: کژدم، شناسایی، ایران، بوتیده، اسکورپیونیده، همیسکورپیده

مقدمه

واقع در خلیج فارس تا شمالی‌ترین مناطق (3، 5) به سر می‌برند، هر ساله موارد ناشی از گزش این جانوران زهری گزارش می‌گردد (9، 6). کژدم‌ها با قدمتی در حدود 450 میلیون سال در رده عنکبوتیان قرار دارند و همواره به دلیل نیش دردناک و مرگ آور مورد توجه و تنفر انسان بوده‌اند. این بندپایان، شب‌زی و دارای نیش

مردم ایران همواره در معرض گزیدگی و نیش‌زدگی گزش حیوانات مختلف بوده‌اند (2، 1). گزش جانوران زهری از موارد عمده آن می‌باشد. گزش کژدم و مار به عنوان یکی از مشکلات پزشکی و درمان در ایران همواره مطرح بوده است. با توجه به تنوع گونه‌های مار و کژدم در پهنه گسترده ایران که از جزایر جنوبی

مؤلف مسئول: روح اله دهقانی - مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت و گروه بهداشت محیط دانشگاه علوم پزشکی کاشان Email: dehghani37@yahoo.com

1. استادیار، گروه حشره شناسی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

2. استاد، گروه بهداشت محیط، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، ایران

تاریخ دریافت: 1395/12/15 تاریخ ارجاع جهت اصلاحات: 1396/1/29 تاریخ تصویب: 1396/4/4

تغییرات سیستماتیک در کژدم‌های دنیا، شامل کژدم‌های ایران نیز شده است. اولین طبقه‌بندی‌های کژدم‌های ایران توسط محققین خارجی انجام شده است، به‌طوری‌که Birula در سال 1903 و سپس Vachon در سال 1973 کژدم‌های ایران را متعلق به دو خانواده بوتیده و اسکورپیونیده گزارش نمودند (23). Kovarik در سال 1997، کژدم‌های ایران را متعلق به 3 خانواده بوتیده، اسکورپیونیده و دیپلوسنتروئیده طبقه‌بندی نمود (24). دهقانی این بندپایان را در سه خانواده بوتیده، اسکورپیونیده و لیوکلیده، گزارش نموده است. این در حالی است که تعدادی از محققان ایرانی به وجود 4 خانواده بوتیده، اسکورپیونیده، همیسکورپیده و دیپلوسنتریده در ایران اشاره نموده‌اند (25، 26). طبقه‌بندی کژدم‌های ایران متأثر از طبقه‌بندی این بندپایان در دنیا می‌باشد. به‌همین دلیل گزارش‌های مختلف و متفاوتی از طبقه‌بندی کژدم‌های ایران وجود دارد. نبود روش علمی و دقیق برای شناسایی، نام‌گذاری و رده‌بندی کژدم‌ها در ایران نیز به وجود این مشکل کمک نموده است (25). از آنجایی که علیرغم گسترش استفاده از تکنیک‌های مولکولی و بیوشیمیایی، هنوز از روش‌های سنتی مروفومتریک برای شناسایی و طبقه‌بندی کژدم‌ها استفاده می‌شود، تداوم آشفتگی و سردرگمی در این مورد امری عادی می‌باشد (25، 27). لذا در این مقاله با مرور مطالعات صورت گرفته در خصوص کژدم‌های ایران، ضمن بررسی این مطالعات، آخرین گزارش گونه‌های آن‌ها ارایه می‌گردد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه به روش مروری انجام شد. با استفاده از کلمات کلیدی مانند کژدم، طبقه‌بندی، ایران، شناسایی، مطالعات، خانواده و گونه در سایت‌های مرتبط با مجلات معتبر پزشکی و بهداشتی جستجو در Database پایگاه‌های علمی نظیر Web of Science, Ovid,

زهری بوده که از آن برای صید حشرات و دفاع از خود استفاده می‌کنند (11، 10). زیست‌گاه‌های آن‌ها بیش‌تر در بیابان و در اماکن غیرمسکونی می‌باشد، ولی چنان‌چه لانه‌هایشان تخریب شوند، وارد اماکن انسانی نیز می‌شوند. کژدم‌ها به‌دلیل داشتن نیش سمی و کشنده برای انسان مخاطره‌انگیز بوده و به‌همین دلیل از نظر پزشکی حائز اهمیت هستند، به‌طوری‌که بر اساس آمارهای موجود، بیش‌ترین تلفات انسانی ناشی از بندپایان سمی در دنیا را به خود اختصاص داده‌اند (13، 12).

کژدم‌ها در دنیا در نیمکره‌شمالی خط استوا تا عرض جغرافیائی 52° و در جنوب تا عرض جغرافیائی 50° درجه به صورت طبیعی در زیستگاه‌های خود به سر می‌برند. کژدم زندگی از جمله مهم‌ترین مسائل بهداشتی کشورهای نواحی گرمسیری و نیمه گرمسیری دنیا از جمله ایران محسوب می‌شود که سالیانه جان تعداد زیادی از مردم را با خطر مرگ مواجه می‌سازد. بر اساس اطلاعات و آمار، بالاترین آمار، مربوط به استان‌های خوزستان و هرمزگان می‌باشد (19، 14). به‌همین دلیل مطالعه و طبقه‌بندی کژدم‌ها از دیرباز مورد توجه محققین بوده است، ولی طبقه‌بندی مربوط به این بندپایان در طول دهه‌های گذشته دچار فراز و نشیب‌های فراوانی گردیده است؛ به‌طوری‌که در سال 1980، تعداد کل خانواده‌های کژدم‌های دنیا، شش خانواده گزارش گردیده بود، ولی در سال 1989، Stockwell چند زیر خانواده را به سطح خانواده ارتقا داد و وضعیت چندین جنس را نیز مورد تجدید نظر قرار داد. سپس Fet و همکاران در سال 2000، تعداد خانواده‌ها را 17 خانواده اعلام کرد (20، 21). تعداد خانواده‌ها از سال 1980 تا سال 2005 در طی 25 سال، چندین بار تغییر نموده است و بر اساس مطالعه Soleglad و همکاران که در سال 2005 انجام گرفت، کژدم‌های دنیا در 6 بالاخانواده، 13 خانواده، 18 زیر خانواده و 10 قبیله و نزدیک به 2000 گونه طبقه‌بندی شده‌اند (22).

¹ Diplocentridae

اسکورپیونیده و همیسکورپییده وجود دارند که به معرفی خانواده‌ها و گونه‌های ایران به شرح ذیل پرداخته می‌شود:

الف - خانواده *Buthidae*

خانواده بوتیده، بزرگ‌ترین خانواده در میان کژده‌ها می‌باشد و پراکندگی وسیعی در سراسر جهان به استثناء زلاندنو و مناطق قطبی دارد. اعضای این خانواده به ویژه در مناطق گرمسیر و نیمه‌گرمسیر یافت می‌شوند. گونه‌های این خانواده اندازه‌ای بین 20 تا 120 میلی‌متر دارند و دارای جناغ معمولاً سه گوش هستند. تعدادی از گونه‌های این خانواده در زمرة کژده‌های بزرگ محسوب می‌گردند، در حالی که سایر گونه‌های این خانواده به لحاظ اندازه بدن در شمار گونه‌های متوسط طبقه‌بندی می‌گردند. تعدادی از افراد این خانواده بی‌خطر هستند اما باید از گونه‌های خطرناک کاملاً دوری کرد. این خانواده در سال 2001 توسط Lourenco، واجد 80 جنس معرفی شد (21). چندین گونه از این خانواده بسیار سمی گزارش شده‌اند، ولی کم‌تر از 20 گونه آنان برای انسان کشنده هستند. این خانواده بزرگ‌ترین و پرتنوع‌ترین خانواده از نظر گونه‌ای در ایران محسوب می‌شود، به طوری که 55 گونه از 64 گونه شناسایی شده در ایران در غالب 17 جنس در این خانواده جای دارد. از نظر جغرافیایی دارای پراکندگی وسیعی در سراسر ایران به ویژه در مناطق گرمسیر و نیمه‌گرمسیری می‌باشد (59، 33).

ب - خانواده *Scorpionidae*

گونه‌های خانواده اسکورپیونیده در آفریقا، آسیا و استرالیا وجود دارند. تعدادی از بزرگ‌ترین کژده‌های دنیا متعلق به این خانواده هستند. به همین دلیل تعدادی از گونه‌های این خانواده مانند پاندینوس امپراتور (*Pandinus imperator*) در صنعت نگهداری حیوانات خانگی مورد استفاده قرار می‌گیرند. این جانور در هند و

PubMed, Systematic Review, SID, Iran Medex, Medline به‌منظور دستیابی به مقالات فارسی و انگلیسی طی سال‌های 1985 تا سال 2016 انجام پذیرفت. در مجموع تعداد 150 منبع دریافت گردید و در نهایت 75 منبع با در نظر گرفتن هدف مطالعه و تمرکز بر مطالعات در ایران انتخاب شد. ضمن معرفی به نقد و بررسی این مطالعات و کاربرد آن در کشور اقدام گردید. سپس یافته‌های به دست آمده در قالب یک مقاله مروری ارائه گردید.

یافته‌ها

بر اساس جمع‌بندی و مرور آثار انتشار یافته پژوهشگران، کژده‌های ایران رامی‌توان مشتمل بر 3 خانواده شامل بوتیده، اسکورپیونیده و همیسکورپییده قلمداد نمود که در برگیرنده 64 گونه و 20 جنس می‌باشند، به طوری که 55 گونه در خانواده بوتیده، 6 گونه در خانواده همیسکورپییده و 3 گونه در خانواده اسکورپیونیده جای گرفته‌اند. بیش از 86 درصد گونه‌های شناسایی شده در ایران مربوط به خانواده بوتیده، 9/5 درصد خانواده همیسکورپییده و 4/5 درصد متعلق به خانواده اسکورپیونیده می‌باشد (جدول شماره 1) (25، 28، 33). شناسایی کژده‌های ایران توسط محققین مختلف از روش‌های مرفومتریک استفاده شده است. هنوز در تعداد خانواده‌ها، جنس‌ها و گونه‌های کژده موجود در ایران این تغییرات ادامه دارد، به طوری که بعضی پژوهشگران، کژده‌های ایران را در 4 خانواده و بعضی در 3 خانواده طبقه‌بندی نموده‌اند. با توجه به بررسی‌های صورت گرفته در مطالعات و مقالات محققین ایرانی، کلیه کژده شناسان بر حضور دو خانواده شامل بوتیده و اسکورپیونیده در ایران اتفاق نظر واحد دارند. البته این مسئله به دنبال تجدید نظرهای مختلف در مورد گونه‌های کژده در دنیا توسط محققان جهان رخ داده است (25). بر اساس آخرین مطالعات در مورد گونه‌های کژده در ایران، 3 خانواده بوتیده،

خانواده همی اسکورپییده در گذشته تحت عنوان *Ischnuridae* شناخته می شده است. اما در سال 2003 بر اساس قوانین بین المللی نام گذاری جانوران به خانواده لیوکلیده تغییر نام داد (59، 16). در سال 2005، *Soleglad* و همکاران این خانواده را تحت عنوان همی سکورپییده نام گذاری کردند و جنس *Heteroscorpion* را نیز در زمره این خانواده قرار دادند (56). اعضای این خانواده شباهت زیادی به خانواده اسکورپیونیده دارند و از این روی در گذشته به عنوان یک خانواده محسوب می شدند. زیستگاه های این خانواده در تمامی قاره ها به جز نواحی شمال آمریکا، وجود دارد. این کژدم ها در نواحی گرمسیری و قسمتی از نواحی نیمه گرمسیری وجود دارند. تعدادی از گونه های این خانواده، دم های باریک و قلمی دارند و بعضی از افراد این خانواده بدن بسیار پهن شده دارد و مانند این است که کسی روی آن ها راه رفته باشد. این سازش ریختی به خاطر زندگی در سوراخ ها و شکاف ها به دست آمده است. گونه های این خانواده از آفریقا (اریتره و سومالی)، آسیا (ایران، عراق، عمان، پاکستان، عربستان، جزایر سمها، جزایر سوکاترا، امارات متحده عربی و یمن) گزارش شده است. گونه همیسکورپیوس لپتروس از اعضای خطرناک این خانواده می باشد که در کشور یافت می شود (31).

به دلیل شباهت زیادی که اعضاء این خانواده با خانواده اسکورپیونیده دارند، در گذشته به عنوان یک خانواده محسوب می شدند. گونه های این خانواده نیز دارای جناغ 5 ضلعی می باشند که در نواحی گرمسیری و نیمه گرمسیری پراکندگی دارند. به دلیل سازش با محیط زندگی دارای فرم های مختلف مورفولوژیکی می باشند. بعضی از گونه های آن به خاطر داشتن دم های باریک و بعضی به خاطر بدنی بسیار پهن می توانند به راحتی در سوراخ ها و شکاف ها رفت و آمد نمایند (35). در ایران یک جنس و 6 گونه از این خانواده مشاهده و گزارش شده است (59، 33).

سریلانکا پراکندگی دارد. طول آن به 20-15 سانتی متر و وزن آن به 32 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 نسبتاً بی خطر هستند. پس از تجدید نظرها، زیر خانواده *Hemiscorpiinae* به خانواده ارتقا یافت. پس از آخرین تجدید نظر توسط *Soleglad* و همکاران (2005)، تعداد جنس ها به 14 و گونه های آن به 208 افزایش پیدا کرد. تمام جنس های کژدم خانواده دیپلوسنتروئیده به این خانواده منتقل و به زیر خانواده آن تغییر یافت (56). این کژدم ها با داشتن موی زیر تلسون از کژدم های جنس اسکورپیو جدا می شوند، زیرا این خار زیر تلسون را ندارند. کژدم های زیر خانواده دیپلوسنترینه، پراکندگی وسیعی در دنیا دارند. کژدم های جنس نبو متعلق به این زیر خانواده هستند. چندین مورد از گزش جنس نبو، از خاورمیانه گزارش شده است. در ایران علاوه بر جنس اسکورپیو، جنس نبو از جزیره هنگام در خلیج فارس و نیز از استان کرمان گزارش شده است (59، 58). تنها یک جنس و یک گونه از زیر خانواده دیپلوسنترینه در ایران گزارش شده بود که خوشبختانه گونه بی خطری برای انسان می باشد (14). زیست گاه های جنس اسکورپیو ها اکثراً در جنگل های بارانی و مرطوب و دشت های گرم قرار دارد. هر چند بعضی از اعضاء این خانواده در دشت های خشک نیز صید و جمع آوری شده اند. گونه های شناسایی شده در ایران، اسکورپیو مائوروس و گونه نبو هنگامیکوس می باشد (59، 33).

ج - خانواده *Hemiscorpiidae*

جدول شماره 1: فراوانی کژده های ایران بر حسب خانواده، جنس و گونه (13، 21، 22، 33، 59).

گونه (درصد)	جنس (درصد)	خانواده
55 (86)	17 (85)	بوتیده
6 (9/5)	1 (5)	همیسکورپیده
3 (4/5)	2 (10)	اسکورپونیده
64 (100)	20 (100)	جمع

فهرست شماره 1: کژده های ایران بر اساس خانواده، جنس و گونه (13، 21، 22، 33، 59).

خانواده	جنس	گونه	پراکنندگی استانی
Buthidae	Androctonus	<i>Androctonus crassicauda</i> (Olivier, 1807)	بوشهر، سمنان، خوزستان، ایلام، آذربایجان غربی، کردستان، خراسان رضوی، خراسان جنوبی، کرمانشاه، کرمان و استان سیستان و بلوچستان
		<i>Androctonus baluchicus</i> (Lourico 2005)	سیستان و بلوچستان
		<i>Androctonus robustus</i> (Kovařík & Ahmed, 2013)	سیستان و بلوچستان
	Apistobuthus	<i>Apistobuthus pterygocercus</i> (Finnegan, 1932)	خوزستان
		<i>Apistobuthus susanae</i> (Lourenço, 1998)	خوزستان و لرستان
	Buthacus	<i>Buthacus leptochelys</i> (Hemprich & Ehrehberg, 1829)	خوزستان، بوشهر و هرمزگان
		<i>Buthacus macrocentrus</i> (Ehrenberg, 1828)	بوشهر، خوزستان، هرمزگان و ایلام
		<i>Buthacus tadmorensis</i> (Simon, 1829)	ایلام
	Compsobuthus	<i>Compsobuthus garyi</i> (Lourenço et Vachon, 2001)	خوزستان
		<i>Compsobuthus jakesi</i> (Kovařík, 2003)	بوشهر، خوزستان و ایلام
		<i>Compsobuthus kafaik</i> (Kovařík, 2003)	سیستان و بلوچستان
		<i>Compsobuthus kaftani</i> (Kovařík, 2003)	یزد، اصفهان و کرمان
		<i>Compsobuthus matthiesseni</i> (Birula, 1905)	بوشهر، چهارمحال و بختیاری، فارس، همدان، کرمان، کهگیلویه و بویراحمد، کردستان، لرستان، مرکزی، قم، خوزستان، هرمزگان، خراسان، کرمانشاه، ایلام، کردستان، آذربایجان غربی و اصفهان
		<i>Compsobuthus persicus</i> sp. n. (Navidpour et al, 2008)	فارس و بوشهر
		<i>Compsobuthus petrioli</i> (Vignoli, 2005)	فارس
		<i>Compsobuthus plutenkoi</i> (Kovařík, 2003)	هرمزگان
		<i>Compsobuthus acutecarinatus</i> (Simon, 1882)	فارس و بوشهر
		<i>Compsobuthus rugosulus</i> (Pocock, 1900)	فارس و بوشهر
		<i>Compsobuthus sobotniki</i> (Kovařík, 2003)	هرمزگان
	Hottentotta	<i>Hottentotta zagrosensis</i> (Kovařík, 2003)	چهارمحال و بختیاری، خوزستان، فارس، کهگیلویه و بویراحمد، لرستان و آذربایجان غربی
		<i>Hottentotta chach</i> (Birula, 1905)	فارس، خوزستان
		<i>Hottentotta saulcyi</i> (Simon, 1880)	لرستان، همدان، چهارمحال و بختیاری، خوزستان، آذربایجان غربی، کرمانشاه، هرمزگان، ایلام، سیستان و بلوچستان، کردستان، کهگیلویه و بویراحمد، فارس، اصفهان، کرمان و اردبیل
		<i>Hottentotta lorestanus</i> sp. n. (Navidpour et al, 2010)	لرستان
		<i>Hottentotta khoozestanus</i> sp. n. (Navidpour et al, 2008)	خوزستان
		<i>Hottentotta jayakari</i> (Pocock, 1895)	قم، هرمزگان و فارس
		<i>Hottentotta alticola</i> (Pocock, 1895)	خوزستان، لرستان، هرمزگان، سیستان و بلوچستان، کرمانشاه
	Iranobuthus	<i>Iranobuthus krali</i> (Kovařík, 1997)	فارس و اصفهان

	<i>Kraepelinia</i>	<i>Kraepelinia palpator</i> (Birula, 1903)	کرمان و یزد
	<i>Liobuthus</i>	<i>Liobuthus kessleri</i> (Birula, 1898)	خراسان رضوی
	<i>Mesobuthus</i>	<i>Mesobuthus eupeus</i> (C. L. Koch, 1839)	اردبیل، کرمان، اصفهان، مرکزی، مازندران، سیستان و بلوچستان، یزد، کهگیلویه و بویر احمد، سمنان، فارس، خوزستان، هرمزگان، گلستان، تهران، کردستان، کرمانشاه ایلام، آذربایجان غربی، خراسان رضوی و خراسان جنوبی
		<i>Mesobuthus macmahoni</i> (Navidpour et al 2011)	سیستان و بلوچستان و کرمان
		<i>Mesobuthus phillipsii</i> (mirhashemi et al 2011)	خوزستان، هرمزگان
		<i>Mesobuthus zarudnyi</i> (Birula, 1900)	خوزستان، هرمزگان
		<i>Mesobuthus vesiculatus</i> (Pocock, 1899)	تهران، اصفهان و یزد
		<i>Mesobuthus or Olivierus caucasicus</i> (Nordmann, 1840)	آذربایجان غربی، سیستان و بلوچستان، اصفهان، خراسان، تهران، مرکزی و سمنان
	<i>Odontobuthus</i>	<i>Odontobuthus bidentatus</i> (Lourenço et Pézier, 2002)	لرستان، هرمزگان و خوزستان
		<i>Odontobuthus doriae</i> (Thorell, 1876)	هرمزگان، کرمان، یزد، اصفهان، استان مرکزی، قزوین، تهران، البرز، سمنان، آذربایجان غربی، کرمانشاه، بوشهر، همدان، هرمزگان
		<i>Odontobuthus odonturus</i> (Pocock, 1897)	خوزستان، فارس، بوشهر، کرمانشاه ایلام، یزد
		<i>Odontobuthus tavighiae</i> (Navidpour et al, 2013)	هرمزگان
		<i>Odontobuthus tirgari</i> (Mirhashemi et al 2012)	خراسان رضوی و جنوبی
	<i>Orthochirus</i>	<i>Orthochirus farzanpayi</i> (Vachon et Farzanpay, 1987)	بوشهر، کرمان، هرمزگان، خوزستان و خراسان جنوبی
		<i>Orthochirus fuscipes</i> (Pocock, 1900)	سیستان و بلوچستان
		<i>Orthochirus gruberi</i> (Kova řik et Fet, 2006)	کرمان
		<i>Orthochirus iranus</i> (Kovařik, 2004)	لرستان، خوزستان، ایلام، کهگیلویه و بویر احمد، همدان و بوشهر
		<i>Orthochirus scrobiculosus</i> (Birula, 1900)	خوزستان، هرمزگان، تهران، سیستان و بلوچستان، قم، اصفهان، خراسان رضوی، خراسان جنوبی، گیلان، سمنان، کرمانشاه ایلام
		<i>Orthochirus stockwelli</i> (Lourenço et Vachon, 1995)	خوزستان، ایلام، هرمزگان و بوشهر
		<i>Orthochirus varius</i> (Kovařik, 2004)	هرمزگان
		<i>Orthochirus zagrosensis</i> (Kovařik, 2004)	خوزستان، کهگیلویه و بویر احمد، اصفهان، یزد و کرمان
	<i>Anomalobuthus</i>	<i>Anomalobuthus talebii</i> (Teruel et al 2014)	خراسان جنوبی
	<i>Polisius</i>	<i>Polisius persicus</i> (Fet, Capes et Sissom, 2001)	ایلام، سیستان و بلوچستان، اصفهان و کرمان
	<i>Razianus</i>	<i>Razianus zarudnyi</i> (Birula, 1903)	چهارمحال و بختیاری، سیستان و بلوچستان، لرستان، خوزستان، هرمزگان، ایلام، کهگیلویه و بویر احمد
	<i>Sassanidotus</i>	<i>Sassanidotus gracilis</i> (Birula, 1900)	سیستان و بلوچستان، هرمزگان و کرمان
		<i>Sassanidotus zarudnyi</i> (Birula, 1903)	سیستان و بلوچستان، هرمزگان و تهران
	<i>Simonoides</i>	<i>Simonoides farzanpay</i>	هرمزگان
	<i>Vachoniolus</i>	<i>Vachoniolus iranus</i> sp. n. (Navidpour et al., 2008)	خوزستان
Scorpionidae	<i>Scorpio</i>	<i>Scorpio maurus townsendi</i> (Pocock, 1900)	خوزستان، اصفهان، خراسان، چهارمحال و بختیاری، لرستان، کهگیلویه و بویر احمد، کردستان، گیلان، فارس، آذربایجان غربی، قزوین، کرج، سمنان، بوشهر، کرمانشاه و ایلام
	<i>Nebo</i>	<i>Nebo henjamicus</i> (Franck, 1980)	هرمزگان
		<i>Nebo n. sp</i> (Dehghani 2008)	کرمان
Hemiscorpiidae	<i>Hemiscorpius</i>	<i>Hemiscorpius acanthocercus</i> (Monod et Lourenço, 2005)	هرمزگان
		<i>Hemiscorpius enischochela</i> (Monod et Lourenço, 2005)	هرمزگان و خوزستان
		<i>Hemiscorpius gaillardii</i> (Vachon, 1974)	سیستان و بلوچستان و کرمان
		<i>Hemiscorpius lepturus</i> (Peters, 1862)	خوزستان، سمنان، فارس، کردستان، هرمزگان، بوشهر، ایلام، لرستان، کرمانشاه، اصفهان، همدان، کهگیلویه و بویر احمد و کرمان
		<i>Hemiscorpius persicus</i> (Birula, 1903)	سیستان و بلوچستان
		<i>Hemiscorpius kashkayi</i> (Karatas and Gharkheloo 2013)	خوزستان
3	20	64	

بحث

از سه خانواده کژده های ایران، خانواده بوتیده با 86 درصد، خانواده همیسکورپیونیده با 9/5 درصد و خانواده اسکورپیونیده با 4/5 درصد رتبه های اول تا سوم را از نظر تعداد گونه به خود اختصاص داده اند. بررسی مقالات مختلف محققین در مورد کژده های ایران نشان می دهد که طبقه بندی کژده ها در حال گسترش بوده و در مدت زمان نسبتاً کوتاهی دستخوش تغییرات و جابه جایی گونه ها، جنس ها، خانواده ها و بالا خانواده ها شده است. هم چنین با توجه به استفاده از تکنیک های تشخیصی جدید در علم طبقه بندی، پیش بینی می شود این بی ثباتی ادامه داشته باشد و در آینده نیز جابه جایی گونه ها در بین خانواده ها اتفاق بیفتد. یکی از دلایل اصلی عدم ثبات طبقه بندی این جانوران به طور خاص، تغییرات ساختار گونه ای در مناطق مختلف اقلیمی و جغرافیائی می باشد. حل این مشکل مستلزم انجام مطالعات با استفاده از روش های جدید شناسایی گونه مانند روش های مولکولی و ژنتیکی است که در طبقه بندی کژده ها می تواند راه گشا باشد. بر اساس آخرین بررسی ها، چک لیست کژده ها در ایران شامل سه خانواده بوتیده، اسکورپیونیده و همیسکورپییده با تعداد 64 گونه و 20 جنس است. آخرین تغییرات شامل موارد زیر است: از جنس نیو گونه جدید ناشناخته در استان کرمان در منطقه جیرفت گزارش شده است (59، 33). در حال حاضر تعداد گونه های جنس ادنتوبوتوس به 5 گونه رسیده است (60، 61).

گزش گونه های خانواده بوتیده دردناک است. پس از گزش این کژده ها، تورم و بی حسی در محل گزش و سپس درد که بیش تر در شب احساس می شود، مشاهده می گردد. مانند بیش تر کژده ها، افراد این خانواده به دلیل اهمیت پزشکی، در خیلی از نقاط دنیا مورد توجه قرار دارد. از خانواده بوتیده، خطرناک ترین گونه و مرگ آور، آندروکتونوس کراسیکودا و از خانواده

همیسکورپییده، گونه همی اسکورپیوس لپتروس یا گادیم از اهمیت بالایی برخوردار می باشد. این کژده یکی از مهم ترین و خطرناک ترین کژده های ایران از نظر پزشکی می باشد که سالیانه جان تعدادی از کودکان و افراد بالغ را در مناطق غرب و جنوب غربی کشور با خطر مرگ مواجه می سازد (19، 17، 13). گونه های خانواده اسکورپیونیده در ایران با داشتن 3 گونه، اهمیت کمی از نظر پزشکی دارد. از خانواده اسکورپیونیده، گونه نیو هنگامیکوس از جنس نیو برای اولین بار پس از گزارش Francke (1980) که آن را از جزیره هنگام در خلیج فارس گزارش نموده بود (59)، کژده جنس نیو برای اولین بار از فلات ایران و قلمرو خشکی سرزمین ایران از استان کرمان به تعداد محدود صید گردید که نیاز به بررسی بیش تری دارد (59). مناطق جنوبی و جنوب غربی کشور از نظر وجود گونه ها، غنای بیش تری دارد. نمونه های بیش تر این گونه مورد بررسی و مطالعه قرار گیرد (38، 37، 22، 17). تعدادی از اعضاء کژده های ایران دارای نیش سمی و کشنده و تعدادی دیگر نیز دارای نیش دردناک بوده و به همین دلیل از نظر پزشکی حائز اهمیت هستند. در ایران گونه جنس های

،*Odontobuthus*

،*Compsobuthus*، *Hottentata*، *Apistobuthus*

،*Androctonus*، *Mesobuthus*، *Orthochirus*

و *Hemiscorpius* و *Olivirus* می باشند. کاهش فشار

خون، افزایش ضربان قلب، تشنج، بی هوشی، حواس پرتی، بی قراری و اضطراب، همولیز، زخم و نکروز

پوستی و نارسائی کلیه از عوارض گزش کژده های

مزبور گزارش شده است. در زیست گاه های کژده های

ایران به ویژه در مناطق گرم استان های خوزستان و

اصفهان، تعدادی جانور فعالیت دارند که از کژده ها به

عنوان غذا استفاده می کنند و شکارچی آن ها محسوب

می شوند (70، 62). کژده ها مانند بندپایان و جانوران دیگر

از آفات عمده بهداشتی هستند که موجب آزار و

ناراحتی افراد در مناطق مختلف کشور می شوند (71، 72)،

روش‌های جدید شناسایی تا سطح گونه پراکنش، تراکم دقیق و کامل کژدم‌های کشور تغییر یابد. این کار مستلزم تحقیق سراسری در کشور با روش یکسان و انجام بررسی در حد استان و شهرستان است. کماکان در استان‌های جنوب و جنوب غربی شاهد بیش‌ترین تنوع گونه‌ای هستیم. ولی تنوع کژدم‌ها از جنوب غرب کشور به سمت شمال شرق و شمال غرب کشور، کم‌تر است.

سپاسگزاری

این مطالعه حاصل همکاری مرکز تحقیقات بهداشت و گروه حشره‌شناسی و مبارزه با ناقلین دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی مازندران و مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت و گروه بهداشت محیط دانشگاه علوم پزشکی کاشان است بدین وسیله از مسئولین آن مراکز و گروه‌ها سپاسگزاری می‌گردد.

References

1. Dehghani R, Sharif A, Madani M, Kashani HH, Sharif MR. Factors Influencing Animal Bites in Iran: A Descriptive Study. *Osong Public Health Res Perspect*. 2016; 7(4):273-277.
2. Dehghani R, Rastegar pouyani N, Dadpour B, Keyler D, Panjehshahi M, Jazayeri M, et al. A survey on Non-Venomous Snakes in Kashan (Central Iran), *J Biol Today's World*. 2016; 5 (4): 65-75. (Persian)
3. Dehghani R, Mehrpour O, Panjeh Shahi M, Jazayeri M, Karrari P, Keyler D, et al. Epidemiology of venomous and semi-venomous snakebites (Ophidia: Viperidae, Colubridae) in the Kashan city of the Isfahan province in Central Iran. *J Res Med Sci*. 2014;19(1):33-40.
4. Dehghani R, Sharif MR, Moniri R, Haddad Kashani H. The identification of bacterial flora in oral cavity of snakes. *Comp Clin Pathol*, 2016; 25:279-283.
5. Dehghani R, Sharif A, Assadi MA, Haddad Kashani H, Sharif MR. Fungal flora in the mouth of venomous and non-venomous snakes. *Comp Clin Pathol*. 2016; 25(6):1207-1211.
6. Dehghani R, Fathi B, Shahi MP, Jazayeri M. Ten years of snakebites in Iran. *Toxicon*. 2014;90:291-298.
7. Yousef Mogaddam M, Dehghani R, Enayati A A, Fazeli-Dinan M, Motevalli Haghi F. Epidemiology of Scorpionism in Darmian, Iran, 2015. *J Mazandaran Univ Med Sci*. 2016; 26 (141):131-136. (Persian)

لذا مبارزه با روش‌های دیگر از جمله استفاده از آفت‌کش‌های شیمیایی هم مورد توجه قرار می‌گیرد، هر چند که مسئله مقاومت و آلودگی محیط‌زیست مشکل عمده کاربرد آفت‌کش‌ها است که در مورد همه بندپایان مانند کژدم‌ها هم صادق است. لذا کاربرد آفت‌کش‌ها در مورد مبارزه با این جانوران هم باید با دقت و برنامه‌ریزی دقیق انجام شود (75، 73).

در حال حاضر بررسی‌ها و مطالعات نشان می‌دهد که بیش‌ترین تنوع و فراوانی گونه‌ای، مربوط به مناطق جنوب و جنوب غربی ایران است. با این حال، تکمیل اطلاعات مربوط به گونه‌های کژدم در ایران به تلاش بیش‌تری توسط پژوهشگران جوان نیازمند است و کامل شدن اطلاعات در زمینه گونه‌های کژدم‌های ایران و جنبه‌های مختلف آن علاوه بر روش مرفولوژیک، نیازمند استفاده از انواع روش‌های سلولی و مولکولی و ژنتیکی می‌باشد. می‌توان پیش‌بینی نمود با تغییر در

8. Fekri S, Badzohre A, Safari R, Azizi K. Species identification and geographic distribution of scorpions in Jask town county, Hormozgan province. *Hmj*. 2012;16(2):135-142. (Persian)
9. Yousef Mogaddam M, Dehghani R, Enayati A A, Fazeli-Dinan M, Vazirianzadeh B, Yazdani-Cherati J et al. Scorpion Fauna (Arachnida: Scorpiones) in Darmian County, Iran (2015-2016). *J Mazandaran Univ Med Sci*. 2017; 26 (144):108-118. (Persian)
10. Dehghani R, Arani MG, Scorpion sting prevention and treatment in ancient Iran. *J Tradit Complement Med*. 2015; 5(2):75-80.
11. Chippaux JP, Goyffon M. Epidemiology of scorpionism: a global appraisal. *Acta Trop*. 2008;107(2):71-79.
12. 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)
13. Dehghani R, Fathi B. Scorpion sting in Iran: A review. *Toxicon*. 2012;60(5):919-933.
14. Mozaffari E, Sedaghat MM, Dehkordi AS, Akbarzadeh K. Biodiversity and species composition of scorpions (Arachnida, Scorpiones) in Ilam County, Iran. *J Appl Sci Res*. 2013;9(9):5412-5418.
15. Nejati J, Mozafari E, Saghafipour A, Kiyani M. Scorpion fauna and epidemiological aspects of scorpionism in southeastern Iran. *Asian Pac J Trop Biomed*. 2014 ; 4(Suppl,1):S217-S221.
16. Nejati J, Saghafipour A, Mozaffari E, Keyhani A, Jesri N. Scorpions and scorpionism in Iran's central desert. *Acta Tropica*. 2017; 166:293-298.
17. Jalali A, Rahim F. Epidemiological review of scorpion envenomation in Iran. *Iranian J Pharm Res*. 2014;13(3):743-756.
18. Mousavi H, Navidpour S, Rafinejad J. A Review Study on Distribution and Medical Importance of *Hemiscorpius Peters*, 1861 in Iran. *J Mazandaran Univ Med Sci*. 2015; 24(120):107-124.
19. Ghafourian M, Ganjalikhanhakemi N, Hemmati AA, Dehghani R, Kooti W. The Effect of *Hemiscorpius lepturus* (Scorpionida:emiscorpiidae) Venom on Leukocytes and the Leukocyte Subgroups in Peripheral Blood of Rat. *J Arthropod Borne Dis*. 2016; 10(2):159-167.
20. Fet V, Sissam WD, Lowe G, Braunwalder ME. *Catalog of the scorpions of world (1758- 1998)*. New York: Entomological Society Press. 2000
21. Lourenco WR. The scorpion families and their geographical distribution. *J Venom Animal Toxin*. 2001;7(1):3-23.
22. Prendini L, Wheeler WC. Scorpion higher phylogeny and classification, taxonomic anarchy, and standards for peer review in online publishing. *Cladistics*. 2005;5: 446-494.
23. Polis G (ed). *The biology of scorpions*. California: Stanford University Press; 1990.

24. Kovarik F. Results of the Czech Biological Expedition to Iran. Acta Soc Zool Bohem. 1997;61:39-52.
25. Dehghani R, Motevali Haghi F, Yousef Mogaddam M, Sedaghat MM, Hajati H. Review study of scorpion classification in Iran Journal of Entomology and Zoology Studies 2016; 4(5): 440-444.
26. Mirshamsi O, Sari AR, Hosseinie S. History of study and checklist of the scorpion fauna (Arachnida: Scorpiones) of Iran. Progress in Biological Sciences. 2011; 1(2):16-28.
27. Sari A, Hosseinie S, Mirshamsi O. History of study and checklist of the scorpion fauna (Arachnida: Scorpiones) of Iran. Progress in Biological Sciences. 2011;1(2):16-23.
28. Navidpour SH. An annotated checklist of scorpions in south and southwestern parts of Iran. International Journal of Fauna and Biological Studies. 2015; 2(3):9-15.
29. Dehghani R, Valizade R, Mahmoodi S. A review of the scorpion predators and the introduction of Scarites subterraneus, as a new predatory of them in Iran. J Ent Res. 2016; 40 (3) : 291-296.
30. Nazari M, Hajizadeh MA. Faunistic Study on Scorpions and the Epidemiology of Scorpionism in Bam, Southeast of Iran. Global Journal of Health Science. 2016;30;9(2):177.
31. Mirshamsi O, Azghadi S, Navidpour S, Aliabadian M, Kovařík F. *Odontobuthus tirkari* sp. nov.(Scorpiones, Buthidae) from the eastern region of the Iranian Plateau. Zootaxa. 2012; 3731:153-170.
32. Teruel R, Kovařík F, Navidpour S, Fet V. The first record of the genus *Anomalobuthus* Kraepelin, 1900 from Iran, with description of a new species (Scorpiones: Buthidae). Euscorpius. 2014;2014 (192):1-10.
33. Aydın Yağmur E, Moradi M, Larti M, Lashkari S. First record of *Androctonus robustus* Kovařík & Ahmed, 2013 (Scorpiones: Buthidae) for Iran. Zoology in the Middle East. 2016; 62(4):370-372.
34. Karataş A, Moradi Gharkheloo MM. A new *Hemiscorpius* Peters, 1861 (Scorpiones: Hemiscorpiidae) from southwestern Iran. Turkish Journal of Zoology. 2013;37(1):15-23.
35. Karataş A, Moradi Garkheloo M, Uçak M. Contribution to the distribution of the scorpions of Iran: (Arachnida: Scorpiones). Zoology in the Middle East. 2012; 55(1):111-120.
36. Sharifinia N, Gowhari I, Hoseiny-Rad M, Aivazi AA. Fauna and Geographical Distribution of Scorpions in Ilam Province, South Western Iran. J Arthropod-Borne Dis. 2017;11(2):242-248. (Persian)
37. Ramezani Avval Riabi H, Matlabi M, Rafinejad J, Amiri M. The ecofaunistics of scorpions in Gonabad. Horizon Med Sci. 2010; 15;15(4):54-61. (Persian)
38. Navidpour SH, Lowe G. Revised diagnosis and redescription of *Apistobuthus susanae* (Scorpiones, Buthidae). Journal of Arachnology. 2009; 37 (1): 45-59.

39. Gohari, Pashaei Rad SH, NavidPour SH, Molaie Birgani S. Study scorpion fauna of Ilam, West Country. Journal Biology Research experimental . 2012; (53-63)
40. Khaghani R, Tirkari S, Omrani G, Rafi Nejad J, A MI. Faunestic study and biodiversity of scorpions in Kish Island, Iran (Persian Gulf). Modares Journal of Medical Sciences. 2005;8(1):7-11. (Persian)
41. Navidpour SH. Description study of Compsobuthus (Vachon, 1949) species in South and Southwestern Iran (Scorpiones: Buthidae). Archives of Razi Institute. 2008;63(1): 29-37.
42. 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; 54 (3): 272-5.
43. Motevali-Haghi F, Tirkari S, Changani F, Mohammadpur R. Study of Scorpion fauna in mountainous area of Mazandaran province. J Mazandaran Univ Med Sci. 2004; 43: 92-95. (Persian)
44. Azizi K, Shahraki G, Omrani M. Determination of Fauna and Sex Ratio of Scorpions from villages and suburbs of Kohgiluyeh and Boirahmad province in 1379. J Yasouj Uni Med Sci. 2001; 6(21-22): 6-13. (Persian)
45. Dehghani R, Khamehchian T, Miranzadeh, MB. Surveying on the Biologic behaviors of Hemiscorpius lepturus (Peters, 1861) scorpion in laboratory (Khuzestan, Iran) (Scorpions: Hemiscorpiidae). Pak J Biol Sci. 2007; 10 (18): 3097-3102.
46. Sedagat MM, Salahi Moghaddam AR, Dehghani R. Mapping of the geographical distribution of scorpions. J Army Univ Sci. 2011;9(4):285-296. (Persian)
47. Pirali Kheirabadi Kh, Khalaji-Pirbalouty V, Jazayeri A. Geographical distribution of scorpions in Chaharmahal va Bakhteyari Province. Vet J. (Pajouhesh & Sazandegi) .2014;27: 45-51.
48. Navidpour S, Kovařík F, Soleglad ME, Fet V. Scorpions of Iran (Arachnida, Scorpiones). Part I. Khuzestan Province. Euscorpius. 2008;2008(65): 1-41.
49. Navidpour S, Soleglad ME, Fet V, Kovařík F. Scorpions of Iran (Arachnida, Scorpiones). Part II. Bushehr Province. Euscorpius. 2008;2008 (67): 1-33.
50. Navidpour S, Fet V, Kovařík F, Soleglad ME. Scorpions of Iran (Arachnida, Scorpiones). Part III. Ilam Province. Euscorpius. 2008;2008 (69): 1-29.
51. Navidpour S, Kovařík F, Soleglad ME, Fet V. Scorpions of Iran (Arachnida, Scorpiones). Part IV. Kohgiluyeh and Boyer Ahmad Province. Euscorpius. 2008;2008 (74): 1-24.
52. Navidpour S, Mashipour B. Study of morphometrical values of Iranobuthus krali (Scorpiones: Buthidae) from Fars province, southern Iran. Arch Razi Inst. 2009; 64(2): 97-100. (Persian)
53. Navidpour S, Nayeibzadeh HH, Soleglad ME, Fet V, Kovařík F,

- Kayedi MH. Scorpions of Iran (Arachnida, Scorpiones). Part VI. Lorestan Province. *Euscorpius*. 2010; 99: 1-23. (Persian)
54. Navidpour S, Ezatkah M, Kovařík F, Soleglad ME, Fet V. Scorpions of Iran (Arachnida: Scorpiones). Part VII. Kerman Province. *Euscorpius*. 2011; 131: 1-32. (Persian)
55. Zargan J, Tirgari S, Tahrnzhad K, Lotfi H, Frhmndzad A. Identify the species of scorpions in the islands of the Persian Gulf (Abu Musa, Tunb Greater, Tunb small and henjam), Iranian South Medical Journal. 2009; 6(1). (Persian)
56. Soleglad ME, Fet V, Kovařík F. The systematic position of the scorpion genera *Heteroscorpion* Birula, 1903 and *Urodacus* Peters, 1861 (Scorpiones: Scorpionoidea). *Euscorpius*. 2005; 20: 1-38.
57. Shahi M, Mousavi SH, Navidpour SH, Rafinejad. A Review Study on Distribution and Medical Importance of *Hemiscorpius* Peters, 1861 in Iran. *J Mazandaran Univ Med Sci*. 2015; 24(120): 107-124. (Persian)
58. Dehghani R, Moabed Mehdi Abadi SH, Kamyabi F, Haghdooost AA, Mashayekhi M, Soltani H. Scorpions Fauna of Kerman Province-IRAN. *Journal of Kerman University of Medical Sciences*. 2008; 15 (2): 172-181. (Persian)
59. Francke OF. Revision of The genus *Nebo* Simon (Scorpiones. Diplocentridae). *J Arachnol*. 1980; 8: 35-52.
60. Azghadi S, Mirshamsi O, Navidpour S, Aliabadian M. Scorpions of the genus *Odontobuthus* Vachon, 1950 (Scorpiones: Buthidae) from Iran: Phylogenetic relationships inferred from mitochondrial DNA sequence data. *Zoology in the Middle East*. 2014 Apr 3; 60(2): 169-79.
61. Navidpour S. An annotated checklist of scorpions in south and southwestern parts of Iran. *International Journal of Fauna and Biological Studies*. 2015; 2(3): 9-15.
62. Dehghani R, Khamnehchian T, Vazirianzadeh B, Vatandoost H, Moravvej SA. Toxic Effects of Scorpion, *Hemiscorpius Lepturus* (Hemiscorpiidae) Venom on Mice. *The Journal of Animal & Plant Sciences*. 2012; 22(3): 593-596.
63. Shahi M, Mousavi SH, Navidpour SH, Rafinejad. A Review Study on Distribution and Medical Importance of *Hemiscorpius* Peters, 1861 in Iran. *J Mazandaran Univ Med Sci*. 2015; 24(120): 107-124. (Persian)
64. Dehghani R, Rafinejad J, Fathi B, Panjeh-Shahi M, Jazayeri M, Hashemi A. A Retrospective Study on Scorpionism in Iran (2002–2011). *J Arthropod-Borne Dis*. 2017; 11(2): 184-193.
65. Dehghani R, Vazirianzadeh B, Rahimi Nasrabadi M, Moravej SA. Study of scorpionism in Kashan in central of Iran. *Pak J Med Sci* 2010; 26(10): 955-958.
66. Shahbazzadeh D, Amirkhani A, Djadid ND, Bigdeli S, Akbari A, Ahari H, et al. Epidemiological and clinical survey of scorpionism in Khuzestan province,

- Iran (2003). *Toxicon*. 2009;53(4):454-459.
67. Sanaei-Zadeh H, Marashi SM, Dehghani R. Epidemiological and clinical characteristics of scorpionism in Shiraz (2012-2016); development of a clinical severity grading for Iranian scorpion envenomation. *Med J Islam Repub Iran*. 2017 (17 May); 31:27. <https://doi.org/10.18869/mjiri.31.27>
68. Dehghani R, Kamiabi F, Mohammadzadeh N. Burrowing Habits of two Arthropods; *Odonthobutus doriae* and *Hemilepistus shirazi* in desert soils of Isfahan, Iran, *J. ent. Res*. 2017 ; 41 (2) :113-118.
69. Dehghani R and Kamiabi F. Frequency of *Odonthobutus doriae* Thorell 1876 nests in desert soils, Esfahan, Iran. 2017;41 (1):13-18.
70. Nazari M, Najafi A. An Epidemiological Study on Scorpion Envenomation in Kazerun, Iran, 2009-2014. *J Mazandaran Univ Med Sci*. 2016; 26 (140) :206-211. (Persian)
71. Dehghani R. Solpugidophobia in Iran: Real or Illusion. *J. Biol. Today's World*. 2017;6(3):46-48. Dehghani R, Takhtfiroozeh M, Kanani F, Aslani S. Case report of *Stomoxys calcitrans* bites in residential area of Kashan, Iran. *J. Mazand Univ Med Sci*. 2014;23(110): 250-254. (Persian)
72. Mostafaii G, Dehghani R, Najafi M, Moosavi G, Rajaei M, Vahid Kazemi Moghadam V, Seyedmahdi Takhtfiroozeh SM. Frequency of urban pests and pesticides consumption in the residential houses of the east of Tehran city-Iran, *J. ent. Res*. 2017 ; 41 (2) :125-132.
73. Zarrintab M, Mirzaei R, Mostafaei G, Dehghani R, Akbari H. Concentrations of Metals in Feathers of Magpie (*Pica pica*) from Aran-O-Bidgol City in Central Iran. *Bulletin of environmental contamination and toxicology*. 2016;96(4):465-71.
74. Dehghani R, Limoe M, Zarghi I. The review of pesticide hazards with emphasis on insecticide resistance in arthropods of health risk importance. *Scientific Journal of Kurdistan University of Medical Sciences*. 2012; 17(1):82-98. (Persian)