

## KARBONMONOKSİT ZEHİRLENMELERİ BURSA'DA YAŞAYANLARI TEHDİT EDİYOR...

Kış aylarında, özellikle Bursa'da lodosun kuvvetli estiği günlerde, gazetelerdeki manşetler, yıllardır ne yazık ki değişmiyor. “*Lodos Yine Hastanelik Etti*”, “*Sobalar Yine Zehir Tüttü - Akın Akın Acile*”, “*Kömür Sobası Ölüm Tüttü*”, “*Kömüre Üç Kurban*”, “*Yine Kömür Kabusu*”, “*Genç Çift Ölüme Birlikte Gittiler*”, “*Lüks Villada Kombi Şoku*”, “*Anne İle Kızı, Mutfaktaki Ocaktan Sızan Doğalgazın Kurbanı oldu*”, “*Doğalgaz Faciası*”, “*Şofben Yine Zehirledi*”, “*Şofbenle Sönen Ocak*”, “*Liseli Genç, Zehir Soludu*”

Yukarıdaki manşetlerde ölümün adı “*lodos*” oluyor; sobalar, ocaklar, şofbenler, kombiler kısacası bacalı tüm ısınma araçları, yakıt ister kömür, ister doğalgaz, ister LPG olsun; bebek, çocuk, genç, yaşlı dinlemeden ölümlere yol açıyor. Bu ölümlerdeki ortak nokta **KARBONMONOKSİT ve BACA**.

Renksiz, tatsız, kokusuz, yanıcı, zehirli bir gaz olan Karbonmonoksit, doymuş bir karbon bileşiği olarak, saf halde doğada yalnızca laboratuvar şartlarında bulunuyor. Kaynama noktası (-191,5 °C), yoğunluğu (0°C)'de (1,25 g/Lt.) ve buhar yoğunluğu 0,97 olan Karbonmonoksit, yangın sonucu oluşan dumanda, taşıtlardaki egzoz gazlarında, kireç söndürülmesinde, yüksek derecede ısıtılmış maden kömürü üzerinden su geçirilmesi gibi işlemler sonucunda da açığa çıkıyor. Hava / yakıt ayarları uygun olmayan araçların egzost gazlarında da yoğun olarak bulunan Karbonmonoksit, uzun vadede tüm canlıları etkiliyor. Özellikle kapalı garaj, park binaları, feribotlar, motor onarım ve bakım işlikleri de bu bakımdan tehlikeli olan yerler arasında yer alıyor. Herhangibir yiyecek karbonmonoksit zehirlenmesine yol açmıyor.

Karbon içeren çeşitli maddelerin tam olmayan yanması sonucu oluşan Karbonmonoksit, **bacası çekmeyen veya projesi ve imalatı standartlara uygun yapılmamış** şofben, soba, ocak, mangal gibi ısıtma cihazları ile açık ocaklar, bacasız gaz sobalarının bulunduğu kapalı ortamlarda, zehirlenmelere ve kısa süre içerisinde tıbbi müdahale yapılmazsa ölümlere yol açıyor.

Karbonmonoksit, kanda hemoglobinle birleşerek Karboksihemolobin oluşturken, bu bileşiminin tüm vücut genelindeki durumu, zehirlenmenin derecesini belirliyor. % 1 konsantrasyonda CO içeren havanın 20 dakika solunması bilinç kaybına yol açabiliyorken, kişinin sağlık durumu, yaşı ve duyarlılığı da ölüme neden olabilecek Karboksihemolobin değerini değiştirebiliyor.

Zehirlenme zincirini kırmak için, Karbonmonoksit oluşumunu önlemek her zaman mümkün olmayacağından, öncelikle ısınma cihazlarının bacalarının sağlıklı hale getirilmesi gerekmektedir.

**Bacaların kullanılan yakıt cinsine göre boyutları, şekilleri ve baca hesabı, bu konuda yetkili Makina Mühendisleri tarafından hesaplanmakta ve projelendirilmektedir.** Bursa Büyükşehir Belediyesi İmar Yönetmeliği'nde 30 Haziran 2011 tarihinde yapılan değişiklikle, Bireysel Isıtma Sistemi bulunan binalarda bacaların; **TS7363-“Doğalgaz Bina İçi Tesisatı, Projelendirme ve Uygulama Kuralları”**, **TS 12514-“Birleşik Isıtma Cihazları “Kombi” Gaz Yakan Atmosferik Brülörlü-Anma Isı Gücü 70 kw'ı geçmeyen-Montaj Kuralları**’na; baca niteliklerinin **TS EN 1443'e**, bacanın projelendirilmesi ve uygulamasının ise **TS 11388 EN 13384-1** ve **TS EN 11389 EN 13384-2** Standartlarına uygun olarak yapılmasını zorunlu hale getirmiştir. Yine bu değişiklikle, bacanın projelendirilmesinin “**Baca Uzmanı**” eğitimi almış ve sertifika sahibi Makina Mühendisleri tarafından yapılmasını zorunlu kılmıştır.

**Bu konuda, Odamız tarafından yetkilendirilen Makina Mühendisleri ile binayı planlayan Mimarlarla çeşitli periyotlarla Şubemizde eğitimler verilmiştir. Yetkili Makina Mühendisleri tarafından hazırlanan projeler Şubemiz tarafından denetlenmektedir. Bu bacaların yetkili Makina Mühendisi tarafından hazırlanan projesine göre bina inşaatında yapımı da, Yapı Denetim kuruluşundaki Makina Mühendislerinin denetimiyle gerçekleştirilebilmektedir.**

**Ancak sorun ülkemizdeki kaçak yapılaşma ve gecekondulaşmadır. Herhangibir denetimden geçmeyen bu binalarda uygun olmayan bacaların Standartlara uygun olmayan yapımı, ölümlere yol açmaktadır. “Deprem değil, yapı öldürür” sloganına “Soba ve/veya yakıt değil, baca öldürür” sloganını ekleyebiliriz.**

Karbonmonoksit ölümleri Bursa'da nüfusa göre oranlandığında Gürsu ve Yıldırım bölgesinde yoğunlaşmaktadır. Odamızın yıllardır izlediği ve incelediği bu zehirlenme vakalarında sıklıkla, **uygun şekilde yapılmayan bacalar dikkati çekmektedir.** Aşağıda Bursa'da çeşitli zamanlarda meydana gelen zehirlenme ve ölüm vakalarının olduğu yerlerle ilgili tespitlere yer verilmiştir.

- **Kendisinden çok daha yüksek konumdaki yan binanın duvarına veya yakın mesafeye yapılmış ve baca gazının çekme sorunu yaşayan bacalarda, her lodosta baca içine doğru geri tepme sonucu meydana gelen zehirlenmelerle çok sıklıkla karşılaşmaktadır.**
- **Baca içini yağmurdan, yapraktan vb. dış etkilerden korumak için, baca şapkası yerine ters çevrilmiş tencere kullanılan ve baca gazı çıkışı için ise tencere yanından çıkarılmış iç ortam soba borusu bağlantıları kullanılan yerlerde de zehirlenme vakalarına rastlanmıştır.**
- **İnşaatında dam olarak bırakılan ve daha sonra çatısı yapılan ancak bacası çatı altında kalan apartmanda, çatı yapıldıktan sonra bacanın yükseltilmediği böylelikle sık sık arızaya geçen cihazın sürekli uyarı vermesine rağmen önlem alınmadığı, sonrasında da zehirlenme olayı yaşandığı görülmüştür.**
- **İlgili gaz kuruluşunun onayı olmadan mutfığa, yetkisiz olarak çalışan tesisatçıların montajını yaptığı şofbende, baca bağlantısının da mutfağın karşısındaki salonda başka bir cihazla aynı hizada olarak montajlanan, yine aynı bacaya üst katlarda ise katı yakıt kullanılan cihazların bağlandığı ayrıca iç ortam havalandırmasını sağlayan havalandırma menfezinin de kapatıldığı; tüm hataların üst üste yapıldığı bu olayda bir kişinin öldüğü görülmüştür.**
- **Mutfak tadilatı nedeniyle bacası çıkartılan ve baca gazı iç ortama verilen kombinden çıkan baca gazından, mutfak penceresi açılarak korunabileceklerini düşünen vatandaşlarımız da hayatlarını kaybetmişlerdir.**
- **Odasında bacaya bağlı ısıtma cihazı olmayan ancak yatarken odasına aldığı mangaldan hayatını kaybeden vatandaşımız bulunmaktadır.**
- **Bacası bulunmayan, baca gazlarının banyo havalandırmasına verildiği yeni satın alınan LPG kullanılan şofbenin ilk kullanımında, yanma gazlarının banyo havalandırma penceresinden banyo içine sızması nedeniyle ölümün meydana geldiği görülmüştür.**
- **Havanın çok soğuk olması nedeniyle baca çekişinin gerçekleşmediği, üç katlı müstakil bir binada, doğalgaz kullanılan kat kaloriferi bağlantı borularında yoğun baca gazı gelmesi ve iç ortam havalandırmasını sağlayan havalandırma menfezinin kapalı olması nedeniyle en üst katta ölümün meydana geldiği görülmüştür.**

- **İnşaat aşamasında hacmi genişletmek için projedeki yeri kaydırılan bacanın, yapımı aşamasında, eğime ve sızdırmazlığa dikkat edilmediğinden, bodrum kattaki kat kaloriferinin baca gazıyla, çatı katındaki yatak odasında uyuyan çocuğun zehirlenerek hayatını kaybettiği görülmüştür.**

Yukarıda kısaca belirtilenler, kısaca hepimizin yaşadığı olaylardır. Belki bir çok kişi “*ben böyle bir hata yapmam*” diyebilir. Ancak hayatın bize gösterdiği, **toplumdaki her sosyo ekonomik yapıda bu tür olayların yaşandığıdır. Doktorundan mühendisine, öğretmeninden öğrencisine, işçisinden ev kadınına kadar bir çok kişi bu acı sonla karşılaşmıştır. Tıpkı trafik kazalarında olduğu gibi insanlar böylesi bir olayı, hep başkalarının başına geldiğini, kendisinin hiçbir şekilde böylesi bir durumla karşılaşmayacağını düşünmektedir.**

Yakıtlar başlıca Karbon ve Hidrojen elementlerinden oluşmaktadır. Yakıt içinde yer alan yanabilir bileşenlerin, havanın oksijeni ile kimyasal olarak ısı açığa çıkaracak şekilde hızla birleşmesine “**Yanma**” denilmektedir. Yakıtın tam olarak tepkimeye girdiği yani karbondioksit ve suya dönüştüğü duruma **stokiometrik yanma**, bunun için gerekli havaya da **stokiometrik hava miktarı** denir. Bir yakıtın bileşimine göre yanma denklemleri yardımıyla o yakıtı tam ve uygun yakabilmek için gerekli hava miktarları hesaplanabilir.

Yakıt ile oksijen yanma anında değişik fazlarda ise **heterojen yanma**, aynı fazda ise **homojen yanma** söz konusudur. Heterojen yanmaya örnek, kömür yanmasıdır. Kömürün yanmasında hız yavaş, denetim zordur. Tam yanma için stokiometrik miktardan fazla hava gerekir. Homojen yanmaya örnek ise doğalgaz yanmasıdır. Doğalgaz yanması daha hızlı ve tam yanmadır. Büyük oranda Metan içeren doğalgazın 1 m<sup>3</sup>’ünü yakmak için 10 m<sup>3</sup> hava gereklidir. Özellikle atmosferik tip gaz yakan cihazlarda, iç ortamdaki Oksijen kullanıldığından, havalandırma menfezi de kapatılmış ise iç ortamdaki Oksijen insanların solunumu için yetersiz kalabilmektedir.

**Yakıtın içindeki Karbon moleküllerinin az hava ile yanması, yeterli Oksijen ile birleşememesi durumunda ise Karbonmonoksit oluşmaktadır.** Yakıtın tamamının yakılamamasından ortaya çıkan bu durumda, alevin rengi koyu ve uçları islidir.

Yanma olayının kontrolü, bilimsel bir çalışma gerektiren bir yapıdadır. **Yanmanın en uygun denetime alındığı sistemler, merkezi sistemlerdir.** Merkezi sistemlerin kurulumundan işletilmesi, denetim altında tutulan süreçleri içerir. **Ölüm olaylarının, hep bireysel ısınmada yapılan uygulama hatalarından kaynaklandığı görülmektedir. Yıllardır Odamızın savunduğu bireysel yerine merkezi hatta bölgesel ısınma sistemlerinin kurulmasıdır. Böylelikle güvenli bir kullanım, daha az maliyetlerle ve çevre kirliliğini de önleyecek şekilde sağlanabilecektir. Ayrıca kullanılan yakıtların kendi ülkemizdeki kaynaklardan karşılanması da, temin güvenliği açısından ön plana çıkmaktadır.**

Özellikle sorunların yaşandığı bacalı bireysel sistemlerle ilgili olarak, aşağıda belirtilenlerin önemini bir kez daha vurguluyoruz.

1. Bacaların teknik esaslara uygunluğunun denetimini, ücretsiz bir hizmet olarak Odamızın “**Bacam Uygun mu? Teknik Danışma ve İnceleme Hattı - 444 8 666**”na başvurarak yaptırabileceklerdir. Vatandaşlarımız Odamızdan alacakları rapor doğrultusunda, bacalarında iyileştirmeler yapabileceklerdir. Kullanımı uygun olmayan bacalar, tadilatı yapılmadan kesinlikle kullanılmamalıdır.

2. Doğalgaz sistemleri, ilgili gaz kuruluşu (Bursagaz) ve TMMOB Makina Mühendisleri Odası tarafından **yetkilendirilmiş Makina Mühendisleri tarafından projelendirilir.** İlgili kurumların onayından sonra yine yetkili firma tarafından tesis edilir. **Bunun dışında işlem yapılması, yasal ve güvenli değildir.**

3. **Doğalgaz tesisatlarında, ilgili gaz kuruluşunun onayı olmadan herhangi bir işlem yapılmamalıdır.** Daha önce kurulumuna izin verilmeyen yerlerde, yetkisiz tesisatçılarca tesis edilecek cihazlar, zehirlenmelere ve ölümlere yol açmaktadır. **Bu kapsamda, bu tesisatların her 5 yılda bir kez ilgili gaz dağıtım şirketlerince denetlenmesi gerektiğini vurguluyoruz.**

4. Doğalgaz, havadan hafiftir. Bu nedenle odaların, mutfağın üst bölgesinde toplanır. Doğalgazın tahliyesi ve iç ortamda **Oksijen miktarının artırılması için doğalgaz kullanılan cihazların bulunduğu mekanlarda kullanılan ve hayat kurtaran havalandırma menfezleri, “soğuk geliyor” diyerek kağıtla vb. malzemelerle kapatılmamalıdır.**

5. **Doğalgaz kapalı mekanlarda %5-15 aralığında, en ufak bir kıvılcımla patlayabilmektedir.** Bu nedenle yine havalandırma menfezleri kapatılmamalıdır. Doğalgaz kokusu duyulduğunda, elektrik düğmeleri açılmamalı veya kapatılmamalı, pencereler açılarak havalandırma sağlanmalı ve hemen ilgili gaz kuruluşuna haber verilmelidir.

6. **Isıtma cihazları, uyunan mahallerde olmamalıdır.** Doğalgaz yakan cihazlarda bu zorunluluk nedeniyle, cihazların yatak odalarına tesis edilmesine, ilgili gaz kuruluşu tarafından izin verilmemektedir.

7. Bacalı ısıtma cihazı bulunan mekanda uyunulacaksa, cihaza yeni yakıt (kömür) yüklemesi yapılmamalıdır. Buna özellikle **lodoslu havalarda ve bacanın da soğuyarak baca çekişinin azaldığı çok soğuk havalarda da dikkat edilmelidir.**

8. **LPG kullanılan bacalı cihazlar, banyolardan çıkartılarak uygun bir bacaya bağlanmalıdır.** Bu tip cihazlar, kesinlikle aydınlık/havalandırma boşluğuna bağlanmamalıdır.

9. Baca ve duman gazı boru birleşim noktalarında, baca gazı sızdırmazlık izolasyonuna özellikle dikkat edilmelidir

10. **Baca gazı algılama cihazlarının kullanılması, var olanların da çalışır durumda olduğunun kontrol edilmesi gerekmektedir.** Bu cihazların bazıları pille çalışmaktadır. Süreç içinde pilin bitmesi, cihaz içindeki ölçüm sensörünün ömrünü tamamlaması ya da kendini test edememesi vb. nedenlerle ölçüm yapamamaktadır. Sensör ömürleri ortalama 3 yıl olan bu cihazlar, bu sürelerde değiştirilmelidir. **Bu gaz sensörlerinin, selenoid vanayla gaz girişini otomatik kesmesini sağlaması önerilir.**

11. **Bacaların iç yüzeyinin sıvanmış olmalı, yanmış partiküllerin yapışmasını sağlayacak pürüzlülüklerin bulunmaması gerekir.** Bu kapsamdaki bacaların, Binaların Yangından Korunması Yönetmeliği gereği kömür, odun gibi yüksek oranda partikül bırakan yakıtlar kullanıldığında 2 ayda bir, gaz ve sıvı yakıtlar kullanıldığında 3 ayda bir İtfaiye Daire Başkanlığına başvurularak temizlettirilmeleri gerekir. Aksi halde baca çekişi azalacağından zehirlenme olaylarının yanısıra, baca yangınları da meydana gelebilecektir.

12. Sobaların yakılmasında, hazırlanan broşürlerimizde de belirtilen kurallara uyulmalıdır.

**29.11.2011**

İbrahim MART  
TMMOB MMO Bursa Şube  
Yönetim Kurulu Başkanı