

صفحه‌های رنگارنگ

خیز تا بر کلک آن نقاش جان افشان کنیم
کاین همه نقش عجب در گردش پرگار داشت

حافظ

قرن‌ها بر مجامع علمی حاکم بود تا سرانجام مردی مسلمان اهل بصره به نام «ابن هیثم» پایه‌گذار نورشناسی با آزمایش‌ها و استدلال‌های خود آن را رد کرد. اگرچه دانش‌آموزان ما مختصری از فعالیت‌های این مرد بزرگ را در کتاب‌های درسی فیزیک و زیست‌شناسی و شیمی خود می‌خوانند و لذا با او آشنا نیستند، اما در این شماره نیز او را به اختصار برای شما معرفی کرده‌ایم. گفتیم کبک پرنده‌ای رنگارنگ است. تنوع رنگ در ظاهر این پرنده چشم‌گیر است. در حدود ده رنگ مختلف روی بدن آن مشاهده می‌شود؛ مثلاً، پر و بال آن در روتنه خاکستری نخودی است؛ نوارهایی چندرنگ شامل رنگ‌های بلوطی خرمایی و سیاه و سفید در پهلوها دارد. صورت، زیرگلو و بالاسینه سفید دارد که نوارهای پهن سیاه ابرویی از بالای چشم‌ها تا بالای سینه امتداد می‌یابند. زیر تنه این پرنده زرد بلوطی و روتنه آن خاکستری مایل به صورتی است. حاشیه‌های دم خاکستری رنگ هنگام گسترده شدن و پرواز به رنگ بلوطی نمایان می‌شوند. منقار، پاها و حلقه دور چشم آن سرخ است.



کبک (عکس: حسن مقیمی)

می‌دانید که کبک تنها پرنده رنگارنگ سرزمین مان نیست، پرندگان رنگارنگ دیگر مانند زنبور خوارها و نیز ماهی خورک‌ها که

یکی از جلوه‌های زیبای طبیعت و حیات وحش سرزمین ما کبک پرنده‌ای رنگارنگ، خوش‌خرام و شوربختانه خوش‌مزه و به‌همین علت مورد علاقه شکارچیان است. شکارچیان حکایت می‌کنند که در زمستان‌های پربرف، هنگامی که در پی شکار آن‌اند، دیده‌اند که این پرنده نگون‌بخت ناگهان خود را از اوج پرواز به برف روی زمین می‌افکند و به قصد مخفی شدن از چشم شکارچی سر به زیر برف فرو می‌کند؛ غافل از آنکه بخشی از بدن خود را در بیرون از برف و در معرض دید شکارچی باقی گذاشته است. بنابراین، ضرب‌المثل معروف «همچو کبک سر به زیر برف فرو بردن» را کنایه از کسانی می‌دانند که چشم به روی عیوب خود می‌بندند با این تصور که دیگران هم آن عیوب را نخواهند دید.

لا بد به فکرتان رسیده است که این عمل کبک از دیدگاه تئوری‌های رفتارشناسی چندان درست و توجیه‌پذیر جلوه نمی‌کند، چون با قواعد و قوانین ماندگاری و بقای فرد و گونه متضاد است. برخی رفتارشناسان معتقدند که چنین رفتاری نشانگر فریب‌کاری ناشیانه این پرنده نیست، بلکه ریشه در ترس و نیز کم‌توانی آن در پرواز و خستگی و درماندگی زودرس دارد. بال‌های کبک به نسبت کوچک‌اند و نمی‌توانند مدت زیادی او را در پرواز نگه‌دارند؛ لذا، کبک پس از مسافت کوتاهی پرواز، توان خود را از دست می‌دهد، خستگی و ترس بر او چیره می‌شود و پرنده درمانده هنگام فرود آمدن با سر به روی برف سقوط می‌کند؛ در نتیجه سر او به زیر برف فرو می‌رود، به نحوی که گاه نمی‌تواند سریعاً خود را بیرون بکشد و فرار کند.

برخی افراد، به‌ویژه کودکان تصور می‌کنند که بستن چشم‌ها در برابر رویدادها از وقوع آن‌ها جلوگیری می‌کند

البته، برخی افراد، به‌ویژه کودکان چنین رفتاری از خود بروز می‌دهند؛ یعنی تصور می‌کنند که بستن چشم‌ها در برابر رویدادها از وقوع آن‌ها جلوگیری می‌کند. بعضی کودکان تصور می‌کنند وقتی دیگران را نمی‌بینند، دیگران نیز متقابلاً آنان را نمی‌بینند. این تصور که اکنون از دیدگاه ما کودکان به‌نظر می‌رسد، نزد دانشمندان یونان باستان اصلی علمی به‌شمار می‌رفت. آنان اعتقاد داشتند که نور از چشم ما به بیرون می‌تابد، به اشیا برخورد می‌کند و سبب بینایی می‌شود. این پندار



پوست اوکالیپتوس رنگین کمان (Eucalyptus deglupta)

در مورد تعداد رنگ‌هایی که ما می‌توانیم تشخیص دهیم توافق قطعی وجود ندارد. بعضی منابع این تعداد را ۱۰۰/۰۰۰ نوشته‌اند، برخی دیگر ۲/۳ میلیون، گروهی دیگر ۷ میلیون و چند منبع هم این تعداد را حدود ۱۰ میلیون ذکر کرده‌اند

روی جلد شماره‌های پیشین این مجله را زینت داده بودند، تنها مشتتی از خروارند. اما پرندگان نیز تنها موجودات رنگی طبیعت نیستند، بلکه همه گیتی سراسر رنگارنگ است. گیاهان، کوه‌ها، دشت‌ها، رودها و جنگل‌ها همه جلوه‌های رنگی طبیعت‌اند. رنگ‌بینی یکی از موهبت‌های خداوندی و یکی از مباحث جالب زیست‌شناسی است که در جانوران مهره‌دار در اندام‌هایی به نام چشم با کمک سلول‌های خاصی به نام گیرنده‌های نوری که مخروطی شکل‌اند، روی می‌دهد. چشم ما می‌تواند حدود ۱۵۰۰ طول موج نوری را بین ۴۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر تشخیص دهد که تفاوت آن‌ها حدود ۰/۲ نانومتر است^۲ و این کار را فقط با سه نوع گیرنده نوری انجام می‌دهد: گیرنده‌های نوری آبی، گیرنده‌های نوری سبز و گیرنده‌های نوری سرخ. به همین علت نوع رنگ‌بینی انسان را دید سه‌رنگی می‌نامند. در مورد تعداد رنگ‌هایی که ما می‌توانیم تشخیص دهیم توافق قطعی وجود ندارد. بعضی منابع این تعداد را ۱۰۰,۰۰۰ نوشته‌اند^۳، برخی دیگر ۲/۳ میلیون^۴، گروهی دیگر ۷ میلیون^۵ و چند منبع هم این تعداد را حدود ۱۰ میلیون^۶ ذکر کرده‌اند.

اگر انسان‌پنداری را هنگام بررسی موجودات زنده غیرانسان کنار بگذاریم، یعنی تصور نکنیم که همه موجودات زنده مانند ما می‌بینند، درمی‌یابیم که رنگ‌بینی در جانوران مختلف تا چه حد متفاوت است، یعنی جانوران، جهان را آن طور که ما می‌بینیم، نمی‌بینند، بلکه توانایی آن‌ها در رنگ‌بینی متفاوت و متناسب با سبک زندگی و محیط‌زیست است. پرندگان، خزندگان و ماهی‌های آب‌های کم‌عمق ممکن است دید سه‌رنگی، چهاررنگی یا حتی ده رنگی داشته باشند.

پستانداران عموماً رنگ‌بینی محدود دارند. بیشتر آن‌ها نسبت به نور سرخ کوررنگ‌اند، یعنی فقط دو نوع سلول گیرنده نوری دارند. بنابراین مانند انسان‌هایی که نسبت به سرخ کوررنگ‌اند بین سبز و سرخ تمایز قائل نمی‌شوند. بسیاری از بی‌مهره‌ها هم رنگ‌بینی دارند. زنبورهای عسل و زنبورهای بامبل نیز دید سه‌رنگی دارند، اما نه مانند ما. آن‌ها به جای سرخ، فرابنفش را می‌بینند. پروانه‌های پایلیو شش نوع گیرنده نوری دارند. پیچیده‌ترین سیستم رنگ‌بینی در جانوران در شیخک دریایی مشاهده شده است که ۱۲ نوع گیرنده نوری مختلف دارد. برای ما درک دنیای ده‌رنگی آن‌ها دشوار یا شاید ناممکن است. احتمالاً این انواع گیرنده‌های نوری بین رنگ‌هایی که ما یکسان می‌بینیم تمایز قائل می‌شوند.

پیچیده‌ترین سیستم رنگ‌بینی در جانوران در شیخک دریایی مشاهده شده است که ۱۲ نوع گیرنده نوری مختلف دارد. برای مادرک دنیای ده‌رنگی آن‌ها دشوار یا شاید ناممکن است. احتمالاً این انواع گیرنده‌های نوری بین رنگ‌هایی که ما یکسان می‌بینیم تمایز قائل می‌شوند

مجله‌ای که در دست دارید نخستین شماره رشد آموزش زیست‌شناسی است که به صورت چهاررنگ منتشر می‌شود. قرار است از این پس از موهبت رنگ‌بینی و سه نوع سلول مخروطی چشم‌مان استفاده بهینه کنیم و برای بهبود هدف‌های مجله حداکثر استفاده را از رنگ بکنیم. پاییز رنگارنگ‌تان سبز و بهاری باد.

سردبیر

* پی‌نوشت‌ها

1. Alectoris chukar
۲. مویز، کریستوفر و دیگران، (ترجمه آمنه رضایف و دیگران): مبانی فیزیولوژی جانوری، انتشارات فاطمی، ۱۳۹۰
3. Calkins, David J. Mapping color perception to a physiological substrate. The Visual Neurosciences Volumes 1 and 2 [institutional subscription required]. The MIT Press, 1993.
4. Kleiner, Kurt. What we gave up for colour vision. "New Scientist." January 24, 2004: 12.
5. Myers, David G. Psychology. Michigan: Worth Publishers, 1995: 165.
6. Wyszecki, Gunter. Color. Chicago: World Book Inc, 2006: 824.
7. Calkins, David J. Mapping color perception to a physiological substrate. The Visual Neurosciences Volumes 1 and 2 [institutional subscription required]. The MIT Press, 1993.
8. Kleiner, Kurt. What we gave up for colour vision. "New Scientist." January 24, 2004: 12.
9. Myers, David G. Psychology. Michigan: Worth Publishers, 1995: 165.
10. Wyszecki, Gunter. Color. Chicago: World Book Inc, 2006: 824.