

Pandemilerin Sürekliliği Tehlikesine Karşı Döngüsel Ekonomi İhtiyacı

The Need For A Circular Economy Towards The Danger of The Continuity of Pandemics

Murat ÇETİN¹ , Gonca YILMAZ² 

ÖZ

Doğrusal ekonominin işleyişi ile birlikte ortaya çıkan iklim krizi, iklim krizi ile birbirini besleyerek ilerleyen doğanın geri döndürülemez tahribatı ve tüm bunların sonucunda zoonotik hastalıklardaki artışlar ve pandemilerin sürekliliği ihtimali, günümüzde insan yaşamı için en büyük tehdit kaynağı haline gelmiştir. Fosil yakıtlar temelinde dünyayı saran insan faaliyetlerinin en görünür etkileri kuraklık, fırtına, sel ve mevsim normalleri dışındaki hava olayları ile son 50 yılda bir milyondan fazla insanın can kaybı ve yaklaşık 440 milyar Euro maddi zarar olurken; diğer görünür etkileri ise suyun, toprağın, havanın kirlenmesi, biyoçeşitlilik kaybı ve küresel ısınmayı tetikleyen ormanların, buzulların ve diğer doğal karbon yutaklarının tahribatı olmuştur. İklim değişikliğinin yol açtığı ve kayıp ve tahribatların ortadan kaldırılması ancak gezegeni içinde yaşayan tüm canlılarla 'tek sağlık' yaklaşımı ile bütüncül olarak ele almak; devamında sürdürülebilir bir ekonomik yapı için ise 'döngüsel ekonomi'ye geçişi hızlandırmakla mümkün gözükmektedir.

Bu çalışmada daha fazla üretim/büyüme ve daha fazla tüketim odaklı mevcut ekonomik yapının ve onun sorumlusu olan insanın; gezegenin bir parçası değil, hakimi haline gelerek yol açtığı ekolojik yıkımlar (antroposen çağ) ve sonucundaki pandemiler ele alınmıştır. Çalışmanın sonucunda, 'insan sağlığının ancak doğanın sağlığı ile birlikte mümkün olabileceği' ve dünyanın hızla döngüsel ekonomiye dönüştürülerek gezegenin sürdürülebilirliğinin sağlanacağı ve pandemilerin sürekliliğinin engelleneceği vurgulanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Covid-19 pandemisi, İklim krizi, Döngüsel ekonomi, Sürdürülebilirlik, Antroposen çağ

Jel Sınıflaması: Q01, Q53, Q54



DOI: 10.26650/JEPR.958415

¹Istanbul Üniversitesi, İktisat Fakültesi, İstanbul, Türkiye

²Istanbul Gelişim Üniversitesi, İnsan Kaynakları Yönetimi, İstanbul, Türkiye

ORCID: M.Ç. 0000-0001-9787-9434;
G.Y. 0000-0002-4763-0742

Sorumlu yazar/Corresponding author:

Gonca YILMAZ,
Istanbul Gelişim Üniversitesi, İnsan Kaynakları Yönetimi, İstanbul-Türkiye
E-posta/E-mail: goyilmaz@gelisim.edu.tr

Başvuru/Submitted: 28.06.2021

Revizyon Talebi/Revision Requested: 18.07.2021

Son Revizyon/Last Revision Received: 20.07.2021

Kabul/Accepted: 20.07.2021

Atıf/Citation: Cetin, M., Yilmaz, G. (2021). Pandemilerin sürekliliği tehlikesine karşı döngüsel ekonomi ihtiyacı. *İktisat Politikası Araştırmaları Dergisi - Journal of Economic Policy Researches*, 8(2), 225-255.
<https://doi.org/10.26650/JEPR.958415>



ABSTRACT

The climate crisis that emerged with the growing mechanism of the linear economy, the irreversible destruction of nature that feeds each other with the climate crisis, and as a result of all these, the increase in zoonotic diseases and the possibility of the continuity of pandemics have become the biggest threat to human life today. While the most visible effects of human activities that surround the world based on fossil fuels are drought, storm, flood, and weather conditions outside of the seasonal norms, the loss of life more than one million people, and material damage of approximately 440 billion euros in the last 50 years; other visible effects are pollution of water, air, soil, loss of biodiversity, and destruction of forest, glaciers, and natural carbon sinks that trigger global warming. Thus, eliminating the loss and destruction caused by climate change but dealing with the planet in terms of holistic perspective with an 'only health' approach; subsequently, it seems possible for a sustainable economic structure, accelerating the transition to the circular economy.

In our study, the ecological destructions (Anthropocene age) and the resulting pandemics, which are caused by the current economic structure focused on more production/growth and more consumption, and the human responsible for this—trying to become the ruler of the planet, not a part of it—are discussed. As a result of the study, it was emphasized that "human health can only be possible with the health of nature" and that the sustainability of the planet will be ensured, and the continuity of pandemics will be prevented by rapidly transforming the world into a circular economy.

Keywords: Covid-19 pandemic, Climate crisis, Circular economy, Sustainability, Anthropocene era

Jel Classification: Q01, Q53, Q54

EXTENDED ABSTRACT

Since health is a fundamental human right, it is not only an issue that needs to be solved at the national level; however, it needs to be demonstrated its importance on an international scale by being included in the UN's Sustainable Development Goals. The third Sustainable Development Goal, 'Health and Quality of Life', aims to 'provide healthy lives and promote well-being for everyone of all ages'. Nowadays, the deterioration of the environment and climate has inappropriate and permanent effects on human health in the world. The zoonotic disease was the last example of this, like Covid-19, which turned into a pandemic and took over the world.

The linear economic activities that have dominated since the industrial period and progressing in the form of 'take-make-use-dispose' have brought along the danger of the continuity of zoonotic diseases, like Covid-19, as well as deforestation, fragmentation of habitat, melting of glacial areas, expansion of agricultural spaces, loss of biodiversity.

While the danger of the continuity of pandemics threatens all people on a global scale; At the same time, it is seen that global warming, which has emerged with the increasing understanding of production and consumption based on fossil fuels, endanger human health along with other living things. Thus, the climate crisis, which emerged as a result of human activities, has become threatening the lives of people and other living things globally, not only with pandemics but also with the destruction of the planet, especially extreme weather events. Moreover, there is a dimension of economic loss caused by these natural disasters that become more frequent and continuous.

United Nations World Meteorological Organization determined that between 1970-2019 years, 650 thousand people lost their lives in drought, 580 thousand people in storms, 59 thousand people in flood, and 56 thousand people lost their lives in temperatures outside the seasonal normals; in addition to these losses, it has been revealed that the total damage of these ‘natural disasters’ to the economies is approximately 440 billion euros. To allow comparison, it should be noted that as of July 2021, the death toll from coronavirus exceeded 4 million all over the world.

While the global continuity of pandemics and disasters, which can be considered as nature’s ‘call for help’ is ensured by the continuation of people’s activities that cause greenhouse gas emissions, global warming/climate crisis without cutting gas; This chain feeding each other has finally brought the planet into a new age. The selfishness of the human species to use the resources of the planet rudely, as if it will never run out, and to continue its activities by ignoring other living things, has brought the world to a new geological period, the “Anthropocene Age-Human Age”, which confirms the dominance of human over the planet.

The Human Age did not begin with the understanding of production and consumption -linear economy- based on fossil fuels and the destruction of nature, of the still ongoing Industrial Period; It has also been crowned by the fact that people, who do not see themselves as separate and part of the planet’s ecosystem, see themselves as the ‘only ruler of the planet’ and opened the door to the pandemics/disasters experienced today.

Unfortunately, the epidemics will continue to be a result of the destruction of nature by humans unless the unsustainability of the linear economy approach focused on unlimited growth pushing the limits of the planet is accepted is put into practice that the health of people, plants, animals, and the environment is a whole, cyclical as well as the environment-friendly ‘circular economy model approach, which adopts and strengthens the single health approach, is rapidly implemented, the continuation of the pandemic will also remain alive...

In this study, the necessity of the circular economy approach is discussed to prevent pandemics, which are caused by the ignorance of nature by human activities. Also, the pandemics that elicited themselves like Covid-19 are an appropriate example of nowadays’ era. The study became crucial because the recipe for the pandemics that entered human life due to the climate crisis will be possible with the transition to the circular economy. A circular economy, which starts with rejection at the beginning and then goes through a nature-friendly design stage, not only by keeping the products in use in production and consumption, but also by looking for reuse opportunities, and ultimately by including the production processes that will complete the life of the planet in a way that respects the nature. It causes to emerged as the only solution to climate crisis-based problems.

“Dünya insanlara ait değil, insanlar dünyaya ait.

Çiçekler bizim kız kardeşimiz; at, büyük kartal ve geyiği saymıyorum bile, hepsi erkek kardeşlerimiz. İnsan nasıl olur da herhangi bir şeyi satabilir ya da satın alabilir?

Hava sıcaklığının ya da ağaçlardaki rüzgârın sesinin sahibi kim? Dallardaki bitki örtüsünün özlerinde, bizden önce yaşayanların hatıraları saklı. Şırl şırl akan dere, babamın ve onun babasının sesi de mevcut.

Bastığımız toprağın bağrında atalarımızın tozlarının da bulunduğunu, dünyanın başına gelen her şeyin bizim de başımıza geleceğini, dünyaya tükürürsek kendimize tükürmüş olacağımızı falan çocuklarımıza öğretmemiz gerek.”

Erlend Loe, Doppler

1. Giriş: İklim Krizi ve Covid-19’a Giden Süreç

Doğadaki tüm canlı ve cansız varlıklar sürekli birbirleriyle etkileşim halindedirler. Ayrıca, ekosistem içinde hayvanların, bitkilerin, ağaçların, okyanusların, buzulların farklı işlevleri bulunmaktadır. Ağaçlar, havadaki karbondioksiti gövdelerinde toplar; okyanuslar, doğadaki sera gazlarını emerek hapseder ve buzullar sadece virüsleri içlerinde saklamaz, dünyanın aşırı ısınmasını önleyerek klima etkisi de yaratır. Doğanın düzeni içinde, doğadaki varlıklar arasındaki etkileşim ve ilişki, bir zincirin halkaları gibi bir bütün oluşturur ve bir ‘döngü’ haline gelir. Dolayısıyla, insanların, hayvanların, bitkilerin, buzulların, çevrenin sağlığı da döngüsel. İklim krizi, bu ekolojik zincirin koparılması, döngünün bozulması sonucu oluşmuştur.

Sanayi Dönemi ile birlikte başlayan ‘büyüme odaklı’ ekonomik faaliyetler, artan insan nüfusu ile birleşince ekolojik zincirin birçok yerinden kopmasına neden olmuştur. Artan nüfusu doyurabilmek için tarım alanlarının genişletilmesi; ormansızlaşma; orman alanlarının, sulak alanların bozulması; biyoçeşitlilik kaybı; küresel ısınma ile artan orman yangınları ve ağaçların gövdelerinde, buz tabakalarının içlerinde biriktirdikleri karbondioksitin tekrar havaya salınması; enerji ve hammadde için çıkarılan fosil yakıtlar ve aşırı tüketimini karşılamak için kurulan hayvan çiftliklerinin doğadaki sera gazı dengesini bozması ve bu durumun okyanusların oksijen dengelerinde bozulmalara neden olması (Silvy, Guilyardi, Sallée, & Durack, 2020); doğadaki etkileşimi ve sonuçlarını göstermektedir. İklim konusunun ilk gündeme geldiği zamanlar popüler olan sera gazlarındaki artışın

sıcaklıkları arttırmaması ve buzulları eritmesi (Clem ve ark., 2020) konusu çok başka boyutlarıyla; kuraklıkla, susuzlukla, sağlıkla, buzulların erimesi ile ortaya çıkan su baskınları (Himalaya buzulunun neden olduğu su baskını vb.) ile de ele alınabilir. Buzullar artık dünyayı soğutamamanın yanı sıra giderek erimekte, buzullardaki erimeyle birlikte buzul bölgelerindeki beyaz örtü kararmaya başlamakta ve bu durum buzulların artık güneş ışınlarını yansıtamaması anlamına gelmektedir (Shugar ve ark., 2020). Tüm bu gelişmelerin sonucunda dünya küresel ısınmayla ve iklim kriziyle karşı karşıya kalmaktadır. İklim kriziyle birlikte yaşanan doğal afetlerin sayısı, sıklığı, yaygınlığı ve şiddeti de giderek artmakta ve ‘aşırı hava olayları’ artık dünyanın dört bir yanında görülmektedir. Yakın tarihte ABD ve Avustralya’da orman yangınları, Doğu Afrika’da çekirge istilaları, Güney Doğu Asya’da ve Avrupa’nın göbeğinde yoğun seller, dünyanın bir çok bölgesinde aşırı sıcak hava dalgaları ve tropikal kasırgalar ve Kuzey Yarım Küre’de yaz dönemine geçiş ile birlikte ortaya çıkan yağın ve sert kuraklıklar, aşırı hava olaylarını dünya gündeminden hiç düşürmemektedir.

IPCC (Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli) tarafından 2022’de yayımlanacak ve küresel ısınmanın (iklim krizinin) gezegenin insanlığın sağlığını, zenginliğini ve refahını nasıl etkileyeceği konusunda şimdiye kadarki en kapsamlı raporu, iklim değişikliğinin insanlar üzerindeki etkilerini ele alacaktır. Rapor, iklim değişikliğinin tüm dünyada gıda üretimini azalttığını ve verimi etkileyerek, yüksek nüfuslu ülkeler için daha fazla sorun oluşturacağını göstermektedir. Bu etkilerin söz konusu rapor taslağında, gıda ve su, aşırı hava olayları, hastalıklar ve diğer olmak üzere dört ana başlıkta toplandığı ve kısaca şu şekilde özetlendiği görülmektedir (France 24, 2021):

Gıda ve Su:

- Daha yüksek sosyoekonomik gelişme seviyelerine rağmen, 2050 yılına kadar yaklaşık 10 milyon daha fazla çocuk yetersiz beslenecek ve bu da onları ömür boyu sağlık risklerine maruz bırakacaktır.

- Kırmızı et tüketimini yarıya indirmek ve kuruyemiş, meyve ve sebze tüketimini iki katına çıkarmak, gıda kaynaklı emisyonları yüzyılın ortasına kadar yüzde 70’e kadar azaltılabilir ve 2030 yılına kadar 11 milyon hayat kurtarabilir.

Aşırı Hava Olayları:

- Gezegen, Paris Anlaşması’nda belirtilen aralıkla karşılaştırıldığında iki santigrat derece ısınır, 1,7 milyar insan daha şiddetli ısıya ve 420 milyon insan da aşırı sıcak dalgalarına maruz kalacaktır.

- Seller Afrika’da yılda 2,7 milyon insanı yerinden edecektir.

- Isınma üç dereceye ulaşırsa, bu yüzyılda yaklaşık 170 milyon insanın aşırı kuraklıktan etkilenmesi beklenmektedir.

- Avrupa’da yüksek ölüm riski altındaki insan sayısı 1.5 derecelik ısınmaya kıyasla üç derecelik bir ısınma ile üç katına çıkacaktır.

Hastalıklar ve Diğer Etkiler:

- Artan sıcaklıklar sivrisineklerin yaşam alanını genişletirken, 2050 yılına kadar dünya nüfusunun yarısının dang humması, sarı humma ve zika virüsü gibi vektör kaynaklı hastalıklar riski altında olacağı tahmin edilmektedir.

- Karbon kirliliğinde önemli bir azalma olmazsa, Asya, Avrupa ve Afrika’da ek 2,25 milyar insan dang humması riskiyle karşı karşıya kalabilir.

- Yüzyılın ortasına kadar, Sahra altı Afrika, Güney Asya ve Latin Amerika’da su kıtlığı, tarımsal stresler ve deniz seviyesinin yükselmesi nedeniyle 31 ila 143 milyon kişi ülke içinde yerinden edilecek olabilir.

İklim krizinin küresel boyutları, iklim krizinin bir sonucu olan Covid-19 virüs krizini de küresel boyuta taşımış; pandemiye dönüştürmüştür (Guinto, 2020). İklim krizinin sürmesi, şiddetinin azaltılması yolunda gereken çapta ve aciliyette bir çabanın gösterilmemesi, benzer şekilde krizin bir sonucu olan pandemilerin de sürmesi anlamına gelecektir. IPBES tarafından yapılan bir çalışma da bu gerçeğin altını çizmekte, “salgınlar muhtemelen daha sık meydana gelecek, daha hızlı yayılacak, daha fazla ekonomik etkiye sahip olacak ve daha fazla insanı öldürecek” vurgusu yapmaktadır (Josef, Sandra, Eduardo, & Peter, 2020). Bu çerçevede, dünyanın ve içindeki tüm varlıkların gelecekteki sağlığı ve refahı açısından gezegenin sınırlarına saygılı yeni bir ekonomik model olan döngüsel ekonomi, iklim krizine ve beraberinde getirdiği zoonotik hastalıklara son vererek pandemilerin insan hayatının ayrılmaz bir parçası olmasını engelleyecek tek çözüm olarak gözükmektedir.

Döngüsel ekonomi, iklim krizinin nedenlerine, etkilerine ve çözüm yollarına odaklanmış iş modelleri sunmaktadır. Döngüsel iş modelleri, hava kirliliğini düzenleyen, su kirliliğini azaltan ve biyoçeşitliliği koruyabilen modellerdir. Bu yüzden döngüsel ekonomiye, iklim krizine yönelik çözüm arayışında güçlü bir çerçeve olarak bakılmalıdır (Ellen MacArthur Foundation & Material Economics, 2019).

2. Zoonotik Hastalıkların Kaynağı: Antroposen Çağ ve Tek Sağlık Yaklaşımı

İnsan türü canlının gezegen üzerindeki kısa serüvenine karşılık, tüm bu kısa sürede gezegene egemen olması, insan faaliyetlerinin dünya ve atmosfer üzerindeki hala büyüyen

tüm etkileri göz önünde bulundurulduğunda bu yeni jeolojik dönem, ‘antroposen çağı’ (insan çağı) olarak adlandırılmıştır (Crutzen & Stoermer, 2000, s.17).

Amerikan Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi (NASA) ile Ulusal Okyanus ve Atmosfer İdaresi’nin (NOAA) yürüttüğü araştırmaya göre 2005 yılından bugüne Dünya’nın yüzeyinde hapsedilen ısı miktarı iki kat artmış bulunmaktadır. Küresel ısınmanın boyutlarını açık bir şekilde ortaya koyan bu tespit, araştırmacılara göre okyanusların, havanın ve toprağın daha fazla ve hızla ısınmasının nedeni ‘antropojenik’ olarak belirtilmiştir (NASA, 2021).

Zoonotik hastalıkların ortaya çıkmasında ve salgınların artmasında içinde yaşanılan çağın ‘antroposen çağ’ olarak adlandırılmasına neden olan insan faaliyetleri yer almaktadır. İnsan faaliyetleri sonucu ortaya çıkan iklim değişiklikleri ve devamında ekosistemde meydana gelen bozulmalar; zoonotik enfeksiyon tehdidini de beraberinde getirmiştir (TC Sağlık Bakanlığı, 2019, s.25). Zoonotik hastalıkların da kaynağında yer alan ‘iklim değişikliği’ için harekete geçilmedikçe, neden olduğu çok farklı türden olumsuz sonuçların da eklenmesiyle iklim değişikliği ‘iklim krizi’ne evrilmiştir.

Küresel ısınmanın/iklim krizinin boyutlarının daha iyi anlaşılması açısından 0,5°C’lik bir sıcaklık artışının biyoçeşitlilik üzerindeki etkileri aşağıdaki Tablo 1’de görülmektedir.

Tablo 1: IPCC Küresel Isınma Raporu, 1,5°C-2°C Seviyelerinde Etkilenme Karşılaştırması

°C	<i>Böcekler</i> (%)	<i>Bitkiler</i> (%)	<i>Omurgalılar</i> (%)
1,5°C	6	8	4
2°C	18	16	8

Kaynak: IPCC Global Warming of 1.5°C

IPCC (2018) raporunda küresel sıcaklık değişimlerinin biyoçeşitlilik üzerindeki sonuçları aşağıda daha detaylı yer almaktadır:

- İnsanların üretim ve tüketim faaliyetleri küresel ısınmanın seviyesini yaklaşık 1.0°C artırmakta ve küresel ısınma mevcut hızda artmaya devam ederse 2030-2052 yılları arasında 1,5°C seviyesine ulaşacağı tahmin edilmektedir. Küresel ısınmanın giderek artış göstermesi biyoçeşitlilik ve ekosistemler üzerinde olumsuz etkiler yaratmaktadır. Özellikle karasal bölgede tür kaybı ve nesil tükenmeleri önemli tehlike arz etmektedir.

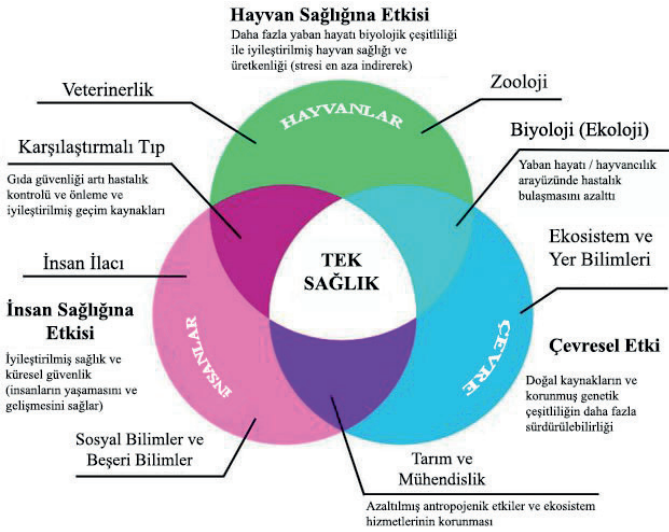
- 2°C’ye kıyasla 1,5°C’lik küresel ısınma seviyesinde biyolojik çeşitlilik ve ekosistemler üzerindeki olumsuz etkilerin daha düşük seviyede olacağı tahmin edilmektedir.

- Küresel ısınmanın 1,5°C seviyesine ulaştığı noktada biyoçeşitlilik üzerindeki etkisi; incelenen 105 bin türden, böceklerin yüzde 6’sı, bitkilerin yüzde 8’i ve omurgalıların yüzde 4’ünün olumsuz etkileneceği tahmin edilmektedir.

• Küresel ısınmanın artışı ormanları da olumsuz etkilemektedir: Yüksek enlem tundra ve boreal ormanlar iklim değişikliğinin etkisi ile bozulma ve kayıp riski ile karşı karşıyadır.

Doğrusal/geleneksel ekonominin ‘büyüme’ odaklı ekonomik anlayışının da temelinde yer alan nüfus artışına paralel artan şehirleşmenin de sadece tarım arazilerinin bozulması, artan gıda ve su talebi gibi olumsuz sonuçları doğmamakta; dünya yüzeyinin sadece yüzde 2’sini kaplamasına rağmen enerjinin yüzde 78’sini tüketen şehirler, sera gazı emisyonlarının yüzde 60’ından fazlasını üretmektedir (UNFCCC, 2021). İklim krizinin ivmelenerek yarattığı felaket tablosuna son olarak eklenen Covid-19 Pandemisine ekonomik çözüm olarak ortaya çıkan ve neredeyse tek seçenek olan ‘döngüsel ekonomi’ çalışmanın son bölümünde ele alınacaktır ancak daha öncesinde döngüsel ekonomi modelinin doğayla uyumlu, biyoçeşitliliği destekleyen yapısının ‘tek sağlık’ kavramıyla da örtüştüğünü belirtmek gerekir. Tek Sağlık, insanların, hayvanların ve çevrenin ortak sağlığını kabul ederek sistemleri küresel ve yerel olarak güçlendirmek için disiplinler arası bir yaklaşım olarak ifade edilir (EcoHealth Alliance, 2020).

Şekil 1. Tek Sağlık Yaklaşımı



Kaynak: Barcaccia, D’Agostino, Zotti, & Cozzi, 2020, s.13

Bu yaklaşıma göre, insanların, evcil hayvanların, yaban hayatının, bitkilerin ve çevrenin optimal sağlığa ulaşması ancak ‘tek sağlık’ olarak adlandırılan perspektif içinde; yerel, ulusal ve küresel bir çaba ile mümkündür. Yukarıda şekil 1’de iklim değişikliği, insan nüfusunun artışı, değişen arazi kullanımı ve beraberinde ortaya çıkan salgınlarla bağlantılı tehditlerle, küresel bir toplumda yaşandığını gösteren ‘tek sağlık yaklaşımı’ yer almaktadır

(Barcaccia ve ark., 2020). Döngüsel bir biyoekonomi çerçevesinde sürdürülebilirliğe daha hızlı bir geçiş için çevrenin, insanların ve hayvanların tek sağlık etrafında buluşmaları gerekliliği şekilde de açıkça görülmektedir.

21'inci yüzyılda, iklim değişikliği ve çevresel sürdürülebilirlikle bağlantılı birçok küresel sağlık tehdidi ortaya çıkmıştır. Bu sağlık tehditleri karmaşıktır ve bu yüzden birçok disiplin tarafından ele alınma zorunluluğu vardır. İnsanlar, hayvanlar ve çevre için sağlığın tüm yönleriyle kapsamlı bir strateji ve disiplinler arası iş birliği de Tek Sağlık Yaklaşımı'nı doğurmaktadır; AB'nin Tarladan Çatala stratejisi de ortaya çıkan iklim temelli sorunların üstesinden gelmek üzere Tek Sağlık kavramına atıfta bulunmaktadır (Bronzwaer, Geervliet, Hugas, & Url, 2021).

Aşağıda, gezegeni antroposen çağa ve onun 21'inci yüzyılın başındaki en önemli küresel tehdidinde, Covid-19 Pandemisine götüren süreç ana hatlarıyla yer almaktadır.

2.1. Doğanın Tahribi: Ormansızlaşma, Biyoçeşitlilik Kaybı ve Arazi Bozulması

Ormansızlaşma ve Zoonotik Hastalıklar

Ormanlar, ağaçlardan, toprak üstünde ve toprakta yaşayan canlılardan ve tahminlere göre 3 milyon ila 100 milyon türden oluşmakta ve ormanlar ve ormanlık alanlar 60 binden fazla ağaç türünü içermektedir (FAO & UNEP, 2020). Ormanlar, küresel kara alanının yüzde 30'undan biraz fazlasını kaplamakta ve bilinen karasal bitki ve hayvan türlerinin büyük çoğunluğuna ev sahipliği yapmaktadır: Buna amfibi türlerinin yüzde 80'i, kuş türlerinin yüzde 75'i ve memeli türlerinin yüzde 68'i dâhildir (Mette & Malgorzata, 2021).

Ağaçlar dünyanın ekosisteminde önemli bir yer tutmaktadır ve sadece bilinen karbondioksiti emmesinin yanı sıra diğer sera gazlarını da emmektedir. Ormanlar, ekosistemdeki karbon salımı sirkülasyonunda iki farklı yönde işlem gerçekleştirmektedirler: Dikili halde dururken veya büyürken karbon emisyonunu emerler, kesildiklerinde ise karbon salımı gerçekleştirirler. Örneğin, 2001 ile 2009 yılları arasında ormanlar ortalama 8,1 milyar metrik ton karbondioksit salmış ve 16 milyar metrik ton emmiştir (Harris & Gibbs, 2021). Bu dönemde karbon emilimi karbon emisyonunun iki katı olduğu için ormanlar 'karbon lavabo' olarak adlandırılmaktadır (Harris ve ark., 2021)

Paris Anlaşması'nın belirlediği hedeflere ulaşmak için 'karbon lavabo' sayılabilecek tropikal ağaç örtüsünün tek başına önümüzdeki on yıl içinde iklim değişikliğinin etkilerini yüzde 23 oranında azaltabileceği hesaplanmıştır (Wolosin & Harris, 2018). Ancak dünyanın en büyük üç tropikal ormanlarından biri Güneydoğu Asya'da bulunmaktadır ve geçtiğimiz yirmi yıl içerisinde kontrolsüz yangınlar, turba topraklarının drenajı ve tarlaların temizlenmesinden ötürü karbon emisyon kaynağı haline gelmiştir (Harris & Gibbs, 2021).

Ormansızlaşmanın başlıca nedenleri arasında çiftçilik, madencilik, ormancılık uygulamaları, orman yangınları, kentleşme, hurma ve palmye yağı üretimi için ormanlık alanların kesilmesi yer almaktadır (FAO & UNEP, 2020).

Dünya çapında veriler incelendiğinde birincil orman alanı 1990'dan günümüze 80 milyon hektardan fazla azalmış ve 100 milyondan fazla orman ise orman yangınlarından, istilacı türlerden, kuraklık ve olumsuz hava olaylarından etkilenmiştir. Ormansızlaşmanın, orman bozulmasının ve ormanlardaki biyoçeşitlilik kaybının ana nedeni tarım alanlarının genişlemesidir. Büyük ölçekli ticari tarım (sığır yetiştiriciliği, soya fasulyesi ve palmye yağı üretimi), 2000 ile 2010 yılları arasında tropikal ormansızlaşmanın yüzde 40'ını oluşturmaktadır (FAO & UNEP, 2020).

Tablo 2: Küresel Ormansızlaşma

Ülke-Bölge	Küresel Ormansızlaşma (Pay %)	Ülkeler	Küresel Ormansızlaşma (Pay %)
Afrika	43.49	Sudan	2.60
G. Amerika	29.09	Bolivya	2.39
Asya	22.02	Kolombiya	1.96
Brezilya	16.71	G. Afrika	1.96
Hindistan	6.59	Zambiya	1.87
Endonezya	6.40	Peru	1.76
Tanzanya	4.67	Meksika	1.63
Myanmar	2.90	Nijerya	1.61
Paraguay	2.75	Arjantin	1.33
Mozambik	2.63	Çin	1.31

Kaynak: Ritchie ve Roser, 2021

Bilim insanları, giderek artan ormansızlaşmanın salgın hastalıklar için daha etkin bir ortam hazırladığını, ormansızlaşmanın pandeminin başlıca itici gücü olduğunu, habitat kaybının tehlike oluşturmasının yanı sıra biyoçeşitliliğin yüksek olduğu ormanlarda hastalık taşıyıcıların da daha fazla olduğunu ve bu bölgelere özel dikkat gerektiğini ifade etmektedir; şöyle ki, Brezilya Amazonu'nda sığırların otlatılması için ormanlar sık sık kesilmektedir ve sığırlar burada enfekte olmuş yaban hayatı ile çiftçiler arasında taşıyıcı görevi görmektedir (Gibbens, 2020).

Salgın hastalıklar ile ormansızlaşma arasında belirli bölgelerde/ülkelerde yüksek ilişki görülmektedir: Bu ülkeler çoğunlukla Güney Amerika'da Brezilya, Peru, Bolivya; Afrika'da Demokratik Kongo Cumhuriyeti ve Kamerun; Güneydoğu Asya'da Endonezya, Myanmar ve Malezya gibi yüksek orman örtüsü olan intertropikal ülkelerdir (Morand & Lajaunie, 2021). Bulaşıcı hastalıklar sadece ormansızlaşmanın arttığı tropikal bölgelerde görülmemekte; tropikal bölge dışındaki ülkelerde de 'ağaçlandırma yapmak' bulaşıcı hastalıklara yol açmaktadır (Morand & Lajaunie, 2021). Ağaçlandırma ve orman genişlemesi

sonucunda risk altında olan ülkeler de mevcuttur: ABD, Avrupa ülkeleri, Çin, Türkiye, Hindistan ve Vietnam gibi ülkelerde ‘yeniden ağaçlandırma’ ile hastalıkların bulaşması arasında pozitif ilişki görülmektedir (Veldman et al., 2015)

Zoonotik ve vektör kaynaklı hastalıklar, 1990 yılından 2016 yılına kadar küresel olarak ormansızlaşma ile paralel artış göstermiştir. Vektör kaynaklı salgınların sayısı ile palmiye yağı plantasyonlarına dönüştürülen arazilerin sayısının artışı arasında pozitif bir ilişki bulunmaktadır (Morand & Lajaunie, 2021). Özellikle Güneydoğu Asya ve Güney Amerika’da ticari amaçla yetiştirilen palmiye ağaçlarının artışı ayrıca biyoçeşitlilik üzerinde de olumsuz birçok etki oluşturmaktadır (Vijay, Pimm, Jenkins, & Smith, 2016). Araştırmalara göre, yağlı palmiye monokültürü riketsiyal hastalıkların (çalılık tifüs, benekli ateş grubu) ve sıtmanın artmasında güçlü bir etkidir. Ayrıca, palmiye ve kauçuk tarlalarının dang, zika, chikungunya ve sarı hummanın yayılmasını destekleyen aedes albopictus ve aedes aegypti gibi sivrisinek kaynaklı virüslerin artmasına neden olduğunu tespit edilmiştir. (Morand & Lajaunie, 2021).

Biyoçeşitlilik Kaybı

Gezegenin yaşayan dokusunu ifade eden biyoçeşitlilikteki hızlı azalış, hem insanlar için hem de doğa için ciddi tehdit oluşturmaktadır.

Biyoçeşitlilik kaybı, insanlar ile birlikte diğer tüm canlıların hayatta kalmak ve gelişmek için bağlı oldukları ekosistemlerin ortadan kalkması, bozulması ve sürdürülemez kullanımı anlamına gelmektedir (Ramsar, 2021). Günümüze kadar bilim insanları tarafından 1,2 milyon tür tanımlanmış ve halen 8,7 milyon bilinmeyen türün var olduğu tahmin edilmektedir (Rosenberg, 2021). Uluslararası Doğal Hayatı ve Doğal Kaynakları Koruma Birliği tarafından hazırlanan nesli tükenme tehlikesi altında olan türlerin kırmızı listesi (IUCN Kırmızı Listesi) hayvan ve bitkileri kapsayan küresel çapta koruma durum envanteri oluşturmuş ve doğada nesilleri tükenme riski en yüksek olan türleri belirlemiştir. Bu listede, amfibilerin yüzde 41’i, köpekbalıklarının yüzde 36’sı, mercan resiflerinin yüzde 33’ü, memelilerin yüzde 26’sı ve kuşların yüzde 14’ü ve 37 binden fazla bilinen tür yok olma tehlikesi altındadır (Butchart ve ark., 2010).

Yaşayan Gezegen 2020 Raporu, insan yaşamının temelini oluşturan biyoçeşitlilikteki azalmayı, Sanayi Devrimi’nden bu yana insan faaliyetleri sonucu ormanların, otlakların, sulak alanların ve diğer ekosistemlerin giderek daha fazla tahrip edildiğini ve sonunda yine insan refahını tehdit eder hale geldiğini net bir şekilde özetlemektedir. Rapora göre; 1970 ile 2016 yılları arasında memelilerin, kuşların, amfibilerin, sürüngenlerin ve balıkların popülasyon büyüklüklerinde ortalama yüzde 68’lik bir azalma, okyanusların çoğunun kirlenmesi ve sulak alanların yüzde 85’inden fazlası kaybedilmesi, dünyanın buzsuz kara

yüzeyinin yüzde 75'inin önemli ölçüde değişmesi söz konusudur. Rapor, gezegenin tahribatının nedeninin artan insan nüfusu ile birlikte artan üretim-tüketim yanı sıra kentleşmedeki hızlanma olduğunu; 1970 yılına kadar insanlığın 'Ekolojik Ayak İzi'nin Dünya'nın yenilenme hızından daha küçük olduğu, bugün ise insanların Dünya'nın biyolojik kapasitesini en az yüzde 56 oranında aşırı kullandığı tespiti ile açıklamaktadır (WWF, 2020).

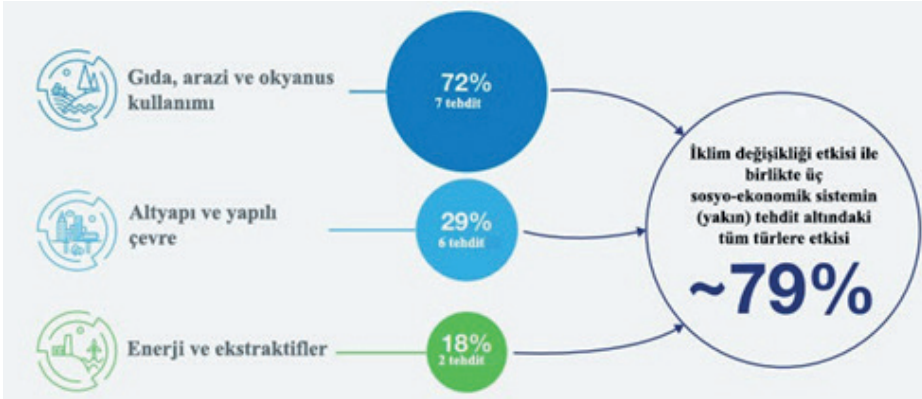
Biyçeşitlilik ve Ekosistem Hizmetlerine İlişkin Hükümetlerarası Bilim-Politika Platformu (IPBES) tarafından 2018 yılında yayımlanan raporlara göre, biyçeşitlilikte meydana gelen kayıpların temel nedenleri arasında iklim değişikliği, istilacı türler, doğal kaynakların aşırı kullanımı, kirlilik ve kentleşme yer almaktadır (Montanarella, Scholes, & Brainich, 2018). Aynı zamanda bu biyçeşitlilik kaybı, türlerin ve genetik çeşitliliğin azalması ve kaybolması ve ekosistemlerin bozulması ile birlikte doğanın insanlığa yaptığı hayati katkıları; ekonomileri, geçim kaynaklarını, gıda güvenliğini, kültürel çeşitliliği ve yaşam kalitesini tehlikeye atmakta ve küresel barış ve güvenlik için de ayrıca büyük bir tehdit oluşturmaktadır (Díaz ve ark., 2019).

Biyçeşitlilik, hem ortalama iklim parametrelerindeki artan değişikliklerden hem de iklim aşırılıklarının sıklığı ve yoğunluğundan etkilenmektedir (Oliver & Morecroft, 2014, s.318). Dünyanın önde gelen biyçeşitlilik ve iklim uzmanı tarafından yayımlanan IPBES (2021) çalıştay raporuna göre, iklim ve biyçeşitlilikte, insan faaliyetleri sonucunda meydana gelen benzeri görülmemiş değişiklikler, dünya çapında doğayı, insan yaşamını, geçim kaynaklarını giderek daha fazla tehdit etmekte; insanın ekonomik faaliyetleri tarafından yönlendirilen biyçeşitlilik kaybı ve iklim değişikliği karşılıklı olarak birbirini güçlendirmektedir; bu yüzden iklim ve biyçeşitlilikte başarılı bir yol haritası için her ikisi birlikte ele alınmalıdır (IPBES, 2021).

Şekil 2'de iklim değişikliği etkisi ile birlikte üç sosyo-ekonomik sistemin (yakın) tehdit altındaki tüm türlere etkisi görülmektedir: (A) Gıda, arazi ve okyanus kullanımı, (B) altyapı ve yapı çevre, (C) enerji ve ekstraktifler* olmak üzere üç sistemden ortaya çıkan on beş biyolojik çeşitlilik tehdidi, tehdit altındaki veya yakın tehdit altında olan türlerin yaklaşık yüzde 80'ini tehlikeye atmaktadır (WEF, 2020).

* Ekstraktivizm, "doğal kaynak sömürüsüne ve doğal zenginliklerin metalaştırılarak küresel piyasalara sunulmasına dayanmaktadır."

Şekil 2. İklim Değişikliği Etkisi İle Birlikte Üç Sosyo-Ekonomik Sistemin (Yakın) Tehdit Altındaki Tüm Türlerine Etkisi



Kaynak: WEF, 2020, s.9

Arazi Kullanımı Değişikliği

Tarım için kullanılan arazi alanları 1600 yılından bu yana yaklaşık 5,5 kat artmış ve halen daha artmaya devam etmektedir: Hâlihazırda tarımsal üretim ve hayvancılık dünyanın yaşanabilir topraklarının yaklaşık yüzde 50'sini kaplarken, yoğun hayvancılık için yem bitkilerinin yetiştirilmesi ve arazilerin mera için temizlenmesi büyük oranda biyoçeşitlilik kaybına da neden olmaktadır (Schröder, Forslund, & Sell, 2021).

Arazi kullanımı değişikliği, yüzde 60'tan fazlası zoonotik olan ve insanlarda ortaya çıkan bulaşıcı hastalıkların birincil bulaşma yoludur (UNDP, 2020, s.14). Dolayısıyla toprağın korunması, bozulmuş arazilerin restore edilmesi, sağlık, gıda ve su temini ve istihdam anlamına gelmektedir. Arazi kullanımı değişikliği ve vahşi yaşam sömürüsünün boyutlarını genel olarak çizmek gerekirse; insanlar, dünyanın karasal ekosistemlerinin dörtte üçünü önemli ölçüde değiştirmiş, arazilerin üçte birinden fazlasını tarımsal ve hayvansal üretime adanmış, doğal ormanların, sulak alanların ve diğer ekosistemlerin alanı ve kalitesi hızla düşerken, sadece 2018 yılında Birleşik Krallık büyüklüğünde bir orman alanı küresel olarak yok edilmiştir (OECD, 2020, s.1).

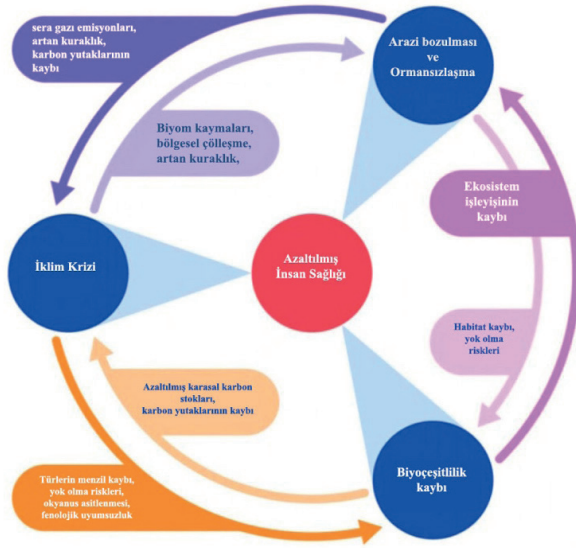
Bu çerçevede, bu yüzyılda en az 1,5 milyar insanı doğrudan etkileyen, ekonomik maliyetinin 124 milyar dolar olduğu tahmin edilen, Birleşmiş Milletler tarafından 'bir sonraki pandemi' olma riski taşıyan kuraklık 'gizli bir küresel kriz' olarak ortaya çıkmıştır (UNDRR, 2021, s.168). Kuraklığın toplumlar, ekosistemler ve ekonomiler üzerindeki etkileri; milyonlarca insanı etkilemesi, gıda güvensizliğine, yoksulluğa ve eşitsizliğe katkıda bulunması göz önüne alındığında; iklim değişikliğine paralel sıklığını, şiddetini ve süresini

giderek arttırdığı düşünüldüğünde; arazi kullanımı ile birlikte ele alınması gereken bir başka acil soruna dönüştüğü görülecektir.

Şekil 3'te, iklim değişikliği, arazi kullanımı değişikliği, arazi bozulması, hava ve su kirliliğinin, karasal alanlarda ve okyanuslarda biyoçeşitliliğe ve ekosisteme yaygın, kapsamlı ve sistemik hasar verecek şekilde sinerjik hareket ettiği görülmektedir. Öyle ki 2010 yılında dünya çapında yabancı organizmaların, sanayi öncesi döneme göre yüzde 34 oranında azaldığı ve gelecekteki arazi kullanımı ve iklim değişikliği ile ilgili olumsuz gidişat sürdüğü sürece de 2050 yılına kadar yüzde 38-46 arası bir kayıp olacağı tahmin edilmektedir.

İklim değişikliği ve biyolojik çeşitlilik kaybı, arazinin sağlığını ve üretkenliğini tehlikeye atarken, arazi bozulmasına yol açan arazi kullanımı değişikliği ve sürdürülemez arazi kullanımı iklim değişikliğine katkıda bulunmaktadır. Tüm alt unsurlarıyla birlikte, iklim değişikliği, arazi kullanımı ve biyoçeşitlilik arasındaki etkileşimler Şekil 3'te de görüldüğü üzere nihayetinde insan sağlığının bozulmasına neden olmaktadır (UNEP, 2021, s.78-79).

Şekil 3. İklim Değişikliği, Arazi Kullanımı ve Biyoçeşitlilik Arasındaki Etkileşimler



Kaynak: UNEP, 2021, s.82

2.2. Buzullar, Permafrost ve Kriyosfer

İklim değişikliğinin en önemli gözle görülebilir etkileri arasında buzullarda meydana gelen değişimler bulunmaktadır. Fosil yakıtları kullanarak karbondioksiti ve diğer sera gazlarını atmosfere salan insan faaliyetleri buzulları eriterek sadece ilk görünen ve bilinen etkilere yol açmamakta, donmuş toprakların (permafrost) çözölmeye başlamasına neden

olarak karbondioksit gazından yirmi kat daha etkili bir sera gazı olarak bilinen metan gazının da açığa çıkmasına neden olmaktadır (Ciner & Sarıkaya, 2013, s.44). Ayrıca, ısınmayla birlikte deniz buzu ve kar örtüsünde meydana gelen kayıplardan kaynaklı yüzeylerin yansıtma gücü (albedo) değişiklikleri, buzun çözülmesi sonucu metan emisyonlarının hızlanmasıyla birlikte, dünyayı yaklaşık üç milyar metrik ton karbondioksite eşdeğer bir oranda ısıtmakta; böylelikle sera gazı emisyonları ve albedo değişiklikleri küresel ısınmanın artış hızını birlikte desteklemektedir (WMO, 2021).

Küresel ısınma, buzulları eriterek buzul göllerinin hacimlerini, alanlarını ve sayılarını da arttırmaktadır. 1990'larda 9 bin 414 buzul gölü, dünya yüzeyinin ortalama 6 bin km²'sini kaplarken, 2015-2018 yılları incelendiğinde buzul göllerinin sayısı yüzde 53 artarak 14 bin 393'e yükselmiş ve artan buzul gölleri dünya genelinde 9 bin km² alanı kaplar hale gelmiştir (Shugar ve ark., 2020). Buzul göllerinin sayısındaki bu artış da küresel ısınmanın boyutlarının ciddiyetini göstermektedir.

Permafrost, iki veya daha fazla yıl boyunca art arda 0 santigrat derece veya altında sıcaklığa sahip olan donmuş topraktır (Boren, 2020a). İklim değişikliği/küresel ısınma ile birlikte permafrost altında on binlerce yıldır donmuş halde bulunan virüsler çözülen permafrost ile gün yüzüne çıkabilmektedir (Cockburn, 2020). Normal şartlarda, her yaz yaklaşık 50 cm derinliğinde permafrost erimekte ancak küresel ısınmayla birlikte yavaş yavaş bu derinlik artmakta ve eski permafrost katmanları ortaya çıkmaktadır (Parkinson & Evengård, 2009). Eski permafrost katmanları, bakterileri çok uzun yıllar boyunca içinde barındırabilmektedir ancak eriyen permafrost katmanlarıyla birlikte yeni hastalıkların ortaya çıkması da mümkün hale gelmektedir (Skelly, 2017). Örneğin, 2016 yılında Sibiry'a'da 'şarbon' salgını görülmüş ve bu salgın binlerce ren geyiğinin ölümüne yol açarken insanlara da bulaşmıştır. Uzmanlar, yaşanan bu durumun temelinde permafrost erimesi olduğunu düşünmektedir (Boren, 2020b). Bir diğer endişe ise yüzyıllardır permafrostta gömülü kalan insanlar ve hayvanlardır: Örneğin, Alaska Tundrası'nda toplu mezarlara gömülen cesetlerde 1918 İspanyol gribi virüsü RNA parçaları, çiçek hastalığı ve veba virüsleri bulunmuştur ve eriyen permafrost ile bu hastalıkların gün yüzüne çıkma endişesi söz konusudur (Skelly, 2017). NASA bilim insanları tarafından 2005 yılında yapılan bir çalışmaya göre de Alaska'da 32 bin yıldır donmuş halde bulunan bir gölde bakterilerin canlandığı tespit edilmiştir. Carnobacterium pleistocenium adı verilen bakteriler, Pleistosen Dönemi'nden beri donmuş haldedir ve buzun erimesiyle birlikte bu bakteriler etrafta yüzmeye başlamıştır (Wade, 2005). Dolayısıyla, küresel ısınma ile birlikte faal olmayan virüslerin ortaya çıkabilme riski, önemli bir endişe kaynağı haline gelmiştir.

Eriyen permafrostun içinde sakladığı virüsleri ortaya çıkarmasından başka yol açtığı bir başka sorun ise yine içinde biriktirdiği devasa sera gazlarını açığa çıkarmasıdır (Boren,

2020a). Kuzey Kutbu'ndaki sıcaklık artışı ile birlikte çözülen permafrost atmosfere 12 kat daha fazla azot oksit salmaktadır. Bir sera gazı olan azot oksitin karbondioksite göre 300 kat daha fazla ısı tutma özelliği taşıdığı (Wilkerson ve ark., 2019) düşünülürse permafrostun önemi daha iyi anlaşılacaktır.

Kriyosfer, yeryüzündeki buz ve kar çökeltilerinin tamamına verilen bir isimdir ve iklim ile kriyosfer arasında birçok ilişki bulunmaktadır. Kar ve buz yüzeyleri güneş ışınlarını yüksek seviyede yansıtmaktadır ve kar örtüsü yalıtım etkisi ile buz ile su arasında ısı geçişini korumaktadır. Aynı zamanda buzul tabakalarında depolanan tatlı su ve donmuş toprakta hapsolan sera gazının salımını engellemektedir (World Meteorological Organization, 2021).

3. Zoonotik Hastalıklar ve Pandemiler

COVID-19 salgını, insan sağlığı, biyolojik çeşitlilik ve iklim değişikliği arasındaki temel bağlantıları katı bir gerçeklik haline getirmiştir: Bu, büyüyen vahşi hayvan ticaretinin yanı sıra doğal ekosistemlerin bozulması ve parçalanması, vahşi yaşamın evcil hayvanlar ve insanlarla yakınlaşması yoluyla gerçekleşmiştir (IPBES, 2021).

Bir yandan habitat tahribi ile biyoçeşitlilik azalırken; öte yandan iklim değişikliği de türleri habitat ve coğrafi aralığı değiştirmeye, vahşi hayvanları insanlara ve çiftlik hayvanlarına yaklaştıracak yarı doğal habitatlarda hayatta kalmaya zorlamıştır. Böylelikle doğal yaşam alanlarından sürülen türler insanlara yakın olabilecek yeni yarı doğal yaşam alanları bulmaya çalışarak bu yeni ortamda, farklı türlerle etkileşime girerek türler arası viral hastalıkların bulaşma riskini arttırmışlardır (Lorentzen, Benfield, Stisen, & Rahbek, 2020).

Canlı hayvan satılan pazarlar, özellikle iyi düzenlenmediği ve farklı türlerin yakın bir şekilde karıştırılmasına izin verildiği takdirde, zoonotik hastalıkların yayılmasını sağlayarak halk sağlığı için tehlike riski oluşturmaktadır. Covid-19'a neden olan şiddetli akut solunum sendromu koronavirüs 2 (SARS-CoV-2), bu sebeple Çin'in Wuhan kentindeki ıslak bir pazarda (taze ürün satılan yer) ortaya çıkmış olabilir (Petrikova, Cole, & Farlow, 2020).

Hayvanlardan insanlara geçen farklı birçok hastalık türünü barındıran zoonotik hastalıklar, tespit edilmiş bulaşıcı hastalıkların yüzde 60'ını ve insanlarda görülen bulaşıcı hastalıkların da yüzde 75'ini oluşturmaktadır (Taylor, Latham, & Woolhouse, 2001). IPBES'e göre, "insanlara bulaştığı bilinen 1.7 milyon kadar tanımlanmamış virüs türünün memelilerde ve su kuşlarında hala var olduğuna inanılmakta ve bunlardan herhangi biri, potansiyel olarak COVID-19'dan daha yıkıcı ve ölümcül olan bir sonraki 'Hastalık X' olma ihtimali taşımaktadır" (UNEP, 2020).

Hayvanlardan insanlara bulaşan ve hastalığa neden olabilecek organizmalar (patojen türler) arasında bakteriler, parazitler, mantarlar ve virüsler bulunmaktadır. Bu hastalıklar farklı şekillerde insanlara bulaşmaktadır (Cuthbert, 2020):

- Hayvan ve böcek ısırması
- Hasta hayvan sevmek veya dokunmak
- Az pişmiş et tüketmek
- Pastörize edilmemiş süt veya kirli su tüketmek

İnsanlar çiftlikleri veya evcil hayvanları olmasa dahi hayvanların etrafında yaşamakta ve zoonotik hastalıkların taşıyıcısı olan hayvanlardan hastalık kapabilmektedir. Tablo 3'te, hastalık kapılabilecek yaygın hayvanların ve hastalıkların kısa bir listesi görülebilmektedir.

Tablo 3: Zoonotik Hastalıklar ve Hayvan Türleri

Hayvan İsimleri	Hastalık İsimleri
Kediler	Toksoplazmoz, Pasteurella, Saçkıran
Yarasalar	Ebola virüsü, SARS, MERS, Kuduz, Nipah virüsü, Hendra virüsü
Keneler	Lyme hastalığı, Kayalık dağlar benekli humması, Powassan hastalığı
Sivrisinekler	Sıtma, Dang, Batı Nil virüsü, Chikungunya virüsü
Kuşlar	Kuş gribi (H1N1, H5N1), Salmonella, Psittakoz
İnekler	Escherichia coli, Saçkıran, Salmonelloz
Kemirgenler	Hantavirüs pulmoner sendromu, Veba, Fare ısırığı ateşi, Salmonelloz

Kaynak: Cuthbert, 2020

Araştırmalar, tarımsal üretiminden kaynaklı yaban hayatına yönelik tehditlerin yüzde 24 oranında azaltılabileceğini, küresel yok olma riski ile karşı karşıya kalan türlerin yaşam alanlarının kapsamlı bir şekilde restore edilmesi sonucunda yok olma tehlikesinin yüzde 56 oranında azaltılabileceğini, kara yüzeyinin yüzde 9'unu kapsayan biyolojik çeşitlilik alanlarının korunması ile birlikte türlerin küresel yok olma riskinin ise yüzde 47 oranında azaltılabileceğini ortaya koymaktadır (Mair ve ark., n.d.).

Bu çerçevede, küresel ormansızlaşma ve yeniden ağaçlandırma ile endüstriyel palmye ağaçlandırmalarının bulaşıcı hastalık salgılarına katkısı düşünüldüğünde (Morand & Lajaunie, 2021):

- Sürdürülebilir arazi yönetimini ağaçlandırma ile birlikte ele almak,
- Biyoçeşitliliği korumak ve ekosistemleri eski haline getirebilmek için kentsel biyoçeşitliliğin desteklenmesi ve inşaat sektöründe yenileyici kaynaklara yönelmesi gibi farklı perspektiflerden hareket etmek (Baars & Haigh, 2020),

• Sürdürülebilir kalkınma planlaması, uygulanması ve izlenmesine yönelik ‘Tek Sağlık’ yaklaşımı dâhil gelecekteki zoonotik salgınları önlemek için atılabilecek adımları takip etmek (UNEP, 2020), iklim krizinin pandemiye ulaşan etkilerinden sakınmak için başlıca çıkış yolları olarak ortaya çıkmaktadır.

Elbette, gezegenin ve içindekilerin sağlığı için kapsayıcı tek çözüm, mevcut doğrusal ekonomiden hızlıca döngüsel ekonomiye geçişi tamamlamak olacaktır.

Geçmişten günümüze meydana gelen salgın hastalıklar ve yaşanan bölgeler Tablo 4’te yer almaktadır.

Tablo 4: Tarihte Salgınlar

Tarih	Hastalık	Bölge
MÖ 18. yy	Kuduz Köpekler	Babil
MÖ 14. yy	Kuduz Köpekler	İsrail
MÖ 1320	Veba Salgını	Filistin
MÖ 556	Kuduz	Çin
MÖ 429–426	Atina Vebası	Atina
MÖ 224	Veba Salgını	Çin
1. yy	Isıran Sinekler	Hindistan
100	Hıyarcıklı Veba	Libya, Mısır, Suriye
541–546	Justinian Veba	Mısır, Filistin, Suriye, Konstantinopolis, Avrupa (İtalya, İspanya, Fransa, Almanya, Danimarka, İngiltere), Asya, Çin
1346–1352	Kara Veba	Ortaasya, Konstantinopolis, Messina, İtalya, Dalmaçya, Fransa, İngiltere, Norveç, Almanya, Moravya, Polonya, Rusya, Afrika
15. yy	Veba Salgını	Almanya, Fransa, Rusya
1490	Tifüs Salgını	Granada
1528	Tifüs Salgını	Napoli
1542	Tifüs Salgını	Macaristan
1545	Hemorajik Ateş Salgını ‘Cocolitzli’	Meksika
1575–1577	Veba Salgını	İtalya
1606–1620	Veba Salgını	Almanya, Fransa, İsviçre, İtalya
1647–1648	Sarı Humma Salgını	Karayıpler
1648–1649	Veba Salgını	Prag
1653–1654	Veba Salgını	Güney, Batı ve Kuzey (İsveç) Avrupa
1675–1684	Veba Salgını	Avrupa
1709	Veba Salgını	Polonya, Macaristan, Rusya
1713–1715	Veba Salgını	Viyana
1720	Veba Salgını	Marsilya
1737	Veba Salgını	Messina

1741	Sarı Humma Salgını	Portekiz, İspanya
1762	Sarı Humma Salgını	Küba
1778	Sarı Humma Salgını	Senegal
1779	Tatarcık (Pappataci) Salgını	İtalya
1779	Büyük Dang Humması	Endonezya
1793	Sarı Humma Salgını	ABD
1802-1803	Sarı Humma Salgını	Portekiz, İspanya
1817	Pandemik Koleranın Başlangıcı	Hindistan, Çin, Japonya, Endonezya, Rusya, İngiltere, İrlanda, Kuzey Amerika, Meksika
1853	Sarı Humma Salgını	ABD
1870	Sarı Humma Salgını	Brezilya
1878	Veba Salgını	Rusya'nın Astrakhan Bölgesi
1878	Sarı Humma Salgını	ABD
1886	Sarı Humma Salgını	ABD
1894-1930	3. Veba Salgını	Çin, Japonya, Hindistan, Avrupa, Afrika, Amerika, Avustralya
1898-1900	Sarı Humma Salgını	Küba
1918-1920	İspanyol gribi	Tüm Dünya
1927-1928	Dang Humması Salgını	Atina
1934	HFRS Salgını	Kore
1951-1954	HFRS Salgını	Kore savaşı sırasında Amerikan askerleri arasında
1961	Oropouche Ateşi	Brezilya
1962-1964	VEE Salgını	Venezuela, Kolombiya
1970	Rocio (flavivirüs) Ateşi Salgını	Brezilya
1970	İnsanlarda Maymun Çiçeği,	Kongo Demokratik Cumhuriyeti
1977-1978	Büyük RVF Salgını	Mısır
1979-1980	Ross Nehri Salgını	Polinezya
1980	2. büyük Oropouche Salgını	Amazon
1989-1991	Hemorajik Ateş	Venezuela
1996	Batı Nil Ensefaliti Salgını	Romanya
2002	SARS Salgını	Güneydoğu Asya
2005-2006	Kuş Gribi (H5N1)	Afrika, Asya, Avrupa, Ortadoğu
2005-2007	Chikungunya Salgını	Hindistan
2005-2010	Q Humması Salgını	Hollanda
2007	Chikungunya Ateşi Salgını	Avrupa
2009	H1N1 Domuz Gribi Salgını	213 ülkeyi kapsadı
2012	Mers - CoV	Ortadoğu
2019	COVID-19 Salgını	Tüm Dünya

Kaynak: Hubalek ve Rudolf, 2010, s.11-24.

4. Gezegenin Sürdürülebilirliği İçin Döngüsel Ekonomi

IPBES ve IPCC'nin ortak raporu, iklim değişikliği ve biyoçeşitliliğin aynı paranın iki yüzü olduğunu, iklim değişikliği ile mücadelenin biyoçeşitliliğe, biyoçeşitliliği korumanın da iklim değişikliğine katkı sunacağını açıkça göstermiştir. Önceki politikaların biyoçeşitlilik

kayıbı ve iklim değişikliğini büyük ölçüde birbirinden bağımsız olarak ele aldığını belirten rapor, ayrıca üç noktada da farklılık yarattığını vurgulamaktadır (IPBES, 2021, s.1):

- Biyolojik çeşitlilik kaybı ile iklim değişikliği arasındaki sinerjileri ve
- Bunların sosyal etkilerini göz önünde bulundurmak,
- Küresel Kalkınma Amaçları'nın gerçekleşmesine katkı sunmak.

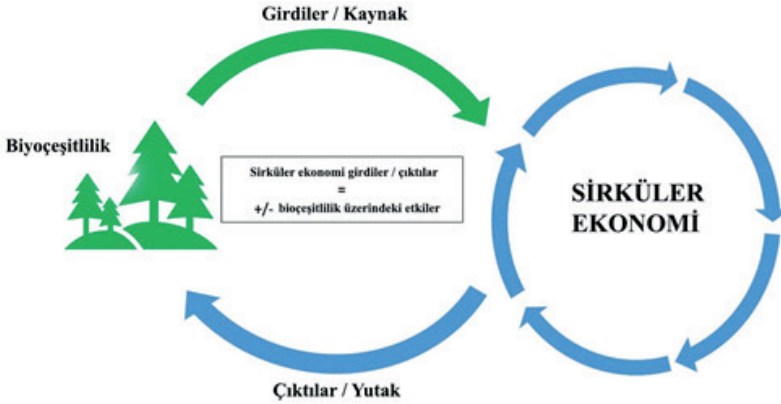
Raporda tanımlanan mevcut en önemli eylemler arasında ise şunlar yer almaktadır:

- Karada ve okyanusta karbon ve tür açısından zengin ekosistemlerin kaybını ve bozulmasını durdurmak,
- Karbon ve tür açısından zengin ekosistemleri restore etmek,
- Sürdürülebilir tarım ve ormancılık uygulamalarının artırılması,
- Güçlü iklim adaptasyonu ve inovasyonla koordine edilen ve desteklenen koruma eylemlerini geliştirmek ve daha iyi hedeflemek,
- Biyoçeşitliliğe zararlı yerel ve ulusal faaliyetleri destekleyen sübvansiyonların ortadan kaldırılması.

IPBES ve IPCC'nin iklim değişikliğinin etkilerinin azaltılması ve biyoçeşitliliğin korunması yolundaki tespit ve önerilerindeki temel yaklaşım olan 'birarada ele alma' konusu, benzer bir şekilde döngüsel ekonomi alanında öncü olan Ellen MacArthur Vakfı tarafından da paylaşılarak; döngüsel ekonomiye geçişle birlikte hava kalitesinin iyileşeceği, su kirliliğinin azalacağı ve biyoçeşitliliğin korunabileceği; böylelikle de iklim değişikliğinin hem nedenleri hem de etkileriyle mücadele etmenin yanı sıra, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları'nın karşılanmasına da yardımcı olabileceği vurgulanmıştır (Ellen Macarthur Foundation, 2019).

Ellen MacArthur Vakfı'nın döngüsel ekonomi ile biyolojik çeşitlilik arasındaki bağlantısına bir katkı da iş dünyasının doğaya bağımlı olduğunu gösteren Dünya Ekonomik Forumu'nun 2020 yılındaki bir raporu ile olmuş; rapor, dünyanın GSYİH'sinin yarısından fazlasının bir şekilde doğaya bağlı olduğunu ve bu yüzden biyoçeşitliliğin korunmasının ekonomi açısından da önemli olduğunu ortaya koymuştur (Buchmann & Beazley, 2020, s.1).

Şekil 5. Döngüsel/Sirküler Ekonomi ve Biyoçeşitlilik İlişkisi



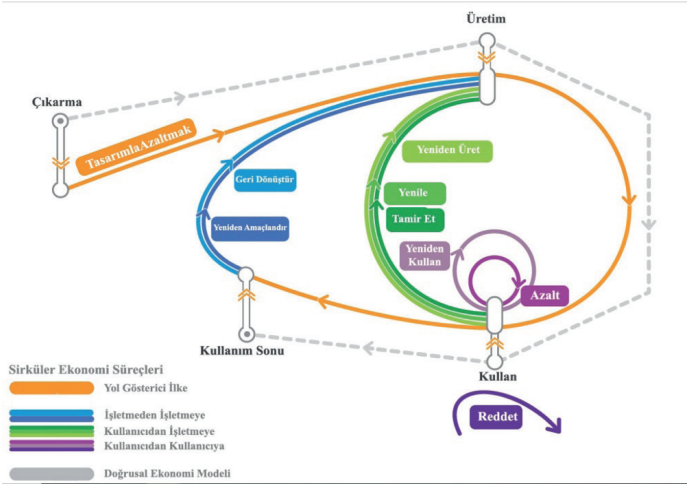
Kaynak: Bunchmann ve Beazley, 2020, s.1

Döngüsel/sirküler ekonominin temel ilkelerinden ilki, zaten var olanın değerini korumaktır. Bu ilke doğrultusunda biyoçeşitliliğin korunması en önemli önceliktir. Döngüsel ekonomi, insan faaliyetleri sonucu tahribat altında kalan biyoçeşitlilik perspektifini farklı sektörler ile farklı şekilde anlamlandırmaktadır. Şöyle ki döngüsel ekonomi özellikle biyoçeşitlilik ile ilişkisi yüksek olan tarım, ormancılık ve balıkçılık sektörlerine doğrudan etki yaparak biyoçeşitliliğin korunmasında katkı sağlayabilmektedir. Örnek olarak döngüsel ekonominin üç temel stratejisi balıkçılık sektöründe uygulandığında biyoçeşitlilik için değer yaratıldığı görülecektir (Baars & Haigh, 2020):

- *Yapılmış olanı korumak ve genişletmek:* Bu strateji ile yakalanan diğer suda yaşayan canlıları değerlendirmek mümkündür.
- *Atıkların bir kaynak olarak kullanılması:* Balık derisinden yağ üreten iş modelleri geliştirilebilir.
- *Rejeneratif kaynakları kullanmak:* Doğal olarak rejeneratif olan ve nesli tükenmekte olan türlere alternatif tüketim yolları bulunabilir.

Aşağıda Şekil 6'da Birleşmiş Milletler Çevre Programı döngüsellik yaklaşımı yer almaktadır. Doğrusal ekonomi modelinin çıkarma-üretim-kullanım-atık süreci en dış kısımda gri çizgilerle gösterilirken; daha başlangıç aşaması olan tasarımda 'en az'ın/azaltmanın yol göstericiliğinde, döngüsel ekonominin unsurlarıyla birlikte işleyişi şeklin iç kısmında görülmektedir.

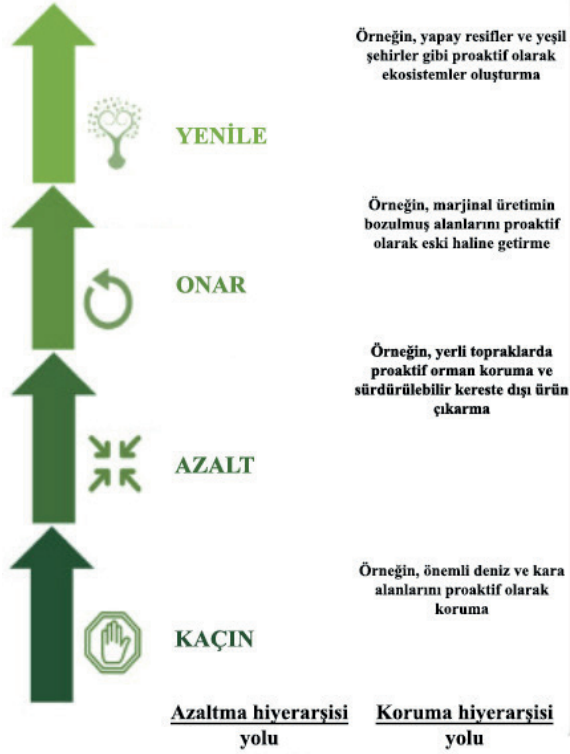
Şekil 6. Birleşmiş Milletler Çevre Programı Döngüsellik Yaklaşımı



Kaynak: UNEP, 2020, s.7.

Döngüsel ekonominin işleyişi ile doğanın uyumunun bir arada ele alındığı bir başka yaklaşım ise ‘Dünya İçin 4 Adım: Azaltma ve Koruma Hiyerarşisi’ başlığı ile Şekil 7’de görülmektedir. Bir taraftan insanların ihtiyaçlarını karşılarken, aynı zamanda doğayı restore etmek ve biyoçeşitliliğin korunmasını desteklemek üzere ortaya atılan ‘Azaltma ve Koruma Hiyerarşisi’, kaçınma (refrain), azaltma (reduce), onarma (restore) ve yenileme (renew) aşamalarını içermektedir (Milner-Gulland ve ark., 2021, s.79). İngilizce karşılıkları ‘R’ harfi ile başlayan bu aşamalar döngüsel ekonomideki ‘R Merdiveni’ni örnek almış görünmektedir. Doğrusal ekonomiden döngüsel ekonomiye uzanan R Merdiveni, her bir döngüsel aşamada İngilizce’de ‘R’ harfi ile başlayan Refuse (reddet), Rethink (yeniden düşün), Reduce (azalt), Reuse (yeniden kullan), Repair (tamir et), Refurbish (yenile), Remanufacture (yeniden üret), Repurpose (yeniden amaçlandır), Recycle (geri dönüştür) ve Recover (eski haline dönüştür) kelimeleriyle döngüsel ekonomik sistemi tanımlamaktadır (Çetin, 2020, s.22).

Şekil 7. Dünya İçin 4 Adım: Azaltma ve Koruma Hiyerarşisi



Kaynak: Milner-Gulland ve ark., 2021, s. 79

Biyoçeşitliliği koruma eylemleri ve süreçlerine ilişkin yukarıdaki şekilde de görülen birbirini takip eden dört adımın (4 R) *azaltma hiyerarşisi* şu şekilde ilerlemektedir (Milner-Gulland ve ark., 2021):

1. Adım: Biyoçeşitliliği kuru, etkilerden kaçın
2. Adım: Etkileri en aza indir ve azalt
3. Adım: Etkileri onar
4. Adım: Biyoçeşitliliği yenile

Koruma hiyerarşisi yolu ise:

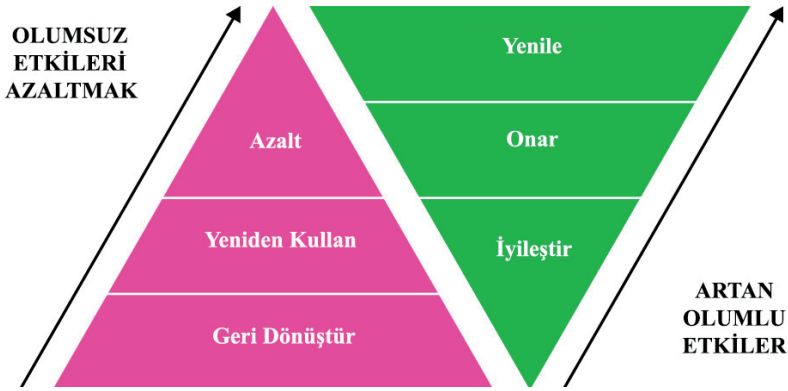
1. Adım: Önemli deniz ve kara sahalarını proaktif olarak koruma
2. Adım: Yerli topraklarda proaktif orman koruma ve sürdürülebilir kereste dışı ürün çıkarma

3. Adım: Marjinal üretimin bozulmuş alanlarını proaktif olarak eski haline getirme

4. Adım: Yapay resifler ve yeşil şehirler gibi proaktif olarak ekosistemler oluşturma olarak ilerlemektedir.

Döngüsel ekonomi, yalnızca biyoçeşitlilik kaybını yavaşlatmak ve sonunda durdurmakla kalmayıp, ekosistemleri restore ederek ve doğal sermayeyi yeniden inşa ederek kayıpları tersine çevirmeye de yardımcı olabilmektedir. Döngüsel ekonominin biyoekonomiye eklenmesiyle ortaya çıkan 'döngüsel biyoekonomi'nin, biyoçeşitliliğe olumlu katkı sunmak üzere, yukarıdaki 'azaltma ve koruma hiyerarşisi'ne benzer bir yaklaşımı da aşağıda şekil 8'de yer almaktadır. Döngüsel ekonomi için kullanılan 3R'lerden sol taraftaki ilk grup atık, kirlilik ve kaynak talebi üzerindeki 'musluğu kapatarak' insan faaliyetlerinin olumsuz etkilerini azaltmaya odaklanırken, sağdaki ikinci 3R grubu -iyileştirme, onarma ve yenileme ile ekosistemdeki bozulmayı tersine çevirmeye çalışmaktadır. Buradaki önemli nokta ise pozitif (olumlu) 3R'lerin (yeşil kısım) başlı başına daha önemli olmaması; atık ve kirlilik musluğunu kapatmanın öncelik olmaya devam etmesidir. (Schröder, Forsslund, & Sell, 2021, s.2)

Şekil 8. Döngüsel Ekonomi Yaklaşımlarıyla Biyoçeşitlilik İçin Olumlu Etki Yaratmak



Kaynak: Schröder ve ark., 2021, s.2

Küresel biyoçeşitlilik kaybının ve su stresinin yaklaşık yüzde 90'ı ve iklim değişikliğine neden olan zararlı emisyonların önemli bir kısmı, insanın doğal kaynakları kullanma ve işleme şekline kaynaklanmaktadır. Son 30 yılda, dünya çapında çıkarılan hammadde miktarı iki kattan fazla artmış durumdadır ve mevcut çıkarma hızıyla 2060 yılına kadar bu miktarın ikiye katlanması beklenmektedir. Bu tabloda döngüsel ekonomi, ürün ve malzemeleri mümkün olduğu kadar uzun bir süre ekonomide tutacak şekilde tasarlandığı için daha az kaynağa ihtiyaç duyulacak, daha az atık üretilecek ve iklim krizini tetikleyen sera gazı emisyonları önlenecek veya azaltılacaktır (UN, 2021).

Kayıtlara geçen en sıcak ayların ve yılların sayısının hızla yükseldiği; iklim değişikliği ile sel, kuraklık, sıcak hava dalgaları ve orman yangınları gibi tehlikelerin sıklığının ve şiddetinin arttığı ve bu yüzden gıda ve su güvenliği risklerinin ciddi küresel tehdit boyutuna çıktığı; hava ve iklimle ilgili tehlikelerin tetiklediği afetlerin milyonlarca insanın ölümüne, göçüne ve milyarlarca dolarlık zarara yol açtığı bir tabloda en kötüsü ise her yıl üzerine koyarak büyüyen bu yıkıcılığın gezegenin ‘yeni normal’ olmaya doğru ilerlemesi olmuştur. Bugün bu yeni normale pandemilerin sürekliliği riski de eklenmiş bulunmaktadır. Mevcut doğrusal ekonominin bu felaket tablosuyla mücadele iştahının yetersizliği sadece varlığını ona borçla olmasına değil, döngüsel ekonomiye geçişin fırsatlarını yeterince görememesine de bağlıdır. Daha temiz su, hava ve toprağın; daha sağlıklı bir çevrenin sağlayacağı tüm sağlık faydalarının ve pandemilerin önünün alınması dâhil, ‘doğayla uyum içinde’ bir döngüsel ekonomi, Küresel Ekonomi ve İklim Komisyonu’nun 2018 Raporu’na göre 2030’a kadar 26 trilyon dolar tutarında doğrudan bir ekonomik kazanç sağlayabilecektir (The New Climate Economy, 2018). Söz konusu rapor, enerji, şehirler, gıda ve arazi kullanımı, su ve sanayi başlıklarını içeren beş temel ekonomik sistemde daha iyi, daha kapsayıcı ve yeni bir iklim ekonomisine geçişi hızlandırmayı temel zorluk olarak gösterirken; aynı zamanda fırsat penceresinin de açık olduğunu ileri sürmektedir.

Ellen MacArthur Vakfı ise ‘al-yap-kullan-at’ ekonomisi ile Paris Anlaşması’yla belirlenen 1,5°C hedefini tutturmak ve 2050 yılına kadar sıfır emisyonla ulaşmak mümkün olsa bile iklim değişikliğiyle mücadelenin küresel ekonomiye maliyetinin 2100 yılına kadar 54 trilyon dolara ulaşacağı ve her sıcaklık artışıyla birlikte bu maliyetin hızlanacağı uyarısını yapmaktadır. Küresel Ekonomi ve İklim Komisyonu Raporu’nun tehditler ve fırsatlar sıralamasına benzer bir sıralamayı da Ellen MacArthur Vakfı yapmakta ve bugüne kadar iklim krizi ile mücadelede emisyonların yüzde 55’ini oluşturan enerji verimliliğine, dolayısıyla yenilenebilir enerjiye geçişe odaklanıldığına vurgu yaparak; döngüsel ekonomiyle kalan yüzde 45’i oluşturan ve her gün kullanılan araba, giysi, yiyecek ve diğer ürünleri üretme ve kullanma şeklini değiştirerek emisyon azaltma resminin tamamlanması sağlanabilir tespitini yapmaktadır. Söz konusu çalışmada, döngüsel ekonomi stratejilerinin dört temel endüstriyel malzemeye (çimento, çelik, plastik ve alüminyum) uygulandığında 2050’de emisyonları yüzde 40 oranında azaltmaya yardımcı olabileceği, gıda sistemine uygulandığında ise aynı yıl içinde azalma oranının yüzde 49’a ulaşabileceği yer almaktadır (Ellen Macarthur Foundation, 2019, s.1).

Doğanın insanların sağlığına ve refahına sunduğu neredeyse her şeyin temelinde yer alan biyoçeşitliliği korumak, hem bu açıdan hem de gelecekteki pandemilerden kaçınmak açısından hayati önem taşımaktadır. Son yıllarda yapılan ve bu çalışmada da bir kısmına değinilen araştırmalarda biyoçeşitlilik ile insan sağlığı arasındaki oldukça fazla ve karmaşık ilişki ele alınmıştır. Tüm bitki ve hayvan türlerinin yüzde 25’inin yok olma tehlikesiyle karşı karşıya olması, arazi kullanımı değişikliği, vahşi yaşam sömürüsü ve vahşi yaşamı ve onun sebep

olacağı hastalıkları kontrol altında tutan ekolojik süreçlerin bozulması gibi etkenlere; insanlarda ortaya çıkan bulaşıcı hastalıkların yaklaşık dörtte üçünün hayvanlardan geldiği tespiti eklenirse, ülkelerin pandemiyle mücadele planlarına doğanın sağlığını koruma planlarını da eklemeleri zorunluluğu doğmuştur (OECD, 2020, s.2).

BM Genel Sekreteri António Guterres de 2021’de, Dünya Çevre Günü öncesinde, insanın doğayı sömürsünün, yine insanın hayatta kalması için gerekli olan gıda, su ve diğer kaynakları yok edip, şimdiden 3,2 milyar insanın, yani dünyanın yüzde 40’ının refahını baltaladığını; buna karşın, bir yandan gezegenin kaynaklarını korurken, bir yandan da doğanın restorasyonu sağlamanın ise hem tüm Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları’na ulaşmayı, hem milyonlarca yeni iş imkanı, hem de her yıl 7 trilyon doların üzerinde bir getirinin ekonomiye kazandırılacağını vurgulamıştır.

Sonuç

Tüm canlılar için sağlıklı sürdürülebilir bir gelecek ancak sürdürülebilir bir gezegende mümkündür. Sadece insanların daha adil ve kaliteli yaşamları için değil, tüm canlılar için sağlıklı bir ekosistem, yaşanabilir bir iklim sağlamak, herkesin görev ve sorumluluğu olmalıdır. Başta şirketler, hükümetler, küresel aktörler ve kurumlar, doğanın can havliyle attığı Covid-19 çığlığına kulak vermek, ‘insanın doğadan aldıklarını ona geri verme zamanının geldiğini haber veren bir tehlike çanı olarak çalan iklim krizine’ acil ve kalıcı çözümler bulmak zorundadırlar. Bu çerçevede başta Birleşmiş Milletler’in Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları ve Paris Anlaşması ‘sürdürülebilirlik’ yolunda taahhütler verse de insanlığın ve içindeki tüm varlıklarla gezegenin daha fazlasına, pandemiyle sonuçlanan doğanın tahribatına yol açan doğrusal ekonomiden döngüsel ekonomiye geçilmeye ihtiyacı bulunmaktadır.

Doğanın işleyişine müdahale edilmeyip, ona saygılı bir ekonomik yapı kurulmak istenildiğinde bu yapı döngüsel ekonomi olacaktır; çünkü nasıl ki doğada atık yoktur, tüm ekosistem, içindeki tüm varlıklarıyla iç içe geçmiş ve bütüncüdür; döngüsel ekonomi de doğal kaynakları mümkün olduğunca çıkarmak, kullanmak ve israf etmekten uzak; minimum atıkla, malzemeleri kullanımda tutarak, yeniden kullanarak ve dönüştürerek, ekosistemlerin yenilenmesini de hedefleyerek işlemektedir.

Bu anlama, Covid-19 Pandemisi, yüzyılın en büyük küresel sağlık tehdidi olması yanı sıra, döngüsel ekonomiye geçişi hızlandırma yolunda da vesile olmalıdır. İklim krizi temelli birçok çalışma krizi çözme yolunda döngüsel ekonomiye işaret ederken, giderek daha fazla sayıda ülke ve AB gibi ulus-üstü yapılar/kurumlar döngüsel ekonomiye geçişin yol haritasını çıkarmaya çalışmaktadır.

Örneğin, Avrupa Yeşil Anlaşması’nın taşıyıcı kolonlarından birisi olan Yeni Döngüsel Ekonomi Eylem Planı (CEAP) ile AB’nin döngüsel ekonomiye geçişi; 2050 iklim nötrlüğü hedefinin gerçekleşmesi, doğal kaynaklar üzerindeki baskının azaltılması, biyoçeşitlilik

kaybının durdurulması, sürdürülebilir büyüme ve yeni istihdam alanlarının yaratılması amaçlanmaktadır (COM, 2020).

Ancak, her ne kadar sayı artıyor, daha fazla sayıda çok uluslu şirket ve ülke döngüsel ekonomiye geçiş adına adımlar atıyor gözükse de bu girişimlerin yeterliliği ve ciddiyeti, iklim krizinin de boyutları düşünüldüğünde sorgulanmakta; atılan birçok adımın da ‘göz boyamak’ ve ‘yasak savmak’tan öteye geçmediği bilinmektedir.

Öte yandan iklim krizinin giderek artan bir şiddette başta sağlık (pandemi) olmak üzere etkilerinin tüm dünyaya yayılması, çözüm yolunda tüm tarafların/dünyanın birlikteliği/işbirliği ihtiyacını da doğurmuştur. Benzer şekilde iklim değişikliği ile mücadele ya da çevre politikası gibi eskiden farklı başlıklarda gözükebilecek konuların da hem birlikte bir arada, hem de ortak/ulus-üstü bir bütünleşik yaklaşımla ele alınması gereklidir. Örneğin, AB’nin 2020 Döngüsel Eylem Planı’nda AB düzenlemeleri, strateji belgeleri ve raporlar bütünleşik bir yaklaşımla oluşturulmuştur (TUSİAD, 2021).

Keza, doğayı ve içinde yaşayan canlı-cansız tüm varlıklarını bir zincirin halkaları olarak ele alan ve halkalardan birinin dahi kopması halinde tümünün etkileneceğini vurgulayan ‘tek sağlık’ yaklaşımı da bu bütüncül yaklaşıma örnektir. İki önemli kurum IPCC ve IPBES’in ilk işbirliği ile doğan raporu, biyoçeşitlilik kaybı ve iklim değişikliğinin aslında iç içe geçmiş krizler olduğu; eğer, iklim değişikliği ve biyoçeşitlilik kaybı ayrı sorunlar olarak ele alınmaya devam edilirse hiçbirinin etkin bir şekilde çözülemeyeceğini ifade etmektedir.

Gezegenin ‘doğal sermaye’sinin sınırsız, içinde yaşayan diğer canlıların da yok sayılarak bencilce ve sorumsuzca tüketildiği, ekonomik büyümenin ise tek başarı ölçütü olarak değerlendirildiği bir ekonomik anlayışın sonuna geldiğini Covid-19 Pandemisi insanlığa hatırlatmak zorunda kalmıştır. Doğanın sömürüsüne dayanan doğrusal ekonomik yapı döngüsel ekonomiye dönüşmediği sürece, pandemiler de kendilerini hatırlatmaya devam edecek gözükmektedir.

“Biz doğanın bir parçasıyız, ondan ayrı değiliz.” (Dasgupta, 2020).

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemiştir.

Yazar Katkıları: Çalışma Konsepti/Tasarım- G.Y., M.Ç.; Veri Toplama- G.Y.; Veri Analizi/Yorumlama- M.Ç.; Yazı Taslağı- G.Y.; İçeriğin Eleştirel İncelemesi- M.Ç.; Son Onay ve Sorumluluk- G.Y., M.Ç.; Süpervizyon- G.Y., M.Ç.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Conception/Design of Study- G.Y., M.Ç.; Data Acquisition- G.Y.; Data Analysis/Interpretation- M.Ç.; Drafting Manuscript- G.Y.; Critical Revision of Manuscript- M.Ç.; Final Approval and Accountability- G.Y., M.Ç.; Supervision- G.Y., M.Ç.

Conflict of Interest: The authors have no conflict of interest to declare.

Grant Support: The authors declared that this study has received no financial support.

Kaynakça/References

- Barcaccia, G., D'Agostino, V., Zotti, A., & Cozzi, B. (2020). Impact of the SARS-CoV-2 on the Italian Agri-Food Sector: An analysis of the quarter of pandemic lockdown and clues for a socio-economic and territorial restart. *Sustainability*, 12(14), 5651.
- Baars, N., & Haigh, L. A. (2020). A circular world is biodiverse. But does biodiversity need the circular economy? *Circle Economy*. Retrieved April 27, 2021, from <https://www.circle-economy.com/blogs/a-circular-world-is-biodiverse-but-does-biodiversity-need-the-circular-economy>
- Boren, Z. (2020a). The permafrost pandemic: Could the melting Arctic release a deadly disease? - *Unearthed*. Retrieved May 10, 2021, from <https://unearthed.greenpeace.org/2020/07/03/arctic-permafrost-pandemic-life-uh-finds-a-way/>
- Bronzwaer, S., Geervliet, M., Hugas, M., & Url, B. (2021). EFSA's expertise supports One Health policy needs. *EFSA Journal*, 19(5).
- Buchmann-Duck, J., & Beazley, K. F. (2020). An urgent call for circular economy advocates to acknowledge its limitations in conserving biodiversity. *Science of The Total Environment*, 727, 138602. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969720321185>
- Butchart, S. H. M., Walpole, M., Collen, B., van Strien, A., Scharlemann, J. P. W., Almond, R. E. A., Baillie, J. E. M., et al. (2010). Global biodiversity: Indicators of recent declines. *Science*, 328(5982), 1164–1168. Retrieved from <https://www.sciencemag.org/lookup/doi/10.1126/science.1187512>
- Ciner, A., & Sankaya, M. A. (2013). *Buzullar ve iklim değişikliği: geçmiş, günümüz ve gelecek. Türkiye'de iklim değişikliği ve sürdürülebilir enerji*, ENİVA-Enerji ve İklim Değişikliği Vakfı, İstanbul, 20–58.
- Clem, K. R., Fogt, R. L., Turner, J., Lintner, B. R., Marshall, G. J., Miller, J. R., & Renwick, J. A. (2020). Record warming at the South Pole during the past three decades. *Nature Climate Change*, 10(8), 762–770.
- Cockburn, H. (2020). Bilim insanlarından uyarı: Kuzey Kutbu'nda eriyen permafrost, çok eski çağların ölümcül hastalıklarını geri getirebilir | Independent Türkçe. *Independent*. Retrieved May 10, 2021, from <https://www.indyurk.com/node/206986/bilim/bilim-insanlarindan-uyari-kuzey-kutbunda-eriyen-permafrost-cok-eski-cagların>
- COM. (2020). A new circular economy action plan. *For a cleaner and more competitive Europe*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1583933814386&uri=COM:2020:98:FIN>
- Crutzen, P. J., & Stoermer, E. F. (2000). The anthropocene IGBP newsletter, 41. *Royal Swedish Academy of Sciences, Stockholm, Sweden*.
- Cuthbert, L. (2020). What are zoonotic diseases? *National Geographic*. Retrieved April 7, 2021, from <https://www.nationalgeographic.com/science/article/how-do-animals-pass-dangerous-zoonotic-diseases-to-humans-zoonoses-coronavirus>
- Çetin, M. (2020). Ekonomide zorunlu dönüşüm: Doğrusal ekonomiden sirküler ekonomiye geçiş. *Journal of European Theoretical and Applied Studies*.
- Dasgupta, P. (2021). The Economics of Biodiversity: The Dasgupta Review.
- Díaz, S., Settele, J., E.S., E. S. B., Ngo, H. T., Guèze, M., Agard, J., Arneith, A., et al. (2019). *Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. Bonn.
- EcoHealth Alliance (2020). Six-Year Study Indicates Nipah Virus More Widespread than Previously Thought. <https://www.ecohealthalliance.org/2020/11/six-year-study-indicates-nipah-virus-more-widespread-than-previously-thought>

- Ellen MacArthur Foundation, & Material Economics. (2019). *Completing the picture: How the circular economy tackles climate change*. Retrieved September 15, 2020, from <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications/completing-the-picture-climate-change>
- FAO, & UNEP. (2020). *The State of the World's Forests 2020. Forests, biodiversity and people*. FAO and UNEP.
- France 24. (2021). *UN draft climate report: Impacts on people*. <https://www.france24.com/en/live-news/20210623-un-draft-climate-report-impacts-on-people>
- Gibbens, S. (2020). Protecting land and animals will mitigate future pandemics, report says. *National Geographic*. Retrieved April 7, 2021, from <https://www.nationalgeographic.com/environment/article/protecting-land-animals-will-mitigate-future-pandemics-report-says>
- Guinto, R. (2020). Pandemic policy should also be climate policy - this is why. *World Economic Forum*. Retrieved from <https://www.weforum.org/agenda/2020/08/pandemic-policy-must-be-climate-policy>
- Guterres, A. (2021). Still time to reverse damage to 'ravaged' ecosystems, declares UN chief, marking World Environment Day. UN News. <https://news.un.org/en/story/2021/06/1093382>
- Harris, N., & Gibbs, D. (2021). Quantifying carbon fluxes in the World's forests. *World Resources Institute*. Retrieved from <https://www.wri.org/blog/2021/01/forests-carbon-emissions-sink-flux>
- Harris, N. L., Gibbs, D. A., Baccini, A., Birdsey, R. A., de Bruin, S., Farina, M., Fatoyinbo, L., et al. (2021). Global maps of twenty-first century forest carbon fluxes. *Nature Climate Change*, 11(3), 234–240. Retrieved from <https://doi.org/10.1038/s41558-020-00976-6>
- Hubálek, Z., & Rudolf, I. (2010). A history of zoonoses and sapronoses and research into them. *Microbial Zoonoses and Sapronoses* (pp. 9–24). Dordrecht: Springer Netherlands. Retrieved from http://link.springer.com/10.1007/978-90-481-9657-9_3
- IPBES. (2020). *IPBES workshop on biodiversity and pandemics*. IPBES. Retrieved from <https://ipbes.net/events/ipbes-workshop-biodiversity-and-pandemics>
- IPBES (2021). *Tackling biodiversity & climate crises together and their combined social impacts*. IPBES. <https://www.ipbes.net/sites/default/files/202106/20210606%20Media%20Release%20EMBARGO%203pm%20CEST%2010%20June.pdf>
- IPCC. (2018). IPCC SR15: Summary for policymakers. In *IPCC Special Report Global Warming of 1.5 °C*. Intergovernmental Panel on Climate Change.
- IPCC. (2019). Summary for Policymakers. In: IPCC special report on the ocean and cryosphere in a changing climate <https://www.ipcc.ch/srocc/chapter/summary-for-policymakers/>
- Josef, S., Sandra, D., Eduardo, B., & Peter, D. (2020). IPBES Guest Article: COVID-19 stimulus measures must save lives, protect livelihoods, and safeguard nature to reduce the risk of future pandemics. *Intergovernmental Science Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*, April, 27.
- Lorentzen H.F., Benfield T, Stisen S, & Rahbek C. (2020). *COVID-19 is possibly a consequence of the anthropogenic biodiversity crisis and climate changes*. Dan Med J. 2020 Apr 28;67(5):A205025. PMID: 32351197., <https://ugeskriftet.dk/dmj/covid-19-possibly-consequence-anthropogenic-biodiversity-crisis-and-climate-changes>
- Mair, L., Bennun, L. A., Brooks, T. M., M Butchart, S. H., Bolam, F. C., Burgess, N. D., M Ekstrom, J. M., et al. (2021). *A metric for spatially explicit contributions to science-based species targets*. Retrieved from <https://doi.org/10.1038/s41559-021-01432-0>
- Mette Loyche Wilkie, & Malgorzata Buszko-Briggs. (2021, May 19). To Conserve Biodiversity, We Must Protect Our Forests | SDG Knowledge Hub | IISD. SDG Knowledge Hub | IISD. Retrieved May 31, 2021, from <https://sdg.iisd.org/commentary/guest-articles/to-protect-biodiversity-we-must-protect-our-forests/>
- Wilkie, M. L. & Malgorzata, B. (2021, May 19). To conserve biodiversity, we must protect our forests | SDG Knowledge Hub | IISD. *SDG Knowledge Hub | IISD*. Retrieved May 31, 2021, from <https://sdg.iisd.org/commentary/guest-articles/to-protect-biodiversity-we-must-protect-our-forests/>

- Milner-Gulland, E. J., Addison, P., Arlidge, W. N., Baker, J., Booth, H., Brooks, T., ... & Watson, J. E. (2021). *Four steps for the Earth: mainstreaming the post-2020 global biodiversity framework*. *One Earth*, 4(1), 75-87.
- Montanarella, L., Scholes, R., & Brainich, A. (2018). The IPBES assessment report on land degradation and restoration. *Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services: Bonn, Germany*.
- Morand, S., & Lajaunie, C. (2021). Outbreaks of Vector-Borne and Zoonotic Diseases Are Associated With Changes in Forest Cover and Oil Palm Expansion at Global Scale. *Frontiers in Veterinary Science*, 8. Retrieved March 30, 2021, from <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fvets.2021.661063/full>
- NASA (2021). *NOAA Study Finds Earth's Energy Imbalance Has Doubled*. Retrieved from <https://www.nasa.gov/feature/langley/joint-nasa-noaa-study-finds-earths-energy-imbalance-has-doubled>
- NOAA (2021). What is a mangrove forest? *National Oceanic and Atmospheric Administration US Department of Commerce*.
- OECD (2020). OECD Policy Responses to Coronavirus (COVID-19). Biodiversity and the economic response to COVID-19: Ensuring a green and resilient recovery. https://read.oecd-ilibrary.org/view/?ref=136_136726-x5msnju6xg&title=Biodiversity-and-the-economic-response-to-COVID-19-Ensuring-a-green-and-resilient-recovery&_ga=2.199352301.273989147.1627465296-1689971994.1627465296
- Oliver, T. H., & Morecroft, M. D. (2014). Interactions between climate change and land use change on biodiversity: attribution problems, risks, and opportunities. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 5(3), 317–335.
- Parkinson, A. J., & Evengård, B. (2009). Climate change, its impact on human health in the Arctic and the public health response to threats of emerging infectious diseases. *Global Health Action*, 2(1), 2075. Taylor & Francis. Retrieved from <https://doi.org/10.3402/gha.v2i0.2075>
- Petrikova, I., Cole, J., & Farlow, A. (2020). COVID-19, wet markets, and planetary health. *The Lancet Planetary Health*, 4(6), e213-e214.
- Ramsar. (2021). 50th Anniversary: Campaign Briefing Ramsar. *Ramsar*. Retrieved May 31, 2021, from <https://www.ramsar.org/resources/50th-anniversary-campaign-briefing>
- Ritchie, H., & Roser, M. (2021). Forests and Deforestation. *Our World in Data*. (<https://ourworldindata.org/forests-and-deforestation>)
- Rosenberg, M., (2021). Biodiversity: Everything You Need to Know EcoWatch. *EcoWatch*. Retrieved May 31, 2021, from <https://www.ecowatch.com/understanding-biodiversity-2653049258.html>
- Schröder, P., Forslund, T., & Sell, M. (2021). The role of the circular economy in addressing the global biodiversity crisis . *circulareconomy.earth Chatham House*. Retrieved June 23, 2021, from https://circulareconomy.earth/publications/the-role-of-the-circular-economy-in-addressing-the-global-biodiversitycrisis?utm_source=twitter&utm_medium=paccircular&utm_campaign=socialmedia&utm_term=4d191ecb-fd4b-46ad-a686-e66951e11d28
- Shugar, D. H., Burr, A., Haritashya, U. K., Kargel, J. S., Watson, C. S., Kennedy, M. C., ... & Stratman, K. (2020). Rapid worldwide growth of glacial lakes since 1990. *Nature Climate Change*, 10(10), 939–945.
- Silvy, Y., Guilyardi, E., Sallée, J. B., & Durack, P. J. (2020). Human-induced changes to the global ocean water masses and their time of emergence. *Nature Climate Change*, 10(11), 1030–1036.
- Skelly, J. F. (2017). There are diseases hidden in ice, and they are waking up. *BBC Earth* . Retrieved June 6, 2021, from <http://www.bbc.com/earth/story/20170504-there-are-diseases-hidden-in-ice-and-they-are-waking-up>
- Taylor, L., Latham, S. & Woolhouse, M. (2001). Risk factors for human disease emergence. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, Vol.356/1411, pp.983-989, <http://dx.doi.org/10.1098/rstb.2001.0888>

- T.C. Sağlık Bakanlığı (2019). *Türkiye Zoonotik Hastalıklar Eylem Planı*. Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Zoonotik ve Vektörel Hastalıklar Dairesi Başkanlığı. Ankara, 2019.
- The New Climate Economy (2018). The 2018 Report of the global commission on the economy and climate <http://newclimateeconomy.report/2018/executive-summary/>
- TUSIAD. (2021). Avrupa Yeşil Mutabakatı Döngüsel Ekonomi Eylem Planı Türk İş Dünyasına Neler Getirecek? <file:///C:/Users/goyilmaz/Downloads/dongusel-ekonomi-raporu-sunum.pdf>
- UN (2021). *Turning Sustainable Global Business: 5 Things to Know About The Circular Economy*, <https://news.un.org/en/story/2021/06/1093802>
- UNEP. (2020). *Preventing the next pandemic - Zoonotic diseases and how to break the chain of transmission | UNEP - UN Environment Programme*. Retrieved April 17, 2021, from <https://www.unep.org/resources/report/preventing-future-zoonotic-disease-outbreaks-protecting-environment-animals-and>
- UNEP. (2020). *1.5°C World Requires A Circular and Low Carbon Economy. UNEP - UN Environment Programme*. <https://www.ndcs.undp.org/content/ndc-support-programme/en/home/impact-and-learning/library/a-1-5-c-world-requires-a-circular-and-low-carbon-economy.html>
- UNEP. (2021). Making Peace with Nature: A scientific blueprint to tackle the climate, biodiversity and pollution emergencies. Nairobi. <https://www.unep.org/resources/making-peace-nature>
- UNDP (2020). *Climate Promise Progress Report*. <https://www.undp.org/climate-promise>
- UNDRR (2021). Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Special Report on Drought 2021.
- UNESCO. (1994). Convention on Wetlands of International Importance especially as Waterfowl Habitat . *Office of International Standards and Legal Affairs United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO)*. Retrieved May 31, 2021, from https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/current_convention_text_e.pdf
- UNFCCC. (2021). Seven Ways Cities Can Take Climate Action | UNFCCC. *United Nations*. Retrieved April 9, 2021, from <https://unfccc.int/blog/seven-ways-cities-can-take-climate-action>
- Veldman, J. W., Overbeck, G. E., Negreiros, D., Mahy, G., Le Stradic, S., Fernandes, G. W., Durigan, G., et al. (2015). Where Tree Planting and Forest Expansion are Bad for Biodiversity and Ecosystem Services. *BioScience*, 65(10), 1011–1018. Retrieved from <http://bioscience.oxfordjournals.org>
- Vijay, V., Pimm, S. L., Jenkins, C. N., & Smith, S. J. (2016). The impacts of oil palm on recent deforestation and biodiversity loss.
- Wade, N. (2005). Novel bacteria in Alaskan ice may be 32,000 years old . *The New York Times*. Retrieved June 6, 2021, from <https://www.nytimes.com/2005/02/26/science/novel-bacteria-in-alaskan-ice-may-be-32000-years-old.html>
- WEF, (2020). New nature economy report II. *The future of nature and business*. http://www3.weforum.org/docs/WEF_The_Future_Of_Nature_And_Business_2020.pdf
- Wilkerson, J., Dobosy, R., Sayres, D. S., Healy, C., Dumas, E., Baker, B., & Anderson, J. G. (2019). Permafrost nitrous oxide emissions observed on a landscape scale using the airborne eddy-covariance method. *Atmospheric Chemistry and Physics*, 19(7), 4257–4268. Retrieved from <https://acp.copernicus.org/articles/19/4257/2019/>
- Wolosin, M., & Harris, N. (2018). Tropical Forests And Climate Change: *The Latest Science Ending Tropical Deforestation: A STOCK-TAKE OF PROGRESS AND CHALLENGES*. Retrieved April 8, 2021, from <https://www.wri.org/publication/ending-tropical-deforestation-tropical-forests-and-climate-change-latest-science>
- World Meteorological Organization. (2021). Climate change is highly visible in the Earth cryosphere | World Meteorological Organization. *World Meteorological Organization (WMO)*. Retrieved May 10, 2021, from <https://public.wmo.int/en/our-mandate/focus-areas/cryosphere/impacts-applications/climate-change>
- WWF (2020). *Living Planet Report 2020 - Bending the curve of biodiversity loss*. Almond, R.E.A., Grooten M. and Petersen, T. (Eds). WWF, Gland, Switzerland.

