



ÇEVRENİN SON GÜNÜ

PROF.DR.MUSTAFA TALHA GÖNÜLLÜ

ÇEVRENİN SON GÜNÜ

Dersimiz "Çevre ve İnsan". Çevre ve İnsan ile ilişkili konuları çeşitli yönleriyle ele alıyoruz. Holosen Döneminde, İnsanoğlunun Yeryüzüne önemli etkiler yaptığı dönemin giderek zirveyi bulduğu noktadayız. Küresel Isınma, Kaynakların Tükenmesi, Çevre Kirliliğinin Yaşamı Zora Soktuğu bir dönemdeyiz. İnsanlar, yeryüzünün geleceği ile ilgili olarak çok ciddi bir tedirginlik ve endişe içindeler.

Evrenin ve güneş sisteminin ömrüne dair konularda çok büyük ömürler söz konusudur. Buna karşılık, yeryüzünde insan kaynaklı olarak bir son'un olma ihtimalinin olduğu ve uzak olmadığı da görülmektedir.

Konuya başlarken ilk önce bugüne kadar kaybettiklerimize bakacağız.

BİYOÇEŞİTLİLİK KAYBI

Biyoçeşitlilik, bir coğrafi bölgede bulunan çeşitli canlı organizmaların tür zenginliği, tür çokluğudur.

"Biyoçeşitlilik Kaybı" demek, dünyası bitmiş, kıyameti yaşamış türlerin varlığı demektir aslında. Tabiki bu kayıplar yeryüzündeki canlıların tümünün kaybedeceği son günün habercisi ve öncüleridir.

Bir ekosistem, belirli bir coğrafi alan veya bir bütün olarak tüm Dünya içindeki biyolojik çeşitliliğin azalması veya yok olması anlamına gelir. Dolayısıyla, biyolojik çeşitlilikteki kayıp, türlerin çeşitliliğinde, genetik değişkenlikte ve çevredeki biyolojik bileşenlerde kademeli bir düşüş anlamına gelir. Bu kayıp, ekosistemin fonksiyonlarının azalması gibi bir etkiyi ortaya çıkarır.

Biyoçeşitliliğin kaybı, bir alandaki bitki üretiminin azalmasına, çevresel bozulmalara karşı direncin azalmasına vb. neden olabilir.

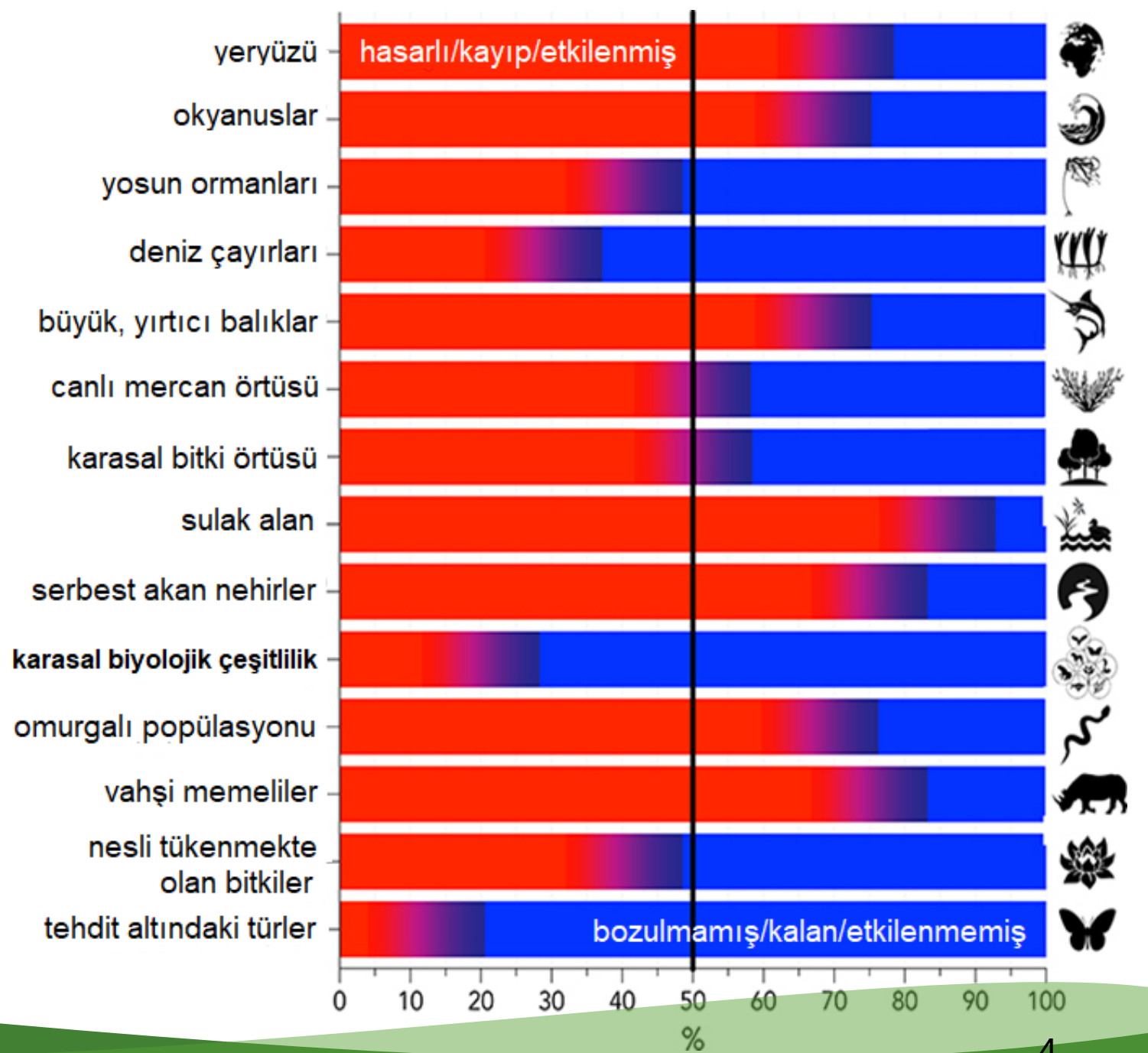
BIYOÇEŞİTLİLİK KAYBI

Başlıca çevresel ortam ve organizma kategorilerinin bozulma tablosu:

Mavi, bozulmamış, kalan veya başka bir şekilde etkilenmemiş yüzdeyi gösterir.

Kırmızı, kategorinin hasar gören, kaybolan veya başka bir şekilde etkilenen yüzdesini gösteriyor.

<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fcosc.2020.615419/full>



BİYOÇEŞİTLİLİK KAYBI

Türlerin ve popülasyonların hızlı kaybının yoğunluğu bölgesel olarak farklılık göstermektedir. Ancak çoğu türün yok olma riski yeterince değerlendirilmemiş durumdadır. Sadece belirli küresel eğilimler ortadadır.

Yeryüzünde yaklaşık 11.000 yıl önce tarım başladı. Bugüne kadar karasal bitki örtüsü yarı yarıya azaldı ve orijinal biyoçeşitliliğinin %20'den fazlası kaybedildi. Dünya'nın kara yüzeyinin %70'inden fazlası insan tarafından değiştirildi.

Son 500 yılda +700 omurgalı ve ~600 bitki yok oldu. Çok daha fazla tür ise kayıt altına alınamadan yok oldu.

Kayıtlı omurgalı türlerin popülasyonları son 50 yılda ortalama %68 oranında azalmıştır.

Genel olarak, gezegendeki tahminen 7-10 milyon ökaryotik türden belki 1 milyon tür yakın gelecekte yok olmuş olacak. Aynı zamanda bitkilerin yaklaşık %40'ı tehlike altında olarak kabul edilmektedir.

Bugün, vahşi memelilerin küresel durumu, Geç Pleistosen'e göre %25 az olup, birçok bölgede hızla yok oluyor.

BİYOÇEŞİTLİLİK KAYBI

Tatlı su ve deniz ortamları da ciddi şekilde zarar görmüştür.

Bugün, 300 yıl öncesine göre küresel olarak orijinal sulak alanın %15'den azı duruyor ve 1.000 km'den uzun nehirlerin %75'den fazlası artık tüm rotaları boyunca serbestçe akıyor (baraj ve seddeler).

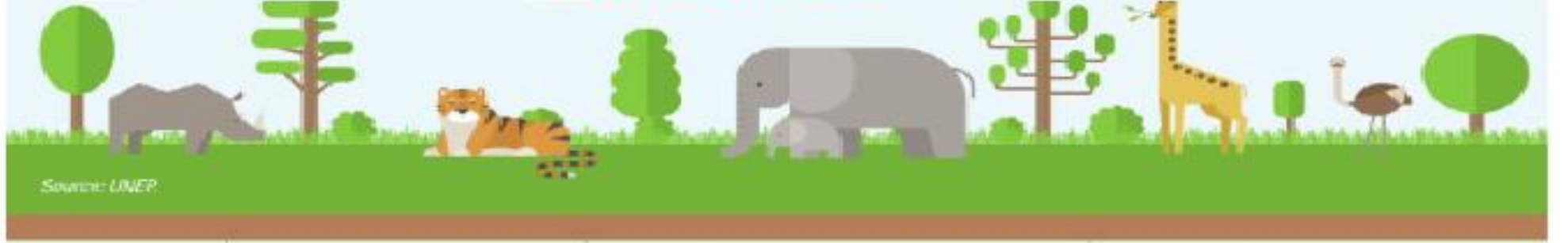
Okyanusların üçte ikisinden fazlası, insan faaliyetleri nedeniyle tehlikeye girmiştir, resiflerdeki canlı mercan örtüsü +200 yılda yarı yarıya azalmıştır, deniz çayırı miktarı da azalmıştır.

Geçen yüzyılda her on yılda %10 azalan yosun ormanları ~%40 ve büyük yırtıcı balıkların biyokütlesi ise geçen yüzyılın %33'ü kadar azalmıştır.

İnsanın doğal ekosistemlerden kendi kullanımına ne kadar biyokütle aktardığına bakıldığında, bugün Dünya'daki ~ 0,17 Gt'lik karasal omurgalıların canlı biyokütlesinin çoğu, çiftlik hayvanları (%59) ve insanlar (%36) tarafından temsil edilmektedir. Bu toplam biyokütlenin sadece ~%5'i vahşi memeliler, kuşlar, sürüngenler ve amfibilerden oluşmaktadır.

BİYOÇEŞİTLİLİK KAYBI

Biyolojik çeşitlilik kaybı son yüzyıllarda

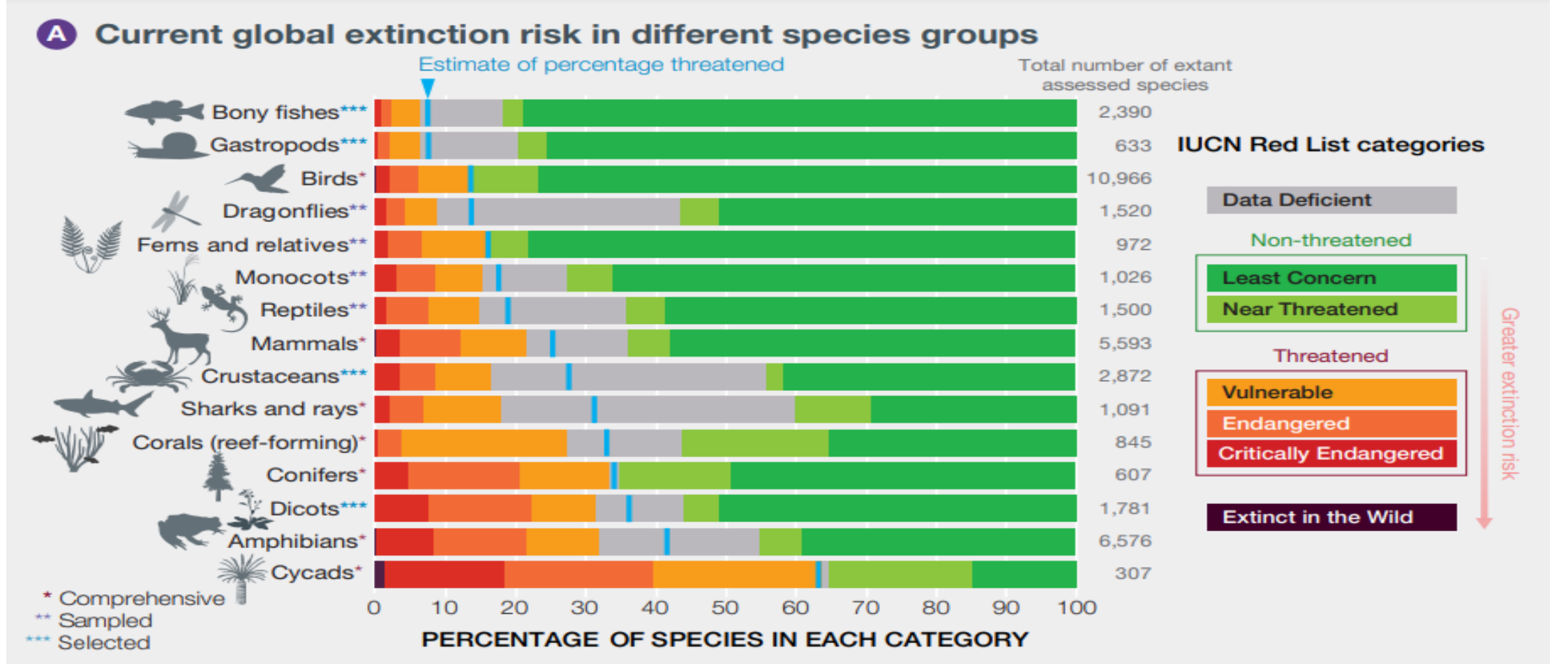


Yıl	Nüfus	İnsan kullanımına dönüştürülen arazi alanı	Ekosistemlerdeki türlerin kaybı
1800	0.9 milyar	7.6 %	-1.8 %
1900	1.7 milyar	16.9 %	-4.9 %
2000	6.1 milyar	39.3 %	-13.6 %

<https://www.iberdrola.com/sustainability/biodiversity-loss>

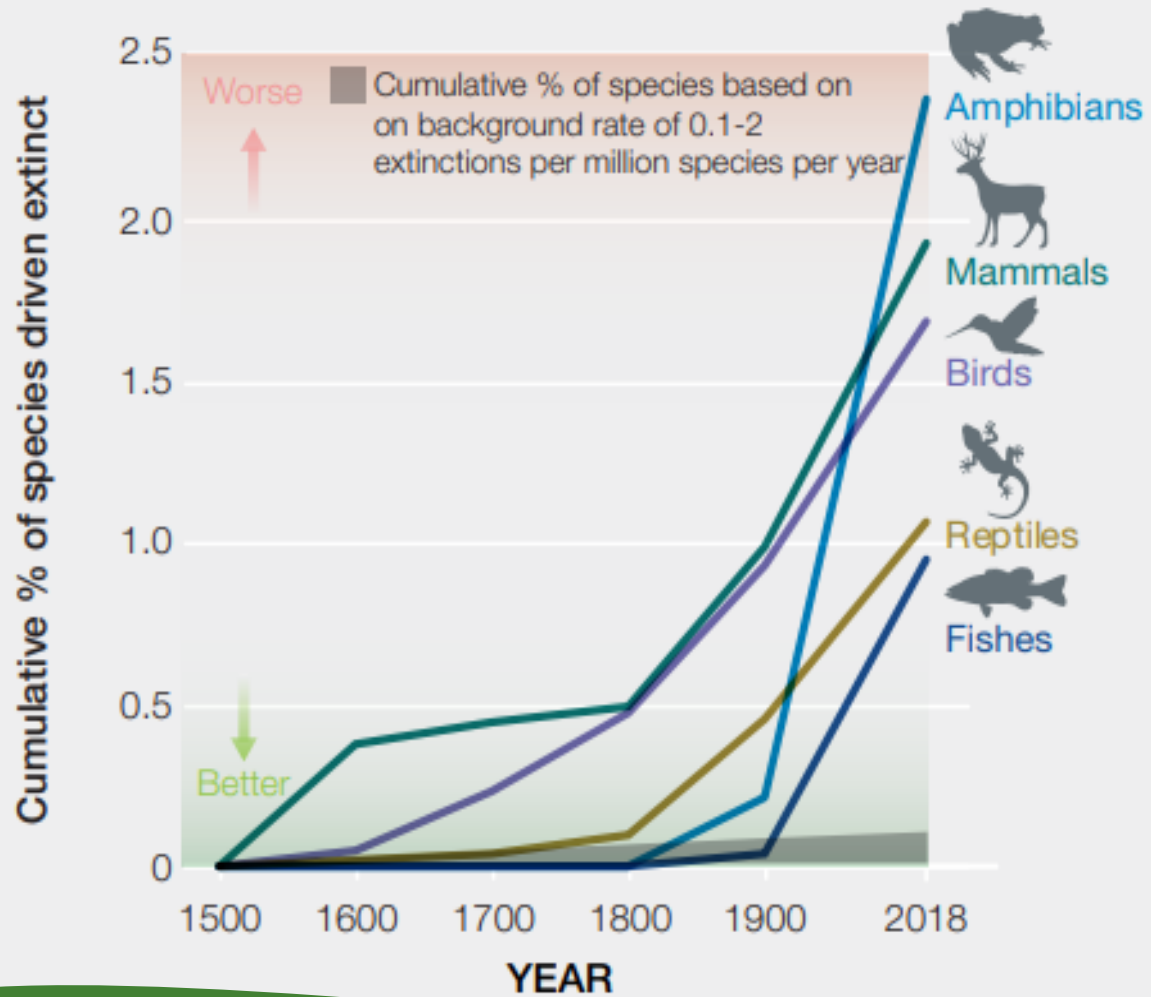
BİYOÇEŞİTLİLİK KAYBI

Geçen yüzyıl boyunca, değerlendirilen türlerin önemli bir kısmının yok olma tehlikesiyle karşı karşıya olduğu ve genel eğilimlerin olumsuzluk yönünde olduğu ve yok olma oranlarının keskin bir şekilde arttığı görülmektedir.

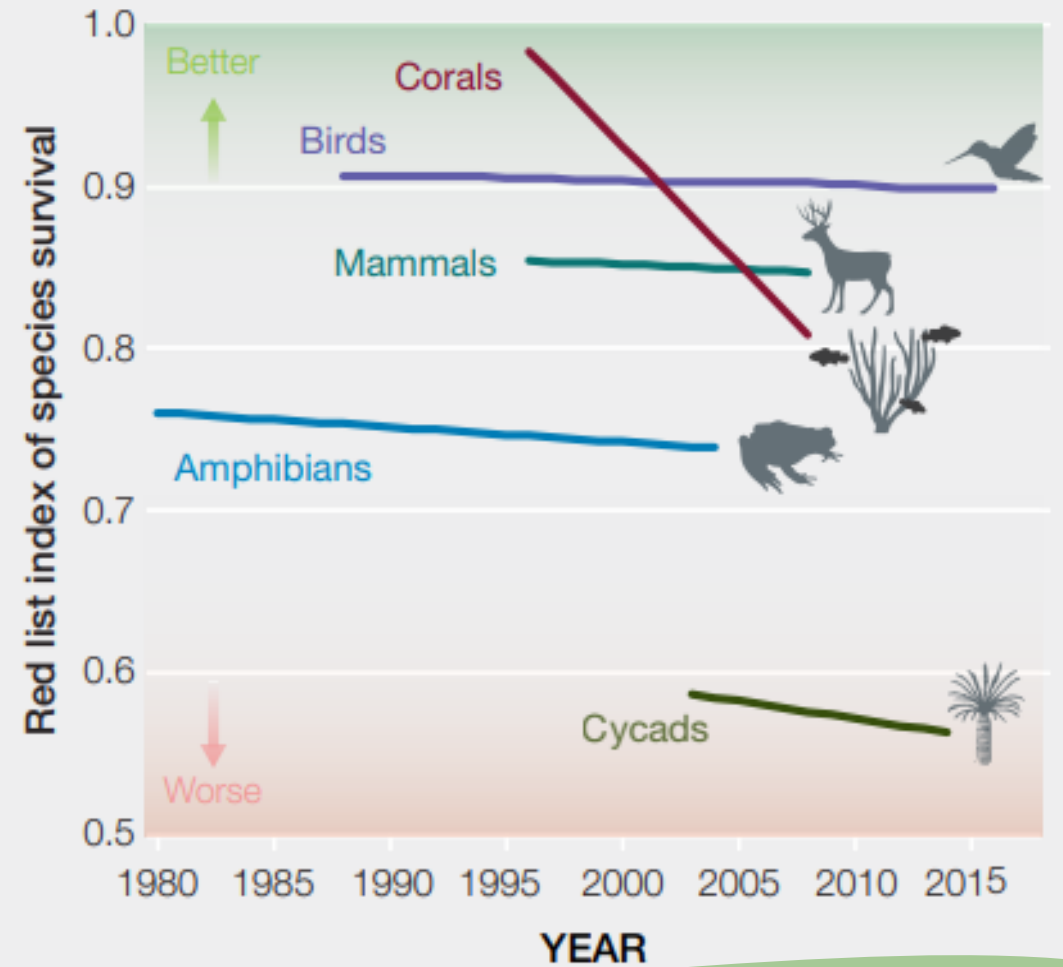


BİYOÇEŞİTLİLİK KAYBI

B Extinctions since 1500



C Declines in species survival since 1980 (Red List Index)



BİYOÇEŞİTLİLİK KAYBI SEBEPLERİ

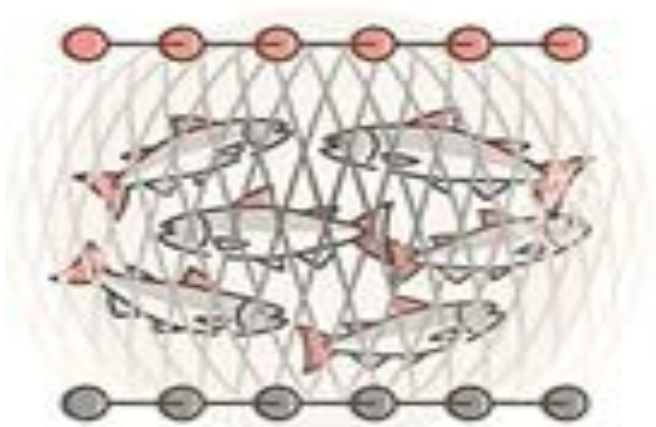
BİYOÇEŞİTLİLİK KAYBI



Doğal ortam kaybı



İstilacı türler



Aşırı tüketim



Küresel ısınma



Kirlenme

BİYOÇEŞİTLİLİK KAYBI

Nesli tükenen veya tehlikede olan tür örnekleri:



Passenger Pigeon



Pyrenian Ibex

Tür İsimleri	Nesli Tükenme Nedeni
1. Bramble Cay Melomys	Yiyecek ve habitat kaybı ve iklim değişikliği nedeniyle.
2. Yangtze Nehri Yunusu	Habitat kaybı, aşırı avlanma ve kirlilik nedeniyle.
3. Kuzey Beyaz Gergedanı	Avlanma ve habitat kaybı nedeniyle.
4. Spix Amerika Papağanı	Habitat tahribatı ve yasa dışı tuzak ticareti nedeniyle.
5. Thylacine	İnsanlığın aşırı avlanması nedeniyle.
6. Yolcu Güvercini	Yiyecek avı nedeniyle.

Tür İsimleri	Nesli Tükenme Nedeni
7. Pirene dağ keçisi	Aşırı avlanma nedeniyle
8. Tecopa Pupfish	Habitat tahribi nedeniyle.
9. Javan Tiger	Habitat kaybı nedeniyle.
10. Pinta Adası Kaplumbağası	Öldürme ve habitat kaybı nedeniyle.
11. Dodo	Avlanma ve yemek yeme nedeniyle.
12. Yünlü Mamut	Av nedeniyle.



Woolly Mammoth



Dodo

<https://www.embibe.com/exams/loss-of-biodiversity/>

DODO KUŞU



Dodo ya da Mauritius dodosu (*Raphus cucullatus*), güvercingiller familyasından Mauritius adasında yaşamış ama 17. yüzyılda (1662) soyu tükenmiş bir kuş türüdür. Yaklaşık 1 metre boyunda ve 20 kilo ağırlığında uçamayan bu kuştur.

Ağaçlardan yere düşen meyvelerle beslenirdi. Ekseriyetle Dodo ağacının tohumları ile besleniyordu. Çevreyle barışçıl bir kuştur. Yuvasını yerde yapmıştır.

Büyüklüğü, etinin bazı kısımlarının lezzetli oluşu, uçamayışı, yavaş oluşu, kendini savunmayı da düşünmediğinden, adayı keşfeden Avrupalı gemiciler tarafından sadece kafasına bir sopa vurularak öldürülürdü. Avrupalı gemicilerle adaya beraberlerinde taşıyan kedi, köpek, sıçan, Makak maymunu ve domuzlar tarafından dodoların yumurtalarını tahrip ettiğinden çoğalma fırsatı da bulamamıştır.

Sadece 60-70 yıl içinde nesli tüketilmiştir.

DODO KUŞU



Mauritius adası, ana karalara çok uzak mesafede Hint Okyanusu ile Afrika arasında henüz insanların bulunmadığı bir adaydı.

Arap gemicileri daha önceleri buralara gelmiş ve kayıtlara geçirmişlerdir. 1507'de ilk olarak Portekiz gemicileri burayı keşfettiler. Ancak yerleşmediler. Deniz yolculuğu sırasında uğramışlardır.

Hollandalılar 1598'de adaya yerleşmişlerdir. 1715'de Fransızlar Mauritius'un kontrolünü ele almışlardır. 1810'dan sonra ada Büyük Britanya tarafından ele geçirilmiştir. Ada yakın tarihlere kadar sömürge olarak kullanılmıştır. Ada, bir ticari ve sanayi maksatlı bitkilerin dikim alanı olarak kullanılmıştır.

Dodo ile yakın zaman aralıklarında sadece Mauritius adasında endemik onlarca türün nesli de tükenmiştir. Bunlar arasında Mauritius Mavi güvercini ve Mauritius dev kaplumbağası da Dodo kuşunun meyve ve tohumlarıyla beslendiği Dodo ağacı (Calvaria major) da tohumu bu kuşun sindirimi sonucunda çimlenebildiği için kuşla beraber yok olmuştur.

TÜRKİYE'DE NESLİ TEHLİKEDE VE TÜKENEN TÜRLER

Bu listede Türkiye'de nesli tehlikede veya tükenmiş olan türler yer alır.

Türlerin bilimsel adlarının yanında bu türün **IUCN Kırmızı Listesi**'ndeki durumu gösterilir.

Nesli tükenen türlerin yanında ise bu türün ne zaman tükendiği, tükendiğinden şüphe duyulan türlerin ise en son ne zaman görüldüğü yazar.

Ayrıca bu türler başka ülkelerde de bulunur.

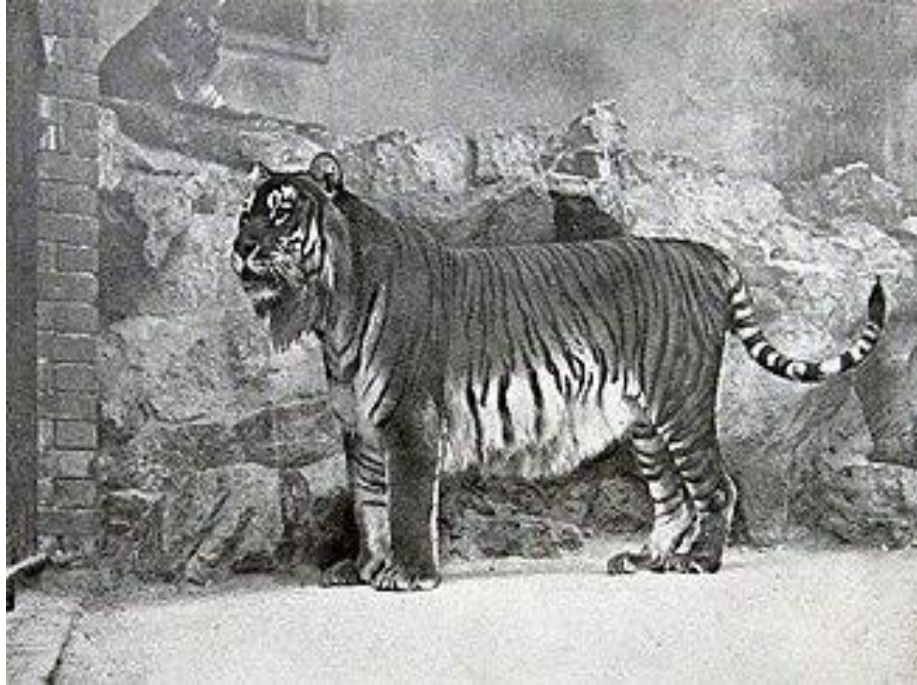
TÜRKİYE'DE NESLİ TEHLİKEDE VE TÜKENEN TÜRLER

Soyu tükenmiş türler (EX)

❑ *Panthera tigris virgata* (1970) (EX)

Hazar kaplanı

Tutsak edilmiş bir
Hazar kaplanı
Berlin hayvanat
bahçesinde
1899'da



Hazar kaplanının 1900 yılında dağılımı

Wikipedi

Nesli kritik tehlikedeki türler (CR)

- ☐ *Panthera leo persica* (CR)
- ☐ *Rana holtzi* (CR)
- ☐ *Acipenser sturio* (CR)
- ☐ *Huso huso* (CR)
- ☐ *Carcharodon carcharias* (CR)
- ☐ *Acipenser gueldenstaedti* (CR)

TÜRKİYE'DE NESLİ TEHLİKEDE VE TÜKENEN TÜRLER

Vikipedi

❑ *Panthera leo persica* (CR)

Asya aslanı

Erkek bir Asya
aslanı



Asya aslanının dağılım haritası

TÜRKİYE'DE NESLİ TEHLİKEDE VE TÜKENEN TÜRLER

❑ *Rana holtzi* (CR)

*Toros
kurbağası*



Vikipedi

TÜRKİYE'DE NESLİ TEHLİKEDE VE TÜKENEN TÜRLER

❑ *Acipenser sturio* (CR)



Kolan balığı

Atlantik mersin balığı, Baltık mersin balığı, bayağı mersin balığı olarak da bilinir

❑ *Huso huso* (CR)



Mersin morinası

Avrupa morinası, Beluga balığı olarak da bilinir.

Vikipedi

TÜRKİYE'DE NESLİ TEHLİKEDE VE TÜKENEN TÜRLER

❑ *Carcharodon carcharias* (CR)



Büyük beyaz köpek balığı

❑ *Acipenser gueldenstaedti* (CR)



Rus Mersin Balığı

Vikipedi

Tehlikedeki türler (EN)

☐ <i>Elephas maximus</i> (EN)	Asya fili
☐ <i>Panthera pardus tulliana</i> (EN)	Anadolu parısı
☐ <i>Monachus monachus</i> (EN)	Akdeniz fokü
☐ <i>Aquila nipalensis</i> (EN)	Bozkır kartalı
☐ <i>Falco cherrug</i> (EN)	Ulu doğan
☐ <i>Geronticus eremita</i> (EN)	Kelaynak
☐ <i>Oxyura leucocephala</i> (EN)	Dikkuyruk
☐ <i>Neophron percnopterus</i> (EN)	Mısır akbabası
☐ <i>Otis tarda</i> (EN)	Toy (kuş)

TÜRKİYE'DE NESLİ TEHLİKEDE VE TÜKENEN TÜRLER



Anadolu porsu



Ulu doğan



Kelaynak

Vikipedi

TÜRKİYE'DE NESLİ TEHLİKEDE VE TÜKENEN TÜRLER



Bozkır kartalı



Dikkuyruk



Toy

Wikipedi

TÜRKİYE'DE NESLİ TEHLİKEDE VE TÜKENEN TÜRLER

Hassas türler (VU)

- ❑ *Acinonyx jubatus* (VU)
- ❑ *Chlamydotis undutula* (VU)
- ❑ *Gazella subgutturosa* (VU)
- ❑ *Phocaena phocaena* (VU)
- ❑ *Branta ruficollis* (VU)
- ❑ *Clanga clanga* (VU)
- ❑ *Aquila heliaca* (VU)
- ❑ *Caretta caretta* (VU)



Şah kartal



Caretta caretta

Wikipedi

BİYOÇEŞİTLİLİK KAYBI

Biyo çeşitlilik kaybı önemli bir endişe kaynağı olmuştur. Türlerin kaybolması çevre üzerinde olumsuz bir etki oluşturmaktadır. Habitat kaybına, türlerin yok olmasına, doğal afetlerin artmasına neden olur.

Ekosistemimizi korumak gerekiyor, bu nedenle türleri ve ekosistemin diğer biyolojik unsurlarını korumak için etkili bir çalışma ortaya koymalıyız.

IUCN and Red Data Book:

IUCN: "Uluslararası Doğayı ve Doğal Kaynakları Koruma Birliği"

Bu kuruluş, Kırmızı Veri Kitabı veya kırmızı liste isimli bir veri kaynağı oluşturmuştur.

Kırmızı Veri Kitabı, tehdit altındaki türlerin tam bir listesinin bulunduğu bir takson kataloğudur. Bu Kırmızı

Veri Kitabının düzenleniş amacı, farklı türlerin araştırılması ve değerlendirilmesi için eksiksiz bilgi

kaynağını sağlamaktır. 9 kategori halinde liste oluşturulur:

BİYOÇEŞİTLİLİK KAYBI KAYITLARI

Kırmızı Veri Kitabındaki Listeleme:

1. Tükenmiş (E): Son birey öldü. Artık görülemezler. Örnek: Dodo.
2. Doğada Tükenmiş (EW): Bu türler, hayvanat bahçelerinde veya yapay yetiştirme yerlerinde sürdürülmeye çalışılır. Örnek: Kuzey Beyaz Gergedanı.
3. Kritik Tehlike Altında (CR): Yakın gelecekte son derece yüksek bir yok olma riskiyle karşı karşıya olan tür. Örnek: Asya Çitası.
4. Nesli Tükenmekte Olan (EN): Vahşi ortamda yok olma riski taşır, ancak yakın gelecekte değil. Örnek: Mavi Balina.
5. Savunmasız (VU): Uzak bir gelecekte dünyamızdan tamamen yok edilebilir. Örnek: Panda.

BİYOÇEŞİTLİLİK KAYBI KAYITLARI

6. Tehdit Altında (NT): Yakın gelecekte yok olma tehdidi altında kabul edilebilir, Ancak şu anda Kritik Olarak Tehlike Altında, Tehlike Altında veya Savunmasız statüsünde değildir. Örnek: İmparator Penguen.
7. Asgari Endişe (LC): Türler, yakın gelecekte herhangi bir yok olma tehlikesiyle karşı karşıya görünmedikleri için kritik derecede tehlikede, tehlikede, savunmasız veya yakın tehdit olarak sınıflandırılmamıştır. Örnek: Ornitorenk.
8. Yetersiz Veri (DD): Bu kategoride doğrudan veya dolaylı koruma durumu değerlendirmesi yapmak için yeterli bilgi yoktur.
- Değerlendirilmemiş (NE): Bu kategori henüz kriterlere göre değerlendirilmemiştir.

bkz. <https://www.iucnredlist.org/>

BİYOÇEŞİTLİLİK KAYBININ OLUMSUZ ETKİLERİ

Gıda Üretimi: Biyoçeşitlilik kaybı, gıdanın besin seviyesini ve gıda mahsullerinin büyümesini azaltarak gıda üretimini etkiler.

Hastalığın Yayılması: Biyoçeşitliliğin kaybı, ekosistemin bozulmasına neden olarak hayvanlarda, bitkilerde ve insanlarda hastalığa maruz kalmaya yol açar.

Habitat Kaybı: Biyoçeşitlilik kaybı, birçok türün yok olmasına yol açabilecek birçok türün habitatının kaybına neden olabilir. Keza, ormansızlaşma birçok türün yok olması ve yer değiştirmesine neden olabilir.

Doğal Afet: Biyolojik çeşitlilikteki kayıp, sel, kuraklık, orman yangını, deprem gibi doğal afetlere yol açabilen sürdürülemez bir ekosistem oluşturabilir.

Kirlilik: Azalan biyoçeşitlilik, sağlıklı bir çevreye yol açabilecek kirlilik seviyesini artırabilir.

Toprak Erozyonu: Toprağın yoğun olarak tarım için kullanılması toprak erozyonuna neden olabilir.

Ekonomik Etkiler: Ekonomik değeri olan birçok maddeyi sağlıklı bir çevreden alırız. Biyoçeşitliliğin kaybı durumunda, ekosistem değerli doğal elementleri sağlayamamaktadır.

BİYOÇEŞİTLİLİK KAYBI İÇİN TEDBİRLER

Türlerin Korunması: Hayvanların avlanması ve kuşların kaçak avlanması kısıtlanmalıdır.

Yaşam Alanının Korunması: Hayvanların ve bitkilerin yaşam alanlarını korumak ve onları yok olmaktan korumak için yaşam alanlarını korumak gerekir.

Ormansızlaşmanın Önlenmesi: Birçok hayvan, bitki ve küçük organizmaların yaşam ortamı ormanlardır. Ormansızlaşma nedeniyle, zincirleme olumsuz etkiler ortaya çıkar.

Doğal Kaynakların Kontrollü Kullanımı: Doğal kaynakların, birçok nedenlerle kullanımını kontrol altında tutmalıyız.

Tür İstilasının Önlenmesi: Bu durum, yerel türlerin yaşam alanlarından uzaklaşmasına yol açacak ve bu da birçok türün yok olmasına neden olacaktır.

Kirlilik Kontrolü: Biyoçeşitliliği olumsuz etkilemesi ve birçok türün yok olmasına yol açması nedenleriyle kirlilik seviyelerini kontrol etmeliyiz.

BİYOÇEŞİTLİLİK KAYBI İÇİN TEDBİRLER

Mevzuat Düzenleme: Doğal bitki ve hayvan çeşitliliğinin yok olmasını önleyici yasalar yapılmalıdır.

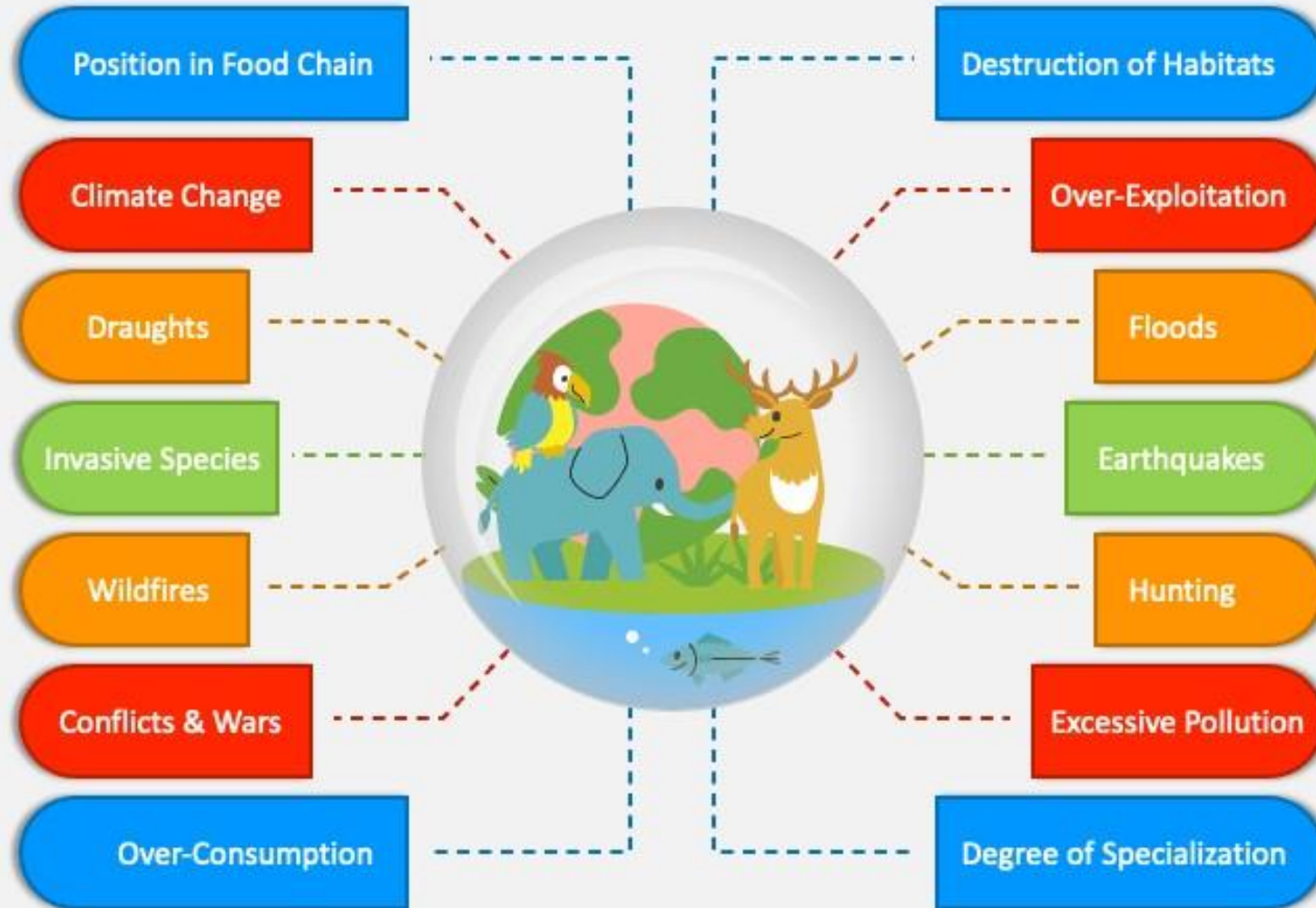
Eğitim: İnsanlar ekosistemin önemi ve biyoçeşitliliğin korunması konusunda eğitilmelidir. Keza, azalan biyoçeşitliliğin sonuçları da insanlara öğretilmelidir. İnsanların biyoçeşitliliğin korunması ve geliştirilmesine katılımları sağlanmalıdır.

Türlerin Korunması: Çeşitli canlı organizmaların türleri, korunmaları ve çoğaltılmaları için doğal yaşam ortamlarında in-situ korumaya alınmalıdır. Buna ilaveten lüzumu halinde mecbur kalındığında türleri doğal yaşam alanlarının dışında ex-situ olarak korumaya almak gerekebilir.

Günümüze kadar başarılımış bir koruma sonucu görüldüğünü söyleyemiyoruz.

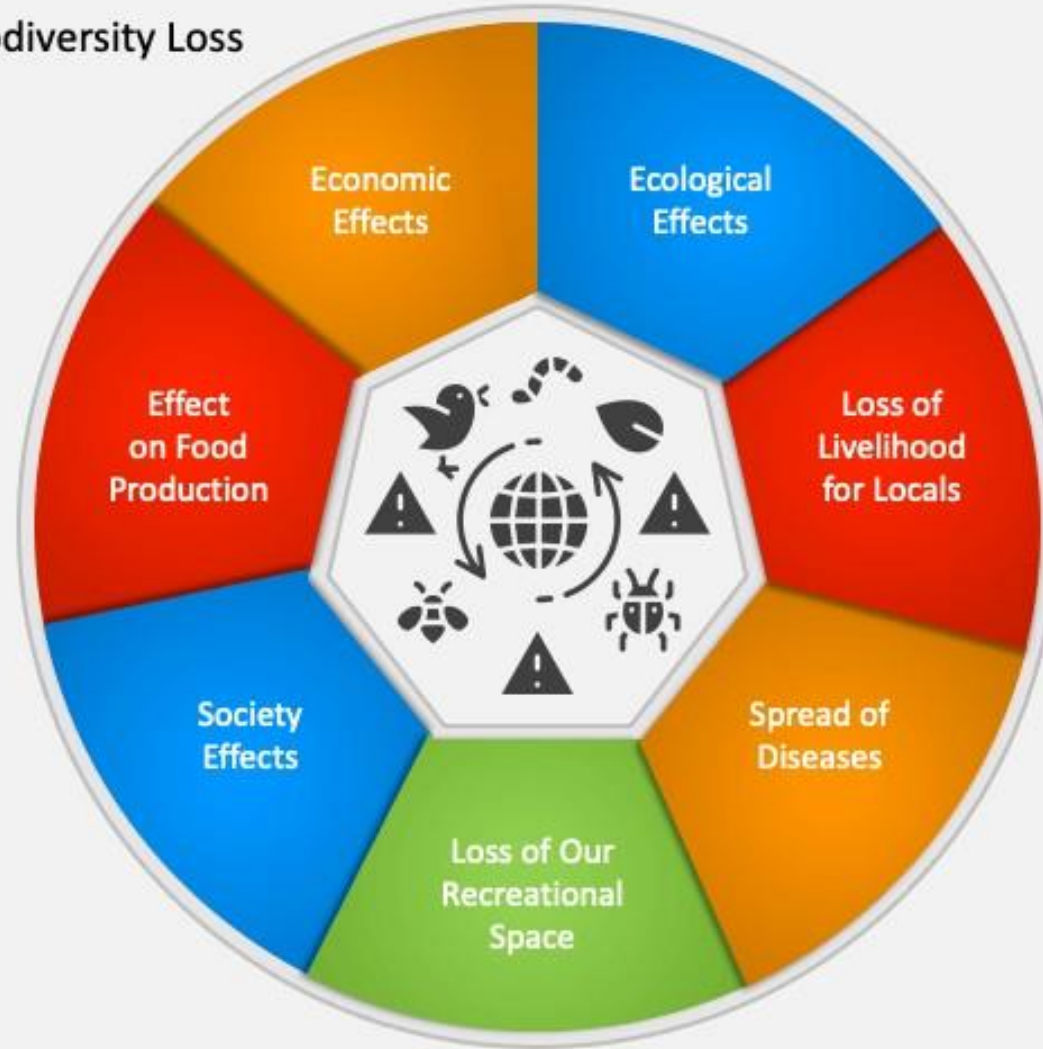
LOSS OF BIODIVERSITY

Causes of Biodiversity Loss



LOSS OF BIODIVERSITY

Effects of Biodiversity Loss



LOSS OF BIODIVERSITY

Solutions of Biodiversity Loss



LOSS OF BIODIVERSITY

9 Ways we can Reverse Biodiversity Loss



KİTLESEL YOK OLUŞLAR

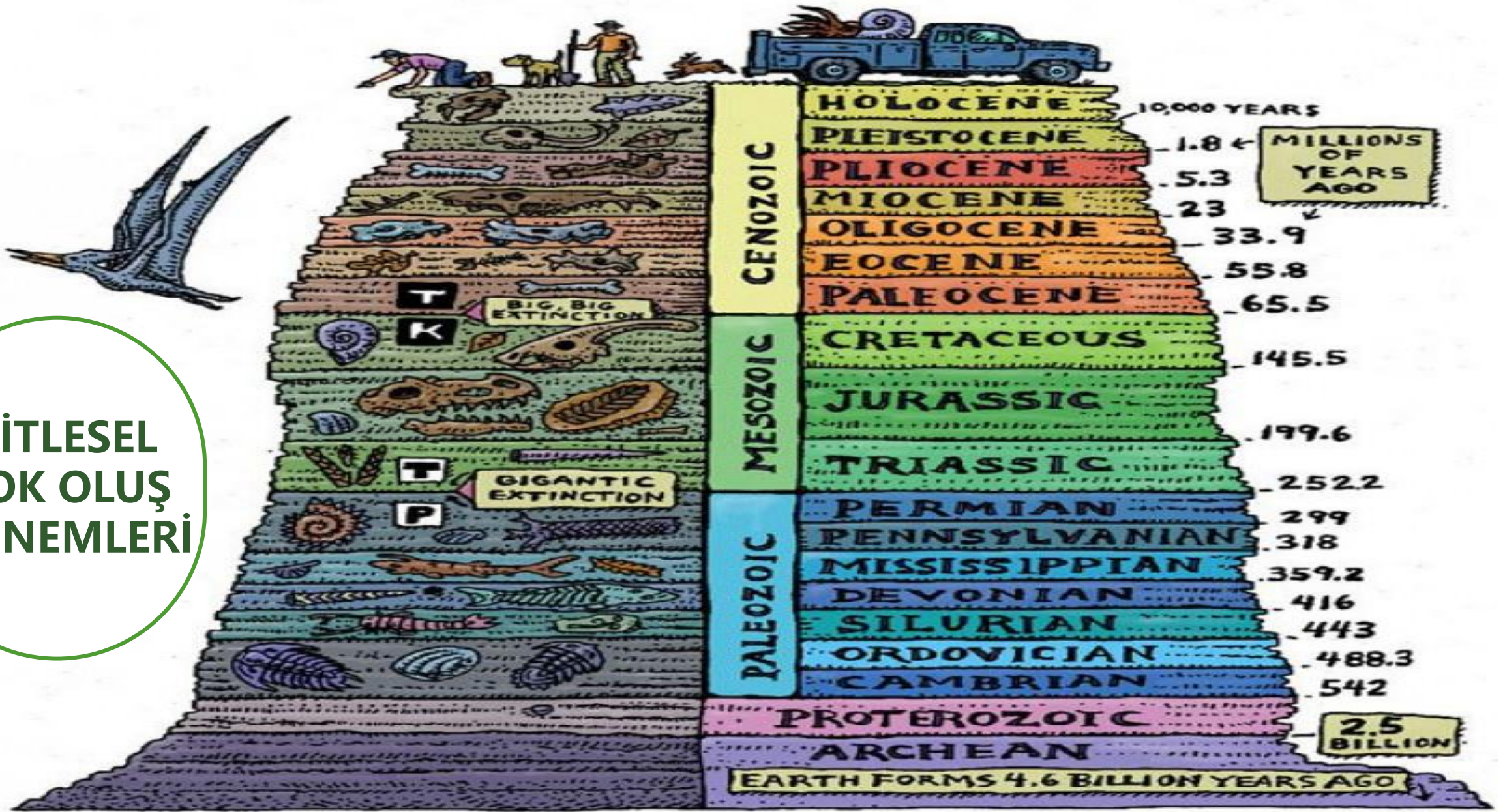
2019'da, Birleşmiş Milletler, biyoçeşitlilik hakkında yayınladığı bir raporda; Sekiz milyon türden bir milyon türün yok olma tehlikesiyle karşı karşıya olduğuna dair uyarıda bulundu. Buna dayanarak; araştırmacılar, gezegen tarihindeki **altıncı kitlesel yok oluş**tan bahsetmeye başlamışlardır.

Kitlesel Yok Oluş;

olağan dışı çok sayıda türün aynı anda ya da sınırlı bir zaman dilimi içinde ortadan kalktığı Dünya tarihi dönemlerine denir. Kitlesel yok oluş, jeolojik olarak kısa bir aralıkta gezegendeki tüm türlerin ~%75'inin kaybı olarak tanımlanır.

Bugüne kadar 5 adet kitlesel yok oluşun söz konusu olduğu belirtilmektedir.

KİTLESEL YOK OLUŞ DÖNEMLERİ



KİTLESEL YOK OLUŞ DÖNEMLERİ

1. Ordovisiyan-Silüryan Yok Oluşu (450 milyon yıl önce): Tüm türlerin %55'i yok olmuştur.

Atmosferik karbondioksit seviyesi düşmüştür. Özellikle denizel yaşam formları etkilenmişlerdir. Karbondioksitin düşüş nedeni olarak, volkanik aktivite veya gama ışını patlaması nedeniyle ozon tabakasının zarar görmesi gibi tezler belirtilmiştir.

2. Geç Devoniyen Yok Oluşu (380 milyon yıl önce): Tüm türlerin %70'i yok olmuştur.

Küresel soğuma ve okyanuslardaki volkanik aktivitelerin etkisiyle okyanus anoksisi (okyanuslardaki oksijenin tükenmesi) ve deniz seviyesi değişimlerinden kaynaklandığına dair düşünceler mevcuttur.

3. Permiyen Triyas Yok Oluşu (250 milyon yıl önce): Tüm deniz türlerinin %96'sı ve karalardaki omurgalı türlerinin ise %70'i yok olmuştur.

Öncekiler gibi bunun da gerçek nedeni tam belli değil. Asteroit çarpması ve denizlerden metan gazı salınımı ile ilgili fikirler olmuştur.

KİTLESEL YOK OLUŞ DÖNEMLERİ

4. Triyas-Jura Yok Oluşu (200 milyon yıl önce): Tüm türlerin %70-75'i yok olmuştur.

İklimin aşamalı olarak değişimi veya okyanusların asidifikasyonu şeklinde olduğu düşünülmektedir.

Yine de doğrulanamamıştır. Asteroit çarpması da düşünülmüş ise de bu döneme tarihlenen beklenen büyüklükte bir krater tespit edilememiştir. Yoğun volkanik aktivite ve bazalt patlaması selinin de neden olabileceği söylenmiştir.

5. Kretase-Paleosen Yok Oluşu (65 milyon yıl önce): Dinozorların tümü ve diğer tüm türlerin %75'i yok olmuştur.

Çok kısa sürede dinozorların tümünde gerçekleşen bu yok oluş, pek çok tartışmanın konusu olmuştur.

Ansızın yayılan etkili bir salgın hastalık, yoğun volkanik aktiviteler ve asteroit çarpması düşünülen nedenler olmuştur. En üzerinde durulanı asteroit çarpması olmuştur.

MAMUT



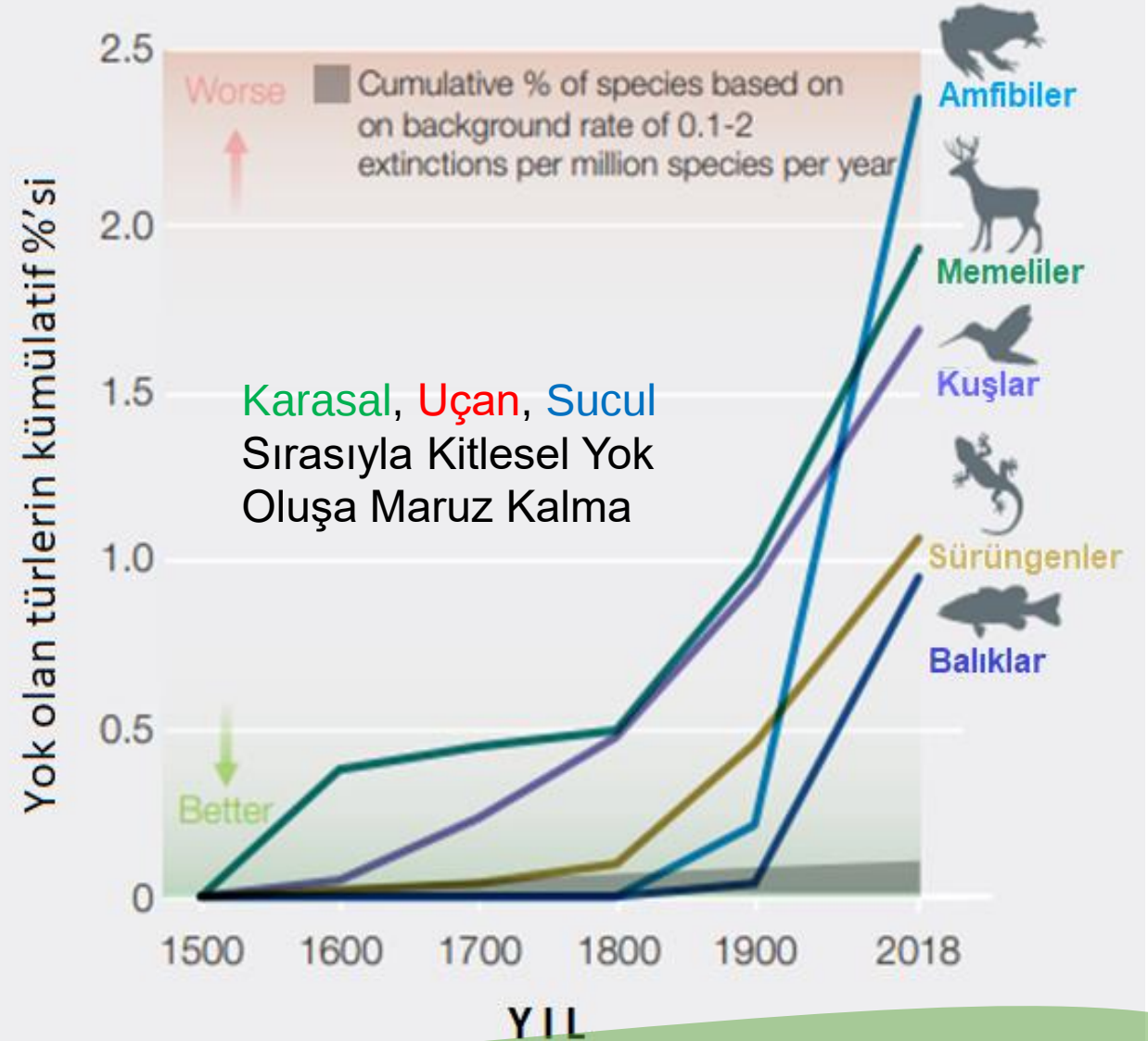
DINOZOR



6. KİTLESEL YOK OLUŞ

En son 65 milyon yıl önce yeryüzünde meydana gelen kitlesel yok oluştan sonra, içinde bulunduğumuz Holosen çağının son birkaç yüz yılda çok önemli ölçüde kitlesel tür kayıpları olmuş ve olmaya da devam etmektedir. Milyonlarca yıl sonra ilk kez çok ciddi bir boyutta yeni bir kitlesel yok olmalar baş göstermiştir. İşte bu yüzden konuda çalışan bilim insanları "Altıncı Kitlesel Yok Oluş" başladı diye görüşlerini beyan etmektedirler.

MS.1500'den beri yok oluşlar



6. KİTLESEL YOK OLUŞ

Son 40 yılda dünya üzerindeki vahşi hayvan nüfusu % 60 oranında azaldı.

Bilim insanları, 6. Büyük Kitlesele Yok Oluş'un çoktan başladığına dikkat çekiyor.

Yerkürenin biyolojik çeşitliliğinin bir parçası olan insanın geleceğı, dünyadaki biyolojik canlılığın devamına bağılı durumdadır.

Hayvan ve bitki türleri hızla yok olurken, insanoğlu bu kitlesele yok olmadan ayrı kalamaz.

Küresel sanayi uygarlığının önümüzdeki birkaç on yıl içinde yok olabileceğine işaret edilmeye başlanmıştır.

Gözlenmekte olan kitlesele yok oluşun şiddetlenip, bu yüzyılın sonunda tamamlanabileceğı de söylenmektedir.



DEĞERLENDİRMELER

Biyoçeşitlilik konusunda çok önemle yapılması gereken yüzleşmeleri yazmaya çalışalım:

Gelecekteki çevre koşullarının şu anda inanıldığından çok daha tehlikeli olacağına dair kanıtları artık net görüyoruz. Biyo Çeşitlilik konuları mevcut tüm türleri kapsamıyor. Geçmişte kaybedilip, kaydetme fırsatı olmamış tür sayısının da çok büyük olduğu düşünülüyor. Bu bakımlardan gerçekte biyosfere ve insanlık da dahil olmak üzere tüm yaşam formlarına yönelik tehditlerin ölçeği o kadar büyük ki, konuyu bilen uzmanların bile kabullenmeleri zor oluyor.

Geleceğe dair ilerlediğimiz kitlesel yok oluşla ilgili konuda müracaat bilim güçlüdür aslında, ancak konudaki farkındalık ve önemseme zayıftır. Sorunların ölçeğini ve gereken çözümlerin muazzamlığını gerçekçi bir şekilde, tam olarak sunmadan toplumlar, kendilerince hedefledikleri mütevazı sürdürülebilirlik hedeflerine dahi ulaşamayacaklardır.

Sorunların önümüzdeki yıllarda daha da kötüleşeceğinin neredeyse kesin olduğunu göstermek için biyoçeşitliliğin azalması, iklim bozulması ve insan tüketimi ile nüfus artışı konuları tüm çıplaklığı ile sunulmalıdır.

DEĞERLENDİRMELER

Biyoçeşitliliğin böylesine hızlı ve feci bir şekilde kaybıyla, yeryüzünün canlılara sağladığı şu ekosistem hizmetleri de azalmaktadır:

- ☐ Karbon tutulmasında azalma,
- ☐ Tozlaşmada (polenler) azalma,
- ☐ Toprak bozulmasında artış,
- ☐ Daha düşük su ve hava kalitesi,
- ☐ Daha sık ve şiddetli seller,
- ☐ Yangınlar ve
- ☐ İnsan sağlığının tehlikeye girmesi.

DEĞERLENDİRMELER

Kambriyen'den bu yana en az beş büyük yok oluş olayı meydana geldi. Beşincisi 66 milyon yıl önce, Kretase döneminin sonunda gerçekleşti.

Kitlesel yok oluş, jeolojik olarak kısa bir dönemde **gezegendeki tüm türlerin ~%75'inin kaybı** olarak tanımlanır. [Önceki yok oluşların hepsinde en az %75 tür kaybı olmamıştır!]

1600'den beri olmak üzere, son yüzyıllarda ciddi oranda tür kayıpları oluşmuş durumdadır. Önümüzdeki on yıllarda bu yok olmaların hızlanarak devam edeceği açık biçimde gözüktüğü için, Altıncı kitleselel yok oluşa doğru gidildiği tüm konunun uzmanları bilim adamlarınca açıklanmaktadır.

Coğrafyaların eşit olmayan besleyiciliği, kaynak sağlayıcılığı büyük bir gıda güvensizliğine sebep oluyor.

Yeryüzünde diğer insanlar fark etmeden milyonlarca insan açlıktan ölüyor ve 1-2 milyar insan mikro besinler açısından yetersiz besleniyor ve normal bir insan gibi hayat sürdüremiyor. Bu gidişatla, yakın gelecekte çok daha büyük bir gıda sorunu yaşanacak olduğu açıktır.

DEĞERLENDİRMELER

<https://www.theworldcounts.com/> [Nisan 2023] kayıtlarına göre her yıl yaklaşık 9 milyon insan açlıktan ve açlığa bağlı hastalıklardan ölüyor [Günde ~20 bin insan açlıktan ölüyor]. Bu, AIDS, sıtma ve tüberkülozun toplamından daha fazla. Dünya genelinde 894 milyon insan obez. 1.74 milyar insan ise aşırı kilolu.

Dünya çapında, obezite yılda 4.72 milyon insanı öldürüyor. Bu, küresel ölümlerin yaklaşık %8'i ve hava kirliliğinden ölen insanların yaklaşık aynı sayısı. Dünyada 822 milyon insan yetersiz beslenmeden muzdaripken, 894 milyon insan obez! Açlık trajedisi çok ilginç bir dünyayı sergiliyor ☹

Ayrıca dünyadaki tüm yiyeceklerin üçte biri, yani yılda yaklaşık 1,3 milyar ton gıda israf ediliyor. ☹

1,3 milyar ton insan tüketimine uygun gıda ve 1,6 milyar ton sözde "birincil ürün eşdeğerleri" kayboluyor veya israf ediliyor.

Tarlalarda, mahsul zararlıları ve hastalıkları nedeniyle gıda kaybı olur. Verimsiz hasat yöntemleri, nakliye ve depolama nedeniyle de yiyecekler kaybedilir. Ve yiyecekler, mağazalarda, süpermarketlerde ve evlerde bilinçli (!) olarak atılarak israf ediliyor.

DEĞERLENDİRMELER

En büyük gıda israfı kaynağı, mahsul zararlıları ve etkisiz hasat ve sulama nedeniyle 500 milyon tonun üzerinde kaybın olduğu üretim aşamasındadır. Bunu yaklaşık 350 milyon ton ile “hasat sonrası işleme ve depolama” ve “tüketim” takip etmektedir. Bu üç aşama, tüm gıda atıklarının yaklaşık %75'ini oluşturur.

Gıdayla ilgili her bir adımda israf ve kayıpları azaltmak mümkün.

Yemek için hazır olması özelliğinde olan ve israf edilen gıdaların %35'i süpermarketler, mağazalar ve haneler tarafından atılıyor [455 milyon ton].

822 milyon insanın açlık ve yetersiz beslenmeden muzdarip olduğu bir dünyada, gıda israfı başlı başına bir sorun. Tüm bu insanlar, ABD ve Avrupa'da kaybolan veya israf edilen gıdanın dörtte birinden daha azıyla beslenebiliyor.

Gıda israfı bir dizi çevre sorununu da getiriyor. Atıkların depolanması problemi. Suların kirlenmesi.

Fazladan enerji, tarım ilaçları ve arazi de kullanılmış oluyor. Yaklaşık 1.4 milyar hektar tarım alanı [ABD, Hindistan ve Mısır'ın toplamı büyüklüğünde bir alan] boşa ekilmiş oluyor.

DEĞERLENDİRMELER

BM, gıda israfının doğrudan ekonomik sonuçlarının yılda 750 milyar dolar olduğunu tahmin ediyor. Ve bu rakam, balık ve deniz ürünleri hariç durumdadır. Balık ve deniz ürünlerini de sayarsak bu rakam 1 trilyon dolara yakın.

Daha fazla sentetik bileşik, tehlikeli atılabilir plastik ve kimyasallar üretilip, yeryüzüne yayılıyor. Bu tür yönetilemeyen atıklar hem insan ve diğer canlılarda sağlık problemlerine ve gıda kaynaklarının kısıtlanmasına sebep olmaktadır.

Yoksulluk, eşitsizlik, kuraklık, ormansızlaşma ve arazi bozulması gibi çevresel stresler toplumsal gerilimlere de sebep olabilmektedir.

Dünya'nın yenilenebilir kapasitesinin (biyokapasite) bir bölümü olarak insanlığın tüketimi, 1960'ta 0.73 kat iken günümüzde aşırı tüketim sebebiyle 1.7 kat durumuna gelmiştir. Gelişmiş zengin ülkeler ise doğanın verdiği çok daha fazla katı kadar tüketim yapmaktadırlar.

DEĞERLENDİRMELER

Doğanın verdiğiinden görece daha fazla olan tüketim, bilindiği üzere karbon ayak izi ile açıklanmaktadır. Bu da fosil yakıtların kullanımı ile doğrudan ilgilidir. Gösterge olarak kullanılan karbon ayak izini düşürmenin yolu, fosil yakıtların kullanımını kısıtlamak, yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmektir. İklim değişikliği ile de doğrudan ilgili olarak bu konuda 2050 yılına kadar fosil yakıtları sınırlandırmak yaklaşımı benimsenmiştir.

Yenilenebilir enerji kaynaklara yönelmek, yani karbon emisyonunu azaltmak sorunlardan sadece birini çözmeye yardımcı olacaktır. Buna karşılık, tüketim mantığında düzeltme yapılması, çevreye zarar verme bakımından üretilen tehlikeli malzemelerin de gözden geçirilmesi, yeşil ürünlere yönelinmesi de çok önemlidir.

Uluslararası hedefler de konuda çok zaman kaybettirici olduğu gibi, hedefleri karşılayıcı durumda da değildir. BM Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinin çoğu başarısızlık yolundadır.

İnsanlar için iklim değişikliğinin tehlikeli etkileri, biyoçeşitlilik kaybından çok daha fazla önemli ve fark edilir durumdadır.

DEĞERLENDİRMELER

Eğer dünya nüfusunun çoğu, yukarıda sıraladığımız krizlerin büyüklüğünü ve kötüleşen şartları gerçekten anlamış, kabullenmiş ve gereklerini yapmada aksiyon almış olsa idi, mantıken, siyaset kurumu ve eğitimde bu konuda uygun ve yeterli olumlu değişiklikler olması beklenebilirdi.

Ülkeler arasındaki gelir, zenginlik ve tüketimdeki büyük farklılıklar, diğerkâm olmayan duyarsızlıklar, herhangi bir politikanın oluşması, kabulü, uygulanması ve etkisinin küresel ölçekte görülmesinde zorluğa sebep olmaktadır.

Çevre mi yoksa Ekonomi mi diye bir ikilemde bugüne kadar sonucu çok hesaplanmayan bir Ekonomi olmuştur.

Aşırı ideolojik kalıplar da toplumlara ve yeryüzüne rahat düşünmeyi sağlayıp, önünü görecekt plan ve tasarımları oluşturma fırsatı vermemiştir. Konu sürekli dinamik bir araştırma ve değerlendirme istediğinden, kalıplaşmış misyon taşıyıcılığı konuda gelişmeyi dondurabilir.

DEĞERLENDİRMELER

İklim değışikliğı ve diğere çevresel baskılar önümüzdeki yıllarda daha fazla kitlesel göçü tetikleyecektir. 2050 yılına kadar tahminen 25 milyon ila 1 milyar çevre göçmeni olması beklenmektedir. Uluslararası hukuk henüz “**çevre göçmenlerini**” koruyucu bir yasal konuma getirmemiştir.

Bu konularda bilimsel eksiklikler yoktur. Nelerin yapılması gerektiğı de bilimsel olarak bellidir. Ancak nasıl çözüleceğı konusunda, insanlığın toplu bir mutabakatı ile, bir ilerlemeye ihtiyaç bulunmaktadır.

Bir kısım insanların, bu krizin ciddiyetini hafife almasına ve uzman uyarılarını görmezden gelmesine neden olan bir "duymaz ve görmezlik" anlayışının varlığı göz önüne alınarak, olumsuzluk oluşturacak "korku ve umutsuzluk" duyguları da uyandırmadan, iyi bir iletişim stratejisi ile bu önyargıyı kırmak gerekiyor.

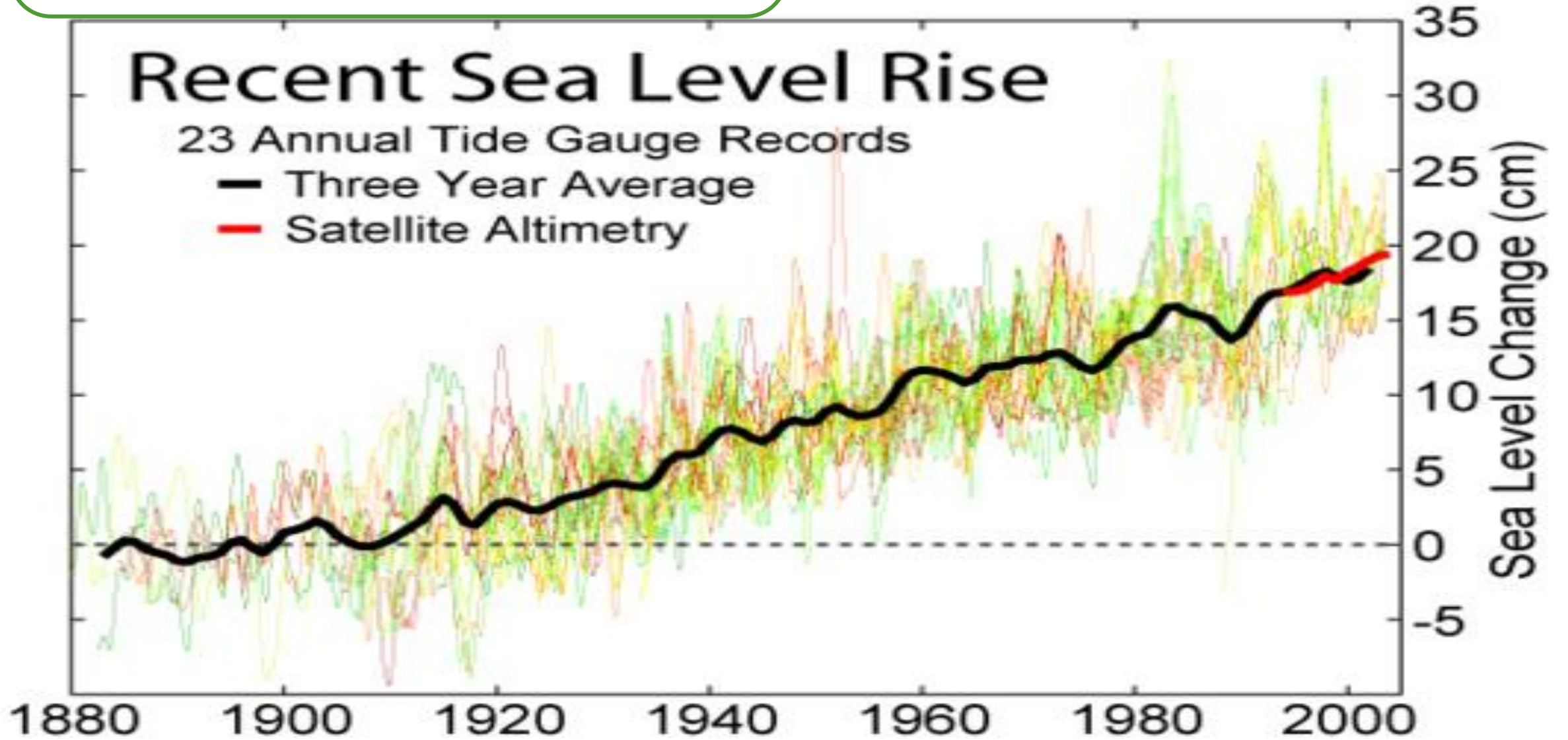
Bilim insanlarının bu konuda daha fazla sorumluluk duyması hayatidir.

DİĞER SON GÜN KONULARI

İnsanın 16. yy'dan beri giderek geliştirdiği ve son yy'da çok hızlanan teknolojik gelişmeler, çevre ve doğa dostu olarak ilerlemeyi hedeflemediği için önceki sayfalarda belirttiğimiz Altıncı Kitleseel Yok Oluş, bu durumda en fazla bir yy'da kaçınılmaz olarak mukadder gibi gözüküyor. Bunun için insanın her işini hiç zaman geçirmeden doğa dostu olacak bir hale döndürmesi gerekiyor.

İnsan kaynaklı malum küresel ısınma sonucunda **denizlerde su seviyesinde artışlar** da görülmektedir. 1880-2016 yılları arasında deniz seviyesi ~20 cm artmıştır. Son 25 yıl içinde 7,5 cm'lik hızlanan bir artış olduğu gözlenmiştir. Yüksek emisyon hali devamında, deniz seviyesindeki artışlar 2050'ye kadar 34 cm ve 2100'e kadar 111 cm olacaktır. Karalarda su yükselmesi ile özellikle adalarda yaşam olmayacak, tarım alanları kısmen azalacaktır. Milyonlarca insan da yerinden olacaktır. Deniz suyu iç bölgelere ulaşacak ve kirlenmiş topraklarla temas sorunlara sebep olabilecektir. Ayrıca, balıklar, kuşlar ve kıyı bitkileri yaşam alanlarının bir kısmını kaybedebilirler.

DİĞER SON GÜN KONULARI



DİĞER SON GÜN KONULARI

İnsanın ürettiği teknolojisi ile oluşacak son gün konusu dışındaki konuların olma süreleri milyonlarca yıl için söz konusu edilmektedir.

Bu konuları ikiye ayırabiliriz:

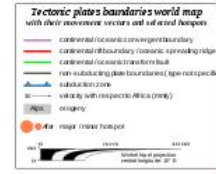
1) Yerküre yüzünde ve içinde meydana gelen değişimler:

- a) Yeni bir buzul çağı (onbinlerce yıl sonra),
- b) Kıtaların yaklaşması ve birleşmesi ile süper kıta oluşması (250-350 milyon yıl içinde),
- c) Dünya ile Ay arasındaki mesafenin 1.5 dünya yarıçapı kadar açılması, Dünya'nın dönüş hızının yavaşlaması ile günlerin 1.5 saat uzaması ve yerküre eğikliğinin yarım derece artması (250 milyon yıl içinde),

DİĞER SON GÜN KONULARI

- d) Yanardağ patlamaları (Muhtemelen Vezüv Yanardağı önümüzdeki 1.000 yıl içinde yaklaşık 40 kez, Mauna Loa Dağı ise yaklaşık 200 kez patlayacak), Dünya çapında 9 büyüklüğünde depremler (diğer olaylara göre daha yakın zamanlarda yaklaşık 50 deprem meydana gelecek) vs. gibi Tektonik temelli olaylar,
- e) Yerküre çekirdeğinde soğuma ile katılaşma olması. Atmosferi koruyan manyetik alanın yok olması ile atmosferdeki gazlar uzaya dağılacak, dünyanın dönüşü yavaşlayıp, duracak, uzaydan gelen radyasyonlar yeryüzüne erişecek ve yerkürede canlı yaşamı artık mümkün olmayacaktır (Manyetik alanı oluşturan ve dönmeyi sağlayan itici gücü oluşturan düzeydeki soğumanın ~10 bin yıl sonra olabileceği düşünülüyor)
- f) Okyanusların %27'sinin mantoya batması ve yüzeydeki su rezervinin %65 civarında kalması (Günümüzden bir milyar yıl sonra).

DiĞER SON GÜN KONULARI



Tektonik levha sınırları
ve yönlerini gösteren
fiziki Dünya haritası

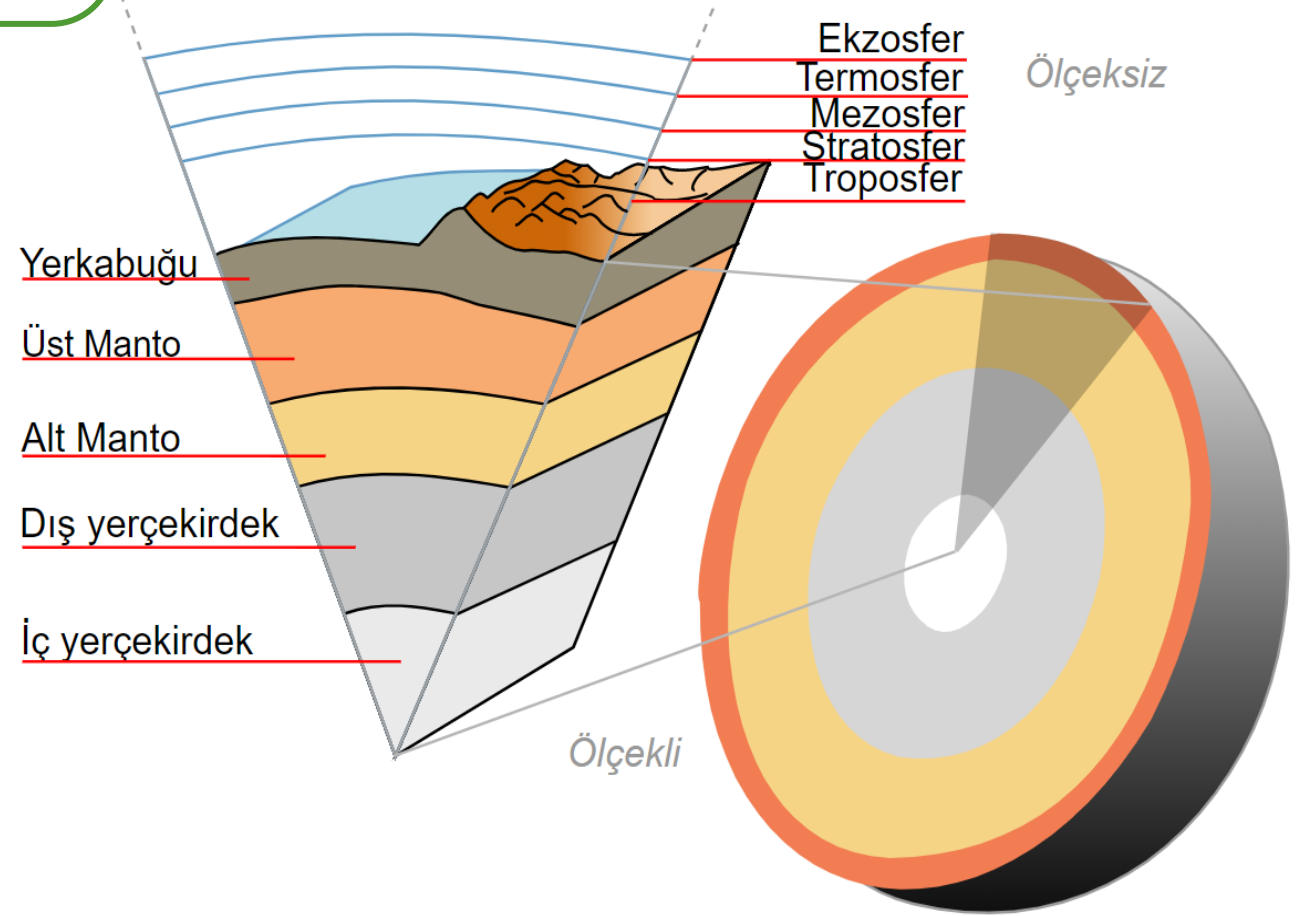
DİĞER SON GÜN KONULARI

Yer Kürenin Kesiti.

İç çekirdek katılaşmıştır. Dış çekirdek ise sıvı haldedir.

Dış çekirdeğin sıvı halde olması sayesinde dünyada yaşam olmaktadır.

Dış çekirdekteki sıvı metallerin konveksiyonu, Dünya'dan birkaç bin kilometre boyunca dışarı doğru bir manyetik alana sebep olmaktadır. Bu manyetik alan güneşten gelen radyasyonlu güneş rüzgarlarına karşı bir kalkan görevi üstlenir. Bu sayede atmosferimiz bozulmadan durmaktadır.



Dış çekirdekte sıcaklık;
4,000 ila 5,730 °C arasındadır.

DİĞER SON GÜN KONULARI

2) Yer kürenin içinde yüzdüğü "uzay kaynaklı" etkenlerle kaynaklanacak değişimler:

Gök kaynaklı olaylar, yüz milyonlarca yıllık zaman aralıklarıyla, canlı yaşamı için küresel yok olma riskine neden olabilir. Bu olaylar arasında; kuyruklu yıldız veya asteroit çarpmaları ve süpernova olarak adlandırılan yıldız patlamaları sayılabilir.

Güneş'in parlaklığının giderek artıp yaklaşık bir milyar yıl sonra ~%8 fazla olacağı tahmin edilmektedir. Güneş radyasyonundaki %0.1'lik bir artış, 0.2°C artışa nedenle "iklim zorlamasına" neden olmakta olduğu bilinir. Buna karşılık, %8'lik artış, 16°C gibi bir çok ciddi artışa sebep olacaktır. Güneş parlamasındaki bu artıştan ~2-3 milyar yıl sonra gezegenin manyetik dinamosunun durması beklenmektedir. Yer Kürenin tümüyle ortadan kalkması ise 7,5 milyar yıl sonra Güneş'in kırmızı dev yıldız evresine girmesi ile Dünyanın Güneş tarafından yutulması ile olacaktır.

6. Dersin sonu...