

بررسی فونستیک سوسماران منطقه دامغان

ویدا حجتی^۱، حاجی قلی کمی^۲، افشین فقیری^۱

^۱ دانشگاه آزاد اسلامی واحد دامغان

^۲ دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

تاریخ دریافت: ۸۴/۰۱/۳۱ تاریخ پذیرش: ۸۵/۰۴/۰۴

چکیده

هدف از این مطالعه بررسی فونستیک سوسماران منطقه دامغان از طریق آنالیز صفات مورفولوژیک و استفاده از کلیدهای شناسایی معتبر است که حاصل آن ارائه کلید خلاصه شده‌ای برای گونه‌های منطقه دامغان همراه نقشه پراکندگی و نمودار فراوانی نمونه‌ها می‌باشد. در این تحقیق که از فروردین ماه تا بهمن ماه ۱۳۸۳ انجام شد تعداد ۲۳۱ نمونه سوسمار از ۱۲ ایستگاه مختلف در منطقه دامغان با دست جمع آوری و به آزمایشگاه جانورشناسی منتقل گردید. از نمونه‌های زنده عکس و اسلایدهای محیطی تهیه شد و پس از آن نمونه‌ها در فرمالین ۱۰ درصد تثبیت گردید. سوسماران منطقه دامغان متعلق به ۱۷ گونه از ۶ خانواده می‌باشند که عبارتند از: آگامای قفقازی *Laudakia caucasica*، آگامای سروزغی دم سیاه *Phrynocephalus maculatus*، آگامای سروزغی خاکستری *P. scutellatus* و آگامای چابک *Trapelus agilis* از خانواده Agamidae؛ لوس مار *Ophisaurus apodus* از خانواده Anguidae؛ جکوی زگیل‌دار بلوچی *Bunopus tuberculatus*، جکوی انگشت خمیده خزری *Cyrtopodion caspium* و جکوی دم پخ بدریاگا *Teratoscincus bedriagai* از خانواده Gekkonidae؛ ارمیاس سیستان *Eremias fasciata*، ارمیاس میانی *E. intermedia*، ارمیاس ایرانی *E. persica*، ارمیاس آسیای مرکزی *E. velox*، مسالینای دم دراز بیابانی *Mesalina watsonana* و سوسمار مارچشم *Ophisops elegans* از خانواده Lacertidae؛ اسکینک مارچشم آسیایی *Ablepharus pannonicus* و اسکینک علفزار طلایی *Mabuya aurata transcaucasica* از خانواده Scincidae و بزمرجه بیابانی خزری *Varanus griseus caspius* از خانواده Varanidae شناسایی شدند. از میان آنها لوس مار *Ophisaurus apodus* و سوسمار مارچشم *O. elegans* برای اولین بار از استان سمنان گزارش می‌شود. پیش از این تحقیق تنها یک نمونه اسکینک علفزار طلایی *Mabuya aurata transcaucasica* در مرز استان سمنان و گلستان در نزدیکی شهرستان شاهرود گزارش شده بود که در این مطالعه چند نمونه از آن در داخل شهرستان دامغان جمع آوری گردید.

واژه های کلیدی: بررسی فونستیک، سوسماران، منطقه دامغان.

مقدمه

ناحیه اورینتال نیز قرار گرفته و از ناحیه اتیوپی نیز دور نمی‌باشد یا عبارتی در مرکز برخورد عوامل جانوری شمال آفریقا، جنوب آسیا، آسیای مرکزی و اروپا قرار گرفته است از پراکنش فون این مناطق نیز بی‌نصیب نبوده و حضور این مناطق جغرافیایی خاص بطور توأم در ایران باعث می‌شود که از نظر جغرافیای جانوری پیچیده‌ترین منطقه آسیای جنوب غربی باشد. بمنظور درک صحیح از حضور فونها و

خزندگان بدلیل تغذیه از آفات گیاهی در حفظ و کنترل محصولات کشاورزی و در تنظیم جمعیت هزاران گونه از بی‌مهرگان مورد استفاده غذایی آنها، اهمیت و نقش بسزایی دارند. در برخی کشورها گونه‌های زیادی از خزندگان بخصوص لاک پشتها خوراکی هستند و بعنوان یک غذای مقوی مصرف می‌شوند. از دیدگاه جغرافیای جانوری ایران در ناحیه پالتارکتیک قرار دارد ولی از آنجا که در مجاورت

شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد دامغان، تهیه کلکسیون از سوسماران منطقه و شناسایی گونه‌های موجود در منطقه دامغان و گزارش گونه‌های جدید احتمالی، ارائه نقشه پراکندگی خانواده‌های مورد مطالعه در منطقه، ارائه کلیده‌های شناسایی مربوطه و ایجاد یک بانک اطلاعاتی در مورد سوسماران منطقه دامغان جهت استفاده دانشجویان کارشناسی و کارشناسی ارشد رشته زیست‌شناسی بخصوص گرایش علوم جانوری انجام شد.

مواد و روشها

منطقه دامغان: از شمال به دامنه‌های جنوبی سلسله جبال البرز در منطقه البرز شرقی، از شرق به شاه‌رود، از غرب به سمنان و از جنوب به کویر مرکزی (کویر حاج علی قلی) محدود می‌شود. شهر دامغان در سی و شش درجه و ده دقیقه عرض شمالی و پنجاه و چهار درجه و بیست دقیقه طول شرقی واقع شده است. ارتفاع این شهر از سطح دریا بطور متوسط ۱۱۷۰ متر می‌باشد. ایستگاه‌های مورد مطالعه عبارتند از: باده کوه (شمال غربی دامغان)، چشمه علی (شمال غربی دامغان)، حسن آباد (جنوب دامغان)، دامغان (مرکز)، سبجان (جنوب غربی دامغان)، صالح آباد (جنوب غربی دامغان)، طزره (شمال شرقی دامغان)، قوشه (جنوب غربی دامغان)، مارکوه (جنوب شرقی دامغان)، مهماندوست (شمال شرقی دامغان)، ورکیان (جنوب دامغان)، یزدان آباد (جنوب شرقی دامغان). شمالی‌ترین و در عین حال غربی‌ترین منطقه مورد مطالعه باده کوه و جنوبی‌ترین و در عین حال شرقی‌ترین منطقه مورد مطالعه مارکوه است. شمال دامغان تحت تأثیر آب و هوای کوهپایه‌ای و جنوب دامغان تحت تأثیر آب و هوای گرم صحرایی قرار دارد. این منطقه همواره با وزش باد از جهات مختلف رو به رو است. این باده‌ها عبارتند از بادهای تورانه، چالویی یا سرخ، شهرپاری، کویر، آریانه، راجی و بسطام که در تمام فصول سال جریان داشته اما در فصل تابستان از نظر سرعت و شدت به حداکثر خود می‌رسند. بیشترین مقدار بارندگی

ارتباط جمعیتها نیاز به مطالعات اکولوژیکی دقیق است. مرحله اول در انجام این مطالعات جمع‌آوری و تهیه کلکسیون از جانوران منطقه مورد مطالعه و شناسایی علمی آنها می‌باشد. فون خزندگان ایران غنی و درجات بالایی از آندمیسیم را نشان می‌دهد. تا کنون ۱۹۶ خزنده شامل ۱۰ گونه لاک پشت، ۷۲ گونه مار، ۱۱۲ گونه سوسمار، یک گونه کرم سوسمار و یک گونه تمساح در ایران گزارش شده است. مطالعه خزندگان در ایران بدلیل کثرت و تنوع گونه‌ها مورد توجه دانشمندان داخلی و خارجی بوده و مقالات و کتب ارائه شده در این زمینه فراوان است. S.C. Anderson در سال ۱۹۵۷ طی سفرهایی به ایران کلکسیون از دوزیستان و خزندگان ایران تهیه کرد که در آکادمی علوم کالیفرنیا (CAS) نگهداری می‌شود. وی در سال ۱۹۶۳ مطالعات خود را در مورد دوزیستان و خزندگان ایران منتشر نمود و طی مطالعاتی که بر روی مورفولوژی دوزیستان و خزندگان ایران انجام داد کلید شناسایی آنها را ارائه نمود (۱۰). Leviton و همکاران در سال ۱۹۹۲ حاصل مطالعات خود بر روی دوزیستان و خزندگان جنوب غربی ایران، شمال شرقی عربستان، عراق و کویت را در کتابی تحت عنوان *Handbook to Middle east Amphibians and Reptiles* منتشر نمودند (۱۷). اندرسون نتایج مطالعات خود بر روی سوسماران ایران را در کتاب *The Lizards of Iran* در سال ۱۹۹۹ به چاپ رساند (۱۲). از سال ۱۳۶۴ تحقیقات متعددی در مورد سوسماران استان سمنان توسط پژوهشگران داخلی از جمله اسکندر رستگار پویانی (۱۳۷۵)، حسین فاضلی (۱۳۷۵) حسن صالحی (۱۳۷۶)، سهیلا شفیعی (۱۳۷۷) و مرتضی یزدان پناهی (۱۳۷۹) انجام شده است (۵، ۴، ۲ و ۷). در منطقه دامغان بعلت داشتن موقعیت جغرافیایی خاص و کمترین بارندگی سالانه فقط جانورانی را می‌توان مشاهده نمود که نسبت به کمبود آب مقاومت بیشتری دارند و از این رو فون خزندگان آن بسیار غنی و فون دوزیستان آن فقیر می‌باشد. این مطالعه بمنظور افزایش غنای علمی آزمایشگاه جانور

ماهانه مربوط به اسفند ماه با میانگین $32/07$ و کمترین آن مربوط به تیرماه با مقدار $0/13$ میلی متر محاسبه شده است. بارندگی از اوایل پاییز تا اواخر بهار ادامه دارد و بیشترین آن در زمستان رخ می دهد. دوره خشک در ایستگاه دامغان از اواسط اردیبهشت تا اواسط آبان ماه است. متوسط دمای سالانه شهرستان دامغان $17/24$ درجه سانتی گراد است. سردترین ماه سال، دیماه با متوسط دمای حداقل $1/6-$ درجه سانتی گراد و گرمترین ماه سال، تیرماه با متوسط دمای حداکثر $36/8$ درجه سانتی گراد می باشد. از آنجا که استان سمنان از نظر موقعیت جغرافیایی و اقلیمی در منطقه گرم و خشک واقع شده، خاک آن اکثراً از نوع سیروزوم است. این خاک دارای رنگ خاکستری روشن و مقدار مواد آلی (هوموسی) در آن بسیار کم و فوق العاده آهکی می باشد. شمال دامغان دارای خاک دامنه ای است که غالباً در حواشی کوهستان در پای دامنه ها واقع شده است. خاک شور در جنوب منطقه دامغان وجود دارد. خاک خیلی شور در حاشیه جنوبی خاک شور قرار گرفته و از یک طرف به کویر منتهی می شود. در منطقه دامغان کلیه رودخانه ها فصلی بوده و مهمترین آنها رودخانه چشمه علی (متشکل از شاخه های دامغان رود و آستانه سرچشمه گرفته از دره های جنوبی شاهکوه که به دشت کویر منتهی می گردد) می باشد (۱). پوشش گیاهی منطقه شامل گیاهان استپی و بیابانی مانند انواع گونها *Astragalus sp.*، اسپند *Peganum sp.*، قیچ *Zygophyllum sp.*، کما *Ferula sp.*، درمنه *Artemisia sp.*، تاغ *Haloxylon sp.*، گز *Tamarix sp.*، خارشر *Alhaji sp.*، علف شور *Salsola sp.*، اسفناج وحشی *Atriplex sp.* و گونه هایی از خانواده گندمیان است.

جمع آوری و شناسایی گونه ها: نمونه برداری از فروردین ماه تا آبان ماه ۱۳۸۳ در تمام شرایط آب و هوایی و در روز (از ساعات اولیه صبح تا غروب آفتاب) و برای برخی نمونه ها در شب صورت گرفت و در مجموع ۲۳۱ نمونه سوسمار جمع آوری شد. با توجه به اینکه در خاورمیانه سوسمار سمی وجود ندارد جمع آوری نمونه ها با دست

انجام گرفت، هر چند می توان از انواع تله ها، تور یا تفنگ بادی نیز استفاده نمود. در هنگام نزدیک شدن به جانور باید تا حد ممکن آهسته حرکت کرد و مراقب بود تا سایه بدن یا وسیله جمع آوری روی جانور نیفتد زیرا آنها از اشیاء ثابت احساس خطر نمی کنند. از آنجایی که گونه ها از نظر هوشیاری، دید، سرعت، محل زیست و نحوه پنهان شدن در هنگام احساس خطر با یکدیگر فرق دارند با تکرار نمونه برداریها و شناخت زیستگاه یا الگوی فعالیت و رفتار هرگونه برای جمع آوری هر یک از آنها روش خاصی بدست آمد. *Laudakia caucasica* گونه ای است که هم در شکاف سنگها و هم در سوراخها و درزهای خانه های روستایی سکونت می گیرند و بسیار چالاک است. وقتی به سمت آن نزدیک می شویم ابتدا بی حرکت است ولی اگر زیاد به آن نزدیک شویم بطوریکه حیوان احساس خطر کند در یک لحظه و با یک حرکت سریع خود را در شکاف دیوار پنهان می کند و تا بر طرف شدن خطر در آنجا می ماند (حدود ۵ دقیقه). برای صید این گونه بهترین روش استفاده از تفنگ بادی است ولی اگر بخواهیم نمونه ها را سالم جمع آوری کنیم باید دیوار محل زندگی سوسمار را تخریب کرده و سوسمار را در داخل لانه بدام اندازیم. در این تحقیق این گونه بیشترحوالی ظهر جمع آوری شد. *Phrynocephalus scutellatus* در زمین باز زندگی می کند، قدرت تحرک و بینایی زیادی ندارد، معمولاً می توان به آن خیلی نزدیک شد و باسانی آنرا صید نمود. *Trapelus agilis* نیز دارای زیستگاه مشابه *Phrynocephalus scutellatus* است و در هنگام خطر به زیر بوته ها پناه می برد و از بوته ها نیز بالا می رود، بنابراین با خواباندن بوته بر روی جانور در میان بوته ها گرفتار می شود. این گونه حرکت سریعی دارد و در نزدیکی ظهر و بعد از ظهر جمع آوری شد. گونه های جنس *Eremias* در زمین باز زندگی می کند و در موقع احساس خطر فرار کرده، خود را به زیر بوته ها می رساند و اگر در تنگنا قرار گیرد به داخل شکافهای کوچک زمین می خزد. برای صید

ثابت نمودن نمونه‌ها از محلول فرمالین ۱۰٪ (یک واحد فرمالدئید تجاری ۳۷ درصد + ۹ واحد آب) استفاده شد. چون فرمالدئید نمونه‌ها را با دنا توره کردن پروتئینها ثابت و سخت می‌کند، بنابراین باید آنها را بعد از تزریق فرمالین بصورت صحیح ثابت نمود. تزریق فرمالین به داخل شکم، دست، پا و دم نمونه‌ها باید کافی باشد تا از فساد اندامهای داخلی جلوگیری کند. برای شناسایی سوسماران از کلید شناسایی اندرسون (۱۹۷۴) استفاده شد (۱۱). نام فارسی گونه‌ها از کتاب حیات وحش ایران اخذ شده است (۶).

نتایج

گزارش گونه‌های جدید: گونه‌های لوس مار *Ophisaurus apodus* و سوسمار مارچشم *Ophisops elegans* برای اولین بار از استان سمنان گزارش می‌شوند. پیش از این تحقیق تنها یک نمونه اسکینک علفزار طلایی *Mabuya aurata transcaucasica* در مرز استان سمنان و گلستان در نزدیکی شهرستان شاهرود گزارش شده بود که در این مطالعه چند نمونه از آن در شهرستان دامغان جمع آوری گردید.

تجزیه و تحلیل داده‌ها: ۲۳۱ نمونه سوسمار جمع آوری شده متعلق به ۱۷ گونه است. در بین خانواده‌ها بیشترین فراوانی مربوط به خانواده جکونیده و پس از آن بترتیب خانواده‌های آگامیده، لاسرتیده، سینسیده، آنگوئیده و وارانیده می‌باشد. این آمار و اطلاعات بر اساس نمونه برداری تصادفی از کل ایستگاهها بدست آمد و در نتیجه درصد فراوانی نمونه‌ها در سطح گونه یا خانواده می‌تواند متغیر باشد. در میان سوسماران بیشترین تعداد نمونه متعلق به *Teratoscincus bedriagai* می‌باشد که با وجود کمیاب بودن این گونه در ایران و شب فعال بودن آن، تعداد زیادی از آنها از مناطق حسن آباد و سبجان در جنوب دامغان جمع آوری گردید. پس از آن بیشترین تعداد نمونه مربوط به *Cyrtopodion caspium* می‌باشد که سوسماری خانگی

این گونه‌ها نمی‌توان از تفنگ بادی استفاده کرد چون بدن آنها کوچک است و با ساچمه متلاشی می‌شود. صید این گونه‌ها از تمامی انواع دیگر سوسمارها سخت‌تر است. برای صید باید آنها را تعقیب کرد تا یکی از نمونه‌ها وارد سوراخی شود که فقط یک مجرای خروجی داشته باشد سپس به آرامی زمین را کنده و انتهای بدن جانور (بجز دم) را گرفت. گونه‌های این جنس بیشتر در ساعات نزدیک ظهر (۹ تا ۱۲) و بعد از ظهر (۴ تا ۶) جمع آوری شد. گونه‌های خانواده جکونیده شب فعالند و *Cyrtopodion caspium* و *Bunopus tuberculatus* در ساعات آخر شب (۹ تا ۱۲) جمع آوری شد. *Cyrtopodion caspium* بر روی دیوار منازل مسکونی و نزدیک نور چراغ در داخل شهرستان دامغان به تعداد زیاد مشاهده و جمع آوری شد. *Bunopus tuberculatus* و *Teratoscincus bedriagai* در مناطق بیابانی و شب هنگام با انعکاس نور تابیده شده به آنها از چشمان خود و بی حرکت ماندن قابل مشاهده و صید می‌باشند. *Ophisops elegans* و *Mabuya aurata transcaucasica* دارای حرکت سریعی بوده که در هنگام ظهر و با دست از لا بلای بوته‌ها جمع آوری شدند. *Ablepharus pannonicus* در هنگام ظهر از لای بوته‌ها جمع آوری شد. *Varanus griseus caspius* در نزدیکی ظهر با کمک چوب صید شد. این گونه بسیار مهاجم بوده و در هنگام نزدیک شدن به آن با ایجاد صدا، ضربات دم یا گاز گرفتن عکس العمل نشان می‌دهد. اکثر نمونه‌های جمع‌آوری شده از محیط بلافاصله با تزریق فرمالین خالص به داخل مغز کشته شدند. بعد از کشتن جانور در محیط یک برچسب مخصوص شماره‌دار یا نوار دایمو به پای آنها متصل شد و موقعیت زیستگاه، تاریخ و زمان جمع آوری نمونه، نام جمع‌آوری کننده، اقلیم از نظر درجه حرارت، رطوبت و شرایط جوی دیگر مانند باد و دیگر خصوصیات نمونه در شرایط طبیعی همچنین واکنش رفتاری جانور ثبت شد. از نمونه‌ها و زیستگاههای مربوطه عکسهایی تهیه شد. برای

سخت و پوشیده با پولکهای همپوشان دارای برجستگی نوک تیز خلفی؛ فاقد منافذ رانی؛ طول دم بیشتر از طول پوزه - مخرج ۱۵

۶a- سر پوشیده با پولکهای بزرگ ۷

۶b- سر پوشیده با برجستگیها؛ فاقد پولکهای شکمی چهارگوش یا راست گوشه ۲۰

۷a- پولکهای شکمی چهارگوش؛ چشم فاقد پلک متحرک و پوشیده با یک صفحه شفاف؛ فاقد چین گردنی (یقه) یا در صورت وجود بسیار کوچک Menetries, 1832
Ophisops elegans

۷b- پولکهای شکمی مشابه پولکهای پشتی ۱۴

۸a- پولکهای شکمی در ردیفهای طولی مستقیم؛ پولک زیر بینی در تماس با اولین پولک لب بالا؛ پولک پس سری در تماس با پولک بین آهیانه ای Mesalina Stoliczka, 1872
watsonana

۸b- پولکهای شکمی چهار گوش یا مایل طولی همگرا به سمت عقب؛ پولک زیر بینی در تماس با دو یا سه پولک لب بالا ۹

۹a- پولک زیر چشمی در هر طرف دهان را مرز بندی می کند ۱۰

۹b- پولک زیر چشمی در هر طرف دهان را مرز بندی نمی کند ۱۲

۱۰a- پشت دارای ۵ تا ۱۱ نوار تیره، تمام نوارها فاقد لکه های روشن؛ پولک فرد میانی چین گردنی بزرگتر از پولکهای گردنی مجاور؛ پولکهای پیشانی و بالای چشمی با یک ردیف کامل از گرانولها از هم جدا؛ چهارمین انگشت پا دارای دو ردیف کامل از پولکهای زیر انگشتی و ردیفی کامل از پولکهای جانبی نوک تیز *Eremias fasciata* Blanford, 1874

است و شب هنگام بر روی دیوار منازل و اطراف نور جمع می شود و بهمین دلیل امکان مشاهده و صید آنها بخصوص در داخل شهرستان دامغان بیشتر است. پس از آن بیشترین تعداد نمونه بترتیب مربوط به *Trapelus agilis* و *Eremias fasciata* می باشد. کمترین تعداد نمونه سوسمارها متعلق به *Varanus griseus caspius* و *Ablepharus pannonicus* است. درصد فراوانی گونه های مطالعه شده در نمودار ۱ و نقشه پراکندگی خانواده های مورد مطالعه در شکل ۱ آمده است.

کلید شناسایی سوسماران منطقه دامغان: این کلید ترجمه و خلاصه کلید شناسایی اندرسون (۱۹۷۴) می باشد.

۱a- فاقد دست و پا (*Ophisaurus apodus* (Pallas, 1775)

۱b- دارای دست و پا ۲

۲a- چشم ها دارای پلک متحرک ۳

۲b- چشم ها فاقد پلک متحرک ۶

۳a- سر و پوزه پوشیده با پولکهای بزرگ؛ پولکهای شکمی اغلب بزرگ ۴

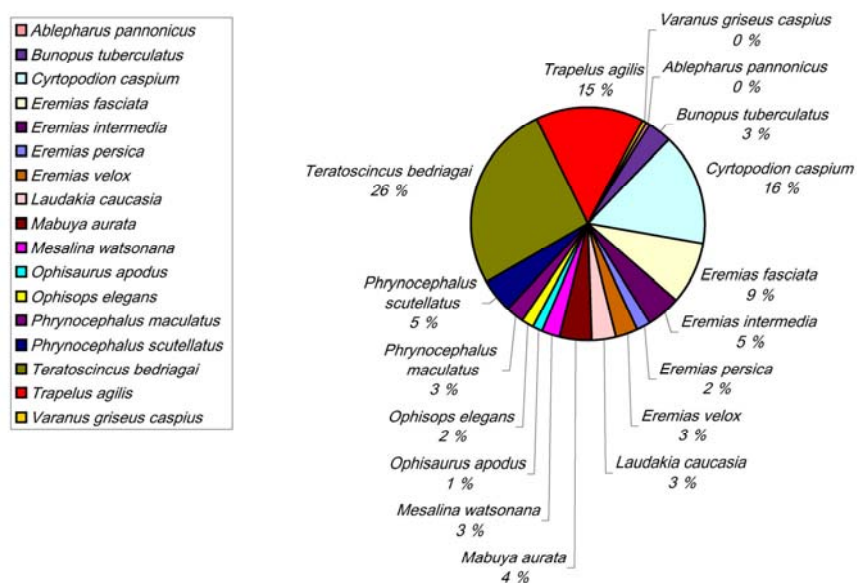
۳b- سر پوشیده با پولکهای کوچک ۵

۴a- پولکهای شکمی اغلب بزرگتر از پولکهای پشتی و پهلویی؛ فاقد منافذ رانی؛ دارای پلک متحرک و چین گردنی مشخص ۸

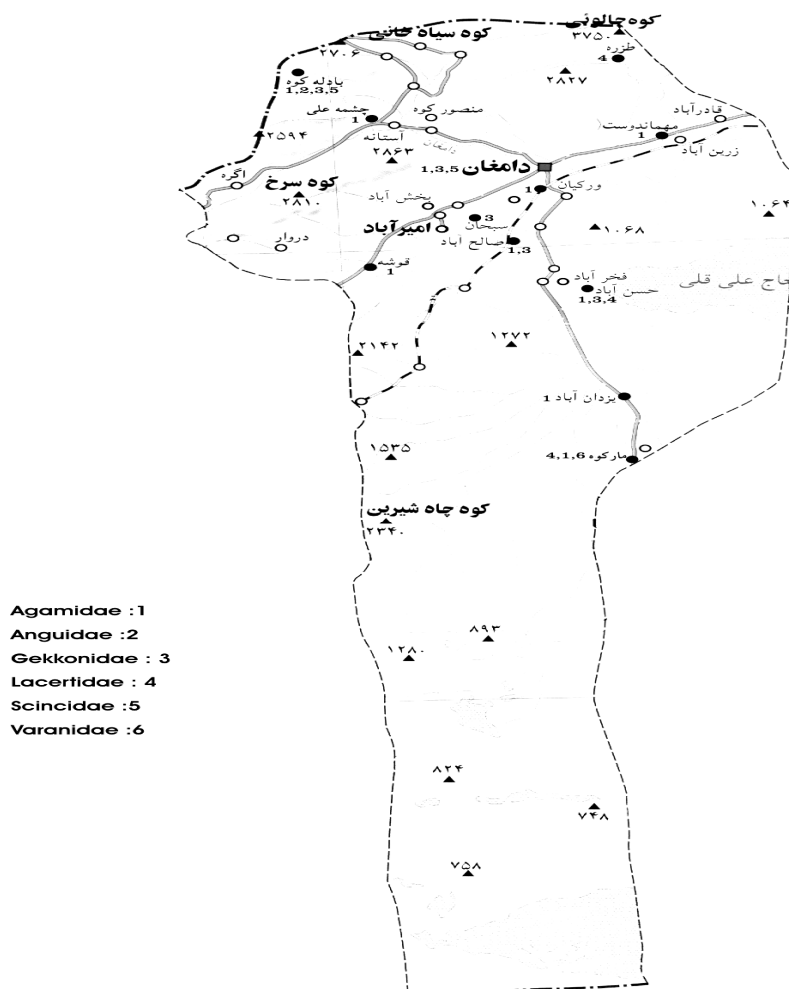
۴b- پولکهای شکمی اغلب هم اندازه پولکهای پشتی و پهلویی؛ بسیار براق؛ فاقد منافذ رانی ۱۳

۵a- اندازه بزرگ و طول بالغ ها تا یک متر؛ پوزه کشیده؛ منافذ بینی بیشتر نزدیک چشمها؛ بدن در جهت پشتی شکمی کشیده؛ زبان باریک، بلند و در انتها بطور عمیقی دو شاخه *Varanus griseus* (Eichwald, 1831)
caspius

۵b- سر کوتاه، پهن و پوزه کوتاه، منافذ بینی بیشتر نزدیک به پوزه، زبان پهن، گوشتی و فاقد بریدگی عمیق؛ پوست



نمودار ۱- درصد فراوانی گونه های سوسمار نسبت به کل سوسمارهای مورد مطالعه در منطقه دامغان



شکل ۱- نقشه پراکندگی خانواده های سوسمار در منطقه دامغان

۱۶a- پولکهای پشتی همسان؛ پولکهای دمی بطور مایل قرار گرفته و تشکیل حلقه‌های دمی نداده‌اند؛ پرده گوش کوچک و قطر آن کمتر از نصف قطر حدقه چشم (Olivier, 1804) *Trapelus agilis*

۱۶b- پولکهای دمی تشکیل حلقه‌های مجزایی داده اند؛ پرده گوش بزرگ و قطر آن حداقل نصف قطر حدقه چشم ۱۹

۱۷a- دارای چین پوستی بزرگ جانبی در گوشه دهان *Phrynocephalus mystaceus* * (Pallas, 1776)

۱۷b- فاقد چین پوستی در گوشه دهان ۱۸

۱۸a- پولکهای پشتی ناهمسان؛ برخی از پولکهای بزرگ پشتی ناخن مانند و دارای برجستگی و برخی کوچک؛ سرو گردن فاقد پولکهای بزرگ، پهن و خاردار (گاهی دارای پولکهای کوچک و خاردار)؛ یک یا هر دو طرف چهارمین انگشت پا دارای خارهای کوتاه؛ پولکهای بینی متصل یا بندرت بوسیله یک ردیف پولک از هم مجزا؛ نوارهای عرضی دائمی روی دم در سطح شکمی و اغلب در سطح پشتی تیره. *Phrynocephalus scutellatus* (Olivier, 1807)

۱۸b- 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 بوسیله یک تا سه ردیف پولک از هم جدا شده؛ طول دم ۱۳۰ تا ۱۶۰ درصد طول پوزه تا مخرج *Phrynocephalus maculatus maculatus* (Anderson, 1872)

۱۹a- پولکهای پشتی همسان؛ پهلوها فاقد پولکهای بزرگ یا برجسته؛ دو سوم یا بیشتر قسمت انتهایی دم متشکل از قطعاتی هر کدام با بیش از دو حلقه؛ پولکهای پشتی میانی در ردیفهای طولی مایل ۱۶ تا ۲۰ تایی در طول میانه پشت و مجزا از پولکهای پشتی میانی *Ablepharus pannonicus* (De Filippi, 1843) سیاه رنگ

۱۰B- دارای ۵ پولک زیر آرواره ای ۱۱

۱۱a- بالغ ها دارای نوار پشتی جانبی تیره با لکه های روشن؛ نابالغها دارای ۳ نوار تیره بین نوارهای پشتی جانبی؛ نوار مهره ای سیاه و دارای دو شاخه به سمت گردن؛ سطح شکمی دم در نابالغها برنگ قرمز کارمن *Eremias velox velox* Lantz, 191

۱۱b- بالغها دارای نوار پشتی جانبی تیره ممتد در قسمت اصلی طول بدن؛ نابالغها دارای ۴ نوار پشتی تیره بین نوارهای پشتی جانبی؛ نوار مهره ای روشن؛ سطح شکمی دم در بالغها قرمز و در نابالغها مایل به آبی

Eremias persica Blanford, 1875

۱۲a- چهارمین انگشت پا دارای یک ردیف از پولکهای زیر انگشتی *Eremias intermedia* Strauch, 1870

۱۲b- چهارمین انگشت پا دارای دو ردیف از پولکهای زیر انگشتی *Eremias nigrocellata* * (Nikolsky, 1896)

۱۳a- فاقد پلک متحرک؛ اندازه بدن کوچک، طول بالغها (از نوک پوزه تا مخرج) کمتر از ۶۵ میلی متر؛ اندامهای حرکتی بخوبی تکامل یافته ۱۴

۱۳b- دارای پلک متحرک؛ طول بالغها (از نوک پوزه تا مخرج) بیشتر از ۶۵ میلی متر؛ اندامهای حرکتی دارای ۵ انگشت و تا حدی کاهش یافته، انگشتان فاقد دندان؛ پلک پایین به شکل صفحه شفاف؛ منافذ بینی در بین پولکهای بینی؛ پولکهای پشتی مشخص Chernov, 1929 *Mabuya aurata transcaucasica*

۱۴a- پولکهای جلوی پیشانی دارای درز مشترک؛ دو پولک پیشانی آهیانه *Ablepharus* (Menetries, 1832) *bivattatus**

۱۴b- پولکهای جلوی پیشانی مجزا؛ اغلب یک پولک پیشانی آهیانه ای (Fitzinger, 1823)

۱۵a- پرده گوش وجود ندارد یا مخفی می باشد ۱۷

۱۵b- پرده گوش مشخص؛ تاج پشتی نامشخص ۱۶

گونه‌های احتمالی موجود در منطقه با علامت (*) مشخص شده‌اند.

بحث

در این تحقیق ۱۷ گونه سوسمار از ۱۳ سرده (جنس) و ۶ خانواده جمع آوری و شناسایی شد و ۹ گونه دیگر نیز از استان سمنان گزارش شده که طی این مطالعه در منطقه دامغان نمونه‌ای از آنها بدست نیامد. این گونه‌ها عبارتند از *Bunopus*، *Agamura persica*، *Ablepharus bivittatus*، *Eremias nigrocellata*، *Eremias arguta*، *crassicauda*، *Laudakia*، *Lacerta defilippii*، *Eremias strauchi*، *Phrynocephalus mystaceus* و *nupta*.

رکوردهای جدید از *Ophisops elegans* از طوزه در شمال شرقی منطقه دامغان و *Ophisaurus apodus* از باده کوه در شمال غربی منطقه دامغان بدست آمدند. گونه اول از استانهای مجاور اصفهان و تهران و گونه دوم از استان مازندران گزارش شده بودند که احتمال می رود از این استانها به منطقه دامغان مهاجرت نموده باشند. Moody (۱۹۸۰) بر مبنای شواهد مورفولوژیکی شش گروه اصلی را برای خانواده آگامیده در نظر گرفت (۲۰). تا قبل از سال ۱۹۸۰ جنس *Agama* گروه بزرگی از سوسمارها شناخته می‌شد که در تمامی فلات ایران نیز گسترش داشت ولی پس از این که تقسیمات مودی اعتبار جهانی پیدا کرد دیگر در ایران جنس مذکور وجود ندارد و این جنس محدود به آفریقا شده و پس از آن نمونه‌های ایرانی در دو جنس *Trapelus* و *Laudakia* قرار گرفتند که در جنس اول پولکهای دمی تشکیل حلقه نمی‌دهند و در جنس دوم حلقه‌های مشخصی را تشکیل می‌دهند. از جنس *Laudakia* در منطقه مورد مطالعه گونه *Laudakia caucasia* بدست آمد. این گونه دارای دو زیر گونه بنامهای *Laudakia caucasia caucasia* و *Laudakia caucasia triannulata* می‌باشد که دومی یک ایزوله جغرافیایی در ماسه‌های کانیونی فرسوده در غرب کپت داق در حوضه آبریز دریای خزر

۱۹b- پولکهای پشتی ناهمسان؛ پولکهای بزرگ پهلوها در ردیفهای طولی نبوده؛ پولکهای گردنی صاف؛ دور میانه بدن متشکل از ۱۱۵ تا ۱۸۸ پولک در نرها و ۱۱۹ تا ۱۷۴ پولک در ماده‌ها (Eichwald, 1831) *Laudakia caucasia*

۲۰a- پولکهای پشتی همسان، گرد، بزرگ و فاقد برجستگی؛ دم حداقل در دو سوم خلفی پوشیده از یک ردیف پولکهای بزرگ صفحه مانند همپوشان؛ پولکهای دور میانه بدن کمتر از ۶۰ عدد *Teratoscincus bedriagi* Nikolsky, 1899

۲۰b- برخی از پولکهای سر و بدن صاف؛ پولکهای پشتی کوچک، همشکل و آمیخته با برجستگیهای بزرگتر ۲۱

۲۱a- صفحه زیر انگشتان دارای یک ردیف عرضی برجستگی بخصوص در حاشیه آزاد؛ انگشتان دیستال از هم فاصله دار ۲۳

۲۱b- صفحه زیر انگشتان صاف؛ انگشتان دیستال بهم نزدیک یا از هم فاصله دار ۲۲

۲۲a- دارای پولکهای پس چانه؛ دم بتدریج باریک شده؛ دارای برجستگیهای زیر عقب رانی در بین گرانولهای سطح زیرین زانو در ردیفهای کوتاه ۲ تا ۶ تایی اغلب در تماس با ردیف خلفی پولکهای بزرگ همپوشان؛ دارای ۱۹ تا ۲۳ برجستگی نوک تیز روی خط مهره‌ای از پس سر تا سطح مخرج؛ نرها دارای سربهای پیوسته‌ای از ۲۳ تا ۳۱ منفذ پیش مخرجی و رانی در دو طرف (۲۴ تا ۲۹ منفذ در نمونه‌های ایرانی) (Eichwald, 1831) *Cyrtopodion caspium* ۲۳

۲۲b- فاقد پولکهای پس چانه؛ دم استوانه‌ای باریک و فاقد برجستگی یا حلقه (Dumeril, 1856) *Agamura persica* *

۲۳a- فاقد پولکهای پس چانه *Bunopus tuberculatus* Blanford, 1874

۲۳b- دارای پولکهای پس چانه *Bunopus carassicauda* Nikolsky, 1907

ردیفهای عرضی پولکهای شکمی در *Eremias intermedia* بین ۱۶-۱۸ با میانگین ۱۶/۸ ولی در *Eremias nigrocellata* بین ۲۰-۱۷ با میانگین ۱۹/۲ می باشد. ۵- در *Eremias intermedia* پولک صماخی و چهارمین پولک بالای چشمی مشخص ولی در *Eremias nigrocellata* غیر مشخص است. در گونه *Eremias persica* تعداد منافذ رانی در نرها بیشتر از ماده ها است و دارای اختلاف معنی دار است گرچه این وضعیت در گونه *Mesalina watsonana* نیز وجود دارد ولی اختلاف معنی دار نیست. شاید علت اختلاف در تعداد منافذ، کاربرد بیشتر آنها در نرها در فصل تولید مثلی باشد. بنابر گزارشات لویتون و همکارانش (۱۹۹۲) گونه *Eremias persica* از بخش مرکزی و شرقی فلات ایران بطرف غرب تا قزوین، بطرف شرق تا جلوی کوههای زاگراس، بطرف شمال تا ترکمنستان و بطرف شرق و جنوب در سرتاسر جنوب افغانستان و بلوچستان تا وزیرستان پاکستان، در دشتهای باز مشاهده می شود (۱۷). طبق تحقیقات Blanford (۱۸۷۶) *Eremias velox velox* در جنوب دریای خزر، دره های کپه داق و در حاشیه شمالی و غربی فلات مرکزی ایران پراکنده شده و از جنوب تا کرمان انتشار دارد (۱۵). *Eremias intermedia* توسط Terentev و Chernov (۱۹۴۹) از شمال شرقی ایران و توسط صالحی (۱۳۷۵) و رستگار پویانی (۱۳۷۵) از استان سمنان نیز گزارش شده است (۲، ۴ و ۲۸). زیستگاه این سوسمار ماسه های ثابت پوشیده شده با گیاهان نیمه علفی است و تفاوت زیستگاهی آن با گونه نزدیک آن *Eremias nigrocellata* این است که *Eremias nigrocellata* در خاکهای سست گزارش شده است. بلانفورد (۱۸۷۶) گونه *Mesalina watsonana* را در سرتاسر ایران در دشتهای سنگلاخی و شیبهای ملایم با رستنیهای اندک پیدا کرد (۱۵). بنابه گزارش اندرسون (۱۹۶۳) این گونه در ایران فقط در ارتفاعات بالای کوهها، ساحل دریای خزر و استان آذربایجان مشاهده نشده است (۱۰). این گونه اغلب همراه

وجود دارد و تفاوت آن با زیر گونه اول در داشتن سه حلقه در هر بند دم، ۱۷۳ تا ۲۰۸ پولک در اطراف قسمت میانی بدن در نرها و ۱۶۷ تا ۲۰۲ پولک در ماده ها می باشد (۱۸ و ۹). متنوع ترین خانواده سوسمارها در سطح سرده (جنس) خانواده جکونیده می باشد که اغلب شب فعال بوده و برخی گونه های آن در منازل و شب هنگام و در زیر نور چراغ چسبیده به دیوارها یا سقف مشاهده می شود. *Cyrtopodion caspium* دارای دو زیرگونه *C. caspium caspium* و *C. caspium insularis* است که زیرگونه دوم جمعیتی ایزوله در یکی از جزایر دریای خزر بوده و تا کنون فقط از همان محل گزارش شده است (۱۲). لویتون و همکارانش در سال ۱۹۹۲ برخی از گونه های سرده *Eremias* را که دارای پولکهای شکمی موازی بودند در جنس دیگری به نام *Mesalina* قرار دادند. اندرسون (۱۹۹۹) در کتاب خود ذکر می کند که در جنس *Eremias* پولک زیر بینی بر روی دو یا سه پولک فوق لبی قرار می گیرد در حالیکه در سرده *Mesalina* پولک زیر بینی تنها روی یک پولک فوق لبی قرار می گیرد. نکته دیگر در نظر گرفتن دو تاکسون *Eremias intermedia* و *Eremias nigrocellata* بعنوان دو گونه مجزا می باشد. نیکولسکی گونه دوم را بعنوان زیرگونه ای از گونه اول در نظر گرفت و Boulenger (۱۸۸۵) و آنها را دو گونه مترادف معرفی کرد (۱۶)؛ ولی اندرسون آنها را دو گونه مجزا در نظر گرفته و صفات زیر را برای جدا نمودن آنها در نظر گرفت: ۱- نسبت طول بدن به طول دم در *Eremias intermedia* برابر ۰/۶۰ - ۰/۵۳ و در *Eremias nigrocellata* برابر ۰/۸۵ - ۰/۷ می باشد. ۲- پولکهای بالای چشمی در *Eremias intermedia* بطور کامل توسط یک ردیف گرانول از پولک پیشانی جدا شده ولی در *Eremias nigrocellata* پولکهای بالای چشمی در تماس با پولک پیشانی می باشد. ۳- در *Eremias intermedia* در زیر چهارمین انگشت پا یک ردیف پولک وجود دارد ولی در *Eremias nigrocellata* دو ردیف پولک وجود دارد. ۴-

هنگامی که *Laudakia caucasia* نابالغ است سر آن نسبت به بدنش بزرگ است ولی وقتی بالغ می شود اگر جنسیت آن ماده باشد بتدریج سر نسبت به بدن کوچک می شود ولی اگر نر باشد این وضعیت وجود ندارد که باعث می شود دو شکلی جنسی در این صفت وجود داشته باشد. اگرچه جنس زمین فاکتوری مهم در تعیین و توزیع گیاهان است ولی همبستگی قابل ملاحظه‌ای بین جنس زمین و توزیع محیطی سوسمارها در جنوب غربی آسیا وجود دارد. توزیع یک گونه ممکن است با رفتار افراد در انتخاب زیستگاهشان محدود شود. در مورد سوسمارهای منطقه مورد مطالعه گونه *Laudakia caucasia* بیشتر روی صخره‌ها زندگی می‌کند که هم سطوحی را برای آفتاب گرفتن فراهم می‌کند و هم دارای شکافهای عمیق برای پنهان شدن است. قابل ذکر است این سوسمار در دشتهای خاکی و بیابانهای ماسه‌ای وجود ندارد و این زیستگاهها یک مانع در جهت انتشار آنها محسوب می شود. مورفولوژی، الگوی رنگ (شبه سنگها) و رفتار به *Phrynocephalus scutellatus* اجازه می‌دهد تا در زمینهای باز و بدون گیاه زندگی کند بنابراین در انتشار این گونه جنس زمین از پوشش گیاهی مهمتر است. *Trapelus agilis* ظاهراً خاکهای سفت را ترجیح می‌دهد. در عین حال این سوسمار از تمامی مناطق ایران بجز کوههای مرتفع آذربایجان، دامنه‌های شمالی کوههای البرز و نواحی جنوبی دریای خزر صید شده است. آنها نزدیک به سایر آگاماهای صخره‌زی بزرگتر مانند *Laudakia caucasia* زندگی می‌کنند ولی ریززیستگاه آنها هیچگاه همپوشانی ندارد. اغلب *Laudakia caucasia* در میان سنگها و *Trapelus agilis* در بین گیاهان یافت می‌شود. ذکر این نکته لازم است که ساختمانهای ساخت بشر مکانهای زیست اضافی را نه تنها برای برخی از جکونیده‌ها بلکه حتی برای انواع گونه‌های صخره‌زی مانند *Laudakia caucasia* نیز فراهم می‌کنند. احتمالاً فراوانی حشرات در این مکانها که بعلت زیستن انسان، حیوانات اهلی و گیاهان

Trapelus agilis و *Phrynocephalus scutellatus* یافت می شود. Arnold (۱۹۸۶) اعلام کرد *Mesalina watsonana* و *Mesalina guttulata* در اندازه و شکل همی پنیس متفاوتند و آنها را بعنوان دو گونه مجزا در نظر می گیرند. در *Mesalina watsonana* همی پنیس بلند و لبه‌های شیار آن ب‌شدت گسترش یافته اند و بخشهای قاعده‌ای لبها شیار دار نیستند. در مقایسه با آن همی پنیس *Mesalina guttulata* باریک و کوچک با لبه‌های نازک و چین نخورده و متقارن است (۱۳). جنس *Mesalina* دارای خاستگاه صحارا-هندی می‌باشد. اسکینکها در مجموعه سوسماران ایران زیاد نیست ولی در بیشتر زیستگاهها مشاهده می شود. در بررسی جمعیت‌های *Mabuya aurata* که توسط Scezerbak و Akhmedov در سال ۱۹۸۷ انجام شد سه زیرگونه بر مبنای الگوی رنگ و شمارش پولک برای این گونه در نظر گرفته شد که عبارتند از: *aurata* *Mabuya aurata* در غرب آسیا، *septemtaeniata* در جنوب ایران، بلوچستان و پاکستان، و *Mabuya aurata affinis* در شمال و مرکز ایران، ترکمنستان و افغانستان (۸). اندرسون نام *Mabuya aurata transcaucasica* را برای جمعیت‌های شمال و شرق ایران و نام *M. a. septemtaeniata* را برای جمعیت‌های غرب و جنوب ایران بکار برده است و روش تشخیص این دو زیرگونه را از یکدیگر مجموع تعداد پولکهای گلویی و شکمی اعلام کرده و این تعداد را در زیرگونه *Mabuya aurata transcaucasica* ۶۵ تا ۷۲ عدد و در زیرگونه دوم ۶۰ تا ۶۲ عدد گزارش نموده است (۱۲). بنابراین نمونه‌های منطقه دامغان متعلق به زیرگونه *Mabuya aurata transcaucasica* می‌باشد. در گونه *Ablepharus pannonicus* تعداد ردیفهای پولکهای دور بدن ۲۰ عدد و همچنین تعداد پولکهای لب بالا و پایین در هر دو سمت دارای ضریب تغییرات صفر است و احتمالاً این صفات از صفات ثابت گونه است (۷۳). مطالعات زیادی بر روی صفات ریختی سوسمارها انجام گرفته است. برای مثال

کشت شده می باشد سبب جذب سوسمارها گردیده است. گیاهان علفی موجب تثبیت خاک می شوند و با ایجاد حفره در میان ریشه هایشان مکان مناسب را برای آنها فراهم می کنند. این سوراخها ممکن است توسط جوندگان، بندپایان بزرگ و یا سایر جانوران حفر شوند و چون توسط سوسمارها مورد استفاده قرار می گیرند سوسمارها به این جانوران نیز به اندازه گیاهان علفی وابسته اند. همچنین به همراه بعضی از گیاهان حشراتی وجود دارد که سوسمارها از آن حشرات تغذیه می کنند. علاوه بر این بعضی گونه ها مثل *Laudakia caucasia* از گیاهان بعنوان یک منبع غذایی استفاده می کنند (۱۲). از طرف دیگر مثلاً گونه های جنس تراپلوس برای فرار از گرمای زمین و همچنین جهت یابی با استفاده از اشعه خورشید و دیدبانی از شاخه های گیاهی استپی مانند خارشتر و درمنه بالا می روند (۱۲). گیاهان ممکن است برای سایر گونه ها نیز نقشهای مشابهی ایفا کنند. نکته جالب توجه این است که اگرچه *Laudakia caucasia* رژیم غذایی گیاهخواری دارد ولی فراوانی آن به تراکم و فراوانی گیاه بستگی ندارد و مواقعی مانند اردیبهشت ماه که تراکم و فراوانی حشرات زیاد است میزان استفاده از گیاه بسیار کم می شود و یا در مکانی که کاملاً فاقد گیاه بوده باز هم این سوسمار یافت شده است. با توجه به نتایج حاصل مشخص می شود که بجز در مورد گونه *Trapelus agilis* در بقیه گونه های مورد مطالعه گیاه همانند جنس بستر در پراکنش سوسمارها اهمیت ندارد. اکنون بخوبی مشخص شده است که سوسمارها قادرند که درجه حرارت بدنشان را در یک دامنه نسبتاً باریک حفظ نمایند. اگرچه برخی مکانیسمهای فیزیولوژیکی از قبیل انقباض و انقباض عروق و تغییر رنگ در این امر مداخله می کنند ولی این عوامل نسبت به مفاهیم رفتاری تنظیم دمای فرعی محسوب می شوند. مفاهیم رفتاری که دمای بدن را تنظیم می کنند از گروهی به گروه دیگر متفاوت می باشند. بیشتر سوسمارهای روز فعال آفتاب می گیرند و با استفاده مستقیم از نور خورشید، دما

را به دامنه فعالیت می رسانند (مثل *Laudakia caucasia*)، لاسرته های کوچک با استفاده از نواحی کوچک سایه دار که توسط بوته ها یا صخره ها ایجاد می شود دامنه فعالیت خود را به ساعات گرم روز هم گسترش می دهند (۱۲). جکوها شب فعال هستند و از این طریق قادر به تحمل مشکلات درجه حرارت های بالای روز می شوند و گروهی از جکوها مانند سیرتوپودیون بطور ثانویه روز فعال هم شده اند و روزها در سایه دیده می شوند. بنابه نظر اندرسون یکی از مهمترین عواملی که باعث می شود تا رشته کوه ها مانعی در برابر توزیع سوسمارها باشند همین موضوع گرادیان عمومی دما است (۱۰ و ۱۲). مقدار آب در دسترس یک فاکتور محدود کننده و حتی مؤثرتر از دما برای بسیاری از گونه های مناطق خشک است و این در حالی است که سازشهای فیزیولوژیکی و رفتاری متنوع آنها را قادر به تحمل محیطهای خشک نموده است. سازشهای فیزیولوژیکی شامل پوشش نسبتاً نفوذ ناپذیر، ترشح اسید اوریک و درجه بالای بازجذب آب در کلیه ها است (۱۲) و سازشهای رفتاری شامل پناه بردن *Laudakia caucasia* در ساعات گرم روز به شکاف سنگها، *Trapelus agilis* به بالای بوته ها و گونه های *Eremias* به حفره های زمین می باشد. پراکنش محلی سوسمارها ممکن است، بوسیله عوامل دیگر مانند حضور جانداران دیگر (رقیبان و صیادان)، بیماریها یا حتی وجود یک منبع غذایی خاص که سوسمار به آن وابسته است، محدود شود. برخی از سوسمارها تحمل اکولوژیکی بالایی دارند و قادر به سازش با یک ناحیه وسیع جغرافیایی و در نتیجه دارای پراکنش گسترده بوده و زیستگاههای متعددی را اشغال می نمایند. در میان سوسمارهای جنوب غرب آسیا وسیعترین پراکنش مربوط به گونه های *Trapelus agilis*، *Mabuya aurata*، *Eremias persica* و *Mesalina watsonana* است که انتشار گونه آخر از همه بیشتر و پیوسته تر است (۱۲). اسکینک مار چشم آسیایی گونه ای روز فعال است و دارای حرکتی مار مانند بر روی سنگها و سنگریزه ها و در

میان شاخ و برگ گیاهان است با اینکه سرعت زیادی ندارد ولی بعلت جثه کوچک و مورفولوژی بدن و توانایی اتوتومی بالا، صید آنها بسیار سخت است و با وجود مشاهده زیاد آنها فقط چهار نمونه از آنها بدست آمد *Eremias persica* گونه روز فعال و در حفره هایی که غالباً در پایه بوته قرار دارند زندگی می کند. در موقع فرار ترجیح می دهد که به زیر بوته ها پناه برده و همچنین به درون لانه های جوندگان و سوراخهایی که خود آنها در پای بوته ها حفر می کنند پناه ببرد و در دشتهای باز با سرعت زیاد حرکت می کنند. رفتار دفاعی آنها گاز گرفتن است و دارای اتوتومی (خودبری) می باشند و غالباً در پای بوته ها به جستجوی حشرات می پردازند. یکی از رفتارهای جالبی که در *Trapelus agilis* دیده می شود تغییر رنگ گلو و شکم مخصوصاً در نرها در اواسط روز است. افراد این گونه بر خلاف اسم آنها (چابک) تنبل می باشند بطوری که صید آنها بسیار راحت است. از نکات جالب در مورد *Laudakia caucasia* مانند سایر گونه های این جنس فیزیولوژی بینایی و نحوه دیدن اشیاء است (۱۲). این حیوان بمحض احساس خطر و دیدن اشیاء متحرک مرتباً سر خود را بالا و پایین می برد که این عمل از لحاظ فیزیولوژیکی بسیار مهم است. زیرا حس بینایی در آنها بسیار زود تطابق حاصل می کند یعنی اگر سر خود را تکان ندهند قدرت دیدن اشیاء ساکن را به زودی از دست می دهند، بنابراین مجبور هستند همیشه سر خود را بالا و پایین ببرند تا تصویر شیء متحرک در چشم آنها تجدید شود. از مشاهدات محیطی چنین بر می آید که نمونه های بالغ نسبت به نابالغها دارای قلمرو مشخص تری بوده و خیلی کمتر از لانه خود فاصله می گیرند. تحقیقات نشان می دهد فقط گروه کمی از سوسمارها تغذیه اختصاصی دارند و طیف باریکی از مواد غذایی را استفاده می کنند (۲۵). ولی در اغلب آنها رژیم غذایی بسیار وسیع است و هر بندپای کوچک، قابل صید، در نزدیکی شان را می خورند. فراوانی یک نوع غذا عامل مؤثر در انتخاب آن بوسيله سوسمار

است. نوع غذای خورده شده توسط سوسمار به اندازه و حضور شکار در زیستگاههای متفاوت، روش جستجو برای شکار، محدودیتهای رفتاری و آناتومیکی، اندازه بدن، میزان شکاف دهان، خاصیت انعطاف پذیری معده، وضعیت فیزیولوژیکی و فعالیت خود جانور، تجربه تغذیه ای قبلی و فاکتورهای محیطی، بستگی دارد (۱۲). علاوه بر مواد جانوری، مواد گیاهی نیز در معده بسیاری از سوسمارها دیده شد که علت آن می تواند ورود تصادفی مواد گیاهی به داخل دهان در هنگام صید حشرات باشد. بعضی گونه های سرده های (جنسهای) *Eremias*, *Laudakia* و *Phrynocephalus* از گیاه بعنوان منبع غذا یا منبع آب استفاده می کنند. تنوع تغذیه ای در مارمولکها نوعی سازش نسبت به شرایط محیط است چون اگر مارمولک تغذیه تخصصی داشته باشد مشکلات چندی بوجود می آید (۲۲). برای مثال وجود بعضی حشرات به فصول خاصی محدود می شود و همچنین تراکم یک گونه حشره در محیط پایین است؛ از طرف دیگر وسعت نیچ رژیم غذایی در یک گونه بر اساس زمان و مکان متفاوت است بطوریکه ترکیب رژیمهای غذایی با غذای مناسب در پاسخ به نوسان شکار و قابلیت دسترسی به آن تغییر می کند. هر چه جثه در گونه *Laudakia caucasia* بزرگتر می شود، میزان استفاده از گیاهان نیز بیشتر می شود (۱۹). بالغها بیشتر از نابالغها از گیاه استفاده می کنند شاید به این علت باشد که مارمولک بزرگ نمی تواند نیازهای متابولیک خود را با تغذیه گوشتخواری فراهم کند. میزان تغذیه از مورچه در اواخر تابستان از سایر ماهها بیشتر است زیرا دمای هوا پایین تر و تعداد ساعات آفتابی روز نیز کمتر است، این وضعیت موجب کاهش دمای بدن جانور و در نتیجه کاهش فعالیت برای شکار کردن می شود و صید مورچه نیازمند انرژی کمتری است (۲۵). جدایی نیچ تغذیه ای بین نر و ماده در برخی گونه ها اهمیت بسیاری دارد. *Trapelus agilis* گاهی از سوسمارهای کوچکتر دیگر تغذیه می کند (۲) و شفیعی (۱۳۷۷) نیز تکه های بدن مارمولکی را از درون محتویات

معدۀ *Trapelus agilis* گزارش داد (۳). این گونه از جمله سوسمارانی است که براحتی در اسارت تغذیه نموده و برای نگهداری در آزمایشگاه بسیار مناسب می باشد. تغذیه گیاهخواری محدود به سوسماران بزرگ جثه می شود و گونه های کوچک ممکن است قادر به هضم بافت های گیاهی بخاطر محدودیتهای فیزیولوژیکی و مورفولوژیکی خود نباشند. سوسمارهای بزرگ به این دلیل از گیاهان تغذیه می کنند که نمی توانند نیازهای متابولیک خود را با تغذیه گوشتخواری برآورده سازند (۲۴). اما مطالعات نشان داده که بلعیدن مواد گیاهی توسط بسیاری از گونه های کوچک تصادفی نیست. نتایج تحقیقات پژوهشگران داخلی نشان می دهد که مورچه غذای اصلی اکثر گونه های مطالعه شده می باشد. این وضعیت در مورد اکثر سوسمارهای مطالعه شده در سایر مناطق جهان نیز وجود دارد. شکار مورچه خیلی راحت است و جانور در نزدیکی آن می ایستد و فقط زبان خود را بیرون می آورد. همچنین شکار کردن آنها نیاز به انرژی کمی داشته و از طرف دیگر توزیع مورچه حالت توده ای دارد و این توزیع توده ای تا حد زیادی انرژی تعقیب را کاهش می دهد (۲۳). Saenz (۱۹۹۶) همین نتیجه را در گروهی از جکوها بدست آورد و بیان کرد که تفاوت عادات غذایی بالغ و نابالغ بیشتر از آنکه مربوط به بلوغ جنسی باشد مربوط به تفاوت اندازه آنها است (۲۶). همچنین نتایج نشان می دهد که بین نر و ماده هر گونه نیز در عادات غذایی تفاوتی وجود دارد که این تفاوتها باعث جدا شدن نیچ تغذیه ای حتی در افراد یک گونه می شود. تفاوت در عادات غذایی بین نر و ماده یک گونه شاید بیشتر از شکار انتخابی، مربوط به اثر ریززیستگاه هر جنس باشد. Schoener (۱۹۸۲) پیشنهاد می کند که دو شکلی جنسی باعث کاهش رقابت بر سر مواد غذایی می شود. او نشان داد که تفاوت اندازه بین دو جنس نر و ماده در یک گونه با تفاوت در اندازه شکار و پراکنش در ریززیستگاه مربوط است (۲۷). Pianka (۱۹۶۶) دو نوع رفتار تغذیه ای برای سوسمارها در نظر

گرفت؛ گروهی که در یک محل منتظر شکار می نشینند و گروهی که بدنبال شکار می روند و به شکار در حال حرکت حمله می کنند. او آگامیده و جکونیده را در گروه اول و سینسیده را در گروه دوم قرار داد. گونه های مختلف خانواده لاسرتیده (حتی گونه های یک سرده) هر کدام یکی از این دو روش را دارند. گونه هایی که از روش اول استفاده می کنند بیشتر از شکارهای متحرک تر و شکارهایی که تراکم آنها در محیط بالاست و گونه هایی که از روش دوم استفاده می کنند از شکارهای غیر متحرک تغذیه می کنند چون نسبت به گروه اول شانس برخورد با این نوع شکار را بیشتر دارند. میزان انرژی که سوسمارهای گروه دوم صرف شکار کردن می کنند نزدیک به دو برابر گروه اول است (۲۱). *Laudakia caucasia* بیشتر مواقع روی صخره ها درانتظار می نشیند در نتیجه از روش کمین کردن استفاده می کند. *Mesalina watsonana* نسبت به دو گونه *Trapelus agilis* و *Phrynocephalus scutellatus* بیشتر از غذاهای با تراکم کمتر مثل عنکبوت، کنه و انواع لاروها استفاده می کند بنابراین روش مورد استفاده برای شکار پرسه زنی است. *Trapelus agilis* دارای زندگی صیادی از نوع کمین کردن است که بالا رفتن از بوته ها بمنظور دیده بانی و استفاده از شکارهای با تراکم زیاد این موضوع را تأیید می کند. *Varanus* بزرگترین سوسمار ایران، صیادی ماهر و فعال است که جونندگان، سوسمارها و تمام طعمه های کوچکتر از خود را مورد حمله قرار می دهد. *Ophisaurus apodus* صیاد فعالی است که در شمال ایران و کوهپایه های غربی زاگرس زندگی می کند و تا شمال منطقه دامغان (بادله کوه) نیز پیشروی نموده است. در اکثر سوسمارها زمان تولید مثل فصل بهار است. سوسمارها در زمانی که غذا کم باشد (مثل اواخر تابستان و پائیز) انرژی خود را صرف تولید مثل نمی کنند. با توجه به اینکه زمان انکوباسیون در آنها حدوداً دو ماه است جفتگیری و تخمگذاری باید زمانی صورت گیرد که نوزادان با کمبود غذا در اواخر تابستان و پائیز مواجه نشوند. اندازه توده

ماده‌ها این امر موجب افزایش تعداد تخم می‌شود. زمان انکوباسیون تخم خزندگان با افزایش توده تخم افزایش می‌یابد (۱۴). در پایان پیشنهاد می‌شود مطالعات دقیقتری در مورد اکولوژی و کاربیلوژی گونه‌های سوسمار در ایران انجام شود. همچنین نقش آنها در کنترل آفات کشاورزی؛ انگلهای داخلی خارجی و روشهای احتمالی انتقال انگل از آنها به دام؛ تفاوتهای موجود بین جمعیتهای هر گونه و میزان واگرایی آنها از یکدیگر مورد بررسی قرار گیرد.

تخم در سوسمارهایی با تغذیه از نوع صیادی فعال، کوچکتر از گروه، تغذیه از طریق کمین است. احتمالاً آنها نمی‌توانند وزنشان را در صورتی که تخم بزرگ باشد تحمل و خود را جابجا کنند. در جانورانی که بعد از بلوغ اندازه بدن با افزایش سن افزایش می‌یابد، افزایش موفقیت تولید مثلی متعاقب آن می‌تواند نتیجه‌ای از همین افزایش اندازه بدن باشد. مثلاً در مورد نرها، افزایش جثه، توانایی جنگیدن در مقابل رقیبان کوچکتر را زیاد می‌کند و در

منابع

- ۱- بنی‌اسدی، ع. ۱۳۷۴. سیمای استان سمنان. جلد اول، دفتر امور اجتماعی و انتخابات استانداری استان سمنان، صفحه ۷۰-۱.
- ۲- رستگار پویانی، ا. ۱۳۷۵. بیوسیستماتیک سوسماران بخشی از استان سمنان (شاهرود و دامغان) و بررسی بیلوژی تولیدمثل برخی از گونه‌های خانواده آگامیده. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت معلم.
- ۳- شفیعی، س. ۱۳۷۷. مطالعه مقدماتی اکولوژیکی توزیع و پراکنش گونه‌های سوسمار در پناهگاه حیات وحش خبر و روچون و دشت سیرجان در استان کرمان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی.
- ۴- صالحی، ح. ۱۳۷۶. بیوسیستماتیک سوسماران منطقه خاتوران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.
- ۵- فاضلی، ح. ۱۳۷۵. بیوسیستماتیک سوسماران گرمسار. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال.
- ۶- فیروز، ا. ۱۳۷۸. حیات وحش ایران (مهره‌داران). مرکز نشر دانشگاهی با همراهی انتشارات دایره سبز، ۴۹۱ صفحه.
- ۷- یزدان پناهی، م. ۱۳۷۹. بررسی تنوع فون سوسمارهای شاهرود. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی.
- 8-Akhmedov, S.B. and N.N. Szezerbak. 1978. *Gymnodactylus caspius insularis* ssp. Nov. (Reptilia, Sauria), Noviipodvid kaspiiskogo gekkonas ostrova Bulf V Kaspiiskon more. Vestnik Zoologii, 2: 80-82.
- 9- Ananjeva, N.B. and C.A. Atayev. 1984. *Stellio caucasiu triannulanis* ssp. nov. A new subspecies of the Caucasian Agama from south-western Turkmenia. Trudy Zoological Institute, Akademii Nauk USSR. Leningrad. 124: 4-11.
- 10- Anderson, S.C. 1963. Amphibians and Reptiles from Iran. Proc. California. Acad. Sci. 31(4): 417-498.
- 11- Anderson, S.C. 1974. Preliminary Key to the Turtles, Lizards and Amphisbaenians of Iran. Fieldiana Zoology, 65 (4): 27-43.
- 12- Anderson, S.C. 1999. The Lizards of Iran. Oxford, Ohio.
- 13- Arnold, P.N. 1986. Mite pockets of lizards, a new possible means of reducing damage by ectoparasites. Biological Journal of the Linnean Society, 29: 1-21.
- 14- Birchard, G.T. and Marcellini. 1996. Incubation time in reptilian eggs. Journal of Zoology, 240(4): 621-635.
- 15- Blanford, W.T. 1876. Eastern Persia, an account of the journeys of the Persian Boundary Commission, 1870-1872: Zoology and Geology. Vol. 2, Macmillan; London.
- 16- Boulenger, G.A. 1885. Catalogue of the Lizard in the British Museum. Vol. 1, 2.
- 17- Leviton, A.E., S.C. Anderson, K. Adler and S. Minton. 1992. Handbook to Middle East Amphibians and Reptiles. Soc. For the study of Amphibians and Reptiles; Oxford, 252pp.
- 18- Macey, J.R., J.A. Schulte, A. Larson, N.B. Ananjeva, N.R. Pouyani, Y.Z. Wang and T.J. Papenfuss. 1998. Phylogenetic relationships among agamid lizard of the *Laudakia caucasia* species group: Testing hypothesis of biogeographic fragmentation and an cladogram for the Iranian plateau. Molecular Phylogenetics and Evolution, 10(1): 118-131.

- 19- Minton, Sh.A.1966. A contribution to the herpetology of West Pakistan. Bulletin of the American Museum of Natural History, 134(2): 29-184.
- 20- Moody, S.M.1980. Phylogenetic and Historical Biogeographical Relationships of the Genera in the family Agamidae (Reptilia: Lacertilia). Doctoral dissertation. University of Michigan, Ann Arbor. 373pp.
- 21- Pianka, E.R.1966. Convexity, desert lizards and spatial heterogeneity. Ecology, 47: 1055-1056.
- 22- Pianka, E.R.1986. Ecology and Natural History of Desert Lizards. Princeton University Press, Princeton, New Jersey, 208 pp.
- 23- Pianka, E.R.1993. The many dimensions of a Lizard's ecological niche. Chapter 9 (pp.127-154) in E.D. valakos, W. Bohme, V. Perez-Mellado and P. Marragou (eds), Lacertids of the Mediterranean region. Hellenic Zoological society, Athens.
- 24- Pough, E.H.1973. Lizard energetics and diet. Ecology, 54:837-844.
- 25- Robson, G.M. and R.K. Lambert.1980. Observations on the insect food of some semi-desert lizards in southern Morocco. J. Arid Environments, 3: 141-151.
- 26- Saenz, D.1996. Dietary overview of *Hemidactylus turcius* with possible implications of food partitioning. Journal of Herpetology, 30(4):661-666.
- 27- Schoener, T.W., J.B. Siade and C.H. shnson.1982. Diet and sexual dimorphism in the very catholic lizard genus *Leiocephalus* of the Bahamas. Oecologia, 103(1): 73-78.
- 28- Terentev, P.V. and S.A. Chernov. 1949. Key to Amphibians and Reptiles (Translated from Russian by the Israel program for scientific translation, 1965). Moskva. Translated by L. Kochva.

Faunistics study of the lizards in Damghan region

Hojati, V.¹, Kami H. Gh.², Faghiri A.¹

¹Islamic Azad Univ., Damghan, I.R. Iran

² Agricultural Sciences And Natural Resources Univ., Gorgan, I.R. Iran

Abstract

Present study is the faunistics on lizards of Damghan area by analysis of morphological characters and identification keys. In this research, 231 specimens were collected from different zones of Damghan area during April to October 2004 and transferred to zoological laboratory. Pictures and slides were taken from the live specimens, and then specimens were fixed and preserved in 10% formalin. Identified samples belong to 17 species and 6 families including: *Laudakia caucasia*, *Phrynocephalus maculates*, *Phrynocephalus scutellatus* and *Trapelus agilis* from the family Agamidae; *Ophisaurus apodus* from the family Anguidae; *Bunopus tuberculatus*, *Cyrtopodion caspium* and *Teratoscincus bedriagai* from the family Gekkonidae; *Eremias fasciata*, *Eremias intermedia*, *Eremias persica*, *Eremias velox velox*, *Mesalina watsonana* and *Ophisops elegans* from the family Lacertidae; *Ablepharus pannonicus* and *Mabuya aurata transcaucasica* from the family Scincidae and *Varanus griseus caspius* from the family Varanidae. *Ophisaurus apodus* and *Ophisops elegans* are reported for the first time in Semnan province. Prior to this research only one specimen of *Mabuya aurata transcaucasica* had been reported in boundaries between Semnan and Golestan provinces near Shahrood. Here, more specimens are collected from Damghan city.

Key words: Faunistics study, Lizards, Damghan, Iran.