



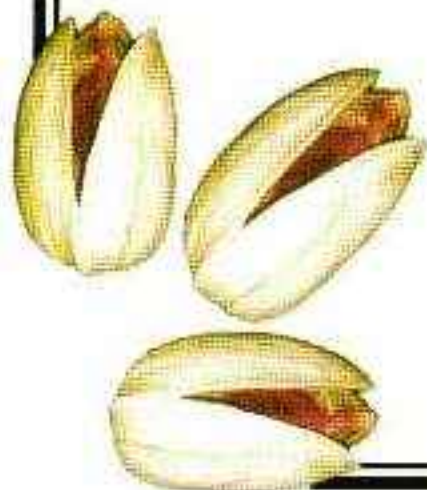
وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
مؤسسه تحقیقات پسته کشور

جونگان باغ های پسته

نگارنده :

مهدی جلائیان و محمد باقر شاهرخی
محقق مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی
خراسان رضوی
مهدی بصیرت
عضو هیات علمی مؤسسه تحقیقات پسته کشور

۱۳۹۰



نشریه شماره ۶۹

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
مؤسسه تحقیقات پسته کشور

خونندگان باغ‌های پسته

نگارندگان:

مهدی جلائیان

محقق مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی

ایستگاه تحقیقات پسته فیض‌آباد

محمدباقر شاهرخی

محقق بازنشسته مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی

مهدی بصیرت

عضو هیات علمی مؤسسه تحقیقات پسته کشور

۱۳۹۰

صلى الله عليه وسلم

نام نشریه : چونندگان باغ های پسته

نگارندگان: مهدی جلالیان، محمد باقر شاهرخی و مهدی بصیرت

ناشر: شورای انتشارات مؤسسه تحقیقات پسته کشور

ویراستاران علمی: سید یحیی امامی، مهدی ناصری و حمید هاشمی راد

ویراستار ادبی: سید یحیی امامی

امور فنی: نجمه صابری

چاپ اول: ۱۳۹۰

تیراژ: ۱۰۰۰ جلد

نشانی: رفسنجان، میدان شهیدان حسینی، مؤسسه تحقیقات پسته کشور

مسئولیت صحت مطالب با نویسنده است

شماره ثبت در مرکز اطلاعات و مدارک علمی کشاورزی ۳۹۵۷۶ به

تاریخ ۹۰/۸/۲۵ می باشد

قیمت:

نشانی: رفسنجان، میدان شهیدان حسینی، مؤسسه تحقیقات پسته کشور

صندوق پستی: ۷۷۱۷۵-۴۳۵

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۵	مقدمه
۷	گونه‌های مختلف جوندگان باغ‌های پسته
۷	موش ورامین <i>Nesokia indica</i>
۱۵	موش خانگی <i>Mus musculus</i>
۱۶	موش مهاجر <i>Cricetulus migratorius</i>
۱۷	موش ایرانی <i>Meriones persicus</i>
۱۷	موش دم قرمز <i>Meriones libicus</i>
۱۸	جربیل هندی <i>Tatera indica</i>
۱۹	موش کور <i>Ellobius fuscocapillus</i>
۲۰	تشی یا گربه تیغی <i>Hystrix indica</i>
۲۲	خرگوش وحشی <i>Lepus capensis</i>
۲۴	خرگوش موش <i>Ochotona rufescens</i>
۲۵	جمع‌بندی مطالب و نظر کلی
۲۴	منابع

مقدمه

جوندگان (Rodentia) گروه بزرگی از جانوران می‌باشند، به طوری که در میان پستانداران بزرگ‌ترین راسته را تشکیل می‌دهند. جمعیت جوندگان روی زمین از جمعیت کل پستانداران دیگر بیشتر است (اعتماد، ۱۳۵۷). دندان‌های پیشین جوندگان همیشه در حال رشد بوده و دائماً طول آن‌ها زیاد می‌گردد ولی جانور با جویدن مواد مختلف (خوراکی و غیر خوراکی) و ساییدن دندان‌ها به یکدیگر، تیزی آن‌ها را حفظ کرده و طول آن‌ها را ثابت نگه می‌دارد. به همین دلیل این جانوران حتی به مواد چوبی، سلولزی، پلاستیکی و غیره حمله کرده و آن‌ها را می‌جویند (سپیدار، ۱۳۶۹). کانال‌ها (حتی سیمانی) و لوله‌های آبیاری، ساختمان‌ها، وسایل زندگی انسان، کابل‌های برق و از این قبیل، از جمله وسایلی هستند که مورد حمله‌ی جوندگان قرار می‌گیرند (سپیدار، ۱۳۶۹ و تقی‌زاده، ۱۳۶۰). بیشتر جوندگان برای خود لانه می‌سازند. اغلب لانه‌ی جوندگان در زمین ساخته می‌شود. جوندگان برای ساختن لانه دالان‌های متعدد چند سوراخه حفر می‌کنند. عمق لانه‌ها، تعداد سوراخ‌ها و همچنین طول و پیچیدگی دالان‌ها در گونه‌های مختلف جوندگان متفاوت است. لانه‌سازی و زندگی در عمق زمین در زندگی جوندگان اهمیت زیادی دارد. جوندگان حیوانات بی دفاعی هستند که در طبیعت دشمنان فراوان دارند بنابراین داشتن لانه‌ها و سوراخ‌های متعدد نقش عمده در حفاظت آن‌ها دارد (Hanney, 1977 و شاه‌رخ، ۱۳۷۹). در زندگی جوندگان، حواس نقش خیلی مهمی دارند. علی‌رغم کوچکی جثه و آسیب‌پذیری آن‌ها در برابر خطرات، با بهره‌گیری از حواس خود بسیاری از خطرات را دفع می‌کنند. حواس جوندگان بر حسب نوع زندگی آن‌ها متفاوت است. جوندگانی که عادت به زندگی در زیر زمین دارند از قدرت بینایی خیلی ضعیفی برخوردارند (مانند موش کور). چنین جوندگانی بیشتر حس بویایی و لامسه‌ی قوی دارند. جوندگانی که در روز فعالیت دارند حس بینایی و شنوایی بسیار قوی دارند (Hanney, 1977 و اعتماد، ۱۳۵۷). جوندگان دارای قدرت تولید مثلی بالایی هستند و به همین دلیل علی‌رغم دشمنان فراوانی که در طبیعت دارند تعداد آن‌ها کاهش نمی‌یابد. بسیاری از جوندگان در تمام طول سال تولید مثل می‌کنند. برخی از آن‌ها در طول یک سال ۵ - ۶ بار زایمان می‌کنند. همچنین تعداد بچه‌ها نیز در هر بار

زایش زیاد و در برخی موارد تا ۱۷ بچه هم می‌رسد. رشد بچه‌ها نیز بسیار سریع بوده و برخی از آن‌ها در سن دو ماهگی بالغ شده و قادر به تولید مثل خواهند بود (Hanney, 1977). جوندگان جانوران مضر می‌باشند که از نظر کشاورزی اهمیت زیادی دارند. این جانوران با فعالیت در باغ‌ها و مزارع و انبارها، انواع محصولات و فرآورده‌های کشاورزی را در شرایط مختلف مورد حمله قرار داده و خسارات زیادی وارد می‌کنند (Greaves, 1989 و وزیری و همکاران، ۱۳۷۷). در بعضی مناطق طغیان‌های موقتی جوندگان سبب ایجاد خسارت‌های سنگین و یا حتی آسیب کامل به محصولات می‌گردد. خسارت‌های پس از برداشت گاهی اوقات در برخی مناطق از خسارت‌های قبل از آن فراتر می‌رود (چالاکی، ۱۳۷۸ و شاه‌رخ، ۱۳۷۹). بنابراین توصیه می‌شود موضوع کنترل جوندگان همیشه مورد توجه قرار گیرد و فقط محدود به زمان‌های طغیان نشود (چالاکی، ۱۳۷۸). در انبارها نیز موش‌ها با نفوذ به داخل ساختمان‌ها از مواد انباری استفاده نموده و موجب آلودگی، کاهش کمی و نامرغوبی آن‌ها می‌شوند. گاهی مقدار زیادی از محصولات کشاورزی به وسیله‌ی آلوده شدن به مدفوع، ادرار و لاشه‌ی جوندگان غیرقابل استفاده می‌گردند (شاه‌رخ، ۱۳۷۹). نقش جوندگان در انتشار بیماری‌ها بین انسان و حیوانات دیگر از اهمیت زیادی در بهداشت برخوردار است. به طور کلی افزایش تماس جوندگان با جوامع انسانی، احتمال انتقال عوامل عفونی و بیماری‌زا را به انسان تشدید می‌کند. امروزه با پیشرفت علم نقش جوندگان در انتقال و انتشار عوامل بیماری‌زای زیادی (در حدود ۶۰ مورد) مورد شناسایی قرار گرفته است. بیماری‌هایی نظیر: طاعون، تیفوس، سل، جذام، سالک و بیماری‌های انگلی و ویروسی زیادی توسط جوندگان منتقل می‌شوند (Greaves, 1989 و سپیدار، ۱۳۶۹).

در باغ‌های پسته هرچند گونه‌های متعددی از جوندگان مشاهده شده‌اند، ولی دامنه‌ی فعالیت و خسارت آن‌ها محدود و کم اهمیت بوده و عمدتاً وابسته به شرایط محیطی و آب و هوایی می‌باشند (شاه‌رخ، ۱۳۷۹). از این جهت می‌توان گفت در شرایط فعلی جوندگان در اغلب باغ‌های پسته بصورت مساله‌ی مهمی نمی‌باشند و گونه‌هایی که کم و بیش فعالیت نمایانی دارند از چند گونه تجاوز نمی‌کنند. اما احتمال دارد در آینده‌ای نزدیک به دلیل تغییرات جوی، خشکسالی‌های پی‌درپی و در نتیجه از بین رفتن

زیستگاه‌های طبیعی و زیر کشت رفتن زمین‌های کوهپایه که محل فعالیت بسیاری از جوندگان است و نیز تغییر سیستم آبیاری از غرقابی به تحت فشار، وضعیت و فعالیت گونه‌هایی از جوندگان در باغ‌های پسته از جهات کمی و کیفی دگرگون گردد (کما اینکه در چند سال اخیر در بعضی نقاط کشور گزارش‌هایی از طغیان و خسارت شدید جوندگان به درختان پسته مشاهده شده است (بصیرت، ۱۳۸۲). لذا شناخت گونه‌های جونده‌ی باغ‌های پسته، نحوه‌ی فعالیت و چگونگی مبارزه با آن‌ها خالی از فایده نبوده و حتی ضروری به نظر می‌رسد. در راستای نیل به این هدف سعی شده است درباره‌ی شناسایی جوندگان باغ‌های پسته، نحوه‌ی فعالیت و چگونگی مبارزه با آنها اطلاعاتی در نشریه‌ی حاضر ارائه گردد.

گونه‌های مختلف جوندگان باغ‌های پسته

الف) خانواده‌ی Muridae

۱- موش ورامین *Nesokia indica* Gray & Hardwicke

مشخصات ظاهری: موش ورامین جثه‌ی متوسطی داشته و طول سر و بدن آن در حدود ۱۴-۲۰ سانتی‌متر است. دم کوتاه‌تر از بدن و در حدود $\frac{3}{4}$ آن بوده و بدون مو و نسبتاً فلسی می‌باشد. رنگ بدن خاکستری، قهوه‌ای روشن یا تیره و مایل به خرمائی است (شکل ۱). دندان‌های پیشین فک بالا قوی، پهن و نارنجی‌رنگ و واضح هستند (مروتی و همکاران، ۱۳۸۹ و وزیری و همکاران، ۱۳۷۷).



شکل ۱- نمای ظاهری بدن موش ورامین (اصلی)

مشخصه‌ی مهم این جونده برای تشخیص در باغ، وجود انبوه خاک به صورت تپه‌ی کوچک هرمی شکل در جلوی سوراخ است که در این موش منحصر به فرد است و به این ترتیب می‌توان این گونه را از سایر گونه‌ها تشخیص داد (شاهرخی، ۱۳۷۹) (شکل ۲).

زیست‌شناسی و فعالیت: موش ورامین دامنه‌ی انتشار گسترده‌ای داشته و در اغلب مناطق پسته‌خیز کشور وجود دارد. موش ورامین عمدتاً در باغ‌های جلگه و دشت فعالیت دارد. در چنین شرایطی آثار فعالیت آن به عنوان یک گونه‌ی جونده‌ی عمومی در اغلب باغ‌های پسته مشهود می‌باشد. موش ورامین در باغ‌های پسته عمدتاً در اطراف درختان ایجاد لانه نموده و طوقه و ریشه‌ی درختان را مورد حمله قرار می‌دهد (شکل ۲ و ۳).



شکل ۲- سوراخ لانه در موش ورامین (اصلی).

به دلیل نوع رژیم غذایی، فعالیت این موش، زیرزمینی بوده و در طول سال ادامه دارد. بنابراین به‌ندرت از لانه خارج می‌شود (تقی‌زاده، ۱۳۶۰). لانه‌ی موش ورامین گسترده و منشعب می‌باشد ولی به طوری که مشاهده شده است در باغ‌های پسته گستردگی آن نسبتاً محدود بوده و تعداد سوراخ‌های یک لانه از ۴ عدد بیشتر نمی‌باشد (در مواقع افزایش جمعیت ممکن است تعداد سوراخ یک لانه به ۱۵ عدد هم برسد) (بصیرت، ۱۳۸۲). این موش در سال ۵-۶ نسل داشته و تعداد نوزادان در هر زایمان ۳-۸ عدد می‌باشند. موش ورامین نسبت به شرایط آب و هوایی حساس بوده و در سرما و گرمای زیاد از فعالیت آن کاسته می‌شود (تقی‌زاده، ۱۳۶۰). موش ورامین مهم‌ترین و مضرترین

چونده‌ی باغ‌های پسته می‌باشد و در شرایط خاص جمعیت آن افزایش یافته و می‌تواند خسارت زیادی ایجاد کند. خسارت این موش علاوه بر تغذیه از ریشه و طوقه‌ی درختان که موجب ضعف و حتی خشکیدگی آن‌ها می‌شود (شکل ۳)، به دلیل گستردگی و انشعاب لانه‌ها موجب تخریب جوی‌ها و انهار و هدر رفتن آب آبیاری می‌شود. در بعضی باغ‌ها به دلیل اقدام به کاشت یونجه و یا گیاهانی مشابه که دارای ریشه‌های انبوه و قوی هستند، موش ورامین بیشتر جلب می‌گردد (شاهرخی، ۱۳۷۹). علی‌رغم دامنه‌ی انتشار و عمومی بودن موش ورامین در باغ‌های پسته، خوشبختانه تراکم آن در این باغ‌ها، اغلب خفیف بوده و خسارت نمایانی ندارد و می‌توان به سهولت از خسارت آن جلوگیری نمود.

مبارزه: در ابتدا ذکر این نکته ضروری است که مؤثرترین و اقتصادی‌ترین راهبرد کنترل صحیح چوندگان استفاده از مدیریت تلفیقی است. از دیدگاه مدیریت تلفیقی، مبارزه و مهار چوندگان مضر، با بررسی وضعیت موجود محیط آغاز و پس از درک چالش‌ها و نقاط قوت، برنامه اجرایی لازم تدوین می‌شود (اسدی، ۱۳۸۹ و شاهرخی، ۱۳۷۹).



شکل ۳- نحوه‌ی خسارت موش ورامین در منطقه‌ی طوقه و ریشه‌های اصلی درخت پسته.

شناسایی گونه‌ها، تعیین اندازه‌ی جمعیت هر گونه، تعیین گونه‌ی غالب منطقه، مطالعه‌ی عوامل موثر بر تغییرات جمعیتی چوندگان و در نهایت انتخاب مناسب‌ترین روش‌ها برای کاهش جمعیت جانور، از جمله مراحل هستند که اجرای آن‌ها برای مهار تلفیقی چونده

الزامی می‌باشند. کلید موفقیت در امر کنترل جوندگان در یک برنامه‌ی هماهنگ و منظم است که در آن‌جا زمان مبارزه به‌طور منظم و بر اساس جدول زمان‌بندی انجام می‌شود و مکان‌های بزرگ در یک زمان و به‌طور همه‌جانبه تیمار می‌شوند (اسدی، ۱۳۸۹؛ چالاک، ۱۳۷۸ و شاهرخی، ۱۳۷۹). به طوری که اشاره شد مهم‌ترین و عمومی‌ترین جونده‌ی خسارت‌زا در باغ‌های پسته‌ی کشور، موش ورامین می‌باشد. به این دلیل در این قسمت در مورد روش‌های مختلف مبارزه با این جانور به تشریح بحث خواهد شد:

الف) روش‌های زراعی

۱- ریختن آب در لانه: در موقع آبیاری با نفوذ آب در لانه‌ها و یا ریختن آب در آن‌ها می‌توان موجب از بین رفتن موش‌های موجود در لانه بویژه نوزادان شد (همچنین موش‌هایی که به دلیل جریان آب، از لانه خارج می‌شوند را می‌توان به کمک روش‌های مکانیکی از بین برد). با استفاده از این روش در پائیز و زمستان می‌توان مبارزه‌ی مؤثری علیه موش ورامین در باغ‌های پسته انجام داد (تقی‌زاده، ۱۳۶۰ و شاهرخی، ۱۳۷۹).

۲- یخ‌آب زمستانه: در زمستان و در روزهای یخبندان چنانچه آبیاری انجام شود، سرمای ناشی از یخ بستن آب کمک زیادی به تلفات بیشتر جانور در لانه خواهد کرد (بخصوص در مورد موش ورامین که نسبت به سرمای هوا بسیار حساس است) (تقی‌زاده، ۱۳۶۰ و شاهرخی، ۱۳۷۹).

۳- شخم: شخم بین درختان (و حتی بین ردیف‌ها) در باغ‌های پسته موجب خراب شدن لانه‌ها، تلف شدن نوزادان و حتی از بین رفتن تعدادی از موش‌های بالغ می‌شود. هرچند به دلیل فعالیت بیشتر موش ورامین در اطراف تنه و ریشه‌ها و عدم امکان شخم کامل در این مناطق، استفاده از شخم در باغ‌های پسته اثر قاطعی ندارد ولی از طرفی به دلیل عمق نسبتاً کم لانه‌ها (۱۵ تا ۲۰ سانتی‌متر)، چنانچه شخم در زمستان انجام و بعد از آن آبیاری (یا یخ‌آب) انجام شود تلفات زیادی به این جانور وارد می‌شود (شاهرخی، ۱۳۷۹).

۴- از بین بردن علف‌های هرز: علف‌های انبوه و متراکم در اطراف تنه‌ی درختان پسته، بویژه علف‌های دائمی با ریشه قوی مانند خارشتر و غیره از عوامل تجمع و ازدیاد موش ورامین می‌باشند. بنابراین حذف علف‌های هرز اطراف تنه، بخصوص اگر همراه شخم باشد نقش مهمی در کاهش جمعیت موش ورامین خواهد داشت (تقی‌زاده، ۱۳۶۰ و شاه‌رخی، ۱۳۷۹).

ب) روش‌های مکانیکی

۱- تله‌گذاری: در باغ‌هایی که تراکم لانه‌های موش کم می‌باشد می‌توان در فرصت‌های مناسب با استفاده از تله‌های کشنده، موش‌ها را گرفته و از بین برد و بنابراین این روش نیز در طول سال به طور مستمر از تأثیر کافی برخوردار می‌باشد (شاه‌رخی، ۱۳۷۹).

۲- دود دادن لانه‌ها: با ایجاد دود در لانه‌ها (بویژه با استفاده از دود موتور سیکلت یا خودرو) می‌توان موش‌های موجود در لانه را از بین برد (شاه‌رخی، ۱۳۷۹).

ج) روش‌های شیمیایی

در شرایط حاد و بحرانی که موش ورامین تراکم و فعالیت گسترده و زیادی دارد، مبارزه‌ی شیمیایی ناگزیر بوده و می‌تواند جمعیت آن را به شدت کاهش دهد (شاه‌رخی، ۱۳۷۹). در سال‌های اخیر به دلایلی که قبلاً به آن اشاره شد، جمعیت موش ورامین در بعضی باغ‌های پسته‌ی کشور به شدت بالا رفته و خسارت زیادی ایجاد کرده است و کارشناسان و باغ‌داران را مجبور به اعمال روش‌های مختلف مبارزه شیمیایی نموده است. از جمله در سال ۱۳۸۲-۸۳ در استان کرمان، شهرستان زرنند (دهستان سیریز) (بصیرت، ۱۳۸۲) و سال ۱۳۸۹-۹۰ در استان خراسان رضوی، شهرستان رشتخوار (بخش جنگل) (مشاهدات شخصی) که خسارت زیادی توسط موش ورامین به باغ‌های پسته وارد شده است. از آن‌جا که پیش‌بینی می‌شود چنین وضعیتی در سایر مناطق پسته‌خیز کشور نیز به وجود آید، بنابراین در این قسمت به تشریح روش‌های مختلف

مبارزه‌ی شیمیایی علیه موش ورامین (که قابل تعمیر برای سایر گونه‌های خسارت‌زای جوندگان نیز می‌باشد) پرداخته می‌شود.

۱- طعمه‌ی مسموم: قبل از تهیه‌ی طعمه‌ی مسموم ابتدا کلیه‌ی سوراخ‌های جونده در منطقه‌ی مورد نظر بایستی کوبیده (مسدود) شود. سپس در روز بعد ابتدا طعمه را تهیه کرده و آن‌گاه طعمه‌پاشی فقط در مورد سوراخ‌های فعال (دوباره باز شده) انجام می‌گیرد (تقی‌زاده، ۱۳۶۰ و شاهرخی، ۱۳۷۹). هر طعمه‌ی مسموم دارای دو رکن اساسی یعنی "سم" و "طعمه" است. در تهیه‌ی طعمه می‌باید نسبت طعمه و سم مصرفی مورد توجه دقیق قرار گیرد، زیرا زیادی سم در تهیه‌ی طعمه نتیجه‌ی عکس می‌دهد همچنان‌که کمبود آن اثربخشی لازم را نخواهد داشت. انتخاب سم مناسب بستگی به نوع و تراکم جمعیت جونده دارد. در تراکم‌های بالا تنها سم مناسب که در ایران اثربخشی خوبی دارد فسفر دوزنگ است. از این سم به نسبت ۲-۲/۵ درصد استفاده می‌شود (به عنوان مثال ۱۰۰ کیلوگرم گندم یا جو به عنوان طعمه + ۲-۲/۵ کیلوگرم سم فسفردوزنگ + ۲ کیلوگرم روغن آفتابگردان). از این طعمه‌ی مسموم به میزان ۳-۵ گرم داخل هر لانه‌ی فعال ریخته می‌شود. البته این سم برای وارد کردن ضربه‌ی آنی به جمعیت بسیار مناسب است اما ادامه دادن آن در تراکم‌های متفاوت جوندگان کارساز نمی‌باشد زیرا موش‌ها پس از دیدن اثرات کشندگی این نوع سم (که همراه با سر و صدای زیاد موش و خونریزی خارجی است) روی سایر هم‌نوعان خود، از وجود طعمه آگاه شده و دیگر از این طعمه‌ها مصرف نمی‌کنند (اسدی، ۱۳۸۹؛ چالاک‌ی، ۱۳۷۸ و شاهرخی، ۱۳۷۹). در این حالت بایستی در ادامه‌ی کار برای جلوگیری از طعمه‌گریزی، از طعمه‌های آماده‌ی ضدانعقادی (مانند کلرات، اکتوسین‌سی و لانی‌رات) استفاده کرد. نوع طعمه بسته به نوع جانور، زمان مصرف و شرایط محیطی تفاوت دارد و می‌تواند شامل: علف سبز (بویژه یونجه)، ریشه‌ی چغندر، سیب‌زمینی، هویج، گندم، دانه‌ی خربزه و هندوانه و تخم آفتابگردان باشد. به عنوان مثال در زمستان از طعمه‌های خشک مانند گندم، ذرت و آفتابگردان و در تابستان از طعمه‌های آبدار و تازه مانند سیب‌زمینی، هویج و یونجه استفاده می‌شود (چالاک‌ی، ۱۳۷۸ و شاهرخی، ۱۳۷۹). بر اساس نتایج آزمایش‌های انجام شده در باغ‌های پسته‌ی شهرستان زرنده،

پسته و دانه‌ی خربزه‌ی بوداده مطلوب‌ترین طعمه برای موش ورامین بودند (بصیرت، ۱۳۸۲). پس از هر طعمه‌گذاری، در مبارزه‌ی بعدی حتماً بایستی نوع طعمه عوض شود زیرا در غیر این‌صورت موش‌ها با شناسایی طعمه، دیگر از آن مصرف نمی‌کنند. طعمه‌پاشی در زمستان هر ۱۵-۲۵ روز و در تابستان هر ۱۰ روز یک مرتبه تکرار خواهد شد (شاهرخی، ۱۳۷۹). از انواع طعمه‌ی مسموم دیگر کلرات است که به صورت آماده و به شکل قالب‌های شکلاتی شکل یا دانه‌ای در بازار موجود بوده و نتیجه‌ی رضایت‌بخشی داشته است (چالاک‌کی، ۱۳۷۸). همچنین خطر این سم از فسفردوزنگ کم‌تر است. در هنگام تهیه و کاربرد طعمه‌ی مسموم در باغ، رعایت نکات زیر ضروری است (بصیرت، ۱۳۸۲): ۱- آگاه نمودن مردم از انجام مبارزه به منظور جلوگیری از ورود اطفال به منطقه‌ی طعمه‌گذاری شده، عدم چرای دام و عدم رهاسازی طیور. ۲- رعایت نکات ایمنی و بهداشتی در هنگام تهیه‌ی طعمه‌ی مسموم مانند: استفاده از دستکش، پرهیز از تماس بدن با سم، پرهیز از خوردن و آشامیدن، وجود تهویه‌ی مناسب در محل تهیه‌ی طعمه. ۳- در هنگام به کار بردن طعمه‌ی مسموم بایستی از تماس دست با طعمه جلوگیری شود زیرا موش‌ها جانوران باهوشی بوده و بوی دست انسان را تشخیص داده و دیگر از طعمه‌ی مسموم تغذیه نمی‌کنند. ۴- جمع‌آوری و دفن بقایای طعمه‌های مسموم مصرف نشده در خاتمه‌ی طعمه‌گذاری.

۲- سموم تدخینی: استفاده از سموم تدخینی (گازی) علیه جوندگانی که فعالیت زیرزمینی دارند (مانند موش ورامین) نتایج خوبی داشته و معمولاً تا ۹۰ درصد مؤثر است. گاز آزاد شده از این سموم، درون دالان‌ها نفوذ کرده و جانور (بالغین و نوزادان) را خفه و یا مسموم می‌کند. از مهم‌ترین سموم تدخینی که در کشور علیه جوندگان مختلف رایج است می‌توان به آلومینیوم فسفاید (با نام تجاری فسفوکسین) و سدیم سیاناید (با نام تجاری سیماگ) اشاره کرد (اسدی، ۱۳۸۹؛ چالاک‌کی، ۱۳۷۸ و شاهرخی، ۱۳۷۹). هر دو سم مذکور علیه موش ورامین در باغ‌های پسته مورد آزمایش قرار گرفته و تلفاتی در حدود ۹۷ درصد ایجاد کرده‌اند. نکته‌ی لازم به ذکر در مورد این سموم، رعایت کامل نکات ایمنی (بویژه در مورد سیماگ) است چراکه به دلیل گازی شکل بودن و سمیت فراوان برای انسان، در هنگام کار با آن‌ها بایستی از دستکش و ماسک و

در محیط آزاد یا دارای تهویه استفاده شود (بصیرت، ۱۳۸۲). همچنین این سموم برای تبدیل شدن به حالت گازی نیاز به رطوبت دارند. به طور خلاصه مراحل انجام کار با سموم گازی به این ترتیب است (بصیرت، ۱۳۸۲ و شاهرخی، ۱۳۷۹): ۱- ابتدا لانه کوبی انجام شود تا لانه‌های فعال مشخص شوند. ۲- مقداری آب برای تسریع در تصعید گاز سمی بویژه در محیط‌های خشک، در دهانه‌ی سوراخ‌های فعال ریخته شود. ۳- تعداد یک عدد قرص فستوکسین یا مقدار دو گرم پودر سیماگ توسط یک قاشق که دارای دسته‌ی نسبتاً بلندی (حدود نیم متر) است (شکل ۴)، تقریباً در عمق ۲۰ سانتی‌متری از دهانه‌ی لانه قرار داده شود. ۴- برای جلوگیری از خروج گاز از لانه، بلافاصله دهانه‌ی سوراخ بسته شود.



شکل ۴- قاشق مخصوص قرار دادن سموم گازی، درون لانه‌ی جونده.

۳- پودرهای سمی: برای مبارزه‌ی شیمیایی با موش‌ها از پودرهای سمی نیز استفاده می‌شود. پودر را می‌توان در مسیر رفت و آمد موش‌ها، کنار دیوارها یا داخل لانه‌ی موش‌ها ریخت تا موش‌ها هنگام عبور از این نقاط، آلوده به سم شوند. موش‌ها بنابر عادت دست و پا و زیر شکم خود را لیسیده و در نتیجه مقداری از سم را می‌بلعند و در اثر مسمومیت از بین می‌روند. گرد سم را می‌توان توسط پمپ‌های گردپاش نیز داخل لانه‌ی موش بریزیم. در این روش از سموم مختلف مانند فسفردوزنگ و سموم کومارینی می‌توان استفاده کرد. همچنین می‌توان سم را با مواد بی‌اثر مانند خاک اره، خاکستر و غیره مخلوط کرد و داخل لانه‌ها پمپ کرد (تقی‌زاده، ۱۳۶۰ و شاهرخی، ۱۳۷۹).

۲- موش خانگی *Mus musculus* L.

مشخصات ظاهری: موش خانگی کوچک‌ترین گونه‌ی جونده‌ی خسارت‌زا است. اندازه‌ی سر و بدن ۶-۱۰ سانتی‌متر است. دم نیز در حدود اندازه‌ی بدن طول دارد. رنگ عمومی بدن قهوه‌ای روشن مایل به خاکستری است (مروتی و همکاران، ۱۳۸۹ و وزیر و همکاران، ۱۳۷۷) (شکل ۵).



شکل ۵- نمای ظاهری بدن موش خانگی.

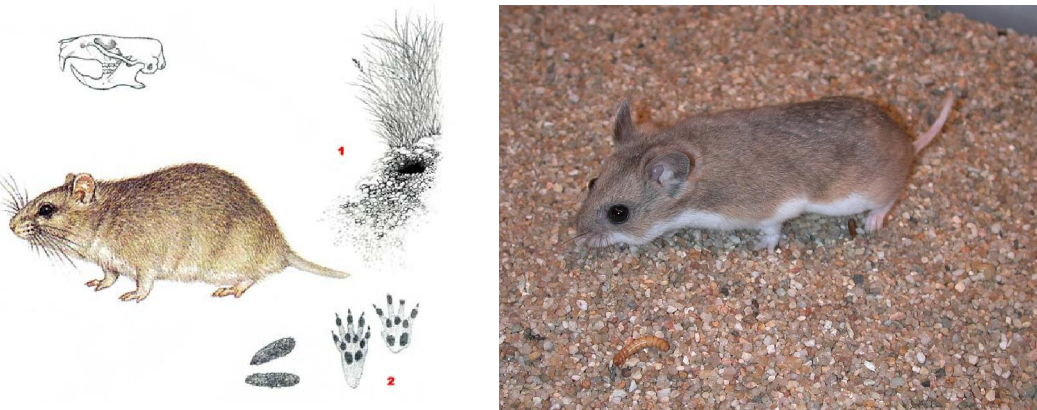
زیست‌شناسی و فعالیت: این جونده در طول سال فعال بوده و ۶-۸ نسل در سال دارد. تعداد نوزادان نیز در هر زایمان ۳-۱۲ عدد است (چالاک، ۱۳۷۸ و شاه‌رخ، ۱۳۷۹). موش خانگی به عنوان یک جونده‌ی عمومی در محیط‌های مختلف در باغ‌های پسته انتشار دارد و ممکن است از دانه‌های پسته موجود در سطح باغ استفاده کند. همچنین این موش در انبارها احتمالاً محصول انبار شده را مورد حمله قرار خواهد داد و قدری ایجاد خرابی می‌نماید. در عین حال به طور کلی خسارت موش خانگی بویژه در باغ‌های پسته و روی درختان قابل توجه نمی‌باشد و بیشتر به عنوان آفتی انباری اهمیت دارد (شاه‌رخ، ۱۳۷۹).

مبارزه: برای مبارزه با موش خانگی در انبارها می‌توان از روش تله‌گذاری و صفحات چسبنده در نقاط مختلف انبار استفاده کرد (شاه‌رخ، ۱۳۷۹).

ب) خانواده‌ی Cricetidae

۱- موش مهاجر *Cricetulus migratorius* Pallas

مشخصات ظاهری: موش مهاجر جثه‌ی کوچکی دارد. طول سر و بدن آن قدری از موش خانگی بزرگ تر بوده و ۶/۵-۱۱ سانتی‌متر است. دم کوتاه و در حدود $\frac{1}{4}$ طول بدن است. رنگ پشت بدن خاکستری و زیر شکم روشن می‌باشد (مروتی و همکاران، ۱۳۸۹ و وزیری و همکاران، ۱۳۷۷) (شکل ۶).



شکل ۶- نمای ظاهری بدن موش مهاجر

زیست‌شناسی و فعالیت: موش مهاجر معمولاً شب‌فعال است هرچند گاهی در روز نیز مشاهده می‌شود. در سال ۲-۳ مرتبه تولید مثل می‌کند و در هر بار تا ۷ نوزاد به دنیا می‌آورد (چالاک، ۱۳۷۸ و شاه‌رخ، ۱۳۷۹). موش مهاجر نیز در بعضی باغ‌های پسته همراه با گونه‌های دیگر ممکن است وجود داشته باشد ولی این موش بیشتر از علف‌ها تغذیه نموده و یا احتمالاً از دانه‌های موجود در سطح باغ استفاده نموده و روی درختان فعالیتی ندارد. همچنین ممکن است در انبارها نیز گونی‌های پسته‌ی انبار شده مورد حمله‌ی این موش قرار گیرند.

مبارزه: برای مبارزه با موش مهاجر در انبارها نیز می‌توان از روش تله‌گذاری و صفحات چسبنده در نقاط مختلف انبار استفاده کرد (شاه‌رخ، ۱۳۷۹).

۲- موش ایرانی *Meriones persicus* Blanford

مشخصات ظاهری: جونده‌ای است با جثه‌ی متوسط و اندازه‌ی سر و بدن ۱۳-۱۶/۵ سانتی‌متر و دم بلندتر از بدن و ۱۴۷-۱۹۵ میلی‌متر است. گوش‌ها نسبتاً بزرگ و پاها نیز نسبتاً باریک و کشیده بوده و کف پاها کاملاً برهنه است که مهم‌ترین مشخصه‌ی این موش می‌باشد. رنگ پشت خاکستری مایل به قهوه‌ای است (مروتی و همکاران، ۱۳۸۹ و وزیری و همکاران، ۱۳۷۷) (شکل ۷).



شکل ۷- نمای ظاهری بدن موش ایرانی.

زیست‌شناسی و فعالیت: موش ایرانی (جرد ایرانی) ممکن است در بعضی مناطق در داخل باغ‌های پسته و یا حاشیه‌ی مزارع و باغ‌ها و حتی داخل ساختمان‌های روستایی موجود در باغ‌ها وجود داشته باشد. گاهی در داخل لانه‌ی آن مقداری پسته‌ی ذخیره شده مشاهده شده است. موش ایرانی پراکندگی وسیعی در کشور دارد و به استثناء کویر لوت و دشت کویر در سایر نقاط ایران وجود دارد (درویش، ۱۳۸۰ و شاهرخی، ۱۳۷۹).

۳- موش دم قرمز *Meriones lybicus* Lichtenstein

مشخصات ظاهری: این موش نیز جثه‌ی متوسطی دارد. طول سر و بدن ۱۲-۱۷ سانتی‌متر است. اندازه‌ی دم نیز در حدود اندازه‌ی سر و بدن و یا قدری بلندتر است. دسته‌ی موی انتهای دم به خوبی مشخص می‌باشد. رنگ عمومی بدن در پشت نخودی یا قهوه‌ای روشن و در زیر بدن سفید است. دم قهوه‌ای مایل به حنایی است. دسته‌ی

موی دم تیره می‌باشد (شکل ۸). کف پا قسمتی برهنه بوده ولی در وسط مودار است (مروتی و همکاران، ۱۳۸۹ و وزیری و همکاران، ۱۳۷۷).

زیست‌شناسی و فعالیت: موش دم‌قرمز غالباً روزفعال و گاهی نیز شب‌فعال است. اغلب به صورت دسته جمعی زندگی می‌کنند. معمولاً در زمستان و بهار جفتگیری کرده و در سال حداقل دوبار تولیدمثل می‌کنند و هر بار ۳-۷ نوزاد به دنیا می‌آورند (چالاکی، ۱۳۷۸ و شاهرخی، ۱۳۷۹). عمدتاً در حاشیه‌ی مزارع، باغ‌ها و جوی‌ها لانه دارد و فعالیت آن در داخل باغ‌های پسته و اطراف درختان به ندرت مشهود است و بنابراین قابل توجه نمی‌باشد.



شکل ۸- نمای ظاهری بدن موش دم قرمز

۴- جریبل هندی *Tatera indica* Hardwicke

مشخصات ظاهری: جریبل هندی نیز مانند سایر گونه‌های این خانواده جثه‌ی متوسطی دارد. طول سر و بدن در حدود ۱۶ سانتی‌متر و طول دم قدری بلندتر بوده و در حدود ۱۷ سانتی‌متر می‌باشد. رنگ عمومی بدن قهوه‌ای روشن مایل به خرمایی است. رنگ دم در بالا و زیر تیره و در دو طرف روشن است. در دور چشم‌ها نوار سیاهی دیده می‌شود که آن را از موش ایرانی متمایز می‌سازد (مروتی و همکاران، ۱۳۸۹ و وزیری و همکاران، ۱۳۷۷) (شکل ۹).



شکل ۹- نمای ظاهری بدن جریبل هندی

زیست‌شناسی و فعالیت: جریبل هندی نیز بیشتر در حاشیه‌ی مزارع و باغ‌ها لانه دارد و گرچه ممکن است در باغ‌های پسته بویژه در حاشیه و اطراف و سوراخ دیوارها لانه کند ولی فعالیت آن در باغ‌های پسته چندان نمایان نمی‌باشد. جوندگانی شب‌فعال بوده و ۳-۴ نسل در سال دارند. این جانور در تمام طول سال فعال است و بویژه در فصول بارندگی بیشترین تولیدمثل را دارد. همچنین این جانور از نظر انتقال بیماری (طاعون) به انسان مهم می‌باشد (Hanney, 1977؛ چالاکی، ۱۳۷۸ و شاهرخی، ۱۳۷۹).

۵- موش کور *Ellobius fuscocapillus* Thomas

مشخصات ظاهری: موش کور جونده‌ی کوچکی است و طول سر و بدن آن ۱۱-۱۱/۵ سانتی‌متر است. رنگ پشت بدن قهوه‌ای قرمز و روی سر سیاه رنگ است. چشم‌ها و گوش‌ها خیلی ریز بوده و اغلب در زیر موها پنهان است. دم کوتاه و پوشیده از مو می‌باشد (مروتی و همکاران، ۱۳۸۹ و وزیری و همکاران، ۱۳۷۷) (شکل ۱۰).

زیست‌شناسی و فعالیت: موش کور بیشتر در ارتفاعات و دامنه‌ی تپه‌ها و بیابان‌ها و همچنین در حاشیه‌ی مزارع و باغ‌ها وجود دارد و ممکن است در باغ‌های پسته که در این نواحی ایجاد شده است نفوذ کند. لانه‌های گسترده و منشعب این جانور که با توده‌ها و کپه‌های خاک پوشیده شده است در بعضی باغ‌ها دیده می‌شود. مهم‌ترین مشخصه‌ی موش کور در باغ وجود توده‌های خاک به شکل دهانه‌ی آتشفشان است

(شاهرخی، ۱۳۷۹). این توده‌های خاک که ارتفاع آن‌ها گاهی به ۲۰ سانتی‌متر هم می‌رسد، با فاصله‌ی نزدیک از هم و روی سوراخ‌ها وجود دارند و مسیر لانه را مشخص می‌کنند. ورودی سوراخ در حدود ۲۰-۳۰ سانتی‌متر از سطح خاک فاصله دارد. بنابراین عملاً سوراخ ورودی موش کور دیده نمی‌شود. این جانور در تمام فصول سال فعال بوده و خواب زمستانه ندارد. این چونده سه نسل در سال دارد. موش کور به علت ضعف دید چشم، در طول روز عمدتاً داخل لانه بوده و تنها فعالیت شبانه دارد (تقی‌زاده، ۱۳۶۰؛ چالاکی، ۱۳۷۸ و شاهرخی، ۱۳۷۹). به دلیل زندگی دایمی زیرزمینی و خطرات ناشی از ورود آب به داخل لانه‌ها، موش کور در زمین‌های آبی به ندرت لانه‌سازی و فعالیت می‌کند. بنابراین احتمال خسارت موش کور در باغ‌های پسته‌ای که به صورت غرقابی آبیاری می‌شوند بسیار کم است. ولی با گسترش روش‌های آبیاری تحت فشار در باغ‌های پسته‌ی کشور، احتمال خطرآفرینی موش کور نیز در آینده وجود دارد.



شکل ۱۰- نمای ظاهری بدن موش کور (اصلی).

مبارزه: بطور کلی وجود موش کور در باغ‌های پسته‌ی مناطق مختلف خیلی به ندرت مشاهده شده است (البته نگارندگان آثار خسارت شدید این موش که حتی منجر به قطع کامل ریشه‌های درخت پسته شده بود را مشاهده نمودند). از آنجا که سوراخ ورودی این جانور مشخص نیست و به سختی می‌توان به آن دسترسی پیدا کرد، بنابراین برای مبارزه با این موش می‌توان از عملیات باغبانی بویژه آبیاری (ریختن آب در لانه) و در صورت امکان شخم بین ردیف‌ها استفاده نمود (شاهرخی، ۱۳۷۹).

ج) خانواده‌ی Hystricidae

تشی یا گربه تیغی. *Hystrix indica kerr.*

مشخصات ظاهری: تشی بزرگ‌ترین گونه‌ی جونده بوده و طول سر و بدن آن در حدود ۸۰ سانتی‌متر تا یک متر می‌باشد. مهم‌ترین مشخصه‌ی آن سیخ‌های نوک تیزی است که در پشت بدن آن بوده و آلت دفاعی جانور می‌باشند (مروتی و همکاران، ۱۳۸۹ و وزیری و همکاران، ۱۳۷۷) (شکل ۱۱).

زیست‌شناسی و فعالیت: تشی در بهار و تابستان در مراتع، مزارع و جنگل‌ها فعالیت دارد ولی در پاییز و زمستان با نبودن علف و برداشت محصولات زراعی به نهالستان‌ها و باغ‌ها هجوم می‌برد و نهال‌ها و درختان را مورد حمله قرار می‌دهد و با قطع نهال‌ها و درختان و کندن قسمتی از تنه‌ی درختان مسن موجب خسارت می‌شود (تقی‌زاده، ۱۳۶۰ و شاهرخی، ۱۳۷۹). باغ‌های پسته‌ی مناطق کوهپایه‌ای و بخصوص درختان پسته‌ی جنگلی (بنه) اغلب در فصل زمستان مورد حمله‌ی تشی قرار می‌گیرند که در نتیجه منجر به قطع درختان جوان و نهال‌ها و حتی کندن قسمتی از درختان تنومند می‌شود. چنین وضعیتی در بعضی باغ‌های پسته‌ی شهرستان کاشمر (خراسان رضوی) مشاهده شده است. تشی یک نسل در سال دارد. در اسفند و فروردین زایمان کرده و ۱-۳ نوزاد به دنیا می‌آورد. تشی خواب زمستانه ندارد و در تمام مدت سال فعال است. این جانور فقط شب‌ها از لانه خارج شده و به فعالیت می‌پردازد (چالاکی، ۱۳۷۸ و شاهرخی، ۱۳۷۹).



شکل ۱۱- نمای ظاهری بدن تشی یا گربه تیغی.

مبارزه: برای جلوگیری از خسارت تشی در باغ‌های پسته راه عملی ممانعت از ورود آن‌ها به باغ‌ها و محل رویش درختان جنگلی می‌باشد. همچنین شکار، تله‌گذاری، فومیگاسیون (دود دادن لانه‌ها) و استفاده از سموم تدخینی نیز برای مبارزه با تشی به کار می‌رود (شاهرخی، ۱۳۷۹). در صورت استفاده از سموم تدخینی، بایستی مقدار ۱۰-۲۰ گرم پودر سیماک یا ۳-۵ عدد قرص فستوکسین را داخل لانه ریخته و سوراخ آن را مسدود کنند (چالاک، ۱۳۷۸ و شاهرخی، ۱۳۷۹).

راسته‌ی خرگوش‌ها (Lagomorpha)

از لحاظ رده‌بندی قبلا خرگوش‌ها با جوندگان در یک راسته منظور می‌شدند ولی مطالعات نشان داده است که خرگوش‌ها منشاء جداگانه‌ای داشته و از جوندگان مجزا هستند؛ به این ترتیب که در خرگوش‌ها در فک بالا دو جفت دندان پیشین وجود دارد و این در حالی است که در جوندگان فقط یک جفت وجود دارد (Karami et al, 2008؛ درویش، ۱۳۸۰ و مروتی و همکاران، ۱۳۸۹).

الف) خانواده‌ی خرگوش‌ها Leporidae

خرگوش وحشی *Lepus capensis* L.

مشخصات ظاهری: خرگوش وحشی جونده‌ای درشت اندام می‌باشد. اندازه‌ی سر و بدن ۳۵-۵۰ سانتی‌متر می‌باشد. دم کوتاه و در حدود ۷-۱۰ سانتی‌متر است. پاهای عقب ۹-۱۴ و گوش‌ها ۱۱-۱۴/۵ سانتی‌متر طول دارند. رنگ عمومی بدن قهوه‌ای دارچینی است. رنگ دم سیاه و در انتها سفید است. دندان‌های پیشین بالا دو جفت می‌باشند (مروتی و همکاران، ۱۳۸۹ و وزیری و همکاران، ۱۳۷۷) (شکل ۱۲).



شکل ۱۲- نمای ظاهری بدن خرگوش وحشی

زیست‌شناسی و فعالیت: خرگوش لانه‌ی خود را به صورت حفر زمین درست نمی‌کند بلکه معمولاً پناهگاه‌هایی در بین درختان و زیر بوته‌ها دارد که با مواد نرم گیاهی مفروش می‌شود. خرگوش حیوان پرتحرکی بوده و در تمام دوره‌ی سال فعالیت می‌کند. حتی در زمستان و در روزهای برفی نیز در حال فعالیت دیده می‌شود. بیشتر فعالیت شبانه دارد و ۲-۴ نوزاد در هر زایمان به دنیا می‌آورد. خرگوش در جلگه‌ها و کوهپایه‌ها وجود داشته و در مراتع، مزارع و باغ‌ها فعالیت می‌کند و از علف‌ها و برگ‌های تازه و دانه‌ها و میوه‌ها تغذیه می‌کند. در زمستان در صورت نبودن علف و دانه، به درختان حمله کرده و از پوست و شاخه‌ها می‌خورد (شاهرخی، ۱۳۷۹ و وزیری و همکاران، ۱۳۷۷). فعالیت خرگوش در باغ‌های پسته خیلی به ندرت بوده و خسارت محسوسی ندارد. امکان دارد در بعضی مناطق بطور لکه‌ای فعالیت خرگوش در باغ‌های پسته مشاهده گردد.

مبارزه: برای مبارزه با جوندگان بزرگی مانند خرگوش می‌توان از روش‌های زیر استفاده کرد (تقی‌زاده، ۱۳۶۰ و شاهرخی، ۱۳۷۹): ۱- ایجاد موانع به صورت پرچین، سیم‌خاردار، تور سیمی و حفر گودال برای جلوگیری از ورود جونده به داخل باغ. ۲- پوشاندن تنه‌ی درختان و اطراف بوته‌ها با تور سیمی، خار یا پارچه. ۳- شکار با تفنگ. ۴- تله‌گذاری.

ب) خانواده‌ی خرگوش‌موش‌ها Ochotonidae

خرگوش‌موش *Ochotona rufescens* Gray

مشخصات ظاهری: خرگوش‌موش جثه‌ای متوسط دارد و طول سر و بدن آن در حدود ۱۶ سانتی‌متر می‌باشد. دم در این جونده مشهود نمی‌باشد که این مهم‌ترین مشخصه‌ی آن است (در مقایسه با خرگوش‌ها). رنگ پشت بدن خاکستری قهوه‌ای است که در قسمت بالا نزدیک گردن ناحیه‌ی مشخصی به رنگ خنایی دیده می‌شود (شکل ۱۳). دندان‌های پیشین فک بالا دو جفت می‌باشند (مروتی و همکاران، ۱۳۸۹ و وزیری و همکاران، ۱۳۷۷).



شکل ۱۳- نمای ظاهری بدن خرگوش‌موش.

زیست‌شناسی و فعالیت: خرگوش‌موش که آن‌را به نام موش کوهی یا پیکای افغانی نیز می‌نامند، عمدتاً در نواحی کوهپایه و ارتفاعات فعالیت دارد و اغلب در دامنه‌ی صخره‌ها در زیر سنگ‌ها و پرچین‌ها و دیوارهای باغ‌ها لانه می‌کند. خرگوش‌موش روزفعال بوده و به صورت دسته جمعی زندگی می‌کند. این جانور چندین مرتبه در سال تولیدمثل می‌کند و هر بار ۴-۶ نوزاد به دنیا می‌آورد (چالاک، ۱۳۷۸ و شاهرخی، ۱۳۷۹). در باغ‌های پسته‌ی مناطق مرتفع و کوهپایه آثار فعالیت خرگوش‌موش مشهود بوده و در طول سال در تکاپو می‌باشد. در بهار و تابستان از علف‌ها، برگ‌ها، دانه‌ها و میوه‌ی درختان تغذیه می‌کنند. در زمستان نیز در صورت نبودن علف به درختان حمله کرده و از پوست تنه و شاخه‌ها می‌خورند و موجب خسارت می‌شوند.

مبارزه: از آنجا که درختان حاشیهای باغ و مجاور دیوارهای باغ بیشتر در معرض هجوم و حملهی خرگوش موش می باشند، بنابراین عملی ترین راه مبارزه با آن سمپاشی تنه ی این درختان یا پوشاندن آنها با خار یا تور سیمی (بویژه در زمستان) می باشد. همچنین با قرار دادن تله هم می توان با این جانور مبارزه کرد. استفاده از طعمه ی مسموم علف سبز (بویژه یونجه) تلفات قابل توجهی به خرگوش موش وارد خواهد کرد (تقی زاده، ۱۳۶۰ و شاهرخی، ۱۳۷۹).

جمع بندی مطالب و نظر کلی:

با توجه به مطالبی که درباره ی جوندگان باغ های پسته بیان شد می توان گونه های مهم که احتمال خسارت آنها وجود دارد به قرار زیر معرفی نمود:

۱- موش ورامین *Nesokia indica*

۲- تشی *Hystrix indica*

۳- موش کور *Ellobius fuscocapillus*

۴- خرگوش موش *Ochotona rufescens*

گونه ی اول گرچه به عنوان جونده ی عمومی است ولی عمدتاً در باغ های پسته ی جلگه و دشت انتشار دارد. گونه های دوم و سوم در باغ های جلگه و کوهپایه انتشار دارند ولی بیشتر در مناطق مرتفع فعالیت می کنند. گونه ی چهارم مخصوص باغ های کوهپایه و مناطق مرتفع می باشد.

گرچه اشاره شد که در حال حاضر فعالیت و خسارت جوندگان (حتی چهار گونه ی فوق الذکر) در باغ های پسته ی اکثر مناطق چندان مهم و اقتصادی نمی باشد ولی در ارتباط با عوامل و پدیده های زیر امکان گسترش فعالیت و خسارت این گونه ها محتمل می باشد.

۱- توسعه ی باغ ها در نواحی کوهپایه که موجب نفوذ بیشتر سه گونه ی جونده ی بعدی می گردد بخصوص زمینه را برای افزایش فعالیت و خسارت موش کوهی آماده تر می سازد.

- ۲- توسعه‌ی سیستم آبیاری قطره‌ای که شرایط مناسب‌تری جهت فعالیت جوندگان و کمی آسیب‌پذیری آن‌ها در باغ‌ها ایجاد خواهد نمود.
 - ۳- کشت درختان به صورت متراکم بویژه ارقامی که پوست نازک‌تر و لطیف‌تری داشته و بیشتر در معرض حمله‌ی جوندگان قرار خواهند گرفت.
 - ۴- رها کردن برخی باغ‌های پسته به دلایل مختلف از جمله کم‌آبی که شرایط را برای فعالیت جوندگان مهیا می‌کند. چنین باغ‌هایی می‌توانند تبدیل به کانونی برای فعالیت و تکثیر جوندگان شوند.
- در جهت اجتناب از نفوذ و گسترش جوندگان در باغ‌های پسته در ارتباط با پدیده‌های فوق‌الذکر اقدامات احتیاطی زیر قابل توصیه می‌باشند.
- ۱- ایجاد موانع ممکن در اطراف باغ‌ها جهت جلوگیری از ورود و نفوذ جوندگان بویژه تشی و خرگوش.
 - ۲- مراقبت و نظارت در فرصت‌های مقتضی از نظر پیش‌آگاهی نفوذ جوندگان به باغ‌ها و گسترش تراکم و فعالیت آن‌ها.
 - ۳- بهره‌گیری از عملیات باغبانی بویژه آبیاری و شخم و از بین بردن علف‌های هرز اطراف درختان در جهت جلوگیری از نفوذ و فعالیت جوندگان در باغ‌ها.

منابع

- اسدی، ا. ۱۳۸۹. گزارش نهایی عملیات اجرایی مبارزه با جوندگان مضر کشاورزی در سال ۱۳۸۸. انتشارات سازمان حفظ نباتات کشور.
- اعتماد، ا. ۱۳۵۷. پستانداران ایران، جلد اول (جوندگان و کلید تشخیص آنها)، انجمن حفظ منابع طبیعی و محیط زیست انسانی.
- بصیرت، م. ۱۳۸۲. دستورالعمل فنی مبارزه با جوندگان در باغهای پسته منطقه سی‌ریز زرنند. مؤسسه تحقیقات پسته کشور.
- تقی‌زاده، ف. ۱۳۶۰. تشخیص و طرز مبارزه با جوندگان مضر کشاورزی، انتشارات مؤسسه بررسی آفات و بیماری‌های گیاهی.
- چالاک، م. ۱۳۷۸. دستورالعمل مبارزه با جوندگان مضر کشاورزی، انتشارات سازمان حفظ نباتات کشور.
- درویش، ج. ۱۳۸۰. جغرافیای جانوری پستانداران ایران. انتشارات رواق مهر.
- سپیدار، ع. ا. ۱۳۶۹. موش‌ها (جوندگان)، شناخت و روش مبارزه با آنها. انتشارات شرکت سمیران.
- شاه‌رخ، م. ب. ۱۳۷۹. مدیریت تلفیقی جوندگان مضر کشاورزی، منتشر نشده.
- مروتی، م.، نظری، ف. و و. مالیکوف، ۱۳۸۹. راهنمای تشخیص جوندگان مضر کشاورزی، انتشارات موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور.
- وزیر، ا. ش.، نظری، ف. و ن. زمان‌نژاد، ۱۳۷۷. راهنمای شناسایی و کنترل جوندگان مضر باغ‌ها و مزارع کشور. انتشارات سازمان تحقیقات کشاورزی.

- Greaves, J. H., 1989. Rodent pests and their control in the Near East. FAO Plant Production and Protection Paper. pp. 112.
- Hanney, P. W., 1977. Rodents, their lives and habits. David & Charles (Publishers) limited. pp. 224.
- Karami, M., Hutterer, R., Benda, P., Siahsarvie, R. & Krystufek, B., 2008. Annotated check-list of the mammals of Iran. Lynx, Vol. 39, N. 1, pp. 63-102.