

اولین گزارش از لاسرتای کوهستانی *Eremias montanus* (خزندگان: سوسماران: لاسرتیده)

در استان همدان

عمار رهبر^۱، محمود کرمی^۲، نصرالله رستگار پویانی^۳ و علیرضا محمدی^۴

۱- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد همدان، باشگاه پژوهشگران جوان، همدان، ایران

۲- عضو هیأت علمی دانشگاه تهران، تهران، ایران

۳- عضو هیأت علمی دانشگاه رازی کرمانشاه، گروه زیست‌شناسی، کرمانشاه، ایران

۴- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم تحقیقات تهران، گروه علوم محیط زیست، تهران، ایران

مسئول مکاتبات: amar.rahbar@gmail.com

چکیده

گونه لاسرتای کوهستانی *Eremias montanus* متعلق به خانواده Lasertidae بوده و یکی از گونه‌های بومی سوسماران ایران محسوب می‌شود. گونه‌های بومی بدلیل اینکه تنها در یک محدوده ی جغرافیایی خاصی وجود دارند دارای ارزش‌های بسیار زیادی جهت مطالعات علمی می‌باشند. در این پژوهش جهت پیدا نمودن این گونه مناطق بسیار زیادی از استان همدان مورد بررسی قرار گرفت اما تنها در ارتفاعات بسیار بالای رشته کوه الوند در ۱۸ کیلومتری استان همدان مشاهده گردید. این پژوهش در سال ۱۳۸۹ از اوایل فروردین ماه تا اواخر آبان ماه همزمان با بیدار شدن گونه از خواب زمستانی انجام پذیرفت و جهت جمع آوری نمونه‌ها از روش ترنسکت خطی استفاده گردید. در مجموع ۱۳ نمونه جمع آوری گردید که ده مورد بالغ و سه مورد نابالغ بود و مطالعات مورفولوژیک، رفتارشناسی و اکولوژیک بر روی آنها انجام گرفت. در این پژوهش برای اولین بار این گونه در استان همدان شناسایی گشت، در صورتیکه در مطالعات گذشته تنها از روستای سیاه دره‌ی استان کرمانشاه گزارش شده بود.

کلمات کلیدی: مورفولوژی، رفتارشناسی، گونه بومی، لاسرتای کوهستانی، *Eremias montanus*، استان همدان

مقدمه

موزی نقش مثبتی برای کشاورزی دارند. در حال حاضر با توجه به اینکه اطلاعات ارزشمندی در مورد خزندگان ایران از چند محقق ایرانی و خارجی وجود دارد، اما هنوز راه طولانی در رابطه با مطالعات خزند-شناسی و بوم‌شناسی خزندگان در ایران پیش رو داریم و علی‌رغم نقش مهم اکولوژیک، سوسمارها کمتر مورد توجه قرار گرفته و مطالعات درخور توجهی در مورد آنها در ایران انجام نیافته است [۳]. به همین دلیل در این پژوهش جهت دستیابی به اطلاعات مهم اکولوژیک و حفاظت و مدیریت صحیح به تعیین زیست‌سنجی، رفتارشناسی و بوم‌شناسی گونه‌ای از خانواده‌ی سوسماران که مطالعات اندکی در مورد آن وجود دارد پرداختیم. گونه‌ی مذکور با نام علمی

خزندگان به ویژه سوسمارها در بسیاری از اکوسیستم‌ها حلقه مهمی محسوب می‌شوند و دارای ارزش‌های خاص و منحصر به فردی هستند [۶]. به طوری که در میان جانوران خشک‌زی سوسمارها اغلب به عنوان مدل سیستمی در اکولوژی مورد استفاده قرار می‌گیرند [۷] و شاخص زیستی تغییرات اکوسیستمی نیز به حساب می‌آیند [۸]. خانواده سوسمارها به دلیل اینکه کلید ارتباطی بین سطوح غذایی در محیط‌های غیرقابل پیش‌بینی هستند و تغییرات در تراکم جمعیت آنها می‌تواند اثرات متعددی بر روی دیگر سطوح غذایی داشته باشد، دارای اهمیت بسیار زیادی می‌باشد. همچنین سوسمارها با شکار حشرات و جانوران

لاسرتای کوهستانی (*Eremias montanus*) جزء زیرراسته‌ی سوسماران و خانواده‌ی لاسرتا می‌باشد و از این خانواده در ایران تا کنون ۵ جنس و ۴۱ گونه شناسایی شده است، که از جنس ارمیاس ۱۶ گونه در ایران وجود دارد، گونه لاسرتای کوهستانی بومی (endemic) ایران بوده و در سایر نقاط جهان وجود ندارد، همچنین پراکنش این گونه در ایران هم بسیار محدود بوده و قبل از این پژوهش تنها در استان کرمانشاه گزارش گردیده بود، این گونه در سال‌های اخیر توسط دکتر رستگار پویانی کشف و نمونه‌ی تیپیک آن در موزه‌ی گوتنبرگ سوئد قرار دارد [۱].

مواد و روش کار

منطقه مورد مطالعه: ایستگاه مورد مطالعه در ارتفاعات الوند در منطقه‌ای با نام میدان میشان و در محدوده جغرافیایی $36^{\circ} 33' 51''$ تا $56^{\circ} 09' 52''$ طول شرقی و $36^{\circ} 33' 35''$ تا $36^{\circ} 05' 09''$ عرض شمالی و با وسعتی در حدود ۱۵۵ هکتار در ۱۸ کیلومتری جنوب غربی شهرستان همدان واقع گردیده است. رودخانه اصلی منطقه مورد مطالعه، رودخانه عباس نام دارد، که از ارتفاعات بالای گنجانمه با ارتفاع حدوداً ۳۳۰۰ متر سرچشمه می‌گیرد. این منطقه دارای سیمای کوهستانی بوده و حداکثر ارتفاع آن ۳۰۳۵ متر از سطح دریا محاسبه گردیده است. منطقه مورد مطالعه در رشته کوه‌های زاگرس گسترش دارد، در منطقه مورد مطالعه اکثر سنگ‌ها دگرگونی و آذرین هستند و دارای تیپ پوشش گیاهی بوته ای می‌باشد، در این منطقه ۲۹۰ گونه گیاهی متعلق به ۱۶۷ جنس و ۴۱ خانواده وجود دارد، بافت خاک آن عمدتاً شنی می‌باشد و PH آن بین ۴٫۴ تا ۹ و EC خاک از ۱۰ تا ۳۹۵ متغیر است [۴].

روش نمونه برداری: پس از تعیین مرزهای منطقه مورد مطالعه و شناسایی گونه‌ی مورد نظر، جهت جمع آوری نمونه‌ها از روش پیاده روی بر روی ترنسکت-های خطی تصادفی استفاده گردید و نمونه برداری از فروردین ماه ۱۳۸۹ تا آبان ماه ۱۳۸۹ انجام پذیرفت. نمونه‌ها بصورت زنده جمع آوری گشته و به مدت شش ماه در اسارت مطالعات رفتارشناسی، زیست‌سنجی و تعیین رژیم غذایی بر روی آنها انجام پذیرفت. جهت زیست‌سنجی این گونه و تعیین طول بدن (SVL)، طول دم (CL)، طول سر (HL)، عرض سر (HW)، طول دست و پاها و وزن نمونه‌ها از کولیس، لوپ و ترازوی دیجیتال استفاده گردید [۲]. پس از اتمام بررسی‌ها نمونه‌های جمع‌آوری شده به زیستگاه خود باز گردانده شدند.

روش شناسایی نمونه: جهت شناسایی نمونه‌ها از کتاب راهنمای صحرائی خزندگان استفاده گردید [۱]. همچنین نمونه‌ها مورد تایید دکتر رستگار پویانی که برای اولین بار این گونه را کشف نمودند قرار گرفت. **آنالیزهای آماری:** ما از آزمون t-test مستقل برای تعیین تفاوت پارامترهای زیست‌سنجی اندازه‌گیری شده گونه لاسرتای کوهستانی بین استان همدان و کرمانشاه استفاده کردیم، که محاسبات آنها توسط نرم افزار SPSS 16 انجام پذیرفت و آلفا برابر ۵٪ در نظر گرفته شد.

نتایج

در کل مسیرهای پیمایش شده بر روی ترنسکت‌های خطی تصادفی تعداد ۱۰ نمونه بالغ جمع آوری شد، که ۶ تا آنها نر و ۴ تا آنها ماده بود. همچنین ۳ نمونه نابالغ هم جمع‌آوری گشت و نتایج زیر بدست آمد. **گونه مورد مطالعه:** خانواده Lacertidae، جنس *Eremias*، زیرجنس *Eremias Eremias*، گونه *Eremias montanus*، نام انگلیسی

تصویر ۱- طرح و رنگ آمیزی *E. montanus* بالغ

زیستگاه: زیستگاه این گونه در نواحی کوهستانی مرتفع، دره ها، سرایشی ها با پوشش گیاهی استپی شامل بوته های متراکم تیغ دار و نوع بستر صخره‌ای و سنگلاخی دارای شکاف ها و حفرات فراوان می‌باشد [۱]. بر طبق تحقیق انجام شده در زیستگاه گونه نوع پوشش گیاهی منطقه استپی بوده و شامل گونه‌های گیاهی گون، ارنژیوم، کلاه میر حسن، فرفیون، سازو، گل ماهور و تیموس می‌باشد. ارتفاع متوسط زیستگاه گونه ۲۵۴۷ و متوسط شیب آن ۴۷ درصد می‌باشد، نوع بستر صخره ای و سنگلاخی بوده و دارای شکاف‌ها و حفرات فراوان برای پناه این گونه می‌باشد.

عادات و رفتار: لاسرتای کوهستانی جزء گونه‌های روز فعال محسوب می‌گردد [۱]. طی این پژوهش که در زیستگاه طبیعی و زیستگاه مصنوعی (در اسارت) صورت پذیرفت، از عادات و رفتارهای مشاهده شده گونه می‌توان به حمام گیری آفتاب، خواب زمستانی، استراحت در زیر بوته ها و شکاف سنگ ها، حرکت سریع و زدن نوک پوزه به خاک هنگام راه رفتن، بیرون آوردن زبان دوشاخه، همجنس‌خواری نمونه- های بالغ از نابالغ، دم بری و ترمیم دم بریده شده،

Mountain racerunner، نام فارسی لاسرتای

کوهستانی

تشخیص: پلاک‌های شکمی در ردیف‌های طولی مورب و به سمت عقب در یک سو به هم نزدیک می‌شوند، فلس پایینی بینی بر روی دومین و سومین فلس لب و رو به بالا قرار دارد. فلس‌های زیرچشمی در تماس با دهان بوده، فلس‌های جانبی چهارمین انگشت فاقد ریشه‌های مشخصند. فلس‌های بالای چشمی و پیشانی توسط دو فلس بزرگ از هم جدا شده‌اند؛ چهارمین انگشت با دو ردیف کامل از فلس- های زیر انگشتی وجود دارد؛ فلس‌های گلویی در تماس با دومین جفت از سپرهای زیرآواره‌ای نیستند. فاقد فلس کوچک بین سپرهای جلو پیشانی و فلس- های روی دم بطور مشخص تیغه دار نیستند [۱].

جنسیت: نرها به علت داشتن یک جفت همی پنیس دارای قاعده‌ی دم بزرگتر و برجسته‌تری هستند و بدن ماده‌ها دوکی اما نرها کشیده تر می‌باشند. در این پژوهش ۶ نمونه نر و ۴ نمونه ماده بودند.

طرح و رنگ آمیزی: ناحیه پشتی بطور یکدست قهوه ای تیره بدون نقاط یا لکه‌های چشمی، ۵ نوار طولی باریک روشن منقطع، یکی دو شاخه ای روی گردن، ۲ نوار موازی ستون مهره‌ای در هر طرف، یک نوار جانبی پشتی همراه با ۱ یا ۲ خال روشن منظم، یک ردیف از نقاط جانبی، شکمی قهوه ای تیره که گاهی متمایل به یک نوار می‌شوند. سطح رویی سر به طور یکدست قهوه‌ای مایل به زیتونی. ناحیه شکمی سفید چرکی که با قهوه ای مایل به آبی پوشیده شده است. سطح رویی اندام‌های حرکتی قهوه‌ای تیره با تعدادی نقاط روشن. سطح رویی دم در قسمت ابتدایی قهوه- ای و در قسمت انتهایی خاکستری مایل به قهوه ای روشن. سطح زیرین دم و اندام‌های حرکتی سفید مایل به زرد [۱]. در نمونه‌های نابالغ نوارهای پشتی کاملاً ممتد و به آسانی قابل دیدن می‌باشد.

وجه تسمیه گونه: نام گذاری گونه به لاسرتای کوهستانی به این دلیل می باشد که این گونه تنها در مناطق مرتفع کوهستانی دیده می گردد، همچنین بدلیل این که این گونه برای اولین بار توسط دکتر رستگار پویانی در کوه های روستای سیاه دره کرمانشاه شناسایی گشته، نام ایشان هم در اسم علمی این گونه ثبت گردیده است.

تهدیدات گونه: تخریب زیستگاه یکی از مهمترین تهدیدات لاسرتای کوهستانی در این منطقه می باشد، که مهمترین عامل آن حضور عشایر در فصول بهار و تابستان همزمان با شروع فعالیت این گونه است، در این فصول با چرای بی رویه

زیست سنجی گونه: پس از جمع آوری نمونه ها که شامل ۱۰ نمونه بالغ و ۳ نمونه نابالغ بود و شناسایی جنسیت آنها، به بررسی مورفولوژیک نمونه ها پرداخته شد. میانگین وزن نمونه های بالغ نر ۶/۲۳ گرم و ماده ۶/۳۷ گرم بدست آمد، میانگین طول بدن نمونه های بالغ نر ۶/۱۵ سانتیمتر و نمونه های ماده ۶/۳۲ سانتیمتر و میانگین طول دم در نمونه های نر و ماده بترتیب ۱۰/۴۱ و ۱۰/۲۵ محاسبه گشت. همچنین میانگین وزن نمونه های نابالغ ۱/۳۸ گرم و میانگین طول بدن و دم آنها بترتیب ۳/۳۳ و ۴/۶ سانتیمتر محاسبه شد.



تصویر ۳- زیستگاه گونه در ارتفاعات الوند استان همدان

پوست اندازی، شکار انواع حشرات و بندپایان، خوردن آب، به خواب رفتن در هنگام شب و رفتار تهاجمی اشاره نمود.



تصویر ۲- طرح و رنگ آمیزی *E. montanus* نابالغ

رژیم غذایی: تاکنون مطالعه ای در مورد تغذیه و عادات غذایی لاسرتای کوهستانی انجام نگرفته است، اما بر طبق مطالعات میدانی صورت گرفته شامل مشاهدات مستقیم، جمع آوری سرگین و تجزیه آن در آزمایشگاه مشخص گردید که اکثر طعمه های لاسرتای کوهستانی را حشرات و بند پایان تشکیل می دهند که عمدتاً شامل مورچه ها، ملخ ها، پروانه ها، مگس ها و انواع قاب بالان از جمله کفش دوزک می باشد.

تولید مثل: تا کنون مطالعه ای در مورد تولید مثل لاسرتای کوهستانی انجام نگرفته است، اما بر طبق مطالعات میدانی صورت گرفته و مشاهدات مستقیم، در طی ماه های اردیبهشت تا آبان گونه های نابالغ دیده شدند و می توان نتیجه گیری کرد که این گونه پس از بیدار شدن از خواب زمستانی حدود شش ماه به تولید مثل می پردازد. سیستم جفتگیری آنها از نوع لقاح داخلی بوده و این گونه تخم گذار می باشد.



پراکنش در فلات ایران: این گونه در رشته کوه‌های زاگرس در استان کرمانشاه گزارش شده است.
پراکنش در استان همدان: این گونه تنها در ارتفاعات الوند استان همدان وجود دارد و برای اولین بار از این منطقه گزارش گردیده است.

دام باعث از بین رفتن پوشش گیاهی منطقه بویژه انواع بوته‌ها می‌شوند که مهم‌ترین فاکتور پناه برای این گونه محسوب می‌گردد. همچنین چرای بی‌رویه دام منجر به فرسایش بیش از حد خاک منطقه بدلیل شیب زیاد و کوهستانی بودن آن می‌گردد. یکی دیگر از عوامل تخریب این زیستگاه ریختن زباله توسط بازدیدکنندگان و عبور کوهنوردان از زیستگاه لاسرتای کوهستانی می‌باشد. از عوامل دیگر که منجر به تخریب این زیستگاه گردیده توسعه بی‌رویه امکانات رفاهی از جمله تله‌کابین، بوفه، رستوران، سرویس‌های بهداشتی و جاده‌های خاکی ماشین‌رو می‌باشد.



جدول ۱- نتایج بدست آمده از زیست سنجی نمونه های بالغ لاسرتای کوهستانی در ارتفاعات الوند استان همدان

شماره نمونه	SVL (cm)	CL (cm)	HL (cm)	HW (cm)	طول دست (cm)	طول پا (cm)	وزن (gr)	جنسیت
۱	۶/۸	۱۳	۲	۱/۵	۲	۴	۴/۵۴۲	نر
۲	۶	۸	۲	۱/۴	۲	۴	۷/۴۴۶	نر
۳	۵	۹	۲	۱/۵	۲	۴	۵/۴۸۰	نر
۴	۵/۵	۸/۵	۱/۵	۱	۲/۴	۳/۵	۴/۳۰۲	نر
۵	۶/۶	۱۳	۱/۷	۱/۱	۲/۵	۴	۷/۴۴۹	نر
۶	۷	۱۱	۱/۷	۱/۲	۳	۴/۵	۸/۱۷۰	نر
۷	۶/۷	۸	۱/۷	۱/۱	۳	۴/۵	۵/۹۸۱	ماده
۸	۵	۹	۱/۶	۱	۲/۵	۴	۵/۳۲۱	ماده
۹	۶/۶	۱۱	۱/۵	۱	۳	۳/۵	۶/۵۴۰	ماده
۱۰	۷	۱۳	۱/۷	۱/۱	۳	۴	۷/۶۵۲	ماده

جدول ۲- نتایج بدست آمده از زیست سنجی نمونه های نابالغ لاسرتای کوهستانی در ارتفاعات الوند استان همدان

شماره نمونه	SVL (cm)	CL (cm)	HL (cm)	HW (cm)	طول دست (cm)	طول پا (cm)	وزن (gr)
۱۱	۳/۵	۴	۱	۰/۵	۱	۲	۱/۱۵۵
۱۲	۳/۵	۵/۵	۱	۰/۵	۱	۲	۱/۵۴۰
۱۳	۳	۴/۳	۱	۰/۵	۱	۲	۱/۴۵۱

بحث

طی تحقیقات گذشته گونه‌ی لاسرتای کوهستانی در سال ۲۰۰۲ توسط دکتر نصرالله پویانی بعنوان گونه‌ای جدید و بومی ایران به ثبت رسید و محل نمونه‌ی تیپیک آن در ارتفاعات روستای سیاه دره استان کرمانشاه گزارش گردید، یافته‌های این تحقیق که شامل بررسی مورفولوژیک و زیستگاه گونه می‌باشد [۹] با نتایج بدست آمده از این پژوهش مطابقت داشته و تفاوت چندانی بین یافته‌های مورفولوژیک این گونه در استان همدان و کرمانشاه دیده نمی‌شود. در هر دوی این تحقیقات زیستگاه گونه در ارتفاعات بالا (بیش از ۲۴۰۰ متر) و مناطق کوهستانی گزارش گردید که دارای پوشش گیاهی بوته‌ای بویژه بوته‌های خاردار گون و بستر سنگلاخی با حفرات و شکاف‌های زیاد می‌باشد. یکی از دلایل انتخاب زیستگاه این گونه در این مناطق تامین پناه گونه می‌باشد، طی این پژوهش گونه لاسرتای کوهستانی بسیار ترسو و محتاط بوده و با کوچکترین نا امنی به سرعت فرار کرده و در شکاف سنگ‌ها یا زیر بوته‌های خاردار پناه می‌گیرد و این کار تنها راهکار دفاعی آن در برابر دشمنان طبیعی می‌باشد، این عامل و صعب‌العبور بودن زیستگاه آن باعث سختی در پیدا نمودن این گونه و تحقیقات بر روی آن می‌گردد که این امر باعث گردیده که این گونه تنها در استان کرمانشاه گزارش گردد. این گونه برای اولین بار در استان همدان شناسایی و بررسی‌های اکولوژیک، رفتارشناسی و مورفولوژیک بر روی آن انجام گردید. همچنین از سایر راهکارهای دفاعی این گونه قابلیت دم بری برای ایجاد سردرگمی دشمنان می‌باشد، این گونه پس از گرفته شدن توسط انسان رفتار تهاجمی نشان داده و دارای آرواره‌های بسیار قوی می‌باشد.

از دیگر یافته‌های این پژوهش همجنس‌خواری این گونه بود که طی آن نمونه‌های بالغ از نمونه‌های نابالغ در اسارت تغذیه می‌نمودند، که دلیل آن می‌تواند شرایط سخت پیدا نمودن طعمه و گرسنگی باشد. از عوامل تهدید کننده این گونه سوء مدیریت منطقه می‌باشد، این منطقه تحت هیچ گونه مدیریت و حفاظتی از سوی هیچ نهاد یا ارگانی قرار نگرفته است. اما به تازگی توسط سازمان حفاظت محیط زیست شهرستان همدان طرحی برای قرار گیری این منطقه جزء مناطق حفاظت شده داده شده است.

شکارچیان طبیعی هم از عوامل دیگر تهدید کننده‌ی این گونه می‌باشند، از مهمترین شکارچیان طبیعی لاسرتای کوهستانی در منطقه می‌توان به مارها اشاره کرد که یکی از غذاهای اصلی آنها را انواع مارمولک‌ها تشکیل می‌دهند، مارهای موجود در منطقه کورمار، مار آتشی و گرزه مار می‌باشند [۵]. از دیگر شکارچیان طبیعی این گونه در منطقه پرندگان شکاری از جمله دلیجه و شاهین می‌باشند.

بدلیل اهمیت گونه‌های بومی و کمیاب همچنین مطالعات ناچیز بر روی خزندگان ایران امید است با تحقیقات بیشتر گونه‌های بومی و کمیاب خزندگان ایران شناسایی و راهکارهای حفاظتی برای آنها صورت پذیرد.

همچنین بدلیل بومی بودن این گونه و ارزش بالای اکولوژیکی آن بررسی پراکنش این گونه در سایر استان‌ها ضروری می‌باشد و احتمال پراکنش این گونه در استان‌های همجوار کرمانشاه و همدان بسیار زیاد است، بخصوص در استان کردستان که از نظر ویژگی‌های تیپوگرافی و دارا بودن مناطق کوهستانی، بسیار مساعد حضور این گونه است، همچنین در شهرستان تویسرکان و ملایر بدلیل مناطق کوهستانی و شرایط



مطلوب زیستگاهی برای این گونه، احتمال وجود آن در این مناطق بسیار زیاد می‌باشد.

6- Galina Tessaro, P., A. Castellanos Vera., E. Troyo, G. Arnaud and A. Ortegarrubio (2003), Lizard assemblages in the Vizcaino Biosphere reserve, Mexico. *Biodiversity and Conservation*, 12: 1321- 1344.

7- Perry, G., Garland T., (2002), Lizard home ranges revisited: effects of sex, body size, diet, habitat, and phylogeny. *Journal of Ecological Society of America*, 83(7), pp. 1870-1885.

8- Pough, F. H., R. M. Andrews, J. E. Cadle, M. L. Crump, A. H. Savitzky and K. D. Wells (2001), *Herpetology*, New Jersey: Prentice Hall.

9- Rastegar-Pouani, N and E. Rastegar - Pouani (2001), A New Species of *Eremias* (Sauria:Lasertidae) from Hilands of Kermanshah Provines. *Western Iran.Asiatric Herpetological Resarch*. 9:107-112.

منابع

- ۱- رستگار پویانی، ن. جوهری، م و پارسا، ح. (۱۳۸۵)، راهنمای صحرایی خزندگان ایران، جلد اول (سوسماران)، انتشارات دانشگاه رازی کرمانشاه.
- ۲- رمضانی یخفروزانی، ر. درویش، ج. کمی، ح (۱۳۸۶)، فون مارمولک های استان زنجان، خلاصه مقالات دومین کنفرانس سراسری علوم جانوری، صفحه ۲۲۵ و ۲۲۶.
- ۳- فیروز، ا. (۱۳۷۸). حیات وحش ایران (مهره داران). انتشارات نشر دانشگاهی. تهران
- ۴- کلاهی، م (۱۳۸۲)، بررسی ویژگی‌های سیستماتیک، اکولوژیک و بوم جامعه شناختی پوشش گیاهی منطقه الوند همدان، پایان نامه کارشناسی ارشد رشته گیاه شناسی، دانشگاه بوعلی سینا همدان، دانشکده علوم، گروه جانورشناسی.
- ۵- لطیفی، م. (۱۳۷۹)، مارهای ایران. انتشارات سازمان حفاظت محیط زیست.