



Original Research Paper

A Study of Rodent's Fauna of Sistan and Baluchestan Province in the Southeast of Iran with Emphasis on their Zoogeography

Asghar Khajeh

Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Higher Education Complex of Saravan, Saravan, Iran

Key Words

Rodent's fauna
Sistan and Baluchestan province
Palearctic
Oriental
Ethiopian

Abstract

Introduction: The Sistan and Baluchestan province in the southeast Iran bounded by deserts and mountains is a special corridor for penetration of African-Arabian and Indian fauna. The region demonstrates harsh desert climate.

Materials & Methods: This study mainly based on M.Sc. and Ph.D thesis of the author, in addition to additional sampling for the last five years.

Results: Totally, 268 specimens belonging to 6 family, 16 genera and 18 species were investigated in this study. As a result, the region enjoys oriental elements such as; House mouse (*Mus musculus*), Indian jerbil (*Tatera indica*), Indian Crested Porcupine (*Hystrix indica*), Indian Desert Jird (*Meriones hurrianae*), Indian Bush Rat (*Golunda ellioti*) and Northern Palm Squirrel (*Funambulus pennantii*) that the last three species (*M. hurrianae*, *G. ellioti* and *F. pennantii*) were blocked in the Baluchestan region, southeast Iran while *T. indica*, *M. musculus* and *H. indica* could pass the barriers into the central Plateau of Iran. This area contains Ethiopian elements such as, Baluchestan Gerbil (*Gerbillus nanus*), Libyan Jird (*Meriones libycus*), Eastern Spiny Mouse (*Acomys dimidiatus*) also palearctic and Iranian species, Roof Rat (*Rattus rattus*), Persian Jird (*Meriones persicus*), Gray Dwarf Hamster (*Cricetulus migratorius*) and *Microtus kermanesis*. Although, the region is characterized by a low plain surrounded by high mountains, it is not strictly isolated. Thus, it can be considered as a crossroad between Palearctic, Ethiopian and Oriental realms.

Conclusion: According to the field observations the Indian jerbil, *T. indica* has the highest density in this region.

* Corresponding Author's email: asgharmn@yahoo.co.uk

Received: 20 April 2023; Reviewed: 10 May 2023; Revised: 30 June 2023; Accepted: 20 August 2023

(DOI): 10.70102/AEJ.2025.16.3.2

مقاله پژوهشی

مطالعه زیای جوندگان استان سیستان و بلوچستان – جنوب شرق ایران با تاکید بر جغرافیای جانوری آنها

اصغر خواجه

گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، مجتمع آموزش عالی سراوان، سراوان، ایران

چکیده

کلمات کلیدی

مقدمه: استان سیستان و بلوچستان در جنوب شرقی ایران بر اثر مجاورت با شبه جزیره عربستان و شبه قاره هند، گذرگاه ویژه‌ای برای نفوذ گونه‌های هندی و عربی به فلات ایران می‌باشد.

مواد و روش‌ها: این مطالعه با استفاده از نمونه‌های مطالعه شده جهت انجام پایان‌نامه کارشناسی ارشد و رساله دکتری نگارنده، به علاوه نمونه‌برداری تکمیلی به مدت پنج سال از فروردین ماه ۱۳۹۷ تا فروردین ماه ۱۴۰۲ صورت گرفت.

نتایج: نتایج این مطالعه نشان می‌دهد ۲۶۸ نمونه جوندگی بررسی شده در این منطقه، متعلق به ۶ خانواده، ۱۶ سرده و ۱۸ گونه می‌باشند. از جمله گونه‌های جوندگی با خاستگاه هندی یا شرقی در این منطقه عبارتند از: موش خانگی (*Mus musculus*)، جربیل هندی (*Tatera indica*)، تشی (*Hystrix indica*)، جرد هندی (*Meriones hurrianae*)، رت بوته‌ای (*Golunda ellioti*) و سنجاب راه راه بلوچی (*Funambulus pennantii*) که سه گونه اخیر (*F. pennantii* و *M. hurrianae*، *G. ellioti*) در منطقه بلوچستان متوقف شده و وارد فلات مرکزی ایران نشده‌اند. گونه‌های آفریقایی همانند جربیل بلوچی (*Gerbillus nanus*)، جرد لیبی (*Meriones libycus*) و موش خاردار (*Acomys dimidiatus*) در کنار گونه‌های پاله آرکتیک و ایرانی همانند رت سیاه (*Rattus rattus*)، جرد ایرانی (*Meriones persicus*)، هامستر مهاجر (*Cricetulus migratorius*)، موش دوپای پنج انگشتی کوچک (*Scarturus elater*)، موش کشتزار (*Apodemus witherbyi*) و ول کرمانی (*Microtus kermanensis*) نیز در این منطقه یافت می‌شوند.

بحث و نتیجه‌گیری: بر اساس مشاهدات میدانی، جربیل هندی *T. indica* موفق‌ترین گونه با بیش‌ترین تراکم در این ناحیه می‌باشد و در همه زیستگاه‌ها به‌جز در مناطق مرتفع کوهستان یافت می‌شود.

* پست الکترونیکی نویسنده مسئول: asgharmn@yahoo.co.uk

تاریخ دریافت: ۳۱ فروردین ۱۴۰۲؛ تاریخ داوری: ۲۰ اردیبهشت ۱۴۰۲؛ تاریخ اصلاح: ۹ تیر ۱۴۰۲؛ تاریخ پذیرش: ۹ مرداد ۱۴۰۲

(DOI): 10.70102/AEJ.2025.16.3.2

مقدمه

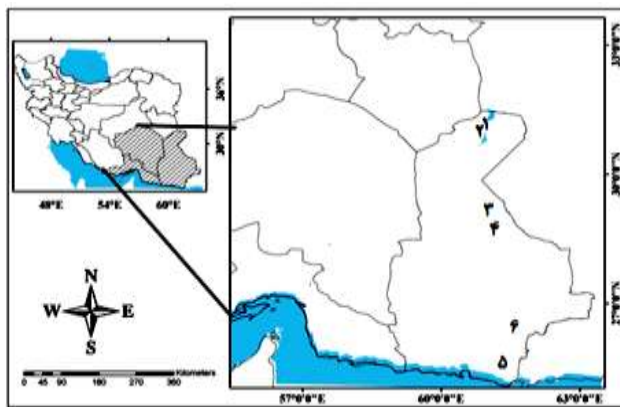
شناسایی زیای (Fauna) یک منطقه کمک زیادی برای تعیین و کنترل تنوع زیستی و همچنین تشخیص تاریخ تکاملی آن منطقه می‌کند. هم‌چنین شناسایی وضعیت زیای هر ناحیه اطلاعاتی در رابطه با مسیرهای حرکت جانوران میان نواحی متفاوت و موانع را روشن می‌سازد (۱). به‌ویژه این نوع از تحقیقات همراه با اطلاعات پستی و بلندی (Topography) و جغرافیایی ما را کمک می‌کند تا به وضعیت انشقاق دودمان‌های جدید و بوم‌زاده‌ها (Endemicity) پی ببریم. پستانداران کوچک همانند جوندگان اولین پستاندارانی هستند که به زیست‌بوم‌های دور افتاده و مجزا می‌رسند و پیشگامانی برای تاسیس جمعیت‌های جدید هستند (۲، ۱۱). به‌علاوه، جوندگان نقش کلیدی در تعادل زیست‌بوم‌ها دارند (۳، ۱۳). از نقطه نظر جغرافیای زیستی، جنوب ایران به‌عنوان پلی میان ناحیه اورینتال (Oriental) و منطقه آفریقایی-عربی (African-Arabian) شناخته می‌شود (۴)، این ناحیه خشک که به‌وسیله دشت‌ها و کوه‌ها احاطه شده است فاقد گونه‌های بومی ایران می‌باشد (۵). از لحاظ جغرافیای جانوری، منطقه بلوچستان ناحیه‌ای است که فلات ایران را با یک ناحیه جغرافیای دیگر به نام هندی یا شرقی (Oriental) مرتبط می‌سازد و محل تبادلات زیبا بین جنوب‌شرق فلات ایران و شبه قاره هندوستان می‌باشد. صحرای سند مرز فلات ایران در پاله آرکتیک (Palearctic) است که بین دو ناحیه دارای آب و هوای متضاد؛ فلات ایران و شبه قاره هندوستان قرار گرفته است. فلات ایران که دارای ارتفاع زیاد و آب و هوای استپی است و دیگری هند که رژیم بارانی با رطوبت و دمای زیاد دارد. ناحیه پست و بیابانی سند که بین این دو ناحیه کاملاً متفاوت قرار گرفته، محیط سومی را تشکیل می‌دهد که تا حدی غیرقابل سکونت است (۶، ۵). در منطقه بلوچستان گونه‌هایی مشاهده می‌شود که در منتهالیه انتشار خود در این ناحیه دیده می‌شوند از جمله این گونه‌ها می‌توان به: رت بوته‌ای هندی (*Golunda ellioti*) (۷)، جرد هندی (*Meriones hurrianae*)، سنجاب راه راه بلوچی (*Funambulus pennantii*)، خرس سیاه آسیایی (*Ursus thibetanus*) و نمس هندی (*Urva edwardsii*) (۵) اشاره نمود. از سوی دیگر، نظر به این‌که منطقه بلوچستان از نظر زمین‌شناسی نیز در گذشته قسمتی از شبه قاره هند بوده که پس از الحاق شبه قاره هند به اوراسیا، به جنوب شرق فلات ایران ملحق گردیده و سپس به‌وسیله رشته کوه‌های مکران و ارتفاعات غربی بلوچستان از قسمت‌های داخلی ایران جدا شده است حضور گونه‌های بومی شبه قاره هند و منطقه شرقی همانند موش خانگی (*M. musculus*)، جربیل هندی (*T. indica*) و تشی (*H. indica*) در این منطقه قابل توجه می‌باشد (۸). از طرفی، سطح آب خلیج فارس

در دوره کواترنری (Quaternary)، در دوره‌های یخچالی و بین یخچالی نوسانات شدیدی داشته است و در طی آخرین یخبندان بزرگ سطح دریا در خلیج فارس بسیار پایین آمده است بنابراین احتمال تبادلات زیبا بین بلوچستان و شبه جزیره عربستان را تقویت می‌کند (۹). هم‌چنین Madjnoonian و همکاران، تنگه هرمز در جنوب غرب منطقه بلوچستان را به‌عنوان یک گذرگاه دیرین (Paleocorridor) معرفی نمودند بنابراین حدس زده می‌شود که تعدادی از جوندگان ناحیه آفریقایی (Ethiopian) از طریق منطقه بلوچستان به فلات ایران نفوذ کرده باشند (۱۰). به علت دسترسی سخت به استان سیستان و بلوچستان در جنوب شرق ایران که توسط کوه‌ها و بیابان‌ها احاطه شده است و هم‌چنین آب و هوای سخت، مطالعات محدودی در رابطه با جوندگان این منطقه صورت گرفته است (۱۲، ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۴۸، ۴۶). هم‌چنین Etemad (۱۷)، Firouz (۱۸) و Ziaie (۴۹) در فهرست پستانداران ایران تعدادی از گونه‌های جوندگان این منطقه را گزارش نموده‌اند. اما تعدادی از گونه‌های جوندگان این منطقه اخیراً مورد بازنگری قرار گرفته است (۱۹، ۴۷) و گزارشات جدیدی هم براساس مطالعات صورت گرفته در مرکز پژوهشی جوندگان‌شناسی دانشگاه فردوسی مشهد اضافه شده است (۲۰، ۲۱، ۲۲، ۲۳، ۲۴، ۲۵). در این مطالعه، زیای جوندگان جنوب شرق ایران، استان سیستان و بلوچستان از نقطه نظر جغرافیای جانوری مورد مطالعه قرار گرفته است.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه: استان سیستان و بلوچستان از دو منطقه متمایز جغرافیایی به نام بلوچستان و دشت سیستان تشکیل شده است (۸). بلوچستان، ناحیه‌ای واقع در جنوب شرقی ایران است که ارتفاع آن از سطح دریا از حد صفر در سواحل پست دریای عمان تا ۳۹۴۱ متری در کوه‌های تفتان تغییر می‌کند (۲۴). مرزهای طبیعی بلوچستان در جنوب، رشته کوه‌های مکران (Makran) هستند. اگرچه از لحاظ توپوگرافی رشته کوه‌های مکران به دنبال رشته کوه‌های زاگرس هستند ولی از لحاظ ساختمانی هیچ گونه ارتباطی با آن‌ها ندارند، گسل میناب مرز جدایی این دو واحد محسوب می‌شود (۲۶). در شمال، صفحات ریز قاره‌ای (Microcontinental plates) کم و بیش محکم و جدا شده از ابر قاره گندوانا (Gondwana supermass) به نام چاله سیستان قرار دارد. رشته کوه‌های ملک سیاه در شمال زاهدان مرز بین بلوچستان و چاله سیستان است (۲۶). بلوچستان در شرق، دارای مرز طبیعی مشخصی نیست اما در غرب، کویر لوت مرز طبیعی آن محسوب می‌شوند (۸). Lay، این منطقه را یک ناحیه خشک با کم‌ترین میزان بارندگی در ایران، کاهش شدید و ناگهانی درجه حرارت در شب با

خارجی (طول بدن BL, Body Length؛ طول دم TL, Tail Length؛ طول پا FL, Foot Length؛ طول گوش EL, Ear Length) با استفاده از خط کش معمولی با دقت ۰/۱ میلی متر و هشت صفت جمجمه ای (طول کندیل و بازال CL, Condylbasal Length؛ پهنای پوزه Rostral width, RW؛ فاصله بین حدقه ای Interorbital width IW؛ پهنای زیگوماتیک ZB, Zygomatic breadth؛ پهنای جمجمه Braincase Breadth, BB؛ ارتفاع پوزه Rostral height RH؛ ارتفاع جمجمه Brain-case height, BH؛ طول صندوق صماخ Bulla Length, BL) با استفاده از کولیس دیجیتال با دقت ۰/۰۱ میلی متر اندازه گیری شد (Instar Inc., Hangzhou, China). اطلاعات جغرافیایی منطقه با دستگاه GPS ثبت گردید (جدول ۱) و نقشه جغرافیایی با کمک نرم افزار Arc GIS ver.9.3 تهیه شد (شکل ۱).



شکل ۱: نقشه جنوب شرق ایران با ایستگاه های نمونه برداری از نمونه های جوندگان در جنوب شرق ایران، استان سیستان و بلوچستان
اعداد شماره ایستگاه های نمونه برداری در جدول ۱ را نشان می دهند.

پوشش گیاهی عمده شامل Acacia, Gymnocarpus, Tamarix و Holoxlon توصیف نمود (۱۴). Madjdzade حضور سه ناحیه (Zone) متفاوت گرمسیری، بیابانی و نیمه بیابانی و معتدله کوهستانی را در این منطقه بیان نمود (۲۷).

ایستگاه های نمونه برداری: این مطالعه با استفاده از نمونه های مطالعه شده جهت انجام پایان نامه کارشناسی ارشد (۲۳)، رساله دکتری (۸) و طرح پژوهشی نگارنده (۵۲)، به علاوه نمونه برداری تکمیلی به مدت پنج سال از فروردین ماه ۱۳۹۷ تا فروردین ماه ۱۴۰۲ صورت گرفت. برای نمونه برداری ابتدا منطقه مورد مطالعه از لحاظ وجود آثار جوندگان (لانه فعال، سرگین تازه و یا پوشش گیاهی مناسب) بررسی شدند. جوندگان با استفاده از تله های زنده گیر (Live-Traps) صید شدند؛ طعمه مورد استفاده غالباً پفک، در بعضی مواقع خرما یا خیار بود. به علت این که موش های دوپا، قابل شکار به وسیله تله های زنده گیر و یا کشنده نیستند با تعقیب در شب به وسیله موتورسیکلت و تورهای دستی شکار شدند. تله ها هنگام غروب آفتاب و معمولاً به مدت دو شب متوالی کار گذاشته و صبح روز بعد تله ها از لحاظ وجود نمونه جونده بررسی و نمونه های شکار شده جمع آوری شدند. نمونه های جمع آوری شده براساس روش استاندارد پستاندارشناسی ارائه شده به وسیله انجمن آمریکایی مراقبت از حیوانات، مورد مطالعه قرار گرفتند. جمجمه، پوست، بافت و کاربوتایپ با شماره آزمایشگاهی نمونه ها در آزمایشگاه جانورشناسی، مجتمع آموزش عالی سراوان نگهداری شدند. شناسایی نمونه ها با استفاده از کلیدهای شناسایی معتبر Corbet (۲۹) با ملاحظه به بازنگری های جدید جوندگان ایران صورت گرفت (۱، ۹، ۱۹، ۲۰، ۲۱، ۲۲) ترتیب آرایه بندی نمونه ها با استفاده از Musser و Carleton صورت گرفت (۱۹). عکس برداری از نمونه ها با دوربین دیجیتال سونی (Sony, Dsc-HX200v) صورت گرفت. تعداد چهار صفت

جدول ۱: نقاط مختلف نمونه برداری از جوندگان استان سیستان و بلوچستان در جنوب شرق ایران در این مطالعه

شماره	شماره بر روی نقشه	ایستگاه نمونه برداری	اطلاعات GPS
شماره	شماره بر روی نقشه	شهر، ناحیه	طول شرقی عرض شمالی
۱	۱	زابل، پاسگاه میل نادر	۱۸°۳۱' ۱۴°۶۱'
۲	۲	زابل، دشتک میل نادر	۰۷°۳۱' ۱۵°۶۱'
۳	۳	میرجاوه، روستای لادیز	- -
۴	۴	کوه تفتان، دره گل	۶۰°۲۸' ۰۷°۶۱'
۵	۵	چابهار، تیس	۳۶°۲۵' ۴۶°۶۰'
۶	۶	سرباز، اداره محیط زیست	۶۳°۲۶' ۲۵°۶۱'

به این مطالعه، متعلق به ۶ خانواده، ۱۶ سرده و ۱۸ گونه در این مطالعه، بررسی شدند (جدول ۲):

* Family: Sciuridae Fischer de Waldheim, 1817

* Sub.family: Callosiurinae Pocock, 1923

* سرده سنجابها *Funambulus* Lesson, 1835

* سنجاب راه راه بلوچی (Northern Palm Squirrel)

نتایج

مجموعاً، ۲۶۸ نمونه جونده؛ ۲۲۸ نمونه از مطالعات قبلی؛ Khajeh

(۸)، Khajeh (۲۳)، Khajeh و Meshkani (۵۲) و ۴۰ نمونه مربوط

نام علمی: *Funambulus pennantii* Wroughton, 1905

محل پیدایش نمونه تیپ: گوجرات، هند (۱۹).

دامنه پراکندگی: جنوب شرق ایران؛ در سرتاسر پاکستان تا نپال و شمال و جنوب هند (۱۹).

ایستگاه نمونه برداری (تعداد نمونه ها): نخلستان کناره غربی اداره حفاظت محیط زیست، شهرستان سرباز (چهار نمونه).

* Family: Muridae Illiger, 1811

* Subfamily: Murinae Baird, 1857

* سرده موش ها *Mus* Linnaeus, 1758

* موش خانگی (*House Mouse*)

نام علمی: *Mus musculus* Linnaeus, 1758

محل پیدایش نمونه تیپ: Uppsalla, سوئد (۹).

دامنه پراکندگی: سرتاسر جهان (به استثنای قطبین) و به همراه انسان به جزایر نیز منتقل شده است (۹).

* سرده آپودموس *Apodemus* Kaup, 1829

* موش کشتزار (*Steppe Field Mouse*)

نام علمی: *Apodemus witherbyi* Thomas, 1902

محل پیدایش نمونه تیپ: ایران، استان فارس، شول (۹).

دامنه پراکندگی: دشت ها، کوهستان ها، استپ ها و ارتفاعات نیمه بیابانی (در چاله های بیابانی یافت نمی شود) از جنوب اروپا، آناتولیا، خاورمیانه به استثنای عربستان؛ احتمالاً در افغانستان نیز وجود داشته باشد (۹).

* سرده رتوس *Rattus* Fischer de Waldheim, 1803

* رت سیاه (*Roof Rat*)

نام علمی: *Rattus rattus* Linnaeus, 1758

محل پیدایش نمونه تیپ: Uppsalla, سوئد (۹).

دامنه پراکندگی: بومی شبه قاره هند و به نواحی معتدله در سراسر جهان و قسمت هایی از نواحی گرمسیری منتقل شده است (۹).

ایستگاه نمونه برداری (تعداد نمونه ها): چابهار، سواحل تیس (۱۰ نمونه).

* سرده نزوکیا *Nesokia* Gray, 1842

* موش ورامین (*Short-tailed Nesokia*)

نام علمی: *Nesokia indica* Gray, (1830 in 1830-1835)

محل پیدایش نمونه تیپ: هند (۹).

دامنه پراکندگی: محدوده کنونی شامل بنگلادش؛ شمال هندوستان؛ پاکستان؛ افغانستان؛ ایران؛ عراق؛ سوریه؛ عربستان سعودی؛ اسرائیل؛ اردن؛ شمال شرق مصر؛ شمال غرب چین و آسیای مرکزی (۹).

* سرده آکومیس *Acomys* Geoffroy, 1837

* موش خاردار (*Eastern Spiny Mouse*)

نام علمی: *Acomys dimidiatus* Cretzschmar, 1826

محل پیدایش نمونه تیپ: مصر، سینا (۹).

دامنه پراکندگی: شبه جزیره سینا؛ شام؛ شبه جزیره عربستان؛ جنوب عراق؛ جنوب ایران و پاکستان (۹).

* سرده گولوندا *Golunda* Gray, 1837

* رت بوته ای (*Indian Bush Rat*)

نام علمی: *Golunda ellioti* Gray, 1837

محل پیدایش نمونه تیپ: هند، Dharwar (۹).

دامنه پراکندگی: جنوب شرق ایران؛ پاکستان؛ نپال؛ در سرتاسر شبه قاره هند و سریلانکا (۹).

* Sub family: Gerbillinae Gray, 1825

* سرده جردها *Meriones* Illiger, 1811

* جرد ایرانی (*Persian Jird*)

نام علمی: *Meriones persicus baptistae* Thomas, 1920

محل پیدایش نمونه تیپ: مکان تایپ این زیرگونه، منطقه پشت کوه شهرستان خاش واقع در جنوب غرب بلوچستان می باشد (۳۰).

دامنه پراکندگی: در پاکستان (از کلات؛ کولدر و تربت در استان بلوچستان پاکستان) و جنوب شرق ایران (از کرمان؛ احتمالاً از شرق زاگرس تا جنوب شرقی بلوچستان ایران و جنوب استان خراسان) پراکنش دارد (۳۰).

ایستگاه نمونه برداری (تعداد نمونه ها): کوه تفتان، دره گل؛ میرجاوه، لادیز (۱۵ نمونه).

* جرد لیبی (*Libyan Jird*)

نام علمی: *Meriones libycus* Lichtenstein, 1823

محل پیدایش نمونه تیپ: مصر، اسکندریه (۹).

دامنه پراکندگی: شمال آفریقا در سرتاسر عربستان سعودی؛ اردن؛ عراق؛ سوریه؛ ایران؛ افغانستان؛ آسیای مرکزی تا غرب چین؛ احتمالاً آناتولیا (۹).

* سرده تاترا *Tatera* Latstate, 1822

* جربیل هندی (*Indian Jird*)

نام علمی: *Tatera indica* Hardwicke, 1807

محل پیدایش نمونه تیپ: شمال هندوستان، میان Benares و Hardwar (۹).

دامنه پراکندگی: محدوده وسیعی از شمال شرق فلات آناتولی در سوریه؛ عراق و کویت، سرتاسر ایران؛ افغانستان و پاکستان تا اکثر مناطق شبه قاره هند شمال تا جنوب نپال؛ هم چنین سریلانکا (۹).

*سردۀ جریبلوس *Gerbillus Desmarest, 1804*

*جریبل بلوچی (Baluchestan Gerbil)

نام علمی: *Gerbillus nanus* Blanford, 1758

محل پیدایش نمونه تیپ: پاکستان، Gedrosia (۹).

دامنه پراکندگی: محدوده وسیعی از منطقه بلوچستان تا شمال غرب هندوستان؛ پاکستان؛ جنوب افغانستان و ایران در سرتاسر شبه جزیره عربستان؛ عراق؛ شام، شمال آفریقا تا مغرب؛ جنوب صحرای بزرگ آفریقا تا حداقل شمال شرق مالی (۹).

* Family: Dipodidae Fisher de Waldheim, 1817

*سردۀ جاکولوس *Jaculus Erxleben, 1777*

*موش دوپای پامسواکی بزرگ (Blanford's Jerboa)

نام علمی: *Jaculus blanfordi* Murray, 1884

محل پیدایش نمونه تیپ: بوشهر، ایران (۹).

دامنه پراکندگی: جنوب شرق سواحل دریای خزر در سرتاسر ترکمنستان تا بیابان قرقیزستان؛ ازبکستان؛ شرق و جنوب ایران (۱۴)، جنوب و غرب افغانستان و جنوب غرب پاکستان (۹)

*سردۀ اسکار تورو *Scarturus F. Gloger, 1841*

*موش دوپای پنج انگشتی کوچک (Small five-toed Jerboa)

نام علمی: *Scarturus elater* Lichtenstein, 1828

محل پیدایش نمونه تیپ: غرب قزاقستان، Kirgiz Steppe (۹).

دامنه پراکندگی: جنوب غرب پاکستان؛ افغانستان؛ ایران؛ شرق ترکیه؛ ارمنستان؛ آذربایجان؛ گرجستان؛ شمال قفقاز؛ نوار شمالی دریای خزر تا جنوب رود ولگا به ترکمنستان؛ شرق قزاقستان تا شمال شرق چین؛ غرب مغولستان در مناطق بیابانی و نیمه بیابانی (۹).

*موش دوپای هاتسونی (Hotson's Jerboa)

نام علمی: *Scarturus hotsoni* Thomas, 1920

محل پیدایش نمونه تیپ: ایران، بلوچستان؛ سیب (جنوب غربی کنت) (۹).

دامنه پراکندگی: جنوب غرب پاکستان و جنوب افغانستان؛ در ایران از استان خراسان (بجستان)، ورامین در شمال ایران؛ استان های یزد (۱۹، ۲۱) و در این مطالعه برای اولین بار از شهرستان زابل (حومه شمالی پاسگاه میل نادر) گزارش شده است.

ایستگاه نمونه برداری (تعداد نمونه ها): زابل، کیلومتر ۲۵ جاده زال- نهپندان، حومه شمالی پاسگاه میل نادر (سه نمونه).

* Family: Calomyscidae Vorontsov and Potapova, 1979

*سردۀ زیبا موش *Calomyscus* Thomas, 1905

*زیبا موش هاتسون (Hotson's Calomyscus)

نام علمی: *Calomyscus hotsoni* Thomas, 1920

محل پیدایش نمونه تیپ: غرب پاکستان؛ غرب بلوچستان، بیابان مکران، Gwambuk Kaul، ۵۰ کیلومتری جنوب غرب پنجگور (۹).

دامنه پراکندگی: از مجاورت محل تیپ و بلوچستان از جنوب شرق ایران گزارش شده است (۹).

ایستگاه نمونه برداری (تعداد نمونه ها): کوه تفتان، دره گل (۵نمونه).

*Family: Cricetidae Fischer, 1817

* Subfamily: Cricetinae Fischer, 1817

*سردۀ هامسترها *Cricetulus Milne-Edward, 1867*

*هامستر مهاجر (Gray Dwarf Hamster)

نام علمی: *Cricetulus migratorius* Pallas, 1773

محل پیدایش نمونه تیپ: غرب قزاقستان، پائین رود اورال (۹).

دامنه پراکندگی: جنوب شرق اروپا تا رومانی و بلغارستان در سرتاسر قزاقستان تا جنوب مغولستان و شمال چین در جهت جنوبی در سرتاسر ترکیه و قفقاز تا شام؛ عراق و ایران (۱۴) افغانستان؛ پاکستان و شمال هندوستان (۹).

* Subfamily: Arvicolinae Gray, 1821

*زیر سردۀ ول ها *Microtus Schrank, 1798*

*ول کرمان (Middle East Vole)

نام علمی: *Microtus kermanesis* de Roguin, 1988

نام فارسی: ول کرمانی

محدوده پراکندگی: زیستگاه های استپ خشک بر روی کوه های مجزا از شیب شمالی کوه های کپه داغ در جنوب ترکمنستان؛ کوه های شرق ایران در شمال شرقی؛ استان خراسان، ۵ کیلومتری شمال کاشمر؛ (USNM) و جنوب؛ کوه لاله زار و کوه هزار جنوب کرمان؛ Rougin (۳۱)، و هندوکش شمال افغانستان؛ Ellerman (۳۲)، استان پروان، گذرگاه خیبر، FMNH)

* Family: Hystricidae G. Fischer, 1817

*خانواده هیستریسیده

*تشی (Indian Crested Porcupine)

نام علمی: *Hystrix indica* Kerr, 1792

محل پیدایش نمونه تیپ: هندوستان (۹).

محدوده پراکندگی: قفقاز؛ آسیای صغیر؛ اسرائیل؛ عربستان تا جنوب قزاقستان و هند؛ سریلانکا؛ تبت (چین) (۹).

ایستگاه نمونه برداری (تعداد نمونه ها): زابل، دشتک میل نادر (سه نمونه).

جدول ۲: ایستگاه‌های نمونه‌برداری؛ تعداد نمونه‌ها؛ نام علمی؛ نام انگلیسی و نام فارسی گونه‌های بررسی شده در این مطالعه و مطالعات قبلی (۸).
(۲۳) از جوندگان استان سیستان و بلوچستان - جنوب شرق ایران

شماره	نام علمی	نام انگلیسی	نام فارسی	گزارش‌های قبلی	مطالعه کنونی	تعداد نمونه
۱	<i>Funambulus pennantii</i>	Northern Palm Squirrel	سنجاب راه راه بلوچی	-	سرباز، اداره محیط زیست	۴
۲	<i>Mus musculus</i>	House Mouse	موش خانگی	سردشت، بیسکاو؛ فاریاب؛ بزمان، سفیدآباد؛ دلگان؛ هودیان؛ بمپور، جعفرآباد، علی آباد؛ ایرانشهر، تیغ آباد؛ نیکشهر؛ فاریاب سردک سرگوریج؛ کهنوج؛ عنبرآباد، امجز؛	-	۴۲
۳	<i>Apodemus witherbyi</i>	Steppe Field Mouse	موش کشتزار	عنبرآباد، امجز	-	۶
۴	<i>Rattus rattus</i>	Roof Rat	رت سیاه	میناب، طارم	چابهار، سواحل تیس	۱۵
۵	<i>Nesokia indica</i>	Short-tailed Nesokia	موش ورامین	بمپور، علی آباد؛ کهنوج؛ عنبرآباد، باغ کشت و صنعت، زابل، زهک	-	۱۰
۶	<i>Acomys dimidiatus</i>	Eastern Spiny Mouse	موش خاردار	سردشت، بیسکاو؛ کوه بشاگرد، روستای کوه حیدر فنوج؛ فاریاب	-	۲۱
۷	<i>Golunda ellioti</i>	Indian Bush Rat	رت بوته ای هندی	عنبرآباد، امجز	-	۲
۸	<i>Meriones persicus</i>	Persian Jird	جرد ایرانی	عنبرآباد، امجز	کوه تفتان، دره گل؛ میرجاوه، لادیز؛	۱۵
۹	<i>Meriones libycus</i>	Libyan Jird	جرد لیبی	بزمان، کرگوکان، چشمه آبگرم؛ هودیان؛ ایرانشهر، تیغ آباد، مسکوتان	-	۱۳
۱۰	<i>Tatera indica</i>	Indian Gerbil	جربیل هندی	میناب، روستای طارم؛ رودان؛ بزمان؛ دلگان، جلگه چاه هاشم؛ هودیان؛ بمپور، جعفرآباد؛ رودبار؛ جاده زابل نهبندان، دغال و طبس؛ زابل، چاه نیمه، زابل، سد سیستان، جاده زابل - زاهدان، شیله؛ جاده زابل زاهدان، پاسگاه تپه طالب خان؛	کوه تفتان؛ میرجاوه، لادیز	۸۲
۱۱	<i>Gerbillus nanus</i>	Baluchestan Gerbil	جربیل بلوچی	بزمان، کل گنده؛ میناب، طارم؛ جلگه چاه هاشم؛ بمپور، جعفر آباد و علی آباد؛ ایرانشهر، تیغ آباد و مسکوتان	-	۱۵
۱۲	<i>Jaculus blanfordi</i>	Blanford's Jerboa	موش دو پای پامسواکی	بزمان، شندک؛ بمپور، جعفر آباد؛ کهنوج، عوض آباد، مسکوتان؛ کیلومتر ۹۵ جاده زابل - نهبندان، دغال	-	۱۳
۱۳	<i>Scarturus elater</i>	Small Five-toed Jerboa	موش دوپای پنج انگشتی کوچک	کیلومتر ۹۵ جاده زابل - نهبندان، دغال و طبس	-	۷
۱۴	<i>Scarturus hotsoni</i>	Hotson's Jerboa	موش دوپای هاتسون	کیلومتر ۲۵ جاده زابل - نهبندان ، پاسگاه میل نادر	-	۳
۱۵	<i>Calomyscus hotsoni</i>	Hotson's Calomyscus	زیبا موش هاتسونی	کوه بشاگرد، روستای کوه حیدر؛ فنوج؛ کوه تفتان دره گل.	کوه تفتان، دره گل	۱۵
۱۶	<i>Cricetulus migratorius</i>	Gray Dwarf Hamster	هامستر مهاجر	عنبرآباد، امجز	-	۱
۱۷	<i>Microtus kermanesis</i>	Middle East Vole	ول کرمانی	عنبرآباد، سرطاقین	-	۱
۱۸	<i>Hystrix indica</i>	Indian Crested Porcupine	تشی	در کو ه‌های بشاگرد، روستای کوه حیدر مشاهده شد	زابل، دشتک میل نادر	۳



شکل ۲: کلید شناسایی جونندگان استان سیستان و بلوچستان - جنوب شرق ایران

بحث

منطقه بلوچستان در جنوب شرقی ایران بر اثر مجاورت با شبه جزیره عربستان و شبه قاره هند، گذرگاه ویژه‌ای برای نفوذ گونه‌های هندی و عربی به فلات ایران می‌باشد. Frey و Probst، در خلاصه‌ای از پوشش گیاهی ایران، این منطقه را به عنوان ناحیه Nubo-Sindian که فاقد عناصر پاله آرکتیک بوده به حساب آورده است. بر عکس، این ناحیه حاوی گونه‌های شرقی و آفریقایی می‌باشد که صحرای سند (Sindian) و بیابان‌های عربی را گذرانده و از طریق سواحل شمالی خلیج فارس به فلات ایران نفوذ کرده‌اند (۴). در حقیقت در دوره میوسن (Miocene)، با کاهش سطح آب دریا و ظهور جزایر جدید احتمالاً سبب تعدداتی تبادلات زیایی (Faunal) شده باشد (۶). مسیر نفوذ عناصر آفریقایی (Acomys, Gerbillus و Meriones) به این منطقه کاملاً روشن نیست اما بندرعباس از طریق تنگه هرمز به عنوان یک گذرگاه دیرین (Paleo-corridor) در مدت کوتاه‌تری معرفی شده است. موش خاردار (*A. dimidiatus*) در جنوب شرق ایران متوقف و وارد فلات مرکزی ایران نشده است (۹). اما جربیل بلوچی (*G. nanus*) و جرد لیبی (*M. libycus*) به راحتی از موانع عبور کرده و وارد فلات مرکزی ایران شده‌اند. موش خاردار (*A. dimidiatus*) از طریق غرب به جنوب ایران نفوذ کرده و سواحل شمالی خلیج فارس (استان‌های سیستان و بلوچستان، هرمزگان، بوشهر و فارس) را طی نموده و به جنوب پاکستان رسیده است (۱۷، ۱۸). مطالعه میدانی ما نشان می‌دهد جربیل بلوچی (*G. nanus*) با تراکم فراوان در بلوچستان و معمولاً به صورت هم‌جا (Sympatric) با جربیل هندی (*T. indica*) زیست می‌کند (۳۳). مناطقی که این دو گونه به صورت هم‌جا نمونه‌برداری و مشاهده گردیدند عبارتند از: میناب، روستای طارم، جلگه چاه هاشم، بزمان، کل گنده، ایرانشهر، تیغ آباد، بمپور، جعفر آباد و علی آباد، قصر قند، پاسک (Pasak)؛ کنارک (دشت مومنان) و خاش (پشت کوه). موش کشتزار (*A. witherbyi*) قبلاً از ایستگاه‌های متفاوتی از ایران گزارش شده است (۳۴). نظر به این حقیقت که سرده *Apodemus* یک عنصر پاله آرکتیک می‌باشد حوضه جازموریان می‌تواند مرز میان نواحی پاله آرکتیک و اورینتال در نظر گرفته شود. احتمالاً حوضه جازموریان جنوبی‌ترین محدوده پراکنش موش کشتزار (*A. witherbyi*) در جهان باشد. این منطقه می‌تواند نقش گذرگاه در نفوذ گونه موش خانگی (*M. musculus*) از منشا آن (شمال هندوستان) به داخل فلات ایران داشته باشد (۹). رت بوته‌ای هندی (*G. ellioti*) توسط محققین از جبال بارز گزارش شده است (۲۷، ۳۵، ۳۶) در حقیقت سرده *Golunda* در ناحیه شرقی (Realm) ابتدای پلیوسن آمده است (۳۷). به نظر می‌رسد نمونه‌های جازموریان غربی‌ترین نقطه پراکنش این گونه شرقی

در جهان باشد (۹). Corbet، یادآوری نمود که جرد هندی (*Meriones hurrianae*) (جنوب شرق ایران؛ بلوچستان) و *Rattus niviventer* (شمال پاکستان) گونه‌های شرقی هستند که در مرز ناحیه پاله آرکتیک یافت می‌شوند (۲۹). به هر حال این دو گونه اخیر در مطالعات ما شکار نشدند. نظر به این که گونه جرد هندی (*M. hurrianae*) در گذشته نه چندان دور از مناطق مختلف در خط ساحلی دریای عمان و به صورت هم‌جا (Sympatric) با جربیل هندی (*T. indica*) گزارش گردیده است (۳۸، ۳۹، ۴۰، ۴۱) اما در این مطالعه با وجود کوشش فراوان برای نمونه‌برداری از جرد هندی (*M. hurrianae*) هیچ نمونه‌ای از آن جمع‌آوری نشد از سویی به علت تراکم بسیار بالا و حضور جربیل هندی (*T. indica*) در همه زیستگاه‌های متفاوت در جنوب شرق ایران و در مطالعات میدانی نگارنده، بیش‌ترین مشاهدات، شکار و شکایت مردم در بلوچستان راجع به این گونه جانوری بود بنابراین حدس زده می‌شود بر اثر اصل طرد رقابتی (Competitive exclusion) گونه جرد هندی (*M. hurrianae*) در رقابت با جربیل هندی (*T. indica*) در این ناحیه حذف شده باشد. تاکنون حضور گونه زیبا موش هاتسون (*C. hotsoni*) از مناطق مختلف در نوار مرزی شرق ایران؛ استان‌های سیستان و بلوچستان (شهرستان‌های خاش، سراوان و زاهدان) و استان خراسان جنوبی (شهرستان بیرجند) تایید شده است (۴۲، ۴۳، ۴۴). در این مطالعه، برای اولین بار حضور این گونه در نواحی شرقی تر کشور در رشته کوه‌های بشاگرد، روستای کوه حیدر گزارش گردید از طرفی Dezhman و همکاران، گونه جدیدی از زیبا موش به نام *C. behzadi* sp. Nov را از رشته کوه‌های زاگرس (در ادامه رشته کوه‌های بشاگرد) گزارش نمودند بنابراین کوه‌های بشاگرد شرقی‌ترین محدوده گسترش زیباموش (*C. hotsoni*) می‌باشد (۴۵). موش دوپای هاتسونی (*S. hotsoni*) از جمله گونه‌هایی است که تراکم پایین و از ایستگاه‌های معدودی در کشور گزارش شده است (۲۱) با توجه به تراکم پائین این گونه در کشور، افزایش گزارشات جدید و ایستگاه‌های نمونه‌برداری می‌تواند چشم‌انداز خوبی برای محققین در نظر گرفته شود. در این مطالعه برای نخستین بار این گونه از شمالی‌ترین نقطه استان سیستان و بلوچستان؛ کیلومتر ۲۵ جاده زابل-نهبندان نمونه‌برداری شد.

تشکر و قدردانی

تشکر ویژه‌ای از جناب دکتر زین العابدین محمدی و سرکار خانم دکتر فاطمه قربانی به خاطر کمک شایان علمی و جناب مهندس شکیبا و حسین بر به خاطر کمک در مراحل آزمایشگاهی.

تعارض منافع

بین نویسندگان تعارضی در منافع وجود ندارد.

منابع

20. Darvish J., Siah sarvie R., Mirshamsi O., Keyvanfar N., hashemi, N. and Sadeghie Shakib, F., 2006. Diversity of the Rodents of Northeastern Iran. Iranian Journal of Animal Biosystematic. 2(1): 57-76.
21. Darvish, J., Mirshamsi, O., Siah sarvie, R. and Javidkar, M., 2006. New records of the Hotson's jerboa *Allactaga hotsoni*, Thomas, 1920 (Rodentia: Dipodidae) from Khorasan and Yazd Provinces, Iran. Journal of Sciences of the Islamic Republic of Iran. 17: 303-307.
22. Darvish, J., 2009. Morphometric comparison of Fourteen species of the genus *Meriones* Illiger, 1811 (Gerbillinae, Rodentia) from Asia and Africa. Iranian Journal of Animal Biosystematic. 5(1): 59-77.
23. Khajeh, A., 2002. A survey of Rodents fauna in Sistan Basin. M. Sc. thesis, Department of Biology, Faculty of Science, Ferdowsi university of Mashhad, Mashhad, Iran. 83 p. (In Persian)
24. Khajeh, A. and Meshkani J., 2010. A study of intraspecies variations of Indian Jerbil, *Tatera indica* Hardwicke, 1807 (Muridae, Rodentia) in eastern border in Iran: Pakistan Journal of Biological science. 13(2): 59-65.
25. Khajeh A., Mohammadi Z., Ghorbani F. and Meshkani J., 2019. Variation of the auditory system in the Indian Jerbil, *Tatera indica* Hardwicke, 1807 (Muridae, Rodentia) from the east of Iran: Jomal of Asia Pacific biodiversity. 12(2): 139-143.
26. McCall, G.J.H., 1997. The geotectonic history of Makran and adjacent areas of southern Iran. Journal of Asian Earth Sciences. 15: 517-531.
27. Madjdzadeh, S.M., 2012. A Preliminary Study of *Golunda ellioti* Gray, 1837 (Rodentia: Muridae) in Iran. Acta zool. bulg. 64 (4): 375-380.
28. Animal Care and Use Committee. 1998. Guidelines for the Capture, Handling, and Care of Mammals as Approved by the American Society of Mammalogists. Journal of Mammalogy. 79(4): 1416-1431.
29. Corbet, G.B., 1978. The mammals of the Palaearctic region, a taxonomic review. British Museum (Natural History). London. 314 p.
30. Ellerman, J.R. and Morrison-Scot T.C.S., 1951. Checklist of Palaearctic and Indian Mammals, 1758 to 1964. Trustees of the British Museum, London. 810 p.
31. de Roguin, L., 1988. Notes sur quelques mammiferes du Baluchistan Iranien. Revue Suisse de Zoologie. 95: 595-606.
32. Ellerman, J.R., 1948. Notes on some Asiatic rodents in the British Museum. Proceedings of the Zoological Society of London. 117: 259-271.
33. Siah sarvie R. and Darvish J., 2007. New records of naked-footed gerbil *Gerbillus nanus* and pygmy gerbil *Gerbillus* cfr. *henleyi* (Rodentia, Muridae) from Iran. Iranian Journal of Animal Biosystematics. 3: 15-20.
34. Hosseinpour Feizi, M., Darvish, J., Pouladi, N., Akbari Rad, S. and Siah sarvie, R., 2009. Biosystematic study of Field Mouse *Apodemus witherbyi* (Rodentia, Muridae) from Northwest Iran. Iranian Journal of Animal Biosystematic. 5(1): 47-58.
35. Nazari, F. and Farid, A., 1991. *Golunda ellioti* a new record for Iran. Applied entomology and phytopath. 58 (1-2): 81-86.
36. Misonne, X., 1990. New record for Iran: *Golunda ellioti* Gray, 1837 (Rodentia: Muridae). Mammalia. 54: 494.
37. Cheema, I.U., Flynn, L.J. and Rajpar, A.R., 2003. Late Pliocene murid rodents from Lehri, Jhelum District, northern Pakistan. 85-92, in Advances in Vertebrate Paleontology: Hen to Panta. Atribute to Constantin Radulescu and Petre Mihai Samson (A. Petulescu and E. Stiucă, eds.). Speleological Institute "Emil Racovita", Bucharest. 132 p.
38. Nateghpour, M., Akhavan, A.A., Hanafee Bojd, A.A., Telmadarraiy, Z., Ayazian Mavi, S., Hosseini Vasoukolaei, N., Motevalli Haghi, A. and Akbarzadeh, K., 2013. Wild rodents and their ectoparasites in Baluchistan area, Southeast of Iran. Tropical biomedicine. 30(1): 72-77.
39. Mohammadi, Z., Ghorbani, F., Aliabadian M. and Khajeh, A., 2019. A survey on Ecto- and endoparasites of Lagomorphs in Iran. 2nd international Congress of
1. Darvish, J., Mohammadi, Z., Mahmoudi, A. and Siah sarvie, R., 2014. Faunistic and taxonomic study of Rodents from northwestern Iran. Iranian Journal of Animal Biosystematics (IJAB). 10(2): 119-136.
2. Mohammadi, Z., Darvish, J., Aliabadian, M., Yazdani Moghaddam, F., Lissovsky, A.A. and Olsson, U., 2018. Pleistocene diversification of Afghan pikas *Ochotona rufescens* (Gray, 1842) (Lagomorpha; Ochotonidae) in Western Asia. Mammal Biol. 91: 10-22.
3. Smith, A.T., Johnston, C.H., Alves, P.C., Hackländer, K. 2018. Lagomorphs: Pikas, Rabbits, and Hares of the World. Johns Hopkins University Press, Baltimore
4. Frey, W. and Probst, W., 1986. A synopsis of the vegetation of Iran. In: H. Kurschner (ed), Contributions to the vegetation of southwest Asia. Beih. Tavo, Naturwiss. 24: 9-24.
5. Khajeh, A., Mohammadi, Z., Ghorbani F. and Jahantigh H., 2020. Molecular and morphometric characterization of fruit bats of the genus *Rousettus* Gray, 1821 (Chiroptera: Pteropodidae) in Iran. Zoology in Middle East. 67(1): 1-11.
6. Mohammady, Z., Aliabadeian, M., Ghorbani, F., Yazdani Moghaddam F., Lissovsky A.A., obst, M. and Olsson U., 2020. Unidirectional Introgression and Evidence of Hybrid Superiority over Parental Populations in Eastern Iranian Plateau Population of Hares. Journal of Mammalian evolution. 27: 723-743.
7. Darvish, J., Amirafzali, Y. and Hamidi, K., 2012. Further record of *Golunda ellioti* Gray, 1837 from South East of Iran with notes on its postcranial skeleton. Iranian Journal of Animal Biosystematics (IJAB). 8(1): 79-82.
8. Khajeh, A., 2017. Taxonomic revision of rodents in the Jaz Murian depression and identification of their parasites. Ph. D thesis, Department of Biology, Faculty of Science, Ferdowsi university of Mashhad, Mashhad, Iran. 183 p. (In Persian)
9. Khajeh, A., Darvish J. and Razmi G.R., 2015. A contribution on rodents' fauna of the Jaz Murian depression, southeast Iran. Biodivers J. 7(2): 203-214.
10. Madjnoonian, H., Kiabi, B.H. and Danesh, M., 2005. Readings in Zoogeography of Iran, Part I, Department of Environment, Iran, 384 p.
11. Puckett, E.E., Orton, D. and Munshi-South, J., 2020. Commensal Rats and Humans: Integrating Rodent Phylogeography and Zooarchaeology to Highlight Connections between Human Societies. BioEssays. 42: 1900160
12. Blanford, W.T., 1876. Eastern Persia, an account of the Journeys of the Persian Boundary Commission 1870-71, 72. Vol. 2, The Zoology and Geology, vii + 516 pp., 28 pis., 1 map. London.
13. Shad, H. and Darvish, J., 2018. Rodents' diversity in Protected areas of Yazd Province, Central of Iran. J. Res. Biol. 1(1): 1-12.
14. Lay, D.M., 1967. A study of the mammals of Iran resulting from the street expedition of 1962-63. Fieldiana Zoology. 54: 1-282.
15. Zarudny, N., 1896. Itinerary of N. A. Zarudny in eastern Persia in 1896. Ann. Mus. Zool. Acad. Imp. Sci. St. Petersburg, 1, pp. xviii-xxi, Melkiya izvestiya.
16. Zarudny, N., 1898. Itinerary of N. A. Zarudny in eastern Persia in 1898. Ann. Mus. Zool. Acad. Imp. Sci. St. Petersburg, 3, pp. v - xii, Molkiya izvestiya.
17. Etemad E., 1978. The Mammals of Iran. Volume 1. Rodents and Key to Their Classification. National Society for Protection of Natural Resources and Human Environment, Teheran. 288 p. (In Persian)
18. Firouz E., 1999. A Guide to the Fauna of Iran (Vertebrates). Tehran University Press. 508 p. (In Persian)
19. Musser, G.G. and Carleton, M.D., 2005. Superfamily Muroidea. In: Wilson Don E. and Reeder, D.M., Mammal species of the World, Third edition. The John Hopkins University Press. 894-1531.

- Vector-Born Disease and climate change & 4th Nathinal congress of Medical Entomology.
40. **Kassiri, H., Javadian, E. and Abdigoudarzi, M., 2011.** Natural leishmania infection in *Meriones hurrianae* and *Tatera indica* (Rodentia: Gerbillinae) in Sistan and Baluchestan Province, South-east Iran. *Advanced studies in Biology*. 3: 247-256.
 41. **Khajeh, A., Mohammadi, Z., Razmi, G., Ghorbani, F., Mobedi, I., Shahrokhi, A., 2018.** A survey on endoparasites in wild rodents on the Jaz Murian depression and adjacent areas, Southeast of Iran. *Journal of Parasitic diseases*. 42(4): 589-597.
 42. **Akbarirad, S., Darvish J. and Aliabadian M., 2016.** Molecular, chromosomal and morphometric variation in *Calomyscus hotsoni* and *C. elburzensis* (Calomyscidae, Rodentia) in the east of Iran. *Folia Zool*. 65: 27-37.
 43. **Shahabi, S., Aliabadian, M., Darvish J. and Kilpatrick C.W., 2013a.** Molecular phylogeny of brush-tailed mice of the genus *Calomyscus* (Rodentia: Calomyscidae) inferred from mitochondrial DNA sequences. *Mammalia*. 77: 425-431
 44. **Shahabi, S., Darvish J. and Aliabadian M., 2013b.** Phylogeny of genus *Calomyscus* (Rodentia: Calomyscidae) from Iranian plateau, inferred from mitochondrial CO1 gene. *Anim. Res. J. (Iran. Biol. J.)*. 26: 163-170. (In Persian)
 45. **Dezhman, M., Akbarirad, S., Aliabadian, M., Siahsarvie, R. and Shafeipour, A., 2021.** A new species of *Calomyscus* Thomas, 1905 (Calomyscidae: Rodentia) from western Iran. *Turkish Journal of Zoology*. 45: 585-593. doi: 10.3906/zoo-2101-22.
 46. **Morovati, M., Bahadori, F. and Mohammadi, S., 2018.** Comparison of morphometric characteristics in Rodents (Case study: *Tatera indica* in Jiroft and Zabol). *Journal of Animal environment*. 10(2): 37-44.
 47. **Yusefi, G.H., Faizolah, K., Darvish, J., Safi, K. and Brito J.S., 2019.** The species diversity, distribution, and conservation status of the terrestrial mammals of Iran. *Journal of Mammalogy*, 100(1): 55-71.
 48. **Rashedy Gheshlagh, M., Tavassoli, M. and Esmailnejad B., 2017.** Survey on gastro-intestinal parasitic helminthes in Rodenr of Saqqez country, Kurdistan province. *Journal of Animal environment*. 9(4): 81-84.
 49. **Ziaie, H., 1996.** A Field Guide to the Mammals of Iran. Department of Environment, Tehran. 299 p. (In Persian)
 50. **Shahabi, S., Zarei, B. and Sahebjam, B., 2010.** Karyologic study of three species of *Calomyscus* (Rodentia: Calomyscidae) from Iran. *Iranian Journal of Animal Biosystematics (IJAB)*, 6(2): 55-60.
 51. **Shahabi, S., Darvish, J., Aliabadian, M., Mirshamsi, O. and Mohammadi, Z., 2011.** Cranial and dental analysis of Mouse-like hamsters of the genus *Calomyscus* (Rodentia: Calomyscidae) from plateau of Iran. *Hystrix It. J. Mamm.*, 22(2): 311-323.
 52. **Khajeh, A. and Meshkani J., 2010.** Morphological and pathological study of Indian Jerbil, *Tatera indica* Hardwicke, 1807 (Muridae, Rodentia) in eastern border in Iran. Animal science group, faculty of Agriculture, Sistan and Baluchestan university. Research project with number, 88005. (In Persian)