

بررسی تراکم جمعیت جوندگان در تاغزارهای شهرستان زواره

وحیدرضا منیری^۱، حسن عسکری^۱ و ابراهیم عزیزخانی^۱

چکیده

براساس مطالعه‌ای که طی سالهای ۱۳۷۷-۱۳۷۹ در تاغزارهای شهرستان زواره انجام شد، از مجموع ۶۰۰ نمونه صید شده، براساس مشخصات شکل‌شناسی اندام و جمجمه، شش گونه موش شناسایی شد. گونه *Meriones libycus* از خانواده *Cricetidae* با ۶۷/۵٪ بیشترین فراوانی را داشته و گونه غالب در اکثر مناطق مورد مطالعه بوده است. این گونه مخصوص مناطق خشک و بیابانی می‌باشد که علاوه بر تاغزارها از درون مزارع کشاورزی همجوار آنها نیز صید گردید. بیشترین صید این گونه از منطقه شرق تاغزارها و در فصل تابستان بدست آمد. گونه *Gerbillus nanus* با ۳۰/۵٪ از همین خانواده در رده دوم قرار گرفت. گونه‌های *Mus musculus musculus* (موش خانگی) و *M. m. wagnerri*، که جزء موشهای اهلی و بیشتر در اطراف اماکن انسانی یافت می‌شوند، از حاشیه تاغزارهای همجوار مزارع کشاورزی صید گردید. *Apodemus sylvaticus* (موش کشتزار) نیز از تاغزارهای مجاور مزارع غلات صید شد. هر کدام از سه گونه اخیر کمتر از ۰/۱۷٪ صید را تشکیل داده و متعلق به خانواده *Muridae* می‌باشند. گونه *Rhombomys opimus* که مخصوص مناطق خشک و بیابانی می‌باشد، در این مطالعه ۰/۱۷٪ صید را به خود اختصاص داده بود. به جز گونه *M. libycus* که از صید شبانه بدست آمد، بقیه گونه‌ها جزء گروه روز فعال بوده و از صید روزانه بدست آمدند.

واژه‌های کلیدی: تاغ، جوندگان، فون، *Haloxylon*

۱- مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، تهران، صندوق پستی ۱۱۶-۱۳۱۸۵ (مکاتبه کننده: نگارنده اول).

E-mail: moniri@rifr-ac.ir.

تاریخ پذیرش: اردیبهشت ماه ۱۳۸۳

تاریخ دریافت: اردیبهشت ماه ۱۳۸۲

مقدمه

تاغ از جمله گیاهانی است که شرایط سخت محیطی از جمله کم آبی، هرس شدید، آفات و بیماریها و تشهای شدید محیطی را به خوبی تحمل کرده و خود را با این شرایط سازگار کرده است. این گیاه برای جلوگیری از حرکت شنهای روان و کویرزدایی کشت می‌شود (امانی و آذرنوش، ۱۳۷۹. خلدبرین، ۱۳۵۹ و نیلوفری، ۱۳۶۴). کاشت این گیاه و ایجاد جنگلهای دست کاشت، محیط مناسبی برای زیست جانوران و حشرات ایجاد کرده، و موجب افزایش جمعیت آنها می‌شود. به طوری که بعضی از آنها به حالت طغیانی ظاهر شده که از آن جمله می‌توان به موشهای صحرائی اشاره کرد (Fred and Harrington, 1977). موشها به دلیل قابلیت‌های سازگاری با شرایط مختلف محیطی و مقاومت در برابر عوامل نامساعد، به جز در مناطقی از قطبین در سایر نقاط دنیا انتشار دارند (اعتماد، ۱۳۵۷ و تقی‌زاده، ۱۳۶۰). این گروه از جانوران به دلیل ویژگیهای مختلف و گاهی منحصر بفردی که دارند همواره یکی از مخربترین، خطرناکترین و سرسخت‌ترین دشمنان بشر محسوب شده و از نقطه نظر بهداشتی و اقتصادی برای بشر خطر بسیار بزرگی به حساب می‌آیند (سپیدار، ۱۳۶۲ و Meehan, 1984). موشها مخزن بسیاری از عوامل بیماریزای انسانی و حامل بعضی از ناقلان آنها می‌باشند (Brooks and Rows, 1984, Meehan, 1984 و سپیدار، ۱۳۶۲). از ویژگیهای مهم این جانوران داشتن قدرت باروری بالا است (Ellerman, 1941. Jakson, 1972. Binder and Sagar, 1995).

مطالعات محدودی روی فون جوندگان در ایران صورت گرفته که می‌توان به برخی از آنها اشاره کرد. لی و هنی در سالهای ۱۹۶۷ و ۱۹۷۷ وجود گونه‌های مختلف این جنس را از نقاط مختلف ایران گزارش کردند (Lay, 1967. Hanney, 1977). تقی‌زاده در سال ۱۳۶۰ فون جوندگان ایران را مورد بررسی قرار داد و ۶۰ گونه جونده را از ایران گزارش کرد. ندیم و همکاران در سال ۱۳۴۵ اکولوژی موشهای کانون لیشمانیوز در

اصفهان را بررسی و پنج گونه را از این مناطق گزارش کرد. اعتماد در سال ۱۳۵۷ جوندگان ایران را مورد بررسی قرار داد و ضمن بررسی خصوصیات شکل‌شناسی، منطقه پراکنش آنها را روی نقشه مشخص کرد. نظری در سال ۱۳۶۰ با مطالعه مریونهای ایران در مناطق مختلف، ۸ گونه را ذکر کرد. نظری و همکاران در سال ۱۳۷۳ در بررسی فون جوندگان غرب و مرکز ایران ۳۲ گونه جونده را شناسایی کردند.

با توجه به اینکه فون جوندگان تاغزارهای کشور کمتر مطالعه شده است، بنابراین هدف از اجرای تحقیق حاضر بررسی، جمع‌آوری و شناسایی گونه‌های مختلف جوندگان در مناطق بیابانی زواره و تعیین گونه غالب در محدوده تاغزارهای این شهرستان بوده است. علاوه بر آن در مقاله حاضر سعی شده است که ارتباط گونه‌های فوق و تراکم آنها با تاغکاریهای منطقه مورد بررسی قرار گیرد.

مواد و روشها

- عملیات صحرائی: عملیات صحرائی در منطقه‌ای به وسعت ۷۵ هزار هکتار واقع در ۱۲۵ کیلومتری شمال شرقی شهر اصفهان و در منطقه بیابانی زواره انجام شد. برای آن که بهتر و با اطمینان بیشتری بتوان کل منطقه مورد مطالعه را پوشش داد، منطقه را به پنج قسمت (شمال، جنوب، شرق، غرب و مرکز) تقسیم کرده و هر شبانه روز در یکی از این مناطق نمونه‌برداری صورت گرفت (شکل شماره ۱).

نمونه‌برداری از ابتدای سال ۱۳۷۸ آغاز و تا پایان آذرماه همان سال به صورت یک هفته در میان ادامه داشت. برای صید نمونه‌ها، پس از لانه‌یابی و مشخص کردن لانه‌های فعال، در دو نوبت شب و روز اقدام به تله‌گذاری شد. این عمل برای گونه‌های شب فعال پس از غروب آفتاب و برای گونه‌های روز فعال از صبح زود صورت می‌گرفت. تله‌هایی که از غروب آفتاب حساس شده بودند صبح زود و تله‌هایی که از صبح حساس شده بودند در هنگام غروب آفتاب جمع‌آوری شدند. لازم به ذکر است که

تله‌هایی که در روز حساس شده بودند هر ۲ ساعت یکبار مورد بازدید قرار می‌گرفتند. در این بررسی از دو نوع تله زنده‌گیر و تله کشته‌گیر و در هر دو نوع از طعمه‌هایی همچون خیار، هویج، مغز گردو، مغز بادام و پفک نمکی استفاده شد. نمونه‌های جمع‌آوری شده به وسیله کلروفورم کشته و پس از اندازه‌گیریهای مورفومتریک اولیه، انتهای شکم آنها شکاف داده شد و در داخل الکل ۸۰ درجه به آزمایشگاه منتقل گردید.

- **بررسیهای آزمایشگاهی:** پس از انتقال نمونه‌ها به آزمایشگاه و آماده‌سازی آنها، اندازه‌گیریهای لازم از قسمتهای مختلف بدن صورت گرفت.

نمونه‌های صید شده بر اساس اندازه‌گیریهای مورفومتریک در صحرا و مشخصات بدست آمده از جمجمه در آزمایشگاه و با استفاده از کلیدهای تشخیصی (اعتماد، ۱۳۵۷، تقی‌زاده، ۱۳۶۰ و Fred and Harrington, 1977) مورد شناسایی قرار گرفتند. برای شناسایی نمونه‌ها، مؤلفه‌های وزن، طول بدن، طول دم، طول لاله گوش، طول کف پای عقب، وجود یا عدم وجود دسته مو در انتهای دم، رنگ موهای بدن در قسمت پشت و زیر شکم، طول و رنگ موهای Vibrissae که دارای اهمیت هستند، اندازه‌گیری شد. مؤلفه‌های طولی به وسیله کولیس و وزن به وسیله ترازو با دقت یک صدم گرم اندازه‌گیری شد.

- **تجزیه و تحلیل آماری:** نتایج حاصل از این بررسی در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی و با روش فاکتوریل توسط نرم افزار SAS تجزیه و تحلیل آماری و جداول تجزیه واریانس و آزمون دانکن تهیه گردید.

نتیجه و بحث

نمونه‌های جمع‌آوری شده از تاغزارهای منطقه اجرای تحقیق شامل شش گونه از پنج جنس که متعلق به دو خانواده مهم جونندگان بودند، به شرح زیر شناسایی شدند:

MURIDAE

Apodemus sylvaticus Linnaeus, 1758

Mus musculus musculus Linnaeus, 1758

Mus musculus wagneri Eversmann, 1848

CRICETIDAE

Gerbillus nanus Blanford (1875)

Meriones libycus Lichtenstein (1823)

Rhombomys opimus Lichtenstein (1823)

درصد فراوانی گونه‌ها و تغییرات آن طی فصول مختلف بهار، تابستان و پاییز و جهات مختلف جغرافیایی شرق، غرب، شمال، جنوب و مرکز در جدولهای شماره ۱ و ۲ آورده شده است.

جدول شماره ۱- درصد فراوانی گونه‌های صید شده براساس فصل صید.

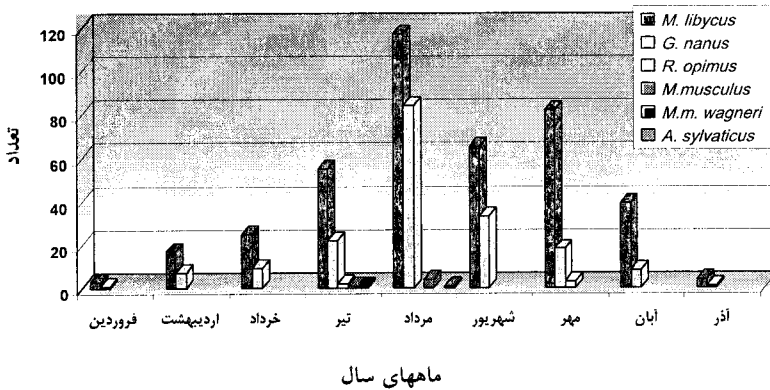
گونه	بهار	تابستان	پاییز	کل
<i>M. libycus</i>	۷/۵	۳۹/۵	۲۰/۵	۶۷/۵
<i>G. nanus</i>	۲/۸۳	۲۳/۱۷	۴/۵	۳۰/۵
<i>R. opimus</i>	۰	۰/۳۳	۰/۵	۰/۸۳
<i>M. m. musculus</i>	۰/۱۷	۰/۶۷	۰	۰/۸۴
<i>M. m. wagneri</i>	۰/۱۷	۰	۰	۰/۱۷
<i>A. sylvaticus</i>	۰/۱۷	۰	۰	۰/۱۷
کل	۱۰/۸۶	٪۶۳/۶۷	۲۵/۵	۱۰۰

جدول شماره ۲- درصد فراوانی گونه‌های صید شده در جهات جغرافیایی محل اجرای تحقیق.

گونه	شمال	جنوب	مرکز	شرق	غرب	کل
<i>M. libycus</i>	۵/۸۳	۹/۱۷	۶/۸۳	۳۶/۳۳	۹/۳۳	۶۷/۵
<i>G. nanus</i>	۲/۸۳	۲	۶/۱۷	۱۴/۶۷	۴/۸۳	۳۰/۵
<i>R. opimus</i>	۰	۰	۰	۰/۸۳	۰	۰/۸۳
<i>M. m. musculus</i>	۰	۰/۸۳	۰	۰	۰	۰/۸۳
<i>M. m. wagnerri</i>	۰	۰/۱۷	۰	۰	۰	۰/۱۷
<i>A. sylvaticus</i>	۰	۰/۱۷	۰	۰	۰	۰/۱۷
کل	۸/۶۷	۱۲/۳۳	۱۳	۵۱/۸۳	۱۴/۱۷	۱۰۰

جدول شماره ۱ نشان می‌دهد که گونه *M. libycus* در تمام فصول و با ۶۷/۵٪ بیشترین درصد فراوانی را نسبت به سایر گونه‌ها داشته است. در مقابل گونه‌های *A. sylvaticus* و *M. m. wagnerri* با ۰/۱۷٪ در فصل بهار کمترین درصد فراوانی را داراست. سایر گونه‌ها از نظر درصد فراوانی حد فاصل بین گونه‌های مذکور می‌باشند. در این مطالعه علاوه بر بررسی اثر فصول مختلف روی فراوانی گونه‌های صید شده، رابطه جهات جغرافیایی مختلف با فراوانی گونه‌ها نیز مورد بررسی قرار گرفت که نتایج در جدول شماره ۲ آورده شده است. تجزیه واریانس درصد فراوانی گونه‌ها در فصول و جهات جغرافیایی مورد بررسی نشان می‌دهد که اختلاف درصد فراوانیهای مشاهده شده میان گونه‌ها، میان فصول و میان جهات جغرافیایی و اثر متقابل فصل و گونه و اثر متقابل گونه و جهات جغرافیایی در سطح یک درصد معنی‌دار است. همچنین اثر متقابل فصل و جهات جغرافیایی در سطح پنج درصد معنی‌دار است. (جدول شماره ۳).

مقایسه میانگینهای فراوانی (جدول شماره ۴) گونه‌های مختلف صید شده در تاغزارها در سطح یک درصد نشان می‌دهد که گونه *M. libycus* و پس از آن *G. nanus* بیشترین فراوانی و سایر گونه‌ها کمترین فراوانی را داشته‌اند.



شکل شماره ۱- فراوانی گونه‌های صید شده در تاغزارهای شهرستان زواره در طول مدت بررسی به تفکیک ماه.

جدول شماره ۳- تجزیه واریانس درصد فراوانی گونه‌ها در جهات جغرافیایی و فصول مختلف.

منبع	درجه آزادی	مجموع مربعات	میانگین مربعات	F	احتمال
تکرار	۳	۰/۴۵۸۵۷۶۹۸	۰/۱۵۲۸۵۸۹۹	۶/۲۵	۰/۰۰۰۴
گونه	۵	۳۸/۶۷۷۱۱۳۹۲	۷/۷۳۵۴۲۲۷۸	۳۱۶/۲۱	۰/۰۰۰۱
فصل	۲	۲/۶۸۰۰۹۰۶۶	۱/۳۴۰۰۴۵۳۳	۵۴/۷۸	۰/۰۰۰۱
جهت	۴	۱/۶۵۲۰۲۲۶۹	۰/۴۱۳۰۰۵۶۷	۱۶/۸۸	۰/۰۰۰۱
فصل × گونه	۱۰	۵/۲۸۱۶۶۲۵۸	۰/۵۲۸۱۶۶۲۶	۲۱/۵۹	۰/۰۰۰۱
جهت × گونه	۲۰	۳/۵۵۸۹۸۹۷۵	۰/۱۷۷۹۴۹۴۹	۷/۲۷	۰/۰۰۰۱
فصل × جهت	۸	۰/۴۹۳۹۹۰۹۷	۰/۰۶۱۷۴۸۸۷	۲/۵۲	۰/۰۱۱۶
خطا	۲۶۷	۶/۵۳۱۶۶۰۳۳	۰/۰۲۴۴۶۳۱۵		
کل	۳۵۹	۶۰/۵۶۶۸۰۳۰۴			

جدول شماره ۴- مقایسه میانگین فراوانی گونه‌های مختلف جوندگان در فصول مورد بررسی.

گونه	میانگین	گروه‌بندی
<i>M. libycus</i>	۱/۵۱	A
<i>G. namus</i>	۱/۱۸	B
<i>R. opimus</i>	۰/۶۹	C
<i>M. m. musculus</i>	۰/۶۹	C
<i>M. m. wagneri</i>	۰/۶۶	C
<i>A. sylvaticus</i>	۰/۶۶	C

جدول شماره ۵- مقایسه میانگین اثر فصول روی فراوانی گونه‌های مختلف جوندگان در تاغزارهای مورد بررسی.

فصول	میانگین	گروه‌بندی
تابستان	۱/۰۱	A
پاییز	۰/۸۸	B
بهار	۰/۸۱	C

جدول شماره ۶- مقایسه میانگینهای اثر جهات جغرافیایی روی فراوانی گونه‌های مختلف جوندگان در تاغزارها مورد بررسی

منطقه جغرافیایی	میانگین	گروه‌بندی
شرق	۱/۰۳	A
غرب	۰/۸۸	B
مرکز	۰/۸۸	B
شمال	۰/۸۷	B
جنوب	۰/۸۳	B

فراوانی بیشتر گونه *M. libycus* احتمالاً به دلیل داشتن توان جسمی بالا نسبت به سایر گونه‌ها، قدرت زاد و ولد بیشتر در هر دوره، قدرت تحمل شرایط سخت محیطی، استفاده بهتر و بیشتر از مواد غذایی موجود و... می‌باشد و فراوانی کمتر گونه‌های *A. sylvaticus* و *M. m. wagnerri* احتمالاً به دلیل عدم امکان بهره‌برداری از مواد غذایی موجود در فصل زمستان، تحرک کمتر و در نتیجه شکار شدن توسط شکارگرها یا دشمنان طبیعی آنها، قدرت زاد و ولد کمتر، عدم تحمل شرایط سخت محیطی، و در نهایت به دلیل جثه بسیار ریز و کوچک نوزادان می‌باشد.

درصد فراوانی گونه‌ها در فصل تابستان در مقایسه با سایر فصول بسیار بیشتر است. در مقابل درصد فراوانی آنها در فصل بهار کمترین حد و در فصل پاییز حد فاصل بین دو فصل تابستان و بهار است. پایین بودن جمعیت در فصل بهار احتمالاً به دلیل کمبود غذا در فصل زمستان، تلفات جمعیت در این فصل، کاهش قدرت حیاتی به دلیل مصرف انرژیهای ذخیره‌ای برای زمستان‌گذرانی، عدم زاد و ولد، قدرت تحرک کمتر و شکار توسط شکارچیان می‌باشد.

آزمون مقایسه میانگینهای اثر جهات جغرافیایی روی فراوانی گونه‌های مختلف در سطح یک درصد (جدول شماره ۶) نشان می‌دهد که تراکم جمعیت جوندگان در منطقه شرق در مقایسه با سایر جهات جغرافیایی بیشتر بوده و در مقابل میزان تراکم در مناطق شمال، جنوب و مرکز حداقل بوده است. در منطقه غرب نیز تراکم حد واسط میان مناطق فوق‌الذکر بوده است. اما از نظر آماری این چهار منطقه در یک گروه قرار داده شده‌اند. علت این تفاوت را می‌توان به ویژگیهای زیستی این گونه‌ها و همین‌طور خصوصیات مناطق واقع در این جهات جغرافیایی مربوط دانست. در منطقه شرق به دلیل وجود تپه‌های شنی که دارای بافت سبک و از فشردگی بسیار پایین برخوردار بود مکان مناسبی برای لانه‌سازی جوندگان فراهم می‌کند و همچنین دوری از مناطق مسکونی، عدم وجود مزارع کشاورزی، رفت و آمد کمتر انسان و دام که در نتیجه

استرسهای وارده را کاهش داده می‌تواند از عوامل مهم در افزایش جمعیت جوندگان در این منطقه بشمار آید. در منطقه جنوب که از تنوع گونه‌ای بیشتری نسبت به سایر مناطق برخوردار بوده را می‌توان به وجود مزارع کشاورزی، رطوبت بالا، در دسترس بودن مواد غذایی فراوان و مورد علاقه و همچنین نزدیکی به آب آشامیدنی آزاد نسبت داد.

سپاسگزاری

از خانم دکتر زهره سحابی به خاطر راهنماییهای ارزنده‌شان در شناسایی گونه‌ها و همچنین همکاران محترم بخش تحقیقات حمایت و حفاظت مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع تشکر می‌کنیم.

منابع مورد استفاده

- ۱- اعتماد، ا، ۱۳۵۷. پستانداران ایران، جوندگان و کلید تشخیص آنها. جلد اول، انتشارات انجمن ملی حفاظت منابع طبیعی و محیط انسانی، تهران، ۲۸۸ صفحه.
- ۲- امانی، م. و آذرنوش، پ، ۱۳۷۹. تاغ، جنگل شناسی و پرورش جنگل. مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، تهران، ۱۱۸ صفحه.
- ۳- تقی‌زاده، ف، ۱۳۶۰. جوندگان مضر ایران و طرز مبارزه با آنها. انتشارات وزارت کشاورزی، مؤسسه بررسی آفات و بیماریهای گیاهی، تهران، ۸۵ صفحه.
- ۴- خلدبرین، ع، ۱۳۵۹. کاشت بذر تاغ. نشریه شماره ۲۴، دفتر تثبیت شن و کویرزدایی، ۱۱۶ صفحه.
- ۵- سپیدار، ع، ۱۳۶۲. مجموعه شناخت آفات خانگی (۲) موشها (جوندگان) شناخت و روش مبارزه با آنها. انتشارات شرکت سمیران، ۲۵۸ صفحه.

- ۶- نظری، ف.، ۱۳۶۰. بررسی مریونهای (*meriones*) ایران. نشریه آفات و بیماریهای گیاهی، مؤسسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی، ۴۹ (۱): ۱۰۲-۸۹.
- ۷- نظری، ف.، ۱۳۷۳. بررسیهای تکمیلی فون چونندگان زیان آور. گزارش پژوهشی بخش تحقیقات جانورشناسی کشاورزی، مؤسسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی، ۵۸ صفحه.
- ۸- ندیم، ا.، ۱۳۴۵. چونندگان، روشهای مطالعه، بیماریهای منتقله و طرق مبارزه با آنها. نشریه انستیتو تحقیقات بهداشتی، شماره ۱۵۶۳.
- ۹- نیلوفری، پ.، ۱۳۶۴، تاغهای ایران. نشریه شماره ۳۲، دفتر تثبیت شن و کویر زدایی، ۱۰۶ صفحه.

- 10- Binder, O. S. and Sagar, P., 1995. A review of studies on the ecology, biology, damage and control of filed-rat and filed-mice in the Punjab. Proceedings of the all-India rodent seminar, Ahmadabad, 82-88.
- 11- Brooks, J. E. and Rows, F. P., 1987. Rodents vector control series. WHO/V.B.C./87, 946, 105 pp.
- 12- Ellerman. J. R., 1941. The families and genera of living rodents. Genus *Meriones*. Vol. II, (525-537), 690 pp.
- 13- Fred, A. and Harrington, J., 1977. A guide to the mammals of Iran. Department of environment. 88 pp.
- 14- Jakson, W.B., 1972. Biological and behavior studies of rodents as a basis for control. Bull. World Heal Org, Vol. 47: 281-286.
- 15- Hanney, P. W., 1977. Rodents. David and Charles Publishers, 230 pp.
- 16- Lay. D. M., 1967. A study of the mammals of Iran. Fieldiana: Zoology, Vol. 54: 1-282.
- 17- Meehan, A.P., 1984. Rat and mice, their biology and control. Rentokit LTD, England, London, 383 pp.

