

Arabamızın içindeki hava neden hem zehirli maddelerle dolu, hem de çok sıcak?

Yüksel Atakan, Dr.Radyasyon Fizikçisi, ybatakan3@gmail.com Almanya

Dünya sağlık örgütü: „Oturduğunuz yerlerdeki en zehirli hava, arabanızın içindeki havadır“ diyor ve ekliyor: „arabaların içindeki zehirli hava insan sağlığı için büyük bir tehdittir“ /1/.



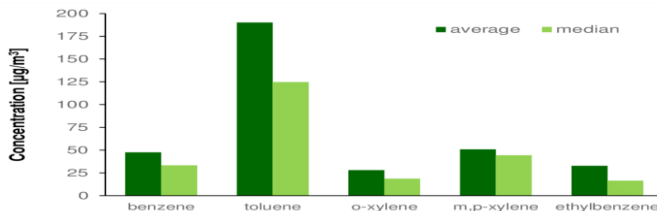
Şekil 1: Araba içinde güneş vurup ısınan her malzeme kızılötesi ışınlar yayıyor. Bunlar, camlardan yansıyarak arabanın içini daha da ısıtırlarken bu malzemeler zehirli kimyasallar da yayıyorlar.

Yeni bir arabaya girdiğiniz zaman, arabanın kokusu hoşunuza gidebilir ve araba "yeni araba kokuyor" dersiniz, değil mi? Aslında bu kokuyu, arabanın içindeki çoğu plastik malzemenin, bunlara sürülen boyaların ve çok çeşitli diğer malzemenin yapısındaki uçucu BTEX (*) gibi organik kimyasal maddelerin (volatile organic compounds VOC) yaydığını, küçücük ve çoğu sağlığını zehirli taneciklerden (polüsyon) oluştuğunu çoğumuz bilmeyiz. Sıcak günlerde özellikle güneşte park edilen arabalarda bu tanecikler daha da fazla salınıyor ve arabanın havasındaki zehirli maddeler daha da artıyor (Bkz. Şekil 2). Arabaya girerken pencereleri açmak, arabamızı sık sık havalandırmak yararlıdır kuşkusuz. Özellikle yeni bir arabada ilk 6 ay formaldehid, benzol, toluol, aseton ve stirol derişimleri, izin verilen sınır değerlerin üzerinde olabilir. Bunları kanser de yapabiliyorlar.. 2 yıl süreyle yapılan bir bilimsel araştırma, yeni araba alanların başağrısı, başdönmeleri, göz yanması ve kusma gibi şikayetleri olduğunu göstermiştir /2/. Bu nedenle yeni arabaların özellikle ilk 6 ay sık, sık iyice havalandırılmaları öneriliyor.

Arabanın yapısındaki malzemelerden salınan zehirli maddelerin yanı sıra, arabamızın içine diğer araçların egzoz gazlarındaki kimyasallar da girerek zehir miktarını artırıyor. Bu konuda gerek dünya sağlık örgütünün gerekse başka bilim ve teknoloji kurumların yaptıkları çok sayıda araştırma bulunuyor.

Bir de arabayı satın alırken, araştırıp hangi arabanın içi daha az zehirli madde taşıyorsa onu bulup almak, sağlığını etkiyi bir miktar azaltabilir, ama alacağımız aracı seçerken bunu kim incelerve seçimini ona göre yapar ki?

Şekil 2: Araba içindeki BTEX kimyasalların derişimleri



Araştırmacılar ABD’de 200 kadar çeşitli marka/model otomobili incelemiş ve her birinin havasındaki zehirli maddelere göre 2011/2012’de bir sıralama yapmışlar. Sonuçları, 1 ile 5 arasında notlar vererek sıralamışlar: Bkz Şekil 3

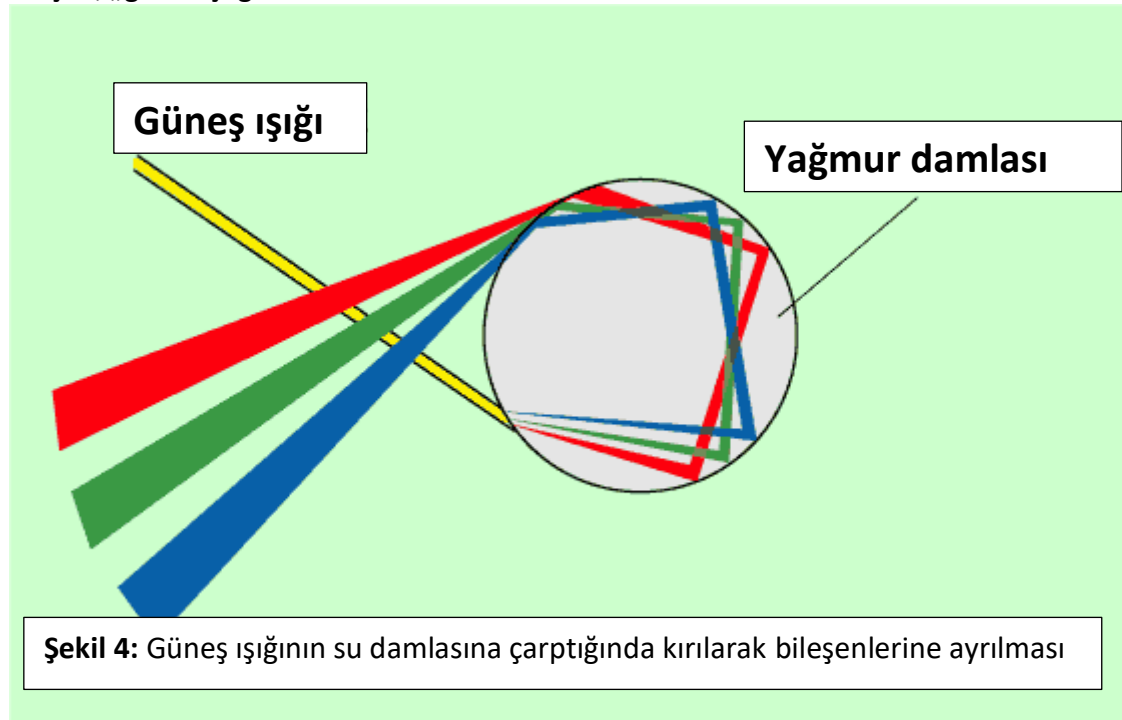
Şekil 3 : HAVASI EN AZ VE EN ÇOK KİRLİ OLAN ARABALARIN 2011 ve 2012 YILLARINDAKİ SIRALAMASI (Sayılar büyüdükçe araba içindeki hava daha kirli ya da daha zehirli)

HAVASI EN AZ KİRLİ 10 ARABA HAVASI EN KİRLİ 10

2012	Honda	Civic	0.46	2012	Mini Cooper	S. Clubman	2.84
2011	Toyota	Prius	0.55	2012	VW	Eos	2.85
2011	Honda	CR-Z	0.63	2011	Kia	Sportage	2.87
2011	Nissan	cube	0.65	2011	Chevy	Aveo5	2.89
2012	Acura	RDX	0.74	2012	Hyundai	Accent	2.98
2012	Acura	ZDX	0.74	2011	Mazda	CX-7	3.08
2012	Audi	S5	0.74	2011	Nissan	Versa	3.08
2011	Smart	Coupe	0.74	2011	Kia	Soul	3.11
2011	Toyota	Venza	0.77	2011	Chrysler	200 SC	3.17
2011	Smart	Passion	0.79	2011	Mitsubishi	Outlander Sp	3.17

Arabamızın içi sıcak havalarda neden çevredeki havadan daha sıcak: Sera etkisi

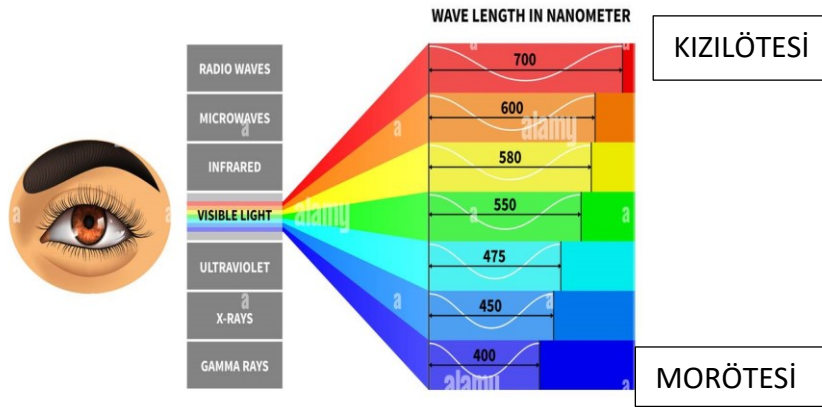
Güneş ışığının çeşitli renklerdeki farklı ışınlardan oluştuğunu, yağmur sonrası gökyüzünde oluşan, „gök kuşağı“ndan biliriz.



Güneş ışığının, yağmur ya da su buharı taneciklerine çarpıp kırılması sonucu gök kuşağındaki her bir rengin kırmızı ötesinden, kırmızıdan maviye ve morötesi (UV) ışınlar doğru gitgide

azalan dalga boylarında (ya da gitgide artan frekansta) ortaya çıktığını fizikten biliriz, Bkz. Şekil 4.

Güneş ışığı arabamızın camına çarptığında görelî olarak daha az enerjili uzun dalga boylu ışınlar camdan geçemeyerek geri yansırken, daha kısa dalga boylu, daha çok enerjili ışınlar başta morötesi ışınlar olmak üzere, arabamızın içine girip enerjilerini araba malzemesine aktararak bunları ısıtıyorlar. Isınan araba malzemesi de, kızıl ötesi ışınlar yayıyor. Bunlar ise camı geçemeyip geriye yansıyorlar. Bu olay, özellikle çok güneşli yaz günlerinde gitgide tekrarlanarak araba içi malzemesi daha da ısınıyor ve kızılötesi ışın yayılması daha da artıyor (Sera etkisi). Böylelikle araba içinde artan sıcaklıkla, araba malzemelerinden daha çok zehirli kimyasal maddeler yayınlanıyor.



Şekil 5: Genellikle gözümüz güneş ışığındaki 780 ile 400 Nanometre (nm) arasındaki dalga boylarındaki ışınları seçebiliyor (1 nm: 1 metrenin milyarda biri)

Arabanın rengi, arabanın içinin sıcaklığını ne kadar etkiler?

Yazları güneşli havalarda açık renk giysiler kullanırız. Koyu renklerin güneş ışığını daha çok emdiğini ve vücudumuzu ısıttığından yazları bunları kullanmayız. Benzer durum arabaların renklerinde de geçerli. Beyaz arabalar güneş ışığının % 80 kadarını yansıtırlarken, siyahlar sadece % 5 kadarını yansıtıyorlar. Neyse ki geri kalanların tümü arabanın içine girmiyor. Metaller ısıyı daha çabuk ilettiklerinden arabanın dış yüzeyine yayılan ısının bir bölümü havaya gidiyor. Öte yandan güneşli havada uzun süre park edilen beyaz arabaların içi de neredeyse siyahlar kadar ısınıyor. Bunun nedeni, beyaz boyalı arabalarda, camlardan içeri giren daha kısa dalga boylu özellikle morötesi ışınların enerjilerini araba içine aktararak bunların içini de artarak ısıtması. Arabaların içlerinin açık renkli yapılması da yararlı olabiliyor. Ancak arabanın ön camının altında doğrudan ışık alan yerlerin açık renkli yapılması ise, yansımalar nedeniyle sürüş güvenliğini azalttığı için yeğlenmiyor. Gene de bunların sütlü kahve renkli olanları da var.

Açık ve koyu renkli arabaların bir kaç saat yan yana güneşte park edilmeleri sonucu içlerinde ölçülen sıcaklıkların, yapılan denemelere göre, koyu renkli arabalarda, 1 ile 10 derece kadar daha fazla olduğunu gösteriyor. Farklılığın nedeni arabaların iç malzemesindeki farklılıklar. Açık renkli iç malzemeler ışınların çoğunu yansıtırlarken koyu renkli malzemeler bunlarla daha çok ısınıp kızıl ötesi ışınlar yayıyorlar.

Kısa yollarda giderken açık renkli arabaların içleri koyulara oranla daha az ısınıyorlar. Böylelikle biraz daha az klima çalıştırılacağından, % 1 kadar daha az yakıt kullanımı sağlanabileceğini araştırmacılar ileri sürüyorlar.

Sonuç

Yeni araba alırken, araba dışı ve içinin açık renkli olması, tüm araba malzemelerinin biraz daha az ısınmasına, bunların da biraz daha az zehirli maddeler yaymasıyla sonuçlanacaktır. Ancak uzun süre park edilen ya da uzun süre yollarda kullanılan arabalarda renk farkı çok da önemli olmuyor. Arabamızı güneşli günlerde, olduğunca, gölgede park etmemiz, içlerine girmeden önce bir süre havalandırmamız, araba havasındaki zehirli maddelerin dışarı atılmasını sağlayacağından, sağlığımızı korumamıza katkıda bulunacaktır. Yeni araba almadan önce, araba içi kimyasal madde miktarlarıyla ilgili yapılmış testler varsa, bunlara göre de seçim yapmamız yararlı olacaktır, Bkz Şekil 3 /3-5/.

Not: Bu yazı, Herkese Bilim Teknoloji dergisinin 18.08.2022 sayısında yayımlanmıştır.

.....

(*) BTEX : Benzene, toluene, ethylbenzene ve xylene kimyasal madde adlarının kısaltılmışı olup, bu maddeler doğal olarak örneğin ham petrolde ve doğal gaz ve petrol yataklarının bulunduğu deniz suyunda bulunuyor. Ayrıca bu maddeler volkanlardan ve orman yangınlarından da salınabiliyorlar.

Kaynaklar

- /1/ <https://enviroklenz.com/toxic-chemicals-found-automobile-interiors/>
- /2/ <https://www.spiegel.de/auto/aktuell/umwelt-giftige-luft-in-neuwagen-a-175721.html>
- /3/ <https://california18.com/does-the-color-of-the-car-influence-the-internal-temperature/2431812022/>
- /4/ <https://www.stonemountainvw.com/does-the-color-of-your-car-really-make-it-hotter/>
- /5/ https://rp-online.de/leben/auto/ratgeber/giftige-luft-in-neuen-autos_aid-16989241