

## TEMİZLİK MALZEMELERİNDEKİ TEHLİKE DAHA TEMİZ OLMAK ADINA ÇEVRE VE SAĞLIĞIMIZI MI TEHDİT EDİYORUZ?

Doç. Dr. Nuray KARAPINAR\*

Ev hanımları temiz ve sağlıklı bir ev yaşam ortamı oluşturmak için çeşit çeşit temizlik malzemesi kullanır. Aslında gerek kişisel gerekse ev temizliği amaçlı eskiden beri bazı maddeler kullanılmaya başlanmıştır. Ancak, önceleri daha çok doğal olan bu temizlik malzemelerinin yerini günümüzde sentetik kimyasal temizlik malzemeleri almıştır. Çünkü, sanayileşme, kentleşme, modernizasyon ve de buna bağlı gelişen kimya ve imalat sektörü ile birlikte insanların tüketim alışkanlıkları değişmiş aynı zamanda yaratıcı reklam ve pazarlama araçları ile oluşturulan yeni ihtiyaçlar neticesinde, hanımları cezbeden, “hoş kokulu”, beyazdan beyaz yapan”, “iz bırakmayan”, “ışıl ışıl” “mikroplardan arındıran” “ilk günkü gibi” “komşu kıskandıran” “daha hızlı ve etkili” çeşitli temizlik malzemeleri market raflarında yerini almıştır.

Kullanılan bu temizlik malzemelerinin gerçekte etkinliği bir yana, evimizi, eşyalarımızı, giysilerimizi ve mutfak araç ve gereçlerini temizlerken bedenimizi, suyu, toprağı, havayı ve doğal ortamı nasıl kirletebileceğimizin farkında mıyız acaba?

Evlerde kullanılan bu temizlik malzemeleri birçok kimyasal madde içermektedir. Maalesef, bunlardan bazıları toksik özellikteki kimyasallardır. Temizlik malzemelerinin kullanımı ile bu kimyasalların büyük bir kısmı kanalizasyona akıp buradan alıcı su ortamlarına ve de toprağına ulaşabilir. Çevresel anlamda yarattığı kirliliğin yanı sıra, temizlik malzemeleri hem temizliği yapan hem de aynı ortamı paylaşan bireyler için sağlık riski oluşturabilir. Çünkü temizlik malzemelerinin içerebileceği kimyasallar, kimyasal yanma,

deri ve gözde tahriş, solunum yolları tahrişi veya çocuklarda ve yetişkinlerde astım atakları gibi akut zararlara veya bunlara uzun süre maruz kalan bireylerde kronik zararlara yol açabilir (Inform, Inc, 2006a). Örneğin, sprey boyalar, fırın temizleyiciler, dezenfektanlar, mobilya parlaticıları ve diğer tüm sprey ürünler, soluyacağımız havanın bir parçası olabilir. Başta temizlik yapan kişi olmak üzere aynı evde yaşayan tüm bireyler solunum ve deri yoluyla hava ortamındaki bu kimyasallara maruz kalabilir.

Teknolojideki her bir gelişme insanoğlunun hayatını kolaylaştırırken bazı olumsuzları da beraberinde getirebiliyor. Kimyasal ürünler sadece ev temizlik malzemeleri ile değil kişisel bakım ürünleri ile de hayatımıza girmiş durumdadır. Ancak, çamaşırdaki, bulaşıktaki, banyoda, tuvalette, vücut ve çevre temizliğinde yaygın olarak kullandığımız temizlik malzemeleri ile o an hem görmediğimiz bir yerde suyu, toprağı kirlettiğimizin hem de sağlığımızı tehdit ettiğimizin farkına varmalıyız.

### EVDE KULLANILAN TEMİZLİK MALZEMELERİNİN ÇEVRE VE SAĞLIK AÇISINDAN POTANSİYEL ZARARLARI

İnsanlar eski çağlardan beri temizlik amaçlı değişik malzemeler kullanmaya başlamıştır. Temizlik için süt, bitki özleri, kül ve kil kullanan insanoğlunun ilk sabun türünü kullanmaya başlaması M.Ö. 3000 yıllarında olmuş ve sabun tarifleri M.Ö. 2500 yılına ait Sümer yazıtlarında ortaya çıkmış, kullanılan bu maddenin sabun olarak bilinmesi ancak Romalılar döneminde mümkün olmuştur. Bu da, M.Ö. 1000 yıllarına karşılık gelmektedir. Temizlik ürünü olarak sabunun bilimsel üretimi ise 18. yy'a dayanmaktadır (Tayar, 2014).

Günümüzde temizlik malzemeleri fiziksel ve kimyasal işlevlerine göre;

\* Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, Deniz ve Çevre Araştırmaları Dairesi Başkanlığı, Ankara.

- Çözücüler: Soda, su, benzin, gazyağı, alkol.
- Temizleyiciler: Sabun ve sentetik temizleyiciler(deterjan).
- Ovucular ve Emiciler: Tuz, ovucu tozlar, talk pudrası vb.
- Alkaliler: Amonyak, karbonat, soda vb.
- Asitler: Limon suyu, sirke, oksalik asit, tartarik asit, tuz ruhu.
- Ağartıcı ve dezenfektanlar: Hidrojen peroksit (oksijenli su), klorlu ağartıcılar (çamaşır suyu), naftalin vb.
- Parlaticılar: Çeşitli cilalar

olarak sınıflandırılır (www.tupadem.hacettepe.edu.tr).

Temizleyici özellikteki temizlik maddeleri deterjan ve sabunlardan oluşur.

Sabun, ana maddesi bitkisel ve/veya hayvansal yağların veya yağ asitlerinin alkalilerle (NaOH, KOH vb.) reaksiyonu sonucu üretilen ve genel anlamda insan vücudunun, canlılarla eşyaların temizlenmesinde kullanılan ilk ve en eski temizlik ve kişisel bakım malzemesidir.

Deterjan ise, “yüzey aktif özelliği olan, bu özellik nedeniyle temizleme işlemi yapabilen, içinde ayrıca yıkamaya yardımcı kimyasal maddeler de içeren” sentetik bir üründür. Ham petrolden sentetik yolla elde edilen deterjan, 20. yy. başında sabun elde edilmesinde kullanılan yağların kıt bulunması ve temizleyici başka maddelerin geliştirilmesi için yürütülen çalışmaların bir sonucu olarak üretilmeye başlandı. Böylece sentetik temizleyiciler başta Avrupa ve Amerika olmak üzere dünya genelinde hem hastalıkların yayılmasını önlemede hem de temizlik işlerinde yaygın olarak kullanılmaya başlandı.

Deterjan yüzey-aktif madde dışında önemli oranda (%70–90) katkı maddeleri içerir. Bunlar; temizleyici, beyazlatıcı, yumuşatıcı, korozyon

önleyici, köpürtücü, parlaklık verici, koku verici ya da antiseptik özellik veren katkı maddeleridir.

Evlerimizde temizlik ve hijyen amaçlı, sabun ve deterjan gibi temizleyici özellikteki malzemeler dışında, aşağıda tanımlanan bir çok temizlik maddesi hanımlar tarafından kullanılmaktadır. Bunların arasında en yaygın kullanılanı çamaşır suyu gibi ağartıcı ve dezenfektanlar ile tuz ruhu gibi asitler yer almaktadır.

Çamaşır suyu, çamaşırdaki kir ve lekelerin çıkmasına yarayan ya da çamaşırı beyazlatan, özel olarak hazırlanan kimyasal sudur. Kimyasal adı sodyum hipoklorittir (NaOCl). Diğer bilinen beyazlatıcılar, hidrojen peroksit (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>), sodyum hipoklorit (NaClO), sodyum perborat mono hidrat (NaBO<sub>2</sub>H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>), sodyum perborat tetrahidrat (NaBO<sub>2</sub>·H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>·4H<sub>2</sub>O), sodyum perkarbonat (Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>·3H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) gibi bileşiklerdir.

Tuz ruhu, %36 lık derişik hidroklorik asit (HCl) içeren sıvıdır.

Temizlik kimyasalları, aşındırıcı, tahriş edici, hassaslaştırıcı, zararlı, toksik, kanserojen ve çevre için tehlikeli gibi tehlikelilik özelliği barındırabilir.

Çevre açısından bazı temizlik kimyasalları, yüksek derişimlerde olmaları durumunda, yüzey sularının biyolojik oksijen ihtiyacını artırabilir ve atık su arıtma tesislerinde bakteriler için zararlı olabilir. Bazı kimyasallar ise düşük dozlarda bile sucul yaşam için toksik etki gösterebilir (EPA, 2000).

Deterjanların içerdği biyolojik bozulmaya (biyodegradasyon) uğramayan maddelerin oranı onun çevre kirlenmesi ve sağlığa olan zararlarının göstergesi olarak ifade edilir (Pasinli, 2009). Bu maddeler su ve toprakta bozulmadan kalıp, akarsularla göl ve denizlere ulaşarak buralarda yaşayan canlıları ve onlarla beslenen insanların sağlığını tehdit edebilir.

Çok amaçlı temizlik malzemelerinin çoğu özellikle banyo ve tuvalet temizleyicileri, amonyum, klor ve hidroklorik asit içerir. Bunlar kötü bakterileri öldürürken, sistem boyunca atıkların bozunmasını sağlayan yararlı bakteri ve mikroorganizmaları da öldürebilir. Ayrıca klor diğer organik bileşiklerle reaksiyona girerek furanlar ve diyoksinler gibi zararlı bileşikler oluşturabilir. Tuvalet ve banyo temizlik malzemelerinde bulunabilecek formaldehitte kanserojen olup, hayvanlarda mutasyona da yol açabilir.

Çamaşır ve bulaşık deterjanlarının performansını artırmak ve suya yumuşaklık vermek için deterjanlarda kullanılan fosfat diğer önemli çevre sorununa, "alıcı su ortamlarında Ötrifikasyon" a yol açar. Fosfat, ırmakları, gölleri ve fazla akıntı olmayan körfezleri istila eden zehirli mavi-yeşil alg (yosunların) oluşumunun ana nedenidir. Deniz, akarsu ve göllerde en belirgin kirlenme çeşitlerinden biri, aşırı üretim anlamına gelen ötrifikasyondur. Suyun yeşil ve bulanık bir renge dönüşmesine, kıyılarda fosfatla beslenen yosunların (alglerin) birikmesine yol açar. Aşırı fosfat ile birlikte insan tarafından sulak alanlar ve denizlere yüklenen diğer bitki besin maddeleri, bu yosunların çok fazla üremesine ve hızlı büyümesine sebep olur. Bu yosunların dibe çöküp ayrışması sonucu, dip suların oksijeni tükenir ve hidrosülfid gazı (çürük yumurta kokusu) ortaya çıkar. Bu, suda yaşayan canlı hayatın sonunu hazırlar.

Deterjanın yaygın olarak tüketildiği ABD gibi bazı batı ülkelerinde çevre kirlenmesinde önemli rol oynadığının 1960'lı yıllarda belirlenmesi üzerine bu ülkelerde bir dizi önlemler alma zorunluluğu ortaya çıkmıştır. Bu nedenle birçok ülke deterjan üretiminde biyodegradasyonu hızlı yüzey-aktif maddeler ve katkı maddeleri kullanmaya başlamıştır. Yüzey-aktif maddesi lineer alkil benzen (LAB) ve benzeri yapıda olan deterjanlar su ve toprakta daha hızlı biyodegradasyona uğradığından deterjan üretiminde öncelikle tercih edilmektedir. Örneğin ABD 1963 yılından bu yana LAB dışında yüzey-aktif maddenin deterjanlara katılmasına izin verme-

mektedir. Ülkemizde üretilen deterjanlara yakın zamana kadar katılan dedosil benzen (DDB) yüzey-aktif maddesi (kimyasal yapısında sağlam halkalı gruplar içerdiğinden su ve toprakta bakteri ve enzimlerin etkisiyle oldukça güç çözünmekte) yasaklanmış ve onun yerine LAB kullanılmaya başlanmıştır (Dökmeci, 2010).

Deterjanda kullanılan fosfat da başta ABD olmak üzere, gelişmiş ülkelerin en önemli çevre sorunlarından biri haline gelmiştir. Örneğin; Avustralya'da atık su sistemlerine aktarılan fosforun yüzde 30'u, fosfatın da yüzde 20'si deterjan kaynaklıdır. Bu nedenle deterjanlarda fosfat kullanımında sınırlandırmaya gidilmiştir.

Amerika Birleşik Devletleri Jeolojik Araştırma Kurumunun 2002 yılında ülke genelinde yaptığı bir araştırma incelenen yüzey sularının %70'inin deterjan kaynaklı ürünler ve %66'sının da dezenfektan ürünleri içerdiğini göstermiştir (Gorman, 2007'den USGS, 2002).

Temizlik malzemelerinin içerdiği kimyasallar doz ve maruziyete bağlı olarak sağlık açısından da risk oluşturabilir. Temizleme kimyasalları deri, göz ve diğer hassas organlarla doğrudan temas ya da uçucu bileşen ve buharlarına maruz kalınması ve solunması halinde sağlık sorunlarına yol açar.

Özellikle asitler, bazlar ve ağartıcı ve dezenfektanlar gibi korozif, aşındırıcı ve yanıklara yol açan kimyasalları içeren temizlik malzemeleri ile doğrudan temastan kaçınılması gerekir.

Sağlık açısından önemli bir diğer konuda temizlik malzemelerinin içerebileceği uçucu kimyasallardır. Ayrıca, bazı temizlik malzemelerinin birbiri ile karıştırıldığında oluşan uçucu kimyasal ve/veya buharlar da önemlidir. Örneğin, amonyak ve klor içeren temizlik malzemeleri birlikte kullanıldıklarında ölümcül amonyum klorür gazını oluşturur. Amonyak akciğerlerimiz için tehlike oluştururken, klorla karıştırıldığında kansere yol açan bileşikler oluşturabilir.

Uçucu kimyasallar iç ortam hava kirliliği ve fotokimyasal dumanın önemli bir kaynağı olarak gösterilmektedir. Yüksek toksisiteleri ile uçucu organik bileşikler (VOCs) ve formaldehit en önemli iç ortam kirleticileri arasında gösterilmektedir. Düşük konsantrasyonlarda uyusukluk, baş ağrısı ve yorgunluk gibi özellikle sinir sistemiyle ilgili şikayetlere sebep olup uzun süre maruz kalınması durumunda kanserojenik etkiler gösterir. Ayrıca düşük derişimlerde sürekli maruziyet solunum yolları hastalıklarına ve astıma sebep olur (Alyüz ve Veli, 2006) .

Temizlik malzemeleri evlerimizin iç ortam havasında bulunabilecek uçucu kimyasal bileşiklerin kaynaklarından biridir. Halı ve döşeme temizleyicileri, koku gidericiler (oda spreyleri, aerosol spreyler koku giderici toplar vb.), mobilya ve yer cilaları, fırın temizleyicileri ve dezenfektanlar gibi temizlik malzemelerinden kaynaklı uçucu kimyasallar ev içi hava ortamının bir parçası olabilir.

Örneğin, evlerimizde ve/veya arabalarımızda kullandığımız hava tazeleyici ürünler, kokunun uzun süre kalıcı olmasını sağlamak için kullanılan ftalat (phthalates) içerebilir. Ftalatlar düzenli maruz kalınırsa endokrin, doğurganlık ve gelişim problemleri riskini artırabilmektedir. Ftalat içermeyen hava tazeleyiciler bile sağlık riski taşıyabilir. Şöyle ki, sentetik hava tazeleyicilerin büyük bir bölümünün önemli oranda uçucu organik bileşik olan terpen yaydığı ve bununda havadaki ozon ile birleşerek formaldehit oluşturduğu belirtilmektedir (Steinman 2009; Sarwar vd. 2004).

Astım ve benzeri solunum sistemi hastalıkları ile temizlik kimyasallarına maruz kalma arasında ilişkiyi inceleyen birçok çalışma literatürde mevcuttur (Inform Inc, 2006a). İngiltere’de 7000 aile üzerinde yapılan bir araştırma hamileyken ya da doğumdan hemen sonra evde dezenfektan, koku giderici gibi kimyasal ürünlerin çok sık kullanımının çocukların ciğerlerine zarar verebileceğini ortaya çıkarmıştır (Henderson vd.

2008). Araştırmalar her 5 anneden 4’ünün dezenfektan ve ağartıcılar gibi temizlik malzemelerinin, her 3 evden 2’sinde de cam temizleyiciler, hava yenileyiciler ve aerosollerin kullanıldığını göstermiştir.

Avrupa’da 10 ülkede 3500 kişi üzerinde yapılan bir araştırmada temizleme spreylerinin (hava tazeleyiciler, fırın ve cam temizleyiciler) astım oluşum riskini %30-50 oranında artırdığını göstermiştir (Zock vd., 2007).

Ülkemizde de hijyen amaçlı kimyasalların etkilerini ortaya koymak için yapılmış geniş kapsamlı bir çalışma olmadığı ancak yurtdışında hazırlanan raporların

- ❖ ABD’de her gün lağıma 32 milyon pound (752 milyar TL) ev temizleyici ürün boşaltımını,
- ❖ Yaygın kullanılan ürünlerde görülen 17 bin kimyasalın sadece yüzde 30’u insan sağlığı açısından test edildiğini,
- ❖ ABD Federal Çevre Koruma Dairesi araştırmalarına göre ev içi havadaki kimyasal seviyesinin dışarıya göre 70 kat daha yüksek olduğunu,
- ❖ Temizleyici ürünlere maruz kalımdan sonraki 26 saniye içinde bu kimyasalların izlerinin vücudun bütün organlarında bulunabildiğini,

ortaya koyduğu belirtilmektedir (Özkan ve Hurma, 2011).

Dolayısıyla, tüm temizlik malzemelerinin dikkatle kullanılması gerekir. Ancak bazı temizlik ürünleri daha toksik olan kimyasallar içerebilir ve mümkün olduğunca bunların kullanımından kaçınmak ya da kullanım talimatlarına kesinlikle uymak gerekir.

Aşağıdaki çizelgede mümkün olduğunca kaçınılması gereken temizlik kimyasallarına dair bir liste verilmiştir:

**Çizelge 1- Temizlik kimyasalları- kullanımından sakınılması ya da kişisel koruyucu ekipman ve üretici tali matlarına mutlaka uyulması zorunlu olan (Inform Inc., 2006b)**

Madde	CAS No	Sağlık sorunları	Ürün
Aseton	67-64-1	Toksik etki şüphesi- Mide-bağırsak veya karaciğer, kalp-damar, merkezi sinir sistemi, böbrek, solunum ve deri veya duyu organında	Paşlanmaz çelik temizleyicileri Graffiti (duvar yazısı) temizleyicileri
Alifatik petrol damıtları	64741-44-2	Tahriş edici- Solunum sistemi, mide-bağırsak, göz ve deride	Toz tutucular Mobilya cilaları
Alkilfenol etoksilatlar (APEs) etoksilenmiş nonil fenoller (NPEs)	26027-38-3 9016-45-9 9002-93-1 25154-52-3 27193-28-8	Toksik etki şüphesi- Endokrin Suda yaşayan organizmalar için toksik	Çok amaçlı temizlik ürünleri Halı temizleme ürünleri Halı temizleme spreyleri Temizleyici/dezenfektanlar Toz tutucular Zemin kaplama malzemesi Zemin temizleyicileri
Amonyak Sulu amonyak	7664-41-7	Toksik etki şüphesi –mide-bağırsak, merkezi sinir sistemi ve deri veya duyu organında Ağartıcılar ile temas halinde toksik gaz oluşumu	Aerosol hava tzeleyiciler Çok amaçlı temizleyiciler Deodorizatörler Dezenfektanlar Zemin kaplama malzemesi Zemin soyucu Cam temizleyiciler
Amonyum klorit	12125-02-9	Toksik etki şüphesi - Kalp-damar veya kanda	El sabunu
Amonyum hidroksit	1336-21-6	Toksik etki şüphesi -Solunum	Kara Tahta temizleyicileri Dezenfektanlar Cam temizleyiciler
Amil Asetat	628-63-7	Toksik etki şüphesi - Merkezi sinir sistemi, solum ve deri ve duyu organında	Mobilya cilaları Graffiti mendilleri
Benzen	71-43-2	Tanımlanan kanserojen etki, Toksik etki şüphesi –gelişim ve üreme üzerine	Ağır iş temizleyicileri Çözücüler
Benzalkonyum Klorür (alkil dimetil benzil amonyum klorür)	8001-54-5	Solunum hassasiyeti Toksik etki şüphesi- mide-bağırsak, başı-şıklık, nörolojik ve deri veya duyu organında	Dezenfektanlar
Bütan	106-97-8	Merkezi sinir sistemi için toksik etki şüphesi	Aerosol ürünler Hava temizleyicileri Mobilya cilaları

Butoksietanol- etilen glikol, monobütül eter, etilen glikol bütül eter, etilen glikol n-bütül eter, bütül cellusol ve, bütül glikol, bütül oksitol.	111-76-2	Kanserojen şüphesi- kalp-damar, gelişim, endokrin, mide-bağırsak veya karaciğer, böbrek, merkezi sinir sistemi, üreme, solunum ve deri veya duyu organında  Deri yoluyla emilim	Çok amaçlı temizleyiciler Süpürgelik temizleyicileri Halı temizleyiciler Dezenfektanlar Zemin temizleyiciler Cam temizleyiciler
Klorin	7782-50-5	Toksik etki şüphesi - Kalp-damar, mide-bağırsak veya karaciğer, böbrek, merkezi sinir sistemi, solunum ve deri veya duyu organında  Ammonium, quaternary ammonium bileşik-leri ve asitlerle karışımı halinde toksik gaz oluşumu	Çok amaçlı temizleyiciler Ağartıcılar Temizleyiciler Dezenfektanlar Tuvalet temizleyicileri
Kristalin Silika	14808-60-7	Kanserojen şüphesi  Toksik etki şüphesi - Endokrin, mide-bağırsak, bağışıklık sistemi ve solunum üzerine	Temizleyiciler
Dibutil ftalat	84-72-2	Endokrin bozucu şüphesi,	Zemin kaplama malzemesi
Dietil ftalat	84-66-2	Toksik etki şüphesi- üreme, gelişim, merkezi sinir sistemi ve böbrekte	Zemin temizleyiciler Kokular
Dikloremetan	75-09-2	Tanımlanan kanserojen  Toksik etki şüphesi -, kalp-damar, endokrin, mide-bağırsak veya karaciğer, böbrek, nörolojik, üreme ve solunum sisteminde	Graffiti (duvar yazısı) temizleyici
Diethanol amin, Cocomide DEA	111-42-2	Kanserojen şüphesi  Toksik etki şüphesi – kalp-damar, mide-bağırsak, böbrek, nörolojik, solunum, deri ve duyu organında	Sert yüzey temizleyicileri
Dietilen Gilikol Bütül Eter	112-34-5	Toksik etki şüphesi - kalp-damar, mide-bağırsak, böbrek, nörolojik ve üreme sisteminde	Çok amaçlı temizleyiciler
Dietilen Gilikol Eter	111-46-6	Toksik etki şüphesi - Karaciğer, böbrek, merkezi sinir sisteminde	Cam temizleyiciler
Dietilen Gilikol Monoetil Eter	111-90-0	Toksik etki şüphesi - Kalp-damar, mide-bağırsak, böbrek, karaciğer ve merkezi sinir sisteminde	Halı temizleyicileri Zemin temizleyicileri Cam temizleyicileri Fırın temizleyicileri Lavoba ve küvet temizleyicileri
Dietilen Gilikol Monometil Eter	111-77-3	Gelişim, endokrin, mide-bağırsak veya karaciğer, böbrek ve merkezi sinir sistemi için toksik olduğu şüphesi	Hava tazeleyiciler Zemin kaplama malzemesi
Etanol amin	141-43-5	Deri yolu ile emilim,  Toksik etki şüphesi – bağışıklık sistemi, deri ve duyu organında,  Deri ve solunum tahriş edici, astım geliştirici- dikkatli kullanılmalıdır	Zemin temizleyicileri



Etanol	64-17-5	Kanserojen olduğu şüphesi, Toksik etki şüphesi - Kalp-damar, gelişim, endokrin, mide-bağırsak, merkezi sinir sistemi, üreme, solunum ve deri veya duyu organında	Aerosol ürünler Deodorizatör El sabunları
Etilbenzen	100-41-4	Tanımlanan kanserojen etki, Toksik etki şüphesi - Kalp-damar, gelişim, endokrin, mide-bağırsak, böbrek, merkezi sinir sistemi, üreme solunum ve deri veya duyu organında	Graffiti (duvar yazısı) temizleyicileri
Etilen Glikol	107-21-1	Toksik etki şüphesi -Kalp-damar, gelişim, mide-bağırsak veya karaciğer, böbrek, merkezi sinir sistemi, üreme solunum ve deri veya duyu organında	Zemin kaplama malzemesi Cam temizleyiciler
Etilen Glikol Mono-bitül Eter	111-76-2	Toksik etki şüphesi - Kalp-damar, böbrek, merkezi sinir sistemi, üreme, endokrin sistemi, mide-bağırsak, solunum, deri veya duyu organında	Hava tazeleyiciler Halı temizleyicileri Mobilya cilaları Lavoba ve küvet temizleyicileri
Etilen Glikol Monoetil Eter	110-80-5	Tanımlanan kanserojen etki- Gelişim ve üreme sistemi üzerine Toksik etki şüphesi - Kalp-damar, endokrin, böbrek, merkezi sinir sistemi ve solunumda	Zemin kaplama malzemesi
Formaldehit	50-00-0	Tanımlanan kanserojen etki Toksik etki şüphesi - Mide-bağırsak veya karaciğer, bağışıklık sistemi, merkezi sinir sistemi, üreme, solunum ve deri veya duyu organında	Hava tazeleyiciler Halı temizleyicileri Dezenfektanlar
Hidroklorik asit	7647-01-0	Korozif, deri ve gözleri yakar, astımvari belirti oluşturur Toksik etki şüphesi - Mide-bağırsak veya karaciğer, bağışıklık sistemi, kas sistemi, solunum ve deri veya duyu organında	Tuvalet temizleyicileri
İsobütan	75-28-5	Şüpheli nörotoksikant	Aerosol ürünler Zemin temizleyicileri Ağır iş temizleyicileri Cam temizleyicileri
Metilen Klorit	75-09-2	Tanımlanan Kanserojen etki Toksik etki şüphesi - Kalp-damar, böbrek, merkezi sinir sistemi, endokrin, mide-bağırsak, solunum, deri veya duyu organında	Graffiti (duvar yazısı) temizleyicileri
Monoethanolamin	141-43-5	Hormonları bozarak kansere neden olan nitratları oluşturur Dikkatli kullanılmalıdır Kanserojen etkilerinden dolayı Avrupa'da yasaklanmıştır Astıma yol açar	Zemin temizleyicileri

N-metil-2 piroolidon	872-50-4	Tanımlanan toksik etki- gelişim Kalp-damar, böbrek, üreme ve nöro toksik madde	Graffiti (duvar yazısı) temizleyicileri
Naftalin	91-20-3	Tanımlanan kanserojen Toksik etki şüphesi - Solunum, kalp-damar, gelişim, mide-bağırsak, deri ve duyu organında	Halı temizleyicileri Zemin temizleyicileri Halı koruyucuları
Nitrotriasetik Asit	18662-53-8	Tanımlanan kanserojen etki	Halı temizleyicileri
Orto-fenilfenol (2 fenilfenol)	90-43-7	Tanımlanan kanserojen etki, Toksik etki şüphesi - Kalp-damar, gelişim, nörolojik, üreme, solunum, deri ve duyu organında	Dezenfektanlar
Oksalik asit	144-62-7	Toksik etki şüphesi - Mide-bağırsak, nörolojik, üreme ve duyu organında	Çok amaçlı temizleyiciler
Paradiklorebenzen	106-46-7	Tanımlanan kanserojen etki Toksik etki şüphesi - Kalp-damar, gelişim,, mide-bağırsak veya karaciğer, böbrek, merkezi sinir sistemi, solunum, deri ve duyu organında	Güve topları Pisuar blokları
Perkloretilen Tet- rakloretilen	127-18-4	Tanımlanan kanserojen etki Toksik etki şüphesi - Üreme, böbrek, gelişim, merkezi sinir sistemi, solunum, deri ve duyu organ ve karaciğerde	Halı koruyucu Graffiti (duvar yazısı) temizleyicileri Metal temizleyiciler
Fenol	108-95-2	Toksik etki şüphesi - Kalp-damar, solunum, gelişim, mide-bağırsak veya karaciğer, böbrek, merkezi sinir sistemi, üreme, deri veya duyu organında	Hava tazeleyiciler Dezenfektanlar Mobilya parlaticısı
2-Fenilfenol	90-43-7	Tanımlanan kanserojen etki Toksik etki şüphesi - Kalp-damar, gelişim, merkezi sinir sistemi, üreme, solunum ve deri veya duyu organında	Dezenfektanlar Oda spreyleri
Fosforik Asit	7664-38-2	Deri ve gözlerde korozif etki Toksik etki şüphesi - merkezi sinir sistemi, solunum ve deri veya duyu organında	Tuvalet temizleyicileri
Potasyom Hidroksit	1310-58-3	Deri ve duyu organında toksik etki	Çok amaçlı temizleyiciler
Propan	74-98-6	Toksik etki şüphesi- merkezi sinir sistemi ve solunumda	Aerosol ürünler Hava tazeleyiciler Sakız çıkarıcılar
Kuvars	14808-60-7	Şüpheli kanserojen madde- endokrin, mide-bağırsak, bağışıklık sistemi ümmin sistem ve solunum	Çok amaçlı temizleyiciler Temizleyiciler



Sodyum Hidroksit (Lye)	1310-73-2	Kostik Temas halinde göz ve deriyi yakar Yutulması halinde özofokus ve midede hasar Şüpheli toksik madde- solunum ve deri veya duyu organ	Yağ sökücü Zemin temizleyiciler Fırın temizleyiciler
Sodyum Nitrat	7632-00-0	Toksik etki şüphesi- kalp-damar, mide-bağırsak, gelişim, böbrek, nörolojik ve solunum sisteminde	Hava tazeleyiciler
Stoddard Solvent	8052-41-3	Toksik etki şüphesi- merkezi sinir sisteminde	Çok amaçlı temizleyiciler Halı temizleyicileri Mobilya cilası Cam temizleyicileri
Sülfirik asit	7664-93-9	Toksik etki şüphesi- kas ve solunum sistemi, deri veya duyu organında	Lavoba açıcılar Sert yüzey temizleyicileri Metal temizleyicileri
Toluen	108-88-3	Tanımlanan toksik etki- gelişimde Şüpheli tokisk etki- kalp-damar, solunum, bağışıklık sistemi, mide-bağırsak veya karaciğer, böbrek, merkezi sinir sistemi, üreme, deri veya duyu organında	Duvar temizleyicileri Sert yüzey temizleyicileri
Triklöreetan	71-55-6	Toksik etki şüphesi- kalp-damar, gelişim, mide-bağırsak veya karaciğer, merkezi sinir sistemi, üreme, deri veya duyu organında	Mobilya cilaları
Triklöreetilen	79-01-6	Tanımlanan kanserojen etki Toksik etki şüphesi- karaciğer, böbrek ve solunum sisteminde	Yağ çıkarıcılar Leke çıkarıcılar
Triklosan	3380-34-5	Karaciğer hasarına neden olduğu şüphesi Bakterilere karşı direnç oluşumu	El sabunları
Triethanolamin	102-71-6	Toksik etki şüphesi- bağışıklık sistemi, solunum, deri ve duyu organında Astım tetikleyici	Çok amaçlı temizleyiciler Zemin temizleyici Mobilya cilaları Metal temizleyicileri
Tribütoksietil fosfat	78-51-3	Uzun veya tekrar eden maruziyette atak, solunum anormallikleri ve titreme gibi sinir sistemi etkilerine yol açar	Zemin temizleyici ve cilası
Çinko	7440-66-6	Toksik etki şüphesi- kalp-damar, gelişim, bağışıklık sistemi, üreme, solunum ve deri veya duyu organında	Zemin cilaları
Zylene	1330-20-7	Toksik etki şüphesi- Kalp-damar, gelişim, bağışıklık sistemi, üreme, solunum, merkezi sinir sistemi, mide-bağırsak, böbrek ve deri veya duyu organında	Duvar temizleyicileri

## SONUÇ

Temizlik ürünleri içerdikleri özellikle toksik kimyasallar nedeniyle çevre ve insan sağlığı açısından tehlike oluşturabilmektedir. İnsan sağlığı açısından, kullandığımız temizlik ürünlerinin yaratabileceği en önemli tehlike, bir kimyasala fazla miktarda ve uzun süre maruz kalınmasıyla ortaya çıkan toksik zehirlenmedir. Temizlik maddeleri birbirine karıştırıldığında ortaya çıkan gazlar da hem insanları zehirlenmekte, hem de çevreye zarar vermektedir. Temizlik kimyasallarına düşük dozlarda uzun süre maruz kalınması ise kronik rahatsızlıklara yol açmaktadır. Kanalizasyon yoluyla alıcı su ortamlarına ulaşan bazı temizlik kimyasalları ise su ve toprakta kirlilik kaynağı oluşturabilmekte, alıcı su ortamındaki canlı yaşamını olumsuz etkilemektedir.

Medeni olmanın gereği olan temizlik işleminde kullandığımız temizlik malzemelerinin vazgeçilmez yararlarının yanında çevre kirlenmesi ve özellikle sağlığımız açısından zararlarının farkında olmamız gerekir. Öncelikli olarak,

- Temizlik ürünlerinin içerebileceği zararlı kimyasallara ve temizlik sırasında yapılan bazı dikkatsizlik ve yanlışların ciddi sağlık sorunlarını yol açabileceği, basit tedbir ve önlemlerle bunların önlenebileceğine,
- Temizlik malzemelerinin güvenli kullanımı ve muhafazasına,

dair toplum bilincinin artırılması gerekir.

Bunun yanı sıra;

- Çevre dostu temizlik ürünlerine dair farkındalığın artırılması,
- Sağlık ve çevre açısından dost temizlik ürünlerinin üretiminin hem tüketici alışkanlıkları hem de mevzuat anlamında desteklenmesi,
- Çevre dostu ürünlerin geliştirilmesine yönelik Ar-Ge faaliyetlerinin desteklenmesi
- Üretim standartlarının toksik bileşenleri

içermeyecek şekilde oluşturulması,

- Temizlik malzemeleri üretici firmaları üzerinde denetim faaliyetlerinin artırılması,
- Ayrıca üretici firmalar tarafından yürütülen reklam kampanyalarının gerçek dışı, abartılı ve tüketiciyi yanıltıcı olmaması yönünde kontrolü,

yerinde olacaktır.

Ayrıca, tüketici olarak bizler,

- Ürün etiketlerini okumalı, ürünün taşıdığı tehlike ve doğru kullanımı hakkında mutlaka bilgi sahibi olmalı,
- Mümkün olduğunca en az tehlike içeren temizlik ürünlerini tercih etmeli,
- Temizlik ürünlerinin gereksiz ve aşırı tüketiminden kaçınılmalı ve
- Temizlik malzemelerini çocukların ulaşamayacağı yerlerde muhafaza etmeliyiz.

## DEĞİNİLEN BELELER

Alyüz B., Veli, S. 2006. İç ortam havasında bulunan uçucu organik bileşikler ve sağlık üzerine etkileri, Trakya Üniversitesi. J Sci, 7(2):109-116.

Dökmeci, İ. 2010. Çevre sağlığı ve Deterjanlar, Naturelife, sayı 42.

EPA, 2000. Cleaning National parks: Using environmentally preferable janitorial products at Yellowstone and Grand Teton national parks. EPA/908/R-00-001 mart 2000. [www.epa.gov/oppt/epp/pubs/cleaning.pdf](http://www.epa.gov/oppt/epp/pubs/cleaning.pdf)

Gorman, A. 2007. Household hazards - Potential hazards of home cleaning products. A report by Women's Voices.

- Henderson, J., Sherriff A., Farrow, A., Ayres, J.G. 2008. Household chemicals, persistent wheezing and lung function: effect modification by atopy? *Eur Respir J* ; 31: 547–554
- Inform Inc. 2006a. Fact sheet: Studies of health impacts associated with cleaning products.
- Inform Inc. 2006b. Fact sheet: Ingredient checklist.
- Özkan, S., Hurma, S. 2011. Hastane temizliğinde kullanılan kimyasallarla ilgili bilgilendirme eğitiminin çalışanların temizlik maddeleri ve bunların doğru kullanımı hakkındaki bilgilerine etkisi. III. Uluslararası Sağlıkta Performans ve Kalite Kongresi, Poster Bildiriler Kitabı, Eds.: Beylik U., Önder Ö., Güler H., Öztürk A., Ankara. s.37-52.
- Pasinli, T. 2009. Deterjanlar çevreyi nasıl etkiler. *Ekoloji magazin*, sayı 22.
- Sarwar, G., Olson, D.A., Corsi, R.L., Weschler, C.J. 2004. The role of terpene emissions from consumer products. *Journal of Air Waste Management Assosiation*, 54(3), 366-367.
- Steinman, A.C. 2009. Fragranced consumer products and undisclosed ingredients. *Environmental Impact Assesment Review*, 29, 32-38.
- Tayar, M. 2014. Küllerin insanlığa hediyesi: Sabun II Sümerlerden günümüze sabunun 5000 yıllık tarihi, *Gıda dergisi*, ocak sayısı, 67-71.
- TÜPADEM, Temizlik maddelerini seçerken ve kullanırken dikkat edilecek hususlar, [www.tupadem.hacettepe.edu.tr/temizlik.php](http://www.tupadem.hacettepe.edu.tr/temizlik.php). Son erişim. 2014.
- U.S. Geological Survey. 2002. Emerging Contaminants Project, may 2002. Available at: <http://toxics.usgs.gov/regional/emc/index.html>
- Zock, JP., Plana, S., Jarvis, D., Anto, JM., Kromhout, H., Kennedys, SM., Kuenzli, N., Villani, S., Olivieri, M., Toren, K., Radon, K., Sunyer, J., Dahlman-Hoglund, A., Norbaeck, D., Kogevinas, M. 2007. The use of household cleaning sprays and adult asthma: an international longitudinal study. *Amer J Respir Crit Care Med*. 2007. 76: 735-741.

