

راهبک دریایی

بهدار لارته

هرقدر در میان شگفتی‌های این جهان اسرارآمیز بیش‌تر به جست‌وجو بپردازیم، به نقص آگاهی خود بیش‌تر پی می‌بریم. جست‌وجو در محیط زنده و پویای طبیعت و نیز شناخت شگفتی‌های جهان جانوران، محققان علوم زیستی را بیش‌تر به شناخت این اسرار راغب می‌کند.

می‌خواهیم از جانوری سخن به میان آوریم که شاید نام آن برای بسیاری از مردم ناآشنا باشد؛ ولی جانوری است با خصوصیات بالقوه و بالفعل شگفت‌انگیز که ما را در بدو شناختن متحیر می‌کند. این جانور جثه‌ای کوچک دارد، در ژرفای دریاها زندگی می‌کند، رفتاری خشن دارد و شکارچی و بسیار سریعی است. شاید با مشاهده‌ی خصوصیات رفتاری آن نتوانیم آن چنان به شگفت‌انگیز بودن آن پی ببریم، اما بعد از ذکر مطالبی درباره‌ی آن می‌توانیم عظمت و زیبایی این دنیای وصف‌ناپذیر را مشاهده کنیم (شکل ۱).



شکل ۱. راهبک دریایی

رده‌بندی

شاخه: Arthropoda

زیرشاخه: Mandibulata

رده: Crustacea

زیر رده: Malacostraca

راسته: Stomatopoda

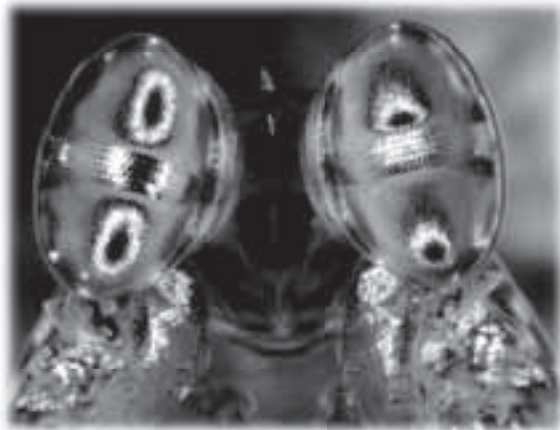
Manning, et al 1984

راهبک دریایی^۱ جاننداری است از سخت‌پوستان با چشم مرکبی^۲ که تصاویر کنار هم یا روزبین فراهم می‌کند و در میان جانداران روی زمین یکی از پیچیده‌ترین چشم‌های دنیا را دارد (Marshall, et al 2007).

آناتومی چشم جاندار

چشم راهبک دریایی دارای سه منطقه است: یک باند میانه و دو نیم‌کره‌ی پشتی و شکمی که نمای سه‌بخشی به چشم این جاندار می‌دهد (Marshall, et al, 2007).

در هر کدام از این مناطق گیرنده‌های نوری خاصی با خصوصیات ویژه قرار دارند. باند میانه‌ی چشم جاندار دارای شش ردیف است که از ۱۶ نوع گیرنده‌ی نوری تشکیل شده است که ۱۴ نوع آن در باند میانه‌ی چشم قرار دارد و هر کدام از این ۱۴ گیرنده‌ی نوری دارای وظیفه‌ی ویژه و منحصربه‌فرد است. دو نوع گیرنده‌ی نوری دیگر در نیم‌کره‌های پشتی شکمی چشم قرار دارند (Cronin, and Marshall, 1989). چشم به صورت مورب قرار دارد و چنانچه ساکن باشد، عملاً جاندار هفتاد درصد قدرت بینایی خود را از دست می‌دهد. بنابراین، برای غلبه بر این ضعف پایه‌ی چشم این جاندار در حرکت دائم قرار دارد و هر چشم دارای حرکات



شکل ۲. چشم‌های راهبک دریایی

مستقل از دیگری است (Marshall, et al, 2007) (شکل ۲). چشم این جاندار نسبت به چشم دیگر بند پایان و سخت پوستان دارای خصوصیات منحصر به فردی است، از جمله: دید رنگی (color vision) وضوح تصویر و حساسیت (Resolution and Sensitivity) نور پلاریزه (polarization light) نور ماورای بنفش (ultraviolet light)

دید رنگی

این نکته جالب توجه است که رنگ بدون نور معنی ندارد و در واقع یکی بدون دیگری نمی‌تواند وجود داشته باشد. نور پیوسته در حال تغییر است و رنگ نیز همین خصوصیات را دارد. چشم انسان بیش تر مواقع نمی‌تواند رنگ‌ها را خوب و صحیح تجزیه و تحلیل کند: چشم انسان دارای سه رنگ‌بندی نوری است: قرمز، آبی و سبز، و فقط توانایی تشخیص ده‌هزار رنگ را دارد. شاید از نظر ما این عدد رقم زیادی باشد، ولی جاننداری

جاننداری مثل راهبک دریایی دارای قابلیت تشخیص صد هزار رنگ است، چون در حدود ۱۶ رنگ‌بندی و گیرنده‌ی نوری دارد



مثل راهبک دریایی دارای قابلیت تشخیص صد هزار رنگ است، چون در حدود ۱۶ رنگ‌بندی و گیرنده‌ی نوری دارد (Marshall, et al 2007).

البته در بحث رنگ و نور، به مسئله‌ی انعکاس‌های مزاحم ساطع شده از اجسام براق برمی‌خوریم که در ادامه‌ی این مطلب نیز بحث می‌شود.

نور پلاریزه

نور مجموعه‌ای از تشعشعات الکترومغناطیسی است که در فضا در همه‌ی جهات نوسان دارند. اما هنگامی که روی سطح براق بتابد، انعکاس می‌یابد و امواج منعکس شده فقط در یک جهت نوسان می‌کنند. در این صورت گفته می‌شود که نور منعکس پلاریزه (قطبیده) شده است.

اما فیلتر پلاریزاسیون نور محیط را دریافت می‌کند و فقط بخشی از آن را از خود عبور می‌دهد. از این نظر بعضی انعکاسات از سطح براق را حذف می‌کند. به‌علاوه، این فیلتر در دید رنگی نیز نقش دارد. جاننداری شکارچی را تصور کنید که دارای این فیلتر پلاریزه باشد. در این صورت این جاندار ساکن آب دریا با وجود رفلکس‌های ناشی از آب و دیگر سطوح براق دریا می‌تواند به راحتی محیط اطراف خود را برای صید مورد نظر تشخیص دهد و راهبک دریایی با وجود داشتن چهار فیلتر نور پلاریزه جاننداری با چنین خصوصیتی است (Kleinlogel, et al 2003).

این جاندار ساکن آب دریا با وجود رفلکس‌های ناشی از آب و دیگر سطوح براق دریا می‌تواند به راحتی محیط اطراف خود را برای صید مورد نظر تشخیص دهد و راهبک دریایی با وجود داشتن چهار فیلتر نور پلاریزه جاندار با چنین خصوصیاتی است



شکل ۳. سمت راست با وجود نور ماورای بنفش و سمت چپ بدون قابلیت نور ماورای بنفش

نور ماورای بنفش

راهبک دریایی دارای دوازده کانال بینایی است و توانایی تشخیص نور ماورای بنفش و هم‌چنین نور مادون قرمز را دارد، (Cronin, et al, 1994) البته توانایی تشخیص نور ماورای بنفش فقط محدود به بعضی از بندپایان مانند راهبک دریایی و یا زنبور عسل نمی‌شود، بلکه این توانایی در بعضی جانداران مانند خفاش‌ها و بعضی جونندگان و هم‌چنین پستانداران کیسه‌دار هم هست و این قابلیت جاندار را در راه شکار موفق‌تر می‌کند. در شکل ۳ دو تصویر را با قابلیت دیدن نور ماورای بنفش و بدون این قابلیت را می‌بینیم.

زیستگاه و خصوصیات رفتاری

راهبک دریایی جاندار با طول ۲ تا ۳۰ سانتی‌متر است که در عمق ۱ تا ۱۰۰۰ متری در بعضی گونه‌ها قابلیت زندگی دارد. این جاندار هم روز فعال و هم شب فعال است و به دلیل ابزارهای شکارگری بسیار قدرتمند خود، از شکارچیان معروف دریاست. این جاندار دارای دو پای بازو مانند با قدرتی در حدود ۴۵۰

این جاندار دارای دو پای بازو مانند با قدرتی در حدود ۴۵۰ نیوتن است و می‌تواند یک آکواریوم با شیشه‌ی دوجداره را خرد کند

نیوتن است و می‌تواند یک آکواریوم با شیشه‌ی دوجداره را خرد کند. هم‌چنین این جاندار دارای سرعتی در حدود ۱۰ متر در ثانیه، یعنی ۴۰ کیلومتر در ساعت است و از سریع‌ترین جانداران دریایی محسوب می‌شود (P. Summers, 2007, Patek et al). این جاندار هم‌چنین اکثر اوقات در محل سکونت خود باقی می‌ماند و فقط در صورت شکار از محل سکونت بیرون می‌آید. راهبک دریایی در بعضی گونه‌ها تک‌همسر است.

در واقع می‌توان گفت این جاندار دارای طیف وسیعی از خصوصیات شگفت‌آور و جالب توجه است که در این جا فقط به بعضی از این خصوصیات اشاره شد.

پی‌نوشت

1. Mantis shrimp
2. apposition

منابع

1. Cronin, T. W., Marshall, N. J., 1989. Multiple spectral classes of photoreceptors in the retinas of gonodactyloid stomatopod crustaceans. *Nature* 339, 137-140.
2. Cronin, T. W., Marshall, N. J., Quimm, C. A., King, C. A., 1994. Ultraviolet photoreception in mantis shrimp. *Vision Research* 34, 1443-1452.
3. J. Marshall, T. W. Cronin, S. Kleinlogel 2007. Stomatopod eye structure and function: A review. *Arthropod Structure & Development* 36, 420-448.
4. Kleinlogel, S., Marshall, N. J., Horwood, L. M., Land, M. F., 2003. Neuroarchitecture of the color and polarization vision system of the stomatopod *Haptosquilla*. *Journal of Comparative Neurology* 467, 326-342.
5. Manning, R. B., Schiff, H., Abbott, B. C., 1984. Eye structure and the classification of stomatopod crustacea. *Zoologica Scripta* 13, 41-44.
6. S. N. Patek B., N. Nowroozi, J. E. Baio, R. L. Caldwell, A. P. Summers 2007. Linkage mechanics and power amplification of the mantis shrimps strike. *The Journal of Experimental Biology* 210, 3677-3688.