

27935

TRAKYA ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KIRLARELİ OVASINDA YER ALAN
KİRECSİZ KAHVERENGLİ, GRUMUSOL
VE ALÜVİYAL BÜYÜK TOPRAK GRUPLARININ
TOPRAK TAKSONOMİSİNE GÖRE
SINIFLANDIRILMASI

Recep ÇAKIR
Yüksek Lisans Tezi
Toprak Anabilim Dalı
TEKİRDAĞ- 1993

Tez Yöneticisi-Prof.Dr.Cemil Cangir

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ


TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

T-27935

KIRKLARELİ OVASINDA YER ALAN KİREÇSİZ KAHVERENGİ GRUMUSOL
VE ALÜVİYAL TOPRAK GRUPLARININ TOPRAK TAKSONOMİSİNE GÖRE
SINIFLANDIRILMASI

Hazırlayan: Recep ÇAKIR
YÜKSEK LİSANS TEZİ
TOPRAK ANABİLİM DALI

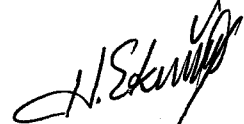
Bu tez 21/ 12/ 1993 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından kabul edilmiştir.



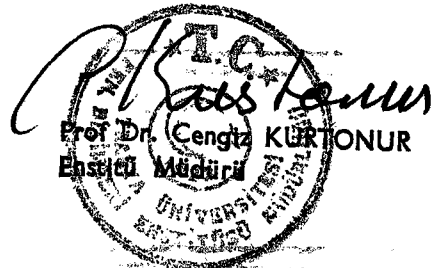
Prof. Dr. Cemil CANGIR
(Danışman)



Prof. Dr. Metin BAHTIYAR



Yrd. Doç. Dr. Hüseyin EKİNCİ



TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

KIRKLARELİ OVASINDA YER ALAN
KİRECSİZ KAHVERENGİ, GRUMUSOL
VE ALÜVİYAL BÜYÜK TOPRAK GRUPLARININ
TOPRAK TAKSONOMİSİNE GÖRE
SINIFLANDIRILMASI

Hazırlayan: Recep ÇAKIR

Yüksek Lisans Tezi
Toprak Anabilim Dalı

Tez Yöneticisi: Prof. Dr. Cemil CANGİR

TEKİRDAĞ-1993

İ C İ N D E K İ L E R

Sayfa No:

ÖZET

SUMMARY

RESİM LİSTESİ I

SEKİL LİSTESİ II

ÇİZELGE LİSTESİ III

1 GİRİŞ	1
2 LİTERATÜR ÖZETİ	3
3 MATERYAL VE METOD	8
3.1. Arazi Çalışmalarında Kullanılan Materyal ve Metodlar	8
3.2. Laboratuvar Çalışmalarında Kullanılan Materyal ve Metodlar	9
4 BULGULAR	11
4.1. Toprak Yapan Faktörler	11
4.1.1. Ana Madde	12
4.1.2. İklim	13
4.1.3. Vejetasyon	17
4.1.4. Topografya	18
4.1.5. Zaman	19
4.2. Toprakların Morfolojik, Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları	21
5. SONUC VE TARTISMA	70
5.1. Çalışma Alanı Toprakların Morfolojik, Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri	70
5.2. Çalışma Alanı Topraklarının Sınıflandırılması	75
6. LİTERATÜR LİSTESİ	79

R E S İ M L İ S T E S İ

<u>Resim No:</u>		<u>Sayfa No.</u>
1.	T1 no'lu profilin görünümü	24
2.	T1 no'lu profilde oluşan yüzey çatlaklarının görünümü	25
3.	T2 no'lu profilin görünümü	31
4.	T2 no'lu profilde oluşan yüzey çatlaklarının görünümü	32
5.	T3 no'lu profilin görünümü	36
6.	T4 no'lu profilin görünümü	42
7.	T5 no'lu profilin görünümü	46
8.	T6 no'lu profilin görünümü	52
9.	T7 no'lu profilin görünümü	56
10.	T8 no'lu profilin görünümü	62
11.	T9 no'lu profilin görünümü	66

S E K İ L L İ S T E S İ

Sekil No:

Sayfa No:

1.	İklim Verilerinin Değerlendirilmesi	16
2.	T1 Toprağının Su Alma Hızı	26
3.	T2 Toprağının Su Alma Hızı	33
4.	T3 Toprağının Su Alma Hızı	37
5.	T4 Toprağının Su Alma Hızı	43
6.	T5 Toprağının Su Alma Hızı	47
7.	T6 Toprağının Su Alma Hızı	53
8.	T7 Toprağının Su Alma Hızı	57
9.	T8 Toprağının Su Alma Hızı	63
10.	T9 Toprağının Su alma Hızı	67

Ç İ Z E L G E L İ S T E S İ

Çizelge No:

Sayfa No:

1.	İnceleme Alanı İklim Tablosu	14
2.	T1 ve T2 no'lu Toprakların Fiziksel Özellikleri	27
3.	T1 ve T2 no'lu Toprakların Kimyasal Özellikleri	28
4.	T3 ve T4 no'lu Toprakların Fiziksel Özellikleri	38
5.	T3 ve T4 no'lu Toprakların Kimyasal Özellikleri	39
6.	T5 ve T6 no'lu Toprakların Fiziksel Özellikleri	48
7.	T5 ve T6 no'lu Toprakların Kimyasal Özellikleri	49
8.	T7 ve T8 no'lu Toprakların Fiziksel Özellikleri	58
9.	T7 ve T8 no'lu Toprakların Kimyasal Özellikleri	59
10.	T9 no'lu Toprağın Fiziksel Özellikleri	68
11.	T9 no'lu Toprağın Kimyasal Özellikleri	69
12.	İncelenen Toprakların Değişik Toprak Sınıflama Sistemlerine Göre Sınıflandırılması	78

Ö Z E T

Bu araştırma Meriç Havzasının, Kırklareli Ovasında değişik ana materialden oluşmuş toprakların morfolojik, fiziksel ve kimyasal özelliklerini saptamak amacıyla yapılmıştır.

Çalışmanın bulgular bölümünde, ilk önce toprak yapan faktörler açıklanmış, sonra da araştırılan dokuz profilin morfolojik özellikleri, profillerin fotoğrafları, toprakların su alma hızını gösteren şekiller ve çalışma topraklarının önemli fiziksel ve kimyasal analiz sonuçlarına ait çizelgeler yer almıştır.

Sonuç ve Tartışma bölümünde araştırma topraklarının fiziksel ve kimyasal özelliklerinin değerlendirilmesi yapılmıştır. En düşük hacim ağırlığı, bünyelerinde yüksek miktarlarda kil ihtiva eden T1, T2 ve T3 profillerinde saptanmıştır. Bünyelerinde fazla miktarda kum içeren T5 ve T7 toprakların hacim ağırlıkları oldukça yüksek (1.5-1.85 gr./cm³) olduğu belirlenmiştir.

Çalışılan toprakların tarla kapasitesi yüzdeleri, genel olarak % 10 ile % 40 arasında değişmektedir. İnce bünyeli topraklarda bu değerler % 20-40; bünyesinde % 70 kum ihtiva eden T7 no'lu profilde ise % 8 olduğu gözlenmiştir.

Kireçli ana material üzerinde oluşmuş T1, T2, T3 ve T4 toprakların reaksiyonu nötr-orta derecede alkalın arasında değişirken; metagranit depozitler üzerinde gelişmiş olan T5 no'lu toprağın pH'sının 4.5- 5.5 arasında olduğu saptanmıştır.

Organik madde bakımından, araştırma topraklarının oldukça fakir olduğu gözlenmiştir. Değişik profillerin A ve B horizonlarında organik madde miktarları % 0.4 ile 2.79 arasında seyretmektedir.

Etüd edilen toprakların katyon değişim kapasitesi 7 m.e./100 gr. değerinden başlayıp, 66 m.e./100 gr'a kadar yükselmektedir.

Çalışma alanı toprakları, Toprak Taksonomisi (1975)'ne göre sınıflandırılmıştır. T1 ve T2 no'lu profiller Vertisol; T5, T6 ve T7 no'lu topraklar Alfisol; T3, T4, T8 ve T9 no'lu topraklar ise Entisol ordolarının değişik Alt ordolarında sınıflandırılmışlardır.

S U M M A R Y

This research was carried out in order to determine the morphological, physical and chemical properties of soils formed on different parent materials in the Kirklareli Plain.

Having had explained the soil formation factors in the first part of result section of the investigation, were given the morphological properties and photographs of the soil profiles, as well as tables including the results of some important physical and chemical properties of nine studied soils.

In the discussion section were discussed the physical and chemical properties of the soils.

The lowest bulk density values were established in T1, T2 and T3 profiles, which content more clay in their texture. The bulk density of sandy soils, as T5 and T7 was relatively high.

Generally, the field capacity of the studied soils are concluded to be between 10-40 %. While the field capacity of fine texture soils was between 20-40 %; the field capacity value of T7 profile that contents approximately 70 % sand in the texture was found to be about 8 %.

It was determined that reactions of soils formed on calcic parent materials varried from neutral to moderately alkaline; while pH of T5 profile formed on Metagranit parent material was between 4.5-5.5.

It was concluded also, that the studied soils were relatively poor in organic matter. Organic matter contents of A and B horizons of the studied profiles varried in 0.4-2.79 % ranges.

Cation exchange capacities (C.E.C.) of the studied soils varried from 7 m.eq./100gr. up to 66 m.eq./100gr.

The soils of the studied area were clasified according to Soil Taxonomy, 1975. The studied profiles were clasified in different subdivisions of the Vertisol, Alfisol and Entisol divisions.

1- GİRİŞ

Toprak etütlerinin ve haritalarının tüm ülkeler, özellikle ekonomisi tarıma dayalı olan ülkeler için büyük önem taşıdığı bir gerçektir. F.A.O gibi uluslararası kuruluşlar artan dünya nüfusunun gıda gereksinimini karşılamak bakımından, dünya'nın çeşitli ülkelerinde ve değişik düzeylerde, toprak etüd ve haritaları yapılması için yoğun çalışmalar sürdürmektedir. Birim alandan elde edilen ürün miktarını artırmak amacı ile ülkemizde ilgili kuruluşlarca yoğun şekilde gübreleme, sulama, toprak muhafaza vs. araştırmalar yapılmaktadır. Kuşkusuz bu araştırmaların toprak etüd sonuçları ve haritalarına dayandırılması gerekmektedir.

Trakya Bölgesi ülkemizin belli başlı tarım merkezlerinden biridir. Ancak son yıllarda büyük sanayi merkezlerinin bir kısmı İstanbul'dan Trakya'ya kaydırılmaktadır. Bunun sonucu tarım dışı kullanılan arazinin miktarı her geçen yıl artmaktadır. Bu da tarımsal üretim için kullanılan arazinin miktarında azalmaya neden olmaktadır. Yeni arazi kullanım gereksinimlerinin kaçınılmazlığı karşısında tarım alanlarının en az ölçüde zarar görmelerini sağlayacak çalışmaların başında toprak etüd ve haritalama işleri gelmektedir. Tarımın dengeli bir biçimde yerini koruması, böylece ancak birbirine göre önem ve öncelik taşıyan toprak türlerinin ve bunların yayılma alanlarının saptanması ile mümkün olacaktır.

Araştırmaya konu olan topraklar, Türkiye'nin kuzey batısında, Kırklareli İlinin ve Kırklareli ovası sulaması projesinin hudutları içerisindedir. Armağan ve Kırklareli barajları sulama alanlarını oluşturan ve brüt 14666 Ha alana sahip Kırklareli ovasının kuzeyini Vize-Kırklareli-Edirne devlet karayolu; doğusunu Şeytandere, Değirmencik ve Yeniköy ile Babaeski ilçe merkezi; güneyini Ergene nehrinin yanısıra İstanbul-Edirne demirvolu sınırlandırmaktadır. Batısını da Kocadere, Demirkapı, Karacaoğlan, Kadıköy ve Çiğdemli köyleri çevreler.

Kirklareli ovasında mevcut olan toprakların gerek arazide gözlemlenen morfolojik karakterleri, gerekse laboratuvarında belirlenen bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri esas alınarak mevcut olan toprak gruplarının araştırılıp belirlenmesi ve ovadaki toprakların bir sistem dahilinde sınıflandırılmasının yapılması son derece önemlidir.

Yapılan bu çalışma toprak taksonomisine göre sınıflama kriterlerini ortaya koymak ve ileride yapılacak ayrıntılı toprak etüd ve haritalama çalışmalarına yardımcı olacaktır.



2- LİTERATÜR ÖZETİ

Oakes (1958) Kırklareli'nin güneyinde Kireçsiz Kahverengi Büyük Toprak Grubunu hafif meyilli (%1-8) fazında ve Grumosol Büyük Toprak Grubunu hafif meyilli (%1-3) fazında haritalamıştır. Babaeski'nin kuzeyinde yer alan toprakları ise Grumosol Büyük Toprak Grubunun orta meyilli (%3-8) fazında sınıflamaya dahil etmiştir. Grumosol topraklar 75-130 cm. kalınlıkta, koyu gri ile çok koyu grimsi kahverengi arasında değişen kireçli killi toprak materialinden kuruludur. Bu toprakların ana maddesi sarımsı veya zeytuni renkte, ver ver marn ara tabakalı kalkerden oluşmaktadır. Kireçsiz Kahverengi Toprakların üst horizonları kahverengi veya acık kırmızımsı kahverengi, dağılılabılır, nötür veya hafif asit reaksiyonludur. Solumun altında kırmızımsı kahverengi ve sıkı yapıda horizonlar yer alır. Bu topraklar kalsifikasyon ve zayıf podzolizasyon olaylarının etkisi altında oluştukları belirtilmiştir.

Yesilsoy (1968) Tekirdağ Gazioğlu ve Hamzabeyli köylerinden aldığı Kirecsiz Kahverengi Toprak Grubuna ait iki toprak örneğinde anvon negatif adsorbsiyonu ile katyon pozitif adsorbsiyonu özelliklerini araştırmıştır.

Akalan (1969) Catalca'da marn üzerinde oluşmuş ABC profilli bir Kireçsiz Kahverengi Toprağın kil ve mil mineralojisini incelemiştir. Yüzey horizonunun kil fraksiyonunda sırasıyla illit, kaolinit, montmorilonit ve vermikulit saptanmıştır. B horizonunun kaba kil fraksiyonunda sırasıyla kaolinit, illit ve vermikulit belirlenmiştir. Silt fraksiyonunda hakim mineral kuvars olup, bu minerali değişen oranlarda feldspat ve mika izlemektedir.

Araştırma alanına ait topraklar, Topraksu Genel Müdürlüğü (1972) ve Topraksu Genel Müdürlüğü (1980) Havza çalışmalarında Kirecsiz kahverengi, Grumosol (Vertisol) ve Alüviyal büyük toprak gruplarında gösterilmiştir.

Kirecsiz kahverengi topraklar Meriç Havzasının üçte birini (% 32) kaplamaktadır. Havza raporunda belirtildiğine göre bu topraklar A, B ve C horizonlarına sahip olup iyi bir profil developmanı göstermektedir. Büyük bir kısmında tarım yapıldığından, pulluk tarafından bozulan A horizonunun üst kısımları sürülerek Ap horizonuna çevrilmektedir.

A horizonu bünvesi genellikle killi tın, kumlu killi tın; strüktürü granüler, kısmen gözenekli, alt kısımlarında ise blok seklindedir. Bu horizonu takiben gelen B horizonu ortalama 45 cm kalınlıktadır. Kil birikmesi nedeniyle bünvesi A horizonu göre daha incedir. Toprak strüktürü köseli prizmatik, kısmen bloktur. Kireç A horizonunda bazı hallerde az miktarda bulunabilmesine rağmen B horizonunda tamamen vıkanmış durumdadır.

C horizonu neojen ve oligosen devirlerine ait kalkerli kil ve kalkerli kum ile kil ve silt taşlarının gevsemis, yumusamis ürünüdür. Bu horizonun bünvesi içinde yer yer çakılların da bulunduğu kumlu killi tın, killi tın ve siltli tındır. C horizonunda ana maddenin tabiatı ile ilgili olarak, serbest CaCO_3 veya kalkerlilik bazen çok fazla bazen yoktur.

Havza raporlarına göre, orta bünveli kireçsiz kahverengi toprakların tarla kapasitesi (TK) % 12-15, orta kaba bünveli olanlarda ortalama % 9 ve orta-ince bünveli olanlarda ise % 13-36 arasında değişmektedir. Bu toprakların solma noktası orta bühveye sahip olanlarda % 6.4; orta-kaba bünveli olanlarda % 7 ve orta-ince bünvelilerde %18'dir. Kireçsiz kahverengi toprakların reaksiyonu orta derecede asit ile, hafif kalevi arasında, katyon değişim kapasitesi ise % 2.5 me/100 gr ile 35 me/100 gr arasında değişmektedir.

Araştırma alanında oldukça geniş yer kaplayan diğer bir toprak grubu da Vertisollerdir. Bu topraklar Meriç havzası topraklarının beste birini (% 20.46)'sını teşkil etmektedir.

Meriç havzası toprakları isimli raporda Vertisol-ler, profilleri tam tesekkül edemeyen A ve C horizonlarından ibaret, nisbeten genç topraklar olarak tanımlanırlar. Muhtelif farklılıklara göre ayrılmış tabii horizonlara (A11, A12, A13) sahip olan A horizonu ortalama 90 cm kalınlık arzeder. Bu horizonun bünvesi esas olarak kil olmak üzere kısmen siltli kil ve siltli killi tından ibaret ince bünvelerdir. Bu horizonun üst kısımlarında granüler yapı görülmektedir. Alt kısımları ise yapısız (masif) veya blok yapı mevcuttur. Ana maddevi teşkil ederek toprağı oluşturan C horizonu üçüncü zamana ait esas olarak kalkerli kısmen kalkersiz ağır killilerle lakustrin tabiatlı materyalden ibarettir. Bu horizonun tekstürü yer yer çakılların bulunduğu ağır kilden ibaret olup, incedir. Herhangi bir agregasyon mevcut

olmadığından masiftir. Vertisollerin C horizonu kuvvetli kalkerli olup, çok sayıda parlak yüzeyler görülmektedir.

Bu topraklar ince bünveli olduklarından 1/3 atmosfer basınçta rutubet yüzdeleri bir hayli yüksek olup % 32-71 arasında değişmektedir. 15 atmosfer değerleri ise % 20-56 olarak belirlenmiştir. Kil yüzdelерinin yüksek oluşu, bu toprakların katyon değişim kapasitesini 25-47 me/100 gr'a kadar yükseltmektedir.

Araştırmaya konu olan üçüncü bir toprak grubu Meriç Havzasında fazla yer kaplamamasına rağmen (% 10.38), havza tarımında çok önemli veri olan Alüviyal Büyük Toprak grubudur. Esas olarak akarsular, kısmen de göllerin oluşturduğu bu topraklara akarsular boyunca uzanan ince uzun seritler halinde rastlanır.

Ana madde, havzadaki jeolojik materyalin içinde bulunduğumuz zamanda (Quaterner) akarsular tarafından taşınarak veniden depo edilmiştir.

Alüviyaller Azonal topraklara dahil olduklarından, bariz bir profil teşekülü mevcut değildir. Yalnız A ve C horizonlarına sahip genç topraklardır. A horizonu tekstürü esas olarak siltli killi tın, siltli kil, kil ve killi tın'dan ibaret ince bünvedir. Bu horizonun yapısı genellikle granüler olmakla beraber, yapısızda olabilmektedir.

Ana maddeyi teşkil eden C horizonu muhtelif katlardan ibarettir. Bünve esas olarak siltli killi tın, siltli kil ve killi tın olmakla beraber, yer yer orta ve kabada olabilmektedir. Koherent maddece zengin olmaları nedeniyle genellikle masiftirler. 1/3 atmosfer basınçta rutubet yüzdesi % 28-37; solma noktası ise % 13-18 arasında değişmektedir.

Alüviyal toprakların reaksiyonu genellikle hafif kalevidir, katyon değişim kapasitesi ise 21-28 me/100 gr arasında değişmektedir.

Akalan ve Başkaya (1973), Yıldız dağlarının güneyinden iki ayrı Kireçsiz Kahverengi Büyük Toprak Grubunda kil minerallerini araştırmışlardır. Nisbeten genç olan bu topraklar, az meyilli yamaç arazilerde funda ve mer'a bitki örtüsü altında oluşmuştur. Tekstürleri üst horizonlarda hafif, profil derinliğinde daha killidir. Her iki profilde illit hakim kil minerali olup; kaolinit ikinci sırada yer almıştır.

Özkan ve Akalan (1976), Kırklareli'nden alınan üç Kalkersiz Kahverengi Büyük Toprak Grubuna ait toprakların yüzey horizonlarında bazı önemli fiziksel ve kimyasal analizler yapmışlar ve ilişkilerini araştırmışlardır. Üç toprağın tekstürü kumlu tındır ve çok az kireç içermektedir. Toprak reaksiyonu 7.15-7.70 arası; organik madde miktarı % 0.94-1.61; porozite % 40.18 ile 44.43 arasında olduğu belirlenmiştir. Yaravıslı su oranları % 7.86-% 8.73 arasında değişim göstermiştir.

Hindistan (1978), Kırklareli'nin Babaeski ilçesi Karapirenlik bölgesinin Vertisol topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerini incelemiştir. Tekstür açısından hakim durumda killerin olduğunu (% 60-70), volüm ağırlığının üst horizonlardan alt katmanlara doğru arttığını; geçirgenlik bakımından Ap horizonu orta yavaş, diğerleri ise yavaş ve su tutma kapasitesinin iyi olduğunu belirtmiştir. Araştırmaya konu olan toprakların reaksiyonu 8.2-8.4; katyon değişim kapasitesi ise 32-52 me/100 gr arasında değiştiği saptanmıştır.

Yeşilsoy ve Kapur (1982) Babaeski ve Tekirdağ'dan alınan iki Kirecsiz Kahverengi toprağı örneğinin mineralojik birleşimini 50-150 µm boyutundaki ağır mineraller ve kil mineralleri cinsinden incelemişlerdir. İki profilde de belirlenen kil mineralleri sırasıyla smektit, kaolinit ve mika'dır.

Kantarıcı (1989), Trakya'nın Kuzey-Güney kesitinde ortam faktörlerinin değişimini ve genetik toprak tiplerinin sıralanışını incelemiştir. Kuzey Trakya'da nemli iklim etkisi altında podsollaşmış boz-esmer orman toprakları ile solgun-esmer orman toprakları ve onların pseudogleyleri yaygın olduğunu; iç Trakya'da karasal iklim etkisi altında gelişmiş olan vertisoller; Güney Trakya'da ise Akdeniz ikliminin etkisi altında esmer orman topraklarının yanında kırmızı Akdeniz toprakların da terra rosa -terra fusca geçiş tiplerinin geliştiğini bildirmektedir.

Kantarıcı (1989), Kuzey Trakya dağlık yetiştirme ortamı bölgesinde vevüzü şekillerinin ve bunlara bağlı olarak iklim özelliklerini incelemiştir. Bölgedeki toprakların vevüzü şekli-iklim-canlılar faktörlerinin etkisi altında ve ana kaya özelliklerine de bağlı olarak farklı genetik toprak tipleri halinde gelişmiş olduklarını bildirmektedir.

Uymaz (1989). Kırklareli-Istranca masifi Yıldız dağlarında toprak oluş faktörlerinin etkisi altında oluşmuş toprak profillerinin morfolojik, fiziksel ve kimyasal özelliklerini incelemiş ve çeşitli toprak sınıflandırma sistemlerine göre sınıflamalarını yapmıştır. Araştırılan toprakların hemen hemen tamamı orta-kaba tekstürlü; organik madde içeriğini % 1.29-5.72; pH 4.8-7.35 ve katyon değişim kapasitesini 6.91-28.05 meq/100 gr arasında değiştiğini belirtmektedir.



3. MATERYAL VE METOT

3.1 Arazi çalışmalarında kullanılan materyal ve metotlar

1- Çalışma noktalarının saptanması için Topraksu Genel Müdürlüğü'nün (1972) hazırladığı Kırklareli ili Toprak Kaynağı Envanter Haritalarından (1/100000) yararlanılmıştır.

2- Profil çalışmalarında hususi açılmış 1.50 m derinlikte toprak profilleri kullanıldığı gibi, doğal arazi kesitlerinden, hafriyat çukurlarından vs. yararlanılmıştır. Bozulmuş toprak örnekleri açılan profillerden kürek ile alınmış, bozulmamış örnekler ise hacim ağırlığı silindirleri çakma sureti ile elde edilmiştir. Laboratuvar çalışmalarında herhangi bir karışıklığa neden olmamak için bozulmuş toprak örnekleri T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8 ve T9 olarak kayıt edilmiştir.

3- Araştırma alanında morfolojik incelemelerde % 10'luk HCI çözeltisi, Japon tipi munsell renk skalası, (Oyama ve Takehara, 1967), saf su, cakı, mezür ve profil izah kartları kullanılmıştır.

4- İncelenen profillerin herbir genetik horizonundan yaklaşık 2 kg toprak örneği alınmış ve temiz, kullanılmamış poşetlerde laboratuvara ulaştırılmıştır.

5- Genetik horizonların morfolojik incelemeleri için açılan profil çukurlarında horizonlar, bunların derinliği ve sınırları, rengi, strüktürü, kıvamı, porları, köklerin mevcudiyeti ve diğer özel görünüşleri belirlenmiş profil izah kartlarına Soil Survey (1951)'de belirtilen kriterlere göre işlenmiştir.

6- İnfiltrasyon hızı- çift silindir infiltrometre yöntemi ile (Topraksu Araştırma Ana Projesi Ana Proje No: 434/1)

3.2 Laboratuvar çalışmalarında kullanılan materyal ve metot

1- Araziden alınan toprak örnekleri havada kurutulduktan ve tahta tokmakla dövüldükten sonra 2 mm'lik elekten geçirilmiştir. Hek iki fraksiyon da (< 2 mm ve > 2 mm) ayrı ayrı tartılmış ve kaba fraksiyonun %'si saptanmıştır.

2- Tane büyüklüğü dağılımı (tekstür) Bouyuncos (1951) hidrometre yöntemine göre yapılmıştır. Tekstür sınıflamasında tekstür üçgeninden yararlanılmıştır.

3- Hacim ağırlığı - Bozulmamış örneklerde silindir yöntemi ile - 100 cm³ hacme sahip silindirler üçer tekrarlamalı olarak profillerin genetik horizonlarına çakılmış ve 105 °C sıcaklıkta etüvde kurutulmuş (Tüzüner 1990)

4- Tarla kapasitesi - Bozulmuş toprak örneklerinde 1/3 atmosfer basınç altında (Richards, 1954)

5- Solma noktası - Bozulmuş toprak örneklerinde 15 atmosfer basınç altında (Richards, 1954)

6- Saturasyon yüzdesi - Toprağı satire oluncaya kadar saf su ilavesi ile (Richards, 1954)

7- Toprak Reaksiyonu - Suvla doygun camurun pH'sının cam elektrotlu pH metre ile ölçülmüştür (Tüzüner, 1990)

9- Kireç (%) - Scheibler kalsimetresi ile (Çağlar, 1949)

10- Organik Madde (%) - Modifiye edilmiş Walkley Black yöntemine göre (Tüzüner, 1990)

11- Alınabilir potasyum - Toprakta bulunan potasyumu 1.0N amonyum asetat (pH 7.0) çözeltisi ile açığa çıkararak çözeltiye geçen potasyumun flamefotometrede okunması (Richards, 1954)

12- Alınabilir fosfor - Toprakta bulunan fosforun sodyum bikarbonat (pH 8.50) çözeltisi ile açığa çıkararak çözeltide bulunan fosforun miktarına göre mavi renk oluşturan bir ortamda forforu bağlayıp, indirgeyerek elde edilen mavi rengin yoğunluğunu spektrofotometrede okunması. (Olsen ve arkadaşları, 1954)

13- Katyon değişim kapasitesi - Belli bir miktar toprak pH'sı 8.2'ye ayarlı 1.0N sodyum asetat ile doyurulup, etil alkol ile yıkandıktan sonra 1.0N amonyum asetat ile ekrakte edilerek flame fotometresi ile Na⁺ miktarı saptanıp, buna göre KDK meq/100 gr toprak cinsinden belirlenir. (U.S Salinity Laboratory Staff, 1954)

14- Çözünebilir katyon ve anyonlar

a) Sodyum - Flevmfotometre kullanılarak numunenin emilip aleve püskürtülmesi ile sodyumun aleve verdiği sarı rengin dalga boyunun (589 mu) sodyum filitresi ile izole edilmesi ve izole edilen ısıık şiddetinin bir fotoselde elektrik enerjisine çevrilerek galvanometre göstergesinde ölçülmesiyle (Tüzüner, 1990)

b) Potasyum - Flevmfotometre kullanılarak numunenin emilip aleve püskürtülmesiyle potasyumun aleve verdiği menekşe rengin dalga boyunun (767 nm) potasyum filitresi ile izole edilmesi ve izole edilen ışık şiddetinin bir fotoselde elektrik enerjisine çevrilerek galvonometre göstergesinde ölçülmesiyle (Tüzüner, 1990)

c) Kalsiyum ve Mağnezyum - Versanat çözeltisi ile titrasyon (Tüzüner, 1990)

d) Karbonat ve bikarbonat - Saturasyon ekstraktı örneğinde asitle titrasyon yapmak sureti ile (Tüzüner, 1990)

e) Klorür - Saturasyon ekstraktı örneğinde potasyum kromat indikatörü kullanarak gümüş nitrat ile titrasyon yöntemi ile (Tüzüner, 1990)

j) Sülfat - Hesaplama yöntemi ile

4. BULGULAR

Bu bölümde, araştırma sahasında toprak yapan faktörlerin durumları açıklanmış, bu faktörlerin etkisi altında oluşmuş profillerin morfolojik, fiziksel ve kimyasal özellikleri listeler halinde verilmiştir.

4.1 Toprak yapan faktörler

Kırklareli ovasında toprak oluşunu sağlayan faktörler sırası ile Ana madde, iklim, vejetasyon, topoğrafya ve zaman olarak açıklanmıştır.

4.1.1 Ana Madde

Araştırma alanından Kırklareli'nin güneyinde ve Babaeski'nin kuzeybatısında ağırlıklı olarak, ayrılmamış Miosen Karasal çökeller ver alır. Bu çökellerin üzerinde hakim olarak Vertisol toprakları oluşmuştur. Karasal Pliosen çökeller ise Miosen çökellerin içinde adacıklar ve diller konumunda; bölgesel ve küçük lokal alanlarda yer almıştır. Karasal Pliosen çökeller tepelerde, yamaçlarda veya çukurluk alanlarda 100 metreye kadar derinlikte çakıl, kum veya marnlı malzemeden kurulu olabilmektedir.

Alüvial çökeller Pliostosen eski alüvion ve Holosen yeni alüvionlar olmak üzere yaşlı ve genç formasyonları oluşturmaktadır. Pliostosen eski alüvion çökeller, Pliosen yaşlı, geniş vadilerin yamaçlarında, özellikle nehir sekileri olarak bulunurlar. Bu akarsular günümüzde de aktif haldedir. Dolgu malzemesi birçok bölgede taşınmış topraktan kuruludur. Ayrıca içinde kuvars-kuvarsit çakılları ve/veya kireç taşları yer alabilir. Daha genç oluşumlu Holosen yeni alüvionlar çeşitli boyutta çakıl, kum ve topraktan oluşan çökel karışımlarına sahiptir. Bu çökeller daha ziyade akarsu vadi tabanı ve yan dere vadi kollarının tabanlarını oluştururlar (M.T.A. 1987).

Ünal (1967) ve Keskin (1974)'e göre litostratigrafik birimler alüvial çökeller için Kırcasalih formasyonu; Pliosen çökeller-Celebi formasyonu ve üst Miosen çökelleri

Ergene grubunun Cöpköv formasyonu olarak isimlendirilmiştir.

Doust ve Arıkan (1974) litostratigrafik birimleri Trakya Havzası cökelli ortamlarının konumlarına göre dört coğrafik bölgeye ayırmış ve araştırma alanının, güneyi, Kuleli vükselimi ve kuzeyi de Kuzey Şelf olarak sınıflandırmıştır. Aynı araştırmacılar bu iki bölgenin Quaterner ve Pliosen cökellerini Ergene formasyonunda ve Miosen cökelleri de Danışmen formasyonunun üst üyesinde göstermişlerdir. Quaterner cökeller Kırçasalılı formasyonunda genellikle kil ve marn ara tabakalı çakıllı kumlardan kuruludur. Geniş alanlarda yayılım gösteren bu cökellerdeki çakıllar kuvarsit ve kireçtaşı avrı avrı veya birlikte kapsayabilmektedir. Ergene formasyonu karasal bir ortamı temsil etmektedir. Pleosen cökelleri temsil eden Çelebi formasyonu genellikle kum ve killerden kuruludur. İnce tekstüre sahip cökellerin arasında çakıl ve/veya çakıl vatakları verilirken; bazılarında kısmen kireç taşları da bulunur. Aşağıdaki çizelgede araştırma profillerindeki ana materyale ait özet bilgiler topluca verilmiştir.

<u>Profil No</u>	<u>Ana Materyal Özellikleri</u>
T1	Üst Miosen Karasal Cökeller ile Pliosen ardılanmalı veya girişimli çökel toplulukları
T2	Miosen marnlı kil deniz cökelleri
T3	Marn
T4	Arkoz. kaba ve orta kum ağırlıklı kireçli alüviyal çökel ardılanması
T5	Yıldız Dağı Granit ve Metagranitlerin parçalanması ve avrışmasıyla oluşmuş kuvars ve kuvarsit çakılları ve kil materialinin oluşturduğu Pliosen cökeller
T6	Kireç ve kuvars küçük çakıllarının oluşturduğu Pliosen cökeller
T7	Yıldız Dağı metagranitlerinin parçalanması ve avrışmasıyla oluşmuş kuvars-kuvarsit çakılları ve kil materialinin oluşturduğu cökeller
T8	Taşınmış Pliosen malzeme
T9	Taşınmış Alüviyal malzeme

4.1.2. İklim

Yağış, sıcaklık ve bunların günlük ve mevsimsel değişimleri toprakları direkt olarak etkiler, hatta bu faktörler vejetasyon ve hidrolojiyi de etkilemektedir. (Sağlam ve Ark., 1993)

İklim, ana materyalin birikmesinde ve horizonların farklılaşmasında doğrudan etkilidir. Bununla birlikte iklimsel etkileşim müstakil değildir. Klimatik etkiler genellikle diğer faktörlerle kendini gösterir. (Hızalan, 1970)

Kuzeyini Istranca dağları da yer alan avrıcılık iklimolojik formasyonlar topluluğu, güneyini Marmara ve Ege denizlerinin çevrelediği Meric Havzası, W. Köppen'in iklim tasnifine göre "sıcak-ılık-yağmurlu" iklimler grubunun "sıcak yazı kurak" derecesi ile karakterize edilebilir. Havzada yazlar kurak ve sıcak, kışlar ise serin ve yağışlı geçer.

Devlet Meteoroloji Genel Müdürlüğü (1984) verilerine göre çalışma alanının bulunduğu Kırklareli ovasında 50 yıllık ortalama yağış miktarı 594.7 mm olarak saptanmıştır. Cizelge 1'de verilen rakamlar irdelendiğinde toplam yağışın yıl boyunca düzensiz bir şekilde gerçekleştiği gözlenmektedir. En fazla gözlenen çok yıllık ortalama aylık yağış 74.6, 71 ve 70.2 sırası ile Aralık, Kasım ve Ocak aylarındadır. Sıcak, yaz ayları Temmuz, Ağustos ve Eylül 30.8; 24.4 ve 29.8 mm çok yıllık yağış ortalamaları ile yılın en kurak ayları olduğu tesbit edilmektedir.

Çok yıllık verilere göre Kırklareli ovasının ortalama yıllık sıcaklığı 13.0 °C'dir. En yüksek ortalama sıcaklıklar temmuz ve ağustos (23.2-22.5 °C) aylarında ölçülürken en düşük ortalama aylık sıcaklıklar (2.2 ve 4.1 °C) ocak ve şubat aylarında gözlenmektedir.

Ana kovaların parçalanmasında, ana maddenin tecezisinde ve toprak profilinin oluşunda ortalama maksimum ve ortalama minimum sıcaklıklar da son derece önemlidir. En yüksek ortalama maksimum sıcaklıklar temmuz ve ağustos (30.3 ve 30.2 °C), en düşük ortalama minimum sıcaklıklar ise ocak ve şubat (-1.4 ve 1.0 °C) aylarında saptanmıştır.

Çizelge 1. Kırklareli İlinin uzun yıllık ortalama iklim değerleri (DMI, 1974; 1984)*

İklim Öğeleri	A Y I A F												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Yağış mm	70.2	52.9	47.5	44.7	51.7	45.4	30.8	24.4	29.8	51.7	71.0	74.6	594.7
Oransal nem %	81	82	78	73	69	63	61	62	60	75	82	85	73
Rüzgar hızı m/s	3.4	3.2	3.3	2.9	2.8	2.8	3.0	2.4	2.7	2.9	2.9	3.4	3.0
Buharlaşma mm	19.2	27.4	48.1	72.9	92.9	116.5	158.6	159.1	108.4	64.5	31.5	23.5	922.6
Ort. Sıcaklık °C	2.2	4.1	6.6	11.5	17.0	21.2	23.2	22.5	18.8	13.7	9.5	5.1	13.0
Ort. max. sıcak. °C	5.0	8.0	11.0	17.4	23.1	27.6	30.3	30.2	26.0	19.6	14.5	8.8	18.4
Ort. min. sıcak. °C	-1.4	1.0	2.2	6.8	11.1	14.6	16.9	16.5	13.6	9.4	6.7	2.6	8.4
Ortalama 5 cm toprak sıcaklığı	2.1	4.2	7.0	13.4	19.9	24.9	27.5	26.5	21.5	14.6	10.0	5.2	14.7
10 cm toprak sıcaklığı	2.7	4.6	6.4	12.0	19.6	24.9	27.1	26.9	22.4	15.6	10.8	6.0	14.9
50 cm toprak sıcaklığı	5.3	5.4	7.4	11.9	17.6	22.2	25.0	25.3	22.2	17.1	12.8	8.4	15.1
100 cm toprak sıcaklığı	8.2	7.1	8.0	11.0	15.2	18.9	21.9	23.1	21.6	18.0	14.6	10.8	14.9

* Yağış ve ortalama sıcaklık değerleri, (DMI, 1984)'ten; diğerleri DMI, (1974)'ten alınmıştır.

Kırklareli ovasında saptanan ortalama yıllık nisbi nem % 73'tür. En yüksek aylık nisbi nem ortalaması kış aylarında -Aralık (% 85); kasım ve şubat (% 82) ve ocak (% 81) görülürken en düşük nisbi nem ortalamaları kurak ve sıcak yaz aylarında haziran, temmuz ve ağustosta olduğu saptanmıştır.

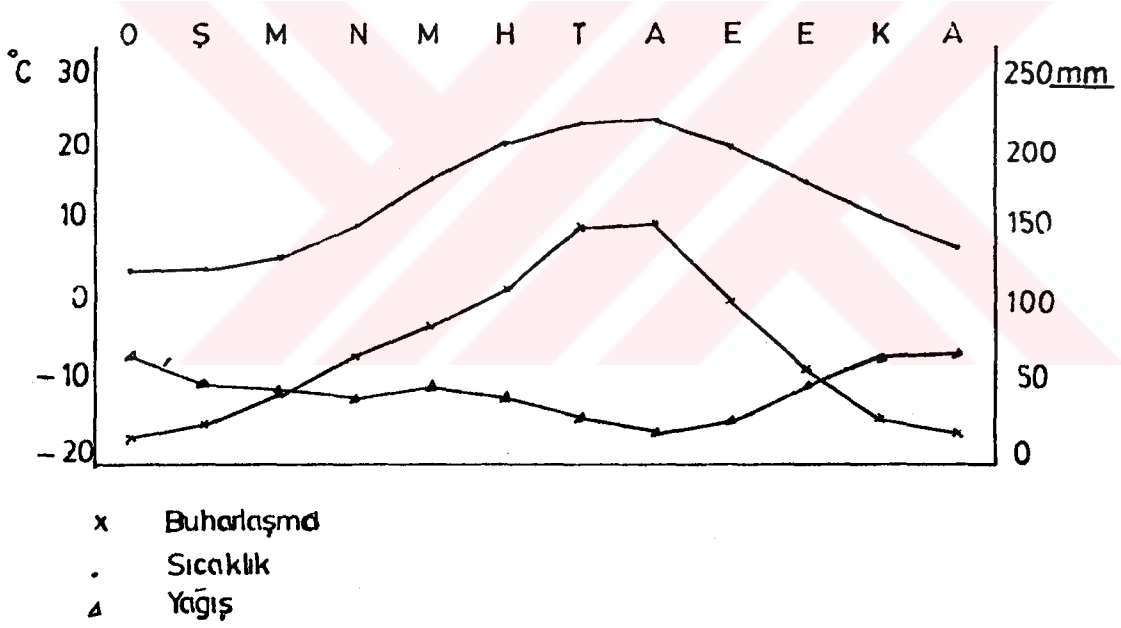
Çalışma alanında saptanan çok yıllık ortalama buharlaşma miktarı 922.6 mm'dir. Buharlaşma miktarının, yağışlardan fazla olması yöre ikliminin "sıcak-yarı kurak" derecesi ile karakterize etmektedir.

Bölgede ölçülen yıllık ortalama rüzgar hızı 3.0 m/s dir. Kış aylarında ortalama rüzgar hızının 3.4 m/s'ye ulaşmasına rağmen, mevsimler ve aylar itibariyle rüzgar hızı açısından çok büyük sapmalar gözlenmemektedir.

Ortalama yıllık toprak sıcaklıkları 5, 10, 50 ve 100 cm derinlik için sırasıyla 14.7, 14.9, 15.1 ve 14.9 °C'dir. Çizelge 1'de donelerin incelendiğinde görüleceği gibi tüm yıl boyunca toprağın değişik derinliğindeki ortalama aylık sıcaklığı, ortalama aylık hava sıcaklığından daha yüksektir.

İlkbahar-yaz döneminde toprağın 5 ve 10 cm derinliğindeki ortalama aylık sıcaklık 100 cm derinlikteki toprak sıcaklığına göre daha yüksektir. Sonbahar - kış (ekim mart) döneminde 100 cm derinlikte ölçülen ortalama aylık sıcaklıkları, toprağın üst katmanlarına 5 ve 10 cm göre daha yüksektir.

İklim verilerinin değerlendirilmesinden (Şekil1) de görüldüğü gibi, araştırma alanı mesik toprak sıcaklık rejimi ile karakterize edilmektedir. Toprak nem rejimi ise, ovanın büyük kısmı için ustic olmakla birlikte, Babaeski ilçe merkezine çok yakın mesafede bulunan T1 ve T2 profillerde yaz gündönümünden sonraki 4 ay içinde 45 ve daha fazla ardışık gün içerisinde toprak tamamen kuru olduğundan xeric'tir.



Sekil 1 İklim verilerinin değerlendirilmesi
(Mesic toprak sıcaklık rejimi)

4.1.3 Vejetasyon

Jeolojik materyal üzerinde canlıların faaliyeti başladıktan sonra toprak oluşumu pedogenetik karakterli olarak hız kazanır ve yönlendir. Belli başlı ana toprak tipleri, özel bitki toplulukları ile de ilişkilidir ve vejetasyonun değişimi toprağın karakteristiklerinin değişimine de neden olabilmektedir (Cangir, 1991).

Tabii bitki örtüsü ovanın iklim, toprak ve röliyef gibi çevre şartlarına uymaktadır. Araştırma alanında minimum yağış devresi yaz, maksimum yağış devresi ise kış mevsimine rastlamaktadır. Aynı zamanda ortalama çok yıllık buharlaşma miktarı, Kırklareli ovasında ortalama yıllık yağış miktarından yaklaşık 300 mm daha yüksektir. Bu suretle, tabii bitkilerin gelişim devrelerindeki su noksanlığı, kış aylarında toprakta depolanmış olan nemden karşılanmaktadır. Ayrıca ovadaki nisbi nem değerlerinin oldukça yüksek olması bitki örtüsü üzerinde olumlu bir etki yapmaktadır.

İncelenmesi yapılan profillerin çevresinde genellikle düzenli bir şekilde tarım yapılmaktadır. Ve genel olarak ağaç bitkilerinden voksundur. Yörede yaygın olarak karşılanan Vertisol topraklarda (T1, T2 ve T3 profilleri), toprak yüzeyinden içeriye doğru oluşan çatlak ve yarıklar sonucu meydana gelen büzülme basıncı kuvveti, büyüme devreleri esnasında yıllık bitkilerin köklerini koparmakta ve acıkta bırakmaktadır. Bu durum yıllık bitkilerin büyüme ve gelişmesini sınırlamaktadır (Topraksu, 1974). Buna rağmen ekilmeyen Vertisol alanlarda sarmaşık, domuz ayriği (*Dactylis glomerata*), *Dactylis Hispanica* ve *Stipa Orientale* gibi tabii vem bitkilerine rastlanabildiği gibi, çok yıllık bitkiler büzülme basıncından fazla zarar görmedikleri için, Vertisollerin tabii bitki örtüsü arasında kısmen meşe topluluklarına da rastlanmaktadır.

Kalkersiz kahverengi toprakların bulunduğu T5 ve T6 profillerin civarında mer'a otlarından *Agrostis alba*, Sakal otu (*Andropogon*), Köpek disisi (*Cynodon dactylon*), *Festuca Glauca*, *Phleum Nodosum*, Adifiğ, *Lotus Edulis*, *Lupinus Angostifolius* gibi otlar çoğunluk teşkil etmektedir. T7 profilinde belirtilen tabii bitkilere ek olarak seyrek mese (*Quercus*) topluluğu da mevcuttur. Eski nehir vatakları ve sekiler üzerinde oluşan alüvial profillerde (T8 ve T9) Domuz ayriği (*Dactylis Glomerata*), *Dactylis Hispanica*,

Sarmasık, Adifiğ, Phleum türlerine rastlanmaktadır. Kocadere akarsu boyunda bulunan (T4 profilinde) ise bunlara ek olarak Salix alba (söğüt) ve Populus alba (kavak) ağaç türleri de bulunmaktadır.

4.1.4 Topoğrafya

Babaeski ilcesinin kuzevinden, Kırklareli ilinin güneyine kadar uzanan alanda bulunan Kırklareli ovası geniş bir bölgede yayılım göstermektedir. Bu ovanın ortasından Kavaklıköy deresi geçmektedir. Güneyde, T1 no'lu profilin civarındaki araziler 60m. yüksekliğe sahip iken; Kırklareline yaklaştıkça, T9 profilin çevresindeki arazilerde yükseklik 200 m'ye ulaşmaktadır. Bu durum araştırma alanının, kuzey-güney doğrultusuna doğru, makroölçekte, uygun bir mevil ile sahip olduğunu göstermektedir.

Miosen ve Pliosen çökellerin yayılım gösterdiği alanlar tipik vontuk düz karakterini korumaktadır. Genç graben, Miosen ve Pliosen çökellerin bulunduğu kısımlar, yüksek olmayan, hafif dalgalı tepelik arazileri oluşturmaktadır. Bu tepelik araziler genellikle kuru dere veya aktif akarsulara düzgün bir mevil ile geçiş sağlamışlardır. T1, T2 ve T3 no'lu araştırma profillerin bulunduğu alanlar Miosen marn çökellerinin oluşturduğu vontuk düz arazilerdir ve hafif dalgalı topografik konumdadır. Tepelerden farklı etkenlik derecedeki yüzey erozyonu ile killi materval vamac ve taban arazilere taşınmıştır. Bu yörede Vertisol veya vertik özellik taşıyan topraklar ağırlıktadır. T4, T8 ve T9 no'lu profiller Kavaklıköy deresi ve van kollarının oluşturduğu nehir tabanının iki tarafında ver alan sekiler üzerinde olmuştur. T5, T6 ve T7 no'lu profiller, Pliosen çökelleri üzerinde, vontuk düz arazilerde bulunmaktadır.

Sonuc olarak, yörede ver alan ana fizyografik üniteler:

1. Miosen çökeller de ver alan tepelik konumdaki vontuk düz araziler.
2. Pliosen çökellerde ver alan tepelik konumdaki vontuk düz araziler.

3. Miosen ve Pliosen çökellerin oluşturdukları tepelik arazilerin alçak arazilerine geçisini sağlayan yamaç araziler.

4. Eski nehir vataklarının oluşturdukları sekiler.

5. Akarsu vataklarının oluşturdukları alçak alanlardaki alüvial dolgular.

4.1.5 Zaman

Zaman süresinin uzunluğu, ayrışma matervalinden toprağın meydana gelmesi üzerine etki yapan faktörlerden biridir. Toprakların olgunluğu veya yaşları genel olarak horizonların farklılığı ile ölçülmektedir. Horizonların sayısının artması ve kalınlığın fazlalaşmasıyla toprağın daha fazla olgunlaştığı kabul edilmektedir. Çalışma sahası olan Kırklareli ovasında topraklar gençten olguna kadar değişmektedir.

Araştırma sahasında alüviyal çökeller üzerindeki alanlarda iki farklı konumda toprak profilleri oluşmuştur. Genç akarsu tabanlarında yer alan çökellerin üzerinde nehir sekisi mevcut değildir ve yaklaşık olarak 0.01×10^6 yıl yaşlıdır. Nehir sekileri üzerinde oluşan topraklar pliyokvaterner yaşlı olup, pleistosen, Villafransiyen de oluşan çökellerdir. Bunlar $1.0-1.8 \times 10^6$ yıl yaşlılardır. Bu tortullar aynı zamanda bölgede Tersiyer sonu ve Quaterner basında kuzeybatı-güneydoğu doğrultusunda oluşmuş genç grabenler içinde toplanmışlardır. Yıldız dağı'nın kuvarsit çakılları ile yer yer Eosen kireç taşlarının taşınması ile oluşan pliosen çökellerin karasallaşma süreci Villafransiyenin basındadır. Bu çökeller epok olarak üst Pliosen karsıdır ve $1.8-3.0 \times 10^6$ yıl yaşlıdır. Araştırma alanının en yaşlı çökelleri üst Miosen çökelleridir ve $5.0-7.5 \times 10^6$ yıl yaşları arasında oluşmuşlardır.

Vertisol toprakların tipik temsilcisi olan T2 ve T3 profillerin ana maddesi esas olarak üçüncü zamana ait ince bünveli, kalkerli matervallerdir. Yıldız dağlarının metagranit döküntüleri üzerinde oluşmuş A, 2E, 2Bt, 2Bw ve 2C şeklinde son derece iyi tesekkül etmiş genetik horizonlara sahip T7 profilin toprağı ovadaki bulunan olgun toprakların temsilcisidir. Profil gövdesinde mevcut olan elüviyasyon

horizonu da bu toprakların oldukça yaşlı olduklarının bir göstergesidir. Kireç ve kuvars çakıllarının oluşturduğu pliyosen çökelleri üzerinde oluşan ve iyi bir profil gelişimini gösteren T6 profilin toprağı da olgun bir topraktır. Buna karşın taşınmış alüvial malzeme üzerinde oluşmuş T8 ve T9 profil toprakları, toprak oluşturan materyalin taşınıp birikmesinden sonra yeterli zaman geçmediğinden iyi gelişmiş toprak horizonlarına sahip değildir ve oldukça gençtir.



4.2. Toprakların Morfolojik, Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları

Bu alt bölüm, arazi gözlemleri, arazide yapılan infiltrasyon testleri ve laboratuvar çalışmaları sonuçlarına göre hazırlanmıştır. İlk önce araştırmaya konu olan ve her profilin genel versel konumunu belirten özelliklere yer verilmiş ve daha sonra Soil Survey Staff (1951)' in belirttiği kurallar çerçevesinde profil izahatları yapılmış ve her profilin fotoğrafı sunulmuştur. Ayrıca her noktada yapılan infiltrasyon testleri sonucu elde edilen su alma hızı ve su alma derinliği eğrilerini gösteren şekiller de eklenmiştir. Çalışmanın konusu olan profillere ait toprakların fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları- nem tutma yüzdesi, tarla kapasitesi, solma noktası, hacim ağırlığı, tekstürü, ph, tuz, kireç, faydalı potasyum ve fosfor, organik madde miktarları, katyon değişim kapasitesi vb özellikler çizelgeler halinde verilmiştir.



Profil T1

Hafif ve orta (% 2-4) eğimlerde Miosen öncesi flüviyal akıntıların miosean-pliosen karışımı (üst) ve Istranca kökenli kuvarsit ağırlıklı köseli, varı köseli kırmızı ana materval üzerinde gelişmiş A/C horizonlu topraklardır.

Gövdeleri genellikle killi bünveli olup, III C horizonunda kil miktarı azalmakta kum fraksiyonu ise artış göstermektedir. Toprağın yüzeyinde ve profilin derinliğinde çok sayıda, oldukça büyük ve süreklilik gösteren çatlaklar vardır (resim 1 ve 2). Profil boyunca kuvars-kuvarsit orijinli 2-6 cm çaplı yuvarlak çakıllar ve parlak yüzeyler mevcuttur. Yüzey ve iç drenajları oldukça iyidir. Geçirgenlik açısından bu toprak orta geçirgendir. Bu toprakların üzerinde münavebeli olarak ayçiçeği-buğday tarımı yapılmaktadır.

Profil No	: T1
Bölge	: Babaeski - Merkez
Yer	: Babaeski - Havza yolunun 2. kilometresi, yolun 400 m - kuzeyi
Fizyoğrafya	: Peneplen (yontuk düz)
Topoğrafya	: Dalgalı
Eğim	: % 2-4
Yükseklik	: 60 m
Ana Materval	: Üst miosen karasal çökeller ile Plioson çökellerinin ardılanmalı veya girişimli çökel toplulukları
Arazi Kullanması	: Tarla (Buğday-Ayçiçeği ekim nöbeti)
Taşlılık-Kavalık	: Yok
Sınıflandırma	: Grumusol (Eski), Udic Haploxerent (Toprak Taksonomisi), Chromic Vertisol (FAO-UNESCO).

Profil Açıklaması

Ap 0-16 cm. Koyu kahverengi (10 YR 3/4, ıslak), donuk sarımsı kahverengi ile kahverengi arası (10 YR 4.5/4, kuru), killi-tın: kuvvetli, orta, granüllere bölünebilen varı köseli blok: yapışkan ve çok plastik, sıkı, çok sert; seyreltik HCl çözeltisi ile çok zayıf köpürme; 2-6 cm çaplı kuvars-kuvarsit orijinli yuvarlak çakıllar; 2-6 cm enli çatlaklar: kesin ve düz sınır.

- A2 16-32 cm. Koyu kahverengi (7.5 YR 3/3, ıslak), koyu kahverengi (7.5 YR 3/4, kuru), kil; kuvvetli, orta granüllere bölünebilen yarı köseli blok; yapışkan ve çok plastik, sıkı, çok sert; seyreltik HCl çözeltisi ile çok az köpürme; 2-6 cm çaplı kuvars-kuvarsit orijinli yuvarlak cakıllar; çatlaklar ve parlak yüzeyler; belirgin ve düz sınır.
- A3ss 32-52 cm. Kahverengimsi siyah (10 YR 2/2, ıslak), kahverengimsi siyah ile koyu kahverengi arası (10 YR 3/2.5, kuru), kil; kuvvetli, orta iri köseli blok; yapışkan ve çok plastik, sıkı, çok sert; seyreltik HCl çözeltisi ile çok zayıf köpürme; 2-6 cm yuvarlak, kuvars-kuvarsit cakılları; 2-4 cm enli çatlaklar; parlak yüzeyler; kesin ve düz sınır.
- ACss 52-64 cm. Koyu grimsi sarı ile kahverengimsi siyah arası (2.5 Y 3.5/2, ıslak), koyu grimsi sarı (2.5 Y 4/2, kuru), kil; masif; yapışkan ve çok plastik, sıkı, çok sert; seyreltik HCl çözeltisi ile çok az köpürme; 2-4 cm enli çatlaklar; parlak yüzeyler; kesin ve düz sınır.
- Css 64-94 cm. Koyu grimsi sarı (2.5 Y 4/2, ıslak), koyu grimsi sarı ile sarımsı gri arası (2.5 Y 5/2.5, kuru), kil; masif; yapışkan ve çok plastik, sıkı, çok sert; seyreltik HCl çözeltisi ile çok zayıf köpürme; 2-4 cm enli çatlaklar; parlak yüzeyler; belirgin ve düz sınır.
- 2 AC 94-110 cm. Kahverengi (10 YR 4/4, ıslak), donuk sarımsı kahverengi (10 YR 5/4, kuru), tın; masif; yapışkan ve çok plastik, sıkı, çok sert; seyreltik HCl çözeltisi ile şiddetli köpürme; belirgin ve düz sınır.
- 3 C 110 0 cm. Kahverengi (7.5 YR 4/6, ıslak), parlak kahverengi (7.5 YR 5/6, kuru), kumlu killi tın; masif; yapışkan ve çok plastik, çok sıkı, çok sert; seyreltik HCl çözeltisi ile şiddetli köpürme; Yıldız dağındaki granit ve metagranit'in parçalanması ile dağılan ve çamur akıntıları ve jeolojik erozyonla taşınan kuvarsit ağırlıklı yarı köseli ve köseli iskelet materyali ile karışık kırmızımsı renk hakimiyetindeki kil cökelleri.



Resim 1. T1 no'lu profilin görünümü



Resim 2. T1 no'lu profilde oluşan vüzey
catlakların görünümü

Çizelge 3: T1 ve T2 topraklarının kimyasal özellikleri

Profil ve Horizonlar	pH Camurda	Saturasyon ekstraktında katyon ve anyonlar me/l				Kirec CaCO ₃ %	Organik Madde %	K ₂ O kg/da	P ₂ O ₅ kg/da	K.D.K C.E.C meq/ 100 gr				
		Ca	Mg	Na	K									
		K Toplam CO ₃ --HCO ₃ -Cl-SO ₄ ²⁻ Katyon veva anyonlar												
T1														
Ap (0-16)	7.1	5.6	0.86	0.36	6.82	0.0	4.4	1.2	1.22	0.76	1.82	30.32	10.8	22.44
A2 (16-32)	7.2	3.8	1.32	0.20	5.32	0.0	4.0	1.2	0.12	1.07	0.97	23.84	1.0	31.40
A3es (32-52)	7.2	4.0	1.56	0.16	5.72	0.0	3.4	2.0	0.32	1.07	1.48	27.1	1.0	45.77
ACss (52-64)	7.3	3.4	1.76	0.16	5.32	0.0	3.4	1.5	0.42	1.22	0.57	16.26	1.00	35.61
Css (64-94)	7.4	3.6	3.8	0.14	7.54	0.0	3.8	3.2	0.54	0.91	0.85	40.65	1.9	36.19
2 AC(94-110)	7.9	2.4	6.2	0.22	8.82	0.0	4.8	1.8	2.22	7.38	0.91	19.52	1.00	32.57
3 C (>110)	8.0	2.6	5.6	0.24	8.44	0.0	5.0	1.2	2.24	8.77	0.23	-*	-*	24.66
0-100 cm derinlik için												145.5	16.1	
T2														
Ap1 (0-13)	7.7	4.4	0.46	0.56	5.42	0.0	4.0	1.3	0.12	11.07	1.82	79.3	3.25	48.63
Ap2 (13-29)	7.7	5.6	0.60	0.32	6.52	0.0	4.2	1.0	1.32	13.07	1.94	65.4	2.6	59.26
A3d (29-48)	7.7	6.6	0.72	0.26	7.58	0.0	4.2	1.2	2.18	18	1.14	56.6	1.2	43.71
ACKss(48-65)	7.8	6.0	1.06	0.20	7.26	0.0	4.6	1.0	1.66	21.54	1.20	55.3	1.1	41.55
CAKss(65-104)	7.9	5.2	0.40	0.24	5.84	0.0	3.4	1.0	1.44	25.69	0.40	116.22	2.4	39.40
C (104-150)	7.9	5.8	0.46	0.28	6.54	0.0	3.4	1.0	2.14	25.23	0.10	137.08	3.9	66.40
0-100 cm derinlik için												360.9	10.35	

Profil T2

Orta % 2-6° eğimde, marnlı kil denizsel çökelleri üzerinde oluşması nedeniyle genel mevlin % 15'e kadar yükseldiği yerlerde gelişmiş bir topraktır. Toprağın bünyesinde kil fraksiyonu hakimdir. Toprak yüzeyinde ve profil boyunca süreklilik gösteren çatlaklar. Bünyedeki kilin şişmesi ve büzülmesi sonucu toprak yüzeyi gevsek bir granüler yapıyı, üst toprakta kendi kendine malçlayan katman oluşturmıştır. Gilgai mikrorölief mevcuttur. Toprak işlemenin sürekli olarak 25-30 cm'ye kadar yapılması nedeniyle 30 cm'sinin altında sert bir katman oluşmuştur. Profil boyunca vavgın parlak yüzeyler ve orta bol ve bol kireç nodülleri mevcuttur. Yüzey ve iç drenajları oldukça iyidir. Potansiyel verimliliği iyi olan bu toprağın üzerinde münavebeli olarak avcıceği-buğday tarımı yapılmaktadır.

Profil No	: T2
Bölge	: Kadıköy - Babaeski
Yer	: Babaeski Kadıköy yolunun 5 km'sinde, yolun 100 m güneyinde
Fizyografya	: Penenlen (vontuk düz) sırtı
Topografya	: Dalgalı
Eğim	: % 2-6 Eğim yöresel olarak % 15'e kadar değişmekte
Yükseklik	: 70 m
Ana Materyal	: Miosen marnlı kil deniz çökelleri
Arazi kullanması	: Tarla (Buğday-Avcıceği ekim nöbeti)
Taşlılık-Kavalık	: Yok
Sınıflandırma	: Grumusol(Eski), Typic Calcixerert (Toprak Taksonomisi) Pellic Vertisol (FAO-UNESCO).

Profil Açıklaması

Ap1 0-13 cm.	Kahverengimsi siyah(10 YR 3/1, ıslak), kahverengimsi siyah ile kahverengimsi gri arası (10 YR 3.5/1, kuru), kil; kuvvetli, orta, granüllere bölünebilen vary köseli blok; çok yapışkan ve çok plastik, sıkı, çok sert; sevretilik HCl çözeltisi ile şiddetli köpürme; profil derinliğince süreklilik gösteren çatlaklar; yoğun kılcal kökler; kesin ve düz sınır.
Ap2 13-29 cm.	Kahverengimsi siyah (10 YR 3/1, ıslak), kahverengimsi siyah ile kahverengimsi gri arası (10 YR 3.5/1, kuru), kil; kuvvetli, orta iri vary köseli blok; çok yapışkan ve

çok plastik, sıkı, çok sert; sevretilik HCl çözeltisi ile siddetli köpürme; yoğun kılcıl kökler; çatlaklar; kesin ve düz sınırlar.

- A3d 29-40 cm. Kahverengimsi gri (10 YR 5/1, ıslak), kahverengimsi gri (10 YR 4.5/1, kuru), kil; masif; çok yapışkan ve çok plastik, sıkı, çok sert; sevretilik HCl çözeltisi ile siddetli köpürme; sevretilik kılcıl kökler; mekanizasyon işlemlerivle oluşmuş sert tabaka; kesin ve düz sınırlar.
- ACkss 40-65 cm. Kahverengimsi gri (10 YR 4/1, ıslak), kahverengimsi gri (10 YR 4.5/1, kuru), kil; masif; çok yapışkan ve çok plastik, sıkı; son derece sert; sevretilik HCl çözeltisi ile siddetli köpürme; bol miktarda kireç nodülleri; çok sevretilik kılcıl kökler; çatlaklar ve parlak yüzeyler; düz ve kesin sınırlar.
- CAkss 65-104 cm. Sarımsı gri (2.5 Y 5/3, ıslak), koyu grimsi sarı ile grimsi sarı (2.5 Y 5.5/2, kuru), masif; yapışkan ve plastik, çok sıkı, çok sert; sevretilik HCl çözeltisi ile siddetli köpürme; orta bol kireç benekleri; çatlaklar ve parlak yüzeyler; kesin ve düz sınırlar.
- C 104-150 cm. Donuk sarı (2.5 Y 6/3.5, ıslak), donuk sarı ile açık sarı arası (2.5 Y 6.5/3, kuru), kil; masif; yapışkan ve plastik, çok sıkı, son derece sert; sevretilik HCl çözeltisi ile siddetli köpürme ve devamlı köpürme.

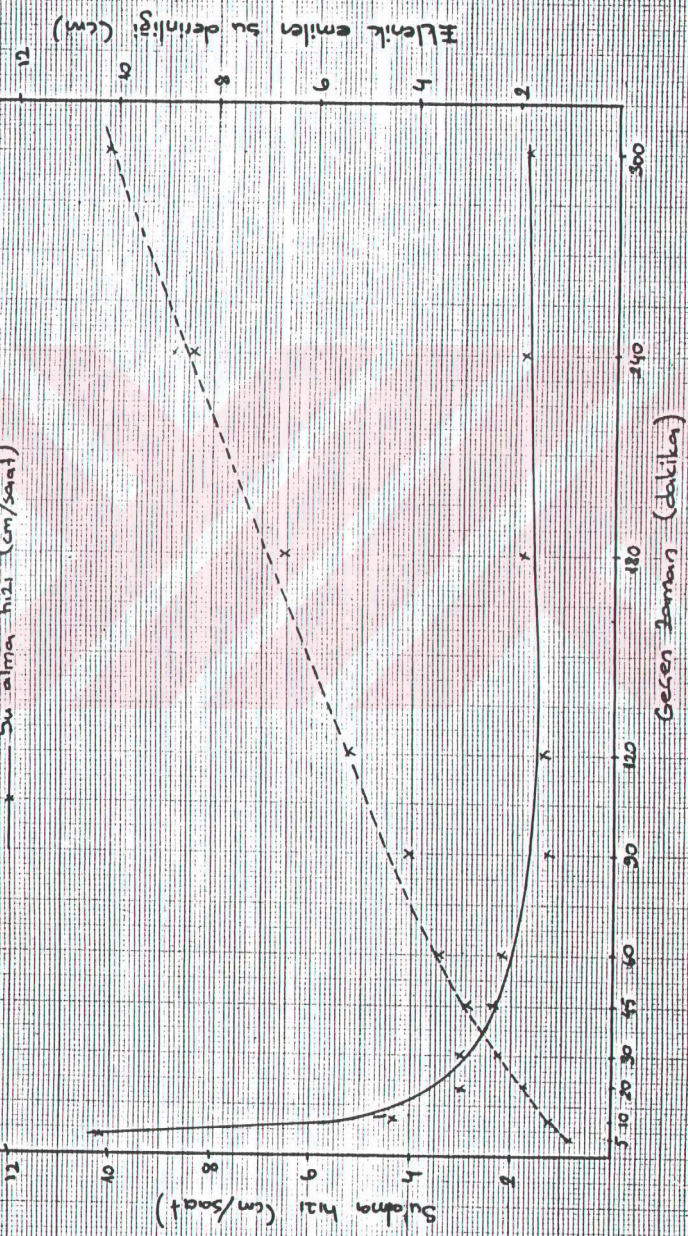


Fesim 3. T2 no'lu profilin görünümü



Resim 4. T2 no'lu profilde oluşan yüzey
catlakların görünümü

---x--- Ellenik emilen su derinligi (cm)
---+--- Su alma hızı (cm/saat)



Şeiri 3. T2 topraqın su alma hızı ve ellenik emilen su derinligi eğrileri

Profil T3

Orta eğimlerde (% 2-6) ve maru depozitleri üzerinde oluşmuş bu topraklar A/C horizonlu profil gelişimine sahiptir. Tüm profilde toprak tekstür sınıfı kildir. İhtiva ettikleri kilin sışmesi büzülmesi sonucu, toprak yüzevi nevsek, granüler bir yapıya kavuşmuştur ve Gilgai mikrorölief oluşturmıştır. Toprak yüzeyinde ve profil boyunca süreklilik gösteren çatlaklar ve 2-6 cm çaplı kuvars-kuvarsit olan cakıllar mevcuttur. Profilin üst kısmında krotovinalar, orta ve alt kısımlarında ise sevrek ve orta bol kirez nodülleri ve benekler vardır. Toprağın yüzey ve iç drenajı iyidir, erozyon yektur. Kuru tarım yapılan bu toprakların üzerinde avcıceği-buğday münavebesi uygulanmaktadır.

Profil No: T3

Bölge	: Kadıköv - Dabaeski
Yer	: Kadıköv - Karamesutlu yolu üzeri; yaklaşık 1 km Karamesutlu yönünden, 15 m kuzeyde
Fizyoğrafya	: Peneplen (ventuk düz)
Topoğrafya	: Dalgalı
Eğim	: % 2-6
Yükseklik	: 77 m
Ana Materyal	: Maru
Arazi Kullanması	: Avcıceği-Buğday ekim nöbeti
Vejetasyon	: Mera arazilerinde bol doğal mer'a otları
Taşlılık-Kayalık	: Yok
Sınıflandırma	: Grumuselik Regosol(Eski), Vertic Ostifluent(Toprak Taksonomisi), Eutric Fluvisol(FAO-UNESCO)

Profil Açıklaması

Apl 0-4 cm.	Kahverengimsi siyah (2.5 Y 3/1, ıslak), sarımsı gri (2.5 Y 4/1, kuru); kil; orta, orta granüler ve varı köseli blok; çok yapışkan ve çok plastik, çok sıkı, çok sert; seyreltik DC1 cözeltisi ile köpürme az, yoğun kılcal kökler; süreklilik gösteren çatlaklar; 2-6 cm çaplı kuvars-kuvarsit cakılları; ortalama 4 cm çaplı krotovinalar; kesin ve düz sınır
-------------	--

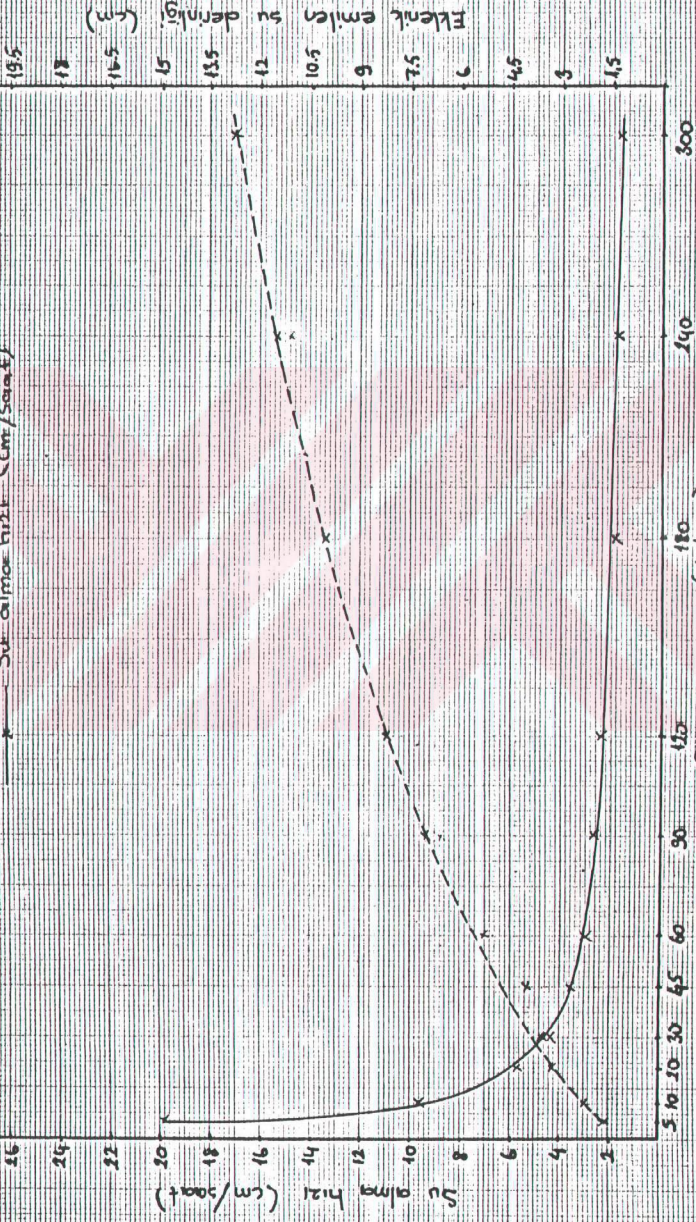
- Ap2 4-24 cm. Siyah ile kahverengimsi siyah (10 YR 2.5/1, ıslak), kahverengimsi siyah (10 YR 3/1, kuru), kil; kuvvetli, orta iri vana köseli blok; çok yapışkan ve çok plastik, çok sıkı, çok sert; 2-6 cm çaplı cakıllar; sevrek kilcal kökler; sevrek kirec nodülleri; ortalama 4 cm çaplı kratovinalar; kesin ve düz sınır.
- A3 24-70 cm. Kahverengimsi siyah (10 YR 2.5/1, ıslak), kahverengimsi siyah (10 YR 3/1, kuru), kil; masif; çok yapışkan ve çok plastik, çok sıkı, çok sert; sevrelik UCl çözeltisi ile orta şiddetli köpürme; az-orta bol kirec nodülleri ve benekleri; çatlaklar; kesin ve düz sınır.
- AC 70-116 cm. Siyah (10 YR 2/1, ıslak), kahverengimsi siyah (10 YR 3/1, kuru), kil; masif; çok yapışkan ve çok plastik, çok sıkı, çok sert; sevrelik UCl çözeltisi ile orta şiddetli köpürme; 2-6 cm çaplı kuvars-kuvarsit cakılları; kesin ve düz sınır.
- C 116-1 cm. Siyah (10 YR 2.5/1, ıslak), kahverengimsi siyah (10 YR 3/1, kuru), kil; masif; çok yapışkan ve çok plastik, çok sıkı, çok sert; sevrelik UCl çözeltisi ile şiddetli köpürme; 2-6 cm çaplı kuvars-kuvarsit cakılları.



Resim 5. T3 no'lu profilin görünümü

---x--- Etlenik emilen su derinligi (cm)

—x— Su alma hızı (cm/saat)



Geçen zaman (dakika)

Şekil 4. 13. torpağın su alma hızı ve etlenik emilen su derinliği eğrileri

Çizelge 4: T3 ve T4 Topraklarının Fiziksel Özellikleri

Profil ve Sabitlenmiş Horizonlar	Hacim ağırlığı	Tarla Kapasitesi % mm	Elverişli nem kapasite- tesisi mm	Saturasyon		Bünve		Bünve Sınıfı				
				Kaba	%	Kil	%		Silt	%	Kum	
hızı mm/saat	(gr/cm ³)	P _w	P _w	mm	mm	mm	mm	mm				
T3												
Ap1 (0-4)	1.21	30.39	14.71	22.83	11.05	3.66	61	1.8	45.27	27.26	27.47	C
Ap2 (4-24)	1.42	36.75	104.37	25.87	73.47	30.90	77	1.8	52.34	23.80	23.86	C
A3 (24-70)	1.32	34.14	207.30	24.75	150.28	57.02	77	2.1	48.23	26.08	25.69	Az cöküllü C
AC (70-106)	1.49	34.23	153.01	24.77	110.72	42.29	77	3.2	49.68	23.56	26.76	Az cöküllü C
C (> 116)	1.46	36.40	*	24.35	*	*	79	4.7	59.60	21.14	19.26	Az cöküllü C
0-100 cm			479.39		345.52	133.87						
T4												
Ap (0-18)	1.71	30.44	93.69	12.18	37.50	56.19	59	-	29.34	26.86	43.80	SCL
A2 (18-62)	1.59	31.95	223.52	15.98	111.80	111.72	59	-	38.34	23.18	38.48	CL
AC (62-87)	1.66	28.47	118.15	16.57	68.77	49.38	66	-	40.44	18.96	40.60	C
C (88-130)	1.66	22.89	45.60	13.34	26.57	19.03	66	-	33.56	14.50	51.94	SCL
0-100 cm			480.9		244.6	236.3						
derinlik için												

* Horizonların alt sınırları belirlenmediği için TK, SN ve Elverişli kapasite milimetrik değerleri hesaplanmamıştır.

Çizelge 5: T3 ve T4 topraklarının kimyasal özellikleri

Profil ve pH Horizonlar Çamurda	Saturasyon ekstraktında kasyon ve anyonlar me/l				Kireç Organik K ₂ O P ₂ O ₅ K ₂ O K ₂ D.K CaCO ₃ Madde kg/da kg/da C.E.C % % % meq/								
	Ca	Mg	Na	K	Toplam CO ₃ --HCO ₃ -Cl-SO ₄ ²⁻ Kasyon veya anyonlar	2	5	2	100 gr				
T3													
Ap1 (0-4)	7.0	2.2	1.2	10.4	0.0	5.4	1.2	3.80	2.30	2.28	117.6	5.9	41.99
Ap2 (4-24)	6.6	0.42	0.54	7.56	0.0	3.8	2.7	1.06	1.99	2.79	94.9	12.7	43.36
A3 (24-70)	6.6	0.98	0.16	7.74	0.0	4.8	2.4	0.54	4.92	1.42	93.6	4.0	56.64
AC (70-106)	7.7	1.02	0.14	6.76	0.0	3.6	1.5	1.66	6.61	1.08	85.3	4.5	46.62
C (>116)	3.6	3.2	0.24	7.04	0.0	5.0	0.8	1.24	13.38	0.35	-*	-*	37.50
0-100 cm derinlik için									388.40			26.4	
T4													
Ap (0-18)	9.0	0.90	1.4	11.3	0.0	2.6	1.3	7.40	-	1.37	40.21	24.5	17.66
A2 (18-62)	4.0	1.92	0.26	6.18	0.0	4.6	1.0	0.58	-	0.57	65.6	3.85	26.76
AC (62-88)	2.6	4.2	0.16	6.96	0.0	3.8	1.2	1.96	7.07	0.68	35.2	1.6	26.24
C (88-130)	3.8	6.0	0.22	10.02	0.0	3.4	2.8	3.82	24.93	0.23	48.3	13.7	17.35
0-100 cm derinlik için									189.3			33.9	

* Horizonların alt sınırları belirlenmediği için K₂O ve P₂O₅ miktarları hesaplanmamıştır.

Profil T4

Nehir sekisi ve hafif (% 0-2) eğimde ve dalgalı topoğrafya şartlarında oluşmuş bu toprak A/C horizonlarına sahiptir. Ana materyali arkoz ve onun altında bulunan kireçli ve kum ağırlıklı alüviyal çökellerdir. Çalışma noktasının yaklaşık 80-100 m doğusunda tepelik arazi mevcuttur. Bunun yanında oldukça yüksek oranda kil ihtiva eden bu toprağın yüzeyinde ve profil boyunca T2 ve T3 profillerine göre daha az ve yüzeve yakın konumda çatlaklar görülmektedir. Profilde dekalsifikasyon mevcuttur. Yüzey ve iç drenajı oldukça iyidir. Kocadereden sulanabilen bu toprağın üzerinde ayçiçek, buğday, darı, yonca, seker pancarı, mısır gibi bitkiler yetistirilmektedir.

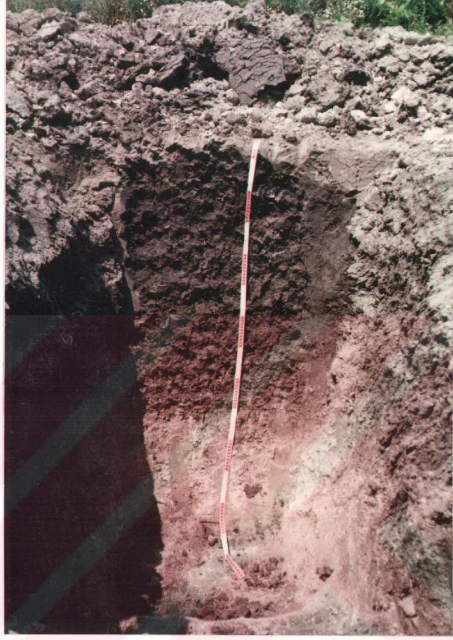
Profil No: 4

Dölge	: Kuzucardağı -Dabaeski
Yer	: Kuzucardağı (Karacaöğlan)- Yeni Mahalle yolu üzerinde yaklaşık 1.2 km uzaklıkta; yolun 50 m batısında
Fizyoğrafya	: Nehir delu sekisi
Topoğrafya	: dalgalı
Eğim	: 0-2
Yükseklik	: 100 m
Ana Materyal	: Arkoz ve kaba ve orta kum ağırlıklı kireçli allüviyal çökel ardılanması
Arazi Kullanması	: Tarla (Ayçiçeği-Buğday-Seker pancarı ekim nöbeti)
Vejetasyon	: Mer'a üzerinde bol doğal mer'a otları
Tasluluk-Kavalık	: Yok
Sınıflandırma	: Aluviyal(Eski), Typic Ustorthent(Toprak Taksonomisi) Eutric Fluvisol(FAO-UNESCO).

Profil Açıklaması:

Ap 0-18 cm Koyu gri gri acası (N/3.5, ıslak), gri (N/4.5, kuru), kumlu killi tın; köseli blok; yapışkan ve çok plastik, hafif sıkı, çok sert; sevelitik DCI çözeltisi ile köpürme çok zayıf; gıcısli, hafif dalgalı sınıır.

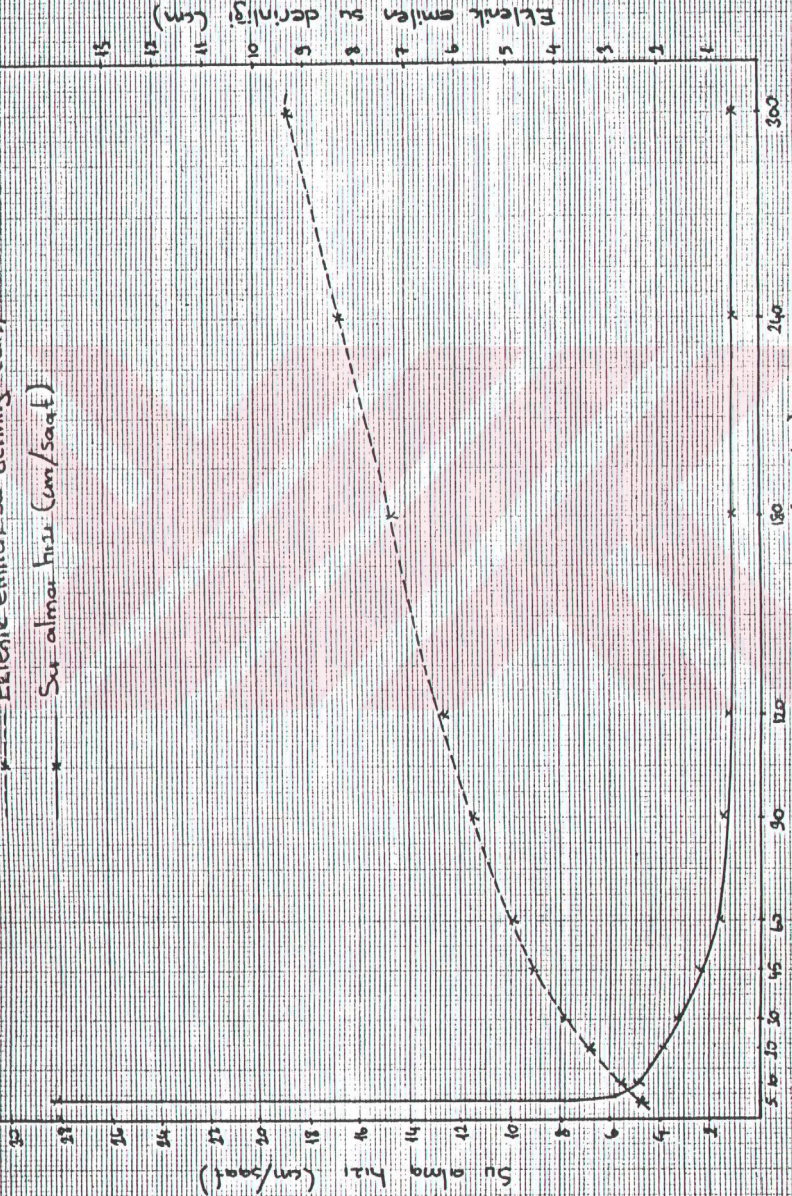
- A2 18-62 cm. Koyu gri ile gri arası (N/3.5. ıslak), gri (N/4.5. kuru), killi tın; orta yapı köseli bloklara bölünebilen prizmatik strüktür; yapışkan ve çok plastik, hafif sıkı, çok sert; sevretilik HCl çözeltisi ile köpürme çok zayıf; hafif dalgalı sınır.
- AC 62-07 cm. Kahverengimsi siyah ile kahverengimsi gri arası (10 YR 3.5/1, ıslak) kahverengimsi gri (10 YR 4/1, kuru), kil; masif; yapışkan ve plastik, sıkı, sert; sevretilik HCl çözeltisi ile orta şiddetli köpürme; kesin ve düz sınır.
- C 97-130 cm. Parlak gri (10 YR 7/2, ıslak), parlak gri (10 YR 7.5/2, kuru), kumlu killi tın; masif; hafif yapışkan ve hafif plastik, dağılım, yumuşak; sevretilik HCl çözeltisi ile şiddetli ve devamlı köpürme kesin ve düz sınır. Profilde dekalsifikasyon mevcuttur.



Resim 6. T4 no'lu profilin görünümü

--- Eklenik emilen su derinliği (cm)

* Su alma hızı (cm/saat)



Sekil 5. T₄ toprağın su alma hızı ve eklenik emilen su derinliği eğrileri

Profil T5

Orta mevilli (% 6-9) ve dalgalı topoğrafya şartlarında ve Granit ile Metagranit döktüntüleri üzerinde oluşan bu toprak ABC horizonlarına sahiptir. Bünvesinde tüm profil boyunca yüksek miktarlarda kaba fraksiyon (çakıl) ihtiva etmektedir. Profilin 20-45 cm arasındaki katmanında kil birikimi olmuştur. Bu horizonun altında serbest demir oksitlerce zengin killi pliyosen çökeller mevcuttur. Mer'a bitkileri ile kaplı bu arazide, bitki kökleri oldukça derine ulaştığı gözlenmektedir. Bu bitki kökleri % 9'a varan eğime rağmen toprağı erozyondan korumaktadır. Bu toprağın geçirgenliği çok azdır. Erozyondan korunması için mevcut olan mer'a bitkilerinin korunması ve sürekliliği gerekmektedir. Doğal drenajı oldukça iyidir.

Bu profilin civarındaki arazi üzerinde buğday-ayciceği münavebesi ile yapılan tarım yayvındır.

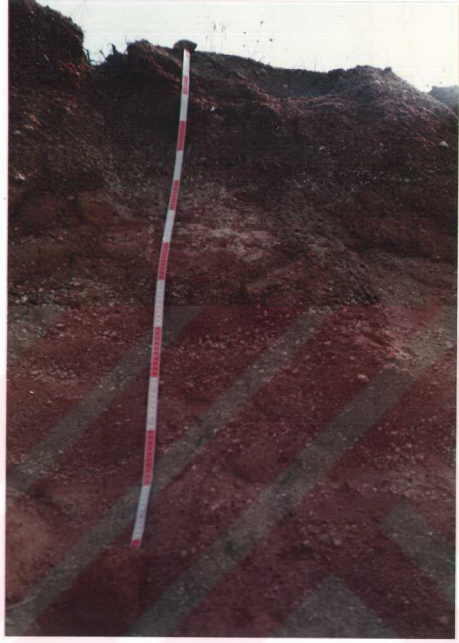
Profil No	: T5
Bölge	: Karacaöğlen - Babasıkı
Yer	: Kırklareli-İstanbul yolunun 30 km'sinde kavsaktan yaklaşık 2.5 km, 250 m güneyde
Fizyoğrafya	: Peneplen, araları kesen dere vatakları
Topoğrafya	: Dalgalı
Eğim	: % 6-9
Yükseklik	: 113 m
Ana materyal	: Yıldız Dağı Granit ve Metagranitlerin parçalanması ve ayrışmasıyla oluşmuş kuvars ve kuvarsit çakılları ve kil materyalinin oluşturduğu pliyosen çökeller
Arazi Kullanması	: Tarla (Buğday-Ayciceği ekim nöbeti)
Vejetasyon	: Mer'a arazilerinde orta bol doğal mer'a otları
Sınıflandırma	: Kirecsiz Kahverengi (Eski), Ultic Paleustalf (Toprak Taksonomisi), Orthic Acrisol (FAO-UNESCO).

Profil Açıklaması

A1 0-20 cm. Parlak sarımsı kahverengi (10 YR 6/6, ıslak), donuk sarı portakal (10 YR 7/4, kuru), çakıllı kumlu tın; masif;

yapışkan değil ve plastik değil; dağınık , hafif sert; sevretilik HCl çözeltisi ile köpürme yok; orta bol kılcal kökler; kuvars-kuvarsit orijinli çakıllar; geçişli ve düz sınırlar.

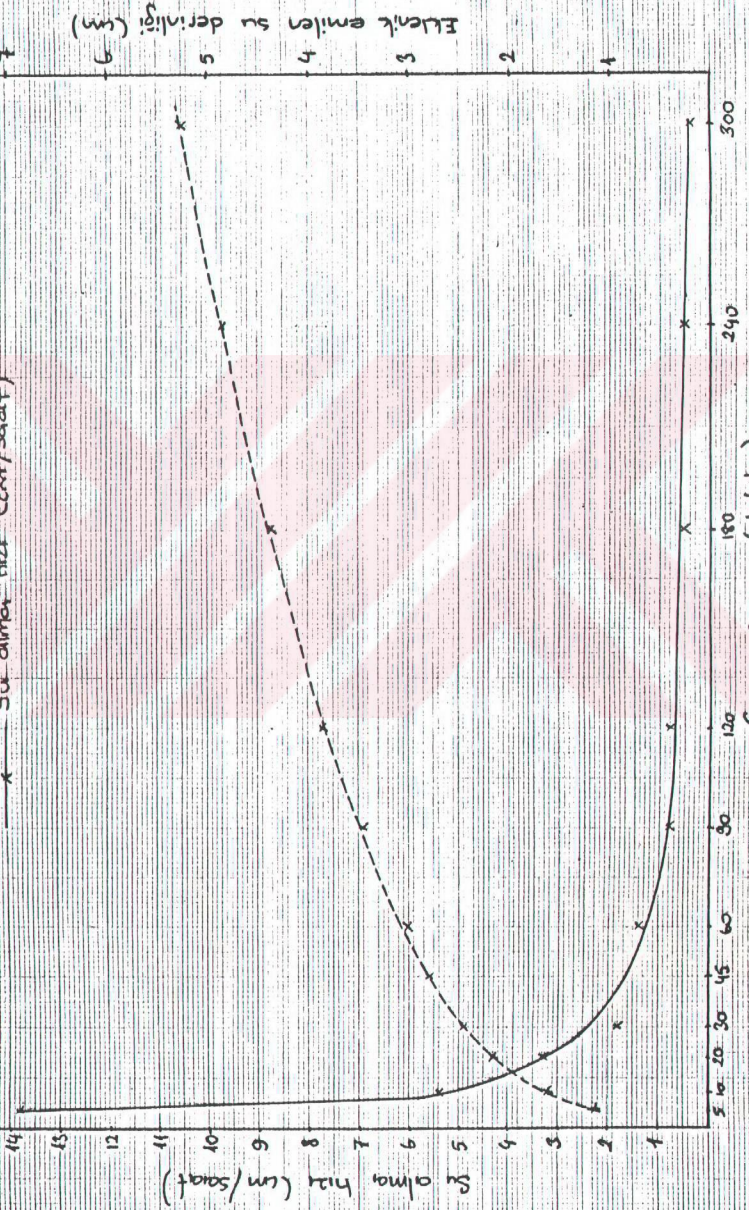
- Bt1 20-45 cm. Kırmızımsı kahverengi (5 YR 4/8, ıslak), kırmızımsı kahverengi ile parlak kahverengi arası (5 YR 4.5/8, kuru), çakıllı kumlu kil; masif; yapışkan ve çok plastik, dağınık, yumuşak; sevretilik HCl çözeltisi ile köpürme yok; sevrak çok ince kökler; kuvars-kuvarsit orijinli çakıllar; geçişli ve düz sınırlar.
- Bt2 45-72 cm. Ana renk donuk sarı (2.5 Y 6/4, ıslak), acık sarı (2.5 Y 7/4, kuru) arada lokal ayrışma ürünü olarak kırmızımsı kahverengi (5 YR 4/6, ıslak), parlak kırmızımsı kahverengi (5 YR 5/6, kuru); çakıllı kumlu kil; masif; hafif yapışkan ve plastik değil, dağınık, yumuşak; sevretilik HCl çözeltisi ile köpürme yok; sevrak kılcal kökler; kuvars-kuvarsit orijinli çakıllar, geçişli ve düz sınırlar.
- C2 72-500 cm. Parlak kırmızımsı kahverengi (5 YR 5/6, ıslak), portakal (5 YR 5/6, kuru) çakıllı kumlu killi tın; masif; hafif yapışkan ve plastik değil, dağınık, yumuşak; sevretilik HCl çözeltisi ile köpürme yok; kuvars-kuvarsit orijinli çakıllar.



Resim 7. T5 no'lu profilin görünümü

---x--- Eklenik emilen su derinliği (cm)

—x— Su alma hızı (cm/saat)



Şekil 6. T5 toprağın su alma hızı ve eklenik emilen su derinliği eğrileri

Çizelge 6. T5 ve T6 Topraklarının Fiziksel Özellikleri

Profil ve Sabitlemiş Hacim	Hacim	Tarlâ Kapasitesi Solma Noktası		Elverişli Saturated		Bünve		Bünve Sınıfı					
		% mm	mm	%	mm	%	%						
Horizonlar infiltrasyon eğriliği		nem kapasitesi		vüdesi		Kaba		% Kum					
hızı mm/saat (gr/cm ³) Pw		Pw		tesisi mm		Kil Silt							
T5													
A1 (0-20)	4.0	1.56	9.79	30.54	3.90	12.17	18.37	30	15.7	14.52	20.18	65.30	Cakıllı SL
Bt1(20-45)		1.70	21.13	89.80	14.83	63.03	26.77	59	30	38.38	12.66	48.96	Cakıllı SC
Bt2(45-72)		1.74	22.20	104.30	17.13	80.48	23.82	55	50	40.38	6.34	53.28	Cakıllı SC
C2 (72-500)		1.75	16.49	80.80	10.73	52.58	28.22	44	20	27.24	2.06	70.70	Cakıllı SCL
0-100 cm													
derinlik için				305.44		208.26	97.18						
T6													
A1 (0-14)	27	1.48	13.27	27.50	7.28	15.08	12.42	52	5.2	20.92	18.46	60.62	Az cakıllı SCL
A2 (14-25)		1.45	22.80	36.37	16.09	25.66	10.71	55	5.4	36.43	13.02	50.55	Az cakıllı SC
Bt1(25-48)		1.64	27.08	75.50	18.93	52.78	22.72	66	7.0	45.33	10.70	43.97	Az cakıllı C
Bt2(48-78)		1.61	26.49	127.94	18.12	87.52	40.42	57	7.2	40.52	17.50	41.98	Az cakıllı C
C1 (78-110)		1.61	27.49	97.37	18.99	67.26	30.11	66	8.1	26.02	34.13	39.85	Az Çakıllı L
C2 (110-165)		1.43	27.48	*	13.71	*	*	57	8.0	34.73	27.87	37.40	Az cakıllı CL
2C (165 +)		1.54	17.87	*	10.66	*	*	59	12.0	23.24	16.61	60.15	Az cakıllı SCL
0-100 cm				364.68		248.30	116.38						
derinlik için													

* Horizonların alt sınırları belirlenmediği için TK, SN ve Elverişli Kapasite milimetrik değerleri hesaplanmamıştır.

Çizelge 7: T5 ve T6 topraklarının kimyasaal özellikleri

Profil ve Horizonlar	pH Çamurda	Saturasyon ekstraktında katyon ve anyonlar me/l										Kirec Organik		K ₂ O		P ₂ O ₅		K.D.K								
		Ca	Mg	Na	K	Toplam CO ₃	HCO ₃	Cl	SO ₄	%	%	CaCO ₃	Madde	kg/da	kg/da	kg/da	kg/da	C.E.C	meq/	100 gr						
T5																										
A1 (0-20)	5.5	3.0	0.22	0.72	3.94	0.0	1.6	2.2	0.14	0.0	0.40	17.6	10.8	6.96	0.0	0.23	49.9	3.1	20.99	0.0	0.15	40.2	1.7	24.40		
Bt1(20-45)	4.6	1.8	0.54	0.58	2.92	0.0	1.0	1.0	0.92	0.0	0.0	0.15	40.2	1.7	24.40	0.0	0.10	136.10	17.3	0.0	0.10	-*	-*	23.70		
Bt2(45-72)	4.5	1.8	1.0	0.44	3.24	0.0	1.0	1.5	0.74	0.0	0.0	1.4	1.4	0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
C2 (72-500)	4.5	2.60	0.26	0.24	3.10	0.0	1.4	1.4	0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
0-100 cm derinlik için																										
T6																										
A1 (0-14)	6.2	2.20	0.18	1.10	3.48	0.0	1.5	1.0	0.98	0.0	0.0	0.68	30.38	0.9	13.19	0.0	1.08	16.4	1.0	20.56	0.0	0.40	31.2	2.0	22.88	
A2 (14-25)	5.6	1.8	0.48	0.28	2.56	0.0	1.0	1.0	0.56	0.0	0.0	0.76	34	59.9	1.9	28.64	5.53	0.40	43.4	2.0	32.98	56.32	0.23	52.00	4.8	19.75
Bt1(25-48)	5.8	2.0	1.10	0.18	3.28	0.0	2.0	1.1	0.18	0.0	0.0	3.8	1.0	0.96	22.46	0.23	167.7	7.20	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Bt2(48-78)	6.4	3.60	0.34	0.20	4.14	0.0	2.3	1.6	0.24	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
C1 (78-110)	7.2	3.4	2.90	0.18	6.48	0.0	3.2	2.0	1.28	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
C2 (110-165)	8.1.	4.0	0.44	0.14	4.58	0.0	3.3	1.0	0.28	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2C (165 +)	8.0	3.4	1.98	0.38	5.76	0.0	3.8	1.0	0.96	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0-100 cm derinlik için																										

* Horizonların alt sınırları belirlenmediği için K₂O ve P₂O₅ miktarları hesaplanmamıştır.

Profil 6

Ana maddesini kireç ve kuvarsin oluşturdıkları pliosen çökeller olan bu toprak düz-düze yakın ova şartlarında oluşmuştur. İyi bir profil gelişimini gösteren bu toprak A B ve C horizonlarına sahiptir. Profilin üst kısmında (0-25 cm) kum fraksiyonun hakim olmasına rağmen Bt1 ve Bt2 horizonlarında kil miktarı artmaktadır. İyi bir yapıya sahip olduğu için yüzey karlı olduğu mer'a bitkilerinin kökleri oldukça derine ulaşmaktadır. Ancak, C horizonlarının bulunduğu 80 cm'den sonraki katmanlarda kök gelişimi ideal ortamda değildir ve oransal kök dağılımı azalmaktadır. Bu toprak düze yakın ova şartlarında olduğundan erozyon sorunu yoktur. Toprağın yüzey ve iç drenajı iyidir ve geçirgenliği oldukça yüksektir. Günümüzde kuru tarım yapılan bu profilin civarında buğday-ayçiçeği münavebesi uygulanmaktadır.

Profil No	:T6
Bölge	:Yeni Mahalle-Babaeski
Yer	:Kırklareli-Istanbul yolunun yaklaşık 20 km'sinde, Yeni Mahalle kavşağından 2 km uzaklıkta, yolun 300 m batısında
Fizyografya	:Ova
Topografya	:Hafif mevilli
Eğim	:% 0-2
Yükseklik	:121 m
Ana Materyal	:Kireç ve kuvarsin kök çakıllarının oluşturduğu pliosen çökeller
Arazi Kullanması	:Mera
Vejetasyon	:Orta bol doğal mer'a otları
Taslilik-Kavallik	:Yok
Sınıflandırma	: Kirecsiz Kahverengi (Eski), Udic Haploustalf (Toprak Taksonomisi), Orthic Luvisol (FAO-UNESCO).

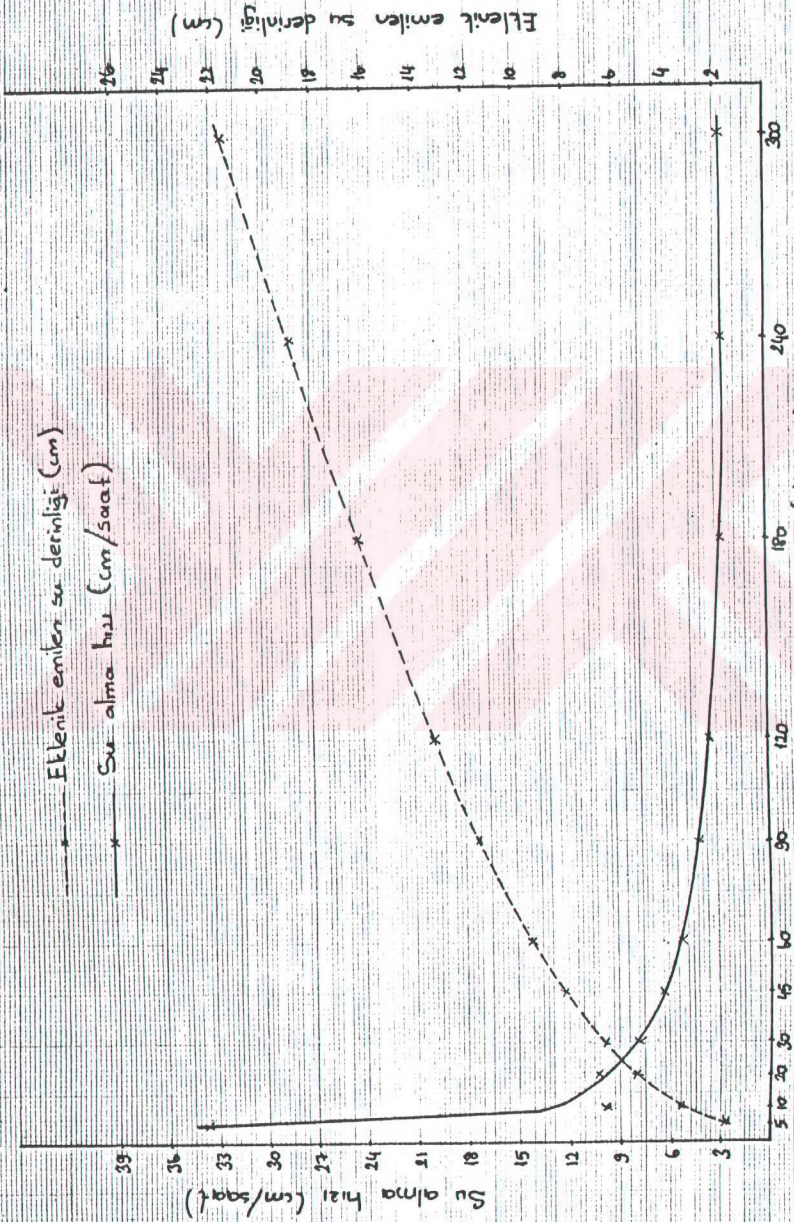
Profil Açıklaması

A1 0-14 cm. : Koyu kahverengi ile kahverengi arası (10 YR 3,5/4, ıslak), donuk sarımsı kahverengi (10 YR 5/4, kuru); az çakıllı kumlu kil tın; zayıf, küçük granüller ve zayıf, orta, vary köselli blok karışımı; yapışkan ve hafif plastik, dağılgan, son derece sert; seviyetik HCl çözeltisi ile köpürme yok; orta bol kılcal kökler; kesin ve düz sınır.

- A2 14-25 cm. Kırmızımsı kahverengi (5 YR 4/6, ıslak), parlak kırmızımsı kahverengi (5 YR 5/7, kuru); az cakıllı kumlu kil; orta, orta ve iri köseli blok, orta, orta prizmatik karışık; yapışkan ve plastik, sıkı, son derece sert; seyreltik HCl çözeltisi ile köpürme yok; orta bel kılcal kökler; hafif dalgalı ve tedrici sınırlar.
- Bt1 25-40 cm. Kırmızımsı kahverengi (5 YR 4/6, ıslak), parlak kırmızımsı kahverengi (5 YR 5/6, kuru), az cakıllı kil; kuvvetli, orta, prizmatik ve kuvvetli, orta, varı köseli blok karışık; yapışkan ve çok plastik, sıkı, sert; seyreltik HCl çözeltisi ile köpürme yok; sevrekle çok ince kökler; hafif dalgalı ve tedrici sınırlar.
- Bt2 40-70 cm. Kahverengi (7.5 YR 4/6, ıslak), parlak kahverengi (7.5 YR 5/6, kuru), az cakıllı kil; orta, orta, prizmatik; yapışkan ve plastik, sıkı, sert; seyreltik HCl çözeltisi ile köpürme yok; sevrekle çok ince kökler; dalgalı ve tedrici sınırlar.
- C1 70-110 cm. Kahverengi ile parlak kahverengi arası (7.5 YR 4.5/6, ıslak), parlak kahverengi ile portakal arası (7.5 YR 5.5/6, kuru), az cakıllı tın; masif; yapışkan ve plastik, sıkı, son derece sert; seyreltik HCl çözeltisi ile köpürme orta şiddetli; kesin ve dalgalı sınırlar.
- C2 110-165 cm. Portakal (7.5 YR 7/6, ıslak), açık sarı portakal (7.5 YR 8/4, kuru) az cakıllı killi tın; masif; yapışkan ve plastik, sıkı, sert; seyreltik HCl çözeltisi ile şiddetli ve devamlı köpürme; kesin ve düz sınırlar.
- 2 C 165 cm. Açık sarı portakal (7.5 YR 8/4, ıslak), açık sarı portakal (7.5 YR 8/3, kuru) az cakıllı kumlu kil tın; masif; hafif yapışkan ve hafif plastik, dağılgan, oldukça yumuşak; seyreltik HCl çözeltisi ile şiddetli ve devamlı köpürme.



Resim 8. T6 no'lu profilin görünümü



Şekil 7. T6 toprağın su alma hızı ve eklenik emilen su derinliği eğrileri

Profil 7

Düz ve düzle yakın (% 0-2) ova sartlarında ve Yıldız dağından getirilen metaçarnit çökelleri üzerinde oluşan bu toprak AEBG profillerinden kuruludur. Genel olarak kumun hakim olduğu bu toprakta oldukça yüksek oranda kaba fraksiyon (cakıl) bulunmaktadır. 25-45 cm arasında bulunan horizonun renk rengi (10 YR 7/4, kuru) ve çok fazla miktarda kum ihtiva etmesi bu toprakta yıkanma olavlarının mevcut olduğunu göstermektedir. Mer'ada saçılan bu profil yüzevi doğal bitki örtüsü mer'a otları ve mese topluluğu ile kaplıdır. Kuvvetli strüktüre sahip bu toprakta belirtilen bitkilerin kökleri çok derine ulaşmaktadır. Toprak çok geçirgendir. Erozyon mevcut değildir. Yüzev ve iç drenajı çok ividir. Yüzevi kaplı olduğu mer'a bitkileri ve mese topluluğunun sürekliliği sağlanmalıdır. Profilin çevresindeki arazide avcıcek ve buğday tarımı yaygındır.

Profil No	: T7
Bölge	: Kavaklı-Kırklareli
Yer	: Kırklareli-İstanbul yolunun yaklaşık 10. km'sinde Göçmen misafirhanesi karşısı, yolun 50 m. batısında
Fizyografya	: Ova
Topografya	: Düz
Eğim	: % 0-2
Yükseklik	: 150 m
Ana materyal	: Yıldız Dağı metaçarnitlerin parçalanması ve ayrışmasıyla oluşmuş kuvars-kuvarsit cakılları ve kil materyalin oluşturduğu çökeller
Arazi Kullanması	: Kuru - mer'a
Vejetasyon	: Arazide bol doğal mer'a otları ve mese ağaçları
Taslılık-Kovalık	: Yok
Sınıflandırma	: Kahverengi Orman (Eski) Udic Kandüstalf (Toprak Taksonomisi), Chromic Luvisol (FAO-UNESCO).

Profil Açıklaması:

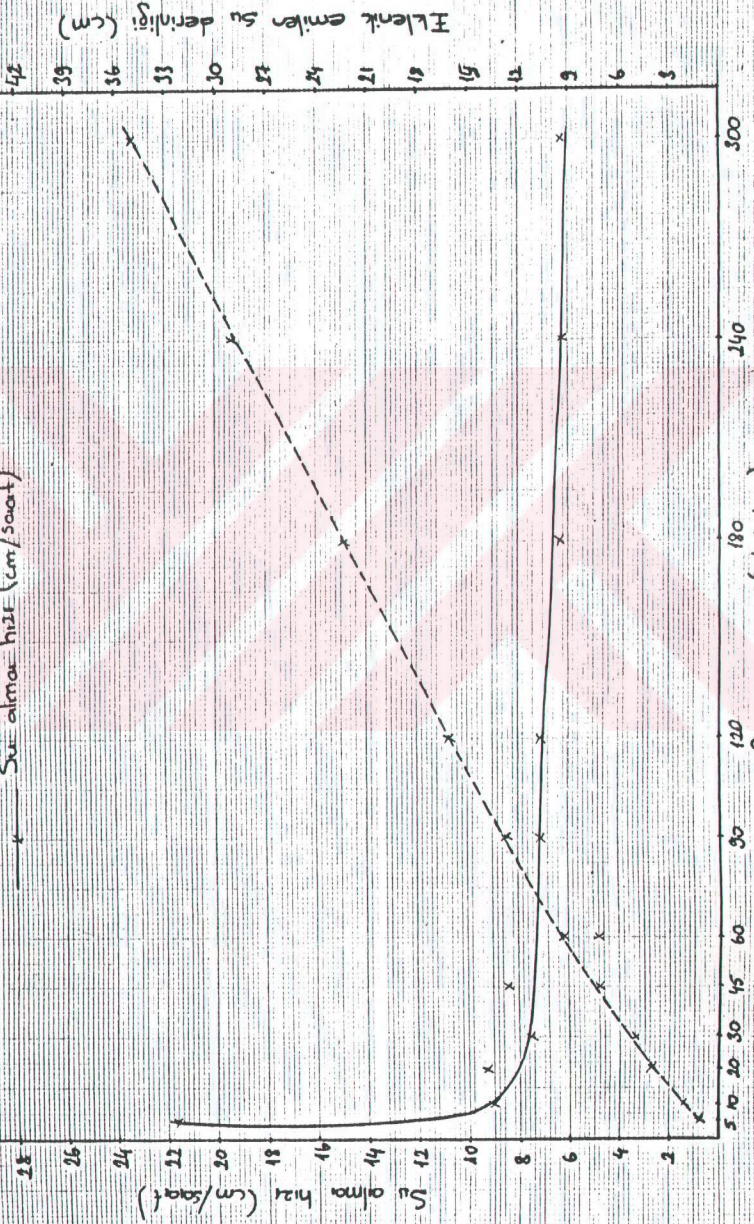
- A 0-27 cm. Parlak kırmızimsı kahverengi (5 YR 5/7, ıslak), Portakal (5 YR 6/6, kuru), arada lokal avrısma ürünü olarak koyu kahverengi ile kahverengi arası (10 YR 3.5/4, ıslak), donuk sarımsı kahverengi (10 YR 5/4, kuru); cakıllı kumlu kil tın; orta, orta, granüllere bölünebilen vary köseli blok; yapışkan ve plastik çok sıkı, çok sert; sevreltik HCl çözeltisi ile orta şiddetli köpürme; küçük ve orta çaplı kuvars-kuvarsit cakılları; kesin ve hafif dalgali sınır.
- 2E 27-46 cm. Kahverengi ile donuk sarımsı kahverengi arası (10 YR 4.5/4, ıslak), donuk sarı portakal (10 YR 7/4, kuru), az cakıllı kumlu tın; masif; yapışkan ve plastik, dağılgan, yumusak; sevreltik HCl çözeltisi ile köpürme çok az; küçük ve orta çaplı kuvars-kuvarsit cakılları; kesin ve hafif dalgali sınır.
- 2Bts 46-81 cm. Kırmızimsı kahverengi (5 YR 4/6, ıslak), parlak kırmızimsı kahverengi (5 YR 5/7, kuru), az cakıllı kumlu kil; orta, orta köseli blok ve hafif prizmatik; plastik ve yapışkan, çok sıkı, çok sert; sevreltik HCl çözeltisi ile köpürme çok az; küçük ve orta çaplı kuvars-kuvarsit cakılları; düz ve kesin sınır.
- 2Dw 81-124 Parlak kırmızimsı kahverengi (5 YR 5/6, ıslak), portakal (5 YR 6/6, kuru), cakıllı kumlu killi tın; kuvvetli, iri prizmatik; yapışkan ve plastik, çok sıkı, çok sert; sevreltik HCl çözeltisi ile köpürme çok az; küçük ve orta çaplı kuvars-kuvarsit cakılları; düz ve kesin sınır.
- 2C 124-150 cm. Parlak kırmızimsı kahverengi (5 YR 5/6, ıslak), portakal (5 YR 6/6, kuru); cakıllı kumlu killi tın; masif; yapışkan ve plastik çok sıkı, çok sert; sevreltik HCl çözeltisi ile köpürme az; küçük ve orta çaplı kuvars-kuvarsit orijinli cakıllar.



Resim 2. 17 no'lu profilin görünümü

--- x --- İfelenit emilen su derinliği (cm)

— x — Su alma hızı (cm/saat)



Şekil 8. T7 toprağın su alma hızı ve geçen zaman (dakika) göre emilen su derinliği eğrileri

Çizelge 8: T7 ve T8 Topraklarının Fiziksel Özellikleri

Profil ve Sabitlemiş Hacim Horizonlar infiltrasyon hızı mm/saat (gr/cm ³)	Hacim ağırlığı Pw	Tarla Kapasitesi Solma Noktası % mm	Elverişli nem kapasite- tesisi mm	Saturasyon		Bünye		Bünye Sınıfı					
				%	mm	%	mm						
T7													
A (0-27)	1.80	13.44	65.32	8.17	39.71	25.61	44	17.3	20.84	14.31	64.85	Çakıllı	SCL
2E (27-46)	1.59	8.17	24.68	3.65	11.03	13.65	37	9.0	12.48	14.10	73.42	Az çakıllı	SL
2Bts (46-81)	1.64	21.63	124.16	12.98	74.51	49.65	52	11.3	35.87	10.43	53.70	Az çakıllı	SC
2Bw (81-124)	1.84	20.23	70.72	12.93	45.20	25.52	48	18.9	31.77	10.45	57.78	Çakıllı	SCL
2C (124-150)	1.77	20.76		13.29			55	34.0	33.63	6.23	60.14	Çakıllı	SCL
0-100 cm derinlik için			284.98		170.45	114.43							
T8													
A1 (0-15)	1.66	12.19	30.35	6.11	15.21	15.14	46	-	16.66	16.26	67.08	SL	
A2 (15-30)	1.52	12.02	27.41	6.08	13.86	13.55	46	-	14.61	16.24	69.15	SL	
AC (30-78)	1.47	10.88	76.77	5.75	40.57	36.20	44	-	14.32	18.58	67.10	SL	
2A (78 +)	1.52	12.81	42.84	6.71	22.44	20.40	46	-	18.80	14.30	66.90	SL	
0-100 cm derin- lik için toplam			177.37		92.08	85.29							

Çizelge 9 : T7 ve T8 topraklarının kimyasal özellikleri

Profil ve Horizonlar Camurda	pH	Saturasyon ekstraktında katyon ve anyonlar me/l					Kireç Organik CaCO ₃ %	K ₂ O kg/da	P ₂ O ₅ kg/da	K.D.K C.E.C				
		Ca	Mg	Na	K	Toplam CO ₃ ⁻⁻ HCO ₃ ⁻ Cl ⁻ SO ₄ ²⁻ veya anyonlar								
T7														
A (0-27)	7.4	5.8	0.20	0.98	6.98	0.0	5.0	1.0	0.98	3.53	1.42	53.9	3.3	12.75
2E (27-46)	7.3	4.0	0.28	1.08	5.36	0.0	3.6	0.9	0.86	1.07	0.85	16.7	1.2	6.31
2Bts (46-81)	6.7	3.0	0.22	0.50	3.72	0.0	2.4	1.0	0.32	1.07	0.57	82.9	3.0	18.54
2Bw (81-124)	6.5	2.2	0.22	0.24	2.66	0.0	1.2	1.0	0.46	1.07	0.57	67.1	3.9	17.89
2C (124-150)	6.8	2.6	0.92	0.28	3.80	0.0	2.6	1.0	0.20	0.76	0.17	38.7	1.6	21.46
0-100 cm derinlik için										183.1			13.0	
T8														
A1 (0-15)	7.2	6.8	0.74	3.4	10.94	0.0	5.2	1.0	4.74	1.07	1.37	40.65	16.3	9.84
A2 (15-30)	7.1	7.0	0.74	5.0	13.54	0.0	5.2	0.8	6.74	1.16	1.65	46.7	20.4	11.03
AC (30-78)	7.4	4.6	0.28	1.06	5.94	0.0	4.2	1.0	0.74	1.22	0.68	71.52	22.2	10.43
2A (78 +)	7.4	7.4	0.58	0.94	8.92	0.0	3.0	1.2	4.72	1.84	0.57	-*	-*	11.75
0-100 cm derinlik için										185.7			66.0	

* Horizonların alt sınırları belirlenmediği için K₂O ve P₂O₅ miktarları hesaplanmamıştır.

Profil 6

Kavaklı deresinin tasıdını ve virdiği pliosen malzeme ve nehir sekisi üzerinde oluşmuş bu toprakta oldukça zavıf bir horizonlaşma mevcuttur. % 14-18 kil oranları içeren bünyede kum fraksiyonu hakimdir. Profilin 80 cm derinliğinde bir gömülü horizon (2 A) mevcuttur. Tasınmış alüvyal malzeme üzerinde sık rastlanan tuzlulasma olayı bu toprakta mevcut değildir. Geçirgenliği çok yüksektir. Yüzev ve iç drenajı ıvıdır. Erozyon sorunu yoktur.

Kavaklı deresinden ve derin kuyulardan sağlanan su ile üzerinde sulu tarım yapılan arazide yöre için gelenek haline gelmiş avcıcek-buğday münavebesi dışında sekerancarı, mısır, vonca gibi bitkilerin tarımı yapılmaktadır.

Profil No	: TR
Bölge	: Kavaklı-Kıcklareli
Yer	: Kavaklı verleşim biriminin 200 m güney-batısında. Çandaröğulları mandrası yanı
Fizyografya	: Nehir sekisi
Topografya	: Düz
Eğim	: % 0-2
Yükseklik	: 145 m
Ana Materyal	: Tasınmış pliosen malzeme
Arazi Kullanması	: Tarla (Buğday-Avcıcek-S. pancarı-Mısır ekim nöbeti)
Vejetasyon	: Arazinin mer'a kısmında bol savıda doğal mer'a otları
Taşlılık-Kavaklık	: Yok
Sınıflandırma	: Alüvyal (Eski), Udic Üstifluvent (Toprak Taksono- si), Eutric Fluvisol (FAO-UNESCO).

Profil Açıklaması (TR)

A1 0-15 cm.	Grimsi sarı kahverengi (10 YR 4,5/2, ıslak), grimsi sarı kahverengi (10 YR 6/2, kuru), kumlu tın; orta, orta köseli blok; hafif yapışkan ve plastik değil, dağılgan, sert:
-------------	--

sevreltik HCl çözeltisi ile az köpürme; yoğun, kılcal kökler; belirgin ve düz sınır.

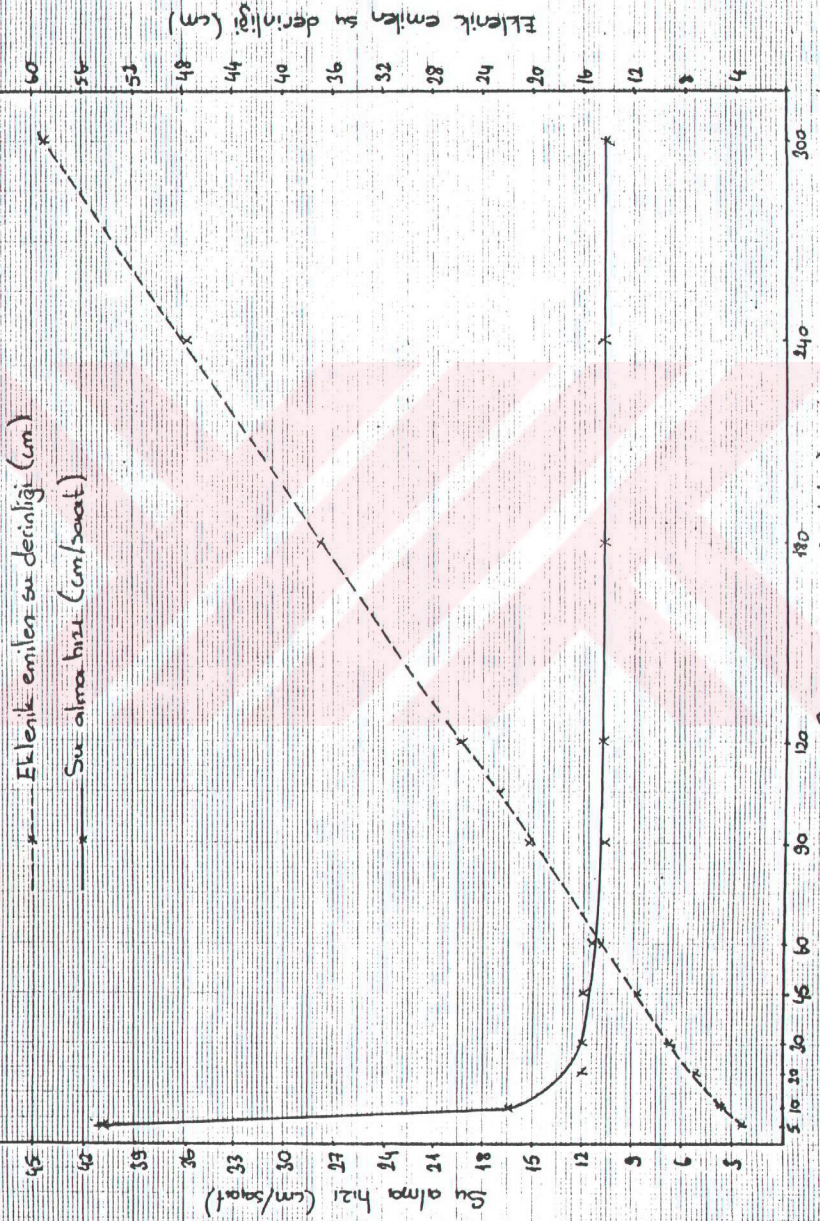
A2 15-30 cm. Donuk sarımsı kahverengi (10 YR 4/3, ıslak), sarımsı gri ile donuk sarı arası (10 YR 5,5/3, kuru), kumlu tın; orta, orta köseli blok; hafif yapışkan ve plastik değil, dağılgan, sert; sevreltik HCl çözeltisi ile az köpürme; yoğun, kılcal kökler; belirgin ve düz sınır.

AC 30-70 cm. Donuk sarımsı kahverengi (10 YR 4/3,5, ıslak), donuk sarı portakal (10 YR 6/4, kuru), kumlu tın; masif; hafif yapışkan ve plastik değil, dağılgan, hafif sert; sevreltik HCl çözeltisi ile az köpürme; sevrek, kılcal kökler; belirgin ve düz sınır.

2 A 70 cm. Grimsi sarı kahverengi ile donuk sarımsı kahverengi arası (10 YR 4/2,5, ıslak), grimsi sarı kahverengi (10 YR 5/3, kuru), kumlu tın; masif; hafif yapışkan ve hafif plastik, dağılgan, sert; sevreltik HCl çözeltisi ile az köpürme.



Resim 10. T0 no'lu profilin görünümü



Şekil 9.78 toprağın su alma hızı ve eklenik emilen su derinliği eğrileri

Gözet zamanı (dakika)

Profil 9

Eski nehir vatağı ve düz-düze yakın topoğrafya şartlarında, tasınmıs alüvival materval üzerinde oluşan bu toprak zavıf bir profil developmanı göstermektedir. Entansif tarım yapıldığından üst A horizonu değisik kalınlıkta Ap horizonlarına dönüşmüştür. Profilde çok sayıda gömülü genetik katmanlar mevcuttur. 40 cm'nin altında Istranca'nın van dere ağızlarının bıraktığı ince materval onun altında ise küçük köseli vuvrlak kuvars-kuvarsit cökeller mevcuttur. Tuzlulasma ve drenaj sorunu yoktur. Mevcut olan derin kuyulardan sağlanan su ile buğday, avcıceği, cekirdeklik kabağı, seker pancarı, sebze, kiraz, seftali tarımı yapılmaktadır.

Profil No	: T9
Bölge	: Karahıdır - Kırklareli
Yer	: Kırklareli-Istanbul karavolunun yaklaşık 2.5 kilometresinde, Karahıdır kavsağından yaklaşık 300 m önevede.
Fizyoğrafya	: Eski nehir vatağı ve van dere ağzı
Topoğrafya	: Düz
Eğim	: % 0-2
Yükseklik	: 200 m
Ana Materval	: Tasınmıs allüvival malzeme
Arazi Kullanması	: Mevve bahçesi
Vejetasyon	: Arazinin mer'a kısmında bol miktarda doğal mera otları
Taşlılık-Kavallık	: Yok
Sınıflandırma	: Alüvival (Eski), Udic Ustifluent (Toprak Taksonomisi), Eutric Fluvisol (FAO-UNESCO).

Profil Açıklaması

Apı 0-18 cm. Zeytuni kahverengi (2.5 Y 4/3, ıslak), donuk sarı (2.5 Y 6/4, kuru) az cakıllı tın; kuvvetli, orta, varı köseli blok; hafif yapışkan ve plastik değil, dağılgan, sert; sevreltik HCl çözeltisi ile az köpürme; voğun kılcal kökler; küçük, köseli, vuvrlak kuvars-kuvarsit cakılları; gecisli dalgalı sınır.

- An2 18-40 cm. Kahverengimsi siyah ile koyu grimsi sarı arası (2.5 Y 3.5/2, ıslak), sarımsı gri (2.5 Y 5/4, kuru), az cakıllı tın; kuvvetli, orta varı köseli blok; hafif yapışkan ve plastik değil, dağılgan, sert; sevreltik HCl çözeltisi ile orta köpürme; yoğun kılcal kökler; küçük, köseli, yuvarlak kuvars-kuvarsit cakılları; hafif dalgalı ve kesin sınır.
- 2 A 40-67 cm. Kahverengimsi siyah (2.5 Y 3/2, ıslak), kahverengimsi siyah ile koyu grimsi sarı arası (2.5 Y 3.5/2, kuru), az cakıllı kumlu kil tın; orta, küçük, granüllere dağılabilen varı köseli blok; hafif yapışkan ve hafif plastik, sıkı, çok sert; sevreltik HCl çözeltisi ile az köpürme; küçük, köseli, yuvarlak kuvars-kuvarsit cakılları; hafif dalgalı ve kesin sınır.
- 2 AC 67-79 cm. Koyu zeytuni kahverengi (2.5 Y 3/3, ıslak), zeytuni kahverengi (2.5 Y 4/3, kuru), az cakıllı kumlu kil tın; masif; hafif yapışkan ve hafif plastik; sıkı, çok sert; sevreltik HCl çözeltisi ile köpürme az; küçük köseli yuvarlak kuvars-kuvarsit cakılları; hafif dalgalı ve kesin sınır.
- 3 A 79-88 cm. Koyu kahverengi (10 YR 3/3, ıslak), donuk sarımsı kahverengi (10 YR 4/3, kuru), az cakıllı kumlu kil tın; masif; çok yapışkan ve plastik, sıkı, çok sert; sevreltik HCl çözeltisi ile köpürme az; küçük köseli, yuvarlak kuvars-kuvarsit cakılları; kesin ve düz sınır.
- 4 A 88-106 cm. Koyu kahverengi (10 YR 3/3, ıslak), donuk kırmızısı kahverengi (10 YR 4.5/3, kuru), az cakıllı kumlu kil tın; masif; yapışkan ve plastik, sıkı, sert; sevreltik HCl çözeltisi ile köpürme az; küçük, köseli ve yuvarlak kuvars-kuvarsit cakılları; kesin ve düz sınır.
- 5 A 106-130 cm. Siyah ile kahverengimsi siyah arası (10 YR 2.5/1, ıslak), kahverengimsi siyah (10 YR 3/1, kuru), az cakıllı killi tın; orta, orta köseli bloklara bölünebilen prizmatik; yapışkan ve plastik, çok sıkı, çok sert; sevreltik HCl çözeltisi ile köpürme çok az; kesin ve düz sınır.

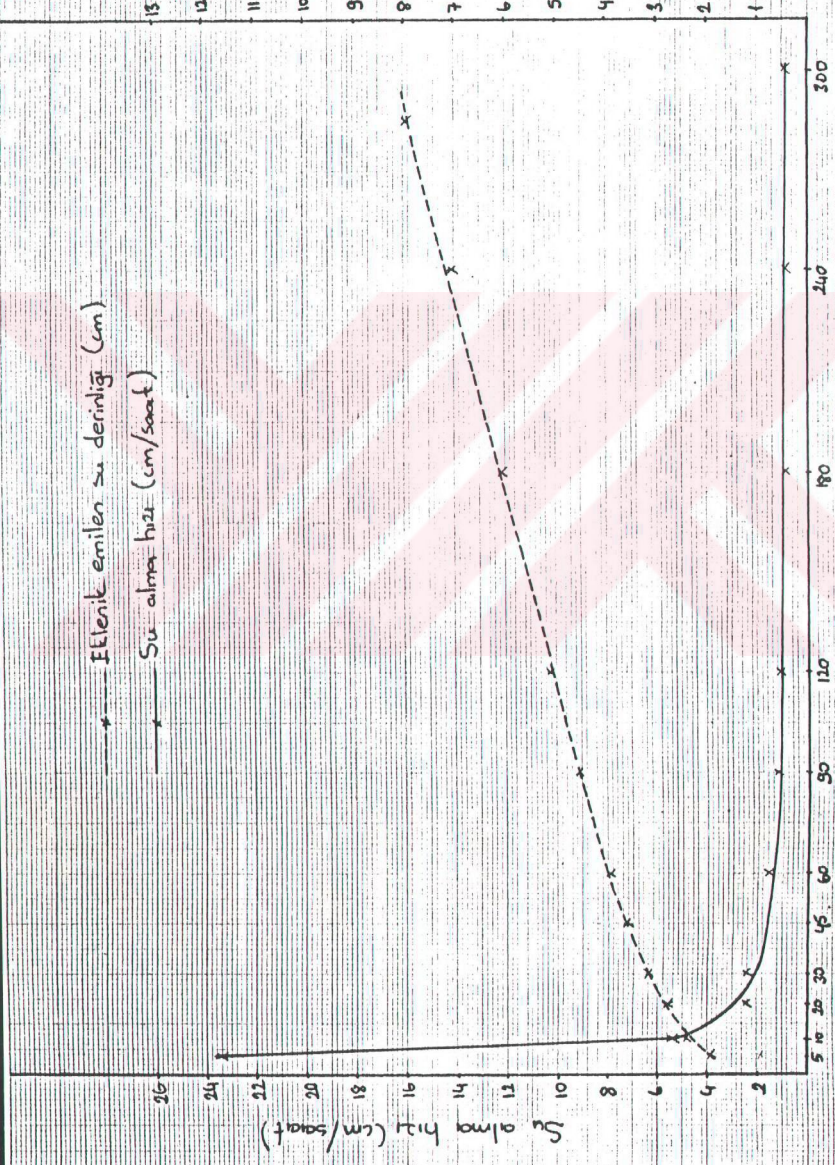


Resim 11. T9 no'lu profilin görünümü

Etkelik emilen su derinliği (cm)

Etkelik emilen su derinliği (cm)

Su alma hızı (cm/saat)



Geçen zaman (dakika)
 Şekil 10.79 toprağın su alma hızı ve etkinlik emilen su derinliği eğrileri

Çizelge 10 : T9 Topraklarının Fiziksel Özellikleri

Profil ve Sabitleşmiş Hacim	Tarla Kapasitesi Solma Noktası	Elverişli nem kapasitesi	Saturasyon	Bünye		Bünye Sınıfı						
				%	mm							
Horizonlar infiltrasyon hızı mm/saat (gr/cm ³)	P _w	mm	%	Kaba fraksiyon	%	Silt Kum						
	P _w	mm	%	mm	%	mm						
T9												
Ap1 (0-18)	1.42	18.73	47.87	7.78	19.88	27.99	52	5.7	22.92	30.70	46.38	Az çakıllı L
Ap2 (18-40)	1.27	18.54	51.80	7.96	22.24	29.56	55	6.2	22.88	30.64	46.48	Az çakıllı L
2 A (40-67)	1.59	19.45	83.50	10.91	46.84	36.66	52	7.3	29.55	16.65	53.80	Az çakıllı SCL
AC (67-79)	1.66	18.99	37.83	11.33	22.57	15.26	55	9.1	27.48	18.75	53.77	Az çakıllı SCL
3 A (79-88)	1.72	16.37	25.34	9.68	14.98	10.36	50	8.5	23.08	16.49	60.43	Az çakıllı SCL
4 A (88-106)	1.71	20.20	41.45	11.65	23.91	17.54	57	10.2	29.68	22.99	47.33	Az çakıllı SCL
5 A (106-130)	1.76	22.35		13.86			55	10.0	34.08	25.25	40.67	Az çakıllı CL
0-100 cm derinlik için toplam (mm)		287.79			150.42	137.37						

Cizelge 9: T9 toprağının kimyasal özellikleri

Profil ve Horizonlar Camurda	pH	Saturasyon ekstraktında katyon ve anyonlar				Kirec Organik CaCO ₃ %	K ₂ O kg/da	P ₂ O ₅ kg/da	K.D.K C.E.C					
		Ca	Mg	Na	K					me/l	meq/ 100 gr			
		Toplam CO ₃ --HCO ₃ -Cl-SO ₄												
		Katyon veya anyonlar												
T9														
Ap1 (0-18)	7.4	8.4	0.18	1.0	9.58	0.0	4.2	5.0	0.38	1.07	1.94	80.4	9.00	14.06
Ap2 (18-40)	7.4	4.8	0.18	0.86	5.84	0.0	4.0	1.3	0.54	1.07	1.25	53.7	9.4	14.78
2 A (40-67)	7.2	5.6	0.18	0.36	6.14	0.0	2.8	3.0	0.34	0.76	1.08	53.9	1.7	17.84
2 AC(67-79)	7.3	3.6	0.18	0.18	3.96	0.0	2.4	1.2	0.36	0.76	0.45	22.9	1.0	19.19
3 A (79-88)	7.2	3.6	0.24	0.54	4.38	0.0	3.0	1.2	0.18	0.76	0.74	14.9	0.9	16.02
4 A (88-106)	6.9	7.0	0.28	0.46	7.74	0.0	2.7	4.8	0.24	0.76	0.74	28.1	1.1	19.19
5 A (106-130)	7.1	4.6	0.20	0.26	5.06	0.0	2.0	2.80	0.26	0.76	0.80	37.4	2.1	24.02
0-100 cm												244.5		22.8
derinlik için														

* Horizonların alt sınırları belirlenmediği için K₂O ve P₂O₅ miktarları hesaplanmamıştır.

5. SONUC VE TARTISMA

5.1 Çalışma Alanı Topraklarının Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri

Fiziksel Özellikleri

Araştırmaya konu olan topraklara ait belirli fiziksel özellikler aşağıda özetlenmiştir. Bunların analiz değerleri profil izahı ve çizelgelerde her profil için ayrı ayrı verilmiştir.

Hacim ağırlığı: En düşük hacim ağırlığı T1, T2 ve T3 profillerinde saptanmıştır. Belirtilen profiller ve onlara ait horizonların hacim ağırlıkları genel olarak 1.2-1.5 gr/cm³ arasında değişmektedir. Vertisol özellikli olan bu toprakların, hacim ağırlıkları diğer profillere göre daha düşük olmasının nedeni bünvelerinde ihtiva ettikleri kil miktarının fazla olması ve oldukça iyi bir strüktüre sahip olmalarıdır. Bünyelerinde daha fazla kum içeren T5 ve T7 profillerin hacim ağırlıkları çok yüksek olup 1.5-1.85 gr/cm³ arasında değişmektedir. T4, T6 ve T8 profillerde ise bu değerler 1.4-1.7 gr/cm³ olduğu gözlenmiştir.

Su tutma kapasitesi: Çalışılan toprakların 1/3 atmosfer basınçta rutubet yüzdeleri (tarla kapasitesi) genel olarak % 10 ile % 40 arasında değişmektedir. T1, T2, T3, T4 topraklar ince bünveli olduklarından tarla kapasiteleri bir hayli yüksek olup, değişik profil ve horizonlarda % 20-40 arasında bulunmaktadır. Belirtilen profillerin 100 cm derinliğinin tarla kapasitesi milimetrik değerleri 450-520 mm arasındadır. T5, T6, T7 ve T9 toprakların 1/3 atmosfer basınçta rutubet yüzdeleri değişik profiller ve onların horizonları için farklı olmakla birlikte 10-27 arasında, milimetrik değerleri ise 280-350 milimetre civarındadır. T7 profilinin 27-46 cm arasında bulunan 2E horizonunun tarla kapasitesi değeri çok düşük (% 8) olmasının nedeni bu horizonun killerin yıkanmış olması ve geride kaba kum fraksiyonunca zengin kuvars kumullarının varlığı ve strüktüresüz (masif) olmasıdır.

Araştırılan topraklardan en düşük tarla kapasitesi yüzdeleri (% 10-12), bünyesinde % 70'e varan kum miktarı bulunan T8 toprağında saptanmıştır.

Tarla kapasitesi ve solma noktası yüzdeleri ve milimetrik değerleri arasında belirgin bir ilişki mevcuttur. Tarla kapasitesinde de olduğu gibi 15 atmosfer basınçta T1, T2 ve T3 profilleri, solma noktası değerleri en yüksek olup %14 ile % 28 arasında değişmektedir. Buna karşın T5, T7 ve T9 pro-

fillerde bu değerler genel olarak % 4 ile % 13 arasında değişmektedir

Solma noktası ve tarla kapasitesi arasındaki su, bitkilerin gelişebilmesi için kullandıkları sudur. Bu su faydalı veya elverişli su olarak tanımlanmaktadır.

Etüdü yapılan tüm topraklarda, en yüksek elverişli nem kapasitesi T4,T2,T1 ve T3 profillerinde saptanmıştır. Belirtilen toprakların 0-100 cm derinlikte tutabildikleri faydalı su sırasıyla 236; 150; 149.8 ve 134 mm olmuştur. En düşük değerler ise bünvesinde % 70'lere varan kum ihtiva eden T8 (85 mm) ve tüm profil boyunca bünvesinde yüksek miktarlarda cakıl bulunduran T7 (97 mm) profili olduğu görülmüştür. Diğer toprak profillerinin faydalı nem kapasiteleri ise yukarıda belirtilen sınırların arasındadır.

Araştırma topraklarının tekstürleri ince bünyeden çok kaba bünveye kadar değişmektedir. Vertisol topraklar olan T1,T2 ve T3 profilleri bünyelerinde % 75'e varan kil ihtiva etmektedir. Bu toprakların içerdikleri smektit tipi kilin su tutma kapasitesi; şişme ve büzülme özelliği yüksek olduğu için hacim ağırlılığının düşük, faydalı nem kapasitesinin ise yüksek olmasını sağlamaktadır. Yüksek miktarda kil içerdikleri için belirtilen topraklar ince bünveli topraklar grubuna dahil edilebilmektedir (Korkut, 1983).

Aynı zamanda yüksek elverişli nem kapasitesine sahip T4 toprağın Ap,A2 ve C horizonları orta ince AC horizonu ise ince gruplarına dahil etmek mümkündür. Orta ince grubuna dahil edilebilecek baska bir toprakta T9 toprağıdır.

Bünvesinde % 70'e yakın kum ve % 15 civarında kil bulunan T8 toprağı orta kaba bünye grubuna girmektedir. Yapılan mekanik analiz sonucu T5 toprağının bazı horizonlarında % 50'e varan kaba fraksiyon tesbit edilmiştir. Bu toprağı tekstür yönünden çok kaba grubuna dahil etmek gerekmektedir.

Toprağın tekstürü toprak içerisinde suyun girmesine neden olan kanalcıkları oluşturma ile direkt olarak ilgilidir (Ertuğrul ve Apan, 1979). Bu olay toprak bünyesinin toprakların su alma hızını ne denli etkileyebileceğini göstermektedir. Toprağın bünyesi dışında infiltrasyon hızı porozite, agregasyon derecesi ve agregatların diziliş; kil zerrelereinin ıslanarak sismesi ve havanın toprak içerisinde sıkıyarak hapsolması infiltrasyon hızını azaltmaktadır. Yapmış olduğumuz arazi çalışmalarında, infiltrasyon

testlerinin başlangıcında suyun hemen hemen tamamı absorbe olmaktadır (Sekil 2-10). Bir süre sonra infiltrasyon hızında düşme gözlenmektedir ve bu düşüş hız sabitlemeye kadar devam etmektedir. Sabitleşmiş infiltrasyon hızı toprağın gerçek geçirgenliğini göstermektedir ve bu nedenle de sulama pratiğinde bu hız kullanılmaktadır. Vertik özelliklere sahip T1, T2 ve T3 topraklarda oldukça düşük (17-34 mm/h) sabitleşmiş infiltrasyon hızı tesbit edilmiştir. Belirtilen topraklarda su alma hızının düşük olmasının nedeni bünyelerinde çok fazla su tutma ve şişme özelliğine sahip genişlebilir yapıdaki 2:1 tipi killere sahip olmasıdır.

Vertik topraklardan elde edilen sonuçlara benzer sonuçlar, orta ince bünveye sahip T6 profilinden de elde edilmiştir. Bu noktada 27 mm/h sabitleşmiş infiltrasyon hızı tesbit edilmiştir. Bünyesinde çok fazla kum içeren T8 toprağında saptanan su alma hızı 119 mm/h olup, çalışmaya alınan tüm topraklardan en yükseğidir. T7 noktasında da oldukça yüksek infiltrasyon hızı değerleri (62.5 mm/h) bulunmuştur. Bu noktada sabitleşmiş infiltrasyon hızının bu denli yüksek olmasının nedeni bünyesinde bulunan oldukça yüksek miktarlarda kum ve çakıl olduğu gibi, çok kuvvetli strüktüre sahip olduğundan agregatlar arasında boşluklar ve kanalcıklar da su alma hızının artmasına neden olmaktadır. Bünyesinde yüksek miktarda silt ihtiva eden T4 ve T9 profillerinin sabitleşmiş infiltrasyon hızı oldukça düşüktür (9.5 - 10 mm/h).

Toprakların Kimyasal Özellikleri

Arastırmaya konu olan topraklardan kireçli ana materyal üzerinde oluşmuş T1, T2, T3 ve T4 toprakların reaksiyonu nötr-orta derecede alkali arasında değişmektedir. Ayrıca belirtilen profillerin bazılarında (T1, T2 ve T4) toprak derinliğinin artmasıyla pH değerlerinin yükseldiği görülmektedir (çizelge 3 ve 5). T7, T8 ve T9 profillerin pH'sı ise 6.6-7.4 arasında değişmekte olup, nötr ve hafif alkali gruplarına dahil edilebilmektedir. Yıldız dağında yer alan metagranitin parçalanması ve ayrışmasıyla dağılgan konumdaki materyalin sonraki dönemlerde çamur akıntıları, erozyon ve fluvial dönemlerdeki taşınmaları ile Kuzucardağı köyünün güneydoğusunda yer alan T5 toprağında, derinlik arttıkça pH'ta düşüşler gözlenmektedir. 0-20 cm kalınlığa sahip Ap

horizonun reaktivonu 5.5 değeri ile kuvvetli asit grubunda. ver almasına karsın; Bt1, Bt2 ve C2 horizonların pH'sı 4.5-4.6'ya dsp cok kuvvetli asit olarak değerlendirilmektedir. Kirec ve kck kuvarsın olusturduğu pliosen ana madde üzerinde olusmus T6 profilin üst horizonlarında pH 5.6'ya kadar dsms olup orta derecede asit olarak belirlenirken, derinlik itibarivle yükselerek C2 ve 2C horizonlarında orta derecede alkaline (8.2) dnsr. .

İncelenen profillerdeki kirec ikerikleri toprağı olusturan ana maddeve göre profiller ve horizonlar itibarivle cok farklı olup % 0.7 ile % 50 arasında değişmektedir. Vertisol topraklardan T1 profilinin üst horizonları az kireçli, alt horizonları kireçli grubuna dahil edilirken, T2 profilin tümünde % 11-25 arasında kirec mevcuttur ve cok kireçli olarak belirlenmiştir. T3 ve T4 profillerin üst katmanları kirec bakımından cok az kireçli ve az kireçli, C horizonları ise % 13.38 ve 24.93 CaCO3 ile cok kireçli grubunda veralmaktadır. Belirtilen profillere benzer bir sekilde kirec ve kck kuvarsın olusturduğu ana materyal üzerinde gelismis T6 toprağının üst horizonları kirecsiz, C1 horizonu kireçli, C2 horizonu ise % 56 CaCO3 ile cok kireçli grubuna dahil edilmektedir.

Diğer profiller (T5,T7,T8 ve T9) cok az kireçli ve az kireçli gruplarına girmektedir.

Çalışma alanı toprakları organik madde bakımından fakir olup, değişik profillerin A ve B horizonlarında organik madde miktarı % 0.4 ile 2.79 arasında seyretmektedir. En yüksek organik madde miktarı % 1.82 ile 2.72 T1,T2 ve T3 profillerinin üst horizonlarında saptanmıştır. Bünyesinde bol miktarda cakıl ve iri kum bulunduran T6 profilinin üst horizonlarda saptanan organik madde miktarı % 0.4 olup, tüm araştırılan topraklar arasında en düsük düzeydedir.

Araştırma konusu olan 9 toprağın her biri bitkiler için elverişli potasvum bakımından zengin olmalarına rağmen, profiller arasında belirgin bir farklılaşma mevcuttur. T2 ve T3 profillerin 0-100 cm katmanlarında 360.9 ve 388.40 kg/da K2O içermelerine karsın, T5 ve T6 136 ve 168 kg/da; T7,T8 ve T9 profilleri ise sırasivla 183, 186 ve 245 kg/da K2O bulundurdukları saptanmıştır.

Faydalı fosfor yönünden de potasyumda olduğu gibi profiller ve horizonlar arasında farklılaşma mevcuttur. T1, T3, T4, T6, T8 ve T9 profillerin üst katmanlarında yeterli miktarda P205 bulunurken; diğer toprakların üst horizonlarında fosfor düzevi yetersizdir. 0-100 cm derinlikte ihtiva ettikleri faydalı fosfor açısından en yüksek miktarlar T8 profilinde -66.0 kg/da; T4 profilinde -33.9; T3 profilinde -26.4 ve T9 profilinde -22.8 kg/da P205 saptanmıştır. En düşük düzeyde -7.2; 10.35 ve 13.0 kg/da fosfor sırasıyla T6, T2 ve T7 profillerinde tesbit edilmiştir. T2 profilinde, diğer vertisol topraklara göre fosforun çok az olmasının nedeni, tüm profil boyunca yüksek miktarlarda kireç ihtiva etmesidir. Sağlam (1978) belirttiğine göre, Kaçar (1965) 4 ayrı bölgede yaptığı bir çalışmada CaCO₃ miktarı ve fiksasyon arasında iki bölgede çok önemli ve bir bölgede önemli pozitif korrelasyonlar elde etmiştir.

T6 profilin üst horizonlarında faydalı fosfor miktarının çok düşük seviyede olması bu horizonların reaksiyonu asit olmasından kaynaklanmaktadır. Asit topraklar fazla miktarda serbest Fe, Al ve Mn ihtiva ederler ve H₂PO₄ iyonu bu katyonlarla reaksiyona girdiği takdirde variskit teşekkül eder ve serbest H₂PO₄ çok zor çözünen duruma geçer (Sağlam 1978). Bu profilin alt horizonlarının PH'sında bir artış vardır ve bu artışa paralel olarak faydalı fosfor miktarları da artmaktadır (çizelge 7.).

Çalışma alanı toprakların katyon değişim kapasiteleri 7 me/100 gr gibi çok düşük değerlerle başlayıp 66 me/100 gr'a kadar yükselmektedir. En yüksek katyon değişim kapasitesi bünvelerinde yüksek miktarlarda kil ve nisbeten fazla organik madde (% 2.79) ihtiva eden T1, T2 ve T3 vertisol topraklarda saptanmıştır. Belirtilen topraklarda tesbit edilen yüksek KDK değerleri daha önce Hindistan (1978)'in bu yörede yaptığı çalışmada elde ettiği sonuçları desteklemektedir.

Bünvesinde fazla miktarda kum ve çakıl bulduran T7 ve T8 topraklarının katyon değişim kapasitesi 6 ile 18 me/100 gr arasında olup, oldukça düşüktür.

5.2. Araştırma Alanı Toprakların Sınıflandırılması

Çalışmaya konu olan topraklar, Toprak Taksonomisi (1975; 1992). Alt grup kategorisinde sınıflandırılmıştır. Bu sınıflama sistemine göre, topraklar yüzey ve yüzey altı horizonlarının varlığına göre ordo; rutubet ve sıcaklık rejimlerine ile tekstür ve renkteki anlamlı değişikliklere göde de diğer alt kategorilere ayrılmaktadır.

Çalışma alanı: Ustic ve Xeric rutubet rejimi ile Mesic sıcaklık gruplarına girmektedir. Soil Survev Staff (1975; 1992) belirtilen nem ve sıcaklık rejimleri aşağıdaki şekilde tanımlanmıştır.

Ustic nem rejimi Aridic ile Udıc nem rejimleri arasında geçit oluşturur. Toprakta nem sınırlaması mevcuttur, ancak koşulların bitki büyümesi için uygun olduğu dönemlerde toprak nemlidir. Toprak nemi kontrol kesitinin bazı kısımlarına veya tamamı çoğu yıllarda toplam olarak 90 gün veya daha fazla kurudur.

Mesic toprak sıcaklık rejimi, 50 cm. derinlikte, toprağın ortalama yıllık sıcaklığı 8°C veya daha yüksek, fakat 15°C'tan daha düşük ve ortalama yaz toplam sıcaklığı ile ortalama kış sıcaklığı arasındaki fark 5°C veya daha fazla olduğu toprakların sıcaklık rejimidir.

Toprak taksonomisine göre, incelenen dokuz profilden ikisi (T1 ve T2) Vertisol, üçü (T5, T6 ve T7) Alfisol; diğer dördü (T3, T4, T8 ve T9) ise Entisol ordosunda sınıflandırılmıştır.

T1 no'lu profilde, mineral toprağın 94 cm'ne kadarki derinliğinde catlakların ve parlak yüzeylerin mevcut olması ve ana gövdede yaklaşık % 45 değerinde kil içermesi nedeniyle, Vertisol Ordosuna dahil edilmiştir. Bu toprak mesic toprak sıcaklık rejiminde ve yıl boyu sulanmadığı taktirde 5 mm ve daha fazla genişliğindeki catlakların oluşması ve bu catlakların yaz mevsiminde 60 gün civarında açık kalması nedeniyle belirtilen ordonun Xerert Alt ordosundadır. Haploxerert Büyük Grubundaki bu topraklar, 90 ardıl günün altında catlak içermesi nedeniyle Udıc Haploxerert Alt Grubunda sınıflandırılmıştır.

T2 no'lu profilde mineral toprağın 104 cm'ne kadarki derinliğinde 48-104 cm.'ler arasında parlak yüzeylerin mevcutiyeti ve yüzeyde 10-15 cm.'lik catlakların, 104 cm'ye kadar etken olması ve ana gövdede % 60'dan fazla

kil içermesi nedeniyle Vertisol ordosuna dahil edilmiştir. Bu toprak mesic toprak sıcaklık rejiminde ve yıl boyu sulanmadığı durumlarda, geniş çatlakların yaz sezonu boyunca açık kalması nedeniyle Xerert alt ordosundadır. 48-104 cm'ler arasında kalsik horizonun varlığı belirtilen toprağı, Calcixerert Büyük Grubunda sınıflandırmayı gerektirmektedir. Bu Büyük Grup Lithic, Aridic, Petrocalcic, Leptic, Entic veya Chromic Alt Gruplarından herhangi bir karakteristik özelliğı göstermediğinden Typic Calcixerert Alt Grubuna dahil edilmiştir.

T3 no'lu profil belirgin bir tanı horizonu içermemesi nedeniyle Entisol ordosunda değerlendirilmiştir. % 2-6 arasında değişen eğimde ve 125 cm.derinlik icinde organik karbon oranı % 0.2 ve daha fazla olması nedeniyle Fluvent Alt ordosuna dahil edilmiştir. Yörede Ustic rutubet rejimi mevcuttur. Ustifluvent Büyük Grubundaki bu toprak profili, ikincil özellik olarak Vertisol topraklarına benzemektedir. Bu nedenle, bu toprağın Alt Grup sınıflaması Vertic Ustifluvent ismi altında yapılmıştır.

T4 no'lu profil, belirgin bir tanı horizonu içermemesi nedeniyle Entisol ordosunda sınıflandırılmıştır. Bu toprak, Aqvent, Arent, Psamment veya Fluvent Alt ordolarının herhangi birisinin özelliklerini taşınamaması nedeniyle Orthent Alt ordosunda ve Ustic rutubet rejimi olmasıyla da Ustorthent Büyük Grubunda isimlendirilmiştir. Belirtilen Grubun karakteristik özelliklerini içeren profil, Typic Ustorthent Alt Grubunda değerlendirilmiştir.

T5 no'lu profil argillik horizonlar içermesi nedeniyle Alfisol ordosuna dahil edilmiştir. Ustic rutubet rejimine sahip olmasıyla Ustalf Altordosundadır. Argillik horizonlarında kil azalmamak koşuluyla, %20 ve daha fazla olması; alt horizonlardaki matriks rengin 5 YR (kırmızı) renkte olması Paleustalf Büyük Grubundadır. Asidik toprak reaksiyonuna sahip bu toprak, Ultic Paleustalf Alt grubunda sınıflandırılmıştır.

T6 No'lu profil, argillik horizonu içermesi nedeniyle Alfisol ordosundadır. Ustic rutubet rejimi, bu toprağı Ustalf Alt ordosunda sınıflandırılmasının nedenidir. T6 profil, Haploustalfın Mesic toprak sıcaklık rejiminde Udic Haploustalf ismiyle sınıflandırılmıştır.

Argillik horizonlu T7 no'lu toprak Alfisol ordosunun Ustalf Alt ordosundadır. Nispeten düşük katyon

değişim kapasitesine sahip olması nedeniyle Kandiustalf Büyük Grubundadır. Bu toprak, mesic toprak sıcaklık rejiminde Udic Kandiustalf Alt Grubunda sınıflandırılmıştır.

T8 no'lu profil hiçbir tanı horizonu içermemesi nedeniyle Entisol Ordosunda; düşük eğimde ve % 0.2'den fazla organik karbonlu olduğu için Fluvent Alt Ordosunda sınıflanmıştır. Ustic rutubet rejiminde Ustifluent Büyük grubunda ve mesic toprak sıcaklık rejimi mevcut olduğu için Udic Ustifluent Alt Grubuna dahil edilmiştir.

T9 no'lu profil, T8 no'lu profil ile benzer özellikleri nedeniyle aynı isim altında sınıflanmıştır.

Topraksu (1974) 1:100 000 ölçekli toprak haritalarının incelenmesinden, T2, T3 ve T4 no'lu topraklar Vertisol: diğerlerinin ise Kirecsiz Kahverengi olarak sınıflandırılmış olduğu görülmektedir. Ancak, bu sınıflandırma diğer taksonomi sistemleri ile her zaman uyum göstermemektedir.

FAO-UNESCO (1974) sınıflamasına göre, etüt edilen topraklardan, T1 ve T2 profiller, oluşturdıkları derin çatlaklar, % 30'dan fazla kil içermeleri ve renk kroması nedeniyle Pellic ve Chromic Vertisoller olarak sınıflandırılmıştır.

Aluvial depozitleri veya deniz çökelleri üzerinde oluşmuş T3, T4, T8 ve T9 no'lu toprakları Eutric Fluvisol olarak sınıflamak mümkündür.

T5 no'lu profil, argillik horizonuna ve kuvvetli asit reaksiyona sahip olması nedeniyle Orthic Acrisol olarak sınıflandırılmıştır.

T6 no'lu toprak, içerdiği kahverengi bir argillik B horizonu nedeniyle Luvisol bölümünün Orthic Alt bölümünde; T7 no'lu toprak ise, sahip olduğu argillik B horizonunun kırmızı renkte olması nedeniyle aynı bölümün Chromic Alt bölümünde sınıflandırılmıştır.

Çizelge 12'de Topraksu (1974)'ün değerlendirilmesine ve bu araştırmanın sonuçlarına bağlı olarak, Soil Survey Staff (1975) ve FAO-UNESCO (1974) sınıflama sistemlerine göre taksonomik sınıflama isimleri topluca verilmiştir.

Çizelge 12. İncelenen profillerin değişik Toprak Sınıflandırma sistemlerine göre sınıflandırılması

Profil No	Topraksu (1974)' ya göre	Eski sınıflama sistemine göre	Toprak Taksonomi- sine göre	FAO/UNESCO sınıflaması
1.	Kalkersiz Kahverengi Vertisol	Grumusol	Udic Haploxe- rert	Chromic Vertisol
2.	Vertisol	Grumusol	Typic Calci- xerert	Pellic Vertisol
3.	Vertisol	Grumusolik Regosol	Vertic Usti- fluvent	Eutric Fluvisol
4.	Vertisol	Aluivial	Typic Ustor- thent	Eutric Fluvisol
5.	Kalkersiz Kahverengi	Kirecsiz Kahverengi	Ultic Paleu- stalf	Orthic Acrisol
6.	Kalkersiz Kahverengi	Kirecsiz Kahverengi	Udic Haplu- stalf	Orthic Luvisol
7.	Kalkersiz Kahverengi	Kahverengi Orman	Udic Kandiu- stalf	Chromic Luvisol
8.	Kalkersiz Kahverengi	Aluivial	Udic Ustiflu- vent	Eutric Fluvisol
9.	Kalkersiz Kahverengi	Aluivial	Udic Ustiflu- vent	Eutric Fluvisol

LİTERATÜR LİSTESİ

- Akalan, İ., 1969. Türkiye'nin Bazı Büyük Toprak Gruplarının Kil ve Mil Mineralojisi Üzerinde bir Arastırma. Ankara Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları:321 Bilimsel Arastırma ve İncelemeler:229 Ankara Ü. Basımevi; Ankara
- Akalan, İ.: ve Baskava, H., 1973. Trakva'da Yavgın Kirecsiz Kahverengi Toprakların Kil Mineralleri Üzerinde Bir Arastırma.
- Bouvoucus, G.Y., 1951. A Recalibration of the Hydrometer for Making Mechanical Analysis of Soils. Agronomy Journal 43.5. 434-438.
- Cangir, C., 1991. Toprak Bilgisi. Trakva Üniversitesi, Tekirdağ Ziraat Fakültesi Ders Kitabı No 5. Tekirdağ.
- Dizdar, M.Y., 1983. Toprak Sınıflaması. Köy İşleri ve Kooperatifler Bakanlığı Yayınları No 707. Ankara
- Dinc, U.; Kapur, S.; Senol, S., 1987. Toprak Genesisi ve Sınıflandırılması. Cukurova Üniversitesi Yayınları Ders Kitabı: 7.1.3. (379)S. Adana
- D.M.İ. Gn.Müd., 1974. Meteoroloji Bülteni. T.C. Başbakanlık Meteoroloji İşleri Gen. Müdürlüğü Yayınları (674)S. Ankara
- D.M.İ. Gn.Müd., 1984. Ortalama Ekstrem Sıcaklık ve Yağış Değerleri Bülteni. T.C. Başbakanlık Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü Yayınları (678)S. Ankara
- Doust, H. ve Arıkan, Y., 1974. The Geology of the Thrace Basin. Türkiye 2. Petrol Kongresi Tebliğleri. Ankara.
- Ertuğrul, H. ve Apan, M., 1979. Sulama Sistemlerinin Projelenmesi. Atatürk Üniversitesi Yayınları: No 562. Erzurum
- FAO., 1977. Guidelines for Soil Profile Description. No 66. Rome.
- Hızalan, E., 1970. Toprak Olusu, Profili ve Horizonları. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: No 446. Ankara

- Hindistan, M., 1978. Kırklareli-Babaeski Vertisol Topraklarına Tuzlu Yeraltı Suvunun Etkisinin Saptanması. Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları. Genel Yayın No 70. Ankara
- Israelsen, O.W.; and Hansen, V.E., 1965. Irrigation Principles and Practices. New York
- Kantarıcı, M.D., 1989. Trakya'da Kuzey-Güney Kesitinde Ortam Faktörlerinin Değişimi ve Genetik Toprak Tiplerinin Sıralanışı. Toprak İlmî Derneği, 10 Bilimsel Toplantı Tebliğleri. Yayın No 5.
- Kantarıcı, M.D., 1989. Kuzey-Trakya Dağlık Yetiştirme Ortamı Bölgesinde Ortam Faktörleri ve Genetik Toprak Tipleri. Toprak İlmî Derneği, 10 Bilimsel Toplantı Tebliğleri. Yayın No 5.
- Keskin, C., 1974. Kuzey Ergene Havzasının Stratigrafisi. 2. Petrol Kongresi Tebliğleri. Ankara.
- Korkut, H., 1983. Toprak (Tanımı, Oluşumu, Özellikleri) Topraksu Gen. Müdürlüğü Yayınları, No 728. Ankara
- M.T.A., 1987. 1:500 000 Ölçekli Türkiye Jeolojî Haritası. İstanbul Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü Yayını. Ankara.
- Oakes, H., 1958. Türkiye Toprakları. Türk yüksek Ziraat Mühendisleri Birliği Nesriyatı. Sayı:18. Ege Ü. Matbaası.
- Olsen, S. R.; Cole, V.; Watanabe, F.S. and Dean, L.A., 1954. Estimation of Available Phosphorus in Soils by Extraction With Sodium Bicarbonate. U.S.D.A.
- Ovama, M. ve Takehara, H., 1967. Revised Standart Soil Color Charts.
- Özkan, İ. ve Akalan, İ., 1976. Trakya Topraklarının Yüzev Horizonlarına Ait Bazı Özellikler Arasında İlişkiler. Ziraat Mühendisliği, Sayı 119. Ankara
- Richards, S.A., 1954. Diagnosis and Improvement of Saline and Alkali Soils.
- Sağlam, T.M., 1978?. Toprak Kimyası Ders Notları. Erzurum
- Sağlam, T.M.; Bahtiyar, M.; Cangir, C. ve Tok, H.H., 1993. Toprak Bilimi. Trakya Üniversitesi, Tekirdağ Ziraat Fakültesi Ders Kitabı. Tekirdağ
- Soil Survey Staff, 1951. Soil Survey Manuel. U.S.D.A. Handbook No 18.
- Soil Survey Staff, 1975. Soil Taxonomy. A basic System of Soil Classification for Making and Interpreting

- Soil Surveys. Washington, DC:US Department of Agriculture, Soil Conservation Service.
- Soil Survey Staff. 1992. Keys to Soil Taxonomy. SMSS Technical Monograph No 19. Fifth Edition. Pochontas Press, Inc., Blackburg, Virginia.
- Topraksu Genel Müdürlüğü. 1972. Kırklareli İli Toprak Kavnağı Envanter Haritası. Köv İşleri Bakanlığı Yavınları, No165. Genel Müdürlük Yavınları No 249. Raporlar Serisi 37. Ankara
- Topraksu Genel Müdürlüğü. 1974. Meric Havzası Toprakları. Köv İşleri Bakanlığı Yavınları No 122. Genel Müdürlük Yavınları No 205. Havza No 1 Raporlar Serisi 6. Ankara
- Topraksu Genel Müdürlüğü. 1980. Marmara Havzası Toprakları. Köv İşleri ve Kooperatifler Bakanlığı Yavınları No 309. Havza No 4. Raporlar Serisi 91. Ankara
- Topraksu Arastırma Ana Projesi. 1984. Topraksu Genel Müdürlüğü Yavınları. Ana Proje No 434-1. Sanliurfa
- Tüzüner, A. 1990. Toprak ve Su Analiz Laboratuvarları El Kitabı. Köv Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yavınları. Ankara
- U. S. Salinity Laboratory Staff. 1954. Diagnosis and Improvement of Saline and Alkali Soils. U.S.D.A. Handbook No 60.
- Uymaz, A.K.. 1989. Kırklareli-Dereköv Arasındaki Farklı Jeolojik Formasyonlar Üzerinde Olusmus Toprakların Arastırılması. Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi. Yüksek Lisans Tezi (78)S.
- Ünal, O.T.. 1967. Trakya Jeolojisi ve Petrol İmkanları. TPAO Raporu. Arşiv No:391. Ankara.
- Yesilsoy, S., 1968. Trakya Topraklarının Negatif Adsorbsiyon Özellikleri. Köv İşleri Bakanlığı. Topraksu Genel Müdürlüğü. Topraksu Teknik Dergisi. Sayı 28. S:59-63. Ankara.
- Yesilsoy, S. ve Kapur, A.S., 1982. Mineralogy of Two Non-Calcic Brown Soils Formed in the Subhumid Climatic Region of Thrace, Turkey. C.Ü. Ziraat Fakültesi Yıllığı. Yıl:13. Sayı:2. S:3-17. Adana.

TESEKKUF

Beni toprak etüdü çalışmalarına yöneltten, benden hiçbir konuda yardımını esirgemeven, yoğun eğitim ve araştırma programına rağmen, çalışma alanı topraklarının etüdü sırasında arazi çalışmalarına dahi katılarak büyük zahmetlerde bulunan, hocam Sn.Prof.Dr. Cemil Cangir'e tesekkürlerimi sunmayı bir borc bilirim.

Derslerin takibi sırasında, azami kolavlılığı sağlavan değerli hocalarım Sn. Prof.Dr. Metin Bahtiyar'a, Sn. Prof. Dr. Turgut Sağlam'a; Sn. Prof.Dr. Hasan Hayri Tok'a ve arazi çalışmalarında yardımlarını esirgemeven Sn. Yrd. Doc. Hüseyin İkinci'ye tesekkür etmeyi bir borc bilirim.

Derslerin takibi sırasında; arazi ve laboratuvar çalışmalarında ve bu tezin vazımında ilgi ve hoşgörüsünü esirgemeven Enstitü Müdürümüz Sn. Sami Kanburoğlu'na ve Enstitü Müdür Yardımcımız Sn. Senel Akbay'a tesekkürlerim sonsuzdur.

Ö Z G E C M İ S

1956 yılında Bulgaristan'ın Burgaz iline bağlı Osmanköv'de doğdum. İlk ve ortaokul öğrenimimi doğduğum köyde tamamladıktan sonra Varna Ziraat Teknik Lisesinde devam ettim ve 1975 yılında mezun oldum.

Askerlik dönüşü (1977) Filibe Ziraat Fakültesi, Bağ-Bahçe Bölümünde öğrenime başladım ve 1982 yılında öğrenimimi tamamladım.

1982 yılından itibaren 2 yıl süreyle Kableskovo Tarım Kooperatifinde, mevvecilikten sorumlu ziraat mühendisi olarak çalıştım. 1984 yılında araştırmacı sınavını kazandım ve Pomoriye Mevvecilik ve Bağcılık Araştırma Merkezinin Mevvecilik bölümünde araştırmacı olarak göreve başladım. 1984 yılından Türkiye'ye göçe zorlandığımız 1989 yılına kadar bu Araştırma Merkezinde görevde bulunup seftalinin yetistirme tekniği ve fizyolojisi konularında araştırmalar yaptım. Bulgaristan'da yayınlanan bilimsel dergilerde bu konularla ilgili yayınlanmış eserlerim bulunmaktadır.

1989 yılında Türkiye'ye geldikten sonra Kırklareli Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsünde göreve başladım. Halen bu Enstitüde sulama ve toprak fiziği ile ilgili araştırma projelerinde sorumlu olarak görev yapmaktayım. Evliyim.