

BİR TOPRAK ÜNTİNİN PROFİL VE HORIZONLARININ TANIMI VE SEMBOLLENDİRİLMESİ

Gülağa ŞİMŞEK (1)

ÖZET

Toprak, tüm nitelikleri ile laboratuvara taşınamayan, çok önemli doğal bir bütündür. Toprağı iyi tanımak ve tanımlamak onu en iyi şekilde değerlendirebilmenin gereğidir. Toprak gibi kendini meydana getiren bireyleri birbirinden doğal olarak ayrılmamış olan bir çokluğun (popülasyonun) sınıflandırılabilmesi için, bir takım kavramların tanımlanması ve tasnife esas olacak özelliklerle, bunların değişim sınırlarının belirlenmesi gerekir. Bir toprağı temsil edebilen en küçük toprak gövdesi anlamına gelen, toprak profili veya "PEDON" ile her pedon için karakteristik olan toprak horizonları ve bunlar için ayırıcı olan nitelikler, bu konuda tanımlanması gereken temel kavramlardır.

Bu yazıda, toprak tasnifinin temelini tekil eden bu kavramların tanımı ile yeni sisteme göre horizonların sembolendirilmesinde kullanılan harf ve rakamların genetik anlamı ve kullanılma durumları açıklanmaktadır.

GİRİŞ

Yeryüzünde yaşayan canlıların çoğunun, doğrudan doğruya veya dolaylı olarak, hayat kaynağı olan TOPRAK, insanlık için en önemli olan olayların, içerisinde oluşageldiği bir ortamdır. Bunun için çok eskiden beri insanların dikkatini üzerine çekmiş; fakat buna rağmen topraklar üzerinde yapılan ilmi çalışmalara çok geç başlanmıştır. Yaşayabilme ve barınabilmeme için gerekli olan şeylerin doğrudan doğruya

veya dolaylı olarak kaynağını teşkil eden toprak, üzerinde yaşayanların git-tikçe artmasına karşılık, özellikle ülkemizde, gerek hor ve bilgisiz kullanma ve gerekse yeni yol ve yerleşme yerlerinin kurulmasıyla, azalmakta ve verim gücünü kaybetmektedir.

Bu durum bizi, onu en iyi şekilde değerlendirebilmemiz için, çok iyi tanı-maya zorlar. Toprağı tanıyabilmek ve tam bir tanımlamasını yapabilmek için,

(1) Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Toprak İlmî Bölümü Doçenti.
Dergi Komisyonuna geliş tarihi: 17.4.1973.

onu, yerinde, yani arazide incelemek gerekir. Çünkü toprak, çevre şartlarının kazandırdığı karakteristikleri aksettiren genetik horizonların veya katmanların profil içerisindeki sıralanışları, kalınlıkları ve strüktürleri ile, üç boyutlu doğal bir bütündür. Bir toprak, bulunduğu yerde, sahip olduğu morfolojik karakterleriyle o topraktır. Yerinden oynatılmış, ufalanıp elekten geçmiş bir toprak örneği ile toprak tanımlaması yapılamaz. Toprak, iklim ve canlıların, belli topoğrafik şartlar altında, zamanla ana materyal üzerine yaptıkları etkilerle ortaya çıktığına göre, yani, toprak, iklim, canlılar, ana materyal, topoğrafya ve zaman gibi değişkenlerin bir fonksiyonu olduğuna göre, yeryüzünde, birbirinden farklı çok sayıda toprak tipleri vardır.

Her farklı toprak, ekonomik mahsul üretimi, için, farklı toprak idaresini gerektirir. Bu gereğin en iyi şekli yerine getirilmesi ise, bazı kriterler bakımından, benzer nitelikteki toprakların, bir grup, altında toplanarak diğerlerinden ayrılması, yani toprak etüd ve haritalama ile mümkündür. Toprak etüd ve haritalamanın esası, toprakların önemli karakteristiklerini tesbit ederek onları, bu karakteristiklerine göre tanımlaması yapılmış tipler veya diğer sınıflandırma birimleri içerisinde toplamak ve farklı gruplar arasındaki hudutları tesbit ederek haritaya geçmektir.

Toprakların gruplandırılabilmesi için, her gurubun çekirdeğini teşkil edecek olan bir örnek (model), ünitin, seçilip tanımlanması gerekir. Toprak, yeryüzünde devamlı bir örtü teşkil ettiğinden, farklı, tipleri temsil edecek olan model ünitelerin seçimi, bitkiler veya hayvanlar alemindeki kadar kolay ve kesin değildir. Örnek toprak üniti,

temsil ettiği kategorinin, tipik özelliklerini aksettiren, en küçük toprak gövdesi olarak tanımlanabilir. Bu kavramın karşılığı olarak biraz dar kapsamlı olmasına rağmen, hala, örnek toprak pkofili sözü (tabiri) kullanılmaktadır. Yeni toprak tasnif sisteminde, böyle bir örnek ünit, PEDON olarak isimlendirilmektedir. PEDON: yan yüzeyleri, profildeki hrizonların şekillerinin ve horizonlar arasındaki ilişkilerin, incelenmesine imkan verecek kadar geniş olan, üç boyutlu bir toprak gövdesi olarak tanımlanmaktadır Pedonun yan yüzeylerinin genişliği, temsil ettikleri toprakların karakterlerine bağlı olarak 1 ila 10 m² arasında değişir.

Özellikleri, kabul edilen limitler (Mesela seri limitleri) içerisinde düşen, birbirine bitişik pedonlar TOPRAK BİRLİKLERİNİ meydana getirirler. Bu, özellikleri belli limitler içerisinde birbirinin aynı olan, birbirine bitişik pedonlara polypedon adı da verilir.

Örnek toprak üniti arazide tesbiti, her şeyden önce bir ihtisas ve tecrübe işidir. Toprak karakteristikleri kadar birbirine bağlı o kadar iç içedir ki, tek başına değişen bir özelliğe raslamak hemen hemen imkansızdır. Meselâ topraktaki organik madde miktarının değişimi, yalnız toprak rengi üzerine etki etmeyip; toprak strüktürü, toprak solusyonunun asiditesi ve dolayısıyla yıkanma ve birikmeler hatta sekonderi minerallerin çeşidi gibi diğer bir takım özellikleri üzrinede etki eder. Etüdcü, örnek ünitleri tesbit için arazide, toprağın üsttten görülebilen veya istidlâl edilebilen, tekstür, strüktür, renk, kıvam ve çatlaklar gibi özellikleriyle; bitki örtüsünün, arazi meylinin, mikro rölyefin, pozisyon ve marazın değiştiği

yererde; toprak profilinin derinlemesine nasıl bir değişim gösterdiğini kabaca tayin etmek için, burğu ile sondalar, yapıp, müşahade ettiği özellikleri kaydeder. Sondalar, arazide, arazi olarak görülen; küçük çökütüler, veya tümsekler üzerinde yol veya dere kenarlarında; ağaç diplerinde ve insan veya hayvan faaliyetlerinin kesif olduğu yerlerde değil de arazinin genel durumunu aksettiren yerlerde yapılmalıdır.

Yapılan sondalardan: Özellikleri, çalışanın detaylılık derecesine göre kabul edilen kategorik limitler içerisine düşenlerden, değişen karakteristikler bakımından mod veya medyan durumunda olan birisi, örnek ünitenin yeri olarak seçilir.

Tesbit edilen yerde, horizonların veya katmanların karakteristiklerinin ve bunlar arasındaki ilişkilerin incelenmesine imkan verecek kadar geniş ve ana materyal veya kayanın incelenmesine imkan verecek kadar derin bir profil çukuru açılır. Bu arada, profil hemen tasvir edilecek ve fotoğraf çekilecekse profilin incelenen yüzeyinin güneye bakmasına dikkat etmek yerinde olur.

HORİZONLARIN TEŞHİSİ ve SEMBOLLENDİRİLMESİ

Bir toprak profilinin tasfiri, esasen o profilin muhtelif HORİZONLARININ tasvirinden ibarettir. HORİZON: "Toprak oluşturan süreçlerin etkileriyle ortaya çıkmış olan karakteristiklere sahip ve aşağı yukarı yeryüzünde paralel toprak katları" olarak tarif edilir. Bir toprak horizonu, genellikle, bitişindeki diğer bir horizontan, tarlada farkedilebilen, en az bir kaç temel karakter bakımından farklıdır. Horizon-

ların, mümkün olduğu kadar iyi tanımlanması, isimlendirilmesi ve daha ayrıntılı karakterizasyonu için laboratuvar malumatına ihtiyaç vardır. TOPRAK PROFİLİ: Üstte, tabii organik katı; bütün genetik horizonları ve solunum altında, toprağın oluşumuna ve tavrına etki eden ana materyal veya herhangi bir tabakayı içine alan, toprağın dikine bir kesitidir.

Genetik toprak horizonlarından başka, birçok topraklar, tabakalı ana materyalden ortaya çıkan, toprak katmanlarını ihtiva ederler. Toprakların incelenmesinde, ayırdedilebilen her katman veya horizon, genetiğine bakılmaksızın arı ayrı tasvir edilir. Bu tasvirler, tahmin ve isimlendirme kaygusundan uzak; tamamen objektif olmalı ve bizzat kendi özelliklerine dayanmalıdır. Objektif tasvirler, toprak tasnifinin temel unsurlarıdır. Hiç bir şey onların yerine kullanılamaz. Alınmış toprak örnekleri üzerinde yapılan laboratuvar analizlerinden elde edilen bilgi muhakkak ki faydalıdır; fakat tasvirler bunlardan daha önemlidir. Laboratuvar malumatı, ilgili olsa dahi, profil tasviri olmadan bir mana ifade etmez.

Toprak profilleri, hemen hemen sonsuz yönlerden farklılık gösterirler. Kalınlık bakımından toprak profilleri, sadece ince bir filmden birkaç metre kalınlığına kadar değişir. Genellikle sıcak bölge topraklarının profilleri 90-150 cm. deriniğe kadar tetkik edilmelidir. Hatta bu bölgelerde, (bilhassa torağın, sulanmaya veya drenaja uygunluğunu önceden haber vermek için yapılan çalışma ve haritalamalarda), daha derin katlar (180 cm. veya daha derin), drenaj bakımından, tetkik edilmeyi gerektirecek kadar önemli olabilirler. Nor-

mal topraklar, kutuplara doğru incelinir. ekvatora doğru kalınlaşırlar.

Toprak profilleri, ihtiva ettikleri genetik horizonların oluşum dereceleri bakımından da geniş bir değişme gösterirler. Genç alüvial fenler, kum birikintileri veya volkanik kül örtüleri gibi hemen hemen tamamen taze, jeolojik oluşuklarda, henüz ayırdedici genetik horizonlar bulunmayabilir. Toprak oluşumu ilerledikçe, horizonların oraya çıkan ilk safhaları, ancak laboratuvar çalışmalarıyla ortaya çıkarılabilir. Horizonların belirliğı, zamanla tedricen artar.

Bu toprak profilinin tasvirinde, genellikle önce, horizonlar arasındaki hudutlar tesbit edilip; derinlikleri ölçülür ve herbir horizonun ayrı ayrı tasvir ve isimlendirilmesinden önce, profil bir bütün olarak ele alınıp incelenir.

KAT veya HORIZONLARIN İSİMLENDİRİLMELERİ (Sembollendirme)

İyi bir profil tasviri için muhtelif horizonları isimlendirmek mutlaka gerekmez. Fakat, A, B, ve C gibi tanımlanmış, özel genetik sembollerin kullanılmasıyla, profil tasvirlerinin kullanışlılığı, oldukça artar. Bu tip bir sembollendirme bir profil içerisinde bulunan horizonlar arasındaki genetik ilgiyi gösterir; 1, 2, 3, 4, 5 gibi basit rakamlar veya a, b, c ve bunlar gibi tanımlanmamış harfler ise bize sadece katların derinlik sırasını gösterirler. Genetik isimlendirme (sembollendirme) topraklar arasında elverişli bir karşılaştırma yapmayı mümkün kılar. Bir kimse çeşitli toprakların, keyfi olarak tarif edilmiş olan "30-60 cm" katlarını gene-

tik ölçüler çerçevesinde mukayese edemez ama, çeyitli toprakların B horizonları elverişli olarak mukayese edilebilir.

Horizon veya katmanların isimlendirilmesi (sembollendirilmesi) bunların, toprağın orijinal materyali ile olan ilgisine ve ondan ayrılma derecesine göre yapılır ve bu tasviri yapan şahsın görüşüne bağlıdır. Bu, bize her türlü sembolün ispatlanmış birer hakikat olmayıp, sadece bir tahmin olduğunu gösterir, R veya bazı C katmanları halinde, orijinal materyalden sapma derecesi sıfırdır. Tanımlanmış bir sembol, bir kimse tarafından okunduğunda, o kimse, ona ait ana materyalin karakterini zihnen kurabilmelidir. Bu da her profil için, profilden profile değişen özel bir morfolojiye ihtiyaç olmadığını ve morfolojinin, karar için bir ölçü olan tahmini bir ana materyalle ilgili olduğunu ifade eder. Burada adı geçen "ana materyal", C sembolü ile gösterilen kat veya horizon anlamında değilde mukayesenin temeli anlamında kullanılmıştır. Toprak morfolojisi de, hakiki karakter ölçülerine göre değil bu farazi ana materyalle ilgili olarak izah edilir.

SEMBOLLER VE KULLANILMALARI

1- BÜYÜK HARF SEMBOLLER: O, A, B, C ve R den ibarettir. Bunlar ana materyalden dominant sapsmayı gösterir. Sadece bir büyük harf sembol ile birden fazla temel farklılığa (ana materyalden sapsmaya) işaret edilmiş olabilir. Büyük harflerle sembollendirilen horizonlar ihtiyaç var ise birinci dereceden, hatta bazen ikinci dereceden alt taksimalarına ayrılarak sembollendirileirler,

2- BİRİNCİ DERECEDEKİ ALT BÖLÜMLER: Eğer tasvir edilmiş bir profilde, O, A veya B ile gösterilmiş (sembollendirilmiş) horizonların alt taksimatları yapılacaksa, bu taksimat hemen büyük harften sonra gelen bir rakamla gösterilir. Böylece, O₁, O₂, A₁, A₂, A₃, B₁, B₂, B₃ gibi semboller elde edilir. Her sembol bu yolla türetilir ve her biri kendi tarifini gerektiren birer tümleyici ünit olarak kalır. Bunun için, her büyük harfle kullanılan rakkamın özel bir anlamı vardır. Yani, O₁, O₂, A₁, ve A₂ sembolleri O ve A horizonlarının özel çeşitlerini gösterir. A₃, B₁ ve B₃ sembolleri, geçit horizonlarına işaret ederler. B₂ sembolü ise, B horizonunun ne A ya, n de C ye geçit olan bir kısmını gösterir. Hatta, B₁ ve B₃ ün mevcut olmaması halinde dahi, profilde B₂ niteliğinde bir horizon teşhis edilmiş ise bu, B ile değil, B₂ sembolü ile gösterilmelidir. O, A ve B sembollerinin her biri, ihtiyaca göre çeşitli alt bölümleri olan veya olmayan bir üniteyi gösterirler. C sembolünün gösterdiği ünite ise, O, A ve B de olduğu manada taksimatlara ayrılmaz. Eğer bu horizon alt taksimatlarına ayrılmışsa, bu 3. başlık altında izah edilen manada yapılmıştır ve kullanılan rakkamların belli, özel bir anlamı olmayıp; sadece düşey sırayı gösterir.

3- İKİNCİ DERECEDEKİ ALT BÖLÜMLER: Bir horizon içerisinde başka türlü ayrılmalarına imkan olmayan horizonların düşey alt taksimatları üstten aşağıya doğru sıra ile primeri ve sekonderi rakamlarla gösterilir. Bu tip bir ayırma, O, A ve B horizonlarında ancak primeri rakamlardan O₁, O₂, A₁, A₂, A₃, B₁, B₂ ve B₃ sonra yani, halinde yapılır. Bu anlamda

primeri rakamlar ve C ve Ap ile kullanılırlar. netice olarak, C ve Ap nin düşey alt bölümleri C₁ ve C₂; Ap₁ ve Ap₂ şeklinde; A ve B nin ise, ihtiyaç varsa A₁₁, A₁₂, B₂₁, B₂₂ veya B₂₃ şeklinde gösterilir. Alt taksimatın sebebi, tasvir kısmında veya sonek olarak kullanılır küçük harf bir sembole gösterilir.

4- KÜÇÜK HARF SONEKLERİ: Ya, var sayılan (farazi) ana materyalden olan ikinci derecedeki (tali) ayrılmaları, veya O, A, B ve C ile tarif edilmiş olan horizonlardan olan, ana (temel) sapmaların özel çeşitlerini göstermek için kullanılırlar. Bunlar profil tasvirlerinin yorumlanmasında birer alternatif (seçecek) tirlir. Sonekler, harf rakkam kombinesi sembollerde, rakkamlardan sonra gelirler A_{2g}, veya B_{3ca} gibi.). Alt bölüme ayrılmamış ana horizonlarda ise doğrudan doğruya büyük harften sonra gelirler (Bt veya Ap gibi.). Bu sonekler, aynı azamanda, üçüncü paragrafta izah edildiği gibi, sadece düşey alt taksimatı gösteren sekonderi rakkamlardan sonra da kullanılırlar (A_{21g}, A_{22g} veya C_{1ca}, C_{2ca} gibi.). Yalnız bunlardan küçük p harfi ile gösterilen sembol bir istisna teşkil eder. Bu, sadece A harfi ile kullanılır ve A dan hemen sonra gelir (Ap gibi).

5- LİTOLOJİK KESİKLİKLERİN SEMBOLLENDİRİLMELERİ: Solum içerisinde veya altındaki, litolojik kesikliği göstermek için O, A, B, C, ve R ile gösterilen ana horizon veya katlara romen rakkamları ÖNEK olarak kullanılır. Birinci veya en üstteki materyal için, (I) anlaşılır olduğu için kullanılmaz. İkinci materyal II ile ve karşılaşılan diğer bariz farklılıklar arzeden katmanlar derinlik sırasına göre III, IV, V ilah şeklinde numaralanır.

Meselâ, buna göre satıhtan derinleşmesine bir sıra öyle olabilir: A₂, B₁, IIB₂, IIB₃, IIC₁, IIC₂

Litolojik kesiklik, horizonları meydana getiren materyalin veya minerolojik yapı veya zerre iriliği dağılımında görülen önemli farklılıktır. Bir arcilik horizonunda olduğu gibi, kil miktarında görülen farklılık ana materyaldeki bir farklılığa işaret sayılmaz. Çakıl görünmesi ve muhtelif kum fariksyonları arasındaki nisbet farkı, normal olarak ana materyalin değişikliğini hatırlatır. Litolojik tesikliğin teşhisinde baş vurulacak hususlardan biri de horizonlar arasındaki farkı doğuran sebeplerin, pedo-genesis ile mi yoksa jeoloji ile ilgili olduğunu ayırt etmektir. Meselâ, derin lös birikintileri içerisindeki bir gömülü torak için normal olarak, farklı romen rakkamları ile gösterilen bir ayırım yapılamaz. Zira gömülü bir toprakla onun üzerindeki lösün özellikleri arasındaki farkın, pedogenesisin neticesi olduğu tahmin edilmektedir. Genellikle açık ve kesin bir hat (ayrılık), ekseriya yeni bir romen rakkamına ihtiyaç olduğunu gösterir. Bu açık ve kesin hattın üzerinde kalan materyal başka bir yerden taşınarak gelmiş olabilir.

6- PROFİLDE İKİNCİ BİR TAKIMIN (A₂ ve B₂ nin) BULUNMASI HALİNDE: Bir illüvial veya B horizonu ile bunun üzerinde bir elüvial veya A horizonu mevcut ise bu iki horizon bir takım (sequum) olarak isimlendirilir. Eğer üst üste birden fazla takım var ise alttaki ikinci takımı gösteren A ve B harfilerinin üzerine aksan işareti konur (A'₂ ve B'₂ gibi). Aksan işareti, her nedense gömülü topraklar için kullanılmaz. Gömülü topraklar küçük b harfi ile gösterilir.

ANA HORIZONLAR ve KATLAR ORGANİK HORIZONLAR (O):

Bunlar daha önce belirttiğimiz O, A, B, C ve R harfelireyle gösterilen horizonlardır. O harfi mineral torakların organik horizonlarına işaret eder.

Mineral toprakların organik horizonları: (1)- Mineral toprakların üst kısmında, mineral kısmın üstünde teşekkül etmiş veya etmekte olan; (2), genel olarak taze veya kısmen ayrılmış organik materyalden ibaret;(3)- eğer mineral fraksiyon % 50 kil ihtiva ediyorsa % 30 dan fazla etmiyorsa % 20 den fazla organik madde ihtiva eden ve vasat kil muhtevasının organik madde miktarı ile oranlı olması gereken horizonlarıdır.

Organik horizonlar, hayvan ve bitki artıklarından, türemiş, mineral toprakların sathında veya gömülü topraklarda olduğu gibi, satıhtan muhtelif derinliklerde bulunabilen horizonlardır. O horizonları, ne organik maddenin mineral topraklar içerisine yıkararak birikmesiyle meydana gelmiş horizonları, ne de organik maddece zengin horizonları içine alır.

Satıhta bulunan organik horizonların kalınlıkları çabucak değişebilir, veya yangın ve insan faaliyetleri neticesinde yok edilebilir. Bu yüzden organik horizonların derinlik limitleri her zaman altında bulunan mineral materyalden yukarıya doğru ölçülür. Organik horizonların iki alt tipi tanımlanmıştır.

O₁- Bitkisel materyalin çoğunun orijinal şekli çıplak gözle görülebilen organik horizon.

Bu horizon, mantar lifleri (fungal hyphae) ve toprak faunasının ayırt

edilebilen artıkları veya onların dış-kularından ibaret olabilir. Bitkisel materyal (taze düşmüş yaprak v.s.), hiç değişmemiş veya en kolay çözünebilen tuzları yıkayıp, materyal renksizleşmiş olabilir. O1 horizonu orman torakları ile ilgili literatürde zikredilen L ve kısmen F katlarına ve eskiden Aoo diye isimlendirilen (sembolleştirilen) horizonu uymaktadır.

O₂- Bitkisel veya hayvansal artıkların çoğunun orijinal şekli, çıplak gözle seçilemeyen horizonlar :

Bu horizonu teşkil eden bitki ve hayvan artıklarının bir kısmı genellikle büyütle teşhis edilebilir ve mevcut materyalin büyük bir kısmını toprak faunasının dışkısı teşkil eder. O₂ horizonu, orman topraklarına ait literatürde verilen H ve kısmen F katına ve eskiden Ao diye isimlendirilen horizonu uymaktadır.

MİNERAL HORIZONLAR ve KATLAR :

Mineral horizonlar: % 50 den fazla kil ihtiva edenlerde, % 30 dan az; mineral fraksiyonu kil ihtiva etmeyenlerden ise 20 den az organik madde ihtiva eden horizonlardır. Kil muhtevası vasat olanlarda, kil miktarı ile organik madde miktarının orantılı-olması gerekir.

A Horizonu: Aşağıda belirtilen özelliklere sahip horizonlardır. (1) sathta veya satha yakın olup organik madde birikmesi görülen horizonlar. (2) Kil, demir ve alüminyum kaybedip, dolayısıyla kuvars veya diğer teceziye dayanıklı, kum ve silt büyüklüğündeki minerallerin konsantrasyonları artan horizonlar. (3)- Yukarıda belirtilen özelliklerle karakterize edilebilen ve altta bu-

lunan B veya C ye geçit olan horizonlar.

A₁ Horizonu: Zatihta veya satha bitişik, mineral faraksiyonla karışık hümüşleşmiş organik madde birikmesi gösteren horizonlardı. Mineral parçacıklar organik madde ile kaplanmış veya toprak kütesinin rengi organik parçacıklar dolayısıyla koyulaşmış olup, bitişik horizonları kadar veya onlardan daha koyu bir renge sahiptir. Mineral faraksiyonu, A₂ veya B nin mineral fraksiyonu ile mukayese edilebilir bir şekilde değişmiş veya değişmemiş olabilir. Organik fraksiyon fraksiyon toprak sathında mihaniki olarak birikmiş bitki ve hayvan artıklarından türemiş olup sathta veya horizon içerisinde birimiş vaziyettedir. Yalnız, horizon içerisinde birimiş olan hümifiye organik materyalin A₁ den ayrı özelliklere sahip ara bir horizonu katederek gelmemiş olması gerekir.

A₂ Horizonu: Demir ve alüminyumunu yıkanarak uzaklaşmış ve bunun neticesi olarak kum ve silt büyüklüğündeki kuvars ve bunun gibi dayanıklı minerallerin nisbeti artmış olan horizonlardır.

Bir A₂ horizonu genellikle, üzerindeki A₁ borizonundan dana açık renkli ve organik madde bakımından da ölçülebilir miktarda daha fakirdir. Yine bir A₂ horizonu, aynı profilde altında bulunan B borizonundan genellikle daha açık renkli hem de kaba tekstürlüdür. Bazı topraklarda renk, primeri kum ve silt parçacıkları tarafından tayin edilirken diğer bazı topraklarda, profil içerisinde serbest hale geçmiş ve taşınmış olan, demir, alüminyum, koloidal humus veya diğer bileşikler primeri parçacıkların etra-

fını sıyarak onların rengini maskeleyer. Bunun için renk, horizonların ayırımında her zaman güvenilir bir özellik değildir. A_2 horizonu genellikle satha yakın, O veya A_1 horizonu altında ve B horizonunun üstündedir.

A_3 Horizonu: Genel karakterleri, üzerindeki A_1 veya A_2 ye; bazı özellikleri de altındaki B horizonunun tali özelliklerine benzeyen; A ile B arasındaki bir geçit horizonudur.

A_1 veya A_2 ile çeşitli B horizonları arasındaki farklı geçit horizonları arasında bir ayırım yapılmaz. Bu horizonlar, birbirinden tamamen farklı olabilirler. Bunların karakterizasyonu, alt ve üst horizonların teşhis ve sembollendirilmesi neticesinde varılan hüküm ile geçit horizonunun tasviri esasına dayanır. A_3 sembolü normal B horizonu üzerine oturmuş horizonlar için kullanılır. Buna rağmen bazı küçük sahalarda, alttan bir kaya tabakası ile kesilerek, B diye sembollendirilebilecek horizonun elimine edilmiş olduğu kısımlarda, A_3 , kayanın hemen üzerindeki horizon için kullanılmış olabilir.

A_3 sembolü, A horizonunun özelliklerine ilâveten alttaki B horizonunun özelliklerini de toprak kütlesi içerisinde bir arada gösteren geçit zonları için kullanılır. Şayet A ile B horizonları arasında A ile B nin özelliklerini gösteren, birbirine girmiş, kısımlardan ibaret bir geçit horizonu mevcut ise bu A_3 olarak değil AB veya A ve B olarak sembollendirilir.

AB horizonu: A ve B arasında, üst kısmın özellikleri daha ziyade A ya; alt kısmının özellikleri de daha ziyade B ye benzeyen, fakat bu iki kısım uygun bir şekilde A_3 ve B_1 e ayrılmayan, bir geçit horizonudur.

Böyle bileşik horizonlar genellikle incedir. Eğer bu horizonlar ayırım yapılabilecek kalınlıkta iseler ayırım yapılmalıdır.

A ve B Horizonu: Hacminin % 50 den azı B ; geri kalan kısmı ise A_2 karakterinde olan horizonlardır.

Genellikle A ve B horizonunda, A_2 materyali hakimdir. Bu horizonlarda, çeşitli şekillerdeki, B horizonu özelliklerine sahip materyalin etrafı A_2 özelliklerine sahip materyalle sarılmıştır. Bu tip horizonlarda A_2 uzantılar halinde B horizonu içerisine girmiş bir şekilde görünür (Albir horizon).

AC Horizonu: A ve C nin bazı tali özelliklerini aksettiren; fakat ne A nin ne de C nin karakterleri hakim olan A ile C arasındaki geçit horizonudur.

B Horizonu: Genel karakterleri veya dominant sıfatı, aşağıda belirtilen hususlardan bir veya bir kaçını uygun olan horizonlardır.

(1)- Silikat killeri, demir, alüminyum veya humusun teker teker veya birlikte biriktiği.

(2)- Seski oksit veya silikat killeri nin mevcut konsantrasyonlarının, karbonhidrotların veya çözünürlüğü fazla olan tuzların eriyip uzaklaşmasından başka yollarla, arttığı.

(3)- Seski oksitlerin meydana getirdiği kaplamalar dolayısıyla, rengi, aynı takım içerisindeki alt ve üst horizonların renginden daha koyu, daha kuvvetli veya daha kırmızı olan.

(4)- (1), (2) ve (3) de izah edilen durumlardan başka, silikat killeri nin, serbest okitlerin veya her ikisinin birden meydana gelmesi ve şayet tekstürleri ısladıkları zaman hacim değiş-

mesine sebep oluyor ise meydana gelen granular, blok benzeri veya prizmatik stüktür ile orijinal kaya stüktürü tamamen ortadan kalkmış olan horizonlardır.

Bazı hallerde, B horizonlarının çeşitlerini batta bir horizonun B olup olmadığını tesbit etmek için laboratar çalışmalarına ihtiyaç olabilir.

B₁ Horizonu: Özelliklerinin çoğu atındaki B₂ horizonuna benzeyen fakat üzerindeki A₁ ve A₂ nin bazı tali özelliklerini de gösteren, B ile A₁ veya B ile A₂ arasında bir geçit horizonudur.

İşlenmemiş topraklarda, bir horizonu B₁ olarak karakterize edilebilmesi için, o horizonun üzerinde bir A₁ veya A₂ ve altında bir B₂ horizonunun bulunması icabeder. Ancak, herhangi bir neden ile üstten veya alttan kesilmiş olan (trancated) bir profilde bu horizon, aynı toprağın kesilmemiş bir profili ile mukayese edilmek suretiyle tanımlanabilir. B₁ sembolü, üzerindeki A₁ veya A₂ ye ait bazı özelliklerin, Bunun özellikleri tarafından gölgelenmiş olduğu horizonlar için kullanılır. Eğer, kısmen B nin karakteristiklerine ve kısmen de üzerineki A₂ nin karakteri olduğu sahip kısımlar kesin bir hudutla ayrılmış ise bu horizon B ve A olarak sembollendirilir. Bu horizonların hacminin % 50 den fazlası B₂ karakterindedir.

Bu tip horizonlar, A₂ den B içrisene doğru uzanan v A₂ materyalinden ibaret birçok düşey dilleri ihtiva eder. Veya daha kalın B bandları arasında ve üstten aşağı doğru uzanan A₂ nin uzatıları ile bağlantısı bulunan ince A bandlarına sahiptir. Krotovina ve solucan kanallarında olduğu gibi

B horizonu içerisinde A₁ materyali ile dolu tüpler var ise burlar belirtilmeli; fakat böyle bir horizon B ve A olarak gösterilmemelidir. Dar çatlaklar dolayısıyla birçok B horizonları içerisinde A₂ benzeri materyal mevcuttur. Bu özelliğe sahip bir horizonun B ve A olarak semblendirilebilmesi için A₂ materyaini, horizon hacminin % 10 undan fazla olması gerekir.

B₂ Horizonu: B horizonunun temel özelliklerini aksettiren kısmı olup ne üzerindeki A ya nede altında bulunan C veya R ye geçit olduğuna dair tali karakteristiklere sahiptir.

Bu, verilen bir profilde, B₂ nin, B için ayırdedici olan karakteristiklerinin üniform derecelerini gösterdiği anlamına gelmez. Diğer bir deyimle, B₂, tam manasıyla B için tipik olan özellikleri göstermesi gereken bir zon değildir. Bazı profillerde B horizonunun en karakteristik kısmı olduğu için B₂ sembolü ile gösterilen bir horizon, başka bir profil de B₃ kadar zayıf ifade edilebilir. B₂ sembolü ancak bir profil hakkında bilgiler çerçevesinde ve mevcut horizonların mukayesesi neticesinde tanımlanabilir. Yoksa, B₂ horizonunun kesin ve değişmez bir derecesi yoktur.

B₃ Horizonu: B horizonu ile C veya R arasında öyle bir geçit horizonudur ki, üzerindeki B₂ horizonu için bariz ayırdedici olan özelliklerle birlikte, C veya R nin karakteristik özellikleri açıkça görülebilir.

B₃ sembolü, sadece üzerinde B₂ horizonu bulunan horizonlar için kullanılır. Bu husus, profilde B için ayırdedici olan özellikler zayıf olsa dahi geçerlidir Bir A - B - IIC profilinde olduğu gibi, solumun ana materyali far-

zedilen alttaki materyalin bulunmadığı hallerde B_2 nin altındaki horizon için varsayılın orjinal ana materyale geçit teşkil ettiği manada, B_3 sembolü kullanılabilir. Zaten sembol IIC nin kullanılması, üzerindeki horizonların ana materyalinin hiç olmazsa kaba karakterlerinin tahmin edilmesiyle mümkündür. Bu durumlarda, B_3 , B horizonuna ait ana materyalin özelliklerinin takdiri üzerine kurulur. Yoksa, B_3 , IB_2 ile IIC veya IIR arasındaki herhangi bir geçit horizonu izin kullanılamaz.

C Horizonu: Solumun meydana geldiği farzedilen materyale benzeyen veya benzemeyen; A veya B için ayırt edici olan özellikleri göstermeyen ve pedojenik süreçlerin etkisine nisbeten az maruz kalmış mineral bir horizon olup; kaya tabakasını içine almaz.

C horizonu aşağıda izah edilen şekillerde değişime uğramış olan materyalleri içine alır:

(1)- Ana biolojik aktivite zonu altında parçalanıp ayrılmış olan materyal,

(2)- Dönüştürülebilir çimentolaşma, gevreklik, yüksek volüm ağırlığı ve fragipenler için karakteristik olan diğer özelliklerin olduğu materyaller,

(3)- Gleyleşmenin olduğu bazı materyaller,

(4)- Kalsiyum veya magnezyum karbonatların veya çözünürlüğü fazla olan tuzların biriktiği,

(5)- Kalsiyum veya magnezyum karbonatlarla çözünürlüğü fazla olan diğer tuzların birikmesi neticesinde çimentolaşan materyaller.

(6)- Alkalide çözünen silisli materyal veya demir ve silikatlarla çimentolaşmış materyaller.

Bu açıklamadan da çıkarılabileceği gibi, C horizonu; organizmaların faaliyetlerinden çok az ekilenmiş; belli bir jeolojik değişime uğramış ve A veya B horizonları için gerekli olan hususiyetleri içine almayan bir horizondur. Bazı toprakların türediği farzedilen ileli derecede tecezzi emiş bir materyal, A ve B için karakteristik olan özellikleri göstermiyorsa o materyal de C ile sembolendirilir. Sağlam bir stüktür, gevreklik ve yüksek volüm ağırlığı oluşumu, fragipen'lerin karakteristiklerinden olup, sadece A veya B nin kriterleri değildir. Silikat killerin konsantrasyonu bariz bir şekilde fazla olan fragipen'ler B_x veya basitçe B ile gösterilir. Böyle bir silikat kili konsantrasyonuna sahip olmayan fragipenler de C horizonu tanımlaması için girer ve C_x olarak gösterilir.

Eğer, diğer ilgili horizonların genesi için etkili olan süreçler C üzerine de biraz etkili olmuşlar ise, C; karbonatların, jips veya çözünürlüğü fazla olan tuzların biriktiği zondur. Bu tür horizonlar Cca Ccs veya Csa olarak sembolendirilirler. Bu materyallerle bir çimentolaşma meydana gelirse Ccam sembolü kullanılır. C içerisinde alkalide çözünebilir silikatlarla da bir sertleşme meydana gelebilir. Bu durumda, Csim sembolü kullanılır. C horizonu içerisinde, demir ve silikatlarla oluşan çimentolama da görülebilir. Bu çimentolaşma ise C_m olarak gösterilir. Daha önce belirtildiği gibi, C horizonu, ca, cs, ve sa ile gösterilen ayırmedici horizonları ve alkalide çözünebilir penleri, demirsilikat penleri ve fragi penleri

içine almaya ve bu katmanlarla donanmış olma; bir horizonu B olarak göstermeye yetmez. Bu günkü durumda C horizonu, dağılmış gevşek materyalle birlikte, daha önce D diye sembolendirilen dağılmamış sert katmanı da içine almaktadır. Eskiden G olarak sembolendirilen gley horizonu da A veya B olarak gösterilemiyorsa, C horizonu içerisinde gösterilir. C horizonu, eskiden beri genellikle yanlış olarak ana materyal diye isimlendirilmiştir. Gerçekten değişikliğe uğramış birer materyal olan A ve B horizonlarının türediği materyali teşhis etmek çoğunlukla mümkün değil veya çok zordur. Bunun için, C, kesin ana materyal değil; ancak ana materyale benzediği farzedilen bir horizondur.

Önceleri C₁ ile C₂ arasında yapılan ayırım ve görülen farklılık ta şimdi kalkmıştır. Bu vaziyette C ile beraber kullanılan rakamlar sadece C içerisindeki sırayı gösterir.

R, (Ana kaya): Toprak profilinin altında bulunan, parçalanmamış granit kumtaşı veya kireçtaşı gibi ana kayalar için kullanılır. Eğer üstteki ho-

rizon ve katların bu kayadan meydana geldiği farzediliyorsa, R sembolü yalnızbaşına; kaya üzerinde oluşmuş materyale benzemiyorsa R, litolojik kesikliğe işaret eden romen rakkamı ile kullanılır.

Bir toprak ünيتينin horizonları buraya kadar izah edilen yolla teşhis ve sembolendirildikten sonra her bir horizonun kalınlığı, rengi, tekstürü, strüktürü, kıvamı ve horizon hudutlarının karakterleri ile renk lekeleri, konkresyonlar, çatlak ve krotovinalar gibi özel görünüşleri de ayrıntılı olarak tasvir edilirse o ünيتين tanımı, tamamlanmış olur.

Her ne kadar yeni sistemde bu hususlara ilaveten bazı ayırtedici horizonlar ve penler de tanımlanmış ise de bu horizon ve penler, bu tarzda, ayrıntılı olarak yapılmış olan profil tasvirleriyle, kendiliğinden tanımlanmış olurlar. Yani ayrıntılı tasvirler bu tip horizonların teşhis ve tanımına da imkân verirler. Ancak, bunların da arazide iken teşhis ve tanımı en uygun olanıdır.

FAYDALANILAN ESERLER

1. Drew, J. W. etal (1967). Selected Papers in Soil Formation and Classification. SSSA Special Publication, No: 1 (pp .381-427). Soil Science Society of America, Inc Publisher madisson, Wisconsin USA
2. Soil Conservation Service (1962): Identification and Nomenclature of Soil Horizons. (Supplement to Agricultur Handbook No: 18). U. S. D. A.
3. Soil Survey Staff (1951): Soil Survey Manual. U. S. D. A. Handbook No. 18.
4. Soil Survey Staff (1960): Soil Classification comprehensive System, 7 Approximation. U. S. D. A. Soil Conservation Service, Washington, D.C.
5. Şimşek, G. (1967): Atatürk Üniversitesi Elâzığ Çiftliği Topraklarının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri Tasnifi ve Haritalanması (Basılmamış).