

Süleyman Demirel Üniversitesi Çiftlik Arazisinin Detaylı Toprak Etüdü ve Haritalanması

M. AKGÜL¹ L. BAŞAYIĞIT¹

¹ Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü, 32260 Isparta

Özet: Bu çalışmanın amacı, üniversite çiftliği topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerinin belirlenmesi, toprakların sınıflandırılması ve detaylı toprak haritası ve raporunun hazırlanmasıdır. Bu amaçla yaklaşık 1500 dekar arazi etüd edilmiş, 3 profil tanımlanarak 18 toprak örneğinde fiziksel ve kimyasal analizleri yapılmıştır. Elde edilen bulgulara göre; çiftlik topraklarının önemli bir kısmı hafif eğimli bir alüvyal yelpaze üzerinde yer almaktadır. Profil gelişmeleri zayıf, A-AC-C profilili topraklardır. Topraklar 2 seri ve 5 faz içerisinde tanımlanmıştır. Bu serilerden Ovacık serisi Vertic Xerofluvent, Çiftlik serisi ise Typic Xerofluvent alt gurubu içerisinde sınıflandırılmıştır. Topraklar orta ve orta-ince bünyeli, derin, kireçli, tuzsuz, hafif ve orta derecede alkalın karakterlidir.

Anahtar kelimeler: SDÜ Çiftliği, toprak etüd, arazi kullanımı

Detailed Soil Survey and Mapping of Suleyman Demirel University Farming Land

Abstract : The objectives of this study are, i) to determine some basic physical and chemical soil characteristics, to classify, ii) to prepare detailed soil survey report and map of the soils in SDU farming land and iii) to classify them based on Soil Taxonomy. For this purpose, approximately 1500 da. of land was surveyed, three profiles were described and physical and chemical properties were determined on 18 soil samples.

According to results, most of the farm soils have occupied on young alluvial fan that has slightly slope. The soil profiles have A-AC-C horizons and their profile developments are weak. The soils were defined in 2 series and 5 phases. Ovacık series and Çiftlik series were classified Vertic Xerofluvent and Typic Xerofluvent subgroups respectively. The farm soils are medium and moderately fine textured, deep, calcareous, non-saline, and slightly and moderately alkaline.

Key words: SDU Farm, soil survey and mapping, land use

Giriş

Her türlü tarımsal üretimin temelini oluşturan toprakların etkin ve sürdürülebilir kullanımı için temel özelliklerinin bilinmesi öncelikli gereksinimlerin başında yer almaktadır. Tarım topraklarının temel özelliklerinin belirlenerek, bu özelliklere göre hangi kullanım türlerine uygun olduklarının değerlendirilmesi ve herhangi bir kullanım altında tavrının tahmin edilmesi modern tarım için bir zorunluluk olmaktadır. Bu değerlendirme ve ön görüler ışığında ideal kullanım ve yönetim teknikleri geliştirilebilmekte, yoğun kullanım nedeniyle ortaya çıkabilecek problemler en aza indirilirken birim alandan elde edilecek ürün en yüksek seviyeye çıkarılabilmektedir. Toprakların temel özelliklerini içeren sağlıklı bir envanterin elde olması halinde bu kaynaklar üzerinde yapılacak her türlü planlama sağlıklı temeller üzerine oturacağından üretim maliyetleri düşecek ve bu kaynaklar sürdürülebilir bir kullanım tekniği ile gelecek nesillere aktarılabilir. Türkiye’de ilk toprak etüd ve haritalama çalışmaları 1950’li yıllarda başlamış, Türkiye toprakları istikşafı düzeyde etüd edilerek, 1938 Amerikan sınıflandırma sistemine göre sınıflandırılmıştır. Bu çalışmalar sonucunda 1/800000 ölçekli Türkiye Genel Toprak Haritası hazırlanmıştır (Oakes, 1958). Toprakları Genel Müdürlüğü, 1966-1971 yılları arasında 1/25000

ölçekli topoğrafik haritalar kullanarak, Türkiye topraklarını yine istikşafı düzeyde inceleyerek haritalamıştır. Bu çalışmada, sınıflama için 1938 Amerikan sistemi kullanılmış ve sonuçlar 1/100000 ölçekli il ve 1/200000 ölçekli havza raporları şeklinde yayımlanmıştır (Canpolat, 1981). Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından yürütülen Türkiye Toprakları Verimlilik Envanteri (TOVEP) ile çalışmada il düzeyinde toprakların verimlilik durumları ve gübre ihtiyacı gibi konular araştırılarak, sonuçlar 1/100000 ölçekli haritalarla birlikte il raporları halinde yayımlanmıştır (KHGM., 1994). 1970’li yıllarda, Türkiye topraklarında yerel olarak değişik etüd ve haritalama çalışmaları yürütülmüş, bu çalışmalarda sınıflama ve haritalama konularında ortaya çıkan gelişmeler dikkate alınmış, sınıflandırmada 7. Tahmin sistemi kullanılmıştır (Meester, 1970; Şimşek, 1973).

Türkiye’de geniş kapsamlı olarak yürütülen bir diğer etüd-haritalama çalışmalarında TİGEM’e bağlı çiftliklerin detaylı temel toprak haritaları hazırlanmıştır. Toprakların sınıflandırılmasında ”Toprak Sınıflaması” (7. Tahmin) kullanılmış ve büyük ölçekli detaylı toprak haritaları, arazi kullanımı, sulamaya uygunluk ve bitki adaptasyonu haritaları hazırlanmıştır (TİGEM, 1992). Bu çalışma ile etüd sahası topraklarının farklı birimleri, bu birimlerin

özellikleri ve proje sahasındaki dağılımları belirlenmiştir. Araştırma sonuçları çiftlik arazisi ve çevresinde yapılacak her türlü tarımsal uğraşı ve araştırmaya temel oluşturabilecek nitelikte raporları ile birlikte sunulmuştur. Yine çalışma sonuçları, çiftlikte ileri dönük planlamaların doğruluk ve etkinliğini artıracak yönde hazırlanmıştır. Yoğun bir araştırma ve üretim faaliyetine konu olacak SDÜ çiftlik topraklarının ideal kullanım planlaması ve gerekli önlemlerin alınması sağlanacaktır. Hazırlanan detaylı toprak haritası ve raporunun yorumlanması ile her biri önemli zaman ve para harcanarak hazırlanan Verimlilik, Sulu Tarıma Uygunluk, Bitki Adaptasyonu ve Potansiyel Kullanıma Uygunluk haritası ve raporlarının hazırlanması da mümkün olacaktır. Diğer taraftan çiftlik arazisinde gerçekleştirilecek alt yapı, yerleşim ve diğer tesislerin planlanıp uygulanmasında önemli ipuçları verecektir.

Materyal ve Yöntem

Materyal

Çalışma alanının konumu

Etüd sahası, SDÜ kampüsü içerisinde, Isparta-Burdur Karayolunun doğusunda, üniversite yerleşim birimleri ile Isparta Mensucat fabrikası arasında yer almaktadır. Etüd sahasında, yaklaşık 1500 da arazinin 785 da'ı çiftlik arazisi olarak tahsis edilmiş kalan kısım ise üniversite gelişme sahası olarak planlanmıştır. Şekil-1'de çalışma alanının konumu verilmiştir. Arazide halihazırda kuru tarım yapılmakta, hububat, bağ, nohut ve korunga yetiştirilmektedir. Sulu tarıma geçilmesi için alt yapı çalışmaları son aşamasına gelmiş bulunan çiftlik arazisinde bahçe bitkilerinin de ürün desenine katılması,

sulu tarıma geçilmesi, mevcut kuru tarım deneme ve üretimine fidancılık, meyvecilik ve sebzeçilik çeşitlerinin de katılması planlanmaktadır.

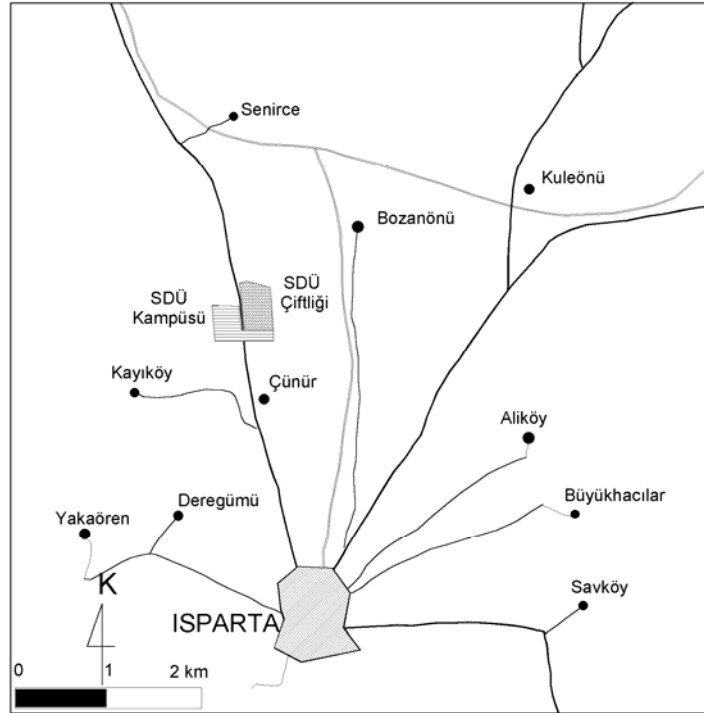
Fizyografya ve jeoloji

Etüd sahası, sadece güney-doğu yönünde Isparta ovasına açılan, diğer yönlerde yüksek tepe ve sırtlarla çevrili bir çukurluk üzerinde yer almaktadır. Çiftlik arazisinin tamamına yakını batıdan gelen Horozyokuşu deresinin birikinti yelpazesi üzerinde kuruludur.

Üniversite batı kampüsünün güney batısından ovaya açılan yelpaze kuzey-doğu istikametinde tatlı bir meyille alçalarak çiftlik arazisinin kuzey doğusunda taban arazi konumuna ulaşmaktadır. Çevredeki ana jeolojik yapı kretase kireç taşlarından oluşmaktadır (Görmüş ve Özkul, 1995). Toprak gövdesi çevredeki kireç taşlarının parçalanma ayrışma ürünlerini içermektedir. Bu alüvyonların 1.5-2 m altında kırmızımsı kahverengi topraklar yer almaktadır. Ayrıca arazinin güney ve kuzeyindeki tepe ve sırtlarda yüzeyde volkanitlere ve ince pomza katmanlarına rastlanmaktadır.

İklim

Çalışma alanı Isparta meteoroloji istasyonunun 6 km kuzey batısında ve yaklaşık aynı rakımda yer almaktadır. Bu nedenle söz konusu istasyona ait değerler, çalışma alanının iklimini temsil edebilecek durumdadır. Bölgede Akdeniz ikliminin yayla tipi hakimdir. Uzun yıllar ortalamalarına göre; yıllık yağış 581.0 mm, yıllık ortalama sıcaklık 12 °C, yıllık buharlaşma 1221.9 mm, yıllık ortalama oransal nem % 61 dir (DMİ, 1999). Elde edilen verilere göre çalışma alanında toprak nem rejimi xeric, toprak sıcaklık rejimi ise mesic olarak tanımlanmıştır (Akgül ve ark. 2001; 2002)



Şekil-1: Çalışma alanının konumu

Yöntem

Çalışmada temel kartografik materyal olarak 1/25000 ölçekli siyah-beyaz hava fotoğrafları ve 1/25000 ölçekli topoğrafik harita kullanılmıştır (Boyacıoğlu, 1964; Goosen, 1967; Şenol ve Dinç, 1994). Ayrıca arazide, total station aleti ile topoğrafik ölçümler yapılarak altlık harita oluşturulmuştur. Temel haritalama birimlerinin belirlenmesinde doğrudan arazi ölçüm ve gözlemleri kullanılmıştır. Arazi gözlemleri ve kartografik materyallerin yorumlanması ile belirlenen olası haritalama birimlerinde profil tanımlamaları yapılarak,

horizon (/katman) esasına göre bozulmuş ve bozulmamış örnekler alınmıştır (Anonymous, 1993). Alınan toprak örneklerinde temel fiziksel ve kimyasal analizler yapılarak (Anonymous, 1992), topraklar Toprak Taksonomisi ve FAO/UNESCO sistemlerine göre sınıflandırılmıştır (Anonymous, 1999; FAO, 1988). Alınan toprak örneklerinde kullanılan fiziksel ve kimyasal analiz yöntemleri çizelge-1’de verilmiştir. Arazi ve laboratuvar bulguları elde edildikten sonra tekrar araziye çıkılarak, seri ve faz düzeyindeki ayrımların ve sınır kontrolleri yapılmıştır (Dinç ve Şenol, 2001). Sonuç haritası 1/2000 ölçekte hazırlanmış ve etüd raporuyla birlikte sunulmuştur.

Çizelge-1: Topraklarda yapılan fiziksel ve kimyasal analizler (Anonymous, 1992)

Özellik	Yöntem
Tane büyüklük dağılımı	Bouyoucos hidrometre
Kütle yoğunluğu	Silindir
Tane yoğunluğu	Piknometre
Tarla kapasitesi	Basınçlı tencere
Solma noktası	Basınçlı tencere
Yarayışlı nem kapasitesi	Hesaplama
pH (1:1 toprak-su)	pH metre
Kireç	Kalsimetre
Organik madde	Walkley-Black
Elektriksel iletkenlik (ECx10 ⁶)	İletkenlik köprüsü aleti
Değişebilir katyonlar	Amonyum asetat
Değişebilir sodyum yüzdesi	Hesaplama
KDK	Na-asetat
Elverişli fosfor	Olsen
Serbest demir oksit	Na sitrat-bikarbonat

Bulgular ve Tartışma

Toprakların Tanımlanması ve Özellikleri

Etüd sahası toprakları, alüviyal yelpaze ve taban arazi olmak üzere iki fizyografik birimi üzerinde tanımlanmıştır. Çiftlik arazisinin büyük bölümü güney batı yönünde hafif bir meyille yükselen alüviyal yelpaze üzerinde kuruludur. Alanın çok az bir kısmı ise üç tarafı yüksek tepelerle çevrili Ovacık çukurunun tabanında yer almaktadır. Çiftlik serisinin tanımlandığı toprakları içeren alüviyal yelpaze, Horozokuşu deresinin getirdiği materyallerden oluşurken, taban pozisyonundaki birikimde söz konusu derenin yanı sıra özellikle kuzey-batıdaki küçük yan dereler ve yamaç akıntılarında etkili olduğu düşünülmektedir.

Alüviyal yelpaze üzerinde oluşmuş topraklar

Çiftlik serisi (A)

Bu topraklar, bir kısmı halen günümüzde de birikimlere konu olan A-AC-C profilli derin topraklardır. Yelpazenin

başlangıcını oluşturan güney batı ucunda çakıllı tın tekstürlü olan materyal meyilin %1’ in altına düştüğü kuzey, kuzey-doğu uçlarında kili tın tekstürlüdür. Bu yönde materyal iriliği bakımından belirgin sıralanma ve profil boyunca da belirgin alüviyal tabakalanma izleri gözlenmiştir. İnce toprak fraksiyonunun tane iriliğinde düzenli bir farklılaşma olmasına rağmen diğer profil karakteristikleri seri düzeyinde ayırım yapmak için yeterli görülmemektedir bu fizyografik birim üzerinde bir seri tanımlanmış ve tanımlaması yapılan iki profilin morfolojik tanımlamalar aşağıda verilmiştir. Profilden horizon esasına göre alınan topraklarda yapılan fiziksel analiz sonuçları çizelge-2’de, kimyasal analiz sonuçları çizelge-3’de verilmiştir.

Profil no: 1**Koordinatları:**30°31'56" doğu,37°49'58" kuzey**Pozisyon:** Birikinti yelpazesi**Eğim:** % 2-3**Arazi kullanma şekli:** Hububat-nadas**Erozyon:** 0**Taşlılık:** 0**Rakım:**1020 m**Topoğrafya:** Hafif eğimli**Anamateryal:** Alüviyal**Vejetasyon:** Arpa anızı**Drenaj:** İyi**Taban suyu derinliği:** Rastlanmadı

Horizon	Derinlik (cm)	Özellikler
Ap	0-23	Kuru iken kahverengi(10YR5/3), nemli iken koyu kahverengi (10YR3/3) renkli; çakıllı tın; zayıf, küçük, küresel strüktürlü; kuru iken az sert, nemli iken gevrek, yaş iken az yapışkan az plastik; çok kireçli; belirgin-düz sınırlı.
AC	23-48	Kuru iken soluk kahverengi (10YR6/3), nemli iken kahverengi-koyu kahverengi (10YR4/3) renkli; çakıllı killi tın; zayıf, küçük, küresel strüktürlü; kuru iken sert, nemli iken gevrek, yaş iken yapışkan ve plastik; çok kireçli; belirgin-dalgalı sınırlı.
C1	48-86	Kuru iken soluk kahverengi (10YR6/3), nemli iken kahverengi-koyu kahverengi (10YR4/3) renkli; çakıllı kumlu tın; masif; kuru iken az sert, nemli iken gevrek, yaş iken az yapışkan az plastik; çok kireçli; belirgin-düz sınırlı.
C2	86-140	Kuru iken soluk kahverengi (10YR6/3), nemli iken kahverengi-koyu kahverengi (10YR4/3) renkli; çakıllı kumlu killi tın; masif; kuru iken sert, nemli iken gevrek, yaş iken yapışkan-plastik; çok kireçli; belirgin-düz sınırlı.
C3	140-159	Kuru iken soluk kahverengi (10YR6/3), nemli iken kahverengi-koyu kahverengi (10YR4/3) renkli; çakıllı kumlu tın; masif; kuru iken az sert, nemli iken gevrek, yaş iken az yapışkan az plastik; çok kireçli; yoğun kireç miselleri; belirgin-düz sınırlı.
C4	159+	Kuru iken soluk kahverengi (10YR6/3), nemli iken kahverengi-koyu kahverengi (10YR4/3) renkli; çakıllı kumlu tın; masif; kuru iken az sert, nemli iken gevrek, yaş iken az yapışkan az plastik; çok kireçli

Profil no:2**Koordinatları:**30°31'50" doğu, 37°50'19" kuzey**Pozisyon:**Birikinti yelpazesi**Eğim:**% 2**Arazi kullanma şekli:**Hububat-nadas**Erozyon:**0**Taşlılık:**0**Rakım:**1015 m**Topoğrafya:**Düze yakın**Ana materyal:**Alüviyal**Vejetasyon:**Buğday anızı**Drenaj:**İyi**Taban suyu derinliği:**Rastlanmadı

Horizon	Derinlik (cm)	Özellikler
Ap	0-18	Kuru iken soluk kahverengi (10YR6/3), nemli iken kahverengi-koyu kahverengi (10YR4/3) renkli; killi tın; orta, orta, küresel strüktürlü; kuru iken sert, nemli iken gevrek, yaş iken yapışkan plastik; çok kireçli; belirgin-düz sınırlı.
A	18-30	Kuru iken çok soluk kahverengi (10YR7/3), nemli iken kahverengi-koyu kahverengi (10YR4/3) renkli; killi tın; orta, orta, küresel strüktürlü; kuru iken sert, nemli iken gevrek, yaş iken yapışkan ve plastik; çok kireçli; belirgin-düz sınırlı.

AC	30-50	Kuru iken soluk kahverengi (10YR6/3), nemli iken kahverengi-koyu kahverengi (10YR4/3) renkli; siltli killi tın; zayıf, orta küresel strüktürlü; kuru iken sert, nemli iken gevrek, yaş iken yapışkan ve plastik; kireçli; belirgin-dalgalı sınırlı.
C1	50-85	Kuru iken çok soluk kahverengi (10YR7/3), nemli iken kahverengi-koyu kahverengi (10YR4/3) renkli; siltli killi tın; masif; kuru iken sert, nemli iken gevrek, yaş iken yapışkan ve plastik; çok kireçli; belirgin-düz sınırlı.
C2	85-120	Kuru iken açık gri (10YR7/2), nemli iken kahverengi-koyu kahverengi (10YR4/3) renkli; killi tın; masif; kuru iken sert, nemli iken gevrek, yaş iken yapışkan ve plastik; çok kireçli; yoğun kireç miselleri; kesin-düz sınırlı.
C3	120+	Kuru iken açık gri (10YR7/2), nemli iken kahverengi-koyu kahverengi (10YR4/3) renkli; killi tın; masif; kuru iken sert, nemli iken gevrek, yaş iken yapışkan plastik; kireç miselleri.

Çizelge-2: Çiftlik serisi profillerinin fiziksel analiz sonuçları

Profil	Derinlik (cm)	Tarla Kapasitesi (%)	Solma Noktası (%)	Yarayışlı Nem (%)	Tekstür			
					Kil (%)	Silt (%)	Kum (%)	Tekstür sınıfı
1	0-23	18,21	9,86	8,35	23,1	33,9	43,0	L
	23-48	21,90	11,90	10,00	27,6	36,4	36,0	CL
	48-86	16,41	8,60	7,81	19,3	24,0	56,7	SL
	86-140	18,71	10,30	8,41	25,4	26,0	48,6	SCL
	140-159	16,85	9,19	7,66	18,7	28,2	53,1	SL
	159+	17,23	8,78	8,45	18,8	26,2	55,0	SL
2	0-18	23,20	12,20	11,00	27,1	42,8	30,1	CL
	18-30	24,60	13,50	11,10	31,2	45,1	23,7	CL
	30-50	24,70	14,60	10,10	35,5	45,4	19,1	SiCL
	50-85	26,78	15,60	11,10	37,8	43,6	18,6	SiCL
	85-120	24,40	12,60	11,80	29,3	41,2	29,5	CL
	120+	23,40	12,40	11,00	27,2	37,1	35,7	CL

Çizelge-3: Çiftlik serisi profillerinin kimyasal analiz sonuçları

Profil	Derinlik (cm)	PH (1:1)	EC * 10 ⁶ (dS/m)	CaCO ₃ (g.kg ⁻¹)	Org. M. (g.kg ⁻¹)	El. P. (mg.kg ⁻¹)	Na (mmol.kg ⁻¹)	K (mmol.kg ⁻¹)	Ca+Mg ₂ (mmol.kg ⁻¹)	KDK (mmol.kg ⁻¹)	Değ. Na _a (g.kg ⁻¹)	Ser. Fe ²⁺ O ₃ (g.kg ⁻¹)
1	0-23	8,1	400	255	13,4	199	0,17	1,74	22,80	24,71	7,0	2,40
	23-48	8,2	418	276	9,9	45,8	0,25	0,81	26,01	27,07	9,3	2,08
	48-86	8,1	705	216	5,6	25,0	0,19	0,69	20,66	21,54	9,0	2,09
	86-140	8,1	478	189	4,9	30,9	0,17	0,80	22,64	23,61	7,3	2,31
	140-159	8,2	434	216	4,2	38,0	0,16	0,46	20,26	20,88	7,8	1,65
	159+	8,2	347	233	11,2	17,6	0,17	0,43	19,82	20,42	8,4	2,55
2	0-18	8,2	359	290	18,3	92,8	0,16	1,74	26,26	28,16	5,6	2,54
	18-30	8,2	378	292	16,9	00,0	0,17	1,48	27,06	28,71	5,8	2,85
	30-50	8,2	381	221	12,8	19,2	0,19	1,13	30,00	31,32	6,0	2,84
	50-85	8,0	404	309	14,3	10,4	0,24	0,70	34,39	35,33	6,8	2,71
	85-120	8,3	396	327	13,5	17,8	0,34	0,52	29,82	30,68	11,1	2,50
	120+	8,2	379	237	12,7	22,2	0,4	0,52	29,71	30,63	13,2	2,65

Ovacık serisi (O)

Bu seri, Ap-AC-C-2ABb-2Bwb horizon dizilimine sahip derin topraklardan oluşmuştur. Ovacık serisi yelpazenin sona erdiği bölümlerde ve çalışma alanına göre daha tabanda yer almaktadır. Su ile taşınarak gelen bu topraklar eğime bağlı olarak su debisinin azalması nedeniyle çiftlik serisine göre daha ince bünyelidir. Bu serideki topraklar bünye özelliğine bağlı olarak sıcak dönemlerde çatlama

özelliği göstermekte Vertisoller için gerekli diğer koşulları taşımamaktadır. Ovacık serisinin tanımlandığı profile ait morfolojik tanımlamalar aşağıda verilmiştir. Profilden horizon esasına göre alınan topraklarda yapılan fiziksel analiz sonuçları çizelge-4'de, kimyasal analiz sonuçları çizelge-5'de verilmiştir.

Profil no: 3**Koordinatları:**30°32'11" doğu,37°50'32" kuzey**Pozisyon:** Taban**Eğim:** % 0**Arazi kullanma şekli:** Hububat-nadas**Erozyon:** 0**Taşlılık:** 0**Rakım:**1010 m**Topoğrafya:** Düz**Ana materyal:** Alüviyal**Vejetasyon:** İşlenmiş**Drenaj:** Orta**Taban suyu derinliği:** Rastlanmadı

Horizon	Derinlik (cm)	Özellikler
Ap	0-21	Kuru iken kahverengi-soluk kahverengi (10YR5.5/3), nemli iken koyu kahverengi (10YR3.5/3) renkli; siltli kil; orta, küçük, küresel strüktürlü; kuru iken sert, nemli iken gevrek, yaş iken yapışkan plastik; çok kireçli; belirgin-düz sınırlı.
AC	21-62	Kuru iken çok soluk kahverengi (10YR7/3), nemli iken koyu sarımsı kahverengi (10YR3/4) renkli; siltli kil; zayıf, orta, küresel strüktürlü; kuru iken çok sert, nemli iken sıkı, yaş iken yapışkan ve plastik; çok kireçli; belirgin-düz sınırlı.
C	62-95	Kuru iken soluk kahverengi (10YR6/3), nemli iken koyu sarımsı kahverengi (10YR4/4) renkli; siltli kil; masif; kuru iken çok sert, nemli iken gevrek, yaş iken yapışkan ve plastik; çok kireçli; belirgin-dalgalı sınırlı.
2ABb	95-123	Kuru iken soluk kahverengi (10YR6/3), nemli iken koyu kahverengi (10YR3/3) renkli; kil; kuvvetli, orta, köşeli blok strüktürlü; kuru iken çok sert, nemli iken sıkı, yaş iken çok yapışkan ve plastik; kireç miselleri; belirgin-dalgalı sınırlı.
2Bwb1	123-160	Kuru iken soluk kahverengi (10YR6/3), nemli iken koyu kahverengi (10YR3/3) renkli; kil; kuvvetli, orta, köşeli blok; kuru iken çok sert, nemli iken sıkı, yaş iken çok yapışkan ve plastik; çok kireçli; yoğun kireç miselleri; belirgin-dalgalı sınırlı.
2Bwb2	160+	Kuru iken soluk kahverengi (10YR6/3), nemli iken koyu kahverengi (10YR3/3) renkli; kil; kuvvetli orta köşeli blok strüktürlü; kuru iken çok sert, nemli iken sıkı, yaş iken çok yapışkan plastik; kireç miselleri.

Çizelge-4: Ovacık serisi örnek profilinin fiziksel analiz sonuçları

Profil	Derinlik (cm)	Tarla Kapasitesi (%)	Solma Noktası (%)	Yarayışlı Nem (%)	Tekstür			
					Kil (%)	Silt (%)	Kum (%)	Tekstür sınıfı
3	0-21	26,2	15,90	10,30	40,2	43,3	16,5	SiC
	21-62	26,7	17,80	8,87	40,3	43,5	16,2	SiC
	62-95	29,5	17,90	11,60	42,8	43,3	13,9	SiC
	95-123	30,2	18,60	11,60	51,1	32,8	16,1	C
	123-160	32,1	20,10	12,00	41,0	45,7	13,3	SiC
	160+	33,9	20,10	13,80	49,4	37,2	13,4	C

Çizelge-5: Ovacık serisi örnek profilinin kimyasal analiz sonuçları

Profil	Derinlik (cm)	PH (1:1)	EC * 10 ⁶ (dS/m)	CaCO ₃ (g.kg ⁻¹)	Org. M. (g.kg ⁻¹)	El. P. (mg.kg ⁻¹)	Na (cmol.kg ⁻¹)	K (cmol.kg ⁻¹)	Ca+Mg, (cmol.kg ⁻¹)	KDK (cmol.kg ⁻¹)	Değ. Na, (g.kg ⁻¹)	Ser.Fe ³ O ₃ (g.kg ⁻¹)
3	0-21	8,0	355	254	21,4	13,30	0,16	1,65	34,24	36,05	4,5	3,30
	21-62	8,1	315	266	17,9	0,90	0,18	1,25	36,76	38,19	4,6	3,58
	62-95	8,1	303	285	15,8	0,90	0,19	0,86	41,47	42,52	4,4	3,64
	95-123	8,3	360	247	25,1	0,30	0,20	0,73	40,10	41,03	4,8	3,90
	123-160	8,2	332	228	15,9	1,66	0,21	0,73	42,58	43,52	4,8	3,91
	160+	8,1	365	228	14,4	6,33	0,23	0,78	36,80	37,81	6,0	3,91

Yukarıda verilen üç farklı profilin morfolojik tanımlamaları, fiziksel ve kimyasal özelliklerine göre iki farklı seri tanımlanmış, bu seriler fazlarına göre ayrılmış ve haritalanmıştır. Ancak çalışma alanı için faz ayrımında kullanılacak iki farklı özellik incelenmiştir. Bu özellikler üst toprak tekstürü ve eğimdir. Çalışma alanına ait 1:2000 ölçekli toprak haritası hazırlanmıştır. Ek-1'de bu harita yaklaşık 1:5000 ölçeğe kadar küçültülerek sunulmuştur.

Toprak oluşumu ve Sınıflandırma

Çiftlik toprakları, esas itibari ile Horozyokuşu deresinin oluşturduğu birikinti yelpazesi üzerindeki alüviyal materyallerden oluşmuştur. Çiftlik arazisinin güney batı köşesinden araziye dağılan bu materyaller, taban pozisyonunda, diğer yönlerden gelen materyallerle, ince bünyeli materyalleri oluşturmuşlardır. Çalışma alanında açılan üç profil, profil boyunca kireçli olup profillerde belirgin bir kireç yıkanması belirlenmemiştir. Topraklar A-C profilli genç topraklardır. Üç numaralı profil dışında profillerde horizon ve katmanlarda pedojenik açıdan belirgin bir farklılaşma belirlenmemiştir. Sadece 3 numaralı profille temsil edilen taban arazide 1 m derinlikte gömülü horizonlara rastlanmıştır. Bu horizonların, üstteki üç horizon (katmana) göre daha ince bünyeli, value 1 Munsel birimi daha koyu ve kuvvetli strüktür oluşumuna sahip olduğu görülmüştür. Çiftlik toprakları, profil karakteristikleri ve laboratuvar verileri dikkate alınarak toprak taksonomisine göre değerlendirilmiştir. Profillerin genç alüviyal materyaller üzerinde yer almaları, seri kontrol derinliği içerisinde Ochric epipedon hariç ayırtedici horizonla sahip olmamaları, profillerde organik madde içeriklerinin derinlikle düzensiz azalış göstermesi, Xeric toprak nem rejimi gibi başlıca nedenlerle bu toprakların Xerofluent büyük toprak grubu içerisinde sınıflandırılması uygun bulunmuştur. Çalışma alanındaki 1 ve 2 numaralı profille temsil edilen topraklar, Typic Xerofluent, 3 numaralı profil ile temsil edilen topraklar ise arazide yer yer fazla derin olmayan çatlakların görülmesi ve ağır bünyeye sahip olması nedeniyle Vertic Xerofluent alt gruplarında tanımlanmışlardır (Anonymous, 1999). Tanımlanan üç profil FAO/UNESCO sınıflandırma sistemine göre (FAO, 1988) Calcic fluvisols (FLc) olarak sınıflandırılmıştır.

Arazi Değerlendirme

Arazi kullanma kabiliyeti sınıflamasında sınıflar, toprakların sahip olduğu bir takım sınırlayıcı etmenlerin etki derecesine göre saptanmakta, sınıfların ayrıntılı alt sınıf ve birimleri toprakların kısıtlılık çeşitleri ile işleme ve kullanmaya karşı olacakları durumlar göz önünde bulundurulmaktadır.

Bu esaslara göre çalışma alanı topraklarının arazi kullanma kabiliyeti sınıfları belirlenmiştir. Çalışma alanında belirlenen AKK sınıfları, bu sınıflara ait açıklamalar aşağıda verilmiştir. Ayrıca AKK sınıflarına göre hazırlanan harita ek-2'de verilmiştir.

Yetenek Sınıfı I

Bu sınıfa giren topraklar buldukları yörenin iklim özelliklerine bağlı olarak hemen tüm kültür bitkilerinin yetiştirilmesine uygun koşulları içermektedir. Bu topraklar düz ve düze yakın topoğrafyalarda bulunurlar. Drenaj sorunları olmadığından ve kolayca tava geldiklerinden işlenmeleri kolaydır. Derin ve orta tekstürlü olduklarından infiltrasyon ve perkolasyonları iyidir. Söz konusu topraklarda yöreye özgü her tür kültür bitkisi üretimi yapılabilir. Toprak işlemede dikkat edilmesi gereken nokta sert katman oluşumunu önlemektir. Bu nedenle sürüm farklı derinliklerden yapılmalı ve uygun bir ekim nöbeti yapılmalıdır. İşletmede söz konusu özellikleri karşılayan topraklar C2.A ve C3.A haritalama birimleri ile tanımlanmıştır.

Yetenek Sınıfı II

Bu sınıftaki toprakların, I. sınıfa oranla basit de olsa koruma önlemlerinin alınması gereken özürleri bulunmaktadır. İçerdikleri bu dezavantajlar yüzünden yetiştirilecek kültür bitkisi çeşidi I. sınıfa oranla daha azdır. Bitki yetiştiriciliğini sınırlayan özürler arasında ağır veya hafif toprak tekstürü, rölyefteki hafif ve orta dereceli dalgalanmalar ve düzeltilebilir yetersiz drenaj özellikleri sayılabilir. İşletmede anılan özürlerden bir veya bir kaçını içeren topraklar II. sınıfa yerleştirilmişlerdir. Bunlar yetenek sınıfları ve birimleri biçiminde aşağıda verilmiştir.

İİs1

Etüd alanındaki kil-siltli kil tekstürlü ve profilinde çatlaklar içeren topraklar bu sınıf içinde bulunmaktadır. Bu topraklar düz (% 0-1) eğimde yer almaktadır. Yüzey ve yüzey altı tekstürü ağır olan bu topraklar daha geç tava gelmektedirler. Bu da tarım alet ve makinalarının kullanımını zorlaştırmaktadır. Özellikle yağışlı ilkbahar döneminde, topoğrafyanında etkisi ile uzun süren ıslaklık problemi beklenmektedir. Diğer taraftan profilde ıslaklık ve drenaj bozukluğu belirtileri gözlenmemiştir. Bunlara ek olarak toprak işleme sonrası büyük kesekler oluşacaktır. Bu sınıfa giren haritalama birimleri O3.Ao ve O4.Ao dır.

İİs2

Bu yetenek biriminin temel kusuru kaba bünye ve kısmen hafif eğimdir.

Çiftlik arazisindeki çakıllı kumlu tın tekstürlü topraklar (Ç1.A) bu yetenek birimine sokulmuştur. Kaba iskelet maddelerinin toplanarak, hafif tesfiye yapılması uygun olacaktır. Çakıllar yer yer çapa bitkileri yetiştiriciliğinde problem oluşturabilecek düzeylere ulaşmaktadır. Eğimin %3 yaklaştığı kesimlerde salma sulama yapılması uygun değildir.

Çalışma alanı topraklarının dağılımı

Çalışma alanında tanımlanan her bir haritalama birimlerinin alanları ve çiftlik topraklarının dağılımları çizelge-6'da verilmiştir. Buna göre çiftlik sınırları içerisinde kalan toprakların % 83,9'u arazi yetenek sınıflamasına göre I. sınıf, % 16,1'i ise II. sınıf olduğu ortaya konmuştur.

Çizelge-6: Çalışma alanı topraklarının dağılımı

Haritalama birimi (faz)	AKK Sınıfı	Çalışma sınırları içerisindeki alanı (dekar)	Alan (%)	Çiftlik sınırları içerisinde kalan alan (dekar)	Alan (%)
C1. A	II	191	12,1	126,7	16,1
C2. A	I	702	44,6	348,2	44,4
C3. A	I	397	25,2	288,0	36,6
O3. Ao	I	240	15,2	22,1	2,9
O4. Ao	II	45	2,9	0	0
TOPLAM		1575	100	785	100

Kaynaklar

- [1] Anonymous, 1992. Soil Survey Methods Manual. USDA. Soil Survey Investigations Report No:42.
- [2] Anonymous, 1993. Soil Survey Manual. USDA. Handbook No:18.
- [3] Anonymous, 1999. Keys to Soil Taxonomy. USDA. SMSS. Technical Monograph No:19.
- [4] Akgül, M., Başayığit, L., Uçar, Y ve Müjdecı, M., 2001. Atabey Ovası Toprakları, S.D.Ü. Ziraat Fakültesi Yay. No: 15, Araştırma Serisi No:1, Isparta.
- [5] Akgül, M., Başayığit, L. ve Uçar, Y 2002. Atabey Ovası topraklarının genel özellikleri ve sınıflandırılması. SDÜ Fen Bilimleri Ens. Dergisi Cilt 6, Sayı:1 s:1-13.
- [6] Boyacıoğlu, E., 1964. Hava fotoğrafları ve Tarım Alanında Faydaları. Ayyıldız Matbaası, Ankara.
- [7] Canpolat, O., 1981. Türkiye Topraklarının Tarımsal Kullanıma Uygunluk Bakımından İncelenmesi. DSİ., Toprak ve Su Kaynaklarının Geliştirilmesi Konf. Bildirileri 1:60-87.
- [8] Dinç, U ve Şenol, S., 2001. Toprak Etüd Ve Haritalama. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Genel Yay. No: 161.
- [9] DMİ, 1999. Devlet Meteoroloji İşleri Isparta İli İklim Verileri.
- [10] FAO, 1988. Soil Map of the World. Food and Agriculture Organization of the United Nations, World Soil Resources Report 60, Rome.
- [11] Goosen, D., 1967. Aerial Photo İnterpretation in Soil Survey. FAO Soil Bultein 6.
- [12] Görmüş, M ve Özkul, M., 1995. Gönen-Atabey (Isparta) ve Ağlasun (Burdur) Arasındaki Bölgenin Statigrafisi. SDÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, Cilt 1, Sayı 1, S.43-64.
- [13] KHGM., 1994. Isparta İli Arazi Varlığı. Köy Hizmetleri Gn. Müd. Yay. İl Rapor No:32
- [14] Meester, T. D., 1970. Soils of Great Konya Basin, Turkey. Agricultural Research Reports, 740, Pudoc, Wageningen.
- [15] Oakes, H. 1958. Türkiye Toprakları. Türk Yüksek Ziraat Mühendisleri Bir.Neş. Sayı:18.
- [16] Şenol, S. ve Dinç., U., 1994. Kartoğrafya Ders Kitabı, Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Yay No: 89, Adana.
- [17] Şimşek, G., 1973. Atatürk Üni. Elazığ Çiftliği Topraklarının Bazı Fiziksel ve Kimyasal özellikleri, Tasnifi ve Haritalanması. Atatürk Üni. Yay No: 206.
- [18] TİGEM, 1992. Ceylanpınar Tarım İşletmesi Topraklarının Detaylı Etüd ve Haritası. Tarım İşletmesi Gen. Müd. Sayı 16.
- [19] Topraksu, 1984. Isparta ili Verimlilik Envanteri ve Gübre İhtiyaç Raporu. Topraksu Genel Müdürlüğü TOVEP Yay. No: 26.

EK-1: SDÜ ÇİFTLİĞİ DETAYLI TEMEL TOPRAK HARİTASI



LEJANT

- C1.A** Çiftlik serisi , çakıllı tın (gL), düze yakın eğim (% 1-2)
- C2.A** Çiftlik serisi , tın (L), düze yakın eğim (% 0.5-2)
- C3.A** Çiftlik serisi , killi tın (CL), düze yakın eğim (% 0.5-2)
- O3.Ao** Ovacık serisi, killi tın (CL), düz eğim (% 0-0.5)
- O4.Ao** Ovacık serisi, kil (C), düz eğim (% 0-0.5)

EK-2:SDÜ ÇİFTLİĞİ ARAZİ KULLANIM KABİLİYETİ SINIFLARI HARİTASI

