

KONUKLAR TARIM İŞLETMESİ YAŞLI NEHİR TERASLARI ÜZERİNDE YER ALAN TOPRAKLARIN FİZİKSEL, KİMYASAL, MİNERALojİK ÖZELLİKLERİ VE OLUŞUMU

Levent BAŞAYIĞIT¹ Erhan AKÇA² Suat ŞENOL² Selim KAPUR² Ural DİNÇ²

¹ Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü Kampüs, Isparta

² Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü Balcalı, Adana

ÖZET

Bu çalışmada ana materyali kireçli aluviyaller olan, yaşlı nehir terasları üzerinde oluşmuş topraklar incelenmiştir. Bu amaçla açılan profillerde 4 farklı seri tanımlanmış, horizon esasına göre örnekleilmiş, toprak örneklerinde fiziksel, kimyasal ve mineralojik analizler yapılmıştır. Analiz sonuçları ve morfolojik tanımlamalara göre serilerin tamamı Inceptisol ordosunda sınıflandırılmıştır. Tanımlanan bu serilerden Konuklar ve Sarıtaş serileri Typic Calcixerept, Dingil ve Karatepe serileri ise Typic Haploxerept olarak sınıflandırılmıştır.

Çalışma alanı için toprak profilinin gelişiminde ana materyal, zaman ve topoğrafyanın etkileri açıklanmaya çalışılmıştır. Çalışma sonunda ana materyal, zaman ve topoğrafyanın tanımlanan toprakların oluşumunu farklı derecede etkilediği ortaya konmuştur.

Anahtar kelimeler: Yaşlı nehir terası, toprak oluşumu, Inceptisol.

THE CLAY MINERALOGY, PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES AND GENESIS OF SOILS ON OLD RIVER TERRACES IN KONYA KONUKLAR STATE FARM

ABSTRACT

In this study, calcareous soils on formed two different river terrace were investigated. For this purposes four different series were defined and sampled for physical, chemical and mineralogical analyses. Series were classified in orders of Inceptisol according to results of analyses and morphological structure. Series of Konuklar and Sarıtaş were classified in sub-group as Typic Calcixerept, series of Dingil and Karatepe were classified in sub-group as Typic Haploxerept.

Research results show that, the parent material, topography and time have different affect on investigation soils.

Key words: Old river terrace, soil genesis, Inceptisol.

GİRİŞ

Toprakların oluşumu, doğada var olan diğer varlıkların oluşumundan çok daha uzun bir süreç içerisinde ve daha karmaşık faktörlerin ve işlemlerin karşılıklı etkileşimleri sonucu meydana gelmektedir. Toprak, dünyayı çevreleyen dört kürenin (atmosfer, hidrosfer, biyosfer ve litosfer) birbirlerine girişim yaptığı yerlerde oluşabilen doğal bir varlıktır (Fitzpatrick, 1978). Aynı zamanda toprak, oluşum faktörlerinin etkisi ile meydana gelmiş, bazı fiziksel kimyasal ve biyolojik olaylar sonucu doğal olarak gelişmiş horizonlara sahip ve canlı bir sistem olarak da tanımlanmaktadır (Soil Survey Staff, 1975). Ana materyalden toprak oluşumunda sisteme katılma, yıkanma, taşınma ve dönüşüm olayları meydana gelmekte ve toprak profilinde horizon farklılaşması oluşmaktadır.

Toprak çeşitleri ve bunlar arasındaki farklar göz önüne alındığında toprak genetiğinin temel kavramı olan toprak oluş faktörleri akla gelirse de toprak ve çevre şartları arasındaki ilişki yalnız başına toprak oluşum mekanizmasını tanımlamak için yeterli değildir. Çünkü bir toprağın oluşu ve özelliklerinin ortaya çıkışı, profile aktif rol oynayan fiziksel, kimyasal ve biyolojik olayların değişik çevrelerdeki farklı katkı ve etki derecelerine bağlıdır (Dinç ve Ark.,1987). Genel olarak inorganik ve organik materyalden oluşan topraklar oluştuıkları koşulları yansıtan kendilerine özgü morfolojiyi içerirler (Dinç ve Ark., 1976, Dinç ve ark., 1997). İnorganik (mineral) ana materyaller sert kayalar veya sertleşmiş çökelti materyallerinden (otokton) veya taşınarak oluşmuş (allokton) gevşek materyallerden ibarettir (Akan,1983). Taşınmış materyaller içerisinde özellikle akarsular tarafından depolanan aluviyaller önemli yer tutmaktadır. Nitekim aluviyal

ana materyallerden gelişen topraklar yeryüzünde çok az bir alan (590 milyon hektar) kaplamakla birlikte bu topraklar yeryüzünde yaşayan insanların gereksinimlerinin yaklaşık üçte birini karşılamaktadır (Kellog ve Ark., 1969). Yeryüzü şekilleri su kuvvetiyle şekil değiştirmekte ve bunun birkaç nedene bağlamak mümkün olmaktadır (Joffe,1949). Nehirlerin oluşturduğu teraslar da su kuvvetleri ile oluşan tipik formların başında gelmektedir.

Bu çalışmada birbirine komşu yaşlı nehir terasları üzerinde yer alan toprakların fiziksel, kimyasal, mineralojik özellikleri ve oluşumu araştırılmıştır.

MATERYAL VE METOD

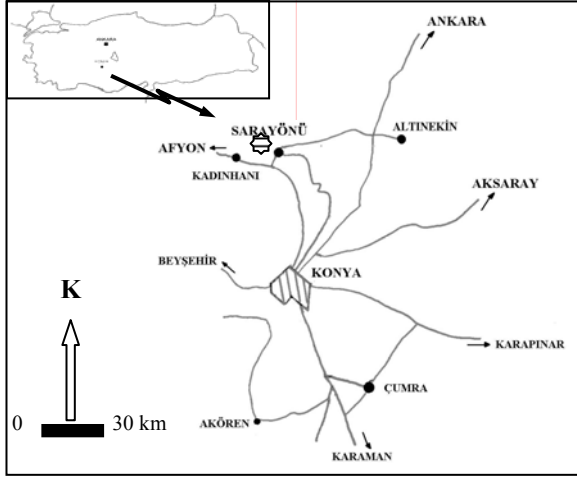
Materyal

Çalışmada incelenen topraklar Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü Konya-Konuklar Tarım İşletmesi içerisinde yer almaktadır. Konya-Konuklar tarım işletmesi Konya'dan 45 km uzaklıkta yer alan Sarayönü ilçesi sınırları içinde yer almaktadır. Konuklar çiftliği kuzeyinde Gözlü ve Kökez köyleri, batısında Yenicekaya köyü ve Beşgöz gölü, doğusunda Sarayönü ilçe merkezi arazileri ile çevrilidir. Şekil-1'de çalışma alanının konumu verilmiştir.

Çalışma alanı genel iklim kriterleri Konya ili ile aynı özelliğe sahiptir. İklim tipik İç Anadolu karasal iklimidir. Yazları sıcak ve kurak, kışları soğuk ve kar yağışlı geçer. İşletme alanında meteorolojik iklim verilerinin uzun yıllara göre yağış ortalaması 359 mm olup, yıl içerisinde 48 mm ile en az fazla yağış Mayıs aylarında 8 mm ile en az yağış Eylül ayında oluşmuştur. Yıllık ortalama sıcaklık 11.92 °C dir. 50 cm toprak derinliğinde yıllık ortalama sıcaklık 13.82°C olurken 3.32 °C ile en düşük toprak sıcaklığı Şubat ayın-

da, 25.03 °C ile de en yüksek toprak sıcaklığı Ağustos ayında gerçekleşmiştir. Bu bilgilere göre çalışma alanı Xeric toprak nem rejimine ve Mesic toprak sıcaklık rejimine sahiptir (Konuklar TİM rasatları) (Şekil-2) (Soil Survey Staff, 1975).

Çalışma alanının hemen hemen tamamı kültüre alınmıştır. İşletme topraklarında yoğun olarak arpa, buğday, mısır, mercimek, fasulye, ayçiçeği, yonca ve korunga tarımı yapılmakta doğal bitkilerden ise özellikle dere yataklarında sazlıklar bulunmaktadır. Tarım yapılamayan dik eğimli yada çok sığ alanlarda

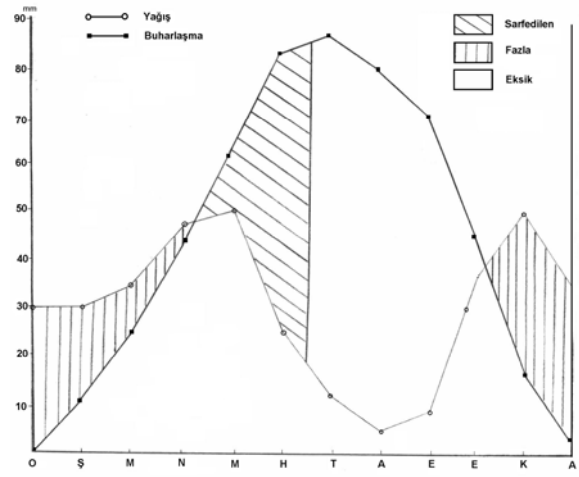


Şekil-1: Konuklar Tarım İşletmesine Ait Yer Buldur Haritası

Çalışma alanında iki farklı dizilimde yaşlı nehir terasları yer almaktadır. Bunlardan birincisi eski nehir yataklarına komşu olan ve bu fizyografik üniteye paralel bir hat boyunca oluşmuş ünitelerdir. İkincisi

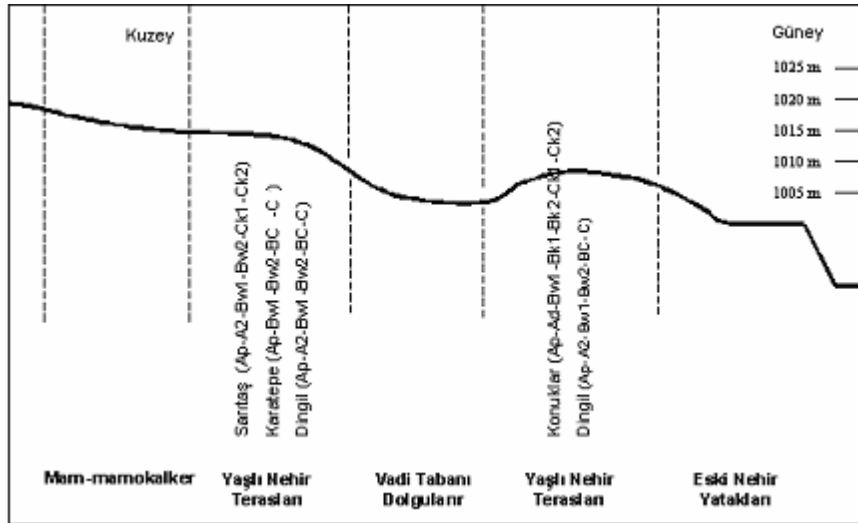
İçanadolu iklimine adapte olmuş çayır ve mera bitkilerine rastlanmaktadır.

Çalışma temel özellikleriyle 3 farklı fizyografik ünitelere komşu olan yaşlı nehir teraslarında yürütülmüştür. Yaşlı nehir terasları marn-marnokalker araziler, vadi tabanı dolguları ve eski nehir yataklarıyla çevrilidir. Mevcut fizyografyaların oluşumunda kuzey-güney doğrultusunda yer alan eski bir derenin etkisi büyüktür. Bu fizyografyaların dizilimi bu dereye paralel oluşmuştur. Şekil-3'de Kuzey-Güney yönünde fizyografik kesit yer almaktadır.



Şekil-2: Konuklar Tarım İşletmesine Ait Su Rejimi Diyagramı

ise bir öncekine göre daha yüksekte bulunan dere ile paralel dizilimin bir ölçüde kaybolduğu teraslardır. Bu iki teras fizyografyası arasında daha çukurda kalan vadi dolguları yer almaktadır.



Şekil-3: Konuklar Tarım İşletmesine Arazisi Fizyografik Kesiti

Yöntem

Yaşlı nehir terası üzerinde açılan profillerde 4 farklı seri tanımlanmıştır. Bu profillerden horizon esasına göre örnekler alınmış ve bu örneklerde fiziksel kimyasal ve mineralojik analizler yapılmıştır.

Fiziksel ve Kimyasal Analizler

Total tuz; doyunluk çamuru hazırlanan toprak örneklerinin vakum yolu ile ekstraktları alınarak Wheatstone Köprüsü yöntemi ile total tuz miktarı belirlenmiştir (U.S.Salinity Laboratory Staff, 1954). Kireç ve pH; 1:1 toprak-su oranında karışımlarda

hidrojen iyon konsantrasyonu pH-metre ile potansiyometrik olarak ölçülmüştür. Kireç içeriği ise Scheibler kalsimetresi ile belirlenmiştir (Schiliching ve Blume, 1966). Organik Madde; Modifiye edilmiş Lichterfelder yöntemine göre yapılmıştır (Schiliching ve Blume, 1966). Yararlı Fosfor; Olsen (1954) tarafından tanımlanan yönteme göre üç paralelli olarak belirlenmiştir. Tane İriliği Dağılımı; 2 mm lik elekten geçirilmiş bozulmuş toprak örneklerinde Bouyoucos (1951) hidrometre metoduna göre belirlenmiştir.

Mineralojik Analizler

Toprak örneklerinde flokülasyona neden olan kireç, organik madde ve demir oksitler uzaklaştırılmış ve örnekler ıslak eleme, sedimantasyon ve santrifujleme ile kum, silt, kil fraksiyonlarına ayrılmıştır (Jackson, 1979). Kil örnekleri Mg ile doyrulmuş, cam slaytlar üzerine süspansiyonlardan aktarılarak bakır radyasyonlu ve nikel süzgeçli X-ışını difraktometresi ile 3-12 (2 A°) taramaları yapılmıştır. X-ışını difraktometresinden elde edilen dorukların yüksekliğinden yarı nicel % düzeyleri saptanmıştır. Son olarak seriler toprak taksonomisi ve FAO/UNESCO (1988) haritalama lejandına göre sınıflandırılmıştır.

Profil Tanımlaması

Seri adı:	Konuklar		
Yeri:	8 nolu parselde Sarayönü köyü arazisinin 200 m batısında (2 nolu profil)		
Arazi Kullanımı:	Kuru tarım-tahıl	Ana materyalin niteliği:	Aluviyal
Jeomorfolojik birim:	Teras	Yüzey topoğrafyası:	Düz
Eğim:	% 0-2	Erozyon, taşlılık, drenaj:	Yok-Yok-Yok

Horizon	Derinlik (cm)	Özellikleri
Ap	0-20	Kuru iken açık kahverengi (7.5 YR 6/3), yaş iken kahverengi (7.5 YR 5/3); siltli killi tın; zayıf, orta granüler strüktür; kuru iken sert, nemli çok sıkı, yaş iken yapışkan, plastik; çok kireçli; geçişli dalgalı sınır, yoğun saçak kök, yoğun biyolojik aktivite.
Ad	20-39	Kuru iken açık kahverengi (7.5 YR 6/3), yaş iken kahverengi (7.5 YR 5/3); siltli kil; masif strüktür; kuru iken sert, nemli çok sıkı, yaş iken yapışkan, plastik; çok kireçli; geçişli dalgalı sınır, orta yoğun saçak kök, yoğun biyolojik aktivite.
Bw1	39-59	Kuru iken kırmızımsı kahverengi (5 YR 6/3), yaş iken kırmızımsı kahverengi (5 YR 5/3); siltli kil; orta, orta, prizmatik strüktür; kuru iken sert, nemli çok sıkı, yaş iken yapışkan, plastik; çok kireçli; belirgin dalgalı sınır, orta yoğun saçak kök, yoğun biyolojik aktivite.
Bk1	59-87	Kuru iken kırmızımsı kahverengi (5 YR 4/5), yaş iken kırmızımsı kahverengi (5 YR 4/3); siltli kil; orta, orta, prizmatik strüktür; kuru iken sert, nemli çok sıkı, yaş iken çok yapışkan, çok plastik; kireçli; belirgin dalgalı sınır, orta yoğun saçak kök, yoğun biyolojik aktivite, 0.5 cm çapında orta yoğun kireç cepleri.
Bk2	87-114	Kuru iken kırmızımsı kahverengi (5 YR 5/5), yaş iken kırmızımsı kahverengi (5 YR 5/3); siltli kil; kuvvetli, orta, prizmatik strüktür; kuru iken sert, nemli çok sıkı, yaş iken çok yapışkan, çok plastik; çok kireçli; belirgin dalgalı sınır, orta yoğun saçak kök, yoğun biyolojik aktivite, 0.5-1 cm çapında orta yoğun kireç cepleri.

ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Yaşlı Nehir Terasları Üzerinde Tanımlanan Toprak Serilerinin Morfolojik Özellikleri, Önemli Fiziksel, Kimyasal ve Mineralojik Analiz Sonuçları

Yaşlı nehir terasları üzerinde Konuklar, Dingil, Sarıtaş ve Karatepe serileri tanımlanmıştır. Bu serilerin tamamında ABC horizon dizilimine sahiptir. Derin topraklardan oluşan bu serilerden yalnızca Karatepe serisi orta bünyeli topraklara sahiptir. Diğer üç seri ince bünyeli topraklardan oluşmuştur. Konuklar serisinde kireç cepleri, Dingil ve Karatepe serilerinde kireç miselleri ve Sarıtaş serisinde kalsit çörtleri serilerin tipik özelliklerindedir. Dingil ve Karatepe serileri Konuklar ve Sarıtaş serilerine göre daha düşük kotlarda ve vadi tabanı dolgularına komşu olan serilerdir.

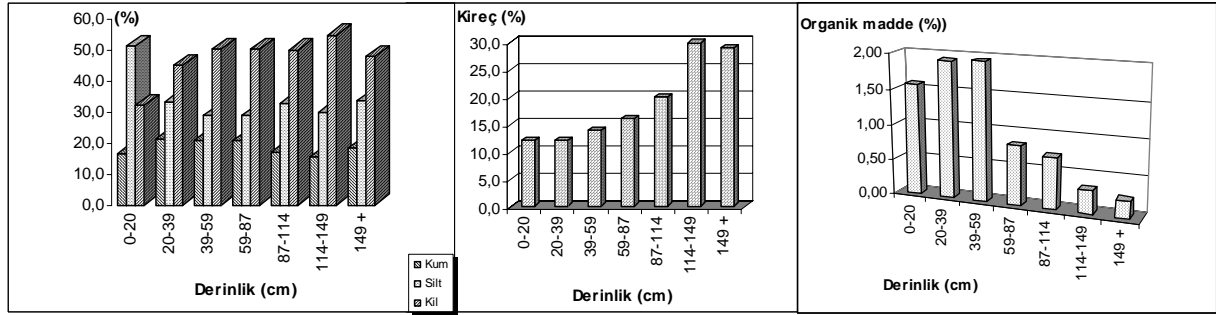
Konuklar Serisi

Konuklar serisi örnek profiline ait tanımlamalar aşağıda verilmiştir. Bu seriye ait topraklarda yapılan fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları çizelge-1'de, derinliğe bağlı olarak tekstür, kireç ve organik madde değerlerinin dağılımı şekil-4'de verilmiştir.

Ck1	114-149	Kuru iken açık kahverengi (7.5 YR 6/3), yaş iken açık kahverengi (7.5 YR 6/4); killi tın; masiv strüktür; kuru iken sert, nemli sıkı, yaş iken yapışkan, plastik; çok kireçli; belirgin geçişli sınır, orta yoğun saçak kök, 2-5 cm çapında orta yoğun kireç cepleri.
Ck2	149 +	Kuru iken açık kahverengi (7.5 YR 6/3), yaş iken açık kahverengi (7.5 YR 6/4); killi tın; masiv strüktür; kuru iken sert, nemli sıkı, yaş iken yapışkan, plastik; çok kireçli; sınır, orta yoğun saçak kök, 2-5 cm çapında orta yoğun kireç cepleri.

Çizelge-1: Konuklar Serisi Örnek Profilinin Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları

Hor adı	Derinlik (cm)	pH	Org. Mad (%)	CaCO ₃ (%)	Tekstür (%)			Sınıfı	Tuz (%)	K.D.K. (me/100 gr)	D.K.(me/100gr.)			P ₂ O ₅ (kg/da)
					Kum	Silt	Kil				Ca+Mg	Na	K	
Ap	0-20	7.69	1.57	12.0	16.50	51.30	32.20	SiCL	0.059	31.72	30.72	0.25	0.75	3.24
Ad	20-39	7.67	1.93	12.0	21.40	33.40	45.20	C	0.058	35.90	35.28	0.22	0.40	2.89
Bw1	39-59	7.68	1.95	14.0	20.83	28.92	50.25	C	0.065	30.00	29.34	0.21	0.45	2.65
Bk1	59-87	7.74	0.84	16.8	20.78	28.87	50.35	C	0.080	31.69	31.06	0.21	0.42	2.50
Bk2	87-114	7.86	0.72	20.0	17.09	32.77	50.14	C	0.050	35.91	35.22	0.28	0.41	2.25
Ck1	114-149	7.90	0.33	30.0	15.32	29.91	54.77	C	0.037	23.40	22.64	0.36	0.40	1.50
Ck2	149 +	7.89	0.24	29.0	18.40	33.64	47.96	C	0.050	29.01	28.38	0.63	-	1.89



Şekil-4: Konuklar Serisi Örnek Profilinin Derinliğe Bağlı Olarak Tekstür, Kireç ve Organik Madde Değerlerinin Dağılımı

Dingil Serisi

Aşağıda Dingil serisine ait profil tanımlaması yer almaktadır. Bu seri topraklarında yapılan kimyasal ve

fiziksel analiz sonuçları çizelge-2'de, derinliğe bağlı olarak tekstür, kireç ve organik madde değerlerinin dağılımı şekil-5'da verilmiştir.

Profil Tanımlaması

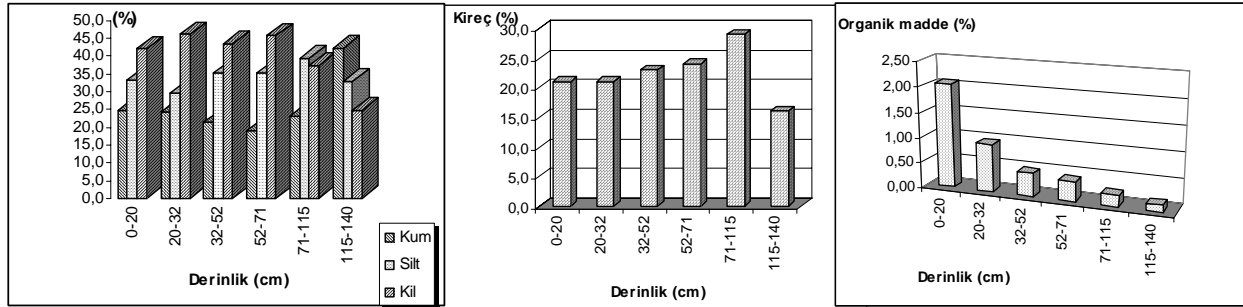
Seri adı:	Dingil	Ana materyalin niteliği:	Aluviyal
Yeri:	Dingil ağılımın 300 m batısında, 13 nolu parselde (11 nolu profil)	Yüzeysel topografyası:	Hafif dalgalı
Arazi Kullanımı:	Kuru tarım-tahıl	Erozyon, taşlılık, drenaj:	Yok-Yok-Yok
Jeomorfolojik birim:	Yaşlı teras		
Eğim:	% 2-5		

Horizon	Derinlik (cm)	Özellikleri
Ap	0-20	Kuru iken açık kahverengi (7.5 YR 6/3), yaş iken kahverengi (7.5 YR 5/4); siltli killi tın; orta, orta granüler strüktür; kuru iken sert, nemli sıkı, yaş iken yapışkan, plastik; çok kireçli; geçişli dalgalı sınır, az yoğun saçak kök, az yoğun biyolojik aktivite.
A2	20-32	Kuru iken kahverengi (7.5 YR 6/3), yaş iken kahverengi (7.5 YR 5/4); siltli killi tın; kaba, orta yarı köşeli blok strüktür; kuru iken sert, nemli sıkı, yaş iken yapışkan, plastik; çok kireçli; geçişli dalgalı sınır, az yoğun saçak kök, az yoğun kireç miselleri.
Bw1	32-52	Kuru iken açık kırmızımsı kahverengi (5 YR 6/4), yaş iken kırmızımsı kahverengi (5 YR 5/4); siltli killi tın; kaba, orta, yarı köşeli blok strüktür; kuru iken sert, nemli sıkı, yaş iken yapışkan, plastik; çok kireçli; geçişli dalgalı sınır.

Bw2	52-71	Kuru iken açık kırmızımsı kahverengi (5 YR 6/4), yaş iken kırmızımsı kahverengi (5 YR 5/4); siltli killi tın; kaba, orta, zayıf, prizmatik strüktür; kuru iken sert, nemli sıkı, yaş iken yapışkan, plastik; çok kireçli; geçişli dalgalı sınır, seyrek kireç miselleri, demir ve mangan lekeleri.
BC	71-115	Kuru iken açık kırmızımsı kahverengi (5 YR 6/4), yaş iken kırmızımsı kahverengi (5 YR 5/4); siltli killi tın; kaba, orta, zayıf, prizmatik strüktür; kuru iken sert, nemli sıkı, yaş iken yapışkan, plastik; çok kireçli; geçişli dalgalı sınır.
C	115-140	Kuru iken açık kırmızımsı kahverengi (7.5 YR 6/4), yaş iken kırmızımsı kahverengi (7.5 YR 5/4); siltli killi tın; kaba, orta, zayıf, prizmatik strüktür; kuru iken sert, nemli sıkı, yaş iken yapışkan, plastik; çok kireçli; geçişli dalgalı sınır, yoğun kireç miselleri.

Çizelge-2: Dingil Serisi Örnek Profilinin Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları

Hor adı	Derinlik (cm)	pH	Org. Mad (%)	CaCO ₃ (%)	Tekstür (%)			Sınıfı	Tuz (%)	K.D.K. (me/100 gr)	D.K.(me/100gr.)			P ₂ O ₅ (kg/da)
					Kum	Silt	Kil				Ca+Mg	Na	K	
Ap	0-20	7.51	2.06	21.0	24.80	33.20	42.00	C	0.070	27.34	26.21	0.12	1.01	4.97
A2	20-32	7.60	0.94	21.0	24.30	29.60	46.10	C	0.060	23.83	43.10	0.19	0.54	3.97
Bw1	32-52	7.55	0.46	23.0	21.34	35.12	43.54	C	0.070	26.38	25.72	0.16	0.50	2.17
Bw2	52-71	7.81	0.39	24.0	19.14	35.12	45.74	C	0.063	27.34	26.59	0.18	0.57	2.17
BC	71-115	7.86	0.22	19.0	23.26	39.33	37.41	CL	0.05	20.81	20.09	0.32	0.40	0.67
C	115-140	7.83	0.13	16.0	42.28	32.92	24.80	L	0.04	15.83	15.28	0.26	0.29	0.11



Şekil-5: Dingil Serisi Örnek Profilinin Derinliğe Bağlı Olarak Tekstür, Kireç ve Organik Madde Değerlerinin Dağılımı

Sarıtaş Serisi**Profil Tanımlaması**

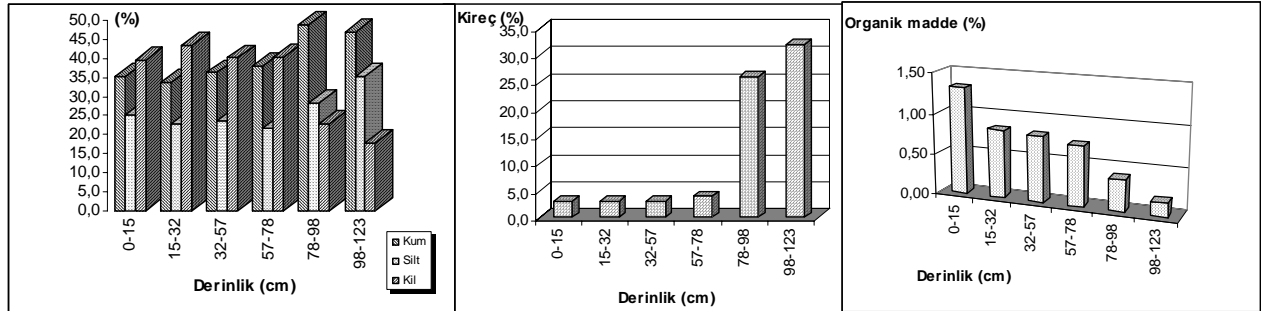
Seri adı:	Sarıtaş
Yeri:	Dingil ağılıının 750 m güney doğusunda, Karatepe höyüğünün 1000 m kuzey batısında, 13 nolu parselde (10 nolu profil)
Arazi Kullanımı:	Kuru tarım
Jeomorfolojik birim:	Yaşlı teras
Eğim:	% 0-2
Ana materyalin niteliği:	Yaşlı aluviyal depo
Yüzez topoğrafyası:	Düz
Erozyon, taşlılık, drenaj:	Yok-Yok-Yok

Horizon	Derinlik (cm)	Özellikleri
Ap	0-15	Kuru iken açık kahverengi (7.5 YR 5/4), yaş iken kahverengi (7.5 YR 5/3); killi tın; zayıf, orta granüler strüktür; kuru iken sert, nemli iken sıkı, yaş iken çok yapışkan, çok plastik; kireçsiz; geçişli dalgalı sınır, yoğun saçak kök, az yoğun çört.
A2	15-32	Kuru iken kırmızımsı kahverengi (5 YR 5/4), yaş iken kırmızımsı kahverengi (5 YR 4/3); killi tın; orta, orta köşeli blok strüktür; kuru iken sert, nemli iken sıkı, yaş iken çok yapışkan, çok plastik; kireçsiz; geçişli dalgalı sınır, yoğun saçak kök.

Bw1	32-57	Kuru iken kırmızımsı kahverengi (5 YR 5/4), yaş iken kırmızımsı kahverengi (5 YR 4/3); kumlu killi tın; zayıf, orta, prizmatik strüktür; kuru iken gevrek, nemli iken gevşek, yaş iken yapışkan, plastik; kireçsiz; geçişli dalgalı sınır, 1-2 cm çapında kalsit çörtleri ve 0.3-0.5 cm çapında karışık çörtler.
Bw2	57-78	Kuru iken kırmızımsı kahverengi (5 YR 5/4), yaş iken kırmızımsı kahverengi (5 YR 4/3); kumlu killi tın; orta, orta, köşeli blok strüktür; kuru iken gevrek, nemli iken gevşek, yaş iken yapışkan, plastik; kireçsiz; geçişli dalgalı sınır, 1-2 cm çapında kalsit çörtleri ve 0.3-0.5 cm çapında karışık çörtler.
Ck1	78-98	Kuru iken kahverengi (7.5 YR 5/4), yaş iken açık kahverengi (7.5 YR 6/4); kumlu killi tın; orta, masiv strüktür; kuru iken gevrek, nemli iken gevşek, yaş iken yapışkan, plastik; kireçsiz; geçişli dalgalı sınır, 1-2 cm çapında kalsit çörtleri ve 0.3-0.5 cm çapında karışık çörtler.
Ck2	98-123	Kuru iken açık kahverengi (7.5 YR 6/4), yaş iken açık pembe (7.5 YR 7/4); kumlu killi tın; masiv strüktür; kuru iken gevrek, nemli iken gevşek, yaş iken yapışkan, plastik; kireçsiz; geçişli dalgalı sınır, 1-2 cm çapında kalsit çörtleri ve 0.3-0.5 cm çapında karışık çörtler.

Çizelge-3: Sarıtaş Serisi Örnek Profilinin Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları

Hor. adı	Derinlik (cm)	pH	Org. Mad (%)	CaCO ₃ (%)	Tekstür (%)				Tuz (%)	K.D.K. (me/100 gr)	D.K.(me/100gr.)			P ₂ O ₅ (kg/da)
					Kum	Silt	Kil	Sınıfı			Ca+Mg	Na	K	
Ap	0-15	6.58	1.32	3.0	35.40	25.20	39.40	CL	0.052	28.56	27.27	0.17	1.12	15.62
A2	15-32	7.24	0.84	3.0	33.60	23.00	43.40	C	0.055	28.08	27.26	0.11	0.71	2.43
Bw1	32-57	7.53	0.81	3.0	36.24	23.65	40.11	C	0.050	27.58	26.63	0.40	0.55	2.31
Bw2	57-78	7.61	0.74	4.0	37.82	21.79	40.39	C	0.047	30.30	29.64	0.19	0.47	2.10
Ck1	78-98	7.84	0.39	26.0	48.76	28.35	22.89	L	0.033	18.39	17.86	0.27	0.26	1.43
Ck2	98-123	7.58	0.17	32.0	46.92	35.11	17.97	L	0.075	16.09	15.59	0.30	0.20	0.43



Şekil-6: Sarıtaş Serisi Örnek Profilinin Derinliğe Bağlı Olarak Tekstür, Kireç ve Organik Madde Değerlerinin Dağılımı

Karatepe Serisi

Aşağıda Karatepe serisine ait profil tanımlaması yer almaktadır. Bu seri topraklarında yapılan kimyasal

ve fiziksel analiz sonuçları çizelge-4'de, derinliğe bağlı olarak tekstür, kireç ve organik madde değerlerinin dağılımı şekil-7'de verilmiştir.

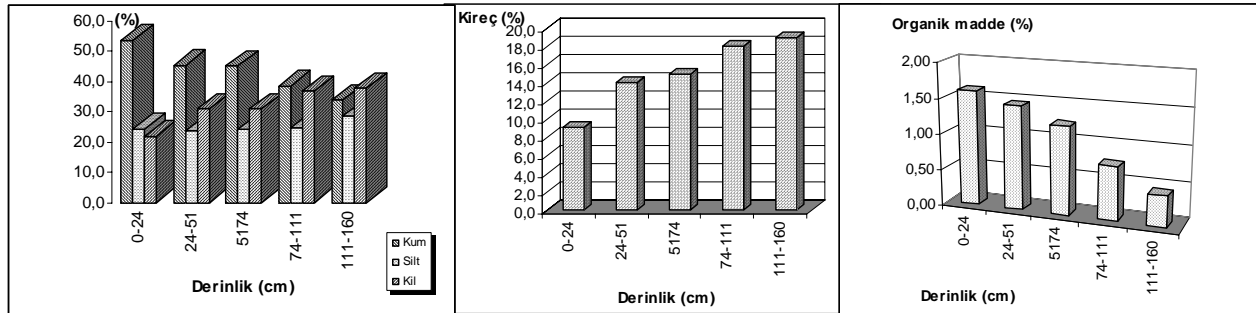
Profil Tanımlaması

Seri adı:	Karatepe		
Yeri:	Karatepe höyüğünün 400 m kuzey batısında, 13 nolu parselde)		
Arazi Kullanımı:	Kuru tarım-anız	Ana materyalin niteliği:	Yaşlı aluviyal depo
Jeomorfolojik birim:	Yaşlı nehir terası	Yüzey topoğrafyası:	Düz
Eğim:	% 0-2	Erozyon, taşlılık, drenaj:	Yok-Yok-Yok

Horizon	Derinlik (cm)	Özellikleri
Ap	0-24	Kuru iken açık sarımsı kahverengi (10 YR 6/4), yaş iken kahverengi (7.5 YR 5/3); siltli killi tın; zayıf, orta granüler strüktür; kuru iken dağılgan, nemli gevşek, yaş iken az yapışkan, az plastik; çok kireçli; geçişli dalgalı sınırlar, yoğun saçak kök, yoğun biyolojik aktivite.
Bw1	24-51	Kuru iken açık sarımsı kahverengi (10 YR 6/4), yaş iken kahverengi (7.5 YR 5/3); siltli killi tın; orta, orta yarı köşeli blok strüktür; kuru iken dağılgan, nemli gevşek, yaş iken az yapışkan, az plastik; çok kireçli; geçişli dalgalı sınırlar, yoğun saçak kök, orta yoğun kireç miselleri yoğun biyolojik aktivite.
Bw2	51-74	Kuru iken açık sarımsı kahverengi (10 YR 6/4), yaş iken kahverengi (7.5 YR 5/3); siltli killi; orta, zayıf yarı köşeli blok strüktür; kuru iken dağılgan, nemli gevşek, yaş iken az yapışkan, az plastik; çok kireçli; geçişli dalgalı sınırlar, orta yoğun kireç miselleri, yoğun biyolojik aktivite.
BC	74-111	Kuru iken açık sarımsı kahverengi (10 YR 6/4), yaş iken kahverengi (7.5 YR 5/4); siltli killi tın; orta, zayıf yarı köşeli blok strüktür; kuru iken dağılgan, nemli gevşek, yaş iken az yapışkan, az plastik; çok kireçli; geçişli dalgalı sınırlar, orta yoğun kireç miselleri, 2-4 mm çapında yuvarlak çörtler.
C	111-160	Kuru iken açık sarımsı kahverengi (10 YR 6/4), yaş iken kahverengi (7.5 YR 6/4); siltli killi tın; orta, zayıf yarı köşeli blok strüktür; kuru iken dağılgan, nemli gevşek, yaş iken az yapışkan, az plastik; çok kireçli, orta yoğun kireç miselleri, 2-4 mm çapında yuvarlak çörtler.

Çizelge-4: Karatepe Serisi Örnek Profiline Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları

Hor. adı	Derinlik (cm)	pH	Org. Mad. (%)	CaCO ₃ (%)	Tekstür (%)				Tuz (%)	K.D.K. (me/100 gr)	D.K.(me/100gr.)			P ₂ O ₅ (kg/da)
					Kum	Silt	Kil	Sınıfı			Ca+Mg	Na	K	
Ap	0-24	7.50	1.61	9.0	53.70	24.40	21.90	SCL	0.048	17.91	17.27	0.18	0.46	5.87
Bw1	24-51	7.70	1.44	14.0	45.40	23.50	31.10	SCL	0.040	17.51	17.08	0.10	0.33	2.04
Bw2	51-74	7.70	1.23	15.0	45.00	24.00	31.00	SCL	0.040	17.59	17.22	0.10	0.27	2.00
BC	74-111	7.68	0.75	18.0	38.50	24.54	36.96	CL	0.040	19.55	19.03	0.13	0.39	2.30
C	111-160	7.96	0.43	19.0	33.77	28.54	37.69	CL	0.047	20.47	19.76	0.20	0.51	1.1



Şekil-7: Karatepe Serisi Örnek Profiline Derinliğe Bağlı Olarak Tekstür, Kireç ve Organik

Çalışma Alanında Tanımlanan Serilerin Kil Mineralojisi

Çalışma alanında yer alan serilere ait toprakların kil mineralojisi, X-ışını kırınım yöntemi kullanılarak belirlenmiştir (Çizelge-5). Çalışma alanında tanımlanan serilerin tamamında toprakların başat kil minerali simektittir. Konuklar ve Sarıtaş serileri topraklarında Simektiti Paligorskit izlemektedir. Ancak Karatepe, serilerinde Kaolinit izlemektedir.

pe serisi dışında kalan serilerde Paligorskit'e göre Kaolinitin baskınlığı çok az belirgindir. Serilerin topraklarındaki Simektitin kristalizasyon düzeyi orta/zayıf iken, kaolinitin kristalizasyon düzeyi iyi/orta olarak saptanmıştır. Bu genelleme ile birlikte, Dingil ve Sarıtaş serilerinin Bw1 ve Bw2 horizonlarında Ap horizonunda düşük düzeyde İllit kil mineralleri saptanmıştır. Ayrıca Karatepe serisinin BCk ve Ck horizonlarında orta düzeyde Paligorskit izlenmiştir.

Çizelge-5:Çalışma Alanında Saptanan Serilerin Mineralojik Analiz Sonuçları

Seri adı	Horizon	Smektit		İllit		Paligorskite		Kaolinit	
		BŞT	KRS	BŞT	KRS	BŞT	KRS	BŞT	KRS
Konuklar	Ap	+++	xx	-	-	++	x	+	xxx
	Ad	+++	xx	-	-	++	x	+	xx
	Bw1	+++	xx	-	-	+	x	+	xxx
	Bk1	+++	xx	-	-	++	xx	++	xx
	Bk2	+++	xx	-	-	++	x	+	xxx
	Ck1	++	xx	-	-	++	xx	++	xx
	Ck2	++	x	-	-	++	xx	++	xxx
Dingil	Ap	+++	xx	-	-	++	x	++	xxx
	A2	+++	xx	-	-	++	xx	+	xxx
	Bw1	+++	xx	+	x	-	-	++	xxx
	Bw2	+++	xx	++	xx	-	-	++	xxx
	BC	++	xx	-	-	+	x	+	xx
	C	++	x	-	-	+	x	+	xx
Sarıtaş	Ap	+++	xx	-	-	+	x	+	xxx
	A2	+++	xx	-	-	+	x	+	xx
	Bw1	+++	xx	+	x	++	x	++	xxx
	Bw2	+++	xx	+	x	+	xx	++	xxx
	Ck1	++	x	-	-	++	xx	+	xxx
	Ck2	++	x	-	-	++	xx	+	xxx
Karatepe	Ap	+++	xx	+	x	-	-	+	xxx
	Bw1	+++	x	+	-	-	-	++	xxx
	Bw2	+++	xx	+	-	-	-	++	xx
	BC	++	x	+	-	++	xx	+	xxx
	C	++	xx	-	-	++	xx	++	xx

++++ Başatlık çok yüksek düzey +++ Başatlık yüksek düzey ++ Başatlık orta düzey
xxx İyi kristal yapı xx Orta kristal yapı x Zayıf kristal yapı

Toprakların sınıflandırması

Tanımlanan serilerin tümü bir B horizon içermektedir. Bu nedenle seriler Inceptisol ordosunda tanımlanmıştır. Çalışma alanı İç Anadolu iklimine sahip olması nedeniyle kireç profilden tamamen uzaklaşmamış, Konuklar ve Sarıtaş serilerinde bir Calcic horizon oluşmuştur. Ayrıca bu serilerden Konuklarda 2,5 cm çapta kireç cepleri diğerlerinde ise yoğun kireç miselleri belirlenmiştir. Karatepe ve Dingil serilerinde

ise kireç birikimine ait morfolojik görünüm belirlenmişse de kireç birikimi bir Calcic horizon oluşturacak düzeyde olmamıştır. Calcic horizonu sahip Konuklar ve Sarıtaş serileri Typic Calcixerept, Karatepe ve Dingil serileri ise Typic Haploxerept olarak sınıflandırılmıştır. Çizelge-6'da serilerin Soil Taksonomy ve FAO/UNESCO sistemlerine göre sınıflandırması yer almaktadır.

Çizelge-6:Çalışma Alanında Saptanan Serilerin Sınıflandırması

Ordo	TOPRAK TAKSONOMİSİ			Seri	FAO/UNESCO Büyük T. Gurub
	Altordo	Büyük grup	Alt grup		
Inceptisol	Xerept	Haploxerept	Typic Haploxerept	Dingil	Eutric Cambisol
		Calcixerept	Typic Calcixerept	Karatepe	Haplic Calcisol
				Konuklar	Haplic Calcisol
				Sarıtaş	Haplic Calcisol

Toprak oluşumu ana materyal, iklim, zaman, canlılar ve topoğrafyanın farklı etki düzeylerinde birbirleriyle etkileşimleri sonucunda, çok uzun bir zaman sürecinde meydana gelmektedir. Toprakların oluşumunda bu beş faktörün birlikte etkileşimi söz konusu ise de belirli bir alana ait toprakların oluşumunda bu faktörlerden bir yada birkaçı majör faktör olabilmektedir.

İncelenen topraklar kurak-yarı kurak iklimde kireçli ana materyal üzerinde oluşmuştur. Toprak profilinde derinlere doğru belirgin kireç hareketi ve zayıf kil hareketi görülmektedir. Tanımlanan serilerde bir

Calcic horizonunun oluşması toprak oluşum sürecinde etkili faktörün Kalsifikasyon olduğunu göstermektedir.

Çalışma alanında tanımlanan serileri oluşumu yönüyle iki grup altında toplamak mümkündür. Bunlardan birincisi Konuklar ve Sarıtaş serileridir. Konuklar ve Sarıtaş serilerinde, üst horizonlarda kuvvetli kireç yıkanması bulunmuş, yıkanan kireç alt horizonlarda birikerek bir calcic horizon oluşturmuştur. Serilerde baskın kil minerali olarak smektiti poligarskit izlemiştir. Bu seriler aynı zamanda ve aynı yerlerden taşınarak birikmiş ve benzer oluşum süreçlerinden geçmiştir.

tir. İkinci gurup ise Karatepe ve Dingil serilerinden oluşmaktadır. Diğerlerine göre daha kaba tekstüre sahip olan Karatepe serisi topraklarının kalsit çörtleri içermesi, Dingil ve Karatepe serilerinde diğer serilerden farklı olarak baskın kil minerali smektiti kaolinitin izlemesi (profilde zayıf kireç yıkanmasına rağmen), bu serilerin profilinde Ap, Bw1 ve Bw2 horizonlarında illit kil minerallerinin saptanması, bu iki seride kireç yıkanmasının zayıf olması ve BC horizonunun bulunması, Karatepe ve Dingil serilerini oluşturan toprakların ana materyalinin farklı zamanda (daha genç) ve farklı yerlerden taşınmış olduğunu düşündürmektedir. Ayrıca bu serilerin yaşlı nehir teraslarının arasında yer alan vadi tabanı dolgularına paralel bir şerit halinde yer alması bu görüşü destekleyici niteliktedir.

Bu bilgilere göre tanımlanan serilerden en genç olanı Karatepe serisi olmuştur. Karatepe serisini Dingil ve Sarıtaş serileri izlemektedir. Profilinde 2-5 cm çapında kireç cepleri içeren Konuklar serisi ise en yaşlı seri olarak tanımlamak mümkündür.

Sonuç olarak, yaşlı nehir teraslarının üst kısımlarında oluşan toprakların (Konuklar ve Sarıtaş serileri) oluşumunda önemli rol oynayan ana materyal, zaman ve topoğrafyanın etkisinin, daha alt kısımlarda yer alan (Karatepe ve Dingil serileri) toprakların oluşumundaki etkiden daha farklı olduğunu söylemek mümkündür. Nitekim toprakların sınıflandırılmasında da bu serilerin aynı alt grup içerisinde yer alması, pedojenik olarak benzer süreçlerin etkili olmasının sonucudur.

KAYNAKLAR

- Akalan, I., 1983. Toprak Oluşu Yapısı ve Özellikleri, Ankara Üniv. Ankara.
- Bouyoucos, G.J., 1951. A Recalibration of the Hydrometer Method for Making Mechanical Analysis of Soils. Agron. Jour.
- Dinç, U., Miedema, R., Bal, L., Pons, L.J., 1976. Morphological and physico-chemical aspects of three soils developed in peat the Netherlands and their classification Neth. J. Agric. Sci. 24 pg:247-265.
- Dinç, U., Kapur, S., Özbek, H., Şenol, S., 1987. Toprak Genesisi ve Sınıflandırması, Ç.Ü. Ziraat Fak. Yay. No: 130, Adana.
- Dinç, U., Şenol, S., 1997. Toprak Etüd ve Haritalama, Ç.Ü. Ziraat Fak. Yay. No: 161, Adana.
- FAO/UNESCO., 1988. Soil Map of the World, Food and Agriculture Organization of United Nations, FAO Roma.
- Fitzpatric, E.A., 1975. Introduction to Soil Science, Oliver and Body Ltd. Edinburg.
- Lakson, M. L., 1979. Soil Chemical Analysis-Advanced Course, 2nd. Ed. Published by the author. University of Wisconsin, Madison, Wis.
- Joffe, J.S., 1949. Pedology Pub. The Semerset Inc., Newjarsey.
- Kellog, C.E., Ordeval, A.C., 1969. Potentially Arable Soils of the World and Critical Measures for their Uses, Ad. Agron. 21.
- Olsen, S.N., Cole, C.V., Watanabe, F.S., Dean, L.A., 1954. Estimation of Available Phosphorus in Soils by Extraction with Sodium bicarbonate, USDA, USA.
- Schlichting, E ve Blume, 1966. Bodenkundliches Practikum. Verlag Paul Parley, Hamburg und Berlin.
- Simonson, R.W., 1957. What Soils Are. The Year Book of Agriculture, USDA Handbook, Washington, USA.
- Soil Survey Staff., 1975. Soil Taxonomy: A Basic System of Soil Classification for Making and Interpreting Soil Surveys. Agric. Handb. USDA. Washington, USA.
- Soil Survey Staff., 1999. Keys the Soil Taxonomy, Soil Conservation Service, Eighth. Ed. USDA, Washington, USA.
- U.S. Salinity Laboratory Staff., 1954. Diagnosis and Improvement of Saline and Alkanine Soils. USDA, No: 60, Washington, USA.