

الله
رسول
محمد

HARUN YAHYA

KOKU
ve
TAT
MUCİZESİ



Dünyaya geldiğinizden bu yana koku ve tat alma duyularınızı kullanıyor, onbinlerce kokuyu ve tadı hiçbir güçlük çekmeden algılayabiliyorsunuz. Çünkü bunu mümkün kılan sistemlere sahipsiniz. Koku ve tat alma duyularınız bir ömür boyu durup dinlenmeksizin sizin adınıza faaliyet gösterirler. Üstelik bunlar için herhangi bir bedel ödemediniz; böyle bir beceriyi elde etmek için hiçbir eğitim almadınız, özel bir çaba harcamadınız.

Konuyla ilgili tıp ve biyoloji kitaplarında, koku ve tat almamızı burnumuzun, dilimizin ve beynimizin varlığına borçlu olduğumuz yazar. Bu organlar aracılığıyla koku ve tat aldığımız elbette doğrudur.

Peki dilimizin, burnumuzun ve beynimizin varlığını kime borçluyuz?

Çoğu insan burnu ile koku, dili ile tat aldığını bilmesinin yeterli olduğunu; bundan ötesinin kendisini ilgilendirmediğini düşünür. Oysa bu büyük bir hatadır.

Şüphesiz, sahip olduğumuz herşey gibi, bu harika nimetleri de alemlerin Rabbi olan Allah'a borçluyuz. Koku ve tat alma sistemleri incelenirse, bu kusursuz sistemlerin hayranlık uyandıran yaratılış delilleriyle dopdolu olduğu açıkça görülür.

Bu kitabın amacı, bu sistemlerdeki yaratılış gerçeklerini ortaya koymak, Allah'ın sınırsız ilmini ve kudretini düşünmeye, O'nun sayısız lütuflarını gereği gibi kavramaya yardımcı olmaktır.

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ



Bu kitap Harun Yahya'nın konuyla ilgili olarak daha önce kaleme aldığı eserlerinden önemli bölümlerin derlenmesi ile oluşturulmuştur. Amaç, okuyucuların Harun Yahya serisinin tamamını okuyabilmesidir.

Cep Kitapları Serisi hazırlanırken, Türk halkının içinde bulunduğu ekonomik durum göz önüne alınmış, bu duruma uygun fiyatlarla okuyucuya hizmet etmek amaçlanmıştır. Bu seri hazırlanırken kendisinden alıntılar yapılan kitapların orijinallerine, Harun Yahya'nın eserlerini satan tüm kitapçılardan veya www.harunyahya.org internet sitesinden ulaşabilirsiniz.

OKUYUCUYA

- Yazarın eserlerinde evrim teorisinin çöküşüne özel bir yer ayrılmasının nedeni, bu teorinin her türlü din aleyhtarı felsefenin temelini oluşturmasıdır. Yaratılışı ve dolayısıyla Allah'ın varlığını inkar eden Darwinizm, 140 yıldır pek çok insanın imanını kaybetmesine ya da kuşkuya düşmesine neden olmuştur. Dolayısıyla bu teorinin bir aldatmaca olduğunu gözler önüne sermek çok önemli bir imani görevdir. Bu önemli hizmetin tüm insanlarımıza ulaştırılabilmesi ise zorunludur.
- Belirtilmesi gereken bir diğer husus, bu kitapların içeriği ile ilgilidir. Yazarın tüm kitaplarında imani konular, Kuran ayetleri doğrultusunda anlatılmakta, insanlar Allah'ın ayetlerini öğrenmeye ve yaşamaya davet edilmektedir. Allah'ın ayetleri ile ilgili tüm konular, okuyanın aklında hiçbir şüphe veya soru işareti bırakmayacak şekilde açıklanmaktadır. Bu anlatım sırasında kullanılan samimi, sade ve akıcı üslup ise kitapların yediden yetmişe herkes tarafından rahatça anlaşılmasını sağlamaktadır. Bu etkili ve yalın anlatım sayesinde, kitaplar "bir solukta okunan kitaplar" deyimine tam olarak uymaktadır. Dini reddetme konusunda kesin bir tavır sergileyen insanlar dahi, bu kitaplarda anlatılan gerçeklerden etkilenmekte ve anlatılanların doğruluğunu inkar edememektedirler.
- Bu kitap ve yazarın diğer eserleri, okuyucular tarafından bizzat okunabileceği gibi, karşılıklı bir sohbet ortamı şeklinde de okunabilir. Bu kitaplardan istifade etmek isteyen bir grup okuyucunun kitapları birarada okumaları, konuyla ilgili kendi tefekkür ve tecrübelerini de birbirlerine aktarmaları açısından yararlı olacaktır.
- Bunun yanında, sadece Allah rızası için yazılmış olan bu kitapların tanınmasına ve okunmasına katkıda bulunmak da büyük bir hizmet olacaktır. Çünkü yazarın tüm kitaplarında ispat ve ikna edici yön son derece güçlüdür. Bu sebeple dini anlatmak isteyenler için en etkili yöntem, bu kitapların diğer insanlar tarafından da okunmasının teşvik edilmesidir.
- Kitapların arkasına yazarın diğer eserlerinin tanıtımlarının eklenmesinin ise önemli sebepleri vardır. Bu sayede kitabı eline alan kişi, yukarıda söz ettiğimiz özellikleri taşıyan ve okumaktan hoşlandığını umduğumuz bu kitapla aynı vasıflara sahip daha birçok eser olduğunu görecektir. İmani ve siyasi konularda yararlanabileceği zengin bir kaynak birikiminin bulunduğu-na şahit olacaktır.
- Bu eserlerde, diğer bazı eserlerde görülen, yazarın şahsi kanaatlerine, şüpheli kaynaklara dayalı izahlara, mukaddesata karşı gereken adaba ve saygıya dikkat etmeyen üsluplara, burkuntu veren ümitsiz, şüpheli ve ye'se sürükleyen anlatımlara rastlayamazsınız.

HARUN YAHYA CEP KİTAPLARI SERİSİ .61.

KOKU VE TAT MUCİZESİ

HARUN YAHYA

Ekim, 2003

YAZAR HAKKINDA

Harun Yahya müstear ismini kullanan yazar, 1956 yılında Ankara'da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Ankara'da tamamladı. Daha sonra İstanbul Mimar Sinan Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi'nde ve İstanbul Üniversitesi Felsefe Bölümü'nde öğrenim gördü. 1980'li yıllardan bu yana, imani, bilimsel ve siyasi konularda pek çok eser hazırladı. Bunların yanı sıra, yazarın evrimcilerin sahtekarlıklarını, iddialarının geçersizliğini ve Darwinizm'in kanlı ideolojilerle olan karanlık bağlantılarını ortaya koyan çok önemli eserleri bulunmaktadır.

Yazarın müstear ismi, inkarcı düşünceye karşı mücadele eden iki peygamberin hatıralarına hürmeten, isimlerini yad etmek için Harun ve Yahya isimlerinden oluşturulmuştur. Yazar tarafından kitapların kapağında Resulullah'ın mührünün kullanılmış olmasının sembolik anlamı ise, kitapların içeriği ile ilgilidir. Bu mühür, Kuran-ı Kerim'in Allah'ın son kitabı ve son sözü, Peygamberimiz (sav)'in de hatem-ül enbiya olmasını remzetmektedir. Yazar da, yayınladığı tüm çalışmalarında, Kuran'ı ve Resulullah'ın sünnetini kendine rehber edinmiştir. Bu suretle, inkarcı düşünce sistemlerinin tüm temel iddialarını tek tek çürütmeyi ve dine karşı yöneltilen itirazları tam olarak susturacak "son söz"ü söylemeyi hedeflemektedir. Çok büyük bir hikmet ve kemal sahibi olan Resulullah'ın mührü, bu son söz söyleme niyetinin bir duası olarak kullanılmıştır.

Yazarın tüm çalışmalarındaki ortak hedef, Kuran'ın tebliğini dünyaya ulaştırmak, böylelikle insanları Allah'ın varlığı, birliği ve ahiret gibi temel imani konular üzerinde düşünmeye sevk etmek ve inkarcı sistemlerin çürük temellerini ve sapkın uygulamalarını gözler önüne sermektir.

Nitekim Harun Yahya'nın eserleri Hindistan'dan Amerika'ya, İngiltere'den Endonezya'ya, Polonya'dan Bosna Hersek'e, İspanya'dan Brezilya'ya, Malezya'dan İtalya'ya, Fransa'dan Bulgaristan'a ve Rusya'ya kadar dünyanın daha pek çok ülkesinde beğeniyle okunmaktadır. İngilizce, Fransızca, Almanca, İtalyanca, İspanyolca, Portekizce, Urduca, Arapça, Arnavutça, Rusça, Boşnakça, Uygurca, Endonezyaca, Malayca, Bengoli, Sırpça, Bulgarca, Çince, Kishwahili (Tanzanya'da kullanılıyor), Hausa (Afrika'da yaygın olarak kullanılıyor), Dhivelhi (Mauritus'ta kullanılıyor), Danimarkaca ve İsveççe gibi pek çok dile çevrilen eserler, yurt dışında geniş bir okuyucu kitlesi tarafından takip edilmektedir.

Dünyanın dört bir yanında olağanüstü takdir toplayan bu eserler pek çok insanın iman etmesine, pek çoğunun da imanında derinleşme-

sine vesile olmaktadır. Kitapları okuyan, inceleyen her kişi, bu eserlerdeki hikmetli, özlü, kolay anlaşılır ve samimi üslubun, akılcı ve ilmi yaklaşımın farkına varmaktadır. Bu eserler süratli etki etme, kesin netice verme, itiraz edilemezlik, çürütülemezlik özellikleri taşımaktadır. Bu eserleri okuyan ve üzerinde ciddi biçimde düşünen insanların, artık materyalist felsefeyi, ateizmi ve diğer sapkın görüş ve felsefelerin hiçbirini samimi olarak savunabilmeleri mümkün değildir. Bundan sonra savunsalar da ancak duygusal bir inatla savunacaklardır, çünkü fikri dayanakları çürütülmüştür. Çağımızdaki tüm inkarcı akımlar, Harun Yahya külliyyatı karşısında fikren mağlup olmuşlardır.

Kuşkusuz bu özellikler, Kuran'ın hikmet ve anlatım çarpıcılığından kaynaklanmaktadır. Yazarın kendisi bu eserlerden dolayı bir övünme içinde değildir, yalnızca Allah'ın hidayetine vesile olmaya niyet etmiştir. Ayrıca bu eserlerin basımında ve yayınlanmasında herhangi bir maddi kazanç hedeflenmemektedir.

Bu gerçekler göz önünde bulundurulduğunda, insanların görmediklerini görmelerini sağlayan, hidayetlerine vesile olan bu eserlerin okunmasını teşvik etmenin de, çok önemli bir hizmet olduğu ortaya çıkmaktadır.

Bu değerli eserleri tanıtmak yerine, insanların zihinlerini bulandıran, fikri karmaşa meydana getiren, kuşku ve tereddütleri dağıtmada, imanı kurtarmada güçlü ve keskin bir etkisi olmadığı genel tecrübe ile sabit olan kitapları yaymak ise, emek ve zaman kaybına neden olacaktır. İmanı kurtarma amacından ziyade, yazarının edebi gücünü vurgulamaya yönelik eserlerde bu etkinin elde edilemeyeceği açıktır. Bu konuda kuşkusuz olanlar varsa, Harun Yahya'nın eserlerinin tek amacının dinsizliği çürütmek ve Kuran ahlakını yaymak olduğunu, bu hizmetteki etki, başarı ve samimiyetin açıkça görüldüğünü okuyucuların genel kanaatinden anlayabilirler.

Bilinmelidir ki, dünya üzerindeki zulüm ve karmaşaların, Müslümanların çektikleri eziyetlerin temel sebebi dinsizliğin fikri hakimiyetidir. Bunlardan kurtulmanın yolu ise, dinsizliğin fikren mağlup edilmesi, iman hakikatlerinin ortaya konması ve Kuran ahlakının, insanların kavrayıp yaşayabilecekleri şekilde anlatılmasıdır. Dünyanın günden güne daha fazla içine çekilmek istendiği zulüm, fesat ve kargaşa ortamı dikkate alındığında bu hizmetin elden geldiğince hızlı ve etkili bir biçimde yapılması gerektiği açıktır. Aksi halde çok geç kalınabilir.

Bu önemli hizmette öncü rolü üstlenmiş olan Harun Yahya külliyyatı, Allah'ın izniyle, 21. yüzyılda dünya insanlarını Kuran'da tarif edilen huzur ve barışa, doğruluk ve adalete, güzellik ve mutluluğa taşımaya bir vesile olacaktır.

Bu kitapta kullanılan ayetler, Ali Bulaç'ın hazırladığı
"Kur'an-ı Kerim ve Türkçe Anlamı" isimli mealden alınmıştır.

ARAŞTIRMA YAYINCILIK

Kartaltepe Mah. Belediye Caddesi
Limanoğlu İş Merkezi No: 3/64
Sefaköy - İstanbul

Baskı: **Nesil Matbaacılık**
Sanayi Caddesi Bilge Sokak No: 2
Yenibosna - İstanbul
Tel: (0 212) 5513225

www.harunyahya.org - www.harunyahya.net

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ 8

KOKU ALMA SİSTEMİNDEKİ

TASARIM 11

SİSTEM İÇİNDEKİ MEKANİZMALAR 38

KOKULARIN VE KOKU ALMA

DUYUSUNUN DÜŞÜNDÜRDÜKLERİ 48

HAYVANLARDAKİ

KOKU DUYULARI 52

EVİRİMCİLER KOKU ALMANIN

KÖKENİNİ AÇIKLAYAMAZLAR 61

KOKU ALMA TEKNOLOJİSİ 73

TAT ALMA SİSTEMİNDEKİ

MUHTEŞEM TASARIM 79

SONUÇ 94

NOTLAR 97

GİRİŞ

Hayatınız boyunca kokladığınız güzel kokuları hafızanızda canlandırmaya çalışın. Aklınıza pek çok koku gelecektir: Güller, karanfiller, leylaklar, yaseminler, lavantalar, çimenler ve değişik bitkilerin bahar aylarında çevreye yaydıkları çarpıcı kokular; çiçek açmış portakal, mandalina ve limon ağaçlarının etrafı çepeçevre saran kokuları; çeşitli parfümlerin etkileyici kokuları; muhtelif baharatların nefis kokuları; sabah kalktığınızda, henüz bir şey yiyip içmemişken mutfaktan gelen taze veya kızarmış ekmek, domates, yumurta, zeytin, çay, kahve veya sütün cazip kokuları, mangalda pişen bir etin kokusu ya da bir sabunun tertemiz kokusu...

Bunlara ek olarak, şimdiye kadar tattığınız enfes tatları aklınızdan geçirin. Çeşit çeşit yemeklerin, tatlıların, etlerin, balıkların, sebzelerin, çorbaların, salataların, pastaların, böreklerin, meyvelerin, içeceklerin, reçellerin, dondurmaların, şekerlemelerin ve diğer besinlerin şahane tatlarını...

Her insanın belleğinde kalıcı bir yer edinen, unutulmayan birçok hoş koku ve tat vardır. Hatta bunlardan bazılarını bir anlığına düşünmek bile insanı heyecanlandırmaya yeter. Şüphesiz sözü edilen güzelliklerin her biri, üzerinde derin derin düşünülmesi gereken eşsiz nimetlerdendir. Allah'ın yarattığı nimetlerle ilgili olarak Kuran'da şu açıklama yer alır:

Eğer Allah'ın nimetini saymaya kalkışacak olursanız, onu bir genelleme yaparak bile sayamaz-

sınız. Gerçekten Allah, bağışlayandır, esirgeyendir. (Nahl Suresi, 18)

Allah, bu sayılan nimetlerin yanında, bunların her birinin farkına varmamızı ve onlardan zevk alabilmemizi sağlayan sistemleri de vücudumuzda yaratmış, sonsuz merhametinin bir tecellisi olarak bu nimetleri insanların hizmetine sunmuştur. Bu sistemlerden ikisi, bizim için son derece önemli olan “koku ve tat alma”dır. Koku ve tat dünyalarının zenginliklerini ancak onların aracılığıyla keşfedebilirsiniz. Düşünün ki, onlar olmasaydı, tat, koku, lezzet gibi kavramlar sizin için bir anlam ifade etmeyecekti. Yediklerinizin ve içtiklerinizin güzel kokularını ve tatlarını alamadığınızı varsayın; ne kadar önemli olduklarını hemen kavrarsınız. Örneğin, çileği çilek yapan onun kokusu ve tadıdır; bunları hissedemezseniz, çileğin ne demek olduğunu da bilemezsiniz.

Dünyaya geldiğinizden bu yana koku ve tat alma duyularınızı kullanıyor, on binlerce kokuyu ve tadı hiçbir güçlük çekmeden algılayabiliyorsunuz. Çünkü bunu mümkün kılan harikulade sistemlere sahipsiniz. Koku ve tat alma duyularınız bir ömür boyu durup dinlenmeksizin, tek bir hata yapmaksızın sizin adınıza faaliyet gösterirler. Üstelik bunlar için herhangi bir bedel ödemediniz; böyle bir beceriyi elde etmek için hiçbir eğitim almadınız, özel bir çaba harcamadınız.

Elbette bahsedilenler, üzerinde derin düşünülmesi gereken gerçeklerdir. Bu gerçekler karşısında, akıl ve vicdan sahibi her insanın kendi kendine şu soruyu sorması gerekir: Sahip olduğu mükemmel koku ve tat alma mekanizmaları nasıl var olmuştur?

Konuyla ilgili tıp ve biyoloji kitaplarında, koku ve tat almamızı burnumuz, dilimiz ve beynimizin varlığına

borçlu olduğumuz yazar. Bu organlar aracılığıyla koku ve tat aldığımız elbette doğrudur. Ancak burada bilinçli veya bilinçsiz olarak ihmal edilen çok önemli bir nokta daha vardır. Genellikle gündeme getirilmeyen, oysa asıl yanıtlanması gereken soru şudur: Dilimizin, burnumuzun ve beynimizin varlığını kime borçluyuz?

Çoğu insan burnu ile koku, dili ile tat aldığını bilmesinin yeterli olduğunu; bundan ötesinin kendisini ilgilendirmediğini düşünür. Oysa bu büyük bir hatadır. Koklamak ve tatmak her insanın hayatının vazgeçilmez, ayrılmaz parçalarıdır; bu gerçeğin farkında olan bir insanın yukarıdaki soruları göz ardı etmesiye tarifsiz bir gaflettir.

Şüphesiz, sahip olduğumuz herşey gibi, bu harika nimetleri de alemlerin Rabbi olan Allah'a borçluyuz. Koku ve tat alma sistemleri incelenirse, bu kusursuz sistemlerin hayranlık uyandıran yaratılış delilleriyle dopdolu olduğu açıkça görülür. Elinizdeki kitabın amacı, bu sistemlerdeki yaratılış gerçeklerini ortaya koymak, Allah'ın sınırsız ilmini ve kudretini tefekkür etmeye, O'nun sayısız lütuflarını gereği gibi kavramaya yardımcı olmaktır. Kitap boyunca, Rabbimizin verdiği nimetler anılacak ve hatırlatılacaktır. Aynı zamanda, sözü geçen harika sistemlerin tesadüflerin ürünü olduğunu iddia eden evrim teorisinin ne kadar akıl ve mantık dışı olduğu bir kere daha gözler önüne serilecektir.

Allah'ın yaratışındaki kusursuzluk Kuran'da şöyle tasvir edilir:

O Allah ki, yaratandır, (en güzel bir biçimde) kusursuzca var edendir, 'şekil ve suret' verendir. En güzel isimler O'nundur. Göklerde ve yerde olanların tümü O'nu tesbih etmektedir. O, Aziz, Hakimdir. (Haşr Suresi, 24)

KOKU ALMA SİSTEMİNDEKİ TASARIM

Gördüğümüz ya da duyduğumuz şeyleri tarif etmek bizim için oldukça kolaydır. Buna karşın, çoğu zaman algıladığımız kokuyu isimlendirmekte güçlük çekeriz. Onu başka bir kokuya benzeterek tasvir etmeye çalışırız. Genellikle de onun bizde uyandırdığı hisleri ifade ederiz. Bunun nedeni, günlük hayatta karşılaştığımız pek çok kokunun özel bir adının olmamasıdır.

Koku olarak tanımladığımız aslında nesnelere buharlaşan kimyasal tanecikler, yani moleküllerdir. Söz gelişi, taze çekilmiş kahve kokusu olarak algıladığımız ve hissettiğimizde bize hoş gelen kokunun kaynağı kahveye ait uçucu koku molekülleridir. Buharlaşma ne kadar yoğun olursa, meydana gelen koku da o denli belirgin olur. Fırında pişmekte olan bir kekin bayat bir keke oranla daha çok kokmasının nedeni fırındaki kekten daha çok koku zerresinin ortama yayılmasıdır. Çünkü sıcaklığın etkisiyle koku molekülleri havada serbest hareket etmeye başlar ve geniş bir alana yayılabilirler. Bu noktada insan yaşamı için düzenlenmiş bazı

hassas dengelerin olduğuna dikkat çekmek gerekir. Şu anda bulunduğunuz ortamda taş, demir, cam gibi kokmayan maddeler vardır. Çünkü bunlar oda sıcaklığında



buharlaşmazlar. Bir anlığına odanızdaki herşeyin koktuğunu var sayalım. Böyle bir durumun ne kadar rahatsızlık vereceğini, hatta hayatınızı alt üst edeceğini hiç düşündünüz mü?

İlginç olan diğer bir gerçek de, suyun düşük ısılarda buharlaşma özelliğinin olmasına rağmen kokusunun olmamasıdır. Sudaki bu özel tasarım da çok önemlidir. Böylece kuru bir gül ile yeni sulanmış, üzerinde su damlaları bulunan bir gülün kokusu arasında farklılık olmaz. Diğer bir ifadeyle, gülün doğal kokusu bozulmamış olur. Ayrıca havada bulunan su buharı yani nem mevcut kokunun etkisini güçlendirir. Örneğin yağmur sonrası buharlaşan su molekülleri çiçeklerin kokulu taneciklerini de havaya kaldırır ve çiçeklerin hoşça giden kokularının etrafı sarmasına yardımcı olur.

Halen doğada kaç farklı çeşitte koku olduğu bilinmemektedir. Milyonlarca değişik molekülün varlığı dikkate alınırsa, doğada çok çeşitli koku olduğu söylenebilir. Bunları belirli kategorilerde toplamak için çalışmalar yapılmış, fakat kokuların olağanüstü çeşitliliği nedeniyle doyurucu bir gruplandırma elde edilememiştir.¹

Kokuya karakteristik niteliğini veren, moleküller arasındaki mikroskobik değişikliklerdir. Örnek olarak, pişmiş taze bir yumurta ile çürük bir yumurtayı birbirinden ayıran özellik, çevreye yaydıkları



Moleküller arasındaki çok küçük farklılıklar, meyvelerin birbirlerinden çok farklı kokulara sahip olmasına neden olur.

taneciklerin yapılarındaki farklılıktır. Çeşitli moleküllerin kimyasal yapıları arasındaki farklılıklar ise oldukça hassas ayrımlara dayanır.² Hatta tek bir karbon atomu değişikliği bile çekici bir kokuyu itici hale dönüştürebilir.

Evrenin her noktasındaki tasarım, koku moleküllerinin yapılarında da ilk bakışta fark edilir. Kakaonun, lavanta çiçeğinin veya çileğin kendilerine has kokuları, koku moleküllerini meydana getiren atomlar ve aralarındaki bağların özel olarak düzenlenmesinin sonucudur. Her molekül belirli bir amaç doğrultusunda, tam olması gerektiği gibi planlanmıştır. Şüphesiz bu muhteşem tasarım, **“Herşeyi yaratmış, ona bir düzen vermiş, belli bir ölçüyle takdir etmiş”** (Furkan Suresi, 2) olan Allah’a aittir.

Burundaki Mühendislik

Koklama organı denildiğinde hemen akla burun gelir. Bununla birlikte, koku alma işleminin burnun sadece %5’lik bölümü tarafından gerçekleştirildiği az sayıda kimse tarafından bilinir.³ Yale Üniversitesi’nden profesör Gordon Shepherd’in “Burunlarımızla kokladığımızı düşünürüz, (fakat) bu kulak mememizle işitiriz demeye benzer”⁴ şeklindeki ifadesi söz konusu gerçeği vurgulamaya yöneliktir.

İlerleyen sayfalarda, burnun koku alma bölümünü oluşturan kısım incelenecektir. Ancak öncelikle diğer %95’lik bölüme kısaca değinmek yerinde olacaktır. Burnumuz solunum sistemimizle ilgili olarak iki önemli görev üstlenir. Bunlardan birisi nefes aldığımız havanın ısıtılması ve nemlendirilmesidir. Burnun iç yüzeyini kaplayan mukus tabaka su buharı salgılayarak giren havayı

nemlendirir. Mukus tabakanın hemen altında yer alan çok sayıdaki kılcal damar da geçiş sırasında havanın ısınmasını sağlar. Böylece hava, akciğerlerin hassas yapıları için en uygun hale getirilir. Söz konusu mekanizma, binaların sıcaklık ve nem ortamını düzenleyen gelişmiş bir klima sistemine benzer.

Burnun ikinci önemli görevi de solunan havanın içindeki toz zerrecelerini, bakteri ve mikropları durdurmak, böylece akciğerde oluşabilecek hastalıkları engellemektir. Bu harika güvenlik mekanizması şöyle çalışır: Havadan gelen zararlı tanecikler mukus tabaka tarafından yakalanır. Bunun ardından silya isimli tüycükler devreye girerler. Zararlı maddeler içeren mukus, tüycükler tarafından dakikada bir santimetre hızla yutağa doğru itilir, daha sonra da öksürükle dışarı atılır veya yutulur ve midedeki asitler tarafından yok edilir. Burada ana hatlarıyla anlatılan bu işlemler gerçekte oldukça karmaşıktır. Öyle ki, milyonlarca tüycüğün nasıl tek vücut halinde hareket ettiği ve çalışma mekanizmasının detayları henüz tam anlamıyla anlaşılamamıştır. Mukus tabaka,

mukus üretici hücreler ve tüycükler

mükemmel bir kimyasal arıtma tesisi meydana getirirler.

Dikkat edin; sahip olduğunuz arıtma tesisi öyle kusursuz çalışır ki vücudunuz için neyin gerekli, neyin tehlikeli olduğunu hemen tespit eder ve yapılması gerekenleri yerine getirir.



Ortada olan açık bir gerçek vardır: Burundaki klima, güvenlik ve arıtma mekanizmaları mükemmel birer mühendislik örnekleridir. Şuursuz olan solunum, dolaşım ve sindirim sistemi hücrelerinin kendi aralarında anlaşmaları, iş birliği yapmaya karar vermeleri, mühendis gibi plan yapmaları düşünülemez. Söz konusu sistemlerin rastlantılar sonucunda, insan yüzündeki estetik bir organ içinde meydana gelmeleri de imkansızdır. Bunlar, Allah'ın kusursuz ve uyumlu yaratışının delillerindendir. Allah, Kuran'da şöyle bildirir:

... Göklerde ve yerde her ne varsa O'nundur, tümü O'na gönülden boyun eğmişlerdir. Gökleri ve yeri (bir örnek edinmeksiniz) yaratandır. O, bir işin olmasına karar verirse, ona yalnızca "OL" der, o da hemen olur. (Bakara Suresi, 116-117)

Burundaki Kimyasal Analiz Tesisi

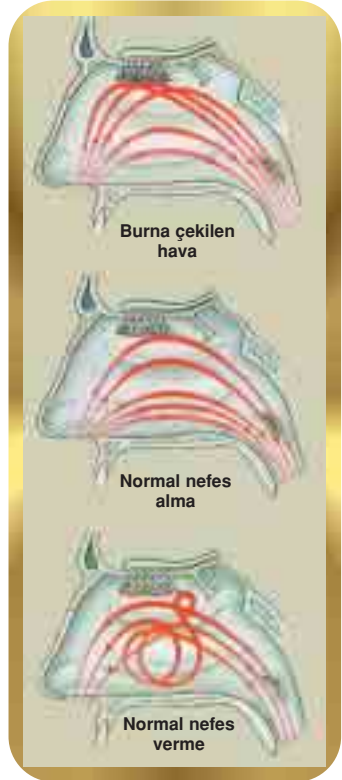
Gün boyunca ortalama 23.040 defa nefes alırız⁵ Sürekli tekrarladığımız bu işlem sırasında, burnumuz alınan havayı akciğerler için en uygun duruma getirir. Bu işi yaparken, aynı anda çok önemli bir işlevi daha gerçekleştirir: Koku alır.

Her nefes alışımızda, "hava" olarak adlandırdığımız gaz karışımı, burun deliklerinden içeri girer. Tek bir nefeslik hava, milyar kere trilyon sayıda molekülden meydana gelir.⁶ Çıplak gözle göremeyeceğimiz kadar küçük olan koku tanecikleri de muazzam miktardaki molekülden oluşan bu grubun içinde yer alırlar. Soluk almamızın ardından, burnun içindeki özel kemikler (türbin kemikler) havanın bir kısmını koku alıcı bölgeye yönlendirir.

Böylece koku molekülleri, burun boşluğunun üst bölümünde bulunan koku algılayıcı bölgeye varırlar. Burası burun deliklerinden yaklaşık olarak 7 santimetre içeride ve yukarıdadır. Koklamak istediğimiz bir çiçeği burnumuza yaklaştırıp derin bir nefes aldığımızdaysa, daha fazla koku molekülü koku bölgesine ulaşır.

Çoğu insan olağanüstü bir kimyasal analiz tesisine sahip olduğunun farkında dahi değildir. İşte bu tesis burunun içindeki koku bölgesinde yer alır, adeta bir kimya fabrikası gibi durup dinlenmeksizin çalışır, çevredeki kokuları tahlil eder. Biz günlük işlerimizi yaparken koku almak için hiçbir çaba göstermediğimiz sırada, o faaliyet halindedir. Geceleyin uyku halinde olduğumuz zaman bile, duman gibi zararlı bir kokuyu fark ederek hemen bizi uyarır. Söz konusu olan öyle benzersiz bir tesistir ki on

Gün boyunca burnumuzdan nefes alıp verimiz. Burnumuz, içeri giren havayı akciğerler için en uygun hale getirirken, havanın bir kısmını koku alan bölgeye yönlendirir ve böylece aynı zamanda koku da alırız.



binden fazla kokuyu teşhis edebilir⁷, üstelik mükemmel bir doğruluk oranı ve duyarlılıkla çalışır.

Kokunun kaynağını oluşturan koku molekülleri, değişik şekil ve boyutlardadır ve diğer moleküllere kıyasla daha “küçük”türler.⁸ Bahçedeki çiçeklerin etkileyici kokuları, leziz bir yemeğin çekici kokusu veya çürük bir meyvenin itici kokusu farklı moleküllerden oluşur. Burnumuzdaki kimyasal tesis tüm bu molekülleri kolaylıkla teşhis eder. Hatta aynı kimyasal formüle, yani aynı atomlara sahip molekülleri bile anında tanır. Örneğin, “L-carvone” ile “D-carvone” molekülleri arasındaki küçük farklılık, atomlarının değişik diziliminden kaynaklanır. Bu denli benzerliğe rağmen burnumuz, söz konusu iki molekülü rahatlıkla ayırt edebilir.⁹

Burnun bilim adamlarını hayrete düşüren diğer bir özelliği de mükemmel duyarlılığıdır. Burnumuzdaki analiz mekanizması akıl durduracak bir hassasiyete sahiptir: Bazı kokuların yoğunluğu havada trilyonda birden az olması durumunda dahi hissedilir. Örneğin yapılan araştırmalar, butirik asitin 10 milyarda bir yoğunlukta bile algılandığını göstermiştir.¹⁰

Moleküller araştırıldıkça, koku alma sisteminin harikaları da gün ışığına çıkmaktadır. Bizim tek bir koku olarak algıladığımız, aslında çok sayıda farklı molekülün meydana getirdiği bir etkidir. Örnek olarak, beyaz ekmek kokusu yaklaşık 70 değişik koku molekülünden oluşur. Kahvenin kokusunun da en az 150 ayrı kimyasal maddenin birleşiminin sonucu olduğu tahmin edilmektedir.¹¹ Kaliteli bir parfüm 500 civarında farklı maddenin karışımından meydana gelir.¹² Burnumuzdaki analiz mekanizması bize hissettirmeden, oldukça küçük

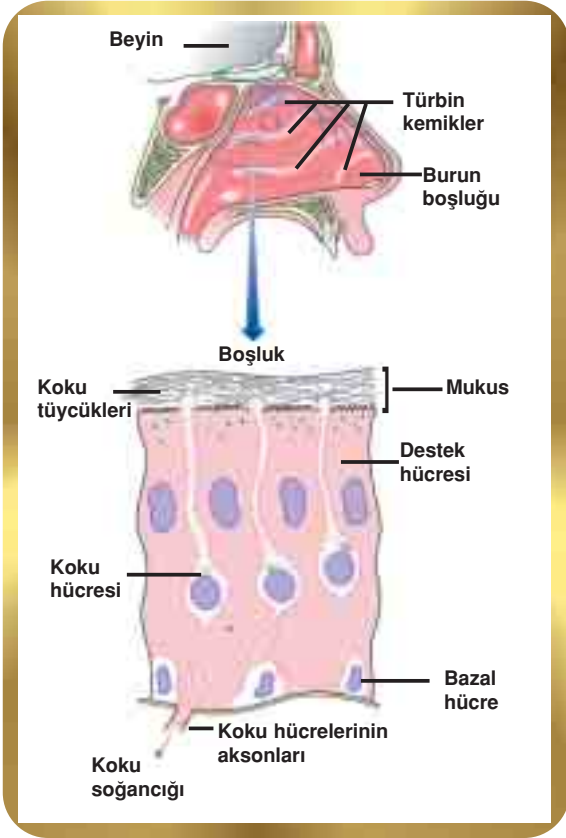
oranlardaki bu kimyasal maddeleri tahlil eder. Tüm işlemler, koklamamız ile “kahve kokuyor” yargısına varmamız arasındaki bir saniyeden çok daha kısa sürede olup biter. Şüphesiz, sözü edilen gerçekler göz önünde bulundurulunca, koku alma sistemindeki üstün yaratılış daha iyi anlaşılacaktır.

Düşünmeye Davet

Televizyon seyrederken, birisi çıkıp yayının televizyon vericisinden kaynaklanmadığını, ekrandaki görüntülerin havada tesadüfen oluşmuş elektromanyetik dalgaların sonucunda meydana geldiğini söylese, ayrıca televizyonun da bir fabrika tarafından üretilmediğini, evinizdeki atom ve moleküllerden yıllar içinde kendiliğinden ortaya çıktığını iddia etse, ne düşünürdünüz?

Muhtemelen bu kişinin bir şaka yaptığını düşünür, söylediklerini kesinlikle ciddiye almazdınız. Bu kişinin ileri sürdüğü iddiasında kararlı olduğuna kanaatiniz geldiğinde ise, söz konusu kişinin akıl sağlığını yitirmiş olduğuna karar verirdiniz. Çünkü ortada teknolojik bir tasarım söz konusudur. Televizyon, yayını almak için özel olarak üretilmiş bir cihazdır. Televizyon verici istasyonundan yapılan yayın da televizyonun yayını almasına yönelik olarak hazırlanır. Kısacası, gerek televizyon, gerek yayın, gerekse ikisi arasındaki uyumun her detayı en ince ayrıntısına kadar planlanmıştır ve bu kompleks sistemde hiçbir tesadüfe yer yoktur.

İşte, evrimcilerin iddiası bundan daha akıl almazdır. Darwin ve takipçilerinin görüşünü şöyle özetlemek mümkündür: Evrimci mantığa göre, televizyon yayını teknolojisinden çok daha gelişmiş ve henüz tam anla-



Şekilde görülen burnun kusursuz iç yapısı sayesinde dışarıdan gelen koku moleküllerini algılayabiliriz.

mıyla çözülememiş koku alma mekanizması, sayısız koku molekülü ve moleküller ile burun arasındaki kusursuz uyum sözde rastlantılar sonucunda meydana gelmiştir. Bir başka deyişle, atomlar tesadüf eseri bir araya gelerek yeryüzünde birbirinden çeşitli kokuları oluşturan molekülleri meydana getirmiş, aynı anda yine aynı atomlar bunların hepsini ayrı ayrı algılayabilecek ve

algıladıklarından da yorum çıkarabilecek bir organı; burnu, tesadüfen geliştirmişlerdir. Ortada hiçbir plan, tasarım veya akıllı bir müdahale söz konusu değildir. Evrimcilere göre herşey şuursuz, kontrolsüz, rastgele olayların milyarlarca yıl içinde bir araya gelmeleriyle gerçekleşmiş ve mükemmel kusursuzlukta sistemler oluşmuştur.

Biraz akıl ve sağduyu sahibi her insan söz konusu evrimci mantığındaki hezeyanı anlayabilir. Hiç şüphe yok ki burnumuzdaki sistem, koku almak için özel olarak yaratılmıştır ve onu yaratan Allah'ın sonsuz ilminin bir göstergesidir. Kitap boyunca öğreneceğimiz her bir detay da bu kusursuz yaratışın ve mükemmel tasarımın bir ispatı niteliğinde olacaktır. Nitekim Allah, Kuran ayetlerinde yeryüzünün her noktasında görülen bu uyum ve kusursuzluğu şöyle bildirmiştir:

O, biri diğeriyle 'tam bir uyum' (mutabakat) içinde yedi gök yaratmış olandır. Rahman (olan Allah)ın yaratmasında hiçbir 'çelişki ve uygun-suzluk' (tefavüt) göremezsin. İşte gözü(nü) çevirip-gezdir; herhangi bir çatlaklık (bozukluk ve çarpıklık) görüyor musun? Sonra gözünü iki ke-re daha çevirip-gezdir; o göz (uyumsuzluk bulmaktan) umudunu kesmiş bir halde bitkin olarak sana dönecektir. (Mülk Suresi, 3-4)

Koku Alma Teorileri

Sabah mutfaktan gelen güzel kokuları hissederek uyanırsınız. Siz, sözgelimi, “ne güzel tost kokuyor” derken burnunuzdaki karmaşık işlemlerin farkına varmazsınız. Pe-ki bu sırada, burnunuzdaki hücrelerde neler olmaktadır?

Bilim adamları uzun senelerdir bu sorunun cevabını bulmaya çalışıyorlar. Buna rağmen, koku alıcı hücrelerin koku taneciklerini nasıl tanıdığını tam olarak anlayamadılar. Konuya ilişkin bilinenler halen teoriden öteye geçmemektedir. Hatta koku alma diğer duylulara oranla en az bilgi sahibi olduğumuz alandır.¹³

Günümüzde en geniş kabul bulan teorilerden biri “sterik teori” olarak adlandırılır. İlk defa, R. W. Moncrieff tarafından ortaya atılmıştır. Buna göre, koku tanecikleri değişik şekil ve büyüklüklerdedir; koku bölgesinde bulunan kendilerine özel alıcılarla birleşirler. Koku alıcıları ile koku tanecikleri arasındaki ilişki, kilit ile anahtarın uyumuna benzetilir. Kilidin sadece belirli bir anahtar tarafından açılması gibi, koku alıcıları da kendilerine özel moleküller ile etkileşim sonucunda harekete geçmektedir. John Amoore bu teoriyi geliştirmiş ve 7 ana koku (eter, kafur, misk, çiçek, nane, keskin, çürük) belirlemiştir. Amoore, kokuların 7 ana kokunun karışımlarından oluştuğunu ileri sürmüştür.¹⁴

Diğer bir bilim adamı, Luca Turin ise “titreşimsel teori”yi yeniden gözden geçirmiş; burundaki koku alıcılarının birer spektroskop (titreşim frekanslarını incelemeye yarayan bir alet) gibi çalıştığı ve moleküler titreşimleri tespit ettiği görüşünü savunmuştur. Burundaki alıcıların, koku moleküllerinin titreşim frekanslarına uyumlu olarak tasarlandıkları anlaşılmaktadır. Bu, gözdeki özel hücrelerin, ışığın çeşitli dalga boylarına uyumlu şekilde yaratılmaları gibidir. Turin, kokunun kökeninde, elektron transferine dayanan kompleks mekanizmaların yer aldığını düşünmektedir.¹⁵

Diğer koku teorileri arasında, Davies ve Taylor

tarafından ortaya atılan “difüzyon gözeneği” teorisi, Dyson’un “moleküler titreşim” teorisi ve Rosenberg’in “piezo etkisi” teorisi sayılabilir.¹⁶

Kısacası, koku molekülleri ile koku alıcıları arasındaki iletişimin nasıl gerçekleştiği hala tam anlamıyla bilinmemektedir. Yani kokuyu algılamamız sırasında, burnumuzdaki alıcı hücrelerde ne gibi işlemler gerçekleştiği tümüyle çözülememiştir. Bununla birlikte konuyla ilgili tahminlerin sayısı çoktur. Elinizdeki kitabın ilerleyen sayfalarında, günümüzde diğer teorilere göre daha çok geçerlilik kazanmış bir görüşe yer verilmiştir.

Günümüzün gelişmiş cihazlarla dolu laboratuvarlarında her türlü bilimsel araştırma yapma imkanımız mevcuttur. Buna rağmen koku alma duyumuzun nasıl çalıştığına hala anlayamaması, insanın ve söz konusu sistemin yaratılışındaki mükemmelliği bir kez daha göstermektedir. Bilim, insan duyularının detaylarını çözdükçe, gerçekler gözler önüne serilmektedir: Allah, duyu organlarını kusursuz bir tasarımla, insan yaşamı için çok hassas denge ve hesaplara göre düzenlemiştir. Ortaya çıkan diğer bir gerçek de, “canlılık tesadüflerin ürünüdür” diyen evrim teorisinin ne denli büyük bir yanılgı olduğudur.

Koku Alma Sistemindeki Harikalar

Koku alma duyumuz bize dış dünya hakkında pek çok bilgi verir. Bazen bilincine varmayabiliriz, ancak bu duyumuzun bulunduğumuz mekanı, çevremizde olup bitenleri ve etrafımızdaki şahısları algılamamızda önemli bir payı vardır. Hastane, lokanta, market, okul veya ev gibi pek çok ortamı kokularından ayırt edebiliriz.

Koku duyumuzun kapasitesi düşündüğümüzden çok

daha büyüktür. Hatta bazı araştırmacılar bunu belirli bir rakamla sınırlandırmanın yanlış olacağını, zira koku duyumuzun sayılamayacak kadar çok kimyasal bileşimi ayırt edebilecek düzeyde olduğunu ifade etmekte. ¹⁷ Şimdi, bu “becerikli” ve “yetenekli” sistemi oluşturan yaratılış harikalarına daha yakından bakalım.

Mukustaki İnanılmaz Hareketlilik


Gözlerimizin arasının hemen altında, burun kanallarımızın üst tarafında birer koku bölgesi bulunur. Bunların her biri 2.5 cm² yer kaplar ve mukus salgısıyla çepeçevre sarılıdır. Mukus yapışkan bir sıvıdır; “Bowman bezi” tarafından salgılanır. Koku bölgesini kaplayan mukus tabakası yaklaşık 0.06 mm kalınlığındadır. ¹⁸ Eğer mukus kalınlığı biraz daha fazla olsaydı, koku alma kapasitemiz oldukça düşecekti. Nezle olduğunuz zamanlarda koku duyarlılığınızın azalmasının nedeni mukus üretimindeki artıştır. Söz konusu kalınlık daha az olsaydı; vücudun savunma sistemi zayıflayacak ve mukus tabakanın içindeki koku tüycükleri kolaylıkla tahrip olacaktı.

Mukusun bazı temel görevleri bir süredir bilinmektedir. Bunlar arasında, burun içindeki kurumayı engellemek ve yabancı kimyasal maddelere karşı bir savunma sistemi oluşturmak sayılabilir. Mukusun son derece organize bir yapı olduğu ve ideal bir ortam oluşturduğu ise yakın zamanlarda anlaşılmıştır. ¹⁹

Koku almanın ilk aşaması mukus tabakada başlar. Koku taneciklerinin koku tüycüklerindeki reseptörlerle buluşabilmeleri için öncelikle bu katmanı geçmeleri gerekir. İşte bu aşamada görev alan çok özel proteinler vardır. Mukus tabakada bulunan bağlantı proteinleri,

koku tanecikleriyle birleşir ve onlara adeta bir rehber gibi yol gösterirler.²⁰ Bu özel proteinler hala araştırılmaktadır; koku tanecikleri ile reseptörlerinin buluşmalarına yardımcı oldukları ve reseptörlere aşırı oranda koku molekülünün gelmesini engelledikleri düşünülmektedir.²¹ Şüphe yok ki bağlantı proteinlerinin binlerce değişik koku taneciğini tanımaları, onlarla iletişim kurmaları ve mukus tabakadaki molekül trafiğini düzenlemeleri göz alıcı bir yaratılış gerçeğidir.

Güzel kokulu çiçeklerle dolu bir bahçede dolaştığınızı ve farklı çiçekleri birbiri ardınca burnunuza yaklaştırarak kokladığınızı varsayalım. Böyle bir durumda, yeni koku zerrecilerinin reseptörleri uyarabilmeleri için eski koku moleküllerinin ortadan kaldırılmaları zorunludur. Aksi takdirde, birincinin hemen ardından ikinci çiçeğin kokusunu almak imkansız hale gelecektir. Oldukça olumsuz gelişmelere neden olabilecek böyle bir olay mukus salgısının içindeki bazı enzimler tarafından önlenir.²²



**Bitki ve ağaç
(O'na) secde
etmektedir.
(Rahman Suresi, 6)**

Sonuç olarak, burnumuzdaki koku alma bölgesini kaplayan mukus tabakasının derinliklerinde her an hayret veren bir hareketlilik söz konusudur. Bizim farkına varmadığımız ve çıplak gözle göremediğimiz sayısız işlem, mükemmel bir planlama ve zamanlama ile sürüp gitmektedir.

Muhteşem Haberciler: Koku Hücreleri

Koku alıcı hücreler aslında sinir hücreleridir. Temel görevleri, koku moleküllerinin taşıdıkları mesajları alarak koku soğancığına taşımaktır. Toplam sayıları konusunda bilim dünyasında farklı görüşler vardır: Bazı araştırmacılar sayılarının 10 milyon²³, bazıları da 50 milyon civarında olduğunu belirtmektedir.²⁴ Milyonlarca koku hücresi küçük bir posta pulu boyutlarındaki koku bölgesinde, göz kamaştırıcı bir düzen içinde yerleşmiş durumdadır. Burada hemen akla şu gerçek gelir: Her türlü teknik imkanınız olsaydı ve sizden milyonlarca hücreyi yerli yerine koymanız istenseydi, bunu yapabilir miydiniz? Tabii ki böyle bir işi başarmanız mümkün olmazdı. Zaten bilim adamlarının yıllar süren araştırmalar sonucunda, değil milyonlarca hücreyi düzenlemek, bu hücrelerin sayısını dahi tespit edememiş olmaları bu gerçeği açıkça ortaya koymaktadır.

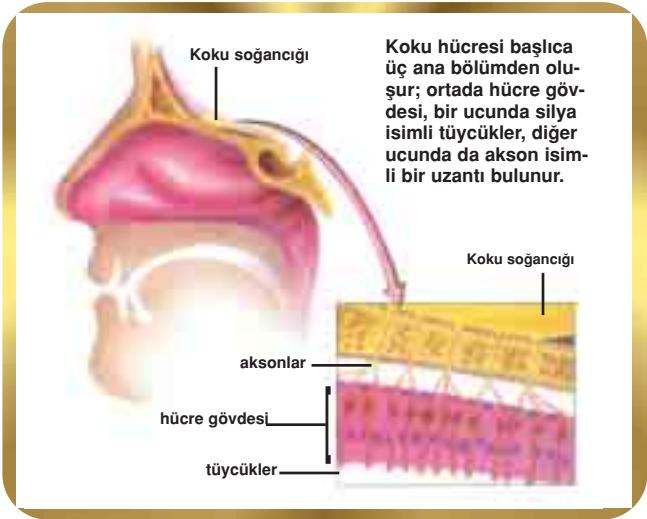
Koku hücresinin kendi içinde de dikkat çekici bir görev dağılımı vardır. Bu özel tasarım, elektron mikroskobu görüntülerine göre yapılan çizimlerde daha ilk bakışta kendini belli eder. Koku hücresi başlıca üç ana bölümden oluşur; ortada hücre gövdesi, bir ucunda silya isimli tüycükler, diğer ucunda da akson isimli bir uzantı bulunur. Hücre gövdesi, pek çok karmaşık hücresel işlemin

gerçekleştiği; akson, elektrik sinyalinin taşındığı; tüycükler de koku molekülleri ile temasın kurulduğu bölgelerdir.

Hücrenin bir ucundaki koku tüycüklerinin sayıları 10 ile 30 arasında değişir, uzunlukları 0.1-0.15 milimetredir.²⁵ Koku tüycüklerinin burnun diğer bölgelerindeki benzerlerinden farkı, hareket etmemeleri ve koku reseptörlerine sahip olmalarıdır. Diğer bir deyişle, koku tüycükleri vücuttaki diğer tüycüklerden farklı, tamamen kendilerine özel bir yapıdadırlar. Koku tüycükleri reseptörler için bir iskelet oluşturma görevini de üstlenirler. Dikkat edilirse, tüycüklerin dizaynının olabilecek en verimli model olduğu görülür; böylece küçücük bir bölgede, koku moleküllerinin reseptörlerle iletişim kuracağı geniş bir alan ortaya çıkmıştır. Ayrıca son araştırmalar göstermiştir ki, her koku hücresinde bin değişik koku reseptörü türünden sadece birisi bulunur.²⁶

Burada göz önünde bulundurulması gereken önemli bir gerçek vardır: Tüycük ifadesi okuyucuda basit bir yapıyı çağrıştırabilir. Oysa bu tanımlama, sözü edilen yapının sadece şeklini tasvir etmektedir. Gerçekte koku tüycükleri eşi benzeri görülmeyen, olağanüstü bir haberleşme teknolojisine sahiptirler. Mukus içinde eriyen koku molekülleri, koku tüycüklerindeki özel reseptörlerle birleşirler. Koku molekülü ile reseptör arasındaki ilişkinin anahtar-kilit uyumuna benzediği düşünülmektedir. Moleküler detayları henüz tam anlamıyla çözülemeyen karmaşık işlemler sonucunda koku alıcı hücrede bir sinyal oluşur. Bu aşamada birçok protein ve enzim üzerine düşen görevleri aksatmadan yerine getirir.

Koku alıcı hücrelerin koku moleküllerinin taşıdığı mesajları, elektrik sinyallerine dönüştürmesi oldukça



Burunda 15-20 milyon koku hücresi bulunur. Her biri yaklaşık olarak bir ay yaşar ve daha sonra yerlerine yenileri gelir.

karmaşık bir işlemdir. Günümüzde, koku alıcı hücrelerdeki haberleşme ağlarının sadece ikisi bilinmektedir. Söz konusu haberleşmeyi kısaca ve olabildiğince basitleştirerek şöyle anlatabiliriz:

Öncelikle cAMP (adenosine 3',5'-cyclic monophosphate) aracılığıyla kurulan iletişimi inceleyelim. Koku moleküllerinin reseptörlerle birleşmeleriyle koku alıcı hücrede oldukça hızlı bir dizi işlem başlar. Öncelikle, G-olf proteini aktif duruma gelir. Bu protein, AC enzimini harekete geçirir. AC enzimi, ATP'nin cAMP'ye dönüşümünü hızlandırır. cAMP hücredeki bir habercidir ve silyayı hücre zarına birleştiren kanallara bağlanır. Bu durum, kanalların açılmasına ve kalsiyum iyonlarının silyanın içine girmesine yol açar. Kalsiyum iyonlarının girişi, klorid kanallarının açılmasına ve klorid iyonlarının silya dışına

çıkış yapmalarına neden olur. Böylece başlangıçta negatif yüklü olan hücre yüksüz duruma geçer ve bir elektrik sinyali oluşur. Tek cümleyle özetlemek gerekirse, bir dizi kimyasal reaksiyonun sonucunda elektrik sinyali ortaya çıkar. Meydana gelen sinyal de hücrenin aksonu boyunca hareket ederek, koku soğancığına ulaşır.

Bazı koku molekülleri de cAMP oranını etkilemezler, fakat IP3 (inositol 1, 4, 5-trisphosphate) konsantrasyonunu yükseltirler ki, bu da hücrede elektrik sinyalini açığa çıkaracak işlemleri başlatır. Bu hücre sel haberleşme hattının, reaksiyon zincirine ilişkin aşamalar henüz anlaşılammıştır.²⁷ Buna karşın şu açıkça anlaşılmmıştır ki, minicik hücrelerdeki haberleşme göz kamaştırıcı bir tasarım ürünüdür.

Koku hücrelerinin bir ucunda bunlar olurken, diğer ucundaki aksonlarda da şaşırtıcı işlemler meydana gelmektedir. Hücrede açığa çıkan sinyal, akson yoluyla koku soğancığına taşınır. Beynin ön bölümündeki koku soğancığına ulaşmak için, 10 ile 100 arasında akson, bir demet oluşturur ve topluca elek kemiğinin içinden geçer.²⁸

Hemen dikkatimizi çeken, elek kemiğinin koku sinirlerinin geçişine olanak tanıyan delikli yapısıdır. Kafatasının bu bölümündeki tasarım, koku almadaki pek çok detaydan sadece birisidir. Aksi takdirde, sinirlerin birbirleriyle bağlantı kurmaları, dolayısıyla koku almak

imkansız hale gelecekti. Koku sistemini

oluşturan tüm ayrıntıların olması, fakat kemiğin geçit vermemesi durumunda dahi koku alamayacaktık. Hiç şüphe yok, söz konusu sistemdeki her detayın olmazsa olmaz bir önemi vardır.



Bu gerçekleri tek bir cümleyle özetlemek mümkündür: Koku hücreesindeki kusursuz haberleşme hücredeki özel tasarımın sonucudur; bu tasarım da yaratılıştaki görkemini sınırsız delillerinden birisidir.

Eşsiz Bir Haberleşme Merkezi: Koku Soğancığı

Koku soğancığı beynin ön bölümünde, koku bölgesinin ve kafatasını oluşturan kemiğin hemen üzerinde yer alır. İki koku bölgesine karşılık iki de koku soğancığı bulunur; her birinin büyüklüğü bir bezelye tanesi kadardır. Ancak bu küçüklüğüne rağmen, yaptığı işler bakımından dev bir haberleşme merkezine veya üssüne benzetilebilir. Koku alıcılarından gelen tüm sinyaller önce bu merkezde toplanır. Milyonlarca bilgi yeniden düzenlenir ve buradan da yorumlanması için, özel koku sinirleri kanalıyla beyindeki koku korteksi, hipokampus, amigdala ve hipotalamus gönderilir. Yani bu minik organ, milyonlarca koku hücresi arasındaki kusursuz koordinasyonun yürütüldüğü yerdir. Şimdi, soğancığın içindeki haberleşmeyi biraz yakından inceleyelim. Söz konusu koordinasyon merkezinin neden benzersiz olduğu daha iyi anlaşılacaktır.

Soğancığa haber getirenler koku alıcı hücrelerdir. Soğancıktan aldıkları mesajları beyine taşıyanlar ise mitral hücrelerdir ve yetişkin bir insandaki sayıları 50.000 civarındadır. Söz konusu iki grup hücre arasındaki iletişim, soğancıқта yer alan ve “glomerulus” denilen haberleşme birimlerinde kurulur. Hemen hatırlatalım ki küresel bir biçimi olan bu haberleşme biriminin çapı 0.1 milimetredir.²⁹ Tek bir soğancıқта yaklaşık olarak 2.000 glomerulus bulunur. Her glomerulusda, 25.000 kadar

koku alıcı hücrenin aksonları ile 25 kadar mitral hücrenin dandritleri buluşurlar.³⁰

Yukarıdaki rakamlara bir bütün olarak baktığımızda ise ortaya daha hayret verici sayılar çıkar. Yani, milyonlarca koku hücresinden gelen mesajlar on binlerce mitral hücreye aktarılmaktadır. Milyonlarca bilgi, bir saniyenin binde birkaçı gibi zaman aralıklarında ve hatasız bir şekilde hücreler arasında yer değiştirmektedir. (Nöronlardaki iletişim harikalarına burada yer verilmeyecektir. Bu konuda detaylı bilgi için bkz. *Hormon Mucizesi*, Harun Yahya, Kültür Yayıncılık, 2001) Dahası, her bir reseptörden gelen bilgilerin koku soğancığında toplanması, yeniden düzenlenmesi ve organize edilmesi sonucunda koku duyarlılığı daha da artmakta; yani eskisinden daha mükemmel bir sonuç elde edilmektedir.³¹ Buradaki hatasız iletişimin ne anlama geldiğini şöyle tasvir edebiliriz: Belirli bir bilginin bir milyon telefon hattıyla taşındığını ve bu hatların sayısının bir santralde aniden bine indirildiğini varsayalım. Böyle bir geçiş durumunda, orijinal bilgilerde bir kayıp veya hata olmaması düşünülemez. Ne kadar gelişmiş teknoloji kullanırsanız kullanın, bunu önlemeniz mümkün değildir. Buna karşın, koku hücreleri aynı görevi, yaşadığımız sürece kusursuz olarak yapmaya devam ederler. Şurası bir gerçek ki, koku soğancığındaki mesaj nakli hayranlık uyandıracak bir tasarımın sonucudur.

Yapılan son araştırmalar, koku soğancığındaki birçok tasarım harikasının ortaya çıkmasını sağlamıştır. Koku hücrelerinin, koku soğancığındaki haberleşme birimleriyle kurdukları bağlantılar çok büyük bir düzen içinde gerçekleşir. Her koku alıcı hücrenin gideceği glomerulus bellidir. Diğer bir ifadeyle, aynı tür reseptörden gelen

sinyaller belirli bir glomerulusda buluşurlar. Koku bölgesinin farklı bölgelerinden gelen milyonlarca koku hücresinin her biri, iki bin glomerulus arasından kendilerine özel olana gelir.³² Bu gerçeği keşfeden araştırmacıların ortak görüşü, farklı reseptörlerden toplanan bilgilerin son derece organize olmuş bir biçimde yerleşmesidir.³³ Dikkat edin, milyonlarca hücrenin her biri iki bin seçenek arasından kendileri için tam doğru olanı bulur. Bu durum, tesadüflerin arkasına sığınmaya çalışan evrimcilerin hayallerini bir kere daha alt üst etmektedir.

Koku soğancığında bulunan diğer hücreler de “periglomerular” ve “granül” hücrelerdir. Bunların da mesaj akışının kesilmesi gereken anlarda devreye girdikleri ve engelleyici rol oynadıkları düşünülmektedir.³⁴ Buradaki kontrol mekanizmaları o derece karmaşıktır ki, hatta tam anlamıyla çalışma sistemi çözülememiştir.

İstanbul gibi büyük bir şehrin telefon ağını gözümün önüne getirelim. Milyonlarca telefonun bağlı bulunduğu böyle bir şebeke kendiliğinden oluşabilir mi? Telefonların bağlı bulunduğu merkezler, yani telefon santralleri tesadüfen meydana gelebilir mi? Hatta evrimcilerin iddia ettikleri gibi, gereken her türlü malzemenin hammaddesi bir araziye yığılsa ve milyonlarca sene beklenirse, söz konusu haberleşme ağının kusursuz olarak oluşması mümkün müdür?

Soruların yanıtları gayet açıktır. Ne kadar beklerseniz bekleyin, değil şehrin telefon şebekesi, tek bir telefon hattı bile ortaya çıkmaz. Zira telefon şebekesi bir tasarım ve mühendislik eseridir; hassas ölçü ve hesaplarla planlanmış, düzenlenmiştir. Bunun dışındaki her açıklama safsatadan ibarettir. Aynı şekilde, koku soğancığının

son derece kompleks yapısını kör tesadüflerle açıklamaya kalkışmak da ileri derecede saçmalamaktır.

Koku soğancığındaki haberleşme sırasında en ufak bir karışıklığa meydan verilmemesi, elbette hayranlık verici bir yaratılış gerçeğidir. Bu kusursuz sistemi var eden, her türlü detayını insanlara bir nimet ve lütuf olarak yaratan alemlerin Rabbi olan Allah'tır. Aksini iddia edip, bu sistemdeki mükemmel tasarımı başıboş ve kör tesadüflere bağlayan kişiler için ise artık söylenebilecek bir söz kalmamıştır. Çünkü yaratılış gerçeği tüm delilleriyle apaçıktır. Böyle bir iddiada bulunan kişinin vicdanı körelmiş, akıl ve mantığı tamamen devreden çıkmış, kendini gerçekleri kabul etmemeye şartlandırmıştır. Allah, Kuran'da iman edenlerin bu anlayışa sahip insanlara şu şekilde hitap ettiklerini bildirir:

“... Seni topraktan, sonra bir damla sudan yaratan, sonra da seni düzgün (eli ayağı tutan, gücü kuvveti yerinde) bir adam kılan (Allah)ı inkar mı ettin? Fakat, O Allah benim Rabbimdir ve ben Rabbime hiç kimseyi ortak koşmam.” (Kehf Suresi, 37-38)

“Koku Alfabeti”

90'lı yıllarda araştırmacılar burnumuzda 1000 civarında değişik koku reseptörü bulunduğunu saptamışlardır.³⁵ Bu durum, bilim adamlarını oldukça şaşırtmıştır. Çünkü koku alma sistemindeki reseptör çeşitliliğinin görme, işitme ve tat alma sistemlerindeki kiyasla kat kat fazla olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca zaten pek çok bilinmeyenle dolu olan sorular listesine bir yenisini daha eklenmiştir. İlk anda akla gelen sorulardan biri şöyledir:

Nasıl olur da sadece 1000 değişik reseptörle, 10.000'den fazla farklı kokuyu algılayabiliriz?

Bu sorunun yanıtını araştıran Amerikalı ve Japon uzmanlar, 1999 yılında, koku sisteminin çalışma sistemi hakkında bazı önemli bulgular elde ettiler. Bu araştırmanın sonuçlarına göre, bir koku reseptörü, çeşitli koku molekülleri ile bağlantı kurabilmektedir ve bir koku molekülü değişik koku reseptörlerini harekete geçirmektedir.³⁶ Çalışmaların sürdürülmesiyle, koku sistemindeki özel bir mekanizmanın varlığı gün ışığına çıkarıldı. Sözü edilen araştırmacılardan birisi olan Linda Buck'un ifadesiyle, bu mekanizma özel bir alfabledir.³⁷

Bilindiği gibi, günlük hayatta kullandığımız kelimeler ve cümleler harflerden meydana gelir. Söz gelimi, diğer insanlarla iletişim kurmak için Türk alfabesindeki 29 harfi kullanırız. Harfler, tek başına herhangi bir anlam ifade etmezler; ancak belirli biçimlerde dizilirlerse ortaya anlamlı bir bütünlük çıkar.

Benzer bir şekilde, koku alma sisteminde de reseptörlerden oluşan bir alfabe kullanılmaktadır. Diğer bir deyişle 1000 değişik reseptör, 1000 farklı harfi temsil eder. Koku bölgemizde her kokunun karşılığı olan bir reseptör yoktur; bunun yerine farklı koku molekülleri belirli reseptörleri uyarırlar. Bunlar da koku soğancığındaki belirli glomerulusları harekete geçirirler. Meydana gelen kokuya özel kombinasyon, kokunun kodunu oluşturur. Söz gelimi, A kokusu, koku soğancığındaki 23, 246, 456, 799 numaralı; B kokusu ise 382, 573, 684, 812, 1245 numaralı haberleşme birimlerini uyarır. İşte bu iki farklı kodlama, beyindeki koku korteksinde iki ayrı koku olarak algılanır. Küçük bir matematiksel hesap,

milyonlarca değişik kokuyu ayırt edebilen bir mekanizmaya sahip olduğumuzu gösterir.³⁸

“Mutfak vanilya kokuyor” cümlesinin anlamlı olmasının nedeni, alfabemizdeki harflerin belirli bir dizilimle yan yana gelmeleridir. Aynı şekilde, mutfaktaki kokunun “vanilya kokusu” gibi bir anlam ifade etmesi de reseptörlerin ve glomerulusların belirli bir şekilde uyarılmasıyla gerçekleşir. Beyinde bulunan koku alma merkezi, farklı koku reseptörlerinden gelen mesajları toplu olarak değerlendirir; 1000 değişik reseptörün birbirleri ile uyumuna göre, “koku” olarak tanımladığımız algı oluşur. Yani her reseptör, aslında bir mozağin parçasıdır ve koku, mozağın tüm parçalarının yerleşmesinden sonra ortaya çıkmaktadır.

Profesör J. Leffingwell reseptörlerin belirli kombinasyonlarda birleşerek beyinde koku algılarını doğurmalarını, harflerin kelimeleri, notaların müzik eserlerini ve



Yiyeceklerin, çiçeklerin, içeceklerin çeşit çeşit güzellikteki kokularını birbirinden ayırt ederek algılayabilmemiz, Allah'ın insanlara verdiği büyük bir nimettir.

ya ikili kodun bilgisayar programlarını meydana getirmelerine benzetir.³⁹ Elbette her yeni bilimsel gelişme gibi, söz konusu keşif de evrimciler açısından büyük bir hüsrandır. Zira harflerden Shakespeare'in bir eserinin veya notalardan Mozart'ın bir bestesinin tesadüfen oluşması olanaksızdır. Bunlarla kıyaslanmayacak kadar kompleks bir işlem olan, koku sistemi alfabetesiyle kokuların tesadüfen meydana gelmesi de imkansızdır. Hatta imkansız kelimesi bile bu durumu tanımlamakta yetersiz kalır.

Kaldı ki, evrimcilerin koku reseptörlerinin rastlantılarla oluştuğuna inanmaları bile, onları içinde buldukları zor durumdan kurtarmamaktadır. Çünkü bunlar yaklaşık 1000 kadar gen tarafından kontrol edilmektedir.⁴⁰ Daha açık ifade etmek gerekirse, koku reseptörleri söz konusu genlerde daha önceden kodlanmış bir plan doğrultusunda üretilirler. Ve koku reseptör genleri 20. kromozom ve Y kromozomu hariç tüm kromozomlara dağılmış durumdadır.⁴¹ Tek bir koku reseptörüne ait genetik kodlamanın dahi kendiliğinden veya tesadüfler neticesinde oluşması mümkün değildir. 20. yüzyıldan önce yaşamış ve bilgisayar nedir bilmeyen akıllı ve şuurlu tüm insanlar toplansalar sıradan bir bilgisayar programını yazamazlar. O halde kör ve şuursuz atomların, çiçeklerin, meyvelerin ve sayısız kimyasal maddenin kokusunu algılayacak reseptörlerin genetik şifrelerini yazmaları beklenebilir mi?

Şüphesiz, hayır! Koku reseptörleri, koku hücreleri, koku alma sistemi ve bunları kontrol eden genler, onları yaratan bir Yaratıcı olmadan asla var olamazlar. Bu Yaratıcı, **“göklerin, yerin ve bu ikisi arasında olan herşeyin Rabbi”** (Şuara Suresi, 24) olan Allah'tır.

Koku Sinirlerindeki Mucizevi Bağlantı

Koku sinir hücrelerini diğer nöronlardan ayıran önemli bir özellik vardır. Beynimizdeki yüz milyar nöron hayatımız boyunca yenilenmezken, burnumuzdaki milyonlarca koku alıcı hücre ortalama olarak 45 gün yaşar. Bu sürenin sonunda ölenlerin yerlerini yenileri alır.⁴² Yeni koku hücrelerinin inşa edildiği yer de, koku bölgesindeki bazal hücrelerdir. Bazal hücreler adeta koku hücresi fabrikası gibi çalışır; sürekli ve düzenli üretim yaparlar.

Kafanın şiddetli bir darbe aldığı bazı durumlarda da, mesela bir trafik kazasında, koku sinirleri kafatasını oluşturan kemiklerden elek kemiğinin arasında sıkışıp kopabilirler. Eğer meydana gelen tahribat büyük değilse, yeni hücreler görevi devralırlar ve böylece olası bir koku alma kaybı önlenir. Birçok vakada koku duyusunun yeniden kazanıldığı gözlenmiştir.⁴³

Peki, nasıl olur da yeni hücreler yerleşmeleri gereken yerleri hiç şaşırmadan, hata yapmadan bilirler? Nasıl olur da koku bölgesindeki tam hedeflerine ulaşırlar? Nasıl olur da yeni koku reseptörleri, eskilerinin koku molekülleriyle kurdukları iletişimi hiçbir kayba ve hataya yer vermeden aynen sürdürürler? Nasıl olur da reseptörler ile koku soğancığı arasındaki haberleşme ağı eksiksiz ve hatasız bir şekilde tekrar kurulur?

Bu ve benzeri soruların yanıtları bilim dünyasında büyük bir merak ve araştırma konusudur.⁴⁴ Şu anda bilinen, hücreler arasındaki göz kamaştırıcı mekanizmaların varlığı; bilinmeyen ise söz konusu mekanizmaların detaylarıdır. Dikkat edin, yaklaşık olarak her 45 günde bir milyonlarca koku hücreniz tamamen değişir. Ancak siz, gülün kokusunu yine gül olarak, portakalın kokusunu yine portakal olarak algıyorsunuz. Koku hücrelerinde-

ki devir teslim sırasında herhangi bir hata olsaydı, birçok kokuyu yanlış algılayabilir veya fark edemeyebilirdiniz. Oluşacak muhtemel bir karışıklığı düzeltmeniz de mümkün olamayacağı için, koku duyunuz sizi sürekli yanıltır ve büyük bir sıkıntı kaynağı olabilirdi. Ancak böyle bir şey asla olmaz. Yeni sinir hücreleri, görevlerini eksiksiz sürdürürler.

Burada oldukça şaşırtıcı olan bir diğer nokta da, yeni koku sinirlerinin koku soğancığına giden yolu hatasız bulabilmeleridir. Burunda ve beyinde herhangi bir yön levhası yoktur; yeni hücrelerin yol sorup öğrenebilmeleri de söz konusu değildir. Koku sinirlerindeki bağlantıların hayatımız boyunca, hiçbir hataya yer vermeyecek şekilde yenilenmesinin olasılık hesaplarıyla açıklanması da mümkün değildir. Milyonlarca koku sinirinin aralarındaki bağların tesadüfen kurulduğu şeklindeki bir iddianın ise, İstanbul gibi büyük bir şehrin telefon sistemini oluşturan kabloların rüzgar, şimşek ve rastlantılarla hatasız döşenmesi iddiasından hiçbir farkı yoktur. Hiç şüphesiz bunlar, sonsuz bir ilim ve kudret sahibi olan Rabbimizin kusursuz yaratışının ve eşsiz sanatının birer delilidir. Koku sistemini oluşturan her bir parça, her bir hücre, her bir molekül ve her bir atom yaratıldığı ilk günden itibaren onu yaratan sonsuz ilim ve akıl sahibi Allah'ın ilham ettiği şekilde hareket etmektedir. Allah her birine nasıl hareket etmesi gerektiğini tüm detaylarıyla, an ve an bildirmektedir. Allan, bu gerçeği bir Kuran ayetinde şöyle açıklamaktadır:

Allah, yedi göğü ve yerden de onların benzerini yarattı. Emir, bunların arasında durmadan iner; sizin gerçekten Allah'ın herşeye güç yetirdiğini ve gerçekten Allah'ın ilmiyle herşeyi kuşattığını bilmeniz, öğrenmeniz için. (Talak Suresi, 12)

SİSTEMİN İÇİNDEKİ MEKANİZMALAR

Kimyasal maddelerin sadece koku ve tat duyuları ile algılandığı zannedilir. Oysa bu doğru değildir. Çünkü bunların dışında bilinen en az iki sistem daha vardır: Ağrı alıcı sinirler ve “vomeronazal” organ.

Ağrı alıcı sinir uçları, koku bölgesi de dahil olmak üzere burun boşluğuna dağılmış durumdadır; basınç, ağrı, sıcaklık ve soğukluk hislerine yol açan uyarılara tepki verirler. Söz gelimi, amonyak gazının keskin ve yakıcı etkiye neden olan sinyalleri, işte bu sinirler tarafından beyine taşınır. Burnumuzdaki ağrı alıcı sinirler olmasaydı, sağlığımız için zararlı bazı gazları fark edemeyecektik. Böyle bir durum da muhtemelen olumsuz gelişmelere neden olacaktı. Söz konusu tasarım sayesinde hastalanma, yaralanma veya ölümlerle sonuçlanabilecek durumlar ortadan kaldırılmaktadır.

Bu sinirlerin, koku reseptörlerine kıyasla duyarlılığının daha az olduğu; bununla birlikte koku duyusunu tamamlayıcı önemli bir rol oynadığı düşünülmektedir.⁴⁵ Mentolün normal oranlarda serin, yüksek konsantrasyonlarda ise sıcak bir etki meydana getirdiği bilinir. İşte bu farkı anlamamızı sağlayan ağrı alıcı sinir uçlarındaki özel tasarımıdır.

Bazı koku tanecikleri koku bölgesinde bir etki meydana getirmezler. Bu özel kimyasal sinyaller feromon olarak adlandırılır. Burunda, feromonları algılamak için yaratılmış özel bir organ bulunur. Vomeronazal organ

(VNO) isimli bu yapı yaklaşık 1 mm uzunluğunda bir boru şeklindedir; burnun iç kısmında, iki burun deliğini ayıran kıkırdağın hemen üstünde yer alır. Kısacası, bu organ farklı bir duyu organıdır. Başlıca görevi feromonların taşıdığı mesajları almak; beynin anlayacağı forma dönüştürmek; özel sinirleri kanalıyla da doğrudan beynin ilgili bölümlerine iletmektir. Söz konusu organın insanlardaki çalışma sistemi halen tam anlamıyla bilinmemektedir ve bilim adamları arasında tartışma konusudur.⁴⁶

Vomeronal organın bazı böcekler ve hayvanlar için hayati bir önemi olduğu ortaya çıkmıştır. Örnek olarak, VNO'su zarar görmüş yılanların sosyal, üreme ve avlanma faaliyetlerinin bozulduğu tespit edilmiştir. VNO'su operasyonla alınmış, cinsel tecrübesi olmayan farelerin de diğer organlarının eksiksiz çalışmasına rağmen, çiftleşemedikleri gözlenmiştir.⁴⁷

Burnumuzdaki koku bölgesinde bilinmeyen mekanizmaların var olduğuna kesin gözüyle bakılmaktadır. Örneğin, renk ile koku duyarlılığı arasındaki ilişkiyi ele alalım. Bu bölgenin rengi insanlarda açık sarı, köpeklerde ise kahverengidir. Renk unsurunun koku alma gücünü etkilediği düşünülmektedir; ancak arada nasıl bir bağlantı olduğu anlaşılamamıştır.⁴⁸

Şurası bir gerçek ki her yeni bilimsel araştırma, burnumuzdaki yaratılış harikalarını daha iyi tanımamızı sağlayacaktır; belki de halen bilinmeyen mükemmel sistemleri açıklığa kavuşturacaktır. Ayrıca onları yaratan sonsuz şefkat ve merhamet sahibi Rabbimize karşı gereği gibi şükretmemize yeni bir vesile daha olacaktır.



Adaptasyon Mekanizmaları

Şu anda bu satırları okurken, derinizle sürekli temas halinde olmalarına rağmen kıyafetlerinizi hissetmiyorsunuz. Örneğin giydiğiniz ilk anda kıyafetinizin cildinizdeki temasını hissedersiniz, ancak kısa bir süre sonra bu his kaybolur. Çünkü derinizdeki alıcılar belirli bir süre sonra beyninize sinyal göndermeyi durdururlar. Bu harika sistem olmasaydı; giyinmek gibi sıradan bir olay dahi tahammül edilemez bir hal alırdı. Ayrıca kıyafetlerin dikkatinizi dağıtması nedeniyle, diğer sinyalleri anlayamazdınız. Kısacası, hayatınız çok zorlaşır, hiçbir şey yapamaz hale gelirdiniz.

Koku alma duyusu için de benzer bir durum söz konusudur. Yemek kokularının yoğun olduğu bir lokantaya girdiğinizde, bu kokuları hemen algılırsınız. Aradan kısa bir süre geçtikten sonra ise ortamdaki ağır kokuları fark etmez olursunuz. Oysa koku miktarında herhangi bir azalma olmamıştır. Ancak siz lokantadaki kokuya alışmışsınızdır. Kokunun değişmemesine rağmen kokuya karşı duyarlılığın değişmesine neden olan, adaptasyon denilen özel bir mekanizmanın devreye girmesidir.

Bu mekanizmanın ne kadar önemli olduğunu şöyle ifade edebiliriz: Yoğun kokuların bulunduğu bir ortamda çalışanları, örneğin, sözü edilen lokantanın mutfağındaki ahçıları ele alalım. Eğer ahçıların ortamın kokusuna karşı duyarlılığı azalmasaydı; böyle bir durum oldukça taciz edici olurdu. Aynı zamanda, meşgul durumdaki koku alıcıları mutfaktaki bir tehlikeyi, mesela bir gaz kaçağının kokusunu hissetmeyebilirdi.

Bu alandaki araştırmalarıyla tanınan Frank Zufall, koku adaptasyonunun kompleks mekanizmalar içerdiğini

belirtmektedir.⁴⁹ Öyle ki moleküler düzeydeki karmaşık işlemlerin detayları henüz çözülememiştir. Koku alıcı hücrelerde en az üç farklı adaptasyon mekanizması olduğu düşünülmektedir. Ek olarak, beyinde de duyu organlarından gelen bilgileri gözden geçiren, ileten veya durduran merkezler olduğu kabul edilmektedir.

Peki karbon, azot, oksijen gibi atomlardan oluşmuş koku alma ve beyin hücreleri detayları hala anlaşılama-yan adaptasyon sistemini nasıl meydana getirmiş ve geliştirmiş olabilirler? Şuursuz hücreler hangi bilginin işleme konulacağına, hangisinin konulmayacağına nasıl karar verebilirler? Ne zaman devreye girmeleri, ne zaman devre dışı kalmaları gerektiğini nasıl bilebilirler? Sizin müdahaleniz dışında, sizin adınıza en doğrusunu nasıl yapabilirler?

Düşünen insanlar için soruların yanıtı açıktır: Koku almadaki bu adaptasyon sistemi, evrenin her noktasında görülen üstün tasarım, kusursuz plan ve mükemmel düzenlemenin sınırsız örneklerinden biridir. Ve hiç kuşkusuz böylesine harika bir düzende, şansa asla yer yoktur. Vücudumuzdaki bu kusursuz sistemlerin her bir parçası tesadüflerle ya da rastlantılarla açıklanamayacak kadar mükemmel bir yaratılışın delilidir. Allah'ın eşsiz yaratma ilmi, Kuran'da, **“Gökten yere her işi O evirip düzene koyar...”** (Secde Suresi, 5) ayetiyle haber verilir.

Koku Hafızası

Koku alma duyusu ile hafıza birbirlerine sıkı sıkıya bağlıdır. Çevremizdeki kokuları yabancılik çekmeden tanımamızın nedeni bir koku hafızasına sahip olmamızdır. Her türlü koku, özel bir kodlamayla koku belleğinde

arşivlenir. Bir kokuyla karşılaştığımız anda, bu arşive başvurularak koku tahlil edilir. İlk defa duyumsadığımız, hafızamızda bilgileri bulunmayan bir koku da diğer kokulara benzetilerek yorumlanır. Böyle bir belleğimiz olmasaydı, bir kokuyu tanımlamak imkansız hale gelecekti.

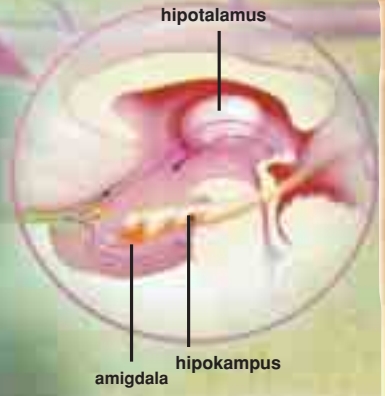
Koku ile hafızanın ilişkisi bu kadarla da sınırlı kalmaz. Çünkü kokular, kendileriyle bağlantılı olarak geçmişte yaşanan bazı olayları da aklımıza getirirler. Yolda yürürken rastladığımız tanıdık bir parfüm kokusu, bize o parfümü kullanan arkadaşımızı hatırlatır. Bir yemek kokusu, seneler öncesine ait eski bir olayı zihnimizde canlandırabilir. Aynı koku bir insanda güzel hisler uyandırırken bir başkasında hoş gitmeyen duygular oluşturabilir.

Peki, kokuların yıllar boyunca ve algılandığı sırada hissedilen duygularla birlikte saklandığı yer neresidir? Binlerce farklı kokuya ilişkin bilginin depolandığı ve oldukça büyük bir kapasiteye sahip olduğu anlaşılan koku bilgi bankası nerededir? Bu soruların yanıtları henüz kesin olarak verilememiştir. Bununla birlikte, kokulara ilişkin bilgilerin beyindeki hipokampus ve amigdala bölgelelerinde toplandığı düşünülmektedir.⁵⁰

Bu konuda yapılan araştırmaların ortaya koyduğu sonuçlar açıktır: Koku belleğiniz, (ciddi bir hastalık veya kaza geçirmediğiniz takdirde) yaşadığınız sürece size koku bilgi bankası gibi hizmet verir. Üstelik durağan değil, dinamik bir yapıya sahiptir, edinilen yeni tecrübelere göre sürekli olarak kendini yeniler.⁵¹ Hayatınızda ilk defa kokladığınız bir kimyasal madde ile ilgili veriler hafızanıza kaydedilir ve böylece daha sonraki karşılaşmanızda söz konusu kokuyu rahatlıkla tanımlarsınız. Dikkat edin, koku belleğini oluşturanlar proteinlerden

... Ve göklerde olanı
da, yerde olanı da
bllir. Allah, her şeye
güç yetirendir.
(Al-i İmran Suresi, 29)

Koku hafızası sayesinde,
küçükken duyulan bir koku
yıllar sonra da tanınır.



Kokulara ilişkin bilgilerin beyindeki hipokampus ve amigdala bölgelerinde toplandığı düşünülmektedir.



oluşan hücrelerdir; bu hücreler geniş bir arşiv kurmakta ve yeni kokulara göre sözü edilen arşivi geliştirmektedirler. Küçük bir kıyas yapalım. İnsanlığın en önemli buluşlarından biri olarak kabul edilen bilgisayarınız dahi kendiliğinden güncelleşmez; siz yeni programlar yüklemediğiniz sürece eskileri olduğu gibi kalırlar. Koku bellek hücrelerinin arşivcilik özelliği de kendi kendine ortaya çıkmamıştır. Onları yaratan Allah'tır, onlardaki üstün tasarım da Allah'ın rahmet ve ilim bakımından herşeyi kuşatıp-sarmasının (Mümin Suresi, 7) sayısız delillerinden birisidir.

Koku belleğini görsel ve işitsel hafızadan ayıran önemli bir nokta vardır. Kokuya ilişkin bilgilerin diğerlerine göre daha uzun süreler boyunca kalıcı olduğu anlaşılmıştır.⁵² Bir kokuyu algılamanızla birlikte birçok anınızın da canlanması işte bu nedendir. Bu koku bir çiçekten, bir baharattan hatta bir insandan kaynaklanıyor olabilir. Yapılan araştırmalar göstermiştir ki, her insanın kokusu, parmak izi gibi, tamamıyla kendine özgüdür.⁵³ (Sadece tek yumurta ikizleri bu duruma bir istisna teşkil eder.) Özel eğitilmiş köpekler suçluyu ararken, onun ten kokusunun izini sürerler; kişiye özel koku nedeniyle de suçluyu diğerlerinden ayırt edebilirler. Nitekim Kuran'da haber verilen, Hz. Yusuf'un kokusunun babası tarafından yıllar sonra bile fark edilip tanınması da bu duruma işaret ediyor olabilir. (En doğrusunu Allah bilir.) Hz. Yusuf'un çocukluğundaki kokusunu bilen babası aradan seneler geçmesine rağmen aynı kokuyu hatırlamaktadır:

Kafile (Mısır'dan) ayrılmaya başladığı zaman, babaları dedi ki: "Eğer beni bunamış saymıyorsanız, inanın Yusuf'un kokusunu (burnumda tüter) buluyorum." (Yusuf Suresi, 94)

Koku Duyusunun Tat Almadaki Rolü

Bir fırından gelen taze ekmek kokusu, bir pastaneden yayılan çörek kokusu veya yeni çekilmiş kahve kokusu, insanın çok hoşuna gider. Söz konusu kokular o kadar çekicidirler ki bizi ekmeği, çöreği veya kahveyi tatmaya sevk ederler. Hatta bazı durumlarda ağızımızdaki tükürük bezleri faaliyete geçer ve tat almamız için gerekli olan tükürüğü salgırlarlar. Koku duyarlılığımız tat almaktan bin kere fazla olduğu için, kokuların besinlerin tadını almada önemli bir rolü vardır.⁵⁴ Koku ile tat alma duyularımız arasındaki ilişki bu kadarla da sınırlı kalmaz.

Üzümlü şekerleme ile çilekli şekerlemeyi birbirinden nasıl ayırt edersiniz?

Sorunun cevabının açık olduğunu, tabii ki tadına bakarak anlayacağınızı düşünüyorsanız, yanılıyorsunuz demektir. Çünkü “tatmak”, söz konusu iki şekerin arasındaki farkı anlamaya yeterli değildir. Eğer koku alma duyumuz olmasaydı, her iki şekerini de “tatlı” şeklinde tanımlayacak, fakat ayırıcı özelliklerini ifade edemeyecektik.⁵⁵

Bunun nedeni, yediğimiz herhangi bir şeyin tadını algılamak için koku duyusuna da ihtiyacımız olmasıdır. Diğer bir deyişle, kokusunu almaktan besinlerin tadını da tam olarak anlayamayız. Bir yemeği lezzetli kılan, onun tadının ve kokusunun birleşiminin bizde bıraktığı güzel izlenimdir. Hatta araştırmacılar “tadın %75’i kokudur” diyerek, konunun önemini vurgularlar.⁵⁶

Şüphesiz tat ve koku alma organları ve duyuları arasındaki iş birliği özel bir tasarım sonucudur. Akıl ve bilinçten yoksun milyarlarca hücrenin kusursuz bir uyum içindeki birlikteliği ise tek bir şekilde açıklanabilir: Bunları yaratan, insanların hizmetine veren ve her an kontrolü altında tutan alemlerin Rabbi olan Allah’tır.



**O, sizin için
yeryüzünü bir döşek,
gökyüzünü bir bina
kıldı. Ve gökten
yağmur indirerek
bununla sizin için
(çeşitli) ürünlerden
rıзык çıkardı...
(Bakara Suresi, 22)**

KOKU VE KOKU ALMA DUYUSUNUN DÜŞÜNDÜRDÜKLERİ

Kainatın her noktasında görülen hassas dengeler, koku alma sisteminde de kendilerini belli ederler. Her canlının koku alma kapasitesi bulunduğu ortama ve ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik olarak düzenlenmiştir. İnsanı ele alalım. Eğer koku alma duyarlılığımız daha az olsaydı, bizim için tehlike oluşturan durumları fark edemeyebilirdik. Koku alma duyumuz bir köpekteki kadar güçlü olsaydı, her an dikkatimizi dağıtan ve oldukça rahatsızlık veren durumlar ortaya çıkardı; belki de hayat bir kabusu benzerdi. Söz konusu dengeler koku moleküllerinin yapılarında da görülebilir. Örneğin, normal şartlarda bize güzel gelen bir koku yüksek konsantrasyonda olduğunda hoşumuza gitmez. Örnek olarak, bitkilerin kokuları bahçede oldukça etkileyicidir, ancak aynı bitkilerden yapılan ağır bir esans rahatsız edicidir. Bu da onların insan için en ideal oranda yaratıldıklarının bir göstergesidir.

Doğduğumuzdan beri birlikte yaşadığımız kokular, gaflet içindeki insana doğal ve kendiliğinden meydana gelmiş gibi görünebilir. Yukarıdaki detayları derin bir şekilde düşünenler ise apaçık gerçeği fark etmekte gecikmeyeceklerdir: Gereksinim duyduğumuz yiyecekleri ve bitkileri sahip oldukları çekici kokularla birlikte yaratan Rahman ve Rahim olan Allah'tır. Sınırsız ihsan ve lütf

sahibi olan Rabbimiz, vücudumuzun her sisteminde olduğu gibi koku almayı da bizim rahatımıza uygun olarak yaratmıştır. Sonsuz merhameti ve şefkatiyle, bize faydalı olan şeyleri sevdirmiş, zararlı olanları çirkin göstermiştir. Bize düşen, kokladığımız güzel kokuları Allah'ın yarattığını ve bizlere lütfettiğini düşünüp şükretmektir. Bu güzel davranışı gösterenler, Allah dilerse, söz konusu nimetlerin asıllarına sürekli olarak cennette kavuşacaklardır. Allah'ın nimetlerini yalanlayıp nankörlük edenler ise, cehennemde kendileri için özel olarak hazırlanmış irin ve kan karışımını, darı dikenini ve kaynar suyu bulacaklardır. Bunlar Kuran'da belirtilen ve kesin olarak gerçekleşecek ilahi vaatlerdir.

İnsan Bedeninden Kaynaklanan Kokuların Hatırlattıkları

İnsan, kısa bir süre aç kalsa, biraz hızlı yürüdüğünde veya merdiven çıktığında ya da günlük işlerini yapmak için hareket ettiğinde eğer gereken önlemleri almazsa, bedeninde hoş olmayan kokular oluşabilmektedir. Hiç hareket etmese dahi, banyo ve bakım yapmadığı takdirde, kısa zamanda ayağından saçına kadar bütün vücudunda kirlenme olur ve bu da istenilmeyen kokulara sebep olur. Elbette evrendeki herşeyin belirli bir yaratılış amacı olduğu gibi, insan bedeninde oluşan bu kötü kokuların da birçok hikmeti vardır.

Eğer Allah dileseydi, koku alma duyusunu kötü kokuları algılamayacak şekilde yaratabilirdi veya her kokuyu insanın hoşuna gidecek biçimde var edebilirdi. Peki, sözü edilen beğenilmeyen kokuların yaratılış hikmetleri neler olabilir?

Şüphe yok ki bunlar, insan için birer acizlik ve eksikliklerdir. İnsan bedenine ait bu tür eksiklikler, insanın kendisinin eksik yaratıldığını, her türlü kusurdan münezzehten olanın ise sadece Allah olduğunu düşünmesine vesile olur. O'nun yüceliğini ve O'na muhtaç olduğunu daha iyi kavrar. İnsan ne kadar bakım yaparsa yapsın, kısa süre sonra tekrar temizlenmek ihtiyacı hissedecektir. Çünkü çıplak gözle görülmeyen bakterilerin devreye girmesiyle kısa sürede yine rahatsız edici kokular oluşmaya başlayacaktır. Bu durum dünyanın geçici ve kusurlu, ahiretin ise sonsuz ve eksiksiz olduğunu hatırlatır. Dünyanın aldatıcılığına kanmanın telafisinin mümkün olmadığını akla getirir. Hiçbir kötü kokunun bulunmadığı ve müminlerin yepyeni bir yaratılışla yaratılacakları ebedi cennet yurdunu tefekkür etmeye vesile olur. Ayrıca inkarcılar için özel olarak hazırlanmış cehennemdeki kötü kokuların ne kadar dayanılmaz olacağı kıyas yoluyla daha iyi anlaşılır.

Kötü kokuların hatırlattığı diğer bir gerçek de, insanın ne böbürlenecek ne de kibirlenecek bir fiziksel üstünlüğünün olmadığıdır. İnsan acizdir, türlü eksiklikleri vardır ve bu acizliklerini ortadan kaldırmak için ne kadar çaba sarf ederse etsin, başarılı olamayacaktır. En güzel insan da, en başarılı iş adamı da ya da en üstün zekalı bilim adamı da aynı acizliklerle karşı karşıyadır.

Hemen hatırlatalım; çamurlu topraktan çıkan, rüzgar, yağmur ve toza karşı korunağı olmayan güller tertemiz, kelimelerle tarif edilemeyecek kadar çekici kokularlar. Güzel kokulu bitkiler, her türlü olumsuz hava şartına açık olmalarına rağmen özel bir temizlik gerektirmezler. Çünkü Allah onları özel bir yaratılışla, hayranlık uyandıracak biçimde yaratmıştır. Öyle ki güzel, temiz ve bakımlı bir şeyi tarif ederken, onu çiçeğe benzetiriz.



Topraktan çıkan, yaşamı boyunca toz, rüzgar, yağmur altında yaşayan çiçekler, tertemiz görünüp, çevrelerine mis gibi kokular yayarlarken, insan tüm imkanlarına rağmen, sık sık temizlenmek zorundadır.

Böyle bir durumda, insanın büyüklenme duygusuna kapılmasının ne kadar anlamsız olduğu açıktır.

Sonuç olarak şunu söylemek mümkündür: Düşünen insanlar için, kötü kokular da kainatın her bir ayrıntısındaki milyonlarca yaratılış delili gibi, ömür boyunca ibret verici ve hatırlatıcıdır. Bunun için tek gerekli olan şey derin derin düşünmektir. Allah, bir ayette şöyle buyurmaktadır:

Şüphesiz, göklerin ve yerin yaratılmasında, gece ile gündüzün ardı ardına gelişinde, insanlara yararlı şeyler ile denizde yüzen gemilerde, Allah'ın yağdırdığı ve kendisiyle yeryüzünü ölümden sonra dirilttiği suda, her canlıyı orada üretip-yaymasında, rüzgarları estirmesinde, gökle yer arasında boyun eğdirilmiş bulutları evirip çevirmesinde düşünen bir topluluk için gerçekten ayetler vardır. (Bakara Suresi, 164)

HAYVANLARDAKİ KOKU DUYULARI

İnsanlar ile hayvanların, burunlarını kullanım amaçları farklıdır. Hayvanlar alemindeki canlılar, koku alma organlarını genellikle yiyecek aramak, avlanmak, kendi aralarında haberleşmek, yön bulmak, eşlerinin, yavrularının yerini belirlemek için kullanırlar. Kuşlar, memeliler, sürüngenler, balıklar, böcekler ve diğer hayvanlar yaşadıkları ortamlara en uygun koku alma sistemleriyle donatılmışlardır.

Bu bölümü okurken şu gerçekleri de göz önünde bulundurmak yerinde olacaktır: Bu canlılar koku alma sistemlerine nasıl sahip olmuşlardır? Canlıların koku almaları gerektiğini düşünerek, vücutlarındaki mükemmel koku alma sistemlerini kendilerinin inşa ettiğini ya da bu kusursuz sistemin canlılarda tesadüfen oluştuğunu öne sürmenin, son derece akılsız ve mantıksız bir iddia olacağı açıktır. Elbette ne canlıların kendileri ne de tesadüfler böyle harika sistemleri bir araya getiremezler. Kaldı ki 21. yüzyılın ileri teknolojik koşullarında, bilim adamlarının, araştırmacıların ve mühendislerin tüm çabalarına rağmen bu harikulade sistemlerin benzerleri hiçbir şekilde üretilmemektedir. Bu canlıların koku duyularına nasıl sahip olduklarına gelince, bunun akla ve mantığa uygun tek bir açıklaması vardır: Yaratılış.

Hayvanların yaratılışlarından ders alınması gerektiği Kuran'da şöyle bildirilir:

Sizin için hayvanlarda da elbette ibretler vardır... (Nahl Suresi, 66)

Gerçekten hayvanlarda da sizin için bir ders (ibret) vardır... (Müminun Suresi, 21)

Koku Uzmanları: Köpekler

Sokakta yürüyen bir insan ile gezdirdiği köpeğinin algıladıkları kokular aynı değildir. Köpek, sahibinin farkına varmadığı kokulardan bulunduğu ortam ile ilgili çok detaylı bilgi edinir. Diğer köpeklerin bıraktıkları kokuları ve çevredeki insanların kendilerine özgü kokularını tahlil ederek onlar hakkında bilgi toplar. Havadaki en küçük oranlardaki kokuları dahi güçlük çekmeden tespit eder.

Köpeklerin kokulara karşı olağanüstü hassas burunları vardır. Bazı köpek türlerinin koku duyarlılığı insanlardakinin bir milyon katıdır.⁵⁷ Birkaç rakam bu özel tasarımı gözünüzde canlandırmaya yardımcı olacaktır. Burunda sahip olduğumuz toplam 5 santimetrekare olan koku bölgesinin büyüklüğü, köpeklerde 150 santimetrekareye kadar çıkmaktadır.⁵⁸ Köpeklerin burunlarındaki koku hücrelerinin sayısı da bizimkilerden kat kat fazladır. Örneğin bir tilki teriyerinde 147 milyon, bir Alman çoban köpeğinde 225 milyon koku alıcı hücre bulunur.⁵⁹

Söz konusu özellikleri nedeniyle köpekler, insanların ve gelişmiş elektronik cihazların altından kalkamayacağı işleri başarırlar. Uyuşturucu maddeleri, kaçak malları, kayıp insanları, patlayıcı maddeleri, av hayvanlarını, suçluları, kazazedeleri, felakete uğramış kişileri bulmakta hayvanların bu üstün özelliklerinden faydalanılır. Örneğin koku alma duyusu kuvvetli bir köpek türü olan “bloodhound”, koku duyusunu kullanarak hiçbir belirtinin

görülmeyeceği bölgelerde iz sürebilir, dört günlük bir izi takip edebilir⁶⁰ ve bir insanın izini 80 kilometreden daha fazla sürebilir.⁶¹

Göze çarpan bir nokta da, yeryüzündeki sayısız kokuya rağmen köpeklerin şaşkınlıklarıdır. Öyle ki pek çok koku arasından aradıklarını rahatlıkla seçebilirler. Yapılan deneylerde eğitilmiş bir köpeğin, kokarca kokusu püskürtülmüş eşyalar arasında kendisinden istenileni bulduğu görülmüştür.⁶²

“Schlieren fotoğrafı alma tekniği” ile köpeklerin soluk alıp verirken değişik bir yöntem kullandıkları anlaşılmıştır: Bir şey koklayan köpek nefes verirken burnunu oynatmakta, böylece hava yan taraftaki yarıklardan arkaya doğru gitmektedir. Bu özel tasarım sayesinde köpeğin dışarıya verdiği hava, kokunun kaynağından farklı bir yöne akmaktadır. Böylece nefesteki hava ile kokunun karışması önlenmektedir.⁶³

İnsanlarla köpekler, aynı ortamda dahi farklı kokuları algırlar. Köpekler, insanların algılayamadıkları birçok kokuyu tespit edebilirler.



Halen araştırmacılar köpeğin burnunda ve beynindeki kompleks koku analizini anlayarak yeni cihazlar geliştirmeye çalışıyorlar.⁶⁴ Günümüzde özellikle bombaları, mayınları ve zehirli maddeleri tespit edebilmek için bu gibi elektronik aletlere büyük ihtiyaç duyuluyor. Ancak tasarlanan cihazlar henüz köpeklerin koku alma hassasiyetini yakalayabilmiş değildir.

Balıklarda Koku Alma

Koku alma neredeyse balıkların tümü için önemlidir.⁶⁵ Balıklardaki koku bölgesi burunlarının arka yüzeyinde yer alır. Sudaki çözünmüş koku moleküllerini takip ederek yiyeceklerini bulurlar. Ayrıca koku duyuları onları tehlikelere karşı uyarır; balıklar yaralanmış bir balığın kokusunu aldıklarında alarm durumuna geçerler.

Bir köpek balığı insanlardaki gibi burun deliklerine sahiptir, fakat onları sadece koku almak için kullanır. Yürzerken, burun deliklerinden giren sudaki molekülleri tahlil eder. Beyninin yaklaşık olarak üçte biri koku almaya ayrılmıştır.⁶⁶ Köpek balıklarındaki koku alma mekanizması tamamen kendine özgüdür. Bu sayede, kokuyu kaynağına kadar takip edebilir; denizdeki bir damla kanın, diğer hayvanlardan kaynaklanan çok küçük oranlardaki kimyasal maddelerin kokusunu alabilirler. Örneğin bir yüzme havuzu dolusu suyun içindeki 10 damla sıvı tuna balığının kokusunu hissedebilirler.⁶⁷

Yılan balığının koku duyarlılığı da son derece yüksektir. Bir yılan balığı büyük bir göldeki sadece bir yüksük miktarı kimyasal maddenin bile kokusunu algılayabilir.⁶⁸

Koku duyusu en çok araştırma konusu olan balıklardan birisi de somonlardır.

Somon Balığının Burnundaki Pusula

Göç denilince genellikle kuşların mevsimlere göre yer değiştirmeleri akla gelir. Oysa yalnız havada değil, karada ve denizde de göç eden birçok canlı mevcuttur. Somon balıkları da bunlardan biridir. Somon yavruları kış aylarının sonunda akarsularda yumurtalardan çıkarlar. Kimi türleri yumurtadan çıkmalarının hemen ardından, kimileri birkaç hafta beslendikten sonra, kimileri ise akarsularda birkaç yıl geçirdikten sonra denize ve okyanusa doğru göç ederler. Açık denizlerde birkaç yıl geçiren ve üreme olgunluğuna erişen somonlar bu defa insanı şaşkınlığa düşüren bir yolculuk daha yaparlar.

Somonun bu göçündeki hedefi kendisinin yumurtadan çıktığı yer, amacı da burada yumurtalarını bırakmaktır. Bu yolculuğu ilkinde oranla çok daha zorludur. Çünkü ırmağın güçlü akıntısına karşı yüzer, sıçrayarak çağlayanları ve şelaleleri aşar. Her somon dünyaya geldiği ırmağın yatağına veya nehir koluna ulaşmak için yüzlerce hatta binlerce kilometre kateder.⁶⁹ Kırmızı somonlar denizde ve akarsuda toplam 1600 kilometreden fazla ilerlerler.⁷⁰ Kral somonlar ve köpek somonlar Yukon Nehri'nde 3200 kilometreden daha çok yüzerler.⁷¹ Atlantik somonları söz konusu göçü her sene tekrarlarlar; diğer türlerse



hayatlarında yalnızca bir kere bunu gerçekleştirirler. (Burada, somon balıklarının olağanüstü göçünün sadece elinizdeki kitabın konusuyla ilgili bölümü incelenecektir.)

Somonun bu çok uzun ve zahmetli yolculuğunu gerçekleştirirken harita veya pusula gibi yön bulmasına yardımcı olacak bir aracı yoktur. Bu konuda herhangi bir eğitim de almış değildir. Buna rağmen gençlik döneminde yüzdüğü nehrin denize dökülen ağzını kolaylıkla bulur; ırmağın çok sayıdaki kolu arasından kendisini doğduğu yere götürecek olanları hatasız seçer. Somon inanılmaz görülen bu işleri başarır. Çünkü bir yön bulma duyusu gibi çalışan mükemmel bir koku alma sistemine sahiptir.

Somonların bu yetenekleri ilk olarak 1970'li yıllarda yapılan bir deneyle ortaya çıkarılmıştır. Wisconsin Üniversitesi'nden Allan Scholz gümüş somonları iki farklı kokulu kimyasal maddeden birisine maruz bırakmış, daha sonra da balıkları etiketleyerek salmıştır. İki yıl sonra, somonların yumurtlama zamanı geldiğinde, balıkların serbest bırakıldığı yerin hemen yakınlarındaki bir ırmak kolunu kimyasalların biriyle, diğer bir ırmak kolunu da kimyasalların diğeriyle kokulandırmıştır. Görülmüştür ki somonlar gençliğinde hangi kokuyu aldılarsa yine o kokunun bulunduğu yere dönmüşlerdir.⁷²

Somon iki delikli bir burna sahiptir. Su bir delikten girer, diğeriinden çıkar. Bu delikler balığın soluk almasıyla eş zamanlı olarak açılıp kapanacak şekilde tasarlanmıştır. Böylelikle somon suda bulunan çözülmüş haldeki koku moleküllerini anında tahlil eder. Her ırmak kolunun, bitkiler, hayvanlar ve topraktan kaynaklanan kendine özgü kokusunu algılar, daha bir yavruyken denize

yaptığı yolculukta koku hafızasına kaydettikleriyle karşılaştırarak göçünü tamamlar.⁷³ Kısacası koku alma duyusu, binlerce kilometrelik yolculuğunda, uzman bir rehber gibi somona yol gösterir.

Şüphesiz somon balığının koku duyusunun hassasiyeti, Allah'ın yaratışındaki ihtişamı gözler önüne seren sayısız delilden birisidir. Allah bir ayetinde şöyle bildirmiştir:

Göklerin ve yerin yaratılması ile onlarda her canlıdan türetip-yayması O'nun ayetlerindedir. Ve O, dileyeceği zaman onların hepsini toplamaya güç yetirendir. (Şura Suresi, 29)

Koku Kaşifleri: Sivrisinekler

Sadece koku alma duyunuzu kullanarak sizden 64 kilometre uzaktaki bir kokunun kaynağını bulabilir misiniz? Tabii ki hayır; bu kadar uzaktan gelen bir kokuyu algılayamayacağınız için kaynağını bulmanız da mümkün değildir. Ancak sivrisinekler sizin için imkansız olan bu işin üstesinden gelirler.⁷⁴

Bahsettiğimiz gerçek Florida Üniversitesi'nden profesör Jerry Butler'in bilimsel çalışmalarıyla ortaya çıkmıştır. Bilindiği gibi, dişi sivrisineğin, yumurtalarının gelişmesi için kana ve kendisinin üretemediği bazı kimyasal maddelere ihtiyacı vardır. Bu kimyasal maddeler arasında özellikle kolesterol ve B vitamini sayılabilir. Bunları da insanlar veya hayvanlardan temin eder. Profesör Butler'in araştırmaları göstermiştir ki, dişi sivrisineğin kanını emeceği avını seçimi gelişigüzel değildir. Dişi sivrisinek sözü edilen ihtiyaçlarını en iyi şekilde karşılayacak olan canlıları tercih eder. Bu canlıların yerini de öncelik-

le koku alma duyusunu kullanarak belirler. Butler'e göre, sivrisinekler öylesine uzmanlaşmış bir koku duyusuna sahiptirler ki insan vücudundan havaya yayılan minicik miktardaki kimyasal maddeleri saptayabilirler.⁷⁵

İnsan bedeninden kaynaklanan kokular, nefes ile birlikte dışarı verilen karbondioksit gazı ve diğer kokular havada yayılır. Dişi sivrisinek de işte bu kokuları algılayacak donanıma sahiptir. Koku molekülleri boyunca zikzak yaparak avının yerini rahatlıkla bulur. Bunun ardından da vücudundaki hassas ısı algılayıcısı ile damarın yerini kesin bir biçimde tespit eder.

Elbette 1 santimetrelik bir canlının kilometrelerce ötedeki avının yerini koklayarak bulması, dahası bu kokuyu tahlil etmesi dikkat çekicidir. Sivrisineğin son derece gelişmiş koku alma sistemi, vücudundaki muazzam donanımlardan sadece birisidir ve insanın Allah'ın kusursuz sanatını bir kez daha fark etmesini sağlayacak önemli bir yaratılış gerçeğidir. Bazı insanlar tarafından alelade bir canlı olarak görülen sivrisineğin küçük vücudundaki koku alma sistemi sınırsız yaratılış delillerinden birisidir. Sivrisineğin ne kadar önemli bir örnek olduğu Kuran'da şöyle bildirilir:

Şüphesiz Allah, bir sivrisineği de, ondan üstün olanı da, (herhangi bir şeyi) örnek vermekten çekinmez. Böylece iman edenler, kuşkusuz bunun Rablerinden gelen bir gerçek olduğunu bilirler; inkâr edenler ise, "Allah, bu örnekle neyi amaçlamış?" derler. (Oysa Allah,) Bununla birçoğunu saptırır, birçoğunu da hidayete erdirir. Ancak O, fasıklardan başkasını saptırmaz.

(Bakara Suresi, 26)

Arıların Koklayarak Haberleşmeleri

Arıların kendi aralarındaki haberleşme yöntemlerinden birisi feromonlardır. Bir arı kolonisindeki on binlerce arı kendi aralarında feromonlar, diğer bir deyişle kimyasal sinyaller aracılığıyla iletişim kurarlar. (Karınca- lar da benzer şekilde haberleşmektedirler.) Arılar kendi kolonilerine ait olan diğer arıları kokularından tanırlar; koloni dışından bir arı kovana girmeye kalkarsa, farklı kokusundan hemen tanınır ve kovandan atılır. Bir çiçeğin nektarını tüketen arı onu özel bir kokuyla işaretler; diğer arılar da bu kokuyu fark eder, böylece vakit ve enerji kaybetmezler.

Her arı feromonların taşıdığı mesajları algılayacak bir koku alma sistemine sahiptir. Koku alıcı hücreleri antenlerinde yer alır. Arılar üzerinde araştırmalar yapan Sathees Chandra, arıların koku almada son derece başarılı olduklarını dile getirir.⁷⁶ Arıların bal yapabilmek için nektara ihtiyaçları vardır. Bu yüzden pek çok farklı çiçeği ziyaret eder ve kısa sürede hangilerinin en çok nektar verdiğini öğrenirler.⁷⁷ Söz konusu gerçeği göz önünde bulunduran bilimadamları şöyle bir sonuca varmışlardır: Arılarda, çiçeklerin kokularını tanımayı sağlayan özel bir mekanizma vardır.⁷⁹ Bu mekanizma sayesinde çiçeklerden aldıkları koku bilgilerini “süzme”te ve hangilerinin kendilerine gereken nektarı daha iyi verebileceğini anlamaktadırlar. Bu küçük canlıların koku alırlarken bu kadar bilinçli ve akıllı davranmalarının tek bir izahı vardır. Arılar da evrendeki her canlı gibi Allah’ın dilemesiyle var olmuşlardır ve yine O’nun ilhamıyla hareket etmektedirler.

EVİRİMCİLER KOKU ALMANIN KÖKENİNİ AÇIKLAYAMAZLAR

Evrım teorisi ilk olarak 1800'lü yılların ortalarında çıkmıştır. O tarihten beri evrım teorisinin tek bir dayanak noktası olmuştur: Bilimi kendi iddiasına ortak göstermek. Benzer canlıların birbirlerinden evrimleşme aşamaları ile ilgili hikayeler hep bu hayali dayanağa bağlı olarak geliştirilmiştir. Bilimsel propagandalar o kadar ısrarla ve tekrarlarla dile getirilmiştir ki, bilimden uzak çevreler bir yana, bilimi inceleyen insanlar bile bu sahtekarlığa doğruluk payı vermeye başlamışlardır. İşte bu nedenle evrım hikayelerinde genellikle rastladıklarınız, bilimsel kanıtlar değil, bilimsel kelimelerle süslenmiş hayali senaryolardır.

Ancak bazen öyle konular olur ki, evrimciler için bir senaryo oluşturmak bile son derece zordur. Evrimciler, ruh, beynin algılama gücü, hafıza ve duyular gibi konularda bir hayali aşama ortaya koyamayacak kadar çaresizdirler. Çünkü hakkında spekülasyon yapabilecekleri fiziksel dünyanın dışında, yalnızca yaratılışı ilan eden metafizik bir ruhun varlığı ile karşı karşıyadırlar.

Mükemmel koku sistemi ve bu sistemi oluşturan parçaların aralarındaki olağanüstü uyum da Darwinistlerin açıklayamadıkları konulardan biridir. Çünkü bu muazzam koklama mekanizması ile bize sergilenen; sonsuz bir Kudret'in kusursuz yaratma gücüdür. Bu eşsiz

Yaratıcı, alemlerin Rabbi olan Allah'tır. Konuyla ilgi yapılan tüm bilimsel araştırmalar, açıklanan bütün deliller, sistemin tüm kompleksliğine rağmen sisteme hakim olan hatasızlık bu gerçeği açıkça ilan eder.

Evrimciler de bu gerçeğin farkındadırlar. Ancak onların amacı, gerçeğleri gördükleri halde Allah'ın mutlak varlığını inkar etmektir. Zaten yalanların ve sahtekarlıkların peşine düşerek hayali hikayeler meydana getirmenin başka bir açıklaması yoktur. İşte bu nedenle evrim teorisi, gerçeğleri yalanlamak için kullanılmış; fakat var olan mekanizmaların nasıl ortaya çıktıklarına ilişkin tek bir soruyu dahi cevaplandıramamış, tümüyle bilimsellikten uzak bir teoridir. Bu bölümde, evrim yanlılarının dört elle sarıldıkları asılsız iddialara bilimin verdiği cevaplar konu edilecektir.

Evrimcilerin Koku Alma Üzerine Senaryoları

Evrimci araştırmacılar tarafından hazırlanan yazılarda, genellikle koku alma sisteminin mekanizması detaylı anlatılır, ardından da bunun evrimsel bir gelişim olduğu iddia edilir. Evrimcilerin bu konudaki ortak kanaatleri ise koku algılama yeteneğinin diğer duylardan önce geliştiği ve tümüyle ilkel bir duyu olduğu yönündedir. Organ ve duylar ihtiyaç başgösterdikçe ortaya çıkmış ve yine ihtiyaçlara göre gelişme kaydetmişlerdir. Hiçbir bilimsel dayanağı olmayan bu iddialar evrimci kaynaklarda şu şekilde dile getirilir:

Dış dünyanın her gelişigüzel etkisi, organizmalarda belli bir durum değişikliğine yol açar. (...) Her sebep bir sonuca, bir etkiye yol açar ve sonuç, ister istemez ken-

dine yol açan sebebe ilişkin bir bilgi içerir. İşte evrimin hayal edilmesi bile güç bir uyum sağlama ve buluş yapma yeteneğiyle, biyolojik gerçekliğin içindeki bu basit mantıksal ilişkiyi, duruma göre, yaratımlarının hayatta kalabilme şanslarını artırma doğrultusunda nasıl kullandığını görüp şaşmamak elden gelmiyor.⁷⁹

Herhangi bir kanıt, bulgu, deney veya bilimsel aşamaların söz konusu edilmediği bu tip ifadeler, tesadüf iddialarını haklı çıkarmaya çalışmaktan başka bir anlam taşımamaktadır. Koku duyusunun ilk ve “ilkel” duyu olarak kabul edilmesi de söz konusu evrimci mantığı yansıtır. Bu iddia için tek gerekçe, işitme veya göz gibi diğer duyuların çok daha detaylı sistemler olarak kabul edilmesi ve böylelikle evrimin “basitten gelişmiş” iddiasının ayakta tutulabilmesidir. Darwinizm’in savunucuları söz konusu görüşü şu ifadelerle dile getirirler:

Koku alma duyusu, hayvanlarda olduğu gibi, insanlar için de önemli bir duyudur. Evrimsel bakış açısıyla en eski duylardan birisidir.⁸⁰

Koku alma sistemi, erken filogenetik gelişimi ve beynin eski, bilinçaltı kısımlarıyla bağlantıları nedeniyle, çoğu zaman en ilkel duyu sistemi olarak tanımlanır.⁸¹

Burada şunu hatırlatmakta fayda vardır: Söz konusu ifadelerin sahipleri koklama mekanizmasının tüm detaylarını yakından tanıyan uzman kişilerdir. Sistemin kompleksliğini ve mükemmelliğini bilmemeleri imkansızdır. Buna rağmen, böylesine muazzam bir yapı için “ilkel” kelimesini kullanmaktan çekinmezler. Çünkü bir yapının ilkel olması, tesadüf iddialarını kendilerince daha mümkün kılar. Kompleks bir sistemin tesadüfen nasıl meydana gelebileceğini açıklayamazlar, ama basit bir

yapı için rastlantıları savunmanın daha inandırıcı olduğunu düşünürler.

Peki evrimciler böyle kesin bir yargıda bulunurken, hangi bilimsel delillere dayanmaktadırlar? Nasıl olmuş da “ilkel dünya” olarak tanımladıkları ortamda “ilkel koku alma duyusu” evrimleşmiştir? İşte bu sorunun cevabını araştırırsanız, alacağınız yanıt şöyle olacaktır:

İlkel dünyanın eski okyanuslarında, üç milyar yıl önce, tek hücreli bir yaratık günlük işlerine başlarken organik kimyasal maddeler salgıladı. Minicik hayvan tarafından fark edilmeden kaybedilen kimyasal maddeler bir iz bıraktı ki bu bir yırtıcı hayvan tarafından hissedildi. Yırtıcı hayvan sezdirmeden yaklaştı, saldırdı ve talihsiz avını midesine indirdi. Ve koku, uzun evrimsel gelişimine başladı. Koku alma duyusu, Louisiana State Üniversitesi biyoloji profesörü John Caprio belirtiyor ki, başlangıçta amino asit benzeri suda çözünür kimyasal maddeleri tespit etmek için geliştirdi. Havadaki uçucu molekülleri tespit etme yeteneği orijinal mekanizmanın bir adaptasyonudur.⁸²

Eğer bu paragraf, “bir varmış bir yokmuş” şeklinde başlasaydı, hiç kimsenin bu anlatılanlara bir itirazı olmazdı kuşkusuz. Fakat söz konusu paragraf bilimsel olduğunu iddia eden evrimci bir yayın organında yer almaktadır. Bu durum bir kez daha evrimcilerin iddialarında hangi yöntemleri kullandıkları ve nasıl bir bakış açısına sahip oldukları hakkında fikir vermektedir.

Tüm mantıksızlığına rağmen, bilimsellik adına ortaya atılan bu iddiaları, bilimsel gerçeklerle çürütmek yerinde olacaktır. Evrimci bir araştırmacı olan Caprio'nun ifade etmek istediği kısaca şudur: Tek hücreli canlılar farkında olmadan etrafa kimyasal maddeler yaymış; yırtıcı

bazı hayvanlar da bu kimyasalları algılamış ve onları avlamışlardır. Söz konusu teori son derece mantıksız olmasının yanı sıra, kokunun oluşumuyla ilgili hiçbir soruyu cevaplamamaktadır. Avcı hayvanların tek hücreli canlıları fark etmelerini sağlayan duyu sistemleri hakkında hiçbir bilgi verilmemektedir. Tek hücrelilerin düşmanlarının kokularını algılamalarına ve böylece hayatta kalmalarına imkan sağlayan koku duyularının nasıl ortaya çıktığı açıklanmamıştır. Olağanüstü komplekslikteki bu mekanizmanın inşasında hangi “evrimsel mekanizmaların” nasıl devreye girmiş olduğu belirtilmemiştir.

Evrinciler bu detaylara pek girmezler. Çünkü açıklamaları tek bir mekanizmaya bağlıdır: Tesadüfler.

Yeryüzünün hangi detayını incellerseniz inceleyin, muazzam bir Aklın varlığı ile karşılaşsınız. Bu durum tek ve son derece önemli bir gerçeği ilan eder: Yeryüzündeki herşeyi üstün akıl sahibi olan Rabbimiz yaratmıştır. Darwinistlerin iddiası ise, yaratıcı gücün sadece tesadüflere ait olduğudur. Bir başka deyişle, kontrolsüz, başıboş ve rastgele olaylar kendi kendilerine gelişerek, son derece kontrollü, hassas dengelere sahip, oldukça kompleks bir canlılık meydana getirmişlerdir.

Koklamanın evrimini açıklamaya çalışırken Darwinistlerin başvurdukları yaratıcı güç, yine tesadüflerdir. Canlı, tesadüfen koklama ihtiyacı hissetmiş, bunun için tesadüfen gerekli organ oluşmuş, bu organın yapısında tesadüfen belirli moleküler düzenlemelere sahip proteinler meydana gelirken, aynı anda da aynı moleküler düzenlemelere sahip koku molekülleri oluşmuştur. Burundan beyne algıyı sağlayacak olağanüstü komplekslikteki sinirler yine rastlantılar sonucunda oluşurken, bu algıyı taşıyacak elektrik sinyalleri de tesadüfen üstlerine düşen

görevi yerine getirmeye başlamışlardır. Bahsettiğimiz öylesine düzenli bir tesadüf silsilesidir ki, detaylarını saymadığımız bu mekanizma içinde meydana gelmesi gereken sayısız rastgele olaydan biri bile rastgele bir iş yapmamıştır. Her nasılsa, her kontrolsüz müdahale sisteme bir yenilik kazandırmış, onu mükemmel doğru götürmüştür. Evrimciler bu rastgele olayların mükemmel işlediğini iddia etmek zorundadırlar. Çünkü kompleks sistemin sahip olduğu tek bir parçada, tek bir ince detayda eğer bir hata meydana gelirse, herşey yine başa dönecek, sistem tümüyle alt üst olacaktır. Dolayısıyla evrime göre tüm olaylar her ne kadar kontrolsüz ve başıboş olsalar da, hatasızdırlar.

Bir Uzmanın Açıklamaları

Evrimcilerin diğer duyulara göre “ilkel” olarak tanımlamaya çalıştıkları ve mekanizmasını tesadüflerle kolaylıkla açıklayabileceklerini iddia ettikleri koku alma duyusu, pek çok bilinmeyeni ile günümüz bilim adamları için hala son derece kompleks ve detayları anlaşılmasınan bir mekanizmadır. Bu konuda yapılan araştırmalar ve bilim adamlarının açıklamaları, bu gerçeği açıkça ortaya çıkarmaktadır. Bu konuda verilebilecek örneklerden biri, koku duyusu üzerine yaptığı çalışmalarla tanınan ve aynı zamanda bu alanda otorite olarak kabul edilen bilim adamı Stuart Firestein’dir. Profesör Firestein, *Life Sciences Ansiklopedisi*’ndeki Aralık 2000 tarihli ve “koku reseptör nöronları” başlıklı makalesinde bu konudaki son gelişmeleri dile getirir. Söz konusu makale, koku hakkındaki bilinmeyenlerin de ifade edilmesi bakımından oldukça manidardır.

Columbia Üniversitesi'nden profesör Firestein'in itiraf niteliğindeki açıklamalarından bazıları şu şekildedir:

*Farklı kokular nasıl ayırt edilir? Bu, koku bilimindeki **şaşırtıcı sorulardan birisi olarak durmaktadır.***

*Birkaç yüz nöronun aksonları, elek düzlemin arasından koku soğancığına girerken bir araya toplanırlar. Aksonlar soğancığa girdiklerinde, **henüz bilinmeyen mekanizmalarla**, glomerulus olarak bilinen yapıların içindeki özel hedeflere doğru kendi yollarını bulurlar.*

*Bir koku alıcı nöronun bin reseptörden hangisini kullanacağına nasıl karar verdiği **bilinmiyor.***

*Her aksonun, soğancıktaki 1800 glomerulusdan doğru olan bir veya ikisine kesin bir biçimde nasıl yolunu bulduğu **büyük ölçüde bilinmemektedir.***

*Soğancıkta birkaç işlem katmanı daha vardır; devreleri ana hatlarıyla bilinmekte, detayları ise **tanımlanmayı beklemektedir.***

Karşılıklı sinapslar ağının, soğancığın etrafında bir çeşit engelleyici yol oluşturduğu düşünülmektedir, fakat fonksiyonu açıkça kanıtlanmalıdır.

*Koku iletişiminin üst düzeydeki (beyindeki) işlemine ilişkin **çok az şey bilinmektedir.***

*Bir bazal hücreyi, hücre bölünmesine ve farklı bir yola girmeye sevk eden özel moleküler olaylar **bilinmemektedir.***

Bu alanda önemli miktarda çalışma yapılmayı bekliyor.

*Her durumda olmasa da birçok vakada koku duyusu tekrar kazanılabilir. **Tam olarak anlaşılamamasına rağmen**, bu iyileşme görünüşe göre, bazal hücre*

nüfusunun sağlığına ve nöronlardaki hasarın derecesine ve türüne bağlıdır.

*Her bir reseptör geninin dört bölgeden yalnız birisinde yer aldığı bulunmuştur... Bölgesel organizasyonun işlevsel önemi **karanlık kalmaktadır.***

*Reseptörlerin kimyasal veya yapısal olarak akraba oldukları moleküler habercileri tanımları muhtemel görünmekle birlikte, **bu ilişki henüz ispat edilememiştir.**⁸³*

Tüm bu ifadelerden çıkarılacak tek bir anlam vardır: Günümüzün gelişmiş bilim düzeyinde bile koku duyusu hakkında bilinenler oldukça azdır; bilinenlerin önemli bir bölümü de halen teori safhasındadır. Tüm imkanların seferber edilmesine ve bütün çabalara rağmen ulaşılan sonuç budur. Ancak bilinen apaçık bir gerçek vardır ki, o da koku alma sisteminin harikulade yapısıdır. Nitekim Stuart Firestein da kaleme aldığı makalenin özet bölümünde, buna şöyle dikkat çeker:

Omurgalıların koku alma sistemi çeşitli ve pek çok kokulu kimyasal maddeyi tanıyacak yetenektedir ki, onu gezegenin en etkili kimyasal algılayıcısı yapar.⁸⁴

O halde ortadaki gerçek şudur: Koku alma sistemi son derece kompleks bir yapıdır ve böylesine olağanüstü bir mekanizma şans, mutasyon veya doğal seleksiyon gibi içi boş kavramlarla kesinlikle açıklanamaz. Koku duyumuzun kusursuzluğu, onu var eden sonsuz ilim ve kudret sahibi olan Allah'ın kusursuz yaratışının işaretlerinden birisidir.


Koklamanın İndirgenemez Kompleksliği

Leigh Üniversitesi profesörlerinden Michael Behe'nin çağımızda ortaya koyduğu bir gerçek, bilimin canlı organizmalardaki "indirgenemez kompleksliği" ortaya çıkardığı gerçeğidir. Buna göre, en büyüğünden en küçüğüne kadar tüm sistemler son derece kapsamlı bir kompleksliğe sahiptirler ve bu sistemler içinde tek bir parçanın bile eksilemeyeceği bir düzen vardır. Daha açık anlatmak gerekirse, bir organın işlevini yerine getirebilmesi için o organı oluşturan parçalardan tek bir tanesinin bile devre dışı kalmaması gerekmektedir. Aksi takdirde organ işlevini yerine getiremez.

Bu bilimsel gerçek, aslında evrim teorisinin iddialarını tümüyle geçersiz kılar. Çünkü indirgenemez komplekslik, evrimcilerin iddia ettikleri aşama aşama gelişimi imkansız hale getirir. Örneğin biraraya gelerek bir gözü oluşturan 40 parçanın aşamalarla teker teker oluşmaları mümkün değildir. Çünkü 40 parça tamamlanmadan organ işlevsizdir. Yine evrime göre işlevsiz bir organın "doğal seleksiyona" uğrayarak yok olması gerekmektedir.

Hoşumuza giden bir parfümü kokladığımızda vücudumuzda birbirini izleyen son derece kompleks işlemler meydana gelir. Bu son derece kompleks işlemlerin meydana geldiği sistemin ise evrimcilerin iddia ettiği gibi aşama aşama oluşması imkansızdır.





**Boylanı birbirliyle yanşan
ve iç içe girmiş
ağaçlı bahçeler.
Meyveler ve otlaklıklar,
Size ve hayvanlarınıza
bir yarar (meta)
olmak üzere.
(Abese Suresi, 30-32)**

Bu şartlar altında evrimciler için diğer kompleks organlarla ilgili olarak da aynı sorun başgösterir. Nitekim, sahip olduğu üstün mekanizmayı şimdiye kadar detaylarıyla anlattığımız koku alma sistemi de indirgenemez bir kompleksliğe sahiptir. Koku alabilmek için, tüycüklerin, reseptörlerin, koku alıcı hücrelerin, koku sinirlerinin, ağrı alıcı sinirlerin, koku soğancığının, mukus salgısının, bazal hücrelerin, özel protein ve enzimlerin ve daha pek çok detayın eksiksiz bir şekilde bir arada olması gerekir. Ancak tüm bu detaylar bir araya gelse de aslında sistem tam olarak tamamlanmamıştır. Burnun aldığı kokuyu “algılaması” şarttır. İşte bu nedenle, “evrendeki en büyük gizemlerden birisi”⁸⁵ olarak tanımlanan insan beyninin varlığı gerekmektedir. Bütün bu parçalar bir arada olmaksızın bu kompleks sistem hiçbir anlam ifade etmemektedir.

Hiçbir şekilde basite indirgenemeyen böyle bir sistemde herhangi bir evrim sürecinin gerçekleşmiş olması mümkün değildir. Koku alıcı hücreler, koku reseptörleri ve tüycükler olmadan bir işe yaramayacaktır. Sinirler olmadan alınan koku, algılama merkezine ulaştırılamayacaktır. Ayrı ayrı safhalarda birbirlerine bağımlı hareket eden bu zincirleme sistemde tek bir halka devre dışı kalsa, beyinde koku oluşmayacaktır. Dolayısıyla bu sistemin ortaya çıkışı ancak tek bir anda, tüm parçaları ile eksiksiz olarak gerçekleşmelidir. Gerek bir kokuyu gerekse on bin kokuyu algılamak için, yukarıda sayılan tüm unsurların hepsi bir arada olmalı ve birbirleriyle uyum içinde çalışmalıdır. Bu da açık bir gerçeği işaret eder: Evrendeki herşey gibi bu mekanizmayı da, tüm eşsiz özellikleri ile Allah yaratmıştır. Darwinistlerin tüm mantıksızlığına rağmen aşamalı evrim konusundaki

ısrarları, bu önemli gerçeği kabul etmek istememelerinden kaynaklanmaktadır. Tüm canlıları sahip oldukları kompleks sistemlerle birlikte var eden bir Yaratıcı olduğunu kabul etmedikleri sürece de, içine düştükleri açmazdan kurtulmaları mümkün değildir.

Oysa Allah'ın insanlara bildirdiği gerçek, son derece açıktır. Allah, yarattığı eşsiz güzellikler ve benzersiz tasarımlar ile insanlara mutlak varlığını göstermektedir. Kendi teorilerini haklı çıkaracak hiçbir delile sahip olmalarına rağmen, evrimcilerin bu gerçeğe karşı mücadele etmeleri ise, kuşkusuz dünya hayatındaki denemenin bir gereğidir. Allah dünya hayatını, Sebe Suresi'nin 21. ayetinde belirttiği gibi "... ahirete iman edeni, ondan kuşku içinde olandan ayırt etmek..." için yaratmıştır. Ahirete inanmamakta direnenler, Allah'ın üstün yaratışını inkar edebilmek için yalanlar üretmeye devam edecek, Allah'ın mutlak varlığına inananlar ise, gördüğü güzelliklerden en büyük zevki alarak cennette kendilerine yer hazırlayacaklardır. Elbette, en büyük kurtuluş budur. Allah, Kuran'da şöyle buyurmaktadır:

Şüphesiz iman edip salih amellerde bulunanlara geline; onlar için altından ırmaklar akan cennetler vardır. İşte büyük 'kurtuluş ve mutluluk' budur.

(Büruc Suresi, 11)



KOKU ALMA TEKNOLOJİSİ

Duyu organlarınızın, çevrenizde gelişen tehlikelere karşı her an sizleri uyardığını hiç düşündünüz mü? Söz gelimi, caddede karşıdan karşıya geçerken size doğru hızla yaklaşan bir aracın korna sesini duyarsınız; bakışlarınızı hemen sesin geldiği yöne çevirir ve hangi tarafa gitmeniz gerektiğine karar verirsiniz; böylece belki de ölümle sonuçlanabilecek bir kazadan kurtulursunuz. Ancak bazı tehlikeler vardır ki bu iki duyunun kapsamı dışında kalır. İşte böyle durumlarda koku duyusu devreye girer ve uyarıcılık görevini başarıyla üstlenir. Herhangi bir işle meşgulken, evde meydana gelebilecek muhtemel kazaları düşünün. Örneğin, mutfaktaki bir gaz kaçağını sadece koku alma duyumuz sayesinde hissedebiliriz. Ya da görüntü alanımızın dışındaki bir yangını haber veren ilk işaret dumanın kokusudur. Koku duyusu zayıf ya da tamamen kaybolmuş olan kişiler böyle durumlara karşı savunmasızdırlar.

Sözü edilen tehlikelere önlem olarak bazı elektronik cihazlar geliştirilmiştir. Bunların tasarımında, insan burununun koku alma niteliği örnek alınmıştır. Mesela, bu doğrultuda üretilen gaz veya yangın detektörleri burnun çok kaba birer taklidinden ibarettirler.

Yangın Detektörü

Bilindiği gibi, yangın detektörleri dumanı tespit eder ve çıkardıkları sesle insanları uyarırlar. İyonlaşma ilkesine göre çalışan modeli inceleyelim. Bu cihazlarda,

iyonlarla yani elektrik yüklü parçacıklarla dolu özel bir algılama bölümü bulunur. Cihaza temiz hava girdiği sürece bu parçacıkların neden olduğu elektrik akımı sabit kalır. Dumanın girmesi durumunda ise iyonlar etkisiz hale gelir ve elektrik akımı azalır; bunu takiben cihaz alarm sesi vermeye başlar.⁸⁶

Söz konusu elektronik cihazdaki özel bölüm, insan burnundaki koku alıcı hücrelere benzetilebilir. Karmaşık işlemler sonucunda alıcı hücredeki elektrik yükünün değiştiğinden ve böylece belirli bir mesajın açığa çıktığından önceki bölümlerde bahsetmiştik. İşte detektördeki algılama mekanizması da koku alıcı hücrelerdeki sistemin oldukça ilkel bir modelidir. Bununla birlikte şu gerçeği de özellikle vurgulamak yerinde olacaktır. Bir yangın detektörü ile insan burnu arasındaki ayrılık, uzay mekiği ile kağıt arasındaki teknolojik farklılıktan daha büyüktür.

“Elektronik Burun”

İnsandaki koku alma sistemi, on binden fazla kokuyu rahatlıkla ayırt edebilmeyi mümkün kılmaktadır. Belli bir kimya eğitimi almış uzmanlar bir parfümdeki yüze yakın kokunun kaynağını teşhis edebilirler.⁸⁷ İşte insan burnundaki bu üstün yaratılış, birçok bilim adamını benzer cihazlar tasarlamaya teşvik etmektedir. Dünyanın değişik araştırma geliştirme merkezlerinde, insandaki harika koku alma sisteminin kopyaları üretilmeye çalışılmaktadır. Burun örnek alınarak geliştirilen bu modellere “elektronik burun” adı verilmektedir.

İnsan burnundaki proteinlerden oluşan reseptörlerin yerine, elektronik benzerlerinde, bir dizi kimyasal alıcı kullanılır. Bu alıcıların her biri değişik kokuları algı-

layacak şekilde dizayn edilir; seçicilik kapasiteleri arttıkça üretimleri zorlaşır ve fiyatları yükselir. Sensörlerin çevreden topladıkları sinyaller, elektronik sistemler yoluyla ikili kodlara dönüştürülür ve bir bilgisayara gönderilir. Elektronik sistemler, koku alma duyusunda görevli sinir hücrelerinin, bilgisayar da insan beyninin bir taklidi olarak düşünülebilir. Bilgisayar, kendisine gelen bilgileri değerlendirmek için programlanır ve bu sayede aldığı ikili kodlamadan oluşan sinyalleri yorumlar.

Bu yöntemle geliştirilen elektronik burunlar, başta gıda, parfüm, tıp ve kimya sanayi olmak üzere değişik sektörlerde kullanılmaktadır. Üniversiteler ve uluslararası kuruluşlar söz konusu projelere büyük destek vermektedirler. Buna rağmen, Warwick Üniversitesi'nden Julian Gardner'in belirttiği gibi, elektronik burun teknolojisi henüz başlangıç safhasındadır.⁸⁸

İnsan Burnu ile Elektronik Burun Arasında Bir Kıyaslama

Öncelikle belirtmek gerekir ki, bilimadamları burundaki kokuya duyarlı hücrelerin algılama kapasitesinin bir eşi olmadığını ifade etmektedirler.⁸⁹ Dahası, insan burununun tamamıyla yerini alacak bir elektronik cihazın geliştirilmesinin imkansızlığı da bazı araştırmacılar tarafından dile getirilmektedir. Elektronik sensör teknolojisi uzmanlarından E. J. Staples de bu gerçeği açıkça söyleyen uzmanlardan birisidir.⁹⁰ Diğer bir bilimadamı, Profesör James Harper “Elektronik burun insanlardakinin yerini alacak bir şey değil, bir tamamlayıcıdır” diyerek, elektronik burnun sadece yardımcı olabileceğine dikkat çekmektedir.⁹¹ Bu durum şöyle de ifade edilebilir:

Bir fotoğraf makinası veya kamera gözün yerini dolduramaz; yalnızca destek olabilir. Elektronik benzerinin insan burnu ile ilişkisi de işte aynı bu şekildedir.

NASA'da görevli koku uzmanı George Aldrich, New Scientist dergisinin 23 Haziran 2001 tarihli sayısında, insan burnunun yerine geçecek hiçbir şey olmadığını ifade etmektedir. Aldrich koku testlerinde NASA'nın neden elektronik cihazları kullanmadığı sorusuna da şöyle cevap vermektedir:

“Kanaatimce onlar (elektronik burunlar) insan burnunun sınırlarına bile yaklaşmıyorlar. İnsan burnundan daha iyi hiçbir şey yoktur.”⁹²

Bu gerçeği kısa bir süreliğine bir kenara koyarak, iki burun modeli arasında bir karşılaştırma yapalım. Böyle bir kıyas, insan burnunun ne derece üstün bir tasarıma sahip olduğunu bir kere daha gözler önüne serecektir:

- 1) Elektronik burunlar insandaki gibi binlerce kokuyu değil, sadece sınırlı sayıda kokuyu algılayabilmektedir.
- 2) Bilgisayar destekli elektronik burunlar, insan burnu ve beynine kıyasla oldukça büyüktür; yoğun bir kontrol ve bakım altında çalışan hassas cihazlardır. Dahası sensörlerin kısa ömürlü olması önemli bir problem olmaktadır.⁹³ Buna karşın sahip olduğumuz koku alma sistemi, bir hayat boyu sürdürdüğü görevinde herhangi bir bakıma dahi gerek duymaz.
- 3) Sadece tek bir elektronik burnun maliyeti 100.000 Amerikan dolarına (yaklaşık 140 milyar TL) kadar yükselebilmektedir.⁹⁴
- 4) İnsanlardaki koku alma işlemi bir saniyeden çok daha kısa sürede olup biter. Elektronik benzerinde ise analiz süresi saniyeler hatta dakikalar alır.⁹⁵

- 5) Sensörlerin ayarlanması ve bağlı oldukları bilgisayarın programlanması oldukça önemlidir. Yapılan araştırmalar göstermiştir ki yüksek oranlarda su, alkol, karbondioksit ve asetik asit cihazın duyarlılığını bozabilmektedir.⁹⁶ Ayrıca elektronik burnun, koku uzmanları tarafından son derece hassas biçimde programlanması da gerekmektedir. Aksi takdirde bazı kokular cihazın yanlış veya kararsız sonuçlar vermesine neden olmaktadır.
- 6) Unutmamalıdır ki; sensörler ve bilgisayardan oluşan bir sistem mantıklı bir muhakeme mekanizmasından da yoksundur. Oysa bu, insanların daha küçük yaşlardan itibaren yapabildiği bir işlemdir. Örneğin, bir bebek doğar doğmaz koku alma duyusunu kullanarak annesini tanıyabilir; doğduktan iki gün sonra kokuları ayırt edebilir.⁹⁷

Kısacası, günümüzün ileri teknolojik koşullarına rağmen insan burnunun algılama kapasitesine denk bir elektronik cihaz üretilmemiştir. Bu durum, sahip olduğumuz koku alma sistemindeki tasarımın ne kadar hayranlık verici olduğunu gösterir. Elektronik burunlar üzerinde çalışan uzmanlar diğer insanlardan daha çok bu gerçeğin farkındadırlar.

İnsandaki koku alma sistemi, ilk insanın yaratılışından bu yana mükemmel olarak işler durumdadır. Bahsettiğimiz o denli kompleks bir yapıdır ki, koku alıcıların çalışma mekanizmasının detayları ve beyindeki algılama sistemi büyük ölçüde anlayamamıştır. Hatta koku alma sistemi hakkında bildiklerimiz görme, işitme ve dokunma duyuları üzerine bilinenlerden daha azdır.⁹⁸ Böyle bir durumda, insan burnunun yerini alacak bir elektronik

sistemin hayal olmaktan öteye geçmeyeceği açıktır.

Görünen odur ki; önümüzdeki senelerde daha gelişmiş elektronik burunlar üretilecektir. Ancak bu durum şu apaçık gerçeği hiçbir zaman değiştirmeyecektir: Bir elektronik burun tesadüfen olamaz; belirli bir plan, program ve tasarım ürünüdür. Aynı şekilde elektronik benzerlerinden çok daha üstün olan insan burnu ve koku alma sistemi de kendiliğinden veya tesadüfen meydana gelmemiştir; sonsuz şefkat ve merhamet sahibi olan Allah'ın üstün yaratışının delillerindendir ve tüm canlıların hizmetine verilmesi çok büyük bir nimettir.

Sonuç olarak şunu söyleyebiliriz: İnsan vücudunu ve koku alma sistemini tanımaya yönelik yapılacak her yeni bilimsel gelişme, inatla evrimi savunmaya devam edenleri bir kere daha hüsrana uğratacak; aynı zamanda da Allah'ın sınırsız ilmini ve aklını tefekkür etmemize yardımcı olacaktır. Bu tefekkürler, akıl sahibi olan iman edenlerin Allah'a olan yakınlıklarını artırır, Allah'ın gücünü daha iyi takdir etmelerini sağlar ve Allah korkularının artmasına vesile olur.

İman sahiplerinin Allah'ın ayetleri karşısındaki tavırları Kuran'da şöyle bildirilmiştir:

Şüphesiz göklerin ve yerin yaratılışında, gece ile gündüzün art arda gelişinde temiz akıl sahipleri için gerçekten ayetler vardır.

Onlar, ayakta iken, otururken, yan yatarken Allah'ı zikrederler ve göklerin ve yerin yaratılışı konusunda düşünürler. (Ve derler ki:) “Rabbimiz, sen bunu boşuna yaratmadın. Sen pek yücesin, bizi ateşin azabından koru.” (Al-i İmran Suresi, 190-191)

TAT ALMA SİSTEMİNDEKİ MUHTEŞEM TASARIM

İnsan bedeninin hayati fonksiyonlarının devam edebilmesi için yemeye ve içmeye ihtiyacı vardır. Böylece trilyonlarca hücremizdeki işlemler için gerekli enerjiyi temin ederiz. Yemek yerken, aslında sağlığımızı doğrudan doğruya etkileyecek kararları da alırız. Neyi yememiz neyi yemememiz gerektiğini biliriz. Hangi gıdaların besleyici ve yenilebilir olduğunu, hangilerinin besin değeri taşımadığını, hangilerinin zararlı olabileceğini anlarız. Kötü tatlarını hemen algıladığımız çürümüş veya bozulmuş gıdaları çöpe atarız. Ekşilik oranına bakarak, uygun bir meyveyi ham olanından ayırt ederiz.

Bunları yapabilmemize olanak sağlayan harika bir sisteme, tat alma duyusuna sahibiz. Tat alma sistemimiz, proteinleri, iyonları, kompleks molekülleri ve pek çok kimyasal bileşiği analiz eder; bir ömür boyu durup dinlenmeksizin bizim adımıza çalışır.

Üstelik günlük gıda gereksinimlerimizi karşılarken, yemeklerin, içeceklerin, meyvelerin, pastaların, şekerlemelerin eşsiz tatlarından büyük bir zevk alırız. Bugüne kadar tattığınız hepsi birbirinden leziz yiyecekleri ve içecekleri gözünüzün önüne getirmeye çalışın: Susuzluğunuzu gidermek için içtiğiniz limonata veya meyve suları, yaz sıcaklığında yediğiniz kavun ya da karpuz, mangalda

pişirilen pirzola, meyveli veya çikolatalı dondurma, börek, sütlaç, mantı, aşure, çilekli pasta, pilav, bal...

Bu güzellikleri, sonsuz ihsan sahibi olan Rabbimizin hizmetimize verdiği tat alma mekanizması sayesinde algılarız. Kitabın bu bölümünde bu eşsiz sistemi daha yakından inceleyecek ve ne kadar üstün bir yaratılış eseri olduğuna şahit olacağız.

Dildeki Kusursuz Organizasyon

Bir yemek kitabına göz atın; içinde binlerce tarif olduğunu görürsünüz. Dünyada 20.000 yenebilir bitki türü olduğu tahmin edilmektedir.⁹⁹ Gerçekten de katı ve sıvı gıdaların çeşitliliği dikkat çekicidir. Ancak tüm bu çeşitliliğe rağmen, farklı tatları birbirinden ayırt etmek bizim için oldukça kolaydır. Örnek olarak, gözlerimiz kapalı bile olsa, haşlanmış tavuk eti ile kızartılmış tavuk eti arasındaki ayrımı hemen fark ederiz. Tavuk eti ile yapılmış onlarca farklı yemeği herhangi bir güçlük çekmeden anlarız. İşte bu yeteneğimizin sırrı, tat alma organımız olan dilimizdeki organizasyonda gizlidir.

Dil, karmaşık kimyasal analizler yapan bir laboratuvara benzetilebilir. Çünkü yediğimiz veya içtiğimiz her besin pek çok değişik tat molekülünden oluşur. Herhangi bir tabak yemekte, yüzlerce veya binlerce ayrı kimyasal madde bulunur.¹⁰⁰ Tat uzmanı David Schaeppi'ye göre, tat ve kokuyu meydana getiren kimyasal maddelerin sayısı muzda 225, çilekte 350'dir.¹⁰¹ Belki de ilk defa duyduğunuz bu bilginin anlamı açıktır: Dil denilen harika laboratuvar, kimyasal yapıları farklı sayısız molekülü şaşmaz bir doğrulukla tahlil eder. Peki, böylesine "becerikli" olan dilimiz nasıl bir tasarıma sahiptir?

... İman edip salih
amellerde
bulunanları müjdele.
Gerçekten onlar için
âitlerinden ırmaklar akan
cennetler vardır.
Kendilerine rızık olarak bu
ürünlerden her
yedirildiğinde: "Bu daha
önce de rızıklandıığımızdır"
derler...

(Bakara Suresi, 25)

Dilimizde çok sayıda sinir lifi bulunur. Bu tasarım, onun her yönde rahatlıkla hareket edebilmesine imkan sağlar. Öyle ki, dilimiz parmaklarımızdan dört kat daha hareketlidir.¹⁰² Konuşurken, gıdaları çiğnerken ve yutar-ken, dilimiz önemli görevler üstlenir. Ağza alınan besinler, tükürük bezlerinin salgılarıyla ıslatılır ve yumuşatılır; daha sonra da yutağa doğru itilir. İşte bu sırada dilimizdeki tat alıcı hücreler de faaliyet halindedir. Bu faaliyeti anlayabilmek için, öncelikle dilin derinliklerindeki düzenlemeyi tanımamız gerekir.

Tat alıcı hücreler tat alma konusunda uzmanlaşmış hücrelerdir; sadece dilde ve ağzın belirli bölgelerinde yer alırlar. Dildeki tat hücreleri, “tat tomurcuğu” adı verilen soğana benzer yapılar şeklinde bir araya toplanmışlardır. Tat tomurcukları da “papilla” olarak isimlendirilen yapıların içinde bulunurlar. Papillalar dile pürüzlü bir görünüm veren minik çıkıntılardır; dilin üst yüzeyinde ve yanlarında yer alırlar. Dört çeşit papilla vardır ve bunlar dilin değişik bölgelerine dağılmış durumdadır. Gelişmiş bir mikroskop altında incelendiğinde, dilde ilk göze çarpan sözü edilen yapısal düzenlemenin varlığı olacaktır. En küçük-

ten en büyüğe doğru sıralama şu şekildedir: Tat hücresi, tat tomurcuğu ve papilla. Dilde toplam 10.000 civarında tat tomurcuğu vardır.¹⁰³ Çanaksı papillalar toplam 700-3000, yapraksı papilla-



lar toplam 320-2950 kadar tat tomurcuğu barındırırlar. Bir mantarsı papilladaysa 3 ile 10 arasında tat tomurcuğu bulunur.¹⁰⁴ Her tat tomurcuğunda sayıları 50 ile 100 arasında değişen tat hücreleri yer alır.¹⁰⁵ Bu sayılar, yaratılıştaki dengeyi göstermesi açısından anlamlıdır. Çünkü tat hücreleri ve tomurcuklarının sayıca normalin altında olması durumunda tat alma yeteneği azalmakta, hatta kaybolmaktadır; normalin üstünde olması durumundaysa alışılmış tatların aşırı tatlı veya acı şeklinde algılanması söz konusu olmaktadır. Açıktır ki, her hücre tam olması gereken sayıdadır. Aksi halde, yemek ve içmek sıkıntı ve ızdırıp verici olacak, insana rahatsızlık verecekti.

Tat alma sistemimizdeki hücrelerin tam olması gereken sayıda ve en ideal şekillerde bulunmaları çok üstün bir yaratılış delilini gözler önüne sermektedir. Diğer bir harikuladeli de bunların tam olmaları gereken yerde bulunmalarıdır.¹⁰⁶ Tat alma sistemindeki pek çok detaydan sadece birisi değişseydi; mesela tat hücreleri dilin üzerinde ve yanlarında değil de altında olsaydı ne olurdu? Cevap açıktır; tat algısı da büyük ölçüde kaybolur ve insan zor duruma düşerdi. Tat hücrelerindeki her detayın yerli yerinde olması, akıl ve sağduyu sahibi insanlara şunu hatırlatır: Allah'ın herşeyi mükemmel bir düzen içinde ve kusursuz yarattığı gerçeğini.

Herkes bir organizasyonun organizatör olmaksızın, bir düzenlemenin düzenleyici olmaksızın gerçekleştiremeyeceğini kabul eder. Şöyle bir etrafınıza bakın, gördüğünüz herşey bir tasarım ürünüdür: Masa, sandalye, lamba, perde, pencere camı, televizyon, bilgisayar... Bunlardan kat kat daha kompleks olan tat alma sistemi de üstün bir tasarımın ürünüdür. Bu üstün tasarımın sahibi de alem-lerin Rabbi olan Allah'tır.

Ana Tatlar

Bugün bilim dünyasında beş ana tat olduğu görüşü ağır basmaktadır: Tatlı, tuzlu, acı, ekşi, umami.¹⁰⁷ Bunlardan ilk dördü herkesin tanıdığı, bildiği tatlardır; fakat umami, bazı okuyucuların ilk defa karşılaştığı bir kavram olabilir. Umami, proteinlerin yapısındaki 20 farklı amino asitten birisi olan glutamattan kaynaklanan bir tattır. (Glutamat, et, balık ve baklagiller familyasından olan bitkilerde bulunur. Ayrıca hazır gıdalarda tat artırıcı olarak kullanılan monosodyum glutamat da bu tadı verir.)

Bazı bilimadamları yediğimiz, içtiğimiz besinlerin bu beş tadın karışımı olduğunu söylerken bazıları da bu görüşe katılmamaktadır. Profesör Andrew Spielman (New York Üniversitesi Dişçilik Fakültesi), Profesör Joseph Brand (Monell Kimyasal Duyular Merkezi), Dr. Wentao Yan (New York Üniversitesi Dişçilik Fakültesi) gibi bazı araştırmacılar başka tatların da temel tat olabileceğini düşünmektedirler: Yağ, su, metalik tatları gibi.¹⁰⁸

Araştırmaların gün ışığına çıkardığı bir bilgi de “tat haritası”nın yanlış olduğudur.¹⁰⁹ Tat haritası, tatlılığın dilin ucu, tuzluluğun dilin kenarları, ekşiliğin dilin yanları, acılığın ise dilin arkası tarafından algılandığı görüşüne dayanıyordu. Bu haritanın 19. yüzyılda yapılan araştırmaların yanlış yorumlanmasının sonucu olduğu anlaşıldı. Çünkü son bilimsel çalışmalar tat hücrelerinin birden fazla uyarıcıya tepki verdiğini göstermiştir.¹¹⁰ Diğer bir deyişle, her bir tat hücresinde düşünüldüğünden çok daha kompleks haberleşme sistemlerinin olduğu ortaya çıkmıştır. Her tat hücresi zannedildiği gibi sadece belirli bir uyarıcıyla değil, birden çok uyarıcıyla iletişim kurmaktadır. Alıcı hücrelerdeki haberleşme yöntemleri, hücrelerin yaratılış eseri olduğunu açıkça gösteren delillerden birisidir.

Beyindeki Tat Alma Duyusu

Vücudunuzdaki sinirler gelişmiş bir ülkenin posta sisteminden çok daha mükemmel çalışırlar. Doğduğunuzdan bu yana her gün hatta her an büyük oranlarda bilgiyi olağanüstü bir başarıyla tam tamına doğru adreslere taşırlar; hiçbir bilgiyi kaybetmezler. Beyninizde yaklaşık olarak yüz milyar sinir hücresi bulunur.¹¹¹ Siz birşeyler yediğiniz veya içtiğinizde de, üç tat siniriniz tat hücrelerinizden aldıkları mesajları yüz milyar adresten ilgili olanlarına taşırlar. Üstelik bunu yaşadığınız süre boyunca kusursuz olarak yaparlar.

Öncelikle şunu belirtelim ki, tat sinirlerinin çapı 0.004 milimetreden daha azdır.¹¹² Tat mesajları beyne, dilin öndeki üçte ikilik bölümünden "chorda tympani" siniriyle, arkadaki üçte birlik bölümünden ise "glossopharyngeal" siniriyle taşınır. "Vagus" siniri de ağzın arka taraflarından aldığı tat sinyallerini beyne iletir.¹¹³ İşte bu üç sinir, on binlerce tat hücresinden aldıkları haberleri beyin sapı denilen bölgeye götürürler. Tat bilgileri buradan da beynin korteks, hipotalamus ve amigdala



"Chorda tympani" (1), "glossopharyngeal" (2) ve "vagus" (3) sinirleri omurilik soğanında birleşerek (4), oradan beynin ilgili bölgelerine (5)-(6) mesaj taşırlar.

bölgelerine giderler. Bir şeyler atıştırırken, adları geçen üç sinir beyin ilgili bölgelerine sürekli olarak haber ulaştırmakla meşguldür. Bunlardan ayrı olarak sıcaklık, dokunma, basınç ve ağrıya ilişkin bilgileri hücrelerden beyne taşıyan özel bir sinir (“V. kraniyal sinir”) daha vardır.

Peki, söz konusu mesajlar nasıl olur da “enfes bir kestaneli kek” veya “leziz bir mantar çorbası” gibi yorumlara dönüşürler? Nasıl olur da yediğimizin, nefis mi, yavan mı ya da bozuk mu olduğunu anlarız? Nasıl olur da besinleri anında tanırız? Nasıl olur da gıdaları ayrıntılarıyla tasvir edecek şekilde analiz ederiz?

Soruları doyurucu bir şekilde cevaplandırmak için, yeni araştırmaların sonuçlarını beklememiz gerekiyor. Beyinde, tat mesajlarının nasıl anlamlı algılara dönüştüğü henüz bilinmemektedir. Diğer deyişle, tat alma sistemindeki kodlama sistemi ve beyin bu şifreleri çözme mekanizması halen anlaşılammıştır. Şu anda bilinen, tat ayırımının belirli bir hücre modelinden kaynaklanmadığı ve tat hücrelerinden gelen bilgilerin beyinde toplu olarak değerlendirilmesiyle tat algısının oluştuğudur.¹¹⁴

Önümüzdeki senelerde tat duyusunun çalışma mekanizmasına dair muhtemelen daha kapsamlı bilgimiz olabilir. Bununla birlikte, elinizde tuttuğunuz bu kitap kadar şu gerçekten de emin olabilirsiniz: Her yeni bilimsel bulgu, tat alma sistemindeki yaratılış gerçeğini bir ke-re daha gözler önüne serecektir. Çünkü canlılara Katından bir nimet olarak güzel kokuları ve eşsiz tatlarıyla sayısız bitkileri, meyveleri, sebzeleri var eden, bunlarla onları rızıklandıran alemlerin Rabbi olan Allah’tır. Allah birçok ayette bu gerçeği bildirir ve insanlara öğüt alıp düşünmelerini tavsiye eder. Bazı ayetler şu şekildedir:

De ki: “Sizi göklerden ve yerden rızıklandıran kim?” De ki: “Allah, gerçekten ya biz, ya da siz her halde bir hidayet üzerindeyiz veya apaçık bir sapıklıkta.” (Sebe Suresi, 24)

O, gökten su indirendir. Bununla herşeyin bitkisini bitirdik, ondan bir yeşillik çıkardık, ondan birbiri üstüne bindirilmiş taneler türetiyoruz. Ve hurma ağacının tomurcuğundan da yere sarkmış salkımlar, -birbirine benzeyen ve benzemeyen- üzümlerden, zeytinden ve nardan bahçeler (kılıyoruz.) Meyvesine, ürün verdiğinde ve olgunluğa eriştiğinde bir bakiverin. Şüphesiz inanacak bir topluluk için bunda gerçekten ayetler vardır. (Enam Suresi, 99)

Ey insanlar, Allah’ın üzerinizdeki nimetini anın. Gökten ve yerden sizi rızıklandıran Allah’ın dışında bir başka yaratıcı var mı? O’ndan başka ilah yoktur. Öyleyse nasıl olur da çevriliyorsunuz? (Fatır Suresi, 3)

Tat hücrelerindeki devir teslim

Bilindiği gibi her cihazın belirli bir kullanım ömrü vardır. Cihaz ne kadar zor ve ağır şartlar altında çalışırsa, kullanım süresi de o oranda kısa olacaktır. Dildeki tat hücreleri için de benzer bir durum söz konusudur. Tat hücreleri, vücut sıcaklığının oldukça üstünde veya altındaki gıdalarla, asitli besinlerle her gün muhatap olurlar; bu yönden güç ve çetin bir ortamda çalışan aletlere benzerler. Örneğin, sımsıcak bir çay, buzlu bir meyve suyu, koyu bir kahve veya ekşi bir greyfurt suyu onları belli bir ölçüde yıpratır. Doğal olarak, tat hücrelerinin zaman

içinde algılama yeteneğini kaybetmeleri ve tat duyusunun yok olması beklenilirdi. Ama böyle olmaz. Peki neden tat duyusu körelmez ve kaybolmaz?

Bunun nedeni tat hücrelerindeki yenilenme mekanizmasıdır. Tat hücreleri ortalama olarak her 10 günde bir değişirler.¹¹⁵ Yani şu andaki tat hücreleriniz bundan 10 gün öncekilerden tamamen farklıdır. Tat tomurcukundaki bazal hücreler olgunlaşır ve birkaç saat içinde eski tat hücrelerinizin yerini alırlar. Sizin farkına varmadığınız bu işlemler o kadar hızlı gerçekleşir ki bazen akşam yemeğinde kullandığınız tat hücreleri kahvaltıdakilerden farklıdır.¹¹⁶ Bu mükemmel mekanizma sayesinde, tat hücreleriniz her zaman güvenilir ve sağlam bir yapıda kalırlar. Siz de tatları alıştığınız gibi algılamaya, vücudunuz için zararlı olabilecek maddeleri tespit etmeye devam edersiniz.

Şüphesiz bu gerçek, gereği gibi tefekkür edilmesi gereken bir durumdur. Şöyle bir etrafınıza bakın, çevrenizdeki ileri teknoloji ürünü cihazlardan kendi kendini yenileyebilen var mı? Tabii ki hayır! İşte bu hakikat göz önünde bulundurulursa, tat alma sistemindeki muazzam yaratılış daha iyi kavranır. Aynı zamanda bu gerçek, bizi yaratan Rabbimizin sonsuz cömertliğini ve lütfkarlığını bir kere daha hatırlamamıza vesile olur. Ancak insanların büyük bir bölümü bu gerçeğin farkında olmalarına rağmen görmezden gelerek nankörlükte direnir ve şükretmezler. Kendi vücutlarındaki birbirinden harikulade yaratılış delillerine her an şahit olur, ancak gaflet içinde yüz çevirirler. Allah, bu insanların durumunu Neml Suresi'nde şu şekilde bildirir:

Şüphesiz, senin Rabbin, insanlara karşı büyük lütuf (fazl) sahibidir, ancak insanların çoğu şükretmiyorlar. (Neml Suresi, 73)

Elektronik dil

Dilimizdeki göz kamaştırıcı yapılar bazı bilimadamları için ilham kaynağı olmuştur. İnsan dilinin fonksiyonlarını taklit eden ve elektronik dil olarak isimlendirilen cihazlar geliştirilme safhasındadır. Bu cihaz, bayat besinleri tazelerinden ayırt etmek ve gıdalarda bakterilerin neden olduğu çürümeleri tespit etmek gibi amaçlar doğrultusunda geliştirilmektedir. Elektronik dil 100 kadar minik deliği bulunan elektronik bir devredir. Bu deliklerin her birisi yapay bir tat tomurcuğu şeklinde tasarlanmıştır. Devre üzerine damlatılan herhangi bir sıvı, delikler tarafından sünger gibi emilmektedir. Bunun ardından, suni tat tomurcukları sıvının kimyasal bileşimine göre renk değiştirmekte, sonuçlar da bir ekran üzerinde görünmektedir. Örneğin, pembe renk test edilen sıvının tatlı, açık sarı ise biraz ekşi olduğunu göstermektedir.

Şimdi iki dil modeli arasında bir karşılaştırma yapalım. Elektronik dili geliştiren araştırmacılardan birisi olan Eric Anslyn, tasarımlarının yaklaşık yüz farklı tadı tespit ettiğini ifade etmektedir.¹¹⁷ Yıllardır birçok bilimadamı ve mühendisin büyük bütçeli araştırma-geliştirme projeleri üzerinde çalışmasıyla gelinen nokta bundan ibarettir. İnsan diliyle kıyaslandığında, yapay dilin tat alma kapasitesi ve kalitesinin bir hayli ilkel olduğu ortadadır. Ayrıca tat duyusu, insanın yaratılışından bu yana mükemmel olarak işlevini yerine getirmektedir.

Elbette ki aradaki fark açıktır. Elektronik dil bir tasarım, plan ve mühendislik ürünüdür. Bu cihazı oluşturan parçaların tümü bir masanın üzerine dizilse ve milyonlarca hatta milyarlarca yıl beklense, elektronik dilin tesadüfen oluşması mümkün değildir. Bunlar ister denize, ister volkanların kenarına, isterse uzaya bırakılsın, yine de sonuç değişmeyecek; parçaların akıbeti kullanılmaz hale gelip dağılmak olacaktır. Bu gerçek, elektronik dille kıyaslanmayacak kadar üstün olan insan dili ve tat alma sisteminin rastlantıların ardı ardına sıralanmasıyla gerçekleşemeyeceğini anlamak bakımından önemlidir. Bu üstün tasarıma yaratılış dışında açıklama aramak boşuna bir arayış olacaktır. Her evrimci de bu gerçekleri veya evrim teorisine olan dogmatik bağlılığını kabul etmek durumundadır.

Tatların ve Tat Almanın Düşündürdükleri

Henüz annenizin karnında embriyo halindeyken tatlarla tanışmaya başladınız; doğumunuzun hemen ardından da tat alma duyunuz çalışmaya başladı.¹¹⁸ İlk tattığınız gıda, her türlü ihtiyacınızın içinde bulunduğu annenizin sütü oldu. Sahip olduğunuz sistem sayesinde, büyümeniz için gerekli besinleri yediniz, size zarar verebilecek maddeleri ise yemediniz. Çocukluğunuzdaki tat duyunuzun yetişkinlik döneminize kıyasla daha güçlü olması, sizin için önemli bir güvenlik mekanizması oldu. (Çocuklarda tat hücrelerinin sayısı erişkinlere oranla daha çoktur. Çocuklarda tat hücreleri dilin dışında, üst damak, yanaklar ve boğazda da bulunur.¹¹⁹) Kısacası, daha pek çok maddeyi tanımadığınız ve zararlı maddeleri

faydalılardan ayırt etmeyi bilmediğiniz yıllarda, tat alma duyunuz büyük yardımcınız oldu.

Ergenlik döneminde de tat alma sisteminiz her an hizmetinizde oldu. Bir an olsun görevini aksatmadı, durup dinlenmeksizin sizin adınıza yediklerinizi ve içtiklerinizi hatasız tahlil etti. Acıya karşı hassas duyarlılığınız ile zehirli veya zararlı olabilecek maddeleri ağzınıza alırmaz teşhis ettiniz. (Tatlar arasında en düşük ‐algılama eşiğı‐ acıdadır.¹²⁰ Tat hücreleri tatlılığı 200’de, tuzluluğı 400’de, ekşiliğı 130.000’de, acılığı ise 2.000.000’da 1’de duyumsayabilirler.¹²¹) Böylece öldürücü bir doz yutmadan muhtemelen zehirli bir maddeyi ağzınızdan dışarıya attınız. Tat alma sisteminiz olmasaydı, neler olabileceğini zihninizde canlandırın. Hayatınızı sürdürebilmek için bir kimya laboratuvarında yaşamanız ve portatif bir analiz düzeneğıyle dolaşmanız zaruri olacaktı. Mesela, dolaşmanızdaki küçük beyaz taneciklerle dolu bir kavanozun muhteviyatının tuz mu, şeker mi, çamaşır deterjanı mı veya zehirli bir kimyasal madde mi olduğunu anlamanız için kimyasal testler yapmak zorunda kalacaktınız. Tüm vaktinizi günlük öğünlerinizde yemeniz ve içmeniz gereken besinleri tespit etmeye ayırsanız belki de yeterli olmayacaktı.

Düşünün ki tat alma duyunuz olmasaydı, belki de yemek yemek aklınıza bile gelmeyecekti. Her gün iki veya üç kez yapmak zorunda olduğunuz bu işlem bir eziyet halini alacaktı. Bunu ihmal etmeniz durumunda da yetersiz beslenme belirtileri ve hastalıklar ortaya çıkacaktı. Bu gerçekleri unutmadan bir de mevcut koşullara bakalım: Yediklerinizi ve içtiklerinizi şöyle bir gözünüzün önüne getirin. Sağlığınız için gerekli olan gıdaların aynı

zamanda lezzetli de olduklarını hemen fark edersiniz. Örneğin, yaz aylarında susuzluğunuzu gideren kavun, karpuz; kış aylarında vitamin ihtiyacınızı karşılayan portakal, mandalina gibi meyvelerin tatlarının ne kadar hoş olduğu açıktır. Şu yaşınıza gelinceye kadar karşılaştığınız kuru ve sıvı gıdaları, tatlarıyla birlikte hatıranıza getirin: Muz, çilek, şeftali, kiraz, incir, kayısı, dut gibi meyveler; ıspanak, havuç, domates, patates, bezelye gibi sebzeler; nohut, mercimek, fasulye gibi baklagiller; muhallebi, baklava, helva gibi tatlılar; farklı yöntemlerle pişirilmiş et yemekleri, çeşit çeşit peynirler, çorbalar, kekler, pastalar, bisküviler, börekler, çörekler, meyve suları, şekerlemeler, dondurmalar, reçeller ve daha sayısız tat... Eğer tat alma sistemiyle donatılmış olmasaydınız, bunların hiçbirinin bir anlamı kalmayacaktı. Yine düşünün ki bunların tatları alıştığımız gibi lezzetli olmayabilirdi; tatsız, yavan, nahoş, mide bulandırıcı, iğrenç veya tiksindirici olabilirdi. Belli ki her tat insan için özel olarak yaratılmıştır. Açıktır ki alışkanlığın getirdiği bir vurdumduymazlıkla bu gerçeği göz ardı etmek büyük bir hata olacaktır. Allah, güzel ve temiz besinleri insanlar için yaratmıştır:

Allah, yeryüzünü sizin için bir karar, gökyüzünü bir bina kıldı; sizi suretlendirdi, suretinizi de en güzel (bir biçim ve incelikte) kıldı ve size güzel-temiz şeylerden rızık verdi. İşte sizin Rabbiniz Allah budur. Alemlerin Rabbi Allah ne yücedir. (Mümin Suresi, 64)

Şüphesiz, düşünen ve akleden insanlar için her tat, Allah'ı gereği gibi takdir etmeye, O'nu minnetle anmaya, O'nu yüceltmeye ve O'na şükretmeye bir vesiledir.

Herkes bilir ki en gösterişli, en lezzetli yemek dahi

oda koşullarında kısa sürede bozulup yenmez hale gelir. Var olan bu durumun birçok yaratılış hikmeti vardır. Bunlardan birisi dünya hayatının geçici olduğunu ve ahireti unutup dünyaya aşırı bir tutkuyla bağlanmanın büyük bir hata olduğunu hatırlatmaktır. Söz konusu tatların asıllarının sonsuza kadar bulunacağı mekan cennettir. Allah, cennetin bu özelliğini bir ayette şöyle belirtilir:

Takva sahiplerine va'dedilen cennetin misali (şudur): İçinde bozulmayan sudan ırmaklar, tadı değişmeyen süttten ırmaklar, içenler için lezzet veren şaraptan ırmaklar ve süzme baldan ırmaklar vardır ve orda onlar için meyvelerin her türlüşünden ve Rablerinden bir mağfired vardır. Hiç (böyle mükafaatlanan bir kişi), ateşin içinde ebedi olarak kalan ve bağırsaklarını 'parça parça koparan' kaynar sudan içirilen kimseler gibi olur mu? (Muhammed Suresi, 15)

Bazı insanlar da vardır ki, aç iken kendilerine yemek verene nasıl teşekkür edeceklerini bilemez; diğere taraftan şahane tatları ve tat alma duyularını kendileri için yaratan Rabbimizi tamamen unuturlar. Sonsuz nimetleri var eden Allah'a karşı nankörlük edenlerin cehennemdeki besinleri Kuran'da şöyle bildirilir:

Cehennem; onlar oraya girerler; ne kötü bir yaktır o. İşte bu; tatsınlar onu: Kaynar su ve irin. (Sad Suresi, 56-57)

Kaynar bir kaynaktan içirilirler. Onlar için (zehirli olan) dari dikeninden başka bir yiyecek yoktur. Ne doyurup-semirtir, ne açlıktan korur. (Gaşıye Suresi, 5-7)

SONUÇ

İyi bir eğitim almış ve bir şirketin değişik bölümlerinde çalışarak tecrübe kazanmış bir yönetici düşünelim. Bu yöneticinin, şirket sahibi tarafından başarılı kabul edildiğini ve genel müdürlük görevine getirildiğini varsayalım. Bahsi geçen genel müdür bir yıllığına şirkette tek yetkili olsun, dilediği gibi kararlar alarak şirketi yönetsin, şirketin çalışanlarına ve ticari faaliyetlerine komuta etsin. Ancak genel müdürün iş sözleşmesi ve hakları bir yıllığına geçerli olsun. Doğal olarak, bu sürenin sonunda şirketin asıl sahibi müdürden hesap soracak, kendisine verdiği yetkileri nasıl kullandığını ve şirketi ne kadar kara geçirdiğini öğrenmek isteyecektir. Böyle bir durumda akıllı bir müdür, elindeki imkanları en iyi şekilde değerlendirmek için çaba gösterecek; bu sayede de yaptıklarının mükafatını alacaktır. Tasarrufu altındaki olanakları har vurup harman savuran, düşüncesizce ve hesapsızca harca yııp elindekileri tüketen bir müdürün tutumuysa büyük bir akılsızlık örneğidir; zira bir sene çok kısa bir zamanda bitecek, o da yetkilerini suistimal etmenin cezasını çekecektir.

Aslında her insanın dünyadaki yaşamı, yukarıda bahsi geçen genel müdürün durumuyla benzerlik gösterir. İnsanın yönetimine verilenlerden bir kısmı da vücudundaki uzuvları, organları, birbirinden eşsiz şekilde tasarlanmış sistemleri ve hücreleridir. Tüm bunların gerçek sahibi ise Allah'tır. İnsan, süresi belirlenmiş olan ömründe kendisine verilen bu imkanları en iyi şekilde

değerlendirmek zorundadır. Ölümünün ardından kendisini yaratan ve nimetlerle donatan Rabbimize hesap verecektir.

Koku ve tat alma duyularımız da karşılıksız olarak hizmetimize verilmiş eşsiz nimetlerdir. Elinizdeki kitapta şu gerçeği sık sık vurguladık: Koku ve tat alma gibi pek çok detayı hala çözülememiş derecede kompleks sistemler, büyüklü küçüklü gelişigüzel eklemelerle, başıboş rastlantılarla, kör tesadüflerle oluşamaz; hiçbir şekilde aşama aşama veya bir anda evrimleşemez. Böyle ideal, mükemmel ve kusursuz bir uyum içinde çalışan sistemlerin tek bir açıklaması vardır.

Evrendeki herşey gibi, sayısız kokuyu ve tadı algılayabilmemizi mümkün kılan sistemleri yaratan Allah'tır. Bu nimetler, insanın Rabbimize şükretmesi için önemli birer vesiledirler. Ancak bazı insanlar bu gerçeği göz ardı edip, Yaraticımızı unutarak bencil tutkularının peşinde gider ve emirlerine verilen tüm nimetleri nefislerinin istekleri doğrultusunda tüketirler. İnsanın hayatı boyunca etkileyici kokuları ve leziz tatları algılayabilmesi Allah'ın dilemesiyle gerçekleşmektedir. Bu gerçek, akıl ve vicdan sahibi insanların Allah'a olan imanlarını ve bağlılıklarını arttırır; O'nu gereği gibi takdir edebilmelerine yardımcı olur; O'nun sınırsız kudretini, ilmini ve merhametini hakkıyla tefekkür etmelerine vesile olur. Söz konusu gerçeğin farkında olanlar yalnızca O'na kulluk etmeleri gerektiğinin de bilincindedirler.

Allah, iman edenlerin bu teslimiyetli ruh hallerini ve Kendisi'ne olan güçlü bağlılıklarını Al-i İmran Suresi'nde



şu şekilde haber vermektedir:

Onlar, ayakta iken, otururken, yan yatarken Allah'ı zikrederler ve göklerin ve yerin yaratılışı konusunda düşünürler. (Ve derler ki:) “Rabbimiz, sen bunu boşuna yaratmadın. Sen pek yücesin, bizi ateşin azabından koru.” (Al-i İmran Suresi, 191)

İman edenlerin bu samimi üsluplarına karşılık insanların bir bölümü ağızlarıyla Allah'a inandıklarını söyledikleri halde gerçekte hak dinin yolundan sapmaktadırlar. Allah, bu tür kimselerin durumunu ise Kuran'da şöyle bildirir:

De ki: “Göklerden ve yerden sizlere rızık veren kimdir? Kulaklara ve gözlere malik olan kimdir? Diriyi ölüden çıkararak ve ölüyü diriden çıkaran kimdir? Ve işleri evirip-çeviren kimdir? Onlar: “Allah” diyeceklerdir. Öyleyse de ki: “Peki siz yine de korkup-sakinmayacak mısınız? İşte bu, sizin gerçek Rabbiniz olan Allah'tır. Öyleyse haktan sonra sapıklıktan başka ne var? Peki, nasıl hâlâ çevriliyorsunuz? (Yunus Suresi, 31-32)

***Sen yücesin,
bize öğrettiğinden başka bizim
hiçbir bilgimiz yok.
Gerçekten Sen, herşeyi bilen,
hüküm ve hikmet sahibi olansın.
(Bakara Suresi, 32)***

NOTLAR

- 1-P.M. Wise, M.J. Olsson, W.S. Cain, "Quantification of Odor Quality", *Chemical Senses* 25, Oxford University Press, 2000, s. 429-443.
- 2- M. Chastrette, "Trends in structure-odor relationships", SAR QSAR Environ. Res. 6, 1997, s. 215-254.
- 3- P. Whitfield, D.M. Stoddard, "*Hearing, Taste, and Smell: Pathways of Perception*", Torstar Books, Inc., New York, 1984. (<http://www.maclester.edu/~psych/what-hap/UBNRP/Smell/nasal.html>)
- 4- Maya Pines, "*Finding the Odorant Receptors*", Howard Hughes Medical Institute, 2001, <http://www.hhmi.org/senses/d/d120.htm>.
- 5- Diane Ackerman, *A Natural History of the Senses*, Vintage Books Edition, 1995, s. 6.
- 6-Philip Morrison, "The Silicon Gourmet", *Scientific American*, Nisan 1997, s.92.
- 7- Stuart Firestein, "Olfactory Receptor Neurons", *Encyclopedia of Life Sciences*, Aralık 2000, <http://www.els.net>.
- 8- Heinz Breer, "Olfaction", *Encyclopedia of Life Sciences*, Ağustos 1999, <http://www.els.net>.
- 9- Heinz Breer, "Olfaction", *Encyclopedia of Life Sciences*, Ağustos 1999, <http://www.els.net>.
- 10- Heinz Breer, "Olfaction", *Encyclopedia of Life Sciences*, Ağustos 1999, <http://www.els.net>.
- 11- Britannica CD 2000 Deluxe Edition, "*Cbemorereception: Process of olfaction*".
- 12- Diane Ackerman, *A Natural History of the Senses*, Vintage Books Edition, 1995, s. 46.
- 13- "Research Uncovers Details Of How Sense Of Smell Works", *Science Daily Magazine*, 1998, <http://www.sciencedaily.com/releases/1998/01/980112064707.htm>
- 14- J. E. Amoore, "*Molecular Basis of Odor*", C.C. Thomas, Pub., Springfield, 1970.
- 15- L. Turin, "A spectroscopic mechanism for primary olfactory reception", *Chemical Senses* 21, 1996, s. 773-791.
- 16- Tim Jacob, "Olfaction", 2001, <http://www.cf.ac.uk/biosi/staff/jacob/teaching/sensory/olfact1.html>.
- 17- G. Ohloff, "*Scent and Fragrances*", Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 1994, s.6.
- 18- John C. Leffingwell, "Olfaction", 2001, <http://www.leffingwell.com/olfaction.htm>.
- 19- Heinz Breer, "Olfaction", *Encyclopedia of Life Sciences*, Ağustos 1999, <http://www.els.net>.
- 20- S. Goldberg, J. Turpin, S. Price, "*Anisole binding protein from olfactory epithelium evidence for a role in transduction*", *Chemical Senses & Flavour*, 1979, s. 4:207.
- 21- John C. Leffingwell, "*Olfaction-Page 2: The Odorant Binding Proteins*", 2001, <http://www.leffingwell.com/olfact2.htm>.
- 22- A. Chess, I. Simon, H. Cedar, R. Axel, "*Allelic inactivation regulates olfactory receptor gene expression*", *Cell* 78, 1994, s. 823-834.
- 23- Stuart Firestein, "Olfactory Receptor Neurons", *Encyclopedia of Life Sciences*, Aralık 2000, <http://www.els.net>.
- 24- John C. Leffingwell, "Olfaction", 2001, <http://www.leffingwell.com/olfaction.htm>.
- 25- Eric Chudler, "*Brain Facts and Figures*", 2001, <http://faculty.washington.edu/chudler/facts.html>.
- 26- B. Malnic, J. Hirono, T. Sato, L. Buck, "*Combinatorial receptor codes for odors*", *Cell* 96, 5 Mart 1999, s. 713-723.
- 27- Heinz Breer, "Olfaction", *Encyclopedia of Life Sciences*, Ağustos 1999, <http://www.els.net>.
- 28- John C. Leffingwell, "Olfaction", 2001, <http://www.leffingwell.com/olfaction.htm>.
- 29- K. Mori, H. Nagao, Y. Yoshihara, "*The Olfactory Bulb: Coding and Processing of Odor Molecule Information*", *Science* 286, 22 Ekim 1999, s. 711-715.
- 30- Tim Jacob, "Olfaction", 2001, <http://www.cf.ac.uk/biosi/staff/jacob/teaching/sensory/olfact1.html>.
- 31- Tim Jacob, "Olfaction", 2001, <http://www.cf.ac.uk/biosi/staff/jacob/teaching/sensory/olfact1.html>.
- 32- P. Mombaerts, F. Wang, C. Dulac, S.K. Chao, A. Nemes, M. Mendelsohn, J. Edmondson, R. Axel, "*Visualizing an olfactory sensory map*", *Cell* 87, 15 Kasım 1996, s. 675-686.
- 33- "*Sensing Smell*", Howard Hughes Medical Institute Annual Report, 1999, <http://www.hhmi.org/annual99/a243.html>.
- 34- Tim Jacob, "Olfaction", 2001, <http://www.cf.ac.uk/biosi/staff/jacob/teaching/sensory/olfact1.html>.
- 35- L. Buck, R. Axel, "A novel multigene family may encode odorant receptors: A molecular basis for odor recognition", *Cell* 65, 1991, s. 175-187; R. Axel, "The Molecular Logic of Smell", *Scientific American*, Ekim 1995, s. 154-159.
- 36- B. Malnic, J. Hirono, T. Sato, L. Buck, "*Combinatorial receptor codes for odors*", *Cell* 96, 5 Mart 1999, s. 713-723.
- 37- "*Researchers Discover How Mammals Distinguish Different Odors*", Howard Hughes Medical Institute News, 1999, <http://www.hhmi.org/news/buck.html>.
- 38- "*The Sense Of Smell*", 3 Nisan 2000, <http://www.edc.com/~jkimball/BiologyPages/O/Olfaction.html>.
- 39- John C. Leffingwell, "*Olfaction-Page 5: Recent Events in Olfactory Understanding*", <http://www.leffingwell.com/olfact5.htm>.
- 40- R. Axel, "The Molecular Logic of Smell", *Scientific American*, Ekim 1995, s. 154-159.
- 41- "*A database of human olfactory receptor genes*", The Human Olfactory Receptor

- Data Exploratorium, 2001, <http://bioinformatics.weizmann.ac.il/HORDE/humanGenes/>.
- 42- Heinz Breer, "Olfaction", *Encyclopedia of Life Sciences*, Ağustos 1999, <http://www.els.net>.
- 43- Stuart Firestein, "Olfactory Receptor Neurons", *Encyclopedia of Life Sciences*, Aralık 2000, <http://www.els.net>.
- 44- W. Wu, K. Wong, J.H. Chen, Z.H. Jiang, S. Dupuis, J.Y. Wu, Y. Rao, "Directional guidance of neuronal migration in the olfactory system by the protein *Slit*", *Nature* 400, 22 Temmuz 1999, s. 331-336.
- 45- G. Ohloff, "*Scent and Fragrances*", Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 1994, s. 6.
- 46- A.I. Spielman, J.G. Brand, W. Yan, "Chemoreceptor Systems", *Encyclopedia of Life Sciences*, Haziran 2000.
- 47- Michael Meredith, "*The Vomeronasal Organ*", Florida State University, 2001, <http://www.neuro.fsu.edu/research/vomer.htm>.
- 48- "*The Olfactory System: Anatomy and Physiology*", Macalester College, 2001, <http://www.macalester.edu/~psych/what-hap/UBNRP/Smell/nasal.html>.
- 49- Frank Zufall, Trese Leinders-Zufall, "*The Cellular and Molecular Basis of Odor Adaptation*", *Chemical Senses* 25, Oxford University Press, 2000, s. 473-481.
- 50- R.S. Herz, T. Engen, "*Odor memory: review and analysis*", *Psychonomic Bulletin and Review* 3, 1996, no. 3, s. 300-313.
- 51- Tim Jacob, "*Olfaction*", 2001, <http://www.cf.ac.uk/biosi/staff/jacob/teaching/sensory/olfact1.html>.
- 52- R.S. Herz, T. Engen, "Odor memory: review and analysis", *Psychonomic Bulletin and Review* 3, 1996, no. 3, s. 300-313.
- 53- Tim Jacob, "Olfaction", 2001, <http://www.cf.ac.uk/biosi/staff/jacob/teaching/sensory/olfact1.html>
- 54- Selçuk Alsan, "Yemeklerin Tadı, Kokusu", *Bilim ve Teknik*, Şubat 1999, s. 98-99.
- 55- "*Disorders of Smell*", Macalester College, 2001, <http://www.macalester.edu/~psych/what-hap/UBNRP/Smell/disorders.html>.
- 56- Tim Jacob, "*Olfaction*", 2001, <http://www.cf.ac.uk/biosi/staff/jacob/teaching/sensory/olfact1.html>.
- 57- Norma Bennett Woolf, "*The nose knows: Canine scents and sensibilities*", 2001, <http://www.canismajor.com/dog/nose.html>.
- 58- Eric Chudler, "*Amazing Animal Senses*", 2001, <http://faculty.washington.edu/chudler/amaze.html>
- 59- "*K9 Olfactory System - Theory of Scent*", Eden & Ney Associates Inc., 2000, http://www.policek9.com/Trainers_Digest/theory/theory.html
- 60- *M. Encarta Encyclopedia 2000*, "Domestic Dog"
- 61- *M. Encarta Encyclopedia 2000*, "Bloodhound"
- 62- L. Wilson Davis, "*Go Find! Training Your Dog To Track!*", Howell Book House, NY., 1974
- 63- Mark Schroppe, "Sniffing danger", *New Scientist*, 26 Ağustos 2000
- 64- oanne Cavanaugh Simpson, "*Building better sniffers*", Johns Hopkins Magazine, Kasım 1999
- 65- *Britannica CD 2000* Deluxe Edition, "fish: Olfaction"
- 66- *M. Encarta Encyclopedia 2000*, "Shark"
- 67- "*Shark Attack! The Hunt, Smell*", NOVA Online, 2001, <http://www.pbs.org/wgbh/nova/sharkattack/hotsciencesharks/senses-mell.html>
- 68- "Super Senses", *World Magazine*, National Geographic Society, Haziran 2000
- 69- *M. Encarta Encyclopedia 2000*, "Salmon (fish)"
- 70- *Britannica CD 2000* Deluxe Edition, "sockeye salmon"
- 71- *Britannica CD 2000* Deluxe Edition, "salmon"
- 72- Marcia Barinaga, "Salmon Follow Watery Odors Home", *Science* 286, 22 Ekim 1999, s. 705-706
- 73- Marcia Barinaga, "Salmon Follow Watery Odors Home", *Science* 286, 22 Ekim 1999, s. 705-706
- 74- "*Mosquitoes have discriminating tastes*", CNN Environmental News Network, 26 Ağustos 1999, <http://www.cnn.com/NATURE/9908/26/mosquitoes.enn/index.html>
- 75- "*Mosquitoes use super senses*", BBC News, 21 Ağustos 1999, http://news.bbc.co.uk/1/hi/english/sci/tech/newsid_426000/426655.stm
- 76- Sara Abdulla, "*Getting up bees' noses*", Nature science update, 12 Kasım 1998, <http://www.nature.com/nsu/981112/981112-9.html>
- 77- Jessa Netting, "*What's in a smell?*", Nature science update, 15 Eylül 2000, <http://www.nature.com/nsu/000921/000921-2.html>
- 78- J.S. Hosler, B. H. Smith, "*Blocking and the detection of odor components in blends*", *Journal of Experimental Biology* 203, 2000, s. 2797-2806
- 79- Hoimar Von Ditfurth, "*Dinozorların Sessiz Gecesi 3*", 2. baskı, Şubat 1997, Alan Yayıncılık s. 134
- 80- John C. Leffingwell, "*Olfaction*", 2001, <http://www.leffingwell.com/olfaction.htm>
- 81- Marjorie Murray, "*Our Chemical Senses: 1. Olfaction*", 2001,

- ton.edu/chudler/chems.html.
- 82- "How The Nose Knows Research On Smell Boosted", *Science Daily Magazine*, 24 Mayıs 1999, <http://www.sciencedaily.com/releases/1999/05/990524040220.htm>
- 83- Stuart Firestein, "Olfactory Receptor Neurons", *Encyclopedia of Life Sciences*, Aralık 2000
- 84- Stuart Firestein, "Olfactory Receptor Neurons", *Encyclopedia of Life Sciences*, Aralık 2000
- 85- G. Fischbach, "Dialogues on the Brain: Overview", The Harvard Mahoney Neuroscience Institute Letter, 1993, vol.2
- 86- *M. Encarta Encyclopedia 2000*, "Fire Fighting".
- 87- Elise Hancock, "A Primer on Smell", Johns Hopkins Magazine, Eylül 1996.
- 88- Mia Schmiedeskamp, "Plenty to Sniff At", *Scientific American*, Mart 2001, <http://www.sciam.com/2001/0301issue/0301techbus1.html>.
- 89- Philip Morrison, "The Silicon Gourmet", *Scientific American*, Nisan 1997, <http://www.sciam.com/0497issue/0497wonders.html>.
- 90- Mia Schmiedeskamp, "Plenty to Sniff At", *Scientific American*, Mart 2001, <http://www.sciam.com/2001/0301issue/0301techbus1.html>.
- 91- Pam Frost, "Electronic Nose Inspects Cheese, Hints at Human Sense of Smell", The Ohio State University Research News, 30/9/1998, <http://www.acs.ohio-state.edu/units/research/archive/nosetron.htm>.
- 92- *New Scientist* magazine, Nose Jop 23 Haziran 2001, s. 44-47
- 93- W. James Harper, "Strengths and Weakness of the Electronic Nose", <http://www.fst.ohio-state.edu/FS/nose/sld024.htm>
- 94- Pam Frost, "Electronic Nose Inspects Cheese, Hints at Human Sense of Smell", The Ohio State University Research News, 30/9/1998, <http://www.acs.ohio-state.edu/units/research/archive/nosetron.htm>.
- 95- Philip Morrison, "The Silicon Gourmet", *Scientific American*, Nisan 1997, <http://www.sciam.com/0497issue/0497wonders.html>.
- 96- W. James Harper, "Strengths and Weakness of the Electronic Nose", <http://www.fst.ohio-state.edu/FS/nose/sld026.htm>.
- 97- *M. Encarta Encyclopedia 2000*, "Infancy".
- 98- Pam Frost, "Electronic Nose Inspects Cheese, Hints at Human Sense of Smell", The Ohio State University Research News, 30/9/1998, <http://www.acs.ohio-state.edu/units/research/archive/nosetron.htm>.
- 99- Diane Ackerman, *A Natural History of the Senses*, Vintage Books Edition, 1995, s. 133.
- 100- Harold Mc Gee, "Taking Stock of New Flavours", *Nature* 400, 1 Temmuz 1999, s.17-18.
- 101- Ayten Görgün, "Tek başına ne tadın ne kokunun anlamı var", 2000, <http://www.hurriyetim.com.tr/tatilpazar/turk/00/03/17/eklahab/08ekl.htm>.
- 102- Selçuk Alsan, "Yemeklerin Tadı, Kokusu", *Bilim ve Teknik*, Şubat 1999, s. 98-99.
- 103- Eric Chudler, "That's Tasty", 2001, <http://faculty.washington.edu/chudler/tasty.html>.
- 104- A.I. Spielman, J.G. Brand, W. Yan, "Chemorensory Systems", *Encyclopedia of Life Sciences*, Haziran 2000, <http://www.els.net>.
- 105- Stuart Firestein, "Neurobiology: The Good Taste of Genomics", *Nature* 404, 6 Nisan 2000, s. 552-553.
- 106- Charles Zuker, "A Matter of Taste", HHMI Bulletin, Haziran 1999, vol. 12, no. 2, s. 10-13.
- 107- Stephen D. Roper, "Taste: Cellular Basis", *Encyclopedia of Life Sciences*, Mayıs 1999, <http://www.els.net>.
- 108- A.I. Spielman, J.G. Brand, W. Yan, "Chemorensory Systems", *Encyclopedia of Life Sciences*, Haziran 2000, <http://www.els.net>.
- 109- D.V. Smith, R.F. Margolskee, "Making Sense of Taste", *Scientific American*, Mart 2001, s. 33.
- 110- D.V. Smith, R.F. Margolskee, "Making Sense of Taste", *Scientific American*, Mart 2001, s. 33.
- 111- *M. Encarta Encyclopedia 2000*, "Brain (medicine)".
- 112- Eric Chudler, "Brain Facts and Figures", 2001, <http://faculty.washington.edu/chudler/facts.html>.
- 113- A.I. Spielman, J.G. Brand, W. Yan, "Chemorensory Systems", *Encyclopedia of Life Sciences*, Haziran 2000, <http://www.els.net>.
- 114- D.V. Smith, R.F. Margolskee, "Making Sense of Taste", *Scientific American*, Mart 2001, s. 26-33.
- 115- Tim Jacob, "Taste", 2001, <http://www.cf.ac.uk/biosi/staff/jacob/teaching/sensory/taste.html>.
- 116- A.I. Spielman, J.G. Brand, W. Yan, "Chemorensory Systems", *Encyclopedia of Life Sciences*, Haziran 2000, <http://www.els.net>.
- 117- Gina Smith, "High-Tech Taste Tests", ABC-News, 1999, <http://more.abc-news.go.com/sections/tech/cuttingedge/gina990304.html>.
- 118- The International Food Information Council Foundation, "Taste Matters", *Food Insight*, Temmuz-Ağustos 1999, <http://ificinfo.health.org/insight/julaug99/tastematters.htm>.
- 119- *Milliyet Resimli Vücut ve Sağlık Ansiklopedisi İşte İnsan*, Milliyet Yayınları, s. 13.
- 120- A.I. Spielman, J.G. Brand, W. Yan, "Chemorensory Systems", *Encyclopedia of Life Sciences*, Haziran 2000, <http://www.els.net>.
- 121- Diane Ackerman, *A Natural History of the Senses*, Vintage Books Edition, 1995, s. 139.