

# COVID-19 SALGININA ANTROPOSEN PENCERESİNDEN BAKMAK

## **Dr. Haluk Çalışır**

Tıp Doktoru, Doçent, Türk Toraks Derneği Çevre Sorunları ve Akciğer Sağlığı  
Çalışma Grubu Yönetim Kurulu Üyesi

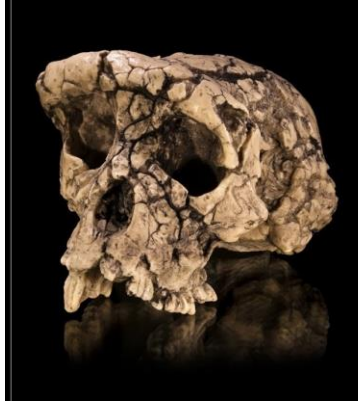
Gezegeneğimizin 4.5 milyar yıl önce var olduğu bilinmektedir. İlk canlı formu olan tek hücreli yaşam biçimleri varoluşu üzerinden, milyarlarca yıl geçtikten sonra, günümüzden yaklaşık 4.5 milyon yıl önce ilk insanımsılar (hominidler) dünya üzerinde dolaşmaya başladı. Gezegeneğin var oluşundan, ilk insanımsıların evrilmeye başlamasına kadar geçen süre içerisinde, yerküre çok sayıda yapısal değişiklik geçirdi. Geleceğe doğru da sürekli değişen, değişeceğini bildiğimiz gezegeneğimiz, gerek tektonik hareketler, gerekse de volkanik aktiviteler ile sürekli bir dönüşüm halindedir. Yerkürenin kendi dinamikleri dışında da, bazen gezegeneğimize çarpan büyük bir meteor tüm dünyayı etkileyecek yüksek enerjisi ile yok oluşlara neden olmuştur. Bu sayılan yer küre hareketlerinin şiddetleri tüm gezegeneği değiştirecek boyutlara ulaştığında canlı türlerinin önemli bir kısmı ortadan kalkmıştır.

Her bir değişiklik, insanların zamansal algı düzeylerimizle farkına varamayacağımız kadar uzun süreler içerisinde gelişti. O dönemlerde yeryüzünde bulunan türlerin önemli bir kısmı yok oldu. Yok olan türlerin yerini yeni koşullara daha iyi uyum sağlayan başka yeni türler aldı. Bu ana yıkımları bir tür “kıyamet” olarak adlandırabiliriz. Her bir jeolojik değişiklik ekolojik değişimleri ve yeni canlı türlerini var etti. Jeolojik dönemler ve zaman skalasına baktığımızda yeryüzü bugüne kadar beş kez büyük yok oluş ile karşı karşıya kalmıştır. Bu büyük yok oluşların hiçbirisinde de insan ya da yeryüzünde o dönemde yaşamakta olan canlı türünün bir rolü yoktur.

Yer bilimi, dünyada değişen koşulları ve kronolojisini incelemek için jeolojik zaman dönemlerini kullanmaktadır. Her biri milyonlarca yıl sürebilen çok sayıda jeolojik dönem tanımlanmıştır. Halen içerisinde yaşadığımız dönem ise Holosene olarak adlandırılmaktadır. Günümüzden 11 bin 700 yıl önce başladığı düşünülen ve mini buzul çağından sonraya gelmesi nedeniyle son dönemi tanımlamak üzere Holosen sözcüğü (tümüyle yeni, en yeni, en modern) seçilmiştir. (1)

## Beş Büyük Yok Oluş

450 milyon yıl önce Ordovisiyen-Siluriyen olarak tanımlanan jeolojik dönemde gerçekleşen ilk büyük yok oluşta, tüm türlerin yüzde 85'inin ortadan kalktığı bilinmektedir. Bir sonraki yok oluş ise 375 milyon yıl önce Üst Devoniyen dönemde gerçekleşmiş ve türlerin yüzde 75'i yok olmuştur. 250 milyon yıl önce Permiyen-Triyas döneminde 'Büyük Ölüm' diye tanımlanan üçüncü yok oluşta ise türlerin yüzde 95'i ortadan kalkmıştır. Bu büyük yok oluştan yaklaşık 50 milyon yıl sonrasında, günümüzden 210 milyon yıl önce, Triyas-Jura döneminde dördüncü büyük yok oluşta türlerin yüzde 76'sı ve en son günümüzden 65 milyon yıl önce Kretase döneminde, Meksika'da Yukatan yarım adasına 10 kilometre çapında bir meteorun çarpması sonucunda dinazorlar da dahil olmak üzere tüm türlerin yüzde 80'i yok olduğu saptanmıştır. (2, 3)



Sahelanthropus  
**tchadensis**

Dünyayı çok önemli ölçüde değiştiren insanın ilk atalarının yeryüzünde görülmesi, dünyanın yaşı ile karşılaştırıldığında, en son yok oluştan milyonlarca yıl sonrasına düşmektedir. Sayılan beş büyük yok oluş sırasında insan ve ataları henüz ilk adımlarını atmamışlardı daha. Bilinen ilk insanın atası diyebileceğimiz *Sahelanthropus tchadensis* 2001 yılında Orta Afrika'da bulunmuş ve 6 ila 7 milyon yıl öncesine tarihlenmiştir. Daha önce 1974 yılında Doğu Afrika'da bulunması ile bilim dünyasında ses getiren ve daha fazla bilinen ve 'Lucy' diye anılan *Ardipithecus afarensis* ise bulunabilmiş 300'e yakın akrabası ile 3,85 milyon yıl ile 2,97 milyon yıl arasında tarihlenmektedir. (4)

Gezegen üzerinde ilk insanların ayak izleri Orta ve Doğu Afrika'da bulunmuştur ve yeryüzüne de buradan yayıldığı düşünülmektedir. (5) Modern insanın (*Homo sapiens*), Afrika'dan diğer kıtalara doğru yola çıkışının tarihi en son 180 ile 210 bin yıl öncesine işaret eder. (6, 7) İnsanın yeryüzünde dolaşmaya başlamasından önceki dönemlerde yeryüzü kendi ekolojik, jeolojik koşulları sonucunda değişim geçirirken, insan nüfusunun artması ve yayılması, yerküreyi değiştirecek faktörlere bir yenisini eklemiştir.

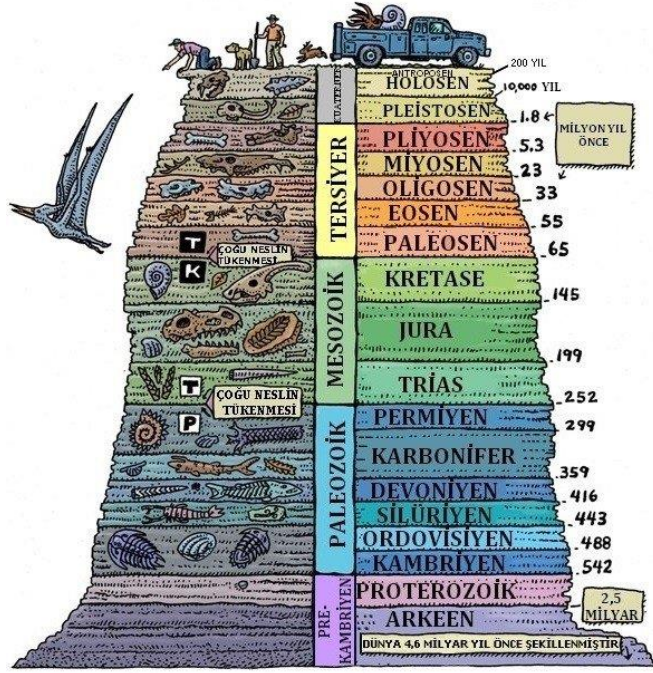
Günümüzden 11 bin 700 yıl öncesine başlangıcı zamanlandırılan Holosen çağının, diğer jeolojik zaman süreçlerinden önemli bir farkı bulunmaktadır. Daha önceki jeolojik dönemlerde, hominid ve *Homo sapiens*'in doğaya, ekolojik ortama yaptığı etkiler, diğer türlerin katkısından önemli bir fark içermez iken, Holosen döneminde insanlığın toplumsal yaşamı ve gelişimine paralel bir şekilde artan şiddette doğaya müdahale etmesi ekolojik dengiyi etkiler ve bozar duruma gelmiştir. Bu nedenden dolayı Holosen çağına yeni ve ironi içeren bir isim önerilmektedir: Antroposen.

Günümüzden 11 bin 700 yıl öncesine başlangıcı zamanlandırılan Holosen çağının, diğer jeolojik zaman süreçlerinden önemli bir farkı bulunmaktadır. Daha önceki jeolojik dönemlerde, hominid ve *Homo sapiens*'in doğaya, ekolojik ortama yaptığı etkiler, diğer türlerin katkısından önemli bir fark içermez iken, Holosen döneminde insanlığın toplumsal yaşamı ve gelişimine paralel bir şekilde artan şiddette doğaya müdahale etmesi ekolojik dengiyi etkiler ve bozar duruma gelmiştir. Bu nedenden dolayı Holosen çağına yeni ve ironi içeren bir isim önerilmektedir: Antroposen.

İnsanın yeryüzünde dolaşmaya başlamasından önceki dönemlerde yeryüzü kendi ekolojik, jeolojik koşulları sonucunda değişim geçirirken, insan nüfusunun artması ve yayılması, yerküreyi değiştirecek faktörlere bir yenisini eklemiştir.

## Antroposen: İnsan Çağı

Bu terimde insan vurgusu (*Anthropo: insan – Cene: yeni*) bulunması, yerküre perspektifinden bakıldığında bir güzellemeden öte, olumsuzluğa vurgu yapmaktadır. Bu sözcüğün kullanım önerisi daha önceki yıllarda da yapılmasına rağmen, asıl vurgu Nobel Ödülü Sahibi Paul Crutzen ve ekolog Eugene Stoermer'in 2000 yılında yazdıkları makaleden (8) sonra, daha çok tartışılır hale gelmiştir. Her jeolojik dönem için bir başlangıç noktası (Golden Spike), zamanı belirlenmektedir. Crutzen ve Stoermer, antroposen başlangıcı için, sanayii devrimi ve James Watt'ın 1784 de buhar makinasını keşfetmesini dönüm noktası olarak önermişlerdir. Bunun



dışında başlangıcı, neolitik çağda Güney Doğu Asya'da pirinç tarımı ve geviş getiren hayvan yetiştirilmesinin neden olduğu metan emisyonlarına, Christopher Columbus'un Amerika kıtasını keşfine kadar götürülen araştırmacılar da bulunmaktadır. Yine ikinci dünya savaşı sırasında kullanılan atom bombası sonrası da, antroposen başlangıcı için önerilmektedir.

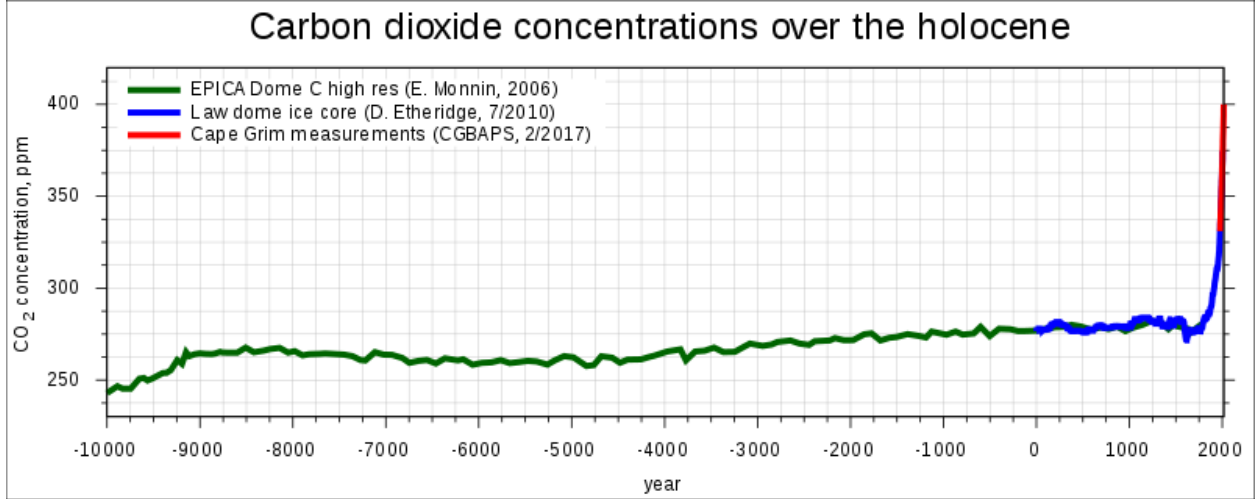
Öte yandan bu yeni dönem için başka isim önerileri de bulunmaktadır. Plantasyonosen, Kapitalosen gibi isimlerin önerilmesi dönemin hızla yok oluşa doğru gittiğini göstermek, uyararak ve evrendeki tahribatın altını çizmeye yöneliktir. Donna Haraway ve Anna Tsing tarafından, özellikle kolonyal dönem ile başlayan plantasyonların, monokültür, işgücü dağılımı, toprak kullanımı gibi sonuçlarıyla gezegeni değiştirdiğini, bunun günümüzde de palmiye yağı, kauçuk vb. Bitkilerin plantasyonları ile devam ettiğini ifade ederek bu yeni dönemin Plantasyonosen olarak anılmasını önermektedirler. (9) Kapitalosen de bir başka isim önerisidir. Kapitalizmin doğayı ucuz bir meta olarak kullandığı ve çıktıları ile yeryüzünün ekolojik yapısını etkileyerek, küresel yok oluşa sürükleyen neden olduğuna dair bir göndermedir. (10)

## İklim Krizi ve Getirdikleri

Homo sapiens'in yeryüzüne yayılması ile lokal değişiklikler dışında doğanın dengesinde değişiklik gözlenmez iken, belirli bir aşamadan sonra insan ya da insanlık da yeryüzünü değiştirebilen önemli bir güç haline gelmiştir. İnsanlığın yeryüzünü değiştirme gücü ve potansiyeli günümüzde öyle bir noktaya gelmiştir ki, dünyayı altıncı kez büyük bir yok oluşa sürüklemektedir. Doğa üzerinde insan baskısı, insan temelli olarak doğaya yapılan çok sayıda müdahale, birbirleri ile etkileşerek, tüm ekolojik dengeyi bozar hale

Crutzen ve Stoermer, antroposen başlangıcı için, sanayii devrimi ve James Watt'ın 1784 de buhar makinasını keşfetmesini dönüm noktası olarak önermişlerdir.

gelmiştir. Bu ekolojik baskının birleştiği belki en önemli etki küresel ısının artmasıdır. Bu artışta en önemli rol, atmosferik sera gazları ve karbondioksit emisyonu olarak karşımıza çıkmaktadır. Günümüzde dünya nüfusunun belirli bir kısmının faydalanabildiği, yerküre kaynakları (enerji, maden, doğal kaynaklar vb.) Tüketilerek üretilen teknolojik, bilimsel gelişmelerin arka planında, önemli ölçüde fosil yakıtların yakılması sonucunda ortaya çıkan enerji kullanılmakta ve sonucunda karbondioksit başta olmak üzere sera gazları atmosferde birikmektedir. Sera gazı artışı da küresel ısının artmasına neden olmaktadır. Şekil 1’de, Holosen çağı boyunca atmosferik karbondioksit konsantrasyonları izlenmektedir.



### Şekil 1: Holosene Dönem Boyunca Atmosferdeki Karbondioksit Konsantrasyonları

(<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/1d/Ghgs-epcia-holocene-CO2-en.svg> (1.9.2020:21:21))

1950 yılından sonra hızla yükselen konsantrasyonlar yeryüzü geçmişinde kendi döngüsel süreçlerinde hiçbir zaman görülmemiş bir şekilde 400 ppm üzerine çıkan düzeylere ulaşmıştır. (11) 31 Ağustos 2020’de yapılan global ölçümde ise bu seviye 412.98 ppm’dir. (12) Karbondioksitin küresel ısıtmaya neden olan faktörler içerisindeki katkısı yüzde 64’dür. Halen atmosferdeki konsantrasyonları, endüstri öncesi dönemden yüzde 40 kadar daha fazladır. Diğer sera gazları miktar olarak karbondioksitten daha az olmalarına karşın, ısıyı tutma kapasiteleri daha yüksektir. Metanın küresel ısınmaya katkısı yüzde 17, nitrik oksidin katkısı ise yüzde 6’dır. Ayrıca florlu gazların endüstride çeşitli amaçlar ile kullanılması sonucu ortaya çıkan emisyonları da miktar olarak diğer faktörlerle karşılaştırıldığında oldukça az olmasına karşın, etki gücü açısından karbondioksitten 23 bin kat daha büyük sera gazı etkisi yapmaktadır. (13) Küresel ısınma sonucunda, 1,5°C’lik bir ısınma halinde, 105 bin tür üzerinde yapılan bir çalışmada, böceklerin yüzde 6’sı, bitkilerin yüzde 8’i ve omurgalı hayvan türlerinin de yüzde 4’ünün yok olacağı hesaplanmıştır. Isınma 2°C’ye çıkarsa, sırasıyla sayılan habitatın yüzde 18, yüzde 16 ve yüzde 8 oranında yok olacağı hesaplanmıştır (14) Küresel ısınmanın biyoçeşitlilik üzerindeki bu olumsuz etkisi, tüm ekolojik sistemin geri dönülmez bir şekilde değişmesine neden olacaktır

Küresel ısınma sonucunda, 1,5°C’lik bir ısınma halinde, 105 bin tür üzerinde yapılan bir çalışmada, böceklerin yüzde 6’sı, bitkilerin yüzde 8’i ve omurgalı hayvan türlerinin de yüzde 4’ünün yok olacağı hesaplanmıştır.

Yeryüzü kaynaklarının ‘insanlık’ adına ‘yağmalanarak’ elde edilen ulaşım, güvenlik, iletişim olanakları, eğitim, sağlık, yaşam konforu ve refahtan insanlığın belirli bir kısmı yararlanırken, önemli bir kısmının yeterince yararlanmadığı, hatta oldukça yoksul ve ilkel koşullar içerisinde yaşadığı bilinmektedir. İronik bir şekilde küresel ısınma sonucu yerkürede oluşan ve oluşacak tüm olumsuz değişikliklerden ilk önce ve en fazla bu yoksul kesimler etkilenmektedirler. Üstelik bu bedeli sadece yoksullar ödememekte, aynı zamanda insan temelli yaklaşım, türlerin de yok olmasına biyoçeşitliliğin azalmasına neden olmaktadır.

Yerkürenin ekolojik durumu, her biri tüm insanlığı ve canlıları etkileyecek çok sayıda tehditler içermektedir. Günümüzde yeryüzünde buzul olmayan karasal alanların önemli bir kısmı, yüzde 75’i insan kullanımı ile etkilenmiştir. Ekili alanlar, karasal alanların yüzde 12-14’ünü oluşturmaktadır. 1961 yılından beri, kişi başı kalori tüketimi yaklaşık yüzde 30 civarında artmıştır. Bu artış, bitkisel yağ ve et tüketiminin artışı ile olmuştur. Bu artışa paralel olarak inorganik azotlu gübre kullanımı dokuz kat, tarımsal sulamada kullanılan su miktarı iki katına çıkmıştır. Ormanların yüzde 60-85’i, savanaların yüzde 90’ı, otlak ve meraların yüzde 70-90’ı insan kullanımı tarafından etkilenmiştir. Toprak kullanımının bu şekilde insan türünün lehine ya da çıkarlarına yönelik olması, yaşayan tüm canlı türlerinin çeşitliliğinde yüzde 11-14 arasında bir azalmaya neden olmuştur. (15) Özellikle küresel ısının artması, arktik bölgede bulunan permafrost tabakanın ve buzulların erimesine, okyanus sularının yükselmesine neden olmaktadır. Endüstriyel tarım amaçlı ormanların kesilmesi yerine monokültür plantasyonların yapılması, ekolojik dengeyi bozmakta ve biyoçeşitliliği azaltmaktadır. Ormansızlaşma, ormanların karbondioksit emme gücünü azaltarak, emisyonların yüksek kalmasını dolaylı olarak desteklemektedir. Tarım amaçlı olarak kullanılan azot bazlı gübreler, yağmur suları ile karışarak okyanuslara ulaşmakta ve okyanus sularını asitlendirmektedir. Bu da önemli bir karbondioksit tutucusu olan mercan resiflerinin ölmesine, popülasyonlarının azalmasına neden olmaktadır. Endüstriyel hayvancılık için yapılan tarım, tarım ilaçları ve gübre kullanımı, hayvanların toplu bir şekilde kapatılması ve barsak gazlarından metan çıkışı, bir yandan okyanus sularının asitlenmesine katkı sağlarken, metan gazı emisyonuna da neden olmaktadır. Dünya üzerinde yaşayan türlerin aleyhine olarak doğanın bu şekilde insan temelli kullanılması, toprak bozulmasına ve çölleşmeye yol açmaktadır. Ormanlar içerisinde yaşayan canlı türlerinin normalde insanlar ve diğer türler ile karşılaşma olasılığı çok düşük iken, ekvatorial kuşakta ormanların tarım amaçlı, madencilik ve kereste ticareti için kesilmesi, yakılması sonucu yoğun bir şekilde karşılaşmalarına neden olacak süreçlere yol açmaktadır. SARS-cov-2 salgınına neden olan korona virüsünün böyle bir süreç sonucunda ıslak et pazarlarında, kendi ekolojik ortamları içerisinde birbirleriyle temas etme olasılıkları çok düşük olan pangolin ile yarasanın karşılaşması sonucunda, virüsün pangoline geçtiği, mutasyon yaptığı ve insanlara bulaşabilir ve hastalık yapabilir hale geldiği düşünülmektedir.

Toprak kullanımının bu şekilde insan türünün lehine ya da çıkarlarına yönelik olması, yaşayan tüm canlı türlerinin çeşitliliğinde yüzde 11-14 arasında bir azalmaya neden olmuştur.

## Yarasalar ve Koronavirüs

Dünyadaki memeli popülasyonlarının yüzde 20'sini yarasalar oluşturmaktadır. Antarktika dışında tüm kıtalarda yaklaşık bin 300 civarında türü bulunmaktadır. Eko sistem için önemli bir yeri olan yarasaların eti gıda ve ilaç amaçlı olarak tüm bu coğrafyalarda tüketilmektedir. Yarasarlar doğada insekt kontrolü, tohum yayılması, polen dağılımı gibi oldukça önemli bir işleve sahiptirler.

Yarasa türlerinin önemli bir kısmı bilindiğinin aksine kan ile değil, sinek, meyve ve nektar ile beslenirler. Sadece bazı türleri kan emerler. İnsanlara kuduz bulaştırdıkları bilinmektedir. Ancak pek çok başka virüs için de rezervuardırlar. Rezervuar; bulaşıcı bir ajanın süresi bilinmeyen bir süre hayatta kaldığı ekolojik bir ortamdır ve kendisi



hastalık belirtisi gösterebilir ya da göstermeyebilir. Spillover konak, rezervuar tarafından enfekte edilen yeni canlı türünü ve süreci tanımlamaktadır. Enfeksiyon yeni canlı popülasyonunda hastalık belirtileri göstermeyebilir. Özellikle viral ajanlar bu yayılma sırasında mutasyonlar geçirebilir. (16) Yarasarlar, koronavirüsler gibi çok sayıda virüs taşımalarına rağmen, yüksek metabolik hızları ve immun sistemlerinin özelliği nedeniyle kendilerinde önemli bir hastalık oluşmaz.

Tek sarmallı RNA içeren bir virüs olan koronavirüslerin dört cinsi bulunmaktadır. Alphacoronavirus ve betacoronaviruslar memelilerde, gammacoronavirus ve deltacoronaviruslar temel olarak kuşlarda bulunmaktadır. Koronavirüsler, insanlarda ve hayvanlarda solunum yolu ve gastrointestinal sistem enfeksiyonlarına neden olmaktadır. Genel olarak insanlarda üst solunum yolu enfeksiyonlarına neden olmakta iken, Şubat 2003'te Çin Halk Cumhuriyeti Guangdong eyaletinde, akut solunumsal sendroma yol açması (SARS-Cov) ile dünya sağlık gündemine gelmiştir. Sekiz ay süren salgın dünya çapında yayılmış ve 8 bin 98 konfirme vaka ve 774 ölüme neden olmuştur. (17) Bu salgından yaklaşık on yıl sonra Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus (MERS-Cov) olarak adlandırılan ve yüksek patojeniteye sahip yeni bir koronavirüs salgını Suudi Arabistan'da ortaya çıkıp 27 ülkede, 2 bin 206 konfirme vaka ve 803 ölüme neden olarak sonuçlanmıştır. Bu iki şiddetli ölümcül sonuçları da olan koronavirüs dışında hcov-OC43, hcov-NL63, hcov-HKU1 ve hcov-229E olarak adlandırılan hafif üst solunum yolu enfeksiyonuna yol açan dört cinsi daha bulunmaktadır. (18)

Alfa ve beta corona virüslerin doğal rezervuarı yarasalardır. Yarasalardan çoğunlukla başka hayvanlara bulaşmakta, onlar da hastalık yaparken geçirdikleri mutasyon sonrasında insanlara bulaşma özelliği kazanmaktadırlar. 2003'te Çin'de saptanan SARS-cov salgınında Misk kedileri kaynak olarak

düşünülmüş, daha sonra da yarasalardan misk kedilerine bulaştığı, onlardan da insanlara geçtiği ve insandan insana geçiş özelliği kazandığı bildirilmiştir. MERS-cov, salgınında ise hastalık develerden insanlara bulaşmıştır. 1980'lerde toplanmış deve serumlarında MERS-cov'a karşı antikorlar saptanmıştır. Ayrıca MERS-cov'ın filogenetik olarak develerdeki corona virüs kaynağının yarasalardan kaynaklandığına yönelik bulgular bulunmaktadır. (19)

2019 yılının son aylarında Çin Halk Cumhuriyeti'nde Wuhan'da ortaya çıkan ve COVID-19 olarak adlandırılan, SARS-cov2 virüsünün de kaynağının yarasalar olduğu, ara konak olarak pangolinler üzerinden insanlara bulaştığı gösterildi. (20) Koronavirüsler firavun faresi, deve, yılan, timsah ve maymun gibi ara konaklarda da gösterilmiştir. Ayrıca atlara bulaşıp, insanlarda ölümcül sonuçlar doğurabilen diğer bir zoonotik hastalık olan *Paramyxoviridae* grubuna ait Hendra ve Nipah virusların da kaynağı yarasalardır. Nipah virusunun domuzlar aracılığı ile insanlara geçtiği düşünülmektedir. Hendra ve Nipah virüsüne konakçılık yapan meyva yarasaları Avustralya, Endonezya, Malezya ve bazı pasifik adalarında bulunmaktadır. Eylül 1998 ile Nisan 1999 yılları arasında Malezya'da Nipah virüsüne bağlı ensefalit salgını sırasında, 265 kişi enfekte olmuş, bunların 105'i ölmüştür. (21)

### ***Islak Pazarlar (Wet Markets) Pangolin ve Yabani Hayvan Eti (Bush Meat)***

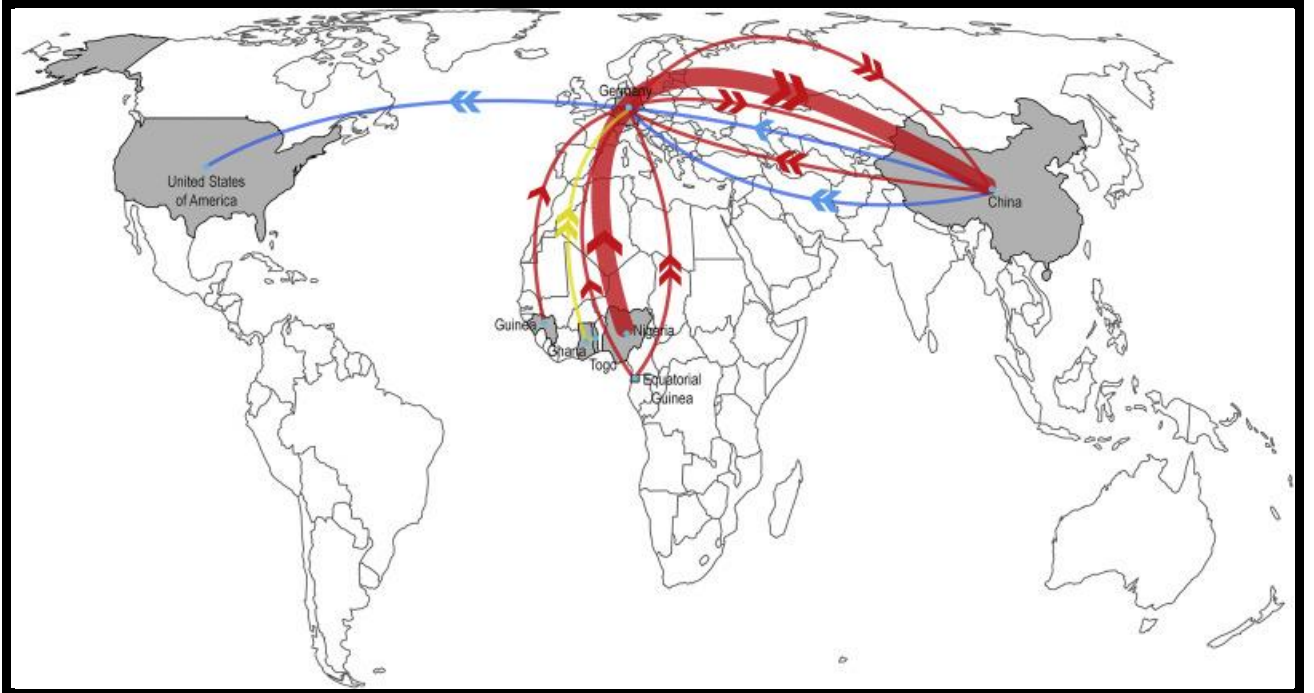
Yarasalar da dahil olmak üzere bir çok tür yabani hayvan, özellikle ormanlarda yaşayan yerel topluluklar tarafından tüketilmektedir. Bunlar o yerel topluluklar için önemli bir protein kaynağını oluşturmaktadır. Ormanlara yukarıda sayılan, kereste, madencilik vb. Gerekçeler ile çok kısa bir yol bile açılmış olması, diğer insanların bu alana girebilmesi için bir başlangıç olmaktadır. Orman içerisinde ağaç kesen ve onları kamyonlar ile taşıyan çalışanlar için de yaban hayvanları ucuz et kaynağı oluşturmaktadır, zaman içerisinde bu alanlarda, yerel toplulukların kendi ihtiyaçları için avladıkları yaban hayvanları, daha yüksek miktarlarda avlanmaya başlanmakta ve yerleşim yerlerinde pazarlar kurularak oralara, yine bu kamyonları kullanan şoförler aracılığı ile taşınıp ticareti yapılmaktadır. Yerel yoksul nüfus açısından da ucuz protein kaynağı olan yaban hayvan eti Bushmeat olarak isimlendirilmektedir. (22) Çalılar arasında dolaşan hayvan eti anlamına gelen, yaban hayvan eti o kültürlerde ucuzluğu yanı sıra daha doğal (organik) ve temiz olarak da kabul edilmektedir. Bu nedenle geleneksel yerel ilaçların yapımında da kullanılmaktadırlar. Özellikle tropikal kuşağın olduğu Amazon Havzası, Orta Afrika ve Güneydoğu Asya başta olmak üzere dünya üzerinde önemli bir Bushmeat ticareti bulunmaktadır. Ana alıcısı Çin Halk Cumhuriyeti'dir ve dünyadaki bu merkezlerden Çin'deki bu pazarlara tonlarca yaban hayvan eti akmaktadır. Bushmeat sadece Çin'de değil, Vietnam ve Malezya gibi



Tropikal kuşağın olduğu Amazon Havzası, Orta Afrika ve Güneydoğu Asya başta olmak üzere dünya üzerinde önemli bir Bushmeat ticareti bulunmaktadır.

ülkelerde hem yerel halk tarafından, hem de lüks marketlerde ve restoranlarda lüks tüketim olarak yerini bulmaktadır. Önemli bir kısmı koruma altında olan bu türler, kaçak yollardan bu pazarlara ulaşmaktadır. Her ne kadar Çin Halk Cumhuriyeti, Vietnam, Malezya gibi belirgin bir coğrafyada bulunan ülkelerdeki Bushmeat ticareti öne çıkıyorsa da, dünyada yaygın bir yaban hayvan eti ticareti olduğu bilinmektedir. COVID-19 salgınında rol aldığı bilinen pangolinler tehdit altındaki türler arasındadır. 2010-2015 yılları arasında pangolin ticaretinin en yoğun olduğu ilk yedi ülke Çin, Vietnam, Malezya, Hong Kong, Tayland, Laos ve Endonezya'dır. Bu ülkeleri ise ABD, Nijerya ve Almanya takip etmektedir. (23) (Şekil 2)

**Şekil 2: Uluslararası Pangolin Ticaret Rotaları** (Heinrich S, Koehncke A, Shepherd CR)



### Gıda Güvenliği

Gıda güvenliği; bütün insanlar için, tüm zamanlarda beslenme tercihlerine göre aktif ve sağlıklı bir yaşam için, güvenli ve besleyici gıdaya fiziksel, sosyal ve ekonomik olarak ulaşılabilirlik kavramını tanımlamaktadır. *Orta Dereceli Gıda Güvensizliği* kavramı, yeterli miktar ve/veya kalitede gıdaya ulaşma olanağının belirsizliğini ifade etmektedir. *Şiddetli Gıda Güvensizliği* kavramı ise gıdanın tükendiği, günler boyunca hiçbir gıdanın yenilemediği, insan sağlığı ve esenliğinin büyük risk altında olduğu durumları, açlığı ifade etmektedir. (24)

2019 Birleşmiş Milletler Raporu'na göre; 2018 yılında dünya nüfusunun yüzde 26.4'ü, Afrika nüfusunun yüzde 52.5'i, Latin Amerika nüfusunun yüzde 30.9'u, Asya nüfusunun yüzde 22.8'i ve Kuzey Amerika ile Avrupa nüfusunun ise yüzde 8'i orta dereceli ya da şiddetli gıda güvensizliği yaşamakta olduğu bildirilmiştir. Görüldüğü gibi, 'küresel kuzey' olarak tanımlanan Avrupa, Kuzey Amerika ile, 'küresel güney' olarak adlandırılan sahra altı Afrika, Güney Amerika ve Asya arasında önemli eşitsizlik bulunmaktadır.

Gıda güvenliği; bütün insanlar için, tüm zamanlarda beslenme tercihlerine göre aktif ve sağlıklı bir yaşam için, güvenli ve besleyici gıdaya fiziksel, sosyal ve ekonomik olarak ulaşılabilirlik kavramını tanımlamaktadır.



dır. Bu orta ve şiddetli gıda güvensizliği yaşanan bölgelerin ortak özelliği, tropikal kuşak ve çevresinde olmaları, zengin doğal kaynakları, oldukça zengin orman ve yabanıl hayatın olduğu bölgeler olmasıdır. Bu bölgeler doğal kaynaklar bakımından da oldukça zengin olduğu kadar ekolojik çeşitliliğin tehdit altında olduğu bölgelere denk düşmektedir. Gıda güvensizliğinin yaşandığı bölgeler, aynı zamanda son yirmi yıldır önemli pandemilerin çıkış bölgeleridir. (25)

### **Kıyameti Beklerken**

Yerküremiz özellikle insan aktivelere nedeniyle, adeta daha önce türlerin çoğunun yok oluşuna neden olan büyük yok oluşlar gibi yok olma tehdidi altındadır. Dünyanın başına gelme olasılığı hiç de küçümsenmeyecek bir durum olan altıncı kez yok oluş, bitmez tükenmez kâr hırsı ve gezegen kaynaklarını neoliberal çıkarlar için sorumsuzca tüketmeye bağlıdır. İklim değişikliği bir tarihten sonra gelecek büyük bir felaketten öte, artık günlük hayatımızda çok sayıda gözlediğimiz sel, heyelan, şiddetli yağışlar, kuraklık, kıyıların sular altında kalması gibi etkilerini belki de bizlerden uzakta başkalarının hayatına değen şekilde görmekteyiz. Bu nedenle de sorunu yeterince içselleştirememiş olabiliriz. Ancak dünyayı şiddetle sarsan, hepimizi, ancak her zaman olduğu gibi en çok yoksul ve kırılgan grupları etkileyen, SARS-cov-2'nin neden olduğu büyük salgın, aslında küresel ekolojik dengelerin bozulması ile oldukça ilişkilidir. Belki de COVID-19 salgınının küresel ısınmanın tüm insanlığı birden etkilediği, hayatı önemli ölçüde değiştirdiği, bir tür beklenen iklim felaketi olduğunu düşünebiliriz ya da konuyu bu bakış açısı ile de görmeyi, bağlantıları kurmayı deneyebiliriz, denemeliyiz.

Bu yazı, konuya iklim değişikliğinin oluşmasında katkı sağlayan faktörlerin COVID-19 salgını bağlamında küresel bir felaket getirebileceğinin ipuçlarını arama amacıyla kaleme alınmıştır. COVID-19 salgını doğada her biri farklı mikrobiyal florası olan iki canlının (yarasa-pangolin), doğada yan yana gelme olasılığından çok yüksek bir şekilde temaslarına yol açan olaylar zinciri sonrasında gelişmiştir. Bir koronavirüsün yarasadan pangoline geçerek enfekte etmesi sonucunda ortaya çıkan mutasyon ile insanlara bulaşma yeteneği kazanması ve böylece pandemi yapar boyutlara ulaşır hale gelmesi söz konusudur.

Dünyanın pandemiye cevabı ülkeden ülkeye değişmektedir, ancak her ülkede en çok kırılgan nüfus etkilenmektedir –tıpkı diğer iklim felaketi örneklerinde olduğu gibi. Üstelik yarasa ve pangolini bir araya getiren koşullar ve nedenler devam ettikçe dünyanın yeni salgınlara gebe olduğunu söylemek hayalcilik olmasa gerekir. Bu salgın, 7 Eylül 2020 tarihi itibarı ile, başlangıcından itibaren sekiz ay geçmeden, 27 milyon 439 bin 53 kişinin hastalanıp, 895 bin 456 kişinin yaşamını yitirmesine neden olmuştur. (26)

Sözün kısası; kıyameti beklerken sanırım kendimizi içerisinde bulduk...

Dünyanın başına gelme olasılığı hiç de küçümsenmeyecek bir durum olan altıncı kez yok oluş, bitmez tükenmez kâr hırsı ve gezegen kaynaklarını neoliberal çıkarlar için sorumsuzca tüketmeye bağlıdır.

**Kaynaklar**

1. Gibbard, Philip & Walker, M.. (2013). The term ‘Anthropocene’ in the context of formal geological classification. Geological Society, London, Special Publications. 395. 29-37. 10.1144/SP395.1.
2. Dellasala, DA, Goldstein MI, Elias, SA, et al. The Anthropocene: how the great acceleration in transforming the planet at unprecedented levels, dellasala, DA, Goldstein MI, Elias Encyclopedia of the Anthropocene 3. 2018 Elsevier Inc.;2018:p1-7. 10.1016/B978-0-12-409548-9.09957-7.
3. Van Uhm D.P. (2016) The Sixth Mass Extinction. In: The Illegal Wildlife Trade. Studies of Organized Crime, vol 15. Springer, Cham
4. <https://humanorigins.si.edu/evidence/human-fossils/species/australopithecus-afarensis> Başvuru: 30.8.2020 15:19
5. López, S., Van Dorp, L., & Hellenthal, G. (2015). Human Dispersal Out of Africa: A Lasting Debate. *Evolutionary Bioinformatics*, 11s2, EBO.S33489. Doi:10.4137/ebo.s33489
6. Stringer, C., & Galway-Witham, J. (2018). When did modern humans leave Africa? *Science*, 359(6374), 389–390. Doi:10.1126/science.aas8954
7. Harvati, K., Röding, C., Bosman, A. M., Karakostis, F. A., Grün, R., Stringer, C., ... Kouloukoussa, M. (2019). Apidima Cave fossils provide earliest evidence of *Homo sapiens* in Eurasia. *Nature*. Doi:10.1038/s41586-019-1376-z
8. Crutzen, P.; Stoermer, E. F. The “Anthropocene”. *Global Change Newsletter of the International Geosphere–Biosphere Programme 2000*, 41, 17–18.
9. Haraway, D. (2015). Anthropocene, Capitalocene, Plantationocene, Chthulucene: Making Kin. *Environmental Humanities*, 6(1), 159–165. Doi:10.1215/22011919-3615934
10. Moore JW. Anthropocene or Capitalocene? Nature, History, and the Crisis of Capitalism: In: Anthropocene or Capitalocene? Nature, History, and the Crisis of Capitalism Edited by Jason W. Moore © 2016 PM Press.1-11
11. <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/1d/Ghgs-epcia-holocene-CO2-en.svg> (1.9.2020:21:21)
12. [https://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/gl\\_trend.html](https://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/gl_trend.html) (2.9.2020: 13:33)
13. [https://ec.europa.eu/clima/change/causes\\_en](https://ec.europa.eu/clima/change/causes_en) (4.5.2020; 15:42)
14. IPCC, 2018: Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, and T. Waterfield (eds.)].p.18 In Press.
15. Elbehri, A., Challinor, A., Verchot, L., Angelsen, A., Hess, T., Ouled Belgacem, A., Clark, H., Badraoui, M., Cowie, A., De Silva, S., Erickson, J. Joar Hegland, S., Iglesias, A., Inouye, D., Jarvis, A., Mansur, E., Mirzabaev, A., Montanarella, L., Murdiyarsa, D., Notenbaert, A., Obersteiner, M., Paustian, K., Pennock, D., Reisinger, A., Soto, D., Soussana, J-F., Thomas, R., Vargas, R., Van Wijk, M. & Walker, R. FAO-IPCC Expert Meeting on Climate Change, Land Use and Food Security: Final Meeting Report; January 23-25, 2017 FAO HQ Rome. FAO and IPCC, 2017.
16. Markotter W, Coertse J, De Vries L, Geldenhuys M, Mortlock M. Bat-borne viruses in Africa: a critical review [published online ahead of print, 2020 Feb 18]. *J Zool* (1987). 2020;10.1111/jzo.12769. Doi:10.1111/jzo.12769
17. CDC Severe Acute Respiratory Syndrome. <https://www.cdc.gov/sars/about/fs-sars.html>. ( 10.5.2020)
18. Banerjee A, Kulcsar K, Misra V, Frieman M, Mossman K. Bats and Coronaviruses. *Viruses*. 2019;11(1):41. Published 2019 Jan 9. Doi:10.3390/v11010041
19. Cui, J., Li, F. & Shi, Z. Origin and evolution of pathogenic coronaviruses. *Nat Rev Microbiol* **17**, 181–192 (2019).

20. Lorentzen HF, Benfield T, Stisen S, Rahbek C. COVID-19 is possibly a consequence of the anthropogenic biodiversity crisis and climate changes. *Dan Med J.* 2020 Apr 28;67(5). Pii: A205025.
21. *Weekly epidemiological record* 79, 2004, 86-88
22. Wolfe ND, Daszak P, Kilpatrick A, Burke DS. Bushmeat Hunting, Deforestation, and Prediction of Zoonotic Disease. *Emerg Infect Dis.* 2005;11(12):1822-1827.
23. Sarah Heinrich, Arnulf Koehncke, Chris R. Shepherd, The role of Germany in the illegal global pangolin trade, *Global Ecology and Conservation*, Volume 20, 2019, e00736, ISSN 2351-9894,
24. [Http://www.fao.org/hunger/en/](http://www.fao.org/hunger/en/) (8.5.2020. 14:03)
25. Holst J. Global Health – emergence, hegemonic trends and biomedical reductionism. *Global Health.* 2020;16:42. Published 2020 May 6. Doi:10.1186/s12992-020-00573-4
26. [Https://www.worldometers.info/coronavirus/](https://www.worldometers.info/coronavirus/) (7.9.2020: 23:50)