

Systematic review and distribution of the genus *Pseudocerastes* (Boulenger, 1896) (Ophidia: Viperidae) in Iran

Iman Gowhari^{1,*}, Nasrullah Rastegar-Pouyani^{1,*}, Behzad Fathinia², Rasoul Karamiani¹, and Mahmoud Rashnavadi³

1- Department of Biology, Faculty of Science, Razi University, Kermanshah, Iran

2- Department of Biology, Faculty of Science, Yasouj University, Yasouj, Iran

3- Faculty of Paramedicine, Ilam University, Ilam, Iran

Received: 2 December 2022

Accepted: 17 April 2024

Key words

Horned viper,
Taxonomy, Spider
tail, *P.*
urarachnoides,
P. persicus

Abstract

The genus *Pseudocerastes* Boulenger, 1896 is one of the eight genera of snakes of the family Viperidae in Iran, which are noted for their venom system and structures such as tail and false horns. The species is distributed from northeastern Africa eastward to Jordan, Iraq, northern Saudi Arabia, Kuwait, Iran, Pakistan, Afghanistan and an isolated population in northern Oman. Two species of this genus, *P. persicus* and *P. urarachnoides*, are distributed in Iran. *P. urarachnoides* is a unique species in terms of hunting method using a spider-shaped structure in the tail. In addition, it is unique in terms of cheek camouflage. Considering that a suitable source is not available based on the sources of occurrence in different dimensions of this genus, this article is based on various research studies, comparing the species of the genus *Pseudocerastes* in terms of taxonomy, biogeographical distribution, toxicological system, molecular and evolutionary studies, morphology and Biology is paid.

*Corresponding Author: Sh_gowhari@yahoo.com; nasrullah.r@gmail.com

بررسی سیستماتیک و پراکنش جنس *Pseudocerastes* (Boulenger, 1896) (Ophidia: Viperidae) در ایران

ایمان گوهری^{۱*}، نصراله رستگارپویانی^{۱*}، بهزاد فتحی نیا^۲، رسول کریمانی^۱ و محمود رشنوادی^۳

۱- گروه زیست شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران

۲- دانشکده علوم پایه، دانشگاه یاسوج، یاسوج، ایران

۳- دانشکده پیراپزشکی دانشگاه ایلام، ایلام، ایران

پذیرش: ۲۹ فروردین ۱۴۰۳

دریافت: ۱۱ آذر ۱۴۰۱

چکیده	واژه‌های کلیدی
جنس <i>Pseudocerastes</i> Boulenger, 1896 یکی از هشت جنس افعی‌های خانواده Viperidae در ایران است که به خاطر سیستم سمی و ساختارهایی مانند دم و شاخ کاذب مورد توجه هستند. این جنس از شمال شرق آفریقا به سمت شرق در کشورهای اردن، عراق، شمال عربستان سعودی، کویت، ایران، پاکستان، افغانستان و یک جمعیت جدا افتاده در شمال عمان پراکنش دارد. از این جنس دو گونه <i>P. persicus</i> و <i>P. urarachnoides</i> در ایران پراکنش دارند. گونه <i>P. urarachnoides</i> یک گونه منحصر به فرد از نظر نحوه شکار با استفاده از ساختار عنکبوت شکل در ناحیه دم است. علاوه بر این، از نظر نحوه استتار گونه کم نظیری است. با توجه به اینکه منبع مناسبی براساس منابع بروز در ابعاد مختلف این جنس در دسترس نیست، این مقاله بر اساس مطالعات مختلف پژوهشی، به مقایسه گونه‌های جنس <i>Pseudocerastes</i> از نظر تاکسونومی، توزیع بیوجغرافیایی، سیستم سمی، مطالعات مولکولی و تکاملی، مورفولوژی و بیولوژی پرداخته است.	افعی شاخدار، تاکسونومی، پراکنش، <i>P. urarachnoides</i> ، <i>P. persicus</i>

* پست الکترونیکی: Sh_gowhari@yahoo.com؛ nasrullah.r@gmail.com

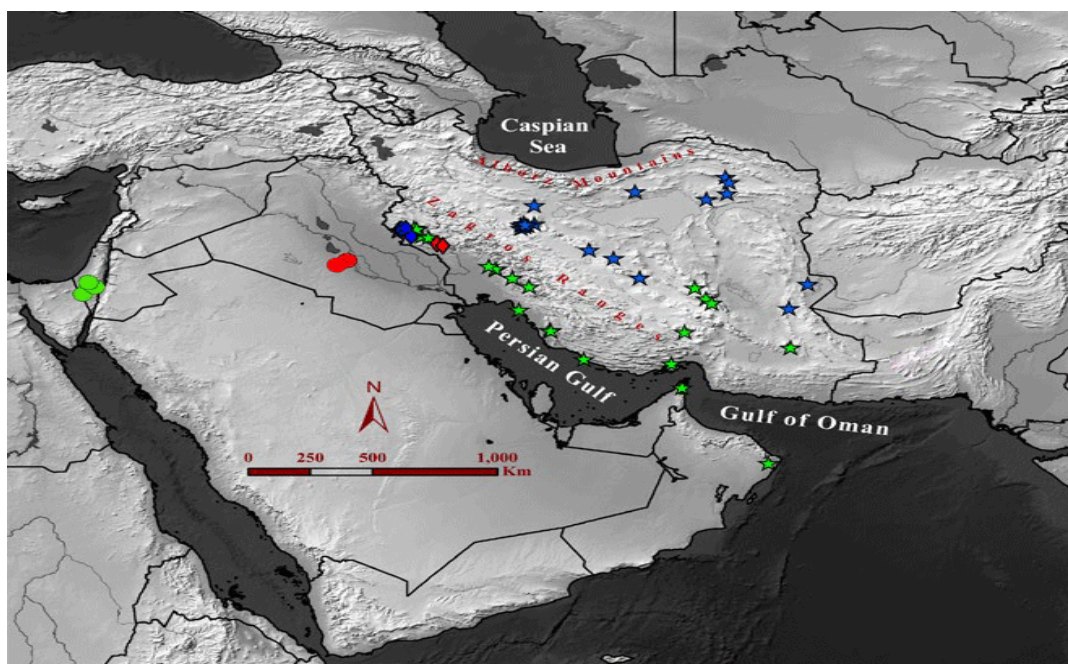
مقدمه

افعی‌های خانواده Viperidae دارای سرکوچک، مثلی، از بالا فشرده، گردن مشخص، مردمک چشم عمودی، بدن توپر و قوی، بدن پوشیده از فلس‌های تیغه‌دار و دم کوتاه هستند. دارای پیچیده‌ترین دستگاه سمی در بین مارها هستند؛ دندان نیش بلند، سوزنی و توخالی دارند که برای تزریق سم استفاده می‌شود. این دندان‌ها تا وقتی که دهان مار بسته است در امتداد سقف دهان قرار دارند و هنگام باز شدن دهان جهت گزش طعمه، این دندانها برافراشته می‌شوند (Wuster et al., 2008). این مارها در پراکنش جهانی دارای ۳۴۴ گونه‌ی شناخته شده در ۳۴ جنس و سه زیرخانواده Viperinae، Azemiopinae و Crotalinae هستند که در قاره‌های آمریکا، اروپا، آفریقا و آسیا پراکنش دارند. خانواده Viperidae در ایران دارای دو زیرخانواده Viperinae و Crotalinae است. زیرخانواده Crotalinae شامل تک جنس *Gloydius* (یک گونه) و زیر خانواده Viperinae هفت جنس *Cerastes* (یک گونه)، *Echis* (یک گونه)، *Eristichophis* (یک گونه)، *Macrovipera* (دو گونه)، *Montivipera* (پنج گونه)، *Pseudocerastes* (دو گونه) و *Vipera* (یک گونه) می‌باشد (Fahimi et al., 2015; Mallow et al., 2003).

ریخت‌شناسی و پراکنش

جنس *Pseudocerastes* Boulenger, 1896 دارای سر مثلی و متمایز از گردن، پوشیده از فلس‌های کوچک؛ مردمک چشم عمودی؛ سوراخ بینی به سمت بیرون و بالا،

یک جفت برآمدگی پوشیده با فلس‌های کوچک و شاخ-مانند (شاخ کاذب)، فلس‌های بدن در ۲۵-۲۱ ردیف طولی، تیغه‌ها بدون دندان، فلس شکمی گرد، فلس مخرجی منفرد، فلس زیردم جفت و دم کوتاه است (Leviton et al., 1992). همه گونه‌ها در محیط‌های خشک زندگی می‌کنند (Baig et al., 2006). ساختار لب‌ها برای بسته شدن کامل دهان و برجستگی دریچه‌ای در دهانه بینی، تغییرات معمول زندگی بیابانی برای جلوگیری از ورود شن و ماسه است (Fathinia & Rastegar-Pouyani, 2010). جنس *Pseudocerastes* دارای سه گونه *P. fieldi* Schmidt, 1930، *P. persicus* Duméril, Bibron & Duméril, 1854 و *P. urarachnoides* Bostanchi, Anderson, Kami & Papenfuss, 2006 است. لطیفی در کتاب مارهای ایران (۱۳۷۹) گونه‌ی *P. fieldi* را از غرب و جنوب ایران گزارش داده است اما فتحی‌نیا (۱۳۹۳) حضور گونه‌ی *P. fieldi* در ایران را تأیید نکرده است (Latifi, 2001; Fathinia et al., 2014). این جنس از شمال شرق آفریقا (کشور مصر) به سمت شرق در کشورهای اردن، عراق، شمال عربستان سعودی، کویت، ایران، پاکستان، افغانستان و یک جمعیت جدا افتاده در شمال عمان پراکنش دارد (Bostanchi et al., 2008; Fathinia et al., 2014). همپوشانی بین دو گونه *P. urarachnoides* و *P. persicus* در غرب ایران وجود دارد بنابراین این دو گونه در غرب ایران به صورت سیمپاتریک وجود دارند (Bok et al., 2017; Fathinia, 2010).



شکل ۱. پراکندگی گونه ها و کلادهای مختلف در داخل هر گونه از جنس *Pseudocerastes* در خاورمیانه. دایره سبز، *P. fieldi* (سبز، کلاد اسرائیل؛ قرمز، کلاد عراق)؛ لوزی، *P. urarachnoides* (آبی، کلاد شمالی؛ قرمز، کلاد جنوبی)؛ ستاره، *P. persicus* (سبز، زاگرس کلاد آبی، کلاد زاگرس شرقی (Fathinia et al., 2018)).

Pseudocerastes قرار می گیرد و به عنوان تاکسون خواهری کلاد متشکل از *P. persicus* و *P. urarachnoides* می باشد. هر کدام از این سه گونه به دو کلاد اصلی تقسیم می شوند. تخمین زمان واگرایی در داخل هر کدام از گونه های جنس *Pseudocerastes* در اوایل پلیوسن و اواخر پلیستوسن انجام شده است (Fathinia et al., 2018).

سم شناسی

در افعی ها یک نیش دندان بلندروی استخوان کوتاه و کاملاً متحرک آرواره های فوقانی قرار دارد. نیش افعی ها بلند، خمیده و فاقد اثری از شیار در سطح خارجی خود است. روی استخوان ماگزیلا دو محل برای دندان وجود دارد که پهلوی به پهلوی هم قرار دارند. و به صورت متناوب توسط نیش دندان های کارکردی اشغال می شوند (Deufel & Candall, 2004).

تنوع گسترده در فعالیت های شکارگری *Pseudocerastes* و *Eristophis* نشان می دهد که از استراتژی های سم متفاوت

سیستماتیک مولکولی

یافته های تبارشناختی که با استفاده از نشانگرهای میتوکندریایی و هسته ای کسب شدند، نشان داده است که *Eristicophis* نزدیک ترین خویشاوند زنده به *Pseudocerastes* است که این دو جنس تقریباً ۱۸-۱۶ میلیون سال پیش از هم جدا شده اند و با عنوان افعی های صحرائی شناخته می شوند. این دو جنس با هم ۲۳-۲۵ میلیون سال پیش از جنس های *Macrovipera* و *Montivipera* جدا شده اند (Fathinia et al., 2018).

رویدادهای گونه زایی که در تقریباً ۱۸-۱۶ میلیون سال (E. *macmahonii*) ۱۲ میلیون سال (*P. fieldi*) و ۸ میلیون سال قبل (*P. urarachnoides* و *P. persicus*) رخ داده است منجر به واگرایی بین جنس و درون جنس شده است (Fathinia et al., 2018; Smid, 2019).

یافته های تبارشناختی که با استفاده از نشانگرهای میتوکندریایی و هسته ای کسب شدند، نشان داده است که *P. fieldi* در موقعیتی پایه ای درون جنس

ناحیه‌ی جانبی سر کشیده شده از چشم به سمت عقب و پایین، دارای دو برآمدگی شاخ مانند در بالای چشم‌ها، پولک‌های سطح پشتی تیغه‌دار و در ۲۱ (به ندرت ۲۲) ردیف، وجود دو ردیف پولک در میان پولک رسترال و پولک بینی، پولک‌های سطح شکمی ۱۲۷ تا ۱۴۲ و سطح زیر دم ۳۴ تا ۴۶ عدد و پولک مخرجی منفرد است. میانگین طول کل در افراد بالغ ۷۵ و طول دم ۸ سانتیمتر است (Bostanchi et al., 2006). به لحاظ حفاظتی، طبق ارزیابی‌های IUCN سال ۲۰۲۲ در رتبه LC (کمترین نگرانی) قرار می‌گیرد. *P. fieldi* در بخش‌هایی از صحرای سینا، فلسطین، اردن، سوریه و عراق پراکنش دارد (Bostanchi et al., 2006).

تنوعی از محیط‌های خشک را اشغال می‌کند، اگرچه به نظر می‌رسد ترجیحات زیستگاه آن‌ها بین جمعیت‌ها در طیف وسیعی از این گونه متفاوت است. برای مثال، جمعیت‌های اسرائیل معمولاً با درختچه‌هایی در نیمه بیابان‌ها با بسترهای سخت‌تر و زمین هموار مرتبط هستند، در حالی که آن‌هایی که در اردن یافت می‌شوند بیشتر در بیابان‌های بازالت سیاه با سنگ‌های بزرگ در میان خاک‌های شنی سست و کم پوشش یا بدون پوشش گیاهی رایج هستند (Amr & Disi, 2011).

گونه‌ی *P. persicus* در ایران بجز مناطق شمالی و تا حدودی شمال غربی کشور در سایر مناطق یافت می‌شود و از طریق فلات ایران تا مرکز افغانستان و غرب پاکستان پراکنده شده است (شکل ۱). همچنین در شمال عمان و شبه جزیره‌ی Musandam یافت می‌گردد (Fathinia et al., 2009; Fathinia et al., 2018; Garland & Losos, 1994). رنگ بدن متنوع، به رنگ خاکستری، قهوه‌ای روشن، خاکستری متمایل به سربی یا آبی، به همراه چهار سری خال درشت تیره بوده که دو سری میانی آن به شکل زیگ‌زاگ قرار گرفته‌اند. دو خط مورب قهوه‌ای تیره در دو طرف سر تا زیر چشم دیده می‌شود. سطح شکمی زرد روشن و گاهی سفید با خال‌های ریز تیره رنگ، دارای یک سری خال قهوه‌ای تیره در سطح جانبی بدن، سر پهن، پوزه

برای شکار طعمه استفاده می‌شود (den Brouw et al., 2021).

نتایج یک مطالعه‌ی سم‌شناختی روی سه گونه‌ی *Eristicophis macmahoni*، *Pseudocerastes fieldi* و *Pseudocerastes persicus* مشخص نموده است که سم *P. fieldi* تفاوت‌های قابل ملاحظه‌ای نسبت به سم دو گونه‌ی دیگر دارد. سم گونه‌ی *E. macmahoni* از خانواده‌های سمومی که در افعی‌ها عمومیت دارد و شامل ترکیبات آنزیمی و غیر آنزیمی است، تشکیل می‌شود. برخلاف ترکیب پیچیده در *E. macmahoni*، سم گونه‌های *P. fieldi* و *P. persicus* ترکیب نسبتاً ساده‌تری دارند. سم گونه‌ی *P. persicus* از نظر پیچیدگی حد واسط *E. macmahoni* و *P. fieldi* است. در گونه‌ی *P. fieldi* سم به علت وجود مولکول‌های PLA²₁، بر خلاف دو گونه‌ی دیگر، دارای قابلیت نورو توکسیک می‌باشد. در *P. persicus* سم از ترکیبات هموتوکسین تشکیل شده است که با فعالیت ضد انعقادی باعث تخریب بافت محل گزش و خونریزی می‌شود که بر اساس مدل‌های آزمایشگاهی انسان محور، ضعیف‌ترین سم را در بین گونه‌های *Pseudocerastes* دارد. سم *P. fieldi* از ترکیبات نورو توکسین تشکیل شده است که باعث اختلال در سیستم عصبی می‌شود. سم *P. urarachnoids* فاکتورهای انعقادی انسانی X و پروترومبین را فعال کرده و فعالیت پیش‌انعقادی قوی را در پلاسمای انسان نشان داده و باعث انعقاد خون می‌شود. سم *P. persicus* شباهت پروتئومی و عملکردی بیشتری به *P. fieldi* دارد تا نسبت به *P. urarachnoids* در حالی که با *P. urarachnoids* کلاذ خوهری است (Ali et al., 2015; den Brouw et al., 2021).

در *P. fieldi* بدن به رنگ زرد متمایل به خاکستری روشن یا قهوه‌ای، سطح پشتی دارای تقریباً ۳۰ عدد خال عرضی در دو ردیف، لبه‌ی پولک‌های سطح شکمی و سطح زیرین دم دارای خال‌های ریز مشکی رنگ، دارای خط قهوه‌ای در

مهاجر تغذیه می کنند (Khan, 2002; Latifi, 2000; Mallow et al., 2003).

زیستگاه های مختلفی را اشغال می کند، از جمله نیمه بیابانی با بسترهای متنوع از جمله ماسه و سنگ، و همچنین دشت های خشک با پوشش گیاهی، زمین های سنگی شیب دار، و شیب های ناهموار معمولاً بیش از ۵۰۰ متر بالاتر از سطح دریا به عنوان مثال، در کوه های هاجر در عمان، این گونه در محیط های صخره ای بین ۵۰۰ تا ۲۵۰۰ متر از سطح زمین، که در معرض شرایط نسبتاً سرد و مرطوب هستند، وجود دارد (Amat et al., 2018). با این حال، در امارات متحده عربی در ارتفاع پایین، تا ۱۹۵ متر از سطح زمین پایین یافت شده است (Thomas, 2019).

براساس مطالعات ژنتیکی صورت گرفته، این گونه دارای دو گروه متفاوت در شرق و غرب زاگرس است. دو گروه جمعیتی شرق و غرب زاگرس از نظر مورفولوژی شبیه هم هستند و رشته کوه زاگرس به عنوان مانعی باعث جدایی این دو کلاد شده است (Fathinia et al., 2014).

کوتاه و گرد، قطر چشم کمتر از فاصله آن تا پوزه؛ سوراخ بینی بزرگ، درون یک فلس بینی حلقوی یا هلالی رخه می کند. در بالا به یک فلس فوق بینی محدود می شود که ممکن است تقسیم شده باشد؛ دو فلس بین سوراخ بینی و فلس پوزه؛ فلس های روی سر کوچک، هم پوشان در روی پوزه صاف، در زمان جوانی بخش عقبی فلس تیغه دار، و در زمان بلوغ توبرکولی و تیغه دارتر؛ وجود دو زائیده شاخ مانند در بالای چشم، پولک های سطح پشتی در ۲۳ یا ۲۵ ردیف و تیغه دار، وجود یک ردیف پولک در میان پولک رسترال و پولک بینی، پولک های سطح شکمی ۱۴۴ تا ۱۶۳ و سطح زیردم ۳۸ تا ۵۲ عدد و پولک مخرجی منفرد است. حداکثر طول کل ۱۱۶ و طول دم ۱۳ سانتی متر است (شکل ۲) (Bostanchi et al., 2006; Fathinia, 2014). به لحاظ حفاظتی، طبق ارزیابی های IUCN سال ۲۰۲۲ در رتبه ی LC (کمترین نگرانی) قرار می گیرد.

مارهای *P. persicus* معمولاً از جوندگان کوچک، مارمولک ها، بندپایان و در طول بهار و پاییز از پرندگان



شکل ۲. نمایی کلی از گونه *Pseudocerastes persicus* در زیستگاه طبیعی آن

هایی از غرب استان لرستان یافت می شود (شکل ۲) (Fathinia, 2020). همچنین اخیراً حضور این گونه از شرق

گونه ی *P. urarachnoides* در استان های ایلام، کرمانشاه و تا حدودی در شمال استان خوزستان و احتمالاً در بخش-

کشور عراق گزارش شده است (Al-Sheikhly et al., 2019 & 2020).

P. urarachnoides را می‌توان روی تپه‌های سنگی و گچی با پوشش گیاهی کم پیدا کرد (Del Marmol, 2016; Fathinia et al., 2017; Fathinia, 2020).

براساس مطالعات مدل‌سازی وجود *P. urarachnoides* به علت وجود شرایط آب‌وهوایی مناسب، وجود جمعیت‌هایی در مناطق کوهستانی شمال عراق محتمل است (Fathinia et al., 2018).

رنگ بدن همانند مار شاخ‌دار ایرانی است. بدن به رنگ قهوه‌ای مایل به خاکستری و در سطح پشتی با چهار سری از لکه‌های بزرگ است. یک نوار تیره روی هر دو طرف سر از چشم تا بخش خلفی آرواره کشیده شده است. سطح

شکمی کرم رنگ و از پهلو دارای نقاط تیره است (Fathinia, 2014).

سرفشده با پوزه کوتاه و گرد، فلس‌های بالای سر کوچک، هم‌پوشان، تیغه‌دار؛ دارای دو زائده‌ی شاخ مانند در بالای چشم، پولک‌های سطح پشتی در ۲۳ ردیف در میانه بدن تیغه‌دار، دم کوتاه، دارای ۱۵ پولک زیردمی، پولک‌های کناری دم دارای زواید بلند، دارای برجستگی بیضی شکلی در قسمت انتهایی دم که این ساختار با آرایش و جزئیاتی استادانه برداشتی از یک بندپا یا پاهای عنکبوت را به دست می‌دهد، دارای ۱۴۵ پولک در زیر شکم، پولک مخرجی منفرد است. حداکثر طول پوزه-مخرج برابر ۸۷/۵ و طول دم برابر با ۸/۷ سانتی‌متر است (شکل ۳) (Bostanchi et al., 2006; Fathinia, 2014). به لحاظ حفاظتی، طبق ارزیابی‌های IUCN این گونه در ۲۰۱۹ در لیست CITES قرار گرفته است (https://cites.org/, 2020).



شکل ۳. نمای از افعی دم عنکبوتی، *Pseudocerastes urarachnoides*، در زیستگاه طبیعی

ساختار استادانه دم شبه‌عنکبوت از ویژگی‌های منحصربه‌فرد این افعی است. به همین دلیل، نام معمول آن را «افعی دم عنکبوتی ایرانی» گذاشته‌اند. در حین تکان دادن دم، ساختار دم یادآور یک عنکبوت متحرک است (شکل ۴).

ساختار عنکبوتی شکل در این مار دارای رنگ مشخص است و رنگ مابقی بدن به حالت نامشخص و محو در زمینه است. پرندگان مهاجر به قصد صید عنکبوت به طرف دم این افعی حرکت می‌کنند در حالی که خودشان طعمه مار می‌شوند (Fathinia, 2015).

و احتمالاً جوندگان هم تغذیه می کند (Fathinia et al., 2015; Bostanchi et al., 2006).

با وجود اینکه ساختار دمی این گونه در صید پرندگان خصوصاً در افراد بالغ نقش مهمی دارد ولی از مارمولکها



شکل ۴. ساختار عنکبوت مانند دم در *Pseudocerastes urarachnoides*

منابع

1. **Sheikhly, O. F., Al-Barazengy, A. N., & Al-Haideri, M. L. 2019.** First record of the Iranian Spider Viper *Pseudocerastes urarachnoides* Bostanchi, Anderson, Kami & Papenfuss, 2006 (Serpentes: Viperidae) in Iraq. *Sauria*, 41, 43–46.
2. **Al-Sheikhly, O.F., Haba, M. K., Al-Rikabi, H.O. & Al-Haideri, M.L. 2020.** Neue Fundorte der Iranischen Spinnenschwanzviper *Pseudocerastes urarachnoides* (Serpentes: Viperidae) im Irak. *Sauria* 42 (3), 73-76
3. **Ali, S. A., Jackson, T. N., Casewell, N. R., Low, D. H., Rossi, S., Baumann, K., Fry, B. G. 2015.** Extreme venom variation in Middle Eastern vipers: a proteomics comparison of *Eristicophis macmahoni*, *Pseudocerastes fieldi* and *Pseudocerastes persicus*. *J Proteomics*, 116, 106-113. doi: 10.1016/j.jprot.2014.09.003
4. **Amr, Z.S.; Disi, A.M. 2011.** Systematics, distribution and ecology of the snakes of Jordan. *Vertebr. Zool*, 61, 179–266.
5. **Amat, F.; et al. 2018.** Diversity, distribution and conservation of the terrestrial reptiles of Oman (Sauropsida, Squamata). *PLoS ONE*, 13, e0190389.
6. **Baig, K.J.; Awan, M.R.; Ashraf, N. 2006.** Ecological studies and zoogeographic affinities of the amphibians and reptiles found in Chagai desert, Balochistan, Pakistan. *Pak. J. Zool*, 38, 145
7. **Bok, B.; Berroneau, M.; Yousefi, M.; Nerz, J.; Deschandol, F.; Berroneau, M.; Tiemann, L. 2017.** Sympatry of *Pseudocerastes persicus* and *P. urarachnoides* in the western Zagros Mountains, Iran. *Herpetol. Notes*, 10, 323–325.
8. **Bostanchi, H., Anderson, S. C., Kami, H. G., & Papenfuss, T. J. 2006.** A new species of *Pseudocerastes* with elaborate tail ornamentation from western Iran (Squamata: Viperidae). *Proceedings-California Academy Of Sciences*, 57(12/24), 443 .
9. **Del Marmol, G.M.; Mozaffari, O.; Gállego. 2016.** *J. Pseudocerastes urarachnoides*: The ambush specialist. *Waterbirds*, 10, 117–126.
10. **Deufel, A., & Candall, D. 2004.** Functional plasticity of the venom delivery system in snakes with a focus on the poststrike prey release behavior. *Zoologischer Anzeiger* 245, 249–267
11. **Fahimi, H., Broomand, S., Mashayekhi, M., & Kazemi, M. 2015.** The herpetofauna of Iran: checklist of taxonomy, distribution and conservation status. *Asian Herpetological Research*, 6(4), 257–290.
12. **Fathinia, B., Anderson, S. C., Rastegar-Pouyani, N., Jahani, H., & Mohamadi, H. 2009.** Notes on the natural history of *Pseudocerastes urarachnoides* (Squamata: Viperidae). *Russian Journal of Herpetology*, 16(2), 134-138 .
13. **Fathinia, B., & Rastegar-Pouyani, N. 2010.** On the species of *Pseudocerastes* (Ophidia: Viperidae) in Iran. *Russ J Herpetol*, 17(4), 275-279 .

14. **Fathinia, B., Rastegar-Pouyani, N., Pouyani, E. R., Toodeh-Dehghan, F., & Rajabizadeh, M. 2014.** Molecular systematics of the genus *Pseudocerastes* (Ophidia: Viperidae) based on the mitochondrial cytochrome\beta gene. *Turkish Journal of Zoology*, 38(5), 575-581 .
15. **Fathinia, B. 2014.** Taxonomic status of the genus *Pseudocerastes* Boulenger, 1896 (Ophidia: Viperidae) in Iran based on molecular and morphological characters. PhD. Thesis, Razi University, 195 pp
16. **Fathinia, B., Rastegar-Pouyani, N., Rastegar-Pouyani, E., Todehdehghan, F., & Amiri, F. 2015.** Avian deception using an elaborate caudal lure in *Pseudocerastes urarachnoides* (Serpentes: Viperidae). *Amphibia-Reptilia*, 36(3), 223-231
17. **Fathinia, B., Rastegar-Pouyani, N., Rastegar-Pouyani, E., Todehdehghan, F., & Mansouri, M. 2017.** Annual activity pattern of *Pseudocerastes urarachnoides*
18. **Fathinia, B., Rastegar-Pouyani, N., & Rastegar-Pouyani, E. 2018.** Molecular phylogeny and historical biogeography of genera *Eristicophis* and *Pseudocerastes* (Ophidia, Viperidae). *Zoologica Scripta* .
19. **Fathinia,B., Rödder,D., Rastegar-Pouyani, N., Rastegar-Pouyani, E., Hosseinzadeh, M., Kazemi, S.M.2020.** The past, current and future habitat range of the Spider-tailed Viper, *Pseudocerastes urarachnoides* (Serpentes: Viperidae) in western Iran and eastern Iraq as revealed by habitat modelling. *Zoology in the Middle East*.66(3), 197-205
20. **Gholamifard, A., & Esmaeili, H. R. 2010.** First record and range extension of Field's horned viper, *Pseudocerastes fieldi* Schmidt, 1930 (Squamata: Viperidae), from Fars province, southern Iran. *Turkish Journal of Zoology*, 34(4), 551-552 .
21. **Khan, M.S. 2002.** A Guide to the Snakes of Pakistan.Edition Chimaira, Frankfurt am Main.
22. **Latifi, M. 2000.** Snakes of Iran. Department of Environment,Tehran, 478 pp.
23. **Leviton, A. E., Anderson, S. C., Adler, K., & Minton, S. A. 1992.** Handbook to Middle East amphibians and reptiles: [St. Louis]: Society for the Study of Amphibians and Reptiles. Ithaca, New York, SSAR: 279 pp.
24. **Mallow, D., Ludwig, D., & Nilson, G. 2003.** True vipers: natural history and toxinology of old world vipers: Krieger Publishing Company.
25. <https://cites.org/> (2019)
26. **Thomas, O.2019.** Persian horned viper (*Pseudocerastes persicus*): A record at unusually low elevation from the United Arab Emirates. *Herpetol. Bull*, 147, 28–29.
27. **Garland T Jr, Losos JB. 1994.** Ecological morphology of locomotor performance in squamate reptiles. In: Wainwright PC, Reilly S, eds. *Ecological morphology: integrative organismal biology*. Chicago, IL: University of Chicago Press,240-302
28. **Mendelssohn, H.1965.** On the biology of the venomous snakes of Israel. II. *Isr. J. Ecol. Evol*, 14, 185–212.
29. **op den Brouw, B., Coimbra, F.C. P.,Bourke, L A.,Minh Huynh,T.,Vlecken, D. H. W., Ghezellou, P., Visser, J.C., James S., Fathinia, B.,Hodgson,. C., Fry,B.G.2021.** Extensive Variation in the Activities of *Pseudocerastes* and *Eristicophis* Viper Venoms Suggests Divergent Envenoming Strategies Are Used for Prey Capture, *Toxins*,p1-21
30. **Smid, J.; Tolley, K.A. 2019.** Calibrating the tree of vipers under the fossilized birth-death model. *Sci. Rep.* 9, 5510
31. **Wüster, W., Peppin, L., Pook, C. E., & Walker, D. E. 2008.** A nesting of vipers: phylogeny and historical biogeography of the Viperidae (Squamata: Serpentes). *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 49(2), 445-459