

Motorlu Araçlar ve Çevre Kirliliği

¹Adem ÇELİK and ^{*2}Beste YALÇIN ÇELİK

¹DSİ 8. Bölge Müdürlüğü, Erzurum, Türkiye

^{*2}Artvin Çoruh Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Çevre Mühendisliği Bölümü, Türkiye

Özet

Çevre kirliliğinin pek çok sebebi vardır. Bunlardan biride çok sayıda kullanılan motorlu taşıtlar ve etkileridir. Sayıları devamlı artan bu taşıtların bir yandan da çevre kirliliği meydana getirdikleri bilinmektedir. Motorlu taşıtlar çıkardıkları egzoz dumanı, yağ ve yakıt atıkları, gürültü kirliliği gibi pek çok kirliliğe neden olmaktadır. Bu kirlilik hem insanları hem doğayı hem de diğer canlı varlıkları olumsuz yönde etkilemektedir. Gelişen teknoloji ile birlikte artan sosyo-ekonomik yapı insanları daha rahat olmaya sürüklemiştir. Ve bunun en önemli göstergesi de motorlu araç kullanımındaki artıştır. Motorlu araçlar nedeniyle birçok bileşenden oluşan önemli boyutlarda çevre kirliliği meydana gelmektedir. Motorlu araçlardan kaynaklanan kirlilikler başta kurşun olmak üzere karbon monoksit (CO) nitrojen oksitleri (NOx), hidrokarbonlar ve egzozlardan çıkan partikül kirlleticilerdir. Bunlar insan sağlığını önemli ölçüde tehdit etmektedirler. Ayrıca yazın güneş ışınlarının da etkisiyle Ozon (O₃) oluşumu daha da kolaylaşmakta ve fotokimyasal kirlilik meydana gelmektedir. Şehirlerde hava kirliliğinin %40'ını trafik oluşturmaktadır. Yazın bu oran daha da artmaktadır. Ayrıca motorlu taşıt kullanımının artması sonucu trafik, büyük şehirlerde yaşayan insanlar için oldukça önemli bir sorun haline gelmiştir. Diyebiliriz ki; motorlu taşıtlar hayatı kolaylaştırmanın yanında insana ve çevreye verdiği zararlar da oldukça büyüktür.

Anahtar Kelimeler:Çevre kirliliği, egzoz gazları, motorlu araçlar,

Motor Vehicles and Environmental Pollution

Abstract

Environmental pollution has many reasons. One of them is the high number of vehicles used and their effects. It is known that the increasing number of vehicles also constitute the environmental pollution too. Motor vehicles lead to many pollution types such as their exhaust fumes, oil and oil wastes, and noise pollution. This pollution affects both of humans, nature, and other living creatures negatively. Together with developing technology, the increased socio-economic structure has led the people to be more relaxed. And the most important indicator of that is the increase in use of motor vehicle. Due to the increase in motor vehicles, the important level of environmental pollution consisting of many elements occurs. The pollutions arising from motor vehicles are lead, carbon monoxide (CO), nitrogen-oxides (NOx), hydrocarbons, and the particle pollutants released from exhausts. They significantly threat the human health. Also, with the effects of sun rays, the creation of Ozone (O₃) becomes easier, and the photochemical pollution occurs. The traffic constitutes the 40% of air pollution in cities. This ratio increases in summers. Also, as a result of increase of use of motor vehicle, the traffic became an important problem for the people living in metropolitan regions. Besides that they ease the live, we can also say that motor vehicles have important damages on humans and environment.

Keywords:Environmental pollution, exhausts gases, motor vehicles,

1.Giriş

Hızlı nüfus artışı ve otomotiv sanayisindeki hızlı gelişmeler ve motorlu taşıt kullanımının hızla artması, sanayileşme ve kentleşmenin yanı sıra çevre kirliliği açısından son yıllarda önemli sorunlar oluşturmaya başlamıştır. Günümüzde gelişen teknoloji birçok imkanları insanlığın hizmetine sunarken, diğer yandan da insanlığın ortak malı olan çevrede geri getirilmesi zor, hatta imkansız olan tahribatlara yol açmaktadır. Doğadaki temel unsurlarda (hava, toprak ve su üzerinde) zararlı etkilerin oluşmasıyla ortaya çıkan ve canlıların hayati faaliyetlerini olumsuz yönde etkileyen çevre sorunlarının tümü çevre kirliliğini meydana getirmektedir.Çevre kirliliği, ekosistemlerde doğal dengeyi bozan ve insanlardan kaynaklanan ekolojikzararlardır. Doğayı kirleten ve ekolojik dengeyi bozan başlıca etken insan unsurudur. Normal şartlarda kendi kendini temizleme özelliği olan doğa, insanların çeşitli faaliyetleri sonucu aşırı olarak kirlenmekte ve kendi gücünü aşan bu kirlenmeyi temizleyememektedir. Artan nüfusla birlikte devreye giren altyapılar, faaliyete geçtikleri günde bile yetersiz kalmaktadır. Plansız endüstrileşme ve sağlıksız kentleşme, daha iyi verim almak amacıyla kimyasal maddelerin tarımda bilinçsizce kullanılması, gerekli çevresel önlemler alınmadan ve arıtma tesisleri kurulmadan yoğun üretime geçen sanayi tesisleri, çevre kirliliğini tehlikeli boyutlara çıkarmıştır. Yapılan araştırmalar Dünyadaki mevcut çevre kirliliğinin % 50 'sinin, son 35 yılda meydana geldiğini ortaya koymaktadır.

Çevre kirliliğinin pek çok sebebi vardır. Bunlardan biride çok sayıda kullanılan motorlu taşıtlar ve etkileridir. Motorlu taşıtlar çıkardıkları egzoz dumanı, yağ ve yakıt atıkları, gürültü kirliliği gibi pek çok kirliliğe neden olmaktadır. Bu kirlilik hem insanları hem doğayı hem de diğer canlı varlıkları olumsuz yönde etkilemektedir [1]. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre, sadece 2012 Temmuz ayında 111 bin 849 adet taşıtın trafiğe kaydı yapılmış ve trafikteki toplam araç sayısı 16 milyon 666 bin 792'ye ulaşmıştır. Yani, yaklaşık olarak günde 3700 araç trafiğe girmektedir. 2012 Temmuz ayında trafiğe kaydı yapılan 111 bin 849 taşıt içinde otomobil yüzde 50,6 pay ve 56 bin 577 adet ile ilk sırada yer almaktadır [4].Şehir trafiğindeki araçların; teknik bakımlarının yeterince yapılmaması, bilinçsiz kullanımı ve bir kısmının çok eski oluşları nedeniyle kirletici özellikleri bir kat daha artmakta ve araçlar önemli kirletici kaynak durumuna gelmektedir. Hava kirliliği çevre kirliliği içerisindeki birkaç ana unsurdan bir tanesi ve en önemlisidir. Havanın insanlar üzerinde hayati bir önemi vardır. Yaşamımızı sürdürebilmemiz için en önemli yaşam kaynağıdır. Havanın da kendi içinde belli oranları vardır, havayı kirletmek demek o oranları bozmak demektir. Hava kirliliği; bugün, yaşadığımız bölgeden başlayarak ülke ve tüm dünyada karşı karşıya kaldığımız bir çevre sorunudur. Üzerinde yaşadığımız dünyanın hemen hemen tüm sistemlerini doğrudan veya dolaylı olarak bozmakta, tahrip etmekte ve geri dönüşü olmayan bir şekilde etkilemektedir. İnsan sağlığı, bitki, orman tahribatı, tarımsal üretim kayıpları, iklimdeğişikliği ile medeniyetlerin yok olması senaryoları ilk akla gelen etkiler arasındadır. Hava kirliliğini önlemek, solunabilir temiz hava kalitesine ulaşmak her düzeyde işbirliğini zorunlu kılmaktadır. Bireyler, toplumlar, her düzeydeki yöneticiler, hükümetler ve milletler arası örgütlenmeler kapsamında yürütülecek çalışmalarla sürdürülebilir temiz hava kalitesine ulaşılabilir. Bu çalışmalar birey ölçeğinde başlatılarak global olarak sürdürülmelidir. Birey olarak hava kirletici miktarlarını azaltmaya yönelik yapılabilecek pek çok şey vardır. Kişisel tercihlerimizde ve kullandığımız enerjide yapacağımız küçük değişiklikler hava kalitesinin iyileşmesinde ciddi katkı oluşturacaktır [7].Bütün ülkelerin ortak sorunu haline gelen çevre kirliliği, günümüzde insan sağlığını tehdit eden boyutlara ulaşmıştır. Ölümlere neden olan solunum yolu hastalıklarının çoğu, hava kirliliği sonucunda olmaktadır. Hava kirliliğinin insan sağlığı üzerindeki etkileri, atmosferde yüksek miktardaki zararlı maddelerin solunması sonucu ortaya çıkar. İnsanların sağlıklı ve rahat yaşayabilmesi için teneffüs edilen havanın mutlaka temiz olması gerekir. Havanın doğal yapısını bozan ve kirleten maddelerin başka bir

deyişle kirli havanın solunması, özellikle akciğer dokularını tahrip edici ve öldürücü olabilmektedir. Solunum yolu ile alınan hava içerisindeki parçacıklar ve duman, teneffüs esnasında yutulur ve akciğerlere kadar ulaşır.Örneğin, şehirlerde, hava kirliliğindeki karbonmonoksitin % 70-90'ı, azotoksitin % 40-70'i, hidrokarbonların %50'si ve kurşun emisyonlarının % 100'ünün motorlu taşıtlardan ileri geldiği anlaşılmıştır [2].

Motorlu taşıtlardan atmosfere verilen emisyonların başlıca üç kaynağı bulunmaktadır. Bunlartaşıit motorunun ısınmasına kadar geçen süre içinde atılan emisyonlar, motor ısındıktan sonra oluşan sıcak egzoz emisyonları ve motor bölgesi ile yakıt tanklarından yakıtın buharlaşması sonucu oluşan buharlaşma emisyonlarıdır. Bir taşıtın başlıca kirletici kaynakları; egzoz borusu, benzin deposu, kartel havalandırma, karbüratör, fren balataları ve lastiklerdir. Egzozdan üç tür duman çıkar. Siyah duman, tam yanmamış yakıt taneciklerinin oluşturduğu dumandır. Uygun yanma koşullarının olmadığını gösterir. Gri-Beyaz duman, tam yanma artığı maddelerin oluşturduğu dumandır. Uygun yanma koşullarının olduğunu gösterir. Mavi duman, yanmamış yakıt ve yağ karışımı olup genellikle motorun bakıma ihtiyacı olduğunu gösterir. Taşıtlardan kaynaklanan kirleticiler, genel ve özel kirleticiler olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Egzoz gazları içinde bulunan karbondioksit (CO_2), su buharı (H_2O), hidrojen (H_2) ve azot (N_2) gazları kirletici olarak kabul edilmemektedir. Egzoz gazı içerisindeki karbonmonoksit (CO), partikül madde (is, toz, tanecik vs.) ve hidrokarbonlar genel kirleticiler olarak kabul edilmektedir. Benzinli taşıtlarda ise kurşun (Pb) bileşikleri önemli bir kirleticidir [4]. Motorlu taşıtlardan kaynaklanan emisyonlar; taşıtın yaşı, motorun çalışma devri, çalışma sıcaklığı, ortam sıcaklığı, ortam basıncı, yakıt türü ve kalitesi gibi parametrelere doğrudan bağlıdır. Motorların işletme şartları da emisyon oluşumunda önemli yer tutmaktadır. Rölanti esnasında oluşan emisyonlar, hızlanma şartlarında oluşan emisyonlara kıyasla oldukça etkilidir. Örneğin rölanti halinde bir aracın egzoz gazlarında CO ve VOC kirleticileri çok yüksek iken NO miktarı düşüktür buna karşın araç hızlandığı zaman CO ve VOC miktarı düşük oranlardayken NO oranı yüksek olabilir [3].

Araçların atmosfere saldığı kükürt dioksit, azot dioksit ve partiküller; asit yağmuru şeklinde yeryüzüne geri dönerek, kentin su toplama havzaları ve barajlarındaki suların kirlenmesine neden olur. Kent içi ulaşım araçlarında kalitesiz fosil yakıtların kullanılmasından ve tam yanmanın gerçekleşmemesinden atmosfere salınan kükürt dioksit, azot dioksit ve partiküller asit yağmuru şeklinde toprağadöner. Söz konusu bu durum toprak kirliliğinin her geçen gün daha da artmasına neden olmaktadır. Ülkemizde son yıllarda motorlu araç sayısının hızla artması nedeniyle özellikle büyük kentlerimizde, en belirgin rahatsız edici çevre sorunlarının biride gürültüdür. Trafik; bu türden kirliliğinin önemli kaynaklarından. Büyük kentlerde kent merkezlerinden geçen otoyollarda, araçlardan kaynaklanan gürültünün boyutları arttıkça ruh sağlığındaki tahribatının etkisi de artmaktadır. Buna bağlı olarak da biyolojik rahatsızlıklara neden olmaktadır. Gürültülü ortamlar veya bir başka deyişle Gürültü Kirliliği; sinir sistemini bozma, stres yaratma, yorgunluk, bitkinlik ve işitme duyularını azaltma gibi etkileriyle, insan sağlığını doğrudan tehdit eder. Ayrıca, yoğunlaşma bozukluğuna da yol açan gürültü; kişinin işyerindeki performansını ve sosyal ilişkilerini olumsuz yöndeki etkisiyle de ulusal ekonomiyi olumsuz yönde etkiler [4]. Motorlu taşıtlardan kaynaklanan temel kirleticilerin başında karbonmonoksit (CO), karbon-dioksit (CO_2), partikül madde (PM), azot oksitler (NO_x) ve uçucu organik bileşikler (VOC) gelir. Bunlardan NO_x ve VOC 'ler troposferik ozonun (O_3) oluşmasında önemli bir paya sahiptir. Oksijenin aktif bir hali olan ozon, hidro-karbonlar ile azot oksitlerin de katıldığı, güneş ışığı ile gerçekleşen çok sayıda karmaşık kimyasal reaksiyon sonucu oluşur. Özellikle, insanların solunum yollarına zarar verir, yapı, bina ve malzemeleri aşındırır, rüzgarlar ile taşınarak bitki örtüsünün ve ormanların tahribine neden olur [3]. Motorlu taşıtların üretilebilmesi için su gereklidir. Bundan dolayı büyük şirketler, akarsuların kenarlarında ve göller çevresinde büyük fabrikalar kurmuştur. Özellikle otomotiv sektöründe gelişmiş ülkeler, uzun bir zaman kendi ülkelerinde

üretim yaptıktan sonra fabrikalarını başka ülkelere taşımışlardır. Çünkü bu sektörün çevreye verdiği zararları farkına varmışlar. Bu zararı en aza indirmek için, az gelişmiş ülkelerde yatırım yapmaktadırlar. Böylelikle kendi su kaynaklarını kirletmek yerine, başka ülkelerin su kaynaklarını kirletmektedirler. Bu yüzden az gelişmiş ülkeler, bütçelerinden milyon dolarlar ayırarak çevre kirliliği ile mücadele etmek zorunda kalmaktadırlar. Motorlu taşıtlar için yapılan yatırımlar çevreye ciddi zararlar vermektedir. Motorlu taşıtlar için yapılan yollar ormanların kesilmesine neden olmaktadır. Böylece oksijenimiz her geçen gün azalmaktadır. Ekolojik denge bozulmakta ve doğal ortamlarımız yok olmaktadır. Bununla birlikte verimli topraklar üzerine yapılan yollar arazilerin küçülmesine neden olur. Ayrıca yolların yapımında kullanılan asfalt ve zift gibi maddeler hem insanlara hem de doğaya zarar vermektedir. Motorlu taşıtların yedek parçaları da çevreye zarar vermektedir. Burada tekerlek örneğini verecek olursak tekerler sadece lastikten ibaret değildir. Aynı zamanda tellerden oluşmaktadır. Tekerler çevreye atılıp yakılmamalıdır. Yedek parçalar geri dönüşüm tesislerine teslim edilmeli, bilinçli olarak kullanılmalıdır[2].

2. Materyal ve Yöntem

Araştırmanın ortaya çıkmasında, daha önce üniversitelerde yapılmış lisansüstü tezlerden ve yayınlardan, kamu kurum ve kuruluşlarında yapılmış çalışmalar ve mevcut olan rapor, çalışma ile istatistikî bilgilerden yararlanılmıştır. Araştırmanın nesnel bilgilerinin, muhteviyatında toplanması için elde edilen bilgilerin doğruluğu karşılaştırmalı olarak kontrol edilmiştir. Araştırmanın uygulanabilirliği ve sürdürülebilirliği için mevcut yapımızda geçerli olan kanun ve yönetmeliklerin uygulama şekilleri araştırılmıştır.

3. Tartışma ve Sonuç

Ulaşım araçları günlük yaşantımızın bir parçası olmuş durumdadır. Her gün okulumuza, iş yerlerimize ve gezmeye giderken zorunlu olarak taksî, dolmuş, minibüs veya otobüs gibi araçlara binmekteyiz. Bunun yanında yük taşımacılığında kamyon veya kamyonet gibi ticarî araçları kullanmaktayız. Günlük hayat içerisinde her gün bir şekilde kullandığımız motorlu taşıtlar saldıkları kirleticiler ile çevremizive soluduğumuz havayı kirletmektedir. Bugün, hava kirliliğinin yarısını motorlu taşıtların oluşturduğu söylenmektedir. Büyük kentlerimizde ana cadde ve kavşaklarda, kara yolları çevrelerinde havayı kirleten gaz, toz, is vb emisyonlar önemli boyutlardadır. Motorlu araçlar nedeniyle birçok bileşenden oluşan önemli boyutlarda çevre kirliliği meydana gelmektedir. Kirlenmeyi oluşturan maddeler çok çeşitli olmakla birlikte en etkili olanlar; karbonmonoksit, azot oksitleri, karbonhidratlar, partikül (parçacık) ve kükürt oksitlerdir. İçten yanmalı motorlarda yakıt hava karışımlarının yanması sonucu açığa çıkan zararlı gazların oluşturduğu ve atmosfere çıkan egzoz gazlarıdır. Motorlu taşıtların hava kirliliğinde önemli bir payı bulunmaktadır. Bu kirlilik atmosferde doğal süreçleri bozmakta ve toplum sağlığını olumsuz yönde etkilemektedir. Hava kirliliği, dünya genelinde özellikle endüstriyel tesislerden, konutlarda ısınma amaçlı yakıt tüketiminden ve motorlu taşıt egzozlarından kaynaklanmaktadır. Özellikle gelişmekte olan bölgelerde hızlı kentleşme ve enerji tüketiminin artışı ile birlikte kirlilik de artmaktadır. Bu durum insan sağlığı üzerinde olumsuz etkiler meydana getirmekte ve özellikle solunum yolları hastalıklarında artışlar hava kirliliğinin kaçınılmaz bir sonucu olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu kirlilik yükünü azaltmada alınacak tedbirler arasında; araba kullanma alışkanlıkları, araba kullanma zamanı ve alternatif enerji kullanımı tercihlerinde yapılacak olumlu değişimler yer alabilir [7].

Nüfus artışına paralel olarak artan enerji tüketimi yirmi birinci yüzyılın ortalarına kadar ihtiyacı karşılayabileceği konusunda, bilim dünyasında derin endişelere neden olmaktadır. Mevcut enerji kaynaklarının hızla tükenmekte olması, taşıtlarda kullanılabilecek alternatif yakıt tipleri konusunda araştırmalar yapılmasını gerektirmiştir. Hidrokarbon esaslı yakıtların yanması sonucu açığa çıkan; CO, HC ve NOx ve partikül emisyonları atmosferi kirleterek ciddi sağlık problemleri oluşturmaktadırlar. Karbon ihtiva eden yakıtları yakan sabit motorlar, endüstriyel motorlar ve evsel kazanlar gibi kaynaklardan çıkan atık gazların hava kirliliği oluşturmasındaki katkıları her ne kadar büyükse de, yapılan istatistikler sonucunda büyük şehirlerde motorlu taşıtlardan kaynaklanan hava kirliliğinin toplam hava kirliliği içindeki payının %50'lere ulaştığı bilinmektedir. Son yıllarda artan çevre bilincine ve mevcut enerji kaynaklarının biteceği kuşkularına paralel olarak özellikle gelişmiş ülkelerde hükümetlerin yaptırımları, üniversitelerin yönlendirmeleri üretici firmaları çevreyi kirletmeyen, alternatif yakıtlı ve tahrikli ürünlerin imalatına sevk etmiştir. Bu nedenle otomotiv sektörü egzoz emisyonlarını aşağıya çekecek tedbirler almaya ve alternatif yakıtları kullanabilecek motorlar üretmeye başlamıştır [6]. Motorlu taşıt araçlarının hava kirlenmesindeki olumsuz etkilerini önlemek için alınacak önlemler şöyle sıralanabilir;

- Uygun periyodlarda motorlu taşıt araçlarının motorlarının ve egzoz gazlarının muayeneye tabii tutulması
- Motorlu taşıt araçlarının egzozlarına kirletici maddeleri süzen egzoz filtrelerinin takılması
- Motorlu taşıt araçlarında yakıtın tam olarak yanmasına sağlayacak motorların geliştirilmesi için çalışmalar yapılması
- Özellikle büyük yerleşim yerlerinde toplu taşıma araçlarının kullanılmasını özendirici önlemlerin alınması
- Toplu taşıma araçlarında yakıt olarak kömür, akaryakıt yerine doğalgaz veya elektriğin kullanılması [5].

Ayrıca motorlu taşıtlar için öncelikle yeni veya yenilenebilir bir enerji kaynağı olan biyodizelin kullanılması teşvik edilmelidir. Motorlu araçların emisyon ölçüm belgesinden ziyade iyi bir yanma için motor ve enjektör ayar şartı getirilmeli ve CO ve HC için katalizörler kullanılmalıdır.

Motorlu karayolu taşıtlarından kaynaklanan hava kirletici emisyonların belirlenmesine yönelik yurtdışında yapılmış çok sayıda çalışma mevcuttur. Fakat ülkemizde veri eksikliğinden dolayı bu konu ile ilgili çok fazla çalışma yapılamamış ve bunun sonucunda da karayolu trafiğinden kaynaklanan kirletici emisyon miktarlarına dair yerel ölçekte çok az veri üretilebilmiştir. Bu sıkıntının en önemli nedeni, kent merkezleri içinde seyir halindeki taşıt sayılarının belirlenmesine yönelik detaylı bir çalışmasının olmamasıdır.

Kaynaklar

- [1].Alkaya B.,Yıldırım A.,M., Taşıt Kaynaklı Kirleticilerin Azaltılma Yöntemleri, CEV-KOR 34,15-20, 2000
- [2].Çiftçi M., Çevre Kirliliği ve Motorlu Taşıtlar
- [3].İlek F.,Elbir T., İzmir Körfezi'nde Toplu Taşım Yapan Deniz Taşıtlarından Kaynaklanan Hava Kirleticilerinin Kent Atmosferindeki Dağılımların EPA-ISCST3 Modeli İle Belirlenmesi, Hava Kirliliği Araştırmaları Dergisi, 12-9, 2012,
- [4].Motorlu Araçlar Teknolojisi, Ankara 2011
- [5]. Salih O., Ulaşımın Kaynaklanan Çevre Sorunları, Tezeller Karoseri Otomotiv San. ve Tic. Ltd. Şti
- [6].Sayın C., Çanakçı M., Kılıçaslan İ., Benzinli Bir Motorda Benzin +LPG Kullanımının Performans ve Emisyonlara Etkisi, Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi 21 (1-2), 117-127, 2005
- [7]. Tecer L., H., Hava Kirliliği ve Sağlığımız, Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim, S. 135, 15-29, 2011,