

DAPHAN OVASI TOPRAKLARININ TEMEL TOPRAK ETÜDLERİ II. OLUŞUM VE SINIFLAMA⁽¹⁾

Mesut AKGÜL⁽²⁾ Gülağa ŞİMŞEK⁽²⁾

OZET : *Daphan ovası toprakları kısmen üsü pliosen-pleistosen yaşlı alüvyial birikintiler ve kısmen bu materyal üzerine taşınup gelmiş, daha ince bünyeli bazaltik materyallerden, çayır örtüsü altında oluşmuşlardır. Oluşunlarında hakim toprak oluş süreci kalsifikasyon'dur.*

Ova topraklarında 12 toprak serisi belirlenmiş olup, bunlardan Alaca, Ermecik ve İspiryolu serileri udic calciustert alt grubuna; Çiğdemli ve Makastarla serileri vertic calciustoll alt grubuna; Daphan, Ortadüzün ve Yeniköy serileri vertic haplustoll alt grubuna; Hancıvarı ve Tazegül serileri pachic calciustoll alt grubuna, Sulağındüzler serisi tipik calciustoll alt grubuna ve Paşayurdu serisi ise entic haplustoll alt grubuna sokulmuşlardır.

BASIC SOIL SURVEYS OF DAPHAN PLAIN SOILS II. GENESIS AND CLASSIFICATION

SUMMARY : *The Daphan Plain Soils have formed under grass vegetation, on the materials partly aluvial deposits which belong to upper pliosen age and partly finer textured basaltic material which was transported and deposited. Dominant soil formation process is calcification.*

12 soil series were determined in the plain soils. They were included in the sub groups as follows: Alaca, Ermecik and İspiryolu series in udic calciustert sub group; Çiğdemli and Makastarla series in vertic calciustoll sub group; Daphan, Ortadüzün and Yeniköy series in vertic haplustoll sub group; Hancıvarı and Tazegül series in pachic calciustoll sub group; Sulağındüzler series in tipic calciustoll sub group and Paşayurdu series in entic haplustoll sub group.

GİRİŞ

Toprakların oluşum ve sınıflamalarının belirlenmesi, onların daha kolay tanınmasını, yorumlanmasını topraklar alemi içerisindeki yerleri ile diğer toprak birlikleri ile aralarındaki ilişkilerin tahmin edilmesini sağlar. Toprakların mevcut özellikleri, onların oluşumunda etkili olan toprak oluş faktörlerinin bir fonksiyonu olarak ortaya çıkar ve bu faktörlerin etkisi altında dinamik bir dengeye ulaşır.

(1) Bu yayında, 24.02.1992 tarihinde Doktora Tezi olarak kabul edilen çalışma esas alınmış ve toprak sınıflamasındaki değişikliklere göre yeniden düzenlenmiştir.

(2) Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bölümü, Erzurum.

Toprak sınıflaması ile ilgili çalışmaların M.Ö. 2000 yıllarında başladığı ve ilk çalışmaların, toprakların birkaç özelliğine bakılarak, basit gruplamalar şeklinde yapıldığı belirtilmektedir (Şimşek, 1973).

Bilimsel anlamda toprak sınıflaması ilk defa 1900'lü yılların başında Rusya'da Dokuchaiev'in önderliğinde başlamış, toprakların, toprak oluş faktörlerinin etkisi altında oluşmuş doğal bir bütün oldukları belirtilerek, topraklar daha ziyade genetik özelliklere göre sınıflandırılmıştır. Daha sonraları, özellikle Amerika Birleşik Devletleri'nde yapılan sınıflama çalışmalarında, toprakların doğal bir bütün olduğu fikrine sadık kalınarak, sınıfların ayrılmasında genetik faktörlerin yanısıra, toprakların bizzat kendi özellikleri de kullanılmaya başlamıştır (Anon., 1960).

Yukarıda kısaca özetlenen temel çalışmalar doğrultusunda, bugün Modern Toprak Tasnif Sistemleri olarak bilinen, Rus Toprak Tasnif Sistemi, Batı Avrupa Toprak Tasnif Sistemi, FAO/UNESCO Toprak Tasnif Sistemi ve başlangıçta 7. Tahmin Sistemi olarak değerlendirmeye sunulan ve 1975 yılında Toprak Sınıflaması olarak yayımlanan Amerikan Tasnif Sistemleri geliştirilmiştir (Buol et al., 1973; Anon., 1975; Kılıç, 1984; Dinç ve Çal. ark., 1987). Bunlardan en fazla kullanılan Amerikan toprak tasnif sistemi son yıllardaki gelişmeler ve diğer sistemler dikkate alınarak tekrar düzenlenmiş ve yayımlanmıştır (Anon., 1992).

Son yıllarda, bilgisayar desteğinde sayısal sınıflama teknikleri üzerinde de durulmaktadır. Bu sistemlerde, sayısal toprak özelliklerinin üç boyutlu değişimleri esas alınmakta, topraklar arasında benzerlik derecelerinin belirlenmesine çalışılmaktadır (Özbek ve Mermut, 1973; Trangmer et al., 1985; Kılıç, 1986; Agbu ve Olson, 1990).

Bu çalışma Daphan Ovası topraklarının oluşumları ve toprak sınıflamasındaki yerlerinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür.

MATERYAL VE YÖNTEM

Materyal

Etüd Sahasının Özellikleri

Çalışma alanı ile ilgili jeolojik, fizyografik ve iklim özellikleri bu yayın serisinin birinci bölümünde verilmiştir (Akgül, 1994). Ayrıca, çalışma alanına ilişkin iklim parametreleri incelendiğinde, bölgenin toprak sıcaklık rejiminin "mesic", toprak nem rejiminin ise aridic'e çok yakın olmakla birlikte "ustic" olduğu görülür (Akgül, 1992).

Yöntemler

Çalışmaların Yürütülmesi

Çalışma detaylı temel toprak etüdü şeklinde yürütülmüş, her toprak serisinde en az bir tane olmak üzere toprak profilleri açılarak ayrıntılı tanımlamaları yapılmıştır (Anon., 1962; Anon., 1992). Profil tanımları ve laboratuvar analizlerinin sonuçlarına göre toprakların oluşumlarının belirlenmesine ve sınıflandırılmasına çalışılmıştır. Bu yayında, toprak sınıflaması Anon. (1992)'ye göre yeniden düzenlenerek verilmiştir.

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Ova Topraklarının Oluşumu

Daphan Ovası toprakları yarı-kurak bir iklim bölgesinde, çayır örtüsü altında, kireççe zengin bir anamateryalden türemiş topraklardır. Hakim toprak oluş süreci kalsifikasyondur. Normal topografya üzerindeki toprakların üst horizonlarından kirecin yıkanıp yaklaşık 1 m derinlikte kalsik horizon oluşturması, söz konusu toprakların, diğer bölge topraklarına göre, mevcut oluş faktörlerinin etkilerine daha fazla maruz kaldığı ve oldukça yaşlı olduğu fikrini uyandırmaktadır. Bununla birlikte kireç birikim derinliği fazla olan toprakların oldukça ince bünyeli olmaları da dikkate alınacak olursa, mevcut yıkanmanın sadece mevcut iklim koşullarında gerçekleştiğini söylemek mümkün değildir.

Eğimli ve hala aktif erozyona maruz kalan kesimlerde kireç birikim derinliği 50 cm'ye kadar düşmektedir. Yine bu kesimlerdeki topraklar yüzeyden itibaren kireçlidir. Bazı dik eğimli ve toprak işleme yapılan kesimlerde ise kireç birikim zonu yer yer yüzeye kadar çıkmış durumdadır.

Ovanın kuzeyinde yer alan toprak serilerini temsil eden 8, 29 ve 32 numaralı toprak profilleri ve düz topoğrafya üzerinde yer alan 16 ve 24 numaralı toprak profillerinde, değişebilir Mg içerikleri, genel olarak hafif ve orta derecede eğimli ve daha sığ olan profillerden daha yüksek bulunmuştur. Bu durum ovanın kuzeyinde yer alan ve örtü bazaltları ile kaplı dağlardan gelen Mg'ca zengin materyalin, ovadaki kireçli materyal üzerine örtüldüğü kanısını uyandırmaktadır. En kuzeydeki 8 ve 32 numaralı profillerde, değişebilir Mg derine doğru artış gösterirken Mg içerikleri düşük olan profillerde bunun tersi bir durum görülmesi, yukarıdaki kanıyı doğrular niteliktedir. Güneydeki arızalı topoğrafyaya sahip alanları temsil eden üst toprağın tanışır gitmiş olması ve mevcut toprak horizonlarında parçalanma-ayırışmanın daha zayıf olmasıyla açıklanabilir.

Bütün ovada, genetik toprak gövdesinin hemen altında değişik irilikte kaba iskelet maddelerince zengin bir tabaka yer almaktadır. Bu durum, ovadaki genetik toprak gövdesinin tamamının, alttaki ana materyalden türemediği, alttaki kaba iskelet maddelerince zengin materyalin, sonradan gelen daha ince bünyeli bir materyalle örtüldüğü ve genetik toprak gövdesinin, büyük ölçüde bu materyalden oluştuğu kanısını uyandırmaktadır.

Dikkat çeken bir diğer husus da, normal topoğrafya üzerinde oluşan toprakların, eğimli veya dalgalı topoğrafya üzerinde oluşan topraklara göre daha ince bünyeli olmalarıdır. Bu farklılık, normal topoğrafya üzerinde oluşan topraklarda, toprak oluşumunun daha ileri olması ile açıklanabilir (Buol et al., 1973).

Profillerin Tanımlanması

Profil No : 8	Tarih: 23/07/1990
Yeri	: Başçakmak köyünün 2.5 km doğusu
Topoğrafya, Pozisyon ve Eğim	: Hemen hemen düz, Teras, % 0-1
Erozyon, Taşlılık ve Drenaj	: O, O, Orta
Kullanma Şekli ve Vegetasyon	: Hububat-Nadas, İşlenmiş
Taban Suyu ve Kök Dağılışı	: Rastlanmadı, 0-60 cm seyrek ince ve orta kalın kökler
Ana Materyal	: Kireçli alüviyal
Ayırıcı horizonlar	: Mollik epipedon, kambik horizon
Seri adı	: Yeniköy

Horizonlar ve Özellikleri

-
- Ap 0-22 cm. Kuru iken 10 YR 4.5/2, nemli iken 10 YR 3/3; kil; zayıf, küçük, kırıntı strüktürlü; yumuşak, gevrek, yapışkan, plastik belirgin düz hudutlu; HCl ile hafif köpürme.
- AB 22-50 cm. Kuru iken 10 YR 4/2, nemli iken 10 YR 3/3; kil; oldukça kuvvetli, orta, köşeli blok strüktürlü; sert, gevrek, çok yapışkan, çok plastik; belirgin dalgalı hudutlu; HCl ile orta şiddetli köpürme; horizonun % 10'unu oluşturan yumuşak beyaz kireç cepleri.
- Bwk₁ 50-80 cm. Kuru iken 10 YR 5/2, nemli iken 10 YR 3/2.5; kil; oldukça kuvvetli, orta, köşeli blok strüktürlü; sert, gevrek, çok yapışkan, çok plastik; orta, büyük belirgin kahverengi-koyu kahverengi renk lekeleri; belirgin düzensiz hudutlu; HCl ile şiddetli köpürme; yumuşak kireç cepleri (% 25).
- Bwk₂ 80-108 cm. Kuru iken 10 YR 5/3, nemli iken 10 YR 4/4; kil; kuvvetli, orta, köşeli blok strüktürlü; sert, gevrek, çok yapışkan, çok plastik; çok, büyük, belirgin koyu kahverengi renk lekeleri; girişimli düzensiz hudutlu; HCl ile çok şiddetli köpürme, yumuşak kireç cepleri (% 30) miseller halinde kireç.

BC_k 108-145 cm. Kuru iken 10 YR 5/3, nemli iken 10 YR 5/4; kil; zayıf, küçük, köşeli blok strüktürlü; sert, gevrek, çok yapışkan, plastik; HCl ile çok şiddetli köpürme.

Profil No : 9	Tarih : 26/07/1990
Yeri	: Erzurum-Erzincan karayolunun 34. km'sinde yolun 1 km kuzeyi
Topoğrafya, pozisyon ve Eğim	: Hafif eğimli, Yüksek düzlük, % 2
Erozyon, Taşlılık ve Drenaj	: O, O, İyi
Kullanma şekli ve Vejetasyon	: Hububat-nadas, İşlenmiş
Taban suyu ve kök dağılışı	: Rastlanmadı, 0-80 cm seyrek orta kalın kökler
Ana materyal	: Kireçli alüviyal
Ayrıtedici horizonlar	: Mollik epipedon, kalsik horizon
Seri Adı	: Makastarla

Horizonlar ve Özellikleri

-
- A₀ 0-26 cm. Kuru iken 10 YR 3/3, nemli iken 10 YR 3/2.5; kil zayıf, küçük, kırını strüktürlü; az sert, çok gevrek, yapışkan, plastik; belirgin düz hudutlu; HCl ile orta şiddetli köpürme.
- A₂ 26-42 cm. Kuru iken 10 YR 4/3, nemli iken 10 YR 3/3; kil; oldukça kuvvetli, orta, granüler strüktürlü; sert, çok gevrek, çok yapışkan, plastik; belirgin düş hudutlu; HCl ile orta şiddetli köpürme.
- A₃ 42-71 cm. Renk kuru iken 10 YR 4/2, nemli iken 10 YR 3/3 siltli kil; oldukça kuvvetli, orta, yuvarlak köşeli blok oldukça kuvvetli granüler bileşik strüktürlü; sert, çok gevrek, çok yapışkan, çok plastik; 4 cm çapında, üstten gelmiş materyalle dolu üç adet krotovina; HCl ile orta şiddetli köpürme; belirgin düzensiz hudutlu.
- AC_k 71-94 cm. Kuru iken 10 YR 6.5/2, nemli iken 10 YR 4.5/3; siltli kil; zayıf, küçük granüler strüktürlü; az sert, çok gevrek, çok yapışkan, çok plastik; belirgin dalgalı hudutlu; HCl ile şiddetli köpürme, miseller halinde kireç birikmesi.
- 2Ck 94 + cm. Renk; kuru iken 10 YR 8/1, nemli iken 10 YR 7/3; killi tın; masif; az sert, çok gevrek, az yapışkan, az plastik; HCl ile çok şiddetli köpürme.

Profil No: 14	Tarih : 31/07/1990
Yeri	: Erzurum-Erzincan karayolunun 35. km'sinde yolun 600 m güneyi
Topoğrafya, Pozisyon ve Eğim	: Hafif eğimli, Yüksek düzlük, % 2-3
Erozyon, Taşlılık ve Drenaj	: 1, 0, İyi
Kullanma şekli ve Vejetasyon	: Hububat-nadas, Buğday anızı
Taban suyu ve kök dağılışı	: Rasılanmadı, 0-20 cm seyrek ince ve orta kalın kökler
Ana materyal	: Kireçli alüviyal
Ayırteci horizonlar	: Mollik epipedon, kalsik horizon
Seri adı	: Sulağındüzler

Horizonlar ve Özellikleri

-
- A_p 0-20 cm. Kuru iken 10 YR 4.5/2, nemli iken 10 YR 3/2.5; siltli kil; zayıf, küçük, kırıntı strüktürlü; yumuşak, çok gevrek, yapışkan, plastik; belirgin düz hudutlu; HCl ile orta şiddetli köpürme.
- A₂ 20-35 cm. Kuru iken 10 YR 4/2, nemli iken 10 YR 3/2; killi tın; zayıf, orta, kırıntı strüktürlü; sert, gevrek, yapışkan, plastik; belirgin düz hudutlu; HCl ile orta şiddetli köpürme.
- AC_k 35-53 cm. Kuru iken 10 YR 5.5/2, nemli iken 10 YR 4/3; killi tın; zayıf, küçük kırıntı strüktürlü; az sert, çok gevrek, yapışkan, az plastik; 5 cm çapında, üstten gelmiş materyalle dolu iki tane krotovina ve aynı büyüklükte bir köstebek veya fare tüneli ; belirgin, dalgalı hudutlu; HCl ile şiddetli köpürme.
- 2C_k 53 + cm. Renk; kuru iken 10 YR 8/1, nemli iken 10 YR 7/3; çakıllı tın; masif; az sert, çok gevrek, az yapışkan, az plastik; HCl ile çok şiddetli köpürme.

Profil No: 16	Tarih : 01/08/1990
Yeri	: Tazegül köyünün 2 km kuzeybatısı
Topoğrafya, Pozisyon ve Eğim	: Hemen hemen düz, Yüksek düzlük, % 1
Erozyon, Taşlılık ve Drenaj	: 0, 0, İyi
Kullanma Şekli ve Vejetasyon	: Çayır, Karışık çayır otları
Taban suyu, Kök dağılışı	: Yok, 0-25 cm yoğun, çok ince, ince ve orta kalın kökler; 30-60 cm seyrek ince ve orta kökler.
Ana materyal	: Kireçli alüviyal

Ayrıtedici horizonlar : Mollik epipedon, kambik ve kalsik horizon
Seri adı : Ortadüzün

Horizonlar ve Özellikleri

- A₁** 0-25 cm. kuru iken 10 YR 4.5/2, nemli iken 10 YR 3/3; kil; oldukça kuvvetli, küçük, granüler strüktürlü; az sert, gevrek, yapışkan, plastik; belirgin düz hudutlu.
- A₂** 25-44 cm. kuru iken 10 YR 4/2, nemli iken 10 YR 3/3; kil; oldukça kuvvetli, orta, köşeli blok-kuvvetli, orta granüler bileşik strüktürlü; sert, gevrek, yapışkan, plastik; belirgin, dalgalı hudutlu; HCl ile çok hafif köpürme.
- B_t** 44-67 cm. Kuru iken 10 YR 6/3, nemli iken 10 YR 5/3; kil; oldukça kuvvetli, orta, köşeli blok-kuvvetli orta granüler bileşik strüktürlü; sert, gevrek, yapışkan, plastik; 4 cm çapında bir tane köstebek veya fare tüneli; belirgin düzensiz hudutlu; HCl ile hafif köpürme.
- B_{tk}** 67-92 cm. Kuru iken 10 YR 7/3, nemli iken 10 YR 6/3; kil; oldukça kuvvetli, küçük, yuvarlak köşeli blok strüktürlü; az sert, gevrek, yapışkan, plastik; belirgin düzensiz hudutlu; HCl ile şiddetli köpürme.
- 2C_k** 92 + cm. Kuru iken 10 YR 8/2, nemli iken 10 YR 7/3; kumlu killi tın; masif; az sert, çok gevrek, az yapışkan, plastik değil; HCl ile şiddetli köpürme.

Profil No : 19

Tarip : 06/08/1990

Yeri : Tazegül köyünün 500 m kuzeydoğusu
Topoğrafya, Pozisyon ve Eğim : Hemen hemen düz, Yüksek düzlük, % 0-1
Erozyon, Taşlılık ve Drenaj : O, O, İyi
Kullanma Şekli ve Vejetasyon : Hububat-nadas, İşlenmiş
Taban Suyu ve Kök Dağılışı : Rastlanmadı, 0-50 cm seyrek ince ve orta kalın kökler
Ana materyal : Kireçli alüviyal
Ayrıtedici horizonlar : Mollik epipedon, kalsik horizon
Seri adı : Tazegül

Hazironlar ve Özellikleri

- Ap 0-22 cm. Kuru iken 10 YR 4/2, nemli iken 10 YR 3/2; çakıllı killi tın; kesekli, zayıf küçük kırıntı strüktürlü; az sert, gevrek, az yapışkan, az plastik; belirgin düz hudutlu; HCl ile çok hafif köpürme.
- A₂ 22-44 cm. Kuru iken 10 YR 4/2, nemli iken 10 YR 3/2 çakıllı killi tın; zayıf küçük kırıntı strüktürlü; sert, gevrek, yapışkan, az plastik; belirgin dalgalı hudutlu; HCl ile hafif köpürme.
- AC_k 44-58 cm. Kuru iken 10 YR 6/2, nemli iken 10 YR 5/2; çakıllı tın; zayıf küçük kırıntı strüktürlü; sert, gevrek, az yapışkan, az plastik; belirgin düzensiz hudutlu; HCl ile şiddetli köpürme.
- C_{k1} 58-90 cm. Kuru iken 10 YR 7/1.5, nemli iken 10 YR 6/2; çakıllı tın; masif; az sert, gevrek az yapışkan az plastik; belirgin dalgalı hudutlu; HCl ile çok şiddetli köpürme.
- 2C_{k2} 90 + cm. Kuru iken 10 YR 8/2, nemli iken 10 YR 7/2; çok çakıllı kumlu tın; masif; az sert, gevrek, az yapışkan, az plastik; HCl ile çok şiddetli köpürme.

Profil No: 21

Tarih : 07/08/1990

Yeri : Erzurum-Erzincan karayolunun 32. km'sinde yolun
500 m güneyi

Topoğrafya, Pozisyon ve Eğim : Hafif eğimli, Alt etek, % 2-3

Erozyon, Taşlılık ve Drenaj : O, O, iyi

Kullanma Şekli ve Vejetasyon : Hububat-nadas, işlenmiş

Taban suyu ve kök dağılışı : Rastlanmadı, 0-60 cm seyrek ince ve orta kalın kökler

Ana materyal : Kireçli alüviyal

Ayrıtedici horizonlar : Mollik epipedon, kalsik horizon

Seri adı : Daphan

Horizonlar ve Özellikleri

- Ap 0-21 cm. Kuru iken 10 YR 4/2, nemli iken 10 YR 3/3; siltli kil; oldukça kuvvetli, orta, granüler strüktürlü; sert, gevrek, yapışkan, plastik; yüzeyde 2 cm genişliğinde ve 50 cm ye kadar inen çatlaklar; belirgin düz hudutlu.

- A₂ 21-43 cm. Kuru iken 10 YR 4/2, nemli iken 10 YR 3/2; kil; oldukça kuvvetli, orta köşeli blok-kuvvetli, orta, granüler bileşik strüktürlü; çok sert, sıkı, çok yapışkan, çok plastik; belirgin dalgalı hudutlu.
- A₃ 43-61 cm. Kuru iken 10 YR 4/2, nemli iken 10 YR 3/2; kil; oldukça kuvvetli, küçük, yuvarlak köşeli blok strüktürlü; çok sert, sıkı, çok yapışkan, çok plastik; üstten gelmiş materyal ile dolu krotovina; belirgin dalgalı hudutlu.
- AC_k 61-77 cm. Kuru iken 10 YR 5/3, nemli iken 10 YR 4/3; killi tın; oldukça kuvvetli, orta, yuvarlak köşeli blok strüktürlü; az sert, çok gevrek, yapışkan, az plastik; 4-5 cm çapında alttan gelmiş materyalle dolu iki adet krotovina; belirgin, düzensiz hudutlu; HCl ile çok şiddetli köpürme.
- 2Ck 77 + cm. Kuru iken 10 YR 8/1, nemli iken 10 YR 7/3; tın; masif; az sert, çok gevrek, az yapışkan, plastik değil; HCl ile çok şiddetli köpürme.

Profil No: 24

Tarih : 13/08/1990

Yeri	: Alaca köyünün 1.5 km kuzeybatısı
Topoğrafya, Pozisyon ve Eğim	: Hemen hemen düz, Yüksek düzlük, % 1
Erozyon, Taşlılık ve Drenaj	: O, O, iyi
Kullanma Şekli ve Vejetasyon	: Hububat-nadas, Buğday anızı
Taban suyu ve kök dağılışı	: Rastlanmadı, 0-50 cm seyrek ince ve orta kökler
Ana materyal	: Kireçli alüviyal
Ayrıtedici horizonlar	: Mollik epipedon, kalsik horizon
Seri adı	: Alaca

Horizonlar ve Özellikleri

- Ap 0-19 cm. Kuru iken 10 YR 4/2, nemli iken 10 YR 3/3; kil; zayıf, orta, yuvarlak köşeli blok-oldukça kuvvetli, orta, granüler bileşik strüktürlü; sert, gevrek, çok yapışkan, çok plastik; belirgin dalgalı hudutlu.
- A₂ 19-32 cm. Kuru iken 10 YR 4/2, nemli iken 10 YR 3/2; kil; oldukça kuvvetli, orta, yuvarlak köşeli blok-kuvvetli, orta, granüler bileşik strüktürlü; sert, gevrek, çok yapışkan, çok plastik; belirgin, dalgalı hudutlu.

- A₃ 32-51 cm. Kuru iken 10 YR 4/2, nemli iken 10 YR 3/2; kil; kuvvetli, orta, köşeli blok strüktürlü; çok sert, gevrek, çok yapışkan, çok plastik; belirgin kayma yüzeyleri; belirgin düzensiz hudutlu; HCl ile local hafif köpürme.
- AC 51-62 cm. Kuru iken 10 YR 5/2.5, nemli iken 10 YR 4.5/3; kil; oldukça kuvvetli, küçük, köşeli blok strüktürlü; sert, gevrek, yapışkan, plastik; belirgin dalgalı hudutlu; miseller ve benekler halinde kireç birikmesi, HCl ile orta şiddetli köpürme.
- 2C_{k1} 62-82 cm. Kuru iken 10 YR 8/1, nemli iken 10 YR 7/3; tın; masif; az sert, çok gevrek, az yapışkan, az plastik; belirgin, dalgalı hudutlu; HCl ile çok şiddetli köpürme.
- 3C_{k2} 82 + cm. Değişik renk ve irilikte kaba iskelet maddeleri arasında tınlı kum; HCl ile şiddetli köpürme.

Profil No: 24

Tarih : 14/08/1990

- Yeri : Alaca köyünün 2.5 km batısı
- Topoğrafya, Pozisyon ve Eğim : Hafif eğimli, Sırt, % 3
- Erozyon, Taşlılık ve Drenaj : O, O, İyi
- Kullanma Şekli ve Vejetasyon : Hububat-nadas, İşlenmiş
- Taban suyu ve kök dağılışı : Rastlanmadı, 20-60 cm seyrek orta kalın kökler
- Ana materyal : Kireçli alüviyal
- Ayrıtedici horizontlar : Mollik epipedon, kalsik horizon
- Seri adı : Hancıvarı

Horizon ve Özellikleri

- Ap 0-21 cm. Kuru iken 10 YR 4/3, nemli iken 10 YR 3/2.5; killi tın; kesekli, zayıf, küçük, kırını strüktürlü; az sert, gevrek, yapışkan, plastik; belirgin düz hudutlu; HCl ile hafif köpürme.
- A₂ 21-48 cm. Kuru iken 10 YR 3.5/2, nemli iken 10 YR 3/2; killi tın; oldukça kuvvetli, küçük, granüler strüktürlü; az sert, gevrek, yapışkan, plastik; 4-6 cm çapında iki tane köstebek veya fare tüneli; belirgin düzensiz hudutlu; HCl ile orta şiddetli köpürme.
- AC_k 48-81 cm. Kuru iken 10 YR 6/2, nemli iken 10 YR 4/2; killi tın; zayıf, küçük granüler strüktürlü; az sert, gevrek, yapışkan, plastik; miseller halinde kireç birikmesi; belirgin dalgalı hudutlu; HCl ile şiddetli köpürme.
- 2C_k 81 + cm. Kuru iken 10 YR 7/2, nemli iken 10 YR 6/2; kaba iskelet maddelerince zengin çakıllı tın; masif; HCl ile çok şiddetli köpürme.

Profil No: 29

Tarih : 16/08/1990

Yeri	: Erzurum-Erzincan karayolunun 30. km'sinde yolun 50 m güneyi.
Topoğrafya, Pozisyon ve Eğim	: Düz, Yüksek düzlük, % 0-1
Erozyon, Taşlılık ve Drenaj	: O, O, İyi
Kullanma Şekli ve Vejetasyon	: Mera, Karışık çayır otları
Taban suyu ve kök dağılışı	: Rastlanmadı, 0-35 cm yoğun çok ince ve seyrek orta kalın; 35-100 cm orta miktarda ince ve ortakalın kökler
Ana materyal	: Kireçli alüviyal
Ayrıtedici horizonlar	: Mollik epipedon, kalsik horizon
Seri adı	: İspiryolu

Horizon ve Özellikleri

-
- A₁ 0-25 cm. Kuru iken 10 YR 3/2.5, nemli iken 10 YR 3/2; kil; kuvvetli, orta, granüler strüktürlü; az sert, gevrek, çok yapışkan, çok plastik; belirgin dalgalı hudutlu.
- A₂ 25-44 cm. Kuru iken 10 YR 3/2.5, nemli iken 10 YR 3/2; kil; oldukça kuvvetli, orta, yuvarlak köşeli blok-kuvvetli, orta, granüler bileşik strüktürlü; sert, gevrek, çok yapışkan, çok plastik; 2-3 cm genişliğinde çaklklar; belirgin, dalgalı hudutlu.
- A₃ 44-65 cm. Kuru iken 10 YR 3/3, nemli iken 10 YR 3/2; kil; oldukça kuvvetli, orta, köşeli blok strüktürlü; çok sert, gevrek, çok yapışkan, çok plastik; 65 cm kadar inen çatlaklar, belirgin kayma yüzeyleri ve paralel epiped oluşukları; belirgin dalgalı hudutlu.
- A₄ 65-86 cm. Kuru iken 10 YR 4/2, nemli iken 10 YR 3/3; kil; kuvvetli, orta, köşeli blok strüktürlü; çok sert, gevrek çok yapışkan, çok plastik; tipik paralel epiped oluşukları, oldukça belirgin kayma yüzeyleri ve paralel epiped oluşukları; belirgin dalgalı hudutlu.
- AC 86-102 cm. Kuru iken 10 YR 6/3, nemli iken 10 YR 5/3; kil; zayıf, küçük, yuvarlak köşeli blok strüktürlü; sert, gevrek, çok yapışkan, plastik; belirgin, dalgalı hudutlu; HCl ile orta şiddetli köpürme.
- 2C_k 102 + cm. Kuru iken 10 YR 8/1, nemli iken 10 YR 7/3; tın; masif; az sert, gevrek, az yapışkan, az plastik; HCl ile şiddetli köpürme.

Profil No: 31

Tarih : 13/08/1990

Yeri	: Çiğdemli köyünün 3 km, banısı
Topoğrafya, Pozisyon ve Eğim	: Hafif eğimli, Sırt, % 3-4
Erozyon, Taşlılık ve Drenaj	: O, O, İyi
Kullanma Şekli ve Vejetasyon	: Hububat-nadas, İşlenmiş
Taban suyu ve kök dağılışı	: Rastlanmadı, 25-60 cm seyrek ince ve orta kalın kökler
Ana materyal	: Kireçli alüviyal
Ayrıtedici horizonlar	: Mollik epipedon, kalsik horizon
Seri adı	: Çiğdemli

Horizon ve Özellikleri

- Ap 0-26 cm. Kuru iken 10 YR 4/2, nemli iken 10 YR 3/3; kil; zayıf, küçük, kırıntı strüktürlü; sert, gevrek, çok yapışkan, çok plastik; belirgin düz hudutlu; HCl ile hafif köpürme.
- A₂ 26-63 cm. Kuru iken 10 YR 4/2, nemli iken 10 YR 3/2; kil; oldukça kuvvetli, küçük, yuvarlak köşeli blok strüktürlü; sert, gevrek, çok yapışkan, çok plastik; belirgin, dalgalı hudutlu; HCl ile hafif köpürme.
- A₃ 63-90 cm. Kuru iken 10 YR 5/3, nemli iken 10 YR 4/3; kil; oldukça kuvvetli, orta, yuvarlak köşeli blok strüktürlü; çok sert, gevrek, çok yapışkan, çok plastik; 1 cm kalınlığındaki şeritler ve 3-4 cm çapında benekler halinde üstteki horizonla ait materyal (% 35); belirgin, dalgalı hudutlu; HCl ile şiddetli köpürme.
- AC_k 90-109 cm. Kuru iken 10 YR 6/4, nemli iken 10 YR 4/4; kil; oldukça kuvvetli, orta, yuvarlak köşeli blok strüktürlü; sert, gevrek, çok yapışkan, çok plastik; belirgin dalgalı hudutlu; HCl ile şiddetli köpürme.
- 2C_k 109 + cm. Kuru iken 10 YR 8/2, nemli iken 10 YR 7/3; killi tın; masif; az sert, gevrek, az yapışkan, az plastik; HCl ile çok şiddetli köpürme.

Profil No: 32

Tarih : 22/08/1990

Yeri	: Paşayurdu köyünün 3 km banısı
Topoğrafya, Pozisyon ve Eğim	: Hafif eğimli, Etek, % 4-6
Erozyon, Taşlılık ve Drenaj	: 1, 1, İyi
Kullanma Şekli ve Vejetasyon	: Hububat-Nadas, Buğday arızı

Taban suyu ve kök dağılışı	: Rastlanmadı, 0-20 orta miktarda çok ince, ince orta kalın; 20-55 cm seyrek ince ve orta kalın kökler
Ana materyal	: Kireçli kolüflüviyal
Ayrıtedici horizonlar	: Mollik epipedon, kalsik horizon
Seri adı	: Ermecek

Horizon ve Özellikleri

Ap	0-23 cm. Kuru iken 10 YR 4/2, nemli iken 10 YR 3.5/2; çakıllı kil; zayıf, küçük kırıntı strüktürlü; sert, gevrek, çok yapışkan, çok plastik; belirgin düz hudutlu.
A ₂	23-50 cm. Kuru iken 10 YR 3/2, nemli iken 10 YR 3/1.5; çakıllı kil; kuvvetli, orta, köşeli blok strüktürlü; çok sert, sıkı, çok yapışkan, çok plastik; 60 cm'ye kadar inen 2 cm genişliğinde çatlaklar, parlak kayma yüzeyleri; belirgin, düzensiz hudutlu.
2A ₃	50-71 cm. Kuru iken 10 YR 5/3.5, nemli iken 10 YR 4/4; kil; kuvvetli, orta, köşeli blok strüktürlü; pek çok sert, sıkı, çok yapışkan, çok plastik; parlak kayma yüzeyleri; düşey şeritler ve benekler halinde üst horizontan gelmiş koyu renkli materyal; belirgin düzensiz hudutlu; HCl ile orta şiddetli köpürme.
3AC _k	71-105 cm. Kuru iken 10 YR 5/4, nemli iken 10 YR 4/4; çok çakıllı kil; zayıf, küçük, yuvarlak köşeli blok strüktürlü; çok sert, sıkı, yapışkan, plastik; miseller halinde kireç birikmesi belirgin dalgalı hudutlu; HCl ile çok şiddetli köpürme.
3C _k	105 + cm. Değişik renk ve irilikte kaba iskelet maddeleri arasında kireçli ince materyal.

Profil No: 33	Tarih : 25/08/1990
Yeri	: Paşayurdu köyünün 500 m güneybatısı
Topoğrafya, Pozisyon ve Eğim	: Yaklaşık düz, Yüksek düzlük, % 0-1
Erozyon, Taşlılık ve Drenaj	: O, O, İyi
Kullanma Şekli ve Vejetasyon	: Hububat-nadas, İşlenmiş
Taban suyu ve kök dağılışı	: Rastlanmadı, 20-35 cm seyrek orta ve kalın kökler
Ana materyal	: Kireçli alüviyal
Ayrıtedici horizonlar	: Mollik epipedon, kalsik horizon
Seri adı	: Paşayurdu

Horizon ve Özellikleri

Ap	0-21 cm. Kuru iken 10 YR 4/2, nemli iken 10 YR 3.5/2; kil; zayıf, küçük, kırıntı strüktürlü; az sert, gevrek, yapışkan, plastik; belirgin düz hudutlu.
A ₂	21-36 cm. Kuru iken 10 YR 3.5/2, nemli iken 10 YR 3/3; kil; oldukça kuvvetli, küçük, yuvarlak köşeli blok oldukça kuvvetli orta, granüler bileşik strüktürlü; sert gevrek, yapışkan, plastik; belirgin, dalgalı hudutlu; HCl ile orta şiddetli köpürme.
AC _k	36-59 cm. Kuru iken 10 YR 5/3, nemli iken 10 YR 4/3; kil; oldukça kuvvetli, küçük yuvarlak köşeli blok strüktürlü; sert, gevrek, yapışkan, plastik; belirgin dalgalı hudutlu; yüzeyin % 20 sini oluşturan 4-6 cm çapında, koyu renkli materyalle dolu krotovina; HCl ile şiddetli köpürme.
2C _{k1}	59-90 cm. Kuru iken 10 YR 7/3, nemli iken 10 YR 5/3.5; killi tın; masif; az sert, çok gevrek, yapışkan az plastik; 15 cm çapında, bitki artığı dolu hayvan yuvası; belirgin dalgalı hudutlu; HCl ile çok şiddetli köpürme.
3C _{k2}	90 + cm. 2-7 cm çapında çakıllar arasında tınlı kum; teksele; HCl ile şiddetli köpürme.

Daphan Ovası Topraklarının Sınıflandırılması

Daphan ovası topraklarının tasnifinde, açılan toprak proillerinin morfolojik karakterleri ve laboratuvarında belirlenen bazı toprak özellikleri kullanılmıştır. Elde edilen arazi ve laboratuvar verilerine göre ova topraklarında 12 toprak serisi ve bunların "Toprak Sınıflama" sındaki yerleri belirlenmiştir.

Yeniköy Serisi

Yeniköy serisi toprakları, mollik epipedonlu olduklarından ve ağır bünyeye rağmen vertisollere ait bazı karakteristikleri göstermediklerinden mollisol sırasına; mesic sıcaklı rejimi, ustic nem rejimi ve üst sınırı 1 m içerisinde yer alan bir kireç birikimine sahip olduklarından ustoll alt sırasına; kambik horizonlu olduklarından haplustoll büyük grubuna ve ağır bünye nedeniyle de vertik haplustoll alt grubuna uygun bulunmuştur (Anon., 1992).

Makastarla Serisi

Makastarla serisi toprakları, kalın bir mollik epipedona sahip olduklarından mollisol sırasına; mesic sıcaklık rejimi, ustic nem rejimi ve yüzeyden itibaren 1 m derinlik içerisinde, bir kireç birikimine sahip olmaları nedeniyle ustoll alt sırasına; yüzeyden itibaren kireçli ve tipik kalsik horizona sahip olmaları nedeniyle calciustoll büyük grubuna ve ince bünyeli olmalarının

yanısıra, yer yer 35-40 cm'ye varan çatlaklar nedeniyle de vertic calciustoll alt grubuna sokulmuşlardır (Anon., 1992).

Sulağındüzler Serisi

Sulağındüzler serisi toprakları, mollik epepidona sahip olduklarından mollisol sırasına; mesic sıcaklık rejimi, ustic nem rejimi ve 1 m derinlik içerisinde bir kireç birikimi gösterdiklerinden ustoll alt sırasına; profil boyunca kireçli ve kalsik horizonza sahip olmaları nedeniyle calciustoll büyük grubuna; mollik epepidonun 40 cm'den ince olması ve bu düzeyde başka ayırteci bir özelliği olmaması nedeniyle ise tipik calciustoll alt grubuna sokulması uygun bulunmuştur (Anon., 1992).

Artadüzün Serisi

Seri toprakları, kalın bir mollik epipedona sahip olduklarından mollisol sırasına; mesic sıcaklık rejimi, ustic nem rejimi ve kambik horizonun tabanından itibaren 50 cm içinde kireç birikimi görüldüğünden ustoll alt sırasına; kirecin yüzey horizonundan tamamen yıkanmış olması nedeniyle haplustoll büyük grubuna ve ağır bünye ile birlikte yer yer çatlaklar görülmesi nedeniyle vertic haplustoll alt grubuna sokulmuştur (Anon., 1992).

Tazegül Serisi

Tazegül serisi toprakları, mollik epipedona sahip olduklarından mollisol sırasına; mesic sıcaklık rejimi, ustic nem rejimi ve yüzeyden itibaren 1 m içerisinde bir kireç birikimi görüldüğünden ustoll alt sırasına; profilleri yüzeyden itibaren kireçli ve kalsik horizonza sahip olduklarından calciustoll büyük grubuna; mollik epipedonları, tınlı ince kumdan daha ince bünyeli olmasına rağmen 40 cm'den daha kalın olması nedeniyle pachic calciustoll alt grubuna uygun bulunmuşlardır (Anon., 1992).

Daphan Serisi

Bu seri toprakları tipik mollik epipedona sahip olmaları nedeniyle mollisol sırasına; mesic sıcaklık rejimi ve ustic nem rejimine sahip olması ve yüzeyden itibaren 1 m içerisinde bir kireç birikimine sahip olmaları nedenleriyle ustoll alt sırasına; 1 m derinlik içinde bir kalsik horizonza sahip olmasına rağmen, üstteki üç horizondan kirecin tamamen yıkanmış olması nedeniyle haplustoll büyük grubuna; şişme-büzülme potansiyeli yüksek killerce zengin ve yer yer çatlaklara sahip olmaları nedeniyle vertic haplustoll alt grubuna sokulmuştur (Anon., 1992).

Alaca Serisi

Alaca serisi toprakları, ağır bünyeli olmaları, profillerinde belirgin kayma yüzeyleri, paralel epiped oluşukları ve 60 cm'ye varan çatlaklar nedenleriyle vertisol sırasına; ustic nem

rejimi nedeniyle ustert alt sırasına; yüzeyden itibaren 1 m içerisinde bir kalsik horizonza sahip olmaları nedeniyle calciustert büyük grubuna ve çatlakların yıl içerisinde toplam 150 günden daha az açık kalması nedeniyle de udic calciustert alt grubuna sokulmuştur (Anon., 1992).

Hancıvarı Serisi

Hancıvarı serisi toprakları, mollik epipedona sahip olduklarından mollisol sırasına; mesic sıcaklık rejimi, ustic nem rejimi ve yüzeyden itibaren 1 m derinlik içinde bir kireç birikim horizonuna sahip olmaları nedenleriyle ustoll alt sırasına; profil boyunca kireçli olmakla birlikte bir kalsik horizonza sahip olmaları nedeniyle calciustoll büyük grubuna ve epipedon 40 cm'den kalın olduğu için de pachic calciustoll alt grubuna sokulmuşlardır (Anon., 1992).

İspiryolu Serisi

Bu seri toprakları şişme-büzülme potansiyeli yüksek killerce zengin olmaları, profillerinde belirgin kayma yüzeyleri, paralel epiped oluşukları ile geniş ve derin çatlaklara sahip olmaları nedeniyle vertisol sırasına; ustic nem rejimi nedeniyle ustert alt sırasına; yüzeyden itibaren 1 m içerisinde bir kalsik horizonza sahip olmaları nedeniyle calciustert büyük grubuna ve çatlakların yıl içerisinde toplam 150 günden daha az açık kalması nedeniyle de udic calciustert alt grubuna sokulmuştur (Anon., 1992).

Çiğdemli Serisi

Çiğdemli serisi toprakları, mollik epipedonlu olduklarından mollisol sırasına; mesic sıcaklık rejimi, ustic nem rejimi ve yüzeyden 1 m içerisinde bir kireç birikim horizonuna sahip olduklarından ustoll alt sırasına; yüzeyden itibaren kireçli ve kalsik horizonza sahip olduklarından calciustoll büyük grubuna; ağır bünye nedeniyle de vertic calciustoll alt grubuna uygun bulunmuşlardır (Anon., 1992).

Ermecik Serisi

Ermecik serisi toprakları, ağır bünyeli olmaları ve belirgin çatlak ve kayma yüzeylerine sahip olmaları nedeniyle vertisol sırasına; ustic nem rejimi nedeniyle ustert alt sırasına, yüzeyden itibaren 1 m içerisinde bir kalsik horizonza sahip olmaları nedeniyle calciustert büyük grubuna ve çatlakların yıl içerisinde toplam 150 günden daha az açık kalması nedeniyle de udic calciustert alt grubuna sokulmuştur (Anon., 1992).

Paşayurdu Serisi

Paşayurdu serisi toprakları, mollik epipedonlu olduklarından mollisol sırasına; mesic sıcaklık rejimi, ustic nem rejimi ve yüzeyden itibaren 1 m içerisinde kireç birikimi gösterdiklerinden ustoll alt sırasına; kireç, yüzey horizonundan tamamen yitirdiği için haplustoll

büyük grubuna ve kambik horizona sahip olmadıklarından entic haplustoll alt grubuna sokulmuşlardır (Anon., 1992).

KAYNAKLAR

- Agbu, P.A. and Olson, K.R., 1990. Spatial variability of soil properties in selected Illinois Mollisols. *Soil Sei.*, 150, (5), 777-786.
- Akgül, M., 1992, Daphan Ovası Topraklarının Sınıflandırılması ve Haritalanması. Atatürk Üni. Fen Bilimleri Enstitüsü. (Doktora Tezi, Yayınlanmamış).
- Akgül, M., 1994, Daphan Ovası Temel Toprak Etüdleri, I. Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikler. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fak. Der. 25 (2), 223-237.
- Anonymous, 1960, Soil Classification. A Comprehensive System 7 th Approximation. Soil Survey Staff, Soil Conservation Service. USDA.
- Anonymous, 1962, Soil Survey Manual. Soil Survey Staff, USDA. Handbook, 18.
- Anonymous, 1975, Soil Taxonomy, A Basic System of Soil Classification for Making and Interpreting Soil Surveys. SCS., USDA. Agriculture Handbook 436.
- Anonymous, 1992, Keys to Soil Taxonomy, 5th Edition. Soil Survey Staff, SMSS Technical Monograph No 19. Pocahontas Press, Inc. Blacksburg, Virginia.
- Buol, S.W., Hale, F.D. and Mc Cracken, R.S., 1973, Soil Genesis and Classification. The Iowa State Üni.Press, Amcs.
- Diñç, U., Kapur, S., Özbek, H. ve Şenoñ, S., 1987, Toprak Genesisi ve Sınıflandırılması, Çukurova Üni. Yayınları, Ders Kitabı: 7.1.3. Çukurova Üni. Basımevi, Adana.
- Kılıç, M., 1984, Toprak taksonomisi ve FAO/UNESCO dünya toprak haritası lecendi. Cumhuriyet Üni. Fen Bil. Derg. 2, 151-159.
- Kılıç, M., 1986, Toprakların sayısal sınıflandırılması ve Follonica (İtalya) çevresinde topraktaki ve arazi şeklindeki üç boyutlu değışimin belirlenmesi amacıyla uygulanması. Cumhuriyet Üni. Fen Bil. Derg. 4, 71-86.
- Özbek, H. ve Mermut, A., 1973, Toprakların Sayısal Sınıflandırılması. A. Ü. Adana Zir.Fak. Yay. 39, Derlemeler 3. Ankara.
- Şimşek, G., 1973, Atatürk Üniversitesi Elazığ Çiftliği topraklarının bazı fiziksel özellikleri, tasnifi ve haritalaması. Atatürk Üni. Yay. 206, Zir.Fak. Yay. 106. Araştırma, 65. Ankara Basım ve Ciltevi. Ankara.
- Trangmar, B.B., Yost, R.S. and Uchara, G., 1985, Application of Geostatistics to Spatial Studies of Soil Properties. In *Advances in Agronomy* Vol. 38 p.45-94. Academic Press, Inc.