

Biyofiziksel Çevre

Biyofiziksel Çevre

Biyofiziksel çevre veya ortam, bir organizmanın veya popülasyonun biyotik ve abiyotik çevresidir ve sonuç olarak hayatta kalma, gelişme ve evrimini etkileyen faktörleri içerir.

Biyofiziksel çevre veya ortam, mikroskobik ölçekten küresel boyuttaki ölçeğe kadar değişebilir. Ayrıca özelliklerine göre alt bölümlere ayrılabilir.

İnsan ve çevre ilişkilerinin açıklanmasında bu ilişkinin temelini oluşturan biyofiziksel çevrenin iyi anlaşılması gerekir. Bu nedenle konuyla ilgili çok temel bazı kavramların açıklanmasında yarar bulunmaktadır.

Temel Kavramlar

Çevre nedir?

Çevre sözcüğü evrensel bir nitelik taşımakla birlikte farklı şekillerde tanımlanmakta ya da algılanabilmektedir. Bunun nedeni çevre kavramının kapsamının çok geniş olmasından kaynaklanmaktadır. Çünkü esas olarak çevre; “canlıları ya da canlı topluluklarını yaşamları boyunca etkileyen canlı ve cansız (madde ve enerji) dış koşulların ve faktörlerin bütünüdür.”

Doğal olarak insan da çevrenin bir parçasıdır ve yaşamını onun sayesinde sürdürebilmektedir.

Buna göre çevre; “canlıların içinde yaşadığı, hayati bağlarla bağlı oldukları, çeşitli şekillerde etkiledikleri ve etkilendikleri bir ortam” olarak tanımlanabilir.

Çevre nedir?

Bu tanımlardan da anlaşılacağı gibi, bir canlının çevresi; *onun her türlü biyolojik, sosyal, kültürel ve ekonomik etkinliklerini sürdürdüğü yaşamın temel koşulu olan beslenme, üreme ve barınma gereksinimini karşıladığı yerdir.*

Ekoloji ve Çevre Bilimi

Ekoloji

Biyolojinin bir alt dalı olarak gelişen ekoloji; kısaca “canlıların birbirleriyle ve çevreleriyle olan ilişkilerini inceleyen bir bilim dalıdır” şeklinde tanımlanabilir.

Geçmişte oldukça eskiye dayanmakla birlikte, ekolojinin çağdaş bilimler arasındaki yerini alması ancak 20. yüzyılın ikinci yarısında gerçekleşebilmiştir. Özellikle ekosisteme sistem özelliği kazandıran ve ekosistemin temel işlevi olan “madde ve enerji döngüsü”nün matematiksel-istatistiksel modellerle ortaya konması, ekolojinin kapsamını ve uygulama alanını daha da genişletmiştir.

Ekoloji

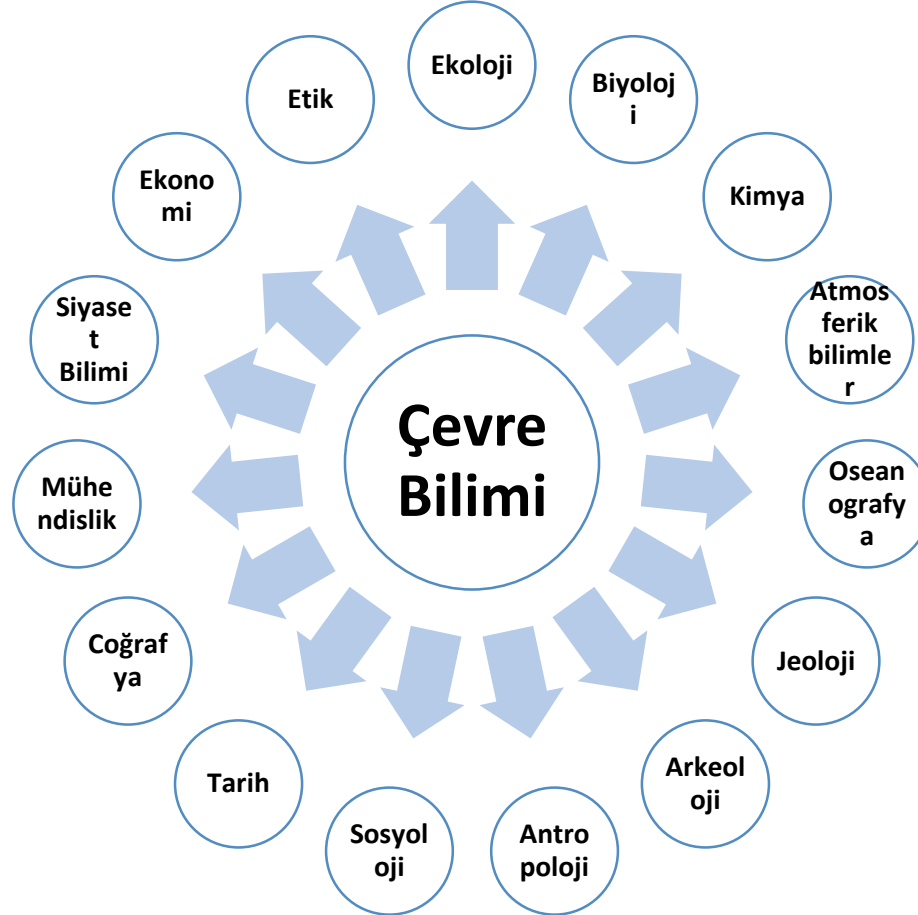
Günümüzde çağdaş ekolojinin kapsadığı konular ve hedefleri gözönüne alındığında ekoloji; "insan ve diğer canlılar ile bunların canlı ve cansız çevreleri arasındaki ilişki ve etkileşimleri ile yaşamın devamını sağlayan madde ve enerji döngülerini, kendilerini yenileyebilen mekan birimleri içinde inceleyen bilim dalıdır" şeklinde tanımlanmaktadır. Dolayısıyla doğanın yapısını ve işlevini inceleyen ekoloji, biyolojinin bir alt dalı olma özelliğini çoktan aşmış, yeni bir bilim dalı oluşturabilecek şekilde genişlemiştir. Nitekim çevre ve insan ilişkileri ile bu ilişkilerin bozulması sonucu ortaya çıkan sorunlar, uygulamalı ekolojinin en önemli konuları arasına girmiştir. Bunun sonucu, ekolojiden ayrı olarak yeni bir bilim dalı olan **ÇEVRE BİLİMİ** ortaya çıkmıştır.

Çevre Bilimi / Çevre Bilimleri

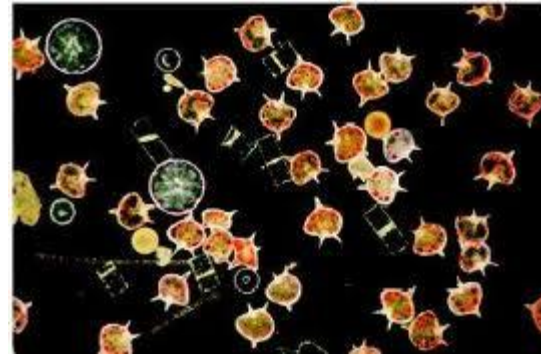
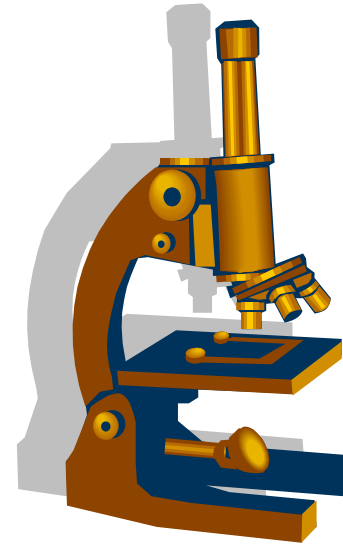
Çevre Bilimi nedir?

İnsanları ve diğer canlı türlerinin birbirleri ve cansız çevreleri ile nasıl bir ilişki içinde olduklarını, bu ilişkilerin bozulmasıyla ortaya çıkan sorunları ve çözüm yollarını inceleyen bilim dalıdır. Bu nedenle çevre bilimi de ekoloji gibi, çevre sorunlarının, insan yaşamını tehdit eder boyutlara ulaştığı son yıllarda önem kazanmış olup multidisipliner bir özeliğe sahiptir.

Çevre Bilimi/Çevre Bilimlerinin Yapısı



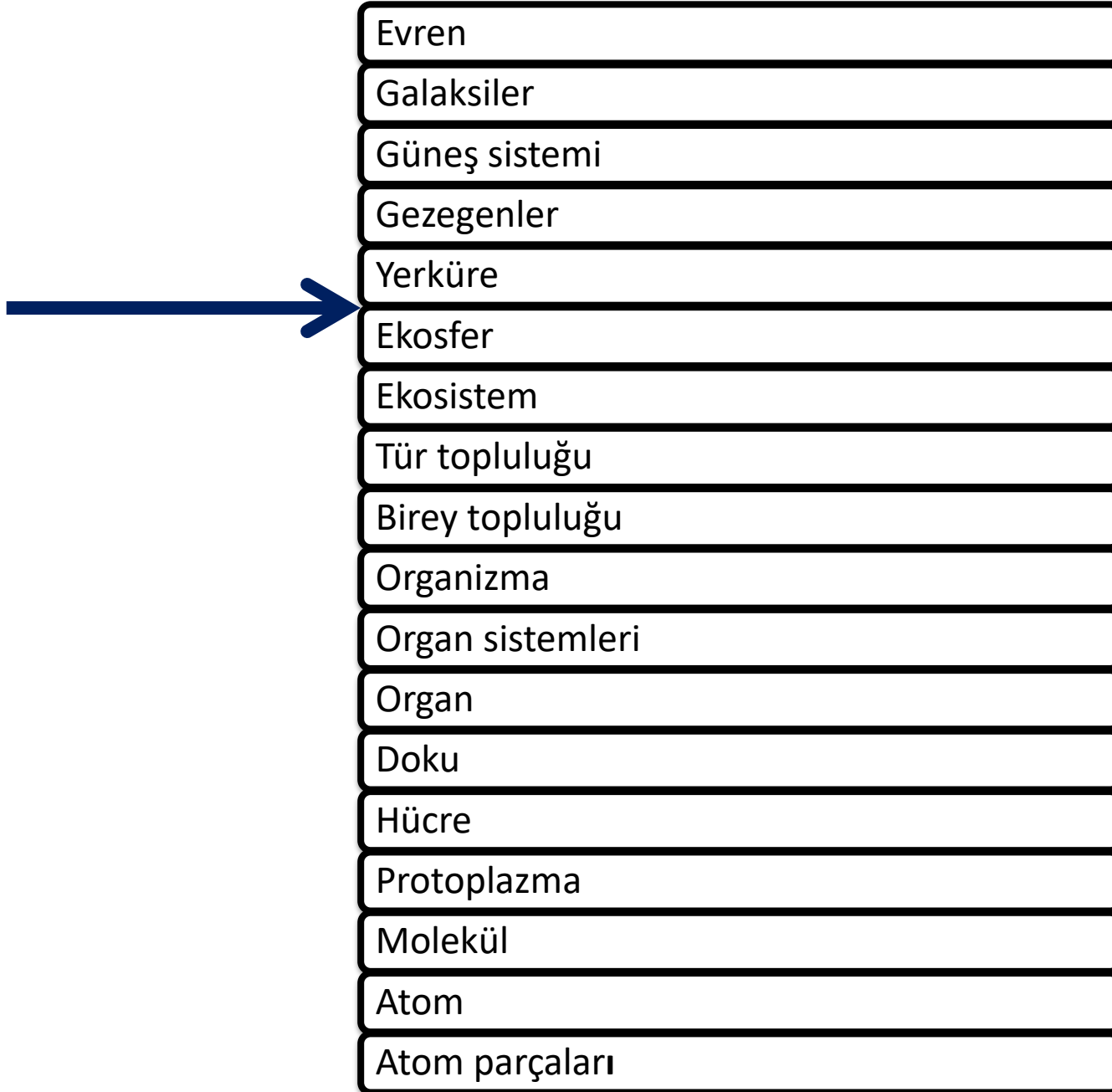
Ekoloji ile ilgili temel kavramlar



Ekoloji ile ilgili temel kavramlar

Konusu canlı varlıklar ve etkileşimde bulunduğu cansız doğa olan ekolojiyi ve ekolojik ilişkileri anlayabilmek için canlıları ve bunların organizasyon basamaklarını bilmek gerekir.

Maddenin Organizasyon Basamakları ve Ekolojinin Kapsamı



Biyosfer (Ekosfer)

Litosfer ve hidrosferin üst kısımlarıyla atmosferin belli bir yüksekliğe kadar olan alt kısmını içine alan, canlılara yaşam ortamı sağlayan küredir.

Ekosfer ve Ekosistem



Kaynak: <https://www.nasa.gov/sites/default/files/earth-science-week.png>

Habitat

Bir bitkinin ya da hayvanın yaşadığı yere, onun *“yaşam alanı”* (*habitat*) denir. Örneğin, denizler, nehirler, dağlar, ormanlar ve çöller birer yaşam alanıdır.

Bir yaşam alanı üzerinde yaşayan bitki ve hayvan grupları ya da toplulukları bir bütünü oluşturur, buna *“ekosistem”* denir

Biyom

Dünya üzerinde, arazi yapısı ve genel iklim karakteristikleri benzer olan geniş bölgelerdeki benzer bitki ve hayvan topluluklarıyla, benzer toplum yapısı gösteren yaşam birliklerine “biyom” ya da “büyük yaşam kuşakları” denir.

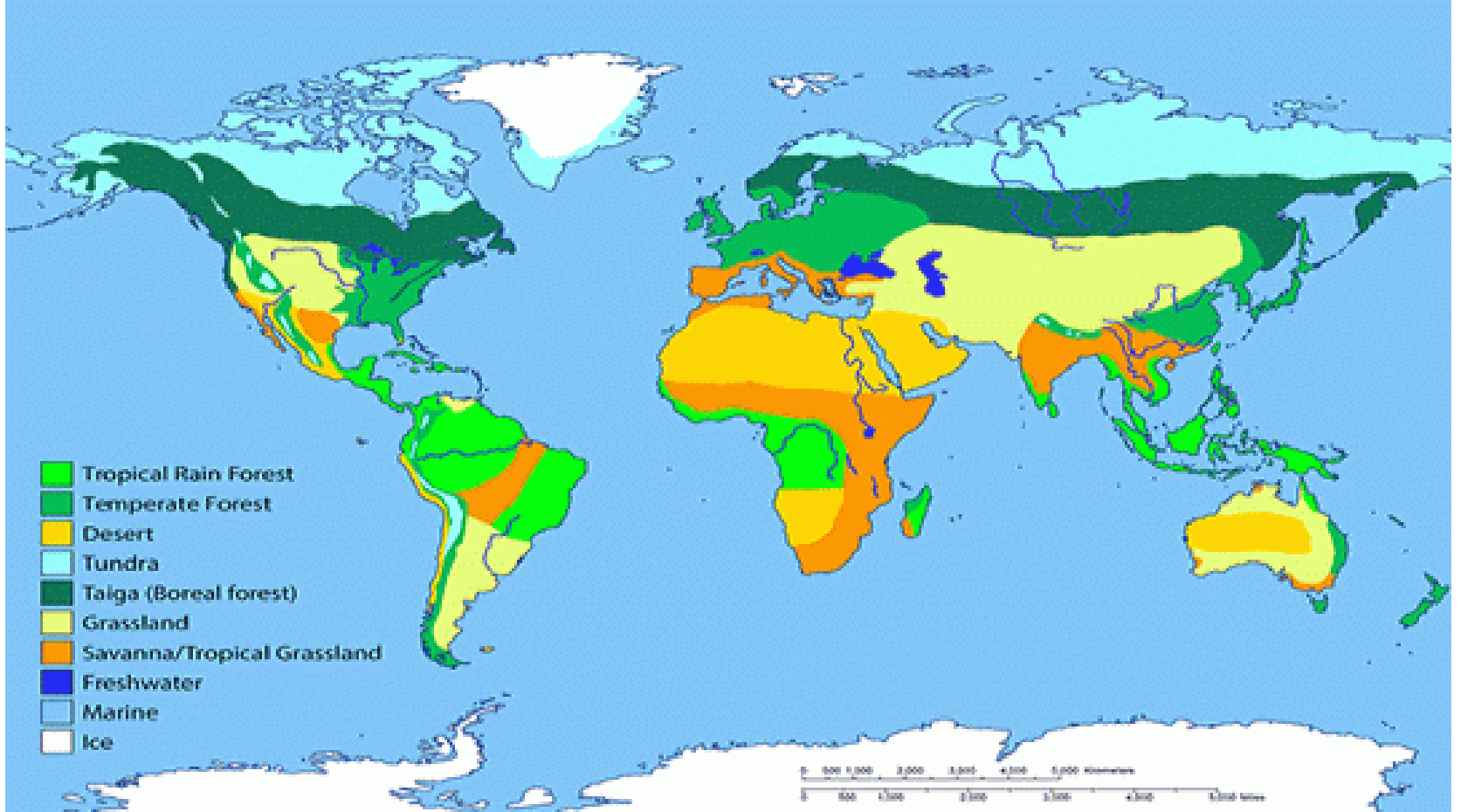
Yeryüzünde yağmur ormanları ve çöller gibi farklı iklim tipleri ya da biyomlar bulunur. Her biyom pek çok ekosistemi destekler, fakat aynı zamanda tek bir büyük ekosistem gibi de görülebilir. Biyomların hepsi birarada en büyük ekosistemi, yani yeryüzünü oluşturur.

Biyom

Biyomlar

- Tropikal yağmur ormanı
- Ilıman orman
- Çöl
- Tundra
- Tayga (Boreal orman)
- Çayır
- Savan (Tropikal ayırlar)
- Tatlı su
- Deniz

Biyomların dağılışı



Kaynak: <https://askabiologist.asu.edu/explore/biomes>

Enlem derecelerine göre dünyadaki büyük yaşam kuşakları (iklim kuşakları)

(0°-23,5°) Tropikal kuşak

(23,5°-30°) Yakın tropikal kuşak

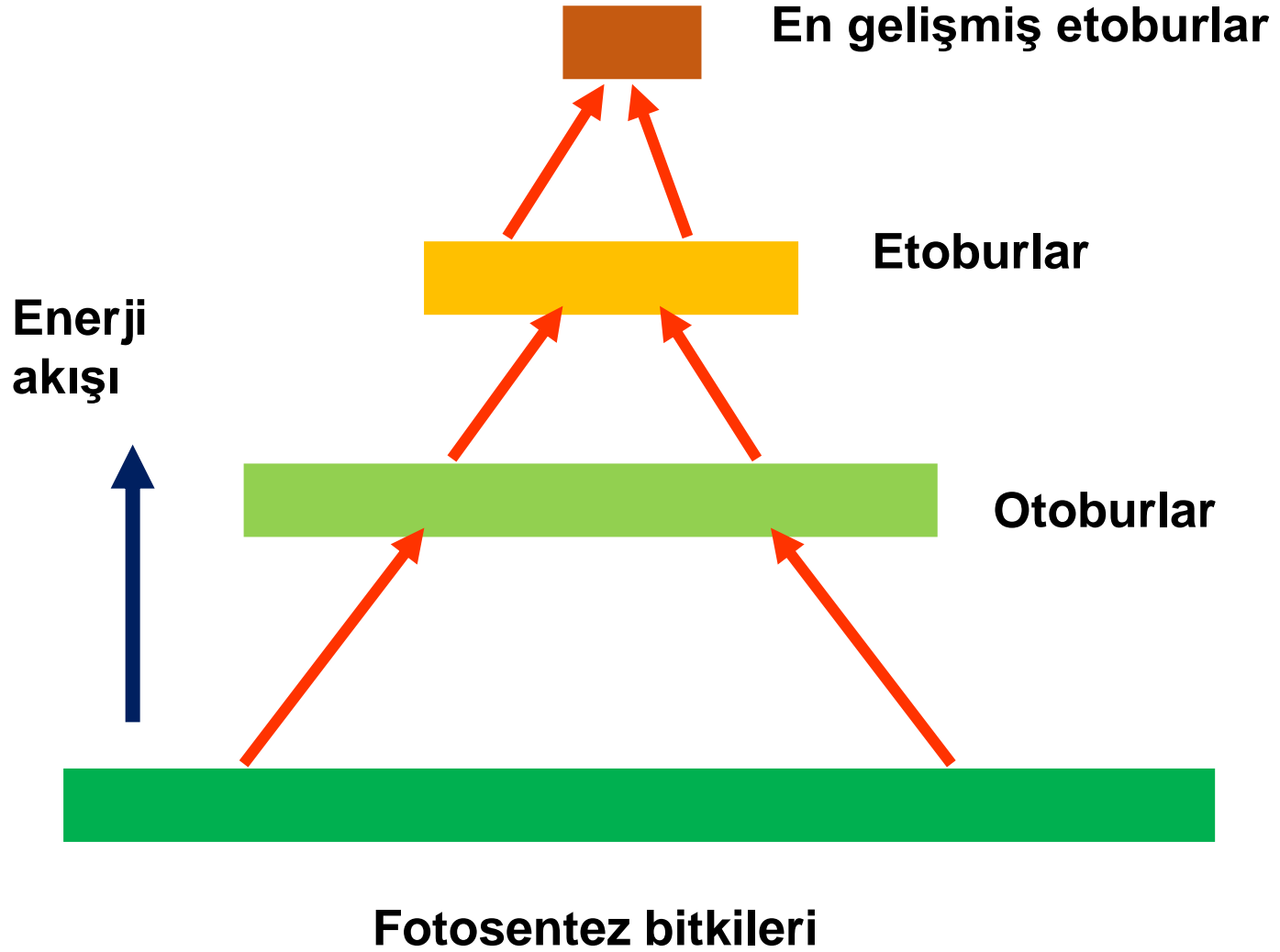
(30°-40°) Sıcak ılıman subtropikal kuşak

(50°-66,5°) Soğuk ılıman boreal kuşak

(66,5°-90°) Polar ve subpolar kuşak

Besin zinciri

Besin şeklindeki enerjinin bir organizmadan diğerine geçiş işlemidir. Zincirdeki her halka, bir öncekinden aldığı enerjiyle beslenir ve bir sonraki halkaya sahip olduğu enerjiyi iletir. Yeşil bitkilerle beslenen otoburlar enerjilerini etoburlara aktarırlar. Etoburlarla beslenen bir diğer etobur türü, bu enerjiyi bir diğer halkaya verir. Bu geçiş süreci böyle devam eder. Zincirin en son halkası insandır.



Genelleştirilmiş besin zinciri

Besin zinciri

Birçok ekosistemde, çeşitli bölümleri arasında ilişkiler olan karmaşık besin zincirleri vardır. Ama bütün karmaşıklığın ardında katı bir kural yatmaktadır. Hayvanların besin zincirindeki konumları ne kadar yüksekte olursa, sayıları da o kadar az olur.

Besin zincirinin her bir üst basamağı, fotosentez bitkilerinin temel üretiminden uzaklaşır, dolayısıyla da enerji miktarı azalır. Bunun sonucunda, bu enerjinin besleyebileceği hayvan sayısı azalır. Örneğin bir inek, çayırdaki otların temel enerji üretiminin ancak % 6'sını depolayabilir. Bir ekosistemdeki etoburların sayısının, fotosentez üreten bitkilerden çok daha az olmasının nedeni budur.

Besin zinciri

İngiltere'nin güneyindeki yaprak döken bir ormanda, ağaç, bitki ve çimenlerden oluşan fotosentez bitkilerinin temel üretiminin % 88'i toprağa karışır ve orman tabanında çürür, %8'i de sonuçta gene çürüyecek olan kuru odun halinde depolanır. Dolayısıyla, otoburlara ancak %3'lük bir oran kalır; otoburlarla beslenen etoburlara ise daha az pay düşer.

Ekosistemler sabit değildir. Bitkiler enerji üretimi sağlayabilmek için, olabilecek en çok sayıda bitki ve hayvanın bulunduğu bir üst sistem oluşturmak üzere çevreyi değiştirirler. Ekosistemler de bu bitki ve hayvanların eylemleri sonucunda ortaya çıkan düzenli ve alışılmış bir dizi değişim yoluyla zaman içinde gelişirler.

Besin zinciri

İnsanların müdahalesi olmaksızın, çıplak bir kayadan yola çıkıp likenlere, yosunlara, eğreltiotlarına, bitkilere ve nihayet ağaçlara dönüşen, yaşamını çok uzun bir süre devam ettirebilecek gelişmiş bir ormanın oluşması binlerce yıl sürer.

Kayaları istila eden öncü türler, verimsiz topraklarda ya da tümüyle topraksız alanlarda yaşayabilecek biçimde ortama uyum sağlamıştır. Çürüyen canlılar toprakta yavaş yavaş biriktikçe, yıllık bitkileri, daha sonra da iki yıldan uzun ömürlü bitkileri, otları, çalılıkları ve ağaçları barındırabilecek bir toprak türü oluşur.

Besin zinciri

Ekosistem gelişip değiştikçe, bu ekosistemin besleyebileceği bitki ve hayvanlar da gelişip değişir. Dünya tarihi boyunca bu ekosistem gelişimi sayısız kez gerçekleşmiştir. Örneğin, bir buzul çağının ardından buzul tabakalarının gerilemesiyle çıplak kayalar ortaya çıkmış ve bu kayalar birkaç bin yıl içinde gelişmiş bir ılıman ormana dönüşmüştür.

İnsanların ormanları kesmesi sonucunda gelişmiş bir ekosistem yok olduğunda, verimli toprağın hala varolması sayesinde, ardından gelen değişim süreci daha hızlı gerçekleşir.

Bir ekosistemde bulunan bitkiler ve hayvanlar yiyecek için birbirlerine bağımlıdır. Bir tür diğeriyle beslenirken, aynı zamanda bir başka türün de besinidir. Buna *“besin zinciri”* denir.

Bitkiler bu zincirin ilk basamağıdır, çünkü fotosentez olarak adlandırılan bu yöntemle kendi besinlerini üretebilirler. Otçul (herbiyor) hayvanlar bitkileri, etçil hayvanlar otçulları ve diğer etçil hayvanları yiyerek beslenir.

Besin ağları

Bir ekosistemde, çok sayıda farklı besin zinciri birbirleriyle içiçe geçerek, “*besin ağı*” olarak bilinen karmaşık sistemi oluşturur. Bu ađ içerisindeki her hayvan, farklı pek çok türü yer ve diğer birçoğunun da besini olur.

Enerji döngüsü

Bitkiler ve hayvanlar, büyümelerini, hareket etmelerini, ısınmalarını, tohum üretmelerini ya da yavrulamalarını sağlayan enerjiyi üretmek için besinlerden yararlanırlar.

Bitkiler ve hayvanlar öldüğünde mantarlar (fungi) gibi ayrıştırıcılar tarafından parçalanırlar, böylece açığa çıkan enerji kimyasal maddeler halinde toprağa geri döner. Bunlar, bitkilerin büyümesine yardımcı olur ve döngü tekrar başlar.

Rekabet

Bitki ya da hayvan türlerinin herbiri bulunduğu ekosistemde özel bir yere sahiptir, buna “niş” denir. Eğer iki farklı tür aynı yiyecek için rekabete girerse, daha güçlü olanı galip gelir, diğeri ise ölür ya da o bölgeden uzaklaşmak zorunda kalır.

Değişik türler aynı ekosistemde birbirinden biraz farklı yiyeceklerle beslenerek yanyana yaşayabilirler. Örneğin; Afrika otlaklarında filler, beslenmek için ağaç ya da çalılıarın yüksek dallarına uzanırken, bir tür antilop olan gerenuklar daha alttaki yaprakları yiyerek, Afrika yaban domuzları ise yerdeki otları yiyerek beslenirler.

Biyofiziksel çevre temel kavramlar

Popülasyon

- Aynı türden oluşan, benzer genetik özelliklere sahip bulunan canlı türlere ait topluluktur. Örnekler: Deniz kırlangıcı, Ren Geyiği, Doğu Ladini popülasyonları...

Komünite

- Belirli bir alanda bulunan uyumlu popülasyonların oluşturduğu topluluktur.

Biyotop

- Canlıların yaşamlarını sürdürebilmeleri için uygun çevresel koşullara sahip coğrafik bölgedir. Biyotop, komünitenin yerleştiği alan olarak da kabul edilir.

Flora

- Belli bir bölgeye uyum sağlamış ve bu bölgede yaşamını sürdüren doğal bitkilerin tamamını ifade eder.

Endemik tür

- Belirli bir ekolojik bölgede yaşayan ve yeryüzünün diğer kısımlarında bulunmayan türlere endemik denir.

Biyofiziksel çevre temel kavramlar

Belirteç (İndikatör) Türler

- Bir ekosistemde, küçük çevresel değişimlere duyarlı olması itibariyle, çevre koşulları konusunda bilgi ve çevresel tehlikelerle ilgili erken uyarılarda bulunan türlerdir. Örneğin deniz marulunun su içinde yoğun olarak büyümesi bir ötröfikasyon süreci belirtisidir.

Kozmopolit Türler

- Çok farklı fitogenic yaşa sahip bazı cins ve türlere, taşınım olanaklarının fazla olması ve uyum yeteneklerinin yüksek olmasından dolayı, yeryüzünün tüm alanlarında rastlanabilir. Bu türler kozmopolit olarak adlandırılır.

Zoocoğrafik Bölge

- Hayvan türlerinin bileşimi bakımından kendine özgü bir yapı gösteren ve yakın bölgelerden belirli bir coğrafik sınırla ayrılmış bir kara ya da deniz alanıdır.

Biyofiziksel çevre temel kavramlar

Tehlike altındaki türler

- Bütünüyle ya da önemli bir bölümü itibariyle tükenme tehlikesi altındaki fauna ve flora.

Tehdit altındaki türler

- Nadir bulunan ve yakın gelecekte varlıklarını sürdürmeleri çeşitli nedenlerle zorlanabilecek olan türler. Örneğin Anadolu'daki kurtlar, geyikler, yaban koyunu.

Biyolojik çeşitlilik

- Organizmaların çeşitlerinin alan ya da hacim birimi başına sayısı; belli bir zamanda belli yerdeki türlerin bileşimi.

Ekosistemler

Ekosistem nedir?

Gezegelimiz ve üzerindeki canlılar yaratıldığından beri, dünya üzerinde çok çeşitli yaşam ortamları oluşmuştur. Bunlar ufacık bir su birikintisinde gelişimini sürdüren kurbağa yavrularına ait çok dar yaşam ortamlarından, okyanuslara veya tropik ormanlara kadar değişen, çok büyük biyolojik sistemleri kapsamaktadır. Bu yaşam mekanlarındaki hava, su, kaya gibi cansız varlıklar ile insan, hayvan, bitki ve mikroorganizma gibi canlılar, bu sistemin ögelerini ve dolayısıyla sistemin yapısını oluşturmaktadır. Bunlar arasındaki çok çeşitli ilişki ve etkileşimlerden doğan süreçler ise, bu sistemin işlevleri olarak nitelenmektedir. İşte; *dünya üzerindeki çeşitli canlıların, çevrelerindeki diğer canlılar ve cansız ögeler ile karşılıklı ilişki ve etkileşimler kurarak oluşturdukları yaşam dünyalarına “ekosistemler” denmektedir.* İnsanlar da dahil olmak üzere, dünya üzerindeki hiçbir canlı türü tek başına var olamaz; tümü ekosistemin bir parçasıdır.

Ekosistem nedir?

- Dağ ekosistemi (Toros Dağları ekosistemi)
- Orman ekosistemi (Doğu Karadeniz Bölgesi ormanları)
- Göl ekosistemi (Tuz Gölü ekosistemi)
- Akarsu ekosistemi (Kızılırmak Nehri ekosistemi)
- Sulak alan ekosistemi (Sultansazlığı ekosistemi)
- Çayır ekosistemi (Alp Dağları çayır ekosistemi)
- Okyanus ekosistemi (Atlas Okyanusu ekosistemi)
- Mercan kayalıkları vb., ekosistemler için verilebilecek tipik örneklerdir.

Ekosistem nedir?

Yapılan bu açıklamalardan kolayca anlaşılacağı gibi; ekosistem, dünya üzerindeki sayısız yaşam ortamlarından (*biyolojik sistemlerden*) herhangi birini niteleyen bir terimdir, bir kavramdır. Bu yaşam dünyalarının “sistem” niteliği taşıdığı adlarından anlaşılmaktadır. Bunlara “*ekosistem*” veya “*doğal sistem*” denmesinin, daha doğrusu “sistem” sözcüğü ile birlikte adlandırılmalarının nedeni, “sistem kavramı”nın anlamını tam olarak kapsamalarından kaynaklanmaktadır. Çünkü sistem, en iyi tanımlama ile şu şekilde ifade edilmektedir: “*Sistem, bir bütün oluşturan ve bu bütünün çalışmasını birlikte sağlayan ögeler ve süreçler topluluğudur*”. Bu anlamda “*Orman Ekosistemi*” gözönünde bulundurulursa, ağaçlar, diğer bitkiler, toprak organizmaları, kuşlar vb. bu sistemin ögeleridir.

Ekosistem nedir?

Toprak, ağaç köklerine su ve besin maddesi vermek, dalların çevresini saran hava ise, fotosentez için karbondioksit sağlamak suretiyle fotosentez olayını gerçekleştirir. Bunun sonucunda oluşan yaprak, dal ve kabuk gibi maddeler zamanla toprağa dökülerek, hem toprağı gübreler hem de toprak organizmalarının beslenmesini sağlar. Böylece sistem çalışır ve işlevlerini yerine getirir.

Ekosistemlerin hepsinin temeli, dolayısıyla da dünyadaki yaşamın temeli fotosentezdir. Fotosentez, bitkilerin ve bazı bakteri türlerinin, güneş ışığını kullanarak yaşam için gerekli olan kimyasal bileşimleri yaratması sürecidir. Enerji ancak bu yolla sisteme girebilir. Aslında güneş enerjisinin çok küçük bir bölümü maddeye çevrilir (*genellikle 0.2 kadar düşük bir oran*) ve fotosentez süreci, dünyaya ulaşan güneş ışığı miktarına bağlı olduğu için, söz konusu oranı artırmak olanaksızdır.

Ekosfer ve Ekosistem



Kaynak: <https://www.nasa.gov/sites/default/files/earth-science-week.png>

Kaynakça

- ÇEPEL, N. 1996. *Çevre Koruma ve Ekoloji Terimleri Sözlüğü*, TEMA Vakfı Yayınları, No: 6, İstanbul.
- ÇEPEL, N. 2003. *Ekolojik Sorunlar ve Çözümleri*, Tübitak Popüler Bilim Kitapları 180, Ankara.
- ERER, S. 1992. *Coğrafi Ekolojide Çevre Sorunları Bozulma (Degradasyon) Aşamaları ve Önlemler*, İstanbul Üniversitesi Yayın No:3709, İstanbul.
- ERİNÇ, S. 1984. *Ortam Ekolojisi ve Degradasyonel Ekosistem Değişiklikleri*, İstanbul Üniversitesi Yayınları No: 3213, İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü Yayınları No: 1, İstanbul.
- FAO. 2018. *The State of the World's Forests 2018 - Forest pathways to sustainable development*. Rome.
- GÜNEY, E. 2002. *Genel Çevre Kirlenmesi*, Çantay Kitabevi, İstanbul.
- KIŞLALIOĞLU, M., BERKES, F. 2001. *Ekoloji ve Çevre Bilimleri*, Remzi Kitabevi, İstanbul.
- MOSELEY, W.G., PERRAMOND, E., HAPKE, H.M, LARIS, P. 2014. *An Introduction to Human-Environment Geography: Local Dynamics and Global Processes*, Wiley Blackwell, Sussex, UK.
- ODUM, E.P., BARRET, G.W. 2008. *Ekolojinin Temel İlkeleri*, (Çeviri Ed. Kani Işık), Palme Yayıncılık, Ankara

Kaynakça

PONTING, C. 2000. *Dünyanın Yeşil Tarihi, Çevre ve Uygarlıkların Çöküşü*, (Çeviri:Ayşe Başçı-Sander), Sabancı Üniversitesi, İstanbul.

SOMUNCU, M. (Ed.). 2018. *Çevre Yazıları*, Türkiye Çevre Vakfı Yayınları No:192, Ankara.

SOMUNCU, M. (Ed.). 2016. *Küresel İklim Değişikliği ve Etkileri*, Türkiye Çevre Vakfı Yayınları No: 191, Ankara.

SOMUNCU, M., ÇABUK KAYA, N., AKPINAR, N., KURUM, E., ÖZELÇİ ECERAL, T. 2012. *Doğu Karadeniz Bölgesi Yaylalarında Çevresel Değişim*, Ankara Üniversitesi Yayın No: 362, Çevre Sorunları Araştırma ve Uygulama Merkezi Yayın No:2, Ankara.

STEFFEN, W. et al. 2015. The trajectory of the Anthropocene: The Great Acceleration, *The Anthropocene Review*, 2(1): 1-18.

TÜMERTEKİN, E. ÖZGÜÇ, N. 2015. *Beşeri Coğrafya – İnsan, Kültür, Mekan*, (İnsanın Çevre Üzerindeki Değişimleri Bölümü), Çantay Kitabevi, İstanbul.

TÜRKİYE ÇEVRE VAKFI. 2001. *Ansiklopedik Çevre Sözlüğü*. Ankara.

WHITEHEAD, M. 2014. *Environmental Transformations: A Geography of the Anthropocene*, Routledge, New York.

WRIGHT, R.T. 2005. *Environmental Science*. (Ninth edition), Pearson Education, Inc., New Jersey.