

Aksu Araştırma ve Uygulama Alanının ideal arazi kullanım planlaması

Ideal land use planning of Aksu Research and Application Area (Antalya)

Mustafa SARI¹, Sevda ALTUNBAŞ^{2*}, Namık Kemal SÖNMEZ³

¹Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü, Antalya-Türkiye

²Akdeniz Üniversitesi Uzaktan Algılama Araştırma ve Uygulama Merkezi, Antalya-Türkiye

³Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü, Antalya-Türkiye

* Sorumlu yazar (Corresponding author): Sevda Altunbaş, e-posta (e-mail): saltunbas1@akdeniz.edu.tr

MAKALE BİLGİSİ

Alınış tarihi 1 Mayıs 2009
Düzeltilme tarihi 20 Aralık 2009
Kabul tarihi 23 Aralık 2009

Anahtar Kelimeler:

Toprak etüt
Arazi yetenek sınıflaması
Sulu tarıma uygunluk

ÖZ

Bu çalışmada, Akdeniz Üniversitesi Aksu-Mandırlar Araştırma ve Uygulama Arazilerinin ideal kullanımının sağlanması için Arazi Yetenek Sınıflaması (AYS) ile Sulu Tarıma Uygunluk Sınıflaması (STUS) yapılmıştır. Söz konusu bu sınıflamalar, detaylı toprak etüt ve haritalama çalışması neticesinde toprak serileri ve fazları şeklinde ayırt edilmiş olan dokuz farklı haritalama ünitesinin, ilgili sınıflama yöntemlerinin öngördüğü kriterler kapsamında değerlendirilmesi ile yapılmıştır. Alandaki arazilerin tarımsal amaçlı kullanılmasına esas oluşturacak olan söz konusu bu değerlendirmede, toprakların morfolojik, fiziksel ve kimyasal özellikleri ile bu toprakların toprak-su karakteristikleri esas alınmış ve her bir haritalama ünitesi, AYS ve STUS sistemlerinin ilgili kategorik düzeylerinde sınıflandırılmış ve haritalanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, çalışma alanında işlenerek tarım yapılabilecek özelliklere sahip olan alanların I., II. ve III. sınıflarda yer aldığı belirlenmiştir. Arazilerin sulu tarıma uygunlukları ise 1. 2. 3. ve 4. sınıf olarak bulunmuştur.

ARTICLE INFO

Received 1 May 2009
Received in revised form 20 December 2009
Accepted 23 December 2009

Keywords:

Soil survey
Land capability classification
Irrigation suitability

ABSTRACT

In this study, Land Capability Classification (LCC) and Suitability Classification for Irrigated Agriculture (SCIC) were conducted for Aksu-Mandırlar Research and Application Area (Antalya) that belong to Akdeniz University. A detailed soil survey and mapping of the area were carried out previously where nine different mapping units were determined into the seven soil series and phases. Each mapping unit was evaluated for Land Capability Classification and Suitability Classification for Irrigation by using morphological, physical, chemical and soil-water characteristics of soils. According to the results, soils of the study area were placed in I., II. and III. Land Capability Classes and 1st, 2nd, 3rd and 4th Irrigation Suitability Classes for ideal agricultural land use.

1. Giriş

Günümüzde araziler ve onun en temel unsuru olan topraklar diğer pek çok amaçla birlikte, öncelikle ya ideal kullanım şekillerinin belirlenmesi ya da toplulaştırma ve dağıtma işlemlerinin rasyonel uygulanabilmesi için değerlendirmeye ve planlamaya tabi tutulurlar. İdeal arazi kullanım planlamasını gerçekleştirebilmek için öncelikle arazi değerlendirmesi çalışmalarını yapmak gerekmektedir (FAO 1985; Şenol ve Tekeş 1995). Arazi değerlendirmesi ise arazinin belli bir amaçla kullanıldığı zaman, arazinin, o kullanım gereksinimlerini karşılama yeteneğinin belirlenmesi işlemidir. Diğer bir deyişle, arazi değerlendirmesi iklim, bitki örtüsü, toprak vb. unsurların birlikte araştırılıp yorumlanmasını içermektedir (FAO 1981). Bu unsurların en önemlilerinden bir tanesi olan toprak değerlendirme çalışmaları ile özellikle çevre koruma çalışmaları, çiftlik planlamaları ve tarım alanlarının amenajman planlamalarında kullanılabilecek önemli veriler elde

edilmektedir (Ransom et al. 2001). Arazi kullanım planlaması ile bir yandan sınırlı doğal kaynaklar durumundaki toprakların yanlış ve hatalı kullanımlarla kaybı önlenirken, diğer taraftan da araziden yararlanmak isteyenlere, doğaya ve doğal kaynaklara zarar vermeden, maksimum faydanın nasıl sağlanabileceğinin yolları gösterilmiş olmaktadır (FAO 1981; FAO 1985; Şenol ve Tekeş 1995).

Yürütülen bu çalışmada, Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Aksu Mandırlar Araştırma ve Uygulama Çiftliği Arazilerinde yapılmış olan detaylı toprak etüt ve haritalama çalışmaları ile belirlenmiş olan yedi farklı toprak serisini temsil eden dokuz haritalama ünitesi değerlendirilerek, arazilerin tarımsal kullanım düzeylerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaca yönelik olarak her bir haritalama ünitesi sınıflama yöntemlerinin öngördüğü kriterler esas alınarak

değerlendirilmiş ve alana ait arazi yetenek ve sulu tarıma uygunluk sınıflamaları gerçekleştirilmiştir.

2. Materyal ve Yöntem

2.1. Materyal

2.1.1. Coğrafi konum

Aksu-Mandırlar Araştırma ve Uygulama arazileri (Çiftlik), Antalya-Alanya devlet karayolunun güneyinde ve Antalya ili Aksu-Çalkaya kasabası sınırları içerisinde yer almakta olup 30° 52' 30" ve 30° 53' 45" doğu boylamları ile 36° 52' 30" ve 36° 55' 50" kuzey enlemleri arasındadır. Mandırlar olarak da adlandırılan ve toplam alanı 1200 dekar olan arazi, doğuda ve güneyde Aksu çayı ve onun eski yatağı, batıda Ölüsu ve Tahtebelen mahallesi, kuzeybatıda ise Kötekli köyü arazileri ile sınırlanmaktadır. Arazinin tamamı, tarımsal üretime tahsis edilmiş durumdadır (Şekil 1).

2.1.2. İklim özellikleri

Çalışma alanı, yazları sıcak ve kurak, kışları ılık ve yağışlı geçen ve Antalya havzasının sahil kesiminde hakim olan tipik Akdeniz iklim kuşağında yer almaktadır (Anonim 2003). Alanda ortalama yıllık yağış miktarı 1064 mm olup yağışlar çoğunlukla ilkbahar ve kış mevsimlerinde düşmektedir. Uzun yılların ortalamalarına göre en yüksek sıcaklık 28.7°C ile Temmuz ve en düşük sıcaklık ise 9.9°C ile Ocak ayındadır.

2.1.3. Arazi ve toprak özellikleri

Toplam alanı 1200 da olan Çiftlik arazilerinde Nehir Sırtı ve Taşkın Düzlüğü olmak üzere iki farklı fizyografik ünite üzerinde 7 adet toprak serisi ve bu serilere ait 9 haritalama ünitesi yayılım göstermektedir. Söz konusu bu tespit, çiftlik arazilerinde Sarı ve ark. (2004) tarafından yapılan detaylı toprak etüt ve haritalama çalışmaları kapsamında yapılmıştır. Dokuz haritalama ünitesinden 4 tanesi Nehir Sırtı ve 5 tanesi de Taşkın Düzlüğü ünitelerinde yer almaktadır. A/C horizonlu olan Nehir Sırtı toprakları çoğunlukla orta-orta kaba tekstürlü ve masif yapılu olup geçirgenlikleri orta-ortayüksek düzeydedir. Taban suyu sorunları bulunmamakla birlikte kaymak tabakası sorunları ortaya çıkmaktadır. Çalışma alanındaki Nehir Sırtı

toprakları Kapılı (Kp), Tehneli (Th) ve Kavaklı (Ka) serileri olarak adlandırılmıştır. Taşkın düzlüğü toprakları da A/C horizonludur, ancak bu topraklar kil miktarları yüksek olan ağır tekstürlü topraklardır. Masif yapıları ile birlikte düşük geçirgenlik, düşük havalanma ve yüksek taban suyu sorunları bulunmaktadır. Çalışma alanındaki Kiremitli (Ki), Kuyulu (Ku), Büyükkuyulu (Bk) ve Gürönü (Gr) serisi toprakları ise taşkın düzlüğü toprakları olarak tanımlanmıştır. Alkali ve hafif alkali reaksiyonlu olan bu toprakların tamamı yüksek oranda kireç içermekte olup özellikle Gr ve Bk serisi toprakları yüksek oranda şişme-büzülme özelliği gösteren kil tiplerine sahip bulunmaktadır. Birbirinden farklı toprak-su karakteristiklerine sahip olan toprak serilerinin hemen tamamında yararlı su miktarları, orta ve düşük düzeydedir (Sarı ve Ark. 2004).

2.2. Yöntem

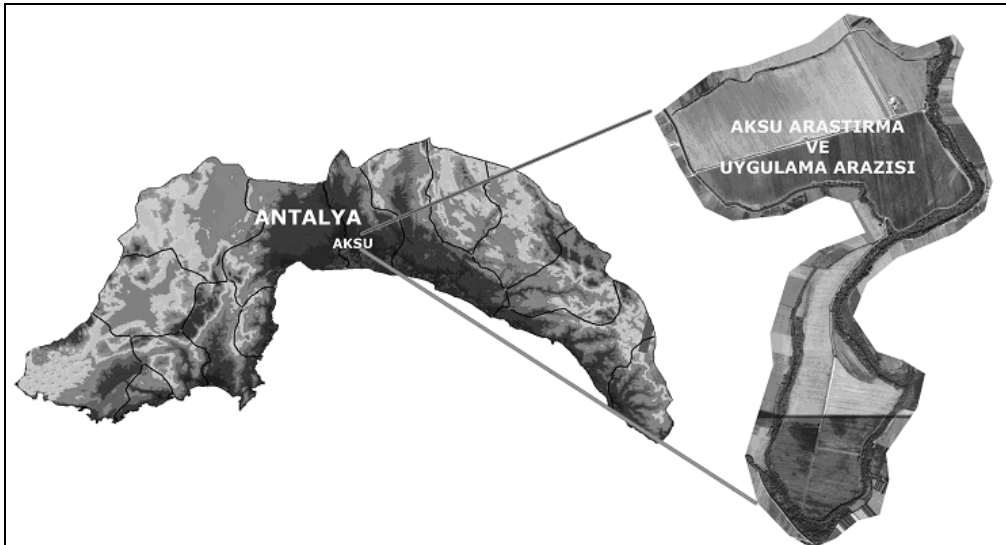
Bu çalışma kapsamında, uluslararası ve tarımsal amaçlı bir arazi kullanım planlaması yöntemi olan Arazi Yetenek Sınıflamasında (AYS) Klingebiel ve Montgomery (1961) tarafından önerilen kriterler ve arazilerin Sulu Tarıma Uygunluk Sınıflamasında (STU) ise USBR (1953) ve FAO (1985) tarafından öngörülen kriterler kullanılmıştır.

3. Bulgular

Yukarıda sözü edilen çalışmadan (Sarı ve Ark. 2004) elde edilen arazi ve toprak özelliklerine ilişkin veri ve bilgiler kapsamında yapılmış olan AYS ve STU sınıflamaları aşağıdaki gibidir.

3.1. Arazi yetenek sınıflaması

Herhangi bir alan için gerek tarımsal amaçla ve gerekse diğer arazi kullanım türleri için yapılan planlama çalışmalarının en önemlilerinden birisi olan Arazi Yetenek Sınıflamasına göre değerlendirilen araştırma alanı arazileri, Yetenek Sınıfı, Yetenek Alt Sınıfı ve Yetenek Birimleri düzeyinde sınıflandırılmıştır (Klingebiel ve Montgomery 1961). Bu sınıflama çalışmasına göre alanda var olan 9 farklı haritalama ünitesinden iki tanesi sistemin I. sınıfında, dört haritalama ünitesi II. sınıfta ve üç haritalama ünitesi de III. sınıfta yer almaktadır. Araştırma alanında yayılım gösteren haritalama



Şekil 1. Araştırma alanı coğrafi konumu.

ünitelerinin AYS kapsamındaki dağılımı Çizelge 1’de topluca gösterilmiş ve bu sınıflama çalışması ile elde edilmiş olan AYS haritası da Şekil 2’de verilmiştir.

Çizelge 1. Haritalama üniteleri ve arazi yetenek sınıfları (AYS).

Haritalama Ünitesi	AYS
Kp4.	I
Th4.	I
Ka5.	IIs-1
Ki6.	IIs-2
Ki5.y	IIsw
Th4.y1	IIws
Ku6.o	IIIsw-1
Bk6.f	IIIsw-2
Gü6.f	IIIsw-2

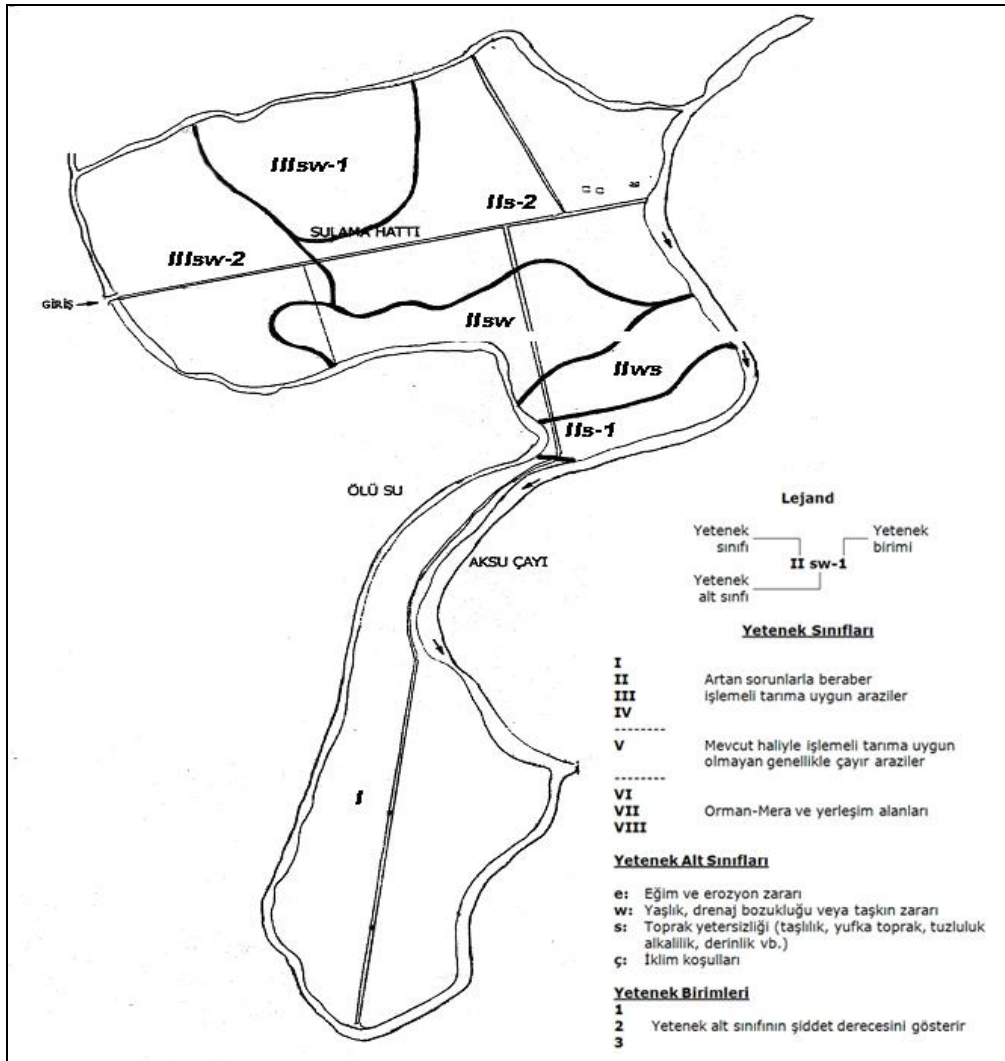
Söz konusu haritalama ünitelerinden, arazi yetenek sınıflamasının çeşitli kategorik sınıfları olan Yetenek Sınıfları, Yetenek Alt Sınıfları ve Yetenek Birimlerine ait özellikleri ile her bir yetenek biriminin kullanım ve yönetimlerine ilişkin bazı planlama kararları ise “Tartışma ve Sonuç” bölümünde verilmiştir.

3.2. Sulu tarıma uygunluk sınıflaması

Sulu tarım arazi sınıflaması, yağışların optimum ürün elde etmeye yeterli olmadığı ve/veya düzensiz bir yağış rejimine sahip bölgelerde sulama suyu sağlama ve bu suyun arazi ve toprak karakteristiklerine zarar vermeden nasıl uygulanması gerektiği hususlarının belirlenmesi esasına dayanmaktadır. Bu sınıflama sisteminde araziye ait toprak, topografya ve drenaj koşulları ile sulu tarım koşullarının sağlanmasındaki ekonomik unsurlar birlikte incelenmekte ve elde edilen verilere dayalı olarak toprakların sulu tarıma uygunluk sınıfları tespit edilmektedir (USBR 1953; FAO 1985). Yukarıda açıklanan hususlar doğrultusunda, araştırma alanında yer alan yedi farklı toprak serisine ait dokuz haritalama ünitesi, söz konusu bu sınıflama sisteminin gerektirdiği metotlar çerçevesinde değerlendirilmiş ve her bir toprağın sulu tarıma uygunluk sınıfı tespit edilmiştir. Ayrıca sınıflamanın öngördüğü diğer özellikler de standart sembollerle ifade edilerek topluca Çizelge 2’de gösterilmiştir. Alanın STUS haritası ise Şekil 3’de verilmiştir.

4. Tartışma ve Sonuç

Aksu araştırma ve uygulama arazilerinde yapılan Arazi Yetenek Sınıflaması ve Sulu Tarıma Uygunluk Sınıflaması



Şekil 2. Çalışma alanı arazi yetenek sınıflaması haritası.

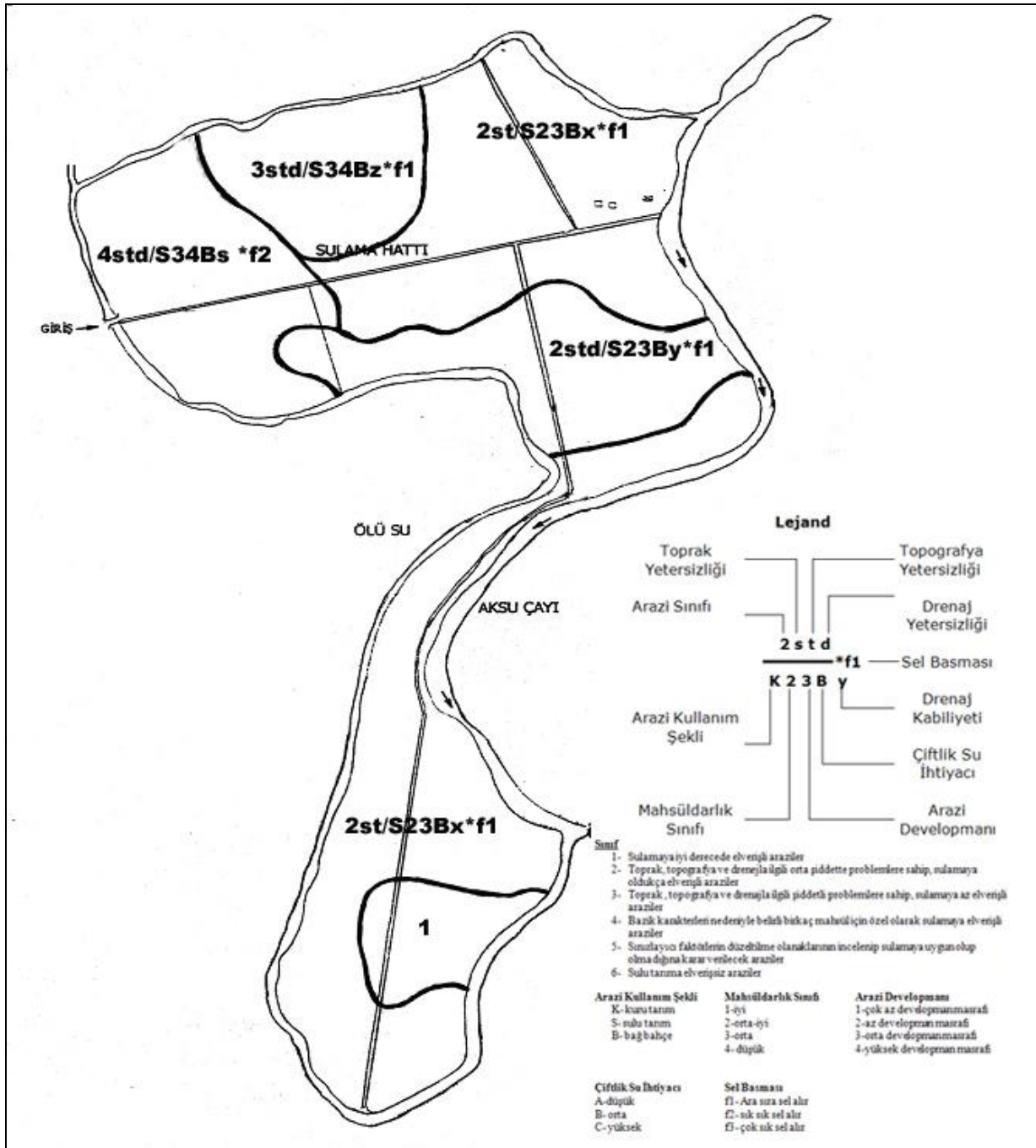
sonuçlarına ait veriler aşağıda detaylı bir şekilde tartışılarak yorumlanmıştır.

Çizelge 2. Haritalama üniteleri ve sulcu tarıma uygunluk sınıfları (STU).

Haritalama ünitesi	STU
Kp4.	1
Th4.	2st/S23BX *f1
Ka5.	2st /S23BX *f1
Ki6.	2st/S23BX *f1
Ki5.y	2std/S23BY *f1
Th4.y1	2std/S23BY *f1
Ku6.o	3std/S34BY *f1
Bk6.f	4std/S34BZ *f1
Gü6.f	4std/S34BZ *f1

4.1. Arazi yetenek sınıflaması (AYS)

Yetenek Sınıfı -I: Bu sınıfa giren topraklar, tarımsal üretim amacıyla kullanılmalarını engelleyecek hemen hemen hiçbir sınırlayıcı özelliğe sahip değildir. Araştırma alanı içerisinde bu sınıfa, Kp4 ve Th4 sembolleri ile tanımlanmış olan araziler girmektedir. Bu araziler, düz veya düze yakın topoğrafyalarda yer alırlar ve toprak tekstürleri orta ve drenaj özellikleri de iyi olduğundan kolay tava gelip kolay işlenirler. Profilleri kısmen derin ve tekstür bileşimlerine bağlı olarak geçirgenlikleri iyidir. Normal toprak yönetim işlemleri ile yüksek olan üretkenliklerini, sürekli kılabilmek mümkündür. I. sınıfa dahil edilen bu arazilerde Akdeniz Bölgesine özgü hemen her türlü



Şekil 3. Çalışma alanı sulcu tarıma uygunluk sınıflaması haritası.

kültür bitkisi yetiştirilebilir ancak çok sık ve aynı derinlikte toprak işleme yapılmamalıdır. Zira böyle bir uygulamayla sıkışmış pulluk altı katmanının oluşması kaçınılmaz olacaktır. Nitekim I. sınıfa dahil edilmiş olan bu topraklarda geçmişte yapılan hatalı ve yanlış toprak işlemler neticesinde özellikle hemen yüzey altı katmanlarında (yaklaşık 15-35 cm derinliklerde) hacim ağırlıkları artmış durumdadır. Bu nedenle öncelikle toprakların en kuru olduğu bir dönemde (muhtemelen Ağustos sonlarında) ve arazi boş iken yaklaşık 1*1 m grid aralıklı sürümle dip patlatma yapılmalı ve buna ilave olarak içerisinde birbirini takip eden yüzlek ve derin köklü bitkilerin de yer aldığı uygun bir ekim nöbeti sistemi mutlaka geliştirilip uygulanmalıdır. Söz konusu bu toprakların yayılım gösterdiği alanlardaki toprakların mevcut fiziksel özelliklerinin iyileştirilmesi amacıyla çeşitli organik materyallerin (anız,çiftlik gübresi, yeşil gübreleme ve organokimyasal materyaller vb) toprağa ilave edilmesinde yarar olacaktır. Sulama sistemlerinin planlanmasında Toprak-Su Karakteristikleri mutlaka dikkate alınmalıdır.

Yetenek Sınıfı –II: Bu yetenek sınıfına giren topraklar, I. sınıfa oranla bazı basit toprak koruma önlemlerinin alınmasını ve amenajman planlamalarında daha dikkatli olunmasını gerektirecek bazı sorunlara sahiptirler. Bitki yetiştiriciliğini sınırlayan arazi ve toprak özürleri arasında ise toprak tekstürünün ağır olması ile kısmen çukur topoğrafyadan ve kısmen de profillerin alt katmanlarının killi olmasından kaynaklanan yetersiz drenaj koşulları yer almaktadır. Araştırma alanında yukarıda belirtilen ve bitki yetiştiriciliğini kısmen sınırlayan özürlerden birini veya birkaçını içeren topraklar Ka5, Ki6, Th4.y1 ve Ki5.y sembolleri ile tanımlanmıştır. Söz konusu bu toprakların kullanımlarına ve yönetimlerine ilişkin açıklamalar Yetenek Alt Sınıfları ve Yetenek Birimleri şeklinde aşağıda verilmiştir.

IIs: Toprak profillerinin yüzey ve yüzey altı tekstürleri tarımsal üretimde kısmen sorun yaratabilecek topraklar ile sığ profil derinliğine sahip topraklar bu sınıfa dahil edilmişlerdir. Geçirgenlikleri orta-iyi düzeyde, drenajları ise sürekli iyidir. Çalışma alanında IIs sınıfına giren topraklar Ka5 ve Ki6 sembolleri ile tanımlanmış olan haritalama birimleridir. Söz konusu bu toprakların kullanım ve yönetimlerine ilişkin öneriler ise aşağıda Yetenek Birimleri halinde verilmiştir.

IIs-1: Araştırma alanında üst toprak tekstürleri siltli killi tın, gövdeleri ise killi tın olan ve drenaj problemi içermeyen topraklar bu sınıfa dahil edilmişlerdir. Bu toprakların geçirgenlikleri ve kök gelişimine elverişliliği orta düzeydedir. Su ve bitki besin elementlerini tutma yetenekleri iyi olan bu topraklar, orta-iyi derecede üretken topraklardır. Araştırma alanında bu sınıfa Ka5 haritalama ünitesi girmektedir. Üst topraktaki tekstürel bileşimdeki silt fraksiyonunun sorun yaratacak düzeyde yüksek olması nedeniyle, özellikle yağışlardan veya sulama işleminden sonra bu toprakların yüzeyinde kaymak tabakası oluşabilecektir. Kaymak tabakası, yüzey sularının toprak gövdesine infiltre olmasını ve profildeki hava sirkülasyonunu engellediği gibi tohumlarda çimlenme oranını da düşürecektir. Bu olumsuz durumu gidermek için yüzeydeki tekstürel üniterler aşırı toprak işleme ile fazlaca ufalanmamalı ve gerektiğinde kaymak tabakası kırma amacıyla ürüne göre elle ve/veya makinalı çapalama yapılmalıdır. Bu haritalama ünitesinin yayılım gösterdiği alanlarda sert çekirdekli meyve ve narenciye gibi bahçe ve/veya pamuk, mısır, soya, arpa ve buğday gibi tarla bitkileri başarılı bir şekilde yetiştirilebilir. Söz konusu bu topraklarda, her türlü kullanımda aşırı toprak işlemeden sakınılmalıdır. Çünkü aşırı ve sürekli aynı derinlikte

yapılacak toprak işleme sonucunda bu toprakların yaklaşık 30 cm'den sonra gelen toprak derinliklerinde sıkışmış ve geçirimsiz bir tabaka (pulluk altı katmanı) meydana gelecektir. Tarımsal üretime geçilmeden önce I. sınıf topraklar için önerilen dip patlatma işlemi, bu topraklar için de mutlaka yapılmalıdır. Sulama sistemlerinin planlanmasında Toprak-Su Karakteristikleri mutlaka dikkate alınmalıdır.

IIs-2: Araştırma alanında üst toprak tekstürü kil ve siltli kil, gövdesi ise siltli killi tın olan topraklar bu yetenek sınıfına dahil edilmişlerdir. Üst toprak tekstürlerinin ağır olması nedeniyle yüzey geçirgenlikleri oldukça düşük, gövde geçirgenlikleri ise orta derecededir. Su ve bitki besin maddelerini tutma dereceleri iyi olan bu toprakların üretkenlikleri de yüksektir. Araştırma alanında bu sınıfa Ki6 haritalama birimi dahil edilmiştir. Bu toprakların yüzey tekstürünün ağır olması nedeniyle yüzlek kök gelişimi gösteren bazı tarla bitkileri ile yine aynı özelliğe sahip bazı sebzelerin yetiştirilmesinde bir çok problemle karşılaşılması muhtemeldir. Bu haritalama ünitesine ait topraklarda özellikle sert çekirdekli meyveler, narenciye, buğday, pamuk ve mısır gibi bitkilerin yetiştiriciliğinde olumlu sonuçlar alınabilecektir. Ancak tohum-fide-fidan yatağı hazırlanması ve tohumun çimlenmesi aşamaları ile bu topraklarda yapılacak sulama uygulamaları gibi üst toprak katmanının fiziksel ve kimyasal özellikleri ile doğrudan ilişkisi bulunan tüm işlemlerde, parçalanması güç ve büyük kesek oluşumu, kaymak tabakası oluşumu, infiltasyonda zorluklar, saçak köklü bitkilerin kök gelişimlerinde zorluklar gibi bazı sorunların ortaya çıkabileceği unutulmamalıdır. Bu topraklarda yapılacak yumrulu bitkilerin üretiminde ise yeterli bir başarı sağlanamayacaktır. Diğer taraftan Ki6 haritalama ünitesinin yayılım gösterdiği alanlar, araştırma alanının doğu yakasında bulunan Aksu deresinin kış ve ilkbahar taşkınlarından etkilenmektedir ve bu alanlar, bu dönemlerde belli sürelerde su altında kalabilmektedirler. Su göllenmelerinin uzun süre arazi üzerinde kalması mutlaka engellenmeli ve bu amaçla yapılacak uygun aralık ve derinlikte tarla tipi yüzey tahliye kanalları oluşturulmalıdır. Yüzey tahliye kanallarının boşaltım yönü ise Ölüsu deresi yönünde değil de Aksu deresi yönünde planlanmaz ise Ölüsu deresinin zaten düşük olan taşıma kapasitesi daha da zorlanmamış olacaktır. Bu sınıfa giren arazilerde, aşırı ve aynı derinlikte toprak işlemeden de mutlaka kaçınılmalıdır. Zira bu topraklarda aşırı işleme sonucunda geçirimsiz pulluk altı katmanının oluşması kaçınılmaz olacaktır. Yukarıda sıralanan istenmeyen sorunların oluşumunu engellemek ve/veya oluşmuş bulunan sorunları gidermek amacıyla bu topraklarda agregatlaşmayı arttıracak ve strüktür oluşumunu hızlandıracak yeşil gübreleme veya çiftlik gübresi uygulaması mutlaka yapılmalı ve eğer olanak varsa sentetik organo kimyasallar da ilave edilmelidir. Sulama sistemlerinin planlanmasında Toprak-Su Karakteristikleri mutlaka dikkate alınmalıdır.

IIsw: Araştırma alanında derin profile sahip ve gövde geçirgenlikleri orta derecede olan ancak alan içerisinde buldukları çukur topoğrafyaya bağlı olarak yetersiz derecede drenaj sorunu bulunan ve Ki5.y sembolü ile ifade edilmiş olan topraklar IIsw sınıfı içerisinde gözetilmiştir. Düz ve düze yakın ancak çevreye göre çukur topoğrafyalarda ve Ölüsu deresine yakın yörelerde yer alan bu toprakların ilk 25-30 cm'lik yüzey katmanları siltli kil tekstürlü olup ayrıca yüzey topraklarının fiziksel özelliklerinin de yetersiz oluşu nedeniyle tohum çimlenmesi, su ve hava iletkenliği gibi konularında zorluklar bulunmaktadır. Söz konusu bu toprakların yüzeyaltı tekstürel bileşimlerindeki kil miktarı, yüzeye göre belli oranlarda artış göstermektedir. Bu çerçevede söz konusu bu toprakların iki önemli sorunu bulunmaktadır. Bu sorunlardan ilki, dönemsel

olarak değişmekle birlikte zaman zaman toprak yüzeyine 80-90 cm kadar yaklaşabilen taban suyu ve sorunlardan ikincisi ise Ölüsü deresinin kış ve ilkbahar taşkınlarının bu toprakları etkilemesidir.

Bu sınıfa dahil edilen Ki5.y haritalama ünitesinin yayılım gösterdiği alanlarda kültür bitkilerinin gelişimini yakından ilgilendiren taban suyunun ve/veya indirgen koşulların hakim olduğu derinlik, mevsimsel olarak 80-90 cm'ye kadar ulaşmaktadır. Taban suyunun bu yükselişi sırasında özellikle derin köklü birçok kültür bitkisi olumsuz yönde etkilenecek ve gelişimleri yavaşlayacaktır. Bu nedenle özellikle çok yıllık ve derin kök sistemine sahip bitkiler ile yüksek havalanma oranı isteyen derin ve yüzlek köklü bitkilerin yetiştiriciliğinde söz konusu bu topraklar sorun yaratacaktır. Bu nedenle IIsu sınıfı toprakların pamuk, arpa, buğday ve mısır gibi tek yıllık yetiştiriciliğe tahsis edilmesinde yarar görülmektedir. Diğer taraftan eğer Ölüsü deresinin taşkınlarının önlenmesi ve bu deredeki normal hallerdeki su seviyesinin kontrol altına alınmasından sonra kurulacak kapalı ve/veya açık drenaj sistemleri ile drenaj problemi çözülebilir ise bu topraklar için seçilebilecek kültür bitkisi sayısında da artışlar olacaktır. Hatta bu koşullar sağlandığında çok yıllık derin köklü bahçe bitkileri dahi bu topraklarda emniyetle yetiştirilebilecektir. Bununla birlikte, özellikle Ölüsü deresinin taşkınları ile yine bu derenin kış şişmeleri önlenmeden kapalı drenaj sistemi kesinlikle kurulmamalıdır. Zira mevcut hali ile bu alanda tesis edilecek kapalı drenaj sistemleri tersine çalışarak, bu arazilerde oluşacak üretim zararlarının artmasına neden olacaktır. Ayrıca, sık ve aynı derinlikte toprak işlemeden dolayı ortaya çıkabilecek pulluk altı katmanının zararlı etkisinin giderilmesi için farklı derinliklerde toprak işleme, birkaç yılda bir dip patlatma uygulamasının ve uygun bir ekim nöbeti planlamasının yapılması gerekmektedir. Bu topraklarda verimlilik analizleri de yapılmalı ve bu analizlerin sonuçlarına ve yetiştirilecek ürünün çeşidine göre gübreleme programları hazırlanmalıdır. Sulama sistemlerinin planlanmasında söz konusu bu toprakların aktif taban sularının zaman zaman 80-90 cm'lere kadar ulaştığı, üst toprak katmanının siltli kil, alt toprağın kil tekstürlü olduğu ve ana drenaj kanalı olarak da kullanılan Ölüsü deresindeki su seviyesinin kontrol altında tutulması gerektiği unutulmamalıdır. Diğer taraftan söz konusu bu topraklar için sulama sistemlerinin planlanmasında Toprak-Su Karakteristikleri mutlaka dikkate alınmalıdır.

IIsu: Araştırma alanında üst toprak katmanı kumlu killi tın ve tın, gövdesi ise tın tekstürlü olan topraklar IIsu sınıfına dahil edilmişlerdir. Bu topraklarda 45-65 cm'lerdeki derinliklerde yaklaşık 15-25 cm kalınlığında teksele yapıya sahip bir kum katmanı gelmektedir. Bu nedenle sığ toprak derinliğine sahip, yetersiz olarak tanımlanan drenaj problemi içeren (taban suları 90 cm derinliğe kadar yükselebilen ve/veya indirgen koşulların bu derinlikten itibaren etkili olduğu), kum katmanı hariç su ve bitki besin elementlerini tutma kapasitesi orta derecede olan topraklar bu sınıf içerisinde gözetilmiş ve çalışma alanındaki Th4.y1 haritalama ünitesi IIsu sınıfına dahil edilmiştir. Bu topraklarda 45-65 cm'lik derinliklerden itibaren teksele kum bandının gelmesi, özellikle derin köklü bitkilerin köklerinin söz konusu bu katmana ulaşmasından itibaren, bu topraklarda yetiştirilen bitkilerin su ve bitki besin elementi eksiklikleri ile karşı karşıya kalmasına neden olacak ve bu nedenle de özellikle etkili kök derinliği 50 cm'yi geçen bitkilerinin yetiştiriciliğinde ciddi beslenme bozuklukları ortaya çıkacaktır. Bununla birlikte söz konusu bu topraklarda yüzlek kök gelişimi gösteren ve orta tekstürlü topraklarda optimum olarak gelişebilen bitki türleri daha başarılı sonuçlar verecektir. Bu yetenek sınıfı için çilek,

domates, patates, kabak, hıyar, yer fıstığı, bakla, bezelye, patlıcan ve biber yanısıra yumrular gibi bitki çeşitleri emniyetle önerilebilir. Bu bitkilerin yetiştiriciliği yapılırken özellikle sulama ve bitki besleme yönünden problemlerle karşılaşılabilir. Bu sorunları gidermek için su ve gübre uygulamalarının bir defada yapılması yerine, verilecek su ve gübrenin birkaç defaya bölünmesinde yarar bulunmaktadır.

Yetenek Sınıfı –III: Yetenek sınıflamasında III. sınıf olarak değerlendirilen topraklar, II. sınıfa oranla daha şiddetli ve sürekli sınırlayıcı faktörleri içermektedirler. Araştırma alanında bu sınıfa giren topraklarda tarımsal üretimi sınırlayıcı en önemli faktörler; fena drenaj koşulları, ağır üst toprak ve ağır gövde tekstürüdür. Araştırma alanında bu özelliklere sahip haritalama üniteleri olan Ku6.O, Bk6.f ve Gü6.f toprakları, III. sınıfa dahil edilmişlerdir. Bu toprakların Yetenek Alt Sınıfı ve Yetenek Birimleri düzeyinde ayrılmış olan alt kategorilerdeki açıklamaları aşağıda verilmiştir.

IIIsw: Araştırma alanında düz ve düze yakın topoğrafyalarda yer alan ve tüm gövdesinin yüksek oranda kil içermesinin yanısıra, alanın en çukur topografyasında yer alan bu toprakların en önemli ve belki de giderilmesi en zor sorunu, "fena" olarak tanımlanmış olan drenaj problemidir. Profil boyunca tekstürün ağır olması nedeniyle su ve hava geçirgenliği oldukça sınırlanmış olan bu toprakların su ve bitki besin maddelerini tutma kapasiteleri oldukça yüksektir, ancak bu topraklardaki bitkilere yararlı su miktarı düşüktür. IIIsw-1 ve IIIsw-2 olarak ayırt edilmiş olan topraklara ilişkin açıklamalar aşağıda verilmiştir.

IIIsw-1: Araştırma alanında üst toprağı kil, gövdesi ise siltli kil-kil olan ve halihazırda orta düzeyde drenaj problemi içeren topraklar bu sınıfa dahil edilmişlerdir. Tüm gövdenin ağır bünyeli olması ve strüktür gelişiminin de bulunmaması nedeniyle yüzey ve gövde geçirgenlikleri oldukça düşüktür. Bu özelliklerinin yanısıra buldukları fizyografik pozisyonları, söz konusu bu toprakların yayılım gösterdiği alanlardaki taban sularının yüzeyden yaklaşık 60-90 cm derinlikten itibaren sorunu yaratmaya başlamasına neden olmaktadır. Aktif taban sularının bulunmadığı dönemlerde ise toprak tekstürünün ve koloidal yapılarının bir sonucu olarak özellikle 60-90 cm'lik derinliklerden itibaren kimyasal yönden sürekli indirgen ortamların var olduğu dikkatlerden uzak tutulmamalıdır. Bunun yanında bu toprakların su ve bitki besin elementlerini tutma kapasiteleri de oldukça yüksektir.

Araştırma alanında bu sınıfa Ku6.O haritalama birimi dahil edilmiştir. Profil boyunca ağır bir bünyeye sahip olması nedeniyle özellikle yumru bitkiler ile derin köklü bahçe bitkilerinin yetiştiriciliğinde önemli sorunların ortaya çıkması kaçınılmazdır. Bu yetenek sınıfına giren topraklarda pamuk, buğday, arpa, mısır, soya, bakla, bezelye gibi kültür bitkilerini emniyetle yetiştirmek mümkündür. Ancak söz konusu bu yetiştiricilik uygulamalarında bazı noktalara dikkat etmek gerekmektedir. Öncelikle, ağır bünyeli bir gövdeye sahip olan bu topraklar sık ve aynı derinlikte işlenmemelidir. Zira bu nedenle oluşacak geçirimsiz pulluk altı katmanı, bitki köklerinin ve yüzey sularının toprak gövdesine doğru ilerlemesini engelleyecek ve bitki köklerinin havasızlıktan olumsuz yönde etkilenmelerine neden olacaktır. Bu toprakların profilleri boyunca bünyenin ağır olmasından kaynaklanan sorunları kısmen giderebilmek için yeşil gübre ve çiftlik gübresi uygulamaları mutlaka yapılmalıdır. Diğer taraftan 3-5 yılda bir yapılacak dip patlatma işlemi de yararlı olacaktır. Sulu tarım uygulamalarında gerekli olan drenaj sistemleri, kesinlikle kapalı sistem olarak planlanmamalı ve bu toprakların yayılım

gösterdiği alanlarda sadece yüzey tahliye sistemleri kullanılmalıdır. Söz konusu bu toprakların diğer önemli bir sorunu ise tavidir. Bu konuda yapılabilecek en önemli uyarı ise, tarımsal üretimin her hangi bir döneminde topraktaki mevcut suyun bitkiler tarafından kullanılabilir kısmının çok az olduğudur. Bu nedenle Toprak-Su Karakteristikleri ile ilgili parametrik değerler aynı zamanda sulama uygulamalarında da (sulama zamanı ve verilecek su miktarının tespiti) mutlaka kullanılmalıdır.

IIIsw-2: Araştırma alanında bu sınıfa Bk6.f ve Gü6.f haritalama üniteleri dahil edilmiştir. Bu sınıfta gözetilen arazilerde bitki yetiştiriciliğini önemli ölçüde kısıtlayan bir sorun olarak gözüken drenaj problemi, profil boyunca toprak tekstürünün ağır-çok ağır kil olmasından ve çukur topoğrafyalarına bağlı olarak fazla suyun araziden yeterince tahliye edilememesinden kaynaklanmaktadır. Söz konusu bu toprakların yayılım gösterdiği alanlarda taban suyu seviyesi mevsimsel olarak 30-60 cm'ye kadar yükselmekte ve bu durum kültür bitkilerinin pek çoğunda büyük zararlanmalara yol açmaktadır. Diğer taraftan, aktif taban sularının bulunmadığı dönemlerde ise bu toprakların tekstürel bileşimlerinin ve koloidal yapılarının bir gereği olarak özellikle 30-40'lik derinliklerden itibaren kimyasal yönden sürekli indirgen ortamların hakim olduğu unutulmamalıdır. Bu sınırlayıcı faktörler göz önüne alındığında, söz konusu haritalama ünitelerinde derin köklü ve yüksek havalanma oranı isteyen kültür bitkileri ile yumru lu bitkilerin yetiştiriciliğine kesinlikle yer verilmemelidir. IIIsw-2 sınıfına giren bu arazilerde oldukça sınırlı olmakla birlikte pamuk, buğday, ve arpa gibi tarla bitkileri ile bir kısım sebze olmak üzere bu olumsuz koşullara kısmen adapte olabilen birkaç ürün yetiştirilebilecektir. Ancak mevcut fena drenaj ve taşkın alma problemi, özellikle açık drenaj sistemi ve taşkın kuşaklama kanalı gibi sanat yapıları ile ortadan kaldırılabılır ise bu alanda yetiştirilecek kültür bitkisi sayısında kısmi artışlar sağlanabilecektir. Bk6.f serisi topraklarında, Ölüsu deresindeki su seviyesi emniyetli bir düzeye indirilemez ve taşkınları da önlenemez ise kapalı drenaj sistemi kesinlikle düşünülmemelidir. Ayrıca bu toprakların işlenmesi, mutlaka uygun tav özelliklerine ulaşıldığında yapılmalıdır. Bunun dışındaki toprak işleme faaliyetleri, işletmeye ciddi ekonomik kayıplar oluşturabileceği gibi toprak özelliklerinin de daha fazla bozulmasına neden olacaktır. Bu toprakların organik madde düzeyini arttırabilmek için çiftlik gübresi ve yeşil gübreleme uygulaması mutlaka yapılmalıdır. Söz konusu bu topraklarda hatalı amenajman planlamalarının ve uygulamalarının ortaya çıkaracağı ilk olumsuzluğun sıkışmış pulluk altı katmanı olacağı da unutulmamalıdır.

4.2. Sulu tarıma uygunluk (STU)

Aksu-Mandırlar Araştırma ve Uygulama arazilerinin bulunduğu alanda tipik Akdeniz iklimi hüküm sürmektedir. Bu iklim tipinde her ne kadar yıllık yağış miktarı birçok kültür bitkisinin su gereksinimi karşılayabilecek gibi gözükmekte ise de yağışların özellikle yaz aylarında yetiştirilen kültür bitkilerinin su ihtiyaçlarının olduğu devrede düşmeşi ve ayrıca sulu tarımda, kuru tarımdan daha fazla ürün ve gelir elde edileceği gerçeği, topraklarda eksik olan suyun sulama ile sağlanması gerektiğini ortaya çıkarmaktadır. Ancak kuru tarımdan sulu tarıma geçişte, sulamanın ürün ve gelir artışı sağladığı gerçeği herkesçe bilinmesine rağmen, sulu tarım tekniklerinin farklı arazi ve toprak koşulları dikkate alınmadan uygulanması ve yapılacak bazı basit hataların, topraklarda kimi zaman geri dönüşümü mümkün olmayan zararlanmalara yol

açabileceği gerçeği gözden kaçırılmaktadır. Bu nedenle ideal bir sulu tarım uygulamasının gerçekleştirilebilmesi için sulanan ve/veya sulanacak toprakların idaresine özel bir önem verilmek durumundadır. Araştırma alanında sulama yönünden en önemli toprak sorunları arasında, farklı toprak serilerine göre değişmekle birlikte drenaj (aşırı ve yetersiz), tekstür (ağır ve hafif), geçirgenlik (yüksek ve düşük) ve topografik yetersizlik öne çıkmaktadır. Aşırı drene olma ve bunun beraberinde gelen su tutma kapasitelerindeki düşüklük ya da aşırı su tutma gibi sorunları bulunan toprakların söz konusu bu sorunları, çoğunlukla toprakların genetiksel özelliklerinden kaynaklanmaktadır. Sulama uygulamalarında olumsuz koşulların ortaya çıkmasına neden olan söz konusu bu ve benzeri özellikleri iyileştirmek ise kısa sürelerde mümkün olmadığı gibi iyileştirme çalışmaları da oldukça yüksek maliyetler getirecektir. Araştırma alanı arazilerinin mevcut sorunlarını gidermek veya en azından azaltmak için en kolay ve kısmen de ucuz olarak nitelendirilebilecek ıslah çalışmalarından belki de en önemlisi, bu toprakların organik madde miktarını arttırmak olacaktır. Bu amaçla söz konusu bu toprakların yayılım gösterdiği alanlara çiftlik gübresi, torf ve yeşil gübre bitkilerinin toprağa ilave edilmesi gibi işlemler fırsat buldukça yapılmalıdır. Alanda aşırı drene olan ve su tutma kapasitesi en düşük olan toprak serileri, profillerinde giderek artan kil miktarına göre sırasıyla Tehneli, Kapılı ve Kavaklı serisi topraklarıdır. Ancak yine de bu seri topraklarında kil miktarlarının düşük oluşu ve kum miktarının da yüksek oluşu nedeniyle gerek yağışlarla ve gerekse sulama suyu ile toprağa girecek olan su, toprak tarafından yeterince tutulamayacak ve daha derinlere sızma yoluyla kaybolacaktır. Söz konusu bu derine sızma olayı ile önemli miktarda besin maddesi kaybı ve nihayet taban sularında da önemli ölçüde yükselme ve tabii ki kirlilik oluşacaktır. Topografik yetersizliklerin bulunduğu yörelerde ise yıl içerisinde kimi zaman yükselen taban suları, toprakta geçici de olsa belli sürelerde indirgen ortamların oluşmasına neden olarak üretim kayıplarına yol açacaktır. Bu nedenle söz konusu bu toprak serilerinin yayılım gösterdiği alanlar için ürün bazında sulama programları, Toprak-Su Karakteristikleri dikkate alınarak uzmanları tarafından hazırlanmalıdır. Genel bir yaklaşım olarak tüm araştırma alanında ve özellikle nehir sırtı fizyografik ünitesi üzerinde yayılım gösteren topraklarda salma sulama kesinlikle yapılmamalı ve sözü edilen bu topraklarda bitkinin gereksindiği toplam su miktarı bir defada değil, bu miktar su birkaç parçaya bölünmek suretiyle verilmelidir. Ayrıca ana ve ikinci derecede su taşıyıcı sistemler "açık sistemler" olarak değil "kapalı sistemler" şeklinde planlanmalıdır. Hatırlanacağı üzere araştırma alanında Nehir Sırtı fizyografik ünitesi üzerinde Tehneli, Kapılı ve Kavaklı serisi toprakları, Taşkın Düzlüğü fizyografik ünitesi üzerinde ise Kiremitli, Gürönü, Kuyulu ve Büyükkuyulu serisi toprakları belirlenerek tanımlanmıştır. Taşkın düzlüğü toprakları geçirgenliklerinin düşük, su tutma kapasitelerinin yüksek ve çeşitli düzeylerde drenaj ve taban suyu sorunlarının bulunması nedeniyle sulama planlanmalarında hassasiyetle üzerinde durulması gereken arazi parçalarıdır.

Yukarıdaki bu genel yaklaşımlar kapsamında Sulu Tarıma Uygunluk Sınıflaması yapılan arazi ve toprakların kullanım ve yönetimlerine ilişkin açıklamalar aşağıda verilmiştir.

1. Sınıf: Araştırma alanında yayılım gösteren ve Kp4 olarak tanımlanmış olan haritalama ünitesi, sahip olduğu özellikleri gereğince 1. sınıfa dahil edilmiştir. Bu sınıfta yer alan toprakların sulamada çok ciddi sorunları bulunmamakla birlikte, bu güne kadar yapılan hatalı tarım tekniklerinin bir sonucu

olarak düzeltilebilir nitelikli bazı sorunları bulunmaktadır. Sınırlayıcı faktörleri arasında kaymak tabakası oluşumu, orta geçirgenlik ve taşkın alma riski yer almaktadır. Damlama ve yağmurlama gibi modern sulama sistemlerinin uygulanması zorunlu olan bu arazilerin yönetiminde; organik maddenin arttırılması, kapillar su yükselmesinin önlenmesi, sulama sonrası oluşacak olan kaymak tabakasının kırılması, sulamanın kısa aralıklarla ve azar azar yapılması gibi hususlar önem kazanmaktadır. Sulama uygulamasında; bitki su tüketimi ve topraktaki yarayışlı su parametreleri dikkate alınmalıdır.

2st/S23Bx*f1 sınıfı: Araştırma alanında Th4, Ka5 ve Ki6 olarak tanımlanmış olan haritalama üniteleri bu sınıfta yer almaktadır. Söz konusu sınıfın sulama yönünden sorunları, bazı toprak özelliklerindeki yetersizliklerden ve topografik konumlarının çukur oluşundan kaynaklanmaktadır. Sorunlar arasında tüm ünitelerde kaymak tabakası sorunu, Th ve Ka serilerinde orta ve Ki serisinde ise düşük olan geçirgenlik, sıkışmış pulluk altı katmanının varlığı, teksele kum bandının bulunması, 40-60 cm derinlikten sonraki yüksek pH değerleri, yüksek kireç, çukur topografya, taşkın alma riski yer almaktadır ve bu sorunlar, sulama işlemlerini sınırlayıcı faktörler olarak tanımlanmaktadır. 2st sınıfı arazilerin yönetiminde; damlama ve/veya yağmurlama sulama sistemi esas olmak üzere, organik madde kontrolü, kapillar su yükselmesinin önlenmesi, kaymak tabakasının izlenmesi ve kırılması, 3-5 yılda bir dip patlatma, kombine toprak işleme, aşırı işleme ile var olan yüzey strüktürünün bozulmaması, sulamanın Th ve Ka serilerinde kısa aralıklı ve düşük miktarda, Ki serisinde ise daha uzun aralıklı ve daha fazla miktarda sulama uygulanması, yüzey tahliye sistemlerinin kurulması ve taşkın önleme çalışmalarının yapılması öngörülmektedir. Sulama suyu uygulamalarında; bitki su tüketimi ve topraktaki yarayışlı su parametreleri dikkate alınmalıdır.

2std/S23By*f1 sınıfı: Bu sınıfta yer alan haritalama üniteleri Ki5.y ve Th4.y1'dir. Temelde bazı toprak, topografya ve drenaj sorunu bulunan bu topraklarda sulamayı sınırlayıcı faktörler arasında ise kaymak tabakası, Ki'de düşük, Th'de orta geçirgenlik, yıl içerisinde 90 cm'ye kadar yükselebilen taban suyu, 40-60 cm derinlikten sonra yüksek pH değeri, yüksek kireç, çukur topografya ve taşkın alma riski yer almaktadır. Bu arazilerin yönetiminde, damlama ve/veya yağmurlama sulama, organik madde kontrolü, kapillar su yükselmesinin önlenmesine yönelik amenajman planları, kaymak tabakasının kırılması, sulamanın Th serisinde kısa aralıklı ve düşük miktarda, Ki serisinde ise daha uzun aralıklı ve daha fazla sulama suyu uygulanması, yüzey ve yüzeyaltı tahliyesinin kurulması ve taşkın önleme iş ve işlemleri önerilmektedir. Sulama suyu uygulamalarında; bitki su tüketimi ve topraktaki yarayışlı su parametreleri dikkate alınmalıdır.

3std/S34Bz*f1 sınıfı: Araştırma alanında toprak, topografya ve drenaj özellikleri bir önceki sınıfa kıyasla artmış olan ve Ku6.O olarak tanımlanmış olan haritalama ünitesi 3std sınıfında gözetilmiştir. Bu sınıfın sulama yönünden sınırlayıcı faktörleri arasında yüksek düzeyde çatlayan killer, düşük-çok düşük geçirgenlik, yetersiz havalanma, aşırı yaş ve aşırı kuru hallerde önemli kök zararlanmaları, yüksek pH ve kireç, yıl içerisinde 60 cm derinliklere kadar ulaşan taban suları ve çukur topografya yer almaktadır. Söz konusu bu sınıf arazilerin yönetiminde; damlama ve/veya yağmurlama sulama, organik madde kontrolü, kapillar su hareketinin önlenmesi, sulamanın daha uzun aralıklarla ve daha fazla sulama suyu uygulanması, yüzey tahliye sistemlerinin kurulması, yüzey altı kapalı drenaj sistemlerinin kesinlikle kurulmaması, salma sulamanın

kesinlikle yapılmaması, kombine toprak işleme ve taşkın önleme çalışmalarının yapılması önerilmektedir. Sulama suyu uygulamalarında; bitki su tüketimi ve topraktaki yarayışlı su parametreleri dikkate alınmalıdır.

4std/S34Bz*f2 sınıfı: Araştırma alanında Bk6.f ve Gü6.f olarak isimlendirilmiş olan haritalama üniteleri bu sınıfta yer almaktadır. Söz konusu sınıfın sulama yönünden var olan sorunları arasında kaymak tabakası oluşumu, orta (Th ve Ka serileri) ve düşük (Ki serisi) geçirgenlik, aşırı miktarda şişme-büzülme özelliği gösteren kilin varlığı, kısa sürelerde tekrarlamalı olarak oluşması kaçınılmaz olan pulluk altı katmanı, yüksek pH değeri alkali (çorak) toprak oluşma riski, yüksek kireç, çukur topografya, drenaj çalışmaları yapılsa bile giderilmesi çok zor olan ıslaklık ve taşkın alma riski bulunmaktadır. Çiftlik arazilerinin sulama yönünden en sorunlu topraklarının yer aldığı bu alanlarda sadece ekonomik değeri yüksek özel ürünler için sulama programları hazırlanmalı ve sulama uygulamalarında bitki su tüketimi ve topraktaki yarayışlı su parametreleri kesinlikle dikkate alınmalıdır. Damlama ve/veya yağmurlama dışında hiçbir sulama sisteminin uygulanmaması gereken bu topraklarda, organik madde kontrolü, kapillar su yükselmesinin kesinlikle önlenmesi, yüzey tahliye sistemlerinin kurulması, Gü serisi topraklarında yüzey altı kapalı drenaj sisteminin kesinlikle kurulmaması ve Bk serisi topraklarında ise Ölüsü deresindeki su seviyesi düşürülmeden kapalı drenaj sistemine başvurulmaması gerekmektedir.

Araştırma alanı toprakları için hazırlanacak olan sulama programlarında, toprakların oransal nem içeriği değerlerinin yüksek olmasına rağmen bitkilere yarayışlı su miktarlarının umulandan daha düşük olacağı hususu dikkatlerden uzak tutulmamalıdır. Bu nedenle toprakların tarla kapasitesi ile solma noktası arasındaki su miktarı sürekli olarak takip edilmeli ve topraklardaki su miktarı, daha solma noktasına gelmeden önce mutlaka sulama yapılmalıdır. Diğer taraftan aşırı sulama suyu uygulamaları, bu toprakların pek çoğunda halen mevcut olan taban sularının daha da yükselmesine neden olarak bitkisel üretimde önemli miktarlarda ürün kayıplarına yol açacaktır. Bu husus aynı zamanda bu toprakların sahip oldukları bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri nedeniyle tuzluluk ve alkalilik gibi istenmeyen bazı olumsuzlukların da ortaya çıkmasına neden olacaktır. Bu nedenle sulama işlemlerinin, titizlikle hazırlanacak programlara dayalı olarak uygulanmasına özen gösterilmesi yanısıra üst katmanlarda, kapillariteyi önleyici ve aynı zamanda buharlaşmayı da azaltıcı yönde bir toprak işleme tekniğinin bu alanlar için özel olarak geliştirilmesi gerekmektedir. Toprak malçlama sistemi bunun için ideal bir uygulama örneği olacaktır. Söz konusu bu hususlara dikkat edilmediği takdirde, bu toprakların özellikle taban suyu yüksek olan fazlarında tuzlulaşma ve hatta ilerleyen zamanlarda alkalileşme sorunu ile karşı karşıya kalacaktır.

Sonuç olarak, gerek Arazi Yetenek Sınıflaması ve gerekse Sulu Tarıma Uygunluk Sınıflaması yapılmış olan her bir toprak serisi ve haritalama ünitesi için, yukarıda yapılan temel açıklamalar ve önerilen uygulamalar dikkate alınmak suretiyle, her üretim dönemi öncesinde toprak verimliliğine yönelik olarak topraktaki makro ve mikro besin maddesi miktarları yapılacak toprak analizleri ile tespit edilmeli ve her bir farklı toprak serisinde yetiştirilecek ürün çeşidinin besin elementi gereksinimi de esas alınarak toprakta eksik olan besin elementleri uygun gübre form ve miktarları ile tamamlanmak amacıyla uzman bir bitki beslemeci tarafından programlanmalıdır. Yine, çiftlik arazilerinde yer alan 7 farklı toprak serisi ve 9 farklı haritalama ünitesinde yetiştirilecek

kültür bitkilerinin her birisi için, toprakların sahip olduğu morfolojik, fiziksel ve kimyasal özelliklerin yanı sıra söz konusu bu toprakların Toprak-Su Karakteristiklerinde yer alan değerler de dikkate alınarak sulama yöntemleri seçilmeli ve her bir farklı toprak serisinde yetiştirilecek her bir farklı bitki için özel sulama programları hazırlanmalıdır.

Kaynaklar

Anonim (2000) Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, Antalya Meteoroloji Bölge Müdürlüğü kayıtları. T.C. Çevre Bakanlığı, Antalya.

FAO (1981) A Framework for Land Evaluation. FAO Soil Bulletin 32, Second Printing, Rome.

FAO (1985) Guidelines: Land Evaluation for Irrigated Agriculture. FAO Soils Bulletin 55, FAO, Rome.

Klingebl AA, Montgomery PH (1961) Land Capability Classification. Agricultural Handbook 210. Soil Conservation Service, U.S. Government Print Office, Washington.

Ransom MD, Kluitenberg MD, Nellis HL (2001) Land use management using a soil survey geographic database for Finney County, Kansas. Journal of American Soil Science Society 65: 169-177.

Sarı M, Kılıç Ş, Demiral MA (2004) Akdeniz Üniversitesi Aksu-Mandırlar İşletmesi arazilerinin temel toprak etütü ve haritalanması teknik raporu (basılmamış). A.Ü.Z.F. Toprak Bölümü projesi.

Şenol S, Tekeş Y (1995) Arazi değerlendirme ve arazi kullanım planlaması amacıyla geliştirilmiş bir bilgisayar modeli. Türkiye Toprak İlmi Derneği, İlhan Akalan Toprak ve Çevre Sempozyumu, Yayın No: 7, Cilt 1, Ankara, s. 204-210.

USBR (1953) Irrigated Land Use. Bureau of Reclamation Manual, Vol. V, Part 2. Land Classification, Denver, U.S. Dept. Interior, Colorado.