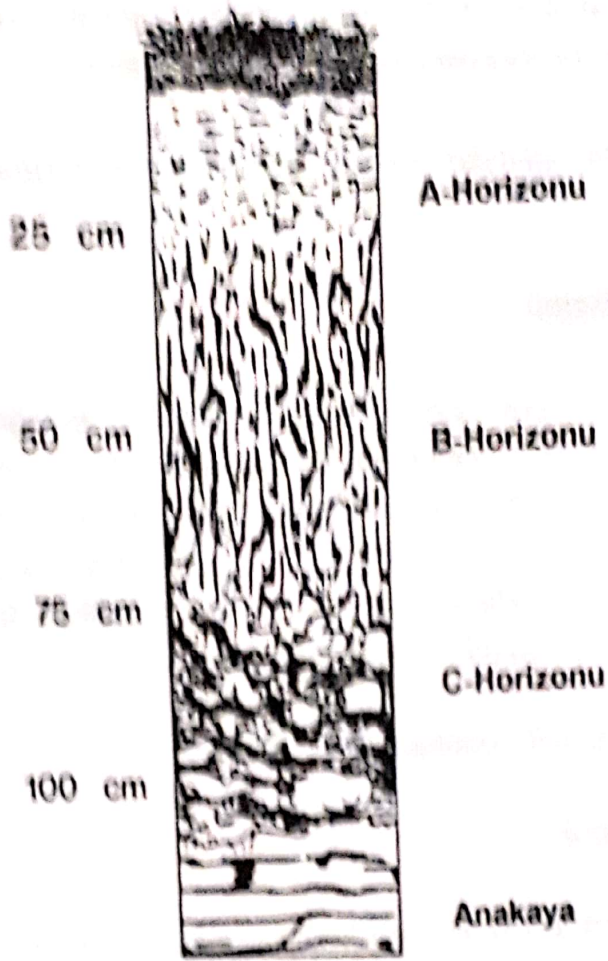


## BİTKİSEL ÜRETİMİN TEMELİ TOPRAK VE TOPRAKLARDA VERİMLİLİK KAVRAMI

Toprak, bitkilere mekanik desteğin yanında, bitki köklerine su, oksijen ve bitki besin maddelerini sağlamak suretiyle bitki gelişmesine destek olan bir ortamdır. Toprak verimliliği, toprağın optimum bitki gelişimi için uygun miktar ve oranlarda su, oksijen ve besin maddesi sağlama kapasitesidir. Toprak verimliliği, bitki besin maddelerinin bitkilere yararlılığını, su ve oksijenin elverişliliğini ve toprak mikroorganizmalarının aktivitelerini kontrol eden toprak teneciklerinin ve organik maddenin fiziksel düzen ve dağılımlarını kapsayan bir terimdir (FAO, 1984; Akalan, 1987; Aktaş, 1995). Bir toprağın verimliliği onun elde edilecek ürün için gerekli olan gübre gereksinimini belirlemede önemli bir faktördür. Aşağıda toprak oluşumu ve toprağın verimliliğini doğrudan etkileyen önemli fiziksel, kimyasal ve biyolojik etmenlere değinilmiştir.

### 3.1. Toprak Oluşumu

Topraklar kayaların ayrışması olarak tanımlanan işlemler sonucunda oluşmaktadır. Ayrışma olayları fiziksel, kimyasal ve biyolojik etmenlerin etkisi altında gerçekleşmektedir. Fiziksel etmenlerin etkisi ile kayalar daha küçük parçalara ayrılıp, bir yerden diğer bir yere taşınırken, kimyasal etmenler ile toprak komponentlerinin mineral bileşimleri değişime uğrar. Sıcaklık kayaların



Şekil 3.1. Toprak horizonlarını gösteren bir profil (FAO, 1984)

**A Horizonu:** Fazla miktarda organik madde kapsayan bir veya bir kaç mineral madde katmanlarından, kil, demir ve alüminyum oksitlerin yıkanarak ayrıldığı ve bu nedenle rengin açıldığı yüzey ve yüzey altı toprak katmanlarından ya da her iki gruba giren katmanlardan oluşmuştur.

**B Horizonu:** A horizonlarından taşınmış bulunan kil, humus, demir ve alüminyum hidroksit kolloidlerinin çökerek yoğunlaştığı, genellikle blok veya prizmatik yapılı bir bölüm oluşturan ve yüzey toprağına göre daha açık ve parlak renkli görünen organik maddece fakir katmanlardır. Bunlara birikme horizonu adı da verilmektedir. Besin maddelerince, A horizonuna göre fakirdirler.

noksanlıktan (P, Fe, Zn gibi) ortaya çıkabilmektedir. Yine bu topraklarda tuzluluk ve alkalilik sorunları mevcuttur.

**Soloncak:** Toprak fiziksel yapısının yüksek tuz içeriği nedeniyle, su stresi ve besin maddesi alınımının engellenmesi bu toprak grubunun önemli özelliklerindedir. Tuzun cinsine göre değişik elementlerin toksisitesi görülür.

**Fluvisol:** Alüvyal özellikteki bu toprakların özellikleri değişiklik gösterdiği için besin maddesi durumları konusunda yorum yapmak güçtür. Bu toprakların özellikleri büyük ölçüde birikme uğrayan materyallerin özelliklerine bağlıdır. Düşük pH'lı fluvisol topraklarda Al, Mn ve Fe toksisitesi görülür.

**Gleysol:** Su fazlalığı bu toprakların en önemli özellikleridir. Baz durumu çevredeki yüksek arazilerin besin maddesi durumlarına bağlıdır. Bu topraklarda uygulanan azotun elverişliliği denitrifikasyonla azalmaktadır.

**Histosol:** İyi bir drenajla bitki yetiştirme üzerindeki olumsuz özellikleri kaldırılabilir. Mikroelement noksanlıkları yaygındır. Organik madde içeriği %60'dan fazla olan Histosollerde Si noksanlığı çıkmaktadır.

### 3.4. Toprak Örneklerinin Alınması

Toprak verimliliğinin belirlenmesi amacıyla yapılacak olan toprak analizlerinde toprakta bulunan, bitkiler tarafından alınabilir besin maddelerinin miktarları belirlenir. Bu belirlemede elde edilen alınabilir besin maddesi miktarına ait rakamların bir değer ifade etmesi ve bu rakamların toprağın verim gücünün bir ölçüsü olarak kullanılabilmesi için birinci koşul toprak örneklerinin doğru alınmış olmasıdır. Örneklerin doğru alınması demek, örneklerin temsil ettiği alandaki toprakların özelliklerini tam anlamıyla taşıması anlamına gelir. Verimliliği belirlenmek istenen bir tarla veya alanı temsil etme niteliğinde olmayan bir toprak örneğinde yapılacak analizin hiçbir anlamı ve değeri olamaz. Toprak örneklerinin alınmasının önemi pratikte iyi anlaşılması gereken bir konudur. Bunun için toprak örnekleme konuyu bilen uzman kişiler tarafından yapılmalıdır.

Her hangi bir alandan verimlilik amaçlı örnekleme yapılırken örnek alınacak yerlerin seçiminde çeşitli yöntemler uygulanabilir. Bu yöntemlere geçmeden önce bir noktadan toprak örneğinin alınışını bir şekil ile açıklayalım. Verimlilik amaçlı toprak örnekleri genel olarak 0-20 cm derinlikten alınır. Bunun için örnekleme yapılacak alan üzerindeki bitki artıkları temizlendikten sonra,



Şekil 3.6. Toprak örneklerinin alınış şekilleri

Toprak örneği alınacak alanı tam anlamı ile temsil edebilecek alanlar için örneklemenin bir kaç noktadan yapılması gereklidir. Uygun olacak yöntemlerden biri Şekil 3.7' de verilmiştir. Şekil 3.7 zigzag yrd boyunca işaretlenmiş bulunan noktalardan alınan toprak karıştırılarak alanı temsil eden tek bir örnek elde edilir (Ulgen ve 1988).

