

Scorpion Control in Military Units: A Review Study

Rouhullah Dehghani¹, Mehdi Khoobdel*², Hossein Sobati²

¹ *Social Determinants of Health (SDH) Research Center and Environment Health Department, College of Health, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, Iran.*

² *Health Research Center, Lifestyle Institute, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran*

Received: 19 December 2017 **Accepted:** 15 February 2018

Abstract

The scorpion sting has long been a medical problem for people, especially those in the military forces. At the time of the Iran-Iraq war, it was one of the main health problems of Iranian soldiers, especially in the southern fronts and headquarters in the east of Khuzestan province. In Iran, more than 40,000 cases of scorpion stings are reported annually, and despite the provision and production of antidote, the cases leading to hospitalization and the need for treatment are still high.

Military forces, due to their missions, are entering the natural habitats of these venomous arthropods and are being stung. An interruption in the access of injured people to appropriate treatment facilities, including antidotes, may threaten the person's life, increase the length of hospitalization and treatment costs, and reduces the combat capability of the military unit. Therefore, control and preventative measures of scorpion stings can be a practical way to deal with this health problem. In this review, all methods of controlling scorpions in different conditions depending on the behavior of the species are considered, and practical and methodological approaches are recommended.

It is essential to carry out studies on medical entomology and the identification of scorpions in any area, prior to conducting maneuvers and building military camps and installations. Environmental and physical control measures are used in a variety of ways, including traps, chemical and biological control of scorpions in military environments, as well as specialized training in this field.

Keywords: Scorpion, Scorpion sting, Scorpion control, Military

کنترل عقرب ها در محیط های نظامی: مطالعه مروری

روح اله دهقانی^۱، مهدی خوبدل^{۲*}، حسین ثباتی^۲

^۱ مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت و گروه بهداشت محیط، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، کاشان، ایران
^۲ مرکز تحقیقات بهداشت و تغذیه، پژوهشکده سبک زندگی، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله، تهران، ایران

چکیده

عقرب گزیدگی از دیرباز جزء مشکلات بهداشتی درمانی مردم و بویژه نیروهای نظامی می باشد. در زمان جنگ تحمیلی نیز یکی از مشکلات اصلی بهداشتی رزمندگان ایرانی بویژه در منطقه عملیاتی جنوب و قرارگاه های مستقر در شرق استان خوزستان بوده است. در ایران سالانه بیش از ۴۰ هزار مورد عقرب گزیدگی گزارش می شود و علی رغم تهیه و تولید سرم و پادزهرهای پلی والان و مونووالان ضدعقرب، موارد منجر به بستری و نیازمند به درمان همچنان بالا است.

نیروهای نظامی به لحاظ نوع ماموریت خود بیشتر در زیستگاه های طبیعی این بندپایان سمی وارد شده و مورد عقرب زدگی قرار می گیرند. وقفه ای که در دسترسی مصدومین به امکانات درمانی مناسب از جمله پادزهر ضدعقرب رخ می دهد، ممکن است زندگی فرد را تهدید نماید و یا طول مدت بستری و هزینه های درمان را افزایش دهد و باعث افت توان رزمی سرباز و یگان او شود. لذا اقدامات کنترل عقرب ها و پیشگیری از عقرب گزیدگی می تواند عملی ترین روش برای مقابله با این مشکل بهداشتی باشد. در این مطالعه مروری سعی بر آن است تا کلیه روش های کنترل عقربها در شرایط مختلف و بسته به رفتار گونه ها مورد بررسی قرار گیرد و روش های کاربردی و اصولی و متناسب با شرایط نظامی پیشنهاد گردد.

لزوم مطالعات حشره شناسی پزشکی و شناسایی عقربها در منطقه قبل از انجام رزمایش و برپایی و احداث اردوگاهها و تاسیسات نظامی، مورد تاکید است. اقدامات کنترل محیطی و فیزیکی با استفاده از انواع روشها از جمله تلهها، کنترل شیمیایی و بیولوژیک عقربها در محیطهای نظامی و همچنین لزوم آموزش های تخصصی به کارکنان بهداشت نظامی در بخش کنترل ناقلین در این زمینه از جمله مواردی است که در این مطالعه مروری به تفصیل مورد بررسی قرار می گیرد.

کلیدواژهها: عقرب، کنترل عقربها، عقرب گزیدگی، محیط های نظامی

*نویسنده مسئول: مهدی خوبدل. پست الکترونیک: khoobdel@yahoo.com

دریافت مقاله: ۱۳۹۶/۰۹/۲۸ پذیرش مقاله: ۱۳۹۶/۱۱/۲۶

مقدمه

عقربها (کژدم‌ها) موجوداتی سمی، شکارچی و شب‌فعال از شاخه بندپایان، رده عنکبوتیان و راسته کژدمان (اسکورپیوندا) می‌باشند. این موجودات در طول روز در پناهگاههای خود مخفی می‌شوند و شبها برای جستجو و شکار خارج می‌شوند. عقرب‌ها به دلیل داشتن نیش دردناک و زهری و در مواردی کشنده و همچنین شکل و ظاهری ویژه و ترسناک، از زمان‌های دور مورد توجه و شناسایی واقع شده‌اند (۱). شناخت گونه‌های مختلف عقرب و مجموعه ویژگیهای زیستی، تغذیه‌ای و اکولوژیکی آنها، علاوه بر جذابیت‌های مختلف علمی، در زمینه درمان و پیشگیری از عقرب‌زدگی و نیز ساخت سرم و پادزهر حائز اهمیت است (۲، ۳). عقرب‌ها از مهمترین جانوران سمی دنیا محسوب می‌شوند. این جانوران زهری، سالانه ۱/۲ تا ۱/۵ میلیون نفر را نیش می‌زند و موارد مرگ ناشی از عقرب‌زدگی حدود ۳-۵ هزار مورد در سال گزارش شده است (۴، ۵). عقرب‌ها بیشتر در نواحی خشک و گرمسیری دنیا حتی بیابانها و در عرض‌های جغرافیایی پائین‌تر از منطقه معتدل زندگی می‌کنند (۶). وضعیت کژدم‌زدگی و تلفات ناشی از آن در مناطق مختلف جهان با توجه به شیوه و محل زندگی، وضعیت اجتماعی - اقتصادی و سطح خدمات بهداشتی و گونه عقرب، در هر منطقه جغرافیایی متفاوت است. در کشورهای آفریقایی و خاورمیانه مانند عربستان سعودی، مراکش، ترکیه، اردن، الجزایر، مصر، عراق، سودان، آفریقای جنوبی و ماداگاسکار و همچنین در کشورهای آمریکای جنوبی و مرکزی مانند برزیل، مکزیک، آرژانتین، ونزوئلا، گویان و ترینیداد، عقرب‌زدگی مشکل عمده بهداشتی و پزشکی است (۱۲-۷).

نیروهای نظامی یک گروه پرخطر در مقابل عقرب‌زدگی محسوب می‌شوند، زیرا با توجه به نوع ماموریت خود، اغلب در مناطق خارج از شهرها و یا در حاشیه شهر و در پادگان‌های نظامی مستقر می‌شوند و همچنین به هنگام برگزاری رزمایش‌ها و در جنگها، بحرانها و حوادث طبیعی ممکن است در زیستگاه‌های طبیعی عقرب‌ها وارد شوند و در نتیجه بیشتر با این بندپایان و نیش سمی آنها مواجه می‌شوند. در زمان جنگ تحمیلی نیز عقرب‌زدگی یکی از مشکلات مهم بهداشتی نیروهای نظامی ایران بویژه در مناطق جنگی جنوب گزارش شده است (۱۳).

علی‌رغم تهیه و تولید سرم‌های مونو‌والان و پلی‌والان ضد عقرب در کشور، هنوز هم موارد تلفات ناشی از عقرب‌زدگی گزارش می‌گردد. بنابراین کنترل عقرب‌ها در محیط‌های نظامی همچنان به عنوان یکی از روش‌های اصلی کاهش موارد عقرب‌زدگی و تلفات ناشی از آن مطرح است. مطالعات متعددی در زمینه تعیین فون عقرب‌ها و انتشار آنها و همچنین شیوع عقرب‌زدگی در مناطق مختلف ایران به انجام رسیده است (۳، ۱۴)، ولی مطالعات در زمینه نحوه کنترل عقرب‌ها و روشهای کاهش عقرب‌زدگی در ایران، بسیار کم است. در این نوشته سعی بر آن است ضمن مرور مستندات

علمی موجود در دنیا در این زمینه، روشهای مختلف کنترل عقرب مورد بررسی قرار گیرد و روشهایی عملیاتی با قابلیت و سهولت کاربرد و اجرا در محیط‌های نظامی در جهت کاهش مواجهات و موارد عقرب‌زدگی برای نیروهای نظامی ایران ارائه گردد.

گونه‌های عقربها و عقرب‌زدگی در ایران: تا کنون

بیش از ۲۰۰۰ گونه عقرب در دنیا شناسایی شده است که حدود ۵۰ گونه از آنها اهمیت پزشکی دارند (۱۵، ۱۴). بر اساس آخرین گزارشات، تاکنون ۶۴ گونه کژدم در ایران گزارش شده است که متعلق به ۳ خانواده بوتیده، اسکورپیونیده و همیسکورپیونیده هستند. همه گونه‌های گزارش شده، اهمیت پزشکی یکسانی ندارد. گونه‌های مهمی مانند آندرتونوس کراسیکودا، اذنتوبوتوس دوریه، مزوبوتوس ایئوس، هوتنتوتا (بوتتوس) شاخ، هوتنتوتا سولسیی از خانواده بوتیده و همیسکورپیوس لپتروس (عقرب زرد گادیم) از خانواده همیسکورپیونیده، دارای سم خطرناک و اغلب کشنده هستند (شکل-۱). گونه همیسکورپیوس آکانتوسروس نیز به تازگی به عنوان کژدم کشنده در ایران معرفی شده است (۱۶).

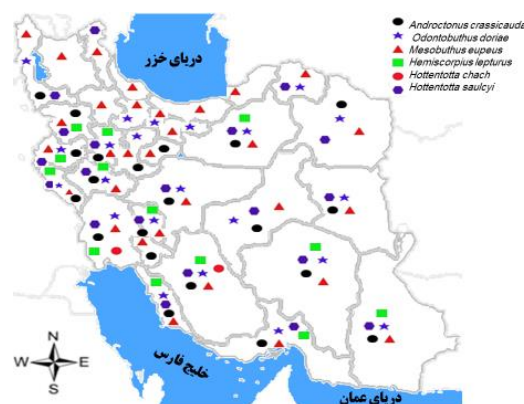
عقربها از مهم‌ترین جانوران زهری ایران محسوب می‌شوند که هر ساله به طور میانگین عامل ۴۲ تا ۴۵ هزار مورد کژدیگی سمی در ایران هستند. بیشترین عقرب‌زدگی و بیشترین موارد مرگ و میر ناشی از آن در استان خوزستان رخ می‌دهد. کژدم‌زدگی از تمام استانهای کشور گزارش می‌شود ولی در این میان پس از خوزستان به ترتیب استانهای هرمزگان، سیستان و بلوچستان، بوشهر، فارس و کرمان بیشترین موارد عقرب‌زدگی را دارند. کمترین عقرب‌زدگی نیز از استانهای شمالی و تهران ثبت می‌شود (۱۷، ۱۸) (شکل-۲).

زیستگاه‌های عقرب‌ها: عقرب‌ها طیف وسیعی از زیستگاه‌ها

را در اکوسیستم‌های مختلف شامل مناطق بیابانی، ساحلی و کوهستانی در داخل و پیرامون اماکن در حاشیه روستاها و شهرها را اشغال می‌نمایند. کژدم‌ها در مناطق مختلف دارای تنوع گونه‌ای متفاوت بوده، لذا زیستگاه‌های گوناگونی هم دارا می‌باشند (۲۵-۱۹). زیستگاه‌های این موجودات ممکن است سنگ چین‌های زیربنای ساختمان، سوراخ‌ها و شکاف‌های دیوار، درون بندهای بلوک‌های ساختمانی، پوسته درختان در ارتفاع پائین، دیوارهای قدیمی و مخروبه، سوراخ‌ها و شکاف‌های طبیعی زمین، شکاف‌ها و درزهای موزائیک و قطعات بتونی حاشیه باغچه، سنگ چین‌های اطراف زمین‌های کشاورزی، نخاله‌های ساختمانی، چوب و الوار، تنه درختان کنده شده یا بریده باشد (۲۲).

انتخاب پناهگاه‌ها و یا زیستگاه توسط عقرب‌ها با توجه به شاخصه‌هایی نظیر دوری از عوامل خشن محیطی مانند خشکی محیط، نور مستقیم خورشید و همینطور فرار از دست موجودات شکارچی و دشمنان طبیعی تعیین می‌شود (۲۶، ۲۷). عقرب‌های غیرحفار را در طبیعت در مکانهای دور از اماکن انسانی، غالباً در زیر سنگ‌ها می‌توان یافت، ولی لانه‌های عقرب‌های حفار و لانه‌ساز

را بیشتر در زمین‌های تپه ماهوری و یا در حاشیه پست مکانهای مسطح می‌توان دید که با دهانه بیضی شکل قابل تمیز از لانه سایر جانوران خاکزی است (۲۷).



شکل-۱. انتشار ۶ گونه عقربهای خطرناک ایران



شکل-۲. نقشه فراوانی عقرب زدگی در ایران

متنوعی است که بصورت تلفیق دو یا چند روش بصورت همزمان و یا پشت سرهم برای یک مقرر نظامی، طراحی و مورد استفاده قرار گیرد (۲۸، ۲۹).

۱-۱- پرهیز از عقرب‌ها و محیط زیست آنها: پس از

تعیین محل اجرای رزمایش و همچنین مکانهای برپایی اردوگاه-های آن، مطالعات حشره شناسی پزشکی در خصوص عقربها باید به سرعت آغاز گردد. برای این منظور، در گام نخست، منطقه هدف از لحاظ وجود عقرب می‌بایست مورد بررسی قرار گیرد. در این راستا، زیستگاههای عقربهای لانه ساز و حفار و زیستگاههای موقت برای عقربهای غیرحفار باید بررسی شود. در صورت وجود عقرب، گام بعدی تعیین نوع عقرب از لحاظ زیستگاه می‌باشد. در مرحله دوم می‌بایست نمونه‌هایی از عقربهای منطقه صید شود و تنوع گونه‌ای آن تعیین گردد. زیرا تعیین نوع زیستگاه و گونه عقرب اولین قدم برای طراحی و انتخاب روش کنترل خواهد بود (۲۰). در صورت امکان، میزان وفور و فراوانی عقرب، اگر چه مشکل است ولی باید تعیین شود. زیرا این شاخص در برنامه‌ریزی برای انتخاب روشهای کنترل می‌تواند تعیین کننده باشد. در صورت وجود عقربهای حفار می‌توان به مسئولین اردوگاه در خصوص تعیین محل‌های نسبتاً امن برای احداث محل‌های اسکان نیروها که در واقع دست کم ۵۰۰ متر باید دورتر از لانه‌های عقربهای حفار باشد، کمک نمود. توصیه‌های ساده در خصوص پرهیز از لانه‌های عقربهای حفار و اطراف آن به سربازان می‌تواند موارد عقرب گزیدگی را کاهش دهد. اصولاً ایده آل این است که اردوگاهها به دور از لانه‌های عقربهای حفار احداث شود و برای احداث و برپایی اردوگاههای موقت و دائمی نظامی، میبایست منطقه مورد نظر، تحت مطالعات تخصصی حشره شناسی پزشکی قرار گیرد. باید از نبود لانه‌های عقربهای حفار و لانه ساز مانند ادونتوبوتوس دوریه و اسکورپیو موروس در زمین کف اردوگاه و اطراف آن اطمینان حاصل کرد (۲۹). لازم به ذکر است که این موضوع در رزمایشها که در فرصت و زمان محدودی تصمیم‌گیری و اجرا می‌شود، رعایت نمی‌شود که خود منجر به افزایش موارد عقرب گزیدگی و صدمات و تلفات ناشی از آن می‌گردد. قبل از گسیل نیرو، مطالعات علمی و تخصصی در زمینه حشرات و سایر بندپایان بیماری‌زا در منطقه هدف بایستی انجام گیرد و انتخاب محل دقیق اردوگاه‌ها نیز بایستی بر اساس همین مطالعه و با نظر متخصصین صورت گیرد. به همین دلیل فرماندهان نظامی می‌بایست به این امر بیشتر توجه نمایند و در انتخاب محل رزمایش، علاوه بر جنبه‌های نظامی و عملیاتی، مسایل بهداشتی و اپیدمیولوژیک منطقه را نیز مد نظر قرار دهند (۲۹).

آگاهی اولیه از گونه‌های عقرب‌های موجود در محیط اردوگاه و به خصوص شناسایی انواع خطرناک آنها، می‌تواند به مسئولین و متصدیان بهداشت یگان در خصوص دادن آموزش و آگاهی به سربازان و پیشگیری از عقرب گزیدگی کمک کننده باشد. علاوه

به هر حال در برخی مواقع اردوگاههای دائمی و پادگانهای نظامی و یا اردوگاههای موقت در رزمایشها و بحرانها بدون توجه و یا اطلاع از زیستگاههای طبیعی موجودات خطرناک ساخته می‌شود و البته در مواردی هم این امر اجتناب ناپذیر است. در این گونه مواقع بررسی اقدامات کنترلی در حین استقرار نیروها و یا بلافاصله پس از آن برای ممانعت از گزیدگی بایستی صورت گیرد.

روشهای کنترل عقرب‌ها در محیط‌های نظامی: برای

کنترل حشرات و سایر بندپایان مضر، طیف وسیعی از روشها وجود دارد که گاهی بصورت تلفیقی نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد. به لحاظ اختصاصی بودن زیستگاهها و نحوه فعالیت و زندگی عقربها، روشهای کنترل آنها نیز اختصاصی و متفاوت از اغلب بندپایان دیگر است. در این راستا اقدامات کنترل عقربها را در بخشهای کنترل محیطی، تله‌گزاری، کنترل شیمیایی و بیولوژیک می‌توان دسته بندی کرد (۲۸).

اقدامات محیطی برای کنترل عقرب‌ها در اردوگاهها:

هر یک از انواع روشهای کنترل می‌تواند برای کاهش عقربها در محیط‌های نظامی مفید و موثر باشد، ولی اولویت انتخاب همواره باید با اقدامات محیطی باشد که با محیط سازگارتر بوده و اثرات آن طولانی مدت است. اقدامات کنترل محیطی شامل روشهای

جستجو و حرکت هستند، مشاهده کرد و با استفاده از پنس دسته بلند نسبت به صید آنها اقدام نمود. روش صید عقربهای فعال در مورد هر دو دسته عقربهای لانه‌ساز و غیرلانه‌ساز کاربرد دارد، زیرا هر دو گروه در موقع شب در حال جستجو و حرکت هستند. اجرای این روش در هنگام برگزاری مانورهای شبانه از سایر روشها کاربردی و موثرتر است. همچنین قبل از ورود و استقرار سربازان در محل رزمایش، تیم بهداشتی می‌تواند با بهره‌گیری از این روش، در طی چند شب متوالی نسبت به جمع‌آوری عقربها اقدام نماید. البته جمع‌آوری عقربها در زمان حضور سربازان هم باید ادامه یابد (۳۳، ۳۴). عقربهای جمع‌آوری شده باید در ظروف شیشه‌ای و درب‌دار مناسب در الکل ۷۰٪ قرار گیرد و برای مطالعات بیشتر به مراکز تخصصی تحقیقات حشره‌شناسی پزشکی و آزمایشگاهها مربوطه ارسال گردد. این امر می‌تواند در تشخیص گونه آن و اقدامات پیشگیری و درمانی بعدی موثر باشد.

۱-۲-۲- صید عقربهای حفار و نیمه حفار (لانه‌ساز):

این روش در طول روز که عقربهای لانه‌ساز در حال استراحت در پناهگاههای خود هستند، قابل استفاده می‌باشد. لازم به توضیح است که این گروه از عقربها حفرات و سوراخهایی در روی زمین و خاک ایجاد می‌کنند و برای خود لانه و پناهگاه می‌سازند تا در آن مخفی شده و استراحت نمایند. البته این لانه‌ها می‌تواند آنها را از گزند نور و گرمای مستقیم خورشید حفظ کند و در موقع بارندگی و سرما نیز در این لانه‌ها پناه می‌گیرند. برای صید این عقربها، مقداری آب در سوراخ‌های لانه‌های آنها می‌ریزند. زمانی که بخش زیادی از لانه از آب پر شد، جانور برای فرار از خفگی از لانه خارج می‌شود و در این موقع می‌توان آنها را با استفاده از پنسه‌های دسته بلند صید نمود. در این روش بوسیله یک لوله باریک یا یک شلنگ به آهستگی آب وارد لانه می‌شود (۳۴). با این روش می‌توان وفور عقربهای حفار را در محوطه و محیط نظامی کاهش داد. البته در مواقع انتخاب محل برای احداث اردوگاه دائم و موقت نیز از این روش می‌توان برای شناسایی مکان مناسب و کم‌عقرب و یا فاقد عقرب استفاده نمود. عملیات صید عقربهای حفار باید توسط افراد آموزش دیده صورت گیرد و عقربها بلافاصله پس از صید به داخل الکل ۷۰٪ منتقل شود و از نگهداری عقربهای زنده در داخل اماکن و اردوگاه پرهیز شود.

۱-۲-۳- صید عقربهای غیرحفار با روش جابجائی

سنگ‌ها: عقربها جانورانی فرصت طلب هستند که از هر گونه سوراخ یا شکاف به عنوان پناهگاه استفاده می‌کنند. این جانوران در مناطق سنگلاخی به راحتی می‌توانند جایگاه مناسبی پیدا نمایند. معمولاً شکاف‌ها و منافذ سنگ‌هایی را مورد استفاده قرار می‌دهند که با ابعاد بدن آنها هماهنگ باشد و همچنین جانوران بزرگتر نتوانند وارد آن سوراخ‌ها شوند. این جور سنگ‌ها ثبات نسبی دارند. بنابراین با جابجائی سنگها (Rock rolling) می‌توان به جمع‌آوری کژدم‌ها اقدام نمود. این روش یکی از اصلی‌ترین روش‌های صید

بر این، اطلاع نسبی از نوع عقرب و میزان وفور آن، می‌تواند در تدارک پادزهرهای مونو‌والان و پلی‌والان و برآورد مقدار لزوم آن و همچنین پیش‌بینی امکانات درمانی کمک نماید. لذا علاوه بر کاهش عقرب زدگی می‌تواند به کاهش تلفات موارد گزیده شده نیز منجر شود (۹، ۱۸). انتخاب محل علاوه بر زمین کف و بستر آن، از لحاظ موقعیت مکانی نیز از اهمیت ویژه‌ای در جلوگیری از تماس و گزش این جانوران برخوردار است. برای مثال احداث کمپ یا ایجاد اردوگاه در کنار دیوارها و سنگ‌چین‌ها خطر گزش را افزایش می‌دهد. زیرا وجود سوراخ‌ها و شکاف‌ها موجب استفاده این بندپایان به عنوان لانه و پناهگاه موقت می‌شود. سنگ‌چین‌ها و دیوارهای خشت و گلی بدون استفاده و قدیمی محل مناسبی برای پنهان شدن و یا تولید مثل کژدمها است، استراحت و انجام هر گونه فعالیت در کنار این سنگ‌چین‌ها بویژه شب هنگام ممکن است موجب گزش افراد شود لذا بایستی به افراد در مورد این خطرات هشدار داد (۳۰). با شناخت زیستگاههای این موجودات سمی و دوری از احداث اردوگاه در کنار آنها و همچنین پرهیز سربازان در ورود به این محلها و پرسه زدن در نزدیکی پناهگاههای این جانوران سمی، می‌توان عقرب‌گزیدگی را کاهش داد (۳۱، ۳۲). بر اساس مطالعات گذشته، سربازان در موقع غروب و یا اوایل شب در حین پرسه زدن در اردوگاه و اطراف آن و اغلب بدون پوشیدن پوتین دچار عقرب زدگی از ناحیه پا می‌شوند (۲۲، ۳۰).

عقربهای غیرلانه‌ساز نیز که هنگام شب برای شکار و یافتن غذا در اماکن انسانی پرسه می‌زنند به هنگام صبح در همان نزدیکی در پناهگاههای موقت، جای تاریک و نسبتاً مرطوبی را برای استراحت و مخفی شدن پیدا می‌کنند. در برخی مواقع این جانوران سمی داخل پوتین و کفش سربازان و حتی داخل کوله و لباس پنهان می‌شوند و در موقع پوشیدن پوتین و لباس فرد دچار گزیدگی می‌شود (۲۲، ۲۹). لذا واریسی و تکاندن کفش و پوتین و لباس قبل از پوشیدن می‌تواند از این نوع گزیدگی جلوگیری نماید.

۱-۲-۲- کنترل عقربها از طریق صید و جمع‌آوری آنها در

محیط‌های نظامی: یکی از راههای کاهش عقربها در محیط‌های نظامی، صید این موجودات در اماکن مذکور و پیرامون آنهاست که با کاهش وفور و فراوانی این بندپایان سمی، میزان مواجهه سربازان با آنها کاهش یافته و در نتیجه شیوع عقرب‌گزیدگی نیز تقلیل می‌یابد. روشهای صید و جمع‌آوری عقربها در محیط‌های نظامی به شرح زیر است:

۱-۲-۱- صید عقرب‌های فعال و جستجوگر در هنگام

شب با استفاده از نور سیاه (اشعه فرابنفش): یکی از بهترین روش‌های جمع‌آوری کژدمها استفاده از چراغ نور سیاه در شب است. چون این بندپایان شب‌فعال هستند و به دلیل وجود برخی مواد و ترکیبات شیمیایی در جلدشان دارای خاصیت فلورسانس هستند. با استفاده از چراغ ماوراء بنفش و حرکت در فاصله مناسب از سطح زمین، می‌توان عقربها را که در تاریکی اغلب در حال

عقربها به داخل الکل باید توسط افراد با تجربه آموزش دیده و با رعایت نکات ایمنی و احتیاط کامل صورت گیرد (۳۲، ۳۴).

۱-۲-۴-۲- صید با روش تله های گودالی (بیت فال

تراپ): در این روش، گودال هایی با فواصل مشخص با توجه به اهداف مطالعه و فراوانی جمعیت مورد نظر در زمین حفر می شود. سپس ظروف یا قوطی های پلاستیکی با سطح صاف و صیقلی در درون گودال نصب شده و اطراف آن، همسطح زمین با خاک گودال پر می شود. جانورانی که داخل ظروف به دام می افتند قادر به بالا رفتن از دیواره آن و فرار نخواهند بود. از روش تله گودالی برای صید جانوران مختلف خاکی و جستجوگر در سطح خاک مانند عقرب ها، مارمولک ها، صدپایان و هزارپایان و سوسک ها استفاده می شود. نقشه این چاهک بر اساس نیاز و نوع مطالعه و همچنین نوع جانور می تواند متنوع باشد. ظروف پلاستیکی مورد استفاده برای تله های گودالی اختصاصی صید عقرب، به ارتفاع ۱۵ سانتی متر، قطر دهانه ۱۴ سانتی متر و کف آن به عرض ۱۲ سانتی متر پس از کندن خاک در درون گودال ها قرار می گیرد (۳۸، ۳۹). در برخی موارد از حشراتی که قادر به بالا رفتن از سطوح صیقلی نیستند به عنوان طعمه در داخل این تله ها استفاده می شود. علاوه بر این مواقعی نیز در داخل تله های گودالی از یک ماده یا محلول کشنده برای جلوگیری از فرار حیوان و یا ممانعت از آسیب نمونه های صید شده در تله به یکدیگر، استفاده می شود (۳۹، ۴۰).

۱-۲-۴-۳- صید با روش حفر کانال آب: حفر کانال های

با عمق ۲۰-۱۵ سانتی متر با دیواره های کاملا صاف و پر کردن این جوی ها با آب و نگهداری سطح آب در طول مدت شب می تواند مانع نفوذ کژدم ها به درون اردوگاه ها گردد حفر کانال برای نیروهای نظامی و همچنین کسانی که برای مدتی در مناطق به اردوهای آموزشی و یا تفریحی می روند مناسب است. حفر کانال یک مانع فیزیکی است که عقربها به دلیل نیاز به آب و یا گردش شبانه در فصل فعالیت به لبه های خیس آن نزدیک می شوند و قادر به عبور از آن و ورود به محوطه اردوگاه نظامی نخواهند بود و در صورت تلاش نیز در آب داخل کانال غرق خواهند شد. خفه شدن عقرب ها در داخل آب به سرعت سایر موجودات اتفاق نمی افتد. لذا این جانوران با احتیاط و با استفاده از پنس دسته بلند از درون کانال جمع آوری گردیده و در داخل الکل به موسسات تحقیقاتی ارسال شود (۳۱، ۳۲، ۴۱). این روش در مناطقی مانند استان خوزستان که بارندگی زیاد است و آب های سطحی زیادی دارد، بیشتر قابل اجرا می باشد. برای مثال در شرق استان خوزستان از جمله روستاهای شهرستانهای ایذه، باغملک و مسجد سلیمان که واجد بیشترین عقرب زدگی در ایران هستند، این روش می تواند به خوبی اجرا شود (۴۱).

۳- روشهای شیمیایی کنترل و کاهش عقربها در محیط

های نظامی

می باشد. خیلی از پژوهشگران نمونه های مورد نیاز خود را در فعالیت های تحقیقاتی، با این روش صید می نمایند (۳۵، ۳۶). در محیط های نظامی و پادگانها که دارای زمین سنگی و توده های سنگ هستند، می توان با جابجا کردن سنگها، عقربهای موجود در زیر آنها را صید و محیط نظامی را پاکسازی نمود. همچنین این جانوران سمی ممکن است در داخل الوار و وسایل موجود در محیط مخفی شده باشند، بنابراین در موقع جابجایی این وسایل بایستی احتیاط لازم صورت گیرد و تا حد امکان از دستکشهای مناسب استفاده شود. در مواردی هم در انبارها، عقربها در لابه لای وسایل مخفی می شوند. مواردی از گزش عقربها در حین جابجایی جعبه مهمات در مناطق جنگی غرب کشور و نیز در پادگانهای نظامی گزارش شده است (۲۲). عقربها همانند بسیاری از بندپایان به زیاله ها و بقایای مواد غذایی جلب می شوند. جمع آوری و دفن بهداشتی زیاله ها می تواند از تجمع و تکثیر عقربها در کمپ ها و اردو گاه های نظامی جلوگیری نماید (۳۷).

۱-۲-۴-۱- صید عقربها با استفاده از تله ها: با استفاده از

تله ها می توان عقربها را به دام انداخت و به این ترتیب از میزان وفور آنها در منطقه کاست که این می تواند به کاهش گزش منجر شود. عقربهای صید شده را می توان در محل از بین برد و همچنین می توان آنها را در ظروف مخصوص و یا در داخل الکل به مراکز تحقیقاتی و آزمایشگاهی منتقل نمود.

۱-۲-۴-۱- صید با روش ایجاد پناهگاههای مصنوعی

موقت: عقرب ها معمولا از خیس شدن گریزان هستند و در مناطق کژدم خیز، هنگام بارندگی به خاطر گریز از آب زیاد از نقاط پائین زیستگاه های خود به طرف بالا حرکت می کنند و به همین خاطر می توان پس از یک بارندگی در قسمت های سطحی تعداد زیادی از آنها را صید کرد. در فصول خیلی گرم و خشک به علت نیاز مبرم عقربها به آب، در هنگام فعالیت شبانه خود به جاهای مرطوب جلب می شوند و بدن خود را روی آن قرار می دهند. حتی برای جذب آب از طریق دهان در وجود رطوبت کافی، کلیسره های خود را برای مدتی نسبتا طولانی به مواد مرطوب و خیس مانند پارچه یا گونی می چسبانند تا رطوبت مورد نیاز را جذب نمایند. البته نیاز رطوبتی گونه های کژدم متفاوت است. معمولا عقرب سیاه، آندرکتونوس کراسیکودا نسبت به کژدم های دیگر مقاومت بیشتری در مقابل خشکی هوا دارد. در صورتیکه عقرب گادیم، همیسکورپیوس لپتروس جلد نازک تری دارد و در مقابل خشکی هوا حساس تر است (۳۲، ۳۴). از این ویژگی رفتاری و نیاز عقربها به رطوبت در فصل گرما، می توان برای صید آنها استفاده کرد. برای این منظور قطعاتی از پارچه های مستعمل و یا گونی ها را مرطوب نموده و در موقع شب در محوطه نظامی پخش نماید. این پناهگاههای موقت، صبح روز بعد جمع آوری شده و با استفاده از پنس دسته بلند عقربهای پناه گرفته در آن جداسازی می گردد. جداسازی و انتقال

پاشی با استفاده از ترکیبات نفتی مانند گازوئیل و نفت سفید در نواری به عرض ۱-۲ متر در اطراف مقرها توصیه شده است. به نظر می‌رسد تماس مستقیم این مواد با جلد عقربها موجب مرگ آنها می‌گردد و در صورت برخورد عقربها با این مواد از نزدیک شدن به آن خودداری می‌کنند و در سطح زمین به عنوان دورکننده عقرب‌ها می‌توان بکار برد. البته با در نظر گرفتن آلودگی محیط زیست و خطرات ایمنی و آتش‌سوزی و همچنین بوی نامناسب آن، بکارگیری این روش توصیه نمی‌شود (۳۰، ۴۸، ۴۹).

اصولاً عقربها موجودات قدیمی هستند و جزء فسیل‌های زنده محسوب می‌شوند که تغییرات تکاملی زیادی حاصل نکرده‌اند و گیرنده‌های حس بویایی و شیمیایی در آنها رشد و قدرت چندانی ندارد و به دورکننده‌های شیمیایی و گیاهی زیاد پاسخ نمی‌دهند. حتی دور کنند هایی که بر اساس تولید امواج اولتراسونیک در فرکانس‌های بالا ساخته می‌شوند نیز تاثیر چندانی در دور کردن عقربها ندارند. برخی منابع غیر علمی از تاثیر اسانسهای برخی گیاهان در دور کردن عقربها سخن به میان می‌آورند ولی قابل استناد نیستند. لذا می‌توان گفت تا کنون ماده دور کننده مناسبی در مقابل عقربها یافت نشده است. ماده دورکننده مارها که از ترکیب نفتالین (۷٪) و سولفور سفید (۲۸٪) ساخته شده و بصورت گرانول و خطی در پهنای ۳۰-۱۰ سانتیمتر در اطراف اردوگاهها و مکانهای هدف پاشیده می‌شود یک دور کننده مناسب در مقابل طیف وسیعی از مارها و سایر جانوران سطح خاک زی مانند موش و راسو و بسیاری از پستانداران کوچک است و به نظر می‌رسد در مقابل عقربها هم بتواند دور کننده باشد ولی نیاز به تحقیق دارد (۵۰).

۴- کنترل بیولوژیک عقربها در محیط‌های نظامی: کژدم

ها به لحاظ اندازه نسبتاً بزرگ در مقایسه با سایر بندپایان بخش عمده رژیم غذایی بعضی از شکارچی‌ها را تأمین می‌کنند (۵۱). بسیاری از موجودات از قبیل بندپایان مانند رتیل‌ها، صدپایان، عنکبوت‌های بیوه سیاه، سوسک‌های شکارچی و رتیل‌ها، مورچه‌های دروگر و از مهره‌داران نیز، روباه، شغال، خدنگ‌ها (مونگوس)، موش‌های ملخ‌خوار، جوجه تیغی و پرندگانی مانند جغد شاخ بزرگ، پرندگان حشره‌خوار و برخی دیگر از عقرب‌ها تغذیه می‌کنند (۱، ۵۵-۵۲).

ماکیان‌ها یکی از بهترین شکارچی‌های کژدم می‌باشند. این پرندگان پس از گرفتن کژدم‌ها به نوک خود با سرعت زیاد و تواتر بالا نوک خود را تکان داده و یا به زمین می‌زنند و توان هر گونه واکنش را از کژدم می‌گیرند و سپس بعد از تکه تکه کردن بدن آن، بدون کم و کاست همه آن را می‌خورند (۱، ۵۶). نگهداری ماکیان در برخی محیط‌های نظامی مانند جزایر می‌تواند در کاهش عقربها موثر باشد. در جزیره تنب بزرگ نیز برای کنترل عقربها از ماکیان استفاده می‌کنند. نگهداری مرغ و خروس در محوطه اماکن باعث کاهش بندپایان و حشرات خاکزی از جمله مورچه‌ها و بویژه مورچه‌های نیش‌زن نیز می‌شود (۵۸، ۵۷).

۱-۳- استفاده از حشره‌کش‌های شیمیایی: در زمان

جنگ ایران و عراق، برای کنترل بندپایان از جمله عقربها، سمپاشی سنگرها با استفاده از سموم فسفره و کلره در مناطق جنوب انجام شده است ولی اغلب سموم مورد انتخاب و روش کاربرد مناسب نبوده است و حفاظت دهی مناسبی در مقابل عقرب‌گزیدگی ایجاد نکرده است (۱۳). در حال حاضر سموم و حشره‌کش‌های شیمیایی به طور گسترده بر علیه آفات بهداشتی و کشاورزی جهت کاهش انتقال بیماری‌ها و کاهش خسارت اقتصادی بکار می‌رود. به جز خاصیت تحریک‌کنندگی که بعضی از حشره‌کش‌ها در عقرب‌ها ایجاد می‌کنند، تا کنون گزارشی از مقاومت عقرب‌ها نسبت به حشره‌کشها گزارش نشده است. لذا در کاربرد سموم مناسب از گروه‌های مختلف کلره، فسفره، کاربامات و پیرتروئید با در نظر گرفتن جنبه‌های زیست‌محیطی و عوامل مفید زنده و غیر زنده آن، منع و محدودیتی وجود ندارد (۳۰، ۴۲، ۴۳). برای کنترل عقربها در خارج از اماکن مسکونی، بندیوکارب ۱٪ درصد، سوین ۱٪، بایگون ۱٪ و دیازینون ۱۰٪ توصیه می‌شود. این آفت‌کش‌ها را می‌توان به صورت سمپاشی ابقائی بکار برد. در داخل اماکن نیز از حشره‌کشهای پیرتروئیدی که برای انسان و محیط زیست کم‌خطر هستند، مانند بیوترین ۵ درصد، سیفلوترین (سولفاک) ۱۰ درصد، دلتامترین ۲/۵ درصد و لامبداسی هالوترین از گروه پیرتروئیدهای سینتتیک می‌توان استفاده نمود. سمپاشی با پودر وتابل و قابل تعلیق در آب و تهیه سوسپانسیون سموم مذکور برای مبارزه با جانوران خزنده و راه‌رونده روی زمین از جمله عقربها موثرتر است. بررسی‌ها نشان داد که پس از کاربرد پیرتروئیدهای فوق در مناطقی از کشور مکزیک، شیوع فراوانی مشاهده عقرب‌ها، به میزان ۶۴ تا ۷۷ درصد در یک ماه بعد از سمپاشی کاهش یافته است. گزارش‌ها حاکی از کاهش میزان عقرب‌ها در درون منازل و همچنین کاهش ۱۷ درصدی موارد عقرب‌زدگی در مناطق تحت مطالعه کشور مکزیک بود (۴۴، ۴۵). همچنین کاربرد محلول ۲/۵ درصد لامبداسی هالوترین در کشور برزیل با مرگ و میر ۹۲ درصدی عقربها، موجب کاهش شدید عقرب‌زدگی شده است (۴۶). استفاده مکرر از حشره‌کش‌ها می‌تواند امکان بروز مقاومت را در همه بندپایان از جمله کژدم‌ها افزایش دهد. لذا کاربرد سموم باید از گروه‌های مختلف آفت‌کش‌ها و با نظر و تایید متخصص کنترل ناقلین صورت گیرد. در این شرایط باید تناوب استفاده از آفت‌کش‌های گروه‌های با مکانیسم اثر متفاوت رعایت شود تا از بروز مقاومت جلوگیری شود (۴۷).

۳-۲- مواد دورکننده عقرب‌ها: در زمان جنگ تحمیلی برای

ممانعت از ورود عقربها به داخل مقرهای نظامی، اطراف سنگرها و چادرها، توتون و تنباکوی محلول در آب می‌پاشیدند و معتقد بودند که از ورود عقربها جلوگیری می‌کند (۱۳) که البته استناد علمی برای اثربخش بودن این روش وجود ندارد. در برخی موارد هم برای جلوگیری از نزدیک شدن کژدم‌ها به کمپ‌ها و اردوگاه‌ها نفت

۶- همی اسکوریپوس لپتوروس (کژدم گادیم)

از این تعداد ۵ گونه اول متعلق به خانواده بوتیده بوده که افراد آن دارای زهری با عوامل نوروکسین هستند و گونه ششم متعلق به خانواده همیسکورپیده است که دارای زهری با عوامل سیتوتوکسین و هموتوکسین می باشد (۶۸، ۶۷). تحقیقات جدید صورت گرفته در ایران امکان تهیه سرم‌های ضدعقرب زدگی را به روش آنتی ایدیوتایپ به اثبات رسانده است. در این روش، عقرب از چرخه تهیه و تولید سرم خارج می شود و پادزهر ضدعقرب با کیفیت و کارایی بالاتر تهیه می گردد (۷۰، ۶۹).

با تشخیص نوع سم عقرب، مسیر درمان و سیر بهبودی را میتوان تسهیل نمود. طراحی تست جلدی آرتوس معکوس غیرفعال برای تشخیص سم مزبوتوس اپتوس در خون مصدومین در سال های اخیر صورت گرفته و می تواند برای سایر عقربها نیز انجام گیرد. تولید کیت های تشخیص عقرب زدگی می تواند درمان مصدومین را تسریع نماید (۷۱).

مصرف سرم ضد زهر، داروی انتخابی در کژدم زدگی است که در اولین فرصت پس از گزیده شدن تزریق آن باید انجام گیرد. میزان مصرف بر اساس شدت علائم بالینی و ارزیابی زمان می باشد. سرم ضد زهر میزان و سطح زهر باند نشده موجود در سیستم گردش خون را کاهش می دهد. ادامه علائم مسمومیت بعد از مصرف سرم نشانه ناتوانی آن در خنثی کردن زهر قبل از باند شدن با گیرنده های هدف می باشد. میزان مصرف سرم ضد زهر در مورد گزش انواع گونه های کژدم به عهده پزشک مسئول درمان می باشد. اگر سرم ضد زهر در مورد بیمار موثر باشد، تابلو زمانی کاهش علائم و نشانه های بالینی پس از تزریق سرم ضد زهر عقرب ها باید برای زهر کژدم های دارای زهر نوروکسیک، ۳۰-۱۵ دقیقه علائم شدید نوروکسیک و ۹۰-۴۵ دقیقه علائم ملایم تا متوسط نوروکسیک فروکش کند. برای درمان زهر عقرب های حاوی عوامل دیگر غیرنوروکسیک در اولین ساعت کاهش درد موضعی، ۱۲-۶ ساعت کاهش در بی قراری، تعریق و هیپرگلیسمی و ۲۴-۶ ساعت کاهش در علائم قلبی تنفسی باید مشاهده شود. مصرف آنتی ونوم ممکن است در تعدادی از بیماران واکنش شوک آنافیلاکسی ایجاد نماید. مصرف مقادیر بیشتر آنتی ونوم، خطرناک بوده و ممکن است به بیماری سرم منجر شود (۶۸، ۶۷).

نتیجه گیری

با توجه به تنوع شرایط اقلیمی و جغرافیای جانوری ایران، گونه های متنوعی از عقربها در ایران زیست می کنند و طیف وسیعی از زیستگاه ها را شامل مناطق بیابانی، ساحلی و کوهستانی در داخل و پیرامون اماکن انسانی در حاشیه روستاها و شهرها اشغال نموده اند و در واقع گروهی از موجودات سمی هستند که در برخی موارد زیستگاه های آنها با محیط زیست انسان همپوشانی پیدا می کند.

پستانداران حشره خوار با پوزه های دراز بخوبی از عقربها تغذیه می کنند (۵۷). خدنگ ها نیز از جمله پستانداران شکارچی کوچک هستند که قدرت جستجو فوق العاده ای در سطح خاک و کنکاش کردن لابه لای سنگها دارند، در جزیره ابوموسی هم این جانور نقش بسیار مهمی در کاهش مار و عقرب در سطح طبیعت جزیره داشته است (۵۳). استفاده از خدنگها در جزیره ابوموسی بعنوان عامل بیولوژیک برای کنترل جوندگان اگرچه در کنترل این جانور ثمر بخش بوده و باعث کاهش مار و عقرب نیز در سطح جزیره شده است، ولی آسیب های زیادی به سایر جمعیت های جانوری و اکوسیستم جزیره وارد کرده است (۵۳، ۵۹).

جوجه تیغی ها (خارپشت) از تواناترین شکارچیان بندپایان از جمله کژدم ها محسوب می شوند. این جانور در بیشتر نقاط ایران وجود دارد (۶۰). موش دو پا از گروه جوندگان در اکثر اوقات روز در دالان و لانه های زیرزمینی پنهان می گردد و به صید شبانه اقدام می کند (۳۰، ۱).

مارمولک ها از راسته خزندگان بوده و در اغلب اقلیم های ایران انتشار گسترده ای دارند. (۳۰، ۶۱). جکوی خال پلنگی (*Eublepharis angramainyu*) از انواع مارمولک ها، یکی از فراوانترین گونه از این جانوران در منطقه کاشان و جنوب غربی کشور می باشد که به راحتی از بندپایان تغذیه می نماید (۶۲). سوسمار آگاما که در غرب و جنوب حاشیه فلات ایران انتشار دارد از بندپایان بزرگتر از جمله عقرب ها تغذیه می کند و می تواند نقش موثری در کنترل بیولوژیک آنها داشته باشد (۱).

سوسک های شکارچی جنس اسکاریتس (*Scarites*) از خانواده کارابیده که در زیستگاه عقربها در استان خوزستان و اصفهان صید شده است، می توانند عقربهای بزرگتر از خود را شکار کرده و مورد تغذیه قرار می دهد (۶۳، ۶۴). مگس های فوریده نیز می توانند عقربها را پارازیت نمایند. حمایت از شکارچی ها و سایر عوامل کنترل بیولوژیک، می تواند در کنترل عقربها مؤثر واقع شود (۶۵، ۶۶).

استفاده از سرم ضد عقرب گزیدگی

در شرایط برگزاری مانورهای نظامی همراه داشتن سرم های ضد زهر ضروری است که اجازه استفاده از آن توسط پزشک واحد نظامی تجویز می گردد. سرمهای پلی والان ضد عقرب گزیدگی از تصفیه و تغلیظ پلاسما اسب هائی که بر ضد زهر ۶ گونه از عقرب های مهم و خطرناک ایران ایمنی یافته اند، توسط موسسه تحقیقات واکسن و سرم سازی رازی حصارک کرج تهیه گردیده است، این عقرب ها عبارتند از:

- ۱- آندرکتونوس کراسیکودا (کژدم سیاه)
- ۲- بوتتوس سلسی (کژدم دم سیاه)
- ۳- بوتتوس شاخ (کژدم سیاه پرز دار)
- ۴- ادنتوبوتوس دوریه (کژدم زرد)
- ۵- مزوبوتوس اپتوس (کژدم زرد خالدار)

قبیل کنترل محیطی و فیزیکی و صید با تله های مختلف و در مواردی هم کنترل شیمیایی قبل از ورود سربازان انجام گیرد و در زمان حضور آنها نیز ادامه یابد. در چنین شرایطی آموزش به سربازان برای آشنایی با عقربها و نحوه پرهیز از آنها باید در اولویت قرار گیرد. متصدیان بهداشتی یگانها نیز باید تحت تعلیم و آموزش روشهای کنترل و کاهش عقرب ها قرار گیرند.

تشکر و قدردانی: این مطالعه با تصویب و حمایت مرکز

تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت دانشگاه علوم پزشکی کاشان و مرکز تحقیقات بهداشت و تغذیه پژوهشکده سبک زندگی دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله انجام گرفته است. با تشکر از همکاری ها، راهنمایی ها و مشاوره های ارزشمند معاونت پژوهش و فن آوری (واحد توسعه تحقیقات بالینی بیمارستان بقیه الله ع.ج).

تضاد منافع: بدین وسیله نویسندگان تصریح می کنند که

هیچ گونه تضاد منافی در خصوص پژوهش حاضر وجود ندارد.

منابع

- Dehghani R, Hoseindoost Gh, Seyyedi Bidgoli Nadasadat, Zamani M, Ghadami F. Study on pests of residential complex and student dormitories of Kashan University of Medical Sciences, Iran. *J Ent Res.* 2017; 41(3): 311-316.
- Dehghani R, Sanaei-Zadeh H, Gholamreza Mostafaei GL, Iranshahi L. Feeding behavior of the Iranian dangerous scorpion species in the laboratory. *J Entomol Zoology Studies.* 2016; 4(4): 1156-1159.
- Dehghani R, Moabed S, Kamyabi F, Haghdoost AA, Mashayekhi M, Soltani H. Scorpions Fauna of Kerman Province-IRAN. *J Kerman University Med Sci.* 2008; 2 (15): 172-81.
- Dehghani R, Arani MG, Scorpion sting prevention and treatment in ancient Iran, *Journal of Traditional and Complementary Medicine.* 2015; 5: 75 e 80.
- Chippaux JP. Emerging options for the management of scorpion stings. *Drug design, development and therapy.* 2012; 6:165.
- Jiménez-Jiménez ML, Palacios-Cardiel C. Scorpions of desert oases in the southern Baja California Peninsula. *J Arid Environ.* 2010; 74(1): 70-4.
- Fatani AJ. Snake Venoms and Scorpion Venom Research in the Middle East: A Review. *Clinical Toxinology Asia Pac Africa.* 2015:327-55.
- 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.
- Bosnak M, Ece A, Yolbas I, Bosnak V, Kaplan M, Gurkan F. Scorpion sting envenomation in children in southeast Turkey. *Wilderness Environ Med.* 2009; 20(2):118-24.
- Prendini L. Further additions to the scorpion fauna of Trinidad and Tobago. *J Arachnology.* 2001;

نیروهای نظامی به لحاظ حوزه فعالیت و ماموریت هایی که دارند، اغلب وارد زیستگاههای طبیعی موجودات دیگر از جمله عقربها می شوند و با این موجودات سمی مواجه پیدا می نمایند. تا آنجائیکه امکان وجود دارد بایستی مواجهه با عقربها کاهش یابد. برای این منظور مطالعات حشره شناسی پزشکی و شناسایی عقربها در منطقه، قبل از انجام رزمایش و برپایی اردوگاه های موقت و همچنین احداث اردوگاه های دائمی، پادگانها و تاسیسات نظامی باید با دقت و حساسیت انجام گیرد و تا حد امکان از احداث محیط های نظامی در مناطق عقرب خیز پرهیز شود. البته در مطالعات حشره شناسی پزشکی علاوه بر بررسی موجودات سمی مانند عقرب، مار و عنکبوت های سمی، مطالعه ناقلین و مخازن برخی از بیماریهای منتقله بوسیله بندپایان از جمله سالک که در ایران انتشار گسترده دارد، نیز مورد توجه قرار می گیرد.

در مواردیکه احداث اردوگاه های به لحاظ برخی مسائل نظامی در مناطق عقرب خیز، اجتناب ناپذیر باشد، باید اقدامات کنترلی از

29(2):173-88.

- Lourenço WR, Soarimalala V, Goodman SM. Scorpions of South West Madagascar. II. The species of *Grosphus* Simon (Scorpiones, Buthidae). *Boletin Sociedad Entomológica Aragonesa.* 2007; (41): 369-75.
- Araújo CS, Candido DM, de Araújo HF, Dias SC, Vasconcellos A. Seasonal variations in scorpion activities (Arachnida: Scorpiones) in an area of Caatinga vegetation in northeastern Brazil. *Zoologia (Curitiba).* 2010; 27(3): 372-6.
- Khoobdel M, Mehrabi Tavana A, Vatandoost H, Abaei MR. Arthropod borne diseases in imposed war during 1980-88. *Iranian J Arthropod-Born Dis* 2008; 2(1): 24-32.
- Mohammadi-Bavani M, Rafinejad J, Hanafi-Bojd AA, Oshaghi MA, Navidpour S, Dabiri F, et al. Spatial Distribution of Medically Important Scorpions in North West of Iran. *J Arthropod-Borne Dis.* 2017; 11(3): 373-382.
- Dehghani R, Kamiabi F, Mohammadzadeh N. Burrowing Habits of two Arthropods; *Odentobutus doriae* and *Hemilepistus shirazi* in desert soils of Isfahan, Iran, *J. ent. Res.* 2017; 41 (2): 113-118.
- Motevalli Haghi F, Dehghani R. A Review of Scorpions Reported in Iran. *J Mazandaran Univ Med Sci.* 2017; 27 (151): 213-226.
- 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.
- Dehghani R, Fathi B. Scorpion sting in Iran: a review. *Toxicon.* 2012; 60(5): 919-33.
- 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.
20. 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.
21. Nejati J, Saghafipour A, Mozaffari E, Keyhani A, Jesri N. Scorpions and scorpionism in Iran's central desert. Acta Tropica. 2017; 166: 293-8.
22. Vatani H, Khoobdel M. Scorpion fauna in Taybad region and scorpion sting status in military environment. J Mil Med. 2009; 1(11): 7-11.
23. Ahmadimarzale M, Sabuhi H, Sabahi Bidgoli M, Dehghani R, Hoseindoost G, Mesgari L. Study of scorpion species abundance in cities Aran & Bidgol and Kashan, Isfahan, Iran J Ent Res. 2017; 41 (3): 337-342.
24. Dehghani R, Kassiri H. Geographical Distribution of Scorpion *Odontobuthus doriae* in Esfahan Province, Central Iran. J Arthropod-Borne Dis, 2017; 11(3):433–440.
25. 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.
26. Gefen E Ar. Temperature dependence of water loss rates in scorpions and its effect on the distribution of *Buthotus judaicus* (Buthidae) in Israel. Comp Biochem Physiol, Part A, Mol Integr Physiol. 2006; 144: 58–62.
27. Dehghani, R. Environmental Toxicology. First Edition, TakDerakhat and of Kashan University of Medical Science Publications. 2010; 428-441.
28. Khoobdel M, Shayeghi M, Ladonni H, Rassi Y, Vatandoost H, Kasheffi Alipour H. The efficacy species of permethrin treated military uniforms as a personal protection against *Culex pipiens*. Int J Environ Sci Tec. 2005; 2: 161-167.
29. Khoobdel M, Fajrak H, Ladoni H, Shayeghi M, Asadzadeh R. A new Method for military Personel protection against Insects. J Mil Med. 2003; 5 (2), 147-155.
30. Dehghani R. Scorpions and Scorpion sting (Biology, Ecology and control of them). Esfahan: Publications of Kashan University Medical Sciences; Esfahan Beautiful Arts. 2006; 160.
31. Dehghani R, Kamiabi F. Frequency of *Odonthubutus doriae* Thorell 1876 nests in desert soils, Esfahan, Iran. 2017; 41(1):13-18.
32. Dehghani R, Khamehchian T, Miranzadeh MB. Surveying on the Biologic behaviors of *Hemiscorpius lepturus* (Peters, 1861) scorpion in laboratory (Khuzestan, Iran) (Scorpions: Hemiscorpiidae), Pakistan J Bio Sci. 2007; 10(18): 3097-3102.
33. Gaffin DD, Bumm LA, Taylor MS, Popokina NV, Mann S. Scorpion fluorescence and reaction to light. Animal Behaviour. 2012; 83: 429–436.
34. Kloock CT, Kubli A, Reynolds R. Ultraviolet light detection: a function of scorpion fluorescence. J Arachnology. 2010; 38: 441–445.
35. 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: S217-21.
36. 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.
37. Dehghani R, Shahrivand B, Mostafaii GR, Atharizadeh M, Gilasi H, Rezaee Mofrad MR, et al. Frequency of Arthropoda in urban Wastes compost Process at Laboratory condition. J Ent Res. 2016, 40 (4): 357-364.
38. 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.
39. Thomas DB, Sleeper EL. The use of pit-fall traps for estimating the abundance of arthropods, with special reference to the Tenebrionidae (Coleoptera). Annals of the Entomological Society of America. 1977; 70(2):242-8.
40. Druce D, Hamer M, Slotow R. Sampling strategies for millipedes (Diplopoda), centipedes (Chilopoda) and scorpions (Scorpionida) in savanna habitats. African Zoology. 2004; 39(2): 293-304.
41. Dehghani R, Mazaheri Tehrani A, Ghadami F, Hossein Sanaei-Zadeh H. Methods for Collecting and Capturing Scorpions: A Review. Research & Reviews: Journal of Zoological Sciences. 2016; 4(3): 65-72.
42. Darrow DI. Laboratory evaluation of twelve selected insecticides against the scorpion *Centruroides vittatus*. (Arachnida: Scorpionida). J Med Entomol. 1977; 14: 393-4.
43. Zargan J, Tahernejad K, Mehrabitavana A, Farahmandzad AR, Subati H. Study of sensitivity levels in six species of Iranian scorpions against chemical pesticides. Kowsar Med J. 2002; 6: 233-39.
44. Azizi KO, Soltani AB, Poudat A, Shahi M. Susceptibility of dangerous scorpions of Hormozgan province to WHO recommended insecticides. Bimonthly J Hormozgan University Med Sci. 2010; 14(1): 5-12.
45. Ramsey JM, Salgado L, Cruz- Celis A, Lopez R, Alvear AL, Espinosa L. Domestic scorpion control with pyrethroid insecticides in Mexico. Med Veterinary Entomol. 2002; 16(4): 356-63.
46. Albuquerque CM, Barbosa MO, Iannuzzi L. *Tityus stigmurus* (Thorell, 1876) (Scorpiones; Buthidae): Response to chemical control and understanding of scorpionism among the population. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. 2009; 42(3): 255-9.
47. 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: 82-98.
48. Dehghani R, Khamehchian T, Vazirianzadeh B, Moravej S. Toxic effects of scorpion, *Hemiscorpius lepturus* (Hemiscorpiidae) venom on mice. J Anim Plant Sci. 2012; 22(3): 593-6.

49. Ghafourian M, Ganjalikhanhakemi N, Hemmati AA, Dehghani R, Kooti W. The Effect of *Hemiscorpius lepturus* (Scorpionida: Hemiscorpiidae) Venom on Leukocytes and the Leukocyte Subgroups in Peripheral Blood of Rat. *J Arthropod-Borne Dis.* 2016; 10(2): 159.
50. Khoobdel M, Oshaghi MA, Jonaidi N, Shayeghi M, Abaei MR, Panahi Y, et al. Laboratory Evaluation of dimethyl phthalate against *Anopheles stephensi* and *Culex pipiens*. *Pak J Bio Sci.* 2007; 10 (1): 126-131.
51. Williams SC. Scorpion bionomics. *Ann Rev Entomol.* 1987; 32:275-95.
52. Alvarez-Castaneda ST, Gonzalez-Quintero P. Winter-spring food habits of an inland population of coyote *Canis latrans* in Baja California, México. *J Arid Environ.* 2005; 60: 397-404.
53. Khoobdel M, Jafari H, Firouzi F. Evaluation of biological control of rattus population by mongoose (Herpestidae, Carnivora) in Abu-Musa Island, Iran. *Asian Pac J Trop Dis.* 2016; 6(10):802-6.
54. Kremer SR, Belk Mc. Effects of habitat disturbance on diets of great horned owl (*Bubo virginianus*) in a cold desert. *Western North American Naturalist.* 2003; 63(1): 56-62.
55. Dehghani R. Solpugidophobia in Iran: Real or Illusion. *J. Biol. Today's World.* 2017; 6(3):46-48.
56. Buckner CH. The role of vertebrate predators in the biological control of forest insects. *Annual Review of Entomology.* 1966;11(1):449-70.
57. Khoobdel M, Akbarzadeh K, Jafari H, Mehrabi Tavana A, Izadi M, Mosavi Jazayeri A, et al. Ant sting in military forces on three Persian islands of Abu-Musa, Great Tonb and Lesser Tonb. *Iranian J Mil Med.* 2012; 14(2): 155-162.
58. Khoobdel M, Firozi F. The Initiated Survey on *Pachycondyla sennaarensis* (Formicidae: Ponerinae) Colonies and Its Seasonal Abundance in Abu-Musa Island, Iran. *Journal Mil Med.* 2014; 16 (3):115-24.
59. Khoobdel M, Jafari H, Akhoond MR. The impacts of the introduced Indian gray mongoose *Herpestes edwardsii* (Mammalia, Carnivora) on the non-target native species of Abu-Musa Island, Iran. *Iranian J Mil Med.* 2016; 18(1): 371-9.
60. Mostafaii G, Dehghani R, Najafi M, Moosavi G, Rajaei M, Vahid Kazemi Moghadam V, et al. 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.
61. Mikaili P, Shayegh J. The lizards of Iran: An etymological review of families Gekkonidae, Eublepharidae, Anguidae, Agamidae. 2011.
62. Ahmadzadeh F, Kiabi B, Kami H, Hojjati V. A Preliminary Study of the Lizard Fauna and Their Habitats in Northwestern Iran. *Asiatic Herpetological Research.* 2008;11:1-9.
63. Hassan G, Jedryczkowski WE, Kesdek M, Ostovan H, Mehrdad T. Ground beetles (Coleoptera: Carabidae) from rice fields and surrounding grasslands of Northern Iran. *J Bio Control.* 2009; 23(2):105-9.
64. Dupre G. Les prédateurs des scorpions (Arachnida: Scorpiones). *Arachnides.* 2008; 54: 9-23.
65. Xue-Shu Z, Guang-Chun L, De-Xing Z, Cheng-Min S. Novel trophic interaction: the scuttle fly *Megaselia scalaris* (Diptera: Phoridae) is a facultative parasitoid of the desert scorpion *Mesobuthus eupeus mongolicus* (Scorpiones: Buthidae). *J Natural History.* 2017; 51:1-2, 1-15.
66. Khoobdel M, Akbarzadeh K, Jafari H, Mehrabi Tavana A, Izadi M, Mosavi Jazayeri A, et al. Diversity and abundance of medically importance flies in Iranian islands, Greater Tonb, Lesser Tonb and Abu-Muosa during 2010-2011. *Iranian J Mil Med.* 2013; 14(4): 259-268
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; 31:27.
68. Dehghani R, Velaei N. Scorpion sting in Iran: Review of the literature. *Feyz, Kashan University of Medical Sciences & Health Services.* 2005;9 (33):66-84.
69. Khoobdel M, Fasaei BN, Salehi TZ, Khosravi M, Taheri M, Koochakzadeh A, Masihipour B, et al. The production of monovalent and anti-idiotypic antivenom against *Mesobuthus eupeus* (Scorpionida: Buthidae) venom in rabbits. *Toxicon.* 2013; 15(76): 44-9.
70. Khoobdel M, Zahraei-Salehi T, Nayeri-Fasaei B, Khosravi M, Omidian Z, Motedayen MH, et al. Purification of the immunogenic fractions and determination of toxicity in *Mesobuthus eupeus* (Scorpionida: Buthidae) venom. *J Arthropod-borne Dis.* 2013; 7(2):139.
71. Khoobdel M, NikbakhtBoroujeni G, ZahraeiSalehi T, Khosravi M, Sasani F, Bokaei S, et al. Diagnosis of *Mesobuthus eupeus* envenomation by skin test: Reverse passive Arthus reaction. *Toxicon.* 2014; 31(77):133-40.