

Karbon Döngüsü:

Bütün organik bileşiklerin yapısında karbon (C) atomu bulunur. Yeryüzünde karbon döngüsü, CO₂ ve CO gibi gazlar üzerinden gerçekleşir. Ototrof canlılar, CO₂ ve su kullanarak organik besin maddelerini sentezler. Oksijenli solunum ve etil alkol fermantasyonu sonucunda ise atmosfere CO₂ verilir. Su yosunları ve kara bitkileri, fotosentez yaparak atmosferdeki CO₂ oranını düşürürler. Ancak kömür, doğal gaz, fosil yakıtların kullanımı; hücre solunumu, yanardağlar ve orman yangınları atmosferin CO₂ oranını artırır. Atmosferdeki CO₂ oranı % 0,3'tür. Atmosferdeki CO₂ oranının yükselmesi atmosferin ısınmasına neden olur. Bu duruma **sera etkisi** denir. Yerküredeki (litosfer) karbon kaynaklarından biri de kireç taşıdır (CaCO₃). Kireç taşı havayla temas ettiğinde aşınmaya ve erozyona uğrar. Kireç taşının içinde bulunan mineral hâlindeki karbon, yavaş yavaş ayrışıp CO₂ hâlinde denizlere ve atmosfere karışarak karbon döngüsüne katılır. Karbon döngüsünde, ayrıştırıcıların metabolik aktiviteleri de etkilidir.

Azot Döngüsü:

Atmosferdeki azotun, canlılar tarafından kullanımı ve tekrar atmosfere dönmesi olayına **azot döngüsü** denir. Bazı bakteri türleri hariç hiçbir canlı, havanın % 78'ini meydana getiren serbest azottan doğrudan yararlanamaz. Hiçbir bitki ve hayvan türü serbest azotu doğrudan kullanamaz. Bitkiler, topraktan azotu nitrat tuzları şeklinde alarak kullanabilir. Nitrat tuzlarını nükleik asit, protein ve vitaminlerin sentezinde kullanır. Ancak baklagiller köklerinde yaşayan azot bağlayıcı bakteriler sayesinde atmosfer azotundan yararlanabilmektedir. Siyanobakteriler (mavi-yeşil algler)de atmosfer azotunu bağlayarak toprağı azot bakımından zenginleştirir. Hayvanlar ise besin zinciri yoluyla diğer canlılardan azot ihtiyacını karşılar. Canlıların organik atıkları ve cesetleri, çürükçül (saprofit) canlılar tarafından ayrıştırılarak NH₃, CO₂ ve H₂O moleküllerine dönüştürülür.

Amonyak (NH₃) zehirli bir maddedir. Doğada birikmesi canlılara zarar verir. Dış ortama verilen amonyak, kemosentetik canlılar tarafından nitrite ve daha sonra nitrata dönüştürülür. Bu olaya **nitritasyon** denir.



Atmosfer ile toprak arasında da azot geçişleri söz konusudur. Atmosferin % 78'i azottur. Atmosfer olayları (yıldırım, şimşek gibi) ve yağışlarla atmosferde oluşan azotlu bileşikler (NO₃ ve NH₃ gibi) yeryüzüne döner. Toprakta biriken nitrat tuzlarının bir kısmı ise azot bakterileri tarafından atmosferin serbest azotuna (N₂) dönüşür. Bu olaya ise **denitrifikasyon** adı verilir.



Toprağın azot ihtiyacı, endüstriyel yollarla üretilen suni gübrelerle giderilmeye çalışılmaktadır.

