

Control of Rodents and Prevention of their Diseases

Ali Mehrabi-Tavana ^{1*}

¹ Health Management Research Center, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Received: 16 February 2024 Accepted: 11 March 2024

Abstract

Rodents and their species often live in the desert environment and are the reservoir of a large number of important diseases such as leishmaniasis, plague, tularemia, salmonellosis, giardiasis, campylobacter infection, leptospirosis, and scabies. They can easily transmit these diseases to humans and cause illness. Some diseases may appear as epidemics and pose a health hazard to human societies. In addition to health hazards, rodents can cause economic damage to food sources and urban facilities. Therefore, it is necessary to control rodents under any circumstances. In this retrospective analytical study, the state of scientific control against rodents during the 8 years of the imposed war of 1980-1988 was discussed. Scientific methods of improving the environment, physical and chemical combat, and the use of standard rodenticides were employed to control these rodents. Rodent control requires consideration of public health, environmental improvement, and principled and scientific control using updated knowledge against these creatures. This is essential to protect people from diseases transmitted by rodents. These measures were implemented as much as possible according to the facilities and conditions available at that time to reduce diseases transmitted by rodents.

Keywords: Vector Control, Rodents, Control, Diseases, Epidemic.

* **Corresponding Author:** Ali Mehrabi-Tavana

Address: Health Management Research Center, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

E-mail: mehrab@bmsu.ac.ir

مبارزه با جوندگان و پیشگیری از بیماری‌های آن‌ها

علی مهرابی توانا*

^۱ مرکز تحقیقات مدیریت سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج)، تهران، ایران

دریافت مقاله: ۱۴۰۲/۱۱/۲۷ پذیرش مقاله: ۱۴۰۲/۱۲/۲۱

چکیده

جوندگان و گونه‌های متعلق به آنان غالباً در محیط‌های صحرایی زندگی می‌کنند و مخزن تعداد زیادی از بیماری‌های مهم از جمله لیشمانیوز، طاعون، تولارمی، سالمونلوزیس، ژیاوردیازیس، عفونت کمپیلوباکتر، لپتوسپیروا و گال می‌باشند و می‌توانند به راحتی با ورود به زندگی انسان‌ها بیماری‌های فوق را منتقل نمایند و سبب بیماری‌زایی در انسان گردند. چه بسا برخی از بیماری‌ها به صورت اپیدمی پدیدار شوند و سبب مخاطرات بهداشتی در جوامع انسانی گردند. علاوه بر مخاطرات بهداشتی می‌توانند آسیب‌های اقتصادی به منابع غذایی و تأسیسات شهری و ... وارد نمایند و لذا مبارزه با این موجودات جونده تحت هر شرایطی ضروری می‌باشد. در این مطالعه تحلیلی گذشته‌نگر به وضعیت چگونگی مبارزه علمی با جوندگان در طی ۸ سال جنگ تحمیلی ۱۳۶۷-۱۳۵۹ پرداخته شده که چگونه از روش‌های علمی بهسازی محیط و انواع مبارزه فیزیکی شیمیایی و با استفاده از سموم استاندارد در جهت کنترل این جانوران جونده استفاده شده است. مبارزه با جوندگان نیاز به رعایت بهداشت عمومی از سوی همگان و رعایت بهسازی محیط و مبارزه اصولی و علمی با استفاده از دانش روز بر علیه این موجودات دارد تا بتوان افراد را از گزند بیماری‌های منتقله از آن‌ها مصون داشت. موارد فوق حتی‌المقدور بر حسب امکانات و شرایط در جهت کاهش بیماری‌های منتقله توسط جوندگان در آن دوران رعایت و اجرا شده است.

کلیدواژه‌ها: مبارزه با ناقلین، جونده، کنترل، اپیدمی.

* نویسنده مسئول: علی مهرابی توانا

آدرس: مرکز تحقیقات مدیریت سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج)، تهران، ایران.

ایمیل: mehrab@bmsu.ac.ir

مقدمه

جنگ تحمیلی عراق علیه جمهوری اسلامی ایران که از ۳۱ شهریور ماه ۱۳۵۹ آغاز گردید تا سال ۱۳۶۷ به طول انجامید که با لطف خدا و مقاومت گسترده و همه جانبه مردم قهرمان ایران و نیروهای نظامی و انتظامی کشور با پیروزی به پایان رسید و به همین خاطر به عنوان "دفاع مقدس" نامیده شد. نظر به اینکه رزمندگان اسلام برای دفاع از سرزمین مقدس جمهوری اسلامی ایران لاجرم بایستی در مناطق مختلف عملیاتی و پشتیبانی و تجمعی در بیش از ۱۲۰۰ کیلومتر مربع حضور می‌داشتند. فراهم آوردن امکانات بهداشتی در ابتدای جنگ تحمیلی برای همگان در آن مسیر طولانی میسر نبود و لذا جوندگان در چنین شرایطی در منطقه به وفور یافت می‌شدند. لذا بیم آن می‌رفت که بیماری‌های منتقله از جوندگان شیوع یابد بنابراین شناخت بیولوژی و اکولوژیکی این پستانداران از یکسو و مبارزه مستمر با آن‌ها از سوی دیگر ضروری بود. بدین منظور با توجه به اهمیت موضوع جوندگان از دیدگاه بهداشتی (بیماری‌زایی) و اقتصادی (خسارت‌های مالی) و مبارزه با آن‌ها این نوشتار تهیه گردید. جوندگان پستاندارانی هستند که در همه جهان انتشار دارند و به لحاظ زاد و ولد زیادی که دارند از یکسو و بیماری‌های منتقله از آن‌ها از سوی دیگر از نظر بهداشتی و شیوع اپیدمی‌ها و پاندمی‌ها حائز اهمیت هستند. هر چند بیماری‌های منتقله توسط جوندگان بسیارند لیکن طاعون مهم‌ترین آن‌ها می‌باشد و در گذشته تاریخ در بین سربازان نیروهای متخاصم و مردم شیوع داشته است. طاعون سیاه یا مرگ سیاه یک جهان‌گیری طاعون در تاریخ بود که در دوره اوج خود بین سال‌های ۱۳۴۷ تا ۱۳۵۳ میلادی قاره اروپا را درنوردید. این نخستین همه‌گیری بزرگ این بیماری در اروپا بود. مرگ سیاه

تنها همه‌گیری بود که به‌طور دقیق توسط مورخین توصیف شده است. شمار مرگ‌ومیر این بیماری در این دوره کاملاً مشخص نیست اما برآورد شده که حدود ۳۰ تا ۶۰ درصد جمعیت اوراسیا یعنی نزدیک به ۷۵ تا ۲۰۰ میلیون نفر در طی این چند سال است. با این حال منابع تاریخی بسیاری درباره همه‌گیری طاعون سیاه در آسیا وجود ندارد (۱). با یاری خداوند و گسترش بهداشت فردی و عمومی در بین رزمندگان در سال‌های دفاع مقدس از ایجاد اپیدمی‌های منتقله توسط جوندگان جلوگیری به عمل آمده است. این مقاله به موضوع مبارزه با جوندگان و پیشگیری از بیماری‌های آن‌ها در طی دوران دفاع مقدس می‌پردازد.

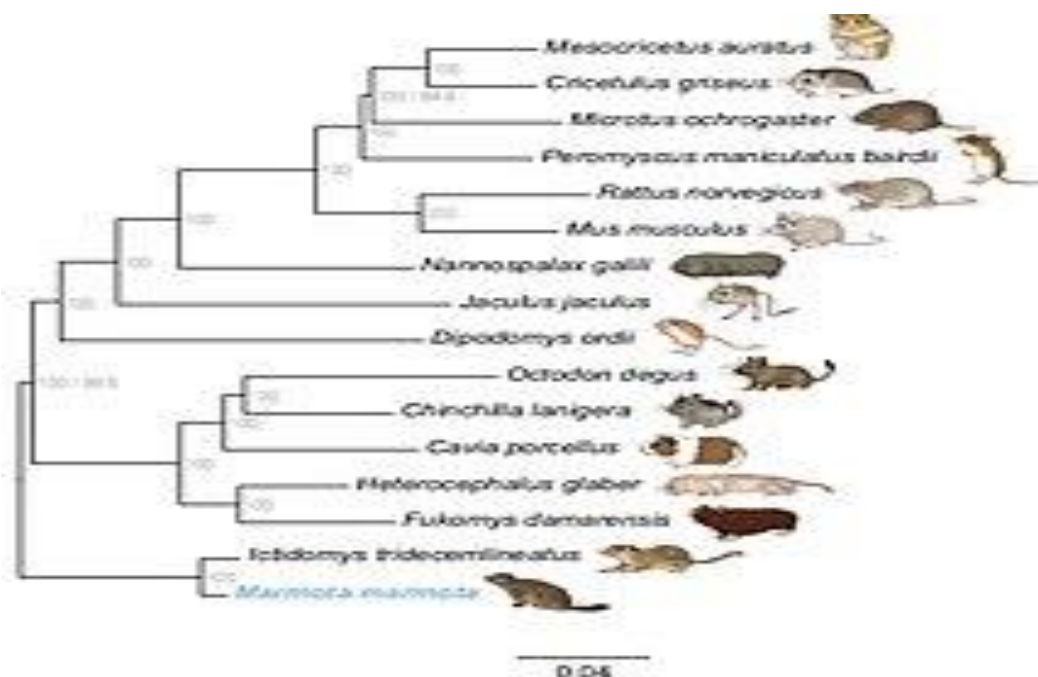
روش‌ها

مرور منابع کتابخانه‌ای و بررسی مقالات نمایه شده در موتورهای جستجوی اینترنتی و بهره‌مندی از تجارب خبرگان در تهیه این مقاله مورد استفاده قرار گرفته است.

نتایج

جوندگان حداقل از دو دیدگاه حائز اهمیت هستند: دیدگاه بیماری‌زایی و زیان‌های بهداشتی و دیدگاه زیان‌های اقتصادی که به اختصار به آن‌ها اشاره می‌گردد.

الف) دیدگاه بیماری‌زایی و زیان‌های بهداشتی: موش‌ها، می‌توانند میزبان تعدادی از بیماری‌ها باشند و مخازن طبیعی چندین بیماری مشترک زئونوز (بیماری‌های عفونی قابل انتقال بین گونه‌ها) هستند. موش‌های سیاه و قهوه‌ای هر دو جوندگان شناخته شده‌ای هستند که از آغاز بشر رابطه نزدیکی با انسان داشته‌اند.



شکل-۱. برخی از جوندگان که از نظر انتقال بیماری مهم می‌باشند در شکل آمده است.
Source: https://en.wikipedia.org/wiki/Category:Rodent-carried_diseases

جدول-۱. بیماری‌های منتقله توسط جوندگان (۲)

Disease	Agent	Reports in Iran				
		Human report		Rodent report		
		Number	Province	Number	Species	Province
<i>E. coli</i> enteritis	<i>E. coli</i>	>10	Golestan, Tehran, Fars, Khuzestan, Hamadan, Sistan-Baluchestan, Yazd, Ardebil	2	<i>Rattus rattus</i> , <i>R. norvegicus</i>	Tehran, Gilan
Salmonellosis	<i>Salmonella</i> spp.	>10	Golestan, Fars, Tehran, Mazandaran, Yazd, Ardebil, Khorasan, Khuzestan	4	<i>Mus musculus</i> , <i>R. rattus</i> , <i>R. norvegicus</i>	Tehran, Gilan
Plague	<i>Yersinia pestis</i>	>10	Kurdistan, East Azerbaijan	>10	<i>Meriones persicus</i> , <i>M. libycus</i> , <i>Meriones vinogradovi</i> , <i>Meriones tristrami</i>	Kurdistan, Hamadan
Yersiniosis	<i>Y. pseudotuberculosis</i> , <i>Y. enterocolitica</i>	2	Tehran, Golestan	1	<i>Rattus rattus</i> , <i>R. norvegicus</i>	Gilan
Leptospirosis	<i>Leptospira interrogans</i>	>10	Gilan Mazandaran, Golestan, Sistan-Baluchestan Kerman, Tehran, Fars, Chaharmahal, Khuzestan, West Azerbaijan	4	<i>Nesokia indica</i> , <i>Mus musculus</i> , <i>Rattus rattus</i> , <i>R. norvegicus</i> , <i>Apodemus</i> spp., <i>Meriones libycus</i> , <i>Rhombomys opimus</i>	Khorasan, Khuzestan, Mazandaran
Campylobacteriosis	<i>Campylobacter</i> spp.	>10	Mazandaran, Golestan, Tehran, East Azerbaijan, Fars, Khuzestan, Lorestan, Kermanshah, Khorasan	1	<i>Sciurus anomalus</i>	Chaharmahal, Isfahan
Tularemia	<i>Francisella tularensis</i>	3	Kurdistan, Sistan-Baluchestan	2	<i>Microtus paradoxus</i> , <i>Tatera indica</i>	Golestan, Sistan-Baluchestan
Tick-borne relapsing fever	<i>Borrelia</i> spp.	>10	Ardebil, Hamadan, Zanjan, Kurdistan, Qazvin, Fars, Hormozgan	1	<i>Rattus norvegicus</i>	Hormozgan
Tuberculosis	<i>Mycobacterium tuberculosis</i> complex	>10	AP	2	<i>Mus musculus</i>	West Azerbaijan
Bartonellosis	<i>Bartonella</i> spp.	0	-	1	<i>Mus musculus</i>	Hamadan
Listeriosis	<i>Listeria</i> spp.	2	Tehran, Fars	0	-	-
Lyme disease	<i>Borrelia burgdorferi</i>	5	Tehran, Mazandaran	0	-	-
Q fever	<i>Coxiella burnetii</i>	>10	Mazandaran, Khuzestan, Khorasan, Semnan, Kerman, Fars, Kurdistan, Tehran	0	-	-

Abbreviation: AP, All Provinces

بر مباحث فوق، مواردی وجود دارد که می‌تواند در بروز بیماری‌های منتقله از طریق جوندگان و رشد سریع جمعیت آن‌ها همانند شهرنشینی سریع، واردات مواد غذایی و محصولات کشاورزی از بنادر مهم باشد. علاوه بر این، تغییرات آب و هوایی جهانی با هم می‌توانند اکوسیستم را به نفع جوندگان تغییر داده و بر ناقلین و بیماری‌های منتقله از طریق جوندگان تأثیر بگذارند.

ب) زیان‌های اقتصادی: جوندگان بزرگترین راسته پستانداران را تشکیل می‌دهند و در نقاط مختلف جهان پراکندگی وسیع دارند. این گروه از جانوران زیان‌های اقتصادی قابل ملاحظه‌ای را به انسان تحمیل نموده‌اند. از آن جمله می‌توان خسارات به کشاورزی و ذخایر نگهداری غلات و آسیب به منابع میراث فرهنگی را متذکر شد. بر اساس بررسی‌های انجام شده، یک سر موش انباری سالیانه ۲۲ کیلوگرم گندم را مصرف می‌کند. از سوی دیگر جوندگان با جویدن کابل‌های برق موجب آتش‌سوزی‌های مهیب، قطع برق و ایجاد اختلال در سیستم‌های کامپیوتری و اطلاع‌رسانی می‌شوند. لذا مبارزه با آن‌ها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است که در رأس مبارزه با جوندگان رعایت بهسازی محیط می‌باشد تا مانع ورود جونده به محیط‌های انسانی شود.

رات پروفینگ: عبارت از تعدادی روش مکانیکی و فیزیکی ساده بوده که مجموعاً ضمن بهسازی محیط و محل، باعث می‌گردند که از ورود، استقرار، لانه‌گزینی، تولید مثل، تغذیه و خسارت جوندگان

همانگونه که در جدول ۱ مشاهده می‌شود بیماری‌های مهمی از جمله عفونت التهابی روده ناشی از *E. coli*، سالمونلوزیس، طاعون یرسینازیس، لپتواسپروزیس، کمپلوباکتریوزیس، تولارمی، تب راجعه کنه‌ای، سل و بارتونلوزیس، لیستریوزیس، بیماری لایم و تب Q از جمله بیماری‌های منتقله توسط جوندگان هستند که عامل و جوندگان اصلی مرتبط به بیماری آن در جدول ۱ آمده است. علاوه بر بیماری‌های مندرج در جدول ۱ به بیماری لیشمانیوز جلدی بویژه لیشمانیوز روستایی نیز باید اشاره نمود که مخزن این بیماری نیز جوندگان است و بیماری از جونده از طریق نیش پشه خاکی موسوم به *Ph.papatasi* به انسان منتقل می‌گردد. مخزن بیماری در جمعیت جوندگان *Rattus norvegicus* و *Rattus rattus* و *M. musculus* که عمدتاً در مزارع و پس از آن در مناطق مسکونی و سایر اماکن یافت می‌شوند دیده می‌شود. بیش از ۵۰ درصد از جوندگان حداقل یک پاتوژن با اهمیت بهداشت عمومی را با خود حمل می‌کنند. چندین پاتوژن در سطح مشترک انسان، حیوان و اکوسیستم شناسایی شده‌اند که می‌توانند در انتقال توسط جوندگان صورت گیرد. *E. coli*، گونه‌های سالمونلا و گونه‌های کمپیلوباکتر، باکتری‌هایی هستند که اغلب گزارش شده‌اند. *Cryptosporidium* spp. *Hymenolepis* spp. *Giardia* spp. *Toxoplasma* spp. و *Entamoeba* spp. انگل‌های اصلی هستند که توسط جوندگان منتقل می‌شوند. علاوه



شکل-۲. موش فاضلاب (موش قهوه‌ای) (موش نروژی) در منازل و شهرها بسیار مهم است (۴).



شکل-۳. چون لانه اکثر جوندگان داخل خاک است. شخم تأثیر خوبی در کنترل آن‌ها دارد (۴).

روش‌ها غالباً بسیار ساده، راحت، ارزان ولی مهم بوده و برحسب محل مورد نظر می‌توانند متفاوت باشند.

جلوگیری شود. بستن راه‌های ورود، دور کردن مواد غذایی از دسترس جونده و ... از جمله این روش‌هاست. لازم به ذکر است که این



شکل-۴. رات پروفینگ شامل کارهای ساده‌ای است که همیشه باید انجام شود (۴).

بسیار متنوع هستند. اکثر جونده کس‌ها سموم گوارشی هستند ولی در بین آن‌ها، سموم تنفسی (گازی)، سموم تماسی، سموم فیزیکی و ... نیز وجود دارد. این آفت‌کش‌ها به طرق مختلف تقسیم‌بندی می‌شوند. از جمله اینکه جونده کس‌ها به دو گروه تقسیم می‌شوند: "سموم حاد" و "سموم مزمن" برخی از سموم پرکاربرد در جدول ۲ نشان داده شده است.

مبارزه شیمیایی: امروزه کشاورزان به خوبی با اهمیت و زیان اقتصادی جوندگان آشنا بوده و هنگامی که با آن‌ها مواجه می‌شوند سریعاً به فکر مبارزه با آن‌ها می‌افتند. در حال حاضر، در کشور ما رایج‌ترین روش کنترل جوندگان مبارزه شیمیایی است که سریع‌ترین و مؤثرترین روش می‌باشد. سموم و ترکیبات شیمیایی که برای این جانوران استفاده می‌شوند "جونده کس" نامیده شده و

جدول-۲. مشخصات و انواع سموم موش کش مجاز در کشور (۴)

ردیف	نام عمومی	نام تجاری	نحوه تاثیر	فرمولاسیون	مقدار مصرف
۱	پرودیفاکوم	کلرات	آنتی کواگولانت	طعمه آماده ۰/۰۰۵٪	طبق بروشور
۲	پرومادبولون	لانی رات	آنتی کواگولانت	واکس بلاک و پلت	طبق بروشور
۳	برومتالین	کافل فار	حاد	" " ۰/۰۰۱٪	۳/۵ گرم درهرلانه
۴	دیفیتالون	باراکی	آنتی کواگولانت	" " ۰/۰۰۲۵٪	۲۰۵ گرم درهرلانه
۵	زینک فسفاید	رات سول	گوارشی	پودر ۰/۱۶٪	تهیه طعمه = ۲۰ گرم روغن ۱۰۰۰ گرم گندم ۵۰ گرم سم
۶	(فسفردوزنگ)	ریدال	(تولید فسفین)	۲٪ و ۸٪	
۷	سولفاکونینوکسالی ن + کلروفاسینون	اکتوسین سی	آنتی کواگولانت	طعمه آماده ۰/۰۲۵٪ واکس بلاک	طبق بروشور
۸	کوماترالیل	راکومین	آنتی کواگولانت	طعمه آماده ۰/۰۶٪	طبق بروشور
۹	وارفارين	وارفارين	آنتی کواگولانت	" " ۰/۰۲۱٪ و ۰/۰۲۵٪	طبق بروشور
۱۰	هیدروژن سیانید (سیانید سدیم)	سیماک	تدخینی	پودر ۰/۴۰٪	۳۶۱ گرم درهرلانه
۱۱	آلومینیم فسفاید (فسفید آلومینیم)	فستوکسین	تدخینی	۵۶٪ Bag ۵۶٪ Blanket	فضای بسته: ۴۳ پک در ۱۰ متر مکعب نیمه بسته: ۶۶۴ پک در ۱۰ متر مکعب

* نام دیگر سموم آنتی کواگولانت، سموم ضد انعقاد خون است.

* سموم تدخینی، سمومی گازی و تنفسی هستند، لذا فقط در فضای بسته باید مصرف شوند.

* میزان مصرف دیفیتالون برای موش ورامین ۲۰ گرم و برای موش مغان ۵ گرم طعمه درهرلانه است.

* فسفردوزنگ در داخل دستگاه گوارش جونده تولید فسفین میکند. طعمه سموم را خودمان باید تهیه کنیم.

طول دندان را کم می‌کنند لذا، همیشه در حال جویدن و سائیدن دندان‌ها هستند. علت اطلاق نام «جوندگان» نیز همین عادت آنهاست. ضمناً، این عمل باعث شده که دندان‌های پیشین جوندگان بسیار تیز و برنده باشد. همانطور که دندان پیشین (مینای دندان) ندارد لذا پشت آن بیشتر و جلوی آن کمتر خراشیده شده و دندان مثل چاقو تیز می‌شود.

جوندگان به روش‌های مختلف خسارت می‌زنند

– خسارت کمی (تغذیه از محصولات و مواد مختلف در مزارع، باغات، انبارها و...)

– خسارت کیفی (حجم زیادی از مواد غذایی و محصولات را با مو، ادرا، فضله و لاشه آغشته و مخلوط و لذا آن مواد غذایی را غیر قابل مصرف می‌کنند)؛

– خسارت ناشی از عادت جوندگی (که باعث خرابی و نابودی بسیاری از محصولات و وسایل شده)، ریختن و ضایع شدن محصول به دلیل پاره و خراب شدن گونی و بسته‌ها بخصوص در انبارها، ایجاد حوادث و آتش‌سوزی که یک خسارت غیرمستقیم ولی رایج جوندگان است، خسارت به وسایل و اجسام بسیار ارزش مثل کتب خطی، فرش‌های گران قیمت و ... نیز اهمیت زیادی دارد. مثلاً برای مبارزه با موش مغان در پاییز و زمستان طعمه گندم با فسفردوزنگ تا ۹۸٪ ولی در بهار ۴۵-۳۵٪ تلفات وارد می‌کند

انواع طعمه‌های مسموم: با توجه به سموم جونده کس،

طعمه مسموم به دو صورت تهیه می‌شود: (۱) طعمه مسموم آماده که توسط کارخانجات سازنده تهیه شده و به همان شکل مصرف می‌شود. (۲) طعمه مسمومی که ما باید تهیه شود که فقط فسفردوزنگ اینگونه است و و سایر سموم طعمه آماده هستند. بنابراین یکی از نکات مهم این است که طعمه مسموم فسفردوزنگ را باید صحیح و اصولی باید مصرف نمود.

پ) کشاورزی اقتصادی: موش‌ها سالانه ۳۳ میلیون تن

مواد غذایی را نابود می‌کنند که این مقدار برای تغذیه ۱۳۰ میلیون نفر انسان کافی است. جانورانی مثل مار و پرندگان شکاری، با تغذیه از جوندگان کمک زیادی به ما می‌کنند. شخم عمیق بخصوص در پاییز و زمستان تاثیر خوبی در کنترل جوندگان دارد. تله‌گذاری در ساختمان‌ها و انبارها روش بسیار خوبی بوده و اثر روانی مثبتی نیز دارد (۳).

یکی از ویژگی‌های منحصر بفرد جوندگان، دندان‌های آنهاست. این جانوران در هر فک دو عدد دندان پیشین (ثنا یا) و تعدادی دندان آسیاب دارند یعنی دندان نیش نداشته و بجای آن فضای خالی وجود دارد. جالب این است که دندان‌های پیشین (ثنا یا) رشد طولی دائمی دارند بطوریکه حدود ۱۲ تا ۱۵ سانتیمتر در سال بلند می‌شوند. به همین دلیل، با سائیدن این دندان‌ها به یکدیگر یا به اجسام سخت

نموند ساختمان‌ها به عنوان یک اصل مهم مبارزه با جوندگان می‌باشد که در شکل ۴ نشان داده شده است (۵).

مبارزه با استفاده از سموم جونده کش: اگر موارد فوق

بخوبی انجام شود استفاده از سموم جونده کش مانند استفاده از گندم آغشته به فسفردوزنگ و یا سم آماده کلیرات و ... مؤثر خواهد بود ناگفته نماند استفاده از اینگونه سموم جونده کش مستلزم رعایت دستورالعمل تهیه و مصرف آن است و استفاده از این روش بدون رعایت بند ۱ و ۲ اتلاف وقت و منابع اقتصادی را سبب خواهد شد. استفاده از موجوداتی همانند گربه عملاً با توجه با سرعت تکثیر جوندگان در مبارزه با جوندگان صحرایی بی تأثیر است و فقط جنبه روانی دارد. در دوران دفاع مقدس به فراخور روش‌های فوق‌الشاره در دسترس متخصصین بهداشتی و مشکلات ناشی از جوندگان اقدامات فوق به صورت تلفیقی انجام شده است که تا میزان زیادی از خسارات اقتصادی و بهداشتی آن‌ها به طور قابل ملاحظه‌ای کاسته است (۶). ضمناً فرایند لیشمانیازاسیون اقدام دیگری بود که علیه لیشمانیوز جلدی نوع روستایی منتقله توسط جوندگان در انسان در آن دوران صورت می‌گرفت که به کاهش بیماری‌های منتقله توسط جوندگان توجه ویژه‌ای در آن دوران شده است (۷).

نتیجه‌گیری

مبارزه با جوندگان نیاز به رعایت بهداشت عمومی از سوی همگان و رعایت بهسازی محیط و مبارزه اصولی و علمی با استفاده از دانش روز بر علیه این موجودات دارد تا بتوان افراد را از گزند بیماری‌های منتقله از آن‌ها مصون داشت.

تشکر و قدردانی: از اساتید محترم دانشکده بهداشت دانشگاه

علوم پزشکی تهران و وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی که با راهنمایی علمی خود به مبارزه صحیح علمی با جوندگان در آن دوران مساعدت داشته‌اند و همچنین از همه نیروهای بهداشتی دوران دفاع مقدس که زحمات زیادی را در جهت حفظ سلامت رزمندگان متقبل شده‌اند صمیمانه تشکر می‌گردد.

تضاد منافع: بدین وسیله نویسنده تصریح می‌نماید که

هیچ‌گونه تضاد منافی در مطالعه حاضر وجود ندارد.

منابع

1. Peste noire. Available from: https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Peste_noire&oldid=26784333 [In French]
2. Rabiee MH, Mahmoudi A, Siahsharvie R, Kryštufek B, Mostafavi E. Rodent-borne diseases and their public health importance in Iran. *PLoS Neglected Tropical Diseases*. 2018;12(4):e0006256. doi:10.1371/journal.pntd.0006256
3. Asmar M, Motevalian SA. Economic-health importance of rodents and how to combat them. Fifth

زیرا در این فصل رغبتی به خوردن مواد پرکالری ندارند و طعمه‌هایی که براساس علف سبز تهیه می‌شوند نتیجه بهتری می‌دهند. یا مثلاً برای موش ورامین در پائیز و زمستان مصرف طعمه با مغزگردو نتیجه مطلوبی داشته ولی در بهار و تابستان گردپاشی لانه‌ها تلفاتی تا حدود ۹۹-۹۸٪ می‌دهد (۴).

بحث

محیط‌های صحرایی (همانند جبهه‌ها) به طور طبیعی می‌تواند محل زیست جوندگان باشد و آنان با داشتن سه فاکتور دسترسی به (۱) آب، (۲) غذا، (۳) لانه‌گزینی، با سرعت زاد و ولد می‌نمایند و با سرعت برای جلوگیری از رشد دندان‌های خود که در بالا به آن اشاره شد به هر شیئی‌ایکه در دسترس خود بیابند هجوم می‌برند و باعث زینهای اقتصادی می‌گردند و یا با آلوده نمودن مواد اولیه غذایی در انبارها باعث آلودگی آن‌ها و غیر قابل مصرف نمودن آن‌ها می‌گردند. جوندگان برای مقابله با رشد دندان‌های خود فقط باعث آسیب به مواد غذایی نمی‌شوند بلکه به سیستم کابل‌های برق و تلفن و به قسمت لاستیکی هر وسیله‌ای نیز هجوم می‌برند و باعث بروز خساراتی می‌شوند. جوندگان حداقل ۷ بیماری را منتقل می‌نمایند که شرح آن در فوق گذشت.

امروزه مبارزه با جوندگان یک مشکل جهانی است و مبارزه با آن نیاز به یک برنامه جامع دارد که همگان بایستی در انجام آن همکاری و مشارکت نمایند که برخی از موارد زیر را شامل می‌شود: **آموزش بهداشت:** اساساً مبارزه با جوندگان به آموزش عمومی وابسته است هر گاه افراد بدانند که مبارزه با جوندگان به نقش یکایک آن‌ها در مبارزه با این جانوران وابسته است به بهسازی محیط خود بیشتر اهتمام می‌ورزند و رعایت بهداشت باعث فراهم آوردن آب و غذا و لانه‌گزینی برای جوندگان نمی‌شوند و اگر این کار به اهتمام عمومی انجام شود شاید بتوان گفت که مشکل مبارزه با این جانوران جونده بهتر حل می‌گردد.

بهسازی محیط: اساس مبارزه با جوندگان بهسازی محیط

است هر گاه این اقدام صورت گیرد و اماکن به گونه‌ای ساخته شوند که امکان ورود جوندگان و لانه‌گزینی آن‌ها نباشد در اصل جوندگان به کنترل درآمده‌اند و این اقدام بهسازی محیط همه اماکن فردی و اجتماعی را شامل می‌شود و امروزه رات پروف

National Environmental Health Conference; 2002. [In Persian]

4. Mahjoob SM. Important harmful rodents in agriculture and technical guidelines for their control. Agricultural Extension Management of Kermanshah Province; 2015. [In Persian]

5. Mehrabi Tavana A. Health in War: Environmental Health - Sanitary Disposal of Waste. *Journal of Combat Medicine*. 2020;3(2):13-7. [In Persian] doi:10.30491/jcm.2020.133263

6. Mehrabi Tavana A. Vector Control in Holy Defense, Second Part: Sandflies Control. Journal of Combat Medicine. 2022;5(2):200-5. [In Persian]

[doi:10.30491/jcm.2023.177498](https://doi.org/10.30491/jcm.2023.177498)

7. Mehrabi Tavana A. Immunization in War. Journal of Combat Medicine. 2019;2(1):48-53. [In Persian]