

آشنایی با دوزیستان و خزندگان ایران

از دیدگاه اکوتوریسم

تالیف: کامران کمالی

همه ساله انبوهی از مردم سراسر دنیا برای مشاهده‌ی چشم اندازهایی از قبیل کوه‌ها، جنگل‌ها، کویرها، سواحل و حیات وحش به کشورهای آفریقایی، استرالیا، زلاندنو، ایالات متحده آمریکا، کانادا، آمریکای جنوبی، آسیای شرقی و ... مراجعه می‌کنند و به همین سبب در هر سال میلیون‌ها دلار ارز روانه‌ی این کشورها می‌شود. کشور ایران نیز با مساحتی حدود ۱/۶۴۸ میلیون کیلومتر مربع، از نظر جغرافیایی در موقعیتی قرار گرفته است که توانسته سه منطقه زیست جغرافیایی پاله آرکتیک، هندومالزیایی و آفروتراپیکال را در خود جای دهد. به همین علت در ایران شاهد گونه‌هایی از این مناطق هستیم. از این رو، می‌توان با تربیت افراد متخصص در زمینه‌ی اکوتوریسم و آموزش هرچه بهتر آنها به احقاق این حق از دست رفته یعنی، مراجعه‌ی انبوهی از مردم دنیا به منظور مشاهده‌ی طبیعت زیبا و بی نظیر ایران کمک کرد.

طبیعت متنوع ایران، تنوع بی نظیری از حیات را اعم از گیاهان (Flora) و جانوران (Fauna) در خود جای داده است. دسته‌ای از جانوران که در این جزوه مورد بحث ما قرار خواهند گرفت دو رده از پنج رده مهره‌داران هستند: رده دوزیستان (Amphibians) و رده خزندگان (Reptiles). به این دسته از جانوران در غالب کشورهای دنیا توجه خاصی شده است. چراکه آنها تصویر مینیاتوری موجوداتی (دایناسورها) هستند که میلیون‌ها سال پیش روی کره‌ی زمین حکمرانی می‌کرده‌اند و در واقع به عنوان نیای مهره‌داران عالی کنونی مطرح می‌گردند.

از طرف دیگر، بسیاری از گونه‌های دوزیستان و خزندگان را می‌توان به راحتی در نقاط بکر مشاهده کرد و به علاقه‌مندان نشان داد. از آنجایی که بسیاری از مردم دنیا به‌ویژه کشورهای آمریکایی و اروپایی علاقه‌ی زیادی به این دسته از جانوران نشان می‌دهند، می‌توان از دوزیستان و خزندگان به عنوان هدف برای توره‌ای ورودی و تحقیقاتی بهره جست.

از دیگر دلایلی که آشنایی راهنمایان طبیعت‌گردی را با این مبحث الزامی می‌کند، این است که با داشتن شناخت صحیح در این حوزه، راهنمای تور می‌تواند در کم‌رنگ کردن ترس و اعتقادات غلط و خرافی مردم نسبت به این جانوران موثر باشد. این دو امر باعث گردیده تا مردم در هر جایی که با مار یا مارمولک روبرو می‌شوند، بترسند و بی‌درنگ آن را بکشند، بدون این‌که بدانند آیا کاری که انجام داده‌اند درست است یا اشتباه و یا از طرف آن حیوان خطری آنها را تهدید می‌کرده است یا خیر.

یکی از شاخه‌های جانورشناسی مطالعه مهره‌داران و روابط تکاملی آنها با سایر جانوران به‌ویژه طناب‌داران است. مهره‌داران که عالی‌ترین و پیشرفته‌ترین جانوران کره‌ی زمین به حساب می‌آیند، در مناطق وسیع و متنوع کره‌ی زمین اعم از هیدروسفر (کره‌ی آبی) و ژئوسفر (کره‌ی خاکی)، در اکوسیستم‌های مختلف پراکنده شده‌اند (کیابی، ۱۳۸۱).

به‌طور کلی زیرشاخه‌ی مهره‌داران در دنیا دارای پنج رده است که عبارت‌اند از: ماهی‌ها، دوزیستان، خزندگان، پرندگان و پستانداران. از لحاظ تکاملی، دوزیستان و خزندگان به ترتیب در رتبه‌ی دوم و سوم قرار گرفته‌اند.

تا قبل از سال ۱۸۰۰ میلادی، طبیعی‌دانان از جمله لینه، خزندگان و دوزیستان را در یک رده قرار می‌دادند. بعدها آدولف برونیا طبیعی‌دان فرانسوی این دو را در دو رده مجزا قرار داد و از آن به بعد این دو

رده در دو رشته‌ی جداگانه‌ی دانش جانورشناسی، یعنی «باتراکولوژی»^۱ و «هرپتولوژی»^۲ مورد مطالعه قرار گرفتند. اما امروزه شاهدیم که در تمامی کتاب‌ها و مجله‌های خزنده‌شناسی و دوزیست‌شناسی عنوان هرپتولوژی برای هر دو رده دوزیستان و خزندگان با هم به کار می‌رود.

در اواخر دوره دُوْنین، یعنی حدود ۳۶۰ میلیون سال پیش، نخستین دوزیستان به خشکی وارد شدند و اولین چهارپایان دارای ستون مهره خشکی را تشکیل دادند. در ادامه، تمامی خزندگان، پرندگان و پستانداران از آنان منشعب شدند. اولین دوزیستان حقیقی در دوران کربونیفر پدید آمدند. پیدایش دوزیستان به عنوان یکی از مهم‌ترین و بنیادی‌ترین پدیده‌های تکامل به حساب می‌آید زیرا آن‌ها اولین جانوران مهره‌داری بودند که روی خشکی سکنی گزیدند (لطیفی، ۱۳۷۸). اولین دوزیستان *Ichthyostega* و *Acanthostega* بودند که به شکل‌های مختلفی در آمدند و حیوانات غالب زمین را تشکیل دادند. بسیاری از این دوزیستان آبزی بوده و با آبشش تنفس می‌کرده‌اند. این موجودات در آن زمان توانستند خود را به طبقات بالای هرم غذایی برسانند، جایگاهی که امروزه توسط موجوداتی چون کروکودیل‌ها اشغال شده است. در این زمان آن‌ها در خشکی از گونه‌های متعدد حشرات و در آب از ماهی‌ها تغذیه می‌کردند. از آنجا که فسیلی برای ربط دادن دوزیستان به فرم‌های پالئوزویک وجود ندارد، اجداد دوزیستان امروزی شناخته نشده‌اند. نخستین فسیل پیدا شده‌ی قورباغه، سمندر و سیسیلیان به ترتیب به ۲۴۵، ۱۵۰ و ۶۵ میلیون سال پیش باز می‌گردد (Shea, 2002).

دوزیستان را می‌توان به عنوان حلقه‌ی تحول بین ماهی‌ها و خزندگان در نظر گرفت و این تحول در اندام این جانوران هم به خوبی مشخص می‌شود. از این تحولات می‌توان به نوزاد (لارو) کاملاً آبزی و ماهی‌مانند بسیاری از گونه‌های دوزیستان اشاره کرد که با آبشش تنفس می‌کند.

در اواسط دوران تریاسه خزندگانی که سازگاری بهتری یافته بودند شروع به رقابت با دوزیستان کردند که این امر باعث کوچک شدن جثه آن‌ها شد. حدود ۵۰ میلیون سال پس از ظاهر شدن نخستین دوزیستان، اولین خزنده از جد دوزیست خود به وجود آمد. ویژگی‌هایی از قبیل پوست خشک پوشیده از پولک و تخم پوشیده از یک لایه‌ی نفوذناپذیر آهکی، شانس بقای این موجودات را روی خشکی تضمین می‌کرد. حدود ۱۰۰ میلیون سال بعد، این خزندگان جانوران غالب خشکی را تشکیل دادند. این زمان با شروع دوران حضور دایناسورهای غول‌پیکر روی کره‌ی زمین مقارن بود. در این دوره بسیاری از دوزیستان قبلی منقرض شده بودند.

اولین خزنده‌ی شناخته شده Hylonomus بود. این حیوان شباهت زیادی به سوسمارها (مارمولک‌ها) داشت. در آن زمان، خزندگان شامل تروساورها (Pterosaurs)، پله سیوساورها (Plesiosaurs)، دایناسورها (Dinosaurs)، مارمولک‌ها، مارها، تمساح‌ها، لاک‌پشت‌ها و توآتارها (Tuataras) بوده‌اند. زمانی که دایناسورها روی زمین حکمرانی می‌کردند، خزندگان دریایی دریاها را فراگرفتند. ۱۴۰ میلیون سال پیش دایناسورها از بین رفتند ولی اجداد خزندگان امروزی زنده ماندند به طوری که اکنون هزاران گونه منشعب

¹ Batrachology

² Herpetology

شده از آنها را می‌بینیم. تنها گونه‌های نمایانگر خزندگان آن دوره، آرکئوسارها (Archosaurs) هستند که همه تمساح‌ها را شامل می‌شوند.

فصل اول

Morphological Characteristics

ویژگی‌های ظاهری

در این فصل با ذکر کلیاتی در مورد مورفولوژی (ریخت‌شناسی) دوزیستان و خزندگان سعی بر این است تا شناختی کلی از این موجودات برای راهنمایان طبیعت‌گردی عزیز ایجاد گردد.

در این فصل می‌خوانیم:

■ پوست

■ اندام‌های حرکتی

■ اندام‌های حسی

دوزیستان مهره‌دارانی هستند که از لحاظ تکاملی حدواسط ماهی‌ها و خزندگان می‌باشند. اصطلاح دوزیست (Amphibian) به این دلیل به این جانوران گفته می‌شود که بیشتر آنها مراحل اولیه زندگی خود را به‌صورت لارو آبشش‌داری در آب می‌گذرانند و پس از گذراندن یک دوره تحت عنوان دگردیسی (تصویر ۱) به مرور زمان به فرم بالغ تبدیل شده و وارد خشکی می‌شوند. کلمه Amphibian از دو قسمت تشکیل شده است قسمت اول Amphi به معنای دو و قسمت دوم bian به معنای حیات. البته شایان ذکر است که بسیاری از دوزیستان فاقد مرحله لاروی بوده و جنین تمام فرایندهای تکمیلی خود را درون تخم یا بدن مادر سپری کرده و نوزاد به شکل کامل به دنیا می‌آید. به این دسته از دوزیستان اصطلاحاً دوزیستان با رشد و نمو مستقیم (Free Developing Amphibians) گفته می‌شود.

در واقع دو مرحله زندگی یعنی در آب و در خشکی برای اکثر آنها مطرح می‌گردد. در اینجا باید متذکر شد که عمل دگردیسی نمایانگر نحوه‌ی خروج جانوران آبزی از آب و تشکیل موجوداتی با قابلیت زندگی روی خشکی در چندین میلیون سال پیش است.



تصویر ۱- مراحل انجام عمل دگردیسی در یک نوع قورباغه

در فرهنگ و ادبیات فارسی به این دلیل به موجوداتی چون مار، مارمولک، لاک‌پشت و غیره «خزنده» گفته می‌شود که بعضاً شکم آن‌ها در هنگام حرکت به سطح زمین مالیده می‌شود. در زبان انگلیسی به خزندگان «Reptile» گفته می‌شود. با توجه به ریشه‌ی لغات در زبان انگلیسی، متوجه می‌شویم که این کلمه از دو بخش Rep، مخفف واژه‌ی Repeat (به معنای تکرار)، و tile به معنای سرامیک یا کاشی تشکیل شده‌است. منظور از این ترکیب بیان یکی از ویژگی‌های اصلی این موجودات یعنی همان پوشیده شدن سطح بدنشان از پولک است که با لفظ تکرار کاشی‌ها بیان شده‌است. درحالی‌که پوست دوزیستان فاقد هرگونه پولکی است.

پوست

ساختار پوست

پوست در دوزیستان و خزندگان از دو قسمت تشکیل می‌شود. لایه‌ی رویی که روپوست یا بشره^۱ نام دارد و لایه درونی با نام درمیس^۲. سطح بشره در دوزیستان فاقد پولک (به استثنای برخی از سیسیلیان‌ها) است از این رو، پوست از نظر تنفس و حفاظت بدن دارای اهمیت زیادی است و با وجود نبود پولک به واسطه‌ی غدد موکوسی فراوان، نرم و مرطوب نگه داشته می‌شود. در دوزیستان آبی نیز ترشح موکوس باعث لزجی پوست بدن و کاهش اصطکاک با آب، جلوگیری از تبخیر آب بدن و دهیدراته شدن آن و لیز خوردن حیوان از دستان دشمنان در هنگام اسیر شدن می‌شود. بر روی پوزه و پشت بعضی از دوزیستان قبل از خروج از تخم غددی وجود دارد که ترشحات آن‌ها موجب تجزیه شدن پوسته‌ی تخم می‌شود. بیشتر دوزیستان علاوه بر غدد موکوسی دارای غدد دانه‌دار نیز هستند. به‌رغم شباهت هر دو نوع غده از بسیاری جهات، غدد دانه‌دار با ترشح موادی مضر و یا سمی جانور را در مقابل دشمنان حفاظت می‌کنند. زگیل‌ها و غدد بناگوشی بزرگی (parotoid glands) در طرفین گردن گونه‌های خانواده‌ی وزغ‌ها دیده می‌شود (تصویر ۲) که بر اثر تجمع غدد سمی به‌وجود آمده‌اند. این مواد سمی در اکثر گونه‌ها برای انسان خطری نداشته و تنها ممکن است با آغشته شدن دست‌ها به آن و مالیدن دست به چشم باعث سوزش و تحریک شوند.

¹ epidermis

² dermis



تصویر ۲- در این تصویر غده پاراتویید در یک وزغ سبز با پیکان سفید نشان داده شده است.

بعضی از دوزیستان علاوه بر غدد دانه‌دار، دارای غدد لوله‌ای نیز هستند. این غدد بیشتر روی انگشت شست، سینه و زیر چانه‌ی بعضی از دوزیستان یافت می‌شود. غدد یاد شده در فصل باروری فعال می‌شوند و ماده‌ی چسبناکی ترشح می‌کنند که جانور نر در هنگام جفت‌گیری برای چسبیدن به جانور ماده از آن استفاده می‌کند (ابراهیم‌نژاد، ۱۳۷۸). سطح پوست خزندگان از زره‌ای متشکل از اجزایی به نام پولک پوشیده شده است، از این رو نیاز چندانی به وجود انواع غدد در این موجودات ضروری به نظر نمی‌رسد. از جمله غدد مهمی که روی بدن خزندگان وجود دارند می‌توان به غدد رانی^۱ و جلومخرجی^۲ اشاره کرد. این غدد موادی فرومونی ترشح کرده که در فصل زادآوری ترشح می‌شوند. از غدد مهم دیگر غدد نمکی^۳ هستند. این نوع غدد را تنها می‌توان در خزندگانی یافت که در آب‌های شور زندگی می‌کنند و با استفاده از این غدد نمک اضافی بدن خود را دفع می‌کنند.

انواع پولک در خزندگان

تفاوت در اندازه، شکل و تعداد این پولک‌ها از جمله ویژگی‌های مهمی است که در شناسایی خزندگان از آن‌ها استفاده می‌شود. شکل پولک مارها معمولاً دایره‌ای (کشیده و درشت در اکثر مارها یا ریز در مارهای کرمی شکل و خاکی)، چند ضلعی (معمولاً روی سر اکثر گونه‌ها) یا چهارگوش است. پولک‌های روی سطح بدن مارها می‌تواند حاوی تیغه‌ی میانی یا فاقد آن باشد. پولک مارمولک‌ها معمولاً از نوع دانه‌ای، دایره‌ای، چهارگوش، چندضلعی یا نوک‌تیز (انتهای خلفی آن‌ها به یک نوک تیز ختم می‌شود) است. این پولک‌ها ممکن است صاف و یا تیغه‌دار باشند (ابراهیم‌نژاد، ۱۳۷۸). شکل برخی از انواع پولک‌ها را می‌توان در تصویر (۳) مشاهده کرد.

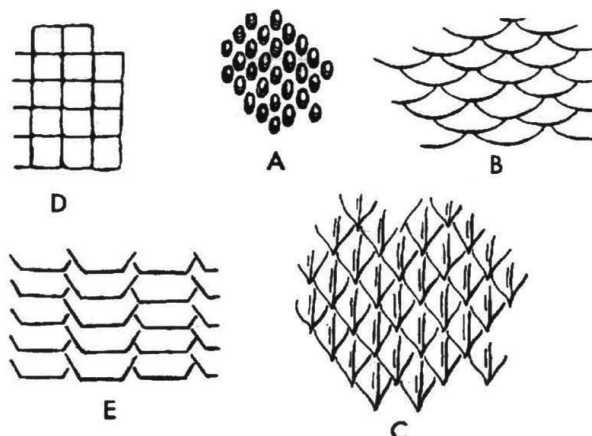
¹ femoral

² preanal

³ salt gland

تصویر ۳- طرح چند نمونه انتخابی از پولک مارمولک‌ها :

A: دانه‌ای (بزمجه)؛ B: دایره‌ای (اسکینک‌ها و غالب گونه‌های مارهای غیرسمی و نیمه‌سمی و...); C: تیغه‌دار (آگاماها)؛ D و E: چهارگوش- این حالت در شکم مارها در یک ردیف و لاسرتاها و اسکینک‌ها در چند ردیف دیده می‌شود که از مشخصات اصلی آنها محسوب می‌گردد. در این حالت لبه خلفی پولک‌ها روی هم به حالت آزاد قرار دارند. (ابراهیم‌نژاد، ۱۳۷۸)



ساختارهای پولکی خاص

خار (Thorn/Horn/Spine): در بعضی از انواع خزندگان مانند سوسمارهای خاردم (تصویر ۴)، افعی و مار شاخ‌دار و... پولک‌های بدن منسجم شده و به شکل یک زائده‌ی خار مانند یا یک خار محکم در آمده است. بعضی از پولک‌ها تغییر شکل یافته و به خارهای طولی تبدیل شده اند.



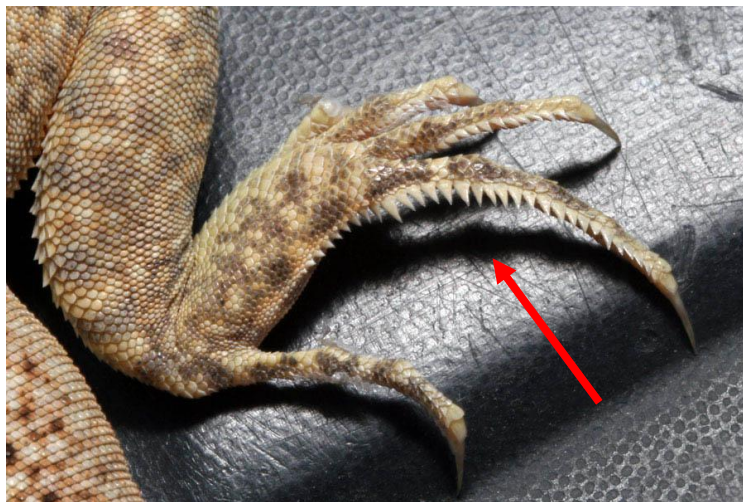
تصویر ۴- تصویر فوق نشان دهنده پولک‌هایی است که محکم و خار شکل شده و روی سطح دم سوسمار خاردم را پوشانده است.

زگیل (Tubercle): در برخی از انواع مارمولک‌ها مانند گکوها و گکوهای پلنگی روی بدن پولک‌های گرد و درشتی در میان سایر پولک‌های ریز به چشم می‌خورند که بیشتر شبیه زگیل هستند (تصویر ۵).



تصویر ۵- در این تصور پولک‌های زگیل شکل روی بدن گکوی انگشت خمیده‌ی خزری توسط پیکان سفید نشان داده شده‌اند

پولک‌های شانه‌ای (Fringe): روی لبه‌ی پشتی یا پشتی و جلوی انگشتان برخی از مارمولک‌هایی که در زیستگاه‌های ماسه‌ای زندگی می‌کنند، یک ردیف پولک به شکل شانه وجود دارد (تصویر ۶) که حرکت آن‌ها را روی ماسه‌ها آسان‌تر می‌کند.



تصویر ۶- در این تصویر ردیف پولک‌های شانه‌ای روی لبه‌ی پشتی انگشت یک لاسرتا نشان داده شده است.

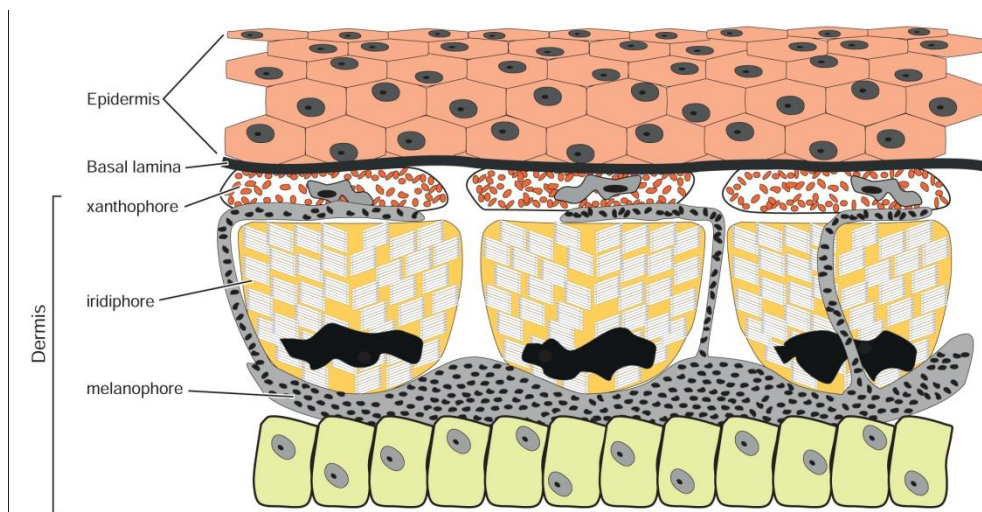
صفحات استخوانی (Scute): لاک‌پشت‌ها تنها خزندگان هستند که بدنشان درون یک حفاظ تحت عنوان کاسه قرار گرفته است. روی این جسم کاسه مانند پولک‌های صفحه‌ای درشتی قرار گرفته‌اند که به آن‌ها اسکایوت می‌گویند (تصویر ۷). این صفحات هم روی کاسه‌ی پشتی (carapace) و هم روی سطح کاسه-ی شکمی (plastron) قرار گرفته‌اند که هر کدام با توجه به محل قرارگیری‌شان نام‌گذاری می‌شوند.



تصویر ۷- در این تصویر صفحات استخوانی یا Scutes توسط پیکان سفید نشان داده شده‌اند.

رنگ بدن:

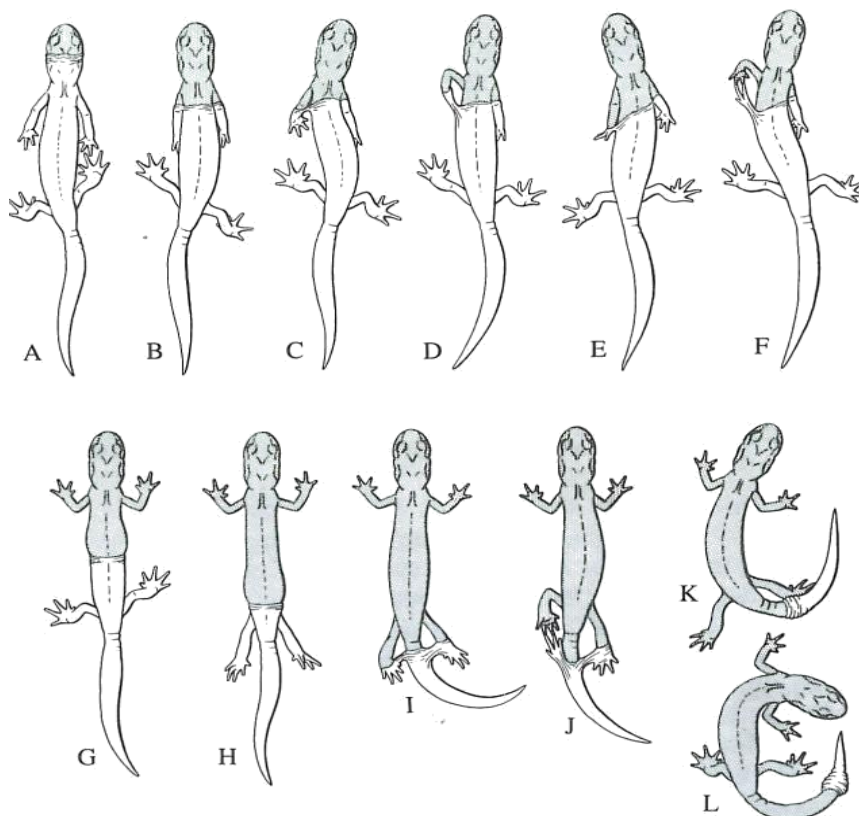
علت رنگ‌های بسیار زیبا و متنوع پوست دوزیستان و خزندگان در رنگدانه‌های پوست این جانوران نهفته است. یاخته‌های رنگی حامل رنگ‌دانه که معمولاً برحسب نوع ماده‌ی رنگی‌ای که دارند نامیده می‌شوند. این رنگدانه‌ها بر سه نوع‌اند (تصویر ۸). ملانوفورها (Melanophores) که دارای مواد رنگی متنوع سیاه و قهوه‌ای بوده و وظیفه تیره کردن رنگ بدن را بر عهده دارند. زانتوفورها (Xanthophores) که دارای مواد رنگی قرمز، زرد و نارنجی هستند. علاوه بر این، دوزیستان یاخته‌هایی به نام ایریدوفور (Iridophores) دارند که این یاخته‌ها حاوی بلورهای گوانین هستند و با انعکاس نور می‌توانند رنگ قوس و قزح و یا سفید و نقره‌ای تولید کنند. زانتوفورها معمولاً نزدیک سطح پوست، ایریدوفورها در زیر آن‌ها و ملانوفورها در قسمت عمقی قرار می‌گیرند. ملانوفورها برای تیره و روشن کردن پوست به صورت جریان‌هایی به سطح پوست حرکت کرده یا از سطح به عمق پوست می‌روند.



تصویر ۸- لایه‌های مختلف پوست در دوزیستان و خزندگان و انواع رنگدانه‌های پوستی

پوست اندازی

تمام لایه‌ی خارجی پوست بدن دوزیستان و خزندگان چند بار در سال و در زمان فعال بودن حیوان می‌افتد. به نظر می‌رسد که عمل پوست‌اندازی تحت تأثیر ترشحات هورمونی صورت می‌گیرد زیرا در نمونه‌هایی که هیپوفیز آنها را برداشته بودند، این عمل صورت نگرفت. در دوزیستان بدون دم، پوست از قسمت‌های پایینی پشت بدن شکاف می‌خورد و پس از جدا شدن به سمت سر هدایت و از بدن خارج می‌شود که ممکن است حیوان پوست کنده شده‌ی خود را بلعد. این عمل در دوزیستان دم‌دار از ناحیه‌ی سر شروع می‌شود (تصویر ۹).



تصویر ۹- پوست اندازی در یک سمندر

در خزندگان نیز همانند دوزیستان عمل پوست اندازی مکرراً انجام می‌شود اما تنها گروهی از خزندگان که پوست‌اندازی می‌کنند، سوسمارها و مارها هستند. در سوسمارهای بدون دست و پا و مارها به علت وجود بدن کشیده و فقدان دست و پا، پوست‌اندازی یک‌تکه انجام می‌شود ولی در سایر مارمولک‌ها پوست‌اندازی به صورت چند تکه صورت می‌گیرد.

اندام‌های حرکتی و نحوه‌ی حرکت

دانشمندان معتقدند نیای اولیه‌ی دوزیستان دارای دو جفت اندام حرکتی پنج‌انگشتی بوده‌اند، ولی، در اندام‌های حرکتی گونه‌های معاصر به سبب وجود محیط‌های متنوع زندگی از قبیل خشکی، آب، درخت و زیر

زمین تنوع چشم‌گیری به وجود آمده است. بیشتر دوزیستان دم‌دار معاصر دارای چهار اندام حرکتی نسبتاً ضعیف‌اند که برای جابه‌جایی سریع روی زمین مناسب نیستند. پاهای جلویی معمولاً چهار انگشت و پاهای عقبی پنج انگشت دارد، اما تعداد انگشتان بعضی از انواع، به طور مشخص کاهش یافته است. اندام‌های حرکتی قورباغه‌ها و وزغ‌ها به طور کلی در مقایسه با سمندرهای تخصصی‌ترند. معمولاً تعداد انگشتان در دست-ها چهار و در پاها پنج انگشت دراز است که برای جهیدن تغییر شکل یافته‌اند. پاهای عقبی اغلب قورباغه‌ها و وزغ‌ها دارای زوایدی برجسته به نام «پیش‌شست» است که در دوزیستان حفر این برجستگی لبه‌ی تیزی را برای کندن زمین تشکیل می‌دهند. در دوزیستان بی‌دم نسبت طول دست‌ها به پاها، با نحوه‌ی حرکت و زندگی آنها ارتباط مستقیم دارد. در برخی از دوزیستان مانند قورباغه‌های درختی، اندام‌های حرکتی خاصی به وجود آمده‌اند که آنها را قادر می‌سازد تا بتوانند از سطوح صاف مانند دیوار و شیشه بالا بروند. این قورباغه‌ها در انتهای انگشتان خود دارای برآمدگی‌های ویژه‌ای هستند که به واسطه‌ی نیروی کشش سطحی یا وجود یک سری غدد موکوسی خاص در این برآمدگی‌ها می‌توانند از سطوح عمودی بالا روند یا حتی روی سطح زیرین برگ‌ها معلق بمانند.

از لحاظ توانایی حرکتی، خزندگان به مراتب پیشرفته‌تر شده و توانسته‌اند خود را برای حرکت در زیستگاه‌ها و محیط‌های بسیار متنوعی وفق دهند. مکانیسم حرکت در خزندگان به طور کلی به دو صورت است: با استفاده از دست و پا یا از طریق منقبض و منبسط کردن عضلات بدن. در آن دسته از خزندگانی که دست و پا وسیله‌ی اصلی حرکتی است، بر حسب زیستگاه دست‌ها و انگشتان تغییراتی یافته‌اند. از آن جمله می‌توان به برخی از گونه‌های خانواده گکوها (گونه‌های جنس *Hemidactylus*) اشاره داشت که در زیر انگشتان خود دارای پولک‌های پینه‌شکلی هستند که این پولک‌ها از موهای میکروسکوپی تشکیل شده‌اند. بر اثر نیروی اصطکاک و القای بارهای الکترواستاتیک آنها قادر می‌شوند تا از سطوح عمودی بالا رفته و حتی به صورت معلق روی سقف خانه‌ها راه رفته و یا حتی بدونند.

اندام‌های حسی

حس بینایی

چشم دوزیستان اصولاً شبیه چشم سایر مهره‌داران است. شکاف مردمک ممکن است عمودی، افقی، سه‌گوش و یا چهارگوش باشد. از طرف دیگر چشم دوزیستان با ماده‌ای روغنی که از غده‌ای غیر اشکی به نام هاردرین ترشح می‌شود، مرطوب نگه داشته می‌شود. دوزیستان به نسبت دارای قدرت بینایی خوبی هستند به طوری که در قورباغه‌ها و وزغ‌ها دامنه‌ی بینایی بسیار وسیعی وجود داشته که می‌توانند در تمام جهات دید داشته باشند. شایان ذکر است که حتی در بسیاری از دوزیستان دید رنگی نیز وجود دارد ولی ساختار چشم در برخی از دوزیستان بیشتر برای دید در شب و در نور کم طراحی شده‌است. برخلاف خزندگان، پرندگان و پستانداران که فوکوس کردن چشم توسط منقبض و منبسط شدن عدسی صورت می‌گیرد، در دوزیستان فوکوس به واسطه عقب و جلو رفتن عدسی انجام می‌پذیرد. همانند دوزیستان، خزندگان نیز از

قدرت بینایی به نسبت خوبی برخوردار هستند چراکه در بسیاری از آن‌ها حتی تعیین قلمرو و جفت یابی نیز به واسطه برقراری ارتباط تصویری صورت می‌گیرد.

حس شنوایی

قوی‌ترین حس شنوایی را در میان دوزیستان در قورباغه‌ها و وزغ‌ها دیده می‌شود که برای برقراری ارتباط به وابسته آوایی خاص به منظور جفت‌یابی یا تعیین قلمرو و مقابله با نرهای مهاجم بیشتر استفاده می‌شود. حس شنوایی در این گروه از جانوران آن قدر قوی و حساس است که اگر در یک آب‌گیر چند گونه در حال نغمه‌سرایی باشند، هر گونه به راحتی می‌تواند جفت خود را از میان سایر گونه‌ها تشخیص دهد. خزندگان نیز از حس شنوایی خوبی برخوردار هستند به طوری که حتی در برخی از گونه‌ها (گونه‌های جنس *Scincus*) این توانایی آن قدر زیاد است که می‌توانند از زیر خاک صدای حرکت حشرات روی زمین را تشخیص دهند. در میان خزندگان تنها گکوها، گکوه‌ای پلنگی و کروکودیل‌ها دارای حنجره و توانایی هستند، از این رو یکی از روش‌های برقراری ارتباط در آن‌ها تولید صدای حقیقی است، هرچند در گروه‌های دیگر فاقد توانایی تولید صدای حقیقی این کار با روش‌های دیگری انجام می‌شود. در میان خزندگان مارها از امتیاز شنیدن صداها منتشر شده در هوا برخوردار نبوده و عملاً ناشنوا هستند.

حس لامسه

حس لامسه در دوزیستان و خزندگان کاربردی اختصاصی و محدود به زمان برقراری ارتباط جهت جفت یابی و قانع کردن جنس ماده برای تولیدمثل دارد.

حس بویایی

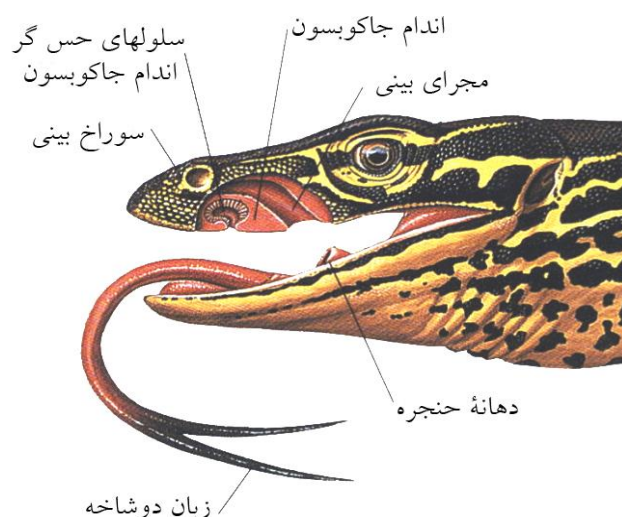
حس بویایی در دوزیستان (بیشتر) و در خزندگان به منظور تشخیص بوهایی است که از طعمه‌ها و دشمنان متصاعد می‌گردند. یکی دیگر از کارکردهای حس بویایی تشخیص فرومون‌هایی است که توسط غدد جنسی نر و در فصل تولیدمثل ترشح می‌شوند. بینی در دوزیستان و خزندگان بیشتر برای تشخیص بو از فاصله دور است.

حس چشایی

حس چشایی در دوزیستان و خزندگان تنها زمانی استفاده می‌شود که حیوان طعمه‌ای را بلعیده باشد و بخواهد طعم آن را تشخیص دهد. در این حالت اگر حس چشایی حیوان طعم طعمه را تایید کند طعمه بلعیده می‌شود.

اندام جاکوبسون (وَمرونزال)^۱

در دوزیستان برای اولین بار اندام بویایی دیگری به نام جاکوبسون یا اندام ومرونزال پدیدار شد که بیشتر برای تشخیص بو از نزدیک سازماندهی شده است. همچنین این اندام در همه‌ی خزندگان وجود دارد که در بسیاری از آن‌ها مانند مارها، لاسرتاها، اسکینک‌ها و بزمرجه‌ها (تصویر ۱۰) به همراه زبان دوشاخه یک اندام حسی کاملاً پیشرفته و تخصصی را ساخته‌اند. این اندام بر اثر چین‌خوردگی حفره‌های بینی به وجود آمده و با بافت پوششی بویایی مفروش شده‌است. اندام جاکوبسون علاوه بر این، در رفتار جانور به هنگام تولیدمثل نیز دخالت دارد زیرا در هنگام جفت‌گیری اولین کار جانور نر بوییدن سر و گردن جانور ماده است. در گونه‌هایی که زبان دوشاخه دارند، حیوان با بیرون آوردن زبان خود اطلاعات مفید زیادی را از قبیل دما، رطوبت، اسیدیته هوا، مواد معلق، مولکول‌های بو و امثال آن را جذب می‌کند. سپس جانور زبان دو شاخه خود را وارد حفره‌ی اندام جاکوبسون کرده و همه‌ی این اطلاعات توسط سلول‌های حساس این اندام دریافت می‌شوند.



تصویر ۱۰- برش طولی سر یک بزمرجه که نشان دهنده‌ی زبان دوشاخه و عضو جاکوبسون است (Shea, 2002)

حس گرمایی

مارهای بوآ، پیتون و مارهای زیرخانواده‌ی Crotalinae مجهز به یک یا چند جفت اندام تخصصی شده‌اند که به امواج گرمایی و نوعاً به طول موج مادون قرمز حساس هستند. این اندام‌ها به صورت حفراتی هستند که در دو طرف صورت قرار گرفته‌اند. حفره‌های حرارتی در مارهای بوآ و پیتون روی لب بالایی (تصویر ۱۱- الف) و در مارهای زنگی در فاصله‌ی بین چشم‌ها و سوراخ بینی (تصویر ۱۱- ب) جای گرفته‌اند، با این تفاوت که مارهای زیرخانواده Crotalinae تنها دارای یک جفت از این حفرات هستند در حالی که در مارهای بوآ و پیتون حداقل ۲ تا ۳ جفت از این گیرنده‌ها وجود دارد.

¹ Jacobson (vomeronasal)



تصویر ۱۱- حفره‌های گرمایی در مارها که توسط پیکان سفید نشان داده شده‌اند، الف) مار بوآ ب) زیرخانواده

Crotalinae

چشم سوم^۱ و غده صنوبری^۲

در دوزیستان و خزندگان غده‌ای با نام غده صنوبری یا پینه‌آل مرتبط با گیرنده‌ای روی سر و یا زیر پوست سر وجود دارد. این گیرنده اصطلاحاً چشم سوم، چشم پینه‌آل یا چشم صنوبری نامیده می‌شود. چشم سوم را می‌توان در مارمولک‌ها قورباغه‌ها و نوعی خزنده مارمولک‌شکلی به نام توآتارا^۳ دید. در این گروه از جانوران این غده به منظور تنظیم آهنگ فعالیت‌های شبانه‌روزی و تنظیم ترشح هورمون‌هایی است که در تنظیم دما و رنگ بدن نقش دارند. از جمله فعالیت‌های آهنگین روزانه می‌توان به کنترل فعالیت‌های تولیدمثلی اشاره کرد. با فرا رسیدن بهار، طول روز زیاد شده و از طول شب کاسته می‌شود. از این رو در این فصل مدت زمان دریافت نور توسط چشم سوم افزایش می‌یابد و با رسیدن این میزان به حد آستانه، هورمون‌های جنسی ترشح شده و باعث آماده شدن برای باروری می‌شوند. همان‌طور که ذکر شد یکی از دیگر از کارکردهای این غده تنظیم هورمون‌ها به منظور تنظیم دمای بدن است. از آنجایی که دوزیستان و خزندگان خون‌سرد هستند (درجه حرارت بدن آن‌ها تابع دمای محیط است)، همواره متکی به مکانیسم‌ها و ابزارهای ویژه‌ای برای نیل به این هدف می‌باشند. از آن جمله می‌توان به تیرگی و روشنی رنگ بدن (به ترتیب برای جذب و انعکاس نور) اشاره داشت که معمولاً به واسطه انقباض و انبساط رنگدانه ملانوفور اپیدرم کنترل شده که خود توسط شبه هورمون ملاتونین تنظیم می‌شود.

¹ third eye

² pineal gland

³ Tuatara

حس لرزش^۱

ویژگی حسی تخصصی دیگر به وجود آمده در دوزیستان و خزندگان طی تکامل توانایی احساس لرزه‌های زمین و اجسام جامد زیر بدن حیوان است. در دوزیستان این لرزش‌ها توسط دست‌ها دریافت شده و سپس به استخوان کتف و گوش داخلی منتقل می‌شود. در خزندگان فقط مارها ناشنوا هستند که توانسته‌اند این حس را در خود قوت بخشیده و از آن به خوبی استفاده کنند. در این دسته از مهره‌دارن لرزش‌ها توسط آرواره‌ی پایین دریافت شده و سپس به استخوان‌های گوش داخلی منتقل می‌گردد.

جدول ۱- مقایسه‌ی برخی از ویژگی‌های ظاهری دوزیستان و خزندگان

ویژگی ظاهری	دوزیستان	خزندگان
پوشیده شدن بدن توسط پولک	-	✓
تعداد انگشتان دست‌ها	۴	۵
تعداد انگشتان پاها	۵	۵
وجود ناخن در انتهای انگشتان	-	✓
موقعیت و شکل چشم	به صورت برجسته روی سر	قرار گرفته در داخل جمجمه و هم سطح سر

¹ seismic sense

فصل دوم

Behaviores

رفتارها

در این فصل سعی شده است تا با مروری بر برخی از رفتارهای مهم دوزیستان و خزندگان با نیازهای زیستی آنها بیشتر آشنا شده تا بتوان اطلاعاتی اندک ولی مهم را در اختیار دانشجویان دوره‌های راهنمایان طبیعت‌گردی قرار دهد. با یادگیری این مطالب، راهنمایان طبیعت‌گردی قادر خواهند بود اطلاعات مفیدی را در اختیار طبیعت‌گردان قرار داده و در افزایش سطح آگاهی عمومی قدم‌های مفیدی را بردارند.

در این فصل می‌خوانیم:

■ ■ تولیدمثل

■ ■ رفتارهای دفاعی

■ ■ مقابله با شرایط دمایی

تولیدمثل

هدف از صرف انرژی در تمام موجودات زنده حفظ نسل و تضمین بقای آنهاست. هر موجودی از طریق زاد و ولد سعی می‌کند با به ارث گذاشتن ژن‌های خود برای نسل‌های بعد ادامه نسل خود را تضمین کند. از این رو است که ما در بسیاری از گونه‌ها شاهد نزاع بین نرها هستیم که بر سر جفت با هم به رقابت می‌پردازند. دوزیستان و خزندگان نیز از این قاعده مستثنا نبوده و همگی سعی دارند تا با فعالیت‌های تولیدمثلی خود بقایشان را تضمین کنند. فرایند کامل تولیدمثل ۶ مرحله دارد که در ادامه هر یک به تفسیر توضیح داده می‌شود.

بلوغ جنسی

تمامی جانوران زمانی می‌توانند زادآوری کنند که به سن بلوغ یا بلوغ جنسی رسیده باشند. بلوغ جنسی در میان دوزیستان و خزندگان بسته به گونه در سنین مختلف اتفاق می‌افتد. معمولاً کمترین سن بلوغ جنسی در میان دوزیستان است. دوزیستان به طور معمول در سن ۲ تا ۳ سالگی عمر خود به بلوغ جنسی رسیده و آماده زادآوری می‌شوند. عموماً بیشترین سن بلوغ جنسی در میان لاک‌پشت‌های دریایی گزارش شده است. این جانوران معمولاً بین سن حدود ۳۰ تا ۵۰ سالگی به بلوغ رسیده و حدود ۸۰ تا ۱۰۰ سال عمر می‌کنند.

رسیدن به فصل زادآوری

معمولاً جانوران قادر به زادآوری در تمام فصول سال نیستند و تنها طی شرایط خاص و بازه‌های زمانی محدودی از سال اقدام به زادآوری می‌کنند. عوامل تعیین کننده شروع تولیدمثل در هر گونه متفاوت بوده و هرگونه‌ای تحت شرایط خاصی آماده جفت‌گیری می‌شود. از آن جمله می‌توان به دمای هوا، نور، رطوبت، فراوانی مواد غذایی و از این قبیل اشاره داشت.

جفت یابی

اولین قدم برای شروع تولیدمثل یافتن جفت مناسب برای جفت‌گیری توسط حیوان نر است تا بتواند از این طریق ژن‌های خود را وارد چرخه حیات کرده و از خود نسلی برجای بگذارد. از این رو ممکن است بین نرهای هر گونه برای تصاحب یک حیوان ماده درگیری و نزاع صورت گرفته و یا نرها با توجه به غریزه خود

شروع به انجام دادن حرکاتی کرده و خود را برای جلب توجه جفت ماده به نمایش بگذارند. به این عمل اصطلاحاً نمایش جنسی^۱ گفته می‌شود. از این قبیل رفتارها می‌توان به تغییر رنگ در مارمولک‌ها، ایجاد نعره و پاشیدن قطرات آب به هوا در کروکودیل‌ها، رقص و زورآزمایی در مارها، درگیری در بزجه‌ها و... اشاره کرد.

جفت‌گیری

پس از انتخاب جفت نوبت به جفت‌گیری و عمل لقاح است. در مهره‌داران عمل لقاح به دو صورت داخلی و خارجی انجام می‌پذیرد. در لقاح خارجی (تصویر ۱۲) معمولاً حیوان ماده تخمک‌های خود را درون یک محیط سیال یعنی آب ریخته و حیوان نر با ریختن اسپرم‌های خود روی توده‌ی تخمک‌ها آن‌ها را بارور می‌کند. در لقاح داخلی معمولاً حیوان نر مجهز به اندامی می‌شود که از طریق آن اسپرم‌های خود را وارد اندام تناسلی حیوان ماده می‌کند. اندام تناسلی نرها و ماده‌ها درون شیاری در زیر بدن قرار دارد با نام کلوآک. خزندگان اولین مهره‌دارانی هستند که اندام‌های تناسلی به شکل ابتدایی خود در آن‌ها شکل گرفته‌اند. در میان خزندگان گروهی که قدیمی‌تر و پیشرفته‌تر هستند یعنی لاک‌پشت‌ها و کروکودیل‌ها نرها دارای یک اندام تناسلی (Penis) بوده و در سایر گروه‌های خزندگان نرها دارای یک جفت اندام تناسلی (Hemipenis) هستند که در هر بار جفت‌گیری از یکی از آن‌ها استفاده می‌شود.



تصویر ۱۲- لقاح خارجی در یک قورباغه

زادآوری

دوزیستان و خزندگان توانسته‌اند طی روند تکامل و با گذشت زمان و به منظور فایق آمدن بر شرایط سخت محیطی و به منظور حفظ نوزادان خود در برابر دشمنان و شرایط آب و هوایی نامناسب از لحاظ روش‌های زادآوری تکامل پیدا کنند. امروزه در این موجودات (بسته به گونه) می‌توانیم هر سه حالت زادآوری را شاهد باشیم. روش‌های زادآوری دوزیستان و خزندگان را به همراه مثال‌هایی برای هریک از آن‌ها می‌توان در جدول (۲) مشاهده کرد. سه روش زادآوری دوزیستان و خزندگان عبارت‌اند از:

¹ courtship display

تخم‌گذار (Oviparous)

در این روش تخم‌های ایجاد شده پس از لقاح در محلی امن قرار داده می‌شوند و با اتمام فرایندهای رشد و نمو جنین درون تخم، نوزادان از تخم متولد می‌شوند. در دوزیستان تخم دارای پوسته‌ی غشایی و زرده‌ی سفید رنگ است اما در خزندگان تخم‌گذار تخم دارای پوسته‌ی آهکی و زرده‌ی زرد رنگ است. تصویر (۱۳) نحوه تخم‌گذاری در لاک‌پشت عقابی را نشان می‌دهد.



تصویر ۱۳- تخم‌گذاری در لاک‌پشت عقابی

زنده‌زا (Viviparous)

در این روش که تنها در برخی گونه‌های با لقاح داخلی اتفاق می‌افتد، سلول‌های تخم پس از شکل‌گیری داخل لوله رحم جای گرفته و تمام مراحل رشد و نمو جنین داخل بدن مادر انجام می‌شود. نوزادان پس از کامل شدن به همراه کیسه جنینی به دنیا می‌آید. تصویر (۱۴) زنده‌زایی در یک مار را نشان می‌دهد.



تصویر ۱۴- زنده‌زایی در یک نوع افعی

تخم زنده‌زا (Ovoviviparous)

در برخی از گونه‌های دوزیستان و خزندگان پس از تشکیل تخم درون بدن مادر، در آنجا نگهداری می‌شود و با کامل شدن رشد و نمو جنین، تخم می‌شکند و نوزادان به صورت کامل از بدن مادر خارج می‌شوند.

جدول ۲- انواع روش زادآوری در دوزیستان و خزندگان

روش زادآوری	طبقه زیستی مربوطه
تخم‌گذاری	بعضی سیسیلیان‌ها، بعضی سمندرها، بیشتر قورباغه‌ها و وزغ‌ها، لاک‌پشت‌ها، کروکودیل‌ها، برخی مارها و مارمولک‌ها، تواتارها و کرم سوسمارها
زنده‌زایی	بیشتر سیسیلیان‌ها، سمندر آلپ و وزغ زنده‌زای آفریقایی، برخی مارها و مارمولک‌ها
تخم‌زنده‌زایی	برخی قورباغه‌ها و وزغ‌ها، چند گونه سمندر (احتمالاً ۷)، برخی مارمولک‌ها

مراقبت والدینی

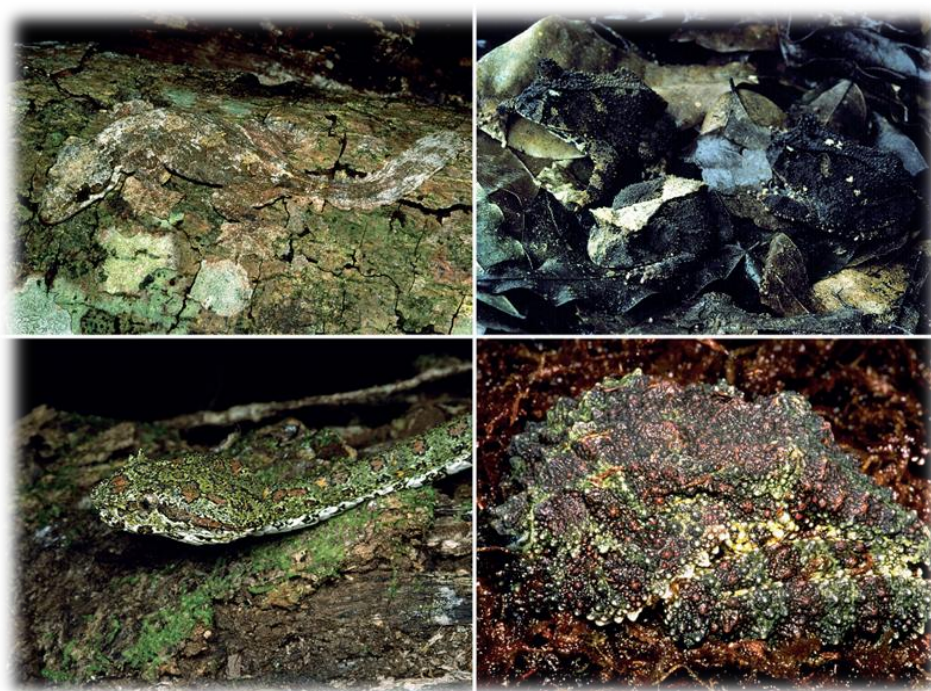
عموماً دوزیستان و خزندگان پس از به دنیا آمدن نوزادان خود هرگز بچه‌های خود را نمی‌بینند و آن‌ها را رها می‌کنند. اما رفتاری که تحت عنوان مراقبت والدینی نامیده می‌شود، اعم از مراقبت از نوزادان یا تخم‌ها و لاروها بیشتر در میان گروه‌های مختلف دوزیستان دیده می‌شود و کمتر گونه‌ی خزنده‌ای وجود دارد که از نوزادان خود مراقبت کند. معروف‌ترین خزندگانی که از تخم‌های خود تا زمان تولد نوزادان و پس از آن تا مدتی از نوزادان خود مراقبت می‌کنند، کروکودیل‌ها هستند. کروکودیل‌ها همواره مراقب تخم‌های خود بوده و به آن‌ها سرکشی می‌کنند و همیشه تهویه‌ی لانه را کنترل می‌کنند. زمانی که بچه کروکودیل‌ها نتوانند جداره‌ی تخم را بشکنند و بیرون بیایند، با ایجاد سر و صدا والدین خود را آگاه می‌سازند. هنگامی که والدین متوجه سر و صدای نوزادان خود می‌شوند، به سمت لانه رفته و تخم‌ها را به آرامی می‌شکنند و به نوزادان کمک می‌کنند تا از تخم بیرون بیایند. پس از آن که نوزادان از تخم بیرون آمدند، والدین آن‌ها را به دهان گرفته و به داخل آب می‌برند.

رفتارهای دفاعی

بعد از رفتار تولیدمثل، مهم‌ترین رفتاری که می‌تواند تضمین کننده‌ی بقای گونه‌ها باشد رفتارهای دفاعی هستند. رفتارهای دفاعی چندین کارکرد دارند. یکی از کارکردهای آن دفاع در برابر نرهایی است که قصد تصرف قلمروی یک گونه را دارند. از دیگر کارکردها، مقابله با سایر نرها بر سر جفت در فصل زادآوری است. یکی از اساسی‌ترین و مهم‌ترین کارکردهای رفتارهای دفاعی که بیشتر تضمین کننده‌ی حیات حیوان است دفاع در مقابل دشمنان و شکارچیان است چراکه اگر جانوری زنده نماند و یا توسط شکارچی نابود گردد هرگز قادر به ادامه‌ی نسل و انتقال ژن‌های خود به نسل‌های بعدی نخواهد بود. به طور کلی رفتارهای دفاعی بر ۶ گروه اصلی تقسیم می‌گردند که در زیر توضیح کوتاهی در مورد هر یک از آنها داده خواهد شد.

فرار از دیدرس دشمنان

اولین و ساده‌ترین روش برای خورده نشدن توسط شکارچیان این است که شکارچی نتواند به راحتی متوجه حضور طعمه شود. به عبارتی دیگر، طعمه باید آن قدر توانایی استتار داشته باشد که بتواند بیشترین هماهنگی را با محیط اطراف خود پیدا کند. از این رفتارها می‌توان به هم‌رنگ شدن با محیط و عدم حرکت در مقابل دشمن، داشتن نقش‌های در هم گسیخته مانند لکه، خال، خط و نوار، داشتن تنوع رنگ، داشتن رنگ‌های درخشان، تغییرات شکل بدن مانند پهن شدن روی زمین، داشتن زوایدی چون خار، زگیل، Fringe و خطوط نامنظم در دور بدن اشاره کرد. معمولاً این نوع رفتار دفاعی حاصل میلیون‌ها سال تکامل حیوانات در طی دوران زندگی‌شان است. چرا که در هر گونه به مرور زمان افراد بر اساس اصل انتخاب طبیعی در طبیعت غربال شده و افراد دارای بیشترین تضاد رنگی با محیط اطراف خود توسط دشمنان زودتر دیده می‌شوند و طی روند تکامل منقرض شده‌اند. به عبارت دیگر، افراد با توانایی استتار بالاتر از لحاظ رنگ و نقش بدن در مقایسه با دیگر افراد توانسته‌اند نسل خود را ادامه داده و ژن‌های توانمند خود را روز به روز خالص‌تر کنند. تصویر (۱۵) نشان دهنده چهار مثال از این نوع رفتار دفاعی است.



تصویر ۱۵- چهار نوع رفتار دفاعی که بر پایه‌ی استتار و مخفی شدن از دیدرس دشمنان عمل می‌کنند.

گمراه کردن دشمنان

زمانی که شکارچی توانست به حضور طعمه پی ببرد نوبت آن است که طعمه طوری شکارچی را قانع کند که از خوردن او صرف‌نظر کرده و به او حمله نکند. به طور کلی این رفتار دفاعی به دو گروه عمده تقسیم می‌شود. گروه اول رنگ‌ها و علائم هشدار دهنده و گروه دوم تقلید رفتار نام دارد.

۱) رنگ‌ها و علائم هشدار دهنده: در این رفتار طعمه زمانی که احساس می‌کند توسط شکارچی تشخیص داده شده است، با استفاده از رنگ‌ها و حالت‌های بدن، شکارچی را طوری قانع می‌کند که موجودی سمّی و دارای غدد ترشح کننده‌ی مواد سمّی یا محرک است. مواردی از این نوع رفتار را می‌توان در تصویر (۱۶) مشاهده کرد.



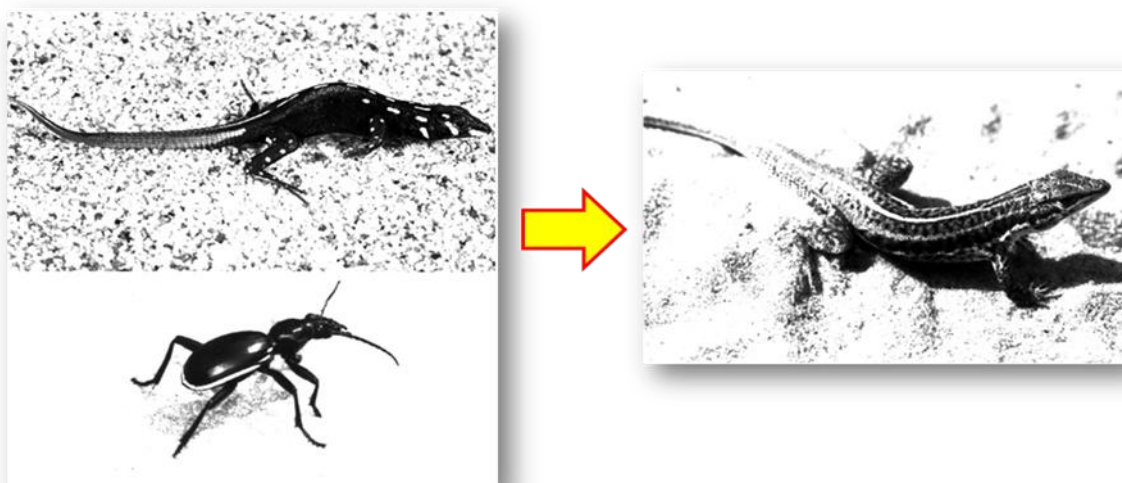
تصویر ۱۶- الف: نوعی سمندر که با بلند کردن دم خود رو به بالا و جلو باعث می‌شود تا دشمن احساس کند که او غددی زیر دماش دارد که مواد سمّی یا محرک ترشح می‌کند، ب: نوعی قورباغه که او نیز با باد کردن بدن خود و داشتن رنگ قرمز دشمن را قانع می‌سازد که سمّی است، پ: در این قورباغه حیوان پس از مقابله با دشمن قسمت عقب بدن خود را بالا برده و با نشان دادن دو لکه‌ی چشمی بزرگ حالت داشتن دو غده‌ی ترشح کننده‌ی مواد محرک را می‌گیرد

۲) تقلید رفتار: این نوع رفتار دفاعی در واقع به سه صورت شکل می‌گیرد. در نوع اول، حیوان با توجه به شبیه بودن از نظر رنگ و نقش با گونه‌ی خزنده‌ی دیگری (سمّی یا غیر سمّی) که دشمنان طبیعی کمتری دارد باعث حفظ خود در مقابل شکارچیان مشترک با آن گونه می‌شود. این شباهت معمولاً حاصل همزیستی دو گونه در یک زیستگاه مشترک بوده که به مرور روند تکامل و از طریق انتخاب طبیعی، فرم‌های مشابه با گونه‌ی هدف درون گونه‌ها باقی مانده و آن‌هایی که از لحاظ رنگ با گونه‌ی هدف تضاد داشته‌اند به مرور حذف می‌گردند. از آن جمله می‌توان به شباهت مار مرجانی (یک گونه‌ی بسیار سمّی از خانواده‌ی کبراها) و مار شیری (یک مار غیر سمّی از خانواده کلوبریده) اشاره داشت که در تصویر (۱۷) نشان داده شده است.



تصویر ۱۷- تفاوت مار مرجانی- سمی (سمت راست) و مار شیری (غیر سمی) سمت چپ

نوع دوم از رفتارهای تقلیدی به تقلید رفتار بی مهرگان مربوط می‌شود. یک مثال جالب از این رفتار تقلید رفتار نوعی کرم توسط نوزاد یک مارمولک در آفریقا است. این مارمولک در هنگام جوانی رنگی مشابه با یک نوع سوسک دارد که این سوسک برای دفاع از خود مواد محرکی به سمت دشمن می‌پاشد. این نوع مارمولک حتی در این زمان نوع راه رفتن و حالت بدن خود را نیز شبیه به سوسک می‌کند تا از خود در مقابل دشمنان مشترک خود با این سوسک دفاع کند. تصویر (۱۸) نشان دهنده‌ی رفتار تقلیدی این نوع مارمولک می‌باشد. این مارمولک پس از رسیدن به سن بلوغ چون دیگر از لحاظ جثه تفاوت چشمگیری با آن حشره پیدا می‌کند دیگر قادر نخواهد بود تا از طریق او از خود دفاع کند و از این رو رنگ و نقش بدنش نیز تغییر می‌کند.



تصویر ۱۸- تقلید رفتار در *Heliobolus lugubris* که رفتار یک نوع سوسک را برای دفاع از خود تقلید می‌کند. در سمت راست تصویر حالت بالغ این سوسمار که بسیار متفاوت با نقش بدن آن حشره خواهد بود.

مورد دیگر از این نوع رفتار تقلیدی مارمولکی است که در زمان نوزادی شبیه به نوعی کرم سمی است و از این طریق از خود دفاع می‌کند، اما پس از رسیدن به سن بلوغ طرح و نقش خود را از دست می‌دهد (تصویر ۱۹).



تصویر ۱۹- رفتار تقلیدی در *Diploglossus lessonae* که شبیه به نوعی کرم ستمی در برزیل است

در حالت سوم حیوان خود را شبیه به اجسام ثابت مانند سنگ، برگ، چوب و شاخه‌ی درختان در می‌آورد. تصویر ۲۰ یک نوع مارمولک را نشان می‌دهد که خود را به شکل یک قلوه سنگ درآورده است.



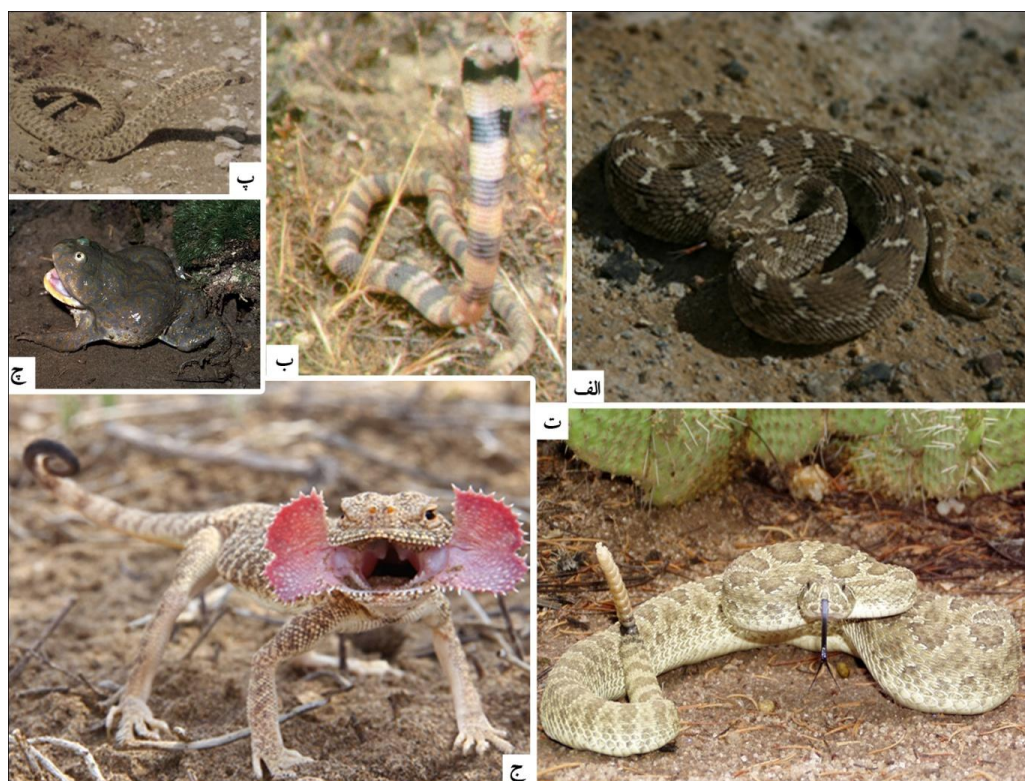
تصویر ۲۰- تقلید شکل سنگ در نوعی آگامای استرالیایی با نام *Tympanocryptus cephalus*

جلوگیری از دسترسی دشمنان

گونه‌هایی که دارای رنگ‌های روشن بوده و یا در هنگام غذا خوردن راه می‌روند به راحتی توسط شکارچیان تشخیص داده می‌شوند و آن‌ها نمی‌توانند بر تکنیک‌های مخفی شدن یا ثابت ماندن تکیه کنند. اولین رفتار دفاعی به منظور دوری از خطر در این گروه از گونه‌ها فرار کردن و رسیدن به فاصله‌ای امن است. برخی از دوزیستان و خزندگان حرکاتی را از خود نشان داده و با اخطار دادن به دشمن مانع از نزدیک‌تر شدن او و دسترسی او به خود می‌شوند.

از جمله این رفتار می‌توان به تولید صدایی شبیه به «هیس هیس» در برخی مارها و مارمولک‌ها، پهن شدن ناحیه‌ی گردن (hood) در برخی مارهای کبرا (تصویر ۲۲- ب) و طلحه مار (تصویر ۲۲- پ)، باز کردن پوسته‌ی گوشه‌ی دهان و بزرگ‌تر نشان دادن دهان در آگامای سروزی تورانی (تصویر ۲۲- ج)، بلند شدن روی دست‌ها و پاها و لوله کردن دم در آگامای سروزی دم سیاه، جمع کردن بدن و پرتاب سر در افعی‌ها

(تصویر ۲۱- الف)، لرزاندن زنگوله‌ی انتهای دم در مارهای زنگی (تصویر ۲۱- ت)، تولید صدای بلند در قورباغه‌ها و وزغ‌ها در هنگام اسیر شدن (تنها توسط جنس ماده) (تصویر ۲۱- چ) و از این قبیل اشاره کرد.



تصویر ۲۱- برخی از رفتارهای دفاعی از نوع رنگ‌ها و علائم هشدار دهنده در دوزیستان و خزندگان، الف: جمع کردن بدن به منظور پرتاب سر در مار جعفری، ب/ پ: پهن کردن ناحیه‌ی سر به ترتیب در کفچه مار و طلحه مار، ت: لرزاندن جسم زنگوله‌ای انتهای دم در مار زنگی پشت الماسی، ج: باز کردن پوسته‌ی گوشه‌ی دهان و بلند شدن روی دست‌ها و پاها و لوله کردن دم در آگامای سروزغی تورانی، چ: باد کردن بدن و تولید صدای بلند.

قانع کردن دشمنان برای فرار کردن

در بسیاری از گونه‌های دوزیستان و خزندگان ابزارها و توانایی‌هایی ایجاد شده است که به آن‌ها اجازه می‌دهد در هنگامی که توسط شکارچی یا دشمن اسیر شدند به طریقی او را ملزم به رهاسازی خود کرده و خود را از خطر خورده شدن نجات دهند. از جمله این صفات و ابزارها می‌توان از داشتن پوست زبر، زره‌مانند و وجود زواید خارمانند روی پوست، داشتن غدد ویژه جهت ترشح مواد محرک، ناخوشایند و یا سمی، نمایش مرگ یا خود را به مردن زدن و حرکات و خودبری دم، خودبری دست و پا و انگشتان و کنده شدن پوست نام برد.

زواید و زره‌های پوستی

بسیاری از گونه‌های مارمولک‌ها روی سطح بدن خود دارای پولک‌های زبر هستند که باعث نفوذناپذیری پوستشان می‌شود. برخی گونه‌ها با استفاده از این زواید به طرق مختلف از بدن خود دفاع می‌کنند. برخی

آگاماها به هنگام فرار به داخل شکاف صخره‌ها پناه برده و با باد کردن بدن خود و با استفاده از زبری سطح پوست مانع از این امر می‌شوند که دشمن بتواند او را به راحتی از داخل شکاف بیرون بیاورد. تصویر (۲۲) پوست زبر در یک مارمولک را نشان می‌دهد.



تصویر ۲۲- پوست ضخیم و زبر به‌ویژه در ناحیه‌ی دست‌ها و پاها و دم در آگامای ریزپولک

لاک‌پشت‌ها تنها گروهی از خزندگان هستند که توانسته‌اند به واسطه‌ی وجود یک کاسه‌ی استخوانی زره-مانند از بدن خود در برابر شکارچیان محافظت کنند، چون بسیاری از شکارچیان به علت وجود این زره به ندرت به لاک‌پشت‌ها حمله می‌کنند و اگر هم حمله‌ای صورت بگیرد لاک‌پشت بلافاصله اندام‌های بیرونی خود را به داخل زره جمع می‌کنند. در این‌جا باید متذکر شد که در میان گونه‌های لاک‌پشت‌ها، لاک‌پشت‌های دریایی هرگز قادر به جمع کردن سر و دم و دست و پای خود به داخل کاسه نبوده و در نتیجه همواره از این نواحی در معرض خطر قرار می‌گیرند.

ترشح مایعات

در برخی از گونه‌های دوزیستان و خزندگان غدد ویژه‌ای ایجاد شده‌اند که با ترشح مواد سمی، ناخوشایند و محرک باعث آزردن شکارچی شده و جان خود را نجات می‌دهند. از این نوع غدد می‌توان به غدد پاراتوئید در وزغ‌ها، غدد سمی روی بدن قورباغه‌ها و وزغ‌ها، مواد بدبویی که از انتهای بدن مار کرمی شکل اورآسی خارج می‌شود، پاشیده شدن مواد محرک توسط سمندر آتشین تا ۲ متر، پاشیده شدن نوعی ماده‌ی چسبناک و بدبو توسط غدد روی دم نوعی گکو (تصویر ۲۳) و پاشیدن خون از گوشه‌ی چشم در مارمولک خاردار آمریکایی اشاره کرد.



تصویر ۲۳- نوعی گکو که ماده‌ای چسبناک و بدبو از غددی ویژه روی دم خود می‌پاشد (سمت راست)، پاشیده شدن نوعی ماده‌ی محرک توسط غدد روی پشت سمندر آتشین

نمایش مرگ

یکی از جالب‌ترین رفتارهایی که می‌توان در برخی از گونه‌ها دید نمایش مرگ یا خود را به مردن زدن است. در این روش حیوان با برگشتن به پشت و گاهی باز کردن دهان خود و ترشح مواد بد بو از غدد زیر دم خود را به مردن می‌زند. از این رو شکارچیان که بیشتر علاقه به خوردن طعمه‌های زنده دارند از خوردن آن صرف‌نظر کرده و حیوان جان سالم به در می‌برد و پس از برطرف شدن خطر دوباره به حالت عادی بر می‌گردد. تصویر ۲۴ نمایی از این رفتار را نشان می‌دهد.



تصویر ۲۴- نمایش مرگ در *Heterodon platirhinos* (تصویر بالا) و مار چلیپا (تصویر پایین)

حرکات دم

در برخی از گونه‌ها تکان دادن یا لرزاندن دم واکنشی برای جلوگیری از حمله‌ی دشمنان است. در سمندرها و تعداد اندکی از مارمولک‌ها این حرکت اختیاری است به صورت پرتاب یا پاشیدن مواد ناخوشایند ولی در مارها و سایر مارمولک‌ها این رفتار به این دلیل انجام می‌شود که حواس دشمن از اندام‌های آسیب‌پذیر پرت شده و شکارچی را به گرفتن او از ناحیه‌ی دم تحریک کند. برخی از انواع این روش دفاعی در تصویر ۲۵ نشان داده شده‌است.



تصویر ۲۵- حرکات دم در برخی از گونه‌های خزندگان

خوددبری دم^۱

در بسیاری از مارمولک‌ها و سمندرها رفتار دفاعی حیرت‌انگیزی به نام خوددبری دم دیده می‌شود. در این گونه‌ها حیوان در هنگام گرفته شدن از ناحیه‌ی دم آن را قطع می‌کند. این عمل یعنی قطع شدن ناگهانی دم باعث می‌شود که حیوان فرصت پیدا کند در یک آن فرار کرده و دم خود را برای شکارچی نگون‌بخت برجای بگذارد. دم کنده شده برای مدت کوتاهی تکان خورده و توجه شکارچی را به خود جلب می‌کند، در حالی که مارمولک یا سمندر لحظه‌ای قبل فرار کرده است. حیوانی که دمش کنده شده‌است قادر خواهد بود پس از مدتی دم از دست رفته‌ی خود را ترمیم کند. در برخی از گونه‌های دوزیستان و خزندگان نابالغ، دم معمولاً دارای رنگ‌های تند بوده تا بیشتر بتواند توجه شکارچیان را به دم خود جلب کند.

شایان ذکر است که در سمندرها و مارمولک‌ها دم اصلی‌ترین محل ذخیره‌ی چربی به حساب می‌آید. این چربی از حیث تامین انرژی‌های مورد نیاز حیوان برای تولیدمثل و فعالیت‌های حیاتی او دارای نقش عمده‌ای است. از این رو یک مارمولک یا سمندر پس از از دست دادن دم خود ممکن است در فعالیت‌های حیاتی خود

¹ Tail Autotomy

دچار مشکل شود و اگر قبل از آن که حیوان دم خود را ترمیم کند به خواب زمستانی فرو برود احتمال این وجود دارد که حیوان انرژی کافی را برای سپری کردن زمستان نداشته و بمیرد.

خودبری دست و پا

در برخی گونه‌های سمندرها، علاوه بر توانایی خودبری دم یک قابلیت دیگری نیز وجود دارد. این دسته از سمندرها قادرند تا به منظور نجات جان خود در برابر شکارچیان، دست و پا و یا انگشتان خود را نیز قطع کنند که این دست و پا و یا انگشت قطع شده مانند دم قطع شده دوباره ترمیم می‌گردد.

کنده شدن پوست

برخی از مارمولک‌ها دارای یک رفتار دفاعی خاصی هستند. زمانی که این جانوران توسط شکارچی یا دشمنی گرفته شوند، پوستشان شروع به کنده شدن کرده و به او در رهایی یافتن از دستان دشمن کمک می‌کند (تصویر ۲۶). از این گروه می‌توان به گونه‌های گکوه‌ای دم‌پخ (گونه‌های جنس *Teratoscincus*) در ایران اشاره کرد.



تصویر ۲۶- کنده شدن پوست در نوعی مارمولک

جلوگیری از خورده شدن تخم‌ها

تخم‌های دوزیستان و خزندگان همواره در معرض خطر شکارچیان و پاتوژن‌ها قرار دارند. به عنوان مثال یکی از ترفندهایی که خزندگان به منظور دور کردن تخم‌های خود از این خطرات انجام می‌دهند این است که تخم‌های خود را زیر خاک یا درون لانه‌های حشرات اجتماعی دفن می‌کنند. برخی از گونه‌های قورباغه‌های درختی تخم‌های خود را درون آب‌گیرها می‌گذارند. بعضی از آن‌ها تخم‌ها را به صورت پراکنده یا تکی در سرتاسر آب‌گیر پخش می‌کنند. برخی دیگر تخم‌های خود را به صورت دسته‌های کوچکی به گیاهان آبی چسبانده و لابه‌لای برگ‌های آن‌ها مخفی می‌کنند. نوزادانی که درون تخم قرار دارند نیز به منظور رهایی یافتن از این خطرات روش‌هایی دارند. در برخی گونه‌ها در بیرون آمدن نوزادان از درون تخم هماهنگی وجود دارد. زمانی که یک نوزاد از دورن تخم بیرون می‌آید، بقیه نوزادان نیز به صورت هماهنگ با اولین نوزاد از تخم خود خارج می‌شوند زیرا وقتی نوزادی از درون تخم بیرون آمد موادی ترشح می‌کند که باعث جلب

شکارچیان می‌گردد، از این رو سایر نوزادان نیز برای جلوگیری از شکار شدن حتی زودتر از موقع تخم را شکافته و از آن بیرون می‌آیند.

Schooling و ابراز خشونت

یکی دیگر از رفتارهای دفاعی که خاص نوزادان برخی قورباغه‌ها و وزغ‌ها است تجمع نوزادان و یا لاروها در کنار یکدیگر است که این امر یک سد دفاعی را ایجاد کرده و احتمال حمله‌ی شکارچیان را به حداقل می‌رساند (تصویر ۲۷).



تصویر ۲۷- اجتماع دفاعی نوزادان *Leptodactylus ocellatus*

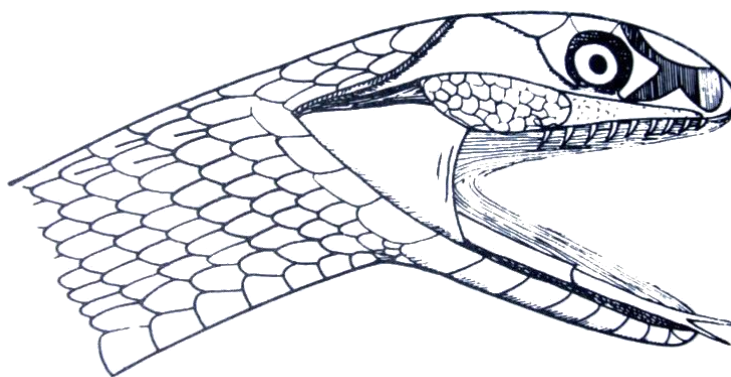
حمله کردن

زمانی که خزنده‌ای موفق نمی‌شود با استفاده از روش‌های بالا شکارچی را از خود دور سازد و یا متقاعد به فرار کند گام آخر حمله حیوان به شکارچی یا دشمن خواهد بود. این نوع رفتار می‌تواند با استفاده از گاز گرفتن در بیشتر گونه‌ها، نیش زدن در مارهای سمی و یا استفاده از ضربات دم در برخی مارمولک‌ها مانند بزمجه‌ها و سوسمارهای خاردم صورت پذیرد. در این جا لازم است تا مروری داشته باشیم بر انواع مارها از نظر سمی بودن یا نبودن. مارهای جهان و ایران از لحاظ سمی بودن به سه گروه عمده مارهای غیرسمی، نیمه-سمی و سمی تقسیم می‌شوند.

مارهای غیر سمی^۱

مارهای غیر سمی گروهی از مارها هستند که فاقد دندان تزریق سمی بوده در نتیجه از لحاظ ظاهری تمامی دندان‌ها در آن‌ها به یک اندازه و ریز هستند (تصویر ۲۸). بیشترین تعداد گونه‌های مارهای ایران را این گروه یعنی مارهای غیرسمی تشکیل می‌دهند. از این گروه می‌توان به مار آبی، مار چلیپر، مارهای بوا، مارهای خاکی و کرمی شکل اشاره داشت.

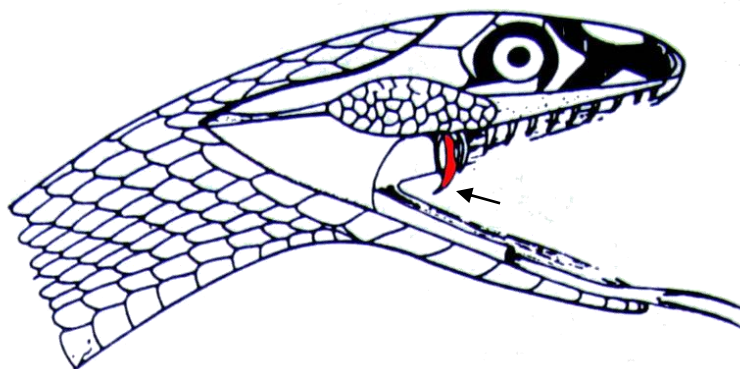
^۱ Aglypha



تصویر ۲۸- در این تصویر دندان‌های ریز و یک اندازه در یک مار غیرسمّی نشان داده شده‌اند

مارهای نیمه‌سمی^۱

در این گروه مار به دندانانی (fang) مجهز شده است که وظیفه‌ی خروج زهر را بر عهده دارد. ولی این دندان در مارهای نیمه‌سمی در قسمت عقبی فک بالا قرار گرفته است از این رو مار به راحتی نمی‌تواند عمل گزندگی را انجام دهد (تصویر ۲۹). از این گروه می‌توان به تیرمار، یله مار، آلوسر، طلحه مار، افعی پلنگی، سوسن مار و افعی سوسن اشاره کرد.

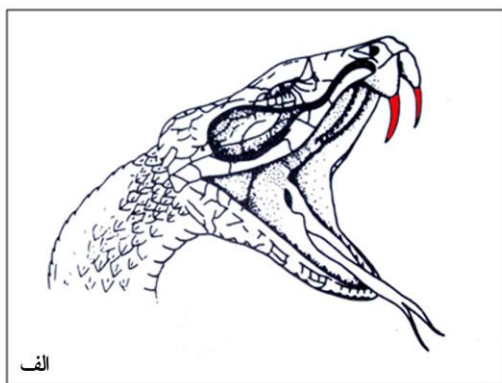


تصویر ۲۹- این تصویر نشان دهنده‌ی شکل و اندازه‌ی دندانها در یک مار نیمه سمی است و دندان تزریق سم با فلش نشان داده شده‌است

مارهای سمی

در این گروه از مارها ابزار تزریق سم در مقایسه با گروه قبل تخصصی‌تر و توانمندتر شده‌است. در مارهای سمی دندان تزریق سم در قسمت جلویی فک بالا قرار گرفته است و از این رو مار به راحتی دهان خود را باز کرده و دشمن یا طعمه‌ی خود را نیش می‌زند. مارهای سمی عموماً به دو گروه تقسیم می‌شوند. در گروه اول (تصویر ۳۰- الف) مار قادر است تا دندان نیش خود را در زمان بستن دهان به عقب جمع کرده و با گشودن دهان آن را رو به بیرون باز کند (Solenoglypha). اعضای این گروه از مارها را فقط افعی‌ها تشکیل می‌دهند. در گروه دوم (تصویر ۳۰- ب) مار فنگ‌های ریزی داشته و هرگز نمی‌تواند آن را به جلو یا عقب خم کند (Poroteroglypha). کبراها و مارهای دریایی اعضای تشکیل دهنده‌ی این گروه هستند.

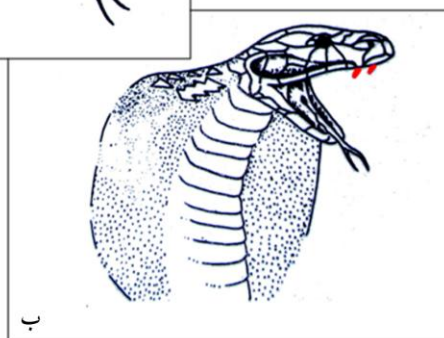
¹ Opisthoglypha



تصویر ۳۰ - الف - فنگ در مارهای

سمی Solenoglypha و ب- فنگ

در مارهای Proteroglypha



مقابله با شرایط دمایی

همان‌طور که قبلاً اشاره شد دوزیستان و خزندگان جزو موجودات خونسرد هستند. از این رو، دمای بدنشان با درجه حرارت محیط برابر است و برخلاف موجودات خونگرم دارای مکانیسمی جهت ثابت نگه داشتن دمای بدن خود نیستند. به این دلیل، این موجودات برای زنده ماندن در شرایط دمایی سخت، گرما یا سرمای بیش از حد، قابلیت‌هایی پیدا کرده‌اند که با استفاده از آن‌ها فعالیت‌های خود را کنترل می‌کنند. از آن جمله می‌توان به تعلیق حیات (suspended animation)، فرار به درون خاک، شنا کردن، آفتاب گرفتن، ایجاد گرما با استفاده از لرزش اشاره داشت.

تعلیق حیات

این نوع رفتار بسته به گونه به سه حالت مختلف اتفاق می‌افتد. نوع اول خواب زمستانی یا hibernation است. در این نوع رفتار که در هنگام وجود سرمای غیر قابل تحمل برای جانور، زمستان و برف و یخبندان اتفاق می‌افتد. زمانی که هوا سرد می‌شود، بسیاری از گونه‌های دوزیستان و خزندگان برای خود پناهی پیدا کرده و به خواب زمستانی فرو می‌روند. در هنگام خواب زمستانی، تمام اعمال حیاتی حیوان از قبیل ضربان قلب، تنفس و متابولیسم کاهش می‌یابد به طوری که تنفس از طریق مخاط دهان و گلو و یا پوست برای او کفایت می‌کند. در هنگام خواب زمستانی حیوان از ذخایر چربی خود مانند ذخایر دم بهره می‌جوید. رفتار دوم تحت عنوان aestivation بوده که به آن اصطلاحاً خواب تابستانی یا استراحت تابستانی نیز می‌گویند. اما این رفتار تنها به هنگام بروز خشکی و کاهش رطوبت در آن دسته از دوزیستان و خزندگان اتفاق می‌افتد که به آب و رطوبت وابسته‌اند و بیشتر در زیستگاه‌هایی زندگی می‌کنند که در قسمتی از طول سال هوا گرم

شده و منابع آب و رطوبت رو به کاهش می‌گذارد. در این رفتار مانند خواب زمستانی اعمال حیاتی افت چندانی نمی‌کنند. رفتار سوم که بیشتر جنبه‌ی فیزیولوژیکی دارد تحمل یخ‌زدگی مایعات بدن است. در تعدادی از گونه‌های دوزیستان در هنگام سرمای شدید حدود ۳۰-۴۰٪ آب بدن یخ می‌زند به طوری که می‌توان کریستال‌های یخ را در زیر پوست آن‌ها دید. در این حالت موادی درون بدن حیوان ترشح می‌شوند که تحمل او را در برابر یخ‌زدگی سیتوپلاسمی بالا می‌برد. در این هنگام زندگی حیوان به صورت تعلیق درآمده و حتی ضربان قلب، جریان خون و تنفس او متوقف می‌گردد.

فرار به درون خاک

یکی از دلایل فرو رفتن دوزیستان و به‌ویژه خزندگان به درون خاک (تصویر ۳۱) یا ماسه فرار از گرما است. زیرا درون خاک معمولاً خنک‌تر از روی سطح خاک است.



تصویر ۳۱- فرو رفتن یک نوع اسکینک به درون خاک

شنا کردن در آب

از آن جایی که آب دیرتر از خاک گرم می‌شود بعضی گونه‌ها که در نزدیکی آب زندگی می‌کنند ممکن است به منظور فرار از گرما و خنک کردن بدن خود به درون آب بروند.

آفتاب گرفتن

به دلیل خونسرد بودن دوزیستان و خزندگان آن‌ها برای شروع کردن فعالیت‌های روزمره‌ی خود (انواع روزگرد) بایستی با گرم کردن بدن خود، دمای بدنشان را تا حد بهینه و لازم برای شروع فعالیت خود بالا ببرند. از این رو، در بسیاری از گونه‌ها دیده می‌شود که در محلی بلند و زیر نور خورشید می‌نشینند (تصویر ۳۲) و از گرمای خورشید و بستر خود جهت بالا بردن دمای بدنشان استفاده می‌کنند.



تصویر ۳۲- یک آگامای چابک نر در حال آفتاب گرفتن، با گرم شدن بدن نواحی پهلوها تا زیر بدن و زیر گلو به رنگ سرمه‌ای در می‌آید.

ایجاد گرما با لرزاندن عضلات بدن

این نوع رفتار تنها در مارهای پیتون دیده می‌شود. مارهای پیتون با استفاده از لرزش بدن و افزایش متابولیسم باعث ایجاد گرما شده و تخم‌های خود را گرم می‌کنند. تصویر ۳۳ یک مار پیتون را که روی تخم‌های خود خوابیده است نشان می‌دهد.



تصویر ۳۳- چمبره زدن نوعی مار پیتون روی تخم‌های خود به منظور گرم کردن آن‌ها با روش Shivering

Thermogenesis

فصل سوم

Taxonomy of Amphibians & Reptiles

رده‌بندی دوزیستان و خزندگان

در سال ۱۷۵۸ م. کارل فون لینه، دانشمند و گیاه‌شناس سوئدی، برای اولین بار روشی را برای نام‌گذاری موجودات زنده تحت عنوان نام‌گذاری دواسمی^۱ ابداع کرد که در آن موجودات زنده با دو نام جنس^۲ و گونه^۳ نام‌گذاری می‌شوند.

در این فصل که مهم‌ترین فصل در راستای آشنا ساختن راهنمایان طبیعت‌گردی با دوزیستان و خزندگان ایران است، سعی شده اطلاعاتی درباب طبقه‌بندی این دو گروه از جانوران در اختیار دانشجویان و علاقه‌مندان قرار گیرد. هدف اصلی این فصل آن است که علاقه‌مندان با مطالعه‌ی آن تاحدودی بتوانند دوزیستان و خزندگان ایران را در حد خانواده شناسایی کنند. بدین نحو آنها خواهند توانست تا در سفرها اطلاعات صحیح‌تری را راجع به این موجودات، به طبیعت‌گردان خود منتقل و بر بار علمی کار خود بیفزایند. زیرشاخه‌ی مهره‌داران در دنیا دارای ۵ رده است که این پنج رده به ترتیب تکامل عبارت‌اند از ماهی‌ها، دوزیستان، خزندگان، پرندگان و پستانداران.

در این فصل می‌خوانیم:

طبقه‌بندی علمی دوزیستان ایران	■ ■
طبقه‌بندی علمی خزندگان ایران	■ ■

طبقه‌بندی علمی دوزیستان

رده‌ی دوزیستان در دنیا دارای ۳ راسته است که عبارتند از ۱) دوزیستان بدون دست و پا^۴ که موجوداتی را در برمی‌گیرند به نام سیسیلیان‌ها با حدود ۱۶۰ گونه در دنیا، ۲) دوزیستان بدون دم^۵ که شامل قورباغه‌ها و وزغ‌ها هستند با حدود ۴۰۰۰ گونه در نیا و ۱۵ گونه در ایران و ۳) دوزیستان دم‌دار^۶ که موجوداتی هستند با نام سمندر با حدود ۴۰۰ گونه در دنیا و ۷ گونه در ایران. از میان این سه راسته تنها دو مورد آخر یعنی دوزیستان بدون دم و دم‌دار در ایران وجود دارند.

راسته دوزیستان بدون دم: دوزیستان بدون دم از معروف‌ترین و شناخته شده‌ترین گروه دوزیستان در میان مردم به شمار می‌آیند. همان‌طور که در بالا اشاره شد این راسته جزو بزرگ‌ترین راسته‌ی دوزیستان در دنیا و ایران به حساب می‌آید به‌طوری که حدود ۸۷ درصد گونه‌های دوزیستان جهان را تشکیل می‌دهند. این راسته در ایران دارای ۳ خانواده است که در زیر به آن‌ها اشاره شده‌است.

خانواده‌ی وزغ‌ها (Bufonidae): از ویژگی‌های ظاهری گونه‌های این خانواده که می‌تواند در شناسایی آن‌ها به ما کمک کند می‌توان به وجود غده‌ی پاراتوئید روی پشت سر و در عقب چشم‌های‌شان اشاره کرد.

¹ Binomial classification

² Genus

³ Species

⁴ Gymnophiona

⁵ Anurans

⁶ Caudata

این خانواده در ایران دارای ۸ گونه است. معمول‌ترین و فراوان‌ترین گونه‌ی این خانواده گونه‌ای است با نام وزغ سبز که در بیشتر مناطق ایران دیده می‌شود.

خانواده‌ی وزغ‌های بیل‌پا (Pelobatidae): این خانواده با تنها یک گونه به نام وزغ بیل‌پای سوری (تصویر ۳۴) کم‌عضوترین خانواده‌ی دوزیستان ایران است. این وزغ یکی از کم‌یاب‌ترین وزغ‌های ایران به شمار می‌رود. مشخصه‌ی اصلی این گونه داشتن مردمک عمودی چشم است و در واقع تنها دوزیست ایران با مردمک عمودی است.



تصویر ۳۴- وزغ بیل‌پای سوری

خانواده‌ی قورباغه‌های درختی (Hylidae): این خانواده یکی دیگر از خانواده‌های مربوط به دوزیستان بدون دم است. در ایران تنها ۲ گونه (تصویر ۳۵) از این خانواده وجود دارند. ویژگی ظاهری اصلی این دو گونه یکی دو نواره تیره‌ای است که در دو طرف صورت از ناحیه‌ی بینی و در امتداد چشم‌ها تا پهلوها کشیده شده‌اند و دیگری انتهای بادکش مانند انگشتان در آن‌ها بوده که ابزاری قوی برای چسبیدن به سطوح صاف و بالا رفتن از آن‌ها به حساب می‌آیند.



تصویر ۳۵- الف- *Hyla orientalis*، ب- *Hyla savignyi*

خانواده‌ی قورباغه‌ها (Ranidae): آخرین خانواده از راسته‌ی دوزیستان بدون دم خانواده‌ی قورباغه‌ها است با ۴ گونه. فراوان‌ترین و معمول‌ترین گونه‌ی این خانواده قورباغه‌ای است با نام قورباغه‌ی مردابی، قورباغه‌ی سبز یا معمولی (تصویر ۳۶) که هر سه‌ی این نام‌ها در مورد آن به کار رفته است.



تصویر ۳۶- قورباغه‌ی مردابی

از نظر مردم عادی و کسانی که اطلاعات تخصصی راجع به دوزیستان و خزندگان ندارند، تفاوتی بین قورباغه‌ها و وزغ‌ها وجود ندارد و این دو اصطلاح را مکرراً به جای یکدیگر به کار می‌برند. از این رو مروری بر تفاوت‌های ظاهری بین قورباغه‌ها و وزغ‌های ایران در این قسمت ضروری به نظر می‌رسد.

جدول ۳- تفاوت‌های عمده بین قورباغه‌ها و وزغ‌ها

نوع ویژگی	قورباغه	وزغ
ساختار پوست	صاف و لیز	پوشیده از غدد و زبر و خشک
کیسه‌ی صدا	گوشه‌ی دهان (به جز قورباغه‌های درختی)	زیر گلو
شکل پوزه	معمولاً مثلثی و کمی تیز	معمولاً پهن
غده‌ی پاراتوئید	ندارند	دارند
وابستگی به آب	زیاد	کم

راسته‌ی دوزیستان دم‌دار: مردم معمولاً اعضای این راسته را با مارمولک‌ها یکی می‌دانند و هرگز به این نکته توجه نمی‌کنند که در بسیاری از موارد سمندر‌ها را حتی می‌توان در آب‌ها یافت. سمندر‌ها از لحاظ ظاهری با مارمولک‌ها تفاوت‌هایی دارند که آن‌ها را از همدیگر به راحتی قابل تشخیص می‌سازد. اصلی‌ترین این تفاوت‌ها در جدول (۴) اشاره شده اند.

جدول ۴- تفاوت‌های ظاهری بین سمندها و مارمولک‌ها

نوع ویژگی	سمندها	مارمولک‌ها
پولک	ندارند	دارند
حالت قرارگیری چشم‌ها	به صورت برجسته روی سر	درون جمجمه و هم‌سطح سر
تعداد انگشتان دست‌ها	۴	غالباً ۵
ناخن یا پنجه	ندارند	دارند

این راسته در کل دارای ۲ خانواده در کشور ایران است که در زیر به آن‌ها اشاره شده‌است.
خانواده‌ی Hynobiidae: این خانواده در ایران تنها دارای دو گونه است که هر دو اندمیک هستند. یکی بانام سمندر غارزی (تصویر ۳۷) و دیگری به نام سمندر ایرانی. هر دوی این گونه‌ها به رنگ صورتی به همراه خال‌های زرد رنگ هستند. سمندر غارزی بزرگ‌ترین سمندر ایران بوده که طولش به ۳۰ سانتی‌متر می‌رسد.



تصویر ۳۷- سمندر غارزی

خانواده‌ی سمندها (Salamandridae): خانواده‌ی سمندها با ۵ گونه بزرگ‌ترین خانواده‌ی دوزیستان دم‌دار در ایران به حساب می‌آید. در این خانواده گونه‌ای وجود دارد با نام سمندر کوهستانی لرستانی (تصویر ۳۸) که اندمیک ایران است. این سمندر جزو گونه‌های در حال انقراض است اما با این حال، متأسفانه به خاطر سودجویی‌های یک سری افراد و عدم وجود اطلاعات در میان مردم از وضعیت و اهمیت این گونه، توانسته‌است طی چندین سال اخیر بازار خوبی را در شهرهای اصلی مانند تهران به‌دست بیاورد به‌طوری که دلالان آن‌ها را در حجم زیاد صید کرده و با قیمت بسیار اندک به فروش می‌رسانند که اگر این رویه ادامه بیابد و مردم از اهمیت این گونه‌ی با ارزش و اندمیک مطلع نگردند، طولی نخواهد کشید که این گونه منقرض خواهد شد.



تصویر ۳۸- سمندر کوهستانی لرستانی

طبقه‌بندی علمی خزندگان ایران:

کشور ایران به لحاظ تلاقی چندین اقلیم آفروتراپیکال، هندومالزین، پاله‌آرکتیک، مدیترانه‌ای؛ داشتن دو رشته‌کوه البرز و زاگرس و وجود خلیج فارس، دریای عمان و دریاچه‌ی خزر و قرار گرفتن در مسیر نوار کویری جهان از تنوع زیستگاهی بالایی برخوردار بوده به‌طوری که در مقایسه با کشورهای اروپایی و خاورمیانه از تنوع خوبی از گونه‌های خزندگان برخوردار است. رده‌ی خزندگان در دنیا دارای ۴ رسته است که عبارت‌اند از لاک‌پشت‌ها (Testudines)، کروکودیل‌ها (Crocodilia)، اسکوآماتا (Squamata) و توآتارها (Rhinocephalia).

راسته‌ی لاک‌پشت‌ها: لاک‌پشت‌ها جزو قدیمی‌ترین گروه خزندگانی هستند که از گذشته تا کنون روی کره زمین زندگی می‌کنند. این جانوران بر اساس زیستگاه به سه گروه دریازی، برکه‌ای و خشکی‌زی تقسیم می‌شوند. لاک‌پشت‌ها تنها گروهی از خزندگان هستند که بدنشان درون یک حفاظ استخوانی یا کاسه قرار می‌گیرد. راسته‌ی لاک‌پشت‌ها در ایران دارای ۶ خانواده و ۱۰ گونه است.

لاک‌پشت‌های دریازی

خانواده لاک‌پشت سبز (Cheloniidae): تمامی گونه‌های این خانواده دارای کاسه‌ی استخوانی پوشیده از صفحات محکم شاخی (scutes) هستند. این خانواده در ایران دارای ۴ گونه است که عبارت‌اند از لاک‌پشت پوزه عقابی، لاک‌پشت سبز، لاک‌پشت سرخ و لاک‌پشت زیتونی رایدلی. از میان این چهار گونه لاک‌پشت پوزه عقابی و سبز (در مورد لاک‌پشت سبز تنها یک گزارش موجود است) در سواحل کشور ایران تخم‌گذاری می‌کنند. لاک‌پشت پوزه عقابی (تصویر ۳۹) به علت پوزه‌ای شبیه به منقار پرندگان شکاری به این نام نام‌گذاری شده است. در لاک‌پشت سرخ رنگ کاراپیس و پلاسترون سرخ‌رنگ بوده و به این علت به آن لاک‌پشت سرخ گفته می‌شود. در داخل بدن لاک‌پشت سبز توده‌های سبزرنگ از چربی وجود دارد که باعث نام-

گذاری آن به این نام شده است و در نهایت لاک پشت زیتونی رایدلی به علت رنگ زیتونی کاراپیس و پلاسترونش این گونه نامیده می‌شود.



تصویر ۳۹- لاک پشت عقابی، جزیره ی قشم

خانواده ی لاک پشت پشت چرمی (Dermochelyidae): این خانواده در ایران و در دنیا دارای یک گونه است با نام لاک پشت پشت چرمی. این لاک پشت با طول حدود ۲/۷ متر و وزن حدود ۷۰۰ کیلوگرم بزرگ‌ترین لاک پشت دنیا است. این گونه به علت داشتن کاراپیس پوستی و چرم ماندش (فاقد صفحات شاخی) به این اسم نامیده می‌شود. ویژگی ظاهری اصلی این گونه هفت برجستگی طولی است که روی کاراپیس او قرار دارد.

لاک پشت‌های برکه‌ای

خانواده ی Emydidae: این خانواده یکی از سه خانواده ی لاک پشت‌های برکه‌ای ایران است. این خانواده در ایران تنها دارای یک گونه است با نام لاک پشت برکه‌ای اروپایی (تصویر ۴۰). از ویژگی‌های ظاهری این گونه می‌توان به رنگ تیره ی بدن و کاراپیس، وجود خطوط شعاعی زرد رنگ روی اسکیوت‌ها و خال‌های زرد رنگ روی بدن او اشاره کرد.



تصویر ۴۰- لاک پشت برکه‌ای اروپایی

خانواده‌ی Geoemydidae: این خانواده نیز مانند خانواده‌ی قبل تنها دارای یک گونه در ایران بوده با نام لاک‌پشت برکه‌ای خزری (تصویر ۴۱). این لاک‌پشت معمولاً کاسه‌ای به رنگ قهوه‌ای داشته و روی دو طرف صورت، امتداد طولی دست‌ها و پاها و دو طرف دمش دارای خطوط طولی زردرنگ است.



تصویر ۴۱- لاک‌پشت برکه‌ای خزری

خانواده‌ی لاک‌پشت‌های سه چنگالی یا لاک‌نرم (Trionychidae): این خانواده در ایران دارای یک گونه است با نام لاک‌پشت فراتی. این خانواده به علت داشتن کاراپیس و پلاسترون نرم و پوستی‌اش لاک‌پشت لاک‌نرم نامیده شده است. همان‌طور که در عنوان مشخص شده است، نام دیگر این خانواده لاک‌پشت‌های سه چنگالی است زیرا در گونه‌های این خانواده تنها سه انگشت داخلی دست‌ها و پاها دارای ناخن هستند.

لاک‌پشت‌های خشکی‌زی

خانواده‌ی لاک‌پشت‌های زمین‌زی (Testudinidae): خانواده‌ی لاک‌پشت‌های زمین‌زی در ایران دارای ۲ گونه است. یکی به نام لاک‌پشت مهمیزدار (تصویر ۴۲- ب) (مهمیز پولک برجسته و دوکی شکلی است که در زیر سطح زیرین ران پای این حیوان دیده می‌شود)، دیگری به نام لاک‌پشت آسیایی یا افغانی (تصویر ۴۲- الف). یکی از مشهودترین تفاوت‌های ظاهری بین این دو گونه در دست‌های آن‌ها نهفته است به‌طوری که لاک‌پشت مهمیزدار دارای ۵ ناخن در دستان خود بوده در حالی که لاک‌پشت آسیایی دارای ۴ ناخن در دستان خود است. از تفاوت‌های دیگری که بین این دو گونه وجود دارد می‌توان به شکل کاراپیس آن‌ها اشاره کرد. کاراپیس در لاک‌پشت مهمیزدار گنبدی و برجسته است درحالی که در لاک‌پشت آسیایی کاراپیس کوتاه‌تر و پخ‌تر است.



تصویر ۴۲- الف: لاک پشت آسیایی، ب: لاک پشت مهمیزدار، در این تصویر مهمیز توسط پیکان قرمز نشان داده شده است

راسته‌ی کروکودیل‌ها: راسته‌ی کروکودیل‌ها در ایران تنها دارای یک خانواده است با نام *Crocodylidae* که از این خانواده تنها یک گونه کروکودیل با نام کروکودیل پوزه‌کوتاه یا کروکودیل تالابی و با نام محلی گاندو در ایران وجود دارد. این گونه در رودخانه‌های سرباز و باهوکلان در استان سیستان و بلوچستان یافت می‌شود. به‌واقع گاندو یک گونه‌ی اورینتال یا شرقی بوده و زیستگاه اصلی آن کشور هندوستان است. کروکودیل پوزه‌کوتاه با اندازه‌ی حدود ۳ متر جزو گونه‌های غیرمهاجم کروکودیل‌ها است به‌طوری که حتی مردمان محلی نیز ارزش خاصی برای او قایل بوده و برکت زندگی خود را تا حدودی مدیون حضور این گونه می‌دانند.

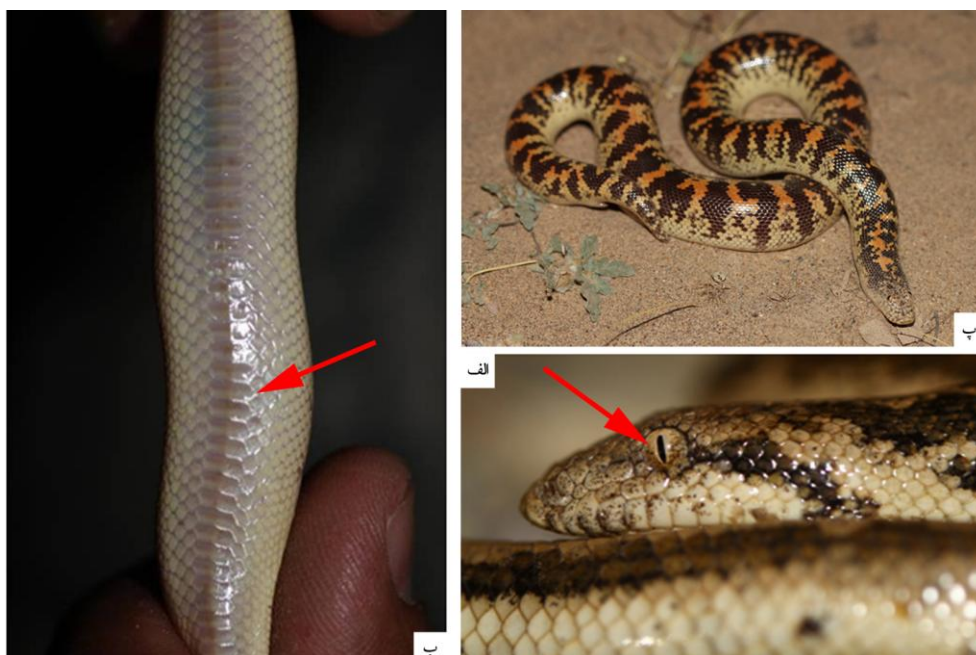
راسته‌ی اسکوآما‌تا: این راسته که بزرگ‌ترین راسته‌ی خزندگان دنیا و ایران است شامل سه زیر راسته است با نام مارها (*Ophidia*)، مارمولک‌ها یا سوسمارها (*Sauria*) و کرم‌سوسمارها (*Amphisbaenia*).

زیر راسته‌ی مارها: مارها گروهی از خزندگان هستند که به معنای واقعی کلمه خزنده‌ی واقعی به حساب می‌آیند چراکه تنها با تکیه بر سطوح و عضلات بدن خود و بدون حضور دست‌ها و پاها روی زمین می‌خزند. مارها فاقد گوش خارجی و پلک هستند. زیر راسته‌ی مارها در ایران دارای ۷ خانواده است که در زیر توضیح داده شده است.

خانواده‌ی مارهای بوآ (*Boidae*): با شنیدن نام مارهای بوآ معمولاً در اذهان مردم تصویر ماری با جثه‌ی بزرگ حدود ۳ تا ۱۰ متر شکل می‌گیرد. اما مارهای بوآ در ایران بزرگ نبوده و معمولاً جثه‌ای کم‌تر از یک متر دارند. از ویژگی‌های مارهای بوآ می‌توان به داشتن پولک‌های صاف و براق روی بدن اشاره کرد. در مارهای بوآ پولک‌های عرضی سطح شکم تنها یک سوم سطح شکم را در بر می‌گیرند (تصویر ۴۳- ب) و همه مارهای این خانواده در ایران دارای مردمک عمودی (۴۵- الف) در چشمان خود هستند.

بدن مارهای بوآ به‌صورت یک تکه است به‌طوری که سر، گردن و بدن در یک امتداد قرار می‌گیرند (تصویر ۴۳- پ) و در نگاه اول شباهتی بین سر و دم این جانور به چشم می‌خورد، از این رو یکی از نام‌هایی که در

میان مردم برای مارهای بوآ در ایران متداول شده است «مار دوسر» است. نام دیگری که برای مارهای بوآ در ایران به کار می‌رود «بوآی شنی» است. خانواده‌ی مارهای بوآ در ایران ۶ گونه دارد.



تصویر ۴۳- الف: در این تصویر مردمک عمودی چشمان در کورمار معمولی توسط پیکان قرمز نشان داده شده‌اند ب: در این تصویر پولک‌های عرضی سطح شکم دیده می‌شوند، این پولک‌ها تنها یک سوم سطح شکم را پوشانده‌اند.

خانواده‌ی کلوبریده (Colubridae): این خانواده با ۳۹ گونه در ایران بزرگ‌ترین خانواده‌ی مارهای ایران و جهان از لحاظ تعداد گونه محسوب می‌گردد. چشم‌های اعضای این خانواده به استثنای چند گونه همگی دارای مردمک گرد هستند (تصویر ۴۴- الف). پولک‌های ناحیه‌ی روی سر در این مارها به صورت درشت و قرینه بوده و سر در آن‌ها کشیده و تقریباً بیضی شکل است (تصویر ۴۴- ب). در مارهای این خانواده گردن کمی مشخص است. مارهای خانواده‌ی کلوبریده معمولاً باریک و بلند هستند. این خانواده شامل دو گروه مار می‌شود. یکی مارهای غیرسمی که اکثریت را تشکیل می‌دهند و گروه دیگر مارهای نیمه‌سمی با تعداد کمتر که تنها در این خانواده قرار گرفته‌اند.



تصویر ۴۴- الف: مردمک گرد که در بیش‌تر گونه‌های این خانواده دیده می‌شود، ب: پولک‌های درشت روی سر که در تمامی افراد این خانواده عمومیت دارد.

خانواده‌ی لامپروفیید (Lamprophiidae): این خانواده تنها دارای ۴ گونه در ایران بوده که هر سه-تای آنها نیمه‌سمّی هستند. این چهار گونه عبارت‌اند از یله‌مار (تصویر ۴۵-ب) (این مار تنها گونه ماری در ایران است ناحیه‌ی فوقانی سرش فرورفته است)، تیرمار (تصویر ۴۵-الف)، تیرمار راه‌راه و طلحه‌مار.



تصویر ۴۵-الف: تیرمار، ب: یله‌مار

خانواده‌ی مارهای کرمی‌شکل (Typhlopidae) و مارهای خاکی (Leptotyphlopidae): این دو خانواده جزو کوچک‌ترین مارهای ایران و جهان به حساب می‌آیند (مارهای خاکی کوچک‌ترین مارهای ایران و جهان هستند) و چون شباهت ظاهری زیادی بین آنها وجود دارد، این دو خانواده با هم توضیح داده می‌شوند. در این دو خانواده، پولک‌های دور تا دور بدن گرد، ریز و یکنواخت بوده (تصویر ۴۶-الف، ب) و فاقد پولک‌های درشت عرضی روی سطح شکم خود هستند. مارهای خاکی در مقایسه با مارهای کرمی‌شکل (تصویر ۴۶-ت) باریک‌تر بوده و قطر بدن‌شان حدوداً یک سوم قطر بدن مارهای کرمی‌شکل است. این مارها معمولاً زندگی مخفیانه داشته و در هنگام روز در زیر سنگ‌ها و صخره‌ها به‌سر می‌برند و تنها هنگام شب بیرون می‌آیند. به‌علت شباهت ظاهری این مارها - در نگاه اول - به کرم‌ها، معمولاً عوام با دیدن‌شان آنها را با کرم‌ها اشتباه می‌گیرند. در این‌جا با ذکر چند ویژگی سعی شده‌است تا به تفاوت‌های آنها با کرم‌ها اشاره شود. (۱) از آن جمله می‌توان به نحوه‌ی حرکت این مارها اشاره کرد که به صورت مارپیچ انجام می‌شود ولی کرم‌ها به صورت دودی (آکاردئونی) حرکت می‌کنند؛ (۲) بدن آنها از پولک پوشیده شده‌است درحالی که کرم‌ها پولک ندارند؛ (۳) مارها دارای زبان دوشاخه هستند که گاهی آن را از دهان خود بیرون می‌آورند ولی کرم‌ها زبان ندارند؛ (۴) مارهای کرمی‌شکل و خاکی دارای چشم‌های حقیقی هستند (تصویر ۴۶-ب) درحالی که کرم‌ها فاقد چشم هستند؛ (۵) مارها در ابتدای دم خود و روی سطح زیرین دارای شکافی کمّانی شکل با نام کلواک (تصویر ۴۶-ت) می‌باشند که محل قرارگیری اندام‌های دفعی و تناسلی است درحالی که کرم‌ها فاقد کلواک هستند. ۲ گونه مار از هر یک از این دو خانواده در ایران گزارش شده‌اند.



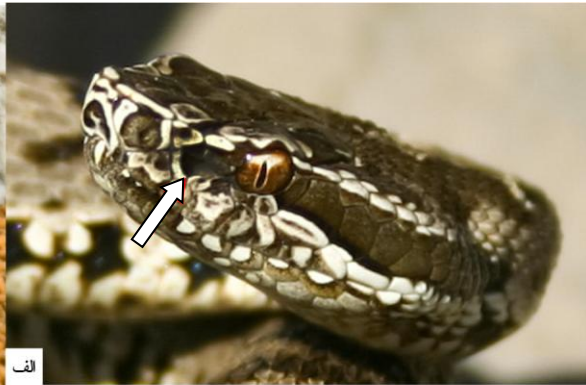
تصویر ۴۶- مار کرمی شکل اورآسیا، الف: در این تصویر پولک‌های ریز سطح شکمی نشان داده شده‌اند، ب: در این تصویر پولک‌های ریز روی سطح بدن نمایش داده شده‌اند، همچنین در این تصویر چشم‌ها نیز توسط فلش قرمز مشخص گردیده‌اند، ت: در این تصویر نمای کلی بدن و همچنین کلواک (به صورت بزرگ‌نمایی) نشان داده شده‌است.

خانواده افعی‌ها (Viperidae): خانواده‌ی افعی‌ها یکی از خانواده‌های مارهای سمی است که دارای دو زیرخانواده با نام‌های افعی‌ها (Viperinae) و مارهای زنگی (Crotalinae) می‌باشد. از ویژگی‌های افعی‌ها می‌توان به داشتن پولک‌های ریز روی سر، داشتن مردمک عمودی چشم، پوشیده شدن بدن از پولک‌های تیغه‌دار (تصویر ۴۷)، داشتن سر مثلثی شکل و گردن مشخص، و باریک شدن یک‌دفعه‌ای دم در برخی گونه‌ها اشاره کرد. معمولاً در مارهای افعی بدن کوتاه بوده و نسبت قطر بدن به طول آن‌ها بیش‌تر از مارهای غیرسمی است. زیرخانواده در ایران ۱۲ گونه دارد. از سمی‌ترین گونه‌های افعی‌های ایران می‌توان به مار جعفری و افعی دماوندی اشاره کرد.



تصویر ۴۷- ویژگی‌های ظاهری افعی‌ها اعم از پولک‌های ریز روی سر، مردمک عمودی چشم و پولک‌های تیغه‌دار بدن

ویژگی‌های ظاهری زیرخانواده‌ی مارهای زنگی مشابه افعی‌ها است ولی یک ویژگی خاص در این زیر خانواده دیده می‌شود که در افعی‌ها وجود ندارد و آن وجود حفره‌های گیرنده‌ی حرارت یا امواج مادون قرمز است (تصویر ۱۱- ب) که در دوطرف صورت و بین چشم‌ها و سوراخ بینی قرار گرفته‌اند. از این رو به این گروه از مارها افعی‌های حفره‌دار (Pit Vipers) گفته می‌شود. این خانواده در ایران تنها یک گونه دارد با نام افعی قفقازی که علیرغم قرارگیری آن در زیرخانواده‌ی مارهای زنگی ولی جزو مارهای زنگی حقیقی (Snakes Rattle) قاره‌ی آمریکا که دارای یک زنگوله در انتهای دم خود هستند به حساب نمی‌آیند. این گونه یعنی افعی قفقازی برخلاف گونه‌های خانواده‌ی افعی‌ها که دارای پولک‌های ریز روی سر خود هستند فاقد این نوع پولک‌ها بوده و پولک‌های روی سر در آن‌ها درشت و قرینه (تصویر ۴۸- ب) هستند.

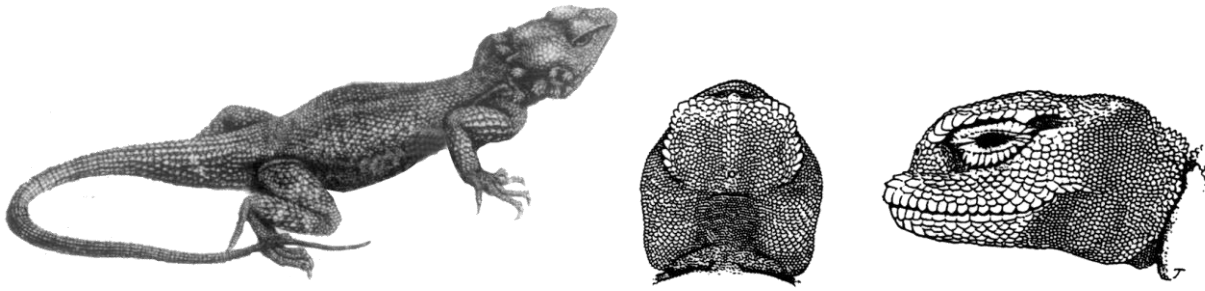


تصویر ۴۸- ویژگی‌های ظاهری افعی قفقازی
الف- حفرة گرمایی که توسط فلش قرمز نشان داده شده‌است، ب: پولک‌های درشت و قرینه‌ی روی سر که با سایه‌ی زردرنگ مشخص شده‌اند.

خانواده‌ی کبراها (Elapidae): خانواده‌ی کبراها جزو سمی‌ترین مارهای روی کره‌ی زمین به حساب می‌آیند که در دو زیرخانواده‌ی مارهای کبرا (Elapinae) و مارهای دریایی (Hydrophiinae) قرار گرفته‌اند. زیرخانواده‌ی مارهای کبرا در ایران دارای دو گونه‌ی کفچه‌مار و کبرا سیاه است. کفچه‌مار غربی‌ترین گونه‌ی مارهای کبرا برای آسیایی و بزرگ‌ترین مار سمی خاورمیانه بوده و کبرا سیاه تنها مار سمی سیاه‌رنگ در خاورمیانه است. زیرخانواده‌ی مارهای دریایی در ایران دارای ۹ گونه بوده که همگی در آب‌های خلیج فارس و دریای عمان یافت می‌شوند. از عمده‌ترین ویژگی‌های مارهای دریایی که ما را در شناسایی آن‌ها کمک می‌کند، داشتن دم پهن و پارو شکل در آن‌ها است که برای شنا کردن در آب به عنوان ابزاری کارآمد به حساب می‌آید.

زیرراسته‌ی مارمولک‌ها (Sauria): بیشتر گونه‌های خزندگان ایران مربوط می‌شود به زیرراسته‌ی مارمولک‌ها با ۱۳۶ گونه. در اکثر زیستگاه‌های ایران به‌طور حتم می‌توان عضوی از این گروه را یافت. زیر راسته‌ی مارمولک‌ها در ایران دارای ۸ خانواده است که در ادامه به معرفی آن‌ها پرداخته می‌شود.

خانواده‌ی آگاماها (Agamidae): خانواده‌ی آگاماها با ۱۸ گونه در بسیاری از مناطق کوهستانی، تپه-ماهوری، دشتی و کویری به چشم می‌خورند. آگاماها دارای سر گرد یا کمی کشیده و پهن، بدن نسبتاً پهن، پولک‌های ریز روی تمام سطح بدن (تصویر ۴۹)، مردمک گرد هستند. همه‌ی آگاماها دارای پلک متحرک بوده و روزگرد هستند. آگاماها فاقد خاصیت خوددبری دم‌اند.



تصویر ۴۹- حالت سر، بدن و پولک‌های ریز در آگاماها

خانواده‌ی بزمجه‌ها (Varanidae): بزمجه‌ها بزرگ‌ترین مارمولک‌های جهان و ایران از لحاظ جثه هستند. بزرگ‌ترین بزمجه‌ی دنیا گونه‌ای است به نام اژدهای کومودو با طول حدود ۳ تا ۴ متر (سر، بدن و دم) که در کشور اندونزی زندگی می‌کند. درحالی که بزرگ‌ترین بزمجه‌ای که در ایران گزارش شده است حدود ۲ متر بوده است. بزمجه‌ها دارای بدنی کشیده با پوزه‌ای کشیده و دوکی شکل هستند. دم در بزمجه‌ها بلند و حدود یک‌ونیم برابر طول بدن‌شان است. در بزمجه‌ها پولک‌های تمام نواحی بدن ریز هستند و چشم‌ها در آن‌ها دارای مردمک گرد و پلک متحرک هستند. بزمجه‌ها روزگرد بوده و شکارچیان ماهری هستند. در ایران دو گونه بزمجه وجود دارد با نام‌های بزمجه‌ی بیابانی (تصویر ۵۰) و هندی. بزمجه‌ها نیز مانند آگاماها فاقد توانایی خوددبری دم هستند.



تصویر ۵۰- بزمجه‌ی بیابانی، پارک ملی توران، عکس از نادر کرمی

خانواده‌ی سوسمارهای خاردم (Uromastycidae): سوسمارهای خاردم با جثه‌ای حدوداً بین ۵۰ تا ۸۰ سانتی‌متر تنها مارمولک‌های گیاه‌خوار ایران هستند. سوسمارهای خاردم مانند آگاماها دارای سر گرد و پهن و بدنی پهن هستند. پولک‌های بدن این مارمولک‌ها ریز بوده و چشم‌ها در آن‌ها دارای مردمک گرد و پلک متحرک است. سوسمارهای خاردم دارای دمی کلفت هستند که از حلقه‌های متوالی به هم چسبیده تشکیل شده‌است. روی نیمه‌ی فوقانی هریک از این حلقه‌ها یک ردیف پولک برجسته قرار دارد که به شکل

خار درآمده‌اند. این ویژگی در سوسمارهای خاردم یکی از ویژگی‌های منحصربه‌فرد است که در سایر مارمولک‌های ایران دیده نمی‌شود. در ایران سه گونه سوسمار خاردم جود دارد با نام‌های سوسمار خاردم ایرانی، بین‌النهرین (تصویر ۵۱) و مصری (این گونه بزرگ‌ترین آن‌ها می‌باشد). مارمولک‌هایی که توسط اعراب حاشیه‌ی خلیج فارس شکار شده و مورد تغذیه قرار می‌گیرند از این خانواده هستند. سوسمارهای خاردم نیز مانند دو خانواده‌ی ذکر شده فاقد خوددبری دماند. سوسمارهای خاردم همگی روزگرداند.



حلقه‌های پوشیده از پولک‌های خارمانند روی دم

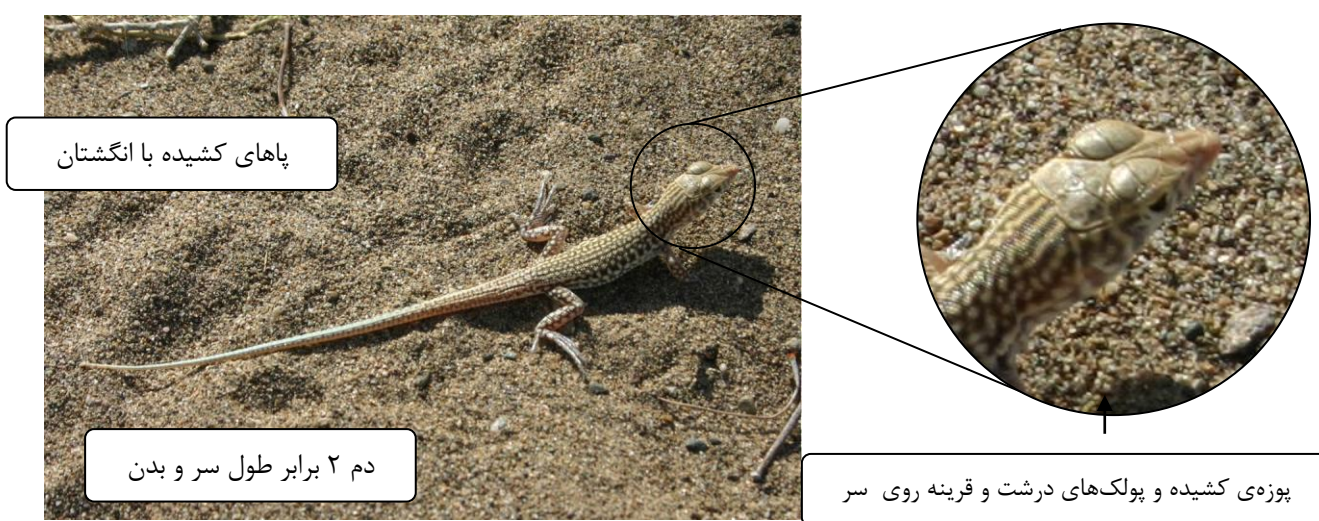
تصویر ۵۱- سوسمار خاردم بین‌النهرین، با بدن و سر یخ، خوزستان

خانواده‌ی سوسمارهای بدون دست و پا (Anguidae): همان‌طور که از نام این خانواده برمی‌آید این خانواده گونه‌هایی را شامل می‌شود که فاقد دست و پا بوده و شبیه به مارها هستند. از ویژگی‌های ظاهری که آن‌ها را از مارها جدا می‌کند عبارت‌اند از وجود حفره‌ی گوش خارجی و داشتن پلک متحرک که هیچ‌یک از آن‌ها را نمی‌توان در مارها دید. مارمولک‌های بدون دست و پا روزگرد بوده و دارای ویژگی خوددبری دم هستند. دوگونه سوسمار از این خانواده در ایران وجود دارد با نام‌های لوس‌مار و کَلَمَره (تصویر ۵۲). هردو دارای مردمک چشم گرد و پلک متحرک هستند. پراکنش این دو گونه مربوط می‌شود به مناطق جنگلی و علفزارهای استان‌های شمالی کشور.



تصویر ۵۲- الف: کَلَمَره، ب: لوس‌مار

خانواده‌ی لاسرتاها (Lacertidae): لاسرتاها مارمولک‌هایی کوچک تا متوسط بوده که دارای بدن و پوزه‌ای کشیده هستند. دم در لاسرتاها ۱/۵ تا ۲ برابر طول سر و بدن و دارای خاصیت خودبری است. این گروه از مارمولک‌ها دارای پولک‌های درشت و قرینه روی سر خود بوده و سطح شکم در آن‌ها توسط چند ردیف طولی از پولک‌های چهارگوش (مربع، مستطیل، دوزنقه و یا متوازی‌الاضلاع) پوشیده شده‌است. معمولاً دست‌ها و پاها و انگشتان (به‌ویژه انگشتان پا) در لاسرتاها بلند هستند. لاسرتاها همگی روزگرد بوده و دارای مردمک گرد هستند. همه‌ی آن‌ها به استثنای لاسرتای مارچشم دارای پلک متحرک می‌باشند. لاسرتاها مارمولک‌هایی بسیار سریع بوده و داشتن دم بلند هنگام دویدن برای حفظ تعادل‌شان نقش به‌سزایی دارد. تاکنون ۴۰ گونه لاسرتا در کشور ایران گزارش شده‌است. تعدادی از ویژگی‌های ظاهری لاسرتاها در تصویر ۵۳ نشان داده شده‌اند.



تصویر ۵۳- ویژگی‌های ظاهری در لاسرتاها

خانواده‌ی اسکینک‌ها (Scincidae): اسکینک‌ها مارمولک‌هایی هستند با جثه‌ی کوچک تا متوسط. آن‌ها جانورانی ترسو و منزوی بوده که در مقایسه با سایر مارمولک‌ها معمولاً در مقابل دیدگان ظاهر نمی‌شوند و بسته به گونه، بیش‌تر در لانه‌های خود، زیر سنگ‌ها و یا در زیر زمین به‌سر می‌برند. از این‌رو اطلاعات چندانی در مورد رفتار آن‌ها موجود نیست. در اسکینک‌ها دست‌ها و پاها نسبت به بدن کوتاه بوده و دارای بدنی یک‌تکه هستند. در آن‌ها سر و بدن در امتداد هم قرار گرفته و گردن مشخص نمی‌شود. در این مارمولک‌ها پوست بدن صاف و براق است (تصویر ۵۴) و پولک‌های سطح بدن و شکم به شکل نیم‌دایره هستند. اسکینک‌ها نیز مانند لاسرتاها دارای پولک‌های درشت و قرینه روی سر خود هستند. در همه‌ی اسکینک‌ها مردمک چشم‌ها گرد بوده و همگی به استثنای دو گونه‌ی اسکینک مارچشم دوخط و آسیایی دارای پلک متحرک هستند. تا کنون ۱۷ گونه اسکینک در کشور ایران شناخته شده‌است. اسکینک‌ها نیز به‌مانند بسیاری از مارمولک‌ها دارای خودبری دم هستند. برخی از گونه‌های اسکینک‌ها (اسکینک‌های مار شکل) شب‌گرد بوده و برخی دیگر روزگرد هستند.



تصویر ۵۴- بدن یک تکه و پوست براق و دست و پای کوتاه در یک اسکینک

خانواده‌ی گکوها (Gekkonidae): خانواده‌ی گکنونیده با ۳۷ گونه پس از خانواده‌ی لاسرتاها بزرگ‌ترین خانواده‌ی مارمولک‌ها در ایران به حساب می‌آید. معمولاً مردم این خانواده را به عنوان مارمولک‌های شب‌گرد و خانگی می‌شناسند، درحالی که لزوماً همه‌ی آن‌ها شب‌گرد نبوده و صرفاً در مناطق مسکونی دیده نمی‌شوند. بسیاری از آن‌ها در خارج از مناطق مسکونی و در طبیعت زندگی می‌کنند. تمامی گکوها‌ی ایران دارای مردمک چشم عمودی هستند. گکوها در ایران مارمولک‌هایی کوچک جثه با بدن پوشیده شده از پولک‌های ریز هستند. تمامی گکوها فاقد پلک متحرک بوده و همواره چشمان‌شان باز است. آن‌ها گاه برای مرطوب و یا تمیز کردن چشمان خود توسط زبان آن را لیس می‌زنند. روی بدن برخی از گکوها پولک‌های درشت‌تری دیده می‌شود که شبیه به زگیل هستند (فصل ۱). گکوها نیز مانند چندین خانواده‌ی گذشته دارای خاصیت خوددبری دم هستند.



تصویر ۵۵- مردمک عمودی و پولک‌های ریز در یک گکو

خانواده‌ی گکوهای پلنگی (Eublepharidae): گکوهای پلنگی گروهی از مارمولک‌ها هستند بسیار شبیه به گکوها اما با جثه‌ای بزرگ (حدود ۲۵ سانتی‌متر). گکوهای پلنگی همانند گکوها دارای مردمک عمودی بوده و شب‌گرد هستند. این جانوران برخلاف گکوها دارای پلک متحرک می‌باشند. گکوهای پلنگی معمولاً دارای دم کلفت و سر درشتی هستند. تاکنون ۳ گونه گکوی پلنگی در ایران گزارش شده است.

خانواده‌ی گکوهای انگشت‌برگی (Phyllodactylidae): انتهای انگشتان تمامی اعضای این خانواده در انتها به شکل مثلثی پهن شده است. این تغییر به‌واقع ابزاری است جهت بالا رفتن از صخره‌ها. تمامی گونه‌های این خانواده در ایران محدود به رشته‌کوه زاگرس هستند. ۱۰ گونه از این خانواده در ایران یافت می‌شوند که از این میان ۸ گونه اندمیک ایران هستند.

خانواده‌ی Sphaerodactylidae: این خانواده دارای چهار گونه از دو جنس *Pristurus* و *Teratoscincus* گکو است. جنس اول تنها دارای یک گونه است با نام گکوی سنگلاخ بلانفرد. این گکو تنها گکو در ایران است که دارای مردمک گرد می‌باشد. این گونه جزو گکوهای روزگرد است. ویژگی منحصر به فرد گونه‌های این جنس پوشیده شدن سطح بالایی دم با پولک‌های درشت و صفحه‌مانند است. سه گونه از این جنس یافت می‌شود با نام‌های گکوی دم‌پنج بدریاگا، گکوی دم-پنج کایزرلینگ و گکوی دم‌پنج بلوچی. چشمان دو گونه‌ی اول در مقابل نور چراغ قوه به رنگ قرمز می‌درخشد که این ویژگی ما را در یافتن آن‌ها یاری می‌دهد.

زیرراسته‌ی کرم‌سوسمارها (Amphisbaenians): زیرراسته‌ی کرم‌سوسمارها گروهی از خزندگان هستند که از نظر ظاهری شبیه به مارها هستند. در کرم‌سوسمارها پولک‌ها به‌صورت حلقه‌هایی دور تا دور بدن قرار گرفته‌اند. این جانوران موجوداتی معمولاً بدون دست و پا و پنهان‌کار هستند که عموماً زندگی درون زمین‌زی دارند. کرم‌سوسمارها غالباً با مارها یا کرم‌ها اشتباه گرفته می‌شوند. بر روی سر این خزندگان پولک‌های محکمی قرار دارد که به آن‌ها در حفر کردن زمین کمک می‌کند. این زیرراسته در ایران تنها دارای یک خانواده است با نام خانواده‌ی کرم‌سوسمارهای پوزه‌کوتاه (*Trogonophiidae*). این خانواده در ایران دارای یک گونه است با نام کرم‌سوسمار جنوبی.

فصل چهارم

Importance of Amphibians & Reptiles

اهمیت دوزیستان و خزندگان

از آنجا که این جزوه به منظور استفاده‌ی عزیزانی تدوین شده است که قصد دارند با صنعت اکوتوریسم و ارزش‌های آن آشنا شوند سعی شده در این فصل مطالبی در خصوص ارزش‌های دوزیستان و خزندگان ایران به‌ویژه ارزش‌های اکوتوریستی آن‌ها بیان گردد. در انتها، ذکر چند مطلب در مورد گونه‌ها و سایت‌های با ارزش ایران از نظر اکوتوریستی ضروری به نظر می‌رسد.

در هر مقوله‌ی آموزشی، پرداختن به اهمیت موضوعات مورد بحث امری ضروری است، زیرا با این روش می‌توان اذهان را برای رویارویی با آن موضوع و رونق بخشیدن هرچه بیشتر آن آماده نمود. خزندگان نیز مانند سایر بخش‌ها و اجزای طبیعت که در تورهای طبیعت‌گردی مورد توجه قرار می‌گیرند، در سفرها به‌عنوان جاذبه یا هدف تلقی می‌شوند. در نتیجه، آشنا ساختن تمامی افراد فعال در این زمینه یا خوانندگان این جزوه با گونه‌های دوزیستان و خزندگان و مکان‌های دارای اهمیت در اکوتوریسم ضروری به‌نظر می‌رسد.

در این فصل می‌خوانیم:

ارزش وجودی دوزیستان و خزندگان و اهمیت اقتصادی آن‌ها در زندگی انسان

گونه‌های دارای اهمیت

مناطق فیزیوگرافیک سیزده‌گانه دوزیستان و خزندگان

ارزش وجودی دوزیستان و خزندگان و اهمیت اقتصادی آن‌ها در زندگی انسان

دوزیستان و خزندگان همچون سایر موجودات زنده در زنجیره‌ی حیاتی، در حفظ تعادل محیط‌زیست نقش مهمی ایفا می‌کنند. ما همواره بدون آن‌ها که برای شناخت یا بررسی ارتباط بین عوامل زیستی محیط اطراف خود تلاش کنیم، تنها به فواید یا زیان‌های آن‌ها از دیدگاه‌های اقتصادی یا اعتقادی توجه می‌کنیم. در نتیجه، اغلب از تأثیر متقابل موجودات زنده‌ی محیط، اعم از گیاهان یا جانوران، بر یک‌دیگر بی‌خبریم و این عدم آگاهی موجب می‌شود که ناخودآگاه با دخالت‌های نابه‌جا و برهم زدن تعادل محیط‌زیست، به‌زیان خود عمل کنیم (فرزان‌پی، ۱۳۶۹).

حال، باتوجه به این که بندپایانی نظیر حشرات، عنکبوت‌ها، عقرب‌ها و نیز جوندگانی چون موش‌های صحرایی، طعمه‌ی مناسبی برای بسیاری از دوزیستان و خزندگان محسوب می‌شوند، آیا نقش آن‌ها در کنترل زیست‌شناختی دفع آفات کشاورزی حایز اهمیت نیست؟ امروزه در برخی از کشورها گونه‌هایی از دوزیستان و خزندگان را پرورش می‌دهند و از گوشت آن‌ها به‌عنوان منبع پروتئینی و خوراکی استفاده می‌کنند. همچنین از پوست جانورانی چون کروکودیل‌ها و برخی سوسمارها برای تهیه‌ی کیف و کفش استفاده می‌شود (که البته جنبه تجملی دارد). سم انواع مارهای سمی در صنعت داروسازی کاربرد دارد، بنابراین وحشت بی‌جا و تنفر غیرمنطقی نباید موجب شود هر جا مار و یا سوسماری دیدیم کمر به نابودی آن ببندیم و به جای این کار باید سعی کنیم سطح اطلاعات خود را در مورد این جانوران بالا برده و آن‌ها را بیش‌تر بشناسیم. بدون شک، مارهای سمی می‌توانند برای انسان و دام ایجاد خطر کنند، ولی خوش‌بختانه این گروه از مارها درصد کمی از کل مارهای شناخته شده در جهان و ایران را تشکیل می‌دهند و شایان ذکر است که طبق آمارهای به دست آمده در کشور ما، میزان مرگ‌ومیر جاده‌ای به‌مراتب بالاتر از مرگ‌ومیر

حاصل از گزش مارها بوده و هرگز با آن قابل مقایسه نیست. ولی متأسفانه مبالغه دربارۀ خطر گزش مار، موجب شده تا نقش احتمالی این جانور در انتقال بیماری به انسان و دام نادیده گرفته شود. امروزه انتقال بیماری‌هایی مانند تب سالک «پاپاتاسی» و تب راجعه به انسان از طریق خزندگان میزبان واسط، به اثبات رسیده‌است. در بخش بیماری مارها، به وجود انگل‌هایی از قبیل کنه‌های «ایکسودس» و «ارمیتودوروس» در این جانور و نقش بیماری‌زایی آنها در انسان اشاره شده‌است (فرزان‌پی، ۱۳۶۹).

مردم ایران بر این باورند که سوسمارها (مارمولک‌ها) سمی‌اند و اگر دم‌شان در غذا بیافتد، مرگ‌بار خواهد بود. بنابه مستندات و مشاهدات موجود از میان سوسمارهایی که در ایران زندگی می‌کنند، هیچ‌یک سمی نیستند و سمی دانستن آنها باوری اشتباه و خرافی است که در بین مردم ما، حتی میان اقشار تحصیل کرده، رواج یافته‌است. در دنیا فقط دو گونه مارمولک سمی با نام‌های «هیولای گیلا» و «مارمولک دانه-تسبیحی» وجود دارد که پراکندگی هر دوی آنها از جنوب ایالات متحده تا مکزیک است و هر دو دارای بزاق سمی هستند. جز این دو گونه تا کنون هیچ مارمولک سمی دیگری در دنیا گزارش نشده‌است.

گونه‌های دارای اهمیت

گونه‌های دارای اهمیت حفاظتی

در این قسمت، به معرفی گونه‌هایی پرداخته شده است که از لحاظ وضعیت جمعیتی و حفاظتی دارای اهمیت خاص بوده و با تخریب شرایط زیستی یا جمع‌آوری بی‌رویه نمونه زنده دچار مشکل خواهند شد. به همین دلیل، اهمیت آنها در قوانین داخلی حفاظت از محیط زیست، جایگاه‌شان در فهرست سرخ اتحادیه جهانی حفاظت^۱ و کنوانسیون بین المللی تجارت گونه‌های در حال انقراض^۲ اشاره داشت. طبق قوانین داخلی حفاظت از محیط زیست گونه‌های جانوری (دوزیستان و خزندگان) ایران از لحاظ حفاظتی در سه طبقه (۱) در حال انقراض (۲) حمایت و حفاظت‌شده (و ۳) غیر حمایت‌شده (عادی) قرار می‌گیرند که اسامی آنها در جدول ۴ آمده است.

جدول ۴- گونه‌های دوزیستان و خزندگان ایران در طبقه‌بندی حفاظتی سازمان حفاظت محیط زیست

نوع وضعیت	نام گونه
در معرض خطر انقراض	کروکودیل تالابی، لاک‌پشت عقابی، لاک‌پشت سبز، لاک‌پشت سرخ، لاک‌پشت پشت چرمی، لاک‌پشت زیتونی رایدلی.
حمایت و حفاظت شده	سمندر ایرانی، قورباغه جنگلی، بزمرجه بیابانی، بزمرجه هندی، لاک‌پشت مهمیزدار، لاک-پشت آسیایی، لاک‌پشت برکه‌ای اروپایی، لاک‌پشت برکه‌ای خزری، لاک‌پشت فراتی، افعی شاخ‌دار، مار شاخ‌دار، افعی دماوندی، افعی تکابی، کک مار، کورمار خوزستانی
غیر حمایت‌شده عادی	سایر گونه‌های مارها

^۱ Red List of IUCN (International Union of Conservation of Nature and Natrual Resources)

^۲ CITES (Convention on International Trade of Endangered Species)

طبق قوانین اتحادیه‌ی جهانی حفاظت، گونه‌های جانوری و گیاهی در ۷ گروه اصلی قرار می‌گیرند که به سه گروه از آن‌ها اشاره می‌شود (جدول ۵). این سه گروه به‌ترتیب میزان اهمیت عبارت‌اند از گونه‌های به شدت در خطر انقراض (CR)^۱، در حال انقراض (EN)^۲، و آسیب‌پذیر (VU)^۳.

جدول ۵- گونه‌های دوزیستان و خزندگان ایران در فهرست سرخ IUCN

نوع وضعیت	نام گونه
CR	لاک‌پشت عقابی، لاک‌پشت پشت چرمی، ارمیاس پلسکه، سمندر غارزی
EN	افعی لطیفی، لاک‌پشت سبز، لاک‌پشت سرخ، لاک‌پشت فراتی
VU	آگامای وزغی ایرانی، لاک‌پشت آسیایی، لاک‌پشت مهمیزدار، کروکودیل تالابی، وزغ تالشی

بر اساس مصوبات کنوانسیون CITES، تجارت گونه‌های گیاهی و جانوری دارای وضعیت بحرانی و خارج کردن آن‌ها از مرزهای کشورهای جهان بایستی طبق قوانین این کنوانسیون صورت پذیرد. طبق قوانین کنوانسیون تجارت بین‌المللی گونه‌های در حال انقراض، تمامی گیاهان و جانوران مشمول این قوانین، بسته به وضعیت‌شان در سه ضمیمه I، II و III قرار می‌گیرند که در جدول ۶ به آن‌ها (خزندگان و دوزیستان) اشاره شده است.

جدول ۶- گونه‌های CITES دوزیستان و خزندگان ایران

نوع ضمیمه	نام گونه
ضمیمه I	افعی البرزی، افعی خال‌دار، بزمجه‌ی بیابانی، بزمجه‌ی هندی، لاک‌پشت عقابی، لاک‌پشت زیتونی رایدلی، لاک‌پشت سرخ، لاک‌پشت سبز، کروکودیل تالابی، لاک‌پشت پشت چرمی
ضمیمه II	کفچه مار، کورمار سلیمانی، کورمار تاتاری، بوآی شنی باریک، کورمار معمولی، کورمار بلوچستانی، کورمار خوزستانی، سوسمار خاردم مصری، سوسمار خاردم بین‌النهرین، سوسمار خاردم ایرانی، لاک‌پشت مهمیزدار، لاک‌پشت آسیایی

گونه‌های اندمیک^۴:

همان‌طور که در فصل اول بیان گردید، ایران در مقایسه با کشورهای خاورمیانه و اروپایی دارای زیستگاه‌های متنوعی بوده و با توجه به داشتن مناطق و زیستگاه‌های منحصربه‌فرد زیاد، تعداد چشم‌گیری از گونه‌های اندمیک را در خود جای می‌دهد. از این‌رو ایران با دارا بودن مجموعاً ۴۷ گونه‌ی خزنده و دوزیست اندمیک از فراوانی مناسبی برخوردار است. به دلیل محدودیت جغرافیایی کمبود مطالعات میدانی در مورد بیولوژی، رفتارشناسی و اکولوژی این جانوران اطلاعات کم‌تری در اختیار قرار دارد. به همین دلیل، هدف

¹ Critically Endangered

² Endangered

³ Vulnerable

^۴ Endemic species (گونه‌های گیاهی و جانوری که انحصاراً در یک منطقه خاص یافت می‌شوند)

اصلی بسیاری از گردشگران متخصص و غیرمتخصص مشاهده‌ی این گونه‌ها در طبیعت به عنوان یکی از جاذبه‌های اصلی گردشگری است.

مناطق فیزیوگرافیک سیزده‌گانه دوزیستان و خزندگان:

دانشمندان مختلف برای موجودات زنده‌ی مختلف اعم از گیاهان و جانوران، کشور ایران را به مناطق زیستی مختلفی تقسیم‌بندی کرده‌اند. به‌طور کلی ایران از نظر مناطق فیزیوگرافیک پراکنش دوزیستان و خزندگان به ۱۳ منطقه طبقه‌بندی می‌شود (Anderson, 1999). این مناطق ۱۳‌گانه عبارت‌اند از:

۱. فلات مرکزی
۲. حوزه‌ی دریاچه‌ی ارومیه
۳. حوزه‌ی سیستان
۴. سواحل دریاچه‌ی خزر
۵. دشت خوزستان و سواحل خلیج فارس
۶. بلوچستان ایران و ساحل مکران
۷. دشت ترکمن صحرا
۸. استپ مغان
۹. رشته کوه زاگرس
۱۰. دامنه‌های غربی رشته کوه زاگرس
۱۱. رشته کوه البرز
۱۲. کپت داغ
۱۳. جزایر و آب‌های جنوب ایران

فلات مرکزی:

این منطقه که بخش مرکزی ایران را دربرمی‌گیرد، بزرگ‌ترین منطقه‌ی فیزیوگرافیک دوزیستان و خزندگان است. فلات مرکزی ایران شامل کویرهای داخلی از قبیل کویر مرکزی و کویر لوت از شمال به دامنه‌های جنوبی رشته‌کوه البرز، از غرب به دامنه‌های شرقی رشته‌کوه زاگرس و از جنوب به دامنه‌های شمالی امتداد رشته‌کوه زاگرس (به استثنای بخش‌های عمده‌ای از استان سیستان و بلوچستان) محدود می‌شود. برخی از گونه‌های مهم منطقه عبارت‌اند از: آگامای چابک، آگامای وزغی خاکستری، گگوی دم‌پخ کایزرلینگ و بدریاگای، ارمیاس ایرانی، ارمیاس مرنجاب، مسالینای دم‌دراز بیابانی، لاسرتای مارچشم، اسکینک علفزار طلایی، اسکینک قرمز‌نشان، بزمجه‌ی بیابانی خزری، مار جعفری، مار شاخ‌دار، تیرمار، گرزه مار، مار کرمی‌شکل اورآسیا، مار کوتوله‌ی رینگال، لاک‌پشت آسیایی، لاک‌پشت مهمیزدار، قورباغه‌ی مردابی، وزغ سبز.

حوزهی دریاچهی ارومیه:

این حوزه بزرگترین حوزهی آبریز دریاچهای شمال رشتهکوه زاگرس و این دریاچه بزرگترین دریاچهی داخلی ایران به حساب می‌آید. بعضی از گونه‌های حوزهی این دریاچه عبارت‌اند از: آگامای قفقازی، آگامای الیویه، آگامای وزغی ایرانی، ارمیاس پلسکه، ارمیاس اشتراوخ، لاسرتای سه‌خطی، لاسرتای آذربایجان، لاسرتای مارچشم، اسکینک مارچشم دوخطی، لوس‌مار، مار خاکی، بوآی شنی باریک، بوآی شنی نیزه‌ای، بوآی شنی معمولی، بوآی شنی کوتوله، بوآی شنی تاتاری، مار آتشی، مار پلنگی، مار کوتوله‌ی رینگال، مار آبی و چلیپر، یله‌مار، افعی تکابی، افعی خال‌دار، لاک‌پشت مهمیزدار، لاک‌پشت برکه‌ای اروپایی، لاک‌پشت برکه‌ای خزری، سمندر کوهستانی آذربایجان، وزغ بیل‌پای سوری، قورباغه‌ی درختی، وزغ سبز، قورباغه‌ی مردابی و قورباغه‌ی قفقازی.

حوزهی سیستان:

حوزهی بیضی‌شکل سیستان که در شرق ایران و در شمال‌شرقی استان سیستان و بلوچستان واقع شده، از شمال به نهبندان و از جنوب به نصرت‌آباد محدود می‌شود. در واقع، این منطقه بخش ایرانی حوزهی دریاچه‌ی هامون و سیستان است. بعضی گونه‌های بخش ایرانی حوزهی سیستان عبارت‌اند از: آگامای پولک‌درشت، آگامای سر زرد، آگامای وزغی دم‌سیاه، آگامای وزغی راه‌راه، گگوی انگشت‌نازک، گگوی انگشت‌خمیده‌ی نیکولسکی، گگوی دم‌پخ بدریاگی، گگوی دم‌پخ بلوچی، گگوی دم‌پخ کایزرلینگ، گگوی دم‌کند، گگوی انگشت‌خمیده‌ی ماورای خزر، ارمیاس بیابانی شبکه‌ای، ارمیاس سیستان، اسکینک سه‌انگشتی شنزار، بزمجه‌ی بیابانی، بزمجه هندی، مار جعفری، مار شاخ‌دار، تیرمار، آلوسر، یله‌مار، افعی پلنگی، لاک‌پشت آسیایی، وزغ بلوچی، وزغ بی‌گوش.

سواحل دریاچه‌ی خزر:

این منطقه که بعد از دامنه‌های شمالی رشتهکوه البرز قرار دارد از شهر آستارا، در غرب، تا شهر حسن‌کویی‌بیگ ترکمنستان گسترده شده است. طول تقریبی این منطقه حدود ۶۴۰ کیلومتر و عرض آن در نواحی مختلف متفاوت است. گونه‌هایی از قبیل آگامای قفقازی، کلمره، لوس‌مار، ارمیاس آسیای مرکزی، لاسرتای شکم‌سبز، لاسرتای البرز، لاسرتای سبز خزری، مار آبی، مار چلیپر، مار سوجه، مار موش‌خوار، لاک‌پشت آسیایی، قورباغه‌ی مردابی، سمندر غارزی، سمندر ایرانی، سمندر باله‌دار جنوبی، وزغ بیل‌پای سوری، وزغ سبز، وزغ تورانی، قورباغه‌ی درختی و قورباغه‌ی پادراز جنگلی در این منطقه مشاهده می‌شوند.

دشت خوزستان و سواحل خلیج فارس:

این دشت بزرگترین دشت حقیقی ایران محسوب می‌شود. بیشتر دره‌های مدیترانه‌ای این ناحیه پوشیده از رسوباتی است که توسط رودخانه‌های کارون و کرخه به پایین‌دست حمل شده‌اند. با توجه به شباهت جغرافیایی منطقه با نواحی مدیترانه‌ای، گونه‌هایی مشابه با گونه‌های کشور عراق و شمال عربستان دارد. گونه‌های مهم این ناحیه عبارت‌اند از: آگامای سروزغی عربی، آگامای ایرانی، آگامای پولک‌درشت، سوسمار خاردم بین‌النهرین، سوسمار خاردم مصری، گگوی انگشت‌برگی ورنر، گگوی دم‌زبر، گگوی شکم‌زرد، گگوی ترکی، گگوی سنگلاخ بلانفرد، گگوی شانه‌انگشتی ماری و دوریا، سوسمار پاشرابه‌ی بزرگ، ایرانی و آفریقای شمالی، مسالینای بینی کوتاه، اسکینک خال‌چشمی، اسکینک ایرانی، بزمجه‌ی بیابانی خاکستری، بوآی

شنی خوزستان، کبرای سیاه، مار الماسی، مار شتری، شترمار شیرازی، مار جعفری، لاک پشت برکه‌ای خزری، لاک پشت فراتی، کرم‌سوسمار جنوبی، وزغ بلوچی، وزغ سبز، وزغ بی‌گوش، قورباغه‌ی مردابی و قورباغه‌ی بلوچی.

بلوچستان ایران و ساحل مکران:

در شمال حوزه‌ی مکران کوه تفتان قرار دارد که مرز شمالی این ناحیه یعنی بلوچستان ایران را تشکیل می‌دهد. نواری کوهستانی بزمان ارتفاعات شرق ایران را به رشته‌کوه زاگرس متصل و مرکز کویر لوت را در ناحیه‌ی جازموریان به دو قسمت تقسیم می‌کند. گونه‌هایی همچون بزمجه‌ی هندی، سوسمار خاردم ایرانی، گکوی انگشت کوتاه، گکوی انگشت خمیده‌ی جازموریان، گکوی ناوپولک ایرانی، گکوی کوتوله‌ی ایرانی، گکوی کوتوله‌ی استویدنر، گکوی کرگدنی میزون، سوسمار پاشرابه‌ی بلانفرد، سوسمار پاشرابه‌ی ایرانی، اسکینک خال‌چشمی، آگامای باغی هندی، مار جعفری، مار شاخ‌دار، آلسر، تیرمار، افعی پلنگی، مار درفشی، شترمار شیرازی، وزغ بلوچی، وزغ مرمری، وزغ بی‌گوش، وزغ سبز و قورباغه‌ی بلوچی در این منطقه یافت می‌شوند.

دشت ترکمن صحرا:

بخش‌های کوچکی از دشت‌های کم‌ارتفاع ترکمنستان از مرز ایران و ترکمنستان گذشته و به خاک ایران نفوذ کرده است. این ناحیه به‌صورت یک نوار افقی در شمال‌شرقی کشور و در شرق دریاچه‌ی خزر، بین ساحل و کوهستان، قرار گرفته است. گونه‌های دارای اهمیتی که در این ناحیه یافت می‌شوند عبارت‌اند از آگامای خورشیدپرست، آگامای سروزغی تورانی، آگامای خراسان، گکوی انگشت‌سجافی، گکوی انگشت خمیده‌ی خزری، ارمیاس شطرنجی، ارمیاس میانی، ارمیاس خال‌دار، ارمیاس آسیای مرکزی، اسکینک قرمز‌نشان، اسکینک خراسان، اسکینک علفزار، بزمجه‌ی بیابانی خزری، کفچه‌مار، یله‌مار، مار آبی، مار چلیپر، لاک‌پشت آسیایی، لاک‌پشت مهمیزدار، وزغ سبز، وزغ مرمری و قورباغه‌ی مردابی.

استپ مغان:

این ناحیه در شمال‌غربی ایران و در شمال استان‌های آذربایجان شرقی و غربی واقع شده است. استپ مغان توسط رودخانه‌ی ارس آبیاری می‌شود. میزان بارش سالیانه این منطقه‌ی نیمه بیابانی، کمتر از ۲۰۰ میلی‌متر است که با پوشش نیمه استپی پوشیده شده است. گونه‌های این ناحیه عبارت‌اند از آگامای الیویه، ارمیاس اشتراوخ، بوآی شنی باریک، مار آتشی، قمچه‌مار، مارپلنگی، سوسن مار، لاک‌پشت مهمیزدار، وزغ سبز، قورباغه‌ی مردابی، قورباغه‌ی درختی، قورباغه‌ی قفقازی.

رشته کوه زاگرس:

این منطقه از طرفی به‌عنوان مرز بین ناحیه‌ی فلات مرکزی و مناطق کم‌ارتفاع مدیترانه‌ای و از طرف دیگر به‌عنوان مسیر پراکنش این موجودات از شمال به جنوب محسوب می‌گردد. مطالعات زیادی روی گونه‌های جانوری این رشته‌کوه انجام نشده و یک محل ویژه‌ی بالقوه برای تورهای پژوهشی به‌شمار می‌رود. گونه‌های مهم آن شامل آگامای پولک‌درشت، گکوی زیرپولک، گکوی دم‌زبر، گکوی کوتوله‌ی اشمیدلر، ارمیاس خال‌دار، لاسرتای پرینسپس، لاسرتای کردستان، لاسرتای زاگرس، اسکینک مارچشم دوخطی، اسکینک مارچشم آسیایی، اسکینک مارشکل ایرانی، مار گورخری، لاک‌پشت مهمیزدار، لاک‌پشت برکه‌ای خزری، لاک‌پشت

برکه‌ای اروپایی، سمندر کوهستانی لرستان، وزغ سبز، قورباغه‌ی درختی، قورباغه‌ی مردابی و قورباغه‌ی قفقازی می‌شود.

دامنه‌های غربی رشته کوه زاگرس:

این منطقه به‌عنوان اکوتون ۱ بین رشته کوه زاگرس و مناطق کم‌ارتفاع مدیترانه‌ای محسوب می‌شود ولی گونه‌های خاص خود را دارد. گونه‌هایی شامل آگامای پولک‌درشت، سوسمار خاردم بین‌النهرین، گگوی خال‌پلنگی غربی، گگوی انگشت‌برگی ورنر، گگوی انگشت‌برگی خاکستری، گگوی ناوپولک ایرانی، گگوی ناوپولک عراقی، گگوی دم‌زبر، گگوی ایرانی، گگوی ترکی، گگوی کوتوله‌ی نوآردار هلن، گگوی کوتوله‌ی بختیاری، سوسمار پاشرابه‌ی نیلسون، مسالینای دم‌دراز بیابانی، لاسرتای مارچشم، اسکینک مارچشم آسیایی، اسکینک قرمز‌نشان، اسکینک علفزار جنوبی، اسکینک ایرانی، بزمجه‌ی بیابانی خاکستری، کبرای سیاه، گرز مار، مار گورخری، طلحه مار، لاک‌پشت فراتی، لاک‌پشت برکه‌ای خزری، کرم‌سوسمار جنوبی، سمندر کوهستانی لرستان، سمندر کوهستانی کردستان، سمندر آتشین، وزغ سبز، وزغ لرستانی، قورباغه‌ی درختی و قورباغه‌ی مردابی در منطقه دیده می‌شوند.

رشته کوه البرز:

رشته کوه البرز با گسترش به شکل کمان از آستارا در شمال غرب تا جاجرم در شرق به مسافت ۱۰۰۰ کیلومتر امتداد می‌یابد. این رشته کوه به دو قسمت دامنه‌ی شمالی با بارندگی زیاد (۱۰۰۰ تا ۲۰۰۰ میلی‌متر) و پوشش متراکم و دامنه‌ی جنوبی با بارش اندک (۱۵۰ تا ۳۰۰ میلی‌متر) و پوشش نسبتاً تنک تقسیم می‌شود که باعث به‌وجود آمدن دو زیستگاه متفاوت شده است. گونه‌های این ناحیه نیز پراکندگی شمالی و جنوبی دارند. از جمله گونه‌های این منطقه می‌توان به آگامای قفقازی، لاسرتای البرز، لاسرتای مارچشم، ارمیاس البرز، اسکینک علفزار طلایی، اسکینک قرمز‌نشان، اسکینک مارچشم آسیایی، بزمجه‌ی بیابانی خزری، گگوی دم‌زبر، افعی دماوندی، افعی البرزی، افعی قفقازی، گرز مار، قمچه مار، مار پلنگی، یله-مار، لاک‌پشت مهمیزدار، وزغ سبز، قورباغه‌ی مردابی اشاره کرد.

کپت داغ:

این ناحیه از دو بخش تشکیل شده است. یکی برآمدگی‌هایی در شمال استان خراسان شمالی شامل سه کوه گلول داغ، الله اکبر و هزارمسجد و دیگری نواری از برآمدگی‌ها که جنوب شرق رشته کوه البرز را تا استان خراسان رضوی ادامه می‌دهد. این برآمدگی‌ها عبارت‌اند از: آلا داغ، کوه بینالود و پشت کوه. گونه‌های مهم این محدوده عبارت‌اند از گگوی خال‌پلنگی ترکمنی، گگوی انگشت‌خمیده‌ی خزری، گگوی انگشت‌خمیده‌ی کپت‌داغ، ارمیاس خال‌دار، ارمیاس کپت‌داغ، ارمیاس آسیای مرکزی، لاسرتای شکم‌سبز، لاسرتای سبز خزری، لاسرتای استاینر، لاسرتای البرز، اسکینک مارچشم آسیایی، کفچه‌مار، گرز مار، تیرمار، مارآبی، مار چلیپر، لاک‌پشت مهمیزدار، لاک‌پشت آسیایی، وزغ سبز، وزغ مرمری و قورباغه‌ی مردابی.

جزایر و پهنه‌های آبی جنوب ایران:

این جزایر در بخش نزدیک به سواحل ایران، بیشتر حاصل از پیشروی رشته‌کوه زاگرس به داخل خلیج فارس هستند. از نمونه‌های دوزیستان و خزندگانی که در این جزایر دیده شده‌اند به مواردی چون سوسمار خاردم مصری، گکوی شکم‌زرد، گکوی ایرانی، گکوی دم‌زبر، گکوی سنگلاخ بلانفرد، سوسمار پاشرابه‌ی ایرانی، بزمجه‌ی بیابانی، گکوی کوتوله‌ی استویدنر، مسالینای بینی‌کوتاه بلانفرد، اسکینک خال‌چشمی و وزغ بلوچی اشاره می‌شود.

اما علاوه بر جزایر (خشکی‌ها)ی یاد شده، آب‌های خلیج فارس و دریای عمان هم زیستگاه‌های خوبی برای برخی از گونه‌های خزندگان هستند. تنها گروه از خزندگان موجود در خلیج فارس و دریای عمان مارهای دریایی و لاک‌پشت‌های دریایی هستند. لاک‌پشت‌هایی که در این آب‌ها زندگی می‌کنند شامل لاک‌پشت عقابی، لاک‌پشت سبز، لاک‌پشت سرخ، لاک‌پشت زیتونی رایدلی (این گونه تنها در دریای عمان یافت می‌شود) و لاک‌پشت پشت‌چرمی و مارهای دریایی ایران از قبیل مار دریایی نوک‌دار، حلقه‌دار، سرکوچک، خلیج‌فارس، آراسته، زرد، کوتاه، شکم‌زرد و افعی‌شکل هستند.

فصل پنجم

Snakebite and First Aids

مارگزیدگی و کمک‌های اولیه

با توجه به این که در سفرهای طبیعت گردی خطرات مختلفی ممکن است گریبان گیر گردشگران باشد، آشنایی راهنمایان طبیعت گردی با انواع خطرات و تهدیدات و به منظور حفظ جان گردشگران از اهمیت بالایی برخوردار است. از جمله این خطرات که در این قسمت که در این بخش به آن پرداخته می شود خطر مارگزیدگی است. هرچند تعداد گونه های مارهای سمی ایران در مقابل مارهای غیر سمی خیلی کم تر است اما همواره خطر مارگزیدگی در کمین افراد بی دقت و کم توجه خوابیده است.

در این فصل می خوانیم:

تشخیص افتراقی گزش مارهای سمی از غیر سمی از روی آثار دندانی

در مان اصولی مارگزیدگی

کمک های اولیه در مارگزیدگی

تشخیص افتراقی گزش مارهای سمی از غیر سمی از روی آثار دندانی:

چنانچه ذکر شد، شکل و موقعیت دندان ها در مارهای سمی و غیرسمی با یکدیگر تفاوت دارد. بنابراین با دقت در آثار دندانی در محل گزش، می توان سمی یا غیرسمی بودن مار را تشخیص داد. در محل گزش مارهای غیرسمی، اثر ردیف چهار دندان یکسان دیده می شود که به صورت دو قوس آرواره است. در مارهای سمی چون دندان های سمی از سایر دندان ها بلندترند، معمولاً در قوس بیرونی تنها اثر یک یا چند دندان به صورت حفره ای در طرفین اثر دندانی قوس میانی مشاهده می شود. از محل این حفره های کوچک دندانی، که اثر دندان تزریق کننده سم است، خونابه خارج می شود. با دیدن این آثار می توان تا حدودی نوع گزش مار سمی از غیرسمی را تشخیص داد. با این اوصاف، گاهی نشانه ها گنگ و گمراه کننده اند. بنابراین در موارد مشکوک بهتر است شخص مارگزیده را به مدت ۱۰ دقیقه زیر نظر گرفت تا چنانچه تظاهرات بالینی نشان گر مسمومیت از گزش باشد، مصدوم تحت درمان قرار گیرد.

متأسفانه درباره ی گزش مارهای ایران و عوارضی که انواع سمی آنها در مصدوم ایجاد می کند، گزارشهای جامعی وجود ندارند. در موارد و شواهد پراکنده ای هم که گزارش شده است تنها به نشانه های ظاهری اکتفا شده و گزارش پزشکی کامل در دست نیست. درباره ی تعداد مارگزیدگی های کشورمان هم آماری در اختیار نداریم تا توجه مقامات مسوول را با تهیه ی گزارش جامع پزشکی به اهمیت موضوع جلب کنیم. در این نوشته با استفاده از منابع خارجی و چند مشاهده ی داخلی، به ناچار به یادآوری کلیاتی درباره ی نشانه های مسمومیت ناشی از گزش انواع خطرناک دو تیره از مارهای سمی اکتفا می کنیم که در ایران هم وجود دارند. نوع مار، محل گزش، فصل گزش و مقدار سم تزریق شده از جمله عواملی هستند که در ظهور و یا شدت و ضعف نشانه های مسمومیت دخالت دارند. نشانه های گزش مارهای سمی خشکی با مارهای دریایی نیز تفاوت دارد. و در بین مارهای سمی خشکی نیز نشانه های مسمومیت گزش مار کبرا با افعی متفاوت است.

حتی غالباً ترکیبات سم یک نوع مار که از دو منطقه‌ی جغرافیایی با شرایط اقلیمی و بوم‌شناختی متفاوت صید شده باشند، تفاوت‌هایی را با یکدیگر نشان می‌دهند که در نشانه‌های کلینیکی مسمومیت اثر می‌گذارند (فرزان‌پی، ۱۳۶۹).

چنان‌که گزش در محلی صورت گرفته باشد که دارای رگهای خونی فراوان است و امکان ورود مستقیم سم به داخل رگ وجود دارد و مسلماً شدت و سرعت ظهور عوارض زیادتر خواهد بود. هم‌چنین، درخصوص سمومی که بر سلسله اعصاب اثر می‌گذارند، هر قدر گزش به مراکز عصبی نزدیک‌تر باشد عوارض ناشی از مسمومیت عصبی مشخص‌ترند. مقدار سم تزریق شده که بستگی به نوع مار و محتوای غده‌ی سمی دارد، از جمله عوامل مؤثر در ظهور شدت و ضعف نشانه‌هاست.

اگر گزش از روی کفش یا شلوار ضخیم انجام شده باشد، مقداری از سم تزریقی در خارج از بدن تخلیه می‌شود و سم کمتری وارد زخم می‌شود و در نتیجه، عوارض مسمومیت کمتر است. وضع فیزیولوژیک خود مار و درجه‌ی مقاومت مصدوم هم در عواقب و عوارض ناشی از مارگزیدگی دخالت دارد (فرزان‌پی، ۱۳۶۹).

نشانه‌های مسمومیت گزش کبراها

اولین نشانه‌ای که در گزش توسط تمام مارها باید مورد توجه قرار گیرد، جست‌وجوی اثر دندان‌های سمی است. دندان‌های سمی در مارهای زیرخانواده‌ی مارهای کبرا برخلاف افعی‌ها کوچک است و ضخامت چندانی هم ندارد. بنابراین ممکن است اثر دندان آن‌ها چندان مشخص نباشد و اگر مشخص باشد علاوه بر اثر دو دندان تزریق کننده‌ی سم، اثر چند دندان غیرسمی نیز دیده شود. در این صورت نباید آن را با گزش مار غیرسمی اشتباه کرد. چیزی که در تشخیص تفریقی گاز گرفتن مارهای غیرسمی اهمیت دارد اثر قوس دندانی است، نه تعداد اثر دندان‌ها. گاهی در گزش مار کبرا ممکن است خراشی با دندان سمی ایجاد شود و سم در محل خراش جذب شود. بنابراین تنها با دیدن محل گزش نمی‌توان گفت که گزش به مار سمی و به‌خصوص از انواع زیرخانواده‌ی مارهای کبرا متعلق بوده است.

معمولاً محل گزش این مارها به‌صورت دو سوراخ کوچک و خون‌آلود، با فاصله‌ای حدود ۸ میلی‌متر از هم، مشخص می‌شود. اگرچه در محل گزش برخی از مارهای این تیره، درد هم وجود دارد، ولی برخلاف افعی‌گزیدگی، درد علامت مطمئن و همیشگی نیست و احتمال این که در اکثر موارد دردی حس نشود زیاد است. به‌علاوه، بر اثر گزش مار غیرسمی نیز ممکن است دردی همراه با اندکی تورم حاصل شود. ضمناً تورم حاصل از بستن محل گزیدگی، به عنوان رساندن کمک‌های اولیه، نیز در ایجاد درد دخالت دارد. بنابراین اگرچه در گزش برخی از کبراها تورم وجود دارد، مشاهده نشدن آن دلیل بر عدم گزش مارهای این زیرخانواده نیست. در صورت وجود تورم در گزش مارهای زیرخانواده‌ی مارهای کبرا، گسترش آن مانند گسترش تورم ناشی از گزش افعی‌ها، سریع نیست و اگر عضو مصدوم در فاصله‌ی کوتاهی پس از گزش معاینه شود تورمی در آن دیده نخواهد شد، ولی ممکن است یک تا دو ساعت بعد متورم شود. استفراغ ساده یا استفراغ همراه با خون در گزش برخی از انواع مارهای این زیرخانواده گزارش شده است. افتادگی پلک‌ها، خواب‌آلودگی و احساس اضطراب و ضعف عمومی از علایم مشخص گزش مارهای این زیرخانواده است.

«مارگزیده» احساس می‌کند که پاهایش قادر به تحمل وزن بدنش نیست، عرقی سرد بر پیشانی‌اش می‌نشیند و لرزشی همراه با تعریق عمومی در او ایجاد می‌شود. این تعریق زیاد باعث احساس تشنگی می‌شود به‌طوری که شخص از خشکی و سوزش گلو رنج می‌برد، رفته‌رفته بر اثر فلج شدن ماهیچه‌های تنفسی احساس خفگی می‌کند و تنفس او به صورت شکمی درمی‌آید. آرواره‌هایش به هم می‌چسبند و مانع خروج زبان متورم او می‌شود و تکلم او را مختل می‌کند. فلج به تدریج گسترش می‌یابد و ضربان نبض ضعیف و عمقی می‌شود. در این لحظات بیمار قادر به کنترل ادرار و مدفوع خود نیست و دیدش دوتایی می‌شود. هم‌چنین دمای بدن او پایین می‌آید و به تدریج به حالت اغماء فرو می‌رود و سرانجام بر اثر اهمال در درمان به موقع و یا ناقص بودن رسیدگی تنفس قطع می‌شود و قلب از ضربان می‌ایستد. در کبرا گزیدگی فلج عمومی گاهی ماه‌ها پس از نجات مصدوم ادامه می‌یابد.

نشانه‌های مسمومیت گزش مارهای دریایی

مارهای دریایی دارای سم فوق‌العاده خطرناکی هستند، به‌طوری که یک قطره (تقریباً معادل ۳ میلی‌لیتر) از سم برخی از انواع آن‌ها را برای کشتن سه انسان بالغ کافی دانسته‌اند. خوش‌بختانه مارهای دریایی اگر مورد آزار قرار نگیرند، مهاجم نیستند و در صورت گزش، غالباً مقدار سمی که تزریق می‌کنند چندان زیاد نیست زیرا اکثراً برای صید طعمه (ماهی) آن را مصرف می‌کنند. مار دریایی نوک‌دار از جمله مارهای دریایی مهاجم و خطرناک است. پس از آن به ترتیب خطرناک بودن می‌توان از مار دریایی حلقه‌دار، مار دریایی سرکوچک، مار دریایی زرد و مار دریایی شکم زرد (از خطرناک‌ترین مارهای ایران) نام برد. اغلب این مارها در خلیج فارس هم دیده می‌شوند.

گزش مارهای دریایی معمولاً برای ماهی‌گیران، غواصان و کسانی اتفاق می‌افتد که به قصد شنا وارد آب دریا می‌شوند. تشخیص گزش مارهای دریایی از نظر ارزیابی درمان از چند جنبه حایز اهمیت است: به علت آن که غالباً در دریاها آزاد (زیستگاه این مارها) ماهی‌های سمی هم وجود دارند که ممکن است انسان را هم با گزش خود مسموم کنند که باید تصمیم‌گیری برای درمان مد نظر قرار گیرد؛ دیگر آن که گزش مارهای دریایی در همه‌ی موارد نیازمند درمان اختصاصی نیست. نشانه‌های مسمومیت گزش مارهای دریایی از برخی جنبه‌ها شبیه نشانه‌های گزش مارهای کبرا است و به علت کوچکی دندان، اغلب اثر مشخص و قابل‌رؤیتی از گزش دیده نمی‌شود. اگر چنین اثری هم برجای بماند به شکل یک یا دو اثر سوزن تزریق زیر پوستی است (فرزان‌پی، ۱۳۶۹).

اثر گزش گاهی هم ممکن است به صورت خراش دیده شود. در محل گزش تورم وجود ندارد و درد احساس نمی‌شود و شخص فقط همان سوزش اولیه را حس می‌کند. بنابراین در چنین حالتی اگر علائم موضعی مشاهده نشد، نباید امکان گزش مار دریایی را نادیده گرفت و بهتر آن است که شخص را چند ساعت زیر نظر داشت تا در صورت آشکار شدن علائمی که از آنها یاد خواهیم کرد از گزش مار دریایی اطمینان حاصل شود. در گزش مارهای دریایی چنین تأخیری در درمان اختصاصی نگران‌کننده نیست، چون در صورت نیاز به تجویز سرم ضد سم، تزریق آن را تا دو روز پس از گزش هم مؤثر دانسته‌اند. یادآوری می‌شود که دگرگونی‌های فیزیولوژیک اولیه در شخص، اغلب حاصل ترس است که می‌توان آن را با تزریق های گول

زننده و بی‌زیان، مثل ویتامین ب کمپلکس، و نیز با تقویت روحیه‌ی فرد گزیده شده از بین برد. دردهای ماهیچه‌ای یکی از نشانه‌های ویژه گزش مارهای دریایی است که معمولاً پس از ۳۰ دقیقه تا ۳ ساعت پس از گزش ظاهر می‌شود. شدت این درد به حدی است که حتی اگر فرد دیگری به آرامی اندام‌های مارگزیده را به حرکت درآورد، مصدوم سخت احساس ناراحتی خواهد کرد.

این درد موجب می‌شود که مصدوم نتواند یا نخواهد از جای خود حرکت کند. حرکات گردن مشکل می‌شود و این اشکال به تدریج گلو، زبان، شانه‌ها، تنه، دستها و پاها را فرا می‌گیرد. اندکی بعد پلک‌ها پایین می‌افتند، شخص قادر به تکلم نیست و عمل بلع را انجام نمی‌دهد. از دیگر علائم اختصاصی گزش مارهای دریایی تیره شدن رنگ ادرار است که راهنمای مطمئنی در تشخیص گزش است.

شدت و ضعف علائم یاد شده بستگی به درجه‌ی مسمومیت دارد. در مسمومیت‌های جزئی، دردهای ماهیچه‌ای وجود دارد، ولی بازتاب‌های مصدوم طبیعی است. در مسمومیت‌های شدید و در حالات پیشرفته‌ی مسمومیت دردهای ماهیچه‌ای شدیدتر است و ممکن است با سرگیجه همراه باشد؛ تنفس مصدوم سطحی است، مرتباً عرق می‌کند و استفراغ و حالت خواب‌آلودگی دارد. این خواب‌آلودگی اغلب تا حالت بی‌هوشی پیش می‌رود. مردمک چشم باز است و به نور حساسیت نشان نمی‌دهد؛ رنگ ادرار به تدریج زرد تیره، سرخ تیره و قهوه‌ای تیره می‌شود و در صورت اهمال در درمان، مرگ در اثر از کار افتادن دستگاه تنفس یا قلب و یا در نتیجه‌ی نارسایی کلیه‌ها فرا می‌رسد. دردهای ماهیچه‌ای ناشی از مسمومیت گزش مارهای دریایی نتیجه‌ی اثر فاکتور میوتوکسین سم است که موجب تخریب یاخته‌های ماهیچه‌ای می‌شود. عوارض عمومی عصبی شبیه به چیزهای که درباره‌ی گزش مارهای زیرخانواده‌ی مارهای کبرا گفته شد، در گزش مارهای دریایی هم دیده می‌شود.

نشانه‌های مسمومیت گزش افعی‌ها

نشانه‌های گزش افعی‌ها برحسب نوع آنها تفاوت‌هایی خاص را نشان می‌دهد. با این حال، درگزش آن‌ها نشانه‌های مشترکی نیز وجود دارد که می‌تواند راهنمای کلی برای تشخیص گزش این نوع مارها باشد. معمولاً پس از گزش افعی‌ها فوراً سوزشی در محل تزریق سم احساس می‌شود. اثر محل گزش به صورت یک و گاهی دو سوراخ قابل‌رؤیت با فاصله حدود ۶ الی ۱۲ میلی‌متر از هم (فاصله بستگی به نوع افعی دارد)، مشاهده می‌شود و از محل تزریق سم خونابه جریان می‌یابد. ۵ الی ۱۵ دقیقه پس از گزش، تورمی دردناک ناحیه‌ی گزیده شده‌ی مصدوم را فرا می‌گیرد. این تورم در تمام جهات انتشار سم به سرعت گسترش می‌یابد و دردی شدید و تحمل‌ناپذیر در عضو ایجاد می‌شود که یکی از نشانه‌های ویژه‌ی «افعی‌گزیدگی» است.

در گزش گرزهمار، گسترش تورم برحسب مقدار سم تزریق شده ممکن است تا ۷۲ ساعت هم ادامه پیدا کند. در نتیجه‌ی تجمع خون در بافت‌های زیر پوست عضو گزیده‌شده تغییر رنگ دیده می‌شود. حالت عمومی «افعی‌گزیده» به سرعت رو به وخامت می‌گذارد یعنی از عرق خیس می‌شود، جریان نبض سریع و سطحی می‌شود و فشار سرخرگی پایین می‌آید. پس از مدتی ناراحتی‌های دستگاه گوارش از قبیل تهوع و انقباضات دردناک شکم و به دنبال آن اسهال و استفراغ بروز می‌کند. اختلالات خونی از قبیل خون‌ریزی یا انعقاد خون برحسب نوع افعی با شکل ویژه خود از دیگر علائم افعی‌گزیدگی است. معمول‌ترین نشانه‌ی

خون‌ریزی، خون‌ریزی ریوی است. چند روز پس از گزش، تاولی شبیه به تاول سوختگی اطراف محل گزش را فرا می‌گیرد. در گزش مار جعفری، خون‌ریزی‌های مخاطی و زیر پوستی شدید است. در یک مورد گزش توسط این مار، فرد گزیده شده که جوانی روستایی بود تشنج داشت و قدرت شناسایی و تکلم خود را از دست داده بود و خواب‌آلود به‌نظر می‌رسید. خون‌ریزی‌های زیرپوستی او به‌خصوص از اطراف محل تزریق سم قابل‌توجه بود. گزارش شده‌است که گزش مار جعفری نیز شوک ایجاد می‌کند که علت آن احتمالاً خون‌ریزی مغزی است (فرزان‌پی، ۱۳۶۹).

نشانه‌های مسمومیت گزش افعی‌های حفره‌دار

گزش انواع این زیرخانواده هم نشانه‌هایی کم‌وبیش مشابه با گزش گونه‌های زیرخانواده افعی‌های دارد. علائم موضعی یعنی تورم و درد تغییر رنگ شدید است. ضایعات بافتی اغلب گسترده است که نهایتاً موجب نکروز و قطع عضو می‌شود. اسهال، استفراغ و سندروم‌های دارای خون‌ریزی از دیگر علائم اختصاصی گزش مارهای این تیره است. تغییر رنگ و لکه‌های پورپوریک (اختلال در انعقاد خون) نیز از نشانه‌های موضعی گزش این نوع مارهاست. در حالت وخیم، اختلال در کار قلب به‌وجود می‌آید که موجب مرگ می‌شود. نشانه‌های عصبی درگزش مارهای کروتالینه هم دیده شده‌است که عبارت‌اند از گرفتگی و فلج ماهیچه‌ای، لرزش و پریدن پلک و پایین افتادن آن.

نشانه‌های مسمومیت مارهای نیمه‌سمی

گزش این مارها نادر است. فقط افرادی که این نوع مارها را به‌منظور مطالعه یا سرگرمی در اختیار دارند ممکن است دچار گزیدگی شوند. در گزیدگی این نوع مارها، درد و تورم در ناحیه‌ی گزش احساس می‌شود و مصدوم معمولاً از تهوع و دردهای شکم رنج می‌برد.

صرف‌نظر از تغییر حالات عمومی ناشی از ترس (که با تقویت روحیه و اطمینان از بی‌خطر بودن مار فوراً برطرف می‌شود) گزش این مارها عوارض گزش مارهای سمی را ندارد. با این اوصاف، چند مورد گزش مار پلنگی بدون علائم عمومی و فقط با به‌جا ماندن اثر دو دندان همراه با خون‌ریزی، درد، آماس عضو و تورم غدد لنفاوی گزارش شده و فرد مارگزیده پس از چند روز کاملاً بهبود یافته‌است. با این حال، در هنگام گزش مارهای غیرسمی بهتر است واکسیناسیون کزاز با نظر پزشک انجام شود.

درمان اصولی مارگزیدگی

باید مارگزیدگی را یک فوریت پزشکی تلقی کرد. نجات جان مارگزیده یا جلوگیری از ضایعات بعدی به تصمیم‌گیری درباره‌ی روش صحیح درمان در ساعات اولیه‌ی پس از گزش بستگی دارد. بنابراین قبل از تصمیم‌گیری درباره‌ی چگونگی درمان مارگزیده، باید از سمی یا غیرسمی بودن مار گزنده آگاهی یافت. اگر سمی بوده، آیا گزش عوارض مسمومیت شدید را به‌دنبال خواهد داشت؟ سمی یا غیرسمی

بودن مار با مشاهده‌ی مار یا اثرات محل گزش مشخص می‌شود. «راسل» علایم مسمومیت‌های حاصل از گزش مار سمی و درمان آن را در سه درجه به‌این شرح توصیف کرده‌است.

مسمومیت‌های درجه اول

اگر تورم به ناحیه‌ی گزش محدود باشد، تا یک ساعت پس از گزش گسترش پیدا نکند و نتایج آزمایش خون هم طبیعی باشد، مسمومیت درجه اول محسوب می‌شود. در این درجه از مسمومیت، نیازی به تزریق سرم ضدمارگزیدگی نیست. فقط باید محل زخم را تمیز کرد و اگر گاز استریل در دسترس باشد، زخم را بدون نیاز به باندپیچی پوشاند. بهتر آن است که بیمار به مدت ۲۴ ساعت تحت نظر پزشک باشد تا در صورت بروز عوارض عمومی یا تشدید نشانه‌های موضعی فوراً تحت درمان لازم قرار گیرد.

مسمومیت‌های درجه دوم

اگر در مدت ۳۰ دقیقه تا یک ساعت به گستره‌ی تورم محل گزش افزوده شد، نشانه‌های دگرگونی عمومی در مصدوم ظاهر گردید و آزمایش خون تغییراتی را نشان داد، مسمومیت درجه دوم به شمار می‌رود. در این درجه از مسمومیت تغییر رنگ موضعی کم، مصدوم هوشیار و تنفس و ضربان قلب او عادی است. برای اطمینان، بهتر است هر ۱۵ دقیقه یک‌بار بزرگی ورم عضو اندازه‌گیری و سرعت گسترش آن یادداشت شود. این درجه از مسمومیت به تزریق سرم ضدمارگزیدگی نیاز دارد ولی قبل از اقدام باید آزمایش حساسیت به سرم انجام شود. مقدار تزریق سرم معمولاً به قدرت خنثی‌کنندگی آن و وضع مصدوم بستگی دارد. اگر این درجه‌بندی پذیرفته شود، مقدار سرم درمانی لازم برای این درجه از مسمومیت که از افعی‌های ایران به دست آمده ۱ الی ۲ آمپول سرم «چند ارزشی»^۱ است. در گزش مار کبرای ایران (*Naja oxiana*) بهتر است از سرم «یک ارزشی»^۲ اختصاصی ضد سم مار کبرا استفاده شود. چنانچه این سرم در دسترس نباشد، به ناچار باید از سرم چند ارزشی یاد شده- با مقدار بیشتر- استفاده کرد. بهتر است مقدار سرم تجویز شده یک‌جا و یک‌باره استفاده شود. تزریق مقداری از سرم ضد سم در زیر پوست اطراف محل گزش، به‌شرط آنکه در انگشتان نباشد، در خنثی کردن سم به جا مانده مؤثر است.

مسمومیت‌های درجه سوم

در این درجه از مسمومیت، شدت عوارض و نشانه‌های بالینی دگرگونی‌های فیزیولوژیک مصدوم خیلی بیشتر است؛ تورم عضو گزیده‌شده گسترش زیادی دارد که درد عضو نیز به علت وجود همین تورم بیشتر است. همچنین ممکن است بیمار به حالت اغما فرو رود. گفتنی است، آزمایش خون هم شدت مسمومیت را نشان می‌دهد.

¹ Polyvalent

² Monovalent

کم شدن حجم خون، از دست دادن پروتئین پلاسما، تخریب گویچه‌ها و جدار رگ‌های خونی از علایم این مسمومیت هستند. آماس ریوی، نکرور بافت‌های محل گزش، اختلال در کار قلب و شش‌ها، ضایعات کلیوی و عصبی از دیگر علایمی هستند که در فرد آسیب‌دیده بروز می‌کنند. مقدار سرم چندارزشی تجویز شده بین ۳ تا ۵ آمپول است که باید در چهار ساعت اولیه‌ی مراجعه‌ی مصدوم تزریق شود و در شرایط اضطراری می‌توان ۱ تا ۲ آمپول دیگر هم تجویز کرد. اگر مصدوم در حالت اغما یا شوک باشد، علاوه‌بر تجویز سرم باید هم‌زمان نسبت به رفع شوک اقدام شود. شوک ناشی از مارگزیدگی معمولاً بر اثر از دست دادن پلاسما در بافت‌های اطراف محل گزش و تخریب گویچه‌های خون است.

درد اولیه‌ی گزش مار چندان زیاد نیست و افزایش شدت درد بیشتر نتیجه آماس و ورم عضو است که از مسکن برای تخفیف آن استفاده می‌شود. لازم به‌ذکر است، فقط در موارد خون‌ریزی در اثر مسمومیت باید از مصرف آسپیرین پرهیز کرد. اگر مصدوم هوشیار و بدون اختلالات تنفسی، هم‌چنین تهوع، استفراغ و خون‌ریزی باشد برای تغذیه‌ی او از غذاهای مایع استفاده می‌شود. راسل، تزریق یک لیتر محلول گلوکز ۵ درصد حاوی اپی‌نفرین را توصیه کرده‌است. تزریق آنتی‌بیوتیک فراگیر نیز باید مورد توجه قرار گیرد زیرا در موارد عدم تجویز آنتی‌بیوتیک، تورم استخوانی ناشی از اثر میکروارگانیزم‌ها گزارش شده است. تجویز واکسن یا سرم ضد کزاز نیز ضروری است.

با توجه به نوع سرم، تزریق وریدی بهترین روش درمان است زیرا آزمایش‌ها نشان داده‌اند باوجود تزریق درون‌ماهیچه‌ای، ۶ الی ۸ ساعت بعد هنوز پادتن به مقدار لازم و کافی به خون نرسیده‌است. برای جلوگیری از عوارض احتمالی حساسیت به سرم که مانع از آن تزریق سیاهرگی می‌شود، با نظر پزشک معالج بنادریل تزریق می‌شود. ضمناً انجام آزمون حساسیت را نباید از نظر دور داشت.

راسل معتقد است که تجویز مواد آنتی‌هیستامینیک در درمان مارگزیدگی، به‌ویژه مسمومیت‌های حاد و شدید هیچ تأثیری ندارد. درمان گزش مارهای دریایی مانند مارهای خشکی است. در این نوع گزش به دلیل مشخص نبودن نوع مار و نبود اثر دندان سمی (فنگ) و برای پرهیز از اشتباه گرفتن آن با گزش ماهی‌های سمی، قبل از تزریق سرم ضد سم دقت در نشانه‌های گزش مارهای سمی ضروری است. اگر با گذشت دو ساعت از گزش اثری از این نشانه‌ها دیده نشد، تزریق سرم ضد سم منتهی است.

متأسفانه، سرم ضدگزش مارهای دریایی در ایران ساخته نمی‌شود ولی آزمایشگاه تهیه‌ی سرم درمانی انگلستان از معدود آزمایشگاه‌های سازنده‌ی سرم ضدماردریایی نوک‌دار می‌باشد. این سرم در درمان سم چندین نوع مار دریایی دیگر هم کاربرد دارد.

کمک‌های اولیه در مارگزیدگی

کمک‌های اولیه^۱ در مارگزیدگی به اقداماتی گفته می‌شود که پیش از رساندن مصدوم به مراکز درمانی به‌منظور جلوگیری از گسترش سم انجام می‌گیرد. این اقدامات باید بر پایه اصول پزشکی به دست افراد آگاه برای پیشگیری از وخیم‌تر شدن حال فرد مارگزیده و رخداد عوارض و عواقب مصیبت‌بار بعدی انجام شود.

¹ First aids

باید به خاطر داشت کمک‌های اولیه در مار گزیدگی دارای فرمول کلی و کاربرد فراگیر در تمام موارد مارگزیدگی و در تمام کشورها نمی‌باشد زیرا روش کار یا کمک‌های اولیه‌ی ضروری برحسب نوع مار، شرایط محیط و امکانات، زمان رساندن مصدوم به مراکز درمانی، محل گزش و شدت مسمومیت متفاوت است. متأسفانه اغلب تولیدکنندگان سرم ضدمارگزیدگی در جهان سوم بدون مطالعه و توجه به تمام جوانب، دستورالعمل‌های کشورهای پیشرفته را برای فرآورده‌های خود به کار می‌برند.

بنابه درخواست صلیب سرخ ایالات متحده، جلسه‌ای از کارشناسان «انجمن پژوهش‌های ملی آمریکا» تشکیل شد. در ۱۹۷۸، این کارشناسان نتایج کار خود را درخصوص کمک‌های اولیه‌ی مارگزیدگی به صورت دستورالعملی جامع منتشر کردند.

در سطرهای زیر به مواردی از این دستورالعمل‌ها اشاره می‌شود که با نیازهای جامعه‌ی ما مطابقت دارد. اقداماتی که در کمک‌های اولیه می‌توان انجام داد عبارت‌اند از:

- از فرد مارگزیده بخواهیم که به آرامی دراز بکشد و با دلداری دادن از وحشت و نگرانی وی بکاهیم و به وی اطمینان دهیم که خطری زندگی او را تهدید نمی‌کند.
- در صدد باشیم هرچه زودتر او را به مراکز درمانی برسانیم.
- اگر مصدوم برای رسیدن به مراکز درمانی ناگزیر است پیاده راه برود، باید راه رفتن و حرکت او به آرامی باشد، و در فاصله‌های معین به استراحت بپردازد تا ضربان قلب وی طبیعی باشد.
- در صورت امکان مار گزنده را بکشند و برای تشخیص همراه داشته باشند.

در صورت تأخیر بیش از ۱۵ الی ۲۰ دقیقه در رساندن مصدوم به مراکز درمانی و احراز سمی بودن مار لازم است بلافاصله پس از گزش، محل زخم را با نواری پارچه‌ای (نه نخ و نه تسمه و نظایر آنها) به عرض تقریبی ۲ سانتی‌متر بالاتر از محل گزش در فاصله‌ی ۵ تا ۱۰ سانتی‌متری آن ببندیم (باند نباید روی مفاصل یا مجاور آن بسته شود). با توجه به این‌که افعی و مارکبرا معمولاً سم خود را در عمق بیشتری تزریق می‌کنند، باند باید به اندازه‌ای محکم باشد که جریان سیاه رگی را ببندد. سپس هرچه سریع‌تر با تیغ‌هی چاقو یا ابزاری تیز و برنده و در صورت امکان ضدعفونی شده، باید محل گزش را در امتداد محور طولی عضو به عمقی حدود ۵ میلی‌متر و طول تقریبی ۱/۵ سانتی‌متر بشکافیم و خون آلوده به سم را سریعاً از محل گزش خارج کنیم. بسته ماندن عضو به روش یادشده نباید بیش از ۳ دقیقه طول بکشد و باید متناوباً در فواصل ۱ دقیقه‌ای آن را باز و بسته و خون آلوده را خارج کرد.

خارج کردن خون با لوازم خاص موجود در بسته‌های کمک‌های اولیه انجام می‌شود و خروج خون توسط مکیدن هرگز توصیه نمی‌گردد. زیرا در صورت وجود خراش یا زخم در مجاری گوارشی یا حتی دهان ما، خون زهرآگین مکیده‌شده با ورود به جریان خون ممکن است موجب مسمومیت یا مرگ سریع شود. محل تخلیه سم به محل اثر نوک دندان مار به دلیل خمیدگی آن (به‌ویژه در افعی‌ها) پایین‌تر است و بنابراین برای خروج سم بهتر است شکاف به سمت طرفین اثر دندان سمی ادامه یابد.

اقداماتی که باید در کمک‌های اولیه رعایت شوند عبارت‌اند از :

- خودداری از به کار بردن هر گونه درمان سنتی؛
- خودداری از گذاردن یخ روی عضو مصدوم؛
- خودداری از بستن محل گزش با باند یا شکافتن آن در اندامهایی غیر از دست و پا؛
- پرهیز از ایجاد شکافهای اضافی یا ضربدری؛
- پرهیز از تجویز داروهای موضعی یا عمومی و به طور کلی انجام هر نوع درمان بدون نظر و دستور پزشک.