



## Değişen İklim Koşullarının Enfeksiyon Hastalıklarına Etkisi: Halk Sağlığı Perspektifinden

### The Impact of Changing Climate Conditions on Infectious Diseases: A Public Health Perspective

Aleyna KUŞKU<sup>1\*</sup>, Ayşe GÜNEŞ BAYIR<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bezmiâlem Vakıf Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Afet Yönetimi, İstanbul

<sup>2</sup>Kastamonu Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Gıda Hijyeni ve Teknolojisi, Kastamonu

<sup>1</sup>ORCID: 0009-0006-3969-3272,  <sup>2</sup>ORCID: 0000-0002-9993-7850 

\*Sorumlu Yazar: aleynakusku@gmail.com

Geliş Tarihi: 08.01.2026

Kabul Tarihi: 30.03.2026

#### ÖZET

İklim değişikliği insan kaynaklı etkenlerle sera gazı birikiminin artması sonucu ortaya çıkan; ortalama sıcaklıkların yükselmesine, çevresel dengelerin bozulmasına ve bu yolla ekosistem ve insan sağlığı üzerinde doğrudan ve dolaylı tehditler oluşturan bir süreçtir. İklim değişikliğinin fiziksel ve en kuvvetli etkilerinden biri insan sağlığı üzerinedir. Bu etkiler doğrudan ya da dolaylı yollarla gerçekleşebilir. Değişen iklim koşulları insanları sıcak hava dalgaları, sel, fırtına ve kuraklık gibi aşırı hava olaylarıyla, dolayısıyla afetlerle karşı karşıya bırakmaktadır. Artan sıcaklıklar, aşırı hava olayları, değişen yağış düzeni ve kuraklık gibi değişkenler enfeksiyon hastalıklarının ortaya çıkışı, yayılımı ve şiddeti üzerinde önemli faktörlerdir. Bu derlemede, iklim değişikliğinin enfeksiyon hastalıkları üzerindeki etkileri doğrudan ve dolaylı mekanizmalar üzerinden ele alınmıştır. Özellikle artan sıcaklığın, nem ve yağış düzenindeki değişimlerin vektörlerin yaşam alanlarını, üreme döngülerini ve coğrafi dağılımlarını etkilediği bilinmektedir. Bu sebeple sıtma, Dang humması, Chikungunya ateşi, Zika virüsü ateşi ve Batı Nil ateşi gibi vektör kaynaklı hastalıkların yayılımını artırdığı görülmektedir.

Deniz yüzeyi sıcaklıklarındaki artış ve su kaynaklarının kirlenmesi su kaynaklı enfeksiyonların görülme olasılığını artırmaktadır. Bunların yanı sıra kuraklık, sel ve altyapı sorunları ise temiz suya erişimi zorlaştırarak kolera gibi salgın hastalıklar için elverişli koşullar oluşturmaktadır. İklim değişikliği ile ilişkili aşırı hava olayları su ve gıda güvenliğini olumsuz etkileyerek kolera, dizanteri, poliomyelit, hepatit A ve hepatit E gibi su ve gıda kaynaklı enfeksiyonların görülme riskini ve sıklığını artırmaktadır. Ayrıca iklim değişikliğine bağlı gıda güvensizliği, yetersiz beslenme ve nüfus hareketleri, toplumların enfeksiyon hastalıklarına karşı savunmasızlığını artıran önemli etkenlerdendir. Bu bağlamda iklim değişikliği, yalnızca çevresel bir sorun değil, aynı zamanda halk sağlığı açısından giderek büyüyen bir risk faktörü olarak değerlendirilmelidir. Değişen iklim koşulları kırsal ve kentsel alanlarda yaşayan yoksul nüfus gruplarını orantısız biçimde etkileyerek mal ve gelir kayıplarını artırmakta ve mevcut sosyoekonomik eşitsizliğin daha da belirginleşmesine yol açmaktadır. İklim değişikliğine uyum ve etkilerin azaltılmasına yönelik bütüncül yaklaşımlar, enfeksiyon hastalıklarının kontrolü ve halk sağlığının korunması açısından kritik önem taşımaktadır.

**Anahtar kelimeler:** İklim değişikliği, Enfeksiyon hastalıkları, Halk sağlığı, Gıda kaynaklı hastalıklar, Vektörle bulaşan hastalıklar, Su kaynaklı hastalıklar.

#### ABSTRACT

Climate change is a process driven by human-induced factors that lead to the accumulation of greenhouse gases, resulting in rising average temperatures, disruption of environmental balances, and the creation of direct and indirect threats to ecosystems and human health. One of the strongest and most evident impacts of climate change is on human health, and these effects may occur through both direct and indirect pathways. Changing climatic conditions expose populations to extreme weather events such as heatwaves, floods, storms, and droughts, thereby increasing the risk of disasters. Rising temperatures, extreme weather events, altered precipitation patterns, and drought are key factors influencing the emergence, distribution, and severity of infectious diseases. In this review, the impacts of climate change on infectious

diseases are examined through direct and indirect mechanisms. In particular, increases in temperature, along with changes in humidity and precipitation patterns, are known to affect the habitats, reproductive cycles, and geographic distribution of disease vectors. Therefore, the transmission risk of vector-borne diseases such as malaria, dengue fever, chikungunya fever, Zika virus disease, and West Nile fever has increased.

Rising sea surface temperatures and contamination of water resources also elevate the likelihood of waterborne infections. In addition, drought, flooding, and problems in water infrastructure limit access to safe drinking water, increasing the risk of disease outbreaks such as cholera. Climate change-related extreme weather events negatively affect water and food security, thereby increasing the risk and incidence of water- and foodborne infections, including cholera, dysentery, poliomyelitis, hepatitis A, and hepatitis E. In addition, climate change-induced food insecurity, malnutrition, and population displacement are important factors that increase societal vulnerability to infectious diseases. In this context, climate change should be regarded not only as an environmental issue but also as an increasingly critical public health risk factor. Changing climatic conditions disproportionately affect impoverished populations living in both rural and urban areas, leading to greater losses of income and assets and further exacerbating existing socioeconomic inequalities. Therefore, comprehensive approaches aimed at climate change adaptation and mitigation are of critical importance for the control of infectious diseases and the protection of public health.

**Keywords:** Climate change, Infectious diseases, Public health, Foodborne diseases, Vector-borne diseases, Waterborne diseases.

## GİRİŞ

İklim değişikliği fosil yakıt tüketimi, sanayi kaynaklı emisyonlar ve ormansızlaşma gibi insan kaynaklı faaliyetlerin sera gazı birikimini artırmasıyla beraber yeryüzünün ortalama sıcaklıklarında artışa ve iklim düzeyinde kalıcı değişimlere yol açan süreçtir (Göksoy-Sevinçli ve Bayrakçı, 2021). İklim değişikliği süreci yalnızca yeryüzü sıcaklıklarının artması ile sınırlı değildir, buzulların erimesi, deniz seviyesinin yükselmesi, aşırı hava olaylarının artması ve kuraklık gibi çevresel sonuçlarla

doğal dengeyi zayıflatmaktadır (Balaban vd., 2021). Ortaya çıkan bu değişimler tarım ve ekosistemleri etkileyerek, doğrudan ve dolaylı yollarla insan sağlığını ve biyolojik çeşitliliği tehdit etmektedir (Demir, 2009).

İklim değişikliğinin yol açtığı sonuçlar literatürde çoğunlukla beş başlık altında toplanabilmektedir. Bunlar kaynakların azalması, deniz ekosisteminde bozulma, sağlık şartlarında kötüleşme, savunmasızlığın artması ve göç ile istihdam olanaklarının azalması olarak sıralanabilir (Arslan, 2023). İklim değişikliği beraberinde arazi yapısında meydana gelen bozulmalar, tatlı su kaynaklarının azalması, yağış düzenindeki değişimler ve kuraklık dünya genelinde tarımsal üretim kapasitesinde düşüşe yol açmaktadır. Artan sıcaklık ve düzensiz yağışlar, toprak verimliliğini düşürerek tarımsal üretimde düşüşe neden olmakta, bu durum gıda arzı ve gıda güvenliği açısından önemli riskler ortaya çıkarmaktadır. Bununla birlikte, su kaynaklarının hem miktar hem de kalite açısından olumsuz etkilenmesi, içme suyu ve tarımsal sulama başta olmak üzere temel ihtiyaçlara erişimi güçleştirmekte ve toplumsal savunmasızlığı artırmaktadır (Karaman ve Gökalp, 2010; Taşkın vd., 2022).

Deniz seviyesindeki artış, deniz suyu sıcaklıklarının yükselmesi ve aşırı hava olayları deniz canlılarının yaşam alanlarını ve dolayısıyla ekosistem dengesini etkilemektedir. (Demir, 2009). Bu değişimler deniz kaynaklarının sürdürülebilirliğini tehdit etmekle birlikte insan sağlığı açısından yeni risk alanlarının ortaya çıkmasına neden olmaktadır.

İklim değişikliğine bağlı olarak sıcak hava dalgalarının ve sel gibi aşırı hava olaylarının artması, insan sağlığı üzerinde doğrudan olumsuz etkilere yol açmaktadır. Aşırı sıcaklar, özellikle yaşlılar, çocuklar ve kronik hastalığı olan bireylerde ısıya bağlı hastalıklar ve ölümlerin artmasına neden olmaktadır (EEA, 2024; Olgun ve Kantarlı, 2020). Sel ve taşkınlar ise su kaynaklarının kirlenmesine yol açarak su ve gıda kaynaklı enfeksiyon hastalıklarının ortaya çıkma riskini artırmaktadır. Bununla birlikte, iklim koşullarındaki değişimler sivrisinek ve kene gibi vektörlerin yaşam alanlarını genişleterek vektör kaynaklı hastalıkların daha geniş coğrafyalara yayılmasına zemin hazırlamaktadır. Bu süreç, başta sıtma, dang humması, chikungunya ve zika virüs, batı nil virüsü ve lyme hastalığı olmak üzere birçok

enfeksiyonun görülme sıklığında artışa neden olmaktadır (Çerik, 2023). Tüm bu etkiler, sağlık sistemleri üzerinde ek bir yük oluştururken, toplumların sağlık açısından kırılganlığını da artırmaktadır (Kavuncuoğlu ve Kiraz, 2022). İklim değişikliğinin etkileri toplumun tüm kesimlerini eşit şekilde etkilememekte, bazı gruplar bu süreçten daha fazla zarar görmektedir. Kadınlar, çocuklar, yaşlılar ve düşük gelirli kentsel bölgelerde yaşayan bireyler, iklimle ilişkili risklere karşı daha savunmasız gruplar arasında yer almaktadır (Özkaya, 2024). Aşırı hava olayları, kuraklık ve geçim kaynaklarının azalması, bu gruplarda zorunlu göçü artırmakta; göç süreci ise barınma, beslenme ve sağlık hizmetlerine erişimde sorunlara yol açmaktadır (Balaban vd., 2021). Bu durum, özellikle enfeksiyon hastalıkları risklerinin artmasına ve mevcut sağlık eşitsizliklerinin derinleşmesine neden olmaktadır.

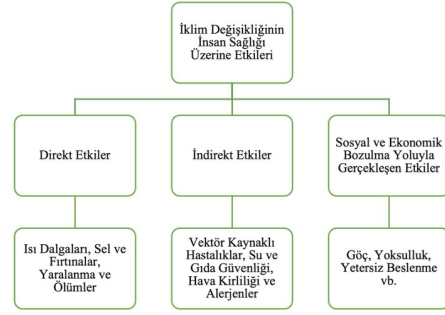
İklim değişikliği, yalnızca çevresel ve sağlıkla ilişkili sonuçlar doğurmakla kalmayıp, ekonomik yapılar ve istihdam olanakları üzerinde de önemli etkiler yaratmaktadır. Aşırı hava olayları, kuraklık, sel ve ekosistem bozulmaları; özellikle tarım, balıkçılık, turizm ve açık alanda çalışmaya dayalı sektörlerde üretkenliği azaltarak iş kayıplarına yol açmaktadır (Bilben, 2018). Bu durum, gelir güvencesinin zayıflamasına ve geçim kaynaklarının kaybına neden olmaktadır.

## İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN İNSAN SAĞLIĞI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

İklim değişikliği, çevresel etkilerinin yanı sıra insan sağlığını çok boyutlu biçimde etkileyen bir risk faktörüdür. Sıcak hava dalgaları, sel, fırtına ve kuraklık gibi aşırı hava olaylarının sıklık ve şiddetinin artmasıyla ölümler, yaralanmalar ve çeşitli sağlık sorunları ortaya çıkmaktadır. Aşırı hava olaylarının gerçekleşmesinin ardından salgın hastalıklar meydana gelebilir ya da mevcut hastalıkların sıklığında değişimlere neden olabilir. Bununla birlikte iklim koşullarının değişmesi enfeksiyon hastalıklarının yayılımını kolaylaştırarak halk sağlığı tehdidi oluşturmaktadır (Olgun ve Kantarlı, 2020).

İklim değişikliğinin insan sağlığı üzerindeki etkilerini tek bir mekanizma ile açıklanamamakla beraber bu etkiler farklı yollarla ve farklı zaman aralıklarında kendini göstermektedir. Şekil 1’de görüleceği üzere Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC), bu etkileri ortaya çıkış şekillerine

göre üç ana başlık altında tanımlar (Smith vd., 2015);



Şekil 1. IPCC'ye göre iklim değişikliğinin insan sağlığı üzerindeki etkilerinin sınıflandırılması (Watts vd., 2015).

### Direkt Etkiler

İklim değişikliği hem enfeksiyon hastalıkları hem de kronik hastalıklar üzerinde etkileri olabilecek aşırı hava olaylarına neden olabilir. Yüksek sıcaklıklara maruz kalınması sağlık üzerinde olumsuz etkiler yaratacaktır. Kronik hastalığı bulunan bireyler, yaşlılar, bebekler, gebeler ve sosyoekonomik açıdan dezavantajlı gruplar, aşırı hava olaylarına karşı daha yüksek risk altında yer almaktadır. İklim değişikliğine bağlı sağlık tehlikeleri, başta çocuklar ve yaşlılar olmak üzere engelli bireyleri ve kronik hastalığa sahip kişileri daha fazla etkilemekte ve bu savunmasız gruplar üzerinde orantısız bir yük oluşturmaktadır (EEA, 2024; Ünal ve Yavuz, 2025).

Yüksek sıcaklıklar, vücut ısısının dengelenmesini zorlaştırabilmekte, sıvı kaybı ve ısı çarpması gibi ciddi sağlık problemlerine yol açabilmektedir. Özellikle kalp-damar ve solunum yolu hastalıklarına sahip bireylerde, yüksek sıcaklıkların yol açtığı etkiler ağır seyretmekte ve bu tür rahatsızlıkların görülme sıklığı ısı dalgalarının arttığı dönemlerde belirgin bir şekilde artmaktadır (Çakır ve İnce, 2025). Sıcak hava ile ilgili hastaneye müracaat gerektiren, kronik hastalık sahibi gruplarla yapılan araştırmalar kalp-damar, solunum ve böbrek hastalarının başvurularında artış olduğunu bildirmektedir. Bu çalışmalar, kronik hastalık sahibi grupların hastaneye yatış ya da acil servise başvurularının sıcaklık süresi ve yoğunluğu ile ilişkili olduğu belirtmiştir (Hansen vd., 2008; Nitschke vd., 2011).

Dünyamız iklim değişikliği gerçeğiyle karşı karşıya kalmamış olsaydı, 2020-2024 döneminde yaşanan sıcak hava dalgası günlerinin %84'ünün meydana

gelmeyeceğini belirlenmiştir. 2024 yılında 1986-2005 dönemine kıyasla, 65 yaş üzeri bireylerde %304 ve 1 yaş altındaki bebeklerde ise %389 artışla, tarihte kaydedilen en yüksek sıcak hava dalgası maruziyetini yaşamıştır (Romanello vd., 2025).

Lancet Countdown'ın sağlık ve iklim değişikliğine ilişkin 2024 Avrupa raporuna göre, Avrupa 2023 yazında rekor düzeyde sıcaklıklarla karşı karşıya kalmış ve bazı bölgelerde 45°C'nin üzerinde sıcaklıklar görülmüştür. Son on yıllık dönemde (2012-2021) sıcak hava dalgasına maruz kalan toplam kişi sayısının, bir önceki on yıla kıyasla (2000-2009) %97'lik bir artış olduğu bildirilmektedir (van Daalen vd., 2024). Küresel ısı artışı 2022 yılında, 19. yüzyılın sonlarına kıyasla 1°C daha yüksek olmuş ve aynı yılın yaz aylarında 60.000'den fazla sıcağa bağlı ölüm yaşandığı tahmin edilmektedir (EEA, 2024). Küresel ısınma ile birlikte iklim projeksiyonları, 2010 yılından itibaren soğuğa bağlı ölümlerde azalma ve sıcağa bağlı ölümlerde ise artış olduğunu ortaya koymaktadır.

İklim değişikliği sıcak hava dalgalarının yanı sıra aşırı yağışlar gibi ekstrem hava olaylarının sıklığını artırarak sel riskini de yükseltebilmektedir (Şimşir vd., 2022). Sel olaylarına bağlı ölümler değerlendirildiğinde boğulma, travmatik yaralanmalar ve hipotermi başlıca nedenler arasında görülmektedir. Bununla birlikte sel felaketleri, bireylerde yoğun stres ve psikolojik travmaya yol açarak ruh sağlığını olumsuz etkilemektedir (Şeker vd., 2020).

Deniz seviyesinde yükselme ile sel ve kuraklık olaylarının artması, iklim değişikliğinin doğrudan etkileri arasında yer almaktadır. Bu durum su kaynaklarının kirlenmesine yol açarak su güvenliğini tehlikeye atmaktadır. Deniz suyunun yeraltı ve içme suyu kaynaklarına karışması temiz su kaynaklarının bozulmasına sebep olmaktadır. Aşırı yağış ve taşkınlar ise patojenlerin su ortamında yayılmasını, sıcaklık ve nem etkisiyle daha uzun süre canlı kalmasına olanak sağlamaktadır (Walker, 2018). Tüm bulgulardan yola çıkılarak iklim değişikliğinin aşırı sıcaklıklar, sel ve diğer aşırı hava olayları aracılığıyla insan sağlığı üzerinde hem fiziksel hem de psikolojik açıdan bir risk oluşturduğu söylenebilir.

### İndirekt Etkiler

İklim değişikliğinin insan sağlığı üzerindeki indirekt etkileri, çevre koşullarında meydana gelen değişimler

aracılığıyla ortaya çıkmaktadır. Bu etkiler çoğu zaman direkt etkilerden daha yavaş gelişmekle birlikte daha geniş kitleleri etkilemekte ve uzun süren sağlık problemlerine yol açabilmektedir.

İklim koşullarında meydana gelen sıcaklık artışı ve dalgalanmalar, bitkisel yaşamı doğrudan etkileyerek polen üretimi ve yayılımında değişikliklere yol açmıştır. Aşırı hava olayları, atmosferdeki polenlerin miktarı, yoğunluğu ve fiziksel özelliklerinde değişikliklere sebep olmaktadır. Polen kaynaklı alerjik hastalıklar arasında en sık görülenler alerjik rinit (saman nezlesi), astım ve egzama olarak sınıflandırılabilir (Şeker vd., 2020).

Fırtınalı, gök gürültülü ve sağanak yağışlı hava koşulları esnasında polenler parçalanarak daha küçük ve solunabilir boyutlara ulaşabilir. Bu durum 'fırtına astımı' olarak tanımlanır ve polen maruziyetinin artmasıyla astım vakalarında ani artışlara neden olduğu belirtilmektedir. Artan sıcaklıklar ve yağışlar, birçok ağaç ve bitki türünde polen üretiminin artmasına neden olmakla beraber hava kirliliğinin de polenlerin alerjik etkisini güçlendirdiği bilinmektedir. Bunun yanı sıra kuvvetli rüzgarlar bitkilerden, topraktan ve çeşitli yüzeylerden kaynaklanan alerjenlerin atmosfere yayılımını artırarak solunum yolu hastalıklarının görülme sıklığını artırmaktadır (Acar Şahin, 2022).

Değişen iklim koşulları tüm canlı türlerinin yaşam alanlarında önemli kaymalara yol açmaktadır. Özellikle daha düşük sıcaklıklarla karakterize bölgelerde yaşanan ısınma, sivrisinek ve kemirgenler gibi hastalık etkeni taşıyan vektörlerin bu bölgelerde yaşam sürmesini mümkün kılabilmektedir. Bu sebeple, vektörlere bağlı enfeksiyon hastalıklarının, geçmişte görülmediği coğrafyalarda yayılmasına zemin hazırlamaktadır (Cankardaş ve Sofuoğlu, 2021).

Küresel çapta kuraklık ve su kıtlığı giderek yaygınlaşmakta ve bu durum uzun vadede halk sağlığı sorunlarına neden olabilir. Temiz suya ve saniteyona erişimde yaşanan sorunlar, iklim değişikliğinin dolaylı sağlık etkileri arasında yer almaktadır. Öngörülen su kriziyle beraber çevresel koşulların bozulması ve kirli ya da durgun su birikintilerinin artması sivrisinekler için yaşam alanı oluşturur ve vektör kaynaklı hastalıkların artmasına neden olur (Kavuncuoğlu ve Kiraz, 2022).

Azalan nehir akışı ve artan su

sıcaklığı, kirletici maddelerin yoğunluğunu artırarak su kalitesinin düşmesine sebep olur. Suda çözülmüş oksijen miktarının azalması ve mikrobiyolojik aktivitenin artması patojenlerin çoğalması için elverişli ortam sağlamaktadır. İnsanların iklime duyarlı patojenlere maruz kalması, kontamine su veya gıdaların yutulması, göz, kulak veya açık yaralarla doğrudan teması ile gerçekleşebilmektedir. Sudaki patojenler zoonotik kökenli olabilir ve sulama yoluyla gıdalar üzerinde birikerek dolaylı maruziyete neden olabilir. İklim koşulları, patojenlerin büyümesini, hayatta kalmasını, kalıcılığını, bulaşmasını veya hastalık yapıcı etkisini doğrudan etkileyebilmektedir (van Daalen vd., 2024).

İklim değişikliğiyle birlikte ortaya çıkan çevresel değişimler, özellikle altyapı ve sanitasyon sorunlarının bulunduğu bölgelerde su kaynaklı salgın hastalıkların görülme olasılığını artırarak kolera gibi enfeksiyonlar için uygun bir ortam oluşturmaktadır.

### Kolera

İklim değişikliğinin yol açtığı ekolojik değişimler, gelişmekte olan tropik ülkelerinin kıyı bölgelerdeki yerleşim yerlerinde kolera salgınlarının yaşanmasına yol açabilmektedir. Koleraya sebep olan *Vibrio cholerae* bakterisinin çevresel koşullara duyarlı olduğu ve deniz yüzeyi sıcaklığı arasında doğrusal bir ilişki olduğu bilinmektedir. Deniz suyunun sıcaklığındaki artış, *Vibrio* türlerinin çoğalmasını ve yayılımını kolaylaştırmaktadır.

*Vibrio* türleri, deniz ve su kaynaklı enfeksiyonların önemli etkenleri arasında yer alan patojen bakterilerdir. En sık rastlanan türler *Vibrio cholerae*, *V. vulnificus* ve *V. Parahaemolyticus*'tur. Enfeksiyonlar genellikle kontamine suyun tüketilmesi, çiğ ya da pişmiş deniz ürünlerinin yenilmesiyle ortaya çıkar ve gıda güvenliği açısından risk oluşturmaktadır. *V. cholerae* şiddetli ishal ile seyreden koleraya neden olurken, diğer türler patojene ve konak özelliklerine bağlı olarak farklı klinik tablolarla seyreden vibrozislere yol açabilir (Süleymanoğlu ve Aydın, 2025).

Lancet Countdown'ın sağlık ve iklim değişikliğine ilişkin 2024 Avrupa raporuna göre, 2022 yılında Avrupa'da toplam 21 ülkede *Vibrio* enfeksiyonları için uygun alanlar görülmüştür. Avrupa'da *Vibrio*'ya uygun kıyı bölgelerinde yaşayan toplam nüfusun 2022 yılında 150 milyon

kişiye ulaştığı ve 63.720 enfeksiyona yol açtığı tahmin edilmektedir. Etkilenen kıyı şeridi uzunluğu 1982'den 2022'ye kadar her yıl 136 km'lik artış göstererek 28.263 km'ye ulaşmıştır. Uygunluğun arttığı ülkeler arasında İstanbul (TR10 alt bölgesi) yaklaşık 16 milyon risk altında nüfus bulundurmaktadır (van Daalen vd., 2024).

*Vibrio* bulaşması için uygun koşullara sahip kıyı sularının 100 km yakınında yaşayan nüfus, 2024 yılında 1,68 milyar kişiye ulaşarak bugüne kadar kaydedilen en yüksek düzeye çıkmıştır ve bu sayı 2023 yılına kıyasla %4,4 oranında artış göstermiştir. Aynı yıl içinde dünya genelinde vibriyozis vakalarının da artarak yaklaşık 722.780 olguya ulaştığı tahmin edilmektedir (Romanello vd., 2025).

### Sıtma

İklim değişikliği, vektörle bulaşan hastalıkların, bulaşma mevsimlerini ve alan dağılımlarını değiştirebilir. Vektörle bulaşan hastalıklar arasında küresel ölçekte en yüksek ölüm oranına sahip olan hastalık sıtma (Polat vd., 2017).

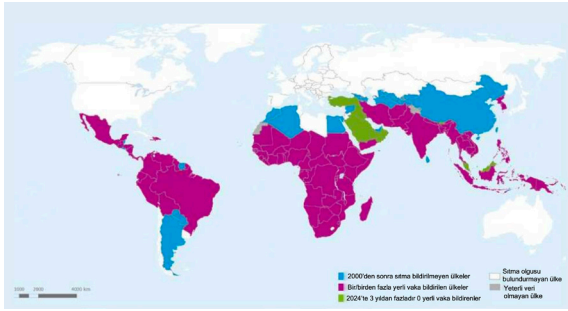
Meteorolojik faktörler arasında sıtma vakalarıyla en güçlü ilişki gösteren faktörün sıcaklık olduğu belirtilmektedir. Sıcaklıktaki her birim artışta (0,1°C) sivrisinek popülasyonunda on katın üzerinde artışı olduğu bulunmuştur. Vektör üreme ve parazit gelişme döngüsü sıcaklık ile artmakta, belirli bir bölgedeki vektör yükünü arttırmaktadır (Kavuncuoğlu ve Kiraz, 2022).

Sıtma, Plasmodium parazitinin farklı türlerinin neden olduğu ve insanlara, paraziti taşıyan dişi *Anopheles* sivrisineklerinin ısırmasıyla bulaşan bir hastalıktır. En yaygın etkenler *P. falciparum* ve *P. vivax* olmakla birlikte, tüm türler ağır seyirli hastalık ve ölüme yol açabilmektedir (Kerman ve Evcı Kiraz, 2021). Hastalık, özellikle beş yaş altı çocuklar ve gebelerde yüksek ölüm riskiyle ilişkilendirilmekle beraber ishal, kızamık, yetersiz beslenme ve zatürre gibi hastalıklarla birlikte görüldüğü takdirde diğer yaş gruplarında da mortaliteyi önemli ölçüde artırmaktadır.

Sıtma vakaların büyük bölümü Sahra Altı Afrika'da görülmekle birlikte, Asya, Latin Amerika, Orta Doğu, Doğu Avrupa ve Hindistan'da da salgınlar yaşanmaktadır. Hastalık sıcak ve nemli iklim koşullarına sahip, sağlık altyapısının ve farkındalığın yetersiz olduğu bölgelerde daha kolay yayılmaktadır (Polat vd., 2017). Avrupa'da sıtmanın 50 yıl önce eradike edilmiş olmasına

rağmen seyahat ile bağlantılı az sayıda yerel bulaşma vakası olmuştur. 2021 yılında Avrupa'da %99,7'si seyahat ile bağlantılı olmak üzere 4856 sıtma vakası bildirilmiştir (van Daalen vd., 2024). Bununla birlikte, değişen iklim koşulları, iç çatışmalar ve doğal afetler nedeniyle yer değiştiren ve parazitlere maruz kalan mülteci ve taşıyıcı bireyler aracılığıyla salgınların ortaya çıkma riski her zaman varlığını sürdürmektedir (Polat vd., 2017).

Şekil 2'de görüleceği üzere, 2000 yılında yerli sıtma vakalarının görüldüğü birçok ülkede 2024 yılı itibarıyla önemli ilerlemeler sağlanmıştır. Bazı ülkelerde sıtma elimine edilmiş ve yerli vaka uzun süredir bildirilmemiştir. Ancak Afrika ve bazı Asya ülkelerinde sıtma halen önemli bir halk sağlığı sorunu olmaya devam etmektedir. Bu durum değişen iklim koşulları ve artan insan hareketliliği ile hastalığın yeniden ortaya çıkma riskinin sürdüğünü göstermektedir.



Şekil 2. 2000 yılında yerli vakaların görüldüğü ülkeler ve bölgelerin 2024 yılı itibarıyla durumu (WHO, 2025).

### Dang Humması, Chikungunya ve Zika Virüs Ateşi

Dang humması, vektör ile bulaşan en önemli hastalıklardan biridir. Dang virüsü, esas olarak *Ae. aegypti* türü dişi sivrisineklerin ısırmasıyla insanlara bulaşır. Bu sivrisinekler ayrıca Chikungunya, sarı humma ve Zika virüslerinin de vektörleridir.

Yağış sonrası oluşan durgun su alanları veya su depolamada kullanılan yapay alanlarda vektörlerin yaşama ve çoğalma imkanları artmakta, böylelikle tropikal bölgelerde önemli ölçüde sağlık sorununa yol açmaktadır (Akalin, 2013). Dang humması mevsimsel olarak görülen, genellikle sıcak ve nem iklim koşullarıyla ilişkilendirilen bir hastalıktır. Artan yağışlar ve kuraklık sebebiyle depolamanın artışı bu hastalığı yayan vektörlerin sayısında da artışa neden olmaktadır (Kavuncuoğlu ve Kiraz, 2022).

Artan sıcaklık ve nem değerleri

vektörlerin yaşaması ve çoğalması için uygun ortamı sağlar ve hastalığın yayılmasını kolaylaştırır. Özellikle küçük adalarda beliren endemik dang humması vakalarının nüfus hareketliliği yoluyla komşu adalara ve daha yoğun nüfuslu bölgelere taşınabilir. Değişen iklim sayesinde de yayılan hastalık ulaştığı bölgede çoğalmaya devam eder (Çerik, 2023).

Dünya Sağlık Örgütü'ne bildirilen dang humması vaka ve ölüm sayılarının son yirmi yıl içinde sekiz kat arttığı belirtilmektedir. Vakaların önemli bir kısmının belirti göstermemesi ya da hafif geçirilmesi sebebiyle nedeniyle hastalığın gerçek yükünün tam olarak bilinmediği düşünülmektedir. Dang humması çoğunlukla olarak tropikal ve subtropikal iklim kuşaklarında görülmekte ve 100'den fazla ülkede endemik olarak varlığını sürdürmektedir. Dang humması, bazı Asya ve Latin Amerika ülkelerinde ciddi hastalık ve ölümlerin nedenleri arasında yer almaktadır. Türkiye'de ise *Aedes* türü sivrisineklerin varlığına rağmen, bugüne kadar yerli vaka bildirilmemiş olup bildirilen vakaların yurtdışı kaynaklı olduğu ifade edilmektedir (Çerik, 2023).

Dang humması küresel insidansı son yirmi yılda belirgin bir şekilde artmış ve önemli bir halk sağlığı sorunu oluşturmuştur. 2000 yılından 2019'a kadar dünya çapında bildirilen vakalarda 500.000'den 5,2 milyona çıkarak on kat artış olduğunu belgelemiştir. 2019 yılında bildirilen vakalar 129 ülkeye ulaşmış ve daha önce örneği görülmemiş bir sıklığa ulaşmıştır. 2022 yılında Fransa'da toplam 65 dang vakası (dokuz ayrı bulaş vakası ile) rapor edilmiş ve böylelikle 2010-2021 döneminde kaydedilmiş olan tüm vakaları aşmıştır (van Daalen vd., 2024) Ocak-Nisan 2024 döneminde Dünya Sağlık Örgütü'ne bildirilen dang humması vaka sayısı yaklaşık 7,6 milyondur. Bu sayı bir önceki yılın aynı dönemine göre üç kat artış göstermiştir. Aynı dönemde küresel ölçekte 16.000'den fazla ağır vaka ve 3.000'in üzerinde ölüm bildirilmiştir. (Romanello vd., 2025).

Dang humması ile benzer eğilimler chikungunya ve zika virüslerinin bulaşma uygunluğu açısından da gözlenmiştir. 2015-2024 döneminde küresel ölçekte *a.albopictus* aracılığıyla chikungunya ilişkin bulaş verileri, 1951-1960 referans dönemine kıyasla %48,5 artış göstermiştir. Aynı dönemde *Ae. aegypti* aracılığıyla Zika virüsünün bulaşımına ait değerler ise

dünya genelinde %11,7 oranında artmıştır (Romanello vd., 2025; van Daalen vd., 2024).

Chikungunya, iklim koşullarına duyarlı, sivrisinekler aracılığıyla bulaşan viral bir hastalıktır ve ilk defa Afrika'da tanımlanmıştır. Günümüzde Asya'da da görülmekte ve son yıllarda Avrupa'nın bazı bölgelerinde ortaya çıkmıştır (Angelini vd., 2008; Anyamba vd., 2012).

Virüsün, muson yağmurları öncesinde kuşlar, maymunlar ve kemirgenler gibi omurgalıları konak olarak kullanarak, muson sonrası dönemde ise uygun üreme koşullarının oluşmasıyla birlikte insanlara yönelerek salgınlara yol açtığı bilinmektedir. Hastalığın yeniden gündeme gelmesinde 2005–2006 yılları arasında Hint Okyanusu adaları ve Hindistan'da 1,5 milyondan fazla kişinin etkilendiği büyük salgın etkili olmuştur (Polat vd., 2017).

Zika virüsü ise ilk defa 1947 yılında Uganda'daki Zika Ormanı'nda tanımlanmıştır. 2007'de Mikronezya'da ortaya çıkmış ardından Pasifik'teki çeşitli adalara, Karayipler ile Orta ve Güney Amerika'ya ve 2016 yılında Kuzey Amerika'ya dek yayılmıştır. Böylelikle zika virüsü, 2016 yılında Güney Afrika'da büyük bir salgına sebep olmuştur. Enfekte gebelerin bebeklerinde mikrosefali görülmesinin ardından, Dünya Sağlık Örgütü Zika virüsünü küresel bir halk sağlığı tehdidi olarak değerlendirerek acil durum ilan etmiştir (Günay ve Alten, 2021).

Sivrisineklerin hastalık bulaştırma kapasitesinin sıcaklıkla yakından ilişkili olduğu bildirilmektedir. Aşırı hava olayı olarak değerlendirilen 2015-2016 El Nino dönemi, Zika virüsün bulaşması için uygun hava koşulları yaratmıştır ve Güney Amerika'da salgın ortaya çıkmasında etkili olmuştur (Rocklöv ve Dubrow, 2020).

Türkiye'de *Ae. albopictus* yumurtaları ilk kez 2011 yılında Trakya'da tespit edilmiştir, 2015 yılında yapılan çalışmalar ise türün alanını genişlettiğini, *Ae. aegypti*'nin ise ilk kez Türkiye'nin kuzeydoğusunda görüldüğünü belirtmiştir. 2019 yılında yapılan araştırmalar, *Ae. albopictus*'un yayılımı alanını her yıl arttırdığını ve gelecekte tüm Türkiye'ye yayılma potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir (Taştan, 2022)

### Batı Nil Ateşi

Batı Nil Virüsü ilk kez 1937 yılında Uganda'da tanımlanmıştır. İlerleyen yıllarda Avrupa, Asya ve Avustralya'da farklı

bölgelerde vakalar saptanmıştır. Ayrıca 1999 yılından itibaren Amerika kıtasında da enfeksiyonların görüldüğü rapor edilmiştir (Uyar ve Bakır, 2016). İnsanlarda ölümcül nörolojik hastalıklara sebep olabilen Batı Nil virüsü, *Culex* türü sivrisinekler aracılığıyla bulaşan, ana konak olarak kuşları, ara konak olarak ise insanlar ve atları tercih eden zoonotik, iklime duyarlı bir patojendir (Rocklöv ve Dubrow, 2020; Taştan vd., 2019; Tosun, 2012).

Ilıman iklim kuşağında yer alan Kuzey Yarımküre'de, sivrisinek hareketlerinin arttığı Ağustos–Ekim ayları arasında enfeksiyonlar daha sık görülmektedir. Buna karşılık subtropikal bölgelerde bu dönem daha uzun sürmekte ve bazı bölgelerde yıl boyunca salgınlar ortaya çıkabilmektedir (Mamak ve Bilgili, 2019).

Virüs dünya genelinde görülmektedir ve yerel sıcaklıkların artmasına bağlı olarak bulaşma alanı giderek genişlemektedir. Sıcaklıktaki değişimlerin etkisiyle, *Culex* türlerinin bulunduğu bölgelerde yıllık ortalama değeri 2015–2024 döneminde, 1951–1960 dönemine kıyasla artış göstermiştir (Romanello vd., 2025).

2022 yılında, yerel kaynaklı insan Batı Nil virüsü vakaları, 104 ölümle sonuçlanan 1340 vaka olarak bildirilmiştir (van Daalen vd., 2024). İklim değişikliğinin neden olduğu yüksek sıcaklıklar, *Culex* sivrisineklerinin hastalık bulaştırma potansiyelini artırarak virüs yayılımını şiddetlendirmektedir. Buna ek olarak artan kurak koşullar su kaynakları çevresinde kuşlar ve sivrisinekler arasında daha fazla teması yol açmakta ve salgın riskini artırmaktadır.

### Lyme Hastalığı ve Kırım Kongo Kanamalı Ateşi

Son yıllarda keneler aracılığıyla bulaşan hastalıklarda belirgin bir artış gözlenmektedir. Soğuk iklimlerde, iklim değişikliğine bağlı sıcaklık artışlarının, kenelerin gelişim süreçlerini ve üreme hızını artırarak coğrafi dağılımını genişlettiği bunun da kene kaynaklı hastalıkların ortaya çıkmasında etkili olduğu bildirilmektedir (Alıracı, 2022).

Lyme hastalığına *Borrelia burgdorferi* bakterisinin etken olduğu ve enfekte *Ixodes* kenelerin ısırmasıyla insanlara bulaşan bakteriyel bir hastalıktır. Hastalık farklı evrelerde seyredilebilmekte ve belirtiler kişiden kişiye değişebilmektedir. Bazı vakalarda enfeksiyon belirti vermeden ilerleyebilirken, bazı hastalarda eklem,

sinir sistemi ve kalp gibi organların tutulumu ile ciddi vakalara yol açabilmektedir (Çerik, 2023).

Kenelerin, hayvan konaklarının (örneğin geyikler) ve hastalık etkeninin gelişimi ile yaşamını sürdürebilmesi, özellikle sıcaklık, yağış ve nem gibi iklim koşullarından belirgin biçimde etkilenmektedir (Kerman ve Evcı Kiraz, 2021). İklim değişikliğiyle birlikte *Ixodes* türü kenelerin hem popülasyonunda hem de coğrafi yayılımında artış görülmekte, buna paralel olarak Lyme hastalığının görülme sıklığı da yükselmektedir. Örneğin; Amerika Birleşik Devletleri'nde her yıl yaklaşık 476.000 kişiye Lyme hastalığı tanısı konulduğu bildirilmektedir. (Çerik, 2023). İklim değişikliği ile birlikte, Lyme hastalığının daha önce görülmediği bölgelerde ortaya çıkmasına ve vaka sayılarında artışa yol açabilmektedir. Özellikle ormanlık alanların geniş olduğu ve insan-doğa etkileşiminin arttığı bölgelerde hastalık riski daha belirgin hale gelmektedir.

Dünyada ve 2002 yılından itibaren ülkemizde Kırım Kongo Kanamalı Ateşi'nin (KKKA) yeniden salgınlar oluşturması, iklim değişikliğinin *Hyalomma* türü kenelerin üreme hızını artırmasının önemli bir rolü bulunmaktadır (Dökmedemir ve Piyal, 2024). Ülkemizde 2002–2015 yılları arasında bildirilen toplam vaka sayısı 9.787'dir. Bu vakaların 469'u ölümle sonuçlanmış ve ölüm oranı %4,79 olarak bildirilmiştir (Düzlü vd., 2020).

### **Su ve Gıda Kaynaklı Enfeksiyonlar**

Değişen iklim koşulları su ve gıda güvenliğini etkilemekte, bu durum su ve gıda kaynaklı enfeksiyonların görülme sıklığını ve coğrafi yayılımını artırmaktadır. Küresel iklim değişikliğini, aşırı yağış, fırtına, sel ve kuraklık gibi suyla ilişkili aşırı hava olaylarını tetiklemektedir (Sönmez, 2021). Yoğun yağış dönemlerinde ise kanalizasyon ve içme suyu kaynaklarında meydana gelen sızıntı ve taşmalar, su kaynaklarının kirlenmesine neden olarak yerel su kalitesini olumsuz etkilemektedir.

Kirlenmiş içme suları kolera, dizanteri, tifo ve çocuk felci gibi hastalıkların bulaşmasına yol açabilmektedir. Her yıl dünya genelinde yaklaşık 505.000 ölümle ilişkili olduğu tahmin edilmektedir (Kesin ve Horasan, 2025). Hepatit E virüsü, özellikle gebelerde ağır seyirli ve ölümcül hepatit tablolarına yol açabilen bir etkidir ve kontamine su kaynakları

aracılığıyla bulaşmaktadır. Hepatit A virüsü ise akut hepatitise neden olmakta ve hem kontamine su hem de besinler yoluyla bulaşabilmektedir (Akman ve Gümüsova, 2016). Literatürde, bu durumun su kalitesini bozduğu ve bu durumun su ve gıda kaynaklı enfeksiyon riskini artırdığı bildirilmektedir. İspanya'da 2010-2014 yılları arasında aşırı hava olaylarının ardından Hepatit A riskinin arttığı görülmüştür (Gullón vd., 2017).

### **Ekonomik ve Sosyal Bozulma Yoluyla Gerçekleşen Etkiler**

İklim değişikliği yol açabileceği gıda krizi ve gıda güvenliği sorunları ile insan sağlığını tehdit etmektedir. Kuraklık, değişen bitki ve hayvan hastalıkları, hayvansal üretimden elde edilen gelirin azalması, mahsul veriminin azalması ve su popülasyonlarındaki değişikliklerin tümü gıda üretimini ve güvenliğini etkileyecektir (Kavuncuoğlu ve Kiraz, 2022). İklim değişimi sonucunda meydana gelen aşırı hava olaylarındaki artışlar mahsullere zarar verebilir ve tarımı kesintiye uğratabilir (Gürlük ve Turan, 2008). Yetersiz beslenmenin neden olduğu düşük bağışıklık sistemi enfeksiyon hastalıklarının sebep olabileceği ölümleri şiddetlendirebilir (Şeker vd., 2020).

Göç sosyal, ekonomik ve politik birçok etkeninin içinde bulunduğu karmaşık bir olgudur. İklim değişikliğine bağlı aşırı hava olayları bu süreci hızlandırabilir ve özellikle savunmasız bölgelerde göç artabilir. İklimle ilişkili göçlerin büyük bölümü ülke sınırları içinde gerçekleşmektedir, sınır ötesi hareketler çoğunlukla komşu ülkelere yönelmektedir. 2024 yılında 45,8 milyon insan, iklim değişikliğiyle şiddeti artan sel, fırtına ve yangınlar nedeniyle yaşadıkları yerleri terk etmek zorunda kalmıştır (Bhopal vd., 2025).

İklim değişikliğine bağlı aşırı hava olayları, yoksul nüfus gruplarını orantısız biçimde etkilemekte ve yoksulluğun artmasına neden olmaktadır. İklim değişikliğinin olumsuz etkileri yalnızca kırsal alanlarla sınırlı kalmamaktadır. Kentel yerleşimlerde yaşayan yoksul nüfusu da benzer şekilde etkilemektedir. Kentlerde sosyoekonomik açıdan dezavantajlı nüfus, çoğunlukla altyapı hizmetlerinin yetersiz olduğu bölgelerde yaşamaktadır. Bu nedenle iklim değişikliğine bağlı aşırı hava olayları sırasında mevcut bölgelerde altyapı sorunları artmakta ve yoksul nüfusun üzerindeki etkisi de katlanmaktadır (Şenol, 2025). Yoksullar,

afetler karşısında daha yüksek mal ve gelir kayıpları yaşamaktadır. Sınırlı kaynaklara sahip olmaları ve finansal sistemlere erişimlerinin kısıtlı olması sebebiyle iklim koşulları sebebiyle yaşanan afetler sonrasında toparlanma süreçlerinde ciddi zorluklarla karşılaşmaktadırlar. Bu durum, iklim değişikliğinin mevcut eşitsizlikleri artıran bir etkisi yarattığını göstermektedir. Özellikle sık yaşanan sel, kuraklık ve benzeri aşırı hava olaylarının yoksulluk oranlarını yükselttiği farklı ülke örnekleriyle ortaya konulmaktadır (Şahinoğlu, 2022).

## SONUÇ

İklim değişikliği, yalnızca çevresel bir sorun olmaktan öte insan sağlığını etkileyen bir halk sağlığı tehdidi haline gelmiştir. İklim koşullarındaki değişimler insanlar üzerinde doğrudan fiziksel sağlık sorunları yaratmaktan öte, sağlık sistemleri üzerindeki yükü artırmaktadır. Toplum, iklim değişikliklerinin etkileri ile enfeksiyon hastalıklarına karşı daha kırılgan hale gelmektedir. Bu nedenle toplumun iklim değişikliklerine bağlı olabilecek sağlık ve çevre sorunlarını bilmesi ve gerekli önlemleri alması gerekmektedir. İklim değişikliğiyle mücadele, sağlık boyutunu da kapsayan bütüncül politikalar ile kırılgan grupları önceleyen planlar ile ele alınmalıdır. Kaliteli eğitim görmüş personeller ile politika yapımcılar birlikte çalışarak iklim değişikliğinin çevreye ve insana olan etkilerini azaltma konusunda çalışmalar yapılmalıdır.

## KAYNAKLAR

Acar Şahin, A. (2022). Küresel iklim değişikliği ve alerjik polenler. *Küresel Isınmanın Biyolojik Değişimlere Etkisi: Multidisipliner Bakış Açısıyla*.

Akalın, M. (2013). Küresel ısınma ve iklim değişikliği nedeniyle oluşan doğal felaketlerin insan sağlığı üzerindeki etkileri. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(2), 29-43.

Akman, A. ve Gümüşova, S. (2016). Global climate change and viral infections. *Van Veterinary Journal*, 27(3).

Alıracı, I. D. (2022). Küresel ısınmanın enfeksiyon hastalıklarına etkisi. *Istanbul Gelişim University Journal of Health Sciences*(16), 284-291.

Angelini, P., Macini, P., Finarelli, A., Po, C., Venturelli, C., Bellini, R. ve Dottori,

M. (2008). Chikungunya epidemic outbreak in Emilia-Romagna (Italy) during summer 2007. *Parassitologia*, 50(1/2), 97.

Anyamba, A., Linthicum, K. J., Small, J. L., Collins, K. M., Tucker, C. J., Pak, E. W., Britch, S. C., Eastman, J. R., Pinzon, J. E. ve Russell, K. L. (2012). Climate teleconnections and recent patterns of human and animal disease outbreaks. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 6(1), e1465.

Arslan, N. (2023). Küresel iklim değişikliği: iklim mütecilerinin güvenlik sorunları. *Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi*(84), 125-137.

Balaban, O., Özgür, B. ve Sakar, B. (2021). İklim değişikliği, göç ve yerel yönetimler. *Yerel Yönetişim ve Göç Dizisi*, 2.

Bhopal, A., Rao, S., Jouhaud, R., Cabieses, B., Wickramage, K., Bojorquez, I., Spiegel, P., Abubaker, I., Blanchet, K. ve Kumar, B. N. (2025). Climate change, migration, displacement, and health: past, present, and future. *The Lancet*.

Bilben, M. S. I. (2018). Antropojenik iklim değişikliği bağlamında göç tartışmaları. *Journal of Social Policy Conferences*, (75), 237-268. <https://doi.org/10.26650/jspc.2018.75.0015>

Cankardaş, S. ve Sofuoğlu, Z. (2021). İklim değişikliği ve birey üzerindeki etkilerinin gözden geçirilmesi. *Nesne Psikoloji Dergisi*, 9(19), 139-146.

Çakır, R. ve Ince, C. (2025). Küresel bir afet biçimi olarak iklim değişikliği ve halk sağlığına olası etkileri: bir literatür taraması. *SDÜ Sağlık Yönetimi Dergisi*, 7(2), 126-147.

Çerik, H. Ö. (2023). 21. Yüzyılda vektör ile bulaşan enfeksiyonlar (KKKA, Ebola, Lyme, Sıtma, Dang Humması, Sarı Humma). Ö. Y. ve T. Bal (Ed.), *Küresel Değişim ve Enfeksiyon Hastalıklarında Sorunlar*, 15-21.

Demir, A. (2009). Küresel iklim değişikliğinin biyolojik çeşitlilik ve ekosistem kaynakları üzerine etkisi. *Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi*, 1(2), 37-54.

Dökmedemir, F. ve Piyal, B. (2024). İklim değişikliğinin vektörel hastalıklara etkisi ve kırım kongo kanamalı ateşi hastalığı. *Osmangazi Tıp Dergisi*, 46(2), 317-328.

Düzlü, Ö., İnci, A., Yıldırım, A., Doğanay,

- M., Özbel, Y. ve Aksoy, S. (2020). Vector-borne zoonotic diseases in Turkey: rising threats on public health. *Turkish Journal of Parasitology*, 44(3), 168-175. <https://doi.org/10.4274/tpd.galenos.2020.6985>
- EEA. (2024). *European climate risk assessment*. Publications Office of the European Union Luxembourg.
- Göksoy-Sevinçli, B. ve Bayrakçı, E. (2021). İklim değişikliği etkileri ve çözüm önerileri. *Çevre Sorunları ve Çözüm Önerileri*, Gazi Kitabevi, 265-296.
- Gullón, P., Varela, C., Martínez, E. V. ve Gómez-Barroso, D. (2017). Association between meteorological factors and hepatitis a in Spain 2010–2014. *Environment international*, 102, 230-235.
- Günay, F. ve Alten, B. (2021). İklim değişikliği sonucu yaygınlaşan sivrisinekler ve sağlık etkileri. *I. Uluslararası Sağlık ve İklim Değişikliği Kongresi Tam Metinler Kitabı*.
- Gürlük, S. ve Turan, Ö. (2008). Dünya gıda krizi: nedenleri ve etkileri. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 22(1), 63-74.
- Hansen, A. L., Bi, P., Ryan, P., Nitschke, M., Pisaniello, D. ve Tucker, G. (2008). The effect of heat waves on hospital admissions for renal disease in a temperate city of australia. *International Journal of Epidemiology*, 37(6), 1359-1365.
- Karaman, S. ve Gökalp, Z. (2010). Küresel ısınma ve iklim değişikliğinin su kaynakları üzerine etkileri. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*(1), 59-66.
- Kavuncuoğlu, D. ve Kiraz, E. D. E. (2022). Hastalık yüküne yeni yük: iklim değişikliğinin sağlık etkileri. *Climate and Health Journal*, 2(2), 22-30.
- Kerman, B. ve Evcil Kiraz, E. D. (2021). İklim değişikliği ve vektörler. *Tam Metinler Kitabı*.
- Kesin, M. ve Horasan, B. (2025). Su kaynaklı hastalıkların toplum sağlığına etkisi. *4th International Asklepios Congress on Medicine, Nursing, Midwifery, and Health Sciences. Congress Proceedings Book*.
- Mamak, N. ve Bilgili, İ. (2019). Batı nil virüsü enfeksiyonu. *Veterinary Journal of Mehmet Akif Ersoy University*, 1(2), 31-38.
- Nitschke, M., Tucker, G. R., Hansen, A. L., Williams, S., Zhang, Y. ve Bi, P. (2011). Impact of two recent extreme heat episodes on morbidity and mortality in Adelaide, South Australia: a case-series analysis. *Environmental Health*, 10(1), 42.
- Olgun, E. ve Kantarlı, S. (2020). İklim değişikliğinin sağlık üzerine etkileri. *Doğanın Sesi*(5), 13-23.
- Özkaya, S. (2024). Türkiye'nin iklim değişikliğine yönelik politikaları ve kurumsal yapısı. *JENAS Journal of Environmental and Natural Studies*, 6(3 (Nesrin Algan'a Armağan Sayısı)), 251-268.
- Polat, Y., Yanıkoğlu, A. ve Hüseyin, Ç. (2017). İklim değişikliğinin sivrisinek kaynaklı hastalıklar üzerine etkisi. *Anadolu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi-C Yaşam Bilimleri Ve Biyoteknoloji*, 6(2), 86-94.
- Rocklöv, J. ve Dubrow, R. (2020). Climate change: an enduring challenge for vector-borne disease prevention and control. *Nature Immunology*, 21(5), 479-483.
- Romanello, M., Walawender, M., Hsu, S.-C., Moskeland, A., Palmeiro-Silva, Y., Scamman, D., Smallcombe, J. W., Abdullah, S., Ades, M., Al-Maruf, A., Ameli, N., Angelova, D., Ayeb-Karlsson, S., Ballester, J., Basagaña, X., Bechara, H., Beggs, P. J., Cai, W., Campbell-Lendrum, D.,... Costello, A. (2025). The 2025 report of the Lancet Countdown on health and climate change: climate change action offers a lifeline. *The Lancet*, 406(10521), 2804-2857. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(25\)01919-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(25)01919-1)
- Smith, K. R., Chafe, Z., Woodward, A., Campbell-Lendrum, D., Chadee, D., Honda, Y., Liu, Q., Olwoch, J., Revich, B. ve Sauerborn, R. (2015). Human health: impacts, adaptation, and co-benefits. In *Climate Change 2014 Impacts, Adaptation and Vulnerability: Part A: Global and Sectoral Aspects* (pp. 709-754).
- Sönmez, A. (2021). Son 5 yılda (2015-2019) iklim değişikliği ve suyla bulaşan hastalıklar konusundaki yayınlar. *I. Uluslararası Sağlık ve İklim Değişikliği Kongresi Tam Metinler Kitabı*.

- Süleymanoğlu, A. A. ve Aydın, A. (2025). İklim değişikliği'nin gıda güvenliğine etkisi. *Türkiye'de ve Dünyada Gıda Güvenliği ve Gıda Güvenliği*, 179.
- Şahinoğlu, İ. (2022). İklim değişikliği ve yoksulluk. *Güncel Araştırmalar Çerçevesinde İklim Değişikliği -Nedenler, Sonuçlar ve Mücadele Politikaları*, 233.
- Şeker, M., Koyuncu, İ. ve Öztürk, İ. (2020). Türkiye'de iklim değişimi ve halk sağlığı raporu. Türkiye Bilimler Akademisi.
- Şenol, S. (2025). İklim değişikliğinin bir sonucu olarak arazi bozulmasının yoksulluk üzerindeki etkisi. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 27(50), 1505-1517.
- Şimşir, G., Akverdi, Y., An, N., Turp, M. T. ve Kurnaz, L. (2022). Değişen iklimde aşırı hava olaylarının insan sağlığı üzerinde çok boyutlu etkileri ve iklimsel risklerin vektörel hastalıklar özelinde değerlendirilmesi. *Resilience*, 6(2), 335-370.
- Taşkın, Ö., Somuncu, M. ve Çapar, G. (2022). İklim değişikliğinin Türkiye'de su kaynakları ve tarım sektörüne etkileri üzerine bir değerlendirme. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 67-79.
- Taştan, R. (2022). Küresel iklim krizi ve vektör kaynaklı hastalıklar sorununa tek sağlık yaklaşımı. İklim ve Sağlık, Türkiye Klinikleri, 12-22.
- Taştan, R., Özer, C. ve Okcu, A. (2019). Vektörlerle bulaşan hastalıklar: iklim değişikliği ve küreselleşmenin tetiklediği yeni tehdit. *Uluslararası Marmara Fen ve Sosyal Bilimler Kongresi (Bahar) 2019 Bildiriler Kitabı, Cilt II (Fen Bilimleri)*.
- Tosun, S. (2012). Batı nil virüs enfeksiyonu. *DeneySEL ve Klinik Tıp Dergisi*, 29(3s), 183-192.
- Uyar, Y. ve Bakır, E. (2016). Batı nil virüsü (BNV) ve Türkiye'de batı nil virüsü'nün güncel durumu. *Türk Hijyen ve DeneySEL Biyoloji Dergisi*, 73(3), 279-292.
- Ünal, S. B. ve Yavuz, C. I. (2025). Sıcak hava dalgası kırılabilirliği: kavram ve ölçütler. *Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi*, 34(3), 209-215.
- Van Daalen, K. R., Tonne, C., Semenza, J. C., Rocklöv, J., Markandya, A., Dasandi, N., Jankin, S., Achebak, H., Ballester, J., Bechara, H., Beck, T. M., Callaghan, M. W., Carvalho, B. M., Chambers, J., Pradas, M. C., Courtenay, O., Dasgupta, S., Eckelman, M. J., Farooq, Z.,...Lowe, R. (2024). The 2024 Europe report of the Lancet Countdown on health and climate change: unprecedented warming demands unprecedented action. *The Lancet Public Health*, 9(7), e495-e522. [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(24\)00055-0](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(24)00055-0)
- Walker, J. (2018). The influence of climate change on waterborne disease and legionella: a review. *Perspectives in public health*, 138(5), 282-286.
- Watts, N., Adger, W. N., Agnolucci, P., Blackstock, J., Byass, P., Cai, W., Chaytor, S., Colbourn, T., Collins, M. ve Cooper, A. (2015). Health and climate change: policy responses to protect public health. *The Lancet*, 386(10006), 1861-1914.
- WHO. (2025). *World malaria report 2025* (Addressing the threat of antimalarial drug resistance, Issue. W. H. Organization. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240117822>