

AKLINIZA TAKILANLAR

Ne... Nasıl... Ne Zaman... Haz.: Gülgün AKBABA Nerede... Niçin... Neden...

ASBESTİN SİNDİRİM SİSTEMİNE ETKİLERİ

Tire Ş. A. İ. K. Lisesi çevre gönüllüleri, "şehrimizin içme suyu şebekesinde asbestli çimento borular kullanılmış. Son zamanlarda da asbest hakkında çıkan olumsuz yazılar dikkatimizi bu noktaya yöneltti. Asbestin su ile taşınıp insan sağlığını zararlı olabileceğini duyduk. Bu konuya şüpheli bakıyoruz. Oysaki, halk sağlığında şüpheye yer olmamalı. Bu konuda bizi aydınlatın" diyorlar. Çevreleri konusunda duyarlı bu gençleri tebrik ediyor ve sorularının yanıtını Jeoloji Yüksek Mühendisi ve MTA Maden Dairesi İşletme Şube Müdürü Yaşar SULUDERE'den alıyoruz.

Asbest önemli bazı fiziksel özelliklerinden dolayı sanayinin çeşitli kollarında, binlerce ürünün imalinde giderek artan miktarlarda kullanılmasıyla birlikte insan sağlığı üzerindeki zararlı etkileri de giderek daha sık tartışılmaya başlanmıştır.

Asbest insan vücuduna solunum veya sindirim yoluyla girebilmektedir. Solunum yoluyla insan vücuduna giren asbestin bazı akciğer hastalıklarına ve kansere yol açabildiği, yapılan sayısız araştırmalar ile belirlenmiş ve kamuoyunun dikkati yeterince çekilebilmiştir. Ancak asbestin sindirim yolu ile insan vücuduna alınmasıyla meydana gelebilecek hastalıklar, özellikle kanserojen etkileri üzerindeki araştırmalar henüz yetersiz ve sonuçları itibarıyla çelişkilidir.

Günümüzde bütün dünyada, içme suyu şebekelerinde uzunluğu onbinlerce km'ye varan asbestli borular kullanılmaktadır. Bu borularla taşınan sular ile asbestin suya karışması söz konusudur. Yine asbest ihtiva eden kayalardan çıkan su kaynakları, asbestli kayaları ve asbestli maden artıklarını yıkayan yağmur suları ile beslenen göl, baraj ve gölet rezervuarları, bunların

kullanımı, insanlar için potansiyel tehlikeye oluşturabilmektedir. Ayrıca asbest maden ocakları, zenginleştirme ve işleme tesislerinde çalışan işçilerin asbestli sindirim sistemi yoluyla almaları mümkün olmaktadır.

Gloynne (1951), Selikoff (1964 ve 1973), Newhouse (1973) gibi araştırmacılar, asbest maden ocaklarında ve asbest işleyen fabrikalarda yaptıkları araştırmalarla asbestin sindirim sistemindeki etkilerini incelemişler ve bu iş yerlerinde çalışan işçilerde sindirim sistemi kanserlerinde önemli artışlar olduğunu ortaya koymuşlardır.

Dünya Sağlık Teşkilatı (WHO) ise, asbestli borular ile taşınan içme sularının kanserojen tehlikesi üzerine dikkatleri çekerek bu konuda araştırmalar yapılmasına öncülük etmiştir. ABD'de Su Araştırmaları Teşkilatı, 1974 yılına kadar konuyla ilgili tüm çalışmaları gözden geçirmiştir. Çalışmaları çerçevesinde Çevre Korumacıların (EPA) da bulunduğu çeşitli disiplinlere mensup araştırmacılar ve 3 yıl sonra ise ABD Millî Bilim Akademisi'nde özel bir komite yürütmüş ve sonuçta asbestli boruların içme suyu şebekelerinde kullanımının insan sağlığına zararlılık riskinin çok düşük hemen hemen sıfır olduğunu öne sürmüştür.

1984 yılında The New Scientist Dergisinde yayınlanan bir rapora göre ABD, Kanada, İngiltere, İtalya'da yapılan 7 büyük araştırmanın sonuçları değerlendirilmiştir. Bu araştırmaların 5'inde, sindirim yoluyla alınan asbest ile sindirim sistemi kanserleri arasında bir ilişki bulunamamıştır. Diğer iki çalışmanın birincisi Selikoff'un çalışması olup, araştırmacı asbestli yalıtıcılar üreten fabrikalarda çalışan işçiler üzerinde inceleme yapmış ve asbestin sindirim sistemi kanserleriyle ilişkili olduğu sonucuna varmıştır. Ancak asbestli boruların tehlikeli olduğuna dair bir delil olmadığını ileri sürmüştür. İkinci çalışma ise, 1978-1981

yılları arasında, asbestli boruların kullanıldığı San Francisco içme suyu şebekesinde gerçekleştirilmiş ve bu tip boruların kullanımıyla yemek borusu, mide ve pankreas kanserleri arasında bir ilişki olduğu belirlenmiştir.

Çevre Koruma Teşkilatı (EPA) da konunun her yönüyle araştırılması için yoğun bir araştırma programı organize etmiştir. 1982'de düzenlenen bir toplantıda, 1967'den beri 10.000 hayvan üzerinde yapılan araştırmaların sonuçları tartışılmış ve hayvanlara insanın alabileceğinden daha yüksek dozda asbest yedirildiği halde kanserojen etkisini olmadığı belirtilmiştir. Yine bu kapsamda araştırma yapan komitelerden biri, Ağustos 1985'te, epidemiyolojik ve hayvan etüdüleri sonucu sindirim sistemi yoluyla alınan asbestin organlara özgü spesifik kanserlere yol açmadığını ileri sürmüştür.

Bununla beraber Çevre Koruma Teşkilatı, Kasım 1985 tarihinde bir açıklama yaparak içme suyundaki asbest liflerine bir sınırlama getirmiştir. Buna göre 10 mikrondan uzun lifler için litrede, en fazla 7 milyon lif sınırı konmuş; ayrıca 10 mikrondan daha uzun liflerin sindirim sistemiyle alımı ile kanser arasında bir ilişki olma ihtimali var sayılmıştır.

Görüldüğü gibi yapılan araştırmalarda varılan sonuçlar çelişkilidir. Bazı araştırmacılar asbestin sindirim sistemi üzerindeki tehlikesine dikkat çekerken, bazıları tehlike ihtimalinin kesin bir şekilde ispat edilemediği ve korkuların yersiz olduğunu ileri sürmüşlerdir.

Birçok araştırmacı risk oranının, kullanılan asbestin çeşidine (Amfibol grubu asbestler, krizotil asbestlere göre daha tehlikelidir), lif boyuna ve kalınlığına, asbeste maruz kalma süresinin uzunluğuna bağlı olarak değiştiği hususunda fikir birliği halindedir.

DÜŞÜNME KUTUSU

(Geçen sayıda yayınlanan soruların cevapları)

TANGRAM



SINIFTAKİ BİLYELER : Her öğrencinin bilye sayısı farklı olduğuna ve en fazla 18 bilye olduğuna göre Veli haklı, Ali yanılıyor. Çünkü bu durumda en fazla 18 kişide farklı sayıda bilyeler olabilir (1'den 18'e kadar olan tam sayılar). 19. ve 20. öğrencilerdeki bilye sayısı mutlaka 1'den 18'e kadar olan sayılardan birinin tekrarı olacaktır; bu ise çelişki doğurur.

MARŞANDİZ : 2 dakika.

10 ANTİKA ÇÖMLEK : M.Ö. 471 yılında bir çömleğin üzerine M.Ö. 471 yazılamazdı; çünkü 471 yıl sonra İsa'nın doğacağı bilinemezdi.

CENOVALI BERBER : İki Fransız'ın saçını kesmek, bir Alman'ın saçını kesmekten daha kazançlıdır.

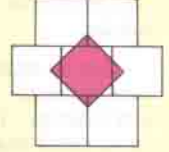
ZOR GÖZÜKEN KOLAY : 1. çözüm : 2,3 (2 virgül 3), 2. çözüm : $2 \cdot 1n3 = 2,19$ (iki kere logaritma natürel 3).



SAYILARLA RESİM : Aranan sözcük KADIN'dır. 7 sayı ile oluşturulan kadın resmi de şöyle olacak:

BEYAZ VE KIRMIZI KÜPLER :

Şekildeki gibi 7 beyaz küpü alta ve kırmızı küpü onların üstüne koyun. Buna 1. tabaka diyelim. Kırmızı küpün üst yüzü üzerine 1. tabakanın aynı biçimde



7 beyaz küp daha konulabilir. Buna da 3. tabaka diyelim. 1. ve 3. tabakalar arasında sandviç gibi 6 küp daha koyabilirsiniz: 1. tabaka üzerindeki kırmızı küpün yan yüzlerine A, B, C ve D diyelim, A yüzüne 2, B yüzüne 1, C yüzüne 2 ve D yüzüne 1 beyaz küp değiştirilebilir. Böylece $7 + 7 + 6 = 20$ beyaz küp kırmızı küpe değiştirilmiş olur.

YAĞMURLAR GELİNCE : 72 saat sonra yine geceyarısı olacaktır, geceyarısı güneş olamaz.

Dünya, asbestin zararlı etkileri üzerinde hassasiyetle durmakta, asbest kullanımı olabildiğince azaltılmaya çalışılmaktadır. Bazı ileri Avrupa ülkelerinde asbest kullanımını azaltıcı kararlar ve tedbirler alınmakta, asbestli boruların kullanıldığı şehir su şebekeleri diğer tip borular ile değiştirilmektedir. Ancak asbestin sanayide yaygın olan kullanımını birden azaltmak kolay olmayacaktır. Ayrıca asbestin lifsi ve dayanıklı özelliklerine rakip olabilecek yeni bir hammadde henüz bulunmamıştır. Asbest yerine kullanılan bazı sentetik maddeler de asbest kadar tehlikelidir. Dolayısıyla asbest daha uzun yıllar çeşitli alanlarda kullanılacak ve insan sağlığını tehdit edecektir.

KAPLUMBAĞALARIN GEOMETRİK PULLARININ VE DESENİNİN NEDENİ

Batmandan Cemal Kutlu, yıllardan beri aklına takılan çeşitli olanaksızlıklardan dolayı bir türlü yanıtı bulamadığı bir konu hakkında bizden bilgi istiyor. Okuyucumuzun sorusu, "doğanın içinde bulunan bazı düzenlerin nasıl ve ne şekilde meydana geldiği; örneğin bir kaplumbağanın sırtındaki geometrik şekilli kareler, nasıl oluşmaktadır?"

Okuyucumuza Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Fen Bölümü Başkanı Prof.Dr.İbrahim Baran yanıt verdi.

Kaplumbağaların vücutlarında alta kemik plaklar, bunların üzerinde de geometrik şekilli keratin pullar bulunur. Pulların geometrik şekilleri tamamen genetik özelliğe bağlıdır. Çünkü pullu kaplumbağalar olduğu gibi, sırtı keratin pullar yerine yumuşak deri ile örtülü kaplumbağa çeşitleri de mevcuttur. Keratin pullar üzerindeki belirli aralıklarla görülen kabarık kıvrımlar ise büyüme halkalarını teşkil eder.

Pulların üzerindeki renklenmeyle bağlı desen durumu ise pulun yapısına giren pigmentlerden meydana gelir. Genellikle sıcak bölgelerde yaşayanlarda pigmentasyon (renklenme) çok gelişmiştir. Renk maddesi olan pigmentlerin teşkil ettiği desen tipleri ise, o hayvan türünün genetik özelliğine bağlıdır.

Hiçbir şey insan kadar yükselemez ve onun kadar da alçalamaz.

Hölderlin