

# Küresel İklim Değişikliği ve Mesleksel Sağlık Üzerine Etkisi

## Global Climate Change and Effects on Occupational Health

**Dr. Ayşe COŞKUN BEYAN**

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, İş ve Meslek Hastalıkları Bilim Dalı, İzmir

### ÖZET

Küresel iklim değişikliklerinin çalışan sağlığı ve güvenliği üzerine olan etkileri hakkında pek çok konuda yeterli bilgi yoktur. Literatürde, iklim değişikliğine bağlı etkilerin var olan mesleki tehlike ve risklerin sıklığını, dağılımını ve şiddetini artırabileceği bildirilmektedir. Ayrıca, risklerin etkileşimi nedeniyle yeni ortaya çıkabilecek tehlike ve riskler de söz konusudur. Ek olarak “yeşil enerji” gibi yeni büyüyen ve gelişen işlerin potansiyel tehlike ve risklerine dikkat edilmelidir. Uzun dönem sonuçları değerlendirebilmek için surveyans programlarının oluşturulması gerekmektedir. Ortaya çıkan değişimlere paralel olarak mevcut standartların değerlendirilmesi, risk kontrol önlemlerinin düzenlenmesi, uyum süreçlerinin tanımlanması, erken uyarı sistemlerinin geliştirilmesi, koruyucu önlemlerin geliştirilmesi konularının üzerinde durulmalıdır. Bu bölümde, iklim değişikliğinin sağlık üzerindeki etkileri iş sağlığı ve güvenliği perspektifinden tartışılmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** İklim değişikliği, küresel ısınma, çalışan sağlığı, hava kirliliği, çevre sağlığı.

### ABSTRACT

The relationship between global climate change and occupational safety and health has not been extensively characterized. Current knowledge is very limited in many areas. Literature indicates that while climate change may result in increasing the prevalence, distribution, and severity of well known occupational hazards. However, since there is potential for interactions of known hazards and new conditions leading to new hazards and risks. Also, It should be noted the new risks in new professions (green energy). Surveillance may need to be augmented to identify climate-related occupational effects. In response to the impact of climate change, regulations in occupational safety and health and practice could include alteration of standards, modification of hazard controls, development of acclimatization procedures, development of new hazard control guidance, development of early warning systems and surveillance, and increased emphasis on prevention through design. In this section, the effects of climate change on health are discussed from the perspective of occupational health and safety.

**Keywords:** Climate change, global warming, workers health, air pollution, environmental health.

### Yazışma Adresi / Address for Correspondence

Uzm. Dr. Ayşe COŞKUN BEYAN  
Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, İş ve Meslek Hastalıkları Bilim Dalı, İzmir  
e-posta: dr.aysecoskun@hotmail.com  
DOI: 10.5152/gghs.2019.024

## KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ

İnsan sağlığı ve çevre sağlığı, hatta neredeyse türlerin neslinin devamlılığı açısından tehdit oluşturabilecek olumsuz etkileri nedeniyle çok ciddi sosyo-ekonomik sonuçlara yol açabilecek bir sorun olarak değerlendirilen iklim değişikliği ile ilgili konular özellikle son yıllarda gündemimizde sık sık yer almaya başlamıştır.

Türkiye ise geçen yıldan bu yana yaşadığı kuraklığın bir kez daha gösterdiği gibi iklim değişikliğinden en fazla etkilenecek ülkeler arasında yer almaktadır. Dolayısıyla Türkiye'nin bütün alanlarda etkin önlemlerin alması her şeyden önce kendi geleceğimiz için önem taşımaktadır.

İklim değişikliğinin sonuçlarını değerlendirmeden önce iklim değişikliği nedir ve iklim değişikliğine yol açan durumlar nelerdir onları gözden geçirmek gerekir.

İklim değişikliği, insan faaliyetleri nedeniyle çevrenin ekolojik sınırlarının zorlanması sonucu karşılanabilir bir zaman diliminde, iklimin doğal değişkenliğine ilaveten, doğrudan ya da dolaylı bir şekilde atmosferin bileşimini değiştiren insan faaliyetleri sonucu iklimde meydana gelen değişimdir<sup>(1)</sup>.

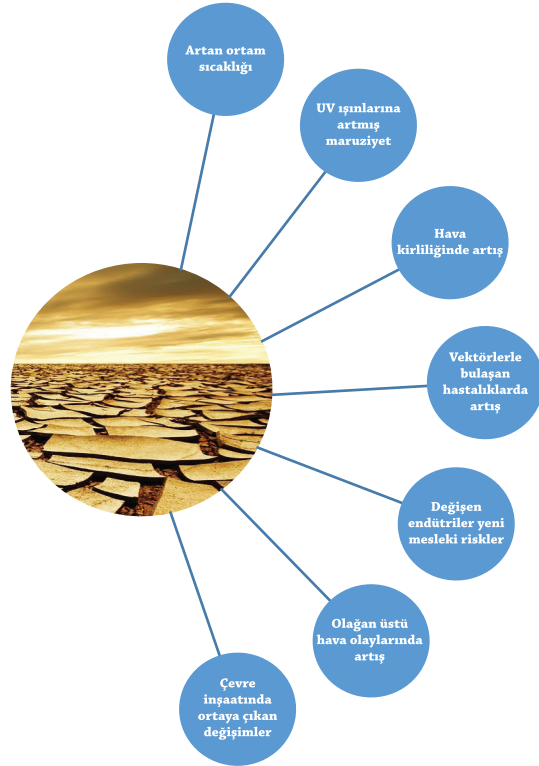
Atmosferimiz, sera gazı olarak da nitelendirilen karbondioksit, metan, su buharı, ozon, azot oksit vb. gazlar sayesinde yeryüzünden yansıyan güneş ışınlarının bir kısmını tekrar yeryüzüne gönderen bir bariyer görevi görmektedir. Buradaki amaç ısının korunmasıdır. Sera gazı etkisi olmasaydı, yeryüzünün ortalama sıcaklığının -18°C civarında olacağı tahmin edilmektedir. Ancak bu olumlu etki, artan sera gazları nedeniyle gereğinden fazla ısının tutulmasına ve ortalama sıcaklığın giderek artmasına yol açmaya başlamıştır. Bu artış ölçülebilen gerçek bir değeri tanımlamaktadır. Küresel ısınmaya yol açmaktadır<sup>(2)</sup>. Küresel ısınma, Dünya üzerinde yıl boyunca kara, deniz ve havada ölçülen ortalama sıcaklıklarda görülen artışa verilen isimdir. İklim değişikliğine bağlı sağlık etkileri ve diğer sonuçları yedi ana başlıkta toplamak mümkündür (Şekil 1)<sup>(3)</sup>.

Bu bölümde iklim değişikliğinin sağlık üzerine etkileri çalışan sağlığı perspektifi ile değerlendirilmeye çalışılacaktır.

### İklim Değişikliği, Çalışan Sağlığı ve Çalışma Hayatı

İklim değişikliğine bağlı sağlık sorunları genel toplumun iklim değişikliğine bağlı sağlık ve güvenlik sorunlarından farklı değildir. Ancak çalışma hayatından kaynaklanan durumlar nedeniyle bazı özellikler

Şekil 1. Küresel İklim Değişikliğinin Etkileri



gösterebilmektedir. Genel olarak; İklim değişikliği bilinen mesleki tehlikelerin prevalansını, dağılımını ve ciddiyetini artırabilirken, yeni tehlikelere ve risklere de yol açabilmektedir<sup>(3)</sup>.

#### 1. Artan ortam sıcaklığı ile ilişkili durumlar:

Çalışma ortamındaki ısı kaynakları doğrudan ve dolaylı kaynaklar olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Doğrudan kaynaklar işin kendisinden kaynaklanan ısı ortaya çıkışı, dolaylı kaynaklar çevrenin ortam sıcaklığına katkısını ifade eder. Çalışan, bir bütün olarak hem doğrudan hem de dolaylı ısı kaynakları sonucunda bir sıcaklık stresine (heat stres) maruz kalır<sup>(4)</sup>. Sıcak bir çalışma ortamına aşırı maruz kalma: dehidrasyon, sıcaklık döküntüleri, sıcak kramp- ları, sıcaklık bitkinliği, sıcaklık yorgunluğu, sıcak senkopu/bayılma ve sıcak çarpması gibi, basit deri döküntülerinden koma ve ölüme kadar değişebilen ciddiyette sağlık sorunlarına yol açabilmektedir<sup>(5)</sup>. Sıcak stresi riski taşıyan meslekler: inşaat, rafinaj; yüzey madenciligi; tehlikeli atık saha faaliyetleri (örneğin; yarı geçirgen ya da geçirimsiz koruyucu kıyafetler giymeleri gereken işçiler); tarım; ormancılık ve balıkçılık gibi dış ortam ve seralar, cam veya kauçuk üretim tesisleri gibi iç ortam çalışmalarıdır. Bu ve daha pek çok işte iklim değişikliğine bağlı artan

hava sıcaklıkları sıcaklık stresinde ve sonuçlarında artışa yol açmaktadır<sup>(3)</sup>.

CDC (ABD Hastalık Kontrol ve Korunma Merkezleri (Centers for Disease Control and Prevention) raporuna göre 1992-2006 yılları arasında ABD'de yıllık ortalama sıcaklığa bağlı ölüm oranı 100.000'de 0.02 iken, Ekim ayında bu oran 100.000 işçi başına 0.39'a yükselmektedir<sup>(6)</sup>. Kuzey Karolina'da inşaat işçileri ve çiftçilerde artmış sıcaklıklara bağlı ani ölümler bildirilmiştir<sup>(7)</sup>. Ülkeler belli sıcaklıklarda izin verilen fazla çalışma süreleri ile ilgili çeşitli düzenlemeler yapmaktadır. Ülkemizde böyle bir düzenleme yoktur. En sık kullanılan ACGIH (Amerikan Endüstriyel İş Hijyeni Ajansı, The American Conference of Governmental Industrial Hygienists) çalışma ortamı sıcaklığı ve izin verilen çalışma süreleri ile ilgili önerileri Tablo 1'de sunulmuştur<sup>(8)</sup>.

**Kimyasallara maruz kalımda artış:** Yüksek ortam sıcaklığı ve yüksek nem gibi meteorolojik koşullar, toksik maddelerin hem vücuda alınışını hem de vücuda etkilerini artırmaktadır. Cilt kan akışında artış, terleme nedeniyle kimyasalların suda çözünmesi ve nemli ciltte uzun süre kalması, artmış solunum sayısı gibi fizyolojik faktörler kimyasalların etkilerini belirleyen faktörlerdendir<sup>(9)</sup>. Pestisitler üzerine literatürde oldukça fazla araştırma bulunmaktadır. Özellikle çiftçiler ve pilotlarda sıcaklık arttıkça pestisit zehirlenme sıklığının arttığı bildirilmiştir. Pestisit uygulayan tarım işçilerinin artmış organofosfat insektisitlere maruz kalma potansiyeli vardır ve sıcak stresi altında kolinesteraz enzim aktivitesinde azalma görülmüştür<sup>(10)</sup>. Ayrıca, artmış sıcaklığa bağlı kişisel koruyucuların kullanımının azaldığı bildirilmiştir. Bu durum da potansiyel olarak kimyasalların etkisini artırmaktadır<sup>(11)</sup>.

**2. Artmış hava kirliliği ile ilişkili durumlar:** İklim değişikliği sonucu artan sıcaklıklar hava kirlitici miktarlarını artırmaktadır. Örneğin, yüksek sıcaklıklar kardiyovasküler ve solunum hastalıklarını

şiddetlendiren ozon ve PM gibi diğer hava kirlitici maddelerin seviyelerinin arttığı bildirilmiştir<sup>(12)</sup>. Artmış ozon konsantrasyonlarının solunum fonksiyonlarında azalma ve kronik solunum yolu hastalıkları ve alerjik solunum hastalıkları ile ilişkili olduğu gösterilmiştir<sup>(13)</sup>. Ulaşım, hizmet bakımı, çevre düzenlemesi ve inşaat gibi bazı dış mekân meslekleri, dışarıda geçirilen süre nedeniyle hava kirliticilerine daha uzun süre maruz kalmasına neden olmaktadır. Karbon monoksit, kurşun, ozon, azot oksitler, partikül madde (PM) ve kükürt dioksit (SO<sub>2</sub>) gibi hava kirliticileri astım ve diğer kronik akciğer hastalıkları ile ilişkisini araştıran pek çok çalışma vardır. Yüksek sıcaklık ve fiziksel zorlama ile ilave ısı yükünün kombinasyonu solunum sıklığını artırır ve böylece toplam hava kirlitici madde alımını artırabileceği belirtilmiştir<sup>(14,15)</sup>.

**3. Ultraviyole (UV) radyasyon maruz kalımında artış ile ilgili durumlar:** İklim değişikliği bulutların dağılımını değiştirmesi sebebiyle yeryüzüne ulaşan UV radyasyon seviyesi değişebilmektedir<sup>(3)</sup>. Bu durum dış ortam çalışanları için farklı sağlık sonuçlarına yol açar. Özellikle gözler ve cilt hedef organlardır. Gözde kortikal katarakt, konjonktival neoplazmalar ve oküler melanom gibi göz hastalıkları<sup>(16)</sup>; ciltte bazal hücreli karsinom, skuamöz hücreli karsinom ve malign melanom gibi kanserlerin<sup>(17)</sup> sıklığı UV ye maruz kalım arttıkça artmaktadır.

**4. Olağanüstü hava olaylarında artış ve sonuçları:**

Sel, toprak kayması, fırtına, kuraklık ve orman yangınları gibi olağanüstü hava olayları, sıcaklık ve iklim değişikliği arttıkça, son on yılda daha sık ve yoğun yaşanmaktadır.

Kurtarma ve temizleme çalışmalarına katılan işçiler, olağanüstü olaylarının sıklığı ve ciddiyeti arttıkça, riskli koşullara daha fazla maruz kalabilir. Örneğin; taşkın temizleme işinde çalışanlar; küf, kimyasallar (örneğin; karbon monoksit ve hidrojen sülfid), biyolojik ajanlar, zehirli yılanlar, ateş karıncaları, taşkın suları, toz ve kurutulmuş taşkın tortusu, kanla bula-

**Tablo 1. NIOSH'nin ACGIH kurallarına göre belirlediği sıcak ortamda çalışma koşulları bilgilendirme tablosu.**

Önerilen çalışma/dinlenme periyotları	İş Yükü Ağırlık Değerlendirmesi *		
	Hafif	Orta	Ağır
Devamlı çalışma	30°C	26.7°C	25°C
%75 çalışma/%25 dinlenme (her saat için )	30.6°C	28°C	25.9°C
%50 çalışma/%50 dinlenme (her saat için)	31.4°C	29.4°C	27.9°C
%25 çalışma/%75 dinlenme (her saat için)	32.2°C	31.1°C	30°C

şan patojen enfeksiyonu, taşkın kalıntılarına maruz kalım ve gürültü, elektrik tehlikeleri, kapalı boşluklar, kas-iskelet sistemi tehlikeleri, boğulmalar, göz yaralanmaları, düşme gibi pek çok mesleki tehlike ve risk ile karşı karşıyadır<sup>(3)</sup>.

Katrina Kasırgası sonrası temizlik operasyonlarında çalışan işçilerden elde edilen maruziyet örnekleri, Ulusal Mesleki Güvenlik ve Sağlık Enstitüsü (NIOSH) izin verilen sınır değerlerin üstünde karbon monoksit seviyelerine maruz kaldıklarını göstermiştir<sup>(18)</sup>. Ayrıca cam kırıkları nedeniyle iş kazası sıklığında artış bulduklarını belirtmişlerdir. Çalışanların enfektel sularına teması sonrası Vibrio enfeksiyonlarında bildirilmiştir. İtfaiyeciler ve polis personelinin olaydan sonra psikiyatrik bozukluklara (post travmatik stres bozukluğu.) yol açtığı gösterilmiştir<sup>(18)</sup>.

**5. Vektör kaynaklı hastalıklarda artış ve allerjiler:** Değişen sıcaklıkların vektör, patojen ve konakçı yaşam alanlarını etkileyebileceğini ve hastalık tablolarının bu durumdan etkilenebileceği gösterilmiştir<sup>(19)</sup>. Özellikle sıcaklıkların yükselmesi ve düzensiz yağış dağılımı; hastalığa neden olan tehlikenin (virüs, enfeksiyon vb.) dağılımını da değiştirecektir. Dünya Sağlık Örgütü tarafından kuş gribi, sarı humma, Ebola gibi 12 hastalık için uyarılar yapılmıştır. Örneğin; daha yüksek rakımda yaşaması beklenen patojenler deniz seviyesinde kolonize olarak salgınlara yol açabilirler. Özellikle açık havada çalışan işçiler (çiftçiler, ormancılar, toprak işleri yapanlar, bahçıvanlar, boyacılar, çatıcılar, inşaat işçileri...) için artmış biyolojik tehlikeler ve vektör kaynaklı hastalıklar açısından yüksek risk altındadır. Açık havada çalışan çalışanlar için bir diğer artmış risk polen, küf mantarı ve diğer bitkilere bağlı alerjenlere artmış risk söz konusudur. Yüksek sıcaklıklar, alerjik rinit gibi alerjik hastalıkları tetikleyen polen ve diğer aero alerjenlerin seviyesini yükseltir. İklim değişikliği polen ve spor biyokütlesinin artmasına, erken çiçeklenme ve daha uzun polen mevsiminde neden olarak alerjik hastalıklarda artışa sebep olmaktadır<sup>(3,19)</sup>.

**6. Endüstriyel değişiklikler ve gelişmekte olan yeni endüstriler ve çalışanların yeni riskleri:** Küresel iklim değişikliğinde ana sorumlu insan faaliyetleri sonrası açığa çıkan sera gazı emisyonlarındaki artıştır. Başta kömür olmak üzere fosil yakıtların yakılması, atmosferdeki karbondioksit oranının artmasındaki ana sorumludur<sup>(20)</sup>. Bu nedenle düşük sera gazı emisyonu olan doğa dostu enerji üretimi (yeşil enerji), her geçen gün daha fazla tartışılan konular arasındadır. Yeşil enerji olarak tanımlanan kaynaklar

rüzgar, su, güneş gibi doğal kaynakların işlenmesiyle elde edilen enerjidir. Ancak enerjinin elde edilmesi sırasında kullanılan araçların çalışan sağlığına zararlı etkileri olabilmektedir. Örneğin; rüzgardan elektrik elde etmek için kullanılan rüzgar türbinlerinde üç kanat, nasel ve gövde denilen ve ham maddesi reçine ve cam elyaf olan kompozit bir yapı bulunur. Rüzgâr türbini üretim, taşıma ve kurulum aşamalarının hepsinde mesleki tehlike ve risklere maruz kalım olasılığı bulunmaktadır. Özellikle mesleki solunumsal hastalıklar için kanat üretimi sırasında kullanılan kimyasallar büyük risk oluşturmaktadır<sup>(21)</sup>. Ayrıca, yakıt sektöründe daha verimli araçlar, hibrit araçlar, daha temiz dizel araçlar, biyoyakıtlar, karayolu taşımacılığında demiryoluna geçişler ve toplu taşıma sistemleri gibi teknolojiler taşımacılık sektöründe ortaya çıkmaktadır. Bunların her biri aynı zamanda yeni mesleki risklere de sahip olabilir<sup>(3)</sup>.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Bugün gelineen noktada iklim değişikliği küresel bir kimlik kazanmış ve göz ardı edilemez bir gerçek olarak tüm insanlığı ve tüm dünyayı etkiler hale gelmiştir. Bu çerçevede iklim değişikliğinin çalışan sağlığı ve güvenliği; sektörler ve üretim şekilleri, çalışma hayatı ve emek verimliliği; istihdam ve ekonomik büyüme üzerinde önemli yansımaları olduğu görülmektedir. Uzun vadede ortaya çıkacak doğal olaylar ya da ekonomik krizler gibi çok büyük bir çalışan nüfusunu etkileyecek olaylar başka bir tartışma konusu olarak düşünülmüş ve bu bölümde yer verilmemiştir.

İş sağlığında genel yaklaşım koruyucu hekimlik hizmetlerin öncelenmesi üzerinedir. Bu bağlamda iklim değişikliğinin ana sebebi olarak değerlendirilen sera gazı emisyonlarının azaltılması için acilen önlem alınması ve hayata geçirilmesi gereklidir.

"Yeşil enerji" olarak tanımlanan yeni doğa dostu sektörlerin desteklenmesi ancak yapılan yeni işlerde ortaya çıkabilecek yeni mesleki tehlike ve risklerin akılda tutulması gerekir.

İşletme düzeyinde alınabilecek önlemler aşağıdaki gibi sayılabilir.

İşyeri sağlık ve güvenlik birimleri iklim değişikliği sonucu ortaya çıkabilecek sağlık ve güvenlik sorunlarının (akut ya da kronik) bilmeli ve önlemler almalıdır.

Yaşanabilecek doğal felaketler için işyeri acil durum eylem planları hazırlanmalıdır.

Özellikle sıcaklık stresi ile ilgili işyerlerinde alınabilecek önlemler;

- a. İş sırasında yüksek sıcaklıklara ulaşan işler günün serin saatlerine kaydırılmalıdır.
  - b. Özellikle termal risk oluşturan işlerin daha fazla sayıda çalışan ile daha kısa sürede yapılması da hem iş yükünü azaltacak hem de işlerin daha kısa sürede bitmesini sağlayarak ortam sıcaklığına etkisini azaltacaktır.
  - c. Dinlenme aralarına dikkat edilmelidir.
  - d. Çalışanlar arası rotasyon yapılması ve riskin bölüştürülmesi düşünülebilir
  - e. Çalışmaya yeni başlayacak kişiler için aklimatizasyon süresine dikkat edilmelidir. Bu işte daha önceden tecrübesi olanlar için yeni işe başladığında ilk günün %50'si kadar, ikinci gün %60 ve üçüncü gün %80'i kadar çalışma periyotları hazırlanmalıdır daha önce tecrübesi olmayanlar için ise bu periyotlar %20' lik sürelerde artırılmalıdır.
  - f. Süpervizörlerin çalışma ortamında sık sık gezerek çalışanları gözetmesi ve özellikle aklimatizasyonunu tamamlamamış çalışanlara dikkat etmesi önerilmektedir.
  - g. İlk yardım birimleri oluşturulmalı ve ilk yardım eğitimleri verilmelidir.
  - h. Çalışanların koruyucu kıyafetleri ve işyerinde yeterli sıvı almaları sağlanmalıdır.
  - i. Özel durumu olan çalışanlar için (gebelik, koroner arter hastalığı, DM) kişiye özel yönetsel düzenlemeler yapılmalıdır.
  - j. Ortaya çıkabilecek sağlık sorunlarıyla ilgili çalışan eğitimi yapılmalıdır.
  - k. Ayrıca güneş ışığı altında çalışan işçiler daha çok UV ışınlarına maruz kalacaklarından cilt kanserleri ile ilgili bilgilendirme yapılmalı ve en az 15 koruma faktörlü koruyucu kremler kullanılması önerilmektedir<sup>(22)</sup>.
5. Coşkun Beyan A, Alıcı NŞ, Bediz C, Çımrın AH. TERMAL RİSKLER ve İŞ SAĞLIĞI. 2017.
  6. Control CfD, Prevention. Heat-related deaths among crop workers--United States, 1992--2006. MMWR: Morbidity and mortality weekly report. 2008;57(24):649-53.
  7. Mirabelli MC, Richardson DB. Heat-related fatalities in North Carolina. American Journal of Public Health. 2005;95(4):635-7.
  8. ACGIH. Treshold Limit Values for Chemical Substances and Physical Agents and Biological Exposure Indices. 1992.
  9. Gordon CJ. Temperature and toxicology: an integrative, comparative, and environmental approach: CRC press; 2005.
  10. Gatto MP, Cabella R, Gherardi M. Climate change: the potential impact on occupational exposure to pesticides. Annali dell'Istituto superiore di sanita. 2016;52(3):374-85.
  11. Harney AG, MacMahon K. Recommendations for protecting outdoor workers from West Nile virus exposure. 2005.
  12. Liu L, Kauri LM, Mahmud M, Weichenthal S, Cakmak S, Shutt R, et al. Exposure to air pollution near a steel plant and effects on cardiovascular physiology: a randomized crossover study. International journal of hygiene and environmental health. 2014;217(2-3):279-86.
  13. Bernard SM, Samet JM, Grambsch A, Ebi KL, Romieu I. The potential impacts of climate variability and change on air pollution-related health effects in the United States. Environmental health perspectives. 2001;109(suppl 2):199-209.
  14. Brunekreef B, Holgate ST. Air pollution and health. The lancet. 2002;360(9341):1233-42.
  15. Bayram H, Bauer AK, Abdalati W, Carlsten C, Pinkerton KE, Thurston GD, et al. Environment, global climate change, and cardiopulmonary health. American journal of respiratory and critical care medicine. 2017;195(6):718-24.
  16. McCarty C, Taylor H. A review of the epidemiologic evidence linking ultraviolet radiation and cataracts. Developments in ophthalmology. 2002;35:21-31.
  17. van der Leun JC, Piacentini RD, de Grujil FR. Climate change and human skin cancer. Photochemical & Photobiological Sciences. 2008;7(6):730-3.
  18. National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) CA, et al. Health Hazard Evaluation Report: HETA 2005-0369-3043, Hurricane Katrina Response, Cincinnati, Ohio: NIOSH, 2007.
  19. Haines A, Patz JA. Health effects of climate change. Jama. 2004;291(1):99-103.
  20. Change IPoC. Special Report on Global Warming 2018.
  21. Mishnaevsky L, Branner K, Petersen H, Beauson J, McGugan M, Sørensen B. Materials for wind turbine blades: an overview. Materials. 2017;10(11):1285.
  22. NIOSH. Work place solutions, Preventing Heat-related Illness or Death of Out door Workers. 1998.

#### KAYNAKLAR

1. Türkiye Cumhuriyeti Çevre Bakanlığı. 2018.
2. Tekbaş F, Vaizoglu S, Oğur R, Güler Ç. Küresel Isınma, İklim Değişikliği ve Sağlık Etkileri. Ankara GATA Ayın Kitabı. 2005:46-7.
3. Schulte PA, Chun H. Climate change and occupational safety and health: establishing a preliminary framework. Journal of occupational and environmental hygiene. 2009;6(9):542-54.
4. ILO. Physical Hazards, Heat in the workplace, Geneva. 24 July 2014.