



بفرمایید و لذت ببرید

حیوانات دنیا را چگونه می بینند؟



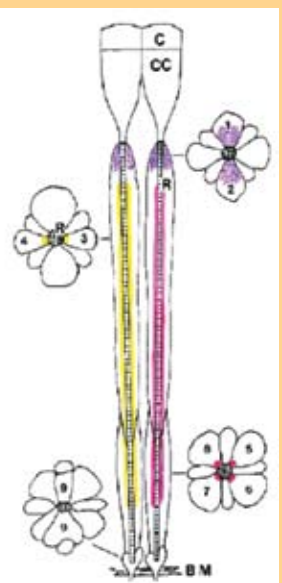
مسعود رسولی
دپارتمان دامپزشکی و صنایع غذایی نشریه

همه حیوانات نمی توانند مانند انسان ببینند، خیلی از حیوانات دنیا را در حاله‌ای از رنگ خاکستری یا بسیار کم رنگ می بینند اما بعضی از آنها می توانند در تاریکی مطلق ببینند و بعضی دیگر رنگ‌هایی که در دامنه دید انسان نیستند را نیز تشخیص می دهند، رنگ‌هایی که هیچ وقت انسان ندیده، حتی تعدادی دوچشم‌هایی دارند که به آنها در شکار موجودات از صدها متر فاصله کمک می کند. در این مقاله نوع دید چند گونه از حیوانات مورد مطالعه قرار گرفته است اما قبل از آن لازم است نگاهی اجمالی به تکامل چشم در جانداران داشته

باشیم. همان طور که در شکل می بینید اولین و ساده ترین نوع چشم که به آن Pigment spot می گویند از چند رشته عصبی تشکیل شده که تنها به نور مریی پاسخ می دهد و حالت کامل یافته تر آن Pigment pit است که علاوه بر تشخیص نور به خاطر وجود حفره چشمی می تواند سمت آن را تشخیص دهد، در مسیر تکامل به حالت Pin honeeye و سپس Complex eye و در نهایت چشم پیچیده انسان

می رسم.

دید حشرات: بسیاری از حشرات چشم مرکب Lens eye دارند که تشکیل شده از صدها یا هزاران لنز کوچک که به شکل کندوی عسل در کنار هم قرار گرفته اند. برخلاف تصور عوام که حشرات در یک زمان، صدها کپی از یک تصویر را نمی بینند بلکه هر لنز قسمت کوچکی از تصویر کلی را می گیرند و الگو و شکلی شبیه موزاییک درست می کنند، یک چشم مرکب (Praying Mantis) می تواند از ده تا سی هزار قسمت تشکیل شده باشد که بسته



به نوع حشره متفاوت است. برای مثال (dragon Fly) سنجاقک و آخوندک بیشترین تعداد قسمت ها (بالای سی هزار تا) را دارد همان طور که در عکس می بینید آنها دید موزاییکی دارند و آنچه را که ما به وضوح می بینیم آن‌ها به صورت شطرنجی می بینند.



Insect Vision

Human Vision

دید زنبورها: زنبورها هم از چشم مرکب استفاده می کنند اما آنها توانایی تشخیص رنگ قرمز را ندارند. دنیای زنبورها بیشتر از رنگ‌های زرد، سبز و آبی تشکیل شده است. همان طور که در شکل می بینید گل که ما به رنگ قرمز می بینیم آنها به رنگ آبی می بینند، همچنین زنبورها می توانند دامنه فرابنفش را ببینند با بسامد بیشتر از نور مریی و طول موج کمتر (امواج الکترومغناطیس از رادیویی تا گاما قرار دارند که نور مریی در میانه آن قرار دارد، فرابنفش بالاتر و فرو سرخ کمتر)



دید میگو و خرچنگ: میگو و خرچنگ کمترین تکامل دید را دارند. آنها نیز از چشم مرکب Compound eye مانند حشرات استفاده می کنند با این تفاوت که جزئیات کمتری می بینند. همان طور که در شکل زیر می بینید میگو، همونوع خود را به این صورت می بیند، خوشبختانه میگوها و خرچنگ‌ها در گرفتن سیگنال‌ها از حرکت‌های ناگهانی بسیار قوی هستند و این یک راه دفاعی بسیار خوب برای آنها به شمار می رود.



دید پرندگان: پرندگانی که در روز پرواز می کنند گستره رنگی وسیع تری



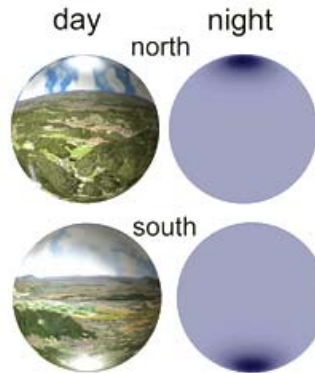
دید تک سمیان: اسبها و حیوانات مشابه آن مانند گورخر و الاغ دارای چشمانی هستند که در برجسته کردن محیط دو طرف سر اسب به آنها می‌کند، این امتیاز آنها را قادر می‌سازد تا در مواقع لزوم از دست شکار چپان فرار کمک کنند. ایراد دید آنها این است که آنها دید دو چشمی ندارند (Binocular vision) اسبها همیشه دو تصویر می‌بینند ولی نمی‌توانند این تصاویر را به یکدیگر متصل کنند مانند عکس زیر، با وجود این که دید محیطی و دید شبی اسبها نسبت به انسان بهتر است ولی تشخیص رنگ آنها ضعیف است، آنها می‌توانند رنگ سبز و آبی را تشخیص دهند اما بیشتر دید آنها از طیف‌هایی از خاکستری تشکیل شده است.



دید سگ و گربه: به طور کلی پذیرفته شده است که سگها و گربه‌ها کوررنگ هستند آنها فقط سایه کم‌رنگی از رنگها را می‌بینند و بعضی از آنها دیدی مشابه انسان‌های کوررنگ دارند که با آنها قابل مقایسه است. (انسان‌های کوررنگ غالباً قادر به تشخیص رنگ قرمز و سبز نیستند) همچنین سگها و گربه‌ها نیز دید محیطی و شبانه بهتری نسبت به ما دارند با چشمانی که بسیار حساس به حرکت می‌باشد این ویژگی به آنها کمک می‌کند تا برای زندگی خود هر چه بهتر شکار کنند.

دید کوسه‌ها: با وجود این که دید کوسه‌ها بسیار شبیه ما می‌باشد (هر دو شامل شبکیه، لنز، عنبیه، قرنیه و مردمک) ولی توانایی دید ما اندکی متفاوت است زیرا کوسه‌ها سلول‌های مخروطی شبکیه را ندارند در نتیجه قادر به تشخیص رنگها نمی‌باشند. به علاوه چشمان کوسه‌ها طوری طراحی شده که قادر به دریافت حداکثر نور تا حد ممکن می‌باشند تا بتوانند اعماق آب‌های تیره را ببینند، با وجود این که آنها می‌توانند از این نور برای دیدن اجسام تا فاصله ۱۸ متری (۶۰ Feet) هم ببینند ولی هنوز هم دید آنها به تیزی دید ما نیست.

در پایان قابل ذکر است غالب حیوانات قادر به دیدن تصاویر سه‌بعدی نمی‌باشند زیرا اکثر آنها چشمانشان در دو طرف سرشان قرار گرفته در این میان استثناهایی هم وجود دارد که می‌توان به دید سه‌بعدی در میمون‌ها (بهترین دید سه‌بعدی در حیوانات) شیر، جغد (در بین پرندگان) و ماهی Flat fish اشاره کرد.



نسبت به انسان دارند که شامل نور فرابنفش نیز می‌شود و باید گفت که ما انسان‌ها هیچ وقت نمی‌توانیم این طیف رنگها را ببینیم. به خاطر همین است که ارزیابی دید این پرندگان و تقلید از آن‌ها بسیار مشکل است. پرندگان شکاری مانند عقاب، کرکس، شاهین و قرقی به خاطر داشتن دید و چشمی

تیزبین که آنها را قادر به دیدن شکار از فاصله چند صد متری می‌کند که حتی می‌توانند یک نقطه را بزرگ تر از محل‌های دیگر و دقیق‌تر ببینند، شناخته شده هستند

دید مارها: مارها از چشمان عادی خود در طول روز استفاده می‌کنند اما در شب از جفت دیگر چشمانشان که در زیر چشم اصلی آنها قرار دارد و Pitorgan گفته می‌شود بهره می‌برند. این چشمان فرعی می‌توانند سینگال‌هایی را از اجسام گرم پیرامون خود بگیرند. مکانیسم عمل اینها به صورت دریافت infrared Heat می‌باشد که با توجه به این امواج حتی می‌توانند جهت قرارگیری جسم را تعیین کنند مانند عکس زیر. در طول روز دید مارها وابستگی زیادی به حرکت دارد و در واقع اگر شکار آنها کاملاً بی حرکت باشد آنها نمی‌توانند آن را ببینند و از آن صرف‌نظر کنند.

