

مخاطرات بهداشتی فعالیت جوندگان در مناطق شهری و بنادر و روشهای کنترل آنها

رامین خاقانی*

چکیده

سابقه و هدف: در طی هزاران سال، حضور و فعالیت جوندگان علی الخصوص موشها در محیط زیست بشر به ویژه در مناطق بندری و کشتی‌ها همواره به عنوان یک معضل اقتصادی و بهداشتی تلقی گردیده است. جانوران مذکور علاوه بر تغذیه از مواد غذایی مورد مصرف انسان، با جویدن کابل‌های انتقال نیرو و شبکه‌های مخابراتی و رایانه‌ای، تجهیزات آلومینیومی و پلاستیکی مورد مصرف در ماشین آلات و عموم وسایل چوبی گاه‌ها خسارات جبران ناپذیری را به بار می‌آورند مضافاً آنکه موشها به عنوان مخزن و ناقل در انتشار و انتقال بیش از ۴۰ بیماری باکتریایی، ویروسی و انگلی به انسانها دخالت دارند. هدف از این تحقیق تبیین اهمیت توجه ویژه به جلوگیری از حضور فعال جوندگان در مناطق شهری و بنادر می‌باشد که با بررسی آخرین روشهای پیشگیری و مبارزه موجود سعی در ارائه راهکارهای مناسبی در جهت پیشگیری و رفع آلودگی از اماکن مذکور می‌گردد.

مواد و روشها: این تحقیق یک مطالعه مروری می‌باشد که بر پایه اطلاعات جمع آوری شده از منابع اینترنتی و تحقیقات منتشره مرتبط با موضوع و با استناد به ۱۳ مقاله از بین ۲۴ مقاله منتشره از سال ۲۰۰۰ تاکنون انجام گرفته است.

نتیجه‌گیری: با عنایت به نتایج حاصل از این تحقیق آلودگی شهرها، بنادر و کشتی‌ها به موش به شکل یک پاندمی و معضل جهانی عموم کشورهای پیشرفته و در حال توسعه را تحت شعاع قرار داده که در این راستا بر حسب شرایط استراتژی‌ها مختلفی به منظور کنترل جمعیت و جلوگیری از توسعه آلودگی به مناطق پاک اتخاذ گردیده است و اجرایی نمودن این راهکارها بر پایه مجموعه‌ای از سر فصل‌های مطالعاتی مورد توجه در کنترل و مبارزه با جوندگان شامل شناخت جنبه‌های مختلف بیولوژیک و بیواکولوژیک موجود هدف، استفاده از تکنیکهای جدید پیشگیری و مبارزه تلفیقی، انجام مستمر تست‌های بیواسی، اجرای دوره‌های آموزشی تخصصی جهت تیم‌های مبارزه و کنترل جوندگان و در نهایت آموزش و استفاده از ابزار و وسایل کمک آموزشی و اطلاع رسانی در راستای ارتقاء سطح آگاهی و نگرش عمومی بر اساس نقش و شرح وظایف تعریف شده افراد در جامعه ذیربط می‌باشد.

کلمات کلیدی: بندر، جوندگان، جونده کشتها، رت، مبارزه با موش

مقدمه

قدیم از حیواناتی بوده‌اند که با انسان تماس داشته‌اند و تماس موش خانگی به عصر نو سنگی و آغاز کشاورزی انسان یعنی حدود ده هزار سال پیش باز می‌گردد. موشها بیش از ۱۳۰ گونه از این راسته بزرگ را تشکیل داده و به عنوان مهمترین آفات اقتصادی و بهداشتی و احتمالاً با هوشترین آنها در اماکن انسانی به زندگی خود ادامه می‌دهند (۲).

راسته جوندگان با ۳۴ خانواده، ۳۵۴ جنس و ۱۷۸۰ گونه نزدیک به دو سوم از گونه‌های شناخته شده پستانداران جهان را به خود اختصاص داده‌اند (۱). این موجودات اکثراً دارای جثه‌ای کوچک، تکثیر سریع و سازش قابل توجه مورفولوژیک و بیواکولوژیک با محیط‌های مختلف آبی، خشکی و درخت‌اند. جوندگان از زمانهای

Muridae از جمله مهمترین آفات شهری به شمار می‌آیند که در آن میان رتها و موش خانگی به عنوان فراوانترین گونه‌های فعال در مناطق شهری، بنادر و کشتی‌ها شناخته شده‌اند به نحوی که بنادر و کشتی‌ها با توجه به وسعت فعالیت نقش مهمی را در نقل و انتقال این جوندگان به کشورهای مختلف دارا بوده و این مسئله خصوصاً در ورود بیماری‌های قرنطینه‌ای و نوظهور به درون کشتی و انتقال آن به دیگر لنگر گاه‌ها و بنادر پاک از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌باشد البته جابه جایی درون شهری و بین شهری این جوندگان به وسیله حمل و نقل زمینی بارسایلی نیز اهمیت خاص خود را دارا می‌باشد (۶).

مواد و روشها

این مطالعه از نوع مرور منابع بوده و مقاله حاصله براساس نتایج تحقیقات منتشره و اطلاعات جمع آوری شده از منابع اینترنتی، مقالات و کتب منتشره در زمینه بیولوژی و تاکسونومی و پراکندگی جوندگان ایران و جهان و مشکلات بهداشتی و اقتصادی ناشی از فعالیت آنها همچنین تجربیات موفق منتشره در جهت کنترل و یا ریشه کنی موشها با ارائه روشهای مختلف کنترلی جونده مذکور تهیه و تدوین گردیده است و در مجموع از ۲۴ مقاله بررسی شده از سال ۲۰۰۰ تا کنون ۱۳ عنوان در تهیه این مقاله مورد استفاده قرار گرفته است.

یافته‌ها

براساس یافته‌های این مطالعه سه گونه موش به عنوان مهمترین گونه‌های فعال در مناطق شهری، بنادر و کشتی‌ها در جهان و همچنین کشور ایران شناسایی شده‌اند که به شرح زیر معرفی می‌گردند (۷-۱۰).

۱- موش خانگی *House Mouse*

نام علمی: *Mus musculus*

وزن بالغ: ۱۴/۳ تا ۲۸/۵ گرم

طول بدن: ۱۳ تا ۲۰ سانتیمتر با احتساب دم

رنگ: خاکستری مایل به قهوه‌ای

دم: بدون مو

تعداد رایمان: ۱۳ مرتبه در سال

پیشرفتهای وسیع و سریع صنعتی و کشاورزی در طول قرن اخیر، تغییرات زیادی در شرایط اکولوژیک و زیستی انسان و جوندگان بوجود آورده است که با افزایش مواد غذایی، آب و پناهگاه مناسب خصوصاً در مناطق شهری موجبات رشد جمعیت موشهای شهری در کشورهای صنعتی و در حال توسعه را در مقیاس وسیعی فراهم آورده است. موشها با تغذیه از مواد غذایی و آلوده کردن آنها با فضله، ادرار و موهای بدن خود خسارات سنگینی به محصولات کشاورزی و انبارهای مواد غذایی وارد آورده و بدتر آنکه اتلاف مواد غذایی توسط این حیوانات به مراتب بیشتر از مقدار زیست که می‌خورند زیرا پس مانده آنها قابل مصرف انسان نیست. تغذیه از پس مانده‌های مواد غذایی موجود در زباله‌ها نیز از دیگر مشکلاتی است که موجب پراکندن زباله در محیط زیست انسان می‌گردد. خسارات این موجود به تغذیه از مواد غذایی محدود نشده و با جویدن مواد چوبی، پلاستیکی و آلومینیومی موجود در تجهیزات و تاسیسات و کابل‌های مخابراتی و برق زیانهای جانی و مالی فراوانی را موجب می‌شوند (۳).

جوندگان و بالاخص موشها مخازن و منابع بالقوه مهمی برای تعدادی از بیماریها مشترک بین انسان و حیوانات می‌باشند و در انتقال و انتشار بیماری‌های عفونی نقش مهمی را ایفا می‌نمایند. برخی از بیماریها را از طریق گاز گرفتن و یا از راه تماس با مواد غذایی و آلوده نمودن آنها با مدفوع و ادرار و بالاخره بعضی از عوامل بیماریزا را از طریق اکتوپارازیت‌های خود به انسان انتقال داده و باعث اشاعه بیماریها می‌شوند. تا کنون حدود ۴۰ بیماری که توسط جوندگان به جمعیت انسانی انتقال می‌یابند مورد تایید قرار گرفته است که از آن جمله می‌توان به لپتوسپیروز، طاعون، سالمونلوز، تولارمی، بیماری لایم، تیفوس، تبهای هموراژیک، تب لاسا، ابولا، اکینو کوکوزیز، توکسوپلاسموز، شیستوزومیما، هیستوپلاسموز و لیشمانیوز اشاره نمود (۴ و ۵).

جوندگان به راحتی می‌توانند مسافت بین اسکله و کشتی‌ها را با شنا کردن، استفاده از طنابهای رابط و بارگیری محموله‌های تجاری طی نموده و از بندری به بندر دیگر مهاجرت نمایند که این مسئله در سرعت بخشیدن به توسعه پراکندگی جغرافیای آنها و بیماری‌ها منتقله به وسیله آنان تاثیر بسزایی دارد. از میان گونه‌های مختلفی که در راسته جوندگان وجود دارند گونه‌های موجود در خانواده

تعداد زایمان: چهار تا شش بار در سال که در فصل بهار و پاییز شدت می‌یابد.

تعداد بچه در هر زایمان: ۲ تا ۱۴ عدد و به طور متوسط ۷ تا ۸ عدد

سن بلوغ: ۳ ماهگی

طول عمر: ۱ تا ۲ سال



شکل ۲- نمای یک موش نروژی

موشی است با جثه بزرگ و پوزه‌ای پهن، طول دم آن از مجموع طول سر و تنه کوتاه تر بوده و لاله گوش کوچک می‌باشد به نحوی که اگر به سمت جلو خم شود به سختی به چشم موش می‌رسد (شکل ۲). این موشها در شالوده ساختمان، زیر توده‌های زباله و یا چوب، زمین‌های مرطوب، مجاری فاضلاب و اماکن مشابه لانه سازی می‌نمایند و ممکن است لانه خود را با خورده کاغذ و مواد سلولزی مشابه فرش نمایند. موش نروژی شناگر بسیار قابلی بوده و در بندرگاه‌ها به وفور یافت می‌شود عادت به نوشیدن آب و حساسیت به کمبود آن موجب گردیده که زیستگاه خود را در مناطقی که آب کافی در دسترس باشد انتخاب نماید، این جوندگی تغذیه از گوشت و ماهی را ترجیح می‌دهد ولی از دیگر مواد غذایی نظیر دانه‌های حبوبات و غلات، خشکبار و میوه‌ها نیز تغذیه می‌نماید در شرایط استرس غذایی هم‌نوع خواری (Cannibalism) بصورت شکار موشهای ضعیف تر از گونه‌های دیگر و یا هم گونه مشاهده می‌شود. موشهای نروژی معمولا مسافت ۳۰ تا ۵۰ متر اطراف لانه را به منظور بدست آوردن غذا جستجو می‌نمایند حضور و فعالیت موش نروژی علاوه بر مناطق ساحلی دریای خزر و سواحل خلیج فارس و دریای عمان از بسیار شهرهای بزرگ کشور نیز گزارش شده است. (شکل ۴).

۳- موش سقف Roof Rat

اسامی مشابه: موش سیاه (Black Rat)، موش کشتی (Ship Rat)

نام علمی: Ratus ratus

تعداد بچه در هر زایمان: ۵ تا ۶ عدد

سن بلوغ: ۶ تا ۱۰ هفتگی

طول عمر: یک سال



شکل ۱- نمای یک موش خانگی

موش خانگی موشی است با دم دراز و چشمهای ریز و لاله گوش نسبتا بزرگ و مدور (شکل ۱) موش خانگی معمولا از تمام مواد غذایی انسان تغذیه می‌نماید ولی حبوبات و غلات و خوراکی‌های چرب و شیرین را ترجیح می‌دهد این جوندگی شب فعال بوده و روزها گاهی در زیر زمینها و انبارها و جاهای نسبتا تاریک دیده می‌شود از ویژگی‌های موش خانگی عدم نیاز این موجود به نوشیدن آب می‌باشد و آب مورد نیاز برای بقای خود را از طریق مواد غذایی خورده شده بدست می‌آورد. موش خانگی تقریبا در تمام مناطق ایران به استثناء قسمت‌های کاملا خشک و نامساعد نظیر کویر نمک و لوت به صورت نیمه اهلی در اماکن مسکونی و به صورت اجتماعات کاملا وحشی در مناطق غیر مسکونی مشاهده می‌شود اما با توجه به جثه کوچک موش خانگی احتمال اشتباه آن با رتهای جوان و نابالغ وجود دارد که به منظور تشخیص آنها مقایسه اندازه سر و پای موش مورد توجه قرار می‌گیرد که در موش خانگی اندازه سر و پاها نسب به بدن کوچک تر از اندازه‌های مذکور در رتها جوان می‌باشد (شکل شماره ۴).

۲- موش نروژی Norway Rat

اسامی مشابه: موش فاضلاب (Sewer Rat)، موش قهوه‌ای (Brown Rat)، موش بارانداز (Wharf Rat)

نام علمی: Ratus norvegicus

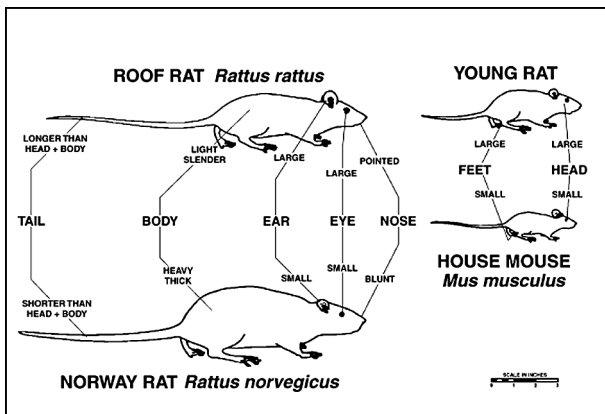
وزن بالغ: ۲۰۰ تا ۵۱۲ گرم

طول بدن: ۲۸ تا ۴۹ سانتیمتر با احتساب دم

رنگ: قهوه‌ای تا خاکستری و در سطح شکمی روشن

دم: بدون مو و کوتاه تر از طول سر و بدن، در سطح پشتی تیره و

در سطح شکمی روشن



شکل ۴- کلید تشخیص سریع موش نروژی از موش سقف و موش خانگی از انواع نابالغ رت

مدیریت مبارزه با جوندگان در بنادر و کشتی‌ها

به منظور موفقیت در برنامه مبارزه با جوندگان توجه به اجرای دقیق سه اصل زیر از اهمیت خاصی برخوردار است (۹):

- اقدامات بهداشتی
- نوسازی اماکن و نفوذ ناپذیر نمودن آنها در مقابل موش
- اقدامات کاهش دهنده جمعیت موش

۱- اقدامات بهداشتی (Sanitation)

یکی از ابتدایی‌ترین و بنیادی‌ترین اقدامات در جهت آغاز مبارزه با جوندگان آموزش و ایجاد آگاهی و نگرش مناسب در جامعه هدف می‌باشد که در این راستا انتقال اطلاعات ضروری و تخصصی بر اساس میزان انتظاری خواهد بود که تیم مبارزه از مخاطب در جهت همکاری سازنده دارد. استفاده از پمفلت، جزوات و بروشورهای سطح بندی شده آموزشی، برگزاری سمینار و گارگاه‌های مناسب و نمایش فیلم‌های آموزشی با هدف ایجاد زمینه‌های مثبت همکاری در افراد بسیار ضروری و مفید خواهد بود.

رعایت دائمی و مستمر بهداشت یکی از اصول پایه‌ای به منظور کنترل موش‌ها است چرا که اگر این اقدامات مرتباً و بطور مناسبی انجام نگیرد با تحت شعاع قرار دادن دیگر اقدامات مبارزه‌ای از تاثیر آنها کاسته و موجب بازگشت سریع موشها به منطقه خواهد شد. مدیریت صحیح محیط در جهت مبارزه با جوندگان علاوه بر کاهش پناهگاه‌های سهل الوصول موجب کاهش منابع غذایی برای موشها نیز می‌گردد. استفاده از پالت بندی جهت دپوی لوله‌ها، چوب و الوار، صندوق و جعبه‌های مشابه نه تنها تاثیر بسیاری در کاهش پناهگاه و شناسایی و مشاهده سریع موشها در محوطه انبار

وزن بالغ: ۱۴۳ تا ۲۸۵ گرم

طول بدن: ۳۱ تا ۴۶ سانتیمتر با احتساب دم

رنگ: خاکستری مایل به سیاه و در سطح شکمی زرد و روشن

دم: بلندتر از طول سر و بدن و بدون مو

تعداد زایمان: در سال سه بار یا بیشتر که در فصل زمستان و بهار شدت می‌یابد.

تعداد بچه در هر زایمان: ۵ تا هشت عدد

سن بلوغ: ۶ تا ۱۰ هفتگی

طول عمر: یک سال



شکل ۳- نمای یک موش سیاه

موشی است با جثه نسبتاً بزرگ و کشیده با پوزه‌ای باریک که طول دم آن از مجموع طول سر و تنه موش بیشتر است، لاله گوش به خوبی رشد کرده و چنانچه به جلو خم شود به راحتی چشم می‌رسد. این موش در گروه‌های کوچک در داخل یا خارج از اماکن زندگی می‌نماید و از قدرت جهشی نزدیک به ۸۰ سانتیمتر برخوردار بوده و بسیار چالاک است و با استفاده از زوائد موجود بر روی دیوار و درختان به راحتی از آن بالا می‌رود. موش سیاه با توجه به جثه ضعیفتر توانایی رقابت با موش نروژی را نداشته و در مناطقی که هر دو گونه فعالیت می‌نمایند به عنوان گونه مغلوب و با جمعیت کمتری مشاهده میشود. این موش از طیف وسیعی از مواد غذایی تغذیه می‌نماید اما میوه‌ها، حبوبات و غلات، خشکبار، نرم تنانی نظیر کرم و حلزون از جمله مواد غذایی مورد علاقه آنها می‌باشد، موشهای سیاه معمولاً تا شعاع ۹۰ متر از لانه را به منظور بدست آوردن غذا جستجو می‌نمایند. از نظر پراکنندگی فعالیت گونه مذکور در تمامی نواحی ساحلی دریای خزر از آستارا تا گرگان و در سواحل جنوبی ایران از چابهار تا آبادان و همچنین در اغلب شهرهای بزرگ کشور گزارش شده است. به منظور تشخیص سریع موش سقف از موش نروژی از کاراکترهای تاکسونومیکی نظیر طول دم و سائز بدن، چشم، گوش و بینی استفاده می‌گردد (شکل ۴).

گردد. بدین منظور کلیه اماکن خصوصاً انبارهای مواد غذایی بایستی دارای کف مقاوم از جنس بتون با ضخامت بیش از ۱۵ سانتیمتر باشند و پایه دیوارها از عمق ۶۰ سانتیمتری درون زمین تا ارتفاع ۳۰ سانتیمتری بالای سطح زمین از مصالح مقاوم نظیر بتن مسلح ساخته شود در صورت مرمت انبارهای قدیمی بایستی از بتن به ضخامت لاقل ۱۵ سانتیمتر و عمق ۶۰ و ارتفاع ۳۰ سانتیمتر در اطراف پی ساختمان استفاده نمود (۳).

کانالها و مجاری فاضلاب یکی از جمله مناطقی است که موش نروژی از آنجا به عنوان پناهگاه جهت زندگی و تولید مثل و ورود به اماکن استفاده می‌نماید؛ لذا بازدید مستمر و حفاظت این کانالها در مقابل نفوذ موشها و استفاده از دریچه‌های کف شوی یا توری‌های سیمی مناسب به منظور ممانعت از تردد شبانه موشها از این مجاری حائز اهمیت است (۱۰).

بچه موشهای خانگی توانایی عبور از منافذی به قطر ۶ میلیمتر و رتهای جوان توانایی عبور از منافذ و شکافهایی تا ۱۴ میلیمتر را دارا می‌باشند؛ بنابراین بایستی کلیه منافذ موجود در کف، سقف، دیوار و پنجره‌ها که بیش از ۶ میلیمتر می‌باشند را مسدود نمود. بدین منظور برای منافذ کوچک می‌توان از ملاط سیمان و برای منافذ بزرگتر از بتن، توری یا ورقه‌های فلزی (بجز آلومینیوم و فلزات نرم) استفاده نمود. جستجو در اماکن خارجی و شناسایی لانه‌های فعال جهت طعمه گذاری و مسدود نمودن کلیه منافذ و لانه‌های متروکه موجود در منطقه از دیگر اقدامات ضروری جهت اثر بخشی مبارزه خواهد بود (۹-۱۱).

۳- کنترل جمعیت موشها (Population Control)

با اجرای صحیح اقدامات بهداشتی و بهسازی محیط و غیر قابل نفوذ نمودن اماکن در مقابل موشها عملاً سه فاکتور مهم بقاء این جانوران که شامل آب، غذا و پناهگاه می‌باشد به میزان قابل توجهی کاهش پیدا نموده و در این مرحله عملیات مبارزه با موش از کارایی بسیار بالاتری برخوردار خواهد بود.

به منظور مبارزه با موش روشهای مختلفی بکار می‌رود که بسته به شرایط هر یک کارایی خاص خود را دارا می‌باشند.

الف) تله گذاری (Trapping)

تله موشها در انواع زنده گیر و کشته گیر مورد استفاده قرار می‌گیرند. استفاده از تله موش روشی کم خطرتر نسبت به سموم موش کش

و اماکن مشابه دارد بلکه موجب سهولت نظافت زیر آنها و کاهش منابع غذایی موشها نیز می‌گردد. به این منظور ارتفاع کف پالنها از سطح زمین لاقل ۴۵ سانتیمتر و فاصله آنها از دیوار لاقل ۳۰ سانتیمتر در نظر گرفته می‌شود (۹). استفاده از سطلهای زباله درب دار در داخل اماکن و انواع فلزی آن در خارج از اماکن، استاندارد نمودن جایگاه‌های جمع آوری زباله و انتقال محل دفن و یا بازیافت زباله به خارج از محدوده فعالیت بنادر و لنگرگاه‌ها به میزان زیادی موجب حذف یکی از منابع مهم غذایی موشها خواهد شد (۷). در کلیه اسکله‌هایی که کشتی‌های فله بر پهلوگیری و تخلیه بار می‌نمایند نظارت دقیق بر حسن انجام وظیفه نیروهای خدماتی در جهت جمع آوری و پاکسازی محوطه اسکله از پرت و ریزش غلات و اقلام مشابه ضروریست در اسکله‌های ماهی گیری نصب جایگاههای فلزی با درب متحرک جهت جمع آوری ضایعات ماهی‌های صید شده از اهمیت بسیاری برخوردار است.

کاهش منابع آب قابل دسترس از دیگر اقدامات بهداشتی و بهسازی محیط است که موجب نامساعد شدن شرایط زیستی خصوصاً برای موشهای نروژی می‌گردد. به این منظور حذف مانداب‌ها و چاله‌های آب و تعمیر نشی آب تانکرها و شیرلوله‌های آب حائز اهمیت است. پوشش گیاهی متراکم نظیر شمشاد در نزدیکی انبارها و دیگر اماکن بدلیل استتار جونده و دهانه لانه پناهگاه مناسبی برای جوندگان می‌باشد. درختان بلندی که شاخه‌های آنها نزدیک و یا متصل به ساختمان است نیز یکی از مسیرهای ورود موش سقف به درون ساختمان است لذا حذف پوشش گیاهی متراکم و حذف یا هرس درختان مذکور موجب کاهش پناهگاه و مسیر تردد موشها خواهد شد.

در کشتی‌ها رعایت بهداشت محیط یکی از اساسی ترین اقدامات کنترلی جوندگان می‌باشد و کلیه پرسنل بایستی در رابطه با اقدامات پیشگیرانه آموزشهای لازم را فرا گرفته و مشاهده هر نوع جونده و یا آثار فعالیت جوندگان را سریعاً گزارش نمایند.

۲- بازسازی بناها و نفوذ ناپذیر نمودن آنها در مقابل موش

(RAT PROOF)

بهسازی و نفوذ ناپذیر کردن اماکن یکی از پر دوام ترین اقدامات جهت مبارزه با موشها می‌باشد و شامل کلیه اقداماتی است که مانع از ورود موش به داخل انبارها، سیلوها و دیگر تاسیسات بندری

می‌باشد و برای موش نروژی تکه‌های گوشت و ماهی پیشنهاد می‌شود (۹). در برنامه‌های وسیع مبارزه‌ای می‌بایست نقشه مناطق تله گذاری شده و تعداد تله‌های نصب شده جهت سرکشی‌های بعدی ثبت گردد (شکل ۵).

ب) تله‌های چسبان (GLUE BOARDS)

این نوع تله‌های زنده گیر بصورت صفحات آغشته به چسب می‌باشند که برخی به صورت آماده مصرف بوده و انواعی دیگر تیوپ‌های محتوی چسب بوده که می‌بایست بر روی صفحات سخت و مناسب پخش نمود و در مسیر تردد جونده قرار داد چسب‌های مذکور خیلی دیر خشک می‌شوند از جمله مشکلات این نوع تله احتمال چسب آلوده نمودن محیط و همچنین چسبیدن خاشاک به آنها می‌باشد که منجر به کاهش قدرت چسبندگی تله خواهد شد لازم به ذکر است که تله‌های چسبان در رابطه با موش خانگی و بچه رت‌ها از کارایی بیشتری برخوردار می‌باشند (۹ و ۷).

ج) دورکننده‌های صوتی (ULTRA SONIC REPELLENT)

اساس کار این دستگاه‌ها بر تولید امواج صوتی با فرکانس بیش از ۲۰۰۰۰ هرتز می‌باشد که با توجه به حساسیت و انزجاز موشها نسبت به این نوع امواج موجب فرار آنها از محل پخش امواج میشود اما براساس تحقیقات به عمل آمده امواج مذکور خیلی زودتاثیر دور کنندگی خود را از دست داده و موشها بازگشته و به فعالیت خود ادامه میدهند (۳).

د) حصارهای الکتریکی (Electric Fence and Traps)

تله و حصارهای مذکور که هادی جریان الکتریسیته می‌باشند به منظور حفاظت اماکن حساس و پر اهمیت از تردد و خسارات احتمالی موشها استفاده می‌شود لکن در اماکن عمومی محدودیت استفاده دارند (۹).

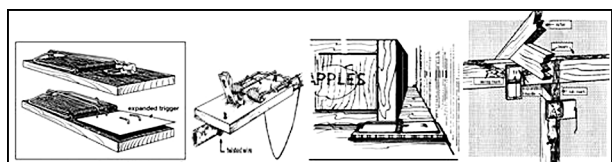
ه) روشهای کاهش مولید (Immunocontraceptive Vaccine)

این روش که مهار بارداری از طریق ایمنی میباشد می‌تواند روش مناسب و قابل توجهی باشد که از طریق تجویز واکسنهای خوراکی و تحریک سیستم ایمنی سبب نازایی جونده می‌گردد. بطور کلی هدف واکسنهای خوراکی ضد بارداری ایجاد پاسخهای شدید و تولید آنتی بادی‌هایی است که سبب بلوکه نمودن عمل هورمونها و یا آنتی بادی‌های گامتی شده و باعث مهار عمل لقاح در دستگاه

می‌باشد اما در اماکنی که وفور بالای جمعیت موش وجود دارد تله راه سریع و موثری نیست. معمولاً تحت شرایط زیر استفاده از تله مورد توجه قرار میگیرد:

- در مناطقی که به علت وجود کودکان و یا حیوانات اهلی استفاده از سموم شیمیایی خطرناک است.
 - هنگامی که مواد غذایی فراوان و متنوعی وجود دارد و موشها تمایلی به خوردن طعمه مسموم ندارند.
 - در شرایطی که حالت وازدگی از طعمه مصرفی در موش پدید آمده است.
 - در محلهایی که جمع آوری لاشه موشهای مرده ممکن نیست و احتمال دوام بوی تعفن آن میباشد.
- جهت تله گذاری توجه به محل نصب، تعداد، فاصله تله‌ها از یکدیگر و نوع طعمه مورد استفاده بسیار مهم میباشد. به منظور صید موشهای خانگی و نروژی معمولاً تله‌ها را در گوشه سمت راست و بطرف دیوار قرار می‌دهند و در مورد موش سقف تله‌ها را به وسیله میخ در مناطق مناسبی از سقف انبار و اماکن مشابه نصب می‌نمایند (۷، ۹، ۱۰). تعیین محل عبور موشها جهت نصب تله بسیار مهم است که با بررسی آثار بجا مانده نظیر وجود فضله، لکه‌های ادرار، آثار چربی بدن موش بر روی سطوح، آثار جویدگی در چوب، فلزات و دیگر لوازم موجود، مسیرهای تردد آنها مشخص میشود با پاشیدن پودر گچ، آرد، ویا پودر سنگ و تالک در حواشی دیوارها و نقاط مشکوک و مشاهده رد و جای پای موش نیز می‌توان محل مناسب تله گذاری را مشخص نمود. به منظور جلوگیری از ایجاد حالت ترس از لوازم و اشیاء جدید که در موشها وجود دارد بایستی تله حدود ۵ تا ۱۰ روز در محل نگهداری شود و یا آنکه در زمان استفاده آنها با لایه‌ای از آرد یا پودر سنگ مخفی نمود (۳).

طعمه‌های پیشنهادی جهت موش سقف و موش خانگی شامل انواع مغزهای گردو و بادام درختی وزمینی بوداده ویا آغشته شده با کره



شکل ۵- نحوه نصب تله کشته گیر در مناطق آلوده به موش نروژی و موش سقف

- سموم غیر ضد انعقادی:

مشهورترین سموم از این گروه شامل سم برومتالین (Bromthalin) با تاثیر عصبی و سم کولکالسیفرول (Cholecalciferol) یا ویتامین D₃ با تاثیر رسوبی در قلب، جگر، کلیه و ریه‌ها و سم فسفر دوزنگ (Zinc Phosphide) که با تولید گاز PH₃ موجب مسمومیت حاد در موش میگردند اشاره کرد لازم به ذکر است که سم فسفر دوزنگ به علت سمیت زیاد بایستی در اماکن غیر مسکونی و با رعایت احتیاط کامل مصرف شوند.

طعمه‌های مسموم را اغلب در درون لانه و یا مسیر تردد موشها و یا در مناطق تاریک و کم رفت و آمد انبارها و اماکن مشابه قرار می‌دهند گذاردن طعمه‌ها در درون جعبه مخصوص و یا لوله‌های توخالی به طول ۴۵ سانتیمتر موجب حفاظت آن از پراکندگی و یا خورده شدن توسط کودکان و افراد ناآگاه می‌شود و از جهت دیگر نیز باعث تحریک حس کنجکاوی موش و همچنین ایجاد احساس امنیت خاطر در هنگام تغذیه برای موش خواهد شد (۹، ۳، ۱۳-۱۵).

ز) استفاده از سموم تدخینی و گاز دهی (FUMIGATION)

از این روش در کشتی‌ها، انبارها و سایر اماکنی که امکان مسدود نمودن کامل آنها وجود دارد استفاده می‌شود. در زمان گاز دهی محل بایستی خالی از افراد و حیوانات غیر هدف باشد در این روش مبارزه از گازهای متیل بروماید، فسفید هیدروژن و منو و دی اکسید کربن استفاده می‌شود (۲، ۳ و ۹).

ح) استفاده از مواد دور کننده (REPELLENT)

این مواد به منظور دور نمودن جوندگان از مناطق حساس بکار می‌رود تیرام و سیکلو هگزان از جمله دور کننده‌های پرمصرف می‌باشند که مالیدن آنها به دستگاه‌های حساس و کابل‌ها برق و مخبراتی مانع از جویده شدن آنها توسط جوندگان می‌شوند (۳).

بحث و نتیجه گیری

با توجه به موارد عنوان شده و روشهایی که براساس نتایج مطالعات علمی و تجارب عملیاتی در جهت مبارزه با جوندگان ارائه شد باید گفت که نیل به موفقیت در مبارزه با جوندگان در گرو اخذ آگاهی‌های همه جانبه از نوع مشکل و استفاده صحیح و متناسب از روشها و ابزارهای موجود می‌باشد، که در این راستا بنیه علمی و تجربی مدیر و مجریان طرح‌های ریشه کنی از اهمیت

تناسلی موش می‌گردد؛ به عبارت دیگر با انتقال ژنهای مولد پروتئینهای اختصاصی شرکت کننده در فعالیت اسپرم، تخمک، لانه‌گزینی جنین، هورمونهای جنسی یا شیرآوری، به حاملهای ویروسی یا باکتریایی و آلوده حیوان به این اجرام ترانس ژنیک، آنتی بادی مربوطه بر علیه ژنهای مذکور ساخته شده و در نتیجه مانع فعالیت پروتئین مورد نظر می‌گردد. مزیت این واکسینها تحریک هر دو سیستم ایمنی سلولار و همورال می‌باشد و با تاثیر ۷۵-۹۰ درصد، اختصاصی بودن برای گونه‌ها، هزینه پایین و نیاز کمتر به دخالت انسان از کارایی خوبی برخوردار بوده و از این واکسینها می‌توان به شکل میکروسفرهای قابل تجزیه در بدن، درون مواد خوراکی یا به همراه ویروس درون آبی و یا به شکل کپسید وارد شده به ژنوم سلولهای گیاهی و تولید واکسن گیاهی استفاده نمود. تا کنون واکسینهای بر علیه پروتئینهای ۲zp و ۳zp تخمک ساخته شده و جهت انتقال آنها از ویروس آبله موشی و هرپس استفاده شده است (۲ و ۱۲).

و) استفاده از طعمه مسموم در مبارزه با جوندگان (TOXIC BAIT)

به طور کلی از نظر نحوه اثر طعمه‌ها ی مورد استفاده در مبارزه با جوندگان به دو گروه سموم ضد انعقادی (Anticoagulant Baits) و غیر ضد انعقادی (Nonanticoagulant Baits) و از نظر میزان و تعداد مصرف به دو دسته یک بار تغذیه (Single-Feeding) و چند بار تغذیه (Multiple-Feeding) تقسیم می‌شوند.

- سموم ضد انعقادی چندبار تغذیه:

از این دسته سموم می‌توان به وارفارین (Warfarin)، سولفاکوئینوکسالین (Sulfaquinoxaline)، کلروفاسینون (Chlorophacinone)، دی فاسینون (Diphacinone) و کوماترالیل (Comatrali) اشاره نمود.

- سموم ضد انعقادی یک بار تغذیه:

از این گروه می‌توان به برودیفاکوم (Brodifacoum)، برومادیولون (Bromadiolone) و دی فیتالون (Difethialone) اشاره نمود. سموم مذکور به صورت دو نوع فرمولاسیون دانه‌ای (Pellet) جهت طعمه گذاری در مکانهای خشک و نوع پارافینه (Wax Block) جهت استفاده در مناطق مرطوب تهیه و تولید می‌شوند.

کارآمدترین روش مبارزه، تعیین میزان سم و یا تله مصرفی، تهیه نقشه دقیق مناطق تحت عملیات و برآورد هزینه‌ها به عنوان ضامن اجرای موفقیت آمیز عملیات مبارزه و ریشه کنی بایستی مورد تاکید و توجه قرار گیرد.

خاصی برخوردار است؛ فرهنگ سازی به منظور برخورداری از حمایت‌های عمومی، جمع آوری اطلاعات ضروری از منطقه مشکل دار نظیر تعیین نوع و میزان آلودگی، برآورد تعداد نفرات تخصصی و اجرایی مورد نیاز، برآورد حجم عملیات بهسازی محیط، انتخاب

References

- 1- Corbet And Harrison, The Handbook of British Mammals, Third Edition. Blackwell ,1991.
- ۲- متدین محمد حسن و همکاران. روشهای مرسوم و نوین در کنترل جمعیت موش خانگی، خلاصه مقالات اولین همایش جوانان ایران، ۱۳۸۰.
- ۳- جعفری فاطمه. موش از دیدگاه بهداشتی و روشهای مبارزه با آن، نشریه شماره ۲۱ اداره کل بهداشت محیط وزارت بهداشت و درمان و آموزش پزشکی، ۱۳۶۷.
- ۴- مهرداد ناصر، معماری سینا. نگاهی به جوانان ایران و بیماریهای منتقله از آنها به انسان، خلاصه مقالات اولین همایش جوانان ایران، ۱۳۸۰.
- ۵- احدی محمد تقی. موشها دشمنان موذی شماره یک انسان، خلاصه مقالات اولین همایش جوانان ایران، ۱۳۸۰.
- ۶- خاقانی رامین، دباغ مقدم آراسب. مخاطرات نظامی، اقتصادی و بهداشتی ناشی از فعالیت جوانان در یگانهای سطحی و زیر سطحی و روشهای کنترل آنها، سومین گنگره سراسری طب نظامی، ۱۳۸۴.
- 7- Texas Wildlife Damage Management Service, Control of Rats and mice, 2005.
- ۸- اعتماد اسماعیل. پستانداران ایران (جلد اول) جوانان و کلید تشخیصی آنها، انتشارات انجمن ملی حفاظت منابع طبیعی و محیط انسانی، ۱۳۵۷.
- 9- Salamon T P, Marsh R E, Timm R M. Pest Notes; Rats, Univ. Calif. Agric. Nat. Res. Publication 74106, 2003, 8p.
- 10-Armstrong J B, Controlling Rats and Mice Around Your Home, Alabama Cooperative Extension System, 2003, 4p.
- 11- Timm R M, Pest Notes; House Mouse, Oakland, Univ. Calif. Agric. Nat. Res. Publication 7483, 2000, 5p.
- ۱۲- هاشمی تبار غلامرضا. Immunocontraception راهی نوین در مبارزه با جوانان ناقل بیماری، خلاصه مقالات اولین همایش جوانان ایران. ۱۳۸۴.
- 13-Airey A T, O, connor C E, Consumption and efficacy of rodent baits to Norway rat, Doc Science Internal Series 148, Department of Conservation, Wellington, Newzealand, 2003,9p.
- 14-O,connor C E, Boot L H, Palatability of rodent baits to wild house mice, Science for Conservation 184, Department of Conservation, Wellington, Newzealand, 2001,11p.
- 15-O,connor C E ,Eason C T, Rodent baits and delivery systems for island protection. Science for Conservation 150, Department of Conservation, Wellington, 2000,25p.

The Economic and Health Impact of Rodent in urban zone and harbours and their Control Methods

*Khaghani R; MSc

Abstract

Background: More than thousand of years, Rodents have lived with human especially in the harbours and ships. They not only eat human foods but also make disasters because of chewing of power lines, phone and computer cables. Also they may chew any aluminum, wooden and plastic particles of machineries (machinery's). Rodent are also vectors, reservoirs and carriers of 40 bacterial, viral and parasitic zoonthronoses. This paper is proposed to high lighting the importance of control and management of rodent population in urban zone and harbour and to propose the new methods of rodent management.

Materials and methods: This study was a review article based on the information and data, which is published in internet, journals and associated research.

Conclusions: As a result of this research, wide distribution of rodent in harbours, ship and urban zone is a pandemic problem specially in developing and also developed countries. The strategies and methods of control completely depend on biology and bioecology of rodents, new and integrated management of rodents depopulation, type of ship and its usage, formulation of rodenticide and so on which is discussed in the presentation.

Keywords: Harbour, Rat, Rodent control, Rodenticide