

شگفتی‌های طبیعت

چرا ۱۳۰ دلقین در غرب آفریقا به گل نشستند
مرگ‌های خاموش و دردناک

وضعیت فوک‌های دریای خزر چگونه است؟
تنها عضو خانواده فوک‌ها در خزر

همه چیز درباره تفاوت‌های سم و زهر

دنیاک عجیب موجودات سمی و زهر آگین





است که می‌تواند مشکل ساز شود. حتی وزغ‌ها هم در پشت چشم غددی به نام غدد پاراتوئید دارند که اگر به هر دلیل لمس شود، بدن وزغ مایع سفیدرنگی تولید خواهد کرد. این مایع سفید که بسیار تلخ مزه است به راحتی حیوانات شکارچی را دور می‌کند.»

وی می‌افزاید: «یک تفاوت آشکار دیگر موجودات سمی با زهرآگین در این است، آن‌هایی که سمی هستند، غالباً نمی‌خواهند شکارگر بمیرند بلکه برعکس این هدف را دارند که شکارگر حالش بد شود. این کار هم یک روش دفاعی است، چرا که وقتی شکارگری به هر دلیل با سمی برخورد می‌کند، این اتفاق را به خاطر خواهد سپرد و همین امر باعث می‌شود دیگر به سراغ این حیوان یا حیوانات مشابه آن نرود اما زهرها، ترکیبات پروتئینی خیلی پیچیده (هتر و ژنیک) ناممکن هستند که محققان برای کار روی آن‌ها در آزمایشگاه مجبور می‌شوند که گاه بین ۱۰۰ تا ۲۰۰ حیوان زهرآگین را از طبیعت جدا کنند به این امید که فقط قطره‌ای به دست آورند. این قطره‌ها بعدها در خلال یک پروسه زمان‌بر ذره‌ذره رقیق می‌شوند تا دانشمندان بتوانند پروتئین‌ها را تفکیک و استخراج کنند.»

نباید فراموش کرد که زهر هر گونه با گونه دیگر فرق می‌کند یعنی به هیچ‌عنوان نمی‌توان از عقرب‌های مختلف به آن راحتی که عده‌ای تبلیغ می‌کنند، زهر استخراج کرد، چرا که انجام این کار مستلزم مطالعات و تحقیقات بسیار گسترده نه تنها روی گونه‌های مختلف عقرب بلکه در عین حال روی نوع زهر آن‌هاست. محققانی که سال‌ها روی این کارها مطالعه کرده‌اند، دانه‌دانه این پروتئین‌های استخراج شده را روی سلول‌های سرطانی یا یک میکروب یا حتی یک باکتری خاص امتحان می‌کنند، به این امید که بتوانند درمان یک بیماری را کشف کنند، البته همه این کارها هم در ۹۹ درصد مواقع با شکست مواجه می‌شوند.

علیرضا زمانی در عین حال به ترس مردم از حیوانات زهرآگین اشاره می‌کند: «مردم به دلیل ترس از زهر، حیواناتی مانند عقرب‌ها را می‌کشند. حال آن که زهر یک ماده کاملاً حیاتی برای عقرب‌هاست و انرژی زیادی را هم صرف تولید آن می‌کنند، بنابراین هیچ حیوان زهرداری را پیدا نمی‌کنید که بخواهد بی دلیل از زهرش استفاده کند بلکه درست برخلاف باور

همه چیز درباره تفاوت های سم و زهر

دنیاک عجیب موجودات سمی و زهرآگین

فرناز حیدری | بسیاری از مردم تفاوتی میان سم و زهر قائل نیستند، به عنوان مثال بارها شنیده شده که عوام مارها را به اشتباه سمی خوانده‌اند. حال آن که مارها سمی نیستند، بلکه زهر آگین هستند. از این دست اشتباه‌های شایع کم نیست. چنانچه مردم عقرب‌ها را هم سمی می‌دانند؛ در حالی که عقرب‌ها هم سمی نیستند، بلکه زهر آگین هستند. زهر و سم با یکدیگر تفاوت دارند. در این مقاله ضمن گفت‌وگو با علیرضا زمانی، نویسنده کتاب «راهنمای میدانی عنکبوت‌ها و عقرب‌های ایران» به تفاوت سم و زهر خواهیم پرداخت و در ادامه نیز از استراتژی‌های دفاعی جالب و تقلیدهای عجیب در دنیای حیوانات سخن خواهیم گفت.

تفاوت سم و زهر چیست؟

در حالی که سم صرفاً برای دفاع است. قورباغه‌های سمی نمونه بارزی از حیوانات سمی‌اند. آن‌ها در پوست‌شان موادی ترشح می‌کنند که سمی است. در شمال کشور ما هم این باور وجود دارد که اگر یک گاو به هر دلیلی یک قورباغه را بخورد، تلف خواهد شد، چرا که روی پوست قورباغه‌ها موادی

علیرضا زمانی از دانشگاه تورکو کشور فنلاند می‌گوید: «زهر حیوانات نه تنها یک وسیله دفاعی است بلکه از آن برای شکار کردن هم استفاده می‌شود. علاوه بر این، زهر باید وارد سیستم دفاعی بدن طرف مقابل یا خونس شود،

زهرها و دنیاک ناشناخته آن‌ها

نویسنده کتاب «راهنمای میدانی عنکبوت‌ها و عقرب‌های ایران» می‌گوید: «یک شایعه که بارها در مورد عقرب‌ها شنیده شده، این است که عقرب‌های سیاه از زردها خطرناک‌ترند. حال آن‌که ما هم عقرب سیاه و هم عقرب زرد خطرناک داریم و این بسته به جایی است که عقرب‌ها در آن دیده می‌شوند. اگر عقربی دم باریک داشته باشد و چنگ‌های آن نسبتاً پهن باشد، می‌تواند خطرناک باشد. اگر دم پهن، چنگ‌ها باریک و جنه هم بزرگ باشد می‌تواند خطرناک باشد اما مسئله مهم این است که افراد تا حد امکان چیزی را که نمی‌شناسند، لمس نکنند و از آن فاصله بگیرند. خیلی وقت‌ها حیوان به خودی خود خطرناک نیست اما ما انسان‌هایی را داریم که حتی نسبت به نیش زنبور هم حساسیت جدی در حد امکان مرگ دارند، بنابراین توصیه اکید این است که حیوانی را که نمی‌شناسید، لمس نکنید.»

وی در ادامه عقرب‌های خطرناک ایران را معرفی می‌کند: «عقرب دم پهن سیاه با نام علمی *Androctonus crassicauda* یکی از عقرب‌های خطرناک کشور ماست. یک مورد دیگر هم عقرب‌های گادیم *Hemiscorpius spp* هستند که همگی ارزش پزشکی دارند. دم پهن سیاه در همه جا وجود دارد اما گادیم‌ها بیشتر در قسمت‌های جنوبی و غرب (جنوب زاگرس تا سیستان و بلوچستان) گزارش شده‌اند. بنابراین به طور کلی ما در همه جای کشورمان عقرب خطرناک داریم. عقرب‌های ما در ایران زهرشان یا از نوع بافت‌گرا (Cytotoxic) یا از نوع عصب‌گرا (Neurotoxic) است که البته بعضاً زهرهای بافت‌گرا می‌توانند اثرات خون‌گرایانه (Hematotoxic) هم داشته باشند. زهرهای عقرب‌های گادیم که معمولاً بافت‌گرا هستند، بافت محل گزش را می‌خورند و تخریب می‌کنند. متأسفانه مشکل این است که چون این زهرها روی سیستم عصبی تأثیر نمی‌گذارند، درد هم ندارند. در نتیجه فردی که گزیده می‌شود، معمولاً متوجه نمی‌شود و این که در بیشتر موارد هم گزش‌ها در هنگام خواب اتفاق می‌افتد. در مقابل، زهرهای عصب‌گرا هستند که بیشتر عقرب‌های ایران از آن استفاده می‌کنند، این گزش‌ها خیلی دردناک هستند، چراکه با سلول‌های عصبی را تخریب می‌کنند یا در فرایند انتقال پیام عصبی اختلال ایجاد می‌کنند اما در مجموع عوامل زیادی در مرگبار بودن زهرها تأثیرگذارند، خیلی وقت‌ها سن فرد و ناحیه گزش تأثیرگذار است یعنی هر چه محل گزش به قلب یا مغز نزدیک‌تر باشد، خطرناک‌تر است اما فرد باید خیلی بدشانس باشد که بر اثر زهر عقرب بمیرد اما به هر صورت مواردی بوده‌اند.»

علیرضا زمانی در خاتمه می‌گوید: «بیشتر زهرها ۱۰۰ درصد بافت‌گرا یا عصب‌گرا نیستند بلکه معمولاً ترکیبی هستند یعنی مثلاً ۹۰ درصد عصب‌گرا و ۱۰ درصد بافت‌گرا هستند یا درصد‌های دیگری هم گزارش شده است. معمولاً بسته به آن اثر غالب است که زهر را عصب‌گرا یا بافت‌گرا می‌گویند. به‌عنوان مثال زهرهای سیتوتوکسیک که عقرب‌های جنس *Hemiscorpius* از آن‌ها استفاده می‌کنند، پلاک‌های پوستی تشکیل می‌دهند و پوست را تا عمقی تخریب می‌کند و برای آن‌ها معمولاً پادزهری وجود ندارد و باید با آنتی‌بیوتیک‌های قوی جلوی آن‌ها را گرفت اما معمولاً از خودشان یک جای زخمی باقی می‌گذارند. تا سالیان سال هر گزشی که در جنوب ایران اتفاق می‌افتاد و چنین علائمی بر جا می‌گذاشت به این جنس از عقرب‌ها *Hemiscorpius* نسبت می‌دادند اما من و یکی از همکارانم در سال ۲۰۱۴ یک عنکبوتی را برای نخستین بار در ایران ثبت و گزارش کردیم که آن هم زهر سیتوتوکسیک داشت و ما را به این جمع‌بندی رساند که خیلی از گزش‌ها در جنوب ایران می‌تواند ناشی از این عنکبوت باشد. حتی در همان سال هم یک نمونه گزش از جنوب ایران داشتیم که همراه محققان دانشگاه هرمزگان برای آن پروتکل درمانی نوشتیم بنابراین باید بدانیم که درندیس موجودات خیلی فراتر از آن چیزی که تصور می‌شود، راز و رمزهای عجیب و غریبی وجود دارد که ما حتی اندکی هم از آن نمی‌دانیم.»

هر دو تلخ مزه هستند و از نظر ظاهری نیز یک شکل دارند؛ چراکه این طرح و شکل بیشتر تبلیغ می‌شود و برای هر دو سود خواهد داشت.»

حال اجازه دهید که یک مثال جالب هم از کشور خودمان مطرح کنیم، افعی‌های دم عنکبوتی. افعی دم عنکبوتی، یک خزنده منحصر به فرد است که نه تنها در ایران بلکه حتی در دنیا هم از آن با عنوان یک گونه خاص و متمایز یاد شده است. این افعی فقط در دامنه‌های غربی زاگرس دیده شده است و بخش عمده زیستگاه آن هم در استان ایلام و قسمتی از زیستگاهش نیز در جنوب غرب کرمانشاه واقع شده اما احتمال حضور آن در خوزستان را هم می‌دهند. رفتار تغذیه‌ای این گونه منحصر به فرد، در میان مارها و افعی‌های کل دنیا متمایز است، چراکه عادت حرکت دادن دم (Caudal Luring) را برای جلب طعمه دارد اما مانند دیگر افعی‌ها نیست که با حرکت دمش حالت یک کرم را برای پرنده تداعی کند بلکه به اندازه‌ای منحصر به فرد است که با حرکت دمش عنکبوت یا رتیل را در نظر پرندگان تداعی می‌کند. این نوع از سازگاری مربوط به تکان دادن دم در افعی دم عنکبوتی را یکی از تخصصی‌ترین نوع Caudal Luring توصیف کرده‌اند. این تقلید در افعی دم عنکبوتی مانند هیچ کدام از مواردی که در فوق ذکر شد، نیست بلکه به آن تقلید تهاجمی (Aggressive) می‌گویند.

علیرضا زمانی می‌گوید: «در اصل دو تقلید مهم وجود دارد؛ یکی تقلید دفاعی (Defensive) است که در این نوع تقلید، احتمال برخورد یک گونه با گونه دیگر کم می‌شود. در تقلید دفاعی موجودی که تقلید را انجام می‌دهد، موجودی است که قرار است شکار شود بنابراین تقلید را در مقابل شکارگر انجام می‌دهد. در حالی که در تقلید تهاجمی، موجودی که تقلید را انجام می‌دهد، شکارگر است و موجودی که تقلید را می‌بیند، بناست که شکار شود. سه موردی که در فوق به آن‌ها اشاره شد، همگی تقلیدهای از نوع دفاعی هستند حال آن‌که هدف تقلید تهاجمی (Aggressive) که افعی دم عنکبوتی از آن استفاده می‌کند، این است که احتمال برخورد بین دو گونه بیشتر شود.»

عامه مردم آن‌ها را در مواجهه با انسان فرار می‌کنند. لازم نیست که ما حتماً عقرب‌ها را از بین ببریم تا خیال مان آسوده شود بلکه اگر از آن‌ها فاصله بگیریم، آن‌ها هم محل را ترک می‌کنند. فراموش نکنید که عقرب‌ها جزو عوامل بسیار مهم اکوسیستم هستند و می‌توانند جمعیت بسیاری از حشرات را کنترل کنند. جدای از دلایل اکولوژیک، دلایل منفعت‌طلبانه‌ای هم هست که نشان می‌دهد ما انسان‌ها به عقرب‌ها نیاز داریم. زهر برای ما انسان‌ها هم یک ماده بسیار مهم است. در ایران از مجموع بیش از ۵۰ گونه عقربی که شناسایی شده، فقط هفت تا هشت گونه هستند که از نظر پزشکی حائز اهمیت هستند اما نباید فراموش کرد که همه این‌ها تا هشت گونه هم لزوماً زهرشان برای انسان کشنده نیست.»

حیوانات مقلد عجیب و غریب (Mimicry)

علیرضا زمانی معتقد است که بعضی از تقلیدها در طبیعت به حدی شگفت‌آور است که باید آن‌ها را شناخت: «در آمریکا یک مار مرجانی (Coral Snake) خیلی کشنده وجود دارد که جزو حیوانات زهر آگین است. در مقابل این مار، یک مار مرجانی کاذب دیگر هم وجود دارد که زهر آن حدواسط است. یک مار دیگر هم به اسم مار شیری (Milk Snake, *Lampropeltis triangulum*) وجود دارد که پراکنش آن از جنوب شرقی کانادا شروع شده و در بیشتر ایالت‌های کشور آمریکا نیز یافت می‌شود. در مجموع دو نوع تقلید را در این مارها گزارش کرده‌اند؛ هم مار مرجانی که زهر خطرناک دارد، کشنده است و هم مار شیری که زهر ندارد، از مار مرجانی با زهر حدواسط تقلید می‌کنند. مار شیری که زهر ندارد، تقلید می‌کند تا بتواند از این روش به‌عنوان یک سیستم دفاعی استفاده کند اما مار مرجانی خطرناک‌تر هم از مار با زهر خفیف‌تر تقلید می‌کند، چراکه زهر مار مرجانی اول برای طعمه‌اش کشنده است اما مار مرجانی کاذب وقتی طعمه را گاز می‌گیرد، طعمه نمی‌میرد بلکه طعمه‌اش طرح و نقش این مار را به‌خاطر می‌سپرد. بنابراین مار مرجانی کاذب این‌جا نقش مدل را خواهد داشت و دوتای دیگر مقلدند و هر دو از مار مرجانی با زهر خفیف‌تر تقلید می‌کنند.»

زمانی در ادامه می‌افزاید: «راهکار دفاعی فوق را به نام تقلید از نوع Mertersian می‌شناسند. اما جالب است بدانید راهکارهای دفاعی دیگری هم وجود دارد. یک نوع تقلید دیگر، تقلید از نوع Batesian است که در آن جانوری که بی‌خطر است، خود را شبیه یک جانور خطرناک می‌کند. نمونه بارز این تقلید مگس‌هایی هستند که در حدود ساعت‌های ۱۱ تا ۱۲ ظهر روی گل‌ها نمایان می‌شوند و از نظر ظاهری شباهت بسیار زیادی به زنبور دارند. یک نوع تقلید دیگر هم به اسم Mullerian شناخته شده است. در این تقلید دو جانور بد مزه و زهر آگین یک شکل پیدا می‌کنند که مثال آن هم پروانه‌های شهریار (Monarch Butterfly) و پروانه‌های ویسروی یا نایب‌السلطنه (Viceroy Butterfly) هستند که

