

انتخاب زیستگاه گونه لاک پشت مهمیزدار (*Testudo graecu*) در منطقه شکار

ممنوع مرور، استان یزد

شیرین آفانجفی زاده*

Shirinaghanajafi@gmail.com

تاریخ پذیرش: ۹۵/۰۹/۲۴

تاریخ دریافت: ۹۵/۰۷/۰۱

چکیده

انتخاب زیستگاه لاک پشت مهمیزدار (*Testudo graecu*) به عنوان یک گونه آسیب پذیر، در محدوده ای به وسعت ۸۰۰۰ هکتار در منطقه شکار ممنوع مرور در استان یزد بررسی گردید. متغیرهای زیستگاهی نظیر درصد پوشش گیاهی و ارتفاع گیاهان به تفکیک هر گونه، شیب، بافت خاک و فاصله از نزدیکترین جاده، مزرعه و منبع آبی در اطراف لانه جانور از طریق استقرار واحدهای نمونه برداری اندازه گیری شد و با نقاط عدم حضور مقایسه گردید. نتایج نشان داد مناطقی با بافت خاک تقریباً نرم و درصد پوشش گیاهی بالاتری از کاروانکش (*Atraphaxis sp*) و درمنه (*Artemisia sp*) با شیب ملایم توسط این جانور جهت لانه گذاری ترجیح داده می شود. درصد پوشش گیاهی بالاتر از دو گونه کاروانکش و درمنه، استتار لازم را برای لانه فراهم می کند. با توجه به فرسایش آبی و بادی در منطقه، شیب کم از تخریب لانه توسط آب یا خاک جلوگیری می کند هم چنان دوری از جاده، تخم ها را از مزاحمت انسانی مصون می دارد. حفظ جمعیت لاک پشت مهمیز دار در این منطقه به حفظ ساختار جوامع گیاهی و خاک بستگی دارد.

کلمات کلیدی: لاک پشت مهمیزدار، اکولوژی، منطقه مرور، استان یزد

Habitat Selection by Spur-Thighed Tortoise (*Testudo graecu*) in Marvar Hunting Stop Area, Yazd Province

Shirin Aghanajafizadeh^{1*}

Shirin.Aghanajafi@gmail.com

Abstract

The habitat of Spur-thighed tortoise (*Testudo graecu*) as a susceptible species was selected and studied within an area of 8000 hectare in the hunting ban area of Marver in Yazd Province. Habitat variables such as percentage of plant cover and Height of plant for each plant species separately; slope, soil texture, and distance to the nearest road; as well as farm and water resource around animal nest were measured by the establishment of sampling units near the animal hole and compared with the nonappearance locations. The results showed that regions with rather soft soil texture and higher percentage of (*Atraphaxis sp*) and sagebrush (*Artemisia sp*) plant cover with a gentle slope are preferred by this animal. The higher percentage of plant cover of two species of *Atraphaxis sp* and sagebrush provide the required cover for the nest. With regard to water and wind erosion in the region, the low slope prevents the destruction of the nest by water or soil. Furthermore, distance to the road keeps the eggs protected from human disturbance. Saving the population of Spur-thighed tortoise in this region depends on the protection of the structure of plant communities and soil.

Key word : Spur-thighed Tortoise, Ecology, Marvar area , Yazd province

1-Department of Environment, Maybod Branch, Islamic Azad University, Maybod , Iran

مقدمه

دار دارد اما تفاوتی از لحاظ میزان باروری و تولید مثل بین نواحی سوخته و نسوخته وجود ندارد(۴). مطالعه انجام شده بروی انتخاب زیستگاه لاک پشت خشکی زی *Testudo hermannin* در ۸ زیستگاه این جانور در دبی با استفاده از رادیو تله متری و مدلینگ با کمک GIS نشان داد که تفاوت فصلی در نوع تغذیه این گونه دیده می شود (۵).

مطالعه بروی جیره غذایی لاک پشت مهمیز دار از روی تجزیه فضولات آن در مراکش نشان داد که ۵ گونه گیاهی *Leontodon saxatilis; Malva parviflora; Astragalus cruciatus, Medicagohispida, Lotus arenarius* ۷۰ درصد جیره غذایی لاک پشت مهمیز دار را تشکیل می دهد(۶). لذا برای اولین بار انتخاب زیستگاه این گونه آسیب پذیر در ایران و در منطقه مرور در یزد به عنوان یکی از زیستگاههای اصلی این گونه بررسی گردید. هدف از این تحقیق تعیین پارامترهای مهم تاثیر گذار در انتخاب مناطق لانه گذاری لاک پشت مهمیز دار (*T. graecu*) می باشد که به حفظ جمعیت آن کمک شایانی خواهد کرد.

لاک پشت مهمیزدار یک لاک پشت خشکی زی است که بر اساس طبقه بندی اتحادیه جهانی حفاظت در رده آسیب پذیر قرار گرفته است (۱). این گونه از غرب تا مرکز ایران پراکنش دارد (۲). اطلاعات اندکی از بوم شناسی این گونه در ایران موجود است. جهت تدوین استراتژی مدیریتی، بوم شناسی جانور باید به خوبی شناخته شود که از جمله محورهای اساسی آن انتخاب زیستگاه یعنی بررسی رابطه بین متغیرهای زیستگاهی و جانور می باشد زیرا حفظ بقای گونه مستلزم تأمین نیازهای زیستگاهی است. در این راستا، بررسی انتخاب زیستگاه لانه گذاری لاک پشت مهمیز دار (*T. graecu*) و یافتن متغیرهای تاثیر گذار در انتخاب مناطق لانه گذاری آن، نقش مهمی را در حفظ جمعیت این گونه آسیب پذیر خواهد داشت. یکی از زیستگاههای اصلی این گونه در استان یزد، منطقه شکار ممنوع مرور می باشد(۳). بر خلاف مطالعات متعدد بروی بوم شناسی لاک پشتهای دریازی در جهان، اطلاعات چندانی از این لاک پشت خشکی زی وجود ندارد هم چنانکه که اطلاعات بوم شناسی از این گونه در ایران نیز کافی نیست. مطالعه انجام شده بروی این گونه مشخص کرد که که آتش اثر مستقیمی بروی بقای نوزادان لاک پشت مهمیز



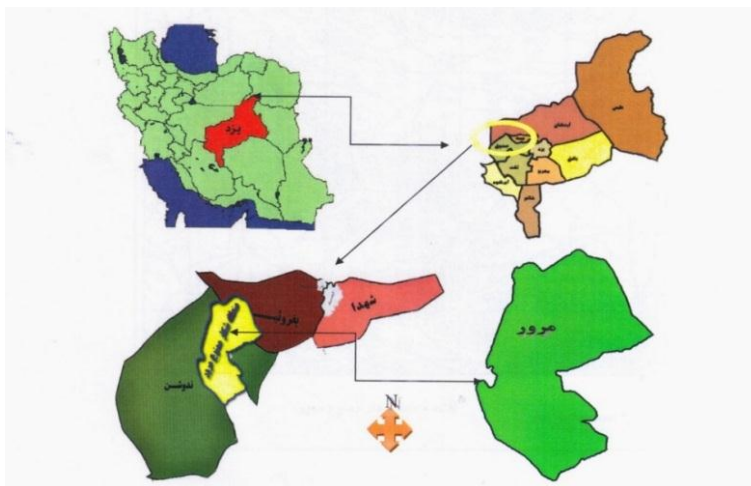
شکل ۱- لاک پشت مهمیز دار، منطقه شکار ممنوع مرور

مواد و روشها

الف (منطقه مطالعاتی

پرنده (*pteropyrum aucheri*) ، بادام کوهی *Amygdalus scoparia*) و شور (*Salsola tomentosa*) می باشد (۷). متوسط بارندگی سالیانه منطقه ۱۰۰ میلی متر می باشد (۸).

منطقه شکار ممنوع مروریا وسعت ۸۰۰۰ هکتار بین دو شهرستان میبد و صدوق قرار گرفته است. برخی مهم ترین گونه های گیاهی شامل کاروان کش (*Atriplex sp*)، درمنه (*Artemisia sp*) ،



شکل ۲- ناحیه مطالعاتی ، منطقه شکار ممنوع مرور، استان یزد

ب) روش کار

۲۰ پلات به مرکزیت آنها مستقر گردید و متغیرهای زیستگاهی فوق در آنها اندازه گیری شد. همچنین تعداد ۲۰ نقطه تصادفی در منطقه مشخص و متغیرهای زیستگاهی فوق در آنها نیز اندازه گیری شد. در این نقاط تصادفی ، اثری از لانه لاک پشت مهمیز دار وجود نداشت و در واقع نقاط کنترل یا عدم حضور بودند. برای آنالیز داده ها از نرم افزار SPSS (نسخه ۲۳) استفاده گردید. ابتدا داده ها از لحاظ نرمال بودن با استفاده از آزمون کولموگوروف - اسمیرونف و استفاده از منحنی نرمال بررسی شدند. داده ها نرمال نبودند و ترانسفورم شدند. برای مقایسه میانگین متغیرهای زیستگاهی بین نقاط حضور و عدم حضور از آزمون پارامتریک t مستقل استفاده گردید و از آزمون تجزیه به مولفه های اصلی برای نشان دادن مهم ترین متغیرهای زیستگاهی تاثیر گذار استفاده شد.

برای یافتن لانه های جانور از یک گروه کاری چند نفره در طی بهار ۱۳۹۳ و ۱۳۹۴ با استفاده از ترانسکتهای تصادفی استفاده شد . تعداد ۷ ترانسکت تصادفی که ابتدا محل آنها روی نقشه مشخص شده بود و از هم فاصله کافی را داشتند به عرض ۲ متر و طول ۲۰۰۰ متر در منطقه مستقر شدند. با پیمایش این ترانسکتها ، هر جا لانه لاک پشت مهمیز دار پیدا می شد پلاتی به ابعاد ۱۰×۱۰ متر مربع به مرکزیت لانه مستقر و متغیرهای زیستگاهی در این پلاتها نظیر درصد پوشش گیاهی و ارتفاع گونه های گیاهی برحسب گونه های مختلف گیاهان ، شیب منطقه ، بافت خاک در اطراف لانه و فاصله لانه از نزدیکترین جاده ، منبع آبی و مزرعه با استفاده از GIS اندازه گیری گردید. در مجموع ۲۰ لانه لاک پشت مهمیز دار در منطقه یافت شد و

نتایج و بحث

گیاهی گون در مناطق حضور ($0/04 \pm 0/10$) در مناطق عدم حضور ($0/03 \pm 0/04$) محاسبه گردید. در صد پوشش گیاهی اسفند در مناطق حضور (32 ± 77) ، در مناطق عدم حضور ($6/7 \pm 31$) و متوسط درصد خاک نرم در مناطق حضور ($0/01 \pm 0/81$) در حالی که در مناطق عدم حضور ($0/10 \pm 0/45$) به دست آمد. ارتفاع گونه گیاهی درمنه در مناطق لانه گذاری ($9/7 \pm 41$) ولی این ارتفاع برای مناطق عدم حضور ($6/6 \pm 40$) سانتی متر بود. ارتفاع گونه گیاهی گون در مناطق حضور ($2/3 \pm 13$) و در مناطق تصادفی به صورت (11 ± 28) ، فاصله متوسط از مزارع در مناطق لانه گذاری 395 ± 3300 و در مناطق کنترل 269 ± 3150 متر برآورد شد. فاصله متوسط از منابع آبی در مناطق حضور (395 ± 3300) و در مناطق عدم حضور (174 ± 2950) و فاصله متوسط از جاده ($1/86 \pm 90/95$) و در مناطق عدم حضور ($0/66 \pm 19/20$) متر محاسبه گردید.

نتایج آزمون t برای مقایسه میانگین متغیرهای زیستگاهی بین مناطق حضور و عدم حضور در جدول (۱) نشان داده شده است. این آزمون نشان داد از لحاظ برخی متغیرها نظیر متوسط در صد کل پوشش گیاهی، در صد پوشش گیاه کاروانکش (*Artemisia atriplex sp*) و درصد پوشش گیاهی درمنه (*Artemisia sp*)، در صد پوشش خاک نرم ، فاصله لانه از نزدیکترین جاده و میزان شیب اختلاف معناداری بین مناطق حضور و عدم حضور وجود دارد. در صد پوشش درمنه ، کاروانکش و درصد خاک نرم در مناطق حضور به طور معناداری بالاتر از مناطق عدم حضور بود ($p < 0/05$). هم چنین فاصله از نزدیکترین جاده در مناطق حضور نسبت به مناطق عدم حضور بیشتر بود ($p = 0/001$). متوسط در صد پوشش گیاهی درمنه در مناطق حضور ($0/08 \pm 0/23$) و در مناطق عدم حضور ($0/03 \pm 0/07$) و متوسط درصد پوشش

جدول ۱- نتایج آزمون t نشان داده شده است

P	میانگین \pm انحراف معیار مناطق عدم حضور	میانگین \pm انحراف معیار مناطق حضور	متغیر
0/02	$0/07 \pm 0/03$	$0/23 \pm 0/08$	درصد پوشش گیاهی درمنه (<i>Artemisia sieberi</i>)
0/15	$0/04 \pm 0/03$	$0/01 \pm 0/04$	درصد پوشش گیاهی گون (<i>Astragalus sp</i>)
0/51	$0/14 \pm 0/05$	$0/10 \pm 0/05$	درصد پوشش گیاهی اسفند (<i>Peganum harmala</i>)
0/04	$0/00 \pm 0/00$	$0/01 \pm 0/03$	درصد پوشش گیاهی کاروانکش (<i>Atraphaxis sp</i>)
0/003	$0/45 \pm 0/10$	$0/81 \pm 0/01$	درصد خاک نرم
0/79	2950 ± 174	3300 ± 395	فاصله تا نزدیکترین منبع آبی (متر)
0/96	2950 ± 174	3300 ± 395	فاصله تا نزدیکترین مزرعه (متر)
0/001	$19/20 \pm 0/66$	$90/95 \pm 1/86$	فاصله تا نزدیکترین جاده (متر)
0/92	$40 \pm 6/6$	$41 \pm 9/7$	ارتفاع گونه گیاهی درمنه (<i>Artemisia sieberi</i>) (سانتی متر)
0/96	28 ± 11	$13 \pm 2/3$	ارتفاع گونه گیاهی گون (<i>Astragalus sp</i>) (سانتی متر)
0/97	$31 \pm 6/7$	$32 \pm 7/7$	ارتفاع گونه گیاهی اسفند (<i>Peganum harmala</i>) (سانتی متر)
<0/001	$0/19 \pm 0/01$	$0/19 \pm 0/01$	شیب

بزرگتر از ۱ و مقدار واریانس تجمعی ۷۸/۲۸ درصد بوده که نزدیک به ۱۰۰ درصد می باشد و اعتبار مدل را نشان می دهد. این آزمون نشان داد که لاک پشت مهمیز دار (*graecuT.*) مناطقی با بافت خاک تقریباً نرم و درصد پوشش گیاهی بالاتری از کاروانکش و درمنه با شیب ملایم را به عنوان زیستگاه رجحانی ترجیح می دهد.

برای به دست آوردن مهم ترین متغیرهای تاثیر گذار از آزمون تجزیه به مولفه های اصلی استفاده گردید. در محور اول بیشترین وزن به شیب و درصد خاک تعلق گرفته است. عامل بعدی مهم در محور دوم که بیشترین وزن را هم دارد درصد پوشش گیاهی دو گونه گیاهی کاروانکش و درمنه می باشد. نتایج آزمون تجزیه به مولفه های اصلی در جدول (۲) آورده شده است. مقدار آگین ولیو

جدول ۲- آزمون تجزیه به مولفه های اصلی نشان داده شده است .

نام متغیر	مولفه ۱	مولفه ۲
درصد کل پوشش گیاهی در پلات (اطراف لانه)	۰/۷۷	۰/۵۵
درصد پوشش گیاهی درمنه (<i>Artemisia sp</i>)	۰/۵۱	-۰/۵۷
درصد پوشش گیاهی کاروانکش (<i>Atraphaxis sp</i>)	۰/۶۷	۰/۵۵
درصد خاک نرم	-۰/۸۳	۰/۵۲
شیب	۰/۹۲	۰/۰۴
فاصله تا نزدیکترین جاده (متر)	۰/۶۹	-۰/۲۶
میزان آگین ولیو Eigen value	۳/۳۵	۱/۳۴
درصد کل واریانس	۵۵/۸۸	۲۲/۴۰
درصد واریانس تجمعی	۵۵/۸۸	۷۸/۲۸

نشان داد ۵ گونه گیاهی *Leontodon saxatilis; Malva parviflora; Astragalus cruciatus, Medicago hispida*، *arenariu Lotus* حدود ۷۰ درصد جیره غذایی لاک پشت مهمیز دار را تشکیل می دهد. در منطقه مطالعاتی ما دو گونه کاروانکش و درمنه گونه های گیاهی رجحانی برای این جانور بودند. برای حفاظت از جمعیت این گونه آسیب پذیر جوامع گیاهی درمنه و کاروانکش باید حفظ گردد علاوه بر آنکه جاده سازی در منطقه علاوه بر تخریب خاک ، گونه را مجبور به ترک منطقه می کند. پیشنهاد می شود رژیم غذایی این گونه از طریق تجزیه فضولات به دقت بررسی شود تا نحوه استفاده از زیستگاه این گونه دقیق تر مشخص شود.

نتایج ما نشان داد مناطقی با درصد خاک تقریباً نرم و پوشش بالاتر از دو گونه کاروانکش (*Atraphaxis sp*) و گونه درمنه (*Artemisia sp*) با شیب ملایم و دور از جاده توسط این گونه ترجیح داده می شود. به نظر می رسد درصد پوشش گیاهی بالاتر از دو گونه کاروانکش و درمنه، استتار لازم را برای لانه و نوزادان فراهم می کند. با توجه به فرسایش آبی و بادی در منطقه وجود کمی شیب از پرشدن لانه توسط آب یا خاک جلوگیری می کند و به بقای نوزادان کمک می کند. دوری از جاده ، لانه و تخم ها را از مزاحمت انسانی دور می کند. نتایج مطالعه *Elmendo* و همکاران در سال ۲۰۰۶ بروی جیره غذایی لاک پشت مهمیز دار از روی تجزیه فضولات در مراکش

mediterranean shrublands. Vol: 144. PP: 1040–1049.

- 5- Berardo, Fabiana., Carranza, Maria Laura., Frate, Ludovico., Stanisci, Angela., Loy, Anna. 2015. Seasonal habitat preference by the flagship species *Testudo hermanni*: Implications for the conservation
- 6- El Mouden, E.H., Slimani, T., Ben Kaddour., K., Lagarde., F., Ouhammou, A., Bonnet, X. 2006. *estudo graeca graeca* feeding ecology in an arid and overgrazed zone in Morocco. Journal of Arid Environments. Vol: 64. PP: 422–435.
- ۷- گزارش جهاد کشاورزی استان یزد. ۱۳۸۹. ۹۱ صفحه.
- ۸- گزارش اداره هواشناسی استان یزد. ۱۳۹۴. ۲۵ صفحه

تشکر و قدر دانی

از همکاری محیط بانان منطقه مرور جهت کمک در جمع آوری داده ها تشکر و قدر دانی می گردد.

منابع

- 1- IUCN Red List of Threatened Species., 2014. *Testudo graecu*. Retrieved February 20, 2015, from <http://www.Iucnredlist.org>.
- ۲- کمالی ، کامران. ۱۳۹۲. خزندگان و دوزیستان ایران. نشر انتشارات ایرانشاهی. ۲۹۴ صفحه.
- ۳- گزارش اداره کل حفاظت محیط زیست یزد. ۱۳۸۹. ۱۲۱ صفحه.
- 4- Aguilar., Ana Sanz., Anadón, Jose Daniel., Jose Daniel, Andrés., Ballestar, Rubén., Graciá, Eva., Oro, Daniel. 2011. Coexisting with fire: The case of the terrestrial tortoise *Testudo graeca* in