

## رابطه الگوی گزینش خرد زیستگاهی طعمه و طعمه‌خوار مطالعه موردی گربه شنی (*Felis margarita*) در سیستان و بلوچستان

- **سمیرا غفاری پور\***: گروه محیط‌زیست، دانشکده انرژی و محیط زیست، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، صندوق پستی: ۱۴۵۱۵-۷۷۵
- **مرتضی نادری**: دانشگاه اراک، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، گروه محیط زیست، کد پستی: ۳۸۱۵۶-۸-۸۳۴۹
- **برهان ریاضی**: گروه محیط‌زیست، دانشکده انرژی و محیط زیست، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، صندوق پستی: ۱۴۵۱۵-۷۷۵
- **حمیدرضا رضایی**: گروه محیط‌زیست، دانشکده شیلات و محیط زیست، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، صندوق پستی: ۴۹۱۳۸-۱۵۷۳۹

تاریخ دریافت: آبان ۱۳۹۴      تاریخ پذیرش: بهمن ۱۳۹۴

### چکیده

در طی دو سال پایش و مطالعه ویژگی‌های زیستگاهی گربه شنی در منطقه بزمان، استان سیستان و بلوچستان، در پلات‌هایی دایره‌ای به شعاع ۵۰ متر، اقدام به برآورد تراکم نسبی جوندگان از طریق صید در تله‌های زنده‌گیر و هم‌چنین ثبت نرخ برخورد با جوندگان با استفاده از پرژکتور شده و نتایج با پلات‌های جفت (عدم حضور یا فعالیت گربه شنی) مورد مقایسه قرار گرفت. نتایج حاصل از تحلیل واریانس و هم‌چنین آزمون پارامتریک تی جفتی حاکی از تفاوت معنی‌دار بین میزان تراکم جوندگان در پلات‌های حضور و عدم حضور طعمه‌خوار می‌باشد ( $t=41/06, p<0/05$ ). این بررسی نشان می‌دهد افراد گونه‌های طعمه کاملاً گزینش خرد زیستگاهی طعمه‌خوار را تحت تاثیر قرار می‌دهند اما گزینش در مقیاس کلان زیستگاهی نمی‌تواند تحت تاثیر این متغیر باشد. فعالیت گونه در مقیاس کلان همانند گستره خانگی و توزیع گونه بیش‌تر تحت تاثیر متغیرهای توپوگرافیک و فاصله‌ای می‌باشد که به نوعی بر پناه به‌عنوان یکی دیگر از عوامل بهزیستی گونه‌های حیات وحش تاکید می‌نماید.

**کلمات کلیدی:** طعمه و طعمه‌خوار، فعالیت شبانه، استفاده از زیستگاه، تراکم طعمه، گربه شنی



## مقدمه

باقی می‌گذارد. به‌عنوان نمونه بررسی رژیم‌غذایی گربه‌شنی در ترکمنستان و ازبکستان حاکی از آن است که جوندگان ساکن شنزارها بالغ بر ۸۰ درصد محتویات معده این گونه را تشکیل می‌دهند (Schauenberg, ۱۹۷۴). البته گزارش‌هایی از وجود آثار پرنده‌گان و خزندگان نیز ارائه شده است (Dragesco-Joffe, ۱۹۹۳؛ Abbadi, ۱۹۹۲). مطالعه این گربه در عربستان نشان می‌دهد این گونه وسعتی معادل ۴۰ کیلومتر مربع را به‌عنوان گستره‌خانگی تحت پوشش قرار می‌دهد با این حال بیش‌ترین مسافت ثبت شده در یک شب بین ۵ تا ۱۰ کیلومتر است (Abbadi, ۱۹۹۲). در مورد گربه‌های نزدیک به این گونه نیز نتایج مشابهی در رژیم غذایی ارائه شده است به‌عنوان نمونه می‌توان به گربه وحشی (F. silvestris) اشاره کرد که در صحرای نوادا مورد بررسی قرار گرفته است (Moleon و Gil-Sanchez, ۲۰۰۳). در این پژوهش مشخص گردید که جوندگانی مثل موش درختزار (*Apodemus sylvaticus*) و ول علفزار مدیترانه‌ای (*Microtus duodecimcostatus*) و ول آبری (*Arvicola sapidus*) طعمه‌های غالب این گونه را تشکیل می‌دهند. این مطالعه در دو سایت مختلف انجام شده و نتایج حاکی از تفاوت معنی‌دار بین دو محل به‌دلیل تفاوت در فراوانی و تراکم این گونه‌ها (جوندگان) می‌باشد. این مساله ایده اولیه بررسی نقش الگوی گزینش زیستگاه در شکل‌دهی به استفاده از زیستگاه توسط گربه شنی، یکی از گونه‌های کم‌تر مطالعه شده در کشور، را فراهم ساخت. حضور این گونه در منطقه بزمان، از توابع ایرانشهر واقع در استان سیستان و بلوچستان برای اولین بار در این پژوهش گزارش شده است. مقایسه میزان فعالیت و حضور این طعمه‌خوار در ارتباط با فراوانی و تراکم نسبی جوندگان یکی از اهداف مهم این بررسی می‌باشد.

## مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه، با وسعتی بالغ بر هفت هزار هکتار که با نام دشت سمسور شناخته می‌شود از توابع بزمان، ایرانشهر و در استان سیستان و بلوچستان واقع شده است (۵۶°، ۴۳' - ۵۹°، ۴۳' شرقی و ۲۸°، ۲۴' - ۲۸°، ۴۰' شمالی) (شکل ۱). میزان بارندگی متوسط سالانه از ۸۲/۲ میلی‌متر در طبقه ارتفاعی ۱۰۶۰ - ۱۰۴۰ تا ۶۷/۹ میلی‌متر در طبقه ارتفاعی ۸۰۰ - ۷۹۰ متغیر می‌باشد. به‌همین ترتیب متوسط دما از ۲۳/۶ تا ۲۲/۱ درجه سانتی‌گراد در نوسان است (اداره کل منابع طبیعی سیستان و بلوچستان، ۱۳۹۱). به‌منظور بررسی ارتباط میان الگوی استفاده از خرد زیستگاه توسط گربه شنی در واکنش به تراکم و فراوانی جوندگان، ترانسکت‌های نواری (با عرض حدود ۲۵ متر و طول متوسط پنج کیلومتر) به‌صورت تصادفی (n=۹۸) در منطقه مورد مطالعه پیموده شد.

الگوی گزینش زیستگاه توسط طعمه و طعمه‌خواران کاملاً از یکدیگر تاثیر می‌پذیرند به‌طوری‌که چرخه‌های شبانه‌روزی فعالیت این گونه‌ها نیز تحت تاثیر این رابطه قرار می‌گیرد. این رابطه حتی باعث شده است تغییرات ریختی و رفتاری شدیدی نیز در طعمه و طعمه‌خواران ایجاد گردد (Jaksic, ۱۹۸۹). یکی از پدیده‌های رفتاری جالب که در روابط طعمه و طعمه‌خواران (به‌ویژه زمانی که طعمه‌خواران گونه‌هایی کوچک‌جثه هستند، مانند اغلب جوندگان) ارتباط الگوی فعالیت شبانه با توجه به وضعیت نور ماه در شب‌های مختلف قمری می‌باشد که توسط محققین متعددی مورد بررسی قرار گرفته است (Hemami و همکاران، ۲۰۱۱؛ Daly و همکاران، ۱۹۹۲؛ Lima و همکاران، ۱۹۹۰؛ Simonetti, ۱۹۸۹؛ Clark, ۱۹۸۳) استفاده از تپ‌های گیاهی (Hughes و همکاران، ۱۹۹۴؛ Kotler و همکاران، ۱۹۸۸؛ Price و همکاران، ۱۹۸۴) و زندگی گروهی (Bisceglia و همکاران، ۲۰۱۱) از نمونه‌های دیگر استراتژی‌هایی است که متاثر از روابط طعمه و طعمه‌خواری می‌باشد. مطالعات نشان می‌دهد ویژگی‌های رفتاری و ریختی طعمه می‌تواند بر استراتژی تغذیه طعمه‌خوار تاثیر زیادی باقی‌گذارد. این پژوهش‌ها حاکی از آن است که بزرگی جثه طعمه (Yaber و Herrera, ۱۹۹۴)، رنگ‌آمیزی بدن (Kaufman, ۱۹۷۴)، سن و جنس (Jaksic و Simonetti, ۱۹۸۷؛ Longland و Jenkins, ۱۹۸۷)، نحوه حرکت (Taraborelli و همکاران، ۲۰۰۳؛ Derting و Cranford, ۱۹۸۹؛ Kotler, ۱۹۸۵)، غنای گونه‌ای جامعه گونه‌های طعمه و فراوانی آن‌ها (Simonetti و Jaksic, ۱۹۸۷) در انتخاب و تصمیم‌گیری طعمه‌خوار تاثیر قابل‌توجهی را باقی می‌گذارند. در چنین پژوهش‌هایی، رفتار گزینش خرد زیستگاهی طعمه‌خواران متعددی مورد بررسی قرار گرفته است. به‌عنوان نمونه می‌توان به مطالعاتی اشاره کرد که درباره انواع جغدها (Tiranti, ۱۹۹۲؛ Belloq, ۱۹۸۷؛ Marti, ۱۹۷۴)، گرگ (Marinho-Filho و Juarez, ۲۰۰۲؛ Motta-Junior و همکاران، ۱۹۹۶؛ Dietz, ۱۹۸۴)، مارها (Jinelle و همکاران، ۲۰۱۳) صورت گرفته است.

گربه شنی (*Felis margarita*) یکی از طعمه‌خوارانی است که سازگاری کاملی برای ادامه حیات و بقا در شرایط سخت و طاقت‌فرسای بیابانی و شنزارها پیدا کرده است. این گونه هم در شنزارهای بیابانی و هم در مناطق بیابانی سنگلاخی و صخره‌ای گزارش شده است (Dragesco-Joffe, ۱۹۹۳؛ Abbadi, ۱۹۹۲؛ Sludskii و Heptner, ۱۹۹۲؛ Harrison و Bates, ۱۹۹۱؛ Gasperetti و همکاران، ۱۹۸۶). اغلب پژوهش‌های انجام شده در مورد رژیم‌غذایی این گونه بر غالبیت پستانداران کوچک به‌ویژه جوندگان در رژیم‌غذایی این گونه تاکید می‌نمایند. به‌همین ترتیب این مساله در استفاده از خرد زیستگاه توسط این گونه تاثیر

شد. بسته نرم‌افزاری Spss نسخه ۲۲ برای انجام تحلیل‌ها مورد استفاده قرار گرفت.

## نتایج

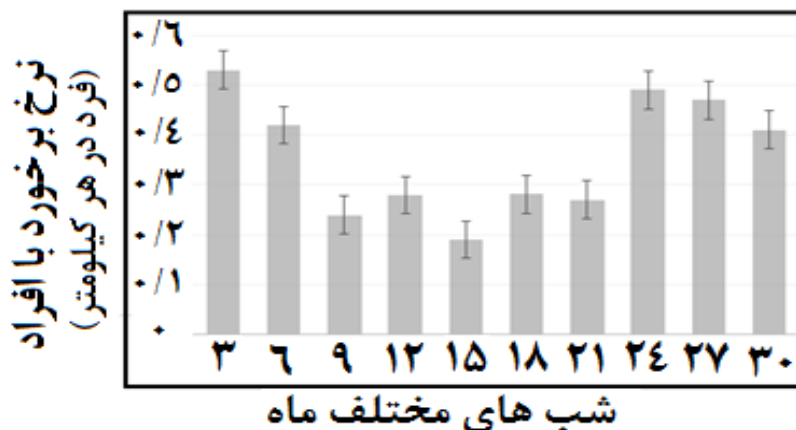
به‌طور کلی در طی دوره مطالعه، تعداد ۲۹ نقطه حضور و فعالیت گربه‌شنی ثبت گردید. براساس رستنی‌های غالب و وجود یا عدم وجود پوشش گیاهی در محدوده مورد بررسی، شش تیپ زیستگاهی شناسایی گردید شامل *Haloxyylon ammodendron*، *Artemisia siberi*، *Zygophyllum euryptherum*، *Hamada salicornica*، *Tamarix sp.* و تیپ اراضی بدون پوشش گیاهی (خاک لخت). داده‌های حاصل از تفاوت میزان استفاده و حضور گربه‌شنی در این تیپ‌های زیستگاهی حاکی از نرخ بالاتر برخورد با گونه در تیپ *H. ammodendron* در مقایسه با سایر تیپ‌های مورد بررسی می‌باشد ( $F=83/21$ ،  $p<0/05$ ). داده‌های حاصل از پلات‌های مستقر شده در محل فعالیت افراد ( $n=29$ ) حاکی از بالاتر بودن فراوانی گونه‌های مختلف جوندگان به‌ویژه *Gerbilus nanus*، *Meriones persicus*، *Tatera indica*، *Allactaga hotsoni*، *Jaculus blanfordi* در پلات‌های عدم حضور گونه یا پلات‌های جفت می‌باشد. در محدوده فعالیت گونه، افراد متعلق به دوپایا به‌ویژه دوپای بلانفورد (*J. blanfordi*) و دوپای هاتسون (*Allactaga hotsoni*) و از خانواده جربیل‌ها، جربیل بلوچی (*G. nanus*) از تراکم بالاتری برخوردار بودند ( $t=11/17$ ،  $p<0/05$ ). هم‌چنین، مقایسه نرخ برخورد با گربه‌شنی در تیپ‌های مختلف زیستگاهی حاکی از تفاوت معنی‌دار در میزان مشاهده افراد در شب‌های مختلف ماه می‌باشد که می‌تواند به نوعی منعکس‌کننده میزان فعالیت این گونه نیز باشد. آزمون تی به‌منظور پی‌بردن به تفاوت در تراکم لانه‌های متعلق به جوندگان در نقاط حضور طعمه‌خوار نیز حاکی از تفاوت معنی‌دار بین پلات‌های حضور و پلات‌های عدم حضور می‌باشد ( $p<0/05$ ). تعداد لانه‌های جوندگان در پلات‌های حضور در حدود ۵/۶ دهانه ورودی یا خروجی لانه در هر مترمربع در پلات‌های حضور و کم‌تر از یک در پلات‌های جفت می‌باشد. هم‌چنین، نرخ برخورد با گونه‌های دوپایا شامل افراد متعلق به جنس *Allactaga* و *Jaculus* در محل فعالیت گربه‌شنی به‌طور متوسط ۲/۴۶ و ۲/۹۸ فرد در هر کیلومتر و در محدوده‌های عدم حضور این طعمه‌خوار به‌ترتیب کم‌تر از ۰/۴۱ و ۰/۳۹ فرد در هر کیلومتر ثبت گردید. بیش‌ترین نرخ برخورد با گربه‌شنی در طول دوره مطالعه زمان‌هایی ثبت گردید که ماه کاملاً غروب کرده و یا در فازهای ابتدایی و انتهایی ماه قمری قرار دارد (شکل ۲). تقریباً در بیش از ۹۰ درصد موارد، گربه‌شنی پس از غروب ماه مشاهده شد.



شکل ۱: منطقه مورد مطالعه در استان سیستان و بلوچستان

بررسی‌های صحرایی از اوایل پاییز ۱۳۹۲ تا اواخر پاییز ۱۳۹۴ انجام شد. به‌منظور بررسی وجود یا عدم وجود تفاوت در غنا، تراکم و فراوانی جوندگان در محل فعالیت گربه‌شنی با نقاط عدم حضور یا فعالیت این گونه، از تله‌های شرمین ( $90 \times 34 \times 33$  میلی‌متر) و هم‌چنین پایش با موتورسیکلت بهره‌گیری شد. به‌طوری‌که به محوریت اولین نقطه مشاهده گربه‌شنی، پلات دایره‌ای با شعاع حدود ۱۰۰ متر تله‌گذاری شده و با طلوع آفتاب تله‌ها مورد بازبینی قرار گرفتند. با شمارش و ثبت تله‌های موفق در صید و هم‌چنین نوع گونه‌های صید شده، گونه‌های جوندگان در شرایط مناسب دور از گرما و نور آفتاب نگهداری شده و مجدداً در طی شب به محیط رها گردیدند. نحوه آرایش تله‌ها به‌صورت دایره‌ای تو در تو (Krebs, ۱۹۹۹) طراحی گردید ( $n=65$ ). هم‌چنین، در راستای برآورد فراوانی جوندگانی که قابل صید در تله‌های زنده‌گیر نیستند (همانند انواع گونه‌های متعلق به خانواده دوپایا) از موتورسیکلت و ثبت نرخ برخورد با افراد استفاده شد (Naderi و همکاران، ۲۰۱۱). برنامه‌ریزی به نحوی انجام شد تا توزیع متعادلی از تلاش برای ثبت داده‌ها در شب‌های مختلف در طول یک ماه انجام پذیرد تا بتوان تاثیر نور ماه بر نحوه استفاده از زیستگاه توسط گونه‌های طعمه و طعمه‌خوار نیز مورد بررسی قرار گیرد (Hemami و همکاران، ۲۰۱۱). به‌منظور استخراج الگویی از دوره زمانی فعالیت شبانه گربه‌شنی شروع و پایان عملیات صحرایی و هم‌چنین ساعات مشاهده افراد ثبت شد. هم‌چنین تراکم لانه‌های متعلق به جوندگان در محدوده حضور گربه‌شنی نیز در طی روز مورد بررسی قرار گرفت. برای برآورد تراکم لانه‌ها از پلات‌های تصادفی مربعی با ابعاد ۱۰ متر در ۱۰ متر بهره‌گیری شد. پلات‌های جفت در فاصله پانصد متری پلات‌های حضور افراد در یک جهت کاملاً تصادفی انتخاب شدند (Naderi و همکاران، ۲۰۱۱). در راستای تحلیل داده‌های حاصل از پلات‌ها در تیپ‌های مختلف زیستگاهی از تحلیل واریانس و بین پلات‌های حضور و پلات‌های جفتی (عدم حضور) از آزمون تی جفتی بهره‌گیری شد. از تحلیل همبستگی به‌منظور دستیابی به برآوردی از ارتباط بین فعالیت شبانه گونه و تغییر نور ماه در شب‌های مختلف استفاده





شکل ۲: نمودار نرخ برخورد با گربه شنی در شب های مختلف ماه قمری (۹۸ شب تلاش برای ثبت افراد)

قدرت شنوایی می باشد (Adriana و Motta-Junior، ۲۰۱۵). به این ترتیب گربه شنی نیز میزان فعالیت خود را در شب های نورانی می کاهد تا بین ساعات فعالیت و انرژی دریافتی توازن برقرار نماید (Hughes و همکاران، ۱۹۹۴؛ Lima و Dill، ۱۹۹۰؛ Simonetti، ۱۹۸۹). تاثیر الگوی گزینش زیستگاه توسط جوندگان بر گزینش خرد زیستگاهی گربه شنی تاثیر می گذارد اما نمی توان تاثیر این مساله در گزینش کلان زیستگاهی این طعمه خوار را معنی دار قلمداد نمود (Adriana و Motta-Junior، ۲۰۱۵؛ Jaksic، ۱۹۸۹). به نظر می رسد الگوی گزینش کلان زیستگاهی این طعمه خوار همانند گستره خانگی گربه شنی در منطقه مورد مطالعه بیش تر تحت تاثیر متغیرهای پناه و امنیت می باشد. ردیابی ماهواره ای این گونه در منطقه مورد مطالعه می تواند اطلاعات جالبی از میزان جابجایی افراد و الگوی گزینش کلان زیستگاهی توسط این گونه تولید نماید. با توجه به عدم وجود اطلاعات و داده های کافی در مورد این گونه به ویژه در ایران، این پژوهش در نوع خود یکی از اولین پژوهش های منسجم در مورد گربه شنی در کشور بوده و می توان از اطلاعات ارائه شده در راستای حفاظت موثر از این گونه استفاده نمود.

## تشکر و قدردانی

از زحمات محیط بانان محترم اداره کل حفاظت محیط زیست استان سیستان و بلوچستان سپاس گذاری می شود. از همیاران محیط زیست سمسور به خاطر کمک های بی شائبه در کلیه مراحل مطالعه تشکر می شود. از داوران محترم که با ارائه

## بحث

بدیهی است اتخاذ بهترین استراتژی برای تغذیه بهینه و اجتناب از ریسک طعمه خواری منجر به افزایش برزش و در نتیجه بقای بیش تر گونه ها می شود (Saloniemi، ۱۹۹۳). فعالیت گربه شنی در محل هایی که فراوانی، غنا و تراکم جوندگان بالاتر است این امکان را فراهم می آورد که با کم ترین هزینه ناشی از جابجایی و دوندگی، بیش ترین انرژی را کسب نماید. فعالیت بیش تر در تیپ زیستگاهی تاغ کاملاً به حضور جوندگان در این تیپ ارتباط دارد. وابستگی انواع جوندگان به ویژه دوپاها به مناطقی که خاک استحکام بالاتری دارد، همانند کنار ریشه گیاهانی مثل تاغ قبلاً نیز توسط پژوهشگران گزارش شده است (Naderi و همکاران، ۲۰۱۱). بیش تر بودن منافذ ورودی و خروجی جوندگان مختلف در محل های فعالیت گربه شنی نیز بر انتخاب محل خرد زیستگاه برای افزایش کارآمدی تغذیه توسط طعمه خوار تاکید می نماید (Adriana و Motta-Junior، ۲۰۱۵). فعالیت کم تر گربه شنی به ویژه در هفته میانی ماه قمری و دوره طلوع تا قبل از غروب ماه در شب های مختلف کاملاً به ذخیره انرژی وابستگی دارد. پژوهش های پیشین بر ارتباط بالای فعالیت جوندگان و خروج آن ها از لانه با روشنایی ماه تاکید نموده اند (Hemami و همکاران، ۲۰۱۱؛ Clarke، ۱۹۸۳). در این پژوهش ها گزارش شده است با روشن شدن محیط در اثر نور ماه خروج جوندگان از لانه برای تغذیه به شدت کاهش می یابد و بیش ترین میزان فعالیت این گونه هادر تاریکی مطلق اتفاق می افتد (Adriana و Motta-Junior، ۲۰۱۵؛ Hemami و همکاران، ۲۰۱۱). علت تکاملی این رفتار نیز دیده نشدن توسط طعمه خواران در شرایط تاریکی و تکیه بر



activity of Namib Desert Gerbils. Ecology. Vol. ۷۵, No. ۵, pp: ۱۳۹۷-۱۴۰۵.

۱۵. **Jaksic, F.M., ۱۹۸۹.** Opportunism vs. selectivity among carnivorous predators that eat mammalian prey: a statistical test of hypotheses. Oikos. Vol. ۵۶, pp: ۴۲۷-۴۳۰.
۱۶. **Jaksic, F.M. and Simonetti, J.A., ۱۹۸۷.** Predator/prey relationships among terrestrial vertebrates: an exhaustive review of studies conducted in Southern South America. Rev. Chil. Hist. Nat. Vol. ۶۰, pp: ۲۲۱-۲۴۴.
۱۷. **Jaksic, F.M. and Simonetti, J.A., ۱۹۸۷.** Predator/prey relationships among terrestrial vertebrates: an exhaustive review of studies conducted in Southern South America. Rev. Chil. Hist. Nat. Vol. ۶۰, pp: ۲۲۱-۲۴۴.
۱۸. **Jinelle, H.S.; Ward, M.P. and Weather, P.J.H., ۲۰۱۳.** Effects of Temperature, Moon Phase, and Prey on Nocturnal Activity in Ratsnakes: An Automated Telemetry Study. Journal of Herpetology. Vol. ۴۷, No. ۱, pp: ۱۰۵-۱۱۱.
۱۹. **Juarez, K.M. and Marinho-Filho, J., ۲۰۰۲.** Diet, habitat use, and home ranges of sympatric canids in central Brazil. J. Mammal. Vol. ۸۳, pp: ۹۲۵-۹۳۳.
۲۰. **Kaufman, D.W., ۱۹۷۴.** Adaptive coloration in *Peromyscus polionotus*: experimental selection by owls. J. Mammal. Vol. ۵۵, pp: ۲۷۱-۲۸۳.
۲۱. **Kotler, B.P., ۱۹۸۵.** Owl predation on desert rodents which differ in morphology and behaviour. J. Mammal. Vol. ۶۶, No. ۴, pp: ۸۲۴-۸۲۸.
۲۲. **Kotler, B.P.; Brown, J.S.; Smith, R.J. and Wirtz, W.O., ۱۹۸۸.** The effects of morphology and body size on rates of owl predation on desert rodents. Oikos. Vol. ۵۳, pp: ۱۴۵-۱۵۲.
۲۳. **Krebs, C.H., ۱۹۹۹.** Ecological methodology, Harper and Row, New York.
۲۴. **Lima, S.L. and Dill, L.M., ۱۹۹۰.** Behavioral decisions made under the risk of predation: a review and prospectus. Can. J. Zool. Vol. ۶۸, pp: ۶۱۹-۶۴۰.
۲۵. **Longland, W.S. and Jenkins, S.H., ۱۹۸۷.** Sex and age affect vulnerability of desert rodents to owl predation. J. Mammal. Vol. ۶۸, No. ۴, pp: ۷۴۶-۷۵۴.
۲۶. **Marti, C.D., ۱۹۷۴.** Feeding ecology of four sympatric owls. Condor. Vol. ۷۶, pp: ۴۵-۶۱.
۲۷. **Moleon, M. and Gil-Sanchez, J.M., ۲۰۰۳.** Food habits of the wildcat (*Felis silvestris*) in a peculiar habitat: the Mediterranean high mountain, J. Zool., Lond. Vol. ۲۶۰, pp: ۱۷-۲۲.
۲۸. **Motta-Junior, J.C.; Talamoni, S.A.; Lombardi, J.A. and Simokomaki, K., ۱۹۹۶.** Diet of the maned wolf, *Chrysocyon brachyurus*, in central Brazil. J. Zool. Vol. ۲۴۰, pp: ۲۷۷-۲۸۴.
۲۹. **Naderi, G.H.; Hemami, M.R.; Mohammadi, S.; Riazi, B.; Karami, M.; Kaboli, M. and Alesheikh, A., ۲۰۱۱.** Effects of vegetation and soil conditions on burrow structure and site ion of rare desert rodent Iranian jerboa (*Allactaga firouzi*). Polish journal of Ecology. Vol. ۵۹, No. ۲, ۴۰۳ p.

نظرات خود باعث ارتقای کیفیت متن اولیه این مقاله گردیدند  
تشکر می‌گردد.

## منابع

۱. **Abbadi, M., ۱۹۹۲.** Israel's elusive feline: sand cats. Cat News. Vol. ۱۸, pp: ۱۵-۱۶.
۲. **Adriana, de A.B. and Motta-Junior, J.C., ۲۰۱۵.** Behavioural and morphological strategies by small savannah rodents to avoid predation. Mammalian Biology. Vol. ۸۰, No. ۵, pp: ۴۰۱-۴۰۸.
۳. **Bellocq, M.I., ۱۹۸۷.** Selección de hábitat de caza y depredación diferencial de *Athene cunicularia* sobre roedores en ecosistemas agrarios. Rev. Chil. Hist. Nat. Vol. ۶۰, pp: ۸۱-۸۶.
۴. **Bisceglia, S.B.C.; Pereira, J.A.; Tetac, P. and Quintana, R.D., ۲۰۱۱.** Rodent selection by Geoffroy's cats in a semi arid scrubland of central Argentina. J. Arid Environ. Vol. ۷۵, pp: ۱۰۲۴-۱۰۲۸.
۵. **Clarke, J.A., ۱۹۸۲.** Moonlight's influence on predator/prey interactions between short-eared owls and deer mice. Behav. Ecol. Sociobiol. Vol. ۱۳, pp: ۲۰۵-۲۰۹.
۶. **Daly, M.; Behrends, P.R.; Wilson, M. and Jacobs, L.F., ۱۹۹۲.** Behavioural modulation of predation risk: moonlight avoidance and crepuscular compensation in a nocturnal desert rodent, *ipodomys merriami*. Anim. Behav. Vol. ۴۴, pp: ۱-۹.
۷. **Derting, T.L. and Cranford, J.A., ۱۹۸۹.** Physical and behavioral correlates of prey vulnerability to barn owl (*Tyto alba*) predation. Am. Midl. Nat. Vol. ۱۲۱, No. ۱, pp: ۱۱-۲۰.
۸. **Dietz, J.M., ۱۹۸۴.** Ecology and social organization of the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*). Smithsonian. Contrib. Zool. Vol. ۳۹۲, pp: ۱-۵۱.
۹. **Dragesco-Joffe, A., ۱۹۹۳.** Le chat des sables, un redoutable chasseur de serpents [The sand cat - a formidable snake hunter]. La Vie Sauvage du Sahara, ۱۲۹ p. Delachaux et Niestlé, Lausanne, Switzerland.
۱۰. **Gasperetti, J.; Harrison, D.L. and Bottiker, W., ۱۹۸۶.** The Carnivora of Arabia. Fauna f Saudi Arabia. Jeddah & Basle. Vol. ۷, pp: ۳۹۷-۴۶۱.
۱۱. **Harrison, D.L. and Bates, P.J.J., ۱۹۹۱.** The mammals of Arabia, ۲nd Edn. Harrison Zoological Museum, Sevenoaks, UK.
۱۲. **Hemami, M.R.; Naderi, G.H.; Karami, M. and Mohammadi, S., ۲۰۱۱.** Nocturnal activity of Iranian jerboa *Allactaga firouzi* (Mammalia: Rodentia: Dipodidae). Mammalia. Vol. ۷۵, pp: ۳۱-۳۴.
۱۳. **Heptner, V.G. and Sludskii, A.A., ۱۹۹۲.** Mammals of the Soviet Union, Vol. II, Part ۲. Carnivora (hyaenas and cats). Brill.
۱۴. **Hughes, J.J.; Ward, D. and Perrin, M.R., ۱۹۹۴.** Predation risk and competition affect habitat selection and



۳۰. Price, M.V.; Wase, N.M. and Bass, T.A., ۱۹۸۴. Effects of moonlight on microhabitat use by desert rodents. J. Mammal. Vol. ۶۵, No. ۲, pp: ۳۵۲-۳۵۶.
۳۱. Saloniemi, I., ۱۹۹۲. Coevolutionary Predator Prey Model with Quantitative Characters. The American Naturalist. Vol. ۱۴۱, pp: ۸۸۰.
۳۲. Schauenberg, P., ۱۹۷۴. Reproduction du Chat forestier (*F. silvestris* Schreber) dans le Nord-est de la France. Rev. Suisse. Zool. Vol. ۸۱, pp: ۴۵-۵۲.
۳۳. Simonetti, J.A., ۱۹۸۹. Microhabitat use by small mammals in central Chile. Oikos. Vol. ۵۶, pp: ۳۰۹-۳۱۸.
۳۴. Taraborelli, P.; Corbalán, V. and Giannoni, S., ۲۰۰۲. Locomotion and escape modes in rodents of the Monte Desert (Argentina). Ethology. Vol. ۱۰۹, pp: ۴۷۵-۴۸۵.
۳۵. Tiranti, S.I., ۱۹۹۲. Barn owl prey in southern La Pampa, Argentina. J. Raptor Res. Vol. ۲۶, No. ۲, pp: ۸۹-۹۲.
۳۶. Yáber, M.C. and Herrera, E.A., ۱۹۹۴. Vigilance, group size and social status in capybaras. Anim. Behav. Vol. ۴۸, pp: ۱۳۰۱-۱۳۰۷.

