



T.C.
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**HATAY İLİ PAYAS İLÇESİ ZEYTİN BAHÇESİ TOPRAKLARININ BAZI
FİZİKSEL ve KİMYASAL ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

AYŞE NUR TOPALOĞLU

TOPRAK BİLİMİ VE BİTKİ BESLEME ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HATAY
EYLÜL – 2022



T.C.
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**HATAY İLİ PAYAS İLÇESİ ZEYTİN BAHÇESİ TOPRAKLARININ BAZI
FİZİKSEL ve KİMYASAL ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

AYŞE NUR TOPALOĞLU
ORCID: 0000-0002-4846-2912

TOPRAK BİLİMİ VE BİTKİ BESLEME ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Danışman
Dr. Öğr. Üyesi MEHMET YALÇIN
ORCID: 0000-0002-1690-7681

HATAY
EYLÜL– 2022

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.

AYŞE NUR TOPALOĞLU



ÖZET

HATAY İLİ PAYAS İLÇESİ ZEYTİN BAHÇESİ TOPRAKLARININ BAZI FİZİKSEL ve KİMYASAL ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Bu çalışmada Hatay ili Payas ilçesi zeytin bahçesi topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla çalışma alanından zeytin bahçelerini temsil edecek şekilde 0-30 ve 30-60 cm derinliklerinden 14 ayrı noktadan ve toplam 28 toprak numunesi alınarak gerçekleştirilmiştir. Alınan toprak örneklerinde pH, tuz içeriği, bünye, kireç, organik madde, katyon değişim kapasitesi (KDK) ve değişebilir katyonlar (DK) Na ve K miktarları tespit edilmiştir.

Araştırma sonuçlarına göre; toprakların pH içerikleri 7.16-8.30; toplam tuz içerikleri % 0.007-0.226; kil içerikleri % 7.00-43.00; kum içerikleri % 19.00-73.00; silt içerikleri % 20.00-48.00; kireç içerikleri 3.40-21.90; organik madde içerikleri % 1.18-5.60; KDK içerikleri % 10.49-26.31 me/100 g; Na içeriği 0.07-0.20 me/100 g ve K içerikleri ise 0.06-1.32 me/100 g olarak belirlenmiştir. Hatay ili Payas ilçesi zeytin bahçesi topraklarının bünye sınıflandırılması bakımından büyük çoğunluğunda tınlı, kumlu killi ve siltli killi topraklar olduğu görülmüştür.

Çalışma sonucunda Hatay ili Payas ilçesi zeytin bahçelerinin topraklarının genel olarak fiziksel ve kimyasal özellikleri tespit edilmiştir.

2022, 34 sayfa

Anahtar Kelimeler: zeytin bahçeleri, toprak, fiziksel ve kimyasal özellikler

ABSTRACT

DETERMINATION of SOME PHYSICAL and CHEMICAL PROPERTIES of HATAY PROVINCE PAYAS DISTRICT OLIVE GROVE SOILS

In this study, it was aimed to determine some physical and chemical properties of olive grove soils in Payas district of Hatay province. For this purpose, a total of 28 soil samples were taken from 14 different points from 0-30 and 30-60 cm depths to represent olive groves from the study area. pH, salt content, texture, lime, organic matter, cation exchange capacity (CEC) and exchangeable cations (CE), Na and K amounts were determined in the soil samples taken.

According to the research results; pH contents of soils was determined as 7.16-8.30; total salt contents 0.007-0.226 %; clay contents 7.00-43.00 %; sand contents 19.00-73.00 %; silt contents 20.00-48.00 %; lime contents 3.40-21.90; organic matter contents 1.18-5.60 %; CEC contents 10.49-26.31 % me/100 g; Na content was determined as 0.07-0.20 me/100 g and K content was determined as 0.06-1.32 me/100 g. It has been observed that the majority of the olive grove soils in the Payas district of Hatay province are loamy, sandy clay and silty clay soils in terms of structure classification.

As a result of the study, the general physical and chemical properties of the soils of the olive groves of the Payas district of Hatay province were determined.

2022, 34 pages

Key Words : olive groves, soil, physical and chemical properties

TEŞEKKÜR

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

Yüksek Lisans Tezimin yürütülmesi esnasında bölümün tüm olanaklarından yararlanmamı sağlayan Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölüm Başkanlığı'na, maddi destek sağlayan Mustafa Kemal Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Projeleri Koordinatörlüğüne içten teşekkürlerimi sunarım. Tezimin teknik kısmında yardımcı olan Payas İlçe Belediye Başkanlığına ve Payas İlçe Tarım Müdürlüğüne teşekkür ederim.

Beni her zaman ve her koşulda büyük bir özveriyle, güvenle ve sabırla destekleyip yanımda olan ve bugüne gelmemi sağlayan sevgili annem Saliha TOPALOĞLU, babam Yılmaz TOPALOĞLU ve sevgili kardeşlerime sonsuz sevgi ve saygılarımı sunarım.

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	I
ABSTRACT.....	II
TEŞEKKÜR.....	III
İÇİNDEKİLER	IV
ÇİZELGELERİN DİZİNİ	V
ŞEKİLLERİN DİZİNİ	VI
SİMGELER ve KISALTMALAR	VII
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	4
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	11
3.1. Materyal	11
3.1.1. Çalışma Alanının İklim Özellikleri	11
3.1.2. Çalışma Alanının Bitki Örtüsü Özellikleri.....	11
3.1.3. Çalışma Alanının Coğrafi Konum Özellikleri	12
3.1.4. Çalışma Alanının Jeolojik ve Jeomorfolojik Özellikleri.....	12
3.2. Yöntem.....	12
3.2.1. Alınan Toprak Numunelerindeki Yapılan Analizler.....	14
3.2.1.1. Alınan Toprak Numunelerinde pH ve Toplam Tuz Analizi	14
3.2.1.2. Alınan Toprak Numunelerinde KDK ve DK Analizi	14
3.2.1.3. Alınan Toprak Numunelerinde Kireç ve Organik Madde Analizi.....	14
3.2.1.4. Alınan Toprak Numunelerinde Bünye Analizi	14
4. 4.ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA	15
4.1. Araştırma Bulguları.....	15
4.1.1. Çağlalık-1 Köyü	15
4.1.2. Çağlalık-2 Köyü	16
4.1.3. Çağlalık-3 Köyü	16
4.1.4. Yakacık-1 Köyü	17
4.1.5. Yakacık-2 Köyü	18
4.1.6. Yakacık-3 Köyü	18
4.1.7. Çağlalık-4 Köyü	19
4.1.8. Kozludere-1 Köyü	20
4.1.9. Kozludere-2 Köyü	21
4.1.10. Kozludere-3 Köyü.....	21
4.1.11. Sahil-1 Köyü	22
4.1.12. Sahil-2 Köyü	23
4.1.13. Tütenbaca Köyü.....	24
4.1.14. Yakacık-4 Köyü.....	24
4.2. Tartışma.....	25
5. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	29
KAYNAKLAR	31
ÖZGEÇMİŞ	34

ÇİZELGELERİN DİZİNİ

Çizelge 3.1. Toprak örneklerinin alındığı Payas ilçesine bağlı köyler ve koordinat bilgileri	13
Çizelge 4.1. Çağlalık-1 Köyü topraklarının fiziksel ve kimyasal özellikleri	15
Çizelge 4.2. Çağlalık-2 Köyü topraklarının fiziksel ve kimyasal özellikleri	16
Çizelge 4.3. Çağlalık-3 Köyü topraklarının fiziksel ve kimyasal özellikleri	17
Çizelge 4.4. Yakacık-1 Köyü topraklarının fiziksel ve kimyasal özellikleri	17
Çizelge 4.5. Yakacık-2 Köyü topraklarının fiziksel ve kimyasal özellikleri	18
Çizelge 4.6. Yakacık-3 Köyü topraklarının fiziksel ve kimyasal özellikleri	19
Çizelge 4.7. Çağlalık-4 Köyü topraklarının fiziksel ve kimyasal özellikleri	20
Çizelge 4.8. Kozludere-1 Köyü topraklarının fiziksel ve kimyasal özellikleri	20
Çizelge 4.9. Kozludere-2 Köyü topraklarının fiziksel ve kimyasal özellikleri	21
Çizelge 4.10. Kozludere-3 Köyü topraklarının fiziksel ve kimyasal özellikleri	22
Çizelge 4.11. Sahil-1 Köyü topraklarının fiziksel ve kimyasal özellikleri	23
Çizelge 4.12. Sahil-2 Köyü topraklarının fiziksel ve kimyasal özellikleri	23
Çizelge 4.13. Tütenbaca Köyü topraklarının fiziksel ve kimyasal özellikleri	24
Çizelge 4.14. Yakacık-3 Köyü topraklarının fiziksel ve kimyasal özellikleri	25

ŞEKİLLERİN DİZİNİ

Şekil 3.1. Zeytin bahçelerinin coğrafi konumu.....	13
--	----



SİMGELER ve KISALTMALAR

Cm	: Santimetre
DK	: Değişebilir Katyon
EC	: Elektriksel İletkenlik
N	: Azot
P	: Fosfor
K	: Potasyum
Mn	: Mangan
Fe	: Demir
Zn	: Çinko
Cu	: Bakır
KDK	: Katyon Değişim Kapasitesi
m	: Metre
Na	: Sodyum
OM	: Organik Madde

1. GİRİŞ

Topraklar; katı, sıvı ve gaz fazlarından oluşan heterojen bir sistemi temsil etmektedir. Toprağın katı kısmı primer mineraller, kil mineralleri, hidrate oksitler, organik madde ve yaşayan organizmalardan oluşur. Bu heterojen sistem içerisinde toprak çözeltisi, gerek farklı fazlar gerekse benzer fazlar arasındaki kimyasal reaksiyonlar için bir ortam niteliğindedir (Sağlam, 1994).

Toprak çeşitleri veya topraklar arasındaki farklar söz konusu olduğunda, toprak genetiğinin temel kuramı olan “toprak oluş faktörleri” (ana materyal, topografya, zaman, iklim ve canlılar) akla gelirse de toprak ve çevre şartları arasında ilişki tek başına toprak oluşum mekanizmasını açıklamaya yetmez. Çünkü bir toprağın oluşu ve karakteristiklerinin ortaya çıkışı profilde aktif rol oynayan fiziksel, kimyasal ve biyolojik olayların değişik çevrelerdeki farklı katkı ve etki derecelerine bağlıdır (Dinç ve ark., 1987).

Türkiye'deki toprak ve su kaynaklarının korunması ve sürdürülebilir kullanılmasını sınırlayan önemli faktörlerden birisi de toprakların fiziksel ve kimyasal özelliklerinde meydana gelen bozulmalardır. Toprakların gerek fiziksel ve gerekse kimyasal özelliklerinde meydana gelebilecek bozulmalar, onların üretim gücünü büyük ölçüde etkilemekte ve arazi degradasyonunu hızlandırarak, telafisi zor olan kayıplara neden olmaktadır. Topraklarda fiziksel ve kimyasal özelliklerin herhangi bir tanesinde meydana gelen bozulma, karşılıklı etkileşimle diğerlerini de bozabilmektedir. Ülkemiz topraklarının fiziksel ve kimyasal özelliklerinin bozulması ile toprak yüzeyinin geçirimsizleşmesi sonucu; kabuk bağlama, infiltrasyonun azalması, su tutma kapasitesinin düşmesi, asitleşme, bitki besin maddeleri ve organik maddenin azalması gibi bir dizi sorunlar ortaya çıkmaktadır (Anonim, 2001).

Bitkisel üretimde, toprağın uygun olmayan fiziksel özelliklerinin düzeltilmesinde en çok başvurulan yöntemlerden biri de toprağa değişik kaynaklı organik madde eklenmesidir. Organik madde; toprağın fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri üzerine önemli ölçüde iyileştirmektedir (Çelik ve ark., 2001).

Anavatanı Anadolu olan zeytin (*Olea europae L.*), Akdeniz iklim kuşağının hüküm sürdüğü yerlerde yetiştirilmektedir (Canözer, 1991; Ünsal, 2000). Dünya’da 30–40 derece enlemler arasında yayılma gösteren 890 milyon zeytin ağacı (10 milyon hektar

alanda) bulunmakta ve ağaç varlığının % 97'si kuzey yarım kürede yer almaktadır (Tunalıoğlu ve Karahocagil, 2004).

Dünyada zeytin yetiştiriciliği M.Ö. 4000 yıllarında Anadolu'da başlamış ve buradan da Akdeniz ülkelerine yayılmıştır. Ekonomi değeri ve günlük yaşamda da sürekli kullanımından, tarih boyunca insanlardan ilgi gören zeytin, birçok kültürde ev sahipliği yapmış ve Akdeniz ekonomisine önemli katkılar sunmuştur. Gıda, eczacılık ve kozmetikte de yaygın olarak kullanımı olan zeytin ağacı, akıl ve zaferin, zeytin dalı barışın, zeytinyağı da saflık ve sadeliğin birer sembolü olmuştur. Ülkemizde zengin tarihsel geçmişi ile kandillerde, yemeklerde, sabunculukda, şifa kaynağı olarak yaygın bir şekilde kullanılmış olan zeytin ve zeytinyağı Anadolu'nun kültürel zenginliğinde önemli özel bir yere sahiptir (Anonim, 2008).

Türkiye, dünya zeytin üretim alanı bakımından İspanya, İtalya ve Yunanistan'dan sonra dördüncü sırada yer almaktadır. Zeytin, Türkiye'nin özellikle Ege, Marmara ve Akdeniz kıyı şeridinde geniş bir alanda yayılım göstermekle birlikte, İç ve Doğu Anadolu dışında tüm bölgelerde zeytin yetiştiriciliği yapılmaktadır (FAO, 2012).

Zeytin, çeşitli iklim koşullarında yaşam alanı oluşturan ve genotipik varyasyonlardan dolayı farklı ve zengin kültür çeşitliliğine sahip olan bir türdür. Gerek taze meyvesi gerekse yağı tüketilen zeytin ağacı Oleaceae familyasının Olea cinsine ait *Olea europae* L. subsp. *europa* alt türü içinde yer almaktadır (Anonim, 2020). Sofralık ve yağlık toplam zeytin üretiminin bölgelere göre dağılımında Ege bölgesi (616.651 ton) üretimi ile birinci sırada, Akdeniz bölgesi (400.976 ton) üretimi ile ikinci, Marmara bölgesi (131.698 ton) üretimi ile üçüncü sırada yer almaktadır. Hatay ili ise zeytin yetiştiriciliği açısından Akdeniz bölgesinde 151.768 ton üretim ile birinci sırada yer almaktadır. İlçelerdeki üretim dağılımında sofralık ve yağlık üretimde 49.932 ton ile Altınözü birinci sıradadır (TÜİK, 2016). Toprakların diğer özelliklerinin yanı sıra, kimyasal özelliklerinin de bitkisel üretimi önemli ölçüde etkilediği yadsınamaz bir gerçektir. Bu nedenle; toprakların kimyasal özelliklerinin optimum düzeyde tutulması için gerekli önlemler mutlaka alınmalıdır.

Bu çalışmada, Hatay ili Payas bölgesi zeytin bahçesi topraklarının fiziksel ve kimyasal özelliklerinin belirlenmesi hedeflenmiştir. Araştırma sonucunda elde edilecek veriler; Payas bölgesi zeytin bahçesi topraklarının arazi kullanım planlamalarına ışık tutacak ve topraklarda olası kimyasal ve fiziksel sorunları ortaya çıkartacaktır. Ayrıca,

bu çalışma sonuçları, bundan sonra Payas bölgesi topraklarında yapılacak olan araştırmalara temel veriler sunacaktır.



2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Demirkıran (2001) yapmış olduğu araştırmada; Tarsus-Yenice ve Tarsus-İnaplı toprak serilerinin bazı fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerinin belirlenmesini amaçlamıştır. Araştırma sonucuna göre; çalışma alanı topraklarının pH 7.5-7.9, tuz % 0.04-0.50, kireç % 18.6-21.1 ve organik madde % 0.7-1.3 aralığında olduğu belirlenmiştir.

Öktüren (2004) yapmış olduğu çalışmada, Antalya bölgesinde karanfil üretimi yapan 30 farklı serada toprakların fiziksel ve kimyasal özelliklerini belirlemeyi amaçlamıştır. Bu amaçla topraklardaki; tekstür, organik madde, kireç, elektriksel iletkenlik, agregat büyüklük dağılımı ve pH özellikleri belirlenmiştir. Çalışma sonucunda; toprakların çoğu hafif alkalın, alkalın reaksiyonlu, kireç içerikleri bakımından aşırı kireçli sınıfındandır. Elektriksel iletkenlik açısından hafif ve orta tuzlu, bünye olarak killi tın ve kumlu tın özelliği görülmektedir. Bu alınan toprak örneklerinde; agregat büyüklük dağılımı, hacim ağırlıkları ve nem sabitleri 30 farklı serada da çok büyük farklılıklar saptanmıştır.

Doran ve ark. (2008) yaptıkları çalışmada, Antalya ili Derik bölgesinin zeytinliklerinin beslenme durumunun belirlenmesini amaçlamışlardır. Çalışma sonucunda; toprakların değişebilir K, Ca, Mg, P, Fe, Zn, Mn ve Cu içeriklerinin yeterli, organik madde ve alınabilir B içeriklerinin yetersiz oldukları tespit edilmiştir. Fiziksel ve kimyasal analiz sonuçlarına göre zeytin tarımına uygun oldukları belirlenen toprakların pH değeri ile değişebilir Ca miktarı arasında pozitif ilişkiler belirlenirken, Fe, Zn ve Cu miktarları arasında negatif ilişkiler belirlenmiştir.

Yağanoğlu ve Aydın (2017) tarafından yapılan çalışmada, Erzurum ili Hınıs ilçesinde farklı bitkilerin yetiştirildiği toprakların bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda; araştırma alanından alınan toprak örneklerinin nötr (% 58.3) ve hafif alkalın (% 41.7), tuzsuz (% 100), orta (% 75.0) ve fazla kireçli (% 25.0) olduğu, organik madde içeriği yönünden az (% 25.0), orta (% 58.3) ve fazla (% 16.7) sınıfında yer aldığı, elverişli P_2O_5 içeriklerinin az (% 100), değişebilir K_2O içeriğinin fazla ve toprak tekstürü açısından % 50.0'sinin tınlı, % 42.0'sinin killi tın ve % 8.0'inin ise killi bünyeye sahip olduğu belirlenmiştir.

Sönmez ve ark. (2018) yaptıkları bir çalışmada, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi araştırma alanları topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerinin belirlenmesini amaçlamışlardır. Çalışma sonucuna göre; toprakların büyük bir kısmının tınlı bünyeli olduğu, pH'larının hafif asidik ile hafif alkalın arasında değiştiği, genel olarak tuzsuz, çok az kireçli ile çok fazla kireçli arasında kireç içeriklerine sahip oldukları tespit edilmiştir. Organik madde içeriklerinin yüzey toprak örneklerinde orta ve yeter seviyelerde olduğunu belirlemişlerdir.

Çimrin ve ark. (2019) yaptıkları çalışmada, Gaziantep ili Nizip ilçesi zeytin bahçeleri topraklarının bor durumunun belirlenmesini amaçlamışlardır. Çalışma sonucuna göre; toprakların pH içerikleri 7.93-8.44; tuz içerikleri % 0.010-0.043; kil içerikleri % 33.04-61.04; kum içerikleri % 11.68-35.36; silt içerikleri % 18.32-50.32; kireç içerikleri % 8.11-93.28 ve alınabilir bor içerikleri 0.06-1.18 mg/kg arasında bulunmuştur. Bahçe topraklarının B içeriği bakımından, 0-30 cm derinlikte % 85.00'inin çok az, % 10.00'u az ve % 5.00'inin yeterli düzeyde, 30-60 cm derinlikte ise % 95.00'i çok az ve % 5.00'i az düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Erdoğan Bayram (2019) yaptığı bir çalışmada, Gediz havzası tütün tarımı yapılan toprakların bazı fiziksel-kimyasal özellikleri ile besin elementi içerikleri arasındaki ilişkileri belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışma sonucuna göre; topraklar; genel olarak kumlu-tınlı bünyeli, hafif alkalın reaksiyonlu, kireçli, organik maddece iyi ve tuzluluk yönünden herhangi bir tehlike içermemektedir. Yöre toprakları genel olarak değerlendirildiğinde, % 94'ünde toplam azot % 62'sinde alınabilir K yetersiz iken, % 70'inde alınabilir P, % 85'inde alınabilir Ca ve % 56'sında alınabilir Mg yeterli bulunmuştur. İncelenen toprakların fiziksel-kimyasal özellikleri ve besin elementleri arasındaki ikili ilişkilerde, pH-Elektriksel İletkenlik (EC), pH-kireç, pH-silt, pH-kil, pH-K, pH-Ca; EC-N, EC-P, EC-K, EC-Ca, EC-Cu, EC-Zn; organik madde (OM)-N, OM-P, OM-Ca, OM-Cu, OM-Zn; % kum-Fe; kil-K, Kil-Ca, Kil-Mg, Kil-Cu içerikleri arasında pozitif; pH-kum, pH-Fe, pH-Zn ve pH-Mn; OM-kum; % kum-kil, kum-silt, kum-K, kum-Ca, kum-Cu; kil-Fe içerikleri arasında önemli negatif korelasyonlar bulunmuştur.

Kars ve Ekberli (2019) yaptıkları çalışmada, Çarşamba Ovası'nda işlenen tarım alanlarının bazı fiziksel ve kimyasal toprak özelliklerinin incelenmesini amaçlamışlardır. Çalışma sonucunda; toprakların çoğunluğu killi ve killi tınlı bünyeye sahip, hacim ağırlığı

değerleri genellikle 1.30-1.51 g/cm³ (% 52.5'i), % 60'ının tarla kapasitesi değerleri ise % 30-50 arasında saptanmıştır. Toprakların büyük bir çoğunluğu (% 77.5'i) hafif alkalin reaksiyonlu tuzsuz, az kireç içermekte olup, organik madde miktarları azdan fazlaya değişkenlik göstermiştir. Toprakların azot miktarı düşük (% 65'i), fosfor miktarı az (% 45'i); orta (% 20'si); çok yüksek (% 17.5'i), potasyum düzeyi orta (% 47.5'i), katyon değişim kapasitesi ise yüksek (% 40'i), çok yüksek (% 50'i) olarak belirlemişlerdir.

Abacı Bayar ve ark. (2019) yaptıkları çalışmada, Kırşehir ilindeki bazı tarım topraklarının verimlilik durumlarının belirlenmesini amaçlamışlardır. Çalışma sonucunda; toprakların pH içeriği; 7.04-8.16 arasında ortalama 7.7 hafif alkalin olarak tespit edilmiştir. Çalışma topraklarında tuz sorunu yoktur. Organik madde içeriği % 1.22-3.34 arasında ortalama % 2.32 olarak orta seviyede tespit edilmiştir. Kireç içeriği % 1.50-24.41 arasına ortalama % 12.24 orta derecede kireçli topraklar olduğu tespit edilmiştir. Çalışma alanı topraklarda makro ve mikro besin elementlerin durumu tespit edilip uygun gübreleme periyodu hazırlanmıştır.

Gürses (2019) yaptığı çalışmada, Malatya ili Ören kasabası topraklarının genel özelliklerinin belirlenmesini amaçlamıştır. Araştırma sonucuna göre; çalışma alanı toprağının tekstürü; kum içeriği % 36.56-83.73, kil içeriği % 5.95-37.69 ve silt miktarı % 7.98-37.69 olarak kumlu killi tınlı, kumlu tınlı, killi tınlı, tınlı kum ve tınlı olarak tespit edilmiştir. pH içeriği 7.16-7.81 arasında hafif alkalin ve orta hafif alkalin, organik madde miktarı % 0.72-3.11 arasında çok az, az, orta ve fazla sınıfındadır. Kireç miktarı % 6.07-60.77 arasında orta, kireçli ve çok kireçli olarak hesaplanmıştır. Çalışma alanı topraklarının KDK değeri 15.75-45.13 me/100 g olarak saptanmıştır. Değişebilir katyon değeri K içeriği 0.81-4.08, Na 0.02-0.66, Ca 11.21-26.58 ve Mg 6.08-14.37 me/100 g olarak hesaplanmıştır.

Kaya (2020) yaptığı bir çalışmada, Erzincan ili bağ topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerinin belirlenmesini amaçlamıştır. Çalışma sonucuna göre; genel olarak incelen bağ toprakları organik maddece zengin, killi-tınlı, tuzsuz, kireçli, P ve K zengin, nötr pH yapısına sahip özellik göstermiştir. Sonuç olarak incelenen bağ alanlarına ait mevcut bulgularımız, fiziksel ve kimyasal özellikleri belirlenen toprakların bağcılık açısından oldukça uygun olduğunu ortaya koymuştur.

Gökpinar ve Yalçın (2020) yaptıkları çalışmada, Hatay ili Arsuz bölgesi topraklarının pH, kireç, organik madde ve KDK içeriklerinin belirlenmesini

amaçlamışlardır. Çalışma sonucuna göre; toprakların pH içerikleri 7.65-8.42 arasında değişmekte olup, çalışma alanı toprak örneklerinin pH'larının tamamı hafif alkalin özellikte olduğu görülmüştür. Arsuz ilçesi topraklarının kireç içeriklerinin % 0.62-28.04 arasında olduğu ve kireç içeriklerinin çok az kireçli ile çok fazla kireçli arasında değişmekle birlikte, toprakların % 2.86'sı çok az kireçli, % 4.28'i az kireçli, % 48.57'si kireçli, % 38.58'i fazla kireçli ve % 5.71'i ise çok fazla kireçli olarak belirlenmiştir. Çalışma alanı topraklarının organik madde içeriklerinin % 1.68-4.09 arasında olduğu ve toprak örneklerinin organik maddelerinin az ile yüksek değerler arasında değişmekle birlikte, toprakların % 14.28'i az, % 72.86'sı orta, % 11.43'ü iyi ve % 1.43'ü ise yüksek miktarda organik madde bulunmuştur. Çalışma alanı topraklarının KDK içerikleri 13.09-34.25 me/100 gr arasında değişmekle birlikte toprakların ortalama KDK içerikleri 22.57 me/100 gr olarak belirlenmiştir. Toprakların organik madde ile KDK içeriği arasında pozitif önemli ilişki belirlenmiş olup, diğer özellikler arasında ise önemli bir korelasyon ilişkisi belirlenememiştir.

Yeter ve Yalçın (2020) yaptıkları çalışmada, Hatay ili Kırıkhan-Kumlu bölgesi topraklarının pH, kireç ve organik madde içeriklerinin belirlenmesini amaçlamışlardır. Çalışma sonucuna göre; toprakların pH içerikleri 7.95-8.43 arasında değişmekte olup toprak örneklerinin pH'larının tüm bölgede hafif alkalin özellikte olduğu görülmüştür. Kırıkhan- Kumlu bölgesi topraklarının kireç içerikleri % 0.47-26.59 olup kireç içerikleri az kireçli ile çok fazla kireçli arasında değişmekle birlikte, toprakların % 11.66'sı az kireçli, % 5.00'i kireçli, % 35.00'i orta kireçli, % 45.00'i fazla kireçli ve % 3.34'ü ise çok fazla kireçli görülmüştür. Çalışma alanı topraklarının organik madde içerikleri % 1.16-6.08 arasında olup toprak örneklerinin organik maddeleri az ile yüksek arasında değişmekle birlikte, toprakların % 30.00'u az, % 48.34'ü orta, % 15.00'i iyi ve % 6.66'sı ise yüksek oranda organik madde görülmüştür. Toprakların kireç ile organik madde içeriği arasında negatif önemli ilişki belirlenmiş olup, pH içeriği ile diğer özellikler arasında önemli ilişkiler belirlenememiştir.

Altun ve Aydın (2020) yaptıkları çalışmada, Erzurum ili Uzundere ilçesi farklı fizyografyaya (taban ve yamaç) sahip meyve ve sebze bahçelerinden alınan toprak örneklerinin bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerinin belirlenmesini amaçlamışlardır. Araştırma sonucuna göre; çalışma bahçesinin bünyesi kaba bünyeli, pH nötr ve hafif alkalin 7.34-7.90 arasında, Ec değeri 0.31-0.89 dS m⁻¹ tuzsuz olarak, kireç içeriği az ve

orta % 1.39-7.87 değerlerinde, organik madde miktarı orta ve yeterli % 2.23-7.10 aralığında hesaplanmıştır. Yarayırlı P içerikleri orta ve yeterli 73.7-355.4 kg P₂O₅ ha⁻¹ sınıfında yer almaktadır. Değişebilir K içeriği 0.12-2.06 me/100g, değişebilir Ca+Mg içeriği 10.51 ile 21.57 me/100g aralığında ve değişebilir Na içeriği ise 0.57-1.06 me/100g arasında değişmektedir. Öte yandan yarayırlı Fe, Zn, Mn ve Cu içeriği sırayla 0.71-2.73, 0.96-4.52, 4.60-16.40 ve 1.14-4.14 mg/kg aralığında olduğu bildirilmiştir. Alınan toprak numunelerinde bağımlı değişkenler açısından bir farklılığın olup olmadığını tespit etmek amacıyla yapılan bağımsız gruplara ait testi (Independent Samplet Test) sonucunda çok bir değişikliğin olmadığı belirlenmiştir.

Açıkl ve Yalçın (2021) yaptıkları çalışmada, Hatay ili Reyhanlı- Kumlu bölgesi topraklarının yarayırlı B içeriğinin topraktaki fiziksel ve kimyasal özellikleri üzerine etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma sonucuna göre; toprakların pH 6.86-8.44, tuz oranı 0.007-0.070, kil içeriği % 15.84-76.56, kum içeriği % 0.72-51.44, silt içeriği % 16.72-47.28, KDK içeriği 26.43-91.13 me/100, B içeriği 0-20 cm için; % 22.50 çok az, % 50 az, % 27.50 yeterli düzeyde, 20-40 cm için % 37.50 i çok az, % 40 az ve % 22.50 yeterli düzeyde olduğu belirlenmiştir. Toprağın % 77 üzerinde yarayırlı B miktarının az olduğu ona göre gübreleme takviyesinin yapılması gerektiği düşünülmüştür.

Ete-Aydemir ve ark. (2021) yaptıkları çalışmada, Fındık tarımı yapılan toprakların bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri ile verimlilik durumlarının belirlenmesini amaçlamışlardır. Araştırma sonucuna göre; toprakların pH düzeyleri hafif asitten hafif alkalın arasında değiştiği ve genellikle az kireçli olduğu belirlenmiştir. Toprakların mineral besin elementleri arasından % 90'ında P, % 62.5'inde Ca, % 100'ünde Mg ve % 52.5'sinde ise Zn bakımından noksan olduğu saptanmıştır.

Yalçın ve Çimrin (2021a) yaptıkları çalışmada, Hatay ili Kırıkhan ve Reyhanlı bölgesindeki toprakların makro ve mikro besin elementlerinin içeriklerini ve toprak ile ilişkilerini saptayarak verimlilik durumlarının belirlenmesini amaçlamışlardır. Yapılan araştırma sonucuna göre; bölgenin 3 farklı bünye sınıfına sahip olduğu % 83.34'ünün kil, siltli killi, % 71.66'dan da fazlası kireçli, % 76.67'organik madde içeriği iyi orana sahip, pH hafif alkalın, tuz sınıfı olarak tuzsuz, N içeriği % 0.03-1.12, P içeriği 0.19-0.86 mg/kg, k içeriği 170-1082 mg/kg Ca içeriği 37.95-58.18 mg/kg, Fe içeriği 2.80-15.09 mg/kg, Mn içeriği 4.17-21.57 mg/kg, Zn 0.33-1.58 olarak belirlenmiştir. Verimlilik durumuna

bakıldığında N içeriği gayet iyi iken P ve Zn açısından mutlaka gübreleme ile desteklenmelidir.

Yalçın ve Çimrin (2021b) yaptıkları çalışmada, Hatay ili Arsuz ilçesi topraklarının makro ve mikro besin elementlerinin belirlenmesi ve bazı toprak özellikleri üzerine etkileri amaçlanmıştır. Çalışma sonucuna göre; N % 0.03-1.02, yarayıslı P 0.14-1.82 mg/kg, değişebilir K 102-523 mg/kg, çalışma alanı toprakların tamamında P içeriği düşük, değişebilir K içeriğinin % 47.1 düşük % 25.71 orta, % 17.14 yüksek ve % 10.00 mg/kg, çok yüksektir. Toprakların verimliliği incelendiğinde alınabilir P, alınabilir Zn ve Mn bakımından noksanlığı saptanmıştır. Çalışma alanındaki toprakların P, Zn ve Mn ile gübrenmesi gerektiği açıklanmıştır.

Kara ve ark. (2022) yaptıkları çalışmada, Ceyhan ovasının tarım topraklarının bazı fiziko-kimyasal özelliklerinin belirlenmesini amaçlamışlardır. Yapılan araştırma sonucuna göre; topraktaki pH içeriği 7.73 arasında belirlenip hafif alkalın olduğu görülmüştür, kireç miktarı 19.06 değerliğinde olup fazla kireçli, tuz içeriği % 0.15 ile hafif tuzlu olarak sınıflandırılmış, hidrolik iletkenlik 0.46 cm/h, yarayıslı su % 12.5 belirlenmiştir. Toprağın fiziksel özelliğinde kil içeriği % 37.13 kum içeriği % 36.65 olarak yüksek kil sonucu saptanmış. Çalışılan bu topraklarda tarla kapasitesi yüksek iken bitkiye yarayıslı su miktarı az olduğu görülmüş bunun sebebi de yüksek kil miktarına bağlanmıştır. Hafif tuz sorunu, su geçirgenliği ve yarayıslı su içeriği sorunu tespit edilmiştir.

Özsayar ve Çimrin (2022) yaptıkları çalışmada, Hatay'ın Hassa ilçesindeki farklı, 15 zeytin bahçesinden alınan toprak ve yaprak örneklerinden zeytin verimliliğinin belirlenmesini amaçlamışlardır. Alınan toprak ve yaprak örneklerinden fiziksel, kimyasal ve besin elementleri sınır değerleri belirlenmiştir. Çalışma sonucunda bölge topraklarında % 36.67 kumlu killi tın, % 20.00 killi tın, % 16.67 killi, % 13.33 kumlu tınlı, % 10.00 tın ve % 3.33'ü siltli killi olmak üzere 6 ayrı bünye sınıfı oluşmuştur, çalışma alanındaki toprakların pH'sı % 37'si nötr, % 30'u hafif asit, % 27'si hafif alkalın ve % 3'ü orta asitlidir. Sadece bir bahçenin toprağı tuzlu ve kireçli iken diğer 14 bahçenin hepsi tuzsuz ve kireçli olduğu görülmüştür. Alınan toprak örneklerinde besin elementleri bakımından; % 70'inin N, % 26.66'sı P, % 43.33'ü K, % 66.66'sı Ca, % 36.67'si Mg, % 13.33'ü Zn ve % 100'nün B noksanlığı bulunmuştur. Yapraktan alınan numunelerde ise Fosfor (P) % 13.33, Potasyum (K) % 4, Kalsiyum (Ca) % 93.33, Magnezyum (Mg) % 53.33, Bakır

(Cu) % 26.67, Mangan (Mn) % 13.33 ve inko (Zn) bakımından eksik görülmüştür. Yapılan analizler sonucunda toprakta ve yaprakta besin elementlerinin farklılık gösterdiği gözlemlenmiş ve etkili gübreleme ile destekleneceği belirtilmiştir.



3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Akdeniz bölgesinin doğusunda yer alan Hatay ilimiz göller hariç 5.524 km alana yayılmıştır. Hatay ilinin, ilçeleri; Altınözü, Antakya, Arsuz, Belen, Defne, Dört Yol, Erzin, Hassa, İskenderun, Kırıkhan, Kumlu, Payas, Reyhanlı, Samandağ ve Yayladağ'dır. Payas ise 36 45 80 kuzey enlemleri ile 36 12 57 doğu boylamları arasında yer alan Hatay'ın % 2'lik yüz ölçümüne sahip ilçesi ve bizim çalışma alanımızdır. İlçemizin yüz ölçümü 125 km olup denizden yüksekliği 70 m'dir. İl merkezine 86 km uzaklıktadır. Payas Çukurova'nın güneydeki son noktası olup kuzeyinde Dört Yol güneyinde İskenderun doğusunda Amanos Dağlarının ormanlığı vardır (Beluk ve ark., 2016).

3.1.1. Çalışma Alanının İklim Özellikleri

Akdeniz bölgesinin iklimi hakim olup tarıma elverişli alandır. Geçmiş senelerde bölgenin önemli geçim kaynaklarından tarım ve hayvancılık olduğundan verimli bir toprağa sahiptir. Yazları sıcak ve kurak kışları soğuk ve ılıman iklim şekline sahiptir. Yazın en sıcak ayını ağustos ayında (27.7 °C) yaşarken en soğuk ayını ocak ayında (8 °C) yaşar. Yılın en çok yağışını Ocak ayında 205.8 mm ile en az yağışını 3 mm ile Temmuz ayında almaktadır. Yıllık yağış miktarı ise 848 mm'dir. İlçenin güneşlenme süresi en fazla Temmuz ayında 11.3 saat/gün, en düşük güneşlenme süresi ise 3.06 saat/gün ile Aralık ayında yaşamaktadır. Yılın en düşük nem oranı yaklaşık % 55 ile Ekim ayında, en yüksek nem oranını ise % 76 ile Aralık ayında gözlemlenir. Don olayı ise genelde Mart ayında gözlemlenirken nadiren de olsa Kasım, Aralık, Ocak ve Şubat ayında görülür (Beluk ve ark., 2016).

3.1.2. Çalışma Alanının Bitki Örtüsü Özellikleri

Hatay ili Payas ilçesi bitki örtüsü denizden 600 m yüksekliğe kadar maki bitki örtüsüne sahiptir. Denizden 600-1100 m yüksekliğe kadar yaygın ormanlar vardır. Ormanda; kızılçam, meşe, karaçam, kayın, gürgen, köknar ağaçları yayılım göstermiştir

ancak 1200 m yükseklikte meşe ve çam ormanları belirgin düzeydedir. Ovanın doğusunu sınırlayan kısımda çam ve meşe ağaçları çevrelerken iç kesimlerden doğu sınırına doğru narenciye ağaçları ileri seviyededir (Beluk ve ark., 2016).

3.1.3. Çalışma Alanının Coğrafi Konum Özellikleri

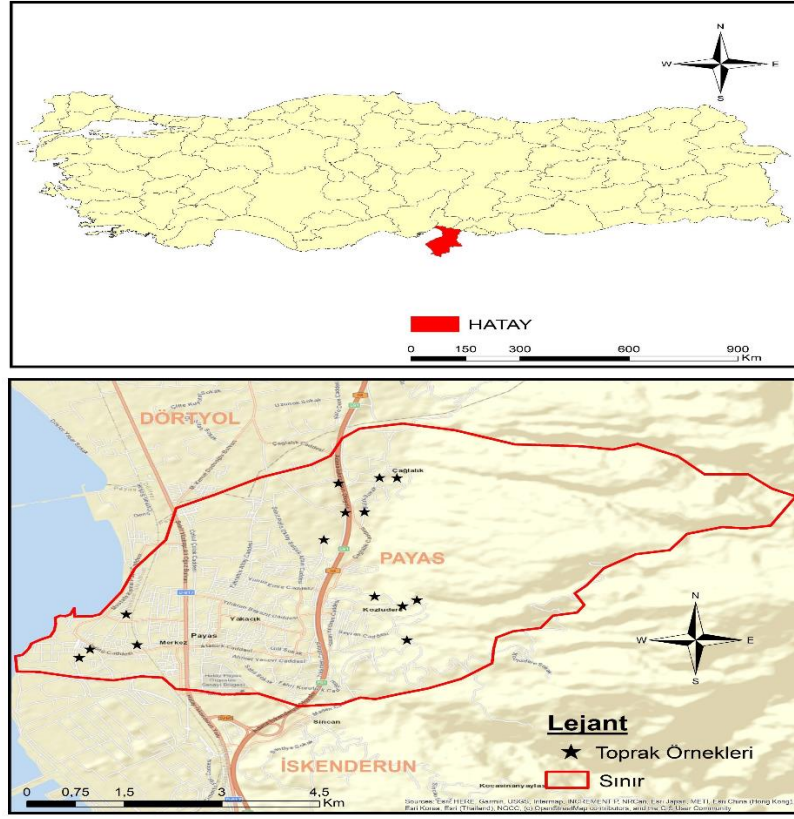
Hatay ili Payas ilçesi ülkemizin Akdeniz Bölgesinde yer almaktadır. İnsanlık tarihi boyunca Anadolu'yu Suriye'ye ve Ortadoğu'ya bağlayan önemli stratejik ve jeopolitik konuma sahiptir. Hatay ili Payas ilçesi Akdeniz Bölgesinin kuzeydoğusunda yer alır. Payas ilçesi 125 km² yüzölçümüne ve denizden 70 m yüksekte yer alır. 36°45'80" kuzey enlemi ile 36°12'57" doğu boylamında yer almaktadır. Hatay ilinin Payas ilçesi % 2'lik dilimde olup ilçe topraklarının % 89.2'sini ovalar, % 9.6'sını dağ, % 2.9 platolar oluşturur. Payas ilçesinin en önemli su kaynakları Kozludere Akarsuyu ve Payas Çayı'dır (Beluk ve ark., 2016).

3.1.4. Çalışma Alanının Jeolojik ve Jeomorfolojik Özellikleri

Hatay ve çevre ilçeleri yoğun tektonizmaya mağruz kaldığından çeşitli yer şekilleri mevcuttur. Bu farklılık dağlar, ovalar, platolar geniş alan kaplar. İlçenin ile oranla yüz ölçümü % 2'lik düzeyde olup ilçenin % 2.9'u plato % 9.6'sı dağlar % 88.5'i ise ovalardan oluşur. Payas Paleozoik ve Kuvarterner zaman diliminde olması birçok yerin yaşlı masif alan olmasının göstergesidir. En önemli tarım ürünü zeytin, narenciye ve kayısıdır. Zeytinin ilçede ağırlık olarak çeşidi gemlik, narenciyede mandalina olup satsuma çeşididir, kayısıda ise çeşit mikadodur (Beluk ve ark., 2016).

3.2. Yöntem

Hatay ili Payas ilçesi zeytin bahçesi topraklarının 14 noktadan 2 farklı derinlikte (0-30 ve 30-60 cm) toplam alınması planlanan 28 toprak örneklerinde temel fiziksel ve kimyasal özellikleri belirlemek amacıyla, bu topraklar laboratuvarında toprak kurutma tavaalarında kurutulup ve 2 mm'lik elekten geçirilerek analize hazır hale getirilmiştir (Şekil 3.1; Çizelge 3.1).



Şekil 3.1. Zeytin bahçelerinin coğrafi konumu.

Çizelge 3.1. Toprak örneklerinin alındığı Payas ilçesine bağlı köyler ve koordinat bilgileri

Toprak No	Örnek Yeri	GPS ile E/W Koordinatları	Toprak No	Örnek Yeri	GPS ile E/W Koordinatları
1	Çağlalık -1	(36.7860; 36.2419)	11	Sahil-1	(36.7555; 36.2019)
2	Çağlalık -2	(36.7859; 36.2443)	12	Sahil-2	(36.7540; 36.2004)
3	Çağlalık -3	(36.7850; 36.2362)	13	Tütenbaca	(36.7617; 36.2069)
4	Yakacık-1	(36.7798; 36.2372)	14	Yakacık-4	(36.7563; 36.2084)
5	Yakacık-2	(36.7790; 36.2833)			
6	Yakacık-3	(36.7749; 36.2342)			
7	Çağlalık-4	(36.7799; 36.2398)			
8	Kozludere-1	(36.7657; 36.2443)			
9	Kozludere-2	(36.7641; 36.2467)			
10	Kozludere-3	(36.7642; 36.2471)			

3.2.1. Alınan Toprak Numunelerindeki Yapılan Analizler

Alınan toprak numunelerinde pH, toplam çözünebilir tuz, katyon değişim kapasitesi (KDK), değişebilir katyonlar (DK), kireç, organik madde ve bünye analizleri yapılmıştır.

3.2.1.1. Alınan Toprak Numunelerinde pH ve Toplam Tuz Analizi

Alınan toprak numunelerinde toplam çözülebilir tuz; saturasyon çamurunun iletkenlik aletinde ölçülen direnç değerlerinden belirlenmiş, pH ise saturasyon çamurunda pH-metre ile ölçülmüştür (Richards, 1954).

3.2.1.2. Alınan Toprak Numunelerinde KDK ve DK Analizi

Alınan toprak numunesinde katyon değişim kapasitesi (KDK), sodium asetat (1N pH: 8.2) ekstraksiyon yöntemi ile (Chapman, 1965), değişebilir katyonlar ise amonyum asetat (1N pH: 7.0) ekstraksiyonu ile belirlenmiştir (Knudsen ve ark., 1982).

3.2.1.3. Alınan Toprak Numunelerinde Kireç ve Organik Madde Analizi

Alınan toprak numunelerinde kireç içerikleri Scheibler Kalsimetresi aleti ile belirlenmiştir (Nelson, 1982), alınan toprak örneklerinde Organik Madde içerikleri ise Nelson ve Sommers (1982) tarafından belirli oranda dizilmiş ve Walkley- Black yöntemi ile hesaplanmıştır.

3.2.1.4. Alınan Toprak Numunelerinde Bünye Analizi

Alınan toprak örneklerinde bünye; kum, kil, silt içerikleri Hidrometre yöntemi ile hesaplanmıştır (Bouyoucos, 1952).

4. 4.ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

4.1. Araştırma Bulguları

Belirlenen çalışma alanında iki farklı derinlikten 0-30 ve 30-60 cm değerlerinden toprak numunesi alınarak toprakların fiziksel ve kimyasal özelliklerine bakılmıştır.

4.1.1. Çağlalık-1 Köyü

Hatay ili Payas ilçesi Çağlalık-1 Köyünün hafif alkalın reaksiyonlu olan topraklarının pH içeriği 7.37-7.69 değerleri arasında olup toplam tuz içeriğinin % 0.010-0.020 değerleri içerisinde ve tuzsuz sınıfında yer aldığı belirlenmiştir. Araştırma alanı topraklarının her iki derinlikte kireç içeriği % 11.70 değerlerinde olup orta kireçli topraklara sahip oldu belirlenmiştir. Çağlalık-1 Köyü bölgesinin her iki derinlik (0-30 ve 30-60 cm) için bünye sınıfı killi tın ve tınlı topraklardır. Çalışma alanı topraklarının kil içeriği % 21.00-33.00, kum içeriği % 35.00-39.00 ve silt içeriği % 32.00-40.00 değerleri arasında belirlenmiştir. Örnekleme alanı organik madde içeriği % 4.35-5.60 değerleri arasında olup her iki derinlik için organik madde içeriği çok yüksek sınıfında bulunmuştur. Bu toprakların 0-30 ve 30-60 cm aralığı boyunca KDK içeriği 22.88-23.91 me/100g arasında olup değişebilir katyon değerliklerinden Na değeri 0.07-0.08 me/100g ve K değeri ise 0.54-0.59 me/100g arasındadır (Çizelge 4.1.).

Çizelge 4.1. Çağlalık-1 Köyü topraklarının fiziksel ve kimyasal özellikleri

Derinlik (cm)	Bünye (%)			Bünye Sınıfı	pH	Tuz	Kireç	OM	KDK me/100g	Değişebilir Katyonlar me/100g	
	Kil	Kum	Silt							Na	K
0-30	33.00	35.00	32.00	CL	7.69	0.020	11.70	5.60	23.91	0.08	0.59
30-60	21.00	39.00	40.00	L	7.37	0.010	11.70	4.35	22.88	0.07	0.54

4.1.2. Çağlalık-2 Köyü

Hatay ili Payas ilçesi Çağlalık-2 Köyü topraklarının hafif alkalın reaksiyonlu pH değerleri 7.58-7.88 aralığında olup toplam tuz içeriği % 0.010-0.011 arasında tuzsuz sınıfında yer aldığı belirlenmiştir. Araştırma alanı topraklarının kireç içeriği her iki derinlik için % 9.30-13.20 aralığında orta kireçli topraklar olduğu belirlenmiştir. Çağlalık-2 Köyü bölgesi, her iki derinlik (0-30 ve 30-60 cm) için bünye sınıfı tınlı topraklardır. Çalışma alanı toprakların kil içeriği % 17.00-21.00, kum içeriği % 41.00-45.00 ve silt içeriği % 38.00-38.00 değerliğinde belirlenmiştir. Araştırma alanı organik madde içeriği % 3.39-4.47 arasında olup sınıfı ise yüksek ve çok yüksek organik madde olarak hesaplanmıştır. Bu toprakların 0-30 ve 30-60 cm aralığı boyunca KDK içeriği 10.49-15.95 me/100g arasında değişebilir katyon değerliklerinden Na değeri 0.08-0.10 me/100g ve K değeri 0.07-0.11 arasındadır (Çizelge 4.2.).

Çizelge 4.2. Çağlalık-2 Köyü topraklarının fiziksel ve kimyasal özellikleri

Derinlik (cm)	Bünye (%)			Bünye Sınıfı	pH	Tuz	Kireç	OM	KDK me/100g	Değişebilir Katyonlar me/100g	
	Kil	Kum	Silt							Na	K
0-30	17.00	45.00	38.00	L	7.88	0.010	9.30	4.47	15.95	0.10	0.11
30-60	21.00	41.00	38.00	L	7.58	0.011	13.20	3.39	10.49	0.08	0.07

4.1.3. Çağlalık-3 Köyü

Hatay ili Payas ilçesi Çağlalık-3 Köyü topraklarının hafif alkalın reaksiyonlu pH değerleri 7.85-7.97 arasında olup toplam tuz içeriği % 0.007-0.015 değerlerinde ve tuzsuz sınıfında yer aldığı belirlenmiştir. Araştırma alanı toprakların kireç içeriği % 10.70-12.70 aralığında orta kireçli topraklar olduğu belirlenmiştir. Çağlalık-3 Köyü bölgesi, her iki derinlik (0-30 ve 30-60 cm) için bünye sınıfı killi tın ve kumlu killi tın topraklardır. Çalışma alanı toprakları kil içeriği % 27.00-23.00, kum içeriği % 43.00-49.00 ve silt içeriği % 28.00-30.00 değerliğindedir. Örnekleme alanı organik madde içeriği % 2.97-3.93 aralığında ve toprakların organik madde içeriği orta sınıf olarak hesaplanmıştır. Bu toprakların 0-30 ve 30-60 cm aralığı boyunca KDK içeriği 18.15-18.78 me/100g arasında,

değişebilir katyon değerliklerinden Na değeri 0.14-0.16 me/100g ve K değeri 0.23-1.24 me/100g arasındadır (Çizelge 4.3.).

Çizelge 4.3. Çağlalık-3 Köyü topraklarının fiziksel ve kimyasal özellikleri

Derinlik (cm)	Bünye (%)			Bünye Sınıfı	pH	Tuz	Kireç	OM	KDK me/100g	Değişebilir Katyonlar me/100g	
	Kil	Kum	Silt							Na	K
0-30	27.00	43.00	30.00	CL	7.85	0.007	10.70	3.93	18.15	0.14	0.23
30-60	23.00	49.00	28.00	SCL	7.97	0.015	12.70	2.97	18.78	0.16	1.24

4.1.4. Yakacık-1 Köyü

Hatay ili Payas ilçesi Yakacık-1 Köyü topraklarının hafif alkalın reaksiyonlu pH değerleri 7.64-7.80 aralığında olup tuz içeriği % 0.011-0.012 arasında ve topraklar tuzsuz sınıfındadır. Araştırma alanında toprakların kireç içeriği % 10.70-12.70 aralığında, orta kireçli topraklar olduğu belirlenmiştir. Yakacık-1 Köyü her iki derinlik (0-30 ve 30-60 cm) için bünye sınıfı killi tın topraklardır. Kil içeriği % 27.00, kum içeriği % 43.00, silt içeriği % 30.00 değerliğindedir. Çalışma alanı topraklarının organik madde içeriği % 2.03-3.00 değerleri arasında her iki derinlik için orta aralığındadır. Bu toprakların 0-30 ve 30-60 cm aralığı boyunca KDK içeriği 17.33-17.83 me/100g arasında, değişebilir katyon değerliklerinden Na değeri 0.10-0.18 me/100g ve K değeri 0.06-0.07 me/100g arasındadır (Çizelge 4.4.).

Çizelge 4.4. Yakacık-1 Köyü topraklarının fiziksel ve kimyasal özellikleri

Derinlik (cm)	Bünye (%)			Bünye Sınıfı	pH	Tuz	Kireç	OM	KDK me/100g	Değişebilir Katyonlar me/100g	
	Kil	Kum	Silt							Na	K
0-30	27.00	43.00	30.00	CL	7.80	0.011	10.70	3.00	17.83	0.10	0.07
30-60	27.00	43.00	30.00	CL	7.64	0.012	12.70	2.03	17.33	0.18	0.06

4.1.5. Yakacık-2 Köyü

Hatay ili Payas ilçesi Yakacık-2 Köyü topraklarının nötür ile hafif alkalin reaksiyonlu, pH değerleri 7.39-7.98 aralığında olup tuz içeriği % 0.014-0.026 aralığında ve topraklar tuzsuz sınıfındadır. Çalışma alanında toprakların kireç içeriği % 3.90-4.40 aralığında az kireçli topraklar olduğu belirlenmiştir. Araştırma alanı topraklarının her iki derinlik (0-30 ve 30-60 cm) için bünye sınıfı siltli killi tın topraklardır. Araştırma alanı topraklarının kil içeriği % 25.00-20.00, kum içeriği % 47.00-49.00 ve silt içeriği % 26.00-28.00 değerliğindedir. Çalışma alanı toprakların organik madde içeriği % 3.39-4.30 aralığında ve topraklar organik madde bakımından yüksek sınıfta belirlenmiştir. Bu toprakların 0-30 ve 30-60 cm aralığı boyunca KDK içeriği 18.23-19.21 me/100g arasında olup değişebilir katyon değerliklerinden Na değeri 0.09-0.08 me/100g ve K değeri 0.09-0.16 me/100g arasındadır (Çizelge 4.5.).

Çizelge 4.5. Yakacık-2 Köyü topraklarının fiziksel ve kimyasal özellikleri

Derinlik (cm)	Bünye (%)			Bünye Sınıfı	pH	Tuz	Kireç	OM	KDK me/100g	Değişebilir Katyonlar me/100g	
	Kil	Kum	Silt							Na	K
0-30	25.00	49.00	26.00	SCL	7.39	0.026	3.90	4.30	19.21	0.09	0.16
30-60	25.00	47.00	28.00	SCL	7.98	0.014	4.40	3.39	18.23	0.08	0.09

4.1.6. Yakacık-3 Köyü

Hatay ili Payas ilçesi Yakacık-3 Köyünün toprakları hafif alkalin reaksiyonlu, pH değerleri 7.84-7.94 aralığında olup tuz içeriği % 0.015-0.026 aralığında ve topraklar tuzsuz sınıfındadır. Çalışma alanı topraklarının kireç içeriği her iki derinlik içinde % 4.00 aralığında ve kireçli topraklar olduğu belirlenmiştir. Yakacık-3 Köyü bölgesi her iki derinlik (0-30 ve 30-60 cm) için bünye sınıfı siltli-killi tın ve killi topraklardır. Toprakların kil içeriği % 37.00-43.00, kum içeriği % 19.00-19.00 ve silt içeriği % 38.00-44.00 değerliğindedir. Çalışma alanı topraklarının organik madde içeriği % 3.87-5.32 aralığında ve organik madde yönünden yüksek sınıftadır. Bu bölge toprakların 0-30 ve 30-60 cm aralığı boyunca KDK içeriği 23.63-26.31 me/100g arasında, değişebilir katyon

değerliklerinden Na değeri 0.11-0.17 me/100g ve K değeri 0.17-0.41 me/100g arasındadır (Çizelge 4.6.).

Çizelge 4.6. Yakacık-3 Köyü topraklarının fiziksel ve kimyasal özellikleri

Derinlik (cm)	Bünye (%)			Bünye Sınıfı	pH	Tuz	Kireç	OM	KDK me/100g	Değişebilir Kasyonlar me/100g	
	Kil	Kum	Silt				%			Na	K
0-30	37.00	19.00	44.00	SiCL	7.84	0.026	4.00	5.32	26.31	0.17	0.41
30-60	43.00	19.00	38.00	C	7.94	0.015	4.00	3.87	23.63	0.11	0.17

4.1.7. Çağlalık-4 Köyü

Hatay ili Payas ilçesi Çağlalık-4 Köyü topraklarının hafif alkalın reaksiyonlu, pH değerleri 8.28-8.30 aralığında olup tuz içeriği % 0.009-0.011 aralığında ve toprak örnekleri tuzsuz sınıfındadır. Çalışma alanı topraklarının kireç içeriği % 17.10-19.50 aralığında ve çok kireçli toprak olarak hesaplanmıştır. Çağlalık-4 Köyü bölgesi topraklarının her iki derinlik (0-30 ve 30-60 cm) için bünye sınıfı kumlu tınlı topraklardır. Araştırma toprakları kil içeriği % 7.00-13.00, kum içeriği % 67.00-73.00 ve silt içeriği % 20.00-20.00 değerliğindedir. Çalışma alanı topraklarının organik madde içeriği % 1.70-1.94 aralığında ve organik madde içeriği az ve orta sınıfında hesaplanmıştır. Bu bölge topraklarının 0-30 ve 30-60 cm aralığı boyunca KDK içeriği 10.91-11.06 me/100g arasında, değişebilir kasyon değerliklerinden Na değeri 0.12-0.16 me/100g ve K değeri 0.33-0.35 me/100g arasındadır (Çizelge 4.7.).

Çizelge 4.7. Çağlalık-4 Köyü topraklarının fiziksel ve kimyasal özellikleri

Derinlik (cm)	Bünye (%)			Bünye Sınıfı	pH	Tuz	Kireç	OM	KDK me/100g	Değişebilir Kasyonlar me/100g	
	Kil	Kum	Silt							Na	K
0-30	7.00	73.00	20.00	SL	8.30	0.011	19.50	1.94	11.06	0.12	0.33
30-60	13.00	67.00	20.00	SL	8.28	0.009	17.10	1.70	10.91	0.16	0.35

4.1.8. Kozludere-1 Köyü

Hatay ili Payas ilçesi Kozludere-1 Köyünün toprakları hafif alkalin reaksiyonlu, pH değerleri 7.89-7.90 aralığında olup tuz içeriği % 0.011-0.012 aralığında ve topraklar tuzsuz sınıfında belirlenmiştir. Çalışma alanı topraklarının kireç içeriği % 7.80-11.40 aralığında ve her iki derinlik için orta kireçli olduğu belirlenmiştir. Kozludere-1 Köyü bölge topraklarının her iki derinlik (0-30 ve 30-60 cm) için bünye sınıfı tınlı topraklardır. Çalışma alanı toprakları kil içeriği % 17.00-19.00, kum içeriği % 49.00-55.00 ve silt içeriği % 28.00-32.00 değerliindedir. Çalışma alanı topraklarının organik madde içeriği %3.59-4.31 aralığında ve toprakların organik madde sınıfı yüksek ve çok yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu bölge topraklarının 0-30 ve 30-60 cm aralığı boyunca KDK içeriği 21.09-21.73 me/100g arasında, değişebilir kasyon değerliklerinden Na değeri 0.14-0.11 me/100g ve K değeri 0.10-0.13 me/100g arasındadır (Çizelge 4.8.).

Çizelge 4.8. Kozludere-1 Köyü topraklarının fiziksel ve kimyasal özellikleri

Derinlik (cm)	Bünye (%)			Bünye Sınıfı	pH	Tuz	Kireç	OM	KDK me/100g	Değişebilir Kasyonlar me/100g	
	Kil	Kum	Silt							Na	K
0-30	17.00	55.00	28.00	L	7.89	0.011	7.80	4.31	21.73	0.14	0.13
30-60	19.00	49.00	32.00	L	7.90	0.012	11.40	3.59	21.09	0.11	0.10

4.1.9. Kozludere-2 Köyü

Hatay ili Payas ilçesi Kozludere-2 Köyü topraklarının hafif alkalin reaksiyonlu, pH değerleri 7.90-8.20 aralığında olup tuz içeriği % 0.007-0.025 aralığında ve toprakların tuzsuz sınıfında olduğu belirlenmiştir. Çalışma alanı topraklarının kireç içeriği % 7.80-9.90 aralığında ve her iki derinlik için orta kireçli topraklar olduğu bulunmuştur. Kozludere-2 Köyü bölge topraklarının her iki derinlik (0-30 ve 30-60 cm) için bünye sınıfı tınlı topraklardır. Toprakların kil içeriği % 11.00-15.00, kum içeriği % 41.00-51.00 ve silt içeriği % 34.00-48.00 değerliğindedir. Çalışma alanı topraklarının organik madde içeriği % 2.27-3.55 aralığında ve toprakların orta ve yüksek organik madde içeriğine sahip olduğu belirtilmiştir. Bu bölge topraklarının 0-30 ve 30-60 cm aralığı boyunca KDK içeriği 16.48-17.97 me/100g arasında, değişebilir katyon değerliklerinden Na değeri 0.07-0.10 me/100g ve K değeri 0.12-0.18 me/100g arasındadır (Çizelge 4.9.).

Çizelge 4.9. Kozludere-2 Köyü topraklarının fiziksel ve kimyasal özellikleri

Derinlik (cm)	Bünye (%)			Bünye Sınıfı	pH	Tuz	Kireç	OM	KDK me/100g	Değişebilir Katyonlar me/100g	
	Kil	Kum	Silt							Na	K
0-30	11.00	41.00	48.00	L	8.20	0.007	7.80	3.55	17.97	0.10	0.18
30-60	15.00	51.00	34.00	L	7.90	0.025	9.90	2.27	16.48	0.07	0.12

4.1.10. Kozludere-3 Köyü

Hatay ili Payas ilçesi Kozludere-3 Köyünün toprakları hafif alkalin reaksiyonlu, pH değerleri 7.86-8.29 aralığında olup tuz içeriği % 0.009-0.011 aralığında ve toprakların tuzsuz sınıfında olduğu saptanmıştır. Araştırma alanı topraklarının kireç içeriği % 7.80-8.33 aralığında ve topraklar her iki derinlik için orta kireçli sınıfındadır. Kozludere-3 Köyü bölge topraklarının her iki derinlik (0-30 ve 30-60 cm) için bünye sınıfı kumlu tın ve tınlı topraklardır. Çalışma alanı topraklarının kil içeriği % 9.00-11.00, kum içeriği % 49.00-55.00 ve silt içeriği % 36.00-40.00 değerliğindedir. Çalışma alanı topraklarının organik madde içeriği % 1.18-1.42 aralığında ve toprakların organik maddesi az sınıfındadır. Bu bölge topraklarının 0-30 ve 30-60 cm aralığı boyunca KDK içeriği 11.13-

13.17 me/100g arasında, değişebilir katyon değerliklerinden Na değeri 0.11-0.13 me/100g ve K değeri 0.21-0.22 me/100g arasındadır (Çizelge 4.10.).

Çizelge 4.10. Kozludere-3 Köyü topraklarının fiziksel ve kimyasal özellikleri

Derinlik (cm)	Bünye (%)			Bünye Sınıfı	pH	Tuz	Kireç	OM	KDK me/100g	Değişebilir Kasyonlar me/100g	
	Kil	Kum	Silt				%			Na	K
0-30	9.00	55.00	36.00	SL	8.29	0.011	7.80	1.18	11.13	0.13	0.22
30-60	11.00	49.00	40.00	L	7.86	0.009	8.33	1.42	13.17	0.11	0.21

4.1.11. Sahil-1 Köyü

Hatay ili Payas ilçesi Sahil-1 Köyü topraklarının hafif alkalın reaksiyonlu, pH değerleri 7.80-8.08 aralığında olup tuz içeriği % 0.010-0.014 aralığında ve toprakları tuzsuz sınıfında yer aldığı belirlenmiştir. Araştırma alanı topraklarının kireç içeriği % 18.80-21.90 aralığında ve her iki derinlik için fazla kireçli olduğu belirlenmiştir. Sahil-1 Köyü bölgesi topraklarının her iki derinlik (0-30 ve 30-60 cm) için bünye sınıfı tınlı topraklardır. Toprakların kil içeriği % 23.00-25.00, kum içeriği % 43.00-43.00 ve silt içeriği % 32.00-34.00 değerliğindedir. Örnekleme alanı organik madde içeriği % 2.85-3.19 aralığında ve toprakların organik maddeleri orta ve yüksek sınıfında olarak belirlenmiştir. Sahil-1 Köyü bölgesi bu toprakların 0-30 ve 30-60 cm aralığı boyunca KDK içeriği 15.38-16.23 me/100g arasında, değişebilir katyon değerliklerinden Na değeri 0.11-0.12 me/100g ve K değeri 0.45-0.49 me/100g arasındadır (Çizelge 4.11.).

Çizelge 4.11. Sahil-1 Köyü topraklarının fiziksel ve kimyasal özellikleri

Derinlik (cm)	Bünye (%)			Bünye Sınıfı	pH	Tuz	Kireç	OM	KDK me/100g	Değişebilir Kasyonlar me/100g	
	Kil	Kum	Silt							Na	K
0-30	23.00	43.00	34.00	L	8.08	0.014	18.80	3.19	16.23	0.11	0.49
30-60	25.00	43.00	32.00	L	7.80	0.010	21.90	2.85	15.38	0.12	0.45

4.1.12. Sahil-2 Köyü

Hatay ili Payas ilçesi Sahil-2 Köyü topraklarının hafif alkalın reaksiyonlu, pH değerleri 7.76-7.81 aralığında olup tuz içeriği % 0.010-0.015 aralığında ve toprakların tuzsuz sınıfında yer aldığı belirlenmiştir. Araştırma alanı topraklarının kireç içeriği % 10.70-12.70 aralığında ve her iki derinlik için orta kireçli olarak belirlenmiştir. Sahil-2 Köyü bölgesi topraklarının her iki derinlik (0-30 ve 30-60 cm) için bünye sınıfı killi tınlı topraklardır. Çalışma alanı toprakların kil içeriği % 29.00-31.00, kum içeriği % 35.00-37.00 ve silt içeriği % 32.00-36.00 değerlerindedir. Örnekleme alanı organik madde içeriği % 3.65-3.77 aralığında ve toprakların yüksek sınıfta organik madde içerdikleri belirlenmiştir. Bu toprakların 0-30 ve 30-60 cm aralığı boyunca KDK içeriği 20.79-21.09 me/100g arasında, değişebilir kasyon değerliklerinden Na değeri 0.10-0.13 me/100g ve K değeri 0.80-0.83 me/100g arasındadır (Çizelge 4.12.).

Çizelge 4.12. Sahil-2 Köyü topraklarının fiziksel ve kimyasal özellikleri

Derinlik (cm)	Bünye (%)			Bünye Sınıfı	pH	Tuz	Kireç	OM	KDK me/100g	Değişebilir Kasyonlar me/100g	
	Kil	Kum	Silt							Na	K
0-30	29.00	35.00	36.00	CL	7.81	0.010	10.10	3.77	21.09	0.13	0.80
30-60	31.00	37.00	32.00	CL	7.76	0.015	12.70	3.65	20.79	0.10	0.83

4.1.13. Tütenbaca Köyü

Hatay ili Payas ilçesi Tütenbaca Köyü topraklarının nötr ile hafif alkalın reaksiyonlu, pH değerleri 7.44-7.81 aralığında olup tuz içeriği % 0.160-0.226 aralığında ve toprakların az tuzlu sınıfında olduğu belirlenmiştir. Araştırma alanı toprakların kireç içeriği % 6.90-8.40 aralığında ve her iki derinlik için orta kireçli olarak belirlenmiştir. Tütenbaca Köyü bölgesi her iki derinlik (0-30 ve 30-60 cm) için bünye sınıfı tınlı topraklardır. Toprakların kil içeriği % 23.00-25.00, kum içeriği % 43.00-45.00 ve silt içeriği % 32.00-32.00 değerliğindedir. Örnekleme alanı toprakların organik madde içeriği % 4.53-5.31 aralığında ve toprakların organik madde içeriği her iki derinlik için çok yüksek olarak belirlenmiştir. Bu toprakların 0-30 ve 30-60 cm aralığı boyunca KDK içeriği 19.56-20.16 me/100g arasında, değişebilir katyon değerliklerinden Na değeri 0.19-0.20 me/100g ve K değeri 0.91-1.15 me/100g arasındadır (Çizelge 4.13.).

Çizelge 4.13. Tütenbaca Köyü topraklarının fiziksel ve kimyasal özellikleri

Derinlik (cm)	Bünye (%)			Bünye Sınıfı	pH	Tuz	Kireç	OM	KDK me/100g	Değişebilir Katyonlar me/100g	
	Kil	Kum	Silt							Na	K
0-30	25.00	43.00	32.00	L	7.44	0.226	6.90	5.31	20.16	0.20	1.15
30-60	23.00	45.00	32.00	L	7.81	0.160	8.40	4.53	19.56	0.19	0.91

4.1.14. Yakacık-4 Köyü

Hatay ili Payas ilçesi Yakacık-4 Köyü topraklarının nötr reaksiyonlu, pH değerleri 7.16-7.47 aralığında olup tuz içeriği % 0.043-0.051 aralığında ve toprakların tuzsuz sınıfında yer aldığı belirlenmiştir. Çalışma alanı topraklarının kireç içeriği % 6.80-7.40 aralığında ve her iki derinlik için orta kireçli olarak belirlenmiştir. Yakacık-4 Köyü bölgesinin her iki derinlik (0-30 ve 30-60 cm) için bünye sınıfı tınlı ve killi tınlı topraklardır. Toprakların kil içeriği % 23.00-27.00, kum içeriği % 41.00-43.00 ve silt içeriği % 30.00-36.00 değerliğindedir. Örnekleme alanı toprakların organik madde içeriği % 4.73-5.24 aralığında ve organik madde her iki derinlik için çok yüksek sınıfında olarak belirlenmiştir. Bu toprakların 0-30 ve 30-60 cm aralığı boyunca KDK içeriği 23.10-23.64

me/100g arasında, değişebilir katyon değerliklerinden Na değeri 0.15-0.17 me/100g ve K değeri 1.08-1.32 me/100g arasındadır (Çizelge 4.14.).

Çizelge 4.14. Yakacık-3 Köyü topraklarının fiziksel ve kimyasal özellikleri

Derinlik (cm)	Bünye (%)			Bünye Sınıfı	pH	Tuz	Kireç	OM	KDK me/100g	Değişebilir Kasyonlar me/100g	
	Kil	Kum	Silt							Na	K
0-30	23.00	41.00	36.00	L	7.47	0.051	7.40	5.24	23.10	0.15	1.32
30-60	27.00	43.00	30.00	CL	7.16	0.043	6.80	4.73	23.64	0.17	1.08

4.2. Tartışma

Hatay ili Payas ilçesi zeytin bahçelerinden alınan toprak örneklerinde pH değerleri 7.16 ile 8.30 arasında olduğu belirlenirken bu toprakların ortalama pH değerleri 7.81 olarak hesaplanmıştır. En düşük pH değeri 7.16 ile Yakacık-3 Köyü topraklarının 30-60 cm derinliğinde nötr olduğu belirlenmiştir. En yüksek pH değeri 8.30 olarak Çağlalık-3 Köyü topraklarının 0-30 cm derinliğinde hafif alkalın toprak olduğu saptanmıştır. Çalışma yapılan bu topraklarda farklı derinlikler boyunca toprakların farklı karakteristik özelliğe sahip olduğu gözlemlenmiş ve pH değerleri 7.16'nın üzerinde olduğu bu toprakların kireç içeriği fazla ve bu topraklarda pH değeri 8.30'un üzerine çıkmamıştır. Buna sebep olarak kireç içeren toprakların pH, kirecin ve CO₂'nin kısmi basıncından belirlenir. Böyle topraklarda pH 7.30-8.50 arasında değişir ve pH sadece Na'dan etkilenen topraklarda 8.50'in üzerine çıkar (Lindsay, 1979). Yalçın ve Çimrin (2021a) Hatay ili Kırıkhan-Reyhanlı yöresi topraklarında bulunan bazı makro ve mikro besin elementlerinin içeriklerini ve toprağın bazı kimyasal özellikleri ile ilişkilerini belirlemeyi amaçladıkları bir çalışmada, toprakların pH'sını 7.57-8.36 arasında belirlemişler ve ortaya benzer sonuçlar çıkarmışlardır. Ancak özellikle tarım topraklarının pH değerleri 8.00'i geçtiği için toprakların pH değerini düşürmek için asitli gübrelerin kullanılması tavsiye edilir, bu da bitki besin maddelerinin topraktaki mevcut durumunu azaltacaktır. Aynı bölgede yapılan çalışmada Amik ovasının topraklarında pH, kireç ve organik madde üzerinde araştırma yapan Yalçın ve Ağca (2005), araştırma konusu topraklarda pH

değerini 7.21- 8.42 arasında değiştiğini ve toprakların nötr ile hafif alkalin reaksiyonlu olduğunu belirterek benzer sonuçlar ortaya koymuşlardır.

Çalışma alanı zeytin bahçelerinden alınan toprak numunelerinde tuz içerikleri % 0.007 ile 0.226 arasında olduğu belirlenen bu toprakların ortalama tuz içerikleri 0.003 olarak hesaplanmıştır. En düşük tuz içeriği % 0.007 Çağlalık-2 Köyü topraklarında 0-30 cm derinliğinde tuzsuz olarak saptanmıştır. En yüksek tuz içeriği % 0.226 olarak Tütenbaca Köyü 0-30 cm derinliğinde az tuzlu olarak hesaplanmıştır. Çalışma alanında yer alan ve toprak örneklerinin alındığı 14 noktanın, 13 tanesinde tuzluluk sorunu olmadığı (tuz içeriklerinin % 0.15'in altında olduğu) saptanmıştır. Hafif tuzluluk sorunu olan örnekler ise Tütenbaca Köyü noktasının 0-30 ve 30-60 cm olan her iki derinliğinde % 0.160-0.226 değerleri olarak tespit edilmiştir. Çalışma alanı zeytin bahçelerinin ortalama tuzsuz sınıfına girdiği saptanmıştır. Tuzsuzluğun önemli kaynakları kaliteli sulama suyu, yeterli drenaj, organik madde düzenleyicileri ve minimum kimyasal gübre kullanımı gösterilebilir. Bununla birlikte Payas ilçesi zeytin bahçesi topraklarının tuzsuz sınıfına girmesinin en önemli nedenlerinin başında yöre topraklarının iyi ve yeterli drenaj sistemine sahip olması olarak gösterilebilir. Bu bölge topraklarında bulunan drenaj sisteminin kışın yağışlar ile çözünen tuzların ortamdaki rahatlıkla uzaklaştırılmasında çok önemli bir rol oynadığı düşünülebilir. Çalışma alanında az tuzlu olarak belirlenen Tütenbaca Köyü noktası denize yakın seviyesinde olduğundan dolayı tuzluluğun denizden kaynaklı olduğu söylenebilir. Aynı bölge topraklarında Açikel ve Yalçın (2021) yaptıkları bir çalışmada Hatay ili Reyhanlı-Kumlu yöresi topraklarının yarayışlı bor içeriği ve bazı toprak özellikleri ile ilişkilerinin belirlenmesini amaçladıkları çalışmada toprakların tamamının tuzsuz sınıfta olduğunu belirleyerek benzer sonuçlar ortaya koymuşlardır.

Araştırma alanı toprakların 0-30 cm derinliğindeki ortalama kil, kum ve silt miktarları % 22.14, % 44.29 ve % 33.57 iken 30-60 cm derinlikteki örneklerde ortalama ise % 23.14, % 44.43 ve % 32.43 olup ortalama % 22.64, % 44.36 ve % 33.00 olarak tespit edilmiştir. Çalışma alanı zeytin bahçelerinden alınan toprak numunelerinde bünye analizinde kil oranı ortalaması, 0-30 cm derinlikte % 22.14 iken 30-60 cm derinlikte % 23.14 ve genel ortalama % 22.64 olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmada toprakların kum oranı ortalaması, 0-30 cm derinlikte % 44.29, 30-60 cm derinlikte % 44.43 ve genel ortalama % 44.36 olduğu, genel sıralamada minimum oranın % 19.00 ve maksimum

oranın % 73.00 olduğu tespit edilmiştir. Aynı zamanda toprakların silt oranı ortalaması, 0-30 cm derinlikte % 33.57 iken 30-60 cm derinlikte % 32.43 ve genel ortalama % 33.0 olduğu tespit edilmiştir. Benzer bölgede yapılan çalışmada, Hatay ili Kırıkhan-Reyhanlı bölgesi çayır-mera topraklarının özelliklerini araştıran Yalçın ve Çimrin (2017), araştırma yaptıkları alana ait toprak örneklerinin sırasıyla kil, kum ve silt miktarları en düşük % 4.60, % 8.70 ve % 8.00 iken, en yüksek kil, kum ve silt miktarları % 65.30, % 85.40 ve % 58.00 olarak belirlemiştir. Bu çalışma ile hemen hemen aynı bölge olan Hatay ili Kırıkhan-Reyhanlı bölgesi çayır-mera topraklarının özelliklerini araştıran Yalçın ve ark. (2018), kil, kum ve silt miktarlarını ortalama olarak % 33.10, 40.30 ve 26.50 olarak tespit etmiştir.

Çalışma alanı zeytin bahçelerinden alınan toprak numunelerinde ortalama kireç içeriği % 10.31, 0-30 cm derinliğinde ortalama % 9.37, 30-60 cm derinliğinde ortalama 10.42 olarak hesaplanmıştır. Çalışma alanı topraklarının kireç içerikleri % 3.40-21.90 arasında, en düşük kireç miktarına % 3.40 olarak Yakacık-1 Köyü ve en yüksek kireç miktarı % 21.90 Sahil-1 Köyü olarak belirlenmiştir. Araştırma alanı topraklarında kireç içerikleri % 21.44 kireçli, % 64.28 kireçli ve % 14.28 fazla kireçli olduğu saptanmıştır. Çalışma alanındaki toprakların yaklaşık % 78.56'sına yakını kireçli ve fazla kireçli olduğu görülmüş olup buna sebep olarak ana materyalinden kaynaklandığı söylenebilir. Çünkü çalışma alanı topraklarının kireç taşı ana materyalinden oluşması kirecin yüksek çıkmasının en önemli nedenidir. Bu konuyla ilgili Yalçın ve Çimrin (2021b) yapmış olduğu çalışmada Hatay ili Arsuz ilçesi tarım topraklarının kireç içeriklerinin % 0.62-28.00 değerleri arasında belirleyerek birbirine yakın sonuçlar ortaya koymuşlardır.

Çalışma alanı zeytin bahçelerinden alınan toprak numunelerinde ortalama organik madde içeriği 0-30 cm derinliğinde % 3.94, 30-60 cm derinliğinde % 3.20 ve çalışma alanı topraklarının ortalama organik madde değeri % 3.57 olarak hesaplanmıştır. Araştırma alanı topraklarında en düşük organik madde Kozludere-3 Köyü 0-30 cm derinliğinde % 1.18 en yüksek organik madde değeri ise % 5.60 Çağlalık-1 Köyü 0-30 cm derinliğinde hesaplanmıştır. Çalışma alanı toprakların organik madde içeriğinin az ile çok yüksek arasında değiştiği, toprakların % 14.28'i az, % 17.85'i orta, % 32.15'i yüksek ve % 35.72'si ise çok yüksek oranda organik madde olarak ortalamaları hesaplanmıştır. Yaklaşık olarak çalışma alanı topraklarının % 67.87 oranında yüksek ve çok yüksek organik maddeye sahip olduğu görülmüş olup bu bölge topraklarında çok fazla organik

madde eksikliğine rastlanmamıştır. Yalçın ve Çimrin (2021b) yaptıkları çalışmada Hatay ili Arsuz topraklarının verimlilik durumlarını inceledikleri çalışmada toprakların organik madde içeriklerinin % 84'e yakının yüksek ve çok yüksek olduğunu bildirerek benzer sonuçlar ortaya koymuşlardır.

Çalışma alanı zeytin bahçelerinden alınan toprak numunelerinde KDK miktarları 10.49-26.31 me/100 g arasında hesaplanmıştır. En düşük KDK miktarı 30-60 cm derinliğinde 10.49 me/100 g Çağlalık Köyü-2 orta dereceli olarak hesaplanmıştır. En yüksek KDK miktarı 0-30 cm derinliğinde 26.31 me/100 g Yakacık-3 Köyü aşırı yüksek olarak saptanmış olup ortalama KDK değeri 18.44 me/100 g hesaplanmıştır. Çalışma alanı topraklarının KDK miktarının yüksek olması topraktaki organik maddenin ve kil miktarının fazla olmasından kaynaklanmaktadır. Aynı bölgede yapılan çalışmada Hatay ili Kırıkhan-Kumlu yöresi tarımsal topraklarının tuzluluk durumunu belirlemeyi amaçlayan Gürler (2022) toprakların KDK içeriklerini 22.26-72.83 me/100g belirleyerek birbirine yakın sonuçlar ortaya koymuştur.

Çalışma alanı zeytin bahçelerinden alınan toprak numunelerinde Na içeriği 0.07-0.20 me/100 g arasında hesaplanmıştır. Na miktarı 0.07 me/100 g Kozludere-2 Köyü olarak en yüksek Na değeri ise 0.20 me/100 g olarak Tütenbaca Köyü de hesaplanmıştır. Na içeriği 0-30 cm derinliğindeki ortalaması 0.13 me/100 g, 30-60 cm derinliğinde ortalaması 0.11 me/100 g ve alınan toprak numunelerinde ortalama Na 0.13 me/100 g olarak hesaplanmıştır. Çalışma topraklarında Na iki derinlik arasında 0-30 cm derinliğinde 30-60 cm derinliğine göre biraz daha yüksek çıkmış ama iki derinlik arasında da çok yüksek farklı sonuçlar çıkmamıştır. Hatay ili Kırıkhan ilçesinde çayır-mera topraklarında yapmış olduğu çalışmada Bilge (2017), çalışma topraklarında Na içeriği 0.06-2.41 me/100 g olarak hesaplamıştır.

Çalışma alanı zeytin bahçelerinden alınan toprak numunelerinde K içeriği 0.06-1.32 me/100 g arasında hesaplanmıştır. K içeriği en düşük 0.06 me/100 g Yakacık-1 Köyü olarak en yüksek K içeriği 1.32 me/100 g ile Yakacık-4 Köyünde belirlenmiştir. K içeriği 0-30 cm derinliğinde ortalaması 0.44 me/100 g, 30-60 cm derinliğinde 0.44 me/100 ve alınan toprak numunelerinde K içeriği ortalama 0.44 me/100 g olarak saptanmıştır. Hatay ili Kırıkhan ilçesinde çayır-mera topraklarında yapmış olduğu çalışmada Bilge (2017), çalışma topraklarında K içeriği 0.08-2.88 me/100 g olarak belirleyerek benzer sonuçlar ortaya koymuştur.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Çalışma alanı Hatay ili Payas ilçesi zeytin bahçesi topraklarının pH değerleri 7.16-8.30 arasında olup, nötr ve hafif bazik reaksiyon belirlenmiştir. Toplam tuz içeriği % 0.007-0.226 arasında olan toprakların hemen hemen hepsi tuzsuz sınıfında olmasına karşın örnek alınan bir noktanın her iki derinliğinde hafif tuzluluk mevcuttur. Payas ilçesi zeytin bahçesi topraklarının bünye içerikleri sırasıyla kil, kum ve silt % 7.00-43.00, % 19.00-73.00 ve % 20.00-48.00 değerleri olarak belirlenmiş olup toprakların % 68'i yakınında tınlı ve kumlu tınlı bünye sınıfı görülmüştür. Çalışma alanı topraklarının kireç içerikleri % 3.40-21.90 arasında değişirken genel olarak çok fazla kireçli, orta kireçli ile kireçli ve organik madde içeriği ise % 1.18-5.60 değerleri arasında olup genellikle toprakların organik madde içeriğinin yüksek ve çok yüksek seviyelerde olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte çalışma alanı topraklarının KDK değerleri ise 10.49-26.31 me/100 g arasında olduğu görülmüş olup değişebilir Na içeriklerinin, 0.07-0.20 me/100 g ve K içeriği ise 0.06-1.32 me/100 g arasında olduğu belirlenmiştir.

Tarımsal üretimin temel öğelerinden biri olan toprak sorunları, bitkisel üretimin arttırılmasındaki en önemli engellerden birisidir. Topraklarda var olan sorunları çözümlemeden bitkisel üretimi arttırmak olası değildir. Bu nedenle, analiz sonuçları incelendiğinde çalışma alanı topraklarının en önemli sorunları; ince bünye, yetersiz drenaj, yüksek kireç içeriği olarak görülmektedir. Genel itibarıyla örneklerde tuzluluk ve organik madde sorunu tespit edilememiştir.

Araştırma alanı topraklarının pH içeriklerinin 8.30'un altında olmasına rağmen, toprakların büyük bir çoğunluğunda bu sınıra yakın değerler olduğu görülmektedir. Bu nedenle; bu tür topraklarda pH'nın daha fazla yükselmemesi ve hatta bir miktar düşürülmesi için araştırma alanı topraklarında özellikle gübre uygulamalarında; amonyum sülfat ve mono kalsiyum fosfat gibi asit içerikli gübreler tercih edilmelidir.

Organik maddeler, çok çeşitli besin elementlerini içermesi ve gübre özelliğinin yanı sıra; toprakların fiziksel ve kimyasal özelliklerini de önemli ölçüde iyileştirmektedir. Özellikle kil içeriği yüksek olan topraklarda agregatlar oluşturarak, toprağın havalanmasını sağlar. Koyu renkli olması nedeniyle; toprakların daha iyi ısınmasını ve daha çabuk tava gelmesini sağlamaktadır. Yine, KDK'sı düşük olan topraklarda ise besin elementlerinin tamamı tutulamamakta ve yağmur ya da sulama suları ile yıkanmaktadır. Bu nedenle; organik madde içeriği % 4'den düşük olan örneklerin organik madde içeriği

artırılmalıdır. Bunun içinde topraklara; organik kökenli gübreler, çiftlik gübresi veya yeşil gübre uygulaması yapılmalıdır ki bitkisel üretimin sürdürülebilirliği açısından oldukça önemli olduğu düşünülmektedir. Kaldı ki çalışma alanı topraklarının çok büyük organik madde sorunları olmamasına karşın eksik olan kısımların tamamlanması oldukça önemlidir.

Hatay ili Payas ilçesi zeytin bahçesi topraklarının fiziksel ve kimyasal özelliklerinin iyi bir şekilde belirlenmesi zeytin yetiştiriciliği yapacak üreticiler açısından daha sonraki çalışmalarda ışık tutacaktır.



KAYNAKLAR

- Açikel, K. ve Yalçın, M., 2021. Hatay İli Reyhanlı-Kumlu Bölgesi Topraklarının Yarayışlı Bor İçeriği ve Bazı Toprak Özellikleri İle İlişkilerinin Belirlenmesi. **MAS Journal of Applied Sciences**, 6 (3): 551–563.
- Abacı Bayar, A.A., Çınarlı, M ve Bakır Güven, G. 2019. Kırşehir İlindeki Bazı Tarım Topraklarının Verimlilik Durumlarının Belirlenmesi. **Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi** 6(4): 636–647, 2019.
- Anonim, 2001. <http://www.ccdturkiye.gov.tr/cms/topraksu3-Title.html> 17.09.2017.
- Anonim, 2008. İnsanlığın Yüzyıllık Dostu Zeytin ve Dünyada Zeytincilik <http://www.tarimsalpazarlama.com/makale.php?id=23835>.
- Anonim, 2020. USDA, Agricultural Research Service, National Plant Germplasm System. Germplasm Resources Information Network (GRIN-Taxonomy). **National Germplasm Resources Laboratory**, Beltsville, Maryland. URL: <https://npgsweb.arsgrin.gov/gringlobal/taxonomydetail.aspx?id=400800>. Erişim tarihi: 25/04/ 2020
- Altun, M, ve Aydın, A., 2020. Erzurum İli Uzundere İlçesi Farklı Fizyografyaya (Taban ve Yamaç) Sahip Meyve ve Sebze Bahçelerinden Alınan Toprak Örneklerinin Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri. **Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi** 51(1):69-78, 2020.
- Beluk, F., Coşkun, Ö. ve Güneşli, M., 2016. Hatay İli Payas İlçesi Karbeyaz Mahallesi Sınırları İçerisindeki 26 Hektar Alanın 6306 Sayılı Kanun Hükümlerine Göre Riskli Alan Olduğuna Dair Gerekçe Raporu. **Payas Belediyesi Basım Evi**, Haziran 2016, 116 s.
- Bilge, M.S., 2017 .Hatay ili Kırıkhan-Reyhanlı İlçesi arasındaki ot ve mera topraklarının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özelliklerinin Belirlenmesi. **Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi**, 54 sayfa.
- Bouyoucos, G.J. 1952. A Recalibration of the Hydrometer for Making Mechanical Analysis of Soil. **Agronomy Journal**, 43 (9): 434-438.
- Canözer, Ö., 1991. Standart Zeytin Çeşitleri Kataloğu. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Mesleki Yayınlar Serisi, Genel No: 334, Seri No: 16, Ankara.
- 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, İ., Ortaş, İ., Kaya, Z. ve Pilatin, K., 2001. Değişik Gübre Çeşitlerinin (Mineral Gübre, Kompost, Hayvan Gübresi) ve Mikoriza'nın Tarla Koşullarında Toprak Fiziksel Özelliklerine Etkilerinin Araştırılması. **Çukurova Üniversitesi Araştırma Fonu ZF/2000/15 No' lu Proje Kesin Sonuç Raporu**, 21 s, Adana.
- Çimrin, K.M., Yalçın, M. ve Keleş, N. 2019. Gaziantep İli Nizip İlçesi Zeytin Bahçeleri Topraklarıçelinin Bor Durumunun Belirlenmesi. **Mustafa Kemal Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi** 24 (1):1-6, 2019.
- Demirkıran, A.R. 2001. Tarsuz-Yenice ve İnnaplı Toprak Serilerinin Bazı Fiziksel ve Biyolojik Özelliklerinin belirlenmesi. **GAP II. Tarım Kongresi**, 24-26 Ekim 2001: 2: 1095-1098, Şanlıurfa.
- Dinç, U., Kapur, S., Özbek, H. ve Şenol, S., 1987. **Toprak Genesisi ve Sınıflandırılması. Ç.Ü. Yayınları** Ders Kitabı No: 713, 378 s, Adana

- Doran, İ., Koca, Y.K., Pekkolay, B. ve Mungan, M. 2008. Derik Yöresi Zeytinliklerinin Beslenme Durumunun Tespiti. **Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 2008, 21(1), 131–138.
- Erdoğan Bayram, S. 2019. Gediz Havzası Tütün Tarımı Yapılan Toprakların Bazı Fiziksel-Kimyasal Özellikleri İle Besin Elementi İçerikleri Arasındaki İlişkiler. **Türk Tarım – Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi** 7(11): 1917-1923, 2019.v
- Ete Aydemir, Ö., Akgün, M. ve Özkutlu, F. 2021. Fındık tarımı yapılan toprakların bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri ile verimlilik durumlarının belirlenmesi. **Toprak Su Dergisi**, 2021, 10 (1): (23-34).
- FAO, 2012. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <http://www.faostat.fao.org/>, erişim tarihi 16.02.2016.
- Gökpinar, R.C. ve Yalçın, M. 2020. Hatay İli Arsuz Bölgesi Topraklarının pH, Kireç, Organik Madde ve KDK İçeriklerinin Belirlenmesi. **Eurasian J Bio Chem Sci**, 3(1):31-37, 2020.
- Gürler, K. 2022. Hatay İli Kırıkhan-Kumlu Yöresi Tarım Topraklarının Tuzluluk Durumu. **Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi**, 61 sayfa.
- Gürses, E. 2019. Malatya İli Ören Kasabası Topraklarının Fiziksel Özellikleri. **Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi 2019**.
- 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.
- Kara, Z., Yelmen, O. ve Çokkızgın, H. 2022. Ceyhan Ovası Tarım Topraklarının Bazı Fiziksel Özelliklerinin Belirlenmesi. **MAS Journal of Applied Sciences**, 7(1): 139-145, 2022
- Kars, N. ve Ekberli, İ. 2019. Çarşamba Ovasının Buğday Bitkisi Altındaki Toprakların Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özelliklerin İncelenmesi. **Toprak Su Dergisi** 8(1):18-28,2019
- Kaya, Ö. 2020. Erzincan İli Bağ Topraklarının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özelliklerinin Belirlenmesi. **Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi**, 7(4), 1178-1185.
- Lindsay, W.L., 1979. **Chemical Equilibria in Soils**. John Willey and Sons Inc., 449 p, New York.
- Nelson, R. E., 1982. Carbonate and Gypsum. **Methods of Soil Analysis Part 2. Chemical and Microbiological Properties Second Edition. Agronomy**. No: 9 Part 2. Edition P: 191- 197.
- Nelson, D. W. ve Sommers, L. E., 1982. Organic Matter. **Methods of Soil Analysis Part 2. Chemical and Microbiological Properties Second Edition. Agronomy**. No: 9 Part 2. Edition P: 574- 579.
- Öktüren, F. 2004. Antalya Bölgesindeki Karanfil Üretimi Yapılan Sera Topraklarının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özelliklerin belirlenmesi. **Antalya Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi**.
- Özsayar, M.M. ve Çimrin, K.M. 2022. Hatay İli Hassa İlçesi Zeytin Ağaçlarının Yaprak ve Toprak Örnekleri ile Beslenme Durumunun Belirlenmesi. **ISPEC Tarım Bilimleri Dergisi**, 6(1): 42-57.
- Richards, L.A., 1954. **Diagnosis and Improvement of Saline and Alkali Soils**. USDA Handbook. 60 p.
- Sağlam, M.T. 1994. **Toprak Kimyası**. Trakya Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Genel Yayın No: 190, Ders Kitabı Yayın No: 21, Tekirdağ. 226 s.

- Sönmez, F., Gülser, F., Karaca, S. ve Gökkaya, T.H., 2018. Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Araştırma Alanları Topraklarının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özelliklerinin Belirlenmesi. **Uluslararası Tarım ve Yaban Hayatı Bilimleri Dergisi (UTYHBD)**, 2018, 4(1): 68 – 78.
- Tunalıoğlu, R. & Karahocagil, P., 2004. Zeytinyağı ve Sofralık Zeytin Durum Tahmin: 2003- 2004. Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü Yayın No: 118. Web page: <http://www.aeri.org.tr> (Erişim tarihi: 15 Haziran 2007).
- TUİK, 2016. İnternet sitesi, <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr>. (Erişim tarihi: 01.09.2019)
- Ünsal A, 2000. **Ölmez ağacın peşinde Türkiye’de zeytin ve zeytinyağı**. Yapı Kredi Yayınları 1343, 294s.
- Yağanoğlu, E. ve Aydın, A. 2017. Erzurum İli Hınıs İlçesinde Farklı Bitkilerin Yetiştirildiği Toprakların Bazı Fiziksel Ve Kimyasal Özelliklerinin Araştırılması. **Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg.**, 48 (2): 125-131 , 2017.
- Yalçın, M. ve Ağca, N. 2005. Amik Ovası Topraklarında pH, Kireç ve Organik Maddenin Profildeki Dağılımı. **GAP IV. Tarım Kongresi** 21- 23 Eylül 2005 Şanlıurfa, s. 967- 974.
- Yalçın, M. ve Çimrin, K.M., 2017. Hatay İli Kırıkhan–Reyhanlı Bölgesi Çayır-Mera Topraklarının Bor İçeriği ve Bazı Toprak Özellikleri İle İlişkilerinin Belirlenmesi. **Mesleki Bilimler Dergisi**, 6 (2): 201 – 210.
- Yalçın, M., Çimrin, K.M., Tutuş, Y., 2018. Hatay ili Kırıkhan- Reyhanlı Bölgesi Çayır-Mera Topraklarının Besin Elementi Durumları ve Bazı Toprak Özellikleri ile İlişkileri. **KSÜ Tarım ve Doğa Derg** 21(3): 385-396.
- Yalçın, M. ve Çimrin, K.M. 2019. Şanlıurfa-Siverek’te Yaygın Toprak Gruplarının Besin Elementi Durumları ve Bunların Bazı Toprak Özellikleri ile İlişkileri. **KSÜ Tarım ve Doğa Dergisi** 22(1):1-13, 2019.
- Yalçın, M. ve Çimrin, K.M., 2021a. Hatay İli Kırıkhan-Reyhanlı Bölgesi Topraklarının Besin Elementi Durumları ve Bunların Bazı Toprak Özellikleri ile İlişkileri. **ISPEC Tarım Bilimleri Dergisi**, 5(4): 773-785.
- Yalçın, M. ve Çimrin, K.M. 2021b. Hatay İli Arsuz İlçesi Topraklarının Besin Elementi Durumları Ve Bunların Bazı Toprak Özellikleri İle İlişkileri. **Mustafa Kemal Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi** 26 (3):586-599.
- Yeter, K. ve Yalçın, M. 2020. Hatay İli Kırıkhan-Kumlu Bölgesi Topraklarının pH, Kireç ve Organik Madde İçeriklerinin Belirlenmesi. **ISPEC Tarım Bilimleri Dergisi**, 4(2):285-293.