

EKOLOJİ “DÜNYA ORTAMI VE CANLILAR”

Ekoloji, canlıların birbirleriyle ve çevreleriyle olan ilişkilerini inceler. Ekoloji, eski bir bilim dalı olmasına karşın uzun yıllar biyolojinin bir alt bilim dalı olarak kalmıştır. Ancak çevre sorunlarının doğayı ve dolayısıyla insanlığın geleceğini tehdit eder boyutlara ulaşması, ekoloji biliminin önemini arttırmıştır.

CANLILAR VE ÇEVRE

Hiçbir canlı tek başına yaşayamaz. İnsan ve diğer canlılar, çevreyi oluşturan her şeyi birlikte kullanmaktadır. Fakat insan, diğer canlılardan farklı olarak çevrenin canlı ve cansız varlıklarını kontrol eder. Dolayısıyla canlılar arasında doğayı en çok etkileyen insandır. İnsanlar, bilim ve teknolojiyi de kullanarak doğaya müdahalelerde bulunurken doğadaki dengeleri bilerek veya bilmeyerek bozmakta ve birçok canlı türünün yok olmasına neden olmaktadır. Dünyada artan nüfusun beslenme ve barınma gibi gereksinimlerini karşılayabilmek için ormanlar tahrip edilmekte, bunların yerine binalar ve sanayi tesisleri kurulmaktadır. İnsanlar yaşadığı çevrenin bir parçası olduğunu, diğer canlıların da kendisi kadar yaşamaya hakları olduğunu unutmamalıdır. Sağlıklı bir yaşam sürdürebilmek için sağlıklı bir dengenin kurulması gerektiğini bilmelidir. Bunun için doğayı tahrip edecek ve doğal dengeleri bozacak davranışlardan kaçınmalıdır.

TEMEL EKOLOJİK KAVRAMLAR

Ekoloji: Canlıların birbirleriyle ve çevreleriyle olan ilişkilerini inceleyen bilim dalına denir.

Popülasyon: Belli bir bölgede yaşayan aynı türe ait bireylerin oluşturduğu topluluğa denir.

Komünite (Yaşama birlikleri): Belli bir yerde bulunan tüm popülasyonların oluşturduğu topluluğa denir.

Biyosfer: Canlıların havada, karada ve suda oluşturduğu kabul edilen canlı tabakadır.

Ekosistem: Canlılar ve yaşadıkları cansız ortamdan oluşan bütüne denir.

Habitat: Bir organizmanın doğal olarak yaşadığı ve üreyebildiği biyosfer parçasına denir.

Baskın tür: Komünite içinde sayı ve faaliyet bakımından göze çarpan türlerdir.

Biyotop: Canlıların üzerinde yaşadığı ve hayatın devamı için gerekli kaynakları bulunduran bölgelere denir.

Ekoton: Koşulları birbirine zıt olan iki Komünite arasındaki geçiş bölgesi, yani sınır bölgesi yaşama birliğidir.

Plankton: Denizlerde ve tatlı sularda suyun pasif hareketiyle sürüklenen küçük organizmalardır. Besin zinciri su ortamında bitkisel planktonlarla başlar.

Rekabet: Belirli bir yaşam kaynağı için iki popülasyon (ya da iki canlı) arasında görülen mücadeleye denir.

Çevre Direnci: Bir türün en yüksek hızda üremesini engelleyen fiziksel ve biyolojik faktörlerdir. Popülasyonların dengeli durumdaki devamlılıkları çevre direncinin kontrolüyle sağlanır.

Taşıma Kapasitesi: Bir ekosistemde ya da habitatta yaşayan bir türe ait bulunabilecek en yüksek fert sayısıdır. Şartların olumlu ya da olumsuz yönde değişmesi taşıma kapasitesini artırır ya da azaltır.

Mikroklima: Orman gibi bazı yaşama birliklerinde topraktan ağacın tepesine kadar, her katta özel bir iklim şartının göze çarpmasıdır.

Ekolojik Niş: Popülasyonun ekosistemdeki görevidir.

Süksesyon (Sıralı Değişim): Zamanla bir baskın türün yerini yeni bir baskın türün almasına denir.

Biyolojik Birikim: Suda çözünmeyen bazı zehirli maddelerin yağ dokudaki birikimidir. Besin zincirinde üreticiden tüketicilere doğru gidildikçe biyolojik birikim artar.

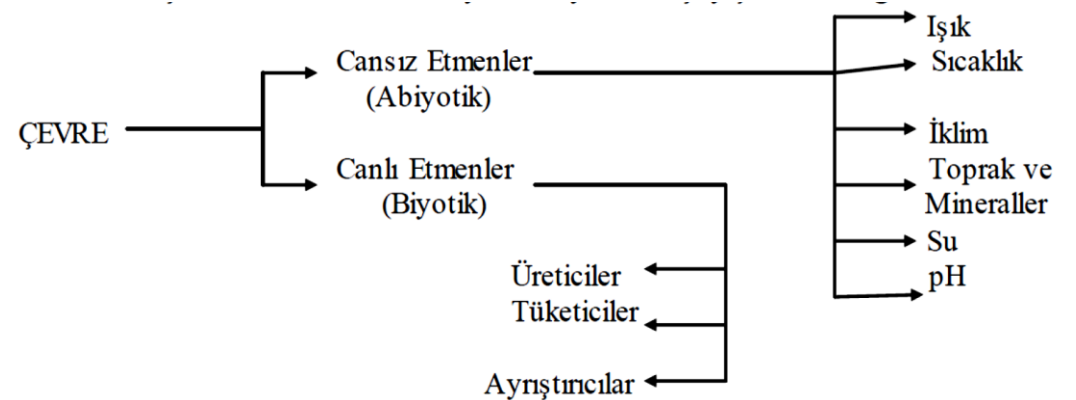
Biyokütle: Bir grup organizmanın herhangi bir zamanda sahip olduğu toplam ağırlığıdır. Besin zincirinde enerjinin tüketicilere doğru azalarak aktarılması birey sayısının dolayısıyla biyokütlenin giderek azalmasına neden olur.

Flora: Belli bir bölgede yaşayan bitkilerin tamamına denir.

Fauna: Belli bir bölgede yaşayan hayvanların tamamına denir.

Biyom: Sıcaklık, rüzgâr, nemlilik, enlem, yükseklik ve topografya arasındaki pek çok ilişki sonucu oluşan Biyotik bölgeye biyom denir.

EKOSİSTEMDE CANLILARI ETKİLEYEN FAKTÖRLER



Güneş Işığı: Dünyadaki tüm canlıların enerji kaynağı Güneş'tir. Dünya'ya ulaşan güneş ışınlarının bir bölümü, bitkiler ve klorofil içeren canlılar tarafından fotosentez için kullanılır. Işık ayrıca birçok canlının çoğalma, göç gibi yaşamsal etkinliklerinin düzenlenmesinde rol oynar.

İklim: Uzun zaman aralığında bir bölgede egemen olan atmosfer koşullarına iklim denir. Bir bölgenin iklimini; o bölgenin ekvatora olan uzaklığı, deniz seviyesinden yüksekliği, denize olan uzaklığı, yeryüzü şekilleri, bitki örtüsü, vb. belirler. Canlılar iklimsel değişimlerden etkilenirler. İklimler canlıların gelişimini, üremelerini ve davranışlarını şekillendirir.

Sıcaklık: Canlılar yaşayabilmek için belli bir ısıya gereksinim duyar. Canlıların çoğunda metabolik etkinlikler 0-50°C arasındaki sıcaklıklarda gerçekleşebilir. Canlıların tercih ettiği sıcaklık dereceleri türden türe değişir. Bu nedenle canlıların coğrafik dağılışında sıcaklık etkilidir.

Su: Yaşamın temel maddesidir. Su aynı zamanda birçok canlının yaşama ortamını oluşturur. Birçok hayvan için sadece içme suyunun varlığı yeterli değildir, yaşama ortamlarında belirli bir nemin de bulunması gerekir. Nem, bazı organizmaların yaşam süresine, gelişme hızına, yumurtlama ve davranışlarına etki eder.

Toprak ve mineraller: Bütün canlılar için vazgeçilmez bir yapıdır.

Toprak, bitkiler için bir tutunma ve yaşama ortamıdır. Aynı zamanda su ve mineral madde kaynağıdır. Toprak birçok mikroorganizma ve omurgasız hayvanın yaşama ortamıdır. Bütün canlılar yaşamak için doğrudan veya dolaylı olarak toprağa bağlıdır.

pH: Ortamın pH derecesi, bu ortamda yaşayan canlıların yaşamsal faaliyetlerini etkiler. Çünkü pH derecesi, yaşamsal faaliyetlerin gerçekleşmesini sağlayan enzim faaliyetlerini etkilemektedir. Bu yüzden canlılar pH değeri elverişli yerleri kendileri için yaşam ortamı olarak seçer.

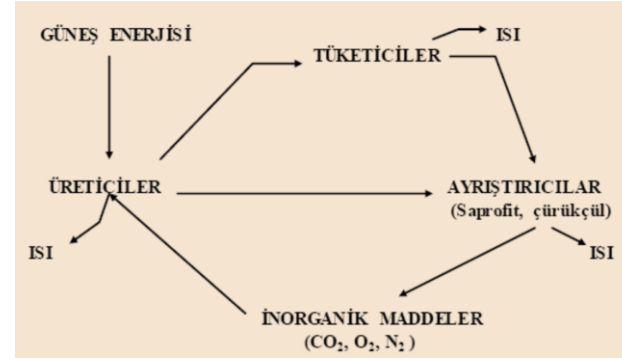
Üreticiler: Mavi-yeşil algler, bazı bakteriler ve bitkiler üretici canlılardır. Üreticilerin çoğu güneş ışınlarını kullanarak fotosentez ile bazıları ise kimyasal enerjiden yararlanarak kemosentez ile organik bileşikler sentezler. İnorganik maddelerden organik madde sentezleyebilen bu canlılara ototrof canlılar denir.

Tüketiciler: Üreticilerin ürettiği organik besinlerle beslenirler. Hayvanlar, bakterilerin bir kısmı ve mantarlar tüketici canlılardır.

Ayrıştırıcılar: Ölü bitki ve hayvan dokularındaki organik maddeleri parçalayarak besin ve enerji gereksinimlerini karşılarlar. Bu parçalanma sürecinde büyük moleküllü organik bileşikler, bitkilerin kullanabileceği küçük moleküllü inorganik

mineral tuzlarına dönüştürülür. Bakteri ve mantarların bir kısmı ayrıştırıcı canlılardır.

EKOSİSTEMDE ENERJİ AKIŞI



Fotosentetik Ototrof:

Enerjiyi güneş ışığından sağlayan canlılardır. Yeşil bitkiler, mavi-yeşil algler

Kemosentetik Ototrof:

Kendileri için gerekli olan enerjiyi bazı inorganik bileşiklerin (NH3, H2S) oksidasyonundan sağlayan organizmalardır. Demir.

nitrit, nitrat, sülfür bakterileri.

Holozoik Beslenme: Besinlerini katı parçacıklar halinde alan canlılardır.

Simbiyoz: Birlikte yaşayanlar.

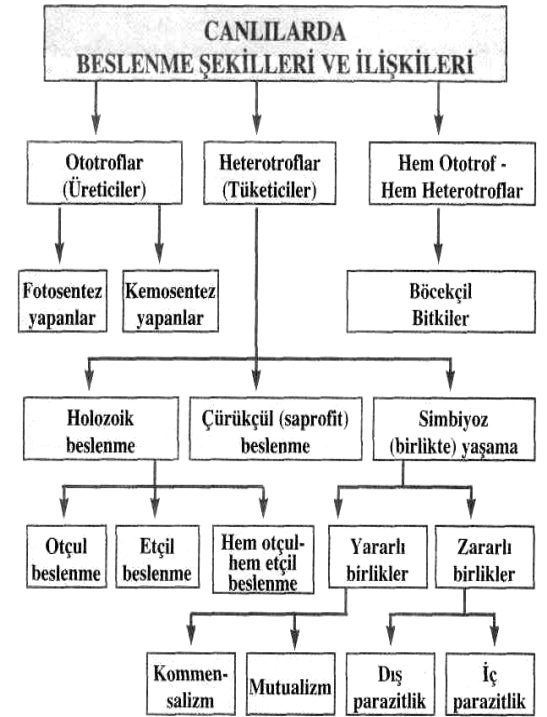
Herbivor: Sadece otlarla beslenen hayvanlardır.

Karnivor: Sadece etle beslenen hayvanlardır.

Omnivor: Hem ot, hem de etle beslenen canlılardır.

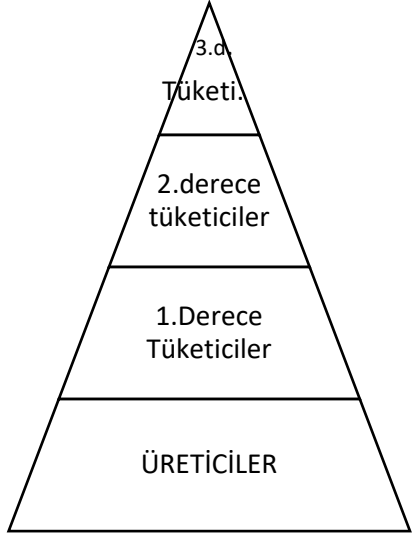
Saprofitler: Mayalar, küfler ve bazı bakteriler. Enzim sistemleri iyi gelişmiştir. Ölü bitki ve hayvan kalıntılarıyla, organik atıkların üzerine enzimler salgılayarak bu maddeleri parçalar ve kendileri için gerekli olan organik maddeyi bünyelerine alırlar. Atıkların tekrar kullanılabilmesini sağlar.

Böcekçil Bitkiler: Azot bakımından fakir topraklarda yaşayan bitkilerdir. Azot ihtiyaçlarını böceklerden alırlar. İbrik otu (Nepenthes), sinekkapan (Dionea). Fotosentez yaparlar.



BESİN ZİNCİRİ VE ENERJİ PİRAMİDİ

Yaşama birliğinde enerjinin, esas kaynak olan üreticilerden başlayarak her biri kendisinden önce gelenleri yiyen ve kendisinden sonra gelenler tarafından yenen bir dizi organizmadan geçerek iletilmesi **besin zinciri** olarak adlandırılır. Üreticiler→ 1.Derece Tüketiciler→ 2.Derece Tüketiciler→3.Derece Tüketiciler Yaşama birliğindeki ayrıştırıcılar ise bitki ve hayvan artıklarının çürümesini ve yapılarındaki minerallerin toprağa karışmasını sağlayan organizmalardır. Besin zinciri, içerdiği halkaların birey sayısını ifade edecek şekilde düzenlendiğinde besin piramidi ortaya çıkar.



Belirli bir alan veya hacimdeki canlıların kuru ağırlıklarına **biyokütle** denir. Besin zincirinin bir sonraki halkasındaki canlıların biyokütlesi, bir öncekinden daha düşüktür.

Besin piramidinde üreticiden son tüketiciye doğru gidildikçe;

- . Aktarılan enerji giderek azalır (%10 kuralı).

- . Birey sayısı giderek azalır.

- . Depo edilen toplam enerji azalır.

- . Üreme potansiyeli ve hızı azalır.

- .Biyokütle giderek azalır.

- .Vücut büyüklüğü artar.

- . Biriken zehirli madde oranı artar.

Uyarı: Besin piramidinin her basamağında

bulunan saprofit canlılar ölüleri ve canlıların oluşturduğu artıkları ayrıştırarak inorganik maddelere dönüştürür.

Bir besin zincirindeki hayvanların diğer besin zincirlerindeki bitki ve hayvanları yediği görülür. Bu durumda besin zinciri bir ağ görünümüne almış olur ve buna **besin ağı** denir.

MADDE DÖNGÜLERİ

Maddenin canlı ve cansız çevre arasındaki hareketine madde döngüsü denir.

SU DÖNGÜSÜ

Yeryüzünün 3/4'ü sularla kaplıdır. Doğanın değişik bölgelerine çeşitli şekillerde dağılmış olan su kütlelerinin büyük bölümünü okyanus ve denizler oluşturur. Su doğada devamlı olarak devir yapar. Toprak, deniz, göl ve nehirlerdeki sular güneşin etkisi ile buharlaşır ve atmosfere verilir. Ayrıca bitki ve diğer canlılardan terleme yolu ile buharlaşan su da atmosfere karışır.

Atmosferdeki su buharı yağmur, kar, dolu gibi atmosferik olaylar ile toprağa iner. Bunun bir kısmı toprak altına geçerek yer altı suyunu oluşturur. Toprak üstünden akan su ile yer altı sularının bir kısmı deniz ve okyanuslara dökülür. Atık sular döngü sırasında toprak ve denizlerde yani ekosistem içerisinde temizlenerek canlılar tarafından kullanılır.

Uyarı: Su her sıcaklıkta buharlaşır.

KARBON DÖNGÜSÜ

Karbon atomlarının fiziksel, jeolojik, kimyasal ve diğer süreçler sonucunda atmosfer, okyanuslar, yeryüzü ve canlı sistemler arasında dolanımına karbon döngüsü denir.

Karbonun dünyamızda 4 büyük rezervi vardır. Atmosferde karbondioksit

hâlinde; Deniz ve tatlı sularda bikarbonat ve karbondioksit

hâlinde; Yerkabuğunda karbon,

kömür, doğal gaz, petrol veya

kireçtaşı hâlinde; Bütün canlılarda

ise ana yapı maddesi olarak

bulunur. Okyanuslar en büyük

karbon depolarıdır ve atmosferle

karbon alışverişi hızlıdır.

Karbondioksit okyanuslara basit

difüzyon ile girer. Deniz suyunda

çözünen karbondioksitin bir kısmı

karbonat veya bikarbonata dönüşür.

Bazı deniz canlıları kalsiyumu

kullanarak kalsiyum bikarbonata dönüştürürler. Kalsiyum bikarbonat deniz

kabuklularının kabuk oluşumunda ya da mercanlar, protozoa ve bazı algler

tarafından kullanılır. Bu deniz canlıları öldüklerinde deniz dibinde karbonat

açısından zengin bir tabaka oluşur. Çok uzun zaman sonra bu kalıntılar deniz

dibi kayalarını oluştururlar. Bitkiler fotosentez yoluyla atmosferden aldıkları

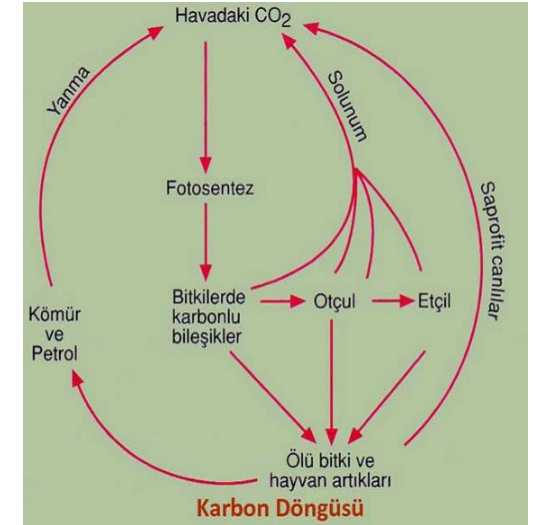
karbondioksiti topraktan aldıkları suyun da yardımıyla glikoza dönüştürürler.

Glikozu hem besin olarak kullanır hem de selüloza dönüştürerek yaprak ve

gövdelerini büyütürler. Besin zinciri yoluyla karbon, bitkilerden sonra hayvanlar

arasında da değişik moleküllere dönüşerek yer değiştirir.

Azot Döngüsü:



BİYOSFERDEKİ YAŞAMA BİRLİKLERİ

Dünyada bütün canlıların içinde yaşadığı tabakaya **biyosfer** denir. Biyosferin kalınlığı 16-20 km olup bunun 8-10 km'si deniz seviyesinden atmosfere doğru, 8-10 km'si de deniz ve okyanusların dibine doğru uzanır. Canlılar biyosferin her yerine eşit olarak dağılmamıştır. Biyosferde bir organizmanın doğal olarak yaşadığı ve üreyebildiği yere **habitat** denir. Kısaca habitat organizmanın adresidir. Biyosferde karasal ve sucul yaşam birlikleri olmak üzere iki tip yaşama birliği vardır.

Karasal yaşama birliği: Ormanlar, çayırlar, stepler, tundralar, çöller ve mağaralarda bulunan organizmalar.

Sucul yaşama birliği: Deniz, göl, havuz, ırmak, bataklık ve pınarlarda yaşayan organizmalar.

Biyosferdeki, karasal ve sucul yaşama birliklerinde Popülasyon, komünite ve ekosistem yer alır.

POPÜLASYON

Belirli bir alanda yaşayan, aynı tür organizmaların oluşturduğu topluluğa **popülasyon** denir. Popülasyon belli bir yapısı ve görevi olan biyolojik birimdir.

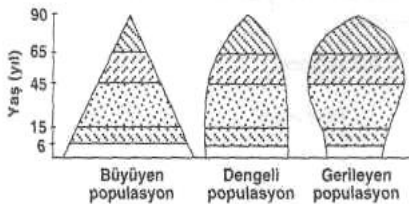
Popülasyonun yoğunluğu: Belirli bir zamanda birim alanda veya hacimde bulunan birey sayısıdır. Popülasyon yoğunluğu çevre koşullarına göre değişebilir.

Popülasyonun yoğunluğuna etki eden etmenler şunlardır:

- Besin miktarı
- Bireyler arasındaki rekabet
- Popülasyon alanının iklim ve coğrafi koşulları
- Av-avcı ilişkisi
- Popülasyonu oluşturan bireylerin yaş dağılımı

Popülasyon yoğunluğunu besin artışı olumlu yönde etkilerken avcı sayısındaki artış, bireyler arasındaki rekabet, coğrafi koşulların olumsuzlaşması, olumsuz yönde etkiler.

Yaş dağılımı:



Popülasyonun doğum ve ölüm oranı:

popülasyonun doğum ve ölüm oranları çevre koşullarına, popülasyonun yaş dağılımına, büyüklüğüne ve yoğunluğuna bağlıdır.

Popülasyonun taşıma kapasitesi:

Bir popülasyonda bulunabilecek maksimum birey sayısına denir.

Çevre direnci: Bir popülasyonun büyümesini sınırlandıran çevresel faktörlerdir. Ortamdaki su, sıcaklık, nem, ve yaşam alanının büyüklüğü gibi faktörlerin canlılar için uygun olan değerlerden uzaklaşması çevre direncini artırır.

UYARI: Büyüyen popülasyonlarda; çevre direnci artar, birey başına düşen besin ve yaşama alanı azalır. Tür içi rekabet artar.

$$\text{Popülasyondaki değişme} = \begin{matrix} \text{Doğum oranı} & & \text{Ölüm oranı} \\ + & - & + \\ \text{İçe göç} & & \text{Dışa göç} \end{matrix}$$

Rekabet: Ekosistemlerde canlıların yaşaması için gerekli olan kaynaklar orada yaşayan bireyler için yeterli olmayabilir. Bu durumda aynı kaynağı elde etmek için canlılar arasında görülen mücadeleye rekabet denir. Rekabet aynı tür canlılar arasında pek yaygın olmayıp genellikle ayrı türden canlılar arasında daha fazladır.

Kaynakları kısıtlı ortamda yaşayan, ihtiyaçları birbirine benzeyen iki tür canlı, aralarında rekabet ederler. Bunun sonucunda türlerden biri ya yok olur veya başka bir yere göç eder. Buna rekabette elenme ilkesi denir. (**Gause ilkesi**) Ancak bu iki tür farklı ortamlarda yaşarlarsa rekabet söz konusu olmaz.

Av-Avcı tipi gelişme: Av –avcı tipi gelişme grafiğinde denge evresi bulunmaz.



S tipi gelişme:

- I. Pozitif artış evresi:** Bu evre popülasyonun kuruluş evresidir. Popülasyon artış hızı başlangıçta düşüktür. Birey sayısı azdır. Ortama uyma, yuva yapma gibi nedenlerle çiftleşme oranı düşüktür.
- II. Logaritmik artış evresi:** Artış hızının en yüksek değere eriştiği evredir.
- III. Negatif artış evresi:** Çevre direncinin artmasıyla popülasyon artış hızında gerileme başlar. Azalma bir denge oluşuncaya kadar devam eder.
- IV. Denge evresi:** Çoğalma ve ölüm hızının eşit olduğu evredir. Bu evrede çevre direnci maksimumdur.

UYARI: Hayvan popülasyonlarının geometrik(2,4,8,16,32...), bitki popülasyonlarının ise aritmetik dizi(2,4,6,8,10...) tarzında büyüdüğü kabul

edildiğinden, hayvan popülasyonlarının büyümesini sınırlayan en önemli faktör besin yetersizliğidir.

J tipi gelişme:

Bu tipte popülasyon, besin kaynağı tükeninceye ya da başka bir sınırlayıcı faktörle karşılaşınca kadar logaritmik dizi tarzında büyür. Daha sonra büyüme aniden durur ve popülasyon yoğunluğu ,yeni bir büyüme koşulu gerçekleştirinceye kadar hızla azalır .Denge evresi görülmez. Bakteri, mavi-yeşil alg, böcek, kelebek, sinek v.b popülasyonları örnek olarak verilebilir.

Popülasyondaki Bireylerin Dağılımı

Popülasyonları oluşturan bireylerde farklı dağılıma şekilleri gözlenir .Bu dağılımlar üç çeşittir:

1.Düzenli Dağılım: Çok yaygın değildir. Çevresel koşulların alanın her yerinde çok düzenli olduğu ve bireyler arasında yoğun rekabetin bulunduğu yerlerde gözlenir. Bu dağılım tipinde bireyler arası uzaklıklar eşittir.

2.Rasgele Dağılım: Tek düze koşullara sahip, bireyleri arasında rekabet bulunmayan ve bir araya toplanma eğilimi olmayan bireylerden oluşmuş popülasyonlarda görülür.

3.Kümelili Dağılım: Sıcaklık, ışık, toprak yapısı gibi faktörlerin her noktada farklı olduğu popülasyonlarda görülür. Doğada hem bitkiler hem de hayvanlar arasında sıkça gözlenir.

Popülasyonun büyümesini sınırlayan etkenler:

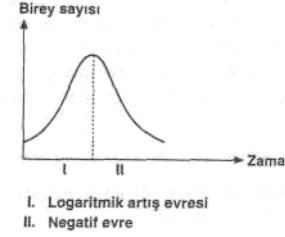
- I. Dış kuvvetler (Malthus) hipotezi:** Popülasyonun büyüklüğünü besin, göç, salgın hastalıklar gibi dış kuvvetler belirler.
- II. İç kuvvetler (Wynne-Edward) hipotezi:** Buna göre popülasyonun büyüklüğünü içgüdüsel ve sosyal davranışlar (doğum kontrol) belirler.

KOMÜNİTE

Popülasyonların bir araya gelerek oluşturdukları belli bir bölgedeki canlı topluluklarına **komünite** denir. Komüniteler sadece bitki veya hayvansal popülasyonlardan oluşabileceği gibi her ikisinin karışımından da oluşabilir. Komünitelerde birçok tür bulunmasına karşın bir tanesi baskındır. Komünitede gerek sayıları gerekse faaliyetleri bakımından hakim olan türe **baskın (klimaks)tür** denir.

Bir komünitede, canlı ve cansız çevre şartlarının etkisiyle baskın olan organizmaların yerini, zamanla başka bir organizma alabilir. Bu olaya **süksesyon** denir.

Yaşama birliklerinin tabakaları vardır. Ormanla kaplı bir yamacın eteğinden zirvesine kadar her katta farklı iklim göze çarpar. Buna **mikroklima** denir. Her mikroklimada farklı bitki örtüsü ve farklı hayvan türleri yaşar.



Yaşama birliklerinin yaşama sınırları vardır. İki yaşama birliğinin karşılaştığı yere yaşama birliğinin sınırı denir. Bazı yaşama birliklerinde sınırlar iç içe geçmiş olabilir. Bu ortak alan bitki ve hayvan türlerinin zengin çeşitliliğine sahip olur. Sınır bölgesi yeni yaşama birliğine **ekoton** denir.

Ekolojik kavramlar küçükten büyüğe doğru sıralanacak olursa:

BİREY → POPULASYON → KOMÜNİTE → EKOSİSTEM → BİYOSFER

Minimum kuralı: Bitkiler metabolik aktivitelerini gerçekleştirebilmek için eser elementleri yapılarında bulundurmaları zorundadırlar.(Fe, Mg, Mn, Mo, Va) Bu maddeler metabolizmanın devamı ve büyümesi için zorunludur. Buna göre bitkiler toprakta en az bulunan eser elemente göre büyür ve metabolizmasını düzenler. Bu olaya minimum kuralı denir. Hayvanlar içinde geçerlidir.

Hoşgörü kuralı: canlıların habitat sınırlarını belirleyen faktörlere, dayanıklılık gücüne hoşgörü kuralı veya **tölerans** denir. Tölerans gücü canlının adaptasyon kabiliyetini ortaya koyar, ortamda yaşama şansını artırır.

BİYOMLAR

Karasal ve sucul olmak üzere iki grupta incelenebilir:

KARASAL BİYOMLAR

Kara biyomları, dünyamızda buldukları ortamın iklim ve diğer fiziki koşullarına göre gelişerek değişik tür toplulukları oluşturmuşlardır. Bu biyomlarda değişik canlı türleri de yaşayabilir ancak baskın tür, biyoma adını veren türdür.

Orman Biyomları

Ormanların yeryüzündeki karaların büyük bir bölümünü kapladığı bilinmektedir. Ancak aşırı ağaç kesimi, yangınlar, gibi etkiler sonucu ormanların kapladığı alan gittikçe azalmaktadır. Orman biyomları genel özelliklerine göre bölgeden bölgeye değişim gösterir.

Tropikal Yağmur Ormanları

Bu ormanların bulunduğu alanlar, yeryüzünün en çok yağmur alan ekvator kuşağının 20° kuzey ve güneyi arasında kalır. Tropikal yağmur ormanlarında organik madde üretimi genellikle en yüksek düzeydedir. Tropikal yağmur

ormanlarında ağaçların boylan 70 metreye kadar uzayabilmektedir. Yıllık yağış miktarı fazla ve düzenlidir. Yüksek sıcaklık ve nem yıl boyunca devam eder. Tropikal yağmur ormanları devamlı yeşildir. Bitkiler geniş, koyu kahve renkli, kalın yapraklıdır. Tropikal yağmur ormanlarında bulunan ağaçların çoğunun üzerinde epifit orkide, Bromelia gibi bitkiler; ormanın alt kısmında ise otsu ve kısa boylu bitkiler yaşar. Tropikal yağmur ormanlarının karakteristik hayvanları arasında kuş, yaras, kurbağa, yılan, maymun, puma, jaguar, geyik, timsah türleri sayılabilir.

İlman Bölge Yaprak Döken Ormanları

Orta enlemler boyunca büyük ağaçların gelişimini desteklemeye yetecek kadar nemin bulunduğu yerlerde ortaya çıkar. Diğer bir deyişle Kuzeydoğu Amerika, Avrupa, Asya ve Avustralya'da bulunur. Bu ormandaki ağaçlar yağmur ormanlarındaki ağaçlardan daha kısa boylu daha seyrek ve daha açık renklidirler. Ağaçlar kışın yapraklarını döker ilkbaharla birlikte tekrar yapraklanır. Bu ormanların karakteristik ağaçları meşe, kestane, kayın, ceviz akçaağaç, ıhlamur, kavak; sıcak bölgelerinde ise okalptüs, keçiboynuzu, maun ve palmyelerdir. Ağaç altında çalı ve ot tabakası bulunur. İlman yağmur ormanlarının karakteristik hayvanları arasında ayı tilki, kurt, güvercin, atmaca, geyik, sincap, vaşak, yaban kedisi sayılabilir.

İğne Yapraklı Ormanlar

Bu orman türlerine kozalaklı ağaç ormanları da denir.

Kutup bölgelerine göre daha az soğuk ve kısmen yağışlı bölgelerde iğne yapraklı orman biyomu başlar. Bu ormanlar dünya üzerinde bölgesel değil daha çok parçalı bir yayılışa sahiptir. Sibiryaya, İskandinavya, Kanada gibi soğuk yerlerden başlayarak Akdeniz'e kadar inen çam ormanları bu biyoma girer. İğne yapraklı ağaçlar, yaprakların tamamen dökmediklerinden yeşil görünümündedir. Kozalaklı ormanlarda çam, ladin, köknar gibi ağaçlar baskın türdür. Bu ormanlarda yaşayan karakteristik hayvanlar arasında kirpi, köstebek, fare, yaras, ayı, çakal, tilki, alageyik, baykuş, kartal sayılabilir.

Çöl Biyomları

Çöllere örnek verilebilir. Ayrıca Orta Asya'da soğuk çöllere yer alır. Soğuk çöllere sıcaklık -30°C'nin altına düşebilir. Soğuk çölde nem oranı sıcak çöle göre biraz daha fazladır. Çin'deki Taklamakan Çölü bu çöl tipine örnektir. Çöllere en çok su depolama özelliği olan kaktüslere ve kökleri derinlere uzanan çalılara rastlanır. Bunlar arasında geniş mesafeler ve boş alanlar bulunur. Çöl bitkilerinin gelişmesi çok hızlıdır. Çölde yaşayan hayvanlara sürüngenler, böcekler ve keseli fare gibi kemirgenler örnek verilebilir. Bu hayvanlar yedikleri tohum ve kaktüslerden sağladıkları su ile yetinerek aylarca susuz yaşayabilir

Çöllere örnek verilebilir. Ayrıca Orta Asya'da soğuk çöllere yer alır. Soğuk çöllere sıcaklık -30°C'nin altına düşebilir. Soğuk çölde nem oranı sıcak çöle göre biraz daha fazladır. Çin'deki Taklamakan Çölü bu çöl tipine örnektir. Çöllere en çok su depolama özelliği olan kaktüslere ve kökleri derinlere uzanan çalılara rastlanır. Bunlar arasında geniş mesafeler ve boş alanlar bulunur. Çöl bitkilerinin gelişmesi çok hızlıdır. Çölde yaşayan hayvanlara sürüngenler, böcekler ve keseli fare gibi kemirgenler örnek verilebilir. Bu hayvanlar yedikleri tohum ve kaktüslerden sağladıkları su ile yetinerek aylarca susuz yaşayabilir

Çöllere örnek verilebilir. Ayrıca Orta Asya'da soğuk çöllere yer alır. Soğuk çöllere sıcaklık -30°C'nin altına düşebilir. Soğuk çölde nem oranı sıcak çöle göre biraz daha fazladır. Çin'deki Taklamakan Çölü bu çöl tipine örnektir. Çöllere en çok su depolama özelliği olan kaktüslere ve kökleri derinlere uzanan çalılara rastlanır. Bunlar arasında geniş mesafeler ve boş alanlar bulunur. Çöl bitkilerinin gelişmesi çok hızlıdır. Çölde yaşayan hayvanlara sürüngenler, böcekler ve keseli fare gibi kemirgenler örnek verilebilir. Bu hayvanlar yedikleri tohum ve kaktüslerden sağladıkları su ile yetinerek aylarca susuz yaşayabilir

Çayır Biyomları (İlman Bölge Çayırları)

Yeryüzünde yazların sıcak, kışların soğuk geçtiği iklim bölgelerinde otlarla kaplı alanlardır. Yağışların çölleşmeye izin vermediği, ancak orman oluşumu için yetersiz kaldığı yerlerde çayırlar oluşur. Yeryüzünde geniş alanlar kaplayan çayırlar ayrıca toprak üstü örtüsü olarak toprağı korur, suyu tutar, kaynak sularını toplar ve kirlenen havayı temizler. Bitkilerin hızlı büyümesi ve çürüyerek toprağı karışması sebebiyle çayır toprakları humus bakımından zengindir. Çayırıklarda; otsu bitkiler, çeşitli çiçekler yetişir. Bu biyomlarda ağaçlar az sayıda ve suya yakın yerlerde bulunur. Günümüzde birçok çalılık alan tarım alanına dönüştürülmüştür. Çayırıklarda çayır köpekleri, bizon, antilop, zebra, yabani at ve eşek gibi etçil ve otçul hayvanlar bulunur. Ayrıca tavşan, yer sincabı, tarla sincabı ve kör fare gibi kemirgenler de bulunur. Çayırıkların tipik kuşları ise çayır tavuğı, bildircin, doğan ve atmacadır.

SUCUL BİYOMLAR

Su biyomlarının bölgelere ayrılması, kara biyomlarından farklıdır. Çünkü sular, karalar gibi atmosferik olaylardan fazla etkilenmezler. Sucul biyomlar biyosferin en büyük bölümünü kaplar. Sucul biyomlar tatlı su biyomları ve tuzlu su biyomları olarak gruplandırılır.

Tatlı Su Biyomları

Ortalama olarak %1'den daha düşük tuz derişimine sahip sucul biyomlar tatlı su biyomlarını oluşturur. Göller ve gölcükler gibi durgun su kütleleri, nehirler, deltalar, akarsular gibi hareketli su kütleleri ve sulak alanlar tatlı su biyomlarını oluşturur. Bunlara iç sular da denir.

Göl Biyomları

Göl biyomlarının büyüklüğü birkaç metre karelik küçük gölcüklerden başlayarak binlerce kilometre karelik yüzey alanlarına sahip büyük göllere kadar değişir. Göllerde komüniteler suyun derinliğine ve kıyıya uzaklığa göre yayılış gösterir. Göller, kara ve su ekosistemlerinin iç içe girmesi ve nehirlerin karalardan taşıdığı nitrat, fosfat tuzları vb. birikimler nedeniyle biyolojik üretim ve tür çeşitliliği

bakımından zengindir. Nehirlerle beslenmeyen yüksek krater göllerinde ise biyolojik üretim ve çeşitlilik daha azdır. Göl biyomlarında en çok sazan, turna, levrek, göçmen su kuşları, karabatak, kurbağa, siyanobakteriler, algler, küçük kabuklular, sucul bitkiler(saz, kamış, nilüfer...) vb. yaşar

Akarsu Biyomları

Akarsular tek yönlü akan su kütleleridir. Bir akarsuyun başlangıç kısmında su genellikle soğuk ve temizdir. Az miktarda mineral taşıyan akarsu geçtiği yataklardan topladığı mineral çeşitleriyle zenginleşir. Akarsularda, suyun akış hızına ve genişliğine göre farklı bölgelerin olduğu görülür. Örneğin; kaynağa yakın kısımlar ile çağlayan bölgelerinde su hem oldukça soğuk hem de oksijen ve taşınan besinler yönünden zengindir. Dolayısıyla bu bölgeler, özellikle alabalıklar için uygun yaşama ortamı oluşturur. Çünkü alabalıklar, akarsuların soğuk ve bol oksijenli bölgelerini severler. Ayrıca alabalıklar gibi akıntıya karşı yüzebilen diğer balıklar da akarsuların bu bölgesinde uygun yaşama ortamı bulurlar. Buna karşılık akarsu yatağının genişleyerek kum ve çakılların olduğu bölgelerde hem suyun soğukluk derecesi hem de akıntı azalır. Bu bölgelerde ise çeşitli su bitkisi türlerine rastlanır. Ayrıca akarsuların bu bölümlerinde organik madde birikimi, akıntılı bölgelere göre daha çoktur. Bu nedenle akarsuların bu bölümünde sazan, turna, levrek vb. tatlı su balıkları ile su salyangozları ve su örümcekleri gibi canlı türlerine rastlanır

Sulak Alanlar

Doğal veya yapay; sürekli veya mevsimsel; suları durgun veya akıntılı tatlı, acı veya tuzlu su kütleleri sulak alan olarak tanımlanır. Bataklıklar, sazlıklar, turbalıklar, sulak çayırlar ile denizlerin altı metre derinliğe kadar olan kesimleri sulak alan kapsamı içindedir. Sulak alan toprakları suya doymuş ve oksijen bakımından fakirdir. Sulak alanlarda; göl zambakları, kamış ve sazlar yer alır. Sulak alanlarda kabuklulardan misk sıçanlarına kadar çok çeşitli canlılar yaşar.

Tuzlu Su Biyomları

Ortalama olarak %3'lük tuz derişimine sahip sucul biyomlar tuzlu su biyomlarını oluşturur. Dünyamızın %70 kadarını kaplayan deniz ve okyanuslar, canlıların gerek tür sayısı gerekse miktarları bakımından en zengin olduğu yerlerdir. Atmosferdeki oksijenin %70'i bu alanlarda yenilenmektedir.

Denizlerdeki organik madde üretimi, iklim yapısına ve karalardan uzaklığına göre büyük değişiklikler göstermektedir. Denizlerde, tipik tür toplulukları daha çok derinliğe göre dağılım gösterir. Denizlerin, deniz seviyesinden 200 metre derinliğe kadar uzanan kısmına neritik alan (kıt'a sahanlığı) denir. Denizlerin en

verimli alanları, akarsularla beslendikleri için neritik alanlardır. Deniz ürünlerinin %50'si bu alanlarda bulunur. Örneğin; uskumru, som ve hamsi gibi birçok balık türü ve yosunlar neritik alanda yaşar. Denizlerde bitkilerin fotosentezi için yeterli ışık, sadece üst su katmanlarında bulunur. Işıklı bölge adı verilen bu katmanlar; bulanık denizlerde 10-15 metre, berrak denizlerde ise 50 metre kalınlıktadır. Işıklı bölge, bol organik madde üretimi nedeniyle, denizlerin derin ve ışısız ya da az ışıklı katmanlarına göre daha çok canlı türünü barındırır. Denizlerin diplerinde canlı türlerinin çeşitliliği azalır. Okyanus diplerinde yapılan çalışmalar sonucunda, bu bölgelerde hidrojen sülfürü (H₂S) besin üretmek için kullanan bakteriler, bazı ışık saçan balıklar ve birçok omurgasız hayvan türünün yaşadığı saptanmıştır.