

بررسی فونستیک سوسماران منطقه جنوب شرقی استان تهران

- **علی حسن زاده یامچی:** گروه زیست شناسی، واحد تهران شمال، دانشگاه آزاد اسلامی تهران شمال، ایران
- **شاهرخ پاشایی راد*:** گروه زیست شناسی، دانشکده علوم و فناوری‌های زیستی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران
- **رسول کر میانی:** گروه زیست شناسی، واحد کرمانشاه، دانشگاه آزاد اسلامی کرمانشاه، ایران

تاریخ دریافت: شهریور ۱۳۹۵ تاریخ پذیرش: آذر ۱۳۹۵

چکیده

هدف از این مطالعه بررسی فونستیک گونه‌های سوسماران منطقه جنوب شرقی استان تهران از طریق صفات مورفولوژیک می‌باشد. طی سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۱ از ایستگاه‌های مختلف با توجه به شرایط اکولوژیک متفاوت ۳۵ نمونه جمع‌آوری و با تزریق فرمالین ۱۰ درصد به نقاط مختلف بدن فیکس شدند. ۷ گونه متعلق به ۵ جنس و ۴ خانواده با استفاده از کلیدهای شناسایی معتبر سوسمارهای ایران مورد شناسایی قرار گرفتند.

گونه‌های شناسایی شده عبارتند از:

Phrynocephalus maculatus از خانواده Agamidae، *Cyrtopodion scabrum* از خانواده Gekkonidae،
Teratoscincus bedriagai از خانواده Sphaerodactylidae، *Eremias persica*، *Eremias andersoni*، *Eremias velox* از خانواده
 Lacertidae.

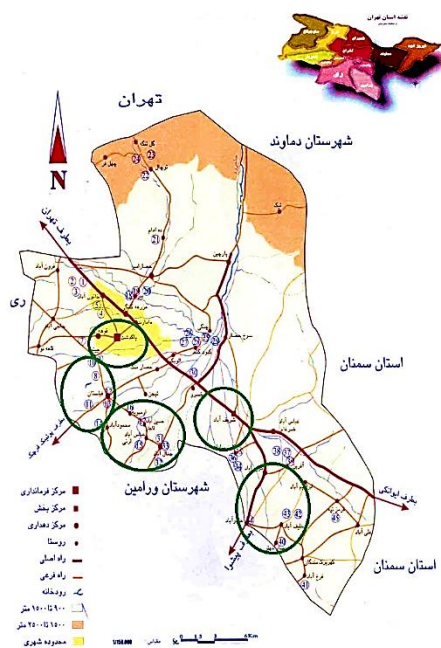
کلمات کلیدی: فونستیک، سوسماران، تهران



مقدمه

منطقه پاکدشت جزو مناطق خشک محسوب شده و میانگین بارندگی سالیانه آن ۱۵۹/۸ میلی‌متر می‌باشد. درجه حرارت متوسط سالیانه ۱۶/۸ سانتی‌گراد و میزان تعرق و تبخیر سالیانه آن بیش‌تر از میانگین بارندگی سالیانه است. از نظر توپوگرافی پاکدشت در دشت‌های نسبتاً هموار قرار داشته و اختلاف ارتفاع چندانی ندارد و بادهای موسمی معمولی‌ترین بادهای منطقه هستند که در اوایل بهار و اواسط پاییز در آن می‌وزند.

شریف‌آباد مرکز شهرستان پاکدشت می‌باشد که جزو مناطق نیمه‌خشک و خشک محسوب می‌شود. ورامین یکی از بهترین زمین‌های کشاورزی در ۴۰ کیلومتری جنوب‌شرقی استان تهران و در حاشیه کویر مرکزی ایران واقع شده است. دشت جوادآباد نیز در جنوب شهرستان ورامین قرار داشته و نواحی جنوبی آن نزدیک کویر و جزو پارک ملی کویر است. تابستان‌های گرم و خشک و زمستان‌های آن سرد است و در ارتفاع ۸۴۰ متری از سطح دریا قرار دارد. پارک ملی کویر به‌صورت دشت‌های آبرفتی در حدود ۵۰ کیلومتری جنوب‌شرقی استان تهران و در منطقه‌ای خشک و بیابانی قرار دارد. پارک ملی کویر با اقلیم خشک و خاص خود شرایط مطلوبی را برای خزندگان مهیا کرده است.



شکل ۱: مناطق نمونه‌برداری در استان تهران (اداره کل منابع طبیعی استان تهران)

خزندگان به‌دلیل تغذیه از آفات گیاهی و بسیاری از بی‌مهرگان، عامل بسیار مهمی در کنترل آفات محصولات کشاورزی محسوب می‌شوند. خزندگان اولین گروه از مهره‌داران هستند که توانسته‌اند با خشکی‌سازگاری یافته و گسترش یابند. از دیدگاه جغرافیایی، ایران در منطقه‌ای از جنوب‌غربی آسیا قرار دارد که از لحاظ پراکنش فون جانوری یکی از غنی‌ترین مناطق در جهان محسوب می‌شود.

تاکنون در ایران ۲۳۷ خزنده شامل ۱۰ گونه لاک پشت، ۷۹ گونه مار، ۱۴۵ گونه سوسمار، دو گونه کرم سوسمار و یک گونه تمساح گزارش شده است (Safaei-Mahroo و همکاران، ۲۰۱۵). افراد زیادی بر روی خزندگان ایران مطالعه نموده‌اند که از آن جمله Anderson (۱۹۹۹)، Blanford (۱۸۸۱)، رستگارپویانی (۱۳۸۶)، فاضلی (۱۳۷۵)، صالحی (۱۳۷۶)، و یزدان‌پناه (۱۳۷۹) را می‌توان نام برد.

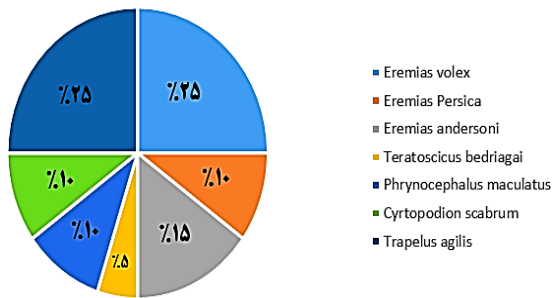
جنوب‌شرقی استان تهران به‌علت داشتن موقعیت جغرافیایی خاص اعم از مناطقی با پوشش گیاهی و مناطقی با نواحی خشک بیابانی از لحاظ فون جانوری از اهمیت بسیاری برخوردار است ولی تاکنون گزارشی جامعی از خزندگان این منطقه به‌خصوص سوسماران ارائه نشده است.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه: استان تهران با مساحتی نزدیک به ۱۹۰۰۰ کیلومتر مربع در محدوده جغرافیایی ۵۱ الی ۵۳ درجه طول شرقی و ۳۵ تا ۳۶ عرض شمالی واقع شده است. این استان از شمال به استان مازندران، از شرق به استان سمنان، از جنوب به استان‌های قم و مرکزی و از سمت غرب استان البرز و قزوین محدود می‌شود. از نظر موقعیت نسبی این استان در غرب دشت کویر و جنوب رشته کوه‌های البرز واقع شده است (شکل ۱). اقلیم از جمله مهم‌ترین عوامل محیطی برای تعیین قلمرو بیابان محسوب می‌شود.

تعیین ایستگاه‌های نمونه‌برداری: در این منطقه ۵ ایستگاه انتخاب شد که عبارتند از پاکدشت، ورامین، قسمتی از پارک ملی کویر، شریف‌آباد، جوادآباد.

پاکدشت در ۲۰ کیلومتری جنوب‌شرقی تهران بزرگ‌قرار دارد که حوزه استحفاظی این منطقه فاقد جنگل بوده و از نظر سیمای منابع طبیعی به‌صورت اراضی دشتی و مرتعی تلقی می‌شود. از نظر اقلیم،



شکل ۱: نمودار درصد فراوانی گونه‌های سوسمار نسبت به کل سوسمارهای مورد مطالعه در منطقه

شکل ۱: نمودار درصد فراوانی گونه‌های سوسمار نسبت به کل سوسمارهای مورد مطالعه در منطقه

Trapelus agilis (Olivier, 1804): پولک‌های دمی بدون تشکیل حلقه دمی، پولک‌های شکمی صاف، پولک‌های روی سر نامنظم، فرم پولک‌های پشتی یکنواخت، اندازه آن‌ها به تدریج و به‌طور منظم تا پولک‌های پهلوئی کوچک‌تر، ۱ تا ۳ ردیف از پولک‌های پیش‌مخرجی پینه بسته، در نرها برجسته‌تر، نرها در موقع احساس خطر با یک کیسه گلویی به رنگ آبی تیره یا بنفش، سطح پشتی خاکستری همراه با نوارهای عرضی کم و بیش مشخص قهوه‌ای، سطح شکمی مایل به سفید، در ماده‌ها و جوان‌ها گلو و شکم اغلب با رگ‌های قهوه‌ای مشخص. این گونه از ایستگاه‌های پاکدشت، دشت کویر، شریف‌آباد، جوادآباد جمع‌آوری شد. از این خانواده دو گونه *T. agilis* و *P. maculatus* شناسایی شدند.



شکل ۳- الف



شکل ۳- ب

شکل ۳: گونه *Trapelus agilis*

الف: جنس ماده این گونه ب: جنس نر گونه با کیسه گلویی بنفش (عکس از نگارنده)

جمع‌آوری و شناسایی نمونه‌ها: نمونه‌برداری از خرداد تا شهریور

ماه سال ۱۳۹۰ طی روزهای گرم از ساعات اولیه صبح شروع و تا غروب به طول انجامید برخی نمونه‌ها هم در شب جمع‌آوری شدند. جهت گرفتن حیوان باید بسیار به آرامی حرکت کرد و مراقب بود که سایه وسیله جمع‌آوری روی جانور نیفتد. در زمان نزدیک شدن به جانور باید بی‌حرکت ماند تا احساس خطر نکند. جنس و گونه‌های متعلق به خانواده‌های *Sphaerodactylidae* و *Gekkonidae* اغلب شب فعال بوده و با تابیدن نور به چشم‌هایشان بی‌حرکت مانده و به راحتی با دست صید می‌شوند. گونه‌های جنس *Eremias* در موقع احساس خطر به زیر بوته‌ها فرار کرده و صید بسیار سختی دارد و از تمامی دیگر سوسمارها سخت‌تر است. صید گونه *Trapelus agilis* از همه گونه‌ها به دلیل جثه بزرگ‌تر راحت‌تر است ولی صید گونه *Phrynocephalus maculatus* به علت سرعت زیادی که دارد بسیار مشکل است و باید خیلی به آرامی به جانور نزدیک شد این گونه به هنگام خطر با لرزش بدن خود به زیر ماسه‌ها رفته و مخفی می‌شود.

در مجموع ۳۵ نمونه سوسمار به روش دستی و یا با استفاده از وسایل مختلفی چون چوب دستی، عصای مخصوص مارگیری، تور و حلقه جهت شکار، جمع‌آوری گردید. نمونه‌های جمع‌آوری شده با تزریق فرمالین خالص به داخل مغزشان کشته شدند و بعد از آن موقعیت زیستگاه، تاریخ و زمان جمع‌آوری نمونه‌ها، دما و رطوبت مورد ثبت قرار گرفتند. از نمونه‌ها و زیستگاه‌های آن‌ها عکس‌های لازم تهیه شد (صالحی، ۱۳۷۶). برای فیکس نمودن نمونه‌ها و از بین رفتن آن‌ها از محلول فرمالین ۱۰ درصد (یک واحد فرمالدئید تجاری ۳۷ درصد + ۹ واحد آب) استفاده شد که به نقاط مختلف بدن جانور از جمله شکم، پا، دست و دم جانور تزریق انجام شد تا از فاسد شدن اندام‌های داخلی جلوگیری شود (فقیری و همکاران، ۱۳۸۵).

نتیجه

در مطالعه حاضر ۳۵ نمونه سوسمار متعلق به ۷ گونه، ۵ جنس و ۴ خانواده شناسایی شدند. نمونه‌ها به صورت تصادفی از ایستگاه‌های مختلف جمع‌آوری شدند. در بین سوسمارها بیش‌ترین تعداد نمونه‌ها متعلق به *E. velox* و *T. agilis* و کم‌ترین تعداد نمونه‌ها متعلق به *P. maculatus* و *C. scabram* می‌باشد.



پیش‌مخرجی، پولک‌های زیردمی بزرگ، پلاک شکل و آرایش یافته در یک ردیف، برآمدگی‌های پشتی تیغه‌ای و سه وجهی، اندازه پوزه کم‌تر از دو برابر قطر چشم، برآمدگی‌های دمی حلقه‌ای، دم به تدریج باریک شده، سطح پشتی بدن حنایی یا خاکستری، اندام‌های حرکتی و دم با نوارهای عرضی تیره باریک و ناحیه شکمی سفید. این گونه از ایستگاه پاکدشت مشاهده و جمع‌آوری شد.



شکل ۵- الف



شکل ۵- ب

شکل ۵. گونه *Cyrtopodion scabrum*

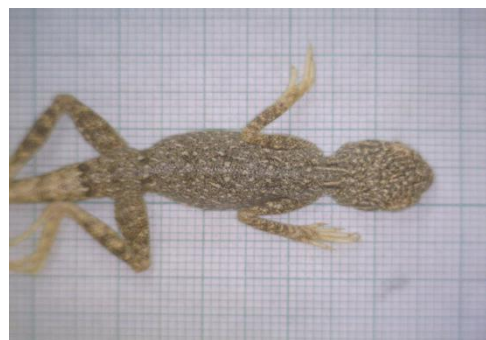
الف: پولک‌های پشتی به شدت تیغه‌ای، ب: پولک‌های زیرچانه‌ای مشخص و در تماس با دهان

خانواده Sphaerodactylidae

۴. *Teratoscincus bedriagai* (Nikolsky, 1899): پولک‌های پشتی بزرگ، قوسی شکل و مدور، اطراف ناحیه میانی بدن با ۳۶ تا ۵۲ پولک، گردن پوشیده از پولک‌های دانه‌ای شکل کوچک، پولک‌های شکمی کمی کوچک‌تر از پولک‌های پشتی، لب بالا با ۹ تا ۱۱ سپر و لب پایین با ۹ تا ۱۰ سپر. سطح پشتی بدن با ۴ اثر هشتی شکل قهوه‌ای، سطح پشتی حنایی روشن تا کرم، سر با یک علامت

Phrynocephalus maculatus (Anderson, 1872): فاقد سوراخ

گوش، پولک‌های پشتی به صورت یکنواخت و همسان، پولک‌های ناحیه ستون مهره‌ها به‌طور قابل ملاحظه‌ای بزرگ‌تر از پولک‌های کناری، سطح پشتی فاقد پولک‌های تیغه‌دار، پولک‌های بینی توسط ۱ تا ۳ ردیف پولک جدا از هم، اندازه دم به مراتب بلندتر از طول بدن. ناحیه پشت خاکستری روشن همراه با نوارهای عرضی تیره، روی دم و اندام‌های حرکتی با نوارهای عرضی خاکستری تیره، سطح شکمی دم قرمز مایل به نارنجی، در نمونه‌های جوان مشخص‌تر، قسمت‌های انتهایی دم اغلب خاکستری تیره یا سیاه. این گونه از ایستگاه‌های دشت کویر و جواد آباد که اغلب دشت‌های نمکی همراه با پوشش گیاهی بوته‌ای یا درختچه‌ای جمع‌آوری شد.



شکل ۴- الف



شکل ۴- ب

شکل ۴. گونه *Phrynocephalus maculatus*

الف: ناحیه پشتی فاقد پولک‌های تیغه‌دار، ب: قسمت انتهایی دم سیاه

خانواده Gekkonidae

Cyrtopodion scabrum (Heyden, 1827): پولک‌های زیر چانه‌ای مشخص، فاقد برآمدگی‌های زیر رانی، نرها دارای ۴ تا ۷ منفذ

ردیف طولی مورب، پولک‌های روی دم به‌طور ضعیف تیغه‌دار، چهارمین انگشت بدون پولک‌های پیش آمده و پهن. سطح پشتی بدن خاکستری با ۹ نوار طولی قهوه‌ای تیره، نوارهای میانی بریده بریده متمایل به لکه‌های مجزا، یک نوار از چشم شروع و در طول پهلوها تا نیمه قدامی دم امتداد می‌یابد، ناحیه شکمی سفید. این گونه بیش‌تر در ایستگاه‌های دشت کویر و جوادآباد مشاهده و جمع‌آوری شد.



شکل ۷- الف



شکل ۷- ب

شکل ۷. گونه *Eremias andersoni*

الف: بالغین با ۹ نوار طولی تیره، ب: پولک‌های زیرچشمی در تماس با دهان

Eremias persica (Blanford, 1875): پولک‌های زیرچشمی در تماس با دهان، پولک‌های بالایی و دم کاملاً صاف، پولک‌های جانبی چهارمین انگشت فاقد ریشه‌های مشخص، منافذ رانی در دو ردیف جدا از هم، تعدادی از پولک‌های یقه‌ای به‌طور مشخص بزرگ‌تر از پولک‌های گلوبی مجاور، ناحیه زیر آرواره با ۵ جفت سپر، ۲۸ تا ۳۹ پولک‌های گلوبی، انگشت چهارم با ۳ پولک، ۶۰ تا ۷۰ پولک پشتی و ۲۳ تا ۳۵ پولک در حلقه نهم و دهم دم. ناحیه پشت خاکستری کم‌رنگ یا خرمایی و با ۴ نوار طولی قهوه‌ای، نوار میانی پشتی روشن، بالغین با ۴ لکه سیاه، ناحیه شکم سفید، قسمت انتهایی دم در جوان‌ها مایل

هلالی شکل قهوه‌ای امتداد یافته از چشم‌ها تا پشت سر، پوزه، زیر چشم و روی گوش با یک نوار عمودی تیره، دم با دو یا سه نوار قهوه‌ای، در بالغ‌ها روشن‌تر و نامشخص، ناحیه شکم سفید. این گونه از ایستگاه دشت کویر جمع‌آوری شد.



شکل ۶- الف



شکل ۶- ب

شکل ۶. گونه *Teratoscincus bedriagai*

الف: پولک‌های ناحیه پشتی با ۴ اثر هشتی شکل، ب: پولک‌های ناحیه شکمی کمی کوچک‌تر یا برابر با پولک‌های پشتی

خانواده Lacertidae

Eremias andersoni (Darevsky, 1978): پولک‌های زیر چشمی در تماس با دهان، پولک‌های جانبی چهارمین انگشت فاقد ریشه‌های مشخص، معمولاً فقط با یک پولک یقه‌ای میانی به‌طور مشخص بزرگ‌تر از پولک‌های گلوبی مجاور، پولک‌های بالای چشمی و پیشانی به‌وسیله ردیف کاملی از پولک‌های دانه‌ای به هم چسبیده‌اند، چهارمین انگشت فاقد ردیف کاملی از پولک‌های جانبی به‌طور مشخص نوک‌دار، ۳ پولک اطراف بند ما قبل آخری انگشت، سوراخ بینی واقع در میان ۳ پولک بینی، پولک‌های شکمی در ۱۳ تا ۱۴



به آبی. این گونه در ایستگاه‌های پاکدشت و شریف آباد مشاهده و جمع‌آوری شد.



شکل ۸- الف



شکل ۸- ب

شکل ۸. گونه *Eremias persica*

الف: نابالغین با ۴ نوار طولی قهوه‌ای در ناحیه پشت، ب: ناحیه شکم سفید با ۲۸ تا ۳۹ پولک گلوبی

ناحیه پشتی. این گونه بیش‌تر در ایستگاه ورامین مشاهده و جمع‌آوری گردید.



شکل ۹- الف



شکل ۹- ب

شکل ۹. گونه *Eremias velox*

الف: ناحیه پشتی خاکستری و پولک‌های گرانولار، ب: بالغین دارای نوارهای طولی نامنظم از نقاط تیره با حاشیه سفید

بحث

در این تحقیق ۷ گونه سوسمار از ۵ جنس و ۴ خانواده جمع‌آوری و شناسایی شد که عبارتند از:

Phrynocephalus maculatus, *Trapelus agilis*, *Teratoscincus bedriagai*, *Cyrtopodion scabrum*, *Eremias andersoni*, *Eremias persica*, *Eremias velox*.

متنوع‌ترین خانواده سوسمارها در سطح جنس خانواده گکونیده می‌باشد که اغلب شب فعال هستند و با تابانیدن نور به چشمانشان ثابت می‌مانند. Leviton و همکاران (۱۹۹۲) برخی از گونه‌های جنس *Eremias* را که دارای پولک‌های شکمی موازی بودند در جنس دیگری به نام *Mesalina* قرار دادند. Anderson (۱۹۹۹) در کتاب خود ذکر می‌کند که در جنس *ارمیاس* پولک زیر بینی بر روی دو یا سه پولک

Eremias velox (Pallas, 1771) پولک‌های بالایی دم دارای

ستییغ جدا، پولک‌های پشتی دانه‌دار، پولک‌های زیر چشمی در تماس با دهان، ناحیه زیر آرواره با ۵ جفت سپر، پولک‌های بینی در تماس با لب بالا با ۲ یا ۳ پولک، چهارمین انگشت دارای یک ردیف پولک‌های زیر انگشتی، دارای ۲۳ تا ۲۵ پولک گلوبی، ناحیه میانی پشتی بدن با ۴۶ تا ۵۶ پولک آرایش یافته در ردیف‌های عرضی، ناحیه پشت خاکستری، بالغین با نوارهای طولی نامنظم از نقاط تیره و گاهی لکه چشمی سفید با حاشیه تیره، پهلوها دارای لکه چشمی روشن، نابالغ‌ها دارای خطوط جانبی- پشتی تیره و بریده بریده، سطح زیرین گلو، شانه‌ها و کشاله ران گاهی مایل به رنگ زرد، جوان‌ها با ۳ نوار تیره در

دارای دو شاخه به سمت گردن، سطح شکمی دم در نابالغها به رنگ قرمز کارمن

Eremias velox

- بالغها دارای نوار پشتی جانبی تیره ممتد در قسمت اصلی طول بدن، نابالغها دارای ۴ نوار پشتی تیره بین نوارهای پشتی جانبی، نوار مهره‌ای روشن، سطح شکمی دم در بالغها قرمز و در نابالغها مایل به آبی

Eremias persica

۵- سوراخ گوش مشخص، پولک‌های پشتی همسان، پولک‌های دمی به‌طور مایل قرار گرفته و تشکیل حلقه‌های دمی نداده‌اند، پرده گوش کوچک و قطر آن کم‌تر از نصف قطر حدقه چشم

Trapelus agilis

- فاقد سوراخ گوش یا مخفی، پولک‌های پشتی همسان، سر و گردن فاقد پولک‌های برجسته، فاقد پولک‌های برجسته در سطح پشتی ران و دم، فاقد پولک‌های بزرگ در امتداد پهلوها، پولک‌های بینی به‌وسیله یک تا سه ردیف پولک از هم جدا شده، طول دم ۱۲۰ تا ۱۶۰ درصد طول پوزه تا مخرج

Phrynocephalus maculatus

۶- پولک‌های پشتی همسان، گرد، بزرگ و فاقد برجستگی، دارای ۴ یا ۵ اثر هشتی شکل قهوه‌ای رنگ در ناحیه پشتی، پولک‌های دور میانه بدن کم‌تر از ۶۰ عدد

Teratoscincus bedriagai

- پولک‌های پشتی به‌شدت تیغه‌ای و سه وجهی، فقط نرها دارای ۴ تا ۷ منفذ پیش مخرجی، اندازه پوزه کم‌تر از دو برابر قطر چشم، اندام‌های حرکتی و دم ستبر، فاقد اثر هشتی شکل در پشت

Cyrtopodion scabrum

منابع

۱. رستگارپویانی، ن.، ۱۳۸۶. خزندگان ایران راهنمای صحرایی خزندگان ایران. انتشارات دانشگاه رازی. کرمانشاه. ۲۶۸ صفحه.
۲. صالحی، ح.، ۱۳۷۶. بیوسیستماتیک سوسماران منطقه خارتوران، پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد رشته بیوسیستماتیک جانوری. دانشگاه تهران. ۱۳۲ صفحه.
۳. فاضلی، ح.، ۱۳۷۵. بیوسیستماتیک سوسماران گرمسار. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد رشته بیوسیستماتیک جانوری. دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال. ۱۲۴ صفحه.

فوق لبی قرار می‌گیرد در حالی که در جنس *Mesalina* پولک زیر بینی تنها روی یک پولک فوق لبی قرار می‌گیرد. در گونه *Eremias persica* تعداد منافذ رانی در نرها بیش‌تر از ماده‌ها است و دارای اختلاف معنی‌داری است. این گونه روز فعال است و در حفرة‌های پای بوته‌ها زندگی می‌کند. *Trapelus agilis* بیش‌تر روی تخته سنگ‌ها دیده می‌شود و یکی از رفتارهای جالب این گونه تغییر رنگ گلو و شکم مخصوصاً در نرها در اواسط‌روز است. رستگارپویانی‌ها (۱۳۸۶) تحقیقات گسترده‌ای بر روی اکثر مناطق ایران انجام داده‌اند که در اکثر یافته‌ها در مناطق مشترک با گونه‌های شناسایی شده هم‌خوانی دارد. طبق تحقیقات Blandford (۱۸۸۱) *Eremias velox* در جنوب دریای خزر و در حاشیه شمالی و غربی فلات ایران و از جنوب تا کرمان انتشار دارد. فقیری و همکاران (۱۳۸۵) بر روی گونه‌های دامغان مطالعه نموده و موفق به شناسایی ۱۷ گونه سوسمار شدند که بیش‌ترین فراوانی مربوط به خانواده گکونیده بود. طبق یافته‌های Pianka (۱۹۸۶) دو نوع رفتار تغذیه‌ای برای سوسمارها در نظر گرفت، گروهی که در یک محل منتظر شکار می‌نشینند و گروهی که به دنبال شکار می‌روند. او خانواده آگامیده و گکونیده را در گروه اول و سینسیده را در گروه دوم قرار داد. امید Mozaffari و همکاران (۲۰۱۱) موفق به کشف گونه جدید در تپه‌های مرنجاب در نزدیکی کاشان شدند.

نتیجه کلی از این قبیل تحقیقات مطالعه و تکمیل فون سوسمارها در سایر مناطق ایران و بررسی تنوع زیستی در اقلیم‌های متفاوت به‌عنوان شاخص زیستی و هم‌چنین بررسی عوامل اکولوژیک در تنوع و فراوانی این موجودات می‌باشد.

کلید شناسایی سوسماران منطقه جنوب‌شرقی استان تهران:

- ۱- دارای پلک متحرک ۲
- فاقد پلک متحرک ۶
- ۲- دارای منافذ رانی ۳
- فاقد منافذ رانی ۵
- ۳- پولک‌های پشتی با ۹ نوار طولی قهوه‌ای، نوارهای میانی بریده بریده متمایل به لکه‌های مجزا، معمولاً فقط دارای یک پولک یقه‌ای، چهارمین انگشت فاقد ردیف کاملی از پولک‌های جانبی به‌طور مشخص نوک‌دار، پولک‌های شکمی در ۱۳ تا ۱۴ ردیف طولی مورب
- Eremias andersoni*
- دارای ۵ پولک زیر آرواره‌ای ۴
- ۴- بالغها دارای نوار پشتی جانبی تیره با لکه‌های روشن، نابالغها دارای ۳ نوار تیره بین نوارهای پشتی جانبی، نوار مهره‌ای سیاه و



۴. فقیری، ا.؛ کمی، ح. و حجتی، و.، ۱۳۸۵. بررسی فونستیک سوسماران منطقه دامغان. مجله زیست‌شناسی ایران. جلد ۱۹، شماره ۳، صفحات ۳۲۵ تا ۳۴۰.
۵. یزدان‌پناه، م.، ۱۳۷۹. بررسی فون سوسمارهای شاهرود. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد رشته بیوسیستماتیک جانوری. دانشگاه شهید بهشتی. ۱۴۲ صفحه.
۶. **Anderson, S.C.** 1999. The lizards of Iran. Oxford, Ohio.
۷. **Blanford, W.T.**, 1881 on a collection of Persian reptiles recently added to the British Museum. Proceedings of the Zoologica Society of London. pp: 671-682.
۸. **Leviton, A.E.; Anderson, S.C.; Adler, M. and Minton, S.**, 1992. Handbook to Middle East Amphibians and Reptiles. Soc. For the study of Amphibians and Reptiles. Oxford. 252 p.
۹. **Mozaffari, O.; Ghaffari, H.; Kamali, K. and Safaei, B.**, 2011. New Record of Plateau Snake Skink, *Ophiomorus nuchalis* (Squamata: Scincidae), From Iran, Russian Journal of Herpetology. Vol. 18, No. 1, pp: 36-38.
۱۰. **Pianka, E.R.**, 1986. Ecology and Natural History of Desert Lizards. Princeton University Press, Princeton, New Jersey. ۲۰۸ p.
۱۱. **Safaei-Mahroo, B.; Ghaffari, H.; Fahimi, H.; Broomand, S.; Yazdani, M.; Najafi-Majd, E.; Hosseinian Yousefkhani, S.S.; Rezazadeh, E.; Hosseinzadeh, M.S.; Nasrabadi, R.; Rajabizadeh, M.; Mashayekhi, M.; Moteshareh, A.; Naderi, A. and Kazemi, S.M.**, 2015. The Herpetofauna of Iran: Checklist of Taxonomy, Distribution and Conservation Status. Asian Herpetological Research. Vol. 6, No. 4, pp: 257-290

