

# BÖCEKLER BAŞKA TÜRLÜ GÖRÜRLER

Heide SKUDELNY

*Altı bin kadar tutan gözcükleriyle at sineği çevresini oldukça iyi görür. Zira onun çevresini ne kadar iyi ve ayrıntılı görebileceği bunların sayısına bağlıdır. Küre şeklinde ileri fırlamış bu pırlak göz kompleksinin bir üstünlüğü daha vardır. Bir koruyucu yarık içinde bulunan insan gözlerine oranla görüş alanları birkaç kat daha fazladır ve neredeyse 360°'ye yakın bir görüş açısına sahiptirler.*

**D**ört gözün iki gözden daha iyi gördüğü gerçekte, acaba çevresini altı bin gözle gören at sineği, ya da göz sayısı bakımından böcekler arasında rekor kıran 28.000 gözlü yusufçuk dünyayı nasıl görür? Sayılar yan yana gelince, insanın aklına istemese bile bu soruyu sormak gelir. Burada iki göz, orada binlerce göz. Fakat göz sayısının bu kadar fazla olması, böceklere olağanüstü bir görüş sağlamaz.

Böceklerin nasıl ve ne gördüklerini anlayabilmek için insan ile böcek görme sistemlerinin birbiriyle kıyaslanması yerinde olur.

İnsan gözü gördüğü görev dolayısıyla en fazla bir fotoğraf makinesine benzer: Işık ışınları bir mercekle tarafından toplanır ve arkasındaki duyu hücreleri aracılığı ile ağtabakaya gider. Şekilde gösterildiği gibi, görülen cismin ters bir görüntüsü meydana gelir. Bu ağtabaka görüntüsü sonra görme sinirleri tarafından beyine iletilir ve orada işlenmesine devam edilir.

Böceklerin gözleri de insanın mercekli gözüne benzeyen bir ilkeye dayanarak çalışır. Burada da ışık ışınları merceklerden geçerek böceklerin özgü değişik yüzeyli gözlerine gelir ve bir resim halinde birleştirilmek üzere beyine gönderilir. Fakat bütün benzerlik bundan sonra biter, zira insan gözünde bütün ışık ışınları birbirine paraleldir ve ağtabakasında kenarlara doğru bir görüntü meydana getirirler. İnsanın bir kaç yüz milyon sinir hücresi olmasına rağmen, böcekler yaklaşık yüz bin kez daha azla yetinmek zorundadırlar.

Bunun nedeni arı ve yusufçuk gibi böceklerle at sinekleri ve kara sineklerin de birçok göze sahip olmalarıdır, bu bir mikroskopta basitçe

görülebilir, kara sineğin 4.000 ve tabiatın yaramaz çocuğu yusufçuğun 28.000.

Bu altı köşeli tek gözlerin her birinin —ki bunlara Faset'ler veya Omnatid'ler de denir— insanın fotoğraf gözüne karşılık, ışık izlenimlerini alan ve ileriye ileten yalnız çok az görme hücresi vardır, hatta arıya gelince, onda her parça göz için bir tek hücre bulunur. Bir gözün şekil ve kenar çizilerini iyi görüp nüansları fark etmesi fasetlerin ve görme sinirlerinin sayısına bağlıdır. Bu yüzden göz sayısının fazla olması onlara bir görüş üstünlüğü sağlamaz.

Madem ki bizden iyi göremiyorlar, o halde muhtemelen onlar kendi ihtiyaçlarını daha iyi karşılayacak şekilde görüyorlardır. Oysa resmin tramdan (baskı tekniğinde kullanılan çok ince delikli kafes) geçmiş gibi noktalardan bir araya gelmesi bu küçük hayvanların görüş netliğini oldukça zayıflatır ve yakın çevreleri fazlasıyla büyütülmüş kaba taneli bir fotoğrafı andırır. İkinci şekil bilim adamlarının bir at sineğinin gözleriyle aynı bir cisimi nasıl gördüğünü tasarladıklarını göstermektedir.

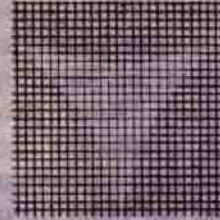
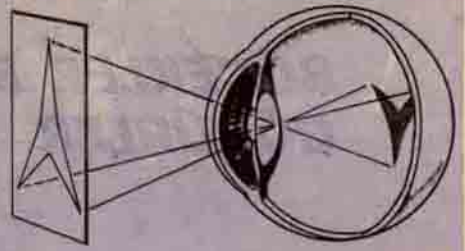
Bunun üzerine böcek her seferinde ayrı ayrı her gözcüğe düşen yedi duyu hücresiyle önüne çıkan cismin ışık izlenimlerini alır, şekildeki üç köşeli yıldız gibi. Birinci şekil ise aynı cismin bir insan gözünün ağ tabakasında nasıl görüldüğünü göstermektedir.

Aslında zararlı olabilecek bu netsizlik, böceğe, önündeki cismin hareketlerinin bizden daha iyi fark edilebilme olanağını vermesi bakımından yararlı olmakta ve böylece bir taraftan kaybettiğini, başka bir yandan fazlasıyla kazandırmaktadır, çünkü onlar her şeyi zaman büyütücü

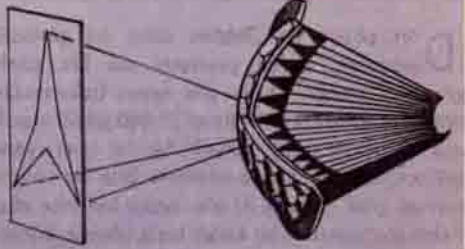
temposunda yavaşlamış olarak görürler. Faset gözleri ayrıntıları daha kuvvetle büyüttüğü için yakın çevrelerindeki en küçük değişiklikleri hızlı bir tarama sayesinde süratle fark edebilirler. Bu etki bir taraftan da küçük birer gözetleme kulesi gibi dışarıya fırlayan ve böylece görüş alanını büyüten "pırtlak gözler" tarafından daha da fazla kuvvetlenir. Gözleri herhangi bir yaralanmaya karşı bir oyuk içerisine yerleştirilmiş olan insaninkine hiç benzemeyen faset gözleri —yusuftukta olduğu gibi— basın bütün yüzeyini kaplar. Bunun sonucu görme açısının çok büyük olmasıdır.

Buna ek olarak bazı böceklerin görme sistemleri ultraviyole ışığa karşı da duyarlıdır, bu ise bilindiği gibi insanların görme alanı dışında kalır. Bu sayede örneğin arılar güneşin yerini bir bulut örtüsü arkasında saklı olduğu halde bile fark ederler, bu yer ve yön seçimi için ideal bir yardımcıdır. Bal yapan bu böceklerin gözlerinin bir başka faydalı olanağı daha vardır. Bize tek renkli görünen bahar çiçekleri arıların gözlerine değişik renklerde pırıldar ve önceden fark edilemeyen öyle bir parlaklık içinde görünür ki, bu onlara çiçeklerdeki balözünün nerede bulunduğunu gösterir. Yalnız bu üstünlük için arılar bir bedel ödemek zorundadırlar. Ultraviyole alanında kazandıklarını renk skalasının öteki ucunda kaybederler: Bu yüzden onlar kırmızı ve yeşili göremezler. Yeşil otlardan oluşan bir çayır onlara gri görünür ve çiçekler bu renksizliğin içinde parlak renkleriyle meydana çıkarlar; zaten onlara insanlar gibi herşeyi renkli ve ayrıntılı görmenin ne faydası olabilirdi? Onlar için esas sorun, balözü ile dolu olan polenleri görebilmektir. Doğa da onları tam kendi ihtiyaçlarına göre donatmıştır.

HOBBY'den



İşte insan fotoğraf gözü ile böyle görür: Mercek ışık ışınlarını toplar ve onları duyu hücrelerine iletir. Aktabakada ters bir görüntü meydana gelir.



At sineğinin kompleks gözü: Anlaşılması güç şekilde birbirine bağlanmış bir sistemde böcek yedi faset gözünden gelen yedi ışın izlenimini işler. Bu yüzden görüntü böyle gözükür.

● *Bütünü gözden geçirmeden parçaları inceleme.*

● *Bu dünya çok yapılması, az bilinmesi gereken bir yerdir.*

Dr. Samuel JOHNSON

● *Ben bu dünyadan geçeceğim, fakat bir kere. O halde eğer gösterebileceğim herhangi bir iyilik veya yapabileceğim herhangi bir iyi şey varsa, bırak şimdi yapayım, tehir etmiyeyim veya ihmal etmiyeyim, çünkü bu yoldan tekrar geçmeyeceğim.*

Etienne de GRELLET

● *Hayvanlar tam arkadaşlırlar, hiçbir soru sormazlar, ne tenkid ne de tasdik ederler.*

George ELIOT