



## بررسی پراکنش گونه‌های جونندگان در اندوختگاه زیست سپهر گنو، استان هرمزگان

محمدرضا اشرف زاده

عضو هیأت علمی گروه محیط زیست، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر

محمود کرمی

استاد گروه محیط زیست، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران

جمشید درویش

استاد گروه زیست شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه فردوسی

تاریخ پذیرش: ۹۰/۳/۲۴

تاریخ ارسال: ۸۸/۱۱/۵

### چکیده

این مطالعه به منظور بررسی وضعیت پراکنش گونه‌های جونندگان اندوختگاه زیست سپهر گنو در استان هرمزگان انجام گردید. ۳۰ مکان تله گذاری به طور سیستماتیک- تصادفی در وضعیت‌های متنوع زیستگاهی در سطح منطقه انتخاب شد. در این مکان‌ها از ترانسکت‌های ۶۰۰ متری جهت تعیین موقعیت تله‌گذاری‌ها استفاده گردید. در هر ترانسکت ۳۰ ایستگاه تله‌گذاری به فواصل ۲۰ متر از یکدیگر در نظر گرفته شد. با استفاده از تله‌های زنده‌گیر تعداد ۱۹۷ نمونه جاندار صید شد. در مجموع ۹ گونه جاندار از ۸ جنس شامل: موش خاردار (*Acomys cahirinus*)، موش سیاه (*Rattus rattus*)، موش خانگی (*Mus musculus*)، جرد ایرانی (*Meriones persicus*)، جرد لیبی (*Meriones libycus*)، جربیل بلوچی (*Gerbillus nanus*)، جربیل هندی (*Tatera indica*) و هامستر دم دراز (*Calomyscus bailwardi*) و تشی (*Hystrix indica*) در زیستگاه‌های مختلف منطقه شناسایی شد. بیشترین فراوانی (۲۳/۸ درصد) مربوط به *A. cahirinus* و کمترین فراوانی (۱/۲ درصد) به *M. musculus* مربوط بود. گونه *C. bailwardi* به عنوان شاخص زیستگاه‌های مرتفع و کوهستانی منطقه (ایرانو- تورانی) و گونه *A. cahirinus* به عنوان شاخص زیستگاه‌های خلیج- عمانی منطقه معرفی گردید.

**واژه‌های کلیدی:** جونندگان، پراکنش، تله‌های زنده‌گیر، اندوختگاه زیست سپهر گنو، هرمزگان.

## مقدمه

راسته جوندگان در میان سایر راسته‌های پستانداران از نظر تعداد گونه و تعداد افراد بزرگترین راسته بوده و بطور وسیع در سراسر جهان توزیع شده‌اند. این راسته شامل حدود ۴۳٪ همه گونه‌های پستانداران (Lacey and Solomon, 2003) می‌باشد که حدود ۲۲۸۰ گونه را در بر می‌گیرد (ضیائی، ۱۳۸۷؛ Wilson and Reeder, 2005). ویژگی اصلی جوندگان داشتن دو جفت دندان پیش بلند و اسکنه‌ای شکل در آرواره‌های بالا و پایین است که دائماً در حال رشد (Ever growing) هستند، یعنی دارای ریشه فعال (Open root) بوده به طوری که روزانه ۰/۳ تا ۰/۴ میلیمتر رشد کرده ولی حیوان با جویدن مواد زائد و سائیدن دندان‌ها به هم طول آنها را ثابت نگه می‌دارد. راسته جوندگان در سطح جهان در انواع زیستگاه‌ها شامل کوهستانی، بیابانی، درختی، زیرزمینی، مسکونی و... مشاهده می‌شوند (Lacey and Solomon, 2003). موش‌ها حداقل ۳۵ نوع بیماری شامل طاعون، تیفوس موشی، تب گاز گرفتگی، برقان مسری و... را منتقل می‌کنند. در سال‌های ۱۳۴۷ و ۱۳۵۲ میلادی تقریباً ۲۵٪ ساکنین اروپا و در سال ۱۹۱۸ در حدود ۱۱ میلیون نفر از اهالی هندوستان به خاطر بیماری طاعون از بین رفتند (خواجه، ۱۳۸۱). جوندگان یکی از حلقه‌های اصلی زنجیره غذایی در طبیعت بوم سازگان گنو بوده و نقش آنها از لحاظ خسارات وارده بر محصولات کشاورزی و پوشش گیاهی، انتقال بیماری‌ها به انسان و حیوانات و... در منطقه مهم است. جوندگان منطقه فعالیت‌های مفیدی نیز دارند: فعالیت‌هایی چون هوادهی خاک و انتقال مواد مغذی معدنی به لایه بالایی خاک، کنترل جمعیت‌های حشرات، منبع غذایی مهم برای بعضی صیادان مانند روباه‌ها، جغد، خدنگ، سمور سنگی و عقاب‌ها، مصرف تشی به عنوان یک منبع غذایی و دارویی به وسیله مردم منطقه و غیره. بنابراین جوندگان از مهمترین طبقاتی هستند که مطالعه آنها به لحاظ اهمیتی که در جنبه‌های مختلف منفی یا مثبت از جمله کشاورزی، بهداشتی و... دارند لازم به نظر می‌رسد. Morshed and Patton (2002) و ضیائی (۱۳۷۸) چهار نمونه از *C. bailwardi* را در ارتفاع ۲۳۰۰ متری کوه گنو صید کردند. این پژوهش به منظور بررسی وضعیت پراکنش گونه‌های مختلف جوندگان در محدوده زیستگاه‌های اندوختگاه زیست سپهر گنو انجام گردید.

## مواد و روش‌ها

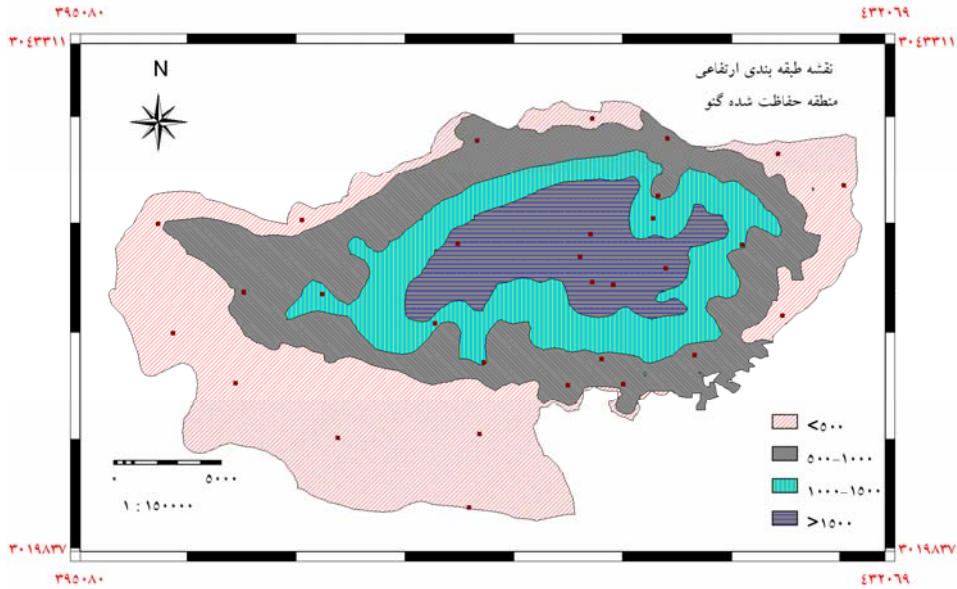
**منطقه مورد مطالعه:** اندوختگاه زیست سپهر گنو در حدود ۳۰ کیلومتری شمال غربی شهر بندرعباس (استان هرمزگان) واقع شده است (۲۹°، ۲۷' - ۱۸°، ۲۷' عرض شمالی و ۱۸°، ۵۶' - ۵۶°، طول شرقی). ارتفاع منطقه (نقشه ۱) از حدود ۵۰ تا ۲۳۴۷ متر متغیر بوده و متوسط دما ۲۶/۸ درجه سانتیگراد است (زهزاد و مجنونیان، ۱۳۷۶). متوسط بارندگی سالیانه در این منطقه در ارتفاعات بالای ۱۵۵۰ متر ۳۷۰ میلیمتر و برای ارتفاعات پایین تر ۲۵۷/۵ میلیمتر است. نقشه‌های (۲) و (۳) طبقه‌بندی جهت و شیب‌های منطقه را نشان می‌دهند. وسعت منطقه ۴۲۳۵۶ هکتار و به طور عمده پیکره کوهستانی آن را در بر می‌گیرد. از نظر جغرافیای گیاهی دو پهنه رویشی نوبو- سندی (خلیج عمانی) و ایرانو- تورانی و با حدود ۵۱۶ گونه گیاهی (نهانزادان آونددار با شش گونه، بازدانگان با پنج گونه که بارزترین آنها ارس در ارتفاعات بالای ۱۸۰۰ متری است و نهانزادگان با ۵۰۵ گونه) (نجفی شبانکاره و همکاران، ۱۳۸۴) در منطقه قابل مشاهده است. نقشه (۴) هفت تیپ گیاهی شناسایی شده در منطقه را نشان می‌دهد:

- ۱- آکاسیا- کنار- کهور / گروج- ناگرد- پرخ  
(Ac. + Ziz. + Pros. / Gym. + Cym. + Euph.)
- ۲- بادام- بنه- ارس / درمنه- گروج- گون- پیچک  
(Amyg. + Pist. + Junip. / Art. + Gym. + Eben. + Con)
- ۳- درمنه- پیچک- گروج (Art. + Con. + )  
(Gym.)
- ۴- پرخ- گروج- پیچک (Euph. + Gym. + )  
(Con.)
- ۵- ترات- شور- گروج (Ham. + Sal. + Gym.)
- ۶- کهور- کنار- آکاسیا/ ترات (Pros. + Ziz. + )  
(Ac. / Ham)
- ۷- قیج- گروج- پرخ- پیچک (Zyg. + Gym. + )  
(Euph. + Con.)

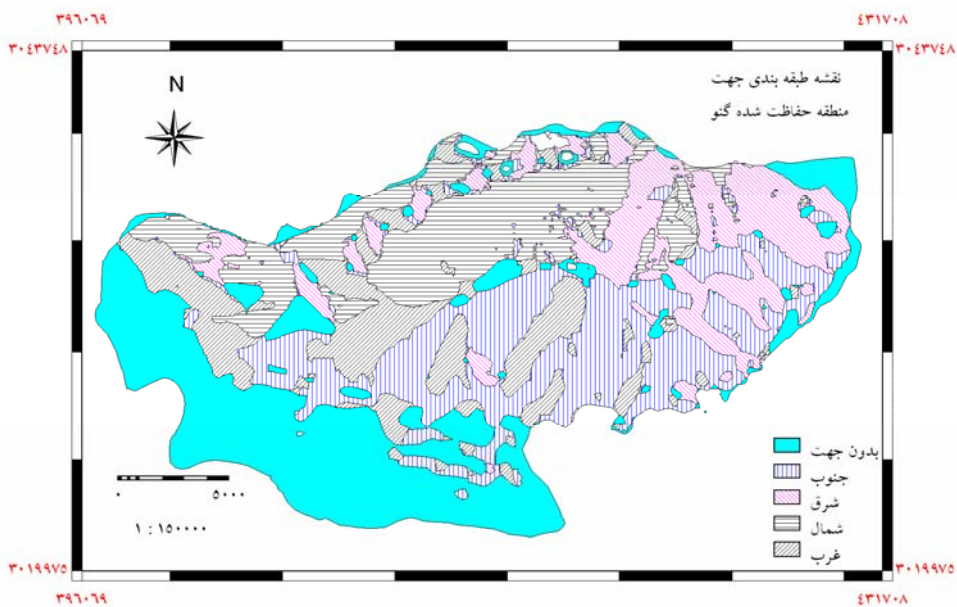
**روش نمونه‌برداری:** از تله‌های زنده‌گیر (۳۰ عدد تله شرمین تاشو با ابعاد ۲۳×۹×۸ سانتیمتر، ۶ عدد هواهات بزرگ با ابعاد ۶۵×۱۸×۱۸ سانتیمتر، هواهات کوچک با ابعاد ۴۵×۱۳×۱۳ سانتیمتر و ۳۰ عدد تله چوبی ساخت داخل) جهت صید جوندگان استفاده گردید. تعداد ۳۰ مکان تله گذاری (نقشه ۱) به گونه‌ای انتخاب گردید که تمام وضعیت

و... پوشش داده شود. در این مکان ها ترانسکت هایی به طول ۶۰۰ متر انتخاب گردید.

های متنوع پوشش گیاهی، ارتفاع و اقلیم منطقه (زیستگاه های کوهستانی، دشتی، باغ ها و مناطق مسکونی)



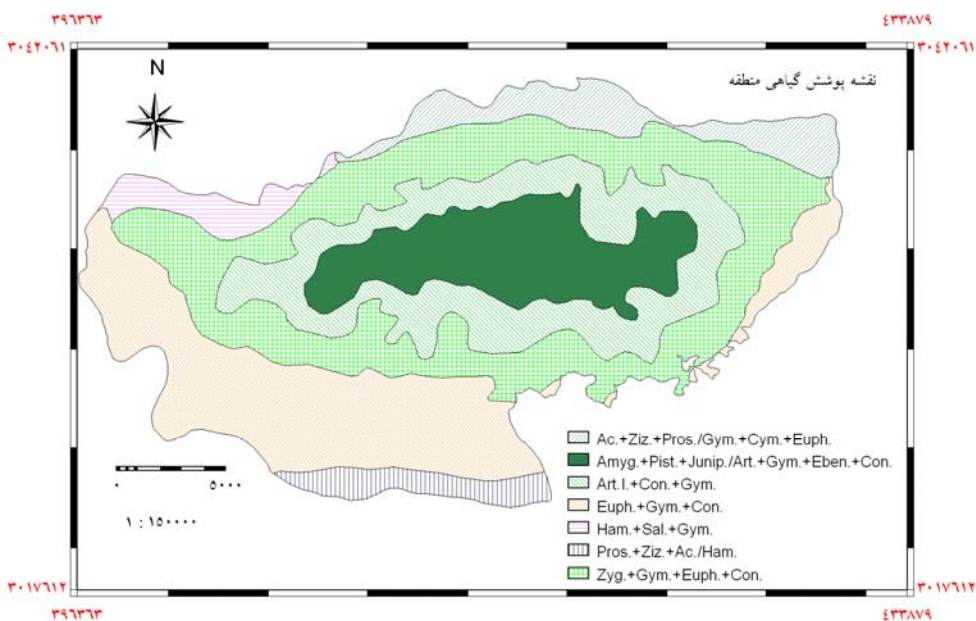
نقشه شماره (۱) - طبقه بندی ارتفاع منطقه (نقاط نشان دهنده موقعیت مکان های نمونه برداری در منطقه می باشند)



نقشه شماره (۲) - طبقه بندی جهت های منطقه



نقشه شماره (۳) - طبقه بندی شیب منطقه بر حسب درصد



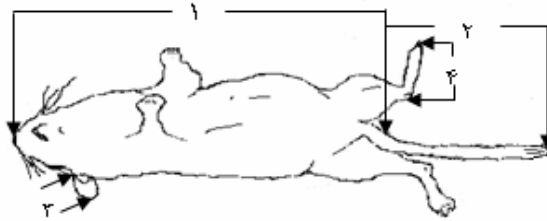
نقشه شماره (۴) - پوشش گیاهی منطقه

کنترل شدند. برای شناسایی نمونه‌ها از کلیدهای شناسایی Harrison and Bates و Corbet (1978) و (1991) و اعتماد (۱۳۵۷) استفاده شد. ویژگی‌های اندازه گیری شده جهت شناسایی نمونه‌ها شامل موارد زیر است:

در هر ترانسکت ۳۰ ایستگاه تله‌گذاری به فواصل ۲۰ متر از یکدیگر در نظر گرفته شد. در هر ایستگاه تله‌گذاری سعی گردید از انواع تله‌های یاد شده استفاده گردد. تله‌ها هر روز عصر قبل از غروب آفتاب کار گذاشته شده و صبح روز بعد

الف- ریخت شناسی صفات ظاهری: رنگ سطح پشتی و شکمی بدن، رنگ سطح پشتی و شکمی دم، موهای پشت بدن؛ ب- ریخت سنجی صفات ظاهری: ۱- طول سر و

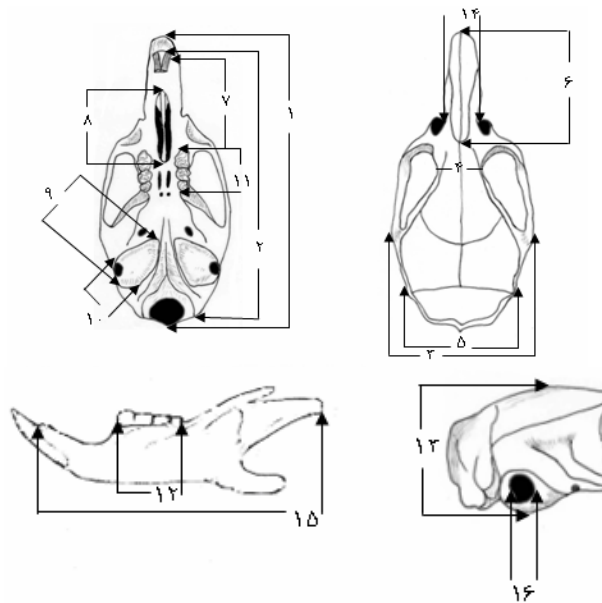
بدن (HBL)، ۲- طول دم (TL)، ۳- طول پای عقب (HFL)، ۴- طول گوش (EL) (شکل ۱).



شکل شماره (۱)- ریخت سنجی صفات ظاهری اندازه گیری شده

ج- ریخت شناسی صفات جمجمه ای و دندانی: اندازه های جمجمه ای در یک خط راست و بین دو نقطه گرفته می شوند و به صورت میلی متر ثبت می گردند (Deblase and Martin, 1975). پس از تشریح نمونه ها، جمجمه ها تمیز شده و با استفاده از دستگاه استریومیکروسکوپ شکل دندان ها و جمجمه ها ترسیم گردید. شکل عمومی جمجمه، وضعیت کمان های زیگوماتیک، وضعیت شکاف های کامی، شکل دندان های پیشین بالا و برجستگی های روی دندان های آسیا ویژگی های ریخت شناسی جمجمه ای و دندانی مورد بررسی بودند؛ د- ریخت سنجی صفات جمجمه ای و دندانی: ۱- طول اکسی پیتونازال (OL)، ۲- طول کندیل و بازال (CL)، ۳- پهنای زیگوماتیک (ZW)، ۴- فاصله بین حدقه ای (LW)، ۵- پهنای جعبه جمجمه

۶- طول استخوان بینی (LN)، ۷- طول دیاستما (LD)، ۸- طول شکاف کامی قدامی (LPF)، ۹- طول صندوق صماخ (LTB)، ۱۰- عرض صندوق صماخ (WTB)، ۱۱- طول ردیف دندان های آسیای بالا (UCH)، ۱۲- طول ردیف دندان های آسیای پایین (LCH)، ۱۳- ارتفاع جمجمه (HS)، ۱۴- پهنای پوزه در جمجمه (WR)، ۱۵- طول فک پایین (LM)، ۱۶- قطر سوراخ خارجی شنوایی (AMD). شکل (۲) ریخت سنجی صفات جمجمه ای و دندانی را در بخش های پشتی، شکمی و پهلوئی جمجمه طراحی شده A. *cahirinus* نشان می دهد.



شکل شماره (۲)- ریخت سنجی صفات جمجمه ای و دندانی *A. cahirinus*

ه- نسبت‌های ثبت شده: در بعضی موارد نقش نسبت‌ها در شناسایی گونه‌ها مهمتر از نقش خود اندازه‌ها می‌باشد. نسبت‌های مورد بررسی: طول گوش به طول سر و بدن (EL/HBL)، طول دم به طول سر و بدن (TL/HBL)، طول پای عقب به طول سر و بدن (HFL/HBL)، طول ردیف دندان‌های آسیای بالا به طول کندیل و بازال (UCH/CL)، طول دیاستما به طول

اکسی پیتونازال (LD/OL). نمونه‌ها بر اساس صفات ظاهری جنسی و شکل دندان‌ها به دو گروه سنی بالغ و نابالغ تقسیم شده و تنها نمونه‌های بالغ در شناسایی‌ها به کار رفتند (Moradi and Mirshamsi *et al.*, 2007; Kivanc, 2003; مومن زاده و همکاران، ۱۳۸۶).

## نتایج و بحث

در مجموع تعداد ۱۹۷ نمونه جونده در زیستگاه‌های مختلف منطقه صید گردید. جدول (۱) گونه‌های جوندگان شناسایی شده در منطقه را نشان می‌دهد.

جدول شماره (۱) - گونه‌های جوندگان صید شده در منطقه

| خانواده         | زیرخانواده  | جنس                | گونه                | تعداد نمونه صید شده |
|-----------------|-------------|--------------------|---------------------|---------------------|
| Hystricidae     |             | <i>Hystrix</i>     | <i>H. indica</i>    | -                   |
| Muridae         | Murinae     | <i>Mus</i>         | <i>M. musculus</i>  | 2                   |
|                 |             | <i>Rattus</i>      | <i>R. rattus</i>    | 35                  |
|                 |             | <i>Acomys</i>      | <i>A. cahirinus</i> | 47                  |
|                 | Gerbillinae | <i>Gerbillus</i>   | <i>G. nanus</i>     | 12                  |
|                 |             | <i>Tatera</i>      | <i>T. indica</i>    | 11                  |
| <i>Meriones</i> |             | <i>M. persicus</i> | 33                  |                     |
|                 |             |                    | <i>M. libycus</i>   | 14                  |
| Calomyscidae    |             | <i>Calomyscus</i>  | <i>C. bailwardi</i> | 43                  |

*A. cahirinus* در اسارت در یک زایمان دو نوزاد به دنیا آورد. نقشه (۵) پراکنش این گونه را در سطح منطقه نشان می‌دهد. موش سیاه (*R. rattus* Linnaeus, 1758) با تعداد ۳۵ نمونه در تمامی مناطق مسکونی در ارتفاع کمتر از ۱۰۰ تا بیش از ۲۰۰۰ متر به دست آمد (نقشه ۶). در تراکم‌های بالا و در همه ساعات روز و تمام فصول سال در مناطق پایین دست صید شد، اما در فصل سرد زمستان در مناطق مرتفع مشاهده نشد. خسارت‌های زیادی به انبارهای علوفه و منابع غذایی به ویژه مزارع گوجه فرنگی وارد می‌نمود. نمونه‌های متعددی در اسارت، در یک زایمان چهار یا پنج نوزاد به دنیا آوردند. ماده‌های شیرده و نمونه‌های نابالغ در عمده فصول نمونه‌برداری مشاهده شدند. دو نمونه موش خانگی (*M. musculus* Linnaeus, 1758) در نواحی مسکونی منطقه خلیج عمانی به تله افتاد (نقشه ۷). این گونه باید پراکنش وسیعتری در سایر مناطق

از مجموع نمونه‌های بدام افتاده، ۴۷ نمونه مربوط به موش خاردار معمولی (*A. cahirinus* Cretzschmar, 1826) بود که در شکاف سنگ‌ها و صخره‌ها، رودخانه‌ها و در اطراف گیاهان و بوته‌های خشک به دام افتاد. این گونه از سخت‌ترین شرایط ارتفاعات پایین (کمتر از ۱۰۰ متر)، یعنی نواحی سنگلاخی با پوشش گیاهی بسیار اندک و با چرای بیش از حد دام در رویشگاه‌های کهور، کنار و آکاسیا تا نواحی کوهستانی بالاتر از ۱۵۰۰ متر با پوشش گیاهی بدام، بنه و ارس مشاهده گردید. در نواحی پائین دست گنو در همه فصول نمونه‌برداری مشاهده شد، اما در نواحی کوهستانی در فصل زمستان صید نشد. از شکارچیان این گونه در منطقه جانورانی نظیر سمور سنگی (*Martes foina*) و خدنگ کوچک (*Herpestes auropunctatus*) توسط تله هواه‌ارت به دام افتاده و مجدد رهاسازی شدند. در اوایل زمستان یک نمونه

شمالی منطقه صید شد (نقشه ۱۱). تعداد ۴۳ نمونه هامستر دم دراز ( *C. bailwardi* Thomas, 1905 ) از ارتفاع کمتر از ۵۰۰ متر تا بالاترین نقاط ارتفاعی در منطقه صید شد (نقشه ۱۲). نکته قابل توجه اینکه این گونه در جهت های شمالی کوه گنو از نواحی با ارتفاع کمتر از ۵۰۰ متر نیز صید شد، اما در شیب های جنوبی کوه تنها در ارتفاعات بالاتر از ۱۰۰۰ متر بدست آمد. به هر حال در نواحی مرتفع تر با فراوانی های بالاتری مشاهده گردید. ماده های شیرده و همچنین افراد نابالغ این گونه در فصل بهار نمونه برداری شدند. حضور تشی ( *H. indica* Kerr, 1792 ) در اغلب مکان های نمونه برداری بویژه در ارتفاعات و بخش های شمالی منطقه چه بر اساس مشاهده مستقیم و نمایه ها تعیین گردید (نقشه ۱۳). شکل های ۳ تا ۶ تصاویر برخی از نمونه های صید شده را نشان می دهند. شکل (۷) تعداد و درصد فراوانی جوندگان صید شده در منطقه را نشان می دهد.

مسکونی داشته باشد. تعداد ۳۳ نمونه جرد ایرانی ( *M. persicus* Blanford, 1875 ) از ارتفاع ۱۰۰۰ تا ۲۳۴۷ متری و اغلب در رویشگاه های بادام- بنه - ارس و درمنه- پیچک- گروج و همچنین اطراف مناطق مسکونی به دست آمدند (نقشه ۸). این گونه در همه فصول نمونه برداری در منطقه صید شد. در اطراف لانه های این گونه مقدار زیادی پوست دانه های بادام و بنه وجود داشت. از نظر تولیدمثل چند نمونه نابالغ در اردیبهشت ماه صید شد. از گونه جرد لیبی ( *M. libycus* Lichtenstein, 1823 ) تعداد ۱۴ نمونه، عمدتاً در دره های مناطق کم ارتفاع و خلیج عمانی و نیز در نواحی ایرانی- تورانی به دام افتاد (نقشه ۹). تعداد ۱۲ نمونه جربیل بلوچی ( *G. nanus* Blanford, 1875 ) تنها در ناحیه خلیج- عمانی با ارتفاع کمتر از ۱۰۰۰ متر و در غرب منطقه بدست آمد (نقشه ۱۰). این جونده اغلب در زیستگاه های کم ارتفاع، کم شیب، خشک و با پوشش گیاهی ناچیز و در سراسر سال به دام افتاد. تعداد ۱۱ نمونه از گونه جربیل هندی ( *T. indica* Hardwicke, 1807 ) در ارتفاع کمتر از ۱۰۰۰ متر ناحیه خلیج عمانی و در قسمت های شرقی و



شکل شماره (۴) - *M. persicus*



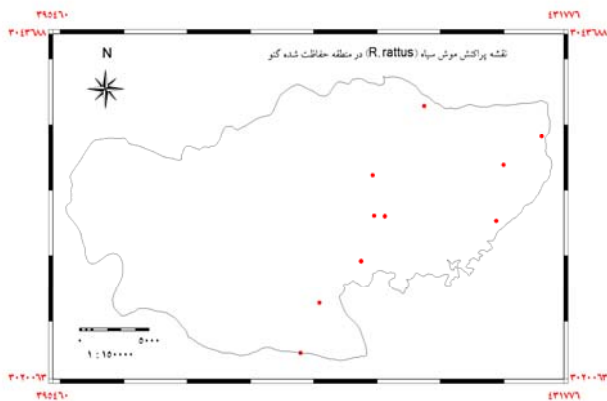
شکل شماره (۳) - *A. cahirinus*



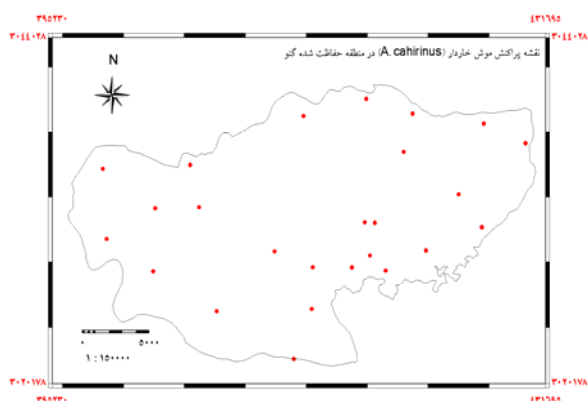
شکل شماره (۶) - *C. bailwardi*



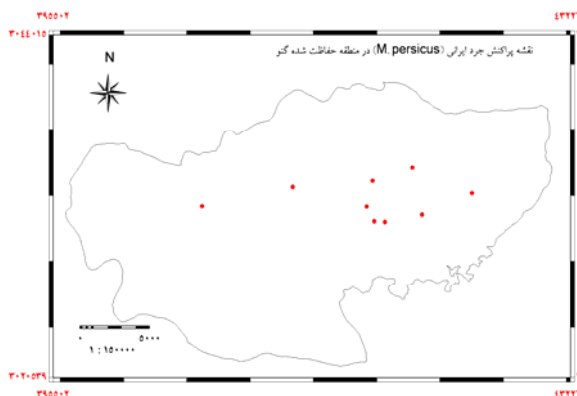
شکل شماره (۵) - *G. nanus*



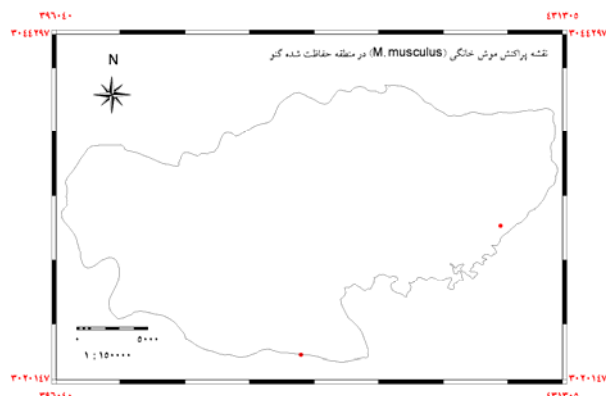
نقشه شماره (۶) - پراکنش *R. rattus*



نقشه شماره (۵) - پراکنش *A. cahirinus*

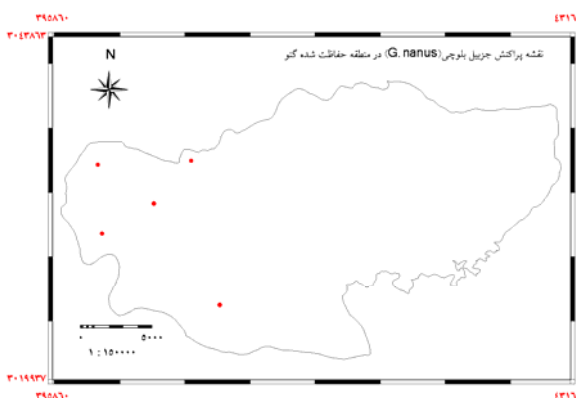


نقشه شماره (۸) - پراکنش *M. persicus*

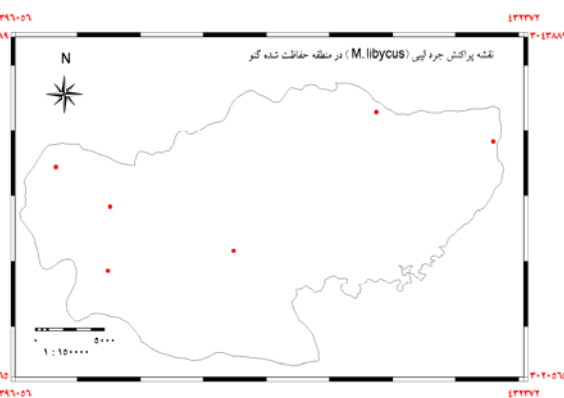


نقشه شماره (۷) - پراکنش *M. musculus*

*persicus*

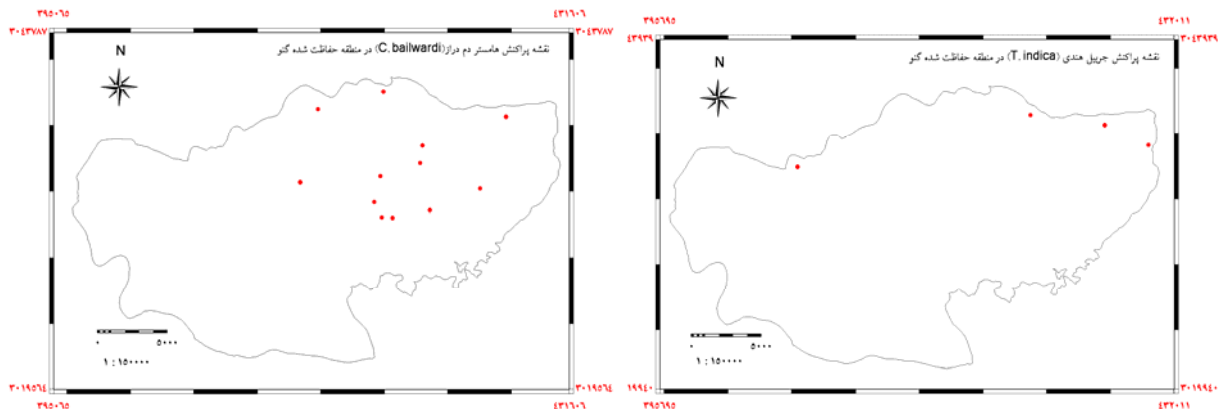


نقشه شماره (۱۰) - پراکنش *G. nanus*



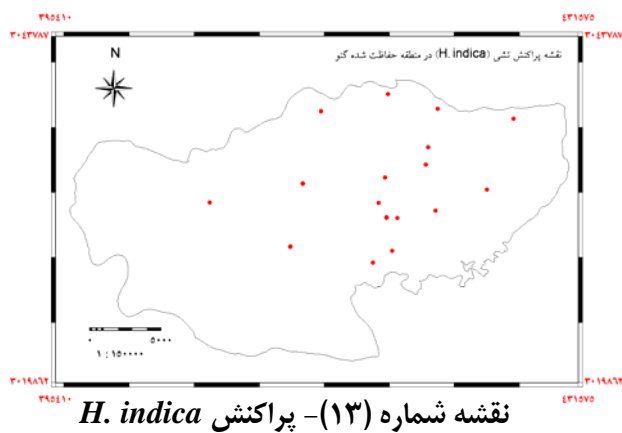
نقشه شماره (۹) - پراکنش *M. libycus*



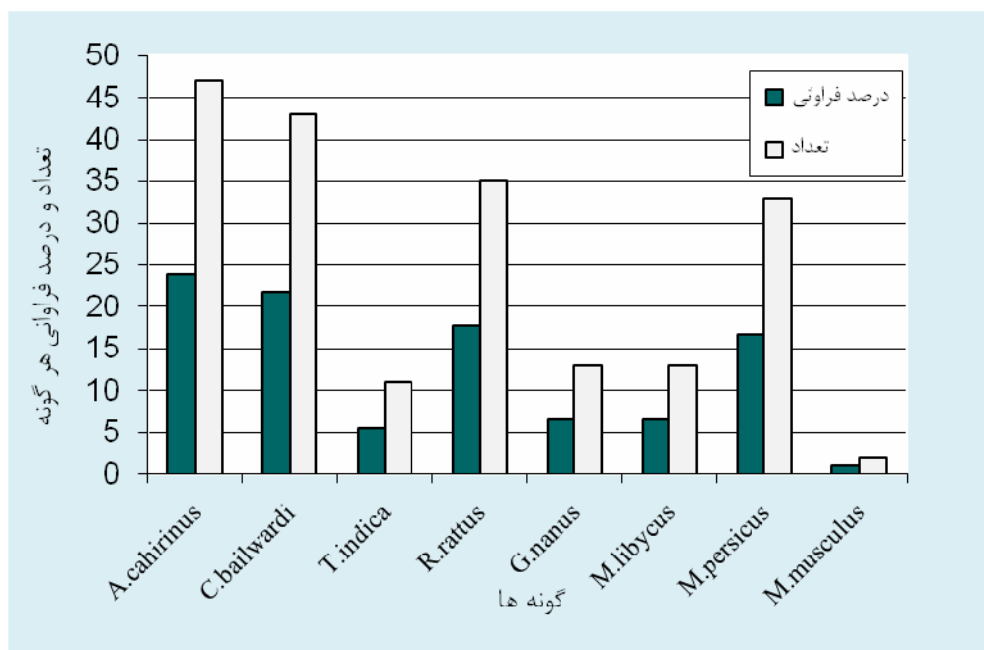


نقشه شماره (۱۲) - پراکنش *C. bailwardi*

نقشه شماره (۱۱) - پراکنش *T. indica*



نقشه شماره (۱۳) - پراکنش *H. indica*



شکل شماره (۷) - تعداد و درصد فراوانی جوندگان صید شده در منطقه

افتاد، که نشان‌دهنده وابستگی شدید آن به انسان است. تراکم‌های بالای *R. rattus* در محل‌های به دام افتاده (تراکم‌های بالا در وسعت‌های کوچک نظیر انبارهای علوفه، منازل مسکونی و...) می‌تواند نشان از کوچک بودن اندازه گستره خانگی آن باشد. به دلیل ناقل بودن انواع بیماری‌های خطرناک مطالعه بیشتر این گونه لازم به نظر می‌رسد.

گونه *M. persicus* تنها در زیستگاه‌های کوهستانی با ارتفاع بالاتر از ۱۰۰۰ متر زندگی کرده و موافق با یافته‌های Lay (1967) با *C. bailwardi* همزیستی داشت. این گونه تنها در نواحی با تیپ‌های گیاهی بادام-بنه-ارس / درمنه-گروج-گون-پیچک زندگی می‌کرد. همچنین در مناطق مسکونی نواحی کوهستانی نیز به دام افتاد. *M. libycus* در ارتفاع کمتر از ۱۰۰۰ متر صید شد. بر اساس نتایج درویش (۱۳۸۰) این گونه از زیستگاه‌های جرد ایرانی دوری می‌کرد. *G. nanus* تنها در جنوب غربی منطقه و در ارتفاع کمتر از ۱۰۰۰ متر و موافق با مطالعات پیشین (Siahsarvie and Darvish, 2007; Abu Borhi and Fakhri, 2006; Harrison and Baker and Amr, 2003; Bates, 1991) اعتماد، (۱۳۵۷) در زیستگاه‌های خشک و با شرایط زیستگاهی سخت به دام افتاد. *T. indica* در ارتفاع کمتر از ۱۰۰۰ و در تیپ‌های گیاهی آکاسیا-کنار-کهور و ترات-شور-گروج به تله افتاد. *C. bailwardi* در ارتفاع کمتر از ۵۰۰ متر در جهت شمالی کوه گنو در زیستگاه‌های خلیج عمانی نیز مشاهده شد. این مطلب شاید نشان‌دهنده نقش جهت (همچنین دما و...) جهت‌های شمالی دمای پایین‌تری نسبت به جهت‌های جنوبی دارند) در انتخاب زیستگاه توسط این گونه باشد، چرا که در جهت جنوبی کوه گنو در ارتفاع کمتر از ۱۰۰۰ متر صید نشد. به دام افتادن این گونه در اغلب تله‌های کار گذاشته شده در برخی ترانسکت‌ها احتمالاً می‌تواند حاکی از زندگی این گونه به صورت کلونی یا گروهی باشد. گونه تشی (*H. indica*) پراکنش وسیعی داشته و در اغلب زیستگاه‌های منطقه بر اساس مشاهدات مستقیم، نمایه‌ها و گزارش‌ها حضور آن معین گردید. در این مطالعه بیشترین فراوانی (۲۳/۸ درصد) با تعداد ۴۷ نمونه مربوط به *A. cahirinus* و کمترین فراوانی (۱/۲ درصد) با دو نمونه به *M. musculus* تعلق داشت. بزرگترین جوندگی به دام افتاده از منطقه *R. rattus* ماده با وزن ۲۰۹/۲۷ گرم و کوچکترین

بر اساس نتایج بدست آمده، گونه *A. cahirinus* عمدتاً در ناحیه خلیج عمانی و موافق با یافته‌های اعتماد (۱۳۵۷)، Degen et al (2004) بیشتر در نواحی سنگلاخی و دیواره رودخانه‌ها مشاهده گردید. این گونه به نواحی کوهستانی تا ارتفاع بالاتر از ۱۵۰۰ متر نیز نفوذ کرده بود که شاید به دلیل خشکسالی‌های اخیر و در نتیجه کمبود آب، غذا و پناه اتفاق افتاده است. در این مطالعه ویژگی جدا شدن دم و پارگی آسان پوست این گونه به وضوح مشخص بود که بر اساس یافته‌های Shargal et al (2000) می‌تواند مبنی بر وجود دلایلی باشد که به طور مستقیم بر صید شدن *A. cahirinus* توسط صیادان اثر می‌گذارد. این دلایل شامل: وجود خارهایی روی پشت بدن، وجود یک مکانیسم هیستولوژیکی برای از دست دادن دم، ایمنی نسبی در مقابل سم افعی فلس اره‌ای (Saw-scaled Viper: *Echis coloratus*) و کاهش تغذیه و چرا در پاسخ به شب‌های مهتابی می‌باشد. گونه *R. rattus* تنها در نواحی مسکونی و از پایین‌ترین ارتفاع تله‌گذاری تا ارتفاعات بالاتر از ۱۵۰۰ متر به دام افتاد. نکته جالب توجهی که مشاهده شد این که در تمام فصول نمونه‌برداری در ناحیه خلیج عمانی به دام افتاد اما در زمستان در نواحی کوهستانی بالاتر از ۱۵۰۰ متر مشاهده و صید نشد که شاید به دلیل وجود سرمای زیاد این فصل سال بود. به تله افتادن این گونه پس از گذشت زمان اندک از کار گذاشتن تله و همچنین بدام افتادن همزمان دو یا چند نمونه از این گونه در یک تله (تله‌های سنتی و هواه‌ارت) از موارد مهم دیگر می‌باشد. این گونه به عنوان آفت محصولات کشاورزی به ویژه مزارع گوجه فرنگی در منطقه شناخته می‌شد. جمعیت آن در بعضی از این مناطق به حدی فراوان بود که حتی با تفنگ‌های ساچمه‌ای آن را از بین می‌بردند. در اغلب تله‌های بکار رفته در نواحی مسکونی، *R. rattus* به دام افتاد و تنها دو نمونه از *M. musculus* در ارتفاع کمتر از ۵۰۰ متر در مناطق مسکونی ناحیه خلیج عمانی صید شد. این نکته می‌تواند نشان‌دهنده فرضیه‌هایی از این قبیل باشد که یا گونه *R. rattus* توان جایگزینی بیشتری در این نواحی داشته و اغلب نواحی مسکونی را اشغال کرده و باعث کاهش فراوانی *M. musculus* شده است، یا تله‌ها و طعمه‌ها در جذب *R. rattus* موفق‌تر بودند و یا به طور تصادفی اغلب تله‌ها در نواحی زیست *R. rattus* کار گذاشته شده‌اند. این گونه تنها در فاصله چند متری از نواحی مسکونی و انبارهای علوفه و مزارع گوجه فرنگی به دام

11- Corbet, G.B. 1978. The mammals of the Palearctic region: a taxonomic review. British Museum Natural History London/Cornell University Press 314 pp.

12- Cunningham, D.M. and P.J. Moors. 1987. A guide to the identification and collection of Newzealand rodents. Occasional Publication No. 4. N. Z. Wildlife Service. 2<sup>nd</sup> Edition. Dept. of Internal Affairs, Wellington 18 pp.

13- Deblase, A.F. and R.E. Martin. 1975. A manual of mammalogy. Wm. C. Brown Company Publishers 329 pp.

14- Degen, A.A., I. S. Khokhlova, M. Kam, and I. Snider. 2004. Water budget during reproduction in female common Spiny mice (*Acomys cahirinus*). Journal of Mammalogy 85 (6): 1106-1110.

15- Harrison, D.L. and P.J.J. Bates. 1991. The Mammals of Arabia. 2<sup>nd</sup> Edition. Harrison Zoology Museum publication 354 pp.

16- Lacey, E.A. and N.G. Solomon. 2003. Social biology of rodents: Trends, challenges, and future directions. Journal of Mammalogy 84 (4): 1135-1140.

17- Lay, D.M. 1967. A study of the mammals of Iran. Fieldiana Zoology 54: 1-282.

18- Mirshamsi, O., J. Darvish and N. Kayvanfar. 2007. A preliminary study on Indian Gerbils, *Tatera indica* Hardwicke, 1807 at population level in eastern and southern parts of Iran (Rodentia: Muridae), Iranian Journal of Animal Biosystematics 3(1): 49-61.

19- Moradi, M. and E. Kivanc. 2003. A study on the morphology, karyology and distribution of *Ellobius Fisher*, 1814 (Mammalia: Rodentia) in Iran. Turk Journal of Zoology 27: 281-292.

20- Morshed, S. and J.L. Patton. 2002. New records of mammals from Iran with systematic comments on hedgehogs (Erinaceidae) and mouse-like hamsters (*Calomyscus*, Muridae). Zoology in the Middle East 26: 49-58.

21- Shargal, E., N. Kronfeld-Schor and T. Dayan. 2000. Population biology and spatial relationship of coexisting Spiny mice (*Acomys*) in Israel. Journal of Mammalogy 81(4): 1046-1052.

22- Siaharsvie, R. and J. Darvish. 2007. New Records of Naked-footed Gerbil *Gerbillus nanus* and Pygmy Gerbil *Gerbillus henleyi* (Rodentia, Muridae) from Iran, Iranian Journal of Animal Biosystematics 3 (1): 43-48.

23- Wilson, E., and M. Reeder. 2005. Mammal species of the world, A Taxonomic and Geographic Reference. 3<sup>rd</sup> edition. Johns Hopkins University Press 2,142 pp. 1207 pp.

نمونه به دست آمده *C. bailwardi* نر با وزن ۱۱/۴۳ گرم بود. بر اساس نتایج بدست آمده *C. bailwardi* بعنوان گونه غالب نواحی کوهستانی منطقه و *A. cahirinus* گونه غالب نواحی خلیج- عمانی می باشد. مهمترین گونه آفت این منطقه در حال حاضر *R. rattus* می باشد که توان زاد آوری بالایی داشته و منطقه را با تهدیدهای متعددی روبرو نموده است.

## منابع

- ۱- اعتماد، ا. ۱۳۵۷. پستانداران ایران. جلد ۱: چوندگان و کلید تشخیص آنها. انجمن ملی حفاظت منابع طبیعی و محیط انسانی، ۲۸۸ صفحه.
- ۲- خواجه، ا. ۱۳۸۱. فون چوندگان حوزه سیستان، پایان نامه کارشناسی ارشد بیوسیتماژیک جانوری، دانشکده علوم پایه، دانشگاه فردوسی مشهد.
- ۳- زهزاد، ب. و ه. مجنونیان. ۱۳۷۶. منطقه حفاظت شده گنو. اداره کل حفاظت محیط زیست استان هرمزگان و معاونت پژوهشی دانشگاه شهید بهشتی، ۷۰ صفحه.
- ۴- ضیائی، ه. ۱۳۸۷. راهنمای صحرایی پستانداران ایران. کانون آشنایی با حیات وحش، ۴۱۹ صفحه.
- ۵- ضیائی، ه. ۱۳۷۸. گزارش مقدماتی مطالعات شناسایی پستانداران کوچک و خزندگان در استان های جنوب شرقی کشور. بخش تحقیقات جانور شناسی کشاورزی، موسسه تحقیقات آفات و بیماری های گیاهی.
- ۶- مومن زاده، م، ج. درویش، ف. توتونیان، و م. سرمد. ۱۳۸۰. بررسی تعیین سن و ارتباط آن با صفات جمعهای جرد ایرانی و جرد لیبی استان خراسان. مقالات دهمین کنفرانس سراسری زیست شناسی ایران ۱۲ تا ۱۴ شهریور، دانشگاه شیراز، صفحات ۲۹۱ تا ۳۰۲.
- ۷- درویش، ج. ۱۳۸۰. جغرافیای جانوری پستانداران (ترجمه). انتشارات رواق مهر، ۲۳۹ صفحه.
- ۸- نجفی شبانکاره، ک، ع. جلیلی، ن. خراسانی، ز. جم زاد، و ی. عصری. ۱۳۸۴. فلور و شکل های زیستی و کوروتیپ های گیاهان منطقه حفاظت شده گنو، مجله پژوهش و سازندگی. شماره ۶۹ صفحه ۵۰-۶۲.
- 9- Abu Baker, M.A. and Z. Amr. 2003. A morphometric and taxonomic revision of the genus *Gerbillus* (Mammalia, Rodentia, Gerbillidae) in Jordan with notes on its current distribution. Zoologische Abhandlungen 50: 163-175.
- 10- Brohi, M.A. and Sh. Fakhri. 2006. Survey of Small Mammals of Hingol National Park Balochistan, Records Zoological Survey of Pakistan 17: 7 – 10.