

Hayvanlar Renkleri Nasıl Görür?

Kırmızı bir elma gördüğümüzde bir ısırık almak isteriz; yeşil çimler, üzerinde yuvarlanmak için bizi kendine çeker; ya da masmavi gökyüzündeki pamuk bulutları, hayvan şekillerine benzetmeye bayılırız. Yiyeceklerimizi, giyeceklerimizi, kitaplarımızı, silgilerimizi bu kadar çekici yapan, hayatımızı güzelleştiren renkler. Tüm bu renkler acaba nesnelere mi ait? Ya da onları bu renklerde algılamak gözlerimizin bir becerisi mi? Peki, ya öteki hayvanlar, acaba onlar da yaşadığımız dünyayı bizim kadar güzel görebiliyorlar mı?

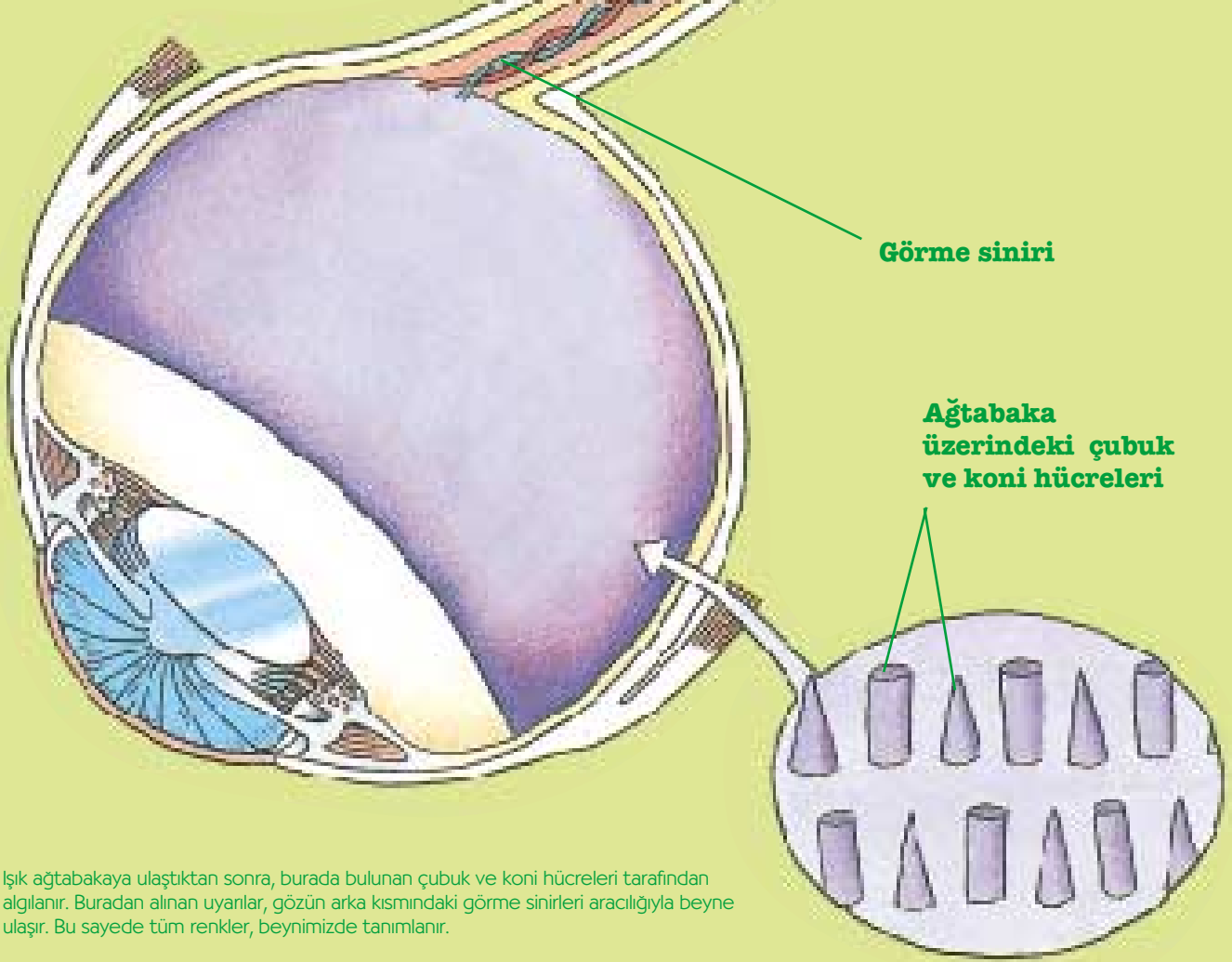
Renk dediğimizde, aklımızda ilk olarak kırmızılar, sarılar, yeşiller, maviler canlanır. Ancak renkler, bu kadarla sınırlı değil. İlk görüşte bir ad veremediğimiz daha pek çok renk var çevremizde. Tüm bu renkleri çeşitlendiren ve onları tanımlamamıza yarayan bazı özellikler de var. Bunlar, ton, doymuşluk ve parlaklık. Örneğin ton, olmuş bir muzla olmamış arasındaki farkı ayırtmakta önemli. "Mat" ya da "canlı" gibi sözcüklerle rengin doymuşluğunu tanımlarız. Parlaklığa, rengin "açık" ya da "koyu"luğuyla ilgili. Nesnelere, gözümüze farklı farklı ton, doymuşluk ve parlaklıkta görünmesi aslında gözümüzün becerisi.

Işığın Gözle Buluşması

Renkleri, cisimlerin yansıttığı ya da yaydığı ışığın gözümüzdeki ağtabakaya düşmesi sonucunda görürüz. Bu şekilde, bazı dalgaboylarındaki ışığı görebiliriz; bazılarınıysa göremeyiz. Işığın, bizim görebildiğimiz kısma görülebilir tayf denir. Görülebilir tayf, gökkuşağındaki 7 temel rengi kapsar. Renklerin bu özelliklerini merak ediyorsanız, dergimizin 47. sayısında bulabilirsiniz.

Gözümüzün iç kısmında bulunan ağtabakada, farklı renkleri algılamamıza yarayan özel hücreler bulunur. Bunlara çubuk ve koni hücreleri denir. Çubuk hücreleri, ışığı algılamamızı sağlar. Ancak bunlar, renkleri ayırtmaya yetmez, yalnızca siyah ve beyazı görmemize yarar. Bu nedenle, ışığın az olduğu ortamlarda renkleri algılayamayız. Nesnelere renkli görmemizi sağlayansa, koni hücreleridir. Işık, gözbebeğinden geçerek, ağtabakada bulunan çubuk ve koni hücrelerine ulaşır. Buradan alınan uyarılar, gözün arka kısmındaki görme siniri aracılığıyla beyne ulaşır. Bu





Işık ağtabakaya ulaştıktan sonra, burada bulunan çubuk ve koni hücreleri tarafından algılanır. Buradan alınan uyarılar, gözün arka kısmındaki görme sinirleri aracılığıyla beyne ulaşır. Bu sayede tüm renkler, beynimizde tanımlanır.

sayede tüm renkler, beynimizde tanımlanır. Ancak, gözümüzde bir de "kör nokta" bulunur. Burası, görme sinirinin bulunduğu kısımdır. Görme sinirinin bulunduğu yerde çubuk ve koni hücreleri bulunmadığı için de, bu noktaya ulaşan ışığı göremeyiz. Kör nokta adı işte buradan gelir.

Ağtabakada yaklaşık 5 milyon koni hücresi bulunur. İnsanlarda, her biri ışığın farklı

dalgaboylarını algılayan üç çeşit koni hücresi bulunur. Bunlar, kırmızı, mavi-mor ve yeşil ışığı soğururlar. Bu üç farklı çeşitteki koni hücreleri, tüm renkleri ayrı ayrı algılamamızı sağlarlar. Elbette, koni hücrelerinin çeşitleri, tüm hayvan türlerinde aynı değil.

Hayvanlar Dünyasında Renkler

Renkleri algılamak, elbette yalnızca insanlara özgü bir özellik değil. Öteki hayvanlar da renkleri algılıyorlar. Ancak, onların renk görüşleri bizimkinden biraz farklı. Örneğin, insanlarda üç çeşit olan koni hücrelerinden, köpeklerde iki çeşit bulunur. Araştırmacılar, köpeklerin, renkleri tıpkı kırmızı-yeşil renk körü olan insanlar gibi gördüklerini söylüyorlar. Renk körlüğü, bazı renk tonlarının birbirinden ayırdedilmemesi şeklinde kendini gösteriyor. Yani renk körü olan insanlar, ana renkleri seçebiliyorlar, ancak örneğin kırmızı ve yeşil renklerin bazı tonlarını ayırtmakta zorlanıyorlar. Kedilerin de üç çeşit koni hücresi olmasına karşın, yine de renk görüşleri insanlarınkinden farklı. Onlar, donuk, soluk renkli bir dünyada yaşıyorlar.

Köpekler ve kediler, mavi ve sarı renkleri daha iyi algımlarken, kırmızı ve yeşil renkleri bizden farklı algılıyorlar. Kırmızı olarak gördüğümüz nesnelere onlara karaltı olarak, yeşilse, beyazdan pek de

Hayvanların renk görüşleri bizimkinden biraz farklı. Örneğin, insanlarda üç çeşit olan koni hücrelerinden, köpeklerde iki çeşit bulunur. Araştırmacılar, köpeklerin, renkleri tıpkı kırmızı-yeşil renk körü olan insanlar gibi gördüklerini söylüyorlar.



Köpeğin, insanın kırmızı gördüğü bir kelebeği görüşü.



İnsanın kırmızı bir kelebeği görüşü.



Kedilerin (sağda) ve insanların (solda) gözbebekleri aydınlıkta ve karanlıkta farklı büyüklükte oluyor.



İnsanların gece görüşü



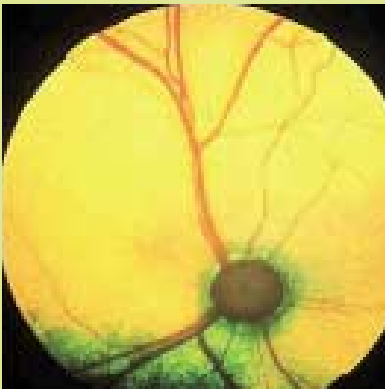
Kedilerin gece görüşünün fotoğraftaki gibi olduğu düşünülüyor.

İnsanlar, karanlıkta görüntüleri kolayca ayıredemezken, kediler, gözbebeklerinin oval yapıları sayesinde karanlıkta daha iyi görebiliyorlar.

ayırdedilemeyen grimsi bir renk olarak görünüyor. Yani, üzerinde yuvarlanmaya doyamadığımız yemyeşil çimenleri grimsi ve koklamaya doyamadığımız kırmızı kır çiçeklerini karaltı şeklinde görüyorlar. Ancak insanların kadar "renkli" bir dünyaları olmasa da, çok daha gelişmiş özellikleri de var elbette.

Kedigiller ve köpekgillerin görüş sistemleri, daha az ışıklı ortamlara uyumlu. Onların gözündeki saydamtabaka ve gözbebeği bizimkinden daha büyük. Bu sayede, ışığın az olduğu ortamlarda, daha fazla ışık toplayabiliyorlar. Üstelik, gözlerinin arka kısmında bulunan tapetum adı verilen zar sayesinde ışıktan daha fazla yararlanabiliyorlar. Tapetum, göze gelen ışığın tekrar yansımını sağlıyor. Fotoğraflarda, kedi ve köpeklerin gözlerinin daha parlak çıkmasının ve hatta, geceleri, el fenerinin ışığını gözlerine tuttuğumuzda, gözlerinin sarımsı kırmızı alev gibi parlamasının nedeni bu. Kediler, insanlara oranla 6 kat daha karanlık ortamlardaki ışığı algılayabiliyorlar. Köpekler de bu konuda insanlardan daha gelişmişler. Ancak, yine de kediler kadar iyi değiller.

Kırmızı ve yeşili göremeyenler yalnızca kedi ve köpekler değil elbette. Tavşan ve hamster gibi, pek çok başka hayvan da kırmızı rengi algılayamaz. Bu nedenle kırmızı renkli nesnelere onlar için hiçbir çekiciliği yoktur. Boğaları



Kedi ve köpekler, gözlerinin arka kısmında bulunan tapetum sayesinde ışıktan daha fazla yararlanabiliyorlar. Tapetum, göze gelen ışığın tekrar yansımını sağlıyor. Yandaki görüntü, kedinin gözünün iç kısmındaki ağtabakayı gösteriyor. Sarı renkli kısım tapetum.

kızdırmak için arenalarda kırmızı renkli kumaşlar kullanılsa da, bu renk, boğalar için bir anlam ifade etmez. Çünkü onlar da çoğu memeli gibi, zaten kırmızı rengi algılayamazlar. Boğaları heyecanlandıran, aslında kumaşın rengi değil, hareketi.

Hayvanların iki renk görüşüne sahip olmalarının bazı yararları var. Bunlar, ani hareketleri daha kolay farkedebiliyorlar ve doku farklılıklarına çok daha duyarlılar. Örneğin, gizlenmiş canlıları, doku farklılıklarını ayırdedebilme becerileri sayesinde kolayca farkedebiliyorlar. Hayvanlar aleminde bunlar pek de küçümsenemeyecek özellikler. Çünkü, hayatta kalabilmeyi çok kolaylaştırıyorlar.

Çoğu kuş ve balık türleri, 4 çeşit koni hücrelerine sahip. Bu nedenle, renkleri ayırdetmede bizden daha farklılar. Anıların da bizim gibi 3 çeşit renk alıcısı var. Ancak onlar kısa dalgaboylarına da duyarlı olduklarından morötesi ışınları da görebiliyorlar. Bu özellikleri, balözü ararken çok işlerine yarıyor. Çoğu kuş da benzer şekilde morötesi ışınları görebiliyor. Araştırmacılara göre, kuşlar bu özelliklerini eşlerini ve yiyeceklerini bulmak için kullanıyorlar. Gelişmiş renk görüşü, pek çok hayvanın yaşamlarını sürdürmelerinde çok önemli bir rol oynuyor.

Anılar ya da kuşlar gibi morötesi ışınları göremesek de, çok sayıda renkten oluşan bir dünya da yaşıyoruz. Çimenler böyle yemyeşil olmasa, onların üzerinde yuvarlanmak bize bu kadar çekici gelir miydi acaba? Peki ya meyvelerin renkleri olmasaydı? Şimdi, yakınınızdaki bir parka ya da kırlara gidip, gözlerimizin bu olağanüstü özelliğini kullanarak gökkuşağından dökülen renklere doya doya bir daha bakmaya ne dersiniz?

Banu Binbaşaran

Kaynaklar

<http://www.animaleyecare.com/learn.htm>
<http://www.thetech.org/exhibits/online/color/>
<http://videoforcats.com/catvision.htm>