

شناسایی مقدماتی فون سوسماران منطقه حفاظت شده سریشا - گوجی از استان خراسان رضوی، شمال شرقی ایران

- سمیه اسدیان نارنجی*: گروه زیست شناسی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تنکابن، تنکابن، ایران
- زهرا ابریشمی: گروه زیست شناسی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تنکابن، تنکابن، ایران
- حمیدرضا جمالزاده: گروه زیست شناسی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تنکابن، تنکابن، ایران

تاریخ دریافت: تیر ۱۳۹۶ تاریخ پذیرش: مهر ۱۳۹۶

چکیده

منطقه حفاظت شده سریشا-گوجی با وسعت تقریبی ۱۰۰ کیلومتر مربع در شمال شهرستان تربت حیدریه از استان خراسان رضوی واقع شده است. حداقل ارتفاع آن از سطح دریا ۱۴۸۲ متر و حداکثر ارتفاع آن ۲۵۲۲ متر می باشد. این مطالعه میدانی، در بهار و تابستان سال ۱۳۹۱ صورت پذیرفت و طی نمونه برداری به صورت پیمایشی فون سوسماران آن مورد شناسایی قرار گرفت. در مجموع ۷۵ نمونه جمع آوری گردید که پس از انتقال به آزمایشگاه با استفاده از کلیدهای شناسایی معتبر و با اندازه گیری صفات متریک و مریستیک، مورد بررسی قرار گرفتند. گونه های شناسایی شده عبارتند از: گونه های *Paralaudakia erythrogastra*، *Paralaudakia microlepis*، *Paralaudakia caucasia*، *Trapelus agilis* و *Trapelus megalonyx* از خانواده Agamidae؛ گونه *Cyrtopodion scabrum* از خانواده Gekkonidae؛ گونه های *Eremias persica*، *Eremias fasciata*، *Mesalina watsonana* از خانواده Lacertidae؛ و گونه *Eumeces schneiderii princeps* از خانواده Scincidae. بیشترین فراوانی مربوط به گونه *Paralaudakia caucasia* می باشد.

کلمات کلیدی: سریشا گوجی، فون، سوسماران، صفات متریک و مریستیک

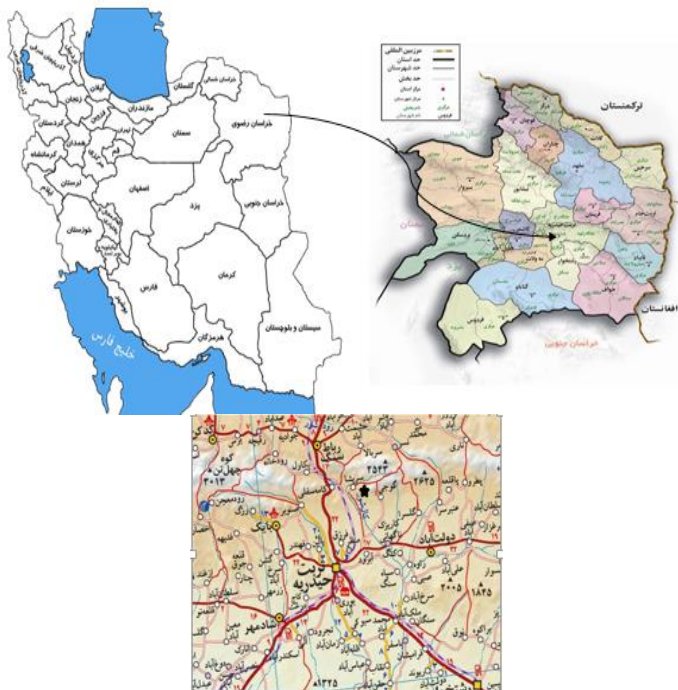


مقدمه

یوسفی و همکاران (۱۳۹۲)، Darvish و همکاران (۲۰۱۲)، قائمی طلب و کمی (۱۳۹۵) و Nasrabadi و همکاران (۲۰۱۶) اشاره داشت. مطالعه حاضر اختصاصاً به بررسی فون سوسماران منطقه حفاظت شده سریشا گوجی وابسته به منطقه شکار ممنوع ژرف در شهرستان تربت حیدریه از استان خراسان رضوی پرداخته است. از آنجائی که مدارک مستندی مبنی بر مطالعه سوسماران به طور خاص در این منطقه ارائه نشده است، این مطالعه فونستیک می تواند تکمیل کننده سایر تحقیقات در زمینه شناسایی خزندگان منطقه، میزان در معرض خطر بودن آن ها، عوامل تهدیدکننده آن ها و در نتیجه ارائه راهکارهای حفاظتی برای حفظ تنوع زیستی آن ها باشد.

مواد و روش ها

منطقه مطالعاتی: منطقه مطالعاتی مورد نظر منطقه حفاظت شده سریشا-گوجی از شهرستان تربت حیدریه می باشد. شهرستان تربت حیدریه در فاصله ۱۵۲ کیلومتری جنوب شهر مشهد قرار گرفته است. این منطقه جزء مناطق نیمه خشک است و از نظر ژئومورفولوژی در این نواحی شیب های کوهستانی فاقد پوشش خاکی مناسب و اراضی پست شامل رسوبات آبرفتی می باشند. نقشه زیر نشان دهنده موقعیت جغرافیایی شهرستان تربت حیدریه در استان خراسان رضوی است.



شکل ۱: نقشه موقعیت جغرافیایی: استان خراسان رضوی (تصویر بالا سمت چپ)، شهرستان تربت حیدریه (تصویر بالا سمت راست) و منطقه سریشا گوجی (تصویر پایین که با علامت ستاره مشخص شده است).

یکی از راه های بررسی یک اکوسیستم، مطالعه تغییرات کمی تاکسون های آن منطقه در ارتباط با تغییرات محیطی است (Smart و همکاران، ۲۰۰۵). در این رابطه باید گفت که خزندگان اجزاء متنوع و فراوان بسیاری از اکوسیستم های خشکی و آبی بوده و طیف متنوعی از عملکردهای زیست محیطی به آن ها نسبت داده می شود (Cortez-Gomez و همکاران، ۲۰۱۵). در بین خزندگان، سوسماران به دلیل فراوان بودن، مشاهده شدن نسبتاً آسان و اشغال زیستگاه ها و نیچ های متنوع، یک نامزد بسیار خوب برای مطالعه یک اکوسیستم هستند (Smart و همکاران، ۲۰۰۵). این جانوران متعلق به راسته خزندگان فلس دار (Squamata) و زیر راسته سوسماران (Sauria) بوده و دارای بیش از ۳۲۰۰ گونه در جهان هستند، از نظر اندازه و شکل بدن بسیار متنوع بوده، اکثراً تخم گذارند اما برخی نیز زنده زای می باشند (رستگار پویانی و همکاران، ۱۳۸۶). سوسماران از جمله موجودات زنده ای هستند که به دلیل حساسیت ویژه خود و تخریب زیستگاه هایشان بیش از پیش آسیب پذیر بوده و بعضی از گونه های آن ها در معرض خطر نابودی قرار دارند (Hanski و Reid، ۱۹۹۵). به هر حال، علی رغم اهمیت این جانوران، مطالعات کمتری بر روی آن ها نسبت به پستانداران و پرندگان صورت پذیرفته است و دانش علمی درباره نقش آن ها در اکوسیستم هنوز ناکافی و ناقص است (Cortez-Gomez و همکاران، ۲۰۱۵). فون سوسماران فلات ایران شامل بیش از ۱۲۵ گونه است که به ۳۶ جنس و ۸ خانواده تعلق دارد (که البته مطالعات جدید فیلوژنتیک آن ها را در ۱۱ خانواده قرار می دهند) (Rastegar-Pouyani و همکاران، ۲۰۰۸؛ قائمی طلب و کمی، ۱۳۹۵). با وجود تنوع بالای فون این جانوران در فلات ایران و علی رغم مطالعات بسیار خوب صورت گرفته مثل Leviton و همکاران (۱۹۹۲)، Anderson (۱۹۹۹)، رستگار پویانی و همکاران (۱۳۸۶) و غیره که در سال های اخیر این تحقیقات سرعت بیشتری نیز یافته است، هنوز هم تمام مناطق ایران از نظر فون سوسماران به خوبی شناخته نشده اند و گاهی اطلاعات ضد و نقیضی نیز مشاهده می شود (Rastegar pouyani و همکاران، ۲۰۱۱). استان خراسان رضوی با وسعتی حدود ۱۲۸۴۲۰ کیلومتر مربع، معادل ۷/۸ درصد مساحت کل کشور را در خود جای داده است و به دلیل وسعت زیاد، دارای نواحی زیست محیطی بسیار متنوع بوده و بنابراین دارای ویژگی های منحصر به فردی از دیدگاه تنوع زیستی می باشد (کفاش، ۱۳۸۹). از جمله تحقیقات انجام شده در مورد پایش و شناسایی فون خزندگان مناطق مختلف استان خراسان رضوی می توان به مطالعات پایان نامه قارزی (۱۳۷۱)، ضیاء الحق (۱۳۷۴)، خادمی (۱۳۸۴)، عقیلی (۱۳۸۶) و مقالات چاپ شده دیگر مثل نصرآبادی و همکاران (۱۳۸۷)،

شمالی قرار دارد. در مجموع این ایستگاه دارای مساحت ۸/۳۵ کیلومتر مربع می‌باشد. نوع خاک این ایستگاه بیش‌تر رسی آمیخته با شن و سنگریزه است و روستاهای سریشا و پده در این ایستگاه قرار دارند و کال سالار از مرکز این ایستگاه نیز عبور می‌کند. پوشش گیاهی به‌صورت کاربری عمده کشاورزی- مرتعی می‌باشد. نمونه‌برداری در این ایستگاه هم در روز و هم در شب صورت گرفت.

ایستگاه C: این ایستگاه شامل زیر حوزه‌های ۳ و ۸ می‌باشد که در طول جغرافیایی 59° و 18° شرقی و عرض جغرافیایی 35° و 25° شمالی قرار دارد. مساحت این ایستگاه در مجموع ۹/۸ کیلومتر مربع است. نوع خاک این ایستگاه بیش‌تر شنی و سنگریزه‌ای است و پوشش گیاهی آن بسیار تنک است.

ایستگاه D: این ایستگاه شامل زیر حوزه‌های ۱۵، ۱۶ و ۱۷ می‌باشد که در طول جغرافیایی 59° و 19° شرقی و عرض جغرافیایی 35° و 24° شمالی قرار دارد. در مجموع این ایستگاه دارای مساحت ۵/۹ کیلومتر مربع می‌باشد. نوع خاک این ایستگاه رسی آمیخته با شن و سنگریزه است و روستای دهنه غار در این ایستگاه قرار دارد. پوشش گیاهی به‌صورت کاربری عمده کشاورزی- مرتعی می‌باشد. نمونه‌برداری در این ایستگاه هم در روز و هم در شب صورت گرفت.

ایستگاه E: این ایستگاه شامل زیر حوزه‌های ۷ و ۹ می‌باشد که در طول جغرافیایی 59° و 20° شرقی و عرض جغرافیایی 35° و 24° شمالی قرار دارد. مساحت این ایستگاه در مجموع ۹/۷ کیلومتر مربع است. این ایستگاه در منطقه کوهستانی قرار دارد و دارای کوه‌ها و تپه‌های بلند است. پوشش گیاهی غیرمتنوع و کمی دارد و روستای آق دره در این ایستگاه قرار دارد.

ایستگاه F: این ایستگاه شامل زیر حوزه‌های ۶ و ۱۲ است که در طول جغرافیایی 59° و 21° شرقی و عرض جغرافیایی 35° و 28° شمالی قرار دارد. مساحت این ایستگاه در مجموع ۲۵/۸ کیلومتر مربع است این ایستگاه در منطقه کاملاً کوهستانی قرار دارد و دارای تپه‌های بسیار بلند و مسیر عبور و مرور بسیار مشکل است. ارتفاع این ایستگاه از سطح دریا ۲۳۲۲ متر است و پوشش گیاهی فقیری دارد.

ایستگاه G: این ایستگاه شامل زیر حوزه‌های ۱۰ و ۱۱ می‌باشد که در طول جغرافیایی 59° و 22° شرقی و عرض جغرافیایی 35° و 26° شمالی قرار دارد. در مجموع این ایستگاه دارای مساحت ۱۰/۵ کیلومتر مربع است. این ایستگاه نیز در منطقه کوهستانی قرار دارد و دارای تپه‌های بلند می‌باشد و روستای گوجی نیز در این ایستگاه قرار دارد. دمای هوا در این ایستگاه نسبت به سایر ایستگاه‌ها کم‌تر است. پوشش گیاهی در زیر حوزه ۱۰ بیش‌تر به‌صورت عمده کشاورزی- مرتعی اما در زیر حوزه ۱۱ بیش‌تر به‌صورت تنک است.

حوزه سریشا- گوجی از نظر موقعیت جغرافیایی بین عرض‌های 35° و 23° تا 35° و 27° شمالی و طول‌های 59° و 21° تا 59° و 26° شرقی واقع شده است که به‌منظور بررسی خصوصیات فیزیوگرافی، این حوزه به ۱۷ زیرحوزه تقسیم شده است که داخل حوزه مورد مطالعه ۴ روستا وجود دارد که روستاهای پده و آق دره خالی از سکنه و روستاهای گوجی و سریشا دارای سکنه هستند. مساحت حوزه مورد مطالعه ۹۰/۴۲ کیلومتر مربع و محیط حوزه ۶۵/۱۷ کیلومتر می‌باشد. حداقل ارتفاع آن از سطح دریا ۱۴۸۲ متر و حداکثر ارتفاع آن ۲۵۲۲ متر می‌باشد. این حوزه در شمال شهرستان تربت حیدریه و در فاصله تقریبی ۳۰ کیلومتری از این شهر واقع شده است (شکل ۱). حوزه مذکور طبق آخرین تقسیمات سیاسی کشور در سال ۸۳ در محدوده استان خراسان رضوی قرار دارد. نوع نزولات جوی منطقه هم به‌صورت برف و هم به‌صورت باران می‌باشد که ریزش برف در ارتفاعات بسیار بیش‌تر می‌باشد. میانگین دمای حداکثر سالانه در حوزه معادل ۱۷/۸ درجه سانتی‌گراد محاسبه گردیده است. میانگین دما با افزایش ارتفاع کاهش می‌یابد. حوزه سریشا- گوجی با توجه به توپوگرافی خاصی که دارد از مناطق مستعد سرما و یخبندان‌های پاییزه و بهاره می‌باشد. ماه‌های خرداد، تیر و مرداد بیش‌ترین ساعات آفتابی ماه‌های سال در این منطقه را به‌خود اختصاص می‌دهند. عوامل مختلف محیطی از قبیل درجه حرارت، رطوبت، ارتفاع از سطح دریا، خاک و جهت شیب و ... در ترکیب و تراکم پوشش گیاهی یک منطقه موثر می‌باشند و عوامل دیگری از قبیل انسان و دام در تغییر آن اثر به‌سزایی دارند. اطاعات منطقه‌ای فوق از اداره کل حفاظت محیط زیست استان خراسان رضوی به‌دست آمد (www.rko.doe.ir).

نمونه‌برداری: قبل از شروع نمونه‌برداری، مطالعه میدانی اولیه برای تعیین ایستگاه صورت پذیرفت و با در نظر گرفتن شرایط اقلیمی، پوشش گیاهی، نوع خاک، نوع منطقه و تغییرات ارتفاع تعداد ۸ ایستگاه در نظر گرفته شد. مشخصات ایستگاه‌ها به‌شرح زیر است:

ایستگاه A: این ایستگاه شامل زیر حوزه ۱ و زیر حوزه ۲ می‌باشد و در طول جغرافیایی 59° و 15° شرقی و عرض جغرافیایی 35° و 25° شمالی قرار دارد. مساحت این دو ایستگاه در مجموع ۱۱/۱ کیلومتر مربع می‌باشد. نوع خاک این ایستگاه بیش‌تر شنی و سنگریزه‌ای است و پوشش گیاهی بسیار متنوع و باغ‌ها و مزارع کشاورزی در این منطقه قرار دارد. این ایستگاه در ارتفاع ۱۶۲۰ متری از سطح دریا و نسبت به سایر ایستگاه‌ها در ارتفاع پایین‌تری قرار دارد و منطقه بیش‌تر به‌صورت دشت دیده می‌شود. در این ایستگاه نمونه‌برداری هم در روز و هم در شب صورت گرفت.

ایستگاه B: این ایستگاه شامل زیر حوزه ۴ و زیر حوزه ۵ می‌باشد و در طول جغرافیایی 59° و 15° شرقی و عرض جغرافیایی 35° و 25°

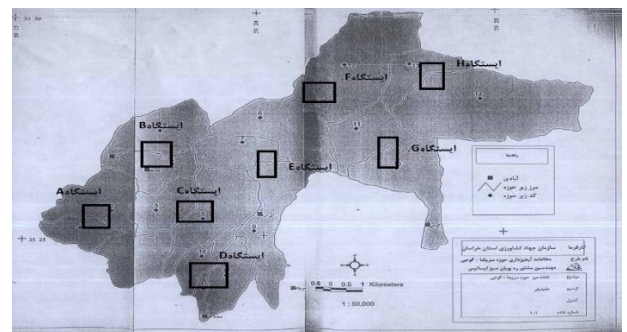


یادداشت می‌شد. در پایان هر روز نمونه‌گیری، گزارشی مکتوب از روند نمونه‌برداری تهیه و به مأمورین محیط‌بانی ارائه می‌شد. در مجموع تعداد ۷۵ نمونه جمع‌آوری گردید. نمونه‌ها پس از جمع‌آوری به‌داخل کیسه‌های پارچه‌ای از قبل تهیه شده انتقال یافته و به آزمایشگاه منتقل شده، سپس توسط کلروفورم بی‌هوش شده و با تزریق محلول فرمالین ۱۰-۷ درصد به قسمت‌های نرم بدن و اندام‌ها، فیکس شده و برای مطالعات بعدی به ظروف شیشه‌ای حاوی فرمالین ۷-۱۰ درصد انتقال داده شدند. پس از آماده‌سازی نمونه‌های موجود از آن‌ها عکس تهیه گردید. برای شناسایی صفات مورفولوژیک و تشخیص گونه، نمونه‌ها در زیر آب قرار گرفته و پس از شست و شو، توسط استرئومیکروسکوپ و به کمک کولیس ورنیه با دقت ۰/۱ اندازه‌گیری صفات متریک انجام شد. صفات مرستیک نیز شمارش شدند. به‌منظور جلوگیری از خطای احتمالی چشمی، تمام اندازه‌گیری‌ها سه بار و در سه زمان مختلف تکرار شد و میانگین آن‌ها در نظر گرفته شد. شناسایی گونه‌ها با استفاده از کلید شناسایی موجود در کتاب خزندگان ایران، Anderson (۱۹۹۹) و نیز جلد اول کتاب راهنمای صحرایی خزندگان ایران، رستگارپویانی و همکاران (۱۳۸۶) انجام شد. در مجموع تعداد ۱۳ صفت متریک و ۲۰ صفت مرستیک اندازه‌گیری شد (جدول ۱ و ۲). بعد از شناسایی نمونه‌ها، یک کلید شناسایی برای آن‌ها تهیه شد. به‌منظور تجزیه و تحلیل آماری، ابتدا تست برابری واریانس‌ها برای گروه‌های مورد آنالیز استفاده شد و سپس از آنالیز پارامتریک t-test و آزمون ناپارامتریک کروسکال والیس و مان-ویتنی به کمک نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۵ استفاده شد. در آنالیزهای آماری انجام شده، $P < 0/05$ به‌عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

جدول ۱: صفات متریک اندازه‌گیری شده در مطالعه حاضر اقتباس شده از منابع

Snout-Vent Length (SVL)	طول پوزه تا مخرج
Head Width (HW)	عرض سر
Length of Fore Limb (LFL)	طول اندام جلویی
Length of Hind Limb (LHL)	طول اندام عقبی
Tail Width (TW)	عرض دم در قاعده
Tail Height (TH)	ارتفاع دم در قاعده
Length of Snout (LS)	طول پوزه (از پوزه تا ابتدای چشم)
Distance between Eye and Tympanum (DET)	فاصله بین چشم و گوش
Tympanum Diameter (TD)	قطر گوش
Eye Diameter (ED)	قطر چشم
Tail Length (TL)	طول دم
Head Length (LH)	طول سر (از نوک پوزه تا کناره عقبی گوش)
Head Height (HH)	ارتفاع سر

ایستگاه H: این ایستگاه شامل زیر حوزه‌های ۱۳ و ۱۴ می‌باشد که در طول جغرافیایی ۵۹° و ۲۳° شرقی و عرض جغرافیایی ۳۵° و ۲۸° شمالی قرار دارد. مجموعاً این ایستگاه دارای مساحت ۱۷/۲ کیلومتر مربع می‌باشد. این ایستگاه در منطقه کاملاً کوهستانی قرار دارد و از لحاظ پوشش گیاهی فقیر است. نوع خاک این ایستگاه سنگی است و دارای قلوه‌سنگ‌های بسیار بزرگ می‌باشد. این ایستگاه در ارتفاع ۲۳۴۲ متری از سطح دریا قرار دارد و بلندترین نقطه نسبت به سایر ایستگاه‌ها می‌باشد. عبور و مرور در این ایستگاه بسیار مشکل است (شکل ۲ و ۳).



شکل ۲: نقشه ایستگاه‌های منطقه مطالعاتی سریشا-گوجی
(اقتباس از اداره منابع طبیعی و آبخیزداری استان خراسان رضوی)



شکل ۳: تصویری از یکی از ایستگاه‌های نمونه‌برداری

نمونه‌برداری از فروردین تا اواخر شهریور ۱۳۹۱ به صورت ۲ تا ۳ بار در هر ماه، به‌روش پیمایشی در ۸ ایستگاه صورت پذیرفت. نمونه‌گیری کاملاً تصادفی بوده و به‌دور از هر گونه تعصب انجام شد (unbiased). قبل از اقدام به نمونه‌گیری، با مدیریت سازمان محیط زیست شهرستان تربت حیدریه، هماهنگی‌های لازم صورت پذیرفت و مجوز فعالیت در منطقه حفاظت‌شده سریشا-گوجی اخذ گردید. جمع‌آوری نمونه‌ها با دست، چوب دستی، تورهای تهیه شده مخصوص، تفنگ‌های دارای ساچمه‌های پلاستیکی صورت گرفته و برای به‌دام انداختن نمونه‌های احتمالی شب‌زی از تله چال (pitfall) استفاده شد. طی نمونه‌گیری، اطلاعات مربوط به ساعت نمونه‌گیری، طول و عرض جغرافیایی منطقه مورد نظر با استفاده از دستگاه GPS، نام ایستگاه و تاریخ نمونه‌گیری

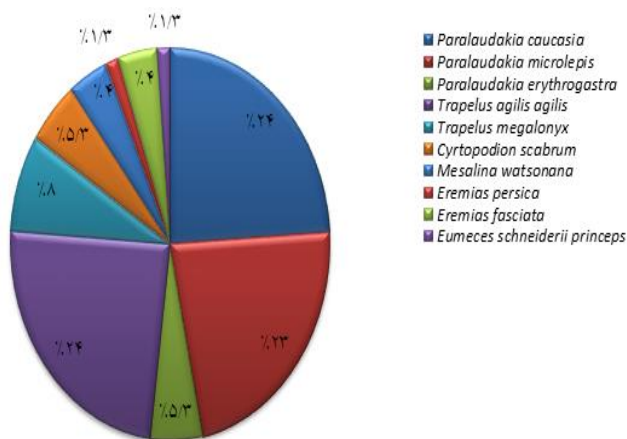


Paralaudakia microlepis ۲۲/۶٪ (شکل ۸)، گونه *Paralaudakia* (شکل ۱۰)، گونه *Trapelus agilis* ۲۴٪ (شکل ۹)، گونه *erythrogastra* ۵/۳٪ (شکل ۱۱)، گونه *Trapelus megalonyx* ۸٪ (شکل ۱۲)، گونه *Eremias persica* ۱۱/۳٪ (شکل ۱۳)، گونه *Eremias* ۵/۳٪ (شکل ۱۴)، گونه *fasciata* ۴٪ (شکل ۱۵)، گونه *Mesalina watsonana* ۴٪ (شکل ۱۶)، گونه *Eumeces schneiderii princeps* ۱۱/۳٪ (شکل ۱۷) برآورد شد (شکل ۱۸). نتایج هم‌چنین بیانگر این است که خانواده آگامیده با ۶۳ نمونه و ۸۳/۹٪ کل نمونه‌ها بیش‌ترین فراوانی و خانواده سینسیده با ۱ نمونه و ۱/۳٪ کل نمونه‌ها از کم‌ترین فراوانی برخوردارند. خانواده جکونیده با ۴ نمونه ۵/۳٪ و خانواده لاسرتیده با ۷ نمونه ۹/۳٪ از کل نمونه‌های سایر خانواده‌های یافت شده در پژوهش حاضر را به‌خود اختصاص داده‌اند.

جدول ۳: گونه‌های سوسمار شناسایی شده و فراوانی آن‌ها در

منطقه حفاظت شده سریشا-گوجی

خانواده	نام فارسی گونه	نام علمی گونه یا زیرگونه	تعداد نمونه‌ها
Agamidae	آگامای قفقازی	<i>Paralaudakia caucasia</i>	۱۸
	آگامای صخره‌ای فلس کوچک	<i>Paralaudakia microlepis</i>	۱۷
	آگامای خراسانی	<i>Paralaudakia erythrogastra</i>	۴
	آگامای استپی	<i>Trapelus agilis agilis</i>	۱۸
	آگامای زمینی افغانی	<i>Trapelus megalonyx</i>	۶
Gekonidae	جکوی سنگی تیغه‌دار	<i>Cyrtopodion scabrum</i>	۴
Lacertidae	لاسرتای ایرانی	<i>Eremias persica</i>	۱
	لاسرتای سیستان	<i>Eremias fasciata</i>	۳
Scincidae	سوسمار دم دراز ایرانی	<i>Mesalina watsonana</i>	۳
	اسکینک خال قرمز	<i>Eumeces schneiderii princeps</i>	۱



شکل ۴: نمودار فراوانی گونه‌های شناسایی شده در منطقه سریشا-گوجی

جدول ۲: صفات مریستیک اندازه‌گیری شده در مطالعه حاضر

اقتباس شده از منابع

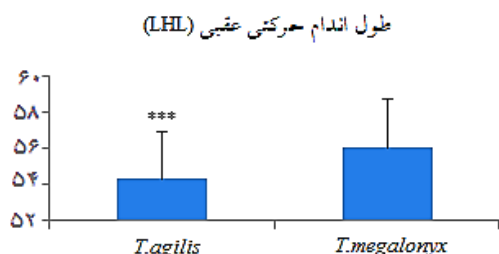
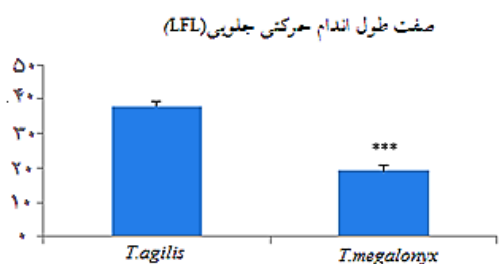
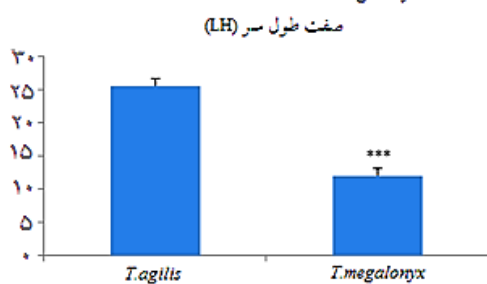
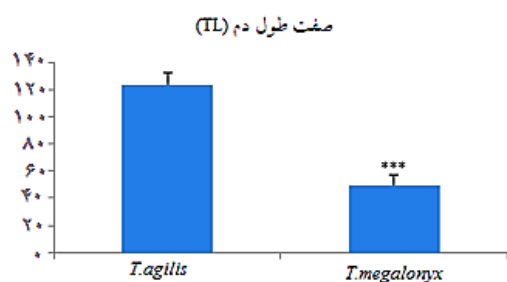
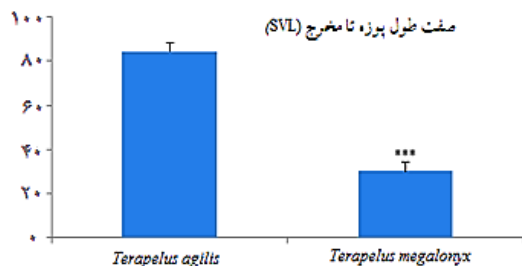
تعداد فلس‌های لب بالایی از فلس منقاری تا انتها در یک طرف	Number of supralabial Scales (NSL)
تعداد فلس‌های مابین چشم‌ها بر روی سر	Number of scales across head between Eyes (NSHE)
تعداد فلس‌ها در یک ردیف شکمی تا مخرج	Number of ventral plates rows (VPR)
تعداد فلس‌های لب پایینی (از فلس منقاری تا انتها)	Number of infra Labials scales (NIL)
تعداد فلس‌های بینی	Number of scales nasals (NSN)
تعداد فلس‌های گلوبی	Number of scales of gullar (NSG)
تعداد ردیف‌های عرضی فلس‌های شکمی	Number of ventral plates series (VPS)
تعداد منافذ رانی (در یک طرف)	Number of femoral pores (NFP)
تعداد فلس‌های پشتی (در یک ردیف در پهن‌ترین قسمت بدن)	Number of dorsal scales around body (NDSB)
تعداد فلس‌ها در نهمین بند دم	Number of scales in 9 th segment of Tail (S9 th ST)
تعداد نوارهای تیره روی پشت	Number of Dark Bars on the Back (NDBB)
تعداد رگه‌های تیره (در هر طرف از چشم تا لب)	Number of Dark Streaks (NDS)
تعداد نوارهای روی بدن	Number of Bars on Body (NBB)
تعداد نوارهای روی دم	Number of Bars on Tail (NBT)
تعداد برآمدگی‌های تیغه‌دار (از سطح پشتی سر تا تراز مخرج)	Number of Mucronate Dorsal Tubercles (NMDT)
تعداد منافذ پیش مخرجی (در جنس نر)	Number of Preanal Pores (NPP)
تعداد نوارهای عرضی روی پشت	Number of Transvers Bars on the Back (NTBB)
تعداد فلس‌های یک ردیف طولی پشتی (از بعد از فلس آهیانه)	Number of Scales on Longitudinal Dorsal Row (NSLDR)
تعداد فلس‌های یک ردیف طولی - شکمی (از بعد از فلس زیر جانه)	Number of Scales on Longitudinal Ventral Row (NSLVR)
تعداد فلس‌های ناحیه میانی بدن (یک دور کامل)	Number of Scales Around Mid Body (NSMB)

نتایج

از مجموع ۷۵ نمونه جمع‌آوری شده تعداد ۱۰ گونه متعلق به ۶ جنس و ۴ خانواده، Gekkonidae، Lacertidae، Agamidae، Scincidae و شناسایی گردید (جدول ۳). نمودار فراوانی نشان می‌دهد که سه گونه *Paralaudakia caucasia*، *Paralaudakia microlepis* و *Trapelus agilis* گونه‌های بارز و غالب منطقه بودند و گونه *Eremias persica* و زیرگونه *Eumeces schneiderii princeps* کم‌ترین فراوانی را داشتند. در این مطالعه، فراوانی گونه *Paralaudakia caucasia* ۲۲/۶٪ (شکل ۷)، گونه



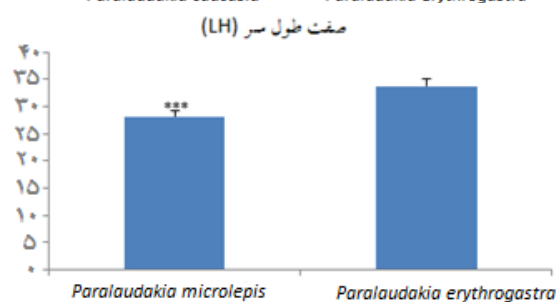
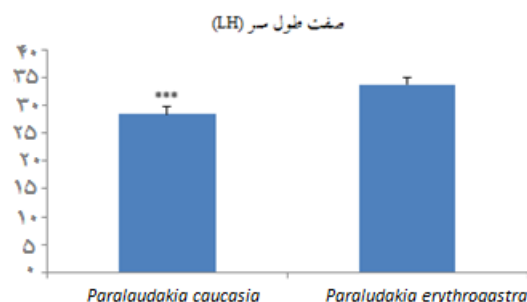
نشان می‌دهند، به طوری که به لحاظ ویژگی‌های ظاهری، گونه *T. agilis* جثه بسیار بزرگ‌تری نسبت به *T. megalonyx* دارد.



شکل ۶: مقایسه سطح معنی‌داری صفات SVL، TL، LH، LFL و LHL بین دو گونه *T. megalonyx* و *T. agilis* (واحدهای اندازه‌گیری به میلی‌متر می‌باشد).

برای مقایسه آماری دو گونه *Eremias persica* و *Eremias fasciata* از آزمون مان-ویتنی استفاده شد که نتایج با هم اختلاف داشتند اما

نتایج آزمون کروسکال والیس بین سه گونه *Paraludakia caucasia*، *Paraludakia erythrogastra* و *Paraludakia microlepis* نشان داد که در صفات: تعداد فلس‌های ردیف شکمی (VPR)، تعداد فلس‌های ناحیه میانی بدن (NSMB)، طول اندام حرکتی جلویی (LFL)، طول اندام حرکتی عقبی (LHL) و تعداد فلس‌های لب پایینی (NIL) تفاوت معنی‌داری بین سه گونه دیده می‌شود. اطلاعات حاصل از آزمون تعقیبی نشان می‌دهد صفت طول سر (LH) بین دو گونه *Paraludakia erythrogastra* و *Paraludakia caucasia* و نیز بین *Paraludakia erythrogastra* و *Paraludakia microlepis* تفاوت معنی‌دار نشان می‌دهد (شکل ۵) اما دو گونه *Paraludakia caucasia* و *Paraludakia microlepis* به لحاظ آماری تفاوت معنی‌داری در این صفت ندارند ($p=0/804$). نتایج نشان می‌دهد که صفت طول سر (LH) در دو گونه *Paraludakia caucasia* و *Paraludakia microlepis* نسبت به *Paraludakia erythrogastra* دارای مقادیر کم‌تری است.



شکل ۵: مقایسه سطح معنی‌داری صفت LH در گونه‌های *P. caucasia*، *P. microlepis* و *P. erythrogastra* در منطقه سریشا گوجی (واحدهای اندازه‌گیری به میلی‌متر می‌باشد).

هم‌چنین نتایج آزمون t نشان داد که دو گونه *Terapelus agilis* و *T. megalonyx* در صفات اندازه طول پوزه تا مخرج (SVL)، طول دم (TL)، طول سر (LH)، طول اندام حرکتی جلویی (LFL) و طول اندام حرکتی عقبی (LHL) دارای تفاوت معنی‌دار بودند ($p<0/001$) (شکل ۶). البته در سایر ویژگی‌های متریک و مریستیک نیز تفاوت وجود دارد، ولی این تفاوت از نظر آماری معنی‌دار نشده است. این نتایج بیانگر این موضوع است که دو گونه از لحاظ ویژگی‌های متریک تفاوت‌های زیادی با یکدیگر دارند که این تفاوت‌ها خود را در شکل ظاهری به شدت



شکل ۱۰: نمای پشتی (شکل بالا)، نمای سطح شکمی (شکل پایین) و الگوی سر و فلس‌های پشتی (شکل وسط) در زیر گونه *Trapelus agilis agilis*



شکل ۱۱: نمای پشتی (شکل بالا) و نمای شکمی (شکل پایین) گونه *Trapelus megalonyx*



شکل ۱۲: نمای پشتی گونه *Cyrtopodion scabrum*

(اقتباس از www.reptile-database.org)

این اختلاف معنی‌دار نبود. شاید با زیاد کردن تعداد نمونه‌ها بتوان به نتایج مطمئن‌تری دست یافت.



شکل ۷: الف- نمای پشتی (شکل بالا) و ب- الگوی سر (شکل پایین) در گونه *Paralaudakia caucasia*



شکل ۸: نمای پشتی (شکل بالا) و الگوی دم (شکل پایین) در گونه *Paralaudakia Microlepis*



شکل ۹: نمای پشتی در گونه *Paralaudakia erythrogastra*

(اقتباس از www.reptile-database.org)



بحث

در این مطالعه، تعداد ۱۰ گونه متعلق به ۶ جنس و ۴ خانواده شناسایی گردید. از این میان گونه‌های شناسایی شده، *Paralau dakia* و *caucasia* و *Paralau dakia microlepis* و *Trapelua agilis agilis* گونه‌های غالب، و زیرگونه *Eumeces schniederii princeps* گونه کمیاب منطقه مطالعاتی سریشا-گوجی محسوب می‌شوند. در این خصوص باید گفت که حضور اکثر این گونه‌ها دور از ذهن نمی‌نمود، لیکن حضور گونه *Trapelus megalonyx* و زیرگونه *Eumeces schneiderii princeps* در تربت حیدریه با توجه به نقشه‌های پراکنش ترسیم شده توسط Anderson (۱۹۹۹) و نیز رستگارپویانی و همکاران (۱۳۸۶) متقن نبود و وجود زیستگاه مناسب آن‌ها در تربت حیدریه مبهم به نظر می‌رسید. با وجودی که در منابع اشاره شده بالا، ۳ پراکنش جداگانه در نوار شمال شرق و شمال غرب و آذربایجان غربی و کردستان، در امتداد رشته کوه‌های زاگرس برای گونه *Eumeces schneiderii princeps* مشخص شده است و در شمال شرق کشور تنها نواره باریکی به عنوان زیستگاه این گونه معرفی گردیده است اما یافته‌های این پژوهش وجود این گونه را در سریشا-گوجی از تربت حیدریه یعنی نواحی مرکزی خراسان گزارش می‌کند و این مساله گویای این مهم است که با توجه به منزوی بودن این گونه احتمال وجودش در سایر نواحی خراسان نیز علاوه بر مناطق یاد شده در منابع وجود دارد. در مطالعات انجام شده دیگر وجود این گونه در منطقه صالح آباد تربت جام (۱۵۰ کیلومتری شرق تربت حیدریه) توسط نصرآبادی و همکاران (۱۳۸۷)، در سبزوار (۲۵۰ کیلومتری تربت حیدریه) توسط یوسفی و همکاران (۱۳۹۲) و Nasrabadi و همکاران (۲۰۱۶) گزارش شده است که این مستندات خود تاییدی بر نتایج گرفته شده است. هم‌چنین در مطالعه اخیر توسط قائمی‌طلب و همکاران (۱۳۹۵) در شهرستان تربت حیدریه نیز این گونه شناسایی شده است اما مشخص نشده که از کدام یک از مناطق ایستگاهی نمونه‌ها صید شده‌اند. به‌رحال این نتایج می‌تواند تاییدی بر نتایج این مطالعات باشد. اگرچه نمونه صید شده پژوهش حاضر در سریشا-گوجی بیش از یک نمونه نبود، اما در طول فرایند نمونه‌گیری چندین بار این گونه مشاهده شد که صید آن‌ها موفقیت‌آمیز نبود. در توجیه تعداد کم نمونه‌های مشاهده شده باید گفت که مطالعات انجام شده توسط درویش و رستگارپویانی (۲۰۱۲) که بر روی حفاظت پستانداران و خزندگان سه استان خراسان متمرکز شده است، این گونه را در رده گونه‌های کمیاب قرار داده است. طول پوزه تا مخرج در نمونه به‌دست آمده ۱۳۲ میلی‌متر و طول دم ۲۲۵ میلی‌متر بود. درباره سه گونه جنس *Paralau dakia* که در این پژوهش یافت شده‌اند باید گفت که نتایج به‌دست آمده کاملاً



شکل ۱۳: نمای پشتی (شکل بالا) و الگوی فلس‌های ناحیه یقه و شکم (شکل پایین) در گونه *Eremias persica*



شکل ۱۴: نمای پشتی گونه *Eremias fasciata*

(اقتباس از www.reptile-database.org)



شکل ۱۵: نمای پشتی گونه *Mesalina watsonana*

(اقتباس از www.reptile-database.org)



شکل ۱۶: نمای پشتی از زیر گونه *Eumeces Schneiderii Princeps*

T. agilis و *T.a.pakestansis* و *T.a. sanguinolentus* است. از ۴ زیرگونه *T. agilis* سه زیر گونه آن در ایران وجود دارد و یک زیرگونه آن در پاکستان و هندوستان است (Rastegar-pouyani, ۱۹۹۹). نمونه‌های جمع‌آوری شده مربوط به گونه *T. agilis* در منطقه سریشا- گوجی متعلق به زیر گونه *T. agilis agilis* می‌باشد. در این نمونه‌ها، بزرگ‌ترین طول پوزه تا مخرج ۹۰ میلی‌متر و بزرگ‌ترین طول دم ۱۵۱ میلی‌متر می‌باشد. در مطالعات انجام شده توسط خادمی (۱۳۸۴) در منطقه سبزوار، گونه‌های *T. agilis* و *L. caucasia* جزو نمونه‌های بارز و فراوان منطقه بودند. مشاهدات نیز با توجه به تعداد نمونه‌های گرفته شده، تایید کننده این مطلب است. ضمن این‌که در منطقه مورد مطالعه گونه *L. microlepis* نیز فراوان است. در مطالعات قائمی‌طلب و کمی (۱۳۹۵)، زیرگونه *T. agilis. sanguinolentus* گزارش شده است.

گونه *Trapelus megalonyx* که به آگامای زمینی افغانی نیز شهرت دارد، بیش‌تر هنگام عصر فعالیت دارد. محل نمونه تپیک این گونه از ناحیه کوئتا در پاکستان است و در ایران نیز نقشه پراکنش آن جنوب‌شرقی ایران را دربرمی‌گیرد (رستگارپویانی، ۱۳۸۶). اما در پژوهش حاضر تعداد ۶ عدد از این نمونه جمع‌آوری گردید. در هیچ کدام از مطالعات انجام شده در صالح آباد و سبزوار و نیز مطالعه قائمی‌طلب و کمی (۱۳۹۵)، این گونه گزارش نشده است. بنابراین یک رکورد جدید از این گونه در این منطقه می‌توان گزارش کرد. بزرگ‌ترین طول پوزه تا مخرج ۴۸ میلی‌متر و بزرگ‌ترین طول دم ۷۸ میلی‌متر در این نمونه‌ها بود.

گونه *Cyrtopodion scabrum* جزء عناصر فونی ساهارو- سیندین بوده و از خارج از فلات ایران منشأ گرفته است و از جنوب مصر در امتداد ساحل دریای سرخ تا اتیوپی، ساحل خلیج فارس، شبه جزیره عربستان و امتداد شرقی نواحی خشک آسیای جنوب‌غربی تا جنوب افغانستان، پاکستان پراکنش یافته است (پارسا، ۱۳۸۸). در منطقه مطالعاتی سریشا- گوجی تعداد ۴ نمونه در اوایل غروب از منازل مسکونی روستاهای گوجی و دهنه غار جمع‌آوری گردید. این سوسمار در این بخش یک سوسمار خانگی محسوب می‌شود. این گونه در طول روز معمولاً مکان‌های تاریک را برمی‌گزیند. در مطالعه انجام شده در سبزوار نیز این گونه گزارش شده است (یوسفی، ۱۳۹۲؛ Nasrabadi, ۲۰۱۶). البته طبق کتاب راهنمای خزندگان ایران (رستگارپویانی، ۱۳۸۶)، این گونه در تمام استان‌های ایران پراکنش دارد. در نمونه‌های شناسایی شده، بزرگ‌ترین طول پوزه تا مخرج ۳۵ میلی‌متر و بزرگ‌ترین طول دم ۵۰ میلی‌متر می‌باشد.

گونه *Mesalonia watsonana* از عناصر جانوری ایرانی می‌باشد (پارسا و رستگارپویانی، ۱۳۸۸). البته علاوه بر ایران، در ترکمنستان، افغانستان و پاکستان نیز یافت می‌شود (رستگار پویانی، ۱۳۸۶). این

منطبق با مستندات ارائه شده قبلی توسط Anderson (۱۹۹۹) و رستگارپویانی (۱۳۸۶) بوده و می‌توان گفت که این منطقه از شمال شرق ایران می‌تواند یکی از زیستگاه‌های مهم این گونه‌ها محسوب شود. در پژوهش انجام شده در منطقه سبزوار گونه *Parlaudakia microlepis* گزارش نشده است (یوسفی و همکاران، ۱۳۹۲؛ Nasrabadi و همکاران، ۲۰۱۶). البته عقیلی (۱۳۸۶) در تحقیقات پایان‌نامه خود برای اولین بار این گونه را از منطقه فریمان گزارش کرده است. در مطالعات انجام شده توسط پارسا و همکاران (۱۳۸۸) در استان کهگیلویه و بویراحمد اشاره شده که دو گونه *Parlaudakia caucasia* و *Parlaudakia microlepis* به صورت هم‌جا و سیم‌پاتریک زندگی می‌کنند. با توجه به تعداد فراوان نمونه‌های گرفته شده (۱۷ عدد *Parlaudakia microlepis* و ۱۸ عدد *Parlaudakia caucasia*)، مشاهدات انجام شده و نیز مشابهت ایستگاه‌های جمع‌آوری آن‌ها می‌تواند به همین نتیجه درباره این دو گونه در این منطقه رسید. در مطالعات انجام شده توسط قائمی‌طلب و کمی (۱۳۹۵) نیز دو گونه *Parlaudakia caucasia* و *Parlaudakia microlepis* گزارش شده اند اما گونه *Parlaudakia erythrogastra* در گزارشات آن‌ها به چشم نمی‌خورد. در عوض آن‌ها گونه *Phrynocephalus scutellatus* را گزارش کرده‌اند. طبق نتایج به‌دست آمده پژوهش اخیر، در *Parlaudakia erythrogastra* بزرگ‌ترین طول پوزه تا مخرج ۱۲۰ میلی‌متر و بلندترین طول دم ۱۶۰ میلی‌متر، در *Parlaudakia microlepis* بزرگ‌ترین طول پوزه تا مخرج ۱۲۱ میلی‌متر و بلندترین طول دم ۱۵۳ میلی‌متر و در *Parlaudakia caucasia* بزرگ‌ترین طول پوزه تا مخرج ۱۲۲ میلی‌متر و بلندترین طول دم ۱۷۳ میلی‌متر می‌باشد. از بین گونه‌های یاد شده در کتاب Anderson (۱۹۹۹)، گونه *Parlaudakia nupta* در این پژوهش یافت نشد و از آن‌جاکه محدوده پراکنش این گونه شرق عراق، نیمه‌جنوبی ایران تا پاکستان و جنوب افغانستان است می‌توان چنین نتیجه گرفت که منطقه مورد مطالعه به احتمال قوی، زیستگاه این گونه نیست. مضاف بر این‌که در بررسی فون سوسماران بخش صالح‌آباد تربت‌جام نصرآبادی (۱۳۸۷)، فون خزندگان شهرستان سبزوار Nasrabadi (۲۰۱۶) و مطالعه قائمی‌طلب و کمی (۱۳۹۵) نیز گزارشی از وجود این گونه در خراسان رضوی ارائه نشده است. *Trapelus agilis* به‌علت پراکنده بودن مناطق زندگی‌اش تقریباً در تمام ایستگاه‌ها دیده می‌شود و احتمالاً دلیل آن این است که این گونه از سازگاری بیش‌تری نسبت به سایر گونه‌ها برخوردار است. در مطالعات انجام شده قبلی در استان خراسان رضوی نیز این گونه گزارش شده است (خادمی، ۱۳۸۴)؛ عقیلی، ۱۳۸۶؛ نصرآبادی، ۱۳۸۷؛ Nasrabadi, ۲۰۱۶). در فلات ایران ۳ مجموعه گونه‌های *T. agilis*، *T. persicus* و *T. ruderatus* وجود دارد. مجموعه *T. agilis* شامل ۴ زیر گونه *T.a.khuzistansis*، *T.a.agilis*،



گونه در سراسر ایران و افغانستان در ارتفاعات زیر ۲۵۰۰ متر وجود دارد. بنابر گزارش Anderson (۱۹۶۳) این گونه در ایران تنها در ارتفاعات بالای کوه‌ها، در سواحل خزر و استان آذربایجان مشاهده نشده است. مارمولکی با حرکات سریع است که در چند ایستگاه نمونه برداری مطالعاتی مشاهده گردید. در ۳ نمونه به دست آمده بزرگ‌ترین طول پوزه تا مخرج ۵۱ میلی‌متر و بزرگ‌ترین طول دم ۸۰ میلی‌متر می‌باشد. گونه *Eremias persica* از عناصر فونی ایرانی بوده (پارسا و رستگار پویانی، ۱۳۸۸) و با وجود انتشار فراوان، بسیار کم مورد مطالعه قرار گرفته است. این گونه دارای کمپلکس پیچیده ای بوده و تنوع مورفولوژیکی، اکولوژیکی و ژنتیکی قابل ملاحظه‌ای نشان می‌دهد. این گونه از جنوب ترکمنستان تا تمام بخش‌های مرکزی و شرقی فلات ایران از ارتفاع ۴۰۰ تا ۲۸۰۰ متری پراکنش دارد (Rastegar-pouyani و همکاران ۲۰۱۰). در منطقه مطالعاتی یک نمونه *Eremias persica* از ایستگاه B جمع‌آوری گردید. این گونه هنگامی که تحت تعقیب قرار می‌گیرد، مستقیماً به سوی نزدیک‌ترین بوته‌ها می‌گریزد. مطالعه ریکی و همکاران (۱۳۹۴) در منطقه سیستان نیز نشان داد که این گونه بیش‌تر در زیر بوته‌ها مخفی شده و به دلیل استتار رنگی مناسب خود، نمونه‌گیری را با مشکل مواجه می‌سازد. این گونه در ناحیه صالح‌آباد نیز گزارش شده است (نصرآبادی و همکاران، ۱۳۸۷). نمونه به دست آمده در پژوهش حاضر دارای طول پوزه تا مخرج ۹۰ میلی‌متر و طول دم ۱۰۰ میلی‌متر بود. گونه *Eremias fasciata* نیز از عناصر فونی ایران است. این گونه در ایران، افغانستان، پاکستان و ترکمنستان در نواحی بیابانی و نیمه بیابانی خشک و در ارتفاعات ۴۵۰ تا ۱۷۰۰ متر دیده می‌شود. این گونه درون حفره‌های ماسه‌ای پنهان می‌شود. در پژوهش حاضر تعداد ۳ نمونه جمع‌آوری گردید. بزرگ‌ترین طول پوزه تا مخرج ۵۳ میلی‌متر و بزرگ‌ترین طول دم ۸۵ میلی‌متر می‌باشد که نسبت به گونه *E.persica* کوچک‌تر می‌باشد. این نتیجه با نتایج به دست آمده بر روی این دو گونه در منطقه سیستان نزدیک است. در مطالعه انجام شده در منطقه سیستان (ریکی و همکاران، ۱۳۹۴)، گونه *E.persica* از لحاظ جثه نسبت به *E.fasciata* بزرگ‌تر بوده و طول پوزه تا مخرج در *E.persica* بین ۸۶ تا ۹۸ میلی‌متر و در *E.fasciata* بین ۵۴ تا ۶۰ میلی‌متر گزارش شده است. این نتایج به یافته‌های حاصل از مطالعه اخیر در ناحیه سریشا-گوجی بسیار نزدیک است. همان گونه که نتایج مطالعه حاضر نشان داد، حضور ۱۰ گونه سوسمار در منطقه مطالعاتی سریشا-گوجی تربت حیدریه در استان خراسان رضوی حتمی است. همان گونه که گفته شد الگوی پراکنش ترسیم شده برای گونه *Trapelus megalonyx*، منطقه مطالعاتی را دربر نمی‌گرفت، این در حالی است که این گونه در مطالعه حاضر مشاهده و صید شد، از طرفی الگوی پراکنش ترسیم شده برای گونه‌های *Phrynocephalus ornatus*

و *Eremias velox* نشان‌دهنده حضور آن‌ها در منطقه مطالعاتی بود که در این مطالعه نمونه‌ای از آن‌ها به دست نیامد. این تفاوت‌ها بسیار مفید بوده و می‌توانند در شناسایی دقیق تر فون این منطقه کمک نمایند. در مطالعه قائمی‌طلب و کمی (۱۳۹۵) که در شهرستان تربت حیدریه انجام شد و مقیاس بزرگ‌تری را نسبت به مطالعه اخیر دربر می‌گرفت، ۱۲ گونه سوسمار گزارش شده است. یک مقایسه اجمالی نشان می‌دهد که در هر دو مطالعه گونه‌های *Paralaudakia caucasia*, *Paralaudakia microlepis*, *Eremias Eumeces schneiderii princeps* و *persica*, *Mesalina watsonana* شناسایی و گزارش شده‌اند. اما در مطالعه قائمی‌طلب و کمی (۱۳۹۵)، گونه‌های *Paralaudakia erythrogastra*, *Trapelus agilis agilis*، *Eremias fasciata* و *Trapelus megalonyx*, *Cyrtopodion scabrum* گزارش نشده است. در عوض آن‌ها گونه‌های دیگری چون *Trapelus agilis sanguinolentus*, *Phrynocephalus scutellatus*, *Eremias lineolata*, *Eremias nigrocellata*, *Eremias kopetdaghica* و *Varanus griseus caspius* را گزارش کردند. این نتایج و مقایسه آن‌ها بسیار مفید بوده و نشانگر این است که حتی در یک منطقه چون تربت حیدریه نیز حوزه‌های زیستی متفاوتی وجود دارند که به دلیل نوع پوشش گیاهی، نوع بستر، خصوصیات آب و هوایی و سایر شرایط اکولوژیکی و اقلیمی می‌توانند میزبان گونه‌های متنوعی از سوسماران باشند.

در این میان گونه‌هایی مانند *Trapelus agilis* که از یک سو در زیستگاه‌های متنوعی زندگی می‌کنند و از سوی دیگر توانایی مطلوبی در استتار داشته و در عین حال جثه بزرگی ندارند، دارای جمعیت مطلوبی نیز می‌باشند. این در حالی است که گونه‌هایی مانند *Eumeces schneiderii princeps* که توانایی اختفای محدودتری داشته و گستره وسیعی در منطقه ندارند، از جمعیت کم‌تری برخوردار می‌باشند. شناسایی دقیق حوزه‌های زیستی می‌تواند راهنمایی در ارائه راهکارهای زیست محیطی و حفاظت جانوران مورد تهدید و در معرض خطر باشد. نتیجه کلی به دست آمده از این تحقیق شناسایی ۱۰ گونه متعلق به ۶ جنس و ۴ خانواده از سوسماران منطقه سریشا-گوجی می‌باشد که از فروردین تا اواخر شهریور ۱۳۹۱ با نمونه‌گیری به صورت ۲ تا ۳ بار در هر ماه، به روش پیمایشی در ۸ ایستگاه صورت پذیرفت.

کلید شناسایی سوسماران منطقه مورد مطالعه: این کلید بر

اساس کلید شناسایی Anderson (۱۹۹۹) و کتاب راهنمای صحرایی خزندگان ایران (رستگار پویانی و همکاران، ۱۳۸۶) خلاصه شده است:
 ۱- الف. دارای اندام‌های حرکتی جلویی و عقبی، پولک‌های روی پوزه و بالای سر بزرگ..... ۲
 ۱- پولک‌های بالای سر معمولاً کوچک..... ۳



۲- الف. پولک‌های شکمی بزرگ‌تر از پولک‌های پشتی و پهلوها، دارای منافذ رانی، پلک‌ها متحرک، چین گلوبی رشد یافته..... ۴

۲- ب. پولک‌های شکمی هم‌اندازه پولک‌های پشتی و پهلوها، بدون منافذ رانی، پلک‌ها متحرک، انگشت‌ها فاقد ریشه‌های دندان‌های جانبی، اندام‌های حرکتی به‌خوبی رشد یافته، همراه با ۵ انگشت، پلک پایین بدون سپر شفاف، ۲ ردیف میانی از فلس‌های پشتی پهن‌تر از فلس‌های مجاورشان هستند، ۲ سپر عقب چانه‌ای، پلاک‌های پلک پایین بزرگ، گوش با ۳ تا ۴ لویک نوک تیز..... *Eumeces schneiderii princeps*

۳- الف. چشم دارای پلک، سر کوتاه، پوزه کوتاه، زبان پهن و گوشتی، در انتهای دوشاخه نیست، سوراخ‌های بینی به نوک سر نزدیک هستند، پوست خشن، پولک‌ها نیمه نیمه روی هم قرار دارند و اغلب ناودانی شکل و دارای تیغه هستند، فاقد منافذ رانی، اندازه دم طولی‌تر از بدن است..... ۶

۳- ب. چشم‌ها فاقد پلک، مردمک چشم بیضوی و عمودی، فلس‌های زیر چانه‌ای مشخص، نرها دارای ۴ تا ۷ منفذ پیش‌مخرجی، فلس‌های زیر دم پلاک شکل بزرگ، برآمدگی‌های پشتی به‌شدت تیغه‌ای و سه وجهی، اندازه پوزه کم‌تر از دوبرابر قطر چشم، ۱۰ تا ۱۴ فلس در لب بالا، ۱۲ تا ۱۶ برآمدگی پشتی در ردیف عرضی میانی پشت..... *Cyrtopodion scabrum*

۴- الف. سوراخ بینی از اولین فلس لب بالایی توسط فلس تحتانی بینی جدا شده است، فلس بینی تحتانی بر روی اولین فلس لب بالا قرار دارد، سپر پس‌سری وجود دارد و در تماس با سپر آهیانه‌ای میانی است، فلس‌های بزرگ پلک پایین با حاشیه سیاه، پلاک‌های شکمی در ۱۰ ردیف طولی مستقیم، یقه کامل..... *Mesalina watsonana*

۴- ب. پلاک‌های شکمی در ردیف‌های طولی مورب قرار دارند، فلس پایینی بینی بر روی دومین و سومین فلس لب بالا قرار دارد..... ۵

۵- الف. فلس‌های زیر چشمی در تماس با دهان، فلس‌های جانبی چهارمین انگشت فاقد ریشه‌های مشخص، ۲ ردیف منافذ رانی، یک فلس یقه‌ای میانی بزرگ‌تر از فلس‌های گلوبی مجاور، ۴ فلس اطراف بند مقابل آخری انگشت، ۲۱ تا ۳۰ فلس گلوبی در ردیف مستقیم میانی، چهارمین انگشت با دو ردیف از فلس‌های زیر انگشتی، در هر ردیف با ۲۸ تا ۳۰ فلس..... *Eremias fasciata*

۵- ب. چندین فلس یقه‌ای بزرگ‌تر از فلس‌های گلوبی مجاور، ۵ جفت سپر زیر آرواره‌ای، ۳ فلس دور انگشت چهارم، ۲۸ تا ۳۹ فلس گلوبی، ۵۶ تا ۷۰ فلس پشتی، ۲۳ تا ۳۵ فلس در حلقه نهم یا دهم دم..... *Eremias persica*

۶- الف. سوراخ گوش مشخص، فاقد ستیغ پشتی، فلس‌های دم به‌طور مایل ردیف شده و حلقه دمی تشکیل نمی‌دهند، سوراخ گوش کوچک

است، قطر آن کم‌تر از نصف حدقه چشم است و کم و بیش عمیق..... ۷

۶- ب. فلس‌های دمی کم و بیش تشکیل حلقه‌هایی را می‌دهند، سوراخ گوش معمولاً بزرگ‌تر از نصف حدقه چشم، کم و بیش سطحی..... ۸

۷- الف. فرم فلس‌های پشتی یکنواخت که اندازه آن‌ها به‌تدریج تا فلس‌های پهلویی کوچک‌تر می‌شود، ۱-۳ ردیف از فلس‌های پیش‌مخرجی پینه بسته که بیش‌تر در نرها برجسته‌تر است..... *Trapelus agilis*

۷- ب. فلس‌های پشتی یکنواخت نیستند، فلس‌های شکمی صاف هستند، ۶۸ تا ۸۸ فلس اطراف پهن‌ترین ناحیه میانی بدن قرار دارد، فلس‌های پینه بسته پیش‌مخرجی در یک ردیف، نرها بدون کیسه گلوبی، سطح زیر ران فاقد فلس‌های مشخص بزرگ..... *Trapelus megalonyx*

۸- الف. فلس‌های پشتی یکنواخت و یک شکل نیستند، فلس‌های پهلویی در ناحیه میانی گسترش یافته و در ردیف‌های طولی مرتب نشده‌اند، فلس‌های گلوبی صاف، دم دارای بندهای مشخص بوده که هر بند دارای ۲ حلقه فلسی است..... ۹

۸- ب. یک یا دو ردیف طولی از برآمدگی‌های تیغه‌دار در هر طرف بدن قرار دارد، تعداد فلس‌های اطراف بخش میانی بدن ۸۰ تا ۱۱۴ عدد، دم در دو سوم ابتدایی دارای بندهای مشخص است که هر بند از دو حلقه فلسی تشکیل شده، فلس‌های گلوبی نوک تیز و در بالغ‌ها به‌شدت تیغه‌دار..... *Paralaudakia erythrogastra*

۹- الف. تعداد فلس‌های حول ناحیه میانی بدن در نرها ۱۱۵ تا ۱۵۵ و در ماده‌ها ۱۱۹ تا ۱۸۰ عدد است..... *Paralaudakia caucasia*

۹- ب. تعداد فلس‌های حول ناحیه میانی بدن در نرها ۱۷۷ تا ۲۳۵ و در ماده‌ها ۱۹۰-۲۵۹ عدد است..... *Paralaudakia microlepis*

تشکر و قدردانی

با تشکر از گروه زیست‌شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تنکابن و نیز قدردانی و سپاس فراوان از اداره کل حفاظت محیط زیست و اداره کل منابع طبیعی استان خراسان رضوی و شهرستان تربت حیدریه به‌خاطر فراهم آوردن شرایط تحقیق.



منابع

۱۷. Leviton, A.E.; Anderson, S.C.; Adler, K.K. and Minton, S.A., 1992. Handbook to Middle East Amphibians and Reptiles. Contributions in herpetology, Society for the Study of Amphibians and Reptiles. Oxford. Ohio. 252 p.
۱۸. Nasrabadi, R. and Rastegar-Pouyani, E., 2016. A checklist of herpetofauna from Sabzevar, Northeastern Iran. Iranian Journal of Animal Biosystematic. Vol. 12, pp: 255-259.
۱۹. Rastegar-Pouyani, E. and Rastegar-Pouyani, N., 2010. Molecular phylogeny of the *Eremias persica* complex of the Iranian plateau (Reptilia: Lacertidae), based on mtDNA sequences. Zoological Journal of the Linnean Society. Vol. 158, pp: 641-660.
۲۰. Rastegar-Pouyani, N., 1999. Analysis of geographic variation in the *Trapelus agilis* complex (Sauria: Agamidae), Zoology in the Middle East. Vol. 19, pp: 75-99.
۲۱. Rastegar-Pouyani, N. and Faizi, H., 2011. A brief history and current status of herpetology in Iran. Amphibian and Reptile Conservation. Vol. 5, pp: 37-46.
۲۲. Rastegar-Pouyani, N. and Kami, H.G., 2008. Annotated Checklist of Amphibians and Reptiles of Iran, Iranian Journal of Animal Biosystematic. Vol. 4, pp: 7-30.
۲۳. Smart, R. and Whiting, M.J., 2005. Lizards and landscapes: integrating field surveys and interviews to assess the impact of human disturbance on lizard assemblages and selected reptiles in a savanna in South Africa. Biological Conservation. Vol. 112, pp: 23-31.
۲۴. Uetz, P. and Hallermann, J., 2017. The reptile database. Available from. <http://reptile database.org>.
۱. پارسا، ح.، ورستگارپویانی، ن.، ۱۳۸۸. سیستماتیک و پراکندگی جغرافیائی سوسماران استان کهگیلویه و بویر احمد. مجله علوم دانشگاه تهران. شماره ۳۵، صفحات ۱۷ تا ۲۹.
۲. رستگارپویانی، ن.، ۱۳۸۶. راهنمای صحرایی خزندگان ایران. جلد اول. سوسماران. چاپ دوم. انتشارات دانشگاه رازی. ۲۶۸ صفحه.
۳. ریگی، ع. و کمی، ح.ق.، ۱۳۹۴. مطالعه مقدماتی دو گونه *Eremias persica* و *Eremias fasciata* در سیستان. دومین کنگره ملی زیست شناسی و علوم طبیعی ایران.
۴. ضیاءالحق، غ.، ۱۳۷۴. بیوسیستماتیک مارمولک‌های پارک ملی تندور. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد. دانشگاه تهران.
۵. خادمی، ع.، ۱۳۸۴. بیوسیستماتیک مارمولک‌های منطقه نیشابور. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد. دانشگاه شهید بهشتی. ۱۳۲ صفحه.
۶. قارزی، الف.، ۱۳۷۰. بیوسیستماتیک سوسماران شمال سبزوار. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد. دانشگاه تهران. ۱۹۲ صفحه.
۷. قائمی‌طلب، و. و کمی، ح.ق.، ۱۳۹۵. تنوع زیستی سوسمارهای منطقه تربت حیدریه در استان خراسان رضوی. مجله زیست شناسی جانوری تجربی. شماره ۲، صفحات ۵۳ تا ۶۶.
۸. عقیلی، ح.، ۱۳۸۶. بررسی فونستیک مارمولک‌های خراسان رضوی، منطقه فریمان. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد. دانشگاه شهید بهشتی. ۷۵ صفحه.
۹. کفاش فرخ‌د، ن.، ۱۳۹۸. تحلیلی بر تنوع زیستی خزندگان (مارها و سوسمارهای) شاخص استان خراسان رضوی. همایش ملی تنوع زیستی و تاثیر آن بر کشاورزی و محیط زیست. صفحات ۱۰۴۱ تا ۱۰۴۶.
۱۰. نصرآبادی، ر. و درویش، ج.، ۱۳۸۷. بررسی فون سوسماران بخش صالح‌آباد تربت‌جام استان خراسان رضوی. مجله زیست شناسی ایران. شماره ۲۱، صفحات ۳۶۱ تا ۳۶۸.
۱۱. یوسفی، م. و خانی، ع.، همکاران. ۱۳۹۲. فون سوسماران شهرستان سبزوار با تأکید بر گونه‌های هم‌زیستگاه به‌همراه ارائه چارچوبی برای تهیه نقطه‌های پراکنش خزندگان ایران. تاکسونومی و بیوسیستماتیک. شماره ۱۶، صفحات ۱ تا ۶.
۱۲. Anderson, S.C., 1963. Amphibians and Reptiles from Iran. California Academy of Science. Vol. 31, pp: 417-498.
۱۳. Anderson, S.C., 1999. The Lizard of Iran, Society for the study of Amphibians and Reptiles. Oxford. Ohio. 442 p.
۱۴. Cortes-Gomez, A.M. and Ruiz-Agudelo, C.A., 2015. Ecological functions of neotropical amphibians and reptiles: a review Universitas Scientiarum. Vol. 20, pp: 229-245.
۱۵. Darvish, J. and Rastegar-Pouyani, E., 2012. Biodiversity Conservation of Reptiles and Mammals in the Khorasan Provinces, Northeast of Iran. Progress in Biological Sciences. Vol. 2, pp: 95-109.
۱۶. Hanski, I.; Clobert, J. and Reid, W., 1995. Ecology of Extinction. Global Biodiversity assessment. Cambridge, Cambridge University press. pp: 232-245.

