



وزارت جہاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
مؤسسه آموزش و ترویج کشاورزی

مدیریت کنترل مهره‌داران زیان آور درخت خرما

نویسنده:

مسعود لطیفیان

۱۳۹۹

سرشناسه	طیلفیان، مسعود، ۱۳۵۱ -
عنوان و نام پدیدآور	مدیریت کنترل مهره‌داران زیان آور درخت خرما/ نویسنده مسعود لطیفیان؛ ویراستاران ترویجی سعیده اجاقی، نصیبه پورفاتیح؛ ویراستار ادبی سمیرا میرنظامی؛ تهیه‌شده در مؤسسه علوم باغبانی، دفتر شبکه دانش و رسانه‌های ترویجی.
مشخصات نشر	کرج: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مؤسسه آموزش و ترویج کشاورزی، نشر آموزش کشاورزی، ۱۳۹۹.
مشخصات ظاهری	۸۴ص؛ ۹/۵ × ۱۹/۵ س.م.
شابک	۹-۷۰۲-۵۲۰-۹۶۴-۹۷۸
وضعیت فهرست نویسی: فیبا	
موضوع	خرما -- بیماری‌ها و آفت‌ها -- مبارزه
موضوع	Dates (Fruit) -- Diseases and pests -- Control
موضوع	آفت‌های کشاورزی -- مبارزه
موضوع	Agricultural pests -- Control
شناسه افزوده	مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی، دفتر شبکه دانش و رسانه‌های ترویجی
شناسه افزوده	سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مؤسسه آموزش و ترویج کشاورزی، نشر آموزش کشاورزی
رده بندی کنگره	SB۶۰۸
رده بندی دیویی	۶۳۴/۶۲
شماره کتابشناسی ملی	۶۲۳۷۵۳۴

ISBN: 978-964-520-702-9

شابک: ۹-۷۰۲-۵۲۰-۹۶۴-۹۷۸



عنوان: مدیریت کنترل مهره‌داران زیان آور درخت خرما
نویسنده: مسعود لطیفیان
مدیر داخلی: شیوا پارسانیک
ویراستاران ترویجی: سعیده اجاقی، نصیبه پورفاتیح
ویراستار ادبی: سمیرا میرنظامی
تهیه شده در: مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی، دفتر شبکه دانش و رسانه‌های ترویجی
ناشر: نشر آموزش کشاورزی
صفحه آرا: نرگس بهادر
نمونه خوان: افسانه شایسته
شمارگان: ۱۰۰۰ جلد
نوبت چاپ: اول، ۱۳۹۹
قیمت: رایگان
مسئولیت درستی مطالب با نویسنده است.

شماره ثبت در مرکز فن آوری اطلاعات و اطلاع رسانی کشاورزی ۵۷۸۶۷ به تاریخ ۹۹/۰۴/۲۸ است.

نشانی: تهران، خیابان آزادی، بین نواب و رودکی، پلاک ۲۰۵، مؤسسه آموزش و ترویج کشاورزی، طبقه ۱۲ | تلفن: ۶۶۴۳۰۴۶۵ | تلفکس: ۶۶۴۳۰۴۶۴ | کد پستی: ۱۴۵۷۸۹۶۶۸

مخاطبان:

♦ نخل‌داران، پرورش‌دهندگان خرما، کارشناسان و مروجان
پهنه‌های تولیدی.

اهداف آموزشی:

♦ شما پس از مطالعه این دستنامه با مهره‌دارانی که به
درخت خرما آسیب می‌رسانند و همچنین با مدیریت و کنترل
این مهره‌داران زیان‌آور آشنا می‌شوید.

فهرست

صفحه

عنوان

۷.....	مقدمه
۸.....	عوامل مؤثر برای تصمیم‌گیری در خصوص مدیریت آفات مهره‌دار
۸.....	پرنندگان زیان‌آور درخت خرما
۹.....	پرنده میوه‌خوار
۱۱.....	بلبل خرما
۱۴.....	گنجشک خانگی
۱۶.....	گنجشک سینه‌سیاه
۱۷.....	کبوتر
۱۹.....	غراب گردن‌قهوه‌ای
۲۱.....	دیگر پرنندگان
۲۱.....	خسارت و اهمیت اقتصادی
۲۲.....	مدیریت کنترل
۲۷.....	خفاش میوه‌خوار
۳۱.....	جونندگان
۳۲.....	موش‌ها
۵۰.....	مدیریت کنترل جونندگان کوچک
۶۰.....	سنجاب بلوچی (سنجاب نخلی یا هردک)
۶۲.....	خانواده خرگوش‌ها (Leporidae)
۶۴.....	خانواده خارپشت‌ها (Hystriidae)
۶۶.....	مدیریت کنترل جونندگان بزرگ
۶۸.....	خوک وحشی یا گراز (<i>Sus scrofa</i>)
۶۹.....	شکل‌شناسی
۷۰.....	زیست‌شناسی
۷۱.....	مدیریت کنترل
۷۸.....	منابع

مقدمه

آفات مهره‌دار نه‌تنها ممکن است در همه‌گیری بیماری‌های مشترک با انسان تأثیر داشته باشند، بلکه می‌توانند خسارات فراوانی به درخت خرما وارد کنند؛ لذا در حفاظت از درخت خرما باید توجه ویژه‌ای به آن‌ها شود. چهار گروه از مهره‌داران زیان‌آور شامل پرندگان، خفاش‌ها، جوندگان و گراز (خوک وحشی) به درخت خرما آسیب می‌زنند. در این دست‌نامه ضمن آشنایی مخاطبان با این آفات، نحوه خسارت‌زایی و زندگی آن‌ها، به شرح روش‌های کنترل آن‌ها پرداخته شده است. روش‌های پیشنهادی به‌گونه‌ای طراحی شده‌اند که ضمن کنترل مؤثر این گروه از آفات، حداقل آسیب را به محیط‌زیست نخلستان وارد کنند.

عوامل مؤثر برای تصمیم‌گیری در خصوص مدیریت آفات مهره‌دار

برای مدیریت آفات مهره‌دار نخست باید مطمئن شد که خسارت آن‌ها در حدی هست که نیاز به کنترل داشته باشد. متغیرهای متعددی در این تصمیم‌گیری تأثیر دارند که مهم‌ترین آن‌ها به شرح زیر است:

- ◀ چه مقدار خسارت ممکن است در اثر آفت مهره‌دار در شرایطی که هیچ‌گونه برنامه کنترلی انجام نشود، رخ دهد؟
- ◀ تراز اقتصادی هزینه‌های کنترل در مقابل هزینه‌های آسیب ناشی از آفت مهره‌دار چگونه است؟
- ◀ در نهایت اثر برنامه کنترل بر روی حیوانات غیرهدف و محیط‌زیست چیست؟

پرندگان زیان‌آور درخت خرما

گاهی اوقات حضور پرندگان در نخلستان با وجود داشتن فوایدی مانند تغذیه از بذره‌های علف‌های هرز یا حشرات می‌تواند مشکل‌ساز باشد. این پرندگان به شرح زیر به درخت‌های خرما آسیب می‌رسانند:

- ◀ پرندگان از خوشه‌های باز شده تغذیه می‌کنند.
- ◀ بر روی میوه سوراخ ایجاد می‌کنند.
- ◀ این پرندگان میوه‌های کوچک را می‌خورند و میوه‌های بزرگ‌تر را قطعه‌قطعه می‌کنند.

◀ پرندگان گاهی به‌صورت گله‌های بزرگ بر روی یک درخت خرما می‌نشینند و تمام میوه‌های آن را از بین می‌برند.

◀ پرندگان آسیب‌رسان علاوه بر تغذیه با نوک‌زدن به میوه از ارزش بازاری آن می‌کاهند و راه را برای نفوذ حشرات و عوامل بیمارگر باز می‌کنند.

◀ پرندگان در پاییز و زمستان از جوانه‌های میوه و درختان تزیینی و بوته‌های همیشه‌سبز تغذیه می‌کنند که این جوانه‌ها در صورت باز شدن بدشکل هستند. در ادامه مهم‌ترین پرندگان زیان‌آور درخت خرما توضیح داده شده است.

پرنده میوه‌خوار^۱

پرنده میوه‌خوار یا میوه‌خوار خاکستری (شکل ۱) گونه‌ای از پرندگان کوچک شاخه‌نشین است که مشخصات آن بدین شرح است:

◀ پرنده میوه‌خوار دمی بلند دارد و عمدتاً از میوه‌ها تغذیه می‌کند.

◀ میوه‌خوار در مناطق خشک و نیمه‌بیابانی شمال آفریقا، شبه‌جزیره عربستان، ایران، افغانستان، پاکستان و غرب هندوستان یافت می‌شود.

1. *Hypocolius ampelinus*

◀ این پرندگان به صورت گروهی پرواز کرده و در زمستان به مناطق گرم جنوبی مهاجرت می‌کنند.

◀ میوه‌خوار پرنده‌ای است کوچک به طول ۱۹ تا ۲۳ سانتی‌متر که دم‌ی بلند و نوکی ضخیم، کوتاه و قلاب‌مانند دارد.

◀ رنگ پرندگان نر خاکستری متمایل به خاکی بوده و پرهای اطراف چشم همچون نقابی سیاه و مثلثی شکل است.

◀ شاه‌پرهای اولیه آن‌ها سیاه‌رنگ با نوک سفید است و نواری سیاه‌رنگ در انتهای دم دارند.

◀ میوه‌خوار ماده رنگش قهوه‌ای‌تر بوده و فاقد سیاهی اطراف چشم است.



شکل ۱- پرنده میوه‌خوار (*Hypocolius ampelinus*)

پرنده میوه‌خوار خجالتی و ترسوست. در صورت احساس خطر خود را کاملاً پنهان می‌کند و تا برطرف شدن عامل آن بی حرکت باقی می‌ماند. فصل تولیدمثل این پرنده ماه خرداد یا تیر است. هر دو پرنده نر و ماده به کمک یکدیگر لانه فنجان‌ی شکل خود را می‌سازند. این لانه که اغلب در ارتفاع ۳ تا ۵ پایی درخت خرما و بر روی برگ‌های نخل ساخته می‌شود، کاملاً گود بوده و با کرک‌های نرم پوشانده شده است. پس از جفت‌گیری و لانه‌سازی، پرنده ماده ۴ تخم می‌گذارد که پس از ۱۴ تا ۱۵ روز تبدیل به جوجه می‌شوند.

میوه‌خوار در بین شاخ و برگ نخل یا خوشه‌های خرما به جست‌وجو می‌پردازد و به ندرت بر روی زمین می‌آید. میوه‌خوار ممکن است از حشرات نیز تغذیه کند، اما میوه‌هایی از قبیل توت، انجیر و خرما، خوراک اصلی این پرنده را تشکیل می‌دهند.

بلبل خرما^۱

بلبل خرما ی گوش سفید (شکل ۲) پرنده‌ای بومی شمال غرب هندوستان، پاکستان، جنوب ایران و جنوب عراق است و دارای مشخصات زیر است:

◀ بلبل خرما قدری از بلبل بزرگ‌تر است.

1. *Pycnonotus leucotis*

◀ نر و ماده بلبل خرما هم‌شکل هستند.
 ▶ بلبل خرما روی سر اثری از کاکل دارد.
 بدن پرنده بلبل خرما از رنگ‌های مختلفی تشکیل شده است که در جدول ۱ بیان شده است.

جدول ۱- رنگ‌های تشکیل‌شده بدن پرنده بلبل خرما

رنگ آن اندام	نوع اندام پرنده
سیاه با لکه بزرگ سفید در ناحیه گونه	سر و گلو
قهوه‌ای روشن	سطح پشتی
خاکستری چرک	سطح شکمی
زرد نارنجی	پوش‌پره‌های زیر دمی
سیاه	دم
سفید	نوک



شکل ۲- بلبل خرما (*Pycnonotus leucotis*)

بلبل خرما پرنده‌ای است آشنا و پرسروصدا و معمولاً جفت جفت یا به صورت دسته‌های کوچک دیده می‌شود. پرنده جوان سر قهوه‌ای رنگ دارد. بلبل خرما در نیمه جنوبی ایران نیز فراوان و بومی آنجاست. در سال‌های اخیر تعدادی از آن‌ها به دیگر شهرها نیز رسیده و زادآوری کرده‌اند.

محل زیست این پرنده اغلب نخلستان‌ها و جاهای پردرخت است. گاهی هم در نقاط کم‌درخت دیده می‌شود. غذای اصلی آن همچنان که از نامش بر می‌آید، بیش‌تر میوه درخت خرما و سایر میوه‌هاست. در فهرست غذای آن حشرات، ملخ‌ها و کرم نیز جایگاه ویژه‌ای دارد. لانه‌اش را اغلب بر روی شاخه درخت خرما می‌سازد. تولیدمثل آن‌ها در اواسط ماه‌های اردیبهشت و خرداد صورت می‌گیرد. بلبل ماده پس از اتمام کار لانه‌سازی ۲ یا ۳ عدد تخم می‌گذارد و پرنده نر و ماده به نوبت ۱۴ تا ۱۵ روز روی تخم می‌خوابد. سپس والدین، جوجه‌ها را با کرم‌ها تغذیه می‌کنند که بین ۲۵۰ تا ۳۰۰ کرم در روز برای دو جوجه می‌آورند. بعد از ۱۵ روز جوجه‌ها آشیانه را ترک می‌کنند. تغذیه جوجه‌ها تا زمان پرواز که یک ماهی به طول می‌انجامد برعهده والدین است.

بلبل خرما از جمله آفات درخت خرما محسوب می‌شود؛ زیرا از شهد خرماهای رسیده تغذیه می‌کند و در نتیجه

خسارت مستقیم، میوه‌ها ریزش می‌کند یا به واسطه زخم‌هایی که ایجاد می‌شود، راه ورود و خسارت حشرات و سایر آفات باز می‌شود.

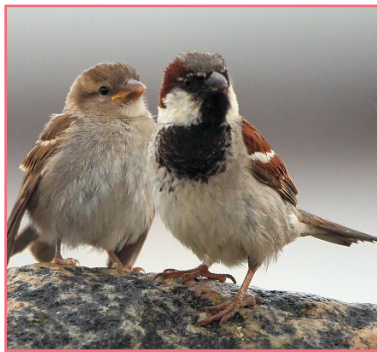
گنجشک خانگی^۱

گنجشک خانگی (شکل ۳) یا گنجشک معمولی یا گنجشک شهری، گونه‌ای گنجشک است که عمدتاً در مناطق شهری و در تعداد بسیار زیادی می‌کند. گنجشک خانگی از آشناترین حیوانات وحشی برای انسان است. زیستگاه بومی این پرنده اروپا، سواحل مدیترانه و بیش‌تر نقاط آسیاست؛ اما در پی فعالیت‌های انسانی وارد بیش‌تر نواحی قاره آمریکا، آفریقای جنوب صحرا، نیوزیلند و استرالیا و مناطق شهری در نقاط دیگر دنیا شده است. گنجشک خانگی در حال حاضر وسیع‌ترین پراکندگی را در میان تمامی پرندگان وحشی کره زمین دارد. این پرنده در ارتباط تنگاتنگ با سکونتگاه‌های انسانی است. گنجشک‌های خانگی در زیستگاه‌ها و اقلیم‌های بسیار متنوعی دیده می‌شوند؛ اما معمولاً بیش‌تر در نزدیکی سکونتگاه‌های انسانی زندگی کرده و از جنگل‌های انبوه، علفزارها و بیابان‌ها دوری می‌کنند. غذای اصلی این پرنده دانه‌ها و تخم علف‌هاست. البته گنجشک خانگی حیوانی فرصت‌طلب است و از حشرات و بسیاری از غذاهای دیگر هم

1. *Passer domesticus biblicus*

تغذیه می‌کند. این مهره‌دار از پرندگان خسارت‌زای خرماست و قسمت کوچکی از هر میوه خرما را می‌خورد. وارپته‌های دیررس خرما بیش‌تر آسیب می‌بینند. این پرنده آسیب جدی به ارقام دیررس و زودرس که در باغچه‌های منازل شهری کشت می‌شوند، وارد می‌سازد.

طول این پرنده ۱۴ تا ۱۵ سانتی‌متر است. دوشکلی جنسی در ظاهر آن آشکار است و گنجشک‌های نر با سر سیاه‌رنگ از ماده‌ها متمایز می‌شوند. گنجشک نر تارکِ خاکستریِ پُررنگ، پس‌گردن بلوطی، گلو سیاه، گونه‌ها و سطح شکمی سفید مایل به خاکستری دارد. پرنده ماده و نابالغ فاقد سیاهی گلوست و سطح پشتی آن قهوه‌ای تیره و سطح شکمی سفید چرک است. در پرواز خط بالی کوتاه و نسبتاً واضح و دمگاه خاکستری دارد.



شکل ۳- گنجشک خانگی (*Passer domesticus biblicus*)

گنجشک سینه‌سیاه^۱

گنجشک سینه‌سیاه (شکل ۴) یا گنجشک اسپانیایی، گونه‌ای پرنده آوازخوان از تیره گنجشکیان است که خصوصیات زیر را داراست:

◀ گنجشک سینه‌سیاه در منطقه مدیترانه و جنوب غرب و مرکز آسیا زندگی می‌کند.

◀ گنجشک سینه‌سیاه ۱۴/۵ سانتی‌متر طول دارد و به گنجشک خانگی شبیه است.

◀ نر گنجشک سینه‌سیاه تارک قهوه‌ای قرمز و چانه سیاه بزرگ دارد. سینه و پهلوها به صورت رگه رگه سیاه روشن، روتنه رگه رگه سیاه است که تا اطراف زیر تنه امتداد دارد. گونه‌ها و شکم سفیدی دارد.

◀ پرنده ماده و پرنده جوان گنجشک سینه‌سیاه را نمی‌توان به آسانی از ماده گنجشک خانگی تمیز داد. ◀ در پرنده ماده بالغ زیر تنه سفیدتر است و رگه‌های خاکستری در پهلوهایش دیده می‌شود.

◀ گنجشک سینه‌سیاه در ده‌ها و مناطق درختی و نخلستان‌ها زندگی می‌کند و زمستان‌ها در کشتزارها دیده می‌شود. این پرنده آشیانه گرد و به نسبت بزرگ خود را در سوراخ دیوارها و درون آشیانه‌های روی نخل‌ها می‌سازد.

◀ این پرندگان اجتماعی هنگام مهاجرت و به صورت

1. *Passer hispaniolensis*

عبوری، به صورت گروهی دیده می‌شوند. گنجشک سینه‌سیاه در ایران نیمه‌مهاجر است و به فراوانی یافت می‌شوند. ◀ طبق گزارش نیکسن از خرماهای نارس در سودان تغذیه می‌کند. این گنجشک در لیبی نیز آفت است.



شکل ۴- گنجشک سینه‌سیاه (*Passer hispaniolensis*)

کبوتر^۱

به پرندۀ کبوتر (شکل ۵) در زبان عربی، حمام یا طیر گویند. این پرندۀ دارای ویژگی‌های زیر است:

◀ کبوتران به صورت گروهی در شهرها و حومه آن دیده می‌شوند.

◀ کبوتران وحشی بسته به نژاد ۸ تا ۱۲ ماه پس از تولد به بلوغ رسیده‌اند و جفت‌گیری می‌کنند.

◀ این کبوترها خاکستری و گاه سیاه خاکستری هستند.

1. *Columba livia*

گاهی نسل کبوتران وحشی و اهلی آمیخته شده و در نتیجه آنها را می‌توان با تلفیقی رنگ‌های کبوتران وحشی و خانگی مشاهده کرد.

◀ کبوتر نیز مانند همه گونه‌ها ۲ تخم می‌گذارد و بعد از ۱۴ تا ۱۹ روز بسته به شرایط محیط جوجه‌ها به دنیا می‌آیند. کبوتر تا دو روز از نوعی شیر مخصوص^۱ جوجه‌هایش را تغذیه می‌کند.

◀ نوع نر پرنده معمولاً به لحاظ جثه و حجم جمجمه بزرگ‌تر از نوع ماده است. نوع ماده با جثه‌ای کوچک‌تر و نوکی درازتر از نوع نر قابل شناسایی است.

◀ کبوتر نیز مانند بقیه پرندگان زیان‌آور با تغذیه از میوه رسیده خرما خسارت وارد می‌آورد.

◀ در عراق این پرنده به‌عنوان آفت گزارش شده است.



شکل ۵- کبوتر (*Columba livia*)

۱. پرنده محتویات معده را که کاملاً آسیاب شده و با آب مخلوط کرده است، به نوعی شیر تبدیل می‌کند.

غراب گردن قهوه‌ای^۱

پرنده غراب گردن قهوه‌ای (شکل ۶) نیز یکی دیگر از آفات درخت خرماست که در زیر خصوصیات آن ذکر شده است:

◀ غراب گردن قهوه‌ای طولی بین ۵۲ تا ۵۶ سانتی‌متر دارد و به غراب معمولی شبیه است، اما در مقایسه با آن جثه‌اش کوچک‌تر بوده و منقارش نیز کوچک‌تر است.

◀ پرهای سر و گردن پرنده به رنگ قهوه‌ای متمایل به سیاه است و نام غراب گردن قهوه‌ای نیز برگرفته از همین مشخصه است. بقیه پرها سیاه‌رنگ است و برقی آبی، بنفش یا آبی متمایل به بنفش دارد. با این حال پرهای این گونه از غراب‌ها خیلی زود کم‌رنگ می‌شود و به رنگ سیاه متمایل به قهوه‌ای در می‌آید و ممکن است پرنده کاملاً قهوه‌ای‌رنگ به نظر برسد. پاها و منقار نیز سیاه‌رنگ هستند.

◀ زمانی غراب کوتوله نیز به‌عنوان یکی از زیرگونه‌های غراب گردن قهوه‌ای به شمار می‌رفت، اما امروزه آن را به کلاغ رنگارنگ شبیه‌تر می‌دانند.

◀ غراب گردن قهوه‌ای پرنده‌ای کاملاً نترس است، مگر آنکه دنبالش کنند. با این حال اگر مورد توجه بسیار

1. *Corvus ruficollis*

قرار گیرد، خیلی زود محتاط و ترسو می‌شود.

◀ زیستگاه این پرنده منطقه وسیعی از تقریباً تمام شمال آفریقا تا کنیا و شبه جزیره عربستان تا خاورمیانه بزرگ و جنوب ایران را در بر می‌گیرد. عمدتاً مناطق کویری، واحه‌ها و نخلستان‌ها را شامل می‌شود.

◀ خوراک پرنده موارد مختلفی از جمله خرما و میوه‌های دیگر را شامل می‌شود.



شکل ۶- غراب گردن‌قهوه‌ای (*Corvus ruficollis*)

◀ لانه غراب گردن‌قهوه‌ای شباهت بسیاری به آشیانه غراب معمولی دارد و می‌توان آن را بر روی درختان، صخره‌ها یا در ساختمان‌های قدیمی و مخروبه مشاهده کرد.

◀ این غراب‌ها پس از جفت‌گیری معمولاً بین ۴ تا ۵ تخم می‌گذارند و به مدت ۲۰ تا ۲۲ روز بر روی آن‌ها می‌نشینند.

◀ جوجه غراب‌های گردن‌قهوه‌ای معمولاً ۳۷ یا ۳۸ روز پس از آنکه سر از تخم در آوردند می‌توانند از لانه خارج شوند و تا ۴۵ روز پس از خروج از تخم می‌توانند به خوبی پرواز کنند.

دیگر پرندگان

بر اساس گفته‌ها ظاهراً طوطی‌ها از آفات اصلی خرماي پنجاب هستند. در سودان نیز طوطی کوچک دم‌دراز به محصول خرما صدمه وارد می‌آورد. در سومالی توکا، پرنده جولا و پرنده کنه‌خوار (حوریو) همه خرماخوارند که در بین آن‌ها توکا مهم‌تر است. نیکسن بیان می‌دارد در شبه‌جزیره باهای واقع در مکزیک شدیدترین خسارت‌ها از غارت پرندگان خصوصاً کلاغ سیاه و در روز به درخت خرما وارد می‌آید.

خسارت و اهمیت اقتصادی

این موجودات علاوه بر تغذیه از میوه‌ها و کاهش ارزش بازاری آن‌ها، راه نفوذ برای حشرات را باز می‌کنند و عوامل بیمارگر را موجب می‌شوند. همچنین پرندگان توانایی انتقال عوامل بیمارگر انسانی، جابه‌جایی بذور علف‌های هرز و حمل اکتو پارازیت‌ها مانند شپش‌ها، کک‌ها، کنه‌های گیاهی و حیوانی را دارند. فضولات و پر پرندگان باعث آلودگی میوه خرما روی نخل می‌شود. در صورت ورود این موجودات به انبارهای محل نگهداری خرما

احتمال آلودگی به موارد گفته شده تشدید می‌شود. خسارت پرندگان به میوه‌ها در نخلستان‌هایی که به شهرها نزدیک‌ترند، بیش‌تر است؛ زیرا در مناطق شهری پرندگانی مانند گنجشک زیادتر هستند. همچنین خسارت در نخلستان‌هایی که از دیگر باغ‌ها فاصله زیادی دارند، نسبت به نخلستان‌هایی که یکی پس از دیگری قرار دارند، به علت در دسترس نبودن منابع غذایی دیگر، بیش‌تر است. در باغ‌هایی که بزرگ‌تر هستند، از آنجا که میوه بیش‌تری در دسترس است، میزان آسیب وارده به میوه‌های هر درخت کم است. بنابراین خسارت در نخلستان‌های کوچک بیش‌تر است. همچنین زمان رسیدن میوه نیز میزان خسارت را تحت تأثیر قرار می‌دهد. هرچه میوه زودرس‌تر یا دیررس‌تر باشد، به علت در دسترس نبودن دیگر میوه‌ها در زمان رسیدگی این نوع ارقام، خسارت در مورد آن‌ها بیش‌تر است. این مسئله نشان‌دهنده این است که پرندگان به تغییر رنگ میوه حساس هستند.

مدیریت کنترل

در صورت آشنا بودن با نوع پرندگان و طریقه خسارت‌زدن و زمان آن می‌توان با کاربرد روش‌هایی مناسب برای هر منطقه هزینه کنترل را کاهش داد. همچنین در انتخاب روش کنترل دانستن این نکته که آیا پرنده آفت از نظر قانونی تحت حفاظت

است یا نه، مهم است؛ زیرا در صورت تحت حفاظت بودن، صدمه زدن به آن‌ها جرم محسوب خواهد شد. علاوه بر این از بین بردن جوجه یا تخم پرندگان غیرمجاز است.

کنترل فیزیکی

با استفاده از روش‌های زیر می‌توان کنترل فیزیکی را برای کنترل پرندگان زیان‌آور درخت خرما اجرا کرد:

۱- پوشش‌دهی خوشه‌ها

استفاده از پوشش برای خوشه‌های خرما نه تنها در بهبود خواص کمی و کیفی میوه خرما، جلوگیری از خسارت باران، بادهای گرم و سوزان، آفتاب سوختگی و جلوگیری از آلودگی خوشه‌ها به گردوغبار و در نتیجه کاهش بازارپسندی میوه خرما نقش دارد، بلکه برای جلوگیری از خسارت پرندگان و زنبورها نیز بسیار مؤثر است. بهترین زمان برای نصب پوشش‌ها بر روی خوشه‌های خرما در مرحله تبدیل میوه خرما به خارک است. بسته به هدف اصلی به کاربردن پوشش خوشه خرما و با در نظر گرفتن شرایط آب‌وهوایی (رطوبت، درجه حرارت)، نوع رقم خرما و موارد مصرف میوه (خارک، رطب، خرمای رسیده)، هزینه تهیه پوشش و... نوع پوشش مورد استفاده متفاوت خواهد بود.

۲- استفاده از ادوات صوتی

اصوات متداخل، صداهای انفجاری، آژیر و دیگر صداسازها مانند مترسک‌های صوتی بسیار مفید هستند. یکی از مشکلات عمده صدا سازگار شدن پرندگان و بی‌اثر شدن آن است. لذا از این روش نباید برای بلندمدت استفاده کرد. در نقاطی که پرندگان آفت مهمی هستند، تپانچه‌های باروتی ساده که در فواصل معین به قطعه‌ای فتیله بلند قابل احتراق معلق از شاخه بسته شده‌اند، کاربرد خوبی دارند. مولد استیلن هم روش کامل‌تر و گران‌تری است که در آن مخلوطی از گاز و هوا به کمک جرقه برقی در فواصل معین منفجر می‌شود. در این روش تنظیم فواصل انفجار با تغذیه قطرات آب صورت می‌گیرد. همچنین در بعضی از توپ‌های صوتی با استفاده از گاز بوتان یا پروپان و انباشته‌شدن مقادیر تنظیم‌شده گاز در محوطه احتراق و سپس محترق شدن این گاز با استفاده از شمع تعبیه‌شده در داخل دستگاه و ایجاد استارت اتوماتیک صدایی شبیه به صدای شلیک توپ ایجاد می‌شود که در اثر این صدا پرندگان و سایر حیوانات مضر دور خواهند شد. نوارهای کاست با صداهای آزاردهنده نیز مفید هستند؛ ولی این صداها معمولاً در مورد گونه‌های خاصی از پرندگان کاربرد دارند و در مواقعی که پرنده مزاحم فقط

یک گونه است، می‌توان از آن‌ها استفاده کرد. مشکل کاربرد ادوات ترساننده صوتی آن است که بعد از مدتی پرندگان به آن‌ها عادت می‌کنند، به همین علت باید صداهای حاصله دارای تناوب‌های غیرمنظم باشد و منابع صدا جابه‌جا شوند. بعضی از ادوات تولید صوت به روش انفجاری دارای توانایی تنظیم توالی بین شلیک‌ها و میزان شدت صدا نیز هستند. در این صورت به‌مرور زمان عادت به این صداها صورت نمی‌گیرد. کاربرد ادوات صوتی باید برای دیگران ایجاد مزاحمت نکند. در پنجاب غالباً زنگ یا ادوات صدا دار دیگری بر نخل‌ها آویزان می‌کنند و هر از چند گاه با حرکت رشته‌های نخ آن‌ها را به صدا در می‌آورند.

۳- سایر وسایل فیزیکی

سایر روش‌های مدیریت کنترل عبارت‌اند از: استفاده از مترسک، وسایل چرخنده با حرکت باد، قوطی‌های کنسرو که از میان آن‌ها بندی رد شده باشد. همچنین روش‌هایی مانند کاربرد ماکت پلاستیکی جغد، گربه و مار یا استفاده از بالون‌هایی که چشم‌های ترسناک بر روی آن‌ها نقاشی شده باشد، در خارج از ایران کاربرد دارد. مکان نصب، رنگ و نوع وسیله بصری ترسناک می‌تواند میزان کارایی آن را مشخص کند. در پنجاب با نرم‌شدن خرما، مترسک پرندگان در نخلستان‌ها نصب می‌شود.

۴- کنترل شیمیایی

محلول پاشی مواد دورکننده پرندگان بر روی میوه‌ها می‌تواند باعث دورشدن پرندگان از میوه‌ها شود. این‌ها موادی هستند که معمولاً در مزه و بوی میوه‌ها تغییری که برای انسان ملموس باشد، ایجاد نمی‌کنند. از جمله این ترکیبات دورکننده‌ای با نام تجاری BirdStop® است. ماده مؤثره این ترکیب متیلن ترانسلیت است که موجب تحریک دستگاه بویایی پرندگان (احساس بوی نامطبوع) می‌شود. اما این ترکیب بی‌ضرر است. تاکنون در مورد کاربرد این نوع از مواد بر روی میوه خرما تحقیقی صورت نگرفته است. اگر از نظر قانونی محدودیتی برای کشتن پرندگان میوه‌خوار نباشد می‌توان از این روش استفاده کرد. تفنگ، طعمه مسموم یا انواع تله‌ها در این روش به کار می‌روند.

با توجه به مطالب گفته‌شده شایان ذکر است که بهترین نتیجه در کاهش خسارت پرندگان وقتی حاصل می‌شود که روش‌های متنوع به طور هم‌زمان و قبل از آنکه استفاده از میوه‌ها برای پرندگان عادت شود، به کار روند. اعمال کنترل بعد از اینکه پرندگان به استفاده از میوه‌ها عادت کردند، بسیار سخت است. بهتر است باغدار از میزان تأثیر هر روش برای خود گزارش‌هایی تهیه کند. این اطلاعات می‌تواند برای تغییر و بهبود برنامه‌های کنترل مؤثر باشد.

خفاش میوه‌خوار^۱

خفاش میوه‌خوار (شکل ۷) بزرگ‌ترین خفاش ایران است. این خفاش دارای مشخصات ذکرشده در جدول ۲ است.

جدول ۲- مشخصات خفاش میوه‌خوار

دراز	شکل پوزه
شبه سگ	سر
بلند، بیضی‌شکل و فاقد گوشک	گوش‌ها
درشت	چشم‌ها
کوتاه	دم
بسیار کم‌رشد و به‌صورت یک حاشیه باریک	پرده دمی
متراکم، بلند و به طول ۳ سانتی‌متر	موها
رنگ موها در پشت قهوه‌ای کم‌رنگ و در زیر بدن روشن‌تر	رنگ موها
۱۰۰ تا ۱۵۰ میلی‌متر	طول سر و تنه
۱۰ تا ۱۸ میلی‌متر	طول دم
۸۲ تا ۹۹ میلی‌متر	طول ساعد
۸۰ تا ۱۸۰ گرم	وزن

1. *Rousettus aegyptiacus*



شکل ۷- خفاش میوه‌خوار (*Rousettus aegyptiacus*)

زیستگاه این خفاش غارها، شکاف سنگ‌ها و شاخه درختان به‌خصوص درختان خرما و کُنار واقع در زیستگاه بلوچی و برخی دیگر از مناطق گرمسیری جنوب کشور است. در ایران، از مناطق ساحلی بلوچستان گرفته تا بوشهر، جهرم و جزیره قشم پراکندگی دارد. در حال حاضر آخرین گزارش‌های مشاهده مربوط به غار چزن واقع در شهرستان چابهار، باغ کله‌قوچی و غار سیسان در جهرم، باغ رمکان، باغ مسجد، باغ کابلی و غار تورکان در جزیره قشم است. بیش‌ترین مشاهده آن مربوط به حدود ۵۰ خفاش در شهرستان جهرم است.

آنان در اوایل غروب و گاهی در روشنایی روز شروع به پرواز می‌کنند. پروازشان مستقیم و شبیه پرواز کلاغ است. این خفاش‌ها به‌صورت منظم در یک منطقه مشاهده نمی‌شوند. به

مجردی که میوه‌ها تمام می‌شود محل را ترک می‌کنند. گاهی اوقات فاصله محل استراحت تا محل تغذیه به ۱۵ کیلومتر می‌رسد. بال‌های بلند و باریکشان، آن‌ها را قادر ساخته است تا فواصل طولانی را طی کنند. در جزیره قشم زمانی که خرماها می‌رسند، این خفاش‌ها بیش‌تر مشاهده می‌شوند. باغداران محلی برای جلوگیری از خسارت خفاش‌ها، خوشه‌های خرما را با تورهای ماهی‌گیری می‌پوشانند. همه ساله تعدادی از این خفاش‌ها در تورها گرفتار شده و تلف می‌شوند.

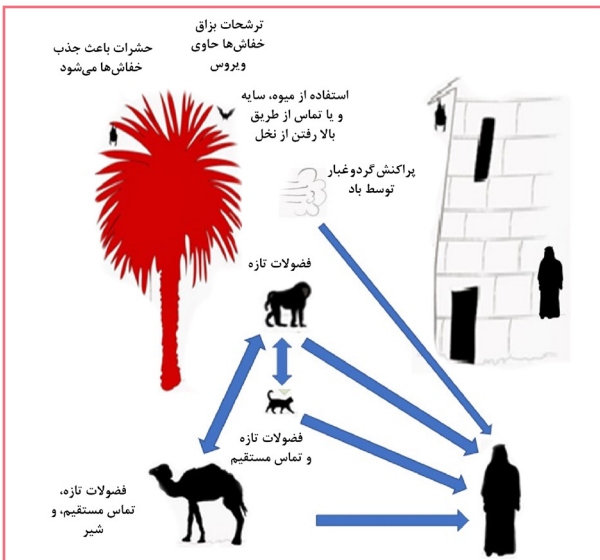
این خفاش از میوه‌هایی مانند کنار، خرما، انبه، موز، شهد و گرده گل‌ها تغذیه می‌کنند. معمولاً غذا را با استفاده از حس بویایی تشخیص می‌دهند. غالباً بخش‌های رسیده میوه را در دهان له می‌کنند، شیره و قسمت‌های نرم آن را می‌خورند و تفاله و هسته آن را تُف می‌کنند. مدفوع این خفاش‌ها اکثر اوقات قرمز رنگ است. آن‌ها در جست‌وجوی غذا گاهی از شاخه درختان بالا می‌روند.

محل زادآوری آن‌ها در ایران مشخص نیست، ولی با توجه به تورم پستان‌ها و بیضه‌ها و همچنین مشاهده بچه‌ها به احتمال زیاد در ایران تولیدمثل می‌کنند. در تمام فصول قادر به تولیدمثل هستند، ولی غالباً زمستان

جفت‌گیری می‌کنند. مدت آبستنی ۱۵ تا ۱۶ هفته است و یک بچه می‌زایند. مادر چندین روز نوزاد را با خود حمل می‌کند، ولی مدتی بعد آن‌ها را در محل استراحت نگه می‌دارد. طول عمر این خفاش‌ها حدود ۲۳ سال است.

سندرم تنفسی خاورمیانه یا «مرس» که در اثر ویروسی از خانواده کورونایروس به اسم MERS-CoV ایجاد می‌شود، برای نخستین بار در سال ۲۰۱۲ در عربستان سعودی گزارش شد. بیش‌تر موارد گزارش‌شده از این سندرم، به دلیل تماس با حیوانات بوده است و ناقل اصلی این بیماری به انسان ابتدا شتر و سپس گونه‌ای خفاش به نام خفاش مقبره‌ای مصری^۱ است. احتمال آلوده شدن میوه خرما توسط خفاش‌ها و در پی آن انتقال این بیماری به انسان وجود دارد (شکل ۸). به دلیل پراکندگی بسیار کم این گونه خفاش در ایران، احتمال انتقال بیماری «مرس» از طریق آلودگی میوه خرما توسط خفاش‌های میوه‌خوار آلوده به این ویروس، در کشورمان بسیار کم است. پراکندگی این نوع خفاش‌ها محدود به منطقه بسیار کوچکی در حاشیه خلیج فارس گزارش شده است.

1. *Taphozous perforatus*



شکل ۸- چرخه انتقال ویروس مرس یا تب خرما به انسان

جونندگان

جونندگان جزء بزرگ‌ترین راسته هستند. ویژگی آن‌ها دارا بودن دو دندان نیش همیشه در حال رشد در آرواره‌های بالا و پایین است که باید از طریق جویدن کوتاه نگه داشته شود. چهل درصد از تمام پستانداران جونده هستند. آن‌ها در همه قاره‌ها به جز قاره جنوبگان دیده می‌شوند. از جمله آفات مهره‌دار درخت خرما، جونندگان هستند. در میان جونندگان موش‌ها و گاهی اوقات جوجه تیغی از نظر خسارتی

که به نخلستان‌ها وارد می‌کنند، اهمیت زیادی دارند. جوندگان نه‌تنها در نخلستان به درختان خرما صدمه می‌زنند، بلکه در انبارها نیز قسمت اعظمی از میوه خرما را از بین می‌برند. به علاوه در انتقال بیماری‌های خطرناک انسانی نقش بزرگی را به عهده دارند.

موش‌ها

خانواده Muridae

موش‌های متعلق به این خانواده دارای مشخصات زیر هستند:

- ◀ پوست پشیمی، دم دراز و پوزه کشیده دارند.
- ◀ این گروه از جوندگان دارای دندان‌هایی قوی و بلند هستند.
- ◀ موش‌ها توانایی ذخیره‌سازی غذا را دارند و لانه‌هایی با دالان‌های متعدد ایجاد می‌کنند.
- ◀ این جانوران اکثراً شب‌زی هستند و در سال بین ۱ تا ۱۳ بار تولیدمثل می‌کنند و بین ۱ تا ۲۴ بچه به دنیا می‌آورند. اکثر گونه‌های آن‌ها گیاه‌خوارند و بعضی از آن‌ها نیز همه‌چیزخوار هستند.

موش ورامین^۱

موش ورامین (شکل ۹) با جثه‌ای متوسط دارای خصوصیات

زیر است:

1. *Nesokia indica*

- ◀ طول موش ورامین ۱۶۵ تا ۲۱۸ میلی‌متر است.
- ◀ وزن آن به حدود ۱۸۲ تا ۳۸۸ گرم می‌رسد.
- ◀ رنگ بدن موش ورامین قهوه‌ای روشن یا تیره و مایل به خرمایی و گاهی خاکستری است.
- ◀ زیر گلو موش سفید رنگ است.
- ◀ دندان‌های پیشین فک بالا قوی، پهن و نارنجی‌رنگ و واضح هستند.
- ◀ موهای متراکم و بلند و نرمی در فصل زمستان دارد؛ ولی در تابستان موهای کوتاه، پراکنده و زبر دارد.



شکل ۹- موش ورامین (*Nesokia indica*)

◀ موش ورامین بیش‌تر وقت خود را در لانه می‌گذراند و به‌ندرت از لانه خارج می‌شود.

◀ عمق تونل ممکن است تا ۶۰ سانتی متر و طول آن گاهی تا ۹ متر برسد.

◀ موش در طول روز لانه خود را می‌بندد و غروب و شب‌ها فعالیت می‌کند.

◀ مشخصه مهم موش ورامین برای تشخیص در باغ، وجود انبوه خاک به‌صورت تپه کوچک هر می‌شکل در جلوی سوراخ است که در این موش منحصر به فرد است. به این ترتیب می‌توان این گونه را از سایر گونه‌ها تشخیص داد. تعداد سوراخ‌های لانه از ۴ عدد بیش‌تر نیست.

◀ جفت‌گیری موش ورامین از اوایل بهار شروع شده و تا آخر تابستان ادامه دارد.

◀ این جونده ۱۷ روز طول دوره آبستنی دارد و در نهایت ۳ تا ۵ نوزاد به دنیا می‌آورد که سه نسل در سال دارد.

این موش از آفات جدی نخلستان‌ها به‌شمار می‌رود و با زدن نقب در زیر زمین از ریشه درختان خرماي جوان و پیر تغذیه می‌کند. سوراخ این موش را به‌سهولت می‌توان از لانه سایر جوندگان تشخیص داد، زیرا در محل خروجی آن

همیشه مقدار زیادی خاک خارج شده است. به‌طور متوسط در کنار هر لانه ۱۲ تا ۱۸ دسی‌متر مکعب خاک می‌توان دید. البته در اراضی مسطح این حیوان هر چند یک بار از لانه خارج می‌شود و خاک‌هایی را که بیرون ریخته است، مسطح می‌کند. این جونده موجب می‌شود که درختان جوان سریعاً و درختان پیر به‌مرور از بین روند. خسارت این آفت در مکان‌هایی که آبیاری نخلستان‌ها با تحت فشار انجام می‌شود، نسبت به مناطقی که آبیاری با جذر و مد صورت می‌گیرد، مانند نخلستان‌های کرانه ارون‌درد بیش‌تر است؛ زیرا آبیاری جذر و مدی اوضاع نامناسبی برای نقب‌زنی به وجود می‌آورد. این موش با ریختن خاک در نه‌رهای آبیاری نخلستان‌ها باعث اختلال در سیستم آبیاری می‌شود. به‌طوری که باید مرتب نه‌رها از خاک‌های بیرون ریخته‌شده پاک شوند. در نخلستان‌هایی که نخل‌ها با روش تشتکی آبیاری می‌شوند، اطراف نخل‌ها پر از خاک شده و مانع رسیدن آب به نخل‌ها می‌شود.

موش قهوه‌ای نروژی^۱

موش قهوه‌ای (شکل ۱۰) در نوع خود از بزرگ‌ترین انواع موش‌های بزرگ یا رات‌ها به حساب می‌آید که مشخصات آن در جدول ۳ بیان شده است.

جدول ۳- مشخصات موش قهوه‌ای نروژی

طول بدن با دم	بین ۳۲/۵ تا ۴۵ سانتی‌متر
رنگ بدن	در قسمت پشت بدن تقریباً قهوه‌ای مایل به خاکستری است. در قسمت شکم مایل به خاکستری است. گاهی نمونه‌هایی به رنگ سیاه، سفید و ابلق نیز دیده شده است.
مشخصات گوش‌ها	گوش‌ها کوچک، مدور و از موهای قهوه‌ای ریز پوشیده شده است.
مشخصات پاها	پاها قوی و دارای پنج انگشت که برای زندگی در خشکی و آب مناسب است.
تولیدمثل	این حیوانات در هر بار تولیدمثل و ۲۱ تا ۲۳ روز بعد از جفت‌گیری ۶ تا ۱۲ بچه به دنیا می‌آورند. موش‌های جوان در حدود ۳ ماه بعد به بلوغ و تولیدمثل می‌رسند. بیش‌ترین فعالیت تولیدمثلی در بهار و پاییز است. هر ماده ۴ تا ۶ بار در هر سال زایمان می‌کند.
طول عمر	۱۸ ماه زندگی می‌کنند، اما معمولاً قبل از ۱ سالگی می‌میرند.

1. *Rattus norvegicus*



شکل ۱۰- موش قهوه‌ای نروژی (*Rattus norvegicus*)

موش سیاه^۱

موش سیاه (شکل ۱۱) دارای خصوصیات زیر است:

- ◀ موش خرما و فارالنخل نام‌های دیگر موش سیاه است.
- ◀ جثه متوسط و نسبتاً کشیده دارد که طول آن با دم به ۳۵ تا ۴۵ سانتی‌متر می‌رسد.
- ◀ رنگ آن سیاه مایل به خاکستری یا قهوه‌ای رنگ است.
- ◀ رنگ بدن همیشه یکسان نیست و شکم به رنگ خاکستری است.
- ◀ گوش‌ها نسبتاً رشد خوبی دارند و بدون مو هستند و به طرفین سر چسبیده‌اند.

1. *Rattus rattus*

◀ پاهای نسبتاً قوی و دارای پنج انگشت است که برای زندگی در خشکی مناسب است.



شکل ۱۱- موش سیاه یا موش خرما (*Rattus rattus*)

موش سیاه وابسته به انسان است و معمولاً در مناطق مسکونی، کشتی‌ها و قطار دیده می‌شود. سازگاری بسیار خوبی با محیط‌های مختلف دارد. نمونه آن سواحل دارای جزر و مد جنگل‌های حرای قشم است. این موش روی درختان حرا و از شاخ و برگ آن‌ها برای خود لانه می‌سازد که قطر آن‌ها به نیم متر و حتی بیش‌تر نیز می‌رسد. لانه‌سازی این گونه به این صورت از هیچ نقطه دیگری از ایران گزارش نشده است. شب‌گرد است و به‌صورت اجتماعی زندگی می‌کند. به راحتی از درخت بالا می‌رود و شنا می‌کند. همه چیز خوار است. اغلب

از مواد غذایی مورد استفاده انسان و زباله‌ها تغذیه می‌کند. غذاهای گیاهی نظیر غلات و میوه‌ها را ترجیح می‌دهد. از گوشت و غذاهای جانوری نیز به‌عنوان غذای مکمل استفاده می‌کند.

موش قهوه‌ای نروژی و موش سیاه در نخلستان‌ها به تعداد زیاد وجود دارند و از خرما تغذیه می‌کنند. معده‌های این موش‌ها همیشه محتوی گوشت میوه خرماست. این موش‌ها برای نخل‌های نزدیک منازل و نخلستان‌های هم‌جوار شهرها آفتی مهم به‌شمار می‌آیند. آن‌ها از مراحل مختلف رشدی میوه خرما شامل کیمری، خلال، رطب و خرما و همچنین دم خوشه تغذیه می‌کنند. دارای حس چشایی، شنوایی و بویایی قوی هستند. برای یافتن غذا و پناهگاه می‌توانند از مکان‌های مختلف بالا روند. از هر منفذی که بزرگ‌تر از ۳ سانتی‌متر باشد، عبور می‌کنند. به همین دلیل در انبارهای نگهداری خرما نیز آفتی جدی محسوب می‌شوند.

موش خانگی^۱

موش خانگی (شکل ۱۲) جونده‌ای است با مشخصات زیر:

◀ دارای اندامی کوچک با دم نازک و بسیار بلند با رنگ خاکستری مایل به قهوه‌ای است و بسته به نژاد گاهی سیاه و حتی سفید نیز دیده می‌شود.

1. *Mus musculus*

- ◀ گوش‌های این جانور بسیار بزرگ و مشخص بوده و لاله گوش در قسمت بالا کاملاً مدور است.
- ◀ پاهای جلویی ۴ پنجه و پاهای عقبی ۵ پنجه دارند.



شکل ۱۲- موش خانگی (*Mus musculus*)

- ◀ این حیوان نرخ زاد و ولد زیادی دارد و قادر است هر سال ۵ تا ۱۰ بار زایمان کند و در هر نوبت به‌طور میانگین ۶ تا ۸ بچه به دنیا می‌آورد.
- ◀ این جونده کوچک با حفر دالان یا تغذیه باعث قطع ریشه‌ها و در نتیجه خشکیدگی پاجوش‌ها و ایجاد ضعف در نخل‌های پیر می‌شود.
- ◀ این موش در انبارها نیز با تغذیه و آلوده کردن میوه خرما خسارات هنگفتی وارد می‌سازد.

خانواده Cricetidae

جریل هندی^۱

جونده جریل هندی (شکل ۱۳) از زیر خانواده Gerbillinae است. جریل هندی جثه متوسط یا نسبتاً بزرگی دارد و دم این جانور کم و بیش ضخیم و پُرمو است. در انتهای آن موها بلندتر می‌شود و تشکیل دسته موهای کوچکی را می‌دهد. در روی پوزه سبیل‌های سیاه و سفید بلندی روییده است. لاله گوش نسبتاً بزرگ و بیضی‌شکل است. این موش در استان بوشهر گونه غالب را تشکیل می‌دهد. در سال ۱۳۷۵ به حالت طغیانی درآمد و خسارت زیادی به درخت خرما، گندم و زراعت‌های دیگر وارد آورد.



شکل ۱۳- جریل هندی (*Tatera indica*)

این آفت در ایران از شمال شرقی خراسان رضوی (تربت جام) تا سواحل جنوبی، خوزستان، اصفهان، فارس و کرمان گزارش شده است. جربیل هندی شبگرد است. آن‌ها اغلب در مجاور هم زندگی می‌کنند. معمولاً چهار دست و پا راه می‌رود، در موقع احساس خطر با جست‌های بسیار بلند که ممکن است به سه و نیم متر برسد، می‌دود. لانه در عمق یک‌متری سطح زمین قرار دارد و دارای چند راه خروجی است که معمولاً در آن‌ها را به وسیله خاک مسدود می‌کند، لانه در مرکز تونل‌ها قرار دارد و کف آن از گیاهان نرم پوشیده شده است. گاهی اوقات در یک لانه ممکن است دو جربیل مشاهده شود. هم‌جنس‌خواری در بین جربیل‌هایی که در اسارت نگهداری می‌شوند، وجود دارد. جمعیت این جانور در برخی از مناطق به شدت افزایش یافته و به صورت آفتی جدی برای نخلستان درآمده است. آن‌ها از ریشه، قسمت‌های سبز و گاهی مواد حیوانی از قبیل تخم و جوجه پرندگان کوچک تغذیه می‌کند.

جربیل ۳ تا ۴ بار در سال تولید مثل می‌کند. مدت آبستنی حدود ۴ هفته است. معمولاً بین ۴ تا ۶ بچه می‌زاید. چشم‌ها در ۱۴ روزگی باز می‌شوند. بچه‌ها حدود ۲۵ روز شیر می‌خورند. در ۱۰ تا ۱۶ هفتگی قادر به تولیدمثل هستند. طول عمر حدود ۷ سال است.

جربیل بلوچی^۱

جونده جربیل بلوچی (شکل ۱۴) دارای مشخصات زیر است:

- ◀ این جونده جثه کوچکی تقریباً به اندازه موش خانگی دارد. چشم‌ها درشت، گوش‌ها متوسط، دم بلند (حدود یک و نیم برابر طول بدن) و موهای انتهایی دم زبر و بلند است.
- ◀ دست و پا پنج انگشت دارند و کف آن‌ها بدون مو است. موهای بدن نرم و انبوه هستند.
- ◀ رنگ موهای پشت و بالای دم خاکستری متمایل به قهوه‌ای روشن، پایین بدن و زیر دم سفید است.
- ◀ حد فاصل رنگ پشت و پایین بدن کاملاً مشخص است.
- ◀ در بالای چشم‌ها و قاعده گوش‌ها لکه‌های سفید رنگی دیده می‌شود.
- ◀ طول سر و تنه ۷۰ تا ۹۰ میلی‌متر، دم ۱۰۵ تا ۱۲۵ میلی‌متر، پا ۲۰ تا ۲۳ میلی‌متر است.



شکل ۱۴ - جربیل بلوچی (*Gerbillus nanus*)

◀ جربیل بلوچی در مناطق بیابانی و استپ‌های مناطق گرم و نسبتاً خشک، مناطق بلوچی، باغ‌ها و نخلستان‌ها زندگی می‌کند.

◀ در ایران از جنوب خراسان تا سواحل جنوب، خوزستان، فارس و کرمان گزارش شده است.

◀ حیوانی شب‌گرد است. اغلب نزدیک هم زندگی می‌کنند.

◀ از مواد گیاهی نظیر میوه، ریشه، قسمت‌های سبز گیاه و احتمالاً حشرات تغذیه می‌کند.

◀ چندین بار در سال و هر بار به‌طور متوسط چهار بچه می‌زاید. بچه‌ها در موقع تولد کور و بی‌مو هستند.

جربیل بین‌النهرین^۱

جربیل بین‌النهرین (شکل ۱۵) از نظر ظاهری شباهت زیادی به جربیل بلوچی دارد، با این تفاوت که دم این حیوان قدری کلفت‌تر است و در انتهای آن به‌جای دسته موهای بلند، موهای کوتاه و پراکنده‌ای وجود دارد. در این حیوان علاوه بر لکه سفیدی که اغلب در بالای چشم قرار دارد، لکه سیاه‌رنگی نیز در پایین گوش دیده می‌شود. تاکنون از اطراف رودخانه‌های خوزستان و شرق عراق گزارش شده است. پناهگاه‌های حیات وحش دز و کرخه و اطراف رودخانه کارون یکی از مکان‌های مشاهده این حیوان است.

1. *Gerbillus mesopotamiae*



شکل ۱۵- جربیل بین‌النهرین (*Gerbillus mesopotamia*)

جربیل بین‌النهرین شبگرد است. لانه‌اش در عمق یک متری قرار دارد و دارای چندین راهرو به طول ۲ تا ۳ متر است که معمولاً در آن‌ها به وسیله خاک مسدود می‌شوند. کف لانه با علف‌های نرم پوشیده شده است. همچنین محوطه دیگری نیز به انبار ذخیره مواد غذایی اختصاص یافته است. از مواد گیاهی از جمله درخت خرما و گاهی اوقات حشرات تغذیه می‌کند.

در تمام طول سال قادر به تولیدمثل است. مدت آبستنی ۲۰ تا ۲۲ روز است. در هر زایمان بین ۱ تا ۸ بچه می‌زاید. چشم‌ها بین ۱۶ تا ۲۲ روزگی باز می‌شوند و تا یک ماهگی شیر می‌خورند. طول عمر در گونه‌های مشابه ۸ سال است.

جربیل بزرگ^۱

جربیل بزرگ (شکل ۱۶) از نظر اندازه جثه از سایر جردها و جربیل‌های ایران بزرگ‌تر است. گوش‌ها کوچک است و سطح داخلی آن‌ها از دور سیاه رنگ به نظر می‌رسد. دم کلفت و تقریباً به اندازه طول سر و تنه است. موهای سیاه یا قهوه‌ای بلند در قسمت انتهایی پشت دم دیده می‌شود. رنگ موهای بدن در مناطق مختلف متفاوت است. رنگ پشت اغلب نخودی متمایل به خاکستری تا قهوه‌ای روشن متمایل به قرمز است که به تدریج در پهلوها روشن‌تر می‌شود و در پایین بدن به رنگ خاکستری روشن در می‌آید. در این جرد سطح جلویی هریک از دندان‌های پیشین بالا دو شیار طولی دارد، در صورتی که این دندان‌ها در سایر جردها و جربیل‌ها دارای یک شیار است. طول سر و تنه ۱۲۵ تا ۲۰۰ میلی‌متر، دم ۱۲۵ تا ۱۶۲ میلی‌متر، پا ۳۷ تا ۴۱ میلی‌متر است.

1. *Rhombomys opimus*



شکل ۱۶- جربیل بزرگ (*Rhombomys opimus*)

در دامنه تپه‌های کوتاه، دشت‌های ناهموار، اراضی کشاورزی واقع در مناطق خشک بیابانی و استپی زندگی می‌کند. در منطقه ترکمن صحرا کلنی‌های بزرگ این حیوان بر روی تپه‌های کوچک واقع در مراتع و اراضی کشاورزی مشاهده می‌شود. در ایران از ترکمن صحرا، خراسان، جنوب شرقی بلوچستان تا اصفهان گزارش شده است.

این جونده روزها فعال است. اغلب در کلنی‌های بزرگ زندگی می‌کند. لانه در عمق یک و نیم تا دو و نیم متری از سطح زمین قرار دارد (جایی که میکروکلیمای حالت ثابت

دارد). لانه دارای راهروهای بسیار طولانی و خروجی‌های متعددی است. معمولاً لانه‌ها در مجاورت یکدیگر قرار دارند و ممکن است سطح یک تپه را کاملاً بپوشانند. خواب زمستانی ندارد، ولی فعالیتش در فصل زمستان کاهش می‌یابد. معمولاً در جلوی لانه روی دو پا می‌ایستد و به محض احساس خطر صدای سوت‌مانندی که شباهت به صدای سلیم طوقی دارد، ایجاد می‌کند. آن‌ها به این وسیله یکدیگر را از خطر آگاه می‌سازند.

جربیل از مواد گیاهی مانند برگ، جوانه، دانه و محصولات کشاورزی تغذیه می‌کند. معمولاً مقدار زیادی مواد غذایی را که ممکن است وزن آن‌ها از ۶۰ تا ۶۰۰ گرم بیش‌تر باشد، در انبار غذایی لانه خود ذخیره می‌سازد. گاهی اوقات چند حیوان بالغ در ساختن لانه مشارکت می‌کنند. جربیل بزرگ به نخلستان‌ها و نیز به نه‌رهای آبیاری خسارت زیادی وارد می‌کند. این حیوان ممکن است چندین بار در سال تولیدمثل کند. مدت آبستنی حدود ۲۵ روز است و از ۱ تا ۱۴ بچه و معمولاً ۴ تا ۷ بچه می‌زاید. بچه‌ها در ۲ تا ۴ ماهگی بالغ می‌شوند. طول عمر نرها حدود ۳ سال و ماده‌ها ۴ سال است.

جربیل کرمانی^۱

جربیل کرمانی (شکل ۱۷) برای اولین بار در ۶۰ کیلومتری غرب کرمان گزارش شد. تاکنون علاوه بر جنوب شرقی ایران از افغانستان و پاکستان نیز گزارش شده است. از خصوصیات این حیوان اطلاعات چندانی در دست نیست. این گونه نیز توانایی خسارت‌زدن به نخلستان‌های منطقه را دارد.



شکل ۱۷- جربیل کرمانی (*Gerbillus aquilus*)

دوپای فرات^۲

تاکنون تحقیقات علمی چندانی در مورد گونه‌های دوپای موجود در ایران صورت نگرفته است. پراکندگی جهانی دوپای فرات (شکل ۱۸) در ترکیه، سوریه، عربستان تا

1. *Gerbillus aquilus*

2. *Allactaga euphratica*

مناطق مرزی عراق با ایران است. بنابراین به احتمال زیاد این گونه در ایران و به‌خصوص در خوزستان وجود دارد.



شکل ۱۸- دپای فرات (*Allactaga euphratica*)

مدیریت کنترل جوندگان کوچک

شناسایی گونه‌ها، تعیین اندازه جمعیت هر گونه، تعیین گونه غالب منطقه، مطالعه عوامل مؤثر بر تغییرات جمعیتی جوندگان و در نهایت انتخاب مناسب‌ترین روش‌ها برای کاهش جمعیت جانور، از جمله مراحل هستند که اجرای آن‌ها برای مهار تلفیقی جونده الزامی هستند. کلید موفقیت در کنترل جوندگان در برنامه‌ای هماهنگ و منظم است که در آن، زمان کنترل به‌طور منظم و بر اساس جدول زمان‌بندی انجام می‌شود. مکان‌های بزرگ در یک زمان و

به‌طور همه‌جانبه تیمار می‌شوند. برای کنترل جوندگان اولین هدف باید کاهش جمعیت آن‌ها باشد. برای این کار می‌توان روش‌های زیر را به کار برد:

رعایت بهداشت

ضعف بهداشت و وجود بقایای گیاهی در نخلستان یا مواد زائد و زباله در اطراف انبارها باعث حضور موش‌ها می‌شود. رعایت مناسب بهداشت و کاهش پناهگاه‌های قابل استفاده، تعداد موش‌هایی را که قادر به زندگی و حیات هستند، محدود می‌کند.

روش‌های زراعی

ریختن آب در لانه

در موقع آبیاری با نفوذ آب در لانه‌ها یا ریختن آب در آن‌ها می‌توان موجب از بین رفتن موش‌های موجود در لانه به ویژه نوزادان شد. همچنین موش‌هایی را که به دلیل جریان آب از لانه خارج می‌شوند، می‌توان به کمک روش‌های مکانیکی از بین برد. با استفاده از این روش در پاییز و زمستان می‌توان کنترل مؤثری علیه موش ورامین در نخلستان انجام داد.

شخم

شخم بین درختان و حتی بین ردیف‌ها در نخلستان موجب خراب شدن لانه‌ها، تلف شدن نوزادان و حتی از بین رفتن تعدادی از موش‌های بالغ می‌شود. به دلیل فعالیت بیش‌تر موش و رامین در اطراف تنه و ریشه‌ها و عدم امکان شخم کامل در این مناطق، استفاده از شخم در نخلستان اثر قاطعی ندارد؛ ولی از طرفی به دلیل عمق نسبتاً کم لانه‌ها (۱۱ تا ۷۳ سانتی‌متر)، چنانچه شخم در زمستان انجام شود و بعد از آن نخلستان آبیاری شود یا یخ آب ایجاد شود، تلفات زیادی به این جانور وارد می‌شود.

از بین بردن علف‌های هرز

علف‌های انبوه و متراکم در اطراف تنه درخت خرما، به‌ویژه علف‌های دائمی با ریشه قوی مانند خارشتر و... از عوامل تجمع و ازدیاد موش و رامین هستند. بنابراین حذف علف‌های هرز اطراف تنه، به‌خصوص اگر همراه شخم باشد، نقش مهمی در کاهش جمعیت موش و رامین خواهد داشت.

استفاده از تله و طعمه‌گذاری

تله‌گذاری یکی از مؤثرترین روش‌های کنترل در مناطقی است که تعداد زیادی موش ندارند. تله‌گذاری چندین فایده

دارد. این روش معایب ذاتی کاربرد سموم را ندارد. با این روش استفاده‌کننده می‌تواند از مرگ موش‌ها باخبر شود و باعث می‌شود که اجساد موش‌ها در معرض دید باشند. بنابراین بوی ناشی از لاشه‌های موش‌ها که در استفاده از سموم در خانه‌ها روی می‌دهند، مشکل آلودگی ایجاد نخواهد کرد. وقتی که مواد غذایی آن‌قدر فراوان باشد که موش‌ها رغبتی به خوردن طعمه مسموم نداشته باشند، این روش مناسب است. در صورتی که موش‌ها حالت طعمه‌زدگی داشته باشند، این امر معمولاً بعد از کنترل موش‌ها با استفاده از سموم موش‌کش ایجاد می‌شود. در زمانی که موش‌ها به سموم موش‌کش مقاوم شده‌اند یا احتمال این امر وجود داشته باشد، این روش کارایی بهتری دارد. تله‌های معمولی چوبی ارزان‌قیمت و ساده در اغلب لوازم و ابزارفروشی‌ها موجود است. تله‌های قفسی شکل و سیمی گران‌ترند، اما از تله‌های گیرنده بهتر عمل می‌کنند. مناسب‌تر آن است که در این تله‌ها از طعمه‌هایی استفاده شود که جوندگان به تغذیه از آن‌ها تمایل دارند. در تله‌های طعمه‌دار می‌توان کره بادام‌زمینی یا قطعات کوچک سوسیس، نان یا مغزها (گردو) را به گیره (ضامن) تله محکم متصل کرد. همچنین از جوهای دوسر آغشته به کره بادام‌زمینی نیز

می‌توان استفاده کرد. ضامن تله باید به‌سادگی رها شود تا سریع عمل کند. بهتر است تله‌ها نزدیک دیوار، پشت اشیا در گوشه‌های تاریک و در مکان‌هایی که موش‌های صحرایی فعالیت و رفت‌وآمد دارند، قرار داده شوند تا آن‌ها مستقیماً به‌سوی تله هدایت شوند. تعداد تله‌ها برای کنترل قطعی و سریع باید کافی باشد. صرفه‌جویی در تعداد تله‌ها موجب تأخیر در کنترل می‌شود. یک تله در هر ۳ مترمربع کافی است. بهتر است به تله‌ها دست زده نشود تا حداقل یک مرتبه موش‌ها از آن‌ها تغذیه کنند و ترس و احتیاط آن‌ها نسبت به تله‌ها از بین رود.

در هنگام تهیه و کاربرد طعمه مسموم در نخلستان، رعایت نکات زیر ضروری است: آگاه کردن مردم از انجام کنترل به منظور جلوگیری از ورود اطفال به منطقه طعمه‌گذاری شده، عدم چرای دام و عدم رهاسازی طیور، رعایت نکات ایمنی و بهداشتی در هنگام تهیه طعمه مسموم مانند استفاده از دستکش، پرهیز از تماس بدن با سم، پرهیز از خوردن و آشامیدن، وجود تهویه مناسب در محل تهیه طعمه، به هنگام به‌کاربردن طعمه مسموم بایستی از تماس دست با طعمه جلوگیری شود؛ زیرا موش‌ها جانوران باهوشی هستند و بوی دست انسان را تشخیص می‌دهند و دیگر از طعمه مسموم

تغذیه نمی‌کنند. جمع‌آوری و دفن بقایای طعمه‌های مسموم مصرف‌نشده در خاتمه طعمه‌گذاری راحت‌تر است.

کنترل شیمیایی

موش‌کش‌ها سمومی هستند که باعث کشتن جوندگان می‌شوند. از نظر شیوه ورود به بدن موش به دو دسته تقسیم می‌شوند:

الف - سموم تنفسی: این سموم به وسیله شش‌ها و با عمل تنفس جذب می‌شوند. از این گروه می‌توان از فسفید آلومینیوم، متیل پروماید، سیانید کلسیم، سیانید پتاسیم و سیانید سدیم نام برد. استفاده از سموم تدخینی (گازی) علیه جوندگانی که فعالیت زیرزمینی دارند (مانند موش و رامین) نتایج خوبی دارد و معمولاً تا ۱۱ درصد مؤثر است. گاز آزاد شده از این سموم، درون دالان‌ها نفوذ کرده و جانور (بالغین و نوزادان) را خفه یا مسموم می‌کند. از مهم‌ترین سموم تدخینی که در کشور علیه جوندگان مختلف رایج است می‌توان به آلومینیوم فسفاید (با نام تجاری فستوکسین)، سدیم سیاناید (با نام تجاری سیماک) اشاره کرد. نکته شایان ذکر در مورد این سموم، رعایت کامل نکات ایمنی به ویژه در مورد سیماک است، چرا که 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. همچنین این سموم برای تبدیل شدن به حالت گازی نیاز به رطوبت دارند. به‌طور خلاصه مراحل انجام کار با سموم گازی به این ترتیب است:

◀ ابتدا لانه‌کوبی انجام شود تا لانه‌های فعال مشخص شوند.
 ▶ مقداری آب برای تسریع در تصعید گاز سمی به‌ویژه در محیط‌های خشک، در دهانه سوراخ‌های فعال ریخته شود.

▶ تعداد یک عدد قرص فستوکسین یا مقدار دو گرم پودر سیمماگ توسط یک قاشق‌ک که دارای دسته نسبتاً بلندی (حدود نیم متر) است، تقریباً در عمق ۱۱ سانتی‌متری از دهانه لانه قرار داده شود.

▶ برای جلوگیری از خروج گاز از لانه، بلافاصله دهانه سوراخ بسته شود.

ب- سموم گوارشی: این سموم به وسیله خوردن آب یا غذای مسموم یا لیسیدن و تمیز کردن به بدن موش وارد می‌شوند. از این گروه می‌توان وارفارین، کوماتترالیل، برودیفاکوم و فسفردوزنگ را نام برد.

هنگامی که سموم خوراکی را با مواد غذایی مخلوط می‌کنند، این مواد غذایی را طعمه مسموم می‌نامند. از آنجا که حس بویایی از مهم‌ترین حواس موش‌های خانگی و بزرگ

است، در تهیه طعمه‌های مسموم باید دقت شود بوی طعمه‌های آماده‌شده طوری باشد که موش‌ها به آلوده‌بودن طعمه مسموم پی نبرند. مزه و نوع ماده غذایی می‌تواند عامل مؤثری در تغذیه موش‌ها از طعمه باشد. موش‌ها معمولاً مواد غذایی مورد مصرف انسان را دوست دارند. این مواد می‌تواند به‌عنوان اساس غذای موش‌ها در تهیه طعمه‌های مسموم قرار گیرند، به‌طوری که ذرت یکی از مواد مناسب غذایی برای تغذیه موش‌ها و جلب آن‌هاست. همچنین از بلوط به‌عنوان پایه غذای موش می‌توان استفاده کرد. برای تهیه طعمه مسموم بهتر است تا آنجا که ممکن است از مواد تازه و سالم استفاده شود تا نتیجه کنترل قطعی شود.

بعضی از انواع جدید سموم ضدانعقادی به چند بار تغذیه توسط موش‌ها احتیاج ندارند، مانند brodifacoum یا bromodido که باعث مرگ بعد از فقط یک بار تغذیه می‌شوند. جوونده‌کش‌هایی که باید یک بار استفاده شوند تا ایجاد مرگ کنند، خطر بیش‌تری دارند و به‌صورت معمول در دسترس عموم بدون آموزش و نسخه قرار داده نمی‌شوند. در آلودگی‌های شدید جوونده‌کش‌های یک‌بارمصرف برای کاربرد به‌وسیله یک کاربر حرفه‌ای کنترل‌کننده با آفت، بهترین گزینه است.

بعضی از نکات استفاده ایمن از جونده کش‌ها عبارت‌اند از: دورنگه‌داشتن آن‌ها از کودکان و حیوانات اهلی، نگهداری طعمه‌ها در شرایط مناسب و استفاده از مکان‌های پوشیده و محافظت‌شده طعمه برای جاهایی که جونده فراوان است. بعد از کاهش جمعیت مناطق آلوده باید تمیز شود.

ادوات صوتی و الکترونیکی

گاهی صداها ی خیلی بلند و زیاد باعث از بین رفتن حس تعادل موش می‌شود. صدا باعث می‌شود که حیوان از محل تغذیه بگریزد و به لانه خود پناه ببرد. پس از قطع صدا حیوان از لانه خارج می‌شود و به تغذیه خود ادامه می‌دهد. اگر این صداها به‌طور یکنواخت و در زمان‌های معین تکرار شود، مثلاً در کارخانه‌ها، موش پس از مدتی به صدای یکنواخت عادت می‌کند. کاربرد صداها ی فراصوتی نیز که بالاتر از محدوده شنوایی هستند، استفاده محدودی دارند؛ چون جهت‌دار هستند و از اشیا رد نمی‌شوند. همچنین آن‌ها خیلی سریع به‌علت فاصله اثر خود را از دست می‌دهند.

شکارگرها و کنترل بیولوژیکی

اگرچه گربه‌های خانگی و بعضی از سگ‌ها، شکارگر موش‌های صحرایی هستند، کنترل مؤثری را ایجاد نمی‌کنند.

گاهی اوقات موش‌های صحرایی در نزدیکی سگ‌ها و گربه‌ها و زیر لانه آن‌ها زندگی می‌کنند. حتی از غذای آن‌ها در فرصت‌های مناسب تغذیه می‌کنند.

حفاظت از انبارها

موفق‌ترین و دائمی‌ترین شکل کنترل موش‌ها کاهش شانس آن‌ها برای ورود به انبارها و غیرممکن کردن ورود آن‌هاست. در همین راستا همه منافذ بزرگ‌تر از یک‌چهارم اینچ باید مسدود شوند تا مانعی در برابر ورود موش‌ها باشد. منافذی که ورود به ساختمان‌ها را آسان می‌کنند، باید به وسیله آهن کاملاً پوشانده شوند. راه‌آب‌ها و لوله‌های فاضلاب به حفاظ‌های آهن با منافذ دارای قطر کم‌تر از یک‌چهارم اینچ مجهز باشند. همچنین با پوشاندن تمام نقاط قابل دسترس مثل شکاف‌ها، منافذ مناسب عبور جوندگان یا شیشه‌های شکسته انبار در برابر ورود جوندگان مقاوم شوند. نکته دیگر این که خرماهای بسته‌بندی نشده نیز باید در ساختمان‌ها، اطاق‌ها یا کانتینرهایی که در برابر نفوذ جوندگان مقاوم هستند، انبار شوند و خرماهای بسته‌بندی شده بر روی طبقاتی چیده شوند که در اطراف و زیر کالاهای انبارشده فضای کافی برای بازدید و بازرسی علائم موش صحرایی وجود داشته باشد. رعایت بهداشت انبار نکته مهم دیگری است

که قبلاً نیز ذکر شد. البته بهداشت مناسب باعث کاهش موش‌ها در تمامی شرایط نمی‌شود، ولی به این نحو می‌توان از مطلوبیت شرایط رشد و نمو برای آن‌ها کاست.

سَنجاب بلوچی (سَنجاب نخلی یا هردک)^۱

جثه سَنجاب بلوچی (شکل ۱۹) کوچک‌تر از سَنجاب ایرانی است و گوش‌های متوسط و دم بلند و پشمالو دارد. در سطح پشتی، چهار نوار پهن و تیره در زمینه سفید وجود دارد که علامت مشخصه این سَنجاب است. سطح زیرین بدن سفید و موهای دم مخلوطی از تیره و سفید است. اندازه طول سر و تنه، دم، پا و گوش سَنجاب بلوچی در جدول ۴ ذکر شده است.

جدول ۴- اندازه طول قسمت‌های مختلف بدن سَنجاب بلوچی

قسمت مورد نظر	اندازه طول
سر و تنه	۱۳۳ تا ۱۴۳ میلی‌متر
دم	۱۴۵ تا ۱۸۵ میلی‌متر
پا	۳۲ تا ۳۷ میلی‌متر
گوش	۱۳ تا ۱۸ میلی‌متر

این جونده در درختزارها، باغ‌ها و نخلستان‌های مناطق بلوچ زندگی می‌کند. در ایران تاکنون فقط در نواحی جنوب شرقی

1. *Funambulus pennantii*

بلوچستان مشاهده شده است. در حال حاضر جمعیت نسبتاً مناسبی از این سنجاب در باغ‌های تیس واقع در ۹ کیلومتری شهرستان چابهار، دره سرباز و همچنین منطقه حفاظت‌شده باهوکلالت مشاهده می‌شود.



شکل ۱۹- سنجاب بلوچی (سنجاب نخلی یا هردک)
(*Funambulus pennantii*)

این حیوان روزها فعال است و در فصل زمستان تمام ساعات روز مشاهده می‌شود. معمولاً این سنجاب‌ها در نزدیک هم دیده می‌شوند. سنجاب بلوچی بر روی درختان زندگی می‌کند. لانه خود را در میان شاخه‌های انبوه درختان می‌سازد و داخل آن را با علف‌های نرم و برگ درختان مفروش می‌کند. در مناطقی که مواد غذایی در روی زمین فراوان است، از درخت خرما پایین می‌آید و اغلب روی زمین در حال تغذیه مشاهده می‌شود. ولی به محض احساس خطر با سرعت زیاد

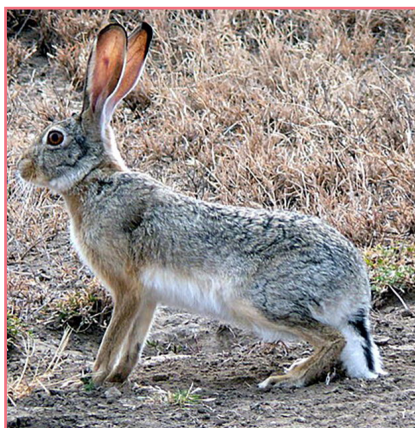
از نخل‌ها بالا می‌رود و از شاخه‌ای به شاخه دیگر می‌پرد. این سنجاب صدای سوت‌مانندی شبیه صدای پرندگان دارد. سنجاب بلوچی چنانچه مورد آزار قرار نگیرد، خیلی زود با انسان مأنوس می‌شود. از دانه، میوه، برگ و نیز حشرات و تخم پرندگان تغذیه می‌کند. این سنجاب با حرکت در بین درختان خرماي نر و ماده در گرده‌افشانی این درختان نقش مهمی ایفا می‌کند. به‌علت مناسب‌بودن هوا و فراوانی غذا در تمام فصول سال قادر به جفت‌گیری است. ماده ممکن است با چند نر جفت‌گیری کند. دوره بارداری حدود ۶ هفته است و ۲ تا ۴ بچه کور و بدون مو می‌زاید. احتمالاً ۲ بار در سال تولیدمثل می‌کند. ماده‌ها در ۶ تا ۸ ماهگی بالغ می‌شوند.

خانواده خرگوش‌ها (Leporidae)

خرگوش وحشی^۱

خرگوش وحشی (شکل ۲۰) جونده‌ای درشت‌اندام است. دم کوتاه و رنگ عمومی بدن قهوه‌ای دارچینی است. رنگ دم سیاه و در انتها سفید است. دندان‌های پیشین بالا دو جفت هستند.

1. *Lepus capensis* L.



شکل ۲۰- خرگوش وحشی (*Lepus capensis L.*)

خرگوش لانه خود را با حفر زمین درست نمی‌کند، بلکه معمولاً پناهگاه‌هایی در بین درختان و زیر بوته‌ها دارد که با مواد نرم گیاهی مفروش می‌شود. خرگوش حیوان پرتحرکی است و در تمام سال فعالیت می‌کند. بیش‌تر فعالیت شبانه دارد. تعداد ۲ تا ۴ بچه در هر زایمان به دنیا می‌آورد. این حیوان در نخلستان‌ها نیز فعالیت می‌کند. از علف‌ها، برگ‌های تازه و میوه‌ها تغذیه می‌کند. در زمستان در صورت نبودن علف، به درختان حمله می‌کند و از پوست و پاچوش‌های درخت خرما می‌خورد.

خانواده خارپشت‌ها (Hystriidae)

جوجه تیغی ایرانی^۱

جوجه تیغی ایرانی گونه‌ای خارپشت (شکل ۲۱) از سرده خارپشت‌های بیابانی است که در بیش‌تر مناطق کویری زندگی می‌کند و دارای مشخصات زیر است:

- ◀ این جانور در استان بوشهر با نام «زوزو» خوانده می‌شود.
- ◀ بدن این خارپشت به نسبت گرد است.
- ◀ سطح پشتی آن پوشیده از خارهای انبوه و تیز است.
- ◀ گوش‌های آن مثلی شکل هستند. خارهای پشت سر بلندتر هستند. در وسط سر بخشی لخت و هشت شکل دارد.
- ◀ رنگ کلی بدن به رنگ سیاه دیده می‌شود. رنگ موهای صورت و زیر بدن به رنگ پشت هستند.
- ◀ طول سر و تنه این پستاندار ۱۴۰ تا ۲۴۰ میلی‌متر است.
- ◀ اندازه دم ۱۰ تا ۴۰ میلی‌متر است.
- ◀ وزن آن نیز به‌طور معمول بین ۴۰۰ تا ۷۰۰ گرم است.

1. *Paraechinus hypomelas*



شکل ۲۱- جوجه تیغی ایرانی (*Paraechinus hypomelas*)

◀ این آفت گاهی از ریشه پاجوش‌ها و نهال‌های کشت بافتی تازه کاشته‌شده درخت خرما تغذیه می‌کند و باعث افتادن آن‌ها می‌شود.

◀ سالی یک بار می‌زاید و به بچه‌اش شیر می‌دهد.

◀ سرش کوچک است و گردن ندارد. بینی‌اش کمی دراز است. پاهایش کوتاه و تمام بدنش از خار پوشیده شده است. هر وقت احساس خطر کند، مانند یک توپ خاردار جمع (گرد) یا (گلوله) می‌شود.

◀ جوجه تیغی‌ها معمولاً به دلیل وجود این تیغ‌ها بر پشتشان بی‌باک‌اند؛ زیرا اگر با خطری روبه‌رو شدند می‌توانند به شکل گلوله خاردار درآیند. معمولاً دشمنان طبیعی (جغد، روباه، گرگ و راسو) به آن‌ها کاری ندارند.

◀ اما بیش‌تر جوجه تیغی‌ها روی جاده‌ها که خارهایشان

در برابر اتومبیل‌ها حفاظی به حساب نمی‌آیند، کشته می‌شوند. آن‌ها در زمستان می‌خوابند و در بهار بر می‌خیزند. در پاییز به جفت‌گیری و زاد و ولد می‌پردازند. بیش‌تر در شب‌های مهتابی ظاهر می‌شوند.

◀ ماده ۳ تا ۶ بچه به دنیا می‌آورد.

◀ مدت بارداری حدود ۴۰ روز است.

◀ ماده سالی یک بار می‌زاید.

◀ بچه‌ها بعد از تولد خار به پشت ندارند و لخت و کور هستند.

◀ بعد ۷ روز چشم باز می‌کنند و بعد ۲۱ روز می‌توانند

غذا بخورند.

مدیریت کنترل جوندگان بزرگ

قبل از اقدام به کنترل این حیوانات در مناطق آلوده باید لانه آن‌ها شناسایی شود. شناسایی مکان لانه معمولاً از طریق وجود فضولات که در اطراف لانه یا مسیر حرکت آن ریخته می‌شود، امکان‌پذیر است. بعد از یافتن لانه کاربرد راه‌های کنترلی زیر امکان‌پذیر است:

کنترل مکانیکی

کنترل مکانیکی با کندن لانه و کشتن حیوان انجام می‌شود که این کار به افراد ورزیده نیاز دارد. همچنین از طریق استفاده از تله‌های مخصوص با نام fall-trap که با آن‌ها

جانور را صید می‌کنند، امکان‌پذیر است. ایجاد موانع به‌صورت پرچین، سیم خاردار، تور سیمی و حفر گودال برای جلوگیری از ورود جونده به داخل نخلستان و پوشاندن تنه درختان و اطراف پاجوش‌ها با تور سیمی، خار یا پارچه در کاهش خسارت بسیار مؤثر است.

کنترل شیمیایی

برای این منظور از مواد شیمیایی دورکننده نظیر تیرام یا سیکلوهاگزامید و مواد مشابه برای اندود کردن قسمت پایین تنه درخت می‌توان استفاده کرد. از فسفردوزنگ ۲ درصد برای تهیه طعمه مسموم از مواد غذایی نظیر سیب‌زمینی، پیاز و هویج می‌توان استفاده کرد. طعمه سمی را فقط باید در داخل لانه حیوان قرار داد تا حیوانات دیگر به آن دسترسی نداشته باشند. همچنین استفاده از سموم گازی نظیر متیل بروماید مؤثر است. نحوه استفاده از سم گازی بدین نحو خواهد بود که سوراخ‌های لانه را مسدود کرده و فقط از سوراخ اصلی گاز را وارد لانه می‌کنند و بعد در آن را می‌بندند. از پودر سم سیماگ نیز می‌توان استفاده کرد. بدین طریق که پس از اطمینان کامل از بسته‌شدن سوراخ‌های جانبی سم را از سوراخ اصلی به‌وسیله قاشقی با دسته بلند وارد لانه می‌کنند. مقدار پودر مصرفی بستگی به وسعت لانه دارد و معمولاً ۵ تا ۱۰ گرم سم برای یک بار استفاده کفایت

می‌کند. کف لانه باید کمی مرطوب باشد تا سم سیماک تبدیل به گاز سیانور هیدروژن شود. از سموم آنتی کواگولانت نظیر کلرات که به صورت قالب‌های مومی تهیه شده است نیز می‌توان استفاده کرد. این سم در لانه یا در مسیر عبور جانور قرار داده می‌شود. از آنجایی که سم در داخل پارافین قرار گرفته است، در مقابل رطوبت خاصیت سمی خود را به آسانی از دست نمی‌دهد و تجزیه نمی‌شود. با توجه به تحقیقات انجام‌شده در کشورهای غربی این سم علاوه بر این نوع جانور بر روی سایر جوندگان مؤثر بوده و تأثیر سوء آن بر روی حیوانات مفید کم‌تر است.

خوک وحشی یا گراز (*Sus scrofa*)

خوک وحشی یا گراز که به عربی خنزیر گفته می‌شود، یکی از مسائل و معضلات نخل‌داری در کرانه رودخانه کارون، اروند و بهمن‌شیر است. این حیوان از خوشه‌های خرما و نخل‌های جوان و کوتاه تغذیه می‌کند و به پاجوش‌های تازه کاشته‌شده نیز صدمه می‌زند. تغذیه این آفت از محصولات میان‌کاشت نخلستان‌ها نیز خسارات فراوانی به نخل‌داران منطقه وارد می‌سازد. تراکم جمعیت این حیوان در بعضی از سال‌ها به حدی است که نیروی هوایی بیشه‌های گز کنار رودخانه کارون را برای کنترل با آفت بمباران کرده است. در سال‌های اخیر به دلیل رشد بیش از حد علف‌های هرز

در نخلستان‌های منطقه محیط مناسبی برای زیست آفت فراهم شده و بر خسارت آن در منطقه افزوده شده است.

شکل‌شناسی

رنگ این حیوان از سیاه تا قهوه‌ای همراه با تعداد معدودی لکه‌های سفید در بعضی از نواحی بدن است. وزن آفت حدود ۱۳۶ کیلوگرم، ارتفاع آن ۹۰ سانتی‌متر است و چهار دندان نیش رشد کرده دارد که طول هریک از آن‌ها حدود ۱۲/۷ سانتی‌متر است که از آن‌ها برای دفاع استفاده می‌کند (شکل ۲۲).



شکل ۲۲- آرواره گراز



ادامه شکل ۲۲- جانور بالغ

زیست‌شناسی

گراز توانایی جابه‌جایی و مهاجرت زیادی دارد و عواملی نظیر غذا، آب و دیگر امکانات زیستی در تعیین دامنه جابه‌جایی آن مؤثر است. این آفت به‌طور متوسط تا فاصله ۴۰ کیلومتر از محل سکونت اصلی خود برای یافتن غذا جابه‌جا می‌شود. نرها به‌خصوص در فصول جفت‌گیری توانایی مهاجرت و جابه‌جایی بیش‌تری دارند.

توانایی تولیدمثل این آفت بسیار زیاد است و در هر سال ۴ تا ۱۰ نوزاد می‌زاید. وجود شرایط زیست‌محیطی مناسب به‌خصوص در انتهای زمستان و در ابتدای بهار موجب افزایش تعداد نوزادان در هر بار زایمان می‌شود. نسبت

جنسی نر به ماده یک به یک است. گراز در شرایط گرم تابستان برای فرار از گرمای طاقت‌فرسای منطقه به‌صورت شب‌زی فعال بوده، اما در فصول خنک‌تر در ابتدای صبح و در عصر فعال است.

این حیوان مناطق مرطوب را نظیر اطراف رودخانه‌ها و چشمه‌سارها که آب کافی موجود است و به‌خصوص مناطقی که تراکم گیاهان زیاد باشد، برای زندگی ترجیح می‌دهد. نظیر چنین شرایطی در نخلستان‌های اطراف رودخانه‌های کارون، اروند و بهمن‌شیر فراهم است.

گراز همه‌چیزخوار است و هیچ نوع محدودیتی در جیره غذایی آن وجود ندارد، ولی در فصول مختلف سال جیره غذایی تغییر می‌کند. به‌طوری که در بهار از انواع علف‌ها و گیاهان تازه و در تابستان از انواع میوه‌ها نظیر خرما، جالیز و ذرت تغذیه می‌کند. در فصول پاییز و زمستان نیز به ریشه‌ها حمله کرده و به پاچوش‌ها خسارت زیادی وارد می‌کند.

مدیریت کنترل

قبل از اقدام به هر گونه عملیات کنترل در منطقه می‌بایست شرایط فعالیت آفت در نخلستان‌ها را با زمین‌بردن علف‌های هرز محدود کرد و سپس به طرق زیر برای کنترل گراز اقدام کرد:

تله‌گذاری

تله‌های قفسی سیمی مؤثرترین روش به‌دام‌اندازی گراز است. این روش مناسب‌ترین شیوه مهار جمعیت آفت است. در فصول زمستان و پاییز که غذا در محیط کم‌تر است، حساسیت گراز برای جلب شدن به تله‌ها بیش‌تر از مواقع دیگر سال است. انواع مختلفی از تله‌ها با شکل‌های متفاوت برای این منظور طراحی شده است.

الف- تله‌های کورال

این نوع تله مؤثرترین تله مورد استفاده در به‌دام‌اندازی گراز است. در تله به‌صورت اسلایدی باز و بسته شده و طعمه معمولاً در قسمت انتهایی آن قرار داده می‌شود و به کمک رابطی به در متصل است، به‌طوری که با برداشتن طعمه در تله بلافاصله بسته می‌شود. این نوع تله‌ها از توری فلزی ساخته می‌شوند.

ب- تله‌های حلقه‌ای

این نوع تله بسیار ساده است و نیاز به در ندارند. این تله شامل دو تونل فلزی به طول ۴ متر و ۸۰ سانتی‌متر و ارتفاع ۳ متر و ۲۰ سانتی‌متر هستند که با توری فلزی ساخته شده‌اند. این تله را به‌صورت داسی‌شکل کار می‌گذارند و درون آن طعمه قرار می‌دهند. با ورود گراز به درون تله

توانایی خارج شدن به دلیل پیدانکردن راه خروج از آن سلب می‌شود. هر کدام از این تله‌ها حداکثر تا ۸ گراز را شکار می‌کنند.

ج- تله‌های قابل حمل

این نوع تله‌ها در کنترل گراز بسیار مؤثرند و با توجه به قابلیت جابه‌جایی برای کنترل آفت در منطقه مناسب هستند؛ ولی از آنجا که تعداد معدودی گراز را شکار می‌کنند، از کارایی آن‌ها نسبت به دو نوع قبلی کاسته می‌شود. انواع گوناگون تله‌ها را می‌توان در آن نواحی که جمعیت گراز زیاد است، قرار داد و به‌صورت روزانه بازدید کرد و در صورت لزوم نسبت به تخلیه آن‌ها اقدام کرد.

کنترل بیولوژیک

شکار اغلب کارایی پایین‌تری در کاهش جمعیت گراز نسبت به تله دارد. اما تلفیق شکار با تله‌گذاری روش بسیار مؤثری در کاهش تراکم جمعیت این حیوان است. عملیات کنترل از طریق شکار را می‌توان در تمام فصول سال اجرا کرد. برای شکار این حیوان روش‌های متعددی مرسوم است که تحت عنوان شکار مقطعی، شکار پیوسته و شکار به کمک سگ نامیده می‌شوند.

در میان روش‌های مختلف شکار گراز (شکل ۲۳)، روش

شکار با سگ موفق‌تر و مؤثرتر از سایر روش‌هاست. شکار هوایی به‌خصوص به کمک بال‌گرد نیز در کنترل این آفت بسیار مؤثر است. شکار پیوسته در نواحی محدودی که تراکم جمعیت آفت بسیار زیاد است و از نظر اقتصادی خسارت جدی وارد می‌شود، پیشنهاد می‌شود. در این روش شکار از سگ‌های تربیت‌شده که توانایی تعقیب و شکار گراز را دارند، استفاده می‌شود. این سگ‌ها پس از رسیدن به گراز تا زمان رسیدن شکارچی از فرار حیوان جلوگیری می‌کنند. گاهی در اثر فشار شکار، گراز محل زندگی یا ساعات فعالیت خود را تغییر می‌دهد و در اکثر موارد شب‌زی می‌شود. در چنین مواقعی می‌بایست عملیات شکار را متوقف نکرد و با استفاده از سگ‌های شکارچی در شب برنامه کنترل را ادامه داد؛ زیرا در صورت توقف عملیات این حیوان با توانایی تولید مثل بالای خود سریع تکثیر می‌شود و به حد جمعیت اولیه باز می‌شود.



شکل ۲۳- روش شکار گراز

حصارکشی

استفاده از حصار در کنترل گراز گران‌ترین روش است. از طرفی استفاده از این روش در کنترل آفت اغلب موفقیت لازم را در پی ندارد؛ زیرا در نهایت گرازها می‌توانند راه نفوذ خود را به درون نخلستان پیدا کنند. برای افزایش کارایی روش می‌بایست حصار توری فلزی را تا عمق ۴۰ سانتی‌متری زیر زمین ادامه داد. استفاده از فنس‌های الکتریکی نتایج بهتری از انواع معمولی دارد. البته هزینه کاربرد زیاد است و خطرهای زیادی برای ساکنان و احشام منطقه در پی

خواهد داشت. لذا می‌بایست تنها در شرایط اضطراری و با رعایت نکات ایمنی از آن‌ها استفاده کرد.

طعمه مسموم

استفاده از طعمه مسموم در بسیاری از کشورها برای کنترل گراز ممنوع اعلام شده است. این روش از ارزان‌ترین طرق کنترل این آفت است؛ اما به علت تأثیر آن بر حیوانات غیرهدف کاربرد آن محدود شده است. در هر حال تنها در مواقع اضطراری و به عنوان آخرین حربه می‌توان از این روش استفاده کرد. برای تهیه طعمه می‌توان از ذرت، گندم شیرین و میوه‌جات به همراه سم فسفردوزنگ استفاده کرد. طعمه‌گذاری می‌بایست در شب انجام شود و در هنگام روز طعمه‌ها را جمع‌آوری کرد.

عوامل طبیعی کنترل‌کننده

حیوانات شکارچی و عوامل بیمارگر از جمله مهم‌ترین عوامل کنترل‌کننده آفت بدون هزینه است که جمعیت آن را به مقدار زیادی کاهش می‌دهند. تأثیرات این عوامل به خصوص با افزایش جمعیت گراز زیاد می‌شود. گرگ و سگ‌های وحشی از جمله دشمنان طبیعی گراز هستند که با حمله به نوزادان آن‌ها را شکار کرده و از گوشت آن‌ها تغذیه می‌کنند. علاوه بر این گراز به بیماری‌های سودورابیس، بروسلوز و آنتراکس

حساس است. انواعی از انگل‌ها از جمله کرم روده و معده، کرم‌های گرد و کرم کلیه نیز در کاهش قدرت زیست این حیوان مؤثر هستند.

منابع

۱. اسدی، ا. ۱۳۷۵. گزارش نهایی عملیات اجرایی کنترل با جوندگان مضر کشاورزی در سال ۱۳۷۵. انتشارات سازمان حفظ نباتات کشور.
۲. بایمانی، م. ۱۳۷۵. انبار، انبارداری، حشرات و موش‌های مهم انباری و روش‌های پیشگیری و کنترل با آن‌ها. مدیریت حفظ نباتات خوزستان. ۵۷ ص.
۳. بصیرت، م. ۱۳۷۶. دستورالعمل فنی کنترل با جوندگان در باغ‌های پسته منطقه سی ریز زرنند. مؤسسه تحقیقات پسته کشور.
۴. تقی‌زاده، ف. ۱۳۷۵. تشخیص و طرز کنترل با جوندگان مضر کشاورزی، انتشارات مؤسسه بررسی آفات و بیماری‌های گیاهی.
۵. چالاکی، م. ۱۳۷۵. دستورالعمل کنترل با جوندگان مضر کشاورزی، انتشارات سازمان حفظ نباتات کشور. رضوانی، ع. ۱۳۷۷. شناخت، بیولوژی و روش‌های کنترل مکانیکی و شیمیایی علیه تشی. نشریه ترویجی. انتشارات مؤسسه تحقیقات آفات و بیماری‌های گیاهی. ۵ ص.
۶. درویش، ج. ۱۳۷۵. جغرافیای جانوری پستانداران ایران. انتشارات رواق مهر.

۷. طبیب‌نژاد، ع. ر. ۱۳۶۸. درخت خرما و آفات و بیماری‌های آن در عراق (تألیف حسین). چاپ اول. انتشارات اداره ترویج کشاورزی استان خوزستان. ۲۶۵ ص.
۸. فصیحی، م. ت. ۱۳۸۰. بررسی فون جوندگان استان بوشهر در سال‌های ۷۶-۱۳۷۴. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات بوشهر. ۳۵ ص.
۹. لطیفیان، م. ۱۳۸۴. اصول کنترل با گراز در نخیلات. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مؤسسه تحقیقات خرما و میوه‌های گرمسیری کشور. ۱۸ ص.
۱۰. وزیری، ا. ش.، نظری، ف. و ن. زمان‌نژاد، ۱۳۸۵. راهنمای شناسایی و کنترل جوندگان مضر باغ‌ها و مزارع کشور. انتشارات سازمان تحقیقات کشاورزی.

11. Atallah, S. I. & D. L. Harrison. (1967): New records of rodents, bats and insectivores from the Arabian Peninsula. - J. Zool., 153: 311-319.

12. Ali, S; SD Ripley (1986). Handbook of the birds of India and Pakistan. 5 (2nd ed.). Oxford University Press. pp. 268-270.

13. Anonymous. 1992. Wild Pigs: Hidden Danger for Farmers and Hunters. United States Department of Agriculture Bulletin Number 620.

14. Bahmanyar, M. & D. K. Lay. (1975): First record of *Gerbillus henleyi* DE WINTON, 1903, and records of other rodents from Northern Yemen. *Mammalia*, 39: 322-325.

15. Birmingham, G.H. 1983. Feral Hogs. Pages D45-D51 in R.M. Timm, Editor. Prevention and Control of Wildlife Damage. Great Plains Agriculture Council, Wildlife Resources Committee. Cooperative Extension Service, Institute of Agriculture and Natural Resources, University of Nebraska, Lincoln.

16. Burger J. 1983. Jet aircraft noise and bird strikes: why more birds are being hit? *Environmental Pollution A* 30: 143-152.

17. Büttiker, W. & D.L. Harrison. (1982). Mammals of Saudi Arabia. On a collection of Rodents from Saudi Arabia. - *Fauna of Saudi Arabia*, 4: 488-502.

18. Cleary E.C. 2007. Best management practices for airport wildlife control. Manuscript, Bird Strike Committee USA.

19. Davidson, W.R. and V.F. Nettles. 1988. Field Manual of Wildlife Diseases in the Southeastern United States. Southeastern Cooperative Wildlife Disease Study, University of Georgia, Athens.

20. Dolbeer R.A., Chipman R.B., Gosser A.L.,

Barras S.C. 2003. Does shooting alter flight patterns of gulls: case study at the John. F. Kennedy International Airport. Proceedings of the 26th International Bird Strike Committee meeting, IBSC26/WP-BB5, Warsaw, pp. 547-562.

21. Etemad, E. (1976): The Mammals of Iran: Rodentia. - Department of the Environment, Teheran (in Farsi).

22. Hanselka, C.W. and J.F. Cadenhead, Editors. 1993. Feral Swine: A Compendium for Resource Managers. Texas Agriculture Extension Service, San Angelo.

23. Hoffman, R.S.; Smith, A.T. (2005). "Order Lagomorpha". In Wilson, D.E.; Reeder, D.M. Mammal Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference (3rd ed.). Johns Hopkins University Press. pp. 194–211.

24. Jansa, Sharon. A.; Weksler, Marcelo (2004), "Phylogeny of muroid rodents: relationships within and among major lineages as determined by IRBP gene sequences" (PDF), Molecular Phylogenetics and Evolution, 31 (1): 256–276, doi:10.1016/j.ympev.2003.07.002.

25. Kelly T.A., Merritt R., Andrews G.W. 2007. An advanced avian radar display for automated bird

strike risk determination for airports and airfields. Birdstrike USA-Canada 2007, pp. 1-8.

26. Kock, D., Sami Amr, Z., Mickleburgh, S., Hutson, A.M., Bergmans, W. & Molur, S. 2008. *Taphozous perforatus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T21463A9282975. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T21463A9282975.en>.

27. Mayer, J.J. and I.L. Brisbin, Jr. 1991. Wild Pigs in the United States: Their History, Comparative Morphology, and Current Status. The University of Georgia Press, Athens.

28. Meinertzhagen, R (1954). *Birds of Arabia*. Oliver & Boyd: Edinburgh.

29. Mendoza, M., Jr. and S.H. Truman. 1991. Controlling Feral Hog Damage. Texas Animal Damage Control Service. Leaflet Number 1925, San Antonio.

30. Mickleburgh; et al. (2004). "*Rousettus aegyptiacus*". IUCN Red List of Threatened Species. Version 2006. International Union for Conservation of Nature. Retrieved 11 May 2006.

31. Musser, G. G. and M. D. Carleton. 2005. Superfamily Muroidea. pp. 894–1531 in *Mammal Species of the World a Taxonomic and Geographic Reference*. D.

E. Wilson and D. M. Reeder eds. Johns Hopkins University Press, Baltimore.

32. Osborn, D. J. & I. Helmy (1980). The contemporary Land Mammals of Egypt (including Sinai). Fieldiana Zool., New Ser., S.

33. Vesey-Fitzgerlad, D. (1953): Notes on some rodents from Saudi Arabia and Kuwait. - J. Bombay Nat. Hist. Soc, 51: 424-428.

34. Rasmussen, PC; JC Anderton (2005). Birds of South Asia: The Ripley Guide. *Volume 2*. Smithsonian Institution & Lynx Edicions. p. 332.

35. Rollins, D. 1994. Feral Hogs in Texas: The Good, The Bad and The Ugly. Texas Agriculture Extension Service, San Angelo.

36. Taylor, R. 1991. The Feral Hog In Texas. Texas Parks and Wildlife Department Federal Aid Report Series Number 28, Austin.

37. Thorington, R. W. Jr. and R. S. Hoffman (2005). Family Sciuridae. Pp. 754-818 in *Mammal Species of the World a Taxonomic and Geographic Reference*. D. E. Wilson and D. M. Reeder eds. Johns Hopkins University Press, Baltimore.

38. Transport Canada. 2002. Wildlife control procedures manual. 3rd edition. Transport Canada, Aerodrome

Safety Branch, Publication TP 11500E, Ottawa, Ontario.

39. Walker, M. (2009). "Clever ravens cooperatively hunt". BBC Earthnews website. British Broadcasting Corporation. Retrieved 2 December 2009.

40. Woods, C.A.; Kilpatrick, C.W. (2005). "Infraorder Hystricognathi". In Wilson, D.E.; Reeder, D.M. *Mammal Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference* (3rd ed.). Johns Hopkins University Press. pp. 1538–1600.