

Keyifli Okumalar Dileriz

Binlerce kategoride milyonlarca PDF e-kitap, ders kitapları, dergiler ve romanlara platformumuz üzerinden ücretsiz ulaşabilirsiniz.

RESMİ WEB SİTEMİZ

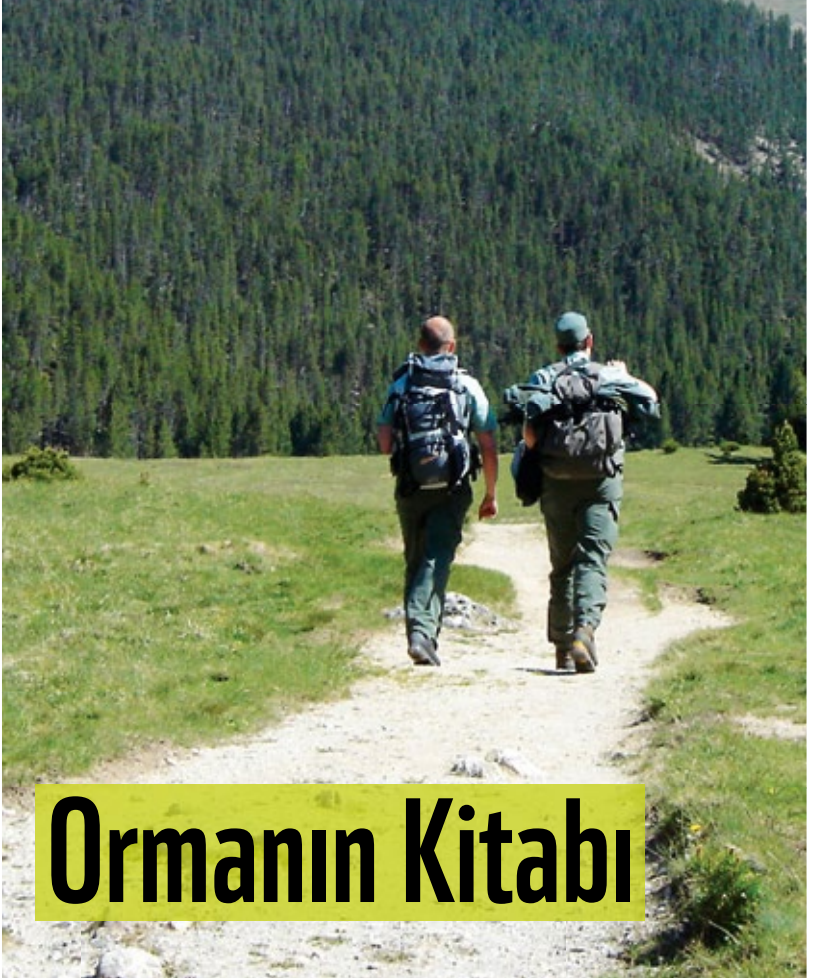
<https://rantey.org>

Yedek ve Duyuru Kanallarımız

Sitemize erişim engeli gelmesi veya adres değişikliği durumunda aşağıdaki kanallardan güncel giriş adresine erişebilirsiniz:

- Telegram: <https://t.me/birkitapbir>
- WhatsApp Kanalımız : <https://whatsapp.com/channel/0029VbDHv8uE50Us4lvMoc0Y>

KİTABIN
HAZIRLANMASINDA
İŞBİRLİĞİ YAPILAN
KURULUŞLAR



Ormanın Kitabı

*Bu kitap, orman muhafaza
memurlarına ithaf edilmiştir.*



Ormanın Kitabı

Editör ve Tasarımcı: Tuğba Can

Yayın Yönetmeni: Başak Avcıoğlu Çokçalışkan

Metnin hazırlanmasına katkıda bulunanlar: Kerim Güney, Nuri Kaan

Özkazanç, Duygun Baştanlar, İsmail Şenel ve Burcu Uysal

İllustrasyonlar: Bengi Gençer

Kapak Fotoğrafı: Michel Gunther / WWF-Canon

ISBN: 978-605-86596-1-2

Baskı: Ofset Yapımevi

Şair Sokak 4, Çağlayan Mahallesi, Kağıthane, 34410 İstanbul

Tel: 0212 295 86 01 Fax: 0212 295 64 55

Bu kitap, T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, UNDP Türkiye ve WWF-Türkiye işbirliğinde yürütülen “Orman Koruma Alanları Yönetiminin Güçlendirilmesi Projesi” kapsamında, 8-12 Kasım 2010 tarihlerinde Bartın’da düzenlenen “Biyolojik Çeşitlilik ve Doğa Koruma Eğitimi”nin bir ürünü olarak WWF’in “Yaşayan Bir Dünya için Korunan Alanlar Programı” kapsamında MAVA Vakfı, PAN Parks Federasyonu ve Ofset Filmcilik ve Matbaacılık’ın desteğiyle basılmıştır.



Kitabın tüm hakları saklıdır ve herhangi bir bölümü, WWF-Türkiye’nin izni olmadan çoğaltılamaz ve basılamaz.

Orman ve Su İşleri
Bakanlığı
Söğütözü Cad.
No: 14/E, Ankara
Tel: 0312 207 50 00
www.ormansu.gov.tr

UNDP Türkiye
Birlik Mahallesi
2. Cadde No: 11
06610, Çankaya,
Ankara
Tel: 0312 454 11 00
Faks: 0312 496 14 63
www.undp.org.tr

WWF-Türkiye
Büyük Postane Cad.
No: 19 Kat:5
34420, Bahçekapı,
İstanbul
Tel: 0212 528 20 30
Faks: 0212 528 20 40
www.wwf.org.tr

T. C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, UNDP Türkiye ve WWF-Türkiye, Biyolojik Çeşitlilik ve Doğa Koruma Eğitimi'nin hazırlanması ve başarı ile uygulanmasına katkı sağlayan Orman ve Su İşleri Bakanlığı'ndan Zeki Şaltu, Ramazan Dikyar, Ercan Yeni ve İsmail Menteş'e, uzman eğitmenler Deniz Özüit, Mehmet Sait Taylan, Kerim Güney, Nuri Kaan Özkazanç, Halim Yalçın Diker, Murat Ataol ve Anıl Soyumert'e, proje ekibinden Yıldırım Lise, Damla Akyıldız, Duygun Baştanlar ve Mustafa Yılmaz'a, eğitim programını tasarlayan Gülesin Nemutlu Ünal ve eğitim programını uygulayan Burcu Meltem Arık Akyüz'e, kitaba metin ve fotoğrafları ile katkı sağlayan Ahmet Demirtaş, Can Çokçalışkan, Deniz Özüit, Ece Soydam, Emin Yoğurtçuoğlu, Eray Çağlayan, Ferruh Fatih Albayrak, Günel Şahin, İbrahim Tunca, İnanç Sevim, Kerim Güney, Nuran Karaçorlu, Nuri Kaan Özkazanç, Oğuz Kurdoğlu, Özgün Emre Can, Şafak Bulut, Sedat Kalem, Selçuk Tuğrul Körüklü, Yıldırım Lise ve Vedat Atasoy'a teşekkür eder.

Kaynak Gösterimi: Can, T. (ed). 2013. Ormanın Kitabı. WWF-Türkiye, İstanbul.

İçindekiler

Temel Bilgileri Öğrenmek



Giriş.....	11
.....	12
Ekoloji.....	13
Ekosistem	16
Her Ekosistemin Taşıma Kapasitesi Vardır	18
Ekosistemlerin Doğası.....	20
Üreticiler	22
Tüketiciler	22
Ayrıştırıcılar	22
Element Döngüsü	24
Orman Ekosistemi	26
Dünya Ormanları.....	28
Biyolojik Çeşitlilik.....	30
Tür Çeşitliliği	31
Genetik Çeşitlilik	32
Ekosistem Çeşitliliği	34
Biyolojik Çeşitlik Neden Önemli?	34
Biyolojik Çeşitlik Tehdit Altında!	36
Karasal Ekolojik Bölgeler	38
İklim Değişikliği	42
Ekolojik Ayak İzi.....	44
Biyolojik Çeşitliliği Ölçme ve İzleme.....	46
Üç Senaryo	48
Şemsiye Türler	54

Türkiye
Doğasını
Keşfetmek



Bayrak Türler	54
Kilit Taşları	55
Odak Türler.....	55
.....	56
Biyolojik Çeşitlilik Zengini Bir Ülke.....	57
Türkiye’de Biyolojik Çeşitliliği Neler Tehdit Ediyor?	62
Türkiye Ormanları.....	66
Biyocoğrafik Bölgelere Göre Ormanlar	67
Geniş Yapraklı Ormanlar.....	68
İğne Yapraklı Ormanlar.....	69
Önemli Ağaç Türleri	72
Önemli Bitki Türleri	80
Önemli Mantar Türleri.....	82
Önemli Memeli Türleri.....	84
Önemli Kuş Türleri.....	88
Sıcak Noktalar.....	96
Amanos Dağları	98
Yenice Ormanları.....	99
Fırtına Vadisi	100
Karçal Dağları	101
İstanbul Ormanları.....	102
İbradı-Akseki Ormanları	103
Datça-Bozburun Yarımadaı	104
Fethiye Baba Dağı.....	105
Küre Dağları.....	106
Ormancılık Faaliyetleri.....	108
Orman Amenajmanı	109
Muhafaza Ormanı	110

Milli Park	110
Tabiat Parkı	110
Tabiat Anıtı	110
Tabiatı Koruma Alanı	110
Üretim Ormanı	110
Yaban Hayatı Geliştirme Sahası	110
Yaban Hayatı Koruma Sahası	110
Yaban Hayatı Üretim İstasyonu	110
Orman İçi Dinlenme Alanı	110
Biyogenetik Rezerv Alanı	111
Biyosfer Rezerv Alanı	111
Gen Koruma Ormanı	111
Gen Koruma ve Yönetim Alanı	111
Tohum Meşceresi	111
Tohum Bahçesi	111
Araştırma Ormanı	111
Özel Çevre Koruma Bölgesi	111
Odun Üretimi.....	112
Orman Ekosistemi Açısından İyi Uygulamalar	114
Doğal Yıkımlar	116
Ölü Ağaçlar	118
Mağaralar.....	122
Odun Dışı Orman Ürünleri	124
.....	126
Araştırma Yapmak.....	127
Bilimsel Araştırma Döngüsü	128
Araştırmayı Planlamak.....	130
Gözlem Yapmak ve Kayıt Tutmak	134

Pratik
Bilgilerden
Yararlanmak



Örnek Alan Belirlemek	138
Flora Gözlem Formu	141
Haritalar	142
Yön Tayini.....	144
GPS.....	144
Hat Boyunca Örnek Almak.....	146
Kuş Gözlem Formu.....	148
İzler	149
İşaretler.....	152
Fotokapan	154
Telemetry.....	155
Verilerin Analizi ve Rapor Yazma	156
Okuma Önerileri.....	160
Sözlük.....	162
Dizin.....	168

Borçka, Karagöl
Tabiat Parkı

Giriş

Daralan doğal yaşam alanları ve giderek şiddetlenen küresel iklim değişikliğinin etkileri karşısında yeryüzünde yaşamın sigortası sayılan korunan alanlar hâlâ yeterli düzeyde değil. Üstelik dünyanın birçok ülkesinde, bu alanlarda etkin bir doğa korumanın sağlandığını söylemek de mümkün değil. Ne yazık ki, IUCN kategorilerine uygun yaklaşık % 5 korunan alanları ile Türkiye de bu ülkelere dahil.

Bu koşullar içinde WWF'in stratejik hedeflerinden biri, dünya üzerindeki korunan alanların artırılması ve bu alanlarda daha etkili bir yönetimin sağlanmasına katkıda bulunmak. Küresel Çevre Fonu (GEF) desteği, UNDP Türkiye ve Orman ve Su İşleri Bakanlığı işbirliği ile yürütmekte olduğumuz "Orman Koruma Alanları Yönetiminin Güçlendirilmesi Projesi" işte bu hedefe ulaşmadaki başlıca araçlarımızdan biri. Proje kapsamındaki en önemli rolümüz, özetle, orman ekosistemlerinde bulunan mevcut korunan alanların etkin bir yönetim yapısına ulaştırılması, doğa koruma için

yerel kapasitenin geliştirilmesi ve gerekli teknik desteğin sağlanması. Bu amaçla, Küre Dağları Milli Parkı örneğinde, korunan alan yönetim planlaması, orman yönetimine biyolojik çeşitliliğin bütünleştirilmesi, sürdürülebilir turizm stratejisinden, mühendisler ve muhafaza memurlarına yönelik biyolojik çeşitlilik ve doğa koruma eğitim programlarına, yerel gönüllülük sisteminin kurulmasından, iletişim-bilinçlendirme ve savunuculuk stratejilerine varıncaya kadar bir dizi etkinlik proje ortaklarınca gerçekleştirildi. Proje kapsamında, Küre Dağları Milli Parkı, Türkiye'nin ilk PAN Parks sertifikalı korunan alanı oldu.

Ormanın Kitabı, bu etkinliklerden birisi olan; orman ve milli park muhafaza memurlarına yönelik olarak gerçekleştirilmiş Biyolojik Çeşitlilik ve Doğa Koruma Eğitimi'nin bir ürünüdür. Ayrıca tüm korunan alanlarda çalışan muhafaza memurlarına, korunması için çalıştıkları canlı ve cansız doğanın dinamiklerini tanımaları için hazırlanmış bir rehberdir.

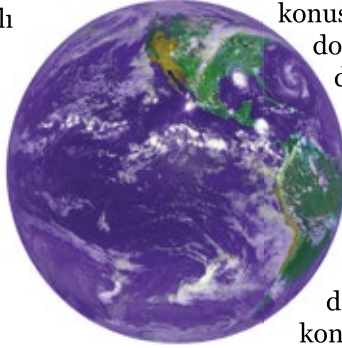
“İnsan doğanın bir parçasıdır; doğaya karşı verdiği savaş, kaçınılmaz olarak kendisine verdiği savaştır.” Rachel Carson

Temel Bilgileri Öğrenmek

Ekoloji



Ekoloji, canlıların birbirleri ile ve cansız çevreleri ile olan ilişkilerini ve bu ilişkilere bağlı süreçleri inceleyen bilim dalıdır. Ekolojinin temeli ilk toplumlara dayanır ve yaşamsal etkinliklerle yakından ilişkilidir. İlk insanlar, avlayacakları hayvanlar nerede yaşar, ne zaman etkindir bilmek zorundaydı. Ayrıca avlayacakları balıkların ne zaman yavrulayacağını gözlem



© NASA

yaparak keşfetmişlerdi. Elbette tohumların ne zaman çimlendiğini, ekinlerin hangi koşullarda yetiştiğini de biliyorlardı. Tüm bunlar ekolojinin

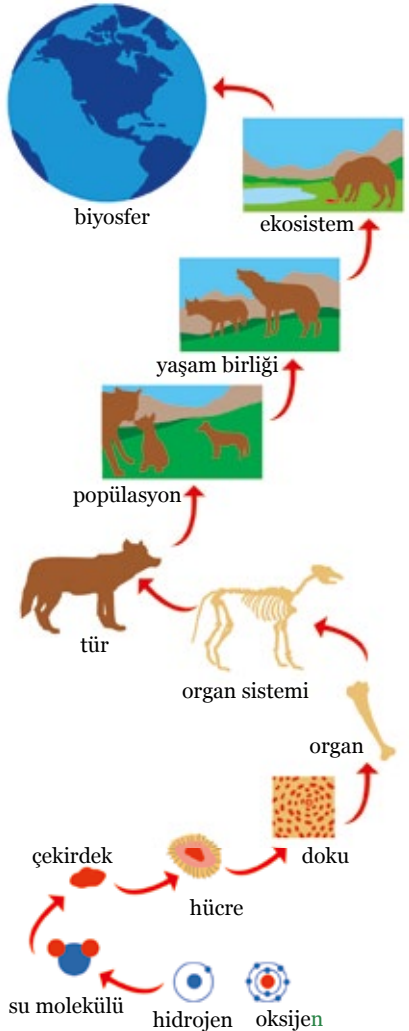
konusudur. Ekoloji, doğanın dokusu, doğadaki süreçler, elementlerin döngüsü, enerjinin akışı, biyolojik yaşam birliklerinin zaman içindeki değişimi gibi

konuları araştırır; bazı türlerin nerede bulunduğu ve neden orada olduğu gibi sorulara yanıt arar. Sözcüğün kökeni aslında bu bilimi en iyi anlatır. Ekoloji, insanoğlunun evini araştırmasından başka bir şey değildir.

Ekoloji sözcüğü ilk kez 1869 yılında Alman biyolog Ernst Haeckel tarafından kullanıldı. Ancak ekolojinin bir bilim dalı olarak tanınması 1900'li yılları buldu. Özellikle 1968-1970 yılları arasında astronotların uzaydan çektiği fotoğraflar sayesinde gezegenimizin bir bütün olarak görülmesi ve ne kadar kırılgan bir gezegende yaşadığımızın gözler önüne serilmesi ekolojinin bir bilim dalı olarak yıldızının parlamasını sağladı.

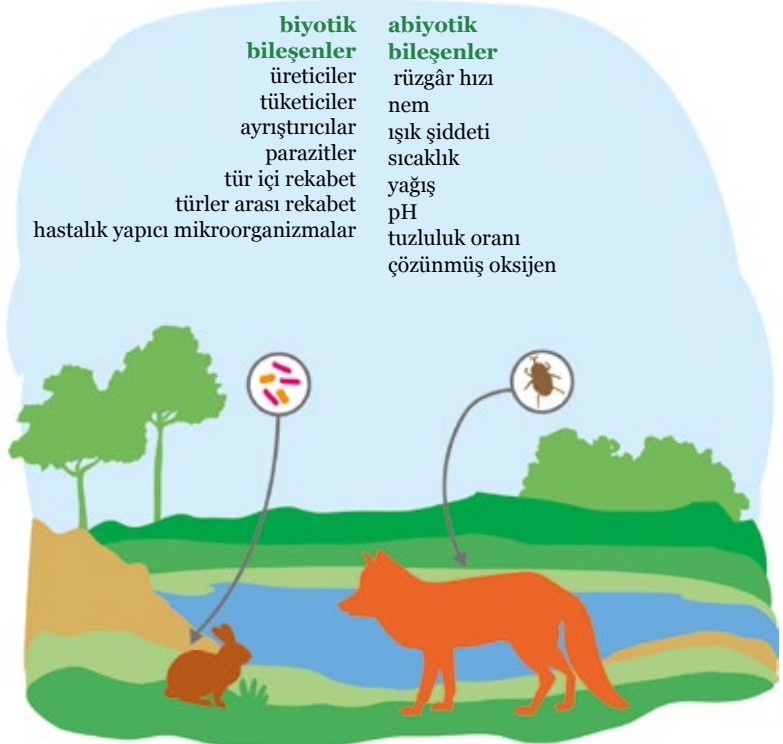
Modern ekoloji, canlıların çevreleri ile olan ilişkilerini sistematik bir şekilde inceler. Böylece bir hiyerarşi, organizasyon sistemi ortaya çıkar. Bu organizasyon sisteminde en alttaki seviye moleküllerdir. Bunu, gittikçe karmaşılaşarak hücreler, dokular, organlar, organ sistemleri izler. En üstteki seviyeye biyosferdir. Bu anlamda ekoloji, temel olarak organizmadan yukarı biyolojik organizasyonu inceler.

Herhangi bir organizmanın bireylerinin oluşturduğu grup popülasyon, belli bir alandaki tüm popülasyonlar da yaşam birliği olarak adlandırılır. Popülasyon da, yaşam birliği de biyolojik organizasyonun bir seviyesini işaret eder.



Ekolojik sistemler, temel olarak iki ögeden oluşur: Biyotik ve abiyotik bileşenler. Biyotik bileşenler, tahmin edilebileceği gibi mikroorganizmalar, bitkiler, hayvanlardan oluşur. Abiyotik bileşenler çeşitlidir;

oksijen gibi fotosentez sonucu ortaya çıkan bir element de olabilir, rüzgâr, nem gibi fiziksel bir faktör de. Biyotik ve abiyotik bileşenler, bir canlının varlığını ve dağılımını etkiler.



Ekosistem



Ekosistem, belli bir alanda yaşayan canlıları ve hava, su, toprak, mineral gibi cansız çevreyi tanımlayan bütündür. Hava, su, sıcaklık, rüzgâr gibi abiyotik bileşenler, canlının yaşamını sürdürmesi için gerekli olan besin, dinlenmek, uyumak, saklanmak ve üremek için yaşam alanı ve kendi türünden ya da diğer türlerden organizmalar bir ekosistemin bileşenleridir. Bir orman, göl, deniz, hatta bir akvaryum bile bir ekosistemdir ve küçükten büyüğe, karasal alandan sulak alana, araziden laboratuvara her ekosistem büyük bir çeşitlilik içerir. Nasıl bir organizma tek başına var olamazsa, bir ekosistem de tek başına var olamaz; diğer ekosistemlerle ilişkilidir. Örneğin bir göl ekosistemi, orman ekosistemi

Bir ekosistemde geçici değişimden sonra sıralı değişim başlar.



ilk 5 yıl

6-25 yıl

tarafından çevrili olabilir. Bu iki ekosistem arasında etkileşim vardır. Sonuç olarak ekosistemler, statik, değişmez ve kararlı sistemler değildir. Bileşenlerinin yapılarında, fonsiyonlarında, karmaşıklıklarında ve etkileşimlerinde sürekli bir değişim vardır. Örneğin bazı orman ekosistemlerinde değişim yavaştır; bazılarında



26-50 yıl

hızlı, bazılarında küçük ölçekli, bazılarındaysa büyük ölçeklidir. İklimde, toprak koşullarında ya da bir yaşam birliğinin canlıları arasındaki etkileşimde değişim olabilir. Rüzgâr, yangın gibi belirgin ama geçici fiziksel bir olay da değişime neden olabilir. Geçici değişimden sonraki süreç ekolojik süksesyon,

51-150 yıl

diğer adı ile sıralı değişim olarak adlandırılır. Önce algler, likenler ve otsu bitkiler öncü türler olarak görülür. Sonra çalılar ortaya çıkar. Yaklaşık 25 yıl sonra da genç orman oluşur. Yaşam birliği yeniden kararlı hale gelene kadar değişim devam eder. Bu da 150-300 yıl sürer.

150-300 yıl

Her Ekosistemin Taşıma Kapasitesi Vardır

Popülasyonlar, örneğin bir tilki popülasyonu, çoğalmasını önleyen sınırlayıcı faktörler yoksa geometrik dizi ile (2, 4, 8, ...) artar. Besin kaynakları tükenmeye başladığında, nüfus artışı yavaşlar ve en sonunda da durur. Çünkü her ekosistemin belirli bir taşıma kapasitesi vardır. Bir ekosistem, ancak bir popülasyondaki belirli sayıdaki bireyi barındırabilir.

Taşıma kapasitesinde, bir popülasyonun büyüklüğü yaklaşık olarak sabittir; yani ölüm ve doğum oranı eşittir ve büyüme hızı sıfırdır.

Bir popülasyona etki eden sınırlayıcı faktörler biyotik ya da abiyotik olabilir. Hastalık, rekabet,

avlanma gibi popülasyon yoğunluğuna bağlı sınırlayıcı faktörler biyotiktir. Bir kıvılcık popülasyonunun yoğunluğu yüksekse, bazı dişiler, çevre koşullarının iyi olmadığı alanlara sürgün edilir. Bu alanlarda da doğurganlıkları azalır.

Işık şiddeti, sıcaklıktaki dalgalanma, toprak çeşidi, suyun elverişliliği gibi popülasyon yoğunluğuna bağlı olmayan sınırlayıcı faktörler abiyotiktir.

İnsan etkinlikleri nedeni ile abiyotik faktörlerin bir popülasyonu nasıl sınırladığına dair çeşitli örnekler verilebilir. Tarım ilaçları, özellikle kurbagalar gibi iki yaşamlıların büyüme hızlarını önemli ölçüde etkiler. İstilacı tür olarak



Tarım ilaçlarının doğaya verdiği büyük zarar ilk olarak 1962 yılında Rachel Carson'un Sessiz Bahar kitabı ile ortaya kondu.

adlandırılan bir ekosistemin yerlisi olmayan canlılar da popülasyonları etkiler. Örneğin zebra midyesi, insan etkinlikleri aracılığı ile yabancı olduğu bir göl ekosistemine taşınırsa oradaki fosfor elementinin döngüsü değişir. Bu da göldeki alg popülasyonunu etkiler.

Sınırlayıcı faktörler, bir organizmanın ekolojik nişini kısıtlar. Her canlı, ekosistemde önemli ve eşsiz bir role sahiptir. Bu ekolojik niş olarak adlandırılır. Orman kenarında yaşayan

bir tilki düşünün. Bu tilkinin yaşam alanında çayır da, nehir de bulunabilir. Tilki, küçük memeliler, iki yaşamlılar ve böceklerle beslenen bir yırtıcıdır. Yaşam alanında bulabildiği meyveleri de tüketir. Gece etkindir. Bu da onu kanla beslenen sivrisinekler için cazip kılar. Ancak bir yandan, kan aracılığı ile bulaşan çeşitli hastalıkların taşıyıcısı haline de getirir. Avladıklarından arta kalanlar leş yiyicilere ve ayrıştırıcılara besin sağlar. Tüm bunlar, bir tilkinin ekolojik nişidir.



Her canlının ekosistemde önemli bir rolü vardır. Bu rol onu eşsiz kılar.

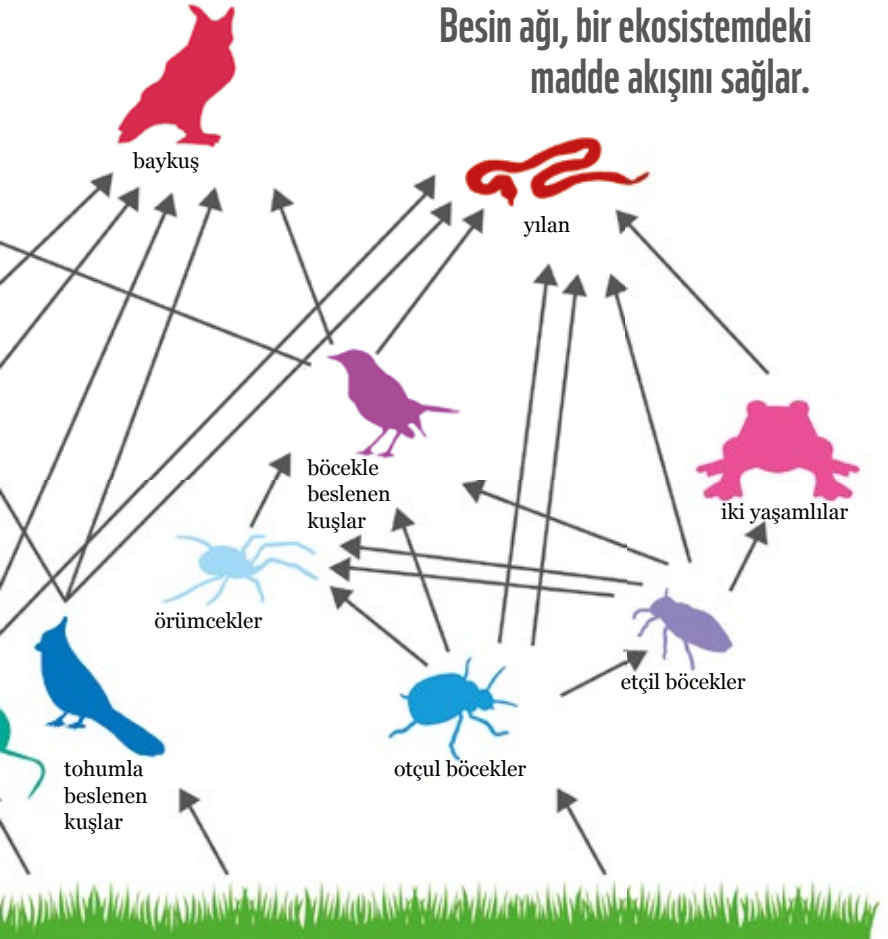
© Howard Buffet/WWF-US

Ekosistemlerin Doğası

Yaşam enerji olmadan süremez. Tüm canlılar yaşamak için enerjiye gereksinim duyar. Enerji madde aracılığı ile, bir canlıdan diğerine ulaşır. Bu akış besin zinciri olarak adlandırılır. Doğada iç içe geçmiş birçok besin zinciri bulunur. Bu besin zincirlerinin tümüne besin ağı denir. Besin zinciri ve ağı aracılığı ile organik madde ekosistemde dolaşır. Besin zinciri ya da besin ağını oluşturan canlılar arasında dinamik bir denge vardır. Herhangi bir basamaktaki bir değişim popülasyonlar arasındaki dengeyi bozabilir, bu da türlerden birinin azalması diğerinin çoğalması ile sonuçlanabilir. Bu durumdan besin ağının tamamı etkilenebilir.



Besin ağı, bir ekosistemdeki
madde akışını sağlar.



Besin zinciri ne kadar kısa ise madde ve enerji o kadar ekonomik kullanılır. Besin zincirinin ilk basamağını üreticiler oluşturur ve son basamakta da üçüncül tüketiciler, yani kurt, sırtlan, vaşak gibi yırtıcılar bulunur.

Üreticiler

Bir ekosistemin biricik enerji kaynağı güneştir. Güneşin enerjisini fotosentez aracılığı ile zengin karbon bileşiklerine dönüştüren canlılar üreticilerdir. Bir göldeki alg, bir kırdaki ot, bir ormandaki ağaç bu grupta yer alır.

Tüketiciler

Üreticiler, kendi besinlerini üreterek enerji sağlayan canlılarsa tüketiciler de diğer organizmalarla beslenerek enerji sağlayan canlılardır. Otçullar, birincil tüketicilerdir. Bu grupta sincap, karaca, geyik gibi canlılar bulunur. Birincil tüketicilerle beslenen

canlılar etçillerdir. Bu grupta şahin, kurt, vaşak gibi türler yer alır. Yalnızca etçillerle beslenen yırtıcılar da üçüncül tüketiciler olarak adlandırılır. Hem otçullar hem de etçilleri tüketen canlılara da hepçil denir. Bozayı ve domuz gibi hayvanlar bu grupta yer alır.

Ayrıştırıcılar

Besin zincirinin önemli bir işlevini yerine getiren canlı grubu ise ayrıştırıcılardır. Bakteriler ve mantarlar bu grupta yer alır. Bu canlılar ölü organizmalarla beslenerek ekosisteme madde dönüşümünü sağlarlar.

Besin zincirindeki her bir canlının önceki basamaktan aldığı madde ve enerjinin %90'ı yaşamsal olaylarda tüketilirken %10'u sonraki basamaktaki canlıya geçer. Bu, %10 yasası olarak adlandırılır ve besin piramidi ile gösterilir.

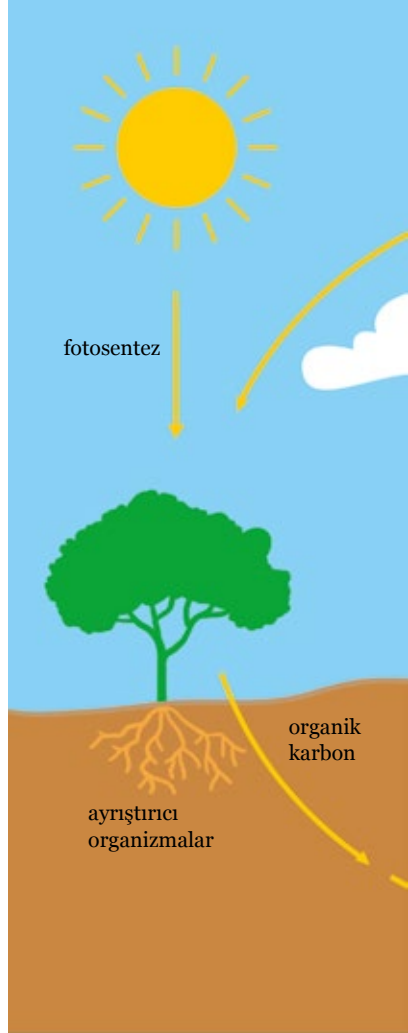
Besin piramidinin
en altında üreticiler
bulunur. Yukarı doğru,
üreticileri birincil
tüketiciler ve
ikincil tüketiciler izler.
En üstteyse, üçüncül
tüketiciler yani
yırtıcılar yer alır.



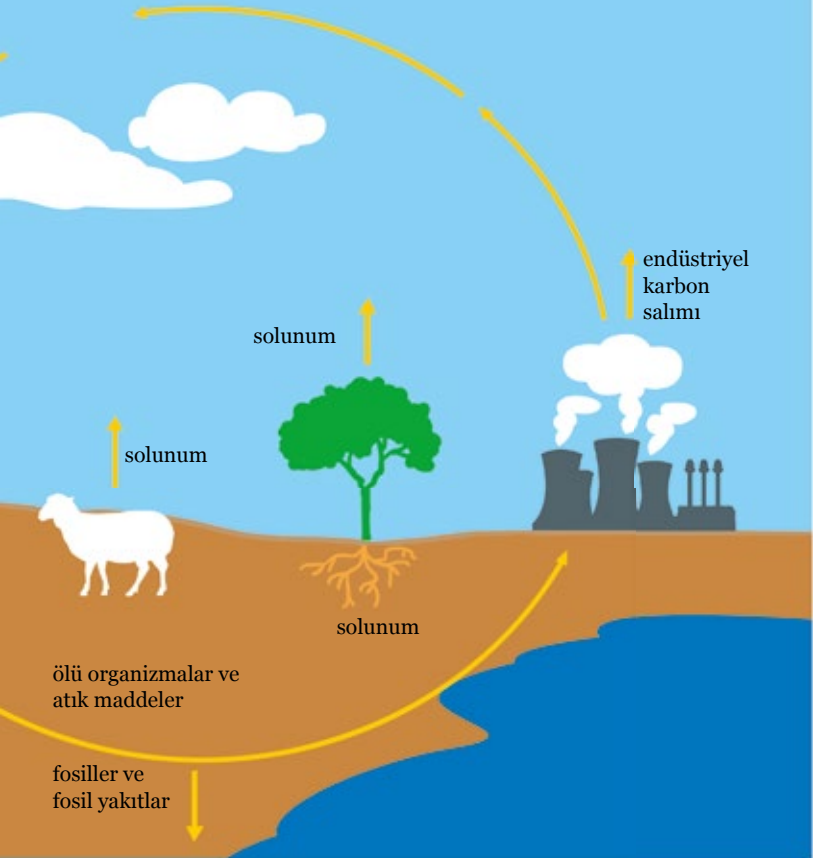
Element Döngüsü

Dinamik bir ekosistemin işleyişinde enerji akışı kadar element döngüsünün de önemli bir rolü vardır. Yeryüzünde oksijen, karbon, azot, hidrojen, fosfor gibi yaşamsal önem taşıyan elementler bulunur. Oksijen solunumda kullanılır. Karbon, hücre yapımında yapıtaşdır. Azot, tüm canlı dokularında bulunur.

Elementler sınırlıdır; biyotik ve hava, su, toprak gibi abiyotik bileşenler aracılığı ile tüm ekosistemi dolaşır. Bir organizmanın yapısında bulunan azot ya da bir kireç taşıdaki karbon, element döngüsünün bir parçasıdır ve milyonlarca yıldan beri azot, karbon ve diğer elementlerin döngüsü kendi kendilerini düzenleyerek devam eder. Bu devamlılık, sağlıklı ve verimli bir ekosistemin varlığını gösterir.



karbon döngüsü



Orman

Ekosistemi



Ormanlar, karmaşık ekosistemlerdir. Ağaçların yanı sıra ağaççıkları, çalılar, otsu bitkileri, mantar ve likenleri içerirler. Memelileri, kuşları, sürüngenleri, iki yaşamlıları, böcekleri ve diğer eklembacaklıları, solucanları ve mikroorganizmaları barındırırlar.

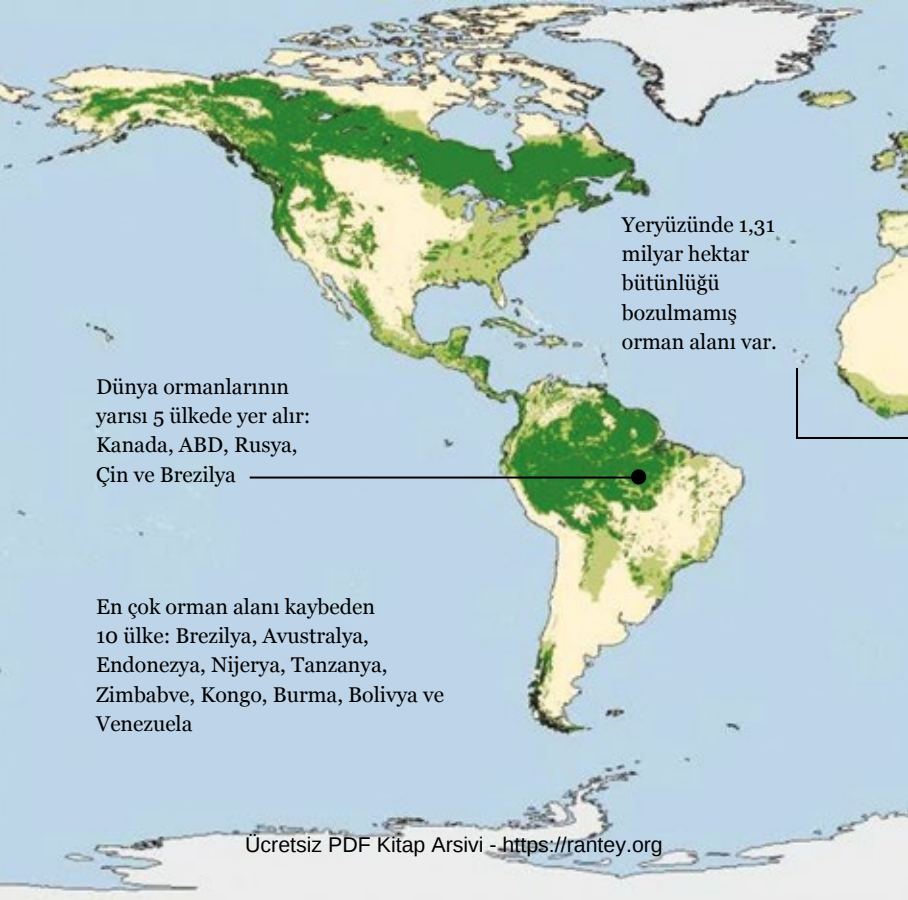
Yeryüzündeki pek çok orman, gezegenimiz tarihinin canlı birer anıtıdır. Yiyecek, ilaç, yakacak, barınak sağlamak yanında yeryüzünün suyunu temizleyen, karbonunu depolayan ve iklimini koruyan çok önemli hizmetleri sunarlar. Öyle değerlidirler ki, ulusal ve uluslararası yasalarla korunurlar. Yeryüzünde toplam 3,8 milyar hektar orman alanı vardır.

Beş metreden fazla boylanabilen, alanı %10'dan fazla oranda tepe çatısı ile kaplayan ağaçların bulunduğu 0,5 hektardan büyük kara alanı, orman alanı olarak adlandırılır.



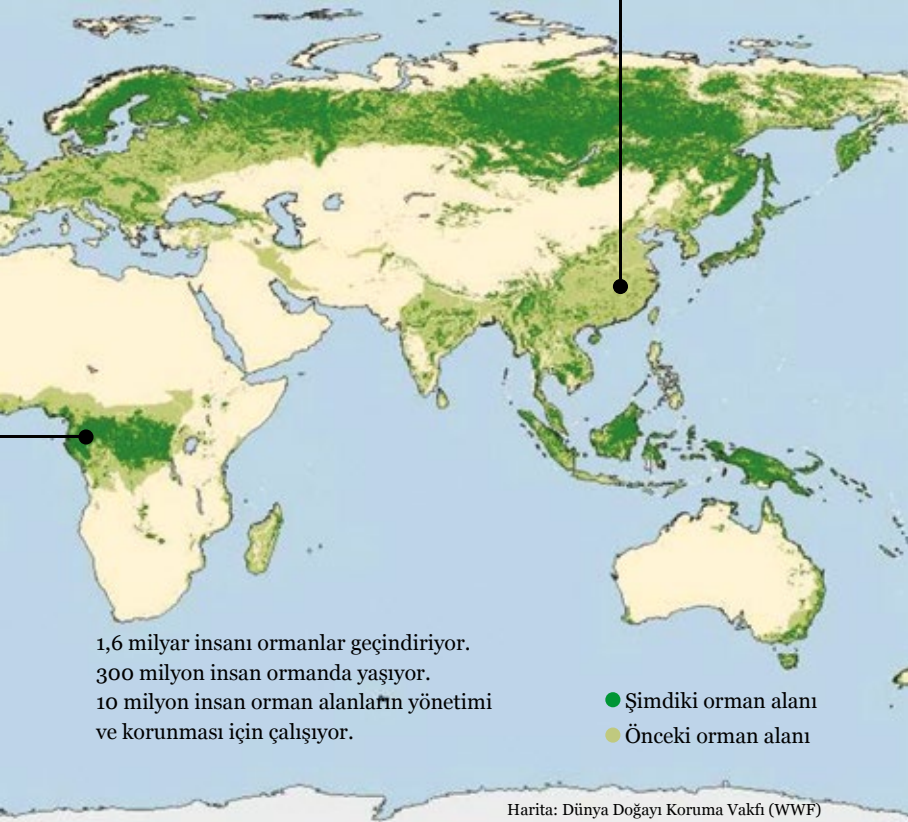
Dünya Ormanları

Yeryüzünde karaların %31'i ormanlarla kaplı! Dünya ormanlarının %47'si tropik kuşak yağmur ormanları, %9'u ılıman kuşak tropikal yağmur ormanları, %11'i ılıman kuşak geniş yapraklı ormanlar ve %33'ü tayga olarak da bilinen iğne yapraklı ormanlardır.





Dünya ormanlarının
%7'si işletilmektedir ve
bu ormanlardan küresel
endüstriyel odun üretiminin
üçte ikisi karşılanır.



Harita: Dünya Doğayı Koruma Vakfı (WWF)

Biyolojik Çeşitlilik



Yeryüzünde bakterilerden, mantarlara, bitkilerden hayvanlara milyonlarca canlı türü yaşar. Bu canlıların hepsi biyolojik çeşitliliği oluşturur.

Biyolojik çeşitlilik, genlerden ekosistemlere her düzeyde canlılığa ait farklılıktır. Farklılık ne kadar çoksa biyolojik çeşitlilik o kadar zengindir. Bu anlamda yalnızca tür çeşitliliğini değil, genetik ve ekosistem çeşitliliğini de kapsar. Hem insanlığın hem de gezegenimizde bulunan diğer canlıların sürdürülebilir yaşam kalitesinin garantisidir. Yeryüzünde yaklaşık 1,8 milyon canlı türü var. Hâlâ keşfedilmemiş türler ile bu sayının 5-15 milyona ulaşacağı tahmin ediliyor.



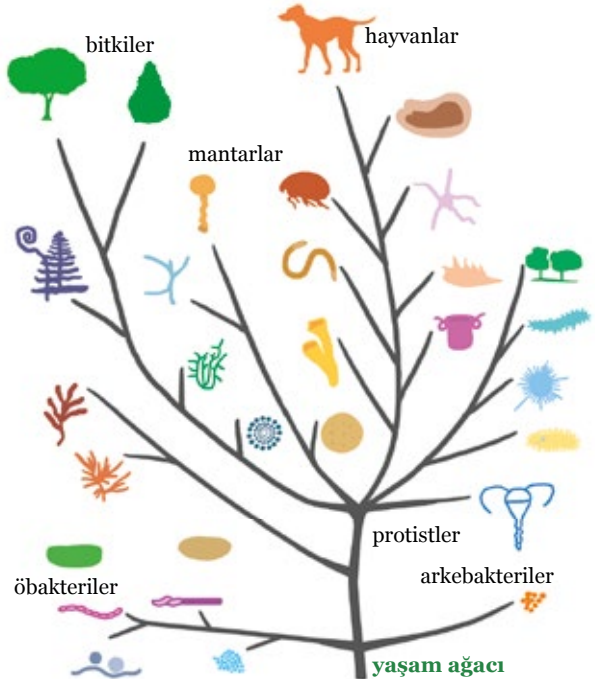
**Biyolojik çeşitlilik,
sağlıklı bir
ekosistemin
göstergesidir.**

Tür Çeşitliliği

Bilim insanlarına göre her yıl, 15.000 yeni canlı türü keşfediliyor. Bu canlılar arasında böcekler, mantarlar, omurgasızlar, hatta memeliler bile var. Yalnızca 2000 yılından beri 53 primat türü keşfedildi.

Tür çeşitliliği denince akla bitkiler ve hayvanlar gelse de, bunlar aslında yaşam ağacının dallarından ikisi. Yaşam ağacında aslında çok ilginç, metabolizması çok farklı canlı grupları da var; öbakteriler ve arkebakteriler gibi. Bu mikroskopik

canlıların bir kısmı, solunum için oksijen kullansa da, bir kısmı da enerjisini hidrojen sülfür ya da amonyaktan elde ediyor. Aşırı tuzlu ya da aşırı sıcak ortamlarda yaşayanları bulunuyor. Tüm bu organizmalar gezegenimiz için önemli ve onlardan hâlâ öğreneceğimiz çok şey var.





Genetik Çeşitlilik

Gen, bir organizmanın kalıtım birimidir, nesilden nesile aktarılan biyolojik özellikleri taşır. Örneğin bakteriler yaklaşık 1000, mantarlar yaklaşık 10.000, insanlarsa 30.000'in üzerinde gene sahiptir. Popülasyonu oluşturan türler genetik olarak

birbirinin aynı değildir. Bir popülasyon ne kadar çok genetik varyasyona sahipse o kadar zengin bir gen havuzuna sahiptir. Bir popülasyonun sahip olduğu genetik varyasyon azalırsa popülasyon büyüklüğü de azalabilir; hatta tür yok olma tehlikesi ile karşılaşabilir. Örneğin tarımda bu yaşamsal önem taşır.



Tarım monokültür, yani aynı genetik özelliklere sahip tek bir ürünün yetiştirilmesi şeklinde gelişmiştir. Bu da tarım ürününü hastalıklara karşı zayıf kılar. Günümüzde pek çok önemli tahılın hastalıklara karşı ancak 5 yıl dayanıklı kaldığı belirlenmiştir. O neden ile tarımsal ürünlerin yabani varyasyonları araştırılmaktadır.

Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü'nün verilerine göre domates varyasyonlarının %81'i, dolayısı ile bu domates çeşitlerinin sahip olduğu eşsiz genler yok olmuştur. Oysa genetik varyasyonlar türlerin hastalıklara, avcılara, parazitlere, çevre kirliliğine, hatta küresel iklim değişikliğine karşı evrilmelerini sağlar.

Ekosistem Çeşitliliği

Bir bölge, ne kadar farklı yaşam alanına, iklime, yaşam birliğine sahipse o kadar değerlidir. Bir ekosistemdeki besin ağının karmaşıklığı, farklı ekosistemler arasındaki zengin etkileşim de ekosistem çeşitliliği kavramı içine girer. Ekosistem çeşitliliği, tür ve genetik çeşitliliğini de beraberinde getirir. Aslında tür çeşitliliği, genetik çeşitlilik ve ekosistem çeşitliliği birbirleri ile derinden ilişkilidir.

Biyolojik Çeşitlik Neden Önemli?

Biyolojik çeşitliliğin insanoğlu için önemi ortada. Ekosistemler birçok hizmet sağlarlar. Temel olarak 12 tarımsal ürüne bel bağlamış olsak da yaklaşık 7000 bitki türünü besin olarak kullanıyoruz. Bu besinlerin

bazılarının var olması tozlaşmaya bağlı. Su, toprak, hava, iklim gibi abiyotik bileşenlerin de besinimiz olan bitkilerin yetişmesinde önemli rolleri var.

Dünya çapında yaklaşık 70.000 bitki türü geleneksel ve modern tıp için kullanılıyor. Çağın hastalığı ile ilgili olarak kanser önleyici pek çok bitki mercek altında. Biyolojik çeşitliliğin bize sağladığı hizmette neredeyse sınır yok! Atıkların ayrıştırılması, hava ve suyun temizlenmesi, toprağın korunması, su taşkınlarının düzenlenmesi; liste böylece uzayıp gidiyor. Bilim insanlarının belirttiği gibi iklim değişikliğine karşı biyolojik çeşitlilik belki de tek güvencemiz.

Tüm bu hizmetin ekonomik değeri hesaplansa ortaya nasıl bir tablo ortaya çıkar? Yalnızca tozlaşma aracılığı ile elde edilen meyveler düşünülerek yapılan

hesaplamada ortaya çıkan sonuç şu: Böceklerin küresel ekonomik değeri, yıllık 217 milyar dolar. Dünya ekonomisinin en az %40'ı biyolojik kaynaklardan elde ediliyor. Ekoturizm, biyolojik çeşitliliğe duyarlı bir pazar olarak gelişiyor ve sürdürülebilir kalkınmanın güzel bir örneği. Milyonlarca yılda oluşan kömür gibi fosil yakıtlar, çevre kirliliğine neden olsalar da hâlâ temel enerji kaynağımız.

Dünyadaki orman köylerindeyse yegâne yakıt hâlâ odun. Ağaçlardan elde edilen kereste bize barınak ve mobilya sağlıyor. Pamuk ve yünden elde edilen giysiler bizi iklimin etkilerinden koruyor. Mühendisler, bilim insanları, tasarımcılar için biyolojik çeşitlilik eşsiz bir esin kaynağı. Günümüz teknolojisini oluşturan pek çok ürün doğadan esinlenerek icat edilmiş. Biyomimikri denilen bu

alan sayesinde su geçirmez, hafif, yapışkan, aerodinamik malzemeler üretiliyor. Biyolojik çeşitliliğin, kültürel mirasın, mimarinin, resim, müzik, edebiyat, heykel, sinema, tiyatro gibi sanat dallarının oluşmasındaki katkısından söz etmedik bile. Bize yaşam enerjisi verdiği de bir gerçek. Bir büyük baştankarayı dinlemek, narin ak kelebeği izlemek, ormanda yürümek fiziksel ve psikolojik sağlığınıza olumlu yönde etki ediyor. Biyolojik çeşitliliği manevi yönden düşünsek, olaya etik olarak baksak dahi şu sonuç ortaya çıkıyor:

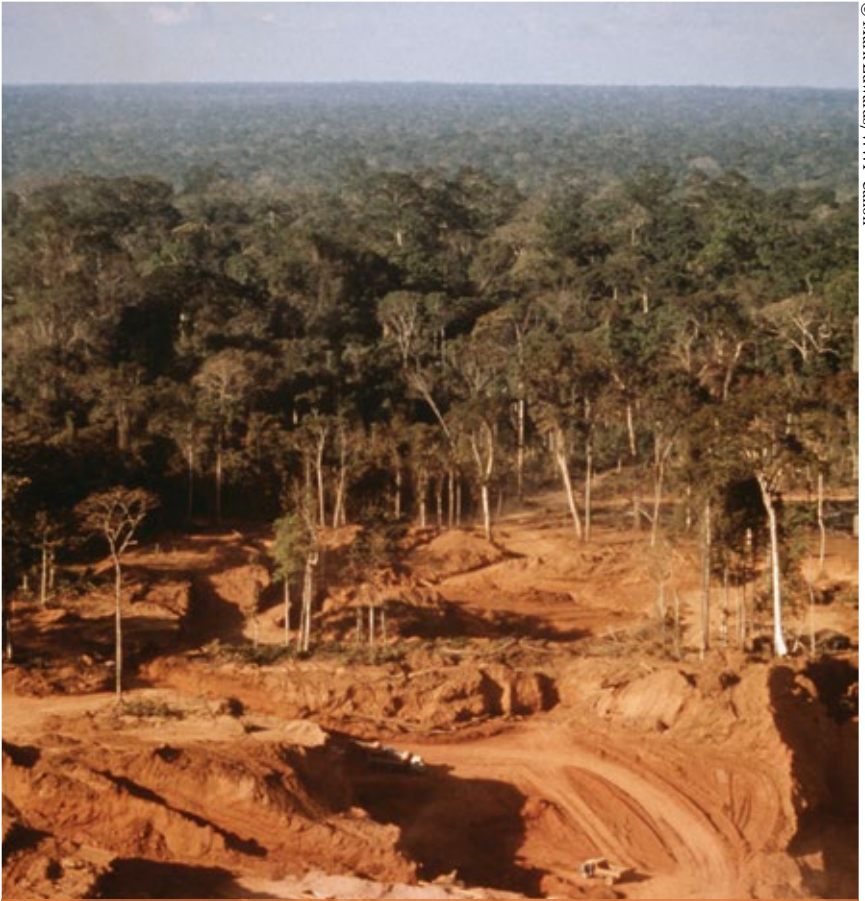
**Gezeganimizde var
olan her canlının
yaşamaya hakkı var.**



Biyolojik Çeşitlilik Tehdit Altında!

Gezegelimiz 3.5 milyar yıl yaşında. Bugüne kadar var olan türlerin %95'i yok olmuş durumda. Şu anda tanımlanmış yaklaşık 1,8 milyon canlı türü var. Her yıl bu sayıya yenileri ekleniyor, bu arada yeni türler evriliyor. Şu açık ki yeni türlerin ortaya çıkması ve bazı türlerin yok olması yeryüzü tarihinin bir parçası görünüyor. Ancak bu, biliminsanlarının biyolojik çeşitlilikle ilgili alarm zillerini çalmasına engel değil! Yapılan araştırmalar, türlerin yok olma oranlarının geçmişe göre 100 kat, 1000 kat daha yüksek olduğunu gösteriyor. Her yıl, 10.000-25.000 türün yok olduğu düşünülüyor. Uluslararası Doğa Koruma Birliği (IUCN), memelilerin %22, iki yaşamlıların %32, kuşların %14, açık tohumluların da %32'sinin

yok olma tehlikesi altında olduğunu tahmin ediyor. Popülasyonu iyi durumda olan pek çok tür, son 200 yıl içinde yok oldu. Biyologlar, kitlesel bir yok oluş süreci yaşadığımız konusunda hem fikir. Bu yok oluşun temel nedeninin doğal süreçler değil de, insan etkinlikleri olduğu konusunda da! İnsan nüfusunun 2050 yılında 9 milyarı geçeceği düşünülüyor. Bu da habitat kaybı ve habitat bozulması, doğal kaynakların aşırı tüketimi anlamına geliyor. Habitat kaybı ve bozulması, biyolojik çeşitliliği tehdit eden temel etkenlerden biri. Habitat kaybı ve bozulması insanoğlu tarımla uğraşmaya başladığından beri var. Biyolojik çeşitliliği barındıran en önemli ekosistemlerden biri olan yağmur ormanlarının alanı eskiden 15 milyon km² iken şu anda 7,5-8 milyon km².

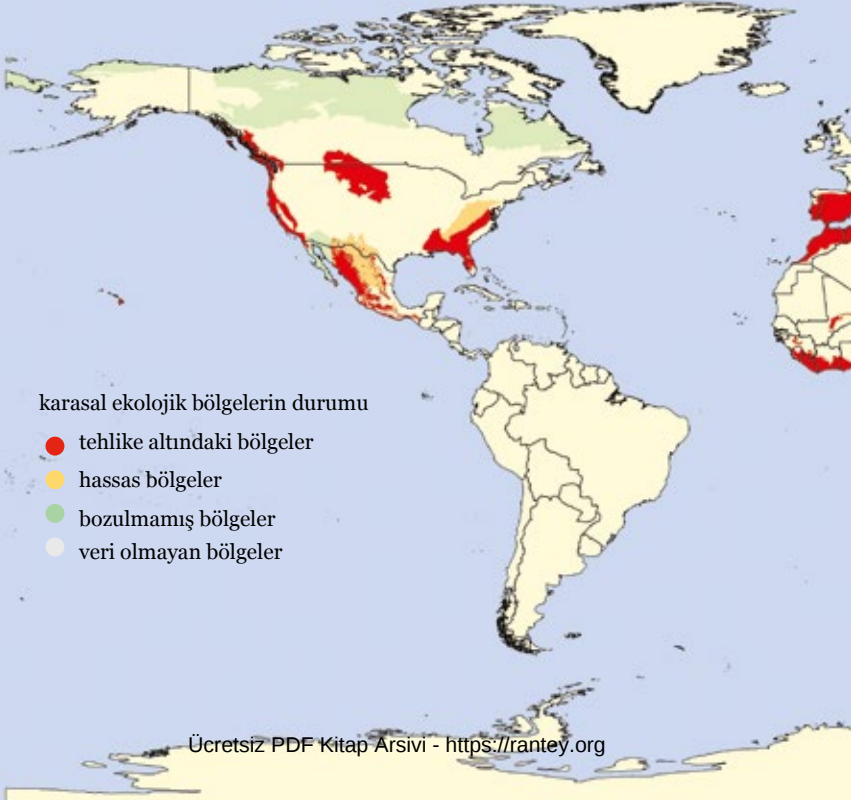


**Yağmur ormanlarının yarısı yok olmuş durumda!
Her yıl 100.000 km² alanın yok olduğu, aynı miktarda
alanın da bozulduğu rapor ediliyor.**

Karasal Ekolojik Bölgeler

Ekolojik bölge, ortak türlere, ekolojik dinamiklere ve çevresel koşullara sahip büyük kara ya da su parçasıdır. Bu alanlar, aynı zamanda birbirinden farklı doğal birlikleri de içerir. Dünya Doğay Koruma

Vakfı (WWF), yeryüzünde korumada öncelikli 238 ekolojik bölge belirledi. Ekolojik bölge yaklaşımı ile, farklı biyocoğrafik alt ekolojik bölgelerin, birliklerin, habitatların ve türlerin temsiliyeti;

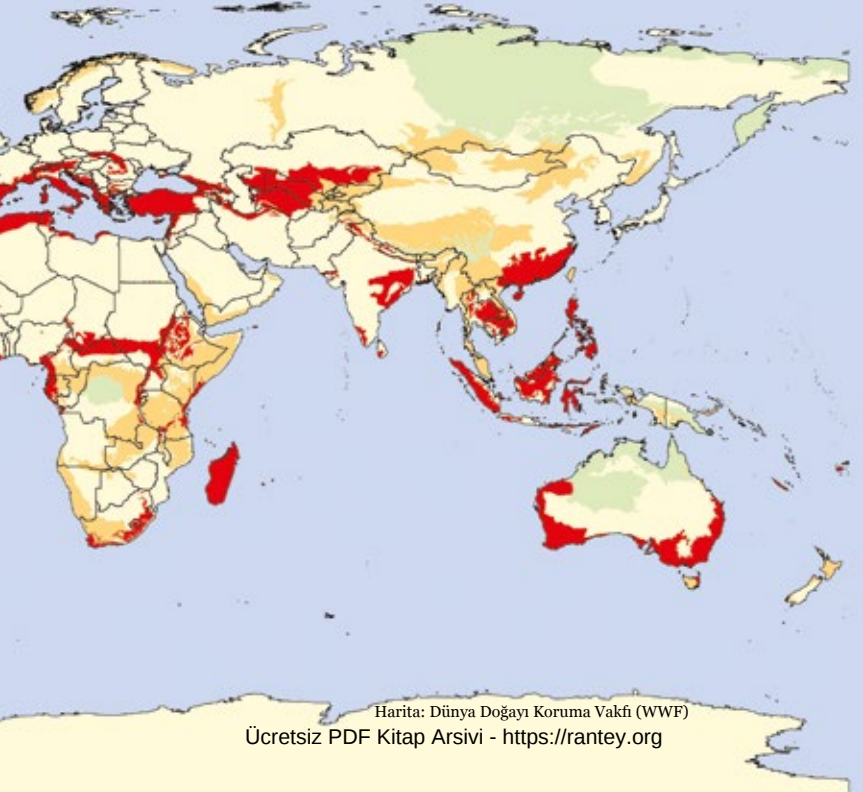


karasal ekolojik bölgelerin durumu

- tehlike altındaki bölgeler
- hassas bölgeler
- bozulmamış bölgeler
- veri olmayan bölgeler

bozulmamış habitatların ve biyotaların geniş yayılım alanlarının, anahtar ekosistemlerin, habitatların ve türlerin; göç gibi geniş ölçekli ekolojik olayların korunması hedeflenir. Korunan alanlar; ekosistemlerin işlevini

yerine getirmesinde ve hizmetlerini sürdürmesinde yaşamsal rol oynayarak alan sınırları içinde, bitişik ekosistemlerde ve dünyanın her yanında yaşayan insanların yararına çalışır.



Harita: Dünya Doğayı Koruma Vakfı (WWF)

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - <https://rantey.org>

Endüstri, küresel enerjinin %37'sini tüketirken, küresel karbon dioksitin %50'sini, küresel kükürt dioksitin %90'ını ve zehirli kimyasalların neredeyse tümünü üretir.



Ekosistemlerin yalnızca insana hizmet etmesinin sonuçları ne yazık ki ağır. 20. yüzyılda insan nüfusu üç katına çıkarken su kullanımı altıya katlandı. Kuraklık ile ilgili çoğu ülke ulusal ve uluslararası düzeyde çalışmalara başladı. Gelecekte yalnızca su krizi değil, enerji krizi de yaşanacağı öngörülüyor. Milyonlarca yılda oluşan fosil yakıtlar elbette bir gün bitecek! Öte yandan fosil yakıtların kullanımının insanoğluna faturası ağır oldu. İnşaat, taşımacılık, kısaca tüm endüstriyel sektörlerin atıkları havaya, suya, toprağa zarar veriyor. Kirlilik, hem insanoğlunun yaşadığı kent ekosistemlerini, hem de diğer ekosistemleri ciddi bir şekilde etkiliyor. Aşırı avlanma, aşırı balıkçılık popülasyonları doğrudan tehdit ediyor. Ekosistemdeki diğer biyotik ve abiyotik bileşenler de dolaylı olarak popülasyonların

azalmasından etkileniyor. Tarımda kullanılan kimyasallar da kirliliğe yol açıyorlar, eşsiz gezegenimizi zehirliyorlar. Suni gübrelerin aşırı kullanılması, ekosisteme aşırı derecede kurşun yüklenmesi anlamına da geliyor. Tarım kadar, hayvancılık, tomruk üretimi, madenler ve barajlar, hayvancılık, yol yapımı ve insan kaynaklı yangınlar da habitat kaybı ve habitat bozulmasına neden olabiliyor. Ekosistemin yerlisi olmayan, istilacı türlerin zararlarına ne demeli? Bitki ya da hayvan istilacı türlerin yıllık ekonomik zararının 1,5 trilyon dolar olduğu hesaplanıyor. İstilacı türlerden dolayı 400-950 türün yok olma tehlikesi altında ya da yok olmak üzere olduğu rapor ediliyor. Durum böyleyken doğa koruma çalışmalarının tüm dünyada büyük bir hız kazanması şaşırtılacak bir şey değil.

İklim Değişikliği

Atmosferde, su buharı, karbon dioksit, ozon ve metan gibi gazlardan oluşan bir “battaniye” var. Battaniyeyi oluşturan gazlar sera gazları olarak adlandırılıyor. Aslında sera gazları sayesinde gezegenimizdeki sıcaklık yaşam için elverişli! Bu anlamda battaniye önemli bir görev görüyor, gezegenimizi sıcak tutuyor.

Ancak, insan etkinlikleri sonucu, büyük ölçüde fosil yakıtların kullanılması ile atmosfere normalden fazla sera gazı salınıyor. Bu da normalde bizi koruyan battaniyenin bu kez yaşamı tehdit etmesine neden oluyor.

Sonuç: İklim değişikliği!



1850’den 2005’e küresel sıcaklığın yaklaşık 0,76 derece arttığı, geçen yüzyılda deniz seviyesinin de 12- 22 cm yükseldiği belirtiliyor. 2100 yılında ise sıcaklığın 1,4-5,8 derece artacağı tahmin ediliyor. Bu, gezegenimizdeki pek çok şeyin değişmesi demek. Yağış rejiminin değişmesi, bazı yerlerde kuraklık yaşanması, deniz seviyesinin yükselmesi, bazı yerlerde

karaların su altında kalması, sıcaklığın artması ile bulaşıcı hastalıkların kitlesel ölümlere yol açması olası senaryolar arasında!

İklim değişikliği, biyolojik çeşitliliği de tehdit ediyor. Oysa biyolojik çeşitlilik, iklim değişikliğinin olumsuz etkilerini azaltmada önemli bir rol oynuyor. Korunan ve restore edilen alanlar da, karbon

dioksinin atmosferden uzaklaştırılmasına yardımcı oluyor. İklim değişikliğinin hızının ve şiddetinin azalmasında, tuzlu su bataklık ormanları gibi bütünlüğü kaybolmamış ekosistemlerin de, en azından sel ve fırtına dalgalarını önleme konusunda etkili olacağı düşünülüyor. Öte yandan tüm dünyada sera gazlarının salınımını azaltmaya yönelik

çalışmalar var. Bunlardan en önemlisi, pek çok ülkenin Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi kapsamında imzalayarak sera gazlarını azaltma girişiminde bulunduğu Kyoto Protokolü. Bu protokol ile küresel sera gazı salınımı 2050 yılına kadar %80 düşürülürse sıcaklık artışının 2 derecenin altında kalabileceği tahmin ediliyor.

**Gezeganimiz,
tarihinde
görülmediği
şekilde tehdit
altında!**



Ekolojik Ayak İzi

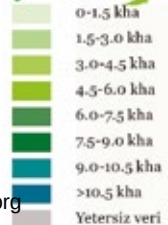
Ekolojik Ayak İzi, insanların kullandığı yenilenebilir kaynakları sağlayabilmek için gereken, biyolojik olarak verimli toprak ve suyun bulunduğu alanın hesabıdır.

Ekolojik Ayak İzi
1961-2007 yılları arasında
iki katına çıktı. 2007'de
insanların toplam ayak
izi 18 milyar kha, yani kişi
başına 2,7 kha olarak
hesaplandı. Dünyanın biyolojik
kapasitesi ise yalnızca
11,9 milyar kha'dı. Bu da kişi
başına 1,8 kha eder. Bu şekilde
yaşamaya devam edersek
ihtiyaçlarımızı karşılamak
için 2030 yılında 2; 2050 yılında ise
2,8 gezegene ihtiyacımız olacak.

Ekolojik Ayak İzi, küresel hektar, kısaca kha olarak hesaplanır. Herkesin Ekolojik Ayak İzi eşit değildir. Örneğin, bir Amerikalı'nın ayak izi, 43 Afrikalı'ninkine eşit.

Dünyadaki herkes ABD'deki ortalama bir vatandaşın tüketim alışkanlıklarına sahip olsa, ihtiyaçlarımızı karşılamak için 4,5 gezegene ihtiyacımız olur.

*Kişi başına düşen
Ekolojik Ayak İzi*



Harita: Dünya Doğayı Koruma Vakfı (WWF)

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - <https://rantey.org>

Biyolojik Çeşitliliği Ölçme ve İzleme

Biyolojik çeşitliliğin nasıl yayılım gösterdiğine bakmak ya da ne hızla kaybolduğunu belirlemek için birimler ile konuşmak gerekir. Ancak biyolojik çeşitliliğin çok boyutlu olması bu işi zorlaştırır.

Temel olarak biyolojik çeşitliliğin iki boyutu ele alınır: Tür zenginliği ve tür bolluğu. Tür zenginliği, belirli bir alanda kaç tür olduğudur. Tür zenginliği incelenirken örneklem önemlidir. Örneklem alanı arttıkça, tür zenginliği, dolayısı ile biyolojik çeşitlilik de artar. Üstelik incelenen bölgedeki habitat çeşitliliği de tür zenginliğini artırır.

Belirli bölgedeki her bir türün sayısı ise tür bolluğunu ifade eder. Shannon ya da Simpson gibi biyolojik çeşitlilik endeksi olarak adlandırılan

matematiksel fonksiyonlarla yaşam birlikleri ya da ekosistemlerdeki türlerin zenginliği ve bolluğu arasındaki ilişkilere bakılır. Ancak bu endekslerin kullanışlılığı sınırlıdır. Elde edilen verilerin genetik ve ekolojik veriler ile desteklenmesi gerekir.

Aynı tür zenginliğine ve bolluğuna sahip yaşam birlikleri de vardır. Ancak kimi zaman bunlar genetik açıdan farklıdır. Örneğin, bir popülasyonu oluşturan türlerin fenotipik, yani gözlemlenebilir genetik karakterleri birbirine çok benzer ya da çok farklı olabilir. Bu farklılık ölçülerek genetik çeşitlilik ortaya konabilir.

Ancak genetik çeşitliliği ölçmek dahi kimi zaman yeterli veri sağlamayabilir. Ayrıca bu verilerden yararlanarak



uygulanacak koruma yaklaşımı da önemlidir. Nadir ve endemik türler de biyolojik çeşitliği ölçmek için kullanılır. Yeryüzünde yalnızca belirli bölgelerde bulunan ve o bölgeler dışında başka alanlarda yaşayamayan canlılara endemik denir. Bu canlılar yaşadıkları alanın özelliklerine uyum göstermiştir ve o alanın sağlamış olduğu toprak, iklim gibi koşulların dışında yaşayamazlar.

Dünyadaki sıcak noktalarda bulunan damarlı bitkilerin en az %5'i endemiktir.

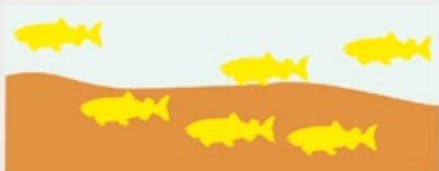
**Datça hurması,
endemik bir
türdür.**



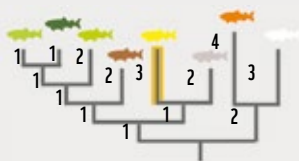
Üç Senaryo

Üç farklı göl ekosistemi olduğunu düşünün. Bu ekosistemlerde birey sayısı eşit olmasına karşın genetik çeşitlilik farklılık gösteriyor.

birinci göl



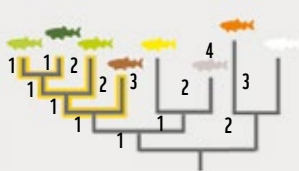
toplam ekosistem koruma değeri = 3 (düşük)



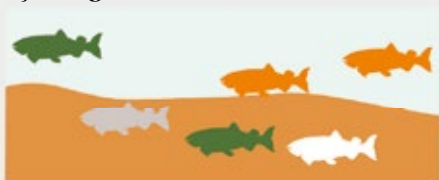
ikinci göl



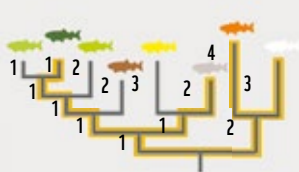
toplam ekosistem koruma değeri = 1+1+1+2+1+2 = 8 (orta)



üçüncü göl



toplam ekosistem koruma değeri = 1+1+1+1+1+1+2+2+4+3 = 17 (yüksek)



Genetik çeşitlilik ile ilgili veriler, türlerin filogenetik değerleri hesaplanarak bulunur. Toplam değer, ekosistemin koruma değerini belirlemeye yardım eder. Aşağıdaki grafiklerde kolların yanındaki sayılar, türün evrim

içindeki değişimini belirtir. Sayı ne kadar yüksekse, yani kol ne kadar uzunsa o türde o kadar çok evrimsel değişim olmuştur. Genetik çeşitlilik arttıkça toplam ekosistem koruma değeri de artar. Birinci gölde 1, ikinci gölde 4,

üçüncü gölde de 4 tür vardır. Ancak göllerin toplam ekosistem koruma değerleri hesaplandığında işler değişir. Her gölün toplam ekosistem koruma değeri, içerdikleri türlerin filogenetik değerleri ile toplanarak hesaplanır.

Birinci gölü korumak, tek bir türü korumak anlamına gelir. Bu tür endemikse, göl ekosistemini korumak, endemik türü de korumak anlamına gelir. Bu yaklaşım, tehlike altındaki bir türün genetik çeşitliliğinin kaybolmasını önler.

Ancak, tek tür koruma yaklaşımı, biyolojik çeşitliliği korumak için etkin, uzun vadede sürdürülebilir olmayabilir. Endemik türler, bulundukları dar alan korunsa bile, habitat kaybı ya da kaynakların aşırı kullanımına karşı son derece hassas olduklarından hâlâ tehlike altında olabilirler. Ayrıca alana seyrek dağılmış türleri korumak zor ve pahalıdır. Çünkü küçük bir popülasyon için büyük bir alanı ya da göç yolları ile bağlantılı birçok küçük alanı korumak gerekir.

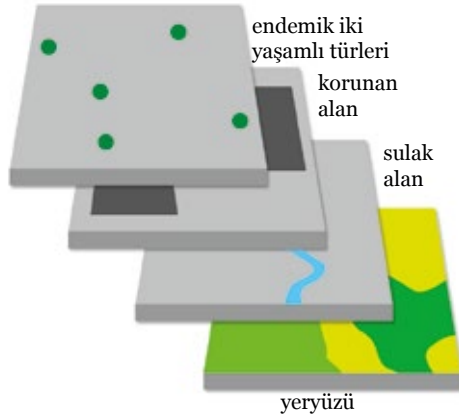
İkinci gölü korumak, çok sayıdaki türü de korumak anlamına gelir. Bu durumda birbiri ile yakından ilişkili türler korunmuş olur. Bu tür ekosistemleri korumak bilimsel çalışmalar açısından önemlidir. Örneğin tatlı su balığı türlerinin evrimi çalışılarak, bir türün çevre koşullarına nasıl özel uyum geliştirdiği öğrenilebilir.

Üçüncü göl, filogenetik, yani türler arasındaki evrimsel ilişkiler bakımından değerlidir. Bu göl korunarak, genetik çeşitlilik, yani bir ekosistemdeki türlerin geniş temsiliyeti ve soyları korunmuş olur. Bu tür ekosistemler kendi kendilerini yenileyebildiklerinden, yani sürdürülebilir olduklarından da değerlidirler. Ayrıca tehlike altındaki türlerin ayrı ayrı korunmasına yönelik çaba harcanması da önlenmiş olur.

Biyolojik çeşitliliği ölçmek ile izlemek farklıdır. Çünkü ölçme belirli bir zaman diliminde gerçekleştirilir. Ancak biyolojik çeşitliliği izleme süreklilik gerektirir ve koruma çalışmalarının ayrılmaz bir parçasıdır.

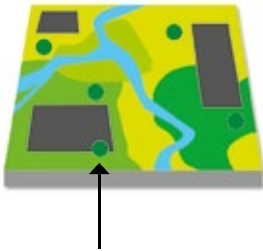
Tüm biyolojik çeşitlilik izlenemeyeceğinden göstergelerden ya da biyolojik monitörlerden yararlanılır. Göstergeler, ekosistem, tür ya da genetik ölçekte olabilir. Taksonomik (canlıların sınıflandırılması ile ilgili), yapısal ya da işlevsel de olabilir. Bu da bir yaklaşımdır. Başka bir yaklaşım ise, çok sayıda organizmanın çevre koşulları ile çoklu ilişkilerine bakmaktır. Örneğin orman ekosistemi izlenecekse orman alanları, büyük yırtıcılar, kuşlar, mantarlar, vahşi yaşamı besleyen ağaçlar, orman katmanları, ağaç büyüklükleri gibi çok sayıda veriden yararlanılır.

Göstergeler çeşitlidir, nitel ya da nicel olabilir. Habitatın büyüklüğü, coğrafi yapısı, yaşam birlikleri, çeşitliliği, gösterge türleri, kilit taşları, yoğunluğu, örtüsü, biyokütlesi, habitat kaybı, mozaiği, mikro ve makro ölçekte yatay ve dikey topografyası, sıralı değişim gibi dinamikleri, karbon yutakları gibi biyokimyasal, toprak istikrarı gibi fiziksel işlevleri, popülasyonların büyüklüğü, yoğunluğu, ölüm, göç, cinsiyet oranları, yalıtımı, genetik çeşitliliği belirlenen izleme programına göre gösterge



olarak seçilebilir. Ancak göstergeler basitlik, kullanılabilirlik, ölçülebilirlik, dinamiklik, insan kökenli etkilere duyarlılık, olumlu ve olumsuz değişikliklere açıklık ve yerel, bölgesel ya da küresel coğrafi konumla ilişkililik gibi temel özelliklere sahip olmalıdır. Biyolojik çeşitliliği izlemede kullanılacak teknikler, ölçeğe göre değişir. Ekosistem düzeyinde Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) ya da Uzaktan Algılama kullanılabilir.

coğrafi bilgi sistemi



38 20" kuzey ve 35 15" doğu koordinatlarındaki sulak alanlara yakın korunan alanlarda bulunan endemik iki yaşamlı türleri

Ormancılık uygulamalarının ekosistem üzerindeki etkilerini izlemek daha iyi bir orman yönetimi ve koruma çalışmaları için son derece önemlidir. Bu da veri toplamayı ve bunları değerlendirmeyi gerektirir. Bir orman işletmesinin amenajman planında, biyolojik çeşitliliği korumak varsa bu işletmenin sahası içinde belirlediği önemli biyolojik çeşitlilik unsurlarını, yani göstergeleri izlemesi gerekir. Örneğin, amacı sahasındaki karacaları korumak olan işletme, uygun yöntemle türün popülasyonunu izleyebilir. Türü izlemek için her yıl karacalar sayılabilir ya da karacaların su içtikleri bir nokta tespit edilip, aynı noktadan, aynı yöntemle her yıl kayıt alınabilir. Elde edilecek veriler, karaca popülasyonundaki değişim hakkında bilgi sağlar. Somut veriler, karar vericilerin konu ile ilgili değişiklik yapılması gerekiyorsa bunu yapabilmelerine olanak tanır.



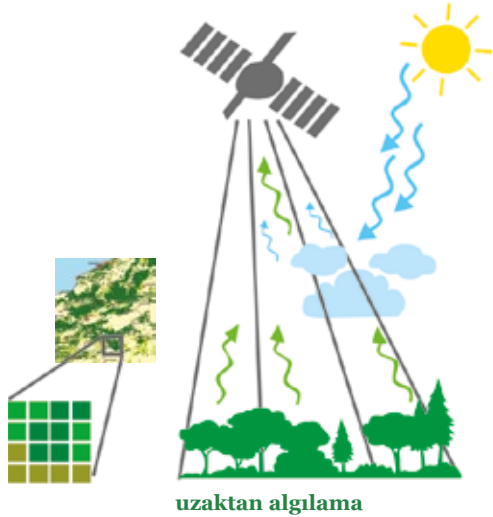
© Fred F Hazelhoff/WWF-Canon



Türkiye Orman Varlığı Haritası

CBS, bir tür röntgen gibi düşünülebilir; yeryüzü şekilleri, vejetasyon, korunan alanlar ve ulaşmak istenen hedefe bağlı pek çok büyük hacimli verinin toplanıp, işlenip analiz edilmesini sağlar.

Uzaktan algılama ise uçakla havadan ya da uydular aracılığı ile uzaydan veri toplanmasını sağlar. Uzaktan algılama ile Türkiye'nin orman varlığı haritası çıkarılabilir.





OGM, WWF-Türkiye ve DKM işbirliğinde yürütülen Karadeniz Boşluk Analizi Çalışması

Tür düzeyinde biyolojik çeşitlilik endekslerinden ve boşluk analizinden yararlanılabilir. Boşluk analizi, bölgeyi karelere bölüp her kareden elde edilen, yine amaca bağlı kelebek, kuş, memeli türleri, vejetasyon, yeryüzü şekilleri gibi pek çok verinin belirli kriterlere göre analiz edilmesini sağlar. Boşluk analizi ile biyolojik çeşitlilik açısından zengin yani korunması gereken ama mevcut durumda korunmayan alanlar ortaya

çıkartılır ve bu alanların izlenmesine karar verilebilir. Genetik düzeyde de DNA morfolojik değişim ve allozim analizleri yapılabilir. Sonuç olarak başarılı bir izleme programı için neyin, neden istenildiğinin yani amaçların ve hedeflerin baştan açık olması gerekir. İzleme çalışmalarının her zaman politik, sosyo kültürel ve ekonomik boyutu da vardır. Tüm bunlar irdelendikten sonra uygun yaklaşımlar ve teknikler belirlenebilir.

Biyolojik çeşitliliği izlemek için kullanılan gösterge türler çeşitlidir.

Şemsiye Türler

Boz ayı, kurt gibi besin piramidinin en üst seviyesinde yer alan türlerdir. Bu türler, yaşamlarını sürdürebilmek için çok geniş alanlara ve sağlıklı ekosistemlere ihtiyaç duyar. Dolayısı ile varlıklarını sürdürmeleri ekosistemdeki diğer türlerin de iyi durumda olduğunu gösterir.



Bir ormanda, etkin av kontrolü olmasına rağmen yıldan yıla şemsiye türlerin popülasyonları azalırsa ekosistemin kalitesi düşer. Bunun nedeni ekosistemde popülasyonun yeterli besin

bulamaması, üreyememesi olabilir. Yaşam alanının daralması yani habitat kaybı, orman parçaları arasındaki bağlantının zayıflaması, yani habitat parçalanması da popülasyonun azalmasına neden olur.



Bayrak Türler

Panda, çita, fil gibi genelde insanların beğendiği, ilgi duyduğu türlerdir. Ülkemizde kelaynaklar, deniz kaplumbağaları ve Akdeniz fokları bu gruba girer. Şah kartal, boz ayı, su samuru gibi hayvanlar da orman ekosisteminin bayrak türleridir. Bu türler tanıtılarak yaşadıkları yaşam alanlarının biyolojik çeşitlilik açısından korunması sağlanabilir.

Kilit Taşları

Tozlaşmayı sağlayan arılar ve diğer böcekler gibi bir ekosistemi ayakta tutan türlerdir. Bu türlerin yok olması, ekosistemin çökmesine neden olabilir. Örneğin, bir kimyasal ilaçlama sonucu tozlaşmayı sağlayan böcekler yok olursa çiçekli bitkiler ve ağaçlar üreyemezler. Buna bağlı olarak sıra ile diğer canlılar da etkilenir ve ekosistem zarar görür.

Bazı ekolojik süreçler de kilit taşı olabilir. Örneğin taşkınlar, sulak alanlar, yangınlar da ormanlar için önemlidir.



Odak Türler

Bir ekosistemde yaşayan nazlı türlerdir. Bu türler, ancak belirli koşullarda yaşamlarını sürdürebilir. Örneğin kara yosunları yeterli yağış olursa var olurlar. Bir ekosistemde suyun temiz olması, nem oranının belirli bir seviyenin altına düşmemesi gibi istenen koşullar varsa, bunlara bağımlı yaşayan türler izlemeye alınabilir.



Bir taksonomik grubu temsil eden türler de gösterge olabilir. Gösterge türün popülasyon ve yayılış durumu iyiye, o türün ait olduğu taksonun da sağlıklı olduğu varsayılır.

“Her iki çamın arasındaki boşluk,
dünyaya açılan yeni bir kapıdır.” John Muir

Türkiye Doğası’nı Keşfetmek

Biyolojik Çeşitlilik Zengini Bir Ülke



Ülkemizde yaklaşık 100.000 canlı türü olduğu tahmin ediliyor. Alt türler ile birlikte çiçekli bitki türü sayısı 11.000'i aşıyor. Üstelik çiçekli bitkilerin üçte biri endemik. Omurgasızlar arasında tanımlanmış böcek sayısı ise 30.000. Bu sayının daha yüksek olduğu düşünülüyor. Böcekler arasında 380 kelebek türü var. Omurgalıları arasında 161 memeli, 141 sürüngen ve iki yaşamlı bulunuyor. Üç tarafı denizlerle çevrili olan ülkemizde sualtı çeşitliliği de zengin. Sularımızda 480 balık türü bulunuyor. Ayrıca önemli kuş göç yollarına sahip olan ülkemiz, tüm dünyada bulunan 9.000 kuş türünden 468'ine ev sahipliği yapıyor. Tüm bu rakamlar gösteriyor ki, Avrupa ülkeleri ile karşılaştırıldığında Türkiye, biyolojik çeşitlilik açısından zengin bir ülke.



Türkiye'nin biyolojik zenginliğinin temel nedeni, Avrupa-Sibiryaya, Akdeniz ve İran-Turan biyocoğrafik bölgelerinde yer alması, dolayısı ile iklimsel ve coğrafik özelliklerinin kısa aralıklarla değişmesi.

Biyocoğrafik bölgeler arasında İran-Turan bölgesi en çok endemik tür barındırır. Bunu Akdeniz ve Avrupa-Sibiryaya bitki coğrafyası bölgeleri takip eder. Coğrafik bölgeler

arasında ise 800 kadar tür ile en çok endemik tür Akdeniz Bölgesi'nde bulunur, bunu 380 türle Doğu Anadolu, 280 türle İç Anadolu takip eder.

Türkiye önemli bir gen merkezi. Badem, kayısı, buğday, nohut, mercimek, incir, lüle, çiğdem gibi bitkilerin anavatanı. Son 30 yıl içinde yerel ve ithal soyların kullanımı ile geliştirilen ve kayıtlara geçen tahıl çeşidi 256; bunların

Türkiye'de 11.000'e yakın çiçekli bitki türünden 3.925'i endemiktir. Bunlar arasında en zengin, en çok tür içeren familya Papatyagillerdir; 435 endemik tür içerir. İkinci sırayı yaklaşık 400 endemik tür ile Baklagiller familyası alır. Üçüncü sırada yaklaşık 310 endemik türle Ballıbabagiller familyası bulunur.

Türkiye endemik tür açısından zengin olduğu gibi endemik cins açısından da



zengindir. Endemik tür sayısı bakımından en zengin cins yaklaşık 250 türle gevendir. Bu cinsi sırası ile 175 türle sığırkuyruğu, 115 endemik türle peygamber çiçeği, 66 türle Hieracium takip eder. Tür sayısı az olmasına rağmen Türkiye'de yayılış gösteren 14 türle Ebenus ve 6 türle Bolanthus cinslerinin endemizm oranı %100'dür. IUCN 2001 kriterlerine göre endemik türlerin yaklaşık 600'ü "Çok Tehlikede, 700'ü de "Tehlikede" kategorisindedir.

95'i buğday, 91'i mısır, 22'si arpa, 19'u pirinç, 16'sı süpürgedarısı, 11'i yulaf ve 2'si de çavdar çeşidi.

Ülkemizde orman, dağ, step, sulak alan, kıyı ve deniz gibi ekosistemler pek çok hayvanı barındırır. Bunların en zengini tüm dünyada olduğu gibi böceklerdir. Böcek türü sayısının 60-80 bin olduğu tahmin ediliyor. Türkiye'de yayılış gösteren 141 sürüngen ve iki yaşamlı türünden 16'sı

endemiktir. Bunlar arasında kara semenderi, benekli semender, küçük taraklı semender, bantlı taraklı semender, kırmızı kurbağa, toros kurbağası, anadolu kaya kertenkelesi, kayseri kertenkelesi, büyük yeşil kertenkele, kafkas yılanı, küçük engerek ve şeritli engerek gibi türler vardır.

Kuşlardan Türkiye'ye endemik tür yoktur. Ancak 468 kuş türünden 17'si tehlike altındadır. Bunlar arasında tepeli pelikan, ak alınlı büyük kaz, sibiryaz kazı, ak göz, dikkuyruk, büyük bağırkan kartal, şah kartal, kızıl kerkenez, bıldırcın kılavuzu, büyük toy, incegalalı kervan çulluğu bulunur. Doğal popülasyonu tükenmiş olan kelaynak koruma altındadır.

Memelilerden 5 tür, 32 alttür endemiktir. Dünya Doğayla Koruma Birliği (IUCN) 2008 Kırmızı Listesi'nde Türkiye'de küresel ölçekte



© Başak Avcıoğlu Çokalışkan

çiğdem

tehlike altındaki tür ve alttür sayısı 134 olarak belirlenmiştir. Aslan, Anadolu parsı ve Hazar kaplanı Türkiye’de yok olan türler arasında. Yakalı toy, İran alageyiği ve yabani eşek gibi bazı türler yeryüzünde bazı bölgelerde varlıklarını

sürdürmeye çalışsalar da, artık ülkemizde yaşamıyor. Akdeniz foku, iribaşlı deniz kaplumbağası ve yeşil deniz kaplumbağasını habitat bozulması tehdit eder. Saz kedisini avcılık ve habitat kaybı, bataklıkların tarım alanına dönüştürülmesi,



Köyceğiz Özel Çevre
Koruma Bölgesi

kemirgenlerle mücadele sonucu avlandığı hayvanların azalması gibi etkenler tehdit eder. Türkiye’de doğal yayılış gösteren ceylan, alageyik ve yaban koyunu koruma altında olan önemli otçul türlerdir. Çengel boynuzlu

dağ keçisi, uluslararası sözleşmeler gereği koruma altındadır. Bozayı, kurt, çakal, vaşak, yaban kedisi gibi yırtıcı türler bulundukları ekosistemde belirleyici rol oynarlar. Sırtlan ise nadir görünen bir türdür.



Ülkemizde Milli Park, Tabiatı Koruma Parkı, Tabiat Anıtı, Yaban Hayatı Geliştirme Sahası, Muhafaza Ormanı, Özel Çevre Koruma Bölgesi, Ramsar Alanı, Biyosfer Rezervi ve Doğal Sit gibi değişik statülerde korunan alanlar var.

Türkiye’de Biyolojik Çeşitliliği Neler Tehdit Ediyor?

Türkiye’de son 30-40 yılda pek çok habitat geri dönülemez biçimde tahrip edildi. Ormanlar hiç olmadığı kadar büyük bir tehdit altında.

Ülkemizin yüzölçümünün dörtte birini kaplasa da ormanlar son 50 yıl içerisinde yarı yarıya azaldı. Doğu Karadeniz ormanlarının %88’i

zarar gördü. Türkiye son 40 yıl içinde sulak alanlarının yarısını kaybetti. Batı Karadeniz’in kıyı kumullarındaki her sekiz bitkiden biri, soyunun tükenmesi tehlikesi ile karşı karşıya. Türkiye, çok sayıda bitki türünün tehlikede olduğu 10 ülke arasında dördüncü sırada.

Ülkemizin sularındaki balık stokları azalıyor. Türkiye’de tehdit altında bulunan ve korunması gereken 39 deniz canlısı bulunuyor.



**Deniz kaplumbağalarının yuvalama
kumsallarının %64’ü tehlike altındadır.**

Tahribat oluşturacak şekilde yayılan ikinci konutlar, turistik tesisler, otoyollar, kum çıkarımı gibi faaliyetler kıyılarımızı sonu gelmez bir bozulma sürecine sokuyor. Deniz kaplumbağaları için yaşamsal olan yuvalama kumsallarının %64' tehlike altında. Ülkemizin can damarları olan akarsular, evsel ve endüstriyel atıklar, giderek yayılan HES projeleri, kaçak kum alımları ve madencilik nedeni ile alarm verecek kadar sağlıksız durumda.

Hızlı nüfus artışından kaynaklanan ekonomik baskı ve mevzuat boşlukları nedeni ile tarım alanlarının parçalanması çiftçilerin gelirlerinin düşmesine yol aıyor. Bu durum küçük çiftçileri, arazi kazanmak üzere orman kesimi, ařırđ otlatma ile meraların tahribi ve bitkilerin ařırđ toplanması gibi, biyolojik çeşitliliği tehdit eden etkinliklere yöneltiyor. Öte yandan,

ormancılık politikalarındaki sürdürülemez uygulamalar, kamuoyunda 2b ve 2a olarak bilinen, orman sınırı dışına çıkarmaya yönelik talepler de biyolojik çeşitliliği olumsuz etkiliyor.

Step alanlarında, sürdürülebilir olmayan tarım yöntemleri, verimli toprak elde etmek için meraların tahrip edilmesi ve anız yakma biyolojik çeşitliliğe yönelik en büyük tehditler arasında. Tarımsal etkinlikler 5,1 milyon hektar alanda 5. ve 6. sınıf topraklarda gerçekleştiriliyor. Bu arazilerin çoğu yasadıřđ orman kesimi ve mera açma faaliyetleri sonucunda elde edildi. Denetimsiz ve ařırđ otlatma duyarlı step ekosistemlerini tahrip etmeye devam ederken, yaşamları hayvancılığa bağlı olan kırsal topluluklar üzerinde ekonomik baskı gittikçe artıyor.

Farklı arazi kullanım bölgelerini düzenleyen mevzuatın eksikliği ya da kentsel alanlar çevresindeki uygulamalar nedeni ile 460.000 hektar dolayında verimli tarım toprağı yok oldu. Bu durum, özellikle kentsel alanlar çevresinde kırsal kesimden gelen göçlerle birlikte, endüstri kuruluşları ile konutların denetimsiz ve plansız yayılması sonucu katlanarak artıyor ve doğal yaşam ortamları yok oluyor. Özellikle Ege ve Akdeniz bölgelerinde olmak üzere, kıyı alanlarındaki arazi spekülasyonu ikinci konut patlaması ile sonuçlanıyor. Çevresel bozulmayı önlemeye yönelik kurumsal yapının etkinleştirilemeyişi ve mevzuattaki eksiklikler, biyolojik çeşitliliğin en büyük tehdidi olan habitat kaybına neden oluyor. Kıyı yaşam ortamlarının tahrip edilmesi birçok alanda, kara ve deniz ortamlarındaki pek çok

hayvan ve bitki türünün kaybolmasına neden oluyor. Aşırı ve yanlış balıkçılık, yaban hayvanları ile kuşların avlanması, tıbbi bitki ve otların, soğanların toplanması, sökülmesi süreçleri ile ilgili yetersiz denetim ve izleme, birçok türün yaşamını sürdürmesini engelleyen tehditler. İç sular ve denizlerde balıkçılık süre ve dönemlerini düzenleyen denetim mekanizmalarının yetersizliği de deniz ve tatlı su ortamlarındaki biyolojik çeşitliliği tehdit ediyor.

Özellikle kurt, bozayı, vaşak, dağ keçisi gibi büyük memeliler ve birçok kuş türünün aşırı avlanması biyolojik çeşitliliğe yönelik en büyük tehditler arasında. Ormanların karışlaştığı başlıca tehlikeler arasında sahipliğin belirsizliği, kaçak ya da plansız yapılaşma ve yol ağları nedeniyle habitat parçalanması, yasal değişiklikler sonucu

ormanların amaç dışı kullanımlara açılması, aşırı otlatma, keçilerin orman alanlarına sokulması, hava kirliliği, iklim değışikliğı, yabancı türler, bitki ve hayvan türlerinin denetimsiz toplanması, böceklerin neden olduğı zararlar, orman yangınları ve yasadışı açmalar yer alıyor. Tarım sektöründe ekolojik ilişkiler göz önünde

bulundurulmadan sağlanan teşvikler, ağır kimyasal ilaç ve gübre kullanımı ile yanlış sulama projelerinin uygulanmasına neden oluyor. Üstelik yoğun ve sulu tarımla birlikte, aşırı kimyasal ilaç ve gübre kullanımının biyolojik çeşitlilik ile insan sağlığına olan etkilerinin gelecekte artacağı öngörülüyor.

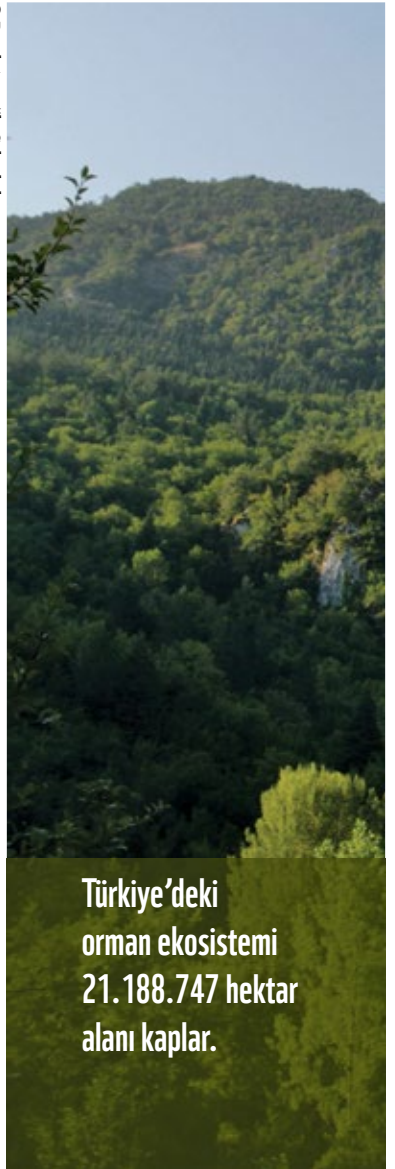


Türkiye Ormanları



Türkiye yüzölçümünün yaklaşık %27'si ormanlarla kaplıdır. Bu ormanlar, biyolojik çeşitlilik açısından zengindir. Ülkemizde 5 çam, 4 göknar, 2 kayın, 2 fındık, 3 karaağaç, 2 gürgen, 3 dişbudak, 20 dolayında meşe, 10 akçaağaç, 4 huş türü, ayrıca çok sayıda alt tür ve çeşit doğal olarak yetişir.

Türkiye ormanları; ekosistem niteliğine göre nemli, yarı-kurak ve kurak alanlarda ormandan stepe geçiş bölgesindeki ormanlar; ekolojik bölgeler temelinde, Akdeniz, Doğu Karadeniz ve Batı Karadeniz ormanları, orman tipine göre ise, geniş yapraklı, iğne yapraklı ve karışık ormanlar olarak gruplandırılabilir.



**Türkiye'deki
orman ekosistemi
21.188.747 hektar
alanı kaplar.**

Biyocoğrafik Bölgelere Göre Ormanlar

Avrupa-Sibirya Biyocoğrafik Bölgesi

Yapraklı-İbrelî Ormanlar	kayın, kestane, gürgen 500-1200 m
Nemli-Yarı Nemli İbrelî Ormanlar	karaçam, sarıçam, ladin, göknar 1000-1500 m
Kurak Meşe ve Çam Ormanları	meşe<1500 m, karaçam>600 m, kızılçam 400-500 m
Çalı (Maki-Yalancı Maki) Formasyonu	kızılçam<500 m

Akdeniz Biyocoğrafik Bölgesi

Çalı (Maki ve Garig) Formasyonu	meşe türleri, sandal, sakız, mersin 350 m Marmara, 600 m Ege ve 800 m Akdeniz
Alçak Rakım Akdeniz Kuşağı Ormanları	kızılçam<1000 m, karaçam 800-1500 m kestane<1000 m, kayın, ıhlamur, findık>1500 m,
Ege Yüksek Dağ Ormanları	sarıçam >1600 m, meşe-karaçam>700 m, kızılçam < 600m
Akdeniz Yüksek Dağ Ormanları	meşe 500-1200 m, karaçam 1200-2000 m, göknar 1200-1800 m, sedir 1000-2000 m ardıc 1000-1800 m, kayın-gürgen 1100-1900 m

İran-Turan Biyocoğrafik Bölgesi

İç Anadolu Step Ormanları	saçıl ve tüylü meşe, karaçam, ardıc 800-1500 m
İç Anadolu Kurak Karaçam, Meşe ve Ardıc Ormanları	meşe türleri<1200 m, karaçam 1000-1500m, sarıçam>1500 m
Doğu Anadolu Kurak Meşe Ormanları	meşe türleri<850 m

Geniş Yapraklı Ormanlar

Türkiye ormanlarının alansal olarak %40'ını oluşturur. Bu ormanlar, yağışların yıl içinde düzenli dağılışı gösterdiği ılıman bölgelerde görülür. Kayın, gürgen, meşe, dişbudak, karaağaç, akçaağaç, kavak, söğüt, çınar, üvez, kestane, kayacık, fındık, ıhlamur, yemişen, ahlat, kiraz, mahlep gibi yaprak dökken ağaçları içerir. Geniş yapraklı ormanlar, çoğunlukla kıyı bölgelerde, özellikle de Karadeniz ve Marmara Bölgesi'nin kıyı

kesimlerinde yer alır. Geniş yapraklı ağaçların su ihtiyacı çok yüksektir. Karadeniz'de kızılbaş, Akdeniz'de sığla ağacı yüksek taban suyuna ihtiyaç duyan türlerdir.

Trakya'da İğneada yakınlarında, Sinop'ta Sarıkum Tabiatı Koruma Alanı'nda, Sakarya ve Kızılırmak deltalarında alüvyal karakterli subasar ormanlar yer alır. Geniş yapraklı ormanlar sıcak yaz aylarında 50 km ötedeki alanlara bile ılımanlaştırıcı etki yapar. "İlman kuşak yağmur ormanları" olarak



Camili Biyosfer Rezervi

Ülkemizde korunan alanlar, toplam alanın %5'ten fazlasını, orman alanların ise yaklaşık %30'unu oluşturur.

adlandırılan geniş yapraklı ormanlar, Doğu Karadeniz Bölgesi'nde Rize ve Artvin'in kıyı bölgelerinde yayılış gösterir. Meşe, ahlat, alıç, titrek kavak gibi kuraklığa dayanıklı türlere Anadolu'nun iç kesimlerinde rastlanır. Doğuda bu türlere huş ağacı da katılır. Bu türler, iç kesimlerde kendi başlarına topluluklar oluşturdukları gibi ardıç, çam gibi iğne yapraklı türlerle karışık olarak da bulunurlar.

İğne Yapraklı Ormanlar

İğne yapraklı ormanlar deniz seviyesinden, ağaç sınırına kadar tüm yüksekliklerde görülür. Ege ve Akdeniz bölgelerinde, çalılık ve makilerin yanı sıra, nemli, yarı-nemli iğne yapraklı ve meşe, karaçam, kızılçam gibi ağaçların oluşturduğu kuru ormanlar da bulunur. Çam, ladin, göknar, ardıç, servi, mazi, porsuk, sedir gibi herdem yeşil ağaçları içerir. Bu ağaçların yapraklarının yüzey alanı çok küçüktür. Bu özellik, kuraklığa dirençli olmalarını sağlar. Ayrıca yaprakların küçük



ve reçineli oluğu bu ağaçların soğuğa karđı dirençlerini artırır. Bu nedenle kışın yapraklarını dökmezler.

Karadeniz Bölgesi'nde dağların kuzeye bakan kesimlerinde, genellikle 1000 m yükseklikten sonra nemli iğne yapraklı ormanlar bulunur. Bu ormanlarda yağışların bol olduğu kesimlerde göknar ve ladin ağaçları yayılığ gösterir.

Yükseğe çıkıldıkça bunların yerini sarıçam ve ėüney bakılarda ise karaçam yerini alır ve yer yer ardıç türleri bunlara katılır. Sarıçam, İ ve Doğu Anadolu'nun kuzeyinde ve doğusunda yüksek kesimlerde de görölür. Anadolu'yu çevreleyen dağların iç kesimlerinde, iklim koğullarının kurak ve sert geçtiği bölgelerde karaçam ve ardıç ormanları bulunur.



Ege ve Akdeniz Bölgelerinde Amanos Dağları'ndaki kayın ormanları dışındaki ormanların çoğu bütünlüğü bozulmamış iğne yapraklı ağaçlardan meydana gelir.

Akdeniz ve Ege'nin kıyı bölgelerinde yaygın bir tür olan kızılçam 800 metre yüksekliğe kadar yayılış gösterir. Kıyıda bazı yerlerde yerini Halep çamına bırakır. Kızılçam ormanları ülkemizde

orman yangınlarının en sık görüldüğü alanlardır. Daha yukarı seviyelerde karaçam, ardıç türleri, yanısıra Toros Dağları'nda Toros göknarı ve sedir ormanları yayılış gösterir. Antalya'da Köprülü Kanyon Milli Parkı'nda Akdeniz havzasındaki en geniş doğal servi ormanları bulunur. Kıyı bölgelerden iç bölgelere geçildikçe, yağışların etkisi azalır.

Geniş yapraklılarla iğne yapraklı ağaçların birlikte olduğu karışık ormanlar da vardır.

Önemli Ağaç Türleri

Kızılçam

Pinus brutia

Boy 15-20 m'dir.
Işık sever. Hızlı büyür.
Deniz seviyesinden
1000-1200 m
yüksekliğe kadar
ulaşabilir. Türkiye'de
Ege ve Akdeniz'de
görülür.



© Ahmet Demirtaş

Karaçam

Pinus nigra

Boy 40 m'ye kadar ulaşır.
Karasal iklimin hüküm
sürdüğü iç bölgeler ile
kıyı bölgelerinin yukarı
kesimlerinde saf ya da
karışık ormanlar kurar,
step bölgelerine kadar
sokulur. Türkiye'de
2.527.685 ha saf karaçam
ormanı bulunur.

Halep çamı

Pinus halepensis

Işık sever, sıcağa
dayanıklıdır. Boyu 15-
25 m'dir. Türkiye'nin
güney kısımlarında
yayılış gösterir,
kızılçam ve sahil çamı
ile birlikler oluşturur.



© Ahmet Demirtaş

Fıstık çamı

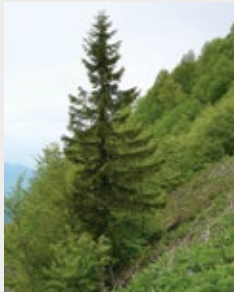
Pinus pinea

Boy 20-25 m'dir.
Nem sever. 0-900 m
yükseklikte, özellikle
Ege, Marmara, Akdeniz
Bölgesi'nde doğal ya da
ağaçlandırma olarak
bulunur. Türkiye'de
yaklaşık 100.000 ha
saf ya da kızılçam ile
karışık fıstık çamı ormanı
bulunur.

Doğu Ladini

Picea orientalis

Boy 60 m'ye
ulaşabilir. 150.000
ha saf ya da sarıçam,
Doğu Karadeniz
göknarı ve doğu kayını
gibi ağaç türleri ile
karışık orman alanları
oluşturur.



© Ahmet Demirtaş

Doğu Karadeniz Göknarı

Abies nordmanniana

Boy 40-50 m'dir.
Kuzeydoğu Anadolu
dağlık kesimlerinde
bulunur. Bazı
bölgelerde fotoğraftaki
gibi piramidal form
yapabilir. Türkiye'de
213.652 ha saf göknar
ormanı bulunur.



© Ahmet Demirtaş

Sarıçam

Pinus sylvestris
 Boyu 40 m'ye ulaşabilir. Işık sever. Soğuk ve rüzgâra dayanıklıdır. Kuzey Anadolu'nun iç kesimlerinde yoğun yayılış gösterir. Türkiye'de 757.426 ha sarıçam ormanı bulunur.



© Ahmet Demirtaş



© Ahmet Demirtaş

Toros Sediri

Cedrus libani
 Boyu 40 m'ye ulaşabilir. Işık ve kalkerli kayalık yamaçları sever. Akdeniz ikliminin hâkim olduğu yerlerde bulunur. Toros Dağları'nda yayılış gösterir.



© Ahmet Demirtaş



© Feriuh Fatih Albayrak

Toros Gökknarı

Abies cilicica
 Boyu 30-40 m'dir. Işık ve yarı gölge sever. Nemli, kumlu ve killi topraklarda iyi gelişir. Toros ve Amanos Dağları'nda yayılış gösterir.



© Ahmet Demirtaş

Önemli Ağaç Türleri

Uludağ Gökarnı

Abies bornmulleriana

Boyı 30-40 m'ye ulaşabilir. Soğuğa dayanıklıdır. Kırac ve verimsiz toprakları sevmez. Endemik bir türdür. Orta Karadeniz ve Kuzeybatı Anadolu'da görülür.



© Ahmet Demirtaş

Adi Şimşir

Buxus sempervirens

Boyı 10 m'ye ulaşabilir.

Humuslu, kireçli toprakları sever; gölgeye dayanıklıdır. Kuzey Anadolu'da nemli ve ılıman iklimin olduğu yerlerde dağların kuzeye bakan yamaçlarında yayılış gösterir.

Servi

Cupressus sempervirens

Boyı 30-35 m'dir.

Işık sever. Fıstık çamı ile birlikte Akdeniz'i karakterize eder.

Türkiye'de 599 ha saf servi ormanı bulunur.



© Ahmet Demirtaş

Porsuk

Taxus baccata

Boyı 20 m'ye ulaşabilir.

Gölgeyi sever, çok yavaş büyür, ancak uzun ömürlüdür.

Kayın, göknar, ladin ormanlarında tek ya da küçük gruplar halinde bulunur. Karadeniz, Kazdağları, Trakya'nın kuzeyi ve Amanoslarda görülür.

Sapsız Meşe

Quercus petraea

Boyı 30 m'ye ulaşabilir. Kuzeybatı Anadolu, Trakya, Marmara Bölgesi, İç Anadolu ve Güney Anadolu'da yayılış gösterir.



© Ahmet Demirtaş

Macar Meşesi

Quercus frainetto

Boyı 30 m'ye ulaşabilir. Işık sever. Hızlı büyür. Trakya, Kuzey Batı Anadolu ve Marmara Bölgesi'nde yayılış gösterir.



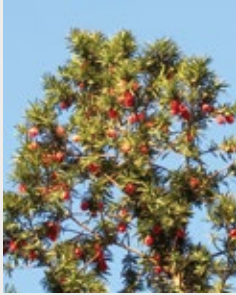
© Oğuz Kırdoğulu

Adi Ardiç

Juniperus communis
Boyı 15 m'ye ulaşabilir.
Işık sever. Soğuğa dayanıklıdır. Kuzeydoğu Anadolu, Doğu Anadolu ve Akdeniz'de yayılış gösterir. Türkiye'de 1.100.492 ha saf ardıç ormanı bulunur.



© Ahmet Demirtaş



© Ahmet Demirtaş

Saplı Meşe

Quercus robur
Boyı 40 m'ye ulaşabilir. Işık ve nemli, kıl içeren toprakları sever. Bol bulunan bir meşe türüdür. Akdeniz ve Ege hariç hemen her bölgede görülür.



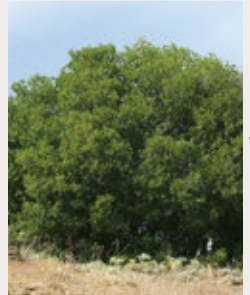
© Hartmut Jungius/WWF-Canon



© Michel Gunther/WWF-Canon

Kermes Meşesi

Quercus hartwissiana
Boyı 25 m'ye ulaşabilir. Marmara Bölgesi'nde Yıldız Dağları'nda ve Batı Karadeniz'de bulunur.



© Ahmet Demirtaş

Önemli Ağaç Türleri

Tüylü Meşe

Quercus vulcanica
Boy 25-30 m'dir. Işık sever. Endemik bir türdür. Güney batı ve Orta Anadolu'da geniş yayılış gösterir.



© Günel Şahin

Doğu Kayını

Fagus orientalis
Boy 40 m'ye ulaşabilir. Karadeniz Bölgesi'nde ve Amanoslarda yayılış gösterir. Doğu Karadeniz'de bütün sahil boyunca 1000-1700 m yükseklikte sakallı kızılbaş, doğu ladini ve büyük yapraklı ıhlamurla karışık ya da saf ormanlar kurar.

Kestane

Castanea sativa
Boy 20-35 m'dir. Genellikle meşe, kayın ve gürgen ile birlikte görülür. Kuzey Anadolu ve Marmara Bölgesi'nde yayılış gösterir.



© Ahmet Demirtaş

Adi Dişbudak

Fraxinus excelsior
Boy 40 m'ye ulaşabilir. Nemli, killi-kireçli toprakları sever. Trakya, Karadeniz ve Amanoslarda yayılış gösterir.

Karakavak

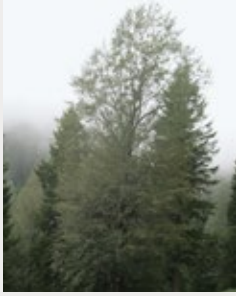
Populus nigra
Boy 30 m'ye ulaşabilir. Işık sever. Hızlı büyür. En çok Batı Karadeniz Bölgesi'nde ve Ankara-Kızılcahamam civarında yayılış gösterir.



© Ahmet Demirtaş

Büyük Yapraklı İhlamur

Tilia platyphyllos
Boy 40 m'ye ulaşabilir. Işık, derin ve organik madde bakımından zengin toprakları sever. Trabzon ve Çanakkale'de yayılış gösterir.



© Başak Avcıoğlu Çokalışkan

Kızılağaç

Alnus glutinosa
Boyu 20-30 m'dir.
Nem sever. Trakya,
Marmara çevresi,
Batı Karadeniz ve
Doğu Karadeniz'de
saf ya da karışık
olarak yayılış
gösterir.



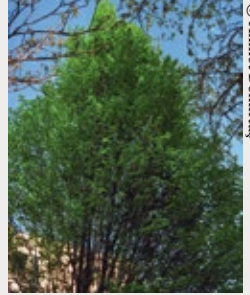
© Can Çokalışkan



© Ahmet Demirtaş

Gürgen

Carpinus betulus
Boyu 15-30 m'dir. Ilıman
iklimlerde iyi büyüme yapar ve
genellikle 600 m yükseklikte
görülür. Çoğunlukla meşe
bazı yerlerde kayınla kurduğu
meşçerelere rastlanır.
Marmara, Karadeniz ve
Trakya'da doğal yayılış
gösterir.



© Ahmet Demirtaş



© Ahmet Demirtaş

Orman Güllü

Rhododendron smirnovii
Boyu 4 m'ye ulaşabilir.
Humuslu, nemli toprakları
sever. Endemik bir türdür.
Rize ve Artvin bölgesinde
yayılış gösterir.



© Feriut Fatih Albayrak

Önemli Ağaç Türleri

Sığla

Liquidambar orientalis

Boyı 20 m'ye ulaşır. Uzun ömürlü bir ağaçtır. Endemik bir türdür. Güney Batı Anadolu'da Marmaris, Köyceğiz, Dalaman Çayı etrafında yayılış gösterir. IUCN Kırmızı Liste'ye göre "Hassas" kategorisindedir.



© Ahmet Demirtaş

Çınar Yapraklı Akçaağaç

Acer platanoides

Boyı 20-30 m'dir. Işık sever. Kum oranı az olan her türlü toprakta yetişir. Trakya, Marmara, Ege, Akdeniz ve Karadeniz Bölgesi'nde görülür.

Kayacık

Ostrya carpinifolia

Boyı 20 m'ye ulaşabilir. Işık-yarı gölge ağacıdır. Yavaş büyür. Kuzey ve Güney Anadolu'da yayılış gösterir.



© Ahmet Demirtaş

Gevrek Söğüt

Salix fragilis

Genellikle ağaççık formundadır, nadiren boyu 20 m'ye kadar uzayabilir. Nemli, kumlu balçık toprakları sever. Marmara, Karadeniz ve Doğu Anadolu Bölgesi'nde görülür.

Salkım Huş

Betula pendula

Boyı 30 m'ye ulaşabilir. Gövdesi parlak beyaz reklidir. Geç sürgünler ince ve aşağıya sarkıktır. Işık ve nem sever. Doğu ve Kuzey Anadolu bölgelerinde görülür.



© Ahmet Demirtaş

Kuş Üvezi

Sorbus aucuparia

Boyı 10 m'ye ulaşabilir. Işık ve organik madde bakımından zengin toprakları sever. Marmara, Karadeniz ve Doğu Anadolu Bölgesi'nde yayılış gösterir.

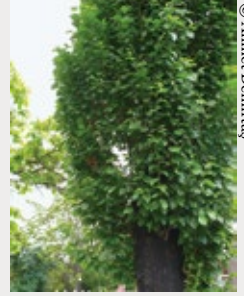


© Ahmet Demirtaş

Dağ Karaağacı

Ulmus glabra

Boy 30-40 m'dir.
Gövdesi uzun yıllar
çatlaksız, düz ve
parlaktır. Işık ve nem
sever. Batı, Kuzey ve
Güney Anadolu'da
yayılış gösterir.



© Ahmet Demirtaş



© Ahmet Demirtaş

Doğu Çınarı

Platanus orientalis

Boy 30-40 m'dir.
Derin, kumlu ve nemli
toprakları sever.
Ülkemizin bütün
bölgelerinde görülür.
En çok Akdeniz ve
Marmara Bölgesi'nde
yaygındır.



© Ahmet Demirtaş



© Ahmet Demirtaş

Yabani Kiraz

Cerasus avium

Boy 30 m'ye ulaşabilir.
Hızlı büyür. Derin ve
nemli balçıklı toprakları
sever. Özellikle Kuzey
Anadolu'da, yanı sıra
Batı, Güney ve İç
Anadolu'da yayılış
gösterir.



© Ahmet Demirtaş

Önemli Bitki Türleri

Orkide

Ophrys minoa
Boyı 20-60 cm'dir.
Kireçli toprakları
sever. Güneybatı
Anadolu'da yayılış
gösterir.



© Selçuk Tuğrul Körüklü

Kardelen

Galanthus elwesii
Boyı 11-18 cm'dr.
Nemli ve organik
madde bakımından
zengin toprakları
sever. Kuzeybatı, Batı,
Güneybatı Anadolu'da
yayılış gösterir.



© Başak Avcioğlu Çokçalışkan

Sıklamen

Cyclamen coum
Boyı 5-20 cm'dir.
Soğuğa dayanıklıdır.
Kuzey ve Orta
Anadolu'da yayılış
gösterir.



© Başak Avcioğlu Çokçalışkan

Yoğurt Otu

Galium verum
Boyı 20-70 cm'dir.
Yaygın bir bitkidir.
Tüm Türkiye'de
yayılış gösterir.



© Kerim Güney

Şakayık

Paeonia daurica
Boyı 0,5-1,5 m'dir.
Işık ve kumlu
toprakları sever.
Kuzey ve İç
Anadolu'da yayılış
gösterir.

Çiğdem

Crocus gargaricus
Boyı 10 cm'ye
ulaşabilir.
Endemik bir
türdür. Kuzeybatı
ve Batı Anadolu'da
yayılış gösterir.

Bozkır Süseni

Iris schachtii
Endemik bir
türdür. Ormanlık,
çalılık, kayalık,
taşlık ve kurak
yamaçlarda yetişir,
Orta Anadolu'da
görülür.

Dağ İalesi

Anemone blanda
Boyı 15 cm'ye
ulaşabilir. Kuzey,
Batı, Güney ve
İç Anadolu'da
kayalık yerlerde ve
çalılıklarda yayılış
gösterir.



© Selçuk Tuğrul Körüklü

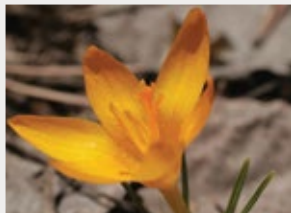
Sümbül

Muscari adili

Boy 35 cm'ye ulaşabilir. Endemik bir bitkidir. Beypazarı çevresinde yaynış gösterir.



© Başak Avcıoğlu Çokçalışkan



© Başak Avcıoğlu Çokçalışkan

Ters Lale

Fritillaria carica

Boy 75 cm'e ulaşabilir. Endemik bir türdür. Muğla çevresinde yaynış gösterir. Türkiye Bitkiler Kırmızı Kitabı'na göre "Neredeyse Tehdit Altında"dır.



© Başak Avcıoğlu Çokçalışkan



© Can Çokçalışkan

Sarı Kantaron

Hypericum perforatum

Boy 25-60 cm'dir. Yaygın bir bitkidir. Kuzey, Batı, Orta, Doğu ve Güney Anadolu'da yaynış gösterir.



© Kerim Güney



© Michel Gunther/WWF-Canon

Geven

Astragalus spp.

Boy 10-20 cm'dir. Kuzeybatı, Batı, Güney ve İç Anadolu'da yaynış gösterir.



© Günel Şahin

Önemli Mantar Türleri

Kanlıca

Lactarius deliciosus
Şapkanın büyüdüğü
ortası çukurlaşır; rengi
genellikle turuncudur.

Çam meşcerelerinde
ve çam ormanı
açıklıklarında bulunur.
Yenilebilir.



© Kerim Güney

Üstü Kızıl

Russula xerampelina
Şapkanın büyüdüğü
ortası çukurlaşır;
kenarları parlak kırmızı
renktedir. Orta nemli,
kalkerli topraklarda tek
tek yetişir. Yenilebilir.



© Kerim Güney

Posteki Mantarı

Coprinus comatus
Şapka silindire benzer.
Kenarı aşağıdan yukarıya
doğru dönerek ve
yarılarak yayvanlaşır.
Humusu bol zengin
topraklarda, gruplar
halinde görülür.
Yenilebilir.



© Kerim Güney

Kıvrıkcık Mantar

Sparassis crispa
Karnabahara benzer.
Ladin, sedir, yaşlı çam
ve göknarlarda, yaşlı
ağaçların ve kütüklerin
üzerinde ve yakınında,
yaygın olarak görülür.
Yenilebilir.

Pullu Mantar

Polyporus squamosus
Yelpaze, böbrek şeklinde
ve yassıdır, saman sarısı
renktedir. Birçok ağacın
ölü ve canlı gövdelerinde
ve kütüklerinde bol
bulunur. Yenilebilir.

Şiğir Dili

Hydnum repandum
Şapka yayvan, basık
kubbe şeklindedir. Karışık
ormanlarda, göknar,
çam, ladin ve kayın
meşcerelerinde yapraklar
arasında çok sayıda
gruplar halinde görülür.
Yenilebilir.

Mantarlar, önemli odun dışı ürünlerden biridir. Ülkemizde 20 milyon hektar orman alanı mantar yetişmesine uygundur. Yaklaşık 40 mantar türü toplanır. Bunlardan 25'i ticari olarak

pazarlanır. Mantarlar, toprak altında kalan kısımlarına zarar vermeden, bıçakla kesilerek toplanmalıdır. Ayrıca plastik torbalara değil, kasa ya da sepetlere istiflenmelidir. Bazı mantarlar



© Kerim Güney

Kayın Mantarı

Pleurotus ostreatus
Şapka önce tümsek sonra huni şeklindedir. Çukur kısmı yeşilimsi kahverengidir. Yapraklı ağaçların yaşlı ve devrik gövdelerinde yetişir. Yenilebilir.



© Kerim Güney



© Kerim Güney

Tellice

Ramaria sp.
İstridyeye benzer. Rengi beyazla gri ya da meşe kabuğu rengi ile koyu kahverengi arasındadır. Yayıncıdır ve yenilebilir.



© Kerim Güney



© Kerim Güney

Karakız Mantarı

Tricholoma terreum
Şapka gri renklidir. Çam ormanlarında özellikle kalkerli topraklarda gruplar halinde bulunur. Yenilebilir.



© Kerim Güney

öldürücü ve zehirlidir. Bunlardan bazıları hemen etkisini göstermez; uzun vadede, sürekli yendiğinde ölüme neden olur. Ülkemizde yaklaşık 70 zehirli mantar türü bulunur. Ellendiğinde

sararan, Agaricus gibi çayır mantarlarından, turp gibi kokan Hebeloma, Inocybe, Cortinarius gibi orman mantarlarından ve Amanita türlerinden uzak durulmalıdır.



Önemli Memeli Türleri

Karaca

Capreolus capreolus
18-30 kg ağırlığındadır.
Erkeklerde boynuz bulunur.
Akşam üzeri ve sabahın
erken saatlerinde etkindir.
Orman ağaçlarının
meyveleri ile beslenir
ve zengin iğne yapraklı
ormanları tercih eder.



© Fred F Hazelhoff/WWF-Canon

Yaban Keçisi

Capra aegagrus
Geriye doğru kıvrık boynuzu
belirgindir. Erkeğin çene
altında sakal bulunur. İğne
yapraklı ormanlarda, ince
dal ve yaprakları, yosun ve
meyveleri yiyerek beslenir.
IUCN Kırmızı Liste'ye göre
"Hassas" kategorisindedir.



© Fritz Vollmar/WWF-Canon

Bozayı

Ursus arctos
Türkiye'deki en büyük
etçildir. Gece etkindir.
Hepçildir. Kış uykusuna
yatar. Karışık ve geniş
yapraklı ormanları
tercih eder; en yoğun
Karadeniz Bölgesi'nde
görülmür.



© Michel Gunther/WWF-Canon

Tilki

Vulpes vulpes
Orta büyüklükte bir
köpek boyutundadır.
Uzun, tüylü bir kuyruğu
vardır. Yalnız yaşar,
alacakaranlıkta ve gece
etkindir. Etçildir, meyve
ve evsel atıklarla da
beslenir.



© Michel Gunther/WWF-Canon

Geyik

Cervus elaphus
Ağırlığı 300 kg'a
ulaşabilir. Erkeğinde
boynuz bulunur. Boynuz
her yaz yenilenir. Akşam
üzeri ve sabahın
erken saatlerinde etkindir.
Alt tabakası zengin
ormanları tercih eder.

Çengel Bozynuzlu Dağ Keçisi

Rupicapra rupicapra
Ağırlığı 60 kg'a ulaşabilir.
Kışın kürkü siyaha
yakın bir renk alır. Doğu
Karadeniz ve Doğu
Anadolu'daki dağlarda
görülmür.

Kurt

Canis lupus
Ağırlığı 50 kg'a
ulaşabilir. Gece
etkindir. Yaylışı avına
bağlı olduğundan
belirli bir habitata bağlı
kalmaz. Sürüler halinde
yaşar ve avlanır.

Karakulak

Caracal caracal
Kürkünde benek yoktur
ve kuyruğu vaşağinkinden
uzundur. Kulağındaki
siyah püskül belirgindir.
Yalnız yaşar ve gece
avlanır. Maki ve kızılçam
ormanları önemli
habitatlarıdır.



© Jorge Sierra/WWF-Spain

Ala Geyik

Dama dama

Ağırlığı 60-100 kg'dır. Erkeğinde boynuz bulunur. Akdeniz bölgesinde, alt kısmı makilerden oluşan kızılçam ormanlarında, Bolu Dağları'nda görülür.



© Michel Gunther/WWF-Canon



© Başak Avcıoğlu Çokçalışkan

Yaban Domuzu

Sus scrofa

Ağırlığı 250 kg'a ulaşabilir. Genelde gece etkindir. Hepçildir ve ne bulursa yer. Türkiye'nin neredeyse tüm ormanlarında görülür.



© Fred F Hazelhoff/WWF-Canon



© Chris Martin Bahr/WWF-Canon

Çakal

Canis aureus

Gündüz de gece de etkin olabilir. Etçil olmasına rağmen, meyvelerle de beslenir. İnsan yerleşim alanına yakın habitatları da tercih eder.



© Y.- J. Rey-Millet/WWF-Canon



© Frederick J Weyerhaeuser/WWF-Canon

Vaşak

Lynx lynx

Ağırlığı 18-30 kg'dır. Kuyruğu kısa, kürkü benekli. Gece etkindir; yalnız dolaşır. İnsan varlığından uzak, ormanlık ve kayalık alanlarda yaşar.



© Fritz Pilking/WWF

Önemli Memeli Türleri

Yaban Kedisi

Felis silvestris

Evcil kediden daha iridir. Evcil kediden daha kalın olan siyah uçlu kuyruğunda 3-5 halka bulunur. Genelde geceleri etkindir. Yalnız dolaşır.



© David Lawson/WWF-UK

Su Samuru

Lutra lutra

Ağırlığı 15 kg'a ulaşabilir. Çoğunlukla yalnız dolaşır ve gece avlanır. Gerçek bir su hayvanıdır. Suda yavrular, suda uyur ve suda beslenir. IUCN Kırmızı Liste'ye göre "Neredeyse Tehdit Altında"dır.



© Sanchez & Lope / WWF-Canon

Oklu kirpi

Hystrix indica

Gece ve alacakaranlıkta etkindir. Gündüz ağaç altında açtığı tünellerde, mağaralarda ya da sık çalılıklar arasında dinlenir. Ege, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde görülür.



© Şafak Bulut

Ağaç Sansarı

Martes martes

Evcil kedi büyüklüğündedir. Boynunun altından, göğüs ortasına kadar uzanan açık renkli lekesi vardır. Yaşamının büyük bölümünü ağaç tepelerinde geçirir. Alacakaranlıkta etkindir.

Yaban tavşanı

Lepus europaeus

Arka ayakları ve kulakları gövdeye oranla uzundur; 2,5-6,5 kg ağırlığındadır. Genelde gece etkindir. Türkiye'nin hemen her yerinde görülür.

Orman Faresi

Apodemus witherbyi

Ağırlığı yaklaşık 300 g'dır. Tohumla beslenir. Anadolu'nun bozkır bölgelerinde yayılış gösterir.

IUCN Kırmızı Listesi

Soyu Tükenme Tehlikesi Altında Olan Türlerin Kırmızı Listesi, bitki ve hayvan türlerinin dünyadaki en kapsamlı küresel koruma durumu envanteridir. Bu envanter ile türlerin küresel durumu sınıflandırılmıştır:

EX (Tükenmiş): Soyü tükenmiş olduğu ispatlanan türler.

EW (Doğal Ortamında Tükenmiş): Yabanda soyü tükenmiş ancak varlığını sürdüren türler.

CR (Kritik Tehlikede): Soyü tükenme tehlikesi en üst seviyede olan türler.



© Emin Yoğurtcuoğlu

Porsuk

Meles meles

Güçlü bacakları ve pençeleri vardır. Gece etkindir, kalan zamanını yuvasında geçirir. Genelde bitkilerle beslenir, solucan ve böcek de tüketir. Türkiye'nin hemen her yerinde görülür.



© Deniz Özü



© Igor Shpilenok/WWF

Sincap

Sciurus anomalus

Ağırlığı 250-340 g'dır. Gündüz de gece de etkindir. Genelde ağaçların tohumları ile beslenir. İğne yapraklı ormanları tercih eder.



© İbrahim Tunca



© Inanç Sevim

Nalburunlu Yarasa

Rhinolophus hipposideros

Ağırlığı 3-10 g'dır. Hava iyice karaldıktan sonra ortaya çıkar; şafağa kadar etkindir. Alçaktan ve yavaş uçar. Türkiye'nin her yerinde görülür.



© Cornelia Doerr/WWF

EN (Tehlikede): Soyü tükenme tehlikesi çok yüksek olan türler.

VU (Hassas): Soyü tükenme tehlikesi yüksek olan türler.

NT (Neredeyse Tehdit Altında): Şu anda tehlikede olmayan ancak yakın gelecekte üst kategorilere girmeye aday olan türler.

LC (Düşük Endişe): Yaygın bulunan türler.

DD (Yetersiz Veri): Hakkında yeterli bilgi bulunmayan türler.

NE (Belirlenmedi): Şimdiye kadar yukarıdaki kriterlere uygunluğu değerlendirilmemiş türler.

Önemli Kuş Türleri

Ak Kuyruksallayan

Motacilla alba

Siyah, beyaz ve gri renklerde oldukça yaygın bir türdür.

Kuyruk uzundur; kenarları beyazdır.

Erkekler açık renkte ve üst kısımları gri, dişiler ise daha mat renktedir.



© Nuri Kaan Özkazanç

Kuyrukkakan

Oenanthe oenanthe

Kuyruk ucunda siyah T şeklinde geniş bir bant bulunur. Erkeğin üst tarafı gri, dişinin kum rengidir.

Erkeklerde siyah, dişilerde kahverengi bir göz bandı bulunur.



© Nuri Kaan Özkazanç

Dağ Kuyruksallayanı

Motacilla cinerea

Uzun kuyruklu kısa bacaklıdır. Sırt kısmı gri, kuyruk altı sarı, kuyruk sokumu sarı-yeşildir.

Kuyruk yanları beyazdır.

Geniş beyaz bir kanat çizgisi vardır.



© Nuri Kaan Özkazanç

Benekli Sinekkapan

Muscicapa striata

Tepe kısmı kahverengi ve hafif çizgilidir.

Gözler büyük ve koyu, sırt düz, kahverengi, kanatlar koyudur. Alt kısmı gümüş-gri-kirli sarı renktedir.



© Nuri Kaan Özkazanç

Alakarga

Garrulus glandarius

Ürkek bir orman kuşudur. Vücudu bej, pembe renktedir. Tepe kısmı açık renkli ve siyah çizgilidir. Gaga kalın, bıyık siyahtır. Kanadında büyük mavi bir leke bulunur.

Büyük Baştankara

Parus major

Baş koyu mavi-siyah, yanak beyazdır. Göğüs sarı, gıdı siyah ve bir çizgi halinde uzamıştır.

Sırt yeşil, kanatlar gri mavi, kanat çizgileri beyazdır.

Alaca Ağaçkakan

Dendrocopos syriacus

İri ve beneklidir.

Kuyruk altı soluk pembe-kırmızıdır.

Erkeklerde büyük kırmızı bir ense lekesi vardır.

Yanaktaki siyah çizgi, boyun arkasındaki ile birleşmez.

Bıyıklı Baştankara

Panurus biarmicus

Soluk turuncu, kirli sarı renkte, kuyruk kenarları beyazdır. Kanatlarda krem ve siyah renkli çizgiler vardır. Erkeğin kafası gri-mavi ve sarılık duran bıyıkları vardır.



© Nuri Kaan Özkazanç

Bahri

Podiceps cristatus

Uzun boyunlu ve uzun gagalı bir kuştur. Boyun önü ve göğüs parlak beyazdır. Yazın tepe kısmında siyah tüyler ile baş etrafında kızıl-siyah renklenmeler meydana gelir.



© Nuri Kaan Özkazanç



© Nuri Kaan Özkazanç

Çıvgın

Phylloscopus collybita

Orman kuşudur. Göçmenler farklı alanlarda görülebilir. Baş küçük, yuvarlak, gagası küçük, bacaklar ince ve siyahtır. Üst kısım soluk zeytin, alt kısım altın sarısı renktedir.



© Nuri Kaan Özkazanç



© Nuri Kaan Özkazanç

Angit

Tadorna ferruginea

Yuvarlak ve büyük gövdeli, uzun bacaklıdır. Koyu turuncu, kırmızı renklerdedir. Gaga ve bacaklar siyahtır. Erkeklerde baş daha açık tondadır ve boynunda siyah bir halka bulunur.



© Nuri Kaan Özkazanç



© Nuri Kaan Özkazanç

Çıtkuşu

Troglodytes troglodytes

Kırmızıya çalan parlak kahverengidir. Göz üstünde uzun ve açık renk bir çizgi bulunur. Kuyruk kısa ve geniş, genellikle yukarı kalkıktır.



© Nuri Kaan Özkazanç

Önemli Kuş Türleri

Çütre

Carpodacus erythrinus

Kalın gagalı yuvarlak başlıdır. Gözler koyu ve belirgindir. Erkekte baş, göğüs ve kuyruk sokumu kırmızı, alt kısmı sarı-beyazdır. Dişi kahverengi tonlardadır.



© Nuri Kaan Özkazanç

İspinoz

Fringilla coelebs

Uzun kuyruklu uysal bir kuştur. Erkek pembe yanaklı, mavi-gri başlıklı, mavimsi gagalıdır. Göğüs turuncu pembedir. Kışın kirli sarı bir renk alır.



© Nuri Kaan Özkazanç

Kızıl Sırtlı Örümcekkuşu

Lanius collurio

Gagası kalın, başı yuvarlak, kanat uçları ve kuyruğu uzundur. Erkekte baş mavi-gri, göz maskesi siyahtır. Dişi kahverengi, başı mat, yanak lekesi koyudur.



© Nuri Kaan Özkazanç

İbibik

Upupa epops

Gövde uzun ve düz, ibibik yelpaze şeklinde, gaga uzun ve kıvrık, kuyruk üçgen biçiminde bacaklar kısadır. Genellikle kahverengi tonlarda siyah desenlidir.



© Nuri Kaan Özkazanç

Ekin Kargası

Corvus frugilegus

Yüzü dışında diğer tüm vücut kısımları parlak mor-siyahtır. Gaga ince, uzun ve koniktir. Alın dik tepe siyahtır. Büyük sürüler halinde bulunurlar.

Kara Kızılkuşuk

Phoenicurus ochrurus

Erkek koyu gri, yüzü siyah, kuyruk sokumu kıızıdır. Dişiler açık gri renkte, kuyruklarının altı kırmızı renktedir.

Kukumav

Athene noctua

Küçük ve tıknaz bir kuştur. Kaşları düze yakın ve beyaz, gözleri sarıdır. Gövde kahverengi, alt kısım beyazdır. Sırt kısmı beyaz benekli, alt kısmı çizgilidir.

Karabatak

Phalacrocorax carbo

Uzun gövdeli ve geniş kuyrukludur. Gaga kalın ve kanca biçimindedir. Alın kısa ve düzdür. Siyahımsı ya da koyu kahverengidir. Ağız kenarı sarı, yanaklar beyazdır.



© Nuri Kaan Özkazanç

Gümüş Marti

Larus michahellis
Gagası sarı, ucunda kırmızı leke vardır. Gözü ve bacakları sarıdır. Kanat uçları siyah üzeri beyaz lekelidir. Genel renk beyazdır.



© Nuri Kaan Özkazanç



© Nuri Kaan Özkazanç

Küçük Kerkenez

Falco naumanni
Erkeklerde sırt beneksiz ve kıızıdır. Baş mavi gri renktedir. Göğüs krem rengidir. Kuyruk sonunda kalın bir bant bulunur. Dişi kahverengi tonlarda ve beneklidir.



© Nuri Kaan Özkazanç



© Nuri Kaan Özkazanç

Küçük Batağan

Tachybaptus ruficollis
Çok küçük, yuvarlak bir su kuşudur. Yazın koyu renklidir. Gaganın yanında beyaz bir leke bulunur. Yüzü pas kırmızısı rengidir. Gaga kısa ve kalındır.



© Nuri Kaan Özkazanç



© Nuri Kaan Özkazanç

Karatavuk

Turdus merula
Çok bilinen yaygın bir kuştur. Erkek siyah renktedir; gaga ve göz halkası turuncu renktedir. Dişi koyu kahverengi, gaga sarı ya da koyu sarı renktedir.



© Nuri Kaan Özkazanç

Önemli Kuş Türleri

Kızılgerdan

Erithacus rubecula

Üstü yeşil-kahverengi, altı kirli sarıdır. Yüz ve gerdan kırmızı-turuncudur. Gerdan yanlarında mavi-gri bir hat bulunur.



© Nuri Kaan Özkazanç

Küçük Orman Kartalı

Aquila pomarina

İri ve hantaldır.

Süzülmede kanatları

hafifçe aşağı

büker. Kanatları 5

parmaklıdır. Koyu

kahverengi, kanat örtü

ve uçuş tüyleri daha

açık renktedir.



© Nuri Kaan Özkazanç

Saka

Carduelis carduelis

Kanadı siyah ve

geniş sarı bantlıdır.

Erginlerde yüz

kırmızı, baş yanları

beyaz, ense bandı

siyahtır. Gövde kırmızı

kahve, alt kısım açık

renktedir.



© Nuri Kaan Özkazanç

Sığırcık

Sturnus vulgaris

Renk koyu, gaga

sivri, kafa düz, gövde

kahve, kuyruk kısadır.

Gagası sarı, bacakları

turuncudur. Hemen

tüm vücudunda V

şeklinde benekler

bulunur.



© Nuri Kaan Özkazanç

Kızıl Şahin

Buteo rufinus

Büyük ve uzun

kanatlıdır. Kafa küçük

ve çıkıntılı, kuyruk

uzundur. Genel renk

kızıl-kahverengidir.

Kuyruk üstü tarçın

rengindedir.

Gri Leş Kargası

Corvus corone

Sırt, göğüs ve karın

kısmı kirli gri, kül

rengindedir. Baş ve

kanatlar siyaha yakın

koyu renklerde.

Saksağan

Pica pica

Uzun ve sivri bir

kuyruğu vardır. Baş,

sırt ve omuz mat

siyah, omuz altları,

göğüs ve karın beyaz

renktedir. Kanatlar

parlak yanardöner mavi

renktedir.

Şahin

Buteo buteo

Renkleri çok

değişkendir. Genellikle

üst tarafı koyu altı açık

kahverengidir. Göğüs

kısımında U şeklinde bir

kolye bulunur. Kanat

üstleri düz renktir.



© Nuri Kaan Özkazanç

Küçük Ağaçkakan

Dendrocopos minor

İnce yapılıdır. Baş yuvarlak, gaga kısadır. Üstü siyah beyaz çizgili, altı beyaz ya da kirli sarıdır. Boynun yanında beyaz geniş bir leke vardır.



© Nuri Kaan Özkazanç



© Nuri Kaan Özkazanç

Mavi Baştankara

Parus caeruleus

Açık yeşilimsi ya da sarı görünümlüdür. Tepe kısmı, ense ve kanat kenarları mavi renktedir. Koyu mavi renkte bir boyun halkası vardır.



© Nuri Kaan Özkazanç



© Nuri Kaan Özkazanç

Saz Delicesi

Circus aeruginosus

Erkek kahverengi, kafa ve göğüs krem renktedir. Kanatlar boyunca uzanan gri bir şeridi vardır. Dişi daha sade, koyu kahverengidir.



© Nuri Kaan Özkazanç



© Nuri Kaan Özkazanç

Macar Ördeği

Netta rufina

İri, büyük kafalı bir ördektir. Erkeğin rengi açık kahverengi, bögü beyaz, boynu ve göğsü siyahtır. Dişiler açık kahverengi renktedir.



© Nuri Kaan Özkazanç

Önemli Kuş Türleri

Ökse Ardıçkuşu

Turdus viscivorus

Büyük, uzun kuyruklu bir kuştur. Alt kısmında belirgin benekler bulunur.

Vücudun üst kısmı gri-kahverengi, kanat kenarları kirli sarı, kuyruk açık renktedir.



© Nuri Kaan Özkazanç

Serçe

Passer domesticus

Erkeğin üst kısmı çizgili kahverengi, altı düz gridir.

Tepe gri kahverengi, kenarları kalın ve koyu pas kırmızı, yanaklar gri, gıdı siyahtır. Dişi soluk sarı-kahverengidir.



© Nuri Kaan Özkazanç

Tarlakuşu

Alauda arvensis

İbizi kısa ve küttür.

Göğsü sık çizgili, alt tarafı beyazdır. Üstü çizgili, kirli sarı-kahverengi, omuz tüyleri eğri çizgilidir. Gaga kalın ve sivridir.



© Nuri Kaan Özkazanç

Taşkuşu

Saxicola rubicola

Küçük, dik duruşlu, kısa kuyrukludur. Baş koyu, boyun yanları açıktır.

Erkek baş ve boğaz siyah, beyaz yarım bir boyun halkası vardır. Dişi pas rengindedir, başı kahverengidir.



© Nuri Kaan Özkazanç

Sakarmeke

Fulica atra

Bodur, yuvarlak vücutlu siyah bir su kuşudur.

Erşkinlerde alından başlayarak gaga ucuna kadar devam eden beyaz bir leke bulunur. Gözler küçük ve sarı-kırmızı renktedir.

Söğüt Bülbülü

Phylloscopus trochilus

Sarı bacaklı, düz kafalı, uzun kanatlıdır. Üst

kısmı açık grimsi-yeşil renktedir. Göz üstünde açık renk bir çizgi vardır.

Altı beyazımsıdır.

Tepeli Toygar

Galerida cristata

İri, tıknaz ve büyük kanatlıdır. İbibi kalkık, sivri ve belirgindir. Gaga uzun ve kalındır. Göğüs ince koyu çizgilidir.

Kuyruğun dış tarafı siyah, iki yanı açık renklidir.

Yeşilbaş

Anas platyrhynchos

Uzun gagalı bir ördektir. Erkek gri renkte, parlak yeşilbaşlı, beyaz boyun halkalı, kahverengi göğüslüdür. Gaga yeşilimsi sarıdır. Dişi kahverengi-bej renkte benekli ve çizgilidir.



© Nuri Kaan Özkazanç

Sarı Kuyruksallayan

Motacilla flava

Erkeğin altı sarı, üst kısmı yeşilimsidir. Kanatlar koyu, kanat çizgileri açık renktir. Dişi mat, üstü yeşilimsi, altı kremidir. Kuyruklar ince uzun siyah, kenarları beyaz, bacaklar sarımsıdır.



© Nuri Kaan Özkazanç



© Nuri Kaan Özkazanç

Tarla Çintesi

Miliaria calandra

Büyük ve açık renklidir. Kuyruk uzun ve çataldır. Açık kirli-sarı renkte, üst kısımları koyu çizgili, alt tarafı açık renkte ve koyu çizgilidir. Gaga kalın, kirli sarı, gaga sırtı koyudur.



© Nuri Kaan Özkazanç



© Nuri Kaan Özkazanç

Yeşil Döndükçün

Tringa ochropus

Baş ve göğüs koyu grimsidir. Gagadan göz önüne kadar beyaz bir şerit uzanır. Sırt koyu yeşil kahverengidir. Kanatlarda beyaz benekler vardır. Karın ve kuyruk beyazdır.



© Nuri Kaan Özkazanç



© Nuri Kaan Özkazanç

Yılan Kartalı

Circaetus gallicus

Gözler iri ve sarıdır. Üst ve baş parlak kahverengi, altı açık renklidir. Kanat altı grimsi, düzenli koyu çizgilidir. Koyu renk baş ve göğüsü ile ayırt edilir. Kuyrukta 4 bant vardır.

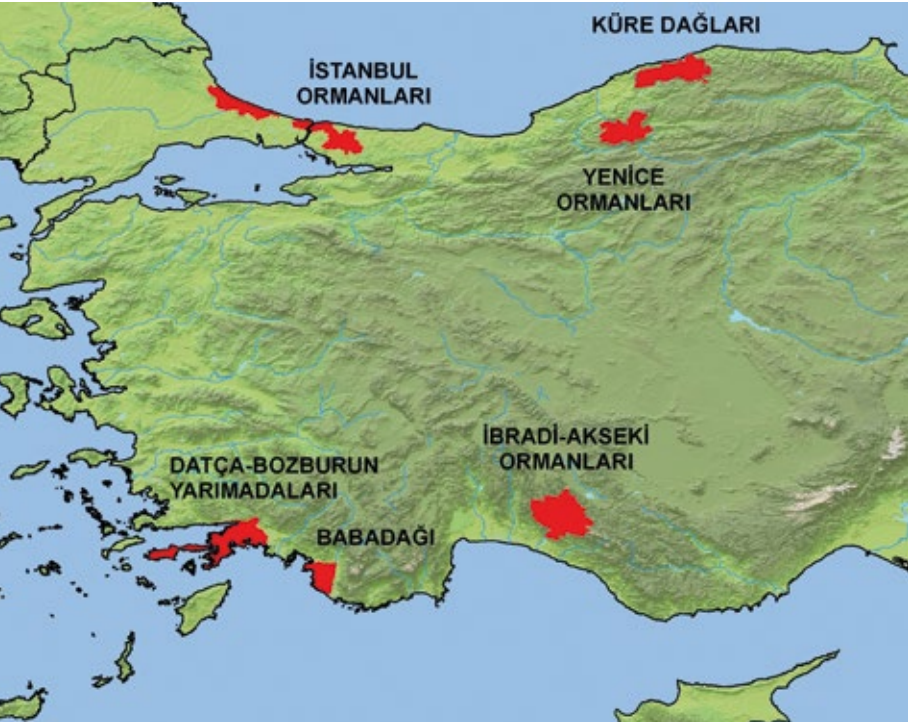


© Nuri Kaan Özkazanç

Sıcak Noktalar

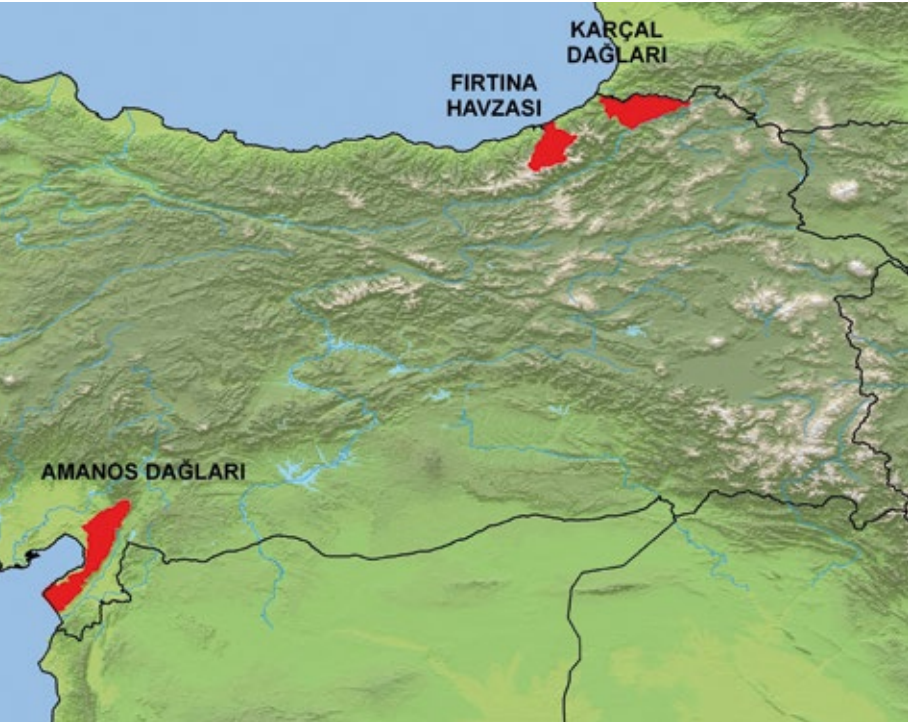
Dünya Doğayı Koruma Vakfı (WWF), 1999 yılında Avrupa'nın biyolojik çeşitlilik bakımından en değerli ve acil olarak korunması gereken 100

ormanını belirledi ve bunları Avrupa Ormanlarının "Sıcak Noktalar"ı olarak tanımladı. Sıcak Noktalar, dünyada endemik tür bakımından zengin ve aynı zamanda hızla habitat kaybına uğrayan alanlardır. Bu alanlardan dokuzu



Türkiye’de yer alır: Amanos Dağları, Yenice Ormanları, Fırtına Havzası, Karçal Dağları, İstanbul Ormanları, İbradi-Akseki Ormanları, Datça ve Bozburun Yarımadaları, Babadağı ve Küre Dağları. Dünyaya armağan olarak belirlenen

bu alanlarda Orman ve Su İşleri Bakanlığı, etkin korunan alan yönetimi çalışmalarını başlattı ve 2000 yılında Küre Dağları’nı milli park ilan etti. Çalışmalar, Bakanlık ve WWF-Türkiye ile işbirliği içinde devam etmektedir.

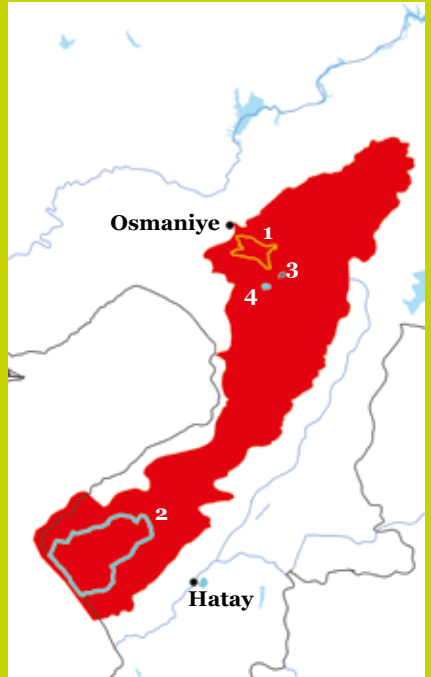


Amanos Dağları Hatay-Osmaniye

Bütünlüğü bozulmamış ormanları, çeşitli yaşam alanları, farklı jeolojik yapısı, sarp kayalıkları ve mağaraları, korunaklı vadileri ile yaban hayatı ve tür çeşitliliği açısından Türkiye'nin en zengin doğa alanıdır.

Türkiye'nin bitki endemizm merkezlerinden biri olan bölge, uluslararası öneme sahip 174 bitki taksonuna ev sahipliği yapar. Bunlardan 20'si dünya üzerinde sadece burada yaşamaktadır.

Ana kuş göç yolları üzerinde yer alan bölge, kuşlar, memeliler, sürüngenler, kelebekler ve kızıböcekleri açısından da önemlidir.



Sıcak nokta toplam alan: 262.308,50 ha

Korunan toplam alan: 30.118,00 ha

Sıcak noktanın koruma %'si:11,48

Sıcak noktadaki korunan alanlar:

1 Osmaniye Zorkun Yaylası YHGS

2 Hatay Arsuz YHGS

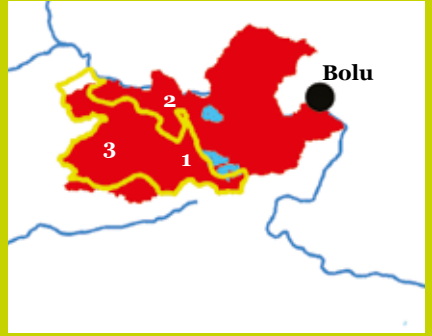
3 Tekkoz-Kengerlidüz TKA

4 Habibineccar TKA

Yenice Ormanları Karabük

Türkiye'nin en bakir ve kesintisiz ormanlarından biridir. Anıt niteliğindeki ağaçları, doğal yaşlı ormanları, derin vadileri, akarsu ekosistemleri ve barındırdığı yaban hayatı çeşitliliği ile Türkiye'nin en iyi korunmuş alanlarından biridir. Kuşlar, memeliler, kelebekler ve bitki türleri açısından önemli olan alanda nesli tehlike altında ve endemik 9 bitki türü vardır.

Yenice Ormanları, ülkemizin ağaç müzesidir.



Sıcak nokta toplam alanı: 105.830,50 ha
Korunan toplam alan: 27.830 ha
Sıcak noktanın koruma %'si: 26,30

Sıcak noktadaki korunan alanlar:

- 1 Çitdere TKA
- 2 Kavaklı TKA
- 3 Karabük-Yenice YHGS



© Yıldırım Lise

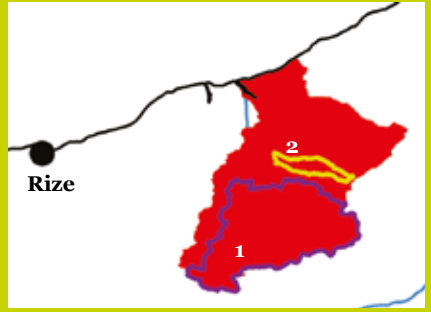
Fırtına Vadisi Rize

Karadeniz kıyısından Kaçkar Dağları'nın zirvesine kadar jeolojinin, topografyanın ve iklimin çeşitlendirdiği çok farklı bir bitki örtüsüne sahiptir. Türkiye'nin en çok yağış alan bölgesidir.

116 endemik bitki türü, 136 kuş, 24 sürüngen ve 30 memeli türünün yaşam alanı olan vadi, kelebekler ve iç su balıkları açısından dikkat çekicidir.

Alan, barındırdığı biyolojik ve kültürel zenginlikler açısından da oldukça önemli bir bölgedir.

Fırtına Vadisi'nde
Türkiye'nin
yağmur
ormanları
bulunuyor.



Sıcak nokta toplam alan: 130.988 ha
Korunan toplam alan: 55.870 ha
Sıcak noktanın koruma %'si: 42,65

Sıcak noktadaki korunan alanlar:
1 Kaçkar Dağları Milli Parkı
2 Çamlıhemşin Kaçkar YHGS

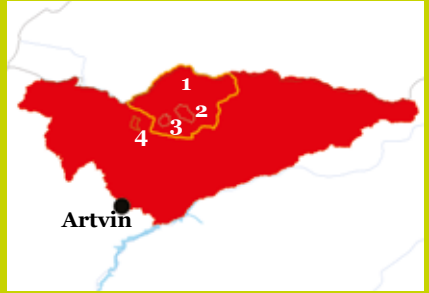


Karçal Dağları Artvin

Doğu Karadeniz ılıman kuşak karışık ormanlarının en iyi ve bakir örneklerine sahip bir alandır. Alan, ani yükseklik değişimi ile ortaya çıkan ekosistem çeşitliliği, yüksek endemizm oranı ve zengin yaban hayatı ile dikkat çekmektedir.

Ana kuş göç yolları üzerinde yer alan bölge kuşlar, memeliler, sürüngenler, kelebekler ve bitki türleri açısından önemlidir. Bozayı, çengel boynuzlu dağ keçisi, yaban domuzu, kurt, çakal, tilki, porsuk, sansar, su samuru, tavşan bunlar arasındadır.

Bölgede yaklaşık 70 endemik bitki türü vardır.



Sıcak nokta toplam alan: 179.818,80 ha
Korunan toplam alan: 27.520,00 ha
Sıcak noktanın koruma %'si: 15,30

Sıcak noktadaki korunan alanlar:

- 1 Camili Biyosfer Rezervi
- 2 Camili Efeler TKA
- 3 Camili Gorgit TKA
- 4 Borçka Karagöl TP



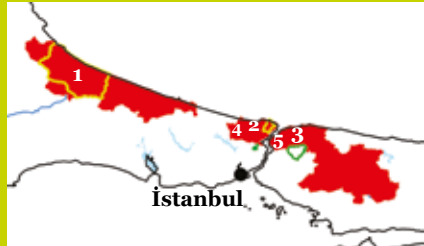
© Başak Aydoğanlı Çökçalışkan



İstanbul Ormanları

İstanbul

İstanbul'un iki yarımadası, kuzeyden inerek Karadeniz'i saran "Avrupa-Sibirya" ve Anadolu'nun güney ve batı kıyılarını kuşatan "Akdeniz" bitki coğrafyası bölgelerinin dar bir geçitten ince bir boğum yaparak geçtiği stratejik bir bölgedir. İstanbul, iki bin adet bitki türüne ev sahipliği yapar. Kayın, gürgen ve kestane gibi tipik Karadeniz; kocayemiş, defne, katırtırnağı gibi Akdeniz maki elemanları ile Doğu Avrupa'nın elde kalan son fundalıklarının bulunduğu özel bir coğrafyadır. Ana kuş göç yolları üzerinde yer alan bölge, kuşlar, sürüngenler ve kelebekler açısından önemlidir.



Sıcak nokta toplam alan: 169.643 ha
Korunan toplam alan: 40.972 ha
Sıcak noktanın koruma %'si: 24,15

Sıcak noktadaki korunan alanlar:

- 1 Çatalca Çilingöz YHGS
- 2 Sarıyer Feneryolu YHGS
- 3 Polonezköy TP
- 4 Türkmenbaşı TP
- 5 Beykoz Göknaarlık TKA



© Vedat Atasoy

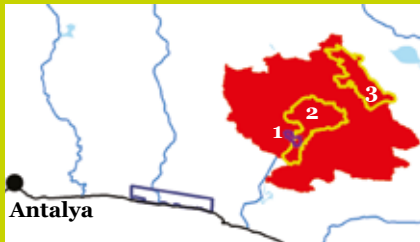
İbradı-Akseki Ormanları Antalya

Farklı bir jeolojik yapıya, olgun ve az bozulmuş bir orman dokusuna sahip olan bölge, soğanlı bitkiler ve yaban hayatı açısından oldukça zengindir.

Bölgede uluslararası öneme sahip 23 bitki taksonu vardır.

Dünyada sadece burada yaşayan 3 bitki türü vardır. Ayrıca, kuşlar, yaban hayatı ve iç su balıkları açısından da önemlidir.

**Torosların eteğinde
bir cennet, sığınak,
kırılgan bir biyosfer;
İbradı-Akseki
Ormanları**



Sıcak nokta toplam alan: 193.154 ha
Korunan toplam alan: 35.752 ha
Sıcak noktanın koruma %'si: 18,51

Sıcak noktadaki korunan alanlar:
1 Altınbeşik Milli Parkı
2 Akseki İbradı Üzümdere YHGS
3 Cevizli Gidengelmez Dağı YHGS

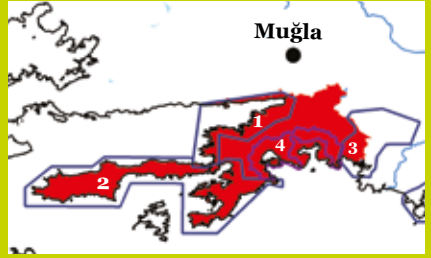


© Vedat Atasoy

Datça-Bozburun Yarımadalari Muğla

Türkiye’de en az bozulmuş alçak arazi özelliği taşıır. Akdeniz bitki örtüsüne ev sahipliği yapır.

Bakir kıyı ve kumullar deniz canlıları, sarp kayalıklar içerir. Bu habitatlar yaban hayatı açısından çok önemlidir. Ormanlık alanlarda sandal, kermes meşesi, pırnal meşesi, akçakesme, defne, katran ardıcına rastlanır. Kuşlar, memeliler, sürüngenler, kelebekler, kızböcekleri, deniz canlıları ve bitki türleri açısından önemli olan bölgede uluslararası öneme sahip 53 bitki taksonu vardır.



Sıcak nokta toplam alan: 192.173 ha
Korunan toplam alan: 138.413 ha
Sıcak noktanın koruma %’si: 72,03

Sıcak noktadaki korunan alanlar:

- 1 Gökova ÖÇKKB
- 2 Datça-Bozburun ÖÇKKB
- 3 Köyceğiz-Dalyan ÖÇKKB
- 4 Marmaris Milli Parkı



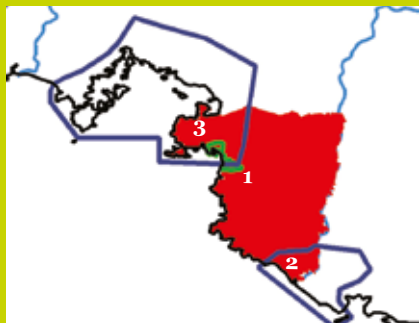
Fethiye Babadağı Muğla

Bölgede deniz kıyısı, kumsal ve kayalıklardan oluşur.

Deniz seviyesinden yukarılara çıktıkça maki ve öncü maki toplulukları, kuru tarım alanları, kızılçam, sedir ormanları, alpin kuşak ve sarp kayalıklar görülür.

Özellikle bitki türleri açısından zengin bir alandır. Uluslararası öneme sahip 34 bitki taksonu vardır.

Dünyada sadece burada yaşayan 3 bitki türü vardır. Ayrıca, bölge kuşlar, sürüngenler, kelebekler ve kızıböcekleri açısından da önemlidir.



Sıcak nokta toplam alan: 71.832 ha
Korunan toplam alan: 16.309 ha
Sıcak noktanın koruma %'si: 2,76

Sıcak noktadaki korunan alanlar:
1 Ölüdeniz-Kıdrak TP
2 Patara ÖÇKKB
3 Fethiye-Göcek ÖÇKKB



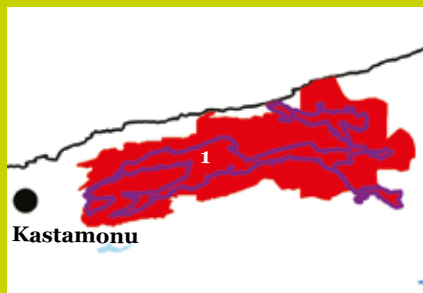
© Başak Ayvazlı Çalkaışkan

Küre Dağları Kastamonu-Bartın

Batı Karadeniz karst kuşağında yer alan bölge, kanyonlar, boğazlar, mağaralar ve düdenlerin küresel düzeyde önemli örneklerini taşır.

Milli park ve yakın çevresi zoolojik açıdan küresel düzeyde önemlidir. 48 memeli türüne bu bölgede rastlanır. 38 kuş familyasından 129 kuş türü bu bölgede yaşar, bunların 46'sının soyu tükenme tehlikesi altındadır. Alanda, yırtıcı kuşlardan akbaba ve gece yırtıcı türleri de görülür. Tehlike altında en az 12 bitki türünü barındıran alanda 900'den fazla bitki türü tespit edilmiştir.

Milli parkın yakın çevresi zengin kültürel ve mimari değerlere sahiptir.



Sıcak nokta toplam alan: 183.335 ha
Korunan toplam alan: 48.969 ha
Sıcak noktanın koruma %'si: 26,71

Sıcak noktadaki korunan alanlar:
1 Küre Dağları Milli Parkı
2 Azdavay Kart Dağı YHGS

Genetik tür, habitat çeşitliliği, nadir ve nesli tehlike altındaki türlerin varlığı; ekosistemlerin dış etkenlere duyarlılığı, alanın yaşlılığı ve olgunluğu gibi etkenler bir alanın doğa koruma açısından önemini ortaya koyar.



Ormancılık Faaliyetleri



Ülkemizde orman alanlarının %99,9'u devlet mülkiyetindedir. Orman alanlarının ekolojik, ekonomik ve sosyal işlevlerine göre planlanması ve yönetilmesi ile ilgili faaliyetleri Orman ve Su İşleri Bakanlığı gerçekleştirir.

Ormancılık faaliyetleri biyolojik çeşitliliği izleme ve koruma, orman amenajmanı, odun ve odun dışı orman ürünleri üretimi, toprak ve su yönetimi, iklim koruma, toplum sağlığı, estetik, ekoturizm ve rekreasyon, bilimsel çalışmalar gibi çok boyutludur. Ormanların planlanması, işletilmesi,

korunması gibi orman yönetimine ilişkin esaslar 6831 sayılı Orman Kanunu ile belirlenir. Muhafaza ormanları, gen koruma ormanları ve tohum meşcereleri bu kanuna göre ilan edilir.

Ormanlar, kapalılık yani ağaçların tepe çatılarının alansal olarak toprağı örtme derecesine göre ikiye ayrılır: Kapalılık derecesi %11-100 olan normal ormanlar ve kapalılık derecesi %1-10 olan bozuk ormanlar. Bozuk ormanlarla, kapalılık derecesi %11-40 olan ormanlar rehabilite edilir ve buralarda ağaçlandırma çalışmaları yapılır.



Orman Amenajmanı

Orman amenajmanı, sürdürülebilir orman yönetimi demektir. Orman ekosistemini, biyolojik çeşitliliği, orman kaynaklarını ve bu kaynakların küresel karbon döngüsüne katkısını, orman üretim işlevlerini korumayı ve geliştirmeyi amaçlar. Etkin orman amenajmanı planlarında orman alanlarının haritalanması, envanterinin çıkarılması, arazi kullanımının planlanması, bu planların düzenli olarak güncellenmesi; tür, çeşitlilik ya da habitatın korunmasına yönelik biyolojik çeşitliliği izleme eylemleri yer alır. Ender, hassas, korunan önemli flora ve fauna türleri ve bunların habitatlarının envanteri yapılır. Ekosistem sağlığını ve canlılığı tehdit eden etkenler bulunur ve bunlar izlenir. Orman ekosisteminin bozulmasını ve yok olmasını önleyecek araçlar ve yöntemlere, bozuk orman alanlarının rehabilite edilmesine planlarda yer verilir. Odun ve odun dışı orman ürünü üretiminin çeşitli ve sürdürülebilir olması hedeflenir. Ekonomik, ekolojik ve sosyal fayda-masraf analizi yapılarak en yüksek ekonomik performans sağlanır. Toplum için gerekli altyapı, su kaynakları, sel ve çığa karşı koruma faktörleri, orman alanlarının topluma ve kırsal kalkınmaya sunduğu faydalar da

dikkate alınır. Planlama sürecinin katılımcı yaklaşımla, açık bir şekilde yapılmasında, ilgili birimlere bu konuda bilgi verilmesinde ve konu ile ilgili eğitimler düzenlenmesinde yarar vardır. Uygulamalarda orman kaynaklarının kısa, orta, uzun vadede nitelik ve nicelik olarak korunmasına önem verilmelidir. Uygulamalar, doğal sürece uygun olmalıdır. Orman ekosisteminin sağlığı ve canlılığı için gerekli biyolojik tedbirler alınmalıdır. Alana uyum göstermemiş yabancı ağaç türleri ile değil, yerli ağaç türleri ile ağaçlandırma ve gençleştirme yapılmalıdır. Tohum yerel kaynaklardan temin edilmelidir. Meşçere karışıklığı, yatay ve dikey çokluk gözetilmelidir. Çevreye zarar verecek araç ve yöntemlerden kaçınılmalıdır. Kimyasal ilaçlar kullanılmamalı, çok gerekliyse silvikültür yöntemleri ile birlikte kullanılmalıdır. Toprak ve suyun korunması dikkate alınmalıdır. Gençleştirme çalışmaları zamanında yapılmalı ve uzun vadede çok çeşitli ürün sağlanmasına yönelik olmalıdır. Uygulamalarda yerel halkın, sivil örgütlerin ve diğer ilgili birimlerin deneyim ve bilgisinden maksimum ölçüde faydalanılmalıdır. Orman yöneticileri ve işçileri güvenli şartlarda çalışmalı ve bu konuda sürekli eğitim almalıdır.

Muhafaza Ormanı

Temel olarak, rüzgâr ve su nedeni ile oluşabilecek toprak taşınması, kaya göçmesi, taş yuvarlanması, kumul hareketi gibi zararları önleyici, akarsu rejimini düzenleyici işlevleri olan ve bu amaçla özel işlem gerektiren alanlar. Beynam Muhafaza Ormanı gibi.

Milli Park (MP)

Bilim ve estetik bakımından ulusal ve uluslararası ender bulunan doğal ve kültürel kaynak değerleri ile koruma, dinlenme ve turizm alanlarına sahip alanlar. Küre Dağları Milli Parkı gibi.

Tabiat Parkı (TP)

Bitki örtüsü ve yaban hayatı özelliğine sahip, manzara bütünlüğü içinde halkın dinlenme ve eğlenmesine uygun alanlar. Ölüdeniz Tabiat Parkı gibi.

Tabiat Anıtı

Tabiat ve tabiat olaylarının meydana getirdiği özelliklere ve bilimsel değere sahip ve MP esasları dahilinde korunan alanlar. Barla Sedir Ağacı Tabiat Anıtı gibi.

Tabiatı Koruma Alanı (TKA)

Bilim ve eğitim bakımından önem taşıyan, nadir ve tehlike altında ekosistemler, türler ve doğal olayların meydana getirdiği seçkin örnekleri içeren ve mutlak korunması gereken alanlar.

Kayseri-Sultansazlığı TKA gibi.

Üretim Ormanı

Endüstriyel ve yakacak odun, bitkisel, hayvansal ve mineral kaynaklı odun dışı orman ürünü üretilen alanlar. Ağzıkara Göleti Bal Üretim Ormanı gibi.

Yaban Hayatı Geliştirme Sahası (YHGS)

Av ve yaban hayvanlarının ve yaban hayatının korunduğu, geliştirildiği, av hayvanlarının yerleştirildiği, yaşama ortamını iyileştirici tedbirlerin alındığı ve gerektiğinde özel avlanma planı çerçevesinde avlanmanın yapılabilirdiği alanlar. Bozdağ YHGS gibi.

Yaban Hayatı Koruma Sahası (YHKS)

Yaban hayatı değerlerine sahip, korunması gerekli yaşam ortamlarının bitki ve hayvan türleri ile birlikte mutlak olarak korunduğu ve devamlılığının sağlandığı alanlar. Akdağ YHKS gibi.

Yaban Hayatı Üretme İstasyonu

Av ve yaban hayvanlarının üretildikleri alanlar. Kızıl Geyik ve Dağ Keçisi Üretme İstasyonu gibi.

Orman İçi Dinlenme Alanı

Açık hava ve rekreasyon ihtiyacını karşılamak, insan ile doğa arasındaki ilişkiyi iyileştirmek

amacı ile orman rejimine tabi piknik, kamp ve diğer rekreasyonel faaliyetlere uygun alanlar. Gölcük Orman İçi Dinlenme Alanı gibi.

Biyogenetik Rezerv Alanı

Biyolojik dengenin güven altına alınması, çeşitli tiplerde habitat ve ekosistemlerin temsil yeteneklerinin ve genetik çeşitliliğinin korunması ve sürekliliğinin sağlanması ve biyolojik araştırmalar için elverişli kılınması amacı ile ayrılan alanlar. Şanlı Urfa-Birecik Kelaynak Biyogenetik Rezerv Alanı gibi.

Biyosfer Rezerv Alanı

Özel bir iklim ve yaban hayatı ile ayırt edilebilen, belli başlı biyomları temsil eden türler ile yaşam ortamları, çeşitli ekosistem ya da peyzaj özelliklerini ve geleneksel alan kullanımlarını içeren alanlar. Camili Biyosfer Rezerv Alanı gibi.

Gen Koruma Ormanı

Bir türün genetik çeşitliliğinin doğal ortamında korunması amacı ile seçilen ve yönetilen doğal meşcereler. Ülkemizde 28 türde 214 Gen Koruma Ormanı seçilmiştir.

Gen Koruma ve Yönetim Alanı

Küresel boyutta önemli olan kültür bitkilerinin yabani akrabaları ve orman ağacı türlerindeki genetik çeşitliliğin yerinde korunması amaçlanan alanlar. Kazdağı Gen Koruma ve Yönetim Alanı gibi.

Tohum Meşçeresi

Mevcut koşullar altında istenilen karakterler bakımından üstün özelliklere sahip ağaçların bulunduğu, belirli bir coğrafik bölgede yer alan ve tohum üretimi için özel bir yönetim ve işletmeye tabi olan meşçereler. Ülkemizde 27 türde 339 tohum meşçeresi vardır.

Tohum Bahçesi

Vejetatif üretimleri ekonomik olmayan türlerde ıslah edilmiş genetik materyalin temel üretimi yapılan yapay alanlar.

Araştırma Ormanı

Ormancılık bilim ve tekniğini geliştirmek ve bu alandaki yenilik ve gelişmelerin sergilenmesini sağlamak için bölgesel ormancılık sorunları göz önüne alınarak seçilmiş, sınırlandırılmış, işletme amaçları araştırma ihtiyaçlarına göre düzenlenmiş, ayrı amenajman planlarına göre idare edilen alanlar. Elmalı Sedir Araştırma Ormanı gibi.

Özel Çevre Koruma Bölgesi (ÖÇKB)

Özelliklerinin geleceğe ve gelecek nesillere ulaştırılmasını ve doğal kaynaklarının korunarak kullanılmasını teminen tarihi, doğal, kültürel vb. değerler açısından bütünlük gösteren, ulusal ve uluslararası ekolojik önemi olan alanlar. Foça ÖÇKB gibi.

Odun Üretimi

Türkiye’de yıllık odun üretimi yaklaşık 14 milyon metreküptür. Bunun %55-60’ı endüstriyel odun, geri kalanı da yakacak odundur. Endüstriyel odun üretimin %77’si iğne, %23’ü geniş yapraklı ağaçlardan karşılanır. En çok da karaçam, sarıçam ve kızılçam ağaçlarından

yararlanılır. Endüstriyel odun üretimi, %38 tomruk, %28 lif ve yonga, %16 kâğıtlık odun, %11 endüstri, %6 maden ve %1 tel direği şeklinde yapılır. Ancak arz açığı ithalat yolu ile kapatılır. Endüstriyel odun üretimi, belirlenen esaslar çerçevesinde orman amenajman planlarına göre yapılır. Orman ürünleri üretiminde, önce bütçe ve



dikili damga hazırlığı yapılır. Dikili damga, amenajman planı doğrultusunda kesilecek ve ormandan çıkarılacak ağaçların, orman mühendislerince tespiti ve işaretlenmesidir. İşaretlenen ağaçların, kesme, sürütme, yükleme ve taşıma işleri bölgedeki orman köylüsü ya da özel firmalar tarafından yapılır. Kesilen ağaçlar talebe göre sınıflandırılır ve orman depolarında istif edilir.



© Başak Aycoğlu Çoçalışkan

Orman köyleri, orman ekosisteminin bir parçasıdır. Türkiye’de 8 milyondan fazla orman köylüsü 17.797 orman köyünde yaşar. Orman köylerinde neredeyse tek gelir kaynağı odun üretimidir. Ancak bazı uygulamalar sağlıksızdır; ormansızlaşmaya ve toprak erozyonuna yol açar. 1990’da 12,2 milyon ton odun yakıt olarak tüketilmiştir. Bu toplam miktarın yalnızca 5,5 milyon tonu yasal yollardan elde edilmiştir. Türkiye’de orman yangınlarının %99’u insan kaynaklıdır. 1991’e kadar orman yangınları sonucu kaybedilen alan 1.398.198 hektardır; bu da yangın başına 28 hektar kayıp demektir. Son on yılda bu konuda alınan önlemler sonucunda kayıp, yangın başına 2,5 hektara düşmüştür. Öte yandan, aşırı otlatma, orman alanlarına keçi sokulması, hava kirliliği, yabancı türler, iklim değişikliği, bitki ve hayvan türlerinin denetimsiz toplanması, avcılık, böceklerden kaynaklanan tahribat, orman alanlarının yasal olarak amaç dışı kullanıma tahsis, kaçak ve denetimsiz yapılaşma, yollar ve orman yangınları orman ekosistemlerinin yapısını etkileyerek, biyolojik çeşitliliği tehdit eder.



Orman Ekosistemi Açısından İyi Uygulamalar

Hektar başına birkaç tane 1,5 metre çapında ve yüksekliğinde kesim artığı öbekleri bırakılması yaban hayatı açısından önemlidir.

Hektar başına birkaç tane, en az 20 cm çapında ve 2 m uzunluğunda devrik bırakmak hem yaban hayatını, hem de mantar ve diğer oduncul çürükçüllerin yaşamını destekler.

Bazı ağaçlar yerden 60-100 cm yukarıdan kesilebilir. Geride kalan ağaç gövdesi çürür ya da kovuk oluşturur. Bu da birçok küçük orman hayvanına barınak sağlar.

Geride kalan ağaçların kabukları daha fazla zarar gördüğü için ilkbahar aylarında aralama kesimden kaçınmak gerekir.

En geç 3 yıl içinde gençliğin geri gelmesini sağlayacak yöntemlerle kesimlerin yapılması önemlidir.

Taşıtların, su birikmiş alanlardan geçmesi gerekebilir. Bu durumda bölgenin aşınmasını önlemek için yola dik olarak yan yana tomruklar yerleştirilebilir.

Yol kullanımını sınırlamak, taşıt sayısının artmasını ve dolayısı ile toprak kaybını önler. Bazı yerlerde yolların girişlerine sadece orman

alışanlarının açabilecekleri kapılar yerleştirilebilir.

Toprak taşınımını en aza indirmek için tomrukları yukarıdan aşağıya değil olabildiğince aşağıdan yukarı sürtme gerekir.

Toprak ıslakken toprak kaybı ve sıkışması daha fazla olur. Böyle zamanlarda yol kullanımından ve sürtme işlemelerinden kaçınmak gerekir.

Taşıtların yağ değişimi yapıldıktan sonra atık yağın alanda bırakılmamasına ve uygun bir şekilde geri dönüştürülecek bir yere verilmesine zen gösterilir.

Kullanıldıktan sonra rampaları ve sürtme yollarını olabildiğince eski haline döndürmek gerekir. ıplaklaşmış toprağın daha hızlı kapanması için yerel bitki tohumları atılabilir ya da mal serilebilir.

Su kalitesi zonları, sulak alanlar ve akarsu mecralarının kaplanan alan olarak tanımlanır. Çok yıllık ya da geçici sulak alanlar, doğal göletler, çaylar, dereler ya da herhangi bir su yolu buna örnektir. Hassas su kalitesi zonlarındaki toprağa olabildiğince az zarar vermek için, ağır taşıtların alana girmesinin yağışsız dönemlere ya da toprağın donmuş olduğu zamanlara denk getirilmesi önerilir.

Kesim artıkları su kalitesi zonlarından uzak tutulmalıdır. Ancak buralardaki doğal olarak oluşmuş kurumuş dallar ve diğer kalıntıları da temizlememek gerekir.

Akan sulardan kütüklerin sürütülmesi ya da araç ile geçilmesi yasaklanmalıdır.

Bir ormanın görsel açıdan iyileştirilmesini gerektiren birçok uygulama, biyolojik çeşitlilik açısından uygun değildir. Bu tür uygulamaların daha ziyade görsel değeri yüksek ancak biyolojik çeşitlilik değeri daha düşük ormanlarda yapılması gerekir.

Manzara değerini bozmaması açısından ağaçlar olabildiğince aşağıdan kesilmelidir.

Orman içi açıklıklarda kırılmış ağaçların kesilip yerde bırakılması önerilir. Ancak sağlam şekilde duran dikili kurulara ya da kovuklu ağaçlara dokunulmaması gerekmektedir.

Rampaların kesim artıklarından temizlenmesi gerekir.



Doğal Yıkımlar

Doğal yıkımlar meşcere yapısını, kaynaklara erişimi ya da fiziksel çevreyi etkileyen, genellikle sürekli olmayan olaylardır. Yıkımlar, yangın, sel, çığ, böcek zararlıları gibi doğal yollarla ya da ağaç kesimi, iklim değişikliği gibi insan etkinliklerine bağlı olarak gerçekleşebilir.

Doğal yıkımlar, meşcere oluşumunun ve gelişiminin ardındaki itici güç olarak iklimden daha önemli görülmeye başlanmıştır. Orman ekosistemleri, binlerce yıldır insan etkilerinden büyük oranda bağımsız bir şekilde doğal yıkım rejimleri ile evrimleşmiştir. Öyle ki, doğal yıkım süreçleri insan müdahaleleri ile değiştirildiğinde ya da engellendiğinde, ormanların yapıları ve işlevleri de değişim geçirir ve doğallıktan uzaklaşır.

Ormanları, insan müdahalesi olmadan önceki doğal yıkım etkilerine, şiddetine ve sıklığına benzer bir şekilde yönetmenin, biyolojik çeşitliliğe daha uygun olduğu düşünülmektedir.

Evrin süreci içerisinde orman canlıları ormanın yaşadığı doğal yıkım süreçlerine uyum göstermeyi öğrenmiştir. Dolayısı ile bir ekosistemin devamlılığı için yangınlar önemli ise, ağaçların sağlığını korumak için de bir silvikültür müdahale yöntemi olarak kullanılabilir.

Doğal yıkımları doğru bir şekilde tanımlayabilmek etkin silvikültür müdahaleleri uygulayabilmek açısından önemlidir. Bunun için doğal yıkımın rejimini belirleyen değişkenlerin doğru tanımlanması gerekir. Bu değişkenler, tip (yangın, rüzgâr, sel gibi), sıklık,

(etkinin ne sıklıkla meydana geldiği), derece (şiddet) ve büyüklüktür (alansal genişlik).

Silvikültürel müdahaleler bu doğal süreçlerden çok farklı bir sıklık, alansal dağılım ve şiddet gösterirse, o ormanın biyolojik çeşitliliği bu silvikültürel müdahalelere uyum gösteremeyebilir ve orman biyolojik çeşitlilik yönünden zayıflar.

Doğal yıkımları taklit ederken doğal yıkımların meşcerelerde bıraktığı biyolojik kalıntılara benzer kalıntılar bırakmak gerekir. Örneğin, meşcerelerde bazı dikili kuru ve devriklerin bırakılması önerilir.

Bölgesel ölçekte bakıldığında gençleştirmenin doğal yıkımları taklit eden bir hızda yapılması gereklidir. Bir bölgede çeşitli çağ sınıflarından ve yapıdan meşcerelerin bulunmasına dikkat edilmelidir.



**Doğal yıkımlar,
ekosistemlerdeki
süreçlerin bir
parçasıdır ve orman
ekosistemlerini
şekillendiren ana
etmenlerdir.**

Ölü Ağaçlar

Ölü ağaçlar, oynadıkları beş temel ekolojik rol ile orman ekosisteminin ayrılmaz birer parçasıdır.

Ölü ağaç gövdeleri, organik madde, nem, besin ve iğne yapraklı ağaç türleri için gençleşme alanları sağlarlar. Bazı iğne yapraklı

ağaç türleri çürüten ağaç gövdeleri üzerinde daha iyi çimlenir.

Ağaçlar üzerindeki kovuklarda yaşayan, orada beslenen ya da yuva yapan pek çok canlı vardır. Ayrıca bazı sucul canlılar devrik ağaç gövdeleri ve dalları etrafında oluşan su birikintilerinde yaşarlar.

Ölü ağaç, sağlıklı bir ormandaki en zengin habitatıdır.



Ölü ağaçlar, böcek, mantar ve bakteri gibi kendine özgü beslenme özelliğine sahip türler için besin kaynağıdır.

Fırtına, sel ve benzeri doğal olaylara karşı, eğimin ve yüzey dengesinin korunmasına yardım ederek toprak erozyonunu önlerler. Son olarak da karbonu uzun süreli depolayarak iklim

değişikliğinin bazı olumsuz etkilerini azaltırlar.

Ya lı ağaçlar, kara leylek gibi bazı türler için habitat ve yuvalama alanı sağlar. Bir ağaç, tamamen ölmeden önce bile bazı türlerin ilgisini çeker. Örneğin s pr nt sineğigillerin yaklaşık 115 türü,  r m    ya da  r m ekte olan



odunlara bağımlıdır. Bir ağaç öldükten hemen sonra ise onu koruyan sert lignin tabakasını parçalayabilen bakteri ve mantar türlerini kendine çeker. Bu türler, ağacın sert dış yüzeyinde çatlaklar açarak ve özodununu değişikliğe uğratarak, ağacın içinde



alaca baykuş

© Anton Vorrater / WWF-Canon

saklı kaynakları açığa çıkarırlar. Bu da başta böcek türleri olmak üzere otçulları alana davet eder. Otçulları yırtıcılar izler. Bunların arasında ağaçkakanlar da vardır. Bu kuşları, doğal ormanda yürüyüş yapan herkes, tipik takırtılarından bilir. Pek çok ağaçkakan türü, özellikle kış aylarında ölü ağaçlara bağımlıdır.

Orman alaca ağaçkakanının kış besininin yüzde 97'sini kırık dallar ya da devrik ağaç gövdelerindeki böcekler oluşturur. Üç parmaklı ağaçkakan türünün, eşleşen her bir çifti için 80-130 hektar yaşlı doğal ormana ihtiyaç vardır. Ayrıca bu tür, temel olarak yeni ölmüş ladin ağaçlarından beslenir.

Pek çok hayvan ölü ağaçları barınak olarak kullanır. Bunlar arasında yarası gibi küçük, bozayı gibi büyük memeliler de vardır. Yeşil ağaçkakan, alaca ağaçkakan, aksırtlı ağaçkakan,

kukumav, alaca baykuş, sansar gibi türler saklanma, yuvalama ya da beslenme için büyük ölçüde yaşlı ve ölü ağaçlarda oluşan mikro habitatlara bağımlıdır. Dere ve akarsular üzerine devrilen ağaçlar da, su akışını azaltıp gölcüklerin oluşmasına yardım ederek

balıklar ve böcekler için uygun habitatlar yaratır. Bu habitatlar alglerin barınması için de uygundur. Su akışının az olduğu alanlar, dökülen yaprak ve dalların % 70'e kadar kısmını tutarak besin elementlerinin artmasını da sağlar.



Orman içi
açıklıkları,
orman kenarları,
orman içi sular
ve mevsimlik
havuzcuklar
ormandaki
diğer habitatlar
arasında yer alır.

Mağaralar

Ormanlar canlılara pek çok habitat sağlar. Mağaralar da bunlardan biridir. Yer altı akıntıları olan, kireç taşı ve dolomit bölgelerinde, yani karst kuşağında minerallerin erimesi ile milyonlarca yılda oluşurlar. Nem, sıcaklık ve ışık gibi abiyotik bileşenler mağaraları farklı birer habitat yapar. Bazı mağaralarda nehirler ve yer altı gölleri bulunur. Dolayısı ile mağaralarda birçok ilginç ve özel canlı yaşar. Bu canlılardan bazıları yaşamlarını mağara dışında sürdürür. Çoğunlukla mağaraların, dışarıdaki koşullara benzer giriş kısımlarında yaşarlar. Kış uykusuna yatan canlılar, mağara girişine yuva yapan kuşlar, kemirgenler, yarasalar bu grupta yer alır. Mağaraların girişinde, nemli ve soğuk ortama uyum sağlamış bitkiler, eğrelti otları, yosunlar ve bazı mantar türleri de bulunur.

Bazı canlılar ise, yaşamlarının çoğunu mağarada geçirir. Böcekler örümcekler, kurbağalar ve semenderlerin yer aldığı troglafil olarak adlandırılan bu canlılar, yalnızca beslenme gibi etkinlikler için dışarı çıkar ve ancak mağara koşullarına benzer ortamlarda yaşayabilirler. Bir de gerçek mağara canlıları vardır. Bunların yaşamları tümü ile mağaraya bağımlıdır. Bu canlıların özellikleri mağara koşullarına uyum sağlayacak şekilde gelişmiştir. Hatta karanlıkta yaşamaya uyum gösterdiklerinden bazılarının görme duyusu körelmiştir. Bazılarının ise sudaki titreşimi hissetme gibi yeni duyuları gelişmiştir. Ülkemizdeki mağaraların büyük bölümü, Muğla, Antalya, Isparta, Burdur, Konya, Karaman, İçel ve Adana gibi kentleri içine alan Batı ve Orta Toros Dağları bölgesinde yer alır.

Ülkemizde 40 bin
üzerinde mağara olduğu
tahmin ediliyor. Ilgarini,
Damlataş, Dim, Suluin,
Pınargözü, Yarımburgaz,
Karain, Gökgöl, Narlıkuyu
bunlardan birkaçı.



Odun Dışı Orman Ürünleri

Türkiye’de odun dışı orman ürünlerinin ekonomik değeri her geçen gün artmaktadır. Ülkemizde toplanarak ticareti yapılan 347 bitki türünün üçte biri ihraç edilir. İhraç edilen doğal bitkilerin yıllık miktarı 30 bin tondur. Türkiye, odun dışı orman ürünleri ihracatında 196 ülke arasında 21. sırada yer alır. Odun dışı orman ürünleri çeşitlidir: Fıstık çamı, ıhlamur, ceviz, meşe, kestane, fındık, kızılçık, alıç, badem, akasya, ardıç, okaliptus, orman gülü, keçi boynuzu, sığla ve defne, acı çiğdem, sumak, kuşdili, dağ çayı, beyaz zambak, çöven, adaçayı, kekik, frenk üzümü, kardelen, oğul otu, güzelavrat, cehri, kral tacı, sümbül, nergis, çoban lalesi, eğrelti otu, orkide, yoğurt çiçeği, böğürtlen, kuşburnu gibi bitki türleri bu ürünlere örnektir. Bu bitkilerin odun, kabuk, çiçek, meyve,

yaprak, kök ya da soğanları ve mantar türleri gıda, ilaç, kimya, kozmetik ve boya endüstrisinde kullanılır.

Odun dışı ürünlerin ekosisteme zarar vermeden toplanması gerekir. Çeşitli tarım aletleri ile sürerek hasat yapmak, çok yıllık pek çok bitkinin aynı bölgede yetişmemesine neden olur. Sürdürülebilir odun dışı orman ürünleri ekonomisi için çiçekli gövdelerin toplanmasında kesinlikle toprak üstünde bir kısım bitki bırakılmalıdır. En iyi yöntem, budama makası ile yerden 5-10 cm yukardan bitkiyi kesmektir. Yenmiş, hastalıklı, normalden farklı görünen ya da böcek istilasına uğramış ürünlerden uzak durulmalıdır.



Toplanmış ürünlerden ürün kalitesini etkileyecek sararmış yapraklar, istenmeyen gereksiz kısımlar, yabancı bitki türleri, toprak, kum da ayıklanmalıdır. Bu işlemler bitki taze iken yapılmalıdır; kuruduktan sonra yapılırsa ürün kalitesi düşer.

Olgunlaşmış meyvelerin toplanmasında zaman çok önemlidir. Çünkü meyvelerin etli kısımları olgunlaşma sonrasında böcek zararına, çürümeye ve fermentasyona daha açık bir hale gelir. Bitkilerdeki alkaloid miktarı, güneşli havalarda yağışlı havalara göre daha yüksektir. Hasat güneşli havalarda gerçekleştirilmelidir. Uçucu yağlara sahip bitki hasadı ise kapalı havalarda yapılır.

En uygun zaman, çiçeklenmenin başlangıç zamanıdır.

Kök, yumru, stolon gibi toprak altı organların hasadı bitki, dinlenme dönemine girdiğinde gerçekleştirilmelidir. Genellikle sonbahara karşılık gelen bu dönem, kışa sarkıtılmamalıdır. Toprak altı organlarının hasadı etken maddenin yüksek olduğu sabah erken saatlerde yapılmalıdır. Aynı durum yapraklar ve çiçekler için de geçerlidir, öğle saatine kadar hasat tamamlanmalıdır. Aksi halde ısınmaya bağlı etken maddenin uçması söz konusu olur. Bu da yaprak ve çiçek renklerinde solma ve kararmalar meydana getirir. Toplanacak ürün yapraklarsa bu çiçeklenmeden hemen önce gerçekleştirilmelidir. Meyveler ve tohumlar ise olgunlaştıklarında, dallarından ya da yere düşmeden silkeleme ile toplanmalıdır.



“Doğa’nın güzelliğini, dengesini ve bütünlüğünü korumaya çalışmak iyidir; çalışmamak kötüdür.” Aldo Leopold

Pratik Bilgilerden Yararlanmak

Araştırma Yapmak



Zamanını ormanda geçiren biri ister istemez gözlem yapar. Hatta pek çok araştırmacının peşinde olduğu, bir karacanın yavrulaması gibi nadir olayları izleme şansına bile sahip olur! Bu gözlemleri bir hedefe yöneltmek, planlamak, kısaca sistematik bir çalışmaya dönüştürmek bir ekoloji araştırmasını başlatır.

Araştırma yapmak, bilimsel bir çalışmadır. Merak edilen bir soruyu yanıtlamaya yönelik veri toplama, elde edilen verileri analiz ve rapor etme sürecini kapsar. Bir araştırmacı, kuşların yönlerini nasıl bulduğunu, bitkilerin bir yıl boyunca gece-gündüz farkına nasıl tepki verdiğini, ormancılık faaliyetlerinin vejetasyonu ya da iklim değişikliğinin yaban yaşamını nasıl etkilediğini, bir



türün popülasyonunun azalmasına neden olan biyotik ve abiyotik bileşenleri araştırabilir. Araştırma yapmak, her ne kadar bilim insanlarının işiymiş gibi görünse de günümüzde pek çok alanda amatör araştırmacıların yaptığı önemli keşifler bilim dünyasına ışık tutar. Amatör kuş gözlemcilerinin yaptığı çalışmalar buna örnek gösterilebilir. Üstelik hâlâ yanıtlanmamış birçok soru var. Örneğin, son 25 yıl içinde İngiltere’de serçe popülasyonunun azalmasının nedeni tam olarak bilinmiyor. Ancak bilinen şu ki, amatör ya da profesyonel tüm doğa koruma çalışmaları önemli ve teknolojinin geliştirdiği, bilginin ulaşılabilir, iletişim araçlarının, sosyal medyanın bu kadar yaygın olduğu bir çağda herkesin katkısına açık.

Bilimsel Araştırma Döngüsü

Araştırmacı alanda yaptığı gözlemlerden yola çıkarak bir fikir ortaya çıkarır. Bu fikri, çeşitli kaynakları tarayarak, önceki araştırmaları inceleyerek geliştirir ve bir hipotez ortaya koyar. İklim değişikliği en çok belirli koşullara bağlı türleri etkiler gibi. Bu noktadan sonra araştırmacının yapması gereken, bir kaynak bulmak ve araştırma planı hazırlamaktır. Sonraki aşamada da hipotezini test etmek için veri toplar ve verilerini analiz ederek bir rapor hazırlar. Bu raporun medya aracılığı ile paylaşılması da bilimsel araştırmanın aşamalarından biridir. Bu araştırma, başka araştırmacılara esin kaynağı olur, fikir verir ve yeni bir bilimsel araştırma döngüsü başlar.





Araştırmayı Planlamak

Araştırmacının önce amacını belirlemesi gerekir. Bu elbette araştırma sorusu ile de yakından ilgilidir. İlk başta basit, temel sorularla başlamakta yarar vardır. Daha önce yapılmış araştırmalar her zaman yol gösterici olur. Bu araştırmalar incelenebilir.

Pek çok araştırmacının ifade ettiği gibi iyi bir araştırma sorusu belirlemek, neredeyse işin yarısıdır. Ardından nerede, ne zaman, hangi yöntemleri kullanarak araştırma yapılacağı kararlaştırılır. Örneğin, Yenice Ormanı'ndaki çiçeklenme zamanında endemik türlerin popülasyonlarındaki değişiklik izlenebilir.

Elbette ölçek de önemlidir. Tüm ormanı gözlemlemek mümkün değildir. Bu nedenle, popülasyonu ya da ekosistemi yansıtacak yeterli

sayıda örnek alan belirlenir. Neyin araştırılacağına göre örnek alan büyüklüğü değişir. Örneğin böcekler araştırılıyorsa böcek türünün besini olan bitkiler, bu bitkilerin kökleri ve çevresindeki toprak, ağaç kabuğu gibi mikro habitatlar, kurt, bozayı gibi geniş alanları gezen türler söz konusu ise orman içi açıklık, mağara gibi birbirleri ile iç içe geçmiş habitatlar dikkate alınmalıdır. Örnek alan, tek bir ağaç da olabilir, bir hayvanın kürkü, bir mera alanı, nehrin yakınındaki kayalık bir bölge de... Geniş örnekleme çalışmaları, koruma ve izleme çalışmalarında bolluk ve dağılım ile ilgili veri toplamak için kullanılır. Yoğun örnekleme çalışmaları ise organizmanın ya da popülasyonun tekrarlanan gözlemlerinden oluşur. Ekoloji araştırmalarında gözlem en iyi veri toplama yöntemi olsa da kimi zaman tek başına yeterli



olmayabilir. Bir orman ekosisteminde geyik ve alageyik türlerinden birinin zaman içinde azalması, bu iki türün aynı besini tükettikleri düşünülürse ilk başta türler arası rekabet olarak görünebilir. Ancak araştırma derinleştirilirse,

azalan türün aslında hastalık yapıcı bir mikroba karşı zayıf olduğu, diğer türün ise bu mikroba karşı bağışıklık geliştirdiği, bu mikrobu bölgeye gelmesinin nedeninin ise habitat kaybı olduğu ortaya çıkabilir. Bazı araştırmaların laboratuvar

alışmaları ile desteklenmesi gerekir. Ayrıca kontrollü deneyler yapmakta da fayda vardır. Örneğın, özel olarak tasarlanmış yapay ortamlarda ayrıştırıcı, üretici

ve tüketici canlılarla yapılan deneylerde sıcaklık, nem gibi değışkenler araştırılarak sera gazları ile ilgili önemli bilgilere ulaşılabilir. Bu deneyler ancak yapay



ortamlarda yapılabilir, çünkü doğal ortamlarda sıcaklık, nem gibi bağımsız değişkenleri izlemek kolay değildir. Bu tür deneylerde değişkenlerden biri, birkaçı

sabit tutularak yapay ekosistemin nasıl değiştiği gözlemlenir. Sonuçlar, doğal ortamlardan elde edilen verilerle karşılaştırılır.



© Sedat Kalem

Araştırmayı planlarken hangi güçlüklerle karşılaşabileceğini listelemekte fayda var:

- ☐ Koruma çalışmalarına katkı sağlayacak mı? Araştırmanın sağlayacağı yararları ortaya koyun.

- ☐ Büyük bütçe gerektirecek mi? Bütçesi iyi planlanmamış bir araştırma ergeç mali sorunlarla durma noktasına gelir.

- ☐ Veri toplamak zor mu? Örneğin gece etkin türlerle ilgili bir çalışma yapılıyorsa ve gece gözlemi gerekiyorsa, araştırmacı bunu yapabilecek mi?

- ☐ Alan çalışmaya elverişli mi? Ulaşım olanakları var mı? Engelibeli bir arazide veri toplamak her zaman zordur.

- ☐ Araştırma bölgesinde güvenlik sorunu var mı? Sağlık koşullarını tehdit edecek etkenler var mı?

- ☐ Ekipman yeterli mi? Harita, GPS, dürbün vb.

- ☐ Kurumsal izinler gerekiyor mu? İşbirliği gerekiyor mu?

- ☐ Çalışma ekosistemi olumsuz yönde etkileyecek mi? Örneğin, çalışma toprak kaymasına karşı duyarlı bir alana zarar verir mi?

- ☐ Zaman yönetimi yapmak kolay mı? Araştırmayı planladığınız tarihte bitirebilecek misiniz?

- ☐ Yeterli kaynak var mı? Makaleler, raporlar, tür rehber kitapları vb. Benzer araştırmalar var mı?

Gözlem Yapmak ve Kayıt Tutmak

Gözlem yapmak temel bir beceridir ve gündelik yaşamımızın parçasıdır. Ekoloji araştırmalarının temel veri toplama yöntemidir. Bugün sahip olduğumuz bilgilerin çoğu gözlem yolu ile elde

edilmiştir. Gözlem yaparken duyu organlarımızı, çoğunlukla da gözlerimizi kullanırız. Ancak gözlem yapmak yalnızca dikkatli bakmayı değil, dikkatli dinlemeyi, koklamayı, kısaca dikkatli incelemeyi içerir. Kimi zaman tek bir basit gözlem birçok bilgi sağlar, kimi zaman da bir sonuca ulaşmak için yıllarca



Çıplak gözle gözlem yapılacağı gibi, mikroskop, dürbün, teleskop gibi araçlar da kullanılabilir.

gözlem yapmak gerekir. İyi bir gözlemci duyuları aracılığı ile elde ettiği verilerden birçok bilgiye ulaşır. Örneğin, ormanda yürürken kuşların sesini duyarız. Hatta sesinden kuşun türünü bile söyleriz. Ancak bir kuş gözlemcisi kuşu duyduğunda kuşla ve ortamla ilgili pek çok başka bilgiyi daha fark eder. Öncelikle duyduğunun ses mi, şarkı mı olduğunu ayırt eder. Ayrıca sesin ya da şarkının tonu, kaç kez tekrar ettiği, kuşun habitatu, mevsim ve günün hangi saati olduğu gibi bilgilere de ulaşır.

Gözlemler doğrudan ya da dolaylı, yapılandırılmış ya da yapılandırılmamış şeklinde sınıflandırılır. Bir arının nasıl bal özü topladığı doğrudan gözlemlenebilir. Ancak ormanda bir kurdu gözlemlemek kolay değildir, kurt gibi büyük memeli türleri ayak izi, koku, dışkı, post, tüy gibi izler ve

işaretler aracılığı ile dolaylı olarak gözlemlenebilir.

Yapılandırılmış gözlem, özel bir zaman ya da koşuldaki belirli verilerin kaydedilmesidir. Alan çalışmaları yolu ile elde edilen sonuçları doğal ortamlarda test etmeye de hizmet eder. Gözlemci, standart bir gözlem formu tasarlar.

Yapılandırılmamış gözlem ise, belirli bir zaman dilimindeki tüm verilerin kaydedilmesidir. Amaç olabildiğince ayrıntılı gözlem yapmaktır. Dolayısı ile gözlemcinin elinde standart bir gözlem aracı olmayabilir. Gözlemin hangi araçlarla yapılacağı da önemlidir.

Gözlem ile elde edilen veriler kaydedilmelidir. Aksi takdirde bu veriler kalıcı olmaz, zaman aşımına uğrar. Kaydedilen notlar, elbette akılda tutulana kadar daha uzun ömürlüdür. Ayrıca

gözlemi kaydetmek, yorum yapmanın ötesine geçmeyi, gözlem üzerinde düşünmeyi, gözlemi paylaşabilmeyi, danışabilmeyi, tekrarlandığında sonuçları karşılaştırabilmeyi sağlar.

İyi bir araştırma, iyi kayıt tutmayı gerektirir. İyi kayıt, doğru, eksiksiz ve herkes tarafından anlaşılabilir olmalıdır. Ayrıca iyi kayıt, araştırmanın veri analizi ve

rapor yazımı gibi süreçlerini de kolaylaştırır.

Not alma, en yaygın kayıt etme yöntemidir. Not almak için kalem kâğıt kullanılabilir. Notlar elektronik bir cihaza, yani bir tablete ya da bilgisayara da kaydedilebilir. Gözlemler önce bir kağıda, deftere yazılıp sonra bilgisayara da aktarılabilir. Bunun dışında fotoğraf makinesi,



ses kayıt ya da görüntü kayıt cihazı kullanmak gözlemleri nitelik ve nicelik olarak zenginleştirir. Not alırken, araştırmaya uygun şekilde bir form geliştirilebilir. Bu formda, tarih, saat, gözleme katılan kişiler, hava koşulları, fiziki ortamla ilgili bilgiler yer alabilir. Örneğin vegetasyonla ilgili bir araştırmanın gözlem formunda ekolojik özelliklerle ilgili yükseklik, eğim, bakı, anakayanın cinsi, toprak derinliği, toprağın kimyasal özellikleri gibi maddeler yer alır.

Araştırmacı, ilgisini çeken, şaşırdığı, garip bulduğu olayları, merak ettiği soruları da yazmalıdır. Ayrıca gözlemlerin yalnızca yazılı olması gerekmez, çünkü bazı gözlemleri çizim yolu ile ifade etmek daha kolaydır. Gözlem ne kadar ayrıntılı olur ise araştırmada o kadar çok yol kat edilir.

Arazi çalışması sırasında yanınızda bulunması gereken malzeme:

- ☐ İlk yardım seti
- ☐ Haritalar
- ☐ Pusula
- ☐ GPS
- ☐ Not defteri, kalem
- ☐ Hesap makinesi
- ☐ Telsiz ya da cep telefonu
- ☐ Düdük
- ☐ Fener
- ☐ Saat
- ☐ Uygun giysi ve ayakkabı
- ☐ Teknik malzeme (örnek toplama kabı, cımbız, plastik eldiven, dürbün, fotoğraf makinesi, ses kayıt cihazı vb.)
- ☐ Enerji verecek yiyecekler



Örnek Alan Belirlemek

Vejetasyon ve sabit hayvan türlerini araştırmak, bolluk ve seçilen alandaki türlere ait bireylerin sayısını tespit etmek için genellikle örnek alan kullanılır. Vejetasyonun yapısı ve floristik kompozisyonundaki farkları tespit etmeye, vejetasyonun gelişiminde mevsimlik ya da yıllık değişimleri gözlemlemeye de yarar. Tipik bir araştırma için en az 20 örnek alan seçilir. Elbette araştırma

alanına göre bu sayı değişir. Örnek alan büyüklüğü de araştırma konusuna göre değişir. Alg, yosun ve liken türleri için örnek alan, 0,1-0,5, çayır ve otsu bitkiler için 0,5-2, fundalıklar için 1-4 ve çalılıklar ve ağaçlar için ise 10 m² olabilir.

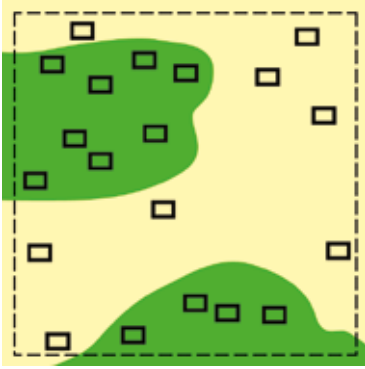
Örnek alan büyüklüğü ile ilgili şu kural geçerlidir. Alanda en bol bulunan tür sayılamıyorsa örnek alan küçüktür, En bol bulunan iki tür tümünde sayılıyorsa örnek alan büyüktür.



Örnek alan tahta çitılar ve ipler yardımı ile çevrilir ve numaralandırılır.

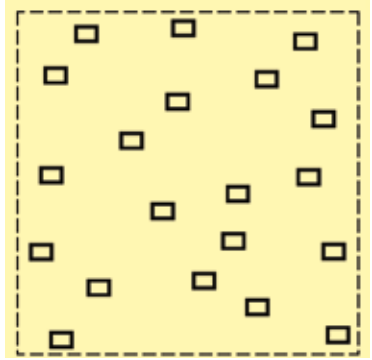
Benzer özelliklerin olduğu büyük alanlarda örnek alan rastgele seçilebilir. Rastgele örnek alan seçmenin olumsuz yanı, tüm popülasyonun eşit olarak temsil edilmemesidir.

gruplandırılmalı örnek alan



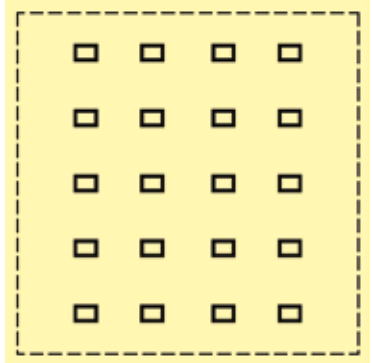
Örnek alan, sistematik olarak da belirlenebilir. Ancak sistematik örnek alan seçmenin olumsuz yanı, yanlı olmasıdır. Popülasyonlar eşit olarak temsil edilmez. Ayrıca zaman gerektirir. Küçük alanlar için uygundur.

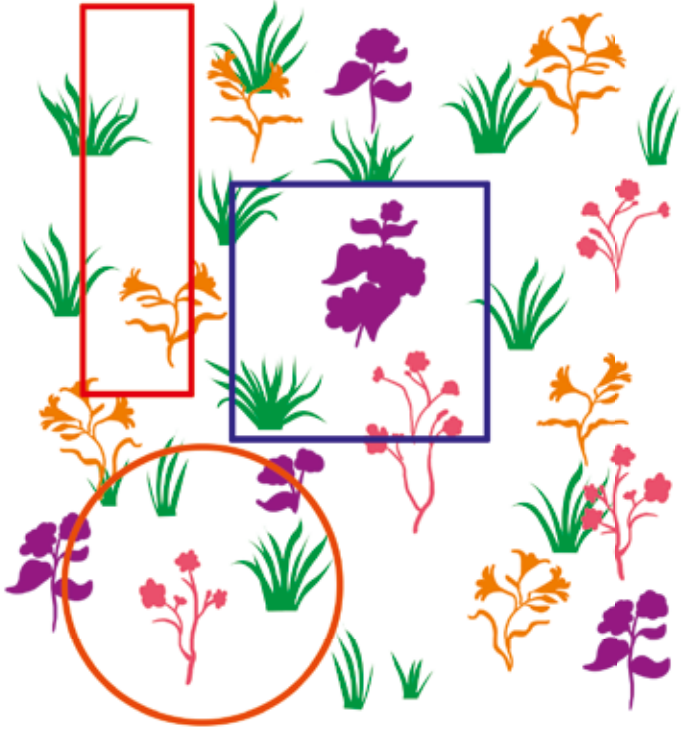
rastgele örnek alan



Alan gruplara ayrılır ve her gruptan rastgele örnek alan belirlenir. Bu da gruplandırılmalı örnek alan belirleme yoludur.

sistematik örnek alan





Örnek alan, kare, dikdörtgen ya da daire şeklinde olabilir. Kare örnek alan, genelde vejetasyonda yer alan bitkilerin yoğunluğunu tahmin etmek için kullanılır. Dikdörtgen örnek alan, küme şeklinde yayılış

gösteren bitki türlerini araştırmak için elverişlidir. Daire örnek alan ise yaşam birliğindeki aynı genetik özelliklere sahip bitkileri araştırmak için kullanılır. Çünkü çevre uzunluğu en kısa olan örnek alan budur.

Flora Gözlem Formu

Küre Dağları, Flora Araştırması Gözlem Formu			
Gözlemi yapan kişiler			
Yer			
Koordinatlar			
Tarih			
Örnek alan no			
Örnek alan genişliği (m ²)			
Yükseklik (m)			
Eğim (%)			
Bakı			
Anakayanın cinsi			
Toprak derinliği (cm)			
Toprağın kimyasal özellikleri			
Ağaç katının ortalama yüksekliği (m)			
Ağaç katının genel örtüşü (%)			
Çalı katının ortalama yüksekliği (m)			
Çatı katının genel örtüşü (%)			
Ot katının genel örtüşü (%)			
Ot katının ortalama yüksekliği (cm)			
Tür bilgileri			
Sıra	Tür Adı	Bolluk	Türün endemik ve Kırmızı Liste durumu
1			
2			
3			
4			
5			
6			

Haritalar

Harita, yeryüzünün tamamının ya da bir bölümünün bir oran dahilinde küçültülerek bir düzlem üstüne çizilmiş şeklidir. Yer şekillerini gösteren fiziki haritalar, sınırları gösteren siyasi haritalar, nüfus dağılımını, tarım, hayvancılık, sanayi gibi özellikleri gösteren beşeri ve ekonomik haritalar, iklim, deprem, toprak ve karayolları ile ilgili özelleşmiş haritalar gibi çeşitleri bulunur.

Ölçeği 1/20.000'den daha büyük olan haritalar büyük ölçekli harita adlandırılır. Bunlar, ayrıntılı haritalardır. Ölçeği 1/200.000 ve 1/500.000 arasında olan haritalar orta ölçekli, ölçeği 1/500.000'den daha küçük haritalar ise

küçük ölçekli harita olarak adlandırılır. Bir de ölçeği 1/20.000 ve 1/200.000 arasında olan topografya haritaları vardır. Bunlar, izohips denen eş yükselti eğrileri aracılığı ile yer şekillerini gösterir. İzohipsler iç içe kapalı eğrilerdir. Birbirini kesmezler.

Yükseltisi en az olan izohips en dışta, yükseltisi en fazla olan izohips ise en içte bulunur. Aralarındaki yükselti farkı birbirine eşittir. Aynı izohips çizgisi üzerindeki bütün noktalarda yükselti aynıdır. Düzgün eğimli arazide eş yükselti eğrilerinin aralıkları eşittir. İzohips çizgisi üzerinde olmayan bir noktanın kesin yükseltisi bilinemez.

Kıyı çizgisi, yani deniz kıyısı sıfır metredir. İzohipslerin sık ya da seyrek geçmesi yer şekillerine bağlıdır. İzohipslerin sık geçtiği yerde eğim fazla, seyrek geçtiği yerde ise eğim azdır. Dağ dorukları nokta halinde gösterilir.

Akarsu vadileri yükseltinin arttığı yöne doğru girinti oluşturur.

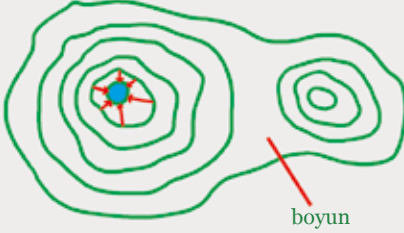


Haritalarda yer şekilleri farklı yöntemlerle gösterilir. Örneğin fiziki haritalarda yüksekliği göstermek için renkler kullanılır.

İzohip üzerinden geçen kesik çizgiler mevsimlik, düz çizgiler de daimi akarsuları gösterir.



Tabanı aynı olan iki tepe arasındaki küçük düzlüğe boyun denir.



Akarsudan sonraki ilk yükseltiler birbirine eşittir.



Ok işareti çevresine göre çukur olan krater gibi yerleri gösterir. Tabanları aynı olan tepelerin başlangıç yükseltileri de aynıdır. Yükseltinin arttığı yöne doğru "U" harfi oluşmuş ise buna sırt denir.

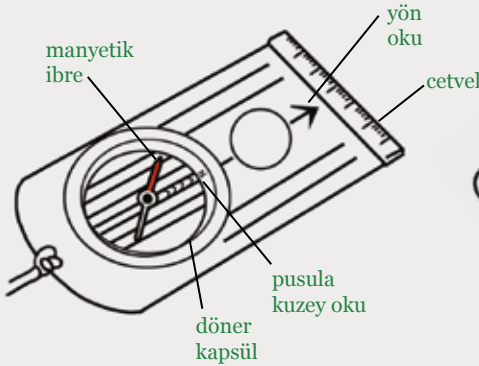
Haritalar, ekoloji araştırmaları için vazgeçilmez birer malzemedir. Aynı zamanda haritalar, tek başlarına araştırmalar için birer veridir.

Vejetasyon haritaları ve topografik haritalar araştırma alanına götürülürse gözlemler haritaya işlenebilir ve anlamlı hale gelir.

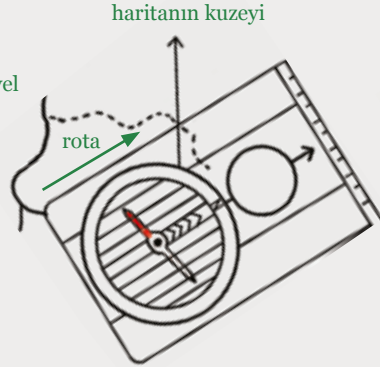
Araştırmadan araştırmaya değişse de genelde 1/100.000, 1/50.000 ya da 1/25.000 ölçekli haritalar kullanılması önerilir. Örneğin, bir hayvan türünün habitat tercihi araştırılıyorsa çalışma alanının hava fotoğrafları, vejetasyon haritası, meşcere haritası ve topografi haritasından yararlanılabilir.

Yön Tayini

Arazi çalışmalarında yön tayini önemlidir. Yollar ve patikalar izlenmiyorsa, yön tayini için bir pusula ve haritaya ihtiyaç vardır. Pusula, manyetik ibresi kuzey yönünü gösteren basit bir alettir. Pusula enerji hatlarından 55 metre, telefon hatlarından 10 metre, çelik demir malzemeden en az bir metre uzakta kullanılırsa doğru değer verir.



Pusula ve harita ile yön tayini için önce harita üzerinde rota belirlenir. Pusula, uzun kenarı rota çizgisine paralel gelecek şekilde yerleştirilir. Pusulanın yön okunun hedefi gösterdiğinden emin olunur.



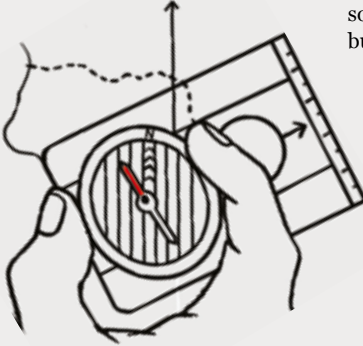
GPS

Günümüzde yön tayini için çoğunlukla GPS (Küresel Konumlama Sistemi) cihazları kullanılır. Bu sistemde bir uydu ağı bulunur. Uydular, yeryüzünden 20 bin km ötede dünya çevresinde, radyo dalgası sinyali yayarak dolanır. GPS cihazında da bir alıcı bulunur. Bu alıcı, üç uydudan gelen sinyalleri yakalar ve otomatik olarak uydulardan uzaklığı hesaplar. Sonuç olarak cihazın yeryüzünde bulunduğu yerin koordinatları, yani enlemi, boylamı ve yüksekliği ekranda belirir. Cihazla haritalar da yüklenebilir.

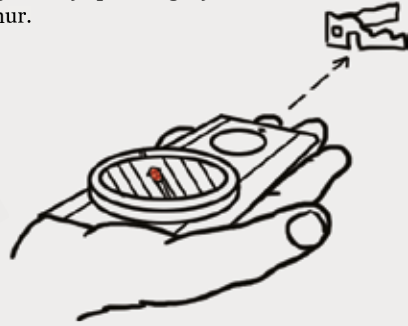


Döner kapsül çevrilerek pusula kuzey oku ve harita kuzeyi çakıştırılır. Bu adımda pusulanın manyetik ibresinin gerçek kuzeyi göstermesi yanltıcı olmamalıdır.

haritanın kuzeyi



Pusula yatay olarak gövdenin önünde tutulur. Ardından gövde, pusula kuzey oku ve manyetik ibre aynı yönü gösterene kadar döndürülür. Pusula yön oku, sizi hedefe yöneltir. Gidilecek uzaklık da, pusulanın cetvel bölümü ile ölçülür. Ölçekdeki son üç sıfır atılır. Diyelim ki 1/50.000 ölçekli bir haritada 1 cm 50 km'ye denk gelir. Rotanın cm olarak uzunluğu bulunduğundan sonra sonuç 50 ile çarpılarak gerçek uzaklık bulunur.



Böylece kullanıcı, harita üzerinde nerede olduğunu da görür. Bir rota belirlenirse, cihaz aracılığı ile hedefe de ulaşılabilir. Ayrıca bu cihazlar ekolojik araştırmalarda veri girilmesini ve bu verilerin bilgisayar ortamına aktarılmasını da sağlar. Bu özellik, araştırmacının veri kayıt ve analizi aşamalarını kolaylaştırır. Örneğin, Doğu Karadeniz'de ladin meşçeresi ile kaplı bir orman alan araştırmasında ölçümlerde GPS kullanılmıştır.

Orman yolu üzerine ana, meşçere içerisine de gezici istasyonlar kurulmuş, GPS alıcıları üç ayak sehpa üzerine sabitlenmiştir. Ana ve gezici istasyon arasındaki uzaklık yaklaşık 1500 m olarak belirlenmiştir. Bu araştırmada ladin meşçeresinin çap kademesi 20-35,9 cm ve ortalama yaşı 80, meşçere içerisindeki ağaçların ortalama boy aralığı 20-25 m, ortalama yamaç eğimi %10 ve bakı ise kuzeybatı olarak bulunmuştur.

Hat Boyunca Örnek Almak

Kuş, sürüngen, memeli türlerini araştırmak için genellikle hat boyunca örnek alınır. Bu, çizgiye indirilmiş örnek alan olarak da düşünülebilir. Büyük alanlar ve engebeli araziler için kullanılır. Araştırmacı, uzunluğu bilinen bir hat boyunca belli bir yönde ilerler ve bu arada gördüğü hayvanları sayar. Görülen

hayvanların gözlemciden uzaklığı ve görüş hattının hat ile yaptığı açı ya da hat eksenine olan dikey uzunluğu kaydedilir. Kayıtlar harita üzerine de yapılabilir. Her hattın uzunluğu, en az 40 hayvan görülebilecek şekilde olmalıdır; 60-80 hayvanı gözlemleyebilmek idealdir. Örneğin, belli bir rota üzerinde ilerleyerek her iki yönde bulunan kuşların sayımı yapılıyorsa

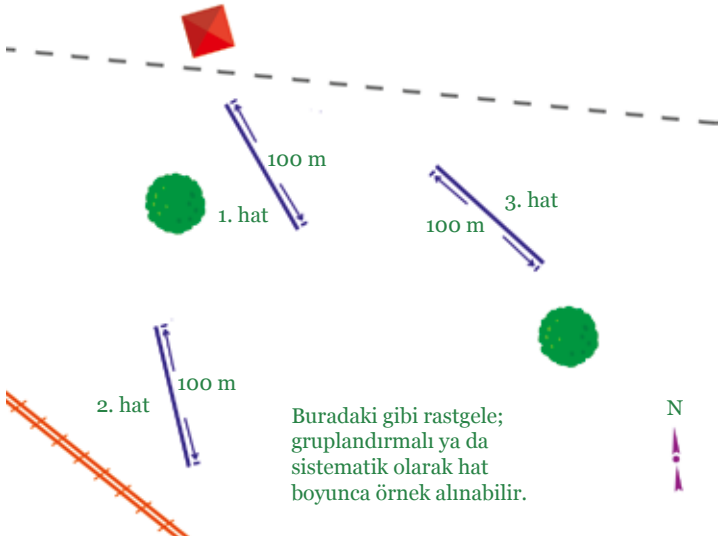


© Michele Depraz/WWF-Canon

her bir kuşun görüldüğü ve duyulduğu uzaklıklar kaydedilir. Gözlem yapılacak hatlar rastgele de seçilebilir, alanın bitki örtüsü, yer şekilleri ve yollar göz önüne alınarak da belirlenebilir.

Bu yöntem daha açık ve geniş alanların gözlemlerinde tercih edilen bir sayım yöntemidir. Hattın 0-25 ve 25-100 metre sol ve sağında kalan alanlar

şerit olarak adlandırılır. Bu şeritler sayım yapılan alanın büyüklüğü, kuş yoğunluğu ve gözlemcilerin çalışma alanlarına göre değiştirilebilir. Sayılan türler bu şeritler içinde gözlenip gözlenmemelerine göre kaydedilirler. Elbette doğrudan gözlemlenemeyecek türler için hayvanın bıraktığı izler ve işaretler de sayılabilir.



Kuş Gözlem Formu

Küre Dağları, Kuş Araştırması Gözlem Formu			
Gözlemi yapan kişiler			
Yer			
Koordinatlar			
Tarih			
Örnek alan no			
Hava durumu (0: yok, 1:az, 2:orta, 3:çok)			
Bulutluluk	Yağmur	Rüzgâr	Görüş
Birinci 1 km başlangıç zamanı			
Birinci 1 km bitiş zamanı			
İkinci 1 km başlangıç zamanı			
İkinci 1 km bitiş zamanı			

Tür Bilgileri					
>100 m	25-100 m	0-25 m	0-25 m	25-100m	>100 m

İzler

İzleri doğru ölçmek önemlidir. Taksonomik gruba göre izin nasıl ölçüleceği farklılık gösterebilir. Bireysel izlerin “uzunluğu” ve “genişliği” ölçülür. İzlerin uzunluklarına pençeler dahil edilmez. Genişlik, en geniş noktalardan ölçülmelidir. Ölçüm yaparken aynı bireyin izlerinin bile değişiklik gösterebileceği

unutulmamalıdır. Kedilerde ön pençe, arka pençeden daha büyüktür ve geyikte ön toynaklar, genellikle arka toynaklardan daha meyillidir. Bu nedenle tek bir hayvan için farklı varyasyonları bilmek yönünden tam bir iz grubuna ihtiyaç vardır. İzin bulunduğu yüzey, iz büyüklüğünü önemli ölçüde değiştirebilir; çamur, kar ve kumdaki izler bazen abartılı olabilir.



© Özgin Emre Can

İz büyüklüğünü değiştiren birçok etken vardır:

İzin kaydedildiği yüzey:

Yüzeyin sert toprak, çamurlu, karlı, kumlu ya da kayalık olmasına göre izler değişir.

Topografya: Düz ve eğimli arazide izler farklıdır. Dik eğimde yol alan bir büyük

memeli türü, daha küçük izler bırakır.

Hava durumu: Rüzgâr, güneş ışığı izleri yıpratır, izler üzerine etki ederek izlerin daha büyük görünmelerine yol açar.

İzin hangi ayağa ait olduğu: Bireyin arka ayak ya da ön ayakları birbirinden



© Özgün Emre Can

İzlerin fotoğrafı çekilebilir. Daha sonra izin büyüklüğü hakkında fikir vermesi için de, iz yanına kalem, pusula vb. bir nesne yerleştirilir. Bozayının ayak izinde, tırnaklar tarafından çamurda bırakılan derin çizikler keskin bir şekilde görülüyor ve geneline bakılınca izin taze olduğu anlaşılıyor.

farklı büyüklükte olabilir. Birey yürürken, bıraktığı izler üst üste binebilir ve bu durumda tek ama daha büyük bir iz görüntüsü oluşabilir.

Yürüyüş biçimi: İzler hayvanın yürüme ya da koşmasına göre değişebilir. Farklı bölgelerdeki izler

karşılaştırırken izlerin hangi şartlar altında ölçüldüğü alınan notlara bakarak hatırlanmalı ve bu konuda dikkatli olunmalıdır. Bir büyük memeli, yürürken ya da koşarken iki paralel sıra halinde değişimli düz boşluklu izler bırakır. Hız arttıkça, uzun adımlar artar.



Bu ayak izi bir kurda aittir. Sağ ve sol parmakların yarım ay şeklinde olması, ön iki parmağın birbirine paralel olması kurt ayak izinin belirgin özellikleridir. Ancak kimi zaman kurt ayak izi köpeğinki ile karıştırılabilir. Bunun bir nedeni de ayak izinin zeminin eğimine, çamurlu ya da karlı olmasına göre farklı çıkmasıdır.

İşaretler

Büyük memelilerin geride bıraktıkları işaretlerin başında dışkılar gelir. Dışkılar uygun şekilde toplanıp, incelenirse birçok bilgi verir. Diğer verilerle birlikte değerlendirilerek, türün besin tercihi, avladığı hayvanlar, besinini oluşturan bitkisel kaynaklar, yaşam alanlarını nasıl kullandığı gibi bilgilere ulaşılabilir.

Arazi çalışması sırasında kabaca incelemekle birlikte, dışkıların laboratuvar ortamında DNA analizlerini yapmak mümkündür. Dışkıları düzenli bir şekilde toplayıp, sınıflandırmak da gerekir. İçerdikleri kıl, tüy, kemik parçaları, tohumlar dikkatle ayıklanıp, tanımlandırılabilir. Çalışma bölgesindeki avcı türlerin besinini oluşturan av türlerinden, alınacak saç, kemik gibi örnekler referans amacı ile

önemlidir. Örnekler elde edildikten sonra, dışkıların içinden çıkan av artıkları ile karşılaştırılabilir. Dışkıların içerdiği materyal incelenirken ve sınıflandırılırken, yumuşak meyveler, etli av türlerinin artıklarının sindirilme işlemi nedeni ile dışkıda artık bırakmayacağı ya da az bırakacağı, sert meyveler, böcekler ve küçük avların ise daha çok artık bırakacağı

Vaşağın ağaçta bıraktığı izler



dikkate alınmalıdır. Dışkıları toplamak ve saklamak kolaydır. Taze dışkılar oldukça nemli olabilirler. Bu tür dışkılar eğer özel amaçlar için kullanılmayacaksa güneşte kolaylıkla kurutulabilirler. Büyük memelilerin yaşadıkları, dolaştıkları alanlarda bıraktıkları dışkılar dışındaki izleri fark etmek kolay değildir. Bu tür işaretlere örnek

olarak şunlar verilebilir: Vaşak, karakulak gibi kedi türlerinin toprak yüzeyini kazmaları, yaban domuzlarının çamura yattıktan sonra ağaçlara sürtünmeleri ile oluşan çamurlu ağaç görüntüsü, bozayların ağaç gövdeleri üzerinde bıraktıkları tırnak ve pençe izleri, etçillerin bıraktıkları av kalıntıları verilebilir.

Domuzun sürtünerek ağaçta bıraktığı çamur izi



© Özgün Emre Can



© Özgün Emre Can

Fotokapan

Araştırma alanındaki hayvan varlığını tespit etmede en güvenilir yöntemlerden biri olan fotokapan kurma, yaban hayatı çalışmalarında giderek yaygınlaşıyor. Fotokapan gerçekte, harekete ve ısıya duyarlı bir algılayıcı ve buna bağlı olarak çalışan bir fotoğraf makinesidir. Fotokapan, yeterli ışığın olmadığı durumlarda bile, örneğin geceleyin, flaş ya da kızılötesi ışık sayesinde çalışabilir. Üstelik bu cihaz, gündüz, gece ya da hem gündüz hem de gece çalışabilecek şekilde programlamak mümkündür. Fotokapan aracılığı ile yalnızca hayvanın fotoğrafı çekilmez; tarih, saat, sıcaklık gibi veriler de kaydedilebilir. Araştırmacılar, fotokapanla çekilmiş fotoğrafları inceleyerek bireyleri ayırt edebilir ve bunların günlük etkinliklerini izleyebilirler.

© Özgün Emre Can



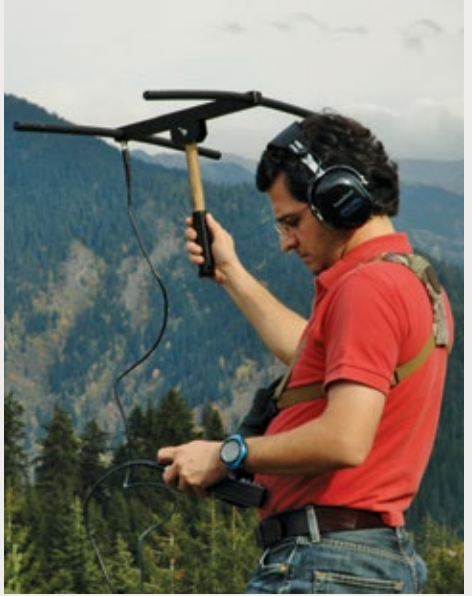
© Özgün Emre Can



Telemetry

© Eray Çağlayan

Doğrudan gözlem yöntemlerinden biri de hayvanları radyo vericileri aracılığı ile izlemeye dayanan telemetridir. Telemetry yönteminin sağladığı veriler ile popülasyon büyüklüğü, popülasyon dinamiği, doğumlar, ölümler, hastalıklar hakkında önemli bilgiler ortaya çıkarılır. Telemetrynin uygulanması için önce hayvanın yakalanması gerekir. Bunun için özel yöntemler kullanılır. Yakalanan hayvanlar ilaçlar kullanılarak uyutulur. Bu sırada hayvanlar tartılır. Dişlerinden yaş tayini yapılır, sağlık durumlarına bakılır, kan örneği alınarak laboratuvara gönderilir ve ayrıntılı sonuçlar elde edilir. Bu genel kontroller dışında, hayvan belirli bir yaşın ve kilonun üzerindeyse markalanır. Daha önceden markalanmışsa son durumu dosyasına eklenir. Son olarak da hayvana, üzerinde bir verici bulunan özel bir tasma takılır. Vericiler aracılığı ile günlük, haftalık ya da aylık olarak türün dağılımı izlenir ve bölgede kaç birey olduğu, bunların nerede bulunduğu, hayvanların ne kadar sürede üredikleri, ne kadar yaşadıkları vb. veriler elde edilir. Üzerinde verici bulunan hayvanları izlemek için o



vericinin yaydığı radyo dalgalarının frekansını kilometrelerce öteden alabilecek radyo alıcısı kullanmak gerekir. Araştırmacı, karadan ya da havadan vericinin gönderdiği sinyalleri arayarak hayvanları izler. Vericiye gelen sinyalin şiddetinin artması, hayvanın araştırmacıya yakın olduğuna işaret eder. Ancak, bazı durumlarda yeryüzü şekillerinden yansıyan sinyaller araştırmacıyı hayvanın konumu konusunda yanıltabilir. Bu şekilde elde edilen veriler haritaya işlenir.

Verilerin Analizi ve Rapor Yazma

Bir araştırmanın zorlu aşamalarından biri de veri analizidir. Bunun nedeni, elde edilen verileri amaca uygun olarak sınıflayıp yazmak, sınıflanan veriler üzerinde gerekli olan istatistiksel işlemleri yapmak, verileri tablo halinde göstermektir.

Veri analizi sonuçları kontrol etmeyi de içerir, çünkü araştırmanın herhangi bir aşamasında her zaman hata yapma olasılığı vardır.

Ne yazık ki genellikle veri analizi, araştırmanın en son aşamasında ele alınır. Oysa, araştırma planı yapılırken veri analizinin nasıl yapılacağına karar verilmelidir. Örneğin, bu aşamada kimi zaman yeterli verinin toplanmadığı sonucu çıkabilir.

İstatistik olarak temelde verilerin frekans dağılımları, ortalama, ortanca, standart sapma, minimum ve maksimum değerleri incelenir. Bunları incelemek için SPSS gibi yazılımlar kullanılır; elde edilen bulgular için tablolar ve grafikler hazırlanır. Veri analizi sırasında uzmanlardan yardım almakta fayda vardır.

Rapor, bilimsel araştırmanın sunumudur. Rapor kolay anlaşılır ve düzenli olmalıdır. Konu ile ilgisi olmayan bir insan raporu okuduğunda, sıra ile neyin neden ve nasıl yapıldığını, sonunda ne bulunduğunu ve bulguların nasıl değerlendirildiğini anlayabilmelidir.

Araştırma boyunca düşünülen, planlanan ve yapılan her şey düzenli olarak yazıldıysa rapor yazmak kolaydır. Mümkünse raporunuzu bilgisayarda

yazın ve bir dosyada sunun. Genellikle raporlar 5-30 sayfa uzunluğundadır. Satır aralarında boşluk bırakılır. Bilimsel bir rapor şu bölümleri içerir:

Başlık Raporun sunulacağı kurum ya da araştırma bir proje kapsamında yapılıyorsa fon sağlayan kurumun, projenin adı, araştırmanın adı, araştırmacının adı soyadı, ünvanı ve araştırmanın bitiş tarihi yazılır.

İçindekiler Rapordaki ana başlıkları ve bunların bulunduğu sayfaları içerir.

Özet Araştırma ana hatları ile çizilir. Özet bir sayfadan fazla olmaz. Her şey bir sayfayı geçmeyecek şekilde, kısa ve öz olarak açıklanır. Araştırmanın adı, amaç, hipotez, kullanılan yöntem ve bulunan sonuçlar yazılır.

Giriş Araştırmanın neden yapıldığı ve araştırmanın amacı ifade edilir. Araştırmanın yapıldığı yerle ilgili coğrafik, iklimsel, ekolojik bilgiler verilir.

Daha önce yapılmış araştırmaların bilgilerine, yani literatür özetine yer verilir. Araştırma ile ilgili hipotez bildirilir.

Yöntem Araştırmada kullanılan materyal ve yöntemler madde madde yazılır. Verilerin nasıl toplanacağı, veri analizinin nasıl yapılacağı açıklanır.



Bulgular, Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Verilerin analizi ile elde edilmiş bulgulara yer verilir. Bulguların anlaşılır ve ekonomik bir biçimde sunulması için uzun betimlemeler yerine tablolar ve grafiklerden yararlanılabilir.

Sonuç ve öneriler öznel olmalıdır. Elde edilen bulgular doğrultusunda özgün fikirler tartışarak ortaya koyulmalı, ulaşılan sonuçlar ve öneriler belirtmelidir.

Her bir bulgu ile ilgili bir önerinin getirilmesi tavsiye edilir. Bu bölümde ulaşılan sonuçların diğer araştırma sonuçları ile benzerlikleri ve farklılıkları, bunun olası nedenleri ayrıntılı bir şekilde tartışılmalıdır.

Öneri ve yorumlar genel olmamalı, araştırma bulguları ile birebir

ilişkilendirilmelidir.

Kaynaklar Araştırma boyunca kullanılan kaynaklara yer verilir. Kaynaklar kitap, dergi, gibi yazılı olabilir. Yazılı kaynaklarda kaynağın adı, yazarları, kaynağı hangi kurumun bastığı ve basım tarihi bildirilmelidir. Cilt ve sayfa numarası da konulur. Kaynak olarak internet kullanıldıysa, internet adresi belirtilmelidir. Kaynak kişi de olabilir. Kişinin adı soyadı, ünvanı ve bulunduğu kurum yazılmalıdır.

Araştırmanın tamamı tek başına yapılmış, ama fikir alırken, araştırmayı yaparken ya da materyal temin ederken bazı yardımlar alınmış olunabilir. Bu yardımlar için ilgili kişi ve kurumlara teşekkür edilir.

Raporun son bölümüne kullanılan gözlem formları, çekilen fotoğraflar gibi bilgiler eklenebilir. Son olarak araştırma yapan

herkes bilir ki, işler asla planlandığı gibi gitmez. Bu nedenle esnek olmakta fayda vardır. Ayrıca araştırma öncesinde, sırasında sonrasında doğa koruma ile ilgili Orman ve Su İşleri Bakanlığı, üniversiteler ve sivil örgütler ile işbirliği yapmak bir araştırmayı kolaylaştırır. Bu kurumdaki uzman kişilerden destek alınabilir.

Araştırmalar, kurum içi, ulusal ya da uluslararası bilimsel toplantılarla paylaşılır. Ancak toplumla paylaşılması da gerekir. Bloglar, kişisel web sayfaları, facebook, twitter gibi sosyal medya ile araştırmaları paylaşmak, toplumun doğa koruma konularında bilinçlenmesini sağlar. Bu da bir araştırmacının temel hedeflerinden biri olmalıdır. Elbette bir araştırmanın hedefe ulaşmasında başka etkenler de vardır. Araştırmalar, bireyler, iş dünyası, hükümetler, ve küresel işbirliği oluşturuyorsa tam hedefine ulaşır.



Okuma Önerileri

Alıç Ağacı ile
Sohbetler,
TÜBİTAK Yayınları

Amfibiler-Türkiye
Omurgalıları,
Palme Yayınevi

Anadolu Manzaraları,
TÜBİTAK Yayınları

Bilimsel Araştırma ve
Yazma Teknikleri,
Alfa Yayıncılık

Bilimsel Araştırma
Yöntemi,
Nobel Yayın Dağıtım

Bir Yeşilin Peşinde,
TÜBİTAK Yayınları

Bitki Fizyolojisi, Nobel
Yayın Dağıtım

Bitkisel Hayat,
TÜBİTAK Yayınları

Biyçeşitlilik, Türkiye
Çevre Vakfı

Büyük Bozulma,
Boutique Yayınevi

Çevre ve Ekoloji,
Remzi Kitapevi

Dendroloji (Ağaçbilim)
ve Orman Ekolojisi,
Kırsal Çevre ve
Ormancılık Sorunları
Araştırma Derneği

Derin Mavi Atlas,
TÜBİTAK Yayınları

Doğa Korumacının
El Kitabı, Kuş
Araştırmaları Derneği
(<http://www.kad.org.tr/yayinlarimiz/14-kitapc/99-doorumac-el-kitab>)

Doğada İlaç Arayışı,
Türkiye Çevre Vakfı

Doğadaki Son Çocuk,
TÜBİTAK Yayınları

Doğal Çözümler,
WWF-Türkiye

Dünya'dan Kuş Sesleri,
NTV Yayınları

Dünya, İş Bankası
Kültür Yayınları

Dünyanın Durumu
2011, İş Bankası
Kültür Yayınları

Dünyanın Yeşil Tarihi
Sabancı Üniversitesi
Yayınları

Ekoloji ve Çevre
Bilimleri,
Remzi Kitapevi

Ekoloji, Doğal Yaşam
Dünyaları ve İnsan,
Palme Yayınevi

Ekoloji; Bir Cep
Rehberi, Sinek Sekiz
Yayıncılık

Ekolojik Sorunlar ve
Çözümleri,
TÜBİTAK Yayınları

Ekolojinin Temel
İlkeleri,
Palme Yayınevi

Etkin Korunan Alan
Sistemlerine Doğru,
CBD Sekreteryası,
Türkçe baskı,
WWF-Türkiye

Genel Zoocoğrafya ve
Türkiye Zoocoğrafyası,
Palme Yayınevi

Karbon Ayak İziniz,
Metis Yayıncılık

Korunan Alanların
Sürdürülebilir
Finansmanı, IUCN,
Türkçe baskı,
WWF-Türkiye

Küresel Isınma, Dost Kitapevi	Sulak Bir Gezegenden Öyküler, TÜBİTAK Yayınları	Türkiye'nin Endemik Bitkileri, Kültür Bakanlığı Yayınları
Küresel Isınma Atlası, NTV Yayınları	Sürüngenler, Palme Yayınevi	Türkiye'nin Kelebekleri, NTV Yayınları
Memeliler-Türkiye Omurgalıları, Palme Yayınevi	Tercih Sizin, EKOIQ Kitaplığı	Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı, Türkiye Tabiatını Koruma Derneği
Nerede ve Ne İçin Yaşadım? Notos Kitap	Tükenen Dünya, Siren Yayınları	
Ölü Ağaçlar, Yaşayan Ormanlar, WWF-Türkiye	Türkiye ve Avrupa'nın Kuşları, WWF-Türkiye	Türkiyenin Nadir Endemikleri, İş Bankası Kültür Yayınları
Orman ve Biyolojik Çeşitlilik, Doğa Koruma Merkezi	Türkiye Bitkiler Sözlüğü, Alfa Yayıncılık	Türkiye'nin Önemli Doğa Alanları, Doğa Derneği. (http://www.dogadernegi.org/yayinlarimiz.aspx)
Orman ve Biz, TEMA Vakfı	Türkiye'de Botanik Tarihi Araştırmaları, TÜBİTAK Yayınları	
Ormancılık Hukuku, Türkiye Çevre Vakfı	Türkiye'nin 122 Önemli Bitki Alanı, WWF-Türkiye	Türkiye'nin Önemli Omurgasız Fosilleri, TÜBİTAK Yayınları
Ormanda Doğa Koruma, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü	Türkiye'nin Ağaç ve Çalıları, NTV yayınları	Türkiyenin Tabiatı Koruma Alanları, Kırsal Çevre ve Ormancılık Sorunları Araştırma Derneği
Sessiz Bahar, Palme Yayınevi	Türkiye'nin Amfibi ve Sürüngenleri, TÜBİTAK Yayınları	
Proje Nedir ve Nasıl Hazırlanır?, Altın Nokta Yayınları	Türkiye'nin En Güzel Çiçekleri, Türkiye İş Bankası Yayınları	Vejetasyon Ekolojisi ve Araştırma Metodları, Palmiye Yayınevi

Sözlük

A

Abiyotik: Toprak, su, hava, iklim gibi cansız bileşenlerle ilgili.

Alg: Büyük çoğunluğu fotosentetik

olmasına ve bitkilere benzemesine karşın, bitkiler alemiyle yakın akraba olmayan sucul canlı grubu.

Alkoloid: Nikotin, kinin gibi insan ve hayvanlar tarafından alındıklarında bariz fizyolojik etkileri olan, büyük kısmı bitkilerde bulunan karmaşık yapıli bileşiklere verilen genel ad.

Arkebakteri: Aşırı sıcak, aşırı tuz gibi aşırı uç koşullarda yaşayabilme özelliğine sahip çekirdeği olmayan tek hücreli canlı grubu.

B

Bayrak tür:

Kelaynak, deniz kaplumbağası ya da Akdeniz foku gibi toplum tarafından ilgi duyulan tür.

Besin ağı: Bir ekosistemde iç içe geçmiş birçok besin zincirinin tümü.

Besin zinciri: Bir organizmanın bir öncekinden beslendiği ve enerji sağladığı, buna karşılık bir sonrakine besin ve enerji aktardığı organizmalar dizisi.

Bilimsel araştırma: Bilimsel yöntem kullanılarak olguların ortaya çıkarılması için yapılan sistematik çalışma.

Birincil tüketici: Besin zincirinde üreticiler ile beslenen ilk tüketici grubu.

Biyocoğrafik bölge: Organizmaların coğrafik dağılımında etkili olan, çok özel fiziksel ve kimyasal özellikler taşıyan bölge.

Biyogenetik rezerv: Doğal dengeyi sağlamak ve çeşitli yaşam ortamlarındaki hayvan ve bitki türü çeşitliliğini devam ettirmek amacı ile koruma altında bulundurulmuş, bir ya da daha fazla tipik, emsalsiz, varlığı tehlikeye düşmüş ve ender nitelikte olan ekosistem.

Biyolojik çeşitlilik: Belirli bir alan, çevre

ya da tüm dünya üzerindeki canlıların genetik, taksonomik ve ekosistem çeşitliliği.

Biyolojik çeşitlilik

endeksi: Yaşam birlikleri ya da ekosistemlerdeki türlerin zenginliği ve bolluğu arasındaki ilişkileri incelemeye yarayan matematiksel fonksiyon.

Biyolojik monitör:

Varlığı ve bolluğu belirli ekolojik koşullara bağlı olan ve çevresel koşulların ve tür topluluklarının göstergesi olarak kullanılan tür.

Biyomimikri:

Doğadaki modelleri inceleyen, sonra da bunları taklit ederek ya da bunlardan ilham alarak problemlere çözüm getirmeyi amaçlayan bilim dalı.

Biyosfer: Canlı organizmaların birbirleriyle ilişkilerinin sürdüğü kayaç, su ve hava katmanlarından oluşan yeryüzü.

Biyota: Bir bölgenin hayvan varlığı ve bitki varlığının tümü.

Biyotik: Üreticiler, tüketiciler ve

ayrıştırıcılar gibi canlı bileşenlerle ilgili.

Boşluk analizi:

Bir bölgeyi karelere bölüp her kareden elde edilen, amaca bağlı kelebek, kuş, memeli türleri, vejetasyon, yeryüzü şekilleri gibi pek çok verinin belirli kriterlere göre analizi.

Bulgu: Araştırma verilerinin çözümlenmesinden çıkarılan bilimsel sonuç.



Cins: Canlıların sınıflandırılmasında familya ile tür arasında, yapısal ve soy oluş bakımından birbirleriyle ilgili tür grubu.

Coğrafik

bilgi sistemi:

Yeryüzündeki karmaşık sosyal, ekonomik, çevresel vb. sorunların çözümüne yönelik konuma dayalı karar verme süreçlerinde kullanıcılara yardımcı olmak üzere, büyük hacimli coğrafi verilerin toplanması, depolanması, işlenmesi, yönetimi ve analizi.



Dikili damga:

Orman amenajman planı doğrultusunda kesilecek ve ormandan çıkarılacak ağaçların orman mühendislerince tespiti ve işaretlenmesi.

DNA morfolojik değişim ve

allozim analizi: Bir bezelyenin düzgün ya da buruşuk olması gibi organizmanın dış görünüş, form ve yapısını incelemeye yarayan DNA analizi.

Doğa koruma

alanı: Doğal çevrenin koruma ve inceleme amaçlarıyla korunduğu alan.

Bu alan, milli park gibi bilim ve estetik bakımından ulusal ve uluslararası ender bulunan doğal ve kültürel kaynak değerleri ile koruma, dinlenme ve turizm alanlarına sahip bir alan olabilir.

Doğal yıkım: Yangın, sel, çığ gibi meşcere yapısını, kaynaklara erişimi ya da fiziksel çevreyi etkileyen, genellikle sürekli olmayan olay.



Ekoloji: Canlıların hem kendi aralarındaki hem de çevreleriyle olan ilişkilerini tek tek ya da birlikte inceleyen bilim dalı.

Ekolojik Ayak İzi:

İnsanların kullandığı yenilenebilir kaynakları sağlayabilmek için gereken, biyolojik olarak verimli toprak ve suyun bulunduğu alanın hesabı.

Ekolojik bölge:

Ortak türlere, ekolojik dinamiklere ve çevresel koşullara sahip büyük kara ya da su parçası.

Ekolojik niş: bkz niş

Ekolojik süksesyon:

bkz sıralı değişim
Ekosistem: Belirli bir alanda bulunan canlılar ile bunları saran çevrenin karşılıklı ilişkileri ile meydana gelen ve süreklilik gösteren ekolojik sistem.

Ekoturizm:

Doğal alanlara, bu alanlarda yaşayan türlere duyarlı, bu alanların ve türlerin önemini ortaya çıkaran, yerel halkın

refahını gözeten, sürdürülebilirlik ilkesiyle ve küçük ölçekli planlanan turizm şekli.

Element döngüsü:

Su, karbon gibi elementlerin biçim değiştirmesi ve organizmalar tarafından kullanılması aracılığı ile yeryüzündeki hareketi.

Endemik:

Yeryüzünde yalnızca belirli bölgelerde bulunan ve o bölgeler dışında başka alanlarda yaşayamayan canlı grubu.

Endemizm: Endemik canlılar açısından eşsiz yaşam alanı ya da coğrafi bölge olma durumu.

Enerji piramidi:

Besin zincirinde madde ve enerji akışının üreticilerden başlayıp üst basamaklardaki tüketicilere doğru çıkıldıkça gitgide azaldığını gösteren şema.

Eş yükselti:

Topografya haritalarında bulunan, aynı yükseklikteki

noktaları birleştiren eğri.

Etçil: Hayvansal besinlerle beslenen canlı grubu.

F

Familya: Canlıların sınıflandırılmasında benzer cinslerin meydana getirdiği birlik anlamındaki taksonomik grup.

Fenotip: Bir organizmanın hem genetik hem de dış etkenlerin etkisiyle ortaya çıkan özelliklerinin tümü.

Fermentasyon:

Organik maddelerin bakteriler, mantarlar ve mikroorganizmalar aracılığıyla, genellikle ısı vererek ve köpürerek çürümesiyle sonuçlanan biyokimyasal olay.

Filogenetik: Çeşitli organizma grupları, örneğin türler ya da topluluklar arasındaki evrimsel ilişkinin araştırılması.

Fizyoloji: Canlıların mekanik, fiziksel ve biyokimyasal fonksiyonlarını ve sistemlerinin işleyişini inceleyen bilim dalı.

Fotokapan:

Yaban hayatı araştırmalarında hayvan varlığını tespit etmek için kullanılan harekete ve ısıya duyarlı bir algılayıcı ve buna bağlı olarak çalışan bir fotoğraf makinesi.

Fotosentez:

Yeşil bitkilerin ışıklı ortamda, basit inorganik maddelerden karmaşık yapılı organik moleküller sentezlemesi.

G

Gen: Kromozomlarda bulunan ve kalıtsal karakterlerin bir dölden diğer döle taşınması, karakterlerin gelişmesi ve tayiniyle ilgili olan kalıtım birimi.

Genetik: Canlı organizmalardaki kalıtım ve çeşitliliğin bilimi.

Gösterge tür: Bir taksonomik grubu temsil eden tür.

H

Habitat: Bir canlı türünün ya da canlı birliklerini barındıran ve kendine özgü

özellikler gösteren yaşama ortamı.

Habitat bozulması:

Bir habitatın, kentleşme, tarım gibi insan etkinlikleri nedeniyle özelliklerini yitirmesi.

Habitat kaybı: Bir gölün kuruması gibi, habitatın tümüyle ortadan kalkması.

Hepçil: Hem hayvansal hem bitkisel besinlerle beslenen canlı grubu.

Hipotez: Araştırmanın başlangıcında henüz doğruluğu ya da yanlışlığı kestirilemeyen bir öneri ya da ön beklenti.

Hücre: Organizmanın canlılığını kendi başına sürdürebilen, bölünüp çoğalabilen ve dışarıdan aldığı maddeleri özümleyebilen en küçük birimi.

H

İkincil tüketici:

Besin zincirinde otçullar ile beslenen etçil canlı grubu..

İstilacı tür: Bir ekosistemin yerlisi olmayan organizma.

İzohips: bkz eş yükselti

K

Kapalılık derecesi:

Ağaç ya da ağaççık tepelerinin, kuytuda bıraktığı toprak alanın oranı.

Karbon yutağı: Sera gazının atmosferden uzaklaştırılması amaçlı bir süreç ya da yapı.

Karst: Kayaçların erimesiyle yer altı akıntıları olan, kireç taşı ve dolomit bölgesi.

Kızılötesi ışık: Dalgaboyu görünür ışıktan uzun, anak mikrodalgalardan daha kısa olan elektromanyetik ışıdır.

L

Kilit taşı: Tozlaşmayı sağlayan arılar ve diğer böcekler gibi bir ekosistemi ayakta tutan tür.

Lignin: Bitkide kök ve gövdenin sert ve odunsu yapısını oluşturan madde.

Liken: Bir mantarla bir su yosununun ortak yaşamasıyla ortaya çıkan simbiyotik organizma.

M

Meşçere: Yaş, ağaç türü kombinasyonu, büyüme ya da kuruluş şekli, bunların hepsi ya da bir kısmı ile kendisini çevresinden açık olarak ayıran ve en az bir hektar büyüklükte olan orman parçası.

Mikroorganizma:

Bakteri, mantar, protozoa ve mikroskopik algleri içeren, mikroskopik canlı grubu.

Monokültür: Tek bir türün üretim ve yetiştiriciliği.

Morfoloji: Canlıların şekil ve dış yapıları ile uğraşan bilim dalı.

N

Niş: Bir bireyin bulunduğu ortam içerisinde sahip olduğu ya da yapmak zorunda olduğu bütün görev ve sorumluluklar.

O-Ö

Odak tür: Bir ekosistemde bulunan, ancak belirli koşullarda yaşamını sürdürebilen, nazlı tür.

Organizma: Tek hücreli, bitki ya da hayvan her hangi bir canlı varlık.

Orman

amenajmanı:

Ormanların verimli bir şekilde nasıl, ne zaman ve ne ölçüde kullanılacağını belirlenmesi ve sürekliliğinin sağlanması için biyolojik, ekonomik, teknik ve sosyal açıdan ormancılık faaliyetlerinin tümünün düzenlenmesi.

Otçul: Bitkisel besinlerle beslenen canlı grubu.

Öbakteri: Aşırı uç koşullar dışında yeryüzünün hemen her yerinde bulunan çekirdeği olmayan tek hücreli canlı grubu.

P

Parazit: Bir canluya bağımlı olarak yaşayabilen ve üzerinde yaşadığı canluya zarar verebilen organizma.

Popülasyon: Belli bir yerde belli bir zamanda bulunan, birbirleriyle çiftleşip üreyebilen ve aynı

tür içinde yer alan canlıların oluşturduğu bireyler topluluğu.

Protist: Hücre organellerinin her biri zarla çevrili, kimi bitki kimi hayvana kimi de mantara benzeyen tek hücreli canlı grubu.

S-S

Sera gazları: Sera etkisini destekleyen, atmosferde bulunan ve en çok ısı tutma özelliğine sahip olan karbon dioksit, metan gibi bileşikler.

Sıcak nokta: Dünyada endemik düzeyi yüksek ve aynı zamanda hızla habitat kaybına uğrayan alan.

Sıralı değişim: Bir yaşam birliğinde yangın, sel, kuraklık gibi çevre koşullarının etkisi ile baskın olan organizmaların yerini başka organizmaların alması.

Silvikültür: Yeni ormanların planlı olarak kurulması ve bunların doğal olarak kurulmuş ve varlığını sürdüren ormanlarla birlikte yetiştirilmesi, bakımı, gençleştirilmesi ve varlıklarının en

iyi şekilde devam ettirilmesi ile ilgili ormancılık alanı.

Stolon: Toprak yüzeyinde uzanan ve boğumlardan köklenerek yeni bitkiler veren sürüntücü gövde.

Subasar orman: Mevsimsel yağış miktarlarına bağlı olarak taban suyu seviyesindeki değişimler sonucu göl ve sulak, bataklık görünümünde, tabanı çeşitli ağaç ve bitki türleri ile kaplı olan ekosistem.

Şemsiye tür: Boz ayı, kurt gibi besin piramidinin en üst seviyesinde yer alan tür.

T

Takson: Belli bir grubun içine sokulabilecek ve ad bakımından ayrı olmaya hak kazanmaya yetecek kadar farklı olan taksonomik grup.

Taksonomi: Organizmaların aralarındaki ilişkiler dikkate alınarak, belirli gruplara ayrılacak

sınıflandırılması
bilimi.

Taşıma kapasitesi:

Belirli bir alanda,
belirli bir habitatta,
habitat bozulması
olmadan bir
popülasyonun
ulaşabileceği en
yüksek birey sayısı.

Tayga: Özellikle
Sibirya'da tundranın
bittiği yerlerde
başlayan soğuk,
bataklık ve ormanlık
bölge.

Telemetri:

Yaban hayatı
araştırmalarında
hayvanları radyo
vericileri aracılığı ile
izlemeye dayanan
yöntem.

Topografya: Bir
kara parçasının doğal
engebe ve özelliklerini
kâğıt üzerinde
çizgilerle gösterme işi.
Tozlaşma: Bitkilerde
erkek organlardaki
çiçek tozunun, rüzgâr
ya da böceklerin
aracılığı ile çiçeklerin
tepeciğine ulaşması,
döllenme.

Troglofil:

Yaşamlarının çoğunu
mağarada geçiren,
yalnızca beslenme
gibi etkinlikler için
dışarı çıkan ve ancak

mağara koşullarına
benzer ortamlarda
yaşayabilen böcekler,
örümcekler,
kurbağalar,
semenderlerin yer
aldığı canlı grubu.

Tüketici: Besini,
diğer canlılar
aracılığıyla sağlayan
canlı grubu.

Tür: Ortak özellikler
taşıyan, aynı ya da
yakın gen havuzunda
bulunan taksonmik
grup.

Tür bolluğu: Belirli
bölgedeki her bir
türün toplam birey
sayısı.

Tür zenginliği:
Belirli bir alanda
bulunan toplam tür
sayısı.

U-Ü

Uzaktan algılama:
Uçakla havadan ya da
uydular aracılığı ile
uzaydan yeryüzünün
ve yer kaynaklarını
inceleme yöntemi.

Üçüncül tüketici:
Besin zincirinde
etçiller ile beslenen
yirtıcı canlı grubu.

Üretici: Besinini
kendi sağlayan canlı
grubu.

V

Varyasyon: Ortak
atalara sahip canlıların
gösterdiği farklılık,
değişim.

Varyate: Ait olduğu
türden, renk, ibik
biçimi, sakal gibi çok
ufak farklarla ayrılan
organizma.

Vejetasyon: Belirli
bir alanda, ayırt edici
yapısal özellikleri
ile tanımlanan bitki
toplulukları.

Y

Yaşam birliği:

Belli çevresel
koşullara sahip bir
ortamda yaşayan
popülasyonların bir
araya gelmesiyle
oluşan topluluk,
komünite.

Dizin

A

abiyotik bileşenler•
13, 14, 22, 39, 120
amanos dağları•
6, 68, 71, 78, 96
araştırma•
109, 126, 127, 128, 130,
131, 134, 136, 141, 154,
155, 156, 157
araştırmacı•
125, 131
araştırma ormanı•
7, 109
araştırma planı•
126, 154
arazi çalışması•
135, 150
ayırıştırıcılar•
18, 20

B

bakteriler•
20
bayrak türler•
52; •
52
besin•
14, 17, 18, 20, 32, 52,
116, 117, 119, 150
besin ağı•
18
besin zinciri•
18, 20
bilimsel araştırma•
7, 126
birincil tüketiciler•
19

Birleşmiş Milletler•
31, 41
Birleşmiş Milletler
Gıda ve Tarım Örgütü•
31
bitkiler•
13, 15, 29, 53, 101, 120,
128, 136
biyocoğrafik bölgeler•
56
biyogenetik rezerv
alanı•
109
biyolojik çeşitliliği
izleme•
106, 107
biyolojik çeşitlilik•
9, 28, 32, 33, 40, 44,
48, 49, 50, 51, 52, 55,
63, 64, 113, 115
biyolojik çeşitlilik
endeksi•
44
biyomimikri•
33
biyosfer•
12, 101
biyosfer rezerv alanı•
6, 109
biyotik bileşenler•
13
böcekler•
19, 29, 53, 118, 119,
128, 150
bolluk•
128, 136
boşluk analizi•
51
büyük memeliler•
6, 82, 84

C-Ç

coğrafik bilgi sistemi•
49
çevre•
16, 31, 33, 47, 48, 138

D

dağılım•
115, 128, 145
dikili damga•
111
doğa koruma•
9, 39, 104, 126, 157
doğal yıkımlar•
114, 115

E

ekoloji•
5, 11, 128, 132
ekoloji araştırmaları•
141
Ekolojik Ayak İzi•
42, 43
ekolojik bölge•
36
ekolojik niş•
17
ekolojik süksesyon•
15
ekosistem•
5, 14, 32, 49, 107
ekosistem çeşitliliği•
32, 99
ekosistem koruma
değeri•
46, 47
ekoturizm•
106
element döngüsü•

11, 22
endemik•
45, 47, 48, 49, 55, 56,
57, 94, 97, 98, 99, 128,
139
endüstriyel odun•
26, 110
enerji akışı•
18, 20, 22, 33, 39, 142
Ernst Haeckel•
11
eş yüzey eğrileri•
140
etçiller•
19, 20

F

fenotipik•
44
fethiye babadağı•
6, 103
fırtına vadisi•
6, 98
fossil yakıtlar•
23, 33, 39

G

genetik•
5, 30, 46, 47, 51, 104
genetik çeşitlilik•
30, 47
genetik varyasyon•
30
geniş yapraklı
ormanlar•
6, 66
gen koruma ormanı•
6, 109
gen koruma ve
yönetim alanı•

6, 109
gen merkezi•
56
gösterge türler•
52
gözlem•
11, 125, 128, 132, 133,
134, 135, 153, 156
gözlem formu•
146
GPS•
7, 131, 135, 142, 143

H

habitat•
34, 39, 44, 47, 48, 52,
58, 60, 62, 94, 104,
109, 117, 120, 130, 141
habitat bozulması•
58
habitat kaybı•
34, 39, 47, 48, 52, 58,
130
haritalar•
140, 141, 143
hat boyunca örnek
almak•
144
hayvanlar•
11, 20, 29, 52, 150, 153
hepçiller•
20
hipotez•
126, 155

İ

ılıman kuşak geniş
yapraklı ormanlar•
27
ılıman kuşak tropikal

yağmur ormanları•
27
ıbradı-akseki
ormanları•
101
iğne yapraklı
ormanlar•
69
ikincil tüketiciler•
21
iki yaşamlılar•
17, 19
iklim•
5, 40, 41, 126; sera
gazları•
40
iklim değişikliği•
40, 126
insan etkinlikleri•
16
işaretler•
20, 21
istanbul ormanları•
6, 100
İstilacı türler•
16
iucn•
34, 56, 57, 70, 71, 72,
73, 74, 75, 76, 77, 78,
82, 83, 84, 85, 86, 87,
88, 89, 90, 91, 92, 93
izler•
20, 21
izohips•
140

K

kapalılık derecesi•
106
karbon döngüsü•
23
karbon yutakları•
48

karçal dağları•
6, 99
karışık ormanlar•
64, 69, 70
karst kuşağı•
104
kemirgenler•
18, 120
kesim artığı öbekleri•
112
kilit taşları•
5, 53
kırmızı liste•
70, 71, 72, 73, 74, 75,
76, 77, 78, 82, 83, 84,
85, 86, 87, 88, 89, 90,
91, 92, 93, 139
yaşam birliği•
12
kontrollü deneyler•
130
küre dağları•
6, 104, 108, 139, 146
kuşlar•
19, 48, 96, 99, 100,
101, 103, 120
kyoto protokolü•
41

L
laboratuvar•
130, 150, 160
likenler•
15

M
mağaralar•
7, 120; troglöfil•
120
mantarlar•

20, 29, 30, 48, 80
meşcere•
114, 141, 143
mevsimlik
havuzcuklar•
119
mikro habitatlar•
128
mikroorganizmalar•
13
milli park•
6, 108
mineral•
14, 108
muhafaza ormanı•
6, 108

N
not alma•
134
nüfus•
16, 61, 140

O-Ö
odak türler•
53
odun dışı orman
ürünleri•
7, 122
odun üretimi•
7, 110
omurgalılar•
55
organizma•
14
orman alanı•
24, 26, 27, 80
orman amenajmanı•
107
ormancılık faaliyetleri•

6, 106
orman içi açıklık•
128
orman içi dinlenme
alanı•
7, 108
orman içi sular•
119
orman kenarları•
119
orman köyleri•
111
orman ürünleri•
110
Orman ve Su İşleri
Bakanlığı•
157
otçullar•
19
ölü ağaçlar•
116, 117
önemli ağaç türleri•
6, 70, 72, 74, 76
önemli bitki türleri•
6, 78
önemli kuş türleri•
6, 86, 88, 90, 92
önemli mantar türleri•
6, 80
önemli memeli türleri•
6, 82, 84
örnek alan•
128, 136, 137, 138, 139,
144, 146, 160;
örnekleme•
128
özel çevre koruma
bölgeleri•
7, 109

P

popülasyon•
12, 16, 30, 47, 53, 153
popülasyon
büyüklüğü•
16
pusula•
142, 143, 148

R

Rachel Carson•
10, 16
rapor•
154
rota•
142, 143, 144
rüzgâr•
13, 14, 108, 115

S-Ş

sera gazları•
40
silvikültür•
107, 114
sınırlayıcı faktörler•
18
sıralı değişim•
14, 15, 48
subasar ormanlar•
66
su kalitesi zonları•
113
sulak alan•
48, 57, 59
sürdürülebilir•
9, 28, 33, 47, 61, 107,
162
sürüngeçenler•
96, 99, 100, 102, 103

şemsiye türler•
52

T

tabiat anıtı•
6, 108
tabiatı koruma alanı•
6, 108
tabiat parkı•
6, 108
tarım ilaçları•
16
taşıma kapasitesi•
18
tayga•
27
tehlike altındaki
türler•
47, 97, 108
telemetri•
7, 153
tepe çatısı•
24
tohum bahçesi•
7, 109
tohum meşceresi•
6, 109
topografya•
148
tüketiciler•
13, 19, 20, 21
tür•
12, 13, 16, 28, 30, 32,
34, 44, 47, 48, 50, 55,
56, 57, 58, 64, 68, 96,
104, 107, 113, 118, 131,
136, 151
tür bolluğu•
44
tür çeşitliliği•
29
Türkiye•

4, 6, 9, 50, 54, 55, 56,
57, 58, 59, 60, 63, 64,
66, 70, 71, 72, 73, 75,
78, 82, 83, 84, 85, 95,
96, 97, 98, 102, 110,
111, 122, 162
tür zenginliği•
44

U-Ü

uzaktan algılama•
50
üçüncül tüketiciler•
20, 21
üniversiteler•
157
üreticiler•
13, 20, 21
üretim ormanları•
7, 108

V

vejetasyon•
136, 141
veri analizi•
154
veri toplama•
125, 128, 132

W

WWF•
4, 9, 17, 28, 31, 36, 38,
41, 60, 63, 94, 95, 115,
118, 162

Y

yabancı türler•

63, 111

yaban hayatı koruma

ve geliştirme sahası•

7, 108

yaban hayatı üretme

istasyonu•

108

yağmur ormanları•

27, 67, 98

yangın•

15, 111, 114

yayılış•

53, 56, 57, 59, 67, 68,

69, 70, 71, 72, 73, 74,

75, 76, 77, 78, 79, 138

yenice ormanları•

6, 97

yeryüzü şekilleri•

50, 51

yırtıcı•

59, 104

yok olma•

30, 34, 39

yön tayini•

142

Türkiye, bitki zenginliği, çok sayıdaki endemik bitki türü, bunun yanı sıra memeli ve kelebek türleri zenginliği, ekosistem zenginliği ve doğallığını kaybetmemiş ormanları ile ön plana çıkar.



Burada olmamızın nedeni

WWF-Türkiye'nin misyonu; doğal çevrenin bozulmasının durdurulması ve insanların doğa ile uyum içinde yaşadığı bir gelecek kurulmasıdır. Bunun için WWF-Türkiye; biyolojik çeşitliliği korur, yenilenebilir doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımını destekler, kirlilik ve aşırı tüketimin azaltılmasına sağlamaya çalışır.

www.wwf.org.tr