

مطالعه بیوسیستماتیک سوسماران نواحی جنوب شرق استان کرمانشاه

احمد قارزی^{۱*}، افسانه یاری^۱ و نصراله رستگار پویانی^۲
^۱گروه زیست‌شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه لرستان، خرم‌آباد، ایران
^۲گروه زیست‌شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران

چکیده

در پژوهش حاضر، فون سوسماران شهرستان هرسین در جنوب شرق کرمانشاه بررسی شد. طی دو سال مطالعه از ۱۳۸۸ تا ۱۳۸۹ نمونه‌های سوسمار از این منطقه جمع‌آوری و صفات متریک و مریستیک بدن آنها اندازه‌گیری شد. پس از تطبیق این شاخص‌ها با کلید شناسایی سوسماران، در مجموع تعداد ۸ گونه سوسمار متعلق به ۸ جنس و ۴ خانواده شناسایی شدند: *Cyrtopodion scabrum*, *Carinatogekko hereropholis*, *Acanthodactylus boskianous*, *Trapelus lessonae*، *Ophisops elegans*، *Laudakia nupta nupta*، *Lacerta media*، *Eumeces schneiderii princeps* و *Trapelus lessonae*. همچنین، مطالعه تراکم جمعیتی مشخص کرد که سوسماران با منشأ فون ایرانی تعداد خانواده بیشتری را به خود اختصاص داده‌اند به طوری که خانواده *Lacerta* با ۶۶ درصد دارای بیشترین فراوانی و خانواده Scinsidae تنها با ۲ درصد کمترین فراوانی را نشان دادند. مقایسه داده‌های بیومتری نشان داد که صفت طول پوزه تا مخرج (SVL) در گونه‌های *Trapelus lessonae* و *Ophisops elegans*، *Laudakia nupta nupta* در این ناحیه با نمونه‌های سایر مناطق مطالعه شده مشابهت وجود دارد.

واژه‌های کلیدی: بیوسیستماتیک، فون، سوسماران، هرسین

مقدمه

حفظ تعادل اکوسیستم‌ها مؤثر و در کشاورزی مفیدند. سوسماران از جمله جانورنی هستند که به علت حساسیت ویژه خود و تخریب زیستگاهشان بیش از پیش آسیب‌پذیر بوده، برخی از گونه‌های آن در خطر نابودی هستند. با وجود داشتن نقش بوم‌شناختی مهم، تنوع زیستی سوسماران کمتر مورد توجه قرار گرفته است (Ahmadzade and Kheirandish, 2006).

خزندگان به ویژه سوسماران در بسیاری از اکوسیستم‌ها از اجزای مهم زنجیره‌های غذایی محسوب می‌شوند و از ارزش بوم‌شناختی بالایی برخوردارند. اهمیت آنها به عنوان بخشی از زنجیره غذایی بسیار برجسته است، برای نمونه، سوسماران با شکار حشرات و جانوران موذی و از این جهت در

ناشناخته در بسیاری از نقاط فلات ایران وجود دارد. پژوهش حاضر، در راستای تحقیقات سال‌های اخیر محققان داخلی نظیر Balouch (۱۹۷۷)، Salehi (۱۹۹۷) و Rastegar-Pouyani (۱۹۹۹) و محققان خارجی نظیر Golubev (۱۹۹۸) و Nilson و همکاران (۲۰۰۳) به منظور شناسایی کامل بیوسیستماتیک سوسماران مناطق مختلف ایران به ویژه جنوب شرق استان کرمانشاه می‌پردازد. این شهرستان از شمال به شهرستان صحنه، از جنوب به استان لرستان، از غرب به شهرستان کرمانشاه محدود می‌شود (شکل ۱). از نظر جغرافیایی در ۴۷ درجه و ۳۵ دقیقه درازای خاوری و ۳۴ درجه و ۱۶ دقیقه پهنای شمالی و ارتفاع ۱۵۷۰ متری از سطح دریا واقع شده است. نوع اقلیم آن سرد خشک با توپوگرافی کوهستانی است. منطقه مورد بررسی دارای پوشش گیاهی استپی و مرتعی با پوشش درخت است که در ارتفاعات پراکنده است. میانگین بارش سالیانه ۳۶۹ میلی‌متر و میانگین دمای هوا حداقل ۶/۳ و حداکثر ۳۵/۹ درجه سانتیگراد است.

بررسی و شناخت بیوسیستماتیک گونه‌های هر منطقه از ضروری‌ترین تحقیقات زیستی آن منطقه است. با شناخت صحیح گونه‌های موجود یک منطقه و ارتباط بین گونه‌ای و فراگونه‌ای می‌توان از آسیب‌های فراوانی که به محیط زیست آن وارد می‌شود پیشگیری کرد و از منابع مختلف به نحو بهتر و مطلوب‌تری بهره‌برداری نمود. متأسفانه در کشور ایران مطالعه در مورد خزندگان به ویژه سوسمارها بسیار اندک و اجمالی انجام شده است و افرادی که در این راستا مطالعاتی انجام داده‌اند (Moravec, 1994; Anderson, 1999) یا در حال مطالعه هستند معدودند؛ در حالی که در سایر کشورها افراد بیشتری در این زمینه فعالیت می‌کنند. در حال حاضر با وجود این که اطلاعات ارزشمندی از پژوهشگران داخلی و خارجی در دسترس است اما هنوز راهی طولانی در رابطه با فعالیت‌های خزنده شناسی در ایران در پیش رو است. با توجه به نبود مطالعات کافی در گستره فلات ایران، احتمال و انتظار گزارش گونه‌های جدید و



شکل ۱- موقعیت جغرافیایی استان کرمانشاه در ایران (سمت راست) و شهرستان هرسین در این استان (سمت چپ)

۱۳۸۹، نمونه‌های سوسمار از جنوب شرق کرمانشاه (شهرستان هرسین) با استفاده از تور، تفنگ بادی،

مواد و روش‌ها

طی فعالیت میدانی متوالی در سال‌های ۱۳۸۸ تا

داده های حاصل با نرم افزار SPSS نسخه ۱۶ تحلیل آماری شد تا نسبت فراوانی گونه ها و خانواده های مربوط تعیین شود.

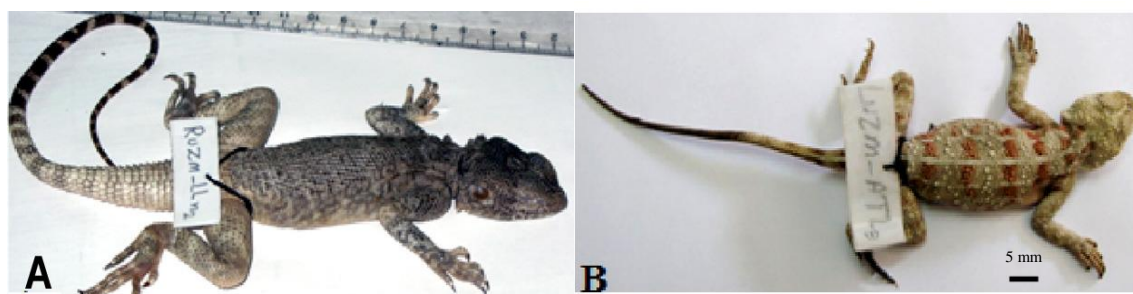
مشاهدات و نتایج

در مطالعه حاضر، ۸ گونه متعلق به ۸ جنس و ۴ خانواده از فون سوسماران از اطراف شهرستان هرسین جمع آوری، صفات ریختی آنها مطالعه و از نظر آماری بررسی شد.

خانواده Agamidae

از جنس *Laudakia* گونه *Laudakia nupta* و از جنس *Trapelus* گونه *Trapelus lessonae* جمع آوری و شناسایی شد (شکل ۲ و جدول ۱). گونه *Laudakia nupta* سوسماری صخره زنی است که معمولاً در اطراف سکونت انسان نیز یافت می شود. در این گونه، دم کم و بیش به بندهای مجزا تقسیم شده که در دو سوم ابتدایی، هر بند از بیش از دو حلقه فلسی تشکیل شده است. این سوسمار معمولاً در گرمترین ساعات روز فعالیت می کند و از حشرات و موجودات کوچک دیگر تغذیه می کند (شکل ۲-۱). گونه *Trapelus lessonae* در دشت های باز و زمین های سنگلاخی با پوشش گیاهی پراکنده زندگی می کند. این گونه در سطح پشتی به رنگ مایل به خاکستری با پنج نوار عرضی تیره است. همچنین، دارای فلس های پشتی غیر یکنواخت و فلس های شکمی صاف بوده، دارای دو یا سه ردیف فلس های پینه بسته مخرجی است. این سوسمار روز فعال است ولی در روزهای بسیار گرم بیشتر هنگام غروب فعالیت و از حشرات تغذیه می کند (شکل ۲-۲).

گرفتن با دست و حفر چاله به دام انداخته شدند. نمونه های جمع آوری شده به ظروف پلاستیکی منتقل شدند. پس از انتقال نمونه ها به آزمایشگاه، به منظور ریخت شناسی که شامل بررسی صفات ریختی و اندازه گیری نمونه ها بود، ابتدا نمونه ها با قرار گیری در دسیکاتور حاوی کلروفرم بی هوش شده، پس از تزریق فرمالین ۱۰ درصد به اندام ها و شکم، حیوان ها در محلول فرمالین ۱۰ درصد نگهداری شدند. برای بررسی ویژگی های ریختی و تشخیص دقیق گونه، ابتدا نمونه از محلول تثبیت کننده خارج و پس از شستشو با آب، در زیر استریومیکروسکوپ با بزرگ نمایی $\times 4$ شاخص های کلیدی جانور بررسی و با استفاده از کولیس ورنیه (vernier) بخش های مختلف بدن تا دقت ۱ درصد میلی متر اندازه گیری شد. شاخص های کلیدی مختلف در سوسماران با توجه به گونه آن اندازه گیری و شمارش شدند که عبارتند از: طول پوزه تا مخرج (TL, Tail Length)، (SVL, Snout-Vent Length)، طول سر (HL, Head Length)، ارتفاع سر (HH, Head Height)، عرض سر (HW, Head Width)، طول اندام حرکتی جلویی (LFL, Length of Forelimb)، طول اندام حرکتی عقبی (LHL, Length of Hind limb)، طول پوزه (LS, Length of Snout)، تعداد فلس های لب بالا (SL, Supralabial Scales)، تعداد فلس های لب پایین (IS, Infralabial Scales)، طول فلس پوزه ای تا سوراخ گوش (STL, Snout to Tympan Length)، تیغه های زیر چهارمین انگشت پا (SDL, Subdigious Lamella under 4th toe)، فاصله بین اندام های حرکتی عقبی و جلویی (FHL, Forelimb-Hindlimb Length).



شکل ۲- سوسمارهای خانواده Agamidae (A: *Laudakia nupta nupta* و B: *Trapelus lessonae*)

جدول ۱- داده‌های حاصل از اندازه‌گیری مورفومتریک گونه‌های خانواده Agamidae در شهرستان هر سین، استان کرمانشاه. SVL= طول پوزه تا مخرج، TL= طول دم، HL= طول سر، HH= ارتفاع سر، HW= عرض سر، LFL= طول اندام حرکتی جلوی، LHL= طول اندام حرکتی عقبی، LS= طول پوزه، SL= تعداد فلس لب بالا، LS= تعداد فلس لب پایین، STL= طول فلس پوزه تا سوراخ گوش، SDL= تیغه‌های زیر چهارمین انگشت، FHL= فاصله بین اندام حرکتی جلوی و عقبی. N= تعداد نمونه‌ها، X= میانگین، SD= انحراف معیار و Range= دامنه.

	<i>Laudakia nupta nupta</i>				<i>Trapelus lessonae</i>			
	N	X	SD	Range	N	X	SD	Range
SVL	۵	۹۶/۱۹	۱۳۸۸/۰۸	۵۹/۵۰-۱۵۰/۸۹	۱۰	۵۷/۲۴	۱۴۹/۲۸	۳۲/۹۹-۷۱/۹۷
TL	۵	۱۸۱/۷۴	۳۳۸۷/۳۷	۹۲/۶۲-۲۴۰	۱۰	۸۰/۲۸	۳۳۹/۸۷	۴۴/۱۹-۹۹/۹۵
HL	۵	۲۸/۸۰	۱۱۸/۳۱	۴۹/۷۹-۹۶/۱۶	۱۰	۱۶/۳۴	۸/۹۱	۹/۳۳-۱۹/۲۲
HH	۵	۹/۹۰	۳/۶۳	۷/۵۳-۱۲/۱۰	۱۰	۶/۴۲	۱/۴۰	۴/۱۴-۷/۷۰
HW	۵	۲۰/۴۴	۶۱/۴۲	۱۱/۰۵-۳۲/۱۸	۱۰	۱۴/۳۶	۷/۱۱	۸/۰۷-۱۷/۳۳
LFL	۵	۴۹/۳۲	۴۳۱/۴۸	۲۴/۱۳-۷۸/۸۲	۱۰	۲۸/۸۹	۲۶/۴۸	۱۵/۳۵-۳۵/۴۹
LHL	۵	۶۵/۲۷	۵۷۵/۸۵	۳۷/۳۸-۱۰۱/۱۳	۱۰	۳۹/۶۹	۴۸/۱۲	۲۴/۱۴-۵۰/۱۱
LS	۵	۵/۷۸	۳/۴۸	۳/۳۸-۸/۶۰	۱۰	۳/۶۲	۰/۵	۲/۳۰-۴/۵۲
SL	۵	۳۱	۲	۲۹-۳۳	۱۰	۳۰/۵	۰/۷	۲۹-۳۲
IL	۵	۳۲	۲	۳۴-۳۲	۱۰	۳۰/۹	۰/۷۶	۳۰-۳۳
STL	۵	۲۰/۹۵	۶۲/۶۵	۱۱/۶۲-۳۲/۹۰	۱۰	۱۴/۲۳	۹/۰۷	۶/۹۰-۱۷/۸۹
SDL	۵	۲۱/۰۴	۸۰۰	۲۰-۲۲	۱۰	۱۸/۴۰	۰/۴۸	۱۷-۱۹
FHL	۵	۴۷/۴۰	۴۳۵/۶۸	۲۳/۱۹-۸۰/۲۶	۱۰	۲۸/۸۶	۵۷/۰۵	۱۴/۶۹-۳۷/۸۹

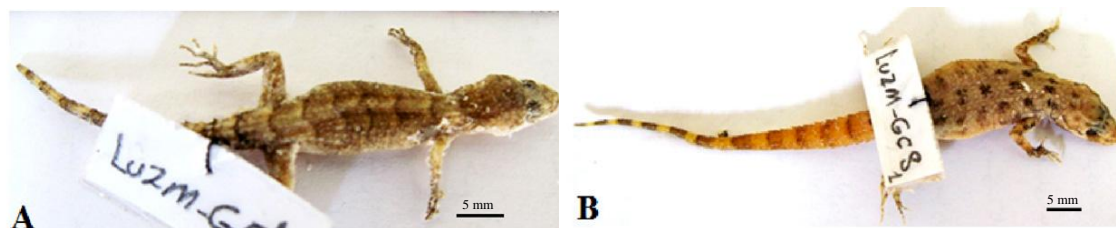
ارتفاع سکنی دارد و فلس‌های ناحیه میانی پشتی آن کمی کوچکتر یا برابر با فلس‌های شکمی بوده، دارای برآمدگی‌های دمی متورم است. رنگ این سوسمار در قسمت پشتی خاکستری تا قهوه‌ای با ۷ اثر باریک تیره به شکل ۸ است که به سمت دم نوک تیز می‌شوند. این گونه شب فعال بوده، از حشرات و عنکبوت‌ها تغذیه می‌کند

خانواده Gekkonidae

از جنس *Carinatogekko*، گونه *Carinatogekko* و از جنس *heteropholis* و از جنس *Cyrtopodion*، گونه *Cyrtopodion scabrum* جمع‌آوری و شناسایی شد (شکل ۳ و جدول ۲). گونه *Carinatogekko* و گونه *heteropholis* معمولاً در نواحی یابانی و کوه‌های کم

در ناحیه پشت خاکستری یا خنایی با نقاط قهوه ای در ردیف‌های طولی و در ناحیه شکمی سفید است. این گونه شب فعال است و معمولاً در کنار پنجره‌ها در حال شکار حشرات دیده می‌شود (شکل ۳-۲).

(شکل ۳-۱). گونه *Cyrtopodion scabrum* ساکن نواحی بیابانی تا نیمه بیابانی و گاهی کوهستانی است. دارای فلس‌های زیرچانه‌ای مشخص و فلس‌های زیردمی پلاک شکل بزرگ در عقب مخرج است. رنگ این گونه



شکل ۳- سوسمارهای خانواده Gekkonidae: *Carinatogekko heteropholis* (A) و *Cyrtopodion scabrum* (B)

جدول ۲- داده‌های حاصل از اندازه‌گیری مورفومتریک گونه‌های خانواده Gekkonidae در شهرستان هرسین، استان کرمانشاه. SVL=طول پوزه تا مخرج، TL=طول دم، HL=طول سر، HH=ارتفاع سر، HW=عرض سر، LFL=طول اندام حرکتی جلوی، LHL=طول اندام حرکتی عقبی، LS=طول پوزه، SL=تعداد فلس لب بالا، LS=تعداد فلس لب پایین، STL=طول فلس پوزه تا سوراخ گوش، SDL=تیغه‌های زیر چهارمین انگشت، FHL=فاصله بین اندام حرکتی جلوی و عقبی. N=تعداد نمونه‌ها، X=میانگین، SD=انحراف معیار و Range=دامنه.

	<i>Cyrtopodion scabrum</i>				<i>Carinatogekko heteropholis</i>	
	N	X	SD	Range	N	X
SVL	۳	۴۷/۱۰	۹/۳۳	۴۵/۲۰-۵۰/۶۳	۱	۳۰/۰۵
TL	۳	۵۰/۵۹	۱/۸۴	۵۸/۵۱-۶۱/۲۲	۱	۳۱/۵
HL	۳	۱۳/۲۶	۰/۲۳۷	۱۲/۸۵-۱۳/۸۰	۱	۸/۶۸
HH	۳	۴/۶۴	۰/۲۰۹	۴/۳۰-۵/۱۶	۱	۶/۱۲
HW	۳	۸/۹۲	۰/۲۰۳	۸/۴۶-۹/۳۶	۱	۲/۳۹
LFL	۳	۱۷/۱۲	۳/۹۱	۱۵/۳۹-۹/۲۸	۱	۹/۷۸
LHL	۳	۲۴/۱۲	۱۴/۶۹	۲۶/۵۶-۲۸/۵۳	۱	۱۲/۲۴
LS	۳	۳/۹۹	۰/۲۶۵	۳/۴۸-۴/۵۱	۱	۲/۵۱
STL	۳	۱۱/۲۷	۰/۵۸۸	۵۷/۱۰-۱۲/۰۹	۱	۷/۶۷
FHL	۳	۲۲/۳	۰/۰۵۱	۲۲/۱۷-۲۲/۵۶	۱	۱۲/۷۹

بیابانی و تپه‌های شنی در کوهپایه‌ها یافت می‌شود. دور هر انگشت سه فلس دارد و ۱۰ فلس شکمی در طولین‌ترین ردیف عرضی است. پشت بدن این گونه در نرها خنایی رنگ، در ماده‌ها قهوه‌ای روشن و در جوان‌ها سیاه مایل به قهوه‌ای است. این گونه در طول روز فعالیت

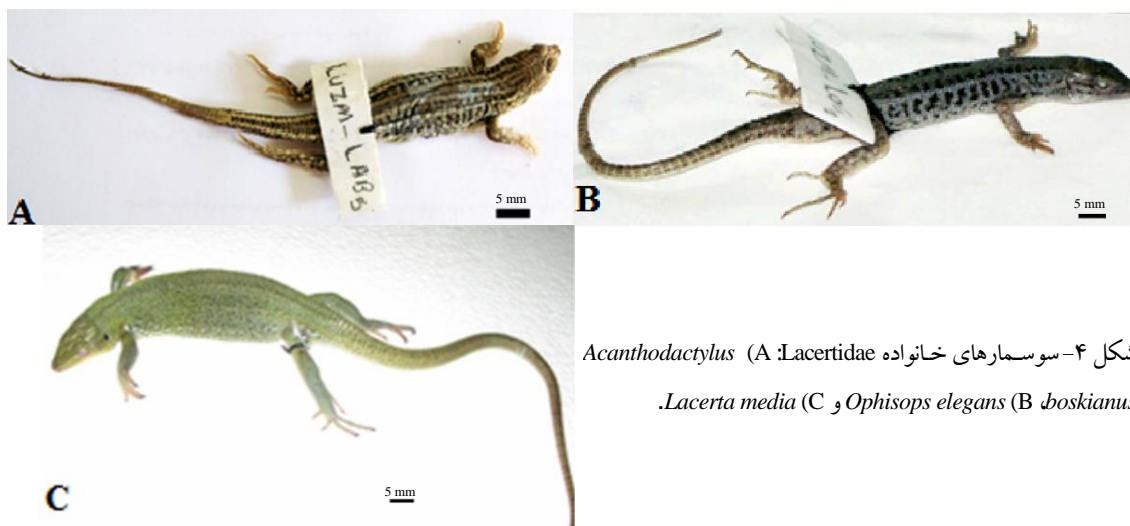
خانواده Lacertidae

از این خانواده گونه‌های *Acanthodactylus boskianous* و *Lacerta media media boskianous* و *Ophisops elegans elegans* جمع‌آوری شد (شکل ۴ و جدول ۳). گونه *Acanthodactylus boskianous* در نواحی نیمه

پلاک‌های شکمی به شکل متوازی الاضلاع یا دوزنقه‌ای با شکاف‌هایی مابین ردیف‌های طولی است. رنگ حیوان در کناره‌های گردن آبی و در سطح شکمی سفید یا زرد مایل به سبز است. این گونه در روز فعالیت می‌کند و روزهای آفتابی فعالیت بیشتری دارد و از حشرات تغذیه می‌کند (شکل ۴-۲). از گونه *Lacerta media* تنها یک نمونه جمع‌آوری شد که اندازه‌گیری‌های آن به صورت زیر است:

$$\begin{aligned} &=HW, 29/10 =HL, 261 =TL, 128/83 =SVL \\ &61/04 =LHL, 37/13 =LFL, 9/80 =HH, 16/56 \\ &=SDL, 25/01 =STL, 17 =IF, 18 =SL, 7/03 =LS \\ &66/90 =FHL, 90 =SVL, 26 \end{aligned}$$

و از بندپایان تغذیه می‌کند (شکل ۴-۱). گونه *Ophisops elegans* یک مارمولک ساکن نواحی نیمه بیابانی، مدیترانه‌ای و کوهستانی است. دارای سپرهای صاف بر روی سر و دارای ۲۷ تا ۲۸ پلاک اطراف ناحیه میانی بدن است. در این گونه سطح پشتی بدن مایل به قهوه‌ای تا زیتونی با دو نوار جانبی-پشتی روشن و ناحیه شکمی سفید مایل به سبز است. این گونه روز فعال است و از بندپایان کوچک تغذیه می‌کند (شکل ۴-۲). گونه *Lacerta media media* سوسماری خاص نواحی معتدل است که معمولاً در امتداد رودخانه‌ها و در دامنه‌های خشک صخره‌ای نسبتاً مرتفع یافت می‌شود. در این گونه پلک زیرین بدون سپرهای شفاف است و دارای



شکل ۴- سوسمارهای خانواده Lacertidae (A: *Lacertidae*، *Ophisops elegans boskianus* (B) و *Lacerta media* (C))

جدول ۳- داده‌های حاصل از اندازه‌گیری مورفومتریک گونه‌های خانواده Lacertidae در شهرستان هرسین، استان کرمانشاه. SVL = طول پوزه تا مخرج، TL = طول دم، HL = طول سر، HH = ارتفاع سر، HW = عرض سر، LFL = طول اندام حرکتی جلوی، LHL = طول اندام حرکتی عقبی، LS = طول پوزه، SL = تعداد فلس لب بالا، LS = تعداد فلس لب پایین، STL = طول فلس پوزه تا سوراخ گوش، SDL = تیغه‌های زیر چهارمین انگشت، FHL = فاصله بین اندام حرکتی جلوی و عقبی. N = تعداد نمونه‌ها، X = میانگین، SD = انحراف معیار و $Range$ = دامنه.

	<i>Acanthodactylus boskianus</i>				<i>Ophisops elegans</i>			
	N	X	SD	Range	N	X	SD	Range
SVL	11	60/20	145/75	34/01-70/27	27	48/64	2/16	47/44-52/28
TL	11	99/20	262/80	66/45-116/73	27	101/36	14/63	49/68-123/53
HL	11	16/82	8/99	10/39-20/29	27	12/37	0/815	10/31-13/50
HH	11	4/75	1/37	2/89-6/74	27	3/70	0/337	3/22-4/34

<i>Acanthodactylus boskianus</i>					<i>Ophisops elegans</i>			
	N	X	SD	Range	N	X	SD	Range
HW	۱۱	۹/۷۴	۲/۸۲	۵/۵۹-۱۲/۲۴	۲۷	۷/۰۷	۰/۵۲۱	۶/۱۵-۸/۰۴
LFL	۱۱	۲۱/۵۷	۱۳/۶۵	۱۳/۹۷-۲۶/۵۰	۲۷	۱۷/۶۴	۱/۲۵	۲۸/۱۵-۲۰/۷۷
LHL	۱۱	۳۶/۲۶	۳۹/۶۷	۲۲/۶۸-۴۱/۸۶	۲۷	۲۹/۲۴	۲/۱۹	۲۴/۵۵-۳۴/۰۹
LS	۱۱	۵/۶۸	۱/۳۶	۳/۳۳-۶/۸۲	۲۷	۳/۷۲	۰/۳۶۰	۳/۰۵-۴/۳۷
SL	۱۱	۱۶/۵۴	۱/۲۷	۱۵-۱۸	۲۷	۱۷/۰۷	۰/۹۱۶	۱۵-۲۱
IL	۱۱	۱۵/۹۰	۱/۸۹	۱۵-۱۹	۲۷	۱۶/۹۲	۰/۹۱۶	۱۵-۱۹
STL	۱۱	۱۵/۴۲	۱۱/۷۲	۸/۵۸-۱۹/۱۷	۲۷	۱۰/۵۵	۰/۸۵۱	۸/۴۹-۸۱/۱۲
SDL	۱۱	۲۰/۸۱	۱/۵۶	۱۸-۲۳	۲۷	۲۲/۶۲	۰/۹۲۶	۲۱-۲۵
FHL	۱۱	۲۸/۴۰	۳۰/۷۰	۱۵/۳۴-۳۴/۱۳	۲۷	۲۴/۳۱	۳/۴۹	۱۷/۹۰-۲۹/۰۶

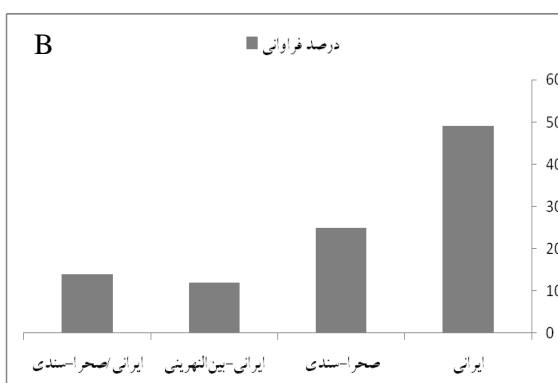
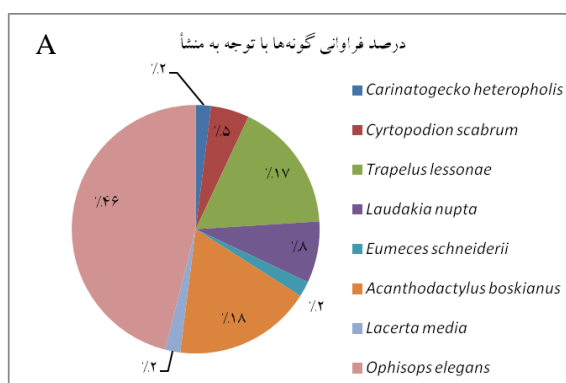
ادامه جدول ۳- ...

خانواده Scinsidae



شکل ۵- سوسمار *Eumeces schneiderii princeps* از خانواده Scinsidae.

از این خانواده، گونه *Eumeces schneiderii princeps* جمع آوری و شناسایی شد (شکل ۵). این گونه در نواحی معتدل یافت شده، دارای دو ردیف میانی از فلس های پشتی پهن تر از فلس های مجاور و فاقد سپر عقب بینی است. این گونه در ناحیه پشت قهوه ای رنگ با خال های خاکستری پراکنده و خط جانبی کم رنگ است. ناحیه شکمی این حیوان سفید مایل به زرد تا نارنجی مایل به زرد است. سوسماری است روز فعال که از بندپایان و سایر مارمولک ها تغذیه می کند.



شکل ۶- (A) فراوانی گونه های جمع آوری شده از جنوب شرق استان کرمانشاه، (B) فراوانی فون سوسماران منطقه جنوب شرق کرمانشاه با توجه به منشأ آنها. حدود ۵۰ درصد از نمونه بومی فلات ایران هستند، ۲۵ درصد از منطقه صحرا-سندی به این منطقه مهاجرت کرده اند و بقیه ترکیبی از عناصر ایرانی، بین النهرینی و صحرا-سندی هستند.

بار، De Filippi (۱۸۴۳) این گونه را بر اساس نمونه جمع‌آوری شده از تخت جمشید شناسایی کرد. در نواحی غربی ایران این گونه به صورت هم بوم (sympatric) با *Laudakia caucasia* دیده می‌شود. از نظر الگوی رنگی در جنوب شرق استان کرمانشاه نمونه‌ها به رنگ سبز، قهوه‌ای روشن، خاکستری بودند در حالی که نمونه‌های مطالعه شده در استان کهگیلویه و بویراحمد در رنگ‌های قهوه‌ای تیره تا خاکستری گزارش شده‌اند. شاید این تنوع رنگ بدن نمونه‌ها در مناطق مختلف به نوع زیستگاه، ارتفاع محل و پوشش گیاهی منطقه بستگی دارد و عاملی برای حفاظت در برابر دشمنان طبیعی است (Parsa and Rastegar-Pouyani, 2009). در نمونه‌های بیومتری شده از منطقه مورد مطالعه اندازه طول پوزه تا مخرج ۱۵۰/۸۹ میلی‌متر است. برای بزرگترین نمونه نر، طول پوزه تا مخرج ۱۶۶ میلی‌متر و برای نمونه ماده ۱۴۴ میلی‌متر است (Anderson, 1999) و این اندازه برای نمونه‌های استان کهگیلویه و بویراحمد ۱۶۳ تا ۱۰۷/۴ میلی‌متر است. در نمونه‌های مطالعه شده از کوه پیغمبر (زمان آباد) منطقه خارتوران در استان سمنان اندازه طول پوزه تا مخرج ۹۷/۸ تا ۱۵۷/۴ گزارش شده است. در نمونه‌های مناطق مرزی کرمانشاه طول پوزه تا مخرج بین ۹۴/۵ تا ۱۵۴ میلی‌متر بوده است و حداکثر طول نمونه ایرانی مطالعه شده دارای ۱۶۵ میلی‌متر طول بدن و ۲۴۶ میلی‌متر طول دم است (Parsa and Rastegar-Pouyani, 2009). مقایسه مطالعات بیومتری نشان می‌دهد که بین صفت طول پوزه تا مخرج در این ناحیه با مناطقی که قبلاً مطالعه شده است (سمنان و کهگیلویه و بویراحمد)، شباهت مشخصی وجود دارد.

گونه *Trapelus lessonae* توزیع گسترده‌ای هم در

تحقیقات میدانی و تعداد نمونه‌های جمع‌آوری شده از هر گونه مشخص کرد که در جنوب شرق استان کرمانشاه سوسماران با منشأ فون ایرانی تعداد خانواده بیشتری را به خود اختصاص داده است. خانواده Lacertidae با ۶۶ درصد دارای بیشترین فراوانی و خانواده Scinsidae با ۲ درصد کمترین فراوانی را دارند (شکل ۶-A و B).

بحث

سوسماران در چرخه‌های زیستی دارای نقش مهمی بوده، به طور مستقیم یا غیر مستقیم نیز با انسان در ارتباط هستند. رشته کوه بیستون با ارتفاع ۲۸۶۰ متر در شهرستان هرسین واقع شده است که با تأثیر بر نوع اقلیم و آب و هوای منطقه بدون شک بر استقرار جوامع گیاهی و به وجود آمدن زیستگاه‌های متنوع برای گونه‌های جانوری مؤثر بوده است، به طوری که برخی از گونه‌های سوسمار فلات ایران منحصراً در این منطقه یافت می‌شوند.

گونه *Laudakia nupta nupta* در تمام منطقه پراکنش وسیعی دارد. این سوسمار جزو عناصر ایرانی فون سوسماران به شمار می‌آید و فلات ایران مرکز پراکنش این زیرگونه است. دامنه انتشار بیرونی آن به حاشیه فلات می‌رسد (Rastegar-Pouyani and Nilson, 2002). این تاکسون بیشترین تراکم را در کوهپایه‌ها دارد، البته ساختمان‌های ساخت بشر و گورستان‌های متروک مکان‌های زیست دیگری برای انواع گونه‌های صخره‌زی مانند *Laudakia* هستند. این گونه نه تنها در دشت‌های خاکی و بیابان‌های ماسه‌ای حضور ندارد بلکه این نوع زیستگاه مانعی برای انتشار آن محسوب می‌شود (Hojati et al., 2006). نخستین

گروهی از جکوها مانند *Cyrtopodion* علاوه بر فعالیت در شب به طور ثانویه روز فعال هم شده‌اند و در طول روز در سایه دیده می‌شوند. گونه *Cyrtopodion scabrum* جزو عناصر فونی صحرا-سندی است که از خارج از فلات ایران منشأ گرفته است. این گونه از سوسمارهایی است که در سوراخ خانه‌ها زندگی می‌کنند. در کتب مرجع طول پوزه تا مخرج در این گونه ۵۵ میلی‌متر و طول دم ۶۸ میلی‌متر ذکر شده است (Rastegar-Pouyani et al., 2006). در نمونه‌های منطقه مطالعه شده طول پوزه تا مخرج ۴۵/۲۰ تا ۵۰/۶۳ میلی‌متر اندازه‌گیری شد. طول پوزه تا مخرج در بزرگترین نمونه نر ۵۱ میلی‌متر و در نمونه ماده ۵۵ میلی‌متر و در نمونه‌های استان کهگیلویه و بویراحمد طول پوزه تا مخرج ۴۴/۵ گزارش شده است (Rastegar-Pouyani et al., 2006). بنابراین، می‌توان گفت که در جنوب شرق استان کرمانشاه طول نمونه‌ها با طول تپیک گزارش شده برای آنها مطابقت دارد.

جنس *Carinatogekko* منشأ دو گانه (ایرانی-بین‌النهرینی) دارد و فقط دارای دو گونه است. Golubev و Szezerbak (۱۹۸۱) جنس *Carinatogekko* را شاخه مشتق شده‌ای از جنس *Cyrtopodion* و خواهر این تاکسون معرفی کرده‌اند (Anderson, 1999). در شهرستان هرسین تنها یک نمونه از گونه *Carinatogekko heteropholis* جمع‌آوری شد که طول پوزه تا مخرج آن، ۳۰ میلی‌متر اندازه‌گیری شد که با طول گزارش شده از نمونه تپیک در استان اردبیل (۳۱ میلی‌متر) همخوانی دارد.

گونه *Ophisops elegans* جزو عناصر جانوری ایرانی است. بیشتر طول روز و در اکثر ماه‌های سال فعال است، بنابراین به نظر می‌رسد که با محدوده تحمل

فلات ایران و هم در سایر کشورهای جنوب شرقی آسیا دارد. بر اساس نظر پژوهشگران (Leviton et al., 1992) این گونه اساساً گونه‌ای مربوط به فلات ایران است و در نواحی غربی، شمال شرقی و نواحی مرکزی ایران به وفور یافت می‌شود. این گونه در جنوب شرق استان کرمانشاه در بخش‌های نسبتاً دشتی و کوهپایه‌ها جمع‌آوری شده است. جنس *Trapelus* دارای مجموعه پیچیده‌ای است که اختلافاتی را در الگوی رنگی بدن، شکل فلس‌ها، اندازه بدن یا تعداد فلس‌ها، در مناطق مختلف ایران نشان داده است. این گونه قبلاً زیرگونه *T. ruderatus ruderatus* بوده است که در سال ۲۰۰۰ توسط Rastegar-Pouyani تغییر نام یافت (Rastegar-Pouyani et al., 2006). در نمونه‌های شهرستان هرسین طول پوزه تا مخرج ۷۱/۹۷ و طول دم ۹۹/۹۵ میلی‌متر است. در گونه‌هایی که توسط Anderson (۱۹۹۹) گزارش شده است طول پوزه تا مخرج ۸۵ میلی‌متر و طول دم ۱۰۳ میلی‌متر است و در نمونه‌های جمع شده از استان کهگیلویه و بویراحمد ۲۷/۵ تا ۷۱/۴ میلی‌متر گزارش شده است (Parsa and Rastegar-Pouyani, 2009).

در نمونه‌های شهرستان هرسین تعداد فلس دور بدن ۹۵ تا ۱۰۵ بود در حالی که Leviton و همکاران (۱۹۹۲) این تعداد را ۸۰ تا ۱۲۱ فلس گزارش کرده‌اند و در نمونه‌های جمع‌آوری شده در استان کهگیلویه و بویراحمد ۹۱ تا ۹۷ فلس و در استان کرمانشاه ۱۰۴ تا ۱۱۰ فلس شمارش شده است (Parsa and Rastegar-Pouyani, 2009). مقایسه مطالعات بیومتری نشان می‌دهد که بین صفت طول پوزه تا مخرج این ناحیه با مناطقی که قبلاً مطالعه شده است، تفاوت چندانی وجود ندارد.

مخرج ۱۱۶ میلی‌متر و طول دم ۲۶۳ میلی‌متر بوده است (Rastegar-Pouyani et al., 2006).

گونه *Acanthodactylus boskianous* دارای منشأ صحرا-سندی است. این تاکسون از تپه‌هایی پوشیده با گیاه گون جمع‌آوری شده‌اند. البته در اطراف و دامنه این تپه‌ها زمین‌های کشاورزی و باغ‌های انگور واقع شده است که برخی از نمونه‌ها در این مناطق به ویژه اطراف جاده جمع‌آوری شدند. در نمونه‌های جوان در هر دو جنس نر و ماده، نمونه‌هایی با دم قرمز رنگ مشاهده شد (شدت رنگ از انتهای دم به سمت قاعده آن کاهش می‌یابد) که سطح پشتی بدنشان سیاه مایل به قهوه‌ای و دارای شش نوار روشن مشخص است (Rastegar-Pouyani, 2000). در نمونه‌های بالغ، دم در ناحیه قاعده‌ای دارای دو نوار روشن و بقیه دم خاکستری تیره رنگ است. این دم قرمز رنگ امواج ناحیه قرمز نور مرئی را بیشتر از بقیه بدن منعکس و باعث ایجاد کنتراست بین دم و بدن می‌شود، مشابه چنین فرآیندی در *Acanthodactylus beershebensis* دیده شده است. نمونه‌های جوان *Acanthodactylus beershebensis* دارای دم به رنگ آبی درخشان و سطح پشتی بدن تیره با خطوط زرد رنگ است (دم آبی درخشان با بدن راه راه). این دم آبی، ناحیه فرابنفش نور مرئی را بیشتر از بقیه بدن منعکس می‌کند و باعث ایجاد کنتراست بین دم و بدن می‌شود. این الگو چند هفته پس از متولد شدن تغییر می‌کند، رنگ دم، خاکستری مایل به قهوه‌ای و رنگ‌های ناحیه پشت به صورت الگوی رنگی خال‌دار مانند نمونه‌های بالغ تغییر می‌کند (Hawlena et al., 2006). پیشنهاد شده است که رنگ بدن (الگوی راه راه ناحیه پشتی با دم رنگارنگ) با رفتارهای گریزی و الگوی جستجوی غذا ارتباط دارد

حرارتی وسیعی سازش یافته است (Akkaya and Ugurtas, 2006). تنوع رنگ در این زیرگونه وسیع است. این زیرگونه از اطراف زمین‌های زراعتی، تپه‌های پوشیده با گیاه گون جمع‌آوری شد. از کرمانشاه نمونه‌ای که دم آن نارنجی یا قرمز باشد گزارش شده است (Rastegar-Pouyani, 1990) اما در نمونه‌های شهرستان هرسین چنین نمونه‌های دیده نشد. در شهرستان هرسین طول پوزه تا مخرج برای نرها ۴۴/۸۸ تا ۵۲/۲۸ و برای ماده‌ها ۴۴/۴۷ تا ۵۱/۴۵ میلی‌متر و طول دم در نرها ۴۹/۶۸ تا ۱۰۶/۵۲ و برای ماده‌ها ۸۰/۳۸ تا ۱۲۳/۵۳ میلی‌متر اندازه‌گیری شد. طول پوزه تا مخرج در نمونه معرفی شده توسط Anderson (۱۹۹۹)، ۶۲ میلی‌متر گزارش شده است. برای نمونه‌های مطالعه شده در استان کهگیلویه و بویراحمد بین ۳۲/۴ تا ۵۳ میلی‌متر بوده است (Parsa and Rastegar-Pouyani, 2009). مقایسه مطالعات بیومتری نشان می‌دهد که بین صفت طول پوزه تا مخرج این ناحیه با مناطقی که قبلاً مطالعه شده است، تفاوت چندانی وجود ندارد.

گونه *Lacerta media* دارای منشأ ایرانی و از عناصر فون ایرانی است این تاکسون در شهرستان هرسین در باغ‌های انگور و زمین‌های پوشیده از بوته‌های گل رز و مزارع یونجه و گوجه‌فرنگی دیده می‌شود. بررسی‌های بیشتر در زیر سنگ‌ها نشان داد افراد این تاکسون لانه زیرزمینی در زیر سنگ دارند. این موضوع نشان می‌دهد که این تاکسون زیر خاک را به زیر سنگ ترجیح می‌دهد. این حالت دقیقاً برعکس گونه‌های خانواده Agamidae است (Torki, 2007). طول پوزه تا مخرج برای نمونه بیومتری شده از جنوب شرق استان کرمانشاه، ۱۲۸/۸۳ میلی‌متر و طول دم ۲۶۱ میلی‌متر است. در نمونه ایرانی اندازه‌گیری شده طول پوزه تا

تخمک بر (اویداکت) نمونه های صید شده در اواخر اردیبهشت به طور میانگین ۵ تخم شمارش شد که بزرگترین آنها دارای ۱۶/۸۹ میلی متر طول و ۸/۰۴ میلی متر عرض بود.

زیرگونه *Eumeces schneiderii princeps* (اسکینک نشان قرمز) منشأ دو منطقه ای داشته، از عناصر جانوری ایرانی و صحرا-سندی است. در شهرستان هرسین یک نمونه در تپه های اطراف شهر جمع آوری شد. یک نمونه از بخش گرمسیری استان کهگیلویه و بویراحمد، بیابان های اطراف روستای لنده از توابع دهدشت در زیر تپه ماهورها جمع آوری شده است و دو نمونه بالغ از کنار رودخانه فصلی آستانه در امتداد جاده آسفالت روستای شور تنگه به چشمه علی دامغان جمع آوری شده است (Parsa and Rastegar-Pouyani, 2009). زیرگونه شناسایی شده از شهرستان هرسین با نمونه گزارش شده از شهرستان سبزوار از نظر رنگ اختلاف چشمگیری را نشان می دهد. به این ترتیب که برخلاف نمونه سبزوار که سطح پشتی بدن و اندام های مایل به قرمز روشن دارد (Gharzi, 1991)، در نمونه یافت شده در پژوهش حاضر، سطح پشتی مایل به خاکستری است. این اختلاف رنگ می تواند نتیجه اختلاف در پوشش گیاهی محیط زندگی یا تفاوت در رژیم غذایی باشد، اما در حال حاضر پاسخ قاطع کننده در این مورد وجود ندارد.

جمع بندی

به طور کلی، سوسماران جنوب شرق استان کرمانشاه (شهرستان هرسین) شامل مجموعه ای از عناصر ایرانی و غیر ایرانی (صحرا-سندی و بین النهرینی) است که هر کدام با توجه به سبک زندگی و رژیم غذایی

(Brodie, 1989). حرکت های فعالانه برای جستجوی غذا نسبت به رفتار ساکن ماندن، صیادان بیشتری را جذب می کند. از این رو، گونه هایی که الگوی جستجوی غذا فعال دارند نیازمند سرعت گریز بالا هستند. این افراد الگوی بدن راه راه همراه با سرعت گریز بالا را به عنوان راهکاری علیه شکار شدن نمایش می دهند. نمونه های جوان *A. beershebensis* تحرک زیادی دارند و زمان زیادی را در زیستگاه های باز می گذرانند؛ از این رو، امکان مواجه شدن با شکارچیان افزایش می یابد. نیاز این گونه برای به دست آوردن انرژی به خاطر سرعت رشد بالا سبب می شود که دارای مکانیسم جستجوی فعالانه غذا همراه با خطرپذیری بالا باشد، از سوی دیگر، اندازه بدن سوسمار در مراحل ابتدایی رشد و نمو بر مراحل بعدی تأثیرگذار است (Grafen, 1988). به طور کلی، نمونه های جوان و بزرگتر *A. beershebensis* بهتر زنده می مانند و به مرحله بلوغ می رسند. این گونه به طور میانگین، پنج ماه پس از تولد به بلوغ جنسی می رسد، اما در مقایسه، نمونه های جوان گونه *A. boskianous* در دوره زمانی طولانی تری به بلوغ می رسند (بیش از یک فصل طول عمر دارد) از این رو، نمونه های جوان تحرک کمتر و بنابراین روش جستجوی فعالانه غذا با خطرپذیری کمتری دارند. در نمونه های بیومتری شده از شهرستان هرسین برای نمونه های ماده طول پوزه تا مخرج برابر با ۵۵/۰۴ تا ۶۸/۱۳ و طول دم ۹۷/۸ تا ۱۱۵ میلی متر و برای نمونه های نر طول پوزه تا مخرج ۵۹/۸۴ تا ۷۰/۲۷ و طول دم ۶۶/۵۴ تا ۱۱۶/۳۷ میلی متر بود. در نمونه جمع آوری شده توسط پژوهشگران طول پوزه تا مخرج ۶۵/۵ میلی متر و طول دم ۱۳۴ میلی متر اندازه گیری شده است (Rastegar-Pouyani et al., 2006). در لوله های

تفاوت بارزی ندارند و مشابه هستند.

که دارند در نیچ‌های بوم‌شناختی خاصی از این منطقه زیست می‌کنند. با توجه به بررسی‌های انجام شده روی تعدادی از این گونه‌ها از نظر صفات متریک و مریستیک به ویژه طول پوزه تا مخرج (SVL)، این گونه‌ها با نمونه‌های سایر مناطق مطالعه شده در ایران

سپاسگزاری

نگارندگان از همکارهای گروه زیست‌شناسی دانشگاه لرستان قدردانی می‌نمایند.

منابع

- Ahmadzade, F. and Kheirandish, A. (2006) Biological diversity of lizards on northwest of Iran. *Environmental Science* 11: 43-54 (in Persian).
- Akkaya, A. and Ugurtas, I. H. (2006) The feeding biology of *Ophisops elegans Menetries*, 1832 (Reptilia: Lacertidae) populations of the Bursa region. *Turkish Journal of Zoology* 30: 357-360.
- Anderson, S. C. (1999) The lizard of Iran. Society for the Study of Amphibian and Reptiles, Oxford, Ohio.
- Balouch, M. (1978) Reptiles of Iran, biogeography of lizards. Geography Society Press, Tehran (in Persian).
- Brodie, E. D. (1989) Genetic correlations between morphology and antipredator behavior in natural-populations of the garter snake *Thamnophis ordinoides*. *Nature* 42: 542-543.
- De Filippi, F. (1843) Intorno ad Alcune Specie de Rettili. *Giornale dell I. R. Istituto Lombardo di Scienze, lettere ed Arti e Biblioteca Italiana* 6: 407-415
- Gharzi, A. (1991) Byosysematic of lizards in Sabzevar region. MSc thesis, University of Tehran, Tehran, Iran (in Persian).
- Golubev, M. (1998) A new species of *Phrynocephalus ornatus Boulenger* (Reptilia: Agamidae) from Eastern Iran, with a key to south-western and Middle-Asian microphrynocephalids. *Hamadryad* 23(2): 162-168.
- Grafen, A. (1988) On the uses of data on lifetime reproductive success. In: *Reproductive success: studies of individual variation in contrasting breeding systems*. (Ed. Clutton-Brock, T. H.) 54-71. University of Chicago Press, Chicago.
- Hawlena, D., Bochnik, R., Abramsky, Z. and Bouskila, A. (2006) Blue tail and striped body: why do lizards change their infant costume when growing up? *Behavioral Ecology* 17(6): 889-896.
- Hojati, V., Kami, H. Gh. and Faghiri, A. (2006) Faunistics study of the lizards in Damghan region. *Iranian Journal of Biology* 19(3): 325-340 (in Persian).
- Leviton, A. F., Anderson, S. C., Adler, K. K. and Minton, S. A. (1992) *Handbook of Middle East amphibians and reptiles*. Society for the Study of Amphibians and Reptiles, Oxford, Ohio.
- Moravec, J. (1994) A new lizard from Iran, *Eremias lalezharica* sp. n. (Reptilia; Lacertilia, Lacertidae). *Bonner Zoologische Beitrage* 45(1): 61-66.
- Nilson, G., Rastegar-Pouyani, N., Rastegar-Pouyani, E. and Anderson, C. (2003) Lacertas of south and central Zagros Mountains, Iran, with description of two new taxa. *Russian Journal of Herpetology* 10(1): 11-24.
- Parsa, H and Rastegar-Pouyani, N. (2009) Systematic and geographic dispersal of lizards in Kohgiluyeh and Boyerahmad province. *Science Journal of Tehran University* 35(1): 17-29 (in

- Persian).
- Rastegar-Pouyani, N. (1990) Biosystematics of lizards in a part of Kermanshah province. MSc thesis, University of Tehran, Tehran, Iran (in Persian).
- Rastegar-Pouyani, N. (1999) Systematic and biogeography of Iranian Plateau Agamids (Reptilia-Agamidae). PhD thesis, Gothenburg University, Gothenburg, Sweden.
- Rastegar-Pouyani, N. (2000) First record of the lacertid *Acanthodactylos boskianus* (Sauria: Lacertidae) for Iran. Asiatic Herpetological Research 8: 85-89.
- Rastegar-Pouyani, N. and Nilson, G. (2002) Taxonomy and biogeography of the Iranian species of *Ludakia* (Sauria: Agamidae). Zoology in the Middle East 26: 93-122.
- Rastegar-Pouyani, N., Johari, M. and Parsa, H. (2006) Field guide to the reptiles of Iran (vol 1: Lizards). Razi University Press, Kermanshah (in Persian).
- Salehi, H. (1997) Biosystematic study of lizards in some regions of Semnan province. MSc thesis, University of Tehran, Tehran, Iran (in Persian).
- Torki, F. (2007) Lizard's systematic of the southwest of Iranian Plateau (Lorestan province). MSc thesis, Razi University, Kermanshah, Iran (in Persian).

A biosystematic study on lizards fauna of the south east regions of Kermanshah

Ahmad Gharzi ^{1*}, Afsaneh Yari ¹ and Nasrullah Rastegar-Pouyani ²

¹ Department of Biology, Faculty of Basic Sciences, Lorstan University, Khorramabad, Iran

² Department of Biology, Faculty of Sciences, Razi University, Kermanshah, Iran

Abstract

In the present research, lizard fauna of Harsin on the south east of Kermanshah province was investigated. During a two-year field work, totally eight different species of lizards including, *Laudakia nupta nupta* (Agamidae), *Trapelus lessonae*, *Cyrtopodion scabrum* and *Carinatogekko heteropholis* (Gekkonidae), *Ophisops elegans*, *Lacerta media* and *Acanthodactylus boskianous* (Lacertidae) and *Eumeces schneiderii princeps* (Scincidae) were collected, examined, identified and their biosystematic characters were studied. Based on observations in the field and statistical data of the collected specimens, it was found that the lizards of Lacertidae family with 66% was the most and Scincidae with only 2% was the least abundant species in the studied region. In addition, this study revealed that there was a similarity in terms of snout-vent length (SVL) between individuals of this area (*Laudakia nupta nupta*, *Trapelus lessonae*, *Ophisops elegans*) and individuals of the regions previously studied.

Key words: Biosystematic, Fauna, Lizard, Harsin

* gharzi.ah@lu.ac.ir