

مطالعه بیوسیستماتیک آگامای چابک (*Trapelus agilis*) در استان خراسان رضوی (تربت حیدریه و نیشابور)

- وجیهه السادات قائمی طلب: دانشکده علوم، دانشگاه گلستان، گرگان، صندوق پستی: ۱۵۵
 - حاجی قلی کمی*: دانشکده علوم، دانشگاه گلستان، گرگان، صندوق پستی: ۱۵۵
- تاریخ دریافت: آبان ۱۳۹۱ تاریخ پذیرش: بهمن ۱۳۹۱

چکیده

خانواده آگامیده چهارمین خانواده بزرگ مارمولک‌هاست، این خانواده در ایران شامل ۴ جنس است. جنس *Trapelus* یکی از جنس‌های خانواده آگامیده است که بسیار کم مطالعه شده است و در سراسر نواحی بیابانی و نیمه بیابانی شمال آفریقا، شرق خاورمیانه و آسیای مرکزی و شرقی و همچنین قزاقستان و غرب چین توزیع شده است. جنس *Trapelus* شامل ۴ گونه در فلات ایران است: *T. agilis agilis*، *T. lessonae*، *T. ruderatus* و *T. megalonyx* در ایران دارای سه زیرگونه *T. agilis agilis*، *T. a. sanguinolentus*، *T. a. khuzistanensis* است. تعداد ۸۱ نمونه (۳۵ نابالغ و ۴۶ بالغ) بر اساس ۳ صفت مورفومتریک و ۱۲ صفت مرستیکی متعلق به شهرستان‌های تربت حیدریه (۲۷ نمونه) و نیشابور (۵۴ نمونه) مطالعه گردید. نتایج نشان می‌دهد که میانگین طول سر و بدن در نرها ۶۰/۴۰ میلی‌متر و در ماده‌ها ۶۳/۴۱ میلی‌متر، میانگین طول دم در نرها ۸۹/۲۴ میلی‌متر و در ماده‌ها ۹۰/۷۴ میلی‌متر می‌باشد. تعداد فلس دور بدن در کل نمونه‌ها ۵۹ تا ۸۳ عدد و تعداد فلس بین دو بینی بین ۳ تا ۵ عدد می‌باشد. تعداد فلس پینه‌بسته پیش مخرجی در نرها ۲/۴ برابر بیش‌تر از ماده‌هاست. دم تمام نابالغ‌ها (۱۰۰٪) سالم و دم ۱ نمونه بالغ قطع شده بود.

کلمات کلیدی: آگامیده، *Trapelus*، تربت حیدریه، نیشابور، مرستیکی، مورفومتریک



مقدمه

ایران دارای ۸ خانواده سوسمار می‌باشد که یکی از آنها خانواده Agamidae است. این خانواده شامل چهار جنس و ۱۸ گونه است (۷) بیش‌ترین مطالعات اخیر از خانواده آگامیده توسط Moody (۱۹۸۰) صورت گرفته است (۷) براساس شواهد مورفولوژیکی مودی شش گروه اصلی را برای خانواده آگامیده در نظر گرفت. جنس *Agama* که گروه بزرگی از سوسمارها تا قبل از سال ۱۹۸۰ شناخته می‌شد در تمام فلات ایران نیز گسترش داشت اما پس از این که تقسیمات Moody دارای اعتبار جهانی شد، در ایران دیگر این جنس وجود ندارد و این جنس محدود به آفریقا گردیده است (۳) این خانواده در ایران شامل چهار جنس است. جنس *Trapelus* یکی از جنس‌های خانواده آگامیده است که بسیار کم مطالعه شده (۱۳)، یک گروه تک‌نیا متشکل از مجموعه‌ای شش گونه‌ای از سوسمارهای نواحی استپی و بیابانی است که در سراسر نواحی بیابانی و نیمه‌بیابانی شمال آفریقا، شرق خاورمیانه و آسیای مرکزی و شرقی هم‌چنین شرق قزاقستان و غرب چین توزیع شده است (۱۲). در فلات ایران جنس *Trapelus* شامل ۴ گونه است: *T. agilis* (Olivier, ۱۸۰۴)، *T. lessonae* (Defilippi, ۱۸۶۵)، *T. ruderatus* (Blanford, ۱۸۸۱)، *Rastegar-pouyani* (۲۰۰۰) و *T. megalonyx* (Gunther, ۱۸۶۵) (فتحی‌نیا و رستگارپویانی، ۲۰۱۱). اندرسون در کتاب *Lizards of Iran* براساس مطالعات انجام شده تا سال ۱۹۹۹ جنس *Trapelus* را به ۳ گونه *T. agilis*، *T. ruderatus* و *T. persicus* تقسیم کرد که گونه *T. ruderatus* دارای دو زیرگونه (Gunther, ۱۸۶۴) *T. r. megalonyx*، *T. r. ruderatus* (Olivier, ۱۸۰۴) و گونه *T. p. fieldi* (Hass and Werner, ۱۹۶۹) و *T. p. persicus* (Blanford, ۱۸۸۱) بود. هم‌چنین اندرسون براساس ویژگی‌های ریختی تمام اشکال مجموعه گونه‌ای *T. agilis* را تحت نام *agilis* معرفی کرد (۱۲) اما در سال ۲۰۰۰ نصراله رستگارپویانی بر اساس نمونه‌های جمع‌آوری شده از فلات ایران و هم‌چنین مطالعه نمونه‌های موزه‌ای از موزه‌های مختلف دنیا تمام جمعیت‌های سنتی *T. persicus* را تحت نام اصلی و قدیمی‌تر *T. ruderatus* قرار داد و محدوده پراکنش آن را به منتهی‌الیه جنوب‌غربی ایران به طرف عراق، کویت و عربستان محدود کرد و تمام جمعیت‌هایی که قبلاً به‌عنوان *T. ruderatus ruderatus* شناخته می‌شدند تحت نام قدیمی‌تر *T. lessonae* قرار داد و محدوده پراکنش آن را به شمال‌غربی،

غرب و بخش‌هایی از مرکز ایران و بخشی از عراق، کویت، سوریه، ترکیه، آذربایجان و ارمنستان محدود ساخت و جمعیت‌های شرقی *T. ruderatus* قبیل *T. ruderatus megalonyx* در استان‌های سیستان و بلوچستان و کرمان و *T. ruderatus baluchianus* در پاکستان و افغانستان را تحت نام اصلی و اولیه *T. megalonyx* در آورد. *T. ruderatus* پیش از این یک تاکسون منقطع بود و در دو ناحیه اصلی پراکنش داشت، انشعاب غربی (*T. ruderatus ruderatus*) به‌عنوان نماینده فرم اصلی و انشعاب شرقی که شامل دو تاکسون (*T. ruderatus megalonyx* و *T. ruderatus baluchianus*) بود (۱) در میان این‌ها مجموعه‌ی *T. agilis* پیچیده‌ترین و گسترده‌ترین مجموعه گونه‌ای است و برای حدود ۲۰۰ سال موضوع بسیاری از نشریات خزنده‌شناسی بوده است، اما هنوز توافق نظر کاملی درباره‌ی وضعیت سیستماتیک جمعیت‌های مختلف این تاکسون وجود ندارد (۱۲) تا سال ۱۹۹۹ اغلب مولفان مجموعه *T. agilis* را متشکل از ۳ زیرگونه *T. a. agilis*، *T. a. isolepis* و *T. a. sanguinolentus* و یا به صورت گونه *T. sanguinolentus* می‌دانستند (۱۲) بر اساس مطالعات رستگارپویانی در سال ۱۹۹۹ دو زیرگونه جدید از این مجموعه گونه‌ای معرفی گردید (*T. a. khuzistanensis*)، *T. a. pakistanensis* گونه *T. a. agilis* در ایران دارای ۳ زیرگونه *T. a. agilis*، *T. a. khuzistanensis* و *T. a. sanguinolentus* است (۹). ۲۰ نمونه از این گونه از پناهگاه حیات وحش شیراحمد در جنوب سبزوار جمع‌آوری و تشخیص داده شده است ولی به زیرگونه آن هیچ اشاره‌ای نشده است (۲). در ۲۱ نمونه جمع‌آوری شده از شهرستان طبس نیز اشاره‌ای به زیرگونه نشده است (۷)، در ۸۵ نمونه جمع‌آوری شده از شهرستان نیشابور به گونه *T. agilis* نیز اشاره شده است و زیرگونه *T. a. sanguinolentus* برای نمونه‌ها تشخیص داده شده است (۴). عقیلی نیز ۲۰ نمونه از گونه *T. agilis* را از شهرستان فریمان جمع‌آوری نموده و آن‌ها را متعلق به زیرگونه *T. a. sanguinolentus* معرفی کرده است (۶). هدف این تحقیق بررسی وضعیت سیستماتیک گونه‌ی *T. agilis* در منطقه‌ی تربت‌حیدریه در استان خراسان رضوی است.



مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه

۵۳ درجه و ۳۵ دقیقه تا ۳۴ درجه و ۵۹ دقیقه واقع گشته است. تربت‌حیدریه از شرق به شهرستان‌های تایباد و تربت‌جام و رشتخوار، از غرب به کاشمر و از شمال به مشهد و نیشابور و فریمان و از جنوب به شهرستان مه و لات منتهی می‌شود (۵)

شهرستان تربت‌حیدریه در محدوده‌ی طول جغرافیایی ۳۷ درجه و ۵۹ دقیقه تا ۵۸ درجه و ۴۱ دقیقه و عرض جغرافیایی



نقشه ۱: موقعیت تربت حیدریه و نیشابور در خراسان رضوی

نمونه‌های مورد مطالعه

نمونه‌های مورد مطالعه شهرستان تربت‌حیدریه در بهار و تابستان سال ۱۳۹۱ با دست گرفته شده‌اند. سپس نمونه‌ها به موزه جانورشناسی دانشگاه گلستان (ZMGU) منتقل شدند. نمونه‌ها به وسیله کلروفرم یا اتر بی‌هوش شده و با تزریق الکل ۹۶ درجه به داخل دست‌ها، پاها، حفره‌ی شکم و ابتدای دم فیکس شدند و در محلول الکل اتیلیک ۷۰ درجه نگهداری شدند. نمونه‌های فیکس شده در آزمایشگاه با کمک کلیدهای شناسایی ارائه شده توسط Anderson (۱۹۹۹) و رستگارپویانی و همکاران (۱۳۸۶) شناسایی شدند. نوار دایمو شماره‌دار با کد ZMGU از طریق نخ نایلونی سفید به پای عقبی سمت راست جانور بسته شده و تمام نمونه‌ها در بایگانی علمی نگهداری می‌شوند. نمونه‌های شهرستان نیشابور در موزه جانورشناسی

دانشگاه گلستان (ZMGU) موجود است (۴) که در این مطالعه مورد بررسی قرار گرفتند.

وسایل و تجهیزات مورد نیاز

دستکش، بطری‌های بزرگ برای نگهداری نمونه‌ها، دوربین عکاسی دیجیتال، GPS، اتر یا کلروفرم (جهت بی‌هوش کردن نمونه‌ها)، الکل ۷۵٪، لوپ (دوچشمی)، کولیس، نوار دایمو (نوار کددار جهت شماره زدن نمونه‌ها) (۱)

روش جمع‌آوری نمونه‌ها

در طی بهار و تابستان با پیاده‌روی‌هایی در منطقه در طول روز به جستجوی نمونه‌ها پرداخته شد، تمام نمونه‌ها با دست گرفته شدند، گونه‌ی مورد نظر با احساس خطر به زیر بوته‌ها پناه می‌برد و با خم کردن بوته بر روی آن، جانور گرفتار و سپس صید می‌شد.



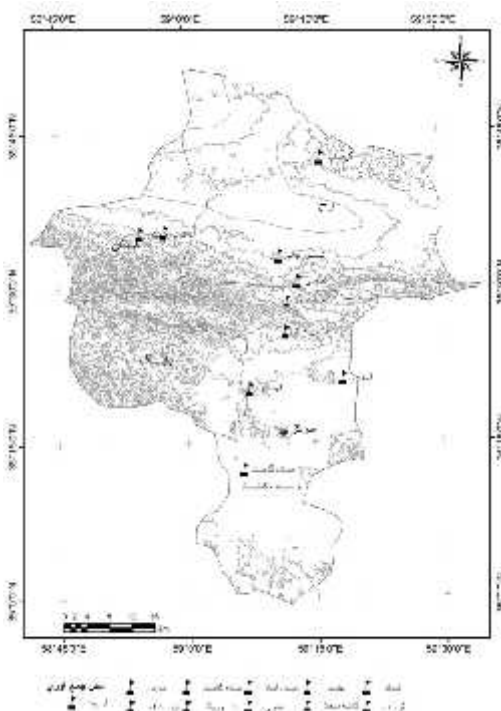
ثبت اطلاعات زیستگاه نمونه برداری

در مناطقی که نمونه‌ها صید می‌شدند اطلاعات مربوط به زیستگاه شامل محل نمونه‌برداری، گیاهان زیستگاه، طول و عرض جغرافیایی (توسط GPS) ثبت شده و از نمونه‌ها در زیستگاه عکس تهیه می‌شد. منطقه نیشابور به ۱۲ ایستگاه نمونه‌برداری تقسیم شد که شامل: مشکان و دشت‌های پیرامون، تپه‌های اطراف سلطان آباد، نواحی پیرامون معدن فیروزه، نواحی پیرامون روستای شورگشت، دشت‌ها و جنگل‌های تاغ حاشیه روستای فدیشه، دشت‌های پیرامون روستای ذمه‌ریگی، کوه‌ها و

دره‌های پیرامون روستای چالپو، کوه‌های مشرف به سد نیگجه، کوه‌های امام‌زاده علی اصغر، کوه‌پایه‌ها و ارتفاعات مشرف به روستای میرآباد تا روستای بوژان، ارتفاعات روستای خرو (شهرضا) و کوه‌پایه‌ها و ارتفاعات موشان و دیزباد بود. گونه *Trapelus* در تمام ایستگاه‌ها یافت شد (۴) جدول ۱ ایستگاه‌های نمونه‌برداری، ارتفاع و مختصات آن‌ها را در منطقه تربت‌حیدریه نشان می‌دهد. نقشه شماره ۲ موقعیت ایستگاه‌های نمونه‌برداری روی خطوط توپوگرافی تربت حیدریه را نشان می‌دهد.

جدول شماره ۱: اطلاعات ایستگاه‌های نمونه‌برداری تربت حیدریه

ایستگاه نمونه‌برداری	تعداد نمونه	طول جغرافیایی	عرض جغرافیایی	ارتفاع (متر)
گرماب	۱	۵۹° ۲۶'	۳۵° ۷۰'	۱۷۴۸
برس	۳	۵۸° ۹۶'	۳۵° ۵۹'	۱۷۹۴
کدکن	۱	۵۸° ۹۱'	۳۵° ۵۸'	۱۸۳۴
شوربیگ	۱	۵۹° ۱۸'	۳۵° ۵۵'	۱۶۷۶
غنچی	۱	۵۹° ۲۲'	۳۵° ۵۰'	۱۹۲۸
کامه سفلی	۳	۵۹° ۲۰'	۳۵° ۴۷'	۱۷۱۵
عباس آباد	۷	۵۹° ۱۹'	۳۵° ۴۲'	۱۷۱۶
فهندر	۳	۵۹° ۱۲'	۳۵° ۳۳'	۱۴۷۴
جاده تربت حیدریه-گناباد	۱	۵۹° ۱۰'	۳۵° ۲۰'	۱۲۴۰
آبرود	۶	۵۹° ۳۰'	۳۵° ۳۵'	۱۴۴۴



نقشه ۲: نقشه خطوط توپوگرافی تربت حیدریه (اداره حفاظت محیط زیست تربت حیدریه)



زیست سنجی

صفات مورفومتریک با استفاده از کولیس و صفات مریستیک با شمارش فلس‌ها بررسی شدند. صفات بررسی شده در این مطالعه به قرار زیر است:

IL: لب پایین (تعداد فلس‌های لب پایین در طرف راست)؛
SL: لب بالا (تعداد فلس‌های لب بالا در طرف راست)؛ NP:
تعداد فلس‌های پینه‌بسته در ناحیه پیش مخرجی؛ SDL: تعداد تیغه یا لامل‌های زیر انگشت چهارم پا طرف راست؛ SQ: فلس‌های دور بدن (تعداد فلس‌ها در یک ردیف دور پهن‌ترین قسمت بدن)؛
SVL: طول سر و بدن (از نوک پوزه تا لبه قدامی کلوک)؛ TL:
طول دم (از لبه خلفی کلوک تا نوک دم)؛ HL: طول سر (از نوک پوزه تا لبه‌ی خلفی سوراخ گوش)؛ RP: ردیف فلس‌های پیش مخرجی پینه‌بسته (تعداد ردیف‌های عرضی از فلس‌های پینه‌بسته در ناحیه جلویی مخرج)؛ IN: فلس‌های بین دو سوراخ بینی (تعداد فلس‌ها در یک ردیف عرضی بین سوراخ‌های بینی)؛
TSS: فلس‌های خاردار سوراخ گوش (تعداد فلس‌های خاردار بالا یا اطراف سوراخ گوش در طرف راست)؛ ROS: تعداد فلس‌های پوزه‌ای تا پس‌سری (فلس‌ها در یک ردیف از پوزه تا چشم سوم)؛ SBLT: فلس‌های اطراف بزرگ‌ترین فلس گیجگاهی (تعداد فلس‌های اطراف بزرگ‌ترین سپر گیجگاهی در طرف راست)؛ VT: ردیف‌های عرضی شکمی (تعداد فلس‌های شکمی در یک ردیف از لبه خلفی چین گلوبی تا مخرج)؛ SBEH: فلس‌های بین چشم‌ها در یک ردیف عرضی روی سر (تعداد فلس‌ها در یک ردیف عرضی بین چشم‌ها در ناحیه بالای سر)

روش‌های آماری و تجزیه و تحلیل داده‌ها

داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار Excel ۲۰۱۰ و نرم‌افزار SPSS (v. ۱۶) مورد بررسی قرار گرفتند.

تشخیص نابالغ‌ها و جداسازی نر و ماده

به‌طور کلی طول افراد نابالغ یک سوم طول افراد بالغ می‌باشد و به‌رنگ خاکی یا خاکستری می‌باشند، رگه‌های بنفش زیر گلو یا طرفین شکم نرها که در بالغین مشهود است در افراد نابالغ دیده نمی‌شود جهت تشخیص نر و ماده در نابالغ‌ها از تشریح نمونه و در بالغین از دو صفت رنگ‌آمیزی و تشریح نمونه استفاده شد و بررسی گنادها (غدد تناسلی) پس از تشریح صورت گرفت.

بررسی رژیم غذایی

جهت بررسی رژیم غذایی در نمونه‌ها، نمونه‌ها تشریح شده و کلیه محتویات گوارشی آن‌ها مورد بررسی قرار گرفت سپس محتویات دستگاه گوارش در فرمالین ۴٪ ثابت شد.

نتایج

از منطقه مورد مطالعه تعداد ۸۱ نمونه بررسی شد که شامل ۵۲ نر (۲۹ بالغ و ۲۳ نابالغ) و ۲۹ ماده (۱۷ بالغ و ۱۲ نابالغ) بود.

تشخیص

سر مرتفع و قلبی شکل، پرده صماخ کم و بیش عمیق و سوراخ گوش کوچک، فلس‌های پشتی یکنواخت، دارای ۲ تا ۳ ردیف فلس‌های پینه‌بسته در ناحیه جلوی مخرج که در برخی نمونه‌های نر بالغ به ۵ ردیف می‌رسد و در برخی نابالغین وجود ندارد، فلس‌های پشتی بدن بزرگ، یک‌دست و تیغه‌دار، دارای اکثراً ۶ تا ۸ فلس خاردار بالای گوش که در نابالغین به ۳ تا ۴ عدد می‌رسد و گاهی در بالغین ۱۲ عدد و در نابالغین هیچ فلس خاردار مشاهده نشده است، دم گرد و کشیده و فلس‌های دم در ردیف‌های مایل قرار گرفته و حلقه‌های دمی تشکیل نمی‌دهند، فلس‌های روی سر صاف و کوچک، تعداد فلس بین دو بینی ۳ تا ۵ عدد و فلس‌های دور بدن ۵۹ تا ۸۳ عدد است، دارای کیسه گلوبی که در نرها نسبت به ماده‌ها و نابالغین مشخص‌تر است.

الگوی رنگی

سطح پشتی بدن به‌رنگ خاکی، خاکستری یا قهوه‌ای که اغلب در نرها و نابالغ‌ها به‌رنگ خاکی یا خاکستری و در ماده‌ها به‌رنگ قهوه‌ای است. سه ردیف لکه‌های چشمی روشن در سطح پشتی که به سمت انتهای دم پیوسته می‌شود که این الگوی رنگی نرها تیره‌تر از ماده‌ها و نابالغین است. سطح شکمی کرم رنگ که در نرها زیر گلو و طرفین شکم دارای رگه‌های بنفش است.

دوربختی جنسی

تفاوت در الگوی رنگی بین نر و ماده وجود دارد به‌طوری‌که در نرها زیر گلو، طرفین شکم و روی دست‌ها و پاها به‌رنگ بنفش است ولی در ماده‌ها معمولاً قهوه‌ای است و ماده‌های باردار نوارهای نارنجی تیره یا قهوه‌ای تیره در پشت بدنشان



فلس‌های پینه‌بسته پیش‌مخرجی) و RP (تعداد ردیف فلس‌های پینه‌بسته پیش‌مخرجی) است.

نتایج آماری

نتایج حاصل از بررسی آماری صفات مورفومتریک و مرستیک در جدول ۲ نشان داده شده است.

دارند، فلس‌های پینه‌بسته پیش‌مخرجی که معمولاً در ۲ تا ۳ ردیف عرضی قرار گرفته‌اند و در نرها مشخص‌تر از ماده‌هاست به طوری که در برخی نرهای بالغ به ۵ ردیف می‌رسد. بیش‌ترین تفاوت مشاهده شده در صفات مرستیک و مورفومتریک اندازه‌گیری شده بین نمونه‌های نر و ماده جمع‌آوری شده از منطقه در ۴ صفات: SVL (طول سرودن)، TL (طول دم)، NP (تعداد

جدول ۲: صفات مورفومتریک و مرستیک *Trapelus agilis* در تربت‌حیدریه و نیشابور

صفات	جنسیت	تعداد	بیشینه	کمینه	میانگین	انحراف معیار
SVL (میلی‌متر)	نر	۵۲	۹۰/۰	۳۰/۵	۶۰/۴۰	۱۷/۹۲
	ماده	۲۹	۹۳/۳	۳۴/۴	۶۳/۴۱	۷۶/۹۱
TL (میلی‌متر)	نر	۵۲	۱۳۰/۶	۴۱/۱	۸۹/۲۴	۲۴/۵۹
	ماده	۲۹	۱۲۸/۷	۵۴/۰	۹۰/۷۴	۲۱/۱۸
HL (میلی‌متر)	نر	۵۲	۲۴/۸	۸/۵	۱۶/۸۱	۴/۸۲
	ماده	۲۹	۲۳/۷	۱۰/۵	۱۷/۱۱	۴/۱۴
IN	نر	۵۲	۵/۰	۳/۰	۷/۰۳	۰/۷۹
	ماده	۲۹	۵/۰	۳/۰	۳/۹۶	۰/۷۳
NP	نر	۵۲	۵۴/۰	۰/۰	۱۸/۹۲	۱۳/۸۷
	ماده	۲۹	۳۲/۰	۰/۰	۷/۸۶	۸/۶۷
SQ	نر	۵۲	۸۳/۰	۵۹/۰	۶۸/۲۵	۶/۲۵
	ماده	۲۹	۸۱/۰	۶۵/۰	۷۱/۲۴	۴/۴۷
RP	نر	۵۲	۵/۰	۰/۰	۱/۹۸	۱/۴۲
	ماده	۲۹	۳/۰	۰/۰	۱/۱۳	۱/۰۵
TSS	نر	۵۲	۱۲/۰	۰/۰	۶/۳۶	۲/۹۹
	ماده	۲۹	۱۱/۰	۱/۰	۶/۷۹	۲/۶۳
ROS	نر	۵۲	۱۵/۰	۹/۰	۱۲/۰۱	۱/۵۰
	ماده	۲۹	۱۵/۰	۱۰/۰	۱۲/۲۰	۱/۶۱
SBLT	نر	۵۲	۹/۰	۶/۰	۷/۱۵	۰/۶۶
	ماده	۲۹	۸/۰	۶/۰	۷/۰۰	۰/۶۵
SDL	نر	۵۲	۲۵/۰	۱۸/۰	۲۱/۱۰	۱/۷۱
	ماده	۲۹	۲۶/۰	۱۹/۰	۲۱/۷۹	۱/۵۸
VT	نر	۵۲	۹۸/۰	۶۸/۰	۸۶/۷۶	۵/۸۱
	ماده	۲۹	۱۰۳/۰	۷۷/۰	۸۹/۱۳	۶/۰۵
IL	نر	۵۲	۲۰/۰	۱۳/۰	۱۶/۳۹	۱/۳۴
	ماده	۲۹	۲۰/۰	۱۳/۰	۱۶/۲۴	۱/۳۹
SL	نر	۵۲	۲۱/۰	۱۳/۰	۱۶/۴۲	۱/۶۱
	ماده	۲۹	۲۰/۰	۱۲/۰	۱۶/۴۶	۱/۵۶
SBEH	نر	۵۲	۱۹/۰	۱۳/۰	۱۵/۶۹	۱/۶۱
	ماده	۲۹	۲۰/۰	۱۲/۰	۱۶/۰۶	۱/۷۵



پوشش پراکنده گیاهان استپی، در تپه‌های خاک‌دار با قلل مدور و فلات‌ها با پستی و بلندی و فرسایش آبی شدید و مواد مادری رسی و سنگریزه‌ای و دشت‌های آبرفتی رودخانه‌ای و در ارتفاعات غالباً متوسط و کم، مانند دشت‌ها و تپه‌ها پراکنش دارد. از گیاهان موجود در زیستگاه می‌توان خارشتر، کنگر، خارخسک، گز، زرشک، چوبک، گون، بادام کوهی، کلاه میرحسن را نام برد. سوسمارهای دیگر جمع‌آوری شده از این منطقه عبارت بودند از: *Mesalina watsonana* *Eremias strauchi* *Cyrtopodion caspium* *Laudakia caucasica* *kopetdaghica*. شکل ۱ یک نمونه را در زیستگاهش در روستای غنچی نشان می‌دهد، شکل ۲ تصویری از زیستگاه نمونه را نشان می‌دهد.



شکل ۲: زیستگاه *Trapelus agilis* در روستای برس بررس

براساس جدول فوق، حداکثر طول سرویدن در ماده‌ها بیش‌تر از نرها است و حداکثر طول دم در نرها بیش‌تر از ماده‌ها می‌باشد. نسبت طول سر و بدن به طول دم، در نرها ۰/۶۸ و در ماده‌ها ۰/۷۲ می‌باشد. تعداد فلس پینه‌بسته پیش‌مخرجی بین صفر تا ۵۴ عدد نوسان دارد. حداکثر تعداد ردیف از فلس‌های پینه‌بسته پیش‌مخرجی در نرها ۵ ردیف و در ماده‌ها ۳ ردیف می‌باشد که در نابالغین هر دو جنس به صفر نیز می‌رسد.

رژیم غذایی

در محتویات دستگاه گوارش نمونه‌های تشریح شده تکه‌هایی از بال ملخ (راسته Orthoptera)، بال سوسک (راسته Coleoptera)، قطعات بدنی مورچه‌های Formicidae (راسته Hymenoptera) و موربانه (راسته Isoptera) مشاهده گردید.

زیستگاه

این سوسمارها در نواحی غالباً لخت و بدون پوشش یا با



شکل ۱: *Trapelus agilis* در روستای غنچی

بحث

این خانواده مطابق چک لیست خزندگان جهان (۲۰۱۳) دارای ۳۵ جنس در دنیا می‌باشد و مطابق چک لیست مزبور این خانواده در ایران دارای ۷ جنس شامل: *Laudakia*، *Calotes*، *Phrynocephalus*، *Trapelus*، *Paralaudakia*، *Uromastyx*، *Saara* می‌باشد که دو جنس آخر متعلق به زیر خانواده *Uromastycinae* هستند (۱۵). Moody ابتدا جنس *Trapelus* را به ۱۲ گونه تقسیم کرد اما بعداً او فقط ۱۰ گونه را مشخص کرد (۴). جنس *Trapelus* براساس چک لیست خزندگان جهان (۲۰۱۳) دارای ۱۵ گونه می‌باشد (۱۵). در ابتدا نام علمی گونه مورد مطالعه به صورت *Agama agilis* Olivier, ۱۸۰۴ گزارش شد، امروزه نام علمی صحیح گونه (Olivier, ۱۸۰۴) *Trapelus agilis* است (۷). براساس

تا سال ۲۰۰۸ براساس چک لیست خزندگان و دوزیستان ایران تعداد ۸ خانواده، ۳۷ جنس و ۱۲۵ گونه سوسمار از ایران گزارش شده است (۹). خانواده آگامیده چهارمین خانواده بزرگ سوسمارهاست و به‌طور وسیعی در سراسر نواحی متنوعی از دنیای کهن و استرالیا پراکنده است، همتای اکولوژیکی و مورفولوژیکی آن خانواده ایگوانیده بوده که به‌طور وسیعی در سراسر دنیای جدید پراکنده شده است. آگامیده در محدوده وسیعی از زیستگاه‌های مختلف شامل نواحی خشک، نیمه‌خشک، تروپیکال و ساب‌تروپیکال وجود دارند (۴).



مخروطی یا خاری شکل در عقب آن قرار دارد، در نمونه‌های مورد مطالعه نیشابور از حدود ۵۸ تا ۷۷ فلس در اطراف قسمت میانی بدن شمارش شد، انگشت چهارم اندام حرکتی عقبی بزرگ‌تر از انگشت سوم می‌باشد، چنگال‌های انگشتان دست از چنگال‌های انگشتان پا بزرگ‌تر نیست، دارای ۲ تا ۳ ردیف از منافذ جلوی کلواک هستند ولی در ماده‌ها در یک ردیف قرار داشته یا فاقد فلس‌های پینه‌بسته می‌باشند. حداکثر طول پوزه تا کلواک گزارش شده در این سوسمار ۱۱۵ میلی‌متر و طول دم ۱۷۷ میلی‌متر گزارش شده است و در نمونه‌های منطقه نیشابور حداکثر طول پوزه تا کلواک ۸۸ میلی‌متر و طول دم ۱۲۰ میلی‌متر اندازه‌گیری شد (۴). در بررسی حاضر مشخص گردید نمونه‌ها اکثراً ۲ تا ۳ ردیف فلس پینه‌بسته پیش‌مخرجی داشته اما در برخی نرها بالغ به ۵ عدد می‌رسد و در برخی نابالغین دیده نمی‌شود، یعنی بین صفر تا ۵ ردیف است که در مقایسه با مطالعات پیشین گزارش تازه‌ای است، هم چنین طول این ردیف‌ها در ماده‌ها کوچک‌تر است. در نرها نسبت به ماده‌ها فلس‌ها، بیش‌تر تیغه‌دار بوده و بدن باریک‌تر و کشیده‌تر است. در نمونه‌های مطالعه شده در این پژوهش تعداد فلس‌های حول ناحیه میانی بدن در نرها ۵۹ تا ۸۳ و در ماده‌ها ۶۵ تا ۸۱ به دست آمد و نمونه‌های بررسی شده دارای ۶ تا ۸ ردیف فلس‌های خاردار بالای سوراخ گوش هستند که در مقایسه با کارهای قبلی انجام شده عدد بیش‌تری را نشان می‌دهد. حداکثر طول پوزه تا کلواک در نمونه‌های موجود در این پژوهش ۹۳/۳ میلی‌متر و طول دم ۱۳۰/۶ میلی‌متر اندازه‌گیری شد.

در فرآیند سازش به‌وسیله انتخاب طبیعی، رنگ‌آمیزی و الگوی رنگی یکی از نقش‌های مهم را ایفا می‌کند. رنگ‌آمیزی استتاری و توانایی تغییر رنگ در برخی گونه‌های *Trapelus*، از جمله مجموعه *T. agilis* نقش مهم سازش از طریق رنگ‌آمیزی را روشن می‌سازد. رنگ‌آمیزی سطح پشتی بدن در تمام اعضای مجموعه *T. agilis* کم و بیش قهوه‌ای تیره یا مایل به قرمز با نوارهای عرضی طرفین هر مهره و اغلب یک یا دو ردیف از لکه‌های چشمی روشن که این رنگ‌آمیزی در نرها و نابالغین مشخص‌تر از ماده‌هاست (۱۲). مطابق نظر آندرسون سطح پشتی بدن خاکستری یا حنایی با نوارهای عرضی کم و بیش مشخص قهوه‌ای تیره یا قرمز است (۸). در نمونه‌های جنوب شرقی ایران رنگ‌آمیزی سطح پشتی کرم و خاکستری مایل به زرد با نوارهای عرضی قهوه‌ای مایل به قرمز است رنگ‌آمیزی سطح شکمی به‌طور کلی در ماده‌ها و نابالغین سفید رنگ و دارای یا بدون خطوط طولی قهوه‌ای است، در نرها بالغ به‌خصوص در

مطالعات نصراله رستگارپویانی (۱۹۹۹) مجموعه *T. agilis* شامل ۵ زیرگونه *T. a. isolepis*، *T. a. agilis*، *T. a. pakistanensis* و *T. a. khuzistanensis*، *T. a. sanguinolentus* است. این درحالی است که براساس فواصل ایمنولوژیکی قراردادی Joger و Arano، *T. a. sanguinolentus* به *T. mutabilis* و *T. tourenvillei* از *T. agilis* نزدیک‌تر است (۷). مطابق چک لیست رستگارپویانی و همکاران (۲۰۰۸) گونه *T. agilis* در ایران دارای ۳ زیرگونه *T. a. agilis*، *T. a. khuzistanensis*، *T. a. sanguinolentus* است. زیرگونه *T. a. agilis* دارای ۶۵ تا ۹۱ فلس حول ناحیه میانی بدن، فلس‌های پشتی، کمی هم‌اندازه و به‌طور ضعیف تیغه‌دار و اغلب به‌شدت نوک‌تیز هستند و دارای ۲ ردیف یا بیشتر فلس‌های پینه‌بسته پیش‌مخرجی است و از نواحی مرکزی ایران گزارش شده است. زیرگونه *T. a. sanguinolentus* دارای ۵۲ تا ۷۳ فلس حول ناحیه میانی بدن، تمام فلس‌های پشتی شکمی و فلس‌های کیسه گلویی از نظر اندازه بزرگ‌تر از زیرگونه‌های دیگر است و یک اندازه، به‌شدت تیغه‌دار و نوک تیز هستند دارای ۲ ردیف یا بیش‌تر فلس‌های پینه‌بسته پیش‌مخرجی است و از نواحی شمال‌شرق ایران گزارش شده است.

زیرگونه *T. a. khuzistanensis* دارای ۸۰ تا ۹۷ فلس حول ناحیه میانی بدن، فلس‌های بدن کوچک‌تر از دیگر زیر گونه‌ها، فلس‌های پشتی کمی هم‌اندازه تا نابرابر و به‌طور ضعیف تیغه‌دار و نوک‌تیز هستند و از جنوب‌غربی ایران گزارش شده است (۶).

صفات شاخص این گونه به این صورت است: فلس‌های پشتی یکنواخت، فلس‌های بزرگ پشت به پهلوها به‌تدریج کوچک‌تر می‌شوند، به‌طور واضح هیچ فلس بزرگ‌تری در میان آن‌ها دیده نمی‌شود (اما در زیر شکم دیده می‌شود)، دارای ۲ تا ۳ ردیف فلس‌های پینه‌بسته در ناحیه جلوی مخرج که در نرها مشهودتر از ماده‌هاست (۷) انگشت چهارم طولی‌ترین انگشت می‌باشد، نرها دارای ۱ تا ۳ ردیف فلس‌های پینه‌ای پیش‌مخرجی می‌باشند درحالی‌که در ماده‌ها این فلس‌های پینه‌بسته پیش‌مخرجی یا وجود ندارد یا ۱ ردیف می‌باشد (۷) فلس‌های بالای سر محدب، فلس‌های اطراف گردن و خصوصاً ناحیه گیجگاهی دارای خارهای کوتاه و فلس‌های بالایی گوش نیز خاردار، بدن تقریباً گرد و کمی فشرده، فلس‌های سطح فوقانی ران و ساق پا تیغه‌دار ولی بزرگ‌تر از فلس‌های ناحیه مرکزی پشت نیست، سوراخ بینی در بخش خلفی فلس بینی قرار دارد (۲) ۲ تا ۵ فلس بزرگ خاردار در بالای منفذ گوش و ۱ تا ۳ فلس کوچک

مشاهده شدند. این گونه بوته‌ها و صخره‌ها و توده‌های سنگی را به‌عنوان پست دیده‌بانی قلمرو و برای جهت‌یابی نسبت به خورشید و سطوح گرم را برای تنظیم دما مورد استفاده قرار می‌دهد. این نمونه پناهگاه را برای فرار از صیادان و از دماهای خیلی زیاد در زیر و درون بوته‌ها، در لانه جوندگان، زیر صخره‌ها و زیر توده‌های صخره‌ای و در نواحی شنی در جایی که بتواند سوراخی حفر کند، جست و جو می‌نماید و به انتظار صیاد می‌نشیند. این گونه اغلب در مجاورت نزدیک با آگامای صخره‌ای بزرگ از قبیل *Paraloudakia caucasica* در نواحی تپه‌های دامنه کوه وجود دارد. این گونه هم‌چنین در مجاورت نزدیک با *Mesalina watsonana* واقع می‌شود و فراوان‌ترین سوسمار در بیابان‌های باز، صاف و با خاک‌های رسی یا شنی و بوته‌زارها و یا بوته‌های پراکنده و یا خاک‌ریزه‌های پوشیده از گیاهان است (۴)، در پژوهش حاضر نیز این گونه در نواحی سنگلاخی با پوشش گیاهی بوته‌ای و در کانال‌های خشک شده نهرها، در دشت‌های باز و مسطح شنی و سنگریزه‌ای و در محدوده ارتفاع ۱۲۴۰ تا ۱۹۲۸ متری جمع‌آوری شد. از گیاهان زیستگاه می‌توان خارشتر، کنگر، خارخسک، گز، زرشک، چوبک، گون، بادام کوهی، کلاه میرحسین را نام برد. در پژوهش حاضر هم‌چنین این گونه در حال حمام آفتاب روی سنگ‌ها و صخره‌ها و همراه با *Paraloudakia caucasica* در شکاف تخته سنگ‌ها، یا همراه با *Mesalina watsonana* در مناطق بیابانی با گیاهان بوته‌ای پراکنده دیده شد. نمونه‌های ماده پس از اسارت به‌سرعت تسلیم می‌شدند اما نمونه‌های نر گاه اقدام به گاز گرفتن می‌کردند و حالت تهاجمی داشتند. این گونه اولین گونه‌ای است که با گرم شدن هوا در محیط مشاهده می‌شود به‌طوری که از اواسط اسفند ماه در محیط یافت شد (۴). در منطقه مورد مطالعه این گونه از اواخر اسفند ماه دیده شده است. پراکنش این گونه از ایران تا قزاقستان و روسیه، افغانستان تا قرقیزستان و چین، پاکستان، هند و احتمالاً عراق، در ایران از استان‌های خراسان، مازندران، سمنان، گلستان، سیستان و بلوچستان، کرمان، بوشهر، هرمزگان، خوزستان، لرستان، تهران، مرکزی، قم، قزوین، کهگیلویه و بویراحمد، فارس، یزد، اصفهان، زنجان، همدان، باختران و ایلام گزارش شده است (۹) در کل می‌توان گفت عموماً خاک‌های سفت را ترجیح می‌دهد و از تمام نقاط ایران به‌غیر از کوه‌های مرتفع آذربایجان، دامنه‌های شمالی کوه‌های البرز و نواحی جنوبی دریای خزر صید شده است (۳). این گونه در اکثر مناطق مورد مطالعه در این پژوهش نیز یافت شد و فراوان‌ترین سوسمار مشاهده شده در منطقه مورد مطالعه است.

فصل جفت‌گیری دارای خطوط طولی قهوه‌ای تیره، آبی تیره یا بنفش است. این رنگ‌آمیزی سطح شکمی تحت تاثیر تحریکات هورمونی و عصبی بوده و به احتمال زیاد برای جلب توجه ماده‌ها است (۱۲). نرها می‌توانند ناحیه گلویی شان را برای نمایان ساختن رنگ آبی متورم می‌سازند و هم‌چنین نوارهای عرضی پشتی از ماده‌های باردار معمولاً قرمز یا نارنجی تیره‌اند (۱۲). در نمونه‌های نیشابور پشت خاکستری یا ماسه‌ای همراه با نوارهای قرمز یا قهوه‌ای تیره، کم و بیش مجزا که در ۱ یا ۲ ردیف پشتی - جانبی قرار می‌گیرند. این الگو در ماده‌ها و جوان‌ها نسبت به نرها مشخص‌تر است (۴). در مطالعه حاضر نمونه‌ها قهوه‌ای یا خاکی و خاکستری می‌باشد که عموماً ماده‌ها به‌رنگ قهوه‌ای روشن بوده و نرها به‌رنگ قهوه‌ای تیره و نابالغین خاکی و خاکستری هستند، البته این محدوده تغییر رنگ در نمونه‌ها تا حدودی بسته به زیستگاه آن‌ها داشته و در زیستگاه‌های مختلف کمی متفاوت به‌نظر می‌رسد. نمونه‌های نر جمع‌آوری شده نیز در زیر گلو، طرفین شکم، و روی دست‌ها و پاها به رنگ بنفش بوده و با لمس نمونه رنگ آن تیره‌تر می‌شد. نمونه‌های ماده نیز دارای نوارهای عرضی پشتی نارنجی تیره یا قهوه‌ای روشن هستند و الگوی رنگی آن‌ها مطالب فوق را تأیید می‌کند. این سوسمارها در زمین‌های رسوبی (آبرفتی)، در دشت‌های باز و مسطح ماسه‌ای یا سنگریزه‌ای، شنی، باد آبرفتی و آبراهه‌های خشک، نواحی تخریب شده در اثر چرا و زمین‌های فاقد گیاهان بوته‌ای و دارای تخته سنگ و توده‌های سنگی و همراه با گیاهان استپی و بیابانی مانند اجتماعات *Artemisia herba-alba*, *Alhagi spp*, *Artemisia spp*, *Suaeda spp*, *Zygophyllum spp* و *Euphorbia spp* و درختچه‌ای آکاسیا یافت می‌شوند (۷) این گونه بیش‌تر در زمین‌های شنزار، خاک‌های رسوبی و تا حدودی سنگلاخی و در نواحی بیابانی و در مناطقی با پوشش گیاهی بوته‌ای و یا جنگل‌های تاغ و نیز شیارهای آبرفتی دیده می‌شود (۲) این گونه بیش‌تر در کانال‌های خشک شده نهرها، خاک‌های رسوبی و تا حدودی سنگلاخی و هم‌چنین دشت‌های آبادتر، مناطقی که پوشش گیاهی تنک نیست و پوشش گیاهی قیچ، درمنه، اسکنبیل و اشنان است دیده می‌شوند (۷) این گونه در منطقه فریمان در محدوده ارتفاعی ۱۸۰۰-۱۳۵۰ متری صید شد و حتی در ارتفاع ۱۷۹۰ متری نیز مشاهده شده است (۶) در نمونه‌های نیشابور اغلب در حاشیه زمین‌های کشاورزی با پوشش بوته‌ای خرشتر، دامنه‌های سنگلاخی کوهی با پوشش گیاهی گون و کنگر، در تاغ‌زارهای جنوب نیشابور با بستر ماسه‌ای و زمین‌های شنی و رسی از ارتفاع ۱۰۹۰ تا ارتفاع ۱۸۰۰ متر



۵-رحیمی، ح. و قویدل، غ.ر.، ۱۳۸۸. جغرافیا و چشم‌انداز توسعه تربت‌حیدریه. چاپ اول. انتشارات اقلیدوس. ۲۳۰ صفحه.

۶-عقیلی، ح.، ۱۳۸۶. بررسی فونستیک مارمولک‌های منطقه فریمان در استان خراسان رضوی. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد بیوسیستماتیک جانوری. دانشگاه فردوسی مشهد. ۱۳۸ صفحه.

۷-مسئولی، ف.، ۱۳۹۰. مطالعه فون سوسمارهای شهرستان طبس در استان یزد. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد بیوسیستماتیک جانوری. دانشگاه فردوسی مشهد. ۱۴۳ صفحه.

۸-Anderson, S.C., ۱۹۹۹. The Lizards of Iran. Society for the study of Amphibians and Reptiles. Oxford, Ohio. pp.: ۹۹-۱۱۰.

۹-Fathinia, B. and Rastegar-pouyani, N., ۲۰۱۱. Sexual dimorphism in *Trapelus ruderatus ruderatus* (Sauria: Agamidae) with notes on the natural history. Amphibian and Reptile conservation, Vol. ۵, No. ۱, pp.: ۱۵-۲۲.

۱۰-Rastegar-pouyani, N.; Kami, H.G.; Rajabzadeh, M.; Shafiei, S. and Anderson, S.C., ۲۰۰۸. Annotated Checklist of Amphibians and Reptiles of Iran. Iranian Journal of Animal biosystematic, Vol. ۴, No. ۱, pp.: ۴۳-۶۶.

۱۱-Rastegar-pouyani, N., ۱۹۹۹. Analysis of geographic variation in the *Trapelus agilis* complex (Sauria: Agamidae). Zoology in the Middle East, Vol. ۱۹, No. ۱, pp.: ۷۵-۹۹.

۱۲-Rastegar-pouyani, N., ۲۰۰۰. Taxonomic status of *Trapelus ruderatus* (Olivier) and *T. persicus* (Blanford), and Validity of *T. lessonae* (De Filippi), Amphibia-Reptilia. Vol. ۲۱, No. ۱, pp.: ۹۱-۱۰۲.

۱۳-Rastegar-pouyani, N., ۱۹۹۹. Two new subspecies of *Trapelus agilis* complex (Sauria: Agamidae) from lowland southern Iran southeastern Pakistan, Asiatic Herpetological Research. ۸:۹۰-۱۰۱.

۱۴-Rastegar-pouyani, N., ۱۹۹۸. Systematic and Distribution of the Iranian species of *Trapelus* (Sauria: Agamidae): A review. Russian Journal of Herpetology. Vol. ۵, No. ۲, pp.: ۱-۲۲.

۱۵-Werner, P.; Lotters, S.; Schmidt, B.R.; Engler, J.O. and Rodder, D., ۲۰۱۳. The role of climate for the range limits of parapatric European land salamanders. Ecography. ۳۶:۱-۱۱.

بر اساس نتایج این تحقیق گزارش تازه‌ای از محدوده صفات مورفومتریک و مریستیک در برخی صفات به‌دست آمد. به دلیل استفاده از افراد نابالغ در مطالعات آماری، داده‌های حاصل با داده‌های گزارش شده توسط آندرسون و رستگارپویانی در برخی صفات متفاوت است (۸ و ۱۱). از جمله این موارد می‌توان به تعداد ردیف‌های پینه‌بسته پیش مخرجی، تعداد فلس‌های دور بدن و تعداد فلس‌های خاردار بالای گوش اشاره نمود. با توجه به محدوده پراکنش زیرگونه *T.a.sanguinolentus* و با توجه به مطالعات رستگارپویانی (۱۱، ۱۲، ۱۳ و ۱۴) و مقایسه نتایج آماری و هم‌چنین با توجه به مطالعات خادمی (۴)، نمونه‌های مطالعه شده متعلق به زیرگونه *T. a. sanguinolentus* می‌باشند. اما برای رفع ابهامات موجود در این زمینه، انجام مطالعات ژنتیکی و سلولی روی گونه‌های جنس *Trapelus* و مجموعه گونه‌ای *T. agilis* پیشنهاد می‌گردد.

تشکر و قدردانی

با تشکر از اداره حفاظت محیط زیست تربت‌حیدریه که در دادن اطلاعات لازم جهت نوشتن این مقاله همکاری نمودند و هم‌چنین با تشکر از مهندس محمود جوکار که در جمع‌آوری نمونه‌ها همکاری نمودند.

منابع

۱-اخلی، ن؛ کمی، ح.ق. و شجیعی، ه.، ۱۳۹۱. مقدمه‌ای بر زیست‌شناسی سوسمار *Pseudopus apodus* در استان‌های حاشیه جنوبی خزر (زیر راسته سوسماران: خانواده Anguidae)، فصلنامه علمی- پژوهشی زیست‌شناسی جانوری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد دامغان، سال چهارم، شماره ۴، صفحات ۱-۱۱.

۲-بروغنی، ع.، ۱۳۸۹. بررسی فونستیک سوسماران پناهگاه حیات وحش شیراحمد در جنوب سبزوار. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد بیوسیستماتیک جانوری. دانشگاه آزاد اسلامی واحد دامغان، ۱۳۷ صفحه.

۳-پارسا، ح. و رستگارپویانی، ن.، ۱۳۸۸. سیستماتیک و پراکندگی جغرافیایی سوسماران استان کهگیلویه و بویراحمد. مجله علوم دانشگاه تهران. جلد سی و پنج، شماره ۱، صفحات ۱۷-۲۹.

۴-خادمی، ع.، ۱۳۸۴. بیوسیستماتیک مارمولک‌های منطقه نیشابور. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد بیوسیستماتیک جانوری. دانشگاه شهید بهشتی، دانشکده علوم. ۱۱۷ صفحه.

