

ZTO114-Çevre Kirliliği

Öğr. Gör. Dr. Esra Güneri

Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü

İletişim: 0312 596 1744 mail: eguneri@ankara.edu.tr

Ders İçeriği

► 1.Hafta: Ekolojik evre Kavramları ve evre Sorunları

- Temel kavramlar
- evre Sorunlarına Genel Bakış

► 2. Hafta: Hava Kirliliği ve Atmosfer

- Nedenleri, Kirleticileri, Etkileri, nlemleri
- Türkiye'deki Durum

► 3. Hafta: Hidrosfer ve Kirleticiler Unsurları

- Su kaynakları, Kirleticileri
- Sınıflandırması

► 4. Hafta: Sulak Alanlar

- zellikleri, nemi, İşlevleri
- Korunması

• 5. Hafta: Su Kirliliği – I

- Kirlilik parametreleri
- Nedenleri

• 6.Hafta: Su Kirliliği – 2

- Kirleticileri, Etkileri
- Türkiye'deki Durum

• 7. Hafta: Gürültü Kirliliği

- Kirleticileri, Etkileri, nlemleri

• 8. Hafta: Ara Sınav

• 9. Hafta: Toprak Kirliliği-I

- Nedenleri
- Kirleticileri

• 10. Hafta: Toprak Kirliliği-II

- Kirleticilerin Etkileri
- Türkiye'deki Durum

• 11. Hafta: Atıklar, Atık sular ve Yönetimi

- Sınıflandırma
- Atık Su Arıtımı
- Katı Atık Yönetimi

• 12.Hafta: Yönetmelikler, Mevzuatlar, ED

- Mevcut Yönetmelik ve Mevzuatlar
- ED' Bakış

• 13. Hafta: evre Kanunu


- 14. Hafta: Resmi Tatil

Gürültü Kirliliği

➤ Kirleticileri, Etkileri, Önlemleri

Gürültü

- Ses: Gaz, sıvı ya da katı bir ortamdaki titreşimlerin havaya iletilmesinden doğan titreşimsel enerjidir.
- Ulusal Sağlık Enstitüsü'ne (NIH, 2020) göre **GÜRÜLTÜ çevremizdeki bir kaynaktan yayılan istenmeyen sesler olarak tanımlanmaktadır.**
- Sesin iki temel karakteristiği frekans ve şiddettir.
- **Frekans**; birim saniyedeki titreşim sayısıdır (sesin yükseklik veya düşüklüğü). Hertz olarak ifade edilir. İnsan kulağı 20-20000 Hertz arasındaki sesleri duyar ve insan 85-1000 Hertz frekansında ses üretebilir. Diğer canlılar ise daha geniş frekans aralıklarını duyma yetisine sahiptir. Ör.; mavi balinalar 2-20; katil balinalar 0,5-125000; filler 1-20000; köpekler 65-45000; kediler 100-60000; yarasalar 2000-110000 Hertz gibi.

- 
- **Ses şiddeti** doğrudan kulak zarına ulaşan mekanik etkidir. dB ile ifade edilir.
 - Desibel (dB) birimindeki logaritmik değerler ile ifade edilir. 0 dB sağlıklı insan kulağının işitebileceği en düşük ses seviyesidir. 10 dB ses şiddetinin 10 kat, 20 dB 100 kat, 40 dB ise 10000 kat yüksek olması anlamına gelir. Kulak, 0-140 dB arası sesleri algılar.
 - Gürültü açısından en önemli olgu; belirli bir zaman dilimi içinde oluşan seslere alışılabilmesi ve bir süre sonra algılanmamasıdır. Ancak gürültünün etkileri sürer. Bu durum tüm canlılar için geçerlidir.

Gürültü Kaynakları


- Çevre gürültüleri; kaynak ve alıcıların bir çevredeki konumlarına bağlı olarak **yapı içi, yapı dışı ve doğal** olmak üzere 3 grupta incelenebilir.
- Binaların içindeki her türlü mekanik ve elektronik sistemlerin yarattığı gürültüler yapı içi gürültülerdir.
- Yapı dışı ise hem bina içindeki hem de bina dışındaki alıcıları rahatsız eden gürültülerdir. Bunlara örnek; ulaşım gürültüleri, endüstriyel gürültüler, şantiye gürültüleri vb.
- Doğal kaynaklar; ekosistem döngüleri içinde çeşitli sebeplerle oluşan ve yayılım gösteren yüksek ses düzeyleridir. Ör.; yanardağ patlamaları, şimşek, yıldırım, düşmesi, rüzgar, deprem, canlılar, su altı sesleri vb.

Gürültü Kirliliğinin Başlıca Nedenleri

- Artan nüfus ve ihtiyaçlar
- Eğitim eksikliği
- Plansız ve düzensiz kentleşme
- Plansız ve düzensiz endüstriyel ve sanayi alanları
- Ulaşım sistemleri
- Yetersiz denetimler

Gürültü standartları

- Gürültü standartları ülkeden ülkeye değişim göstermektedir.
- Bir çok gelişmiş ülkede maksimal kabul edilebilir ses düzeyi (maximal acceptable noise level) 85 veya 90 dBA' dır (Haftada 5 gün, sekiz saat etkilenim söz konusu ise).
- Avrupa ülkelerinde 85 dBA değeri daha yaygındır.
- Ağırlıklı frekans bandı ölçeği kullanan bir ses ölçme cihazında belirlenmiş olan 85 dBA değerinde bir sesin günde sekiz saat üzerinde zaman dilimlerinde etkilemesi, işitme hasarına neden olabilmektedir.

- 
- Kabul edilebilir gürültü seviyesi (acceptable hearing loss) kişinin sessiz bir ortamda 1.5 metreden günlük konuşmaları anlamakta güçlük çekmeye başladığı noktadır. Genellikle 500, 1000 ve 2000 Hz frekanslarda ortalama 25 dB değerine karşılık gelmektedir.
 - Tüm dünya ülkelerinde Gürültü Standartları ve Gürültü Düzeyleri; farklı gürültü kaynaklarına, olduğu ortama/konuma ve zamana bağlı olarak düzenlenen mevzuatlarla uygulanmaktadır.

Ülkemizde Çevre Kanunu ve Gürültü Yönetmeliği

- 9.8.1983 tarih ve 2872 sayılı Çevre Kanununun **14. Maddesinde Gürültü:**
- «Kişilerin huzur ve sükununu, beden ve ruh sağlığını bozacak şekilde ilgili yönetmeliklerle belirlenen standartlar üzerinde gürültü ve titreşim oluşturulması yasaktır. Ulaşım araçları, şantiye, fabrika, atölye, işyeri, eğlence yeri, hizmet binaları ve konutlardan kaynaklanan gürültü ve titreşimin yönetmeliklerle belirlenen standartlara indirilmesi için faaliyet sahipleri tarafından gerekli tedbirler alınır» şeklinde yer almaktadır.

20. Maddesi «h» fıkrasında «İdari nitelikli cezalar» kapsamında; «Bu Kanunun 14 üncü maddesine göre çıkarılan yönetmelikle belirlenen önlemleri veya gerekli izinleri almayan veya standartlara aykırı şekilde gürültü ve titreşime neden olanlara, konutlar için 400 Türk Lirası (2.171 TL), ulaşım araçları için 1.200 Türk Lirası (6.555 TL), işyerleri ve atölyeler için 4.000 Türk Lirası (21.903 TL), fabrika, şantiye ve eğlence gürültüsü için 12.000 Türk Lirası (65.750 TL) idarî para cezası verilir» şeklinde uygulamalara yer verilmiştir.

- Çevre Kanununun 14. Maddesi gereğince hazırlanan **ÇEVRESEL GÜRÜLTÜNÜN DEĞERLENDİRİLMESİ VE YÖNETİMİ YÖNETMELİĞİ** kapsamında uygulamalar, sınırlamalar ve standartlar tanımlanarak gürültü kirliliğine yönelik önlemler açıklanmıştır.

► Ülkemizde Yönetmelikte bildirilen Standartlar 4 ana başlıkta özetlenebilir:

- 1. Gürültü Sınır Değerleri (dBA; gece-gündüz):** Kara yolu, hafif raylı sistemler, hava alanı, endüstri tesisleri, şantiye alanı, iç ortam (kültürel, sağlık, spor, eğitim, turizm, sit alanları ile ticari, kamu kurumu ve konut yapıları) sınır değerleri
- 2. Titreşimlerin Sınır Değerleri (mm/sn):** Patlama, kazık çakma ve benzeri titreşim yaratan faaliyetler, inşaat makinelerinin, binalarda, bina içindeki makine ve teçhizatların sınır değerleri
- 3. Gürültü-Titreşim göstergeleri** (ölçümleri, sıklığı, yöntemleri, değerlendirme)
- 4. Alınacak tedbirler ve yükümlülükler** ayrıntıları ile bildirilmiştir.

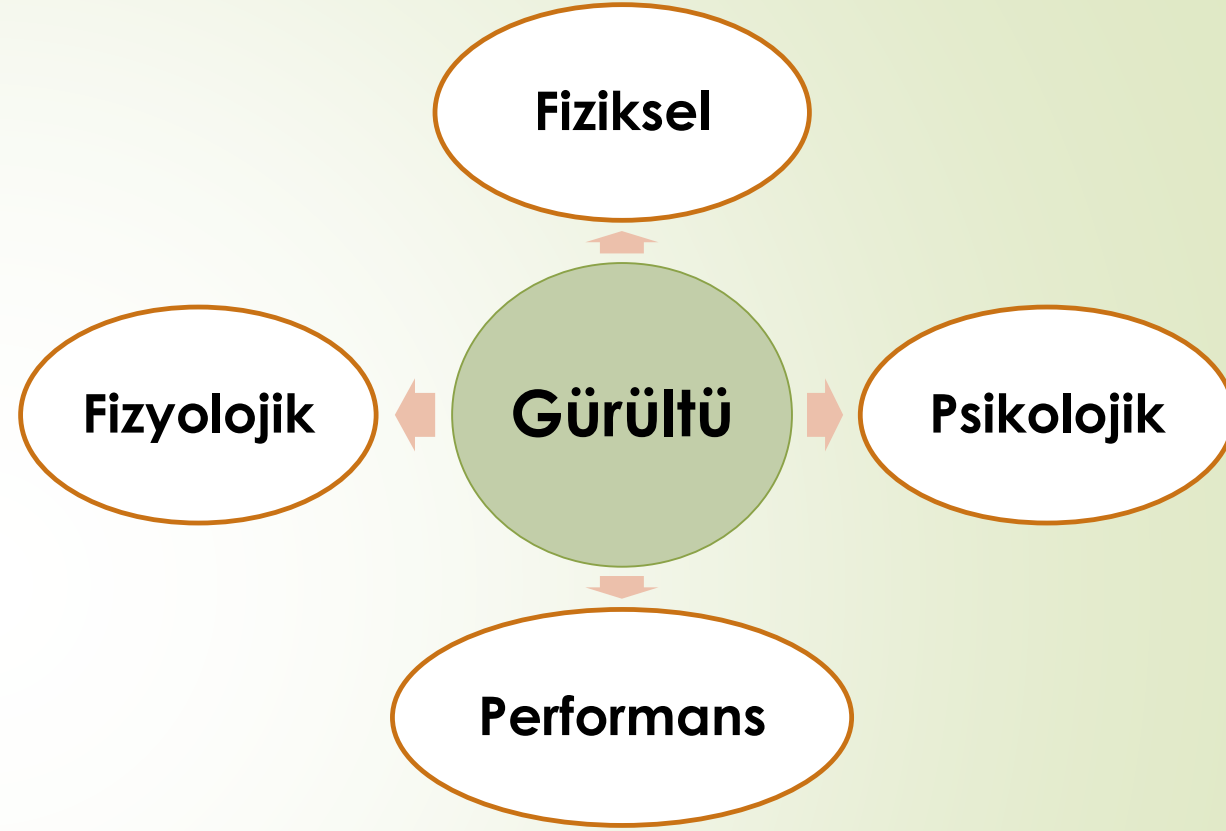
Gürültünün insanlar üzerine etkisi

- Gürültü şiddetine (dB) göre zararlı olmaya başladığı sınır değerleri 5 grupta sınıflandırılmıştır:
- 0-30 dB: İnsanlar rahatsızlık duymamakta
- 30-60 dB: Bireylere bağlı psikolojik rahatsızlıklar
- 60-80 dB: Psikolojik ve fizyolojik rahatsızlıklar
- 80-120 dB: Psikolojik ve fizyolojik rahatsızlıklar ile birlikte işitme kayıpları
- 120 dB ve üzeri: Kalıcı kulak komplikasyonları (ağrı, yırtılma) ile sinirsel bozukluklar ortaya çıkmaktadır.

Gürültünün yayılma şekline göre insanlar üzerine etkileri 3 şekilde ortaya çıkar:

- ➔ **Sürekli gürültü:** Gürültünün devamlılığı yüksek, uykuda rahatsızlık, uyuma zorluğu ve bedensel reaksiyonlar meydana gelmektedir. Ör.; Karayolları motorlu taşıtları. Araçların motor gücü ve susturucu özelliğine göre değişir. Yapılan araştırmalar karayollarından kaynaklı gürültü şiddetinin ortalama 72-92 dBA arasında değiştiğini göstermiştir. Ağır taşıtlarda bu değer 109dBA'ya kadar çıkabilmektedir.
- ➔ **Kesikli gürültü:** Gürültünün devamlılığı düşük, uykuda rahatsızlık az, haberleşme ve konuşma zorluğu fazladır. Ör.; Vantilatör, buzdolabı, raylı sistem taşıtları, hava ulaşım araçları. Havayollarında gürültü şiddeti 103-106dBA, raylı sistemlerde 65-75 dBA arasındadır.
- ➔ **Karışık gürültü:** Her iki gürültüdeki etkilerin toplamı söz konusudur. Ör.; tüm toplu taşıma araçlarının bütününde ortaya çıkabildiği gibi konutlarda pencereler açık olduğunda da duyulan gürültülerin hepsi

- Dünya Sağlık Örgütü, küresel boyutta her üç kişiden birinin trafik gürültüsünden zarar gördüğünü tahmin ediyor.
- Gürültü kirliliğinin; uyku bozukluğuna yol açtığı için bireyin gün içindeki iş performansını etkilediğine, çocuklarda okul performansını olumsuz etkilediğine yönelik bulgular elde edilmiştir. Bunun yanı sıra hipertansiyona ve kalp ve damar hastalıklarına yol açtığı belirlenmiştir.



Gürültünün insanlar üzerindeki etkilerinin sınıflandırması

Fiziksel etkiler

- Gürültünün işitme duyusunda oluşturduğu olumsuz etkilerdir.
- İşitme sisteminde başlıca 3 etki meydana gelir:
 1. Akustik zedelenme veya travma
 2. Geçici eşik kayması: Gürültü ortamında kısa süreli kalındığında meydana gelen işitme kaybı ve çınlama durumudur. Gürültünün ortamdaki uzaklaşılması ile geçer. Ancak ne kadar uzun maruz kalınırsa, etkiler o kadar uzun sürer.
 3. Kalıcı eşik kayması: Gürültüyü uzun süreli maruz kalındığında oluşan işitme kaybı sürekli hale dönüşür. Geriye dönüşü yoktur. Başlangıçta işitme kaybı farkedilmez, ancak zamanla sürekli bir uğultuya dönüşür ve sesler algılanmaz. En sık rastlanan türü ise gürültü kaynaklı meslek hastalığıdır.

Fizyolojik etkiler

➤ Gürültüye maruz kalmak insanlarda farklılıklar göstermekle birlikte fizyolojik değişikliklere sebep olur:

- Kas gerilmeleri
- Stres
- Baş dönmesi
- Kan basıncının artışı
- Kalp atışının ve kan dolaşımının değişmesi
- Kanın koyulaşması ve kan damarlarının genişlemesi
- Göz bebeğinin büyümesi
- Uykusuzluk
- Migren
- Ülser
- Gastrit
- Ölü doğum oranında artış

Psikolojik etkiler

► Gürültüye maruz kalmak insanlarda farklılıklar göstermekle birlikte çeşitli psikolojik etkilere neden olur:

► Zihinsel etkilerde yavaşlama

► Sinir bozukluğu

► Kızgınlık/Öfke patlamaları

► Korku

► Tedirginlik/Endişe

► Heyecan

► İletişim bozukluğu

► Dikkat bozukluğu

► Yorgunluk

► Sıkıntı hissi

► İsteksizlik

► Moral bozukluğu

► Karakter değişikliği


► Şizofrenik eğilimler

► Algıda güçlük

► Uyku/Konuşma bozukluğu

Performans etkileri

- İnsanların çalışma veriminin azalması ve işitilen seslerin algılanamaması olarak tanımlanır.
- Çalışma ortamının arka planında var olan gürültü; öğrenme, düşünme, odaklanma, karar verme ve üretkenlik üzerine olumsuz etki yaratmakta ve verimliliği düşürmektedir.
- Özellikle okulların gürültülü bir çevrede bulunmasının, öğrencilerin öğrenme yaşantılarını olumsuz etkilediği bildirilmektedir.
- Yapılan çalışmalar, sesin çocukların okuma yeteneğini büyük oranda etkilediğini göstermektedir. Sokak gürültüsünden uzakta çalışan çocuklar ile binaların üst katlarında oturan çocuklarda okuma yeterliliği testlerinin daha yüksek; sokak gürültüsüne yakın olan çocuklar daha düşük düzeyde olduğu belirlenmiştir.

- 
- Her ortamda farklı gürültü kirliliği kaynağı söz konusudur. Ancak küresel olarak en çok üzerinde durulan gürültü; karayolları kaynaklı Trafik Gürültüsüdür. Değişen bölgelere göre demir yolu, havaalanı ve sanayi kaynaklı gürültüler de kirlilik kaynakları arasında üst sıralarda yer almaktadır.
 - Avrupa Çevre Ajansının (AÇA) Gürültü Raporuna göre, karayolu trafiğinden kaynaklı gürültü ilk sırada yer almaktadır.
 - Avrupa'da yapılan araştırmalar, her 5 kişiden 1'inin zararlı düzeyde trafik gürültüsüne maruz kaldığını göstermiştir. Bu sayı büyük kentlerde çok daha yüksektir.

Gürültü kirliliği

Gürültü kirliliği artmakta olan bir çevresel sorundur. Gürültü uykuyu bozar ve okulda öğrenmeyi zorlaştırır. Ayrıca birçok sağlık sorununa neden olabilir veya var olan sağlık sorunlarını ağırlaştırabilir. Avrupa'daki en önemli çevresel gürültü kaynağı karayolu trafiğidir.

AB nüfusunun % 20'si - beş kişiden biri - gürültü seviyelerinin sağlığa zararlı olduğu düşünülen bölgelerde yaşamaktadır.



Avrupa'da çevresel gürültünün etkileri

Yüksek oranda rahatsızlık



22 000 000

Yüksek oranda uyku bozukluğu



6 500 000

Kalp hastalığı



48 000

Erken ölüm



12 000

Çocuklarda bilişsel bozukluk




12 500

Gürültünün canlılar üzerine etkileri

- Gürültünün insanlar dışında diğer canlılar üzerindeki etkilerini araştırmak oldukça zor bir çalışma alanı, ancak Hayvan Davranış Bilimcilerinin yoğun ilgisi devam ediyor.
- Ulaşılan yeni bulgular doğrultusunda gürültü kirliliğinin sadece insanlar üzerine etkilerinin olmayacağını, dolayısıyla evre politikaları içerisinde diğer canlılar açısından da ele alınması gerektiğine dikkat çekilerek «Gürültü, küresel bir kirletici olarak görülmeli ve yiyecek kaynakları için hayvanları gürültüden korumak için stratejiler geliştirmemiz gerekiyor.» şeklinde vurgulanıyor.
- Bunun en önemli sebebi: hayvanların birbiriyle ve çevreleriyle olan etkileşimlerinin ses frekanslarına bağlı olmasıdır.


Gürültü; şiddetine, süresine ve maruz kalan canlının özelliklerine bağlı olarak yeryüzündeki canlılar üzerinde birçok olumsuz etkiye neden olabildiği bilinmektedir.


- Çoğunlukla deneklerle yapılan araştırmalarda; metabolik olarak hayvanların işitme mekanizması, kan dolaşımı ve reflekslerinde hasar meydana geldiği bildiriliyor.
- Kümes hayvanlarında yapılan çalışmalar, gürültünün hayvanların adrenalin, kortizon, kortikosteron gibi biyokimyasal değerlerinde artışlara neden olduğu, bunun korku ve davranış bozukluklarını ortaya çıkardığı, dolayısıyla et (100-110dB olumsuz) ve yumurta (80dB olumsuz) verimlerinin azaldığını, bunun yanı sıra psikolojik sorunlar oluşturduğunu gösteriyor (kavga, sürüden kaçma vb).
- Embriyo dönemlerinde ise 72dB gürültü şiddetinin erken dönem ölümlerine neden olduğu bildiriliyor.


- 
- Büyük baş hayvanlarda yapılan araştırmalar; insanlardan çok daha yüksek frekanslı sesleri duyabildiklerini ve bu nedenle özellikle yüksek frekanslı seslere karşı hassasiyetlerinin daha fazla olduğunu göstermiştir.
 - Şiddetli strese uzun süre maruz kalmak hayvanların depo vücut rezervlerini tüketerek ölümlerle bile sonuçlanabildiği görülmüştür.
 - Hoplama, atlama, baş sallama, koşma gibi davranışlar sonik patlamalara maruz kalan memelilerde görülen tepkiler olarak sıralanmaktadır.
 - Yaklaşık 90 dB üzerindeki sesler memelilerde güçlü bir irkilme tepkisi, donup kalma ve ses kaynağından uzaklaşma gibi bir dizi davranışlar gözlenmektedir.


Doğal ortam koşullarında yapılan araştırmalar, rahatsız edici seslerin hayvanlarda davranış bozukluklarına ve habitatlarından uzaklaşmalarına neden olduğunu gösteriyor.


- Biology Letters dergisinde yayınlanan çalışmada, gürültü kirliliğinin sadece birçok hayvana zarar vermekle kalmayıp aynı zamanda 100' den fazla farklı türün yaşamını tehdit ettiği belirtiliyor.
- Araştırmalarda; amfibi hayvanlar, eklem bacaklılar, kuşlar, balıklar, memeliler, yumuşakçalar ve sürüngenler gibi karada ve suda yaşayan her gruptan türün gürültü kirliliğine tepkiler gösterdiği, bazı türlerin daha hassas olduğu ifade ediliyor.
- Çalışmaların temelleri; «eş bulmak, çoğalma veya avcılardan korunmak gibi hayati önem taşıyan faaliyetlerde sesi kullanan birçok amfibi, kuş, böcek ve memeli türünün iletişimde akustik seslerden faydalanması»üzerine kurgulanıyor.


- 
- Gürültü kirliliği bu mesajları yeterince bastırırsa, üreme veya ölümcül tehlikeden kaçma yeteneklerini engellerse, hayatta kalma ve popülasyon istikrarını tehdit edebileceği düşünülüyor.
 - Bu durumda bazı hayvanları avcılara karşı daha savunmasız hale getirirken, bazı avcıların yiyecek bulmasını zorlaştıracak şekilde ters etki de yapabileceği tahmin ediliyor.
 - «Örneğin, yarasalar ve baykuşlar avlanmak için sese güvenirlir, gürültü kirliliği avlarının ince seslerini gizlerse, hafif veya aralıklı olsa bile, onları yiyecek aramak için daha fazla zaman ve enerji harcamaya zorlayabilir ve bu da popülasyonlarında azalmayı tetiklemek için yeterli olabilir.»

- 
- Örneğin; balina ve yunusların yaşamlarını sürdürmeleri işitme duyularına bağlıdır. Yapılan araştırmalar balinaların işitme hasarı yaşadığını ortaya koymuştur. Maruz kaldıkları gürültü nedeniyle eş bulma, üreme ve yiyecek temin etme fonksiyonlarının olumsuz etkilendiği tespit edilmiştir.
 - Özellikle son yıllardaki toplu ölüm ve karaya vurma ritüellerinin diğer çevresel sorunların yanı sıra gürültü kirliliği ile bağlantılı olduğu düşünülmektedir.
 - Bir kısım araştırmacı, göç balıklarının gürültü nedeniyle yön bulmada sorunlar yaşadığını öne sürmektedir.

- 
- Gürültü kirliliği balinalar ve yunuslar için bilinen bir risktir, ancak diğer su hayvanlarını da tehdit eder.
 - Araştırmacılar, içgüdüsel olarak mercan resiflerinin seslerine yakınlaşan balık larvalarına dikkat çekiyor.
 - Bu seslere göre uygun habitatlar bulan larvaların yolculukları sırasında gemilerden ve diğer insan kaynaklarından çok fazla ses gelmesi durumunda, daha fazla balık larvası kaybolabilir veya farklı resiflere yönelebilir ve bu durumun da yaşam sürelerini kısaltabileceği savunulmaktadır

- 
- Benzer şekilde, gürültü kirliliği kanatlı hayvanların göç etme şeklini etkiler ve bu da göç yolları boyunca ekosistemler için dalgalanma etkilerine neden olabilir.
 - Araştırmacılar, bazı göçmen kuşların gürültü kirliliği olan alanlardan kaçındığını ve bunun yalnızca seyahat ettikleri yerleri değil, aynı zamanda uzun süreli evler kurdukları ve yavrularını büyüttükleri yerleri de değiştirebileceğini belirtiyor.
 - Pek çok ekosistem ve göç etmeyen türler, göçmen kuşların gelişine bağımlıdır ve oluşabilecek sapmalar bir dizi ekolojik değişikliği tetikleyebilir.

- 
- Örneğin; patlatma yöntemi kullanan gaz çıkarma sahasının çevresinde yapılan araştırmalar sırasında, serçegillerden olan Sinekkuşu türünün saha alanı mesken tutuğu belirlenmiştir. Bu durum, yırtıcılarının gürültü alandan uzak durmaları sayesinde bu kuş türünün kendisine güvenli bir alan oluşturduğu ve bu alanda kaldığı şekilde yorumlanmıştır. Aynı araştırmada, kargaların saha içindeki ağaçlık bölgelere veya yakınlarına yaklaşmadığı, gürültüsüz ortamlara yöneldiği, döküntü tohumları toprak altına gömdükleri, zaman içinde bu tohumların yeşerdiği gözlenmiş, gürültü alandaki döküntü tohumların yüzeyde kalması nedeniyle diğer canlılar tarafından tüketildiği belirlenmiştir.

- 
- Bristol Üniversitesi'nin Güney Afrika'da, dışkıladıkları yuvalarını bulmak için koku duyusunu kullanan Firavun fareleri üzerinde yaptıkları çalışmada «koku duyusu üzerine trafik gürültüsünün etkileri» araştırıldı. Gürültüye maruz kalan Firavun farelerinin belirgin şekilde, dışkıyı tespit etmelerinin daha uzun sürdüğü, bu sırada avcılarının ipuçları üzerine odaklanamadıkları (daha az etkileşime geçtikleri), avcıyı fark ettiklerinde hızlı bir tepki ve uyanıklık gösteremedikleri, yuvanın güvenli çevresinde daha az zaman harcadıkları ve bu nedenle potansiyel olarak artan yırtıcı riskine maruz kaldıkları belirlenmiştir. Sonuç: Gürültü kirliliği, koku alma ipuçlarına verilen tepkileri değiştirebilmektedir.

Örnek olarak; Karayolları kaynaklı gürültü araştırmaları řu sonuçları ortaya koymuştur:


- Gürültünün alıcıda rahatsızlık düzeyini etkileyen önemli faktörlerden biri; taşıt hızı arttıkça sebep olduğu gürültü de artmaktadır.
- Yaklaşık olarak çevresindeki arazi ile aynı kotta olan bir yoldan 30,5 m mesafede 32 km/sa hızla seyreden bir araç 50 dBA gürültü yaratırken, 64 km/sa hıza sahip bir araç 58 dBA gürültü yaratmaktadır.
- Taşıt hızıyla birlikte artan trafik hacmi de alıcıda hissedilen gürültüyü arttırmaktadır.
- Taşıt hızı ve sayısı gibi etkilerin yanında yolun alçakta veya yüksekte olması da gürültü düzeyini etkilemektedir.
- Çevresindeki araziye göre aşağıda bulunan bir yoldan ne kadar uzaklaşırsa gürültü de o derece azalır.

Yolun yarma ile geçilen kesimleri ile zemin seviyesinde geçilen kesimleri karşılaştırıldığında gürültü seviyesinin 5-10 dBA arasında azaldığı gözlenmiştir.

- Dolgu ile geçilen kesimlerde ise dolgu seviyesinin gürültüyü azaltmada etkili olması için 2,5 m'den daha yüksek olması gerekmektedir
- Yolun düzgün bir örtme tabakası ile kaplı olduğu yüzeylerde normal asfalt veya beton yüzeye göre gürültü daha az olmaktadır.
- Yol eğiminin dikliği de özellikle ağır taşıtların dik eğimleri çıkarken yaratacakları gürültünün artması nedeniyle önem kazanmaktadır.
- Önemli ölçüde gürültü azalması sağlamak amacıyla yol ile alıcı arasındaki uzaklığın 30-40 m olması öngörülmektedir.
- Genel olarak yol ile alıcı arasındaki mesafenin 2 kat arttırılmasının gürültü düzeyinde uzaklığa bağlı olarak 3 dBA azalma sağlayacağı ifade edilmektedir.


Gürültü önlemleri


- Gürültü ile mücadele çalışmaları ve gürültü seviyelerinin çevreye olumsuz etkilerinin azaltılması kamu kurumları ve sivil toplum kuruluşlarının ortak çalışmaları ile önlenebilir.
- Yönetmelikte getirilen sınırlandırmalara ve yasaklamaları uyulması konusunda yine yönetmelikte yetki verilen kurumların üzerine düşeni eksiksiz yapması gerekmektedir.


- 
- Ülkemizde, AB Müktesebatına uyum çevrevesinde; çevresel sürdürülebilirlik yaklaşımını uygulamalarının yerel düzeye yansması için yerel yönetimlere yönelik farklı tedbirler alınması doğrultusunda, yerel düzeyde yapılan mekânsal planlarda çevresel unsurlar dikkate alınmak suretiyle yerel iklim değışikliği, atık, temiz hava ve gürültü eylem planları hazırlanması ve uygulanmasına yönelik alınan kararlar neticesinde 2017 yılı itibariyle çalışmalar başlamış, 21 şehrin stratejik gürültü haritaları oluşturulmuş ve önlemlerin uygulanması açısından 12 ilde eylem planı hazırlıkları başlatılmıştır.

Gürültüyü önlemek için yapılması gerekenler

1. Hava alanlarının, endüstri ve büyük-küçük sanayi bölgelerinin yerleşim bölgelerinden uzak yerlerde kurulmalıdır ve çevrelerinde tampon bölgeler bırakılmalı veya oluşturulmalıdır.
2. Motorlu taşıtların gereksiz korna çalmalarının önlenmelidir
3. Kamuoyuna açık olan yerler ile yerleşim alanlarında, elektronik olarak sesi yükseltilebilen müzik aletlerinin çevreyi rahatsız edecek seviyede olması önlenmeli ya da bahsedilen alanlarda bu tür faaliyetlere izin verilmesi yasaklanmalıdır.

- 
4. İş yerlerinde çalışanların maruz kalacağı gürültü seviyesinin en aza indirilmesi sağlanmalıdır
 5. Yerleşim yerlerinde ve binaların içinde gürültü rahatsızlığını önlemek için yeni inşa edilen yapılarda ses yalıtımı sağlanmalıdır.
 6. Yerleşim yerlerinde ve konutlarda, iletişim ve müzik aletlerinin seslerinin rahatsızlık verecek seviyede yükseltilmemelidir.
 7. Trafikteki gürültüyü azaltmak için bireysel araç kullanımı yerine toplu taşımanın yaygınlaştırılmasının sağlanmalıdır.
 8. Motorlu taşıtlarda ses yalıtımlarının yapılması, özellikle küçük motor bisiklet türü araçlarda susturucuların kullanılması sağlanmalıdır.

- 
9. Sivil toplum kuruluşları halkı bilgilendirerek kamu kurumları ve halk arasında iletişim ve denetim sağlanmalıdır.
 10. Özellikle belediyeler yeni oluşturan kentsel bölgelerde daha düzenli imar planların yapılabilmesini sağlamalıdır.
 11. Trafik gürültüsünün azaltılması için imar alanları ve konut bölgeleri ile transit yollar arasında mesafelerin artırılması, tampon bölgeler oluşturulması ve yeşillendirme çalışmalarının yapılması sağlanmalıdır
 12. Çok yoğun olan yollarda (otoban, çevre yolu) görüntünün yayılımını engelleyecek şekilde perdeleme çalışmaları yapılmalıdır.



13. İmar planları kapsamında yeni yapılacak konutlarda daireler arasında ve konutlar ile dış ortamlar arasında TSE standartlarına uygun gerekli izolasyonların yapılması zorunlu hale getirilmelidir. Bu konutlarda izolasyon işlemlerinin TSE standartlarında olup olmadığı yetkili kurumlarca denetlenip ve gerekli ölçümler yapıldıktan sonra iskan verilmelidir.

KAYNAKLAR

- ▶ Anonim, 2018. On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023). T.C. Kalkınma Bakanlığı Çevre ve Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Yönetimi Çalışma Raporu, Ankara.
- ▶ Çevre Kanunu, 9.8.1983 tarih 2872 sayı. <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.5.2872.pdf>
- ▶ Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği, 4.7.2010 tarih 27601 sayı. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2010/06/20100604-5.htm>
- ▶ <https://www.yesilist.com/gurultu-kirliligi-bircok-hayvan-turu-icin-ciddi-tehdit-olusturuyor/#:~:text=G%C3%BCr%C3%BCl%C3%BC%20kirlili%C4%9Finin%20stres%2C%20kalp%20hastal%C4%B1%C4%9F%C4%B1,hayvanlara%20da%20zarar%20verdi%C4%9Finin%20biliyoruz.>
- ▶ <https://www.treehugger.com/noise-pollution-threatens-survival-many-different-animals-4867288>
- ▶ Morris-Drake, A., Kern, J.M., Radford, A.N. 2016. Cross-modal impacts of anthropogenic noise on information use. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0960982216310090>
- ▶ Girgür, Ç., Kılıç, İ. 2020. Kümeslerde Gürültü Kirliliği ve Etkileri. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1180728>
- ▶ Güler, Ç., Çobanoğlu, Z. 1994. Gürültü. Çevre Sağlığı Temel Kaynak Dizisi No: 19. <https://sbu.saglik.gov.tr/Ekutuphane/kitaplar/css19.pdf>
- ▶ <https://www.eea.europa.eu/tr/isaretler/aca-isaretler-2020/articles/gurultu-kirliligi-avrupa2018da-hala-yaygin>
- ▶ <https://www.ruminantbesleme.com/2018/03/27/sigir-yetistiriciliginde-gurultu-cesitleri-ve-cesitli-verim-ozellikleri-uzerine-etkileri/>
- ▶ <https://ekogazete.wordpress.com/2012/04/09/ses-kirliligi-dogal-gelismeyi-etkiliyor/>