



BU RAPOR ZSL
İŞBİRLİĞİ İLE
HAZIRLANMIŞTIR.

ZSL
LET'S WORK
FOR WILDLIFE



YAŞAYAN GEZEĞEN RAPORU 2020

BIYOLOJİK ÇEŞİTLİLİKTEKİ DÜŞÜŞ EĞİLİMİNİ TERSİNE ÇEVİRMEK

ÖZET

WWF

WWF, 5 milyonun üzerinde destekçisi ve 100'den fazla ülkedeki küresel ağı ile dünyanın en büyük ve en deneyimli bağımsız doğa koruma kuruluşlarından biridir. WWF'in misyonu biyolojik çeşitliliğin korunması, yenilenebilir doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımının sağlanması, aşırı tüketim ile kirliliğin azaltılması suretiyle doğal çevredeki bozulmanın durdurulması ve insanın doğa ile uyum içinde yaşadığı bir geleceğin kurulmasıdır.

Zoooloji Enstitüsü (Londra Zoooloji Derneği)

1826 yılında kurulan Londra Zoooloji Derneği (ZSL), doğal hayatın zenginleşerek büyüyebileceği bir dünya için çalışan uluslararası bir kuruluştur. ZSL misyonunu, dünya çapında yürüttüğü bilimsel çalışmalar ve koruma girişimleri aracılığıyla ve Londra ve Whipsnade hayvanat bahçelerini ziyaret eden milyonlarca kişinin desteğini alarak gerçekleştirir.

Londra Zoooloji Derneği, Yaşayan Gezegen Endeksi®'ni WWF işbirliği ile hayata geçirmektedir.

Alıntılar

WWF (2020) Yaşayan Gezegen Raporu 2020 –Biyolojik Çeşitlilik Kaybını Tersine Çevirmek.

Almond, R.E.A., Grooten M. ve Petersen, T. (Eds). WWF, Gland, İsviçre.

Çeviri: Esin Aslan Gürbüz

Türkçe Özet Editör: WWF-Türkiye Doğa Koruma Direktörü Dr.Sedat Kalem

Tasarım ve İnfografikler Uygulama: Cihan Uyanık

Kapak fotoğrafı: © Jonathan Caramanus / Green Renaissance / WWF-UK
Çiftçi Nancy Rono, kolunda bukalemun ile, Bomet County, Mara Nehri Yukarı Havzası, Kenya.

*Yaşayan Gezegen Raporu® ve
Yaşayan Gezegen Endeksi®
WWF International'ın tescil
edilmiş markalarıdır.*

DOĞAYI KORUMAK İÇİN 8 MİLYAR NEDEN

Dünyanın ezelden beri tanık olduğu en derin küresel yıkımın ve sağlık krizinin üstesinden gelmeye çalıştığımız şu günlerde yayınlanan Yaşayan Gezegen Raporu, doğanın bozulduğuna ve hayatı doğal sistemlerin çökmesiyle birlikte gezegenimizin alarm zilleri çaldığına dair kesin ve endişe verici kanıtlar sunuyor. 2020 Yaşayan Gezegen Raporu, insanlığın neden olduğu doğa yıkımının sadece yaban hayatı popülasyonları üzerinde değil, aynı zamanda insan sağlığı ve hayatımızın tüm yönleri üzerinde de felakete varan etkilere yol açtığını açıkça ortaya koyuyor.

Medeniyetimizin bugüne kadar kabul edemediği köklü bir kültürel ve sistemsel değişimi; diğer bir deyişle, doğaya değer veren bir toplumsal ve ekonomik sisteme geçişi acilen hayata geçirmeliyiz. Dünya üzerindeki inanılmaz yaşam çeşitliliğini korumak, adil, sağlıklı ve müreffeh bir toplum oluşturmak ve en nihayetinde insanlığın hayatta kalmasını sağlamak için gezegenle ilişkimizi yeniden dengelemek zorundayız.

Doğa, dünyanın her köşesinde milyonlarca yıldır tanık olmadığımız bir hızla kayboluyor. Gıda ve enerji üretme ve tüketme şeklimiz ve mevcut ekonomik modelimizin çevreye karşı bariz ihmalkârlığı nedeniyle, doğal dünya yok olma sınırlarına dayandı. Doğa ile bozulan ilişkimizin açık bir göstergesi olan COVID-19 salgını, biz insanların sağlığı ile gezegenimizin sağlığı arasındaki derin ilişkiyi gün yüzüne çıkardı.

Doğanın yardım çağrısına kulak vermenin zamanı geldi. Bunu sadece sevdiğimiz ve birlikte var olmak için ahlaki bir sorumluluk taşıdığımız yaşam çeşitliliğinin geleceğini güvence altına almak için değil, yardım çağrısını duymazdan gelmekle, 8 milyar insanın geleceğini de tehlikeye attığımız için yapmalıyız.

Daha iyi bir gelecek için ilk adımlar, hükümetlerin, şirketlerin ve insanların bugün alacağı kararlarla atılır. Dünya liderleri, sağlıklı bir toplumun ve gelişen bir ekonominin temelini oluşturan doğayı korumak ve onarmak için bir an önce harekete geçmelidir.

Doğanın kaybını 2030'a kadar durdurmaya ve tersine çevirmeye, aynı zamanda karbon nötr ve doğa üzerinde olumlu etkilere sahip bir toplum oluşturmayı amaçlayan Doğa ve İnsan için Yeni Bir Başlangıç ülküsü etrafında birleşmenin zamanı geldi. Uzun vadede insanın sağlığını ve geçim kaynaklarını korumanın ve çocuklarımız için güvenli bir gelecek inşa etmenin tek yolu bu.



Marco Lambertini,
Küresel Direktör
WWF (Dünya Doğayı
Koruma Vakfı)

GİRİŞ

Yaşamımızı sürdürmek için muhtaç olduğumuz havayı, tatlı suları ve toprakları bize her daim sağlayan doğa, insanın varlığı ve iyi bir yaşam standardına sahip olması için gereklidir. Doğa aynı zamanda iklimi düzenler, bitkilerin tozlaşmasını sağlar, zararlıları kontrol altında tutar ve doğal tehlikelerin etkilerini hafifletir. Dünyanın birçok yerinde insanların yiyecek, enerji ve malzeme ihtiyacı giderek artarken, bitkilerin ve hayvanların aşırı kullanımıyla doğanın gelecekte bu ihtiyaçları karşılama yeteneği giderek daha fazla törpüleniyor.

Son 50 yılda dünyamız, küresel ticaret, tüketim ve insan nüfusu artışında görülen patlama ve muazzam bir kentleşme eğilimiyle şekilleniyor. Bu eğilim, doğanın yıkımını ve bozulmasını hızlandırırken, doğal kaynaklar da artık benzeri görülmemiş bir hızla tüketiliyor. Bozulmadan kalan doğal alanların çoğu birkaç ülkenin sınırları içinde kaldı. Sonuç olarak, doğal dünyamız her zamankinden daha hızlı dönüşüyor.

2020 küresel Yaşayan Gezegen Endeksi, izlenen memeli, kuş, çift yaşamlı, sürüngen ve balık popülasyonlarında 1970'ten 2016'ya ortalama %68'lik bir azalma görüldüğünü ortaya koydu. Türlerin popülasyon eğilimleri, genel ekosistem sağlığının bir ölçüsü olduğu için önemlidir. Biyoçeşitliliği, diğer bir deyişle tüm canlıların çeşitliliğini ölçmek karmaşık bir işlemdir ve yaşam ağındaki tüm değişiklikleri yakalayabilen tek bir ölçüt yoktur. Bununla birlikte, göstergelerin büyük çoğunluğu son yıllarda net düşüşler göstermektedir.

Düşüş eğilimlerini tersine çevirebilir miyiz? 2017'de WWF ile 40'tan fazla üniversite, doğa koruma kuruluşu ve hükümetlerarası kuruluşun oluşturduğu Biyolojik Çeşitlilik Kaybını Tersine Çevirme Girişimi, bu sorudan hareketle biyolojik çeşitlilik kaybını tersine çevirmenin yollarını araştırmaya ve modellemeye başladı.

Söz konusu öncü modelleme, arazi kullanımı değişikliğinden kaynaklanan karasal biyoçeşitlilik kaybını durdurabileceğimizi ve tersine çevirebileceğimizi kanıtlamıştır. Yepyeni bir

yaklaşımın doğanın korunmasına ve modern gıda sistemimizin dönüştürülmesine yakından odaklanan bu modelleme, bize bir yandan biyoçeşitliliği geri kazanırken diğer yandan büyüyen insan nüfusunu beslemenin mümkün olduğunu gösteren bir yol haritası sunuyor.

Bunu hayata geçirmek hepimizin bu yola baş koymasını ve harekete geçmesini gerektiriyor. Biyolojik Çeşitlilik Kaybını Tersine Çevirme çağrılarında karşılık verebilmek için dünyanın dört bir yanındaki farklı ülkelere ve kültürlere mensup hem genç hem de deneyimli kuramcılar ve uygulayıcılardan, insan ve doğa için sağlıklı bir gezegen ile ilgili görüşlerini bizimle paylaşmalarını istedik. Paylaşılan görüşler 'Yaşayan Gezegen Çağruları' başlıklı dosyada bir araya getirildi ve ilk kez özel bir ek halinde 2020 Yaşayan Gezegen Raporuyla beraber sunuluyor.

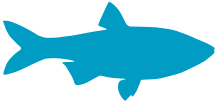
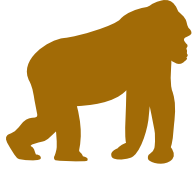
Orman yangınları, çekirge istilaları ve COVID-19 salgını gibi son dönemde yaşadığımız bir dizi felaket, dünya üzerinde sarsıcı etki yaptı. Yaşananlar, biyoçeşitliliği korumanın sağlığımız, refahımız ve güvenliğimiz için ne kadar stratejik ve vazgeçilmez öneme sahip olduğunu gösterdi. 2020, uluslararası toplumun, iklim, biyoçeşitlilik ve sürdürülebilir kalkınma alanlarında gerçekleştirilmesi öngörülen çok sayıda etkinlikle Antroposen Çağ'ın dizginlerini ele almayı planladığı bir 'süper yıl' olarak ilan edilmişti. Ancak COVID-19 nedeniyle, bu konferansların çoğu 2021'e ertelendi.

Dünyamızın içinde bulunduğu durum, toplumların ve liderlerin, insan ve doğanın birlikte var olmasını sağlayan bir yola sokacak yeni bir küresel düzeni kabul etmeleri gerektiğini doğrulamaktadır.

WWF 2020 Yaşayan Gezegen Raporu'nun zorlu bir zamanda yayınlandığını biliyoruz. Dünya daha da büyük bir çalkantı, belirsizlik ve değişim döneminin arifesindeyken, karşı karşıya olduğumuz küresel ekolojik, sosyal ve ekonomik zorlukların üstesinden gelmek için bizi harekete geçirmesini umduğumuz birtakım bilgileri bu çalışma ile bir araya getirmeye çalıştık.

DOĞA İÇİN İMDAT ÇAĞRISI

Gezegemiz üzerindeki insan yaşamının temelini oluşturan biyoçeşitliliğin yine insan eliyle benzeri görülmemiş bir hızla yok edildiği açıktır¹².



Sanayi devriminden bu yana ormanların, çayırların, sulak alanların ve diğer önemli ekosistemlerin beşeri faaliyetlerle her geçen gün daha fazla tahrip edilmesi ve bozulmasıyla insanın esenliği tehlikeye girdi. Dünyanın buzla kaplı olmayan kara yüzeylerinin yüzde 75'i önemli ölçüde değişime uğradı, okyanusların çoğu kirletildi ve sulak alanların yüzde 85'inden fazlası yok oldu.

Son yıllarda karasal sistemlerde biyoçeşitlilik kaybının en önemli sebepleri arasında, başta bozulmamış doğal yaşam alanlarının tarım alanlarına dönüştürülmesi olmak üzere, arazi kullanımında yapılan değişiklikler yer alırken denizlerin büyük bölümü aşırı avlanma tehdidiyle karşı karşıya. İklim değişikliği, bugüne kadar biyoçeşitlilik kaybının arkasında yatan en büyük neden olmasa da önümüzdeki yıllarda en az diğer nedenler kadar, hatta onlardan daha fazla etkili olması bekleniyor.

Biyoçeşitlilik kaybı, sadece çevreyi değil, aynı zamanda ekonomiyi ve küresel güvenliği de etkileyen etik ve ahlaki bir sorun. Aynı zamanda insanın kendini koruma meselesidir. Gıda, lif, su, enerji, ilaç ve diğer genetik materyallerin elde edilmesinde önemli rol oynayan biyoçeşitlilik, iklimin düzenlenmesi, su kalitesinin sağlanması, kirliliğin önlenmesi, bitkilerin tozlaşması, taşkınların kontrolü, fırtına ve dalgaların önlenmesinde kilit önem taşır. Aynı zamanda, tüm yönleriyle insan sağlığının temelini oluşturan doğa, bizlere ilham vererek, öğreterek, fiziksel ve psikolojik deneyimler yaşatarak, kimliklerimizi şekillendirerek manevi dünyamıza, yaşam kalitemize ve kültürel hayatımıza katkıda bulunur.

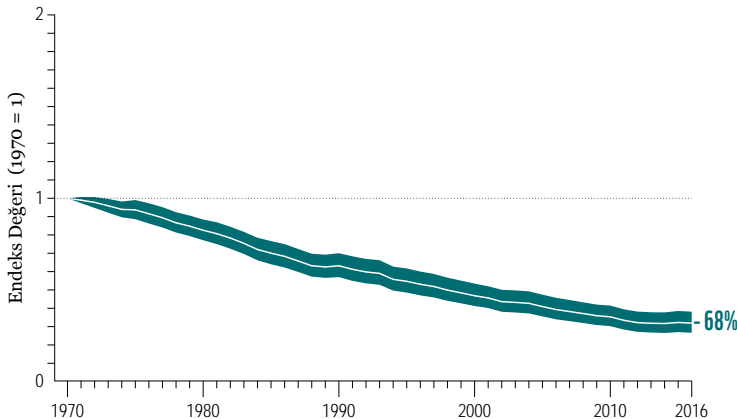
Popülasyon düzeyinde: 2020’de Yaşayan Gezegen Endeksi ne gösteriyor?

Türlerin popülasyon eğilimleri, genel ekosistem sağlığının bir ölçüsü olduğu için önemlidir. Popülasyonlardaki ciddi düşüşler, doğanın çökmeye başladığına işaretler.

Yaşayan Gezegen Endeksi (LPI), şu anda dünya çapında yaklaşık 21.000 memeli, kuş, balık, sürüngen ve çift yaşamlı popülasyonunun miktarını izliyor. Bu göstergenin yapı taşları, yaban hayatı popülasyonu veri kümeleridir. Söz konusu popülasyon eğilimleri, 1970’ten bu yana popülasyon büyüklüklerindeki ortalama değişimi yüzde cinsinden hesaplamak için Yaşayan Gezegen Endeksinde bir araya getirildi (Şekil 1). Bu yılki endeks yaklaşık 400 yeni tür ve 4.870 yeni popülasyon içeriyor.

Son Yaşayan Gezegen Endeksi’nin 2018’de yayımlanmasından bu yana, değerlendirmede temsil edilen türlerin sayısı, bölgelerin ve taksonomik grupların çoğunda iyileşti ve en büyük artış çift yaşamlı türlerinde yaşandı. Yaşayan Gezegen Endeksi, geçmişten bugüne, daha iyi izlendikleri için şu anda sadece omurgalı türlerine ilişkin veri içerse de yaban hayatı popülasyonlarındaki değişiklikleri daha iyi anlama gayretimiz devam ettikçe, endekse omurgasızlarla ilgili veriler de eklenecek.

2020 küresel Yaşayan Gezegen Endeksi, izlenen memeli, kuş, çift yaşamlı, sürüngen ve balık popülasyonlarında 1970’den 2016’ya ortalama %68’lik bir azalma görüldüğünü ortaya koydu (Aralık: %73 ile %62 azalma)¹.



Şekil 1: Küresel Yaşayan Gezegen Endeksi: 1970’den-2016’ya

Küresel ölçekte gözlemlenen 4.392 türü temsil eden 20.811 popülasyonun ortalama miktarı %68 oranında azalmıştır. Beyaz hat düşüş eğilimindeki endeks değerlerini, gölgelendirilmiş alanlar ise bu eğilimi çevreleyen istatistiksel kesinliği ifade etmektedir. (Aralık: %73 ile %63). Kaynak WWF/ZSL (2020)¹.

Anahtar

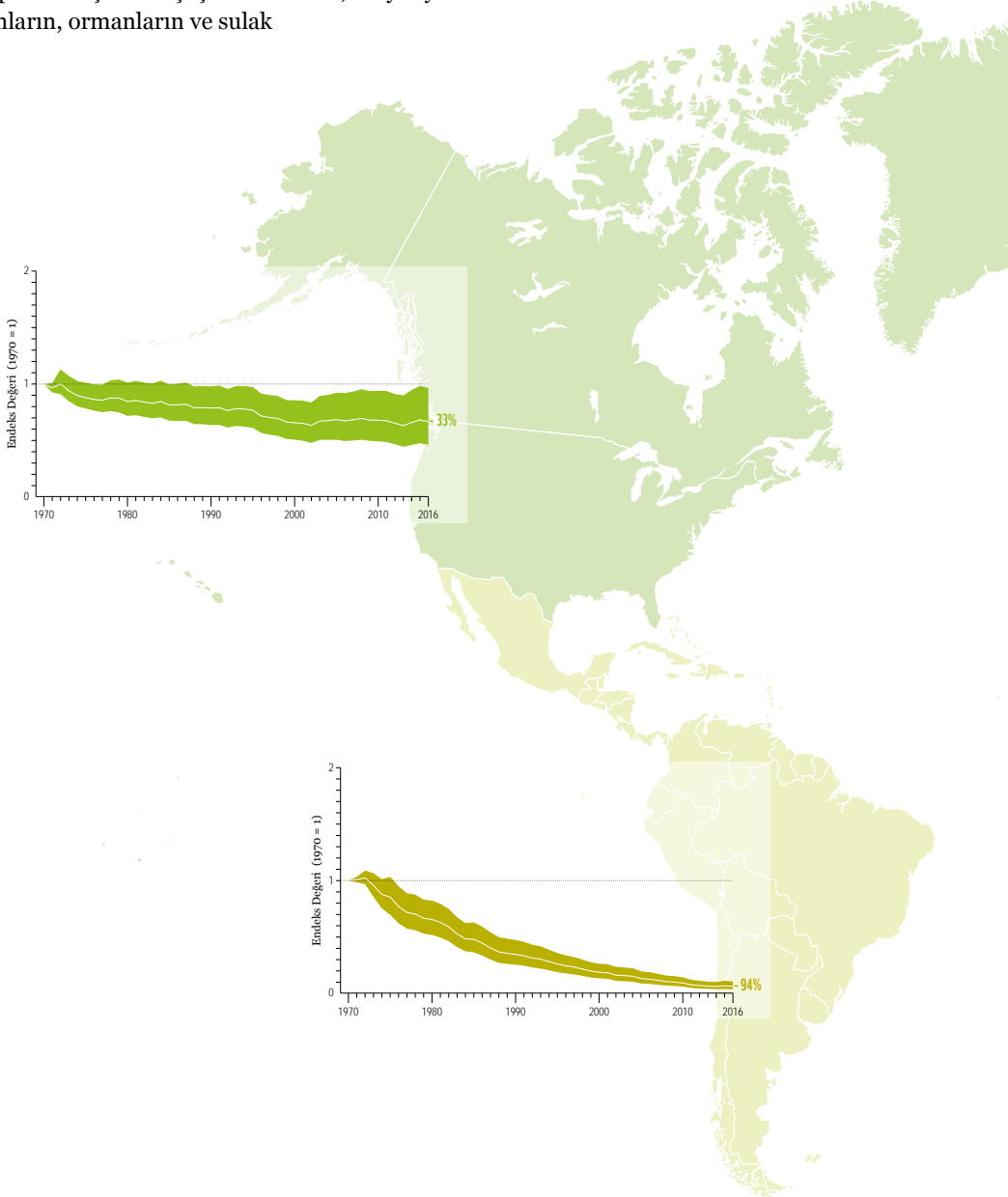
- Küresel Yaşayan Gezegen Endeksi
- Güven Aralığı

Biyoçeşitlilik farklı yerlerde farklı oranlarda azalıyor

Küresel Yaşayan Gezegen Endeksi bize resmin tamamını göstermiyor. Bölgeler arasında popülasyon eğilimlerinde farklılıklar var ve en sert düşüşler tropikal bölgelerde yaşıyor.

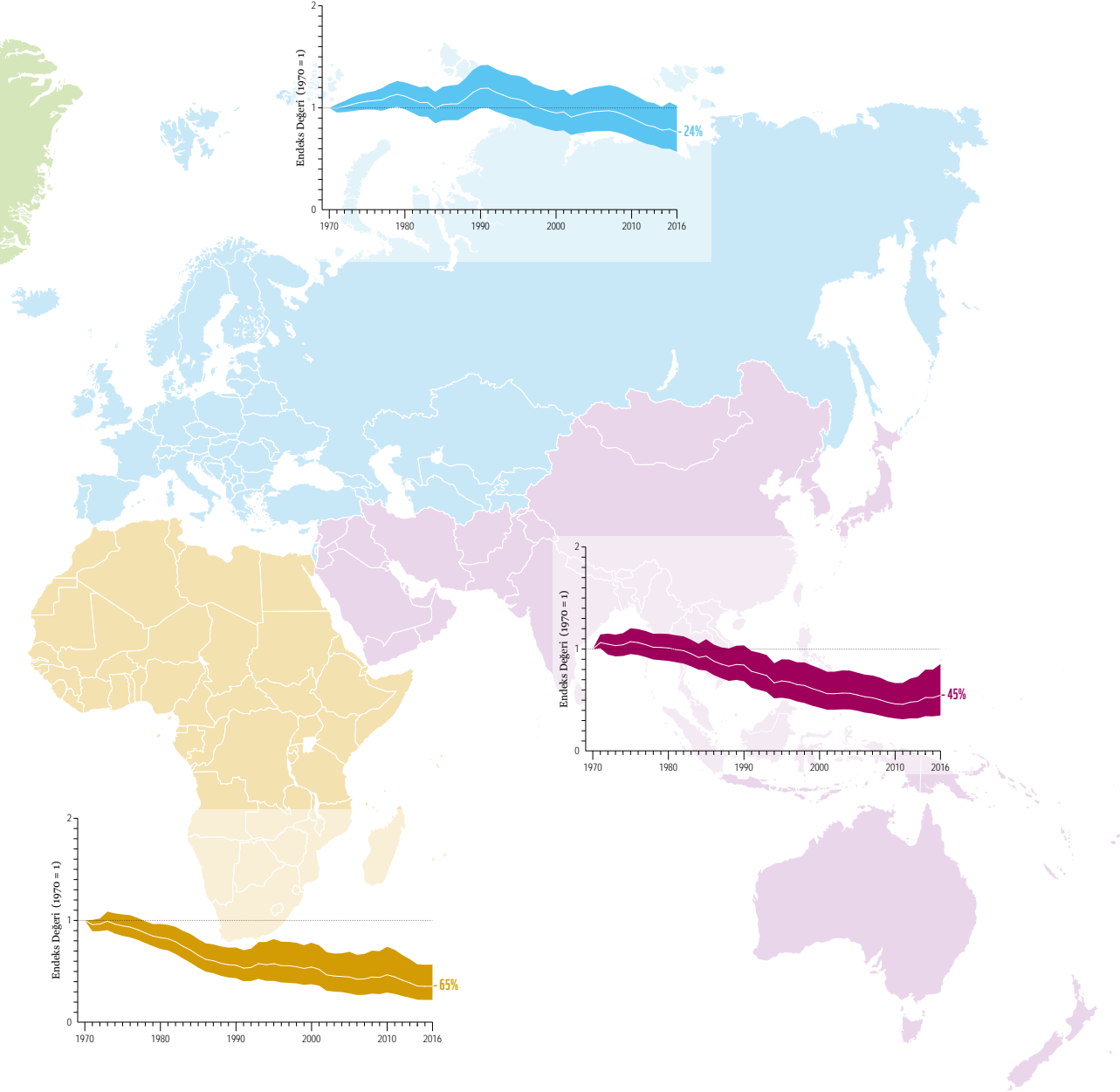
Amerika Kıtası'nın tropikal alt bölgelerine karşılık gelen endeksteki %94'lük düşüş, tüm bölgelerde gözlenen en çarpıcı sonuç. Bu düşüşün arkasında, çayırların, savanların, ormanların ve sulak

alanların dönüşümü, türlerin aşırı kullanımı, iklim değişikliği ve yabancı türler gibi etkenler yatıyor.



Şekil 2: IPBES bölgelerinin Yaşayan Gezegen Endeksi

Beyaz hat endeks değerlerini, gölgelendirilmiş alanlar ise bu eğilimi çevreleyen istatistiksel kesinliği ifade etmektedir (%95). Tüm endeksler tür zenginliğine göre ağırlıklandırılır ve karasal ve tatlı su sistemlerindeki tür bakımından zengin taksonomik grupların ağırlığı, daha az tür barındıran diğer gruplara kıyasla daha fazladır. Bölgeler haritası: IPBES (2015)². LPI verileri: WWF/ZSL (2020)¹.



Tatlısu Yaşayan Gezegen Endeksi

Tatlısu biyoçeşitliliği, denizlerimiz veya ormanlarımızdakinden çok daha hızlı azalıyor. Mevcut verilere göre, 1700 yılından⁸³; bu yana küresel sulak alanların yaklaşık %90'ını kaybettik ve son küresel haritalar, insanın milyonlarca kilometre uzunluğundaki nehirleri ne ölçüde değiştirdiğini ortaya çıkardı⁸⁴. Bu değişiklikler tatlısu biyoçeşitliliğini derinden etkiledi ve izlenen tatlısu türlerinin popülasyon eğilimleri keskin bir düşüş yaşadı.

Tatlısu Yaşayan Gezegen Endeksinde, izlenen 944 memeli, kuş, çift yaşamlı, sürüngen ve balık türünü temsil eden 3.741 popülasyonun ortalama miktarı, 1970'ten bu yana yılda %4'e karşılık gelecek şekilde %84 oranında azaldı (aralık: -%89 ila -%77) (Şekil 3). Çoğunlukla çift yaşamlılarda, sürüngenlerinde ve balıklarında görülen azalma, başta Latin Amerika ve Karayipler olmak üzere tüm bölgelerde kaydedildi.

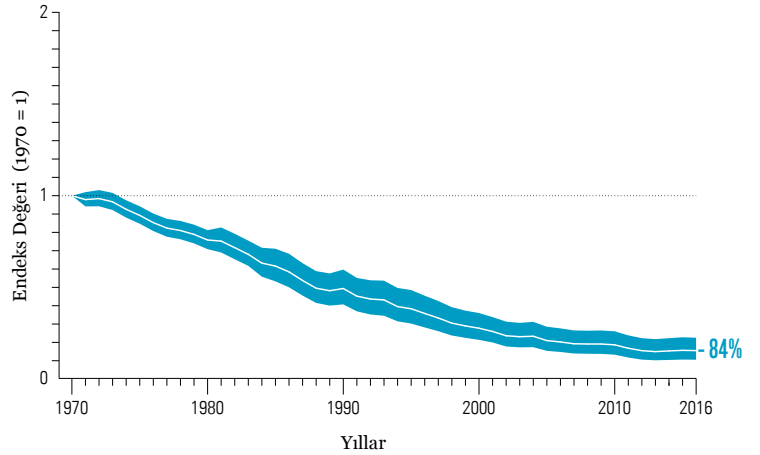
Şekil 3: Tatlısu Yaşayan Gezegen Endeksi:

1970'ten 2016'ya

Küresel ölçekte gözlemlenen 944 tatlısu türünü temsil eden 3.741 popülasyonun ortalama miktarı %84 oranında azalmıştır. Beyaz hat düşüş eğilimindeki endeks değerlerini, gölgelendirilmiş alanlar ise bu eğilimi çevreleyen istatistiksel kesinliği ifade etmektedir. (Aralık: %89 ila %77). Kaynak WWF/ZSL (2020)¹.

Anahtar

- Tatlı Su Yaşayan Gezegen Endeksi
- Güven Aralığı



Boyut büyüdükçe tehdit de artıyor

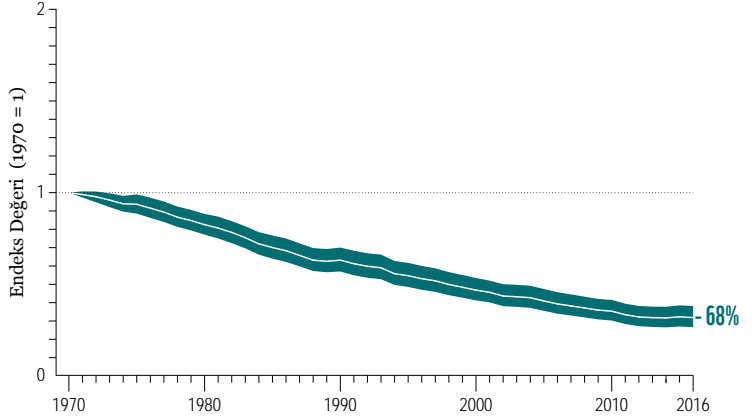
Aynı taksonomik gruptaki diğer türlere kıyasla daha büyük bir vücut büyüklüğüne sahip türler 'megafauna' olarak adlandırılır. Tatlısu ekosistemlerinde, mersin balığı, dev Mekong yayın balığı, nehir yunusları, su samurları, kunduzlar ve suaygırları gibi ağırlıkları 30 kg'yi geçebilen türler megafauna kapsamına girer. Aşırı tüketim⁴ de dahil olmak üzere maruz kaldıkları yoğun insan kaynaklı tehditlerden³ ötürü bu türlerin popülasyonlarında ciddi düşüşler gözlenmiştir⁵. Mega balıklar daha da savunmasızdır. Örneğin, 2000 ve 2015 yılları arasında Mekong Nehri havzasındaki türlerin %78'inde av miktarı azalırken, en fazla düşüş orta ve büyük gövdeli türler arasında görüldü⁶. Büyük balıklar, yumurtlama ve beslenme alanlarına giden yolları engelleyen baraj inşaatlarından da büyük ölçüde etkilenmektedir^{7,3}.

Sağdaki Fotoğraf:

Genç bir Karayip manatısı (*Trichechus Manatus Latirostrus*) tatlısu kaynağında kışın soğuktan korunuyor, Three Sisters Spring, Florida, ABD.



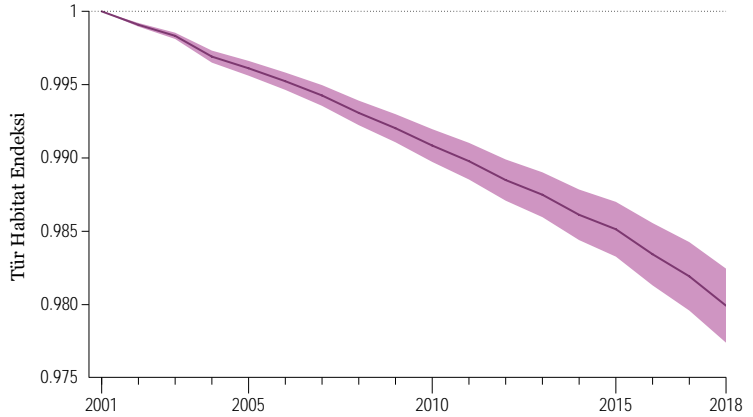
Yaşayan Gezegen Endeksi, son yıllardaki ciddi azalmayı gösteren birçok göstergeden biridir



Yaşayan Gezegen Endeksi

Yaşayan Gezegen Endeksi (LPI) dünya üzerindeki memeli, kuş, balık, çift yaşamlı ve sürüngen türlerine ait yaklaşık 21.000 popülasyonu takip ediyor¹. 4.392 türü temsil eden 20.811 popülasyona ait verilerin kullanıldığı 2020 Yaşayan Gezegen

Raporu, izlenen popülasyonlarda 1970'ten 2016'ya ortalama %68'lik bir azalma görüldüğünü ortaya koydu (Aralık: %73 ila %62). Endekste ki yüzde değişimi, kaybolan bireylerin sayısını değil, 46 yıldan bu yana takip edilen hayvan popülasyonu büyüklüklerindeki ortalama değişimi temsil ediyor.



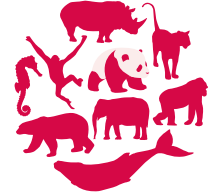
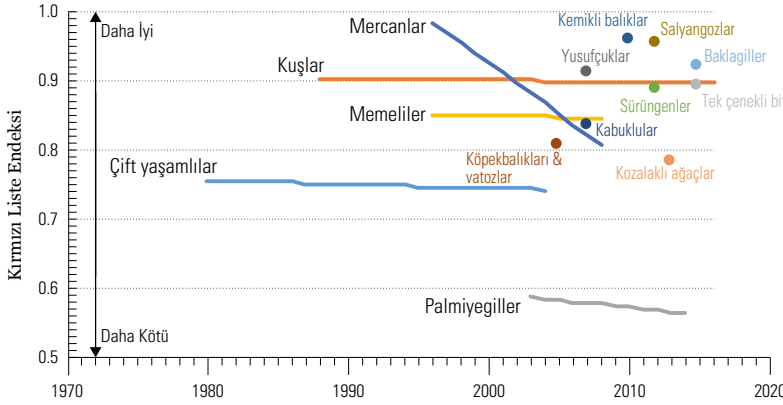
Tür Habitat Endeksi

Arazi kullanımında yaşanan değişim ve etkili giderek artan iklim değişikliği nedeniyle tüm dünyada araziler değişiyor. Uzaktan algılama sistemleri ve model bazlı tahminler, arazi örtüsündeki bu değişimi neredeyse tüm dünyada giderek artan bir keskinlikle yakalayabiliyor. Tür Habitat Endeksi (SHI) arazi değişiminin tür popülasyonları üzerindeki etkilerini ölçer^{8,9}. Endeks, habitatlarla bağlantısı doğrulanmış

binlerce tür için, gözlemlenen veya modellenen habitat değişiminden kaynaklanan habitat uygunluk aralığındaki kayıpları ölçer¹⁰. 2000'den 2018'e endeks %2 düşerek, türlerin kullanımına uygun habitatlarda ciddi ve genel bir azalma olduğunu göstermiştir. Belirli bölgeler ve türler için endekste çift hanelerde görülen ciddi azalma, toplam popülasyon büyüklüğünün daraldığına, dolayısıyla türlerin sağladığı ekolojik faydaların da azaldığına işaret etmektedir.

Doğanın çöküşü üzerinde insanın etkisi o kadar arttı ki, bilim insanları Antroposen Çağ olarak adlandırılabilir yeni bir jeolojik çağa girdiğimize inanıyor. Biyoçeşitliliği, diğer bir deyişle tüm canlıların çeşitliliğini ölçmek

oldukça karmaşık bir süreç ve bu yaşam ağındaki tüm değişiklikleri yakalayabilen tek bir ölçüt bulunmuyor. Bununla birlikte, göstergelerin büyük çoğunluğu son yıllarda net düşüşler gösteriyor.

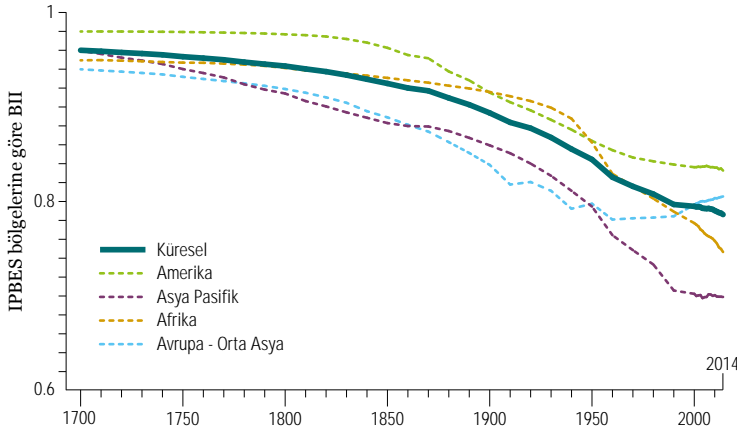


YOK OLMA RİSKİ

Kırmızı Liste Endeksi

Dünya Doğayı Koruma Birliği'nin (IUCN) Tehdit Altındaki Türler'i gösteren Kırmızı Listesi'nde yer alan verilere dayanan Kırmızı Liste Endeksi⁸⁵, türlerin hayatta kalma eğilimlerini (zaman içinde tükenme riskinin tersi) gösterir. Kırmızı Liste Endeksi değeri 1.0, bir gruptaki Düşük Riskli olarak sınıflandırılan tüm türlere eşittir (diğer bir deyişle, bu türlerin

yakın gelecekte tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olmadığı ifade eder). Endeks değeri (sıfır ise nesli tükenmiş olan tüm türlere eşittir). Zaman içindeki sabit bir değer, grup için genel yok olma riskinin değişmediğini gösterir. Biyoçeşitlilik kaybı oranı azalsaydı, endeks yükseliş eğilimi gösterirdi. Endekste düşüş, türlerin yok olmaya daha hızlı sürüklendiği anlamına geliyor.



KOMPOZİSYON

Biyoçeşitlilik Eksiksizlik Endeksi

Biyoçeşitlilik Eksiksizlik Endeksi (BII), bir bölgedeki karasal ekolojik toplulukların baştan beri sahip olduğu biyoçeşitliliği ne kadar koruduğunu ölçer. Biyoçeşitlilik kaybının en baskın sebebi olan arazi kullanımını ve bununla ilgili baskıların etkileri üzerine odaklanır^{11,12}. Ekolojik açıdan çok çeşitli hayvan ve bitki türleri ile ilgili tahminler içeren BII, bu özelliği ile ekosistemlerin insanlara fayda sağlama gücünün (ekosistem

hizmetleri) önemli bir göstergesidir. Bu nedenle Gezegenel Sınırlar çerçevesinde biyosfer bütünlüğünün bir göstergesi olarak kullanılır¹³. BII küresel ortalaması (%79), önerilen güvenli sınırın (%90) çok altındadır ve özellikle Afrika'da düşmeye devam etmekte¹⁴, dünyanın karasal biyolojik çeşitliliğinin halihazırda ciddi bir tehdit altında olduğunu göstermektedir. BII, Batı Avrupa gibi arazinin uzun süredir yoğun bir şekilde kullanıldığı bazı bölgelerde çok düşüktür.

Toprak biyoçeşitliliği: Ayaklarımızın altındaki dünyayı kurtarmak

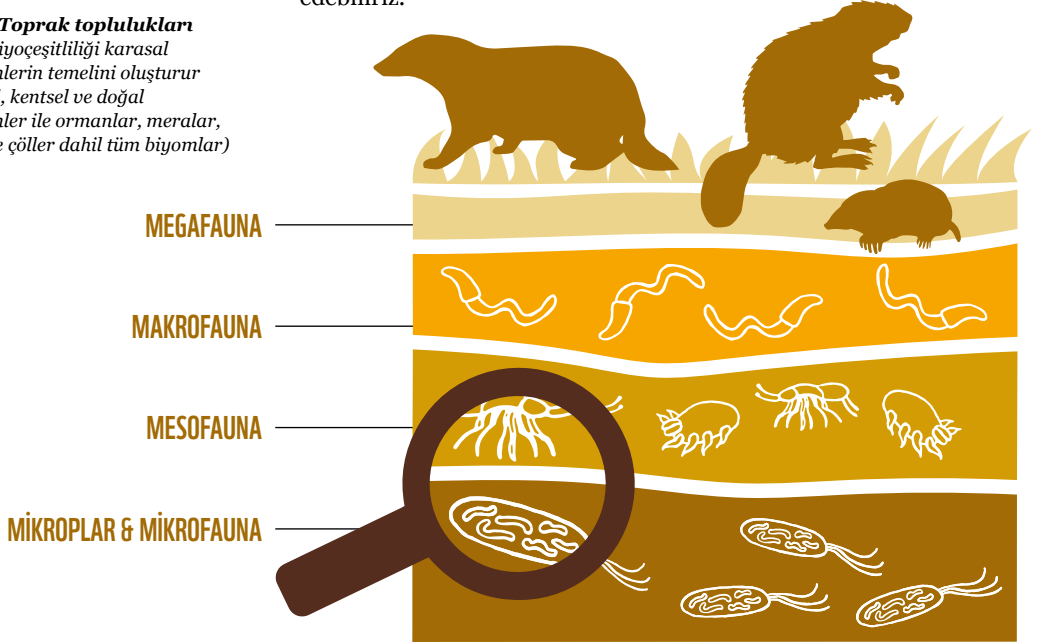
Toprak doğal çevrenin vazgeçilemez bir parçasıdır. Bununla birlikte çoğumuz, yaşamımızın bağlı olduğu ekosistem hizmetlerinde toprak biyoçeşitliliğinin oynadığı hayati rolden tamamen habersiz yaşarız veya bunu hafife alırız.

Toprak, dünyadaki en büyük biyoçeşitlilik rezervlerinden birine ev sahipliği yapar: Polen taşıyan bazı türler de dahil olmak üzere karasal ekosistemlerdeki canlı organizmaların %90'a yakını, yaşam döngülerinin bir kısmını toprak habitatlarında geçirir⁷⁵. Toprağı oluşturan bileşenlerin, hava ve suyla birleşerek oluşturduğu çeşitlilik, dünya üzerindeki yaşamın temelini oluşturan birbirinden farklı sayısız toprak organizması için inanılmaz bir habitat zenginliği yaratır.

Toprak biyoçeşitliliği olmasaydı, karasal ekosistemler çökebilirdi. Yer üstü ve yer altı biyoçeşitliliğinin sürekli etkileşim içinde olduğunu artık biliyoruz¹⁵⁻¹⁷ ve bu ilişkiyi daha iyi anlayarak, biyoçeşitlilik değişiminin ve kaybının sonuçlarını daha iyi tahmin edebiliriz.

Şekil 4: Toprak toplulukları

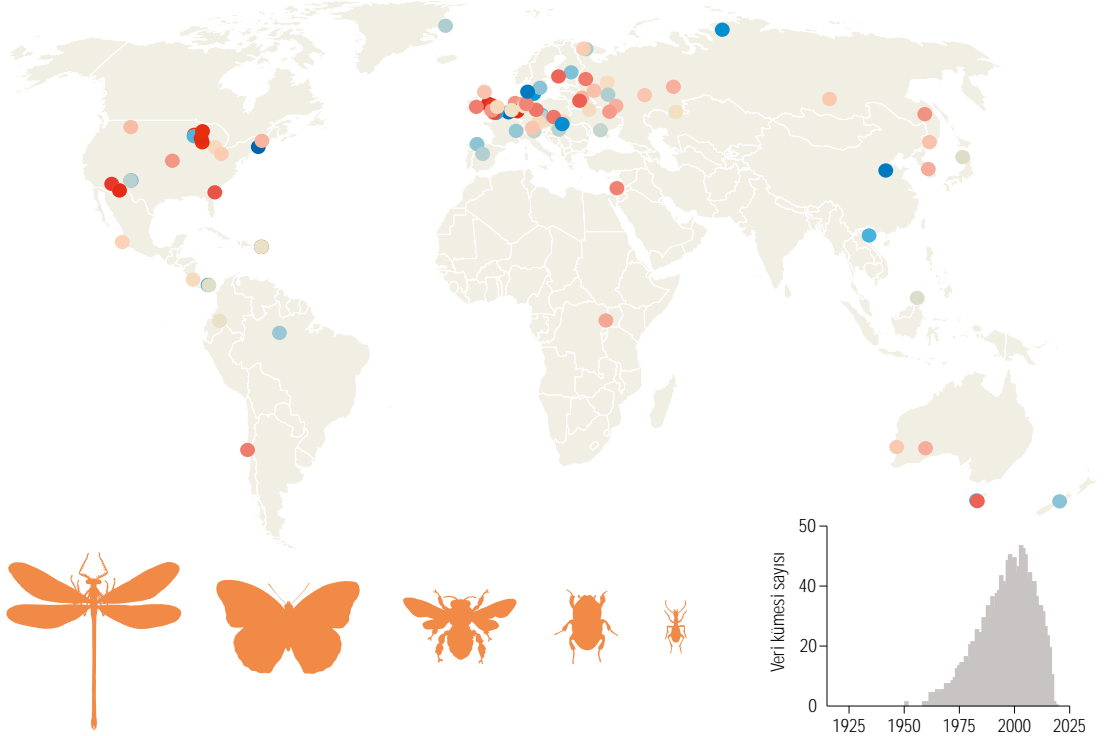
Toprak biyoçeşitliliği karasal ekosistemlerin temelini oluşturur (tarımsal, kentsel ve doğal ekosistemler ile ormanlar, meralar, tundra ve çöller dahil tüm biyomlar)



“Dünyayı döndüren küçük şeyler” yok mu oluyor?

Son yıllarda böcek miktarında, çeşitliliğinde ve biyokütlesinde hızlı bir düşüş yaşandığına dair kanıtlar elde edildi ancak durum o kadar açık değil; kanıtların çoğu kuzey yarımküredeki birkaç ülkede yaşayan az sayıda taksonomik gruptan geliyor.

E.O. Wilson’un böcekler için kullandığı meşhur, “dünyayı döndüren küçük şeyler”¹⁸ tanımını herkes bilir. Batı Avrupa ve Kuzey Amerika’da yürütülen böcek izleme programları ve uzun vadeli çalışmalar, son zamanlarda böcek sayılarında, dağılımlarında veya toplam ağırlıkta (biyokütle) şaşırtıcı derecede hızlı ve durmadan devam eden düşüşler görüldüğünü ortaya koyuyor. Yoğun tarımın diğer bölgelere göre daha erken yaygınlaştığı Batı Avrupa ve Kuzey Amerika’da¹⁹ gözlemlenen böcek kayıpları; doğa üzerindeki insan baskısı ve arazi kullanımındaki değişim mevcut hızıyla devam ederse, dünyanın diğer bölgelerinde de aynı kayıpların yaşanacağına işaret ediyor. Uzun soluklu ve büyük ölçekli izleme çalışmalarıyla böcek popülasyonlarındaki değişimin mevcut ve gelecekteki seyri tespit edilebilir.



Şekil 5: Karasal böcek sayılarında uzun vadede görülecek değişime dair tahminler (miktar veya biyokütle), Van Klink ve diğ. (2020) tarafından incelenen 103 çalışma 77. Araştırmaların dörtte üçü (77/103) Avrupa ve Kuzey Amerika’da yürütülmüşken, Afrika (1), Asya (5, Rusya ve Orta Doğu hariç) veya Güney Amerika’dan (3) elde edilen araştırma sayısı oldukça azdır. Haritada, her yıl için en az bir veri noktası olan veri kümelerinin sayısının zaman içindeki değişimi de gösterilmektedir.

Anahtar

Eğilim eğrisi
Düşüş Yükseliş

Bitki çeşitliliği ciddi bir düşüşte

Hemen hemen tüm karasal ekosistemlerin yapısal ve ekolojik temelini oluşturan bitkiler, dünya üzerindeki yaşamın ana destekleyicisidir. İnsanın sağlığı, gıdası ve refahı için hayati önem taşırlar²⁰.

Dünyanın bilinen en küçük nilüferi *Nymphaea thermarum*, Ruanda'da bir sıcak su kaynağının taşmasıyla oluşan çamurlu alanda yaşıyordu.

2008'de sıcak su kaynağını besleyen akarsuyun yatağı tarımsal faaliyetler için değiştirildiğinde, bu türün son bireyi kurudu ve öldü. Şu an için bir grup bitki doğal yaşam alanının dışında, Kew Kraliyet Botanik Bahçeleri'nde varlığını sürdürüyor. Oldukça hassas olan doğal yaşam alanının yeniden canlandırılması ve bitkinin evine dönmesi bekleniyor.



© Andrew McRobb - Telif hakkı: Kew Kraliyet Botanik Bahçeleri Mütevelli Heyeti

Bitki çeşitliliğinin kaybı sadece bitkileri ve ekosistemlerini değil, bitkilerin insanlara ve gezegene sağladığı paha biçilmez faydaları da tehdit ediyor.

Arabica (*Coffea arabica*) dünyanın en iyi bilinen kahve çekirdeğidir. İklim değişikliğinin olası etkilerini de hesaba katan bir yok olma riski değerlendirmesinde, *C. arabica* Tehlike Altında bir tür olarak (Endangered) sınıflandırıldı ve 2088 yılına kadar doğal popülasyonunun yarısından fazlasını kaybedeceği öngörüldü²³.



© Jenny Williams, RBG Kew

Bitkilerin yok olma riski memelilerinkiyle aynı seviyede, kuşlarınkinden daha yüksektir. Yok olduğu belgelendirilen bitki türlerinin sayısı, bugüne kadar nesli tükenen memeliler, kuşlar ve çift yaşamlıların toplam sayısının iki katıdır²¹. Küresel bitki çeşitliliğinin taksonomik ve coğrafi genişliğini temsil eden binlerce türden oluşan örneklem üzerinde yapılan değerlendirmede, türlerin beşte birinin (%22) yok olma tehlikesiyle karşı karşıya olduğu, bunların çoğunun tropikal kuşakta yer aldığı tespit edilmiştir²².



© Malin Rivers

Ağaçlarla ilgili ilk küresel değerlendirme, dünya üzerindeki tüm ağaçların koruma durumunu eksiksiz biçimde belirlemek üzere bilinen 60 bin ağaç türünü kapsayacak²⁴. Elde edilecek sonuçlar, sadece ağaçları değil, yaşamak için ağaçlara muhtaç olan diğer türleri ve ekosistemleri koruma çalışmalarını yönlendirmek ve biyoçeşitliliğin yönetilmesini, onarılmasını ve yok olmaktan kurtarılmasını sağlamak açısından da hayati önem taşıyor.

Terminalia acuminata, yaygın bilinen adıyla guarajuba, Brezilya'ya endemik ve Tehlike Altında olan (Endangered) bir türdür. Daha önce doğada yok olduğu düşünülürken, Küresel Ağaç Değerlendirmesi kapsamında yapılan inceleme sırasında, doğadaki varlığı tespit edilmiştir.



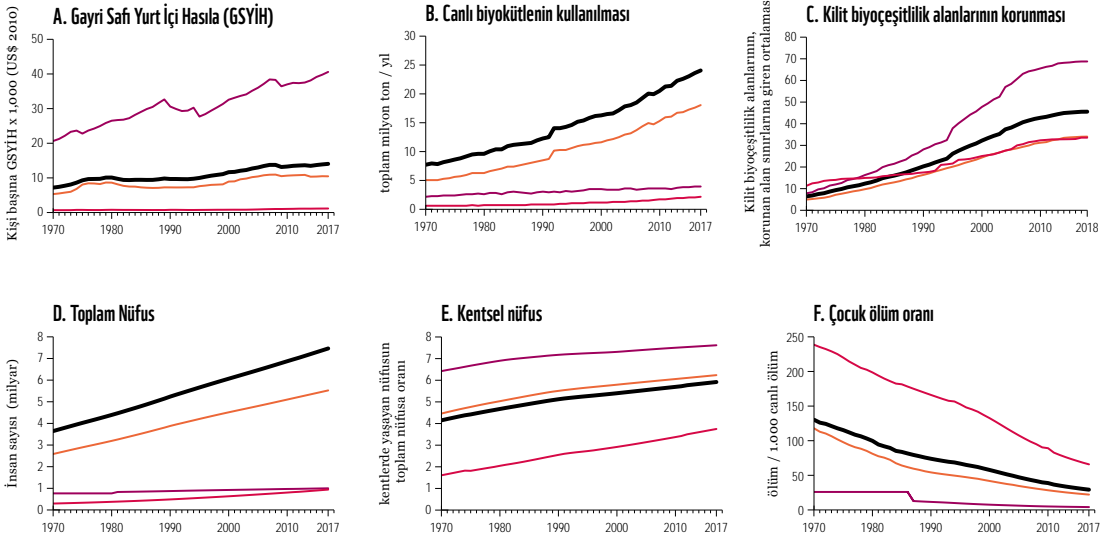
© Svalbard Küresel Tohum Deposu / Riccardo Gangale

Bugün dünyanın çeşitli yerlerindeki tohum bankaları yaklaşık 7 milyon tohum örneğini barındırarak biyoçeşitliliği ve küresel gıda güvenliğini güvence altına alıyor. Son yirmi yıl içinde yerel, ulusal, bölgesel ve uluslararası düzeyde yüzlerce tohum bankası kuruldu. Bunlar içinde belki de en iyi bilineni, Norveç'teki Svalbard Küresel Tohum Bankası, diğer tohum bankalarında işlerin ters gitmesi ihtimaline karşı bir yedekleme hizmeti sunuyor. Tohum bankaları, araştırmacılar ve bitki yetiştiricileri tarafından yeni ürün çeşitleri geliştirmek için de kullanılıyor.

Svalbard Küresel Tohum Bankası, Svalbard Takımadası, Norveç

2020'DE DÜNYAMIZ

Son 50 yılda dünyamız, küresel ticarete, tüketimde ve insan nüfusu artışında görülen patlama ve muazzam bir kentleşme hamlesiyle önemli bir dönüşüme uğradı; yaşam biçimimiz tanınmayacak şekilde değişti. Ancak bu büyüme, doğaya ve gezegenimizin bizi ayakta tutan işletim sistemlerinin istikrarına büyük bir bedel ödetiyor.



Anahtar

- Gelişmiş ekonomiler
- Gelişen ekonomiler
- En az gelişmiş ekonomiler
- Dünya

Şekil 6: Farklı kalkınma yollarının 1970'ten bugüne ortaya çıkardığı fayda ve yükler ülkeden ülkeye değişiklik gösteriyor.

En düşük GSYİH artışı en az gelişmiş ülkelerde görülürken (a), gelişmiş ülkelerde artan tüketim, özellikle gelişmekte olan ülkelere gelen canlı doğal kaynakların daha fazla kullanılmasıyla sonuçlanıyor (b) öte yandan, kilit biyoçeşitlilik alanları, en çok gelişmiş ülkelerde korunuyor (c). Toplam nüfus gelişmekte olan ülkelerde daha hızlı artarken (d) kent nüfusunun en kalabalık olduğu yerler, gelişmiş ülkeler ve en hızlı arttığı yerler en az gelişmiş ülkeler (e). Çocuk ölüm oranı tüm dünyada hızlı bir düşüşte olsa da en az gelişmiş ülkelerde sorun hâlâ devam ediyor (f).
Kaynaklar: Dünya Bankası (2018)⁷⁷ ve IPBES'ten (2019)⁷⁶ uyarlanmıştır.

Kırmızı plastiklerden oluşan bu atık kümesi, Rame Yarımadası Sahil Temizleme Grubu tarafından Cornwall bölgesinde yer alan Whitsand Körfezi'nden toplanan plastik atıkların küçük ölçekli bir temsilidir.



İnsanlık her yıl biyolojik bütçesini aşıyor

1970'den bu yana Ekolojik Ayak İzimiz, dünyanın kendini yenileme kapasitesini aşıyor. Bu sınırın aşılması, yalnız gezegenimizin sağlığını değil onunla birlikte insanlığın umutlarını da tüketiyor. Doğal kaynaklar ve insanın bu kaynaklara yönelik talebi dünya genelinde eşit olmayan bir dağılım gösteriyor. İnsanların bu kaynakları

tüketme biçimleri, kaynakların erişilebilirliğine göre şekillenmiyor; çünkü kaynaklar artık çıkarıldıkları yerde tüketilmiyor. Ülkeden ülkeye değişen bireysel Ekolojik Ayak İzi, ülkelerin kaynak performansı, riskleri ve fırsatları hakkında da bilgi veriyor²⁸⁻³⁰.

Şekil 7: Kişi başı tüketimin yarattığı Ekolojik Ayak İzinin küresel haritası, 2016

Kişi başına düşen Ekolojik Ayak İzi, hem toplam nüfus hem de tüketim seviyesinin bir sonucudur. Bir ülkenin tüketim seviyesi, üretimden kaynaklanan Ekolojik Ayak İzine diğer ülkelerden yaptığı ithalatın eklenmesi ve ihracatın çıkarılması ile ortaya çıkar. Kaynak: Küresel Ayak İzi Ağı (2020)³¹.

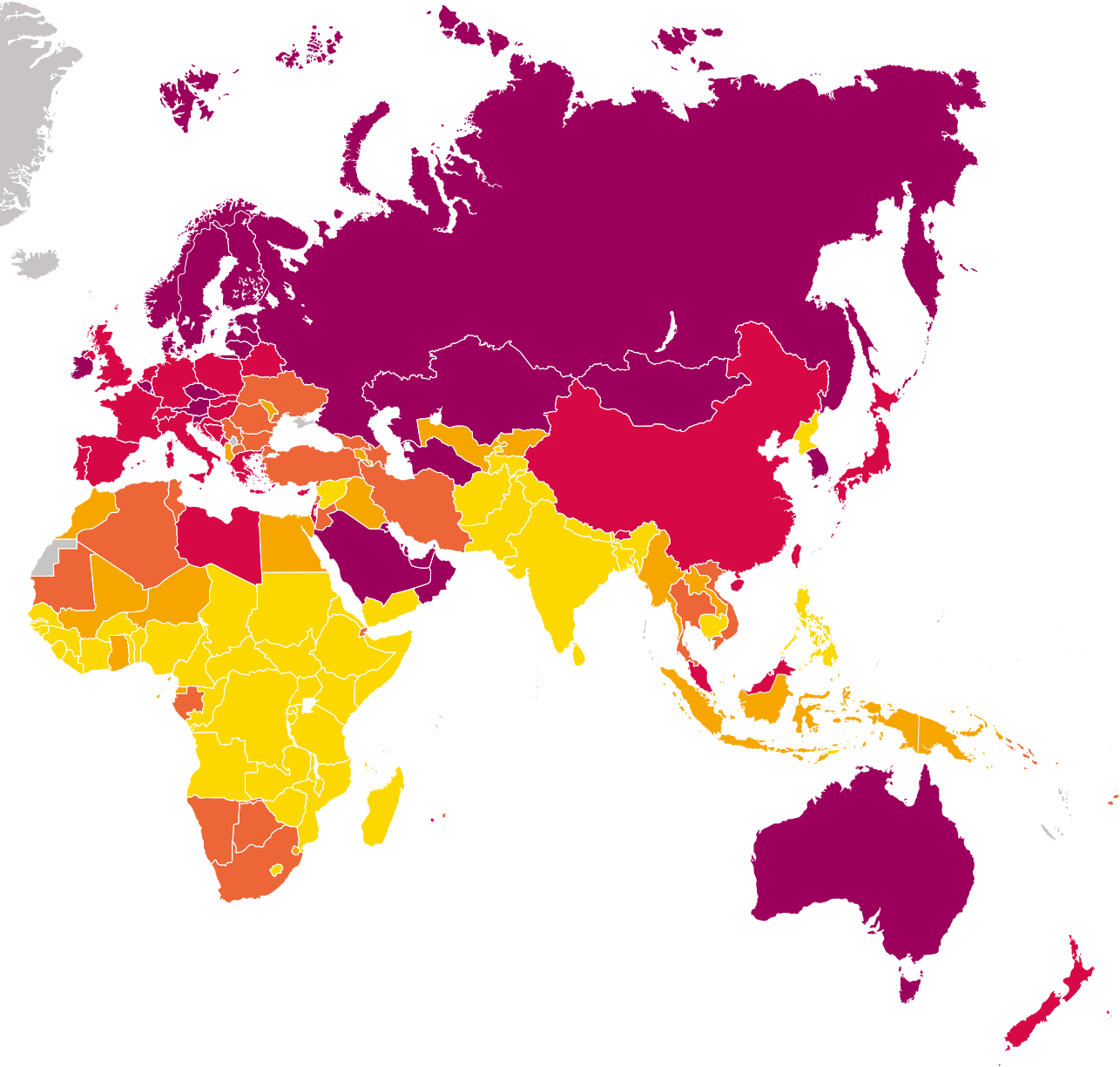
Anahtar

- > 5 gha/kişi
- 3.5 - 5 gha/kişi
- 2 - 3.5 gha/kişi
- 1.6 - 2 gha/kişi
- < 1.6 gha/kişi
- Yetersiz veri



Değişen Ekolojik Ayak İzi seviyeleri; hane halkının tükettiği yiyecek, mal ve hizmetlerin miktarı, kullandıkları doğal kaynaklar ve bu mal ve hizmetleri sağlamak için atmosfere salınan

karbondioksit miktarı gibi farklı yaşam tarzları ve farklı tüketim modellerinin sonucu olarak ortaya çıkıyor.

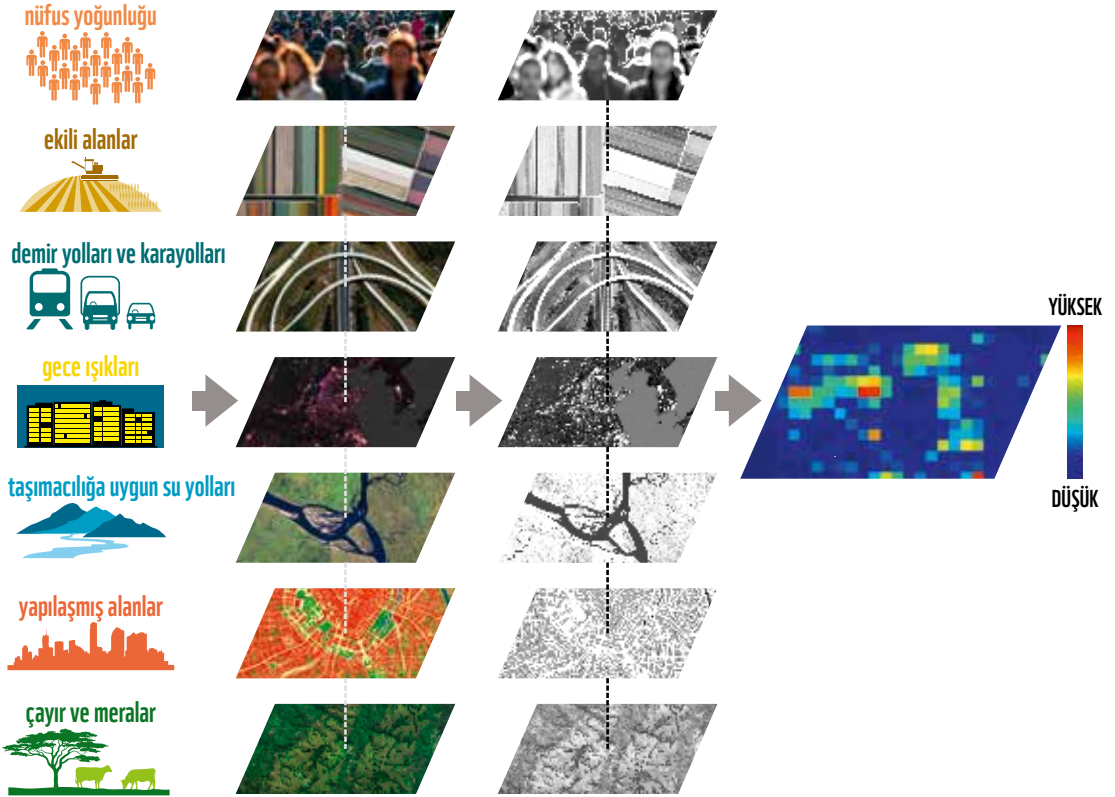


Dünyadaki son doğal alanların haritalanması

Uydu teknolojisindeki gelişmeler, dünyanın anbean nasıl değiştiğini görüntülememize izin veriyor. Bunun üzerine insanın ayak izi haritası da eklenince, dünyadaki doğal alanları nerelerde etkilediğimizi, nerelerde etkilemediğimizi görebiliyoruz.

Şekil 8:

Kümülatif insan baskısının haritasını çıkarmak için kullanılan yaygın metodolojik çerçeve – Watson, J.E.M. ve Venter, O'dan uyarlanmıştır (2019)³³.



1. Temel insan baskılarının belirlenmesi




2. Farklı insan baskıları ile ilgili verilerin derlenmesi veya üretilmesi

3. Farklı baskı tipleri için nispi baskı puanlarının belirlenmesi

4. Total insan baskısı haritasını çıkarmak için münferit baskı katmanlarının üst üste bindirilmesi

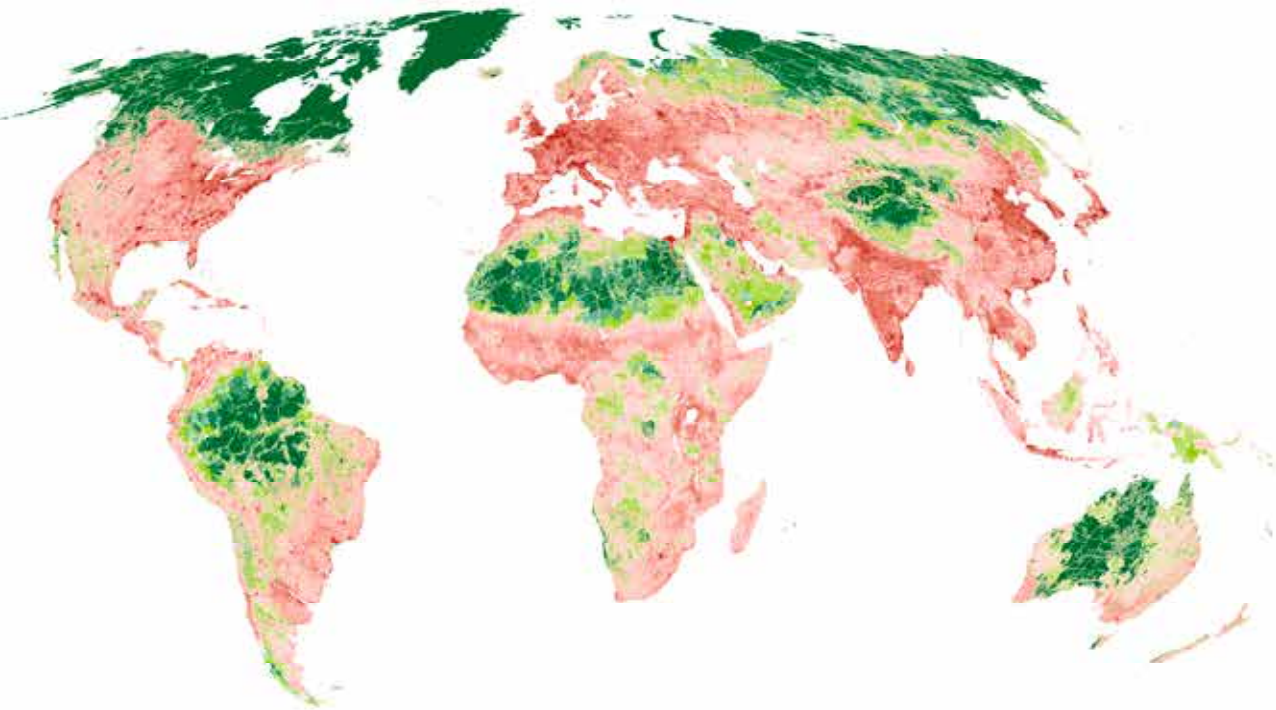
Hazırlanan en son harita, üzerinde insan ayak izi görülmeyen yerlerin, diğer bir deyişle gezegenimizdeki son karasal doğal alanların çoğunun, sayıları bir elin parmaklarını geçmeyecek kadar az ülkenin (Rusya, Kanada, Brezilya ve Avustralya) sınırları içinde kaldığını ortaya koyuyor²⁸⁻³⁰.

Anahtar

Bozulmuş	Bozulmamış	Dokunulmamış
 Yüksek: 50 Düşük: 4	 Yüksek: 1 Düşük: 4	 Yüksek: 0 Düşük: 1

Şekil 9:

Antarktika dışında her bir karasal biyom içinde el değmemiş alanların (koyu yeşil, insan ayak izi değeri <1), bozulmamış alanların (açık yeşil, insan ayak izi değeri <4) ve insanlar tarafından büyük ölçüde değiştirilmiş alanların (kırmızı, insan ayak izi değeri >4) oranı Kaynak: Williams, B.A. ve diğ. (2020) ³².



Denizlerimiz “kaynıyor”

Aşırı avlanma, kirlilik, kıyılarda yapılaşma ve diğer benzer baskılar, sığ sulardan en derin yerlere kadar

DEĞİŞİMİ TETİKLEYEN ETKEN

OLASI OLUMSUZ ETKİLER

Balıkçılık



Aşırı avlanma, hedef dışı türlerin yakalanması, trollerin deniz tabanı habitatını tahrip etmesi, yasadışı, kural dışı ve kayıt dışı (YKK) balıkçılık, akvaryum ticareti için suçul organizmaların toplanması

İklim değişikliği



Isınan sular, deniz sularının asitlenmesi, oksijenin minimum olduğu bölgelerde artış, aşırı hava olaylarının sıklaşması, okyanus akıntılarında değişim

Kara kaynaklı kirlilik



Toprağın besin kaybı, ağır metaller, mikro ve makro plastikler gibi kirleticiler

Deniz kaynaklı kirlilik



Atıkların denizde bertaraf edilmesi, gemilerden yakıt sızıntısı ve atık bırakılması, açık deniz platformlarından petrol sızıntıları, gürültü kirliliği

Kıyılarda yapılaşma



Doğal yaşam alanlarının bozulması, yerel kıyı şartları boyunca artan baskı, artan kirlilik ve atık miktarı

İstilacı yabancı türler



Tesadüfen (ör: gemilerin balast sularıyla) veya kasten getirilen istilacı türler; iklim değişikliğinden kaynaklanan istilalarda artış

Denizlerde yapılaşma



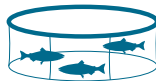
Deniz tabanının tahrip edilmesi, yapıların yaşam alanı haline gelmesi

Deniz taşımacılığı



Gemi kazaları, atıklardan doğan kirlilik.

Su ürünleri yetiştiriciliği



Su ürünleri yetiştirme tesislerinin fiziksel varlığı, kirlilik

Derin deniz madenciliği



Deniz tabanının bozulması, deniz tabanında çökelti bulutları, olası kimyasal madde sızıntıları, gürültü kirliliği

denizlerin her noktasını etkilerken, iklim değişikliğinin deniz ekosistemleri üzerindeki etkileri giderek daha geniş bir şekilde görülmeye devam edecek.

EKOLOJİK SONUÇLARA ÖRNEKLER

Popülasyon büyüklüklerinde azalma, ekosistemlerin yeniden yapılandırılması ve besin zincirsel domino etkisi, vücut büyüklüklerinde azalma, türlerin yerelde ve ticari anlamda yok oluşu, kayıp veya terk edilmiş av gereçlerinden kaynaklanan 'hayalet avcılık'

Mercanların beyazlamasıyla birlikte resiflerin ölmesi, ısınan sulardan kaçan türler, ekolojik etkileşimlerin ve metabolizmanın değişmesi, organizmalar yer değiştirdikçe ve mekân kullanımları değiştikçe beşeri faaliyetlerle etkileşimin artması (ör: balıkçılık, gemilerle çarpışma), okyanus akıntılarının düzeninde ve üretkenliğinde değişim, hastalıkların görülmesinde ve biyolojik süreçlerin zamanlamasında yaşanan değişiklikler.

Alg çoğalması, balık ölümlerinde artış, toksik maddelerin besin zincirinin üst basamaklarına tırmanması, deniz canlılarının plastik ve diğer atıkları yutması veya bunlara takılması

Toksik maddelerin deniz organizmalarının fizyolojisi üzerindeki etkileri, gürlütlü kirliliğinin deniz hayvanlarının davranışları üzerindeki etkileri

Mangrovlar ve deniz çayırları gibi kıyısız yaşam alanlarının küçülmesi, organizmaların iklim değişikliğine uyum sağlamak üzere değişmesini ve göç etmesini engeller.

İstilacı türler zaman içinde yerli türleri sayıca geçerek ekosistemlerin bozulmasına ve yerel veya küresel yok oluşlara neden olabilir.

Deniz tabanındaki yaşam alanlarının bozulması, organizmaların yaşamak ve beslenmek için bu yapılara muhtaç olması

Tehdit altındaki deniz memelilerinin gemilerle çarpışması sonucu popülasyon büyüklüklerinin olumsuz etkilenmesi, kirliliğin neden olduğu fizyolojik ve fiziksel etkiler

Besin birikimi ve alglerde çoğalma, hastalık ve antibiyotik kullanımında artış, yetiştirilen türlerin kaçmasıyla yerel ekosistemlerin etkilenmesi, yetiştirilen balıkların beslenmesi için yakalanan balıkların dolaylı etkisi

Fiziksel yaşam alanlarının (ör: soğuk su mercanları) ve bentik katmanın bozulması, organizmaların çökeltiler nedeniyle boğulması

Şekil 10:

Deniz ekosistemlerinde değişimi tetikleyen insan kaynaklı etkenler, bunların neden olabileceği olumsuz etkiler ve sonuçta ortaya çıkabilecek ekolojik sonuçlara örnekler. Olumsuz etkilerin hafifletilebileceği ve bazı durumlarda toplumsal faydalar göz önünde bulundurularak değerlendirilmesi gerektiği kabul edilmelidir. Derin deniz madencililiği henüz büyük ölçekte uygulanmadığından, tahmini etkilerine yer verilmiştir. Her bir tetikleyici etkenin ortaya çıkaracağı etki, yerel ve küresel ölçekte değişiklik gösterebilir. Kaynak: IPBES (2019)²⁶ ve ilgili referanslar.

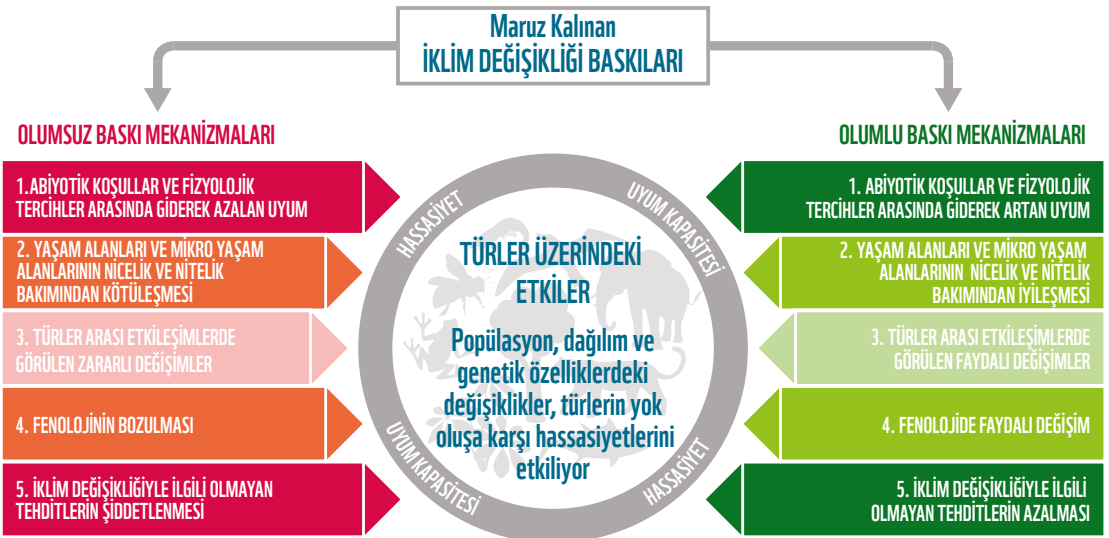
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN BİYOÇEŞİTLİLİĞİ TEHDİT EDEN RİSKLERİ

Alınan tüm önleyici tedbirlere rağmen, içinde bulunduğumuz yüzyılda, sadece iklim değişikliğine bağlı sebeplerden ötürü yabancı türlerin beşte birine kadarı yok olma tehlikesiyle karşı karşıya ve en büyük kayıpların biyoçeşitlilik bakımından sıcak nokta olarak kabul edilen bölgelerde yaşanacağı tahmin ediliyor.

Şekil 11: İklim değişikliği baskılarına maruz kalan türleri, olumlu, olumsuz veya her iki anlamda etkileyen beş mekanizma bulunmaktadır. Her bir türün bu etkilere karşı hassasiyeti ve uyum kapasitesi, o türe ait biyolojik özelliklere ve türün yaşam hikayesine göre değişir. Türün yok oluşa karşı kırılganlığı, söz konusu baskıların, mekanizmaların, hassasiyetlerin ve alışma kapasitesinin birleşiminden etkilenir Şekil Foden, W.B. ve diğ.'den (2018) (uyarlanmıştır ³⁴).

Çok geriye gitmeye gerek yok, sadece 30 yıl önce, iklim değişikliğinin türler üzerindeki etkileri son derece ender görülüyordu, ancak günümüzde oldukça yaygınlaştı. Bazı türler (örneğin derin deniz balıkları) bu değişime karşı nispeten daha korunaklı koşullara sahipken, diğerleri (örneğin kutup ve tundra türleri) iklim değişikliğinin muazzam baskılarıyla çoktan tanıştı. Bu tür baskılar türleri, doğrudan fizyolojik stres, uygun yaşam alanlarının kaybı, tozlaşma veya avcı türler ile avları arasındaki ilişkiler gibi türler arası etkileşimin aksaması ve göç, üreme veya yaprak açma gibi yaşam için belirleyici etkiye sahip önemli gelişmelerin zamanlaması gibi çeşitli mekanizmalar yoluyla etkiliyor (Şekil 11) ³⁴.

İklim değişikliğinin uçan tilkiler ve mozaik kuyruklu sıçanlar üzerindeki son etkileri, popülasyonlarda düşüşe ne kadar hızlı yol açabileceğini gösterirken daha az göze çarpan türlerin görebileceği zararlar konusunda da uyarı veriyor (kutulara bakınız).



İklim değişikliği nedeniyle nesli tüklenen ilk memeli



İklim değişikliği nedeniyle nesli tüklenen ilk memeli, mozaik kuyruklu sıçan (*Melomys rubicola*), Bramble Adası, Torres Boğazı Adaları, Avustralya

Avustralya'nın Torres Boğazı'nda yer alan 5 hektarlık bir mercan adasında yaşayan mozaik kuyruklu sıçanın (*Melomys rubicola*) kapsamlı aramalara rağmen izine rastlanmayınca, 2016'da neslinin tükendiği açıklandı. Mozaik kuyruklu sıçan, doğrudan

iklim değişikliği nedeniyle yok olan ilk memeli türü³⁵. Bu kemirgen dünyadan silinmiş durumda. Bununla beraber, iklim değişikliğine karşı hemen harekete geçilmesi gerektiğini hatırlatan ölümsüz bir işaret olarak yaşamaya devam edecek ³⁶.

Sıcaklıklar yükseliyor, yarasalar düşüyor



Gün doğumunda tünelerinden havalanan bir gözlüklü uçan tilki (*Pteropus conspicillatus*) sürüsü, Avustralya. Uçan tilkiler kalabalık sürüler halinde yaşar, bu nedenle aşırı iklim olaylarının uçan tilki popülasyonlarına etkilerini tespit etmek, yalnız yaşayan türlere kıyasla daha kolaydır.

Uçan tilkilerin (*Pteropus* Cinsi) fizyolojisi, 42 santigrat derecenin üzerindeki sıcaklıklara dayanmaya elverişli değildir ³⁷. Sıcakla baş etmek için başvurdukları gölge arama, sık nefes alma ve terleyemedikleri için vücutlarını tükürük ile kaplama gibi yöntemler, bu seviyedeki sıcaklıklarda serinlemeleri için yeterli

değildir ve sıcaktan kaçmak için panik halinde kümelenirler. Bu kargaşa içinde çok sayıda uçan tilki tutundukları dallardan düşerek yaralanır, dallara sıkışır veya ölür. 1994'ten 2007'ye, küresel popülasyonu 100 bini bulan iki uçan tilki türünden 30 bin bireyin sıcak dalgaları sırasında öldüğü tahmin ediliyor^{37,38}.

GÜVENLİK AĞIMIZI KOPMA NOKTASINA KADAR GERMEK

İnsan doğaya çok farklı şekillerde değer biçer. Bu değerleri bir araya getirerek insan ve doğa için sağlıklı ve dayanıklı bir dünya yaratacak politikalar oluşturmak mümkündür.

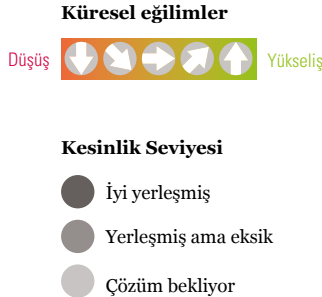
“Doğanın İnsana Katkıları”, insanın yaşam kalitesine yaptığı olumlu ve olumsuz tüm katkıları içerir⁴⁰. Doğanın İnsana Katkıları kavramı, ekosistemlerin sağladığı ürün ve hizmetler ile doğanın armağanları gibi insanın doğaya bağımlı olduğu geniş bir yelpazeyi içerir. Bu kavram, kültürün insan ve doğa arasındaki tüm ilişkileri tanımlamada merkezi bir rol oynadığını kabul eder. Aynı zamanda yerli ve yerel halkların sahip olduğu bilgi birikimini yüceltir, önemini vurgular ve işlevsel kılar^{40,26}. Aşağıdaki tablo, söz konusu katkılardan bazılarının 1970’den günümüze nasıl bir seyir izlediğini göstermektedir ve politika yapımcılar için hazırlanan IPBES raporu özetine de dahil edilmiştir²⁶.

Şekil 12:

“Doğanın İnsana Katkıları”

“kapsamındaki 18 kategorinin 1970’den günümüze küresel eğilimleri: İncelenen 18 kategorinin 14’ü 1970’den bu yana düşüş eğiliminde (Şekil, Díaz, S. et al.’den (2019))⁴¹, uyarlanmıştır, IPBES (2019)²⁶”

Anahtar



ÇEVRESEL SÜREÇLERİN DÜZENLENMESİ



MADDİ ÜRÜN VE DESTEK



MANEVİ DESTEK



DOĞANIN İNSANA KATKILARI	50 YILLIK KÜRESEL EĞİLİM	SEÇİLEN GÖSTERGE
YAŞAM ALANLARI OLUŞTURUR VE DEVAMLILIĞINI SAĞLAR		<ul style="list-style-type: none"> • Uygun yaşam alanının büyüklüğü • Biyoçeşitliliğin el değmemişliği
BİTKİLERİ TOZLAŞTIRIR, TOHMLARIN VE BİTKİLERİN ÜREMESİNİ SAĞLAYAN DİĞER YAPILARI TAŞIR		<ul style="list-style-type: none"> • Polen taşıyıcıların çeşitliliği • Tarım alanlarının içinde doğal yaşam alanlarının büyüklüğü
HAVA KALİTESİNİ DÜZENLER		<ul style="list-style-type: none"> • Ekosistemlerin hava kirleticileri tutması ve emisyonları engellemesi
İKLİMİ DÜZENLER		<ul style="list-style-type: none"> • Ekosistemlerin emisyonları engellemesi ve seragazlarını tutması
DENİZ SUYUNUN ASİTLEŞMESİNİ DÜZENLER		<ul style="list-style-type: none"> • Denizel ve karasal ekosistemlerin karbon tutma kapasitesi
TATLI SU MİKTARINI AYARLAR, AKIŞ YERLERİNİ VE ZAMANLAMASINI DÜZENLER		<ul style="list-style-type: none"> • Hava-yüzey-yeraltı suyu dağılımı üzerindeki ekosistem etkisi
TATLI SU VE KIYI SULARININ KALİTESİNİ DÜZENLER		<ul style="list-style-type: none"> • Ekosistemlerin suyun doğal bileşenlerini filtreleme veya ekleme kapasitesi
TOPRAK VE ÇÖKELTİ OLUŞTURUR, KORUR VE TEMİZLER		<ul style="list-style-type: none"> • Topraktaki organik karbon
TEHLİKELİ VE AŞIRI DOĞA OLAYLARINI DÜZENLER		<ul style="list-style-type: none"> • Ekosistemlerin tehlikeleri engelleme ve durdurma kapasitesi
ZARARLI ORGANİZMALARINI VE BİYOLOJİK SÜREÇLERİNİ DÜZENLER		<ul style="list-style-type: none"> • Tarım alanlarının içinde doğal yaşam alanlarının büyüklüğü • Vektör kaynaklı hastalıkları taşımaya uygun konakçıların çeşitliliği
ENERJİ SAĞLAR		<ul style="list-style-type: none"> • Biyoenerji üretimine uygun tarım alanlarının büyüklüğü • Orman alanlarının büyüklüğü
GIDA VE YEM SAĞLAR		<ul style="list-style-type: none"> • Gıda ve yem üretimine uygun tarım alanlarının büyüklüğü • Denizlerdeki balık stoklarının bolluğu
DOĞAL MALZEME VE ÜRÜN SAĞLAR		<ul style="list-style-type: none"> • Malzeme üretimine uygun tarım alanlarının büyüklüğü • Orman alanlarının büyüklüğü
TIBBİ, BİYOKİMYASAL VE GENETİK KAYNAKLAR SAĞLAR		<ul style="list-style-type: none"> • Bulunduğu coğrafyada bilinen ve tıbbi amaçlarla kullanılan türlerin oranı • Bitkisel genetik çeşitlilik
ÖĞRETİR VE İLHAM VERİR		<ul style="list-style-type: none"> • Doğaya yakın yaşayan insan sayısı • Öğretici doğal yaşam çeşitliliği
FİZİKSEL VE FİZYOLOJİK DENEYİMLER KAZANDIRIR		<ul style="list-style-type: none"> • Doğal ve kültürel, deniz ve kara peyzajları
KİMLİKLERİ DESTEKLER		<ul style="list-style-type: none"> • İstikrarlı arazi kullanımı ve arazi örtüsü
SEÇENEK SUNAR		<ul style="list-style-type: none"> • Türlerin hayatta kalma olasılığı • Bitkisel genetik çeşitlilik

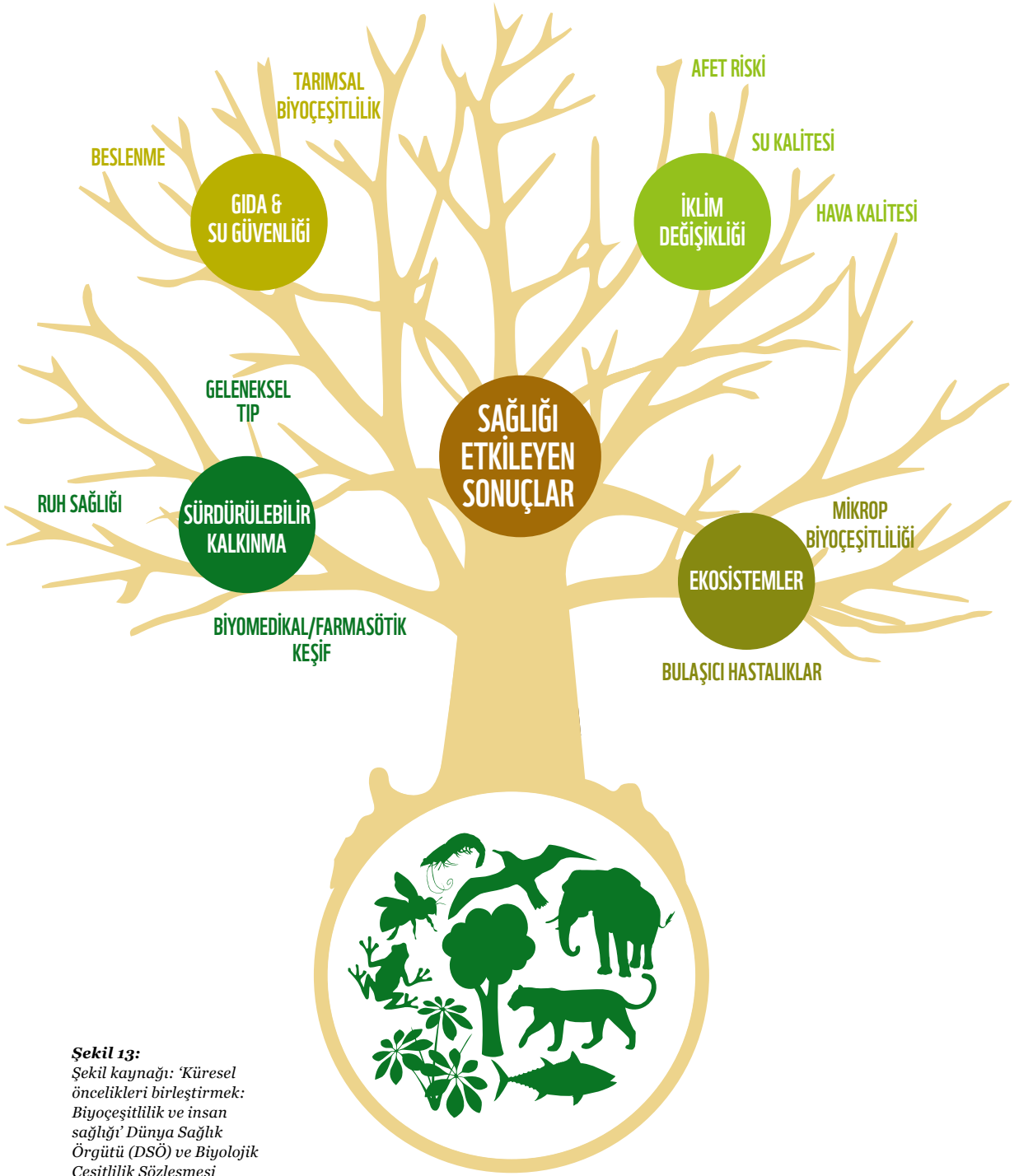
Sağlıklı dünya ve sağlıklı insan arasındaki kopmaz bağlar

Geride bıraktığımız yüzyıl, insan sağlığı ve refahında olağanüstü kazanımlara şahit oldu. Örneğin, 5 yaş altı çocuk ölümleri 1990'dan bu yana yarıya indi⁴². Aynı süre içinde günde 1,90 dolardan daha az gelire yaşayanların oranı üçte iki azaldı⁴³ ve yaşam beklentisi 50 yıl öncesine göre yaklaşık 15 yıl daha uzadı⁴⁴. Kutlanmayı hak eden bu başarılar, dünyanın doğal sistemlerinin tüketilmesi ve değiştirilmesiyle elde edildi; şimdi aynı etkenler yüzünden bu başarılar kaybolma tehlikesiyle karşı karşıya.

BİYOÇEŞİTLİLİK ve **SAĞLIK** arasında, bitkilerden elde edilen geleneksel ilaçlardan, sulak alanların suları filtrelemesine kadar çok çeşitli bağlar bulunur ^{26, 47, 48}.

SAĞLIK “sadece hastalığın ve sakatlığın olmayışı değil, fiziksel, ruhsal ve sosyal yönden tam bir iyilik halidir. Ulaşılabilir en yüksek yaşam standardından yararlanmak, ırk, din, politik görüş, ekonomik veya sosyal koşul ayrımı yapılmaksızın her insanın temel hakkıdır.” Dünya Sağlık Örgütü, DSÖ (1948)⁴⁵.

BİYOÇEŞİTLİLİK “doğal süreçlerin ve giderek artan oranda insanların şekillendirdiği milyonlarca yıllık evrimin meyvesidir. Bizim de bir parçası olduğumuz ve devamlılığımızın tümüyle bağlı olduğu bir yaşam ağı oluşturur. Çöller, ormanlar, sulak araziler, dağlar, göller, akarsular, tarım arazileri ve benzer alanlarda oluşan çeşitli ekosistemleri barındırır. Her ekosistem, insanlar da dahil tüm canlıların, birbirleriyle ve etraflarındaki hava, su ve toprakla etkileşim içinde olduğu topluluklardan oluşur.” Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi, CBD (2020)⁴⁶.



Şekil 13:

Şekil kaynağı: 'Küresel öncelikleri birleştirmek: Biyoçeşitlilik ve insan sağlığı' Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) ve Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi Sekretaryası (BÇS), Telif hakkı WHO/CBD (2015)⁴⁹

İnsanın refahı doğanın sağlığına bağlıdır

Ekonomilerimiz doğadan bağımsız değildir. Ancak bu gerçeği kabul ederek ve buna göre hareket ederek biyoçeşitliliği koruyup geliştirebilir ve ekonomik gönencimizi artırabiliriz.

COVID-19, doğanın bize mesajıdır. Bu mesajı, faaliyetlerimizi dünyaya zarar vermeyecek sınırlar içinde yürütmemiz gerektiğine dair bir uyarı olarak da okuyabiliriz. Aksi halde, çevremiz, sağlığımız ve ekonomimiz için ortaya çıkacak sonuçlar felaket boyutunda olacaktır.

Günümüzde, teknolojik gelişmeler sayesinde bu tür mesajları çok daha iyi dinleyebiliyor, doğal hayatı daha iyi anlayabiliyoruz. Bitkiler, topraklar ve madenler gibi gezegenin yenilenebilir ve yenilenemez doğal kaynak stoku olan doğal sermayenin maddi değeri ile birlikte, yol ağları ve insan gücü gibi üretimin ve beşeri sermayenin değerini de tahmin edebiliriz ve ülkenin gerçek zenginliğini tespit edebiliriz.

Birleşmiş Milletler Çevre Programı'ndan elde edilen veriler, kişi başına düşen küresel doğal sermaye stokumuzun 1990'ların başından bu yana yaklaşık %40 azaldığını, üretilen sermayenin iki katına çıktığını ve beşeri sermayenin %13 arttığını göstermektedir⁸².

Bununla birlikte, ekonomi ve finansla ilgili karar vericilerimizden çok azı duyduğumuz mesajları nasıl yorumlayacaklarını biliyor veya daha da kötüsü, bu mesajlara kulaklarını tıkamayı tercih ediyorlar. Asıl sorun, kamusal ve özel politikaları yönlendiren yapay 'ekonomik dilbilgisi' ile gerçek dünyanın nasıl işlediğini belirleyen 'doğanın dili' arasındaki uyumsuzluktur.

Bunun sonucu ise mesajın anlaşılabilmesidir.

Ekonominin dili bizi yanıltıyorsa, daha iyi cevapları nasıl ve nerede bulacağız? Standart ekonomik büyüme ve kalkınma modellerinin aksine, kendimizi ve ekonomilerimizi doğanın bir parçası olarak görmeye başlamak, refahımızın nihayetinde gezegenimizin sağlığına bağlı olduğunu kabul etmemize yardımcı olur. Bu yeni anlayış, sınıflardan toplantı odalarına, yerel meclislerden merkezi kurumlara kadar her yere yayılmalıdır. Sürdürülebilir ekonomik büyüme ile ne kastettiğimizi açıkça gösteren bu anlayış, liderlerimizi bize ve gelecek nesillere her gün daha çok dillendirdiğimiz daha sağlıklı, daha yeşil, daha mutlu bir yaşamı mümkün kılacak daha iyi kararlar almaya yönlendirecektir.

Şu andan itibaren, çevremizi korumak ve geliştirmek, ekonomik başarı anlayışımızın merkezine yerleştirilmelidir.



Salima Gurau ailesinin Nepal'de işlettiği pansiyonun bahçesinden sebze toplarken

Biyoçeşitlilik gıda güvenliğinin temelidir

Dünyayı besleyen biyoçeşitliliğin kaybını durdurmak için bir an önce harekete geçmek gerekiyor.

GEÇİM KAYNAKLARI

GIDA GÜVENLİĞİ

Evcilleştirilmiş



KARASAL BİTKİLER

Yaklaşık 6.000 tür⁶¹, bu türlerden 9'u mahsul üretiminin 2/3'ünü karşılıyor⁶⁷

Binlerce bitki çeşidi, yerel tür ve kültür bitkisi (tam sayısı bilinmiyor) – Gen bankalarında 5,3 milyon numune saklanıyor⁶⁶



KARASAL HAYVANLAR

Yaklaşık 40 memeli ve kuş türünün 8'i hayvansal gıdaların %95'inden fazlasını sağlıyor.⁵⁹

Yaklaşık 8.800 evcilleştirilmiş hayvan soyu gıda ve tarım amaçlı kullanılıyor.⁶⁵



SU HAYVANLARI VE BİTKİLERİ

Deniz mahsulü olarak tüketilen yaklaşık 700 türün 10'u, üretimin yarısına karşılık geliyor.⁶⁴

Birkaç balık soyu tanınmıştır.⁶⁴



MIKROORGANİZMALAR VE MANTARLAR

Binlerce mantar ve mikroorganizma türü, fermantasyon gibi gıda süreçlerinde önemli rol oynuyor.⁵⁵

Yenilebilen yaklaşık 60 mantar türü ticari amaçla yetiştiriliyor.⁶⁰

DOLAYLI: BİYOÇEŞİTLİLİK GIDA ÜRETİMİ VE



TÜRLER VE EKOSİTEMLER

Binlerce polen taşıyıcı, toprak mühendisi, doğal haşere düşmanı, azot ayarlayıcı bakteri türü

Birleşmiş Milletle Gıda ve Tarım Örgütü (FAO), 2019 yılında Gıda ve Tarım için Dünyada Biyoçeşitliliğin Durumu konulu ilk raporunu çıkardı⁵⁵. Yazımı beş yıl süren rapor FAO'nun Gıda ve Tarım için Genetik Kaynaklar Komisyonu'nun rehberliğinde hazırlandı. Rapor, biyoçeşitliliğin gıda ve tarıma sağladığı birçok faydayı ayrıntılı biçimde açıklarken,

çiftçilerin, hayvan otlatıcıların, orman köylülerinin, balıkçıların ve balık yetiştiricilerin biyoçeşitliliği nasıl şekillendirdiğini ve yönettiğini irdeliyor, biyoçeşitliliğin durumundaki değişikliklerin arkasında yatan başlıca etkenleri ortaya koyuyor ve biyoçeşitlilik dostu üretim uygulamalarına ilişkin eğilimleri değerlendiriyor.

DAYANIKLILIK



Yabani



1.600'den fazla yabani bitki türü insan tarafından yiyecek olarak tüketiliyor⁶⁸



En az 2.111 yenilebilir böcek⁵⁸, 1.600 kuş, 1.100 memeli, 140 sürüngen ve 230⁶⁸ amfibyen (çift yaşamlı) türü



Küresel balık avcılığı faaliyetleri kapsamında, 1.800'den fazla balık, kabuklu, yumuşakça, derisidikenli, selentere ve su bitkisi türü yakalanıyor. ⁶³

10 tür / tür grubu üretimin %28'ine karşılık geliyor⁶²



Yenilebilen 1.154 yabani mantar türü ve cinsi⁵⁶

HASADI İÇİN GEREKLİDİR



Deniz çayırları, mercan resifleri, mangrovlar, sulak alanlar, ormanlar ve meralar gibi ekosistemler, gıda güvenliğinde önem taşıyan sayısız tür için doğal yaşam ortamı ve ekosistem hizmeti sunar

Şekil 14: Biyoçeşitliliğin gıda güvenliğine doğrudan ve dolaylı katkıları
Bu şekildeki bilgiler birden fazla kaynaktan derlenmiştir: ⁵⁵⁻⁶⁸.

DOĞA VE İNSAN İÇİN BİR YOL HARİTASI KURGULAMAK

Öncü niteliğindeki modelleme çalışmaları, arazi kullanımındaki değişikliklerden kaynaklanan karasal biyoçeşitlilik kaybını durdurmakla kalmayıp tersine çevirebileceğimizi ortaya koyuyor. Yepyeni bir yaklaşımla modern gıda sistemimizin hem korunmasına hem de dönüşümüne yakından odaklanan bu modelleme, bize bir yandan biyoçeşitliliği onarıırken diğer yandan da büyüyen insan nüfusunu beslemek için bir yol haritası sunuyor.

Modelleme yapmak sihircilik değildir; dünyanın her yerinde her gün kullanılmaktadır. Trafiki planlamak, okulların nereye inşa edileceğini tespit etmek üzere nüfusun arttığı bölgeleri tahmin etmek ve doğa koruma alanında da, örneğin iklimin ileride nasıl değişeceğini anlamak için modellemelere başvurulur. Artık, bilgi işlem gücü ve yapay zekâ kulvarlarında elde edilen ciddi ilerlemeler sayesinde, bir dizi karmaşık gelecek senaryosuna çok daha ayrıntılı bir filtreden bakıp, 'ne' sorusu yerine 'ya eğer' sorusunu sorabiliyoruz.

Biyolojik Çeşitlilik Kaybını Tersine Çevirme Girişimi⁶⁹ karasal biyoçeşitlilikteki düşüşleri tersine çevirmenin mümkün olup olmadığını, eğer mümkünse bunun nasıl yapılabileceğini araştırmak için çok sayıda güncel model ve senaryo kullandı. Sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmanın yollarını modelleyen öncü çalışmalara⁷⁰ ve Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) ve Hükümetlerarası Biyoçeşitlilik ve Ekosistem Hizmetleri Bilim-Politika Platformu⁷¹⁻⁷³, adına bilim camiasının yürüttüğü çalışmalara dayanarak geleceğe dair yedi farklı varsayım senaryosu geliştirildi.

Referans varsayım senaryosu, IPCC'nin 'ılımlı' senaryosuna dayanıyor (SSP2, Fricko, O. ve diğ. (2017)⁷⁴ ve doğa koruma ve sürdürülebilir üretim ve tüketime yönelik sınırlı çabalarla, mevcut koşulların aynen devam edeceğini varsayıyor. Bu modelde, insan nüfusu 2070 yılına kadar zirveye çıkarak 9,4 milyara ulaşıyor, ekonomik büyüme vasat seviyede ve düzensiz seyrediyor ve küreselleşme devam ediyor. Referans senaryonun yanı sıra farklı eylemlerin olası etkilerini araştırmak için altı varsayım senaryosu geliştirildi.

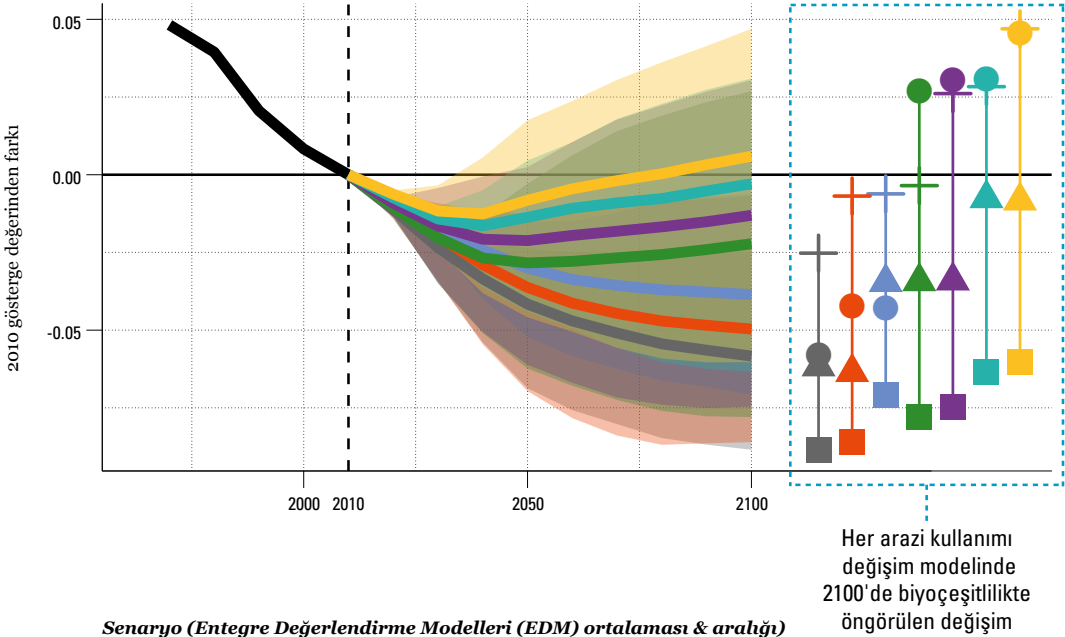
Tıpkı iklim değişikliği, hatta COVID-19 modellemelerinde olduğu gibi, burada da gelecekteki olası rotaları belirlemek için yapılan müdahaleler, münferit eylemlere ayrıldı. Bu eylemler arasında, korumanın arttırılmasına yönelik tedbir almak ve hem üretim hem de tüketim tarafında küresel gıda sistemimizin karasal biyoçeşitlilik üzerindeki etkisini azaltmak yer alıyor.

Biyolojik çeşitlilikteki düşüş eğilimini tersine çevirme senaryoları

Senaryoların üçü, eğilimi tersine çevirmek amacıyla tek başına uygulanacak müdahaleleri gösteriyor:

- 1. Artan koruma çabaları (K) senaryosu**, korunan alanların kapsamında artış, yönetiminde iyileşme ve zarar görmüş alanların onarılmasında ve peyzaj ölçekli koruma planlamasında bir artış içeriyordu.
- 2. Daha sürdürülebilir üretim (arz tarafında gösterilecek çabalar veya AT) senaryosu**, hem tarımsal üretkenlikte hem de tarımsal ürünlerin ticaretinde daha yüksek ve daha sürdürülebilir artışlar içeriyordu.
- 3. Daha sürdürülebilir tüketim (talep tarafında gösterilecek çabalar veya TT) senaryosu**, tarladan sofraya uzayan süreçte tarımsal ürünlerin israfını azaltırken, et tüketiminin yüksek olduğu ülkelerde beslenme alışkanlıklarının daha az hayvan kalorisini içerecek şekilde değiştirilmesini kapsıyordu. Diğer üç senaryo, yukarıda belirtilen çabaların farklı kombinasyonlarını modelledi:
- 4. Dördüncü senaryo koruma ve sürdürülebilir üretimi (K + AT senaryosu) kapsıyordu.**
- 5. Beşincisi, koruma ve sürdürülebilir tüketimi (K+ TT) birleştirdi.**
- 6. Altıncı senaryo ise her üç alandaki müdahaleleri bir arada değerlendirdi. Bu, müdahaleler kapsamında bütünleştirilmiş eylem portföyü veya BEP senaryosu olarak biliniyordu.**

Biyolojik çeşitlilikteki düşüş eğilimini tersine çevirmek



Senaryo (Entegre Değerlendirme Modelleri (EDM) ortalaması & aralığı)

Key

— Geçmiş	— Koruma çabaları dahil (K)
— Temel değer (TEMEL)	— Koruma çabaları ve arz tarafında atılacak adımlar dahil (K + AT)
— Arz tarafında atılacak adımlar (AT)	— Koruma çabaları ve talep tarafında atılacak adımlar dahil (K + TT)
— Talep tarafında atılacak adımlar (TT)	— Bütünleştirilmiş eylem portföyü (BEP)

Her bir Entegre Değerlendirme Modeli için 2010 değerleri

● AIM	▲ GLOBIOM	■ IMAGE	✚ MAgPIE
-------	-----------	---------	----------

Şekil 15: Arazi kullanımındaki değişimden kaynaklanan olumsuz biyoçeşitlilik eğilimlerini tersine çevirmek için gösterilen çabaların öngörülen katkıları.

Bu görselde, biyoçeşitlilik eğilimlerini tersine çevirmek için gelecekte atılacak adımların, farklı renklerle gösterilen yedi senaryoda nasıl farklı sonuçlar doğuracağı, tek bir biyoçeşitlilik göstergesi üzerinden gösterilmektedir. Her bir senaryoya ait çizgi ve gölgelendirilmiş alan, dört arazi kullanımı modelinde öngörülen nispi değişimin ortalamasını ve değişim aralığını temsil etmektedir (2010'a kıyasla). Grafikte, biyoçeşitlilik modellerinden biri kullanılarak, ortalama tür bolluğu (OTB) göstergesinin öngörülen cevabı gösterilmektedir (GLOBIOM – biyoçeşitlilik göstergeleri ve modelleri hakkında daha fazla bilgi, teknik bilgilerin yer aldığı ekten temin edilebilir). Kaynak: Leclère, D. ve ark. (2020) ⁶⁹

Grafikteki renkli kalın çizgiler, biyoçeşitliliğin her senaryoda vereceği tahmini tepkiyi göstermektedir. Dört arazi kullanımını modeli kullanıldığından, hepsinin ortalama değeri gösterilmiştir.

Gri çizgi, referans senaryoda, küresel biyoçeşitlilik eğilimlerinin 2050'ye kadar son dönemdekine benzer bir hızla, 21.yüzyıl boyunca devam ettiğini göstermektedir.

Tek başına uygulanan müdahaleler:

- Kırmızı çizgi, tek başına sürdürülebilir üretim tedbirlerinin uygulanmasının etkisini göstermektedir.
- Mavi çizgi, tek başına sürdürülebilir tüketim tedbirlerinin uygulanmasının etkisini göstermektedir.
- Yeşil çizgi, tek başına daha iddialı koruma önlemlerinin uygulanmasının etkisini göstermektedir.

Bütünleştirilmiş müdahaleler bu üçünü farklı şekillerde birleştirir:

- Mor çizgi, artan koruma önlemlerinin daha sürdürülebilir üretim çabalarıyla birleştirilmesi durumunda biyoçeşitliliğin nasıl tepki vereceğini göstermektedir.
- Açık mavi çizgi, artan koruma önlemlerinin daha sürdürülebilir tüketim çabalarıyla birleştirilmesi durumunda biyoçeşitliliğin nasıl tepki vereceğini göstermektedir.
- Sarı çizgi, söz konusu üç müdahalenin 'bütünleştirilmiş eylem portföyü' altında birleştirilmesi durumunda biyoçeşitliliğin nasıl tepki verdiğini göstermektedir.

Doğa Koruma elzem olmakla birlikte yeterli değil - aynı zamanda gıda üretim ve tüketim biçimlerimize yeni bir yön vermemiz gerekiyor

Bu araştırma, biyolojik çeşitlilikteki düşüş eğrisini tersine çevirmek için daha cesur doğa koruma adımlarının atılması gerektiğini gösteriyor. Tek başına uygulanan diğer tüm tedbirlere kıyasla, doğa koruma çabalarının artırılmasıyla biyolojik çeşitlilik kaybının durdurulabileceği ve küresel biyoçeşitlilik eğilimlerinin iyileşme rotasına konulabileceği tespit edildi. Biyolojik çeşitlilikteki düşüş eğrisini tersine çevirmek ancak sürdürülebilir üretim veya tüketim biçimlerinin değiştirilmesi gibi habitat dönüşümünü tetikleyen etkenleri tek tek veya mümkünse birlikte hedefleyen tedbirler ile güçlendirilmiş doğa koruma tedbirlerini birleştiren entegre bir yaklaşım ile mümkün olabilir.

ÖNÜMÜZDEKİ YOL

2020 Yaşayan Gezegen Raporu'nun yayımlanması, tüm dünyayı etkisi altına alan bir kriz ile aynı zamana denk gelse de, verdiği temel mesaj, yıllardır verilen mesajlarla aynı: Yaşam destek sistemimiz olan doğa, inanılmaz bir hızla bozuluyor. İnsanın ve gezegenimizin sağlığının birbirine ne denli bağlı olduğunun farkındayız; geride bıraktığımız yıl yaşanan yıkıcı orman yangınları ve devam eden COVID-19 salgını bunu inkar edilemez hale getirdi.

Biyolojik Çeşitlilik Kaybını Tersine Çevirme modellemesi bize, köklü bir değişimle bu gidişatı değiştirebileceğimizi söylüyor. Köklü değişim dile kolay, ancak karmaşık ve her şeyin birbiriyle son derece bağlantılı olduğu modern toplumumuzda bunu nasıl hayata geçireceğiz? Bunun küresel ölçekte, topyekûn bir çaba gerektirdiğini, gıda ve enerjimizi, üretim ve tüketim biçimlerimizi değiştirmenin yanı sıra, doğa koruma çabalarını arttırmanın da kilit önem taşıdığını biliyoruz. Dünyanın dört bir yanında, insanların, hükümetlerin ve iş dünyası liderlerinin benzeri görülmemiş bir gayret, ivedilik ve kararlılık içinde bu değişim hareketinin parçası olması gerekiyor.

Gelin, siz de bu harekete katılın. Fikir ve ilham almak için Yaşayan Gezegen Çağruları (*Voices for a Living Planet*) başlıklı ekimizi inceleyebilirsiniz. Bu belgede, çok sayıda ülkeden farklı alanlarda faaliyet gösteren kuramcılarının ve uygulayıcılarının insan ve doğa için sağlıklı bir dünyanın nasıl oluşturulabileceğine ilişkin görüşlerini bir araya getirdik.

Yaşayan Gezegen Çağruları başlıklı ek, dünyanın dört bir yanından farklı görüşlere ve çağrılara yer vererek, 2020 Yaşayan Gezegen Raporu'nda ele alınan konuları tamamlayıcı bir rol oynamaktadır. İnsan haklarından ahlak felsefesine, sürdürülebilir finanstan iş dünyasındaki yeniliklere kadar birçok farklı alanda fikirler içeren ve umut vaat eden bir hareket noktası oluşturan bu belge, insan ile doğanın birlikte varolup güçleneceği bir gelecek için gerekli düşünsel temelleri atıyor.

Sizin de bu değişimin bir parçası olmanıza ilham vermesini umuyoruz.

Orman Restorasyon Merkezi fidanlığında yürüyen çocuklar Rukoki Beldesi,
Kasese Bölgesi, Rwenzori Dağları, Uganda.





- 1 WWF/ZSL. (2020). The Living Planet Index database. <www.livingplanetindex.org>.
- 2 IPBES. (2015). Report of the Plenary of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services on the work of its third session. Plenary of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. Third session, Bonn, Germany. <https://ipbes.net/event/ipbes-3-plenary>.
- 3 He, F., Zarfl, C., Bremerich, V., Henshaw, A., Darwall, W., *et al.* (2017). Disappearing giants: A review of threats to freshwater megafauna. *WIREs Water* **4**:e1208. doi: 10.1002/wat2.1208.
- 4 Ripple, W. J., Wolf, C., Newsome, T. M., Betts, M. G., Ceballos, G., *et al.* (2019). Are we eating the world's megafauna to extinction? *Conservation Letters* **12**:e12627. doi: 10.1111/conl.12627.
- 5 He, F., Zarfl, C., Bremerich, V., David, J. N. W., Hogan, Z., *et al.* (2019). The global decline of freshwater megafauna. *Global Change Biology* **25**:3883-3892. doi: 10.1111/gcb.14753.
- 6 Ngor, P. B., McCann, K. S., Grenouillet, G., So, N., McMeans, B. C., *et al.* (2018). Evidence of indiscriminate fishing effects in one of the world's largest inland fisheries. *Scientific Reports* **8**:8947. doi: 10.1038/s41598-018-27340-1.
- 7 Carrizo, S. F., Jähnig, S. C., Bremerich, V., Freyhof, J., Harrison, I., *et al.* (2017). Freshwater megafauna: Flagships for freshwater biodiversity under threat. *BioScience* **67**:919-927. doi: 10.1093/biosci/bix099.
- 8 Jetz, W., McPherson, J. M., and Guralnick, R. P. (2012). Integrating biodiversity distribution knowledge: Toward a global map of life. *Trends in Ecology & Evolution* **27**:151-159. doi: 10.1016/j.tree.2011.09.007.
- 9 GEO BON. (2015). *Global biodiversity change indicators. Version 1.2*. Group on Earth Observations Biodiversity Observation Network Secretariat, Leipzig.
- 10 Powers, R. P., and Jetz, W. (2019). Global habitat loss and extinction risk of terrestrial vertebrates under future land-use-change scenarios. *Nature Climate Change* **9**:323-329. doi: 10.1038/s41558-019-0406-z.
- 11 Díaz, S., Settele, J., Brondizio, E. S., Ngo, H. T., Agard, J., *et al.* (2019). Pervasive human-driven decline of life on Earth points to the need for transformative change. *Science* **366**:eaax3100. doi: 10.1126/science.aax3100.
- 12 IPBES. (2019). *Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. IPBES secretariat, Bonn, Germany.
- 13 Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., *et al.* (2015). Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science* **347**:1259855. doi: 10.1126/science.1259855.
- 14 Hill, S. L. L., Gonzalez, R., Sanchez-Ortiz, K., Caton, E., Espinoza, F., *et al.* (2018). Worldwide impacts of past and projected future land-use change on local species richness and the Biodiversity Intactness Index. *bioRxiv (Pre print)*:311787. doi: 10.1101/311787.
- 15 Wardle, D. A., Bardgett, R. D., Klironomos, J. N., Setälä, H., van der Putten, W. H., *et al.* (2004). Ecological linkages between aboveground and belowground biota. *Science* **304**:1629-1633. doi: 10.1126/science.1094875.
- 16 Bardgett, R. D., and Wardle, D. A. (2010). *Aboveground-belowground linkages: Biotic interactions, ecosystem processes, and global change*. Oxford University Press, Oxford, UK.
- 17 Fausto, C., Mininni, A. N., Sofu, A., Crecchio, C., Scagliola, M., *et al.* (2018). Olive orchard microbiome: characterisation of bacterial communities in soil-plant compartments and their comparison between sustainable and conventional soil management systems. *Plant Ecology & Diversity* **11**:597-610. doi: 10.1080/17550874.2019.1596172.
- 18 Wilson, E. O. (1987). The little things that run the world (the importance and conservation of invertebrates). *Conservation Biology* **1**:344-346.
- 19 Ellis, E. C., Kaplan, J. O., Fuller, D. Q., Vavrus, S., Klein Goldewijk, K., *et al.*

- (2013). Used planet: A global history. *Proceedings of the National Academy of Sciences* **110**:7978-7985. doi: 10.1073/pnas.1217241110.
- 20 Antonelli, A., Smith, R. J., and Simmonds, M. S. J. (2019). Unlocking the properties of plants and fungi for sustainable development. *Nature Plants* **5**:1100-1102. doi: 10.1038/s41477-019-0554-1.
- 21 Humphreys, A. M., Govaerts, R., Ficinski, S. Z., Nic Lughadha, E., and Vorontsova, M. S. (2019). Global dataset shows geography and life form predict modern plant extinction and rediscovery. *Nature Ecology & Evolution* **3**:1043-1047. doi: 10.1038/s41559-019-0906-2.
- 22 Brummitt, N. A., Bachman, S. P., Griffiths-Lee, J., Lutz, M., Moat, J. F., et al. (2015). Green plants in the red: A baseline global assessment for the IUCN Sampled Red List Index for plants. *PLOS ONE* **10**:e0135152. doi: 10.1371/journal.pone.0135152.
- 23 Moat, J., O'Sullivan, R. J., Gole, T., and Davis, A. P. (2018). *Coffea arabica* (amended version of 2018 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species. IUCN. Accessed 24th February, 2020. doi: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-2.RLTS.T18289789A174149937.en>.
- 24 Rivers, M. (2017). The Global Tree Assessment – Red listing the world's trees. *BGjournal* **14**:16-19.
- 25 UN. (2020). *Department of Economic and Social Affairs resources website*. United Nations (UN). <<https://www.un.org/development/desa/dpad/resources.html>>.
- 26 IPBES. (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*. Díaz, S., Settele, J., Brondízio E. S., E. S., Ngo, H. T., Guèze, M., et al. editors. IPBES secretariat, Bonn, Germany.
- 27 World Bank. (2018). *World Bank open data*. <<https://data.worldbank.org/>>.
- 28 Galli, A., Wackernagel, M., Iha, K., and Lazarus, E. (2014). Ecological Footprint: Implications for biodiversity. *Biological Conservation* **173**:121-132. doi: 10.1016/j.biocon.2013.10.019.
- 29 Wackernagel, M., Hanscom, L., and Lin, D. (2017). Making the sustainable development goals consistent with sustainability. *Frontiers in Energy Research* **5** doi: 10.3389/fenrg.2017.00018.
- 30 Wackernagel, M., Lin, D., Evans, M., Hanscom, L., and Raven, P. (2019). Defying the footprint oracle: Implications of country resource trends. *Sustainability* **11**:Pages 2164. doi: 10.3390/su11072164.
- 31 Global Footprint Network. (2020). *Calculating Earth overshoot day 2020: Estimates point to August 22nd*. Lin, D., Wambersie, L., Wackernagel, M., and Hanscom, P. editors. Global Footprint Network, Oakland. <www.overshootday.org/2020-calculation> for data see <<http://data.footprintnetwork.org/>>.
- 32 Williams, B. A., Venter, O., Allan, J. R., Atkinson, S. C., Rehbein, J. A., et al. (2020). Change in terrestrial human footprint drives continued loss of intact ecosystems. *OneEarth (In review)* doi: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3600547>.
- 33 Watson, J. E. M., and Venter, O. (2019). Mapping the continuum of humanity's footprint on land. *One Earth* **1**:175-180. doi: 10.1016/j.oneear.2019.09.004.
- 34 Foden, W. B., Young, B. E., Akçakaya, H. R., Garcia, R. A., Hoffmann, A. A., et al. (2018). Climate change vulnerability assessment of species. *WIREs Climate Change* **10**:e551. doi: 10.1002/wcc.551.
- 35 Waller, N. L., Gynther, I. C., Freeman, A. B., Lavery, T. H., and Leung, L. K.-P. (2017). The Bramble Cay melomys *Melomys rubicola* (Rodentia: Muridae): A first mammalian extinction caused by human-induced climate change? *Wildlife Research* **44**:9-21. doi: 10.1071/WR16157.
- 36 Fulton, G. R. (2017). The Bramble Cay melomys: The first mammalian extinction due to human-induced climate change. *Pacific Conservation Biology* **23**:1-3. doi: 10.1071/PCV23N1_ED.
- 37 Welbergen, J. A., Klöse, S. M., Markus, N., and Eby, P. (2008). Climate change and the effects of temperature extremes on Australian flying-foxes. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* **275**:419-425. doi: 10.1098/rspb.2007.1385.
- 38 Welbergen, J., Booth, C., and Martin, J. (2014). Killer climate: tens of thousands of flying foxes dead in a day. *The Conversation*. <<http://theconversation.com/killer-climate-tens-of-thousands-of-flying-foxes-dead-in-a-day-23227>>.
- 39 Millennium Ecosystem Assessment. (2005). *Ecosystems and human well-being: Biodiversity synthesis*. Island Press, Washington, D.C.
- 40 Díaz, S., Pascual, U., Stenseke, M., Martín-López, B., Watson, R. T., et al. (2018). Assessing nature's contributions to people. *Science* **359**:270-272. doi: 10.1126/science.aap8826.

- 41 UN IGME. (2019). *Levels & trends in child mortality: Report 2019, estimates developed by the United Nations Inter-agency Group for Child Mortality Estimation*. United Nations Inter-agency Group for Child Mortality Estimation (UN IGME). United Nations Children's Fund, New York.
- 42 The World Bank Group. (2019). *Poverty headcount ratio at \$1.90 a day (2011 PPP) (% of population)*. Accessed 9th November, 2019. <<https://data.worldbank.org/indicator/SI.POV.DDAY>>.
- 43 United Nations DESA Population Division. (2019). *World population prospects 2019, Online edition. Rev. 1*. Accessed 9th November, 2019. <<https://population.un.org/wpp/>>.
- 44 WHO. (1948). *Preamble to the Constitution of the World Health Organization*. World Health Organisation (WHO), Geneva. <<https://www.who.int/about/who-we-are/constitution>>.
- 45 CBD. (2020). *Sustaining life on Earth: How the Convention on Biological Diversity promotes nature and human well-being*. Secretariat of the Convention on Biological Diversity (CDB), Montreal, Canada.
- 46 Atanasov, A. G., Waltenberger, B., Pferschy-Wenzig, E.-M., Linder, T., Wawrosch, C., et al. (2015). Discovery and resupply of pharmacologically active plant-derived natural products: A review. *Biotechnology Advances* **33**:1582-1614. doi: 10.1016/j.biotechadv.2015.08.001.
- 47 Motti, R., Bonanomi, G., Emrick, S., and Lanzotti, V. (2019). Traditional herbal remedies used in women's health care in Italy: A review. *Human Ecology* **47**:941-972. doi: 10.1007/s10745-019-00125-4.
- 48 WHO/CBD. (2015). *Connecting global priorities: Biodiversity and human health*. World Health Organisation (WHO) and Secretariat of the Convention on Biological Diversity (CDB), Geneva. <<https://www.who.int/globalchange/publications/biodiversity-human-health/en/>>.
- 49 FAO. (2019). *The state of the world's biodiversity for food and agriculture*. Bélanger, J. and Pilling, D. editors. FAO Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture Assessments, Rome. <<http://www.fao.org/3/CA3129EN/CA3129EN.pdf>>.
- 50 Boa, E. (2004). Wild edible fungi. A global overview of their use and importance to people. *Non-wood Forest Products* 17. FAO, Rome, Italy. <<http://www.fao.org/3/a-y5489e.pdf>>.
- 51 FAO. (2010). *The second report on the state of the world's plant genetic resources for food and agriculture*. Rome. <<http://www.fao.org/docrep/013/i1500e/i1500e.pdf>>.
- 52 van Huis, A., Van Itterbeeck, J., Klunder, H., Mertens, E., Halloran, A., et al. (2013). *Edible insects: Future prospects for food and feed security*. FAO Forestry Paper No. 171. FAO, Rome. <<http://www.fao.org/docrep/018/i3253e/i3253e.pdf>>.
- 53 FAO. (2015). *The second report on the state of world's animal genetic resources for food and agriculture*. Scherf, B. D. and Pilling, D. editors. FAO Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture Assessments, Rome. <<http://www.fao.org/3/a-i4787e.pdf>>.
- 54 Chang, S., and Wasser, S. (2017). *The cultivation and environmental impact of mushrooms*. Oxford University Press, New York.
- 55 Leibniz Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research. (2017). Mansfeld's world database of agriculture and horticultural crops. Accessed 25th June, 2018. <<http://mansfeld.ipk-gatersleben.de/apex/f?p=185:3>>.
- 56 FAO. (2018). *The state of world fisheries and aquaculture 2018. Meeting the sustainable development goals*. FAO, Rome. <<http://www.fao.org/3/i9540en/I9540EN.pdf>>.
- 57 FAO. (2018). *Fishery and aquaculture statistics. FishstatJ – Global production by Production Source 1950-2016*. FAO Fisheries and Aquaculture Department. <<http://www.fao.org/fishery/statistics/software/fishstatj/en>>.
- 58 FAO. (2019). *The state of the world's aquatic genetic resources for food and agriculture*. FAO Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture Assessments, Rome. <<http://www.fao.org/3/CA5256EN/CA5256EN.pdf>>.
- 59 FAO. (2019). DAD-IS – Domestic Animal Diversity Information System. Rome. Accessed 11th December, 2019. <<http://www.fao.org/dad-is/en>>.
- 60 FAO. (2019). WIEWS – World Information and Early Warning System on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture. Rome. Accessed 11th December, 2019. <<http://www.fao.org/wiews/en/>>.

- 61 FAO. (2019). FAOSTAT. Rome. Accessed 11th December, 2019. <<http://www.fao.org/faostat/en/>>.
- 62 IUCN. (2019). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2019-3. Accessed 11th December, 2019. <<http://www.iucnredlist.org/>>.
- 63 Leclère, D., Obersteiner, M., Barrett, M., Butchart, S. H. M., Chaudhary, A., *et al.* (2020). Bending the curve of terrestrial biodiversity needs an integrated strategy. *Nature*.
- 64 van Vuuren, D. P., Kok, M., Lucas, P. L., Prins, A. G., Alkemade, R., *et al.* (2015). Pathways to achieve a set of ambitious global sustainability objectives by 2050: Explorations using the IMAGE integrated assessment model. *Technological Forecasting and Social Change* **98**:303-323. doi: 10.1016/j.techfore.2015.03.005.
- 65 IPBES. (2016). *Summary for policymakers of the methodological assessment of scenarios and models of biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. Ferrier, S., Ninan, K. N., Leadley, P., Alkemade, R., Acosta, L. A., *et al.* editors. Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. doi: 10.5281/zenodo.3235429.
- 66 Popp, A., Calvin, K., Fujimori, S., Havlik, P., Humpenöder, F., *et al.* (2017). Land-use futures in the shared socio-economic pathways. *Global Environmental Change* **42**:331-345. doi: 10.1016/j.gloenvcha.2016.10.002.
- 67 Kim, H., Rosa, I. M. D., Alkemade, R., Leadley, P., Hurtt, G., *et al.* (2018). A protocol for an intercomparison of biodiversity and ecosystem services models using harmonized land-use and climate scenarios. *Geoscientific Model Development Discussions* **11**:4537-4562. doi: 10.5194/gmd-11-4537-2018.
- 68 Fricko, O., Havlik, P., Rogelj, J., Klimont, Z., Gusti, M., *et al.* (2017). The marker quantification of the Shared Socioeconomic Pathway 2: A middle-of-the-road scenario for the 21st century. *Global Environmental Change* **42**:251-267. doi: 10.1016/j.gloenvcha.2016.06.004.
- 69 Bardgett, R. D., and van der Putten, W. H. (2014). Belowground biodiversity and ecosystem functioning. *Nature* **515**:505-511. doi: 10.1038/nature13855.
- 70 Storck, N. E. (2018). How many species of insects and other terrestrial arthropods are there on Earth? *Annual Review of Entomology* **63**:31-45. doi: 10.1146/annurev-ento-020117-043348.
- 71 van Klink, R., Bowler, D. E., Gongalsky, K. B., Swengel, A. B., Gentile, A., *et al.* (2020). Meta-analysis reveals declines in terrestrial but increases in freshwater insect abundances. *Science* **368**:417-420. doi: 10.1126/science.aax9931.
- 72 Biesmeijer, J. C., Roberts, S. P. M., Reemer, M., Ohlemüller, R., Edwards, M., *et al.* (2006). Parallel declines in pollinators and insect-pollinated plants in Britain and the Netherlands. *Science* **313**:351-354. doi: 10.1126/science.1127863.
- 73 Fox, R., Oliver, T. H., Harrower, C., Parsons, M. S., Thomas, C. D., *et al.* (2014). Long-term changes to the frequency of occurrence of British moths are consistent with opposing and synergistic effects of climate and land-use changes. *Journal of Applied Ecology* **51**:949-957. doi: 10.1111/1365-2664.12256.
- 74 Habel, J. C., Trusch, R., Schmitt, T., Ochse, M., and Ulrich, W. (2019). Long-term large-scale decline in relative abundances of butterfly and burnet moth species across south-western Germany. *Scientific Reports* **9**:1-9. doi: 10.1038/s41598-019-51424-1.
- 75 Powney, G. D., Carvell, C., Edwards, M., Morris, R. K. A., Roy, H. E., *et al.* (2019). Widespread losses of pollinating insects in Britain. *Nature Communications* **10**:1-6. doi: 10.1038/s41467-019-08974-9.
- 76 UNEP. (2018). *Inclusive wealth report 2018: Measuring sustainability and well-being*. United Nations Environment Programme.
- 77 Ramsar Convention on Wetlands. (2018). *Global wetland outlook: State of the world's wetlands and their services to people*. Gardner, R.C., and Finlayson, C. Ramsar Convention Secretariat, Gland, Switzerland.
- 78 Grill, G., Lehner, B., Thieme, M., Geenen, B., Tickner, D., *et al.* (2019). Mapping the world's free-flowing rivers. *Nature* **569**:215-221. doi: 10.1038/s41586-019-1111-9.
- 79 IUCN. (2020). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2020-2. <<https://www.iucnredlist.org>>.
- 80 Butchart, S. H. M., Resit Akçakaya, H., Chanson, J., Baillie, J. E. M., Collen, B., *et al.* (2007). Improvements to the Red List Index. *PLOS ONE* **2**:e140. doi: 10.1371/journal.pone.0000140.



Tüm dünyada olduğu gibi Türkiye'de de doğal alanlar ve tür popülasyonları hızla azalıyor. WWF-Türkiye (Doğal Hayatı Koruma Vakfı), Tarım ve Orman Bakanlığı 7. Bölge Müdürlüğü işbirliği ile 15 yıldır, Adana - Akyatan kumsalında yeşil deniz kaplumbağalarının (*Chelonia mydas*) etkin korunması için izleme ve koruma programı yürütüyor.

WWF'İN KÜRESEL AĞI

WWF Ofisleri*

Almanya	Kanada
Amerika Birleşik Devletleri	Kenya
Avustralya	Kolombiya
Avusturya	Kore
Azerbaycan	Küba
Belçika	Laos
Belize	Macaristan
Birleşik Arap Emirlikleri	Madagaskar
Birleşik Krallık	Malezya
Bolivia	Meksika
Brezilya	Moğolistan
Bulgaristan	Mozambik
Butan	Myanmar
Çin	Namibya
Danimarka	Nepal
Demokratik Kongo	Norveç
Cumhuriyeti	Orta Afrika Cumhuriyeti
Ekvador	Pakistan
Endonezya	Panama
Ermenistan	Papua Yeni Gine
Fas	Paraguay
Fiji	Peru
Filipinler	Polonya
Finlandiya	Portekiz
Fransa	Romanya
Fransız Guyanası	Rusya
Gabon	Singapur
Guatemala	Slovakya
Guyana	Solomon Adaları
Güney Afrika	Surinam
Gürcistan	Şili
Hrvatistan	Tanzanya
Hindistan	Tayland
Hollanda	Tunus
Honduras	Türkiye
Hong Kong	Uganda
İspanya	Ukrayna
İsveç	Vietnam
İsviçre	Yeni Zelanda
İtalya	Yunanistan
Japonya	Zambiya
Kamboçya	Zimbabve
Kamerun	

Üye Kuruluşlar*

Silvestre Yaşam Vakfı (Arjantin)
Pasaules Dabas Fonu (Letonya)
Nijerya Doğa Koruma Vakfı (Nijerya)

Yayın Detayları

WWF (Dünya Doğayı Koruma Vakfı) (World Wide Fund for Nature, eski adıyla World Wildlife Fund), Gland, İsviçre ("WWF") tarafından Eylül 2020'de yayımlanmıştır.

Bu yayının tamamı ya da herhangi bir bölümünün yeniden basımı veya çoğaltılması aşağıda belirtilen kurallara tabidir ve raporun başlığı ile telif sahibi olarak yukarıda belirtilen yayımcının ismi kullanılarak yapılabilir.

Tavsiye edilen alıntılama şekli:

WWF (2020) Yaşayan Gezegen Raporu 2020 – Biyolojik Çeşitlilik Kaybını Tersine Çevirmek Almond, R.E.A., Grooten M. ve Petersen, T. WWF, Gland, İsviçre.

Metin ve Grafikler: © 2020 WWF
Tüm hakları saklıdır.

Bu yayının (fotoğraflar hariç) eğitim veya diğer ticari olmayan amaçlar için yeniden basımına veya çoğaltılmasına, WWF'e yazılı ön bildirim yapılması ve yukarıda belirtilen alıntılama şekline uyulması koşuluyla izin verilir. WWF'in yazılı ön izni olmaksızın, bu yayının yeniden satışı veya başka ticari amaçlarla yeniden basımı veya çoğaltılması yasaktır. Fotoğrafların herhangi bir amaçla yeniden basımı veya çoğaltılması WWF'in yazılı ön iznine tabidir.

Bu raporda geçen coğrafi varlıkların isimleri ve materyallerin sunulmuş biçimleri, hiçbir şekilde WWF'in herhangi bir ülke, bölge ya da alanın veya bunların yönetimlerinin yasal durumuna ilişkin, ya da bunların hudutlarının veya sınır çizgilerinin belirlenmesine ilişkin görüşünün ifadesi değildir.

*Eylül 2020 itibarıyla.

DOĞADAKİ KAYIPLARIN DURDURULMASI VE İNSANIN DOĞA İLE UYUM İÇİNDE YAŞADIĞI BİR GELECEĞİN KURULMASI İÇİN ÇALIŞIYORUZ.



Dünyanın doğal çevresini korumak
ve insanın, doğayla uyum içinde
yaşadığı bir geleceği kurmak için.

birlikte mümkün.

wwf.org.tr

© Panda amblemi WWF – Dünya Doğayı Koruma Vakfı
© WWF tescilli markadır
Bizi Twitter'da takip edin: @wwf_turkiye
Bizi Instagram'da takip edin: @wwf_turkiye
Bizi Facebook'ta takip edin: @wwfturkiye