



EKOLOJİ VE ÇEVRE BİLGİSİ

TRM103U



KISA ÖZET

1.ÜNİTE Ekolojinin Genel İlkeleri

GİRİŞ

Üzerinde yaşadığımız dünya pek çok canlı ve cansız varlığı içinde barındırmaktadır. Burada yaşayan canlılar hem kendi aralarında hem de yaşadıkları ortamla sürekli etkileşim halindedir. İnsanların, hayvanların ve bitkilerin arasındaki ve tüm canlıların birbirleri ve canlı ve cansız çevreleri ile olan etkileşimlerini inceleyen bilim dalına *ekoloji* adı verilir. Ekoloji, biyolojinin alt bilim dallarından biridir.

EKOLOJİDE TEMEL KAVRAMLAR

Canlıların Yaşam Alanları ile İlgili Kavramlar

Ortam ve Çevre: Ortam ve çevre sözcükleri birbirine es anlamlı olarak çok sık kullanıla-bilse de ekoloji bilimi için ortam sözcüğü çok daha uygundur. Canlı varlıklar organik ya da inorganik maddelerinden meydana gelmiş belli bir alan içerisinde yaşantılarını devam ettirirler ve bu alanda birtakım etmenlerle sürekli iletişim içerisindeyler. Bu alana *ortam* denir. Canlıların yaşamlarını sürdürdükleri, yaşamları boyunca etkisini bulunan süreçler, enerjiler ve maddesel varlıkların tümüne ise *çevre* denir. Hava, su, toprak, yer altı kaynakları, güneş ışınları vb. cansız (abiyotik) çevre ile insan, bitki, hayvan ve mikroorganizmalardan oluşan canlı (biyotik) çevrenin yani insan katkısı olmayan doğal etkenlerden oluşmuş çevreye *doğal çevre* denir. Doğal çevrenin insanların istekleri doğrultusuyla değişikliğe uğratılmış haline *yapay çevre* denir.

Habitat ve Biyotop: genellikle aynı anlamda kullanılmalarına rağmen habitat daha dar anlamlıdır. Bir canlının ya da popülasyonun doğal yaşam alanı olarak adlandırılmaktadır. Biyotop ise canlı varlıkların yaşamını devam ettirebilmesi için gerekli uygun çevre koşullarına sahip bölge veya ortam olarak ifade edilmektedir.

Ekolojik Niş: Bir organizma ya da popülasyonun kendi aralarında ve cansız çevre ile sürekli etkileşim içinde bulunduğu ekosistem içerisindeki işlevini belirtmektedir. Ekolojik niş, habitat kavramı ile karıştırılan bir kavramdır.

Tolerans yasası: 1911 yılında Shelford tarafından ortaya atılmıştır. Canlı varlıklar herhangi bir faktöre karşı, en iyi gelişebildikleri optimum değerlerin dışında bulunan maksimum ve minimum sınırlardaki değerlere olan toleransları sayesinde hayatlarını devam ettirebilirler. Bir canlının herhangi bir faktör karşısında varlığını devam ettirebildiği alt ve üst sınırlar arasında kalan değerlere *ekolojik tolerans* denir. Ekolojik toleransın alt ve üst sınırları arasında en iyi gelişim gösterebildiği değerlerin bütünü *optimum alan* adını alır. Tolerans yasasına göre, herhangi bir faktöre karşı tolerans sınırı, canlı türünden türüne farklılık gösterir. Bir canlının bir faktöre karşı tolerans sınırının alt ve üst değeri arasındaki fark fazla ise o faktör açısından *geniş toleranslı canlı*, az ise *dar toleranslı* canlı adını alır.

Homeostasis: Canlının vücudunda gerçekleşen her türlü değişikliğe karşı var olan dengenin korunmaya çalışılmasıdır. Hücrelerden gereksiz, fazla ve zararlı maddelerin uzaklaştırılarak iç çevrenin dengeli bir durumda kalmasına *homeostasi* denir.

Canlı Toplulukları ile İlgili Kavramlar

Dünya bir sistem içerisinde çalışmakta, ekoloji bilimi de bu sistem içerisinde yer almaktadır. Sistem semasının içerisinde ekoloji organizmaların oluşumu ile baslar ekosfer ile sona erer.

Populasyon: En basit anlamıyla populasyon; belirli bir alan içerisindeki aynı türe ait canlıların oluşturduğu topluluktur. Populasyon kendine ait özellikleri bulunduğu gen havuzu ve çevresel etmenlerin etkileşimine bağlı olarak değişmektedir. Rekabet, üreme, çeşitli hastalıklar ve migrasyon (göç) populasyon yoğunluğunu etkileyen etmenler arasındadır. Besin, iklim ve yer ise populasyon yoğunluğunu sınırlayan faktörlerdir. *Kommunite (biyosönoz=tür topluluğu):* Belli bir ortamda ve uygun ortam koşullarında yaşayan, yaşadığı ortamda etkileşim halinde bulunan çeşitli türlere ait bireylerin oluşturduğu topluluktur.

Kommuniteler birbirleriyle ilişkili olup aralarında geçiş bölgeleri bulunmaktadır. Bu bölgelere *ekoton* denir. Geçiş bölgeleri komsu kommünitenin özelliklerini de bir ölçüde içerdiğinden tür, birey sayısı ve özellikler açısından farklılıklar bulunmaktadır. Bu durumu *sınır etkisi* denir.

Ekosistem: Belirgin sınırları olan, biyotik (canlı) ve abiyotik (cansız) bileşenlerin ekolojik sistem oluşturacak şekilde birbirleriyle etkileşimiyle bir araya gelen ve bir sistem olarak çalışan bir birimdir. İlk kez 1935 yılında A.G.Tansley tarafından kullanılmıştır. Bir ekosistemdeki bitki, hayvan çeşidi ve sayısı, bir başka ekosistemde bulunan bitki, hayvan çeşidi ve sayısı ile bu ekosistemlerin coğrafik yapısı, iklim vb. gibi cansız bileşenleri de farklılık gösterebilir.

Biyocoğrafya: Yeryüzünde canlıların dağılışını inceleyen bilim dalıdır. İki kısma ayrılır: Bitkilerin yaşadığı ortam *Bitki coğrafyası (iora)*, hayvanların yaşadığı ortama *hayvan coğrafyası (fauna)* olarak isim almaktadır.

Biyom: Özellikle sıcaklık ve yağış faktörlerinin etkisi altında geniş bir bölgede ya da kara parçasının önemli bir bölümünde ve belirli bir ana vejetasyon tipi ile kaplı olan alana *biyom* adı verilir.

EKOLOJİNİN SINIFLANDIRILMASI

Ekoloji bilimi türleri, türlerin oluşturdukları toplulukları ortaya koymak amacıyla ekoloji bilimini sınıflandırmışlardır. Bunlar amaca göre sınıflandırma, yaşam ortamlarına göre sınıflandırma ve çalışılan organizmaya göre sınıflandırma şeklindedir.

Amaca Göre Sınıflandırma

Ekoloji bilimi, ilk olarak iki alt bölüm halinde birey ekolojisi (Autekoloji) ve ekosistem ekolojisi (Synekoloji) isimleriyle incelenmeye başlanmıştır. Daha sonra bu iki alt bölüme populasyon ekolojisi (demokoloji) ve uygulamalı ekoloji de eklenerek dört alt bölüm oluşturulmuştur. Bu bölümler ekolojinin amacına göre sınıflandırma içerisinde yer almaktadır. *Birey Ekolojisi (Autekoloji):* Ekolojik faktörlerin bir türe ait bireylerin üzerindeki morfolojik ve fizyolojik gelişimleri üzerine etkilerini ortaya koyar, bireyin çevresi ile olan ilişkilerini inceler. Autekoloji'de canlılar bireysel olarak ele alınarak, bunların çevreleri ve diğer organizmalarla karşılıklı ilişkileri ve verdikleri cevaplar da araştırılır. *Ekosistem Ekolojisi (Synekoloji):* Bir ekosistem içinde yaşayan tür toplulukları, bunların yapısı, işlevleri, değişimler bu bölümün konusudur. Sinekoloji birden fazla tür topluluğunun bir araya gelmesi, bunların birbirleri ve buldukları çevre ile olan ilişkilerini inceleyen bilim dalıdır.

Yasam Ortamlarina G6re Sınıflandırma

Ekolojide yaşam ortamlarına g6re sınıflandırma organizmaların yaşamsal faaliyetlerini s6rd6kleri alana g6re isimlendirilir. *Karasal Ekoloji*: Karasal ortamlarda yaşayan canlıların birbirleri ve buldukları evre ile olan ilişkilerini inceler. İsimlendirilmelerinde temel fiziksel ya da iklimsel 6zelliklere ve b6nyelerinde bulunan baskın bitki 6rt6s6 6nemlidir. Orman, 6l ve ayır ekolojisi olarak alt sınıflara ayırmak m6mk6nd6r. Orman ekolojisi ise tropikal yağmur ormanları ve ılıman b6lge yaprak d6ken ormanları olarak iki grupta incelenir. *Sucul ekoloji*: D6nyamızın 3/2 sinin su ile kaplı olduğunu d6ş6n6rs6k sucul ekoloji biyosferin en b6y6k kısmını oluşturmaktadır. Tatlı su ekolojisi ve tuzlu su ekolojisi olarak iki sınıfa ayırmak m6mk6nd6r.

Organizmaya G6re Sınıflandırma

Ekoloji biliminde çalışılan organizmaya g6re de bir sınıflandırma yapmak m6mk6nd6r. *Bitki Ekolojisi*: K66k bitki gruplarından b6y6k bitki gruplarına kadar t6m bitkilerin kendi aralarında ve evre ile olan ilişkilerini inceleyen bir bilim dalıdır.

Hayvan Ekolojisi: Hayvanların kendi aralarındaki ve çevreleri ile karşılıklı ilişkilerini inceleyen bilim dalıdır.

İnsan ekolojisi: İnsanın evre ile olan ilişkilerini inceleyen bilim dalıdır.

Mikrobiyal ekoloji: Ekoloji d6ng6lerin sağlanması, kirletici etmenlerin zararsız hale getirilmesi ve doğal dengenin korunmasında rol alan mikroorganizmaların ekoloji içeri- sindeki işlevselliğini inceler.

EKOLOJİK FAKT6RLER

Canlıların hem aynı t6re ait diğer bireyleriyle (t6r içi) hem de diğer t6rlerle (t6rler arası) ilişkileri yanı sıra buldukları ortamında canlılar 6zerine etkisi bulunmaktadır. Organizmaların yaşamını dolaylı yada dolaysız bir biçimde buldukları ortamın koşullarından olumlu yada olumsuz şekilde etkileyen etmenlere *ekolojik fakt6r* adı verilir. Bu etmenlerin fiziksel ve kimyasal b6l6m6 abiyotik (cansız) fakt6rler ve biyolojik b6l6m6 biyotik (canlı) fakt6rler olarak iki grupta ele alınır.

Abiyotik Fakt6rler

Canlılar yaşamsal faaliyetlerini s6rd6rebilmek için mutlaka diğer canlılara ve çevrelerine ihtiyaç duymaktadırlar. Abiyotik fakt6rler yery6z6nde canlıların yaşam alanlarını sınırlandıran en 6nemli etkenlerdir. Fiziksel ve kimyasal yada iklimsel ve iklimsel olmayan sekiyle ele alınan çevresel koşullara *abiyotik fakt6rler* denir.

İklimsel Abiyotik Fakt6rler Işık

Canlıların yaşamsal faaliyetlerini 6nemli etkenlerden işık, abiyotik fakt6rlerden biridir. Işığın s6resi, şiddeti ve yapısı organizmalar 6zerine etkilidir. Işık şiddeti ve yapısı farklı olabildiği gibi işık s6resi enlemler ve mevsimlere g6re değişkenlik g6sterir. Canlıları işığa olan gereksinimlerine g6re 2 grup altında incelenmektedir.

- Fotofil organizmalar: Yaşamlarını s6rd6rebilmek için şiddetli işığa gereksinim duyan canlılar,

• Sifil organizmalar: Yaşamlarını sürdürebilmek için gölgelik alanlarda, doğrudan gelen ışığa gereksinim duymayan canlılar. Işık süresi, mevsimsel ve biyolojik ritimlerin meydana gelmesinde önemlidir. Hayvanlarda görülen üreme periyodu, diyakoz, bitkilerde görülen tohum oluşumu mevsimsel ritimlere örnek olarak gösterilebilir. Gece ve gündüz ışıklanma süresinin organizmalarda meydana gelen davranışlar içsel bir takım mekanizmalarla gelişir ki buna *günlük ritim* veya *sirkadiyen ritim* denir. Sirkadiyen ritim biyolojik saat olarak da bilinir.

Sıcaklık

Canlıların büyüme ve gelişmesi üzerinde etkin olan bir diğer abiyotik faktör sıcaklıktır. Yeryüzünün ısı kaynağı olan güneş, tüm canlılar için gerekli ısıyı üretmektedir. Canlılarda enzimlerin çalışmasına bağlı biyokimyasal reaksiyonlar belli sıcaklık aralıklarına gerçekleşmektedir. Atmosferdeki hava hareketleri, iklimsel değişiklikleri ve mevsimsel oluşumlarda da sıcaklığın etkili olduğu bilinmektedir. Canlıların hayatlarını devam ettirmeleri gereken sıcaklık değerleri birbirinden farklılık göstermektedir. Metabolik aktivitelerini belirli sıcaklık aralıklarında gerçekleştiren organizmalara *stenoterm*, geniş sıcaklık aralıklarında gerçekleştirenlere ise *euriterm* denir.

İklim

İklim klimatoloji bilimi ile incelenir. Işık, sıcaklık, yağış ve nem gibi fiziksel etmenler iklimlerin oluşumunda etken rol oynamaktadır. Keza deniz seviyesi yüksekliği ve ekvatora olan uzaklık iklimin oluşumunu etkiler. Ayrıca volkanik aktiviteler, bitki örtüsü, atmosferdeki toz miktarı ve rüzgâr da iklimi etkileyen faktörler arasındadır.

Yağış ve Nem

Atmosferde bulunan su buharının çeşitli faktörlerin etkisi altında yoğunlaşarak sıvı veya katı halde yeryüzüne ulaşmasına *yağış* adı verilmektedir. Canlılar için önemli olan su kaynaklarından biri olan yağışın oluşumunda yoğunlaşan su buharı önce bulutları, bulutlar da yağışları meydana getirir. Canlıların su ihtiyacını karşılamada gerekli olan yağışlar, bitkilerin yapraklarını üzerinin çeşitli toz ve partiküllerden temizlenmesine yardımcı olup solunum ve fotosentez olaylarını olumlu yönde etkiler. Yağışlar hayvanların vücutlarının ısı dengesini sağlamasına katkıda bulunur.

Havada bulunan su buharı miktarına *nem* adı verilmektedir ve *higrometre* adı verilen aletle ölçülür. *Evaporimetre* ise buharlaşma miktarını ölçmede kullanılır. Yeryüzündeki su kütlelerinden buharlaşan su atmosferin nemlenmesine neden olur. Buharlaşma sıcaklık artınca ve havada nem açığı arttıkça artar. Ayrıca su yüzeyi genişledikçe, rüzgâr estikçe ve basınç azaldıkça da buharlaşma artar. Sıcaklığın yüksek olduğu yerlerde ise havanın nem alma kapasitesi yüksek olduğu için buharlaşma artar, düşük olduğu yerlerde buharlaşma azalır. Nem miktarı yer ve zamana göre değişir. Nem; okyanus, deniz, göl, bataklık, akarsu, buzul, bitki ve topraktan oluşabilir. 1 m³ havanın içerisindeki su buharının gram cinsinden ağırlığına *mutlak nem* denir.

Radyasyon

Güneşten elektromanyetik dalgalar halinde yeryüzüne ulaşan ışık demetine *radyasyon* denir. Radyasyonun canlılar üzerindeki etkisi *rem* birimi ile ifade edilir. Güneş ışınları, eko-lojik rolleri ve sahip oldukları dalga boyu açısından morötesi (ultraviöle) ışınlar, görünen ışınlar ve kızılötesi (infraruj) ışınlar olarak üç grupta değerlendirilir. Dalga boyları 120-400 nm. arasında

olan ısınlar *morötesi ısınlardır*. Morötesi ısınlar, görünen ısın ile X- ısınları arasında kalan elektromanyetik radyasyonlardır. Gözle görölmeyen, yeryuvarının yüzeyindeki ısın enerjisinin %2'sini oluşturmaktadırlar. Ancak bal arıları gibi bazı böcekler tarafından rahatlıkla görölebilirler. Morötesi ısınlar, bazı kimyasal reaksiyonları gerçekleştirirler. Güneş ısınlarının etkisiyle giydiğimiz kıyafetlerin renklerinin solması bu reaksiyon ile ifade edilir. Bu ısınların biyolojik etkileri de söz konusudur. İnsan cildinde 3050 A°dan kısa dalga boylu ısınlar güneş yanığı meydana getirir. 3050- 2900A° arasındaki dalga boylu ısınlara maruz kalındığında *Suntan* olarak bilinen pigmentasyona (boyadan meydana gelen renklilik) sebep olur. Morötesi ısınların diğer bir önemli biyolojik etkisi insan derisinde ergosterolden D vitamini oluşturmastır. *Rasitizm* denilen hastalığın önlenmesi ve tedavisi güneş ışığıının bu etkisi ile sağlanır. Morötesi ısınlar özellikle bakterilerin öldürölmelerinde kullanılan bir sterilizasyon yöntemidir.

İklimsel Olmayan Abiyotik Faktörler

Su

Doğada katı, sıvı ve gaz hallerinde bulunan su, dünya üzerinde %70'lik bir alanı kaplamaktadır. Bu alana *hidrosfer* adı verilir. Yasam için vazgeçilmez, kokusuz ve tatsız hidrojen ve oksijen atomlarından meydana gelen bir bileşiktir. Tüm canlılar için suyun ayrı bir önemi vardır. Yasamın devamlılığını mümkün kılan en önemli faktördür. Canlılığın korunması ve normal fizyolojik işlevlerin sürdürölebilmesi vücuda alınan belli miktarda su ile sağlanır. Bazı bitki ve hayvanlarda bu oran %90'a kadar çıkmaktadır. Özellikle insanlarda az miktarda bile olsa su kaybı ciddi rahatsızlıklara %20'lik kayıp ölüme neden olmaktadır. Farklı özelliklerde suların olması farklı canlılar için farklı yaşam ortamları oluşmasını gerektirmektedir. Organizmaları suya ihtiyaç duydukları yaşam alanlarına göre dört grup altında toplamak mümkündür. *Akuatik organizmalar*: Bu canlılar sürekli su içinde yaşarlar. *Hidrofil* adı da kullanılır, bitki türlerine ise *hidrofit* denir. *Higrobi organizmalar*: Çok nemli karasal ortamlarda yaşayan bu canlılara *higrofil* adı da verilir, bitki türlerine ise *higrofit* denir. *Mesobi organizmalar*: Suya olan ihtiyaçları az miktarda olan bu canlılara *mesofil* adı da verilir, bitki türlerine ise *mesofit* denir.

Toprak

Toprak, bütün biyolojik varlıklar için vazgeçilmez bir yasama ortamı, doğal bir mekandır. Yapılan arkeolojik araştırmalar, daha ilk çağlardan beri toprağın ilk insanlar tarafından bitki yetiştirmek amacıyla kullanılmasının milattan en az 8000 yıl önce başladığını göstermiştir. Toprak uzun süre herhangi bir iyileştirme işlemi ve madde ilavesi yapılmadan kullanılmıştır. Toprağa yaptığı ilk müdahale sulama, ikincisi gübrelemedir (M.Ö.4000). İlk iyileştirme işlemi ise M.S.600 yılında teraslamadır.

Biyotik Faktörler

Bir ekosistemde yer alan mikroorganizma, bitki, hayvan ve insanların birbirlerini doğrudan ya da dolaylı olarak etkileyen beslenme şekilleri ve biyolojik ilişkilerden oluşan faktörlerin tümüne *biyotik faktör* adı verilmektedir.

Canlılarda Beslenme

Canlıların üreme, yaşam süresi, gelişme hızı, büyüme gelişme, hareket gibi canlılıklarını devam ettirmede gerekli yaşamsal faaliyetlerini yerine getirmeleri için besin ve beslenme şarttır. Canlıların enerji kaynağını oluşturan besinler, bitkisel ve hayvansal maddeler olmaktadır. Canlılar alemi, beslenme şekillerine göre iki büyük grupta incelenmektedir.

Kendi besinlerini kendileri üreten *ototrof canlılar* ve besinlerini hazır olarak dışarıdan alan *heterotrof canlılar*. **Ototrof canlılar:** Üreticiler olarak da bilinen su, karbondioksit ve inorganik tuzları kullanarak kendi besinlerini kendileri sentezleyen yani inorganik maddeleri organik maddelere dönüştüren canlılardır.

Heterotrof canlılar: Tüketiciler olarak isimlendirilen bu canlılar hem ototrof canlıları hem de çürüten maddeleri besin maddesi olarak kullanırlar. Hayvanlar, mantarlar ve pek çok bakteri türünün yer aldığı bu canlılar beslenme şekillerine göre üç grup altında değerlendirilirler. **Holozoikler:** Hayvanların çoğu bu grupta yer almaktadır. Besinlerini katı parçacıklar halinde alarak enzim ve sindirim sistemleri yardımıyla sindiren canlılardır. Holozoik canlıları aldıkları besin tipine göre; *herbivor (otoburlar)* geniş getiren bitki ile beslenenler, *karnivor (etoburlar)* etle beslenenler, *omnivorlar (hepçil)* hem bitki hem de etle beslenenler olmak üzere üç grup altında değerlendirilirler. Bazı araştırmacılar holozoik canlıların sınıflandırmasını yaparken eurifag ve stenofag terimlerini kullanırlar.

Stenofag: Belirli besinlerle beslenen canlılardır.

Biyolojik İlişkiler

Belirli bir çevrede yaşayan canlılar arasında yaşam olayları nedeniyle aynı tür ya da farklı türlerle dolaylı ya da dolaysız ilişkileri bulunmaktadır. Bu ikili ilişkiler koaksiyon olarak adlandırılmıştır ve ikiye ayrılır. Birincisi, aynı türün bireyleri arasında tür içi (homotipik ya da intraspesifik), ikincisi ise farklı türlerin bireyleri arasında türler arası (heterotipik ya da interspesifik) ilişkilerdir.

Tür İçi İlişkiler

Erkek dişi ilişkileri: Aynı türün erkek ve dişi bireyleri çilemek, yavru vermek, yavru korumak amacıyla bir arada bulunurlar. **Koloniler:** Eşysiz üreme ile oluşan ve birbirinden ayrılmayan bireyler topluluğudur. **Gruplar:** Aynı türe ait bireylerin belirli zamanlarda avlanma, besin arama gibi ortak bir amaç için bir araya gelerek oluşturdukları topluluktur. **Kümeleşme:** Yaşam ortamında ihtiyaç duyulan koşulların birey sayısına oranla yetersiz kalmasıyla kümeleşme oluşur. Gruplar bireylerin yararına oluşumlar iken kümeleşmede bireyler açısından zararlı sonuçlar oluşabilir. **Sosyal yaşantı:** İleri derecede organize olmuş hayvan topluluklarında görülen bu ilişki de canlılar yaşamlarını sürdürebilmek amacıyla is bölümü içerisinde bulunurlar. **Rekabet:** Aynı türün bireyleri gelişimleri boyunca besin, ışık gibi ihtiyaç duydukları kaynakların azalması durumunda gerçekleşir.

Türler Arası İlişkiler

Nötralizm: Birbirinden bağımsız iki türün birinin diğerine hiçbir etkisinin olmadığı durumdur. **Rekabet:** Canlıların en az biri diğeri üzerinde olumsuz etkiye neden olur. İki tarafla zarar görülebilir.

Kooperasyon: Ortak yaşayan türün biri diğerinden faydalandıktan sonra da bağımsız olarak yaşamını devam ettirebilmesidir.

Predasyon: Ekosistemde enerji akısını oluşturan av-avcı ilişkisidir. Bir tür grubu avlanarak yaşamını devam ettiren diğer bir grup ölmektedir.

Herbivori: Hayvanların beslenmeleri için bitkilerin yaprak veya diğer kısımlarını yiyerek onlara zarar vermesi ancak bitkileri tamamen öldürmemeleri olayıdır.

Mutualizm: Birbirlerine karşılıklı olarak yarar sağlayan iki canlının bir arada yaşamasıdır. Mantar ve alg birlikteliğiyle oluşan liken mutualistik yasama en güzel örnektir.

Komensalizm: Türlerden biri yarar sağlarken, diğer türün birliktelik yarar ya da zarar görmediği birlikteliktir.

Parazitizm: Bir türün yararlandığı türü olumsuz olarak etkilediği, ondan faydalandığı, onun yokluğunda yaşamını sürdüremediği ilişkidir.

EKOSİSTEM

Canlı ve cansız çevrenin belirli bir alanda birbirleriyle sürekli ve karşılıklı ilişkilerinden meydana gelen ekolojik birime *ekosistem* denir. Ekosistemde aynı zamanda besin ağı vardır. Tüm ekosistemlerde canlı ve cansız ögeler birbirlerine enerji akışı ve madde döngüleri ile bağlanırlar. Ekosistemi meydana getiren başlıca dört unsur bulunmaktadır.

Cansız varlıklar: İnorganik maddeler, organik atıklar

Primer üreticiler: Algler, yeşil bitkiler gibi ototrof canlılar primer üreticilerdir. Klorofilli bitkiler olup potansiyel enerjiyi kimyasal enerjiye çevirerek depolayabilir. Bu sentez karada tohumlu ve tohumuz bitkiler, sucul ortamda ise fitoplanktonlar, algler ve çiçekli bitkiler tarafından yapılır. Bitkiler, güneş enerjisini fotosentez yoluyla kimyasal enerjiye dönüştürerek *birincil ürün* oluşturur.

Ekosistemlerde Madde Döngüleri

Boşlukta yer kaplayan ve kütlesi olan tüm varlıklara *madde* denir. Canlılar yaşamlarını sürdürebilmek için ortamlarından enerjinin yanı sıra madde alıp vermek zorundadır. Canlı ve cansız çevre arasında maddelerin alınıp verilmesine *madde döngüsü* (madde çevrimi, ekolojik döngü) denir. Maddenin litosfer, hidrosfer ve atmosfer arasında sadece fiziksel değişime uğramasına *hidrolojik döngü* adı verilir. Su; atmosfer, kara ve deniz arasında sistemli ve sürekli bir şekilde hareket halindedir. Bitkiler fotosentez için güneş ışığıyla beraber su, karbondioksit, azot, fosfor vb. gibi inorganik maddelere de ihtiyaç duyarlar. Bu inorganik maddeler bitkileri yiyen otobur hayvanların vücutlarında toplanır, otobur hayvanlarla beslenen etobur hayvanların dokularına geçer. İnorganik maddelerin cansız ortamdan alınarak canlılar arasında aktarıldıktan sonra tekrar cansız ortama dönmesine *biyojeokimyasal madde döngüsü* denir.

Su Döngüsü

Su döngüsü canlılar için yaşam olanağı yaratmaktadır. Örneğin; yeryüzüne yıllık ortalama 1000 mm yağış düşmektedir. Eğer su döngüsü olmasaydı bu miktar sadece 24 mm olacaktı. Çünkü havada buhar halinde tutulan su ancak 24 mm yağış verebilecek miktardadır. Bu nedenle ancak su döngüsüyle bir su damlacığının buharlaşması ve yağış halinde yeryüzüne düşmesi olayı yılda 40-42 kez tekrarlanarak yıllık ortalama 1000 mm yağış oluşmaktadır. Yeryüzünü kaplayan su tabakasının sıcaklık faktörü ile buharlaşması ve atmosfer nemini oluşturmasıyla başlayan ve yağışlarla suyun tekrar yeryüzüne dönmesi ile oluşan döngüye *su döngüsü* veya *hidrolojik döngü* adı verilmektedir. Buharlaşma, yoğunlaşma ve yağışlar su

döngüsünün en önemli evreleridir. *Buharlaştırma*, güneşten gelen sıcaklığın etkisi ile yeryüzünde farklı ortamlarda bulunan suyun atmosfere verilmesi olayıdır.

Karbon Döngüsü

Canlı yapısının en önemli elementlerinden biri olan karbon, tüm organik bileşiklerin temel yapı elemanıdır. Canlı organizmalar karbonlu bileşikleri kullanmak zorundadırlar. Karbonun yeryüzünde doğal kaynağı atmosfer, hidrosfer ve litosfer'dir. Karbon atmosferde karbon dioksit, hidrosferde karbonik asit, karbonat ve bikarbonat, litosferde kömür, linyit, petrol, doğalgaz ve kireç taşı, biyosferde yani canlılarda ise organik madde şeklinde bulunmaktadır. Bitkilerde organik bileşiklerin yapımı için gerekli olan karbonun ana kaynağı karbondioksit'dir.

Oksijen Döngüsü

Oksijen, doğada değişik biçimlere dönüşerek sürekli bir döngü içerisinde. Atmosferde gaz, litosferde ise çözünmüş olarak bulunan oksijen, serbest halde azottan sonra en çok bulunan elementtir. Atmosferdeki oksijen oranı sabittir. Hayvanların ve basit yapılu bitkilerin solunum yoluyla aldıkları oksijen hidrojenle birleşince su oluşur. Bu su, daha sonra dışarıya atılarak doğaya verilir. Ortamdaki karbondioksit, algler ve yeşil bitkiler tarafından fotosentez yoluyla karbohidratlara dönüştürülür, yan ürün olarak da oksijen açığa çıkar. Dünyadaki sular, biyosferin başlıca oksijen kaynağıdır. Oksijenin yaklaşık %90'ının bu sulara yaşayan alglerce karşılandığı tespit edilmiştir. Diğer döngülerde de bazı aşamalarda oksijenin yer aldığı bilinmektedir.

Azot Döngüsü

Azot doğada karmaşık bir yoldan elde edilir. Azot atmosferde yaklaşık %78 oranındadır ve diğer gazlardan daha fazladır. Bu nedenle en önemli kaynağını atmosfer oluşturmaktadır. Tüm canlıların büyümek için gerekli olan proteinleri üretebilmek üzere azota (nitrojen) ihtiyaçları vardır. Ayrıca, canlıların yapısında bulunan proteinleri oluşturan aminoasitler, proteinler, nükleik asitler, hormonlar ve vitaminlerin içerisinde bulunan ve yaşam için gerekli elementlerden biridir. Ancak, canlıların yapı taşları içerisinde bulunan azot tüm canlılar tarafından direk olarak atmosferden alınıp kullanılamaz. Azot döngüsünün (Sekil 1.8) diğer maddelerin döngülerine göre oldukça karmaşık bir yapısı vardır. Azotun canlılar tarafından kullanılabilir hale getirilmesinde mikroorganizmaların rolü çok büyük-tür.

Bu Özetin tamamını, Çıkmış Sorularını, Deneme Sorularını adresinize gönderiyoruz!...

Tıklayınız



<https://www.kolaysinavlar.com/ekoloji-ve-cevre-bilgisi-ady212u?search=TRM103U>