

Management and Control of Lizard Population in Military Workplace: A Narrative Review

Mehdi Khoobdel¹, Hasan Madahi^{1*}, Haji Gholi Kami²

¹ *Health Research Center, Lifestyle Institute Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran*

² *Department of Biology, Faculty of Sciences, University of Golestan, Gorgan, Iran*

Received: 24 July 2021 **Accepted:** 8 January 2022

Abstract

Many lizard species are closely related to residential areas and military workplaces. Military areas are often built on the outskirts of cities, and military programs, including maneuvers and camps, are often held in areas that are considered natural lizard habitats. Underground tunnels and weapons depots can also be habitats for these creatures. Although Iranian lizards are not poisonous, some of them can catch painful bites and cause injury and infection. On the other hand, facing these reptiles is frightening or disgusting for many people, so that it often causes fear and obsession, especially during sleep, and ultimately reduces concentration and the combat power of the military forces. Numerous cases of severe fear, anxiety, convulsions, and reduced efficiency of the military units have been reported following encounters with lizards. Therefore, in order to solve this problem, it is necessary to adopt timely and correct preventive and control methods to reduce the abundance of lizards in the military areas. To achieve this goal, identifying the medically important species in the military areas, their habitat, behavior and ecology are critical. This study aimed to raise public awareness about lizards and the reasons for their presence in the military areas, and propose methods of prevention and control of lizards depending on the nature and characteristics of the species. Zoological studies are necessary to monitor habitat and identify species and their abundance before setting up military buildings and permanent and temporal camps and before starting maneuvers. In this study, preventive and control actions are studied distinctly for environmental, physical, chemical and biological control of lizards in the military areas, as well as the need for training of health staff of the military units.

Keywords: Lizard, Lizard control, Military workplace, Reptiles control.

کنترل جمعیت سوسمارها در محیط‌های نظامی: یک مطالعه مروری

مهدی خوبدل^۱، حسن مداحی^{۱*}، حاجی قلی کمی^۲

^۱ مرکز تحقیقات بهداشت و تغذیه، پژوهشکده سبک زندگی، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج)، تهران، ایران

^۲ گروه زیست‌شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه گلستان، گرگان، ایران

چکیده

گونه‌های متعددی از سوسمارها در ارتباط نزدیک با مناطق مسکونی و محیط‌های نظامی هستند. اماکن نظامی غالباً در حاشیه شهرها احداث می‌شوند و برنامه‌های نظامی نیز اعم از رزمایش‌ها و اردوها اغلب در مناطقی برگزار می‌شوند که زیستگاه طبیعی سوسمارها محسوب می‌شوند. تونل‌های زیرزمینی و انبارهای تسلیحات نظامی نیز می‌توانند محل زیست این موجودات باشند. سوسمارهای ایران اگرچه سمی نیستند اما تعدادی از آن‌ها می‌توانند گازهای دردناکی بگیرند و سبب ایجاد جراحت و عفونت شوند. از طرفی، مواجهه با این خزندگان برای بسیاری از افراد دلهره‌آور یا مشمئزکننده است، به طوری که اغلب سبب ترس و وسواس به‌ویژه در هنگام خواب و در نهایت کاهش تمرکز و توان رزمی نیروهای نظامی می‌شود. موارد پرشماری از ترس شدید، اضطراب، تشنج و کاهش کارایی یگان‌های نظامی به دنبال رویارویی با سوسمارها گزارش شده است. بنابراین، به‌منظور برطرف کردن این مشکل، اتخاذ به موقع و صحیح روش‌های پیشگیرانه و کنترلی جهت کنترل وفور سوسمارها در مناطق نظامی، امری ضروری است. برای دستیابی به این مهم، شناخت گونه‌های با اهمیت پزشکی در محیط نظامی، نوع زیستگاه، رفتار و اکولوژی آن‌ها نقش بسزایی دارد. در این مطالعه هدف بر آن است که آگاهی عمومی در مورد سوسمارها و علل حضور آن‌ها در محیط‌های نظامی را ارتقاء دهد و روش‌های پیشگیرانه و کنترلی سوسمارها بسته به ماهیت و ویژگی گونه‌ها پیشنهاد کند. مطالعات جانورشناسی به منظور پایش زیستگاه و شناسایی گونه‌ها و وفور آن‌ها، قبل از احداث تاسیسات نظامی و برپایی اردوگاه‌های دائم و موقت و پیش از شروع رزمایش‌ها امری ضروری است. در این مطالعه، اقدامات پیشگیرانه و کنترلی به تفکیک اقدامات محیطی، فیزیکی، کنترل شیمیایی و زیستی سوسمارها در محیط‌های نظامی و نیز ضرورت آموزش به کارکنان بخش بهداشت و درمان یگان‌های نظامی مورد بررسی قرار می‌گیرند.

کلیدواژه‌ها: مارمولک، کنترل سوسمارها، محیط‌های نظامی، کنترل خزندگان.

*نویسنده مسئول: حسن مداحی. پست الکترونیک: maddahi.hassan@alumni.um.ac.ir

مقدمه

و گردن را پهن می‌کنند، بدن را باد می‌کنند، دهانشان را باز می‌کنند، حالت مردن به خود می‌گیرند و یا استتار می‌کنند. گونه‌های اندکی از سوسمارها ترشحات سمی دارند و بعضی ترشحات بدبویی از غددی در دم و یا کلوآک خود ترشح می‌کنند که در دفاع شیمیایی نقش دارند (۱۰، ۱۹). بزمجه بیابانی (*Varanus griseus*) در صورتی که تهدید شود و امکان فرار نداشته باشد، ریه‌های خود را پر از هوا می‌کند، دهان را باز می‌کند، زبان خود را خارج می‌کند، صدای هیس هیس ایجاد می‌کند و دم خود را به چپ و راست حرکت می‌دهد. در مواقع احساس خطر جدی، احتمال حمله آن به سمت انسان وجود دارد (۱).

توانایی خوددبری (اتوتومی) از سازوکارهای دفاعی منحصر به فرد سوسمارها در رده خزندگان محسوب می‌شود. مهره‌های دم در بعضی سوسمارها در بعضی نواحی کاملاً استخوانی نشده است و در صورتی که یک سوسمار از دم شکار شود، به سرعت دم را از مهره دمی خاصی جدا می‌کند. دم قطع شده تا لحظاتی تحرک دارد و این موضوع سبب جلب توجه شکارچی به دم قطع شده می‌شود و سوسمار مجال فرار می‌یابد. بعد از چند هفته، دم جدید فاقد ستون مهره‌ها بازسازی می‌شود. البته بعضی سوسمارها توانایی خوددبری انگشتان را نیز دارند (۲). بعضی از مردم اینگونه نقل می‌کنند که بدلیل افتادن دم سوسمار در قابلمه غذا، عده‌ای مرده‌اند. وجود سیانور یا هر ماده سمی دیگر در دم سوسمارها اثبات نشده است و خاصیت سمیت دم تنها عقیده‌ای خرافی است.

حضور سوسمارها در مناطق مسکونی و به خصوص مناطق نظامی به عنوان بخشی از زیستگاه طبیعی آن‌ها اجتناب ناپذیر است. اکثر اماکن نظامی در خارج و حاشیه شهرها احداث شده‌اند و بسیاری از نیروهای نظامی بر اساس ماموریت خود، اعم از مرزبانی، رزمایش، بحران‌ها و بلایای طبیعی ممکن است وارد زیستگاه‌های طبیعی سوسمارها شوند. رویارویی و یا گازگرفتگی توسط سوسمارها در انبارها، خوابگاه‌ها، تونل‌های زیرزمینی محیط‌های نظامی و حتی جزایر نظامی خلیج فارس گزارش شده است. وفور سوسمارها و مشاهده زیاد آن‌ها در اماکن انسانی در محیط‌های نظامی و به‌ویژه جزایر خلیج فارس به دفعات گزارش شده است (۱۱، ۷). علی‌رغم اهمیت این مسئله، تاکنون مطالعه موردی پیرامون تنوع زیستی و روش‌های کنترل سوسمارها در محیط‌های نظامی انتشار نیافته است. در این مطالعه سعی بر آن است که ضمن مرور روش‌های پیشگیرانه و کنترلی ارائه شده در دنیا، راهکارهای عملیاتی نوین، بهینه شده و قابل اجرا جهت کاهش مواجهات و کنترل وفور سوسمارها برای اماکن نظامی ایران ارائه شود.

روش‌ها

این مطالعه، یک پژوهش مروری و از نوع روایی است. در این مطالعه، مستندات علمی و مقالات انتشاریافته تا سال ۲۰۲۱ میلادی در پایگاه‌های علمی مورد جستجو قرار گرفتند. به‌منظور

مارمولک‌ها که در منابع علمی از آن‌ها با عنوان سوسمار یاد می‌شود، زیر راسته‌ای از رده خزندگان هستند. سوسمارها از نظر شکل بدن و اندازه متنوع‌ترین گروه از خزندگان به شمار می‌روند. طول بدن آن‌ها از چند سانتی‌متر تا چند متر متفاوت است. وزن بدن نیز از چند گرم در برخی گکوها تا بیش از صد کیلوگرم در خانواده بزمجه‌ها متغیر است. برخی از گونه‌های سوسمار فاقد دست و پا هستند (۲، ۱).

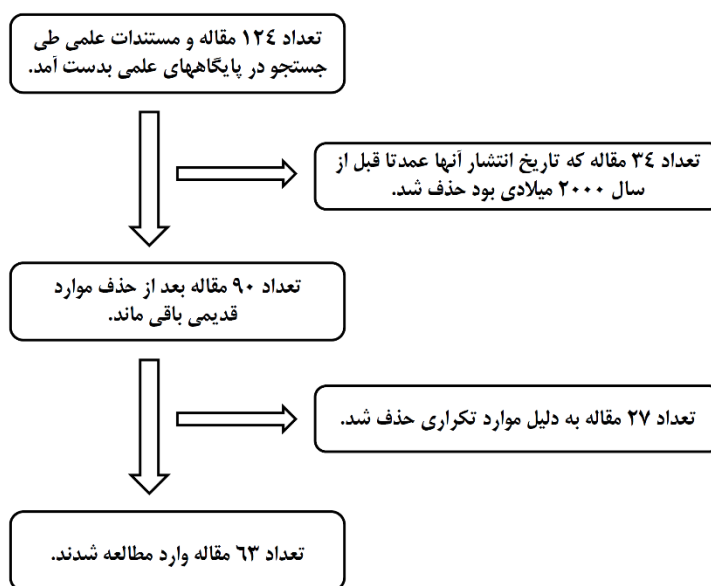
سوسمارها همانند سایر خزندگان خونسرد هستند و برای انجام فعالیت‌های زیستی خود، در مقایسه با جانوران خونگرم، نیاز به انرژی کمتری دارند. در این موجودات، تنظیم دمای بدن غالباً از طریق انجام رفتارهای ویژه، مانند گرفتن حمام آفتاب در صبحگاهان و یا مخفی شدن بین بوته‌ها و یا فرار به نقب‌های زیرزمینی در هنگام ظهر، صورت می‌گیرد. دما حیاتی‌ترین نقش فیزیولوژیک را در زندگی یک سوسمار دارد. به طوری که، تنوع و وفور سوسمارها با افزایش عرض جغرافیایی و یا افزایش ارتفاع محدود می‌شود (۲).

بیابان، اصلی‌ترین زیستگاه بسیاری از سوسمارها است. دفع مواد زائد نیتروژن دار به صورت اوریک اسید، غدد نمکی به منظور دفع نمک اضافی و پوسته تخم ضخیم از جمله سازگاری‌های آن‌ها برای زندگی در زیستگاه‌های خشک است. در مقایسه با سایر مهره‌داران، بخش قابل توجهی از فون جزایر اقیانوسی را سوسمارها تشکیل می‌دهند. تخم‌های بعضی سوسمارها به خصوص گکوئیدها با داشتن پوسته سخت می‌توانند از آب گذشته و به جزایر منتقل شوند (۳، ۲). سوسمارها منبع غذایی غنی برای بعضی پرندگان و پستانداران هستند. بعضی بی‌مهرگان مانند عقرب و رتیل می‌توانند سوسمارهای کوچک را شکار کنند. از طرفی، سوسمارها نقش بسیار مهمی در هرم انرژی و حلقه‌های زیستی به خصوص در زیستگاه‌های بیابانی دارند. بیشتر آن‌ها حشره‌خوارند و تعداد اندکی گیاهخوارند. آن‌ها غالباً در مکانی ثابت مانده و منتظر طعمه می‌مانند تا به وسیله زبان آن‌ها صید کنند. دندان‌های سوسمارها تیز و به آرواره جوش خورده‌اند و سبب نگه‌داشتن طعمه می‌شوند (۱). سوسمارها همچنین در کنترل زیستی جمعیت حشرات و بندپایان آفت محصولات کشاورزی و عنکبوتیانی از جمله عقرب‌ها نقش بسزایی دارند (۶-۴). گزارش‌هایی از صید فعالانه و گسترده مگس‌های خانگی و همچنین مگس‌های کالیفورمیده و سارکوفازیده توسط سوسمارها در محل‌های تجمع زباله در تهران و همچنین جزایر ایران در خلیج فارس به ثبت رسیده است (۸، ۷).

بیشتر سوسمارها در هنگام خطر به درون شکاف سنگ‌ها، نقب‌ها و بوته‌ها پناه می‌برند. تعدادی از گونه‌ها سازوکارهای دفاعی پیشرفته‌تری دارند. بعضی سوسمارها به هنگام احساس خطر به منظور منصرف کردن شکارچی اعم از پرندگان، پستانداران و خزندگان دیگر، صدا ایجاد کرده، دم را به حرکت در می‌آورند، سر

به‌دست آمد. پس از حذف منابع قدیمی، تکراری و غیرمرتبط، تعداد ۶۳ مقاله که عمدتاً پس از سال ۲۰۰۰ انتشار یافته‌اند انتخاب گردید. از این میان، تعداد اندکی از منابع که قبل از سال ۲۰۰۰ میلادی منتشر شده‌اند و به‌عنوان منابع مرجع در زمینه مورد مطالعه می‌باشند، نیز استفاده شده است. اطلاعات به‌دست‌آمده از مقالات و مستندات علمی در ایران و دیگر کشورهای جهان، در زمینه تنوع گونه‌ای، پراکنندگی، زیست‌شناسی، اهمیت بالینی و راه‌های پیشگیری و کنترل سوسمارها دسته‌بندی و ارائه گردید.

جستجوی تخصصی، از راهبرد جستجو با کلیدواژه‌های "کنترل + سوسمارها"، "مواد دافع + سوسمار"، "تنوع زیستی + سوسمارها + ایران"، "Lizard + repellent"، "Lizard + control"، "Lizard + Persian Gulf + Pitfall trap + Lizard"، "Island"، "Poisonous lizard" و "Lizard + Infection" استفاده شد. به‌منظور جستجوی تکمیلی در میان منابع فارسی، کلیدواژه مارمولک به جای کلیدواژه سوسمار جایگزین شد. در مجموع ۱۲۴ مقاله داخلی و خارجی از پایگاه‌های علمی معتبر



شکل-۱. مراحل انتخاب مقالات و مستندات علمی استفاده شده در مطالعه حاضر

(هنگام، بوموسی، تنب بزرگ، خارک، قشم، سیری) گزارش شده است (۱۵-۱۳، ۱۱، ۱۰). بزوجه بیابانی (خانواده وارانیده) به عنوان یکی از با اهمیت‌ترین گونه‌ها از نظر پزشکی در ایران به‌شمار می‌رود. گکوی شکم زرد خانگی (*Hemidactylus flaviviridis*) در جنوب کشور و گکوی انگشت خمیده خزری (*Tenuidactylus caspius*) در شمال و شرق کشور وفور بسیار بالایی در مناطق مسکونی اماکن نظامی دارند و بیشترین مواجهه نیروها با این دو گونه بوده است (شکل c و b).

۲. اهمیت بهداشتی و پزشکی سوسمارها با تمرکز بر گونه‌های ایران

تعدادی از گونه‌های سوسمار به دلیل شکل ظاهری و رفتارهای خاص و حرکت‌های سریع و ناگهانی، جانورانی هول‌آور و ترسناک به‌شمار می‌روند. ویژگی‌های ظاهری و رفتار آن‌ها سبب شکل‌گیری باورهای عمومی نادرست زیادی پیرامون آن‌ها شده است.

وجود سم در سوسمارها: وجود ترشحات سمی فقط در گونه‌های جنس هلودرما (*Heloderma*) به اثبات رسیده است که در ایران پراکنش ندارد. این سوسمارها دارای غدد سمی در

نتایج

۱. تنوع سوسمارها در ایران

سوسمارها متنوع‌ترین گروه از خزندگان در ایران به‌شمار می‌روند. تاکنون ۱۷۳ گونه از سوسمارها متعلق به ۴۷ جنس و ده خانواده از ایران گزارش شده‌اند. از این تعداد، حدود ۵۹ درصد گونه‌ها روزفعال، ۴۱ درصد شب‌فعال و ۳۶ درصد بومی ایران هستند (۱۲). ده خانواده سوسمارهای ایران به ترتیب غنای گونه‌ای عبارتند از: گکونیده (*Gekkonidae*) با ۵۱ گونه، لاسرتیده (*Lacertidae*) با ۴۹ گونه، آگامیده (*Agamidae*) با ۲۵ گونه، سینسیده (*Scincidae*) با ۲۱ گونه، فیلوداکتیلیده (*Phyllodactylidae*) با ۱۰ گونه، اسفروداکتیلیده (*Sphaerodactylidae*) با ۶ گونه، اولفاریده (*Eublepharidae*) با ۳ گونه، وارانیده (*Varanidae*) با ۳ گونه، اوروماستیسیده (*Uromastycidae*) با ۳ گونه و آنگوئیده (*Anguidae*) با ۲ گونه (۱۲، ۱۰).

دانسته‌ها پیرامون فون سوسمارهای موجود در محیط‌های نظامی ایران بسیار ناچیز است و تنها گزارش‌هایی پراکنده از تنوع آن‌ها در جزایر خلیج فارس وجود دارد. حضور حداقل ۱۵ گونه (جدول ۱) سوسمار متعلق به هفت خانواده از جزایر خلیج فارس

جدول-۱. فهرست سوسمارهای گزارش شده از جزایر خلیج فارس

نام فارسی	نام علمی	خانواده	ردیف
آگامای چابک	<i>Trapelus agilis</i>	Agamidae	۱
گکوی شکم زرد خانگی	<i>Hemidactylus flaviviridis</i>	Gekkonidae	۲
گکوی ایرانی	<i>Hemidactylus persicus</i>		۳
گکوی هیدن	<i>Hemidactylus robustus</i>		۴
گکوی انگشت کوتاه خلیج فارس	<i>Pseudoceramodactylus khobarensis</i>		۵
گکوی انگشت کوتاه خاور میانه	<i>Stenodactylus doriae</i>		۶
گکوی کوتوله استیودنر	<i>Tropicolotes steudneri</i>		۷
سوسمار انگشت شانه‌ای بلانفورد	<i>Acanthodactylus blanfordii</i>		Lacertidae
مسالینای دم دراز ایرانی	<i>Mesalina watsonana</i>	۹	
اسکینک خال چشم	<i>Chalcides ocellatus</i>	Scincidae	۱۰
اسکینک اشنایدر	<i>Eumeces schneideri</i>		۱۱
اسکینک شرقی	<i>Scincus mitranus</i>		۱۲
گکوی سنگلاخ بلانفورد	<i>Pristurus rupestris</i>	Sphaerodactylidae	۱۳
سوسمار خاردم مصری	<i>Uromastix aegyptia</i>	Uromastycidae	۱۴
بزمجه بیابانی	<i>Varanus griseus</i>	Varanidae	۱۵



شکل-۲. گونه‌های با وفور بالا و با اهمیت پزشکی در مناطق نظامی. (a) گکوی دم زبر (*Cyrtopodion scabrum*)، (b) گکوی انگشت خمیده خزری (*Tenuidactylus caspius*)، (c) گکوی شکم زرد خانگی (*Hemidactylus flaviviridis*) و (d) بزمجه بیابانی (*Varanus griseus*). تصاویر برگرفته از کتاب اطلس خزندگان ایران (۱۰).

تنگی نفس، ناراحتی قفسه سینه و اختلال در بلع گزارش شده است (۲۱). بر اساس پژوهش‌های محققان، سم بیشتر سوسمارهای خانواده بزمجه‌ها علاوه بر جلوگیری از تجمع پلاکت‌ها پس از گازگرفتگی، خاصیت تجزیه فیبرینوژن را نیز دارند و لذا سبب تاخیر در قطع خونریزی می‌شوند (۲۲). قرمزی و تورم در انسان به دنبال گازگرفتگی بزمجه‌ها گزارش شده است که بسته به

آرواره پایین و در طرف داخلی دندان‌ها هستند که سم را توسط شیارهای طولی به سمت دندان‌ها هدایت می‌کنند (۱۶، ۱۷). وجود سم در گونه‌های مختلف در اسارت از خانواده بزمجه‌ها، آگاماها و ایگواناها نشان داده شده است (۱۸). موارد متعددی از گازگرفتگی توسط بزمجه‌ها به خصوص بزمجه بیابانی انتشار یافته است که در آن‌ها علائم بالینی مشخص وجود سم از جمله

بزرگی بزمجه، شدت جراحی‌ها و علائم بیشتر است (۱۷).

اولین گزارش نورو توکسین از یک سوسمار اسکینک (خانواده سینسیده) از هند گزارش شد (۲۳) که این گزارش یک سال بعد رد شد (۲۴). بر اساس یک گزارش از کشور هندوستان، به دنبال گازگرفتن یک پسر بچه توسط سوسمار گکو، افزایش تعریق و سوزش در وی مشاهده شد (۲۵). طبق این گزارش، علائم بالینی این نوزاد مشابه علائم توفان آدرنژیک پس از عقرب گزیدگی بود. با توجه به آنچه ذکر شد، وجود سم در گکوها، ایگواناها، آگامیدها و اسکینک‌ها بر اساس مطالعات آزمایشگاهی نشان داده شده است، اما هیچ شواهدی مبنی بر تاثیر سم آن‌ها (به جز گونه‌های جنس هلودرما) بر طعمه در طبیعت وجود ندارد (۱۷).

بر اساس مطالعات، باکتری اشیریشیا کلای از بزاق نمونه موجود در طبیعت و باکتری‌هایی از جنس استافیلوکوکوس از نمونه‌های در اسارت بزمجه ازدهای کومودو (*Varanus komodoensis*) استخراج شده است (۲۶). بنابراین، علائم مشاهده شده پس از گازگرفتن توسط سوسمارها می‌تواند به دلیل عفونت ثانویه باشد. بسیاری از سوسمارها از جمله بزمجه‌ها و آگامیدها، غددی در آرواره پایین دارند که هیچ تخصص یافتگی برای تولید و ذخیره سم نیافته‌اند و فاقد فضا یا شیار مشخصی نیز برای انتقال سم به دندان‌ها هستند. بنابراین در صورت عدم اثبات علمی و تایید بالینی، علائم گازگرفتنی توسط سوسمارها (به جز گونه‌های جنس هلودرما) به دلیل عفونت باکتریایی و نه ورود سم در نظر گرفته می‌شود (۲۷، ۲۸).

عفونت‌های باکتریایی و انگلی سوسمارها: سوسمارها

مخزن و میزبان واسط کرم‌های لوله‌ای (نماتودا) و سایر کرم‌ها هستند که میزبان نهایی آن‌ها پستانداران از جمله دام‌ها هستند. گوشت و تخم سوسمارها می‌تواند آلوده به عفونت‌های باکتریایی مانند سالمونلا و ویبریو و یا انگلی از جمله تریشینلا و اسپیرومترا باشد (۲۹). نتایج یک پژوهش در مالزی نشان داد که بیش از ۸۳ درصد سوسمارهای در اسارت و ۲۵ درصد سوسمارها در حیات وحش متعلق به خانواده‌های آگامیده، ایگوانیده، جکونیده، سینسیده و وارانیده به سالمونلا آلوده هستند. (۳۰). همچنین روده سوسمارها محل زیست انواعی از انگل‌های تک‌سلولی از هاگداران و تاژکداران است (۱). گونه‌های متعددی از انگل لیشمانیا از خون، احشا و کلوآک سوسمارها گزارش شده‌اند. همچنین گونه‌هایی از پشه خاکی توانایی انتقال لیشمانیا خزندگان را بین سوسمارها دارند. این گونه از لیشمانیا خاص خزندگان بوده و قابل سرایت به پستانداران نمی‌باشد و خطری برای انسان محسوب نمی‌شود (۳۱، ۳۲). همچنین گونه‌هایی از سوسمارها به عنوان میزبان کنه‌های ایگزودس پسیفیکوس (*Ixodes pacificus*) و بورلیا بورگدورفری (*Borrelia burgdorferi*) عامل بیماری لایم و همچنین میزبان مایت‌ها گزارش شده‌اند (۳۳، ۳۴، ۳۵). با توجه به انتشار تعدادی از گونه‌های سوسمار در مناطق مسکونی

انسانی، شناخت و مطالعه آن‌ها حائز اهمیت است.

سوسمارهای با اهمیت پزشکی در ایران: بر اساس

منابع موجود، وجود هیچ گونه غد سمی در آرواره گونه‌های سوسمار ایران گزارش نشده است. با این حال، تعدادی از سوسمارها ایران می‌توانند از لحاظ بهداشتی و پزشکی مشکل ساز باشند.

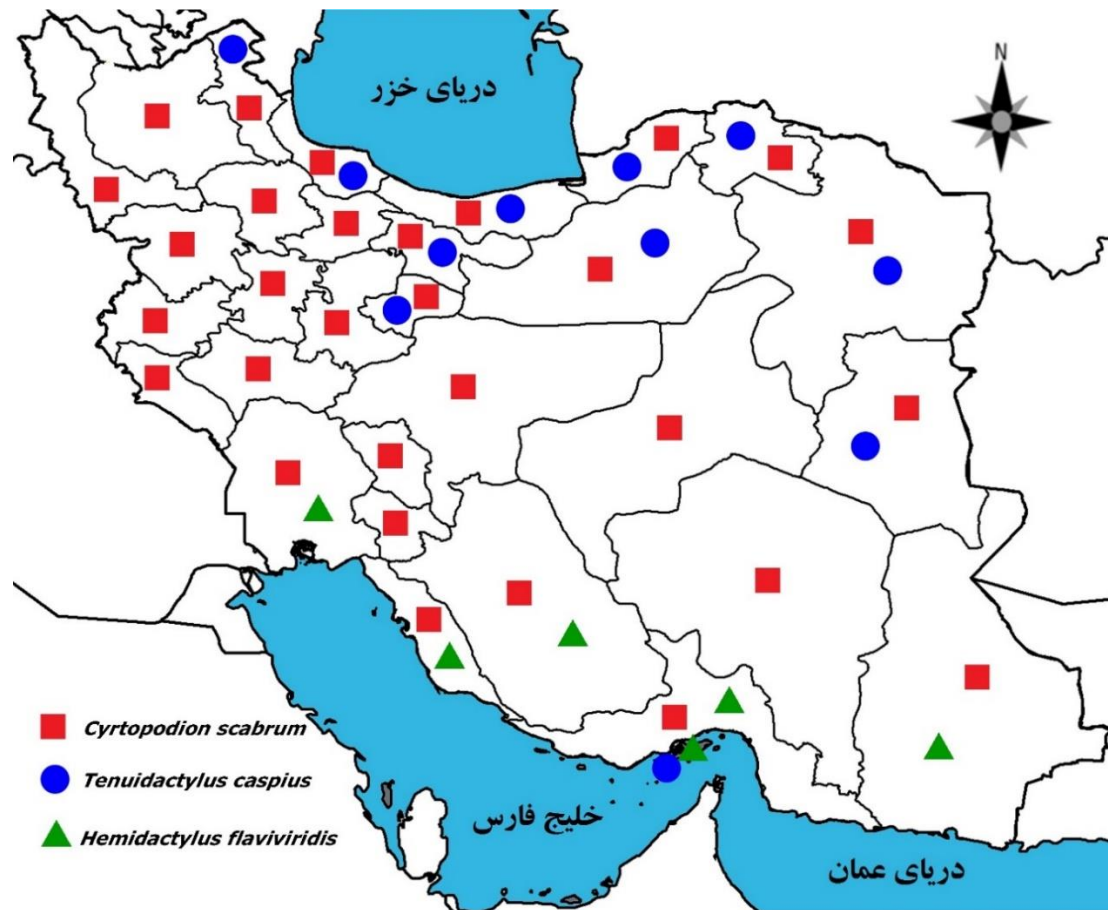
خانواده بزمجه‌ها (وارانیده): از جمله شناخته‌شده‌ترین و

بزرگترین سوسمارها می‌توان به اعضای خانواده بزمجه‌ها اشاره کرد. به دلیل ظاهر ترسناک، عقاید نادرستی در مورد سمی و خطرناک بودن آن‌ها وجود دارد. اگرچه تاکنون گزارشی از وجود غد سمی در این موجودات وجود ندارد اما آن‌ها با دندان‌های تیز، مخروطی و قدرتمند خود می‌توانند گازهای دردناکی بگیرند. گزارش‌هایی از گازگرفتن پستان‌های بز و گوسفند توسط بزمجه‌ها و ایجاد عفونت در پستان آن‌ها وجود دارد. به دلیل نوع رژیم غذایی و ارتباط مستقیم با خاک، این سوسمارها به طور بالقوه می‌توانند نقش ناقل برای بیماری‌های انگلی، ویروسی و باکتریایی را داشته باشند. تحقیقات وجود انگل‌های تریشینلا، سیستوزوما، آرمیلیفر و گناتوستوما را در گوشت بزمجه نشان داده است. وجود کنه از پوست زیر گردن این سوسمارها گزارش شده است (۱، ۲۹). زبان دوشاخه بزمجه‌ها، همانند مارها، تنها برای جمع‌آوری مولکول‌های بو و انتقال آن‌ها به اندام‌های حسی سقف دهان جانور به کار گرفته می‌شود و خطری برای انسان ندارد. بزمجه‌ها همچنین از حرکات شلاقی دم خود به عنوان سلاحی قدرتمند و نیز چنگال‌ها برای دفاع بهره می‌برند (۱۰).

سایر خانواده‌های سوسمارها: سوسمار خاردم مصری

(*Uromastix aegyptia*) متعلق به خانواده اوروماستیسیده، در هنگام احساس خطر با دم تیغ‌دارش ضربه می‌زند. این سوسمار از استان بوشهر و هرمزگان و جزایر سیری و قشم گزارش شده است (۱۰).

بیشترین مواجهه افراد و نیروهای نظامی با سوسمارهای خانواده گکونیده است. این سوسمارها اگرچه سمی نیستند و اغلب کوچک جثه هستند، اما حضور آن‌ها در داخل لباس نیروهای نظامی، پوتین و کوله‌پشتی‌ها و اماکنی از جمله دیوار آسایشگاه‌ها، سرویس‌های بهداشتی، چادرها و حتی دکل‌های نگهداری دلهره‌آور بوده که در نهایت می‌تواند منجر به کاهش توان رزمی نیروهای نظامی شود. سه گونه سوسمار گکو که پراکندگی گسترده‌ای در ایران دارند (۳۶) و وفور زیاد در مناطق مسکونی دارند و بیشترین مواجهه نیروهای نظامی با آن‌ها رخ می‌دهد عبارتند از: گگوی انگشت خمیده خزری در شمال و شرق ایران، گگوی دم زبر (*Cyrtopodion scabrum*) در بیشتر نقاط ایران و گگوی شکم زرد خانگی در جنوب و غرب ایران (شکل ۲ و ۳). با توجه به محدوده پراکندگی و ماهیت گونه گگوی شکم زرد خانگی، به نظر می‌رسد که در مناطق مسکونی اماکن نظامی جزایر خلیج فارس، بیشترین رویارویی نیروهای نظامی با این گونه است.



شکل-۳. پراکندگی گونه‌های سوسمار با وفور زیاد در مناطق مسکونی ایران (۱۰،۱۵،۳۶).

۳. راهکارهای کنترل جمعیت سوسمارها در محیط‌های نظامی

به دلیل تنوع زیستی بالای سوسمارهای ایران، تنوع زیستگاهی زیاد، اختلاف زمان فعالیت آن‌ها، بهره‌گیری از امکانات حرکتی گوناگون و رفتارهای مختلف، بهره‌گیری از ابزارهای کنترلی مختلف و در بعضی موارد تلفیقی اجتناب ناپذیر است. اقدامات کنترل سوسمارها در محیط‌های نظامی را می‌توان در پنج دسته کلی، اقدامات محیطی، فیزیکی، شیمیایی، بیولوژیکی و آموزشی دسته بندی کرد.

اقدامات محیطی جهت پیشگیری و کاهش مواجهه با سوسمارها: بهترین راهکار برای مواجهه کمتر نیروهای نظامی با سوسمارها، رعایت تمهیدات محیطی است که امکان رویارویی با این جانوران را کاهش دهد. در حقیقت، بایستی پیشگیری از برخورد با سوسمارها نسبت به کنترل آن‌ها در اولویت باشد. تمهیدات محیطی می‌توانند به صورت منفرد و مقطعی و یا به صورت تلفیقی و طولانی مدت عملیاتی شوند. اقدامات محیطی مخاطرات روش‌های کنترل شیمیایی از جمله پخش سموم در طبیعت را ندارند و بنابراین از نظر بهداشتی و زیست محیطی مناسب‌تر به نظر می‌رسند. اقدامات محیطی همچنین از جنبه اقتصادی مقرون به صرفه می‌باشند؛ زیرا بر خلاف سایر روش‌ها، یکبار اجرای آن‌ها کفایت می‌کند.

بررسی محل استقرار نیروها و احداث اماکن نظامی: در اولین گام بایستی محل اجرای رزمایش یا برپایی اردوگاه و کمپ‌ها از لحاظ تنوع گونه‌ای سوسمارها توسط یک متخصص جانورشناسی بررسی و پایش شود. در این مرحله برآورد اولیه‌ای از نظر زیستگاه، نوع لانه‌ها و سوراخ‌ها، وفور اولیه، اهمیت پزشکی و زمان فعالیت گونه‌های سوسمار منطقه صورت خواهد گرفت. این مرحله بدان جهت حائز اهمیت است که نتایج آن تاثیر مستقیم روی انتخاب روش‌های پیشگیری و کنترل دارد. اهمیت مطالعه و پایش منطقه قبل احداث اردوگاه و تاثیر آن در کنترل بیماری‌های منتقله از حشرات نیز مورد تاکید قرار گرفته است (۳۷). در برخی برنامه‌های نظامی مانند رزمایش‌ها که بنا به دلایل امنیتی در زمان اندکی تصمیم‌گیری و اجرا می‌شوند، مرحله بررسی محل استقرار نیروها انجام نمی‌شود و لذا موارد مواجهه با سوسمارها و همچنین گزیدگی توسط مارها، عقرب‌ها و رتیل‌ها بیشتر است. شایسته است فرماندهان نظامی قبل از اعزام نیروها، علاوه بر رعایت جنبه‌های امنیتی، عملیاتی و نظامی به جنبه بهداشتی نیز توجه داشته باشند.

مساله مهم دیگر، توجه به جنبه کنترل سوسمارها حین احداث و نگهداری سازه‌ها و ساختمان‌ها است. هر گونه سوسمار، رفتار و اکولوژی خاص خود را دارد. شناخت این ویژگی‌ها می‌تواند ایده‌ای

و بعضی شب فعال (مانند گکوها) هستند. تعدادی از گونه‌ها در مناطق دشتی، تعدادی در بیشه‌زارها و تعدادی در مناطق کوهستانی زیست می‌کنند. لذا استراتژی صید برای گونه‌های مختلف متفاوت است. بیشتر سوسمارها را با کمک دست و در یک حرکت سریع می‌توان صید نمود یا با ابزارهای ساده از جمله انواع قوطی‌ها، کلاه و تور صید نمود. سرعت کنترل در این روش اگر چه پایین است ولی به صورت کاملاً انتخابی است. بایستی توجه داشت که بیشتر سوسمارها توانایی خودپری دم را دارند، بنابراین هنگام گرفتن یک سوسمار نبایستی از دم جانور گرفته شود. سوسمارها خونسردند و در اوایل صبح انرژی کمتری برای فرار دارند و صید آن‌ها راحت‌تر است. سوسمارهای ساکن دشت، حوالی ظهر برای فرار از گرما به میان بوته‌ها پناه می‌برند؛ این سوسمارها را می‌توان با پیچاندن یا خم کردن بوته به دام انداخت و با کمک پنس به ظرف مخصوص انتقال داد. سوسمارهای ساکن ماسه‌زارها مانند اسکینک‌ها که معمولاً به زیر لایه سطحی ماسه پناه می‌برند را می‌توان به وسیله الک کردن ماسه‌ها صید کرد. گاهی اوقات می‌توان یک سوسمار را با آب ریختن از داخل سوراخش بیرون کشید. در یک مطالعه، سوسمارهای بزرگ مانند سوسمار خاردم مصری را با پهن کردن تور ماهیگیری در ورودی لانه، به دام انداختند (۳۹). تعدادی از آگاماها در میان صخره‌ها یافت می‌شوند که می‌توان با تفنگ بادی آن‌ها را شکار کرد. برای صید تعدادی از سوسمارها از جمله آگاماها می‌توان یک نخ پلاستیکی را به صورت حلقه درآورد و به سر چوبی بست، نخ را به دور گردن سوسمار انداخته و چوب را بالا آورد تا نخ دور بدن سوسمار محکم شود. گکوها را می‌توان با وارد کردن ضربه آهسته‌ای به سر آن‌ها به وسیله یک چوب باریک برای مدت کوتاهی بیهوش یا بی‌حرکت کرد. بعضی گکوها را در تاریکی شب می‌توان از طریق رنگ چشم درخشان آن‌ها یافت. به عنوان مثال، چشم گونه‌های جنس‌های همی‌داکتیلوس (*Hemidactylus*) و استنوداکتیلوس (*Stenodactylus*) شب هنگام به رنگ سفید دیده می‌شود.

صید با روش تله‌گذاری گودالی (Pitfall trapping):

تله‌گذاری گودالی یکی از کارآمدترین روش‌های صید غیرفعال برای بی‌مهرگان و مهره‌داران خردجثه زمین‌زی است. در این روش، بر اساس قوائد مشخصی، تعدادی گودال در زمین حفر می‌شود و ظروف استوانه‌ای ساده‌ای با سطح داخلی صیقلی در آن‌ها کارگذاری می‌شود. جانور حین فعالیت و حرکت معمول خود در محیط به داخل این تله‌ها می‌افتد. از آن‌جا که تله‌های گودالی به طور کامل انتخابی عمل نمی‌کنند، امکان صید جانوران دیگر زیستگاه و کاهش جمعیت آن‌ها هم وجود دارد. لذا جهت رعایت مسائل زیست محیطی و حفاظت از تنوع زیستی، بایستی اندازه جمعیت گونه‌های هم زیستگاه و وضعیت حفاظتی آن‌ها در نظر گرفته شود و حتی‌الامکان از کمترین تعداد تله در محیط استفاده شود. در طراحی این تله‌ها مواردی از جمله تعداد و روش چیدمان

برای ساخت اماکن نظامی بدهد تا حداقل زیستگاه و پناهگاه برای آن‌ها فراهم شود. به عنوان مثال، سنگ‌چین‌ها، منافذ بلوک‌های سیمانی و درز و شکاف‌های موجود در دیوارهای تاسیسات نظامی محل مناسبی برای ورود، زیست و حتی تخم‌گذاری گکوها هستند (شکل ۴d). بستن این منافذ توسط روکش سیمانی راهی موثر در کاهش جمعیت آن‌ها به شمار می‌رود. استفاده از توری در ورودی‌ها و پنجره‌ها علاوه بر ممانعت از ورود سوسمارها، مانع ورود حشرات خاکزی و بندپایان سمی مانند عقربها و صدپاهای سمی نیز می‌شود. با توجه به رژیم حشره‌خواری بیشتر سوسمارهای ایران، استفاده منظم از حشره‌کش‌ها در تاسیسات نظامی سبب کاهش جمعیت طعمه‌ها و در نتیجه کاهش جمعیت سوسمارها می‌شود.

در صورت وفور بالای سوسمارها، تخریب لانه‌ها و سوراخ‌های قدیمی مهره‌داران در داخل و نزدیکی محوطه نظامی نقش مهمی در کاهش جمعیت سوسمارها دارد. شناسایی محل لانه گونه‌های سوسمار و آگاهی از زمان تخم‌گذاری آن‌ها جهت خارج کردن تخم‌های آن‌ها از محوطه نظامی نیز می‌تواند سبب کاهش وفور سوسمارها شود (شکل ۴d). به عنوان مثال، بزمجه بیابانی معمولاً لانه خود را به صورت سوراخ‌های عمیق بزرگی در خاک‌های سست مناطق بیابانی و معمولاً در نزدیکی ریشه گیاهان تاغ (*Haloxylon*) و قیج (*Zygophyllum*) می‌سازد. این بزمجه معمولاً بین ۱۰ تا ۲۰ تخم می‌گذارد و زمان تخم‌گذاری بین ۲۰ تیر تا اوایل مرداد است. لذا در این بازه زمانی، می‌توان جهت کنترل آن‌ها، تخم‌های آن‌ها را از منطقه خارج کرد (۱).

بهداشت محیط: بندپایان متعددی از جمله سوسری، ملخ، مورچه، پشه، مگس، عنکبوت در مناطق مسکونی انسانی زیست می‌کنند که جزیی از رژیم غذایی سوسمارها محسوب می‌شوند و عامل اصلی جذب بسیاری از آن‌ها، عدم رعایت بهداشت محیط است. بنابراین رعایت بهداشت محیط به‌طور غیرمستقیم سبب کاهش وفور سوسمارها می‌شود. بررسی تاسیسات فاضلاب، دفع منظم و اصولی زباله‌ها، استفاده از حشره‌کش‌ها از جمله اقداماتی هستند که در کنترل حشرات موزی حائز اهمیت هستند. بر اساس نتایج مطالعه خوبدل و همکاران (۳۸)، بیشترین وفور مگس‌های حائز اهمیت پزشکی در جزایر نظامی خلیج فارس در ماه‌های فروردین، اردیبهشت و مهر گزارش شد. افزایش جمعیت مگس‌ها به عنوان یکی از طعمه‌های سوسمارها، می‌تواند تاثیر مستقیم بر افزایش وفور سوسمارها داشته باشد. لذا رعایت بهداشت محیط از جمله جمع‌آوری سریع پس‌مانده‌های غذایی و پاکسازی محیط و دفع اصولی زباله‌ها، علاوه بر کاهش جمعیت حشرات موزی، در کاهش وفور سوسمارها نیز نقش بسزایی دارد.

اقدامات کنترلی فیزیکی

صید به روش دستی: بیشتر سوسمارها با آغاز فصل بهار شروع به فعالیت می‌کنند. بعضی روزفعال (مانند بزمجه‌ها و آگاماها)

(Snap trap) که به صورت مکانیکی عمل می‌کند و نیز تله‌های چسبی (Glue trap) در کنترل سوسمارها و همچنین موش‌ها و حتی حشرات موذی از جمله سوسری‌ها کمک‌کننده هستند (شکل e و ۴c). بیشترین مواجهه نیروهای نظامی در مناطق مسکونی با گکوها می‌باشد. این سوسمارها شب فعال هستند و غالباً روی دیوار ساختمان‌ها به دنبال صید عنکبوت‌ها و حشرات هستند. بنابراین، استفاده از تله‌های کشنده و تله‌های چسبی سبب کاهش جمعیت سوسمارها در مناطق مسکونی اماکن نظامی خواهند شد. تله‌های کشنده دارای اهرمی هستند که با برخورد جانور با بخش خاصی از تله، این اهرم با سرعت و شدت به پشت جانور ضربه می‌زند و آن را می‌کشد. تله‌های چسبی نیز از چسب‌های تجاری خاصی که روی صفحه‌ای از جنس مقوا، پلاستیک یا فوم قرار داده می‌شود تشکیل شده‌اند. این تله‌ها را می‌توان در زاویه بین دیوار و کف و یا سقف ساختمان‌ها قرار داد. جانور هنگام حرکت در محیط، به روی چسب رفته و به دلیل چسبندگی زیاد، به دام می‌افتد. بمنظور افزایش کارایی این تله‌ها، می‌توان از طعمه‌هایی مانند سوسک و ملخ و یا بندپایان دیگر بهره جست (۴۰). همچنین از بین بردن جوندگان از جمله موش خانگی و رت با استفاده از تله‌های چسبی ساده، می‌تواند سبب کاهش جمعیت طعمه‌های بزمجه و در نتیجه کاهش جمعیت بزمجه‌ها می‌شود.

حفر کانال آب: این روش نوعی تله‌گذاری گودالی در مقیاس وسیع است. بدین منظور در اطراف محیط نظامی اعم از اردوگاه یا پادگان و یا حتی اماکن عمومی کانالی به عمق حداقل ۲۵ سانتی‌متر ترجیحاً با دیواره‌های صاف و صیقلی حفر می‌شود و تا نیمه با آب پر می‌شود. این روش علاوه بر صید سوسمارها، تعداد زیادی از بندپایان از جمله رتیل‌ها، عقرب‌ها و صدپاها را هم صید می‌کند. البته نقشه این کانال بسته به نوع جانور، می‌تواند متفاوت باشد. به منظور افزایش کارایی این روش، مایع ظرفشویی یا هر دترجنت دیگری برای از بین بردن کشش سطحی آب و اطمینان از غرق شدن جانور می‌توان به آب داخل کانال افزود. این روش در مناطقی مانند جزایر که آب‌های سطحی وجود ندارد و نیز مناطق کم‌آب یا با بستر سنگی قابل استفاده نیست.

ضرورت به کارگیری نور غالب در بیرون از محوطه

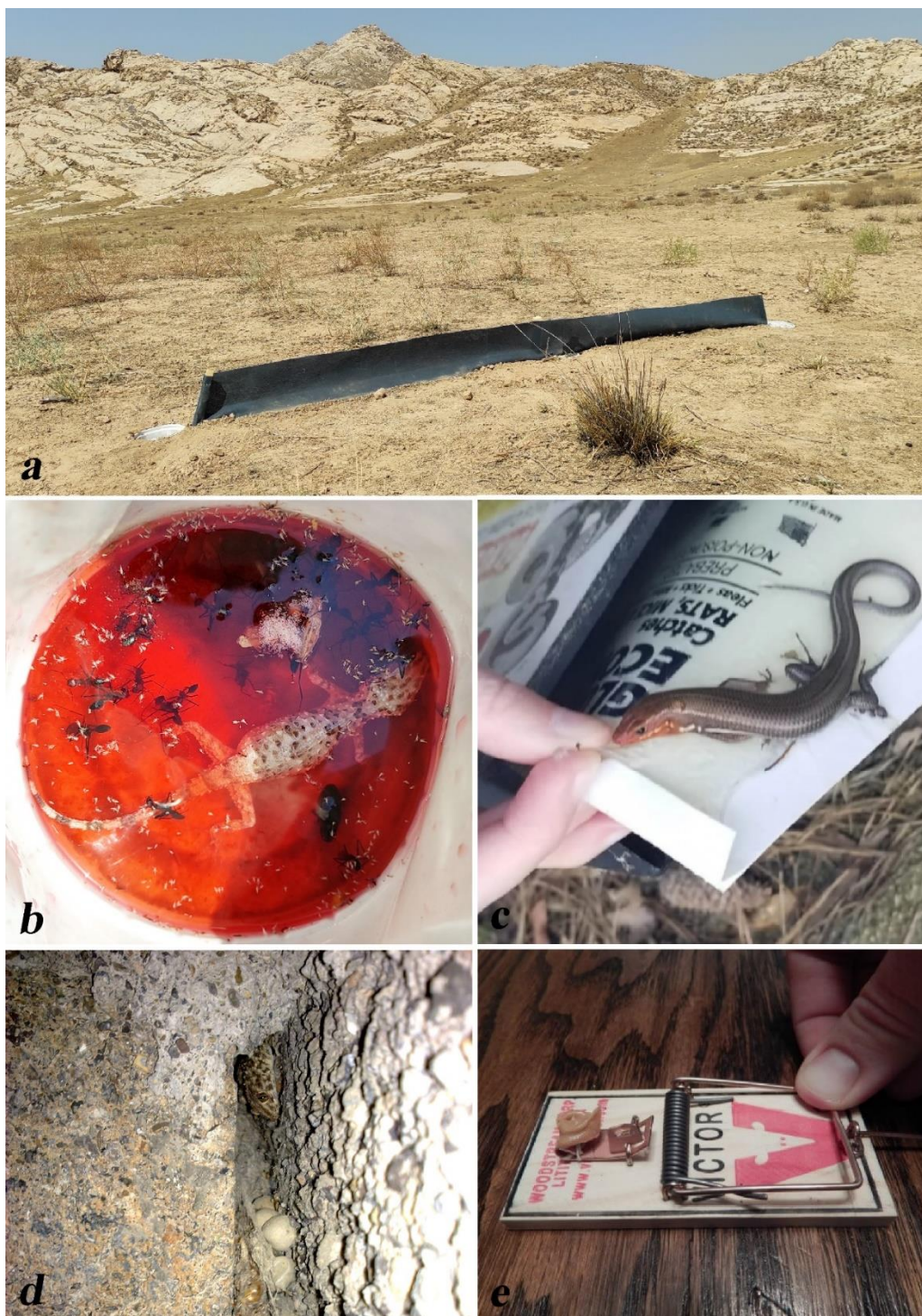
نظامی: همان‌طور که پیش‌تر گفته شد، سوسمارهای شب فعال به منظور دسترسی به غذای بیشتر به طرف تجمع حشرات در نزدیکی منبع نور جلب می‌شوند. بنابراین در صورت روشن نمودن نورافکن‌هایی در بیرون از محوطه نظامی به خصوص در فصل بهار و تابستان، تعداد زیادی سوسمار به سمت این نورها جلب شده و از محیط نظامی خارج می‌شوند. تلفیق این روش با روش تله‌گذاری گودالی یا حفر کانال آب در بیرون از محوطه نظامی بسیار کارآمد خواهد بود، و به منزله راهی موثر در پیشگیری از ورود این جانوران به اماکن نظامی محسوب می‌شود.

تله‌ها در محیط، نوع فیکساتور و قطر دهانه تله‌ها حائز اهمیت هستند. به منظور تخصصی‌تر کردن و افزایش کارایی این تله‌ها برای صید سوسمارها، به خصوص گکوها و لاسرتیدها روش زیر پیشنهاد می‌گردد.

تله‌ها در مجموعه‌های پنج‌تایی، به صورت خطی و با فاصله یک‌ونیم متر از همدیگر در زمین کارگذاری می‌شوند. سپس تله‌ها در روی زمین توسط یک پارچه برزنتی به عرض ۲۵-۲۰ سانتی‌متر به همدیگر متصل می‌شوند؛ در حقیقت برزنت همانند یک دیوار، مانعی در برابر حرکت سوسمارها ایجاد می‌کند. سوسمار پس از برخورد با این مانع، به سمت چپ یا راست تغییر جهت داده و در نهایت به طرف یکی از پنج تله گودالی هدایت می‌شود. به منظور جلوگیری از فرار سوسمارهای به تله افتاده، می‌توان به تله‌ها محلول یا فیکساتورهای مختلف افزود. در پژوهش‌هایی که حفظ بافت جانور در اولویت قرار دارد از پروپیلن گلیکول و یا اتانول استفاده می‌شود. اما اگر صرفاً هدف کنترل مدنظر باشد، می‌توان آب، اتیلن گلیکول (ضدیخ) و یا حتی چسب مخصوص در کف تله‌ها افزود. در صورت استفاده از محلول، حدود ۷-۵ سانتی‌متر از هر تله بایستی با محلول پر شود (شکل b و ۴a). بعضی از مواد مانند ضدیخ در صورت نشت کردن، و یا نوشیده شدن توسط پستانداران یا پرندگان خطرات زیست محیطی به همراه دارند و لذا در استفاده از آن‌ها بایستی احتیاط نمود. به منظور جلوگیری از نوشیدن محلول داخل تله توسط دام‌ها و سایر جانوران می‌توان دو میله فلزی را به صورت عمود بر هم در دهانه تله و روی سطح زمین کارگذاری کرد. یک راهکار دیگر برای افزایش کارایی تله‌های گودالی، استفاده از یک پوشش در بالای تله گودالی بمنظور ایجاد سایه است؛ سوسمار و حتی مار برای فرار از گرما به این سایه پناه می‌آورد که همزمان به داخل تله می‌افتد. راهکار دیگر، آویزان کردن طعمه‌ای مانند یک مگس از زیر پوشش تله و در پنج سانتی‌متری بالای تله است؛ این طعمه سبب جذب سوسمارهای حشره‌خوار می‌شود.

از آنجا که در نواحی دشتی و باز، یکی از بهترین مناطق برای ساخت لانه در نزدیکی بوته‌هاست، امکان عبور سوسمار در نزدیکی بوته‌ها زیادتر است؛ بنابراین جاگذاری تله‌ها در نزدیکی لانه سوسمارها و بوته‌ها، قدرت صید تله را خواهد افزود. کارایی تله‌های گودالی در صید سوسمارهای شب‌فعال را از طریق افزودن منبع نوری در نزدیکی تله‌ها می‌توان افزایش داد. حشرات شب هنگام به سمت نور جذب می‌شوند. از طرفی، به دلیل رژیم حشره‌خواری بیشتر سوسمارها، این جانوران برای یافتن منابع غذایی بیشتر به سمت نور جلب می‌شوند. در نتیجه، تله‌های گودالی مجهز به نور، سبب جذب بیشتر حشرات و در نهایت صید سوسمارهای بیشتری می‌شوند. روش تله‌گذاری گودالی در مناطق کوهستانی و مناطقی که بستر سخت و یا سنگی دارند قابل استفاده نیست.

صید با تله‌های کشنده و تله‌های چسبی: تله‌های کشنده



شکل-۴. روش‌های کنترل وفور سوسمارها در مناطق نظامی. (a) تله‌گذاری گودالی در اطراف یک محوطه نظامی در شمال شرق ایران، (b) صید گگوی انگشت خمیده خزری به وسیله تله گودالی، (c) تله چسبی، (d) تخم‌گذاری سوسمار گگو در بین بلوک‌های سیمانی دیوار یک منطقه نظامی در شمال شرق ایران، (e) تله کشنده. تصاویر a و b از نویسنده مسئول.

اقدامات کنترلی شیمیایی

به دلایل زیست محیطی، استفاده از سموم و مواد شیمیایی برای کنترل سوسمارها در اولویت بعدی قرار دارد و تنها در صورتی توصیه می‌شود که اقدامات کنترلی فیزیکی کافی نباشند. قبل از اقدام به سمپاشی بایستی مکان‌هایی که احتمال حضور سوسمارها بیشتر است شناسایی شوند. انبارها، شکاف دیوارها، مابین بلوک‌های ساختمانی، نخاله‌های ساختمانی، شوفاژخانه‌ها از جمله مکان‌هایی

هستند که امکان حضور سوسمارها بیشتر است. هدف سمپاشی می‌تواند تخم‌ها یا خود جانور باشد. لذا شناسایی زمان و مکان تخم‌گذاری در محیط‌های نظامی مفید خواهد بود. روش‌های کنترل شیمیایی سوسمارها را در سه دسته کلی می‌توان گروه‌بندی کرد که به طور مستقیم و یا غیر مستقیم سبب کنترل جمعیت سوسمارها می‌شوند:

استفاده از طعمه‌های سمی: تحقیقات نشان داده‌اند که

اساس پژوهشی که اخیراً انجام شده است، بیشترین شکارچیان سوسمارها به ترتیب عبارتند از مارها، سوسمارها، پرندگان، پستانداران، عنکبوتیان، قورباغه‌ها، حشرات و صدپایان (۵۶).

پستانداران گوشتخوار متوسط جثه که توانایی جستجوگری و یافتن طعمه بالایی دارند، در صید و کنترل زیستی سوسمارها نقش بسزایی دارند (۹). بر اساس نتایج مطالعه خوبدل و همکاران (۷، ۱۱)، به دنبال آزادسازی خدنگ خاکستری هندی (*Herpestes edwardsii*) در جزیره بوموسی، تعداد سوسمارها در حد معنی‌داری کاهش یافت. در مطالعه دیگری در جنوب شرق استرالیا، تأثیر ورود گونه‌های مهاجم سگ وحشی استرالیایی (*Canis lupus dingo*) و کوئول دم خالدار (*Dasyurus maculatus*) بر کاهش جمعیت سوسمارها نشان داده شده است (۵۷).

مطالعه ریمه‌های ماهی خورک مقدس (*Todiramphus sanctus*) در جزایری در نیوزیلند نشان داد که بخش قابل توجهی از رژیم غذایی آن را گونه‌ای سوسمار از خانواده سینسیده تشکیل می‌دهد (۵۸). بعضی پرندگان و سوسمارها بر سر تصاحب منابع غذایی با یکدیگر رقابت دارند. بر اساس یک پژوهش در جزیره‌ای در پاناما، نشان داده شد که پرندگان و سوسمارهای حشره‌خوار برای به‌دست آوردن منابع غذایی یکسان، با یکدیگر رقابت می‌کنند (۵۹). نتایج این پژوهش نشان داد که در مناطقی که جمعیت پرندگان حشره‌خوار بیشتر است، فراوانی سوسمارها کاهش می‌یابد. سوسمارها در رژیم غذایی خزندگان نیز سهم دارند. به عنوان مثال، گرگ‌مار در حال شکار گکو مشاهده شده است (۵۴). همچنین، بزجه هندی (*Varanus bengalensis*) توانایی شکار گونه‌های متعددی از سوسمارها را دارد (۱۰، ۱۰).

اطلاعات اندکی در مورد شکار سوسمارها توسط بی‌مهرگان در دسترس است. بر اساس نتایج مطالعات در مناطق نوگرمسیری (Neotropical) و آند طی سال‌های ۱۹۶۷ تا سال ۲۰۲۰ میلادی، چندین خانواده عنکبوت‌ها از جمله ترافوزیده و اسپاراسیده از شکارچیان خانواده‌های متعددی از سوسمارها از جمله خانواده اسفروداکتیلیده و گکونیده هستند (۶۰). همچنین رتیل‌ها، عقرب‌ها و صدپایاها از دیگر شکارچیان بی‌مهره گکوها به شمار می‌روند (۶۱-۶۳، ۳۵، ۴۹).

آموزش نیروها

حفظ سلامت نیروی انسانی از جمله مهمترین مسائل در هر بخش نظامی است. شایسته است معاونت بهداشت و درمان ارگان‌های نظامی در قالب کارگاه آموزشی و یا تهیه کاتالوگ‌های آموزشی در جهت افزایش آگاهی نیروها نسبت به سوسمارها و مخاطرات آن‌ها، و همچنین پیش‌بینی و اجرای اقدامات پیشگیرانه و در صورت لزوم اقدامات درمانی اهتمام داشته باشد. در زمینه آموزش نیروها و به‌خصوص کارکنان بخش بهداشت و درمان، مشاوره گرفتن از یک زیست‌شناس متخصص بسیار سودمند خواهد بود.

تغذیه از طعمه‌های آغشته به سم، مانند ملخ یا سوسری، می‌تواند سبب مرگ سوسمارها شود. از مهمترین این ترکیبات سمی می‌توان به هپتاکلر ($C_{10}H_7Cl_7$)، DDT ($C_{14}H_9Cl_5$)، دی‌الدرین ($C_{12}H_8Cl_6O$) و اندرین ($C_{12}H_8Cl_6O$) اشاره کرد (۴۲، ۴۱). استفاده از ترکیبات سمی گیاهی از جمله روتون و نیکوتین به‌صورت محلول در آب و نیز استریکنین نسبت به سموم شیمیایی در اولویت است (۴۰). طعمه‌های سمی بایستی در مسیر احتمالی حرکت سوسمار مانند زاویه دیوارها و سقف اماکن مسکونی قرار داده شوند.

استفاده از ترکیبات دور کننده سوسمارها: از برخی ترکیبات دافع سوسمارها به خصوص گکوها برای دور نگه داشتن این جانوران از مناطق مسکونی استفاده می‌شود. بعضی از این ترکیبات بر پایه روغن‌های گیاهی هستند که نه تنها برای انسان بلکه برای سایر جانوران نیز بی‌خطرند. در پژوهشی که اخیراً انجام شده است، تأثیر دفع‌کنندگی عصاره پوست لیمو کفیر (*Citrus hystrix*) بر گکو همی‌داکتیلوس فرناطوس (*Hemidactylus frenatus*) نشان داده شده است (۴۳). می‌توان عصاره پوست لیمو کفیر را در غلظت‌های بیشتر از ۵۰ درصد تهیه کرد و داخل ظرف کوچکی ریخت و در مکان‌هایی از مناطق مسکونی که احتمال حضور سوسمارها به خصوص گکوها وجود دارد، قرار داد. استفاده از ترکیبات دافع به این جهت که خطرات زیست محیطی و حالت تهاجمی ندارند، در مقایسه با سایر اقدامات کنترل شیمیایی سوسمارها راهکار مناسب‌تری محسوب می‌شوند.

استفاده از آفت‌کش‌های حشرات: سمپاشی کردن محیط به منظور از بین بردن حشرات موذی سبب کاهش طعمه‌ها و در نهایت سبب کاهش جمعیت سوسمارها می‌شود. حشره‌کش‌های پیرتروئیدی از جمله سایپرمتترین سبب کاهش جمعیت گروه‌های مختلفی از حشرات از جمله مگس خانگی، سوسری‌ها و مورچه‌ها می‌شود و به‌طور غیرمستقیم سبب کاهش تمایل گکوها برای ورود و یا باقی ماندن در محیط‌های مسکونی و اماکن نظامی خواهد شد (۴۸-۴۴).

اقدامات کنترلی زیستی (بیولوژیک)

سوسمارها به عنوان منبع غنی غذایی مورد علاقه جانوران مختلفی از جمله مارها، پرندگان و پستانداران گوشتخوار هستند. پرندگان احتمالاً مهم‌ترین شکارچی سوسمارها هستند. بر اساس منابع، پرندگانی از جمله عقاب، شاهین، جغد، شرایک، لاشخور، سنگ چشم، کور کور و لک‌لک از شکارچیان سوسمارها هستند (۵۱-۴۹، ۹). کلاغ ابلق و جیجاق اوراسیایی در حال تغذیه از تخم سوسمارها دیده شده‌اند (۵۲). راسو، روباه، گربه خانگی از جمله شکارچیان پستاندار سوسمارها به شمار می‌روند (۵۴، ۵۳). سهم پستانداران خردجثه در شکار سوسمارها اندک است، اما گزارش‌هایی از شکار سوسمار خانگی توسط حشره‌خورها وجود دارد (۵۵). بر

حشرات و بندپایان و موجودات کوچک برای فرار از گرما وارد اماکن خنک انسانی شوند. اگر حضور آن‌ها در محیط‌های مسکونی قابل تحمل نیست، بهتر است تمام خلل و فرج را مسدود کنند و ورودی‌های ساختمان مانند درب و پنجره و هواکش‌ها، کانال کولر و مجاری تهویه هوا را با توری مناسب بپوشانند.

۴) اصول بهداشت محیط شامل دفع اصولی زباله‌ها و اطمینان از سالم بودن سیستم دفع فاضلاب رعایت شود. در جزایر از رهاسازی زباله‌ها و پس‌مانده‌های غذایی در محیط اجتناب شود.

۵) پاکسازی و نظافت محیط زندگی و جمع‌آوری خرده‌ریز و باقی‌مانده نان و مواد غذایی از اتاق، آشپزخانه و آشپزخانه و محیط زندگی، وفور و حضور سوسمارها را در داخل اماکن کاهش می‌دهد. ما بی‌مهابا مجاز به از بین بردن موجودات زنده نیستیم بلکه حتی‌المقدور بایستی از تکثیر و تجمع آن‌ها پیرامون انسان و اماکن او جلوگیری کنیم.

۶) تخم سوسمارها از شکاف و درز دیوارها، لانه‌های آن‌ها جمع‌آوری شود و به مکانی مناسب و مشابه در بیرون از محوطه نظامی انتقال داده شود.

۷) از نورافکن‌ها در خارج از محوطه محیط نظامی بهره‌گیری شود، به نحوی که جهت نور به سمت بیرون محوطه باشد. وجود نور غالب در بیرون محیط نظامی سبب جمع‌شدن حشرات و به دنبال آن سوسمارها به سمت نور می‌شود و در نتیجه شانس حضور آن‌ها در داخل محوطه نظامی را کاهش می‌دهد.

۸) از اسانس‌ها و عصاره‌های گیاهی به عنوان ترکیبات دفع‌کننده حشرات استفاده شود. عصاره پوست لیمو کفیر در غلظت‌های بالای ۵۰ درصد فراهم شود و داخل ظرف کوچکی ریخته شود و در زاویه بین دیوارها و سقف یا کف مناطق مسکونی قرار داده شود.

۹) در صورتی که وفور سوسمارها در محیط نظامی زیاد است، سوراخ‌ها و لانه‌های موجود در اطراف اماکن نظامی اعم از سوراخ جوندگان، خزندگان و حتی بی‌مهرگان بزرگ جثه تخریب و یا پر شود.

۱۰) سوسمارها با روش‌های فعال اعم از جمع‌آوری با دست یا وسایلی از قبیل قوطی و کلاه صید شوند. سوسمارهای روزفعال در اوایل روز و سوسمارهای شب‌فعال در هنگام شب صید شوند. جهت رعایت جنبه‌های زیست محیطی، بایستی نمونه‌های صید شده به زیستگاهی مشابه در بیرون از محوطه نظامی انتقال داده شوند.

۱۱) در صورت وفور بالا و ایجاد ترس و اضطراب در میان نیروها، سوسمارها با روش‌های غیر فعال اعم از تله‌گذاری گودالی، تله چسبی، تله کشنده و کانال آب صید شوند (شکل ۴).

۱۲) محیط‌های نظامی جهت از بین بردن بندپایانی که طعمه سوسمارها هستند سمپاشی شوند. یک گرم سم سایبرمترین داخل یک لیتر آب حل شود و بار عایت نکات ایمنی به زوایای دیوار و

دست‌اندرکاران بخش بهداشت نیروهای نظامی نقش مهمی در از بین بردن ترس و دلهره نیروها در مواجهه با سوسمارها دارند. شفاف‌سازی این مطلب که هیچ‌گونه سوسمار سمی در ایران وجود ندارد و دم سوسمارها نیز هیچ ترکیب سمی ندارد از این قبیل اقدامات است. پیشنهاد می‌شود فهرستی مصور از سوسمارهایی که امکان آسیب رساندن از طریق گازگرفتگی در آن منطقه نظامی را دارند تهیه شود و در اختیار نیروها گذاشته شود. آموزش اقدامات پیشگیرانه به نیروها مانند واریسی محل استراحت و قرار دادن شلوار در داخل جوراب یا پوتین پیشنهاد می‌شود. اقدامات اولیه در صورت گازگرفتگی شامل شستشو با آب و صابون و ضدعفونی کردن محل جراحت است. در صورت عمیق بودن جراحت ایجاد شده توسط سوسمارهای بزرگ از جمله بزجه‌ها و آگاماها، انتقال نیرو به مراکز درمانی ضروری است.

آشنایی با زمان فعالیت، زیستگاه و رفتار سوسمارها نیز می‌تواند امکان آسیب به نیروها را به حداقل برساند. سوسمارهای روزفعال مانند بزجه و آگاما بیشترین فعالیت را در اوایل صبح و در اواخر روز دارند، در حالی که گکوها شب‌فعال هستند. بعضی سوسمارها مانند آگاماها زیستن در زیستگاه طبیعی خود را ترجیح می‌دهند، در حالی که تعدادی از گکوها ارتباط نزدیکی با مناطق مسکونی دارند. فرار کردن، معمول‌ترین پاسخ دفاعی سوسمارها در هنگام ترس و در برابر تحریک شدن است. اما بعضی سوسمارها از جمله بزجه و آگاما زمانی که در تنگنا قرار بگیرند، امکان حمله کردن به سمت انسان و گازگرفتن وجود دارد. بزجه بیابانی روزانه حدود نیم کیلومتر مسافت را جهت پیدا کردن طعمه طی می‌کند و به سوراخ‌ها و نقب‌های سایر خزندگان و پستانداران سرکشی می‌کند. این گونه هنگام حرکت، دم خود را روی زمین می‌کشد. از روی این اثر و نیز محل ردپاها می‌توان به حضور آن در منطقه پی برد. اوایل روز بیشترین زمان فعالیت آن است که احتمال رو به رو شدن با انسان بیشتر است (۱). لذا این مسئله جهت کاهش مواجهات نیروهای نظامی بایستی به نیروها آموزش داده شود.

۴. راهکارهای کنترل سوسمارها در محیط‌های نظامی

۱) هیچ‌گونه سوسمار سمی در ایران وجود ندارد و دم سوسمارها نیز هیچ ترکیب سمی ندارد. دم سوسمار و یا خود سوسمار اگر در دیگ غذا بیفتد به هیچ‌عنوان غذا مسموم و یا غیرقابل استفاده نمی‌شود.

۲) مکان‌های مناسب جهت زیستن سوسمارها از قبیل درز و شکاف دیوارها و بلوک‌های ساختمانی در تاسیسات نظامی بایستی با استفاده از مصالح ساختمانی اعم از گچ و سیمان و یا با تونه و نقاشی کردن مسدود شوند. خلل و فرج موجود در ساختمان‌ها به‌طور مرتب بایستی پایش شود.

۳) در فصول گرم سال و به‌خصوص در مناطق جنوبی کشور از جمله جزایر جنوب ایران، ممکن است سوسمارها به همراه سایر

گیاهی دافع سوسمارها در دور نگه داشتن آن‌ها توصیه می‌شود. در صورت وفور زیاد سوسمارها و تعداد مواجهات بالای نیروها با آن‌ها، اقدامات کنترل فیزیکی از جمله تله‌گذاری‌ها پیشنهاد می‌شود. کنترل شیمیایی سوسمارها به دلیل همراه بودن با خطرات زیست محیطی به عنوان آخرین راهکار مطرح است. همچنین در بحث کنترل فیزیکی سوسمارها در محیط‌های نظامی، پیشنهاد می‌شود زنده‌گیری این جانوران و انتقال آن‌ها به زیستگاه مجاور و مشابه در دستور کار قرار گیرد. سوسمارهای صید شده توسط تله‌ها را می‌توان جهت انجام مطالعات پژوهشی به مراکز علمی تحویل داد.

نکات بالینی کاربردی برای جوامع نظامی

- سوسمارهای ایران سمی نیستند و گازگرفتنی توسط آن‌ها یا افتادن آن‌ها در ظرف غذا منجر به مسمومیت نمی‌شود.
- سوسمارها نقش بسیار مهمی در طبیعت و پایداری زیستگاه دارند و از مهم‌ترین عوامل کنترل زیستی حشرات آفت و موذی هستند.
- پیشگیری از ورود و زاد و ولد سوسمارها به داخل اماکن مسکونی و استراحت‌گاه‌های مناطق نظامی با استفاده از ترکیبات دور کننده مانند عصاره پوست لیمو کفیر.
- کاهش تمایل به زیستن و تکثیر سوسمارها در اماکن مسکونی مناطق نظامی با مسدود کردن راه‌های ورود آن‌ها و کنترل جمعیت حشرات به عنوان منابع غذایی آن‌ها.
- در صورت وفور بالا، بهره‌گیری از روش‌های کنترل فیزیکی سوسمارها از جمله تله‌گودالی و تله‌چسبی.
- برگزار کردن کارگاه‌های آموزشی و تهیه کاتالوگ‌های آموزشی در جهت افزایش آگاهی نیروها نسبت به سوسمارها توسط معاونت بهداشت و درمان ارگان‌های نظامی پیشنهاد می‌شود.

تشکر و قدردانی: این مطالعه با حمایت مرکز تحقیقات بهداشت و تغذیه پژوهشکده سبک زندگی دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله انجام گرفته است.

تضاد منافع: نویسندگان تصریح می‌کنند که هیچ‌گونه تضاد منافعی در مطالعه حاضر وجود ندارد.

منابع

1. Kami HG. Iranian Monitors. Journal of agriculture and natural resources. 1995; 2(2):55-68. [In Persian]
2. Rastegar-Pouyani N, Johari SM, Rastegar-Pouyani E. Field guide to the reptiles of Iran. (Volume 1: Lizards). Kermanshah: Razi University Press; 2007. [In Persian]

کف آسایشگاه، آشپزخانه، سرویس‌های بهداشتی، حمام و انبارها اسپری شود.

۱۳) ترکیبات زیستی سمی مانند روتنون نیم درصد محلول در آب در زوایای دیوار و کف یا سقف و مدخل‌های ورودی ساختمان‌ها اسپری شود (۴۰).

نتیجه‌گیری

با توجه به تنوع زیستی و گوناگونی اقلیمی، گونه‌های فراوانی از سوسمارها در ایران پراکندگی دارند. هیچ‌کدام از سوسمارهای ایران سمی نیستند، اما تعدادی از آن‌ها می‌توانند از طریق گاز گرفتگی سبب ایجاد جراحت و یا عفونت شوند. بعلاوه، ترس ناشی از مواجهه با آن‌ها در محیط‌های نظامی سبب کاهش توان رزمی یگان‌های نظامی و در بعضی موارد سبب ایجاد مشکلات روحی برای نیروهای نظامی شده است. بنابراین کنترل وفور این خزندگان در اماکن نظامی امری ضروری به نظر می‌رسد. شناخت گونه‌های سوسمار موجود در محیط‌های نظامی، به عنوان اولین گام در پیشگیری از مواجهه نیروها با سوسمارها، ایده روشن و کاربردی در مراحل ساخت و بهره‌برداری از تاسیسات نظامی و مکان‌های استقرار نیروها ارائه می‌دهد. در این پژوهش به منظور کنترل سوسمارها، راهکارهای ساده، عملیاتی و قابل اجرا به تفکیک اقدامات کنترل محیطی، فیزیکی، شیمیایی و زیستی ارائه شد. بعلاوه، اهمیت آموزش به نیروهای نظامی با هدف جلوگیری از مواجهه با سوسمارها و سوسمار گزیدگی، کاهش ترس و اضطراب از رویارویی با آن‌ها و انجام اقدامات بهداشتی لازم و موثر تبیین شد.

اگرچه روش‌های کنترلی ذکر شده در این مطالعه در کنترل سوسمارها کارآمد هستند، اما توجه به جنبه‌های محیط زیستی در اجرای هر یک از روش‌ها مطلبی اساسی و مهم است. سوسمارها نقش بسیار مهمی در چرخه‌های زیستی دارند و صید بی‌رویه آن‌ها توازن اکولوژیکی طبیعت را از بین خواهد برد. لذا در صورتی که جمعیت آن‌ها در محیط نظامی زیاد نیست و دلهره میان نیروها وجود ندارد، هیچ اقدام کنترلی پیشنهاد نمی‌شود و رعایت بهداشت محیط به عنوان اقدامی پیشگیرانه کفایت می‌کند. در گام بعدی، دور نگه داشتن سوسمارها از محیط‌های نظامی نسبت به کشتن آن‌ها در اولویت است؛ بدین منظور بهترین راهکار کاهش تمایل سوسمارها برای ورود به محیط نظامی از طریق کاهش منابع غذایی آن‌ها و کنترل حشرات است. بعلاوه استفاده از عصاره‌ها و روغن‌های

3. Hsu MH, Lin JW, Liao CP, Hsu JY, Huang WS. Trans-marine dispersal inferred from the saltwater tolerance of lizards from Taiwan. PLoS one. 2021; 16(2):e0247009. doi:10.1371/journal.pone.0247009
4. 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. Journal of Entomological Research. 2016; 40(3):291-6. doi:10.5958/0974-4576.2016.00052.9
5. Knowlton GF. Lizards in insect control. Ohio Journal of Science. 1938;38(5):235-8.
6. Dehghani R, Khoobdel M, Sobati H. Scorpion control in military units: A review study. Journal of Military Medicine. 2018;20(1):3-13. [In Persian]
7. Khoobdel M, Jafari H, Firouzi F. Evaluation of biological control of rattus population by mongoose (Herpestidae, Carnivora) in Abu-Musa Island, Iran. Asian Pacific Journal of Tropical Disease. 2016; 6(10):802-6. doi:10.1016/S2222-1808(16)61134-9
8. Khoobdel M, Jonaidi N, Rashti MS. Blowfly and flesh fly (Diptera: Cyclorrhpha) fauna in Tehran, Iran. Journal of Entomology. 2008;5(3):185-92.
9. Martins M. Defensive tactics in lizards and snakes: the potential contribution of the Neotropical fauna. Anais de Etologia. 1996;14:185-99.
10. Bauer AM. The Atlas of Reptiles of Iran. Omid Mozaffari, Kamran Kamali and Hadi Fahimi. 2016. Iran Department of the Environment, Tehran. 361 pp. Journal of Animal Diversity. 2019;1(1):20-5. doi:10.29252/JAD.2019.1.1.3
11. 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. Journal of Military Medicine. 2016;18(1):371-9. [In Persian]
12. Kafash A, Ashrafi S, Yousefi M, Rastegar-Pouyani E, Rajabizadeh M, Ahmadzadeh F, et al. Reptile species richness associated to ecological and historical variables in Iran. Scientific reports. 2020; 10(1):18167. doi:10.1038/s41598-020-74867-3
13. Anderson SC. The lizards of Iran. Society for the Study of Amphibians and Reptiles. Ohio: Oxford; 1999.
14. Dakhteh SM, Kami HG, Anderson SC. *Stenodactylus khobarensis* (Haas, 1957): an addition to the Iranian herpetofauna (Reptilia: Squamata: Gekkonidae). Russian Journal of Herpetology. 2007;14(3):229-31. doi:10.30906/1026-2296-2007-14-3-229-231
15. Yousefkhani SS, Yousefi M, Rastegar-Pouyani ES, Rastegar-Pouyani NA. Lizards from Qeshm Island, Iran. Herpetological Review. 2013;44(3):486-8.
16. Beaman KR, Beck DD, McGurty BM. The Beaded Lizard (*Heloderma Horridum*) and Gila Monster (*Heloderma Suspectum*): A Bibliography of the Family Herodermatidae. Division of Amphibians and Reptiles, National Museum of Natural History, Smithsonian Inst.; 2006. doi:10.2305/IUCN.UK.2014-1.RLTS
17. Kardong KV, Weinstein SA, Smith TL. Reptile venom glands: form, function, and future. Handbook of venoms and toxins of reptiles. 2009:65-91. doi:10.1201/9781420008661-8
18. Fry BG, Vidal N, Norman JA, Vonk FJ, Scheib H, Ramjan SR, et al. Early evolution of the venom system in lizards and snakes. Nature. 2006;439 (7076):584-8. doi:10.1038/nature04328
19. Fry B, editor. Venomous reptiles and their toxins: evolution, pathophysiology and biodiscovery. Oxford University Press; 2015.
20. Sopiiev O, Makeev BM, Kudryavtsev SB, Makarov AN. A case of intoxication by a bite of the gray monitor (*Varanus griseus*). Izv. Akad. Nauk Turkm. SSR. Ser. Biol. Nauk. 1987;87:78.
21. Ballard V, Antonio FB. *Varanus griseus* (Desert monitor) toxicity. Herpetol. Rev. 2001;32(4):261.
22. Dobson JS, Zdenek CN, Hay C, Violette A, Fourmy R, Cochran C, Fry BG. Varanid lizard venoms disrupt the clotting ability of human fibrinogen through destructive cleavage. Toxins. 2019;11(5):255. doi:10.3390/toxins11050255
23. Kumari M, Kumar R. A Rare Neurotoxic Red-tailed-skink Bite. The Journal of the Association of Physicians of India. 2020;68(11):71.
24. Sunagar K, Abraham SV. The Curious Case of the "Neurotoxic Skink": Scientific Literature Points to the Absence of Venom in Scincidae. Toxins. 2021;13(2):114. doi:10.3390/toxins13020114
25. Neelannavar R, Patil M, Patil S, Lakhkar B, Shegji V. Lizard Bite Masquerading as Scorpion Sting Envenomation. Journal of clinical and diagnostic research: JCDR. 2016;10(11):SD05. doi:10.7860/JCDR/2016/23047.8858
26. Montgomery JM, Gillespie D, Sastrawan P, Fredeking TM, Stewart GL. Aerobic salivary bacteria in wild and captive Komodo dragons. Journal of Wildlife Diseases. 2002;38(3):545-51. doi:10.7589/0090-3558-38.3.545
27. Gillespie D, Frederking T, Montgomery IM. Microbial biology and immunology. In: Murphy JB, Ciofi C, de La Panouse C, Walsh T, editors. Komodo Dragons: Biology and Conservation. Smithsonian Institution; 2015. doi:10.1080/00222930310001619047
28. White J, Weinstein SA. Reply to Vikrant and Verma about "Monitor Lizard Envenoming". Renal failure. 2015;37(4):740-1. doi:10.3109/0886022X.2015.1006116
29. Magnino S, Colin P, Dei-Cas E, Madsen M, McLauchlin J, Nöckler K, et al. Biological risks associated with consumption of reptile products. International journal of food microbiology. 2009; 134(3):163-75. doi:10.1016/j.ijfoodmicro.2009.07.001
30. Whitley H, Gardner MG, Ross K. A review of *Salmonella* and squamates (lizards, snakes and amphisbians): implications for public health. Pathogens. 2017;6(3):38. doi:10.3390/pathogens6030038
31. Killick-Kendrick R, Lainson R, Rioux JA, Sar'janova VM. The taxonomy of *Leishmania*-like parasites of reptiles. 1986;143-8.
32. Mutinga MJ, Ngoka JM. Suspected vectors of lizard leishmaniasis in Kenya and their possible role in partial immunization of the human population against *Leishmania donovani* in kala-azar endemic areas. International Journal of Tropical Insect Science. 1981;1(2):207-10. doi:10.1017/S1742758400000412
33. Bonnefoy X, Kampen H, Sweeney K. Public health significance of urban pests. World Health Organization; 2008.
34. Lane RS, Quistad GB. Borreliacidal factor in the

- blood of the western fence lizard (*Sceloporus occidentalis*). The Journal of parasitology. 1998;29-34. doi:10.2307/3284524
35. Meyer RP, Madon MB. Arthropods of public health significance in California. California: MVCAC. 2002:84-6.
36. ŠMÍD J, Moravec J, Kodym P, Kratochvíl L, Yousefkhani SS, Frynta D. Annotated checklist and distribution of the lizards of Iran. Zootaxa. 2014;3855(1):1-97. doi:10.11646/zootaxa.3855.1.1
37. Khoobdel M, Dehghan O, Bakhshi H, Moradi M. Control and management of vector-borne diseases in disaster conditions. Journal of Military Medicine. 2020;22(8):778-98. [In Persian] doi:10.30491/JMM.22.8.778
38. Khoobdel M, Akbarzadeh K, Jafari H, Mehrabi Tavana A, Izadi M, Mosavo Jazayeri A. Diversity and abundance of medically-important flies in the Iranian Triple Islands; the Greater Tunb, Lesser Tunb and Abu-Musa. Iranian Journal of Military Medicine. 2013;14(4):327-36.
39. Bouskil A. A trapping technique for capturing large active lizards. The Journal of the Herpetological Association of Africa. 1985;31(1):2-4. doi:10.1080/04416651.1985.9650142
40. Fitzwater WD. Reptiles and Amphibians: A management dilemma. In Proceedings of the 6th Vertebrate Pest Conference (1974) 1974 Mar 5 (p. 12).
41. Hall RJ. Effects of environmental contaminants on reptiles, a review. US Department of the Interior, Fish and Wildlife Service; 1980.
42. Spurr EB. A review of the effects of pesticides on lizards. Department of Conservation; 1993.
43. Nawi MA, Ishak MI, Rosli MU, Ayub MA, Khor CY, Termizi SN, et al. A Novel Green Technology Kaffir Lime Extract as Lizard Repellent. 1st International Conference Functional and Engineering Materials. 2020;743(1):012010. IOP Publishing. doi:10.1088/1757-899X/743/1/012010
44. Ogg B, Ferraro D, Ogg CL. Cockroach control manual. University of Nebraska-Lincoln Cooperative Extension, Institute of Agriculture and Natural Resources; 1995.
45. Caroline C. Cypermethrin. Journal of Pesticide reform. 1996;16(2):15-20.
46. Ahmed S, Abdin Z, Irfan M. Evaluation of some pyrethroids for the control of house fly, *Musca domestica* L. International Journal of Agriculture and Biology. 2004;6(5):806-9.
47. Khoobdel M, Akbarzadeh K, Jafari H, Mehrabi Tavana A, Mousavi Jazayeri A, Rafienejad J, et al. Ant sting in military forces on three Persian islands of Abu-Musa, Great Tonb and Lesser Tonb. Journal Mil Med. 2012;14(2):155-62. [In Persian]
48. Tshibingu R, Lubobo A, Longanza L, Mugisho D, Kalonji AM. Insecticide Spraying Regime to Control Insect Pest of Cowpea: Management and Monitored Application of Cypermethrin in Lomami Province, DR Congo. Current Research in Agricultural Sciences. 2019;6(1):37-53. doi:10.18488/journal.68.2019.61.37.53
49. Martín J, López P. Avian predation on a large lizard (*Lacerta lepida*) found at low population densities in Mediterranean habitats: an analysis of bird diets. Copeia. 1996;1996(3):722-6. doi:10.2307/1447538
50. Nordberg EJ, Edwards L, Schwarzkopf L. Terrestrial invertebrates: An underestimated predator guild for small vertebrate groups. Food Webs. 2018;15:e00080. doi:10.1016/j.fooweb.2018.e00080
51. Vervust B, Van Loy H, Van Damme R. Seeing through the lizard's trick: do avian predators avoid autotomous tails?. Central European Journal of Biology. 2011;6(2):293-9. doi:10.2478/s11535-010-0119-9
52. Purger JJ, Mészáros LA, Purger D. Ground nesting in recultivated forest habitats—a study with artificial nests. Acta Ornithologica. 2004;39(2):141-5. doi:10.3161/068.039.0211
53. Diego-Rasilla FJ. Influence of predation pressure on the escape behaviour of *Podarcis muralis* lizards. Behavioural Processes. 2003;63(1):1-7. doi:10.1016/S0376-6357(03)00026-3
54. Purger J, Lanszki Z, Szép D, Bocz R. Predation of common wall lizards: experiences from a study using scentless plasticine lizards. Acta Herpetologica. 2017;12(2):181-6. doi:10.13128/Acta_Herpetol-20339
55. Gruschwitz M, Böhme W. *Podarcis muralis* (Laurenti, 1768)—Mauereidechse. Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. 1986;2(2):155-208.
56. Schalk CM, Cove MV. Squamates as prey: Predator diversity patterns and predator-prey size relationships. Food Webs. 2018;17:e00103. doi:10.1016/j.fooweb.2018.e00103
57. Webster C, Massaro M, Michael DR, Bambrick D, Riley JL, Nimmo DG. Native reptiles alter their foraging in the presence of the olfactory cues of invasive mammalian predators. Royal Society open science. 2018;5(10):180136. doi:10.1098/rsos.180136
58. Van Winkel D, Ji W. Evidence of lizard predation by New Zealand kingfishers (*Todiramphus sanctus vagans*) and potential implications for threatened species translocations. New Zealand Journal of Zoology. 2012;39(3):201-8. doi:10.1080/03014223.2011.638309
59. Wright SJ. Competition between insectivorous lizards and birds in central Panama. American Zoologist. 1979;19(4):1145-56. doi:10.1093/icb/19.4.1145
60. Reyes-Olivares C, Guajardo-Santibáñez A, Segura B, Zañartu N, Penna M, Labra A. Lizard predation by spiders: A review from the Neotropical and Andean regions. Ecology and evolution. 2020;10(20):10953-64. doi:10.1002/ece3.6801
61. Guizze SP, Knysak I, Barbaro KC, Karam-Gemael M, Chagas-Jr A. Predatory behavior of three centipede species of the order Scolopendromorpha (Arthropoda: Myriapoda: Chilopoda). Zoologia (Curitiba). 2016;33(6). doi:10.1590/S1984-4689zoo

[1-20160026](#)

62. Moura LO, Machado CM, Conceição BM, Silva AO, Santana AF, Faria RG. Predation of *Ameivulla ocellifera* (Teiidae) by (Scholopendridae: *Scolopendra* sp.) in the vegetation of the Caatinga biome,

northeastern Brazil. *Herpetology Notes*. 2015;8:389-91.

63. Punzo F. The biology of camel-spiders: Arachnida, Solifugae. Springer Science & Business Media; 2012. doi:[10.1007/978-1-4615-5727-2](#)