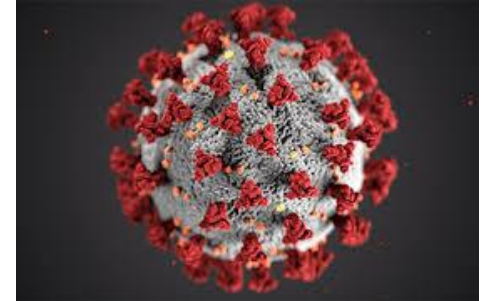
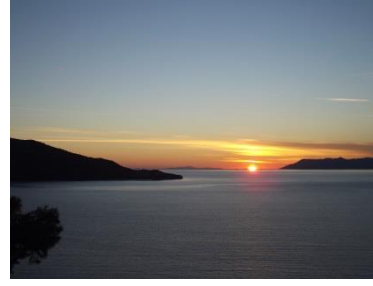


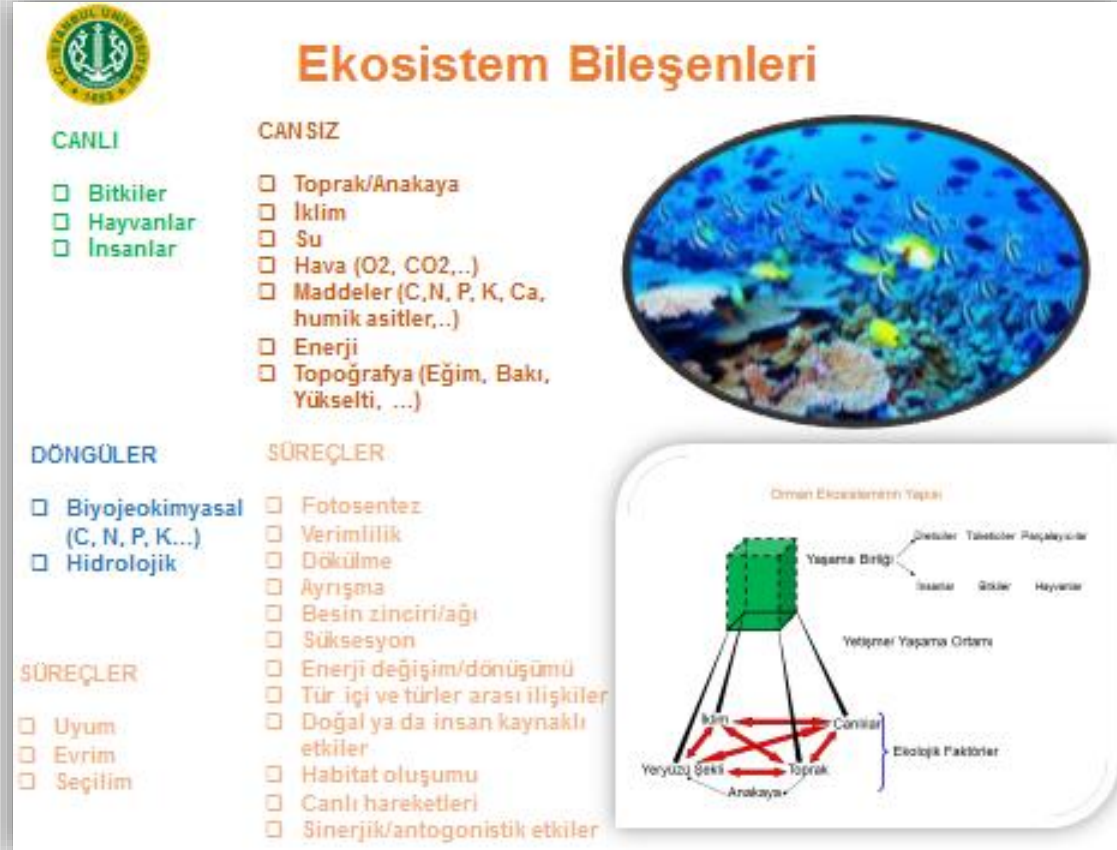
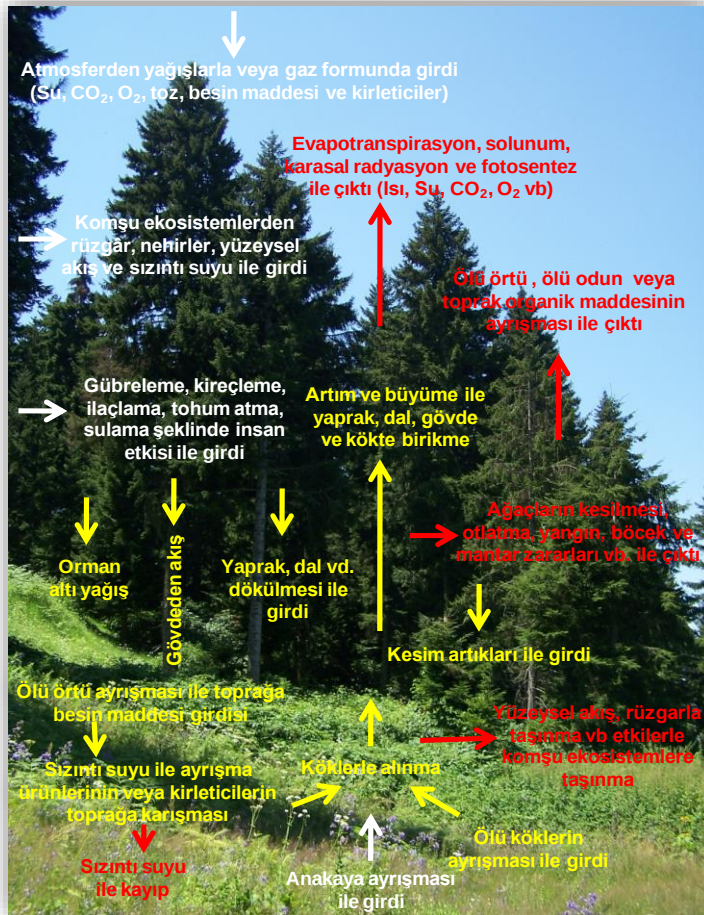
Ormansızlaşma, Biyçeşitlilik Kaybı ve Sağlık

Prof. Dr. Doğanay Tolunay
İ.Ü.-Cerrahpaşa Orman Fakültesi
Toprak İlmî ve Ekoloji Anabilim Dalı



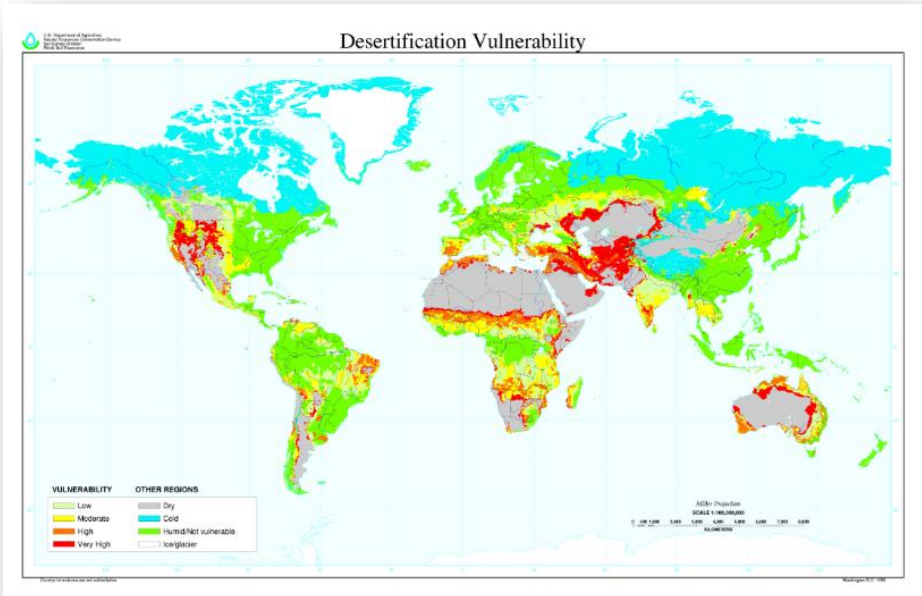
Ekosistem Sağlığı

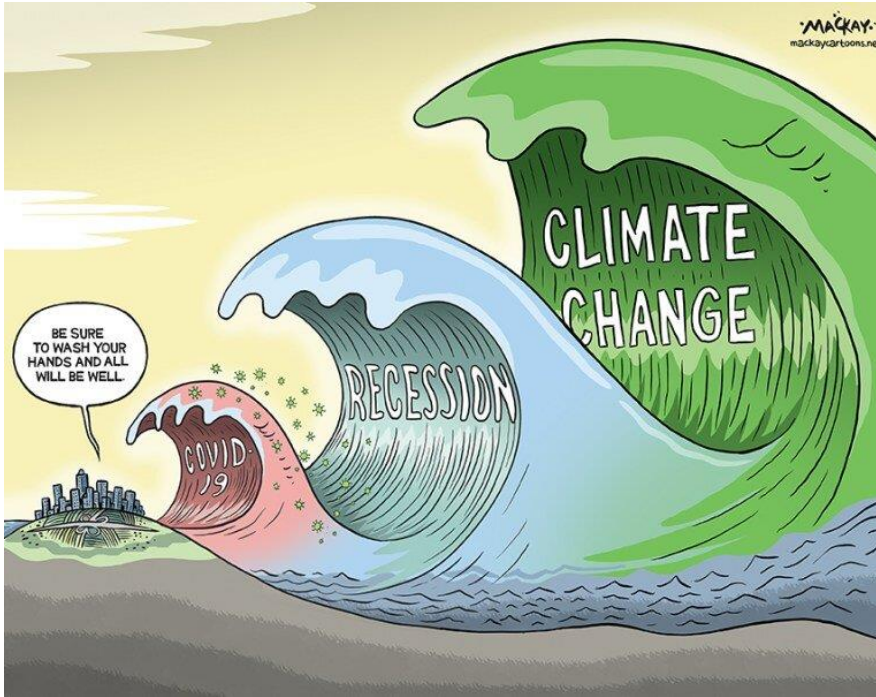
- Ekosistemlerin öğelerinin, yapısının, enerji/madde değişim dönüşümlerinin ve süreçlerin zarar görmemiş olması ve dış etkilere karşı direnme yeteneğinin olması



Ekolojik sorunlar

- İklim Değişikliği
- Biyolojik çeşitlilik kaybı
- Ormansızlaşma
- Çölleşme/arazi tahribatı
- Kirlilik
- Ozon tabakasının incelmesi
- Okyanusların asitleşmesi
- Tatlı su kaynaklarında daralma
- Azot ve fosfor depolanması
-





EKOLOJİK KRİZ

Ormansızlaşma Nedir?

- **Dünya Gıda ve Tarım Örgütü'ne (FAO) göre ormansızlaşma, ormanın diğer arazi kullanımlarına (tarım, mera, yerleşim, su yüzeyi vb.) dönüştürülmesi ya da ormanın kapallılığının uzun süreli olarak % 10'un altına düşmesidir.**





Ormansızlaşma Nedir?



Vize RES



Rize HES Boru hattı



Artvin HES



Orman alanlarındaki net değişim

- Dünyada 1990-2020 arasında 420 milyon ha ormansızlaşma var
- Buna karşılık çoğu ılıman bölgelerdeki ağaçlandırmalar olmak üzere orman alanlarındaki artışla net orman kaybı aynı dönemde 178 milyon ha olarak gerçekleşmiştir

Orman alanlarındaki değişim



Yılda % 0,5'ten daha fazla azalma
Yılda % 0,5'ten daha fazla artma
Yıllık değişim oranı % 0,5'ten az

FAO 2006



FAO 2020

Ormansızlaşma ve Arazi kullanım değişiklikleri neden önemli?

- İklim Değişikliğine yol açmakta

- yılda 0,79 milyar t karbon atmosfere verilmekte
- 1750-2011 yılları arasındaki kümülatif C emisyonlarının 375 milyar tonunun fosil yakıt kullanımı ve çimento üretiminden
- 180 milyar tonunun ise ormansızlaşma ile arazi kullanım değişikliklerinden (AKAKDO/LULUCF) kaynaklandığı hesaplanmış.

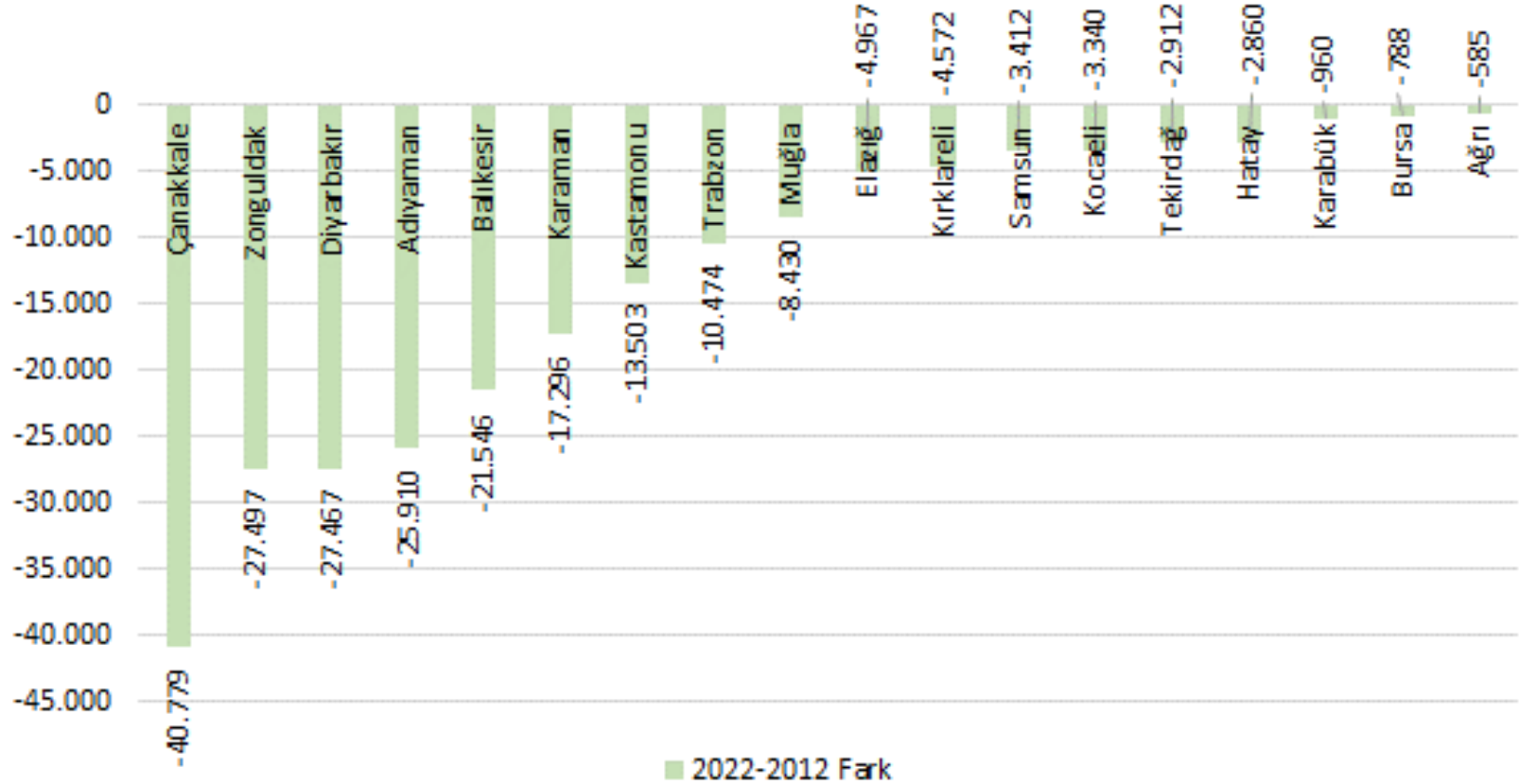


Sanayi devriminden sonraki CO2 salımlarının toplam miktarı (milyar ton)



Türkiye’de ormansızlaşma var mı?

2022-2012 arasında orman alanı azalan iller



Türkiye’de ormansızlaşma var mı?

- 6831 Sayılı Orman Kanunun 16, 17 ve 18. Maddeleri ile orman alanlarının başka kullanımlara uzun süreli olarak verilebilmesi mümkün
- Orman Kanunun 16. maddesi maden arama, işletme, tesis ve altyapı tesis izinleri düzenlemektedir.





- Orman Kanunun 17. maddesinin uygulama yönetmeliğinde “ormanlık alanlarda **kamu yararı ve zaruret** bulunması halinde

Orman Kanunun 16. Maddesine göre ormanlarda izin verilebilecek tesisler

- Maden arama, işletme, tesis ve altyapı tesis izinleri

Orman Kanunun 17. Maddesine göre ormanlarda izin verilebilecek tesisler

- | | | |
|--|--|---|
| • Yol | • İletişim panosu | • Ruhsata dayalı petrol ve doğalgaz arama |
| • Liman geri hizmet alanı | • Ölçüm istasyonu | • İşletme ve yeraltı doğalgaz depolanmasına ilişkin tesisler |
| • Havaalanı | • R/L tesisleri | • Baraj |
| • Demiryolu | • Radyo-televizyon verici istasyonu ve antenleri | • Gölet |
| • Teleferik hattı | • Elektronik haberleşme sistemlerine ait baz istasyonları | • Sokak hayvanları bakım evi |
| • Tünel gibi ulaşım tesisleri | • Fiber optik kablo gibi haberleşme tesisleri | • Mezarlık tesisleri |
| • Patlayıcı madde emniyet alanı | • Su arama | • Kapalı spor salonu |
| • Yer altında yapılacak patlayıcı madde deposu | • Jeotermal kaynak ve doğal mineralli su arama | • Atış poligonu gibi spor tesisleri |
| • Savunma ve güvenlik tesisleri | • Su kuyusu, kaptaj, su isale hattı, su deposu gibi su tesisleri | • Sağlık ocağı, hastane gibi sağlık tesisleri |
| • Enerji nakil hattı | • Atık su tesisleri | • İlk, orta ve lise ve dini eğitim tesisi gibi eğitim tesisleri |
| • Trafo binası | • Petrol ve doğalgaz boru hattı; | • Futbol sahası |
| • Enerji üretim santralleri | • Alt yapı tesisleri | • Adli hizmet binaları |
| • Ölçüm ve gözlem istasyonları gibi enerji tesisleri | • Katı atık aktarma istasyonu | • Ceza infaz kurumları |
| • Telefon iletim hattı | • Katı atık bertaraf ve düzenli depolama tesisleri | |

Orman Kanunun 18. Maddesine göre ormanlarda izin verilebilecek tesisler

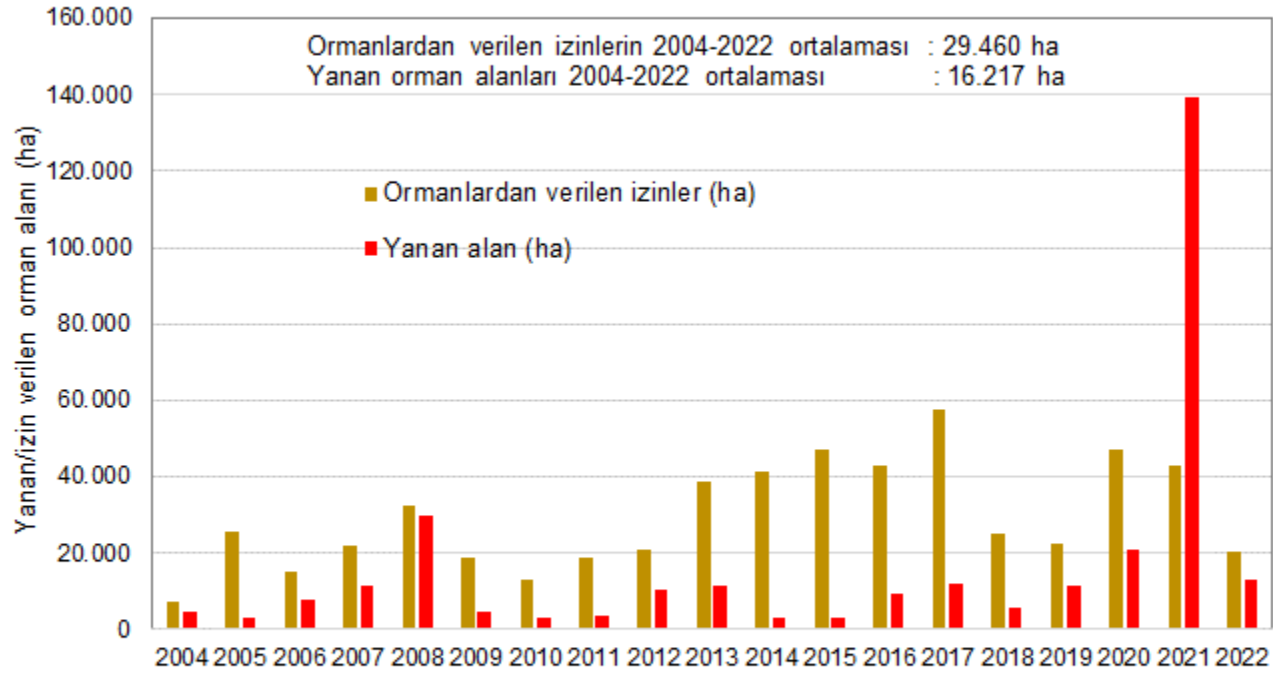
- | | | |
|------------------------|-------------------------|----------------|
| • Balık üretim tesisi, | • Odun kömürü ocakları, | • Define arama |
| • Arkeolojik kazı | • Restorasyon | |

Turizmi teşvik kanununa göre ormanlarda izin verilebilecek tesisler

- Turistik tesis



Ormanlardan verilen izinlerle yanan alanların karşılaştırılması (ha)



Kaynak: Orman Genel Müdürlüğü Stratejik Planları ve Ormanlık İstatistiklerinden derlenmiştir.

Ormanlık İstatistikleri için: <https://www.ogm.gov.tr/tr/e-kutuphane/resmi-istatistikler>
OGM Stratejik Planları için: <https://www.ogm.gov.tr/tr/stratejik-plan>

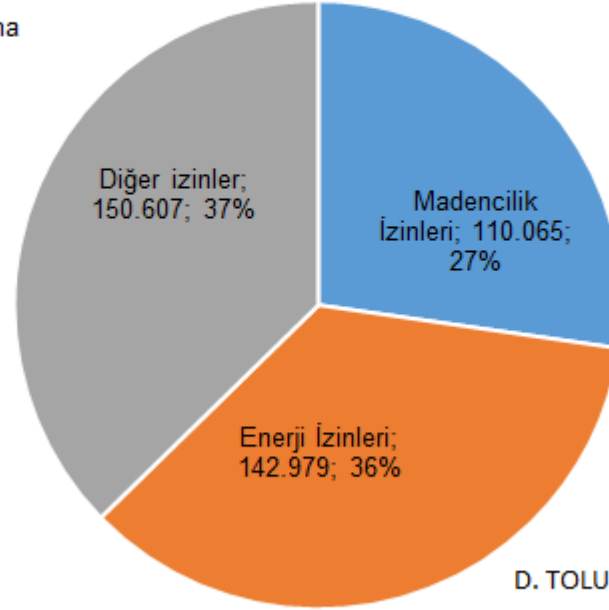
D. TOLUNAY



2012-2022 döneminde ormandan verilen izinlerin dağılımı (ha)

2012-2022 döneminde ormandan verilen izinlerin dağılımı (ha)

2012-2022 yılları arasında 403.601 ha orman alanı kamu yararı denilerek başka kullanımlara tahsis edilmiştir.



D. TOLUNAY

Kaynak: Orman Genel Müdürlüğü Ormanlık İstatistiklerinden derlenmiştir
<https://www.ogm.gov.tr/tr/e-kutuphane/resmi-istatistikler>

Ormansızlaşma ve afetler

- Erozyon
- Yüzeysel akışın artması
- Taşkınlar
- Heyelanlar
- Sera gazı salımının artması



Ormansızlaşma ve afetler



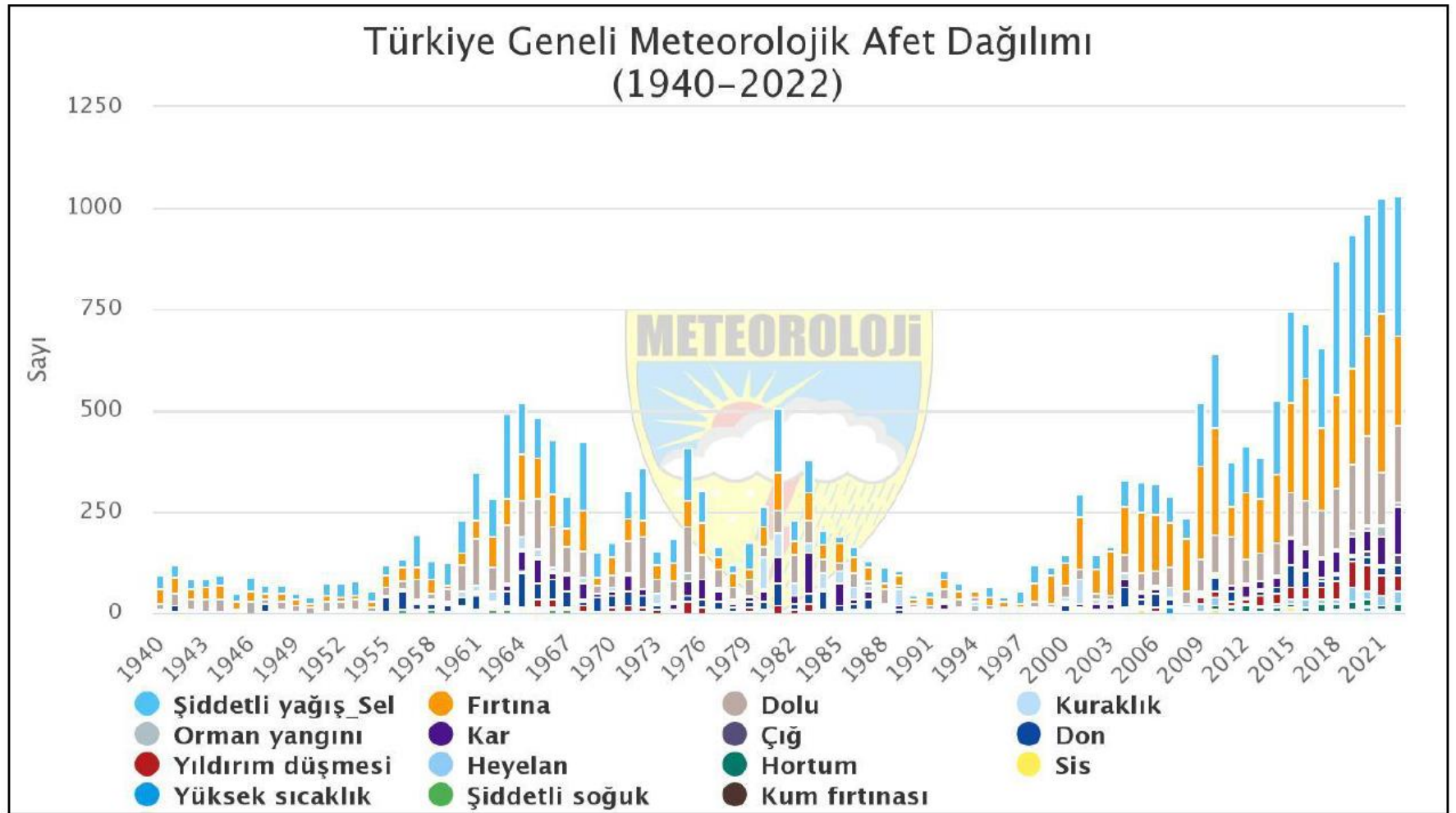
Arazi tahribatı ve afetler



Ekosistem Tahribatı, İklim Değişikliği ve Afet Riski Arasındaki İlişkiler

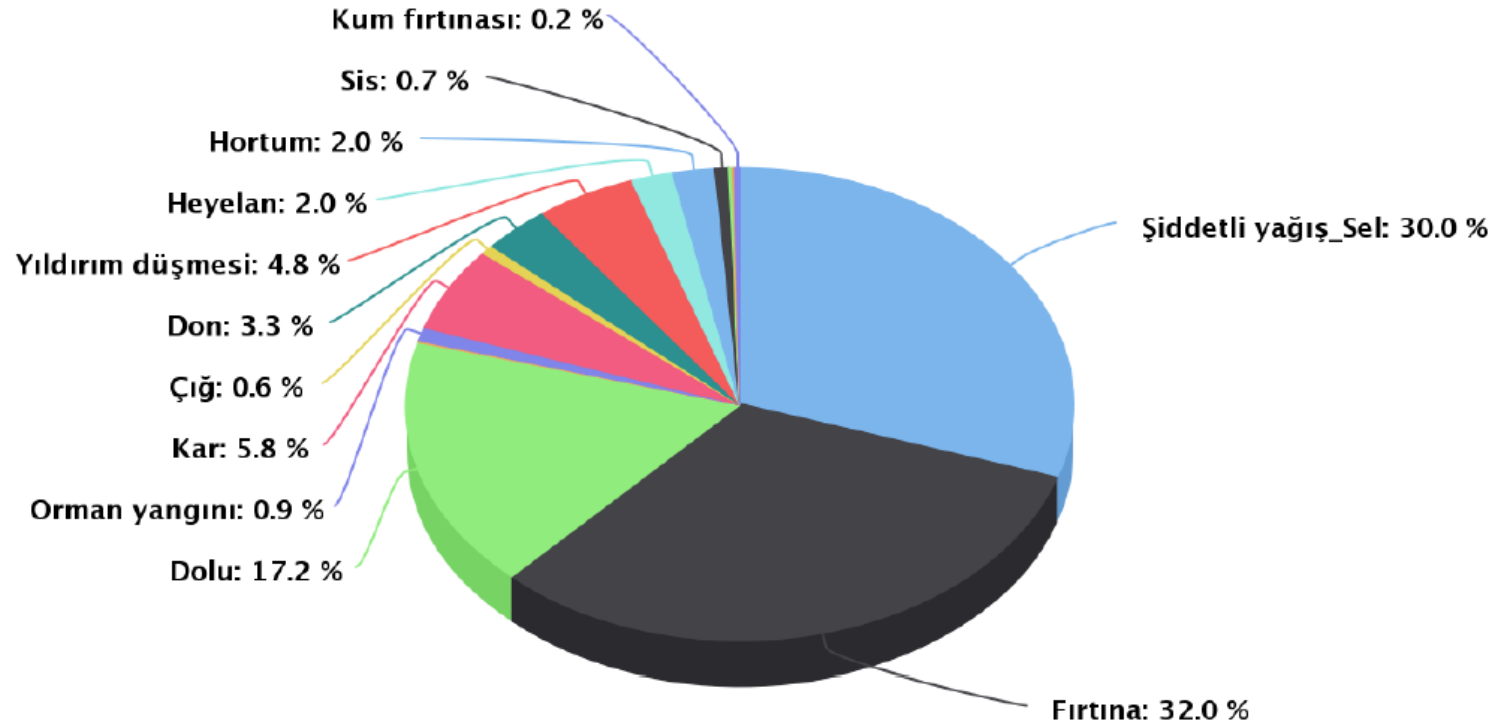


Meteoroloji Genel Müdürlüğüne göre 1940-2022 arası meteorolojik afetler



Meteoroloji Genel Müdürlüğüne göre 2010-2021 arası aşırı hava olaylarının dağılımı

Türkiye Geneli Meteorolojik Afet Dağılımı
(2010-2021)





Türkiye Afet Bilgi Bankası (TABB) verilerine göre 1990-2018 yılları arasında Türkiye’de meydana gelen bazı aşırı hava olayları ile ölenlerin sayısı (ÇŞB, 2020)

Aşırı hava olayı	Sel	Fırtına	Heyelan	Aşırı kış koşulları	Çığ	Toplam
Olay sayısı	1.839	1.733	7.616	843	1.317	13.348
Ölü sayısı	221	202	28	143	117	711



Biyolojik Çeşitlilik Kaybına Neden Olan Faktörler

DOĞRUDAN

- habitat değişimi,
- iklim değişikliği,
- istilacı türler,
- aşırı kullanım,
- kirlilik

DOLAYLI

- demografik,
- ekonomik,
- sosyo-politik,
- kültürel ve dini,
- bilimsel ve teknolojik





Dünyada tanımlanmış tür sayısı



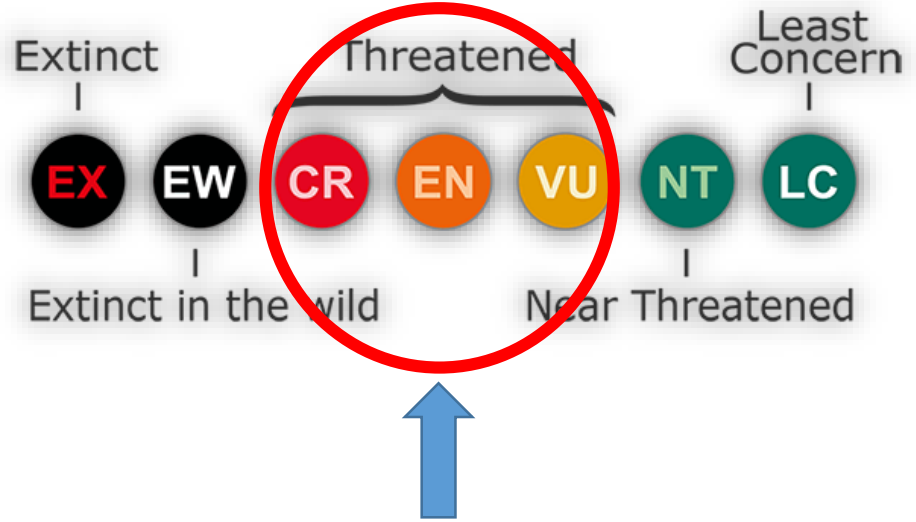
Canlı Türleri		Dünya (IUCN, 2022)		Türkiye	
		Tanımlanmış Tür Sayısı	Tehlike Altındaki Tür Sayısı	Tanımlanmış Takson Sayısı	Endemik
Omurgalılar	Memeliler	6.596	1.340	186	9
	Kuşlar	11.188	1.400	500	0
	Sürüngenler	11.733	1.842	146	19
	Amfibiler	8.536	2.606	39	15
	Balıklar	36.248	3.551	915	163
	Alt Toplam	74.420	10.739	1.786	206
Omurgasızlar	Böcekler	1.053.578	2.345	20.000	4.000
	Yumuşakçalar	113.813	2.399	522	203
	Kabuklular	80.122	745		
	Mercanlar	5.574	253	24	
	Örümcekler	110.615	251		
	Kadife Solucanlar	210	9		
	At Nalı Yengeçler	4	2		
	Diğerleri	157.543	157		
	Alt Toplam	1.521.459	6.161	20.546	4.203
Bitkiler	Karayosunları	21.925	185	910	7
	Eğreltiler	11.800	288	101	3
	Açık Tohumlular	1.113	436	35	
	Çiçekli Bitkiler	369.000	24.000	12.106	3.497
	Yeşil Algler	12.929	0	2.150	
	Kırmızı Algler	7.568	9		
	Alt Toplam	424.335	24.914	15.302	3.507
Mantarlar ve Protistler	Likenler	17.000	62	1.000	
	Mantarlar	120.000	226		
	Kahverengi Algler	4.541	6		
	Alt Toplam	141.541	294	1.000	
TOPLAM		2.161.755	42.108	38.634	7.916

Biyolojik Çeşitlilik Kaybına Neden Olan Faktörler

- IUCN (2022) tarafından değerlendirilen türlerden

- amfibilerin % 41'ı,
- iğne yapraklı ağaç türlerinin % 34'ü
- mercanların % 33'ü
- memelilerin % 27'si
- Sürüngenlerin % 21'i
- kuşların % 13'ü

yok olma tehlikesiyle karşı karşıya



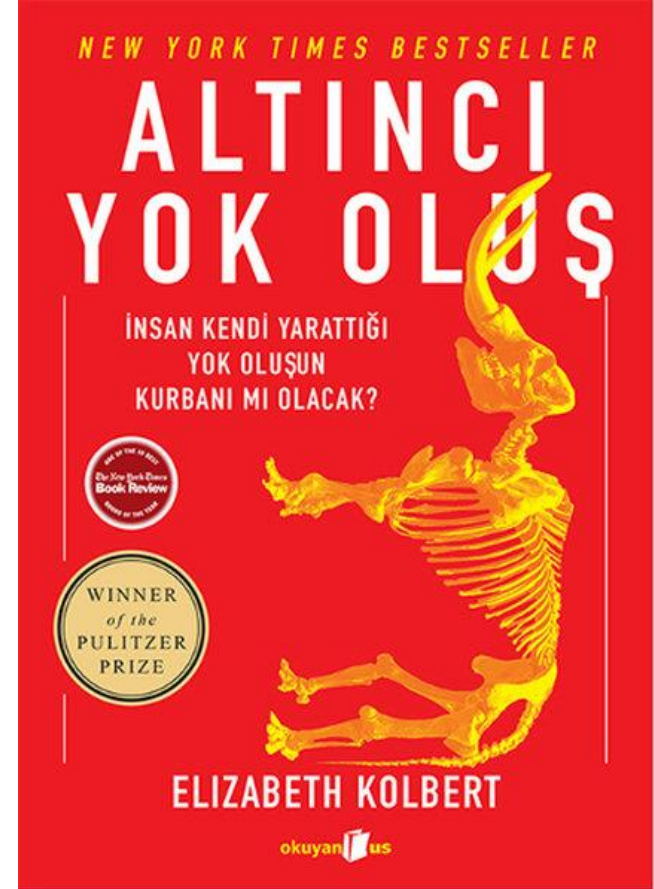
More than 42,100 species are threatened with extinction

That is still 28% of all assessed species.

AMPHIBIANS 41% 	MAMMALS 27% 	CONIFERS 34% 	BIRDS 13% 	SHARKS & RAYS 37% 	REEF CORALS 36% 
SELECTED CRUSTACEANS 28% 	REPTILES 21% 	CYCADS 69% 			

Altıncı Yok Oluş

- Biyolojik çeşitliliğin üzerindeki yoğun baskılar ve iklim değişikliğinin gelecekteki olası etkileri dikkate alındığında birçok bilim insanı 6. Yok Oluş olarak adlandırılan sürecin yaşanabileceğini öne sürmektedirler



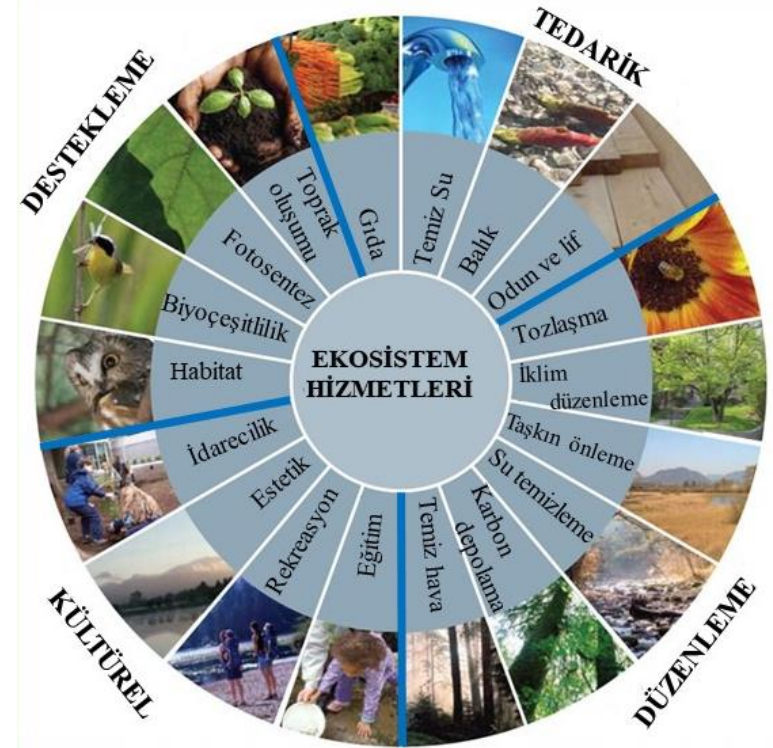
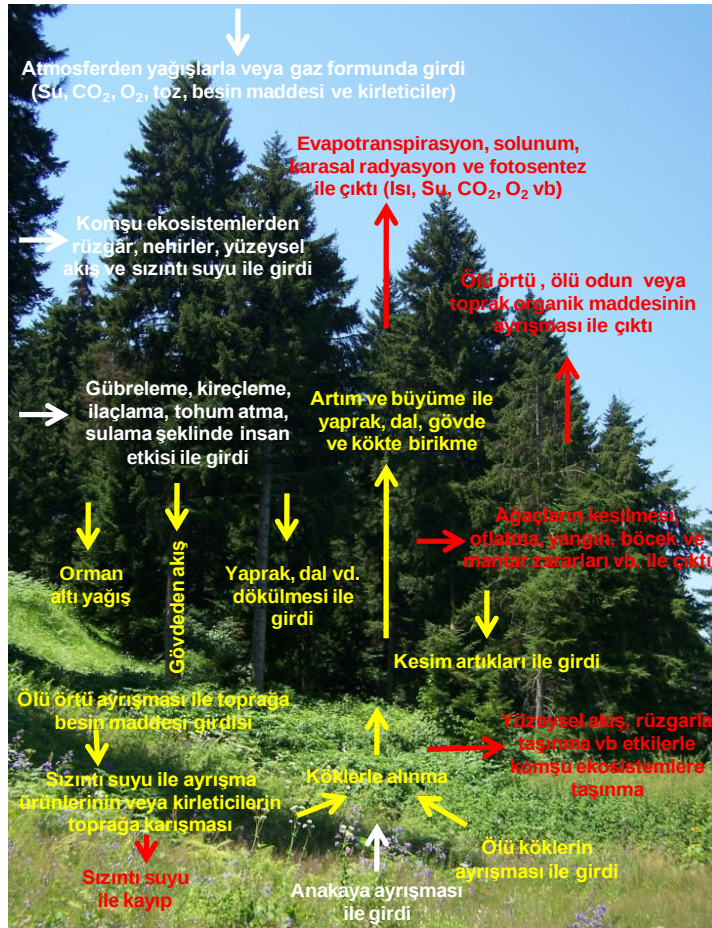
Altıncı Yok Oluş

Hükümetler Arası Biyolojik Çeşitlilik ve Ekosistem Hizmetleri Bilim-Politika Platformu (IPBES) 2019 yılında 1,7 milyon canlı türünden 1 milyonunun yok olma riski ile karşı karşıya kaldığını açıkladı

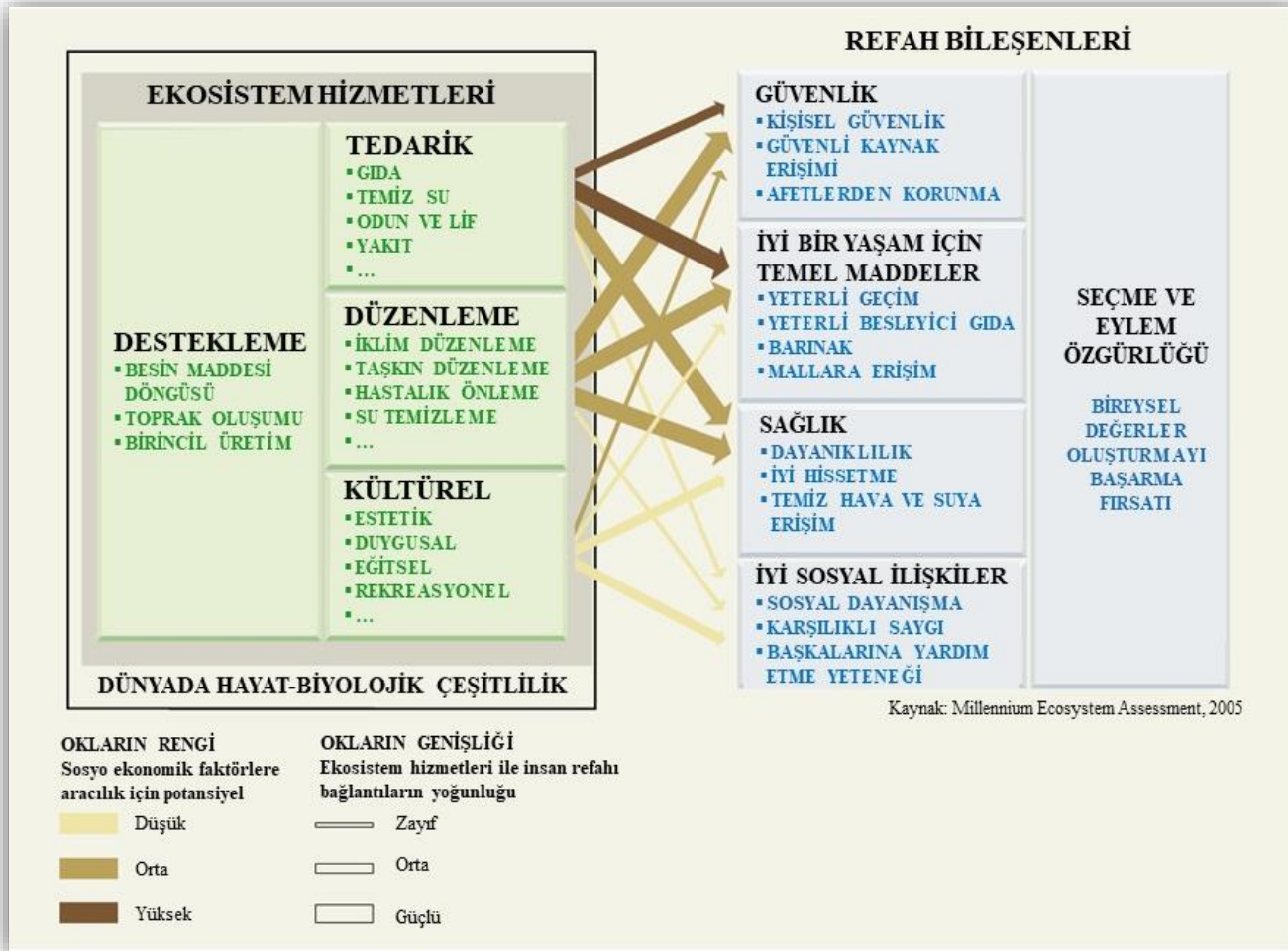


Biyolojik çeşitlilik kaybı ve ormansızlaşmanın sonuçları

Ekosistem Hizmetlerinde gerileme



Biyolojik çeşitlilik, ekosistem hizmetleri ve insan refahı arasındaki ilişkiler (MEA, 2005)



Ormansızlaşma, Biyolojik Çeşitlilik ve Salgınlar

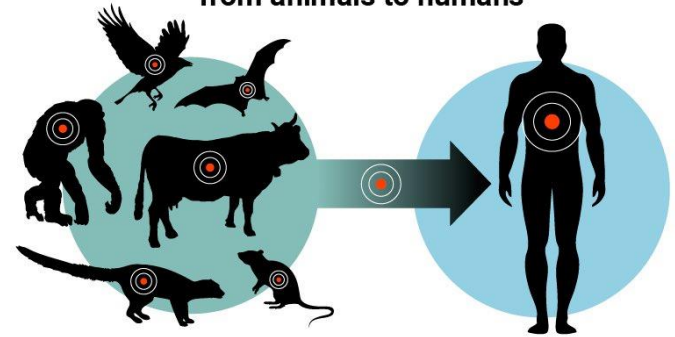
- 1940'lardan sonra ortaya çıkan bulaşıcı hastalıkların ise % 60'ının hayvanlardan insanlara geçmiştir
- Zoonotik hastalıkların da % 72'si yaban hayvanlarından yayılmıştır.

➤ AIDS,

- Ebola,
- SARS koronavirüsü,
- Batı Nil virüsü,
- Kırım Kongo Kanamalı Ateşi,
- Kuş gribi,
- Domuz gribi

What are zoonoses and how prevalent are they?

Zoonoses are diseases transmitted from animals to humans



They
comprise:

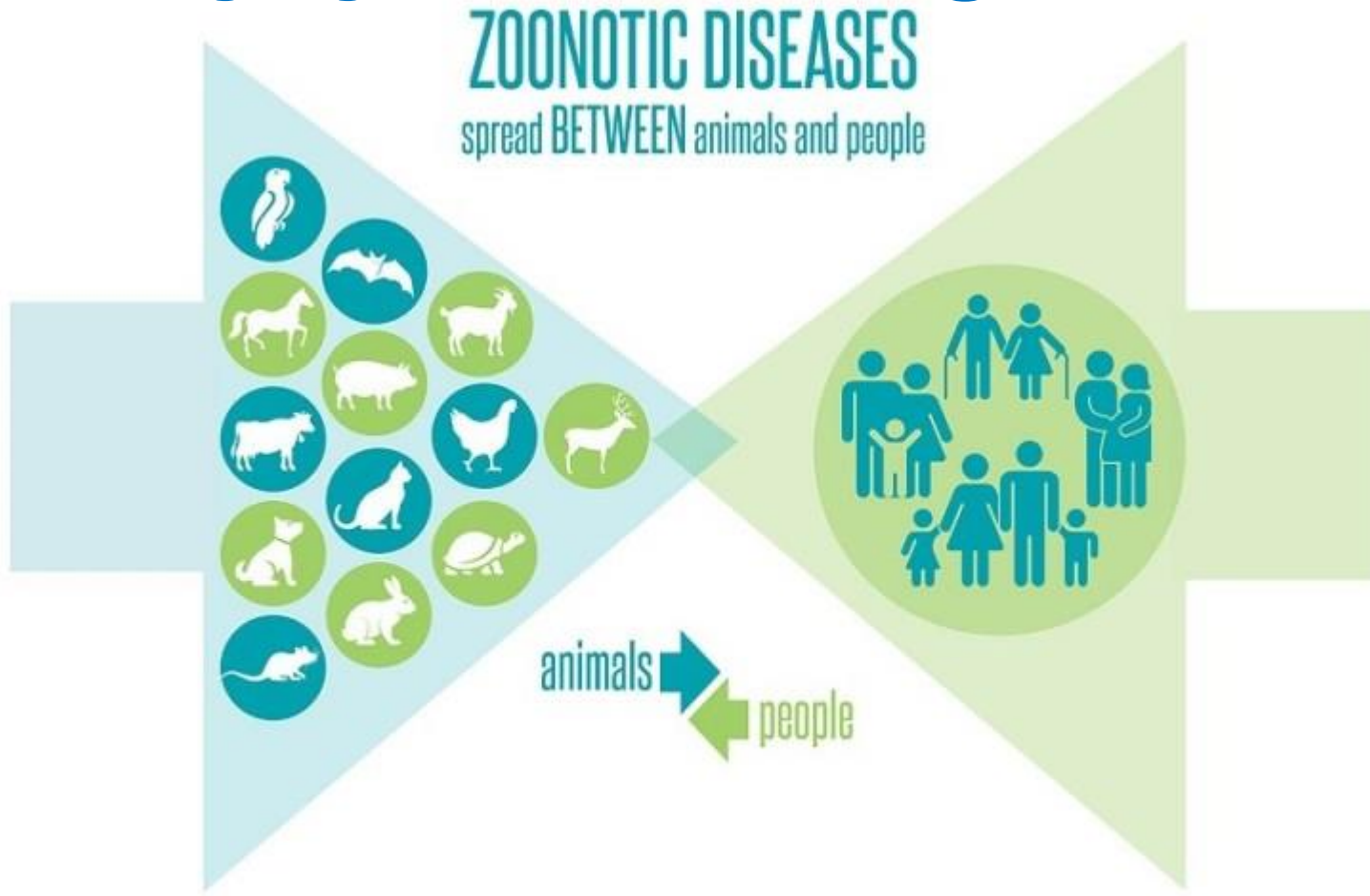
60%
of all infectious
diseases in humans

75%
of all emerging
infectious diseases

Source:
UNEP Frontiers 2016 Report

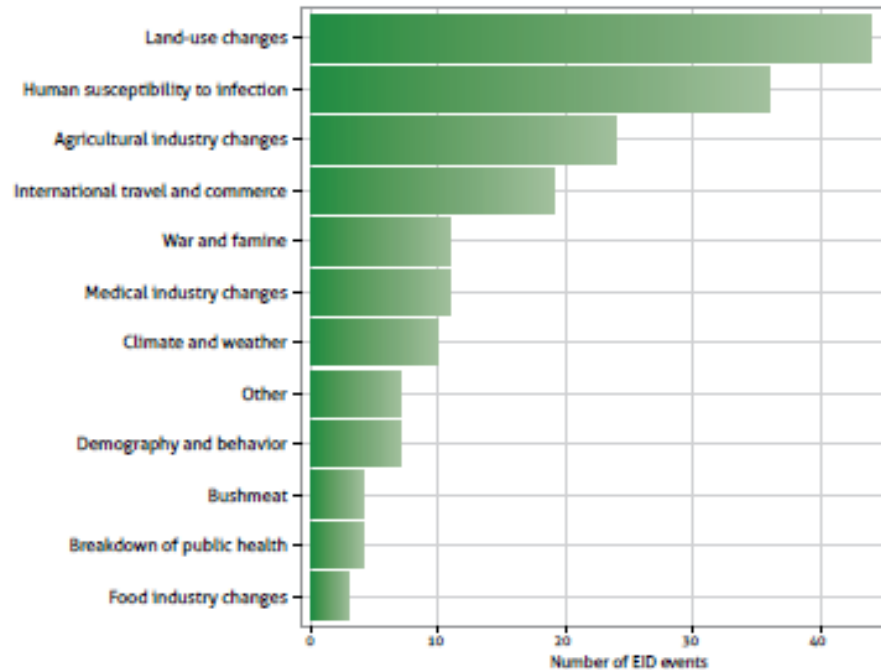
#COVID19

Ormansızlaşma, Biyolojik Çeşitlilik ve Salgınlar



Ormansızlaşma, Biyolojik Çeşitlilik ve Salgınlar

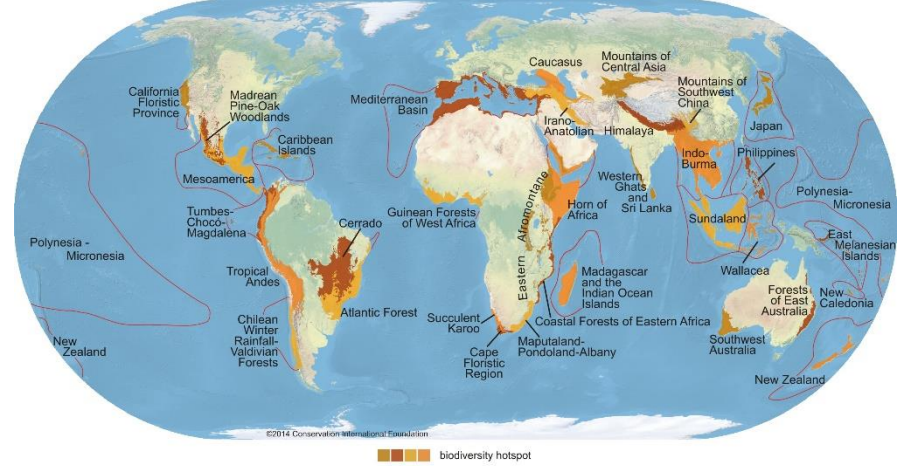
FIGURE 1: Drivers of emerging infectious diseases from wildlife (Loh et al., Vector Borne and Zoonotic Diseases. In press)



WHO, 2015

Ormansızlaşma, Biyolojik Çeşitlilik ve Salgınlar

- Teorik olarak
 - biyoçeşitlilik sıcak noktaları
patojenler
açısından da sıcak
nokta



Conservation International (conservation.org) defines 35 biodiversity hotspots — extraordinary places that harbor vast numbers of plant and animal species found nowhere else. All are heavily threatened by habitat loss and degradation, making their conservation crucial to protecting nature for the benefit of all life on Earth.

- 0 biyoçeşitlilik
0 patojen



Ormansızlaşma, Biyolojik Çeşitlilik ve Salgınlar

Zoonozun ortaya çıkışını arttıran etkenler nelerdir?
(Havanelardan insanlara bulaşan hastalıklar)



#COVID19

The pathway of epidemics

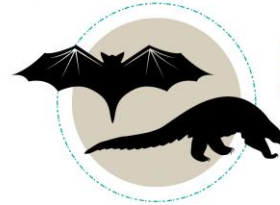


3. Animal markets

crowding and closeness between species

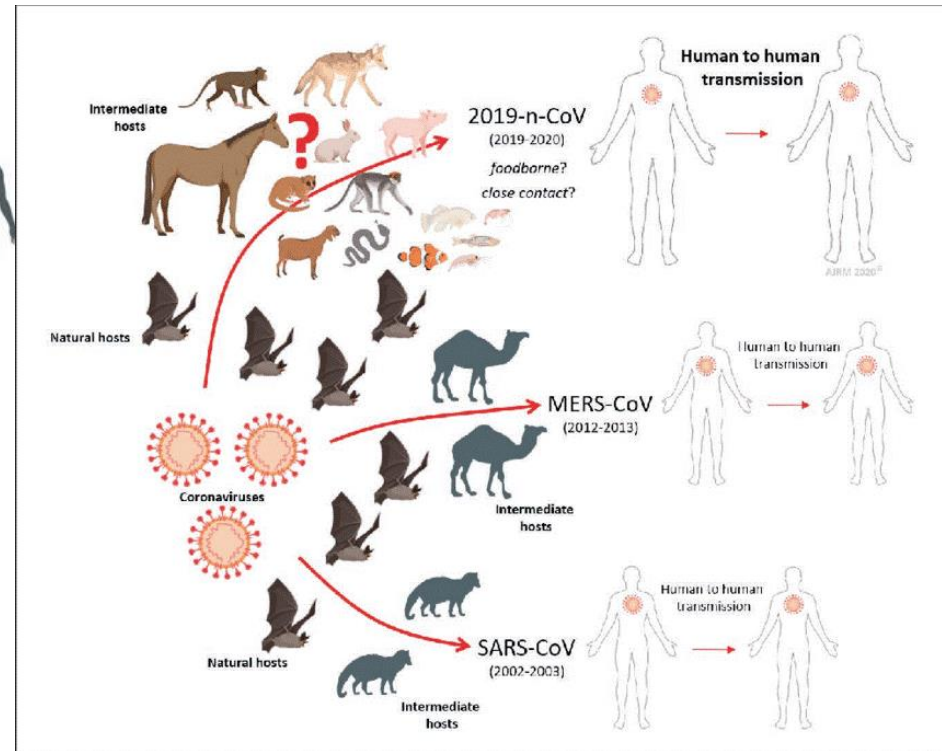
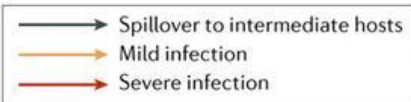
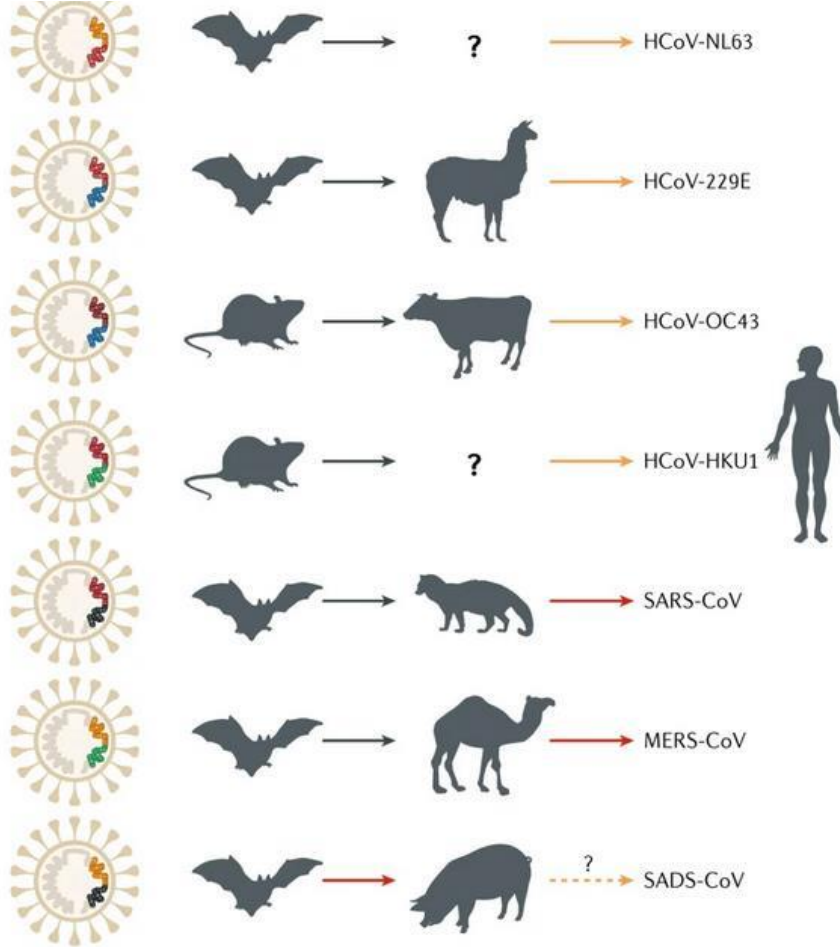


2. Species collecting and trafficking



1. Deforestation





Rodriguez-Morales ve ark. 2020

<https://www.avinaux.com/origin-and-evolution-of-coronaviruses/>

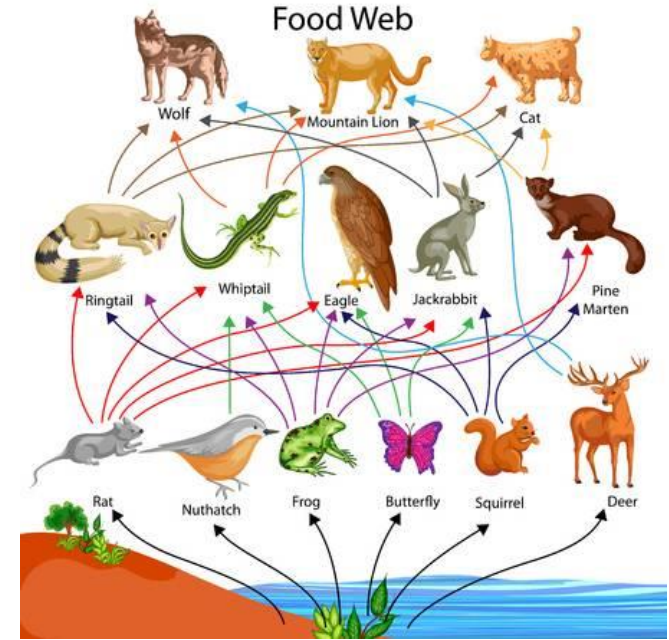
Ekosistem tahribatları ve salgınlar

- Küçülen habitatlar doğada karşılaşması mümkün olmayan bazı canlıların bir araya gelmesine ve bu canlılar arasında patojen transferine yol açabilir. Patojenler yeni konakçıda mutasyonlarla evrimleşebilir/dönüşebilir/değişebilir.



Ekosistem tahribatları ve salgınlar

- Besin zincirinin bozulması
- örneğin yılanların ya da tilkilerin ölmesiyle /sayılarının çok azalmasıyla birçok patojen için konakçı olabilen farelerin popülasyonu artabilmektedir.



Ekosistem tahribatları ve salgınlar

- Göçler



Yaban Hayatı Ticareti ve salgınlar

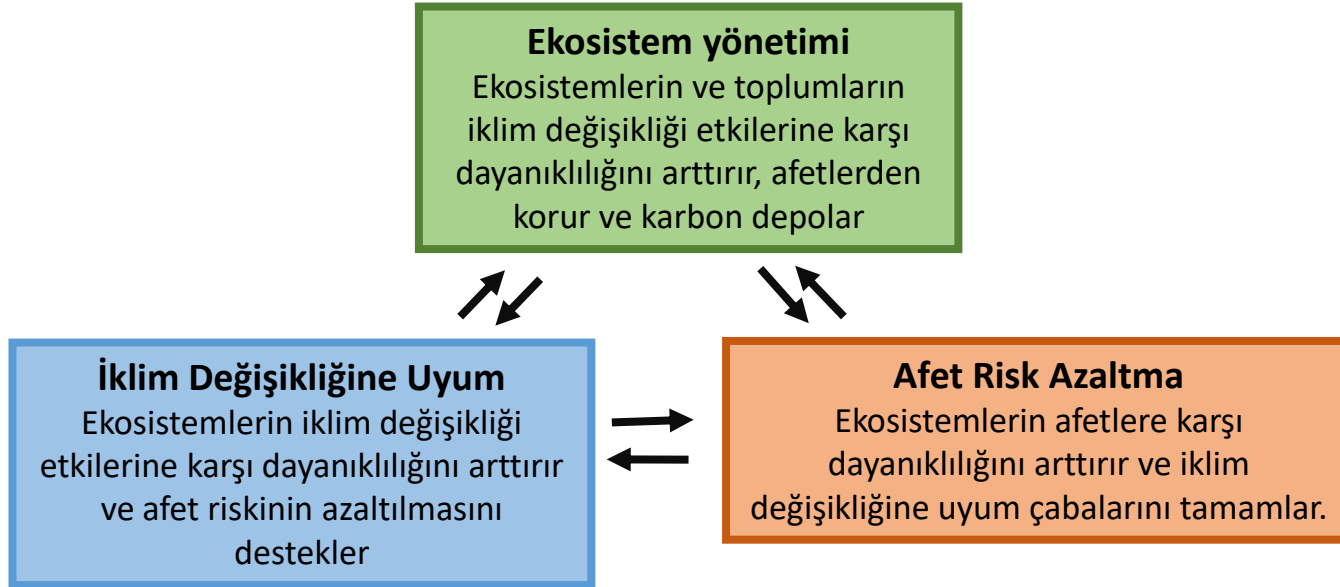


Bitki ve Evcil Hayvan Hastalıkları

- İrlanda patateslerde mantar hastalığı
- 1846-1850



Ekosistem Yönetimi, İklim Değişikliğine Uyum ve Afet Risk Azaltma



Kaynak: Munang ve ark., 2013

Ekosistem Tabanlı Uyum

Ekosistem Tabanlı Afet Risk Azaltma

- **Ekosistem tabanlı uyum**
- “insanların iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine uyum sağlamasına yardımcı olmak için genel bir uyum stratejisinin parçası olarak biyolojik çeşitlilik ve ekosistem hizmetlerinin kullanılması”
(BM BÇS, 2009)
- **Ekosistem tabanlı afet risk azaltma**
- “sürdürülebilir ve dayanıklı bir kalkınma sağlamak amacıyla afet riskini azaltmak için ekosistemlerin sürdürülebilir yönetimi, korunması ve restorasyonu” (Estrella ve Saalismaa, 2013)



İklim Değişikliğiyle Mücadele

Azaltım

Uyum



İklim Değişikliğine Uyum

Gözlemlenen veya beklenen iklim değişikliğinin olumsuz etkilerini azaltmak veya herhangi avantajından yararlanmak için kararlarda, faaliyetlerde ve fikirlerde düzenlemeler yapmak



Örnekler



Bornova Toprak koruma ve ağaçlandırma projesinden görüntüler (M.D. Kantarcı)

Örnekler



Bornova Toprak koruma ve ağaçlandırma projesinden görüntüler (M.D. Kantarcı)

Örnekler: Porsuk Çayı, Eskişehir



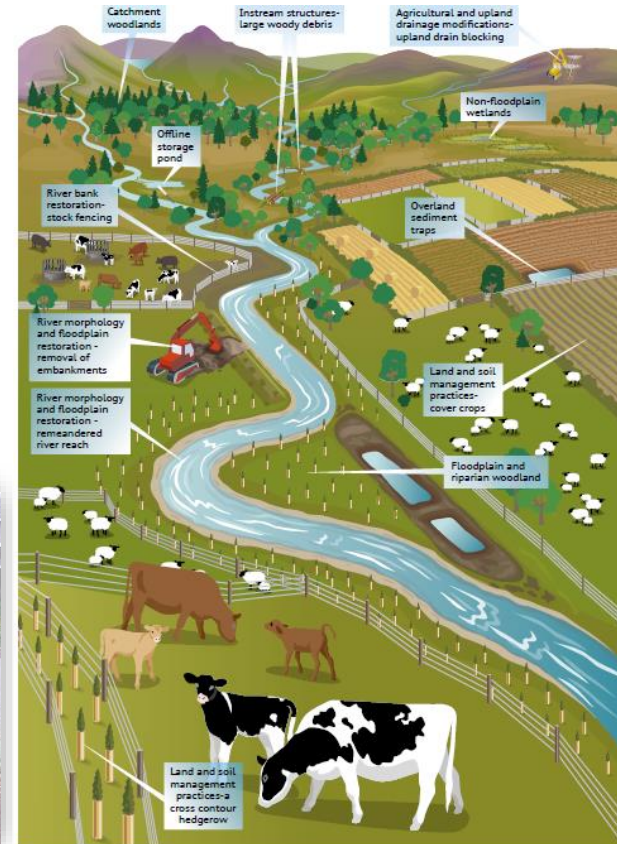
Arslantaş ve ark., 2020

Örnekler: Allaben Deresi, Gaziantep



Arslantaş ve ark., 2020

Ekosistemlerden kopya çekmek



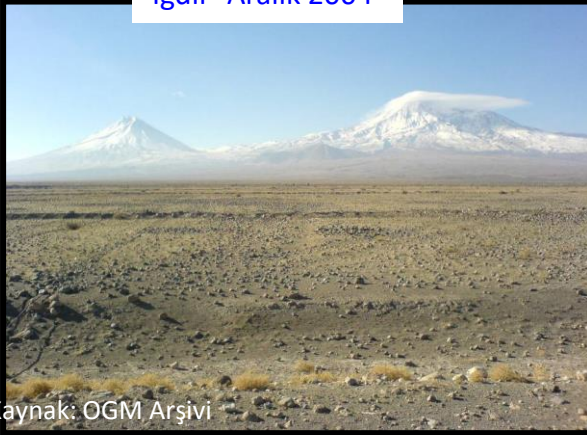
Örnekler: Türkiye rüzgar erozyonu önleme



Iğdır -Aralık 2004



Iğdır -Aralık 2010



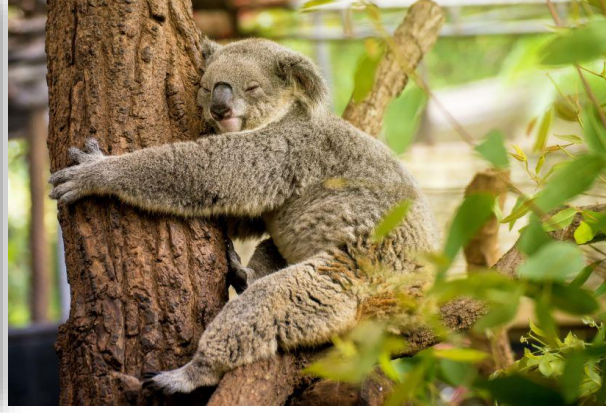
aynak: OGM Arşivi



Örnekler: Türkiye erozyon önleme



Foto: İsmail Küçükkaya



Teşekkürler

Prof. Dr. Doğanay TOLUNAY

İ.Ü.-Cerrahpaşa, Orman Fakültesi

dtolunay@iuc.edu.tr

