

The Faunistic study of Amphibians in Ardabil Region, North West of Iran

Ramin Mohammadi-Alouche^{1*}, Haj Gholi Kami²,
Asadollah Asadi³, Sara Hakimpoor⁴,
Mohammad HasSan Astan⁵

1. Ph. D. Young Researchers and Elite Club, Ardabil Branch, Islamic Azad University, Ardabil, Iran
 2. Associate Professor, Department of Biology, Faculty of Science, Golestan University, Gorgan, Iran
 3. Associate Professor, Department of Biology, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran
 4. M. A., Young Researchers and Elite Club, West Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran
 5. M. A., Department of Microbiology, Ardabil Branch, Islamic Azad University, Ardabil, Iran
- (Received: Jun. 9, 2016 - Accepted: Apr. 14, 2019)

Abstract

Amphibians have common ecosystems with humans. Therefore, the identification of taxonomy of these organisms is important. The purpose of this research is to identify the fauna diversity of amphibians in northern Ardebil province. This province has 1.1% of the total area of the country and is located in north of the Iranian plateau. A total of 48 amphibians were collected from 33 stations and identified by analyzing morphological traits using valid authentication keys. In addition, the collection stations and frequency charts of the identified samples are presented. These samples consist of four amphibian species belonging to the families such as: Ranidae, Bufonidae and Hylidae. Furthermore, *Hyla savignyi* species is reported for the first time in this area. This species is the only tree species living in Iran. Among these amphibians, the highest number of specimens belong to *Pelophylax ridibunda ridibunda* and the lowest number of specimens belong to the *Hyla savignyi*. Finally, the collected samples include marsh frog, frog banded, green toad, tree frog with a frequency of 42, 27, 19 and 12%, respectively.

Keywords: Amphibians, Ardabil province, Faunistic.

مطالعه فونستیکی دوزیستان منطقه اردبیل، شمال غربی ایران

رامین محمدی آلوچه^{۱*}، حاج قلی کمی^۲،
اسدالله اسدی^۳، سارا حکیم پور^۴، محمد حسن آستان^۵
۱. دکتری، باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، واحد اردبیل، دانشگاه آزاد اسلامی، اردبیل، ایران
۲. دانشیار، دانشگاه گلستان، دانشکده علوم، گروه زیست شناسی، گرگان، ایران
۳. دانشیار، دانشکده علوم، گروه زیست شناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران
۴. کارشناس، باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، واحد تهران غرب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
۵. کارشناس، گروه میکروبیولوژی، واحد اردبیل، دانشگاه آزاد اسلامی، اردبیل، ایران
(تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۳/۲۰ - تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۱/۲۵)

چکیده

دوزیستان بوم‌های مشترکی با انسان دارند به همین دلیل شناخت و شناسایی تاکسونومی این جانداران دارای اهمیت می‌باشند. هدف از این تحقیق شناسایی تنوع فون دوزیستان شمال استان اردبیل می‌باشد. استان اردبیل دارای ۱/۱ درصد از مساحت کل کشور است و در شمال فلات ایران واقع شده است. ۴۸ نمونه دوزیست، از ۳۳ ایستگاه جمع‌آوری و از طریق آنالیز صفات مورفولوژیک و با استفاده از کلید شناسایی معتبر تشخیص داده شد. علاوه بر این، ایستگاه‌های جمع‌آوری و نمودار فراوانی نمونه‌های شناسایی شده ارائه شده است. این نمونه‌ها شامل چهارگونه از دوزیستان راسته بی‌دم و متعلق به خانواده‌های *Ranidae*، *Bufonidae* و *Hylidae* است. گونه *Hyla savignyi* برای اولین بار از این منطقه صید و گزارش می‌شود. این گونه تنها نماینده گونه‌های درختی در ایران است. در میان این دوزیستان، بیشترین تعداد نمونه متعلق به *Pelophylax ridibunda ridibunda* و کمترین تعداد نمونه مربوط به قورباغه درختی *Hyla savignyi* می‌باشد. در نهایت، نمونه‌های جمع‌آوری شده شامل: قورباغه مردابی، قورباغه مردابی راه راه، وزغ سبز و قورباغه درختی به ترتیب با فراوانی ۴۲، ۲۷، ۱۹ و ۱۲ درصد می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: فونستیک، دوزیستان، شمال استان اردبیل.

* نویسنده مسئول: رامین محمدی آلوچه

مقدمه

علاوه بر آن اندرسون در سال ۱۹۵۷ طی سفرهایی به ایران کلکسیونری از دوزیستان و خزندگان ایران تهیه و گزارشی درباره دوزیستان و خزندگان ارائه نموده است، این نمونه‌ها در آکادمی علوم کالیفرنیا نگهداری می‌شود. آقای اشمیت در سال ۱۹۵۲ گونه‌های جدیدی از دوزیستان و خزندگان را مطالعه و در سال ۱۹۵۵ در کتابی تحت همین عنوان منتشر کرد (Schmidt, 1952; Schmidt, 1995). همچنین لویتون، اندرسون و ادلر در سال ۱۹۹۲ نتایج حاصل از مطالعات دوزیستان جنوب‌غربی ایران، شمال‌شرقی عربستان، عراق و کویت را در کتابی به نام *East Amphibians & Reptiles hand book* to middle منتشر نمودند، آنها گونه‌های جدیدی از این مناطق جمع‌آوری، شناسایی و گزارش کرده‌اند (Leviton *et al.*, 1992). در این تحقیق تنوع فون دوزیستان شمال استان اردبیل بررسی شد. ۴۸ نمونه دوزیست، از ۳۳ ایستگاه جمع‌آوری گردید. همچنین به‌وسیله آنالیز صفات مورفولوژیک گونه‌های نمونه‌های جمع‌آوری تشخیص داده شد. علاوه بر آن نمونه‌ها، مورد مطالعه زیستی و اکولوژیکی از لحاظ ریخت‌شناسی و رفتار قرار گرفتند. کلید شناسایی خلاصه‌شده، ایستگاه‌های جمع‌آوری و نمودار فراوانی نمونه‌ها ارائه شد. نمونه‌های گردآوری‌شده شامل چهار گونه از دوزیستان راسته بی‌دم و متعلق به خانواده‌های *Ranidae*، *Bufo* و *Hylidae* است.

مشخصات منطقه مورد مطالعه

استان اردبیل با مساحتی بالغ بر ۱۷۸۶۷ کیلومترمربع، معادل ۱/۱ درصد از مساحت کل کشور، در شمال فلات ایران 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. شهرستانهای شمالی استان شامل پارس آباد، مشکین‌شهر، اصلاندوز و گرمی می‌باشد. سه جریان آب‌وهوایی مهم این مناطق

دوزیستان بوم‌های مشترکی با انسان دارند به همین دلیل شناخت و شناسایی تاکسونومی این جانداران دارای اهمیت می‌باشند. این موجودات را می‌توان به عنوان شاخص‌های محیطی در نظر گرفت. همچنین دوزیستان در زنجیره‌های غذایی دارای اهمیت می‌باشند که در ارتباط با دیگر جانوران، تغییرات در جمعیت و یا محیط زندگیشان مهم است. آنها جانورانی هستند که قسمتی از زندگی خود را در آب و قسمت دیگر را در خشکی می‌گذرانند (Zhelev *et al.*, 2014a, b). لقاح در اکثر دوزیستان خارجی است و تولید مثل سریعی دارند و به این ترتیب بر جمعیت شکارچیان خود غلبه می‌نمایند (Balouch *et al.*, 1994). به طور کلی در جهان سه راسته از دوزیستان وجود دارد: دوزیستان بی‌دم (*Anura*)، دوزیستان دم‌دار (*Caudata*) و دوزیستان کرمی‌شکل (*Gymnophiona*). رده دوزیستان در ایران دارای دو راسته است که شامل: دوزیستان دم‌دار و دوزیستان بی‌دم می‌باشند، که راسته اول سمندرها و راسته دوم دو گروه عمده قورباغه‌ها و وزغ‌ها را در بر می‌گیرد. علاوه بر این در مجموع ایران ۲۲ گونه دوزیست دارد که از این تعداد ۷ گونه سمندر، ۵ گونه قورباغه و ۱۰ گونه دیگر را وزغ‌ها تشکیل می‌دهند (Rastegar Pouyan, 2008; Dastansara, *et al.* 2017). تعداد اندکی از پژوهشگران داخلی بر روی دوزیستان ایران مطالعه نموده‌اند (Kami, 1991; Balouch *et al.*, 1994; Molavi, 1994; Nemati, 1998; Firouz, 2014). مطالعه بر روی دوزیستان ایران تنها محققان داخلی را شامل نمی‌شود و محققان دیگر کشورها دوزیستان ایران را بررسی و گونه‌های جدیدی از دوزیستان کشورمان را گزارش نمودند به عنوان مثال، بلانفورد در سال ۱۸۷۴ و نیکو لسکی در سال ۱۸۹۵ تحقیقات خود را بر روی این جانداران انجام داده‌اند. همچنین، مرتنز در سال ۱۹۵۶ نتایج مطالعات خود را بر روی دوزیستان ارائه نموده است (Martins, 1956; Molavi, 1994).

ایستگاه‌ها به وسیله دستگاه GPS ثبت شد (شکل ۱). نمونه‌هایی که در داخل آب بودند به وسیله تور دسته‌دار و نمونه‌هایی که در حاشیه رودخانه هستند به وسیله دست با حرکت سریع در هنگام جهیدن جمع‌آوری گردید. نمونه‌ها به درون ظرف پلاستیکی انداخته و به صورت سالم به آزمایشگاه جانور شناسی منتقل شد. تمام اطلاعات مربوط به نمونه‌ها شامل: نام جمع‌آوری‌کننده، نوع رنگ‌آمیزی نمونه، تزئینات بدنی و ... در دفترچه نوشته و از برخی نمونه‌ها عکس تهیه شد تا رنگ آنها در هنگام زنده بودن ثبت شود. برای ثابت نمودن، نمونه‌ها را به وسیله کلروفورم بی‌هوش و فرمالین ۱۰٪ به دست‌ها، پاها و حفره شکمی تزریق شد تا از فساد آنزیمی اعضا داخلی بدن جلوگیری شود. سپس با اتیکت شماره‌گذاری و برای نگهداری به فرمالین ۱۰٪ منتقل شد. شناسایی نمونه‌ها بر اساس کلیدهای شناسایی موجود در کتاب دوزیستان ایران صورت گرفته است (Balouch et al., 1994).

نتایج

پس از بررسی نمونه‌ها مشخص گردید که قورباغه‌ها شامل دو گونه با نام‌های *Pelophylax ridibunda* و *ridibunda* از خانواده Ranidae، یک گونه قورباغه درختی با نام *Hyla savignyi* از خانواده Hylidae و یک گونه وزغ با نام *Pseudepidalea viridis viridis* از خانواده Bufonidae می‌باشد.

توصیف گونه‌ها

نام علمی: *Hyla savignyi* (Audouin, 1829)

نام انگلیسی: Tree frog

نام فارسی: قورباغه درختی

نام محلی: آغاش قورباغاسی

محل پیدایش تیپ: سوریه

شامل: (۱) توده‌هوای سیبری، (۲) توده‌هوای مدیترانه‌ای، (۳) جریان اطلس شمالی یا اسکاندیناوی می‌باشد. معروف‌ترین و بزرگ‌ترین رشته‌کوه‌های استان، سبلان و تالش می‌باشند. سبلان با ارتفاع ۴۸۱۱ متر در منتهی‌الیه شرقی رشته کوه قوشاداغ، بلندترین نقطه استان به‌شمار می‌آید. میزان نزولات جوی در این مناطق به‌طور متوسط ۲۵۰ تا ۶۰۰ میلی‌متر در هر سال نوسان دارد. از مهم‌ترین دشت‌های استان از نظر وسعت می‌توان دشت مغان (در پارس‌آباد) و دشت‌اردبیل را نام برد. استان اردبیل از نظر پوشش جنگلی در واقع از جمله استان‌های نسبتاً فقیر محسوب می‌گردد، در وضعیت موجود بهترین و انبوه‌ترین پوشش جنگلی استان در قسمت های مرزی استان و همجوار با استان گیلان واقع گردیده است. به‌طور کلی دو تیپ پوشش گیاهی در منطقه مورد مطالعه وجود دارد: الف) تیپ ایرانی-تورانی که گیاهان این تیپ نیم‌کروی^۱ و خاردار است و پوشش گیاهی به‌طور کامل سطح خاک را نمی‌پوشاند. از گیاهان مهم این پوشش می‌توان انواع گونه‌های خاردار، گوسفندی، دم‌روباهی نام برد. ب) تیپ اروپا-سیبری (آلپی) که پوشش گیاهی حالت جمعی دارد. و پوشش تقریباً ۱۰۰ درصد است (Moghadam, 1998; IECE, 1998; Jafar, 2003; Hemati, 2006).

مواد و روش‌ها

در انجام این پژوهش برای برآورد دقیق‌تر فرایند نمونه‌گیری شرایطی در نظر گرفته شد، که با توجه به امکانات از حداکثر دقت برخوردار باشد. برای جمع‌آوری نمونه‌های شب‌فعال در ساعات آخر شب (۹ تا ۱۲ شب) از ایستگاه‌ها بازدید شد، و در مناطق مورد مطالعه تعداد ۳۳ ایستگاه مورد بررسی قرار گرفت.

صفات تشخیصی

نام علمی: *Pelophylax ridibunda ridibunda*
(Pallas, 1771)

نام انگلیسی: Marsh frog or Laughing frog

نام فارسی: قورباغه‌های مردابی معمولی

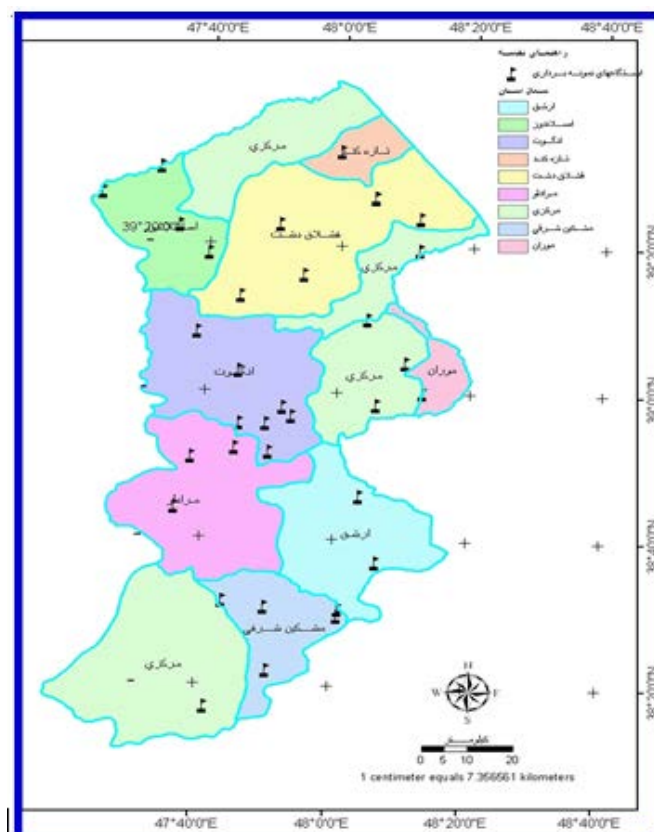
نام محلی: آلاقورباغا

محل پیدایش تیپ: روسیه، ساحل شمالی دریای خزر.

صفات تشخیصی

سطح پشتی این گونه رنگ‌بندی بسیار متنوعی داشته و معمولاً نوار روشن مهره‌ای سبز رنگی را در پشت بیشتر افراد این گونه می‌توان دید. دارای دو برآمدگی در طرفین بدن که برآمدگی پشتی - جانبی گویند، در روی ستون مهره‌ها یک نوار روشن وجود دارد. سوراخ بینی مشخص و خارجی، ران‌ها عمود بر ساق و ستون مهره‌ها و دارای دو کیسه صوتی به رنگ خاکستری، سطح شکمی سفید چرک یا مایل به زرد. نرها دارای اندام تشدید صدای تیره یا خاکستری در گوشه دهان هستند (شکل B-۲).

این گونه تنها نماینده گونه‌های درخت‌زی در ایران است. این گونه نسبت به دیگر گونه‌های دوزیستان بدون دم ایرانی جثه بسیار کوچک‌تری دارد. نوک انگشتان دارای بادکش است. دارای نوار جانبی در کناره جانبی بدن و فاصله بین کلواک و خطی که سوراخ‌های بینی یا لبه‌های قدامی چشم را به هم وصل می‌کند دو برابر طول ساق پا. به‌طور یکنواخت سبز، خاکستری، متمایل به زرد، متمایل به سیاه، در پشت بدن، گاهی اوقات دارای نقاط تیره کوچک در ناحیه سفید یا کمی متمایل به زرد در قسمت شکمی، فاقد لکه سیاه در زیر چشم. رنگ ممکن است به سرعت در یک گونه تغییر کند. اندام تشدید صدای حلقی (کیسه صدا) در جنس نر رشد کرده، در طول فصل تولید مثل چهارمین انگشت جنس نر دارای جسم پینه‌ای کوچک بی‌رنگ است و نرها در آب به صورت عمود قرار می‌گیرد (شکل A-۲).



شکل ۱. شهرستان‌های مورد مطالعه در استان اردبیل و ایستگاه‌های نمونه‌برداری شده و علامت‌گذاری شده به وسیله دستگاه GPS

یا گلابی مانند، دارای عنبیه زرد رنگ، پرده صماخ کاملاً بزرگ و قابل رؤیت است. دارای اندام تشدید صدای داخلی در زیر پوست، برآمدگی‌های مفصلی تک (به‌ندرت دو تا). انتهای چهارمین (خارجی‌ترین) انگشت دست‌ها به‌طور کامل یا ناقص به اولین انگشت (از نوک) می‌رسد. پشت بدن خاکستری روشن تا زیتونی یا سبز مایل به خاکستری همراه با لکه‌های تیره یا فاقد آن و دارای تعداد زیادی زگیل هستند. ماده‌ها دارای لکه‌های سبز رنگ مشخص در پشت بدن و نرها به رنگ سبز تیره تا قهوه‌ای و فاقد لکه‌های مشخص می‌باشند همچنین نرها در دوره تولیدمثلی دارای اجسام پینه‌ای سیاه در دو یا سه انگشت اول دست‌ها می‌باشند (شکل D-۲).

تجزیه و تحلیل داده‌ها

۴۸ نمونه دوزیست جمع‌آوری شده متعلق به ۴ گونه است. در بین خانواده‌ها بیشترین فراوانی مربوط به خانواده Ranidae و پس از آن به‌ترتیب Bufonidae و Hylidae می‌باشد این آمار و اطلاعات براساس نمونه برداری تصادفی از کل ایستگاه‌ها به دست آمده و در نتیجه در صد فراوانی نمونه‌ها در سطح گونه یا خانواده می‌تواند متغیر باشد. در میان این دوزیستان بیشترین تعداد نمونه متعلق به *P. ridibunda* *ridibunda* می‌باشد و کمترین تعداد نمونه مربوط به قورباغه درختی *H. savignyi* می‌باشد. این گونه برای اولین بار در منطقه مورد مطالعه صید و گزارش می‌شود. درصد فراوانی خانواده و گونه‌های مطالعه شده در شکل ۳ نشان داده شده است.

کلید شناسایی دوزیستان رودخانه بالخلو شهرستان اردبیل

این کلید خلاصه‌شده کلید شناسایی در کتاب دوزیستان ایران می‌باشد و نیز از مجله بیوسیستماتیک جانوری ایران استفاده شده است (Balouch et al., 1994; Jafar, 2003).

نام علمی: *Rana camerani* (Boulenger, 1886)

نام انگلیسی: Frog banded

نام فارسی: قورباغه‌های مردابی راه راه

نام محلی: قورباغا

محل پیدایش تیپ: دریای (دریاچه) Tabizhuri و Achalkalki

صفات تشخیصی

در این گونه چین‌های طرفی پشتی به‌خوبی رشد کرده، برآمدگی داخلی کف پا گرد و از طرفین فشرده نشده‌اند، فاصله بین چشم و نوک پوزه بزرگ‌تر از فاصله بین نوارهای تیره در جلو چشم‌ها. لبه قدامی دندان‌های تیغه‌ای در عقب لبه‌های قدامی سوراخ‌های داخلی‌بینی، دندان‌ها مورب‌تر از دندان‌های برآمدگی مشخص، برخی مواقع دارای یک نوار روشن عریض در قسمت میانی پشتی، پشت بدن و اعضا حرکتی متمایل به قهوه‌ای یا سبز زیتونی همراه با لکه‌های تیره، لکه گیجگاهی تیره از چشم‌ها و پرده صماخ عبور کرده و به شانه‌ها می‌رسد و در قسمت پشتی باریک تر می‌شود. در موقع زنده بودن شکم قرمز رنگ است. نرها دارای اندام‌های تشدید صدای داخلی در زیر پوست گلو، در طول دوره تولید مثل اولین انگشت پاهای جلویی نرها دارای توپرکول (برآمدگی) است که به چند قسمت تقسیم شده است (شکل C-۲).

نام علمی: *Pseudepidalea viridis viridis* (Laurenti, 1768)

نام انگلیسی: Green toad

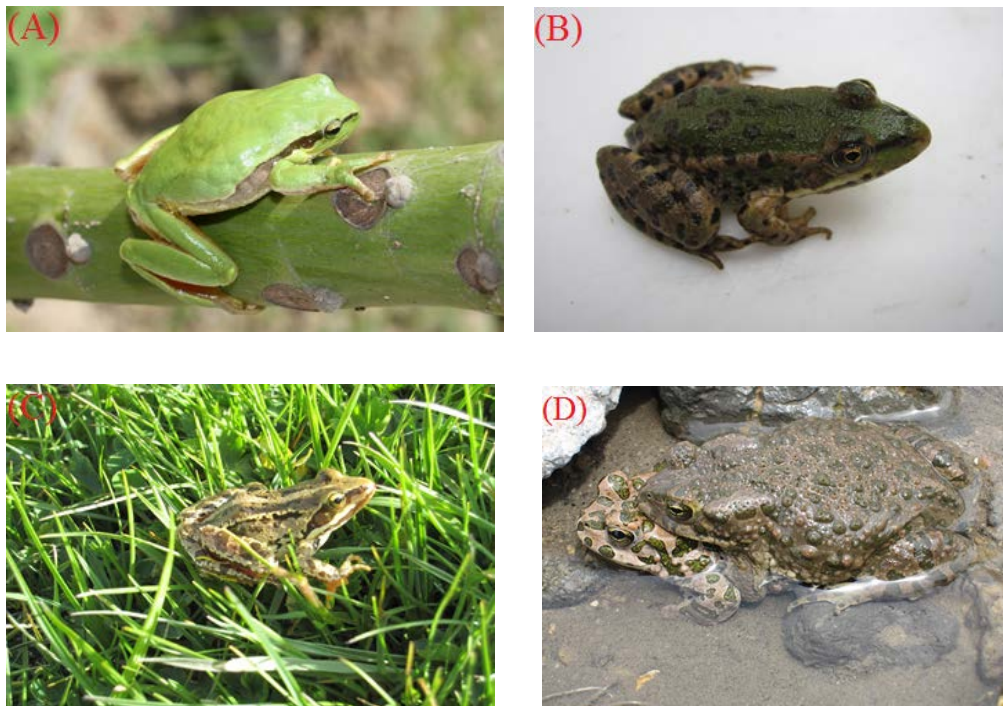
اسم فارسی: وزغ سبز معمولی

اسم محلی: یاشیل قورباغا

محل پیدایش تیپ: وین، اتریش

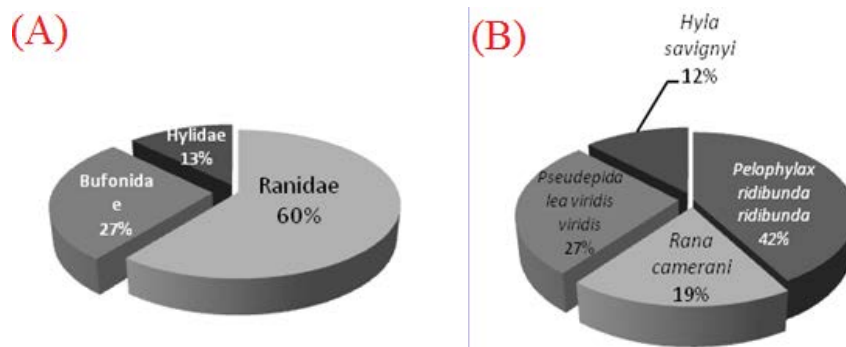
صفات تشخیصی

طول غده پاراتوتوئید از عرض آن بیشتر و به شکل کلید



شکل ۲. گونه‌های جمع‌آوری شده از شمال استان اردبیل.

H. savignyi (A), *R. camerani* (B), *P. ridibunda ridibunda* (C), *P. viridis viridis* (D)



شکل ۳. درصد فراوانی نمونه‌های جمع‌آوری شده: (A) درصد فراوانی خانواده‌ها و (B) درصد فراوانی گونه‌ها.

پوزه نوک تیز است، در پشت بدن تعداد زیادی لکه های قهوه ای تیره قابل مشاهده است، اندام‌های عقبی چاق هستند، انگشتان اندام‌های عقبی پرده زیاد دارد، در آب‌های سرد و پاک دیده می‌شوند
R. camerani
 3b: لکه گیجگاهی در طرفین سر قابل مشاهده نیست، پوست بدن برآمدگی دارد، قسمت پشتی ضخیم است و در هر طرف اغلب دارای نوار روش مهره‌ای هستند، در بند انتهایی چهارمین انگشت اندام عقبی پرده وجود ندارد
P. ridibunda ridibunda

1a: غده های پاراتروئید در پشت سر قابل مشاهده است
P. viridis viridis
 1b: غده‌های پاراتروئید در پشت سر قابل مشاهده نیست
 2a: نوک انگشتان به شکل بادکش یا صفاچه (دیسک) مانند است
H. savignyi
 2b: بندهای انتهایی انگشتان حالت معمولی دارد و بدون بادکش است، انگشتان بدون غضروف اضافی هستند
 Ranidae (۳)
 3a: لکه گیجگاهی در طرفین سر قابل مشاهده است،

بحث

Bufo oblongus متعلق به فون ایران و سه زیرگونه *Bufo viridis pseudoraddei* و *Bufo viridis nouettei* و *Bufo viridis zugneri* متعلق به فون کشورهای همسایه می‌باشد. این محققین نمونه‌های جمع‌آوری شده از شمال شرقی ایران از جمله ترکمن صحرا، شاهرود، تهران و برخی نمونه‌های وزغ سبز روسیه را متعلق به گونه *B. viridis turanensis* می‌دانند (Ejselt, 1973; Kami, 2006). اندرسون در سال ۱۹۸۶ به صراحت سه زیر گونه برای وزغ سبز ایران معرفی نموده است که شامل *B. viridis*، *B. arabicus* و *B. viridis kermanensis* و *B. viridis viridis* بوده ولی طبق مطالعات آندرن و نیلسون در دره‌ی لار زیرگونه *B. viridis turanensis* نیز وجود دارد (Andern, 1979). آنها زیر گونه *B. viridis oblongus* را گونه‌ی مجزا به نام *B. oblongus* معرفی نموده‌اند. اما در سال ۲۰۰۸ طبق مطالعات آقایان اندرسون رستگار پویانی و حاج قلی کمی و همکاران در چک لیستی که در مجله بیوسیستماتیک جانوری ایران چاپ شده خانواده Bufonidae دارای ۹ گونه و نیز زیرگونه‌های وزغ سبز با نام‌های *P. viridis viridis*، *P. viridis kermanensis* و *P. viridis turanensis* را معرفی نموده‌اند و نام علمی *Bufo viridis ssp. Pseudepidalea* تغییر نموده است (Kami, 2006; Rastegar Pouyani, 2008). مطالعات کاربوتیپی در مورد *B. viridis* نشان داده تعداد کروموزم‌های سوماتیک ۲۲-۲۱ می‌باشد (Nemati, 1998). علاوه بر این، Moslehi et al. (2015)، تنوع ژنتیکی *Pseudepidalea viridis* و *Pelophylax ridibunda* را در جمعیت‌های مختلف استان اراک مورد مطالعه قرار داده‌اند. یافته این محققان نشان می‌دهد تغییرات فیزیولوژیکی، مورفولوژیکی و ژنتیکی در این گونه که در زیستگاه‌های مختلف دیده می‌شود، می‌تواند در پاسخ به شرایط متضاد محیطی ایجاد شود. جمعیت مورد مطالعه این گونه‌ها از درخت UPGMA

خانواده Bufonidae جهان شمول و دارای ۷ زیر خانواده، ۴۸ جنس و ۷۶۹ گونه است که در ایران از زیر خانواده Bufoninae، جنس *Bufo* با ۹ گونه وجود دارد (Rastegar Pouyani et al., 2008) این جنس با حدود ۲۵۰ گونه در تمام دنیا به جز گینه نو، پلی نزی، استرالیا، ماداگاسکار، قطب و اغلب جزایر اقیانوسی انتشار دارد (Anderson, 1963).

علاوه بر این، *P. vridis* یا وزغ سبز دارای بیشترین پراکندگی در ایران است (Balouch et al., 1994). گونه *P. viridis* در محیط و مناطق باز مشاهده شده و در برکه‌های موقتی کم عمق رشد می‌کند. این گونه در ایران چندین دوره تخم‌ریزی را از اواخر زمستان، در طول بهار و اوایل تابستان دارد (Nokhbatolfoghahai, 2009; Jahromi et al., 2016).

انتشار جهانی این گونه در شرق اروپا، شمال آفریقا، جنوب غربی و مرکز آسیا از مدیترانه تا تبت و مغولستان از زیر سطح دریا تا پانزده هزار پایی هیمالیا می‌باشد (Balouch et al., 1994). نیکو لسکی در مورد وزغ سبز چنین نقل کرده است که با وجود گسترش و پراکندگی زیاد هیچ وارسته‌ای از وزغ سبز وجود ندارد (Nikolskii, 1918). با این که اکثر جانورشناسان سعی نموده‌اند وجود چنین وارسته‌هایی را ثابت نمایند اما در نمونه‌های به دست آمده فقط از نظر رنگ تفاوت‌هایی مشاهده می‌شود. رنگ این وزغ چنان متغیر است که یک محقق به سختی می‌تواند دو نمونه هم‌رنگ را پیدا نماید به همین دلیل پالاس این گونه را *variabilis Bufo* نامیده است.

ایزلت و شمیدلر در سال ۱۹۷۳ با مطالعه وزغ‌های ایران، افغانستان، پاکستان و قسمت‌هایی از عراق، روسیه و ترکیه ۸ زیرگونه از وزغ سبز گزارش نمودند که ۵ زیر گونه *Bufo viridis viridis*، *Bufo viridis arabicus*، *Bufo viridis turanensis* و *Bufo viridis kermanensis* و *Bufo viridis*

رودخانه ای، از گودال‌های کم‌عمق و حوضچه‌ها تا دریاچه‌ها و رودخانه‌ها و همچنین جریان‌های کوهستانی زندگی می‌کند (Rajabi et al., 2017).

معمولاً تفاوت‌های ژنتیکی جانوران در یک سری خصوصیات ریختی ظاهر می‌شود که از جمله این صفات رنگ جانور است. رنگ، طرح و خصوصیات ساختاری بسیاری از دوزیستان به‌منظور استقرار و عدم تشخیص آنها توسط شکارچیان و نیز جهت گمراه نمودن شکارچیان دارای اهمیت بسیاری است. در دوزیستان بی دم تنوع بالایی از رنگ‌ها و طرح‌ها مشاهده می‌شود و در این میان جنس *Rana* بیشترین تنوع را دارد نور محیط و حضور شکارچی در تغییر رنگ این جانوران بسیار اهمیت دارد (Orr, 1971). بسیاری از تفاوت‌های تحت تأثیر عواملی غیر از ژن می‌باشد (Hutchinson, 1959). با گذشت زمان تأثیرات محیطی باعث تغییر شکل جانور می‌گردد (Gans, 1988). گاهی تأثیرات محیط چنان است که شباهت دو جنس بیش از شباهت دو گونه از یک جنس می‌باشد و این نتیجه بیانگر آن است که شکل ظاهری جانور به شدت تحت تأثیر محیط زیست می‌باشد (Istchenko et al., 1987). طول دوره رشد نیز با عوامل محیطی ارتباط مستقیم دارد. تراکم جمعیت یکی از عوامل تأثیرگذار بر طول عمر است، به‌طوری‌که در جنس *Rana* زمانی که تراکم افزایش یابد، مرگ‌ومیر از لاروها تا بالغ‌ها افزایش یافته و بر تعداد افراد مسن افزوده می‌شود (Halliday et al., 1988; Hemel et al., 2001). همچنین در مورد جنس *Bufo* ثابت شده که سن این موجودات با طول و عرض جغرافیایی ارتباط مستقیم دارد (Hemmeler, 1989). و نیز دو *P. ridibunda ridibunda* حضور یا عدم حضور نوار مهره‌ای وابسته به دما گزارش شده است (Berger, 1982). در سایر گونه‌های جنس نیز تنوع صفات زیاد بوده و این خود نشانگر پلی‌مورفیسم در آنها می‌باشد (Goto Leva, 1989; Kubant ser, 1989). (et al., 1989

و همچنین طرح PCA و PCO جدا شده بودند. در این مطالعه جمعیت *B. viridis* به‌دلیل فاصله‌های جغرافیایی بسیار کوتاه (۱۰ کیلومتر) در میان جمعیت‌ها با یکدیگر همخوانی داشتند (Moslehi et al., 2015).

از سوی دیگر، خانواده Ranidae گروهی جهان شمول (Casmopolitan) هستند. افراد این خانواده قورباغه‌هایی حقیقی می‌باشند که یک گروه بزرگ را تشکیل می‌دهند همه‌جا به‌جز قطب جنوب یافت می‌شوند اما فقط جنس *Rana* دارای پراکندگی جهانی می‌باشد. ۳۶ جنس امروزی از این خانواده تشخیص داده شده است که هر یک شامل چند صد گونه می‌باشند و تنها از جنس *Rana* ۴۰۰ گونه شناخته شده است. جنس *Rana* دارای جناغ استخوانی، پوست نرم، پرده گوش توسعه یافته پارتوتوئید نامشخص، پرده بین انگشتان پا واضح، زبان شکاف‌دار، دندان‌های تیغه ای (vomarine). کیسه‌های صوتی در ناحیه شانه و فاقد پرده بین انگشتان دست‌ها می‌باشد (Dickerson, 1969). این جنس خود در برگرنده چند زیرجنس با گونه‌های فراوان است. تنها یک زیر جنس از آنها یعنی *Pelophylax rana* در تمام اروپا، آمریکا، آسیا، بخش‌هایی از آفریقا و آمریکای جنوبی حضور دارد (Frostid, 1985; Gurvich, 2018). در ایران دارای چهار گونه *P. ridibunda ridibunda*، *R. macrocnemis*، *Euphlyctis cyanophlyctis* و *R. camerani* می‌باشد (Rastegar Pouyani et al., 2008). بررسی بسیاری از روابط تاکسونومیک‌ی گونه‌های جنس *Pelophylax rana* در اروپا، خاورمیانه و دریای مدیترانه شرقی انجام شده است اما جمعیت ایران تا حد زیادی ناشناخته باقی مانده است (Plotner et al., 2012, 2015).

P. ridibunda ridibunda در جنگل‌های مخلوط، مناطق استپی و بیابانی قابل مشاهده است، همچنین قورباغه مردابی یک گونه نیمه‌آبزی است که در انواع مختلفی از زیستگاه‌های آبی و فاضلاب

(وومرین) می‌باشد این جنس با حدود ۳۶۰ گونه در تمام دنیا به جز آفریقا، جنوب ساحارا، ماداگاسکار، پلی‌نزی شرق جزایر سلیمان و ناحیه قطبی پراکنده است. بیشتر گونه‌ها در آمریکا و استرالیا و تعداد کمی در آسیا و اروپا هستند. از این زیر پخوانواده *Hylinae* فقط یک گونه از جنس *Hyla* با نام علمی *H. savignyi* وجود دارد. این گونه در کشور عربستان نیز تنها گونه از قورباغه‌های درختی می‌باشد (Balouch *et al.*, 1994; Pesarakloo *et al.*, 2017; Qahtani *et al.*, 2018).

همچنین خانواده *Hylidae* شامل حدود ۳۲ جنس و ۴۱۶ گونه است که بیشتر در آمریکا وجود دارند و نیز دارای دو زیرخانواده است که در ایران فقط زیر خانواده *Hylinae* وجود دارد گونه‌های این زیرخانواده تخم‌های خود را در داخل یا در نزدیکی آب می‌گذارند. جنس *Hyla* دارای نوک انگشتان به صورت صفحات یا دیسک‌هایی پهن شده، مردمک چشم افقی، پیش جناغ و جناغ غضروغی، فقط فک فوقانی دارای دندان، زبان در قسمت خلفی کاملاً در شاخه نشده و در این ناحیه کم‌وبیش آزاد، دارای دندان‌های تیغه‌ای

REFERENCES

- Al-Qahtani, A. R.; Awadh M. A.; (2018). Amphibians distribution and habitats in the southwestern region of Saudi Arabia, Saudi Journal of Biological Sciences; DOI: 10.1016/j.sjbs.2018.05.004.
- Andern, C.; Nilson, G.; (1979). A new species of toad (Amphibia, Anura, Bufonidae) from the Kavir Desert, Journals of Herpetology; 13(1): 93-100.
- Anderson, S.C.; (1963). Amphibians and Reptiles from Iran. Proc. California, Sic; 31(4): 417-98.
- Balouch, M.; Kami, H.; (1994). Iran amphibians. Tehran University, Tehran university publisher institute, Iran; 1(4): 1-177.
- Berger, L.; Smielowski, J.; (1982). Inheritance of vertebral stripe in *Rana ridibunda* Pall. (Amphibia, Ranidae). *Amphibia-Reptilia*; 3(2): 145-151.
- Blandford, W.T.; (1876). Eastern Persia, an account of the journeys of the Persian Boundary commission, Zoology and Geology. Vol. 2, Macmillan; London. Viii + 516 pp. Dansk foren; 4(177): 193-207.
- Dastansara, N.; *et al.*; (2017). Impacts of temperature on growth, development and survival of larval *Bufo (Pseudepidalea) viridis* (Amphibia: Anura): implications of climate change, Zoology and Ecology; 27(4): 228-234.
- Dickerson, M. C.; (1969). The from Book, North American Toads and Frogs, With a Study of the habits and life histories of those of the Northeastern states. New, York.
- Ejselt, J.; Schmidtler, J. F.; (1973). Froschlurche aus dem Iran unter Berücksichtigung der sibirischen Populationen. Ann. Naturist. Mus. Wein; 2(77): 181-243.
- Firouz, A.; (2014). Iran wild life (vertebrate). University center publisher with help of Green Circle institute, Iran; 284 pp.
- Frost, D.; (1985): Amphibians species of the world, Allen Press, Lawrence. Kansas; 732-759 pp.
- Gans, C.; (1988). Adaptation and the form function relation, American Zoologist; 4 (28): 68-91.
- Goto Leva, A.N. P.; (1989). Polymorphism in anuran populations, Herpetology. Symp; 26-29 pp.
- Gurvich, A. N.; (2018). Parameters of the Trans membrane Transport of *Pelophylax ridibundus* in the Conditions of Thermal Reservoirs. KnE Life Sciences; 4(3): 49-54.
- Halliday, T. R.; Vervell, P. A.; (1988). Body Size and reptiles, Herpetology; 22: 253-265.

- Hemati, *et al.*; (2006). Plan to study the role of climate change in reducing or increasing the climate disaster in Ardebil province, 168pp.
- Hemel, A. A. R.; Van elder, J. J.; (2001). Annual growth rings in phalanges of *Bufo bufo* (Anura, Amphibia) from the Nether Lands and their use for age determination Neth. J.; 3 (30): 129-135.
- Hemmeler, A. S. M.; (1989). An improved method to estimate the number of year rings resorbed in phalanges of *Bufo bufo* (L) and its application to populations from different Litude and Latitudes. Amphibia-Reptilia; 4 (6): 323-341.
- Hutchinson, G. E.; (1959). Homage to santa Rosalia, or Why are. There many Kinds of animals? American Naturalist; 2 (93): 145-159.
- Iran Engineering Consulting Engineers.; (1998). Synthesis Studies of the Agricultural Development Plan of Ardabil Province Report No. 4, Rangeland and forest; 4 (15):508-524.
- Istchenko, V. G.; Ledentsov, A. V.; (1987). Environ montal in fluence on the aye Structure dynamics in the moor frog population; 40-51 pp.
- Jafar, H.; (2003-2007). The study design of development strategies of the province with emphasis on economic development, Ardebil University, Iran; 231pp.
- Jahromi, M. B.; Nokhbatolfoghahai, M.; Esmaili, H. R.; (2016). Intra-Specific Variation in *Pseudepidalea viridis* in Fars Province, Iran: Life History and Developmental Patterns. Iranian Journal of Science and Technology, *Transactions A: Science*; 40(2): 125-136.
- Kami, H.; *et al.*; (2006). Journal of Animal Biology, Islamic Azad University of Damghan, Iran; 4 (1): 39-49.
- Kami, H.; (1991). Amphibians biosystematics of Torkaman Sahra and Gorgan plain and A review of other amphibians of Iran, Master's Thesis, Tehran University, Iran; 1:145pp.
- Kubant ser, B.; *et al.*; (1989). ON the Variation of some tailless amphibians Species coloration; 126-127.
- Leviton. A. E.; *et al.*; (1992). Handbook to Middle East amphibians and reptiles. Soc. For the Study of Amphibians and Reptiles; Oxford, Vi; 255pp.
- Moslehi. T.; *et al.*; (2015). Genetic diversity of *Rana (Pelophylax) ridibunda* and *Bufo (Pseudepidalea) viridis* in different populations. Biodiversitas Journal of Biological Diversity; 16 (2):128-131.
- Martins, R.; (1956). Amphibian und Reptilian ansso-Iran. Jahresh. Ver. Vaterl. Naturk. Wuttembery; 3 (111): 90-97.
- Moghadam, M.; (1998). Range and range management, Publishing and Printing Institute of Tehran University, Iran; 470pp.
- Molavi, F.; (1994). Biosystematics study and comparison between four kinds Ranan in Iran, Master's Thesis, Shahid Beheshti university, Iran; 174pp.
- Nemati, H.; (1998). Amphibians study in Khorasan Area, Master's Thesis, Mashhad university, Iran; 182pp.
- Nikol's kii, A. M; (1918). Fauna of Russia and adjacent countries (Tran slated from Russian by the Israel program for scientific translation; 267pp.
- Nokhbatolfoghahai, M.; (2009). Developmental study of amphibians in Fars Province. Report Project, Shiraz University, Shiraz, Iran; 165pp.
- Orr, R. T; (1971). Vertebrate Biology. Third edition4 (3):55-94.
- Pedro, A.; Fernandez, R.; (1987). Identifying species in the Chilean frogs by principal component analysis, Herpetological; 43 (2): 173-177.
- Pesarakloo, A.; *et al.*; (2017). The first taxonomic revaluation of the Iranian water frogs of the genus *Pelophylax* (Anura: *Ranidae*) using sequences of the mitochondria genome, Mitochondrial DNA Part A; 28 (3): 392-398.
- Plotner, J.; *et al.*; (2015). Genetic

- evidence for human-mediated introduction of Anatolian water frogs (*Pelophylax* cf. *bedriagae*) to Cyprus (Amphibia: *Ranidae*), *Zool Middle East*; 26 (6): 1-8.
- Plotner, J.; *et al.*; (2012). Genetic data reveal that water frogs of Cyprus (genus *Pelophylax*) are an endemic species of Messinian origin. *Zoosystematics Evol*; 88(3): 261-83.
- Rajabi, F.; *et al.*; (2017). A preliminary study of haemoparasites in marsh frogs, *Pelophylax ridibundus* (*Ranidae*) from Iran. *J Entomol Zool Stud*; 5(4): 1314-1317.
- Rastegar-Pouyani, N.; *et al.*; (2008). Annotated Checklist of Amphibians and Reptiles of Iran. *Iranian Journal of Animal Biosystematic*; 4(1): 43-66.
- Schmidt, K. P. (1995). Amphibians and Reptiles from Iran, *Vidensk – Meddel.*
- Schmidt, K. P.; (1952). Diagnosis of a new Amphibians and Reptiles from Iran. *Nat. Hist. Misc.*; 3(93): 1-2.
- Zhelev, Z. M.; *et al.*; (2014, a). Fluctuating asymmetry in the populations of *Pelophylax ridibundus* and *Pseudepidalea viridis* (Amphibia: Anura) in the region of the lead and zinc plant “Kardzhali” (South Bulgaria). *Acta Zoologica Bulgarica*; 66(1): 83-87.
- Zhelev, Z. M.; *et al.*; (2014, b). Colour polymorphism, sex ratio and age structure in the populations of *Pelophylax ridibundus* and *Pseudepidalea viridis* (Amphibia: Anura) from anthropogenically polluted biotopes in southern Bulgaria and their usage as bioindicators, *Trakia Journal of Sciences*; 12(1): 1-12.