

ÇEVRE SORUNLARINDAN GÜRÜLTÜ VE BUNUN FİZYOLOJİK ETKİLERİ

*Sermet Erer**

Son yıllarda ilgi çeken bir sözcük olmakla beraber, aslında «çevrebilim», oldukça eski (antik) bir temele dayanır. Bu konudaki ilk yaklaşımlara ve prensiplere milâdi takvimin birkaç bin yıl öncesinde, eski Çin'de rastlanmaktadır. Bu dönemde çin tıbbi insan sağlığını, toprak, su, hava, ateş gibi birtakım etkenlerle bitkiler dünyasının ve bunların karşılıklı ilişki ve etkileşimlerine bağlamak suretiyle, çevresel koşulları aşağı yukarı bugünün ekolojik yaklaşımına koşut bir açıdan değerlendirmiştir.

Yine eski Anadolu-Hitit uygarlıklarında da yeryüzünün iklimini yönlendiren tanrı ve tanrıçalarla, bereketi sembolize eden figürler arasında görülen yakın ilişki de, insan -ortam-doğa arasındaki bağı açık bir şekilde anlatmaktadır. Aynı tür yaklaşımlara Mezopotamya uygarlıklarında da rastlanır. Öte yandan bütün bu uygarlık ve kültürlerin adeta mirasçısı durumundaki Eski Yunan'da da Hippocrates, Empedocles ve Theophrastos gibi bilginlerin yaşadığı yıllar, insan ve çevre arasındaki ilişki ve etkileşimlerin somut bir biçimde ele alındığı bir dönem olarak göze çarpar. Nitekim Hippocrates, hastalık-hasta ve ortam ilişkisine büyük önem verirken, Aristoteles'de evren ve onu oluşturan çeşitli maddeler arasında değişim yoluyla vukua gelen dolaşıma ve canlı ve cansız varlıkların karşılıklı ilişkilerine dikkati çekmiş, diğer bir deyişle «kâinatın bir bütün olduğu ve onu oluşturan unsurları arasında bir madde döngüsü bulunduğu ve canlı

* Doç. Dr. S. Erer, İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü öğretim üyesidir.

Erinç, S., 1984 : Ortam Ekoloji ve Degradasyonel Ekosistem Değişiklikleri, s. 5 İ.Ü. Yay. No : 3213, İstanbul.

varlıkların çevreleri ile karşılıklı ilişkisi ve etkileşim içinde bulunduğu»¹ fikrini ortaya atmıştır. Bu olay, çevre-insan ilişkilerinin antik çağdan itibaren bilinçli bir biçimde ele alındığını yeterli açıklıkta vurgulamaktadır.

Aslına bakılırsa, çevre-insan sorunlarına ilk yaklaşımları, insanın toplumsal bir varlık olarak ortaya çıktığı, tarihin ilk dönemlerine kadar uzatmak herhalde yanlış bir yaklaşım sayılmamalıdır. Çünkü insan yaşamını sürdürüebilmek için, daha ilk adımlarda çevresini tanımak, refleks ve davranışlarını ona göre atmak gereğini duymuştur.

Çevre-insan ilişkilerine tarihsel perspektif içinde yaptığımız bu ilk girişten sonra, bugün çevre sorunlarını oluşturan şeylerin neler olduğuna da kısa bir göz atalım. Aslında bu konu son derec kapsamlı olup, çok çeşitli sorunlar içerir ki bunları kısaca:

- 1 — Toprak ve sorunları
- 2 — Hava kirliliği
- 3 — Su kirliliği
- 4 — Fauna ve Floraya ilişkin sorunlar
- 5 — Kati artıklar
- 6 — Yerleşme sorunları
- 7 — Pestisidler (Hastalık veya böceklere karşı kullanılan kimyasal maddeler)
- 8 — Trafik
- 9 — Enerji ve sorunları
- 10 — Gürültü sorunu
- 11 — Doğal ve Tarihi güzelliklerin korunması sorunları
- 12 — Beşeri gereksinmeler ve çevre sorunları (Parklar, (dinlence) Rekreasyon alanları vb.)

olarak, 12 ve hatta daha fazla ana başlık altında toplamak mümkündür.

Çevre Sorunlarından Gürültü ve Fizyolojik Etkileri :

Toplum yaşamının ilk belirtilerinden birisi «gürültü»dür. Toplum içinde yaşayan insan bundan kaçamaz ve isterse ancak büyük yerleşim merkezlerinden uzakta belki ıssız bir dağ başında aradığı sessizliği bulabilir. Araştırmacılar sessizlik konusunu hertürlü ses-ten tecrit edilmiş izole odalarda incelemişler ve insanın bu ortamda bile tam anlamıyla «mutlak sessizliğe» ulaşamadığını saptamışlardır. Nitekim bu ortam, dış dünyanın seslerinden uzakta olan insan, damarlarında dolaşan kanın ve kalp çarpışlarının gürültüsü gibi kendi iç dünyasının seslerinden kendini kurtaramamıştır. Bununla beraber unutmamak gerekir ki, mutlak sessizlik insanın psişik dengesi için zararlıdır. Netekim intihar olaylarının, tamamen işitmeyen kişilerde gösterdiği yüksek oran bu olayın önemli bir kanıtıdır. Öte yandan, uyku kürleri sırasında yapılan gözlemler, deneklerin (gözlem konusu kişiler), yağmur sesi, yaprak hışırtısı gibi doğal seslerle, daha rahat bir şekilde uyuduklarını göstermiştir. Bir diğer deyişle insan adeta çevresinde yaşamın fısıltısını duymak gereksinimindedir.

Fakat yaşadığımız dünyada gürültü, giderek ve hızla bir rahatsızlık, bir mutsuzluk ve hatta bir işkence halini almaya başlamıştır. Bu olay ise insanı bedensel ve ruhsal bakımdan birtakım huzursuzluklara ve hatta rahatsızlıklara sürüklemektedir.

Gürültüyü klasik tarifiyle: «İşitilmesi arzu edilmeyen sesler» olarak tanımlayabiliriz. Ancak unutmamalıdır ki bir sesin rahatsız edici sayılıp sayılmaması zamana zemine ve kişiye göre değişen sübjektif bir olaydır. Örneğin, bir çocuğun piyano egzersizleri ebeveyni için bir mutluluk konusu iken aynı olay çevreyi rahatsız edebilir. Gürültü uzmanı Gunther¹, Dortmunddaki bir fabrikada işçilerin kendi kullandıkları makinalardan rahatsız olmadıklarını çünkü bu olayı ekmek parasının bir şarkısı olarak kabul ettiklerini fakat hemen yanlarında çalışan mesai arkadaşlarının makinalarının susturulmalarından memnun olduklarını göstermiştir. Yine, örneğin öğleden sonra bir konser ambiyansında dinlenen bir müzik parçası, sabahın üçünde uyanan veya batı müziğinden anlamayan bir kişi için rahatsız edici bir gürültüden başka birşey değildir. Aynı saatlerde uyanan

1 A. Sauret. 1968 : Le Livre de la Santé, p. 55. Monte-Carlo.

bir bebeğin sesi anneyi mutlu ederken çevreyi, komşuları rahatsız edebilir. Bu konuda alışkanlık da önemlidir. Şehrin uğultusunda uymaya alışan bir şehirli kırsal alanda, aksine kırsal kesimde doğanın sessizliği içinde uyumaya alışmış bir köylü vatandaşda, şehrin gürültüsü içinde uyumakta zorluk çeker. Ayrıca, şiddet frekansı 40 desibel² gibi oldukça düşük değer gösteren bazı sesler ise, ilk bakışta zararsız gibi görünmekle beraber, ısrarlı devamlılıkları ve tonalite değişiklikleri ile sinir sistemini olumsuz şekilde etkileyen sesler grubuna girebilir: örneğin bir elektrik süpürgesinin, bir transformatörün vınlamaları buzdolabı ve diğer elektrikli mutbak aletlerinin sesleri gibi kontrol altına alınması olanaksız gürültüler ki bunlardan kurtulmak sanıldığı kadar kolay değildir. Yaşadığımız apartman veya işyerinin çevresinden gelen uğultu ve gürültüler de, belki frekans olarak 85-90 desibeli aşmayan, fakat buna rağmen rahatsız edici kategoride sayılan gürültülerdir. Öte yandan sevdiğimiz veya aksine sevmediğimiz insanların çıkardıkları gürültüler de bazan yararlı bazan da zararlı gürültüler meyânında sayılabilir. Bu olayda sevgi ve sempatinin olumlu, nefret ve antipatinin olumsuz bir rol oynadığını unutmamak ve bu nedenle de gürültünün zararlı veya yararlı oluşunun sübjektif bir karakter taşıdığını belirtmek gerekir. İnsan kulağı bu konuda çok ilginç bir ses seleksiyonu (seçiciliği) yapabilmektedir. Örneğin bir anne yavrusunun en ufak hareket ve gürültüsüyle uyanırken, aynı anda çevreden gelen yüksek frekanstaki seslerden rahatsız olmamakta ve bunların etkisiyle uykusundan uyanmamaktadır. Şu halde özetle, bir sesin rahatsız edici sayılıp sayılmaması herkese, zamana, zemine göre de değişen bir olaydır.

Gürültünün zararlı etkilerine gelince, bu önce duymada zorlanma, kısmî ve tamamî sağırılık şeklinde görülür. Fakat bazan bununla da kalmaz ve işitme sinirlerinin aracılığıyla sinir sistemi üzerinde de etkili olarak, sinir yorgunluklarından, depresyonlara ve hatta nevrozlara³ kadar uzanan rahatsızlıklar hasıl eder. Ayrıca nöro-vejetatif sistem üzerinde de etkili olarak, dolaşım ve sindirim sistemi bozukluklarına neden olur.

2 Bir (sonorite)tını, gürültü ölçeğidir.

3 Anatomik temel taşımayan ve psikoza gibi şahsiyet değişmesi yapmayan sinir rahatsızlıkları.

Gürültü, işitme organı için, 85-90 desibeli aşınca zararlı olmaya başlar; ve bu şiddette iç kulakta birtakım lezyonlara (tahribata) neden olur. Sonorimetre adı verilen gürültü-ölçerler yardımıyla bir otobüsün 60-70, ağır bir vasıtanın 78-90 ve susturucusuz bir motosikletin 120 desibellik bir gürültü yaptığı saptanmıştır. 100 desibeli aşan gürültüler, kulağı sağır eden gürültüler meyanında sayılabilir ve bunlar belirli bir sürede, muhatabı olan kişilerde mesleki sağırıklara neden olabilirler. Öte yandan Jetlerin 180 desibeli aşan gürültüleri ise ciddi travmalara (zararlara) neden olabilir. İşitme azalması şeklinde başlayan bu kulak zedelenmeleri, üç-dört saat zarfında normale dönebilir. Ancak 3000⁴ hertz veya üstündeki ses dalgaları için, gürültü kesildiğinde audiogramme'lerde⁵ 30 desibele varan işitme kayıpları ölçülmüştür⁶. Hatta sürekli olarak böyle bir ortamda kalmak insanı sağırılığa bile götürebilir. Bu nedenle gürültülü atelye ve fabrikalarda çalışan işçilerin, zaman zaman verilen dinlenme molalarında, ses geçirmeyen dinlenme odalarında dinlenmelerine fırsat verilmesi veya gürültünün maksimum sınırının 85-90 desibeli aşmayacak şekilde ayarlanması ve özellikle yüksek frekanslı aletlerin susturucular takılarak gürültülerinin önlenmesi gerekmektedir. Yapılan araştırmalar, gürültüye karşı önlem alınmış fabrika, atelye, büro gibi yerlerde çalışanların daha verimli olabildiklerini göstermektedir. Örneğin bir sekreterlik bürosunda, gürültünün 20 desibel aşağıya düşürülmesiyle, iş randımanında % 9 bir artış ve daktilo hatalarında % 29 oranında bir düzelme gözlemlenmiştir. Yine bir amerikan şirketinde, çalışılan yerin ses izolasyonu yapıldıktan sonra, hesap hatalarında % 52, yazı makinalarının hatalarında ise % 30'luk bir azalma saptanmış, ayrıca personelin sağlık durumlarında da eskisine nazaran % 40 civarında bir düzelme⁷ görülmüştür. Bütün bu hususlar gürültünün organik rahatsızlıklara yol açabileceğinin de bir işareti- dir. Fazla gürültü beyin merkezlerinde bir yorgunluğa, iş yeteneklerimizde bir karışıklığa ve bozulmalara neden olabilmektedir. Gürültünün gençlerde bir uyarıcı rolü vardır, fakat bu belli bir sınırı aştığı zaman otomatizmleri bozduğu gibi düşünme ve sentez yeteneklerinde de birtakım kırıksıklara neden olmaktadır. Yaşlı insanlarda

4 Sanayide bir cycle'e eşit frekans birimi.

5 Kulağın değişik seslere duyarlılığını gösteren eğri.

6 A. Sauret, 1968 : Le Livre de la Santé, p. 60.

7 A. Sauret, 1968 : A.g.e.

ise bu etki daha büyük ölçülerde olduğundan, kısa zamanda yorulmalara neden olmaktadır. Bunlar için en iyi ortam sakin ve sessiz bir ortamdır. Öte yandan yine ani ve şiddetli gürültüler histerik ve epileptik (sar'alı) hastalarda yeni krizlerin doğmasına neden olmaktadır. Yapılan deneyler 8000-9500 hertz frekansında ve 100 desibeli aşan şiddetteki gürültü titreşimlerinin, farelerde, sar'alılardaki gibi konvülsiyonlara (kasılmalara) neden olduğunu göstermiştir⁸.

Gürültünün fizik (maddî) etkileri : Zararlı ses titreşimleri halindeki gürültü, nöro-vejetatif sistem (orthosempatik sistem⁹ aracılığıyla etkilerini vücudumuzun bütün organlarına ve özellikle beslenme organına yayar. Sindirim organı, kulak yoluyla aldığı bu uyarılara kasılmalar ve bunun sonucu olarak bulantı ve kusma şeklinde yanıt verir. Tahriklerin devamlılığı, salgı dengesini bozar ve sonunda mide ve onikiparmak barsağı ülserlerine neden olur. Öte yandan yine rahatsız edici gürültüler, aynı sistem aracılığıyla hormonal dengeyi bozabildiği gibi, kan dolaşımını da etkileyebilir ve sonunda hipertansiyon (yüksek tansiyon)'a götüren bir faktör (etken) olarak rol oynar. Asabi tansiyona neden olan gürültüler stres fenomenini (olayını) yaratır ki bu da «arterlerin esnekliğini azaltan birtakım zararlı maddelerin organizmada toplanmasına, neden olur. Bu suretle gürültü nedeni ile oluşmuş bir sürmenaj olayı daha sonra miyokard¹⁰ enfarktüsü gibi kalple ilgili tehlikeli bir olayla bile sonuçlanabilir. Süpersonik uçakların neden oldukları kalp arızaları genellikle bu nedenlerle açıklanır. Cardio-vasculaire (Kalp-damar) sistemi üzerinde gürültünün ve özellikle yüksek frekanslı gürültülerin etkileri araştırılmış ve bunların çevresel kalp damar sistemi üzerinde bir baskı yaptığı ve kalb ve nabız atışlarında yavaşlama yönünde düzensizliklere neden olduğu saptanmıştır¹¹. Özetle yapılan deneylerde kısa ve uzun süreli ve yüksek frekanslı sesler kullanılmış, rhéographe denilen son derecede duyarlı aletlerle, parmak uçlarından yapılan ölçümlerde, kalbin çevresel damar dolaşımını kaydedilmiş ve ayrıca damar tansiyonu ölçülmüş ve sonuçta çevresel kan dolaşımında bir alçalma buna karşın damar tansiyonunda yükselmeler saptanmış ve ayrıca kalb atışla-

8 A. Sauret, 1968 : A.g.e.

9 Orthosympathique (ortosempatik) sistem : Omurilik çıkışlı sinir sistemi.

10 Kalbin kas dokusuna verilen addır.

11 A. Sauret, 1968 : A.g.e.

rının da hızlandığı görülmüştür. Bu olaylar özellikle yüksek tansiyonlu kişilerde daha belirgin bir şekilde ve daha uzun bir süre devam etmiştir. Kullanılan uzun süreli rahatsız edici gürültülerde, elde edilen sonuçlar, kısa süreli gürültülere göre daha kesin sonuçlar vermiştir: «nabız atışı % 10-20 arasında artmış, damar tansiyonu büyükte 2-3 misli, küçükte 1-2 misli yükselmiştir. Deneğin kendisinin farkında olmadığı bu fizyolojik tezahürlerden başka, baş ağrıları, baş dönmeleri, endişe, yorgunluk ve bazan da ağlama krizleri şeklinde görülen düzensizliklerde oluşmuştur. Ayrıca deneyler esnasında, kanın viskozitesinin de arttığı saptanmış, ve damar rahatsızlığı çeken bazı kişilerde miyokard enfarktüsüne bile rastlanmıştır¹². Şüphe yoktur ki bu suretle gürültüye karşı vücudun çeşitli organlarının gösterdiği tepkiler, yüksek tansiyon, damar sertleşmesi (arterio skleroz) gibi önemli damar rahatsızlıklarına neden olmaktadır; ve bu rahatsızlıklar gelişmiş ülkelerde önemli bir ölüm nedenidir. Almanya'da, Dortmund'da gerçekleştirilen ve 1000 maden işçisi üzerinde yapılan deney ve testler, çalışmaları esnasında gürültüye maruz bu kişilerin % 57 sinin çevresel dolaşım fonksiyonlarının bozukluğundan şikayet ettiklerini (uyuşuk parmaklar, solgunluk, vücudun parmak gibi çıkıntılı kısımlarında kısmî felçler) göstermiştir. İşçilerin % 21'inde taşikardi, aritmi gibi ritim bozukluklarına rastlanmış, 1000 işçiden 208 i başağrısından şikayetçi olmuşlardır¹³.

Gürültünün görme ile ilişkisi de araştırılmıştır. Yapılan deneylerde Dr. Grognot, deneklerinin 15 dakika süreyle yüksek devirli bir motorun 95 desibel şiddetinde ve 50-5000 hertz frekanslar arasında değişen gürültüsü altında, görme yeteneklerini ölçmeye çalışmış ve sonuçta görme duyarlılığının gürültüyle azalmadığı fakat renk görüşünün zayıfladığı ve az ışıkta veya gece karalığında görme yeteneğinin olumsuz bir şekilde etkilendiği görülmüştür. Yapılan testler mesafe değerlendirmelerinin de pek iyi olmadığını ortaya koymuş. 15 dakika süren bir gürültüden sonra deneklerin, alışılmış renkli tabloları, cetvelleri okumakta hata etmedikleri fakat bu tabloların ani olarak gösterilmeleri halinde % 75 oranında hata yapıldığı, örneğin yeşilin beyaz olarak adlandırıldığı saptanmıştır. Gece görüşü de, bir obje'nin, bir eşyanın verebileceği en hafif parlaklığı bile kaydedebilen

12 A. Sauret, 1968 : A.g.e.

13 A. Sauret, 1968 : A.g.e.

özel aygıtlar (apareyler) yardımıyla incelenmiş. Ve deney sonunda deneklerin gece görüşü sınırının ortalamasında 0,09 - 0,21 lik bir fark olduğu ve bu farkın, gürültünün kesilmesinden bir saat sonra düzeldiği görülmüştür¹⁴. Bu suretle Grognot adlı fransız hekimi, deneyleri sonunda, gürültünün görüş üzerindeki etkisinin pratikte bizleri sayısız yanlışlara götüreceği kanısına varmıştır. Bunun sonuçları ise daha çok, çalışma aletlerini devamlı kontrol eden ve ağır makinaları el duyarlılığı ve mesafe kontrolü ile idare etmek zorunda olan, ve ayrıca relyef (kabartma) tipi işlerde çalışan işçiler için söz konusudur. Bu gibi ortamlarda, alet ve makinaların ve motorların yaydıkları sesin kamuflajı yapılmalı ve bu araştırmacıya göre, gece işçileri için ses şiddeti 85-87 desibeli geçmeyecek şekilde yarılanmalıdır.

Sonuç : Bugün artık birçok modern ülkelerde, sanayi ve trafik gürültülerinin şiddetini ve sıklığını azaltmaya yönelik birtakım önlemler alınmakta, bu konu ile ilgili kanun ve yönetmelikler çıkarılmakta, modern atelyeler yavaş yavaş gürültü kesen cihazlarla donatılmaya çalışılmaktadır. Yaşadığımız modern dünyanın gürültülerini tamamen önlemek belki olanaksızdır, fakat bunları bir ölçüde azaltmak, bir bilinçlenme başkalarına ve sonuç olarak kendimize karşı saygının bir sonucudur. Çünkü gürültüyle savaşım herşeyden önce kollektif ve toplumsal bir disiplini gerektirir. Radyo ve televizyonumuzu başkalarını rahatsız etmeyecek bir düzeyde ayarlamak, otomuzun gaz pedalına lüzumsuz yere basmamak, susturucusuz dolaşmamak, motörünü gereksiz yere çalıştırmamak, kapılarını şiddetle kapatmamak, rastladığımız kişilerle yüksek sesle konuşmamak, gereksiz gürültülerden kaçınmak, alt ve üst katımızdaki komşularımızı gürültülerimizle rahatsız etmemek ve buna benzer daha pek çok rutin işlerimizi, sükunet içinde yapmak aslında yukarıda belirttiğimiz toplumsal disiplinin birer küçük parçasıdır. Fakat herşeye rağmen, bu disiplin ile bile çok defa büyük yerleşim merkezlerinde gürültüyü tamamiyle önlemenin mümkün olamayacağını itiraf etmek zorundayız.

14 A. Sauret, 1968 : A.g.e.