

# İlk Şümüllü Toprak Tasnif Sistemi<sup>(1)</sup>

Hayati ÇELEBİ<sup>(2)</sup>

Toprak tasnifinin hem ziraî, hem de diğer maksatlarla geniş ölçüde kullanılması, eski tasnif sisteminde toprak hususiyetlerinin daha doğru bir şekilde izahını zorunlu kılmıştır. Dolayısıyla, burada eski sistemin yerine kaim olan yeni tasnif sistemi üzerinde durulacaktır.

A. B. Devletlerinde geliştirilen ilk şümüllü toprak tasnif sistemi<sup>(15)</sup>, 1-Ocak -1965 de, "National Cooperative Soil Survey" teşkilatı tarafından uygulanmaya başlandı. Bu sistem, toprak tasnifi ile faal olarak ilgilenen birçok toprak mütehassıslarının on yıldan fazla bir zaman alan çalışmalarının bir semeresidir. Sistemin tatbiki, toprak tasnifçileri ve mütehassısları için faydalı olacaktır<sup>(7)</sup>.

Yeni toprak tasnif sisteminin kategorileri ordo (en yüksek kategori), alt ordo, büyük toprak gurubu, alt gurup, familya ve seriden ibarettir<sup>(2,16)</sup>. İlk dört kategori (Cetvel 1 ve 2) de gösterilmiştir. Bu cetvelleri iyi bir şekilde tetkiki ile, nomenklatürün tertibi anlaşılabilir olacaktır. Toprak serilerinin üst seviyelerindeki kategorilerin nomenklatürleri yenidir. İsimleri, Yu-

nan ve Lâtince köklerden sistematik olarak türetilmiştir. Gerçekten, bütün sistemin 60 kadar "formatif elementi" mevcuttur.

Toprak mütehassısları ve ziraatle işigâl edenler eski alışkanlığı unutmak zorunda kalacaklar ve yeni nomenklatürü itirazsız kabul edeceklerdir. Diğer taraftan, eski tasnif sistemini benimsemiş olan bir kısım tasnifçiler de yeni sisteme kaymağa mukavemet edeceklerdir. Zaten, yeni sistem hakkında şimdiye kadar pek çok açıklamalar yapılmıştır. Nitekim, esaslı bir döküman olan "Soil Classification, A Comprehensive System, 7<sup>th</sup> Approximation"; International Society of Soil Science'in 1960 senesinde Madison Wisconsin'da tertiplemiş olduğu bir kongrede takdim edilmiştir. Bu, gözden geçirilerek yakın bir zamanda yayınlanacaktır. Sistemde toprak serilerine de yer verilecektir. "Soil Science Society of America", Missouri Luis de yeni sistem üzerine bir simpozyumun tertiplenmesine önderlik etti (1, 3). Bu simpozyumda takdim edilen tebliğler SSSA'nın 1963 Nisan ve Mart aylarına ait Proceeding'lerinde yayın-

(1) Aandahl, R. A. (1965) Journal of Soil and Water Conservation, 20 (6): 243 - 246.

(2) Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak İlmi Bölümü Doçenti.

lanmıştır. Soil Science'ın Haziran 1963 baskısının bütünü yeni sistem hakkındaki yazılara hasredildi (12,14). Ayrıca, bu hususta yabancı memleketlerde yayınlanan birçok yazılar da mevcuttur(8).

### *Yeni sistem Nasıl İnkişaf Ettirildi*

Eski sistemde göze çarpan en önemli aksaklık, tamamen şumullü bir toprak tasnifi için gerekli hususları kapsamamış olması idi. Seriler eski sistemde çok serbest ve bağımsız idiler. Bu, yeni bir seri için gerekli farklılıklar hususunda herhangi bir yol göstermiyordu. Yeni bir eseriye sahip olduğu nasıl anlaşılacaktı?

Yeni sistem, eldeki mevcut bilgilerin ışığı altında bütün kategoriler arasındaki tahditleri belirtmektedir. Bu tahditler; ordolardan alt ordolara, büyük gruplara, alt guruplara, familyalara ve sonunda serilere kadar daimi bir şekilde artmaktadır. Toplanan bu ayrıntılar bütün serilerin özelliklerini ortaya koyarlar.

Eski sistemde toprak guruplarının ana prensipleri izah edilmiştir. Fakat bu guruplar arasındaki sınırlar gösterilmemiştir.

Yeni sistemin geliştirilmesinde en kayda değer husus, bu konuda katkıları bulunan ve bu katkıları devam eden A.B. Devletleri ve diğer ülkelerdeki bilim adamlarının çokluğudur. Sistemin birçok kısımlarına çok az toprak mütéhassısları fikir yardımında bulunmuştur. Fakat, kendi tecrübeleri nispetinde topraklar hakkında fikirler veren toprak mütéhassıslarının sayısı bir hayli kabardır.

Bu fikirlerin birçoğu yazılı olarak verilmiştir. Eğer bir toprak mütéhassısı fikirlerini kâğıt üzerine geçirebile-

cek kadar değerlendirebilirse, fikirlerine rağbet de o nisbette olur.

Bundan başka, A.B. Devletlerinde ve diğer birkaç ülkede bu hususta konferanslar verilmiştir. Bu arada, diğer ülkelerdeki toprak mütéhassısları ile toprakların yeni sisteme göre nasıl sınıflandırılabilceği hakkında geniş irtibat sağlanmıştır.

Yeni bilgilerin elde edilmesi ve mevcut bilgilere göre sistemin geçerliliği tecrübe edildikçe, yeni sistem daima inkişaf kaydedecektir. Bir kısım ülkeler yeni sistemi benimseyecekler ve kullanacaklar, bir kısım ülkeler ise muhtemelen halihazırdaki sistemleri kullanmaya devam edeceklerdir (9, 17, 18, 19). Diğer birçok ülkelerin toprak tasnif sistemleri yeni sistemle kıyaslanıp aralarında ilişkiler kurulacaktır.

Sonuç olarak, bu yeni sistem topraklar ve özellikleri konusunda milletler arası bir fikir teatisine vesile olacaktır.

### **Teşhis Horizonları**

Teşhis horizonları yeni sistemin temel taşlarıdır(16). Bunlar toprak karakteristiklerinin özel kombinasyonlarıdır. Sistemin ayırıcı vasıflarının çoğu, özel teşhis horizonlarının mevcudiyetine veya yokluğuna veyahut bu horizonların toprak pedonunun özel bir kısmında bulunmalarına dayanmaktadır. Bir toprak pedonu(6), toprak adı verilebilen en küçük toprak ünitesidir.

Ayrıca, bu teşhis horizonlarının bir kaç tarifleri ile verilmiştir. Tam tarifler uzun olmaları nedeni ile burada verilmemiştir. Buna rağmen, bu tarifler her horizonu genel hatları ile tanıtmaya yetecektir.

Epipedonlar satıhta teşekkül eden, fakat pedonun herhangi diğeri bir yerinde rastlanamayan teşhis horizonlarıdır. Toprak renginin koyuluğu, organik madde miktarı ve kalsiyum epipedonların tesbitindeki ölçülerdir.

*Mollik epipedonlar:* Koyu renkli, % 1 den daha fazla organik madde ihtiva eden ve genellikle 18 cm. den daha kalın olan teşhis horizonlarıdır. Bu horizonlar % 50 den daha fazla baz saturasyonuna sahip olup bunlar hem sert, hem de massif olmamalıdır.

*Umbrik Epipedonlar:* Mollik epipedonlara benzemekle beraber, sert ve massif oluşları veya daha düşük bir baz saturasyonuna malik olmaları ile tanımlanırlar.

*Ochrik Epipedonlar:* Çok açık renkli olup organik madde muhtevaları çok düşüktür. Mollik epipedonlar veya Umbrik epipedonlara nazaran çok ince horizonlardır.

Teşhis horizonlarının çoğu toprak sathının altında teşekkül ederler.

*Argillik Horizonlar:* İçinde kilin hareket ettiği horizonlardır. Bunların kil muhteviyatı, üstlerindeki horizonların muhteviyatından % 20 daha fazladır ve içinde bariz bir şekilde kil hareketlerine ait emareler görülür. Genel olarak, bu belirtiler ped'in yüzeyi veya toprak gözenekleri içinde kil filmlerinin varlığı şeklindedir. Toprak bilim adamlarına göre bu kil su ile taşınabilmektedir. Argillik horizona sahip olan topraklar asgarî bir kaç bin yıldır.

*Natrik Horizonlar:* Bünyelerinde çok miktarda değişebilir sodyum ihtiva eden özel argillik horizon tipleridir.

*Spodik Horizonlar:* Yüksek değişim kapasitesine ve önemli derecede amorf materyali havi olan illuvial horizonlardır. Bunlar kolloidler, demir ve alüminyum ihtiva ederler.

*Kalsik Horizonlar:* Yüzde onbeşden daha fazla  $CaCO_3$  ihtiva ederler ve muhteviyatındaki kireç miktarı hiç olmazsa alttaki horizonlardan % 5 daha fazladır. Kalsik horizonlar en azından 15 cm. kalınlığında olup her ne kadar toprak sathında iseler de, umumiyetle toprak sathının altında yer alırlar.

*Duripanlar:* Silislerle önemli derecede çimentolaşmış alt toprak horizonlarıdır.

*Kambik Horizonlar:* Kumlu - tınlı ve daha ince tekstüre sahip değişmiş horizonlardır. Fakat bu değişiklik üstteki teşhis horizonlarından daha azdır. Bu değişmeler; toprak tekstürü, ıslaklık nedeniyle kimyasal değişmeler (donuk veya gri renk ve benekleşmeler gibi), karbonatların hareketi ve toprak ana maddelerinde daha kırmızı veya daha kahverengi renklerin tezahürünün bir sonucudur.

Teşhis horizonlarının yanı sıra, diğer karakteristikler de ölçü olarak kullanılır. Toprak ısı ve rutubeti, toprak karakteristikleri olarak bazı kategorilerin birbirlerinden ayırt edilmesinde esas alınır. Toprak ısı fazla olmadığı takdirde, bütün familyalarda bir ölçü olarak kullanılır. A.B. Devletlerinde familyalar için tesbit edilen başlıca ısı sınıfları aşağıdadır:

1- Friglit: Yıllık ortalama toprak ısı 47°F den daha azdır.

2- Mesik: Yıllık ortalama toprak ısı 47-59°F arasındadır.

3- Thermik: Yıllık ortalama toprak ısı 59°F den daha fazladır.

Yüzeyden itibaren 50 cm. derinlikte lithik temasa sahip toprakların çoğu, lithik temasın hiç olmadığı veya daha fazla derinlerde birbirlerinden ayırt edilirler. Lithik temas sert kayanın üst yüzeyidir.

### Yeni Terimler

Profesör John L. Heller (4), yeni terimler hakkında St. Louis simpoziumunda şunları söylemiştir: "... iyi bir terim imâli olmalıdır ve hafızada kolayca kalabilmelidir. Aynı zamanda kısa, telâffuzu ve diğer terimlerden tefriki kolay olmalıdır."

Bu gaye ile Belçika'da Ghent Üniversitesinde tarihi bir toplantı yapılmıştı. Bu toplantıya katılanların ikisi de toprak yetkilileri idi. Dil yetkilileri İllinois Üniversitesi Klasik Diller Bölümünden Profesör Heller ile Ghent Üniversitesi Klasik Diller Bölümünden Profesör A.L. Leemans idi. Toprak yetkilileri ise, Ghent Üniversitesinden Dr. Rene Tavernier ile tasnif sisteminin baş mimarı Guy, D. Smith idi.

Bu yetkililerin verdikleri ilk karar, (Cetvel 1) in ilk sütununda da görüleceği üzere ordo isimlerinin -sol takısı ile son bulmasının kabulü idi. Terimlerle imâ edilen veya onlara eklenen ifade ve terimler 3. ve 4. sütunlarda görülmektedir.

Her ordo isminden alt ordo, büyük grup ve alt grup isimlerin sonlarına eklenen takılar gibi kullanılan formatif

bir eleman seçilmiştir. Örneğin, Mollisol'lar için formatif eleman-oll dur ve bu eleman Mollison olan her altordo, büyük gurup ve alt gurubu belirtmektedir. Bu, aynı zamanda bu toprakların Mollik bir epipedona sahip olduğuna işaret etmektedir.

Bütün altordo isimleri iki hecelidir. Son hece ordo isminden gelen formatif elementtir. İlk hece ise toprağın bazı özelliklerini imâ etmektedir. Örneğin; Aquoll'lar ıslak karaktere sahip oldukları bilinen Mollisol'lardır. Udoll'lar yağışlı iklim Mollisol'larıdır. Fakat Aquoll'ların özelliği olan ıslaklık bunlarda görülmez. Ustoll'lar daha kuru dur. Boroll'lar daha serindir ve yüzey horizonlarında siyah renkler mevcuttur. Genellikle, altordoların isimleri ordo isimlerinden daha kısadır.

Büyük gurupların isimleri üç veya daha fazla hecelidir. Son iki hece altordo isimleridir. İlk hece veya heceler büyük gurubun karakteristik özelliğini ifade eder (Cetvel 2) de Mollisol'ların büyük guruplarının çoğu sıralanmıştır. Bu sıralamada her bir büyük gurubun karakteristik özelliğini veren formatif elemanlar da görülmektedir. Udoll'ların iki ana büyük gurubu Argiudoll ve Hapludoll'lardır. Argiudoll'ların i'si eklenip ismin daha kolay bir şekilde telâffuzu sağlanmıştır. Bu iki büyük gurup arasındaki ayırt edici vasıf bir argillik horizonun varlığı veya yokluğudur. "Arg", formatif eleman olarak toprağın bir argillik horizona sahip olduğunu belirtir. "Hapl" formatif elementi ise, toprakların daha az belirgen horizonlara sahip olduğunu ifade eder.

Cetvel (2) de verilen Aquoll'un başlıca büyük toprak gurupları Argia-

Cetvel 1. Ordo ve seçilmiş alt ordo'ların isimleri, formatif elemanları ve anlamları

O R D O		A L T O R D O	
Formatif Eleman		Formatif Eleman	
İsim	Hece	Türev (etimoloji)	Anlam
Entisoller	ent	Anlamsız hece	Son zamanlarda teşekkül etmiş, Toprak ana materyalinde değişme çok veya az değişme var.
Vertisoller	ert	Latince-vertodönmek	Ters
Inceptisoller	ept	Latince-inceptumbaşlangıç	Toprak ana materyalinde az değişme ve ıslaklık
Aridisoller	id	Latince-aridus-kuru	Kurak iklimlere ait.
Mollisoller	oll	Latince-mollisyumuşak	Mollik bir epipedona sahip
Spodosoller	od	Yunanca-spodos- ağaç külü	Kütlü bir horizonza sahip
Alfisoller	alf	anlamsız hece	Baz Saturasyonu yüksek argillik horizon
Ultisoller	ult	Latince-ultimus-son	Baz Saturasyonu az argillik horizon
Oxisoller	ox	Oksit	Oksitler
Histosoller	ist	Histos-doku	Organik madde
İsim	Hece	İsim	Anlam
Yunanca-orthos-gerçek,	orth	Orthentler	Tipik veya en uygun olanlar(toprak).
Yunanca-psammos-kum	psamm	Psammentler	Kumlu topraklar
Lâtince-aqua-su	aqu	Aquertler	Islaklık özelliği
Lâtince-ustus-yanık	ust	Ustertler	kuru iklim, sıcak yazlar
Lâtince-aqua-su	aqu	Aqueptler	Islaklık
Yunanca ochros-donuk	ochr	Ochreptler	Okrik(donuk)epipedon.
Lâtince-umbra-gölge	umbr	Umbreptler	Gölgeli (umbrik)epipedon
Lâtince-argilla-beyaz kil	arg	Argidler	Argillik horizon
Yunanca-orthos-true-gerçek(doğru)	orth	Orthidler	Tipik veya yaygın alan lar(topraklar).
Lâtince-albus-beyaz	alb	Alboll'lar	Beyaz horizon
Lâtince-aqua-su	aqu	Aquoll'lar	Islaklık özelliği
Lâtince-borealis-kuzey rüz.	bor	Boroll'lar	Serin iklim, siyah yüzey horizonlu
Lâtince-udus-nemli	ud	Udoll'lar	Nemli iklimlerde
Yunanca-xeros-kuru	xer	Xeroll'lar	Mevimsel olarak kuru topraklar (don olmadığında)
Yunanca-ustus-yanık	ust	Ustoll'lar	Kuru iklimlerde ve umumiyetle yazları sıcak yerlerde.
Lâtince-aqua-su	aqu	Aquod'lar	Islaklık özelliği
Lâtince,ferrum-demir	ferr	Ferrod'lar	Demir varlığı
Lâtince-humus-toprak	hum	Humod'lar	Organik madde varlığı
Yun.-orthos-doğru(gerçek)	orth	Orthod'lar	Tipik veya yaygın olan topraklar
Lâtince-aqua-su	aqu	Aqualf'ler	Islaklık özelliği
Lâtince-borealis-kuzey rüz.	bor	Boralf'lar	Serin iklimlerde
Lâtince-udus-nemli	ud	Udalf'lar	Nemli iklimlerdeki topraklar,
Lâtince-ustus-yanık	ust	Ustalf'lar	Kuru iklimlerde ve yazları sıcak yerlerde
Lâtince-aqua-su	aqu	Aquult'lar	Islaklık özelliği
lâtince-humus-toprak	hum	Humult'lar	Org. madde varlığı
Lâtince-udus-nemli	ud	Udult'lar	Nemli iklim toprakları
Lâtince-ustus-yanık	ust	Ustult'lar	Kuru iklimlerde yazları sıcak yerlerde.
Tamamlanmadı		Tamamlanmadı	
Tamamlanmadı		Tamamlanmadı	

Cetvel 2. Mollisoll'lerin seçilmiş büyük gruplarıyla, Udoll'ların alt gruplarının isimleri, formatif elemanları ve anlamları

B Ü Y Ü K G R U P				A L T G R U P	
F o r m a t i f E l e m a n					
İsmi	İsim	Hece	Türev	Anlam	Anlam
Alboll'lar	Argialboll'ler	arg	Lâtince-argilla-beyaz kil	Argillik horizona sahip	Tipik veya yaygın olanlar Tipikden daha fazla ıslaklık belirtileri 20 inc (50cm) den daha kalın mollik epipedona sahip Yüzeyden 20 inc (50 cm) derinlikte bir lithik temasa sahip
	Natralboll'ler	natr	Lâtince-natrum-sodyum	Sodyumlu horizona sahip	
	Aquoll'lar	arg	Latince-argilla beyaz kil	Argillik horizona sahip	
	Calciaquoll'ler	calc	Kalsiyum	Kalsik horizona sahip	
Botoll'lar	Cryaquoll'ler	cry	Yunanca-kyros-soğuk	Soğuk iklimlerde	
	Haplaquoll'ler	hapl	Yunanca-haplous-basit	Minimum horizon	
	Argiboroll'lar	arg	Latince-argilla-beyaz kil	Argillik horizona sahip	
	Haploboroll'lar	hapl	Yunanca-haplous-basit	Minimum horizon	
Udoll'lar	Natriboroll'lar	natr	Lâtince-natrum-sodyum	Sodyumlu horizona sahip	
	Argiudoll'ler	arg	Lâtince-argilla-beyaz kil	Argillik horizona sahip	
	Hapludoll'ler	hapl	Yunanca-haplous-basit	Minimum horizon	
	Xeroll'ler	arg	Lâtince-argilla-beyaz kil	Argillik horizona sahip	
Ustoll'lar	Durixeroll'lar	dur	Lâtince-durus -sert	Bir duripan'a sahip	
	Haploxeroll'ler	hapl	Yunanca-haplous-basit	Minimum horizon	
	Argiustoll'ler	arg	Lâtince-argilla-beyaz kil	Argillik horizona sahip	
	Calciustoll'ler	calc	Kalsiyum	Kalsik horizona sahip	
Xeroll'ler	Durustoll'ler	dur	Lâtince-durus-sert	Duripan'a sahip	
	Haplustoll'ler	hapl	Yunanca-haplous-basit	Minimum horizon	
	Natrustoll'ler	natr	Lâtince-natrum-sodyum	Sodyumlu horizona sahip	
	Argiustoll'ler	arg	Lâtince-argilla-beyaz kil	Argillik horizona sahip	
Ustoll'lar	Argixeroll'lar	arg	Lâtince-argilla-beyaz kil	Argillik horizona sahip	
	Durixeroll'lar	dur	Lâtince-durus -sert	Bir duripan'a sahip	
	Haploxeroll'ler	hapl	Yunanca-haplous-basit	Minimum horizon	
	Argiustoll'ler	arg	Lâtince-argilla-beyaz kil	Argillik horizona sahip	
Ustoll'lar	Calciustoll'ler	calc	Kalsiyum	Kalsik horizona sahip	
	Durustoll'ler	dur	Lâtince-durus-sert	Duripan'a sahip	
	Haplustoll'ler	hapl	Yunanca-haplous-basit	Minimum horizon	
	Natrustoll'ler	natr	Lâtince-natrum-sodyum	Sodyumlu horizona sahip	

quoll'lar, Calciaquoll'lar, Cryaquoll'lar ve Haplaquoll'lardır. Burada da, Argiaquoll'lar ile Haplaquoll'lar arasında tefrik argillik horizonun varlığı veya yokluğu ile sağlanır. Calciaquoll'larda yüzeyden 40 cm. derinlikte Kalsik (kalkerli) bir horizon mevcuttur. Cryaquoll'lar soğuktur. Her terimin , ifade ettiği toprağın özelliklerini ne kadar açık bir şekilde tasvir ettiği bu misâlden anlaşılmaktadır.

Alt gurupların isimleri daha uzun olup birden fazla kelimededen müteşekkil olmasına rağmen umumiyetle iki kelimededen de fazla değildir. Son kelime büyük gurup ismidir. Bu kelime bir veya daha fazla sıfatla tamamlanmaktadır.

Her büyük gurubun esas özellikleri açıklanmış ve bu özellikleri taşıyan topraklar tipik alt guruba dahil edilmişlerdir. Tipik Argiudoll'ların iki karakteristiği aşağıdadır :

1- Yüzeyden 50 cm. derinliğe kadar Lithik temas yoktur.

2- Mollik epipedon 50 cm. den daha incedir.

Bir büyük gurup içindeki diğer alt guruplar, "Typic" den gösterdikleri farklılıklarla tanımlanırlar. Sifat veya sıfatlar bu farklılıkların tabiatını izah ederler. Örneğin, bir Lithik Argiudoll yüzeyden 50 cm. derinliğe kadar bir lithic temasa sahiptir. Bir Cumulic Argiudoll ise 50 cm. daha kalın bir Mollik epipedon taşır. Diğer yandan, bir Aquik Argiudoll ıslaklık belirtileri gösterir; fakat bu ıslaklık Aquoll'lar kadar değildir. Aquik Cumulic Hapludoll'lar Typic Hapludoll'lardan hem 50 cm. kalın Mollic epipedon ihtiva etmeleri ve hem de ıslaklık göstermeleri ile ayrılırlar.

## Toprak Familiaları

Toprak familiaları alt gurupları meydana getirirler. Familialarda ayırt edici vasıflar tekstur(bünye), mineraloji ve sıcaklıktır. Toprak familialarının tarifinde kullanılan bünye sınıfları "Soil Survey Manual"da verilen ve genellikle toprakları tasvir etmede kullanılan sınıflardan farklıdırlar. Toprak sıcaklık sınıflarına daha önce temas edilmiştir.

Eski sistemde, familia kategorisi üzerindeki çalışmalar birkaç izole edilmiş denemeden öteye gitmemiştir. Bunlar, benzer birkaç serinin gruplar halinde bir araya toplanmalarından ibaretti. Eski sistemin büyük toprak guruplarını daha alt guruplara ayırmak için herhangi bir ölçü geliştirilmemişti.

## Toprak Serileri

Toprak serilerinin, toprak familialarından daha şümullü özellikleri mevcut değildir. Serilerin üstündeki kategorilerin bütün ayırtedici vasıfları, serilerin de ayırtedici vasıfları olarak mütalâa edilmektedir. Bu özellikler, topraklar hakkındaki bilgimizle mütenezip seviyededir. Bu husus önemlidir; çünkü bu aynı zamanda, toprakların tanınması ve tarifi konusunda yeni sistemin niçin çok yardımcı olabildiğini göstermektedir. Familialar içindeki serilerin arasında bir tefrik yapabilmek için halâ yeni bilgilere ihtiyaç duyulmaktadır. Eski sistemler sınıflar arasında kesin sınırları çekmemişler, yalnızca temel prensiplerin genel açıklamalarını yapmışlardır. Geçmişte, toprak serileri, geniş oranda familialar ve daha yüksek kategorilerden bağımsız olarak incelenmekteydiler. Bu serbestlik şimdi giderilmiştir.

## REFERANS

### Sistemin getirdiği Yenilikler

Geliştirilen birçok kategorilerin yardımıyla, yeni sistem, yapılan yorumlarda esnekliği sağlamaktadır (5, 10, 11, 13), Bu sistemi kullanan kimse gayesine en uygun kategoriye veya kategorileri seçebilir. Engebeli Ustoll'lar ve kumlu Entisol'lar gibi fazlar her seviyede kullanılabilir. Böylece sistemin kullanılmasında esneklik ve faydalılık arttırılmış olur. Suyu seven bitkilerle ilgilenen bir kimse, Aquoll'lar ve Aquept'ler gibi Aquik alt guruplardan çok yararlanabilir. Çöl vegetasyonu üzerinde çalışan diğer bir kimse ise özellikle Aridisol'lar ve bazı Entisol'lara başvurabilir.

Toprak familyalarına ait fazlar, değişik amenajman sistemleri için bitki reaksiyonları hakkında kesin hükümler verilebilmesinde de çok yararlı olacaklardır. Tabii ki, toprak serilerine ait fazlar bugünkü şeklinde muhafaza edilecektir. Sınıflar çok kesin tahminler için kullanılacaktır. Fakat yeni sistemle sınıflar daha fazla kesinlik kazanacaklardır. Çünkü şimdi, seri ölçüsü olarak toprak rutubet ve sıcaklığı göz önünde tutulacaktır.

Yayınlanmış toprak araştırma raporlarındaki toprak harita ünitelerinin isimleri geçmişte olduğu gibi aynen kalacaktır. Birçok toprak araştırmacıları, yeni tasnif sistemini yadırgamayacaklardır. Toprak bilim adamları ise, toprak araştırmaları alanında daha etkili ve daha randımanlı bir toprak tasnif sistemini elde etmiş olduklarını kabul edeceklerdir.

- (1) Cline, Arvad J., Donal D. Johnson. 1963. Threads of genesis in the seventh approximation. Soil Sci. Soc. Am. Proc. 27: 220-222.
- (2) Cline, Marlin G. 1963. Logic of the new system of soil classification. Soil Sci. 96: 17-22.
- (3) Flach, Klaus W. 1963. Soil investigations and the seventh approximation. Soil Sci. Soc. Am. Proc. 27: 226-228.
- (4) Heller, John L. 1963. The nomenclature of soils, or what's in a name. Soil Sci. Soc. Am. Proc. 27: 216 - 220.
- (5) Johnson, William M. 1963. Relation of the new comprehensive soil classification system to soil mapping. Soil Sci. 96: 31-34.
- (6) Johnson, William M. 1963. The pedon and the polypedon. Soil Sci. Soc. Am. Proc. 27: 212-215.
- (7) Kellog, Charles E. 1963. Why a new system of classification? Soil Sci. 96: 1-5.
- (8) Larson, E. Joseph. 1964. New soil classification. Soil Cons. 30: 99-102.
- (9) Leahey, A. 1963. The Canadian system of soil classification and the seventh approximation. Soil Sci. Soc. Amer. Proc. 27: 224-225.
- (10) Orvedal, Arnold C. 1963. The 7th approximation: its application in engineering. Soil Sci. 96: 62-67.



- (11) Orvedal, Arnold C., and Morris E. Austin. 1963. Some geographic aspects of the seventh approximation. *Soil Sci. Soc. Am. Proc.* 27: 228-231.
- (12) Retzer, John L. 1963. Soil formation and classification of forested mountain lands in the United States. *Soil Sci* 96:68-74.
- (13) Riecken, F.F. 1963. Soil formation and classification in farming. *Soil Sci.* 96: 49-61.
- (14) Simonson, Roy, W. 1963. Soil correlation and the new classification system. *Soil Sci.* 96:23-30
- (15) Smith, Guy D. 1963. Objectives and basic assumptions of the new soil classification system. *Soil Sci.* 96: 6-16.
- (16) Soil Survey Staff. 1963. *Soil Classification -a comprehensive system: 7th approximation.* U. S. Govt. Printing Office, Washington, D.C.
- (17) Stephens, C.G. 1963. The 7th approximation: its application in Australia. *Soil Sci.* 96: 40-48.
- (18) Tavernier, Rene. 1963. The 7th approximation: its application in western Europe. *Soil Sci.* 96: 35-39.
- (19) Westin, Fred C. 1963. The use of the seventh approximation in new areas. *Soil Sci. Am. Proc.* 27: 222-223.