

VAROL, A.; KALKANCI, N., N.; GÜLER, S.: Motorlu Taşıtların Egzoz Emisyon Ölçümlerinin İrdelenmesi, Birinci Ulusal Ulaşım Sempozyumu, Bildiri Kitabı, 6-7 Mayıs 1996, S: 557-563, İstanbul

MOTORLU TAŞITLARIN EGZOZ EMİSYON ÖLÇÜMLERİNİN İRDELENMESİ

ASAF VAROL

NURULLAH N.KALKANCI

SELAHATTİN GÜLER

*F.Ü.Tek.Eğt.Fak. Gaz Emisyon Sorumlusu, 23119 Elazığ

**Elazığ İli Çevre Koruma Vakfı, Elazığ

ABSTRACT

The gas emissions of the gasoline and diesel motor vehicles have been measured since 1994 in City Elazığ thanks to a protocol which was signed between the Environment Protection Fund of the City of Elazığ and the Technical Education Faculty of Fırat University. All kinds of instruments used by these measurements are supplied by the Technical Education Faculty of Fırat University and established a gas emission measurement Center in order to do these kinds of the works. A special created software are used to establish a data basefile. All information about vehicles and exhaust gas measurements of the vehicles (before adjusting and after adjusting of the motors) have been registered into this file. All values of the gas emission measurements between the years 1994 and 1995 have been compared each other and some important recommendations are submitted (1). This article is written after the evaluation of the gas emission results. After considering the gas emission measurements of vehicles of the different cities, some important comments are interpreted in this study. The base of this study are the results caused by the applications of different cities on measuring of gas emissions.

ÖZET

Elazığ ili Çevre Koruma Vakfı ve Fırat Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi arasında yapılan bir protokol sayesinde 1994 Yılından beri Elazığ'da mevcut bulunan benzinli ve dizel motorlu araçların egzoz gaz emisyon ölçümleri işbirliği ile sürdürülmektedir. Bu ölçümlerde kullanılan cihazların tümü Fırat Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi tarafından sağlanmıştır ve bu hizmetleri yürütmek için bir Gaz Emisyon Ölçüm Merkezi kurulmuştur. Gaz emisyon ölçüm merkezinde ölçümde kullanılan elemanlar hizmet içi eğitimden geçirilerek ölçümlerin standartlarda belirtilen esaslar çerçevesinde yapılması sağlanmıştır. Gaz Emisyon Ölçüm Merkezine ölçümlerde gerekli olabilecek her türlü cihazların sağlanması yanında, tüm verilerin arşivlenmesi amacıyla özel hazırlanan bir bilgisayar programı kullanılmıştır. Bu bilgisayar programına araç ile ilgili ruhsattaki bilgiler yanında, ayar öncesi ve sonrası gaz emisyonları işlenmiştir. Araçlardan 1994-1995 yılları arasında ölçülen egzoz gaz emisyon değerleri kıyaslanarak ve bazı değerlendirmeler yapılarak bu ölçümlerin nasıl yürütülmesi gerektiği hakkında önemli sonuçlar elde edilmiştir (1). Bu çalışma, araçlardan elde edilen ölçüm sonuçlarının değerlendirilmesi ile elde edilmiştir. Halen Türkiye'nin birçok ilinde yürütülmekte olan egzoz gaz emisyon ölçümleri göz önüne alınarak, mevcut aksaklıklar ve yanlış uygulamalar üzerinde yorumlar yapılmaktadır. Gaz emisyon ölçümlerinde kentlerdeki farklı uygulamaların doğurduğu sonuçlar ve alınması gereken tedbirler bu çalışmanın temelini oluşturmaktadır.

GİRİŞ

Dünya ülkeleri sanayileştikleri süreç içerisinde maalesef yeterli tedbir almadıkları için genelde çevreyi kirletmektedirler. Çünkü gelişen sanayi ister istemez çevre kirliliğine neden olmakta, hedef yeni teknoloji üretmek olduğu için çevreyi kirletme etkilerini düşünme ikinci planda kalmaktadır (2).

Günümüzde çevreyi kirleten maddeler çok geniş alanlardan kaynaklanmaktadır. Bu kaynaklar çoğaldıkça kirlilik türleri de değişmektedir (2,3). Örneğin 1991 Yılından önce Türkiye'de görüntü kirliliği türünde rahatsız edici bir durum bulunmamaktaydı, 1991'de özel televizyonların hızlı bir şekilde artış göstermesi sonucunda Türkiye'de televizyon yayınlan net izlenemez duruma gelmiştir. Radyo ve Televizyon Üst Kurulu da frekans dağılımları için henüz bir çözüm bulamamıştır.

Motorlu araçların yoğun olduğu kentlerimizde egzoz gazlarının sebep olduğu çevre kirliliği azımsanmayacak seviyelerdedir. Çevre Bakanlığı araçlardan kaynaklanan egzoz gaz emisyonlarını azaltmak için bir dizi tedbir almaktadır. Bu tedbirlerden birisi de motorlu araçların egzoz gaz emisyonlarının her yıl ölçtürülerek, bandrol verilme işlemidir.

Bu uygulama ilk olarak Ankara Valiliği'nin önderliğinde başlatılmış ve kısa sürede diğer illerde de bu tür ölçümler yapılmaya başlanılmıştır. Şu anda egzoz gaz emisyon ölçümü yapmayan illerin sayısı yok denecek kadar azdır.

Her kentte ölçümleri ayrı kuruluşlar üstlenmiştir. Aslında bu görevin Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Karayolları Genel Müdürlüğü tarafından yürütülmesi gerekir. Ancak yeterli düzeyde bir alt yapı oluşturulmadığı için kent valileri yönetmelik veya tebliğlerle bu görevleri diğer kurum ve kuruluşlara devretmektedir.

Değişik kurum ve kuruluşlar tarafından yürütülen egzoz gaz emisyon ölçümlerinin sıhhatli ve amaca uygun yapıldığı söylenemez. Çünkü bu ölçümlerde görevlendirilen personel bu işi inanarak yapmamaktadır. Ayrıca bu kişiler hizmet içi eğitim programlarına tabi tutulmadıkları için yaptıkları ölçümlerin sıhhatli oldukları şüphelidir. Zaman zaman basına yansıyan olaylardan, emisyon ölçümü yapılmadan bandrol verildiği, sahte bandroller basıldığı türünden haberlerle karşılaşılmaktadır.

2.EGZOZ GAZ EMİSYON ÖLÇÜMLERİNDE AMAÇLANAN HEDEFLERDEN SAPMALAR

Egzoz gaz emisyon ölçüm ücretleri standart olmayıp her kentte farklılık göstermektedir. Ölçümlerdeki ücretlerin farklılığı, özellikle sık seyahat halinde bulunan araçların düşük ücret uygulayan illerde ölçüm yaptırılmalarından anlaşılmaktadır.

Bazı kentlerde o kente ait futbol takımına önemli bir oranda gelir sağlamak amacıyla pay verildiği bilinmektedir. Hatta bu oran Çevre Vakfı'na kalan miktara dahi ulaşabilmektedir. Bazı illerimizde ise elde edilen gelir gaz emisyon ölçümlerini ortak yürüten kurum ve kuruluşlar arasında pay edilmektedir.

Uygulamadaki farklılıklar spekülasyonlara neden olabilmektedir. Emisyon ölçümünü yaptıran kişi, ödediği meblağın önemli bir bölümünün o kente ait futbol takımına gittiğini duyduğunda itiraz edilebilmekte ve bu işin adının neden doğru konulmadığını sorabilmektedir.

3. ÖLÇÜMLER TÜRK STANDARTLAR ENSTİTÜSÜNCE BELİRLENEN KURALLARDAYAPILAMAMAKTADIR

Gaz emisyon ölçümünde görev alan elemanların çok farklı alanlardan olduğu görülmektedir. İlk etapta sakıncasının ne olacağı sorulabilir. Ancak konunun uzmanları ölçüm yapılan çevre şartlarının, sonuçları nasıl etkileyeceğini çok iyi bilirler. Motorun sıcaklığının düşük olması, motor rölanti ayarlarının düzgün olmayışı, cihazın filtrelerinin yıpranmış veya tıkanmış olması, ölçüm esnasında ani gaz verilmesi, egzoz borusunun delik oluşu vb. durumlar ölçümü olumsuz etkileyen faktörlerdir.

Konuya açıklık getirmek için birkaç örnek verelim. Uygun motor sıcaklığı iyi bir yanma işlemi için gereklidir. Yeterli sıcaklık sağlanmadığı zaman, yanma mükemmel olmadığında çevre kirletici emisyonların artacağı bilinir. O durumdaki araçlarda başlangıçta ölçülecek değerlerle bilahare motor sıcaklığının uygun hale geldiği andaki değerlerin farklı olacağı görülür.

Aracın avans ayarı düzgün değilse, ölçümlerde okunacak değerler arzu edilen sınırları zorlayabilir. Keza ateşleme sistemine ait bujilerin yıpranmış olması da yanmayı olumsuz etkileyeceği ve kirletici emisyonları çoğaltacağı açıktır (4).

Ölçüm için kullanılan aletlerde, örneğin benzinli araçların gaz emisyon ölçümlerinde kullanılan cihazlarda filtreler bulunmaktadır. Bu filtreler bir süre sonra kirlenmekte ve zamanında değiştirilmemesi ve temizlenmemesi halinde ölçümleri olumsuz etkileyebilmektedir.

Egzoz borusunun delik oluşu durumunda da ölçümler hatalı alınabilmektedir. Ölçümü yapan eleman iyi bir yanma halinde egzozdan dışarı çıkan hacimce O₂ miktarının düşük olması gerektiğini fark edecektir. Oysa egzoz borusu delikse, egzoz gazı içerisindeki O₂ yüksek çıkacak ve karışımındaki

VAROL, A.; KALKANCI, N., N.; GÜLER, S.: Motorlu Taşıtların Egzoz Emisyon Ölçümlerinin İrdelenmesi, Birinci Ulusal Ulaşım Sempozyumu, Bildiri Kitabı, 6-7 Mayıs 1996, S: 557-563, İstanbul

oksijen fazlalığı nedeniyle zararlı emisyonlardan örneğin CO₂ miktarı düşük çıkacaktır. Bu durum hatalı bir ölçüme iyi bir örnek teşkil etmektedir.

Kalitesiz benzinin kullanılması halinde de ölçüm sonuçları anormal çıkabilmektedir. Kalitesiz benzinin çevre kirlenmesine olan etkisi bu çalışmanın dışında tutulmuştur.

4. DİZEL ARAÇLARDA DUMAN ÖLÇÜM CİHAZINDA SAPTANAN KISITLAMALAR

Dizel araçların egzozundan çıkan gazları analiz ederek, infrared yöntemi ile ölçülen opasimetre (duman koyuluğu) değerlerinin elde edilmesinde ortaya çıkan sıkıntılar şöyle sıralanabilir.

Egzoz Gazı Kirleticileri Trafikteki Dizel Motorlu Taşıtlar için Ölçüm Metodu ve Sınır Değerlerine ait TS 11365/ Nisan 1994 numaralı Türk Standardınının 1.4.3 maddesi gereğince 4 defadan başlayarak 10 ölçüme varan testlerle ortalama opasimetre değeri istenmektedir. Bu nedenle bir ölçüm yapmak, oldukça uzun zaman alabilmektedir. Bu durumda ölçüm kuyruğunda bekleyenlerin sabırları taşmakta ve zaman zaman tatsız olaylar cereyan edebilmektedir. Bu olumsuz durumlar nedeniyle ölçümü yapan eleman, tam sonucun çıkmasını beklemeden araca bandrol verebilmektedir. Diğer bir deyimle ölçümün yapıp yapılmamasının bir önemi kalmamaktadır (5).

5. ÖLÇÜM SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Egzoz gaz emisyon ölçümlerini yürüten kentlerimizin önemli bir bölümünde ölçüm sonrasında bandrol verilmekte, ancak ileri yıllardaki ölçümlere ışık tutacak herhangi bir kayıt tutulmamaktadır. Sayıları az da olsa bazı illerde yapılan ölçümlerde değerler veritabanı dosyasına geçirilmekte ve bilgiler saklanmaktadır.

Elazığ kentinde egzoz gaz emisyon ölçümleri Çevre Koruma Vakfı ve Fırat Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi işbirliği ile 27 Nisan 1994 Tarih ve 21917 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan tebliğ esas alınarak birlikte yürütülmektedir. Ölçüm sonuçlarının bilgisayara kaydedilerek saklanması olayı, ilk olarak Elazığ'da başlatılmış ve bu amaçla bir bilgisayar programı yazılmıştır.

1994 Yılından beri tutuları tüm kayıtlar bir sonraki yıl içerisinde yapıları ölçümlerde veri olarak kullanılmış ve böylece söz konusu bir araçta ölçülen gaz emisyon değerlerinin kıyaslanması mümkün olmuştur. Daha önce sunuları iki makalede bu çalışmaların sonuçları yayınlanmıştır (1,5).

6. BANDROL GELİRLERİNİN DAĞITIMI

Fırat Üniversitesi ve Çevre Koruma Vakfının işbirliği ile sürdürülen ölçümlerde görev bölümü yapılmış ve işin teknik bölümü tamamen Fırat Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesine bırakılmıştır. Teknik Eğitim Fakültesi bünyesinde yer alan Motor Öğretmenliği programı atölye irfanları kullanılarak, araçların ayar işlemleri ve bakımları çok düşük bir ücret karşılığı (1996 yılı için sadece 50.000 TL.) yapılmaktadır. Ölçümler için de örneğin benzinli araçlar için 200.000 TL. alınmaktadır. Bu meblağın % 15'i KDV, %10'u peşin gelir olarak devlete ve her bandrol başına 50.000 TL, net olarak Elazığ İli Çevre Koruma Vakfı Başkanlığına ödenmektedir. Keza %10 Üniversite Araştırma Fonu Payı ve %30 Döner Sermaye Payı olarak dağıtılmaktadır. 200.000 TL'lik bir gelirin dağıtıldığı yerleri gösteren çizelge **Tablo 1**'de verilmiştir.

Tablo 1: 1996 Yılı içerisinde Benzinli Araçların Gaz Emisyon ölçümlerinden alınan 200.000 TL.'lik gelirin dağıtımı.

| Gelir | Kesinti Türü | Kesinti Tutan | Kalan |
|-----------|-------------------------------------|---------------|-----------|
| 200.000.- | % 15 KDV | 26.086.- | 173.913.- |
| 173.913.- | % 20 Peşin Gelir+Araştırma Fonu | 35.782.- | 139.131.- |
| 139.131.- | Ölçüm yapan personele ödeme | 26.250.- | 112.881.- |
| 112,891.- | % 30 Döner Sermaye payı | 33.864.- | 79.017.- |
| 79.017.- | Çevre Koruma Vakfı | 50.000.- | 29.017.- |
| 29.017.- | Cihaz. 5 yıl sonra yenilenme bedeli | 20.000.- | 9.017.- |

Tablo 1'den görüleceği üzere egzoz gaz emisyonundan sağlanan gelirin en büyük dilimi Elazığ Koruma Vakfı'na düşmektedir. Elazığ İli Çevre Koruma Vakfı ise sağladığı bu gelirler ile çevre kirletici etkileri azaltmak için diğer işleri yapmaktadır. Örneğin sokaklara standart tipte çöp bidonları imalatı, çocuk oynama parkları, vs. bu faaliyetler arasında sayılabilir.

İşin teknik ve yürütücülüğünü üstlenen Fırat Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi'ne ise %4.5Tik çok düşük bir meblağ kar olarak kalmaktadır. Fakültemizin bu işe talip olmasının asıl sebebi, bu alanda bilimsel çalışmalar yaparak ölçümlerin daha hassas yapılmasını sağlamak ve sonuçta akademik çalışmalar yapmaktır.

7. ELAZIĞ İLİ ÇEVRE KORUMA VAKFI'NIN GÖREVLERİ

Elazığ ili Çevre Koruma Vakfı'nın birinci görevi ölçümlerin yapılmasını sağlamaktır. Zaman zaman kontroller yaparak, ölçüm yaptırmayan araçları ikaz etmek birinci amaçları arasındadır. 1994 Yılından beri yapılan kontroller tamamen uyarı niteliğini taşımaktadır. Ceza uygulanan araç sayısı hemen hemen yok gibidir. Ayrıca seminerler veya konferanslar düzenleyerek halkı bu konuda bilinçlendirmektedirler. Bu tür çalışmalar işin en önemli kısmını oluşturmaktadır. Çünkü halkın çevre temizliği ve çevreyi koruma yönünde bilinçlendirilmesi sorunun temelden halledilmesini sağlayacaktır.

Elazığ ili Çevre Koruma Vakfı zaman zaman mahalli televizyon kanalları aracılığı ile çevre alanında programlar yaptırmakta ve yayınlamaktadır.

8. ÖNERİLER

Araçların egzoz gaz emisyon ölçümlerinin hedefine ulaşabilmesi için aşağıdaki önerilerin yapılması gereği doğmuştur.

* Egzoz gaz emisyon ölçümlerinin sağlayacağı faydalar sık sık basın tarafından işlenerek, halkımızın bu alanda bilinçlendirilmesi gerekir. Çevre Vakıfları ve Üniversiteler bu işlemin öncülüğünü yapmalıdır.

* Egzoz gaz emisyon ölçümlerinde gerekli hassasiyetin sağlanabilmesi amacıyla hizmet içi eğitim programları düzenlenmelidir.

* Ölçülen tüm değerlerin veri tabanını tutmak amacıyla Fırat Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Döner Sermaye İşletmesi'nce yazılan bilgisayar programının diğer iller tarafından da kullanılması teşvik edilmelidir.

* Dizel araçlarda ölçülen opasite değerlerinin tespiti için daha pratik bir yöntem getirilmelidir.

* Ölçümlerin istenilen standartta yapılmasını sağlamak amacıyla, tüm iller için fazla teori içermeyen talimatlar tespit edilerek kullanılması sağlanmalıdır.

* Ölçümlerde kullanılan cihazların kalibrasyonu ve bakımları tek merkezden denetlenmeli ve aksaklıklar giderilmelidir.

* Ölçümler için alınan ücretler gözden geçirilerek mümkünse illerde uygulanabilecek ücret tarifeleri için alt ve üst sınırlar konulmalıdır.

* İllere ait futbol takımları için yardım toplanması arzulanıyorsa, bu miktar ayrı pullar şeklinde gaz emisyon bandrollerine yapıştırılarak verilmeli ve yardım işlemi tamamen isteğe bağlı olarak gerçekleştirilmelidir.

* Elde edilen ölçüm değerleri bir merkezde bilgisayarda toplanarak değerlendirilmeli ve alınması gerekli tedbirler tek merkezden yapılmalıdır.

KAYNAKLAR

1Varol, A., 1995: Benzinli Araçlarda Ölçülen Egzoz Gaz Emisyonlarının Bilgisayarla Değerlendirilmesi, *Mühendis ve Makina*, Cilt: 35, Sayı: 429, 22-25.

2IŞIKSOLUĞU, M., A., 1993: (Danışman Doç. Dr. Asaf Varol) *Benzin Motorlarında Yakıt Düzenleyici Cihazın Egzoz Emisyonu ve Yakıt Tüketimine Etkisi, Doktora Tezi*, F.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü.

3Varol, A., 1995: Hava Kirliliğinin Kontrolü, Çevre Koruma, *Bilim ve Aktüalite Dergisi*, Sayı: 46, S: 25-30, İstanbul.

4Varol, A., Öner, C., 1988: Elden Otomobil Alırken Nelere Dikkat Edilmeli, *Teknik ve Uygulama*, S. 10-13, Ankara.

5Varol, A., 1995: "Benzinli Araçların Egzozlarında Çıkan Gaz Emisyonlarının Çevre Kirlenmesine Etkileri", *Mesleki ve Teknik Eğitim Sempozyumu*, I, F.Ü. Teknik Eğitim Fakültesi, 22-25 Haziran 1995, 177-184, Elazığ.