



T.C.
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ŞANLIURFA İLİ SİVEREK BÖLGESİ YAYGIN TOPRAK SERİLERİNİN
TUZLULUK DURUMUNUN BELİRLENMESİ**

HAMZA KARADUMAN

TOPRAK BİLİMİ VE BİTKİ BESLEME ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HATAY
MAYIS-2019



T.C.

HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ŞANLIURFA İLİ SİVEREK BÖLGESİ YAYGIN TOPRAK SERİLERİNİN
TUZLULUK DURUMUNUN BELİRLENMESİ**

HAMZA KARADUMAN

TOPRAK BİLİMİ VE BİTKİ BESLEME ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**HATAY
MAYIS-2019**

T.C.
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ŞANLIURFA İLİ SİVEREK BÖLGESİ YAYGIN TOPRAK SERİLERİNİN
TUZLULUK DURUMUNUN BELİRLENMESİ

Hamza KARADUMAN

TOPRAK BİLİMİ VE BİTKİ BESLEME ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANSTEZİ

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet YALÇIN danışmanlığında hazırlanan bu tez **29/05/2019** tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafından **OYBİRLİĞİ** ile kabul edilmiştir.

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet YALÇIN
Başkan

Prof. Dr. Kerim Mesut ÇİMRİN

Üye

Doç. Dr. Gökhan BÜYÜK

Üye

Kod No:

Prof. Dr. Erdal SERTKAYA

Enstitü Müdürü

Bu çalışma HMKÜ Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü tarafından desteklenmiştir.

Proje No: **18.YL.009**

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

29/05/2019

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını ve tez üzerinde Yükseköğretim Kurulu tarafından hiçbir değişiklik yapılamayacağı için tezin bilgisayar ekranında görüntülendiğinde asıl nüsha ile aynı olması sorumluluğunun tarafıma ait olduğunu beyan ederim.

Hamza KARADUMAN

ÖZET

ŞANLIURFA İLİ SİVEREK BÖLGESİ YAYGIN TOPRAK SERİLERİNİN TUZLULUK DURUMUNUN BELİRLENMESİ

Bu çalışmada Şanlıurfa ili Siverek bölgesi yaygın toprak serilerinin tuzluluk durumunun belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla Şanlıurfa ili Siverek bölgesi yaygın toprak serilerini temsil edecek şekilde 0-20 ve 20-40 cm derinliklerinden ve 38 ayrı noktadan olmak üzere toplamda 76 toprak örneği alınmıştır.

Alınan toprak örneklerinde toprakların bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerini belirlemek için pH, bünye, kation değişim kapasitesi (KDK), değişebilir kanyonlar (DK), kireç ve organik madde değerleri belirlenmiştir. Toprakların tuzluluk durumunun belirlenmesi için ise toplam tuz, tuzluluk sınıfı, sodyum adsorbsiyon oranı (SAR), değişebilir sodyum yüzdesi (ESP), çözülebilir kanyonlar (Na, Ca ve Mg) gibi özellikler belirlenmiştir.

Araştırma sonuçlarına göre; toprakların pH içerikleri 6.91-7.98; kil içerikleri % 24.32-67.76; kum içerikleri % 2.40-62.96; silt içerikleri % 6.00-68.72; kireç içerikleri % 0.38-14.55; organik madde içerikleri % 1.11-3.35 arasında bulunmuştur. Toprakların tuzluluk durumunu belirlemek için yapılan analiz sonuçlarına göre; toplam tuz içerikleri % 0.02-0.13; SAR değerleri 0.023-0.044; ESP değerleri 0.35-2.96; çözülebilir Na içeriği 0.019-0.034; çözülebilir Ca içeriği 0.018-0.245 ve çözülebilir Mg içeriği ise 0.037-0.113 arasında belirlenmiştir.

Sonuç olarak, çalışma alanı topraklarında yapılan çalışma sonucunda Siverek bölgesi yaygın toprak serilerinin tamamının tuzsuz sınıfına girdiği ve toprakların tuzluluk durumu bakımından hiç bir problem yaşamadığı belirlenmiştir.

2019, 74 sayfa

Anahtar kelimeler: Siverek bölgesi, yaygın toprak serisi, tuzluluk durumu

ABSTRACT

DETERMINATION OF SALINITY STATUS OF COMMON SOIL SERIES IN SIVEREK REGION OF SANLIURFA PROVINCE

In this study, it is aimed to determine the salinity status of the common soil series in the Siverek region of Sanliurfa province. For this purpose, a total of 76 soil samples were collected from 0-20 and 20-40 cm depths and 38 from different points in order to represent the main soil series in Siverek region of Sanliurfa province.

In order to determine some physical and chemical properties of soils in soil samples, pH, structure, cation exchange capacity (KDK), changeable cations (DK), lime and organic matter values were determined. In order to determine the salinity of the soils, the characteristics of total salt, salinity class, sodium adsorption ratio (SAR), changeable sodium percentage (ESP), resolvable cations (Na, Ca and Mg) were determined.

According to the research results; pH contents of soils are 6.91-7.98; clay contents were 24.32-67.76%; sand contents of 2.40-62.96%; silt contents of 6.00-68.72%; lime contents 0.38-14.55%; The content of organic matter was found between 1.11-3.35%. According to the results of the analysis to determine the salinity of the soils; the total salt content is 0.02-0.13%; SAR values of 0.023-0.044; ESP values 0.35-2.96; the soluble Na content of 0.019-0.034; the soluble Ca content was determined as 0.018-0.245 and the soluble Mg content was determined as 0.037-0.113.

As a result, it has been determined that all of the common soil series in the Siverek region as a result of the study conducted in the study area, entered the salt-free class and had no problem in terms of the salinity of the soils.

2019 74 pages

Keywords: Siverek region, common soil series, salinity status

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum bu çalışmada; araştırma konumun seçiminde, planlanmasında, yürütülmesinde ve hazırlanmasında yardımını ve desteğini hiçbir zaman esirgemeyen, her aşamada çok yakın ilgisini gördüğüm, bilgi, tecrübe ve imkânlarından her fırsatta yararlanmama olanak sağlayan saygıdeğer danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Mehmet YALÇIN'a sonsuz saygı ve teşekkürlerimi sunar şükranlarımı arz ederim.

Yüksek Lisans Tezimin yürütülmesi esnasında tüm bölüm olanaklarından yararlanmamı sağlayan Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak ve Bitki Besleme Bölüm Başkanlığı'na, maddi destek sağlayan Mustafa Kemal Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Projeleri Koordinatörlüğüne içten teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmamın yürütülmesi esnasında bazı analizlerin yapılması ve cihaz kullanımı konusunda yardımını esirgemeyen Ziraat Mühendisi Emin OKTAY'a, toprak alımı ve analiz öncesi toprak hazırlık aşamalarında desteklerini ve yardımlarını her zaman sunan ve her zaman yanımda olan değerli arkadaşlarım; Doğan AĞAN ve Zülfükar SİYAH'a; ve değerli kardeşim Rodi Baran KARADUMAN'a, katkılarından dolayı sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca analizlerimin yapılması aşamasında desteklerini esirgemeyen, Ziraat Yüksek Mühendisi Ekin ŞAKAR'a, Ziraat Mühendisi Fesih YABAR'a ve Ayşegül GÜMÜŞ'e katkılarından dolayı teşekkür ederim.

Beni her zaman ve her koşulda özveriyle, güvenle ve sabırla destekleyip yanımda olan ve bugüne gelmemi sağlayan sevgili annem ve babama, sevgili kardeşlerime sonsuz sevgi ve saygılarımı sunarım.

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

ÖZET	I
ABSTRACT.....	II
TEŞEKKÜR.....	III
İÇİNDEKİLER DİZİNİ	IV
ÇİZELGELER DİZİNİ	VI
ŞEKİLLER DİZİNİ	X
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	XI
1.GİRİŞ	1
2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	3
3. MATERYAL ve YÖNTEM	13
3.1. Materyal	13
3.1.1. Araştırma Alanının İklim Özellikleri	13
3.1.1.1. Sıcaklık.....	14
3.1.1.2. Nem ve Yağış.....	15
3.1.2. Araştırma Sahasının Jeolojik ve Jeomorfolojik Özellikleri	15
3.1.3. Araştırma Alanının Toprak Özellikleri	17
3.1.3.1. Bazaltik Topraklar.....	17
3.1.3.2. Kahverengi Topraklar	17
3.1.3.3. Kahverengi Orman Toprakları	18
3.1.3.4. Kolüvyal Topraklar	18
3.1.3.5. Kırmızı Kahverengi Topraklar	18
3.1.3.6. Alüvyal Topraklar	18
3.1.4. Araştırma Bölgesinin Bitkisi Örtüsü	19
3.2. Yöntem.....	19
4.ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA.....	22
4.1. Araştırma Bulguları.....	22
4.1.1. Gözelek Köyü (Bazaltik Toprak).....	22
4.1.2. Karakoyun Köyü (Bazaltik Toprak).....	23
4.1.3. Çeltik Köyü (Bazaltik Toprak).....	24
4.1.4. Çanakçı Köyü (Bazaltik Toprak)	25
4.1.5. Yücelen Köyü-1 (Bazaltik Toprak).....	26
4.1.6. Yücelen Köyü-2 (Bazaltik Toprak).....	27
4.1.7. Ediz Köyü (Bazaltik Toprak).....	28
4.1.8. Çatlı Köyü (Bazaltik Toprak).....	29
4.1.9. Erkonağı Köyü (Bazaltik Toprak).....	30
4.1.10. Gedik Köyü (Bazaltik Toprak).....	31
4.1.11. Gazi Köyü (Bazaltik Toprak).....	32
4.1.12. Eğriçay Köyü (Bazaltik Toprak).....	33
4.1.13. Savucak Köyü (Bazaltik Toprak).....	34

4.1.14. Karacadağ Köyü-1 (Bazaltik Toprak).....	36
4.1.15. Sumaklı Köyü (Bazaltik Toprak).....	37
4.1.16. Keçikıran Köyü (Bazaltik Toprak).....	38
4.1.17. Karacadağ Köyü-2 (Bazaltik Toprak).....	39
4.1.18. Altınahır Köyü (Bazaltik Toprak).....	40
4.1.19. Altınlı Köyü (Bazaltik Toprak).....	41
4.1.20. Aşağıkarabahçe Köyü (Bazaltik Toprak).....	42
4.1.21. Sabanlı Köyü-1 (Kırmızımsı Kahverengi Topraklar)	43
4.1.22. Karakeçi Köyü (Kırmızımsı Kahverengi Topraklar)	44
4.1.23. Turna Köyü (Kırmızımsı Kahverengi Topraklar)	45
4.1.24. Başbuk Köyü-1 (Kırmızımsı Kahverengi Topraklar)	46
4.1.25. Başbuk Köyü-2 (Kırmızımsı Kahverengi Topraklar)	47
4.1.26. Alayurt Köyü (Kırmızımsı Kahverengi Topraklar)	48
4.1.27. Aşağıkaracaören Köyü (Kırmızımsı Kahverengi Topraklar).....	50
4.1.28. Karadibek Köyü (Kırmızımsı Kahverengi Topraklar).....	51
4.1.29. Sabanlı Köyü-2 (Kırmızımsı Kahverengi Topraklar)	52
4.1.30. Ergen Köyü-1 (Kahverengi Orman Toprakları)	53
4.1.31. Narlıkaya Köyü-1 (Kahverengi Orman Toprakları)	54
4.1.32. Narlıkaya Köyü-2 (Kahverengi Orman Toprakları)	55
4.1.33. Narlıkaya Köyü-3 (Kahverengi Orman Toprakları)	56
4.1.34. Ergen Köyü-2 (Kahverengi Orman Toprakları).....	57
4.1.35. Ergen Köyü-3 (Kahverengi Orman Toprakları).....	58
4.1.36. Kayalı Köyü-1 (Kahverengi Orman Toprakları).....	59
4.1.37. Kayalı Köyü-2 (Kahverengi Orman Toprakları).....	61
4.1.38. Kayalı Köyü-3 (Kahverengi Orman Toprakları).....	62
4.2. Tartışma.....	63
5.SONUÇ ve ÖNERİLER.....	67
KAYNAKLAR	69
ÖZGEÇMİŞ	74

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1.	Şanlıurfa ili Siverek ilçesi ortalama sıcaklıkların aylara göre dağılımı (Anonim, 2019).....	14
Çizelge 3.2.	Toprak örneklerinin alındığı yerler.....	21
Çizelge 4.1.	Siverek Gözelek köyü topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları.....	22
Çizelge 4.2.	Siverek Gözelek köyü topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları.....	23
Çizelge 4.3.	Siverek Karakoyun köyü topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları.....	23
Çizelge 4.4.	Siverek Karakoyun köyü topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları.....	24
Çizelge 4.5.	Siverek Çeltik köyü topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları.....	24
Çizelge 4.6.	Siverek Çeltik köyü topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları.....	25
Çizelge 4.7.	Siverek Çanakçı köyü topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları.....	25
Çizelge 4.8.	Siverek Çanakçı köyü topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları.....	26
Çizelge 4.9.	Siverek Yücelen Köyü-1 topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları.....	26
Çizelge 4.10.	Siverek Yücelen Köyü-1 topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları.....	27
Çizelge 4.11.	Siverek Yücelen Köyü-2 topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları.....	27
Çizelge 4.12.	Siverek Yücelen Köyü-2 topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları.....	28
Çizelge 4.13.	Siverek Ediz köyü topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları.....	28
Çizelge 4.14.	Siverek Ediz köyü topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları.....	29
Çizelge 4.15.	Siverek Çatlı köyü topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları.....	29
Çizelge 4.16.	Siverek Çatlı köyü topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları.....	30
Çizelge 4.17.	Siverek Erkonağı köyü topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları.....	31
Çizelge 4.18.	Siverek Erkonağı köyü topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları.....	31
Çizelge 4.19.	Siverek Gedik köyü topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları.....	32
Çizelge 4.20.	Siverek Gedik köyü topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları.....	32
Çizelge 4.21.	Siverek Gazi köyü topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları.....	33
Çizelge 4.22.	Siverek Gazi köyü topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları.....	33
Çizelge 4.23.	Siverek Eğriçay köyü topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları.....	34

Çizelge 4.24.	Siverek Eğriçay köyü topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları.....	34
Çizelge 4.25.	Siverek Savucak köyü topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları.....	35
Çizelge 4.26.	Siverek Savucak köyü topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları.....	35
Çizelge 4.27.	Siverek Karacadağ Köyü-1 topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları.....	36
Çizelge 4.28.	Siverek Karacadağ Köyü-1 topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları.....	36
Çizelge 4.29.	Siverek Sumaklı köyü topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları.....	37
Çizelge 4.30.	Siverek Sumaklı köyü topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları.....	37
Çizelge 4.31.	Siverek Keçikıran köyü topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları.....	38
Çizelge 4.32.	Siverek Keçikıran köyü topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları.....	38
Çizelge 4.33.	Siverek Karacadağ Köyü-2 topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları.....	39
Çizelge 4.34.	Siverek Karacadağ Köyü-2 topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları.....	40
Çizelge 4.35.	Siverek Altınahır köyü topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları.....	40
Çizelge 4.36.	Siverek Altınahır köyü topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları.....	41
Çizelge 4.37.	Siverek Altınlı köyü topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları.....	41
Çizelge 4.38.	Siverek Altınlı köyü topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları.....	42
Çizelge 4.39.	Siverek Aşağıkarabahçe köyü topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları.....	42
Çizelge 4.40.	Siverek Aşağıkarabahçe köyü topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları.....	43
Çizelge 4.41.	Siverek Sabanlı Köyü-1 topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları.....	43
Çizelge 4.42.	Siverek Sabanlı Köyü-1 topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları.....	44
Çizelge 4.43.	Siverek Karakeçi köyü topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları.....	45
Çizelge 4.44.	Siverek Karakeçi köyü topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları.....	45
Çizelge 4.45.	Siverek Turna köyü topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları.....	46
Çizelge 4.46.	Siverek Turna köyü topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları.....	46
Çizelge 4.47.	Siverek Başbuk Köyü-1 topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları.....	47
Çizelge 4.48.	Siverek Başbuk Köyü-1 topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları.....	47

Çizelge 4.49.	Siverek Başbuk Köyü-2 topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları.....	48
Çizelge 4.50.	Siverek Başbuk Köyü-2 topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları.....	48
Çizelge 4.51.	Siverek Alayurt köyü topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları.....	49
Çizelge 4.52.	Siverek Alayurt köyü topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları.....	49
Çizelge 4.53.	Siverek Aşağıkaracaören köyü topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları.....	50
Çizelge 4.54.	Siverek Aşağıkaracören köyü topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları.....	50
Çizelge 4.55.	Siverek Karadibek köyü topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları.....	51
Çizelge 4.56.	Siverek Karadibek köyü topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları.....	52
Çizelge 4.57.	Siverek Sabanlı Köyü-2 topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları.....	52
Çizelge 4.58.	Siverek Sabanlı Köyü-2 topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları.....	53
Çizelge 4.59.	Siverek Ergen Köyü-1 topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları.....	53
Çizelge 4.60.	Siverek Ergen Köyü-1 topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları.....	54
Çizelge 4.61.	Siverek Narlıkaya Köyü-1 topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları.....	54
Çizelge 4.62.	Siverek Narlıkaya Köyü-1 topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları.....	55
Çizelge 4.63.	Siverek Narlıkaya Köyü-2 topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları.....	55
Çizelge 4.64.	Siverek Narlıkaya Köyü-2 topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları.....	56
Çizelge 4.65.	Siverek Narlıkaya Köyü-3 topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları.....	56
Çizelge 4.66.	Siverek Narlıkaya Köyü-3 topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları.....	57
Çizelge 4.67.	Siverek Ergen Köyü-2 topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları.....	58
Çizelge 4.68.	Siverek Ergen Köyü-2 topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları.....	58
Çizelge 4.69.	Siverek Ergen Köyü-3 topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları.....	59
Çizelge 4.70.	Siverek Ergen Köyü-3 topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları.....	59
Çizelge 4.71.	Siverek Kayalı Köyü-1 topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları.....	60
Çizelge 4.72.	Siverek Kayalı Köyü-1 topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları.....	60
Çizelge 4.73.	Siverek Kayalı Köyü-2 topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları.....	61

Çizelge 4.74.	Siverek Kayalı Köyü-2 topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları.....	61
Çizelge 4.75.	Siverek Kayalı Köyü-3 topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları.....	62
Çizelge 4.76.	Siverek Kayalı Köyü-3 topraklarının bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları.....	63



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Alınan toprak örneklerinin Siverek ilçe haritası üzerindeki gösterimi.. 21



SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

SİMGELER

°C : Santigrat

KISALTMA

Ca : Kalsiyum

cm : Santimetre

DK : Değişebilir Katyonlar

ESP : Değişebilir Sodyum Yüzdesi

K : Potasyum

KDK : Katyon Değişim Kapasitesi

Meq : Miliekivalent

Mg : Magnezyum

Na : Sodyum

OM : Organik Madde

SAR : Sodyum Adsorbsiyon Oranı

1. GİRİŞ

Tarımsal sürdürülebilirlik açısından en önemli faktör olan ve aynı zamanda bitkilere yaşam ve beslenme ortamı sağlayan topraklar; kendini yenileyemeyen doğal kaynaklardır. Tarımsal üretimde birim alandan yüksek verim hedeflenirken tükenebilen bu kaynakların üretkenliği de devam ettirilmelidir. Ancak genel itibariyle, tarımsal üretimde artış sağlanırken toprak üretkenliği geri planda bırakılmaktadır. Bunun sonucunda üretimi artırmak için yanlış uygulamalara maruz kalan topraklarda, tuzluluk ve alkalilik gibi sorunlar ortaya çıkmaktadır (Ağca ve Ergezer, 1995; Ağca, 1998).

Tuzlu toprak, birçok bitki türünün gelişimini engelleyecek kadar tuz ihtiva eden fakat toprak özelliklerini bozacak oranda ise sodyum (Na) içermeyen topraklara denir. Tuzlu toprakların saturasyon ekstraktlarının 25°C'deki elektriksel iletkenliği 4mmhos/cm'den fazla ve değişebilir sodyum yüzdesi (ESP) 15'ten azdır. Tuzlu toprakların pH değeri ise genellikle 8.5'ten daha düşüktür (Sağlam, 1997). Toprak tuzluluğu, genel olarak kurak ve yarı kurak iklimin hâkim olduğu bölgelerde görülür. Bu iklime sahip bölgelerde çözünebilir tuzlar yıkanarak yeraltı suyuna karışır, yeraltı suyuna karışan tuzların kılcallığın etkisiyle toprak yüzeyine çıkması ve buharlaşma yoluyla toprak yüzeyinde birikmesi toprakların tuzlulaşmasına neden olur (Ergene, 1982; Kantarcı, 2000; Ekmekçi, 2005). Özellikle son yıllarda küresel iklim değişikliğinin etkisi ile tuzluluk sorunu daha da önem kazanmıştır. Kurak alanlarda artan sıcaklık ve azalan yağışın etkisi sonucu tuz yıkanamayarak üst toprakta birirmektedir. Bu durum bitki köklerinin gelişmesini kısıtlamakta, bitkilerde stres oluşmasına neden olmaktadır (Dölarslan ve Gül, 2012).

Sürdürülebilir tarımın tam olarak gerçekleştirilmesi, bitki kök bölgesinde su ve tuz dengesinin uygun seviyelerde tutulmasına bağlıdır. Tuzlu taban suyunun doğrudan veya kılcal yükselişle kök bölgesine ulaşması ve orada belli bir süre kalması, bitki gelişimini olumsuz biçimde etkilediği gibi tuzlu ve sodyumlu toprakların oluşmasına yol açarak çevresel problemleri de ortaya çıkarır (Bahçeci, 2008).

Tuzluluk, dünya toprakları açısından çok önemli bir sorundur. Dünya'da her yıl ortalama 10 milyon hektar tarımsal arazi tuzluluk probleminden dolayı tarım dışı kalmaktadır (Kwiatowski, 1998). Dünya'daki var olan mevcut toprakların yaklaşık yarısı kurak ve yarı kurak iklim bölgelerinde yer almaktadır. Bu iklim bölgelerinde sulu

tarım yapılan arazilerin %50'ye yakınında tuzluluk sorunu yaşanmaktadır. Karaoğlu ve Yalçın (2018) tarafından bildirildiğine göre, dünya genelinde toplam 954 milyon hektar (ha) tuzdan etkilenmiş ve verimsizleşmiş arazi bulunduğu (FAO, 1988; Szabolcs 1991) tarafından belirtilmiştir. Tuzluluk sorunu dünya'da Afrika kıtası'nda 80.5 milyon ha, Avrupa kıtası'nda 50.8 milyon ha, Avustralya'da 357.3 milyon ha, Amerika'da 146.9 milyon ha ve Asya kıtası'nda 319.3 milyon ha alan üzerinde sorun teşkil etmektedir (Sönmez, 2003). Dünya'da tarımsal üretimin kısıtlı olduğu ve canlıların besin gereksinimlerinin nüfusa bağlı olarak arttığı göz önüne alınırsa tarımsal arazilerin daha verimli kullanılması gerektiği sonucu ortaya çıkar. Bu sonuca göre toprakların ıslahı ve ekonomik olarak değerlendirilmesi çok önemlidir (Woods, 1996).

Dünya topraklarında olduğu gibi ülkemiz topraklarında da kurak ve yarı kurak iklimin hâkim olduğu tarım arazilerinde tuzluluk sorunu görülmektedir. Ülkemiz yüz ölçümünün % 2'si civarında tuzluluk sorunu yaşamakla birlikte bu rakam ülke tarım arazilerinde yaklaşık % 4'tür. Ülkemiz topraklarının, 1.518.746 hektar (ha) alanında, tarımsal üretimin yapıldığı arazilerde ise 837.405 hektar (ha) alanda tuzluluk problemi görülmektedir. Türkiye de toplam çorak arazilerinin % 74'ü tuzlu, % 25.5'i tuzlu alkali ve % 0.5'i alkali topraklardır (Karaoğlu ve Yalçın, 2018; Anonim, 1980).

Toprakların tuzlulaşma ve alkalileşmesini; sulama, drenaj, toprak özellikleri ve iklim gibi faktörler etkilemektedir. Bu faktörlerin etkili olduğu Haran, Konya, Amik ve Aşağı Seyhan ovalarında tuzluluk problemine rastlanmaktadır. Kanber ve ark.(2005)'e göre Amik Ovası topraklarının yaklaşık 2/3'ü tuzsuz, tuzluluk sorunu olan kısmı ise hafif tuzlu toprak sınıfına girmektedir. Birçok tarımsal faaliyetin sürdürülebilirliğini kısıtlayan tuzluluk sorunu, Konya Ovası topraklarında 509.382 hektar (Anonim, 1978); Aşağı Seyhan Ovası'nda 36.434 hektar (Demir ve Antepli, 2004); Harran Ovasında ise 11403 hektar (Çullu ve ark., 2002) alan işgal etmektedir.

Araştırmanın amacı, Şanlıurfa ili Siverek ilçesine ait yaygın toprak serilerinde önemli tarımsal problemlerden biri olan tuzluluk durumunu belirlemek ve bunun yanında toprakların bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerini inceleyerek bölge tarımına katkıda bulunmaktır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Şahin (1992), yaptığı bir çalışmada Elazığ-Uluova topraklarının tuzluluk-sodiklik ve strüktürel stabilite durumunu belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırma sonucunda; toprakların kireç içeriğinin az ile orta, pH'sının hafif alkalin ile orta alkalin arasında, organik madde miktarının çok az, elektriksel iletkenliğinin 4 mmhos/cm'den; ESP'sinin ise % 15'den düşük olduğu ve toprakların sodiklik ve tuzluluk açısından sorun teşkil etmediğini bildirmiştir.

Yılmaz ve Çiftçi (1993), tarafından Konya Ovası'nda yürütülen bir çalışmada, ana drenaj kanalı ve buna bağlı 4 ayrı drenaj kanalındaki su kalitelerinin belirlenmesi ve sulamada kullanılabilirliği amaçlanmıştır. Çalışmada analiz yapmak üzere 17 ayrı noktadan 12 ay süreyle aylık su örnekleri ve bu sularla sulanan bazı arazilerden toprak örneği alınmıştır. Analiz sonuçlarına göre, toprakların çoğunluğunun tuzlu ve sodyumlu toprak özelliği gösterdiğini saptamışlardır.

Çiftçi ve ark. (1995), Konya Ovası'nda yapmış oldukları bir çalışmada; Ova'nın drenaj suyu ile sulanan ve sulanmayan alanlarının tuzluluk seviyelerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırma sonucunda; drenaj suyu ile sulanmayan alanların % 79'unda tuzluluk seviyesinin sorun oluşturmadığı bildirilirken, drenaj suyu ile sulanan alanların ise % 83'ünün tuzluluk sorunu oluşturduğu bildirilmiştir.

Özkutlu (1997), yaptığı çalışmada Harran Ovası'nın tuzluluk durumunu belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırmada, toprakların 1988 ve 1992 yıllarında aynı alan üzerinde karşılaştırılıp 6 toprak serisinde toprak tuzluluğu bakımından bir değişim olmadığı belirlenerek 3 toprak serisinin ise "az, hafif ve orta" tuzlu toprak olarak sınıflandırılmıştır. Ayrıca çalışmada en fazla tuzluluk artışının Akçakale serisindeki topraklarda olduğunu tespit etmiştir.

Dinç (1998), Harran Ovası'nın tuzluluk durumunu belirlemek amacıyla yürüttüğü çalışmada; Akçakale ilçesi doğu bölgesinin tuz miktarını % 0.30-0.65, Harran ilçesinin doğusundaki alanın tuz miktarını % 0.25-0.60, Bozyazı köyünün tuz miktarını % 0.65-1.15, Aşağı Deren köyünün tuz miktarını % 0.40-0.65, Günören köyünün tuz miktarını % 0.20-0.60, Yazlıca köyünün tuz miktarını % 0.20-0.65, Arıca köyünün tuz miktarını % 0.25-0.35 ve Taytepe köyünü tuz miktarını ise % 0.45-0.65 arasında olarak

belirlemiştir. Ayrıca, Harran Ovası'nda tuzdan etkilenen alanın 35.000 dekar civarında olduğunu bildirmiştir.

Çullu ve ark. (1999), Şanlıurfa Harran Ovası Akçakale topraklarının mevsimsel tuzluluk değişimini saptamak amacıyla 3 farklı derinlik (0-20, 20-40, 40-60 cm) ve 7 farklı yerden, sulama öncesi ve sulama sonrası olmak üzere 2 dönem toprak örneği almışlardır. Yapılan çalışma sonucuna göre; topraklarda sulama öncesi pH 7.12-8.45, kireç %16.39-33.88, tuz % 0.02-0.58, ESP 1.20-19.49, KDK'ler ise 26.74-44.89 me/100 g arasında değişmekte olup sulama sonrasında ise pH, 7.43-8.45, kireç % 16.39-33.88, tuz % 0.07-0.59, ESP 0.14-17.40, KDK'ler ise 24.89-44.78 me/100 g arasında değiştiği görülmüştür.

Ağca ve ark. (2000), yapmış oldukları çalışmada Amik Ovasının bazı topraklarında tuzluluk ve alkaliliğin boyutlarını belirlemeyi amaçlamışlardır. Çalışma sonucuna göre; pH'nın 7.24-8.08, toplam tuz içeriğinin % 0.032-0.355, değişebilir sodyumunun 0.11-1.84 me/100 g ve ESP'nin ise 0.35-5.77 arasında değiştiği görülmüştür. Çalışma alanı topraklarının tamamında alkalilik ve önemli bir kısmında ise tuzluluk problemi olmadığı, tuzluluk sorunu olan toprakların ise hafif tuzlu topraklar sınıfına girdiği bulunmuştur.

Çullu ve ark. (2000), yaptıkları bir çalışmada Harran Ovası topraklarındaki tuzluluğun yayılma olasılığını belirlemeyi amaçlamışlar. Çalışma sonucunda, araştırma sahasının önemli bir kısmının (Akçakale, Ekinyazı, Gürgelen serileri) tuzdan etkilendiği görülmüştür. Yapılan analiz sonuçlarına göre toprakların kireç içeriği % 13-39-48.97, KDK'sı 17.65-46.39 me/100 g, pH'sı 7.67-8.40, EC'si 0.316-19.15 dS/m⁻¹, çözünebilir tuz yüzdesi % 0.01-1.14 ve ESP'leri 0.05-39.12 arasında değişmiştir. Ayrıca, bölgede 1995 yılında yapılan sulamanın tuzlu taban sularını yüzeye yakınlaştırmasından dolayı sahada tuzluluk açısından artışların görüldüğü bildirilmiştir.

Başar (2001), tarafından yapılan çalışmada Bursa iline ait toprakların bazı verimlilik özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Sonuçlara göre; araştırma topraklarının yaklaşık % 88.71'inin % 3'ün altında, yaklaşık % 56.49'unun ise % 2'nin altında organik madde içerdiği, toprakların değişik düzeylerde kireç içerdiği ve pH'ların hafif ve kuvvetli alkaline, toprakların tuzluluk durumunun ise % 98.5'ini tuzsuz, % 1.3'ünü ise hafif tuzlu olarak belirlemişlerdir. Ayrıca çalışmaya göre; tuza çok duyarlı

bitkilerin veriminin, hafif tuzlu topraklarda sınırlandırılabilceği ihtimali doğrultusunda bazı önlemlerin alınması gerektiği bildirilmiştir.

Çullu ve ark. (2002), Harran Ovası'nda bölgenin tuzluluk durumunun yıllar içerisindeki değişimini hesaplamak amacıyla 1987, 1997 ve 2000 yılı tuzluluk değerlerini kullanarak CBS ile tuzlanma haritaları oluşturmuşlardır. Çalışmadan elde edilen verilere göre; toplam tuzlu alanın 1987'de 5550, 1997'de 7498 ha ve 2000'de 11403 ha olduğunu ve yüzey sulamasının başlamasından itibaren tuzluluk artışının neredeyse iki kat arttığını bildirmişlerdir. Ayrıca Harran Ovası'nda, tuzluluk birikimini uygun değerlerde tutmak için sulama miktarına ve türüne dikkat edilmesi ve fazla suyun alandan uzaklaştırılması gerektiğini önermişlerdir.

Özbek (2003), tarafından yapılan bir araştırmada; Erzurum Karasu Ovası topraklarının, bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerinin yanında ovanın mevcut taban suyu kalitesinin incelenerek tarımsal potansiyelleri belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırma sonucunda; genç yaşlı kolüvyal ve alüvyal depozitler üzerinde oluşan saha topraklarının % 54'ü ağır bünyeli olarak belirlenmiştir. Çalışma sonucunda elde edilen tuzluluk verilerine göre toprakların % 6'sı şiddetli, % 3'ü çok şiddetli tuzlu, % 9'u şiddetli alkali olarak belirlenirken, alanın % 26'sında taban suyunun 120 cm'den daha sığ ve taban suyu tuzluluğunun genel olarak 2.01 dS/m^{-1} 'in üzerinde olduğu bildirilmiştir.

Sönmez (2004), Türkiye'de çorak alanların ıslahı ve tuzlu toprakların yönetimi üzerine yapmış olduğu çalışmada; Türkiye topraklarının % 41.0'nin hafif tuzlu, % 33.0'ının tuzlu, % 0.5'inin alkali, % 8.0'ının hafif tuzlu-alkali, % 17.5'inin ise tuzlu-alkali sınıfına girdiğini bildirmiştir.

Sönmez ve Kaplan (2004), yaptıkları çalışmada Antalya Demre yöresindeki seralarda kullanılan toprak ve sulama sularının tuz içeriklerinin belirlemeyi amaçlamışlardır. Çalışma alanında yürüttükleri çalışma kapsamında, toprakların 0-20 cm derinlikte ortalama 5.10 dS/m ; 20-40 cm derinlikte ise 4.64 dS/m değerlerini elde ederek sera topraklarının büyük çoğunluğunun hafif, orta ve yüksek tuzlu toprak sınıfına girdiğini bildirmişlerdir.

Cemek ve ark. (2006), yaptıkları bir çalışmada Bafra Ovası sağ sahil sulama alanındaki tarım arazilerinin tuzluluk durumunu ve tuzluluğun mevsimsel dağılımını belirlemeyi amaçlamışlardır. Çalışma sonucuna göre; Ağustos 2003 yılında çalışma sahasının % 17'sine eş değer gelen 1404 hektar alandaki tuzluluğun 4 dS/m 'den daha

fazla olduğunu, Mart 2004 tarihinde ise aynı tuzluluk değerlerine sahip alanların % 1'e düştüğünü ortaya koymuşlardır. Aynı zamanda sonbahar ve kış aylarında yağışların fazla olmasına karşın çalışma alanı sahasında yeteri kadar drenaj sisteminin yer alamamasından dolayı tuzluluk sorunlarının sürdüğünü bildirmişlerdir. Ayrıca çalışma sahasında profilden aşağılara inildikçe tuzluluğun yükseldiğini saptamışlardır.

Günel ve ark. (2008), tarafından yürütülen bir çalışmada, Tokat Kazova bölgesinin sulama öncesi ve sulama sonrası olmak üzere toprakların EC değerlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda, sulama öncesi 3 farklı derinlik için bölgenin ortalama EC değerinin 0.79 dS m^{-1} ve sulama sonrası EC değerlerinin 0.67 dS m^{-1} olarak tespit edildiği bildirilmiştir. Aynı zamanda çalışma alanı topraklarının sulama sonrası EC oranının sulama öncesine oranla 0.12 dS m^{-1} düştüğünü belirtmişlerdir.

Taş ve Öztürk (2011), yaptıkları bir çalışmada Karaman-Ayrancı'ya ait tuzlu alkali toprakların jips kullanarak ıslahını amaçlamışlardır. Çalışma alanı topraklarının elektriksel iletkenlik değerinin (EC) 40.6 dS m^{-1} 'e değişebilir sodyum yüzdesi (ESP) değerinin ise 49'a kadar yükseldiği bildirilmiştir. Çalışma sahasının 60 cm'lik derinliğinde ıslah materyali olarak jips, ve toplam 150 cm'de yıkama suyu olarak aralıklı göllendirme yöntemi kullanılan bu araştırma sonucuna göre; söz konusu toprak derinliğindeki mevcut ESP değerlerinin planlananın 10 değer altına düştüğü bildirilmiştir

Tekin ve Kanber (2011), sera ve açık alanda yürüttükleri bir çalışmada buğdayın su-tuz-verim ilişkileri ile bitkinin tuza dayanım düzeyleri ve bitki organlarındaki tuz dağılımlarının incelenmesini amaçlamışlardır. Araştırma sonuçlarına göre; sulama suyu tuzluluğu arttıkça bitkinin su tüketimi ve veriminin azaldığı belirtilmiş, uygulanan tuzlu sulama suyunun ise tuz birikimine neden olduğunu ve yüksek derişimdeki tuzun bazı fiziksel özellikleri (tarla kapasitesi, solma noktası, hacim ağırlığı v.b) etkilediği tespit edilmiştir. Ayrıca tuzlu su uygulanması sonucu, en fazla tuzun yaprak yüzünde ve içerisinde tutulduğu saptanmıştır.

Üras ve Sönmez (2012), farklı bünyelerdeki toprakların verimlilikleri üzerine; sulama suyu tuzluluk düzeylerindeki değişimin etkilerini, incelemeyi amaçlamışlardır. Araştırma sonuçlarına göre; tüm toprak tekstürlerinde, artan tuz uygulamalarının toprakların bitki besin elementi içerikleri üzerine etkili olduğu belirlenmiştir. Ayrıca potansiyel riski olan veya kalitesiz sulamanın yapıldığı bir alanda bitkisel üretim

yapılacaksa tuzluluk sürecinde tekstür sınıfının mutlaka göz önünde bulundurulması gerektiğini bildirmişlerdir.

İrik (2013), tarafından Develi Ovası'nda yürütülen çalışmada 3 farklı derinlik olmak üzere toplam 288 noktadan toprak örneği alınarak sahanın tuzluluk derecesi, dağılımı ve tipi gibi özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda; Develi Ovası'nın % 50,13'ünün tuzsuz % 12,88'inin hafif tuzlu, % 22,04'ünün orta derecede tuzlu ve % 14,94'ünün ise çok fazla tuzlu sınıfında olduğunu belirlemiştir. Ayrıca ovada tuzluluk ıslah çalışmalarının, tuzluluk sınıfının dikkate alınarak yapılmasını önermiştir.

Temel ve ark. (2013), Iğdır Ovası'nda yaptıkları bir çalışmada, tuzlu toprakların düzeltilmesinde biyo iyileştirici olarak tuza tolerans dereceleri farklı buğdaygil yem bitkilerinin etkisini belirlemeyi amaçlamışlardır. Çalışma sonucunda; toprağın tuz, değişebilir Mg, K, Na içeriği ve ESP değerlerinde çok önemli ($p < 0.01$) bir azalma, değişebilir Ca açısından ise artış olduğunu belirtmişlerdir.

Bilgili ve ark. (2014), yaptıkları bir çalışmada, Harran Ovası'nda tuzdan etkilenen 90 noktada görülebilir ve yakın kızılötesi yansıma spektrometre (VNIRS) yöntemi ve Elektromanyetik İndüksiyon (EM) metodu ile toprak tuzluluk derecelerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırma sonuçlarına göre; her iki tekniğin de orta düzeyde başarılı sonuçlar verdiği ortaya konarak, kalibrasyon modellerinin birebir doğrulama değerlendirme sonuçlarından elde edilen R^2 değerlerinin 0.80 ve 0.91 arasında; EM tekniğiyle yapılan çalışmaların aynı örneklerde ECa ve ECe değerleri arasında yapılan doğrusal olmayan regresyon değerlerine ait R^2 değerlerinin ise 0.47-0.79 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Demirekin (2014), yaptığı çalışmada Hakkâri, Çukurca yöresi topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerini ve yöre topraklarının verimlilik durumlarını belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışma sonucuna göre toprakların tamamının reaksiyon durumu hafif alkali, toprakların % 56'sının orta kireçli, % 36'sının fazla kireçli, % 8'inin ise çok fazla kireçli-orta kireçli olduğu saptanmıştır. Ayrıca yapılan çalışma ile toprakların EC değerlerinin 1.68-3.38 (dS/m) arasında olduğu ve toprakların % 36'sının tuzsuz % 64'ünün ise az tuzlu sınıfa girdiğini belirleyerek bu durumun tuzluluk açısından bir sorun teşkil etmediğini ortaya koymuştur.

Horuz ve Korkmaz (2014), yapmış oldukları bir çalışmada; Samsun yöresi çeltik topraklarından alınan 5 adet toprak örneği üzerinde tuz x Si (Silisyum) interaksiyonunun çeltik dane verimine, tuzlulaşmanın toprakların yarayışlı Silisyum kapsamına ve tuz stresinin önlenmesinde Silisyum'un etkisini belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırma sonucuna göre; toprakların EC seviyeleri artıkça yarayışlı Si kapsamında ve Si gübrelemesinin çeltik dane veriminde sağladığı artışlarda azalma olduğunu ve silisyumlu gübrelemenin danenin K/Na, Ca/Na, Mg/Na ve P/Na oranlarını genellikle artırdığını ifade etmişlerdir. Ayrıca araştırma verilerine göre tuzlu topraklarda yetiştirilen çeltik bitkisine uygulanacak optimum Si dozunun 200 mg kg⁻¹ olduğu belirlenmiş ve çeltik yetiştiriciliğinde silisyumlu gübrelemenin, toprakta tuzluluk ve alkaliliğin zararlarını azalttığı bildirilmiştir.

Saraçoğlu ve ark. (2014), yaptıkları çalışmada Şanlıurfa ili Halfeti ilçesi topraklarının bazı özellikleri ve bitki besin elementi kapsamalarını belirlemeyi amaçlamışlardır. Yaptıkları çalışma sonucunda, Halfeti ilçesi topraklarının kil bünyeli, kireçli, organik madde bakımından yetersiz olduğunu belirlemişlerdir. Ayrıca toprakların kireç içeriğini % 0.38-33.8, OM içeriğini % 0.95-78, pH'larını 7.38-7.83, ve toprakların toplam tuz içeriklerini % 0.04- 035 arasında bularak toprakların tamamının tuzsuz sınıfına girdiğini ve bu değerlerin tuzluluk yönünden herhangi bir sorun teşkil etmediğini belirtmişlerdir.

Uyanık ve ark. (2014), tarafından tesadüf parselleri deneme deseni'ne göre 3 tekerrürlü olarak yürütülen bir çalışmada; Egc 7571, Elvis, Es Hydromel ve Triangle olmak üzere 4 kolza çeşidinin çimlenme döneminde tuz stresine karşı tepkileri belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışma sonucuna göre; çimlenme oranı % 65.33-100.00, çimlenme süresi 3.75-8.71 gün, kökçük uzunluğu 0.50-12.81 cm ve sürgün uzunluğu 0.59-8.79 cm arasında değişmiş olup uygulanan NaCl dozlarının incelenen özellikler üzerine önemli derecede olumsuz etki yaptığı tespit edilmiştir. Sonuç olarak incelenen tüm özelliklerde, Egc 7571 çeşidinin artan tuz dozlarından daha az etkilendiği, Elvis çeşidinin ise en fazla etkilenen çeşit olduğu saptamışlardır.

Günel ve ark. (2015), tarafından yürütülen bir çalışmada tuzluluk ve alkalilik sorunlarının yanında şiddetli bor toksikliği bulunan iki ayrı pivot içerisindeki toprak özelliklerinin mesafeye bağlı değişkenliğinin modellenmesi, haritalanması ve tuz ve bor konsantrasyonuna etki eden değişkenlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma

sonuçlarına göre; pivot içerisinde 17.35 dS m⁻¹'lerde olan EC, pivotlarda ortalama 2.6 ve 3.52 dS m⁻¹ olarak belirlenmiş, her iki pivotda da ortalama bor konsantrasyonları bitkiler için toksik sınır kabul edilen 5 mg k⁻¹'dan daha yüksek olarak tespit edilmiştir. Aynı sonuçlara göre Bor ile pH ve kil arasında istatistiksel olarak önemli (p<0.01) seviyede pozitif bir korelasyonun, silt ve organik madde ile negatif korelasyonun görüldüğü belirtilmiştir.

Özdoğan ve Seferoğlu (2015), tarafından yürütülen bir çalışmada; Aydın Aşağı Büyük Menderes Havzasındaki sanayi domatesi yetiştiriciliği yapılan tarım arazilerinin, toprak özelliklerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışma sonucuna göre; toprakların tınlı bünyede, pH durumu ve kireç içerikleri yeterli, organik madde bakımından ise yetersiz olduğu belirlenmiştir. Araştırmacılar çalışma arazisinin tamamında tuz yönünden bir sorun olmadığını bildirmişlerdir.

Temel ve ark. (2015), yaptıkları bir çalışmada tuzlu, alkali ve tuzlu-alkali toprak koşullarının Korunga (*Onobrychis sativa* L.), Yonca (*Medicago sativa* L.), Sarıçiçekli gazal boynuzu (*Lotus corniculatus* L.), Köpek dişi (*Cynodon dactylon* L.), Rodos otu (*Chloris gayana* L.), Yüksek çayır yumağı (*Festuca arundinacea* L.) ve Yüksek otlak ayrığı (*Agropyron elongatum* L.) türlerinin m²'de çıkış yapan bitki sayısı üzerine etkisini belirlemeyi amaçlamışlardır. Çalışma sonucuna göre m²'deki en yüksek ve en düşük bitki sayılarının aşırı tuzlu (383.2 adet) ve aşırı tuzlu-alkali (52.4 adet) topraklarda Köpek dişi (383.0 adet) ve Rodos otu (20.1 adet) bitkileri olduğu belirlenmiştir. Aşırı alkali ve aşırı-tuzlu-alkali toprak koşullarının tüm yem bitkisi türlerinin fide sayısında azalmalara yol açtığı ifade edilmiştir. Ayrıca tuzluluk ve alkaliliğin; baklagil yem bitkisi türlerini, buğdaygillere göre daha fazla etkilediğini, aynı durumun m²'deki fide sayısını da önemli oranda etkilediği belirtilmiştir.

Gürcan ve Yılmaz (2016), Ankara-Haymana-Soğulca köyünde su kaynaklarının sulama suyu kalitesini ve kooperatif sahasında bulunan tarım arazilerinin tuzluluk problemini belirlemeyi amaçlamışlar. Araştırma sonuçlarına göre; çalışma sahasının toprakları killi bünyede olup kireç miktarının % 8.78-33.50, pH değerlerinin ise 6.27-8.02 arasında olduğu bildirilmiştir. Yapılan çalışmaya göre araştırma alanı topraklarının EC değerleri 648-1428 µmhos/cm, KDK değerleri 12.26-17.26 me/100 g ve ESP değerleri ise % 3.33-22.71 arasında değiştiği belirlenmiştir. Ayrıca, çalışma alanı konusu tarım arazilerinde tuzluluk probleminin olmadığını, buna rağmen sulama

kaynaklı tuzluluk problemlerini engellemek amacıyla önlemler alınması gerektiğini bildirmişlerdir.

Zhang ve ark. (2016), yaptıkları bir çalışmada Yellow River Delta tipik alanında yere yakın yeraltı multispektral görüntülerine dayalı toprak tuzluluk tahminini amaçlamışlardır. Çalışma sonucunda, çalışma alanının toprak tuzluluğu olarak % 0.25 ile % 0.35 benzer olup, bu da güneybatıdan kuzeye doğru giderek artar. Yakın ve çok merkezli verilere dayanan tahmin yöntemleri ve çalışma alanının kıyı tuzlu toprağı ve tüm Yellow River Deltası için, hızlı ve etkili bir teknik toprak tuzluluk tahmini yaklaşımı sağlayacağı ortaya konulmuştur.

Çelik ve ark. (2017), Adıyaman ilinde kuru tarımdan sulu tarıma geçiş sonrası toprak özelliklerindeki değişimleri belirlemek amacıyla üç farklı noktadan (Adıyaman Besni/Keysun Ovası, Çamgazi Ovası ve Hasancık) ve iki farklı derinlikten (0-30 ve 30-60) aldıkları toprakların bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerini incelemişlerdir. Çalışma sonucunda; kuru tarımdan sulu tarıma geçişle beraber organik madde, potasyum, çinko, bakır ve mangan düzeylerinin azalma eğilimi gösterdiği, hacim ağırlığı, azot, fosfor ve demir içeriklerinin artma eğilimi gösterdiği bildirilmiştir. Ayrıca araştırma sonucuna göre; kuru tarım yapılan toprakların ortalama EC değerleri 0.61 dS m^{-1} iken sulu tarım yapılan topraklarda bu değer 1.01 dS m^{-1} olarak tespit edilmiş, bu artışın sebebinin sulu tarım yapılan alanlarda kimyasal gübrelerin yoğun kullanımından kaynaklandığı bildirilmiştir.

Amer ve ark. (2018), yaptıkları çalışmada coğrafik bilgi sistemleri ve uzaktan algılama kullanarak, topraktaki tuzluluk dağılımını ve Kuzey Delta'daki sığ yeraltı suyundan etkilenen biyokütle verimini değerlendirmeyi amaçlamışlardır. Çalışma sonucuna göre; çalışılan alandaki topraklar, sırayla diğer kısımlardan (6.8 dS/m) daha yüksek tuzluluk derecesine sahip olan sığ yeraltı suyun'dan (81 cm) etkilenmektedir. Öte yandan, en düşük tuzluluk seviyesi (4.6 dS/m), nispeten derin sığ yeraltı suyuna (125 cm) sahip kısımda bulunduğu belirtilmiştir.

Aredehey ve ark. (2018), yaptığı çalışmada Eitopya'da Timuga sulama planının en iyi toprak tuzluluğunu tahmin etmek ve mekânsal dağılımını coğrafi istatistik tekniklerini kullanarak haritalamayı amaçlamışlardır. Çalışma sonucunda; elektrik iletkenliğinin 0.125 ila 12.89 mS/cm^{-1} arasında olduğu görülmüştür. Değişebilir sodyum yüzdesi % 0.094 ile % 27.514 arasında değişmiştir. Bu, sulama şeması

topraklarının, farklı derecelerde mekânsal değişkenlik gösteren tuzlu ve sodik topraklarla karakterize olduğunu göstermiştir. Toplam % 75.3 ve % 24.7 alan, sırasıyla düşük ve orta tuzluluk tehlikesi olarak sınıflandırılmıştır. Ancak, toplam alanın % 3.11'i, % 76'sı ve % 20.89'u sırasıyla yüksek, orta ve düşük alkalilik seviyeleri olarak sınıflandırılmıştır. Bu nedenle, toprak tuzluluk tehlikesinin var olduğu ve sulama genişlemesine paralel olarak kademeli olarak oluştuğu sonucuna varıldığı bildirilmiştir.

Banon ve ark. (2019), yaptıkları bir çalışmada saksı ortanca makro filasında substrat tuzluluğunu belirlemeye yönelik bir endeksin etkinliğini araştırmışlardır. Çalışma sonucunda, üç işlem uygulanmış: GS3 işlemi (tuzluluk indeksine göre yıkama ile tuzlu sulama), S işlemi (yıkama olmadan tuzlu sulama) ve kontrol (tatlı su ile yıkama ve yıkama). S-işleminin bitkileri, daha düşük hava kuru ağırlığı, daha büyük çiçek hasarı, daha zayıf görünüm, daha yüksek yaprak klorür içeriği, daha düşük fotosentez hızı ve diğer işlemlerden bitkilere göre daha zayıf fotokimyasal davranış sergilediğini saptamışlardır.

Budak ve Acir (2019), Gökhöyük Tarım İşletmesi arazilerinin bazı toprak özelliklerinin mesafeye bağlı değişkenliklerini belirlemek, haritalamak ve bunların yanında sahanın sürdürülebilirliğini etkileyecek sorunları tespit edip çözüm önerileri sağlamak amacıyla 63 noktadan ve 4 farklı derinlikten (0-30, 30-60, 60-90 ve 90-120 cm) toprak, 19 ayrı noktadan taban suyu örnekleri almışlardır. Çalışma sonuçlarına göre toprakların; bünyesi killi, yüzey ve yüzey altı hidrolik iletkenliği ($<20 \text{ mm h}^{-1}$) düşük, pH'sı genel olarak 8.5'in üzerinde, EC değerleri ise 60-120 cm derinliğinde ($>4 \text{ dS m}^{-1}$) sorun oluşturabilecek düzeyde olduğu belirlenmiştir. Ayrıca su örneklerine ait EC değerlerinin 20 dS m^{-1} 'nin üzerinde olduğu bildirilen bu bölgede; kurak ve sıcak dönemlerde tuz içeriği yüksek taban suyunun kapillarite etkisi ile yüzeye çıkarak toprakların üretkenliğine zarar verebileceğini belirtmişlerdir.

Moradi ve ark. (2019), yaptıkları bir çalışmada tuzluluk koşullarında topraklara uygulanan basit ve zenginleştirilmiş üzüm budama artıklarının toprakların besin elementi durumuna etkilerini araştırmışlardır. Çalışma sonucunda, tuzluluğun; toprak pH'sını, kalsiyum, magnezyum, sodyum, bazal solunum ve nitrifikasyon bakterisi frekansını önemli ölçüde etkilediğini belirlemişlerdir. Ayrıca bu çalışma ile her iki tür üzüm budama artıklarının, toprağın sodyum konsantrasyonunu farklı tuzluluk

seviyelerinde düşürdüğü, bu nedenle tuzlu toprakların iyileştirilmesinde bu kabiliyetin dikkate alınabileceğini saptamışlardır.

Trabelsi ve ark. (2019), yapmış oldukları çalışma ile sulamada ve sulama olmadan şiddetli bir kuraklıktan sonra zeytin yapraklarının performansını karşılaştırmak ve yağmurlu bir dönemden sonra toparlanma kapasitelerini değerlendirmeyi amaçlamışlardır. Sonuç olarak, Tuzlu su ile sulama ($EC = 7.5 \text{ dS m}^{-1}$) fotosentezi % 55 artırarak kuraklık etkisini azaltmış, ancak tatlı sudan % 23 daha düşük kalmıştır. Böylece zeytin yaprakları, şiddetli su veya tuz stresine maruz kaldıktan sonra tüm fotosentetik kapasitelerini geri kazanamadığı görülmüştür.

Xiao ve ark. (2019), yapmış oldukları çalışmada Çin'in Shandong Eyalet bölgesinin ekili alanlarındaki toprakların tuzluluk durumunun belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda çalışma sonucuna göre; çalışma alanının toplam tuz içeriğinin ağırlıklı olarak hafif ile orta derecede olduğunu ve tuzlanmanın klorid tuzları tarafından domine edildiğini göstermektedir. Çalışma esnasında, tuzlu ekili alan 384 bin hektardır ve toplam ekili alanın % 11.30'unu oluşturmaktadır. Toprakta tuzlanma, Yellow River sel ovalarında ve iç bölgelerde dağılmış olan kıyı ovası boyunca yoğun bir dağılım göstermiştir ve tuzluluk kıyıda iç bölgelere düşmüştür. İkinci toprak etütleri dönemi ile karşılaştırıldığında, tuzlu ekili alan alanı % 52.9'luk bir düşüşle 431.59 bin hektar azaldığı belirlenmiştir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Araştırmanın yapıldığı yer olan Siverek ilçesi, 37.45 kuzey enlemi ile 39.19 doğu boylamlarının arasında Şanlıurfa il sınırları içerisinde yer almaktadır. Şanlıurfa ilinin kuzeyinde yer alan Siverek batısında Adıyaman'ın Kahta ilçesi, batıdan kuzeye doğru uzanan Atatürk Baraj gölü, kuzeyinde ise Adıyaman'ın Gerger ilçesi ile Diyarbakır'ın Çermik ve Çüngüş ilçeleri, doğusunda Diyarbakır, güney doğusunda ise kısa bir sınır ile Mardin ili, Viranşehir ve Hilvan ilçeleri ile komşudur. Çalışma bölgesinin denizden yüksekliği 801 ile 840 metre arasında değişmektedir. Siverek'in toplam yüz ölçümü 4.314 km²'dir (Anonim, 2016).

Çalışma alanı, Siverek büyük toprak grupları haritasından yola çıkılarak Güneyde Turna, Kuzeyde Narlıkaya, Batıda Kayalı ve Doğuda Gazi Köyü ile sınırlandırılmıştır. Çalışma alanı tarım topraklarının batısında yer alan Atatürk Baraj gölü sayesinde bölge topraklarında kaliteli sulama suyu kullanılarak toprakların sulanması sağlanmaktadır. Siverek bölgesinin geri kalan diğer alanlarında ise yerealtı suyu kullanılarak salma sulama sistemi ile toprakların sulanması gerçekleştirilmektedir.

3.1.1. Araştırma Alanının İklim Özellikleri

Araştırma sahasının yer aldığı Siverek ve çevresinde karasal step iklimi ve Akdeniz iklimi özellikleri görülmektedir. Karasal step iklimi özelliklerine bağlı olarak yazları çok sıcak ve kurak, kışları ise soğuk ve yağışlı geçmektedir. Kış mevsiminin nemli ve yağışlı geçmesi ve en fazla yağışın kış mevsiminde düşmesi, bölge iklimine Akdeniz iklim özelliklerinin etki ettiğinin göstergesidir. Siverek ilçesinin de için olduğu Güneydoğu Anadolu Bölgesi Türkiye'de buharlaşmanın maksimum seviyede olduğu bölgedir. Arabistan yarımadasından bölgeye doğru esen tropik karakterli Samyeli rüzgârları araştırma sahasında buharlaşmanın artmasına neden olmaktadır. Araştırma sahasına hâkim olan iklim, Doğu Anadolu ve Akdeniz Bölgeleriyle güneydeki kurak tropikal bölgenin etkilerinden oluşan özellikleri taşımaktadır (Sözer, 1984).

Akdeniz kıyı bölgesinden doğuya ulaşan hava kütleleri zaman zaman araştırma bölgesinde etkili olarak bolca yağış bırakır (Akış ve ark., 2005). Hazirandan itibaren ise güneydeki kuraklık ve çöl etkisi, araştırma sahasında etkili olmaya başlayarak kuraklığın eylül ayına kadar maksimum seviyelerde olmasına neden olur. Araştırma alanı, Türkiye ikliminde olduğu gibi yaz mevsiminde tropikal kış mevsiminde ise kutupsal ikliminden doğan hava kütlelerinin etkisi altındadır (Akpırınç, 2017).

3.1.1.1. Sıcaklık

Tarım ve Orman Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğünün yayınladığı 2018 yılı iklim raporuna göre Siverek ilçesinin en yüksek sıcaklığı 41.1°C ile 28 Haziran tarihinde görülmüştür (Anonim, 2019).

Şanlıurfa Meteoroloji İstasyonunun 29 yıllık verilerine göre Siverek ilçe merkezinin yıllık ortalama sıcaklığı 16.4°C' dir. Araştırma bölgesinin yıllık sıcaklık ortalamaları Akdeniz ve Ege bölgesi ile benzerdir. Ortalama sıcaklık verilerine göre en sıcak ay 29.9°C sıcaklık ortalaması ile temmuz ayıdır.

Çizelge 3.1. Şanlıurfa ili Siverek ilçesi ortalama sıcaklıkların (29 yıllık) aylara göre dağılımı (Anonim, 2019)

Aylar	Şanlıurfa (°C)	Siverek (°C)
Ocak	5.5	3.5
Şubat	7.0	4.8
Mart	10.8	9.0
Nisan	16.1	14.2
Mayıs	22.1	19.5
Haziran	28.1	25.2
Temmuz	31.9	29.9
Ağustos	31.3	29.6
Eylül	26.8	25.4
Ekim	20.2	18.6
Kasım	12.8	11.4
Aralık	7.5	5.8
Yıllık Ortalama	18.3	16.4

Ağustos ayı sıcaklığı ise 29.6°C ile temmuz ayını izlemektedir, bu veriler bize temmuz ve ağustos ayının ortalama sıcaklıklarının birbirine yakın olduğunu göstermektedir. En soğuk ay ise 3.5°C sıcaklık ortalamasıyla ocak ayıdır (Çizelge 3.1) (Anonim, 2019).

Siverek'te en soğuk mevsim 3.5°C sıcaklık ortalaması ile kış mevsimidir. Araştırma bölgesinin en sıcak olduğu mevsim ise 29.9°C ortalama sıcaklık ile yaz mevsimidir. İlkbahar mevsiminde ortalama sıcaklık 14.2°C, sonbahar mevsiminde ise 18.6°C'dir. Sonbahar, ısı birikimi ve eylül ayındaki yüksek sıcaklıklardan dolayı ilkbahardan daha sıcaktır. Ocak ayından itibaren temmuz ayına kadar sıcaklık değerleri devamlı artmaktadır. Temmuz ayından ise aralık ayına kadar sıcaklıklar düşmektedir. Araştırma sahasında kasım ve nisan ayı arasında görülen ortalama sıcaklık, sahanın yıllık ortalama sıcaklıklarından daha düşüktür. Mayıs ayının başlangıcından ve ekim ayının sonuna kadar hesaplanan ortalama sıcaklık yıllı ortalama sıcaklıktan daha yüksektir (Çizelge 3.1) (Akpirinç, 2012).

3.1.1.2. Nem ve Yağış

Araştırma sahasında nispi nem oranı % 57'dir. Sahada görülen en düşük nem ortalaması yaz ayında % 34.7 olarak görülür. Bu ortalama temmuz ayında görülmekte olup yıllık görülebilecek en düşük değerdir. En yüksek ortalama ise % 74.7 ile aralık ayında görülür.

Siverek ilçe merkezine düşen yıllık ortalama yağış miktarı 545.6 mm'dir. Araştırma sahasına en fazla yağış şubat ayında düşmesine karşın en az yağış ise temmuz ayında düşmektedir. Araştırma bölgesine en fazla yağış 204.5 mm ile kış mevsiminde görülmektedir. Çalışma alanında kış mevsiminden sonra en fazla yağış 174.7 mm ile ilkbahar mevsiminde, görülmektedir. Sonbahar mevsiminde ise 126.5 mm yağış görülür. Araştırma sahasında yağışların % 44'ü (en fazla olduğu) kış mevsiminde, % 32'si ilkbahar mevsiminde, % 23'ü sonbahar mevsiminde ve % 1'lik (en az olduğu) kısmı yaz mevsiminde düşer (Anonim, 2019).

3.1.2. Araştırma Sahasının Jeolojik ve Jeomorfolojik Özellikleri

Araştırmanın yapıldığı Siverek İlçesi, güneyden kuzeye doğru yükseltisi artan Şanlıurfa Platosunun kuzeyinde yer alır. Doğuda Karacadağ, batıda Fırat nehri ve kuzeyde Güneydoğu Torosların kenar kıvrımları ile doğal sınırları çizilmiş olan Siverek; Karacadağ volkanından çıkan bazaltik lavların örtülediği hafif dalgalı, derin vadilerle fazla yarılmamış (Siverek-Viranşehir) bir plato üzerinde kurulmuştur. Araştırma sahası eğimli bir yüzeye sahiptir (% 5-10) (Akpırınç, 2012).

Araştırma alanı, başlıca lav ve proklastik kayalardan oluşan Karacadağ volkanitleri ile kaplıdır. Siverek ilçe merkezi ve çevresini kaplayan Kördis bazaltı, Çavuşlu bazaltı, Çelebi bazaltı, Barzadağı bazaltı ve Gökçetaş piroklastikleri 700 metre kalınlığa sahip ve yaklaşık 4-10 milyon yaşındadır. Siverek ilçe merkezinin tamamını Siverek grubunda bulunan Çavuşlu bazaltı örtmektedir. Araştırma bölgesinin güney batısındaki Hacı Hıdır barajı çevresi ise Kuaterner yaşlı alüvyonlar ile kaplıdır. Siverek ilçe merkezinden kuzey, batı ve güney yönünde yaklaşık olarak 4 km genişliğinde bir alan yayılmış Çelebi bazaltı, doğu ve kuzeydoğuda ise Karacadağ'ın zirve bölgesine kadar alanı kaplamaktadır (Sütçü, 2009). Araştırma sahasının kuzeyinde Bayıröz-Kesmekaya arasında dar bir alana yayılmış olan Geç Miyosen yaşlı Kördis bazaltı doğuda Atatürk baraj gölüne kadar olan alanı örter. Araştırma alanının batısındaki Bucak beldesinin güneyi ve kuzeyinde baraj gölüne yakın alanlarda, Orta-Üst Miyosen yaşlı ve konglomera; kumtaşı, kilitaşı ve bölüm bölüm jipsten meydana gelen şelmo formasyonu yer alır. Araştırma sahasının kuzeydoğusunda bulundan Dügerin köyü kuzeyinde, Bayırözü-Hamamören-Konurtepe arasında Erken Pliyosen yaşlı Çelebi bazaltı görülmektedir (Sütçü, 2009).

Şanlıurfa ili Siverek bölgesi ve çevresindeki bazaltik kayaçların sert olması, bu kayaçların fiziksel ve kimyasal ayrışmaya karşı dirençli olmalarına ve buna bağlı olarak toprak oluşum süresinin uzamasına sebep olmuştur. Sahanın büyük kısmına hâkim olan bazaltik kayaç yapısının su geçirgenliğinin az olması özellikle B horizonunda kimyasal ayrışma yoluyla toprak oluşumunu yavaşlatmaktadır. Araştırma bölgesindeki arazi yapısının toprak oluşumuna başka bir olumsuz etkisi ise zaman faktörüdür. Sert bazaltik kayaçların yer aldığı genç arazide toprak üst katmanının yeterli kalınlığa erişmesi için gerekli zaman geçmemiştir. Çalışma sahası olan Siverek bölgesinden güneye, Şanlıurfa'ya doğru gidildikçe toprak kalınlığı artarken Karacadağ bazaltlarının yaygın

olduğu araştırma sahası ve çevresinde ki genç arazilerde toprak örtüsü yeterli kalınlığa erişememiştir (Akpirinç, 2012).

3.1.3. Araştırma Alanının Toprak Özellikleri

Toprak oluşum faktörlerinden zaman; topoğrafya ve ana materyal gibi faktörlerin farklılık göstermesi, Siverek İlçe merkezi ve Kırsal alanlarında birbirinden farklı toprak gruplarının oluşmasına neden olmuştur. Araştırma bölgesinde oluşan toprak gruplarının oluşma sebebinin önemli kısmı sahanın jeolojik yapısı ve iklim faktörünün etkisidir. Karacadağ'ın kalkan bir yanardağ olması lavların geniş alanlara yayılmasına neden olmuştur. Yayılan bazaltik lavlar ilçenin toprak oluşum faktörlerinden ana kaya ve topoğrafya açısından büyük önem arz etmektedir.

Araştırma sahası Şanlıurfa ili Siverek bölgesindeki en geniş alanlara yayılan toprak grubu, Bazaltik Toprak Grubudur. İlçe'de ve çevresinde görülen diğer Toprak Grupları ise Kahverengi toprak gurubu, Kahverengi Orman toprak grubu, Kolüvyal toprak grubu, Kırmızı Kahverengi toprak grubu ve Alüvyal toprak grubudur (Anonim, 2017).

3.1.3.1. Bazaltik Topraklar

Siverek'in yaklaşık yüzde 80'lik kısmını kaplayan bu topraklar ağır ile hafif alkali arasında değişir. Topraklar organik maddece zengin değildir. Ayrıca bu topraklar özellikleri aynı iklim şartları altında oluşan Kahverengi ve Kırmızı Kahverengi topraklara benzerlik gösterir.

3.1.3.2. Kahverengi Topraklar

Kahverengi toprakların oluşumunda kalsifikasyon rol oynar ve genellikle kurak bölgelerde bulunur. Bu toprak grubunun bulunduğu yerlerde yağış azlığı vardır ve bu toprakların organik madde miktarı % 2-3 civarında, kalsiyum bakımından ise zengindir. Kahverengi toprak grubu Türkiye'de genellikle Orta, Güneydoğu, Doğu ve Batı Anadolu'da görülür.

Araştırma sahasında ilçenin kuzeyinde bulunan Fırat nehri kıyısı boyunca ve çalışmalardan birinin yapıldığı Kayalı köyünde kireç taşına meydana gelen bir kayaç yapısı üzerinde görülür (Ergene, 1997).

3.1.3.3. Kahverengi Orman Toprakları

Bu toprak grubu kireççe zengin ana materyal üzerinde oluşur. Profiller A, B ve C şeklinde olup horizonlar birbirine kısmen geçiş yaparlar. Bu tip topraklar A horizonu gelişmiştir. Bu topraklar genellikle geniş yapraklı orman örtüsü altında oluşurlar. Gözenekli ve granüler bir yapıya sahip olan bu toprakların drenaj sorunu yoktur (Ergene, 1997).

Bu toprak grubu Araştırma sahasının kuzey doğusunda Narlıkaya ve Ergen köylerinin de içinde bulunduğu alanda Fırat boyunca yayılış gösterir.

3.1.3.4. Kolüvyal Topraklar

Bu toprak grubu dağlık ve dik yamaçların eteklerinde ve vadi tabanlarında görülürler. Bu toprakların drenaj sorunu yoktur ve bu yüzden tuzluluk problemi söz konusu değildir. Araştırma sahasında Çermik sınırını oluşturan Güneydoğu Torosların kenar kıvrımları boyunca dar bir alanda görülmektedir (Akpirinç, 2012).

3.1.3.5. Kırmızı Kahverengi Topraklar

Bu topraklar kurak bölgelerde, yağışın az olduğu (300-400 mm) yerlerde kireçleşme süreci yaşamış kahverengi topraklar ile birlikte oluşur. Yağışın azlığı bu toprakların alt kısımlarında kireç ve jips birikmesine sebep olmuştur. Yıllık ortalama 12°C civarı olan yerlerde oluşan bu topraklarda genellikle kuru tarım yapılır. Şanlıurfa İl genelinin % 77'sini kapsayan bu topraklar Siverek İlçesinde ise karakeçi ve civarlarında yaygın olarak görülmektedir (Anonim, 1995; Anonim, 2017).

3.1.3.6. Alüvyal Topraklar

Akarsuların taşınması etksi ile oluşan materyal üzerinde bulunan genç topraklardır. Bu topraklarda horizonlaşmaya genel olarak rastlanmaz. Araştırma sahasında, çok az yer kaplayan bu toprak grubu Fırat nehrine dökülen akarsuların taşıdığı malzemelerden oluşur. Tarımsal verimi yüksek olan bu toprak grubunun kapladığı alan ile ilgili il ve ilçe Tarım ve Orman müdürlüklerinde herhangi bir veriye rastlanmamıştır (Anonim, 2017).

3.1.4. Araştırma Bölgesinin Bitkisi Örtüsü

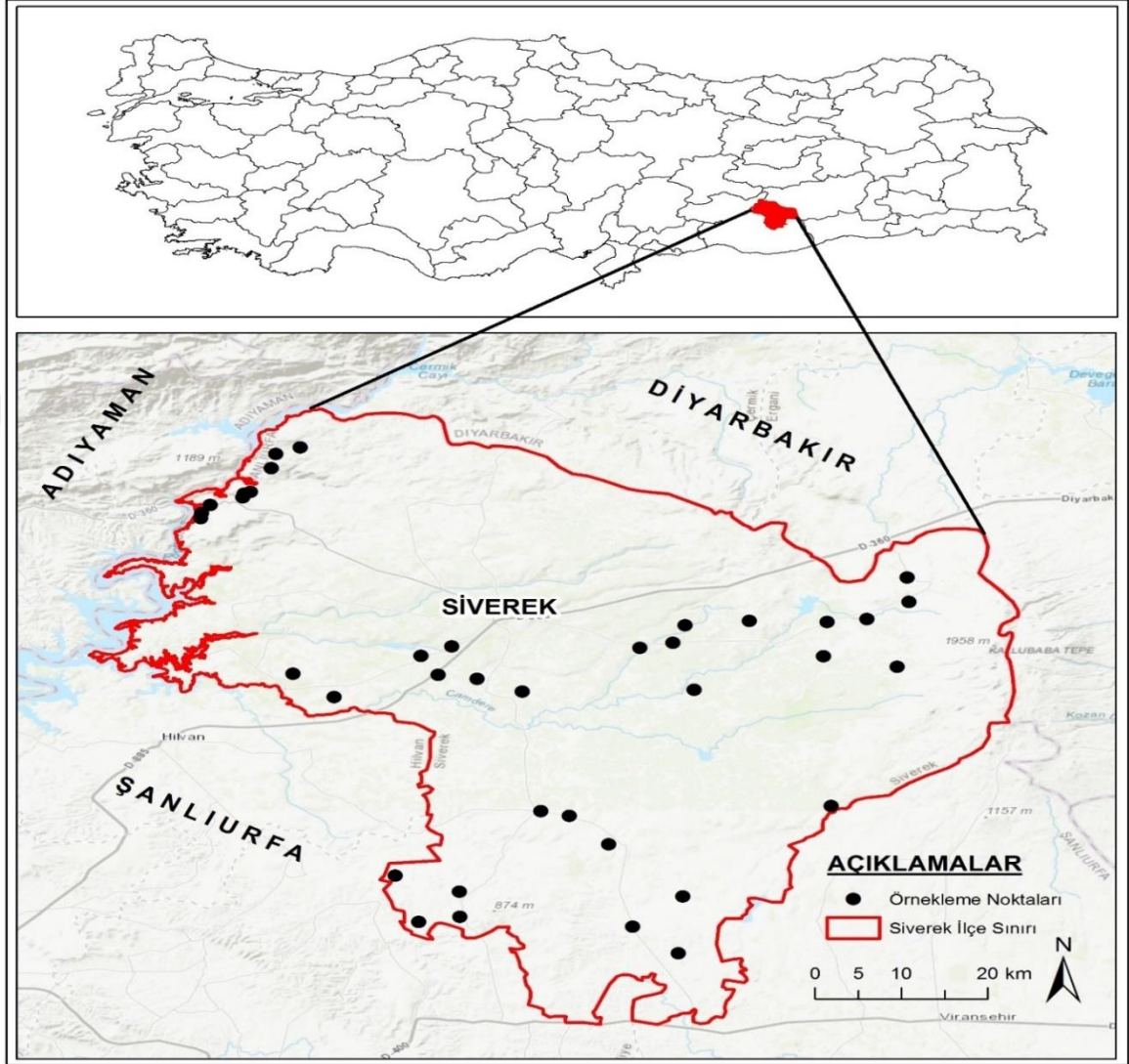
Araştırma sahası ve çevresi bitki örtüsü farklılığı açısından fakirdir. Bu durumun en büyük etkenlerinden biri araştırma alanında sıcaklık ortalamalarının yüksek olması ve şiddetli buharlaşmanın görülmesidir. İlkbahar yağışlarıyla yeşermeye başlayan bitki örtüsü yaz aylarının ortalarına doğru yüksek sıcaklık ve buharlaşma şiddetiyle kurumaya başlar ve bölgeye hâkim olan step bitki örtüsünü oluşturur.

Şanlıurfa ormanlarının % 58.40'ı Siverek ilçesinde bulunur. Siverek ilçesindeki ormanlık alan yaklaşık 11.000 hektar'lık alanı örtmektedir (Anonim, 2006). Araştırma bölgesinde en fazla ormanlık alan, bölgenin kuzeyinde Çermik ilçesi sınırına doğru uzanan Bucak bölgesi ve çevresinde görülür. Bu bölgede ki orman örtüsü palamut ve mazi meşesi olmak üzere farklı meşe türlerinde oluşmaktadır. Araştırma sahasından doğuya, Karacadağ'a doğru gidildikçe meşe ormanları dağın eteklerinde ve üst merkezlerinde görülür. Saha ve çevresinde yaz kuraklığına ve sıcaklığa dayanıklı dut ağaçları insanlar tarafında yoğun olarak dikilmektedir. Araştırma sahasında içinde bulunduğu Güneydoğu Anadolu Bölgesi ormanlık alan bakımından en fakir bölgedir (Akpırınç, 2012).

3.2. Yöntem

Çalışmada yöreyi temsil edecek şekilde Şanlıurfa ili Siverek bölgesinde yaygın toprak serilerine göre 38 ayrı noktada ve iki farklı derinlikten (0-20 ve 20-40 cm), bölgenin tuzluluk durumunu belirlemek ve bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerin incelenmesi amacıyla toplamda 76 adet toprak örneği usulüne göre alınmıştır (Şekil

3.1). Aynı gün laboratuvara getirilen toprak örnekleri gölgede hava kurusu olacak şekilde kurutulmuş ve 2 mm'lik elekten geçirilerek analize hazır hale getirilmiştir.



Şekil 3.1. Alınan toprak örneklerinin Siverek ilçe haritası üzerindeki gösterimi

Toplam çözünebilir tuz, saturasyon eksraktanond kondaktive aletiyle elektriksel iletkenliğin ölçülmesiyle belirlenmiş. pH ise saturasyon çamuruna cam elektrodlu pH metre ile ölçülmüştür (Richards, 1954).

Kasyon değişim kapasitesi (KDK), sodyum asetat (1N pH:8.2) ekstraksiyon yöntemi ile (Chapman, 1965) değişebilir katyonlar (DK) ise amonyum asetat (1N pH:7.0) ekstraksiyonu ile belirlenmiştir (Knudsen ve ark., 1982).

Kireç içerikleri Scheibler kalsimetresi (Allison ve Moode, 1965), organik madde içerikleri Jackson (1960) tarafından bildirildiğine göre Walkley-Black yöntemiyle bünye analizleri ise hidrometre yöntemi ile (Bouyoucos, 1952) belirlenmiştir.

Değişebilir sodyum yüzdesi (ESP) değerleri ise $ESP=(Na/KDK)*100$ eşitliği ile hesaplanmıştır (Bower, 1959).

Sodyum adsorpsiyon oranı ise (SAR) $SAR=Na/\sqrt{Ca + Mg}/2$ eşitliği ile hesaplanmaktadır (Richards, 1954).

Çizelge 3.2. Toprak örneklerinin alındığı yerler

Toprak No	Örnek Yeri	Büyük Toprak Gurubu	Toprak No	Örnek Yeri	Büyük Toprak Gurubu
1	Gözelek	Bazaltik	20	Aşağıkarabahçe	Bazaltik
2	Karakoyun	Bazaltik	21	Sabanlı-1	Kırmızımsı Kahverengi
3	Çeltik	Bazaltik	22	Karakeçi	Kırmızımsı Kahverengi
4	Çanakçı	Bazaltik	23	Turna	Kırmızımsı Kahverengi
5	Yücelen-1	Bazaltik	24	Başbuk-1	Kırmızımsı Kahverengi
6	Yücelen-2	Bazaltik	25	Başbuk-2	Kırmızımsı Kahverengi
7	Ediz	Bazaltik	26	Alayurt	Kırmızımsı Kahverengi
8	Çatlı	Bazaltik	27	Aşağıkaracaören	Kırmızımsı Kahverengi
9	Erkonağı	Bazaltik	28	Karadibek	Kırmızımsı Kahverengi
10	Gedik	Bazaltik	29	Sabanlı-2	Kırmızımsı Kahverengi
11	Gazi	Bazaltik	30	Ergen-1	Kahverengi Orman
12	Eğriçay	Bazaltik	31	Narlıkaya-1	Kahverengi Orman
13	Savucak	Bazaltik	32	Narlıkaya-2	Kahverengi Orman
14	Karacadağ-1	Bazaltik	33	Narlıkaya-3	Kahverengi Orman
15	Sumaklı	Bazaltik	34	Ergen-2	Kahverengi Orman
16	Keçikıran	Bazaltik	35	Ergen-3	Kahverengi Orman
17	Karacadağ-2	Bazaltik	36	Kayalı-1	Kahverengi Toprak
18	Altınahır	Bazaltik	37	Kayalı-2	Kahverengi Toprak
19	Altınlı	Bazaltik	38	Kayalı-3	Kahverengi Toprak

Tüm analizler üç yinelemeli olarak yapılmış ve analiz sonuçları fırın kuru toprak ağırlık esasına göre verilmiştir. Toprakların pH, kireç, organik madde gibi bazı özelliklerinin sınıflandırılmasında ise Başar (2001)'den yararlanılmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

4.1. Araştırma Bulguları

Çalışma alanında belirlenen 38 farklı noktadan alınan 76 adet toprak örneğine ait bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri ile birlikte bazı tuzluluk parametreleri aşağıda verilmiştir.

4.1.1. Gözelek Köyü (Bazaltik Toprak)

Hafif alkalin olan Siverek ilçesi Gözelek köyü topraklarının pH değerleri 7.28-7.29 olarak belirlenmiştir. Kireçli olan Gözelek köyü topraklarında kireç miktarı her iki derinlik için % 1.47 olup toprakların OM içeriği ise 1.88-1.90 arasında değişmektedir. Gözelek köyüne ait toprak örneklerinin her iki derinliğe ait bünye sınıfı siltli tın'dır. Toprakların kil içeriğinin % 24.32 - 26.32, kum içeriğinin % 21.68-23.68 ve silt içeriğinin ise % 50.00-54.00 değerleri arasında olduğu belirlenmiştir. Aynı zamanda toprakların 0-20 ve 20-40 cm derinlikleri boyunca KDK içeriği 51.34-52.14 me/100 g arasında değişmekte olup DK'lardan Na içeriği 0.81-0.83 me/100 g; K içeriği ise 2.75-2.79 me/100 g arasında olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.1. Siverek Gözelek köyü topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Bünye %			Bünye Sınıfı	pH	Kireç	Organik Madde	KDK me/100g	Değişebilir Kasyonlar me/100g	
	Kil	Kum	Silt						Na	K
0-20	24.32	21.68	54.00	SiL	7.28	1.47	1.90	52.14	0.81	2.75
20-40	26.32	23.68	50.00	SiL	7.29	1.47	1.88	51.34	0.83	2.79

Siverek ilçesi Gözelek köyü topraklarının toplam tuz içeriği % 0.04-0.05 arasında değişmekte olup tuzsuz sınıfına girmektedir. Çalışma alanı topraklarının çözünebilir kasyonlarından Ca içeriği 0.077-0.099 me/100 g; Mg içeriği 0.077-0.078 me/100 g ve Na içeriğinin ise 0.031-0.032 me/100 g arasında olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.2).

Hesaplanan sodyum adsorbsiyon oranı (SAR) değerleri 0.038-0.040 arasında olup, değişebilir sodyum yüzdesi (ESP) ise 1.54-1.61 arasında değişmektedir (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.2. Siverek Gözelek köyü topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Tuz %	Tuzluluk Sınıfı	Çözünebilir Katyonlar me/100g			SAR	ESP
			Ca	Mg	Na		
0-20	0.04	Tuzsuz	0,077	0,077	0,031	0,040	1.54
20-40	0.05	Tuzsuz	0,099	0,078	0,032	0,038	1.61

4.1.2. Karakoyun Köyü (Bazaltik Toprak)

Hafif alkalın olan Siverek ilçesi Karakoyun köyü topraklarının pH değerleri 7.67-7.74 olarak belirlenmiştir. Kireçli olan Karakoyun köyü topraklarında kireç miktarı % 2.69-2.71 arasında olup toprakların OM içeriği ise 1.66-1.95 arasında değişmektedir. Karakoyun köyüne ait toprak örneklerinin her iki derinliğe ait bünye sınıfı siltli killi tın'dır. Toprakların kil içeriğinin % 31.76-35.04, kum içeriğinin % 9.68-15.68 ve silt içeriğinin ise % 55.28-52.56 değerleri arasında olduğu bulunmuştur (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.3. Siverek Karakoyun köyü topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Bünye %			Bünye Sınıfı	pH	Kireç %	Organik Madde %	KDK me/100g	Değişebilir Katyonlar me/100g	
	Kil	Kum	Silt						Na	K
0-20	35.04	9.68	55.28	SiCL	7.67	2.71	1.95	67.09	0.98	4.72
20-40	31.76	15.68	52.56	SiCL	7.74	2.69	1.66	59.45	0.99	4.66

Aynı zamanda toprakların 0-20 ve 20-40 cm derinlikleri boyunca KDK içeriği 59.45-67.09 me/100 g arasında değişmekte olup Değişebilir Katyonlardan Na içeriği 0.98-0.99 me/100 g; K içeriği ise 4.66-4.72 me/100 g arasında olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.3).

Siverek ilçesi Karakoyun köyü topraklarının toplam tuz içeriği her iki derinlik için % 0.08 oluptuzsuz sınıfına girmektedir. Çalışma alanı topraklarının çözünebilir katyonlarından Ca içeriği 0.189-0.208 me/100 g; Mg içeriği 0.073-0.074 me/100 g ve Na içeriğinin ise 0.029-0.032 me/100 g arasında olduğu tespit edilmiştir. Hesaplanan sodyum adsorpsiyon oranı (SAR) değerleri 0.027-0.031 arasında olup, değişebilir sodyum yüzdesi (ESP) 1.46-1.66 ise arasında değişmektedir (Çizelge 4.4).

Çizelge 4.4. Siverek Karakoyun köyü topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Tuz %	Tuzluluk Sınıfı	Çözünebilir Katyonlar me/100g			SAR	ESP
			Ca	Mg	Na		
0-20	0.08	Tuzsuz	0.189	0.073	0.032	0.031	1.46
20-40	0.08	Tuzsuz	0.208	0.074	0.029	0.027	1.66

4.1.3. Çeltik Köyü (Bazaltik Toprak)

Hafif alkalın olan Siverek ilçesi Çeltik köyü topraklarının pH değerleri 7.74-7.79 aralığında olduğu belirlenmiştir. Kireçli olan Çeltik köyü topraklarında kireç miktarı % 1.31-1.54 arasında olup toprakların OM içeriği ise 1.53-1.55 arasında değişmektedir. Çeltik köyüne ait toprak örneklerinin her iki derinliğe ait bünye sınıfı siltli killi tın'dır. Toprakların kil içeriğinin her iki derinlik için % 30.32, kum içeriğinin % 13.68-14.96 arasında ve silt içeriğinin ise % 54.72-56.00 değerleri arasında olduğu belirlenmiştir. Aynı zamanda toprakların 0-20 ve 20-40 cm derinlikleri boyunca KDK içeriği 57.25-58.23 me/100 g arasında değişmekte olup DK'lardan Na içeriği 0.65-0.77 me/100 g; K içeriği ise 4.39-4.42 arasında olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.5).

Çizelge 4.5. Siverek Çeltik köyü topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Bünye %			Bünye Sınıfı	pH	Kireç	Organik Madde	KDK me/100g	Değişebilir Katyonlar me/100g	
	Kil	Kum	Silt						Na	K
0-20	30.32	13.68	56.00	SiCL	7.74	1.31	1.53	58.23	0.65	4.42
20-40	30.32	14.96	54.72	SiCL	7.79	1.54	1.55	57.25	0.77	4.39

Siverek ilçesi Çeltik köyü topraklarının toplam tuz içeriği % 0.06 -0.07 arasında değişmekte olup tuzsuz sınıfına girmektedir. Çalışma alanı topraklarının çözünebilir kationlarından Ca içeriği 0.178-0.185 me/100 g arasında, her iki derinlik için Mg içeriğinin 0.080 me/100 g ve Na içeriğinin ise 0.031 me/100 g olduğu tespit edilmiştir. Hesaplanan sodyum adsorbsiyon oranı (SAR) değerleri her iki derinlik için 0.030 olup, değişebilir sodyum yüzdesi (ESP) ise 1.11-1.34 arasında değişmektedir (Çizelge 4.6).

Çizelge 4.6. Siverek Çeltik köyü topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Tuz %	Tuzluluk Sınıfı	Çözünebilir Kasyonlar me/100g			SAR	ESP
			Ca	Mg	Na		
0-20	0.06	Tuzsuz	0.185	0.80	0.031	0.030	1.11
20-40	0.07	Tuzsuz	0.178	0.80	0.031	0.030	1.34

4.1.4. Çanakçı Köyü (Bazaltik Toprak)

Hafif alkalın olan Siverek ilçesi Çanakçı köyü topraklarının pH değerleri 7.39-7.42 arasında olduğu tespit edilmiştir. Kireçli olan Çanakçı köyü topraklarında kireç miktarı % 1.31-1.69 arasında olup toprakların OM içeriği ise 1.99-2.11 arasında değişmektedir. Çanakçı köyüne ait toprak örneklerinin her iki derinliğe ait bünye sınıfı siltli killi tın'dır. Toprakların kil içeriği her iki derinlik için % 32.32, kum içeriği % 11.68-14.96 ve silt içeriği ise % 52.72-56.00 değerleri arasında olduğu saptanmıştır. Aynı zamanda toprakların 0-20 ve 20-40 cm derinlikleri boyunca KDK içeriği 60.89-66.56 me/100 g arasında değişmekte olup DK'lardan Na içeriği 1.37-1.80 me/100 g; K içeriği ise 4.40-4.44 me/100 g arasında olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.7).

Çizelge 4.7. Siverek Çanakçı köyü topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Bünye %			Bünye Sınıfı	pH	Kireç %	Organik Madde %	KDK me/100g	Değişebilir Kasyonlar me/100g	
	Kil	Kum	Silt						Na	K
0-20	32.32	11.68	56.00	SiCL	7.39	1.31	2.11	66.56	1.37	4.40
20-40	32.32	14.96	52.72	SiCL	7.42	1.69	1.99	60.89	1.80	4.44

Siverek ilçesi Çanakçı köyü topraklarının toplam tuz içeriği her iki derinlik için % 0.10 olup tuzsuz sınıfına girmektedir. Çalışma alanı topraklarının çözünebilir katyonlarından Ca içeriği 1.40-1.47 me/100 g, Mg içeriği 0.112-0.113 me/100 g arasında ve Na içeriğinin ise iki derinlik için 0.034 me/100 g olduğu tespit edilmiştir. Hesaplanan sodyum adsorbsiyon oranı (SAR) değerleri 0.033-0.034 arasında olup, değişebilir sodyum yüzdesi (ESP) ise 2.05-2.96 arasında değişmektedir (Çizelge 4.8).

Çizelge 4.8. Siverek Çanakçı köyü topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Tuz %	Tuzluluk Sınıfı	Çözünebilir Katyonlar me/100g			SAR	ESP
			Ca	Mg	Na		
0-20	0.10	Tuzsuz	1.40	0.112	0.034	0.034	2.05
20-40	0.10	Tuzsuz	1.47	0.113	0.034	0.033	2.96

4.1.5. Yücelen Köyü-1 (Bazaltik Toprak)

Hafif alkalin olan Siverek ilçesi Yücelen köyü-1 topraklarının pH değerleri 7.40-7.44 olarak belirlenmiştir. Kireçli olan Yücelen köyü-1 topraklarında kireç miktarı her iki derinlik için % 1.46 olup toprakların OM içeriği ise 1.66-1.90 arasında değişmektedir. Yücelen köyü-1'e ait toprak örneklerinin her iki derinliğe ait bünye sınıfı siltli killi tın'dır. Toprakların kil içeriğinin % 32.32 - 34.32, kum içeriğinin % 7.68-10.96 ve silt içeriğinin ise % 56.72-58.00 değerleri arasında olduğu belirlenmiştir. Aynı zamanda toprakların 0-20 ve 20-40 cm derinlikleri boyunca KDK içeriği 66.01-67.29 me/100 g arasında değişmekte olup DK'lardan Na içeriği 0.69-0.78 me/100 g; K içeriği ise 4.91-5.57 me/100 g arasında olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.9).

Çizelge 4.9. Siverek Yücelen Köyü-1 topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Bünye %			Bünye Sınıfı	pH	Kireç	Organik Madde %	KDK me/100g	Değişebilir Katyonlar me/100g	
	Kil	Kum	Silt						Na	K
0-20	34.32	7.68	58.00	SiCL	7.44	1.46	1.90	67.29	0.69	5.57
20-40	32.32	10.96	56.72	SiCL	7.40	1.46	1.66	66.01	0.78	4.91

Siverek ilçesi Yücelen Köyü-1 topraklarının toplam tuz içeriği her iki derinlik için % 0.10 olup tuzsuz sınıfına girmektedir. Çalışma alanı topraklarının çözünebilir kationlarından Ca içeriği 0.154-0.163 me/100 g; Mg içeriği 0.090-0.097 me/100 g arasında ve Na içeriğinin ise her iki derinlikte 0.031 me/100 g olduğu tespit edilmiştir. Hesaplanan sodyum adsorbsiyon oranı (SAR) değerleri 0.030-0.032 arasında olup, değişebilir sodyum yüzdesi (ESP) ise 1.03-1.18 arasında değişmektedir (Çizelge 4.10).

Çizelge 4.10. Siverek Yücelen Köyü-1 topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Tuz %	Tuzluluk Sınıfı	Çözünebilir Kasyonlar me/100g			SAR	ESP
			Ca	Mg	Na		
0-20	0.10	Tuzsuz	0.163	0.097	0.031	0.030	1.03
20-40	0.10	Tuzsuz	0.154	0.090	0.031	0.032	1.18

4.1.6. Yücelen Köyü-2 (Bazaltik Toprak)

Hafif alkalın olan Siverek ilçesi Yücelen Köyü-2 topraklarının pH değerleri 7.58-7.65 olarak belirlenmiştir. Kireçli olan Yücelen Köyü-2 topraklarında kireç miktarı % 1.54-3.16 arasında olup toprakların OM içeriği ise 2.05-2.27 arasında değişmektedir. Yücelen Köyü-2'ye ait toprak örneklerinin her iki derinliğe ait bünye sınıfı siltli killi tın'dır. Toprakların kil içeriğinin % 27.04 - 30.32, kum içeriğinin % 17.68-19.68 ve silt içeriğinin ise % 52.00-53.28 değerleri arasında olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.11).

Çizelge 4.11. Siverek Yücelen Köyü-2 topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Bünye %			Bünye Sınıfı	pH	Kireç	Organik Madde	KDK me/100g	Değişebilir Kasyonlar me/100g	
	Kil	Kum	Silt						Na	K
0-20	27.04	19.68	53.28	SiCL	7.65	3.16	2.27	57.63	0.41	4.24
20-40	30.32	17.68	52.00	SiCL	7.58	1.54	2.05	55.93	0.29	3.09

Aynı zamanda toprakların 0-20 ve 20-40 cm derinlikleri boyunca KDK içeriği 55.93-57.63 me/100 g arasında değişmekte olup DK'lerden Na içeriği 0.29-0.41 me/100 g; K içeriği ise 3.09-4.24 me/100 g arasında olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.11).

Siverek ilçesi Yücelen Köyü-2 topraklarının toplam tuz içeriği % 0.08-0.10 arasında değişmekte olup tuzsuz sınıfına girmektedir. Çalışma alanı topraklarının çözünebilir katyonlarından Ca içeriği 0.158-0.177 me/100 g; Mg içeriği 0.084-0.083 me/100 g ve Na içeriğinin ise 0.029-0.030 me/100 g arasında olduğu tespit edilmiştir. Hesaplanan sodyum adsorbsiyon oranı (SAR) değerleri 0.029-0.030 arasında olup, değişebilir sodyum yüzdesi (ESP) ise 0.52-0.72 arasında değişmektedir (Çizelge 4.12).

Çizelge 4.12. Siverek Yücelen Köyü-2 topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Tuz %	Tuzluluk Sınıfı	Çözünebilir Katyonlar me/100g			SAR	ESP
			Ca	Mg	Na		
0-20	0.08	Tuzsuz	0.158	0.084	0.029	0.030	0.72
20-40	0.10	Tuzsuz	0.177	0.083	0.030	0.029	0.52

4.1.7. Ediz Köyü (Bazaltik Toprak)

Hafif alkalın olan Siverek ilçesi Ediz köyü topraklarının pH değerleri 7.74-7.80 arasında olarak tespit edilmiştir. Kireçli olan Ediz köyü topraklarında kireç miktarı % 1.54-1.92 arasında olup toprakların OM içeriği ise 1.49-1.85 arasında değişmektedir. Ediz köyüne ait toprak örneklerinin bünye sınıfı 0-20 cm derinliğinde siltli killi tın; 20-40 cm derinliğinde ise killi tın olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.13).

Çizelge 4.13. Siverek Ediz köyü topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Bünye %			Bünye Sınıfı	pH	Kireç	Organik Madde %	KDK me/100g	Değişebilir Katyonlar me/100g	
	Kil	Kum	Silt						Na	K
0-20	30.32	13.68	56.00	SiCL	7.74	1.54	1.85	56.34	0.37	4.59
20-40	31.04	20.40	48.56	CL	7.80	1.92	1.49	55.51	0.38	5.46

Toprakların kil içeriğinin % 30.32 – 31.04, kum içeriğinin % 13.68-20.40 ve silt içeriğinin ise % 48.56-56.00 değerleri arasında olduğu belirlenmiştir. Aynı zamanda toprakların 0-20 ve 20-40 cm derinlikleri boyunca KDK içeriği 55.51-56.34 me/100 g arasında değişmekte olup DK'lardan Na içeriği 0.37-0.38 me/100 g; K içeriği ise 4.59-5.46 me/100 g arasında olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.13).

Siverek ilçesi Ediz köyü topraklarının toplam tuz içeriği her iki derinlik için % 0.08 olup tuzsuz sınıfına girmektedir. Çalışma alanı topraklarının çözünebilir katyonlarından Ca içeriği 0.126-0.143 me/100 g; Mg içeriği 0.078-0.079 me/100 g ve Na içeriğinin ise 0.026-0.027 me/100 g arasında olduğu tespit edilmiştir. Hesaplanan sodyum adsorbsiyon oranı (SAR) değerleri 0.028-0.029 arasında olup değişebilir sodyum yüzdesi (ESP) ise 0.65-0.68 arasında değişmektedir (Çizelge 4.14).

Çizelge 4.14. Siverek Ediz köyü topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Tuz %	Tuzluluk Sınıfı	Çözünebilir Katyonlar me/100g			SAR	ESP
			Ca	Mg	Na		
0-20	0.08	Tuzsuz	0.126	0.078	0.026	0.029	0.65
20-40	0.08	Tuzsuz	0.143	0.079	0.027	0.028	0.68

4.1.8. Çatlı Köyü (Bazaltik Toprak)

Hafif alkalın olan Siverek ilçesi Çatlı köyü topraklarının pH değerleri 7.55-7.57 olarak belirlenmiştir. Kireçli olan Çatlı köyü topraklarında kireç miktarı % 2.69-4.39 arasında olup toprakların OM içeriği ise 3.26-3.33 arasında değişmektedir (Çizelge 4.15).

Çizelge 4.15. Siverek Çatlı köyü topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Bünye %			Bünye Sınıfı	pH	Kireç %	Organik Madde %	KDK me/100g	Değişebilir Katyonlar me/100g	
	Kil	Kum	Silt						Na	K
0-20	32.32	22.96	44.72	CL	7.57	4.39	3.33	53.47	0.29	5.40
20-40	32.32	12.40	55.28	SiCL	7.55	2.69	3.26	60.58	0.35	4.68

Çatlı köyüne ait toprak örneklerinin bünye sınıfı 0-20 cm derinliğinde killi tın; 20-40 cm derinliğinde ise siltli killi tın olarak belirlenmiştir. Toprakların kil içeriği her iki derinlik için % 32.32 olup kum içeriği % 12.40-22.96 ve silt içeriği ise % 44.72-55.28 değerleri arasında bulunmuştur. Aynı zamanda toprakların 0-20 ve 20-40 cm derinlikleri boyunca KDK içeriği 53.47-60.58 me/100 g arasında değişmekte olup DK'lardan Na içeriği 0.29-0.35 me/100 g; K içeriği ise 4.68-5.40 me/100 g arasında olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.15).

Siverek ilçesi Çatlı köyü topraklarının toplam tuz içeriği her iki derinlik için % 0.08 olup tuzsuz sınıfına girmektedir. Çalışma alanı topraklarının çözünebilir katyonlarından Ca içeriği 0.170-0.183 me/100 g; Mg içeriği 0.072-0.074 me/100 g arasında ve Na içeriğinin ise her iki derinlikte 0.026 me/100 g olduğu tespit edilmiştir. Hesaplanan sodyum adsorbsiyon oranı (SAR) değerleri iki derinlikte de 0.026 olup, değişebilir sodyum yüzdesi (ESP) ise 0.54-0.57 arasında değişmektedir (Çizelge 4.16).

Çizelge 4.16. Siverek Çatlı köyü topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Tuz %	Tuzluluk Sınıfı	Çözünebilir Katyonlar me/100g			SAR	ESP
			Ca	Mg	Na		
0-20	0.08	Tuzsuz	0.170	0.074	0.026	0.026	0.54
20-40	0.08	Tuzsuz	0.183	0.072	0.026	0.026	0.57

4.1.9. Erkonağı Köyü (Bazaltik Toprak)

Hafif alkalın olan Siverek ilçesi Erkonağı köyü topraklarının pH değerleri 7.85-7.88 olarak belirlenmiştir. Orta kireçli olan Erkonağı köyü topraklarında kireç miktarı % 10.16-10.47 arasında olup toprakların OM içeriği ise 1.60-1.64 arasında değişmektedir. Erkonağı köyüne ait toprak örneklerinin bünye sınıfı 0-20 cm derinliğinde siltli tın; 20-40 cm derinliğinde ise killi tın olarak belirlenmiştir. Toprakların kil içeriğinin % 26.32 - 30.32, kum içeriğinin % 20.40-22.96 ve silt içeriğinin ise % 46.72-53.28 değerleri arasında olduğu belirlenmiştir. Aynı zamanda toprakların 0-20 ve 20-40 cm derinlikleri boyunca KDK içeriği 59.09-50.16 me/100 g arasında değişmekte olup DK'lardan Na

içeriği 0.21-0.23 me/100 g; K içeriği ise 4.18-4.29 me/100 g arasında olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.17).

Çizelge 4.17. Siverek Erkonağı köyü topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Bünye %			Bünye Sınıfı	pH	Kireç	Organik Madde %	KDK me/100g	Değişebilir Kasyonlar me/100g	
	Kil	Kum	Silt						Na	K
0-20	26.32	20.40	53.28	SiL	7.88	10.47	1.64	59.09	0.21	4.18
20-40	30.32	22.96	46.72	CL	7.85	10.16	1.60	59.16	0.23	4.29

Siverek ilçesi Erkonağı köyü topraklarının toplam tuz içeriği her iki derinlik için % 0.05 olup tuzsuz sınıfına girmektedir. Çalışma alanı topraklarının çözünebilir kanyonlarından Ca içeriği 0.086-0.090 me/100 g; Mg içeriği 0.064-0.065 me/100 g arasında ve Na içeriğinin ise her iki derinlikte 0.023 me/100 g olduğu tespit edilmiştir. Hesaplanan sodyum adsorbsiyon oranı (SAR) değerleri iki derinlikte de 0.030 olup, değişebilir sodyum yüzdesi (ESP) ise 0.36-0.39 arasında değişmektedir (Çizelge 4.18).

Çizelge 4.18. Siverek Erkonağı köyü topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Tuz %	Tuzluluk Sınıfı	Çözünebilir Kasyonlar me/100g			SAR	ESP
			Ca	Mg	Na		
0-20	0.05	Tuzsuz	0.086	0.064	0.023	0.030	0.36
20-40	0.05	Tuzsuz	0.090	0.065	0.023	0.030	0.39

4.1.10. Gedik Köyü (Bazaltik Toprak)

Hafif alkalin olan Siverek ilçesi Gedik köyü topraklarının pH değerleri 7.48-7.52 olarak belirlenmiştir. Kireçli ve az kireçli olan Gedik köyü topraklarında kireç miktarı % 0.38-1.46 arasında olup toprakların OM içeriği ise 1.55-1.80 arasında değişmektedir. Gedik köyüne ait toprak örneklerinin her iki derinliğe ait bünye sınıfı siltli killi tın'dır. Toprakların kil içeriğinin % 32.32 - 34.32, kum içeriğinin % 12.40-12.96 ve silt içeriğinin ise % 53.28-54.72 değerleri arasında olduğu belirlenmiştir. Aynı

zamandatoprakların 0-20 ve 20-40 cm derinlikleri boyunca KDK içeriği 61.15-62.18 me/100 g arasında değişmekte olup DK'lerden Na içeriği 0.74-0.79 me/100 g; K içeriği ise 4.16-4.66 me/100 g arasında olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.19).

Çizelge 4.19. Siverek Gedik köyü topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Bünye %			Bünye Sınıfı	pH	Kireç	Organik Madde	KDK me/100g	Değişebilir Kasyonlar me/100g	
	Kil	Kum	Silt						%	Na
0-20	34.32	12.40	53.28	SiCL	7.48	0.38	1.80	62.18	0.79	4.66
20-40	32.32	12.96	54.72	SiCL	7.52	1.46	1.55	61.15	0.74	4.16

Siverek ilçesi Gedik köyü topraklarının toplam tuz içeriği % 0.09 -0.10 arasında değişmekte olup tuzsuz sınıfına girmektedir. Çalışma alanı topraklarının çözünebilir kasyonlarından Ca içeriği 0.067-0.076 me/100 g; Mg içeriği 0.084-0.085 me/100 g ve Na içeriğinin ise her iki derinlikte 0.026 me/100 g olduğu tespit edilmiştir. Hesaplanan sodyum adsorbsiyon oranı (SAR) değerleri iki derinlikte de 0.033 olup, değişebilir sodyum yüzdesi (ESP) ise 1.21-1.27 arasında değişmektedir (Çizelge 4.20).

Çizelge 4.20. Siverek Gedik köyü topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Tuz %	Tuzluluk Sınıfı	Çözünebilir Kasyonlar me/100g			SAR	ESP
			Ca	Mg	Na		
0-20	0.09	Tuzsuz	0.067	0.084	0.026	0.033	1.27
20-40	0.10	Tuzsuz	0.076	0.085	0.026	0.033	1.21

4.1.11. Gazi Köyü (Bazaltik Toprak)

Hafif alkalin olan Siverek ilçesi Gazi köyü topraklarının pH değerleri 7.41-7.48 olarak belirlenmiştir. Kireçli olan Gazi köyü topraklarında kireç miktarı % 1.15-1.31 arasında olup toprakların OM içeriği ise 1.38-1.58 arasında değişmektedir. Gazi köyüne ait toprak örneklerinin bünye sınıfı 0-20 cm derinliğinde siltli killi tın; 20-40 cm derinliğinde ise siltli kil olarak belirlenmiştir. Toprakların kil içeriğinin % 36.32 -

40.32, kum içeriğinin % 8.40-8.96 ve silt içeriğinin ise % 50.72-55.28 değerleri arasında olduğu belirlenmiştir. Aynı zamanda toprakların 0-20 ve 20-40 cm derinlikleri boyunca KDK içeriği 68.11-74.83 me/100 g arasında değişmekte olup DK'lardan Na içeriği 0.36-0.50 me/100 g; K içeriği ise 4.68-4.95 me/100 g arasında olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.21).

Çizelge 4.21. Siverek Gazi köyü topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Bünye %			Bünye Sınıfı	pH	Kireç	Organik Madde %	KDK me/100g	Değişebilir Kasyonlar me/100g	
	Kil	Kum	Silt						Na	K
0-20	36.32	8.40	55.28	SiCL	7.41	1.15	1.58	68.11	0.50	4.95
20-40	40.32	8.96	50.72	SiC	7.48	1.31	1.38	74.83	0.36	4.68

Siverek ilçesi Gazi köyü topraklarının toplam tuz içeriği her iki derinlik için % 0.07 olup tuzsuz sınıfına girmektedir. Çalışma alanı topraklarının çözünebilir kasyonlarından Ca içeriği 0.071-0.084 me/100 g; Mg içeriği 0.086-0.084 me/100 g ve Na içeriğinin ise her iki derinlikte 0.026 me/100 g olduğu tespit edilmiştir. Hesaplanan sodyum adsorbsiyon oranı (SAR) değerleri 0.032-0.033 arasında olup, değişebilir sodyum yüzdesi (ESP) ise 0.48-0.73 arasında değişmektedir (Çizelge 4.22).

Çizelge 4.22. Siverek Gazi köyü topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Tuz %	Tuzluluk Sınıfı	Çözünebilir Kasyonlar me/100g			SAR	ESP
			Ca	Mg	Na		
0-20	0.07	Tuzsuz	0.071	0.086	0.026	0.033	0.73
20-40	0.07	Tuzsuz	0.084	0.084	0.026	0.032	0.48

4.1.12. Eğriçay Köyü (Bazaltik Toprak)

Hafif alkalın olan Siverek ilçesi Eğriçay köyü topraklarının pH değerleri 7.36-7.41 olarak belirlenmiştir. Kireçli olan Eğriçay köyü topraklarında kireç miktarı, her iki derinlik için % 1.15 olup toprakların OM içeriği ise 2.41-2.51 arasında değişmektedir.

Eğriçay köyüne ait toprak örneklerinin her iki derinliğe ait bünye sınıfı siltli killi tın'dır. Toprakların kil içeriğinin % 30.32 - 34.32, kum içeriğinin % 12.40-12.96 ve silt içeriğinin ise % 52.72-57.28 değerleri arasında olduğu belirlenmiştir. Aynı zamanda toprakların 0-20 ve 20-40 cm derinlikleri boyunca KDK içeriği 63.47-64.69 me/100 g arasında değişmekte olup DK'lardan Na içeriği 0.64-0.72 me/100 g; K içeriği ise 3.41-3.59 me/100 g arasında olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.23).

Çizelge 4.23. Siverek Eğriçay köyü topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Bünye %			Bünye Sınıfı	pH	Kireç	Organik Madde %	KDK me/100g	Değişebilir Kasyonlar me/100g	
	Kil	Kum	Silt						Na	K
0-20	30.32	12.40	57.28	SiCL	7.36	1.15	2.51	64.69	0.64	3.41
20-40	34.32	12.96	52.72	SiCL	7.41	1.15	2.41	63.47	0.72	3.59

Siverek ilçesi Eğriçay köyü topraklarının toplam tuz içeriği % 0.06-0.07 arasında değişmekte olup tuzsuz sınıfına girmektedir. Çalışma alanı topraklarının çözünebilir kasyonlarından Ca içeriği 0.142-0.148 me/100 g; Na içeriği 0.029-0.030 me/100 g arasında ve Mg içeriğinin ise her iki derinlikte 0.085 me/100 g olduğu tespit edilmiştir. Hesaplanan SAR değerleri her iki derinlikte 0.031 olup, ESP ise 0.99-1.13 arasında değişmektedir (Çizelge 4.24).

Çizelge 4.24. Siverek Eğriçay köyü topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Tuz %	Tuzluluk Sınıfı	Çözünebilir Kasyonlar me/100g			SAR	ESP
			Ca	Mg	Na		
0-20	0.06	Tuzsuz	0.142	0.085	0.029	0.031	0.99
20-40	0.07	Tuzsuz	0.148	0.085	0.030	0.031	1.13

4.1.13. Savucak Köyü (Bazaltik Toprak)

Hafif alkalin olan Siverek ilçesi Savucak köyü topraklarının pH değerleri 7.07-7.11 olarak belirlenmiştir. Kireçli olan Savucak köyü topraklarında kireç miktarı %

1.08-1.31 arasında olup toprakların OM içeriği ise 1.83-1.85 arasında değişmektedir. Savucak köyüne ait toprak örneklerinin bünye sınıfı 0-20 cm derinliğinde killi; 20-40 cm derinliğinde ise siltli kil olarak belirlenmiştir. Toprakların kil içeriğinin % 46.32 - 67.76, kum içeriğinin % 2.40-8.96 ve silt içeriğinin ise % 29.84-44.72 değerleri arasında olduğu belirlenmiştir. Aynı zamanda toprakların 0-20 ve 20-40 cm derinlikleri boyunca KDK içeriği 61.18-62.35 me/100 g arasında değişmekte olup DK'lardan Na içeriği 0.32-0.35 me/100 g; K içeriği ise 5.06-5.23 me/100 g arasında olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.25).

Çizelge 4.25. Siverek Savucak köyü topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Bünye %			Bünye Sınıfı	pH	Kireç	Organik Madde %	KDK me/100g	Değişebilir Kasyonlar me/100g	
	Kil	Kum	Silt						Na	K
0-20	67.76	2.40	29.84	C	7.11	1.08	1.85	61.18	0.35	5.23
20-40	46.32	8.96	44.72	SiC	7.07	1.31	1.83	62.35	0.32	5.06

Siverek ilçesi Savucak köyü topraklarının toplam tuz içeriği, her iki derinlik için % 0.06 olup tuzsuz sınıfına girmektedir. Çalışma alanı topraklarının çözünebilir kanyonlarından Ca içeriği 0.188-0.167 me/100 g; Mg içeriği 0.079-0.080 me/100 g ve Na içeriğinin ise iki derinlikte de 0.026 me/100 g olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.26).

Çizelge 4.26. Siverek Savucak köyü topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Tuz %	Tuzluluk Sınıfı	Çözünebilir Kasyonlar me/100g			SAR	ESP
			Ca	Mg	Na		
0-20	0.06	Tuzsuz	0.167	0.079	0.026	0.026	0.57
20-40	0.06	Tuzsuz	0.188	0.080	0.026	0.025	0.52

Hesaplanan sodyum adsorbsiyon oranı (SAR) değerleri 0.025-0.026 arasında olup, değişebilir sodyum yüzdesi (ESP) ise 0.52-0.57 arasında değişmektedir (Çizelge 4.26).

4.1.14. Karacadağ Köyü-1 (Bazaltik Toprak)

Hafif alkalin olan Siverek ilçesi Karacadağ Köyü-1 topraklarının pH değerleri 7.06-7.10 olarak belirlenmiştir. Kireçli olan Karacadağ Köyü -1 topraklarında kireç miktarı % 1.15-1.23 arasında değişmekte olup toprakların OM içeriği ise 1.88-2.17 arasında değişmektedir. Karacadağ Köyü-1'e ait toprak örneklerinin her iki derinliğe ait bünye sınıfı killi'dir. Toprakların kil içeriğinin % 64.32 – 65.76, kum içeriğinin % 8.40-11.68 ve silt içeriğinin ise % 24.00-25.84 değerleri arasında olduğu belirlenmiştir. Aynı zamanda toprakların 0-20 ve 20-40 cm derinlikleri boyunca KDK içeriği 61.13-62.75 me/100 g arasında değişmekte olup DK'lardan Na içeriği 0.46-0.49 me/100 g; K içeriği ise 4.91-5.10 me/100 g arasında değiştiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.27).

Çizelge 4.27. Siverek Karacadağ Köyü-1 topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Bünye %			Bünye Sınıfı	pH	Kireç	Organik Madde %	KDK me/100g	Değişebilir Katyonlar me/100g	
	Kil	Kum	Silt						Na	K
0-20	65.76	8.40	25.84	C	7.06	1.15	2.17	62.75	0.49	5.10
20-40	64.32	11.68	24.00	C	7.10	1.23	1.88	61.13	0.46	4.91

Siverek ilçesi Karacadağ Köyü-1 topraklarının toplam tuz içeriği her iki derinlik için % 0.06 olup tuzsuz sınıfına girmektedir. Çalışma alanı topraklarının çözünebilir katyonlarından Ca içeriği 0.139-0.151 me/100 g; Mg içeriği 0.106-0.107 me/100 g ve Na içeriğinin ise 0.031-0.032 me/100 g arasında olduğu tespit edilmiştir. Hesaplanan sodyum adsorbsiyon oranı (SAR) değerleri 0.031-0.032 arasında olup değişebilir sodyum yüzdesi (ESP) ise 0.76-0.78 arasında değişmektedir (Çizelge 4.28).

Çizelge 4.28. Siverek Karacadağ Köyü-1 topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Tuz %	Tuzluluk Sınıfı	Çözünebilir Katyonlar me/100g			SAR	ESP
			Ca	Mg	Na		
0-20	0.06	Tuzsuz	0.139	0.106	0.031	0.032	0.78
20-40	0.06	Tuzsuz	0.151	0.107	0.032	0.031	0.76

4.1.15. Sumaklı Köyü (Bazaltik Toprak)

Hafif alkalin olan Siverek ilçesi Sumaklı köyü topraklarının pH değerleri 7.27-7.36 olarak belirlenmiştir. Az kireçli olan Sumaklı köyü topraklarında kireç miktarı % 1.00-1.39 arasında değişmekte olup toprakların OM içeriği ise 1.49-1.58 arasında değişmektedir. Sumaklı köyüne ait toprak örneklerinin bünye sınıfı 0-20 cm derinliğinde killi; 20-40 cm derinliğinde ise siltli killi olarak belirlenmiştir. Toprakların kil içeriğinin % 52.32-42.32, kum içeriğinin % 14.40-14.40 ve silt içeriğinin ise % 33.28-43.28 değerleri arasında olduğu belirlenmiştir. Aynı zamanda toprakların 0-20 ve 20-40 cm derinlikleri boyunca KDK içeriği 63.80-74.03 me/100 g arasında değişmekte olup DK'lardan Na içeriği 0.32-0.39 me/100 g; K içeriği ise 4.70-5.13 me/100 g arasında olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.29).

Çizelge 4.29. Siverek Sumaklı köyü topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Bünye %			Bünye Sınıfı	pH	Kireç	Organik Madde %	KDK me/100g	Değişebilir Katyonlar me/100g	
	Kil	Kum	Silt						Na	K
0-20	52.32	14.40	33.28	C	7.27	1.00	1.58	63.80	0.32	5.13
20-40	42.32	14.40	43.28	SiC	7.36	1.39	1.49	74.03	0.39	4.70

Siverek ilçesi Sumaklı köyü topraklarının toplam tuz içeriği her iki derinlik için % 0.07 olup tuzsuz sınıfına girmektedir (Çizelge 4.30).

Çizelge 4.30. Siverek Sumaklı köyü topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Tuz %	Tuzluluk Sınıfı	Çözünebilir Katyonlar me/100g			SAR	ESP
			Ca	Mg	Na		
0-20	0.07	Tuzsuz	0.118	0.079	0.025	0.028	0.51
20-40	0.07	Tuzsuz	0.123	0.083	0.025	0.027	0.52

Çalışma alanı topraklarının çözünebilir katyonlarından Ca içeriği 0.118-0.123 me/100 g; Mg içeriği 0.079-0.083 me/100 g arasında değiştiği ve Na içeriğinin ise her

iki derinlikte 0.025 me/100 g olduğu tespit edilmiştir. Hesaplanan sodyum adsorbsiyon oranı (SAR) değerleri 0.027-0.028 arasında olup değişebilir sodyum yüzdesi (ESP) ise 0.51-0.52 arasında değişmektedir (Çizelge 4.30).

4.1.16. Keçikıran Köyü (Bazaltik Toprak)

Hafif alkalın olan Siverek ilçesi Keçikıran köyü topraklarının pH değerleri 7.67-7.73 olarak belirlenmiştir. Kireçli olan Keçikıran köyü topraklarında kireç miktarı % 3.52-4.52 arasında değişmekte olup toprakların OM içeriği ise 1.11-1.27 arasında değişmektedir. Keçikıran köyüne ait toprak örneklerinin her iki derinliğe ait bünye sınıfı siltli killi tın'dır. Toprakların kil içeriğinin % 30.32-32.32, kum içeriğinin % 12.40-15.68 ve silt içeriğinin ise % 52.00-57.28 değerleri arasında olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.31).

Çizelge 4.31. Siverek Keçikıran köyü topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Bünye %			Bünye Sınıfı	pH	Kireç	Organik Madde	KDK me/100g	Değişebilir Kasyonlar me/100g	
	Kil	Kum	Silt						%	Na
0-20	30.32	12.40	57.28	SiCL	7.67	3.52	1.27	63.86	1.08	4.95
20-40	32.32	15.68	52.00	SiCL	7.73	4.52	1.11	60.29	1.04	4.70

Aynı zamanda toprakların 0-20 ve 20-40 cm derinlikleri boyunca KDK içeriği 60.29-63.86 me/100 g arasında değişmekte olup DK'lardan Na içeriği 1.04-1.08 me/100 g; K içeriği ise 4.70-4.95 me/100 g arasında değiştiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.31).

Çizelge 4.32. Siverek Keçikıran köyü topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Tuz %	Tuzluluk Sınıfı	Çözünabilir Kasyonlar me/100g			SAR	ESP
			Ca	Mg	Na		
0-20	0.08	Tuzsuz	0.148	0.075	0.032	0.034	1.69
20-40	0.08	Tuzsuz	0.157	0.077	0.032	0.033	1.73

Siverek ilçesi Keçikıran köyü topraklarının toplam tuz içeriği her iki derinlikte de % 0.08 olup tuzsuz sınıfına girmektedir. Çalışma alanı topraklarının çözünebilir katyonlarından Ca içeriği 0.148-0.157 me/100 g; Mg içeriği 0.075-0.077 me/100 g arasında değiştiği ve Na içeriğinin ise iki derinlikte 0.032 me/100 g olduğu tespit edilmiştir. Hesaplanan sodyum adsorbsiyon oranı (SAR) değerleri 0.034-0.033 arasında olup değişebilir sodyum yüzdesi (ESP) ise 1.69-1.73 arasında değişmektedir (Çizelge 4.32).

4.1.17. Karacadağ Köyü-2 (Bazaltik Toprak)

Hafif alkalın olan Siverek ilçesi Karacadağ Köyü-2 topraklarının pH değerleri 7.73-7.75 olarak belirlenmiştir. Kireçli olan Karacadağ Köyü-2 topraklarında kireç miktarı % 2.37-2.68 arasında değişmekte olup toprakların OM içeriği ise 1.69-1.98 arasında değişmektedir. Karacadağ Köyü-2'e ait toprak örneklerinin bünye sınıfı, 0-20 cm derinliğinde siltli killi tın; 20-40 cm derinliğinde ise siltli tın olarak belirlenmiştir. Toprakların kil içeriğinin % 26.32 - 30.32, kum içeriğinin % 16.40-21.68 ve silt içeriğinin ise % 52.00-53.28 değerleri arasında olduğu belirlenmiştir. Aynı zamanda toprakların 0-20 ve 20-40 cm derinlikleri boyunca KDK içeriği 46.09-53.91 me/100 g arasında değişmekte olup DK'lardan Na içeriği 0.27-0.47 me/100 g; K içeriği ise 4.08-4.76 me/100 g arasında olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.33).

Çizelge 4.33. Siverek Karacadağ Köyü-2 topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Bünye %			Bünye Sınıfı	pH	Kireç	Organik Madde %	KDK me/100g	Değişebilir Kasyonlar me/100g	
	Kil	Kum	Silt						Na	K
0-20	30.32	16.40	53.28	SiCL	7.73	2.37	1.98	46.09	0.47	4.76
20-40	26.32	21.68	52.00	SiL	7.75	2.68	1.69	53.91	0.27	4.08

Siverek ilçesi Karacadağ Köyü-2 topraklarının toplam tuz içeriği her iki derinlik için % 0.07 olup tuzsuz sınıfına girmektedir. Çalışma alanı topraklarının çözünebilir katyonlarından Ca içeriği 0.150-0.164 me/100 g; Mg içeriği 0.071-0.070 me/100 g arasında değiştiği ve Na içeriğinin ise her iki derinlik için 0.028 me/100 g olduğu tespit

edilmiştir. Hesaplanan sodyum adsorbsiyon oranı (SAR) değerleri 0.029-0.030 arasında olup değişebilir sodyum yüzdesi (ESP) ise 1.01-2.79 arasında değişmektedir (Çizelge 4.34).

Çizelge 4.34. Siverek Karacadağ Köyü-2 topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Tuz %	Tuzluluk Sınıfı	Çözünebilir Katyonlar me/100g			SAR	ESP
			Ca	Mg	Na		
0-20	0.07	Tuzsuz	0.150	0.071	0.028	0.030	2.79
20-40	0.07	Tuzsuz	0.164	0.070	0.028	0.029	1.01

4.1.18. Altınahır Köyü (Bazaltik Toprak)

Hafif alkalin olan Siverek ilçesi Altınahır köyü topraklarının pH değerleri 7.78-7.82 olarak belirlenmiştir. Kireçli olan Altınahır köyü topraklarında kireç miktarı % 3.16-3.69 arasında değişmekte olup toprakların OM içeriği ise 1.88-1.98 arasında değişmektedir. Altınahır köyüne ait toprak örneklerinin her iki derinliğe ait bünye sınıfı siltli killi tın'dır. Toprakların kil içeriğinin % 28.32-34.32, kum içeriğinin % 8.40-13.68 ve silt içeriğinin ise % 57.28-58.00 değerleri arasında olduğu belirlenmiştir. Aynı zamanda toprakların 0-20 ve 20-40 cm derinlikleri boyunca KDK içeriği, 59.69-64.63 me/100 g arasında değişmekte olup DK'lardan Na içeriği 0.40-0.22 me/100 g; K içeriği ise 4.71-5.12 me/100 g arasında olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.35).

Çizelge 4.35. Siverek Altınahır köyü topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Bünye %			Bünye Sınıfı	pH	Kireç	Organik Madde	KDK me/100g	Değişebilir Katyonlar me/100g	
	Kil	Kum	Silt						%	Na
0-20	34.32	8.40	57.28	SiCL	7.78	3.16	1.98	59.69	0.40	4.71
20-40	28.32	13.68	58.00	SiCL	7.82	3.69	1.88	64.63	0.22	5.12

Siverek ilçesi Altınahır köyü topraklarının toplam tuz içeriği % 0.06-0.07 arasında değişmekte olup tuzsuz sınıfına girmektedir. Çalışma alanı topraklarının çözünebilir katyonlarından Ca içeriği 0.121-0.130 me/100 g; Mg içeriği 0.060-0.061

me/100 g arasında değiştiği ve Na içeriğinin ise her iki derinlikte 0.023 me/100 g olduğu tespit edilmiştir. Hesaplanan sodyum adsorbsiyon oranı (SAR) değerleri her iki derinlik için 0.027 olup değişebilir sodyum yuzdesi (ESP) ise 0.35-0.66 arasında değişmektedir (izelge 4.36).

Çizelge 4.36. Siverek Altınahir köyü topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Tuz %	Tuzluluk Sınıfı	özünebilir Katyonlar me/100g			SAR	ESP
			Ca	Mg	Na		
0-20	0.06	Tuzsuz	0.121	0.060	0.023	0.027	0.66
20-40	0.07	Tuzsuz	0.130	0.061	0.023	0.027	0.35

4.1.19. Altınlı Köyü (Bazaltik Toprak)

Hafif alkalın olan Siverek ilçesi Altınlı köyü topraklarının pH değerleri 7.71-7.75 olarak belirlenmiştir. Kireçli olan Altınlı köyü topraklarında kireç miktarı % 1.46-1.77 arasında değişmekte olup toprakların OM içeriği ise 1.53-2.19 arasında değişmektedir. Altınlı köyüne ait toprak örneklerinin her iki derinliğe ait bünye sınıfı siltli killi tın'dır. Toprakların kil içeriğinin % 30.32 – 31.04, kum içeriğinin % 14.40-17.68 ve silt içeriğinin ise % 52.00-54.56 değerleri arasında olduğu belirlenmiştir. Aynı zamanda toprakların 0-20 ve 20-40 cm derinlikleri boyunca KDK içeriği 51.35-59.26 me/100 g arasında değişmekte olup DK'lardan Na içeriği 0.22-0.51 me/100 g; K içeriği ise 5.02-5.16 me/100 g arasında olduğu tespit edilmiştir (izelge 4.37).

Çizelge 4.37. Siverek Altınlı köyü topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Bünye %			Bünye Sınıfı	pH	Kireç	Organik Madde %	KDK me/100g	Değişebilir Katyonlar me/100g	
	Kil	Kum	Silt						Na	K
0-20	31.04	14.40	54.56	SiCL	7.75	1.46	1.53	59.26	0.51	5.16
20-40	30.32	17.68	52.00	SiCL	7.71	1.77	2.10	51.35	0.22	5.02

Siverek ilçesi Altınlı köyü topraklarının toplam tuz içeriği her iki derinlik için % 0.07 olup tuzsuz sınıfına girmektedir. Çalışma alanı topraklarının çözünebilir katyonlarından Ca içeriği 0.129-0.141 me/100 g; Mg içeriği 0.086-0.087 me/100 g arasında ve Na içeriğinin ise iki derinlik için 0.030 me/100 g olduğu tespit edilmiştir. Hesaplanan sodyum adsorbsiyon oranı (SAR) değerler iki derinlikte de 0.032 olup değişebilir sodyum yüzdesi (ESP) ise 0.43-0.87 arasında değişmektedir (Çizelge 4.38).

Çizelge 4.38. Siverek Altınlı köyü topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Tuz %	Tuzluluk Sınıfı	Çözünebilir Katyonlar me/100g			SAR	ESP
			Ca	Mg	Na		
0-20	0.07	Tuzsuz	0.129	0.086	0.030	0.032	0.87
20-40	0.07	Tuzsuz	0.141	0.087	0.030	0.032	0.43

4.1.20. Aşağıkarabahçe Köyü (Bazaltik Toprak)

Nötr ve hafif asidik olan Siverek ilçesi Aşağıkarabahçe köyü topraklarının pH değerlerinin 6.91-6.98 arasında değiştiği belirlenmiştir. Orta düzeyde kireçli olan Aşağıkarabahçe köyü topraklarında kireç miktarı % 8.74-9.39 arasında değişmekte olup toprakların OM içeriği ise 2.16-2.17 arasında değişmektedir (Çizelge 4.39).

Çizelge 4.39. Siverek Aşağıkarabahçe köyü topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Bünye %			Bünye Sınıfı	pH	Kireç	Organik Madde	KDK me/100g	Değişebilir Katyonlar me/100g	
	Kil	Kum	Silt						%	Na
0-20	48.32	18.40	33.28	C	6.98	8.74	2.17	40.28	0.47	3.21
20-40	44.32	15.68	40.00	C	6.91	9.39	2.16	40.93	0.41	3.15

Aşağıkarabahçe köyüne ait toprak örneklerinin her iki derinliğe ait bünye sınıfı kil'dir. Toprakların kil içeriğinin % 48.32 - 44.32, kum içeriğinin % 15.68-18.40 ve silt içeriğinin ise % 33.28-40.00 değerleri arasında olduğu belirlenmiştir. Aynı zamanda

toprakların 0-20 ve 20-40 cm derinlikleri boyunca KDK içeriği 40.28-40.93 me/100 g arasında değişmekte olup DK'lerden Na içeriği 0.41-0.47 me/100 g; K içeriği ise 3.15-3.21 me/100 g arasında olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.39).

Siverek ilçesi Aşağıkarabahçe köyü topraklarının toplam tuz içeriği iki derinlikte % 0.04 olup tuzsuz sınıfına girmektedir. Çalışma alanı topraklarının çözünebilir katyonlarından Ca içeriği 0.059-0.074 me/100 g; Mg içeriği 0.087-0.089 me/100 g arasında ve Na içeriğinin ise iki derinlikte 0.029 me/100 g olduğu tespit edilmiştir. Hesaplanan sodyum adsorbsiyon oranı (SAR) değerleri 0.036-0.039 arasında olup değişebilir sodyum yüzdesi (ESP) ise 1.01-1.16 arasında değişmektedir (Çizelge 4.40).

Çizelge 4.40. Siverek Aşağıkarabahçe köyü topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Tuz %	Tuzluluk Sınıfı	Çözünebilir Katyonlar me/100g			SAR	ESP
			Ca	Mg	Na		
0-20	0.04	Tuzsuz	0.059	0.087	0.029	0.039	1.16
20-40	0.04	Tuzsuz	0.074	0.089	0.029	0.036	1.01

4.1.21. Sabanlı Köyü-1 (Kırmızımsı Kahverengi Topraklar)

Hafif alkalın olan Siverek ilçesi Sabanlı Köyü-1 köyü topraklarının pH değerleri 7.82-7.85 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.41).

Çizelge 4.41. Siverek Sabanlı Köyü-1 topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Bünye %			Bünye Sınıfı	pH	Kireç %	Organik Madde %	KDK me/100g	Değişebilir Katyonlar me/100g	
	Kil	Kum	Silt						Na	K
0-20	30.32	16.40	53.28	SiCL	7.82	6.23	2.01	57.66	0.54	4.48
20-40	30.32	15.68	54.00	SiCL	7.85	6.16	1.74	51.76	0.45	4.41

Orta düzeyde kireçli olan Sabanlı Köyü-1 topraklarında kireç miktarı % 6.16-6.23 arasında değişmekte olup toprakların OM içeriği ise 1.84-2.01 arasında değişmektedir. Sabanlı Köyü-1'e ait toprak örneklerinin her iki derinliğe ait bünye sınıfı siltli killi tın'dır. Toprakların kil içeriğinin % 30.32-30.32, kum içeriğinin % 15.68-16.40 ve silt içeriğinin ise % 53.28-54.00 değerleri arasında olduğu belirlenmiştir. Aynı zamanda toprakların 0-20 ve 20-40 cm derinlikleri boyunca KDK içeriği 51.76-57.66 me/100 g arasında değişmekte olup DK'lardan Na içeriği 0.45-0.54 me/100 g; K içeriği ise 4.41-4.48 me/100 g arasında olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.41).

Siverek ilçesi Siverek Sabanlı Köyü-1 köyü topraklarının toplam tuz içeriği her iki derinlik için % 0.06 olup tuzsuz sınıfına girmektedir. Çalışma alanı topraklarının çözünebilir katyonlarından Ca içeriği 0.152-0.158 me/100 g; Mg içeriği 0.064-0.065 me/100 g arasında değiştiği ve Na içeriğinin ise iki derinlikte de 0.029 me/100 g olduğu tespit edilmiştir. Hesaplanan sodyum adsorbsiyon oranı (SAR) değerleri her iki derinlikte 0.031 olup değişebilir sodyum yüzdesi (ESP) 0.94-0.88 arasında değişmektedir (Çizelge 4.42).

Çizelge 4.42. Siverek Sabanlı Köyü-1 topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Tuz %	Tuzluluk Sınıfı	Çözünebilir Katyonlar me/100g			SAR	ESP
			Ca	Mg	Na		
0-20	0.06	Tuzsuz	0.152	0.065	0.029	0.031	0.94
20-40	0.06	Tuzsuz	0.158	0.064	0.029	0.031	0.88

4.1.22. Karakeçi Köyü (Kırmızımsı Kahverengi Topraklar)

Hafif alkalın olan Siverek ilçesi Karakeçi köyü topraklarının pH değerleri 7.37-7.39 olarak belirlenmiştir. Kireçli olan Karakeçi köyü topraklarında kireç miktarı % 4.23-4.62 değerleri arasında olup toprakların OM içeriği ise 2.43-2.48 arasında değişmektedir Karakeçi köyüne ait toprak örneklerinin 0-20 cm derinliğine ait bünye sınıfı siltli tın, 20-40 cm derinliğindeki bünye sınıfı ise siltli killi tın'dır. Toprakların kil içeriğinin % 24.32 - 30.32, kum içeriğinin % 19.68-22.40 ve silt içeriğinin ise % 50.00-53.28 değerleri arasında olduğu belirlenmiştir. Aynı zamanda toprakların 0-20 ve 20-40

cm derinlikleri boyunca KDK içeriği 50.21-55.95 me/100 g arasında değişmekte olup DK'lardan Na içeriğinin 0.31-0.32 me/100 g; K içeriğinin ise 6.66-7.57 me/100 g arasında olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.43).

Çizelge 4.43. Siverek Karakeçi köyü topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Bünye %			Bünye Sınıfı	pH	Kireç %	Organik Madde %	KDK me/100g	Değişebilir Kasyonlar me/100g	
	Kil	Kum	Silt						Na	K
0-20	24.32	22.40	53.28	SiL	7.37	4.23	2.48	55.95	0.32	7.57
20-40	30.32	19.68	50.00	SiCL	7.39	4.62	2.43	50.21	0.31	6.66

Siverek ilçesi Karakeçi köyü topraklarının toplam tuz içeriği % 0.08-0.09 arasında değişmekte olup tuzsuz sınıfına girmektedir. Çalışma alanı topraklarının çözünebilir kasyonlarından Ca içeriği 0.127-0.128 me/100 g; Mg içeriği 0.091-0.094 me/100 g arasında değiştiği ve Na içeriğinin ise her iki derinlik için 0.027 me/100 g olduğu tespit edilmiştir. Hesaplanan sodyum adsorbsiyon oranı (SAR) değerleri iki derinlikte de 0.029 olup değişebilir sodyum yüzdesi (ESP) ise 0.56-0.61 arasında değişmektedir (Çizelge 4.44).

Çizelge 4.44. Siverek Karakeçi köyü topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Tuz %	Tuzluluk Sınıfı	Çözünebilir Kasyonlar me/100g			SAR	ESP
			Ca	Mg	Na		
0-20	0.09	Tuzsuz	0.127	0.091	0.027	0.029	0.56
20-40	0.08	Tuzsuz	0.128	0.094	0.027	0.029	0.61

4.1.23. Turna Köyü (Kırmızımsı Kahverengi Topraklar)

Hafif alkalin olan Siverek ilçesi Turna köyü topraklarının pH değerleri 7.51-7.54 olarak belirlenmiştir. Kireçli olan Turna köyü topraklarında kireç miktarı % 1.62-2.31 arasında, toprakların OM içeriği ise 2.01-2.02 arasında değişmektedir. Turna köyüne ait toprak örneklerinin her iki derinliğe ait bünye sınıfı siltli killi tın'dır. Toprakların kil

içeriğinin % 28.32 - 32.32, kum içeriğinin % 13.68-16.40 ve silt içeriğinin ise % 54.00-55.28 değerleri arasında olduğu belirlenmiştir. Aynı zamanda toprakların 0-20 ve 20-40 cm derinlikleri boyunca KDK içeriği 55.95-61.35 me/100 g arasında değişmekte olup DK'lardan Na içeriğinin 0.41-0.31 me/100 g; K içeriğinin ise 5.40-6.43 me/100 g arasında olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.45).

Çizelge 4.45. Siverek Turna köyü topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Bünye %			Bünye Sınıfı	pH	Kireç	Organik Madde %	KDK me/100g	Değişebilir Kasyonlar me/100g	
	Kil	Kum	Silt						Na	K
0-20	28.32	16.40	55.28	SiCL	7.51	2.31	2.01	61.35	0.41	6.43
20-40	32.32	13.68	54.00	SiCL	7.54	1.62	2.02	55.95	0.31	5.40

Siverek ilçesi Turna köyü topraklarının toplam tuz içeriği % 0.10-0.12 arasında değişmekte olup tuzsuz sınıfına girmektedir. Çalışma alanı topraklarının çözünebilir kasyonlarından Ca içeriği 0.147-0.161 me/100 g; Mg içeriği 0.088-0.089 me/100 g ve Na içeriğinin ise 0.027-0.028 me/100 g arasında olduğu tespit edilmiştir. Hesaplanan sodyum adsorpsiyon oranı (SAR) değerleri 0.027-0.028 arasında olup değişebilir sodyum yüzdesi (ESP) ise 0.56-0.66 arasında değişmektedir (Çizelge 4.46).

Çizelge 4.46. Siverek Turna köyü topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Tuz %	Tuzluluk Sınıfı	Çözünebilir Kasyonlar me/100g			SAR	ESP
			Ca	Mg	Na		
0-20	0.10	Tuzsuz	0.147	0.088	0.028	0.028	0.66
20-40	0.12	Tuzsuz	0.161	0.089	0.027	0.027	0.56

4.1.24. Başbuk Köyü-1 (Kırmızımsı Kahverengi Topraklar)

Hafif alkalin olan Siverek ilçesi Başbuk Köyü-1 topraklarının pH değerleri 7.65-7.71 olarak belirlenmiştir. Orta düzeyde kireçli olan Başbuk Köyü-1 topraklarında kireç miktarı % 13.86-14.55 arasında olup toprakların OM içeriği ise 2.38-2.43 arasında değişmektedir. Başbuk Köyü-1'e ait toprak örneklerinin her iki derinliğe ait bünye sınıfı

siltli killi tın'dır. Toprakların kil içeriğinin % 30.32 - 28.32, kum içeriğinin % 14.40-14.96 ve silt içeriğinin ise % 55.28-56.72 değerleri arasında olduğu belirlenmiştir. Aynı zamanda toprakların 0-20 ve 20-40 cm derinlikleri boyunca KDK içeriği 49.57-54.21 me/100 g arasında değişmekte olup DK'lardan Na içeriği 0.31-0.36 me/100 g; K içeriği ise 4.45-4.76 me/100 g arasında olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.47).

Çizelge 4.47. Siverek Başbuk Köyü-1 topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Bünye %			Bünye Sınıfı	pH	Kireç %	Organik Madde %	KDK me/100g	Değişebilir Kasyonlar me/100g	
	Kil	Kum	Silt						Na	K
0-20	30.32	14.40	55.28	SiCL	7.65	13.86	2.43	54.21	0.36	4.76
20-40	28.32	14.96	56.72	SiCL	7.71	14.55	2.38	49.57	0.31	4.45

Siverek ilçesi Başbuk Köyü-1 topraklarının toplam tuz içeriği her iki derinlik için % 0.08 olup tuzsuz sınıfına girmektedir. Çalışma alanı topraklarının çözünebilir kasyonlarından Ca içeriği 0.174-0.187 me/100 g; Mg içeriği 0.098-0.099 me/100 g arasında değişti ve Na içeriğinin ise iki derinlikte 0.028 me/100 g olduğu tespit edilmiştir. Hesaplanan sodyum adsorbsiyon oranı (SAR) değerleri 0.026-0.027 arasında olup değişebilir sodyum yüzdesi (ESP) ise 0.62-0.66 arasında değişmektedir (Çizelge 4.48).

Çizelge 4.48. Siverek Başbuk Köyü-1 topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Tuz %	Tuzluluk Sınıfı	Çözünebilir Kasyonlar me/100g			SAR	ESP
			Ca	Mg	Na		
0-20	0.08	Tuzsuz	0.174	0.098	0.028	0.027	0.66
20-40	0.08	Tuzsuz	0.187	0.099	0.028	0.026	0.62

4.1.25. Başbuk Köyü-2 (Kırmızımsı Kahverengi Topraklar)

Hafif alkalin olan Siverek ilçesi Başbuk Köyü-2 topraklarının pH değerleri 7.76-7.79 olarak belirlenmiştir. Orta düzeyde kireçli olan Başbuk Köyü-2 topraklarında kireç miktarı % 7.77-8.47 arasında olup toprakların OM içeriği ise 2.35-2.56 arasında

değişmektedir. Başbuk Köyü-2'e ait toprak örneklerinin her iki derinliğe ait bünye sınıfı siltli killi tın'dır. Toprakların kil içeriğinin % 26.32 - 36.32, kum içeriğinin % 12.96-13.68 ve silt içeriğinin ise % 50.00-50.72 değerleri arasında olduğu belirlenmiştir. Aynı zamanda toprakların 0-20 ve 20-40 cm derinlikleri boyunca KDK içeriği 49.31-50.37 me/100 g arasında değişmekte olup DK'lardan Na içeriği 0.25-0.52 me/100 g; K içeriği ise 4.87-5.35 me/100 g arasında olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.49).

Çizelge 4.49. Siverek Başbuk Köyü-2 topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Bünye %			Bünye Sınıfı	pH	Kireç	Organik Madde %	KDK me/100g	Değişebilir Kasyonlar me/100g	
	Kil	Kum	Silt						Na	K
0-20	36.32	12.96	50.72	SiCL	7.76	7.77	2.56	50.37	0.52	4.87
20-40	26.32	13.68	50.00	SiCL	7.79	8.47	2.35	49.31	0.25	5.35

Siverek ilçesi Başbuk Köyü-2 topraklarının toplam tuz içeriği her iki derinlikte % 0.04 olup tuzsuz sınıfına girmektedir. Çalışma alanı topraklarının çözünebilir kasyonlarından Ca içeriği 0.125-0.152 me/100 g; Mg içeriği 0.058-0.059 me/100 g arasında değiştiği ve Na içeriğinin ise iki derinlikte 0.026 me/100 g olduğu tespit edilmiştir. Hesaplanan SAR değerleri 0.028-0.031 arasında olup yüzdesi ESP ise 0.50-1.03 arasında değişmektedir (Çizelge 4.50).

Çizelge 4.50. Siverek Başbuk Köyü-2 topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Tuz %	Tuzluluk Sınıfı	Çözünebilir Kasyonlar me/100g			SAR	ESP
			Ca	Mg	Na		
0-20	0.04	Tuzsuz	0.125	0.058	0.026	0.031	1.03
20-40	0.04	Tuzsuz	0.152	0.059	0.026	0.028	0.50

4.1.26. Alayurt Köyü (Kırmızımsı Kahverengi Topraklar)

Hafif alkalin olan Siverek ilçesi Alayurt köyü topraklarının pH değerleri 7.81-7.88 olarak belirlenmiştir.

Kireçli olan Alayurt köyü topraklarında kireç miktarı % 1.92-2.69 arasında olup toprakların OM içeriği ise 1.74-1.77 arasında değişmektedir. Alayurt köyüne ait toprak örneklerinin 0-20 cm derinlikteki bünye sınıfı siltli kili tın, 20-40 cm derinliğindeki bünye sınıfı ise siltli tın olarak belirlenmiştir. Toprakların kil içeriğinin % 23.60-28.32, kum içeriğinin % 2.96-10.96 ve silt içeriğinin ise % 68.72-65.44 değerleri arasında olduğu belirlenmiştir. Aynı zamanda toprakların 0-20 ve 20-40 cm derinlikleri boyunca KDK içeriği 47.78-63.99 me/100 g arasında değişmekte olup DK'lardan Na içeriği 0.22-0.37 me/100 g; K içeriği ise 5.10-5.11 me/100 g arasında olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.51).

Çizelge 4.51. Siverek Alayurt köyü topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Bünye %			Bünye Sınıfı	pH	Kireç	Organik Madde %	KDK me/100g	Değişebilir Kasyonlar me/100g	
	Kil	Kum	Silt						Na	K
0-20	28.32	2.96	68.72	SiCL	7.81	1.92	1.74	63.99	0.37	5.10
20-40	23.60	10.96	65.44	SiL	7.88	2.69	1.77	47.78	0.22	5.11

Siverek ilçesi Alayurt köyü topraklarının toplam tuz içeriği % 0.04-0.05 arasında değişmekte olup tuzsuz sınıfına girmektedir. Çalışma alanı topraklarının çözünebilir kasyonlarından Ca içeriği 0.094-0.109 me/100 g; Mg içeriği 0.032-0.047 me/100 g ve Na içeriğinin ise 0.023-0.024 me/100 g arasında olduğu tespit edilmiştir. Hesaplanan sodyum adsorbsiyon oranı (SAR) değerleri 0.030-0.032 arasında olup değişebilir sodyum yüzdesi (ESP) ise 0.44-0.45 arasında değişmektedir (Çizelge 4.52).

Çizelge 4.52. Siverek Alayurt köyü topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Tuz %	Tuzluluk Sınıfı	Çözünebilir Kasyonlar me/100g			SAR	ESP
			Ca	Mg	Na		
0-20	0.05	Tuzsuz	0.094	0.037	0.023	0.032	0.44
20-40	0.04	Tuzsuz	0.109	0.047	0.024	0.030	0.45

4.1.27. Aşağıkaracaören Köyü (Kırmızımsı Kahverengi Topraklar)

Hafif alkalın olan Siverek ilçesi Aşağıkaracaören köyü topraklarının pH değerleri 7.74-7.77 olarak belirlenmiştir. Kireçli olan Aşağıkaracaören köyü topraklarında kireç miktarı % 2.31-2.69 olup toprakların OM içeriği ise 1.93-1.94 arasında değişmektedir. Aşağıkaracaören köyüne ait toprak örneklerinin her iki derinliğe ait bünye sınıfı siltli killi tın'dır. Toprakların kil içeriğinin % 28.32-30.32, kum içeriğinin % 13.68-14.96 ve silt içeriğinin ise % 54.72-58.00 değerleri arasında olduğu belirlenmiştir. Aynı zamanda toprakların 0-20 ve 20-40 cm derinlikleri boyunca KDK içeriği 46.83-53.22 me/100 g arasında değişmekte olup DK'lardan Na içeriği 0.29-0.50 me/100 g; K içeriği ise 5.47-5.45 me/100 g arasında bulunmuştur (Çizelge 4.53).

Çizelge 4.53. Siverek Aşağıkaracaören köyü topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Bünye %			Bünye Sınıfı	pH	Kireç %	Organik Madde %	KDK me/100g	Değişebilir Katyonlar me/100g	
	Kil	Kum	Silt						Na	K
0-20	28.32	13.68	58.00	SiCL	7.77	2.31	1.93	53.22	0.50	5.45
20-40	30.32	14.96	54.72	SiCL	7.74	2.69	1.94	46.83	0.29	5.47

Siverek ilçesi Aşağıkaracaören köyü topraklarının toplam tuz içeriği iki derinlik te de % 0.06 olup tuzsuz sınıfına girmektedir.

Çizelge 4.54. Siverek Aşağıkaracaören köyü topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Tuz %	Tuzluluk Sınıfı	Çözünabilir Katyonlar me/100g			SAR	ESP
			Ca	Mg	Na		
0-20	0.06	Tuzsuz	0.122	0.074	0.027	0.030	0.94
20-40	0.06	Tuzsuz	0.129	0.072	0.027	0.030	0.60

Çalışma alanı topraklarının çözünebilir katyonlarından Ca içeriği 0.122-0.129 me/100 g; Mg içeriği 0.072-0.074 me/100 g arasında değiştiği ve Na içeriğinin ise iki

derinlikte 0.027 me/100 g olduğu tespit edilmiştir. Hesaplanan sodyum adsorbsiyon oranı (SAR) değerleri iki derinlikte de 0.030 olup değişebilir sodyum yüzdesi (ESP) ise 0.60-0.94 arasında değişmektedir (Çizelge 4.54).

4.1.28. Karadibek Köyü (Kırmızımsı Kahverengi Topraklar)

Hafif alkalın olan Siverek ilçesi Karadibek köyü topraklarının pH değerleri 7.76-7.82 olarak belirlenmiştir. Orta düzeyde kireçli olan Karadibek köyü topraklarında kireç miktarı % 8.31-8.39 arasında değişmekte olup toprakların OM içeriği ise 2.38-2.43 arasında değişmektedir. Karadibek köyüne ait toprak örneklerinin her iki derinliğe ait bünye sınıfı siltli killi tın'dır. Toprakların kil içeriğinin % 30.32-28.32, kum içeriğinin % 17.68-22.96 ve silt içeriğinin ise % 52.00-48.72 değerleri arasında olduğu belirlenmiştir. Aynı zamanda toprakların 0-20 ve 20-40 cm derinlikleri boyunca KDK içeriği 51.34-52.14 me/100 g arasında değişmekte olup DK'lardan Na içeriği 0.81-0.83 me/100 g; K içeriğinin ise 2.75-2.79 me/100 g arasında olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.55).

Çizelge 4.55. Siverek Karadibek köyü topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Bünye %			Bünye Sınıfı	pH	Kireç	Organik Madde	KDK me/100g	Değişebilir Kasyonlar me/100g	
	Kil	Kum	Silt						%	Na
0-20	30.32	17.68	52.00	SiCL	7.76	8.31	2.38	47.73	0.45	6.19
20-40	28.32	22.96	48.72	SiCL	7.82	8.39	2.43	44.67	0.22	5.98

Siverek ilçesi Karadibek köyü topraklarının toplam tuz içeriği % 0.05-0.06 arasında değişmekte olup tuzsuz sınıfına girmektedir. Çalışma alanı topraklarının çözünebilir kasyonlarından Ca içeriği 0.207-0.228 me/100 g; Mg içeriği 0.066-0.068 me/100 g arasında olduğu ve Na içeriğinin ise her iki derinlikte 0.027 me/100 g olduğu tespit edilmiştir. Hesaplanan sodyum adsorbsiyon oranı (SAR) değerler her iki derinlikte 0.025 arasında olup değişebilir sodyum yüzdesi (ESP) ise 0.50-0.95 arasında değişmektedir (Çizelge 4.56).

Çizelge 4.56. Siverek Karadibek köyü topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Tuz %	Tuzluluk Sınıfı	Çözünebilir Katyonlar me/100g			SAR	ESP
			Ca	Mg	Na		
0-20	0.05	Tuzsuz	0.207	0.066	0.027	0.025	0.95
20-40	0.06	Tuzsuz	0.228	0.068	0.027	0.025	0.50

4.1.29. Sabanlı Köyü-2 (Kırmızımsı Kahverengi Topraklar)

Hafif alkalın olan Siverek ilçesi Sabanlı Köyü-2 topraklarının pH değerleri 7.49-7.57 olarak belirlenmiştir. Kireçli olan Sabanlı Köyü-2 topraklarında kireç miktarı % 3.46-4.16 olup toprakların OM içeriği ise 3.15-3.35 arasında değişmektedir. Sabanlı Köyü-2'ye ait toprak örneklerinin her iki derinliğe ait bünye sınıfının kil olduğu belirlenmiştir. Toprakların kil içeriğinin % 46.32-50.32, kum içeriğinin % 21.68-14.96 ve silt içeriğinin ise % 32.00-34.72 değerleri arasında olduğu belirlenmiştir. Aynı zamanda toprakların 0-20 ve 20-40 cm derinlikleri boyunca KDK içeriği 50.64-49.21 me/100 g arasında değişmekte olup DK'lardan Na içeriğinin 0.70-0.76 me/100 g; K içeriğinin ise 9.50-9.68 me/100 g arasında olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.57).

Çizelge 4.57. Siverek Sabanlı Köyü-2 topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Bünye %			Bünye Sınıfı	pH	Kireç	Organik Madde	KDK me/100g	Değişebilir Katyonlar me/100g	
	Kil	Kum	Silt						Na	K
0-20	46.32	21.68	32.00	C	7.49	3.46	3.35	50.64	0.76	9.68
20-40	50.32	14.96	34.72	C	7.57	4.16	3.15	49.21	0.70	9.50

Siverek ilçesi Sabanlı Köyü-2 köyü topraklarının toplam tuz içeriği % 0.12-0.13 arasında değişmekte olup tuzsuz sınıfına girmektedir. Çalışma alanı topraklarının çözünebilir katyonlarından Ca içeriği 0.235-0.245 me/100 g; Mg içeriği 0.098-0.099 me/100 g arasında ve Na içeriğinin ise iki derinlikte de 0.030 me/100 g olduğu tespit edilmiştir. Hesaplanan (SAR) değerleri iki derinlikte 0.026 olup değişebilir sodyum yüzdesi (ESP) ise 1.50-1.42 arasında değişmektedir (Çizelge 4.58).

Çizelge 4.58. Siverek Sabanlı Köyü-2 topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Tuz %	Tuzluluk Sınıfı	Çözünebilir Katyonlar me/100g			SAR	ESP
			Ca	Mg	Na		
0-20	0.12	Tuzsuz	0.235	0.099	0.030	0.026	1.50
20-40	0.13	Tuzsuz	0.245	0.098	0.030	0.026	1.42

4.1.30. Ergen Köyü-1 (Kahvrenği Orman Toprakları)

Hafif alkalin olan Siverek ilçesi Ergen Köyü-1 topraklarının pH değerleri 7.30-7.39 olarak belirlenmiştir. Az kireçli olan Ergen Köyü-1 topraklarında kireç miktarı % 1.08-1.54 arasında değişmekte olup toprakların OM içeriği ise 2.21-2.54 arasında değişmektedir. Ergen Köyü-1'e ait toprak örneklerinin 0-20 cm derinliğindeki bünye sınıfı siltli tın, 20-40 cm derinliğindeki bünye sınıfı ise siltli killi tın olarak belirlenmiştir. Toprakların kil içeriğinin % 26.32-27.76, kum içeriğinin % 11.68-30.96 ve silt içeriğinin ise % 62.00-41.28 değerleri arasında olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.59. Siverek Ergen Köyü-1 topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Bünye %			Bünye Sınıfı	pH	Kireç	Organik Madde %	KDK me/100g	Değişebilir Katyonlar me/100g	
	Kil	Kum	Silt						Na	K
0-20	26.32	11.68	62.00	SiL	7.30	1.08	2.54	53.11	0.55	3.38
20-40	27.76	30.96	41.28	SiCL	7.39	1.54	2.21	52.62	0.50	2.43

Aynı zamanda toprakların 0-20 ve 20-40 cm derinlikleri boyunca KDK içeriği 52.62-53.11 me/100 g arasında değişmekte olup DK'lardan Na içeriğinin 0.50-0.55 me/100 g; K içeriğinin ise 2.43-3.38 me/100 g arasında olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.59).

Siverek ilçesi Ergen Köyü-1 köyü topraklarının toplam tuz içeriği her iki derinlikte % 0.05 olup tuzsuz sınıfına girmektedir. Çalışma alanı topraklarının çözünebilir katyonlarından Ca içeriği 0.064-0.073 me/100 g; Mg içeriği 0.098-0.099

me/100 g ve Na içeriğinin ise 0.023-0.024 me/100 g arasında olduğu tespit edilmiştir. Hesaplanan sodyum adsorbsiyon oranı (SAR) değerleri 0.029 olup değişebilir sodyum yüzdesi (ESP) ise 1.03-0.95 arasında değişmektedir (Çizelge 4.60).

Çizelge 4.60. Siverek Ergen Köyü-1 topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Tuz %	Tuzluluk Sınıfı	Çözünabilir Katyonlar me/100g			SAR	ESP
			Ca	Mg	Na		
0-20	0.05	Tuzsuz	0.064	0.098	0.023	0.029	1.03
20-40	0.05	Tuzsuz	0.073	0.099	0.024	0.029	0.95

4.1.31. Narlıkaya Köyü-1 (Kahverengi Orman Toprakları)

Nötr ve Hafif alkalin olan Siverek ilçesi Narlıkaya Köyü-1 topraklarının pH değerleri 7.06-7.09 olarak belirlenmiştir. Kireçli ve az kireçli olan Narlıkaya Köyü-1 topraklarında kireç miktarı % 0.85-1.15 arasında değişmekte olup toprakların OM içeriği ise 1.44-1.56 arasında değişmektedir. Narlıkaya Köyü-1'e ait toprak örneklerinin her iki derinliğe ait bünye sınıfı kumlu killi tın'dır. Toprakların kil içeriğinin % 34.32, kum içeriğinin % 54.24-55.68 arasında ve silt içeriğinin ise % 10.00-11.44 değerleri arasında olduğu belirlenmiştir. Aynı zamanda toprakların 0-20 ve 20-40 cm derinlikleri boyunca KDK içeriği 42.79-46.62 me/100 g arasında değişmekte olup DK'lardan Na içeriğinin 0.34-0.46 me/100 g; K içeriğinin ise 1.19-1.32 me/100 g arasında olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.61).

Çizelge 4.61. Siverek Narlıkaya Köyü-1 topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Tane İrilik Dağılımı %			Bünye Sınıfı	pH	Kireç %	Organik Madde %	KDK me/100g	Değişebilir Kasyonlar me/100g	
	Kil %	Kum %	Silt %						Na	K
0-20	34.32	55.68	10.00	SCL	7.06	1.15	1.56	46.62	0.46	1.19
20-40	34.32	54.24	11.44	SCL	7.09	0.85	1.44	42.79	0.34	1.32

Siverek ilçesi Narlıkaya Köyü-1 topraklarının toplam tuz içeriği % 0.02 olup tuzsuz sınıfına girmektedir. Çalışma alanı topraklarının çözünebilir katyonlarından Ca içeriği 0.018-0.021 me/100 g; Mg içeriği 0.078-0.079 me/100 g ve Na içeriğinin ise 0.024-0.025 me/100 g arasında olduğu tespit edilmiştir. Hesaplanan sodyum adsorbsiyon oranı (SAR) değerleri 0.039-0.040 arasında olup değişebilir sodyum yüzdesi (ESP) ise 0.79-0.96 arasında değişmektedir (Çizelge 4.62).

Çizelge 4.62. Siverek Narlıkaya Köyü-1 topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Tuz %	Tuzluluk Sınıfı	Çözünebilir Katyonlar me/100g			SAR	ESP
			Ca	Mg	Na		
0-20	0.02	Tuzsuz	0.018	0.078	0.024	0.040	0.96
20-40	0.02	Tuzsuz	0.021	0.079	0.025	0.039	0.79

4.1.32. Narlıkaya Köyü-2 (Kahverengi Orman Toprakları)

Hafif alkalın olan Siverek ilçesi Narlıkaya Köyü-2 topraklarının pH değerleri 7.22-7.31 arasındadır. Kireçli olan Narlıkaya Köyü-2 topraklarında kireç miktarı % 1.15-1.62 olup toprakların OM içeriği ise 1.16-1.37 arasında değişmektedir. Narlıkaya Köyü-2'e ait toprak örneklerinin her iki derinliğe ait bünye sınıfı kumlu kil'dir. Toprakların kil içeriği her iki derinlik için % 37.04, kum içeriği % 47.68-48.24 arasında ve silt içeriği ise % 14.72-15.28 değerleri arasında değişmektedir (Çizelge 4.63).

Çizelge 4.63. Siverek Narlıkaya Köyü-2 topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Tane İrilik Dağılımı %			Bünye Sınıfı	pH	Kireç %	Organik Madde %	KDK me/100g	Değişebilir Katyonlar me/100g	
	Kil %	Kum %	Silt %						Na	K
0-20	37.04	47.68	15.28	SC	7.22	1.15	1.37	45.65	0.53	1.14
20-40	37.04	48.24	14.72	SC	7.31	1.62	1.16	41.90	0.38	1.05

Aynı zamanda toprakların 0-20 ve 20-40 cm derinlikleri boyunca KDK içeriği 41.90-45.65 me/100 g arasında değişmekte olup DK'lardan Na içeriği 0.38-0.53 me/100 g; K içeriği ise 1.05-1.14 me/100 g arasında olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.63).

Siverek ilçesi Narlıkaya Köyü-2 topraklarının toplam tuz içeriği her iki derinlik için % 0.02 olup tuzsuz sınıfına girmektedir. Çalışma alanı topraklarının çözünebilir katyonlarından Ca içeriği 0.063-0.082 me/100 g; Mg içeriği 0.079-0.080 me/100 g arasında ve Na içeriğinin ise her iki derinlikte 0.028 me/100 g olduğu tespit edilmiştir. Hesaplanan SAR değerleri 0.90-1.16 arasında olup ESP'si ise 0.90-1.16 arasında değişmektedir. (Çizelge 4.64).

Çizelge 4.64. Siverek Narlıkaya Köyü-2 topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Tuz %	Tuzluluk Sınıfı	Çözünebilir Katyonlar me/100g			SAR	ESP
			Ca	Mg	Na		
0-20	0.02	Tuzsuz	0.063	0.079	0.028	0.037	1.16
20-40	0.02	Tuzsuz	0.082	0.080	0.028	0.034	0.90

4.1.33. Narlıkaya Köyü-3 (Kahverengi Orman Toprakları)

Hafif ve kuvvetli alkalin olan Siverek ilçesi Narlıkaya Köyü-3 topraklarının pH değerleri 7.94-7.98 olarak belirlenmiştir. Orta düzeyde kireçli olan Narlıkaya Köyü-3 topraklarında kireç miktarı her iki derinlikte % 8.47 olup toprakların OM içeriği ise 1.53-1.58 arasında değişmektedir (Çizelge 4.65).

Çizelge 4.65. Siverek Narlıkaya Köyü-3 topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Bünye %			Bünye Sınıfı	pH	Kireç	Organik Madde	KDK me/100g	Değişebilir Katyonlar me/100g	
	Kil	Kum	Silt						%	Na
0-20	26.32	31.68	42.00	L	7.94	8.47	1.53	57.61	0.70	1.76
20-40	28.32	42.24	29.44	CL	7.98	8.47	1.58	42.19	0.76	1.10

Narlıkaya Köyü-3'e ait toprak örneklerinin 0-20 cm derinliğindeki bünye sınıfı tın, 20-40 cm derinliğinde bünye sınıfı ise killi tın'dır. Toprakların kil içeriğinin % 26.32-28.32, kum içeriğinin % 31.68-42.24 ve silt içeriğinin ise % 29.44-42.00

değerleri arasında olduğu belirlenmiştir. Aynı zamanda toprakların 0-20 ve 20-40 cm derinlikleri boyunca KDK içeriği 42.19-57.61 me/100 g arasında değişmekte olup DK'lardan Na içeriğinin 0.70-0.76 me/100 g; K içeriğinin ise 1.10-1.76 me/100 g arasında olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.65).

Siverek ilçesi Narlıkaya Köyü-3 topraklarının toplam tuz içeriği her iki derinlik için % 0.03 olup tuzsuz sınıfına girmektedir. Çalışma alanı topraklarının çözünebilir katyonlarından Ca içeriği 0.052-0.064 me/100 g; Mg içeriği 0.058-0.060 me/100 g ve Na içeriğinin ise 0.029-0.030 me/100 g arasında olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.66).

Çizelge 4.66. Siverek Narlıkaya Köyü-3 topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Tuz %	Tuzluluk Sınıfı	Çözünebilir Katyonlar me/100g			SAR	ESP
			Ca	Mg	Na		
0-20	0.03	Tuzsuz	0.052	0.058	0.029	0.044	1.22
20-40	0.03	Tuzsuz	0.064	0.060	0.030	0.042	1.79

Hesaplanan sodyum adsorbsiyon oranı (SAR) değerleri 0.042-0.044 arasında olup değişebilir sodyum yüzdesi (ESP) ise 1.22-1.79 arasında değişmektedir (Çizelge 4.66).

4.1.34. Ergen Köyü-2 (Kahverengi Orman Toprakları)

Hafif ve kuvvetli alkalın olan Siverek ilçesi Ergen Köyü-2 topraklarının pH değerleri 7.95-7.97 olarak belirlenmiştir. Orta düzey kireçli olan Ergen Köyü-2 topraklarında kireç miktarı % 7.54-8.01 arasında değişmekte olup toprakların OM içeriği ise 1.27-1.43 arasında değişmektedir. Ergen Köyü-2'e ait toprak örneklerinin 0-20 cm derinliğindeki bünye sınıfı killi tın, 20-40 cm derinliğindeki bünye sınıfı ise tın'dır. Toprakların kil içeriğinin % 32.32-26.32, kum içeriğinin % 42.96-44.96 ve silt içeriğinin ise % 24.72-28.72 değerleri arasında olduğu belirlenmiştir. Aynı zamanda toprakların 0-20 ve 20-40 cm derinlikleri boyunca KDK içeriği 39.10-43.37 me/100 g arasında değişmekte olup DK'lardan Na içeriği 0.26-0.28 me/100 g arasında, K içeriği ise her iki derinlikte 2.18 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.67).

Çizelge 4.67. Siverek Ergen Köyü-2 topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Bünye %			Bünye Sınıfı	pH	Kireç	Organik Madde %	KDK me/100g	Değişebilir Kasyonlar me/100g	
	Kil	Kum	Silt						Na	K
0-20	32.32	42.96	24.72	CL	7.97	7.54	1.43	43.37	0.28	2.18
20-40	26.32	44.96	28.72	L	7.95	8.01	1.27	39.10	0.26	2.18

Siverek ilçesi Ergen Köyü-2 topraklarının toplam tuz içeriği her iki derinlik için % 0.04 olup tuzsuz sınıfına girmektedir. Çalışma alanı topraklarının çözünebilir kasyonlarından Ca içeriği 0.106-0.131 me/100 g arasında, Mg içeriğinin her iki derinlik için 0.053 me/100 g, ve Na içeriğinin ise 0.024-0.025 me/100 g arasında olduğu tespit edilmiştir. Hesaplanan sodyum adsorbsiyon oranı (SAR) değerleri 0.030-0.031 arasında olup değişebilir sodyum yüzdesi (ESP) ise 0.66-0.67 arasında değişmektedir (Çizelge 4.68).

Çizelge 4.68. Siverek Ergen Köyü-2 topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Tuz %	Tuzluluk Sınıfı	Çözünebilir Kasyonlar me/100g			SAR	ESP
			Ca	Mg	Na		
0-20	0.04	Tuzsuz	0.106	0.053	0.024	0.031	0.66
20-40	0.04	Tuzsuz	0.131	0.053	0.025	0.030	0.67

Siverek ilçesi Ergen Köyü-2 topraklarının toplam tuz içeriği her iki derinlik için % 0.04 olup tuzsuz sınıfına girmektedir. Çalışma alanı topraklarının çözünebilir kasyonlarından Ca içeriği 0.106-0.131 me/100 g arasında, Mg içeriğinin her iki derinlik için 0.053 me/100 g, ve Na içeriğinin ise 0.024-0.025 me/100 g arasında olduğu tespit edilmiştir. Hesaplanan sodyum adsorbsiyon oranı (SAR) değerleri 0.030-0.031 arasında olup değişebilir sodyum yüzdesi (ESP) ise 0.66-0.67 arasında değişmektedir (Çizelge 4.68).

4.1.35. Ergen Köyü-3 (Kahverengi Orman Toprakları)

Hafif alkalin olan Siverek ilçesi Ergen Köyü-3 topraklarının pH değerleri 7.78-7.86 olarak belirlenmiştir. Orta düzeyde kireçli olan Ergen Köyü-3 topraklarında kireç miktarı % 1.35-12.55 olup toprakların OM içeriği ise 2.98-3.10 arasında değişmektedir. Ergen Köyü-3'e ait toprak örneklerinin her iki derinliğe ait bünye sınıfı killi tın'dır. Toprakların kil içeriğinin % 36.32-37.76, kum içeriğinin % 36.24-37.68 ve silt içeriğinin ise % 24.56-27.44 değerleri arasında olduğu belirlenmiştir. Aynı zamanda toprakların 0-20 ve 20-40 cm derinlikleri boyunca KDK içeriği 40.60-56.23 me/100 g arasında değişmekte olup DK'lardan Na içeriğinin 0.38-0.43 me/100 g; K içeriğinin ise 7.57-8.27 me/100 g arasında olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.69).

Çizelge 4.69. Siverek Ergen Köyü-3 topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Bünye %			Bünye Sınıfı	pH	Kireç	Organik Madde %	KDK me/100g	Değişebilir Kasyonlar me/100g	
	Kil	Kum	Silt						Na	K
0-20	37.76	37.68	24.56	CL	7.78	11.55	2.98	56.23	0.43	8.27
20-40	36.32	36.24	27.44	CL	7.86	12.55	3.10	40.60	0.38	7.57

Siverek ilçesi Ergen Köyü-3 topraklarının toplam tuz içeriği her iki derinlik için % 0.04 olup tuzsuz sınıfına girmektedir. Çalışma alanı topraklarının çözünebilir kasyonlarından Ca içeriği 0.195-0.224 me/100 g; Mg içeriği 0.096-0.097 me/100 g ve Na içeriğinin ise 0.030-0.031 me/100 g arasında olduğu tespit edilmiştir. Hesaplanan (SAR) değerleri 0.027-0.028 arasında olup (ESP) ise 0.76-0.94 arasında değişmektedir (Çizelge 4.70).

Çizelge 4.70. Siverek Ergen Köyü-3 topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Tuz %	Tuzluluk Sınıfı	Çözünebilir Kasyonlar me/100g			SAR	ESP
			Ca	Mg	Na		
0-20	0.04	Tuzsuz	0.195	0.097	0.030	0.028	0.76
20-40	0.04	Tuzsuz	0.224	0.096	0.031	0.027	0.94

4.1.36. Kayalı Köyü-1 (Kahverengi Orman Toprakları)

Hafif alkalın olan Siverek ilçesi Kayalı Köyü-1 topraklarının pH değerleri 7.32-7.41 olarak belirlenmiştir. Az kireçli olan Kayalı Köyü-1 topraklarında kireç miktarı % 1.00-1.31 arasında değişmekte olup toprakların OM içeriği ise 1.13-1.21 arasında değişmektedir. Kayalı Köyü-1 köyüne ait toprak örneklerinin 0-20 cm derinlikteki bünye sınıfı killi tın, 20-40 cm derinlikteki bünye sınıfı ise kumlu killi tın'dır. Toprakların kil içeriğinin % 32.32-38.32, kum içeriğinin % 45.68-54.96 ve silt içeriğinin ise % 12.72-16.00 değerleri arasında olduğu belirlenmiştir. Aynı zamanda toprakların 0-20 ve 20-40 cm derinlikleri boyunca KDK içeriği 34.04-41.07 me/100 g arasında değişmekte olup DK'lardan Na içeriğinin 0.25-0.41 me/100 g; K içeriğinin ise 1.78-2.08 me/100 g arasında olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.71).

Çizelge 4.71. Siverek Kayalı Köyü-1 topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Tane İrilik Dağılımı %			Bünye Sınıfı	pH	Kireç	Organik Madde %	KDK me/100g	Değişebilir Kasyonlar me/100g	
	Kil	Kum	Silt						Na	K
0-20	38.32	45.68	16.00	CL	7.32	1.00	1.21	41.07	0.25	2.08
20-40	32.32	54.96	12.72	SCL	7.41	1.31	1.13	34.04	0.41	1.78

Siverek ilçesi Kayalı Köyü-1 topraklarının toplam tuz içeriği her iki derinlik için % 0.02 olup tuzsuz sınıfına girmektedir (Çizelge 4.72).

Çizelge 4.72. Siverek Kayalı Köyü-1 topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Tuz %	Tuzluluk Sınıfı	Çözünabilir Katyonlar me/100g			SAR	ESP
			Ca	Mg	Na		
0-20	0.02	Tuzsuz	0.026	0.082	0.022	0.034	0.60
20-40	0.02	Tuzsuz	0.037	0.083	0.023	0.033	1.22

Çalışma alanı topraklarının çözünabilir katyonlarından Ca içeriği 0.026-0.037 me/100 g; Mg içeriği 0.082-0.083 me/100 g ve Na içeriğinin ise 0.022-0.023 me/100 g arasında olduğu tespit edilmiştir. Hesaplanan sodyum adsorpsiyon oranı (SAR)

değerleri 0.033-0.034 arasında olup değişebilir sodyum yüzdesi (ESP) ise 0.60-1.22 arasında değişmektedir (Çizelge 4.72).

4.1.37. Kayalı Köyü-2 (Kahverengi Orman Toprakları)

Hafif alkalin olan Siverek ilçesi Kayalı Köyü-2 topraklarının pH değerleri 7.47-7.52 olarak belirlenmiştir. Kireçli olan Kayalı Köyü-2 topraklarında kireç miktarı her iki derinlik için % 1.54 olup toprakların OM içeriği ise 1.38-1.48 arasında değişmektedir. Kayalı Köyü-2'ye ait toprak örneklerinin her iki derinliğe ait bünye sınıfı kumlu killi tın'dır. Toprakların kil içeriğinin % 28.32-30.32, kum içeriğinin % 62.24-62.96 ve silt içeriğinin ise % 7.44-8.72 değerleri arasında olduğu belirlenmiştir. Aynı zamanda toprakların 0-20 ve 20-40 cm derinlikleri boyunca KDK içeriği 36.74-42.73 me/100 g arasında değişmekte olup DK'lardan Na içeriği 0.22-0.29 me/100 g; K içeriği ise 1.00-1.80 me/100 g arasında olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.73).

Çizelge 4.73. Siverek Kayalı Köyü-2 topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Bünye			Bünye Sınıfı	pH	Kireç	Organik Madde	KDK me/100g	Değişebilir Kasyonlar me/100g	
	Kil	Kum	Silt						%	
0-20	30.32	62.24	7.44	SCL	7.47	1.54	1.48	42.73	0.22	1.80
20-40	28.32	62.96	8.72	SCL	7.52	1.54	1.38	36.74	0.29	1.00

Siverek ilçesi Kayalı Köyü-2 topraklarının toplam tuz içeriği her iki derinlik için % 0.02 olup tuzsuz sınıfına girmektedir (Çizelge 4.74).

Çizelge 4.74. Siverek Kayalı Köyü-2 topraklarına ait bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Tuz %	Tuzluluk Sınıfı	Çözünebilir Kasyonlar me/100g			SAR	ESP
			Ca	Mg	Na		
0-20	0.02	Tuzsuz	0.086	0.078	0.019	0.024	0.51
20-40	0.02	Tuzsuz	0.090	0.079	0.019	0.024	0.78

Çalışma alanı topraklarının çözünebilir katyonlarından Ca içeriği 0.086-0.090 me/100 g; Mg içeriği 0.078-0.079 me/100 g arasında ve Na içeriğinin ise iki derinlikte de 0.019 me/100 g olduğu tespit edilmiştir. Hesaplanan (SAR) değerleri her iki derinlikte 0.024 olup (ESP) ise 0.51-0.78 arasında değişmektedir (Çizelge 4.74).

4.1.38. Kayalı Köyü-3 (Kahverengi Orman Toprakları)

Hafif alkalin olan Siverek ilçesi Kayalı Köyü-3 topraklarının pH değerleri 7.43-7.46 olarak belirlenmiştir. Kireçli olan Kayalı Köyü-3 topraklarında kireç miktarı her iki derinlik için % 1.54 olup toprakların OM içeriği ise 1.60-1.74 arasında değişmektedir. Kayalı Köyü-3'e ait toprak örneklerinin her iki derinliğe ait bünye sınıfı kumlu kil'dir. Toprakların kil içeriğinin % 36.32-40.32, kum içeriğinin % 52.24-57.68 ve silt içeriğinin ise % 6.00-7.44 değerleri arasında olduğu belirlenmiştir. Aynı zamanda toprakların 0-20 ve 20-40 cm derinlikleri boyunca KDK içeriği 39.30-44.00 me/100 g arasında değişmekte olup DK'lardan Na içeriği 0.18-0.26 me/100 g arasında, K içeriği ise her iki derinlikte 1.81 me/100 g olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.75).

Çizelge 4.75. Siverek Kayalı Köyü-3 topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Bünye %			Bünye Sınıfı	pH	Kireç	Organik Madde %	KDK me/100g	Değişebilir Kasyonlar me/100g	
	Kil	Kum	Silt						Na	K
0-20	36.32	57.68	6.00	SC	7.43	1.54	1.74	44.00	0.18	1.81
20-40	40.32	52.24	7.44	SC	7.46	1.54	1.60	39.30	0.26	1.81

Siverek ilçesi Kayalı Köyü-3 topraklarının toplam tuz içeriği her iki derinlik için % 0.03 olup tuzsuz sınıfına girmektedir. Çalışma alanı topraklarının çözünebilir katyonlarından Ca içeriği 0.161-0.180 me/100 g; Mg içeriği 0.085-0.086 me/100 g arasında ve Na içeriği ise her iki derinlik için 0.024 me/100 g olarak tespit edilmiştir. Hesaplanan sodyum adsorbsiyon oranı (SAR) değerleri 0.023-0.024 arasında olup değişebilir sodyum yüzdesi (ESP) ise 0.40-0.65 arasında değişmektedir (Çizelge 4.76).

Çizelge 4.76. Siverek Kayalı Köyü-3 topraklarının bazı tuz parametrelerinin analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Tuz %	Tuzluluk Sınıfı	Çözünebilir Katyonlar me/100g			SAR	ESP
			Ca	Mg	Na		
0-20	0.03	Tuzsuz	0.161	0.085	0.024	0.024	0.40
20-40	0.03	Tuzsuz	0.180	0.086	0.024	0.023	0.65

4.2. Tartışma

Araştırma alanı topraklarında pH içeriği, 6.91 ile 7.98 (nötr ve hafif alkalın) arasında değişmekte olup toprakların ortalama pH değeri 7.55 olarak bulunmuştur. En düşük pH değeri (6.91) Aşağıkarabahçe köyü topraklarının 20-40 cm derinliğinde, en yüksek pH değeri ise (7.98) Narlıkaya Köyü-3 topraklarının 20-40 cm derinliğinde görülmektedir. Çalışma alanı topraklarının % 42.10'u nötr % 57.90'ı ise hafif alkalın reaksiyonlu karakteristik özellik taşımaktadır. Yapılan çalışmada görülüyor ki toprakların pH içeriği çoğunlukla 7'nin üzerinde yer almaktadır. Bunun en önemli nedeni ise çalışma bölgesi topraklarının kireç içeriği yönünden zengin olmasıdır. Aynı zamanda Siverek bölgesi yaygın toprak serilerinin tamamının pH içeriklerinin 8.5'in altında olduğu görülmüştür. Bu durumda en önemli sebebi çalışma alanı topraklarının sodyumdan çok fazla etkilenmemesi olarak söylenebilir. Aynı bölge topraklarında Deliboran ve ark. (2014) yaptıkları bir çalışmada toprakların pH içeriklerinin 8.00'in altında nötr ve hafif alkalın olarak belirleyerek benzer sonuçlar ortaya koymuşlardır. Aynı zamanda toprakların pH değerlerinin 8.00'in üstüne çıkması durumunda besin elementlerinin yarıyışlılığının azalacağını belirterek, pH değerlerinin çok yükselmemesi için asit karakterli gübreler kullanılmasını önermişlerdir.

Çalışma alanı topraklarının toplam tuz içerikleri % 0.02-0.13 arasında değişmekte olup ortalama % 0.06 olarak bulunmuştur. En düşük tuz içeriğine (% 0.02) Narlıkaya Köyü-1, Narlıkaya Köyü-2 ve Kayalı Köyü-1, Kayalı Köyü-2 topraklarının her iki derinliğinde, en yüksek tuz içeriğine (% 0.13) ise Sabanlı Köyü-2 topraklarının 20-40 cm derinliğinde rastlanmaktadır. Şanlıurfa ili Siverek ilçesi yaygın toprak serilerinin tümünün tuzsuz sınıfa girdiği tespit edilmiştir. Topraklarda tuzluluğun en önemli kaynakları kötü kalite sulama suyu kullanımı, yetersiz drenaj sistemi ve aşırı

derecede kimyasal gübre kullanımı olarak sıralanabilmektedir. Şanlıurfa ili Siverek ilçesi yaygın toprak serilerinin tamamının tuzsuz sınıfında yer almasının sebebi bölge çiftçilerinin tarımsal faaliyetler esnasında minimum oranda kimyasal gübreleme yaptığı söylenebilir. Ayrıca, Siverek bölgesinin batısından kuzeyine doğru uzanan Atatürk Baraj gölü tarımsal faaliyetler için çok iyi bir kaliteli sulama suyu kaynağı olarak kullanılmaktadır. Bununla birlikte Siverek bölge topraklarının tuzsuz sınıfına girmesinin en önemli nedenlerinden biride bölge topraklarının iyi ve yeterli drenaj sistemine sahip olması olarak gösterilebilir. Topraklardaki iyi bir drenaj sistemi olması kışın yağışlar ile çözünen tuzların ortamdan rahatlıkla uzaklaştırılmasına yardımcı olması olarak düşünülebilir. Büyük olasılıkla bu nedenlerden dolayı çalışma alanı topraklarının tümü tuzsuz sınıfında yer almaktadır. Aynı bölge topraklarında Saraçoğlu ve ark. (2014) yaptıkları bir çalışmada Şanlıurfa ili Halfeti ilçesi toprakların tamamını tuzsuz sınıfında olduğunu belirleyerek benzer sonuçlar ortaya koymuşlardır.

Şanlıurfa ili Siverek ilçesi yaygın toprak serilerinin kireç içeriklerinin % 0.38 ile 14.55 arasında değiştiği, toprakların ortalama kireç içeriğinin ise % 3.74 olduğu tespit edilmiştir. Yaygın toprak serilerinin % 73.69'u kireçli, % 23.68'i orta düzeyde kireçli, % 2.63'ü ise az içerikli olarak belirlenmiş, orta kireçli toprakların genel itibariyle Fırat Nehrinin kıyısında bulunan köylere ait olduğu görülmektedir. Araştırmada % 0.38 olarak bulunan en düşük kireç içeriğine Gedik köyü topraklarının 0-20 cm derinliğinde, % 14.55 olarak bulunan en yüksek kireç içeriğine ise Başbuk Köyü-1 topraklarının 20-40 cm derinliğinde rastlanmaktadır. Şanlıurfa ili Siverek bölgesi yaygın toprak serilerinin kireç içeriklerinin genelde yüksek olmasının en önemli nedeni olarak toprak ana materyalinden kaynaklandığı söylenebilir. Bu konuda aynı yörede Kızılgöz ve ark. (1999) ile Saraçoğlu ve ark. (2009 ve 2010) yaptıkları çalışmada benzer sonuçlar ortaya koymuşlar ve bölge topraklarının ana materyalinin birçoğunun kireç taşından oluştuğunu bildirmişlerdir.

Araştırma sahası toprak serilerinin organik madde içeriği % 1.11-3.35 arasında değişmektedir. Ortalama organik madde içeriği % 1.94 olarak belirlenen araştırma topraklarının organik madde düzeyleri % 63.16'sı az seviyede % 30.26'sı orta seviyede % 6.58'i ise iyi seviyede olduğu belirlenmiştir. Genel olarak düşük seviyelerde organik madde içerdiği belirlenen toprakların en düşük organik madde içeriği (% 1.11) Keçikıran köyü topraklarının 20-40 cm derinliğinde, en yüksek organik madde içeriği

(% 3.55) ise Sabanlı Köyü-2 topraklarının 0-20 cm derinliğinde görülmektedir. Çalışma alanı topraklarının çok büyük bir bölümünde organik madde içeriğinin düşük düzeylerde olmasının en önemli nedenlerinin başında bölgedeki iklim koşulları gelmektedir. Özellikle bu bölge topraklarında kış aylarında yağışın fazla olması ve tarımsal girdilerde sulama suyunun aşırı kullanılması ile organik materyalin hızlı bir şekilde parçalanmasına ortam sağlamaktadır. Bununla birlikte yaz aylarının da aşırı derecede kurak ve yağışsız geçmesinden dolayı yaz döneminde de organik materyali hızla parçalanarak ayrışması bu bölgelerde organik madde yetersizliğinin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Aynı bölgede Seyrek ve ark. (1999) yaptıkları çalışmada bölge topraklarının çok fakir organik madde içeriğine sahip olduğunu belirterek benzer sonuçlar ortaya koymuşlardır. Çalışma alanı topraklarının düşük organik madde içeriklerinin giderilmesi için topraklara organik kökenli gübreler ile çiftlik gübreleri önerilebilir.

Araştırma konusu topraklarda sodyum adsorbsiyon oranı (SAR) 0.023 ile 0.044 arasında değişmektedir. Ortalama SAR değerinin 0.031 bulunduğu çalışma alanı topraklarının en düşük SAR değerine (0.023) Kayalı-Köyü-3 topraklarının 20-40 cm derinliğinde en yüksek SAR değerine (0.044) ise Narlıkaya Köyü-3 topraklarının 0-20 cm derinliğinde rastlanmaktadır. Ekmekçi ve ark. (2005) bildirdiğine göre topraklarda sodyumun yokluğunda su kolaylıkla infiltre olurken, sodyumun baskın olduğu durumlarda ise bu mümkün olmaz ve su toprak üzerinde birikir. Toprakta adsorbe edilen sodyum (SAR) değeri % 10-15'i geçtiğinde, kil kompleksleri disperse hale geçer, geçirgenlik azalır, toprak işleme güçleşir, çimlenme zayıflar. Dolayısıyla bitki gelişimi olumsuz yönde etkilenir. Siverek bölgesi topraklarının SAR değerlerinin düşük olmasından dolayı toprakların sodyum içeriğinin yeterli olduğu ve bu da topraklarda alkalilik sorunu olmadığını ortaya koymaktadır.

Değişebilir sodyum yüzdesi (ESP) değerleri; söz konusu topraklarda, 0.35-2.96 arasında değişmekte olup ortalama 0.91 olarak belirlenmiştir En düşük ESP değerinin (0.35) Altınahr köyü topraklarının 20-40 cm derinliğinde, en yüksek ESP değerinin ise (2.96) Çanakçı köyü topraklarının 20-40 cm derinliğinde olduğu belirlenmiştir. Kanber ve ark. (1992) bildirdiklerine göre toprakta birikmesi olası Değişebilir Sodyum Yüzdesi (ESP) miktarı SAR değeri kullanılarak hesaplanabilir. Nicelik olarak sodyumlu toprak, $ESP > 15$ olan topraklardır. Tuzlu topraklarda $ESP < 15$, tuzlu-sodyumlu topraklarda

ESP>15'tir. Buda bize göstermektedir ki çalışma alanı topraklarının ESP değerleri toprakların tuzluluğuna neden olabilecek düzeyde (ESP<15) bulunmamaktadır. Çalışma alanı topraklarının tuzsuz sınıfında olması ve alkalilik sınıfında olmamasının en önemli nedenlerinden biride ESP ve SAR değerlerinin düşük düzeyde olması söylenebilir.



5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Çalışma alanı topraklarının pH değerleri 6.91-7.98 arasında nötr ve hafif alkalin reaksiyonlu olup, kireç içeriği % 0.38-14.55 arasında değişirken genel olarak kireçli ve orta düzeyde kireçli ve organik madde içeriği ise % 1.11-3.35 arasında olup genellikle düşük seviyelerdedir. Ayrıca toprakların kation değişim kapasitesi (KDK) 34.04-74.83 me/100 g arasında değişmekte olup DK'lardan Na içeriği 0.18-1.80 me/100 g; K içeriği ise 1.00-9.68 me/100 g arasında değiştiği tespit edilmiştir.

Şanlıurfa ili Siverek ilçesi topraklarının tuz içerikleri % 0.02-0.13 arasında değişmekte olup çalışma sahası topraklarının tuzluluk sınıflandırması açısından bakıldığında toprakların tamamının tuzsuz sınıfına girdiği belirlenmiştir. Toprakların çözünebilir kationlarından Ca içeriği 0.018-0.245; Mg içeriği 0.037-0.113; Na içeriği ise 0.019-0.034 değerleri arasında değiştiği görülmüştür. Araştırma sonuçlarına göre sodyum adsorbsiyon oranı (SAR) değerlerinin 0.023 ile 0.044 arasında, değişebilir sodyum yüzdesi (ESP) değerlerinin ise 0.35 ile 2.96 arasında değiştiği belirlenmiştir.

Tarımsal çalışmalarda toprakların pH içeriklerinin 8.50 değerinin üzerinde olması çok istenen bir durum değildir. Özellikle yüksek pH değerleri toprakların alkalilik problemine girmesi için bir sorun oluşturacağı için genelde toprakların bitkisel üretimin daha iyi gerçekleştirilebilmesi için toprakların pH içeriklerinin 6.50-7.50 aralığında olması istenir. Çalışma alanı topraklarının pH içerikleri genelde 8.00 değerinin altındadır. Bu pH değerinin çok yükselmemesi ve mümkünse de bitkisel üretim en uygun optimum pH aralığında dengelenmesi için topraklara uygulanan gübrelemelerde asit karakterli gübrelerin uygulanması daha uygun olacaktır.

Bitkisel üretimin önemli kriterlerinden biriside toprakların organik madde miktarlarıdır. Topraklarda bulunan organik maddeler özellikle toprakların besin elemnti ihtiyacının karşılanması, toprakların iyi havalanması, topraklarda iyi bir strüktür gelişiminin oluşabilmesi ve toprakların kolay işlenebilmesi açısından bitkisel üretimin devamlılığının sağlanmasında oldukça önemli bir kriterdir. Çalışma alanı topraklarının organik madde içeriklerine bakıldığında, toprakların düşük organik madde içeriklerine sahip olduğu görülmektedir. Bu sorunun giderilmesi amacıyla toprakların özellikle organik kökenli gübreler ve çiftlik gübresi ile muamele edilmesi bitkisel üretimin devamlılığı açısından oldukça önemli olduğu ifade edilebilmektedir.

Siverek yaygın toprak serilerinden alınan toprakların toplam tuzluluk değerleri incelendiğinde, % toplam tuz miktarlarının tüm serilerde % 0.15'inde altında olduğu görülmüş olup bu serilerde tuzluluk sorununun olmadığı belirlenmiştir. Buda bize çalışma alanı sahasında, yeterli miktarda drenaj sisteminin varlığından söz edilebileceğini, tarımsal çalışmalarda toprakların kaliteli sulama suları ile sulanarak işlendiğini ve yüksek taban suyunun bulunmadığını göstermektedir. Çalışma alanı toprak serilerinin sodyum adsorbsiyon oranı (SAR) değerlerinin çok düşük seviyelerde olduğu tespit edilmiş, bu durumun ise toprakların sodyum içeriğinin düşük değerlerde bulunmasına neden olmuş ve topraklarda herhangi bir alkalilik probleminin oluşmadığını bizlere göstermektedir. Ayrıca toprakların tüm serilerinde değişebilir sodyum yüzdesinin (ESP) 15'ten küçük olduğu tespit edilerek bu durumun çalışma alanı topraklarında tuzluluk sorunu oluşturacak düzeyde olmadığı belirlenmiştir. Araştırma konusu toprak serilerinin tuzsuz sınıfına girmesi ve alkali sınıfına girmemesinde en önemli etken ESP ve SAR değerlerinin düşük seviyelerde olmasıdır.

Çalışma sonucunda şanlıurfa ili Siverek bölgesi yaygın toprak serilerinin bitkisel üretimi etkileyecek kadar tuzluluk sorunu oluşturmadığı belirlenmiştir. Bu alışma daha sonra yapılacak olan tarımsal çalışmalara hem bilimsel hemde çiftçiler bazında çok önemli kaynak oluşturacaktır.

KAYNAKLAR

- Ağca, N., 1998. Atık Suların Toprak Ekosistemine Etkileri. **Kayseri I. Atık Su Sempozyumu (Ed. Atlı., Belenli, I.) 1998**, Kayseri. S. 5-9.
- Ağca, N., Ergezen, 1995. Harran Ovası Topraklarında Drenaj, Tuzluluk ve Alkalilik Sorunları. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 1 (3): 81-90, Şanlıurfa.
- Ağca, N., Doğan, K. ve Akgöl, A., 2000. Amik Ovasında Yer Alan Bazı Topraklarda Tuzluluk ve Alkaliliğin Boyutları Üzerine Bir Araştırma. **MKU Ziraat Fakültesi Dergisi**, 5 (1-2), 29-40, Hatay.
- Akış, A., Kaya, B., Seferov, R., Başkan, H.O., 2005. Harran Ovası ve Çevresindeki Tarım Arazilerde Tuzluluk Problemi ve Bu Problemin İklim Özellikleriyle İlişkisi. Selçuk Üniv. **Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 1302-1796 (14): 1-20.
- Akpirinç, H.H., 2012. Siverek İlçe Merkezinin Coğrafya Etüdü. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, **Coğrafya Anabilim Dalı**, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş.
- Allison, L.E, Moode, C.D., 1965. Carbonate. (ed: C.A. Black), Methods of Soil Analysis. **Part 2. Agronomy Series**. No. 9, ASA. 1379-1396, Wisconsin.
- Amer, M.M., Aboelsoud, E.H., Omar, E.H. ve Zoghdan, M.G., 2018. Assessing The Impact of Shallow Groundwater on Soil Salinity and Biomass Yield of Plants Grown in North Nile Delta Using Remote Sensing and GIS. **Egypt. J. Soil. Sci.** Vol. 58, No. 1, pp. 57 – 71.
- Anonim, 1978. Türkiye Arazi Varlığı. Topraksu Genel Müdürlüğü Toprak Etüdüleri ve Haritalama Daire Başkanlığı. Ankara. 55 s.
- Anonim, 1980. Toprak Kaynakları İl Envanter Raporları. **Topraksu Genel Müdürlüğü Yayınları**, Ankara.
- Anonim, 1995. Şanlıurfa İli Arazi Varlığı. Başbakanlık Köy Hizmetleri Genel Müd. Yay, 1995, Ankara.
- Anonim, 2006. Şanlıurfa tarım master planı. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı İl Tarım ve Kırsal Kalkınma Master Planlarının Hazırlanmasına Destek Projesi. 1-306 sayfa.
- Anonim, 2019. Resmi İstatistikler. **Şanlıurfa Meteoroloji İstasyonu**. <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?k=undefined&m=SANLIURFA> Erişim tarihi: 07.05.2019.
- Anonim, 2016. Siverek coğrafi yapısı. <http://www.siverek.gov.tr/siverek-cografi-yapisi>. Erişim tarihi: 19.03.2019.
- Anonim, 2017. Şanlıurfa ili Siverek ilçesi toprak grupları haritası. Şanlıurfa Tarım İl Müdürlüğü.
- Anonim, 2019. 2018 Yılı İklim Değerlendirmesi. **Tarım ve Orman Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü**, Ankara.
- Aredehey, G., Libseka, H., Brhane, M., Walde, K. ve Giday, A., 2018. Top-soil salinity mapping using geostatistical approach in the agricultural landscape of Timuga irrigation scheme, South Tigray, Ethiopia. **Cogent Food & Agriculture** (2018), 4: 1514959, 1-13.
- Bahçeci, İ., 2008. Harran Ovasında Drenaj Sorunları ve Önlemler. Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, **Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü**, Şanlıurfa.

- Banon, S., Ochoa, J., Banon, D., Ortuno, M.F., Sanchez-Blanco, M.J., 2019. Controlling salt flushing using a salinity index obtained by soil dielectric sensors improves the physiological status and quality of potted hydrangea plant. **Scientia Horticulturae** 247 (2019) 335-343.
- Başar, H., 2001. Bursa İli Topraklarının Verimlilik Durumlarının Toprak Analizleri İle İncelenmesi. **Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 15: 69-8.
- Bilgili, A.V., Çullu, M.A., Aydemir S., 2014. Tuzdan Etkilenmiş Toprakların Yakın Kızılötesi Yansıma Spektrometre Ve Elektromanyetik İndüksiyon Tekniği Yardımıyla Karakterize Edilebilme Potansiyelinin Araştırılması. **Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi**, 18 (1): 33-46.
- Bouyoucos, G.J. 1952. A Recalibration of the Hydrometer for Making Mechanical Analysis of Soil. **Agronomy Journal**, 43 (9): 434-438
- Bower, C.A. 1959. Cation Exchange Equilibrium in Soils. Affected by Sodium Salts. **Soil Science**, 88: 32-35.
- Budak, M., Acir, N., 2019. Gökhöyük Tarım İşletmesi Arazilerinin İdaresinde Jeostatistik ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Tekniklerinin Kullanımı. **Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi**, 6(1): 102-114.
- Cemek, B., Güler, M., ve Arslan, H. 2006. Bafra Ovası Sağ Sahil Sulama Alanındaki tuzluluk Dağılımının Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) Kullanılarak Belirlenmesi. **Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 37(1): 63-72.
- Chapman, H.D., 1965. Cation Exchange Capacity. In: C.A. Black et al. (ed.). **In: Methods of Soil Analysis. ASA, Inc, Agronomy** , 9: 891-901, Wisconsin.
- Çelik, A., İnan, M., Sakin, E., Büyük, G., Kırpık, M., Akça, E., 2017. Kuru Tarımdan Sulu Tarıma Geçiş Sonrası Toprak Özelliklerindeki Değişimler: Adıyaman Örneği. **Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Dergisi** 5 (2): 80 – 86.
- Çiftçi, N. , Kara, M., Yılmaz, M.A. , Uğurlu, N. , 1995. Konya Ovasında Drenaj Suları ile Sulanan Arazilerde Tuzluluk ve Sodyumluluk Sorunları. **Besinci Kültürteknik (Sulama) Kongresi**, Kemer, Antalya.
- Çullu, M. A., Almaca, A., Öztürkmen, A. R., Ağca, N., İnce, F., Dericci, M. R., 2000. Harran Ovası Topraklarında Tuzluluğun Yayılma Olasılığının Belirlenmesi. **T. C. Başbakanlık GAP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı**.
- Çullu, M. Almaca, A., Çelik, İ., 2002. Degradation of The Harran Plain Soils Due To Irrigation. **Proceedings of International Symposium on Desertification**. Konya- Turkey. 193-197.
- Çullu, M.A., Almaca, A., Öztürkmen, A.R., İnce, F., Seyrek, A., Alkan, A., Kızılgöz, İ., 1999. Harran Ovası Topraklarında Tuzluluğun Mevsimsel Değişmesi. **GAP I. Tarım Kongresi**, Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi, 26-28 Mayıs, Şanlıurfa, Cilt I., s. 901-908
- Çullu, M.A., Almaca, A., Şahin, Y., Aydemir, S., 2002. Application of GIS for monitoring soil salinisation in the Harran Plain, Turkey. **Int. conference on sustainable land use and management**. s.326-332.
- Deliboran, A., Coşkun, M., Abrak S., Şeyhanlıgil, N., 2014. Şanlıurfa-Karaali Yöresinde Serada Yetiştirilen Biber ve Hıyar Bitkilerinin Beslenme Durumunun Toprak ve Yaprak Analizleriyle Değerlendirilmesi. **Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi**. 1: 138-147.
- Demir, N. ve Antepli, S., 2004. Aşağı Seyhan Ovası Sulaması Taban Suyu ve Tuzluluk Problemleri Değerlendirme Çalışması.. **Sulanan Alanlarda Tuzluluk Yönetimi Sempozyumu**. 20-21 Mayıs Ankara.

- Demirekin, H.,2014. Hakkâri-Çukurca Yöresi Topraklarının Verimlilik Durumlarının Belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, **Toprak Bilimi ve Bitki Besleme AnaBilim Dalı**, Yüksek Lisans Tezi, Isparta.
- Dinç, U., 1998. Sulu Tarım Alanlarında Tuzlulaşma ve Alkalileşme. Toprak Tuzlulaşması. **Tema Yayınları**, İstanbul, s. 8-14.
- Dölarıslan, M.ve Gül, E., 2012. Toprak Bitki İlişkileri Açısından Tuzluluk. **Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi**, 5 (2), 56-59, Çankırı.
- Ekmekçi, E., Apan, M., Kara, T. 2005. Tuzluluğun bitki gelişimine etkisi, **OMÜ Zir. Fak. Dergisi**, 2005,20(3):118-125.
- Ergene, A., 1982. **Toprak Bilgisi**. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:267, Ders Kitapları Serisi No:42, Erzurum.
- Ergene,A., 1997.**Toprak Biliminin Esasları**, Öz eğitim Yayınları, Konya, 560s.
- FAO., 1988. Soil map of the world. Revised legend, by FAO–UNESCO–ISRIC. **World Soil Resources Report** No. 60. Rome.
- Günel H., Akbaş F., Özgöz E., Ünlükara A., Kurunç A., Yıldız H., Erşahin S., Çetin M., 2008. Kazova’da Sürdürülebilir Tarımsal Üretim için Gerekli Güncel Veri Tabanının Oluşturulması. **Tübitak-Tovag-105 O 617 Proje Raporu**.
- Günel, H., Acır, N., Polat, A., Günel, E., Budak, M., Erdem, N., Malı, Z., Önen, Z., 2015. Tuzlu ve Bor Toksikliği Bulunan Arazilerin İdaresinde Mesafeye Bağlı Değişkenliğin Önemi. **Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi** 30 (2): 189-198.
- Gürcan, S. ve Yılmaz A.M., 2016. Ankara-Haymana-Soğulca Köyü Sulama Kooperatifi Sulama Sahasındaki Su Kaynaklarının Sulama Suyu Kalitesi Yönünden Değerlendirilmesi. **Selçuk Tarım Bilimleri Dergisi**, 3 (2) : 270-279, Konya.
- Horuz, A. ve Korkmaz A., 2014. Çeltikte (Oryza sativa L.) Tuz Stresinin Azaltılmasında Silisyumlu Gübrelemenin Etkisi. **Tarım Bilimleri Dergisi**, 20 (2014): 215-229.
- İrik, H.A., 2013. Develi Ovası Toprak Tuzluluğunun Belirlenmesi ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Kullanılarak Haritalanması. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, **Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalı**, Yüksek Lisans Tezi, Konya.
- Jackson, M., L., 1960. Soil Chemical Analysis. Part 2: 910. Amer. Soc. of Agro. Inc. Publisher, Madison, Wisconsin, USA.
- Kanber, R., Kırdı, C. ve Tekinel, O., 1992. Sulama Suyu Niteliği ve Sulamada Tuzluluk Sorunları. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Genel Yayın No:21, Ders Kitapları Yayın No:6, Adana.
- Kanber, R., Çullu, M.A., Kendirli, B., Antepli, S., Yılmaz, N., 2005. Sulama, Drenaj ve Tuzluluk. **Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongresi**, 1 (5): 3-7.
- Kantarıcı, M.D., 2000. **Toprak İlimi**. Or. Fak. F. Yayın No:462, İ.Ü. yayın No:4261, ISBN: 975-404-588-7, İstanbul.
- Karaoğlu, M.ve Yalçın A.M., 2018. Toprak Tuzluluğu ve Iğdır Ovası Örneği. **Journal of Agriculture**, 1(1): 27-41, Iğdır.
- Kızılgöz, İ., 1999. Harran Ovası Topraklarında Tuzluluğun Mevsimsel Değişmesi. **GAP I. Tarım Kongresi**, Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, 26-28 Mayıs, Şanlıurfa, Cilt I, s. 901-908.
- Kızılgöz, İ., Kızılkaya, R., Açar, İ., Seyrek, A., Kaptan, H., 1999. Şanlıurfa Yöresinde antepfıstığı (Pistacia vera L.) yetiştirilentoprakların verimlilik düzeylerinin saptanması üzerine bir araştırma. GAP I. Tarım Kongresi, 26-28 Mayıs 1999. II.Cilt:987-994. Şanlıurfa

- Knudsen, D., Peterson, G.A. And Pratt, P.F., 1982. Lithium, Sodium, and Potassium. In: A.L. Page (editor). **Methods of Soil Analysis Part 2. Chemical and Microbiological Properties**. Second edition ASA, Inc., 9: 225-246, Wisconsin.
- Kwiatowski, J., 1998. Salinity Classification, Mapping and Managment in Alberta. <http://www.agric.gov.ab.ca/sustain/soil/salinity>.
- Lindsay, W.L., 1979. Chemical Equilibria in Soils. **John Willey and Sons Inc.**, 449 p, New York.
- Moradi, S., Rasouli-Sadaghiani, M.H., Sepehr, E., Khodaverdiloo, H. and Barin, M., 2019. Soil nutrients status affected by simple and enriched biochar application under salinity conditions. **Environ Monit Assess** (2019) 191:257.
- Özbek, A.K., 2003. Karasu Ovası Topraklarının Tarım Potansiyelinin Belirlenmesi. **Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 34(4): 309-316.
- Özdoğan, N. ve Seferoğlu, S., 2015. Aşağı Büyük Menderes Havzasında Sanayi Domatesi Yetiştiriciliği Yapılan Arazilerin Toprak Özellikleri. **Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 12(2) : 109 – 115, Aydın.
- Özkutlu, F., 1997. Harran Ovası'nın Mevcut Tuzluluk Durumu ve Potansiyel Yayılım Alanı. Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, **Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Ana Bilim Dalı**, Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa.
- Richards L.A. 1954. Diagnosis and Improvement of Saline and Alkali Soils .**U.S. Dept. Agr. Handbook**. 60 s.
- Sağlam, M.T., 1997. **Toprak Kimyası Kitabı**. Tekirdağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, 190, 257 s, Tekirdağ.
- Saraçoğlu, M., Polat, H., Anlağan, Taş, M., Koşar, İ., Yetim, S., Sürücü, A., 2010. Şanlıurfa İli Harran İlçesi Kuru Alanlardaki Toprakların Bitki Besin Elementi Kapsamlarının Belirlenmesi. **I. Ulusal Toprak ve Su Kongresi**. 1-4 Haziran 2010. Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü-Eskişehir.
- Saraçoğlu, M., Sürücü, A., Koşar, İ., Anlağan Taş, M., Aydoğdu, M., Kara H., 2014. Şanlıurfa ili Halfet ilçesi topraklarının bazı özellikleri ve bitki besin elementi kapsamlarının belirlenmesi. **Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Dergisi** 2 (2) : 38 – 45.
- Saraçoğlu, M., Taş, M., Koşar, İ., Yetim, S., Sürücü, A., 2009. Şanlıurfa İli Bozova İlçesi Topraklarının Bitki Besin Elementi Kapsamlarının Belirlenmesi. **IX. Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi**. 7-10 Ekim 2009. Nevşehir.
- Seyrek, A., Kızılgöz, İ., Çullu, M.A., İnce, F., 1999. Harran Ovasında Taban Suyu Etkisindeki Toprakların Ağır Metal İçerikleri. **GAP 1. Tarım Kongresi**, 26-28 Mayıs 1999, Şanlıurfa.
- Sönmez, B., 2003. Türkiye çoraklık kontrol rehberi. **Toprak Ve Gübre Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü**, Teknik Yayın No: 33, Ankara.
- Sönmez, B., 2004. Türkiye'de Çorak Islahı Araştırmaları ve Tuzlu Toprakların Yönetimi. **Sulanan Alanlarda Tuzluluk Yönetimi Sempozyumu Bildiriler Kitabı**, 20-21 Mayıs, 2004, Ankara, s.157-162.
- Sönmez, İ. ve Kaplan, M., 2004. Demre Yöresi Seralarında Toprak ve Sulama Sularının Tuz içeriğinin Belirlenmesi. **Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 17 (2): 155-160, Antalya.
- Sözer, A.N., 1984. Güneydoğu Anadolu'nun Doğal Çevre Şartlarına Bir Bakış, **Ege Coğrafya Dergisi**, sayı,(2), ss.15-19.
- Sütçü ,Y.F., 2009. **Diyarbakır M-42 Paftası Raporu**, MTA Yay. No:133, Ankara.

- Szabolcs, I., 1991. Desertification and salinisation. I. A. V. Hassan II-ISESCO. **Plant Salinity Research**, 3-18.
- Şahin, A., 1992. Elazığ-Uluova Topraklarının Tuzluluk-Sodiklik ve Stürüktürel Stabilité Durumu. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, **Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Ana bilim Dalı**, Yüksek Lisans Tezi, Erzurum.
- Taş, İ. ve Öztürk, A., 2011. Karaman - Ayrancı Tuzlu Alkali Topraklarının Islahında Jips Kullanımı. **Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi**, 14(1): 1-15.
- Tekin, S., Kanber, R., 2011. Tuzu Sulama Sularının Buğdayda Verim ve Kaliteye Etkisi. **Çukurova Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi**, 26 (3): 158-168.
- Temel, S., Keskin, B., Şimşek U., Yılmaz, H., 2015. Bazı Çok Yıllık Yem Bitkisi Türlerinin m²'deki Bitki Çıkışına Halomorfik Toprak Koşullarının Etkisi. **Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi**, 12 (1): 46-54.
- Temel, S., Şimşek, U., Keskin, B., Yılmaz, İ.H. 2013. Tuzlu Toprakların Düzeltmesinde Biyo İyileştirici Olarak Tuza Tolerans Dereceleri Farklı Buğdaygilm Yem Bitkilerinin Etkisi. **Türkiye 10. Tarla Bitkileri Kongresi 10-13 Eylül 2013**: 651-658, Konya
- Trabelsi, L., Gargouri, K., Hassena, A.B., Mbadra, C., Ghrab, M., Ncube, B., Van Staden, J. Ve Gargouri, R., 2019. Impact of drought and salinity on olive water status and physiological performance in an arid climate. **Agricultural Water Management** 213 (2019) 749-759.
- Uyanık, M., Kara, Ş.M., Korkmaz, K., 2014. Bazı Kışlık Kolza (*Brassica napus* L.) Çeşitlerinin Çimlenme Döneminde Tuz Stresine Tepkilerinin Belirlenmesi. **Tarım Bilimleri Dergisi**, 20 (2014): 368-375.
- Üras, D.İ., Sönmez, S., 2012. Tuzlu Sulama Suyunun Farklı Tekstürdeki Toprakların Verimlilikleri Üzerine Etkileri. **Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 25(1): 59-65.
- Woods, S. A., 1996. Salinity Tolerance of Ornamental Trees and Shrubs. **Food and Rual Development and Agriculture and Agrifood**. Canada.
- Xiao, Y., Zhao, G., Li, T., Zhou, X. ve Li, J., 2019. Soil salinization of cultivated land in Shandong Province, China—Dynamics during the past 40 years. **Land Degrad Dev.** 2019 (30), 426–436.
- Yılmaz, A.M. ve Çiftçi, N. 1993. Konya Ovası Drenaj Sebekesi Sularının Sulamada Kullanılması ve Ortaya Çıkaracağı Sorunlar. Selçuk Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, **Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalı**, Yüksek Lisans Tezi, Konya.
- Zhang, T.R., Zhao, G.X., Gao, M.X., Wang, Z.R., Jia, J.C., Li, P. ve An, D.Y. 2016. Soil Salinity Estimation Based on Near-Ground Multispectral Imagery in Typical Area of the Yellow River Delta. **Spectroscopy And Spectral Analysis**, Volume: 36, Issue:1, Pages: 248-253.

ÖZGEÇMİŞ

25.03.1993 yılında Şanlıurfa ilinin Siverek ilçesinde doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Siverek'te tamamladı. 2012 yılında başladığı Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme bölümünden 2016 yılında Ziraat Mühendisi unvanıyla mezun oldu. Ara vermeden 2016 Eylül ayında Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Anabilim Dalında yüksek lisans öğrenimine başladı.

