

Ünite 2: Ekolojik Faktörler

Ekolojik Faktörler

Organizmalar, dolaylı veya dolaysız bir şekilde içinde buldukları ortamın bütün unsurlarından az veya çok etkilenirler. Ekolojik faktörler veya çevresel faktör adını alan bu unsurlar cansız çevre ile diğer canlılardan oluşmaktadır.

Ekolojik faktör, canlı organizmaları yaşamının herhangi bir evresinde dolaylı ya da doğrudan etkileyen faktörlere ekolojik faktörler adı verilmektedir. Organizmaların buldukları ortamda çok değişkenlik gösteren ekolojik faktörler canlı ve cansız olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. Ekolojik faktörlerin canlılarla ilgili olan kısmına biyotik faktörler, cansızlarla ilgili olan kısmına ise abiyotik faktörler adı verilmektedir.

Abiyotik Faktörler

Dünya ekosistemi içerisinde yaşayan canlıların yaşama alanlarını sınırlandıran, kendi içinde iklimsel ve iklimsel olmayan olarak iki ana grupta incelenen dış faktörlere abiyotik faktörler adı verilmektedir.

İklimsel abiyotik faktörler incelendiğinde, bir yerin topografya, enlem, yükselti, denize uzaklık, okyanus akıntıları, bitki örtüsü, vb. özelliklerinin o yerin iklimi üzerinde etkili olduğu görülmektedir.

İklim, bir bölgede uzun yıllar boyunca değişmeyen sıcaklık, nem, rüzgâr, yağış ve basınç gibi hava koşullarının ortalamasına iklim denir.

Yeryüzünde görülen büyük iklim tiplerine; kutup iklimi, çöl iklimi, savan ve step iklimi, muson iklimi, ekvatorial iklim. Akdeniz iklimi, okyanus iklimi örnek verilebilir.

Hava *durumu*: kısa süreli meteorolojik olaylara hava durumu denir. Yeryüzünde görülen iklim tiplerini ve canlılar üzerindeki etkisini inceleyen bilim dalma *klimatoloji*, atmosfer içinde oluşan sıcaklık değişmelerini ve buna bağlı olarak oluşan hava olaylarını inceleyerek hava tahminleri yapan, canlılar ve dünya açısından hava durumunun yaratacağı sonuçları inceleyen bilim dalma ise *meteoroloji* adı verilmektedir. İklimsel abiyotik faktörler olarak ışık, sıcaklık, yağış, nem, güneş radyasyonu ve rüzgâr sıralanabilir.

Işık, canlılar açısından en önemli ışık kaynağı güneştir. Işığa olan ihtiyaçlarına göre canlılar: şiddetli ışığa ihtiyaç duyanlar (fotofil) ve gölge alanları tercih edenler (siafil) olmak üzere iki ana grupta sınıflandırılmaktadır. Organizmalarda gece ve gündüz ışıklenme süresine bağlı olarak meydana gelen, *günlük ritim* veya *sirkadien ritim* adı verilen davranışlar içsel bir takını mekanizmalarla gelişmektedir'. Sirkatken ritim biyolojik saat olarak da bilinmekte ve 24 saatlik zaman dilimine yakın bir ölçekte belirlenen değişiklikleri karakterize etmektedir-. Yeryüzünün aydınlık ve karanlık sürelerinin aylara ve mevsimlere göre değişildik göstermesi ile canlılarda aylık ve mevsimsel biyolojik ritimler görülmektedir. Bazı tatlı su, karasal ve denizsel canlılarda üremenin yılın belirli aylarında gerçekleşmesi aylık ritimlere, belirli mevsimlerde gerçekleşmesi ise mevsimsel ritimlere örnek olarak gösterilebilir.

Sıcaklık, canlıların uyum sağlayabileceği iyi yaşam koşullarının oluşmasında sıcaklık faktörü birincil etmenlerdendir. Organizmaların canlılıklarını sürdürebildikleri sıcaklık sınırları türden

türe farklılık göstermektedir. Bazı bakteri ve alg türlerinin K() °c civarındaki termal sularda, bazı böcek türlerinin ise -80 °C'de diapoza girerek yaşamlarını devam ettirdikleri bilinmektedir. Diapoz, böceklerin uygun olmayan yaşam koşullarında inaktif oldukları evredir.

Organizmaların, metabolik aktivitelerini belirli sıcaklık aralıklarında gerçekleştirenlerine stenoterm, geniş sıcaklık aralıklarında gerçekleştirenlerine ise euriterm adı verilmektedir.

Hayvanlar âlemi vücut sıcaklıklarının çevre sıcaklığı ile olan ilişkisine göre iki gruba ayrılmaktadır. Vücut ısıları sabit olanlara *sıcakkanlı hayvanlar* (homoterm), vücut ısıları çevre sıcaklığına uyum sağlayarak değişiklik gösterenlere ise *soğukkanlı hayvanlar* (heteroterm ya da poikiloterm) denilmektedir. Sıcaklıktaki değişimlerle oluşan istenmeyen koşullardan uzaklaşmak amacı ile canlılar farklı bölgelere doğru göç etmektedirler. Bu olaya migrasyon denir ve göçmen kuşların sıcak bölgelere gitme eğilimi en iyi örnektir.

Yağış ve nem**,** havadaki su buharının yoğunlaşarak sıvı ve katı halde yeryüzüne geri dönmesine yağış adı verilmektedir. Yağış türleri;

- Çiy
- Kırağı
- Yağmur
- Kar
- Dolu

şeklinde sıralanabilir.

Sıcak periyotlarda ısınan havanın yükselerek soğuması ile oluşan yağmurlara *konveksiyonel* (yükselim) yağışlar denir. Aylık ve mevsimsel meteorolojik koşullarda oluşan alçak ve yüksek basınç merkezlerinden alçak basınç merkezinin oluşturduğu yağışlara *cephesel* (frontal) yağışlar adı verilmektedir.

Yer şekilleri, rüzgar esme yönü, hava kütlesi, basınç merkezleri, yükselti, denize olan uzaklık, akıntı ve bitki örtüsü yağışların yeryüzünde dağılımını ve yağış miktarını belirleyen faktörler arasındadır. Kutuplarda suyun donmuş olmasından dolayı canlılar bu suda yeterli bir şekilde yararlanamamaktadır ve buna *fizyolojik kuraklık* denir. Çöllerde ise yağış azlığından dolay yeterli suyun bulunmaması *fiziksel kuraklık* olarak bilinmektedir.

Atmosferdeki nemlilik derecesi de organizmaların gelişimini ve varlığını sürdürmesinde önemli faktörlerden birini oluşturmakta ve suyun buharlaşması ile meydana gelmektedir. 1 m³ hava içerisindeki su buharının gram cinsinden miktarına *mutlak nem* denir. *Maksimum* nem, belirli basınç ve sıcaklıkta 1 m³ havanın taşıyabileceği nem miktarıdır ve sıcaklıkla doğru oranda artar veya azalır. *Bağıl (nisbi) nem* ise belirli bir sıcaklıktaki hava kütlesinin içerdiği su buharı miktarının aynı sıcaklıktaki havanın doymuş su buharı miktarına oranının yüzdesi şeklinde ifade edilmektedir.

Güneş *radyasyonu*, güneşten kaynaklanan elektromanyetik dalgalar için kullanılan bir terim olup, bu dalgaların dünya üzerindeki bir noktaya ulaşmasında, coğrafik konum, gün içerisindeki zaman dilimleri, mevsimler ve yerel hava durumu gibi faktörler etkili olmaktadır.

Canlılar için önemli olan ışınlar genel olarak üç grupta toplanmaktadır.

- Morötesi ışınlar**,*** Ultraviyole ışınlar olarak da bilinen bu ışınlar, IJVA, 1JVK ve IJVC olarak üç tiptedir ve dalga boyları kısa olduğundan insan gözü ile görülmemelerine rağmen

bazı böcekler tarafından rahatlıkla görülebilirler.

2. *Görünür ışınlar*: Elektromanyetik tayfın insan gözündeki retina taralından algılanabilen aralığıdır. *Tayf*: beyaz ışığın cam prizma içinden geçtikten sonra oluşturduğu mor, lacivert, mavi, yeşil, sarı, turuncu ve kırmızı renkli ışın demetlerine denir.
3. *Kızılötesi ışınlar*: Dalga boyları görünen ışıklardan uzun olduğu için gözle görülmeyen bu ışınlar yeryüzündeki sıcaklık faktörünü oluşturması açısından önemlidir.

Rüzgar, yüksek basınç alanlarından alçak basınç alanlarına doğru. yatay yöndeki hava hareketlerine rüzgâr adı verilmektedir ve hızı anemometre adı verilen aletle ölçülür. Türkiye'de daha çok yerel rüzgarların etkisi görülmektedir ve sekiz tipi vardır (S. 29, Şekil 2.2).

Rüzgarın İnsan ve diğer canlıların yaşamsal aktiviteleri üzerinde olumlu ve olumsuz etkileri bulunmaktadır. Bitkilerde tozlaşmayı sağlayarak bitkilerin çoğalmasına, böcek türlerinin yayılmasına, havayı temizleyerek canlılar için sağlıklı ortamların oluşturulmasına, rüzgar santralleri ile enerji elde edilmesine, deniz turizmine ve taşımacılığında olumlu etkileri söz konusudur. Rüzgarın etkisi ile toprakta meydana gelen aşınma ve toprakların başka yerlere taşınması olayı ile *rüzgar erozyonu* meydana gelmektedir. Bunun sonucunda ise toprak neminin buharlaşması ile toprağın kuruması, bitkilerin büyüme ve çoğalmasının yavaşlaması, topraktaki organik ve inorganik maddelerin azalarak toprak niteliğinin ve veriminin düşmesi, verimsiz toprakların tarım toprakları üzerine taşınarak tarımın engellenmesi ve en önemlisi toprak kaybı gibi önemli sorunlar ortaya çıkmaktadır.

İklimsel olmayan abiyotik faktörler arasında tüm canlıların yaşaması için mutlak gerekli olan su ve canlıların önemli yaşam alanlarından biri olan toprak ilk sırada yer almaktadır.

Suyun fiziksel ve kimyasal özellikleri *hidrografik faktörler*, dünya üzerindeki %70'lik alanı kaplayan su tabakası ise *hidrosfer* adını almaktadır, su atmosfer, litosfer, hidrosfer ve biyosfer arasında sürekli döngü halindedir ve bu döngüye *hidrolojik dolaşım* denir.

Sıcaklık ve kimyasal özelliklere bağlı olarak suların yoğunluğunda meydana gelen değişimler hidrostatik basınçlarının değişmesine neden olur. *Hidrostatik basınç*, bir sıvı içinde bulunan bir cisme sıvı tarafından uygulanan basınca denir.

Sular içerdikleri inorganik maddelere göre farklılık göstermektedir ve bu özelliği ile organizmaların dağılımında büyük rol oynamaktadır. Çözünmüş organik maddelere göre suların sınıflandırılması şu şekildedir:

a. *Tatlı su*; Bir litresindeki tuz konsantrasyonu 0,5 gramdan az olan sulardır. Kalsiyum karbonat içeriğine göre yumuşak su, orta su ve sert su olmak üzere üç tiptedir.

b. *Acı su*: Lagün, nehir ağzı ve bazı denizlerde görülen acı suların tuzluluk oranları litrede 35 gramdan daha düşüktür ve miksohalin sular olarak bilinirler.

e. *Tuzlu su***: Deniz suyu olarak da bilinen bu sulunu litresinde yaklaşık 35 gram tuz bulunmaktadır. Tuzluluk faktörü canlıların dağılımında oldukça önemlidir ve tuza karşı Toleranslarına göre geniş tuzluluk değişimlerine rahatlıkla uyum sağlayanlar euribalin, belli tuzluluk konsantrasyonlarında yaşayanlar ise stenobalin* adını almaktadır.

d. *Çok tuzlu su**: Hiperhalin atlı da verilen bu sularda tuz oranı litrede 40 gramdan daha fazladır. Litresinde 300 gramdan fazla tuz olması ile Tuz Gölü dünyanın en yüksek tuzlu sulu göllerinden biridir.

Organizmaların suya olan ihtiyaçları türden türe değişiklik gösterdiğinden yaşam alanları ve

biçimleri de farklılık göstermektedir. Buna göre canlılar dört grup altında toplanmaktadır.

1. *Akuatik Organizmalar*: Hidrofil adı da verilen bu canlılar sürekli su içinde yaşarlar ve bitki türleri için hidrotit terimi kullanılır.
2. *Higrobi organizmalar*: Higrofil adı da verilen bu canlılar çok nemli karasal alanlarda yaşarlar ve bitki türleri için higrofil terimi kullanılır.
3. *Mesobi organizmalar*: Mesofil adı da verilen bu canlıların suya olan ihtiyaçları azalmıştır ve bitki türleri için higrofit terimi kullanılır.
4. *Kserobi organizmalar*: Kserofil atlı da verilen bu canlılar çöl ve kıyı kumulları gibi oldukça kurak alanlara adapte olmuştur ve bitki Türleri için kserofit Terimi kullanılır.

Toprağın fiziksel ve kimyasal özelliklerinin canlılar üzerindeki etkileri *edafik faktörleri* oluşturmaktadır. Yeryüzünün en üst katmanını kaplayan, uzun zaman dilimlerinde kayaların parçalanması ile oluşan, içerisinde pek çok fiziksel, kimyasal ve biyolojik olayların gerçekleştiği, canlıları barındırma ve besin kaynağı olma şeklinde yaşam ortamı sağlayan, organik madde, inorganik madde, su ve hava içeren materyallerin bütününe toprak denir. Toprağın meydana geldiği maddeye ana materyal adı verilmekte ve kimyasal özelliklerine göre mineral ve organik olmak üzere iki kısma ayrılmaktadır. Organik materyalin esasını bitki ve hayvan kaymaklı organik atıkların çürümesi (humus) sonucu oluşan maddeler oluşturmaktadır. Mineral ana materyaller: ya ana kayanın ayrışması sonucu yerinde birikme ile oluşmakta ya da ayrışmadan sonra yerçekimi, rüzgar, buzul veya su gibi faktörlerle farklı yerlere taşınma ile oluşmaktadır.

Toprağın İçerdiği organik ve inorganik maddelerin tür ü ve miktarı, toprağın üzerinde ve içerisinde yaşayacak canlılar açısından son derece önemlidir. Toprakların inorganik yapılarını kireç Taşları (kalsit), kum taşları, dolomit, şist, granit, kil mil. silt. vb. oluşturmaktadır. Genelde *kumlu topraklar*; doğal verimlilikleri az, geçirgenlikleri hızlı, işlenmeleri kolay ve katyon değişim kapasiteleri düşük olan toprak tipidir. *Killi topraklar* ise, içeriğinin %50'sinden fazlası kil, su tutma kapasiteleri yüksek, işletmesi zor, kurak dönemlerde katı halde bulunan toprak tipidir, *Tınlı topraklar*, bünyesindeki kil, kum ve silt oranları birbirine yakın olan verimli topraklardır. *Humustu topraklar*, besin maddesi bakımından zengin, koyu renkli, su tutma kapasitesi yüksek, homojen olmayan ve bitki yetiştirme açısından uygun topraklardır *Taşlı topraklar*, içeriğinin %80'i taş ve az miktarda topraktan oluşan, su tutma kapasiteleri az, havalanması kolay toprak tipidir.

Morfolojik özelliklerine göre topraklar, zonal (yerli), intrazonal ve azonal (taşınmış) topraklar olarak üç büyük sınıfta toplanmaktadır. Türkiye'de *zonal toprakla*); düz ve hafif eğimli alanlarda iklim şartlarının etkisi altında oluşan fiziksel ve kimyasal özellikleri açısından farklı horizonlar göstermektedir. *Intrazonal topraklar*; aşınmanın devamlı olduğu dağlık alanlarda, alüvyonlu ovalarda ve dağların eteklerinde yaygın olarak bulunmaktadır, *Azonal topraklar*; sürekli olarak taşkına uğrayan alanlarda aşınmadan dolayı toprak katmanlarının oluşmaması ile horizon değişimlerinin görülmediği topraklardır. *Horizon*, toprağı meydana getiren katmanlara denir.

Toprak içerisindeki biyolojik olayların gerçekleşmesinde önemli olan bir diğer madde toprak suyudur. Toprakta suyun tutulması iki şekilde olur. Bunlardan İlki, katı toprak parçacıklarının suyu çekme kuvvetidir ve *adezyon kuvveti* adını almaktadır. Bir diğer çekme kuvveti ise su molekülleri arasında gerçekleşir ve *kohezyon suyu* denir. Toprak içerisinde bulunan su üç kısımda incelenmektedir.

1. Gravitasyon suyu
2. Kapiler su

3. Higroskopik su

Son zamanlarda dünyada ve Türkiye'de ormanları tehdit eden en büyük neden olarak karşımıza çıkan orman yangınları önemli ekolojik faktör haline gelmiştir. Türkiye'de en fazla örtü yangını ve tepe yangını şeklinde orman yangınları görülmektedir.

Orman Yangını, serbest yayılma eğiliminde olan ve ormanda yaşama birliği içinde bulunan canlı ve cansız bütün varlıkları yok eden ateştir. *Tepe yangını*, orman ağaçlarının taç (ağaçların dal ve yapraklardan oluşan üst bölüm) kısmının yanması, örtü yangını, orman topraklarını örten örtü ölü veya canlı ot, fide, fidan, yaprak, humus, yosun, vb. örtünün yanması.

Orman yangınlarının hem biyotik hem de abiyotik faktörler üzerinde ekolojik olarak büyük zararları vardır. Bu zararlardan bazıları şunlardır:

- a. Biyoçeşitliliğin azalması ve yok olması.
- b. Küresel ısınmanın artması.
- c. Sıcaklık, yağış ve rüzgar gibi iklim parametrelerinde değişikliklerin görülmesi.
- d. Duman ve küllerle birlikte hava kirliliğinin artması.
- e. Bitki örtüsünün yok olması ile sel, taşkın, heyelan ve erozyon olaylarının artması.
- f. Kuraklık ve çölleşmenin hızlanması.
- g. Ormanda yaşayan canlıların yaşam alanlarının çoğu zaman geriye dönüşsüz bir biçimde yok olması.
- h. Orman toprağının yapısının değişmesi ve organik madde yönünden fakirleşmesi.
- i. Turizm, sağlık, spor, orman ürünlerinden hammadde elde etme gibi sosyal ve ekonomik faaliyetlerin azalması veya tamamen yok olması.

Biyotik Faktörler

Dünya ekosisteminde mikroorganizmalardan insanlara kadar tüm canlı varlıkların yaşamlarını önemli derecede etkileyen beslenme şekilleri ve canlı türleri arasındaki ilişkiler gibi faktörlerin tümüne biyotik faktörler adı verilmektedir.

Genel olarak beslenme şekillerine göre canlılar iki iniydik grupta Toplanmaktadır. Kendi besinlerini kendileri sentezleyen *ototrof canlılar* ve besinlerini sentezlenmiş halde dışarıdan alan *heterotrof canlılar*. Ototrof canlılar üretici olarak da adlandırılmakta ve kendi besinlerini sentezlerken aldıkları enerji türüne bağlı olarak iki kısma ayrılmaktadır. Güneş enerjisini kullanarak fotosentez yolu ile besin sentezleyenler *fotosentetik ototroflar*. oksidasyon enzimleri sayesinde demir, hidrojen, sülfür gibi maddeleri oksitleyerek kemosentez yolu ile besin sentezleyenler *kemosentetik ototroflar* adını almaktadır. Heterotrof canlılar ise tüketiciler olarak bilinmekte ve ihtiyaçları olan besinleri farklı şekillerde diğer canlıların sentezledikleri besin maddelerinden sağlarlar. Heterotrof canlılar beslenme şekillerine göre;

- a. Holozoikler
 - Herbivorlar (otoburlar)
 - Karnivorlar (etoburlar)
 - Omnivorlar (hepçil)

b. Saprofitler

c. Parazitler

şeklinde sınıflandırılabilir.

Canlılar arasındaki ilişkiler tür içi (intraspesifik veya homotipik) ve türler arası (interspesifik veya heterotipik) ilişkiler olmak üzere iki kısma ayrılmaktadır. Tür içi ilişkiler aynı türün bireyleri arasında yani popülasyonlarda görülürken, türler arası ilişkiler farklı türlerin bireyleri arasında komünite ve ekosistemlerde görülmektedir.

Tür içi ilişkiler;

a. Erkek-dişi ilişkileri

b. Koloniler

c. Gruplar

d. Kümeleşme

e. Sosyal yaşantı

f. Tür içi rekabetten oluşmaktadır.

Türler arası ilişkiler ise;

a. Predasyon

b. Parazitizm

c. Simbiyosis (Mutualizm)

d. Komensalizm

e. Amensalizm

f. Nötralizm

g. Türler arası rekabetten oluşmaktadır.