



## شناسایی فون مارمولک‌های جنوب استان اردبیل

رامین محمدی آلوچه<sup>۱\*</sup>، حاجی‌قلی کمی<sup>۲</sup> و علیرضا داداشی<sup>۳</sup>

۱- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اردبیل، باشگاه پژوهشگران جوان، اردبیل، ایران

۲- دانشگاه گلستان، دانشکده علوم، گروه زیست‌شناسی، گرگان، ایران

۳- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد دامغان، گروه زیست‌شناسی، دامغان، ایران

[ramin.p1363@yahoo.com](mailto:ramin.p1363@yahoo.com)

### چکیده

خزندگان در کنترل بیولوژیکی طبیعت اهمیت بسزایی دارند. با توجه به غنای فون و فلور استان اردبیل و از آنجایی که بسیاری از مناطق این استان مورد مطالعات دقیق بیوسیستماتیکی قرار نگرفته، این تحقیق طی سال‌های ۸۹-۱۳۸۸ در استان اردبیل، جهت شناسایی فون مارمولک‌های جنوب استان (اردبیل، خلخال، کوثر، نیر و نمین) انجام شد. نمونه‌ها از قسمت‌های مختلف مناطق مورد مطالعه به وسیله دست جمع‌آوری شده و از نمونه‌های زنده عکس و اسلاید تهیه شد و برای بررسی بیشتر به آزمایشگاه جانور شناسی منتقل گشت. بر اساس نتایج این تحقیق مشخص گردید که در مناطق مورد مطالعه سیزده گونه مارمولک متعلق به یازده جنس و چهار خانواده زیست می‌نمایند که عبارتند از: *Laudakia*, *Ophisops elegans*, *Trachylepis aurata caucasica caucasica*, *Phrynocephalus transcaucasica*, *runderatus*, *persicus*, *Trapelus*, *Darevskia*, *chlorogaster*, *Darevskia raddei*, *Eremias*, *strauch*, *raddei*

*Iranolacerta brandtii brandtii strauchi*

*lacerta Lacerta media media.*

*Ablepharus bivittatus strigata*

و *Pseudopus apodus apodus* در میان خانواده-

Lacertidae، های شناسایی شده، بزرگترین خانواده،

با پنج جنس و هفت گونه می‌باشد. خانواده

Anguidae با یک جنس و یک گونه مارمولک در

منطقه کمیاب می‌باشد. اکثر گونه‌ها برای اولین بار از

جنوب استان اردبیل جمع‌آوری و گزارش می‌شود.

کلمات کلیدی: فون، مارمولک، Lacertidae، Anguidae

استان اردبیل.

### مقدمه

خزندگان جزو مهره‌دارانی هستند که در دوران

کربونیفر (۱۶۵ میلیون سال پیش) به وجود آمده‌اند.

همچنین اولین مهره‌دارانی هستند که زندگی در خشکی

را تجربه کرده‌اند. اجداد خزندگان نیز دوزیستانی، بنام

Labyrinthodontia بوده‌اند [۵، ۶ و ۷]. این جانوران

به دلیل تغذیه از آفات گیاهی در حفظ و کنترل

محصولات کشاورزی و در تنظیم جمعیت بی‌مهرگانی

که از آنها استفاده غذایی می‌کنند، اهمیت و نقش



## مواد و روش کار

**مشخصات منطقه مورد مطالعه:** استان اردبیل با مساحتی بالغ بر ۱۷۸۶۷ کیلومتر مربع، معادل ۱/۱ درصد از مساحت کل کشور، در شمال فلات ایران بین مختصات جغرافیایی ۴۵'، ۳۷° تا ۴۲' و ۳۹° عرض شمالی و ۵۵'، ۴۸° تا ۳'، ۴۷° طول شرقی از نصف‌النهار گرینویچ واقع شده است. این استان از جنوب با استان زنجان، از شرق با استان گیلان، از غرب با استان آذربایجان شرقی و از شمال با جمهوری آذربایجان همسایه می‌باشد (شکل ۱). سه جریان آب و هوایی مهم این استان شامل توده هوای سیبری، توده هوای مدیترانه‌ای و جریان اطلس شمالی یا اسکاندیناوی می‌باشد. معروف‌ترین و بزرگ‌ترین رشته کوه‌های استان، سبلان و تالش می‌باشند. سبلان با ارتفاع ۴۸۱۱ متر در منتهی الیه شرقی رشته کوه قوشاداغ، بلندترین نقطه استان به شمار می‌آید. میزان نزولات جوی در استان به طور متوسط ۲۵۰ تا ۶۰۰ میلی‌متر در سال نوسان دارد. از مهم‌ترین دشت‌های استان از نظر وسعت می‌توان دشت مغان و دشت اردبیل را نام برد. استان اردبیل از نظر پوشش جنگلی در واقع از استان‌های نسبتاً فقیر محسوب می‌گردد و بهترین و انبوه‌ترین پوشش جنگلی استان در قسمت‌های مرزی استان و همجوار با استان گیلان واقع گردیده است. بطور کلی دو تیپ پوشش گیاهی در منطقه مورد مطالعه وجود دارد. یکی تیپ ایرانی-تورانی که گیاهان این تیپ *Hemicryptophyte* و خاردار است و پوشش گیاهی بطور کامل سطح خاک را نمی‌پوشاند. از گیاهان مهم این پوشش می‌توان انواع گونه‌های خاردار، گوسفندی، دم روباهی نام برد.

بسیاری دارند [۲]. به منظور درک صحیح از حضور فون‌ها و ارتباط جمعیت‌ها نیاز به مطالعه اکولوژیکی دقیق است. مرحله اول در انجام این مطالعه جمع آوری و تهیه کلوکسیون از جانوران منطقه مورد مطالعه و شناسایی علمی آنها می‌باشد. مطالعه خزندگان در ایران به دلیل کثرت و تنوع گونه‌ها مورد توجه دانشمندان و محققان داخلی و خارجی بوده و مقالات و کتب بسیاری در این زمینه ارائه شده است [۱، ۴، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۴ و ۱۵]. اما از آنجا مطالعات گذشته، مناطق مختلف ایران را به طور کامل پوشش نداده است، نیاز به تحقیق مجدد و کاملی به صورت منطقه-ای در استان‌های مختلف ایران احساس می‌شود. تنوع اقلیم و محیط‌های طبیعی جالب توجه استان اردبیل نیز سبب شده است که این استان هم به جهت مسائل توریستی و هم به جهت تنوع زیستی از نظر حفاظت گونه‌ها و زیستگاه‌های طبیعی مهم و حائز اهمیت باشد. همچنین با توجه به غنای فون و فلور این منطقه مطالعات مربوط به دوزیستان و خزندگان این استان کامل نمی‌باشد و هیچ گونه اطلاعاتی از وضعیت حفاظتی آنها در دسترس نیست. اولین گزارش از وضعیت مارمولک‌های استان اردبیل، مربوط به مطالعات پرفسور اندرسون می‌باشد که از کنار جاده-های اصلی نمونه برداری را انجام داده است. بعد از ایشان، احمدزاده و همکاران فون مارمولک‌های شمال استان اردبیل را در طرح پژوهشی خود بررسی نموده است [۱ و ۱۰]. مطالعه اخیر به منظور شناسایی مارمولک‌های جنوب استان اردبیل (اردبیل، خلخال، کوثر، نیر و نمین) طی ۸۹-۱۳۸۸ انجام شد.



دیگری تپ اروپا-سیبری (آپی) که پوشش گیاهی است [ ۷، ۸ و ۹].  
حالت تجمعی دارد و پوشش آن تقریباً صد درصد



شکل ۱- موقعیت جغرافیایی استان اردبیل

صورت گرفت. در روش استفاده از تله (pitfall) از ظروف پلاستیکی با طول ۲۵ سانتی‌متر و قطر ۲۰ سانتیمتر به عنوان تله استفاده شد و در برخی از ایستگاه‌ها به صورت تصادفی سه تا چهار تله در درون زمین کار گذاشته شد. با توجه به گرمای محیط در برخی از روزهای تابستان، چنان که نمونه‌های گرفتار شده در تله بیش از یک یا دو روز در آن باقی بمانند، از بین رفته و به سرعت خشک می‌شوند. بنابر این لازم است که سرکشی از تله‌ها با فاصله زمانی کوتاهی صورت گیرد. در مناطق مورد مطالعه هر سه روز یک بار از هر ایستگاه و تله‌های آن بازدید به عمل می‌آمد.

**جمع‌آوری و شناسایی نمونه‌ها:** در انجام این پژوهش برای برآورد دقیق‌تر فرایند نمونه‌گیری شرایطی در نظر گرفته شد، که با توجه به امکانات از حداکثر دقت برخوردار باشد. نمونه برداری طی سال‌های ۸۹-۱۳۸۸ در تمام شرایط آب و هوایی و در روز (از ساعت اولیه صبح تا غروب) انجام گرفت. برای جمع‌آوری نمونه‌های شب فعال در ساعات آخر شب (۹ تا ۱۲) از ایستگاه‌ها بازدید شد و ایستگاه‌های نمونه‌گیری به وسیله دستگاه GPS ثبت شد. نمونه‌گیری به دو صورت استفاده از تله (pitfall) و پیمایشی و نمونه‌گیری به صورت دستی، در ایستگاه‌های مورد نظر



در روش پیمایشی و نمونه‌گیری، نمونه‌گیری به صورت پیمایش مستقیم و پیاده روی در هر کدام از مناطق، و صید دستی نمونه‌ها صورت گرفت. از آنجا که فاکتورهای متعددی در پراکنش جانوران نقش دارند، و اصولاً پراکنش گونه‌ها یک نواخت نیست، بنابر این در این روش تلاش بر این بود تا تمامی قسمت‌های زیستگاه مورد پایش و بازبینی قرار گیرد تا برآورد دقیق‌تری از گونه‌های موجود در هر زیستگاه حاصل شود. به این منظور در مناطق مورد مطالعه در هر یک از زیستگاه‌ها چندین کیلومتر (۵ تا ۱۰ کیلومتر)، در جهات مختلف پیاده‌روی صورت گرفت. برخی از 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 شده و موقعیت زیستگاه، تاریخ و زمان جمع‌آوری 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 ثابت نمودن نمونه‌ها از محلول فرمالین ۱۰٪ (یک واحد فرمالدئید تجاری ۳۷ درصد + ۹ واحد آب) استفاده شد. چون فرمالدئید نمونه‌ها را به وسیله دنا توره کردن پروتئین‌ها ثابت می‌نماید و نمونه‌ها را سخت می‌کند باید نمونه‌ها را بعد از تزریق فرمالین به صورت صحیحی ثابت نمود. تزریق فرمالین به داخل شکم، دست، پا و دم نمونه‌ها باید به مقدار کافی بوده تا از فساد اندام‌های داخلی جلوگیری شود. برای

شناسایی سوسمارهای منطقه مورد مطالعه نیز از کلید شناسایی اندرسون استفاده شد [۱۲].

### نتایج

هشتاد و چهار نمونه سوسمار جمع‌آوری شده متعلق به سیزده گونه است. اکثر گونه‌های موجود در منطقه تا سطح زیر گونه شناسایی شده‌اند. در بین خانواده‌ها بیشترین فراوانی مربوط به خانواده لاسرتیده، و پس از آن به ترتیب آگامیده، سینسیده و خانواده آنگوئیده با یک گونه می‌باشد (نمودارهای ۱ و ۲). این نتایج و اطلاعات بر اساس نمونه برداری تصادفی از کل ایستگاه‌ها بدست آمد و در نتیجه درصد فراوانی نمونه‌ها در سطح گونه‌ها و خانواده‌ها ممکن است متغیر باشد. گونه‌های شناسایی شده عبارتند از: خانواده‌ی *Agamidae* با گونه‌های *Laudakia caucasica* (شکل ۲)؛ *caucasica* آگامای قفقازی (شکل ۲)؛ *Phrynocephalus persicus* آگامای سرورزی ایرانی (شکل ۳)، *Trapelus ruderatu ruderatus* آگامای ایرانی (شکل ۴)؛ از خانواده *Lacertidae*، گونه‌های *Darevskia chlorogaster* لاسرتای شکم سبز (شکل ۵)، *Darevskia raddei raddei* سوسمار آذربایجانی (شکل ۶)، *Eremias strauchi* لاسرتای استراچی (شکل ۷)، *Iranolacerta brandtii* *brandtii* سوسمار ایرانی برانت (شکل ۸)، *Lacerta media media* سوسمار سه خط (شکل ۹)، *lacerta strigata* لاسرتای سبزه خزری (شکل ۱۰) و سوسمار مارچشم *Ophisops elegans* (شکل ۱۱)؛ از خانواده *Scincidae* گونه‌های: *Trachylepis*



فصلنامه علمی - پژوهشی زیست‌شناسی جانوری، سال دوم، شماره چهارم، تابستان ۸۹، دانشگاه آزاد اسلامی واحد دامغان

*Pseudopus apodus apodus* (شکل ۱۴)،  
شناسایی شدند (لازم به ذکر است که تمام تصاویر  
مربوط به محقق می باشد).

*aurata transcaucasica* اسکینک علفزار طلایی  
(شکل ۱۲)، و *bivittatus Ablepharus* اسکینک  
علفزار جنوبی (شکل ۱۳)، و از خانواده *Anguidae*  
تنها یک گونه، با نام لوس مار یا مارمولک شیشه‌ای



شکل ۲- *Laudakia caucasica caucasica*



شکل ۳- *Phrynocephalus persicus*



شکل ۴- *Trapelus ruderatus ruderatus*



شکل ۵- *Darevskia chlorogaster*



شکل ۶- *Darevskia raddei raddei*



شکل ۷- *Eremias strauchi strauchi*



شکل ۸- *Iranolacerta brandtii brandtii*



شکل ۹- *Lacerta media media*



شکل ۱۰- *lacerta strigata*



شکل ۱۱- *Ophisops elegans*



شکل ۱۲- *Trachylepis aurata transcaucasica*



شکل ۱۳- *Ablepharus bivittatus*





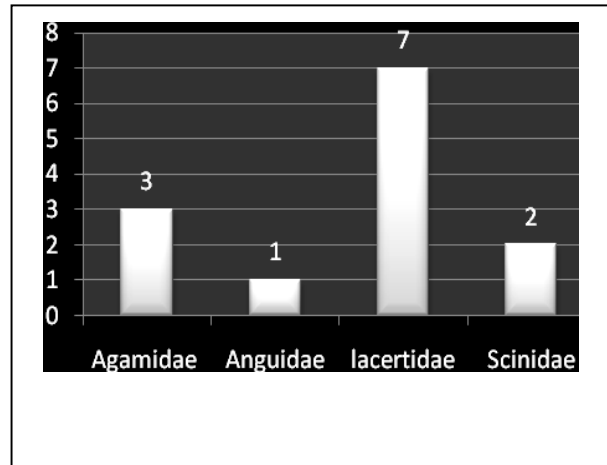
شکل ۱۴- *Pseudopus apodus apodus*



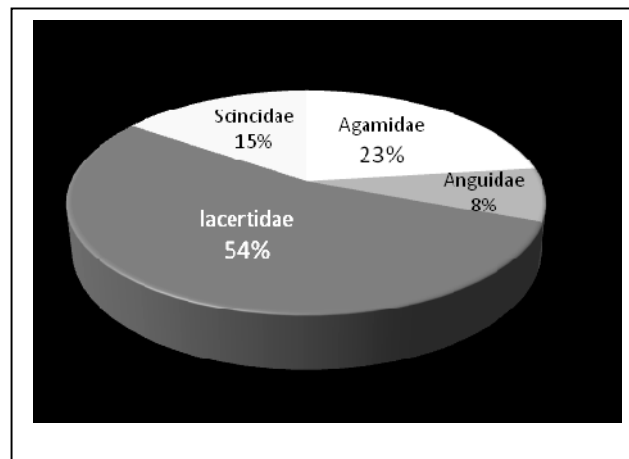
شکل ۱۵- تخم‌ها و جنین آگامای قفقازی در لانه‌ای زیر تخته سنگ



شکل ۱۶- آثاری از اندام حرکتی و چین عمیق یا شیار در پهلوی لوس مار



نمودار ۱- تعداد جنس‌های خانواده‌های مورد مطالعه



نمودار ۲- درصد فراوانی خانواده‌های مورد مطالعه

اندرسون است که فقط قسمت‌های شمال استان اردبیل را در بر می‌گرفت، ایشان از گونه *Trapelus ruderatus ruderatus* (آگامای ایرانی)، هیچ گزارشی از منطقه نداشته است. اما احمدزاده در طرح پژوهشی خود، این گونه را از اطراف شهرستان‌های مشکین شهر و گرمی (شمال استان) گزارش کرده است [۱]. در این تحقیق آگامای ایرانی در شهرستان‌های

## بحث

در این تحقیق که به صورت مقدماتی در جنوب استان اردبیل انجام شد، سیزده گونه سوسمار متعلق به یازده جنس و چهار خانواده جمع‌آوری و شناسایی گردید. اکثر گونه‌ها برای اولین بار از جنوب استان اردبیل گزارش می‌شود. اولین گزارش از وضعیت مارمولک‌های استان اردبیل مربوط به مطالعات پروفیسور



(شکل ۱۵). *Phrynocephalu persicus* نیز در مناطق سنگلاخی و شن‌زارها با پوشش گیاهی پراکنده مشاهده می‌شود. بیشتر پوشش گیاهی منطقه از نوع گیاهان علفی می‌باشد. این گونه در هنگام صید بسیار آرام بوده و در زیر سنگ‌های کوچک پنهان می‌شود و به محض مشاهده به راحتی صید می‌شود. بزرگترین خانواده در منطقه مربوط به خانواده Lacertidae با ۵ جنس و ۷ گونه می‌باشد. گونه *Ophisops elegans* یا سوسمار مار چشم از این خانواده بعد از آگامای قفقازی فراوان‌ترین مارمولک منطقه می‌باشد. این گونه تقریباً در تمام مکان‌های نمونه‌برداری دیده شد. در هنگام صید اگر به آرامی به این گونه نزدیک شویم حیوان هیچ گونه احساس خطری نخواهد کرد و می‌توان با یک حرکت سریع این گونه را شکار کرد. در بیشتر اوقات نیز می‌توان این گونه را در بین بوته‌ها به دام انداخت. این گونه دارای همزیستی با گونه‌های *Darevskia raddei raddei* و *L caucasica* می‌باشد. نکته حائز اهمیت تفاوت نمونه‌های بالغ و نابالغ از نظر ظاهری در این گونه می‌باشد. در آغاز گمان می‌شد که این نمونه‌های کوچک گونه‌های جدیدی باشند (شکل ۱۱). *D. raddei raddei* یا سوسمار آذربایجانی بیشتر در کنار صخره‌ها دیده شده و در شکاف صخره‌ها پنهان می‌شود. و برای اولین بار در بخش صلوات (شمال استان)، توسط اندرسون و محققین دیگر جمع‌آوری شده بود. این گونه به ندرت در زمین‌های باز مشاهده می‌شود. و معمولاً به طور دسته جمعی در حال آفتاب گرفتن هستند. سوسمار ایرانی برانت *Iranolacerta brandtii* و لاسرتای شکم سبز *Darevskia brandtii*

تقریباً جنوبی استان اردبیل (منطقه سرعین) و نیز و کوثر صید شد که اولین گزارش این گونه از جنوب استان اردبیل می‌باشد. آگامای ایرانی بیشتر در زمین‌های باز و شخم زده دیده می‌شود و به طور کلی زمین‌های خشک و بدون پوشش گیاهی را ترجیح می‌دهد. تنها مرحله دشوار صید این گونه مشاهده آن است، چرا که به علت هم رنگ بودن این گونه با خاک بستر زیستگاه، فقط به هنگام جابه‌جایی دیده می‌شود، این گونه به همراه *P. persicus* و *L. caucasica caucasica* جزو خانواده آگامیده می‌باشند و گونه *L. caucasica caucasica* با داشتن زیستگاه‌های مناسب و امن، بارزترین و فراوان‌ترین مارمولک منطقه می‌باشد. این گونه در داخل شکاف سنگ‌ها و صخره‌ها و حتی روی دیوار خانه‌های مسکونی مشاهده می‌شود. این گونه وقتی داخل شکاف سنگ‌ها پنهان می‌شود مقاومت زیادی از خود نشان می‌دهد، به طوری که در هنگام جمع‌آوری وقتی پای جانور گیر انداخته شد، مقاومت بیش از حد آن باعث کنده شدن پایش شد. فراوانی این گونه به حدی است که برای مثال در زیستگاهی نزدیک شهرستان کوثر حدود ۸۰ عدد از آنها در مساحتی حدود ۵۰۰ متر شمرده شد. هنگام بازدید از زیستگاه‌های این گونه در زیر تخته سنگ کوچکی، در بین خاک‌های تقریباً نرم زیر سنگ، تعداد ۶ نمونه تخم آگامای قفقازی مشاهده شد که هنگام جابجایی، جنینی از داخل تخم خارج شد. این تخم‌ها و جنین برای تحقیقات بیشتر به آزمایشگاه جانورشناسی منتقل شدند. لازم به ذکر است که این مورد بسیار نادر بوده و تا کنون هیچ گونه تصویری در این مورد از این گونه وجود ندارد



بیشتری نسبت به لاسرتای سبز خزری دارد. این گونه به محض احساس خطر، در زیر سنگ‌ها و شکافی که توسط پستانداران کوچک حفر شده پنهان می‌شود. لاسرتای استراچی یا *Eremias strauchi* در نزدیکی‌های شهرستان کوثر در زیستگاه تپه‌ای با پوشش گیاهی کم از نوع درختچه‌ای و با شیب ملایم و نیز دارای صخره مشاهده شد. در هنگام احساس خطر پیوسته به زیرسنگ‌ها و بین ریشه‌ها و سوراخ‌های موجود در زیر درختچه‌های محیط پناه می‌برد، این گونه بسیار مهاجم بوده و در هنگام شکار سعی در گاز گرفتن دست انسان دارد. خانواده سینسیده با دو جنس و دو گونه، بعد از خانواده آگامیده قرار می‌گیرد. دو گونه‌ی اسکینگ علفزار طلایی و *Trachylepis aurata transcaucasica* و *Ablepharus bivittatus* جزو این خانواده می‌باشند. گونه اسکینگ علفزار طلایی با آگامای قفقازی دارای زیستگاه مشابهی می‌باشد. این گونه در پایین دست مناطق صخره‌ای و همچنین در زمین‌های خشک و سنگلاخی، با پوشش گیاهی کم صید شده است. گونه دیگر از این خانواده *Ablepharus bivittatus* می‌باشد. از این گونه تنها یک نمونه توسط احمدزاده از شمال استان اردبیل (شهرستان گرمی) صید شده بود، اما در جنوب اردبیل و به خصوص در شهرستان سرعین این گونه به فراوانی دیده می‌شود. این گونه با استتار بالا و اندازه کوچک خود، بیشتر در مناطق دارای پوشش گیاهی از نوع بالشتکی مشاهده می‌شود و در بین این گیاهان مخفی می‌شود. بهترین راه شکار این گونه، هنگامی است که داخل این گیاهان خاردار پنهان شده و از طریق برگرداندن بوته مورد نظر برخلاف

*chlorogaster*، گونه‌هایی دیگر از خانواده Lacertidae می‌باشند. این گونه‌ها برای اولین بار از سطح استان گزارش می‌شوند. سوسمار ایرانی برانت، بیشتر در لا به لا و در زیر خرده سنگ‌ها مشاهده شد و همچنین در زیر بوته‌ها در حفره‌هایی که بندپایان مختلف حفر می‌کنند پنهان می‌شوند. در بین نمونه‌های جمع آوری شده همانطور که در شکل ۷ مشاهده می‌شود، جنس ماده‌ای از این گونه چهار عدد تخم گذاری کرده است. این گونه شباهت زیادی به لاسرتای شکم سبز دارد و تفاوت بارز و مشخص در این گونه‌ها، اختلاف در تعداد فلس‌های سطح شکمی این دو گونه می‌باشد، به طوری که در لاسرتای شکم سبز تعداد فلس‌های شکمی شش عدد و در سوسمار ایرانی برانت این تعداد به هشت عدد می‌رسد. لاسرتای شکم سبز در ایستگاه‌های نزدیک شهرستان نمین که دارای پوشش جنگلی از نوع هیرکانی می‌باشد صید شد. این گونه به محض احساس خطر از درختان بالا می‌رود. انتشار این گونه در داخل جنگل بسیار بیشتر از محیط‌های باز است. لاسرتای سبز خزری *lacerta strigata*، گونه دیگر از این خانواده می‌باشد که بیشتر در زیستگاه‌هایی نزدیک آب و جاهای مرطوب دارای گیاهان سبزرنگ جهت استتار بیشتر مشاهده می‌شود. این گونه خودبری (اتوتومی) بیشتری نسبت به سایر گونه‌ها از خود نشان می‌دهد و در هنگام شکار بسیار وحشی بوده و سعی در گاز گرفتن دست دارد. سوسمار سه‌خط یا *Lacerta media media* نیز زیستگاهی مشابه لاسرتای سبز خزری دارد و در حاشیه رودخانه‌ها، باغات و مزارع مشاهده می‌شود؛ با این تفاوت که این گونه در زمین‌های مرتفع انتشار



وجود دارد (شکل ۱۶). از دو گونه‌ی بالا فقط لوس‌مار از مناطق مورد مطالعه صید شد. این گونه در زمین‌های دارای پوشش گیاهی انبوه مشاهده می‌شود و در هنگام احساس خطر داخل سوراخ‌هایی که جوندگان کوچک حفر کرده‌اند می‌خزد. لازم به ذکر است که از گونه‌های گزارش شده در شمال اردبیل، گونه‌ی شب‌فعال مارمولک خانگی یا جکوی انگشت خمیده خزری *Cyrtopodion caspium* که بر روی دیوار منازل مسکونی و در نزدیک نور چراغ مشاهده می‌شود، در مناطق مورد مطالعه مشاهده و صید نشد.

۶- کیابی، ب. ۱۳۸۱. جانورشناسی ۲. انتشارات دانشگاه پیام نور، چاپ چهارم، ۱۸۶ صفحه.

۷- مقدم، م. ر. ۱۳۷۷. مرتع و مرتعداری. انتشارات دانشگاه تهران.

۸- مطالعات سنتز طرح جامع توسعه کشاورزی استان اردبیل، گزارش شماره ۴. ۱۳۷۷. مرتعداری و جنگل - مهندسين مشاور جامع ايران.

۹- همتی و همکاران. ۱۳۸۵. طرح بررسی نقش تغییرات اقلیمی در کاهش یا افزایش بلایای جوی اقلیمی استان اردبیل.

10- Anderson, S.C. (1974). Preliminary key to the turtles, lizards and amphibaenians of iran. *Fieldiana Zoology*, 65(4):27-43.

11- Anderson, S.C. (1985). *Amphibians Encyclopedia Iranica*, 1:987-90.

جهت حرکت این گونه می‌باشد. هر دو گونه هنگامی که در دست گرفته می‌شوند با پیچش‌هایی که به بدن خود داده و به دور انگشتان انسان می‌پیچند، سعی در ایجاد ترس و رهانیدن خود دارند. از خانواده *Anguidae* در ایران دو گونه‌ی *Pseudopus apodus apodus* و *Anguis fragilis* وجود دارد. این دو گونه، مارمولک‌هایی هستند که اندام‌های حرکتی خود را از دست داده‌اند. تنها راه شناسایی این دو گونه از یکدیگر، داشتن یک شیار در پهلو و همچنین آثاری از اندام حرکتی به صورت زائده‌ای در کنار منخرج می‌باشد که هر دو ویژگی در لوس‌مار

#### منابع

۱- احمدزاده، ف. ۱۳۸۲. بررسی فونستیک مارمولک‌های شمال استان اردبیل - طرح پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردبیل، ۹۵ صفحه.

۲- حاجتی، و.، کمی، ح.ق.، فقیری ا. ۱۳۸۵. بررسی فونستیک سوسماران منطقه دامغان. مجله زیست‌شناسی ایران، جلد ۱۹، شماره ۳، صفحات ۳۴۰ - ۳۲۵.

۳- حقیقت، ج. ۱۳۸۶. طرح مطالعاتی تهیه راهبردهای توسعه استان با تاکید بر توسعه اقتصادی، دانشگاه محقق اردبیلی.

۴- رستگار پویانی، ن. و جوهری م. ۱۳۸۵. راهنمای صحرایی خزندگان ایران. انتشارات دانشگاه رازی. چاپ اول. ۲۹۰ صفحه.

۵- علی بیگ، ه. ۱۳۸۱. تکامل موجودات زنده. انتشارات فیروز، چاپ اول، ۱۸۴ صفحه.



14- Terentev, P.V. and S.A. Chernov. (1949). Key to Amphibians and Reptiles (Translated from Russian by L. Kochva, 1965, Moskova).

15- Tuck, R.G. (1974). Some Amphibians and Reptiles from Iran, Bulletin of the Maryland Herpetological Society 10:58-65.

12- Anderson, S.C. (1999). The Lizards of Iran. Ithaca. New York, U.S.A.

13- Leviton, A.E., S.C. Anderson, k. Adler and S. Minton (1992). Handbook to Middle East Amphibians and Reptiles Society For the study of the Amphibians and Reptiles: Oxford, VI+ 252 pp.