

# KOKU DUYUMUZ

Boyd GIBBONS

G ünümüzdeki psikoloji kitapları koku duyusuna nisbeten az yer vermektedirler. Bu durum, kokunun, görüntü-lere göre düşünüp hareket eden insanlar için çok önemli olmadığını düşündürmektedir. Gerçekten, koku duyusunun çok eski zamanlardaki önemi, insanın iki ayağı üzerinde dikilip yürümeye başlamasıyla giderek azalmıştır.

Ancak, Yale Üniversitesi'nde sinir sistemi üzerinde çalışan bir bilim adamı olan Gordon Shepherd, çoğumuzun koku duyumuza hak ettiği değeri vermediğimizi düşünmektedir. Shepherd, "Yaşamımızı görme duyumuzun yönlendirdiğini düşünüyoruz." demektedir, "Oysa yemek saati yaklaştıkça yaşamdaki zevklerimiz çoğunun nasıl kokuya bağlı olduğunu daha iyi farkederiz. Koku bütün duygularımızı etkilemektedir. İşlevi sadece beslenmeye sınırlı değildir, davranış biçimlerimizi belirler, kimi anlarımızı zevk verici kılar, kimilerini de dayanılmaz hale getirir."

Lezzetteki bütün ince ayrımlar, ya soluk alırken, ya da yerken veya içerken burnuza ulaşan güzel kokulardan kaynaklanmaktadır. Dil ve ağız mukozasındaki tat tomurcukları sadece tuzlu, tatlı, acı ve ekşiyi ayırdedebilirler. Eğer burnunuzu parmaklarınızla iki yandan sıkarsanız, bir dilim çiğ patates mi, yoksa elma mı yediğinizi söylemekte bile güçlük çersiniz.

Kadınlar koku farklarını erkeklere göre daha iyi ayırdedirler. Bu belki de uğraşları (yemek yapma, etlerin tazeliğini koklayarak anlama, baharat veya parfüm kullanma, vb.) yüzünden böyledir. Çocuklar ellerine geçen herşeyi koklamaya ve tatmaya çalışırlar. Yaşlı kişiler ise duyuları zayıfladıkça yemeklerine daha çok baharat koyarlar.

Kokular aynı zamanda duygusal yaşamımızı derinden etkilerler. Bazı şeyleri anımsamıza, anımsadıklarımızla duygularımız arasında kimi ilişkiler kurulmasına, korkmamıza, uyarılmamıza neden olurlar. Ancak bunların çoğu bizler farkında olmadan olabilmektedir.

Rhode Island'daki Brown Üniversitesi'nden koku konusunda tanınmış bir psikolog olan Trygg Engen, "Kokular insanları uyarır. Daha sonra bazı olaylar olur ve o yaşantının hoş veya tatsız olmasına göre, duyulan o koku gelecekte iyi veya kötü şekilde hatırlanır." demektedir. Bu açıdan yiyeceklerle kurulan ilişkiler özellikle güçlü olmaktadır. Engen, "Bir zamanlar eşim midye yedikten sonra hastalanmıştı. Yemek yedikten sonra hastalanması tümüyle bir rastlantıydı, ama şimdi bu anısı yüzünden hala midye yiyemiyor. Arada kurulan bağ bunu engelleyecek kadar güçlü." diyor ve sürdürüyor. "O koku unutulmuyup hep hatırdadır kalıyor. Tıpkı farelerin zehirli yiyeceğe yaklaşmaması gibi, aynı yanlış tekrar yapmamız için koku bellekte saklanıyor."

Fareler yeni bir yiyecekten bir parça tatmadan önce onu uzun süre dikkatle koklarlar. Küçük bir parça ısırdıktan son-



*Parfümün sözcük anlamı "duman içinde" demektir ve bu anlam parfüm yapımının kökenlerini yansıtmaktadır. Üretimin ilk uygarlıklarla birlikte, büyük olasılıkla da günlük, mür gibi çöl bitkilerinin sakızlı kısımlarını yakarak kokulu dumanını elde eden Mısırlılar zamanında başladığı sanılmaktadır.*

ra da bir kenarda ne olacağını görmek için beklerler ve eğer kötü bir şey olmazsa yiyeceği yerler. Hayvanlar kendilerini zehirlenmekten korumak zorundadırlar ve kokusu daha önce hastalanmalarına neden olan bir yiyeceğe benzeyen bir yemeğe genellikle dokunmazlar.

Kokular anne ile yeni doğan bebek arasındaki bağın kurulmasına da yardımcı olurlar. Bebeğini kucaklayan bir anne, burnunu çocuğunun saçlarına dokundururken onun tatlı kokusunu içine çeker, bebeğini ağlamasından tanıdığı gibi, kokusuyla da tanıyabilir. Anne fare, meme uçlarını yalayarak, henüz göremeyen yavrularının, tükrüğünün kokusunu izleyerek sütüne ulaşmalarını sağlar. Eğer annenin memeleri yıkanır, yavrular nereye gideceklerini şaşırırlar.

Koku duyusu, belleğin ve duyguların merkezinde yer alır. Bu, anatomik yapıya da bağlıdır.

Kokular havada uçan moleküllerdir. Soluk alırken havayla birlikte burundan girerler. Havayı ısıtıp nemlendiren yumuşak dokuların üzerinden ve iki dar bölmeden yukarı doğru çıkıp, beynin tam altında ve burun kökünün arkasında yer alan yaka düğmesi genişliğindeki sümüksü bir maddeyle kaplı iki deri adacığına ulaşırlar. Moleküller burada, hala tam ulaşılammış bir şekilde koku sinirlerinin sonlarındaki ince kusa tüycüklerdeki reseptörlere bağlanırlar ve uyarılar, koku sinirleri ile beyne iletilir.

Bir cisim koklandığında, koku uyarısı hemen beynin limbik bölgesine ulaşır. Burası duyguların ve belleğin merkezidir. Uyarı limbik bölgeye gelene dek sadece koku soğancığındaki sinapsı (sinir hücreleri arasındaki bağlantı kavşağı) aşar.

Oysa görme, işitme ve dokunma duyuları limbik loba bu kadar doğrudan ulaşmazlar; daha fazla sayıda sinapstan geçmeleri gerekir. Koku soğancıkları hemen burnun üstündedirler ve aslında beyin bir uzantıdır. Soğancıklar önemsi olanları ayıklayıp, asıl uyanları limbik loba gönderirler.

İlkel hayvanların beyinlerinin büyük bölümünü limbik lop oluşturur, yani bir anlamda birer koku beynidirler. İnsanın evrimi sırasında limbik lop, aşamalı olarak düşünme işleminin gerçekleştiği bir gri cevher örtüsü olan neokorteks (beyin korteksi) ile örtülmüştür. Ancak limbik bölge, hâlâ bedenimizin kimyasal düzenini belirgin şekilde etkilemektedir. Hipofiz bezinin işlevini düzenleyen hipotalamusu kontrol ederek, bütün iç salgı bezlerini ve böylece hormonları etkiler.

Kokular ve hormonlar karşılıklı olarak birbirlerini uyarırlar. Genç kızlar, bir yurttan başka bir yurttan yaşamaya başladıkları bir süre sonra, sıklıkla eş zamanlı olarak adet gördüklerini fark ederler. Bunu sağlayan uyan ne kadar zayıf olsa da, ter kokularından kaynaklanır. Benzer şekilde daha önce adetleri düzensiz olan bir kadın, bir erkeğin yanında olunca adetleri düzenli hale gelir. Kadınların koku duyuları yumurtlama sırasında en keskin, adet görme sırasında ise en zayıftır. Düzenli aralıklarla erkek hayvanların idrarının kokusunu alan dişi hayvanlar, bu kokuyu koklamayanlara göre daha çabuk ergenliğe erişirler. Eğer belli bir eşi olan dişi fare, kendi topluluğu dışındaki bir erkek farenin idrarını koklarsa, gebeliği hemen sona ermektedir.

Koku ile ilgili sinir hücreleri limbik lop yanında iç salgı bezleri sistemi ve beyin bütünü ile bağlantılıdır. Ayrıca gerye, soğancıklara doğru uyanlar da yollanmaktadır.

İşitme duyumuzla ilgili sinir hücreleri dış ortamdan kulak zarıyla, gözdekiler ise kornea ile ayrılmışlardır. Koku reseptör hücreleri bu yönden ayrıcalık gösterirler, çünkü hem dış ortamın içinde bulunurlar ve her türlü kimyasal madde onları etkiler, hem de beyinle doğrudan ilişkiindedirler. Dahası, insan bedenindeki diğer sinir hücrelerinden farklı olarak, koku sinir hücreleri kendilerini yenileyebilirler.

Florida Üniversitesi'nden nörobiyolog Dr. Pasquale Graziadei, koku sinir hücrelerinin kendilerini yenileyebilme özelliğini keşfedenlerden biridir. Graziadei şunları söylemektedir: "Beyindeki bir sinir hücresi zarar görürse, bir daha yerine konulamaz. Eğer omurlüğünüzdeki sinir hücreleri harabölürse, felç olursunuz. Retinadaki veya kulaktaki duyu hücreleri kaybedilirse bu zarar onarılamaz. Oysa koku sinir hücreleri kendi kendilerini yenileyebilirler, bu da doğada koku duyusunun çok önemli bir yeri olduğunu göstermektedir.

Beynin kendi gelişimi bir ölçüde buruna bağlıdır. Bir iribaşın (yavru kurbaga) burnunu çıkardığımda beyninin bir bölümünün gelişemediğini izledim. Bir farenin koku soğancığını çıkardım ve sinir hücreleri beyinde yeni bir soğancık oluşturmaya çalıştılar. Koku sistemi kolaylıkla kendini yeniden şekillendirebiliyordu. Soğancığın yüzde doksani çıkarılan hayvanlar gene de çok iyi koku alabilmektedirler. Ancak işitme hücrelerinin yarısını yitirseniz müziğin alçak ve yüksek tonlarını duymaz olursunuz. Doğada yaşamın sürdürülebilmesi için temel olanları korunmaya çalışılmıştır. Kör bir fare iyi bir şekilde yaşamaya devam edebilir, ama koku duyusu olmaksızın yalnız kalır ve yiyecek bulamaz.

Bir türün canlılarında psikolojik değişikliklere veya dav-

ranış değişikliklerine -yayın balığında korku uyandırma, boğalarda cinsel kamçılanma gibi- neden olan kokulara feromon denmektedir. Feromonların etkilerinin en fazla olduğu türler arılar ve karıncalardır. Bu böcekler, feromonları topluluklarının karmaşık yapılarını düzenlemek üzere birer kimyasal haber olarak kullanmaktadırlar.

Kraliçe bal ansı tekerliğini işçi arıların yumurtlayıp yeni kraliçe arılar oluşturmalarını engelleyen bir koku yayarak korur. Aynı koku, kraliçenin çiftleşme uçuşu sırasında erkek arıları ona doğru çeker. Bir bal ansı sizi soktuğunda, iğneden yayılan koku bir alarm feromonu gibi görev yaparak kovanın başka saldırganların gelmesine neden olabilir.

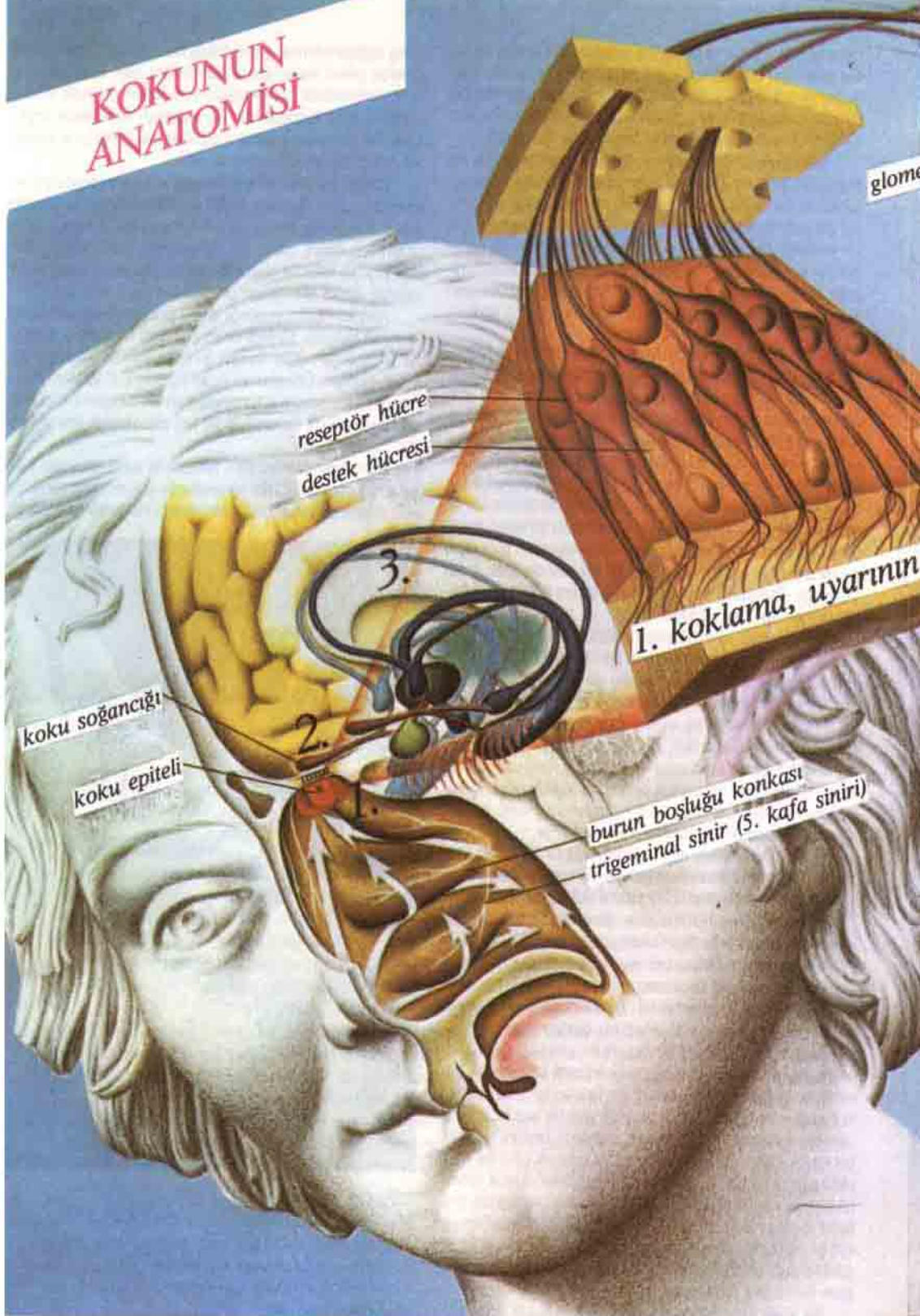
Ateş kancaları yiyeceğe doğru giderlerken iğnelerini peşlerinden toprakta sürükler ve çok hafif bir koku izi bırakırlar. Topluluğun diğer üyeleri bu iz sayesinde yiyeceğe ulaşırlar. Harvard Üniversitesi'nden biyolog E.O. Wilson "Yaparak yiyen kancanın iz feromonunun bir miligramı küçük bir topluluğu dünya çevresinde üç kez dolaştırmak için yeterlidir." demektedir.

Bilim adamları önceleri böceklerin basit kimyasal uyanılara yanıt verdiklerini sanıyorlardı. Ancak daha sonra feromonların çoğunun çeşitli bileşiklerin karmaşık birer karışı-



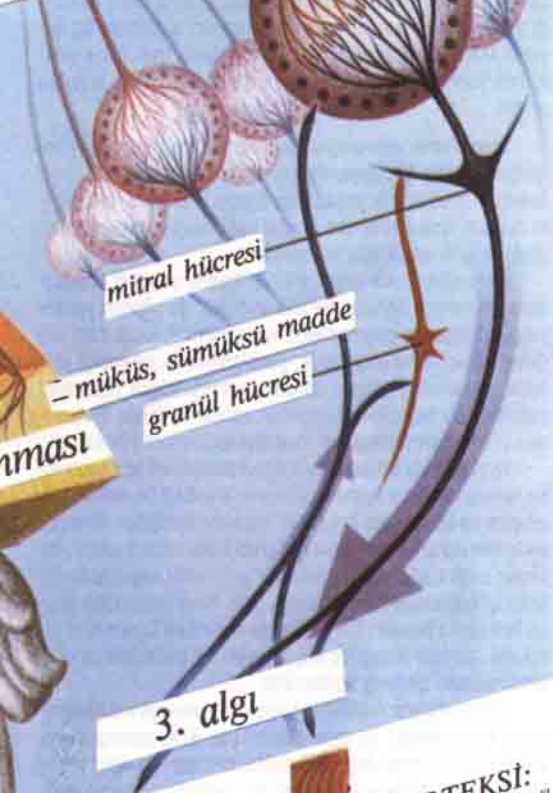
Şikago'lu bilim adamı B.K. Krotoszynski'ye göre, her insan bedeninin kendine özgü kokudan bir imzası vardır. Krotoszynski cins, ırk, beslenme ve hastalıkları gösterebilen ve beden kokusunu oluşturan yüzlerce ögeyi belirleyebilmek için fotoğrafta görülen cam hücreyi geliştirmiştir.

# KOKUNUN ANATOMİSİ



## 2. iletim

(yumakcik)



## 3. algı

### LİMBİK SİSTEM:

Beynin duygular ve bellekte ilgili olan bölümüdür. Koku duyusu diğer duylara göre buraya daha doğrudan bağlıdır. Limbik sistem hipotalamusu uyarır ve böylece hormon sistemini harekete geçirir.

### HİPOTALAMUS:

Hipofiz bezinin işlevini denetleyerek kokuyla alınan uyarıların beden kimyasıyla ilişkisini kurar; hormon sistemini ve otonom sinir sistemini uyarır.

### HİPOFİZ BEZİ:

Hipotalamustan sinirsel uyarılar alır ve kana salgıladığı kimyasal haberciler, yani hormonlarla beden fonksiyonlarını düzenler.

### KOKU KORTEKSİ:

(olfaktor korteks): Beynin kokuların ayırtedilmesini sağlayan bölümüdür.

### TALAMUS:

Koku yoluyla limbik sistemde algılanan uyarıların neokorteksteki daha yüksek beyin işlevleriyle ilişkisini kurar.

### NEOKORTEKS:

Beynin düşünme gibi ileri işlevlerinin gerçekleştirildiği bölümüdür. Kokuyla alınan haberciler arasındaki ince ayrıntıları yapar ve diğer duyuvarlarla ilişkisini belirler.

Anlaşılmaması en güç duyumuz olan koku, bellek ve duygularımızla çok yakından ilgilidir. Bir toprak yolda yürürken yağmur kokusunu aldığınızda birden bir çocukluk anınız canlanabilir. Bu nasıl olmaktadır?

Kokular havada uçan moleküllerdir. Burundan giren havayla ya da yerken veya içerken ağız ve burun boşlukları arasında arkada yer alan bağlantı yoluyla alınır. Hava özelleşmiş burun kemikleri olan yumuşak burun konkanları arasında geçenken ısınır ve nemlenir. Trigeminal sinir tahriş edici kokulara karşı duyarlıdır ve hapşırma başlatabilir. Koku molekülleri hava içinde müküsle kaplı koku epiteline (kırmızı renkte) ulaşır. Koku epiteli sinir hücrelerinin dış ortamdan doğrudan beyne ulaşır olmalarıyla diğer duyuvarlarımızın alıcı uçlarından farklılık gösterir. Yine, diğer sinir hücrelerinden farklı olarak bu hücreler sürekli olarak çoğalır. Koku molekülleri, henüz tam olarak anlaşılabilen bir şekilde ince tüycüklerin uçlarındaki reseptörlere bağlanırlar ve sinir hücreleri uyarıyı beyne soğancığınca gönderirler.

Koku soğancığı içindeki glomerül denen yapılarda mitral hücreleri diğer sinir hücrelerinin de yardımıyla karmaşık kokuları daha basit bir şekilde sokarlar. Ayrıca, beynin diğer bölümleri granül hücreleri yoluyla soğancıklara uyarılar göndererek, örneğin iştahatın doymuş duruma geçilmesi gibi durumlarda, soğancığın kokulara karşı seçiciliğini etkileyebilirler.

Mitral hücreler beyin sinir hücreleri doğrudan duyuvarın ve belleğin merkezi olan limbik sisteme (mavi renkte) uyarı gönderirler.

Bazı kokular limbik sistemin hipotalamus ve hipofiz bezini uyarmasını sağlayarak hormonların yapımını başlatırlar. Hormonlar ise bedenimizdeki cinsel değişikliklere, iştahımıza, beden sıcaklığımıza kadar birçok beden etkinliğimizi düzenlerler. Ayrıca limbik sistemin beyin ileri etkinliklerinin yürütüldüğü neokorteksle de bağlantısı vardır, bu yolla bilinçli düşünce ve tepkiler başlatılabilir.



Som balığının doğduğu nehirde gelen kokular açık denizdeki balığa kadar ulaşarak onun akıntıya karşı yüzüp geri dönmesini sağlar. Bu kokular nehrin toprak ve bitkilerinden kaynaklanır. Ancak aynı kokular balıkçılar tarafından som balıklarını belirli bir yere çekmek üzere de kullanılabilir.

mi olduğu anlaşıldı. Dişi meyve güvesi, kendi cinsel feromonu ile birlikte diğer yakın türlerin erkeklerinin kendisine yaklaşımlarını engelleyici bir kimyasal maddeyi birlikte salgılar. Böylece, yalnız kendi türünün erkeklerinin çağrısına yanıt vermelerini sağlayarak, türün genetik saflığını korumuş olur.

Som balıkları nehirde yumurtalarından çıktıktan sonra denizlere açılıp binlerce mil yol alırlar ve sonra büyük bir keskinlikle doğdukları ırmağa dönerler. Buraya dönmek için akıntıya karşı yüzerlerken, doğdukları suların gelen, belki yıllarca öncesinden kalmış kokuyu izlerler.

Woods Hale Deniz Biyolojisi Laboratuvarı'ndan bir diyu biyoloğu olan Jelle Atema'ya göre, balıklar insanları amino asitlerle dolu bir kitle olarak koklarlar. Atema, "Su bir balığa göre kokularla doludur." demektedir. Atema suya bir midye attığında, midyeden dağılan koku hemen balıkları çekmektedir. Su salyangozları da yiyeceklerini aynı şekilde bulurlar. Ancak eğer bir midyeyi hızla suya çarparsanız patlayan hücrelerden korku verici bir koku açığa çıkar ve balıklar kaçarlar.

İnsanlardan farklı olarak balıkların koku duyuları yanında tat duyuları da oldukça gelişmiştir, ancak ikisinin işlevleri farklıdır. Atema, "tat duyusu balıklarda bir refleks duyusu olarak iş görüyor, yiyeceğin zehirli olup olmadığını anlama-

ya yanyor." demektedir. Atema'ya göre yayın balığı, yüzen bir dili ve burnu ifade etmektedir. Sudaki ölü bir balığın sırtındaki amino asitleri, uzaktaki bir yayın balığı burnuyla koklar, bıyıklarındaki ve bedenini kaplayan binlerce tat tomurcuğuyla tadar. Yayın balığı kokuya doğru yüzer ve yutmadan önce bir süre bıyıklarıyla balığın tadına bakar. Daha sonra ya balığı yutar ya da ağzından çıkarır. Yengeçler ayaklarını tat duyusu almak için kullanırlar ve duyarlarını tıpkı filin hortumuyla yaptığı gibi, sürekli suyun içinde sallayarak kokuları alırlar.

Memelilerin davranışlarının çoğunu koku duyuları yönlendirmektedir. Dışkılayarak, idrarlarını yaparak ve koku bezleriyle izler bırakarak yaşadıkları araziye belirlerler, birbirlerini tanırlar. Kokulan tehlike uyarısı vermek, yiyeceklerini seçmek ve çiftleşmek için kullanırlar.

Kunduzlar kendi yaşadıkları bölgelere yabancı kunduzların girmemesi konusunda dikkatlidirler. Bu yüzden yabancıları o bölgeden geçmemeleri için uyararak üzere bazı engeller kurar ve bu engellerde, yuvalarında ve avlandığı yerlerde, yaşadıkları gölden aldıkları çamurla küçük tepelikler yaparlar. Bu tepelikleri kunduzun kendisine özgü, bezlerinden çıkan keskin kokulu bir maddeyi (casteoum) bırakırlar.

Ceylanlar da yaşadıkları bölgeyi belirlemek için uzun ince dallara ve otlara hemen gözlerinin altındaki bezlerden salgılanan ve katran gibi kokan bir maddeyi bırakırlar. Ren geyiklerinin ise arka ayaklarının ucunda koku bezleri vardır. Bu bezler onlara sürünün peşlerinden gelmesini sağlayacak bir koku izi bırakmalarında yardımcı olur. Bıraktıkları koku peynir kokusuna benzer. Tavşanlar çenelerindeki bezler ile iz bırakırlar. Kediler insanlara kaşlarındaki ve bedenlerinin arka bölümündeki bezlerle sürünürler.

Kimi kokuların molekülleri soluk alıp vererek koklanamayan kadar ağırdır. Bu moleküllerin önce dil ile yalanıp, sonra vomeronasal organ denen bir koklama organına ulaştırılması gerekir. Vomeronasal organ hayvanların çoğunda ağızdaki sert damağın hemen üstünde bulunur. (İnsanlarda bu organın evrim sırasında giderek küçülüp işlevini yitirdiği sanılıyor). Engerek yılanı tarla faresini, avının peşinde bıraktığı koku izini sürerek izler. Bunun için kokuyu önce diliyle yalayıp, daha sonra ağzının tavanındaki iki ince yarıktan vomeronasal organına ulaştırır. Boğa ise dişisinin yanına geldikten sonra diliyle dişinin cinsel organına dokunur. Bu koku vomeronasal organ aracılığıyla koklanır ve hipotalamusa ulaşır. Hipotalamus da hipofiz bezini uyarır ve hipofiz bezi yumurtalıklardan testostere hormonunun salgılanmasını sağlar. Daha sonra boğa dişiyle birleşir.

Köpeklerin burunlarında 200 milyon kadar koku reseptörü olduğu sanılmaktadır. Bu sayı, insanlardakinin yirmi katıdır. Bu üstünlükleri sayesinde köpekler uyandırıcılardan bombalara, beyaz karıncalardan maden cevherlerine dek birçok şeyi koklayarak bulmaları için eğitilebilmektedirler. Kanada'da Ontario'da 5.5 metre derinlikte, sıfırın altındaki sıcaklıklarda bu iş için eğitilmiş Alman çoban köpekleri, doğal gaz taşıyan bir boru hattındaki aletlerin saptayamadığı yüzülden fazla kaçağı bulmayı başardılar.

Köpeklerin iz sürerken, nasıl olup da farklı kişilerin izlerini birbirlerinden ayırdıkları hâlâ merak konusudur. Kullandığımız parfümler, ayakkabı ve giysilerimizden çevremi-



Üstteki resimde bir ceylan uzun bir dala hemen gözünün altında yer alan bir bezden salgılanan siyah, yapışkan bir maddeyi bırakarak kendi arazisini belirlemektedir.

ze çok çeşitli kokular yayılmakta, bu kokuların en önemlisi olan terimiz ise korku gibi kimyasal haberler taşıyabilmektedir. Ayrıca, bedenimizden sürekli olarak gözle görülemeyen küçük ölü deri parçaları dökülmektedir. Köpekler ise genellikle en taze olan izin ardından gitmektedirler.

Philadelphia'daki Monell Kimyasal Duyular Merkezi'nde Kunio Yamazaki, fareleri kendilerinin ve yabancıların kokularını arasındaki çok ince ayrımları farkedebilecek şekilde eğitmiştir. Yamazaki araştırmasında iki küme fare kullandı, kümeler bir kromozomdaki bir grup gen dışında tümüyle birbirlerinin eşiydiler. Yamazaki ve arkadaşları, bir gruptan olan erkek farelerin diğer grubun dişileriyle birleşmeyi tercih ettiklerini anladılar. Fareler bu kimlik ayrımlarını idrar kokusuyla yapıyorlardı. Aralarındaki çok küçük genetik farklılık kromozomda tam bağımsızlık sistemi işaretlerinin belirlendiği yerde bulunuyordu. Yamazaki'nin eski öğretmeni Lewis Thomas, koku duyusunun ve bağımsızlık sistemi işaretlerinin birbiriyle ilgili olabileceğini ve örneğin iz süren bir köpeğin aslında kişiler arasındaki ayrımı kokladığını savunmaktadır.

Bedenlerimizden yayılan kokular, gerçekte deri salgılarından bakterilerin kullanımıyla oluşan asitlerin kokusudur. En itici kokular, koltukaltlarında ve cinsel bölgelerde bulunan apokrin bezlerden kaynaklanır. Bu bezler erkeklerde, kadınlara göre daha fazla sayıdadır ve korktuğumuzda veya heyecanlandığımızda aktif hale gelirler. Derinin asidite derecesi de derideki bakteri kolonilerinin yoğunluğunu belirler; bu yüzden aynı parfümü sürünen kişilerin kokular arasında hafif farklılıklar olur. Ayrıca deri bezlerinin salgılanan asitlerimizle de ilgilidir, yemeğimizin içeriği kokumuzu etkiler. 19. yüzyılda Japonlar Avrupalı tüccarlara "bata-kusai" (yağ kokan) diyorlardı.

İkinci Dünya Savaşında Alman askerleri, İngilizlerin kokusunu bildiklerini öne sürüyor, aynı şeyi İngilizler de onlar için söylüyorlardı. Benzer şekilde, savaş sırasında Kuzey Vietnamlı askerler, Amerikalıların görmeyen kokularını duyduklarını belirtiyorlardı.

Günümüzdeki ileri tanı yöntemlerinin henüz gelişmemiş olduğu zamanlarda hekimler hastalıkları tanıyabilmek için, koku duyusu da dahil, tüm duyularını kullanmak zorundaydılar. İyi bir hekim bir hastane koşuşuna girdiğinde havayı koklayıp, oradaki bir hastada tifo olduğunu söyleyebilirdi. Tifo olan hasta çevresine pişmiş ekmeğin kokusuna benzeyen bir koku yayardı. Kızamıkçık yolunmuş tüyler gibi, sıraca ise bayat bira gibi kokardı. Mide kanserine, hastanın nefesindeki ölü dokularından bakteriyel mayalanmasından çıkan koku ile tanı konulabilir. Hastalarını dolaşan bir cerrah, yara yerlerinde *Pseudomonas* bakterisinin üreyip üremediğini anlamak için eğilip bandajları koklardı. Bu bakterinin kokusu şarap mahzenlerinin küf kokusuna benziyordu.

1936'da Harvard Tıp Okulu'nda ders vermeye başlayan ve bugün okulun Tıp kitablığının onursal müdürü olan Dr. Mark Altschul, günümüzdeki geniş laboratuvar olanaklarının hekimleri duyularını kullanmaktan alıkoymadığını ve hastalardan uzaklaştırdığını öne sürmektedir. Altschul, "Bugün bazı hekimler laboratuvar olanakları olmadan kendilerini çaresiz hissediyorlar, laboratuvarları olması, onlara yanlış bir güven duygusu veriyor. Oysa, eğer hekimseniz önce oturup hastanızla konuşmanız gerekir. Hastanızı dinlemeli, ona dokunmalı,



*Romalılar zamanında şölenlerde salona parfümlenmiş beyaz güvercinler salınır, kuşlar uçarken havaya ve konukların üzerine güzel kokular saçarlardı.*

koklamalısınız. Eğer bir bebekte difteri varsa, tanısını koyabilmek için mutlaka boğazından kültür alıp mikrobu üretmeye gerek olmamalı, sadece difteri gibi koktuğunu farketmeniz yeterlidir. Bir hastanın böbrek yetmezliği olup olmadığını nefesini koklayarak söyleyebilirsiniz" demektedir.

New York'taki Bellevue hastanesinin acil servis şefi Dr. L. Goldfrank, çalıştığı bölümde tanının zaman kaybedilmeden konması gerektiğini belirtmektedir: "Kimi zaman hiç tanımadığımız, konuşamayan ya da kendinde olmayan hastalarla karşılaşırız. Bu durumlarda bütün duyularımızı kullanmalıyız. Koku bu açıdan önemlidir. Komadaki bir şeker hastasının soluğu tıpkı elma gibi şeker kokar, ancak bu meyve kokusu açlığa işaret ediyor da olabilir. Sarmısak kokusu ise bir makarna yemeği ya da arsenik zehirlenmesi anlamına gelebilir."

Günümüzden 4500 yıl önce Mısırlılar, ölüleri mumyalama işlemi sırasında kimyon, güvey otu, tarçın gibi baharatları kullanmaya başladılar. Uzun süre kötü kokuların hastalığa neden olduğu, güzel kokuların ise uzaklaştırdığına inanıldı. 14. yüzyılda siyah ölüm Avrupa'da kol gezirken, hekimler tümüyle siyah giysilere bürünmüş olarak hastalarını dolaşıyorlardı ve vebanın kötü kokusunu kovmak için çevrelerine güzel kokular saçıyorlardı. Kolomb batıya doğru yelken açtığı sıralarda Avrupalılar, doğu baharatlarını keşfedip yemeklerinde lezzet verici olarak kullanmaya başladılar.

Mısırlılar günlük yakarak tütsüyu keşfettiler. Parfüm (perfumum) "duman içinde" anlamına geliyordu. Romalılar parfümü banyoyu Mısırlılardan öğrendiler. Hristiyanlığın ortaya çıkışıyla birlikte, kilise halka açık banyoları yasakladı. Yüzyıllar boyunca pis kokmak bir erdem sayıldı. Ancak orta çağda bile zenginler parfüm kullanmaya devam ettiler. Reçine ve gül suyundan başlayıp gelişen parfüm yapımı, giderek günümüzdeki çok çeşitli maddelerin dikkatle ayarlanmış oranlarda karışımıyla elde edilen kokulara ulaştı.

**National Geographic'den derleyerek çeviren:  
Z. TOROS SELÇUK**

#### ARKA KAPAKTAKİ RESİM:

*Hayvanlar arasındaki iletişimin temeli deri ve bedendeki salgı bezlerinden, dışkı ve idrardan kaynaklanan kokulara dayanır.*