

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

- سمیرا غفاری‌پور*: گروه محیط‌زیست، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران
- مرتضی نادری: گروه محیط‌زیست، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه اراک
- برهان ریاضی: گروه محیط‌زیست، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران
- حمیدرضا رضایی: گروه محیط‌زیست، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه گرگان

تاریخ دریافت: آبان 1394 تاریخ پذیرش: بهمن 1394

چکیده

در طی دو سال پایش و مطالعه ویژگی‌های زیستگاهی گربه شنی در منطقه بزمان، استان سیستان و بلوچستان، در پلات‌هایی دایره‌ای به شعاع 50 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 ($t=41/56$ ، $p<0/05$). 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.

همکاران 1992؛ Hemami و همکاران 2011) استفاده از تیپ‌های گیاهی (Price و همکاران، 1984؛ Kotler و همکاران، 1988؛ Hughes و همکاران 1994) و زندگی گروهی (Bisceglia و همکاران، 2011) 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 باقی گذارد. این پژوهش‌ها حاکی از آن است که بزرگی جثه طعمه (Yaber و Herrera، 1994)، رنگ‌آمیزی بدن (Kaufman، 1974)، سن و جنس (Longland و Jenkins، 1987؛ Jaksic و Simonetti، 1987)، نحوه حرکت (Kotler، 1985؛ Derting و Cranford، 1989؛ Taraborelli و همکاران، 2003)، غنای گونه‌ای جامعه گونه‌های طعمه و فراوانی آن‌ها (Jaksic و Simonetti، 1987) در انتخاب و تصمیم‌گیری طعمه‌خوار تاثیر قابل‌توجهی را باقی می‌گذارند. در چنین پژوهش‌هایی،

مقدمه

الگوی گزینش زیستگاه توسط طعمه و طعمه‌خواران کاملاً از یکدیگر تاثیر می‌پذیرند به طوری که 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، 1989). یکی از پدیده‌های رفتاری جالب که در روابط طعمه و طعمه‌خواران (به ویژه 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 (Clark، 1983؛ Simonetti، 1989؛ Lima و همکاران 1990؛ Daly و



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 (56'، 60° - 43'، 59° شرقی و 28° - 24'، 28 شمالی) (شکل 1). میزان بارندگی متوسط سالانه از 82/2 میلی‌متر در طبقه ارتفاعی 1060-1040 تا 67/9 میلی‌متر در طبقه ارتفاعی 800-790 متغیر می‌باشد. به همین ترتیب متوسط دما از 23/6 تا 22/1 درجه سانتی‌گراد در نوسان است (اداره کل منابع طبیعی سیستان و بلوچستان، 1391).



شکل 1: منطقه مورد مطالعه در استان سیستان و بلوچستان

به منظور بررسی ارتباط میان الگوی استفاده از خردزیستگاه توسط گربه شنی در واکنش به تراکم و فراوانی جوندگان، ترانسکت‌های نواری (با عرض حدود 25 متر و طول متوسط پنج کیلومتر) به صورت تصادفی (n=98) در منطقه مورد مطالعه پیموده شد. بررسی‌های صحرایی از اوایل پاییز 1392 تا اواخر پاییز 1394 انجام شد. به منظور بررسی وجود یا عدم وجود تفاوت در غنا، تراکم و فراوانی جوندگان در محل فعالیت گربه شنی با نقاط عدم حضور یا فعالیت این گونه، از تله‌های شرم (33×34×90 میلی‌متر) و همچنین پایش با موتورسیکلت بهره‌گیری شد. به طوری که به محوریت اولین نقطه مشاهده گربه شنی، پلات دایره‌ای با شعاع حدود 100 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 جونده در شرایط مناسب دور از گرما و نور آفتاب نگهداری شده و مجدداً در طی شب به محیط رها گردیدند. نحوه آرایش تله‌ها به صورت دوایر تو در تو (کریز، 1999) طراحی گردید (n=65). همچنین، در راستای برآورد فراوانی جوندگانی که قابل صید در تله‌های زنده‌گیر نیستند (همانند انواع گونه‌های متعلق به خانواده دوپاها) از موتورسیکلت و ثبت نرخ برخورد با افراد استفاده شد (Naderi و همکاران، 2011). برنامه‌ریزی به نحوی انجام شد تا توزیع متعادل 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

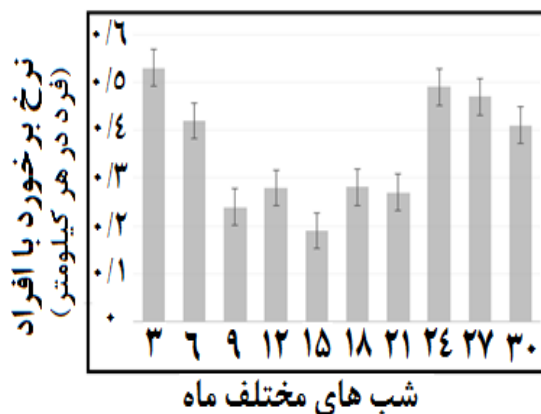
رفتار گزینش خرد زیستگاهی طعمه‌خواران متعددی مورد بررسی قرار گرفته است. به عنوان نمونه می‌توان به مطالعاتی اشاره کرد که درباره انواع جغدها (Marti، 1974؛ Bellocq، 1987؛ Tiranti، 1992)، گرگ (Dietz، 1984؛ Motta-Junior و همکاران، 1996؛ Juarez و Marinho-Filho، 2002)، مارها (Jinelle و همکاران، 2013) صورت گرفته 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 (Gasperetti و همکاران، 1986؛ Bates و Harrison، 1991؛ Abbadi، 1992؛ Sludskii و Heptner، 1992؛ Dragesco-Joffe، 1992). اغلب پژوهش‌های انجام شده در مورد رژیم غذایی این گونه بر غالبیت پستانداران کوچک به ویژه جوندگان در رژیم غذایی این گونه تاکید می‌نمایند. به همین ترتیب این مساله در استفاده از خردزیستگاه توسط این گونه تاثیر باقی می‌گذارد. به عنوان نمونه بررسی رژیم غذایی گربه‌شنی در ترکمنستان و ازبکستان حاکی از آن است که جوندگان ساکن شنزارها بالغ بر 80 درصد محتویات معده این گونه را تشکیل می‌دهند (Schauenberg، 1974). البته گزارش‌هایی از وجود آثار پرندگان و خزندگان نیز ارائه شده است (Abbadi، 1992؛ Dragesco-Joffe، 1993). مطالعه این گربه در عربستان نشان می‌دهد این گونه وسعتی معادل 40 کیلومتر مربع را به عنوان گستره‌مخانیگی تحت پوشش قرار می‌دهد با این حال بیشترین مسافت ثبت شده در یک شب بین 5 تا 10 کیلومتر است (Abbadi، 1992). در مورد گربه‌های نزدیک به این گونه نیز نتایج مشابهی در رژیم غذایی ارائه شده است به عنوان نمونه می‌توان به گربه وحشی (*F. silvestris*) اشاره کرد که در صحرای نوادا مورد بررسی قرار گرفته است (Moleon و Gil-Sanchez، 2003). در این پژوهش مشخص گردید که جوندگانی مثل موش درختزار (*Apodemus sylvaticus*) و ول علفزار (*Microtus duodecimcostatus*) و ول آبزی (*Arvicola sapidus*) طعمه‌های غالب این گونه را تشکیل می‌دهند. این مطالعه در دو سایت مختلف انجام شده و نتایج حاکی از تفاوت معنادار بین دو محل به دلیل 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



Allactaga و *Jaculus* در محل فعالیت گربه شنی به طور متوسط 2/46 و 2/98 فرد در هر کیلومتر و در محدوده‌های عدم حضور این طعمه‌خوار به ترتیب کمتر از 0/41 و 0/39 فرد در هر کیلومتر ثبت گردید. بیشترین نرخ برخورد با گربه شنی در طول دوره مطالعه زمان‌هایی ثبت گردید که ماه کاملاً غروب کرده و یا در فازهای ابتدایی و انتهایی ماه قمری قرار دارد (نمودار 1). تقریباً در بیش از 90 درصد موارد، گربه شنی پس از غروب ماه مشاهده شد.



شکل 2: نمودار نرخ برخورد با گربه شنی در شب‌های مختلف ماه قمری (98 شب تلاش برای ثبت افراد)

بحث

بدیهی است اتخاذ بهترین استراتژی برای تغذیه بهینه و اجتناب از ریسک طعمه‌خواری منجر به افزایش برازش و در نتیجه بقای بیشتر گونه‌ها می‌شود (Saloniemi, 1993). فعالیت گربه شنی در محل‌هایی که فراوانی، غنا و تراکم جوندگان بالاتر است این امکان را فراهم می‌آورد که با کمترین هزینه ناشی از جابجایی و دوندگی، بیشترین انرژی را کسب نماید. فعالیت بیشتر 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 قبلا نیز توسط پژوهشگران گزارش شده است (Naderi و همکاران، 2011). بیشتر بودن منافذ ورودی و خروجی جوندگان مختلف در محل‌های فعالیت گربه‌شنی نیز بر انتخاب محل خرد زیستگاه برای افزایش کارآمدی تغذیه توسط طعمه‌خوار تاکید می‌نماید (Adriana و Motta-Junior, 2015). فعالیت کمتر گربه شنی به ویژه در هفته میانی ماه قمری و دوره طلوع تا قبل از غروب ماه در شب‌های مختلف کاملاً به ذخیره انرژی وابستگی دارد. پژوهش‌های پیشین بر ارتباط بالای فعالیت جوندگان و خروج آنها از لانه با روشنایی ماه تاکید نموده اند (Clarke, 1983؛ Hemami و همکاران، 2011). در این پژوهش‌ها گزارش شده است با روشن شدن محیط اثر نور ماه خروج جوندگان از لانه برای تغذیه به شدت کاهش می‌یابد و بیشترین میزان فعالیت این گونه‌ها در تاریکی مطلق اتفاق می‌افتد (Hemami و همکاران، 2011؛ Adriana

Hemami و همکاران، 2011). به منظور استخراج الگویی از دوره زمانی فعالیت شبانه گربه شنی شروع و پایان عملیات صحرایی و همچنین ساعات مشاهده افراد ثبت شد. همچنین تراکم لانه‌های متعلق به جوندگان در محدوده حضور گربه شنی نیز در طی روز مورد بررسی قرار گرفت. برای برآورد تراکم لانه‌ها از پلات‌های تصادفی مربعی با ابعاد 10 متر در 10 متر بهره‌گیری شد. پلات‌های جفت در فاصله پانصد متری پلات‌های حضور افراد در یک جهت کاملاً تصادفی انتخاب شدند (Naderi و همکاران، 2011). 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 به منظور دستیابی به برآوردی از ارتباط بین فعالیت شبانه گونه و تغییر نور ماه در شب‌های مختلف استفاده شد. بسته نرم‌افزاری Spss نسخه 22 برای انجام تحلیل‌ها مورد استفاده قرار گرفت.

نتایج

به طور کلی در طی دوره مطالعه، تعداد 29 نقطه حضور و فعالیت گربه‌شنی ثبت گردید. بر اساس رستنی‌های غالب و وجود یا عدم وجود پوشش گیاهی در محدوده مورد بررسی، شش تیپ زیستگاهی شناسایی گردید شامل *Artemisia siberi*, *Haloxylon ammodendron*, *Zygophyllum eurypterum*, *Hamada salicornica*, *Tamarix* sp. و تیپ اراضی بدون پوشش گیاهی (خاک لخت). داده‌های حاصل از تفاوت میزان استفاده و حضور گربه شنی در این تیپ‌های زیستگاهی حاکی از نرخ بالاتر برخورد با گونه در تیپ *H. ammodendron* در مقایسه با سایر تیپ‌های مورد بررسی می‌باشد (ANOVA: $F=83/21$ $p<0/05$). داده‌های حاصل از پلات‌های مستقر شده در محل فعالیت افراد ($n=29$) حاکی از بالاتر بودن فراوانی گونه‌های مختلف جوندگان به ویژه *Meriones persicus*, *Gerbilus nanus*, *Tatera indica*, *Allactaga hotsoni*, *Jaculus blanfordi* در مقایسه با پلات‌های عدم حضور گونه یا پلات‌های جفت می‌باشد. در محدوده فعالیت گونه، افراد متعلق به دوپاها به ویژه دوپای بلانفورد (*J. blanfordi*) و دوپای هاتسون (*Allactaga hotsoni*) و از خانواده جربیل‌ها، جربیل بلوچی (*G. nanus*) از تراکم بالاتری برخوردار بودند ($p<0/05$ ، $t=11/17$). همچنین، مقایسه نرخ برخورد با گربه شنی در تیپ‌های مختلف زیستگاهی حاکی از تفاوت معنادار در میزان مشاهده افراد در شب‌های مختلف ماه می‌باشد که می‌تواند به نوعی منعکس کننده میزان فعالیت این گونه نیز باشد. آزمون تی به منظور پی‌بردن به تفاوت در تراکم لانه‌های متعلق به جوندگان در نقاط حضور طعمه‌خوار نیز حاکی از تفاوت معنادار بین پلات‌های حضور و پلات‌های عدم حضور می‌باشد ($t=41/56$ ، $p<0/05$). تعداد لانه‌های جوندگان در پلات‌های حضور در حدود 5/6 دهانه ورودی یا خروجی لانه در هر متر مربع در پلات‌های حضور و کمتر از یک در پلات‌های جفت می‌باشد. همچنین، نرخ برخورد با گونه‌های دوپا شامل افراد متعلق به جنس



- (Tyto alba) predation. Am. Midl. Nat. Vol. 121, No. 1, pp: 11-20.
8. **Dietz, J.M., 1984.** Ecology and social organization of the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*). Smithsonian. Contrib. Zool. Vol. 392, pp: 1-51.
 9. **Dragesco-Joffe, A., 1993.** Le chat des sables, un redoutable chasseur de serpents [The sand cat - a formidable snake hunter]. La Vie Sauvage du Sahara, 129 p. Delachaux et Niestlé, Lausanne, Switzerland.
 10. **Gasperetti, J.; Harrison, D.L. and Bottiker, W., 1986.** The Carnivora of Arabia. Fauna f Saudi Arabia. Jeddah & Basle. Vol. 7, pp: 397-461.
 11. **Harrison, D.L. and Bates, P.J.J., 1991.** The mammals of Arabia, 2nd Edn. Harrison Zoological Museum, Sevenoaks, UK (1991).
 12. **Hemami, M.R.; Naderi, G.H.; Karami, M. and Mohammadi, S., 2011.** Nocturnal activity of Iranian jerboa *Allactaga firouzi* (Mammalia: Rodentia: Dipodidae). Mammalia. Vol. 75, pp: 31-34.
 13. **Heptner, V.G. and Sludskii, A.A., 1992.** Mammals of the Soviet Union, Vol. II, Part 2. Carnivora (hyaenas and cats). Brill.
 14. **Hughes, J.J.; Ward, D. and Perrin, M.R., 1994.** Predation risk and competition affect habitat selection and activity of Namib Desert Gerbils. Ecology. Vol. 75, No. 5, pp: 1397-1405.
 15. **Jaksic, F.M., 1989.** Opportunism vs. selectivity among carnivorous predators that eat mammalian prey: a statistical test of hypotheses. Oikos. Vol. 56, pp: 427-430.
 16. **Jaksic, F.M. and Simonetti, J.A., 1987.** Predator/prey relationships among terrestrial vertebrates: an exhaustive review of studies conducted in Southern South America. Rev. Chil. Hist. Nat. Vol. 60, pp: 221-244.
 17. **Jaksic, F.M. and Simonetti, J.A., 1987.** Predator/prey relationships among terrestrial vertebrates: an exhaustive review of studies conducted in Southern South America. Rev. Chil. Hist. Nat. Vol. 60, pp: 221-244.
 18. **Jinelle, H.S.; Ward, M.P. and Weather, P.J.H., 2013.** Effects of Temperature, Moon Phase, and Prey on Nocturnal Activity in Ratsnakes: An Automated Telemetry Study. Journal of Herpetology. Vol. 47, No. 1, pp: 105-111.
 19. **Juarez, K.M. and Marinho-Filho, J., 2002.** Diet, habitat use, and home ranges of sympatric canids in central Brazil. J. Mammal. Vol. 83, pp: 925-933.
 20. **Kaufman, D.W., 1974.** Adaptative coloration in *Peromyscus polionotus*: experimental selection by owls. J. Mammal. Vol. 55, pp: 271-283.
 21. **Kotler, B.P., 1985.** Owl predation on desert rodents which differ in morphology and behaviour. J. Mammal. Vol. 66, No. 4, pp: 824-828.
 22. **Kotler, B.P.; Brown, J.S.; Smith, R.J. and Wirtz, W.O., 1988.** The effects of morphology and body size on rates of owl predation on desert rodents. Oikos. Vol. 53, pp: 145-152.
 23. **Krebs, C.H., 1999.** Ecological methodology, Harper and Row, New York.
 24. **Lima, S.L. and Dill, L.M., 1990.** Behavioral decisions made under the risk of predation: a review and prospectus. Can. J. Zool. Vol. 68, pp: 619-640.
 25. **Longland, W.S. and Jenkins, S.H., 1987.** Sex and age affect vulnerability of desert rodents to owl predation. J. Mammal. Vol. 68, No. 4, pp: 746-754.
 26. **Moleon, M. and Gil-Sanchez, J.M., 2003.** Food habits of the wildcat (*Felis silvestris*) in a peculiar habitat: the
- و (Motta-Junior، 2015). علت تکاملی این رفتار نیز دیده نشدن توسط طعمه‌خواران در شرایط تاریکی و تکیه بر قدرت شنوایی می‌باشد (Motta-Junior و Adriana، 2015). به این ترتیب گربه شنی نیز میزان فعالیت خود را در شب‌های نورانی می‌کاهد تا بین ساعات فعالیت و انرژی دریافتی توازن برقرار نماید (Simonetti، 1989؛ Lima و Dill، 1990؛ Hughes و همکاران، 1994). تاثیر الگوی گزینش زیستگاه توسط جوندگان بر گزینش خرد زیستگاهی گربه‌شنی تاثیر می‌گذارد اما نمی‌توان تاثیر این مساله در گزینش کلان زیستگاهی این طعمه‌خوار را معنادار قلمداد نمود (Jaksic، 1989؛ Motta-Junior و Adriana، 2015). به نظر می‌رسد الگوی گزینش کلان زیستگاهی این طعمه‌خوار همانند گستره خانگی گربه شنی در منطقه مورد مطالعه بیشتر تحت تاثیر متغیرهای پناه و امنیت می‌باشد. ردیابی ماهواره‌ای این گونه در منطقه مورد مطالعه می‌تواند اطلاعات جالبی از میزان جابجایی افراد و الگوی گزینش کلان زیستگاهی توسط این گونه تولید نماید. با توجه به عدم وجود اطلاعات و داده‌های کافی در مورد این گونه به ویژه در ایران، این پژوهش در نوع خود یکی از اولین پژوهش‌های منسجم در مورد گربه شنی در کشور بوده و می‌توان از اطلاعات ارائه شده در راستای حفاظت موثر از این گونه استفاده نمود.
- ### تشکر و قدردانی
- از زحمات محیطبانان محترم اداره کل حفاظت محیط‌زیست استان سیستان و بلوچستان سپاس‌گزاری می‌شود. از همیاران محیط‌زیست سمسور به خاطر کمک‌های بی‌شائبه در کلیه مراحل مطالعه تشکر می‌شود. از داوران محترم که با ارائه نظرات خود باعث ارتقای کیفیت متن اولیه این مقاله گردیدند تشکر می‌گردد.
- ### منابع
1. **Abbadi, M., 1992.** Israel's elusive feline: sand cats. Cat News. Vol. 18, pp: 15-16.
 2. **Adriana, de A.B. and Motta-Junior, J.C., 2015.** Behavioural and morphological strategies by small savannah rodents to avoid predation. Mammalian Biology. Vol. 80, No. 5, pp: 401-408.
 3. **Belloq, M.I., 1987.** Selección de hábitat de caza y depredación diferencial de *Athene cunicularia* sobre roedores en ecosistemas agrarios. Rev. Chil. Hist. Nat. Vol. 60, pp: 81-86.
 4. **Bisceglia, S.B.C.; Pereira, J.A.; Tetac, P. and Quintana, R.D., 2011.** Rodent selection by Geoffroy's cats in a semi-arid scrubland of central Argentina. J. Arid Environ. Vol. 75, pp: 1024-1028.
 5. **Clarke, J.A., 1983.** Moonlight's influence on predator/prey interactions between short-eared owls and deer mice. Behav. Ecol. Sociobiol. Vol. 13, pp: 205-209.
 6. **Daly, M.; Behrends, P.R.; Wilson, M. and Jacobs, L.F., 1992.** Behavioural modulation of predation risk: moonlight avoidance and crepuscular compensation in a nocturnal desert rodent, *ipodomys merriami*. Anim. Behav. Vol. 44, pp: 1-9.
 7. **Derting, T.L. and Cranford, J.A., 1989.** Physical and behavioral correlates of prey vulnerability to barn owl



- Mediterranean high mountain, J. Zool., Lond. Vol. 260, pp: 17-22.
27. **Marti, C.D., 1974.** Feeding ecology of four sympatric owls. Condor. Vol. 76, pp: 45-61.
 28. **Motta-Junior, J.C.; Talamoni, S.A.; Lombardi, J.A. and Simokomaki, K., 1996.** Diet of the maned wolf, *Chrysocyon brachyurus*, in central Brazil. J. Zool. Vol. 240, pp: 277-284.
 29. **Naderi, G.H.; Hemami, M.R.; Mohammadi, S.; Riazi, B.; Karami, M.; Kaboli, M. and Alesheikh, A., 2011.** 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. 59, No. 2, 403 p.
 30. **Schauenberg, P., 1974.** Reproduction du Chat forestier (*F. silvestris* Schreber) dans le Nord-est de la France. Rev. Suisse. Zool. Vol. 81, pp: 45-52.
 31. **Price, M.V.; Wase, N.M. and Bass, T.A., 1984.** Effects of moonlight on microhabitat use by desert rodents. J. Mammal. Vol. 65, No. 2, pp: 352-356.
 32. **Saloniemi, I., 1993.** Coevolutionary Predator Prey Model with Quantitative Characters. The American Naturalist. Vol. 141, pp: 880.
 33. **Simonetti, J.A., 1989.** Microhabitat use by small mammals in central Chile. Oikos. Vol. 56, pp: 309-318.
 34. **Taraborelli, P.; Corbalán, V. and Giannoni, S., 2003.** Locomotion and escape modes in rodents of the Monte Desert (Argentina). Ethology. Vol. 109, pp: 475-485.
 35. **Tiranti, S.I., 1992.** Barn owl prey in southern La Pampa, Argentina. J. Raptor Res. Vol. 26, No. 2, pp: 89-92.
 36. **Yáber, M.C. and Herrera, E.A., 1994.** Vigilance, group size and social status in capybaras. Anim. Behav. Vol. 48, pp: 1301-1307.

