



TOPRAK BİLGİSİ VE BİTKİ BESLEME

TRM 106



KISA ÖZET

1. ÜNİTE TOPRAK OLUŞUMU VE TOPRAĞIN BİLEŞENLERİ

TOPRAK NEDİR?

Toprak, yaşamın temel taşlarından biridir. Mineral toprağın yapıtaşı ufalanıp ayrıışan kayalar ise de, onu oluşturan kayalardan öyle uzaklaşmıştır ki, çoğu zaman kökeninin önemi kalmamıştır. Artık toprakta sayısız biyolojik varlıklar ve bunlardan arta kalan organik bileşikler de barınmaktadır. Böylece toprak, bitkiler için besin ve su deposu ve tutunma, mikroplar içinse barınma ortamı haline gelir.

Toprak terimi öncelikle bitkisel üretimi çağrıştırır. Bu doğru, ancak eksik bir yaklaşımdır. Onun işlevleri çoktur:

1. Her şeyden önce çeşitli kirlilik yükleri toprak tarafından giderilip, doğaya geri kazandırılır.
2. Canlıların varlıklarını sürdürmede bir yanda üremeleri, diğer yanda ise ölen canlıların toprak aracılığıyla doğaya geri çevrilmesi süreçleri yer alır.
3. Yağışlarla yeryüzüne ulaşan suların düzenlenmesi konusunda toprak önemli rol oynar.
4. Toprak, tuğla, çimento gibi çok sayıda ürünün hammaddesidir.
5. Pekmez, zeytinyağı gibi sıvıların durultulmasında öteden beri toprak kullanılmaktadır.
6. Kimi antibiyotiklerin üretilmesinde,
7. Baraj çekirdeklerinin geçirimsiz duruma getirilmesinde,
8. Arkeolojik değerlerin günümüze ulaşmasında, iklim değişikliklerinin izlenmesinde toprağın önemli yeri vardır.

Toprağın Yapı taşları

Toprak, katı maddeler ve boşluklar olarak iki grupta incelenebilir. Katı maddeler de **inorganik** (mineral) ve **organik** (canlılara ilişkin) olmak üzere ikiye ayrılır. inorganik katılar, kayaların bileşimindeki minerallerin değişime uğramasıyla oluşur. Toprağın organik maddesinin tanımı konusunda görüş birliği yoktur. Geniş tanımıyla organik madde, topraktaki canlı ve cansız organik ürünlerin tümüdür. Topraktaki boşluklar (gözenekler), su ve hava ile doludur. Bütün topraklar az veya çok, ama mutlaka birtakım boşluklar içerir.

Kayaçlar

Çoğu zaman çeşitli minerallerin bir araya gelmesiyle oluşan kaya(ç)lar, oluşumlarına göre üç grupta incelenir.

Püskürük (Volkanik) Kayaçlar

Volkan püskürmeleriyle yeryüzüne ulaşan magmanın katılaşması sonucu oluşur. Püskürük kayaçlar çeşitli irilikte, çoğu zaman çıplak gözle ayırt edilebilen kristallere sahiptir. Kurulu oldukları minerallere bağlı olarak çeşitli renkler, sertlik, özgül ağırlık, kristal şekillenmesi vb özellikler taşıyabilir.

Tortul (Sedimenter) Kayaçlar

Buldukları yerden dış etmenlerce taşınan ufalanmış kayaçların veya toprak materyalinin, taşıyıcı gücün bıraktığı yerde yığılıp zamanla sertleşmesiyle oluşur. Kumtaşı, kiltası, kireçtaşı gibi oluşumlarda çoğu zaman malzeme jeolojik dönemler boyunca okyanus tabanında birikmiştir. Böyle durumlarda tabakalaşma ve fosil bulundurma özellikleri ön plana çıkar. Buzul aşındırması ve rüzgârla taşınma sonucu **lös** adı verilen gözenekli, gevşek bağlı tortullar oluşmuştur

Başkalaşım (Metamorf) Kayaçları

Bir volkanik veya tortul kayacın, sonradan yüksek sıcaklık, yüksek basınç gibi ikinci bir etmenle özellik değiştirmesi sonucu oluşur. Örneğin granit yüksek sıcaklık ve basınçla gnaysa, bazalt ve şeyller (canlı varlıklarla birlikte taşlaşan killer) şistlere, kireçtaşı ise mermere dönüşür. Başkalaşım kayaçların sertliği ve yoğunluğu, oluştukları kayaçtan daha fazladır.

Mineraller

Mineral, doğal bir inorganik madde olup, kimyasal bileşim, kristal şekli, renk, özgül ağırlık, sertlik, dilinim yüzeyleri, ışığı yansıtma, soğurma, kırma vb optik özellikleri belirli sınırlar içinde değişir. Doğada 4000 kadar mineral bulunmasına karşın, bunların ancak bir bölümü toprak oluşumu açısından önemlidir

Yer Kabuğunu Şekillendiren Olaylar

Toprakların belirli özellikler kazanmasında, yer kabuğu şekilleri son derecede belirleyici rol oynar. Örneğin dik yamaçlarda hemen hiç bir zaman derin topraklara rastlanmaz. Çukurlarda ise hem toprak derinliği zamanla artar, hem de su daha uzun süreler boyu tutulur. Yer kabuğunu şekillendiren olaylar, **iç etmenler** ve **dış etmenler** olmak üzere ikiye ayrılırlar.

TOPRAĞIN ÖGELERİ

Toprak, katılar ve boşluklar olmak üzere iki bölümden oluşur. Katılar, inorganik taneler ve organik madde olup, boşluklarda da hava ve su bulunur. Her bir bölümün topraktaki payı, iklim ve toprak özellikleriyle, toprağın yönetim biçimine göre değişir. Toprağa yağışlarla veya sulama ile gelen su, iri gözeneklerden hızla aşağı süzülür. Kurumaya başlayan toprakta ise önce büyük gözeneklerdeki su boşalır, buralara hava dolar.

Mineral Maddeler

Inorganik taneler, birincil ve ikincil mineraller olarak iki grupta toplanır. Birincil taneler, toprak oluşumu sırasında kayadaki mineralin ufalanmasıyla ortaya çıkar. Bunların kimyasal bileşimi ve mineralojik özellikleri özgün kayadaki mineral gibidir. Toprakta taş, çakıl ve kum taneleri, genelde birincil minerallerden kuruludur.

İkincil mineraller, kayalardaki minerallerin ayrışıp parçalanmaları ve daha sonra toprağın yapıtaşlarına dönüşmesiyle oluşur. Fiziksel, kimyasal ve mineralojik özellikleri, kendisinden oluştuğu mineraller grubundan farklıdır. Bunların çoğu mikroskopla görülemeyecek oranda küçük olup, toprakta birçok olayın gerçekleşmesinde önemli rol oynarlar.

Toprak Organik Maddesi

Toprağın içindeki canlı ve cansız biyolojik varlıkların bütünü ile, bunlardan çeşitli etkinliklerle ortaya çıkan ürünler “organik madde” olarak kabul edilebilir. Organik madde, kökenine göre hayvansal ürünler, bitkisel ürünler ve mikroorganizmalar olarak üç başlıkta toplanır.

Toprak Çözültisi

Su, en ilkelden, en gelişmişe tüm canlıların varlık nedenidir. Susuz bir yaşam biçimi düşünülemez. Toprağa düşen su, orada birtakım mineral ve organik tuzları çözerek, bünyesine alır. Toprak çözeltisinde en bol bulunan ve hemen her yerde rastlanan katyonlar kalsiyum (Ca²⁺), magnezyum (Mg²⁺), sodyum (Na⁺) ve potasyum (K⁺); anyonlar ise karbonat (CO₃²⁻), bikarbonat (HCO₃⁻), sülfat (SO₄²⁻) ve klorür (Cl⁻) dür.

Toprak Havası

Atmosfer havasının yaklaşık % 78’i azot, % 21’i oksijen olup, geri kalan % 1’in içinde su buharı ve karbondioksit başta olmak üzere, çeşitli gazlar yer alır. Topraktaki gözenek sistemi, atmosferle bağlantısından dolayı yarı açık bir kutu gibi düşünülürse, toprak havasında oksijenin ulaşabileceği en yüksek değer % 21 olacaktır. Bitki kök solunumu ile mikroorganizma etkinlikleri, toprakta oksijen miktarını azaltıp, karbondioksiti artırır.

Toprak havası, ortamdaki etkinliklere bağlı olarak günlük veya mevsimlik değişiklikler gösterir. Örneğin artan sıcaklık ve nemlilikten dolayı mikrobiyel etkinliğin yoğun olduğu ilkbahar aylarında topraktaki oksijen miktarı azalır, karbondioksit oranı yükselir. Çiftlik gübresi uygulamaları sonrasında da, artan mikroorganizma etkinlikleri dolayısıyla, benzer durumla karşılaşılır.

Ana Kaya, Ana Materyal

Toprakları oluşturan mineral maddelerin kökeni ana kaya adı verilen jeolojik birimler olmakla birlikte, çoğu kez toprağın olgunlaşmasında ana materyal denen bir geçiş oluşumu görülür. Ana materyal, ana kayanın dış etmenlerce gevşetilmesi, kabartılıp yumuşatılması sonucu ortaya çıkan gözenekli bir ara üründür. Üzerinde fiziksel ve kimyasal değişiklikler sürmektedir.

Tarımsal açıdan özel öneme sahip ovalar ve deltalar, bu tür coğrafi oluşumlardır.

Alüvyalların başlıca özellikleri,

1. Uzaklardan taşınıp geldikleri için, çoğu zaman altlarındaki jeolojik oluşumlara benzememeleri,
2. Sonradan bir jeolojik hareket olmadıkça düz alanlara yayılmaları,
3. Suyun durulması sırasında ortaya çıkan tabakalı çökeltme ve
4. iri tanelerin yok denecek kadar az olmasıdır.

TOPRAK OLUŞTURAN OLAYLAR

Kayaların ve organik ürünlerin önce ana materyale, oradan da toprağa dönüşmesi, çok sayıda fiziksel, kimyasal ve biyolojik olayı içinde barındıran bir dinamik süreçtir. Bu oluşum, öyle çok etmen tarafından yönlendirilmektedir ki, toprak oluşumu süresi hakkında kesin bir şey söylenemez.

Fiziksel Olaylar

Kayaçları ufalayan ve şekillerini değiştiren olaylar, fiziksel niteliklidir. Bu olaylar sonucunda kayanın kimyasal bileşiminde ve mineral özelliklerinde fazlaca değişiklik olmaz. Toprak oluşturan olaylarda bir tarih sıralaması yapılması doğru değilse de, kimyasal ve biyolojik süreçlerin etkinlik kazanması için yeterince yüzey alanı oluşması, yani tanelerin olabildiğince küçölüp, birim alanda çok sayıda tane bulunması gerekir.

Kayacın içindeki gözeneklere, küçük çatlak ve yarıklara giren su orada donduğunda, çevresine basınç uygular, yarıkları genişletmeye çalışır. Isınmayla birlikte buz yeniden eriyerek, su önceden genişleyen çatlak boyunca daha derine dolar. Bu olayın sürekliliği, kayaçta boydan boya yarıklar oluşturabilir.

Kimyasal Olaylar

Kimyasal bir tepkimeden söz etmek için, ortamda su bulunmalı, yeterli sıcaklık olmalı ve tepkimeye girecek ürünler birbirine dokunmalıdır. Toprak oluşumunda küresel ve bölgesel boyutlarda, yüzlerce kimyasal olay işlemeye başlar.

Yükseltgenme (Oksidasyon)

Oksijen, güçlü bir yükseltgen olup, bütün oksitlenme olayları bir yükseltgenme tepkimesidir. Ateşin yanması ve canlıların solunumu, yükseltgenme olayı örnekleridir.

İndirgenme (Redüksiyon)

İndirgenme, yükseltgenmenin tersi bir olay olup, havasız koşullarda yürür. Topraklarda indirgenme olayları genellikle mikrobiyel etkinliklerle birlikte gerçekteşir, yani biyokimyasal niteliklidir.

Bünyeye su alma (Hidrasyon)

Hidrasyon, bir mineralin bünyesine su alması olayıdır. Siyah renkli ferro oksidin sarımtırak limonite dönüşmesi, oksidasyon başlığı altında incelenmişti

Hidroliz

Sudaki hidrojen, uygun ortam koşullarında minerallerdeki bazıları çözeltili ortamına itip, onların yerini alır.

Hidroliz

Sudaki hidrojen, uygun ortam koşullarında minerallerdeki bazıları çözeltili ortamına itip, onların yerini alır.

Biyolojik Olaylar

Mikroorganizmalar, bitki kökleri ve solucanlar, çeşitli salgularla toprak özelliklerini değiştirir, olgunlaşma sürecine katkı yapar. Ayrıca bitki kökleri, genişleme sırasında toprak tanelerini paketler.

TOPRAKLARIN OLGUNLAŐMASI

Az miktarda toprağın oluşması için bile toprak oluşturucu etmenlerin yüzyıllarca çalışması gerekebilir. Bir toprağa belirli özellikler kazandıran etmenlerden kimileri aktif (başka etmenlere boyun eğiren), kimileri de pasif (diğer etmenlere boyun eğer) niteliktedir.



ÖZETİ SATIN ALMAK İÇİN TIKLAYINIZ