

**MALATYA İLİ ÖREN KASABASI
TOPRAKLARININ GENEL ÖZELLİKLERİ**

Eren GÜRSES

**Yüksek Lisans Tezi
Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Anabilim Dalı
Toprak Bilimi Bilim Dalı
Doç. Dr. Müdahir ÖZGÜL
2019
Her hakkı saklıdır**

**ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**MALATYA İLİ ÖREN KASABASI TOPRAKLARININ GENEL
ÖZELLİKLERİ**

Eren GÜRSES

**TOPRAK BİLİMİ VE BİTKİ BESLEME ANABİLİM DALI
Toprak Bilimi Bilim Dalı**

**ERZURUM
2019**

Her hakkı saklıdır



T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



TEZ ONAY FORMU

MALATYA-ÖREN KASABASI TOPRAKLARININ GENEL ÖZELLİKLERİ

Doç. Dr. Müdahir ÖZGÜL'ün danışmanlığında Eren GÜRSES tarafından hazırlanan bu çalışma, 12/09/2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Anabilim Dalı Toprak Bilimi Bilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olarak oy birliği ile kabul edilmiştir.

Başkan: Prof. Dr. Taşkın ÖZTAŞ

İmza :

Üye: Doç. Dr. Müdahir ÖZGÜL

İmza :

Üye: Doç. Dr. Uğur ŞİMŞEK

İmza :

Yukarıdaki sonuç;

Enstitü Yönetim Kurulu'nun 26.09./2019 tarih ve 38.../...83..... nolu kararı ile onaylanmıştır.

Prof. Dr. Mehmet KARAKAN
Enstitü Müdürü

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

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

MALATYA İLİ ÖREN KASABASI TOPRAKLARININ GENEL ÖZELLİKLERİ

Eren GÜRSES

Atatürk Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Anabilim Dalı
Toprak Bilimi Bilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Müdahir ÖZGÜL

Bu çalışma ile Malatya Ören Kasabası topraklarının genel özellikleri belirlenmesi amaçlanmıştır. Ören Kasabası topraklarını temsil etmek amacıyla fizyografik konum ve morfolojik özellikler dikkate alınarak 8 farklı noktada toprak profilleri açılmıştır.

Açılan profillerden her birinden farklı derinliklerden horizon esasına göre bozulmuş ve bozulmamış 26 toprak örneği alınıp laboratuvara taşınarak fiziksel ve kimyasal analizler yapılmıştır.

Arazide saptanan özellikler ve laboratuvar analizleri değerlendirilerek, toprak profillerinde organik madde ve kök sıklığı yüzeyden derine inildikçe azalmaktadır.

Çalışma alanında açılan sekiz profilde, toprak profili boyunca kireç yüzeyden derine inildikçe artmakta olup “orta kireçli, kireçli, çok kireçli, çok fazla kireçli ve marn” sınıflarına sokulmuştur.

Toprak profillerinden genelde üst tabaklardan aşağı inildikçe horizonlarda KDK azalmakta olup pH ve EC değerlerinde çok belirgin bir artma ya da azalma gözlenmemiştir.

Toprak örneklerinin pH durumlarına göre sınıflandırılmaları hafif alkalın–orta hafif alkalın şeklindedir. Toprak horizonlarının tekstür sınıfları kumlu killi tın (SCL), kumlu tın (SL), tınlı kum (LS), killi tın (CL), tın (L) olarak belirlenmiştir.

Bu çalışma ile Ören Kasabası’nda yapılacak gübreleme, toprak işleme, toplulaştırma, tarla içi geliştirme, sulama ve mücadele çalışmalarına toprak özellikleri ile olumlu katkılar sağlanabilecektir.

2019, 53 sayfa

Anahtar Kelimeler: Agregat stabilitesi, Hidrolik iletkenlik, İnfiltrasyon, Organik madde

ABSTRACT

Master Thesis

GENERAL CHARACTERISTIC OF MALATYA- ÖREN TOWN SOILS

Eren GÜRSES

Atatürk University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Soil Science and Plant Nutrition
Department of Soil Science

Supervisor: Doç. Dr. Müdahir ÖZGÜL

The aim of this study is to determine the general characteristics of Malatya Ören Town soils. Soil profiles were opened at 8 different points considering the physiographic location and morphological characteristics in order to represent the soils of Ören Town. Physical and chemical analyzes were carried out from 26 different disturbed and undisturbed soil samples taken from each of the profiles opened on the horizon basis.

Opened in each of the profiles as to the horizon basis, in 26 different disturbed and undisturbed soil samples were determined physical and chemical analyses.

According to the results; the density of organic matter and root density in soil profiles were determined decreases from the surface to deep.

In the eight profiles opened in the study area, the lime content of the soils were increased from surface to the deep along the soil profile and classified as “medium calcified, calcareous, very calcareous, very calcareous and marn”.

Soil CEC values in soil profiles from the surface to deep were observed decrease and in pH and EC values were not observed significant increase or decrease.

Soil samples were determined as light alkaline – medium light alkaline as to the pH status. Texture classes of soil horizons were determined as sandy clay loam (SCL), sandy loam (SL), loam sand (LS), clay loam (CL), loam (L)

The data obtained will contribute to fertilization, tillage, consolidation, on-farm development, irrigation and control activities in Ören Town.

2019, 53 pages

Keywords: Soil classification, horizon, profile, solum, morphology and parent mate

TEŞEKKÜR

Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Anabilim Dalı'nda sürdürdüğüm yüksek lisans eğitimim süresince göstermiş oldukları destek ve katkılarından dolayı tüm Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Anabilim Dalı öğretim üyelerine teşekkür ederim.

Tez çalışmamın planlanıp yürütülmesi ve sonuçlandırılmasında yüksek lisans öğrenimim ve tez çalışmamın her aşamasında destek ve özverisiyle beni yönlendiren, bilgi ve deneyimlerinden faydalandığım danışman hocam Sayın Doç. Dr. Müdahir ÖZGÜL'e teşekkürlerimi sunarım.

Bölümde laboratuvar araştırmalarım süresince yardımlarını eksik etmeyen Laborant Sayın Cihan VURAL'a teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek Ziraat Mühendisi arkadaşım Sayın Muhammet Selçuk ŞAHİN'e teşekkürlerimi borç bilirim.

Sayın Akçadağ Sulama Birliği Başkanı Ziraat Mühendisi Özkan YALÇIN'a teşekkürlerimi borç bilirim.

Tüm eğitim yaşamım süresince bana gösterdikleri sevgi, anlayış ve her türlü ekonomik destekleri sayesinde beni bugünlere getiren aileme, şükranlarımı ve sevgilerimi sunarım.

Eren GÜRSES

Eylül, 2019

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ	viii
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	5
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	13
3.1. Materyal.....	13
3.1.1. Araştırma alanının konumu	13
3.1.2. Araştırma alanının fizyografisi ve jeolojisi	14
3.1.3. Toprak özellikleri ve etkileri	14
3.1.4. Bitki örtüsü	17
3.1.5. İklim durumu	17
3.2. Yöntem	20
3.2.1. Profil yerlerinin belirlenmesi.....	20
3.2.2. Toprak örneklerinin analizlere hazırlanması.....	20
3.2.3. Toprak örneklerine yapılan fiziksel ve kimyasal analizler.....	20
3.2.3.a. Tekstür	20
3.2.3.b. pH	20
3.2.3.c. Karbonat (kireç tayini).....	21
3.2.3.d. Organik madde	21
3.2.3.e. Katyon değişim kapasitesi (KDK).....	21
3.2.3.f. Değişebilir katyonlar	21
3.2.3.h. Elektriksel iletkenlik (EC).....	21
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA.....	22
4.1. Toprak Profillerinin Tanımlanması	22
5. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	46

KAYNAKLAR	50
ÖZGEÇMİŞ	54



SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler

Ca	Kalsiyum
CaCO ₃	Kalsiyum Karbonat
CL	Killi tın
cm	Santimetre
EC	Elektriksel İletkenlik
Ha	Hektar
K	Potasyum
KDK	Katyon değişim kapasitesi
Km	Kilometre
L	Tın
LS	Tınlı kum
m	Metre
Mg	Magnezyum
Na	Sodyum
pH	Toprak Reaksiyonu
SCL	Kumlu Killi Tın
SL	Kumlu tınlı

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Çalışma bölgesinin uydu görüntüsü	13
Şekil 3.2. Araştırma sahasının yeri	15
Şekil 4.1. 1 numaralı profilin görüntüsü	23
Şekil 4.2. 2 Numaralı profilin görüntüsü	26
Şekil 4.3. 3 Numaralı profilin görüntüsü	29
Şekil 4.4. 4 Numaralı profilin görüntüsü	32
Şekil 4.5. 5 Numaralı profilin görüntüsü	35
Şekil 4.6. 6 Numaralı profilin görüntüsü	38
Şekil 4.7. 7 Numaralı profilin görüntüsü	41
Şekil 4.8. 8 Numaralı profilin görüntüsü	44

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1. Malatya İlinin ana toprak gruplarının alansal dağılımı.....	15
Çizelge 3.2. Malatya ili meteorolojik verileri.....	19
Çizelge 4.1. 1 Numaralı toprak profili hakkında detaylı bilgiler.....	22
Çizelge 4.2. 1 Numaralı profil örneklerinin tekstür analiz sonuçları.....	24
Çizelge 4.3. 1 Numaralı profil örneklerinin kimyasal analiz sonuçları	24
Çizelge 4.4. 2 Numaralı toprak profili hakkında detaylı bilgiler.....	25
Çizelge 4.5. 2 Numaralı profilin tekstür analiz sonuçları	27
Çizelge 4.6. 2 Numaralı profilin kimyasal analiz sonuçları	27
Çizelge 4.7. 3 Numaralı toprak profili hakkında detaylı bilgiler.....	28
Çizelge 4.8. 3 Numaralı profilin tekstür analiz sonuçları	30
Çizelge 4.9. 3 Numaralı profilin kimyasal analiz sonuçları	30
Çizelge 4.10. 4 Numaralı toprak profili hakkında detaylı bilgiler.....	31
Çizelge 4.11. 4 Numaralı profilin tekstür analiz sonuçları	33
Çizelge 4.12. 4 Numaralı profilin kimyasal analiz sonuçları	33
Çizelge 4.13. 5 Numaralı toprak profili hakkında detaylı bilgiler.....	34
Çizelge 4.14. 5 Numaralı profilin tekstür analiz sonuçları	36
Çizelge 4.15. 5 Numaralı profilin kimyasal analiz sonuçları	36
Çizelge 4.16. 6 Numaralı toprak profili hakkında detaylı bilgiler.....	37
Çizelge 4.17. 6 Numaralı profilin tekstür analiz sonuçları	39
Çizelge 4.18. 6 Numaralı profilin kimyasal analiz sonuçları	39
Çizelge 4.19. 7 Numaralı toprak profili hakkında detaylı bilgiler.....	40
Çizelge 4.20. 7 Numaralı profilin tekstür analiz sonuçları	42
Çizelge 4.21. 7 Numaralı profilin kimyasal analiz sonuçları	42
Çizelge 4.22. 8 Numaralı toprak profili hakkında detaylı bilgiler.....	43
Çizelge 4.23. 8 Numaralı profilin tekstür analiz sonuçları	45
Çizelge 4.24. 8 Numaralı profilin kimyasal analiz sonuçları	45

1. GİRİŞ

İlk çağlardan beri canlı organizmaların hayat kaynağı olması dolayısıyla toprak, insanların ilgisini çekmiştir. Bu doğal varlığın incelemesi de bilim ve teknolojinin gelişmesi ile birlikte önem kazanmıştır. Bu çok önemli ve aynı zamanda kıt olan doğal kaynağın rasyonel olarak kullanılması gereği, farklı özelliklere sahip toprakların farklı toprak idare sistemleri ile idare edilmesini zorunlu kılmıştır. En uygun toprak yönetimi ve arazinin seçimi, problemlerin teşhisi ve çözüm yollarının belirlenmesi ancak toprağın morfolojik, fiziko-mekanik, kimyasal ve mineralojik özelliklerinin belirlenmesi ile mümkün olmaktadır.

Toprak ile ilgili yapılan çalışmaların çoğunda bitkilerin kök bölgesini oluşturan yüzey toprağı konu alınmakta olup toprağın derinliği ve bu özelliğinin değişimi ihmal edilmektedir. Toprağın doğal bir bütün olduğu, derinlemesine değişimi, horizonların derinlik ve kalınlıkları gibi arazide belirlenmesi gereken önemli özelliklerinin irdelenmemesi, toprağın, uygulanacak idare sistemleri altında zamanla göstereceği değişimlerin ve kazanacağı özelliklerin önceden tahmin edilmesini imkânsız kılar (Özgül 1996). Çünkü her toprak, bulunduğu yörenin oluşum koşullarını yansıtan kendine özgü bir morfolojiye sahiptir. Başka bir ifade ile her toprak birliğinin kendine uygun oluşum koşulları ile beraber oluşum bölgesi vardır. Çünkü toprağın doğal yapısının derinlemesine nasıl bir değişim gösterdiği, farklı kat veya horizonlarının derinlikleri, topoğrafya, drenaj, eğim, erozyon, taşlılık, çatlak ve krotovinalar ancak toprağın yerinde incelenmesiyle mümkün olabilmektedir. Yerinden oynatılmış, ufalanıp elekten geçirilmiş bir örnek ile tam olarak toprak tanımlaması yapılamaz (Şimşek 1967).

Toprağın oluşumu, tabiatta bulunan bütün canlıların oluşum süreçlerinden çok daha uzun bir süreci kapsamakta ve çok daha kompleks etmenlerin ve olayların birbirini tetiklemesi sonucu gerçekleşmektedir. Toprak; bazı fiziksel, kimyasal ve biyolojik süreçler sonucunda doğal olarak oluşmuş horizonlara sahip, toprak oluşturan süreçlerin etkisi ile teşekkül etmiş ve canlı bir ortam şeklinde tanımlanmaktadır. Toprak ana

materyallerinden toprak oluşumunda, sisteme ekleme, sistemden kayıplar, sistemde yer değiştirme ve sistem içerisinde şekil değiştirme süreçleri meydana gelmekte ve toprakların profilinde horizon farklılaşması oluşmaktadır. Toprak birlikleri ve bu birliklerin birbiriyle olan ilişkileri göz önünde bulundurulduğunda toprak genesisinin kapsamlı bir ifadesi olan toprak oluşum faktörleri akla gelse de toprak ve ekolojik şartlar arasındaki ilişki tek başına toprak oluşum mekanizmasını tanımlamak için yeterli değildir. Çünkü bir toprağın oluşumu ve özelliklerinin ortaya çıkması, profile aktif rol oynayan fiziksel, kimyasal ve biyolojik olayların değişik çevrelerdeki farklı katkısı ile etki derecelerine bağlıdır. Genel olarak organik ve inorganik materyalden oluşan topraklar oluştuğu şartları yansıtan kendilerine özgü morfolojiyi içerirler (Başayığı vd 2004).

Bu doğal kaynağın sürdürülebilir olması ve uzun süreli amenajmanı öncelikli bir zorunluluktur. Artan gıda ihtiyacına karşılık potansiyel kullanılabilir sınırlı araziler cevap veremeyecek durumdadır. Bu nedenle, toprak bozulmasına sebebiyet veren etkenlerin bilinmesi ve incelenmesi, bozulmuş toprakların iyileştirilmesi ve üretkenliğin yeniden sağlanabilmesi açısından esastır. Ayrıca, toprağın yapısına zarar vermeden en yüksek ürünü almanın yanı sıra, toprakta bozulan dengenin yeniden tesis edilmesi büyük önem arz etmektedir. Bu ancak biyolojik aktivitenin hızlandırılması, toprağın bozulan besin elementi dengesinin yeniden sağlanması ve toprak erozyonunun önlenmesi (Öztaş 1997), tarımsal üretim yapılan alanlarda toprağın fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerinin değişimine neden olan etkenlerin süreçlerinin belirlenmesi ve gerekli tedbirlerin alınması ile gerçekleştirilebilmektedir. Günümüzde tarımsal sürdürülebilirliğin en yaygın uygulaması bitkiler tarafından topraklardan alınan bitki besin maddelerinin yeniden toprağa kazandırılması ile mümkün olmaktadır.

Toprağın doğal verimliliğini koruyarak kimyasal girdilerin en az düzeyde tutulması ve çevresel etki değerlendirmesi toprak verimliliğinin sürdürülebilirliği için esastır. (Karaman vd 2012).

Toprağın ekolojik dengesini özellikle kimyasal gübreleme uygulamaları bozmakta ve toprağın hızlı kirlenmesine neden olmaktadır. Verimin sürdürülebilirliği ve toprağın ekolojik dengesi de toprakta verim artışı kadar hayati bir öneme taşımaktadır. Özellikle ekolojik dengenin son yıllarda insan sağlığı açısından son derece hassas boyutlarda olduğu anlaşılmakta ve toprağa doğal yollardan veya organik kaynaklı girdi uygulamaları teşvik edilmektedir. Doğal gübrelerin toprağa uygulanması ve bitki artıkları yardımıyla fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri iyileştirilerek, toprak verim parametrelerinin iyileştirilebileceği görülmüştür. Kimyasal olarak bitki besin elementlerini optimum düzeye taşıyan bu girdiler, fiziksel olarak da agregatlaşmayı ve dolayısıyla strüktürel yapının gelişmesini teşvik ederler (Jarecki and Lal 2003).

Alışıla gelmiş uygulamalar ile toprakları üretim ortamı olarak kullananlar arazilerinin toprak özellikleri yönünden tekdüze özellikte olduğu düşüncesine kapılarak bütün bir alana aynı toprak yönetim uygulamalarını yapma yolunu seçmektedirler. Bu sebeple gübreleme uygulamaları girdilerinde büyük hatalar yapılmaktadır. Bazı alanlara yetersiz bazı arazilere ise çok sayıda uygulama yapılmaktadır. Normal şartlarda ve benzer topoğrafyalarda yakın özellikler göstermesi beklense de toprak, özellikleri bakımından mesafeye bağlı olarak yüksek değişkenliğe sahiptir (Trangmar vd 1985). Toprağın birçok fiziksel ve kimyasal özelliğinin arazide birkaç metrelik mesafe içerisinde değiştiğini görmek mümkündür. Arazide toprak özelliklerinin homojen bir şekilde dağılım göstermiyor olması arazi çalışmalarının sonuçlarını önemli bir şekilde etkilemektedir (Es *et al.* 1999).

Bitkisel ürünün arazinin değişik yerlerinde farklılık göstermesinin en temel nedenleri çok kısa mesafelerde dahi toprak özelliklerinin değişken olması ve arazide aynı tarımsal uygulamalarıdır. Bu nedenle, toprağın mesafeye bağlı değişkenliğinin belirlenmesi toprak özellikleri ve çevresel faktörler arasında var olan karmaşık ilişkilerin anlaşılması açısından oldukça önemlidir (Goovaerts 1998).

Bitki besleme için çevresel faktörlerin yanı sıra toprak özelliklerinin bilinmesi, ortaya çıkarılması toprak analizlerinin yapılmasını zorunlu kılmaktadır. Topraktan eksilen veya

toprakta bitki gelişimi için gerekli olan bitki besin maddeleri ancak toprak analizleri sonucu ile tespit edilebilmektedir (Taban vd 2004). Toprakların bitkiye faydalı besin maddesi sağlama gücü; toprak pH'sı, kireç, organik madde, bünye, tuz içeriği, katyon değişim kapasitesi gibi çeşitli toprak özellikleri yanı sıra iklim faktörleri başta olmak üzere diğer çevre etkileri ile yakından ilgilidir (Özyazıcı vd 2013). Bu nedenle toprak özelliklerinin bilinmesi bitkilerin besin gereksinimi ve bu gereksinimin yeterlilik düzeyinin belirlenmesinde hayati önem taşımaktadır. Topraklar verimlilikleri bakımından değerlendirildiğinde toprak analizi değerlerinin bitkilerin besin elementi gereksinimlerinin belirlenmesinde değerli bir yol gösterici olacağı söylenebilir.

Bu araştırmanın amacı, Malatya İli, Ören Kasabası topraklarının bazı fiziksel (tekstür) ve kimyasal özelliklerinin (pH, Elektriki İletkenlik, kireç miktarı, organik madde, KDK, değişebilir katyonlar) horizonlardaki farklılıklarını ortaya koymaktır. Ayrıca, toprak oluşum faktörlerine bağlı olarak ortaya çıkan toprak özelliklerine bağlı değişimlerin toprakların idaresinde oluşturacağı olası farklılıkları tartışmaktır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Hayatın ana unsurlarından temel ve kesintisiz bir değişim içerisinde olan karmaşık bir yapı olarak topraklar tanımlanmaktadır. Farklı süreçlerin etkisinde parçalanma ayrışma, taşınma, birikme, toprak sisteminde yer ve şekil değişiklikleri gibi çok sayıda toprak oluşturan süreçler toprakların oluşumu ve gelişimi esnasında ortaya çıkmaktadırlar. Toprakların oluşumunda ana materyal üzerine, topoğrafya, iklim, canlıların ve toprak oluşunun devam ettiği zamanın etkilerini gösteren ortak etkilerle gelişim gösterirler (Jenny 1941).

Türkiye’de toprakların oluşumunda çok önemli faktörlerden biri olan toprak ana materyalini oluşturan jeolojik yapılar çok geniş bir yelpazede çeşitlilik göstermektedir. Türkiye’nin Alp orojenez kuşağı etkisinde olması bunun başlıca sebebidir (Anonim 2001).

Toprak oluşumu ya progresiv (ilerleyen) ya da regresiv (gerileyen) olaylar takip eder. İlerleyen olaylar horizonlaşma, profil gelişimi ve yeniden oluşumlar, gerileyen olaylar ise taşınmalar, yer değiştirmeler, değişimler, melanizasyon, bitki besin elementleri döngüsü ve pedoturbasyonun toprak profilini gençleştirmeye yönelik yönleridir (Johnson and Stegner 1987).

Yarı kurak bölgelerde bitki örtüsünün çok seyrek olduğunu ve toprak oluşumunda ikinci derecede rol oynadığını ifade etmektedir. Bu bölgelerde yüzey akışının olması halinde, röliyefin toprak oluşumunda önemli bir etmen olduğunu ve yarı kurak bölgelerin ana materyallerinin çeşitli olmasına karşın genellikle kireç içeriği bakımından zengin olduğunu ifade etmiştir (Dizdar 1983).

Akgül ve Şimşek (1990), yaptıkları çalışmada Paşayurdu köyü ile Erzurum-Erzincan karayolu arasındaki köylerde açtıkları 29 toprak profilinden aldıkları bozulmuş ve bozulmamış toprak örneklerinden toprakların kireçli oldukları kanısına varmışlardır.

Ana materyalin ise kireçli alüviyal ve kireçli kolüfluviyal olduğunu belirlemişlerdir. Ayrıca araştırmacılar, Alaca köyü civarında yaptıkları araştırmada açtıkları bir toprak profil örneğinde Ap, A2, ACk ve 2Ck horizonlarında uyguladıkları 1/3'lük HCl ile köpürme meydana geldiğini görmüşlerdir. Toprak sınıflandırılmasında ana materyalin kireçli allüviyal, ayırt edici horizonların ise mollik epipedon ve kalsik horizon olduğunu tespit etmişlerdir.

Özgül (1996), Erzurum yöresinde benzer iklim ve topoğrafik koşullar altında farklı ana materyallerden oluşan toprakların bazı fiziksel, kimyasal ve morfolojik özelliklerinin karşılaştırılması üzerine bir çalışma yapmıştır. Çalışmaya konu olan model profillerden birincisi, Erzurum-Kandilli karayolu üzerinde yer aldığını ve kireçli ana materyalden oluştuğunu bildirmiştir. İkincisi ise Erzurum-Pasinler karayolunun güneyinde (yola 2 km) bulunup ana materyali aglomeratik tuf tür. Topraklara ait profil tanımlamaları yapmış, profillerden alınan toprak örneklerinde yapılan analiz sonuçlarına bakıldığında topraklar, orta bünyeli topraklar sınıfına sokmuştur. Profillerden alınan toprakların EC_{x103} değerleri, profil I ve profil II için sırasıyla 0.15-0.60, 0.40-0.53 mmhos/cm arasında bulmuştur. Toprakların pH değerleri profil I'de derinlikle hafif alkalinden alkaline doğru değiştiğini ifade etmiştir. Profil H'de ise hafif asittir. Benzer olarak profil I'de kireç içeriği derinliğe bağlı olarak %3.7'den %84.9'a artmış buna karşılık profil II ile temsil edilen toprakta kireç saptanamadığını, Organik madde her iki profilde de yüzeyden aşağılara doğru bir düşme gösterdiği sonucuna varmıştır.

Taşova (1997), Kazova Tarım İşletmesi arazisinin toprak etüdü, haritalandırılması ve sınıflandırılması için yaptığı çalışmada toplam alanı yaklaşık 550 hektar olan Kazova Tarım İşletmesi topraklarının önemli morfolojik, fiziksel ve kimyasal özellikleri araştırmıştır. Toprakların detaylı olarak etüt edilmesi ve incelenmesi sonucu hazırlanan temel toprak haritası çeşitli amaçlar doğrultusunda yorumlamıştır. Temel toprak haritasının yorumuyla işletme arazilerine ait yetenek sınıflaması ve toprakların sulu tarıma uygunluk sınıflaması haritaları oluşturmuştur. İşletme arazisini temsil edebilecek şekilde açılan 7 toprak profilinden horizon yapısına göre örnekler alınarak laboratuarda analiz edilmiştir.

Osher and Buol (1998), Peru'da toprak özellikleri ile ana materyal ve fizyografya arasındaki ilişkileri belirleyip incelemiştir. Bu bölgedeki toprakların arazi topoğrafyası ve ana materyalin tekstürü tarafından şekillendirildiğini ortaya çıkarmışlardır. Bu amaçla açılan 4 toprak profili tanımlayıp örneklemiştir. Toprakların çoğu özelliklerinin sedimanter ana materyalin tekstürü ve toprakların fizyografik yapıları tarafından belirlendiğini saptamışlardır.

Alak (2003), Doğu Iğdır Ovası'nda morfolojileri farklı olan dört çorak toprağın bazı fiziksel, kimyasal ve morfolojik özellikleri üzerine bir çalışma yapmıştır. Doğu Iğdır Ovası çorak topraklarının ıslah çalışmalarına katkıda bulunmak amacıyla projelendirmiş ve farklı görünüme sahip dört toprağın her birini en iyi temsil edebilecek örnek profil yerleri seçmiştir. Profiller yerinde incelenerek betimlemiş ve henüz bir horizon teşekkülü göstermeyen bu toprakların saptanan her farklı katmanından toplam 13 adet toprak örneği almıştır. Bu örnekler üzerinde yapılan analizlerde çorak toprakların tanımlanmasında kriter olarak kullanılan; değişebilir sodyum yüzdesi (ESP), elektriki iletkenlik (EC), toprak reaksiyonu (pH) ve bor içeriği tespit etmiştir. Saptanabilen özelliklere göre; topraklar karışık orijinli genel alüvyum üzerinde meydana gelmiş, henüz horizon teşekkülü göstermeyen genelde orta-ağır ve ağır tekstürlü topraklar olduğunu ifade etmiştir.

Dengiz ve Başkan (2005), Ankara Güvenç Havzası topraklarının temel özelliklerinin ortaya koymak ve havza yönetimine yardımcı olacak bilgiler sunmuşlardır. Yaklaşık olarak 17,5 km² olan Güvenç Havzası, yıllık ortalama sıcaklık 11.4 °C ve yıllık ortalama yağış ise 478.1 mm dir. Bölgenin arazi kullanımına ait topografik, jeolojik ve jeomorfolojik haritaların incelenmesi ve arazi gözlemleri sonucunda, araştırma alanında 12 profil tanımlamışlardır. Belirlenen toprakların 4 tanesi genç olmaları nedeniyle Entisol ordosuna 3 tanesi Inceptisol ve 1 tanesi ise Vertisol sırasına dahil etmişlerdir.

Çakır (2007), Ilgaz Dağı Milli Parkı'nda farklı orman kuruluşlarına ait toprakların bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri üzerine bir çalışma yapmıştır. Ülkemizin önemli ekolojik bölgelerinden biri olan Ilgaz Dağı Milli Parkı'nda belirlenen farklı orman

kuruluşlarından; Uludağ Göknaarı ve Göknaar-Sarıçam meşcerelerine ait toprakların bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerini ortaya koymak çalışmasının amacı olmuştur. Bu özellikleri belirlemek üzere Ilgaz Dağı Milli Parkı'ndaki farklı orman kuruluşları altında, derinlik esasına göre açılan profillerden toprak örnekleri alınarak tekstür, tarla kapasitesi, daimi solma noktası, hacim ağırlığı, % saturasyon, iskelet, pH, EC, tuz, kireç, organik madde ve toplam azot analizleri yapmıştır. Araştırma sonuçları incelendiğinde, Göknaar meşcerelerinde organik madde, kil miktarı ve bunlarla ilişkili olarak tarla kapasitesi, solma noktası ve EC değerleri Göknaar-Sarıçam meşcerelerine göre daha yüksek bulmuştur. İki orman kuruluşu topraklarının pH değerleri arasında çok büyük bir fark olmadığını tespit etmiştir. Organik maddenin yüksek oluşundan dolayı iki orman kuruluşunda da hacim ağırlığı özellikle 0-15cm'de 15-30 cm den daha düşük bulunduğunu tespit etmiştir.

Dengiz vd (2007), Büyükçay Havzası (Çankırı) toprak özellikleri ve haritalanması üzerine bir çalışma yapmışlardır. Çankırı-Büyükçay Havzası temel toprak özelliklerini ortaya koymak ve havzanın planlanmasına ilişkin yardımcı bilgileri sunmak çalışmalarının amacı olmuştur. Bölgeye ait güncel arazi kullanımı, topografik, jeolojik ve jeomorfolojik haritaların incelenerek ile arazi gözlemleri sonucunda, araştırma alanında 10 adet toprak profil açmışlardır. Açılan profil topraklarından 5 tanesi genç olmaları nedeniyle Entisol ordosuna 3 tanesi Inceptisol ve 2 tanesi ise Mollisol ordosuna dahil olduğunu belirtmişlerdir.

Yegin (2008), yaptığı çalışmada, Çoruh vadisinde bulunan ispir ilçesinin Maden Köprübaşı Beldesi Çoruh nehri kenarında biriken alüviyal karakterli toprakların bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerini incelenmiştir. Toplam 500 dekar arazide 4 profil tanımlamış ve her bir profilden 3'er adet olmak üzere toplam 12 adet toprak örneği almıştır. Laboratuarda yapılan fiziksel ve kimyasal analizler sonucunda, toprakların orta ve orta-ince bünyeli, derin, kireçli, tuzsuz, hafif derecede alkalın karakterli olduğu belirlemiştir.

Güllüce (2010), Erzurum Ovası Taban Arazilerinde Oluşan Organa Mineral Toprakların Sınıflandırılması üzerine bir çalışma yapmıştır. Yüksek rakımda yer alan uzun süre su altında kalmış ve sonra insan müdahalesi ile taban suyu düşen alanlarda mineralizasyon sürecinde, oluşmuş organo-mineral toprakların genel özelliklerini belirlenip sınıflandırılması çalışmasının amacı olmuştur. Araştırmada 3 profil betimlenmiştir. Bunlardan 1 numaralı profille temsil edilen topraklar, Mollisol sırasına Aquoll altsırasına ve Haplaquoll büyük grubunda, 2 numaralı profille temsil edilen topraklar, Mollisol sırasına Ustoll altsırasına ve Haplustoll büyük grubunda ve 3 numaralı profille temsil edilen topraklar ise Mollisol sırasına, Ustoll alt sırasına ve Haplustoll büyük grubunda yer aldığını saptamıştır.

Özden (2012), Yüksek rakımlı alanlarda calciustoll büyük toprak gruplarının özellikleri üzerine bir çalışma gerçekleştirmiştir. Yarı kurak iklim koşulları altında oluşan calciustoll toprak grubunun fiziksel, kimyasal ve morfolojik özelliklerinin belirlenmesi çalışmasının amacı olmuştur. Erzurum yöresinde farklı 3 bölgede açılan toprak profillerinde kalsik horizonun derinliği ve kalınlığı tespit etmiştir. Dağların ova tabanına birleştiği etek pozisyonlarda açılan profillerin tanımlanmaları ve alınan örneklerin değerlendirilmeleri sonucunda topraklar; Mollisol sırasına, Ustoll alt sırasına ve Calciustoll büyük grubunda yer almıştır. Çalışma konusu toprakların solumu içerisinde kalsifikasyon sürecine bağlı olarak oluşan kalsik horizon 1 numaralı profilde, yaklaşık 80 cm. derinlikte bulunduğunu bildirmiştir. İncelenen 2 numaralı profilde kalsik horizon yaklaşık 65 cm. derinlikte bulunduğunu ifade etmiştir. Profillerden 3 numaralı olanda ise, kalsik horizon 45 cm. derinlikten başlamakta olduğunu belirtmiştir. Bu durumda, benzer iklim ve ana materyal üzerinde gelişen toprak profillerinde ana ve ayırt edici horizonların toprakları oluşturan diğer faktör ve süreçlerin etkisi ile farklı derinlik ve kalınlıkta olabileceğini göstermiştir.

Gezer ve Günal (2013), Malatya kayısı araştırma istasyonu topraklarının uzaklığa göre dağılımlarının haritalanması üzerine bir çalışma yapmışlardır. Araştırma, Malatya ilinde kayısı üretiminin çok yoğun olarak yapıldığı alanları kapsayacak şekilde 29 ve 52,7 ha'lık iki farklı çalışma alanında (Merkez ve Battalgazi) gerçekleştirmişlerdir. Araştırma

sahaları 100x100 m'lik ızgaralara bölünmüş, ızgaraların kesişim noktalarından toplam 79 noktadan 0-30 cm ve 30-60 cm derinliklerden toprak örnekleri almışlardır. Daha kısa aralıklardaki değişkenliği analiz edebilmek ve semi variogramları modelleyebilmek amacı ile 5, 25 ve 50 m ara mesafelerden 30 adet daha toprak örneği almışlardır. Toprak örneklerinin kum, kil, silt, Ca, Mg, Na, K, organik madde ve elverişli fosfor içerikleri ile değişebilir sodyum yüzdesi, pH ve tuzluluk (EC) düzeyleri belirlemişlerdir. Merkez araştırma alanlarında yüzey ve yüzey altı horizonlarına ait özellikler başarılı bir biçimde modellenirken, Battalgazi bölgesinde toprak özelliklerinin mesafeye bağlı dağılımları sadece yüzey altı horizonlar için başarılı bir şekilde modellenenmiştir.

Gülner (2014), benzer iklim ve ana materyal üzerinde oluşmuş farklı kullanım altındaki toprakların kalite parametrelerinin değerlendirilmesi üzerine bir çalışma yapmıştır. Doğu Karadeniz Bölgesinde yaygın olan podzolik toprakların farklı kullanım koşulları altındaki durumlarını toprak kalite parametrelerine göre değerlendirmek çalışmasının amacı olmuştur. Bu amaçla bölgenin yaygın toprak özelliğini temsil eden Rize'de 3 farklı arazi kullanımı (çay, çayır, orman) altında çalışma yürütmüştür. Belirlenen her bir örnekleme noktasında toprak profili açmış ve profil tanımlaması yapmıştır. Çalışmayı her bir profilin tespit edilen horizonlarından ayrı ayrı örnekler alınarak yürütmüştür. Alınan toprak örnekleri ile toprak kalitesini belirleyen parametrelere göre çeşitli kimyasal ve fiziksel analizler yapmıştır. Araştırmada, alınan toprak örneklerinin tekstür, toprak reaksiyonu, kireç, organik madde, elektrik iletkenliği, katyon değişim kapasitesi, değişebilir katyon durumlarını değerlendirmiştir. Yapılan çalışma sonucunda her 3 farklı kullanım koşulları altındaki araziler, 4 farklı toprak kalite değerlendirme kriterine göre orta, iyi, çok iyi kalitede oldukları, her 3 farklı kullanım koşulları altındaki araziler arasında kıyaslama yapıldığında ise çayır ve orman arazisinin çay tarımı yapılan araziye göre kalitelerinin yüksek olduğunu belirlemiştir.

Dengiz vd (2015), Ankara Çatalkaya Havzası temel toprak özellikleri ve sınıflandırılması üzerine bir çalışma yürütmüşlerdir. Havza Ankara'nın güney batısında olup, Haymana ilçesine 7.5 km uzaklıkta olduğunu ve havza sınırları içerisinde Yeniköy yerleşim yeri bulunmakta olup, havza alanı 18.7 km² olduğunu belirtmişlerdir.

Havzanın deniz seviyesine göre yükseltisi 1130 m ile 1422 m arasında değişmekte olduğunu bildirmişlerdir. Bölgeye ait topografik, jeolojik ve jeomorfolojik haritaların incelenmesi ve arazi gözlemleri sonucunda araştırma alanında 10 profil açmışlardır. Detaylı arazi gözlemleri, grit yöntemi ve burgu yoklamaları ile gerçekleştirmişlerdir. Açılan profillerin her birinden horizon esasına göre örnekler almışlar ve laboratuvarında analizleri yapmışlardır. Analizlerden elde edilen sonuçların ve arazi gözlemlerinin değerlendirilmesi ile 9 farklı toprak serisi tespit edilmiştir. Belirlenen toprakların 2 tanesi genç olmaları nedeniyle Entisol ordosuna 6 tanesi Inceptisol ve bir tanesi ise Vertisol ordosuna dahil etmişlerdir.

Taşcı (2015), Ardahan-Göle platosunda çayır arazilerinde gelişen toprakların özelliklerinin belirlenmesi üzerine bir çalışma yapmıştır. Bu araştırma ile Ardahan-Göle platosunda çayır bitki örtüsü altında oluşan toprakların özelliklerinin belirlenmesi amaçlamış ve sahada 4 tane profil çukuru açmış ve her birinden üç farklı derinlikten bir örnek almıştır. Arazi ve laboratuvar çalışmaları sonucu; Araştırma sahasında toprak profillerinin genel olarak strüktürlerinin alt kısımlara doğru kabalaştığını belirtmiştir. Sahada toprak profillerinde organik madde ve kök sıklığı yüzeyden derine inildikçe azaldığını tespit etmiştir. Yıkanmanın olduğu bölgelerde kil oranı buna bağlı olarak KDK, pH, EC değeri ve tuzlulukta yüzeyden derine inildikçe yükseldiğini belirtmiştir. Yıkanmanın olmadığı bölgelerde kil oranı buna bağlı olarak KDK ve pH yüzeyden derine inildikçe azaldığını vurgulamıştır. Sahada genel olarak mull (organik maddenin yeterince ayrıştığı topraklar) tipinde humus yaygın olduğunu ve Toprak profillerinin genelde üst tabakları siya renkte derinlere doğru inildikçe renk kahverengine dönüştüğü sonucuna ulaşılmıştır.

Kuru (2016), K.Maraş-Andırın ilçesi Çiğşar kiraz bölgesi topraklarının fiziksel ve kimyasal özelliklerinin değerlendirilmesi üzerine bir uygulama yapmıştır. Bitkilerin dengeli beslenebilmesi için toprak özelliklerinin ve toprakta mevcut olan bitki besin madde miktarının bilinmesinin gerekli olduğunu ifade etmiştir. Bu nedenle ekolojik ve tarımsal açıdan, toprak analiz sonuçlarına göre yapılacak gübreleme programları önem arz ettiğini bildirmiştir. Bu bağlamda, K.Maraş-Andırın İlçesi Çiğşar kiraz bölgesinde,

24 farklı noktadan 0-30 ve 30-60 cm toprak derinliklerinden tesadüfî örnekleme yöntemine göre toprak örnekleri alınmıştır. Toprak örneklerinde bazı fiziksel ve kimyasal analizler gerçekleştirilmiştir. Toprakların tekstür, pH, kireç, tuz, organik madde (OM), kalsiyum (Ca), magnezyum (Mg), fosfor (P_2O_5), potasyum (K_2O), demir (Fe), bakır (Cu), çinko (Zn), mangan (Mn) vd. içerikleri belirlemiştir. Analizi yapılan toprak sonuçlarına göre topraklar genel olarak tınlı ve killi tınlı tekstüre sahip olduğunu bildirmiştir. Çalışma yapılan alanlarda toprakların 0-30 ve 30-60 cm derinliklerinde ortalama olarak, toprak pH'sı 8.0, % kireç kapsamı 24-25, % tuz içeriği 0.035-0.037, % OM 3.0, arasında değişmekte olduğunu tespit etmiştir. Bölge toprakları genel olarak değerlendirildiğinde, kiraz beslenmesini ve verimini olumsuz yönde etkileyen esas unsurun yüksek pH ve kireç olduğunu ve bu nedenle, yüksek pH ve kirecin olduğu alanlarda organik madde, humik asit, kükürt uygulayarak olumsuz etkilerinin en aza indirilebileceğini ifade etmiştir.

Demir (2016), Bingöl ovasında farklı fizyografik üniteler üzerinde oluşmuş toprakların sınıflandırılması ve hidrolik özelliklerinin belirlenmesi üzerine çalışma yapmıştır. Çalışma, Bingöl ovasında yer alan Bingöl Üniversitesi araştırma ve uygulama çiftliği arazileri, Ormanardı, Ardıçtepe, Çayağzı, Garip ve Büyüktekören köyleri topraklarını içine alan 853,45 ha'lık bir alanda yapmıştır. Araştırma alanında etek, vadi ve ova olmak üzere 3 farklı fizyografik ünite belirlemiş ve bu üniteler üzerinde toplamda 24 adet toprak profili açmıştır. Toprakların ortalama organik madde ve katyon değişim kapasitesi sırasıyla etek arazilerde %1,28 ve 28,05 $cmol.kg^{-1}$, vadi pozisyonundaki arazilerde %1,20 ve 25,29 $cmol.kg^{-1}$ ve ova pozisyonundaki arazilerde ise %1,68 ve 39,66 $cmol.kg^{-1}$ olarak bulmuştur. Arazide yapılan morfolojik çalışmaların yanı sıra laboratuvar analiz sonuçları dikkate alınarak topraklar, Toprak Taksonomisine göre 4 ordo, 5 altordo, 7 büyük grup, 7 alt grup ve 7 seri içerisine yerleştirmiştir. Belirlenen toprak serileri Entisol, Inceptisol, Mollisol ve Vertisol ordolarına dahil etmiştir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Araştırma alanının konumu

Malatya Doğu Anadolu Bölgesinin Yukarı Fırat Bölümü içinde yer alıp arazi yapısı hafif engebeli yapıdadır (Anonim 2017a). Doğuda Elazığ, batıda Kahramanmaraş ve Sivas, kuzeyde Erzincan ve Sivas, güneyde ise Adıyaman illeri ile çevrilidir. Düzlük alanlar Malatya il merkezi ve çevresinde yoğunlaşmıştır. Malatya, Yazıhan ve Akçadağ Ovaları en önemli düzlüklerdir (Anonim 2017b).

Araştırma alanı olarak seçilen Ören kasabası Akçadağ ilçesinin güneybatısında yer almaktadır (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Çalışma bölgesinin uydu görüntüsü (Anonim 2017d)

Ören kasabası 38°25'45,55'' enlem ve 37°92'77,73'' boylam arasındadır Akçadağ ilçesine 10 km lik asfalt yolla Malatya iline de 47 km'lik asfalt yolla bağlıdır. 1000-1250 arası rakımda (ortalama deniz seviyesine göre yüksekliği) bulunan Ören kasabası topraklarının alan yüzölçümü 31.100 ha olup, doğu-batı istikametindeki uzunluğu 13-15 km, kuzey-güney istikametindeki genişliği ise 11-13 km'dir.

Ören Kasabasının kuzeyinde ikinciler köyü güneyinde Karaterzi köyü, Dedeköy doğusunda Altunlu köyü, Kümekavak köyü batıda ise Bölüklü köyü ve Dedeyazı köyü ile sınırlanmıştır (Anonim 2017c).

3.1.2. Araştırma alanının fizyografisi ve jeolojisi

Malatya Havzası, Alp kıvrımlaşması sonucu şekillenmiş daha sonra III. Jeolojik zamanın sonuyla IV. zamanın başlarında ortaya çıkan tektonik hareketler esnasında kırılma ve kıvrılmalarla kimi kesimleri yükselmiş ya da çökmüştür (Tutuş 2007).

Malatya ovasının batıya doğru uzantıları konumunda olan Ören Kasabası toprakları yer yer dalgalı düz bir sahaya karşılık gelmektedir. Sultansuyu vadisi ile Tohma vadisi arasında kalan üçgen şekilli bölgeyi oluşturan toprakların bir kısmını kapsayan Ören kasabası arazilerinin yükseltisi, Malatya Ovasına göre daha yüksektir (Anonim 2017e). Dağlık kütleler kasabanın toprak sınırları dışında batıda ve kuzeyde sıralar halinde uzanmaktadır.

3.1.3. Toprak özellikleri ve etkileri

Yerkabuğunu çok ince bir örtü olarak saran toprakların oluşmasında, fiziksel kimyasal, biyolojik süreçlerin önemli katkıları vardır (Şimşek 1999). Malatya'da bahsedilen bu şartlar altında değişik faktörlerin etkisi altında ana toprak gruplarının hemen hemen hepsine rastlamak mümkündür. Bu arazilerde yayılım gösteren topraklar, rakımın (yükseklik) 1000-2000 metre arasında değişen ve yıllık yağış ortalaması 360 mm'nin üzerinde olan bölgelerde bulunurlar.

Çizelge 3.1. Malatya İlinin ana toprak gruplarının alansal dağılımı (ha)

Toprak çeşidi	Kapladığı alan (ha)
Alüvyal toprak	20.236
Kolüvyal toprak	31.201
Kahverengi orman toprak	59.961
Kireçsiz kahverengi toprak	128.370
Kahverengi toprak	513.170
Kireçsiz kahverengi toprak	513.170
Kırmızımsı kahverengi toprak	212.470
Bazaltik toprak	75.080
Çıplak kaya ve molozlar	39.299
Irmak taşkın yatakları	2.792
Toplam toprak alanı	1.595.749

**Şekil 3.2.** Araştırma sahasının yeri

Çalışma alanı, eğim, pozisyon, yöney (bakı) ve rakım (yükseklik) bakımından karmaşık olmayıp, hemen hemen homojen bir yapı arz etmektedir. Aynı alan içerisinde eğim gurupları, fizyografik arazi gurupları ve bakıların benzer olduklarını görmek mümkündür. Örnekleme çalışmasının yapıldığı alan kuzey-güney ve doğu-batı bakılı olup yükseklik 1050-1250 metreler arasındadır. Çalışma alanı, kuzey-güney yönünde hafif dalgalı (%1-8) ve doğu-batı yönünde hafif (%2-4) eğimlidir. Tarım arazilerinin söz konusu olduğu bütün çalışmaların odak noktasını topoğrafik unsurlar oluşturmaktadır. Çünkü topografya hem toprak yapısının hem de bitki örtüsünün şekillenmesinde etkili bir faktördür. Arazi pozisyonları bakımından çalışma alanı, etek ve alt etek olarak tanımlanan fizyografyaları kapsamaktadır.

Topraklar, buldukları çevre faktörlerinin (ana materyal, topografya iklim, bitki örtüsü ve zaman) ortak etkileri ile karakteristik kazanmış, açık, dinamik, üç fazlı, üç boyutlu doğal varlıklardır. Bitki yetiştirme ortamı olarak düşünüldüğünde topraklar, çok uzun sürelerde oluşan ve çok kısa zamanda kaybedilebilen ve kullanılırken mutlaka korunması gereken materyallerdir.

Yukarıda açıklanan topoğrafik ve jeolojik yapısıyla ve mevcut iklim koşulları ile çalışma alanı kendine özgü bir morfoloji oluşturmaktadır. Çalışma alanında yayılım gösteren topraklar daha önce 'Malatya Arazi Varlığı'(Anonim 2017h) ve Arslan (2002) tarafından yapılan toprak sınıflama çalışmalarında kahverengi topraklar, kırmızı kahverengi topraklar, kahverengi orman toprakları, bazaltik topraklar, alüviyal ve kollüviyal topraklar olarak sınıflandırılmıştır. Kahverengi topraklar geniş bir yayılım göstermekte olup kırmızı kahverengi topraklar Ören kasabasının güney ve batısında, bazaltik topraklarda kuzey ve güney tarafında rastlanmaktadır. Son olarak kahverengi orman toprakları, alüviyal ve kollüviyal topraklar çok az yer almaktadır. Taşlık ve kayalık alanlar genellikle eğimi fazla olan alanlarda ve dağlık alanların yüksek kesimlerde belirgin olarak ortaya çıkmaktadır. Farklı fiziksel ve kimyasal özellikleri temsili örneklerle örneklenmiştir. Özellikle toprak materyalinin mineralojik bileşiminin (tane iriliği dağılımının) derinlikle değiştiği ve farklı toprak oluş etmen ve süreçleri sonucunda değişik toprak guruplarının oluştuğu gözlemlenmiştir.

3.1.4. Bitki örtüsü

Malatya ili topraklarının %31'i ekili ve dikili arazi %54'ü meralar ve çayırlarla kaplıdır. Ormanı az ve ormanlık alanı %10'dur. Geniş Malatya Havzası, bozkır görünümündedir. Çalışma alanımız olan Ören Kasabası arazilerinin %85'i çok yıllık ve %15'i ise tek yıllık bitkilerden oluşmaktadır. Platolar, çayır bakımından zengindir. Sulanabilir araziler orman gibi uzayan kayısı (meyve) bahçeleri ile kaplıdır (Anonim 2017ı).

3.1.5. İklim durumu

Bir bölgenin iklim koşullarını oluşturan sıcaklık, atmosfer basıncı, rüzgar, nem ve yağış gibi iklim unsurlarının yıl içerisindeki değişmelerini genetik-dinamik faktörler yönetir. Genetik-dinamik faktörler iklim olaylarının birbirleri ile olan ilişkilerini düzenleyen hava kütleleri ve cepheler, güneş ışınlarının gelme açısı, güneşlenme süresi ve enerji bilançosu (planater) faktörler ve bunların bağlı olduğu esasları yerel değişikliklere uğratan konum ve yer şekillerinin etkisi, amplitüd ve karasallık derecesi (coğrafi) faktörlerden oluşmaktadır. Bu her iki faktörün karşılıklı işleyişi iklim olaylarının doğuşu ve iklim özelliklerine katkı derecelerini ortaya çıkarır (Koçman 1984). Malatya Havzası Doğu Anadolu Bölgesi'nin en batı bölümünde yer aldığı için karasal özellikler gösteren iklimden farklı özellikler göstermektedir (Nişancı 2002). Yeryüzünde iklim kuşak ve bölgelerinin ayrıldığı gerçeğinde hareketle Türkiye'nin kabaca 40°enleminin kuzeyinde "ılıman kuşak iklimleri" ile 40° enleminin güneyinde "subtropikal kış yağmurları iklim kuşağı" (Akdeniz iklimi) etki alanında yer aldığını belirtmektedir. Araştırmacı, Türkiye ikliminin diğer önemli bir özelliği olarak ülkenin, eski dünya kıtaları arasında üç tarafı denizlerle çevrili olmasının doğal sonucu olarak kıyı bölgelerinde denizel iklimler ile iç bölgelerde karasal iklim tiplerinin ayrıldığını belirtmektedir. Thorntwaite formülüne göre Malatya'nın iklimi; D B'2 d b'2 Yarı kurak, Orta sıcaklıkta (Mezotermal), Su fazlası yok veya pek az olan, Karasal iklime yakın iklim tipindedir. Alanlar, eğim, bakı vb. fiziki coğrafya koşullarının etkisiyle oluşan kısa mesafeli değişiklikler, yöreler ölçeğinde farklı iklim tiplerinin ayrılmasına etki etmektedir. İlman Kuşak Tipleri'nin kabaca 40° ile 60° enlemleri arasında tüm yıl

egemen olan “Batı Rüzgârları” sisteminin etkisi altında olduğu bilinmektedir. Bu iklim kuşağı içinde orta enlem siklon ve antisiklonlarının yıl boyunca farklı hava koşullarıyla etkili olduğu görülmektedir. Malatya ilinin iklimi üzerine şu basınç merkezleri tesir etmektedir.

- Umumiyetle kış mevsimlerinde, Sibiryâ üzerinde etkili olan Doğu Anadolu üzerinden sarkan kuru ve soğuk karakterli Yüksek Basınç akımları (cP)
- Kısmen de bilhassa kış aylarında olmak üzere Balkanlar üzerinde gelen kısa sürelerle etkili olan soğuk ve rutubetli hava akımları (mP).
- Yaz mevsimlerinde Basra üzerinden üzerinde etki eden ve Güneydoğu Anadolu üzerinden gelen kuru ve sıcak karakterli Alçak Basınç karakterleri (cT)
- Genellikle ilkbahar mevsiminde olmak üzere zaman zaman Akdeniz üzerinde gelen ılık ve nemli karakterli Alçak Basınç akımları (Kav 2006).

Bu etkiler nedeniyle kış aylarında bazı dönemlerde Doğu Anadolu Bölgesi'nin kuru ve soğuk, yaz aylarında Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin kuru ve sıcak, özellikle ilkbahar aylarında olmak üzere zaman zaman da Akdeniz Bölgesi'nin ılık ve rutubetli iklim özelliklerini görmek mümkündür.

Yıllık sıcaklık ortalaması 13,3°C'dir. Yılın en soğuk ayı olan ocak ayı ortalaması -1°C, en sıcak ayı temmuz olup ortalama sıcaklık değeri 26,8°C ve en düşük sıcaklık 22,2°C'dir. Günlük ve yıllık sıcaklık farkları da oldukça fazladır. Hâkîm rüzgâr yönü güneybatıdır. Fakat mevsimsel olarak bu durum değişiklik göstermektedir. İlkbaharda güneybatı, yazın batı ve güneybatı, sonbaharda güney, kışın doğu ve güney yönlü rüzgârlar etkili olmaktadır. Bulutlu veya kapalı gün sayısı yılda ortalama 77 gün, 152 gün parçalı bulutlu ve geriye kalan 136 gün de açık geçmektedir. Kapalı günler genelde kış ve ilkbahar aylarında görülmektedir. Sis olayları aralık ve ocak aylarında yaşanmaktadır. Yıllık ortalama sisli gün sayısı ise 13 gündür (DMĠ). Uzun yıllar yıllık yağış ortalaması 366.6 mm'dir (DMĠ). Bu yağış değerleri havza tabanından çevreye doğru değişmektedir (Türkeş 1996).

Araştırma Sahasının yer aldığı bölgeye ait (1929-2018) yılları arasındaki değerlere dayanılarak elde edilen meteorolojik veriler Çizelge 3.2 verilmiştir.

Çizelge 3.2. Malatya ili meteorolojik verileri (1929-2018) (Anonim 2018)

Aylar/ Veriler	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Ortalama Sıcaklık (°C)	-0.3	1.4	6.7	12.9	17.9	23.0	27.0	27.0	22.4	15.5	7.9	2.1	13.6
Ort. En Yüksek Sıcaklık (°C)	3.1	5.4	11.6	18.4	23.9	29.5	33.9	33.8	29.1	21.3	12.5	5.4	19.0
Ort. En Düşük Sıcaklık (°C)	-3.4	-2.1	2.2	7.5	11.9	16.2	19.9	19.9	15.5	9.9	3.9	-0.8	8.4
Ort. Güneşlenme Süresi (saat)	3.4	4.4	5.6	7.2	9.3	11.6	12.6	11.9	10.1	7.5	5.3	3.1	92.0
Ort. Yağışlı Gün Sayısı	10.8	10.5	10.9	10.6	10.1	4.7	1.0	0.8	2.1	6.7	8.6	10.8	87.6
Aylık Toplam Yağış Miktarı (mm)	42.1	40.1	48.8	54.3	45.2	17.2	2.2	1.8	6.6	35.7	41.7	40.3	376.0
En Yüksek Sıcaklık (°C)	15.4	20.3	27.2	33.7	36.0	40.0	42.5	41.9	38.8	34.4	25.0	18.0	42.5
En Düşük Sıcaklık (°C)	-19.5	-21.2	-13.9	-6.6	0.1	4.9	10.0	9.3	3.2	-1.2	-12.0	-22.2	-22.2

3.2. Yöntem

Yöntem, profil yerlerinin belirlenmesi, toprak örneklerinin analizlere hazırlanması ve örneklerin belirlenmiş olan analizler doğrultusunda analizlerin yapılması olarak iki aşama olarak yapılmıştır.

3.2.1. Profil yerlerinin belirlenmesi

Çalışma alanı olan Ören kasabası toprakları örnek yerlerinin belirlenmesi amacıyla tamamen gezilerek farklı yükseltide benzer olan topoğrafik koşullara göre açılacak olan 8 profilin yerleri belirlenmiştir.

3.2.2. Toprak örneklerinin analizlere hazırlanması

8 toprak profil çukurundan alınan 26 tane toprak örneği alınarak hava kurusu haline gelmesi için serilerek kurutulmuştur. Kurutulan toprak örnekleri dövülerek 2 mm'lik elekten geçirilerek elenmiş ve analizlere hazır hale getirilmiştir

3.2.3. Toprak örneklerine yapılan fiziksel ve kimyasal analizler

3.2.3.a. Tekstür

Bouyoucos hidrometre yöntemine göre hesaplamalar yapılmış ve tekstür üçgeni yardımı ile belirlenmiştir (Gee and Bauder 1986).

3.2.3.b. pH

1 : 2.5 toprak : su karışımı iki saat çalkalandıktan sonra bir gece bekletilmiştir. Bekleme işlemi bittikten sonra pH metre ile ölçülmüştür (Mc Lean 1982).

3.2.3.c. Karbonat (kireç tayini)

Kalsimetre cihazı kullanılarak toprakların % kireç miktarı volümetrik yolla karbonat tayini yöntemiyle yapılmıştır (Nelson 1982).

3.2.3.d. Organik madde

0.5 mm'lik elekten geçirilmiş toprak örneklerinin içermiş olduğu organik madde miktarı Smith-Weldon yöntemi kullanılarak belirlenmiştir (Nelson and Sommers 1982).

3.2.3.e. Katyon değişim kapasitesi (KDK)

Toprak örneklerinin katyonları tutma ve bu katyonların yer değiştirme özellikleri adsorbe edilen sodyumun ölçülmesi metodu yoluyla tayin edilmiştir (Rhoades 1986).

3.2.3.f. Değişebilir katyonlar

Toprak örnekleri amonyum asetat ekstraksiyonu yoluyla değişebilir katyonların tayini yapılmıştır (Rhoades 1982).

3.2.3.h. Elektriksel iletkenlik (EC)

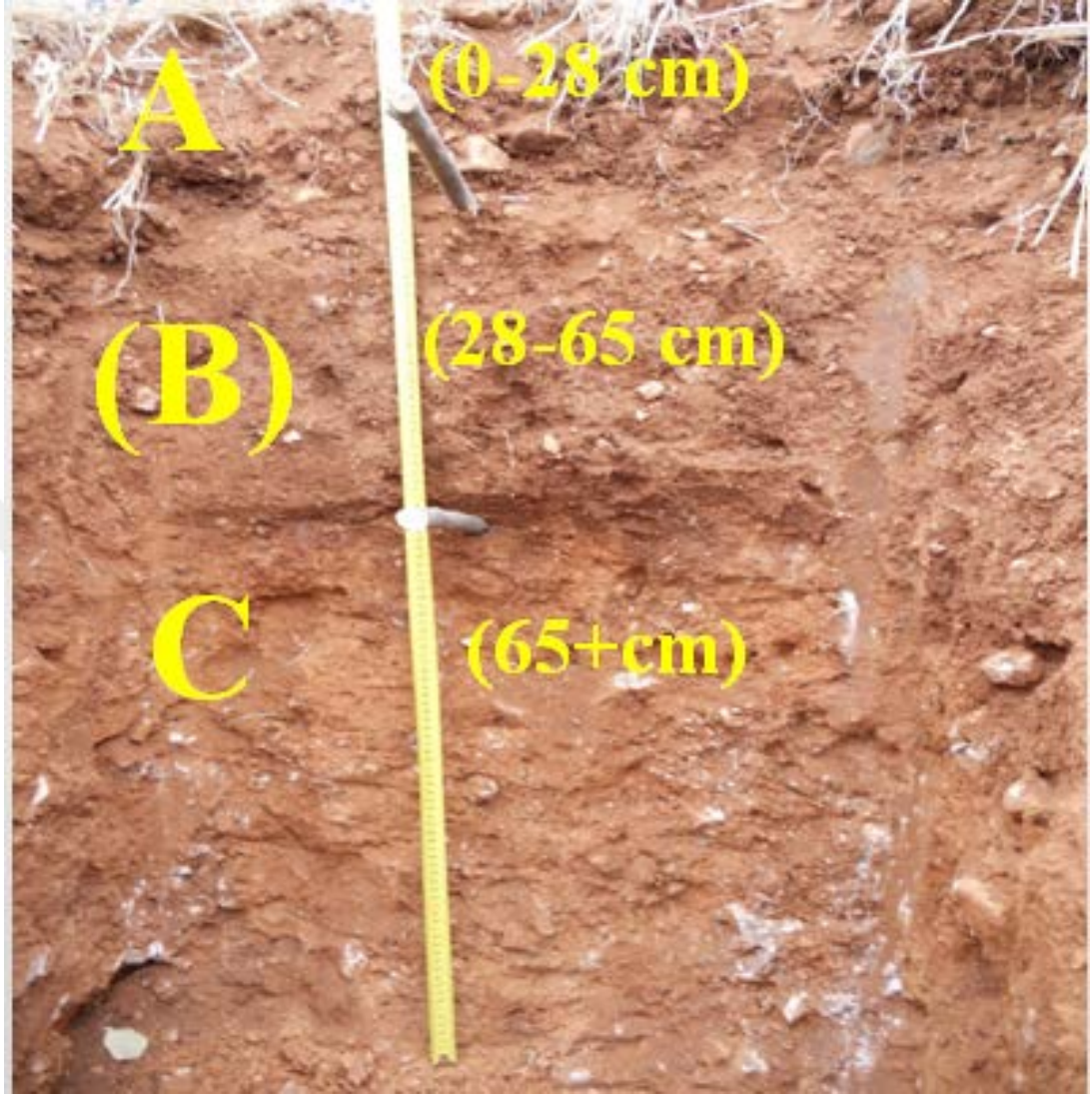
1:1 toprak: su karışımı iki saat çalkalandıktan sonra 24 saat bekletildikten sonra EC metre ile ölçülmüştür (Demiralay 1993).

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

4.1. Toprak Profillerinin Tanımlanması

Çizelge 4.1. 1 Numaralı toprak profili hakkında detaylı bilgiler

Örnekleme Tarihi:	23.08.2016
Mevkii	Malatya-Akçadağ-Ören kasabası
Yeri	Gölpınar
Profil koordinatları	38°24' 23,09'' Enlem 37°90' 35,5'' Boylam
Rölyef	1138 m. Düz ve düze yakın eğimli
Ana Materyal	Lakustrin silt
Arazi kullanım şekli	Toprak işlemeli tarla
Erozyon	Yok
Bitki örtüsü	Serin iklim tahılları
Drenaj	İyi
Taşlılık	Yok
Taban suyu derinliği	Profilin derinliğinde rastlanmadı
Tuzluluk	Belirtisi yok
Geçirgenlik	İyi
Kök dağılımı	Yüzey horizon yoğun ve derinlikle azalıyor
Sulama durumu	Sulanıyor
Biyolojik aktivite	Yüzeyde organik madde içeriğine bağlı normal
İnsan faaliyeti	Var



Şekil 4.1. 1 numaralı profilin görüntüsü

Şekil 4.1’de çalışmada incelenen profillerden 1 numaralı profilde A, (B), ve C horizonları tespit edilmiştir. 1 numaralı profil örneğinin toprak horizonlarının tekstür sınıfları A, horizonu kumlu tın(SL), (B) ve C horizonunda kumlu killi tın (SCL) olarak belirlenmiştir. Toprak örneklerinin kimyasal analiz sonuçlarına bakıldığında minimum maksimum değerlerin pH 7.58-7.73, organik maddesi %1.29-2.02, EC’si 191-208 mmhos/cm, kireç miktarı (CaCO_3) %7.59-37.98 arasında değiştiği görülmektedir.

Çizelge 4.2. 1 Numaralı profil örneklerinin tekstür analiz sonuçları

Horizon Adı	Örnek No	Derinlik (cm)	Tekstür (%)			
			Kum	Kil	Silt	Sınıf
A	1	0-28	58,81	18,73	22,46	Kumlu Tın (SL)
(B)	2	28-65	52,54	22,74	24,71	Kumlu Killi Tın (SCL)
C	3	65+	46,71	26,72	26,57	Kumlu Killi Tın (SCL)

Çizelgede 4.2’de 1 numaralı toprak profil örneğinin tekstür analiz sonuçları verilmiştir. Toprak horizonlarının tekstür sınıfları A, horizonu kumlu tın (SL), (B) ve C horizonunda kumlu killi tın (SCL) olarak belirlenmiştir.

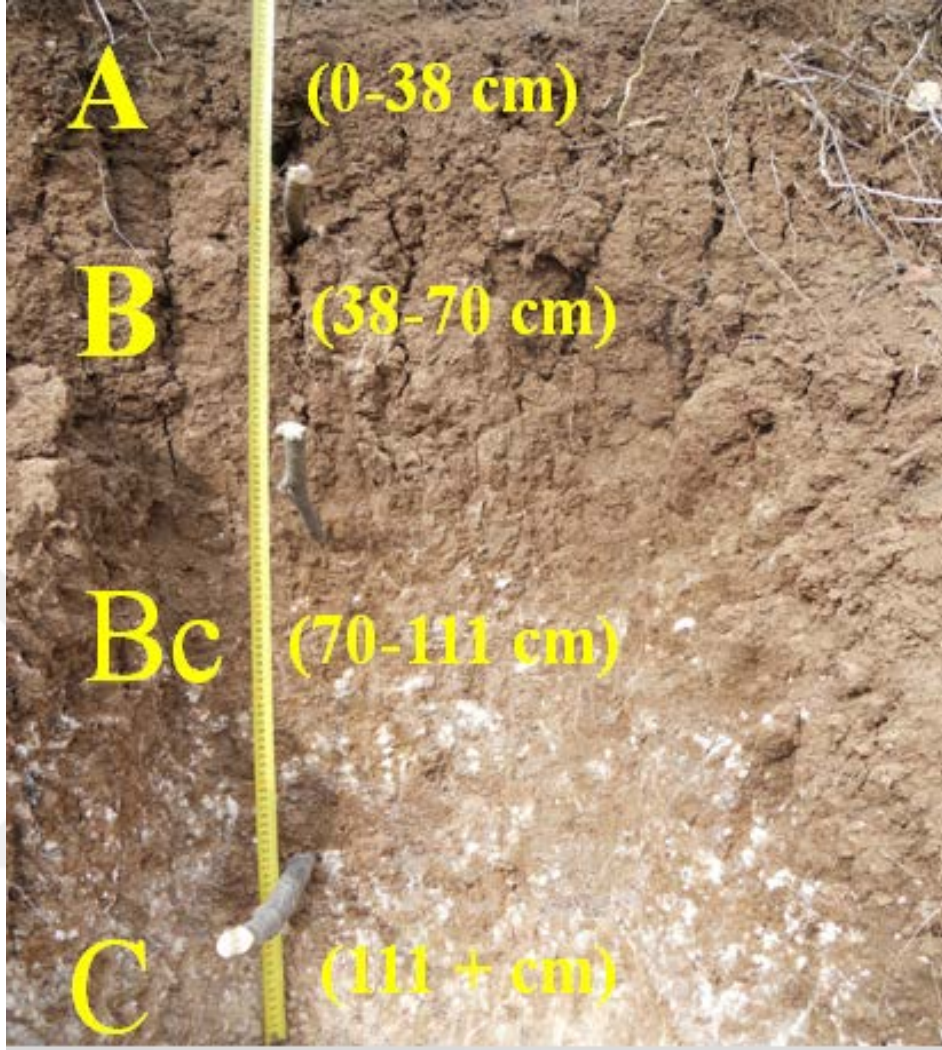
Çizelge 4.3. 1 Numaralı profil örneklerinin kimyasal analiz sonuçları

Horizon adı	Örnek no	Derinlik (cm)	pH	O.M. (%)	EC (mmhos/cm)	CaCO ₃ (%)	KDK (me/100g)	Değişebilir katyon (me/100g)			
								Na	K	Ca	Mg
A	1	0-28	7.58	2.02	191	7.59	34.03	0.02	3.34	19.08	11.67
(B)	2	28-65	7.65	1.91	208	13.69	28.01	0.07	3.20	16.25	8.09
C	3	65+	7.73	1.29	186	37.98	20.34	0.21	2.12	11.75	6.26

Çizelge 4.3’de 1 numaralı toprak profili örneklerinin kimyasal analiz sonuçları verilmiştir. Toprak örneklerinin kimyasal analiz sonuçlarına bakıldığında minimum maksimum değerlerin pH 7.58-7.73, organik maddesi %1.29-2.02, EC’si 191-208 mmhos/cm, kireç miktarı (CaCO₃) %7.59-37.98 arasında değiştiği görülmektedir.

Çizelge 4.4. 2 Numaralı toprak profili hakkında detaylı bilgiler

Örnekleme Tarihi:	24.08.2016
Mevkii	Malatya-Akçadağ-ören kasabası
Yeri	Ören kasabası merkez
Profil koordinatları	38°24' 61,28'' Enlem 37°91' 99,0'' Boylam
Rölyef	1130 m.Düz ve düze yakın eğim
Ana Materyal	Kalker materyali
Arazi kullanım şekli	Toprak işlemeli tarla
Erozyon	Yok
Bitki örtüsü	Serin iklim tahılları
Drenaj	İyi
Taşlılık	Yok
Taban suyu derinliği	Profil derinliğinde rastlanmadı
Tuzluluk	Yok
Geçirgenlik	İyi
Kök dağılımı	Yüzey horizonlar yoğun ve derinlikle azalıyor
Sulama durumu	Sulanıyor
Biyolojik aktivite	Yüzeyde organik madde içeriğine bağlı normal
İnsan faaliyeti	Var



Şekil 4.2. 2 Numaralı profilin görüntüsü

Şekil 4.2’de çalışmada incelenen profillerden 2 numaralı profilde A, B, Bc, C horizonları tespit edilmiştir. Toprak horizonlarının tekstür sınıfları A ve B ve horizonlarında kumlu killi tın (SCL), Bc horizonunda killi tın (CL), C horizonunda tın (L) olarak belirlenmiştir. Toprak örneklerinin kimyasal analiz sonuçlarına bakıldığında minimum maksimum değerlerin pH 7.51-7.74, organik madde %3.06-1.03, EC 198-332 mmhos/cm, kireç miktarı (CaCO_3) %6.07-45.57 arasında değiştiği görülmektedir.

Çizelge 4.5. 2 Numaralı profilin tekstür analiz sonuçları

Horizon Adı	Örnek No	Derinlik (cm)	Tekstür (%)			
			Kum	Kil	Silt	Sınıf
A	1	0-38	49,64	29,22	21,13	Kumlu Killi Tın (SCL)
B	2	38-70	45,55	31,28	23,17	Kumlu Killi Tın (SCL)
Bc	3	70-111	43,86	37,33	18,81	Killi Tın (CL)
C	4	111+	38,56	26,44	34,99	Tın (L)

Çizelge 4.5’de 2 numaralı toprak örneğinin tekstür analiz sonuçları verilmiştir. Toprak horizonlarının tekstür sınıfları A ve B horizonlarında kumlu killi tın (SCL), Bc horizonunda killi tın (CL), C horizonunda tın (L) olarak belirlenmiştir.

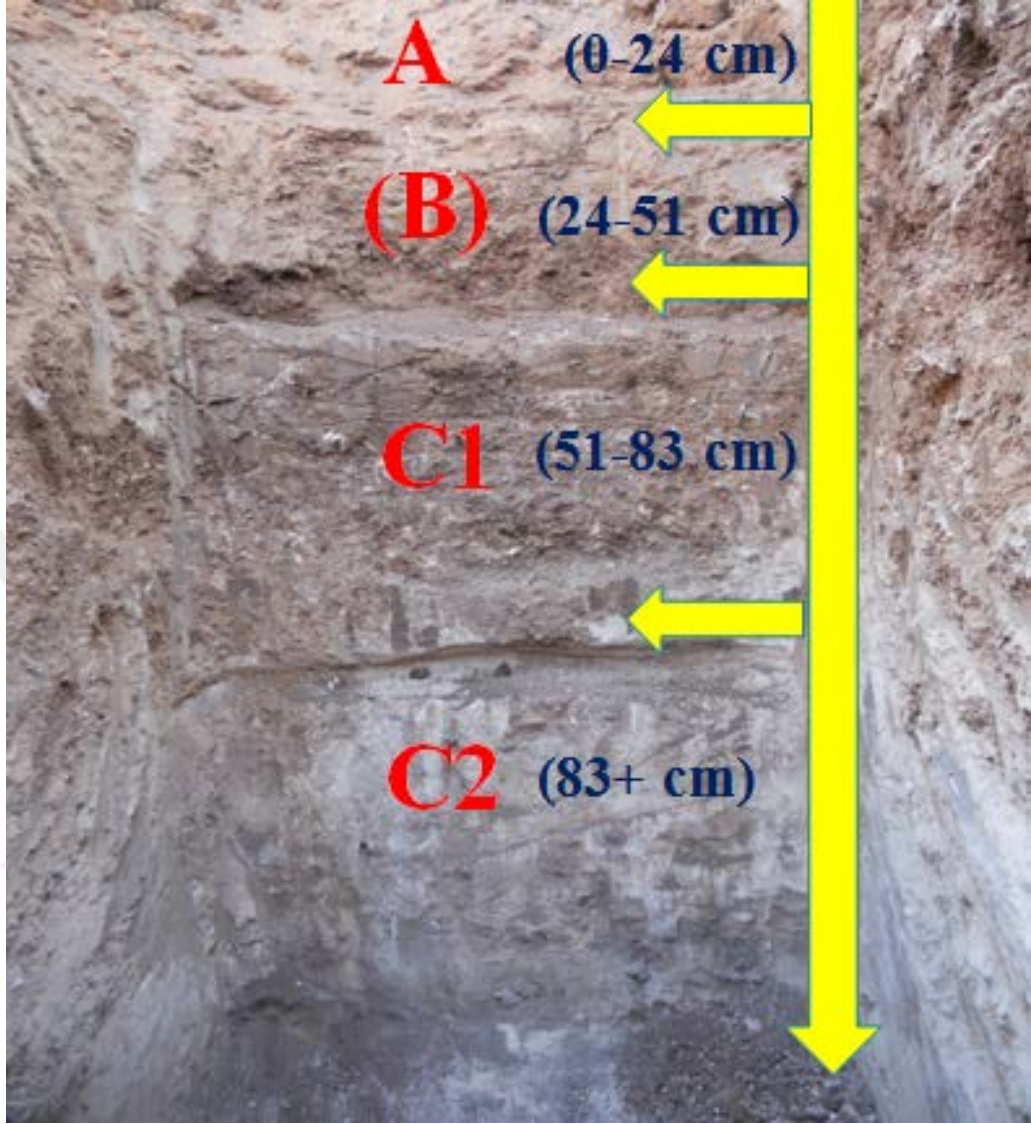
Çizelge 4.6. 2 Numaralı profilin kimyasal analiz sonuçları

Horizon adı	Örnek no	Derinlik (cm)	pH	O.M. (%)	EC (mmhos/cm)	CaCO ₃ (%)	KDK (me/100g)	Değişebilir katyon (me/100g)			
								Na	K	Ca	Mg
A	1	0-38	7.51	3.06	332	6.07	36.54	0.21	3.68	21.42	11.23
B	2	38-70	7.59	1.76	234	10.6	40.68	0.13	3.27	23.63	13.65
Bc	3	70-111	7.66	1.18	259	28.86	34.80	0.11	3.21	19.07	12.41
C	4	111+	7.74	1.03	198	45.57	24.98	0.09	2.95	15.16	6.78

Çizelge 4.6’da 2 numaralı toprak profili örneklerinin kimyasal analiz sonuçları verilmiştir. Toprak örneklerinin kimyasal analiz sonuçlarına bakıldığında minimum maksimum değerlerin pH 7.51-7.74, organik madde %3.06-1.03, EC 198-332 mmhos/cm, kireç miktarı (CaCO₃) %6.07-45.57 arasında değiştiği görülmektedir.

Çizelge 4.7. 3 Numaralı toprak profili hakkında detaylı bilgiler

Örnekleme Tarihi :	23.08.2016
Mevkii	Malatya-Akçadağ-Ören kasabası
Yeri	Akçadağ-Ören kasabası yolu merkeze 3 km kala yolun sağında yola 20 m
Profil koordinatları	38°27' 29,50'' Enlem 37°94' 01,9'' Boylam
Rölyef	1126 m. Düz ve düze yakın eğimli
Ana Materyal	Kolüviyal birikinti
Arazi Kullanım Şekli	Toprak işlemeli bahçe
Erozyon	Yok
Bitki Örtüsü	Kayısı bahçesi
Drenaj	İyi
Taşlılık	Yok
Taban suyu derinliği	Profilin derinliğinde rastlanmadı
Tuzluluk	Belirtisi yok
Geçirgenlik	İyi
Kök dağılımı	0-45 cm yoğun ve derinlikle azalıyor
Sulama durumu	Sulanıyor
Biyolojik aktivite	Yüzeyde organik madde içeriğine bağlı normal
İnsan faaliyeti	Var



Şekil 4.3. 3 Numaralı profilin görüntüsü

Şekil 4.3'te çalışmada incelenen profillerden 3 numaralı profil A, (B), C₁ ve C₂ horizonları tespit edilmiştir. Toprak horizonlarının tekstür sınıfları A horizonunda tın (L), (B) horizonunda killi tın (CL), C₁ ve C₂ horizonlarında kumlu killi tın (SCL) olarak belirlenmiştir. Toprak örneklerinin kimyasal analiz sonuçlarına bakıldığında minimum-maksimum değerlerin pH 7.70-7.81, organik madde %1.20-2.51, EC 218-495 mmhos/cm, kireç miktarı (CaCo₃) %10.6-60.7 arasında değiştiği görülmektedir.

Çizelge 4.8. 3 Numaralı profilin tekstür analiz sonuçları

Horizon Adı	Örnek No	Derinlik (cm)	Tekstür (%)			
			Kum	Kil	Silt	Sınıf
A	1	0-24	43,25	18,93	37,82	Tın (L)
(B)	2	24-51	41,11	35,81	23,08	Killi Tın (CL)
C ₁	3	51-83	45,74	31,32	22,94	Kumlu Killi Tın (SCL)
C ₂	4	83+	49,01	26,50	24,49	Kumlu Killi Tın (SCL)

Çizelge 4.8’de 3 numaralı toprak örneğinin tekstür analiz sonuçları verilmiştir. Toprak horizonlarının tekstür sınıfları A horizonunda tın (L), (B) horizonunda killi tın (CL), C₁ ve C₂ horizonlarında kumlu killi tın (SCL) olarak belirlenmiştir.

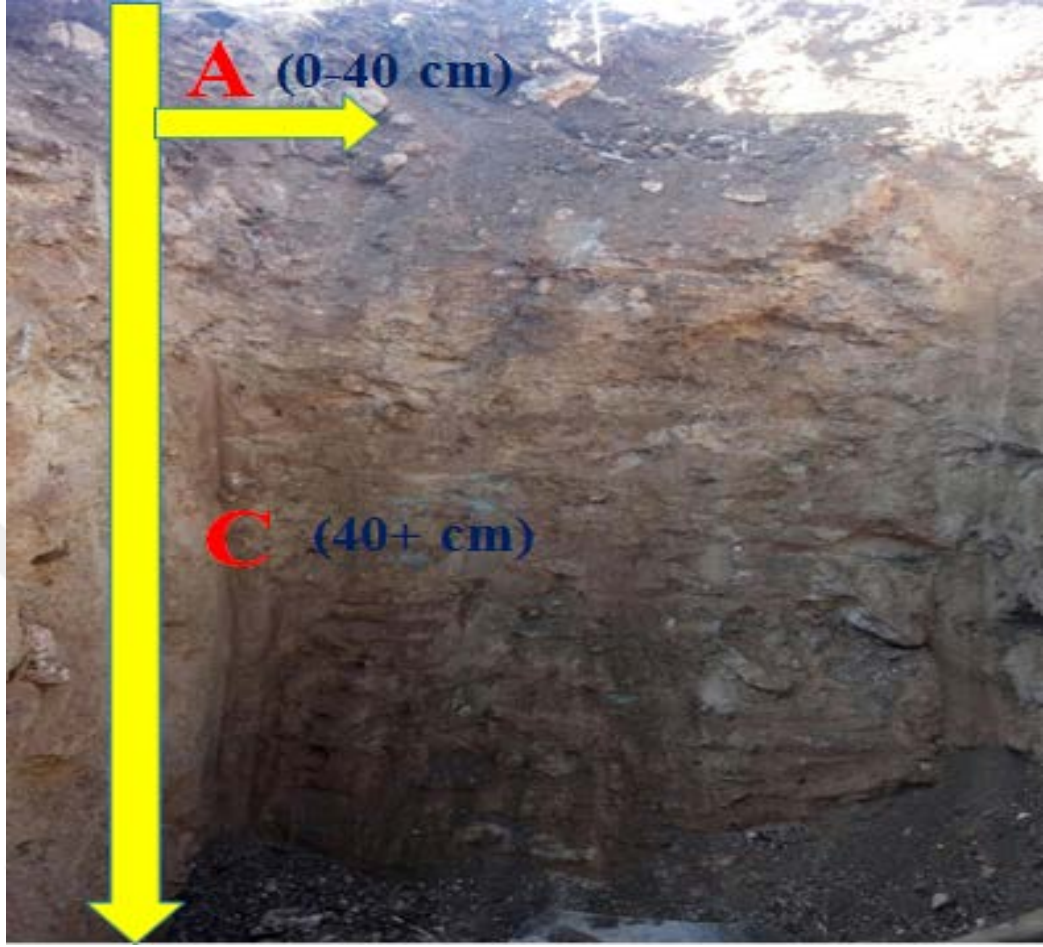
Çizelge 4.9. 3 Numaralı profilin kimyasal analiz sonuçları

Horizon adı	Örnek no	Derinlik (cm)	pH	O.M. (%)	EC (mmhos/cm)	CaCO ₃ (%)	KDK (me/100g)	Değişebilir katyon (me/100g)			
								Na	K	Ca	Mg
A	1	0-24	7.70	2.51	495	10.6	42.20	0.10	4.08	24.46	13.56
(B)	2	24-51	7.63	1.85	277	18.2	45.13	0.23	3.88	26.58	14.44
C ₁	3	51-83	7.72	1.63	222	25.8	36.11	0.17	3.22	21.17	11.55
C ₂	4	83+	7.89	1.20	218	60.7	24.98	0.66	1.77	15.25	7.30

Çizelge 4.9’da 3 numaralı toprak profilinin kimyasal analiz sonuçları verilmiştir. Toprak örneklerinin kimyasal analiz sonuçlarına bakıldığında minimum-maksimum değerlerin pH 7.63-7.89, organik madde %1.20-2.51, EC 218-495 mmhos/cm, kireç miktarı(CaCO₃) %10.6-60.7 arasında değiştiği görülmektedir.

Çizelge 4.10. 4 Numaralı toprak profili hakkında detaylı bilgiler

Örnekleme Tarihi:	26.08.2016
Mevkii	Malatya-Akçadağ-Ören kasabası
Yeri	Şavlu ikinci kanal
Profil koordinatları	38°23' 38,36'' Enlem 37°95' 47,0'' Boylam
Rölyef	1129 m. Düz ve düze yakın eğimli
Ana Materyal	Kolufliuvial birikinti
Arazi Kullanım Şekli	Toprak işlemeli bahçe
Erozyon	Yok
Bitki Örtüsü	Kayısı
Drenaj	İyi
Taşlılık	Orta
Taban suyu derinliği	Profilin derinliğinde rastlanmadı
Tuzluluk	Belirtisi yok
Geçirgenlik	İyi
Kök dağılımı	0-45 yoğun ve derinlikle azalıyor
Sulama durumu	Sulanıyor
Biyolojik aktivite	Yüzeyde organik madde içeriğine bağlı normal
İnsan faaliyeti	Var



Şekil 4.4. 4 Numaralı profilin görüntüsü

Şekil 4.4'te çalışmada incelenen profillerden 4 numaralı profilde A ve C horizonları tespit edilmiştir. Toprak horizonlarının tekstür sınıfları A horizonunda kumlu tın (SL), C horizonunda kumlu killi tın (SCL) olarak belirlenmiştir. Toprak horizonlarının kimyasal analiz sonuçlarına bakıldığında minimum-maksimum değerleri pH 7.72-7.81, organik madde %1.24-2.69, EC 168-850 mmhos/cm, kireç miktarı (CaCO_3) %16.71-50.13 arasında değiştiği görülmektedir.

Çizelge 4.11. 4 Numaralı profilin tekstür analiz sonuçları

Horizon Adı	Örnek No	Derinlik (cm)	Tekstür (%)			
			Kum	Kil	Silt	Sınıf
A	1	0-40	56,27	18,68	25,05	Kumlu Tın (SL)
C	2	40+	59,25	22,36	18,38	Kumlu Killi Tın (SCL)

Çizelge 4.11’de 4 numaralı toprak örneğinin tekstür analiz sonuçları verilmiştir. Toprak horizonlarının tekstür sınıfları A horizonunda kumlu tın (SL), C horizonunda kumlu killi tın (SCL) olarak belirlenmiştir.

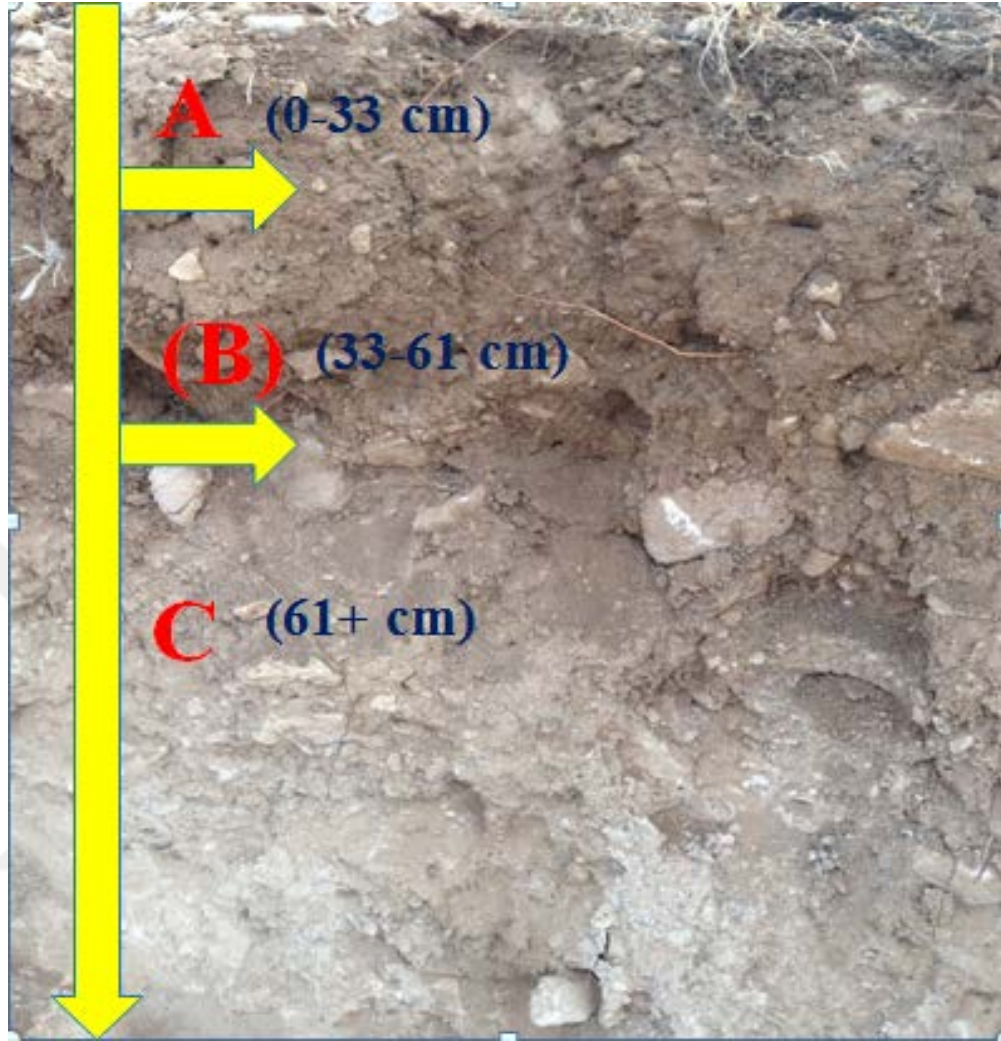
Çizelge 4.12. 4 Numaralı profilin kimyasal analiz sonuçları

Horizon adı	Örnek no	Derinlik (cm)	pH	O.M. (%)	EC (mmhos/cm)	CaCO ₃ (%)	KDK (me/100g)	Değişebilir katyon (me/100g)			
								Na	K	Ca	Mg
A	1	0-40	7.72	2.69	850	16.71	36.40	0.10	2.49	19.44	14.37
C	2	40+	7.81	1.24	168	50.13	24.22	0.41	1.42	15.36	7.03

Çizelge 4.12’de 4 numaralı toprak profilinin kimyasal analiz sonuçları verilmiştir. Toprak horizonlarının kimyasal analiz sonuçlarına bakıldığında minimum-maksimum değerleri pH 7.72-7.81, organik madde %1.24-2.69, EC 168-850 mmhos/cm, kireç miktarı (CaCO₃) %16.71-50.13 arasında değiştiği görülmektedir.

Çizelge 4.13. 5 Numaralı toprak profili hakkında detaylı bilgiler

Örnekleme Tarihi:	29.08.2016
Mevkii	Malatya-Akçadağ-Ören kasabası
Yeri	Altunlu
Profil koordinatları	38°26' 09,71'' Enlem 37°95' 72,5'' Boylam
Rölyef	1134 m. Düz ve düze yakın eğimli
Ana Materyal	Koluviyal materyal
Arazi Kullanım Şekli	Toprak işlemeli bahçe
Erozyon	Yok
Bitki Örtüsü	Kayısı fidanı
Drenaj	İyi
Taşlılık	Yok
Taban suyu derinliği	Profilin derinliğinde rastlanmadı
Tuzluluk	Belirtisi yok
Geçirgenlik	İyi
Kök dağılımı	0-40 yoğun ve derinlikle azalıyor
Sulama durumu	Sulanıyor
Biyolojik aktivite	Yüzeyde organik madde içeriğine bağlı normal
İnsan faaliyeti	Var



Şekil 4.5. 5 Numaralı profilin görüntüsü

Şekil 4.5'te çalışmada incelenen profillerden 5 numaralı profilde A, (B) ve C horizonları tespit edilmiştir. Toprak horizonlarının tekstür sınıfları A, (B) ve C horizonlarında kumlu killi tın (SCL) olarak belirlenmiştir. Toprak horizonlarının kimyasal analiz sonuçlarına bakıldığında minimum-maksimum değerleri pH 7.54-7.68, organik madde %1.78-3.11, EC 208-310 mmhos/cm, kireç miktarı (CaCO_3) %18.03-31.91 arasında değiştiği görülmektedir.

Çizelge 4.14. 5 Numaralı profilin tekstür analiz sonuçları

Horizon Adı	Örnek No	Derinlik (cm)	Tekstür (%)			
			Kum	Kil	Silt	Sınıf
A	1	0-33	58,88	16,48	24,64	Kumlu Killi Tın (SCL)
(B)	2	33-61	55,02	18,48	26,50	Kumlu Killi Tın (SCL)
C	3	61+	57,11	14,33	28,56	Kumlu Killi Tın (SCL)

Çizelge 4.14'de 5 numaralı toprak örneğinin tekstür analiz sonuçları verilmiştir. Toprak horizonlarının tekstür sınıfları A, (B) ve C horizonlarında kumlu killi tın (SCL) olarak belirlenmiştir.

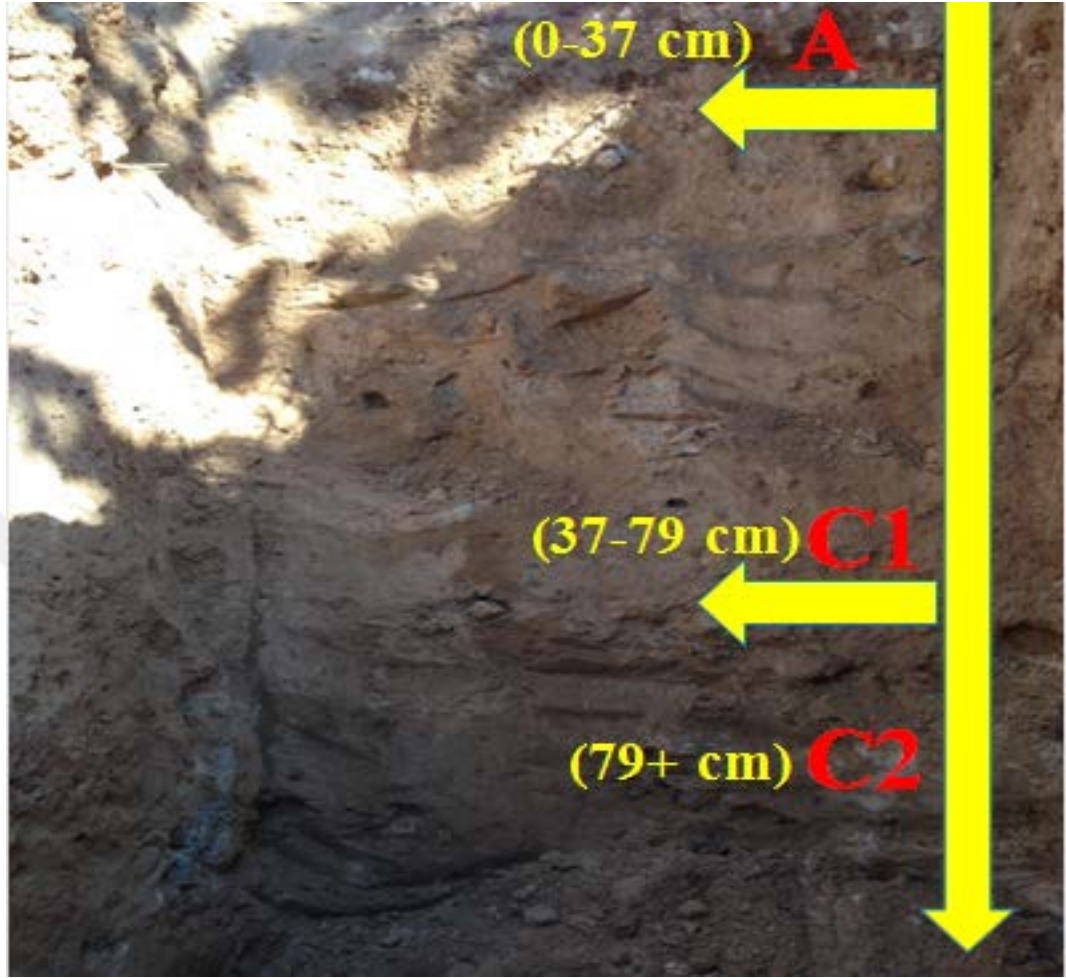
Çizelge 4.15. 5 Numaralı profilin kimyasal analiz sonuçları

Horizon adı	Örnek no	Derinlik (cm)	pH	O.M. (%)	EC (mmhos/cm)	CaCO ₃ (%)	KDK (me/100g)	Değişebilir katyon (me/100g)			
								Na	K	Ca	Mg
A	1	0-28	7.54	3.11	274	18.03	28.22	0.08	1.88	14.74	11.52
B	2	28-59	7.59	2.24	208	34.94	22.26	0.12	1.15	13.99	7.00
C	3	59+	7.68	1.78	310	31.91	21.46	0.32	1.16	13.88	6.10

Çizelge 4.15'de 5 numaralı toprak profilinin kimyasal analiz sonuçları verilmiştir. Toprak horizonlarının kimyasal analiz sonuçlarına bakıldığında minimum-maksimum değerleri pH 7.54-7.68, organik madde %1.78-3.11, EC 208-310 mmhos/cm, kireç miktarı (CaCO₃) % 18.03-31.91 arasında değiştiği görülmektedir.

Çizelge 4.16. 6 Numaralı toprak profili hakkında detaylı bilgiler

Örnekleme Tarihi:	02.09.2016
Mevkii	Malatya-Akçadağ-Ören kasabası
Yeri	Şavlu-üçüncü kanal
Profil koordinatları	38°24'97,75'' Enlem 37°96' 02,4'' Boylam
Rölyef	1133 m. Hafif eğimli
Ana Materyal	Koluflyuviyal birikinti
Arazi Kullanım Şekli	Toprak işlemeli bahçe
Erozyon	Yok
Bitki Örtüsü	Kayıp
Drenaj	İyi
Taşlılık	Az
Taban suyu derinliği	Profilin derinliğinde rastlanmadı
Tuzluluk	Belirtisi yok
Geçirgenlik	İyi
Kök dağılımı	0-50 cm yoğun ve derinlikle azalıyor
Sulama durumu	Sulanıyor
Biyolojik aktivite	Yüzeyde organik madde içeriğine bağlı normal
İnsan faaliyeti	Var



Şekil 4.6. 6 Numaralı profilin görüntüsü

Şekil 4.6'da çalışmada incelenen profillerden 6 numaralı profilde A, C₁ ve C₂ horizonları tespit edilmiştir. Toprak horizonlarının tekstür sınıfları A, C₁ ve C₂ horizonlarında kumlu killi tın (SCL) olarak belirlenmiştir. Toprak horizonlarının kimyasal analiz sonuçlarına bakıldığında minimum-maksimum değerleri pH 7.60-7.83, organik madde %1.02-1.50, EC 100-174 mmhos/cm, kireç miktarı (CaCo₃) %44.05-59.25 arasında değiştiği görülmektedir.

Çizelge 4.17. 6 Numaralı profilin tekstür analiz sonuçları

Horizon Adı	Örnek No	Derinlik (cm)	Tekstür (%)			
			Kum	Kil	Silt	Sınıf
A	1	0-37	51,13	30,73	18,14	Kumlu Killi Tın (SCL)
C ₁	2	37-79	55,49	26,33	18,18	Kumlu Killi Tın (SCL)
C ₂	3	79+	65,78	26,24	7,98	Kumlu Killi Tın (SCL)

Çizelge 4.17’de 6 numaralı toprak örneğinin tekstür analiz sonuçları verilmiştir. Toprak horizonlarının tekstür sınıfları A, C₁ ve C₂ horizonlarında kumlu killi tın (SCL) olarak belirlenmiştir.

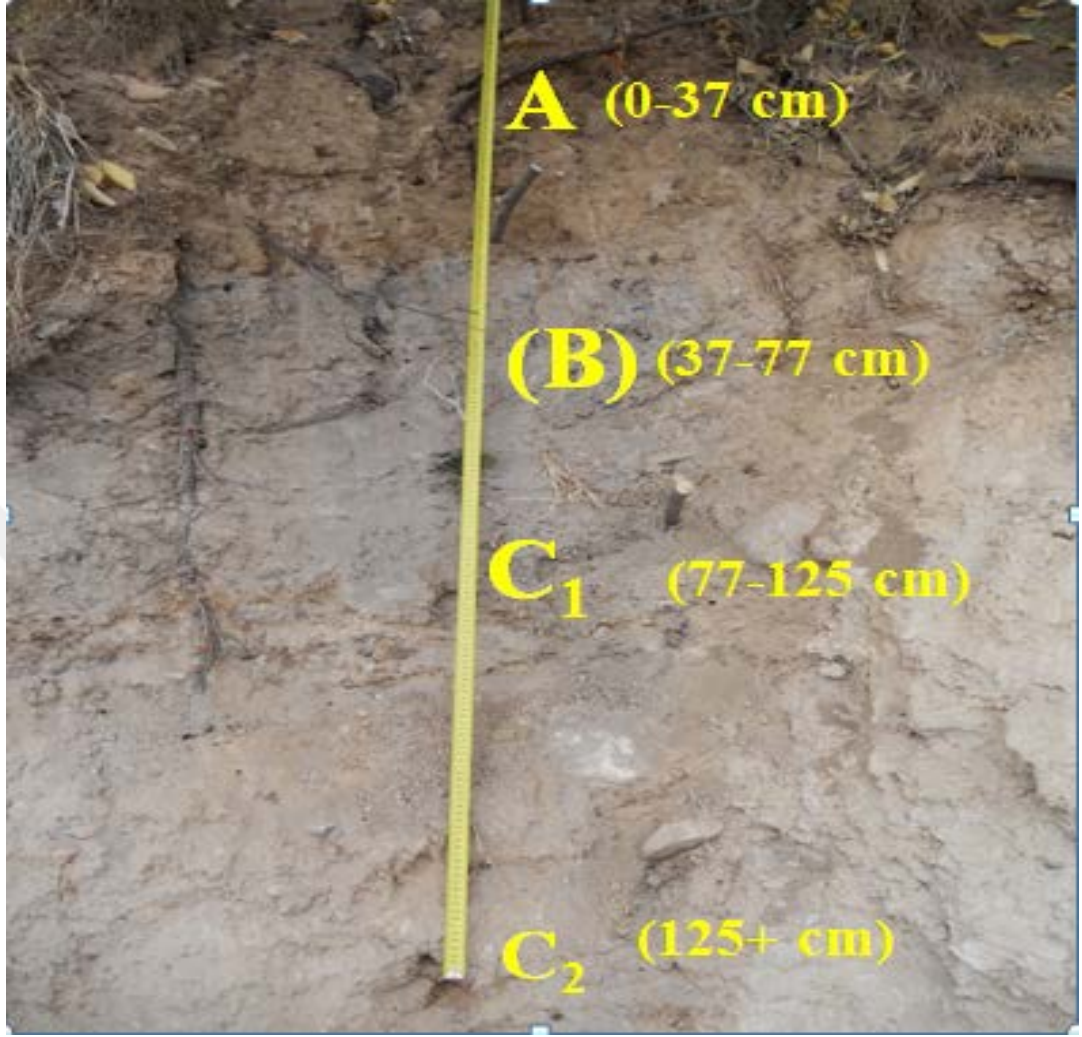
Çizelge 4.18. 6 Numaralı profilin kimyasal analiz sonuçları

Horizon adı	Örnek no	Derinlik (cm)	pH	O.M. (%)	EC (mmhos/cm)	CaCO ₃ (%)	KDK (me/100g)	Değişebilir katyon (me/100g)			
								Na	K	Ca	Mg
A	1	0-35	7.60	1.50	174	48.61	22.37	0.09	1.08	15.12	6.08
C ₁	2	35-79	7.67	1.27	157	59.25	20.26	0.10	0.98	14.72	4.46
C ₂	3	79+	7.83	1.02	100	44.05	15.75	0.10	0.81	10.27	4.57

Çizelge 4.18’de 6 numaralı toprak profilinin kimyasal analiz sonuçları verilmiştir. Toprak horizonlarının kimyasal analiz sonuçlarına bakıldığında minimum-maksimum değerleri pH 7.60-7.83, organik madde %1.02-1.50, EC 100-174 mmhos/cm, kireç miktarı (CaCO₃) %44.05-59.25 arasında değiştiği görülmektedir.

Çizelge 4.19. 7 Numaralı toprak profili hakkında detaylı bilgiler

Örnekleme Tarihi:	04.09.2016
Mevkii	Malatya-Akçadağ-Ören kasabası
Yeri	Şekeroba
Profil koordinatları	38°23' 38,36'' Enlem 37°93' 45,9'' Boylam
Rölyef	1134 m. Hafif eğimli
Ana Materyal	Lakustrin Silt
Arazi Kullanım Şekli	Toprak işlemeli bahçe
Erozyon	Yok
Bitki Örtüsü	Buğday anızı
Drenaj	İyi
Taşlılık	Az
Taban suyu derinliği	Profilin derinliğinde rastlanmadı
Tuzluluk	Belirtisi yok
Geçirgenlik	İyi
Kök dağılımı	0-65 yoğun ve derinlikle azalıyor
Sulama durumu	Sulanıyor
Biyolojik aktivite	Yüzeyde organik madde içeriğine bağlı normal
İnsan faaliyeti	Var



Şekil 4.7. 7 Numaralı profilin görüntüsü

Şekil 4.7’de çalışmada incelenen profillerden 7 numaralı profilde A, (B), C₁ ve C₂ horizonları tespit edilmiştir. Toprak horizonlarının tekstür sınıfları A horizonu kumlu killi tın (SCL), B ve C₁ horizonlarının kumlu tın (SL), C₂ horizonunda tınlı kum (LS) olarak belirlenmiştir. Toprak horizonlarının kimyasal analiz sonuçlarına bakıldığında minimum-maksimum değerleri pH 7.54-7.91, organik madde %0.72-2.94, EC 224-635 mmhos/cm, kireç miktarı (CaCo₃) %24.30-36.46 arasında değiştiği görülmektedir.

Çizelge 4.20. 7 Numaralı profilin tekstür analiz sonuçları

Horizon Adı	Örnek No	Derinlik (cm)	Tekstür (%)			
			Kum	Kil	Silt	Sınıf
A	1	0-37	52,40	26,86	20,74	Kumlu Killi Tın (SCL)
(B)	2	37-77	58,84	12,34	28,82	Kumlu Tın (SL)
C ₁	3	77-125	63,24	8,10	28,65	Kumlu Tın (SL)
C ₂	4	125+	83,73	5,95	10,32	Tınlı Kum (LS)

Çizelge 4.20’de 7 numaralı toprak örneğinin tekstür analiz sonuçları verilmiştir. Toprak horizonlarının tekstür sınıfları A horizonu kumlu killi tın (SCL), (B) ve C₁ horizonlarının kumlu tın (SL), C₂ horizonunda tınlı kum (LS) olarak belirlenmiştir.

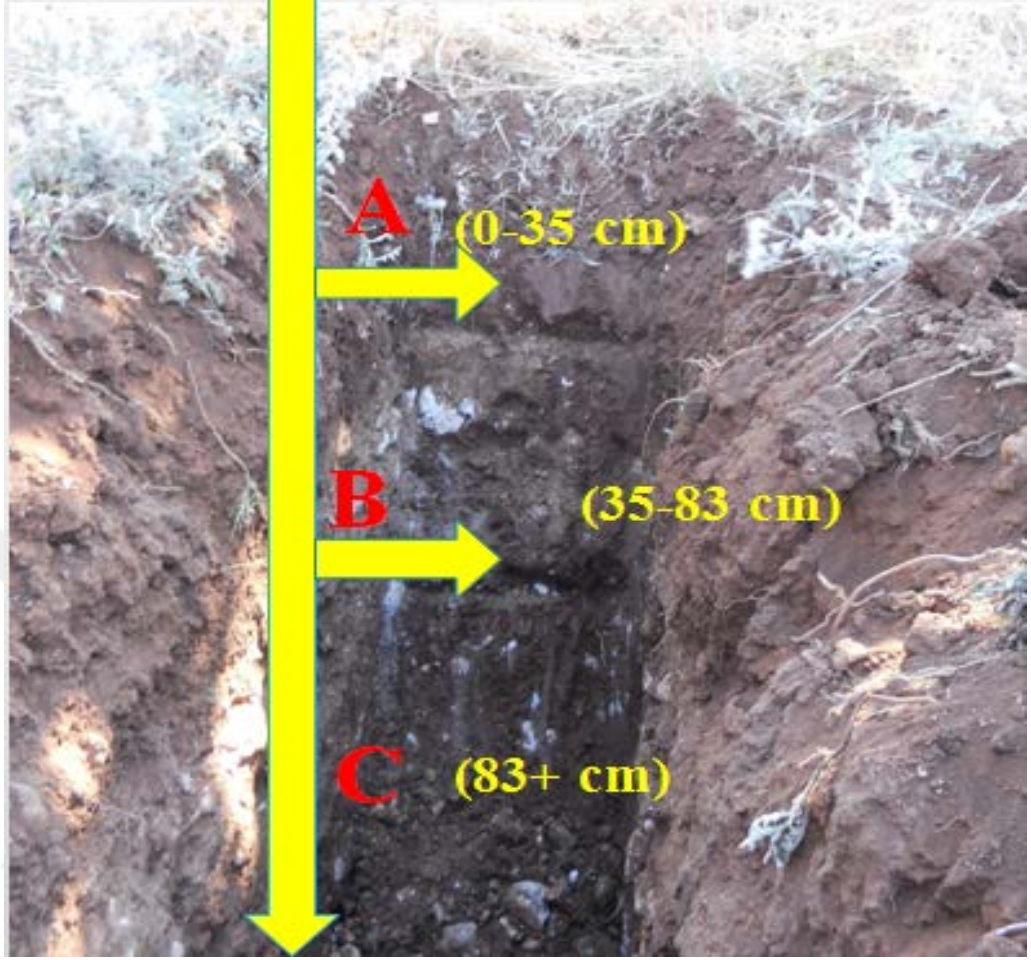
Çizelge 4.21. 7 Numaralı profilin kimyasal analiz sonuçları

Horizon adı	Örnek no	Derinlik (cm)	pH	O.M. (%)	EC (mmhos/cm)	CaCO ₃ (%)	KDK (me/100g)	Değişebilir katyon (me/100g)			
								Na	K	Ca	Mg
A	1	0-33	7.54	2.94	292	24.30	30.37	0.02	3.46	17.24	9.65
B	2	33-77	7.84	2.19	224	25.82	29.87	0.17	3.25	16.32	10.13
C ₁	3	77-125	7.86	1.15	635	28.86	24.69	0.09	2.49	13.98	8.13
C	4	125+	7.91	0.72	226	36.46	17.66	0.20	1.28	11.21	4.97

Çizelge 4.21’de 7 numaralı toprak profilinin kimyasal analiz sonuçları verilmiştir. Toprak horizonlarının kimyasal analiz sonuçlarına bakıldığında minimum-maksimum değerleri pH 7.54-7.91, organik madde %0.72-2.94, EC 224-635 mmhos/cm, kireç miktarı (CaCO₃) %24.30-36.46 arasında değiştiği görülmektedir.

Çizelge 4.22. 8 Numaralı toprak profili hakkında detaylı bilgiler

Örnekleme Tarihi:	23.08.2016
Mevkii	Malatya-Akçadağ-Ören kasabası
Yeri	Şavlu- ikinci kanal
Profil koordinatları	38°24' 12,94'' Enlem 37°93' 56,0'' Boylam
Rölyef	1131 m. Hafif eğimli
Ana Materyal	Kireçli koluviyal
Arazi Kullanım Şekli	Toprak işlemeli bahçe
Erozyon	Yok
Bitki Örtüsü	Kayısı
Drenaj	İyi
Taşlılık	Az
Taban suyu derinliği	Profilin derinliğinde rastlanmadı
Tuzluluk	Belirtisi yok
Geçirgenlik	İyi
Kök dağılımı	0-45 yoğun ve derinlikle azalıyor
Sulama durumu	Sulanıyor
Biyolojik aktivite	Yüzeyde organik madde içeriğine bağlı normal
İnsan faaliyeti	Var



Şekil 4.8. 8 Numaralı profilin görüntüsü

Şekil 4.8’de çalışmada incelenen profillerden 8 numaralı profilde A, B ve C horizonları tespit edilmiştir. Toprak horizonlarının tekstür sınıfları A, horizonu killi tın (CL),E horizonu kumlu killi tın (SCL) ve C horizonunda killi tın (CL) olarak belirlenmiştir. Toprak horizonlarının kimyasal analiz sonuçlarına bakıldığında minimum-maksimum değerleri pH 7.68-7.79, organik madde %1.12-2.92, EC 169-546 mmhos/cm, kireç miktarı (CaCO_3) %8.35-26.58.46 arasında değiştiği görülmektedir.

Çizelge 4.23. 8 Numaralı profilin tekstür analiz sonuçları

Horizon Adı	Örnek No	Derinlik (cm)	Tekstür (%)			
			Kum	Kil	Silt	Sınıf
A	1	0-35	36,56	35,93	27,51	Killi Tın (CL)
B	2	35-83	48,58	26,51	24,91	Kumlu Killi Tın (SCL)
C	3	83+	43,35	37,69	18,96	Killi Tın (CL)

Çizelge 4.23’de 8 numaralı toprak örneğinin tekstür analiz sonuçları verilmiştir. Toprak horizonlarının tekstür sınıfları A, horizonu killi tın (CL), B horizonu kumlu killi tın (SCL) ve C horizonunda killi tın (CL) olarak belirlenmiştir.

Çizelge 4.24. 8 Numaralı profilin kimyasal analiz sonuçları

Horizon adı	Örnek no	Derinlik (cm)	pH	O.M. (%)	EC (mmhos/v cm)	CaCO ₃ (%)	KDK (me/100g)	Değişebilir kation (me/100g)			
								Na	K	Ca	Mg
A	1	0-35	7.77	2.92	546	8.35	39.92	0.09	4.51	22.88	12.44
B	2	35-73	7.68	1.87	299	13.67	34.38	0.12	3.34	21.65	9.27
C	3	73+	7.79	1.12	170	26.58	30.89	0.11	2.63	18.06	10.09

Çizelge 4.24’de 8 numaralı toprak profilinin kimyasal analiz sonuçları verilmiştir. Toprak horizonlarının kimyasal analiz sonuçlarına bakıldığında minimum-maksimum değerleri pH 7.68-7.79, organik madde %1.12-2.92, EC 169-546 mmhos/cm, kireç miktarı (CaCO₃) %8.35-26.58.46 arasında değiştiği görülmektedir.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Çalışma ile Ören Kasabası topraklarını temsil etmek amacıyla fizyografik konum ve morfolojik özellikler dikkate alınarak 8 farklı noktada toprak profilleri açılmıştır. Açılan profillerden horizon esasına göre bozulmuş ve bozulmamış 26 toprak örnekleri alınarak laboratuvara taşınmış ve gerekli analizler yapılmıştır. Arazide saptanan özellikler ve laboratuvar analizleri değerlendirilerek toprakların genel özellikleri belirlenmiştir.

Bitkilerin gelişip ve büyümeleri için gerekli olan besin maddeleri ve suyun tutulması ile havalanma ve su geçirgenliğinde en önemli etken toprak tekstürüdür. Çalışmada incelenen toprak örneklerinin tekstür analiz sonuçlarına baktığımızda kum içeriklerinin %36.56 – 83.73, kil içeriklerinin %5.95–37.69, silt içeriklerinin %7.98– 37.80 arasında değiştiği görülmektedir. A horizonundan C horizonuna doğru gidildikçe kum içeriklerinde genellikle azalan artan-artan azalan, kil içeriklerinde artan azalan–azalan artan bir dalgalanma, silt içeriklerinde azalan artan-artan azalan bir dalgalanma olduğu gözlemlenmiştir.

Toprak pH'sı, bitki besin maddelerinin bitkilere yararlılıkları yanında, toprak canlılarının faaliyetleri için ortamın uygunluğunun sağlanması açısından önemlidir. Çalışmada incelenen toprak örneklerinin pH'ları 7.16–7.81 arasında değişmektedir. En küçük ph değeri 4 numaralı profil yerinin A horizonunda iken en büyük değer 6 numaralı profil yerinin C₂ horizonundadır. pH değerlerinde herhangi çok belirgin bir artma yada azalma gözlenmemiştir. Toprak örneklerinin pH durumlarına göre sınıflandırılmaları hafif alkalın ve orta hafif alkalın şeklindedir.

Organik madde, topraktaki bitki ve hayvan artıklarının parçalanması ile meydana gelen ürünlerdir. Toprağın fiziksel özelliklerini düzeltirken içerdikleri bitki besin maddeleri de yararlı duruma geçer. Ayrıca, su ve besin maddelerinin ortamda tutunmalarını sağlar. Toprağın birçok fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri üzerinde önemli rol oynar. Organik maddenin profil içerisindeki dağılışı ve miktarı gerek horizonların tespitinde ve

gerekse toprakların sınıflandırılmasında başvurulan bir kıstastır. Çalışmada incelenen toprak örneklerinin organik madde içerikleri, %0.72–3.11 arasında değişmektedir. Genel olarak A horizonundan aşağı doğru gidildikçe bir azalma gözlemlenmiştir. Toprak örnekleri organik madde açısından çok az, az, orta ve fazla olarak sınıflanmaktadır.

Çalışmada incelenen toprak örneklerinin elektriksel iletkenlikleri 100–850 mmhos/cm arasında değişmektedir. Elektriksel iletkenlik değerlerinin incelenmesi sonucunda 1,2,3,5,6, ve 8 numaralı profillerdeki horizonlarda herhangi belirgin bir artış yada azalış varken, çok belirgin 4 numaralı profil de A horizonundan C horizonuna doğru bir azalış ve 7 numaralı profilde A horizonundan (B) horizonuna azalış, (B) horizonundan C₁ horizonuna artış ve C₁ horizonundan C₂ horizonuna azalış olduğu gözlemlenmiştir.

Araştırmada çalışılan toprak örneklerinin kireç miktarı %6.07–60.77 arasında değiştiği gözlemlenmiştir. Kireç içerikleri birbirinden farklılık göstermektedir. En düşük kireç içeriğine sahip toprak örneği 2 nolu profilin A horizonunda toprak örneği olup kireç içeriği %6.07, en yüksek kireç içeriğine sahip toprak örneği 3 nolu profilin C₂ horizonunda örneği olup kireç içeriği %60.77'tir. Tüm çalışmada incelenen toprak örnekleri “orta kireçli, kireçli, çok kireçli, çok fazla kireçli ve marn” sınıflarına girmektedir.

Çalışma alanı topraklarının katyon değişim kapasitesi değerlerinin 15.75–45.13 me/100g arasında değiştiği görülmektedir. En düşük değer 6 numaralı profilin C₂ horizonunda, en büyük değer 8 numaralı profilin A horizonundadır.

Değişebilir katyon değerleri incelendiğinde en küçük ve en büyük Na değerleri 0.02–0.66, K değerleri 0.81–4.08, Ca değerleri 11.21–26.58, Mg değerleri 6.08–14.37me/100g arasında değişmektedir.

Na değeri en düşük 6 numaralı profilin A horizonunda, en yüksek değer 3 numaralı profilin C₂ horizonunda gözükmektedir.

K değeri çalışma alanı topraklarında toprak profillerinde çoğunlukla bir azalma, diğer profillerde ise artan azalan bir dalgalanma göstermektedir. En dşuk değer 6 numaralı profilin C₂ horizonunda, en yüksek değer 3 numaralı profilin A horizonunda görülmektedir.

Toprak rneklerinin Ca değerleri yüzeyden derine doğru gidildikçe en yüksek değerleri 1, 2, 3 ve 4 numaralı toprak profilinde gösterdiği gözlemlenmiştir. En yüksek değeri 3 numaralı profilin (B) horizonunda, en dşuk değeri ise 6 numaralı profilin zayıf C₂ horizonunda göstermektedir.

Mg değeri toprak profillerinde azalan artan dalgalanma göstermektedir. A horizonundan C₂ horizonuna doğru azalma, toprak profilinde yüzeyden derine gidildikçe genellikle bir artış, 2 ve 3 numaralı toprak profillerinde A horizonundan B horizonuna artış gösterirken C horizonunda azalma, diğer profillerde ise derinlere doğru azalma göstermektedir.

Arazide fizyografik üniteler (taban, etek, yamaç, düzlük, teras, tepecik) zerinde açılan profillerin neredeyse tamamı genç topraklardır.

Araştırmada incelenen toprak profilleri işlenen ve kayısı bahçesi olarak kullanılan alanlarda yüzeyde A horizonu onun altında bazıları zayıf (B) horizonu bazılarıda gelişmiş B horizonu bunun altında da toprakların oluştuğu ana materyali ifade eden C horizonu bulunmaktadır.

Ören kasabasında yaygın topraklar kurak ve yarı kurak iklimin oluşturduğu ve ana materyallerin kirelemeye (kalsifikasyon) bağlı olarak (kireçli, kalker kayası, lakustrin silt) toprak profillerinde kalsik horizonu meydana getirdiği sürece maruz kalmıştır.

Bu alanlarda toprakları yönetirken profil içerisindeki bu özelliklerin bilinmesi bitkilerin kök gelişimi ve bitki besin elementi yarayışlılığını anlamamız bakımından önemlidir.

Malatya Ören kasabası topraklarının farklı fizyografik ünitelerinde gelişen özellikleri dikkate alındığında pH ve kireç içeriklerinin yüzeyden ana materyale doğru değişimi ile toprak tekstürü katyonların değişimi ve Elektrik iletkenlik(EC) özellikleri önemli oranda bu ünitelere bağlı olarak değişmiştir.



KAYNAKLAR

- Akgül, M., Şimşek, G., 1990. Daphan Ovası Topraklarının Temel Toprak Etüdüleri II. Oluşum ve Sınıflama.
- Alak, Y., 2003. Doğu İğdır Ovasında, Morfolojileri Farklı Olan Dört Çorak Toprağın Bazı Fiziksel, Kimyasal Ve Morfolojik Özellikleri. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Toprak Anabilim Dalı Yüksek lisans tezi, Erzurum.
- Anonim 2001. TÇMUKK (Türkiye Çölleşme ile Mücadele Ulusal koordinasyon Kurulu) Türkiye Jeolojisi. www.ccdturkiye.gov.tr/cms/ueptaslak.htm.
- Anonim, 2017a. 1978 Malatya İli Toprak Kaynağı Envanter Raporu. Topraksu Genel Müdürlüğü, Ankara, Yayın No:298
- Anonim, 2017b. Arazi Kullanımı ve Hayvan Varlığı. Malatya Tarım İl Müdürlüğü. <http://www.malatya-tarim.gov.tr/brfng.php?bid=1>
- Anonim, 2017c. <http://www.eskimalatya.com/oren-kasabasi.html>
- Anonim, 2017d. <http://www.haritatr.com/oren-haritasi-ea9f>
- Anonim, 2017e. <http://www.malatya.gov.tr/cografik-konum>
- Anonim, 2017f. <http://www.eskimalatya.com/oren-kasabasi.html>
- Anonim, 2017g. <http://bilgiortami.blogcu.com/malatya-cografya-malatya-cografyasi>
- Anonim, 2017h. Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı 1984. Malatya İli Arazi varlığı Topraksu Gen Müd. Yay. No 759, Ankara.
- Anonim, 2017ı. <http://www.cografya.gen.tr/tr/malatya/iklim.html>
- Anonim, 2017i <http://www.gorgoda.com/malatya-ili-hakkinda-bilgiler>
- Anonim, 2018. <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-v-e-ilceler-istatistik.aspx?m=MALATYA>
- Anonim,2017ğ. Malatya valiliği il çevre ve şehircilik müdürlüğü malatya il çevre durum raporu
- Arslan, H., 2002. Akçadağ İlçesinin (Malatya) Coğrafyası. Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Coğrafya Anabilim Dalı Doktora Tezi, Sayfa No 81, Elazığ
- Başayığıt, L., Akça, E., Ş, S., Kapur, S., Dinç, U., 2004. Konuklar Tarım İşletmesi Yaşlı Nehir Terasları Üzerinde Yer Alan Toprakların Fiziksel, Kimyasal, Mineralojik Özellikleri ve Oluşumu. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, No 18 (33), Sayfa No 59-67, Konya.
- Çakır, M., 2007. Ilgaz Dağı Milli Parkı'nda farklı orman kuruluşlarına ait toprakların bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Çimrin, K. M. ve Boysan, S. 2006. Van yöresi tarım topraklarının besin elementi durumları ve bunların bazı toprak özellikleriyle ilişkileri, YYU Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 16: 105 - 111.
- Demir, Y., 2016. Bingöl ovasında farklı fizyografik üniteler üzerinde oluşmuş toprakların sınıflandırılması ve hidrolik özelliklerinin belirlenmesi. Atatürk Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü / Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Anabilim Dalı Doktora Tezi, Erzurum.
- Demiralay, İ., 1993. Toprak Fiziksel Analizleri. Atatürk Üni. Yayınları No: 143. Erzurum.s: 90-95.

- Dengiz, O., Başkan, O., 2005. Ankara Güvenç Havzası Topraklarının Temel Özellikleri ve Sınıflandırılması. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 19 (37); 27-36.
- Dengiz, O., Başkan, O., C, H., 2015. Ankara Çatalkaya havzası temel toprak özellikleri ve sınıflandırılması. Ankara Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Dergisi 3 (1) 16 - 31.
- Dengiz, O., Göl, C., Başkan, O., 2007. Büyükçay Havzası (Çankırı) Toprak Özellikleri Ve Haritalanması. Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 8 (1), 46-58.
- Dizdar, M.Y., 1983. Toprak Sınıflaması. Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı Toprak Su Yayınları No: 707. Ankara Fanning, D.S. Fanning, M.C.B. 1989. Soil Morphology, Genesis, and Classification. John Wiley & Sons, 395 pp, New York.
- Gee, G. W. and Bauder J.W., 1986. Particle-Size Analysis. Methods of Soil Analysis. Part 1. Physical and Mineralogical Methods Second Edition. Agronomy No: 9. 2. Edition P: 383-441.
- Gezer, A., G, H., 2013. Malatya Kayısı Araştırma İstasyonu Topraklarının Mesafeye Bağlı Dağılımlarının Haritalanması. III. Ulusal Toprak ve Su Kaynakları Kongresi 22-24 Ekim –Tokat 912.
- Goovaerts, P. 1998. Geostatistics for Natural Resources Evaluation Oxford University Press New York p 483.
- Güllüce, S., 2010. Erzurum Ovası Taban Arazilerinde Oluşan Organa Mineral Toprakların Sınıflandırılması. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Toprak Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi Erzurum.
- Gülınar, M., 2014. Benzer İklim Ve Ana materyal Üzerinde Oluşmuş Farklı Kullanım Altındaki Toprakların Kalite Parametrelerinin Değerlendirilmesi. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Erzurum.
- Jarecki, M., Lal, R., 2003. Crop management for soil carbon sequestration. Crit. Rev. Plant Sci. 22, 1 –32.
- Jenny H (1941). Factors of soil formation. Mc Graw-Hill, New York, pp.281
- Johnson, D.L., Stegner-Watson, D. 1987. Evolution model of pedogenesis. Soil Science, 143, N.5, 349-366.
- Karagül, R., 1994. Trabzon-Söğütlü dere Havzasında Farklı Arazi Kullanım Şartları Altındaki Toprakların Bazı Özellikleri ile Erozyon Eğilimlerinin Araştırılması. Doktora Tezi. KTÜ. Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Karaman MR, Brohi AR, Müftüoğlu NM, Öztaş T, Zengin M, 2012. Sürdürülebilir toprak verimliliği, Koyulhisar Ziraat Odası Kültür Yayınları, Tokat.
- Kav, M. E., 2006 Malatya İli Tarım Faaliyetler, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Ortaöğretim Sosyal Alanlar Eğitimi Ana Bilim Dalı Coğrafya Öğretmenliği Bilim Dalı, Yüksek Lisan Tezi (Yayınlanmamış), İstanbul.
- Koçman, A., 1984, Bozdağlar ve Çevresinin İklimi, Ege Üniversitesi Coğrafya Dergisi S: 2, s:57-109, İzmir.
- Kuru, M., 2016. K.Maraş-Andırın ilçesi Çiğşar kiraz bölgesi topraklarının fiziksel ve kimyasal özelliklerinin değerlendirilmesi. Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Anabilim Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, K.Maraş.
- Mc Lean, E. O., 1982. Soil pH and Lime Requirement. Methods of Soil Analysis Part2.

- Chemical and Microbiological Properties Second Edition. Agronomy. No: 9 Part 2. Edition P: 199-224.
- Nelson, D.W. and Sommers, L.E., 1986. Total Carbon, Organic Matter and Organic Carbono Methods of Soil Analysis. Part II. Chemical and Microbiological Properties 2nd Edition. Agronomy No: 9, Madison, Wisconsin, USA.
- Nelson, R.E., 1982. Carbonate and Gypsum. Methods of Soil Analysis Part2. Chemical and Microbiological Properties Second Edition. Agronomy. No: 9 Part 2.Edition P: 191-197.
- Nişancı, A., 2002, Türkiye İkliminin Temel Öğeleri Klimatoloji Çalıştayı S:1-8.
- Osher, J.L., Buol, W.S., 1998. Relationship of Soil Properties to Parent Material and Landscape Position in Eastern Madre De Dios. Peru. Geoderma, 83: 143-16.
- Özden, G., 2012. Atatürk Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Anabilim Dalı Yüksek lisans tezi, Erzurum.
- Özgül, M., 1996. Erzurum yöresinde benzer iklim ve topoğrafik koşullar altında farklı ana materyallerden oluşan toprakların bazı fiziksel, kimyasal ve morfolojik özelliklerinin karşılaştırılması. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Toprak Anabilim Dalı Yüksek lisans tezi, Erzurum.
- Öztaş, T., 1997. Toprak degradasyonu. Ekoloji Çevre Dergisi, 22, 31-3.
- Özyazıcı, A., Aydoğan, M., Bayraklı, B., Dengiz, O. 2013. Doğu Karadeniz Bölgesi kırmızı-sarı podzolik toprakların temel karakteristik özellikleri ve verimlilik durumu. Anadolu Tarım Bilim. Derg., 28(1):24-32.
- Parlak, M., Fidan, A., Kızılcık, İ., Koparan, H. 2008. Eceabat İlçesi (Çanakkale) Tarım Topraklarının Verimlilik Durumlarının Belirlenmesi. Tarım Bilimleri Dergisi, 14(4):394-400.
- Rhoades, J.D., 1982. Exchangeable Cations. Methods of Soil Analysis Part2. Chemical and microbiological properties second edition. Agronomy. No: 9 Part 2. Edition P: 159-164.
- Rhoades, J.D., 1986. Cation Exchange Capacity. Methods of Soil Analysis Part II.
- Şimşek, G. 1967. Atatürk Üniversitesi Elazığ Çiftliği Topraklarının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri, Tasnifi ve Haritalanması A.Ü. Ziraat Fakültesi, Erzurum.
- Şimşek, G. 1999. Toprak Oluşumu (Pedogenesis) ve Sınıflama Ders Notları. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları Ders Notu Yayın No: 139 Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset Tesisi 1999 Erzurum.
- Taban, S., Çıkılı, Y., Kebeci, F., Taban, N., Sezer, S. M. 2004. Taşköprü yöresinde sarımsak tarımı yapılan toprakların verimlilik durumu ve potansiyel beslenme problemlerinin ortaya konulması. Tarım Bilimleri Dergisi, 10 (3): 297-304.
- Tasova, H., 1997. Kazova Tarım İşletmesi Arazisinin Toprak Etüdü, Haritalanması ve Sınıflandırılması. Doktora Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Toprak Anabilim Dalı, Tokat.
- Taşcı, E., 2015. Ardahan-göle platosunda çayır arazilerinde gelişen toprakların özelliklerinin belirlenmesi. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Anabilim Dalı Toprak Bilimi Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Erzurum.
- Trangmar, B. Yost, R.S. ve Uehara, G., 1985. Applications of geostatistics to spatial studies of soil properties. Advances in Agronomy, 38: 45-94.
- Tutuş, H., 2007. Jeolojik Yapı. Malatya.
<http://www.malatyanet.com/?part=makale&gorev=oku&id=31&cat=5>

- Türkeş, M., 1996, Spatial and Temporal Analysis of Annual Rainfal Variations in Turkey, *International Journal of Climatology*, Vol: 16, 1057-1076.
- Van Es, H.M., Ogden, C.B., Hill, R.L., Schindelbeck, R.R. ve Tsegaye, T., 1999. Integrated assessment of space, time, and management-related variability of soil hydraulic properties. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 63:1599–1607
- Yegin, L., 2008. Çoruh nehri vadi tabanında biriken materyaller üzerinde gelişen toprakların bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Toprak Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Erzurum.



ÖZGEÇMİŞ

1988 yılında Malatya Akçadağ İlçesinde doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Ören kasabasında tamamladıktan sonra 2011 yılında Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nde üniversite eğitime başladı. Üniversiteyi bitirdikten sonra 2015 yılında Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Toprak Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans eğitime başladı.

