

TOKAT MEYVECİLİK ÜRETME İSTASYONU TOPRAKLARININ DETAYLI ETÜDÜ, HARİTALANMASI VE SINIFLANDIRILMASI*

Alper DURAK

G.O.Ü. Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü Doç.Dr.-TOKAT

Hakan YILDIZ

Kars Tarım İl Müdürlüğü Zir. Müh. - KARS

ÖZET

Bu çalışmada, Tokat Meyvecilik Üretim İstasyonu Müdürlüğüne ait olan topraklar önemli fiziksel, kimyasal ve morfolojik özellikleri araştırılarak toprak taksonomisi ve FAO/UNESCO sistemine göre sınıflandırılmışlardır. Çalışma alanında 2 farklı fizyografik ünite üzerinde 6 farklı toprak serisi saptanarak tanımlanmıştır.

Çalışma alanı toprakları Toprak Taksonomisine (1) göre Entisol ordosunun Fluvent ve Orthent altordolarına, FAO/UNESCO (2)'a göre de Regosol ve Fluvisol ordolarına girmektedir.

ABSTRACT

SOIL SURVEY, MAPPING AND CLASSIFICATION OF TOKAT FRUIT PRODUCTION CENTER SOILS

In this study important physical, chemical and morphological propertise of The Center of Tokat Fruit Production soils were determined and classified according to the criteria of the Soil Taxonomy and FAO/UNESCO system. In the study area six soil series was described and mapped on two different physiographic units.

The soils of the research area are classified fluent and orthent suborder in Entisol order according to Soil Taxonomy (1), and regosol and fluvisol order according to FAO/UNESCO(2).

*Yüksek Lisans Tezi (G.O.P. Üniversitesi Araştırma Fonunca Desteklenmiştir.)

1.GİRİŞ

Yeryüzünde farklı toprakların oluşması; ana materyal üzerinde yaşayan organizmaların aktivitesi, topoğrafya veya bölgesel rölyef, toprak oluşumu için gerekli zaman ve iklimin birlikte etkilerinden dolayı rastgele değildir. Bu farklılık temel toprak etüdleri ile toprakları karakteristiklerine göre sınıflara ayırarak sınıflanan her bir farklı grubun çeşitli amaçlarla yorumlanmasına imkan sağlar.

Belirli bir yörede bulunan toprak çeşidinin kendine özgü kullanım biçimi ve isteği vardır. Çünkü toprak karakteristikleri ve kalitesi onun davranışlarını etkilemektedir. Toprak karakteristikleri ise kil tipi, mineral tane büyüklüğü, strüktür, su tutma kapasitesi ve reaksiyon gibi ölçülebilen ve gözlenebilen öğelerdir. Böyle karakteristiklerin saptanması sonucu oluşturulacak toprak haritaları ve bunların yorumları toprakların yeteneklerine göre verimli bir şekilde kullanılmalarını sağlayan temel kaynaklardır (3).

Tarım alanlarındaki gelişmeleri topraktan soyutlamak günümüz teknolojisinde bile olanaksız olup, topraklar tarımsal üretimin kaynağı olma özelliklerini hala korumaktadırlar. Bu nedenle toprakları karakteristiklerine göre uygun şekilde kullanmanın ve bunlardan en yüksek verimin alınmasında izlenecek tek yol, bu materyallerin özelliklerinin çok iyi bilinmesi ve tanınmasıdır (4).

Bu çalışma Tokat Meyvecilik Üretme İstasyonu topraklarının detaylı etüdü ve haritalaması ile buna bağlı olarak arazi kullanım kabiliyet sınıflamasını kapsamaktadır. Toprak etüd ve haritalama çalışmalarıyla Meyvecilik Üretme İstasyonu arazisindeki farklı toprak gruplarının saptanması, bunların özellikleri ve gereksinmelerinin açığa kavuşturulması amaçlanmıştır. Ayrıca Yeşilirmak tarafından birikme ile oluşan Kazovada, ileride yapılabilecek detaylı etüd çalışmalarında ovadaki toprak oluşumuna paralellik arz eden Meyvecilik Üretme İstasyonu topraklarının etüd ve haritalanması çalışması bir model olarak düşünülmüştür. Bu çalışma sonunda elde edilen değerler, değişik amaçlar için yorumlandığında; alanın toprak potansiyeli ile bunların gereksinimlerinin yanında, kullanım planlaması ve bununla ilgili her türlü bilgi de elde edilebilir.

2. MATERYAL ve METOD

2.1. Materyal :

1/3000 ölçekli Meyvecilik Üretim İstasyonunun parselasyonunu gösteren bir kullanım haritası ve 1/25000 ölçekli topoğrafik haritalar büro ve arazi çalışmalarında kullanılmıştır.

2.1.1.Meyvecilik Üretim İstasyonu Alanının Tanıtımı :

Tokat ili, İç Anadolu bölgesi ile Karadeniz bölgesi arasında geçişi temsil etmekte olup kuzeyde Samsun-Ordu, batıda Amasya-Yozgat, güneyde Sivas illeri ile çevrilidir. Meyvecilik Üretim İstasyonu Tokat il merkezinin kuzeybatısında Eski Turhal yolu üzerinde yer almaktadır. Çalışma alanının denizden yüksekliği 580 metredir.

2.1.2.İklim :

Tokat ili yarı kurak karakterli geçit bölgesi koşullarının etkin olduğu bir iklime sahip olup yazlar sıcak ve kurak, kışlar soğuk ve yağışlı geçmektedir. 26 yıllık gözlemlere göre yıllık yağış ortalaması 412.5 mm'dir. Yıllık yağışın %23.6'sı kış, %27.9'u ilkbahar, %25.3'ü yaz ve % 23.2'si sonbaharda düşmektedir. Yıllık ortalama sıcaklık 12.0 °C, en soğuk ay 1.2 °C ile ocak en sıcak ay 22 °C ile temmuz ayıdır (5).

Çalışma alanının içinde bulunduğu Tokat bölgesinde toprak nem rejiminin ustic, toprak sıcaklık rejiminin ise thermic olduğu bildirilmiştir (6).

2.1.3.Jeoloji :

Tokat bölgesi jeolojisini flişler (şeyl, marn), kristalin kütleler, üçüncü zaman öncesi tortullar ve lokal sahalarda rastlanan alüvyonlar oluşturmaktadır.

Çalışma alanı bu yapılardan Yeşilırmak nehrinin etkisiyle depolanmış genç oluşukları ve özellikle kolüvial arazilerde metamorfik kütlelerden mika şisti kapsar.

2.1.4.Fizyoğrafya :

Meyvecilik Üretim İstasyonu arazisinde, Topçam dağının güney yamacından yer çekimi etkisiyle aşağıda birikerek oluşan yamaç arazi (kolüvial arazi) ve bunun taban araziyle kesiştiği bölge, Yeşilırmağın taşıdığı alüvyonlarla oluşmuş taban arazi olmak üzere iki farklı fizyoğrafik ünite bulunmaktadır.

2.2. Metod

Detaylı toprak etüd ve haritalama amacıyla yapılan bu çalışma üç aşamadan oluşmuştur. Birinci aşamada çalışma alanında yer alan fizyografik üniteleri tespit etmek amacıyla 1:25000 ölçekli topoğrafik harita yorumlamasından sonra fizyografik ünitelerde yer alan, olası toprak seri ve fazları esas alınarak ön arazi çalışmalarında profil çukurlarının yerleri tespit edilmiştir.

İkinci aşamada ön arazi çalışmalarında belirlenen farklı fizyografik ünitelerde profil çukurları açılarak seri düzeyinde tanımlanma yapılmış ve isimlendirilmiştir. Tanımlanan ve isimlendirilen toprak serilerinin var olan ve olası fazlarını da içeren "arazi haritalama lejantı" bu aşamada hazırlanmıştır. Profil tanımlamaları yapılırken, tanımlanan her seriden genetik horizon esasına göre, toplam 36 adet bozulmuş örnek alınmıştır. Daha sonra alınan bozulmuş toprak örneklerinde gerekli fiziksel ve kimyasal analizler laboratuarda yapılmıştır. 1/3000 ölçekli Meyvecilik Üretim İstasyonuna ait parselasyonu gösteren kullanım haritası üzerinde 100 metre aralıklarla grid noktaları belirlenerek ortalama 120 cm derinliğe kadar kontrol edilmiş ve toprak sınırları kesinleştirilerek, her farklı toprağı seri ve faz özellikleri ile simgeleyen semboller harita üzerine işlenmiştir.

Son aşamada ise farklı toprak serilerine ait bozulmuş toprak örneklerinin analiz sonuçları yorumlanarak, arazi gözlemleri ile belirlenen toprak özellikleri ve sınırları tekrar gözden geçirilerek, gerekli faz düzeltmeleri yapılmış ve "temel toprak haritası" oluşturulmuştur.

Detaylı olarak yürütülen toprak etüd ve haritalama çalışmalarında haritalama ünitesi olarak toprak serileri ve bunların önemli fazları kullanılmıştır. Toprakların fazlara ayrılmasında gözetilen derinlik, eğim, taşlılık ve yüzey toprağın tekstürü gibi özellikler için aranan kriterler Soil Survey Division Staff (1)'den alınmıştır. Çizilen sınırlar arazi gözlemleri ve yapılan laboratuvar analizleri ile doğrulanarak gerçek toprak sınırları ve diğer yardımcı bilgiler sonuçta hazırlanan temel toprak haritası üzerine aktarılmıştır.

Meyvecilik Üretim İstasyonu arazisindeki farklı toprak serilerinin morfolojik özelliklerinin saptanması amacıyla her toprak serisini en iyi şekilde karakterize edebilecek örnek toprak profiller Soil Survey Staff (7)'a göre tanımlanmıştır.

Toprakların fiziksel ve kimyasal analizleri yapıldıktan sonra, söz konusu analiz sonuçları ile beraber, bilinen morfolojik özellikler dikkate alınarak; Dünya Toprak Haritası Lejantına (2) ve Toprak Taksonomisi (1) ilkelerine göre alt grup düzeyine kadar inilerek sınıflanmıştır.

Arazide toprakların morfolojik özelliklerinin saptanması amacıyla, renk belirlenmesinde Munsell Renk Skalası, CaCO₃ kontrolünde ise % 10'luk HCl asit kullanılmıştır (8).

Çalışma alanında tanımlanan toprak serilerinden horizon esasına göre alınan topraklar kurutulmuş 2 mm'lik elekten geçirilmiş ve her bir örnekte aşağıdaki analizler yapılmıştır. % tuz, örneklerin doygunluk çamurları hazırlanarak, çamurda elektiriksel iletkenliğe (EC) bağlı olarak kondaktivimetre metodu ile (9); pH, doygunluk çamurunda, hidrojen iyonu konsantrasyonu pH-metre ile potansiyometrik olarak ölçülmüştür (10); kireç, Scheibler kalsimetresi metodu ile belirlenmiştir (10); organik madde, Walkley - Black (10) metodu ile belirlenmiştir; katyon değişim kapasitesi, sodyum asetat yöntemi ile belirlenmiştir (8), Değişebilir katyonlar (DK) için de amonyum asetat yöntemi uygulanmıştır (8); dane irilik dağılımı, 2 mm'lik elekten geçirilmiş, bozulmuş toprak örneklerinde Bouyoucous (11) hidrometre metodu ile belirlenmiştir.

3. ARAŞTIRMA BULGULARI

3.1. Tokat Meyvecilik Üretim İstasyonu Müdürlüğü Topraklarının Morfolojik Özellikleri, Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları

Toprakların morfolojik özellikleri, her bir seriyi tanımlamak için açılmış olan profillerin açıklama ve tanımlamalarını kapsamaktadır. Bu bölümde Meyvecilik Üretim İstasyonunda belirlenen her farklı toprak serisi, bulunduğu fitoğrafik ünitenin başlığı altında açıklanıp tanımlanmış, bazı önemli fiziksel ve kimyasal analizler verilerek bu serilere ait önemli fazlar EK-1'de topluca gösterilmiştir.

3.1.1.Genç Nehir Terası Fizyografik Ünitesi

Meyvecilik Üretim İstasyonunda yer alan araziler yeşilırmağın taşıyıp getirdiği materyallerin depolaması sonucu oluşmuş aluviyal arazilerdir. Bu ünite %0-2 eğimli, derin topraklar olup, çalışma alanının orta ve güneyini kaplamaktadır. Genellikle yüzeyde ince olan toprağın tekstürü derinlere doğru kabalaşmaktadır. Nehir kenarına yaklaşıldıkça bu fizyografik ünite topraklarında taşlılık ve derinlik problemleri oluşmaktadır. Deneme, Merkez, Bahçe serisi olmak üzere üç seri bu üniteye tesbit edilerek tanımlanmıştır.

Deneme Serisi (Dn)

Genç nehir terası üzerinde gelişmiş olan Deneme serisine ait topraklar Ap, A₁, C₁, C₂ horizonlarına sahiptir. Bu seride yüzey toprak rengi genellikle koyudur (Kuru iken donuk sarımsı portakal, yaş iken koyu kahverengi). Özellikle yüzeyden 20-30 cm derinlikte toprak oldukça yumuşaktır. Profil boyunca kireç miktarında herhangi bir değişiklik gözlenmeyip ortalama %6-7 arasında değişmektedir.

Deneme serisini tanımlamak için örnek profili Yeşilırmaktan 120 metre kuzeyde ve Orman Fidanlık Müdürlüğü sınırından 540m. doğuda % 0-2 eğimli tahıl tarımı yapılan bir alanda açılmıştır.

PROFİL TANIMLAMASI

<u>Horizon</u>	<u>Derinlik (cm)</u>	<u>Tanımı</u>
Ap	0 -20 cm	Donuk sarımsı portakal rengi (10 YR 6/3) kuru, donuk sarımsıkahverengi (10 YR 3/3) nemli; tın; orta orta granüler; kuru iken yumuşak, nemli iken gevşek, yaş iken yapışkan plastik; orta kireçli; yaygın saçak kök, geçişli dalgah sınır.
A ₁	20 -43 cm	Koyu kahverengi (10 YR 3/3)yaş; tın; masif; kuru iken hafif sert, nemli iken gevşek, yaş iken yapışkan plastik; orta kireçli; yaygın saçak kök; keskin düz sınır.
C ₁	43 -57 cm	Kahverengi (10YR4/4) yaş; siltli tın; masif; kuru iken hafif sert, nemli iken gevşek, yaş iken yapışkan plastik;orta kireçli , seyrek saçak kök; geçişli dalgah sınır.
C ₂	57 +	Kahverengi (2.5Y3/3) yaş; tın; masif; kuru iken yumuşak, nemli iken gevşek, yaş iken yapışkan plastik orta kireçli; geçişli dalgah sınır.

Bahçe Serisi (Bh)

Genç nehir terasları üzerinde oluşan bahçe serisi toprakları A ve C horizonlarına sahiptir. Yüzeiden aşağıya doğru tekstür kabalaşarak 110 cm'den sonra kum başlamaktadır. Ap horizonunda kil % 29 iken C horizonunda % 12 seviyesine düştüğü gözlenmiştir. Ap horizonunun altında devamlı aynı seviyede sürümünden kaynaklanan sert Ad horizonu oluşmuştur. Renk yüzeyden derinlere inildikçe sarımsı kahverengiden zeytuni kahveye, kahverengimsi siyaha dönüşmektedir. Kireç % 5.3-6 arasında değişmektedir.

Bahçe serisini belirlemek amacıyla örnek toprak profili, yemekhane binasından 90 metre güneyde, şeftali bahçesinde % 0-2 eğimli bir alanda açılmıştır.

PROFİL TANIMLAMASI

<u>Horizon</u>	<u>Derinlik (cm)</u>	<u>Tanımı</u>
Ap	0 -26 cm	Grimsi sarı (2.5 Y 7/3) kuru, sarımsı kahverengi (2.5 Y 5/3) yaş; tın; zayıf orta granüler; kuru iken yumuşak, nemli iken gevşek, yaş iken yapışkan plastik; orta kireçli, yaygın saçak kök; geçişli sınırlar.
Ad	26 -60 cm	Donuk sarımsı kahverengi (10 YR 4/3) yaş, tın, masif; kuru iken hafif sert, nemli iken gevşek, yaş iken yapışkan plastik; orta kireçli; orta yaygın saçak kök; seyrek taşlılık; düz sınırlar.
C	60 +	Zeytuni kahverengi (2.5 Y 4/3) yaş; kumlu tın; masif; kuru iken dağılgan, nemli iken çok gevşek, yaş iken az yapışkan, plastik değil; az kireçli

Merkez Serisi (Mr)

Genç nehir terasları üzerinde gelişen Merkez serisine ait topraklar A-C şeklinde horizon dizilimine sahip olup, Ap ve A₁ horizonları killi tekstürlüdür (kil miktarı % 41-42). Renk profil boyunca kuru iken donuk sarı portakal rengi yaş iken donuk sarımsı kahverengi, C₂ horizonunda zeytuni kahverengidir. pH 7.58-7.88 arasında, kireç 3.46-6.93 arasında değişmektedir.

Merkez serisine ait örnek toprak profili tanımlama amacıyla lojmanlardan 120 metre batıda % 0-2 eğimli alanda açılmıştır.

PROFİL TANIMLAMASI

<u>Horizon</u>	<u>Derinlik (cm)</u>	<u>Tanımlama</u>
Ap	0 -22cm	Donuk sarı portakal rengi (10 YR 6/3) kuru; donuk sarımsı kahverengi (10 YR 4/3) yaş; killi ; orta orta granüler; kuru iken çok sert, nemli iken çok sıkı, yaş iken çok yapışkan çok plastik; az kireçli; yaygın saçak kök; geçişli sınır.
A ₁	22- 95cm	Donuk sarımsı kahverengi (10 YR 4/3) yaş; killi; masif; kuru iken çok sert, nemli iken çok sıkı, yaş iken çok yapışkan çok plastik; az kireçli; seyrek saçak kök, geçişli sınır.
C ₁	95 -138cm	Donuk sarımsı kahverengi (10 YR 4/3) nemli; siltli tın, masif; kuru iken sert, nemli iken sıkı, yaş iken yapışkan plastik; orta kireçli; hafif taşlı, geçişli sınır.
C ₂	138 + cm	Kahverengimsi siyah (10 YR 3/2) yaş; kum; teksele; kuru iken dağınık, nemli iken çok gevşek, yaş iken az yapışkan plastik değil; hafif çakıllı

3.1.2. Yamaç Arazi ve Taban Araziye Geçiş Fizyografik Ünitesi

Çalışma alanının kuzey kesimini kaplayan bu ünite Fidanlık, Yol ve Sera serileri ayırt edilerek tanımlanmıştır. Eğimleri yüzde 2-6, tesviye yapılmış arazilerde ise %0-2 eğimli olan bu ünite topraklar metamorfik orijinli kayalardan oluşmuştur.

Yol Serisi (Y)

Koluviyal etek arazi ve taban araziye geçiş bölgesinde gelişmiş olan bu topraklar A-C horizonlu derin topraklardır. Pullukla sürülen Ap horizonunun altında ortalama %43-44 kil içeren horizonlar bulunmaktadır. 90 cm'den sonra tekstür aniden kabalaşmakta ve kum içeriği % 60'a ulaşmaktadır. Bu derinlikten sonra profilin tekstürü kumlu tına dönüşmektedir.

Tüm profilin kireç içeriği homojen olup ortalama % 5-6 civarındadır. 75 cm'den sonra seyrek kireç cepleri görülmektedir. Organik madde yüzeyde %2.43 iken derinlerde %1.33'e kadar düşmüştür. pH 7.93-8.09 arasında değişmektedir. Baskın olan katyonlar

Ca ve Mg dur. Renk her horizontda değişmekle beraber baskın olan donuk sarımsı kahverengidir. 90 cm' den sonra keskin kenarlı küçük taşlar vardır.

Yol serisini tanımlamak için açılan örnek toprak profili tavukçuluk binasından 480 metre batıda % 0-2 eğimli buğday tarımı yapılan bir alanda bulunmaktadır.

PROFİL TANIMLAMASI

<u>Horizon</u>	<u>Derinlik (cm)</u>	<u>Tanımı</u>
Ap	0 -16 cm	Donuk sarımsı portakal kahverengi (10YR7/3) kuru, donuk sarımsı kahverengi (10 YR 4/3) yaş; killi tın; orta orta granüler; kuru iken sert, nemli iken sıkı, yaş iken çok yapışkan plastik; az kireçli; hafif taşlı; yaygın saçak kök; dalgalı sınıır.
Ad	16 -52 cm	Koyu kahverengi (10 YR 7/3) yaş; kil; Çok kaba köşeli blok; kuru iken çok sert, nemli iken çok sıkı, yaş iken çok yapışkan çok plastik; az kireçli; seyrek taşlılık; orta yaygın saçak kök, çok sert bir yapı; dalgalı geçişli sınıır.
C ₁	52 -75 cm	Donuk sarımsı kahverengi (10 YR 5/4) yaş; kil; masif; kuru iken çok sert, nemli iken sıkı, yaş iken çok yapışkan çok plastik, az kireçli; orta yaygın saçak kök; renk açılması; geçişli dalgalı sınıır.
C ₂	75 -92 cm	Donuk sarımsı portakal rengi (10 YR 6/4) yaş; killi tın; masif; kuru iken sert, nemli iken sıkı, yaş iken yapışkan plastik; seyrek kireç cepleri; geçişli dalgalı sınıır.
C ₃	92 +	Donuk sarı portakal (10 YR 4/4) yaş; kumlu tın; masif; kuru iken dağılgan, nemli iken gevşek, yaş iken az yapışkan plastik değil; orta kireçli; yoğun keskin kenarlı küçük taşlar; düz sınıır.

Fidanlık Serisi (Fd)

Koluviyal etek arazi üzerinde oluşan fidanlık serisi toprakları Ap horizonunun altında A₁, C₁ ve C₂ horizonlarına sahiptir. Yüzeyde toprak tekstürü ince iken alt horizonlara doğru kabalaşmakta, kil miktarı % 32'den % 10 civarına azalmakta, kum miktarı ise % 41'den % 67'ye artmaktadır. Ap ve A₁ de yaygın C horizonunda çok yaygın keskin kenarlı küçük taşlar, 90 cm'den sonra taş ve kum karışımı vardır. Profil boyunca renk yüzeyde donuk kahverengi ve kahverengi iken alt horizonlarda zeytuni ve

sarımsı kahveye dönmüştür. Kireç durumu C₁ horizonunda biraz artmasına karşılık genelde % 4-5 arasında değişmektedir.

Fidanlık serisini tanımlamak için örnek toprak profili atölye binasından 75 metre batıda şeftali bahçesi içinde % 2-6 eğimli bir alanda açılmıştır.

PROFİL TANIMLAMASI

<u>Horizon</u>	<u>Derinlik (cm)</u>	<u>Tanımı</u>
Ap	0 -15 cm	Donuk kahverengi (7.5 YR 6/3) kuru, donuk kahverengi (7.5 YR 5/4) yaş; killi tın; zayıf orta granüler; kuru iken sert, nemli iken sıkı, yaş iken yapışkan plastik; orta kireçli; yaygın saçak kök; yaygın küçük taşlı; geçişli dalgalı sınır.
A ₁	15 -50 cm	Kahverengi (7.5 YR 4/3) yaş; killi tın, masif; kuru iken sert, nemli iken sıkı, yaş iken yapışkan plastik; orta kireçli; çok yaygın küçük taşlar; düz keskin sınır.
C ₁	50 -70 cm	Zeytuni kahverengi (2.5 Y 4/3) yaş; kumlu tın; masif; kuru iken dağılgan, nemli iken çok gevşek, yaş iken az yapışkan plastik değil; orta kireçli; çok yaygın küçük taşlar; düz keskin sınır.
C ₂	70 +	Sarımsı kahverengi (2.5 Y 5/4) yaş; kumlu tın; masif; kuru iken dağılgan, nemli iken çok gevşek, yaş iken az yapışkan plastik değil; orta kireçli

Sera Serisi (S)

Bu seriye ait topraklar, koluviyal etek arazi üzerinde gelişmiş A-C horizonlu genç topraklardır. Bu serinin en önemli özelliği topraklarının renginin kırmızımsı kahverengi (5YR 6/4 kuru, 5 YR 4/4 yaş) olmasıdır. Tekstürleri yüzeyde killi tın iken C₂ horizonunda tındır. Yüzeyde organik madde % 3.02 iken alt horizonlarda % 0.89'a düşmüştür.

Sera serisini tanımlamak için açılan örnek toprak profil çukuru, işletme binasının 25 metre güneyinde armut bahçesinde % 2-6 eğimli bir alandadır.

PROFİL TANIMLAMASI

<u>Horizon</u>	<u>Derinlik (cm)</u>	<u>Tanımı</u>
Ap	0-18 cm	Donuk portakal rengi (5 YR 6/4) kuru, donuk kırmızımsı kahverengi (5 YR 4/4) yaş; killi tın; zayıf orta granüler; kuru iken sert, nemli iken sıkı, yaş iken yapışkan plastik; orta kireçli; geçişli sınır
A ₁	18-52 cm	Kırmızımsı kahverengi (5 YR 4/6) yaş; killi tın; zayıf orta yarı köşeli blok; kuru iken sert, nemli iken sıkı, yaş iken yapışkan plastik; orta kireç; geçişli sınır
C ₁	52-75 cm	Kırmızımsı kahverengi (5 YR 4/4) yaş; kil; masif; kuru iken çok sert, nemli iken çok sıkı, yaş iken çok yapışkan çok plastik; az kireçli; düz sınır
C ₂	75 + cm	Zeytuni kahverengi (2.5 Y 4/3) yaş; tın; masif; kuru iken hafif sert, nemli iken gevşek, yaş iken yapışkan plastik; az kireçli

Özel Arazi Tipi (Nehir Sırtı) NS

Nehir bankı üzerinde gelişen özel arazi tipi toprakları, toprak oluşumu tam olarak gerçekleşmemiş genç nehir depozitleridir. Bu haritalama ünitesi toprakları kumlu tın, kum, ve kaba kum tekstüre sahip oldukları için ekonomik olarak bitki yetiştirilmesi mümkün değildir. Bu nedenle Özel Arazi Tipi olarak sınıflanan bu arazide tanımlama için herhangi bir profil açılmamıştır.

3.2. Meyvecilik Üretme İstasyonu Topraklarının Sınıflandırılması

Çalışma alanında saptanan altı farklı toprak serisi profil tanımlamaları, horizon ayrımları, fiziksel ve kimyasal analizleri yapıldıktan sonra Toprak Taksonomisinde belirlenmiş olan genetik tanımlama horizonlarına sahip olmadıklarından dolayı Entisol ordosu içerisinde sınıflandırılmıştır. Yeşilirmak tarafından depolanan genç aluvial materyaller üzerinde geliştiklerinden, fazla bir profil gelişimi göstermeyen Merkez, Deneme ve Bahçe serileri Entisol ordosunun Fluvent altordosuna yerleştirilmiştir. Üretme İstasyonunun içinde bulunduğu bölgenin toprak nem rejimi Ustic olduğundan, büyük grup düzeyinde yapılan sınıflamada Ustifluent olarak ayırt edilmişlerdir. Bu topraklardan Merkez ve Bahçe serileri belirtilen alt grupların hiçbirine uymadıkları içinde Typic Ustifluent olarak, Mollic epipedonun tanımlamalarına benzer özelliklere

sahip olduğundan dolayı Deneme serisi ise Mollic Ustifluent alt grubunda sınıflandırılmıştır.

Koluvial etek arazileri üzerinde gelişen Fidanlık Yol ve Sera serilerine ait topraklarda profil gelişimi görülmediği, ochric epipedona sahip olduğu ve Ustic toprak nem rejiminde olduğu için Entisol ordosunun Ustorthent Büyük grubunda sınıflandırılmıştır. Profillerinde genetik olarak farklılaşmış tanımlama horizonlarına sahip olmadıklarından ve belirtilen alt grupların hiçbirine uymadıkları içinde Typic Ustifluent alt grubunda sınıflanmıştır.

Çalışma alanında saptanan altı toprak serisi FAO/UNESCO sistemi içerisindeki Regosol ve Fluvisol ordolarına yerleştirilmiş ve bu toprakların yer aldığı alt bölümler Çizelge 1'de verilmiştir. Kireçli bir profile sahip olan ve ochric horizontdan başka tanımlayıcı horizonu bulunmayan Yol, Fidanlık ve Sera serileri Calcaric Regosol; alüvial kökenli Bahçe, Deneme ve Merkez serileri Calcaric Fluvisol ordosu içinde sınıflandırılmıştır.

Çizelge 1. Meyvecilik Üretme İstasyonu Topraklarının Toprak Taksonomisi (1) ve FAO/UNESCO (2) Sistemine Göre Sınıflandırılması

ORDO	TOPRAK TAKSONOMİSİ			Toprak serileri	FAO/UNESCO
	Altordo	Büyük Grup	Alt Grup		
ENTİSOL	FLUVENT	Ustifluent	Typic Ustifluent	Bahçe	Calcaric Fluvisol
			Mollic Ustifluent	Deneme	
			Typic Ustifluent	Merkez	
	ORTHENT	Ustorthent	Typic Ustorthent	Yol	Calcaric Regosol
			Typic Ustorthent	Fidanlık	
			Typic Ustorthent	Sera	

4. SONUÇ, TARTIŞMA VE YORUMLAR

4.1 Tokat Meyvecilik Üretme İstasyonu Topraklarının Oluşumu

Toprak oluşu, doğada var olan diğer varlıkların oluşundan daha uzun süreç içerisinde ve daha karmaşık faktör ya da işlemlerin karşılıklı etkileri sonucu meydana gelmektedir. İklim ve canlıların belirli topoğrafik koşullarda ve zaman periyodu içerisinde

ana materyal üzerindeki etkileri ile toprak oluş ortamında bir seri fiziksel , kimyasal ve biyolojik işlemler süregitmekte ve sözü geçen faktör ya da işlemlerdeki en küçük farklılıkların bileşimi, toprak karakteristiklerinin ortaya çıkmasıyla sonuçlanmaktadır.

Çalışma alanı toprakları kuarterner yaşlı, alüvial ve kolüvial araziler üzerinde meydana gelmiştir. Alüvial topraklar genellikle çok geniş su toplama havzalarından taşınan sedimentlerden oluştuklarından sertleşmemiş materyallerdir. Sedimentasyon işlemi, akarsularda eğimin azalması veya sürtünme kayıplarının artması ile hızda meydana gelen azalmalar taşıma gücünde önemli kayıplar ortaya çıkmaktadır. Bu durum, akarsuyun eğimli yüksek arazilerden düzlüklere çıktığı yerlerde ve taşkın zamanı banketlerinde görülmektedir. Bunu hemen izleyerek depolama işlemi başlamakta ve önce kaba çakıllar sonra çakıl ve kumlar çökelmektedir. Askı yükü ile taşınan ince kum ve silt bunları izlemekte, akarsuyun durgun su durumuna geçmesinden sonra da killer depolanmaktadır. Çalışma alanı topraklarında alüvial topraklar bu sedimentasyon işlemi ile oluşmuştur. Yeşilırmağın hemen kenerında kaba kum-çakıl bünyeli nehir sırtı, daha sonra yüzeyi tınlı tekstürlü Deneme ve Bahçe serileri, sonra da kil tükstürlü Merkez serisi ırmağa paralel oluşmuştur. Bu topraklarda toprak oluş süreçlerinin etkisinin fazla olmadığı ve yeterli zamanın geçmediği için yüzeyde ochric tanımlama horizonu dışında başka tanımlama horizonuna rastlanmamıştır.

Kolüvial topraklar genelde eğimli arazilerin alüvial veya düz alanlarla birleşme noktalarında oluşmaktadır. Yüksek arazilerden meyil doğrultusunda taşınmış genç depozitler üzerinde oluşmuşlardır. Ana materyalin hemen hemen tüm özellikleri taşıdıkları materyalin özelliklerini yansıtmakta olup, değişik tane büyüklüğü, fiziksel, kimyasal ve mineralojik özellikleri içerirler (12). Yol, Fidanlık ve Sera serilerinin toprakları bu ana materyal üzerinde oluşmuştur. Yine bu topraklarda da toprak oluş süreçlerinin etkisinin fazla olmaması ve toprak tanımlama horizonlarının oluşması için yeterli zamanın geçmemesi nedeniyle yüzeyde ocric tanımlama horizonu dışında başka tanımlama horizonuna rastlanmamıştır.

4.2. Meyvecilik Üretim İstasyonu Topraklarının Başlıca Sorunları

Meyvecilik Üretim İstasyonu Topraklarının büyük çoğunluğu alüvyal kökenli olup detaylı haritalamadan elde edilen verilerin yorumlanması ile elde edilen arazi yetenek sınıflamasında birinci sınıf ve ikinci sınıf arazilerden oluştuğu tesbit edilmiştir. Yapılan analizlerde en fazla % tuz miktarının Sera serisinin yüzeyinde 0.11 (tuzsuz) olması arazide drenaj veya sulamadan kaynaklanan bir problemin olmadığını göstermektedir. Kireç miktarının ise %3.5-10 arasında olması kireç miktarının çalışma alanında bitki besinleri elverişliliğini engelleyici bir sorun yaratmadığını göstermektedir. Her serinin tanımlanan horizonlarında yapılan pH analizlerinde en düşük 7.54'tür. Fakat pH'yı düşürmek için bilinçli ve dengeli gübreleme yapılabilir, bunun dışında yapılacak herhangi bir müdahale ekonomik olmayacaktır. Üretim İstasyonu topraklarının tekstürü nehre yaklaştıkça kabalaşmakta ve çakıl katmanı tüzeğe çıkmaktadır. Kaba tekstürlü bölgelerde sık sık sulama yapılması gerekmektedir.

4.3. Meyvecilik Üretim İstasyonu Topraklarının Arazi Yetenek Sınıflaması ve Sulu Tarıma Uygunluk Sınıflaması

Çalışma alanında yer alan haritalama birimlerinin toprak serisi ve üst toprak tekstürü, eğim, derinlik ve taşlılık gibi fazları dikkate alınarak Klingebiel ve Montgomery (13)'e göre arazi yetenek sınıf ve alt sınıflarına ayrılmıştır. Aynı fazlar göz önünde tutularak USBR(14)'e göre sulu tarıma uygunluk sınıfları ve alt sınıfları belirlenmiştir. Sonuçlar Ek-2 ve Ek-3'de verilmiştir.

KAYNAKLAR

1. SOIL SURVEY STAFF, 1994. Keys to Soil Taxonomy. A Basic System of Soil Survey USDA Sixth Edition . Washington D.C.
2. FAO/ UNESCO, 1988. Soil Map of the World Revised Legend
3. DİNÇ, U., ŞENOL, S., KAPUR, S., YÜKSEL, C., CANGİR, C., 1993. Gökçeada Tarım İşletmesi Topraklarının Detaylı Toprak Etüdüleri (Kısım 1)

4. DİNÇ, U., KAPUR, S., ÖZBEK, H., ŞENOL, S., 1987. Toprak Genesisi ve Sınıflandırılması . Ç.Ü. Yayınları Ders Kitabı. ADANA.
5. KÖY HİZMETLERİ, 1993. 1993 Su Yılı Hidrometeorolojik İklim Verileri, Köy Hizmetleri Tokat Araştırma Enstitüsü Yayınları, TOKAT.
6. DURAK, A., 1989. Türkiye Genel Toprak Haritasının Toprak Taksonomisine Göre Düzenlenebilir Olanaklarının Tokat Bölgesi Örneğinde Araştırılması. Doktora tezi. Ç.Ü. Yayınları Ç.Ü. Basımevi, ADANA (229) s.
7. SOIL SURVEY STAFF, 1975. Soil Taxonomy. A basic system of soil classification for making and interpreting soil surveys. USDA Agriculture Handbook 436.
8. SOIL SURVEY STAFF, 1962. Soil Survey Manual, USDA Handbook 18, Washington D.C.
9. U.S. SALINITY LABORATORY STAFF, 1954. Diagnosis and Improvement of Saline and Alkaline Soil, Handbook 60, Wash. D.C.
10. BLACK, C.A., 1965. Methods of soil Analysis. Part II American Society of Agronomy, Inc Publisher. No:9 Madison, Wisconsin.
11. BOUYOUCOUS, G.J., 1952. A Recalibration of the Hydrometer for Making Mechanical Analysis of Soil. Agron Jour. 43:434-438.
12. DURAK, 1990. Tokat Yöresindeki Aluvial ve Kolüvial Toprakların Sınıflandırılması ve Kil Minerolojisi. Cumhuriyet Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi Cilt:6, Sayı:1 257-274 s.
13. KLINGEBEL, A.A., MONGOMERY, P.H., 1961. Land Capability Classification. Agric. Handbook 210. Soil Conserv. Ser. U.S. Gov. Print Office. Washington 21 pp
14. USBR, 1953. Irrigated Land use . Bureau of Reclamation Manual. Vol.V Part 2. Land Classification Denver U.S. Dept. Interior Colorado.