

T.C.
AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TOPRAK BİLİMİ VE BİTKİ BESLEME PROGRAMI
2022-YL-086

**TARIMSAL UYGULAMALARIN ESKİ ARAZİ KULLANIM
KABİLİYETİ SINIFLARININ DEĞİŞİMİNE ETKİSİ**

Murat SEYHAN
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
Dr. Öğr. Üyesi Alper YORULMAZ

AYDIN – 2022

TEŞEKKÜR

“Tarımsal Uygulamaların Eski Arazi Kullanım Kabiliyeti Sınıflarının Değişimine Etkisi” başlıklı Yüksek lisans tez çalışmamın belirlenmesi, yürütülmesi ve sonuçlandırılması aşamalarında değerli görüş, öneri ve katkılarından dolayı hocalarım; Sayın Dr. Öğr. Üyesi Alper YORULMAZ’a, Sayın Prof. Dr. Gönül AYDIN’a ve Sayın Dr. Öğr. Üyesi Levent ATATANIR’a, sonsuz teşekkürler ederim.

Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dekanlığı’na olmak üzere tez çalışmam süresince göstermiş oldukları anlayıştan dolayı ADÜ Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü öğretim elemanlarına, arazi ve laboratuvar çalışmalarında destek sağlayan değerli arkadaşlarım Ziraat Mühendisi Onur Arı, Ziraat Yüksek Mühendisi Hava YILMAZ ve Ziraat Yüksek Mühendisi Gülayfer ORDU’ ya teşekkürü borç bilirim.

Hayatım boyunca attığım her adımda yanımda olan, bugünlere gelmem için maddi manevi desteklerini esirgemeyen, sonsuz fedakârlıklarda bulunan canım aileme sonsuz sevgilerimi sunuyorum.

Murat SEYHAN

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	i
TEŞEKKÜR	ii
İÇİNDEKİLER.....	iii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	viii
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	x
ÖZET.....	xii
ABSTRACT	xiii
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Dünyada Kullanılan Arazi Kullanım Kabiliyeti Sınıflandırmaları.....	5
2. KAYNAK ÖZETLERİ.....	10
2.1. Arazi ve Arazi Yetenek Sınıfları	10
2.2 Tarımsal Uygulamalar ve Toprak Kalitesindeki İyileştirmeler.....	19
3. MATERYAL VE YÖNTEM	24
3.1. Materyal.....	24
3.1.1. Çalışma Alanına Ait Bilgiler	24
3.1.1.1. Coğrafi Konum.....	24
3.1.1.2. İklim	26
3.1.1.3. Ekoloji	28
3.1.1.4. Jeoloji ve Jeomorfoloji	29
3.1.1.5. Toprak Özellikleri	30
3.2. Yöntem	30
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	32

4.1. Harita Sembolu: A IV M Noktalar: 1-2-3-6	36
4.2. Harita Sembolu: E VI ZZ Noktalar: 4-5	45
4.3. Harita Sembolu: K VI ZZ Noktası: 7	49
4.4. Harita Sembolu: E VII ZZ Noktası: 8	52
4.5. Harita Sembolu: K VI M Noktası: 9.....	54
4.6. Harita Sembolu: CE VI M Noktalar: 10-12-23-24-34-35	57
4.7. Harita Sembolu: S VII SB Noktaları: 11-15-16	70
4.8. Harita Sembolu: A VI S Noktalar: 13-14	77
4.9. Harita Sembolu: A III M Noktalar: 17-20	82
4.10. Harita Sembolu: R VII M Noktalar: 18-19.....	86
4.11. Harita Sembolu: A III S Noktalar: 21-33	91
4.12. Harita Sembolu: R VI M Noktalar: 22	96
4.13. Harita Sembolu: K II K Noktalar: 25-29	99
4.14. Harita Sembolu: M III F Noktalar: 26-27.....	104
4.15. Harita Sembolu: R IV K Noktalar: 28	109
4.16. Harita Sembolu: A I S Noktalar: 30-31	111
4.17. Harita Sembolu: R VII Zz Noktalar: 32	116
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	120
KAYNAKLAR.....	125
EKLER..	135
Ek 1. T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü Uzun Yıllar Tüm Parametreler Bülteni 1996-2016 yılları arası (17233 numaralı Didim İstasyonu)	135
Ek 2. Çalışma Alanına (Kuzey) Ait Örnekleme Noktaları Konumu ve AKK özellikleri ...	139
Ek 3. Çalışma Alanına (Güney) Ait Örnekleme Noktaları Konumu ve AKK özellikleri ...	140
Ek 4. Toprak Karakterlerine Ait Standart Ölçüler.....	141
BİLİMSEL ETİK BEYANI.....	144



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

AKKS	: Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıfı
AKT	: Arazi Kullanım Türü
%	: Yüzde
°C	: Santigrat Derece
µS	: Mikro Siemens
B	: Bor
C :	: Karbon
Ca	: Kalsiyum
CBS	: Coğrafi Bilgi Sistemleri
cm	: Santimetre
CO₃	: Karbonat
CSHA	: Toprak Sağlığı Değerlendirmesi
ESP	: Değişebilir Sodyum Yüzdesi (Cornell Soil Health Assessment)
FAO	: Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (Food and Agriculture Organization of the United Nations)
GPS	: Küresel Konumlama Sistemi (Global Positioning System)
ha	: Hektar
HCl	: Hidroklorik Asit
HCO₃	: Bikarbonat
K	: Potasyum
KDK	: Katyon Değişim Kapasitesi
kg	: Kilogram
km	: Kilometre
km²	: Kilometre kare

m	: metre
MM	: Menderes Masifi
mm	:Milimetre
OM	:Organik Madde
POTKUL	: Potansiyel Arazi Kullanım Gruplar
TKUS	: Tarımsal Kullanıma Uygunluk Sınıflaması
SMAF	: Toprak Amenajman Değerlendirme erevesi (Soil Management Assessment Framework)
ŞAK	: Şimdiki Arazi Kullanım Durumu
UA	: Uzaktan Algılama



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Çalışma alanının konumu ve örnekleme noktaları (Google Earth Uydu Görüntüsü).....	25
Şekil 3.2. Büyük Menderes Grabeni Jeoloji Haritası (Okay, 2001).....	29
Şekil 4.1. Haritalama Birimi Şematik Görünümü (Toprak ve Arazi Sınıflaması Standartları Teknik Talimatı, 2008)	32
Şekil 4.2. Çalışma alanında örnekleme noktalarının 1/100.000 ölçekli istikşafı toprak haritası üzerinde gösterimi	35
Şekil 4.3. 1 No.lu Örnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü	37
Şekil 4.4. 2 No.lu Örnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü	39
Şekil 4.5. 3 No.lu Örnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü	41
Şekil 4.6. 6 No.lu Örnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü	43
Şekil 4.7. 4 No.lu Örnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü	46
Şekil 4.8. 5 No.lu Örnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü	48
Şekil 4.9. 7 No.lu Örnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü	50
Şekil 4.10. 8 No.lu Örnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü	53
Şekil 4.11. 9 No.lu Örnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü	55
Şekil 4.12. 10 No.lu Örnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü	58
Şekil 4.13. 12 No.lu Örnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü	60
Şekil 4.14. 23 No.lu Örnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü	62
Şekil 4.15. 24 No.lu Örnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü	64
Şekil 4.16. 34 No.lu Örnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü	66
Şekil 4.17. 35 No.lu Örnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü	68
Şekil 4.18. 11 No.lu Örnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü	71
Şekil 4.19. 15 No.lu Örnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü	73

Şekil 4.20.	16 No.lu Örnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü	75
Şekil 4.21.	13 No.lu Örnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü	78
Şekil 4.22.	14 No.lu Örnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü	80
Şekil 4.23.	17 No.lu Örnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü	83
Şekil 4.24.	20 No.lu Örnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü	85
Şekil 4.25.	18 No.lu Örnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü	88
Şekil 4.26.	19 No.lu Örnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü	90
Şekil 4.27.	21 No.lu Örnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü	93
Şekil 4.28.	33 No.lu Örnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü	95
Şekil 4.29.	22 No.lu Örnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü	98
Şekil 4.30.	25 No.lu Örnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü	100
Şekil 4.31.	29 No.lu Örnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü	103
Şekil 4.32.	26 No.lu Örnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü	105
Şekil 4.33.	27 No.lu Örnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü	107
Şekil 4.34.	28 No.lu Örnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü	110
Şekil 4.35.	30 No.lu Örnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü	113
Şekil 4.36.	31 No.lu Örnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü	115
Şekil 4.37.	32 No.lu Örnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü	118

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1. Aydın İlinin 1941-2018 Yıllarına Ait Ortalama İklim Değerleri.....	27
Çizelge 4.1. 1 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları.....	38
Çizelge 4.2. 2 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları.....	40
Çizelge 4.3. 3 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları.....	42
Çizelge 4.4. 6 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları.....	44
Çizelge 4.5. 4 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları.....	47
Çizelge 4.6. 5 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları.....	49
Çizelge 4.7. 7 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları.....	51
Çizelge 4.8. 8 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları.....	54
Çizelge 4.9. 9 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları.....	56
Çizelge 4.10. 10 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları.....	59
Çizelge 4.11. 12 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları.....	61
Çizelge 4.12. 23 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları.....	63
Çizelge 4.13. 24 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları.....	65
Çizelge 4.14. 34 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları.....	67
Çizelge 4.15. 35 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları.....	70
Çizelge 4.16. 11 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları.....	72
Çizelge 4.17. 15 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları.....	75
Çizelge 4.18. 16 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları.....	77
Çizelge 4.19. 13 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları.....	80
Çizelge 4.20. 14 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları.....	82
Çizelge 4.21. 17 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları.....	84
Çizelge 4.22. 20 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları.....	86

Çizelge 4.23.	18 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları.....	89
Çizelge 4.24.	19 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları.....	91
Çizelge 4.25.	21 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları.....	94
Çizelge 4.26.	33 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları.....	96
Çizelge 4.27.	22 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları.....	99
Çizelge 4.28.	25 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları.....	102
Çizelge 4.29.	29 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları.....	104
Çizelge 4.30.	26 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları.....	106
Çizelge 4.31.	27 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları.....	108
Çizelge 4.32.	28 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları.....	111
Çizelge 4.33.	30 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları.....	114
Çizelge 4.34.	31 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları.....	116
Çizelge 4.35.	32 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları.....	119

ÖZET

TARIMSAL UYGULAMALARIN ESKİ ARAZİ KULLANIM KABİLİYETİ SINIFLARININ DEĞİŞİMİNE ETKİSİ

SEYHAN M. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Programı Yüksek Lisans Tezi, Aydın, 2022.

Amaç: Bu çalışmada Aydın ili sınırları içerisinde kalan Söke ovasında Tuzburgazı ve Ak Yeniköy yerleşimleri arasında kalan 142.36 km²' lik bir alanda arazi kullanımlarıyla tarımsal uygulamalar sonucu eski arazi kullanım kabiliyet sınıflarında değişikliklerin olup olmadığını belirlemek amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem: Çalışmada 35 adet arazi noktasında 0-20 cm ve 20-40 cm derinliklerden alınan toprak örnekleri, Google Earth uydu görüntüsü, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nün istikşafı toprak haritası bu çalışmanın materyallerini oluşturmaktadır. Toprak örnekleme ve toprak analizleri için geleneksel yöntemler kullanılmıştır.

Bulgular: Çalışma alanı toprakları hafif alkali ile kuvvetli alkali, tuz içerikleri tuzsuz ve çok tuzlu, kireç içerikleri az kireçli ile çok fazla kireçli olarak tespit edilmişlerdir. Arazi kullanım kabiliyet sınıfları açısından belirleyici olan elektriki iletkenlikleri 0.09-30.80 ve değişebilir sodyum yüzdesi değerlerinin ise %2.17-76.66 arasında değiştiği belirlenmiştir. Yapılan tarımsal uygulamalar sonucu olası mevcut sorunların (drenaj, tesviye, tuzluluk ve alkalilik gibi) bazı örnekleme noktalarında azaldığı veya bittiği için güncel arazi kullanım yetenek sınıflarının bir veya birkaç derece daha iyi bir sınıfta yer alabileceği kanaatine varılmıştır.

Sonuç: Eskiden günümüze kadar üzerinde tarım yapılan topraklarda arazi karakteristiklerinin değişimleri gözlemlenen ve son durumları tespit edilen bu çalışmadan elde edilen bilgiler doğrultusunda, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nün istikşafı toprak haritalarının güncellenmesi, daha detaylı toprak haritalarının oluşturulması gerektiği ve ayrıca yapılan bu çalışmanın ileriye dönük bir altlık oluşturabileceği kanısına varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Tarımsal uygulamalar, arazi kullanım kabiliyet sınıfları, arazi değerlendirme, Söke ovası toprakları, arazi yetenek sınıfları.

ABSTRACT

THE EFFECT OF AGRICULTURAL APPLICATIONS ON THE CHANGE OF OLD LAND USE CAPABILITY CLASSES

SEYHAN M. Aydın Adnan Menderes University, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Soil Science and Plant Nutrition Program Master Thesis, Aydın, 2022.

Objective: In this study, it is aimed to determine whether there are changes in the old land use capability classes as a result of land use and agricultural practices in an area of 142.36 km² between Tuzburgazı and Ak Yeniköy settlements in Söke plain within the borders of Aydın province.

Materials and Methods: In the study, soil samples taken from 0-20 cm and 20-40 cm depths at 35 land points, Google Earth satellite image, exploration soil map of the General Directorate of Rural Services constitute the materials of this study. Traditional methods were used for soil sampling and soil analysis.

Results: The soils of the study area were found to be slightly alkaline to strong alkaline, salt content unsalted and very salty, and lime contents slightly calcareous to very calcareous. It has been determined that electrical conductivity, which is determinant in terms of land use capability classes, varies between 0.09-30.80 and exchangeable sodium percentage values between 2.17-76.66%. As a result of the agricultural practices, it was concluded that the current land use capability classes could be one or more degrees better, since the possible existing problems (such as drainage, leveling, salinity and alkalinity) decreased or ended in some sampling points.

Conclusion: In line with the information obtained from this study, in which the changes in the land characteristics of the lands that were cultivated from the past to the present day were observed and the latest status was determined, it is necessary to update the exploration soil maps of the General Directorate of Rural Services, to create more detailed soil maps, and also that this study can form a forward-looking base has been concluded.

Key Words: Agricultural practices, land use capability classes, land evaluation, Söke plain soils, land capability classes.

1. GİRİŞ

Üzerinde yaşadığımız, tüm canlılara yaşam alanı olan ve hayat veren dünyamızın yaşı yaklaşık olarak 4.5 milyar yıl olarak tahmin edilmektedir. İnsanlar varoluşundan beri dünyada bir adaptasyon içindedir. Bu adaptasyon sürecinde zaman zaman çevresel faktörlere ayak uydururken bazen de çevreyi kendi ihtiyaçları doğrultusunda şekillendirip kullanmışlardır. İnsanlık yaşamının ilk başlarında basit ve temel ihtiyaçları karşılayıp hayatta kalmak tek amaç iken değişen zaman ve ortama yönelik sürekli yenilenen insan ihtiyaçları da artmış olup tüketen toplum yapısından üretim aşamasına doğru ilerlemişlerdir. Bu ilerleme temelden başlayarak avcılık, toplayıcılık, tarım, sanayi ve hizmet sektörlerine doğru değişim geçirmiştir. Bu değişimi gerekli kılan temel sebep kuşkusuz hızla artan nüfus olmuştur. Üretim ilk olarak insan yaşamında çok önemli yer tutan toprakta başlamıştır ve insan yaşamına direkt etki eden temel besin ihtiyaçlarına yönelik gerçekleşmiştir. Toprağı işleyerek kendi üretimini gerçekleştiren ilk uygarlık ise günümüzde ülke sınırlarımız içerisinde bulunan Çatalhöyük'te (Konya) başlamıştır (Uyanık, 2006).

Toprak fiziksel, kimyasal ve biyolojik olaylar sonucu oluşan bünyesinde hava, su, minerallerle birlikte çeşitli bitki ve hayvan kalıntılarını içeren, çevresindeki canlılara hayat ve durak noktası olan bir yapıdır. Toprak kendini yenileyebilen bir yapı olmasına rağmen bunun için çok uzun bir sürenin ve uygun koşulların gerçekleşmesi gerekmektedir. Bu yüzden toprağın korunması ve sürdürülebilir üretimin sağlanması büyük önem taşımaktadır. Sürdürülebilir üretim desteklemek, var olanı korumak ve devamlılık sağlamak gibi anlamlara gelmektedir (Onions, 1964; Kuşat, 2013). Sürdürülebilir tarım uzun vadede doğal kaynakların korunması ve çevreye zararı olmayan teknolojinin tercih edilmesidir. Doğal kaynaklardan gelecekte de yararlanılması açısından planlı ve faydalı şekilde yönetilmesini esas kılmıştır (Turhan, 2005).

Özellikle son yüzyılda bilim ve teknoloji alanlarında gelişmenin çok hızlı olması ekonomik gelişmeyi de beraberinde getirmiştir. Ekonomik niteliklerdeki artışla birlikte doyumsuz tüketim çevre üzerinde bir tehdit unsuru oluşturmuştur. Ekonomik ve sosyal faaliyetlerin temellerinden birini teşkil eden sanayinin gelişmesiyle birlikte nüfus kırsal alanlardan şehirlere yönelmiştir. Kırsal yaşamda kendi temel ihtiyaçlarını ve tarımsal ürünlerini karşılayan bu göç grubunun beslenme ihtiyaçlarını karşılamak için yeni tarım

arazilerine ihtiyaç duyulmuştur (Tunçdilek, 1985). Tarım alanındaki üretim hem insan ihtiyaçları hem de sanayi ham maddesini karşılamaya yönelik devam etmiştir. Tarımsal mekanizasyon ile tarım teknolojisinin gelişmesi toprağı işlemeyi kolaylaştırırken gübre ve ilaç kullanımı üretimle birlikte verimi de arttırmıştır. Zaman ilerledikçe nüfus artışı üretim artışını tetiklemiştir. 1950-1984 arasında verim de çok önemli bir artış meydana gelmiştir. Bu dönem yeşil devrim (Green Revolution) olarak isimlendirilmiştir. Entansif tarımın toprak ve çevre üzerindeki etkileri görülmeye başlanmıştır. Erozyon, toprak ve su kirliliğı yoğun şekilde artmış olup 1990'lara gelindiğinde toprak ve su kaynakları ile çevre koruma tedbirlerinin bir öncelik olarak ele alınmaya başlamasına neden olmuştur. (Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, 2014).

2050 yılında dünya nüfusunun 9 milyarı aşacağı, günümüzden 75 yıl sonra ise şu an ki nüfusun iki katını bulacağı tahmin edilmektedir. Bu da artan gıda ihtiyacının karşılanması için daha fazla üretimi gerekli kılmaktadır. Gerekli üretimin sağlanması önem arz ederken küresel ısınma, iklim değışiklikleri ve su kaynaklarındaki sorunlarda toprak, su ve çevrenin korunumu mecbur kılmaktadır. Nüfus ve tüketimde ki artışın çok fazla olmasına rağmen dünyada ki tarım arazisi varlığı ise sadece yüzde 10 oranında artabilecek şekildedir. Bu senaryo, doğal kaynakların sürdürülebilir yönetiminin ne denli elzem olduğunu ortaya koymaktadır (Güçdemir ve Sönmez, 2008).

Arazi kullanımları açısından yanlış ya da ekonomik olmayan arazi kullanımlarındaki artış, kentleşme, sanayileşme ve turizm için ayrılan araziler; orman, çayır, mera ve verimli tarım arazilerinin geri dönüşü olmayacak şekilde tahribatına ortam hazırlamıştır. Bu noktada öncelikli olarak iki terimin farkının bilinmesi gerekmektedir. 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanununa göre arazi: "Toprak, iklim, topografya, ana materyal, hidroloji ve canlıların değışik oranda etkisi altında bulunan yeryüzü parçası olarak tanımlanmaktadır." Tarım arazisi ise "Toprak, topoğrafya ve diğer ekolojik özellikleri bitkisel, hayvansal ve su ürünleri üretimi için uygun olan ve bu amaçla kullanılan veya tarımsal üretim için uygun hale dönüştürülebilen arazilerdir. Toprak ise içerisinde ve üzerinde canlılar alemini barındıran, bitkilere durak yeri ve besin kaynağı olan, belli oranlarda su ve hava içeren üç boyutlu bir doğal varlıktır. Arazinin en önemli bileşeni niteliğini taşımaktadır. Geçmişten günümüze doğru bir değerlendirme ile orman, çayır ve mera arazi varlığının insan faktörünün de etkisiyle tarım arazilerine çevrildiğini, son yıllarda azalmasına karşın tamamen sona erdiğini söyleyemeyiz. Tarım arazilerinin varlığını istediğimiz şekilde artıramayacak olmamız, bize

elimizdeki arazi varlığını en iyi şekilde koruyup bilimsel ve sistematik olarak incelenip değerlendirilmesi ve sınıflandırılması gereğini zorunlu kılmaktadır (Dinç ve Şenol, 2001).

Toprak, düzgün biçimde kullanılır ve korunur ise kendini yenileyebilen bir kaynaktır. Arazilerin kullanım şekillerine bağlı olarak toprakların fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri değişmektedir. Topraklarda ki bu değişimleri olumlu hale getirip diğer taraftan tarımsal üretim süresince bu özelliklerin sürdürülebilirliğini sağlamak için amenajman ve arazi yetenek sınıflarını dikkate alarak arazi kullanım planlaması yapılması gerekmektedir. Toprakların fiziksel ve kimyasal özelliklerinin bilinmesi ve onların sürdürülebilir kullanımlarının sağlanması tarımsal verimlilikte çok önemlidir. Toprak özellikleri yatay ve dikey yönlerde ve oluşum koşullarına bağlı olarak değişiklikler gösterir. Teknoloji ve bilimdeki gelişime bağlı olarak değişen bu özelliklerin tespiti daha kolay hale gelmiş, geleneksel yöntemlere göre zaman, işgücü ve özellikle maliyet yönünden önemli avantajlar sağlamıştır. Son yıllarda tarımsal üretimde toprak özelliklerini iyileştirmek, geliştirmek bununla birlikte üretim ve kaliteyi arttırmak için tarım arazilerinde birtakım iyileştirmeler yapılmaktadır. Bu iyileştirmelere amenajman adı verilmektedir. Amenajman tanımı arazi ve toprak için kullanılacak olursa, arazideki doğal kaynak ve zenginlikleri, bunlara bağlı ekonomik üretim ve getirileri coğrafi şartlar altında değerlendirerek milli amaçlar doğrultusunda, bölgesel ve çevresel olarak düzenlemek anlamını taşımaktadır (Yalçınlar, 1973).

Dünya genelinde arazilerin yanlış kullanımına bağlı olarak 550 milyon hektarlık arazinin verimsiz ve kullanışsız alanlara dönüştüğünü bildirilmektedir. Bu kullanımlara bağlı olarak kaybedilen toprak miktarı yaklaşık olarak yıllık 25 milyon ton civardır. Ayrıca tarım arazilerinin yetenek sınıflarına uygun kullanılmaması ve yanlış kullanıma bağlı olarak 40 milyon hektarlık alan tuzluluk ve drenaj gibi problemler yüzünden niteliklerini kaybetmiş durumdadır (Dirik, 2005).

Ülkemizde yanlış uygulamalar ve kullanımlara bağlı olarak topraklardaki sorunlar aşağıdaki gibi sıralanabilir (Haktanır, 2000). Erozyon, tarım arazilerinin yanlış kullanımı (yetenek sınıflarına göre kullanılmaması veya amaç dışı kullanımı), arazi bozulumu, topraklarda oluşan kirlilik, yanlış sulamadan kaynaklı çoraklaşma ve drenaj problemleridir. Arazilerin yanlış kullanımları toprağın organik madde içeriği açısından da çok önemlidir. Orman topraklarının tarıma açılmaları bu alanlarda tarımsal faaliyetlerin sürdürülmesi topraktaki organik madde miktarını hızla düşürmektedir. Bilinçsizce işlenen bu arazilerde toprak kayıpları artmakta, araziler erozyona duyarlı hale gelmektedirler. Bu durum verimli

üst toprağın nehirlere taşınarak yok olup gitmesine pek çok yapının ekonomik ömürlerini daha kısa sürede tamamlamalarına neden olmaktadır.

Toprak organik maddesi bitkisel üretim adına ve sürdürülebilir tarım açısından önemli bir parametredir. Toprak organik maddesi Taban (2010)'a göre toprak içindeki ve üzerindeki ölü bitkisel ve hayvansal maddelerle, bu bileşiklerin ayrışma ürünleri ve ayrışma ürünlerinin birbirleriyle reaksiyona girmelerinden meydana gelen biyolojik maddeler toplamı olarak tanımlanmıştır. Ortam şartlarına dayanıklı kompleks, yüksek polimer maddeler yanında, nispeten dayanıksız reaksiyon kabiliyeti fazla bileşiklerden oluşur. Çok yönlü etkiye sahip olup toprakların fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri üzerine olumlu katkıları bulunmaktadır.

Dünyada tarım arazilerinin mevcut kullanımları, özellikleri, sınıfları, kaliteleri, değişimleri, korunumları gibi birçok çalışma ve gerekli yasal düzenleme yapılmaktadır. Artan dünya nüfusu güncel olarak kullanılan tarım arazilerin korunmasının yanı sıra tarım potansiyeli olan arazilerin toprak ve ekolojik koşullara zarar vermeden kazanımları da önem arz etmektedir. Dünya yüzeyinin yaklaşık 13 milyar hektarlık alanı karalarla kaplıdır. Tarım arazileri ise 5 milyar hektarlık yer kaplamaktadır. Mevcut tarım arazilerinin yaklaşık 1.5 milyarı tarla bitkileri, 1.5 milyarı çok yıllık bitkileri geriye kalan 2 milyar hektarlık alan ise çayır ve meralardan oluşmaktadır. Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (Food and Agricultural Organization of the United Nations-FAO)'nın "World Agriculture: Towards 2010" çalışmasında, yukarıda belirtilen arazilerin yanı sıra, önümüzdeki süreçte tarım alanlarının artırılmasına imkân tanıyacak 1.8 milyar hektar potansiyel arazinin bulunduğu belirtilmektedir (Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, 2014).

Arazilerde ideal kullanımı sağlamak ve planlamasını yapmak için arazi değerlendirme çalışmalarını yapmak gerekmektedir (FAO, 1985; Şenol ve Tekeş, 1995). Arazi değerlendirme bir arazinin kullanım amacına uygun olup olmadığı ve bunun için gereksinimleri karşılama yeteneğinin belirlenmesidir (FAO, 1981). Dünyada arazilerin yetenek sınıflarının belirlenmesine yönelik çeşitli sınıflamalar geliştirilmiştir. Bu sınıflamalar ihtiyaçlara, amaçlara; bölgenin fiziksel, kimyasal, ekolojik ve ekonomik yapısına göre şekillenmişlerdir.

1.1. Dünyada Kullanılan Arazi Kullanım Kabiliyeti Sınıflandırmaları

Amerika Birleşik Devletleri'nde Arazi Kabiliyet Sınıflandırmasında araziler 8 sınıfa ayrılmıştır. Burada 1 ile 4'üncü sınıf arasında olan araziler tarım için elverişli olarak belirlenirken 5 ile 8'inci sınıf arasında kalan araziler ise tarıma uygun olmayan arazilerden oluşmaktadır. Ayrıca A.B.D. Uzaktan Algılama verileri ile Arazi Kullanma ve Arazi Örtüsü Sınıflandırma Sistemi kullanmış ve bu sınıflandırma yönteminde arazilerin kullanım özellikleri ve bitki örtüleri esas alınmıştır. Diğer bir sınıflandırma sistemi olan Anderson Yöntem'inde arazilerin kullanım özellikleri ve arazi örtüleri LANDSAT uydu görüntüsü kullanılarak sınıflandırılmıştır. İngiltere ve Wales Tarım Arazisi Sınıflandırma sisteminde sadece tarıma elverişli araziler sınıflandırmaya dahil edilmiştir. Arazilere 1 ile 5 arası değerler verilmiş olup değer büyüdükçe arazinin verimliliği azalmıştır. Tarım arazileri dışında kalan araziler ise kent, tarım dışı alanlar ve açık alanlar, araştırmaya dahil edilmemiştir. Birleşik Krallığın yapmış olduğu sınıflandırma sisteminde tarım, orman akuakültür, doğa koruma ve ortam fonksiyonlarını iyileştiren araziler olarak ayrılmıştır. Bunların dışında kalan araziler ise yerleşim, yol, maden ve taş ocağı gibi araziler, başka yerlerde sınıflandırmamış, diğer kullanımda olan araziler olarak ayrılmıştır. Ekolojik Koşullar'a göre yapılan Arazi Kullanım Kabiliyeti Sınıflandırmasında ise araziler 8 sınıfa ayrılmıştır. 1-4 arası tarım için elverişli olarak belirlenirken 5-8 arası ise tarıma uygun olmayan arazilerden oluşmuştur. Sınıflandırmada topografya, (eğim, baki, yükselti vb.) jeoloji, jeomorfoloji, iklim, toprak, bitki örtüsü ve sosyoekonomik özelliklerde parametre olarak kullanılmıştır (Atalay ve Gündüzoğlu, 2015)

Ülkemizde tarımsal arazi kullanımı geçmişten günümüze artarak devam etmiştir. Nüfus artışıyla paralel olarak artan tarımsal arazi varlığı 1928' lerde 6.6 milyon hektar iken makinalı tarımın yaygınlaşmasıyla birlikte büyük bir artış göstererek 1950 yılında 25.3 milyonu bulmuştur. 1980'lere gelindiğinde ise bu rakam yaklaşık 28 milyon hektar seviyelerindedir. Tarım alanlarındaki artış 1990 senesinden sonra azalışa geçmiştir. Bu azalıştaki temel sebep ise tarım arazilerinin amaç dışı kullanımı ve bilinçsiz tarımsal faaliyetler sonucu toprak yapısının bozulmasıdır. (DPT, 2007; Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, 2014).

Tarım arazilerinin kullanım ve planlamasında en yaygın kullanılan yöntem "arazi kullanım kabiliyet sınıflaması" dır. Ülkemizde arazi sınıflaması belli bölgeler haricinde ön etüt çalışmalarından oluşmaktadır. Türkiye' de toprakların sınıflaması ilk kez 1943 yılında

hazırlanmıştır. Hazırlanan bu sınıflama ders aracı olarak kullanılmak amacına yapılmış olup 1950’li yıllarda, ilk defa çağdaş bilgilerle toprak bilimin temelini atan Prof. Dr. Ömer Kerim ÇAĞLAR olmuştur. Yerli bilim adamı olarak “Türkiye Toprak Haritası”nı Şematik karakterde oluşturmuştur. Ülkenin genelini kapsayacak ilk sınıflandırma Tarım Bakanlığı tarafından 1952-1954 yılları arasında yapılmıştır. Yapılan sınıflama 1/800.000 ölçekli “Türkiye Umumi Toprak Haritası” adıyla yayınlanmıştır. Avrupa Toprak Haritası’nın hazırlanması ve Türkiye’nin de bu karara katılımıyla birlikte 1966-1971 yılları arasında tüm ülke topraklarını kapsayan yoklama düzeyinde temel toprak etütleri 1/25.000 ölçekli topografik haritalar kullanılarak mülga TOPRAKSU tarafından hazırlanmıştır. Ayrıca bunlara ek olarak 1938 A.B.D Toprak Sınıflama Sistemi’ne uygun şekilde büyük toprak grupları ve fazlarına göre raporlar hazırlanmıştır. 1/100.000 ölçekli il raporlarıyla 1/200.000 ölçekli havza raporları yayınlanmış ve 1982-1984 yılları arasında tekrar revize edilmiştir. Revize edilen veriler ise “Türkiye Toprak Potansiyeli Etütleri ve Tarım Dışı Amaçlı Kullanım Planlamaları Projesi” olarak isimlendirilmiştir. Güncellenen bu veriler 67 ili kapsamaktadır. Mülga Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü (KHGM)’nce yayınlanmıştır (Topçu, 2012).

Yetenek sınıflarının Türkiye şartlarına göre ilk uyarlanması TOPRAKSU Genel Müdürlüğü tarafından yapılmış olup, daha sonra KHGM tarafından revize edilmiştir. “Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıflaması” sekiz sınıftan oluşur ve Romen rakamları ile gösterilmektedir (I., II., III., IV., V., VI., VII., VIII.). Arazideki kullanım, yetenek sınıfına bağlı olarak I. sınıftan VIII. sınıfa gittikçe azalır. İlk dört sınıf işlemeli tarıma uygun ve daha az sorun teşkil ederken son dört sınıf işlemeli tarıma uygun değildir (Dinç ve ark 1987) Arazilerin kullanım kabiliyet sınıfları ve özellikleri aşağıdaki gibidir (TOPRAKSU, 1978).

I. Sınıf Araziler

Bütün yaygın kültür bitkileri ve çayır, mera ve orman kullanımları için uygun olup düz ve düze yakın arazilerdir (eğim %0-1; %1-2). Çok derin, erozyon riski az, drenaj problemi bulunmayan, taşlılık ve kayalılık sorunu olmayan su tutma kapasitesi yüksek topraklara sahiptirler. Alkalilik ve tuzluluk sorunu bulunmayan yüksek üretkenliğe sahip verimli arazilerden oluşmaktadır.

II. Sınıf araziler

Bu arazilerle birinci sınıf arasındaki temel fark hafif derece eğim (%2-6) ve az da olsa toprak ve su erozyonu olmasıdır. Arazilerde kolay uygulanabilir önlemler olarak bütün yaygın

kültür bitkilerinin yanı sıra mera ve orman yetiştiriciliğine uygundur. İdealden az derin, yetersiz drenaj, hafif çakıllı ve orta derecede su tutma kapasitesine sahiptirler, Hafif derecede tuzluluk ve alkalilik sorunu bulunmasına rağmen üretkenliği iyi arazilerdir.

III. Sınıf araziler

Orta derecede sınırlandırmaları bulunan bununla birlikte bazı kültür bitkileri, mera ve orman kullanımına uygundur. Sürüm, ekim ve hasat işlemi bitki seçimini kısıtlar. Orta derecede derinliğe ve eğime sahiptirler (%6-12). Orta derecede erozyon tehlikesi, orta veya fena drenaj, çakıllı ve çok düşük su tutma kapasitesine ve orta derecede tuzluluk ve alkaliliğe sahip arazilerdir.

IV. Sınıf araziler

Toprak koruma önlemlerinin güç olduğu, işlemeli tarım yapılması halinde çok dikkatli olunması gereken bazı kültür bitkilerinin yetiştiriciliğine uygun olan arazilerdir. Sığ topraklardır, dik eğime sahiptirler (%12-20). Şiddetli derecede su ve rüzgar erozyonuna maruz kalan, kalıcı fena drenaja sahip, taşlılık ve çok düşük su tutma kapasitesine sahiptirler. Şiddetli derecede tuzluluk ve alkalilik problemine sahip düşük üretkenlikte verimliliği az arazilerdir.

V. Sınıf araziler

Doğal hayat ve mera koşullarına uygun yapıdadırlar. Çok derin toprağa sahip düz ve düze yakın arazilerdir (%0-1; %1-2). Kalıcı fena drenaj ve yüzey göllenmesine sahip, çok taşlı ve çok yüksek su tutma kapasitesi en belirgin özelliklerinden olup, ıslah çalışmalarıyla I. ve II. Sınıf araziler olabilir.

VI. Sınıf araziler

Doğal hayat ve mera koşullarına uygun, yüzlek toprak ve çok dik eğimli arazilerdir (%12-40). Şiddetli erozyon tehlikesi, kalıcı fena drenaj, toprak işlemeyi engelleyen taşlılık ve çok düşük su tutma kapasitesine sahiptirler. Şiddetli tuzluluk ve alkalilik problemi vardır.

VII. Sınıf araziler

Çok zayıf orman ve mera kullanımına uygun, çok sığ toprak ve çok dik eğime sahip arazilerdir (%20-40). Şiddetli erozyon tehlikesi, çok fena drenaj, çakıl ve taş birikintileri ve çok düşük su tutma kapasitesine sahip olup, şiddetli tuzluluk ve alkalilik problemi vardır.

VIII. Sınıf araziler

Sadece doğal hayata uygun çıplak kayalı sarp arazilerdir ve çok dik sarp eğime sahiptirler ($\% > 40$). Şiddetli erozyon tehlikesi, çok fena drenaj, çakıl ve taş birikintilerine sahip, su tutma kapasitesi çok düşük arazilerdir. Bunlara ek olarak şiddetli tuzluluk ve alkalilik problemleri vardır.

Arazi kullanım kabiliyet sınıflarının alt sınıfları mevcut olup arazi yetenek alt sınıfları kısıtlayıcı faktörün cinsini belirlemektedir. Arazi yetenek birimleri ise benzer amenajman uygulamalarını gerektiren arazileri tanımlamaktadır (Dinç vd. 1987). Dört adet arazi yetenek alt sınıfı vardır. Bunlar;

s) Toprak kısıtlamaları

1- Toprak Derinliği: Kültür bitkilerinin köklerinin erişebildiği, gerekli su ve besin elementlerini alabildiği derinliktir. Toprağın yeterli derinlikte olmaması özellikle çok yıllık kültür bitkilerinin gelişimi için olumsuz sonuçlar doğurur. Toprak derinliği iki şekilde ifade edilir. Üst toprak, işlenebilen toprak derinliğini ifade eder. Gerekli mekanizasyon aletlerinin etkili olduğu ya da işlenmeyen topraklarda üst katmanda biriken organik maddeyle birlikte 20-30 cm' lik bir derinlik şeklinde ifade edilir. Alt toprak, üst topraktan haricinde B horizonunu içine alan kısımdır

2-Toprak Bünyesi: Toprağın fiziksel yapısını ifade eder. (ağır, orta, ince, kaba)

3- Tuzluluk ve Alkalilik: Yetiştiricilik yapılan toprakta bitki gelişimi için olumsuz sonuçlar doğuracak derecede tuz ve alkalilik varsa bu etmenler belirli simgelerle gösterilir. Tuzluluk 1-6 arası rakamlarla ifade edilirken alkalilik ise $\%15$ ten fazla olduğu durumlarda X işaretiyle gösterilir. Mevcut değerlendirme de tuzluluk ve alkalilik birlikte varsa 2X olarak isimlendirilir.

4-Toprak Tepkimesi (reaksiyonu) (pH): Bitkilerin ideal gelişimi için optimum pH'nın 6,5-7 arasında olması gerekmektedir. Bu değerlerin altı toprakta asitliğe üstü ise alkaliliğe sebep olarak bitkiler için olumsuz sonuçlar doğurabilir.

5- Geçirgenlik: Toprağın hava ve suyu geçirmesidir. Fiziksel yapısı itibariyle kaba bünyeli topraklar hava ve suyu daha iyi geçirirken ince bünyeli ağır topraklar daha az geçirgendir.

6-Taşlık, çakıllık ve kayalık: Taşlık ve çakıllık profil içerisinde veya toprak yüzeyinde (40cm) bitki gelişimini olumsuz etkileyecek aynı zamanda toprak işlemeye etki edebilecek

seviyede bulunması durumudur. Kayalık ise aynı şekilde bitki gelişimi ve toprak işlemeye etki eden sabit veya yarı sabit duran ebat olarak taş ve çakıldan büyük taşlılık olarak ifade edilir.

7-Kireç İçeriği (CaCO_3): Toprağın kireç içeriğinin fazla olması bitki gelişimine olumsuz etki eder.

8-Organik Madde: Bitki gelişimi için en önemli etmenlerden biri olan organik maddenin azlığı toprağın en önemli noksanlıklarından birisidir.

8-Bor içeriği: Toprakta bulunan bor içeriğinin fazlalığı veya noksanlığında bitki gelişimi için olumsuz sonuçlar açığa çıkabilir.

9-Mikrorölyef: Arazi yüzeyinin şeklini ifade eder.

e) Erozyon ve eğim kısıtlamaları

Toprağın verimli yüzeyinin taşınmasıdır. Erozyon iki şekilde gerçekleşir; Su ve rüzgâr erozyonu.

w) Drenaj kısıtlamaları

Toprağa gelen suyun düzgün şekilde alt katmanlara doğru hareketini ifade eder. Su alt katmanlara hareket ederken toprağın yapısına zarar vermeden ve duraklamadan sızma eğilimine devam etmelidir. Drenaj probleminin belli başlı sebepleri; arazi yüzeyine sürekli halde akan su kaynakları, akışı olan kaynağın gideğenin olmaması, taban suyu, profil katmanları arasında geçirimsiz tabakanın bulunması, yeraltı suları ve toprağın bünyesi temel etmenlerdir.

c) İklim kısıtlamaları

Sellenme tehlikesi ve hava olayları olarak ifade edilebilir (TOPRAKSU, 1978).

Bu çalışmanın amacı uzun zaman önce yetenek sınıfı belirlenen arazilerdeki tarımsal uygulamaların arazinin yetenek sınıflarında veya yetenek alt birimlerinde değişiklik meydana getirip getirmediğini tespit etmektir. Tarım arazilerindeki olumlu ya da olumsuz değişimlerin belirlenmesi ile birlikte yapılan hangi uygulamaların bu değişime etki ettiğini tespit etmek ve bu sonuçları dikkate alarak planlı bir arazi yönetimini desteklemektir. Ayrıca mevcut arazilerin fiziksel, kimyasal ve biyolojik anlamda korunması, iyileştirilmesi ve ayrıca tüm bunlara ek olarak ekonomik anlamda araziye en verimli şekilde kullanılmasını sağlamak çalışmanın ana hedeflerini oluşturmaktadır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

2.1. Arazi ve Arazi Yetenek Sınıfları

Soil Conservation Service (1966) “Land-Capability Classification” adıyla yayınlanan makalede A.B.D Tarım Bakanlığına ait Arazi ve Kabiliyet Sınıflaması yaparken dikkat edilecek kriterleri ve bunların önemini açıklamaktadır. Yetenek sınıflarına göre yapılan sınıflandırmanın araziden beklenen fayda ve kullanım planlamalarında sağlayacağı yararlar üzerinde durulmuştur.

Çelebi (1974) yapmış olduğu çalışmada “Toprak Etüd ve Haritalarının Gayeleri ve Kullanıldığı Yerler” adlı başlıkla incelemesini gerçekleştirmiştir. Çalışmasında yetenek sınıflaması yapılırken sınırlayıcı bazı faktörlerin olduğunu ve bu faktörlerin başlıca erozyon ve iklim çektiğini belirtilmiştir.

Dizdar (1981) arazi kullanım kabiliyet sınıflamasının tanımı ve özelliklerinin açıklamıştır. Yapmış olduğu sınıflamada A.B.D. sınıflamasını kullanmıştır. Ayrıca “Arazi Sınıflaması” adlı kitapta sınıflama yapılırken dikkat edilmesi gereken unsurları ve sulu tarıma uygunluk sınıflamasından bahsedilmiştir.

Dent ve Young (1981) Arazi kullanım kabiliyet sınıflamasını bir arazinin tespit edilen tüm özelliklerini dikkate alarak planlanan kullanım için gereken özellikleri sağlayıp sağlamadığının tahminini gerçekleştirmek olarak tanımlamaktadır. Kabiliyet sınıflaması gerçekleşen arazi için uygun kullanım türlerinin seçimi ve planlaması daha analitik sonuçlar vermektedir.

Sing ve Mishra (1995) Hindistan’ın Bihar bölgesinde gerçekleştirdikleri çalışmada 2 farklı noktada inceleme gerçekleştirmişlerdir. Topografik açıdan farklılık gösteren bu noktalarda üçer adet profil çukuru açmışlar ve arazilerin mevcut durumlarının iyileştirilmesi için potansiyel verimlilik hesapları yapılmıştır. Çalışma sonucunda hafif eğime sahip ve daha eğimli arazideki temel farklılığın fizyografik olduğunu ve eğim faktörünün etkisinin görüldüğünü bildirmişlerdir. Yapılabilecek düzeltmelerle arazilerin mevcut verimliliklerinin artabileceği gözlemlenmiştir. Topraklardaki tek sınırlayıcı faktör alkalilik olarak belirlenirken bu sorunda gerekli ıslah çalışmalarıyla çözülebileceği ifade edilmiştir.

Akgül (1994) "Daphan Ovası Topraklarının Arazi Kullanım Yetenek Sınıflaması" başlıklı çalışmasında ova toprakları için yaptığı değerlendirmede uygun kullanım ve yetenek sınıflarına göre yapılacak üretimin her açıdan gerekli olduğunu ifade etmiştir. Toprağın verimli ve etkin şekilde kullanımının hem toprak açısından hem ekonomik açıdan fayda sağlayacağı belirtilmiştir. Çalışma alanı için toprak etüdü, arazi kullanım türleri, yetenek sınıflaması, sulu tarıma uygunluk sınıflaması ve toprak verilerinin hazırlanması gerekliliği belirtilmiştir.

Haktanır vd. (2000) "*Toprak Kaynakları ve Kullanımı*" adlı çalışmalarında Türkiye'deki güncel arazi kullanımını incelerken aynı zamanda arazilerdeki yanlış kullanım ve bunlara bağlı toprak sorunlarından bahsetmiştir. Çalışmada ülke topraklarının %32'sinin yetenek sınıfına uygun kullanılmadığı tespit edilmiştir. Arazilerdeki kullanım için yapılan değerlendirmelerde eksik kriterler olduğu ifade edilirken iklim, ekonomik faktörler ve çevrenin sosyal yapısının da dikkate alınması gerektiği belirtilmiştir.

Cangir ve Boyraz (2000) "Ülkemizde Yanlış ve Amaç Dışı Arazi Kullanımı" adıyla yayınladıkları makalelerinde sorun ve çözüm önerilerinden bahsetmişlerdir. Çalışmalarında arazi kullanım planlamalarının önemi ve güncel arazi kullanımından bahsedilmiş ve yanlış arazi kullanımına yönelik eleştirel bir yaklaşım ve tavsiyelerde bulunulmuştur.

Kantürk (2002) yapmış olduğu çalışmada Karacasu (Dandalas) havzasında arazi sınıflandırması ve arazi kullanımı arasındaki ilişkileri değerlendirmiştir. Araziye ait incelemeler yapılırken bölgenin iklim, topografya, toprak yapısı gibi faktörleri göz önünde bulundurularak köy hizmetlerinden alınan verilerle arazi kullanım kabiliyet sınıfları oluşturulmuştur. Daha sonrasında fiziki coğrafyanın arazi kullanıma etkileri değerlendirilmiştir. Güncel arazi kullanımı ve kabiliyet sınıfları arasındaki ilişki değerlendirilmiş ve yanlış arazi kullanımı gözlemlenmiştir.

Kılıç vd. (2002), yerel yönetimler tarafından arazi kullanım kararlarının, doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı ve yönetimi ilkeleri ile uyumlu halde olması için Antakya çevresinde 4891.0 ha alana sahip 27 arazi haritalama birimi için ağaçlandırma, rekreasyon, tarım alanları ve kentsel yerleşim yerleri için potansiyel arazi kullanım ve ekosisteme uygulugu çalışmasını yapmışlardır.

Babalık (2002) toprak oluşum ve özelliklerini etkileyen faktörler ile problemlili alanlar ve toprak sorunlarını belirlemeye çalıştıkları Isparta il ölçeğini kapsayan bu çalışmada, il arazi kullanımında ki değişimler ve farklılıklar göz önüne serilmeye çalışılmıştır. Çalışmada

bahsedilen sorunların çözümüne ışık tutacak veriler ve önerilerde sunulmuştur. 1967-1997 yılları arasındaki değişim göz önüne alınarak yapılan çalışmada arazi kullanım türlerinden kuru tarım, fundalık alan arazileri azalırken sulu tarım, bağ-bahçe, mera ve yerleşim arazilerinin alanlarının genişlediğini ve bu arazilerin içerisinde bulunduğu arazi yetenek sınıflarında ise I. ve II. Sınıf arazilerde ciddi artışlar gözlemlendiğini, V., VI. ve VII. sınıf arazilerin alanlarında ise az da olsa artışların göze çarptığını, III ve IV. sınıf arazilerde ise azalmalar olduğunu bildirmiştir. Çalışmaya göre, sınırlayıcı faktörlerden su erozyonunda artış yaşanırken, taşlı arazi, drenajı bozuk arazi ve tuzlu-alkali arazilerde ise azalma gözlemlenmiştir. I. ve II. sınıflardaki artış yukarıda bahsedilen sınırlayıcı faktörlerdeki iyileştirilme, amenajman ve ıslah çalışmalarından kaynaklanmış olabileceği tahmin edilmektedir.

Buldan ve Gülersoy (2003) yapmış oldukları çalışmada Gömeç Havzası'nda (Balıkesir) arazi kullanımı ile sınıflandırılması arasındaki ilişkileri incelemişlerdir. Çalışmada bölgenin turizm, doğal yaşam koşulları ve sosyoekonomik durumu incelenmiştir. Bölge halkının büyük çoğunluğunun geçimini zeytin tarımı yaparak kazandığı üzerinde durulmuştur. Ayrıca inceleme alanındaki arazilerde tarım faaliyetlerinin arazi kullanım kabiliyet sınıflarına göre yapılmadığı gözlemlenmiştir. Kabiliyet sınıflarına göre yapılmayan tarımsal faaliyetlerde tarımsal verimlilik ve ekonomik getirinin azaldığı, geleceğe yönelik sürdürülebilir kalkınma açısından uygun kullanımın önemi vurgulanmıştır.

De Pauw vd. (2004) Suriye'de yapmış oldukları arazi değerlendirme çalışmaları çeşitli ürünler bazında arazinin uygunluğunu sınıflandırmışlardır. Çalışmada önce arazi haritalama birimlerinin, arazi kabiliyet sınıflarının ve arazi uygunluk sınıflandırmasının tanımlaması yapılarak, takip eden kısımda bu literatür bilgileri ışığında Suriye'de belirlemiş oldukları tarımsal ekolojik bölgelerde çeşitli ürünler bazında uygunluk sınıflandırması yaparak ürün isteklerini karşılayan alanları tespit etmişlerdir.

Alparslan ve Aydöner (2004) Kocaeli'nde yapmış oldukları çalışmaları arazi kullanım kabiliyet sınıfı bilgilerinin topoğrafya bilgileriyle birlikte analizini gerçekleştirmişlerdir. Kocaeli İlinin sayısal yükseklik verileri 1:25.000 ölçeğinde sayısal olarak 7.5 dakika x 7.5 dakika boyutlarında Harita Genel Komutanlığından temin edilmiş, paftalar CBS ortamında bütünleştirilerek bütün ilin sayısal arazi yükseklik modeli (SYM) oluşturulmuştur. Çalışmada sayısal arazi yükseklik modeliyle arazi yüzeylerini çok benzer şekilde taklit ederek arazi kullanım kabiliyet sınıflarıyla ortaklaşa veriler elde etmişlerdir. Yüksek eğime sahip arazilerin tarım alanında kullanılması toprak kaybı ve erozyona sebep

olabileceği için bu arazilerin hem arazi kullanım kabiliyet sınıfları hem de arazinin yüksekliği açısından tarıma elverişli olup olmadığını ortaya koyacağını belirtmişlerdir.

Türkmen (2004) Ordu'da yaptığı çalışmada Melet ırmağı ve Turnasuyu nehirleri arasında kalan arazilerin belli bir bölümünde arazi yetenek sınıflarını belirlemiştir. Çalışma alanında 8 adet profil çukuru açılmış ve 29 adet bozulmamış toprak örneği almıştır. Yapılan arazi, laboratuvar ve büro çalışmalarından sonra 4 adet ordo belirlenmiştir. Yetenek sınıflaması yaparken Klingeibel ve Montgomery (1966) yönteminden yararlanılmıştır. Yapılan değerlendirmede 6 adet arazi sınıfı ve 9 adet alt sınıf belirlemiştir. Çalışılan alanın toprak sorunları tespit edilmiş ve çözümlerine yönelik öneriler verilmiştir.

Aydın vd. (2008) Denizli ili Baklan Ovası topraklarını 9'u bahçe bitkileri ve 8'i tarla bitkileri olmak üzere sulu tarım koşullarına uyabilecek toplam 17 adet, kuru tarım koşullarına uyabilecek tarımsal amaçlı 5 adet arazi kullanım türleri ve 8 adet tarım dışı kullanımlar olmak üzere toplam 36 farklı kullanım için ayrı ayrı değerlendirmiş ve kullanımlarını belirlemişlerdir. Uygunluk değerlendirilmeleri sonuçlarına göre bilgisayarda yapılan gruplamalar sonucu uygun ve orta uygun kullanımların gösterildiği "Potansiyel Arazi Kullanım Haritası" hazırlanmıştır. Bu çalışmada ayrıca Baklan Ovası topraklarının güncel arazi kullanım kabiliyet sınıfları ile ova içerisindeki oransal miktarları da tespit edilmiştir.

Gündoğan vd. (2008) Kartalkaya Barajı havzasında arazi kullanım planlamasının erozyon kontrolündeki önemini ve sonuçlarını görmek amacıyla yapmış oldukları çalışmada, arazilerin güncel durumu, toprak özellikleri ve topografik yapılarını göz önünde bulundurarak coğrafi bilgi sistemlerinin de yardımıyla yeni bir kullanım planlaması hazırlamışlardır. Havza arazisinin neredeyse yarısının tarım arazisi olsa da arazi yetenek sınıfları bakımından işlemeli tarıma uygun alanların (I, II, III ve IV. Sınıf) havza arazinin %36' sını kadar olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmada işlemeli tarıma uygun olmayan alanların işlemeli tarım olarak kullanıldıklarını ve bu durumun ciddi toprak erozyonuna sebep olduğunu bildirmişlerdir. Havzada ki toprak kayıplarına önlem olarak ilk yapılması gereken işlemin arazi yetenek sınıflarına uygun kullanım planlaması yapılması gerektiğini, işlemeli tarıma uygun olmayan VI ve VII. Sınıf arazilerin meraya terk edilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. III ve IV. sınıf arazilerin ise meyve üretiminde kullanılması ve doğru sulama tekniklerinin kullanılması erozyon riskini ve toprak kayıplarını azaltacağı öngörmüşlerdir.

Sarı vd. (2009) Akdeniz Üniversitesi Aksu-Mandırlar Araştırma ve Uygulama Arazileri' nde yaptıkları çalışmada, arazilerin uygun kullanımlarının tespiti ve sulu tarıma

uygunluklarının sınıflamasını yapmışlardır. Arazilerin tarımsal amaçlı kullanımlarına kaynak teşkil edecek bu çalışmada toprakların morfolojik, fiziksel ve kimyasal özellikleriyle birlikte toprak su karakteristikleri de göz önünde bulundurulmuştur. Her bir haritalama ünitesi arazi yetenek sınıfları ve sulu tarıma uygunluk sistemine göre sınıflandırılıp haritalanmışlardır. Sonuç olarak işlemeli tarıma uygun alanların I., II.ve III sınıflarda yer aldığını belirlemişlerdir. Sulu tarıma uygun arazilerin ise I., II., III ve IV. Sınıfta bulunduğunu tespit etmişlerdir.

Dengiz ve Sarıoğlu (2011) Samsun ilinde yapmış oldukları çalışmada bazı arazi özelliklerini ve arazi kullanım durumlarının topografik özellikleri ile birlikte CBS kullanarak arazilerin arazi kullanım kabiliyet sınıfları, mevcut kullanım durumlarını, erozyon tehditleri ve büyük toprak grupları ile arazi formları arasındaki ilişkilerin belirlemeyi amaçlamışlardır. Yaklaşık olarak 948080 ha' lık alanda gerçekleştirilen çalışmada Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan toprak veri tabanı ve sayısal yükselti modeli (DEM) oluşturmak içinse 1:25.000 ölçekli sayısal topografik haritalar kullanılmıştır. I, II, II ve IV Sınıf arazilerin çalışma alanının 261060 ha' ını kapladığını tespit edilirken V. ve VIII. Sınıf araziler ise 566298 ha alan kapladığı belirtilmiştir.

Everest vd. (2011) Edirne iline bağlı Havsa ilçesinde gerçekleştirmiş oldukları çalışmada ilçeye ait uydu görüntüleri ve coğrafi bilgi sistemi yardımıyla arazi kullanım etkinliğinin değerlendirmesini gerçekleştirmişlerdir. Çalışmada ERDAS programından yararlanılarak 7 adet arazi kullanım türü belirlemişlerdir. 1993 yılında ki arazi kullanım türleri ve arazi yetenek sınıfları CBS 'de raster formatına dönüştürülmüştür. 2008 yılı uydu görüntülerinden de yararlanılarak 1993-2008 yılları arasında arazi kullanım türleri ve yetenek sınıflarında ki değişimin karşılaştırılması yapılmıştır. Bu karşılaştırma sonucunda I., II. ve III. sınıf tarım arazilerinde amaç dışı kullanımın arttığını tespit etmişlerdir. Bu tarım arazilerinde amaç dışı kullanım olarak şehirleşme ve yerleşimin ön plana çıktığı belirlenmiştir. Sonuç olarak verimli tarım arazilerinin kamu yararına bile olsa amaç dışı kullanımının önüne geçilmesi gerektiğini, tarım dışı kullanım için eğimli, toprak sağlığı olan ve üretim için yetersiz arazilerin kullanılması gerektiğini ifade etmişlerdir.

Yorulmaz vd. (2011) Denizli'de "Tavas Ovası Topraklarında Potansiyel Arazi Kullanımlarının Belirlenmesi" adlı çalışmayı gerçekleştirmişlerdir. Ova topraklarının tarımsal kullanıma uygunluk sınıfları (TKUS) ve potansiyel arazi kullanım durumları (POTKUL) incelenmiştir. Çalışma arazilerin uygun yetenek sınıflarına göre kullanımının önemini vurgularken sürdürülebilir tarım ve kalkınma açısından da gerekliliğini belirtmiştir.

Çalışmada inceleme alanının %35.2'si verimli tarım arazilerinden oluşurken %3'ünün tarım dışı arazilerden oluştuğu tespit edilmiştir.

Topçu (2012) tarım arazilerinin daha etkin şekilde kullanılması ve korunması, tarım dışı kullanımlar için alternatif arazilerin belirlenmesi ve tarıma elverişli olmayan arazilerin değerlendirme şeklinin tespitine yönelik işlemlerin hızla tamamlanması gerektiği vurgulamıştır. Türkiye'deki tarım arazilerinin en önemli sorununun tarım dışı kullanım olduğunu ve tarım dışı kullanımın ise en yaygın kentleşme alanında görüldüğü sonucuna ulaşmıştır.

Özalp vd. (2013) yapmış oldukları çalışmada Artvin ili arazilerinin topografik ve bazı fiziksel özelliklerinin tespiti ve bu özelliklerin arazi örtüsü ile ilişkisinin incelenmesini amaçlamışlardır. Çalışma için 1:25000 ölçekli haritalar ile CORİNE 2006 arazi örtüsü haritalarından yararlanılmıştır. Arazilerin eğim, bakı, yükseklik, mevcut kullanımları, büyük toprak grupları ve arazi yetenek sınıfları CBS kullanılarak incelemiştir. Bu inceleme sonucunda il genelinde I, II, III. Sınıf araziler toplam alanın %0.03 'ünü kaplarken en çok tarım arazisinin %4.66 ile VII. sınıf arazilerde olduğu tespit edilmiştir. İl genelindeki hâkim arazi kullanımının VII. sınıf olduğu belirlenmiştir.

Gülersoy (2013) yapmış olduğu çalışmada Bakırçay Havzası'nda arazi kullanımı ile arazi sınıfları arasındaki ilişkilerin koruma-kullanma dengesi bakımından değerlendirilmesini gerçekleştirmiştir. Çalışma alanına ait orman amenajmanı, toprak bilgileri, sulama planlamaları ve hidrojeoloji gibi haritalardan yararlanılarak CBS programı vasıtasıyla yapılan teknik incelemelerin ardından arazi kullanım kabiliyet sınıfları ile mevcut kullanım durumları arasındaki ilişkiler değerlendirilmiş ve I., II., III. ve IV. sınıf arazilerin yalnızca %69' unun tarım için, geri kalan arazilerin amaç dışı kullanımı (mera, yerleşim, orman) tespit edilmiştir. Arazi kullanım kabiliyet sınıfı VI., VII. ve VIII. sınıf arazilerin ise %30'unun tarım için kullanıldığı belirlenmiştir. Tüm bu verilerden yola çıkarak havzada yetenek sınıflarına göre tarım yapılmayan arazilerin toplam alanın %26' sını oluştururken, yanlış arazi kullanımı yüzünden havza arazisinin %69 'unda şiddetli erozyon görüldüğü ifade edilmiştir. Sonuç olarak bu olumsuz durumu önlemek için arazi yetenek sınıflarına uygun bir kullanım planlaması yapılması gerektiği belirtilmiştir.

Doğan vd. (2013) Tokat ilinde gerçekleştirmiş oldukları çalışmada büyük toprak grupları, erozyon sınıfları ve arazi yetenek sınıfları coğrafi bilgi sistemleri (CBS) kullanılarak sayısallaştırılmış ve analizlerini gerçekleştirmişlerdir. Kullanım dışı alanlar hariç 10 adet

büyük toprak grubu belirlemişlerdir. Çalışmada Tokat ilindeki su erozyonunu şiddet derecesine göre 4 sınıfa ayırırken rüzgâr erozyonu olmadığı belirlenmiştir. Arazi yetenek sınıflarının değerlendirilmesinde ise V. sınıf araziye rastlanmazken en fazla alana sahip arazi kullanım kabiliyet sınıfı VII. sınıf olarak tespit edilmiştir.

Çullu vd. (2015) yapmış oldukları çalışmada Türkiye güney sınırı mayınlı alanların toprak ve tarım potansiyelini incelemişlerdir. Güvenlik sebebiyle mayın döşenen ve uzun yıllardır kullanılmayan bu arazilerin, temizlik faaliyeti gerçekleşmeden önce kullanım kabiliyet sınıfları ve tarım potansiyellerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Belirlenen bu bilgiler doğrultusunda yönetim ve kullanım planlamaları oluşturulmuştur. Toplam 23.347 ha alanda gerçekleştirilen çalışmada alana ait 1:25.000 ölçekli topografik haritalardan faydalanılmış ve sayısallaştırma işlemleri gerçekleştirilmiştir. Çalışma alanına ait arazilerin %75'inin işlemeli tarıma uygun olduğu (I, II, III, ve IV. sınıf araziler) tespit edilmiştir. Arazi yetenek sınıfı VI. ve VII. sınıf arazilerin oranı %22 iken, VIII. sınıf arazilerin ise %2.8'lik yer kapladığı, çalışma sonucunda ise bu alanların gerekli önlem ve planlamalarla kullanılabilceği ifade edilmiştir.

Atalay ve Değerliyurt (2015) Burdur havzasında yapmış oldukları çalışmada iklim, topoğrafya, jeomorfoloji ve ana materyal gibi kriterleri göz önünde bulundurmuşlardır. Burdur havzası yarı kurak bir iklimde yer aldığını ve bu iklim şartlarının arazi yetenek sınıflarında belli başlı değişikliklere sebep olduğunu bildirmişlerdir. Örneğin aynı bölgede yer alan iki araziden sulama yapılanı III. sınıfa, yapılmayanı ise IV. Sınıfta yer almaktadır. Burdur gölüne yakın birikinti konileri ve yeraltı sularının yüzeye yakın olduğu araziler özel durumlarından dolayı V. sınıfta yer alırken dağlık alanlardan oluşan ve belli bir engebeye sahip yerler ise VII. sınıf arazi kapsamına alınmıştır. Burdur Gölü'nün güneyinde yer alan ve dik yamaçlardan oluşan yüksek eğime sahip alanlar ise VIII. sınıf olarak belirlenmiştir.

Atalay ve Gündüzoğlu (2015) "Türkiye'nin Ekolojik Koşullarına Göre Arazi Kabiliyet Sınıflandırması" adlı çalışmalarıyla yetenek sınıflandırmasında yeni bir yöntem oluşturmuşlardır. Ülkemizde kullanılan sınıflandırma sistemi A.B.D. 'den örnek alınarak TOPRAKSU tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada eski sınıflama sisteminin Türkiye koşullarına tam anlamıyla uyum sağlamadığı ifade edilmektedir. A.B.D.' nin ekolojik özellikleriyle ülkemizin ekolojik özellikleri birbirinden farklılık göstermektedir. Ülkemizin özel konumundan dolayı farklı iklim ve topografik özellikleri kısa mesafelerde değişiklik göstermektedir. Bu nedenle yeni geliştirilen bu yöntemde topoğrafya, iklim, bitki örtüsü, ana materyal ve sosyo-ekonomik özellikler göz önünde bulundurulması gerekliliği belirtilmiştir.

TOPRAKSU' nun yaptığı sınıflama ile ekolojik koşullara göre sınıflama arasında ciddi farklılıklar olduğu ortaya çıkmıştır. TOPRAKSU sınıflamasında I. sınıf araziler %6,4 iken Atalay Yöntemi' nde %1' lik yer kaplamaktadır. Ayrıca eski sınıflama sisteminde işlenebilir tarım arazileri (I.-II.-III. ve IV. Sınıf) %34,1 iken yeni yöntemde %22 olarak yer almıştır.

Uzun ve Demir (2016) Samsun ilinde yapmış oldukları çalışmada Samsun ilinde kentsel saçaklanmanın tarım arazileri üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. CBS kullanarak yaptıkları incelemelerde 1989 ve 2014 yılları arasında beş yıl arayla çekilen LANDSAT uydu görüntülerini kullanmışlardır. 1998-2014 yılları arasındaki değişim gözlemlendiğinde kentsel yerleşim alanları %96,32 oranında artışı tespit edilmiştir. Yapılan değerlendirmeler eşliğinde hazırlanan toprak haritaları I. II. III. ve IV. Sınıf tarım arazilerinin tarım dışı kullanımının önüne geçilmesi ve korunması gerekliliği ifade edilmiştir.

Everest (2017) Çanakkale'ye bağlı Ezine ilçesinde yaptığı çalışmada ilçe arazilerinin kullanım etkinliğinin değerlendirilmesini incelemiştir. Çalışmasında il envanter verileri (1982) ile ASTER uydu görüntülerinden (2012) faydalanmıştır. Yapılan değerlendirmede arazi kullanım türleriyle; tarım, mera, orman, sulak alanlar vb. arazi kullanım kabiliyet sınıflarını karşılaştırmıştır. 30 yıllık süreçte kullanım türlerinde sadece orman arazisinin varlığında azalış gözlemlenirken, diğer alanlarda artış tespit edilmiştir. I., II., III. ve IV. sınıf işlenebilir tarım arazilerinin tarım dışı kullanımının arttığı belirlenmiştir. Yetenek sınıfı VI. ve VII. sınıf arazilerdeki orman varlığı azalırken bu alanlar tarım ve mera alanlarına dönüşmüştür. Bu değişimlerle birlikte erozyona bağlı toprak kayıplarının artacağı öngörülmüştür.

Tekeş (2017) Manisa'ya bağlı Şehzadeler ilçesinde yaptığı çalışmada Atalay Yöntemine göre arazi kullanım kabiliyet sınıflandırmasını gerçekleştirmiştir. Çalışmada Atalay Yöntemi' ne göre belirlenen arazi yetenek sınıfları eski arazi yetenek sınıflarıyla karşılaştırılmıştır. Çalışmada incelenen alanlardaki değişiklikler belirlenirken diğer taraftan da eski sınıflandırma sisteminin Türkiye koşullarındaki başarısı irdelenmiştir. Çalışma sonucunda TOPRAKSU tarafından yapılan sınıflandırmada çalışılan alan içerisinde yüzde olarak en fazla yer kaplayan sınıf II. sınıf araziler %31 iken, Atalay Yöntemi' nde ise en fazla alan %56 ile Arazi Kullanım I. sınıf arazilerden oluşmaktadır. TOPRAKSU verilerine göre çalışma alanında en az ise IV. Sınıf araziler (%2.9) yer alırken Yöntemi' nde bu alan IV. sınıf arazi (%0.9) olarak belirlenmiştir. Bu çalışma ile TOPRAKSU tarafından üretilen arazi sınıflandırmasında dikkate alınan ölçütlerin yetersiz olduğu ve Türkiye şartlarına tam olarak uymadığı ifade edilmiştir.

Yaman (2018) Balıkesir ilinde gerçekleştirmiş olduğu çalışmasında Karesi ilçesinin ekolojik koşullara göre arazi yetenek sınıflarını belirlemiştir. Çalışma da güncel yetenek sınıfları ve TOPRAKSU tarafından 1978 yılında hazırlanmış olan arazi kullanım kabiliyet sınıflarının karşılaştırılması yapılmıştır. İki tanımlama arasındaki olumlu ve olumsuz gelişmeler ortaya konup değerlendirilmiştir. Çalışmada CBS ve topografik haritalar ile gerekli veri ve envanterlerden faydalanılmış olup, arazi çalışmalarıyla birlikte incelemeler bir bütün olarak analiz edilmiştir. Çalışmanın sonucunda yetenek sınıflarında en büyük değişim %22.8 oranında azalış ile VII. sınıf arazi tespit edilmiştir. III. sınıf arazilerde ise %14 artış ile oran olarak en fazla ikinci değişim gözlemlenmiştir. I., II., VI. ve VIII. sınıf arazilerde artış veya azalış yönündeki farklılıklar %5'den az olduğu tespit edilirken ilçe genelinde toplamda 467.29 km² lik alanın yetenek sınıflarında değişim gözlemlenmiştir.

Çolak ve Memişoğlu (2018) yapmış oldukları çalışmada Trabzon ilinde tarımsal arazi kullanımındaki zamansal değişimi incelemiştir. Çalışmada incelenen alanlar I., II., III. yetenek sınıfına dahil arazilerdir. İncelenen arazilerde karşılaştırma açısından sağlıklı sonuç alabilmek adına farklı bölgeler tercih etmişlerdir. Kırsal, kentsel ve yayla niteliği taşıyan bölgelere ait 2002, 2005, 2009 ve 2017 yıllarına ait uydu görüntüleri ile toprak verileri coğrafi bilgi sistemlerinin yardımıyla analiz edilmiştir. Sonuç olarak incelenen alanlarda engebeli alanlarda daha az olmak kaydıyla genel olarak tarımsal alanlarda yapılaşma ve yerleşim tespit edilmiştir.

Özşahin ve Eroğlu (2018) yapmış oldukları çalışmada Tekirdağ ilinin ekolojik koşullarına göre arazi kabiliyet sınıflandırmasını gerçekleştirmişlerdir. Atalay yöntemine göre yapılan çalışmada tematik haritalar, toprak verileri ve sosyoekonomik istatistiklerden yararlanmışlardır. Çalışma alanındaki değişim ve farkların gözlemlenebilmesi için daha önce TOPRAKSU tarafından yapılan arazi kullanım kabiliyet sınıflarıyla karşılaştırma yapılmıştır. Sonuç olarak Tekirdağ ilinde tüm yetenek sınıflarına rastlanırken toprakların %80,7'sinin tarım için uygun olduğu belirlenmiştir. Yapılan karşılaştırmalardan sonra eski ve yeni sınıflandırmalar arasındaki fark ise şöyledir; oransal olarak en büyük fark eksi nitelikte %36 ile II. Sınıf arazilerde gerçekleşirken en küçük değişim ise artı nitelikte %+0,5 ile VIII. Sınıf arazilerde tespit edilmiştir. Bu değişimlerdeki farkın ise iki yöntem arasındaki dikkate alınan kriterlerden de kaynaklanabileceği belirtilmiştir.

İnan (2019) Balıkesir İli Altieylül ilçesinde ekolojik koşullara göre arazi kullanım kabiliyeti sınıflandırmasını gerçekleştirmiştir. Öncelikle 1/25000 ölçekli topografik haritalar temin edilmiştir. Daha sonra bölgenin ana materyal, jeoloji, iklim, bitki örtüsü ve

sosyoekonomik durumu hakkındaki bilgiler harita olarak oluşturulmuştur. CBS kullanılarak arazi yetenek sınıfları belirlenmiştir. Bölgede yapılan eski sınıflandırmaya göre büyük farklılıklar ortaya çıkmıştır. Yeni yapılan sınıflandırmada farklılıklar ise şöyledir. I. Sınıf araziler %2, II. Sınıf araziler %3.2, III. Sınıf araziler %7.6, IV. Sınıf araziler %3.2 artış göstermiştir. Tarıma uygun araziler toplamda %31.4'den %47.8' e yükseldiği tespit edilmiştir. İşlemeli tarıma uygun olmayan arazilerde ise VI. Sınıf araziler %2.2'den %13.5'e, VII. Sınıf araziler %41.8'den %37.7'ye VIII. Sınıf arazilerde ise %1.6'dan %1.1'e düşüş tespit edilmiştir.

2.2. Tarımsal Uygulamalar ve Toprak Kalitesindeki İyileştirmeler

İnsanların uygulamış olduğu yanlış tarımsal uygulamalar sonucunda çorak topraklar oluşurlar. Uygun olmayan sulama yöntemlerinin seçimi, bilinçsiz gübreleme, drenaj sistemlerinin yetersizliği, iklim ve toprakların sahip oldukları özelliklerin tümü birlikte toprakların karakteristik özelliklerini belirlemede etkili olmaktadır (Beyce, 1974).

Ben-Hur vd. (1985) yapmış oldukları çalışmada değişebilir sodyum yüzdesinin toprağın agregat yapısında değişiklikler meydana getirdiğini tespit etmişlerdir. Değişebilir sodyum yüzdesi %5.2 yi geçtiği durumlarda agregatlı yapıyı oluşturan parçacıklar arasındaki bağların zayıfladığını ve dağılımını kolaylaştırdığını belirtmişlerdir.

Çiftçi vd. (1995) Konya Ovası'nda gerçekleştirmiş oldukları çalışmada, sulanan ve sulanmayan tarım arazilerinden almış oldukları toprak örneklerini incelemişlerdir. Sulanmayan arazilerden alınan örneklerin büyük çoğunluğu (%79) tuzluluk seviyesi sorun teşkil etmeyecek düzeyde iken sulanan arazilerin büyük bir kısmında (%83) tuzluluk durumu sorun teşkil edecek düzeydedir.

Tuzluluk ve alkalilik tarım topraklarında geçmişten günümüze büyük bir sorun teşkil etmektedir. Toprağın karakteristik yapısında tuzluluk ve alkalilik bulunmamasına rağmen tarım yapılmaya başlanan arazilerde tuzluluk ve alkaliliğin baş gösterdiği görülmektedir. Bunun temel sebebi yanlış sulama ve diğer tarımsal uygulamalar olarak belirtilmektedir. Bu sorunlu alanlarda gerekli kontrol ve önlemlerin sağlanmaması durumunda yayılım alanlarının artacağı ve şiddetini artıracığı ifade edilmiştir (Özcan ve Çetin, 2000).

Birkas vd. (2004) yaptıkları çalışmada toprak işleminin toprağın fiziksel ve ekolojik yapısına olan etkisini incelemişlerdir. 3 yıl kadar işlenen bir toprağın üst katmanında sıkışma gözlemlenirken bu sürenin artmasıyla alt katmanlara doğru sıkışma devam ettiği gözlemlenmiştir. Ayrıca toprağın yapısına agregatlaşma, havalandırma gibi birçok katkı sağlayan solucan popülasyonunun işlenmemiş ve bozulmamış toprakta daha fazla olduğu gözlemlenmiştir. Sonuç olarak hem verim hem de sürdürülebilir üretim açısından toprak işleminin gerekli ölçütlerde yapılması gerekliliği vurgulanmıştır.

Liebig vd. (2004) yaptıkları çalışmada Kuzey Amerika'da toprak işleme ve ekim sistemlerinin toprak kalitesi üzerine etkilerini araştırmışlardır. Arazi yüzeyi işlenmeden kalan topraklar ve devamlı bitkiyle kaplı yüzeylerin erozyonu azaltıcı, besin elementlerini arttırıcı etkisi gözlemlenmiştir. İhtiyaca göre toprak işleminin ve bitki örtülü toprak sisteminin toprak kalitesini iyileştirebileceğini bildirmişlerdir.

Nael vd. (2004) İran'da yaptıkları çalışmada bozulmuş ve bozulmamış arazilerdeki toprak kalite parametrelerini incelemişlerdir. Orman ve çayır arazilerinde, işlenen tarım arazilerine göre kalite parametrelerinin daha yüksek çıktığını tespit etmişlerdir.

Tarımsal üretimde tuzluluk başlıca sorunlardandır. Tuzluluk sağlıklı şekilde üretim yapılmasına engel olmakla birlikte ilerlemesi durumunda mevcut tarım topraklarında tarımsal üretime tamamen engel olabilmektedir (Özkaldı vd., 2004).

Chhabra (2005) Tarım arazilerinde uygulanan yanlış veya yetersiz uygulamaların özellikle kurak ve yarı kurak bölgelerde alkalilik, tuzluluk ve drenaj problemlerini beraberinde getireceğini ve bunun ilerleyen zamanlarda sürdürülebilir tarım üzerinde bir tehdit unsuru oluşturacağını belirtmiştir.

Abdelfattah ve Shahid (2007) Yapmış oldukları çalışmada, dünyada kurak ve yarı kurak bölgelerde yanlış arazi kullanımı ve tarımsal uygulamalardan dolayı toprak varlığının giderek yok olduğunu belirtmişlerdir.

Masto vd. (2007) Hindistan'da gerçekleştirdikleri çalışmada belirledikleri arazilerde uzun süreli kullanılan çiftlik ve kimyasal gübrelerin etkilerini incelemişlerdir. İnceleme esnasında topraktaki organik C, verim ve toprak kalitesi gibi parametreler üzerinde durmuşlardır. Çiftlik gübresinin kimyasal gübrelerle birlikte kullanımı verimi arttırdığı gibi toprağın kimyasal ve biyolojik yapısında da önemli iyileştirmeler gerçekleştirdiği tespit edilmiştir.

Sharma vd. (2008) yaptıkları çalışmada toprak yönetim teknikleri ve organik gübrelemenin toprak kalitesine olan etkilerini belirlemişlerdir. Çalışma yarı kurak bir bölgede yapılmıştır. Çalışmada kaliteye etki eden 21 adet parametre kullanılmıştır. Sonuç olarak geleneksel yöntemlerle yapılan toprak işleme ile gerekli durumlarda yapılan toprak işlemenin toprak kalitesine belli bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir. Kompost ve yeşil gübreleme uygulamalarının toprağın kalite ve özelliklerini iyileştirdiğini bildirmişlerdir.

Moreno vd. (2009) İspanya da yaptıkları çalışmada kurak alanlardaki toprak kalitesini bozan etmenleri araştırmışlardır. Toprak kalitesini bozan temel etmenlerin başında uygun olmayan tarım teknikleri ve yanlış toprak işleme gelmektedir. Çevre dostu tarım tekniklerinin toprağın yapısını ve kalitesini arttırdığını tespit etmişlerdir. Çalışmalarında toprak kalitesinin belirlenmesinde biyolojik parametrelerden faydalanmışlardır. Zeytin bahçesinde yapılan çalışmada arazi yüzeyinin tamamen örtü bitkileri ile kaplı olduğu ve kimyasal mücadeleyle yabancı ot kontrolünün sağlandığı iki farklı yaklaşımla değerlendirme gerçekleştirilmiştir. Yapılan değerlendirmede örtülü topraklarda kimyasal mücadele yapılan toprağa göre bakteri biokütlesi, popülasyonu ve çeşitliliğinin fazla olduğu tespit edilmiştir.

Mojiri vd. (2011) İran' da gerçekleştirdikleri çalışmada eğim ve arazi kullanımlarının toprak kalitesi üzerine etkilerini araştırmışlardır. Uzun zaman boyunca kültürel işlem yapılmış topraklarda organik karbon, organik madde, azot miktarı, yarayışlı fosfor ve mikrobiyal faaliyetlerde azalma olduğu tespit edilmiştir.

Özgöz vd. (2013) gerçekleştirmiş oldukları çalışmada toprak yönetimi uygulamalarının toprak kalitesi üzerinde olumlu veya olumsuz etkilerini incelemişlerdir. Uzun zaman boyunca tarımsal uygulamalar gerçekleştirilen toprağın fiziksel ve kimyasal özellikleri değerlendirilmiştir. Karşılaştırma açısından referans olması için uzun dönemler boyunca mera olarak kullanılan bir arazi ile 3 farklı ürün rotasyonu olan bir tarım arazisinin incelemesi gerçekleştirilmiştir. 0-15, 15-30 cm derinliklerinden toprak örnekleri alınmış, gerekli fiziksel ve kimyasal analizler ile belirlenen kalite parametreleri eşliğinde değerlendirme yapılmıştır. Tarım yapılan arazide toprak organik karbonunda ciddi anlamda düşüş olduğunu ancak uzun süre gerçekleştirilen tarım faaliyetlerinin topraktaki sürdürülebilir üretimi sonlandıracak kadar tehdit etmediği kanısına varmışlardır.

D'hose vd. (2014) yapmış oldukları çalışmada patates, hayvan pancarı, silajlık mısır, Brüksel lahanası gibi ürün yetiştiriciliği yapılan bir çiftlikte kompost uygulamasının toprak kalitesi üzerine etkilerini incelemişlerdir. 6 yıllık bir uygulamanın sonucunda kompost

uygulanan toprakların fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerinde değişim gözlemlenirken toplam organik karbon ve azotun arttığı tespit edilmiştir. Bunlara ek olarak üretimi yapılan bitkilerin veriminde artış olduğunu bildirmişlerdir.

Zdruli vd. (2014) gerçekleştirdikleri çalışmada 9 adet arazi ve 2 adet habitat alanının incelemesini gerçekleştirmişlerdir. İncelenen arazilerde taş temizleme ile ezilme uygulaması yapılmış olup toprak kalitesi üzerine etkilerini incelemişlerdir. Araştırmada 15 yıllık değişim sonuçlarına göre toprak organik maddesinde düşüş tespit edilmiş ve toplam azot oranında da azalma gözlemlenmiştir. Tarıma açılmayan alanlara göre strüktürde değişim gözlemlenirken bunun önemsiz olduğu ifade edilmiştir.

Nakajima vd. (2015) araştırmalarında farklı uygulamalarla üretim gerçekleştirilen siltli tın bünyeye sahip topraklarda, toprak işleme ve drenaj sistemlerinin toprak kalitesi üzerine etkilerini araştırmışlardır. Toprak işlemede iki ana faktör dikkate alınmıştır. (derin toprak işleme ve işlemez tarım) Drenaj faktörü ise drenajlı olan ve olmayan olarak incelenmiştir. Bulunan sonuçlara göre toprak kalitesinde ayırt edici etmenlerin doymuş hidrolik iletkenlik ve toprak organik karbon içeriği olduğu vurgulanmıştır. Drenaj farklılığının toprak kalitesini etkilemediği ancak ürün kalitesiyle verimine etki ettiğini bildirmişlerdir.

Ngo-Mbogba vd. (2015) Kamerun’ da yapmış oldukları çalışmada nemli tropikal orman bölgesinde 8 adet farklı arazi incelemişlerdir. Farklı arazi örtü tiplerine sahip bu toprakların özellik ve kaliteleri incelenmiştir. Toprak kalitesinin arazi kullanımına bağlı olarak önemli değişiklikler gösterdiği tespit edilmiştir.

Gajda vd. (2017) çalışmalarında iki farklı toprak işleme yönteminin tınlı kumlu bir toprak üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. 2002’de başlayan bu çalışmada geleneksel tarım ile azaltılmış toprak işleme sistemi kışlık buğday yetiştiriciliğinde altında denenmiştir. Toprakların 0-5 ve 5-10 cm’ deki fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri araştırılmıştır. Sonuç olarak azaltılmış toprak işleme yapılan arazilerde geleneksel toprak işleme yapılan arazilere göre daha fazla biyolojik aktiviteye sahip olduğu ve yüzey toprağının kalitesini arttırdığı belirlenmiştir.

Urlu (2017) Çumra’ da yapmış olduğu çalışmada farklı bünyelere sahip araziler için, Cornell Toprak Sağlığı Değerlendirmesi (Cornell Soil Health Assessment, CSHA) ve Toprak Amenajmanı Değerlendirme Çerçevesi (Soil Management Assessment Framework, SMAF) skorumları kullanılarak arazilerin toprak kalitelerini belirlemiştir. Çalışma alanına ait fiziksel ve kimyasal analizleri yapılmış ve sonuç olarak: Farklı tekstür gruplarının

sonuçları CSHA ve SMAF' a göre incelendiğinde kil tekstürlü toprakların ortalama kalite skoru sırasıyla 44-81, kumlu killi tın tekstürlü toprakların ise 40-72 olarak bulunmuştur. Toprakların CSHA toplam kalite skoru 41.93 iken SMAF toplam kalite skoru ise 76,82 olarak hesaplanmıştır.

Budak vd. (2018) Toprak zelliklerinin mesafeye bağlı değişimlerini ve haritalanması incelemiştir. Belirlenen değişimlere uygun üretim ve amenajman uygulamalarının gerekleştirelmesi gerekliliği belirtmişlerdir. Çalışma Dicle Havza'sında gerçekleşmiş olup fiziksel ve kimyasal özellikleri belirlenmiştir. Örnekleme için gerekli noktaların tespitinde 5x5 km gridler oluşturulmuştur. 175 noktada 0-20 cm derinliklerden toprak örneklere alınmıştır. Yapılan değerlendirmelerde yapılan tarımsal faaliyetlerin toprak özelliklerinde önemli değişimlere neden olduğu tespit edilmiştir.

şimşek vd. (2020) Antalya iline bağlı Aksu ilçesinde yapmış oldukları bu çalışmada, tarımsal üretim açısından verimli ve değerli olan alüvyal arazilerin geleceğe yönelik arazi kullanım planlamalarını değerlendirmişlerdir. Toplam 1625.3 ha' lık alanda gerekleştirelilen çalışmada topografik haritalar, uydu görüntüleri ve hava fotoğraflarından yararlanılmıştır. Yapılan değerlendirme sonucunda 3 tane fizyografik ünite ve bu üniteler üzerinde 8 adet toprak serisi tespit edilmiştir. Yapılan haritalama birimlerine bağlı olarak arazi yetenek sınıfları tespit edilmiştir. Sonuç olarak sadece I., II. ve III. sınıflarına sahip araziler tespit edilmiş olup II. ve III. Sınıf arazilerde tekstürüne (s) ve/veya drenajına (w) ilişkin sorunlar olduğu bulunmuştur.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

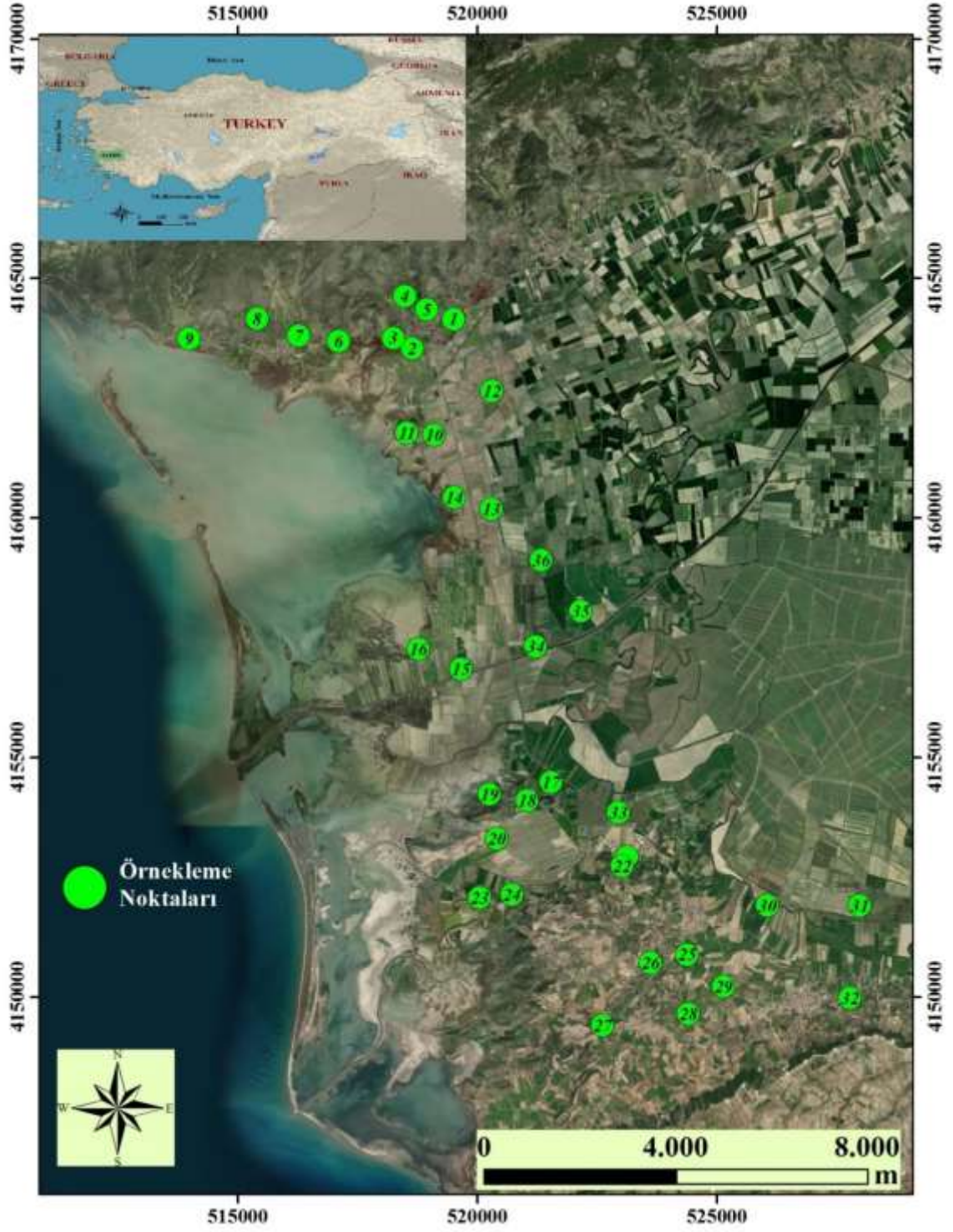
3.1. Materyal

Çalışma, Büyük Menderes Havzasının Aydın ili sınırları içerisinde kalan kısmında Söke ovasında Tuzburgazı ve Ak Yeniköy yerleşimleri arasında kalan 142.36 km²' lik bir alanda yürütülmüştür. Söke ovasının batısında, kıyıya yakın olan kısımlarda belirlenen bir hat etrafında seçilen 35 adet arazi noktası incelenmiş olup, bu arazilerden 2 farklı derinlikten alınan toprak örnekleri, Google Earth uydu görüntüsü, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından üretilen 1/100.000 ölçekli istikşafı toprak haritası, Coğrafi Bilgi Sistemleri yazılımları ve örnekleme noktalarının konum tespiti ve arazi noktalarına ulaşabilmek için Google uydu görüntüsü üzerinden çalışan ve *KMZ dosyalarını kullanabilen Mipatek programı bu çalışmanın materyallerini oluşturmaktadır.

3.1.1. Çalışma Alanına Ait Bilgiler

3.1.1.1. Coğrafi Konum

Aydın ili Söke ovasında yürütülen çalışma alanı 142.36 km² alan kaplamakta ve 37°38'00"-37°29'26" kuzey enlemleri ile 27°09'21"-27°13'43" doğu boylamları arasında yer almaktadır. Denizden olan yüksekliği yaklaşık olarak 1-81 m arasında değişen ovanın ortasından Büyük Menderes nehri geçmekte ve Büyük Menderes Nehri güzergâhı boyunca Banaz, Çürüksu, Dandalas, Akçay ve Çine çaylarını da bünyesine alarak Ege Denizi'ne ulaşmaktadır. Kuzeyinde Aydın dağları, güneyinde ise Toros dağlarının batıdaki uzantılarından olan Menteşe ve Beşparmak dağları bulunmaktadır (Yılmaz, 2020). Çalışma alanının konumu ve örnekleme noktaları Şekil 3.1.' de verilmiştir.



Şekil 3.1. Çalışma alanının konumu ve örnekleme noktaları (Google Earth Uydu Görüntüsü)

3.1.1.2. İklim

Çalışma alanının içinde bulunduğu Büyük Menderes vadisi, diğer Ege ovaları gibi batıda denize doğru açılan bir oluk biçimindedir. Bu yüzden denizin ıltıcı etkisi ve yağış getiren rüzgârlar iç kısımlara kadar kolaylıkla girer. Ege Denizi'nden gelen ıltıcı hava ve yağış getiren rüzgarların etkisiyle genel olarak Akdeniz iklim tipi görülmektedir. Bu iklim tipinin karakteristik özelliği olan; yazları sıcak ve kurak, kışları ılık ve yağışlı seyretmektedir. Çalışma alanı boyunca iklim yönünden bir farklılık söz konusu değildir. Aydın iline ait meteorolojik veriler, Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nden alınmıştır (Çizelge 3.1).

İklim verileri 1940-2020 tarihleri arasında içermekte olup alınan verilere göre ortalama en düşük sıcaklık 4.3 °C ile ocak ayında, ortalama en yüksek sıcaklık ise 36.2 °C temmuz ayında görülmüştür. Ortalama yıllık sıcaklık 17.7 °C' dir. Ortalama yağışlı gün sayısı en fazla 13.9 ile aralık ayında görülürken en düşük 0.8 ile ağustos ayında ölçülmüştür. Ortalama yağışlı gün sayısı yıllık verilerde 91 gün ve yıllık ortalama yağış miktarı 667.4 mm' dir. Aydın ili için güneşlenme süresi ise en fazla temmuz ayında 9.9 saat/gün, en düşük 3.4 saat/gün ile aralık ayı olarak kayıtlara geçmiştir. Geçmişten bugüne ölçülen en düşük sıcaklık -11 °C iken en yüksek sıcaklık ise 44.8 °C' dir. Aydın'ın hâkim rüzgâr yönü Doğu, mevsimsel değişimlere bağlı olarak ikincil derece hâkim rüzgâr yönü batı-Kuzeybatıdır. Bugüne kadar ölçülen maksimum rüzgâr hızı ise 21.4 m/sn= 77.0 Km/saat olarak ölçülmüştür. Ayrıca çalışma alanına en yakın istasyon olan Didim İstasyonu'na ait iklim verilerine göre; T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nden (17233 no.lu Didim, Enlem 37.3699, Boylam 27.2645 ve Yükseklik 44 m olan) temin edilmiş olup, İlçede; yıllık toplam yağış ortalaması 625.8 mm, yıllık ortalama toprak üstü minimum sıcaklığı 13.2 °C, yıllık ortalama bağıl nem ortalaması %61.9 ve yıllık ortalama sıcaklığı 18,8 °C' dir (Ek 1)

Çizelge 3.1. Aydın İlinin 1941-2018 Yıllarına Ait Ortalama İklim Değerleri (Aydın Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2018; MGM, 2018)

AYDIN	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Ölçüm periyodu (1941-2020)													
Ortalama Sıcaklık (°C)	8.1	9.3	11.8	15.9	20.8	25.6	28.2	27.6	23.7	18.6	13.5	9.5	17.7
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	13.0	14.8	17.9	22.7	28.2	33.3	36.2	35.8	32.1	26.3	19.9	14.5	24.6
Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	4.3	5.1	6.7	10.1	14.2	18.1	20.5	20.3	16.7	12.8	8.8	5.7	11.9
Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	3.8	4.2	5.4	6.4	7.7	9.3	9.9	9.3	8.2	6.2	4.3	3.4	6.5
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	13.8	11.6	10.6	9.7	7.7	3.2	1.0	0.8	2.5	6.7	9.5	13.9	91.0
Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması (mm)	119.0	93.5	70.6	49.2	36.3	16.2	7.6	5.8	17.4	44.1	81.5	126.2	667.4
En Yüksek Sıcaklık (°C)	23.2	27.4	32.4	35.4	42.6	44.4	44.8	43.8	43.3	39.5	30.7	25.9	44.8
En Düşük Sıcaklık (°C)	-11.0	-5.4	-5.0	-0.8	4.6	8.4	13.4	11.8	7.6	1.6	-4.7	-5.3	-11.0

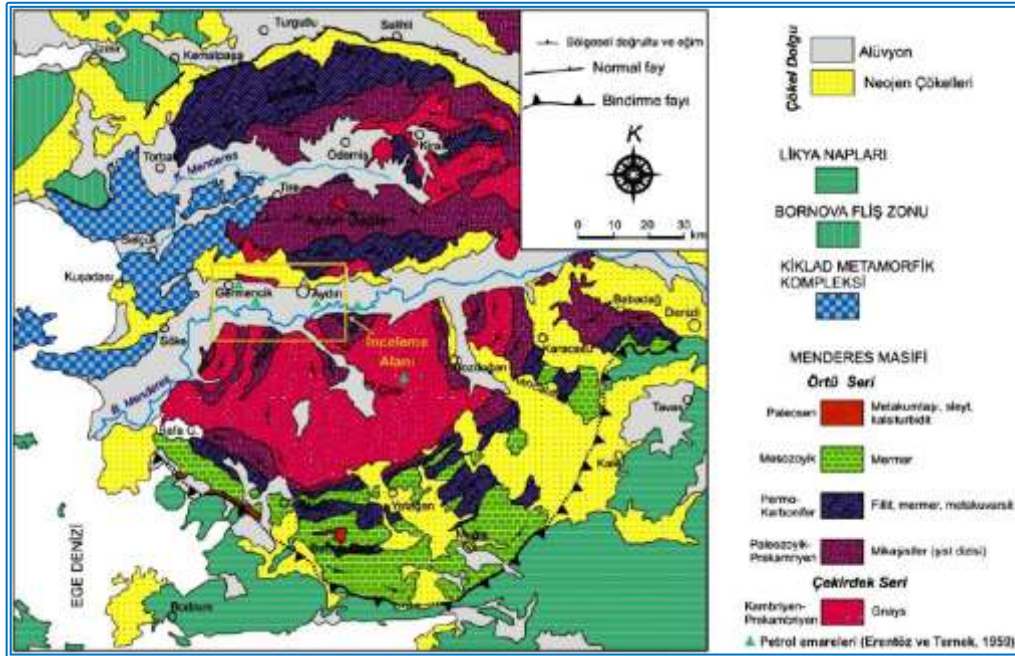
3.1.1.3. Ekoloji

Aydın, bulunmuş olduğu coğrafi konum ve topografik koşulları itibariyle ılıman iklim özelliklerini taşır. Bu özellik verimli topraklarla birleşerek aynı yıl içerisinde üç ürün almaya imkân sağlar. Aydın' da ova topraklarında pamuk, mısır, buğday, arpa, çilek, enginar, badem, incir ve yer fıstığı yetiştiriciliği, ova bitiminden başlayarak zeytin ve incir üretimi yapılmaktadır. Zeytin ve incir ağaçlarının son bulduğu yükseltilerde ise kestane ağaçları görülmektedir. Akdeniz bitki coğrafyasının görüldüğü Aydın ilinde yaygın orman ağacı Kızılcım (*Pinus brutia*) ve Karaçam (*Pinus nigra*)'dır. Aydın ve Menteşe dağlarında Kızılcım ağaçlarını 800 m yüksekliğe kadar görebilmekteyiz. Bu dağların kuzeye bakan yamaçlarında Karaçam ve kestane (*Castanea sativa*) ağaçları görülmektedir. Bazı özel ağaçlandırma bölgeleri ve ilçelerde ise Fıstık Çamı (*Pinus pinea*) üretimi gerçekleştirilmektedir. Bunların dışında sarı çiçekli kızılçık (*Cornus mas*), Kırmızı meyvalı kızılçık (*Cornus sanguinea*), keçi söğüdü (*Salix caprea*), Aksögüt (*Salix alba*), Meşe türleri (*Quercus frainetto*, *Q. cerris*, *Q. pubescens*, *Q. infectoria*) ile böğürtlen (*Rhus fruticosus*), Akçakesme (*Phlyrea latifolia*), Sandal (*Arbutus andrachne*) gibi maki türleride bulunmaktadır. Ayrıca kestanelerin arasında Akça ağaç yapraklı üvez (*Sorbus torminalis*), fındık (*Corylus avellana*) ve ıhlamur (*Tilia argentea*) görülmektedir. Çalışma alanı genelinde çeşitli yaban hayvanı, balık ve kuş türleri yaşamlarını sürdürmektedir. Memelilerden; Yaban Domuzu, Vaşak, Tilki, Tavşan, Sansar, Çakal, Sırtlan, Yaban Kedisi, Yabani Atlar yaşar. Kuş türlerinden Kızıl Şahin, Akkuyruklu Kartal, Şahin, Angıt, Keklik, Küçük Kerkenez Tepeli pelikan (*Pelecanus crispus*), Kaşıkçı Kuşu, Küçük Akbalıçıl, Gri Balıçıl, Suna, Gümüş Martı, Sumru, Deniz Kırlangıcı, Yalıçapkını ve ötücü kuş türleri ilde yaşayan önemli kuş türleridir. Ayrıca Flamingolar her kış deltada konaklamaktadırlar (Aydın Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2019). Ayrıca çam ve makilik dahil her türlü yabancı bitki yanında kültürü yapılan pamuk, bilumum Hububat, Meyve, Sebze, Zeytin, İncir, yetiştiriciliği yapılmaktadır. Söke Ovası Türkiye'nin en önemli pamuk üretim alanlarından biridir. Türkiye'nin Pamuk Ambarı olarak sayılan ilçenin ekonomisi, yıllık gayrisafi hasılanın %70'ini sağlayan tarımsal üretim ile tarıma dayalı sanayi malları üretimine dayanmaktadır. Verimli Söke Ovası'nda ana ürün olan pamuk bitkisine ilave olarak buğday, narenciye, çok yıllık bitkiler, hayvancılık için yem bitkileri, incir ve en önemlisi zeytin yetiştirmekte olup, balıçılık, arıcılık ve hayvancılık gibi tarımsal faaliyetlerde yapılmaktadır (Aydın Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2018).

3.1.1.4. Jeoloji ve Jeomorfoloji

Büyük Menderes Masifi Ege Bölgesi'nin dünya literatürüne geçmiş kristalin bir kütesidir (Ardos, 1985). Çalışma alanında Paleozoik, Mesozoik, Tersiyer ve Kuvaterner dönemine ait oluşumlar görülmektedir. Çalışma alanının jeolojik yapısı Anadolu'nun geçirdiği evrime paralel morfolojik değişim göstermiş ve aşamalı bir süreç içinde yükselmiş ve grabenleşmeler ile bu yükselime uyum sağlanmıştır. Oluşan grabenlerde genç Neojen ve Kuvaterner çökelleri birikmiş, bu çökellerin yaşlı morfolojik birimler ise horstlarda aşınım yüzeyleri olarak gelişmiştir (Özgür, 1984). Bölgenin yaşlı arazileri (gnays, çeşitli şistler, mermer) Paleozoik dönemde oluşmuştur (Şimşek, 1981). Çalışma alanının içinde yer aldığı Büyük Menderes Grabeni Jeolojik Haritası Şekil 3.2' de verilmiştir.

Mesozoik arazisi bölgede çok az yer kaplarken en fazla alan ise Neojen arazilerden oluşmaktadır (Göney, 1975). Bu neojen arazileri graben içerisinde akış gösteren Büyük Menderes Nehri'nin taşıyıp biriktirdiği depozitler meydana getirmiştir. Pliyokuvaternerde, tektonizmanın etkisi sonucunda iri bloklar içeren, yaygın alüvyon yelpazeler oluşmuştur (Yüksel, 1971; Ercan, 1982).



Şekil 3.2. Büyük Menderes Grabeni Jeoloji Haritası (Okay, 2001).

3.1.1.5. Toprak Özellikleri

Çalışma alanı içerisinde yer alan topraklar ovada oluşmuş ve belli bir yükseltide yerinde oluşmuş olarak ikiye ayrılmaktadır. Ova içerisinde oluşan topraklar suyun etkisiyle taşınmış alüviyal kökenli topraklardır ve son jeolojik zaman olan jeogenesinin bir ürünüdürler. Alüviyal kökenli bu topraklar toprak oluşumu için geçmesi gereken zamanın yetersiz olmasından dolayı genç topraklardır. Büyük Menderes Nehri tarafından taşınarak biriken sedimentlerden oluşan bu topraklar derin profil özelliğine sahiptirler. Sedimentler ile oluşan bu topraklar genellikle Entisol ordosunun Fluvent alt ordosunda yer alırken delta kısmında yüksek taban suyuna rastlanan alanlarda Aquentolarak sınıflandırılacak topraklar bulunmaktadır. Kolüviyal arazilerde ise Inceptisoller Entisoller ile birliktelik göstermektedir. Yükseltinin arttığı kesimlerde ise topografyanın sınırlandırıcı etkisiyle birlikte sığ topraklar görülmektedir. Bu durum erozyon etkisiyle birleşerek Orthent alt ordosunda yer alan toprakların görülmesine sebep olmaktadır (Yılmaz, 2020). İklim ve toprak özelliklerinin yetiştiricilik için çok uygun olduğu bu topraklarda, belirli sınırlandırıcı faktörler üretime etki etmektedir. Ova topraklarını içine alan alanda; taban suyu, alkalilik, tuzluluk, drenaj ve taşkın riski ön plana çıkmaktadır. Yüksek kesimlerde ise sığ topraklar, taban ve yüzeyde taşlılık ile kayalılık etkisini göstermektedir.

3.2. Yöntem

Çalışma alanı örnekleme noktalarını belirlemek için uydu görüntüleri ve toprak haritaları üzerinden çalışma alanının sınırları ile örnekleme noktaları belirlenmiştir. Bu örnekleme noktalarından 2 farklı derinlikte (0-20 cm ve 20-40 cm arası) olmak üzere toprak derinliği ve yapısına bağlı olarak burgu ve bel yardımıyla örnekleme ve alınan örneklerde bazı toprak parametre analizleri yapılmıştır.

Alınan toprak örnekleri üniversite laboratuvarına ulaştırılmış ve her biri ayrı ayrı kurutma kaplarına serilerek, hava kuru duruma gelene kadar laboratuvar ortamında kurumaya bırakılmıştır. Kuruyan toprak örnekleri toprak örneği hazırlama prensibine göre 2 mm'lik elekten elenerek analizlere hazır hale getirilmiştir.

Analizlere hazır hale getirilen toprak örneklerinde yapılan analizler ve yöntemler;

Toprak reaksiyonu (pH): Toprak/Su (1/2.5) süspansiyonunda cam elektrotlu pH metre ile belirlenmiştir (Soil Survey Laboratory, 2004).

Elektriksel İletkenlik: Sature hale getirilmiş olan toprak örneklerinde kondaktivimetre aleti kullanılarak tespit edilmiştir (Soil Survey Laboratory, 2004).

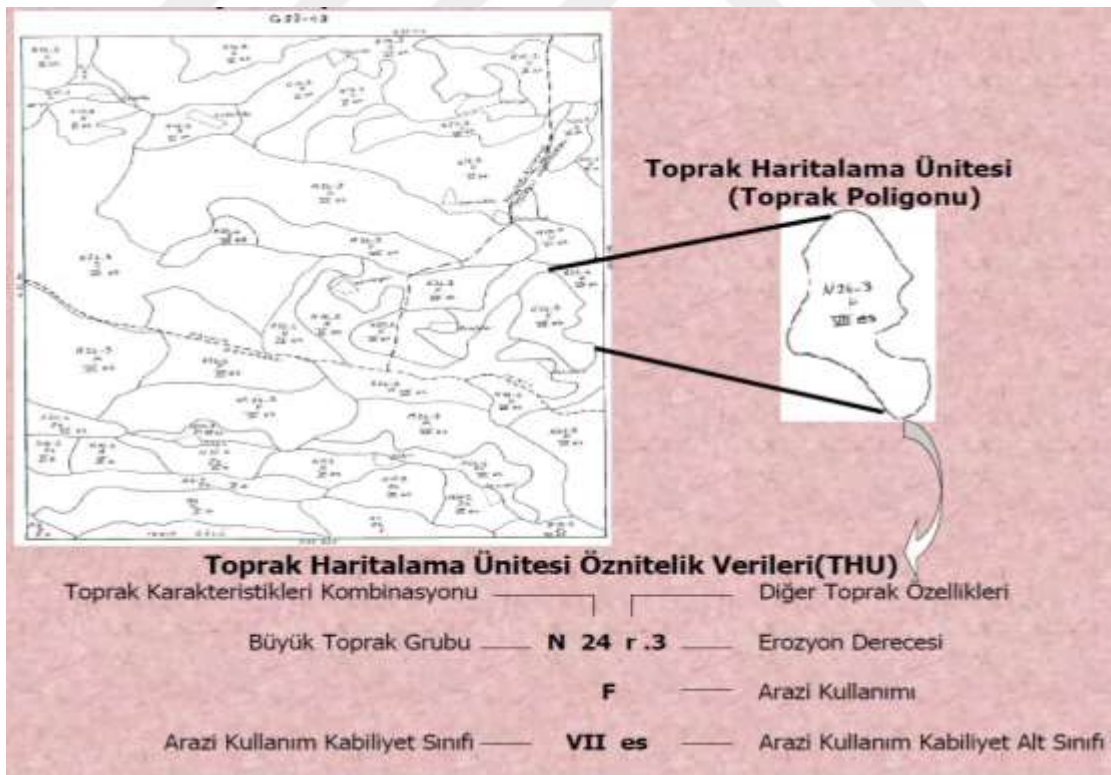
Toprak Bünyesi (Tekstür): Toprak örneklerinin % kum, silt ve kil içerikleri ve tekstür sınıfları Bouyoucos (1951) hidrometre yöntemine göre belirlenmiştir.

% Kireç: Hidroklorik asitle (HCl) reaksiyona tabi tutulmuş örneklerden ortaya çıkan gaz hacimleri Scheibler kalsimetresi kullanılarak belirlenmiş ve hesaplama ile kireç içerikleri tespit edilmiştir (Soil Survey Laboratory, 2004).

Değişebilir katyonlar: Amonyum asetat (pH=7) ile ekstrakte edilebilir katyonlardan, kalsiyum ve magnezyum atomik absorpsiyon spektrofotometresinde, sodyum ve potasyum ise flamefotometre de okutularak belirlenmiştir (Rhoades, 1986).

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Arazi değerlendirme çalışmalarının genelinde temel etüd çalışmaları yapılması gerekmektedir. Buna yönelik olarak fiziksel ve doğal etüd çalışmaları büyük önem arz etmektedir. Yapılan çalışmaların büyüklük ve detay düzeyine göre gerekli ölçeklerde haritalama çalışmalarını gerektirmektedir. Etüd çalışmalarına yardımcı kaynak olarak hidrolojik, ekolojik, sosyal imkanlara yönelik verilerle ilgili çalışmalar gerekmektedir. Yapılan çalışmalar dahilinde bölgede belirlenen alanların homojen özellikleri dikkate alınarak sınırları çizilerek Arazi Haritalama Birimi oluşturulmaktadır. Belirlenen Arazi Haritalama Birimi'ne yönelik olarak da arazinin karakteristik özellikleri ve nitelikleri tespit edilmektedir. Burada dikkate alınan arazi karakteristik ve nitelikleri daha çok değerlendirmede ve uygun kullanım türlerinin belirlenmesinde büyük önem arz etmektedir. Arazi Haritalama Birimi'nin şematik görünümü Şekil 4.1' de verilmiştir.



Şekil 4.1. Haritalama Birimi Şematik Görünümü (Toprak ve Arazi Sınıflaması Standartları Teknik Talimatı, 2008)

Arazilerin kullanım şekilleri genellikle ihtiyaca göre şekillenir. Arazi kullanımı, arazinin hangi amaca yönelik kullanımını ifade eder. Herhangi bir yörenin fiziksel, kimyasal, sosyal ve ekonomik koşulları göz önünde bulundurularak, o yörede karakteristik özellikleri tanımlanmış olan belli bir alan (arazi, toprak) da gerçekleştirilen faaliyetin türü olarak tanımlanır (Sarı, 2006). Araziler için uygun kullanımları tespit için arazilerin yetenek sınıflarının bilinmesi o araziden en iyi şekilde yararlanılmasına imkân tanımaktadır. Arazi kabiliyet sınıfı: arazinin olumlu ve olumsuz yönlerinin belirlenerek, mevcut potansiyelinin bilinmesi ve o araziden optimum şekilde verim alınması olarak tanımlanmaktadır (Slough ve Sadleir, 1977). Günümüzde arazi kullanım kabiliyet sınıflarının belirlenmesi için birçok arazi kabiliyet sınıflandırması yapılmaktadır. Bu sınıflandırmalarda ihtiyaç ve koşullara göre farklı parametreler kullanılmaktadır.

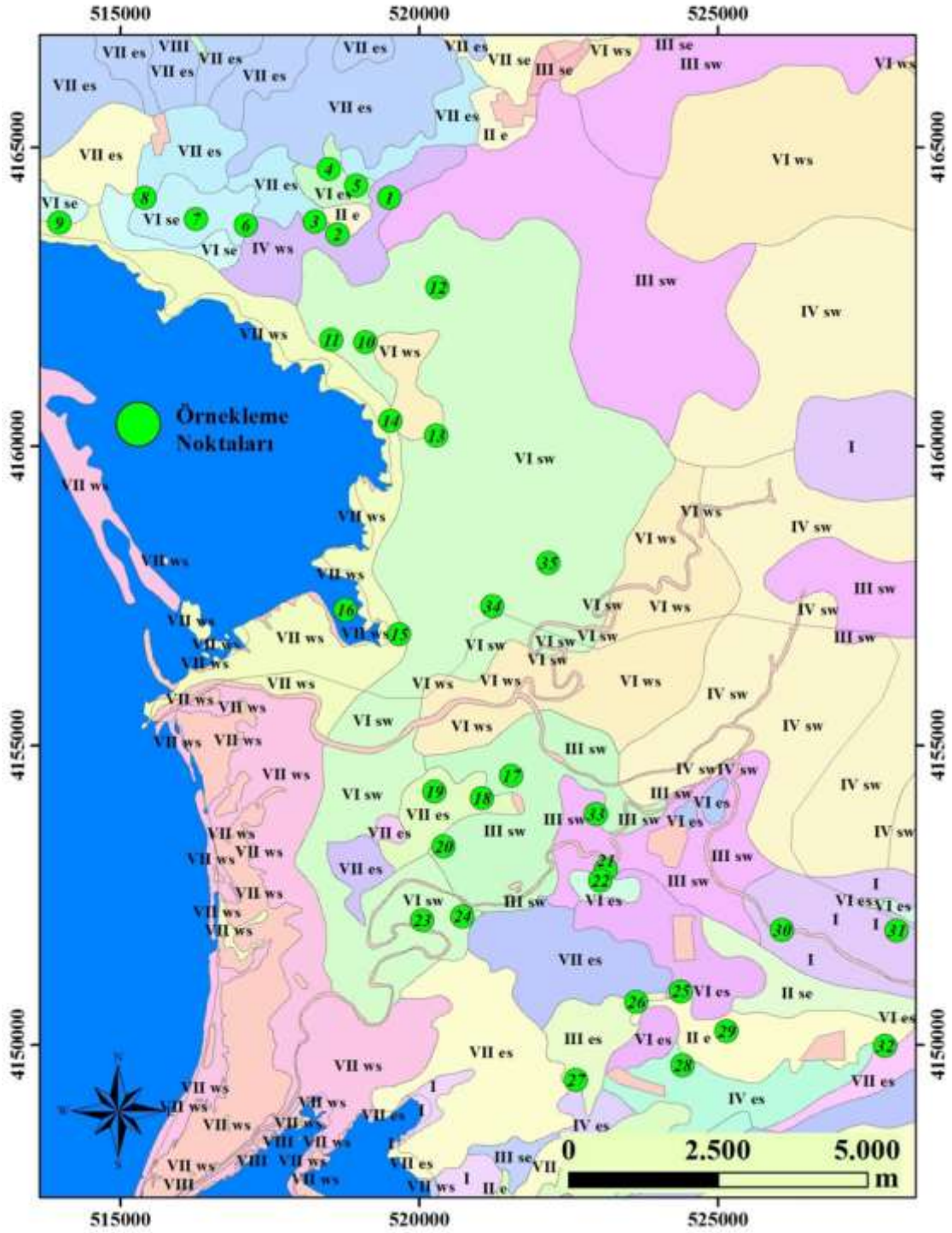
Ülkemizde kullanılan “Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıflaması” dikkate alınarak yapılmış olan bu çalışmada elde edilen bulgular doğrultusunda 35 ayrı noktadan farklı 2 derinlikten (0-20 cm ve 20-40 cm) olmak üzere toprak örnekleri alınmıştır. Alınan toprak örneklerinde toprak pH’ sı, % tuz, % kireç, değişebilir katyon ve toprak bünyesi analizleri yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre çalışma alanı yüzey topraklarının (0-20 cm) pH içeriklerinin 7.89 hafif alkali ile 8.68 kuvvetli alkali arasında, elektriksel iletkenliğin 0.09, 30.80 mmhos/cm, % tuz içeriklerinin %0,001 tuzsuz ile %0.768 çok tuzlu değerleri arasında, % kireç içeriklerinin ise %0.91 ile %34.34 düşük kireçli ve aşırı kireçli arasında değiştiği belirlenmiştir. Değişebilir katyonlardan sodyumun 0.33 me/100g, 16.30 me/100g arasında orta ve çok yüksek değerler aldığı, potasyum içeriğinin 0.08 me/100g, 2.17 me/100g aralığında çok düşük ve çok yüksek olarak bulunduğu, magnezyumun 0.48 me/100g, 11.33 me/100g ile düşük ve çok yüksek ve kalsiyum değerlerinin ise 1.00 me/100g, 18.31 me/100g bulunarak çok düşük ve yüksek olduğu tespit edilmiştir. Değişebilir sodyum yüzdesi %2.17-%76.66 aralığında belirlenen örnekleme noktalarının 20-40 cm derinliklerinden alınan toprak örneklerinde toprakların pH içerikleri 8.69 hafif alkali ile 8.82 kuvvetli alkali arasında, % tuz içeriklerinin %0.006 tuzsuz ile %0.616 çok tuzlu değerleri arasında, elektriksel iletkenliğin 0.40 mmhos-23.10 mmhos/cm, % kireç içeriklerinin ise %5.84 ile %29.47 arasında yüksek ve aşırı kireçli değerler göstermiştir. Değişebilir sodyum içeriklerinin 0.33 me/100g orta ile 16.30 me/100g çok yüksek, potasyum içeriklerinin 0.12 me/100g çok düşük ile 0.72 me/100g yüksek, magnezyum varlığının 1.77 me/100g yüksek ile 11.13 me/100g çok yüksek, kalsiyum içeriklerinin 1.00 me/100g ile 17.87 me/100g arasında yer aldığı ve değişebilir sodyum yüzdesinin %2.17-76.66 arasındaki değerlerde oldukları tespit edilmiştir.

Fiziksel gözlem ve incelemelerin çoğunluğu alt birimlerden; eğim, drenaj, taşlılık-kayalılık-çakıllık, toprak derinliği ve erozyon gibi faktörler üzerine gerçekleşmiştir. Eğimi belirlemek için eğim ölçer ve 100 m metodu, drenaj ve toprak derinliğini ölçmek için toprakçı burgusundan yararlanılmıştır. Arazinin taş, kaya, çakıl problemi içinse 1x1 metre karelik bir alanda ki taşlılık varlıklarının yüzdeye oranlanmasıyla yüzdelik dilimleri elde edilmiştir.

Çalışma alanındaki örnekleme noktalarında günümüzde tarımsal faaliyetlerin yürütüldüğü, arazi sahipleri tarafından bu topraklarda farklı ürün ve farklı tarımsal uygulamaların gerçekleştirildiği görülmüştür.

Örnekleme noktalarının toprak ve arazi özellikleri Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı'nın (Mülga) tarafından üretilmiş olan 1/100.000 ölçekli istikşafı toprak haritası üzerinde verilmiş olup, geçmişten günümüze doğru bakıldığında bu örnekleme noktalarında birçok noktada arazi kullanım kabiliyet sınıfları ve bazı toprak özelliklerinin olumlu yönde değiştiği, arazi kullanım kabiliyet sınıflarının yapılan tarımsal uygulamalarla daha verimli hale geldiği kanaatine varılmıştır (Şekil 4.2).

Çalışma alanında örnekleme noktalarına denk gelen arazi kullanım kabiliyet sınıfları; IVws (1,2,3 ve 6), VIes (4 ve 5), VIse (7), VIIes (8), VIse (9), VISW (10,12,23,24,34 ve 35), VIIws (11,15 ve 16), VIws (13 ve 14), IIIsw (17 ve 20), VIIes (18 ve 19), IIIsw (21 ve 23), VIes (3), IIe (25 ve 29), IIIes (26 ve 27), Ives (28), I (30 ve 31) ve VIIes (32) sınıflarından oluşmaktadır. Örnekleme noktalarına ait haritalama birimleri, analiz sonuçları ve diğer arazi gözlem ve özellikleri her bir örnekleme noktası içerisinde aşağıda verilmiştir.



Şekil 4.2. Çalışma alanında örnekleme noktalarının 1/100.000 ölçekli istikşafı toprak haritası üzerinde gösterimi

4.1. Harita Sembolu: A IV M Noktalar: 1-2-3-6

Araştırma alanında yer alan arazilerde Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı'nın (Mülga) hazırlamış olduğu 1/100.000 ölçekli toprak haritasında verilen "A IV M" haritalama birimine ait bilgiler aşağıdaki gibidir.

ÖRNEKLEME NOKTALARI: 1-2-6

A 7 Büyük Toprak Grubu (BTG_EBDK Kombinasyonu):

M Şimdiki Arazi Kullanım Şekli: Mera

IVws Toprak işlemeli tarıma elverişli araziler

A: Alüvyal Toprakları

7: Fena drenajlı; ince bünyeli topraklar

M: Şimdiki Arazi Kullanım Şekli: Mera

IVWS: Arazi Kullanım Kabiliyet sınıfı IV. Sınıf olan toprak işlemeli tarıma elverişli araziler

Bu haritalama birimi içerisinde yer alan 1,2,3 ve 6 no.lu örnekleme noktalarına ait morfolojik arazi gözlem ve incelemeleri ve bazı toprak analiz sonuçları aşağıda verilmiştir.

1 No.lu Örnekleme Noktası

Gerekli arazi incelemeleri ve bazı toprak analizleri yapılmış olan örnekleme noktasının bulunduğu arazi, Aydın ilinin Söke ilçesine bağlı Tuzburgazı Mahallesi'nin yaklaşık 700 m doğusundadır. Çevresine göre konumu çukurda kalan arazi, düz bir yüzey topografyasına sahip olup 37°37' 28" kuzey enlemi ile 27°13'16" doğu boylamı arasında yer almaktadır. Denizden yüksekliği 3 m, doğrusal eğim şekli ve yüzdesi %0-0.5, toprak işleme, gübreleme, sulama ve tesviye işlemleri olan arazide Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından yapılan değerlendirmede arazinin kullanım durumu mera iken şimdiki arazi kullanım şekli (ŞAK) suluda pamuk (*Gossypium hirsutum*) olduğu belirlenmiştir. Yüzey taşlılığı ve kayalılığı bulunmayan arazinin derin profilli ve yetersiz drenaj koşullarına sahip olduğu tespit edilmiştir. Araziye ve çevresine ait morfolojik görünümü Şekil 4.3' te verilmiştir.



Şekil 4.3. 1 No.lu Örnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü

Çalışma alanında incelemesi yapılan 1 no.lu örnekleme noktası, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından üretilen 1/100.000 ölçekli istikşafi toprak haritasında IVws arazi kullanım yetenek sınıfı içerisinde yer almaktadır. Bu sınıfa giren topraklarda işlemeli tarım yapılması durumunda çok önemli yönetilmeleri gerekmekte ve toprak koruma önlemlerinin uygulanması ve sürekliliğinin sağlanması çok daha güç olmaktadır. Bu tür topraklar sadece belirli birkaç bitki çeşidinin yetiştiriciliğine uygundur.

Kültür bitkileri için kısıtlayıcı faktörleri dik eğimler, şiddetli su ve rüzgâr erozyonu veya bunların geçmişteki şiddetli etkileri, sıg topraklar, düşük su tutma kapasitesi, tuzluluk ve alkaliliktir. Çalışmada yer alan örnekleme noktası ise kötü drenaj koşulları ile birlikte toprakla ilgili sorunlarından dolayı arazi kullanım yetenek sınıfı IVws olarak nitelendirilmişlerdir.

Çalışma alanında araziden alınan toprak örneklerinin analiz sonuçları değerlendirildiğinde, alüviyal ana materyal üzerinde oluşan arazinin üst toprak bünyesi tın (L) olarak bulunmuştur. Bu toprakların pH değerinin yüzey topraklarında (0-20 cm) 7.89 ve derinliğin artmasıyla birlikte (20-40 cm) 8.20 değerine ulaşarak her iki örnek için de hafif alkali olarak belirlenmiştir. Kireç içerikleri 0-20 cm ve 20-40 cm derinliklerinde sırasıyla %13.77 ve %14.25 olup, orta kireçli sınıfındadır. Toprağın tuz içeriği ise 0-20 cm ve 20-40 cm derinliklerinde sırasıyla %0.1 ve %0.070 olup, tuzsuz olarak tespit edilmiştir. Değişebilir

katyon analizlerinden elde edilen sonuçlarına göre toprağın sodyum içeriği 0-20 cm' de 0.61 me/100g, 20-40 cm' de 0.43 me/100g olup orta seviyelerdedir. Potasyum içeriği 0-20 cm derinliğinde 0.32 me/100g değeriyle düşük, 20-40'da ise 0.19 me/100g bulunarak çok düşük olarak belirlenmiştir. Kalsiyum içerikleri 0-20 cm ve 20-40 cm' de 5.79 me/100g ile 7.24 me/100g ile düşük ve orta seviyelerdedir. Magnezyum değerli ise sırasıyla 0-20 cm ve 20-40 cm derinliklerinde 7.11 me/100g ve 3.89 me/100g ile çok yüksek olarak tespit edilmiştir. Elektriksel iletkenliği (EC) 4.49 mmhos/cm ve değişebilir sodyum yüzdesi (%ESP) 0-20 cm ve 20-40 cm' de sırasıyla %4.35-%3.62 olarak belirlenmiştir. (Çizelge 4.1).

Fena drenaja sahip bu toprakta yapılan incelemelere göre arazi kullanım kabiliyet sınıfında ve bazı alt sınıflarında iyileşmeler gözlemlenmiştir. Arazi gözlemleri ve laboratuvar sonuçlarına göre toprağın üst katmanında arazide hafif tuzluluk probleminin olduğu alkalilik probleminin ise olmadığı tespit edilmiştir. Arazide yetersiz drenajın koşulları belirlenmiş ve güncel durum değerlendirildiğinde arazi kullanım kabiliyet sınıfının IIws sınıfına ait arazi karakteristik özellikleri taşıdığı kanaatine varılmıştır.

Çizelge 4.1. 1 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları

Derinlik(cm)	pH (1:2.5)	Değişebilir Katyonlar (me/100g)				Tuz (%)	EC (mmhos/cm)	Kireç (%)	ESP (%)
		Na ⁺	K ⁺	Mg ⁺⁺	Ca ⁺⁺				
0-20	7.89	0,61	0,32	7,11	5,79	0.16	4.49	13.77	4.35
20-40	8.20	0,43	0,19	3,89	7,24	0.07	3.09	14.25	3.62
0-20	Tane Dağılımı					Tekstür Sınıfı			
	Kum		Kil		Silt	T _{in}			
	51.26		13.26		35.50				

2 No.lu Örnekleme Noktası

Gerekli arazi incelemeleri ve bazı toprak analizleri yapılmış olan örnekleme noktasının bulunduğu arazi Aydın ilinin Söke ilçesine bağlı Tuzburgazı Mahallesi'nin Güneybatısı'na yaklaşık 300 m mesafededir. Çevresine göre konumu çukurda kalan arazi, düz bir yüzey topografyasına sahip olup, 37°37' 08" kuzey enlemi ile 27°12'40" doğu boylamı arasında yer almaktadır. Denizden yüksekliği 2 m, doğrusal eğim şekli ve yüzdesi %0-0.5 olan arazide toprak işleme, gübreleme, sulama, tesviye ve drenaj kanalı işlemleri gerçekleştirilmiştir. Yüzey taşlılığı ve kayalılığı bulunmayan arazide orta drenaj koşulları tespit edilmiştir. Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından yapılan değerlendirmede arazinin kullanım durumu

mera iken Şimdiki arazi kullanım Şekli (ŞAK) suluda pamuk (*Gossypium hirsutum*) olarak belirlenmiştir. Derin profilli arazinin çevresine ait morfolojik görünümü Şekil 4.4' te verilmiştir.



Şekil 4.4. 2 No.lu rnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü

Çalışma alanında incelemesi yapılan 2 no.lu örnekleme noktası, Köy Hizmetleri Genel Mdrlg tarafından üretilen 1/100.000 ölçekli istikşafı toprak haritasında IVws arazi kullanım yetenek sınıfı içerisinde yer almaktadır.

Arazinin kötü drenaj koşulları, Şiddetli su ve rüzgâr erozyonu ile birlikte tuzluluk, alkalilik gibi toprakla ilgili sorunlarından dolayı arazi kullanım yetenek sınıfı IVws olarak nitelendirilmişlerdir.

Alüviyal ana materyal üzerinde oluşan arazinin st toprak bünyesi kumlu kil (SC) olarak bulunmuştur. Toprak pH'sı yüzey topraklarında (0-20 cm) 8.08 ve derinliğin artmasıyla birlikte (20-40 cm) 8.24 değerine ulaşarak her iki örnek için de hafif alkali olarak belirlenmiştir. Kireç içeriği 0-20 cm derinliğinde %16.39 değeri ile fazla kireçli, 20-40 cm derinliğinde ise %13.98 olup orta kireçlidir. Tuz içeriği bakımından 0-20 cm ve 20-40 cm

derinliklerinde sırasıyla %0.065 ve %0.051 olup, tuzsuz olarak tespit edilmiştir. Değişebilir kation analizleri sonuçlarına göre sodyum içeriği 0-20 cm’ de 0.37 me/100g, 20-40 cm’de 0.33 me/100g’ bulunmuş ve orta seviyelerde yer aldığı belirlenmiştir. Potasyum durumu 0-20 cm derinliğinde 0.27 me/100g değeriyle düşük, 20-40 cm’de ise 0.19 me/100g bulunarak çok düşük olarak tespit edilmiştir. Kalsiyum içerikleri 0-20 cm ve 20-40 cm’ de 10.53 me/100g, 9.73 me/100g ile orta seviyededirler. Magnezyum değerli ise 0-20 cm ve 20-40 cm derinliklerinde sırasıyla 7.11 me/100g, 3.89 me/100g ile çok yüksek olarak bulunmuştur. Toprağın 0-20 cm derinliğinde elektriki iletkenliği (EC) 3.54 mmhos/cm ve 20-40 cm’ de ise 2.96 mmhos/cm olarak, değişebilir sodyum yüzdesinin ise (%ESP) 0-20 cm ve 20-40 cm’ de sırasıyla %2.31 ve %2.17 olarak bulunmuştur (Çizelge 4.2)

Yapılan incelemelere göre sınırlayıcı faktörlere sahip bu toprakların arazi kullanım kabiliyet sınıflarında ve alt sınıflarında iyileşmeler gözlemlenmiştir. Arazi gözlemleri ve laboratuvar sonuçlarına göre fena drenajın orta drenaja iyileştiği, tuzluluk ve alkaliliğe dair bulgulara rastlanmamıştır. Arazinin güncel durumu değerlendirildiğinde arazi yetenek sınıfının IIIws özellikleri taşıdığı kanaatine varılmıştır.

Çizelge 4.2. 2 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları

Derinlik(cm)	pH (1:2.5)	Değişebilir Kasyonlar (me/100g)				Tuz (%)	EC (mmhos/cm)	Kireç (%)	ESP (%)
		Na ⁺	K ⁺	Mg ⁺⁺	Ca ⁺⁺				
0-20	8.08	0,37	0,27	4,65	10,53	0.065	3,54	16.39	2.31
20-40	8.24	0,33	0,18	4,61	9,73	0.051	2,96	13.98	2.17
0-20	Tane Dağılımı				Tekstür Sınıfı				
	Kum		Kil		Silt		Kumlu kil		
45.91		17.08		36.98					

3 No.lu Örnekleme Noktası

Gerekli arazi incelemeleri ve bazı toprak analizleri yapılmış olan örnekleme noktasının bulunduğu arazi Aydın ilinin Söke ilçesine bağlı Tuzburgazı Mahallesi batısında köye yaklaşık 550 m mesafededir. Çevresine göre konumu çukurda kalan arazi, düze yakın bir yüzey topografyasına sahip olup, 37°37’15” kuzey enlemi ile 27°12’25” doğu boylamı arasında yer almaktadır. Denizden yüksekliği 3 m, doğrusal eğim şekli ve yüzdesi %2-5, hafif derecede erozyona sahip ve orta derin toprak özelliğinde olan arazinin yüzey taşlılığı 0.6-2 cm ve 6-20 cm çaplarında yuvarlak, köşeli çakıl ve taşlar ile kaplı olduğu (alanın %2-5)

belirlenirken yüzey kayalılığına rastlanmamıştır. İyi drenaj koşulları, toprak işleme, gübreleme ve tesviye işlemleri olan arazide Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından yapılan değerlendirmede arazinin kullanım durumu orman iken şimdiki arazi kullanım şekli (ŞAK) kuru tarım, zeytin (*Olea europaea*) yetiştiriciliği olarak belirlenmiştir. Araziye ve çevresine ait morfolojik görünümü Şekil 4.5' te verilmiştir.



Şekil 4.5. 3 No.lu Örnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü

Çalışma alanında incelemesi yapılan 3 no.lu örnekleme noktası, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından üretilen 1/100.000 ölçekli istikşafı toprak haritasında IVws arazi kullanım yetenek sınıfı içerisinde yer almaktadır. Arazideki şiddetli erozyon, alkalilik, tuzluluk aşırı taşlılık ve sığ toprak derinliği gibi sorunlar bu sınıflamada yer almasına neden olmuştur.

Alüviyal ana materyal üzerinde oluşmuş araziden alınan toprak örneğinin analiz sonucu değerlendirildiğinde üst toprak bünyesinin tın (L) olduğu bulunmuştur. Toprak reaksiyonu (pH) değerinin yüzey topraklarında 0-20 cm'de 8.59 ile kuvvetli alkali bulunurken 20-40 cm derinliğinde ise 8.38 ile hafif alkali olarak belirlenmiştir. Kireç içeriği 0-20 cm derinliğinde

%16.23, 20-40 cm derinliğinde ise %15.05 değeri ile fazla kireçli olarak belirlenmiştir. % tuz içeriği ise yüzey ve yüzey altı derinliklerinde sırasıyla %0.003 ve %0.032 olarak tuzsuz olarak tespit edilmiştir. Değişebilir katyonlardan sodyum içerikleri değerlendirildiğinde 0-20 cm derinlikte 1.51 me/100g ile yüksek bulunurken, 20-40 cm' de 14.57 me/100g ile çok yüksek seviyededirler. Potasyum içeriği 0-20 cm derinliğinde 0.18 me/100g değeriyle çok düşük, 20-40 cm arası derinlikte ise 0.33 me/100g olup düşük olarak belirlenmiştir. Kalsiyum içerikleri 0-20 cm ve 20-40 cm derinliklerde sırasıyla 10.53 me/100g ile 2.15 me/100g ölçülerek orta ve çok düşük olarak belirlenmiştir. Magnezyum değerli ise 0-20 cm ve 20-40 cm derinliklerinde sırasıyla 5.60 me/100g ve 1.77 me/100g ile çok yüksek ve orta olarak tespit edilmiştir. Elektriki iletkenliği yüzey toprağında (EC) 0.17 mmhos/cm, 20-40 cm' de ise 1.48 mmhos/cm bulunurken değişebilir sodyum yüzdesi (%ESP) 0-20 cm ve 20-40 cm' derinliklerde sırasıyla %8.45-%76.60 olarak bulunmuştur (Çizelge 4.3).

Arazi gözlemleri ve laboratuvar sonuçlarına göre aşırı taşlılık az taşlılığa, kalıcı fena drenaj iyi drenaja doğru iyileşme göstermiştir. Orta toprak derinliğine sahip arazide üst toprakta tuzluluğa ve alkaliliğe ait soruna rastlanmazken, 20-40 cm derinliğinde pH ve değişebilir sodyum yüzdesinden dolayı alkalilik problemi tespit edilmiştir. Arazinin güncel durumu değerlendirildiğinde IIIse arazi kullanım kabiliyet sınıfına ait karakteristik özellikleri taşıdığı kanaatine varılmıştır.

Çizelge 4.3. 3 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları

Derinlik(cm)	pH (1:2.5)	Değişebilir Katyonlar (me/100g)				Tuz (%)	EC (mmhos/cm)	Kireç (%)	ESP (%)
		Na ⁺	K ⁺	Mg ⁺⁺	Ca ⁺⁺				
0-20	8.59	1,52	0,18	5,60	10,53	0.003	0.17	16.23	8.45
20-40	8.51	14,57	0,33	1,77	2,15	0.032	1.48	15.05	76.60
0-20	Tane Dağılımı					Tekstür Sınıfı			
	Kum		Kil		Silt	Tın			
	37.66		18.42		43.91				

6 No.lu Örnekleme Noktası

Gerekli arazi incelemeleri ve bazı toprak analizleri yapılmış olan örnekleme noktasının bulunduğu arazi Aydın ilinin Söke ilçesine bağlı Tuzburgazı Mahallesi ile Doğanbey Köyü arasındaki asfalt yolun solunda ve Tuzburgazı'na yaklaşık 2200 m uzaklıkta yer almaktadır. Çevresine göre konumu çukurda kalan arazi, düz bir yüzey topografyasına sahip olup, 37°37'

13” kuzey enlemi ile 27°12’40” doğu boylamı arasında yer almaktadır. Denizden yüksekliği 4 m olan arazi doğrusal eğim (%0-0.5) şekline sahiptir. Derin profilli olan arazinin yzey taşlılığı 2-6 cm çapında yuvarlak köşeli çakıl ve taşlardan (kapladığı alan %5-15) oluşmaktadır. Yzey kayalılığı bulunmayan arazide orta drenaj koşulları tespit edilmiş olup, araziye ve çevresine ait morfolojik görünümü şekil 4.6’da verilmiştir.



şekil 4.6. 6 No.lu rnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Gőruntüsü

Çalışma alanında incelemesi yapılan 6 no.lu örnekleme noktası, Köy Hizmetleri Genel Mzdzrlzđzđ tarafından zretilen 1/100.000 ölçekli istikşafı toprak haritasında IV Sınıf (IVws) arazi kullanım yetenek sınıfı içerisinde yer almaktadır. Arazinin kötü drenaj koşulları, şiddetli su ve ruzđar erozyonu ile birlikte tuzluluk, alkalilik gibi toprakla ilgili sorunlarından dolayı arazi kullanım yetenek sınıfı IVws olarak nitelendirilmişlerdir. Ayrıca arazinin kullanım durumu mera iken şimdiki arazi kullanım şekli (şAK) suluda pamuk (*Gossypium hirsutum*) olduğu belirlenmiştir.

Alzviyal ana materyal zzerinde oluşan arazinin zst toprak bzyesi kumlu tın (SL) olarak bulunmuştur. Toprak reaksiyonu (pH) değer her iki derinlikte de kuvvetli alkali olarak belirlenmiştir. rnekerin % kireç içeriği 0-20 cm derinliğinde %12.64, 20-40 cm derinliğinde ise %8.52 değer ile orta kireçli olarak belirlenmiştir. Toprağın % tuz içeriği 0-20 cm ve 20-40 cm derinliklerinde sırasıyla %0.005, %0.006 olup tuzsuz olarak belirlenmiştir. Değişebilir katyon analizleri sonuçlarına göre, toprakların sodyum içerikleri değerlendirildiğinde 0-20cm

derinlikte 4.13 me/100g, 20-40 cm de 5.22 me/100g' la çok yüksek seviyededir. Potasyum içeriği 0-20 cm derinliğinde 0.08, 20-40 cm derinliğinde ise 0.12 me/100g değeriyle çok düşük seviyelerde olduğu tespit edilmiştir. Kalsiyum içeriklerinin 0-20 cm ve 20-40 cm derinliklerinde sırasıyla 2.50 me/100g ile 4.79 me/100g bulunarak çok düşük ve düşük değerlerde olduğu, magnezyum içeriğinin ise sırasıyla 0-20 cm' de 5.11 me/100g ile orta, 20-40 cm de ise 2.72 me/100g ölçülerek yüksek olduğu tespit edilmiştir. 0-20 cm derinliğinde elektriki iletkenliği (EC) 0.34 mmhos/cm, 20-40 cm' de ise 0.40 mmhos/cm bulunurken değişebilir sodyum yüzdesi (%ESP) 0-20 cm ve 20-40 cm' de sırasıyla %34.42 ve %40.13 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.4).

Yapılan incelemelere göre toprak sorunları ve erozyon gibi sınırlayıcı faktörlere sahip arazide değişimler belirlenmiştir. Arazi gözlemleri ve laboratuvar sonuçlarına göre toprak sorunları devam ederken kalıcı fena drenaj koşullarının orta seviyelere doğru iyileşme gösterdiği tespit edilmiştir. Önceden arazinin belirleyici karakteristik özelliği drenaj problemi iken güncel durumda toprak kısıtlamaları daha belirleyici olmuştur. Arazinin her iki derinliğinde de elektriksel iletkenliğin 4 mmhos' tan küçük, pH' nın 8.5' ten büyük ve değişebilir sodyum yüzdesinin %15' ten büyük olmasından dolayı bu arazide alkalilik problemi gözlemlenirken tuzluluk probleminin olmadığı görülmüştür. Arazinin güncel durumu değerlendirildiğinde arazi kullanım yetenek sınıfının IVsw sınıfına ait arazi karakteristik özellikleri taşıdığı kanaatine varılmıştır.

Çizelge 4.4. 6 No.lu Örneklem Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları

Derinlik(cm)	pH (1:2.5)	Değişebilir Katyonlar (me/100g)				Tuz (%)	EC (mmhos/cm)	Kireç (%)	ESP (%)
		Na ⁺	K ⁺	Mg ⁺⁺	Ca ⁺⁺				
0-20	8.55	4,13	0,08	5,11	2,50	0.005	0.34	12.64	34.42
20-40	8.65	5,22	0,12	2,72	4,79	0.006	0.40	8.52	40.13
0-20	Tane Dağılımı					Tekstür Sınıfı			
	Kum		Kil	Silt		Kumlu tın			
	73.61		11.53	14.84					

4.2. Harita Sembolu: E VI Zz Noktalar: 4-5

Araştırma alanında yer alan arazilerde Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı'nın (Mülga) hazırlamış olduğu 1/100.000 ölçekli toprak haritasında verilen "E VI Zz" haritalama birimine ait bilgiler aşağıdaki gibidir.

ÖRNEKLEME NOKTALARI: 4-5

E 16r-3 Büyük Toprak Grubu (BTG_EBDK Kombinasyonu):

Zz Şimdiki Arazi Kullanım Şekli: Zeytin

VIes Toprak işlemeli tarıma elverişsiz araziler

E: Kırmızı Kahverengi Akdeniz Toprakları

16: Eğim sınıfı D (%12-20) dik eğimli; çok sığ (0-20 cm) derinliğe sahip topraklar;

R: Kayalık

3: Şiddetli derecede su erozyonu mevcut

ZZ: Şimdiki Arazi Kullanım Şekli Zeytin

VIES: Arazi Kullanım Kabiliyet sınıfı VI. Sınıf olan toprak işlemeli tarıma elverişsiz araziler

Bu haritalama birimi içerisinde yer alan 4 ve 5 no.lu örnekleme noktalarına ait morfolojik arazi gözlem ve incelemeleri ve bazı toprak analiz sonuçları aşağıda verilmiştir.

4 No.lu Örnekleme Noktası

Gerekli arazi incelemeleri ve bazı toprak analizleri yapılmış olan örnekleme noktasının bulunduğu arazi Aydın ilinin Söke ilçesine bağlı Tuzburgazı Mahallesi'nin kuzeyinde yerleşkeye yaklaşık 550 m uzaklıkta yer almaktadır. Çevresine göre konumu yüksekte kalan arazi eğimli, bir yüzey topografyasına sahip olup, 37°37' 36" kuzey enlemi ile 27°12'35" doğu boylamı arasındadır. Denizden yüksekliği 74 m, doğrusal eğim şekli ve yüzdesi %6-12, toprak işleme, gübreleme ve teraslama işlemleri olan arazinin Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından yapılan değerlendirmesinde arazinin kullanım durumu zeytin olarak

belirtilmiş olup şimdiki arazi kullanım şekli (ŞAK) kuru tarım, zeytin (*Olea europaea*) yetiştiriciliği olarak devam ettiği tespit edilmiştir. Sığ toprak (30-50 cm) derinliğine sahip olan arazide yüzey taşlılığı 0.6-2 cm ve 6-20 cm çaplarında yuvarlak ve köşeli çakıl ve taşların kapladığı alan %5-15 olarak belirlenirken yüzey kayalılığına rastlanmamıştır. Arazide iyi drenaj koşulları tespit edilmiştir. Araziye ve çevresine ait morfolojik görünümü Şekil 4.7’de verilmiştir.



Şekil 4.7. 4 No.lu Örnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü

Çalışma alanında incelemesi yapılan 4 no.lu örnekleme noktası, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından üretilen 1/100.000 ölçekli istikşafı toprak haritasında VI. Sınıf (VIes) arazi kullanım yetenek sınıfı içerisinde yer almaktadır. Arazi dik eğim, şiddetli erozyon, taşlık, kayalık ve toprak derinliği gibi sınırlayıcı faktörlerden dolayı bu yetenek sınıfında yer almıştır.

Kolüvyal ana materyal üzerinde oluşan arazinin toprak analiz sonuçları değerlendirildiğinde üst toprak bünyesi kumlu killi tın (SCL) olarak bulunmuştur. pH değeri yüzey topraklarında (0-20) 8.03 bulunarak hafif alkali olarak belirlenmiştir. Toprak analiz sonucuna göre % kireç içeriği 0-20 cm’de %2.73 ile kireçlidir. % tuz içeriği ise %0.004 ile tuzsuz olarak tespit edilmiştir. Yüzey toprağında değişebilir katyon analizleri sonuçlarına

göre, toprakların sodyum içerikleri değerlendirildiğinde 1.52 me/100g ile yüksek seviyededir. Potasyum içeriği 0.20 me/100g değeriyle çok düşük, kalsiyum içeriği 13.42 me/100g bulunarak yüksek seviyede olduğu tespit edilmiştir. Magnezyum değeri ise 6.60 me/100g ile çok yüksek olarak bulunmuş olup elektriki iletkenliği (EC) 0.21 mmhos/cm ve değişebilir sodyum yüzdesi (%ESP) %6.92 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.5).

Arazi gözlemleri ve laboratuvar sonuçlarına göre şiddetli derecede erozyon, orta derecede taşlılık ve eğim gibi arazi karakteristik özellikleri devam ettiği belirlenmiştir. Arazide incelenen derinlikte elektriksel iletkenliğinin 4 mmhos'tan düşük, pH' nın 8.5'tan düşük ve değişebilir sodyum yüzdesinin %15'ten düşük bulunması sonucunda arazide alkalilik ve tuzluluk sorununun olmadığı tespit edilmiştir. Araştırma alanının güncel durumu değerlendirildiğinde arazi kullanım yetenek sınıfının VIse özellikleri taşıdığı kanaatine varılmıştır. Bunun başlıca sebebinin arazinin yüzlek toprak derinliğine sahip olması ve taşlılık gibi problemlerden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Çizelge 4.5. 4 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları

Derinlik(cm)	pH (1:2.5)	Değişebilir Katyonlar (me/100g)				Tuz (%)	EC (mmhos/cm)	Kireç (%)	ESP (%)
		Na ⁺	K ⁺	Mg ⁺⁺	Ca ⁺⁺				
0-20	8.03	1,52	0,20	6,60	13,42	0.004	0.21	2.73	6.92
0-20	Tane Dağılımı					Tekstür Sınıfı			
	Kum		Kil		Silt	Kumlu killi tın			
	55.93		23.21		20.85				

5 No.lu Örnekleme Noktası

Gerekli arazi incelemeleri ve bazı toprak analizleri yapılmış olan örnekleme noktasının bulunduğu arazi Aydın ilinin Söke ilçesine bağlı Tuzburgazı Mahallesi'nin kuzeydoğusunda yerleşkeye yaklaşık 100 m uzaklıkta yer almaktadır. Çevresine göre konumu yüksekte kalan arazi eğimli, bir yüzey topografyasına sahip olup, 37°37' 35" kuzey enlemi ile 27°12'53" doğu boylamı arasında yer almaktadır. Denizden yüksekliği 37 m, doğrusal eğim şekli ve yüzdesi %6-12, toprak işleme, gübreleme ve teraslama işlemleri olan arazinin şimdiki arazi kullanım şekli (ŞAK) kuru tarım, zeytin (*Olea europaea*) yetiştiriciliği olarak belirlenmiştir. Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından yapılan değerlendirmede arazinin kullanım durumu zeytin olarak belirtilmiştir. Yüzey taşlılığı 0.6-2 cm ve 6-20 çaplarında yuvarlak ve

köşeli çakıl ve taşların kapladığı alan %5-15 olarak, yüzey kayalılığı 20-60 cm çapında kayaların kapladığı alan %5-15 olarak belirlenmiştir. Sığ toprak (30-50 cm) derinliğine sahip olan arazide drenaj problemi yoktur. Araziye ve çevresine ait morfolojik görünümü Şekil 4.8’ de verilmiştir.



Şekil 4.8. 5 No.lu Örnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü

Çalışma alanında incelemesi yapılan 5 no.lu örnekleme noktası, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından üretilen 1/100.000 ölçekli istikşafı toprak haritasında VI. Sınıf (VIes) arazi kullanım yetenek sınıfı içerisinde yer almaktadır. Arazi sahip olduğu eğim, taşlılık, kayalılık ve toprak derinliği bakımından bu sınıfta yer almaktadır.

Araziden alınan toprak örneği kolüvyal ana materyal üzerinde oluşmuş ve arazinin üst toprak bünyesi kumlu killi tın (SCL) olarak bulunmuştur. Toprak pH’sı 8.07 ile hafif alkali olarak belirlenmiştir. Toprağın kireç içeriği %10.18 orta kireçli iken % tuz içeriğinin %0.005 değeri ile tuzsuz olduğu tespit edilmiştir. Değişebilir katyon analizleri sonuçlarına göre, sodyum içerikleri 1.30 me/100g ile yüksek seviyede, potasyum içeriği 0.38 me/100g değeriyle düşük olan arazinin kalsiyum içeriği 10.98 me/100g orta seviyede ve magnezyum değeri ise

1.22 me/100g ile orta olarak tespit edilmiştir. Elektriki iletkenliği (EC) 0.28 mmhos/cm ve değişebilir sodyum yüzdesi (%ESP) %9.32 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.6).

Arazi gözlemleri ve laboratuvar sonuçlarına göre şiddetli derecede erozyon, orta derecede taşlılık ve eğim gibi arazi karakteristik özellikleri devam ederken incelenen derinlikte alkalilik ve tuzluluk sorununun olmadığı tespit edilmiştir. Arazinin güncel durumu değerlendirildiğinde arazi kullanım yetenek sınıfı Vİse sınıfına ait arazi karakteristik özellikleri taşıdığı kanaatine varılmıştır.

Çizelge 4.6. 5 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları

Derinlik(cm)	pH (1:2.5)	Değişebilir Katyonlar (me/100g)				Tuz (%)	EC (mmhos/cm)	Kireç (%)	ESP (%)
		Na ⁺	K ⁺	Mg ⁺⁺	Ca ⁺⁺				
0-20	8.07	1,30	0,38	1,22	10,98	0.005	0.28	10.18	9.32
0-20	Tane Dağılımı					Tekstür Sınıfı			
	Kum		Kil		Silt	Kumlu killi tın			
	65.3		21.2		13.48				

4.3. Harita Sembolu: K VI Zz Noktası: 7

Araştırma alanında yer alan arazilerde Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı'nın (Mülga) hazırlamış olduğu 1/100.000 ölçekli toprak haritasında verilen "K VI Zz" haritalama birimine ait bilgiler aşağıdaki gibidir.

ÖRNEKLEME NOKTASI: 7	
K 24t-2	Büyük Toprak Grubu (BTG_EBDK Kombinasyonu)
ZZ	Şimdiki Arazi Kullanım Şekli: Zeytin
VİSE	Toprak işlemeli tarıma elverişsiz araziler

K: Kolüvyal Topraklar

24: Eğim sınıfı C (%6-12) orta eğimli; orta bünyeli, derinliği sığ profilli topraklar

T: Taşlı

2: Orta derecede su erozyonu mevcut

ZZ: Şimdiki Arazi Kullanım Şekli: Zeytin

VISE: Arazi Kullanım Kabiliyet sınıfı VI. Sınıf olan toprak işlemeli tarıma elverişsiz araziler

Bu haritalama birimi içerisinde yer alan 7 no.lu örnekleme noktasına ait morfolojik arazi gözlem ve incelemeleri ve bazı toprak analiz sonuçları aşağıda verilmiştir.

7 No.lu Örnekleme Noktası

Gerekli arazi incelemeleri ve bazı toprak analizleri yapılmış olan örnekleme noktasının bulunduğu arazi Aydın ilinin Söke ilçesine bağlı Doğanbey Köy merkezine 500 m uzaklıkta yer almaktadır. Çevresine göre konumu çukurda kalan arazi düz, bir yüzey topografyasına sahip olup, 37°37' 17" kuzey enlemi ile 27°11'37" doğu boylamı arasındadır. Denizden yüksekliği 44 m, doğrusal eğim şekli ve yüzdesi %0-0.5, toprak işleme ve gübreleme, işlemleri olan arazinin şimdiki arazi kullanım şekli (ŞAK) kuru tarım, zeytin (*Olea europaea*) yetiştiriciliği olarak belirlenmiştir. Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından yapılan değerlendirmede arazinin kullanım durumu zeytin olarak belirtilmiştir. Sığ profilli olan arazinin yüzey taşlılığı 2-6 cm çaplarında yuvarlak ve köşeli çakıl ve taşların kapladığı alan %2-5, yüzey kayalılığı 20-60 cm çapında yuvarlak ve köşeli kayalar, kapladığı alan %2-5 olarak belirlenmiştir. Arazide iyi drenaj koşulları tespit edilmiştir. Araziye ve çevresine ait morfolojik görünümü Şekil 4.9'da verilmiştir.



Şekil 4.9. 7 No.lu Örnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü

Çalışma alanında incelemesi yapılan 7 no.lu örnekleme noktası, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından üretilen 1/100.000 ölçekli istikşafı toprak haritasında VI. Sınıf (VIse) arazi kullanım yetenek sınıfı içerisinde yer almaktadır. Arazi dik eğim, şiddetli erozyon, ile derinlik bakımından sığ profilli topraklar ve taşlık problemleri bakımından bu sınıfta yer almaktadır.

Kolüvyal ana materyal üzerinde oluşan arazinin toprak analiz sonuçları değerlendirildiğinde üst toprak bünyesi kumlu tın (SL) olarak bulunmuştur. Yüzey toprağında yapılan analiz sonuçlarına göre, toprak pH değeri 8.25 ile hafif alkali olarak belirlenmiştir. Kireç içeriği %1.34 kireçli, % tuz içeriği ise %0.002 değeri ile tuzsuz olarak tespit edilmiştir. Değişebilir katyon analizleri sonuçlarına göre, toprakların sodyum içerikleri değerlendirildiğinde 0.87 me/100g ile yüksek seviyededir. Potasyum içeriği 0.08 me/100g değeriyle çok düşük, kalsiyum içeriği 10.38 me/100g ile orta seviyededir. Magnezyum değeri ise 0.56 me/100g ile çok düşük olarak tespit edilmiştir. Elektriki iletkenliği (EC) 0.15 mmhos/cm ve değişebilir sodyum yüzdesi (%ESP) %7.25 olarak bulunmuştur. (Çizelge 4.7)

Arazi gözlemleri ve laboratuvar sonuçlarına göre taşlılık, eğim gibi sınırlayıcı faktörlerde iyileşmeler gözlemlenmiş olup; bunun yanında drenaj probleminin olmadığı, incelenen derinlikte alkalilik ve tuzluluk sorununun olmadığı tespit edilmiştir. Arazinin güncel durumu değerlendirildiğinde sığ toprak profili, taşlılık ve eğim gibi etmenlerden dolayı VIse arazi kullanım yetenek sınıfına ait arazi karakteristik özellikleri taşıdığı kanaatine varılmıştır.

Çizelge 4.7. 7 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları

Derinlik(cm)	pH (1:2.5)	Değişebilir Katyonlar (me/100g)				Tuz (%)	EC (mmhos/cm)	Kireç (%)	ESP (%)
		Na ⁺	K ⁺	Mg ⁺⁺	Ca ⁺⁺				
0-20	8.25	0,87	0,08	0,56	10,38	0.002	0.15	1.34	7.25
0-20	Tane Dağılımı					Tekstür Sınıfı			
	Kum		Kil		Silt	Kumlu tın			
	58.11		9.52		32.28				

4.4. Harita Sembolu: E VII Zz Noktası: 8

Araştırma alanında yer alan arazilerde Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı'nın (Mülga) hazırlamış olduğu 1/100.000 ölçekli toprak haritasında verilen "E VII Zz" haritalama birimine ait bilgiler aşağıdaki gibidir.

ÖRNEKLEME NOKTASI: 8	
E 16r-3	Büyük Toprak Grubu (BTG_EBDK Kombinasyonu)
F	Şimdiki Arazi Kullanım Şekli: Fundalık
VIIes	Toprak işlemeli tarıma elverişsiz araziler

E: Kırmızı Kahverengi Akdeniz Toprakları

16: Eğim sınıfı D (%12-20) dik eğimli; derinliği çok sığ profilli topraklar

r: Kayalık

3: Şiddetli derecede su erozyonu mevcut

F: Şimdiki Arazi Kullanım Şekli: Fundalık

VIIes: Arazi Kullanım Kabiliyet sınıfı VI. Sınıf olan toprak işlemeli tarıma elverişsiz araziler

Bu haritalama birimi içerisinde yer alan 8 no.lu örnekleme noktasına ait morfolojik arazi gözlem ve incelemeleri ve bazı toprak analiz sonuçları aşağıda verilmiştir.

8 No.lu Örnekleme Noktası

Gerekli arazi incelemeleri ve bazı toprak analizleri yapılmış olan örnekleme noktasının bulunduğu arazi Aydın ilinin Söke ilçesine bağlı Doğanbey Köy merkezine 1500 m uzaklıkta yer almaktadır. Çevresine göre konumu yüksekte kalan arazi orta eğimli, bir yüzey topografyasına sahip olup, 37°37' 28" kuzey enlemi ile 27°11'08" doğu boylamı arasında yer almaktadır. Denizden yüksekliği 57 m, düzensiz eğim şekli ve yüzdesi %5-12, toprak işleme ve gübreleme, işlemleri olan arazinin şimdiki arazi kullanım şekli (ŞAK) kuru tarım, zeytin (*Olea europaea*) yetiştiriciliği olarak belirlenmiştir. Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından yapılan değerlendirmede ise arazinin kullanım durumu fundalık olarak

belirtilmiştir. Yüzlek toprak derinliğine sahip olan arazinin yüzey taşlılığı 0.6-2, 2-6 ve 6-20 cm yuvarlak ve köşeli çakıl ve taşlar, kapladığı alan %15-40; yüzey kayalılığı 20-60 cm çapında yuvarlak ve köşeli kayalar, kapladığı alan %5-15 olarak belirlenmiştir. Araziye iyi drenaj koşulları tespit edilmiştir. Araziye ve çevresine ait morfolojik görünümü Şekil 4.10'da verilmiştir.



Şekil 4.10. 8 No.lu Örnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü

Çalışma alanında incelemesi yapılan 8 no.lu örnekleme noktası, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından üretilen 1/100.000 ölçekli istikşafı toprak haritasında VI. Sınıf (VIse) arazi kullanım yetenek sınıfı içerisinde yer almaktadır. Arazi dik eğim, çok sık profilli topraklar, şiddetli erozyon ve kayalık sorunu gibi sahip olduğu arazi karakteristikleri bakımından bu sınıfta yer almaktadır.

Kolüvyal ana materyal üzerinde oluşan araziden alınan toprak örneğinin analiz sonucu değerlendirildiğinde üst toprak bünyesi tın (L) olarak bulunmuştur. Toprak pH değeri 8.59 ile kuvvetli alkali olarak belirlenmiştir. % kireç içeriği %0.91 az kireçli, % tuz içeriği ise %0.008 değeri ile tuzsuz olarak tespit edilmiştir. Değişebilir katyon analizleri sonuçları değerlendirildiğinde toprakların sodyum içerikleri 1.26 me/100g ile çok yüksek, potasyum içeriği 0.29 me/100g değeriyle düşük, kalsiyum içeriği 8.18 me/100g ile orta seviyelerdedir. Magnezyum değeri ise 5.11 me/100g ile çok yüksek olarak tespit edilmiştir. Elektriki

iletkenliği (EC) 0.44 mmhos/cm olan arazide değişebilir sodyum yzdesi (%ESP) %8 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.8).

Arazi gözlemleri ve laboratuvar sonuçlarına göre orta derecede taşlılık, az kayalılık, yüzlek toprak derinliği, erozyon gibi karakteristik özelliklerini devam ettirdiği belirlenmiş olup, arazinin yetenek alt sınıflarından dik eğim orta derece eğime; kayalık sorununda ise küçük iyileşmeler olduğu tespit edilmiştir. İncelenen derinlikte alkalilik ve tuzluluk sorununun olmadığı tespit edilmiştir. Arazinin güncel durumu değerlendirildiğinde yapılan tesviye işlemi sonucunda bir üst seviyeye geçecek kadar iyileştirilmiş olduğu gözlemlenmiş olup IVse arazi kullanım kabiliyet sınıfına ait karakteristik özellikleri taşıdığı kanaatine varılmıştır.

Çizelge 4.8. 8 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları

Derinlik(cm)	pH (1:2.5)	Değişebilir Katyonlar (me/100g)				Tuz (%)	EC (mmhos/cm)	Kireç (%)	ESP (%)
		Na ⁺	K ⁺	Mg ⁺⁺	Ca ⁺⁺				
0-20	8.59	1,26	0,29	5,11	8,18	0.008	0.44	0.91	8.41
0-20	Tane Dağılımı					Tekstür Sınıfı			
	Kum		Kil		Silt	Tın			
	47.96		13.59		38.44				

4.5. Harita Sembolu: K VI M Noktası: 9

Araştırma alanında yer alan arazilerde Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı'nın (Mülga) hazırlamış olduğu 1/100.000 ölçekli toprak haritasında verilen "K VI M" haritalama birimine ait bilgiler aşağıdaki gibidir.

ÖRNEKLEME NOKTASI: 9	
K 24t-3	Büyük Toprak Grubu (BTG_EBDK Kombinasyonu)
M	şimdiki Arazi Kullanım şekli: Mera
VIse	Toprak işlemeli tarıma elverişsiz araziler

K: Kolüvyal Topraklar

24: Eğim sınıfı C (%6-12) orta eğimli; orta bünyeli, derinliği sığ profilli topraklar

T: Taşlı

3: Şiddetli derecede su erozyonu mevcut

M: Şimdiki Arazi Kullanım Şekli: Mera

VISE: Arazi Kullanım Kabiliyet sınıfı VI. Sınıf olan toprak işlemeli tarıma elverişsiz araziler

Bu haritalama birimi içerisinde yer alan 9 no.lu örnekleme noktasına ait morfolojik arazi gözlem ve incelemeleri ve bazı toprak analiz sonuçları aşağıda verilmiştir.

9 No.lu Örnekleme Noktası

Gerekli arazi incelemeleri ve bazı toprak analizleri yapılmış olan örnekleme noktasının bulunduğu arazi Aydın ilinin Söke ilçesine bağlı Doğanbey Köyü merkezine 1600 m uzaklıkta yer almaktadır. Çevresine göre konumu çukurda kalan arazi hafif eğimli, bir yüzey topografyasına sahip olup, 37°37' 15" kuzey enlemi ile 27°09'33" doğu boylamı arasında yer almaktadır. Denizden yüksekliği 7 m, doğrusal eğim şekli ve yüzdesi %0.5-2, toprak işleme ve gübreleme, işlemleri olan arazinin şimdiki arazi kullanım şekli (ŞAK) kuru tarım, zeytin (*Olea europaea*) yetiştiriciliği olarak belirlenmiştir. Toprak derinliği Sığ (30-50 cm) olan arazi, yüzey taşlılığı bakımından 0.2-0.6 cm, 0.6-2 cm, 2-6 cm ve 6-20 cm çaplarında yuvarlak ve köşeli çakıl ve taşlara sahip olup, alanın %15 ila 40 arasını kaplamaktadır. İyi drenaj koşulları tespit edilen arazi ve çevresine ait morfolojik görünümü Şekil 4.11' de verilmiştir.



Şekil 4.11. 9 No.lu Örnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü

Çalışma alanında incelemesi yapılan 9 no.lu örnekleme noktası, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından üretilen 1/100.000 ölçekli istikşafı toprak haritasında VI. Sınıf (VIse) arazi kullanım yetenek sınıfı içerisinde yer almaktadır. Arazi sahip olduğu toprak derinliği, taşlılık ve şiddetli erozyon gibi arazi karakteristikleri bakımından bu sınıfta yer almaktadır. Arazinin kullanım durumu mera olarak belirtilmiş olup, şimdiki arazi kullanım şekli (ŞAK) kuru tarım, zeytin (*Olea europaea*) yetiştiriciliği olarak belirlenmiştir.

Kolüvyal ana materyal üzerinde oluşan araziden alınan toprak örneğinin analiz sonucu değerlendirildiğinde üst toprak bünyesinin kumlu tın (SL) olduğu tespit edilmiştir. Yüzey toprağında pH değeri 8.04 ile hafif alkali, kireç içeriği ise %7.45 orta kireçli olan arazinin % tuz içeriği ise %0.01 değeri ile tuzsuz olarak tespit edilmiştir. Değişebilir katyon analizleri sonuçlarına göre, toprakların sodyum içerikleri değerlendirildiğinde 1.09 me/100g ile yüksek, potasyum içeriği 0.05 me/100g değeriyle çok düşük, kalsiyum içeriğinin 8.23 me/100g orta seviyede ve magnezyum değerinin ise 0.48 me/100g ile çok düşük seviyelerde olduğu belirlenmiştir. Elektriksel iletkenliği (EC) 0.9 mmhos/cm olan arazinin değişebilir sodyum yüzdesi (%ESP) %10.87 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.8).

Arazi gözlemleri ve laboratuvar sonuçlarına göre toprak amenajman işlemleri sonrasında aşırı taşlılığın orta derece taşlılık sınıfına düştüğü sığ derinliğe sahip arazinin incelenen derinlikte elektriksel iletkenliğinin 4 mmhos' tan düşük, toprak pH' nın 8.5' tan az ve değişebilir sodyum yüzdesinin %15'ten düşük olduğu için alkalilik ve tuzluluk sorununun olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca toprak haritasında haritalama biriminin alt sınıfında eğim problemi olan arazide yapılan tesviye çalışması sonucunda eğime problemin giderildiği saptanmıştır. Arazinin güncel durumu değerlendirildiğinde IVs arazi kullanım kabiliyet sınıfına ait karakteristik özellikleri taşıdığı kanaatine varılmıştır.

Çizelge 4.9. 9 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları

Derinlik(cm)	pH (1:2.5)	Değişebilir Katyonlar (me/100g)				Tuz (%)	EC (mmhos/cm)	Kireç (%)	ESP (%)
		Na ⁺	K ⁺	Mg ⁺⁺	Ca ⁺⁺				
0-20	8.04	1,09	0,05	0,48	8,23	0.011	0.09	7.45	10.87
0-20	Tane Dağılımı					Tekstür Sınıfı			
	Kum		Kil		Silt	Kumlu tın			
	70.36		5.47		24.16				

4.6. Harita Sembolu: CE VI M Noktalar: 10-12-23-24-34-35

Araştırma alanında yer alan arazilerde Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı'nın (Mülga) hazırlamış olduğu 1/100.000 ölçekli toprak haritasında verilen "CE VI M" haritalama birimine ait bilgiler aşağıdaki gibidir.

ÖRNEKLEME NOKTALARI: 10-12-23-24-34-35

C 7 v Büyük Toprak Grubu (BTG_EBDK Kombinasyonu)

S Şimdiki Arazi Kullanım Şekli: Sulu Tarım

VISW Toprak işlemeli tarıma elverişsiz araziler

C: Tuzlu-Alkali ve Tuzlu-Alkali Karışığı Topraklar

7: Tuzlu – Alkali; ince bünyeli topraklar

V: Tuzlu - Alkali

S: Şimdiki Arazi Kullanım Şekli Sulu Tarım

VISW: Arazi Kullanım Kabiliyet sınıfı VI. Sınıf olan toprak işlemeli tarıma elverişsiz araziler

Bu haritalama birimi içerisinde yer alan 10, 12, 23, 24, 34 ve 35 no.lu örnekleme noktalarına ait morfolojik arazi gözlem ve incelemeleri ve bazı toprak analiz sonuçları aşağıda verilmiştir.

10 No.lu Örnekleme Noktası

Gerekli arazi incelemeleri ve bazı toprak analizleri yapılmış olan örnekleme noktasının bulunduğu arazi Aydın ilinin Söke ilçesine bağlı Tuzburgazı Mahallesi ile Didim ilçesine bağlı Batıköy yolu istikametinde yaklaşık 2270 m uzaklıkta yer almaktadır. Çevresine göre konumu çukurda kalan arazi, düz bir yüzey topografyasına sahip olup, 37°36' 13" kuzey enlemi ile 27°12'25" doğu boylamı arasında yer almaktadır. Denizden yüksekliği 3 m, doğrusal eğim şekli ve yüzdesi %0-0.5, toprak işleme, gübreleme, sulama ve drenaj işlemleri olan arazinin şimdiki arazi kullanım şekli (ŞAK) suluda pamuk (*Gossypium hirsutum*) yetiştiriciliği olarak belirlenmiştir. Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından yapılan değerlendirmede arazinin kullanım durumu sulu tarım olarak ifade edilmiştir. Yüzey taşlılığı

ve kayalılığı bulunmayan arazide orta drenaj koşulları tespit edilmiştir. Araziye ve çevresine ait morfolojik görünümü Şekil 4.12' de verilmiştir.



Şekil 4.12. 10 No.lu Örnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü

Çalışma alanında incelemesi yapılan 10 no.lu örnekleme noktası, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından üretilen 1/100.000 ölçekli istikşafı toprak haritasında VI. Sınıf (VIsw) arazi kullanım yetenek sınıfı içerisinde yer almaktadır. Arazi sahip olduğu toprak reaksiyonu, tuzluluk, toprak derinliği, taşlılık ve drenaj gibi karakteristikleri bakımından bu sınıfta yer almaktadır.

Araziden alınan toprak örneğinin analiz sonucu değerlendirildiğinde alüviyal ana materyal üzerinde oluşan arazinin üst toprak bünyesi siltli tın (SiL) olarak bulunmuştur. Toprak pH' sı 0-20 cm' de 8.52, 20-40 cm derinliğinde 8.82 ile kuvvetli alkali olarak belirlenmiştir. Kireç içeriği 0-20 cm derinliğinde %11.52, 20-40 cm derinliğinde ise %9.54 değeri ile orta kireçli iken % tuz içeriği 0-20 cm ve 20-40 cm derinliklerinde sırasıyla %0.018, %0.052 bulunarak tuzsuz olarak tespit edilmiştir. Değişebilir kation analizleri sonuçlarına göre, toprakların sodyum içerikleri değerlendirildiğinde 0-20 cm ve 20-40 cm'de sırasıyla

10.43 me/100g ve 4.35 me/100g ölçülerek çok yüksek seviyelerde, potasyum içeriği 0-20 cm derinliğinde 0.46 me/100g, 20-40 cm de 0.32 me/100g değeriyle çok düşük seviyede, kalsiyum içerikleri 0-20 cm ve 20-40 cm' de 8.18 me/100g ile 8.23 me/100g ile orta ve çok düşük seviyede ve magnezyum durumunun ise 0-20 cm' de 7.06 me/100g ile çok yüksek, 20-40 cm derinlikte ise 11.33 me/100g ölçülerek çok yüksek seviyelerde tespit edilmiştir. Yüzeysel toprağının elektriki iletkenliği (EC) 0.72 mmhos/cm, 20-40 cm' de ise 1.82 mmhos/cm bulunurken değişebilir sodyum yüzdesinin (%ESP) 0-20 cm ve 20-40 cm' de sırasıyla %33.66 ve %25.58 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.10).

Arazi gözlemleri ve laboratuvar sonuçlarına göre alkalilik problemi olan arazinin drenaj problemi bulunduğu sınıf bakımından kalıcı fena drenaj sınıfına girerken güncel durumda orta derecede drenaj olarak belirlenmiştir. Arazinin bazı özelliklerinde iyileşmeler ve farklılıklar tespit edilmiştir. İncelenen derinlikte alkalilik sorunu tespit edilmiştir. Arazinin güncel durumu değerlendirildiğinde IV_{sw} arazi kullanım yetenek sınıfına ait karakteristik özellikleri taşıdığı kanaatine varılmıştır.

Çizelge 4.10. 10 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları

Derinlik(cm)	pH (1:2.5)	Değişebilir Katyonlar (me/100g)				Tuz (%)	EC (mmhos/cm)	Kireç (%)	ESP (%)
		Na ⁺	K ⁺	Mg ⁺⁺	Ca ⁺⁺				
0-20	8.52	10,43	0,46	7,06	12,72	0.018	0.72	11.52	33.66
20-40	8.52	4,35	0,32	11,33	1,00	0.052	1.87	9.54	25.58
Tane Dağılımı									
0-20	Tane Dağılımı					Tekstür Sınıfı			
	Kum		Kil		Silt	Siltli tın			
41.21		5.21		53.57					

12 No.lu Örnekleme Noktası

Gerekli arazi incelemeleri ve bazı toprak analizleri yapılmış olan örnekleme noktasının bulunduğu arazi Aydın ilinin Söke ilçesine bağlı Tuzburgazı Mahallesi ile Didim ilçesine bağlı Batıköy yolu istikametinde Tuzburgazı'na yaklaşık 1800 m uzaklıkta asfaltın solunda yaklaşık 1100 m içeride yer almaktadır. Çevresine göre konumu çukur olan arazi, düz bir yüzey topografyasına sahip olup, 37°36' 41" kuzey enlemi ile 27°12'50" doğu boylamı arasında yer almaktadır. Denizden yüksekliği 5 m, doğrusal eğim şekli ve yüzdesi %0-0.5, toprak işleme, gübreleme, sulama ve drenaj işlemleri olan arazinin derin profilli bu arazide yüzey taşlık ve kayalılık problemi bulunmayan arazide orta drenaj koşulları tespit edilmiştir.

Araziye ve çevresine ait morfolojik görünümü Şekil 4.13' de verilmiştir. Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından yapılan değerlendirmede arazinin kullanım durumu sulu tarım olarak ifade edilmiş olup şimdiki arazi kullanım şekli (ŞAK) suluda pamuk (*Gossypium hirsutum*) yetiştiriciliği olarak belirlenmiştir.



Şekil 4.13. 12 No.lu Örnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü

Çalışma alanında incelemesi yapılan 12 no.lu örnekleme noktası, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından üretilen 1/100.000 ölçekli istikşafı toprak haritasında VI. Sınıf (VIsw) arazi kullanım yetenek sınıfı içerisinde yer almaktadır. Arazi sahip olduğu toprak reaksiyonu, tuzluluk, toprak derinliği, taşlılık ve drenaj gibi karakteristikleri bakımından bu sınıfta yer almaktadır.

Alüviyal ana materyal üzerinde oluşan arazinin toprak analiz sonucu değerlendirildiğinde yüzey toprağının bünyesi killi tın (CL) olarak bulunmuştur. pH değeri 0-20 cm' de 8.25, 20-40 cm derinliğinde ise 8.28 ile hafif alkali olarak belirlenmiştir. Örneğimizin % kireç içeriği 0-20 cm derinliğinde %13.39, 20-40 cm derinliğinde ise %13.61 değeri ile orta kireçli olarak belirlenmiştir. Arazinin % tuz içeriği ise 0-20 ve 20-40 derinliklerinde sırasıyla %0.027, %0.028 olup tuzsuz olarak tespit edilmiştir. Değişebilir

katyonlardan sodyum içerikleri değerlendirildiğinde 0-20 cm' de 9.35 me/100g ölçülerek çok yüksek, 20-40 cm' de de 10.01 me/100g ile çok yüksek seviyededirler. Potasyum içeriği 0-20 cm derinliğinde 0.68 me/100g ile yüksek, 20-40 cm de 0.59 me/100g değeriyle orta olarak belirlenmiştir. Kalsiyum içerikleri 0-20 cm ve 20-40 cm' de 7.09 me/100g ile 7.24 me/100g bulunarak sırasıyla düşük ve orta seviyededir. Magnezyum içerikleri ise sırasıyla 0-20 cm' de 6.66 me/100g ile çok yüksek, 20-40 cm de ise 6.80 me/100g ölçülerek çok yüksek olarak tespit edilmiştir. Yüzey toprağında (0-20 cm) elektriksel iletkenliği (EC) 23.10 mmhos/cm, yüzey altında (20-40 cm) ise 1.10 mmhos/cm bulunurken değişebilir sodyum yüzdesi (%ESP) 0-20 cm ve 20-40 cm' de sırasıyla %38.95 ve %40.00 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.11).

Arazi gözlemleri ve laboratuvar sonuçlarına göre bakıldığında incelenen her bir derinlikte elektriksel iletkenliğin 4 mmhos' tan düşük, pH' nın 8.5' tan düşük bulunmasına karşın değişebilir sodyum yüzdesinin 0-20 cm ve 20-40 cm' de de yüksek bulunması sonucu (>15) arazide alkalilik sorunun olduğu tespit edilmiş olup tuzluluğa dair bir probleme rastlanmadığı görülmüştür. Arazi drenaj bakımından kalıcı fena drenaj sınıfına girerken güncel durumda ise orta derecede drenaj probleminin olduğu belirlenmiştir. Taşlılık problemi bulunmayan arazide toprak derinliğinden kaynaklı bir sorun gözükmemektedir. Arazinin güncel durumu değerlendirildiğinde VISW arazi kullanım yetenek sınıfına ait karakteristik özellikleri taşıdığı kanaatine varılmıştır.

Çizelge 4.11. 12 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları

Derinlik(cm)	pH (1:2.5)	Değişebilir Katyonlar (me/100g)				Tuz (%)	EC (mmhos/cm)	Kireç (%)	ESP (%)
		Na ⁺	K ⁺	Mg ⁺⁺	Ca ⁺⁺				
0-20	8.25	9,35	0,68	6,66	7,09	0.027	1.10	13.39	38.95
20-40	8.28	10,00	0,59	6,80	7,24	0.028	0.94	13.61	40.00
0-20	Tane Dağılımı						Tekstür Sınıfı		
	Kum		Kil		Silt		Killi tın		
	26.51		36.43		37.01				

23 No.lu Örnekleme Noktası

Gerekli arazi incelemeleri ve bazı toprak analizleri yapılmış olan örnekleme noktasının bulunduğu arazi Aydın ilinin Didim ilçesine bağlı Batıköy Köyü'nün güney batısında köye yaklaşık 2500 m mesafededir. Çevresine göre konumu çukurda kalan arazi, düz bir yüzey topografyasına sahip olup, 37°30' 56" kuzey enlemi ile 27°13'35" doğu boylamı arasında yer almaktadır. Denizden yüksekliği 1 m, doğrusal eğim şekli ve yüzdesi %0-0.5 olan arazide toprak işleme, gübreleme, sulama ve drenaj işlemleri yapıldığı belirlenmiştir. Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından yapılan değerlendirmede arazinin kullanım durumu sulu tarım olarak ifade edilmiş olup şimdiki arazi kullanım şekli (ŞAK) suluda pamuk (*Gossypium hirsutum*) yetiştiriciliği olarak belirlenmiştir. Derin profilli olan bu arazide yüzey taşlılığı ve kayalık problemi yoktur. Arazide fena drenaj koşulları tespit edilmiştir. Araziye ve çevresine ait morfolojik görünümü Şekil 4.14' te verilmiştir.



Şekil 4.14. 23 No.lu Örnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü

Çalışma alanında incelemesi yapılan 23 no.lu örnekleme noktası, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından üretilen 1/100.000 ölçekli istikşafı toprak haritasında VI. Sınıf (VIsw) arazi kullanım yetenek sınıfı içerisinde yer almaktadır. Arazi sahip olduğu toprak reaksiyonu, tuzluluk, toprak derinliği, taşlılık ve drenaj gibi karakteristikleri bakımından bu sınıfta yer almaktadır.

Araziden alınan toprak örneğinin analiz sonucu değerlendirildiğinde alüviyal ana materyal üzerinde oluşan arazinin üst toprak bünyesi siltli killi tın (SiCL) olarak bulunmuştur. Toprak pH' sı 0-20 cm'de 8,38 ile hafif alkali, 20-40 cm derinliğinde 8.72 ile kuvvetli alkali olarak belirlenmiştir. Kireç içeriği 0-20 cm'de %17.41 bulunarak fazla kireçli, 20-40 cm derinliğinde %1.41 değeri ile orta kireçli olarak belirlenmiştir. Tuz içeriği bakımından 0-20 cm'de %0.63 değeri ile orta tuzlu iken 20-40 cm derinliklerinde %0.16 bulunarak hafif tuzlu olarak tespit edilmiştir. Değişebilir katyon analizleri sonuçlarına göre, toprakların sodyum içerikleri 0-20 cm ve 20-40 cm derinliklerinde sırasıyla 13.48 me/100g ve 10.43 me/100g olup çok yüksek ile orta seviyelerindedirler. Potasyum içeriği 0-20 cm derinliğinde 0.88 me/100g ile çok yüksek, 20-40 cm' de 0.60 me/100 değeriyle orta olarak belirlenmiştir. Kalsiyum içerikleri 0-20 cm ve 20-40 cm' de 10.38 me/100g tespit edilerek orta seviyededirler. Magnezyum değerli ise sırasıyla 0-20 cm' de 7.94 me/100g ile çok yüksek, 20-40 cm de ise 6.30 me/100g ölçülerek çok yüksek olarak tespit edilmiştir. Elektriki iletkenliği (EC) yüzey toprağında 21.10 mmhos/cm, yüzey altında ise 9.45 mmhos/cm bulunurken, değişebilir sodyum yüzdesi (%ESP) 0-20 cm ve 20-40 cm' de sırasıyla %40.84 ve %37.27 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.12).

Arazi gözlemleri ve laboratuvar sonuçlarına göre incelenen derinliklerde elektriksel iletkenliğin mmhos' tan fazla, pH' nın 8.5'tan yüksek ve değişebilir sodyum yüzdesinin %15' ten yüksek olması nedeniyle toprağın tuzlu alkali sınıfında olduğu tespit edilmiştir. Arazide fena drenaj gibi arazi karakteristik özellikleri devam ederken, taşlılık ve toprak derinliği gibi özelliklerinde iyileşmeler ve farklılıklar tespit edilmiştir. Arazinin güncel durumu değerlendirildiğinde VISW arazi kullanım yetenek sınıfına ait karakteristik özellikleri taşıdığı kanaatine varılmıştır.

Çizelge 4.12. 23 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları

Derinlik(cm)	pH (1:2.5)	Değişebilir Katyonlar (me/100g)				Tuz (%)	EC (mmhos/cm)	Kireç (%)	ESP (%)
		Na ⁺	K ⁺	Mg ⁺⁺	Ca ⁺⁺				
0-20	8.88	13,48	0,88	7,94	10,38	0.63	21.10	17.41	40.84
20-40	8.72	10,43	0,69	6,30	10,28	0.16	9.45	11.41	37.27
0-20	Tane Dağılımı					Tekstür Sınıfı			
	Kum		Kil		Silt	Siltli killi tın			
	18.33		30.91		50.76				

24 No.lu Örnekleme Noktası

Gerekli arazi incelemeleri ve bazı toprak analizleri yapılmış olan örnekleme noktasının bulunduğu arazi Aydın ilinin Didim ilçesine bağlı Batıköy Köyü' nün güney batısında köye yaklaşık 2000 m mesafededir. Çevresine göre konumu çukurda kalan arazi, düz bir yüzey topografyasına sahip olup, 37°30' 58" kuzey enlemi ile 27°14'04" doğu boylamı arasında yer almaktadır. Denizden yüksekliği 7 m, doğrusal eğim şekli ve yüzdesi %0-0.5 olan arazide toprak işleme, gübreleme, sulama ve drenaj işlemleri gerçekleştirilmiş derin toprak profilli arazi için Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından yapılan değerlendirmede arazinin kullanım durumu sulu tarım olarak ifade edilmiş olup şimdiki arazi kullanım şekli (ŞAK) suluda pamuk (*Gossypium hirsutum*) yetiştiriciliği olarak belirlenmiştir. Yüzey taşlılığı ve kayalılığı bulunmayan arazide yetersiz drenaj koşulları tespit edilmiştir. Araziye ve çevresine ait morfolojik görünümü Şekil 4.15' de verilmiştir.



Şekil 4.15. 24 No.lu Örnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü

Çalışma alanında incelemesi yapılan 24 nolu örnekleme noktası, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından üretilen 1/100.000 ölçekli istikşafi toprak haritasında VI. Sınıf (VIsw) arazi kullanım yetenek sınıfı olarak ifade edilmektedir. Arazi sahip olduğu toprak reaksiyonu,

tuzluluk, toprak derinliği, taşlılık ve drenaj gibi karakteristikleri bakımından bu sınıfta yer almaktadır.

Araziden alınan toprak örneğinin analiz sonucu değerlendirildiğinde alüvyial ana materyal üzerinde oluşan arazinin üst toprak bünyesi kumlu tın (SL) olarak bulunmuştur. Yüzey toprağında pH değeri 8.53 ile kuvvetli alkali iken 20-40 cm derinliğinde ise 8.45 ile hafif alkali olarak bulunmuştur. Kireç içeriği 0-20 cm derinliğinde %11.25, 20-40 cm derinliğinde ise %12.43 değeri ile orta kireçli olarak belirlenmiştir. % tuz içeriği ise 0-20 cm ve 20-40 cm derinliklerinde sırasıyla %0.010, %0.011 bulunarak tuzsuz olarak tespit edilmiştir. Değişebilir katyon analizlerinde toprağın sodyum içerikleri değerlendirildiğinde her iki derinlikte de 1.74 me/100g ile yüksek seviyededirler. Potasyum içeriği 0-20 cm derinliğinde 0.41 me/100g, 20-40 cm' de 0.36 me/100g değeriyle düşük olarak belirlenmiştir. Kalsiyum içerikleri 0-20 ve 20-40 cm' de 4.19 me/100g ile 4.34 me/100g ile düşük seviyededirler. Magnezyum değeri ise sırasıyla 0-20 cm' de 4.52 me/100g, 20-40 cm' de ise 4.46 me/100g ölçülerek çok yüksek olarak tespit edilmiştir. Elektriki iletkenliği yüzeyde (EC) 0.58 mmhos/cm iken, 20-40 cm' de 0.68 mmhos/cm bulunurken, değişebilir sodyum yüzdesi (%ESP) her iki derinlikte de %15.81 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.13).

Arazi gözlemleri ve laboratuvar sonuçlarına göre incelenen arazide alkalilik sorunu tespit edilmiş olup, tuzluluğun problemine rastlanmamıştır. Yetersiz drenaj koşulları ve alkalilik gibi arazi karakteristik özellikleri devam ederken, taşlılık, toprak derinliği ve tuzluluk gibi özelliklerinde iyileşmeler ve farklılıklar tespit edilmiştir. Arazinin güncel durumu değerlendirildiğinde VISW arazi kullanım kabiliyet sınıfına ait karakteristik özellikleri taşıdığı kanaatine varılmıştır.

Çizelge 4.13. 24 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları

Derinlik(cm)	pH (1:2.5)	Değişebilir Katyonlar (me/100g)				Tuz (%)	EC (mmhos/cm)	Kireç (%)	ESP (%)
		Na ⁺	K ⁺	Mg ⁺⁺	Ca ⁺⁺				
0-20	8.53	1,74	0,41	4,52	4,19	0.011	0.58	11.25	15.81
20-40	8.46	1,74	0,36	4,46	4,34	0.011	0.67	12.43	15.81
0-20	Tane Dağılımı					Tekstür Sınıfı			
	Kum		Kil		Silt	Kumlu tın			
	58.01		10.86		31.12				

34 No.lu Örnekleme Noktası

Gerekli arazi incelemeleri ve bazı toprak analizleri yapılmış olan örnekleme noktasının bulunduğu arazi Aydın ilinin Didim ilçesine bağlı Batıköy'ün kuzeyinde asfalt ile kesişimi olan DSİ kanalının doğusunda ve yaklaşık 200 m mesafede yer almaktadır. Çevresine göre konumu çukurda kalan arazi, düz bir yüzey topografyasına sahip olup, 37°33' 45" kuzey enlemi ile 27°14'24" doğu boylamı arasında yer almaktadır. Denizden yüksekliği 0.40 cm, doğrusal eğim şekli ve yüzdesi %2-5, toprak işleme, gübreleme, sulama ve drenaj işlemleri olan arazinin şimdiki arazi kullanım şekli (ŞAK) suluda pamuk (*Gossypium hirsutum*) yetiştiriciliği olarak belirlenmiştir. Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından yapılan değerlendirmede arazinin kullanım durumu sulu tarım olarak ifade edilmiştir. Yüzey taşlılığı 0.6-2 cm ve 6-20 cm çaplarında yuvarlak ve köşeli çakıl ve taşlar, kapladığı alan %2-5 olarak belirlenirken yüzey kayalılığı bulunmayan arazide orta drenaj koşulları tespit edilmiş olup, derin toprak profiline sahiptirler. Araziye ve çevresine ait morfolojik görünümü Şekil 4.16' da verilmiştir.



Şekil 4.16. 34 No.lu Örnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü

Çalışma alanında incelemesi yapılan 34 no.lu örnekleme noktası, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından üretilen 1/100.000 ölçekli istikşafı toprak haritasında VI. Sınıf (VIsw)

arazi kullanım yetenek sınıfı içerisinde yer almaktadır. Arazi sahip olduğu toprak reaksiyonu, tuzluluk, toprak derinliği, taşlılık ve drenaj gibi karakteristikleri bakımından bu sınıfa girmektedir.

Alüvyal ana materyal üzerinde oluşan araziden alınan toprak örneğinin analiz sonucu değerlendirildiğinde üst toprak bünyesi siltli tın (SiL) olarak bulunmuştur. Toprak pH değeri 0-20 cm'de 8.35 ile hafif alkali bulunurken 20-40 cm derinliğinde ise 8.74 ile kuvvetli alkali olarak belirlenmiştir. Kireç içeriği 0-20 cm derinliğinde %16.86 ile fazla kireçli, 20-40 cm derinliğinde ise %14.10 değeri ile orta kireçli iken, % tuz içeriği 0-20 cm ve 20-40 cm derinliklerinde sırasıyla %0.089, %0.091 bulunarak tuzsuz olarak tespit edilmiştir. Değişebilir katyon analizleri sonuçlarına göre, toprakların sodyum içerikleri 0-20 cm' de 0.50 me/100g, 20-40 cm de 0.63 me/100g ile orta seviyededirler. Potasyum içeriği 0-20 cm derinliğinde 0.46 me/100g, 20-40 cm derinliğinde 0.40 me/100g değeriyle düşük olarak belirlenmiştir. Kalsiyum içerikleri 0-20 cm ve 20-40 cm' de 6.54 me/100g, 14.87 me/100g ile orta ve yüksek seviyededir. Magnezyum değerli ise sırasıyla 0-20 cm' de 6.54 me/100g, 20-40 cm de ise 6.87 me/100g ölçülerek çok yüksek olarak tespit edilmiştir. Yüzeyle elektriksel iletkenlik (EC) 3.47 mmhos/cm, 20-40 cm' de ise 3.47 mmhos/cm bulunurken değişebilir sodyum yüzdesi (%ESP) 0-20 cm ve 20-40 cm' de sırasıyla %2.27 ve %2.74 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.14).

Arazi gözlemleri ve laboratuvar sonuçlarına göre arazi karakteristik özelliklerinde değişimler gözlemlenmiş olup şiddetli tuzluluk tuzsuz ve kalıcı çok fena drenaj orta drenaja doğru iyileşme göstermiştir. Alkalilik ve tuzluluk problemine rastlanmayan arazinin özelliklerinde belirgin iyileşmeler gözlemlenmiştir. Arazinin mevcut durumu değerlendirildiğinde IVsw arazi kullanım kabiliyet sınıfına ait karakteristik özellikleri taşıdığı kanaatine varılmıştır.

Çizelge 4.14. 34 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları

Derinlik(cm)	pH (1:2.5)	Değişebilir Katyonlar (me/100g)				Tuz (%)	EC (mmhos/cm)	Kireç (%)	ESP (%)
		Na ⁺	K ⁺	Mg ⁺⁺	Ca ⁺⁺				
0-20	8.35	0,50	0,46	6,54	14,27	0,089	3,47	16,86	2,27
20-40	8.74	0,63	0,40	6,87	14,87	0,091	3,47	14,11	2,74
0-20	Tane Dağılımı					Tekstür Sınıfı			
	Kum		Kil		Silt	Siltli tın			
	10.65		25.25		64.08				

35 No.lu Örnekleme Noktası

Gerekli arazi incelemeleri ve bazı toprak analizleri yapılmış olan örnekleme noktasının bulunduğu arazi Aydın ilinin Söke ilçesine bağlı Batıköy Köyü' nün doğusunda yaklaşık 1500 m mesafededir. Çevresine göre konumu çukurda kalan arazi, düz bir yüzey topografyasına sahip olup, 37°33' 45" kuzey enlemi ile 27°14'24" doğu boylamı arasında yer almaktadır. Denizden yüksekliği 2 m, doğrusal eğim şekli ve yüzdesi %0-0.5'dir. Toprak işleme, gübreleme, sulama ve drenaj işlemleri olan araziye Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından yapılan değerlendirmede, arazinin kullanım durumu sulu tarım olarak ifade edilmiş olup şimdiki arazi kullanım şekli (ŞAK) suluda pamuk (*Gossypium hirsutum*) yetiştiriciliği olarak belirlenmiştir.

Yüzey taşlılığı ve kayalılığı bulunmayan arazide orta drenaj koşulları tespit edilmiştir. Derin profilli bu arazi ve çevresine ait morfolojik görünümü Şekil 4.17' de verilmiştir.



Şekil 4.17. 35 No.lu Örnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü

Çalışma alanında incelemesi yapılan 35 no.lu örnekleme noktası, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından üretilen 1/100.000 ölçekli istikşafı toprak haritasında VI. Sınıf (VIsw) arazi kullanım yetenek sınıfı içerisinde yer almaktadır. Arazi sahip olduğu toprak reaksiyonu,

tuzluluk, toprak derinliği, taşlılık ve drenaj gibi karakteristikleri bakımından bu sınıfa girmektedir.

Araziden alınan toprak örneğinin analiz sonucu değerlendirildiğinde alüviyal ana materyal üzerinde oluşan arazinin üst toprak bünyesi killi tın (CL) olarak bulunmuştur. Toprak pH değerı 0-20 cm' de 8.57 ile kuvvetli alkali bulunurken 20-40 cm derinliğinde ise 8.35 ile hafif alkali olarak belirlenmiştir. Kireç içeriği 0-20 cm derinliğinde %14.41, 20-40 cm derinliğinde ise %14.21 değerı ile orta kireçli olarak belirlenmiştir. % tuz içeriği ise 0-20 cm ve 20-40 cm derinliklerinde sırasıyla %0.018, %0.055 bulunarak tuzsuz olarak tespit edilmiştir. Değişebilir katyon analizleri sonuçlarına göre, toprakların sodyum içerikleri değerlendirildiğinde 0-20 cm derinlikte 9.57 me/100g ölçülerek çok yüksek, 20-40 cm de ise 3.26 me/100g ile orta seviyededirler. Potasyum içeriği 0-20 cm derinliğinde 0.64 me/100g değerıyla yüksek, 20-40 cm'de ise 0.47 me/100g bulunarak çok orta olarak belirlenmiştir. Kalsiyum içerikleri 0-20 cm ve 20-40 cm' de 10.63 me/100g ile 10.93 me/100g orta seviyededir. Magnezyum değerli ise sırasıyla 0-20 cm ve 20-40 cm de 10.84 me/100g, 6.13 me/100g ile çok yüksek olarak tespit edilmiştir. 0-20 cm derinliğinde elektriki iletkenliği (EC) 0.76 mmhos/cm, 20-40 cm' de ise 2.05 mmhos/cm bulunurken değişebilir sodyum yüzdesi (%ESP) 0-20 cm ve 20-40 cm derinliklerinde sırasıyla %29.89, %15.53 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.15).

Arazi gözlemleri ve laboratuvar sonuçlarına göre kalıcı fena drenaj ve şiddetli tuzluluk gibi arazi karakteristik özelliklerinde değişimler gözlemlenmiş, şiddetli tuzluluk orta tuzluluğa ve kalıcı çok fena drenaj orta drenaja doğru iyileşme göstermiştir. İncelenen derinliklerde elde edilen analiz sonuçlarına sonuçlara göre alkalilik sorunu tespit edilmiştir. Arazinin yetenek sınıfını belirlemede alkaliliğin ana etken olduğu saptanmiş ve güncel durumu değerlendirildiğinde IVsw arazi kullanım yetenek sınıfına ait karakteristik özellikleri taşıdığı kanaatine varılmıştır.

Çizelge 4.15. 35 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları

Derinlik(cm)	pH (1:2.5)	Değişebilir Katyonlar (me/100g)				Tuz (%)	EC (mmhos/cm)	Kireç (%)	ESP (%)
		Na ⁺	K ⁺	Mg ⁺⁺	Ca ⁺⁺				
0-20	8.57	9,57	0,64	10,84	10,63	0.058	0.76	14.41	29.89
20-40	8.35	3,26	0,47	6,13	10,93	0.055	2.05	14.21	15.53
0-20	Tane Dağılımı					Tekstür Sınıfı			
	Kum		Kil		Silt	Killi tın			
	31.11		29.33		39.54				

4.7. Harita Sembolu: S VII SB Noktaları: 11-15-16

Araştırma alanında yer alan arazilerde Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı'nın (Mülga) hazırlamış olduğu 1/100.000 ölçekli toprak haritasında verilen "S VII SB" haritalama birimine ait bilgiler aşağıdaki gibidir.

ÖRNEKLEME NOKTALARI: 11-15-16	
S v	Büyük Toprak Grubu (BTG_EBDK Kombinasyonu)
SB	Şimdiki Arazi Kullanım Şekli: Sazlık bataklık
VIIWS	Toprak işlemeli tarıma elverişsiz araziler

S: Alüvyal sahil toprakları

V: Tuzlu - Alkali

SB: Şimdiki Arazi Kullanım Şekli: Sazlık bataklık

VIIWS Arazi Kullanım Kabiliyet sınıfı VII. Sınıf olan toprak işlemeli tarıma elverişsiz araziler

Bu haritalama birimi içerisinde yer alan 11, 15 ve 16 no.lu örnekleme noktalarına ait morfolojik arazi gözlem ve incelemeleri ve bazı toprak analiz sonuçları aşağıda verilmiştir.

11 No.lu Örnekleme Noktası

Gerekli arazi incelemeleri ve bazı toprak analizleri yapılmış olan örnekleme noktasının bulunduğu arazi Aydın ilinin Söke ilçesine bağlı Tuzburgazı Mahallesi ile Didim ilçesine bağlı Batıköy yolu istikametinde Tuzburgazı'na yaklaşık 1800 m uzaklıkta, asfaltın sağında yaklaşık 950 m içeridedir. Çevresine göre konumu çukurda kalan arazi, düz bir yüzey topografyasına sahip olup, 37°36' 11" kuzey enlemi ile 27°12'36" doğu boylamı arasında yer almaktadır. Denizden yüksekliği 0.40 cm, doğrusal eğim şekli ve yüzdesi %0-0.5 olan arazinin şimdiki arazi kullanım şekli (ŞAK) mera, doğal ve doğal yaşam alanı olarak belirlenmiştir. Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından yapılan değerlendirmede arazinin kullanım durumu sazlık-bataklık olarak ifade edilmiştir. Derin profilli bu toprakların yüzey taşlılık ve kayalık problemi olmayıp, arazide fena drenaj koşulları belirlenmiştir. Araziye ve çevresine ait morfolojik görünümü Şekil 4.18' de verilmiştir.



Şekil 4.18. 11 No.lu Örnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü

Çalışma alanında incelemesi yapılan 11 no.lu örnekleme noktası, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından üretilen 1/100.000 ölçekli istikşafı toprak haritasında VII. Sınıf (VIIws) arazi kullanım yetenek sınıfı içerisinde yer almaktadır. Arazi sahip olduğu toprak

derinliği, toprak reaksiyonu, tuzluluk ve drenaj gibi arazi karakteristikleri bakımından bu sınıfta yer almaktadır.

Araziden alınan toprak örneğinin analiz sonuçları değerlendirildiğinde marin ana materyal üzerinde oluşan arazinin üst toprak bünyesinin siltli tın (SiL), toprak reaksiyonunun (pH) 0-20 cm' de 8.22, 20-40 cm derinliğinde ise 8.32 ile hafif alkali olduğu tespit edilmiştir. Kireç içeriği 0-20 cm derinliğinde %12.70 ile orta kireçliyken 20-40 cm derinliğinde ise %20.68 değeri ile fazla kireçli olarak belirlenen arazinin % tuz içerikleri ise 0-20 cm' de %0.768 değeri bulunarak fazla tuzlu, 20-40 cm' de %0.616 bulunarak orta tuzlu özellikler taşıdığı tespit edilmiştir. Değişebilir katyon analizleri sonuçlarına bakıldığında toprakların sodyum içerikleri 0-20 cm' de 15.00 me/100g, 20-40 cm'de 12.61 me/100g ölçülerek yüksek seviyede olduğu görülmüştür. Potasyum içeriği 0-20 cm ve 20-40 cm derinliklerde sırasıyla 0.46 me/100g ve 0.43 me/100g değerleriyle düşük olarak bulunmuştur. Kalsiyum içerikleri 0-20 cm ve 20-40 cm derinliklerinde sırasıyla 2.99 me/100g ile 2.69 me/100g çok düşük seviyededir. Magnezyum değeri ise 0-20 cm de 7.29 me/100g ve 20-40 cm derinlikte 7.03 me/100g ile çok yüksek olarak tespit edilmiştir. Arazinin yüzey toprağında (0-20 cm) elektriki iletkenliği (EC) 30.80 mmhos/cm iken 20-40 cm' de ise 23.10 mmhos/cm olduğu, değişebilir sodyum yüzdesinin ise (%ESP) 0-20 cm ve 20-40 cm derinliklerinde sırasıyla %57.69 ve %54.82 olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.16.).

Arazi gözlemleri ve laboratuvar sonuçlarına göre incelenen derinlikte elde edilen sonuçlara göre arazide alkalilik ve tuzluluk problemi gibi arazi karakteristik özelliklerini devam ettirdiği belirlenmiştir. Fena drenaj özelliği gözlemlenen arazinin güncel durumu değerlendirildiğinde VIIws arazi kullanım kabiliyet sınıfına ait karakteristik özellikleri taşıdığı kanaatine varılmıştır.

Çizelge 4.16. 11 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları

Derinlik(cm)	pH (1:2.5)	Değişebilir Katyonlar (me/100g)				Tuz (%)	EC (mmhos/cm)	Kireç (%)	ESP (%)
		Na ⁺	K ⁺	Mg ⁺⁺	Ca ⁺⁺				
0-20	8.22	15,00	0,46	7,29	2,99	0.768	30.80	12.71	57.69
20-40	8.32	12,61	0,43	7,03	2,69	0.616	23.10	20.68	54.82
Tane Dağılımı									
0-20	Kum			Kil	Silt	Tekstür Sınıfı Siltli tın			
	1.14			61.69	37.15				

15 No.lu Örnekleme Noktası

Gerekli arazi incelemeleri ve bazı toprak analizleri yapılmış olan örnekleme noktasının bulunduğu arazi Aydın ilinin Söke ilçesine bağlı Tuzburgazı Mahallesi ile Didim ilçesine bağlı Batıköy yolu istikametinde DSİ kanalının asfalt ile kesişim noktasının batısında yaklaşık 1000 m mesafededir. Çevresine göre konumu çukurda kalan arazi, düz bir yüzey topografyasına sahip olup 37°36' 11" kuzey enlemi ile 27°12'36" doğu boylamı arasında yer almaktadır. Denizden yüksekliği 2 m, doğrusal eğim şekli ve yüzdesi %0-0.5, toprak işleme, gübreleme, sulama ve drenaj işlemleri olan arazinin Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından yapılan değerlendirmede arazinin kullanım durumu sazlık-bataklık olarak ifade edilmiş olup şimdiki arazi kullanım şekli (ŞAK) suluda suluda mısır (*Zea mays*) yetiştiriciliği olarak belirlenmiştir. Yüzey taşlılığı ve kayalılığı bulunmayan arazide iyi drenaj koşulları tespit edilmiştir. Derin topraklara sahip araziye ve çevresine ait morfolojik görünümü şekil 4.19' da verilmiştir.



Şekil 4.19. 15 No.lu Örnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü

Çalışma alanında incelemesi yapılan 15 no.lu örnekleme noktası, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından üretilen 1/100.000 ölçekli istikşafı toprak haritasında VII. Sınıf

(VIIws) arazi kullanım yetenek sınıfı içerisinde yer almaktadır. Arazi sahip olduğu toprak derinliği, toprak reaksiyonu, tuzluluk, taşlılık erozyon ve drenaj gibi arazi karakteristikleri bakımından bu sınıfta yer almaktadır.

Alüvyal ana materyal üzerinde oluşan araziden alınan toprak örneğinin analiz sonuçları değerlendirildiğinde üst toprak bünyesi tın (L) olarak bulunmuştur. pH değeri 0-20 cm' de 8.44, 20-40 cm derinliğinde 8.34 ile hafif alkali olarak belirlenmiştir. Kireç içeriği 0-20 cm' de %14.30, 20-40 cm derinliğinde %13.34 değeri ile orta kireçli iken % tuz içeriği 0-20 cm ve 20-40 cm derinliklerinde sırasıyla %0.063, %0.061 bulunarak tuzsuz olarak tespit edilmiştir. Değişebilir katyonlara bakılacak olunursa toprakların sodyum içerikleri değerlendirildiğinde 0-20 cm' de 0.48 me/100g, 20-40 cm' de 0.43 me/100g ile orta seviyededirler. Potasyum içeriği 0-20 derinliğinde 0.29 me/100g, 20-40 cm' de ise 0.28 me/100g bulunarak düşük olarak belirlenmiştir. Kalsiyum içerikleri 0-20 cm ve 20-40 cm' de 8.03 me/100g ile 6.79 me/100g orta ve düşük seviyede iken magnezyum değerli ise 0-20 cm ve 20-40 cm de sırasıyla 6.01 me/100g ve 9.33 me/100g ile çok yüksek olarak tespit edilmiştir. Elektriki iletkenliği (EC) 2.91 mmhos/cm, 20-40 cm' de ise 2.97 mmhos/cm olan arazinin değişebilir sodyum yüzdesi (%ESP) 0-20 cm ve 20-40' cm' de sırasıyla %3.19, %2.56 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.17).

Arazi gözlemleri ve laboratuvar sonuçlarına göre, tarım arazisi çevresinde yapılan tesviye ve drenaj uygulamaları arazi özelliklerini ve kabiliyet sınıfını olumlu yönde etkilemiş olup, alkalilik, drenaj, tuzluluk, taşlılık ve diğer toprak karakteristiklerinde iyileşmeler olduğu tespit edilmiştir. Elektriksel iletkenliğin 4 mmhos' tan küçük, toprak pH' nın 8.5' tan az ve değişebilir sodyum yüzdesinin %15' ten düşük bulunmasıyla birlikte alkalilik ve tuzluluk problemlerine rastlanmayan arazide çok fena drenaj iyi drenaja koşullarına iyileşmiş olup, taşlılık gibi bir probleminin bulunmadığı sonucuna varılmıştır. Arazinin güncel durumu değerlendirildiğinde IVs arazi kullanım kabiliyet sınıfına ait karakteristik özellikleri taşıdığı kanaatine varılmıştır.

Çizelge 4.17. 15 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları

Derinlik(cm)	pH (1:2.5)	Değişebilir Katyonlar (me/100g)				Tuz (%)	EC (mmhos/cm)	Kireç (%)	ESP (%)
		Na ⁺	K ⁺	Mg ⁺⁺	Ca ⁺⁺				
0-20	8.44	0,48	0,29	6,01	8,03	0.063	2.91	14.31	3.19
20-40	8.34	0,43	0,28	9,33	6,79	0.061	2.97	13.34	2.56
0-20	Tane Dağılımı					Tekstür Sınıfı			
	Kum		Kil		Silt	Tın			
	37.62		23.06		39.31				

16 No.lu Örnekleme Noktası

Gerekli arazi incelemeleri ve bazı toprak analizleri yapılmış olan örnekleme noktasının bulunduğu arazi Aydın ilinin Söke ilçesine bağlı Tuzburgazı mahallesinin güneyinde ve DSİ kanalının kuzeyinde yaklaşık 700 m uzaklıkta asfaltın sol tarafında yer almaktadır. Çevresine göre konumu çukurda kalan arazi, düz bir yüzey topografyasına sahiptir. Konumu 37°33' 45" kuzey enlemi ile 27°12'45" doğu boylamı arasında yer almaktadır. Denizden yüksekliği 2 m, doğrusal eğim şekli ve yüzdesi %0-0.5, toprak işleme, gübreleme, sulama ve drenaj işlemleri olan derin profilli arazinin Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından yapılan değerlendirmesinde arazi kullanım durumu sazlık-bataklık olarak ifade edilmiş olup şimdiki arazi kullanım şekli (ŞAK) suluda pamuk (*Gossypium hirsutum*) yetiştiriciliği olarak belirlenmiştir. Arazide orta derecede drenaj tespit edilmiştir. Derin topraklara sahip araziye ve çevresine ait morfolojik görünümü Şekil 4.20' de verilmiştir.



Şekil 4.20. 16 No.lu Örnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü

Çalışma alanında incelemesi yapılan 16 no.lu örnekleme noktası, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından üretilen 1/100.000 ölçekli istikşafı toprak haritasında VII. Sınıf (VIIws) arazi kullanım yetenek sınıfı içerisinde yer almaktadır. Arazi sahip olduğu toprak derinliği, toprak reaksiyonu, tuzluluk, taşlılık ve drenaj gibi arazi karakteristikleri bakımından bu sınıfta yer almaktadır.

Alüviyal ana materyal üzerinde oluşan araziden alınan toprak örneklerinde elde edilen sonuçlara göre, üst toprak bünyesi siltli tın (SiL) olarak bulunmuştur. Toprağın pH değeri 0-20 cm'de 8.02, 20-40 cm derinliğinde ise 8.49 ile hafif alkali olarak belirlenmiştir. Kireç içeriği 0-20 cm'de %13.77, 20-40 cm derinliğinde %12.86 değeri ile orta kireçli olarak belirlenmiştir. Arazinin % tuz içeriği ise 0-20 cm ve 20-40 cm derinliklerinde sırasıyla %0.031, %0.013 bulunarak tuzsuz olarak tespit edilmiştir. Değişebilir kation analizleri sonuçlarına bakılacak olunursa, toprakların sodyum içerikleri değerlendirildiğinde 0-20 cm' de 11.52 me/100g, 20-40 cm' de 8.70 me/100g ile çok yüksek seviyelerde olduğu, Potasyum içeriğinin 0-20 cm derinliğinde 0.20 me/100g, 20-40 cm derinlikte ise 0.12 me/100g bulunarak çok düşük olduğu belirlenmiştir. Kalsiyum içerikleri 0-20 cm ve 20-40 cm de 1.20 me/100g ile 1.95 me/100g çok düşük seviyededir. Magnezyum değerli ise sırasıyla 0-20 cm ve 20-40 cm de 6.95 me/100g, 6.07 me/100g ile çok yüksek sınıfında olduğu tespit edilmiştir. Elektriki iletkenliği (EC) 0-20 cm derinliğinde 1.67 mmhos/cm, 20-40 cm' de ise 0.77 mmhos/cm bulunurken değişebilir sodyum yüzdesi (%ESP) 0-20 cm, 20-40' da sırasıyla %57.61, %51.15 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.18).

Arazi gözlemleri ve laboratuvar sonuçlarına göre, tarım arazisi çevresinde yapılan drenaj ve tesviye uygulamaları arazi özelliklerini ve kabiliyet sınıfını olumlu yönde etkilemiş tuzluluk, taşlılık ve diğer toprak karakteristiklerinde iyileşmeler olduğu tespit edilmiştir. Çok fena drenajdan iyi drenaj koşullarına, bulunduğu sınıf bakımından yüksek tuzluluk içerebilecek arazide tuz sorununun kalmadığına ve taşlılık gibi bir probleminin bulunmadığı sonucuna varılmıştır. Düşük elektriksel iletkenliği ve toprak pH' sı bulunmasına rağmen değişebilir sodyum yüzdesinin %15' ten çok yüksek çıkması nedeniyle arazide alkalilik sorununun olduğu tespit edilirken, arazinin güncel durumu değerlendirildiğinde VI s arazi kullanım kabiliyet sınıfına ait karakteristik özellikleri taşıdığı kanaatine varılmıştır.

Çizelge 4.18. 16 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları

Derinlik(cm)	pH (1:2.5)	Değişebilir Katyonlar (me/100g)				Tuz (%)	EC (mmhos/cm)	Kireç (%)	ESP (%)
		Na ⁺	K ⁺	Mg ⁺⁺	Ca ⁺⁺				
0-20	8.02	11,52	0,20	6,95	1,20	0.031	1.67	13.77	57.61
20-40	8.49	8,70	0,12	6,07	1,95	0.013	0.77	12.86	51.15
0-20	Tane Dağılımı					Tekstür Sınıfı			
	Kum		Kil		Silt	Siltli tın			
	37.77		10.86		51.39				

4.8. Harita Sembolu: A VI S Noktalar: 13-14

Araştırma alanında yer alan arazilerde Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı'nın (Mülga) hazırlamış olduğu 1/100.000 ölçekli toprak haritasında verilen "A VI S" haritalama birimine ait bilgiler aşağıdaki gibidir.

ÖRNEKLEME NOKTALARI: 13-14

A 7 Büyük Toprak Grubu (BTG_EBDK Kombinasyonu):

S Şimdiki Arazi Kullanım Şekli: Mera

VIws Toprak işlemeli tarıma elverişsiz araziler

A: Alüvyal Toprakları

7: Fena drenajlı; ince bünyeli topraklar

S: Şimdiki Arazi Kullanım Şekli: Sulu tarım

VIWS: Arazi Kullanım Kabiliyet sınıfı VI. Sınıf olan toprak işlemeli tarıma elverişsiz araziler

Bu haritalama birimi içerisinde yer alan 13 ve 14 no.lu örnekleme noktalarına ait morfolojik arazi gözlem ve incelemeleri ve bazı toprak analiz sonuçları aşağıda verilmiştir.

13 No.lu Örnekleme Noktası

Gerekli arazi incelemeleri ve bazı toprak analizleri yapılmış olan örnekleme noktasının bulunduğu arazi Aydın ilinin Söke ilçesine bağlı Tuzburgazı Mahallesi ile Didim ilçesine bağlı Batıköy yolu istikametinde Tuzburgaz'ına yaklaşık 3600 m uzaklıkta asfaltın solunda yaklaşık 400 m içeride yer almaktadır. Çevresine göre konumu çukurda kalan arazi, düz bir yüzey topografyasına sahip olup, 37°35' 20" kuzey enlemi ile 27°13'47" doğu boylamı arasında yer almaktadır. Denizden yüksekliği 2 m, doğrusal eğim şekli ve yüzdesi %0-0.5 toprak işleme, gübreleme, sulama ve drenaj gibi işlemleri yapılmış olan arazide Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından yapılan değerlendirmede arazinin kullanım durumu sazlık-bataklık olarak ifade edilmiş olup şimdiki arazi kullanım şekli (ŞAK) suluda pamuk (*Gossypium hirsutum*) yetiştiriciliği olarak belirlenmiştir. Derin profilli olan arazinin, yüzey taşlılığı ve kayalılık problemi olmayıp, iyi drenaj koşullarına sahip olduğu tespit edilmiştir. Araziye ve çevresine ait morfolojik görünümü Şekil 4.21' de verilmiştir.

Çalışma alanında incelemesi yapılan 13 no.lu örnekleme noktası, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından üretilen 1/100.000 ölçekli istikşafı toprak haritasında VI. Sınıf (VIws) arazi kullanım yetenek sınıfı içerisinde yer almaktadır. Arazi sahip olduğu toprak derinliği, toprak reaksiyonu, tuzluluk, taşlılık ve drenaj gibi arazi karakteristikleri bakımından bu sınıfta yer almaktadır.



Şekil 4.21. 13 No.lu Örnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü

Araziden alınan toprak örneğinin analiz sonucu değerlendirildiğinde alüviyal ana materyal üzerinde oluşan arazinin üst toprak bünyesi siltli killi tın (SiCL) olarak bulunmuştur. Toprağın pH değeri 0-20 cm'de 8.38 ve 20-40 cm derinliğinde 8.48 ile hafif alkali olarak belirlenmiştir. Kireç içerikleri bakımından 0-20 cm' de %14.64, 20-40 cm derinliğinde %14.09 değeri ile orta kireçli olarak belirlenmiştir. % tuz içeriği ise 0-20 cm ve 20-40 cm derinliklerinde sırasıyla %0.023, %0.032 olup tuzsuz sınıfta olduğu tespit edilmiştir. Değişebilir katyon analizleri sonuçlarına göre bu toprağın sodyum içerikleri değerlendirildiğinde 0-20 cm' de 11.96 me/100g, 20-40 cm'de ise 15.43 me/100g ile çok yüksek seviyededirler. Potasyum içeriği 0-20 cm derinliğinde 0.47 me/100g, 20-40 cm'de ise 0.42 me/100g bulunarak orta olarak belirlenmiştir. Kalsiyum içerikleri 0-20 cm ve 20-40 cm' de 9.78 me/100g ile 8.66 me/100g ile orta seviyededir. Magnezyum değeri ise sırasıyla 0-20 cm ve 20-40 cm de 6.51 me/100g ve 6.18 me/100g ile çok yüksek seviyelerde tespit edilmiştir. Yüzeysel toprağında (0-20 cm derinliğinde) elektrik iletkenliği (EC) 0.92 mmhos/cm, 20-40 cm' de ise 1.17 mmhos/cm bulunurken değişebilir sodyum yüzdesi (%ESP) 0-20 cm, 20-40 cm de sırasıyla %41.23, %46.98 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.19).

Arazi gözlemleri ve laboratuvar sonuçlarına göre, tarım arazisi çevresinde yapılan drenaj ve tesviye uygulamaları arazi özelliklerini ve kabiliyet sınıfını olumlu yönde etkilemiştir. Bunun sonucunda arazide tuzluluk, taşlılık ve diğer toprak karakteristiklerinde iyileşmeler olduğu tespit edilmiştir. Çok fena drenajdan iyi drenaj koşullarına, bulunduğu sınıf bakımından yüksek tuzluluk içerebilecek arazide hali hazırda tuz sorununun kalmadığı ve taşlılık gibi bir probleminin bulunmadığı görülmüştür. Elektriksel iletkenliğin 4 mmhos' tan düşük, toprak pH' nın 8.5' tan az ve değişebilir sodyum yüzdesinin %15' ten çok yüksek olmasından dolayı arazide alkalilik sorunu olduğu tespit edilirken, yetenek sınıfını belirlemede ana alt biriminde değişiklik olabileceği ön görülmüş ve arazinin güncel durumu değerlendirildiğinde VIs arazi kullanım kabiliyet sınıfına ait karakteristik özellikleri taşıdığı kanaatine varılmıştır.

Çizelge 4.19. 13 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları

Derinlik(cm)	pH (1:2.5)	Değişebilir Katyonlar (me/100g)				Tuz (%)	EC (mmhos/cm)	Kireç (%)	ESP (%)
		Na ⁺	K ⁺	Mg ⁺⁺	Ca ⁺⁺				
0-20	8.38	11,96	0,47	6,51	9,78	0.023	0.92	14.64	41.23
20-40	8.48	15,43	0,42	6,18	8,66	0.032	1.17	14.09	46.98
0-20	Tane Dağılımı					Tekstür Sınıfı			
	Kum		Kil		Silt	Siltli killi tın			
	12.29		33.58		54.11				

14 No.lu Örnekleme Noktası

Gerekli arazi incelemeleri ve bazı toprak analizleri yapılmış olan örnekleme noktasının bulunduğu arazi Aydın ilinin Söke ilçesine bağlı Tuzburgazı Mahallesi ile Didim ilçesine bağlı Batıköy yolu istikametinde yaklaşık 2500 m uzaklıkta asfaltın sağında yaklaşık 300 m içeride yer almaktadır. Çevresine göre konumu çukurda kalan arazi, düz bir yüzey topografyasına sahip olup, 37°35' 25" kuzey enlemi ile 27°13'16" doğu boylamı arasında yer almaktadır. Denizden yüksekliği 2 m, doğrusal eğim şekli ve yüzdesi %0-0.5, toprak işleme, gübreleme, sulama ve drenaj işlemleri yapıldığı tespit edilmiştir. Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından yapılan değerlendirmede arazinin kullanım durumu mera olarak ifade edilmiş olup şimdiki arazi kullanım şekli (ŞAK) suluda pamuk (*Gossypium hirsutum*) yetiştiriciliği olarak belirlenmiştir. Yüzey taşlılığı ve kayalılığı bulunmayan arazide orta drenaj koşulları tespit edilmiştir. Derin profilli araziye ve çevresine ait morfolojik görünümü Şekil 4.22' de verilmiştir.



Şekil 4.22. 14 No.lu Örnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü

Çalışma alanında incelemesi yapılan 14 no.lu örnekleme noktası, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından üretilen 1/100.000 ölçekli istikşafi toprak haritasında VI. Sınıf (VIws) arazi kullanım yetenek sınıfı içerisinde yer almaktadır. Arazi sahip olduğu toprak derinliği, toprak reaksiyonu, tuzluluk, taşlılık ve drenaj gibi arazi karakteristikleri bakımından bu sınıfta yer almaktadır.

Araziden alınan toprak örneğinin analiz sonucu değerlendirildiğinde alüvyal ana materyal üzerinde oluşan arazinin üst toprak bünyesi killi tın (CL) olarak bulunmuştur. Arazinin pH değeri 0-20 cm' de 8.39, 20-40 cm derinliğinde 8.50 ile hafif alkali olarak belirlenmiştir. Kireç içeriği 0-20 cm' de %13.93, 20-40 cm derinliğinde %13.50 değeri ile orta kireçli olarak belirlenirken, % tuz içeriği 0-20 cm ve 20-40 cm derinliklerinde sırasıyla %0.06, %0.067 bulunarak tuzsuz olarak tespit edilmiştir. Değişebilir katyon analizleri sonuçlarına göre, sodyum içerikleri değerlendirildiğinde 0-20 cm' de 0.72, 20-40 cm de 0.74 me/100g ile orta seviyede, potasyum içeriği 0-20 cm derinliğinde 0.88 me/100g, 20-40 cm de ise 0.74 me/100g bulunarak çok yüksek, kalsiyum içerikleri 0-20 cm ve 20-40 cm' de 6.04 me/100g ile 7.44 me/100g bulunarak düşük ve orta seviyede ve magnezyum değerli ise sırasıyla 0-20 cm ve 20-40 cm de 8.23 me/100g, 7.87 me/100g ile çok yüksek seviyelerde tespit edilmişlerdir. Yüzey toprağında elektriki iletkenliği (EC) 1.84 mmhos/cm, 20-40 cm' de ise 2.01 mmhos/cm bulunurken değişebilir sodyum yüzdesi (%ESP) 0-20 cm ve 20-40 cm' de sırasıyla %4.48 ile %4.35 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.20).

Arazi gözlemleri ve laboratuvar sonuçlarına göre, tarım arazisi çevresinde yapılan tesviye, drenaj ve tarımsal uygulamaların arazi özelliklerini ve kabiliyet sınıfını olumlu yönde etkilemiş olduğu; alkalilik sorununun kalmadığı, kalıcı fena drenajın belli ölçülerde iyileşerek orta drenaja dönüştüğü ve tuzluluk, taşlılık ile diğer toprak karakteristiklerinde iyileşmeler olduğu tespit edilmiştir. Arazinin güncel durumu değerlendirildiğinde IVs arazi kullanım kabiliyet sınıfına ait karakteristik özellikleri taşıdığı kanaatine varılmıştır

Çizelge 4.20. 14 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları

Derinlik(cm)	pH (1:2.5)	Değişebilir Katyonlar (me/100g)				Tuz (%)	EC (mmhos/cm)	Kireç (%)	ESP (%)
		Na ⁺	K ⁺	Mg ⁺⁺	Ca ⁺⁺				
0-20	8.39	0,72	0,88	8,23	6,04	0.066	1.84	13.93	4.48
20-40	8.51	0,74	0,74	7,87	7,44	0.067	2.01	13.51	4.35
0-20	Tane Dağılımı					Tekstür Sınıfı			
	Kum		Kil		Silt	Killi tın			
	27.89		35.02		37.08				

4.9. Harita Sembolu: A III M Noktalar: 17-20

Araştırma alanında yer alan arazilerde Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı'nın (Mülga) hazırlamış olduğu 1/100.000 ölçekli toprak haritasında verilen "A III M" haritalama birimine ait bilgiler aşağıdaki gibidir.

ÖRNEKLEME NOKTALARI: 17-20

A 4 k Büyük Toprak Grubu (BTG_EBDK Kombinasyonu):

M Şimdiki Arazi Kullanım Şekli: Mera

IIIsw Toprak işlemeli tarıma elverişli araziler

A: Alüvyal Toprakları

7: Yetersiz drenajlı; ince bünyeli topraklar

M: Şimdiki Arazi Kullanım Şekli: Mera

IIISW: Arazi Kullanım Kabiliyet sınıfı III. Sınıf olan toprak işlemeli tarıma elverişli araziler

Bu haritalama birimi içerisinde yer alan 17 ve 20 no.lu örnekleme noktalarına ait morfolojik arazi gözlem ve incelemeleri ve bazı toprak analiz sonuçları aşağıda verilmiştir.

17 No.lu Örnekleme Noktası

Gerekli arazi incelemeleri ve bazı toprak analizleri yapılmış olan örnekleme noktasının bulunduğu arazi Aydın ilinin Didim ilçesine bağlı Batıköy Köyü' nün kuzeyinde ve yaklaşık 300 m uzaklıktadır. Çevresine göre konumu çukurda kalan arazi, düz bir yüzey topografyasına sahip olup, 37°32' 17" kuzey enlemi ile 27°14'47" doğu boylamı arasında yer almaktadır. Denizden yüksekliği 2 m, doğrusal eğim şekli ve yüzdesi %0-0.5, toprak işleme, gübreleme, sulama ve drenaj işlemleri olan derin profilli arazinin Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından yapılan değerlendirmesinde arazinin kullanım durumu mera olarak ifade edilmiş olup şimdiki arazi kullanım şekli (ŞAK) suluda pamuk (*Gossypium hirsutum*) yetiştiriciliği olarak belirlenmiştir. Yüzey taşlılığı ve kayalılığı bulunmayan arazide iyi drenaj koşulları tespit edilmiştir. Araziye ve çevresine ait morfolojik görünümü Şekil 4.23' te verilmiştir.



Şekil 4.23. 17 No.lu Örnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü

Çalışma alanında incelemesi yapılan 17 no.lu örnekleme noktası, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından üretilen 1/100.000 ölçekli istikşafı toprak haritasında III. Sınıf (IIIsw) arazi kullanım yetenek sınıfı içerisinde yer almaktadır. Arazi sahip olduğu toprak derinliği, toprak reaksiyonu, tuzluluk, taşlılık ve drenaj gibi arazi karakteristikleri bakımından bu sınıfta yer almaktadır.

Araziden alınan toprak örneğinin analiz sonucu değerlendirildiğinde alüviyal ana materyal üzerinde oluşan arazinin üst toprak bünyesi killi tın (CL) olarak bulunmuştur. Yüzey toprağında pH değeri 8.64 bulunarak kuvvetli alkali olarak belirlenmiştir. Alınan toprak örneğinin % kireç içeriği %15.43 ile fazla kireçli ve % tuz içeriği %0.012 ile tuzsuz olarak tespit edilmiştir. Değişebilir katyon analizleri sonuçlarına göre, arazinin sodyum içeriği 7.83 me/100g ile çok yüksek seviyede, potasyum içeriği 0.55 me/100g bulunarak orta olarak belirlenmiştir. Kalsiyum içeriği 9.28 me/100g ile orta seviyede iken magnezyum değeri ise 6.05 me/100g ile çok yüksek olarak tespit edilmiştir. Elektriki iletkenliği (EC) 0.45 mmhos/cm, bulunurken değişebilir sodyum yüzdesi (%ESP) %32.61 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.21).

Arazi gözlemleri ve laboratuvar sonuçlarına göre, tarım arazisi çevresinde yapılan tesviye, drenaj ve tarımsal uygulamaların arazi özelliklerinden tuzluluk, taşlılık ve diğer toprak özelliklerinde iyileşmeler sağladığı, orta derecede drenaj özelliğinin iyi drenaja dönüştüğü belirlenirken alkaliliğin olduğu tespit edilmiştir. Arazinin güncel durumu değerlendirildiğinde IIIsw arazi kullanım kabiliyet sınıfına ait karakteristik özellikleri taşıdığı kanaatine varılmıştır.

Çizelge 4.21. 17 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları

Derinlik(cm)	pH (1:2.5)	Değişebilir Katyonlar (me/100g)				Tuz (%)	EC (mmhos/cm)	Kireç (%)	ESP (%)
		Na ⁺	K ⁺	Mg ⁺⁺	Ca ⁺⁺				
0-20	8.64	7,83	0,55	6,05	9,28	0.012	0.45	15.43	32.61
0-20	Tane Dağılımı					Tekstür Sınıfı			
	Kum		Kil		Silt	Killi tın			
	20.77		32.73		46.49				

20 No.lu Örnekleme Noktası

Gerekli arazi incelemeleri ve bazı toprak analizleri yapılmış olan örnekleme noktasının bulunduğu arazi Aydın ilinin Didim ilçesine bağlı Batıköy Köyü' nün güneybatısında yaklaşık 1300 m mesafededir. Çevresine göre konumu çukurda olan arazi, düz bir yüzey topografyasına sahip olup, 37°31' 37" kuzey enlemi ile 27°13'51" doğu boylamı arasında yer almaktadır. Denizden yüksekliği 0,40 cm doğrusal eğim şekli ve yüzdesi %0-0,5, toprak işleme, gübreleme, sulama, drenaj ve arazi yüzeyini 20 cm kalınlıkta kaplayacak şekilde

toprakla doldurma işlemleri olan arazide Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından yapılan değerlendirilmede arazinin kullanım durumu mera olarak ifade edilmiş olup şimdiki arazi kullanım şekli (ŞAK) suluda pamuk (*Gossypium hirsutum*) yetiştiriciliği olarak belirlenmiştir. Yüzey taşlılığı 0.2-0,6 cm ve 0.6-2 cm çapında yuvarlak ve köşeli çakıllar ve taşlar alanın %0-2'ini kaplamaktadır. Arazide orta drenaj koşulları tespit edilmiştir. Derin profilli arazinin çevresine ait morfolojik görünümü Şekil 4.24' te verilmiştir.



Şekil 4.24. 20 No.lu Örneklemeye Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü

Çalışma alanında incelemesi yapılan 20 no.lu örneklemeye noktası, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından üretilen 1/100.000 ölçekli istikşafı toprak haritasında III. Sınıf (IIIsw) arazi kullanım yetenek sınıfı içerisinde yer almaktadır. Arazi sahip olduğu toprak derinliği, toprak reaksiyonu, tuzluluk, taşlılık ve drenaj gibi arazi karakteristikleri bakımından bu sınıfta yer almaktadır.

Araziden alınan toprak örneğinin analiz sonucu değerlendirildiğinde alüviyal ana materyal üzerinde oluşan arazinin üst toprak bünyesi killi tın (CL) olarak bulunmuştur. Toprak pH değeri 0-20 cm' de 8.41, 20-40 cm derinliğinde 8.26 ile hafif alkali olarak belirlenmiştir. Kireç içeriği 0-20 cm' de %15.17, 20-40 cm derinliğinde %19.18 değeri ile

fazla kireçli olarak belirlenmiştir. Tuz içeriği bakımından 0-20 cm ve 20-40 cm derinliklerinde sırasıyla %0.030, %0.030 bulunarak tuzsuz olarak tespit edilmiştir. Değişebilir katyon analizleri sonuçlarına göre, toprakların sodyum içerikleri 0-20 cm’ de 10.43 me/100g, 20-40 cm’ de 16.30 me/100g ile çok yüksek seviyededirler. Potasyum içeriği 0-20 derinliğinde 0.88 me/100g değeriyle çok yüksek, 20-40 cm’ de ise 0.69 me/100g bulunarak çok yüksek olarak belirlenmiştir. Kalsiyum içerikleri 0-20 cm ve 20-40 cm’ de 10.03 me/100g ile 7.44 me/100g orta seviyededir. Magnezyum değerli ise sırasıyla 0-20 cm ve 20-40 cm’ de 7.37 me/100g, 7.23 me/100g ile çok yüksek olarak tespit edilmiştir. 0-20 cm derinliğinde elektriki iletkenliği (EC) 0.74 mmhos/cm, 20-40 cm’ de ise 0.75 mmhos/cm bulunurken değişebilir sodyum yüzdesi (%ESP) 0-20 cm ve 20-40 cm’ de sırasıyla %35.98 ve %50.95 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.22).

Elde edilen sonuçlara göre arazide orta derecede drenaj problemi ve taşlık, gibi arazi karakteristik özelliklerinin değişiklik göstermeden devam ettiği bunların yanı sıra alkalilik probleminin olduğu tespit edilmiştir. Arazinin güncel durumu değerlendirildiğinde IIIsw arazi kullanım kabiliyet sınıfına ait karakteristik özellikleri taşıdığı kanaatine varılmıştır.

Çizelge 4.22. 20 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları

Derinlik(cm)	pH (1:2.5)	Değişebilir Katyonlar (me/100g)				Tuz (%)	EC (mmhos/cm)	Kireç (%)	ESP (%)
		Na ⁺	K ⁺	Mg ⁺⁺	Ca ⁺⁺				
0-20	8.41	10,43	0,88	7,37	10,03	0.03	0.74	15.17	35.98
20-40	8.26	16,30	0,69	7,23	7,44	0.03	0.75	19.18	50.95
0-20	Tane Dağılımı				Tekstür Sınıfı				
	Kum		Kil		Silt		Killi tın		
16.79		30.13		30.13					

4.10. Harita Sembolu: R VII M Noktalar: 18-19

Araştırma alanında yer alan arazilerde Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı’nın (Mülga) hazırlamış olduğu 1/100.000 ölçekli toprak haritasında verilen “R VII M” haritalama birimine ait bilgiler aşağıdaki gibidir.

ÖRNEKLEME NOKTALARI: 18-19

R 16t-3 Büyük Toprak Grubu (BTG_EBDK Kombinasyonu):

M Şimdiki Arazi Kullanım Şekli: Mera

VIIES Toprak işlemeli tarıma elverişsiz araziler

R: Rendzinalar

16: Eğim sınıfı D (%12-20) dik eğimli; çok sığ (0-20 cm) derinliğe sahip topraklar;

T: Taşlı

3: Şiddetli derecede su erozyonu mevcut

M: Şimdiki Arazi Kullanım Şekli: Mera

VIIES: Arazi Kullanım Kabiliyet sınıfı VII. Sınıf olan toprak işlemeli tarıma elverişsiz araziler

Bu haritalama birimi içerisinde yer alan 18 ve 19 no.lu örnekleme noktalarına ait morfolojik arazi gözlem ve incelemeleri ve bazı toprak analiz sonuçları aşağıda verilmiştir.

18 No.lu Örnekleme Noktası

Gerekli arazi incelemeleri ve bazı toprak analizleri yapılmış olan örnekleme noktasının bulunduğu arazi Aydın ilinin Didim ilçesine bağlı Batıköy Köy merkezine 700 m uzaklıkta kuzey batısındadır. Çevresine göre konumu çukurda kalan arazi düz bir yüzey topografyasına sahip olup, 37°37' 03" kuzey enlemi ile 27°14'17" doğu boylamı arasında yer almaktadır. Denizden yüksekliği 8 m, doğrusal eğim şekli ve yüzdesi %2-5 olan arazide toprak işleme ve gübreleme işlemleri yapılmıştır. Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından yapılan değerlendirmede arazinin kullanım durumu mera olarak ifade edilmiş olup şimdiki arazi kullanım şekli (ŞAK) kuru tarım, zeytin (*Olea europaea*) yetiştiriciliği olarak belirlenmiştir. İdealden daha az derin olan bu topraklarda yüzey taşlılığı 0.6-2 cm ve 2-6 cm çapında yuvarlak ve köşeli çakıl ve taşlar mevcut olup kapladığı alan %15-40 arasında değişirken, yüzey kayalılığına rastlanmamıştır. Arazide iyi drenaj koşulları tespit edilmiştir. Araziye ve çevresine ait morfolojik görünümü Şekil 4.25' te verilmiştir.



Şekil 4.25. 18 No.lu Örnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü

Çalışma alanında incelemesi yapılan 18 no.lu örnekleme noktası, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından üretilen 1/100.000 ölçekli istikşafı toprak haritasında VII. Sınıf (VIIes) arazi kullanım yetenek sınıfı içerisinde yer almaktadır. Arazi sahip olduğu eğim, toprak derinliği, toprak reaksiyonu, taşlılık, kayalılık ve erozyon gibi arazi karakteristikleri bakımından bu sınıfta yer almaktadır.

Araziden alınan toprak örneğinin analiz sonucu değerlendirildiğinde kolüvyal ana materyal üzerinde oluşan arazinin üst toprak bünyesi kumlu killi tın (SCL) olarak bulunmuştur. pH değeri yüzey topraklarında (0-20cm) 7.96 hafif alkali olarak belirlenmiştir. Toprak kireç içeriği 0-20 cm' de %2,73 ile kireçlidir. Tuz içeriği ise %0.012 ile tuzsuz olarak tespit edilmiştir. Değişebilir katyonlardan sodyum içeriği değerlendirildiğinde 0-20 cm' de 4.35 me/100g ile çok yüksek seviyededir. Potasyum içeriği 0-20 cm derinliğinde 0.72 me/100g değeriyle yüksek olarak belirlenmiştir. Kalsiyum 15.27 me/100g ile yüksek seviyededir. Magnezyum değeri ise 7.38 me/100 ile çok yüksek olarak tespit edilmiştir. 0-20 cm derinliğinde elektriki iletkenliği (EC) 0.63 mmhos/cm ve değişebilir sodyum yüzdesi (%ESP) %15.53 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.23).

Arazi gözlemleri ve laboratuvar sonuçlarına göre toprak derinliği ve yüzey taşlılığı gibi arazi kısıtlayıcı karakteristik özelliklerinin devam ettiği ancak arazide tesviye ve toprak işleme işlemleri sonucunda eğim, erozyon sorunlarının orta derecelere doğru iyileşme gösterdiği tespit edilmiştir. Bunların yanı sıra arazide elektriksel iletkenlik 4 mmhos/cm' tan düşük, toprak pH' sı 8.5'ten büyük ve değişebilir sodyum yüzdesi %15 ten büyük olmasından dolayı alkalilik probleminin olduğu gözlemlenmiştir. Arazinin güncel durumu değerlendirildiğinde IVse arazi kullanım kabiliyet sınıfına ait karakteristik özellikleri taşıdığı kanaatine varılmıştır.

Çizelge 4.23. 18 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları

Derinlik(cm)	pH (1:2.5)	Değişebilir Katyonlar (me/100g)				Tuz (%)	EC (mmhos/cm)	Kireç (%)	ESP (%)
		Na ⁺	K ⁺	Mg ⁺⁺	Ca ⁺⁺				
0-20	8.56	4,35	0,72	7,38	15,27	0.012	0.63	34.34	15.53
0-20	Tane Dağılımı					Tekstür Sınıfı			
	Kum		Kil		Silt	Kumlu killi tn			
	47.3		26.63		26.06				

19 No.lu Örnekleme Noktası

Gerekli arazi incelemeleri ve bazı toprak analizleri yapılmış olan örnekleme noktasının bulunduğu arazi Aydın ilinin Didim ilçesine bağlı Batıköy Köyü' nün batısında köye yaklaşık 1500 m uzaklıkta yer almaktadır. Çevresine göre konumu çukurda kalan arazi hafif dalgalı bir yüzey topografyasına sahip olup, 37°32' 06" kuzey enlemi ile 27°13'43" doğu boylamı arasında yer almaktadır. Denizden yüksekliği 24 m, düzensiz eğim şekli ve yüzdesi %12-20, toprak işleme ve gübreleme, işlemleri olan arazinin Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından yapılan değerlendirmesinde arazinin kullanım durumu mera olarak ifade edilmiş olup şimdiki arazi kullanım şekli (ŞAK) kuru tarım, zeytin (*Olea europaea*) yetiştiriciliği olarak belirlenmiştir. Yüzlek toprak derinliği (30-50 cm) olan arazinin yüzey taşlılığı 0.6-2 çapında yuvarlak ve köşeli çakıllar, kapladığı alan %2-5 ve 2-6 cm çapında yuvarlak ve köşeli çakıllar ve taşlar, kapladığı alan %5-20; yüzey kayalılığı 6-20 cm çapında kayalar, kapladığı alan %0-2 olarak belirlenmiştir Arazide iyi drenaj koşulları tespit edilmiştir. Araziye ve çevresine ait morfolojik görünümü Şekil 4.26' da verilmiştir.



Şekil 4.26. 19 No.lu Örnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü

Çalışma alanında incelemesi yapılan 19 no.lu örnekleme noktası, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından üretilen 1/100.000 ölçekli istikşafı toprak haritasında VII. Sınıf (VIIes) arazi kullanım yetenek sınıfı içerisinde yer almaktadır. Arazi sahip olduğu eğim, toprak derinliği, toprak reaksiyonu, taşlılık, kayalılık ve erozyon gibi arazi karakteristikleri bakımından bu sınıfta yer almaktadır.

Araziden alınan toprak örneğinin analiz sonucu değerlendirildiğinde kolüvyal ana materyal üzerinde oluşan arazinin üst toprak bünyesi killi tın (CL) olarak bulunmuştur. Toprak pH'sı 0-20 cm' de 8,16, 20-40 cm derinliğinde 8,09 ile hafif alkali olarak belirlenmiştir. Kireç içeriği 0-20 cm' de %29.04, 20-40 cm derinliğinde %29.37 değeri ile çok fazla kireçli olarak belirlenmiştir. % tuz içeriği ise her iki derinlikte de %0.008 bulunarak tuzsuz olarak tespit edilmiştir. Değişebilir katyon analizlerinden sodyum içeriği değerlendirildiğinde her iki derinlikte 2.61 me/100g olup çok yüksek seviyededirler. Potasyum içeriği 0-20 cm derinliğinde 0.47 me/100g, 20-40'da ise 0.42 me/100g bulunarak düşük olarak belirlenmiştir. Kalsiyum içerikleri 0-20 cm ve 20-40 cm' de 13.07 me/100g ile 12.92 me/100g orta seviyededir. Magnezyum değerli ise sırasıyla 0-20 cm ve 20-40 cm de 4.94 me/100g, 6.82 me/100g ile çok yüksek olarak tespit edilmiştir Yüzeyde elektriki

iletkenliği (EC) 0.44 mmhos/cm, 20-40 cm' de ise 0.44 mmhos/cm bulunurken değişebilir sodyum yzdesi (%ESP) 0-20 cm ve 20-40 cm' de sırasıyla %12.42, %11.34 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.24).

Arazi gözlemleri ve laboratuvar sonuçlarına göre çok dik eğim, aşırı taşlık ve kayalılık gibi kısıtlayıcı faktörlerde iyileşmeler gözlemlenmiş olup çok dik eğim dik eğime, aşırı taşlılık orta düzey taşlılığına dönüşmüştür. şiddetli erozyon ve yüzlek toprak derinliği gibi karakteristik özelliklerinin devam ettiği kanaatine varılmıştır. Bunların yanı sıra elektriksel iletkenliğin 4 mmhos' tan, pH' nın 8.5' tan ve değişebilir sodyum yzdesinin % 15'ten düşük olması sebebiyle arazide alkalilik ve tuzluluk probleminin olmadığı belirlenmiştir. Arazinin güncel durumu değerlendirildiğinde Vİes arazi kullanım kabiliyet sınıfına ait karakteristik özellikleri taşıdığı kanaatine varılmıştır.

Çizelge 4.24. 19 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları

Derinlik(cm)	pH (1:2.5)	Değişebilir Katyonlar (me/100g)				Tuz (%)	EC (mmhos/cm)	Kireç (%)	ESP (%)
		Na ⁺	K ⁺	Mg ⁺⁺	Ca ⁺⁺				
0-20	8.16	2,61	0,47	4,64	13,07	0.008	0.44	29.04	12.42
20-40	8.09	2,61	0,42	6,82	12,92	0.008	0.44	29.37	11.34
0-20	Tane Dağılımı					Tekstür Sınıfı			
	Kum		Kil		Silt	Killi tn			
	39.73		30.13		30.13				

4.11. Harita Sembolu: A III S Noktalar: 21-33

Araştırma alanında yer alan arazilerde Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı'nın (Mülga) hazırlamış olduğu 1/100.000 ölçekli toprak haritasında verilen "A III S" haritalama birimine ait bilgiler aşağıdaki gibidir.

ÖRNEKLEME NOKTALARI: 21-33

A 4h	Büyük Toprak Grubu (BTG_EBDK Kombinasyonu):
S	Şimdiki Arazi Kullanım Şekli: Sulu tarım
IIIsw	Toprak işlemeli tarıma elverişli araziler

A: Alüvyal Toprakları

4: Yetersiz drenajlı; ince bünyeli topraklar

H: Hafif tuzlu

S: Şimdiki Arazi Kullanım Şekli: Sulu tarım

IIISW: Arazi Kullanım Kabiliyet sınıfı III. Sınıf olan toprak işlemeli tarıma elverişli araziler

Bu haritalama birimi içerisinde yer alan 21 ve 33 no.lu örnekleme noktalarına ait morfolojik arazi gözlem ve incelemeleri ve bazı toprak analiz sonuçları aşağıda verilmiştir.

21 No.lu Örnekleme Noktası

Gerekli arazi incelemeleri ve bazı toprak analizleri yapılmış olan örnekleme noktasının bulunduğu arazi Aydın ili Söke ilçesi sınırları içerisinde Batıköy'den Balat Köyü'ne giden yolun yaklaşık 1500 m uzaklıkta asfaltın sol tarafında yaklaşık 650 m içeride ve Milet Müzesi'nin batısında yer almaktadır. Çevresine göre konumu çukurda kalan arazi, düz bir yüzey topografyasına sahip olup, 37°31' 23" kuzey enlemi ile 27°15'42" doğu boylamı arasında yer almaktadır. Denizden yüksekliği 2 m, doğrusal eğim şekli ve yüzdesi %0-0.5, toprak işleme, gübreleme sulama ve drenaj işlemleri gerçekleştirilmiş olan arazinin Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından yapılan değerlendirmesinde arazinin kullanım durumu sulu tarım olarak ifade edilmiş olup şimdiki arazi kullanım şekli (ŞAK) suluda pamuk (*Gossypium hirsutum*) yetiştiriciliği olarak belirlenmiştir. Yüzey taşlılığı ve kayalılığı bulunmayan arazide iyi drenaj koşulları tespit edilmiştir. Derin profilli araziye ve çevresine ait morfolojik görünümü Şekil 4.27' de verilmiştir.



Şekil 4.27. 21 No.lu Örnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü

Çalışma alanında incelemesi yapılan 21 no.lu örnekleme noktası, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından üretilen 1/100.000 ölçekli istikşafı toprak haritasında III. Sınıf (IIIsw) arazi kullanım yetenek sınıfı içerisinde yer almaktadır. Arazi sahip olduğu toprak derinliği, toprak reaksiyonu, tuzluluk taşlılık ve erozyon gibi arazi karakteristikleri bakımından bu sınıfta yer almaktadır.

Alüvyial ana materyal üzerinde oluşan araziye ait toprak örnekleri analiz sonuçları değerlendirildiğinde, üst toprak bünyesi tın (L), pH değeri 0-20 cm'de 8.56, 20-40 cm derinliğinde ise 8.65 ile kuvvetli alkali olarak belirlenmiştir. Kireç içeriği 0-20 cm' de %16.39, 20-40 cm derinliğinde %15.86 değeri ile fazla kireçli olan arazinin % tuz içeriği ise 0-20 cm ve 20-40 cm derinliklerinde sırasıyla %0.012, %0.013 analiz edilmiş ve tuzsuz olduğu tespit edilmiştir. Değişebilir katyon analizleri sonuçlarına göre, sodyum içeriği değerlendirildiğinde 0-20 cm' de 11.09 me/100g, 20-40 cm' de 13.28 me/100g ile çok yüksek seviyededirler. Potasyum içeriği 0-20 cm derinliğinde 0.90 me/100g ile çok yüksek, 20-40 cm' de ise 0.45 me/100g bulunarak düşük, kalsiyum içerikleri 0-20 cm ve 20-40 cm' de 2.30 me/100g ile 3.49 me/100g ile çok düşük, magnezyum ise sırasıyla 0-20 cm ve 20-40 cm' de 6.48 me/100g ve 6.40 me/100g ile çok yüksek olduğu belirlenmiştir. Yüzey toprağının elektriki iletkenliği (EC) 0.50 mmhos/cm iken, 20-40 cm' de ise 0.65 mmhos/cm olduğu,

değişebilir sodyum yüzdesi (%ESP) 0-20 cm ve 20-40 cm' de sırasıyla %52.80, %56.16 olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.25).

Araştırma sonuçlarına göre orta derecede drenajın iyi dereceye dönüştüğü, tuzluluk ve taşlılık gibi arazi karakteristik özelliklerinde iyileşmeler olduğu, tuzluluk probleminin olmadığı ve alkalilik problemi görüldüğü kanaatine varılmıştır. Alkaliliğin varlığı yetenek sınıfı belirlemede baskın alt birim olacağı saptanmıştır. Arazinin güncel durumu değerlendirildiğinde IV_{sw} arazi kullanım kabiliyet sınıfına ait karakteristik özellikleri taşıdığı kanaatine varılmıştır.

Çizelge 4.25. 21 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları

Derinlik(cm)	pH (1:2.5)	Değişebilir Katyonlar (me/100g)				Tuz (%)	EC (mmhos/cm)	Kireç (%)	ESP (%)
		Na ⁺	K ⁺	Mg ⁺⁺	Ca ⁺⁺				
0-20	8.56	11,09	0,90	6,48	2,30	0.012	0.50	16.39	52.80
20-40	8.65	13,48	0,45	6,40	3,49	0.013	0.65	15.86	56.16
0-20	Tane Dağılımı					Tekstür Sınıfı			
	Kum		Kil		Silt	Tın			
	26.31		25.24		48.44				

33 No.lu Örnekleme Noktası

Gerekli arazi incelemeleri ve bazı toprak analizleri yapılmış olan örnekleme noktasının bulunduğu arazi Aydın ilinin Söke ovasında DSI sulama kanalı ile Tuzburgazı-Batıköy asfaltının kesiştiği noktanın yaklaşık 600 m doğusundadır. Çevresine göre konumu çukurda kalan arazi, düz bir yüzey topografyasına sahip olup, 37°37' 13" kuzey enlemi ile 27°12'40" doğu boylamı arasında yer almaktadır. Denizden yüksekliği 2 m, doğrusal eğim şekli ve yüzdesi %0-0.5, toprak işleme, gübreleme, sulama ve drenaj işlemleri olan arazi için Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından yapılan değerlendirmede arazinin kullanım durumu sulu tarım olarak ifade edilmiş olup şimdiki arazi kullanım şekli (ŞAK) suluda pamuk (*Gossypium hirsutum*) yetiştiriciliği olarak belirlenmiştir. Yüzey taşlılığı ve kayalılığı bulunmayan arazide orta drenaj koşulları tespit edilmiştir. Derin profilli (120 cm' den fazla) araziye ve çevresine ait morfolojik görünümü Şekil 4.28' de verilmiştir.



Şekil 4.28. 33 No.lu Örnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü

Çalışma alanında incelemesi yapılan 33 no.lu örnekleme noktası, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından üretilen 1/100.000 ölçekli istikşafı toprak haritasında III. Sınıf (IIIsw) arazi kullanım yetenek sınıfı içerisine girmektedir. Arazi sahip olduğu toprak derinliği, toprak reaksiyonu, tuzluluk taşlılık ve erozyon gibi arazi karakteristikleri bakımından bu sınıfta yer almaktadır.

Alüvyial ana materyal üzerinde oluşan arazinin üst toprak bünyesi kumlu kil (SL) olarak bulunmuştur. pH değeri 0-20 cm' de 8.68, 20-40 cm derinliğinde ise 8.62 ile kuvvetli alkali olarak belirlenmiştir. Örneğimizin % kireç içeriği 0-20 cm derinliğinde %16.18, 20-40 cm derinliğinde ise %17.36 değeri ile fazla kireçli olarak belirlenmiştir. % tuz içeriği ise 0-20 ve 20-40 derinliklerinde sırasıyla %0.022, %0.030 bulunarak tuzsuz olarak tespit edilmiştir. Değişebilir katyon analizleri sonuçlarına göre: Toprağın sodyum içeriği değerlendirildiğinde 0-20 cm' de de 9.57 me/100g, 20-40 cm' de 11.52 me/100g ile çok yüksek seviyededirler. Potasyum içeriği 0-20 cm derinliğinde 0.59 me/100g, 20-40 cm' de ise 0.54 me/100g bulunarak orta olarak belirlenmiştir. Kalsiyum içerikleri 0-20 ve 20-40 cm' de 10.78 me/100g ile 8.08 me/100g ile orta seviyededir. Magnezyum değeri ise sırasıyla 0-20 ve 20-40 da 6.77 me/100g, 6.58 me/100g ile çok yüksek olarak tespit edilmiştir. 0-20 cm derinliğinde elektriki iletkenliği (EC) 0.77 mmhos/cm, 20-40 cm' de ise 1.02 mmhos/cm bulunurken değişebilir

sodyum yüzdesi (%ESP) 0-20, 20-40 cm' de sırasıyla %34.16, %42.67 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.26).

Arazi gözlemleri ve laboratuvar sonuçlarına göre tuzluluk yerini alkaliliğe bırakmış olup orta derecede drenaj problemlerinin devam ettiği bunun yanı sıra, tuzluluk ve taşlılık probleminde iyileşme olduğu tespit edilmiştir. Elektriksel iletkenliğin 4 mmhos' tan küçük, toprak pH' nın 8.5' tan büyük ve değişebilir sodyum yüzdesinin %15' ten büyük olarak bulunmasıyla arazide alkalilik problemi tespit edilirken tuzluluğa dair bir problem rastlanmamıştır. Arazinin güncel durumu değerlendirildiğinde IIIsw arazi kullanım kabiliyet sınıfına ait karakteristik özellikleri taşıdığı kanaatine varılmıştır.

Çizelge 4.26. 33 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları

Derinlik(cm)	pH (1:2.5)	Değişebilir Katyonlar (me/100g)				Tuz (%)	EC (mmhos/cm)	Kireç (%)	ESP (%)
		Na ⁺	K ⁺	Mg ⁺⁺	Ca ⁺⁺				
0-20	8.68	9,57	0,59	6,77	10,78	0.022	0.77	16.18	34.16
20-40	8.62	11,52	0,54	6,58	8,08	0.030	1.02	17.36	42.67
0-20	Tane Dağılımı					Tekstür Sınıfı			
	Kum		Kil		Silt	Kumlu kil			
	44.58		42.22		13.19				

4.12. Harita Sembolu: R VI M Noktalar: 22

Araştırma alanında yer alan arazilerde Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı'nın (Mülga) hazırlamış olduğu 1/100.000 ölçekli toprak haritasında verilen "R VI M" haritalama birimine ait bilgiler aşağıdaki gibidir.

ÖRNEKLEME NOKTASI: 22	
R 16t-3	Büyük Toprak Grubu (BTG_EBDK Kombinasyonu):
M	Şimdiki Arazi Kullanım Şekli: Mera
Vies	Toprak işlemeli tarıma elverişsiz araziler

R: Rendzinalar

16: Eğim sınıfı D (%12-20) dik eğimli; çok sığ (0-20 cm) derinliğe sahip topraklar;

T: Taşlı

3: Şiddetli derecede su erozyonu mevcut

M: Şimdiki Arazi Kullanım Şekli: Mera

VIES: Arazi Kullanım Kabiliyet sınıfı VI. Sınıf olan toprak işlemeli tarıma elverişsiz araziler

Bu haritalama birimi içerisinde yer alan 22 no.lu örnekleme noktasına ait morfolojik arazi gözlem ve incelemeleri ve bazı toprak analiz sonuçları aşağıda verilmiştir.

22 No.lu Örnekleme Noktası

Gerekli arazi incelemeleri ve bazı toprak analizleri yapılmış olan örnekleme noktası Aydın ilinin Didim ilçesine bağlı Balat Köyü'ne yaklaşık 1600 m uzaklıkta Milet Müzesi'nin batısında yaklaşık 1300 m uzaklıktadır. Çevresine göre konumu yüksekte kalan arazi düz bir yüzey topografyasına sahip olup, 37°31' 17" kuzey enlemi ile 27°15'37" doğu boylamı arasında yer almaktadır. Denizden yüksekliği 29 m, doğrusal eğim şekli ve yüzdesi %5-12, toprak işleme ve gübreleme, işlemleri olan arazide Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından yapılan değerlendirmede arazinin kullanım durumu mera olarak ifade edilmiş olup şimdiki arazi kullanım şekli (ŞAK) kuru tarım, zeytin (*Olea europaea*) yetiştiriciliği olarak belirlenmiştir. Sığ toprak derinliğinde olan arazinin yüzey taşlılığı 0.2-0,6 cm, 0.6-2 cm ve 2-6 cm çaplarında köşeli ve yarı köşeli çakıllar ve taşlar mevcut olup, kapladığı alan %40-80'dir. Yüzey kayalılığı 20-60 cm çapında köşeli ve yarı köşeli kayalardan oluşan ve alanın %15-40'ını kaplayan kayalar tespit edilmiştir. Arazide drenaj problemi bulunmamaktadır. Araziye ve çevresine ait morfolojik görünümü Şekil 4.29' da verilmiştir.



Şekil 4.29. 22 No.lu Örnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü

Çalışma alanında incelemesi yapılan 22 no.lu örnekleme noktası, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından üretilen 1/100.000 ölçekli istikşafı toprak haritasında VI. Sınıf (VIes) arazi kullanım yetenek sınıfı içerisinde yer almaktadır. Arazi sahip olduğu eğim, taşlılık, kayalılık, erozyon ve toprak derinliği bakımından bu sınıfta yer almaktadır.

Kolüvyal ana materyal üzerinde oluşan arazinin üst toprak bünyesi killi tın (CL), pH değeri yüzey topraklarında (0-20 cm) 8.79 kuvvetli alkali olarak belirlenmiştir. Kireç içeriği %28.13 ile çok fazla kireçli iken, % tuz içeriği ise %0.008 ile tuzsuz olarak tespit edilmiştir. Değişebilir katyon analizleri sonuçlarına göre, toprağın sodyum içeriği 1.30 me/100g ile yüksek, potasyum içeriği 0.52 me/100g değeriyle orta olarak belirlenmiştir. Kalsiyum içeriği 10.63 me/100g ile orta seviyede ve magnezyum değeri ise 3.40 me/100g ile yüksek olarak tespit edilmiştir. Elektriki iletkenliği (EC) 0.40 mmhos/cm olan arazide değişebilir sodyum yüzdesi ise (%ESP) %8.15 olarak bulunmuştur (Çizelge 4.27).

Arazi gözlemleri ve laboratuvar sonuçlarına göre şiddetli derecede erozyon, orta derecede taşlılık ve eğim gibi arazi karakteristik özelliklerinin devam ettiği tespit edilmiştir. Elektriksel iletkenliği 4 mmhos/cm' den düşük, toprak pH' sının 8.5' tan yüksek ve değişebilir sodyum yüzdesinin %15' ten düşük olmasından dolayı arazide alkalilik ve tuzluluk probleminin olmadığı belirlenmiştir. Arazide tesviye işlemler yapılmış bunun sonucunda

eğim sınıfında bir iyileşme olsa da toprak derinliğinden dolayı bu sınıfta yer almıştır. Arazinin güncel durumu değerlendirildiğinde Vİes arazi kullanım kabiliyet sınıfına ait karakteristik özellikleri taşıdığı kanaatine varılmıştır.

Çizelge 4.27. 22 No.lu Örneklem Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları

Derinlik(cm)	pH (1:2.5)	Değişebilir Katyonlar (me/100g)				Tuz (%)	EC (mmhos/cm)	Kireç (%)	ESP (%)
		Na ⁺	K ⁺	Mg ⁺⁺	Ca ⁺⁺				
0-20	8.79	1,30	0,52	3,40	10,63	0.008	0.40	28.13	8.15
0-20	Tane Dağılımı					Tekstür Sınıfı			
	Kum		Kil	Silt		Killi tın			
	36.21		29.82	33.97					

4.13. Harita Sembolu: K II K Noktalar: 25-29

Araştırma alanında yer alan arazilerde Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı'nın (Mülga) hazırlamış olduğu 1/100.000 ölçekli toprak haritasında verilen "K II K" haritalama birimine ait bilgiler aşağıdaki gibidir.

ÖRNEKLEME NOKTALARI: 25-29	
K 10-2	Büyük Toprak Grubu (BTG_EBDK Kombinasyonu)
K	Şimdiki Arazi Kullanım Şekli: Mera
IIe	Toprak işlemeli tarıma elverişli araziler

K: Kolüvyal Topraklar

10: Eğim sınıfı B (%2-6) hafif eğimli; ince bünyeli, derin profilli topraklar

2: Orta derecede su erozyonu mevcut

K: Şimdiki Arazi Kullanım Şekli: Kuru tarım (Nadaslı)

III: Arazi Kullanım Kabiliyet sınıfı II. Sınıf olan toprak işlemeli tarıma elverişli araziler

Bu haritalama birimi içerisinde yer alan 25 ve 29 no.lu örnekleme noktalarına ait morfolojik arazi gözlem ve incelemeleri ve bazı toprak analiz sonuçları aşağıda verilmiştir.

25 No.lu Örnekleme Noktası

Gerekli arazi incelemeleri ve bazı toprak analizleri yapılmış olan örnekleme noktasının bulunduğu arazi Aydın ilinin Didim ilçesine bağlı Balat-Akköy istikametinde asfaltın batısında ve Balat köyüne yaklaşık 400 m mesafededir. Çevresine göre konumu yüksekte kalan arazi hafif dalgalı bir yüzey topografyasına sahip olup, 37°30' 17" kuzey enlemi ile 27°16'12" doğu boylamı arasında yer almaktadır. Denizden yüksekliği 28 m, doğrusal eğim şekli ve yüzdesi %2-5, toprak işleme, sulama ve gübreleme, işlemleri olan arazinin Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından yapılan değerlendirmesinde arazinin kullanım durumu nadaslı kuru tarım olarak ifade edilmiş olup şimdiki arazi kullanım şekli (ŞAK) sulu tarım, zeytin (*Olea europaea*) yetiştiriciliği olarak belirlenmiştir. Yüzey taşlılığı ve kayalılığı bulunmayan arazide iyi drenaj koşulları tespit edilmiştir. Derin toprak profilli araziye ve çevresine ait morfolojik görünümü Şekil 4.30' da verilmiştir.



Şekil 4.30. 25 No.lu Örnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü

Çalışma alanında incelemesi yapılan 25 no.lu örnekleme noktası, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından üretilen 1/100.000 ölçekli istikşafı toprak haritasında II. Sınıf (Ile) arazi kullanım yetenek sınıfı içerisinde yer almaktadır. Bunun nedeni hafif eğim ve hafif derecede erozyon koşullarıdır.

Kolüvyal ana materyal üzerinde oluşan arazinin toprak analiz sonuçlarına göre, üst toprak bünyesi kumlu tın (SL), toprak pH değeri 0-20 cm' de 8.24 ile hafif alkali bulunurken 20-40 cm derinliğinde ise 8.72 ile kuvvetli alkali olarak belirlenmiştir. Kireç içeriği 0-20 cm derinliğinde %1.77 ile kireçli iken 20-40 cm' de %17.04 değeri ile fazla kireçlidir. Tuz içeriği 0-20 cm ve 20-40 cm derinliklerinde sırasıyla %0.005, %0.016 bulunarak tuzsuz olarak tespit edilmiştir. Değişebilir katyon analizleri sonuçlarına göre, toprağın sodyum içeriği 0-20 cm' de 1.30 me/100g ile yüksek, 20-40 cm' de ise 8.91 me/100g ile çok yüksek seviyede, potasyum içeriği 0-20 cm derinliğinde 0.23 me/100g ölçülerek çok düşük, 20-40 cm' de 0.50 me/100g bulunarak düşük, kalsiyum içerikleri 0-20 cm ve 20-40 cm' de sırasıyla 15.57 me/100g ile 4.39 me/100g yüksek ve düşük seviyelerde ve magnezyum değeri ise sırasıyla 0-20 cm ve 20-40 cm derinliklerinde 0.7297 me/100g ve 10.97 me/100g ile orta ve çok yüksek olarak tespit edilmiştir. Yüzey toprağının elektriki iletkenliği (EC) 0.36 mmhos/cm, 20-40 cm' de ise 0.60 mmhos/cm bulunurken, değişebilir sodyum yüzdesi ise (%ESP) 0-20 cm ve 20-40 cm' de sırasıyla %7.25 ve %37.27 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.28).

Arazi gözlemleri ve laboratuvar sonuçlarına göre drenaj, taşlılık, kayalılık ve tuzluluk gibi tarımsal üretimi engelleyecek sınırlayıcı özellikleri olmayan bu toprakların, hafif derecede erozyon ve hafif eğim gibi arazi karakteristik özelliklerini devam ettirdiği tespit edilmiştir. İncelenen derinliğin 20-40 cm' lik bölümünde elektriksel iletkenliğin 4 mmhos' tan küçük, pH' nın 8.5' ten büyük ve değişebilir sodyum yüzdesinin %15' ten bulunmasıyla alkalilik tespit edilirken tuzluluğa rastlanmamıştır. Arazinin güncel durumu değerlendirildiğinde Ile arazi kullanım kabiliyet sınıfına ait karakteristik özellikleri taşıdığı kanaatine varılmıştır.

Çizelge 4.28. 25 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları

Derinlik(cm)	pH (1:2.5)	Değişebilir Katyonlar (me/100g)				Tuz (%)	EC (mmhos/cm)	Kireç (%)	ESP (%)
		Na ⁺	K ⁺	Mg ⁺⁺	Ca ⁺⁺				
0-20	8.47	1,30	0,23	0,72	15,57	0.01	0.36	11.92	7.25
20-40	8.53	8,91	0,50	10,97	4,39	0.01	0.60	11.90	37.27
0-20	Tane Dağılımı					Tekstür Sınıfı			
	Kum		Kil		Silt	Killi tın			
	34.11		38.14		27.75				

29 No.lu Örnekleme Noktası

Gerekli arazi incelemeleri ve bazı toprak analizleri yapılmış olan örnekleme noktasının bulunduğu arazi Aydın ilinin Didim ilçesine bağlı Ak Yeniköy-Balat istikametinde asfaltın sol tarafında ve Ak Yeniköy'e yaklaşık 1500 m mesafede mesafededir. Çevresine göre konumu yüksekte kalan arazi hafif dalgalı bir yüzey topografyasına sahip olup, 37°29' 55" kuzey enlemi ile 27°17'03" doğu boylamı arasında yer almaktadır. Denizden yüksekliği 26 m, doğrusal eğim şekli ve yüzdesi %2-5, toprak işleme, sulama, gübreleme teraslama işlemleri olan arazide Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından yapılan değerlendirmede arazinin kullanım durumu nadaslı kuru tarım olarak ifade edilmiş olup şimdiki arazi kullanım şekli (ŞAK) kuru tarım, zeytin (*Olea europaea*) yetiştiriciliği olarak belirlenmiştir. İdealden daha az toprak derinliği (90-120 cm) olan arazinin yüzey taşlılığı 0.6-2 çapında yuvarlak ve köşeli çakıllar, kapladığı alan %2-5; 2-6 cm çapında köşeli ve yarı köşeli taşlar, kapladığı alan, %2-5 olarak tespit edilirken yüzey kayalılığına rastlanmamıştır. Arazide iyi drenaj koşulları tespit edilmiştir. Araziye ve çevresine ait morfolojik görünümü Şekil 4.31'de verilmiştir.



Şekil 4.31. 29 No.lu Örnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü

Çalışma alanında incelemesi yapılan 29 no.lu örnekleme noktası, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından üretilen 1/100.000 ölçekli istikşafı toprak haritasında II. Sınıf (Iİe) arazi kullanım yetenek sınıfı içerisinde yer almaktadır. Bunun nedeni hafif eğim ve hafif derecede erozyon koşullarıdır.

Kolüvyal ana materyal üzerinde oluşan araziden alınan toprak örneğinin analiz sonucu değerlendirildiğinde üst toprak bünyesinin kumlu killi tın (SCL) olduğu, toprak pH' sının 8.03 bulunarak hafif alkali olduğu belirlenmiştir. Kireç içeriği %4.55 ile kireçli ve % tuz içeriği ise %0.011 ile tuzsuz olarak tespit edilmiştir. Değişebilir katyon analizleri sonuçlarına göre, toprağın sodyum içeriği 1.74 me/100g ile yüksek, potasyum içeriği 1.53 me/100g değeriyle çok yüksek, kalsiyum içeriği 16.22 me/100g ile yüksek ve magnezyum değeri ise 3.30 me/100g ile çok yüksek seviyelerde tespit edilmiştir. Elektriki iletkenliği (EC) 0.66 mmhos/cm olan arazinin değişebilir sodyum yüzdesi ise (%ESP) %7.56 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.29).

Arazi gözlemleri ve laboratuvar sonuçlarına göre alkalilik ve tuzluluk problemi olmayan arazide hafif erozyon ve eğim gibi arazi karakteristik özelliklerini devam ettirdiği ayrıca toprak sağlığı probleminin varlığıyla birlikte arazinin güncel durumu

değerlendirildiğinde arazi yetenek sınıfının IIe arazi kullanım kabiliyet sınıfına ait karakteristik özellikleri taşıdığı kanaatine varılmıştır.

Çizelge 4.29. 29 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları

Derinlik(cm)	pH (1:2.5)	Değişebilir Katyonlar (me/100g)				Tuz (%)	EC (mmhos/cm)	Kireç (%)	ESP (%)
		Na ⁺	K ⁺	Mg ⁺⁺	Ca ⁺⁺				
0-20	8.03	1,74	1,53	3,30	16,22	0.011	0.66	4.55	7.56
0-20	Tane Dağılımı					Tekstür Sınıfı			
	Kum		Kil		Silt	Kumlu killi tın			
	55.78		21.09		23.12				

4.14. Harita Sembolu: M III F Noktalar: 26-27

Araştırma alanında yer alan arazilerde Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı'nın (Mülga) hazırlamış olduğu 1/100.000 ölçekli toprak haritasında verilen "M III F" haritalama birimine ait bilgiler aşağıdaki gibidir.

ÖRNEKLEME NOKTASI: 26-27

M 11-2 Büyük Toprak Grubu (BTG_EBDK Kombinasyonu):

K Şimdiki Arazi Kullanım Şekli: Kuru tarım (Nadaslı)

IIIes Toprak işlemeli tarıma elverişli araziler

M: Kahverengi Orman Toprakları

11: Eğim sınıfı C (%6-12) orta eğimli; sığ (20-50 cm) derinliğe sahip topraklar;

2: Orta derecede su erozyonu mevcut

K: Şimdiki Arazi Kullanım Şekli: Kuru tarım (Nadaslı)

IIIes: Arazi Kullanım Kabiliyet sınıfı III. Sınıf olan toprak işlemeli tarıma elverişli araziler

Bu haritalama birimi içerisinde yer alan 26 ve 27 no.lu örnekleme noktalarına ait morfolojik arazi gözlem ve incelemeleri ve bazı toprak analiz sonuçları aşağıda verilmiştir.

26 No.lu Örnekleme Noktası

Gerekli arazi incelemeleri ve bazı toprak analizleri yapılmış olan örnekleme noktasının bulunduğu arazi Aydın ilinin Didim ilçesine bağlı Balat Köyü'nün güneyinde Balat-Akköy yolunun 1,5. km'sinde asfaltın solunda yaklaşık 200 m içeridedir. Çevresine göre konumu yüksekte kalan arazi hafif dalgalı bir yüzey topografyasına sahip olup, 37°30' 11" kuzey enlemi ile 27°16'02" doğu boylamı arasında yer almaktadır. Denizden yüksekliği 80 m, doğrusal eğim şekli ve yüzdesi %2-5, toprak işleme ve gübreleme, işlemleri olan arazide Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından yapılan değerlendirmede arazinin kullanım durumu nadaslı kuru tarım olarak ifade edilmiş olup şimdiki arazi kullanım şekli (ŞAK) kuru tarım, zeytin (*Olea europaea*) yetiştiriciliği olarak belirlenmiştir. Yüzlek derinlikte (30-50 cm) olan arazi, yüzey taşlılığı 0.2-0,6 ve 0.6-2 çapında yuvarlak ve köşeli çakıl ve taşlar, kapladığı alan %5-15; 2-6 cm çapında köşeli ve yarı köşeli taşlar, kapladığı alan, %5-15 bulunurken, yüzey kayalılığına rastlanmamıştır. Arazide iyi drenaj koşulları tespit edilmiştir. Araziye ve çevresine ait morfolojik görünümü Şekil 4.32' de verilmiştir.



Şekil 4.32. 26 No.lu Örnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü

Çalışma alanında incelemesi yapılan 26 no.lu örnekleme noktası, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından üretilen 1/100.000 ölçekli istikşafı toprak haritasında III. Sınıf (IIIes) arazi kullanım yetenek sınıfı içerisinde yer almaktadır. Bunun nedeni orta derecede eğim, toprak derinliği orta derecede erozyon ve taşlılık gibi kısıtlayıcı faktörlerini bulundurmasıdır.

Kolüvyal ana materyal üzerinde oluşan araziden alınan toprak örneğinin analiz sonucu değerlendirildiğinde üst toprak bünyesinin killi tın (CL) olduğu, toprak pH'ının 8.47 ve hafif alkali olduğu belirlenmiştir. Kireç içeriği %11.92 ile orta kireçli olan arazinin % tuz içeriği ise %0.010 ile tuzsuz olarak tespit edilmiştir Değişebilir katyon analizleri sonuçlarına bakılacak olunursa, sodyum içeriği 3.04 me/100g ile çok yüksek, potasyum içeriği 2.17 me/100g değeriyle çok yüksek, kalsiyum içeriği 7.78 me/100g ile orta ve magnezyum değeri ise 9.76 me/100g ile çok yüksek değerlerde olduğu tespit edilmiştir. Elektriki iletkenliği (EC) 0.53 mmhos/cm olan toprağın değişebilir sodyum yüzdesi (%ESP) %13.23 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.30).

Arazi gözlemleri ve laboratuvar sonuçlarına göre bakıldığında arazi eğiminde tesviyeden dolayı azalma olduğu, yüzey taşlılığının ise azaldığı, diğer taraftan ise toprak derinliği açısından yüzlek toprak sorununun olduğu tespit edilmiş ve arazide tuzluluk ve alkalilik problemlerinin olmadığı görülmüştür. Arazinin güncel durumu değerlendirildiğinde ise arazi kullanım kabiliyet sınıfının IIIes arazi kullanım kabiliyet sınıfına ait arazi karakteristik özellikleri taşıdığı kanaatine varılmıştır.

Çizelge 4.30. 26 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları

Derinlik(cm)	pH (1:2.5)	Değişebilir Katyonlar (me/100g)				Tuz (%)	EC (mmhos/cm)	Kireç (%)	ESP (%)
		Na ⁺	K ⁺	Mg ⁺⁺	Ca ⁺⁺				
0-20	8.47	3,04	2,17	9,76	7,78	0.01	0.53	11.92	13.23
0-20	Tane Dağılımı					Tekstür Sınıfı			
	Kum		Kil		Silt	Killi tın			
	34.11		38.14		27.75				

27 No.lu Örnekleme Noktası

Gerekli arazi incelemeleri ve bazı toprak analizleri yapılmış olan örnekleme noktasının bulunduğu arazi Aydın ilinin Didim ilçesine bağlı Akköy'ün batısında ve yaklaşık 800 m mesafededir. Çevresine göre konumu yüksekte kalan arazi hafif dalgalı bir yüzey topografyasına sahip olup, 37°30' 17" kuzey enlemi ile 27°16' 12" doğu boylamı arasında yer almaktadır. Denizden yüksekliği 81 m, doğrusal eğim şekli ve yüzdesi %12-20 olan arazide toprak işleme, sulama ve gübreleme gibi kültür işlemleri gerçekleştirilmiş olup Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından yapılan değerlendirmede arazinin kullanım durumu nadaslı kuru tarım olarak ifade edilmiştir. Şimdiki arazi kullanım şekli (ŞAK) ise sulu tarım, zeytin (*Olea europaea*) yetiştiriciliği olarak belirlenmiştir.

Arazi karakteristikleri bakımından değerlendirildiğinde derinliği sıg toprak (30-50 cm) sınıfında olan arazinin yüzey taşlılığı 0.6-2 cm çapında alanın %5-15'ini kaplayan yuvarlak ve köşeli çakıllar ve 2-6 cm çaplarında alanın %2-5'ini kaplayan köşeli ve yarı köşeli taşlardan oluştuğu tespit edilmiştir. İyi drenaj koşullarına sahip olan araziye ve çevresine ait morfolojik görünümü Şekil 4.33' te verilmiştir.



Şekil 4.33. 27 No.lu Örnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü

Çalışma alanında incelemesi yapılan 27 no.lu örnekleme noktası, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından üretilen 1/100.000 ölçekli istikşafı toprak haritasında III. Sınıf (IIIes) arazi kullanım yetenek sınıfı içerisinde yer almaktadır. Bunun nedeni orta derecede eğim, toprak derinliği orta derecede erozyon ve taşlılık gibi kısıtlayıcı faktörlerini bulundurmasıdır.

Kolüvyal bir ana materyal üzerinde oluşan arazinin üst toprak bünyesi tın (L) olan arazinin toprak pH değeri 8.58 bulunarak kuvvetli alkali olduğu, kireç içeriğinin %22.31 ile fazla kireçli olduğu ve toprağın % tuz içeriğinin ise %0.009 ile tuzsuz olduğu tespit edilmiştir. Değişebilir katyon analizleri sonuçlarına göre, toprağın sodyum içeriği 1.96 me/100g ile yüksek seviyede, potasyum içeriği 0.47 me/100g değeriyle yüksek, kalsiyum içeriği 10.18 me/100g ile orta seviyede ve magnezyum değerinin ise 3.22 me/100g ile yüksek seviyede olduğu, toprağın elektriki iletkenliği (EC) 0.48 mmhos/cm ve değişebilir sodyum yüzdesinin (%ESP) %12.23 olduğu yapılan analizler ile belirlenmiştir (Çizelge 4.31).

Arazi gözlemleri ve laboratuvar sonuçlarına göre yüzlek toprak derinliği ve eğim gibi arazi karakteristik özelliklerinin devam ettiği örnekleme noktasında, yüzey taşlılığının azaldığı, tuzluluk ve alkalilik probleminin olmadığı saptanmıştır. Arazinin güncel durumu değerlendirildiğinde ise arazi kullanım kabiliyet sınıfının IIIes arazi kullanım kabiliyet sınıfına ait arazi karakteristik özellikleri taşıdığı kanaatine varılmıştır.

Çizelge 4.31. 27 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları

Derinlik(cm)	pH (1:2.5)	Değişebilir Katyonlar (me/100g)				Tuz (%)	EC (mmhos/cm)	Kireç (%)	ESP (%)
		Na ⁺	K ⁺	Mg ⁺⁺	Ca ⁺⁺				
0-20	8.58	1,96	0,47	3,22	10,18	0.009	0.48	22.31	12.23
0-20	Tane Dağılımı					Tekstür Sınıfı			
	Kum		Kil		Silt	Tın			
	30.01		23.57		46.40				

4.15. Harita Sembolu: R IV K Noktalar: 28

Araştırma alanında yer alan arazilerde Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı'nın (Mülga) hazırlamış olduğu 1/100.000 ölçekli toprak haritasında verilen "R IV K" haritalama birimine ait bilgiler aşağıdaki gibidir.

ÖRNEKLEME NOKTASI: 28	
R 11-3	Büyük Toprak Grubu (BTG_EBDK Kombinasyonu):
K	Şimdiki Arazi Kullanım Şekli: Kuru tarım (Nadaslı)
Ives	Toprak işlemeli tarıma elverişli araziler

R: Rendzinalar

11: Eğim sınıfı D (%12-20) dik eğimli; çok sığ (0-20 cm) derinliğe sahip topraklar;

3: Şiddetli derecede su erozyonu mevcut

K: Şimdiki Arazi Kullanım Şekli: Kuru tarım (Nadaslı)

IVES: Arazi Kullanım Kabiliyet sınıfı IV. Sınıf olan toprak işlemeli tarıma elverişli araziler

Bu haritalama birimi içerisinde yer alan 28 no.lu örnekleme noktalarına ait morfolojik arazi gözlem ve incelemeleri ve bazı toprak analiz sonuçları aşağıda verilmiştir.

28 No.lu Örnekleme Noktası

Gerekli arazi incelemeleri ve bazı toprak analizleri yapılmış olan örnekleme noktasının bulunduğu arazi Aydın ilinin Didim ilçesine bağlı Akköy'den kuzey doğu istikametinde ovaya inen yolun sağında ve yaklaşık 1100 m mesafe uzağındadır. Çevresine göre konumu yüksekte kalan arazi hafif dalgalı bir yüzey topografyasına sahip olup, 37°29' 37" kuzey enlemi ile 27°16'33" doğu boylamı arasında yer almaktadır. Denizden yüksekliği 55 m, doğrusal eğim şekli ve yüzdesi %2-5 olan örnekleme noktasında toprak işleme, sulama ve

gübreleme, işlemleri yapılmış olup Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından yapılan değerlendirmede arazinin kullanım durumunun nadaslı kuru tarım olarak ifade edildiği, şimdiki arazi kullanım şeklinin ise (ŞAK) sulu tarım, zeytin (*Olea europaea*) yetiştiriciliği olduğu belirlenmiştir. Orta derin profilli (50-90 cm) bu toprağın yüzey taşlılığı 0.6-2 cm çapında alanın %5-15'ini kaplayan yuvarlak ve köşeli çakıllardan ve 2-6 cm çapında alanın %15-40'ını kaplayan köşeli ve yarı köşeli taşlardan oluştuğu, arazide yüzey kayalılığına rastlanmadığı görülmüştür. İyi drenaj koşullarına sahip olan araziye ve çevresine ait morfolojik görünümü Şekil 4.34' te verilmiştir.



Şekil 4.34. 28 No.lu Örnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü

Çalışma alanında incelemesi yapılan 28 no.lu örnekleme noktası, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından üretilen 1/100.000 ölçekli istikşafı toprak haritasında IV. Sınıf (Ives) arazi kullanım yetenek sınıfı içerisinde yer almaktadır. Kültür bitkileri için kısıtlayıcı faktörleri dik eğimler, şiddetli su ve rüzgâr erozyonu veya bunların geçmişteki şiddetli etkileri, sığ topraklar, düşük su tutma kapasitesi, tuzluluk ve alkaliliktir.

Kolüvyal ana materyal üzerinde oluşan arazinin toprak analiz sonuçları değerlendirildiğinde, yüzey toprağının bünyesi kumlu tın (SL) olarak bulunan arazinin pH' sı 8.42 olup hafif alkali özelliindedir. Bu toprakların kireç içeriği %18.38 ile fazla kireçli ve %

tuz içeriğinin ise %0.005 ile tuzsuz olduğu tespit edilmiştir Değişebilir katyonlara bakılacak olunursa, toprağın sodyum içeriği 1.09 me/100g ile yüksek seviyede, potasyum içeriği 0.61 me/100g değeriyle orta seviyede, kalsiyum içeriği 6.99 me/100g ile çok düşük seviyede ve magnezyum içeriği ise 115 me/100g ile orta seviyelerde bulunmuştur. Elektriki iletkenliği (EC) 0.33 mmhos/cm olan arazinin değişebilir sodyum yüzdesi (%ESP) %10.87 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.32).

Arazi gözlemleri ve laboratuvar sonuçlarına değerlendirildiğinde, dik eğimde bulunan arazide kültüvasyon işlemlerinin etkisiyle eğimin hafif eğime doğru iyileşme gösterdiği, eğim sınıfının iyileşmesine rağmen arazi kullanım kabiliyet sınıfının üst sınıfa doğru yükselmesi beklense de toprak derinliğinin mevcut durumda sığ olması ve orta taşlılık varlığı yetenek sınıfının değişmemesini sağlamıştır. Elektriksel iletkenlik, pH ve değişebilir sodyum yüzdesi değerlerine göre arazide tuzluluk ve alkalilik probleminin olmadığı görülmüştür. Arazinin güncel durumu değerlendirildiğinde ise arazi kullanım kabiliyet sınıfının değişmediği ve İves arazi kullanım kabiliyet sınıfına ait karakteristik özellikleri taşıdığı kanaatine varılmıştır.

Çizelge 4.32. 28 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları

Derinlik(cm)	pH (1:2.5)	Değişebilir Katyonlar (me/100g)				Tuz (%)	EC (mmhos/cm)	Kireç (%)	ESP (%)
		Na ⁺	K ⁺	Mg ⁺⁺	Ca ⁺⁺				
0-20	8.42	1,09	0,61	1,15	6,99	0.005	0.33	18.38	10.87
0-20	Tane Dağılımı				Tekstür Sınıfı				
	Kum		Kil		Silt		Kumlu tun		
	70.06	12.93		17.01					

4.16. Harita Sembolu: A I S Noktalar: 30-31

Araştırma alanında yer alan arazilerde Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı'nın (Mülga) hazırlamış olduğu 1/100.000 ölçekli toprak haritasında verilen "A I S" haritalama birimine ait bilgiler aşağıdaki gibidir.

ÖRNEKLEME NOKTALARI: 30-31

A 2 Büyük Toprak Grubu (BTG_EBDK Kombinasyonu):

S Şimdiki Arazi Kullanım Şekli: Sulu tarım

I Toprak işlemeli tarıma elverişli araziler

A: Alüvyal Toprakları

2: İyi drenajlı; orta bünyeli topraklar

S: Şimdiki Arazi Kullanım Şekli: Sulu tarım

I: Arazi Kullanım Kabiliyet sınıfı I. Sınıf olan toprak işlemeli tarıma elverişli araziler

Bu haritalama birimi içerisinde yer alan 30 ve 31 no.lu örnekleme noktalarına ait morfolojik arazi gözlem ve incelemeleri ve bazı toprak analiz sonuçları aşağıda verilmiştir.

30 No.lu Örnekleme Noktası

Gerekli arazi incelemeleri ve bazı toprak analizleri yapılmış olan örnekleme noktasının bulunduğu arazi Aydın ilinin Didim ilçesine bağlı Balat Köyü'nün doğusunda, köye yaklaşık 1500 m uzaklıktadır. Çevresine göre konumu çukurda kalan arazi, düz bir yüzey topografyasına sahip olup, 37°30' 49" kuzey enlemi ile 27°17'40" doğu boylamı arasında yer almaktadır. Denizden yüksekliği 2 m, doğrusal eğim şekli ve yüzdesi %0-0.5'dir. Arazide toprak işleme, gübreleme, sulama ve drenaj işlemleri yapılmıştır. Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından yapılan değerlendirmede arazinin kullanım durumu sulu tarım olarak ifade edilmiş olup şimdiki arazi kullanım şekli ise (ŞAK) suluda pamuk (*Gossypium hirsutum*) yetiştiriciliği olarak belirlenmiştir. Yüzey taşlılığı ve kayalılığı bulunmayan arazide orta drenaj koşulları tespit edilmiş ve derin profilli bu arazinin çevresine ait morfolojik görünümü Şekil 4.35' te verilmiştir.



Şekil 4.35. 30 No.lu Örnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü

Çalışma alanında incelemesi yapılan 30 no.lu örnekleme noktası, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından üretilen 1/100.000 ölçekli istikşafı toprak haritasında I. Sınıf arazi kullanım yetenek sınıfı içerisinde yer almaktadır. Bu sınıfa giren topraklar buldukları yörenin iklim özelliklerine bağlı olarak hemen tüm kültür bitkilerinin yetiştirilmesine uygun koşulları içermektedir. Tarımsal amaçla kullanımlarını engelleyen hiç veya pek az sınırlayıcı etmenlere sahiptirler. Bu topraklar düz ve düze yakın topografyalarda bulunurlar ve erozyon tehlikesi ya olmayan ya da çok az olan topraklardır. Drenaj sorunları olmadığından kolayca tava geldiklerinden işlenmeleri kolaydır. Derin ve orta tekstürlü olduklarından infiltrasyonları iyidir. Genellikle bitki besin maddelerince de zengindirler veya gübrelemeye iyi cevap verirler. Tuzluluk, alkalilik ve taşlılık gibi sorunları yoktur. Söz konusu topraklarda yöreye özgü her tür kültür bitkisi üretimi yapılabilir. Kültür bitkileri yetiştirilmesinde olduğu kadar çayır, mera ve orman içinde güvenli olarak kullanılabilirler. Toprak işlemede dikkat edilmesi gereken nokta sert katman oluşumunu önlemektir. Bu sınıfa giren topraklarda uygun bir ekim nöbeti yapılmalı ve her yıl toprak analizlerinin yapılarak eksilen bitki besin maddelerinin toprağa verilmesi gerekmektedir.

Alüviyal ana materyal üzerinde oluşan arazinin toprak analiz sonuçları değerlendirildiğinde üst toprak bünyesi siltli killi tın (SİCL) olduğu, toprak pH değerlerinin 0-20 cm’de 8.41, 20-40 cm derinliğinde ise 8.20 ile hafif alkali olduğu tespit edilmiştir. Örnekleme noktasında toprağın kireç içeriği 0-20 cm derinliğinde %15.43 ve 20-40 cm derinliğinde ise %15.54 değeri ile fazla kireçli olan arazide tuz içerikleri bakımından problem yoktur. Değişebilir katyon analiz sonuçlarına değerlendirilecek olursa, toprağın sodyum durumu yüzeyde 8.04 me/100g, yüzey altında 9.35 me/100g ile çok yüksek seviyelerde, potasyum içeriğinin 0-20 cm derinlikte 0.79 me/100g, 20-40 cm derinlikte ise 0.63 me/100g bulunarak yüksek olarak belirlenmiştir. Kalsiyum içerikleri 0-20 cm ve 20-40 cm’ de 12.77 me/100g ile 13.57 me/100g orta seviyededir. Magnezyum değeri ise sırasıyla 0-20 cm ve 20-40 cm de sırasıyla 7.11 me/100g ve 7.15 me/100g ile çok yüksek oranlarda olduğu tespit edilmiştir. Elektriki iletkenliği (EC) 0.77 mmhos/cm olan arazinin 20-40 cm’ derinliğinde ise 0.75 mmhos/cm bulunmuştur. Değişebilir sodyum yüzdesi (%ESP) 0-20 cm ve 20-40 cm’ de sırasıyla %27.74 ve %30.15 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.33).

Arazi gözlemleri ve laboratuvar sonuçlarına göre arazide tuzluluk probleminin olmadığı fakat alkalilik probleminin olduğu tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra drenajın orta derecede olmasından dolayı arazi kullanım kabiliyet sınıfının IIIsw olduğu kanaatine varılmıştır.

Çizelge 4.33. 30 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları

Derinlik(cm)	pH (1:2.5)	Değişebilir Katyonlar (me/100g)				Tuz (%)	EC (mmhos/cm)	Kireç (%)	ESP (%)
		Na ⁺	K ⁺	Mg ⁺⁺	Ca ⁺⁺				
0-20	8.41	8,04	0,79	7,11	12,77	0.021	0.77	15.43	27.74
20-40	8.21	9,35	0,63	7,15	13,57	0.021	0.75	15.54	30.15
0-20	Tane Dağılımı				Tekstür Sınıfı				
	Kum		Kil	Silt	Siltli killi tın				
	17.62		30.89	51.49					

31 No.lu Örnekleme Noktası

Gerekli arazi incelemeleri ve bazı toprak analizleri yapılmış olan örnekleme noktasının bulunduğu arazi Aydın ilinin Didim ilçesine bağlı Akyenköy Köy’ünün güneydoğusunda, köye yaklaşık 3000 m uzaklıkta yer almaktadır. Çevresine göre konumu çukurda kalan arazi, düz bir yüzey topografyasına sahip olup, 37°30’ 49’’ kuzey enlemi ile 27°18’59’’ doğu boylamı arasında yer almaktadır. Denizden yüksekliği 7 m, doğrusal eğim şekli ve yüzdesi %0-0.5

olan örnekleme noktasında toprak işleme, gübreleme, sulama ve drenaj işlemleri yapılmış olup Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nün değerlendirmede arazi kullanım durumunun sulu tarım olarak ifade edildiği buna karşın şimdiki arazi kullanım şeklinin (ŞAK) suluda pamuk (*Gossypium hirsutum*) yetiştiriciliği olduğu belirlenmiştir. Yüzey taşlılığı 0.2-0.6 cm ve 0.6-2 cm çapında yuvarlak, yarı köşeli çakıllar alanın %0-2'sini kaplamaktadır. Yetersiz drenaj koşulları tespit edilen araziye ve çevresine ait morfolojik görünümü Şekil 4.36' da verilmiştir.



Şekil 4.36. 31 No.lu Örnekleme Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü

Çalışma alanında incelemesi yapılan 31 no.lu örnekleme noktası, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından üretilen 1/100.000 ölçekli istikşafı toprak haritasında I. Sınıf arazi kullanım yetenek sınıfı içerisinde yer almaktadır.

Alüvyial ana materyal üzerinde oluşan topraklardan olan arazinin toprak analiz sonuçlarına göre üst toprak bünyesi siltli tın (SiL), toprak reaksiyonu (pH) değeri 0-20 cm' de 8.55, 20-40 cm derinlikte ise 8.79 ile kuvvetli alkali, % kireç içerikleri 0-20 cm derinliğinde %18.75 ve 20-40 cm derinliğinde ise %17.04 değeri ile fazla kireçli, toprağın tuz içerikleri ise 0-20 cm ve 20-40 derinliklerinde sırasıyla %0.060, %0.062 olup tuzsuz olarak tespit edilmiştir. Değişebilir katyon analizleri sonuçlarına göre: sodyum içeriği 0-20 cm' de 0.80

me/100g, 20-40 cm de 0.91 me/100g ile orta seviyede, potasyum içeriği 0-20 cm derinliğinde 1.15 me/100g ile çok yüksek, 20-40 cm de ise 0.66 me/100g yüksek, kalsiyum içerikleri 0-20 cm ve 20-40 cm' de sırasıyla 7.14 me/100g ile 9.23 me/100g ölçülerek düşük ve orta seviyelerde, magnezyum içeriklerinin ise 0-20 cm ve 20-40 cm'lerde 6.73 me/100g, 6.50 me/100g ile çok yüksek değerlerde olduğu ve arazide toprağın. elektriki iletkenliği (EC) 2.58 mmhos/cm, 20-40 cm derinlikte ise ise 2.67 mmhos/cm olduğu ve değişebilir sodyum yüzdesi (%ESP) yüzey ve yüzeyaltı toprağında sırasıyla %5.03 ve %5.07 olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.34).

Arazi gözlemleri ve laboratuvar sonuçlarına göre tarımsal amaçla kullanımlarını engelleyen hiç veya pek az sınırlayıcı etmenlere sahip olan bu toprakta tuzluluk ve alkalilik problemi yoktur. Yetersiz drenaj koşullarından dolayı arazi kullanım kabiliyet sınıfının IIw olduğu kanaatine varılmıştır.

Çizelge 4.34. 31 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları

Derinlik(cm)	pH (1:2.5)	Değişebilir Katyonlar (me/100g)				Tuz (%)	EC (mmhos/cm)	Kireç (%)	ESP (%)
		Na ⁺	K ⁺	Mg ⁺⁺	Ca ⁺⁺				
0-20	8.55	0,80	1,15	6,73	7,14	0.061	2.58	18.75	5.03
20-40	8.79	0,91	0,66	6,50	9,23	0.062	2.67	17.04	5.07
0-20	Tane Dağılımı					Tekstür Sınıfı			
	Kum		Kil		Silt	Siltli tın			
	28.72		20.37		50.92				

4.17. Harita Sembolu: R VII Zz Noktalar: 32

Araştırma alanında yer alan arazilerde Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı'nın (Mülga) hazırlamış olduğu 1/100.000 ölçekli toprak haritasında verilen "R VII Zz" haritalama birimine ait bilgiler aşağıdaki gibidir.

ÖRNEKLEME NOKTASI: 32**R 16t-3** Büyük Toprak Grubu (BTG_EBDK Kombinasyonu):**ZZ** Şimdiki Arazi Kullanım Şekli: Zeytin**VIIES** Toprak işlemeli tarıma elverişsiz araziler**R:** Rendzinalar**16:** Eğim sınıfı D (%12-20) dik eğimli; çok sığ (0-20 cm) derinliğe sahip topraklar;**T:** Taşlı**3:** Şiddetli derecede su erozyonu mevcut**ZZ:** Şimdiki Arazi Kullanım Şekli: Zeytin**VIIES:** Arazi Kullanım Kabiliyet sınıfı VII. Sınıf olan toprak işlemeli tarıma elverişsiz araziler

Bu haritalama birimi içerisinde yer alan 32 no.lu örnekleme noktasına ait morfolojik arazi gözlem ve incelemeleri ve bazı toprak analiz sonuçları aşağıda verilmiştir.

32 No.lu Örnekleme Noktası

Gerekli arazi incelemeleri ve bazı toprak analizleri yapılmış olan örnekleme noktasının bulunduğu arazi Aydın ilinin Didim ilçesine bağlı Akyeniköy Köyü' ün doğusunda köye yaklaşık 1000 m uzaklıkta ve asfaltın sağ tarafındadır. Çevresine göre konumu yüksekte kalan arazi, hafif dalgalı bir yüzey topografyasına sahip olup, 37°29' 48" kuzey enlemi ile 27°18'52" doğu boylamı arasında yer almaktadır. Denizden yüksekliği 39 m, doğrusal eğim şekli ve yüzdesi %2-5 olan örnekleme noktasında toprak işleme, gübreleme ve sulama işlemleri mevcuttur. Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından yapılan değerlendirmede arazinin kullanım durumu zeytinlik olarak ifade edilmiş olup şimdiki arazi kullanım şekli ise (ŞAK) sulu tarım, zeytin (*Olea europaea*) yetiştiriciliği olarak belirlenmiştir. Yüzey taşlılığı bakımından arazide 0.2-0,6 cm ve 0.6-2 cm çapında alanın %5-15'ini kaplayan yuvarlak, yarı köşeli çakıllar, taşlar ve 0.6-2 cm çapında alanın %2-5'ini kaplayan köşeli ve yarı köşeli taşlar mevcut olup yüzey kayalılığına rastlanmamıştır. İyi drenaj koşullarına ve yüzlek toprak

derinliğine (30-50 cm) sahip araziye ve çevresine ait morfolojik görünümü Şekil 4.37' de verilmiştir.



Şekil 4.37. 32 No.lu Örneklemeye Noktasına Ait Arazinin Morfolojik Görüntüsü

Çalışma alanında incelemesi yapılan 32 no.lu örneklemeye noktası, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından üretilen 1/100.000 ölçekli istikşafı toprak haritasında VII. Sınıf (VIIes) arazi kullanım yetenek sınıfı içerisinde yer almaktadır.

Kolüvyal ana materyal üzerinde oluşan arazinin toprak analiz sonuçlarına göre üst toprak bünyesi tın (L), toprak pH'sı 0-20 cm de 8.37, 20-40 cm derinliğinde ise 8.40 ile hafif alkali olarak belirlenmiştir. Toprakların % kireç içeriği 0-20 cm derinliğinde %4.88 ile kireçli, 20-40 cm derinliğinde ise %5.84 değeri ile orta kireçli olup, % tuz içeriği ise 0-20 cm ve 20-40 cm derinliklerinde sırasıyla %0.008 ve %0.008 bulunarak tuzsuz olduğu tespit edilmiştir. Değişebilir katyon analiz sonuçları toprağın sodyum içeriğinin 0-20 cm' de 1.52 me/100g, 20-40 cm' de 1.30 me/100g ile yüksek seviyelerde, potasyum içeriğinin 0-20 cm derinliğinde 0.29 me/100g, 20-40 cm' de ise 0.31 me/100g düşük, kalsiyum içeriklerinin 0-20 cm ve 20-40 cm de 18.31 me/100g ve 17.37 me/100g ile yüksek ve magnezyumun ise sırasıyla 0-20 cm ve 20-40 cm de 1.64 me/100g ve 221 1.82 me/100g ile orta ve yüksek

seviyelerde olduğunu göstermiştir. Yüzey toprağında elektriki iletkenlik (EC) 0.42 mmhos/cm ve 20-40 cm' de ise 0.42 mmhos/cm bulunurken, değişebilir sodyum yüzdesinin (%ESP) 0-20 cm ve 20-40 cm' de sırasıyla %6.92 ve %6.21 olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.35).

Arazi gözlemleri ve laboratuvar sonuçlarına göre dik eğim, yüzlek toprak derinliği, şiddetli erozyon ve yüzey taşlılığı gibi kısıtlayıcı faktörlerin bulunduğu arazide çok keskin bir şekilde uygulanan tesviye işlemi sonucu eğim ciddi derecede azaltılmıştır Bunların yanı sıra arazide toprak derinliği kavramı net olmayacak şekilde bölgesel olarak değişmekte olup arazinin alt taraflarına doğru derin en üst taraflarda orta derece olarak tespit edilmiştir. Arazi toprak özellikleri bakımından alkalilik ve tuzluluk problemi göstermemekte ve güncel durumu değerlendirildiğinde arazi kullanım kabiliyet sınıfının VIse sınıfına ait karakteristik özellikleri içerdiği kanaatine varılmıştır.

Çizelge 4.35. 32 No.lu Örnekleme Noktasının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları

Derinlik(cm)	pH (1:2.5)	Değişebilir Katyonlar (me/100g)				Tuz (%)	EC (mmhos/cm)	Kireç (%)	ESP (%)
		Na ⁺	K ⁺	Mg ⁺⁺	Ca ⁺⁺				
0-20	8.37	1,52	0,29	1,64	18,31	0.008	0.42	4.88	6.92
20-40	8.41	1,30	0,31	1,82	17,37	0.008	0.42	5.84	6.21
0-20	Tane Dağılımı					Tekstür Sınıfı			
	Kum		Kil		Silt	T _{in}			
	49.07		12.22		38.71				

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Uzun yıllardır tarım yapılan arazilerde yanlış arazi kullanımları, hatalı toprak yönetimi, bilinçsizce yapılan gübreleme ve sulama işlemleri sonucunda topraklarda tuzluluk, alkalilik ya da çoraklaşma gibi problemler meydana gelmekte ve buna bağlı olarak verimsiz üretken olamayan tarım toprakları oluşmaktadır. Toprak tuzluluğu Ca, Mg, K, Na kanyonları ile CO₃, HCO₃, Cl, SO₄ anyonlarının birikmesi sonucu bitki gelişimini olumsuz etkilemesi olarak adlandırılabilir.

Yapılan çoğu çalışma tuzlu toprakların oluşumunda birçok faktörün etkin olduğunu göstermiştir. Ana materyal, iklim durumu, topografik yapı, drenaj uygulamaları, yanlış tarım uygulamaları ile yanlış su yönetimi topraklarda birtakım sorunlar oluşmasına neden olmaktadır (Bahtiyar, 1971). Bu faktörlerden en fazla etkili olanı zayıf drenaj koşulları ve hatalı sulama olarak belirtilebilmektedir. Toprakta geçirgenliğin az olması veya taban suyu düzeyinin yüksek olması gibi sorunların en etkili çözüm yöntemi olan drenaj sistemlerinin olmaması veya yetersiz şekilde bulunması sonucunda toprakta tuz birikimi gerçekleşmektedir (Çiftçi vd., 2004; Biryar 2011).

Tuzdan etkilenen topraklardan bir diğeri ise alkali topraklardır. Bu toprakların kil yüzeyindeki Na⁺ iyonu adsorbsiyonunun (değişebilir sodyum yüzdesinin) hazırlanan saturasyon çözeltisinde 25 °C’de ESP >15, elektriksel iletkenliği <4 mmhos/cm ve pH değeri genellikle 8.5-10.0 olarak tanımlanmıştır (Güngör ve Erözel, 1994).

Alkali topraklar çeşitli bölgelerde görülmesine rağmen özellikle yarı kurak ve yarı yağışlı (humid) bölgelerde yoğunlaşmaktadırlar. Toprakta tuzların yıkanması veya kapilarite sonucunda toprak çözeltisinin kimyasal yapısında birtakım değişiklikler meydana gelmektedir. Bu değişiklikler sonucunda kil partikülleri tarafından adsorbe edilen kanyonlarda da değişim gerçekleşmektedir. Toprakta sodyum tuzlarının çözünmeleri magnezyum ve kalsiyuma göre daha fazladır. Toprak çözeltisinin evapotranspirasyon yoluyla su kaybederek yoğunlaşması sonucunda konsantrasyonu artmaktadır. Bu durum, toprak kolloidleri tarafından adsorbe edilen sodyum miktarını arttırmaktadır. Çünkü toprak çözeltisi içerisinde oransal olarak artan Na⁺ iyonu, toprak kolloidlerine bağlı bulunan Ca⁺⁺ ve Mg⁺⁺ iyonları ile yer değiştirmektedir. Topraktaki değişebilir kanyonlar arasında sodyumun hâkim duruma

geçmesiyle kil partikülleri ve humus dispers olarak toprağın alt tabakalarına taşınmakta ve orada birikebilmektedirler (Irvine ve Doughton, 2001).

Tuzluluk ve alkalilik toprağın kimyasal yapısında gerçekleştirdiği değişimle birlikte fiziksel özellikleri üzerinde de etkisini göstermektedir. Fiziksel olarak değişim flokülasyon, dispersiyon, infiltrasyon, hidrolik iletkenlik ve kabuk oluşumu gibi özelliklerde meydana gelmektedir (Yakupoğlu ve Özdemir 2006).

Aydın ili Söke ovasında yer alan topraklar konumları itibari ile Menderes havzasının denize en yakın bölgesinde yer almakta olup, coğrafi konumu açısından ve sahip olduğu iklim özellikleri nedeniyle de ova topraklarında tuzluluk ve alkalik sorunları yüksektir. Altınbaş vd, (1999), Her iklim koşulunda oluşabilen tuzluluk problemi, kurak koşullarda daha fazla ve çabuk bir şekilde ortaya çıkmaktadır. Ova topraklarında yetiştirilen bitkilerin veriminde ortaya çıkacak olan kayıplar, tuz çözeltilisinin konsantrasyonuna bağlı olmakla birlikte, bitkinin tuza dayanımı ile de yakından ilişkilidir.

Tuzlu ve alkali toprakların yönetimleri özel olmalıdır. Söke ovasında sodik toprakların ıslahında kimyasal maddeler kullanılması gerekmektedir. Bu maddeler toprak reaksiyonunu nötralize etmek ve Ca^{+2} ile değişebilir Na^{+} 'un yer değişimini sağlamak için kullanılır. Daha sonra topraklar yıkanarak değişimi sağlanan Na^{+} da ortamdan yıkanarak uzaklaştırılır. Burada unutulmamalıdır ki, ıslah maddelerinin cinsi ve miktarı, toprağın fiziksel ve kimyasal özelliklerine, reaksiyon hızına ve ekonomik değerlere bağlı olarak değişmektedir. Diğer taraftan ıslah maddelerinin etkinliği uygulama yöntemine de bağlıdır. Bu yöntemler yüzey serpme, toprakla pulluk ve diskaro yardımıyla karıştırma ve sulama suyuna ilave etmek şeklindedir. Jipsin toprak yüzeyine serpildikten sonra toprağın üst derinliğine karıştırılması oldukça etkili bir yöntemdir. Jips doğada fazla bulunması nedeniyle en yaygın kullanılan ıslah maddesidir. Jipsin ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$) saflık derecesi ne kadar yüksek olursa (>% 60) ıslah gücü o derece artar ve uygulamada ekonomik kabul edilir. Ülkemizde jips ve gübre sanayi atığı olan fosfojips yaygın olarak kullanılmaktadır. Ayrıca kükürt fabrikasyonu flotasyon atıklarının çorak toprakların ıslahında etkili bir şekilde kullanılabilirdiği yapılan araştırmalarla belirlenmiştir. Asit karakterde bir materyal olması nedeniyle yüksek toprak pH'ına etki ederek bor yıkanmasını da kolaylaştırmaktadır.

Çalışma alanı içerisinde yer alan topraklar ovada oluşanlar ve belli bir yükseltide yerinde oluşanlar olarak ikiye ayrılmaktadır. Ova içerisinde oluşan topraklar alüviyal kökenli olup, son jeolojik zaman olan jeogenesisin bir ürünüdürler. Alüviyal kökenli bu topraklar

toprak oluşumu için geçmesi gereken zamanın yetersiz olmasından dolayı genç topraklardır. Büyük Menderes Nehri tarafından taşınarak biriken sedimentlerden oluşan bu topraklar derin profil özelliğine sahiptirler. Sedimentler ile oluşan bu topraklar genellikle Entisol ordosunun Fluvent alt ordosunda yer alırken delta kısmında yüksek taban suyuna rastlanan alanlarda Aquentolarak sınıflandırılabilir topraklar bulunmaktadır. Kolüvyal arazilerde ise Inceptisoller Entisoller ile birliktelik göstermektedir. Yükseltinin arttığı kesimlerde ise topografyanın sınırlandırıcı etkisiyle birlikte sığ topraklar görülmektedir. Bu durum erozyon etkisiyle birleşerek Orthent alt ordosunda yer alan toprakların görülmesine sebep olmaktadır (Yılmaz, 2020).

Araştırma alanında yürütülen çalışmalar sonucunda 35 ayrı noktadan farklı 2 derinlikten (0-20 ve 20-40 cm) alınan toprak örneklerinden elde edilen bulgular doğrultusunda çalışma alanı yüzey topraklarının (0-20 cm) pH içeriklerinin 7.89 hafif alkali ile 8.68 kuvvetli alkali arasında, % tuz içeriklerinin %0.001 tuzsuz ile %0.768 çok tuzlu değerleri arasında, elektriksel iletkenliği 0.09-30.80 mmhos/cm, % kireç içeriklerinin ise %0.91 ile %34.34 düşük ve aşırı kireçli arasında; sodyum içeriklerinin 0.37me/100g orta ile 16.30 me/100g çok yüksek, potasyum içeriklerinin 0.05 çok düşük ile 1.15 me/100g çok yüksek, magnezyum varlığının 0.48 me/100g düşük ile 10.84 me/100g çok yüksek, kalsiyum içeriklerinin 1.20 me/100g ile 18.31 me/100g ve değişebilir sodyum yüzdesinin %2.27-57.69 arasındaki değerlerde oldukları bulunmuştur.

Örnekleme noktalarının 20-40 cm derinliklerinden alınan toprak örneklerinde ise pH içeriklerinin 8.69 hafif alkali ile 8.82 kuvvetli alkali arasında, tuz içeriklerinin %0.006 tuzsuz ile %0.616 çok tuzlu değerleri arasında, elektriksel iletkenliği 0.40 mmhos/cm, 23.10 mmhos/cm, kireç içeriklerinin ise %5.84 ile %29.47 arasında yüksek ve aşırı kireçli; sodyum içeriklerinin 0.33 me/100g orta ile 16.30 me/100g çok yüksek, potasyum içeriklerinin 0.12 me/100g çok düşük ile 0.72 me/100g yüksek, magnezyum varlığının 1.77 me/100g yüksek ile 11.13 me/100g çok yüksek, kalsiyum içeriklerinin 1.00 me/100g ile 17.87 me/100g ve değişebilir sodyum yüzdesinin %2.17, %76.66 arasındaki değerlerde oldukları bulunmuştur.

Arazi kullanım kabiliyet sınıfları bakımından Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından üretilen 1/100.000 ölçekli istikşafı toprak haritası üzerinde belirtilen arazi kullanım kabiliyet ya da arazi kullanım yetenek sınıflarının bazı örnekleme noktalarında (1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 21, 30, 31, 32 ve 35 no.lu) değişkenlik gösterdiği tespit edilmiştir. Çalışmaya ait örnekleme noktalarının konumları Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından üretilen 1/100.000 ölçekli istikşafı toprak haritasında gösterilmişlerdir (Ek2 ve Ek3).

Çalışma alanında toprak örnekleri yaklaşık 2 km mesafelerden alınmaya çalışılmıştır. Burada örnekleme yapılan toprakların 1/100.000 ölçekli istikşafı toprak haritasındaki konumları itibariyle arazi kullanım yetenek sınıfları tespit edilmiş ve arazi çalışmalarından elde edilen morfolojik gözlemler ve laboratuvar sonuçlarına göre değerlendirmeleri yapılmıştır. Değerlendirmesi yapılan bu arazilerde güncel şartlarda bulunduğu sınıftan üst veya alt sınıfa girebilecek potansiyelde olduğu ve bu sınıfların karakteristik özelliklerini taşıdığı belirlenmiştir. Örnekleme noktalarına ait arazilerin genelinde fiziksel anlamda yapılan uygulamaların arazinin fiziksel özelliklerinde iyileşme sağladığı ancak kimyasal uygulamaların yapılmaması ya da eksik olmasından kaynaklı kimyasal özelliklerinde çok fazla bir iyileşmenin olmadığı saptanmıştır. Ancak burada araştırma sonuçlarının sadece incelemesi yapılan lokasyondaki örnekleme noktasına özgü olduğu, içerisinde bulunduğu haritalama biriminin tamamını kapsamadığını belirtmek gerekmektedir.

Örnekleme noktalarına ait arazilerdeki tesviye işlemleri, drenaj çalışmaları, taşlılığın giderilmesi gibi tarımsal uygulamalar, bu arazi topraklarındaki mevcut olan sorunların bir derece olsun iyileşmesini desteklemiştir. Yapılan drenaj uygulamaları bazı arazilerde tuzluluk ve alkalilik problemlerini ya olumlu yönde iyileştirmiş ya da şiddetini azaltmıştır. Tarımsal uygulamalar ile yapılan bu işlemler sonucunda olumlu düzelmelerin görüldüğü ya da tespit edildiği tarım arazileri üzerinde yapılan bitkisel üretimdeki verim artışını arttırdığı düşünülmektedir.

Fizyografik olarak eğimli ya da kolüvyal araziler üzerinde tesviye uygulamaları yapılmış olduğu halde alkalilik ve benzeri diğer toprak özellikleri bakımından arazi kullanım kabiliyet sınıfları değişmeyen arazilerinde olduğu belirlenmiştir. Drenaj problemi olan bazı örnekleme noktalarında arazi yetenek sınıflarında drenaj ve toprak sorunları (ws) olan arazilerin drenaj kanalı açılarak yapılan iyileştirmeler sonucunda bu arazilerde yetenek sınıfları eğim ve toprak özellikleriyle (es) üst sınıflarda yer alması gerektiği kanaatine varılmıştır. Eğimli bazı arazilerde tesviye çalışmalarının yapılmasıyla arazinin eğim ile ilgili problemin iyileştirilmiş olduğu tespit edilmiştir.

Ayrıca çalışmada bazı örnekleme noktalarında yer alan arazilerde yapılan drenaj kanalları açılması gibi drenaj uygulamalarının var olan problemi çözmek için yetersiz kaldığı, bu kanalların daha derin ve geniş bir biçimde açılmaları gerektiği, sonrasında drenaj kanallarının rutin olarak temizlik veya bakımının yapılmasının gerekliliği anlaşılmıştır.

Çalışma sonucunda elde edilen veriler ışığında genel anlamda gerek çalışma alanı olsun gerekse de bu ve benzeri alanlarda olsun eski toprak haritalarının hızlı bir şekilde güncellenmesi gerektiği ve bununla birlikte, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nün 1/100.000 ölçekli toprak haritalarının 1/25.000 ya da 1/5.000 ölçek gibi daha fazla detaya sahip özelliklerde olacak şekilde yeniden toprak haritalarının oluşturulması zorunluluğunu ortaya koymuştur.

Yapılan bu araştırmanın ileriye yönelik bir altlık çalışması olabileceği ve bu alanlarda daha detaylı çalışmaların yapılması gerekliliğine dair fikir verebileceği göz önüne konulmuş olup, uzun yıllar tarımsal faaliyetler için kullanılan tarım topraklarının güncel arazi kullanım kabiliyet sınıflarının belirlenebilmesi için tüm toprak unsurlarının dikkate alınarak ve gerekli tüm toprak özelliklerinin analizlerinin yapılarak bu arazilerin yetenek sınıflarının doğru bir şekilde tespit edilmeleri gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Abdelfattah, M. A., Shahid, S.A. (2007). A Comparative Characterization and Classification of Soils in Abu Dhabi Coastol Area in Relation to Arid and SemiArid Conditions Using USDA and FAO Soil Classification Systems. *Arid Land Research and Management. Journal of Native and Agricultural Soil Environments.* 21: 245-271.
- Akça, E., Aydın, G., Bayramin, İ., Çullu, M., Dengiz, O., Dingil, M., Ekinci, H., Gündoğan, R., Kapur, S., Kılıç, Ş., Kurucu, Y., Sarı, M., Şenol, S., Özcan, H., Öztekin, M. E., Demirel, Ç. B. (2105). *Toprak Etüd Haritalama El Kitabı. 7. Bölüm.*
- Akgül, M. (1994). Daphan Ovası Topraklarının Arazi Kullanım Yetenek Sınıflaması. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, 14-29.*
- Alparslan, E., Aydoğan C. (2004). *Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıfı Bilgilerinin Topoğrafya Bilgileriyle Birlikte Analizi: Kocaeli İli Uygulaması. 3.Coğrafi Bilgi Sistemleri Bilişim Günleri, 2004.*
- Ardos, M. (1985). *Türkiye Ovalarının Jeomorfolojisi. C.2. İstanbul Üniversitesi. İstanbul.*
- Atalay, İ., Değerliyurt, M. (2015). *Burdur Havzasında Arazi Kabiliyet Sınıflandırılması. Ulusal Jeomorfoloji Sempozyumu, Bildiriler Kitabı (s. 500-520). Samsun: Ondokuz Mayıs Üniversitesi*
- Atalay, İ., Gökçe Gündüzoğlu, A. (2015). *Türkiye'nin Ekolojik Koşullarına Göre Arazi Kabiliyet Sınıflandırılması. İzmir: Meta Basım Matbacılık Hizmetleri.*
- Aydın, G., Dinç U., Şenol, S., Aksoy, E., Atatanır, L., Öztekin, E., Dingil, M., Yorulmaz, A., Öztürk S. (2008). *Denizli İli Topraklarının Detaylı Temel Toprak Etüd ve Potansiyel Kullanım Haritalarının Hazırlanması Projesi (I. Kısım: Baklan Ovası), Denizli.*
- Aydın Valiliği Aydın Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü (2018). *Aydın İli 2018 Yılı Çevre Durum Raporu. S,76-89.*
- Beek, K.J. (1978). *Land Evaluation for Agriculturel Development, International Institute for Land Reclamation and Improvement/ILRI. Publication 27:147. Wageningen, the Netherlands*

- Ben-Hur, M., Shainberg, I., Keren, R., Gal, M. (1985). *Effect of water quality and drying on soil crust properties, Soil Science Society of America Journal*, 49 (1), 191-196.
- Babalık, A. A. (2002). Isparta Yöresinde Arazi Kullanımına İlişkin Sorunlar. *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, (1), 63-81,
- Bahtiyar, M. (1971). Erzincan Ada Çorak Topraklarının Oluşu, Özellikleri ve Islahları Üzerinde Bir Araştırma. Doktora Tezi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Erzurum.
- Bahtiyar, M. (2003). Toprak Erozyonu, Oluşumu ve Nedenleri. Konu 2, Erozyonla Mücadele Tema Eğitim Semineri Notları, s.: 33-51, 2. Basım, TEMA (Türkiye Erozyonla Mücadele, Ağaçlandırma ve Doğal Varlıkları Koruma) Vakfı Yayınları 26, İstanbul.
- Beyce, Ö. (1974). Experiences in The Reclamation of Saline and Alkali Soils and Irrigation Water Qualities in Turkey. FAO. Irrigation and Drainage Paper.
- Buldan, İ., Gülersoy, A. (2003). *Gömeç Havzası'nda (Balıkesir) Arazi Kullanımı ile Sınıflandırılması Arasındaki İlişkiler*. Sırrı Erinç Sempozyumu-Genişletilmiş Bildiri Özetleri, (s. 249-254).
- Birkás, M., Jolánkai, M., Gyuricza, C. ve Percze, A. (2004). *Tillage effects on compaction, earthworms and other soil quality indicators in Hungary, Soil and Tillage Research*, 78 (2), 185-196.
- Budak, M., Günal, H., Çelik, İ., Acir, N., Sırrı, M. (2018). Dicle Havzası Toprak Özelliklerinin Yersel Değişimlerinin Jeostatistik ve Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Belirlenmesi ve Haritalanması. *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*, 5 (2)
- Chhabra, R. (2005). Classification of Salt-Affected Soils. *Arid Land Research and Management. Journal of Native and Agricultural Soil Environments*. 19:61-79.
- Cangir, C. ve Boyraz, D. (2000). *Ülkemizde Yanlış ve Amaç Dışı Arazi Kullanımı*. ZMO Teknik Kongresi, 1, 365-392.
- Cangir, C., Boyraz, D. (2005). *Ülkemizde Yanlış ve Amaç Dışı Arazi Kullanımı*. Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongresi Bildiriler Kitabı Tarım Haftası 2005 Kongre, TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası, (s. 155-179).
- Çelebi, H. (1974). Toprak Etüd ve Haritalarının Gayeleri ve Kullanıldığı Yerler. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 127-132.

- Çiftçi, N., Kara, M., Yılmaz, A.M., Uğurlu, N., 1995. *Konya Ovası'nda Drenaj Suları ile Sulanan Arazilerde Tuzluluk ve Sodyumluk Sorunları*. 5. Ulusal Kültür teknik Kongresi Bildirileri, 30 Mart–2 Nisan, Sayfa No: 471 – 481, Kemer, Antalya.
- Çiftçi, N., Topak, R., Yılmaz, A. M. ve Süheri, S. (2004). *Konya Ovası tuzlu sodyumlu topraklarında jips uygulaması*. Sulanan Alanlarda Tuzluluk Yönetimi Sempozyumu. 20-21 Mayıs, Ankara. T. C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı DSİ Gen. Müd. Bildiri Kitabı, 117-121.
- Çullu, M., Pınar, A., Bilgili, A., Almaca, A., Aydemir, A., Öztürkmen, A. (2015). Türkiye Güney Sınırı Mayınlı Alanların Toprak ve Tarım Potansiyeli. *Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 19 (1), 38-46.
- Çolak, H. E., Memişoğlu, T. (2018). Trabzon İlinde Tarımsal Arazi Kullanımındaki Zamansal Değişimin CBS ile Belirlenmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 18 (3), 946-958.
- Dent, D., Young, A. (1981). *Soil survey and land evaluation*. George, Allen and Unwin, London. 278 pp.
- Dizdar, M. Y. (1981). *Arazi Sınıflaması*. Ankara: T.C. Köyşleri ve Kooperatifler Bakanlığı TOPRAKSU Genel Müdürlüğü Yayınları, Yayın No: 702.
- Dinç, U., S. Kapur, H. Özbek, Şenol, S. (1987). *Toprak Genesisi ve Sınıflandırma*. Ç.Ü. Yayınları, Ders Kitabı, No 7.1.3. Çukurova Üniversitesi Basımevi.
- Devlet Planlama Teşkilatı, *Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı 2001-2005: Harita, Tapu Kadastro, Coğrafi Bilgi ve Uzaktan Algılama Sistemleri (Arazi ve Arsa Politikaları, Arazi Toplulaştırması, Arazi Kullanımı) Özel İhtisas Komisyonu Raporu*, DPT Yayın No:2554-ÖİK-570, Ankara, 2001.
- De Pauw E., Van De Steeg, J., Venuti, L. (2004). Land suitability assessment in Syria-Part 1: The 'conventional' approach. Research report, International Center for Agricultural Research in the Dry Areas. ICARDA, pp.1-56.
- Dirik, H. (2005). *Kırsal Peyzaj (Planlama ve Uygulama İlkeleri)*. İÜ Yayın No: 4559, Orman Fakültesi, Yayın No: 486, İstanbul.
- Dengiz, O., Usul, M., Keçeci, M. (2006). *Atatürk Orman Çiftliği Arazilerinin Tarımsal Kullanım Durumlarının Değerlendirilmesi*. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 21 (1), 55-64.

- Devlet Planlama Teşkilatı, *Dokuzuncu Kalkınma Planı 2007-2013: Toprak ve Su Kaynaklarının Kullanımı ve Yönetimi Özel İhtisas Komisyonu Raporu*, DPT Yayın No:2718-ÖİK-671, Ankara, 2007.
- Dengiz, O., Özcan, H., Güntürk, A., Köşker, Y. (2007). Tarımsal Amaçlı Fiziksel Arazi Değerlendirme Çalışmalarında Bilgisayar Model Yaklaşımı (Tosatadem-2005). *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 22 (1), 55-63.
- Dengiz, O., Sarioğlu, F. E. (2011). Samsun İli Bazı Arazi Özellikleri ve Arazi Kullanım Durumlarının Topografik Özellikleri ile Birlikte CBS Analizleri. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 48 (1), 55-60.
- D'Hose, T., Cougnon, M., De Vlieghe, A., Vandecasteele, B., Viaene, N., Cornelis, W., Van Bockstaele, E., Reheul, D. (2014). *The positive relationship between soil quality and crop production: A case study on the effect of farm compost application*, *Applied soil ecology*, 75, 189-198.
- Doğan, H. M., Yılmaz, O. M. K. D. S. (2013). Tokat İli Büyük Toprak Grupları, Erozyon Sınıfları ve Arazi Yetenek Sınıfları Tematik Harita Katmanlarının CBS ile Hazırlanması ve Analizi. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 2013 (2), 18-29.
- Dursun, H., Dizdar, M. Y., Kırıştioğlu, Ş., Özcan, İ., Hamurkar, Y. (2008). *Toprak ve Arazi Sınıflaması Standartları Teknik Talimatı ve İlgili Mevzuat*. Ankara: Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü.
- Ercan, T. (1982). *Batı Anadolu'nun Genç Tektoniği ve Volkanizması*: Türkiye Jeol. Kur. 36. Bilimsel Teknik Kurultayı Panel Yay., 5-14, Ankara.
- Everest, T. Akbulak, C. Özcan, H. (2011). Arazi kullanım etkinliğinin değerlendirilmesi: Edirne ili Havsa ilçesi örneği. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 26(3), 251-257.
- Everest, T. (2017). Çanakkale İli Ezine İlçesi Arazi Kullanım Etkinliğinin Değerlendirilmesi, *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*, 4 (2), 109-123.
- FAO, (1977). Guidelines for Profile Description. Rome. 66p.
- 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.
- Gökoğlu, B., Çaycı, G. (2021). Organik Materyal Kullanımının Alkali Bir Toprağın Bazı Islah Göstergeleri Üzerine Etkisi. *Toprak Su Dergisi*, 10(1), 60-67.
- Göney, S. (1975). Büyük Menderes Bölgesi. İstanbul Üniversitesi Yayın No: 1895, Coğrafya Enstitüsü Yayın No: 79, Edebiyat Fakültesi Matbaası, İstanbul.
- Gündoğan R., Yüksel A., Akay E. A., Bozali N., & Doğan O. (2008). *Arazi Kullanım Planlamasının Erozyon Kontrol Çalışmalarındaki Önemi: Kartalkaya Baraj Havzası Örneği*. Baraj Havzalarında Ormanlık I. Ulusal Sempozyumu, 2008.
- Güçdemir İ., Sönmez, B. (2008). "Toprak Analizi Yapmanın Önemi", Tarım Türk Dergisi, Sayı: 12, Ankara, 2008 ss. 28-30.
- Gülersoy, A. E. (2014). Bakırçay Havzası'nda Arazi Kullanımı ile Arazi Yetenek Sınıfları Arasındaki İlişkiler. *Kilis 7 Aralık Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 3 (6), 1-20.
- Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı (2014). Tarım Arazilerinin Sürdürülebilir Kullanımı Çalışma Grubu Raporu Tarım Özel İhtisas Komisyonu. 2014. S, 96, 1-7.
- Gajda, A. M., Czyż, E. A., Stanek-Tarkowska, J., Dexter, A. R., Furtak, K. M. ve Grządziel, J. (2017), Effects of long-term tillage practices on the quality of soil under winter wheat, *Plant Soil and Environment*, 63 (5), 236-242.
- Haktanır, K., Cangir, C., Arcak, Ç., & Arcak, S. (2000). *Toprak Kaynakları ve Kullanımı. Türkiye Ziraat Mühendisliği V. Teknik Kongresi*, (s. 203-230). Ankara.
- Haktanır, K. (2000). *Türkiye' de Toprak Kullanımı ve Tarımsal Arazideki Nitelik ve Nicelik Değişimleri*, Türkiye'de Çevrenin ve Çevre Korumanın Tarihi Sempozyumu, 7-8 Nisan 2000, İstanbul, s. 42-61.
- Irvine, S. A., Doughton, J. A. (2001). Salinity and Sodicity, Implications for farmers in Central Queensland. Proceedings of the 10th Australian Agronomy Conference, Hobart. URL:www.regional.org.au/au/asa/2001/3/b/irvine.htm.
- İnan, F. (2019). *Ekolojik Koşullara Göre Arazi Kullanım Kabiliyeti Sınıflandırması: Alteylül İlçesi (Balıkesir)*, Yüksek Lisans Tezi Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir.

- Kılıç, Ş., Şenol, Ş., Evrendilek, F. (2002). Evaluation of Land Use Potential and Suitability of Ecosystem in Antakya for Reforestation, Recreation, Arable Farming and Residence. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 27(3): 15-22.
- Kantürk, G. (2002). *Karacasu (Dandalas) Havzası'nda Arazi Sınıflandırması ile Arazi Kullanımı Arasındaki İlişkiler*. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. İzmir.
- KHGM, (2001). Aydın ili arazi varlığı: Toprakları, problemleri, arazi sınıfları, arazi kullanma durumu, önemli tarım arazileri. Ankara: Başbakanlık, Köy Hizmetleri Genel Müd.
- KHGM, (1978). *Türkiye arazi varlığı*. Ankara: Köyişleri ve Kooperatifler Bakanlığı, TOPRAKSU Genel Müdürlüğü, Toprak Etüdüleri ve Haritalama Dairesi Başkanlığı.
- Kılıç, Ş. (2010). Agroecological land use potential of Amik Plain, Turkey, *TÜBİTAK*, 35 (2011) 433-442.
- Kuşat, N. (2013). Yeşil Sürdürülebilirlik İçin Yeşil Ekonomi: Avantaj ve Dezavantajları – Türkiye İncelemesi. *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi*, 8 (29), 4896-4916. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/jyasar/issue/19141/203113>.
- Liebig, M., Tanaka, D., Wienhold, B. J. (2004). *Tillage and cropping effects on soil quality indicators in the northern Great Plains*, *Soil and Tillage Research*, 78 (2), 131-141.
- Masto, R. E., Chhonkar, P. K., Singh, D., Patra, A. K. (2007). Soil quality response to long-term nutrient and crop management on a semi-arid Inceptisol, *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 118 (1), 130-142.
- Meteoroloji Genel Müdürlüğü [MGM]. (2018). Aydın İline Ait Çok Yıllık Rasat Raporları. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü. Araştırma ve Bilgi İşlem Daire Başkanlığı, İstatistik ve Yayın Şube Müdürlüğü. Ankara.
- Moreno, B., Garcia-Rodriguez, S., Cañizares, R., Castro, J., Benítez, E. (2009). Rainfed olive farming in south-eastern Spain: Long-term effect of soil management on biological indicators of soil quality, *Agriculture, ecosystems & environment*, 131 (3), 333-339.
- Mojiri, A., Kazemi, Z., Amirossadat, Z. (2011), Effects of land use changes and hillslope position on soil quality attributes (A case study: Fereydoonshahr, Iran), *African journal of Agricultural research*, 6 (5), 1114-1119.

- Rhoades, J.D. (1986). Cation Exchange Capacity. Chemical and Microbiological Properties. In: Methods of Soil Analysis, Part II. ASA and SSSA. Agronomy Monograph, 9, 149- 157.
- Singh, V.N., Mishra, B.B. (1995). Land evaluation of some alfisols in toposequence affected by sodiumization. *Journal of the Indian Society of Soil Science*.43:1,112-116;8 ref.
- Sarı, M., Altunbaş, S., Sönmez, N. K. (2010). Aksu Araştırma ve Uygulama Alanının ideal arazi kullanım planlaması. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 23 (1), 61-69.
- Sharma, K., Grace, J. K., Mandal, U. K., Gajbhiye, P. N., Srinivas, K., Korwar, G., Bindu, V. Sarı, M., Altunbaş, S., Sönmez, N. K. (2010). Aksu Araştırma ve Uygulama Alanının İdeal Arazi Kullanım Planlaması. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 23(1): 61-69.
- Slough, B. G., Sadleir, R. M. F. S. (1977). Kunduz İçin Bir Arazi Yeteneği Sınıflandırma Sistemi (Castor canadensis Kuhl). *Kanada Zooloji Dergisi*, 55(8), 1324-1335.
- Soil Survey Laboratory, (2004). Soil Survey Laboratory Methods.Soil Survey Laboratory Investigations Report, 42. Bouyoucos.
- Şenol, S. (1983). *Arazi Topplulaştırma Çalışmalarında Kullanılabilir Niceliksel Yeni Bir Arazi Değerlendirme Yönteminin Geliştirilmesi Üzerinde Araştırmalar*. Doktora Tezi. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü. Adana. 122 s.
- Şenol, S., Tekeş, Y. (1995). *Arazi değerlendirme ve arazi kullanım planlaması amacıyla geliştirilmiş bir bilgisayar modeli*. İlhan Akalan, Toprak ve Çevre Sempozyumu, Cilt I. 7: 204-210, Ankara.
- Şenol, S., Tekeş, Y., 1995 Arazi Değerlendirme ve Arazi Kullanım Planlaması Amacıyla Geliştirilmiş Bir Bilgisayar Modeli. Türkiye Toprak İlmi Derneği, İlhan Akalın Toprak ve Çevre Sempozyumu, Yayın No:7 Cilt 1, Ankara, s.204-210.
- Şimşek, Ş. (1981). Ömerbeyli-Germencik Alanının Jeolojisi ve Jeotermal Enerji Olanakları. E.İ.E. İdaresi. Yeni ve Yenilenebilir enerji kaynakları semineri. Bildiriler. 23-26 Kasım. 1981. Ankara. 10 s.

- Şimşek, O., Altunbaş, S., Demirel, B. Ç., Gözükara, G. (2020). Alüviyal fizyografyalar üzerinde gelişen farklı topraklarda arazi değerlendirme çalışmaları. *Mediterranean Agricultural Sciences*, 33 (1), 129-135.
- Tekeş, A. (2017). *Atalay Yöntemine Göre Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıflandırması: Manisa-Şehzadeler İlçesi*, Yüksek Lisans Tezi. Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir.
- Temel, S., Şimşek, U. (2012). Iğdır Ovası Toprakların Çoraklaşma Süreci ve Çözüm Önerileri. *Alinteri Journal of Agriculture Science*, 21 (2), 53-59. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/alinterizbd/issue/2383/30472>.
- TOPRAKSU (Toprak ve Su İşleri) Genel Müdürlüğü (1978). Türkiye Arazi Varlığı (Kullanma-Sınıflar-Sorunlar). Toprak Etütler ve Haritalama Dairesi, Ankara.
- Topçu, P. (2012). Tarım arazilerinin korunması ve etkin kullanılmasına yönelik politikalar. Uzmanlık Tezi. İktisadi Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Tuncay, T., Bayramın, İ. (2010). Çiçekdağ-Kırşehir Tarım İşletmesi Toprakları I Detaylı Toprak Etüt ve Haritalaması. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 25 (1), 53-60. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/omuanajas/issue/20214/214177>.
- Tunçdilek, N. (1985). Türkiye’de Relief Şekilleri ve Arazi Kullanımı, İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü Yayın No:3, İstanbul Üniversitesi Yayın No:3279, İstanbul.
- Turan M.A., Taban, N., Türkmen. N., Taban, S. (2010). Selenium concentration of garlic bulbs grown in different parts of Turkey. *Asian Journal of Chemistry* 22(8):6563-6568.
- Turhan, Ş. (2005). Tarımda sürdürülebilirlik ve organik tarım. *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 11 (1): 13-24.
- Türkmen, F. (2004). *Ordu’da Melet Irmağı ve Turnasuyu Nehirleri Arasında Kalan Arazilerin Detaylı Arazi Kabiliyet Sınıflaması*, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Uzun, A., Demir, Y. (2016). Kentsel saçaklanmanın tarım alanlarına yayılımının uydu görüntüleri yardımıyla belirlenmesi: Samsun örneği. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 31 (3), 408-416.
- Urlu, H. İ. (2017). *Farklı Tekstürlerdeki Toprakların Kalite Skorları: Cornell Toprak Sağlığı Değerlendirmesi ve Toprak Amenajmanı Değerlendirme Çerçevesi*, Yüksek Lisans Tezi Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- U.S. Department of Agriculture. (1966). Land Capability Classification, Soil Conservation Service, U.S. Government Printing Office, Washington.
- Uyanık, N., Berk, F. M. (2016). Mekan-Şehir ve Medeniyet Bağlamında Çatalhöyük. *Çatalhöyük Ulusları Turizm ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, (1), 1-13. Alınan <https://dergipark.org.tr/en/pub/cutsad/issue/61052/906539>.
- Yakupoğlu, T., Özdemir, N. (2007). Tuzluluk ve Alkaliliğin Toprağın Bazı Fiziksel Özellikleri Üzerine Etkileri. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 22 (1), 132-138. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/omuanajas/issue/20226/214332>.
- Yalçınlar, İ. (1973). "Doğu Anadolu'nun Jeolojik Temel Strüktürleri" *İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Dergisi*: 18-19, s.35-56, İstanbul.
- Yaman, M. (2018). *Karesi İlçesinin (Balıkesir) Ekolojik Koşullara Göre Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıflandırması*, Yüksek Lisans Tezi Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir.
- Yılmaz, H. (2021). *Büyük Menderes Nehrinin Akış Güzergâhındaki Zamansal Değişimler ve Boynuz Göllerin Kullanımları*, Yüksek Lisans Tezi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın.
- Yorulmaz, A., Atatanır, L., Aydın, G., Şenol, S. (2011). Tavas Ovası Topraklarında Potansiyel Arazi Kullanımlarının Belirlenmesi. *Prof. Dr. Nuri Munsuz Ulusal Toprak ve Su Sempozyumu*, (s. 38-48). Ankara.
- Yüksel, V. (1971) Söke-Germencik Bölgesinin jeolojisi ve jeotermal enerji olanakları: MTA Rap., 4677 (yayımlanmamış), Ankara.
- Zdruli, P., Calabrese, J., Ladisa, G., Otekile, A. (2014). Impacts of land cover change on soil quality of manmade soils cultivated with table grapes in the Apulia Region of south-eastern Italy, *Catena*, 121, 13-21.

EKLER

Ek 1. T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü Uzun Yıllar Tüm Parametreler Bülteni 1996-2016 yılları arası (17233 numaralı Didim İstasyonu)

T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü														
UZUN YILLAR TÜM PARAMETRELER BÜLTENİ 1996 – 2016														
17233 - DİDİM Enlem: 37,3699 Boylam: 27,2645 Yükseklik: 44,0 m														
Parametre	Rasat S, (YIL)	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	YILLIK
Aylık Ortalama Sıcaklık (°C)	21	10,4	11	12,9	16,3	20,8	25,6	28,2	28,3	24,4	20,1	15,8	12	18,8
Günlük Maksimum Sıcaklıkların Aylık Ortalaması (°C)	21	14,2	15	17,2	20,8	25,7	30,7	33,7	33,6	29,3	24,8	20,1	15,6	23,4
Günlük Minimum Sıcaklıkların Aylık Ortalaması (°C)	21	7,2	7,6	9,1	12,2	16,5	21	23,6	23,9	20,2	16,2	12,2	8,9	14,9
Aylık Maksimum Sıcaklık (°C)	21	20,4	27,2	28	30,3	34,2	39,5	43,6	42,4	37,6	34	27,8	23,9	43,6
Aylık Minimum Sıcaklık (°C)	21	-3,8	-5,2	-1,6	1,3	10	12,3	17,1	17,2	13	5,8	0,8	-1,4	-5,2
Minimum Sıcaklığın -0,1 °C ve Altında Olduğu Gün Sayısı Ortalaması	21	1,61	0,95	0,09									0,42	3,07
Minimum Sıcaklığın -3 °C ve Altında Olduğu Gün Sayısı Ortalaması	21	0,28	0,04											0,32

T.C.
Orman ve Su İşleri Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü

UZUN YILLAR TÜM PARAMETRELER BÜLTENİ 1996 – 2016
17233 - DİDİM Enlem: 37,3699 Boylam: 27,2645 Yükseklik: 44,0 m

Parametre	Rasat S, (YIL)	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	YILLIK
Minimum Sıcaklığın -5 °C ve Altında Olduğu Gün Sayısı Ortalaması	21		0,04											0,04
Minimum Sıcaklığın -10 °C ve Altında Olduğu Gün Sayısı Ortalaması	0													
Minimum Sıcaklığın 20 °C ve Üzerinde Olduğu Gün Sayısı Ortalaması	21					1,66	20,23	30,23	30	16,42	2,47	0,19		101,2
Aylık Ortalama Toprak Üstü Minimum Sıcaklığı (°C)	21	6	6,1	7,5	10,4	14,5	19,1	21,8	22,1	18,2	14,4	10,5	7,7	13,2
Aylık Maksimum Toprak Üstü Minimum Sıcaklığı (°C)	21	2,8	6,3	6,2	8,9	12,8	16,6	20,4	20,7	17,2	12,8	9,9	5,3	20,7
Aylık Minimum Toprak Üstü Minimum Sıcaklığı (°C)	21	-4,6	-6,6	-3,2	-0,2	7,4	11,4	10,1	14,4	11	5	-3	-3,3	-6,6
Aylık Ortalama Nispi Nem (%)	21	67,6	67,4	65,3	65,1	63	54,1	51	54,3	58,2	62,5	66,7	67,7	61,9
Aylık Maksimum Nispi Nem Ortalaması (%)	21	95,3	95,3	95,3	95	93,7	90,8	90,2	92	92,1	94,5	95,1	94,4	93,6
Aylık Minimum Nispi Nem Ortalaması (%)	21	27,5	28,6	24,6	24,5	23	18	16,5	16,7	22,6	22,2	30	29,4	23,6

T.C.

Orman ve Su İşleri Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü

UZUN YILLAR TÜM PARAMETRELER BÜLTENİ 1996 – 2016

17233 - DİDİM Enlem: 37,3699 Boylam: 27,2645 Yükseklik: 44,0 m

Parametre	Rasat S, (YIL)	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	YILLIK
Aylık Toplam Yağış Ortalaması (mm=kg÷m ²) OMGİ	11	166,66	86,45	48,32	49,42	17,91	1,84	2,02	0,34	16,47	53,8	87,64	103,96	635
Aylık Maksimum Yağış (mm=kg÷m ²) OMGİ	11	64,6	52,8	49,6	40,6	19,2	6,6	14,2	1,2	76,8	81,4	119,9	112,4	119,9
Aylık Yağışlı Gün Sayısı Ortalaması (mm=kg÷m ²) OMGİ	11	13,27	10,82	9	6,91	3,82	0,91	0,91	0,64	2	5,73	7,18	9,91	71,1
Aylık Toplam Yağış Ortalaması (mm=kg÷m ²)	21	113,7	86,3	64	42,5	12	1,3	0,4	0,7	20,3	51,7	99,2	133,7	625,8
Aylık Maksimum Yağış (mm=kg÷m ²)	21	68,4	46,8	54,7	48	32,4	4,2	0,9	2,4	34,6	76,6	75,8	116,2	116,2
Günlük Toplam Yağışın 10 mm, ve Üzerinde Olduğu Gün Sayısı Ortalaması	21	0,19	0,19	0,13	0,09	0,08				0,06	0,09	0,17	0,24	15,95
Günlük Toplam Yağışın 50 mm, ve Üzerinde Olduğu Gün Sayısı Ortalaması	21	0,05		0,05							0,05	0,06	0,05	0,62
Aylık Yağışlı Günler Sayısı Ortalaması	21	8,43	8,95	6,52	5,71	2,38	0,52	0,14	0,14	1,62	3,62	6,9	10,24	55,17

T.C.
Orman ve Su İşleri Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü

UZUN YILLAR TÜM PARAMETRELER BÜLTENİ 1996 – 2016
17233 - DİDİM Enlem: 37,3699 Boylam: 27,2645 Yükseklik: 44,0 m

Parametre	Rasat S, (YIL)	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	YILLIK
Aylık Yağmurlu Günler Sayısı Ortalaması	21	8,38	8,95	6,52	5,71	2,38	0,52	0,14	0,14	1,62	3,62	6,81	10,24	55,03
Aylık Ortalama 5 cm, Toprak Sıcaklığı (°C)	21	9	10,2	13,8	19,3	25,4	30,8	33,9	33,8	28,4	21,3	14,7	10,7	20,9
Aylık Ortalama 10 cm, Toprak Sıcaklığı (°C)	21	9,3	10,2	13,7	19	24,8	29,8	32,9	33,1	28,3	21,4	14,9	11	20,7
Aylık Ortalama 20 cm, Toprak Sıcaklığı (°C)	21	10,1	10,6	13,6	18,4	23,9	28,5	31,4	31,7	28,1	22,1	16,1	12	20,5
Aylık Maksimum 20 cm, Toprak Sıcaklığı (°C)	21	15,4	16,8	21	26,1	30,6	36,4	35,9	35,7	34,1	29,1	22,4	19,2	36,4
Aylık Ortalama 50 cm, Toprak Sıcaklığı (°C)	21	11,7	11,4	13,5	17,3	22,1	26,5	29,5	30,2	27,8	23,2	18	13,9	20,4
Aylık Maksimum 50 cm, Toprak Sıcaklığı (°C)	21	15,9	15,6	18	22,6	25,7	31,5	33,2	33	31,4	27,6	22,2	19,4	33,2

Ek 4. Toprak Karakterlerine Ait Standart Ölçüler

ERİYEİLİR TUZ (%)	
Toplam Tuz (%)	Durumu
0-0.15	Tuzsuz
0.15-0.35	Hafif Tuzlu
0.35-0.65	Orta Tuzlu
>0.65	Kuvvetli Tuzlu
REAKSİYON (pH)	
pH	Durumu
<4.50	Aşırı asit
4.5-5.0	Kuvvetli asit
5.00-5.50	Orta kuvvetli asit
5.50-6.00	Orta derecede asit
6.00-6.50	Hafif asit
6.50-7.00	Çok hafif asit
7.00-7.50	Çok hafif alkali
7.50-8.00	Hafif alkali
8.00-8.50	Orta derecede alkali
8.50-9.50	Kuvvetli alkali
>9.50	Çok kuvvetli alkali
KİREÇ (%)	
Kireç (%)	Durumu
0	Kireçsiz
0-2	Çok az kireçli
2-4	Az kireçli
4-8	Orta kireçli
8-15	Kireçli
15-30	Çok kireçli
30-50	Marin
50+	Kireç Toprağı
EĞİM GRUPLARI VE YÜZDELERİ	
Eğim Yüzdesi	Anlamı
0-2	Düz düze yakın
3-4	Hafif eğimli
5-6	
7-8	
9-10	
11-12	Orta eğimli
13-14	
15-16	
17-18	
19-20	Dik eğimli
20-30	Çok dik eğimli
30-45	Sarp eğimli
45+	Çok sarp eğimli

TABİİ TOPRAK DRENAJİ	
0-30	Çok fena drenaj
30-60	Fena drenaj
60-90	Orta drenaj
90-120	İyi drenaj
120+	Aşırı drenaj
TESİRLİ TOPRAK DERİNLİĞİ	
0-30	Çok sığ
30-60	Sığ
60-90	Orta derin
90-120	Derin
120+	Çok derin

DEĞİŞEBİLİR KATYONLAR				
Durumu	K	Ca	Mg	Na
	ppm	ppm	ppm	ppm
Çok Düşük	<100	<715	<55	<34
Düşük	100-200	715-1440	55-117	34-68
Orta	200-250	1440-2867	117-200	68-230
Yüksek	250-320	2867-6120	200-400	230-460
Çok Yüksek	>320	>6120	>400	>460
TUZLULUK-ALKALİLİK				
Toprak Tipi	Elektiriksel iletkenlik(mmhos/cm)		Reaksiyon (pH)	Değişebilir Na yüzdesi
Tuzlu Toprak	>4		<8.5	<15
Tuzlu Alkali Toprak	>4		~	>15
Alkali Toprak	<4		>8.5	>15

TAŞLILIK	
Hafif taşlı	Taşlar arazi yüzeyinin veya profilin % 2-10' unu kaplamış
Orta taşlı	Taşlar arazi yüzeyinin veya profilin % 10-50 'sini kaplamış
Çok taşlı	Taşlar arazi yüzeyinin veya profilin % 50-90 'nını kaplamış
ÇAKILLILIK	
Hafif çakıllı	Profilin % 2-10' u çakıllı
Orta çakıllı	Profilin % 10-50' si çakıllı
Çok çakıllı	Profilin % 50-90' ı çakıllı
KAYALILIK	
Az kayalı	Kayalar arazi yüzeyinin % 0-5 'ini kaplamış
Hafif kayalı	Kayalar arazi yüzeyinin % 5-10' nu kaplamış
Orta kayalı	Kayalar arazi yüzeyinin % 10-30 'unu kaplamış
Çok kayalı	Kayalar arazi yüzeyinin % 30-50 'unu kaplamış
Pek çok kayalı	Kayalar arazi yüzeyinin % 50-90 'unu kaplamış

SINIF YÜKSELTİCİ FAKTÖRLER VE DERECELERİ	
Taşlılık	
T2 Orta taşlı	bir sınıf
T3 Çok taşlı	iki sınıf
Drenaj	
Y Yetersiz drenaj	bir sınıf
F Fena dreanaj	iki sınıf
ÇF Çok fena drenaj(göllenmiş)	üç sınıf
Geçirgenlik	
1 Çok yavaş geçirgenlik	bir sınıf
6 Çok hızlı geçirgenlik	bir sınıf
Sel Basması	
F1 Ara sıra sel basması	bir sınıf
F2 Sık sık sel basması	iki sınıf
F3 Çok sık sel basması	üç sınıfı
Çakıllık	
Kaba bünyeli topraklarda %50 ise	bir sınıf
Ağır bünyeli topraklarda %60 ise	bir sınıf
Alkalilik	
Orta alkalilik	bir sınıf
Fazla alkalilik	iki sınıf
Çok fazla alkalilik	üç sınıf
Tuzluluk	
Hafif tuzluluk	bir sınıf
Orta tuzluluk	iki sınıf
Çok tuzluluk	üç sınıf

Kaynak: (Toprak ve Arazi Sınıflaması Standartları Teknik Talimatı, 2008)

T.C.
AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

BİLİMSEL ETİK BEYANI

TARIMSAL UYGULAMALARIN ESKİ ARAZİ KULLANIM KABİLİYETİ SINIFLARININ DEĞİŞİMİNE ETKİSİ başlıklı yüksek lisans tezimde sunulan tüm bilgi ve sonuçların, bilimsel yöntemlerle yürütülen gerçek deney ve gözlemler çerçevesinde tarafımdan elde edildiğini, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce, sonuç ve bilgilere bilimsel etik kuralların gereği olarak eksiksiz şekilde uygun atıf yaptığımı ve kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.

../../2022

Murat SEYHAN

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Soyadı, Adı: SEYHAN, Murat

Uyruk: T.C.

EĞİTİM DURUMU

Lisans Öğrenimi: Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi/Toprak Bilimi ve Bitki Besleme

Yüksek Lisans Öğrenimi: Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü /Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Anabilim Dalı Başkanlığı

Yabancı Diller : İngilizce