



Derleme / Review Paper

Türkiye'nin Asbest Profili ve Asbest Güvenliği Sorunu

Turkey's Asbestos Profile and Safety Problem of Asbestos

Bahattin Murat DEMİR^{1,a} , **Sami ERCAN**^{2,b} , **Mustafa AKTAN**^{2,c} , **Harun ÖZTAŞKIN**^{3,d} 

¹ Çevre ve Şehircilik Bakanlığı-Altyapı ve Kentsel Dönüşüm Hizmetleri Genel Müdürlüğü 06530, Lodumlu - Çankaya/Ankara,

² Çevre ve Şehircilik Bakanlığı-Mekansal Planlama Genel Müdürlüğü 06530, Lodumlu - Çankaya/Ankara,

³ Ankara Valiliği, Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü Söğütözü, Ankara,

Geliş (Received): 12 Mart (March) 2018, Düzeltme (Revised): 14 Mayıs (May) 2018, Kabul (Accepted): 20 Temmuz (July) 2018

ÖZ

Mezotelyoma (akciğer zarı kanseri), gırtlak kanseri, yumurtalık kanseri ve asbestozis ile asbest maruziyeti arasındaki doğrudan ilişkisinin anlaşılması sonucunda birçok ülkede asbestin kullanımı yasaklanmıştır. Ülkemizde de 31.12.2010 tarihinden itibaren her türlü asbest mineralinin ticari kullanımı yasaktır. Bu yasaklamaya karşın daha önce piyasaya girmiş olan asbestin değişik ürünlerdeki varlığı ve bu ürünlerin gündelik hayattaki dolaşımı devam ettiğinden antropojenik (endüstriyel) asbest maruziyetinin neden olduğu riskler ülkemizde güncelliğini hala korumaktadır. Öte yandan ülkemizde gerçekleştirilen tıbbi jeolojik ve diğer epidemiyolojik araştırmaların gösterdiği gibi asbest güvenliğini tehdit eden ikinci bir faktör jeojenik (çevresel) asbest maruziyetidir. Bu iki belirleyici faktörün etkilerine karşı asbest güvenliğini güçlendirecek adımların atılmaması nedeniyle asbest bir çevre ve halk sağlığı sorunu olarak günümüzde de varlığını sürdürmektedir. Bu çalışmanın amacı ulusal asbest profili temelinde asbest güvenliği sorununu tarihsel gelişim süreci içerisinde ele almak ve geleceğine ilişkin değerlendirmelerde bulunmaktadır. Çalışmamız ülkemizin önemli bir asbest ithalatçısı ülke olmanın yanı sıra asbest üreticisi ülke olduğunu da göstermiştir. Türkiye hem antropojenik hem de jeojenik asbest maruziyetinin bir arada yaşanmaya devam edildiği bir ülke olmasına karşın gerek bireysel gerekse kamusal düzeyde asbest farkındalığı oldukça düşüktür. Karşı karşıya olduğumuz risklere karşı bugüne kadar izlenen yoldan farklı bir mücadele stratejisine ihtiyaç duyulan ülkemizde asbest zararlarını azaltmayı bir devlet politikası haline getiren, konuyla ilgili mevzuat ve kurumsal alt yapıdaki kopukluğu gidererek antropojenik ve jeojenik asbest maruziyeti ile bütünlüklü ve sistematik mücadeleyi temel alan, katılımcı (toplumsal tabanlı) bir asbest risk yönetim anlayışının ivedilikle inşa edilmesi gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Asbest, Ulusal Asbest Profili, Jeojenik (Çevresel) Asbest Maruziyeti, Antropojenik (Endüstriyel) Asbest Maruziyeti, Asbest Risk Yönetimi

ABSTRACT

The use of asbestos has been banned in many countries following the recognition of the direct relation between mesothelioma (pleurarcancer), throat cancer, ovary cancer and asbestosis and exposure to asbestos. In our country, too, the commercial utilisation of the asbestos mineral has been banned as of 31.12.2010. Despite this ban, the risks posed by anthropogenic (industrial) asbestos exposure is still relevant due to the presence of asbestos in products that have been released to the market before the above-mentioned date and the continuing circulation of these products in

daily life. On another note, as research on medical geologic and other epidemiologic in our country shows, another factor threatening asbestos safety is geogenic (environmental) exposure to asbestos. Asbestos continues to pose a threat to the environment and public health as the steps necessary to strengthen asbestos safety have not been taken despite the presence of these two decisive factors. The goal of this study is the elaboration of the problem of asbestos safety within the framework of the national asbestos profile in a historical perspective and to assess the future of this problem. Our study shows that our country is not only an important importer of asbestos, but also a producer. Even though Turkey is exposed to both anthropogenic and geogenic asbestos, awareness regarding this issue is low on not only the individual, but also the public level. In our country, where there is need for a strategy different from the one that has so far been followed in the face of the risks we are exposed to, a participatory (society-based) asbestos risk management strategy that makes the reduction of the harms of asbestos a matter of state policy, that closes the gap between the laws and regulations regarding the issue and the institutional infrastructure and thereby takes as a basis the complete and systematic fight against both anthropogenic and geogenic exposure, must rapidly be devised and adopted.

Keywords: Asbestos, National Asbestos Profile, Geogenic (Environmental) Asbestos Exposure, Anthropogenic (Industrial) Asbestos Exposure, Asbestos Risk Management

GİRİŞ

Asbest (asbestos) ya da diğer adıyla “amyant (amiante)” endüstriyel olarak işlenebilen bir grup lifsi mineralin ortak ticari adıdır. Jeolojik (mineralojik) olarak asbest, lifsi yapıya sahip, magnezyum silikat, kalsiyum-magnezyum silikat, demir-magnezyum silikat ve karmaşık sodyum-demir silikat bileşimde, amfibol ve serpantin serisinden 6 ayrı mineral içermekte olup bu minerallere ait kimyasal formül ve diğer bilgiler Çizelge 1’de sunulmuştur. Bu gruptaki mineraller endüstriyel ve ticari açılardan aynı derecede öneme sahip değildir. Krizotil, krosidolit ve amosit’in endüstriyel kullanımı daha yaygın olmakla birlikte yine de 1900-2003 arasında gerçekleşen dünya asbest ticaretinde ve kullanımında liderlik %96’lık bir pay ile krizotile aittir (USGS, 2005).

Asbest sadece 20. yüzyıl teknolojsi ve endüstri döneminin bir hammaddesi değildir. Arkeolojik çalışmalar asbestin birçok farklı kültür tarafından değişik amaçlar için kullanıldığının bulgularını ortaya çıkarmıştır. Milattan önce 3000 yılına tarihlenen İskandinav çanak çömleklerinde; Yunan, Roma ve Mısır uygarlıkları dönemine ait birçok üründe asbest

lifleri kullanıldığına dair bulgular mevcuttur (Barbalace, 2004).

Sahip olduğu teknik özelliklerinin yanı sıra üretim maliyetinin de düşük olması nedeniyle endüstride geniş bir kullanım alanı bulunan asbest, inşaattan gemiye otomobilden tekstile onlarca sektörde 3000’e yakın ticari üründe kullanılmıştır (USGS, 2002; Gövercin, 2011). En bilinen kullanım alanları inşaat sektörü uygulamalarıdır. Bu sektörde asbestli çimento ürünleri çatı, duvar ve ısı sistemlerinin izolasyonunda yaygın olarak kullanılmıştır. Ayrıca gemi, uçak, otomotiv ve tekstil sektörlerindeki birçok ürünün (fren balataları, ateşe dayanıklı battaniye vb.) bileşimine katılmıştır. ABD’nde 1970’li yıllarda yapılan bazı yolların kış koşullarına karşı dayanımını arttırmak amacıyla “asbestli asfalt” kullanıldığı belirtilmiştir (EPA, 1990). Sigara filtreleri üretimine bile girdi olan asbest, gündelik hayatın birçok alanında insanlarla ev, işyeri veya okul gibi çok farklı ortamlarda temas kurar hale gelmiştir.

İkinci Dünya Savaşından sonraki 35 yıllık dönemde dünya üzerindeki ticareti hızlı bir şekilde artan asbeste o yıllarda “sihirli mineral (magic mineral)” unvanı verilmiştir (Şekil 1).

Çizelge 1. Serpantin ve amfibol grubu asbest minerallerinin ticari adları, kimyasal formülleri, CAS ve GTİP No bilgileri.

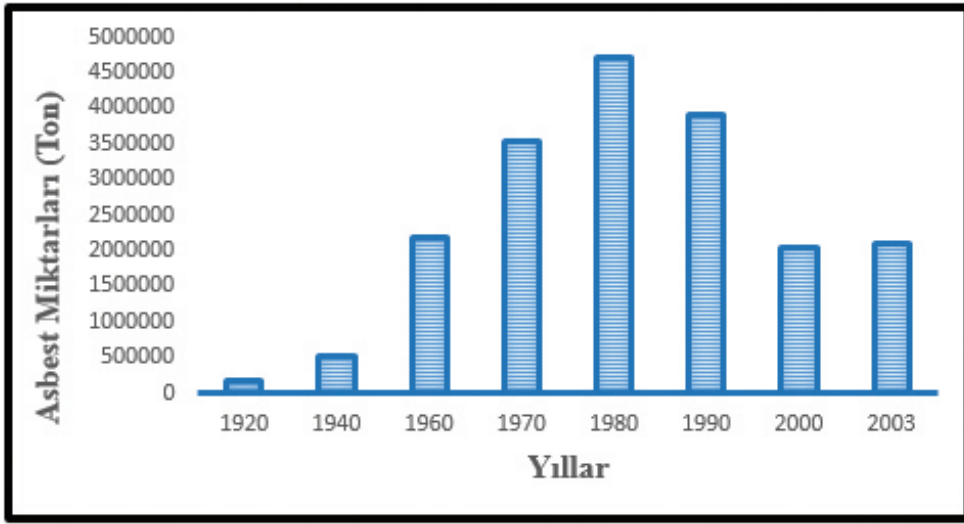
Table 1. Trade names, chemical formulas, CAS and HS code of serpentine and amphibole group of asbestos minerals.

Mineral Adı*	Kimyasal Formülü*	Ticari adı	Ticari Diğer Adı	CAS No**	GTİP No***
Serpantin Grubu Asbest Mineralleri (Serpentine group of minerals)					
Krizotil	$Mg_6 [(OH)_8 / Si_4 O_{10}]$	Krizotil	Beyaz Asbest	12001-29-5	2524.90.00.00.15
Amfibol Grubu Asbest Mineralleri (Amphibole group of minerals)					
Ribekit	$Na_2(Fe_3, Mg)_3(Fe, Al)_2 [(OH)_2 / Si_8 O_{22}]$	Krosidolit	Mavi Asbest	12001-28-4	2524.10.00.00.00
Kummingtonit Serisi	$(Fe, Mg, Ca, Mn)_7 [(OH)_2 / Si_8 O_{22}]$	Amosit	Kahverengi Asbest	12172-73-5	2524.90.00.00.11
Antofillit	$(Mg, Fe)_7 [(OH)_2 / Si_8 O_{22}]$	Antofillit		77536-67-5	2524.90.00.00.12
Aktinolit Serisi	$Ca_2(Mg, Fe)_5 [(OH)_2 / Si_8 O_{22}]$	Aktinolit		77536-66-4	2524.90.00.00.13
		Tremolit		77536-68-6	2524.90.00.00.14

*Erkan Yavuz, Kayaç Oluşturan Önemli Minerallerin Mikroskopta İncelenmeleri, 1978

**CAS No: Amerikan Kimya Derneği Kimyasal Abstraktlar Servisi Kayıt Numarası (Chemical Abstract Service Registry Number)

***GTIP No: Gümrük Tarife İstatistik Pozisyonu (Harmonized System Code-HS Code)



Şekil 1. 1920-2003 yılları arasındaki dünya asbest ticaret verileri (USGS, 2006).

Figure 1. World asbestos trade data between 1920-2003 (USGS, 2006).

Ancak 1970'lerden itibaren başta kanser olmak üzere birçok hastalığın etiolojisinde asbest maruziyeti olduğunu gösteren araştırmaların artması ile birlikte, asbest üzerindeki "sihirli mineral" örtüsü yavaş yavaş kalkarak "katil toz" olarak anılmaya başlamıştır (EEA, 2001). Bugün gelinen noktada asbestin tüm formları Uluslararası Kanser Araştırmaları Ajansı, Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ/WHO) ve Uluslararası Çalışma Örgütü (UÇÖ/ILO) tarafından "kesin kanserojen" olarak tanımlanmıştır (ILO/WHO, 2007; IARC, 2012). Ayrıca UÇÖ (ILO) tarafından asbest kullanımının yasaklanması ve işyeri ortamında yarattığı maruziyetlerin engellenmesi için küresel çağrılar yapılmaya devam edilmektedir (ILO, 1986-C162, R172; 2006-C187).

Bugün 55 ülkede asbest kullanımına yasaklama getirilmiştir (IBAS, 2018). Ülkemizde ise, kademeli bir geçişten sonra, 29.08.2010 tarih ve 27687 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Bazı Tehlikeli Maddelerin, Müstahzarların

ve Eşyaların Üretimine, Piyasaya Arzına ve Kullanımına İlişkin Kısıtlamalar Hakkında Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik'in yürürlüğe girdiği 31.12.2010 tarihi itibarıyla tümüyle yasaklanmıştır.

Dünyada yürütülen tüm yasaklama kampanyalarına karşın halen Rusya, Kazakistan, Çin, Kanada ve Brezilya'da asbest üretimi ve kullanımı devam etmektedir. Amerika Birleşik Devletleri'nde ise kontrollü bir şekilde kullanımına izin verilmektedir. Uluslararası asbest sermayesinin kuruluşu olan "Uluslararası Krizotil Birliği" (Adı daha önce "Uluslararası Asbest Birliği" iken sonradan değiştirilmiştir) asbestin pazar payını arttırabilmek için krizotil asbestin "güvenilirliğini" öne çıkartan kampanyalar düzenlemektedir (ICA, 2017).

Yasaklanmış olsa dahi geçmişte kullanılan asbestin çevre, iş ve halk sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerinin hala giderilememesi ve asbest nedenli hastalıkların tedavisine harcanan yüksek bütçeler asbest güvenliği konusunu hem

devletlerin hem de DSÖ ve UÇÖ gibi uluslararası organizasyonların gündeminde kalmasına neden olmaktadır. DSÖ ve UÇÖ asbestten kaynaklanan hastalıkların yok edilmesine yönelik ulusal programların geliştirilmesi için temel stratejik politikaları tanımladıkları bir rehber hazırlamışlardır. Bu rehberde, asbest zararlarının ekonomik, sosyal ve halk sağlığı açılarından irdelenmesine, ulusal, bölgesel ve işyeri ölçeğinde uygulanacak koruyucu ve önleyici stratejilere ve eylem planlarına yönelik öneriler yer almaktadır (ILO/WHO, 2007).

ASBEST MARUZİYETİ: KAYNAKLARI, MEKANİZMA VE RİSKLER

Birleşmiş Milletler Afet Risk Azaltma Ofisi Sözlüğünde “maruziyet/maruz kalma (exposure)” “insanların, altyapının, konutların, üretim kapasitesinin ve diğer insani varlıkların bir tehlikeli (zarar verici süreç, fenomen veya insan faaliyeti) alandaki bulunması durumu” olarak tanımlanmıştır (UNISDR, 2016). Bu tanım çerçevesinde asbest maruziyeti, herhangi bir nedenle serbest hale geçerek ortama yayılan asbest lifleriyle temas kurulması ve bunun sonucunda olumsuz sağlık etkilerinin yaşanması durumu olarak ele alınabilir.

Asbest maruziyeti, asbestin yaygın olarak kullanıldığı sanayi kollarında çalışan işçilerde belirlenmesi nedeniyle ABD ve Avrupa ülkelerinde “mesleksi maruziyet (occupational exposure)” sorunu olarak değerlendirilerek kavramsallaştırılmıştır. Asbestin mevcut olduğu her yerde asbest maruziyeti gelişebilir. Bilimsel araştırmalar maruziyet sürecinde jeolojik özelliklerin de etkin olabileceğini gösterdiğinden ülkelerin kendi özgün koşullarına göre bir değerlendirme yapması gerekmektedir.

Günümüzde asbest maruziyeti jeojenik (çevresel) ve antropojenik (endüstriyel) olarak iki ana grupta incelenmektedir. Her iki grup için mekanizma ortak olup serbest hale geçen mikroskobik ölçekteki asbest liflerinin solunarak vücuda alınması şeklindedir. Ancak “ne miktarda ve ne kadar sıklıkta lif solunduğunun” sorusu önem taşıdığından maruziyet sonuçlarının kontrol altına alınabilmesi için uygulamada “maruziyet sınır değeri (exposure limit)” kavramı geliştirilmiştir. Bu kavram ülkeden ülkeye olduğu gibi aynı ülkede de zaman içerisinde farklılıklar gösterebilir de (ABD’nde OSHA Standartları 1972’lerde güvenli sınır olarak 8 saatlik zaman ağırlıklı ortalama değeri olarak 5 lif/cm³’ü temel alırken 1994’te bu seviye 0.1 lif/cm³’e çekilmiştir-OSHA, 1994) günümüzde “asbest maruziyetinde güvenli bir seviyenin olamayacağı” yönünde görüşler ağırlık kazanmış, ilgili yasal düzenlemelerde bile “maruziyet sınır değerinin risk barındırdığı” vurgulanmıştır (IARC, 1998; HSE, 2012).

Asbest maruziyetine özgünlük katan bir diğer gösterge ise “gecikme periyodu” olarak tanımlanan asbeste maruz kalma ile hastalık teşhisi arasında geçen süredir. Tıp literatüründe “latent” olarak adlandırılan ve belirti göstermeden hastalığın “gizli olarak varlığını” devam ettirdiği bu süre, asbestin neden olduğu hastalıklarında 30-40 yılı bulmaktadır. Dolayısıyla çalışan işten ayrılma bile hastalık uzun bir zaman sonunda ortaya çıktığından maruziyet takibi özel bir önem taşımakta; maruziyetle teşhis arasında uzun bir zaman olduğundan yasaklanmış olsa bile asbest nedenli hastalıklar varlığını sürdürebilmektedir.

Epidemiyolojik araştırmalar asbest maruziyetinin akciğer kanseri, mezotelyoma (akciğer zarı kanseri), larenks (gırtlak) ve yumurtalık kanseri ile asbestozis (tozun akciğerlerde birikmesi ile akciğer dokusunda

hasar) gibi ölümcül sonuçlar yaratabilecek hastalıkların nedeni olduğunu tartışmasız bir şekilde ortaya koymuştur (WHO, 1998 ve 2016).

TÜRKİYE’NİN ASBEST PROFİLİ

Asbest profili, asbest güvenliği politikaları için en temel altlık niteliğinde olan ve mevcut durumu tanımlayan bir dokümandır. Bugüne kadar ülkemizin asbest profilinin bütünlüklü bir şekilde çıkartılması ve bu profile dayalı olarak bir güvenlik politikasının oluşturulması başılamamıştır. Tıbbi jeolojik araştırmalar sonucunda profilin jeojenik boyutu gösterilmiş kabul edilse de meydana gelen ve ileride karşı karşıya kalınabilecek maruziyet koşulları ve sonuçları üzerine bilgi eksikliği devam etmektedir (TAKSP, 2012).

Türkiye’de Jeojenik Asbest Maruziyeti

Türkiye’nin jeolojik gerçekliğinin bir boyutu da ülkemiz coğrafyasında serpantin ve amfibol grubu minerallerce zengin alanların yaygınlığıdır. Yüzye de bolca mostra veren ve bünyesinde asbest minerallerini içeren ultrabazik ve metamorfik kayaçlar ile bunların ayrışmasından oluşan zeminler üzerinde kurulu yerleşim birimlerinde değişik nedenlerle serbest hale geçen asbest lifleri ile insanlar arasında yoğun bir temas gerçekleşmektedir.

Jeojenik asbest maruziyeti ve sonuçları üzerine ilk çalışmalar, Yazıcıoğlu (1976) tarafından Diyarbakır iline bağlı kırsal yerleşimlerde başlatılmış ve bu yerleşimlerde yaşayanlarda görülen plevral kalsifikasyonların (akciğer zarı kalınlaşması), evlerin duvarlarında ve zeminlerinde kullanılan krizotil asbest lifleriyle temastan kaynaklandığı gösterilmiştir. Daha sonrasında gerçekleştirilen çok sayıdaki bilimsel ve teknik çalışmada kırsal alan

yerleşimlerinde asbestli toprakların badana, sıva ve çatı malzemesi, pekmez katkısı, yapı malzemesi, bebek kundağı, çanak çömlek yapımı gibi çok değişik amaçlarla kullanıldığı, bu yollarla asbestin ev içi ortamlara taşınarak sürekli maruziyet koşullarının yaratıldığı somut hastalık vakalarıyla ortaya konmuştur (Barış, 1979; Şenyiğit vd., 2004; Atabey, 2005 ve 2015; Bulut vd., 2013; Aksu ve Emri, 2015; Yiğitbaş vd., 2015). Ülkemizde jeojenik asbest maruziyetinin temel mekanizmasının asbestin ev içi ortama taşınması olduğu gösterilmiş olsa da tarımsal faaliyetler, köy içi yollara asbestli malzeme serilmesi, asbestli topraklardaki hafriyat, rüzgârla tozların taşınması vb. unsurların da ev dışı ortamda havadaki asbest lif konsantrasyonunu arttırdığından maruziyet faktörü olduğunu görülmüştür (Atabey, 2005).

Türkiye Asbest Kontrolü Stratejik Planı’nda (TAKSP) ülkemizde 2012 yılı itibarıyla 473 köyde asbest içerikli toprak kullanıldığı, 32600’ü asbest nedeni hastalıklar gelişecek ölçüde olmak üzere 1000000’a yakın insanın kırsal alanda asbest ile temas halinde yaşadığını belirtmektedir. 473 köyün % 57’si Eskişehir, Diyarbakır ve Sivas illerine bağlıdır. Adı geçen planda, 2013 yılı sonrası önümüzdeki yirmi yıl boyunca 7638 mezotelyoma, 2984 akciğer kanseri olgusu beklendiği vurgulanmıştır (TAKSP, 2012).

TAKSP’nin verilerinden hareketle gerçekleştirilen bir araştırmada ise 2008-2012 yılları arasında meydana gelen 5617 mesotelyoma vakası incelenmiş, bu vakaların dağılım gösterdiği kırsal alanlardan alınan numunelerin analizi sonucunda 379 köyde asbest maruziyetinin devam ettiği; bu köylerde yaşayan yaklaşık 158000 kişinin yüksek oranda riskle karşı karşıya olduğu ve 2013-2033 yılları arasında beklenen yeni vaka sayısının ise 2511 olabileceği belirtilmiştir (Metintaş vd., 2017).

Yukarıda belirtilen çalışmalara karşın hala ülke ölçeğinde bütünlüklü bir jeojenik (çevresel) asbest profilinin çıkartıldığı, tehlikenin boyutlandırıldığı söylenemez. “Türkiye Asbest Envanter ve Risk Haritasına” duyulan ihtiyaç devam ettiğinden MTA Genel Müdürlüğü öncülüğünde bu çalışmanın başlatılmasında büyük yarar bulunmaktadır.

Türkiye’de Antropojenik Asbest Maruziyeti

Ülkemizdeki asbest maruziyetinin en az bilinen bölümü antropojenik (endüstriyel) asbest maruziyeti olup boyutları ve sonuçları üzerine yeterli araştırma bulunmamaktadır (TAKSP, 2012). Asbest ticareti üzerine sistematik olarak kayıtlar tutulmadığından ulusal kaynaklardaki veriler oldukça sınırlı olup var olanlar ise birbirleriyle örtüşmeyen ve dağınık bir yapıdadır. Diğer yandan hangi sektörlerde ve işletmelerde ne düzeyde bir asbest temasının gerçekleştiği, kaç çalışanın etkilendiği yönünde de araştırmalar gerçekleşmediğinden ulusal ölçekte anlamlı sonuçlara ulaşmak oldukça güçtür.

Asbest Madenciliği ve Üretimi

MTA araştırmaları Türkiye’nin dünyada asbest bakımından en zengin ilk 10 ülke içinde yer aldığını göstermektedir. Ülkemizde Eskişehir-Mihalıççık’taki amfibol asbest yatağı dışında kalan tüm yataklar damar veya stokwork tipi krozilit asbest oluşumlarıdır. Zengin yataklara sahip olmamıza karşın asbest madenciliği gelişmemiş, ülke ihtiyacının önemli bir bölümü ithalat yoluyla karşılanmıştır (TCKB-ÖİKR, 2001).

Bu çalışma kapsamında Devlet Arşivlerinde ulaşılan belgeler Anadolu’da asbest madenciliği tarihini 20.yüzyılın başlarına kadar uzandığını

göstermektedir. Osmanlı Arşivinde yer alan 1673-125422 numaralı ve 22 Safer 1319 (09/06/1901) tarih ile 2225-166856 numaralı ve 9 Ramazan 1321 (23/11/1903) tarihli belgeler Uşak’ta ilk asbest madenciliği girişimlerinin Orman ve Maadin Nezareti (Orman ve Madencilik Bakanlığı) kontrolünde başladığını göstermektedir.

Asbest madenciliğine 1960’lı yıllarda başlatılan planlı kalkınma dönemiyle birlikte önem verilmeye başlanmışsa da hiçbir plan döneminde hedeflenen yerli üretim miktarlarına ulaşamamıştır. 1977 yılında ruhsatlı asbest maden sahası sayısının 22 olarak bildirilmesine karşın sadece üçünde (Sivas 2, Erzincan 1) üretim gerçekleştirilebilmiş; 7. Beş Yıllık Kalkınma Plan döneminden itibaren ise üretim madencilik sektörünün gündeminden çıkmıştır (TCKB-ÖİKR, 1977, 1992, 2001).

Sistematik olarak kayıtlar tutulmadığından yurtiçi kaynaklardan bugüne kadar üretilen asbest miktarları üzerine sağlıklı bir bilgiye ulaşmak mümkün değildir. Bu konuda en geniş verilere Britanya Jeolojik Araştırmalar Kurumu tarafından hazırlanan “Dünya Mineral İstatistikleri” elektronik arşivinde ulaşılmıştır (BGS-WMS). BGS-WMS verilerine göre 1930-1989 yılları arasında Türkiye’de 293537 ton asbest üretimi gerçekleşmiş olup 1989 yılından sonrasına ait herhangi bir üretim verisi bulunmamaktadır (Çizelge 3). Zaten ulusal kaynaklar da ülkemizde 1990’dan sonra üretim yapılmadığını ifade etmektedir.

Asbestin Endüstriyel Kullanımı

Ülkemizde asbest içeren ürünler üreten ya da cevherini işleyen işletmelerin 2000’li yılların başına kadar ticari faaliyetlerini sürdürdüğü bilinmektedir. İşletmelerin ürün portföyü, üretim

kapasiteleri, çalışan sayıları gibi konularda bir araştırma yapılmamış olsa da Kalkınma Planları gibi kaynaklarda yapılmış değerlendirmeler temel alındığında bu işletmelerin asbestli boru ve çatı kaplama ile balata üretiminde yoğunlaştıkları görülür.

1950'li yıllardan itibaren hızlanan kentleşmeye bağlı olarak alt ve üst yapı yatırımlarındaki (kanalizasyon, içme suyu, sulama tesisleri ve elektrifikasyona yönelik yatırımlar) artış beraberinde asbestli çimento ve beton borular ile beton direk, oluklu levha (eternit), kanalet vb. asbestli çimento ürünleri kullanımını da arttırmıştır (TCKB, 2. ve 3.BYKP). Bu ürünlerin dışında düz veya arduvaz tipi çatı örtü levha ve plaklarında, dış kaplama levhalarında, vinil asbest yer karolarında, alçı, yapııştırıcı, dolgu ve derz malzemelerinde, pencere macunlarında, boşluk dolduran köpüklerde, yapı içindeki yangından korunma imalatlarında, elektrik sigorta paneli ve kablolarında da asbest kullanmıştır.

Asbest, otomobil, otobüs vb. araçlar için fren balatası üretimini gerçekleştiren otomotiv sektöründe; tekstil sektöründe (battaniye, asbest esaslı iplik, elbise, ayakkabı, başlık, eldiven ve diğer giyim eşyaları, amyant ve amyant karışımlarından dokunmuş veya örme mensucat vb.), havacılık sektöründe (Sivil hava taşıtlarında kullanılmaya mahsus amyanttan eşya) ve filtre cihazları için amyant lif içeren kâğıt hamurundan levhalar, amyant esaslı kâğıt, cilt kartonu ve keçe, salmastra ve conta imalatında (sıkıştırılmış amyant lif conta yaprak/rulo halinde), bakalit ürünlerde (elektriğe ve ısıya karşı dirençli kulp ve tutamaklar), iletken izolasyon kılıflarında (bakır vb. iletkenler için dış kılıf), kömür sobalarının imalatında ve soba arkasında ısıyı duvara iletmemek için kullanılan levhalarda olmak üzere çok farklı sektörlerce de yaygın olarak kullanılmıştır.

2011 öncesi dönemde yukarıdaki ürünlerin üretimi amacıyla bir kısmı kamu (İLBANK-FR, 2018) iştiraki bir bölümü ise özel sektör yatırımı olarak 15'e yakın fabrikanın Adana, Bursa, İzmir, Kocaeli, Mardin, Niğde gibi illerde faaliyet gösterdiği bilinmektedir. Asbest yasaklarından sonra bunlardan bazıları kapanmış, ATERMİT A.Ş gibi fabrikalar ise asbest dışında alternatif hammaddeye yönelerek üretimlerine devam etmiştir (Atermit, 2018). Bu fabrikaların hammadde ihtiyacını karşılamak üzere bugüne kadar 7 adet lif zenginleştirme tesisi kurulmuştur (Çizelge 2). Faaliyette oldukları dönemde bu tesislerin üretim kapasitelerinin en fazla 5000 ton lif/yıl civarına ulaşabildiği belirtilmektedir (TCKB-ÖİKR, 1992). Ancak hiçbir kaynakta gerçekleştirdikleri üretime dair veriye ulaşamadığından Çizelge 2'ye bu tesislerin üretimine yönelik herhangi bir veri işlenememiştir.

Çizelge 2. Türkiye'de faaliyet göstermiş asbest zenginleştirme tesisleri ve kapasiteleri (TCKB-ÖİKR, 1992).

Table 2. *Asbestos enrichment facilities previously operated in Turkey and their capacities (MD-SCR, 1992).*

KURULUŞUN TİCARİ UNVANI	KAPASİTE (Ton/Yıl)
İnşaat Malzemeleri Ltd.	529
Şti.	
Amyant Sanayi A.Ş.	3155
Bekir ŞAHAN	300
Mevlit EREN	100
BİLFER Tic.San.Ltd.Şti.	160
Emin ÖZGÜR	531
Mihallıçık	3000
TOPLAM KAPASİTE	7775

Yukarıda belirtilen ve “Türkiye Asbest Endüstrisi” olarak nitelenebilecek bu işletmelerin günümüzden yaklaşık 10 yıl öncesine kadar faaliyetlerini sürdürmüş olmaları, hem bu işletmelerde çalışmış olanların sağlık ve maruziyet durumlarının hem de üretilmiş asbestli ürünlerin piyasada takibi konularının toplumun asbest güvenliği açısından ne kadar güncel ve önemli olduğuna işaret etmektedir. Bu konular aynı zamanda Türkiye Asbest Profili’nin de önemli bir parçasıdır.

Asbest Ticaretinin Genel Durumu

Yapılan tüm destek ve teşviklere rağmen pazarın ihtiyacını karşılayacak yerli üretim gerçekleştirilemediğinden asbest ihtiyacı ithalat yoluyla karşılanmak zorunda kalınmış; ithalat asbest ticaretinin en önemli parçası haline

gelmiştir. Bu nedenle hem Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı (TÜİK) hem BGS-WMS verilerinden yararlanmak suretiyle çalışma kapsamında ithalat miktarının belirlenmesine özel bir önem verilmiştir. Her iki kaynaktan alınan verilerden 1930-2010 yılları arasında toplam en az 830578 ton asbest lifi ve ürününün yurt dışından giriş yaptığı belirlenmiştir.

Bu çalışma kapsamında ulaşılan tüm verilerden 1930-2010 yılları arasında toplam en az 1200000 ton asbest lifi ve ürününün yurt içinde tüketildiği hesaplanmıştır (Çizelge 3). Bu sonuç bir yönüyle Türkiye’nin hem madencilik hem ithalat açısından dünya asbest pazarında önemli bir yeri olduğunu diğer yönüyle de bu konumunu aslında dünya asbest ticaretinin azalma trendinde olduğu 1980-2000 yılları arasındaki yüksek ithalat rakamlarıyla kazandığını göstermiştir (Şekil 1).

Çizelge 3. 1930-2010 yılları arası Türkiye’de asbest ticareti (TÜİK+ BGS-WMS).

Table 3. Asbestos trade in Turkey between 1930-2010 (TSI+ BGS-WMS).

DÖNEM (Yıl)	ÜRETİM (Ton)[1]	İTHALAT İşlenmiş Asbest (Ton) [2]	İTHALAT Asbestli Çimento Ve Ürünleri (Ton)[3]	İTHALAT İşlenmemiş Asbest (Ton)[4]	TOPLAM İTHALAT (Ton) [5=2+3+4]	İHRACAT - (Ton) [6]	YURTIÇİ TOPLAM TÜKETİM (Ton) [7=(1+5)-6]
1930-1968	20106	23617	12279	32372	68268	1623	86751
1969-1979	115242	656	81	133568	134305	88	249459
1980-1989	158189	-	-	267287	267287	-	425476
1990-1999	-	1994	18	245703	247715	-	305819
2000-2010	-	22133	-	90870	113003	-	113003
TOPLAM	293537	48400	12378	769800	830578	1711	1180508

Meslek Hastalıkları ve Diğer Maruziyetler

Asbestin neden olduğu antropojenik maruziyetler çok boyutlu bir konudur. Asbest ve asbestli ürün üretimi yapılan sektörlerde çalışanlar üzerindeki etkilerden asbestli ürünlerin kullanımı, tamiri, sökümü süreçlerine; asbest yatakları ve işletmelerine komşu yaşayanlar üzerindeki etkilerden asbestli atıkların depolanmaları ve nakledilmeleri sırasında meydana gelebilecek olumsuzluklara (asbestli atıklar açıkta bekletilmesi, etrafa rastgele bırakılması vb.) kadar geniş bir yelpaze oluşturan süreçlerden kaynaklanabilecek maruziyetler bu başlık altında yer alır. Türkiye’de bu başlıklara yönelik bilimsel araştırmalar yok denecek kadar azdır. Dolayısıyla antropojenik asbest maruziyetinin anlaşılması sürecinde en çok başvurulan verilerden biri “meslek hastalığı istatistikleri” olsa da, ülkemizde doğru ve yeterli veriyi içermemektedir (ÇSGB-MHR, 2011). “Asbest nedenli meslek hastalığına tutulan sigortalı sayısı” 2007-2016 yılları arasındaki dönem için yayınlanan istatistiklerde toplam 13 olarak gösterilmiştir (Çizelge 4).

Çalışanların karşı karşıya kaldığı maruziyet koşullarını ele alan tek bilimsel araştırma fren balata üretim iş kolu için gerçekleştirilmiş olup bu araştırmada asbestle kurulan temasının çalışanlar üzerinde önemli derecede etkilenme yarattığı gösterilmiştir (Erdoğan vd., 2003). Dünyada sadece doğrudan kullanıldığı sektörler için değil elmas üretimi gibi diğer işkollarında çalışanlar için de asbestin maruziyet kaynağı olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur (Nelson vd., 2011). Diğer yandan birçok ülkede yapılan araştırmalar göstermiştir ki asbest maruziyetinin mağduru sadece çalışanın kendisi değildir. Gerekli koruma ve temizlik önlemlerinin alınmadığı işyeri koşullarında çalışanın asbest ile kirlenmiş (lif bulaşmış) giysileriyle eve gittiğinde asbest lifleri ev içi ortama taşınabilmekte ve böylece evdeki diğer kişiler için de maruziyet koşulları doğmaktadır (Donovan vd., 2012). Bu nedenle Türkiye Antropojenik Asbest Maruziyeti Profili’nin çıkartılması sürecinde demir çelik sektörü, krom ve kömür madenciliği, taşocağı işletmeciliği gibi asbest tehlikesini barındıran diğer işkollarını, asbest işletmelerine komşu

Çizelge 4. 2007-2016 yılları meslek hastalığına ve asbest nedenli meslek hastalığına tutulan sigortalı sayısı (SGK-İY, 2018).

Table 4. Number of occupational diseases and asbestos-related occupational diseases between 2007 and 2016 (SSI-SA, 2018).

Yıl	Meslek hastalığına tutulan sigortalı sayısı	Tanı alt grubuna göre asbest nedenli meslek hastalığına tutulan sigortalı sayısı		
		Pnömonyoz, asbest ve diğer mineral liflerine bağlı (J61)	Plevral plak, asbestoz ile birlikte (J92.0)	Toplam
2016	597	6	0	6
2015	510	2	0	2
2014	494	3	0	3
2013	351	1	0	1
2012	395	0	1 (Asbestoz)	1
2011	697	0	0	0
2010	533	0	0	0
2009	429	0	0	0
2008	539	0	0	0
2007	1208	0	0	0
Toplam	5753	12	1	13

alanları ve çalışan hanelerini kapsayacak bir yaklaşımın oluşturulması gereklidir.

Antropojenik maruziyetin bir boyutunu da piyasada dolaşımını sürdüren ürünlerden kaynaklanan riskler oluşturur. Ülkemizde piyasadaki asbestli ürünlerin yarattığı maruziyetler konusunda tek bir çalışma bulunmaktadır. 1986 Yılında Ankara-Kızılay Meydanında taşıtlardan atmosfere yayılan tozlar 3 ay süreyle ölçülmüş ve taşıtlardan bir günde ortalama 1005 mgr/m³ asbestli toz atıldığı bulunmuş ve başta trafik polisleri olmak üzere yaya ve sürücülerin sağlık riskleri taşıdığı vurgulanmıştır (Gemalmayan, 1987).

Asbestli ürünlerin ithalatının yasaklanmış olmasına karşın son dönemde yapılan araştırmalar ülkemizde asbestli ürün gruplarında ithalatın devam ettiğini göstermektedir. 2011-2014 yılları arasında Çin Halk Cumhuriyeti'nden ithalat yoluyla giriş yapan bazı ürünlerin asbest içeriklerinin belirlenmesine yönelik bir çalışmada bazı araç fren balatalarının yüksek oranda asbest minerali içerdiği belirlenmiştir (Kurt ve Yıldırım, 2016). Başka bir çalışmada ise 6813 kodlu asbest esaslı sürtünme malzemeleri ve bununla ilgili maddeler ile 6811 kodlu asbestli çimento gibi asbestli ürün ithalatının 2012-2016 yılları arasında devam ettiğini gösterilmiştir (Taşbaşı vd., 2017). Her iki çalışmanın sonuçları ülkemizde yürürlükte olan asbest yasaklarının yeterli denetime tabi tutulmadan uygulandığı ve risklerin devam ettiğini işaret etmektedir.

Asbest ticaretinin yasaklanması ile birlikte asbest madenciliği, asbest işleme vb. faaliyetler yapılamaması nedeniyle antropojenik maruziyete neden olan kaynaklar temelde iki sektörle sınırlı kalmıştır. Bunlar yıkım ve gemi söküm sektörleridir (Deniz Ticareti, 2016). Gemi söküm sektöründeki asbest güvenliği konusu özellikle “zehirli gemi” olarak nitelenen yabancı

gemilerin ülkemize geldiği dönemlerde daha yoğun tartışılmaktadır. 2012 yılında yayımlanan 6306 sayılı “Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanun” ile başlayan “kentsel dönüşüm” süreci ise asbest güvenliği üzerine yeni bir tartışmayı başlatmıştır. Değişik elemanlarında asbestli malzeme içeren binaların kontrolsüz yıkımı (bugün çoğunlukla yapılan budur) hem yıkım işçileri hem de çevrede yaşayanlar için asbest maruziyeti yaratacaktır (Kale vd., 2017). On binlerce binanın yıkımının öngörüldüğü bu süreçte ilgili Bakanlıkça başlatılan “yıkım yönetmeliği” üzerine çalışmalar hala tamamlanmadığından bugün yıkımlarında asbest güvenliği belirsizliğini korumaktadır.

Ülkemizde antropojenik (endüstriyel) asbest maruziyetinin kaç kişide etkili olduğuna ya da olabileceğine dair bir yaklaşım oluşturulmamıştır. Asbest tüketimi ile mezotelyoma gibi asbeste bağlı hastalık görülme sıklığı arasında bir korelasyon kurmaya yönelik araştırmada “her 170 tonluk asbest tüketiminin bir mesotelyoma vakasına neden olabileceği” gösterilmiştir (Kazan-Allen, 2005). Bu korelasyon ülkemiz asbest ticaret verilerine uyarlandığında sadece işlenmemiş (lif haldeki) asbest ithalatı yoluyla gerçekleşen tüketimin 4529 vakaya, yurtiçi üretimle birlikte hesaplandığında ise toplamda 6000-7000 arası vakaya neden olabileceği görülmektedir. Ancak bu vaka sayıları sağlık açısından karşı karşıya olunan tehlike potansiyelinin boyutlandırılması açısından anlamlıdır. Bu çıkarım, endüstriyel maruziyetle gelişebilecek vaka sayısının yakın gelecekte jeojenik maruziyetin yol açacağı hastalık sayısının önüne geçeceğini işaret etmektedir.

Türkiye’de Asbest Güvenliği ve Mevzuat

Ülkemizde asbest güvenliği alanında yürürlükte bulunan ve taraflara yükümlülükler

getiren düzenlemeler Şekil 2'de sunulmuştur. Bu düzenlemeler genellikle mesleki maruziyetin engellenmesine yönelik hazırlanmış olup önlem almayı ve güvenliği sağlamayı "işyeri" ve "işveren" temelli bir yaklaşımla oluşturmayı hedeflemiştir.

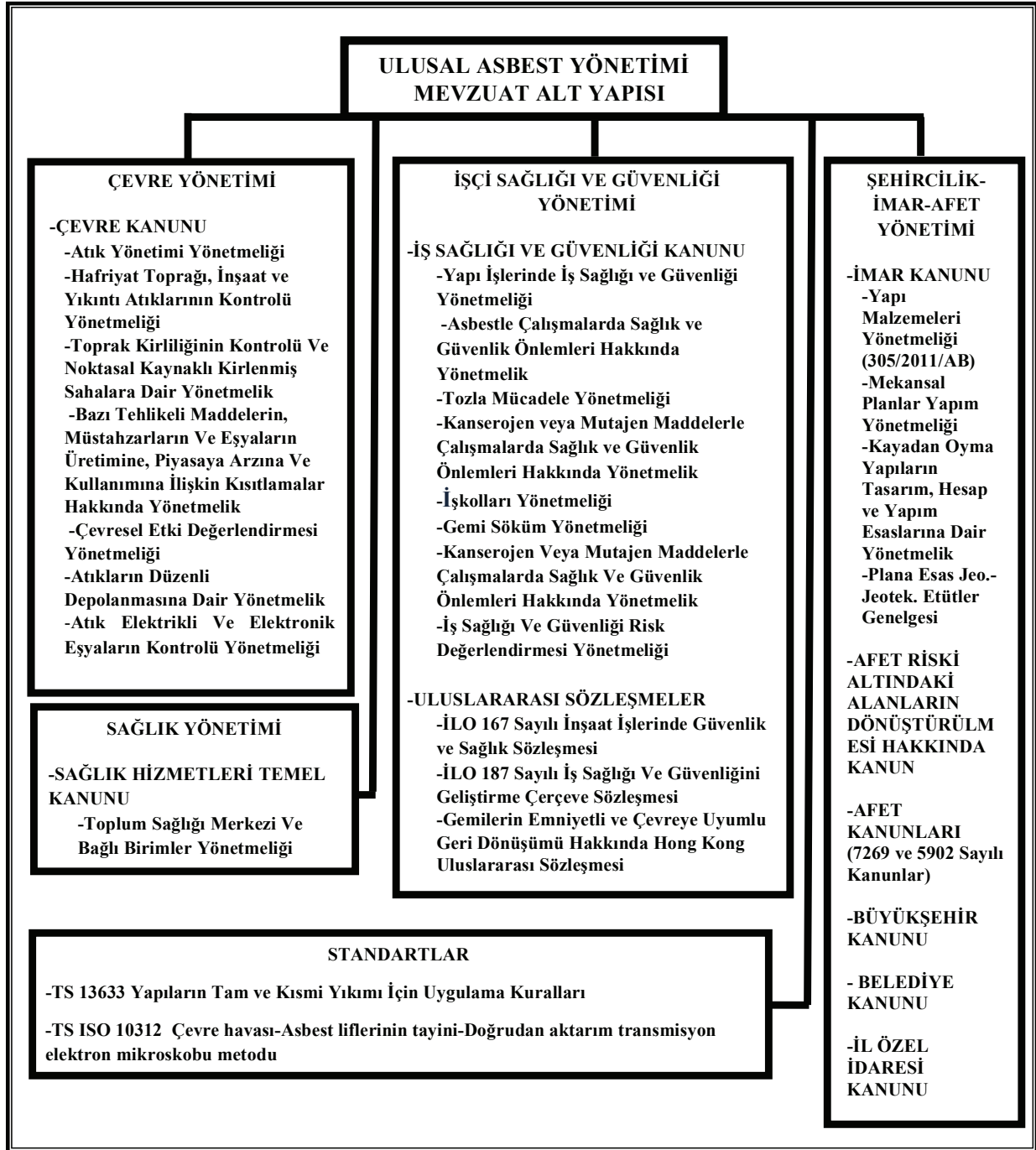
Şekil 2'de yer alan düzenlemelerin bu yazı kapsamında tek tek irdelenmesi mümkün değildir. Asbest güvenliğine yön vericiliği açısından en temel düzenlemeler asbestin yasaklamasına ilişkin düzenlemelerdir. Bu anlamda ulusal mevzuatımızda asbest kullanımına ilişkin ilk yasaklama "Zararlı Kimyasal Madde ve Ürünlerinin Kontrolü Yönetmeliği" ile yürürlüğe girmiştir. 2001 yılında adı "Tehlikeli Kimyasallar Yönetmeliği" olarak değiştirilmiş olan yönetmeliğin 38. maddesi ile "Amfibol tipi asbest türlerinin her çeşit malzeme üretiminde kullanılması 1 Ocak 1996" sonrasında yasaklanmıştır (R.G.:11.07.1993-21634). Adı geçen yönetmelik ile asbestli ürünlerin etiketlenmesi ve ambalajlar ile ilgili kurallar da düzenlenmiştir.

2008 yılında yayımlanan "Bazı Tehlikeli Maddelerin, Müstahzarların ve Eşyaların Üretimine, Piyasaya Arzına ve Kullanımına İlişkin Kısıtlamalar Hakkında Yönetmelik" ile asbest kısıtlamaları daha da arttırılmış ve yeni yasaklamalar getirilmiştir (R.G.:26.12.2008-27092 Mükerrer). Mezkur Yönetmelikte 2010 yılında bir değişiklik daha yapılmış ve krizotil asbest (beyaz asbest) için de "lifleri çıkarılamaz, üretilemez, herhangi bir ürünün üretiminde ve üretim dışında herhangi bir amaçla kullanılamaz, satış ve kullanım amacıyla piyasaya arz edilemez" hükmü getirilerek 31.12.2010 tarihi itibarıyla Türkiye'de her türdeki asbest mineralinin

ticareti ve kullanımı tümüyle yasaklanmıştır (R.G.:26.08.2010-27687).

Asbestin mesleki maruziyet etkisine yönelik düzenlemelerin tarihçesi ise daha da eskidir. "Parlayıcı, Patlayıcı, Tehlikeli ve Zararlı Maddelerle Çalışılan İş Yerlerinde Alınacak Tedbirler Hakkında Tüzük" asbesti bir meslek hastalığı risk faktörü olarak görmüş ve işyeri ortamlarında asbest tozları için sınır değer "750 zerrat/m³ ("Beher m³'de mevcut zerrat (parçacıklar) adedi)" olarak ilan edilmiştir (R.G.:15.11.1952-8258). Tüzük, 2014 yılında yürürlükten kaldırılmıştır.

Günümüzde asbestle çalışma koşulları son hali 2013 yılında verilen "Asbestle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik (AÇSGÖHY)" hükümleriyle düzenlenmektedir (R.G.:26.12.2003-25328; 25.01.2013-28539). Mezkur Yönetmelik işyerlerinde havadaki asbest konsantrasyonu için "sınır değer" olarak sekiz saatlik zaman ağırlıklı ortalama değerini (ZAOD-TWA) 0.1 lif/cm³'ü kabul eder (AÇSGÖHY-Md 11). Diğer yandan "işverenin çalışma yaptığı herhangi bir yapı veya ortamda asbest veya asbestli malzeme bulunduğu şüphesi varsa bu Yönetmelik hükümleri uygulanır"(abç) şeklindeki ibare yönetmelikte asbest güvenliğine ilişkin yazılmış tüm hususların işlerliğini "şüphe" gibi objektiflikten uzak bir duruma indirgemekte ve yönetmeliğin etkinliğini kırmaktadır (AÇSGÖHY-Md 7). Yönetmeliğin etkinliğini kıran bir diğer husus da, 2003 yılında yayımlanan ilk halinin yürürlüğünün 2004 yılında yapılan bir değişiklikle 15.04.2006 tarihine kadar ötelenmesidir (R.G.: 17.02.2004-25376).



Şekil 2. Asbest yönetimine ilişkin ulusal mevzuat.

Figure 2. National legislation on asbestos management.

Şekil 2’de sunulan düzenlemelerin hiç biri doğrudan jeojenik (çevresel) asbest maruziyetine yönelik hükümler içermez. Ancak 7269 ve 6306 sayılı yasalar, bu maruziyetle ilgili önlem projelerinin hayata geçirilmesine zemin hazırlayan hükümlere sahiptir. 7269 sayılı yasa çerçevesinde asbest liflerinin yarattığı sağlık riskleri, yasada doğrudan sayılmamış olsa da, bir “afet” olayı olarak kabul edilmiş ve bu riskleri taşıyan yerleşim birimlerinin daha güvenli alanlara taşınması süreçlerinde 7269 sayılı yasa kullanılmıştır (Örneğin Hatay Olgunlar köyü).

Sonuç itibariyle ülkemizde asbest güvenliğine yön veren mevzuat antropojenik (endüstriyel) asbest maruziyeti ve bu bağlamda mesleki maruziyet ve asbestli atık yönetimi konularında yoğunlaşmaktadır. Bunun önemli bir nedeni de, mevzuatımızı uyumlaştırmaya çalıştığımız Avrupa’da jeojenik asbest maruziyetinin bilinmemesi ve AB Müktesebatının mesleki maruziyet ile mücadeleye odaklanmış olmasıdır. Ülkemizin kendi somut koşullarına uygun olarak mevzuat alt yapısının yeniden yapılandırması gerekmektedir. Böylece birbirinden kopuk “biçimsel düzenlemeler” halinde varlığını sürdüren mevzuat alt yapısına işlerlik kazandırılabilir hem de kamusal alanda bütünlüklü bir politika ve kurumsal işleyiş yaratılabilir.

Çağdaş asbest güvenliği anlayışlarının ortak özelliği; asbestin neden olduğu tüm risklerle “risk yönetim sistemi” ile sistematik olarak mücadele etmeleridir. Risk yönetiminin temelini ise riskin asıl yaratıcı unsurlarından biri olan “zarar görülebilirliğin (vulnerability)” düşürülmesine yönelik her türlü ekonomik, sosyal, yasal ve kurumsal önlemlerin alınması oluşturur. Ancak bu önlemlerin etkin ve verimli bir şekilde uygulanabilmesi için hem bireysel hem de kamusal düzeyde risk farkındalığını

geliştirecek girişimlere ihtiyaç vardır. Dolayısıyla asbestin neden olduğu risklerle mücadele için Türkiye’nin alması gereken çok yol vardır. Bir yandan mevzuat altyapısını yeniden yapılandırıp kurumsal altyapısını güçlendirirken aynı zamanda asbest farkındalığını geliştirecek eğitim ve bilinçlendirme çalışmalarını hızla hayata geçirmesi gerekmektedir. En temel adım ise “asbestle mücadele ulusal programını” oluşturmak, bu mücadelenin sistematik bir şekilde uygulanmasına hizmet edecek olan “asbest risk yönetim sistemini” kurmak ve bu sistemi bir devlet politikası kararlılığında uygulamaktır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Türkiye hem 1960’lardan sonra yoğun şekilde asbest kullanılmış olması hem de jeolojik yapısı nedeniyle birçok yerleşim biriminde asbestin neden olduğu risklerle karşı karşıya kalan bir ülkedir. Asbestli ürünlerin dolaşımına devam etmesi, kentsel dönüşüm, denetimsiz ithalat, gemi sökümü, asbestli zeminler üzerine kurulu yerleşimlerde önlemler alınmaması gibi nedenlerden dolayı bu riskler her geçen gün daha da artmaktadır. Jeojenik ve antropojenik asbest maruziyetlerin engellenmesine yönelik risk azaltma programlarının geliştirilememesi durumunda yakın gelecekte daha vahim bir kanser tablosu ile karşılaşılması kaçınılmaz olacaktır. Ülkemizin asbest profilini ve güvenliği sürecini tarihsel gelişimi içinde ele alan bu çalışmada ulaştığımız sonuçlar aşağıda sunulmuştur;

Bu çalışmanın en temel sonucu, Türkiye asbest gerçekliği karşısında var olan asbest algısı ve farkındalığını değiştirecek; asbest güvenlik sistemini yeniden yapılandıracak girişimlere acil ihtiyaç duyulmasıdır. UÇÖ ve DSÖ tarafından da önerilen asbest zararlarıyla mücadele ulusal programının ülkemizde de ivedilikle hayata

geçirilmesine; mevcut risklere “zarar azaltma” odaklı bir yönetim sistemi işleyişinde ve devlet politikası kararlılığında müdahale edilmesine ivedilikle ihtiyaç vardır.

Bu risk yönetiminin en temel bilgi kaynağı, bugüne kadar bütünlüklü olarak hazırlanamamış olan, “Ulusal Asbest Profili”dir. Asbest tehlike ve zarar görebilirlik koşullarının açıklığa kavuşturulması için Türkiye Asbest Profili’nin tüm boyutlarıyla ortaya çıkartılmasını sağlayacak jeolojik (asbest envanter ve risk haritalarının hazırlanması vb.), çevresel etki değerlendirme (asbest endüstrisinde faaliyet göstermiş işletmelerin yarattığı kirlenme, endüstriyel tesis yıkımlarının etkisi vb.), işçi sağlığı (özellikle geçmişte faaliyet gösteren işletmelerde olmak üzere mesleksi asbest etkilenmesi, sektörel ölçekte maruziyet koşulları, sağlık gözetimine ilişkin kayıtlar vb.) ve ithalat denetimine yönelik yeni araştırmalar planlanmalıdır.

Diğer yandan, yeniden yapılanma sürecinde asbest maruziyeti ile karşı karşıya kalan ve en çok zarar gören toplumsal kesimlerin (asbestli topraklar üzerinde ikamet edenler, gemi söküm ve yıkım sektörü işçileri, meslek örgütleri, sendikalar vb.) katılımına ve bilinçlendirilmesine özel önem verilmelidir.

Türkiye hem asbest üreticisi hem de ithalatçısı olarak yurtiçinde en az 1200000 ton asbest lifi ve asbestli ürün tüketmiş bir ülkedir. Endüstriyel asbest maruziyeti çok geniş bir nüfus kitlesini etkisine almış ve bugünde almaya devam etmektedir. Bu nedenle “asbest maruziyetinin Türkiye’de esas olarak çevresel bir sorun olduğuna” dair yaklaşım yanlıştır. Ülkemiz hem jeojenik (çevresel) hem de antropojenik (endüstriyel) maruziyet faktörleriyle mücadele etmek ve asbest risk yönetimini bu temelde bütünlüklü bir şekilde oluşturmak zorundadır.

Asbest risk yönetim sisteminin işleyişinin etkin ve verimli olabilmesi bir “Koordinasyon Merkezine” ihtiyaç bulunmaktadır. Bu merkezin, ülkemizin özgün asbest koşulları göz önüne alındığında, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı bünyesinde oluşturulmasının uygun olacağı değerlendirilmiştir. Öte yandan ilgili mevzuat arasında da bir koordinasyon sağlanabilmesi için “Asbest Güvenliği Yönetmeliği” adıyla bir şemsiye düzenlemenin yapılarak ulusal ölçekte hem ilgili mevzuatın hem de asbest zararlarıyla mücadele eylemlerinin birbiriyle ilişkilendirilmesi gereklidir.

Kentsel dönüşüm sürecinde gündeme gelen bina yıkımlarında asbestle çalışma koşullarına, asbestin envanter raporunun hazırlanmasından laboratuvar analizi ve ortam havasının izlenmesine, asbest maruziyeti yoktur (asbest free) raporunun düzenlenmesine kadar her aşamasında izlenmesi gereken yöntemlere açıklık getiren ve aynı zamanda kurumsal yetki ve sorumlulukları yeniden tanımlayan bir mevzuata ihtiyaç bulunmaktadır. Yıkımlarda asbest güvenliğinin sağlanması “şüphe” değil daha objektif kriterler üzerine inşa edilmelidir. Bu bağlamda kentsel dönüşüm veya benzeri amaçlarla yapılacak yıkımlarında 2005 yılının bir milat olarak kabul edilerek bu tarihten önce inşa edilmiş tüm binalarda asbest envanteri çıkartılmadan ve asbest sökümü yapılmadan ana yıkıma izin verilmemelidir.

KATKI BELİRTME VE AÇIKLAMA

Bu çalışmada yararlanılan asbest ithalat verilerinin bir bölümü <https://biruni.tuik.gov.tr/disticaretapp/menu.zul> adresinden Eylül-2017 tarihinde elde edilmiştir. Bu süreçte katkılarını esirgemeyen Sayın Gülcin Gültekin TÜRKÜCÜ’ye teşekkürü borç biliriz.

KAYNAKLAR

- Aksu, F., Emri, S., 2015. Türkiye’de malign plevral mezotelyoma sorunu, güncel göğüs hastalıkları serisi, 3. 273-277.
- Atabey, E., 2005. Tıbbi Jeoloji. TMMOB-JMO yayınları, yayın no:88, 210 s.
- Atabey, E., 2015. Türkiye asbest haritası (çevresel asbest maruziyeti-akciğer kanseri-mezotelyoma). *Tuberk Toraks*; 63(3), 199-219.
- ATERMİT A.Ş., <http://www.atermit.com/Urunler/atermit-lifi-cimento-oluklu-levha> (Son Erişim: 02.02.2018)
- Barbalace, R. C., 2004. A brief history of asbestos use and associated health risk. <https://EnvironmentalChemistry.com/yogi/environmental/asbestoshistory2004.html> (Son Erişim: 01.02.2018)
- Barış, Y. İ., Artvinli, M., Şahin, A. A., 1979. Enviromental mesothelioma in Turkey. *Annals of the NY academy of sci*, vol:330, 423–432.
- British Geological Survey World Mineral Statistics (BGS-WMS; electronic archive), <https://www.bgs.ac.uk/mineralsUK/statistics/worldArchive.html> (Son Erişim: 02.02.2018)
- Bulut, G., Arslan, S., Berk, S., Gümüş, C., Yalçın, H., Akkurt, İ., 2013. Sivas kırsalındaki iki ayrı bölgede asbeste maruz kalma sonucunda gelişen çevresel hastalıklar, *Türkiye klinikleri Journal of Medical Sciences*, Cilt:33, Sayı:3, 613-620.
- Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2011. Meslek hastalıkları rehberi (ÇSGB-MHR), Ankara.
- Deniz Ticareti Dergisi Gemi Geri Dönüşüm Eki, 2016. İstanbul ve Marmara, Ege, Akdeniz, Karadeniz bölgeleri Deniz Ticaret Odası. Şubat 2016.
- Donovan, E. P., Donovan, B. L., Mckinley, M. A., Cowan, D. M., Paustenbach, D. F., 2012. Evaluation of take home (para-occupational) exposure to asbestos and disease: a Review of The Literature. <https://doi.org/10.3109/1408444.2012.709821>
- Erdinç, M., Erdinç, E., Çok, G., Polatlı, M., 2003. Respiratory impairment due to asbestos exposure in brake-lining workers. *Environmental research*, 92(3), 151-156.
- European Environment Agency (EEA), 2001. Late lessons from early warnings: The precautionary principle 1896–2000, *Environmental issue report* No:22.
- Gemalmayan, N., 1987. Ankara’da pilot bölge seçilen Kızılay kavşağında taşıtların fren sistemlerinden atmosfere atılan tozlarda asbest analizi ve sonuçları. *Gazi Üni. Müh. Mim. Fak. Dergisi*, Cilt 2, Sayı 1, 79-81.
- Gövercin, M., 2011. Çevresel asbeste maruz kalmış kişilerde mikronükleus sıklığının araştırılması. Pamukkale Üniversitesi-Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı, Denizli, Yüksek Lisans Tezi, 59 s (yayımlanmamış).
- Healty and Safety Executive (HSE), 2012. Control of asbestos regulations 2012.
- International Agency for Research on Cancer (IARC), 2012. Monographs on evaluation of carcinogenic risks to humans, list of classifications, volumes 1-20. http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/latest_classif.php (Son Erişim:01.02.2018)
- International Ban Asbestos Secretariat (IBAS), 2018. Current asbestos bans. http://ibasecretariat.org/alpha_ban_list.php (Son Erişim:02.02.2018)
- International Chrysotile Association (ICA), 2017. Asbestos amphiboles must be banned, chrysotile must be controlled science must prevail. http://www.chrysotileassociation.com/en/news/n_list.php (Son Erişim: 30.01.2018)
- International Labour Organization (ILO) and World Health Organization (WHO), 2007. Outline for the development of national programmes for elimination of asbestos-related diseases.
- International Labour Organizasyon (ILO), 1986. C162 - Asbestos Convention, (No. 162; R172 - Asbestos Recommendation, 1986 (No. 172); C187 - Promotional Framework for Occupational

- Safety and Health Convention, 2006 (No. 187). <http://www.ilo.org/global/standards/lang--en/index.htm> (Son Erişim:02.02.2018)
- İLBANK Yıllık Faaliyet Raporları (İLBANK-FR), 2018. <http://www.ilbank.gov.tr/index.php?Sayfa=iceriksayfa&icId=193> (Son Erişim: 01.02.2018)
- Kale, Ö. A., Güranlı, G. E., Baradan, S., 2017. Kentsel dönüşüm sürecinde asbest maruziyeti ve korunma yöntemleri. Pamukkale Üni. Müh. Bilim Dergisi, 23(6), 694-706.
- Kazan-Allen, L., 2005. Asbestos and Mesothelioma: worldwide trends. Elsevier, lung cancer, volume: 49, 3-8.
- Kurt, M. A., Yıldırım, Ü., 2016. Türkiye’de asbest yasağı ve bazı ithal ürünlerde asbest minerallerinin araştırılması. Niğde Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, Cilt 5, Sayı 2, 90-96.
- Metintaş, S., Batirel, F.B., Bayram, H., Yılmaz, Ü., Karadağ, M., Ak, G., Metintaş, M., 2017. Turkey national mesothelioma surveillance and environmental asbestos exposure control program. Int. J. Environ. Res. Public health, 14, 1293; doi:10.3390/ijerph14111293
- Nelson, G., Murray, J., Phillips, J. I., 2011. The risk of asbestos exposure in south african diamond mine workers. The annals of occupational hygiene, volume 55, issue 6, 569–577.
- Occupational Safety and Health Administration (OSHA), 1994. Occupational exposure to asbestos final rule.
- Sosyal Güvenlik Kurumu İstatistik Yıllıkları (SGK-İY), 2018. http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk_istatistik_yilliklari (Son Erişim: 01.02.2018).
- Şenyiğit, A., Tanrikulu A. Ç., Dağlı, C. E., 2004. Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde halen asbestli toprak kullanan ailelerin asbest konusundaki bilgileri ve asbeste bakışları. Solunum hastalıkları, cilt 15, sayı 3, 76-80.
- Taşbaşı, A., Sarıca, Y. P., Sabah, S., 2017. Uluslararası Asbest Ticareti, İş Sağlığı ve Türkiye. DİSK Birleşik Metal Sendikası Çalışma ve Toplum Ekonomi ve Hukuk Dergisi, 2017/4, 2003-2040.
- T.C. Kalkınma Bakanlığı Özel İhtisas Komisyonu Raporları (TCKB-ÖİKR), 1977-1992-2001-2014. <http://www.kalkinma.gov.tr/Pages/OzelIhtisasKomisyonuRaporlari.aspx> (Son Erişim: 29.01.2018)
- T.C. Kalkınma Bakanlığı Kalkınma Planları, 2. Beş yıllık kalkınma planı 1968-1972 (TCKB-2. BYKP).
- T.C. Kalkınma Bakanlığı Kalkınma Planları, 3. Beş yıllık kalkınma planı 1973-1977 (TCKB-3. BYKP).
- Türkiye Asbest Kontrolü Stratejik Planı (TAKSP), 2012. <http://kanser.gov.tr/Dosya/ar-ge/asbest.pdf> (Son Erişim: 30.01.2018).
- Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı (TÜİK). <https://biruni.tuik.gov.tr/disticaretapp/menu.zul>
- U.N. Office for Disaster Risk Reduction (UNISDR), 2016. Terminology on disaster risk reduction.
- U.S. Environment Protection Agency (EPA), 1990. Asbestos/NESHAP regulated asbestos containing materials guidance.
- U.S. Geological Survey (USGS), 2002. Asbestos: Geology, mineralogy, mining, and uses, open-file report 02-149.
- U.S. Geological Survey (USGS), 2005. Mineral commodity profiles-asbestos.Circular 1255-KK.
- U.S. Geological Survey (USGS), 2006. Worldwide asbestos supply and consumption trends from 1900 through 2003, circular 1298.
- World Health Organization (WHO), 2016. The public health impact of chemicals: knowns and unknowns,
- World Health Organization (WHO) (United Nations Environment Programme), 1998. International programme on chemical safety- environmental health criteria.

Demir, Ercan, Aktan, Öztaşkın

Yazıcıoğlu, S., 1976. Pleural calcification associated with exposure to chrysotile asbestos in southeast Turkey. Chest journal, volume 70, issue 1, 43–47.

Yiğitbaş, E., Mirici. A., Gönlgür, U., Bakar, Ç., Tunç, İ. O., Şengün, F., Işıkoğlu, Ö., 2015. Dumanlı köyünde (Çanakkale - Türkiye) asbest maruziyetinin tıbbi jeoloji açısından değerlendirilmesi; disiplinler arası bir çalışma. MTA Dergisi (2015) 151, 251-262.