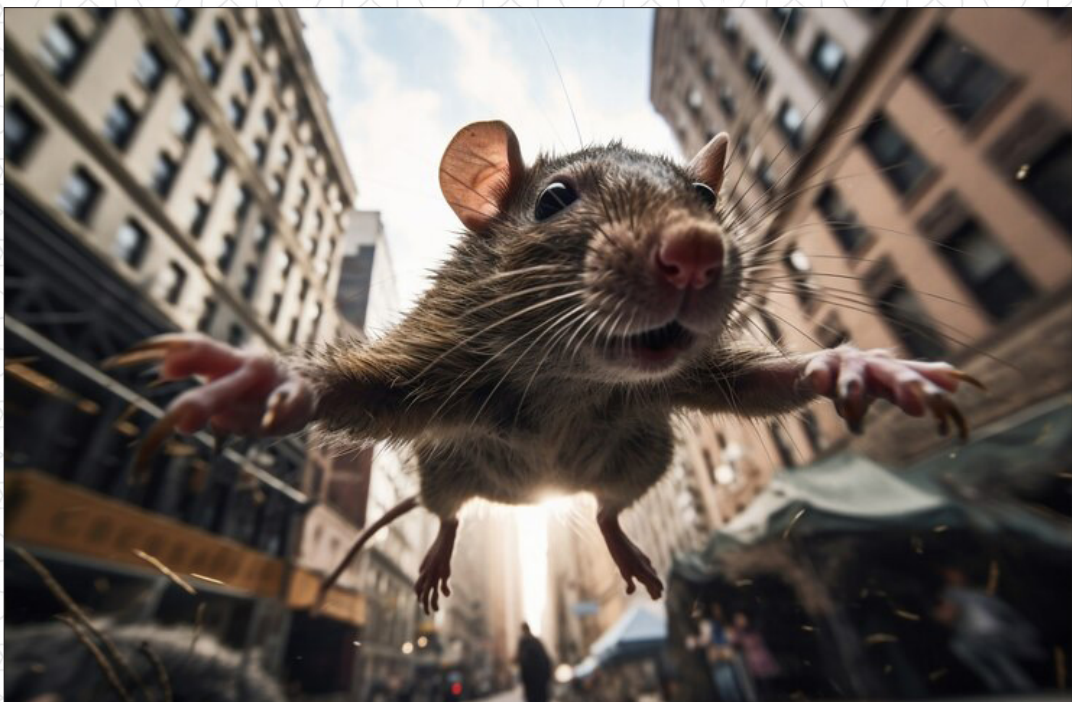


بررسی چارچوب تقنینی و مدیریت جامع یکپارچه جوندگان موذی (موش) در ایران و نمونه‌های بین‌المللی



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

تاریخ انتشار:

۱۴۰۳/۸/۱۹

شماره مسلسل: ۲۰۲۰۸

کد موضوعی: ۲۵۰



مرکز پژوهش‌های
مجلس شورای اسلامی

عنوان گزارش:

بررسی چارچوب تقنینی و مدیریت جامع یکپارچه جوندگان موذی (موش)
در ایران و نمونه‌های بین‌المللی

نوع گزارش: طرح / لایحه □، نظارتی □، راهبردی ■

نام دفتر:

مطالعات زیربنایی (گروه محیط زیست)

مدیر مطالعه:

الهه سلیمانی مورچه خورتنی

تهیه و تدوین کنندگان:

هومن غلامپور ارباستان، الهه سلیمانی مورچه خورتنی (گروه محیط زیست و منابع طبیعی)

ناظر علمی:

محمدحسن معادی رودسری

اظهار نظر کننده:

محمد تقی فیاضی

اظهار نظر کننده خارج از مرکز:

فاطمه مؤمنی‌ها (عضو هیئت علمی پژوهشکده محیط زیست)

ویراستار ادبی:

زهرا عطاردی

گرافیک و صفحه آرایی:

آذر مهمان نواز نوروزمجله

واژه‌های کلیدی:

۱. جوندگان موذی

۲. موش

۳. محیط زیست

۴. بهداشت عمومی

تاریخ شروع:

۱۴۰۳/۴/۱



فهرست مطالب

چکیده.....	۶
خلاصه مدیریتی.....	۷
۱. مقدمه.....	۸
۲. پیشینه پژوهش.....	۱۰
۳. شناخت، پراکنش جغرافیایی و آشنایی مقابله با جوندگان موزی به روش مدیریت جامع آفات (IPM).....	۱۱
۴. اقدامات مدیریتی جهت مقابله با هجوم و ازدیاد جوندگان موزی در نمونه‌های بین‌المللی.....	۲۱
۵. بررسی اقدامات دستگاه‌های سیاستگذار و متولی در کشور.....	۲۶
۶. جمع‌بندی و ارائه پیشنهادها.....	۳۴
منابع و مأخذ.....	۳۶

فهرست شکل‌ها

شکل ۱. پاتوزن‌های مشترک بین انسان و حیوانات مرتبط با جوندگان در فصل مشترک انسان-حیوان-محیط زیست.....	۹
شکل ۲. پراکنش متداول‌ترین گونه‌های جوندگان موزی (موش) شهری در ۳۱ استان کشور.....	۱۱
شکل ۳. ویژگی‌های ظاهری جوندگان موزی (موش) متداول در کشور.....	۱۲
شکل ۴. تعداد موارد و میزان بروز سالک (لیشمانیا) در ایران طی چهاردهه گذشته.....	۱۳
شکل ۵. تعداد موارد ابتلا به بیماری سالک (لیشمانیا) به تفکیک استان‌های کشور در سال ۱۴۰۲.....	۱۴
شکل ۶. تعداد موارد گزارش شده ابتلا به سالک پوستی در کشورهای جهان در سال ۲۰۲۲.....	۱۴
شکل ۷. پراکنش کانون‌های بومی طاعون براساس داده‌های تاریخی و حال حاضر.....	۱۵
شکل ۸. پراکنش نقاط ابتلا به تب شالیزار در سطح کشور در سال‌های ۱۳۹۷-۱۳۸۸.....	۱۶
شکل ۹. اقدامات چهارگانه مدیریت جامع آفات در خصوص جوندگان موزی.....	۱۷
شکل ۱۰. هرم ارجحیت مهار و کنترل جمعیت جانوران موزی.....	۲۱
شکل ۱۱. فلودیاگرام اقدامات واکنشی در خصوص رفع معضل موش در یکی از شهرهای ایالات متحده آمریکا.....	۲۴
شکل ۱۲. میزان رضایت‌مندی عمومی در عملکرد مدیریت شهری در مقابله با معضل جوندگان موزی (موش‌ها) در کشور.....	۲۷
شکل ۱۳. دلایل نگرانی شرکت‌کنندگان در نظرسنجی حاضر از هجوم و ازدیاد موش‌ها در سطح شهرهای کشور.....	۲۸
شکل ۱۴. میزان آگاهی شهروندان از متولیان مدیریت و مقابله با جوندگان موزی سراسر کشور.....	۲۹
شکل ۱۵. پراکندگی نقاط آلوده به موش در مشهد.....	۳۱
شکل ۱۶. تعداد تماس‌های مردمی ثبت شده در سامانه ۱۳۷ شهرداری تهران در بازه ۲۴ ماهه (۱۴۰۰-۱۴۰۲).....	۳۲

فهرست جداول

جدول ۱. اهم اقدامات به‌منظور مقابله با معضل جوندگان موزی (موش‌ها) در ایالات متحده آمریکا.....	۲۵
جدول ۲. خلاصه عملکرد شهرداری مشهد در مقابله با جوندگان موزی.....	۳۱



بررسی چارچوب تقنینی و مدیریت جامع یکپارچه جوندگان موذی (موش) در ایران و نمونه‌های بین‌المللی

چکیده



وجود موش‌ها به‌عنوان یکی از جوندگان موذی سبب ایجاد آسیب‌های اقتصادی شده و سلامت انسان‌ها و بهداشت عمومی را با خطر روبه‌رو می‌سازد. بررسی وضع موجود کشور در زمینه تقنینی و مدیریت جامع یکپارچه جوندگان موذی و همچنین ارزیابی دیدگاه عمومی در خصوص عملکرد دستگاه‌های متولی و مقایسه آن با روند به‌کار گرفته شده در نمونه‌های بین‌المللی می‌تواند زمینه را برای رفع ایرادات موجود در برنامه‌ریزی‌های آتی کشور فراهم سازد. در گزارش حاضر ضمن استعلام از دستگاه‌های متولی در خصوص آسیب‌های مترتب‌بازدیاد جوندگان موذی در کشور، به ارزیابی نظرات و سنجش سطح آگاهی عمومی در خصوص مدیریت این دسته از جانوران در قالب تهیه و توزیع پرسش‌نامه پرداخته شده و نمونه‌ای از عملیات اجرایی انجام گرفته در یکی از کلان‌شهرهای کشور نیز مورد بررسی قرار گرفته است. در نهایت با بررسی نمونه‌های بین‌المللی و چالش‌های پیش‌روی دستگاه‌های متولی، کمبودهای اجرایی و تقنینی در حوزه مدیریت جوندگان موذی در کشور احصا شده است. نتایج پژوهش حاضر حاکی از آن است که تقریباً در کل کشور بازدیاد حداقل یکی از گونه‌های موش و به‌فراخور آن افزایش احتمال ابتلا به بیماری‌های مشترک انسان و حیوان روبه‌رو هستیم. علاوه بر این، ارزیابی آگاهی و سنجش افکار عمومی نشانگر سطح آگاهی و رضایت پایین عمومی از مدیریت معضل هجوم جوندگان موذی در کشور است. در گزارش حاضر راهکارهایی در حوزه‌های تقنینی نظیر اصلاح راهنمای مهار جمعیت موش در محیط‌های شهری و احصای خلأهای قانونی موجود در مسیر مدیریت جامع جوندگان موذی توسط دستگاه‌های متولی و تدوین لایحه پیشنهادی توسط دستگاه‌های اجرایی، شامل اصلاح و ارتقای شیوه جمع‌آوری پسماند عادی و افزایش سطح پوشش‌دهی و اتصال به سیستم فاضلاب پیشنهاد شده است.



■ بیان / شرح مسئله

وجود موش‌ها به‌عنوان یکی از جوندگان موذی در هر جا سبب ایجاد مشکل برای انسان‌ها می‌شود. هر ساله در حدود یک میلیون مورد ابتلا به بیماری تب شالیزار در جهان مشاهده می‌گردد که از این میزان ۶۰,۰۰۰ مرگ ثبت می‌شود. علاوه بر این، همه‌ساله بین ۱۰۰۰ تا ۳۰۰۰ مورد ابتلا به طاعون در سطح جهان ثبت می‌شود که منشأ اصلی آن جوندگان موذی به‌ویژه موش‌ها عنوان شده است. بررسی‌ها نشان می‌دهد که مقابله با جوندگان موذی (موش‌ها) می‌تواند با جلوگیری از آسیب به مواد غذایی سبب نجات ۲۸۰ میلیون نفر از سوءتغذیه در سراسر دنیا شود. هجوم و وفور موش‌ها می‌تواند سبب ایجاد خسارات اقتصادی قابل توجهی به‌طور مستقیم (هزینه‌های مرتبط با کنترل موش‌ها) و هم به‌طور غیرمستقیم (هزینه‌های مرتبط با کاهش و ترمیم آسیب‌های مرتبط با موش‌ها) شوند. براساس آنچه مورد اشاره قرار گرفت به‌منظور به حداقل رساندن آسیب‌های اقتصادی و تهدید سلامت و بهداشت عمومی به‌واسطه ازدیاد جوندگان موذی در محیط زیست انسانی با استفاده بهینه از منابع مالی و نیروی انسانی مدیریت جامع جوندگان موذی ضروری به‌نظر می‌رسد.

■ نقطه‌نظرات / یافته‌های کلیدی

بررسی اطلس پستانداران ایران نشانگر آن است که حداقل یکی از جوندگان متداول آسیب‌رسان و ناقل بیماری (موش نروژی، موش سیاه و موش خانگی) در همه استان‌های ۳۱ گانه کشور پراکنده شده‌اند. موش‌های خانگی با پراکنش تقریباً در کلیه استان‌های کشور و پس از آن موش نروژی با پراکنش در ۱۲ استان و موش سیاه با پراکنش در ۱۰ استان کشور به‌ترتیب فراوان‌ترین گونه‌های موش‌ها در سطح کشور هستند. بررسی شیوع بیماری‌های مشترک بین انسان و حیوان که جوندگان موذی (موش‌ها) مخزن یا عامل انتقال آنها به انسان به‌شمار می‌روند نشان می‌دهد که به‌رغم عدم مشاهده موارد ابتلا به بیماری طاعون در کشور، موارد ابتلا به بیماری سالک پوستی و همچنین تب شالیزار در کشور وجود دارد. در این راستا، موارد ابتلا به سالک در ایران در سال ۱۴۰۲، نزدیک به ۹ هزار نفر (۸,۸۳۰ نفر) برآورد شده که ایران را در دسته کشورهای با شیوع بالای این بیماری در سطح دنیا قرار می‌دهد. نتایج سنجش افکار عمومی در خصوص رضایت از عملکرد مدیریت معضل جوندگان موذی در کشور، نشانگر عدم رضایت کافی در ۶۷٪ از شرکت‌کنندگان در نظرسنجی است. دلیل این عدم رضایت مواجهه ۸۹٪ از شرکت‌کنندگان در نظرسنجی حاضر با موش در طی سالیان اخیر در محل‌های پرتکراری نظیر کانال‌های آب و فاضلاب (شامل جوی‌های شهری)، مخازن جمع‌آوری پسماندها و پارک‌ها و فضای سبز شهری بوده است. علاوه بر این، ارزیابی میزان سطح آگاهی عمومی نشان می‌دهد که نزدیک به ۸۰٪ پاسخ‌دهندگان توانایی شناسایی انواع موش‌ها را نداشته و بیش از ۵۰٪ آنها نیز نسبت به دستگاه متولی مقابله با معضل جوندگان موذی در کشور اشراف کامل ندارند. بررسی اقدامات انجام گرفته در داخل کشور و همچنین مطالعه تطبیقی با نمونه‌های موفق بین‌المللی نشان می‌دهد که به‌رغم افزایش توجهات به معضل مواجهه با جوندگان موذی در کشور و انجام اقداماتی نظیر ابلاغ «راهنمای مهار جمعیت موش در محیط‌های شهری»، چارچوب تقنینی و به‌فراخور آن رویکرد اجرایی در زمینه مدیریت جامع جوندگان موذی در کشور نیازمند اصلاح و ارتقا است. نتایج مطالعه تطبیقی انجام گرفته در پژوهش حاضر گویای این واقعیت است که چارچوب تقنینی مدیریت جامع جوندگان موذی در کشور نیازمند ارتقای ضمانت‌اجرائی با تغییر عنوان از «راهنما» به «دستورالعمل»، تبه‌بندی و اولویت‌بندی اقدامات مقابله با جوندگان موذی، توجه به سایت‌های ساخت و تخریب، ارائه ساختار و همچنین ایجاد، به‌اشتراک‌گذاری و تحلیل بانک داده برای پاسخ به شکایات مردمی، هوشمندسازی روند درخواست خدمت برای مقابله با جوندگان موذی برای شهروندان و همچنین تصویب قانونی جامع به‌جهت الزام مالکان به مقابله با جوندگان موذی در اموال شخصی، مجازات متخلفان، نظام‌مندسازی شرکت‌ها به‌منظور بهره‌مندی از ظرفیت بخش خصوصی است.



پیشنهاد راهکارهای تقنینی، نظارتی یا سیاستی

به منظور بهبود وضع موجود و فائق آمدن بر معضل مواجهه با جوندگان موذی در کشور، پیشنهادهای پنج‌گانه ذیل شامل:

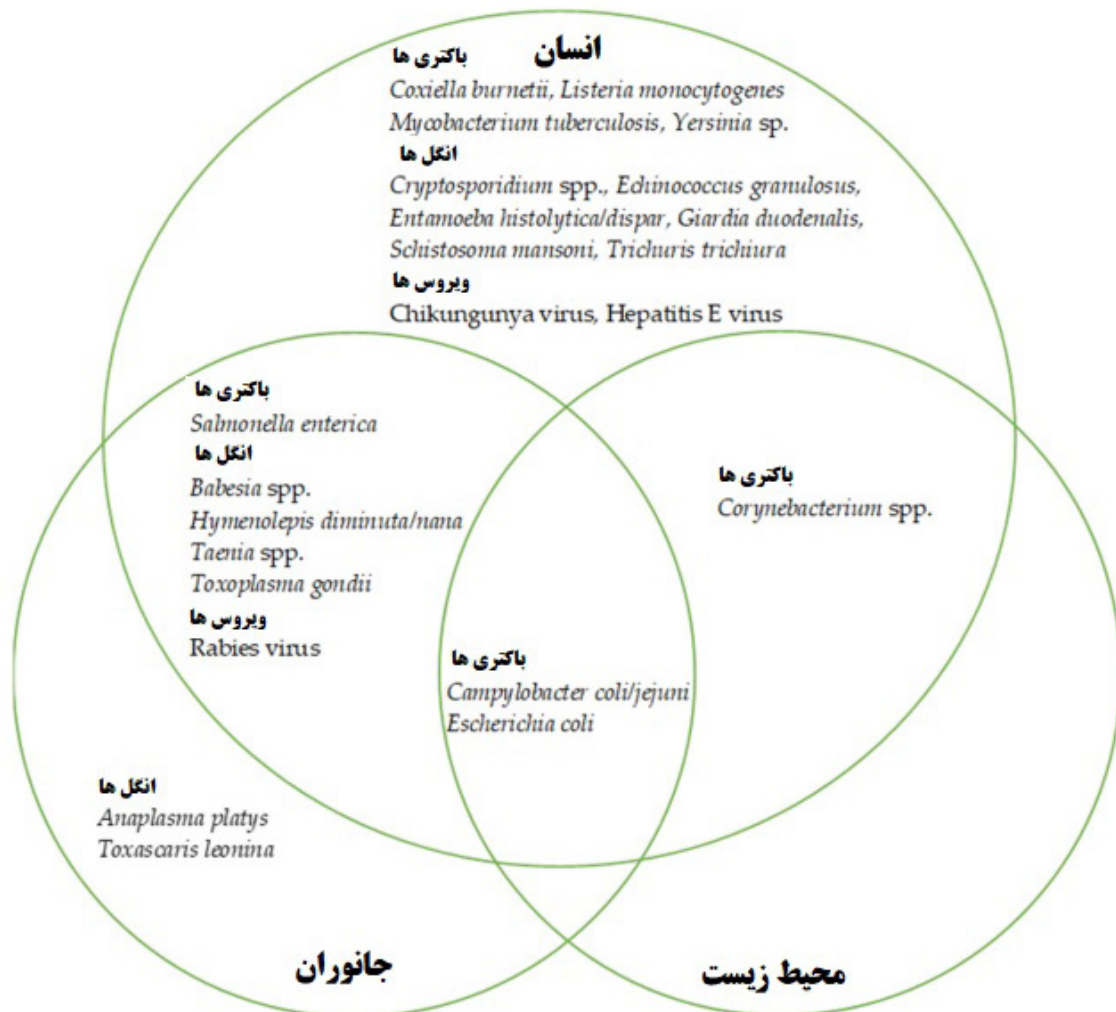
۱. اصلاح راهنمای مهار جمعیت موش در محیط‌های شهری، ۲. اصلاح و ارتقای شیوه جمع‌آوری پسماند عادی در کشور، ۳. افزایش سطح پوشش‌دهی سیستم فاضلاب در کشور و اتخاذ سازوکار لازم جهت اتصال مشترکان آب به شبکه فاضلاب، ۴. احصای خلأهای قانونی موجود در مسیر مدیریت جامع جوندگان موذی توسط دستگاه‌های متولی و تدوین لایحه پیشنهادی توسط دستگاه‌های اجرایی و ۵. استفاده از نیروی انسانی متخصص، بهره‌مندی از ظرفیت مراکز پژوهشی و تخصیص بودجه کافی جهت اقدامات مدیریت جامع جوندگان موذی ارائه شده است.

۱. مقدمه

به نظر می‌رسد با گسترش پدیده شهرنشینی در سراسر دنیا، گونه‌های مختلف جوندگان موذی انطباق‌پذیری بیشتری با محیط شهری پیدا کرده‌اند. فرایند شهرنشینی با خلق شرایط محیطی و فراوانی منابع جدید برای رشد و ازدیاد موش‌ها سبب گسترش این جوندگان موذی در مقیاس انبوه در سطح شهرها و روستاها شده است [۱]. با توجه به روش‌های متعددی که جوندگان مهاجم بر اکوسیستم‌ها اثر می‌گذارند، جای تعجب نیست که سه‌گونه جوندگان موذی شامل موش نروژی، موش سیاه و موش خانگی در فهرست صدگونه جانور مهاجم قرار گیرند [۲]. این پراکنش گسترده موجبات تحمیل بار اقتصادی و ایجاد خطرات برای سلامت انسان و محیط زیست را پدید آورده است. جوندگان موذی نظیر موش‌ها می‌توانند ناقل پاتوژن‌های مشترک بین انسان و حیوان^۱ باشند و از آنجا که تمایل فراوانی به زندگی و تماس با انسان دارند، سبب افزایش ریسک ابتلا به بیماری‌های مشترک انسان و حیوان می‌شوند. در جوامعی با زیرساخت‌های فرسوده، تراکم جمعیتی بالا و سطح اجتماعی و اقتصادی پایین که هجوم جوندگان موذی به واسطه وجود منابع غذایی و پناهگاه رخ می‌دهد، این موجودات سبب بروز تنش‌های ذهنی برای ساکنان منطقه می‌شوند. وجود موش‌ها به‌عنوان یکی از جوندگان موذی و یکی از چندش‌آورترین پستانداران در هر جا سبب ایجاد مشکل برای انسان‌ها می‌شود. جوندگان موذی می‌توانند میلیاردها دلار خسارت مالی وارد کرده و تقریباً به همه انواع ساختمان‌ها حمله کنند [۱]. آنها می‌توانند سبب افزایش آلودگی مواد غذایی، آسیب به اموال و دارایی‌ها، تهدید بهداشت عمومی، شیوع بیماری‌ها [۳] و منجر به صرف هزینه‌های قابل توجهی برای کنترل آفات شوند. در این راستا، توجه به آمارهای ارائه شده در مطالعات انجام گرفته در این زمینه قابل توجه است. بررسی‌ها نشان می‌دهد که بیماری‌های عفونی یکی از اصلی‌ترین دلایل مرگ‌ومیر در سراسر دنیا به‌شمار می‌روند. در میان بیماری‌های انسانی پاتوژنیک شناخته شده نزدیک به ۵۰ درصد از بیماری‌های مشترک انسان و حیوان هستند. این در حالی است که در بین بیماری‌های عفونی نوظهور این میزان به ۷۳٪ ارتقا یافته که اهمیت مدیریت ناقلین بیماری‌های مشترک انسان و دام نظیر جوندگان موذی را بهتر نمایان ساخته است. برآوردهای انجام گرفته در سال ۲۰۱۸ نشان می‌دهد که سالیانه ۴۰۰ میلیون ابتلا به بیماری مشترک انسان و حیوان با منشأ جوندگان موذی ثبت می‌گردد. بررسی‌ها نشان می‌دهد که ۵۳ پاتوژن مختلف با پیامدهای بالقوه برای سلامت عمومی از طریق موش‌ها می‌شوند. علاوه بر این، ۱۸۰ عامل بیماری‌های مشترک بین انسان و حیوان می‌تواند توسط جوندگان میزبانی شوند [۴]. در مطالعه انجام شده در سال ۲۰۲۱ در قطر، به بررسی پاتوژن‌های با منشأ احتمالی جوندگان برای انسان، محیط زیست و سایر حیوانات پرداخته شده است (شکل ۱). گفتنی است که براساس آمار رسمی هر ساله در حدود یک میلیون مورد ابتلا به بیماری تب شالیزار^۲ در جهان مشاهده می‌گردد که از این میزان ۶۰,۰۰۰ مرگ ثبت می‌شود. علاوه بر این، همه‌ساله بین ۱۰۰۰ تا ۳۰۰۰ مورد ابتلا به طاعون^۳ در سطح جهان ثبت می‌شود که منشأ اصلی آن جوندگان موذی به‌ویژه موش‌ها عنوان شده است.

1. Zoonotic Pathogens
2. Leptospirosis
3. Plague

شکل ۱. پاتوزن‌های مشترک بین انسان و حیوانات مرتبط با چوندگان در فصل مشترک انسان-حیوان-محیط زیست [۶]



در باب آسیب چوندگان موذی به مواد غذایی، می‌توان به آمار ارائه شده در مطالعه انجام گرفته در هند اشاره کرد؛ جایی که بررسی‌ها نشان می‌دهد که ۴/۴-۵/۴ درصد از برنج و ۱۱/۹ درصد از آرد تولیدی در هند توسط چوندگان موذی دچار آسیب می‌شوند [۵]. در این راستا، بررسی‌ها نشان می‌دهد که مقابله با چوندگان موذی (موش‌ها) می‌تواند با جلوگیری از آسیب به مواد غذایی سبب نجات ۲۸۰ میلیون نفر از سوءتغذیه در سراسر دنیا شود [۶]. از نقطه نظر آسیب‌های اقتصادی نیز، آمارها گویای آن هستند که هر ساله نزدیک به یک میلیارد دلار در ایالات متحده آمریکا صرف خرید چونده‌کش‌ها می‌شود. موش‌ها به واسطه فعالیت‌هایی نظیر جویدن و حفاری سبب آسیب به زیرساخت‌ها می‌شوند. علاوه بر این، با آلودگی و حمله به مواد غذایی باعث بروز آسیب اقتصادی می‌شود. لذا می‌توان گفت که هجوم و وفور موش‌ها می‌تواند سبب ایجاد خسارات اقتصادی قابل توجهی به‌طور مستقیم (هزینه‌های مرتبط با کنترل موش‌ها) و هم به‌طور غیرمستقیم (هزینه‌های مرتبط با کاهش و ترمیم آسیب‌های مرتبط با موش‌ها) شوند [۴]. بررسی‌های انجام گرفته در سال ۲۰۲۳ نشان می‌دهد که هزینه‌های ناشی از خسارت (زیان‌های اقتصادی ناشی از تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم) و مدیریت (هزینه‌های پولی برای جلوگیری و یا کاهش این تأثیرات) برای چوندگان در آسیا ۱/۹ میلیارد دلار برآورد شده است [۲]. پژوهش‌های پیشین نشان می‌دهد که شرایط اقتصادی-اجتماعی (نظیر شاخص توسعه انسانی و سطح درآمد)، ویژگی‌های محل (شامل تجاری، صرفاً مسکونی و همچنین توسعه نیافته) در کنار منابع زیست‌محیطی (مشمول بر سطح دسترسی به آب، غذا و پناهگاه) با سطح هجوم



و وفور موش‌ها در ارتباط هستند. مطالعه تجربیات و درس‌آموخته‌های اقدامات انجام گرفته در زمینه مقابله با معضل جوندگان موذی حکایت از آن دارد که دستیابی به اهداف تعیین شده در راهبردها و اقدامات بدون مشارکت مردمی غیرممکن است [۱].

نظر به اهمیت موضوع و همچنین لزوم ارتقای آگاهی عمومی در زمینه شناخت اولیه از جوندگان موذی، آسیب‌های مترتب با ازدیاد آنها در محیط زندگی انسان‌ها و آگاهی از نقش و وظیفه هر یک از دستگاه‌های متولی به منظور بهره‌مندی از مشارکت مردمی، در مطالعه حاضر ضمن استعلام از دستگاه‌های متولی در خصوص آسیب‌های مترتب با ازدیاد جوندگان موذی در کشور، به ارزیابی نظرات و سنجش سطح آگاهی عمومی در خصوص مدیریت این دسته از جانوران در قالب تهیه و توزیع پرسش‌نامه پرداخته شده و نمونه‌ای از عملیات اجرایی انجام گرفته در یکی از کلان‌شهرهای کشور نیز مورد بررسی قرار گرفته است. در نهایت با بررسی نمونه‌های بین‌المللی و چالش‌های پیش روی دستگاه‌های متولی، کمبودهای اجرایی و تقنینی در حوزه مدیریت جوندگان موذی در کشور احصا شده و پیشنهادهایی را در راستای حل معضل مورد اشاره ارائه شده است.

۲. پیشینه پژوهش



۲-۱. سوابق مطالعاتی در مرکز

در طی سالیان اخیر موضوع جوندگان موذی و به‌ویژه موش‌ها توسط مراکز مطالعاتی مورد توجه قرار گرفته است. در این راستا می‌توان به تهیه گزارشی با عنوان «ارائه راهکارهای مدیریتی بالقوه کنترل موش‌های فاضلاب در سطح شهر تهران با تکیه بر تجربیات جهانی» توسط مدیریت مطالعات خدمات شهری و محیط زیست مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهر تهران در سال ۱۴۰۲ اشاره کرد. در دانش شهر ۸۸۹، بوم‌شناسی، بیماری‌ها و مشکلات مرتبط، راه‌های کنترل موش‌ها، اجرای گام‌به‌گام اصول ایمن و پایدار برای کاربرد سموم و همچنین برنامه‌های مدیریتی کنترل موش‌ها مبتنی بر مطالعات علمی مورد مطالعه قرار گرفته است. علاوه بر گزارش مذکور، برخی از شهرداری‌های کشور نیز با همکاری مراکز دانشگاهی و پژوهشی اقدام به انجام مطالعاتی در حوزه مقابله با جوندگان موذی (موش) کرده‌اند؛ که گزارش تهیه شده شهرداری کرج در استان البرز که با همکاری گروه محیط زیست دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران در سال ۱۴۰۱ انجام شده نمونه‌ای از این دسته از گزارش‌هاست. به‌رغم گزارش‌هایی که به آن اشاره شد پژوهش حاضر نخستین اقدام مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی در زمینه مقابله با جوندگان موذی (موش) در کشور است.

۲-۲. پیشینه تقنینی

۱. ماده (۵۵) قانون شهرداری‌ها مصوب سال ۱۳۳۴: بر اساس بند «۲» ماده (۵۵) این قانون، شهرداری‌ها موظف به «تنظیف و نگاه‌داری و تسطیح معابر و انهار عمومی و مجاری آب‌ها و فاضلاب و تنقیه فنوات مربوط به شهر و تأمین آب و روشنایی به وسایل ممکنه» هستند. از سوی دیگر، بر طبق بند «۱۵» ماده قانونی مذکور، «جلوگیری از شیوع امراض ساریه انسانی و حیوانی و اعلام این‌گونه بیماری‌ها به وزارت بهداشت و دام‌پزشکی و شهرداری‌های مجاور هنگام بروز آنها و دور نگاه داشتن بیماران مبتلا به امراض ساریه و معالجه و دفع حیواناتی که مبتلا به امراض ساریه بوده و یا در شهر بلاصاحب و مضر هستند» به‌عنوان وظیفه قانونی شهرداری‌ها شناخته شده است.

۲. جزء «۲» بند «ث» ماده (۲۲) قانون برنامه پنج‌ساله هفتم کشور: بر طبق این قانون که در سال ۱۴۰۳ ابلاغ شده است، وزارت کشور مکلف است به منظور جلوگیری از شیوع بیماری‌های واگیر انسانی و حیوانی و ارتقای سطح بهداشت عمومی شهرها و روستاهای کشور، با همکاری وزارتخانه‌های بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و جهاد کشاورزی، سازمان حفاظت محیط زیست، سازمان صدا و سیما جمهوری اسلامی ایران، شهرداری‌ها و دهیاری‌ها و سازمان‌های مردم‌نهاد و با رویکرد بهره‌گیری از ظرفیت تشکل‌ها و سازمان‌های مردم‌نهاد، نسبت به تهیه و تدوین برنامه اجرایی جامع مشتمل بر تعیین نقش و وظیفه هر یک از دستگاه‌ها در مهار جمعیت حیوانات پارسه‌زن ناقل بیماری به انسان اقدام نماید.

۳. ماده (۹) آیین‌نامه بهداشت محیط مصوب سال ۱۳۷۴: برطبق این ماده از آیین‌نامه وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی علاوه بر وظیفه قانونی مبارزه با ناقلان بیماری‌ها، عهده‌دار نظارت بر امر مبارزه با بندپایان، جوندگان و حیوان‌های ناقل بیماری‌ها نیز می‌باشد. همچنین مراجع ذی‌ربط، ملزم به رعایت دستورالعمل‌های بهداشت محیطی این وزارتخانه در این موارد هستند.

۳. شناخت، پراکنش جغرافیایی و آشنایی مقابله با جوندگان موذی به روش مدیریت جامع آفات (IPM)

در این بخش از گزارش حاضر به بررسی گونه‌های مختلف جوندگان موذی متداول در محیط‌های شهری و پراکنش آنها در داخل کشور پرداخته شده و توضیحاتی در خصوص شیوه مدیریت این دسته از جوندگان براساس روش مدیریت جامع آفات ارائه می‌شود.

۳-۱. جوندگان متداول آسیب‌رسان و ناقل بیماری در مناطق شهری ایران

جوندگان با ۲۸ خانواده، ۴۴۳ جنس و بیش از ۲۰۰۰ گونه بزرگ‌ترین راسته پستانداران را تشکیل می‌دهند؛ به طوری که از ۴۶۲۹ گونه پستاندار، ۴۳ درصد گونه‌ها متعلق به راسته جوندگان است. بررسی‌ها نشانگر آن است که گونه‌های موش (رت) نروژی، موش (رت) سقفی و همچنین موش‌های خانگی از فراوان‌ترین و متداول‌ترین گونه‌های جوندگان موذی در شهرهای کشور هستند که در اغلب شهرهای کشور حداقل یکی از انواع سه‌گانه فوق سکونت دارد (شکل ۲) [۷].

شکل ۲. پراکنش متداول‌ترین گونه‌های جوندگان موذی (موش) شهری در ۳۱ استان کشور [۸]



در کنار آنچه اشاره شد، آگاهی عموم شهروندان از شکل ظاهری گونه‌های مختلف جوندگان موزی شهری و حتی امکان شناسایی آنها از نشانه‌گذاری انجام شده توسط آنها (فضله موش) می‌تواند به‌عنوان گام نخست در انتخاب روش مقابله مناسب با این دسته از جانوران باشد. بر این اساس و در شکل ۳ به توضیح در زمینه خصوصیات ظاهری موش‌های نروژی، سیاه و خانگی و همچنین شکل مدفوع آنها پرداخته شده است.

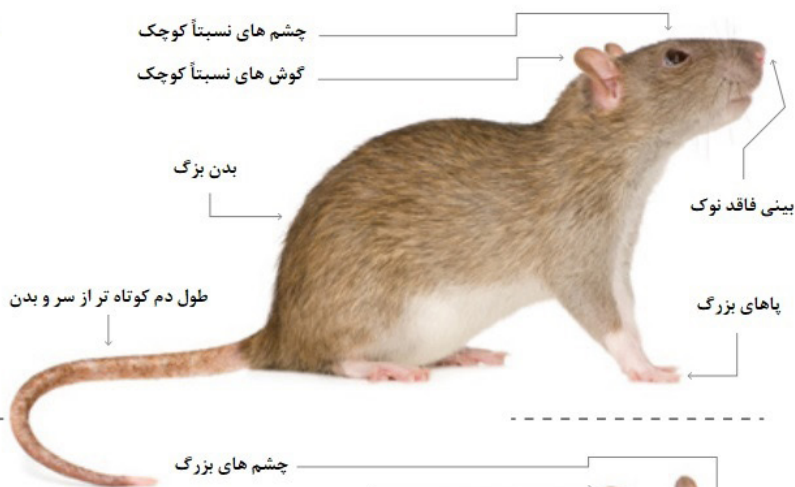
شکل ۳. ویژگی‌های ظاهری جوندگان موزی (موش) متداول در کشور

موش نروژی (رت قهوه‌ای)

اندازه: بین ۳۰ تا ۴۵ سانتی‌متر
(از بینی تا انتهای دم)

مدفوع (فضله)

بزرگ با انتهای گرد گوشه
طول میانگین: ۱۵-۲۰ میلی‌متر



موش سیاه (رت سقایی)

اندازه: ۳۳-۴۳ سانتیمتر
(از بینی تا انتهای دم)

مدفوع (فضله)

بزرگ با انتهای نوک تیز
طول میانگین: ۱۰-۱۵ میلی‌متر

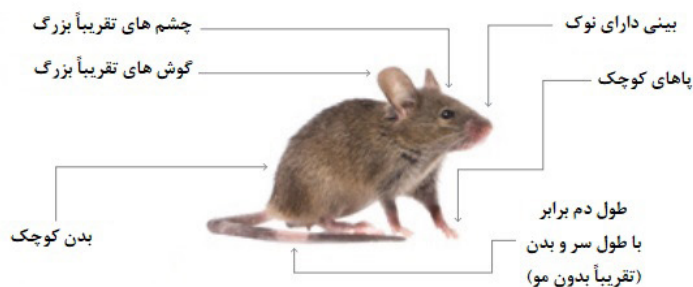


موش خانگی

اندازه: ۱۵-۱۷ سانتیمتر
(از بینی تا انتهای دم)

مدفوع (فضله)

کوچک با انتهای نوک تیز
طول میانگین: ۴-۷ میلی‌متر



مأخذ: نگارندگان.

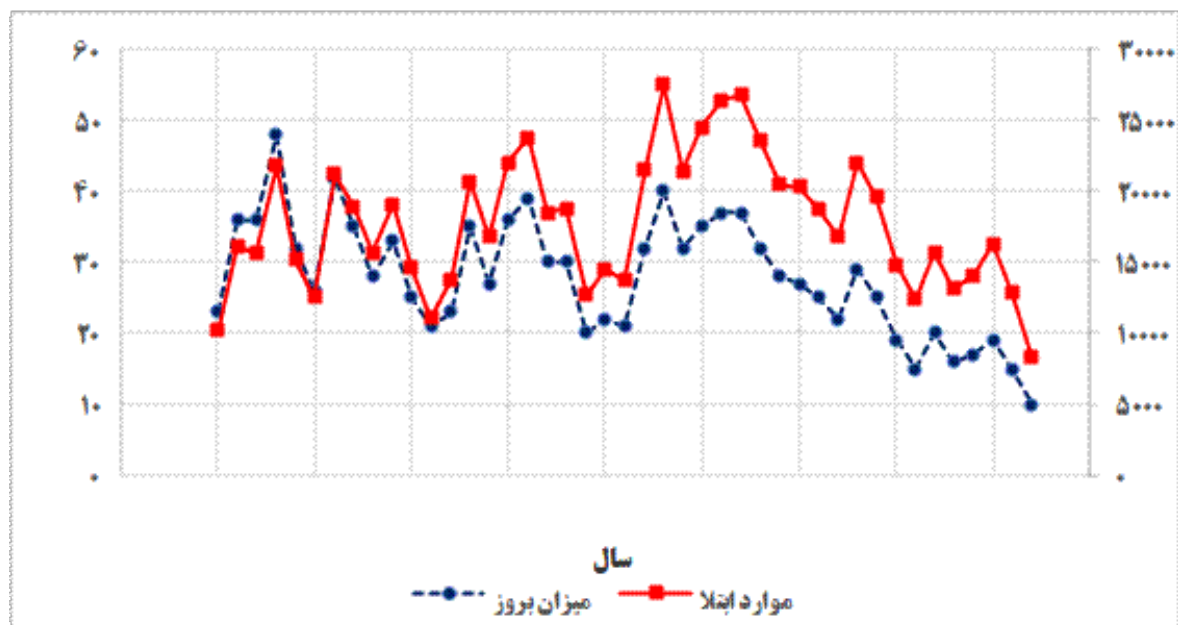
۲-۳. تهدیدات ناشی از عدم مدیریت جامع چوندگان موذی برای سلامت عمومی در ایران

همان گونه که پیشتر به آن اشاره شد، پاتوزن‌ها می‌تواند سبب بروز بیماری‌هایی نظیر هاری، طاعون، سالمونلوسیس (حصبه)، لیشمانیوز (سالک جلدی)، توکسوپالسموز و لیتوسپیروز (تب شالیزار) در انسان شود که در ادامه درباره آنها توضیحاتی داده شده است [۷]. به‌منظور بررسی موارد ابتلا و شیوع بیماری‌هایی که ممکن است به‌واسطه عدم مدیریت بهینه چوندگان موذی به‌ویژه موش‌ها ایجاد شود در این بخش از گزارش به ارائه نتایج استعلام انجام گرفته از مرکز مدیریت بیماری‌های واگیر وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی در سال‌های ۱۴۰۱ و ۱۴۰۳، آمارهای ارائه شده توسط سازمان بهداشت جهانی (WHO) و همچنین مطالعات مرتبط پرداخته شده است.

الف) لیشمانیا (سالک پوستی)

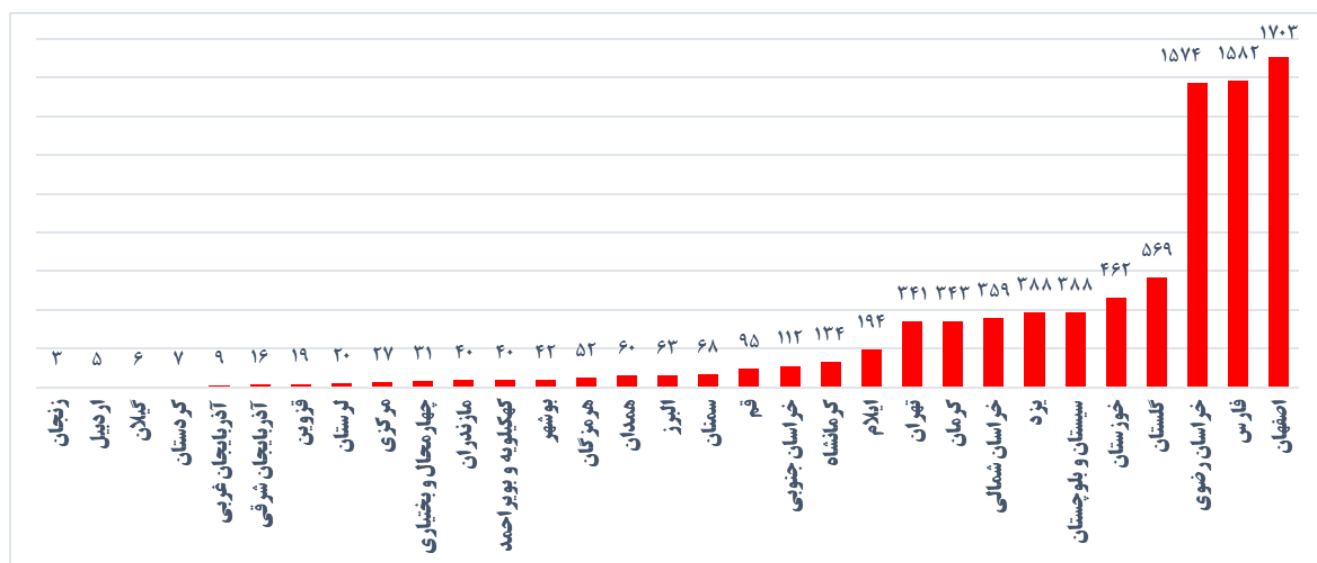
همان‌طور که پیشتر بدان اشاره شد، دو نوع سالک شهری (آنتروپونتیک) و روستایی (زئونوتیک) وجود دارد، در سالک نوع روستایی انگل بیماری توسط پشه خاکی (ناقل بیماری) از موش‌های صحرائی (مخزن بیماری) به انسان منتقل می‌شود. معمولاً حدود دو ماه پس از گزش پشه خاکی ضایعه به‌صورت جوش ظاهر شده، سپس زخمی و به‌سرعت بزرگ می‌شود. لبه‌های زخم معمولاً برجسته و زخم دارای ترشح است. با توجه به اینکه مخزن اصلی بیماری سالک موش‌های صحرائی هستند، به‌دلیل اینکه در بیابان‌ها زندگی می‌کنند نمی‌توان آنها را به‌طور کامل از بین برد؛ البته جوندگی در حاشیه شهرها انجام می‌شود، اما در صورت عدم کنترل و اقدامات مقابله‌ای، موش‌ها دوباره برای تغذیه از ریشه محصولات و درختان به حاشیه شهرها و روستاها مهاجرت می‌کنند و این سبب بروز طغیان بیماری می‌شود. بالغ بر ۸۵٪ موارد سالک کشور نوع زئونوتیک بوده که در همه استان‌های کشور به‌جز استان‌های شمالی و شمال غربی وجود دارد. سالک نوع زئونوتیک در مناطقی از استان‌های اصفهان، فارس، خوزستان، کرمان، گلستان، خراسان رضوی، خراسان شمالی، خراسان جنوبی، بوشهر، هرمزگان، سمنان، سیستان و بلوچستان، یزد، ایلام، قم، تهران، به‌صورت آندمیک وجود دارد. در شهرهای کوچک و بزرگ به‌خصوص در مناطقی از شهرها که پسماندها و نخاله‌ها به‌وفور وجود دارند، سالک نوع شهری (آنتروپونتیک) بروز می‌کند. استعلام انجام گرفته مرکز مدیریت بیماری‌های واگیر وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی در سال ۱۴۰۳ نشان می‌دهد که با وجود سیر نزولی موارد ابتلا و میزان بروز این بیماری در سه سال اخیر، میزان بروز سالک در ایران در سال ۱۴۰۲، برابر با ۱۰ نفر در هر ۱۰۰۰۰۰ نفر بوده و موارد ابتلا به آن نزدیک به ۹ هزار نفر (۸،۸۳۰ نفر) برآورد می‌شود (شکل ۴) [۹].

شکل ۴. تعداد موارد و میزان بروز سالک (لیشمانیا) در ایران طی چهار دهه گذشته [۹]



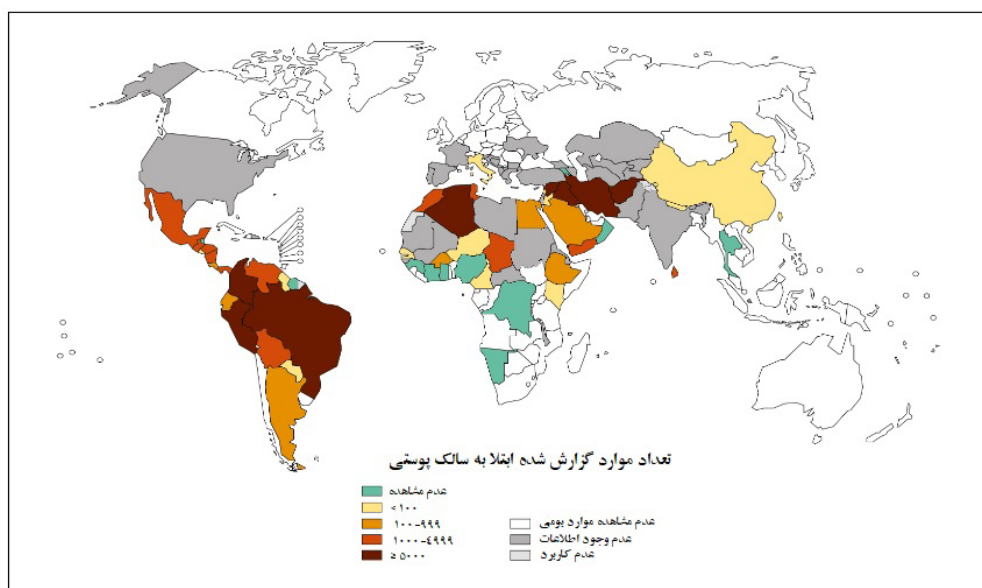
با توجه به شکل فوق افزایش موارد سالک از سال ۱۳۵۸ تا ۱۳۸۶ به دلیل ابتلای کودکان در کانون‌های بیماری که منجر به افزایش موارد شده و کاهش موارد به دلیل افزایش سطح ایمنی افراد در کانون‌های بیماری بوده است. از سال ۱۳۸۶ به دلیل اجرای برنامه نوین کنترل بیماری و پیگیری‌های مجدانه دانشگاه‌ها و دانشکده‌های علوم پزشکی و به خصوص استانداران استان‌های با شیوع بالا منجر به تغییر این روند تا سال ۱۴۰۲ شده است. در این راستا، اصفهان با ۱۷۰۳، فارس ۱۵۸۲، خراسان رضوی ۱۵۷۴، گلستان ۵۶۹ و خوزستان با ۴۶۲ مورد مبتلا بیشترین موارد ابتلا به سالک را داشته‌اند [۹].

شکل ۵. تعداد موارد ابتلا به بیماری سالک (لیشمانیا) به تفکیک استان‌های کشور در سال ۱۴۰۲ [۹]



مقایسه آمار ارائه شده از شیوع سالک در ایران با سایر کشورها توسط سازمان بهداشت جهانی ضمن تأیید آمار تهیه شده توسط وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی از قرارگیری ایران در زمره کشورهای با سطح شیوع بالای این بیماری خبر می‌دهد (شکل ۶).

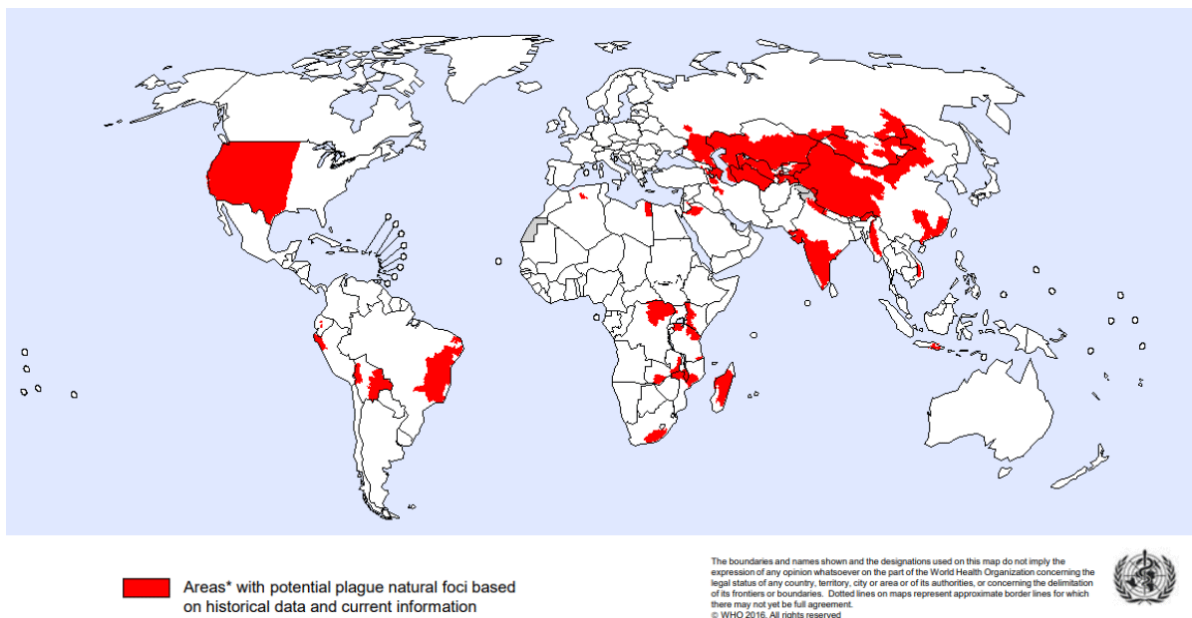
شکل ۶. تعداد موارد گزارش شده ابتلا به سالک پوستی در کشورهای جهان در سال ۲۰۲۲ [۱۰]



ب) طاعون

همان‌گونه که در نقشه ارائه شده توسط سازمان بهداشت جهانی به آن اشاره شده است (شکل ۷) طاعون در استان‌های غربی از نقطه‌نظر تاریخی بومی بوده و دارای ظرفیت شیوع است. آمارها و گزارش‌ها اخذ شده از مرکز مدیریت بیماری‌های واگیر وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی نشان می‌دهد که طبق بررسی‌های انجام شده اگرچه طاعون در موش‌های صحرایی وجود دارد، اما موارد انسانی سال‌هاست که در ایران مشاهده نشده است. با این وجود کنترل موش‌ها در اطراف اماکن مسکونی و داخل شهرها لازم و ضروری است؛ چراکه امکان سرایت این بیماری خطرناک به موش‌های شهری وجود دارد. در این راستا برای تشخیص طاعون آزمایشگاه مرجع در انستیتو پاستور ایران راه‌اندازی شده است. براساس گزارش مذکور آموزش پزشکان، کارشناسان و عموم مردم، تجهیز آزمایشگاه‌های مرجع، مهار جمعیت موش‌های صحرایی و شهری و انجام پروژه‌های تحقیقاتی نیاز به حمایت مالی بالغ بر ۱۳۰۰۰۰ میلیون ریال دارد [۹].

شکل ۷. پراکنش کانون‌های بومی طاعون براساس داده‌های تاریخی و حال حاضر [۱۰]

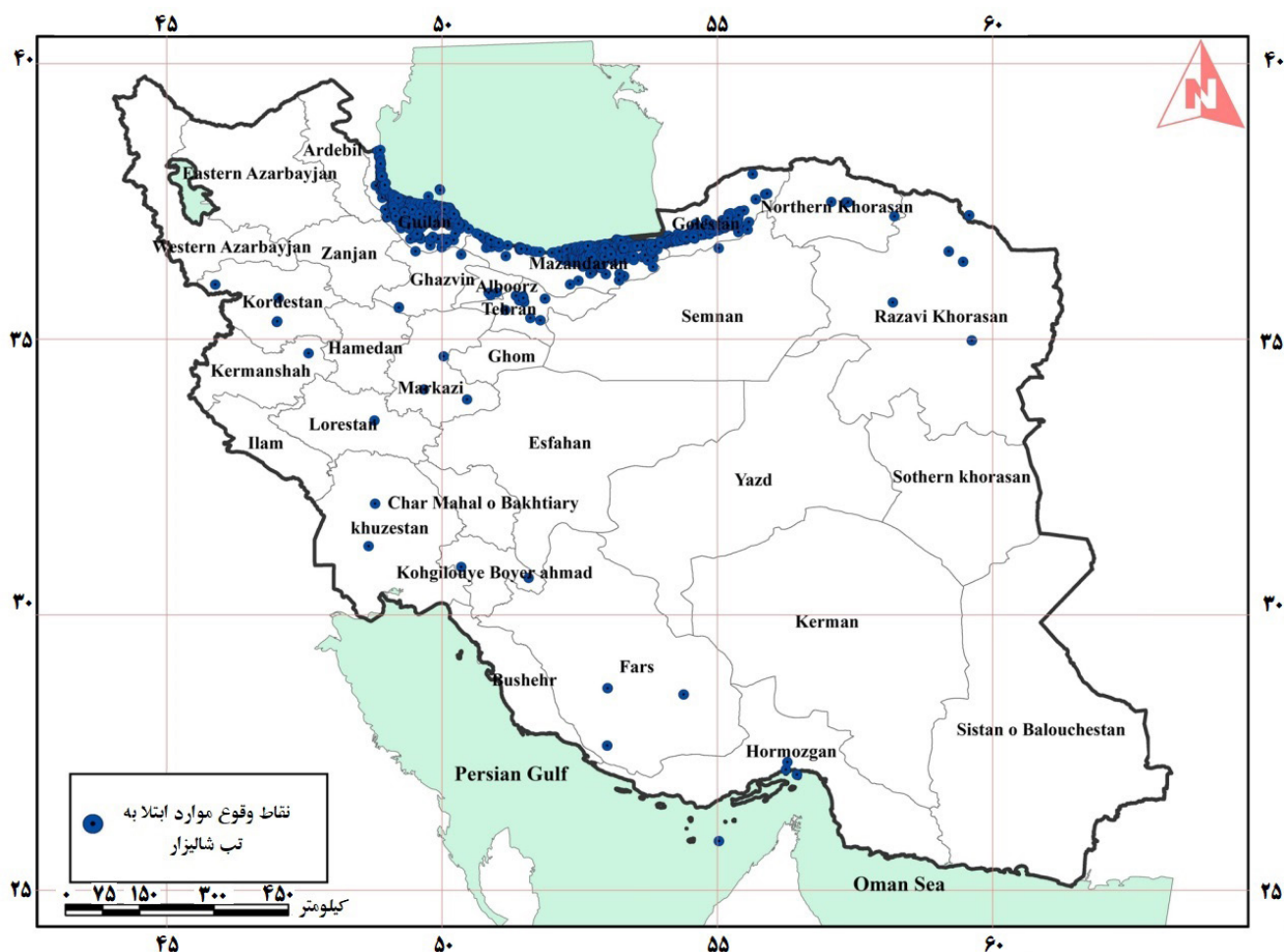


ج) تب شالیزار

بیماری لپتوسپیروز یا تب شالیزار از بیماری‌های قابل انتقال بین حیوان و انسان بوده که به‌علت تعدد گونه‌های عوامل بیماری‌زا و مخازن آن (چوندگان، سگ و گاو و گوسفند) در طبیعت طیف گسترده‌ای داشته، این بیماری ارتباط زیادی با رطوبت، بارندگی، طوفان، سیل و همچنین عوامل شغلی نظیر کشاورزی و کار در مزارع برنج‌کاری و شالیزارها دارد. مطالعات مختلف توسط بخش دام‌پزشکی در نقاط مختلف نشان‌دهنده آلودگی‌های سری در دام‌ها در نقاط مختلف کشور است که در ایران به‌علت شرایط فصلی و محیطی و شغلی این بیماری در استان‌های شمالی کشور در بین کشاورزان و برنج‌کاران شایع و از بیماری‌های مهم بومی منطقه محسوب می‌شود. بررسی‌ها نشان می‌دهد که این بیماری از سال ۱۳۷۶ ابتدا از استان گیلان به‌طور گسترده و در شهرهای مختلف آن و سپس در سال‌های بعد از استان‌های مازندران، گلستان به‌طور محدودتر گزارش شده است. البته موارد معدود و انفرادی بیماری از برخی دانشگاه‌های علوم پزشکی نظیر قم، کاشان، سمنان و شهید بهشتی گزارش گردیده است. ضمناً در سال‌های اولیه گزارش از استان گیلان، میزان کشندگی بیماری بالاتر بوده که با تقویت مراقبت و تشخیص زودرس و درمان موارد این میزان در سال‌های بعد کاهش یافته، به‌طوری‌که از ۱۰ درصد در سال ۱۳۷۶ به ۰/۳۷ درصد در سال ۱۳۸۶ کاهش یافته است.

روند بیماری نشان می‌دهد که تعداد موارد بیماری از ۴۹ مورد در سال ۱۳۷۶ به تدریج سیر صعودی یافته و با بهبود سیستم مراقبت بیماری در استان‌های شمالی کشور به خصوص گیلان به ۴۶۰ مورد محتمل افزایش یافته که پس از کاهش موارد گزارش شده به ۴۷ مورد تا سال ۱۳۸۴، مجدداً موارد بیماری در سال‌های بعد افزایش پیدا کرد و به ۲۶۸ مورد در سال ۱۳۸۶ رسیده که مربوط به برقراری امکانات تشخیص در استان مازندران و پژوهشکده انستیتو پاستور آمل بوده است. در سال ۱۴۰۱ بیشترین میزان بیماری در استان‌های شمالی کشور به خصوص مازندران بوده است [۱۱]. نتایج مطالعه انجام گرفته در سال ۲۰۲۳ در خصوص مناطق موارد ابتلا به تب شالیزار گزارش شده در کشور به صورت نقشه در شکل ۸ به نمایش درآمده است که از شیوع این بیماری در استان‌های شمالی کشور در حد فاصل سال‌های ۲۰۱۸-۲۰۰۹ (مصادف با سال‌های ۱۳۹۷-۱۳۸۸) حکایت دارد [۱۱].

شکل ۸. پراکنش نقاط ابتلا به تب شالیزار در سطح کشور در سال‌های ۱۳۸۸-۱۳۹۷ [۱۲]



همان گونه که پیشتر مورد اشاره قرار گرفت، چونندگان موذی و به‌طور ویژه موش‌ها یکی از عوامل انتقال بیماری مذکور به انسان هستند؛ لذا ابتلای موش‌ها به بیماری‌های مشترک انسان و حیوان می‌تواند سبب افزایش انتقال این دسته از بیماری‌ها به انسان شود. در این راستا با توجه به آمارهای ابتلای انسان به بیماری‌هایی نظیر طاعون، لیشمانیا (سالمک پوستی)، تب شالیزار و ... در کشور و مقایسه آن با سایر کشورهای جهان، بررسی ابتلای موش‌های داخل کشور به بیماری‌های مشترک بین انسان و حیوان ضروری به نظر می‌رسد. نتایج مطالعه‌ای که در سال ۱۴۰۱ توسط گروه محیط زیست دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران به سفارش شهرداری کرج انجام گرفته است، نشان می‌دهد که اگرچه

در نمونه‌های مورد مطالعه ضایعاتی مبنی بر وجود بیماری طاعون، هاری و همچنین لیشمانیوز (عامل بیماری سالک) مشاهده نشد. با این وجود نمونه‌های مورد بررسی از وجود ضایعات مرتبط با لپتوسپیروز (عامل ایجاد تب شالیزار) و همچنین ابتلای در حدود ۲۵٪ از موش‌های مورد مطالعه در شهر کرج به بیماری سالمونلوسیس (حصبه) حکایت دارد [۷].

۳-۳. مدیریت جامع آفات (IPM)

بررسی‌ها نشانگر آن است که IPM بهترین روش برای کنترل آفات شامل جوندگان موذی در مقیاس بین‌المللی است [۱۳]. راهبردهای IPM برنامه‌های مدیریتی هستند که بر کاهش خطرات مرتبط با جوندگان موذی (موش‌ها) با استفاده از ترکیبی از ابزارهای بیولوژیکی، فرهنگی، فیزیکی، شیمیایی و نظارتی برای کاهش جمعیت جوندگان موذی (موش‌ها) و سپس ارزیابی موفقیت این تلاش‌ها در طول زمان متمرکز هستند [۱۴]. اگرچه این روش به واسطه در اولویت قرار دادن پیشگیری و نظارت بر اقدامات مداخله‌ای، نیازمند صرف زمان بیشتر است، اما بررسی‌های گویای آن است که از نظر زیست‌محیطی پایدارتر بوده و نسبت به رویکرد مسمومیت‌های پیشگیرانه کارآمدتر و مقرون به صرفه‌تر است. با توجه به تعاریف ارائه شده در خصوص روش مدیریت جامع آفات در بالا، این روش در کشورهای مختلف دنیا به صورت‌های مختلفی پیاده‌سازی می‌شود. مطالعه روند به کار گرفته شده در سایر کشورها نشان می‌دهد که شاید بتوان پیاده‌سازی روش مدیریت جامع آفات را در چهار گام مطابق شکل به نمایش درآمده در شکل ۹ دنبال کرد.

شکل ۹. اقدامات چهارگانه مدیریت جامع آفات در خصوص جوندگان موذی [۱۵]





الف) جلوگیری و اجتناب: با محدودسازی دسترسی جوندگان موزی به سرپناه، آب و غذا می‌توان آنها را مدیریت کرد؛ چراکه در صورت دسترسی به سه عامل فوق، حتی با وجود حذف بخش عمده‌ای از جوندگان موزی منطقه، به واسطه مهاجرت موش‌ها از مناطق مجاور و یا ازدیاد موش‌های باقی‌مانده با تولید مثل سریع این دسته از جوندگان، شرایط دوباره در مدت کوتاهی به حالت قبل باز خواهد گشت. ذکر این نکته ضرورت دارد که به‌رغم هزینه‌بر بودن و نیاز به صرف زمان زیاد در صورت انجام اقدامات پیشگیرانه، می‌تواند به‌صورت دائمی و پایدار بر معضل مواجهه با جوندگان موزی فائق آمد.

ب) نظارت و پایش: در گام بعدی نظارت و پایش از طریق بازرسی‌های مستمر و در بازه‌های زمانی مشخص و یا بهره‌مندی از شکایات مردمی به‌عنوان بازرسان مقیم قرار دارد. در این مرحله، به‌واسطه انجام بازرسی‌ها و یا تحلیل شکایات مردمی می‌توان به اطلاعات دقیقی در زمینه مکان‌یابی دقیق محل‌های هجوم جوندگان موزی، سطح دسترسی جوندگان به سرپناه، منابع آب و غذا، لانه‌ها و محل‌های ورود جوندگان موزی به اماکن عمومی و یا مسکونی و حتی موفقیت طرح‌های مقابله‌ای انجام گرفته دست یافت.

ج) به‌کارگیری روش‌های مقابله‌ای با کمترین خطر: هدف اصلی استفاده از روش مدیریت جامع آفات در زمینه جوندگان موزی، کاهش جمعیت این دسته از جانوران با کمترین میزان استفاده از سموم و جوندگی‌کش‌هاست، بر این اساس به‌غیر از موارد اضطراری کلیه روش‌های مهار و کنترل جمعیت جوندگان موزی به‌استفاده از سموم جوندگی‌کش اولویت خواهند داشت. در ادامه به توضیح در خصوص روش‌های کنترل و مهار جمعیت جوندگان موزی پرداخته شده است.

د) ثبت و ایجاد بانک اطلاعات: ثبت داده‌ها، ایجاد بانک اطلاعاتی و به‌اشتراک‌گذاری آن می‌تواند ضمن پایش طرح‌ها و اقدامات انجام شده، به آسیب‌شناسی و ارتقای برنامه‌های آتی مدیریت شهری در خصوص اقدامات مرتبط با مدیریت جوندگان موزی کمک قابل توجهی کند. در این راستا، ثبت داده‌هایی نظیر تعداد، موقعیت و موضوع شکایات و گزارش‌های مردمی، روش به‌کارگیری شده، تعداد و حجم عملیات انجام گرفته، هزینه صرف شده، تعداد جوندگان تلف شده و لاشه‌های مدیریت شده و ... به‌صورت فصلی و سالیانه باید مدنظر قرار گیرد [۱۵]. در راستای تشریح گام سوم روش مدیریت جامع جوندگان موزی که بر پایه به‌کارگیری روش‌های مقابله‌ای با کمترین خطر استوار است در ادامه به توضیح در خصوص روش‌های کنترلی رایج به‌منظور مقابله با جوندگان موزی (موش) پرداخته شده و ضمن ذکر مزایا و معایب هر یک از روش‌ها، اولویت‌بندی اقدامات نیز براساس هرم ار جحیت مهار و کنترل جمعیت جانوران موزی ارائه می‌شود.

۴-۳. روش‌های کنترلی رایج به‌منظور مقابله با جوندگان موزی (موش)

الف) مدیریت زیستگاه (بهسازی محیط): همه حیوانات از جمله جوندگان موزی به‌منظور زنده ماندن و تولید مثل به غذا، آب و پناهگاه نیاز دارند. بر این اساس وجود شرایط محیطی سبب افزایش جمعیت و وفور این دسته از جانوران در محیط شده و در سوی مقابل از بین رفتن ظرفیت شرایط سه‌گانه فوق، مرگ و یا مهاجرت جوندگان موزی را در پی خواهد داشت. با توجه به آنچه گفته شد، در برنامه‌های کنترل باید تا سرحد امکان بر بهسازی محیط زیست جوندگان موزی و کاهش ظرفیت آن برای جذب و رشد موش‌ها تمرکز کرد. در غیر این صورت، اثربخشی اقدامات کنترل جمعیت و مقابله با موش‌ها کوتاه‌مدت بوده و باید نیازمند توالی و استمرار خواهد بود. شاید بتوان عنوان کرد که مؤثرترین روش برای به حداقل رساندن آسیب‌های ناشی از جوندگان موزی در ساختمان‌ها و سازه‌ها جلوگیری از ورود اولیه آنها باشد. بر این اساس، شناسایی نقاط ورودی احتمالی و ترمیم آنها از جمله مهم‌ترین اقدامات در زمینه بهسازی محیط در خصوص مقابله با معضل جوندگان موزی است. علاوه بر این رعایت بهداشت عمومی و اقدامات فرهنگی در خصوص مدیریت بهینه پسماند و عدم تأمین غذا، آب و پناهگاه به‌واسطه گذارسازی غیراصولی به حیوانات، ایجاد انسداد در فاضلاب شهری و همچنین مدیریت نگه‌داشت فضای سبز شهری از جمله اقداماتی است که در دسته مدیریت زیستگاه قرار می‌گیرد [۴]. نتایج پژوهش‌های نشان می‌دهد که جمع‌آوری و دفع صحیح پسماندها می‌تواند تا ۶۵ درصد در کنترل موش‌ها مؤثر است. از سویی دیگر موش‌ها در صورت عدم دسترسی به آب در مدتی کمتر از ۳ الی ۴ روز از بین می‌روند [۷].

ب) تله‌گذاری و به‌دام‌انداختن: تله‌گذاری به‌طور گسترده برای نظارت و پایش آلودگی به‌واسطه هجوم جوندگان موزی مورد استفاده قرار

می‌گیرد و شاید انتخابی‌ترین روش برای حذف چوندگان منفرد از محل‌های مشکل‌ساز باشد. به‌رغم اینکه تله‌گذاری روشی بسیار فشرده بوده و برای دستیابی به کارایی مؤثر به مهارت نیاز دارد، اما هزینه نسبتاً پایین آن در مقایسه با سایر روش‌ها و خطرات جانبی اندک آن برای انسان اغلب آن را به یک روش اصلی برای کنترل چوندگان مودی تبدیل می‌کند؛ همچنین در جایی که حیوانات غیرهدف‌نگرانی مهمی هستند یا استفاده از مواد سمی یا سایر روش‌های مؤثرتر ممنوع است، تله‌گذاری مورد استفاده قرار می‌گیرد. ذکر این نکته ضرورت دارد که تله‌گذاری و به‌دام انداختن اغلب برای مدیریت هجوم‌های بزرگ یا حذف کل جمعیت در مناطق وسیع عملی نیست [۴].

ج) دورکننده‌های فیزیکی و شیمیایی:

۱. **حصار الکتریکی:** برای محافظت در مقیاس کوچک، از حصارهای الکتریکی استفاده می‌شود این حصارها برای محافظت انبارهای مواد غذایی و اماکنی که باید به‌شدت از دسترس چوندگان مودی در امان باشند، کارایی مناسبی دارند. استقرار و جمع‌آوری آنها سهل است، اما به‌علت هزینه زیاد نصب و نگهداری، کاربردشان تاکنون محدود بوده است.

۲. **استفاده از امواج مافوق صوت:** موش‌ها نسبت به امواج مافوق صوت (۲۰ کیلوهرتز) حساس هستند و این امواج بر روی سیستم شنوایی و عصبی موش‌ها اثر گذاشته و موجب ایجاد درد و ناراحتی و فراری دادن آنها می‌شود. این محدوده از امواج مافوق صوت، به‌دلیل خارج بودن از محدوده شنوایی انسان و سایر حیوانات غیرهدف‌مشکلی برایشان ایجاد نمی‌کند. علاوه بر این، این امواج تأثیر نامطلوب بر تجهیزات الکتریکی و الکترونیکی ایجاد نمی‌کند. منطقه تحت پوشش این دستگاه‌ها بسته به توان آنها در حدود ۴۸۰-۳۷۰ متر مربع است. این قبیل دستگاه‌ها جهت حفاظت از انبارهای مواد شیمیایی و غذایی و همچنین محافظت از سیم‌ها، کابل‌ها و سایر تأسیسات و تجهیزات حساس، توصیه می‌شود.

۳. **اشعه ماورای بنفش:** بررسی‌ها نشانگر آن است که برخی از چوندگان به‌دلیل فعالیت در شب وقتی در معرض نور قرار می‌گیرند، نمی‌توانند به رفتارهای عادی خود ادامه دهند. بر این اساس استفاده از لامپ‌های تولیدکننده اشعه ماورای بنفش می‌تواند سبب دور شدن موش‌ها از منبع نور شود. البته ذکر این نکته حائز اهمیت است که به‌واسطه خطرزایی اشعه فوق برای انسان باید در استفاده از آن نهایت دقت به عمل آید.

۴. **مواد دورکننده شیمیایی:** استفاده از مواد شیمیایی با متصاعد کردن بوی زننده برای چوندگان، باعث دفع آنها می‌شوند. بهره‌گیری از موادی نظیر نفتالین برای حفاظت از محصولات کشاورزی، حفاظت از کابل‌های برق و تلفن و ... می‌تواند مورد توجه قرار گیرد [۷].

د) **روش‌های بیولوژیکی مهار جمعیت چوندگان مودی:** مبارزه بیولوژیکی به استفاده از انگل‌ها، شکارچیان و عوامل بیماری‌زا برای کنترل اندازه جمعیت و شدت آسیب‌رسانی چوندگان مودی اطلاق می‌شود. اگرچه گربه‌های خانگی و بعضی از سگ‌ها، شکارچی چوندگان مودی هستند، اما کنترل مؤثری بر اندازه جمعیت و تراکم آنها ایجاد نمی‌کنند. از سوی دیگر در مناطقی که جمعیت چوندگان مودی نظیر موش‌ها نروژی حضور پر تعداد دارند، با حمله و گاز گرفتن سبب ایجاد زخم و بیماری در سگ‌ها و گربه‌های اهلی می‌شوند. علاوه بر این استفاده از هورمون‌ها، باکتری‌های بیماری‌زا، ویروس‌های، ایجاد تغییر در فلور روده، استفاده از گیاهان و عقیم کردن با اشعه ایکس در دسته مبارزه بیولوژیکی با چوندگان مودی به‌شمار می‌روند [۷].

ه) **مهار تولید مثل:** در تئوری، مهار تولید مثل روشی مفید برای کاهش جمعیت چوندگان مودی به‌نظر می‌رسد. ظرفیت بالای تولید مثل و ازدیاد سریع اکثر موش‌ها اغلب آنها را قادر می‌سازد تا به‌سرعت بر سایر اقدامات کاهش جمعیت غلبه کنند. مهار تولید مثل یک جایگزین غیرکشنده است که پتانسیل کنترل طولانی‌مدت را دارد [۴]. این روش که مهار بارداری از طریق ایمنی محسوب می‌شود، روش مناسبی است که از روش‌های مختلف از جمله تجویز واکسن‌های خوراکی و تحریک سیستم ایمنی، تأثیر امواج الکترومغناطیسی بر غدد تناسلی، تأثیر مواد خوراکی و داروهای شیمیایی بر تولید مثل و ... سبب جلوگیری یا کاهش تولید مثل و یا بروز نازایی در چوندگان می‌شود [۷].

و) **جلب مشارکت مردمی از طریق اهدای جایزه:** اهدای جایزه یا پرداخت پول برای لاشه یا قسمت‌های بدن چوندگان مودی، اغلب در بسیاری از نقاط جهان برای کاهش جمعیت چوندگان یا بهره‌گیری از ظرفیت مشارکت عمومی در برنامه‌های کنترل چوندگان استفاده شده است. به‌رغم استفاده از این روش در برخی از شهرها و کشورها، آماری از موفقیت گسترده این روش در مهار جمعیت چوندگان مودی، مشاهده نشده است [۴]. به‌عنوان نمونه‌ای در این زمینه با توجه وفور و تجمع چوندگان مودی و شناسایی ۴۰ مورد ابتلا به بیماری تب شالیزار در شهر



جاکار تا پایتخت اندونزی، اهدای پاداش در ازای تحویل موش‌های زنده در سال ۲۰۱۶ در دستور کار شهرداری این شهر قرار گرفت. بر این اساس مقرر گردید در ازای تحویل هر موش زنده توسط شهروندان، مبلغ ۱/۵ دلار به‌عنوان پاداش به آنها پرداخت شود. ذکر این نکته ضرورت دارد که نزدیک به ۴۰ درصد مردم این شهر با درآمدی کمتر از ۲ دلار در روز، زندگی خود را می‌گذرانند. این اقدام منجر به ایجاد این نگرانی در بین مخالفان به دلیل امکان ایجاد «اثر کبرا»^۱ و تشدید معضل جوندگان موذی در شهر شود. چراکه این امکان وجود دارد که برخی سودجویان به منظور دستیابی به پاداش تعیین شده اقدام به پرورش جوندگان موذی (موش) در شهر جاکار تا شود [۱۶].

ز) روش‌های شیمیایی مهار جمعیت جوندگان موذی: کنترل جمعیت جوندگان موذی با استفاده از روش‌های شیمیایی رویکردی است که باید به‌عنوان یک روش مکمل در کنار سایر شیوه‌های مقابله با معضل مواجهه با جوندگان موذی در نظر گرفته شود. شاید بتوان استفاده منفرد از این دسته از روش‌ها را دلیل اصلی کم‌کارآمدی و یا حتی شکست طرح‌های مقابله با معضل جوندگان موذی در شهرها نامید. در طی سالیان گذشته سموم متنوع با ترکیبات مختلف و سازوکار اثرگذاری گوناگون برای حذف جوندگان موذی به بازار عرضه شده‌اند.

سموم ضد انعقاد خون طیف وسیعی از سموم را شامل شده که به روش‌های مختلف با ممانعت از انعقاد خون جانور باعث می‌شود تا در صورت وجود خونریزی داخلی یا خارجی، به واسطه عدم لخته شدن خون، خونریزی ادامه یافته و موجب مرگ جانور شود. **مواد تدریسی** طیف دیگری از سموم را شامل می‌شوند که با متعاضد کردن گازهای سمی سنگین در محیط‌های بسته، باعث مسمومیت تنفسی جانور و در نهایت مرگ جانور می‌شوند. در برخی موارد نیز سموم به صورت گرد یا ژل در مسیر حرکت جانور قرار داده شده تا با بدن جانور تماس برقرار کرده و یا از طریق جذب سموم از طریق پوست و یا بلع سم به واسطه تمیز کردن جوندگان سبب وارد شدن سم به بدن جانور و در نهایت مرگ آن می‌شود. **طعمه‌گذاری** و استفاده از مواد خوراکی مسموم مورد علاقه جوندگان **معمول‌ترین روش مهار شیمیایی** جمعیت جوندگان محسوب می‌شود. نوع موش، فصل مبارزه، محل زندگی موش‌ها، غلظت سموم و انتخاب ماده برای طعمه از جمله عوامل حائز اهمیت در مهار جمعیت جوندگان موذی با استفاده از روش‌های شیمیایی، محسوب می‌شوند. در مجموع می‌توان سموم جانورکش را به دو دسته تقسیم کلی کرد:

الف) سموم سریع‌الاثر که بلافاصله پس از مصرف سبب مرگ حیوان می‌شود؛

ب) سموم تأخیری (سموم ضد انعقادی) که با مکانیسم رقیق کردن خون موجب خونریزی داخلی شده و پس از چند روز سبب مرگ حیوان می‌شوند [۷].

۵-۳. اولویت‌بندی روش‌های مهار جمعیت جوندگان موذی

نظر به ارجحیت اقدامات اجتناب به اقدامات مداخله‌ای و همچنین آسیب حداقلی به محیط زیست و بهداشت عمومی، روش‌های نام برده در فوق به منظور استفاده رتبه‌بندی می‌گردد. بر این اساس، به علت ایجاد آلودگی‌های زیست‌محیطی اغلب استفاده از سموم شیمیایی آخرین راه حل محسوب می‌شوند. در صورتی که اقدامات بهداشتی و بهسازی به طور کامل مؤثر نبودند، می‌توان از سموم مجاز و مؤثر با مشورت کارشناسان خبره استفاده کرد [۷]. در شکل ۱۰ هرم ارجحیت مهار و کنترل جمعیت جانوران موذی به نمایش درآمده است.



مأخذ: نگارندگان.

۴. اقدامات مدیریتی جهت مقابله با هجوم و ازدیاد چوندگان موذی در نمونه‌های بین‌المللی

با توجه به ارائه توضیحات در خصوص ضرورت مقابله با چوندگان موذی و همچنین روش مدیریت جامع آفات که در بسیاری از کشورها به‌عنوان راهبرد اصلی در مهار و کنترل این دسته از جانوران مورد استفاده قرار می‌گیرد، در این بخش از گزارش به بررسی تجربیات سایر کشورها در زمینه‌هایی نظیر: برآورد تعداد، بودجه تخصیص یافته، اقدامات مربوط به سیاستگذاری و همچنین برنامه‌های اجرایی پیشگیرانه و واکنشی مقابله با چوندگان موذی (موش‌ها) پرداخته شده است.

۴-۱. سرشماری و برآورد جمعیت چوندگان موذی (موش‌ها)

به دلیل تعداد زیاد، قرارگیری در زیر زمین و دشواری‌های فراوان سرشماری جمعیت موش‌ها، به‌منظور تعیین میزان جمعیت این دسته از چوندگان، روش‌های برآورد آماری مورد استفاده قرار می‌گیرند. روش «صید و بازصید» به‌عنوان نمونه‌ای از روش‌های مورد استفاده در زمینه تخمین جمعیت حیواناتی نظیر موش‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. نتایج بررسی انجام گرفته در شهر نیویورک نشان می‌دهد که نزدیک به ۳ میلیون موش در سال ۲۰۲۲ در این شهر زندگی می‌کنند [۱۷]. در نمونه‌ای دیگر برآوردها نشان می‌دهد که در شهر پاریس به‌ازای هر پاریسی ۱/۷۵ موش وجود دارد که با توجه به جمعیت ۲/۱۷۵ میلیونی این شهر،



برآورد می‌گردد موش‌های پاریس در سال ۲۰۱۶ به ۶ میلیون عدد برسد [۱۸].

با وجود آنچه به آن اشاره شد، اگرچه آگاهی دقیق از اندازه جمعیت موش‌های شهری می‌تواند تا حدی در برنامه‌ریزی‌های مدیریتی و انتخاب روش‌های کنترل اندازه جمعیت مفید باشد، اما نرخ بالای زاد و ولد موش‌های شهری، کوتاه بودن طول نسل، سازگاری سریع با شرایط جدید شامل دوری از خطر و تهدید جاری و تغییر محل کلنی و ... سبب می‌شود تا تخمین اندازه جمعیت‌ها را با واریانس زیاد روبه‌رو کرده و در عمل در برنامه‌های کنترل موش‌های شهری اطلاعات مفیدی تلقی نشود [۱۷]. براساس آنچه به آن اشاره شد، در حال حاضر آمار دقیق، به‌روز و تأیید شده‌ای از جمعیت موش‌ها در کشور موجود نیست.

۲-۴. بودجه تخصیص یافته جهت مدیریت جامع جوندگان

نظر به هزینه‌بر بودن اقدامات مقابله‌ای با هجوم و ازدیاد جوندگان موذی در محیط زیست انسانی، در این بخش از پژوهش حاضر به ذکر چند نمونه از بودجه‌های تخصیص یافته در سایر کشورها پرداخته شده است.

الف) شیکاگو، ایالات متحده آمریکا: شهر شیکاگو به‌عنوان پر موش‌ترین شهر در آمریکا شناخته می‌شود. در همین راستا شهردار شیکاگو در سال ۲۰۲۴ درخواست بودجه ۱۴/۸۵ میلیون دلاری را برای اقدامات مقابله با ازدیاد و وفور موش در این شهر ارائه داده است [۱۹].

ب) پاریس، فرانسه: در نمونه‌ای دیگر می‌توان به پاریس، پایتخت فرانسه اشاره کرد؛ حضور موش در انظار عمومی در شهر پاریس به‌عنوان یکی از دغدغه‌های پارسی‌ها و شهردار این شهر در آستانه المپیک ۲۰۲۴ مطرح بوده است [۲۰]. برآوردها نشانگر آن است که در سال ۲۰۱۷، بودجه ۱/۷ میلیون یورویی برای مقابله با موش اختصاص یافته است [۲۱].

۳-۴. سیاست‌گذاری در زمینه مقابله با هجوم و ازدیاد جوندگان موذی

در مطالعه‌ای که در سال ۲۰۲۲ در ایالات متحده آمریکا انجام گردید؛ به نحوه سیاست‌گذاری در زمینه مقابله با هجوم جوندگان موذی (موش) در ۷ شهر این کشور پرداخته شده که در این بخش از گزارش حاضر به ارائه نتایج و نکات برجسته این مطالعه پرداخته شده است. بررسی مقررات نشان می‌دهد که این دسته از مقررات دارای اشاره‌های مستقیم و غیرمستقیم به شرح زیر می‌باشند:

الف) دارای اشاره مستقیم به موضوع جوندگان موذی: این قوانین و مقررات شامل دو بخش اصلی ۱. الزام به معدوم نمودن موش در سایت‌های عملیات عمرانی و ۲. حذف عوامل سه‌گانه (آب، غذا و سرپناه) برای تجمع و ازدیاد موش‌ها هستند.

ب) دارای اشاره غیرمستقیم به موضوع جوندگان موذی: این دسته از قوانین و مقررات اکثراً در موضوعات دیگری بوده، اما در بندهایی به‌صورت ضمنی به موضوع جوندگان موذی اشاره کرده‌اند. به‌عنوان مثالی در این زمینه، می‌توان به ضرورت پاک‌سازی کارخانه‌های پاستوریزه کردن شیر از حضور جوندگان موذی در قوانین و مقررات اشاره کرد.

به‌عنوان نمونه‌ای از اشاره به جوندگان موذی در قوانین و مقررات شهری می‌توان به قوانین شهر نیویورک اشاره کرد. در نوامبر سال ۲۰۲۲ (آبان سال ۱۴۰۱) شهردار نیویورک اقدام به تبدیل ۴ لایحه به قانون شهری در نیویورک نمود. متن مواد قانونی مذکور به شرح ذیل است:

۱. دپارتمان سلامت و بهداشت روان نیویورک موظف است نسبت به انتشار گزارش سالیانه میزان موفقیت اقدامات مقابله با موش در هر زون تعیین شده اقدام نماید. علاوه بر این، این دپارتمان اقدامات فعلی و آتی مقابل موش در هر منطقه (شامل اطلاع‌رسانی عمومی) را گزارش خواهد کرد.

۲. متقاضی انجام آن دسته از کارهای ساختمانی که می‌تواند سبب نابودی جوندگان محل شود، موظف است به‌منظور صدور مجوزهای مربوطه نسبت به عقد قرارداد با پیمانکاران دارای صلاحیت مقابله با موش اقدام نماید.

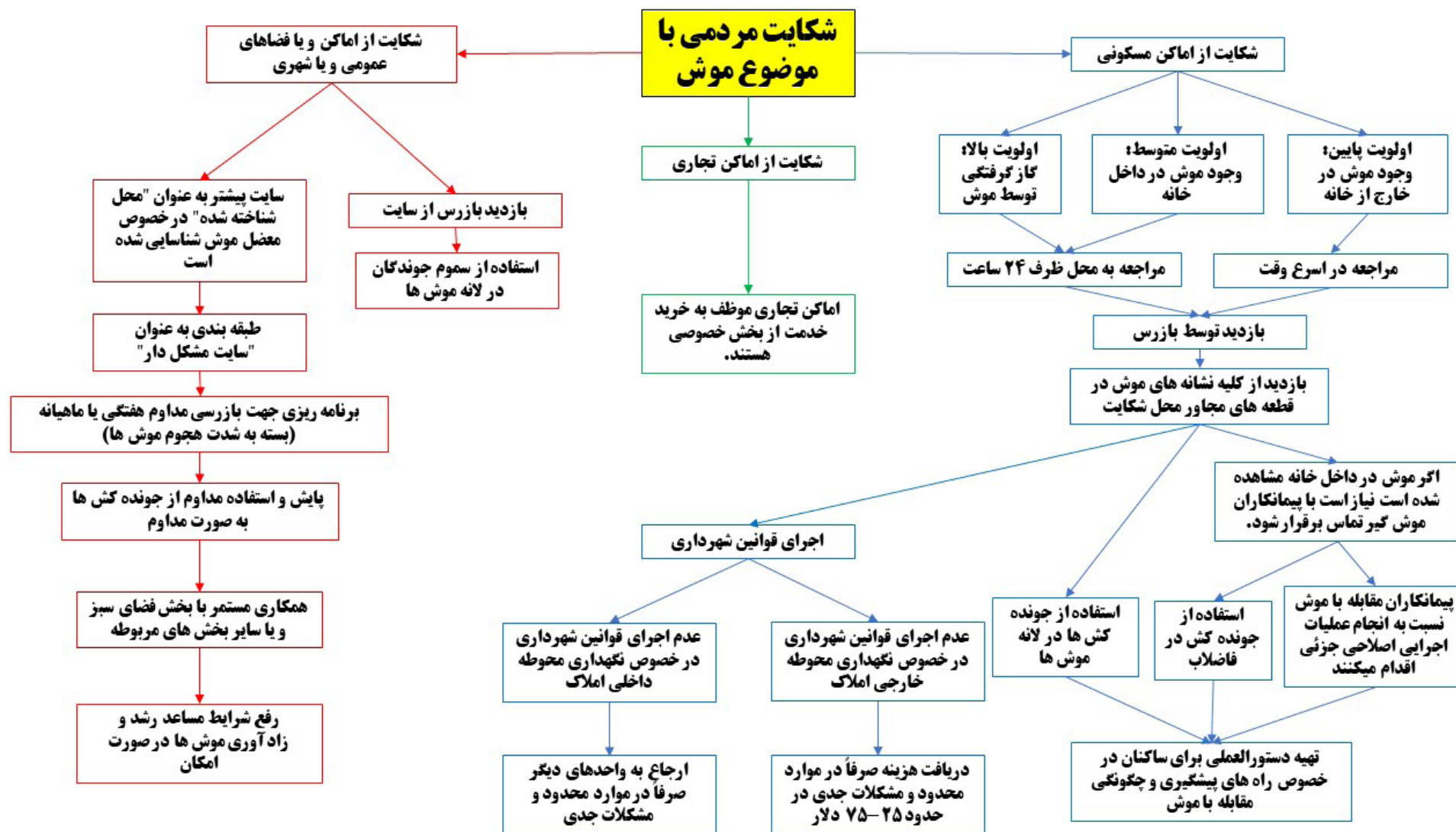
۳. دپارتمان سلامت و بهداشت روان نیویورک موظف به طراحی و برنامه‌ریزی لازم جهت تعیین مناطق کاهش موش تا پیش از ۱ آوریل ۲۰۲۳ است. همچنین دپارتمان بهداشت نیویورک موظف است تا نسبت به تعیین زمان مشخص جهت جمع‌آوری پسماندهای تر و قابل باز یافت

شهر نیویورک اقدام کند.

۴. ساختمان‌هایی که مشمول دو یا چند کد نگهداری مسکن در زمینه جوندگان می‌شوند و یا دو یا چند مورد نقض کد بهداشتی مخصوص جوندگان را دریافت می‌کنند، ضرورت دارد که حداقل دو سال از ظروف مقاوم در برابر جوندگان استفاده کنند [۲۲]. در خصوص ماده سوم قانون مذکور مقررات ذیل به منظور جمع‌آوری پسماندهای شهری تولیدی در نیویورک به شرح ذیل وضع شده است: الف) در صورت قرار دادن پسماندها در ظروف ایمن، باید بیرون‌گذاری پسماندها رأس ساعت ۱۸ انجام پذیرد. ب) در صورت قرار دادن پسماندها در کیسه‌های زباله و داخل مخازن کنار خیابان، باید بیرون‌گذاری پسماندها رأس ساعت ۱۸ انجام پذیرد. ج) اگر ساختمانی دارای ۹ واحد مسکونی یا بیشتر باشد، مالک ملک می‌تواند حد فاصل ساعت ۴:۰۰ تا ۷:۰۰ صبح نسبت به بیرون‌گذاری پسماندها اقدام نماید. دوره انتخاب در ماه ژانویه هر سال اجرا می‌شود و به دپارتمان بهداشت نیویورک امکان می‌دهد مسیرهای سریع و کارآمد جمع‌آوری پسماند را طراحی کند [۲۳].

بررسی قوانین و مقررات ۷ شهر ایالات متحده آمریکا در خصوص بازرسی و نظارت نشانگر آن است که مقررات این شهرها الزام به بازرسی میدانی و حضوری دارد. نتایج بازرسی‌های میدانی در صورتی که به احراز تخلف و یا کوتاهی منجر شود، سبب اعمال جریمه و یا برخورد با متخلف می‌شود که حدود و ثغور آن در متن مقررات مشخص شده است. در این راستا مقررات برای مالکین و ساکنین متخلف اعمال جریمه و در خصوص مواردی نظیر عملیات عمرانی که منجر به هجوم و ازدیاد جوندگان موذی شود، تعلیق و یا ابطال پروانه را در نظر گرفته است. نتایج بررسی حاضر نشان می‌دهد که در خصوص برنامه‌های مقابله‌ای ارائه شده در این ۷ شهر، دستگاه متولی اغلب شهرداری‌ها و به‌طور خاص معاونت‌های بهداشت و کنترل آفات تعیین شده است. تقسیم کار انجام گرفته در این زمینه به گونه‌ای است که هر بخش متولی مدیریت یک بخش از بحران موش است. به‌عنوان نمونه وظیفه رسیدگی به شکایات مردمی به یک بخش از شهرداری‌ها و وظیفه مدیریت مقابله با جوندگان موذی در مکان‌های عمومی به بخش دیگری سپرده شده است. بررسی مقررات ۷ شهر در ایالات متحده آمریکا نشان می‌دهد که برنامه‌های مقابله با جوندگان موذی (موش) در دو سطح واکنشی و فعالانه صورت می‌پذیرد. برنامه‌های واکنشی در پاسخ به شکایات مردمی از وجود و مشاهده جوندگان موذی در برخی مناطق شهری انجام می‌پذیرد. در شکل ۱۱ روند ارجاع و رسیدگی به شکایات مردمی با موضوع در ایالات متحده آمریکا به نمایش درآمده است.

شکل ۱۱. فلودیاگرام اقدامات واکنشی در خصوص رفع معضل موش در یکی از شهرهای ایالات متحده آمریکا [۲۴]



در برنامه‌های اقدامات شهرداری‌ها در زمینه بازرسی از معابر و امکان عمومی اقدام در جذب حذف آب، غذا و سرپناه و دفع معضل موش در محیط‌های شهری تعریف می‌شود. در جدول ۱ اهم اقدامات انجام گرفته به منظور مقابله با هجوم و ازدیاد چونندگان موزی در ۷ شهر ایالات متحده آمریکا به همراه توالی زمانی انجام این اقدامات به نمایش درآمده است.

جدول ۱. اهم اقدامات به منظور مقابله با معضل چونندگان موزی (موش‌ها) در ایالات متحده آمریکا [۲۴]

موضوع اقدام	توصیف اقدام	توالی اقدام
انجام بازدید و بازرسی	بازرسی‌های ضربتی	۱. فصلی ۲. انجام در مواقعی که هجوم موش اتفاق بیفتد ۳. در مواقعی که شکایت‌های مردمی افزایش یابد
	بازدیدهای سیستماتیک: اماکن غیر شهری	۱. سالیانه ۲. افزایش تعداد بازدیدها در نواحی با تعداد بالای نشانه‌های وجود موش و یا وجود منابع غذا، آب و پناهگاه موش
	بازدیدهای سیستماتیک: اماکن و معابر شهری	بررسی‌های منظم سالیانه
	بازدیدهای سیستماتیک: اماکن تجاری	بررسی‌های منظم سالیانه
	بازدید از سایت‌های ساخت و تخریب	زمانی که درخواستی جهت عملیات ساخت و تخریب می‌شود
	الزامات متخصصان مدیریت آفات برای مؤسسات تجاری	۱. الزام دائمی ۲. تعداد بازدیدهای متخصصان مدیریت آفات بسته به شرایط ملک تجاری تعیین می‌شود
رسیدگی به شکایات	گسترش پاسخ به شکایات به کل بلوک شهر	شروع پاسخ‌گویی با آغاز شکایات
	رسیدگی به مناطق کم‌برخوردار	در پاسخ به شکایات سیستماتیک از یک منطقه
	اجرای هدفمند آیین‌نامه بر اساس شکایات و تخلفات آیین‌نامه‌ای	زمانی که بین سطوح بالای تخلفات آیین‌نامه‌ای خاص و مسائل موش ارتباط وجود داشت
اقدامات مرتبط با مدیریت پسماندها	بودجه کمکی برای برنامه فشرده‌سازی پسماندها	آغاز به محض احساس نیاز در منطقه
	افزایش تعداد برداشت پسماندها از سطح شهر	در محل‌هایی که پسماند عامل تجمع و ازدیاد موش‌ها تلقی شود
	جایگزینی و نوسازی مخازن جمع‌آوری پسماند شهری	شروع به محض تأمین بودجه در محل‌هایی که پسماندها عامل تجمع و ازدیاد موش‌ها تلقی شود
اقدامات مرتبط با فاضلاب	بهره‌رسانی نقشه انشعابات آب و فاضلاب	انجام به صورت مستمر در کل شهر
	طعمه‌گذاری در سیستم فاضلاب شهری	۱. در پاسخ به شکایات ۲. به صورت فصلی با تمرکز بر محل‌های پرتکرار مشاهده موش‌ها
آموزش و اطلاع‌رسانی	ابتکار آموزش سازماندهی شده	۱. انجام به صورت سالیانه ۲. در صورت وجود منابع لازم کمتر از یک سال
	تربیت سفیران موش (آموزش افرادی خاص در مجتمع‌ها و شهرک‌ها)	مداوم و مستمر



واکاوی برنامه مقابله با جوندگان موزی در ۷ شهر در ایالات متحده آمریکا نشانگر آن است که توجه به دو بخش آموزش شهروندان و ایجاد و تحلیل بانک داده‌های جمع‌آوری شده از شکایات مردمی در قوانین با جدیت زیادی دنبال می‌شود.

الف) آموزش شهروندان

هدف از آموزش شهروندی ارتقای توانمندی عمومی در زمینه پیشگیری، تشخیص و رسیدگی به مسائل مرتبط با حوزه جوندگان موزی در محل زیست شهروندان است. این آموزش‌ها از روش‌های مختلف نظیر توزیع جزوه‌های آموزشی، درب‌آویزها، وب‌سایت‌ها، خبرنامه‌های شهری، ایجاد غرفه‌های اطلاع‌رسانی در رویدادها، گفتگوی حضوری و تلفنی و تأسیس آکادمی جوندگان موزی بوده است. علاوه بر این، اقدامات آموزش و پرورش در زمینه ارتقای آگاهی دانش‌آموزان در دستور کار برنامه‌های شهری در ۷ شهر مورد بررسی قرار دارد.

ب) ایجاد و تحلیل بانک داده‌های جمع‌آوری شده از شکایات مردمی

از مهم‌ترین ارکان برنامه‌های مقابله با ازدیاد جوندگان موزی در شهرهای مورد بررسی، ثبت و استفاده از داده‌هایی نظیر نتایج بازرسی مراکز تجمع موش‌ها و همچنین عوامل ازدیاد آن شامل آب، غذا و سرپناه، شکایات مردمی در خصوص مواجهه با جوندگان موزی و همچنین سایر اطلاعات مکانی ثبت و ضبط شده در طی سالیان متمادی که می‌تواند در سال‌های آتی مورد استفاده قرار گیرد. ایجاد و تحلیل بانک داده‌ها مزایای ذیل را به همراه دارد:

- تهیه بانک اطلاعاتی از زمان و مکان نقاط تجمع جوندگان موزی و همچنین اثربخشی اقدامات انجام شده،
- اقدامات مورد نیاز در سالیان آتی نظیر بهبود پوشش‌دهی مدیریت پسماندها،
- تصحیح و تدقیق محل تجمع جوندگان موزی براساس شکایات مردمی با مشاهدات میدانی بازرس‌ها،
- مدیریت دقیق منابع انسانی و مالی برای ساماندهی نقاط بحرانی [۲۴].

۵. بررسی اقدامات دستگاه‌های سیاستگذار و متولی در کشور

به منظور تبیین اهمیت و تشریح ابعاد مختلف موضوع مواجهه با جوندگان موزی در کشور در این بخش از گزارش به ارزیابی عملکرد دستگاه‌های متولی و ذکر نمونه‌ای از عملکرد شهرداری‌ها در کلان‌شهرهای کشور پرداخته شده و در انتها نیز با ارائه نتایج حاصل از سنجش افکار عمومی، میزان آگاهی و رضایت عمومی از معضل مواجهه با جوندگان موزی در کشور مورد ارزیابی قرار گرفته است.

۵-۱. ارزیابی میزان آگاهی و سنجش افکار عمومی در خصوص مقابله با جوندگان موزی در کشور

در پژوهش حاضر به منظور ارزیابی میزان آگاهی و سنجش نظرات عمومی در خصوص چگونگی مدیریت جامع جوندگان موزی در کشور مطابق با رویه به‌کاررفته در مطالعات پیشین [۲۵] نسبت به طراحی پرسش‌نامه در این خصوص اقدام شد. بر این اساس، در گام نخست با بررسی پرسش‌های مطروحه در گزارش [۷] و همچنین مصاحبه با مسئولین مقابله با جوندگان در برخی از کلان‌شهرهای کشور نظیر تهران و مشهد نسبت به تهیه پرسش‌های باز در خصوص ارزیابی سطح آگاهی و همچنین سنجش افکار عمومی در خصوص نحوه مدیریت جامع جوندگان موزی در کشور اقدام شد. پس تهیه و تدوین نسخه اولیه، پرسش‌نامه مورد ارزیابی روایی (صوری و محتوایی) و پایایی قرار گرفت. نسخه نهایی پرسش‌نامه از دو طریق کاغذی و برخط با استفاده از سامانه آنلاین در اختیار مشارکت‌کنندگان قرار گرفت. با توجه به حجم بالای جامعه بهره‌گیری از رابطه کوکران^۱ حداقل حجم جامعه آماری را با سطح خطای ۵٪ برابر با ۳۸۴ نفر نشان می‌دهد که در این پژوهش از همین اندازه نمونه به‌عنوان تعداد جامعه آماری بهره‌برده شده است. ذکر این نکته ضرورت دارد که به دلیل بررسی موضوع معضل مواجهه با جوندگان موزی در سطح ملی مورد نظر بوده است که سعی بر آن شد تا مشارکت‌کنندگان از کلیه استان‌های کشور باشند.

جمع‌آوری و تحلیل پرسش‌نامه‌های پر شده (کاغذی و برخط) نشان می‌دهد که جنسیت ۷۷ درصد از شرکت‌کنندگان در این نظرسنجی

1. Cochran Formula

را بانوان و ۲۳ درصد باقی‌مانده را آقایان تشکیل داده‌اند. با توجه به پراکنش جمعیتی در سراسر کشور، طبیعتاً بالاترین درصد مشارکت از استان تهران گزارش شده است. از آنجاکه نتایج نشانگر آن است که ۸۹ درصد از مشارکت‌کنندگان در نظرسنجی حاضر در طی سالیان اخیر در محل زندگی خود و یا معابر شهری و امکان عمومی با معضل چونندگان موذی (موش) مواجه شده‌اند، ضرورت انجام اقدامات لازم برای مقابله با این معضل شهری در سراسر کشور غیرقابل کتمان به نظر می‌رسد. با توجه به اینکه ۵۱ درصد از شرکت‌کنندگان در پیمایش میدانی حاضر اعتقاد به تشدید و ۳۶ درصد از آنها به عدم تغییر در معضل چونندگان موذی (موش‌ها) در شهرهای کشور دارند، میزان رضایت‌مندی عمومی از عملکرد مدیریت شهری در کلیه استان‌های کشور در مقابله با معضل موش در سطح کشور مطابق با شکل ۱۲ است.

شکل ۱۲. میزان رضایت‌مندی عمومی در عملکرد مدیریت شهری در مقابله با معضل چونندگان موذی (موش‌ها) در کشور



مأخذ: نگارندگان.

همان‌گونه که در شکل ۱۲ قابل مشاهده است، نزدیک به ۶۷ درصد شرکت‌کنندگان در نظرسنجی حاضر از عملکرد مدیریت شهری در زمینه مدیریت موش در کشور رضایت کافی ندارند. این عدم رضایت‌مندی به این دلیل است که از دیدگاه مشارکت‌کنندگان در این پیمایش میدانی «ناکارآمدی اقدامات مدیریت شهری در مقابله با معضل موش» با ۳۴ درصد بالاتر از «مشکل در سیستم جمع‌آوری و مدیریت فاضلاب» با ۱۷ درصد و «جانمایی نامناسب مخازن و ناکارآمدی سیستم مدیریت پسماند شهری» ۱۵ درصد، از مهم‌ترین عوامل تجمع چونندگان موذی در شهرها است. ذکر این نکته ضرورت دارد که «عدم رعایت بهداشت توسط شهروندان»، «غذارسانی غیراصولی به حیوانات ولگرد»، «کم‌علاقگی حیوانات شکارچی موش‌ها به صید این چونده» و «عدم رسیدگی مستمر به نگهداشت فضای سبز شهری» به ترتیب از دیگر عوامل تأثیرگذار در خصوص هجوم چونندگان موذی عنوان شده است.

در پرسشی دیگر در این پیمایش میدانی، محل‌های پرتکرار مشاهده چونندگان موذی (موش‌ها) مورد سؤال قرار گرفت. نتایج نشانگر آن است که کانال‌های آب و فاضلاب (شامل جوی‌های شهری) (۶۹ درصد)، مخازن جمع‌آوری پسماندها (۱۱ درصد) و پارک‌ها و فضای سبز شهری (۷ درصد) از جمله پرتکرارترین محل‌های مشاهده چونندگان موذی در سطح کشور هستند. در این راستا، گزارش‌های مردمی حکایت از آن



دارد که محل‌هایی نظیر انبار مواد غذایی و محصولات کشاورزی، انبار جمع‌آوری ضایعات و زمین‌های خالی از دیگر محل‌های مشاهده‌شده پرتکرار موش‌ها در سطح کشور بوده‌اند.

بررسی سالنامه آماری سال ۱۴۰۲ صنعت آب و فاضلاب کشور نشان می‌دهد که ۹,۲۲۸,۱۱۴ مشترک فاضلاب در کشور وجود دارد (۸۸/۸ درصد از آن را مشترکین خانگی تشکیل می‌دهند)، که ۴۳/۴ درصد از جمعیت کشور را تحت پوشش قرار داده است (جمعیتی بالغ بر ۳۸,۸۸۱,۱۳۸ نفر را در مناطق شهری و روستایی کشور). همان‌گونه که از نتایج نظرسنجی انجام شده در بخش حاضر قابل استنباط است، عدم پوشش دهی سیستم جمع‌آوری فاضلاب در برخی از مناطق در کشور و یا عدم خرید انشعاب فاضلاب توسط برخی مشترکین (به‌رغم الزام قانون ماده (۱۵) قانون تشکیل شرکت‌های آب و فاضلاب) می‌تواند از عوامل حضور جوندگان موذی (موش) در سیستم جمع‌آوری فاضلاب در شهرها باشد.

از سویی دیگر، قرارگیری مخازن جمع‌آوری پسماند شهری در کنار جوی‌های آب شهری، نقص و عیوب ظاهری مخازن، استفاده از مخازن بدون قابلیت بسته شدن درب، نبود فرهنگ‌سازی لازم جهت بیرون گذاشتن پسماند در زمان مشخص و سایر عواملی از این دست سبب شده است که مخازن جمع‌آوری پسماندهای شهری از جمله محل‌های پرتکرار مشاهده‌شده جوندگان موذی (موش) در محیط شهری از نگاه شرکت‌کنندگان در نظرسنجی حاضر باشد.

برایند نظرات شرکت‌کنندگان در پژوهش حاضر نشان می‌دهد که مشاهده جوندگان موذی در سطح شهرها طی سالیان اخیر سبب بروز نگرانی نزدیک به ۹۷ درصد شهروندان در سراسر کشور شده است. نتایج نشان می‌دهد که عمده نگرانی عمومی از ازدیاد موش‌ها در سطح شهر به معضلات مربوط به انتشار آلودگی‌ها و افزایش امکان ابتلا به بیماری‌های منتقله از جوندگان موذی به انسان نظیر طاعون، تب شالیزار، سالک پوستی و... اختصاص دارد (شکل ۱۳).

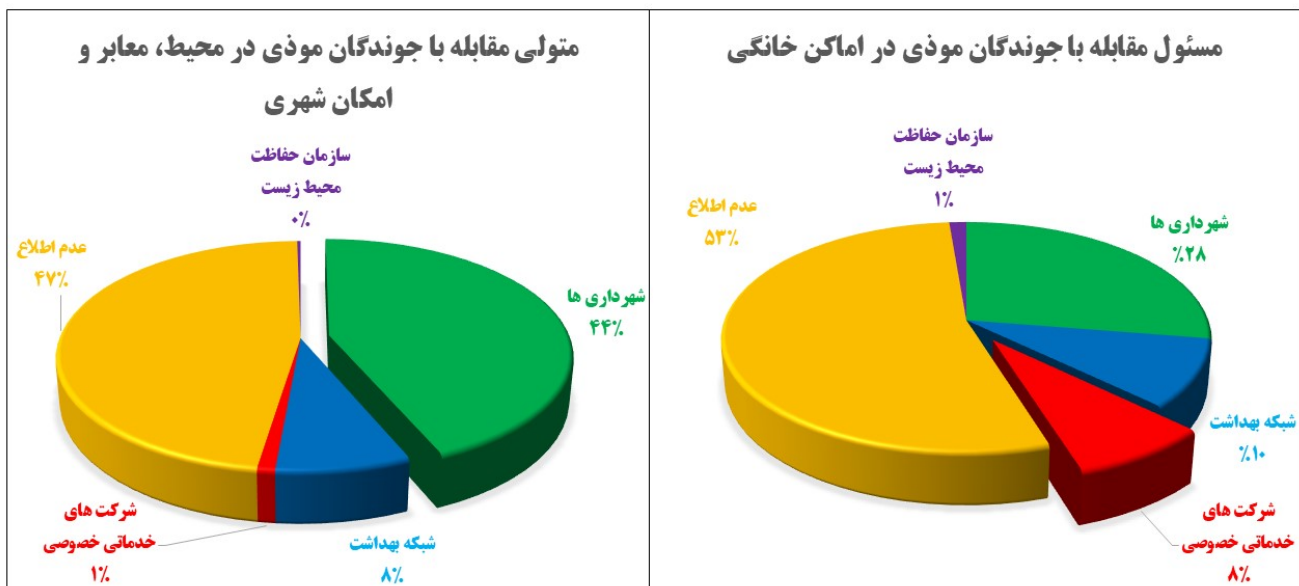
شکل ۱۳. دلایل نگرانی شرکت‌کنندگان در نظرسنجی حاضر از هجوم و ازدیاد موش‌ها در سطح شهرهای کشور



مأخذ: همان.

نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد که به‌رغم وجود نگرانی در بین شهروندان در خصوص معضل چونندگان مودی که می‌تواند زمینه را برای افزایش آگاهی عمومی در بین آنها فراهم آورد، متأسفانه سطح آگاهی مردم در خصوص این معضل شهری بسیار پایین ارزیابی می‌شود. به‌عنوان مثال نزدیک به ۸۰ درصد شرکت‌کنندگان توانایی تشخیص نوع موش‌های رت نروژی، رت سقفی و موش‌های خانگی از یکدیگر را ندارند. از سوی دیگر، بیش از نیمی از شرکت‌کنندگان در این پیمایش میدانی از دستگاه و یا شرکت‌های ذی‌صلاح مقابله با موش در محیط‌های شهری و یا حتی منزل شخصی خود اطلاعی ندارد. این عدم آگاهی علاوه بر مشکلات عدیده برای شهروندان، پیاده‌سازی اقدامات موفق مدیریت شهری را با چالش جدی روبه‌رو خواهد ساخت. در شکل ۱۴ میزان آگاهی شهروندان سراسر کشور از متولی مدیریت و مقابله با چونندگان مودی (موش) به نمایش درآمده است.

شکل ۱۴. میزان آگاهی شهروندان از متولیان مدیریت و مقابله با چونندگان مودی سراسر کشور



مأخذ: همان.

همان‌گونه که در شکل ۱۴ قابل مشاهده است، بخش‌های جدا شده از شکل پاسخ‌های صحیح در خصوص مسئولین و متولیان مقابله با معضل چونندگان مودی در محیط‌های شهری و اماکن خانگی است. نتایج نشانگر آن است که عدم آگاهی عمومی در خصوص متولیان مربوطه در بخش محیط‌های شهری نزدیک به ۵۶ درصد بوده که این مقدار در بخش اماکن خانگی به ۹۲ درصد می‌رسد. لذا آموزش و اطلاع‌رسانی عمومی در خصوص مقابله با معضل چونندگان از جمله مواردی است که به‌طور قطع باید مدنظر تصمیم‌گیران و متولیان مدیریت شهری قرار گیرد.

۲-۵. اقدامات دستگاه‌های سیاستگذار در ایران

برطبق بند «۱۵» ماده (۵۵) قانون شهرداری‌ها مصوب سال ۱۳۳۴ و همچنین بند «۳۱» ماده (۱۰) اساسنامه، تشکیلات و سازمان دهیاری‌ها، اهتمام به‌دور نگه‌داشتن و یا دفع حیوانات مبتلا به امراض واگیردار و یا مضر برعهده این دستگاه‌ها گذاشته شده است. از سوی مقابل برطبق ماده (۹) آیین‌نامه بهداشت محیط مصوب سال ۱۳۷۴ هیئت وزیران، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی علاوه بر وظیفه قانونی مبارزه با ناقلان بیماری‌ها، عهده‌دار نظارت بر امر مبارزه با بندپایان، چونندگان و حیوان‌های ناقل بیماری‌ها نیز است. با مشخص شدن نهاد مجری و ناظر بر اجرای اقدامات کنترل و مبارزه با چونندگان مودی در ادامه به اقدامات انجام گرفته در خصوص سیاستگذاری و اجرای اقدامات مقابله

با جوندگان موزی در کشور پرداخته شده است.

الف) وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

با توجه به در نظر قرار دادن ترویج روش‌های کم‌خطر و گاهی بی‌خطر مبارزه با جوندگان موزی در راهبردهای وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، این وزارتخانه مدیریت تلفیقی جوندگان موزی شهری و خانگی بر مبنای کمترین آسیب به محیط زیست طبیعی و انسانی را در کلیه سیاست‌نامه‌ها، شیوه‌نامه‌ها، دستورالعمل‌ها و اسناد خود مدنظر قرار داده است. در این زمینه می‌توان به تدوین و ابلاغ «دستورالعمل بهداشت محیطی ضمیمه فهرست سموم جونده‌کش‌های مجاز کشور ویرایش ۱۴۰۲» اشاره کرد. لازم به ذکر است که سایر دستورالعمل‌ها و آیین‌نامه‌های مربوطه نظیر «آیین‌نامه شرکت‌های خدماتی مبارزه با حشرات و جانوران موزی در امکان عمومی و خانگی» در حال حاضر به مرحله ابلاغ نرسیده است [۲۶].

ب) سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های وزارت کشور

نظر به اینکه سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های وزارت کشور به منظور انجام هماهنگی‌های لازم در سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی، سازماندهی، هدایت و نظارت بر مدیریت جوندگان موزی در شهرها و روستاها در سال ۱۴۰۳ برای اولین بار در کشور با همکاری مرکز سلامت محیط و کار، سازمان حفظ نباتات کشور، نمایندگان برخی از شهرداری‌های منتخب و پیشرو در مدیریت جوندگان موزی در کشور و کارشناسان مربوطه اقدام به تهیه و ابلاغ «راهنمای مهار جمعیت موش در محیط‌های شهری» کرده که در بخش بعدی به بررسی آن پرداخته شده است.

ج) اقدامات شهرداری‌های کشور

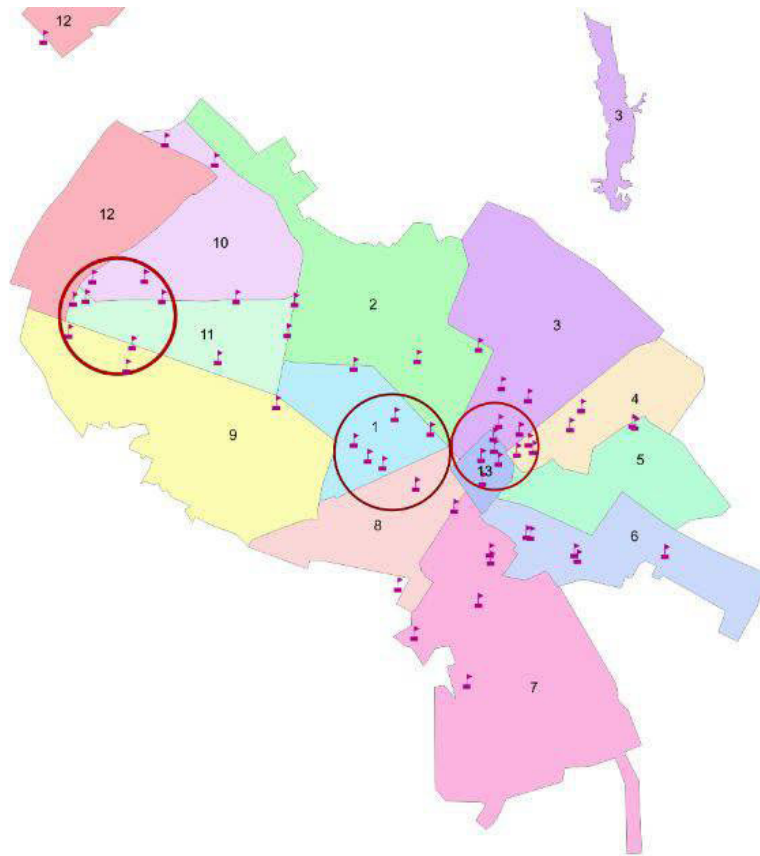
هریک از شهرهای کشور که با معضل مواجهه با جوندگان موزی در محیط شهری روبه‌رو هستند بسته به شرایط و امکانات خود اقدام به مقابله و مهار جمعیت این جانوران کرده‌اند. از آنجاکه استعلامات به عمل آمده از سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های وزارت کشور از شهر مشهد به‌عنوان یکی از نمونه‌های قابل قبول مقابله با معضل جوندگان موزی حکایت دارد، در ادامه به بررسی اقدامات شهرداری مشهد مقدس در خصوص مدیریت جوندگان موزی پرداخته شده است.

مدیریت جوندگان موزی (موش) در شهر مشهد

گزارش واصله از شهرداری مشهد نشان می‌دهد که اقدامات انجام گرفته توسط اداره محیط زیست، سلامت و ایمنی در زمینه مقابله با جوندگان موزی شامل موارد ذیل است:

۱. بازرسی و شناسایی محل‌های هجوم و وفور موش شامل انبارها، گمرک، راه‌آهن، انشعابات فاضلاب غیرمجاز و دفع نامناسب پسماندها.
 ۲. آموزش، فرهنگ‌سازی و اطلاع‌رسانی عمومی از طریق تهیه و پخش محتوای آموزشی، نصب بنر جهت رعایت نظافت شهری و اعلام طعمه‌گذاری.
 ۳. آموزش تخصصی اکیپ‌های مقابله با جوندگان.
 ۴. هوشمندسازی از طریق ایجاد بانک اطلاعاتی در فضای Access با استفاده از اطلاعات جمع‌آوری شده به‌صورت ماهیانه.
 ۵. اجرای طعمه‌گذاری در محل‌های تجمع و وفور موش.
- در شهر مشهد به‌واسطه انجام بازرسی‌های میدانی و همچنین ثبت مکان‌های شکایات مردمی در طی سال گذشته، کانون‌های هجوم و وفور جوندگان موزی تدقیق شده که در شکل ۱۵ قابل مشاهده است.

شکل ۱۵. پراکنندگی نقاط آلوده به موش در مشهد [۲۷]



تدقیق مراکز تجمع موش در محیط‌های شهری سبب طعمه‌گذاری هدفمندتر و صرف هزینه کمتر به واسطه سطح پوشش دهی کمتر می‌شود. در جدول ۲ هزینه صرف شده برای مقابله با معضل چوندگان موذی، تعداد طعمه‌گذاری‌های انجام شده، مساحت پوشش دهی و همچنین تعداد شکایات مردمی در شهر مشهد طی سه‌ماهه اخیر قابل مشاهده است.

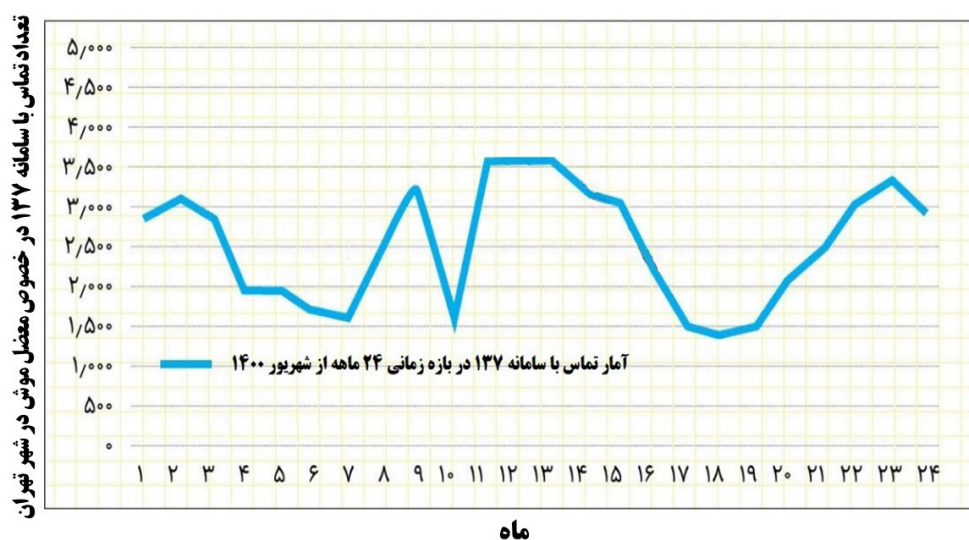
جدول ۲. خلاصه عملکرد شهرداری مشهد در مقابله با چوندگان موذی [۲۷]

سال	هزینه (ریال)	تعداد طعمه‌گذاری	مساحت تحت پوشش (متر مربع)	تعداد شکایات مردمی با موضوع موش (سامانه ۱۳۷)
۱۴۰۰	۵,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۰۶۸	۵۳,۴۲۰,۰۰۰	۴۰۰
۱۴۰۱	۷,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۰۲۲	۵۱,۱۰۰,۰۰۰	۴۲۰
۱۴۰۲	۹,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۲۶,۰۲۵	۸۶۷,۵۰۰	۲۰۱



همان گونه که در جدول ۲ قابل مشاهده است در سال ۱۴۰۱ با کاهش تعداد طعمه‌گذاری و مناطق تحت پوشش میزان شکایات مردمی با موضوع جوندگان موذی ۵ درصد افزایش یافت. در سال ۱۴۰۲ با تدقیق محل‌های وفور و هجوم جوندگان موذی و افزایش تعداد طعمه‌گذاری نزدیک به ۲۶ برابر نسبت به سال ۱۴۰۱، میزان شکایات مردمی به نصف کاهش یافته است. بر ایند آنچه در جدول ۱۲ ارائه شده گویای این واقعیت است که مقابله با جوندگان موذی باید هدفمند، مستمر و با روش‌های تلفیقی صورت پذیرد؛ در غیر این صورت تلاش‌های یک دوره که با موفقیت نسبی نیز همراه بوده ممکن است در طی یک سال از بین رفته و هجوم جوندگان موذی و به دنبال آن نارضایتی مردمی افزایش یابد. از جمله نکات حائز اهمیت دیگر در جدول ۲ بودجه تخصیص یافته جهت مقابله با جوندگان موذی در شهر مشهد است. بر اساس استعلام صورت گرفته از شهرداری مشهد مبلغ هزینه شده در طی این سال‌ها صرفاً مربوط به خرید سموم و طعمه‌ها بوده و اجرای عملیات طعمه‌گذاری توسط پاکبانان و نیروهای شهرداری مشهد انجام می‌شود [۲۸]. این در حالی است که مصاحبه با مدیران شهرداری تهران نشان می‌دهد که بودجه اختصاص یافته برای مقابله با جوندگان موذی در پایتخت با مساحتی بالغ بر ۶۱۵ کیلومتر مربع و جمعیت ۹/۴ میلیون نفری در سال ۱۴۰۳ نزدیک به ۸۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال بوده است. در این راستا، آمار منتشر شده در خصوص ثبت شکایات مردمی در زمینه مواجهه با موش‌های شهر تهران نشانگر نوسانات در تعداد تماس‌های در ماه‌های مختلف سال بوده و در بازه تقریبی بین ۱۴۰۰ تا ۳۵۰۰ تماس در ماه متغیر است (شکل ۱۶).

شکل ۱۶. تعداد تماس‌های مردمی ثبت شده در سامانه ۱۳۷ شهرداری تهران در بازه ۲۴ ماهه (۱۴۰۰-۱۴۰۳) [۲۸]



مقایسه بودجه هزینه شده در داخل و خارج از کشور از لزوم افزایش اعتبارات این بخش به شرط نظارت بر هزینه‌کرد، بررسی اثربخشی اقدامات انجام شده و همچنین شفافیت و اطلاع‌رسانی گزارش‌های مردمی ثبت شده در سامانه ۱۳۷ حکایت دارد.

۳-۵. بررسی راهنمای مهار جمعیت موش در محیط‌های شهری ابلاغی سال ۱۴۰۳

تهیه و ابلاغ راهنمای مهار جمعیت موش در محیط‌های شهری در سال ۱۴۰۳، اقدامی مهم و گامی رو به جلو در جهت انسجام و ضابطه‌مند شدن عملیات اجرایی مهار و کنترل جمعیت حیوانات موذی در سطح شهرها و روستاهای کشور است. این راهنما در ۱۰ ماده و یک تبصره، با مشارکت برخی از شهرداری‌ها، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و سازمان حفظ نباتات تهیه و توسط سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور در سال ۱۴۰۳ ابلاغ شده است. اهم موضوعات اشاره شده در راهنمای مذکور شامل تشکیل و توضیح در خصوص وظایف

کار گروهی متشکل از نمایندگان دستگاه‌های متولی (شهرداری، آب و فاضلاب، اصناف، بهداشت و درمان و حفظ نباتات) و خبرگان این حوزه، تعیین مراحل اجرایی شامل بررسی وضع موجود، تهیه طرح، برنامه اقدام در حوزه‌های آموزش و اطلاع‌رسانی و جلب مشارکت مردمی و انتخاب بهترین روش اجرا، تبیین الزامات اجرایی، توضیح در خصوص نحوه جمع‌آوری و دفع لاشه‌ها، نحوه اجرای کار و همچنین سازوکار نظارت و پایش است.

ارزیابی و تطبیق راهنمای مهار جمعیت موش در محیط‌های شهری با روند به کار گرفته شده در سایر کشورها نشانگر آن است که با توجه به ماده (۱۰) راهنمای مذکور، پیشنهادهای ذیل می‌تواند در تکمیل و ارتقای این راهنما بسیار مفید فایده باشد:

۱. ارتقای ضمانت اجرایی با تغییر عنوان از «راهنما» به «دستور العمل»: همان‌گونه که مشخص است، «راهنما» صرفاً جنبه توصیه برای مجریان داشته و هیچ‌گونه الزامی را برای مجریان به همراه ندارد. لذا پیشنهاد می‌شود راهنمای حاضر پس از اعمال پیشنهادهای ارائه شده در این گزارش به «دستور العمل» ارتقا یابد.

۲. رتبه‌بندی و اولویت‌بندی اقدامات مقابله با جوندگان مودی: در بند «ب» ماده (۵) راهنمای حاضر که به انتخاب روش‌های اجرایی مناسب پرداخته شده است، به‌رغم توضیح در خصوص روش‌های بهسازی و پاک‌سازی محیط شهری، روش‌های مهار فیزیکی و شیمیایی و همچنین روش‌های مهار تلفیقی اشاره‌ای به اولویت و شرایط استفاده از هر روش پرداخته نشده است. در این راستا، پیشنهاد می‌شود هر مراحلی که کنترل جمعیت جانوران مودی به راهنما اضافه شده و موارد منع استفاده از هر یک از روش‌ها نیز به متن راهنما پیوست شود.

۳. توجه به سایت‌های ساخت و تخریب: از آنجاکه بررسی‌ها نشان می‌دهد که با انجام عملیات عمرانی و به‌واسطه تخریب لانه‌ها و پناهگاه‌های جوندگان مودی، وفور موش‌ها در منطقه ایجاد می‌شود، ضرورت دارد تا در متن دستورالعمل به الزامات ضروری جهت مقابله با جوندگان مودی در پایش و در حین اجرای عملیات عمرانی پرداخته شود.

۴. ارائه ساختار و همچنین ایجاد، به اشتراک‌گذاری و تحلیل بانک داده برای پاسخ به شکایات مردمی: بررسی نمونه‌های بین‌المللی نشانگر آن است که شکایات مردمی حاوی اطلاعات مهمی در خصوص کانون‌های وفور جوندگان مودی، موفقیت یا عدم موفقیت طرح‌های مقابله با جوندگان مودی و میزان رضایت‌مندی از عملکرد مدیریت شهری است. بر این اساس توصیه می‌شود نسبت به تهیه و ایجاد فلودیاگرام پاسخ‌گویی به شکایات مردمی در خصوص هجوم جوندگان مودی و همچنین ایجاد، به اشتراک‌گذاری و تحلیل بانک داده برای پاسخ به شکایات مردمی و پیاده‌سازی آن بر روی نقشه‌های شهری و انتشار تعداد پیام‌های مرتبط واصله با معضل جوندگان مودی به صورت سالیانه اقدام شود.

۵. هوشمندسازی روند درخواست خدمت به منظور مقابله با جوندگان مودی برای شهروندان: از آنجاکه شکایات مردمی شامل طیف گسترده‌ای از شهروندان در سنین، تحصیلات، جنسیت و ... متفاوت شده و بسته به محل مواجهه با جوندگان مودی در حیطه وظایف شهرداری، شبکه بهداشت و یا شرکت‌های خدماتی باشد، توصیه می‌شود سازوکار ثبت درخواست در اپلیکیشن‌های شهرداری‌ها و یا دیگر سامانه‌ها فراهم شود.

به‌رغم تدوین و ابلاغ راهنمای مهار جمعیت موش در محیط‌های شهری این راهنما حتی با تبدیل شدن به دستورالعمل توسط بخش‌های خارج از حیطه اختیارات وزارت کشور ضمانت اجرایی ندارد. همین امر سبب می‌شود تا مواردی نظیر:

- الزام اماکن خانگی و عمومی خارج از حیطه وظایف شهرداری‌ها و دهیاری‌ها که تبدیل به محل تجمع جوندگان مودی شده‌اند به رفع مشکل و یا اعمال مجازات در صورت استنکاف مالک یا مدیر،
- ممنوعیت نشوونمای با ناقلین بیماری‌ها،
- ممنوعیت مبارزه شیمیایی با جوندگان مودی توسط افراد و شرکت‌های فاقد مجوز،
- لزوم برچسب‌گذاری، جمع‌آوری و امحای اصولی سموم مقابله با جوندگان مودی براساس اصول بهداشتی و زیست‌محیطی،
- بهره‌گیری حداکثری از ظرفیت سازمان صدا و سیما در افزایش و ارتقای سطح آگاهی عمومی نیازمند تصویب قانونی جامع در این زمینه باشد.



۶. جمع‌بندی و ارائه پیشنهادها

امکان ابتلای انسان به بیماری‌های خطرناکی نظیر طاعون، تب شالیزار، سالک و ... از طریق مواجهه با جوندگان موذی، سلب آرامش روانی شهرنشینان و روستاییان و همچنین آسیب‌های اقتصادی ناشی از آسیب به زیرساخت‌ها و همچنین مواد غذایی انبارش شده، باعث شده است که مدیریت جوندگان موذی مورد توجه ویژه قرار گیرد. بررسی اقدامات انجام گرفته در داخل و همچنین مطالعه تطبیقی با نمونه‌های موفق بین‌المللی نشان می‌دهد که به‌رغم افزایش توجهات به معضل مواجهه با جوندگان موذی در کشور و انجام اقداماتی نظیر ابلاغ «راهنمای مهار جمعیت موش در محیط‌های شهری» که با مشارکت اغلب ذی‌نفعان مربوطه تهیه و تدوین شده است، به‌دلیل پیچیدگی و چندوجهی بودن موضوع مقابله با جوندگان موذی، راه فراوانی تا رسیدن به نتیجه مطلوب باقی مانده است. نظر به نتایج به‌دست آمده از نظر سنجی انجام شده در پژوهش حاضر ارتقای آگاهی عمومی، رفع مشکلات سیستم جمع‌آوری پسماند در کشور و همچنین افزایش سطح پوشش دهی و اتصال مشترکین به شبکه فاضلاب از جمله اقداماتی است که به‌نظر می‌رسد در برنامه‌های آتی باید مدنظر تصمیم‌گیران قرار گیرد. علاوه بر این، استعلامات انجام شده از دستگاه‌های متولی از وجود خلأهای قانونی در خصوص برخی از اقدامات ضروری به‌منظور مقابله با جوندگان موذی خبر می‌دهد که رفع آن نیز می‌تواند کمک قابل توجهی به حل این معضل در سطح شهرها و روستاها کند. از سویی دیگر، بررسی تجربیات جهانی گویای این واقعیت است که مقابله با جوندگان موذی نیازمند رویکردی ساختارمند با تعیین نقش الزام‌آور برای کلیه ذی‌نقشان و بهره‌گیری از مشارکت مردمی در قالب فلودیاگرام است که با استفاده از نیروی انسانی متخصص و صرف منابع مالی اجرایی شده و از اتلاف منابع جلوگیری شود. در این راستا، پیشنهادهای این گزارش با جمع‌بندی نتایج نظرات مردمی، استعلامات به‌عمل آمده از دستگاه‌های متولی و همچنین انجام مطالعه تطبیقی به‌شرح ذیل است:

۱. اصلاح «راهنمای مهار جمعیت موش در محیط‌های شهری» ابلاغی سال ۱۴۰۳ وزارت کشور: با توجه به ماده (۱۰) راهنمای مذکور پیشنهاد می‌گردد؛ سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های وزارت کشور پس از اجرای آزمایشی آن تا یک سال پس از ابلاغ و احصای ایرادات اجرایی، نسبت به انجام اصلاحات ذیل اقدام می‌شود:

- ارتقای ضمانت اجرایی با تغییر عنوان از «راهنما» به «دستورالعمل».
- رتبه‌بندی و اولویت‌بندی اقدامات مقابله با جوندگان موذی،
- توجه به سایت‌های ساخت و تخریب،

- ارائه ساختار و همچنین ایجاد، به اشتراک گذاری و تحلیل بانک داده برای پاسخ به شکایات مردمی،
- هوشمندسازی روند درخواست خدمت برای مقابله با جوندگان موذی برای شهروندان.

۲. اصلاح و ارتقای شیوه جمع‌آوری پسماند عادی در کشور: برطبق ماده (۹) قانون مدیریت پسماندها مصوب سال ۱۳۸۳، وزارت کشور موظف به انجام برنامه‌ریزی‌ها و اتخاذ تدابیر لازم جهت جمع‌آوری پسماندهای عادی به‌صورت تفکیک شده بوده است. در حال حاضر شیوه غالب جمع‌آوری پسماندها در کشور به‌صورت جمع‌آوری پسماند مخلوط به‌صورت تفکیک نشده از مخازن کنار خیابان است. لذا پیشنهاد می‌شود بسته به امکانات و شرایط حاکم بر مناطق مختلف کشور اقداماتی نظیر جمع‌آوری پسماند از درب منازل، اصلاح جانمایی مخازن جمع‌آوری پسماند شهری، استفاده از شیوه‌های هوشمند، بهره‌گیری از مخازن دارای درب یا زیرزمینی، فرهنگ‌سازی در خصوص خروج پسماند از درب منازل در ساعات مشخصی از شبانه‌روز و سایر اقدامات نوآورانه در دستور کار مدیریت اجرایی پسماند عادی در کشور (موضوع ماده (۷) قانون مدیریت پسماندها) قرار گیرد.

۳. افزایش سطح پوشش دهی سیستم فاضلاب در کشور و اتخاذ سازوکار لازم جهت اتصال مشترکان آب به شبکه فاضلاب: براساس ماده (۳۷) قانون برنامه پنج‌ساله ششم توسعه کشور دولت مکلف شده بود تا تمهیدات لازم را جهت افزایش حداقل بیست و پنج درصد (۲۵٪) پوشش شبکه فاضلاب شهری کشور فراهم کند. بررسی سالنامه‌های آماری صنعت آب و فاضلاب کشور نشان می‌دهد که این مهم

تاکنون محقق نشده است. از سویی دیگر بر طبق ماده (۱۵) قانون تأسیس شرکت‌های آب و فاضلاب مصوب سال ۱۳۶۹، داشتن انشعاب آب و فاضلاب لازم و ملزوم یکدیگرند و کلیه مالکان املاک واقع در محدوده طرح جمع‌آوری و دفع فاضلاب مکلفند ظرف مدتی که دستگاه‌ها و شرکت‌های آب و فاضلاب اخطار یا اعلان می‌کنند تقاضای نصب انشعاب فاضلاب ملک خود را به مرجع مربوط تسلیم و هزینه آن را پرداخت کنند. با این وجود این امر نیز تاکنون محقق نشده است. بر این اساس و با توجه به اینکه نظرات مردمی حاکی از آن است که معابر فاضلاب یکی از محل‌های پرتکرار مواجهه با جوندگان موذی است، پیشنهاد می‌شود ساز و کار لازم جهت اجرای مواد قانون مورد اشاره در دستور کار وزارت نیرو قرار گیرد.

۴.۴. احصای خلأهای قانونی موجود در مسیر مدیریت جامع جوندگان موذی توسط دستگاه‌های متولی و تدوین لایحه پیشنهادی توسط دستگاه‌های اجرایی:

الزام اماکن خانگی و عمومی خارج از حیطه وظایف شهرداری‌ها و دهیاری‌ها که تبدیل به محل تجمع جوندگان موذی شده‌اند به رفع مشکل و یا اعمال مجازات در صورت استتکاف مالک یا مدیر،

■ ممنوعیت نشوونمای با ناقلین بیماری‌ها،

■ ممنوعیت مبارزه شیمیایی با جوندگان موذی توسط افراد و شرکت‌های فاقد مجوز،

■ لزوم برچسب‌گذاری، جمع‌آوری و امحای اصولی سموم مقابله با جوندگان موذی بر اساس اصول بهداشتی و زیست‌محیطی،

■ بهره‌گیری حداکثری از ظرفیت سازمان صدا و سیما در افزایش و ارتقای سطح آگاهی عمومی.

با توجه به آنکه موارد فوق نیازمند تصویب قانونی جامع در این زمینه است؛ لذا پیشنهاد می‌شود تا دستگاه‌های متولی (وزارت کشور، وزارت جهاد کشاورزی، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و سازمان حفاظت از محیط زیست) نسبت به احصای خلأهای قانونی نسبت به ارائه این کمبودها در قالب لایحه پیشنهادی به مجلس شورای اسلامی اقدام کنند.

۵. استفاده از نیروی انسانی متخصص، بهره‌مندی از ظرفیت مراکز پژوهشی و تخصیص بودجه کافی جهت اقدامات مدیریت جامع جوندگان موذی:

از آنجا که موفقیت برنامه‌های مدیریت جامع جوندگان موذی نیازمند تخصیص بودجه کافی و استفاده از نیروی انسانی متخصص جهت برنامه‌ریزی و اجرای تله‌گذاری، طعمه‌گذاری، استفاده از سموم و ... است، پیشنهاد می‌شود شهرداری‌ها و دهیاری‌ها و همچنین شبکه بهداشت کشور نسبت به تخصیص ردیف بودجه لازم و استفاده از نیروی انسانی متخصص و آموزش دیده اقدام کنند. علاوه بر این، بهره‌گیری از ظرفیت‌های مراکز پژوهشی و دانش بنیان توسط معاونت علم و فناوری و دانش بنیان ریاست جمهوری می‌تواند در یافتن راهکارهای نوآورانه و مبتنی بر دانش داخلی مؤثر باشد.



- [1] M. Shahhosseini, A. Alambeigi, and M. Kaboli, "Growing crisis of urban rat infestation in Karaj city, Iran: Insights from hotspot mapping and social network analysis," *Environmental Challenges*, vol. 15, p. 100945, 2024.
- [2] C. Diagne et al., "Economic costs of invasive rodents worldwide: the tip of the iceberg," *PeerJ*, vol. 11, p. e14935, 2023.
- [3] I. N. Best, P.-J. L. Shaner, K. J.-C. Pei, and C.-C. Kuo, "Farmers' knowledge, attitudes, and control practices of rodents in an agricultural area of taiwan," *Agronomy*, vol. 12, no. 5, p. 1169, 2022.
- [۴] مرکز مطالعات و برنامه شهر تهران، «ارائه راهکارهای مدیریتی بالقوه کنترل موش‌های فاضلاب در سطح شهر تهران با تکیه بر تجربیات جهانی». دانش شهر ۸۸۹، ۱۴۰۲.
- [5] S. Sharma, R. Singh, R. Kumawat, and S. K. Singh, "Rodents as Public Health Pests: Identification, Surveillance and its Management," *Journal of Communicable Diseases (E-ISSN: 2581-351X & P-ISSN: 0019-5138)*, vol. 51, no. 4, pp. 47-57, 2019.
- [6] M. M. Islam et al., "Rodent-related zoonotic pathogens at the human–animal–environment interface in Qatar: A systematic review and meta-analysis," *International Journal of Environmental Research and Public Health*, vol. 18, no. 11, p. 5928, 2021.
- [۷] سازمان مدیریت پسماند شهرداری کرج، «شناسایی کلنی‌های آلوده، برآورد جمعیت و ارائه راهکار مناسب جهت کنترل موش‌های شهر کرج»، ۱۴۰۱.
- [۸] سازمان حفاظت محیط زیست، «اطلس پستانداران ایران»، ۱۳۹۶.
- [۹] وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، نامه مرکز مدیریت بیماری‌های واگیر در خصوص بیماری‌های ناشی از جوندگان موذی، ۱۴۰۳.
- [10] <https://www.who.int/>.
- [11] https://icdc.behdasht.gov.ir/leptospirosis_status.
- [12] R. Shirzad, A. A. Alesheikh, M. Asgharzadeh, B. Hoseini, and A. Lotfata, "Spatio-temporal modeling of human leptospirosis prevalence using the maximum entropy model," *BMC Public Health*, vol. 23, no. 1, p. 2521, 2023.
- [13] University of Cape Town, "Waste, rodents and integrated pest management at UCT, 2022.
- [14] M. J. Lee et al., "Reconsidering the "war on rats": what we know from over a century of research into municipal rat management," *Frontiers in Ecology and Evolution*, vol. 10, p. 813600, 2022.
- [15] Virginia Department of Agriculture and Consumer Services, "Schools Integrated Pest Management (IPM) for Rats and Mice, 2019.
- [16] https://www.theguardian.com/cities/2016/nov/21/jakartas-rat-eradication-movement-public-offered-cash-reward-for-live-ats?trk=public_post_comment-text.
- [17] <https://mandmpestcontrol.com/there-are-now-3-million-rats-in-new-york-city-study/>.
- [18] <https://www.sortiraparis.com/en/news/in-paris/articles/276665-paris-in-the-top-5-cities-the-most-infested-by-rats-in-the-world>.
- [19] City Plans to Spend \$1.5 Million More to Fight Rats in 2024 - Illinois Answers.
- [20] <https://www.france24.com/en/live-news/20240723-paris-prepares-warm-olympics-welcome-except-for-rats>.
- [21] <https://www.politico.eu/article/paris-learn-live-rats-mayor-anne-hidalgo/>.
- [22] <https://www.nyc.gov/office-of-the-mayor/news/851-22/mayor-adams-signs-legislation-fight-rats-build-cleaner-city#/0>.
- [23] <https://www.nyc.gov/office-of-the-mayor/news/754-22/mayor-adams-sanitation-commissioner-tisch-draastically-reduced-hours-trash-will-sit-nyc#/0>.

[24] M. J. Lee et al» ,.Municipal urban rat management policies and programming in seven cities in the United States of America,” Journal of Urban Affairs, vol. 46, no. 4, pp. 667-681, 2024.

[۲۵] غلامپور ارباستان، هومن. گیتی‌پور، سعید. بغدادی، مجید و رضائی، مسعود. «سنجش آگاهی و ترجیحات عمومی در زمینه مدیریت پسماندهای خطرناک خانگی». فصلنامه آموزش محیط زیست و توسعه پایدار. دوره ۱۲، شماره ۱، ص ۶۱-۷۵. ۱۴۰۲.

[۲۶] وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، نامه مرکز سلامت محیط و کار در خصوص اقدامات صورت گرفته در خصوص مقابله با جوندگان موذی، ۱۴۰۳.

[۲۷] شهرداری مشهد، نامه معاونت محیط زیست و خدمات شهری در خصوص اقدامات صورت گرفته در خصوص مقابله با جوندگان موذی در مشهد مقدس، ۱۴۰۳.

[28] <https://www.hamshahrionline.ir/news/782443>.

گزیده سیاستی

مدیریت جمعیت موش‌ها به‌عنوان یکی از جوندگان موذی و آسیب‌رسان، نیازمند ارتقای چارچوب‌تقنینی موجود، افزایش آگاهی عمومی و اقدامات اجرایی پیشگیرانه و واکنشی مدون در راستای عدم دست‌رسی این موجودات به آب، غذا و سرپناه در کشور است.



مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی

تهران، خیابان پاسداران، روبروی پارک نیاوران (ضلع جنوبی، پلاک ۸۰۲)

تلفن: ۷۵۱۸۳۰۰۰ صندوق پستی: ۱۵۸۷۵-۵۸۵۵ پست الکترونیک: mrc@majles.ir

وبسایت: rc.majles.ir