



M. DEMİR, 2018

YÜKSEK LİSANS TEZİ

T.C.

NİĞDE ÖMER HALİSDEMİR ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

JEOLJİ MÜHENDİSLİĞİ ANA BİLİM DALI

AKGÖL VE YAKIN ÇEVRESİNDE YER ALAN KUVATERNER YAŞLI
SEDİMANLARIN JEOLJİK, MİNERALJİK VE JEOKİMYASAL
ÖZELLİKLERİN BELİRLENMESİ (KONYA-EREĞLİ)

MÜSLÜM DEMİR

Aralık 2018

ÖMER HALİSDEMİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

T.C.
NİĞDE ÖMER HALİSDEMİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
JEOLOJİ MÜHENDİSLİĞİ ANA BİLİM DALI

AKGÖL VE YAKIN ÇEVRESİNDE YER ALAN KUVATERNER YAŞLI
SEDİMANLARIN JEOLojİK, MİNERALojİK VE JEOKİMYASAL
ÖZELLİKLERİN BELİRLENMESİ (KONYA-EREĞLİ)

MÜSLÜM DEMİR

Yüksek Lisans Tezi

Danışman
Prof. Dr. Ali GÜREL

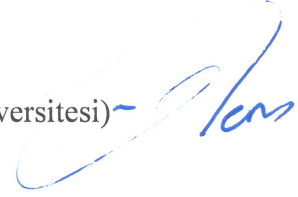
Aralık 2018

Müslüm DEMİR tarafından **Prof. Dr. Ali GÜREL** danışmanlığında hazırlanan 'AKGÖL VE YAKIN ÇEVRESİNDE YER ALAN KUVATERNER YAŞLI SEDİMANLARIN JEOLJİK, MİNERALJİK VE JEOKİMYASAL ÖZELLİKLERİN BELİRLENMESİ (KONYA-EREĞLİ)' adlı bu çalışma jürimiz tarafından Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **Jeoloji Mühendisliği** Ana Bilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Prof. Dr. Ayşegül GÜNEY (Aksaray Üniversitesi)



Üye: Prof. Dr. Mehmet ŞENER (Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi)



Üye: Prof. Dr. Ali GÜREL (Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi)



ONAY:

Bu tez, Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunca belirlenmiş olan yukarıdaki jüri üyeleri tarafından .../.../20.. .. tarihinde uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu'nun/..../20.... tarih ve sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

...../...../20.....

Doç. Dr. Murat BARUT
MÜDÜR V.

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin bilimsel ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Müslüm DEMİR



ÖZET

AKGÖL VE YAKIN ÇEVRESİNDE YER ALAN KUVATERNER YAŞLI SEDİMANLARIN JEOLJİK, MİNERALJİK VE JEOKİMYASAL ÖZELLİKLERİN BELİRLENMESİ (KONYA-EREĞLİ)

DEMİR, Müslüm

Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman:

Prof. Dr. Ali GÜREL

Aralık 2018, 100 sayfa

Bu yüksek lisans tezi kapsamında Konya/Ereğli Ovasında bulunan Akgöl ve yakın çevresinde geç Miyosen-Kuvaterner yaşlı sedimanların jeolojik, mineralojik ve jeokimyasal özelliklerin incelemesi için 3 adet el sondajı (ADA, BAĞ, KAR) lokasyonları belirlenmiştir. Bunlardan derlenen örneklerin yaş, tane boyu, mineralojik, ince kesit, XRD ve jeokimyasal analizleri yapılmıştır. Tane boyu analizlerinde tanelerin, tutturulmamış veya yarı tutturulmuş sedimanların ve paleotoprakların bazı seviyelerindeki iyi-orta boylanmış olduğu belirlenmiştir. Petrografik incelemesinde ise çamurlu, siltli ve kumlu seviyelerde yaygın olarak kuvars, feldispat, piroksen, amfibol ve kayaç parçaları (kireçtaşı, metamorfik, volkanik) gözlenmektedir. XRD de ise, kırıntılı taneler özellikle feldispat, kuvars, amfibol, piroksen ve serpantin minerallerinden oluşmaktadır. Kil mineralleri olarak montmorillonit, klorit, illit ve paligorskit miktarları, profillerin çeşitli seviyelerinde değişmektedir. Kimyasal ölçümü sonucu ana element yüzdeleri dikey dağılımda artış-azalma gibi değişiklik göstermektedir. ADA profilinde geç Buzul, Holosen başlangıcı, erken Holosen, orta Holosen, genç Holosen, Geç Buzul Maksimum yaş aralıklarına ayrılmışlardır.

Anahtar sözcükler: Kuvaterner, İç Anadolu, Ereğli Ovası, Çökel kayıtları, paleoiklim, çökel dolgular, kaynak alan, ayrışma, sedimanter kayaçlar, paleosoller, kalışler.

SUMMARY

DETERMINATION OF GEOLOGICAL, MINERALOGICAL AND GEOCHEMICAL FEATURES OF QUARTERNARY AGED SEDIMENTS IN AKGÖL AND CLOSE ENVIRONMENTS (KONYA/EREĞLİ)

DEMİR, Müslüm

Nigde Ömer Halisdemir University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Geology Engineering

Supervisor:

Prof. Dr. Ali GÜREL

December 2018, 100 pages

Within the scope of this master thesis, 3 hand drilling (ADA, BAĞ, KAR) locations were determined for the investigation of geological, mineralogical and geochemical features of late Miocene-Quaternary sediments in Akgöl and nearby vicinity of Konya / Ereğli Plain. Age, grain size, mineralogical, thin section, XRD and geochemical analyzes were performed. In grain size analysis, it was determined that the grains were well-medium sized at some levels of unattached or semi-anchored sediments and paleotopides. In the petrographic study, quartz, feldspar, pyroxene, amphibole and rock fragments (limestone, metamorphic, volcanic) are observed in muddy, silty and sandy levels. In XRD clastic grains are composed of feldspar, quartz, amphibole, pyroxene and serpentine minerals. The amounts of montmorillonite, chlorite, illite and paligorsite as clay minerals vary at various levels of the profiles. As a result of the chemical measurement, the main element percentages vary as the increase-decrease in the vertical distribution. In the ADA profile, late Glacial, Holocene start, early Holocene, Middle Holocene, young Holocene, Late Glacial Maximum age ranges are divided.

Keywords: Quaternary, Central Anatolia, Ereğli plain, sedimentary fills records, paleoclimate, sedimentary fills, source area, weathering, sedimentary rocks, paleosols, and calretes.

ÖNSÖZ

Bu çalışma Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı bünyesinde ‘Akgöl ve yakın çevresinde yer alan Kuvaterner yaşlı sedimanların jeolojik, mineralojik ve Jeokimyasal özellikleri belirlenmesi (Konya-Ereğli)’ konulu yüksek lisans tezi olarak çalışılmıştır.

Yüksek lisans tez çalışmamın yürütülmesi esnasında çalışmalarına yön veren bilgi ve yardımlarını esirgemeyen ve bana her türlü desteği sağlayan danışman hocam sayın Prof. Dr. Ali GÜREL’e en içten teşekkürlerimi sunarım. Yüksek lisans tez çalışmam esnasında tecrübelerine başvurduğum Prof. Dr. Catherine KUZUCUOĞLU ve bu bağlamda aşağıdaki projelerden veriler de alınarak özellikle yaşlandırma verileri bu tez kapsamında da kullanılmıştır. Bu araştırma projeleri ‘Quaternary environments in the Konya-Ereğli-Bor plains’ konulu önceki yıllarda yapılan yayınları da baz alarak hazırlanmıştır. (Kuzucuoğlu vd. 1997, 1999; Fontugne vd. 1999; Karabıyıköğlü ve Kuzucuoğlu 1999; Gürel ve Alfonso 2013). Destek grupları: Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Araştırma Fonunca, BAP-FEB 2017-16 YÜLTEP Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Araştırma Fonunca ve LGP CNRS bilimsel işbirliği projesi ‘the Bor-Ereğli and Çiftlik plains and paleoclimete’ BAP-FEB 2014-07-BAGEP gibidir. Ayrıca, Prof. Dr. İbrahim ÇOPUROĞLU, Prof. Dr. Mehmet ŞENER, Prof. Dr. Ayşegül GÜNEY ve Dr. Öğr. Üyesi Ali TÜMÜKLÜ’ ye tez aşamasında sağladıkları katkılar için müteşekkir olduğumu ifade etmek isterim. Bu tezin hazırlanması esnasında sık sık yardımlarına başvurduğum kıymetli meslektaşım Şahabettin ÇAKIÇI ve topoğraf Murtaza POLAT’a minnet ve şükran duygularımı belirtmek isterim.

Bu tezi sadece bu çalışmam boyunca değil bana her daim destek olan yardımlarını esirgemeyen eşim Dr. Öğr. Üyesi Betül POLAT DEMİR ve dokuz ay önce dünyaya gelen hayatıma anlam katan biricik oğlum Demirhan Onat DEMİR’e ithaf ediyorum.

Bu çalışmaya BAP-FEB 2017/16 numaralı YÜLTEP projesi ile finansal destek sağlayan Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimine ve çalışanlarına katkılarından dolayı teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

ÖZET	iv
SUMMARY	v
ÖNSÖZ	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	xi
FOTOĞRAFLAR DİZİNİ	xii
SİMGE VE KISALTMALAR	xiii
BÖLÜM I GİRİŞ	1
1.1. Çalışma Alanı	1
1.2. Çalışmanın Amacı.....	3
1.3. Önceki Çalışmalar.....	4
BÖLÜM II MATERYAL VE METOT	9
2.1. Literatür Taraması ve Saha Çalışmaları.....	9
2.2. Laboratuvar Çalışmaları	10
2.2.1. Tane boyu analizi.....	11
2.2.1.1. Tane boyuna ilişkin istatistiksel parametreler	11
2.2.1.2. Ortalama tane boyu ölçüleri.....	12
2.2.1.3. Değişmezlik ölçüleri	12
2.2.2. İnce kesit yapılması	14
2.2.3. X-Işınları difraksiyonu.....	15
2.2.4. Kimyasal analiz.....	15
2.2.5. Karbonat ölçümü.....	16
2.2.6. Radiokarbon yaş analizi.....	16

2.3. Büro Çalışmaları	17
BÖLÜM III BÖLGENİN GENEL JEOLJİSİ VE STRATİGRAFİSİ	20
3.1. Bölgenin Genel Jeolojisi.....	20
3.1.1. Dedeköy formasyonu	22
3.1.2. Gerdekeşyayla formasyonu.....	22
3.1.3. Berendi formasyonu.....	23
3.1.4. Alihoca ofiyoliti	23
3.1.5. Güneydağı formasyonu.....	23
3.1.6. Halkapınar formasyonu.....	23
3.1.7. Hasangazi formasyonu.....	24
3.1.8. Aktoprak formasyonu	24
3.1.9. İnsuyu formasyonu	25
3.1.10. Karacadağ volkanitleri.....	25
3.1.11. Karapınar volkaniti	26
3.1.12. Kuvaterner sedimanları.....	26
3.1.12.1. Yamaç molozu	26
3.1.12.2. Alüvyon	26
3.1.12.3. Üst Kuvaterner çökelleri.....	27
3.2. Stratigrafi	27
BÖLÜM IV BULGULAR	29
4.1. Sondaj Profilleri.....	29
4.1.1. ADA sondaj profili	29
4.1.2. BAĞ sondaj profili.....	30
4.1.3. KAR sondaj profili.....	31
4.2. Tane Boyu Dağılımı ve CaCO ₃ Oranı.....	33
4.3. Mineralojik ve Petrografik İncelemeler	36
4.3.1. ADA profiline ait ince kesit görüntüleri.....	36

4.3.2. BAĞ profiline ait ince kesit görüntüleri	38
4.3.3. KAR profiline ait ince kesit görüntüleri	40
4.4. XRD Ölçümleri ve Stratigrafik Dikme Kesite Bağlı Mineralojisi	42
4.5. Jeokimyasal Analiz	52
4.6. Radiokarbon yaş analizi.....	57
BÖLÜM V TARTIŞMA.....	61
BÖLÜM VI.....	66
SONUÇLAR KAYNAKLAR.....	68
EKLER.....	77
ÖZGEÇMİŞ	86

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 2.1. Boylanma dereceleri ve sınırları.....	13
Çizelge 2.2. Çarpıklık dereceleri ve sınırları.....	14
Çizelge 2.3. İnce kesit için seçilen numuneler ve derinlikleri.....	15
Çizelge 2.4. Bu tez için yapılan tüm analizler için seçilen numuneler ve derinlikleri....	19
Çizelge 4.1. ADA profiline ait CaCO ₃ oranı ve tane boyu dağılımı.....	34
Çizelge 4.2. BAĞ profiline ait CaCO ₃ oranı ve tane boyu dağılımı.....	35
Çizelge 4.3. KAR profiline ait CaCO ₃ oranı ve tane boyu dağılımı.....	35
Çizelge 4.4. ADA profiline ait mineral dağılımı.....	46
Çizelge 4.5. BAĞ profiline ait mineral dağılımı.....	48
Çizelge 4.6. KAR profiline ait mineral dağılımı.....	51
Çizelge 4.7. Dünya literatüründen oluşturulmuş moleküler ayrışma endeksleri.....	53
Çizelge 4.8. ADA profiline ait numunelerinin ana element oksit yüzdeleri.....	54

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. Çalışma alanını ve sondaj yerleri gösterir yer bulduru haritası.....	2
Şekil 1.2. Konya ili Ereğli ilçesi Akgöl ve yakın çevresinin uydu görüntüsü.....	2
Şekil 2.1. Açılan sondaj kuyuları, el sondajı aletinin kullanımı, sondaj lokalitesi.....	10
Şekil 2.2. SIROQUANT çıkış verileri gözlenen XRD çizgisi verilmiştir.....	18
Şekil 3.1. Bölgenin 1/25000 ölçekli jeolojik haritası (MTA ve Oskay vd. 2016).....	21
Şekil 3.2. Bölgenin genelleştirilmiş dikme kesiti (MTA ve Oskay vd. 2016).....	28
Şekil 4.1. ADA sondajına ait profil.....	30
Şekil 4.2. BAĞ sondajına ait profil.....	31
Şekil 4.3. KAR sondajına ait profil.....	32
Şekil 4.4. ADA profiline ait XRD pikleri.....	44
Şekil 4.5. ADA profiline ait mineral dağılımı grafiği.....	46
Şekil 4.6. BAĞ profiline ait XRD pikleri.....	47
Şekil 4.7. BAĞ profiline ait mineral dağılım grafiği.....	48
Şekil 4.8. KAR profiline ait XRD pikleri.....	49
Şekil 4.9. KAR profiline ait mineral dağılımı grafiği.....	51
Şekil 4.10. ADA profiline ait numunelerin bazı moleküler ayrışma endeksleri.....	56
Şekil 4.11. ADA profiline ait numunelerin bazı moleküler ayrışma endeksleri.....	56
Şekil 4.12. ADA, BAĞ ve KAR profillerine ait dikme kesit ve lejantları.....	57
Şekil 4.13. ADA profiline ait dikme kesit ve yaşlandırması.....	58

FOTOĞRAFLAR DİZİNİ

- Fotoğraf 4.1.** ADA profiline ait kil taşlarının polarizan mikroskop görüntüleri.....37
- Fotoğraf 4.2.** BAĞ profiline ait çamur taşlarının polarizan mikroskop görüntüleri.....39
- Fotoğraf 4.3.** KAR profiline ait çamur-kil taşların polarizan mikroskop görüntüleri...41



SİMGE VE KISALTMALAR

Simgeler

m

cm

dm

μ

Açıklamalar

Metre

Santimetre

Desimetre

Mikron

Kısaltmalar

NASC

ASTM

ODTÜ

TPAO

MTA

Ay1

DSİ

Q

Pt

For

K

G

B

D

Mo

Md

Açıklamalar

Kuzey Amerika Çamurtaşı Bileşeni

Amerikan Deney ve Malzeme Birliği

Orta Doğu Teknik Üniversitesi

Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı

Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü

Kapadokya paleotoprakları

Devlet Su İşleri

Alüvyon

Temel Birimler

Formasyon

Kuzey

Güney

Batı

Doğu

Mod

Medyan

BÖLÜM I

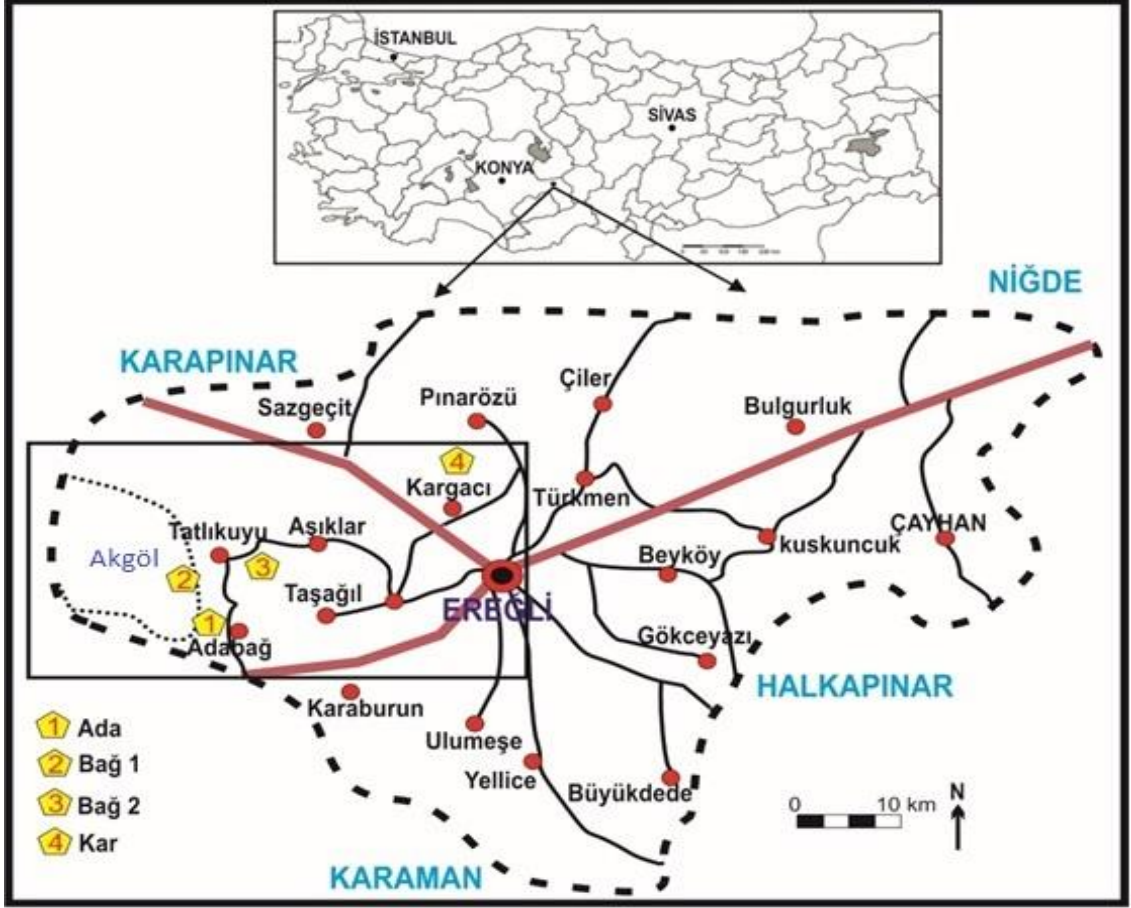
GİRİŞ

1.1. Çalışma Alanı

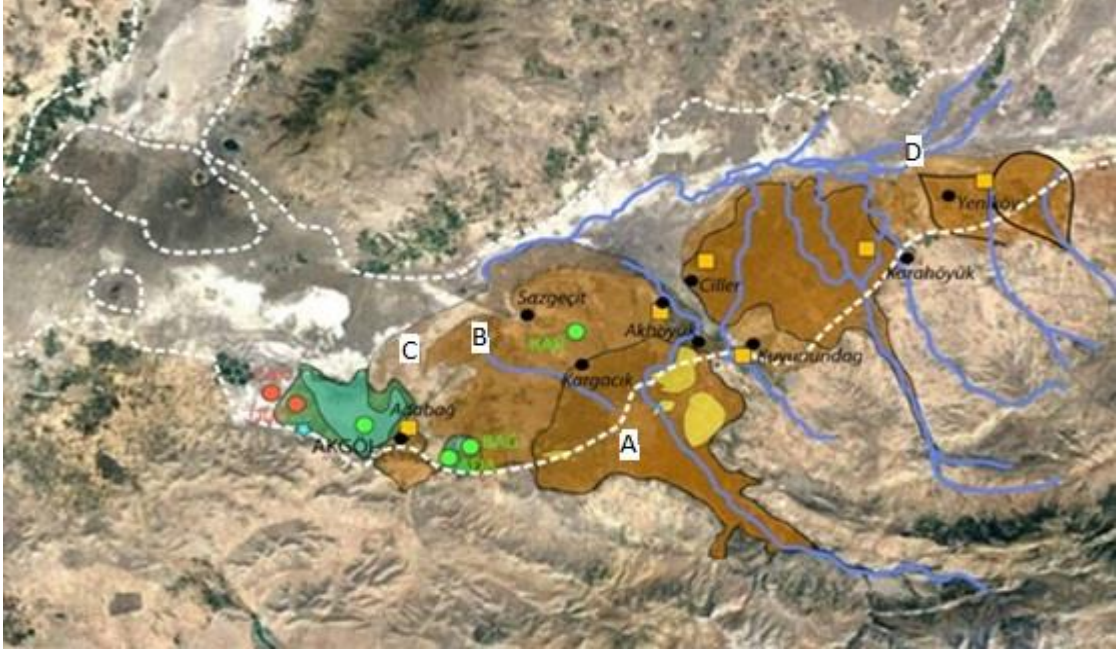
Konya ilinin güneydoğusunda yer alan bölgede Karaman N32-a2 ve b1, Karaman M32-d3 ve c4 paftalarının içerisinde kalan Ereğli Havzası ve civarında yaklaşık 300 km²'lik bir alan incelenmiştir. Ereğli ilçesi 37°31' kuzey enlemi ile 34°04' doğu boylamı arasında bulunmaktadır.

İlçenin deniz seviyesinden ortalama yüksekliği 1054 m'dir. İlçenin kuzeyinde Aksaray ili güneyinde Halkapınar ilçesi ve Toros dağları, batısında Karaman ilinin Ayrancı ilçesi ve doğusunda Niğde ilinin Ulukışla ilçesi bulunmaktadır (Şekil 1.1). İlçenin yüzölçümü 2.260 km²'dir. Ereğli, İç Anadolu yaylasının Konya ovası ile güneye doğru uzanan ve Toroslarda son bulan düzlüğe kurulmuştur. Toros dağları ilçe merkezinin 20 km güneyinde başlamaktadır. İlçenin kuzeyinde yüksekliği 3254 m olan sönmüş bir volkan olan Hasan dağı kuzey batısında ise sönmüş volkan olan Karacadağ bulunmaktadır. İlçenin en önemli akarsu kaynağı ve Hitit uygarlığının yaşam yerlerinden biri olan İvriz Çayı'dır. Alanda sığ bataklıklar, sazlıklar, tatlı su gölleri ve büyük kısmı tuzlu olmak üzere geniş ova bozkırları bulunur. Batısındaki Akgöl, 1990'ların ikinci yarısından bu yana büyük ölçüde kurumuştur. Bunu etkileyen etmenler arasında İvriz çayı üzerine yapılan sulama barajı da gösterilmektedir. Doğuya doğru özellikle Zengen bölgesinde nadir bitkiler açısından zengin geniş ve el değmemiş ova bozkırları uzanır.

Ereğli Akgöl ve yakın civarını kapsayan ve Orta Toros Tektonik Kuşağı'nın kuzeyinde yer alan inceleme alanı Konya ve Bor ovaları arasında bulunur (Şekil 1.2). Ereğli Ovası'nın güneyi ve tabanı Neojen öncesi kayalardan oluşur. Miyosen de gelişen Ereğli Havzası zaman ve mekâna bağlı olarak sedimanlarla (tortul malzeme) doldurulmuştur.



Şekil 1.1. Çalışma alanını ve sondaj yerleri gösterir yer bulduru haritası



Şekil 1.2. Konya ili Ereğli ilçesi Akgöl ve yakın çevresinin uydu görüntüsü ve jeomorfolojisi (A) yamaç molozu, (B) alüvyal fan, (C) akarsu çökelleri, (D) drenaj kanalları (Kuzucuoğlu, 2017)

1.2. Çalışmanın Amacı

Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Jeoloji Mühendisliği ABD bünyesinde BAP-FEB 2017-16 YÜLTEP projesi olarak desteklenen Konya-Ereğli Akgöl ve yakın çevresinde yer alan Kuvaterner yaşlı sedimanların sedimantolojik, mineralojik, jeokimyasal özelliklerin belirlenmesi amacıyla el sondajları yapılmıştır. Bu sondajlardan elde edilen karot örneklerinin çeşitli yöntemler kullanılarak elde edilen veriler yardımıyla iklim kayıtlarının araştırılması amaçlanmıştır. Bu tez kapsamında Ereğli Ovası ve Akgöl tortul dolgusunda havzanın ayrıntılı stratigrafisini oluşturmak ve Kuvaterner paleocoğrafik ve paleo iklimsel gelişimini belirlemektir. Bu çalışmaya benzer çalışmaların artması durumunda bölgeler arası iklim kayıtları bulgularının karşılaştırması sağlanacaktır. Bu şekilde bölgesel ölçekte paleoiklim kayıtları daha iyi açıklanabilecektir. Türkiye’de Kuvaterner dönemi’ne ait iklim kayıtları üzerinde var olan araştırmaların sayısı hızla artmaktadır. Görsel sistemler iklim, hidrolojik değişiklikler, tektonik ve morfolojik değişimlerden etkilenmekte olup, bu şekilde sedimantoloji, mineraloji ve jeokimya kayıtları da hızlı bir şekilde değişmektedir. Ereğli Ovası ve Akgöl’e dair önceki çalışmalar daha çok bölgenin jeolojisi, jeolojik haritalaması ve stratigrafisine yöneliktir. Ancak, Kuzucuoğlu vd. (1999) ve Fontuğne vd. (1999) Akgöl dibinden ve etrafında eski bataklık-kumsal kıyı birikintisi konusunda paleoiklim çalışmaları yapmışlardır. Fakat bulgularında, son buzul sonrasına ve Holosene ait yüksek rezolüsyonlu kronolojiye sahip kesintisiz bir sekansı çıkartmada zorluk çekmişlerdir. Bu tez ile literatürde bulunan eksiklikler tamamlanacak yerel ve bölgesel Kuvaterner devri jeolojik olayların daha anlaşılır olmasını sağlayacaktır. Konya ilinin Ereğli ilçesi Akgöl ve yakın çevresinde yer alan Adabağ, Taşağıl, Kargacı, Ambar köyü arasında yaklaşık 500 cm derinliğinde üç yerde el sondajlarının yapılarak 50 cm uzunluğundaki karotlar çoklu analizler yöntemleri ile geçmiş iklim kayıtları araştırılmıştır. Bu karotlar da kısa süreli iklim kayıtlarını yakalayabilmek için her 2 cm de bir örnek alınmıştır (Çizelge 2.4). Yukarıda bahsedilen sedimanter tortu ve paleosoller içindeki değişiklikleri ve pedojenik süreçleri anlamak için numunelerin detaylı analizleri yapılmıştır. Bu nedenle XRD (X-raydiffraction), SEM (Scanning Electron Microscope), XRF (X-Ray Fluorescence) ve istikrarlı izotop elementin analizleri çeşitli laboratuvarlarda tamamlanmıştır. Ayrıca radyokarbon yaş analizi (Kuzucuoğlu 2017) yardımıyla yapılmıştır. Karbonat ölçümü, ince kesit, tane boyu analizi de yapılmıştır (bakınız Materyal Metot bölümü).

1.3. Önceki Çalışmalar

Yöreyle ilgili yapılan önceki çalışmalar aşağıda yıl sıralanmasına göre verilmiştir.

Lahn (1940), Bozdağların kuzeyinde marn ve kalkerlerin olduğu ve Pliyosenin tatlı su çökelleri ile temel dolgusu olduğunu kaydetmiştir. Lahn (1948) çalışmasında ise Tuz Gölü güneyindeki ovada ve Konya Ovası'nın bazı kısımlarında Neojen'in göl kalkerlerinin bulunduğu ve bu kalkerlerin geç Miyosen veya Pliyosen yaşta olabileceğini belirlemiştir.

Blumenthal (1956), Bolkar dağlarında yaptığı çalışmada çalışma alanındaki Bolkardağı Birliği'ni Bolkardağı Ünitesi olarak tanımlamış bölgedeki tektonizmayı incelemiş, jeolojik birimleri ayırmış ve kayalarda petrografik tanımlamalar yapmıştır.

Erinç (1960), 'Konya Bölümü'nde ve İç Toros sıralarındaki Karst Şekilleri Üzerine Müşahedeler' adlı çalışmasında, Konya yöresinde oluşan obrukların Neojen ve Pliyosen göl kalkerleri içinde geliştiğini ileri sürmüştür.

Boroviczeny (1962), Sahanın güneybatı kesiminde diyasporit etüdü amacıyla yaptığı çalışmada Permian olarak düşündüğü taban kalkerleri ve Mesozoyik'de dâhil ettiği tavan kalkerleri arasında bir diskordans olduğunu belirtmiştir. Diyasporit zuhurlarının bu diskordans periyodunda ve taban kireçtaşlarının dolinleri içinde çökeldiğini ifade etmiştir.

Sungur (1967), 'Konya-Ereğli Havzası'ndaki Jeomorfolojik Araştırmalar' adlı çalışmasında Konya-Ereğli Havzası'ndaki göl kalkerlerinin kirli beyaz olduğunu ve bol miktarda Planorbis kavkuları içerdiğini kaydetmiştir.

Meester (1970), DSİ ile birlikte yapılan çalışma kapsamında, tüm Konya ve Ereğli ovalarındaki yüzey formasyonları ile geç Pleistosen göl ve yamaçlar üzerindeki toprakları inceleyerek iki adet 1/100.000 lik toprak haritalarını yayınlamıştır.

Müller vd. (1972), Konya ovasını oluşturan göl ortamında paleosol ve diğer sedimanter çökellerin fizikokimyasal oluşumu, karbonat diyajenezi ve mineralojik içeriği hakkında incelemeler yapmıştır.

Eroskay (1976), Konya Karapınar yöresine ait makalesinde obruk platosundaki killi kireçtaşlarının Pliyosen yaşında olduğunu belirtmiştir.

Erol (1978), profesörlük tezini Konya gölü ile ilgili yapan araştırmacı bu makalede Konya Ovasının jeomorfolojik buluntularını detaylı olarak açıklamıştır.

Çalapkulu (1980), Bolkardağları'nın doğusunda yer alan Horoz Granodiyoriti'ni incelemiş ve doğu-batı uzanımlı Bolkardağı antiklinalinin çekirdeğine Horoz Granodiyoriti'nin yerleştiğini ifade etmiştir.

Şişman vd. (1981), Bolkardağların'da bulunan kurşun-çinko yataklarının detaylı incelenmesini yapmışlardır. Altın, gümüş, bakır kurşun, çinko ve daha az miktardaki demir cevherleşmelerinin Permo-Triyas yaşlı mermerler ile Paleosen-alt Eosen yaşlı volkanitler içinde yer aldığını belirtmiştir.

Oktay (1982), Ulukışla Baseni içinde yapılan araştırmalarda günümüze kadar Tuz Gölü Havzası'nın okyanus ve sonrası evrelerine ilişkin ve birbirlerinden bölgesel açılı uyumsuzluklarla ayrılan üç ayrı gurup kayaç topluluğu olduğunu ortaya koymuşlardır. Bunlar sırasıyla Ulukışla, Kılan ve Bohçadikmen gurupları olarak adlandırılmış ve her biri litolojik farklılıklar göz önünde tutularak formasyon ve üyelere ayrılmışlardır.

Roberts (1983), Konya Havzası'nın Tuz Gölü'ne 100 km uzaklıkta bir havza olduğunu belirlemiş ve bu havzanın alüvyal yelpaze ve göl kıyı rejimi arasında geliştiğini ortaya koymuştur. Ayrıca sedimanların litostratigrafik dizisini oluşturmuştur. Yaşlandırma ise araştırmacı tarafından C14 yöntemi ile gerçekleştirilmiştir.

Bottetma vd. (1984), Konya-Akgöl bölgesinde ilk yaş analizini yaparak üç adet 14C tarihi ve geç Buzul'dan erken Holosen'e kadar yaşlandırmada bulunmuştur.

Görür vd. (1985), Tuz Gölü Havzası'nın oluşmasında rol oynayan tektonik evrimi modellerinde Kırşehir Masifi ile Menderes-Toros Platformu arasında var olan iç Toros Okyanusu'nun Kırşehir Masifi altına dalması sonucunda geç Kratase - geç Eosen arasında Tuz Gölü Havzası'nın oluştuğunu ve çarpışmanın ise Eosen de başladığını öne sürmüştür.

Nazik vd. (1989), Ulukışla Bölgesi Tersiyer istifinin ostrakod ve foraminifer içeriğini saptayarak paleontolojik yaşının verilerek, oluşum ortamının belirlenmesini sağlamışlardır.

Özgüner (1989), Ereğli-Bor Havzası kimyasal tuz yatakları maden jeolojisi raporunda bölgedeki kuyulardan alınan örnekler üzerinde jeokimyasal analizler yapılmıştır, bu analizlerde bölgedeki toprakların kimyasal, mineralojik içerikleri hakkında önemli bilgilere ulaşılmıştır.

Ulu vd. (1994), bu çalışmada, İç Anadolu güneybatı bölümünün litostratigrafik birimleri incelenerek jeodinamik evrimi ortaya konmaya çalışılmıştır. Çökme ortamının ve bu ortamlara ilişkin fasiyesler'in yanal ve düşey de gösterdikleri değişimler incelenmiştir. Çökme sisteminin oluşumu ve evrimi sırasında etkin olan tektonik ve iklimsel değişimleri belirlendiği ifade edilmiştir.

Kuzucuoğlu vd. (1997), Karapınar Gölü güneyindeki bataklıkta yapılan incelemede bir erken-orta Holosen iklim kaydı olduğunu belirlemiştir.

Naruse vd. (1997), Konya ve Ereğli Ovaları çevresindeki alüviyal fanlar ile ilişkileri belirlemişler ve bunların temelinde Konya geç Pleyistosen'ini oluşturduğu Holosen paleogöl seviye kayıtlarını da çalışmışlardır.

Inoue vd. (1998), araştırmacılar Türkiye Konya Havzasında fizikokimyasal, mineralojik ve jeokimyasal verileri kullanarak bölgede Kuvaterner devrinde meydana gelen iklim değişimlerini belirlemişlerdir.

Kuzucuoğlu vd. (1999), Konya ve Ereğli ovalarında radyokarbon yaş analizi yöntemi ile kronolojik yaş tayinini yapmışlardır ve havzanın stratigrafik kesitini ve paleoiklim

kayıtlarını oluşturmuştur. Konya Ovasında Catalhöyük civarında (Süleymanhacı gölünde) karot yaparak, paleoklim rekonstrüksiyon Son Buzul Maksimum'dan öncesi ve sonrası ile ilgili karbonat, izotop, diatom sediman analizleri yapmıştır.

Clark ve Robertson (2002), Mestrihtiyen - genç Eosen Ulukışla Havzasının tektonik ve sedimanter temsilcisi olduğunu ve Orta Anadolu'da Tuz gölü ve Şarkışla havzaları da dâhil olmak üzere önemli Tersiyer havzaları olduğunu açıklamıştır.

Kapur vd. (2003), Türkiye'de Adana Havzası'nda Tersiyer yaşlı kalışleri incelemişlerdir. Mineralojik araştırmalar sonucu paligorskit, kaolinit ve eser miktarda da smektit mineralleri tespit etmişlerdir. Bölgedeki kalış oluşumlarını Tersiyer yaşlı kil taşlarının ayrışmasına bağlı olarak geliştiklerini açıklamışlardır.

Kashima (2003), Diatom uzmanı olarak, Kashima Akgöl'den çıkartılmış CAK ve DUD karotları üzerine özel bir çalışma yapmıştır. Sonuç olarak, diatom var olan seviyelerde transfer fonksiyonu ile suyun tuz oranını hesaplamıştır.

Bayarı vd. (2008), İç Anadolu Konya Kapalı Havzası'daki yeraltı suyunun radyokarbon yaş dağılımını çalışmışlardır. Bu çalışmada yeraltı suyunun radiokarbon yaş dağılımı bölgesel akışa paralel 150 km'lik hat boyunca araştırılmış günümüz (recent) yaşında olan yeraltı suyunun Tuz Gölü civarında 40.000 yıl yaşında olduğunu öngörmüştür.

Gürel (2008), Kızılbayır Formasyonu Aktoprak Havzası'nda (Ulukışla ve yakın çevresi) yer almaktadır. Bunlar geç Miyosen yaşlı göl ve alüvyal fan çökelleridir ve bunlar kumtaşı, çamurtaşı, kireçtaşı ve marn aralanmasından oluşmakta olduğunu belirlemiştir. Karbonat birimleri ve göl kalışleri ise alüvyal fan ve göl ortamlarında çökeldiğini tespit etmiştir. Çalışma alanında belirlenen minerallerin özellikle paligorskit kil mineralinin dağılımı muhtemelen iklimsel değişiklikleri nedeniyle kurak ve yarı kuraktan yağışlı iklim aralığında oluştuğunu ortaya koymuştur.

Gürel ve Lermi (2008), Bor-Ereğli (İç Anadolu) Kuvaterner dolguları olarak isimlendirilen Pleistosen-Holosen alüvyal ve gölsel çökelleri konglomera, kumtaşı, kiltası, kireçtaşı ve paleotoprak - kalış birimlerinden oluştuklarını ortaya koymuşlardır.

Sultan (2010), bu çalışmasında Konya Havzası'nın bir iç havzaya dönüşmesinin en büyük nedeni olarak iklimsel değişimlerin yanı sıra karstik gelişim modelinin karakteristik şekli olan obruklar veya obruk şekilli mağaralar kanalıyla ani su boşalmaları olduğunu belirlemiştir.

Oskay vd. (2016), İç Anadolu Bölgesi (Konya-Ereğli) civarı kömür havzalarını araştıran yazarlar, Neojen dönemindeki bölgesel tektonik hareketleri ve çeşitli fayları araştırmıştır. Bu havzaların ekonomik kömür yataklarına ev sahipliği yaptığını ortaya koymuşlardır. Yörede yapılan çalışmalar sonucu keşfedilen Karapınar-Kömür yataklarının büyük rezervlere (1,8 gt) sahip olduğu tespit etmişlerdir.

Gürel vd. (2018), 'Adabağ (Ereğli Ovası, İç Anadolu) Bataklık Serileri'nin incelemesi sonucu Son Buzul Maksimum (LGM)-Geç Holosen Paleoçevresel rekonstrüksiyonu' adlı çalışmada, bu devire ait iklim kayıtlarını ve ona bağlı paleoiklim değişimlerini açıklamıştır.

Gürel vd. (2018), 'Türkiye Konya/Ereğli Havzası'ndaki Holosen Fluvial-Lakustrin Sediman dolguları: Burada jeolojik, mineralojik ve jeokimyasal özellikleri' adlı çalışmada, bölgenin paleoiklimi hakkında açıklamalar yapmışlardır.

Kuzucuoğlu vd. (2018), 'Son Buzul Maksimum (LGM)-Geç Holosen Ereğli Havzası'nın Paleoçevresel Evrimi: Jeolojik İndikatörler Yardımıyla İlk Sonuçlar' başlıklı bildirilerinde yörenin paleoiklimi hakkında açıklamalar yapmışlardır.

BÖLÜM II

MATERYAL VE METOT

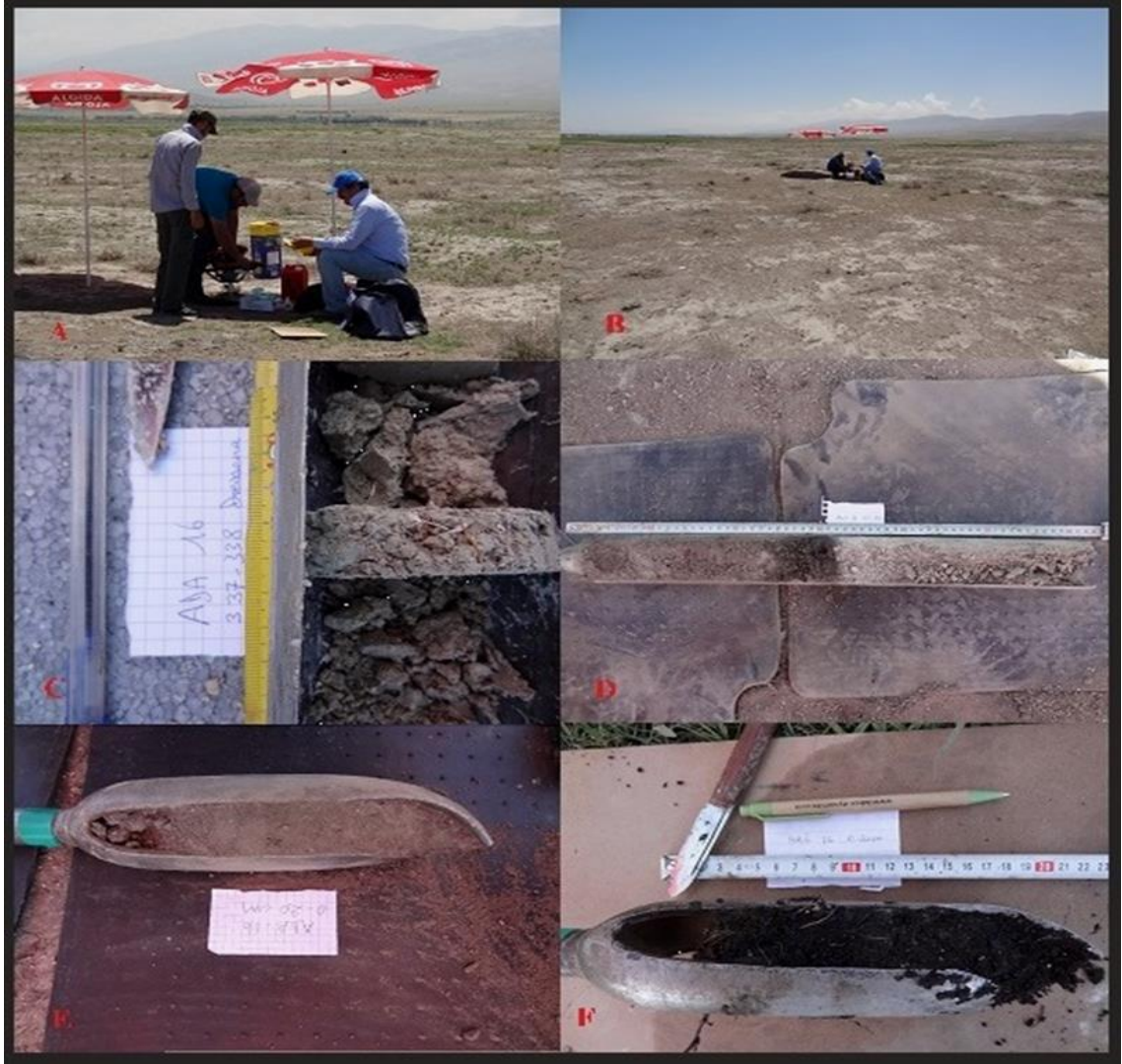
Bu tez çalışması ile Konya ili Ereğli ilçesi Akgöl ve yakın civarında bulunan Kuvaterner tortulların sedimentolojik, mineralojik ve jeokimyasal özelliklerini inceleyerek iklim kayıtlarına ulaşmak hedeflenmiştir. Bu kapsamda dört aşamalı çalışma yürütülmüştür. Bunlar sırasıyla, literatür taraması, saha çalışmaları, laboratuvar çalışmaları ve son olarak da büro çalışmalarıdır.

2.1. Literatür Taraması ve Saha Çalışmaları

Çalışma alanı ile ilgili önceki çalışmalar taranarak ilgili kaynaklar derlenmiştir. Saha çalışmalarına hazırlık amacı ile çalışma alanının 1/ 25 000'lik Karaman N32-a2, b1 ve Karaman M32-d3, c4 paftaları jeolojik açıdan ayrıntılı olarak incelenmiş ve bölgeyle ilgili tüm bilgiler toplanarak arazi çalışmalarına başlanmıştır. Son olarak sedimentolojik, mineralojik ve jeokimyasal verileri elde edilebilmesi için arazi donanımı hazırlanmış ve numune alımı için açılacak sondaj yerleri belirlenerek el sondaj aletleri temin edilmiştir. Saha çalışmaları esnasında amaç doğrultusunda jeoloji haritaları yeniden yapılmıştır.

Sahada açılan sondajların GPS yardımı ile koordinatları alınmış ve sondajların stratigrafik kesitleri arazi defterine çizilmiş, birimlerin açıklamaları not alınmış, açılan sondaj kuyuların ve birimlerin fotoğrafları daha sonra karşılaştırma yapılması için çekilmiştir (Şekil 2.1).

Ayrıca jeolojik harita üzerinde koordinatları belirlenen noktalardan mineralojik, sedimentolojik ve jeokimyasal incelemeler için el sondajları yapılarak dikey aralıkta her 2 cm'de bir örnekler alınmıştır. Sedimanter örnek alımı ve stratigrafik dikme kesit hazırlamak amacıyla taban suyunun izin verdiği ölçüde toplam 3 adet 500 cm derinlikte el sondajları yapılmıştır. Bu yapılan sondajlar Adabağ ve Kargacı da uygulanmış (ADA, BAĞ, KAR) olarak kodlanmıştır. Yapılan sondajda her 50 cm'de bir karot alınmış ve bu karotlarda 2 cm de bir yaklaşık 100-150 gr arası 300 adet numune alınmıştır. Her numune için koordinat numaraları ve kesit numaraları not alınmıştır (Çizelge 2.4).



Şekil 2.1. Açılan sondaj kuyuları (A) el sondajı aletinin kullanımı, (B) sondaj lokalitesi, (C-D) alınan karot örneklerin incelenmesi, (E-F) sondaja başlanırken ilk kullanılan sondaj ucu (yüzey toprağını almak için kullanılır) çıkartılan numune düzgün çıktığı zaman ve ondan sonra numune arazide kesilerek incelenebilir

2.2. Laboratuvar Çalışmaları

Deneysel çalışmalar araziden alınan tutturulmamış örnekler üzerinde gerçekleştirilmiştir. Örnekler üzerinde uygulanan inceleme ve analiz sonuçları uygun sınıflama ve standartlar altında yorumlanmıştır. Karotların sedimantolojik incelenmeleri saha çalışması esnasında ve denetim amaçlı Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği Sedimantoloji Laboratuvarı'nda yapılmıştır. Kuvaterner çökellerinin özellikle gösterdikleri farklı renkleri ayırt edebilmek ve sedimanter yapıların tanımlanabilmesi için karotlar alındıktan sonra yüzeyleri temizlenerek pürüzsüz hale getirilmiştir. Karotlarda gözlenen çökellerin litolojik özellikleri karot boyunca yapılacak

sedimentolojik tanımlama işlemi ile belirlenmiş ve bu sayede karotun hangi tip çökellerden oluştuğu, bu çökellerin gösterdiği sedimanter yapı ve dokular belirlenmiştir. Bunun için sedimanter fasiyes incelemeleri yapılarak Şekil 4.1 - 4.3'de görüldüğü gibi araştırma bölgesine has stratigrafik dikme kesitler yapılmıştır.

2.2.1. Tane boyu analizi

Araziden alınan örneklerin Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Sedimentoloji Laboratuvarı'nda numune ayırma yöntemi ile ikiye ayrılmıştır. Etiketlenerek alüminyum kaplara yerleştirilen örnekler önce tartılmış daha sonra 120 °C'de belirli aralıklarla fırınlanarak içerilerindeki su oranlarını kaybetmeleri ve kurumaları sağlanmıştır. Fırından çıkarılan örnekler kuyu ve numune numaralarına göre hassas terazide tekrar tartılmış ve ağırlıkları not alınmıştır. Örnekler laboratuvarında standart Amerikan Taylor (ASTM) elek seti kullanılarak tane boylarına ayrılmıştır. Rech vibrasyonlu elek makinesinde tam elek setine yakın (2 mm, 1 mm, 0,5 mm, 0,125 mm ve 0, 63 mm) mesh elekler kullanılmıştır. Rech vibrasyonlu elek makinesi ile eleme işlemi yaklaşık 15 - 20 dakika yapılmıştır. Her tane boyu aralığında kalan numuneler ayrı ayrı hassas terazide tartılmış ve poşetlenmiştir. Tane özellikleri mekanik olarak taşınmış sedimanter kayaçlar için çok önemlidir. Kırıntılı sedimanlarda tane boyu en önemli özelliklerden birisidir ve bunların çakıl, kum, silt ve kil olarak sınıflandırılmaları bu temele dayanır. Su içine normal olarak çökeltilmiş materyaller için tane boyu kaynak havzaya olan uzaklığı ile ilgilidir. Yani çok kaba boyutlu elemanlar oluşturdukları yere göre daha yakın çökeller tane boyu küçük elemanlar ise daha uzaklara taşınabilirler. Değerlendirilme şekli ise aşağıdaki kısmında detaylı bir şekilde verilmiştir.

2.2.1.1. Tane boyuna ilişkin istatistiksel parametreler

Bir örneğin ayrıntılı olarak diğer bir örnek ile karşılaştırılması ancak tane boyu dağılım eğrilerinin çeşitli özelliklerinin sayısal olarak tanımlanması ile yapılabilir. Bu sayısal değerlendirmelerin yanında bazı grafiksel ve şekilsel abaklarda kullanılmaktadır.

2.2.1.2. Ortalama tane boyu ölçüleri

Mod (Mo): Aritmetik koordinatlı kümülâtif eğri üzerindeki en dik noktadır. Çan eğrisi üzerindeki en dik nokta olarak da tanımlanabilir. Modu hesaplayabilmek için ölçekli kâğıt üzerine çizilmiş tane boyu dağılım eğrisi üzerinde modun yaklaşık bulunabileceği nokta seçilir ve bu noktanın her iki tarafından ($1/4 \Phi$) aralıklarla değerler okunarak ortalaması alınır. Sonra eğri üzerinde modun bulunabileceği nokta ($0,1 \Phi$) veya ($0,2 \Phi$) kadar ileriye veya geriye kaydırılarak aynı işlem tekrarlanır. Bu şekilde deneme ile bulunacak en yüksek değer moddur. Sedimanların dağılım eğrileri birden fazla mod içerebilir. Bu nedenle mod sedimanların kökeni ve taşınma şekli üzerinde önemli bilgiler verir. Diğer bir deyiş ile birden fazla mod o sedimanın birden fazla kaynak kayadan veya farklı enerjili taşıyıcı etmenlerle taşınmış olabileceğini gösterir.

Medyan (Md): Kümülatif eğri üzerinde % 50 çizgisine karşıt gelen tane boyu değeridir. Ağırlık olarak tanelerin yarısı medyandan kaba, yarısı incedir. Medyan (Md) olarak ifade edilir. En çok kullanılan ve bulunması en kolay parametredir.

2.2.1.3. Değişmezlik ölçüleri

Boylanma katsayısı: Sedimanın boylanmasını veya değişmezliğini saptamak için çeşitli ölçümler mevcuttur. Genel bir kural olarak eğrinin ne kadar fazla kısmı ölçüme katılırsa sonuçta o kadar aslına uygun olacaktır veya merkezi yönseme etrafındaki yayılma boylanmanın karakterini saptayacaktır. Trask (1932) boylanma katsayısını (δ_0) milimetre değerlerine göre şu şekilde tanımlamıştır ($\delta_0 = \sqrt{25 \text{ mm} / 75 \text{ mm}}$). Bu formül ile sadece eğrinin merkezi kısmındaki boylanma hesaplanmaktadır. R.L. Folk (1965) tarafından önerilen grafik sapma formülü ile eğrinin merkez bölgesinde % 68'ini kapsayan boylanma katsayısı hesaplanabilir ($G = (\Phi_{84} - \Phi_{16})/2$). Daha sonra yine R.L. Folk eğrinin % 90'ını kapsayan bir boylanma katsayısı olan kapsamlı standart sapma katsayısını geliştirmiştir. Bu ($\phi_{84} - \phi_{16}/4 + \phi_{95} - \phi_{5}/6.6$) değerlerine göre sedimanlar kayaçlar doğal sedimanlarda saptanan en iyi boylanma dereceleri ($0.25 \Phi - 0.35 \Phi$) değerleri arasındadır (Texas kumul ve plaj kumları). Aşırı derecede kötü boylanmış sedimanlara örnek buzul çökelleri olup, boylanmaları ($5,0 \Phi - 8,0 \Phi$) civarındadır. Boylanma derecelerinin kullanımı ve sınırları aşağıdaki Çizelge 2.1'de verilmiştir.

Çizelge 2.1. Boylanma dereceleri ve sınırları

>0.35 Φ	Çok iyi boylanmış
0.35 Φ- 0.50 Φ	İyi boylanmış
0.50 Φ- 0.71 Φ	Orta derecede iyi boylanmış
0.71 Φ- 1.00 Φ	Orta boylanmış
1.00 Φ- 2.00 Φ	Kötü boylanmış
2.00 Φ- 4.00 Φ	Çok kötü boylanmış
4.00 Φ<	Aşırı derecede kötü boylanmış

Asimetri veya çarpıklık ölçüleri (yamukluk): Sedimanların kümülâtif eğrileri, ortalama tane boyu ve boylanma yönünden benzer olabilirler. Fakat simetri yönünden değişim gösterirler. Asimetrinin en çok 15 kümülâtif eğrinin uç kısımlarında iyi saptanabilen bir özellik olması nedeni ile ölçümler eğrinin ne kadar kısmını kaplayabilir ise o kadar gerçeğe yakın değerler elde edilir.

Folk kapsamlı grafik çarpıklık ölçümü (çarpıklık): Bu ölçüm yapılırken bazı formüller kullanılmış olup, $Sk I = [\varphi_{16} + \varphi_{84} - 2\varphi_{50}/2(\varphi_{84} - \varphi_{16})] + [\varphi_5 + \varphi_{95} - 2\varphi_{50}/2(\varphi_{95} - \varphi_5)]$ formülüne göre yapılır. Bu formül eğrinin %90'nı kapsar dolayısıyla daha doğru sonuç verir. Elde edilen sonuçlar sadece sayı cinsinden (yani sonlarına \emptyset eklenmeden) ifade edilirler. Çarpıklık değerlerinin kullanımı ve sınırları aşağıdaki Çizelge 2.2'de verilmiştir.

Asimetri veya çarpıklık ölçüleri (yamukluk): Sedimanların kümülâtif eğrileri, ortalama tane boyu ve boylanma yönünden benzer olabilirler. Fakat simetri yönünden değişim gösterirler. Asimetrinin en çok 15 kümülâtif eğrinin uç kısımlarında iyi saptanabilen bir özellik olması nedeni ile ölçümler eğrinin ne kadar kısmını kaplayabilir ise o kadar gerçeğe yakın değerler elde edilir. Asimetrik ölçüleri asimetrinin değerleri yanında işaretlerini de bildirirler.

Folk kapsamlı grafik çarpıklık ölçümü (çarpıklık): Bu ölçüm yapılırken bazı formüller kullanılmış olup, $Sk I = [\varphi_{16} + \varphi_{84} - 2\varphi_{50}/2(\varphi_{84} - \varphi_{16})] + [\varphi_5 + \varphi_{95} - 2\varphi_{50}/2(\varphi_{95} - \varphi_5)]$ formülüne göre yapılır. Bu formül eğrinin %90'nı kapsar dolayısıyla daha doğru sonuç verir. Elde edilen sonuçlar sadece sayı cinsinden (yani sonlarına \emptyset eklenmeden) ve eğrinin orta kısmına göre sağda ise (ince taneli kısım) solda ise (kaba taneli kısım) olarak ifade edilirler. Çarpıklık değerlerinin kullanımı ve sınırları aşağıdaki Çizelge 2.2'de verilmiştir.

Çizelge 2.2. Çarpıklık dereceleri ve sınırları

Sk I= +1.00 +0.30	arasında;	aşırı derecede ince çarpık
Sk I= +0.30 +0.10	arasında;	ince çarpık
Sk I= +0.10 -0.10	arasında;	simetriğe yakın
Sk I= -0.10 -0.30	arasında;	kaba çarpık
Sk I= -0.30 -1.00	arasında;	aşırı derecede kaba çarpık

Bu parametreler kullanılarak (ADA, BAĞ, KAR)'dan alınan numunelerin analizleri yapılmış ve yapılan analizler sonucunda Çizelge 4.1-4.3 CaCO₃ ve tane boyu dağılımı oluşturulmuştur. Bu çalışmaya baz alınan verilerin elde edilişi çizelgeler ve grafiklerden oluşan çalışma Ek-1 olarak bu tezin sonunda verilmiştir.

2.2.2. İnce kesit yapılması

Seçilen numuneler yardımıyla araştırma bölgesinin mineralojisi ve petrografisini belirlemek için ince kesit yapımı tamamlanmış olup, incelemek için alınan örnekler aşağıdaki Çizelge 2.3'de verilmiştir. İnce kesit öncelikle standart ölçülerdeki lameller alınır ve numuneyi yapıştıracağımız yüzeyleri cam tabla üzerine dökülmüş silisyum karbür toz karışımında el ile aşındırılarak düzlenir ve iyi bir yapışma için pürüzlendirilir. Daha sonra camların üzerine sığabilecek boyutlardaki numunenin yapıştırılacak yüzeyi de aynı şekilde aşındırılarak düz bir yapıştırma alanı sağlanır. Sırada numuneyi ve camı aralarında en fazla 5 mikron kalınlığında yapıştırma malzemesi olacak şekilde birleştirildi. Bu işlem için Kanada Balsam veya reçine ve epoksi bu iş için en çok kullanılan ve bilinen yapıştırma malzemesidir.

Yapışma işlemi gerçekleştirildikten sonra aşındırma yöntemi ile ya da keserek cam üzerindeki numunenin kalınlığı düşürülür. Numune kalınlığı belli bir standarda geldikten sonra numune hazırlama sistemleri ve cihazları ile numuneler hazırlanmıştır. Çizelge 2.3'te görüldüğü gibi bu çalışmanın ince kesitleri tutturulmamış sedimanlara ait malzemelerden seçilerek yapılmıştır. Bu ince kesitler Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi'ne ait kesit hanesinde yapılmış ve polarizan mikroskopta (Nikon Poll 400) incelemeler yapılarak mikro fotoğrafları çekilmiştir (Fotoğraf 4.1-4.3).

Çizelge 2.3. İnce kesit için seçilen numuneler ve derinlikleri

NUMUNE	DERİNLİK CM	NUMUNE	DERİNLİK CM	NUMUNE	DERİNLİK CM
ADA 1	152-155	BAĞ 1	225-230	KAR 1	186-190
ADA 2	173-175	BAĞ 2	278-280	KAR 2	317-320
ADA 3	397-399	BAĞ 3	412-417	KAR 3	322-324
ADA 4	407-409	BAĞ 4	431-435	KAR 4	317-320

2.2.3. X-Işınlari difraksiyonu

Her bir kristalin fazın kendine özgü atomik dizilimlerine bağı olarak X-ışınları karakteristik bir düzen içerisinde kırması esasına dayanır. Her bir kristalin faz için bu kırınım profilleri bir nevi parmak izi gibi o kristali tanımlar. X-Işını Kırınım analiz metodu, analiz sırasında numuneyi tahrip etmez ve çok az miktardaki numunelerin (sıvı, toz, kristal ve ince film) analizlerinin yapılmasına olanak sağlar. Örnekleri XRD ölçümlerine hazırlamak için; 500 ml saf su içerisinde Çizelge 2.4'de görüldüğü gibi, bu seviyelerden alınan numunelerden yaklaşık 500 g eklenerek sallanmıştır. Bu sallanma sonucu süspansiyona geçen örnekler yaklaşık iki hafta boyunca bekletilerek analize hazırlanmıştır. Yukarıdaki adımda anlatıldığı gibi işlemlere tabi tutulan örnekler oda sıcaklığında kurutulmuştur. XRD desenleri ise Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi İleri Teknoloji Araştırma ve Uygulama Merkez'inde bulunan Bruker D8 Advance X-Işını Difraktometre cihazı kullanılarak elde edilmiştir.

2.2.4. Kimyasal analiz

Ereğli Akgöl de yapılan üç sondaj arasında Adabağ profiline ait ADA sondajı seviyelerinden derlenen 30 adet numunenin tüm kayaç jeokimya analizleri Bureau Veritas Analiz Laboratuvarlarında (Vancouver/Kanada) yapılmıştır. Majör ve iz elementler ICP-AES yöntemi ile ve nadir toprak elementi (NTE) analizleri ise ICP-MS yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. Bu yöntemlerde majör elementlerin saptanması için alt sınır % 0.01 ve % 0.1 aralığında olup, bu sınır iz elementler için 0.01 ile 5 ppm ve nadir toprak elementleri için ise 0.01 ile 0.5 ppm aralığındadır.

2.2.5. Karbonat ölçümü

El sondajı yardımı ile alınan tüm karotların hidroklorik asit yardımı ile CaCO₃ ortalama yüzdelikleri belirlenmiştir. Alkalinite belirlenen bir CaCO₃ değerine kadar suyun kuvvetli asitlerle reaksiyona girmesinin kantitatif kapasitesi olarak tanımlanır. Ölçülen alkalinite değeri kullanılan nihai CaCO₃ değerine bağlı olarak değişir. Yüzeysel sularda alkalinite karbonat, bikarbonat ve hidroksit içeriğinin bir fonksiyonu olduğundan bu bileşenlerin konsantrasyonunun bir ölçüsü olarak ele alınır. Alkalinite ölçümlerine boratlar, fosfatlar veya silikatlar da katkıda bulunur. Su numunelerinde bulunan hidroksil iyonları standart asit ilavesiyle suyun içindeki çözünmüş maddelerin hidrolizi veya parçalanması sonucu oluşur. Alkalinite ölçümü kullanılan nihai CaCO₃ noktasına bağlıdır. Düşük alkaliniteli numuneler için (20 mg/L CaCO₃'tan daha az) dönüm noktasının ötesinde aşırı kullanılan hidrojen iyonu konsantrasyonu ile orantı kurma prensibine göre ekstrapolasyon ile numunenin alkalinitesi bulunur. Ayrıca CaCO₃'daki bu değişim hidrojen iyonu konsantrasyonunu tam olarak iki katına çıkardığından basit bir ekstrapolasyon ile dönüm noktası bulunabilir. Karbonat miktarını belirlemek için Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi jeokimya laboratuvarlarında analizler yapılmıştır.

2.2.6. Radiokarbon yaş analizi

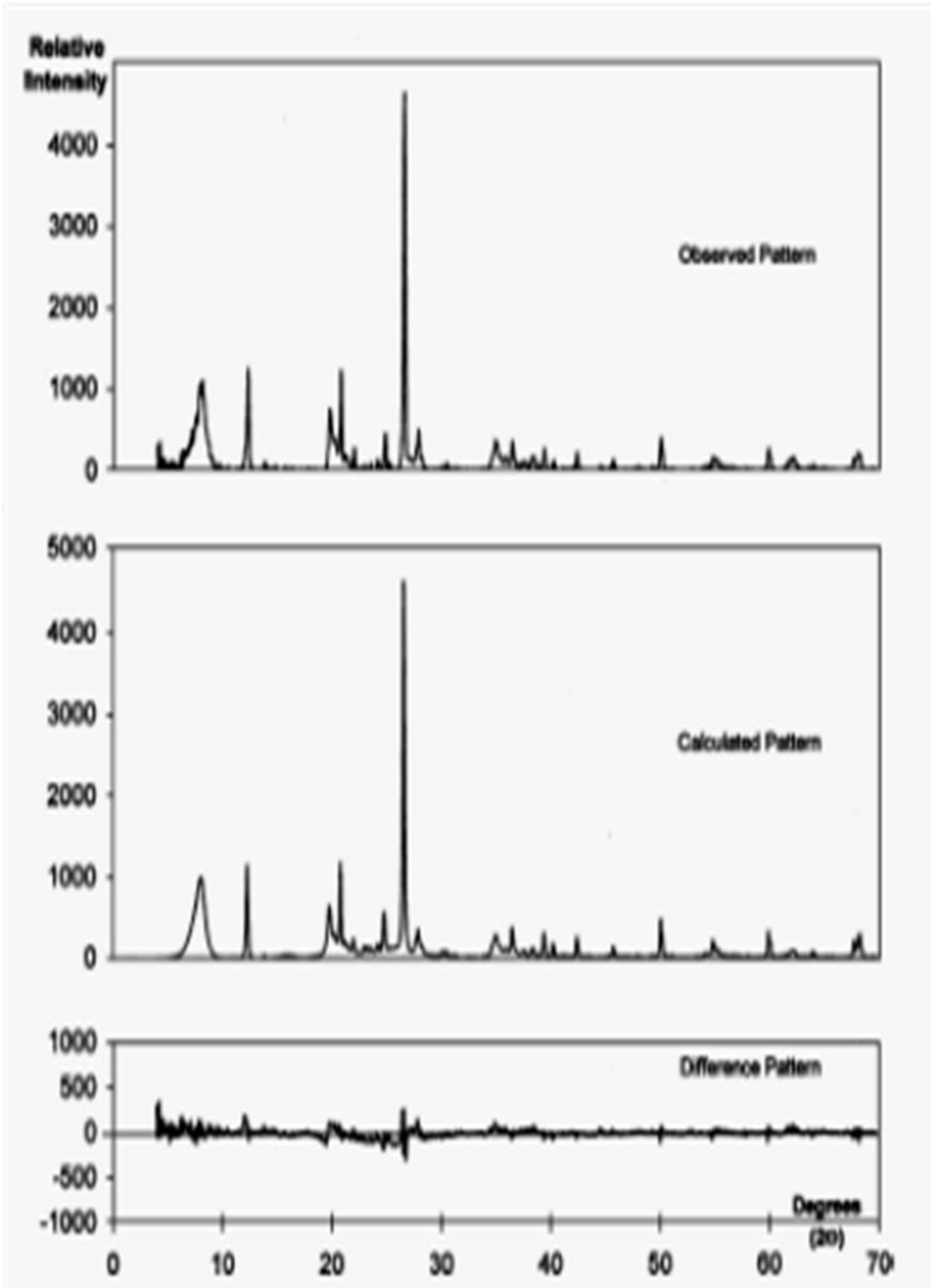
Karotlarda belirlenen farklı fasiyesteki birimlerin iklim değişimleri ile ilişkilendirmek için karot çökellerinde detaylı kronolojik çalışmalar tamamlanmıştır. Bu sebeple karotlarda sedimantolojik çalışmalar esnasında ayıklanan çeşitli organizma bitki, kömür ve/veya odun parçalarından AMS yöntemi ile ¹⁴C yaşları belirlenmiştir. Kozmik ışınlarda bulunan nötronların atmosferdeki azot molekülleriyle reaksiyonundan meydana gelen ¹⁴C izotopu karbonun üç izotopundan biridir. C¹² ve C¹³ izotoplarının kararlı olmasına rağmen ¹⁴C - N¹⁴ ile bir nükleer değişmeye maruz kalır yani, diğer C izotopları sabit iken, ¹⁴C zamanla stabil değildir. Yaklaşık sekiz bin yılda bir defa B ışınması yapan ¹⁴C - N¹⁴ dönüşür. ¹⁴C'ün yarılanma süresi (5730 ± 40) senedir. Bu bozunma yeryüzündeki herhangi bir fiziki şarttan etkilenmeyeceğinden bir numunedeki ¹⁴C'ün yok oluşu ile zaman arasında mutlak ilgi vardır. Radiokarbon ile yaş tayini: ¹⁴C'ün radyoaktif bozunması esasına dayanır. Bu metodu ahşap bitki artıkları, odun kömürü veya her hangi yanmış olan organik madde, deniz hayvanlarının kabukları, insan/hayvan kemikleri, toprağın organik kısımları, deniz ya da tatlı su, karbonat

birikintilerine başarıyla uygulanmaktadır. Dünyadaki iklim değişimleri son jeolojik olaylar ve çok önce yaşamış insanlar hakkında faydalı bilgiler edinilmesine yarar. Bu yüzden gerek canlı organizmalarda gerekse atmosferde bir gram karbondaki ^{14}C 'ün çok özel aktivitesi sabittir. Ölüm organizma ile atmosfer arasındaki alışverişi durdurur. Ölümden sonra organizmada mevcut ^{14}C çoğalmaz tersine gittikçe azalır. Bir ölü organizmada ^{14}C 'ün ölçülmesi organizmanın ölümden sonra geçen sürenin tayinine yarar. Bu analizler önsöz kısmında bahsedildiği gibi Prof. Dr. C. Kuzucuoğlu tarafından CNRS LGP ve LSCE Laboratuvarları arasında Archeo Med ve Tellus/Artemis Anlaşma Projesi kapsamında tamamlanmıştır.

2.3. Büro Çalışmaları

Arazide yapılan sondaj kesitleri ayrıca bölgenin haritaları ve dikme kesiti Corel DRAW X7 programında çizilmiştir. Elek analizi sonuçları Matlab 7.0 de Sieve Analysis 5 programına işlenmiş ve tane boyu dağılımları ile ilgili sınıflandırma ve yüzde dağılım grafikleri elde edilmiştir. XRD ölçüleri için SIROQUANT yazılım programı kullanılmıştır. Bu program Kil, cevher ve diğer silikat minerallerinin XRD ölçümleri sonucu, onların miktarların belirleyebilen, önemli yazılım programı ise Rietveld yöntemine göre yazılan SIROQUANT'dır.

Bu yazılım programında Rietveld tabanlı veri işleme tekniği kullanılarak ve XRD şablonlarından faydalanılarak kil ve diğer minerallerin miktarları belirlenebilmektedir. Ancak bu yazılım programının kullanılmasında dikkat edilmesi gereken nokta, programda her mineral fazı ayrı ayrı tarif edilmelidir. Aksi takdirde, program miktar belirlemelerini yapmamaktadır. Şekil 2.2'de görüldüğü gibi, bir örneğin SIROQUANT çıkış verileri görülmektedir. Şekil 2.2'deki grafikler yukarıdan aşağıya doğru sırasıyla, XRD ölçüm grafiğindeki pikler, arka plan değerleri dışlanarak yapılan hesaplamalar sonucu elde edilen grafik ve iki grafik arasındaki farkı gösteren grafik görülmektedir. Sonuç olarak, Newmod for Windows sadece literatür verilerine bakılarak ve proje örnekleri üzerinde uygulama yapılmadan karşılaştırılmıştır (Newmod for Windows yazılım programı da XRD-verilerini kabul etmemektedir) ve bu proje kapsamında satın alınan SIROQUANT yazılım programları yardımı ile her mineral fazı ayrı ayrı tarif edilerek miktar belirlemeleri yapılabilmektedir.



Şekil 2.2. SIROQUANT çıkış verileri gözlenen XRD çizgisi verilmiştir

Yukarıdaki metotlar uygulanarak elde edilen tüm veriler ve onların yorumları Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kuralları formatına göre yazılarak tamamlanmıştır.

Çizelge 2.4. Bu tez için yapılan analizler için seçilen tüm numuneler ve derinlikleri

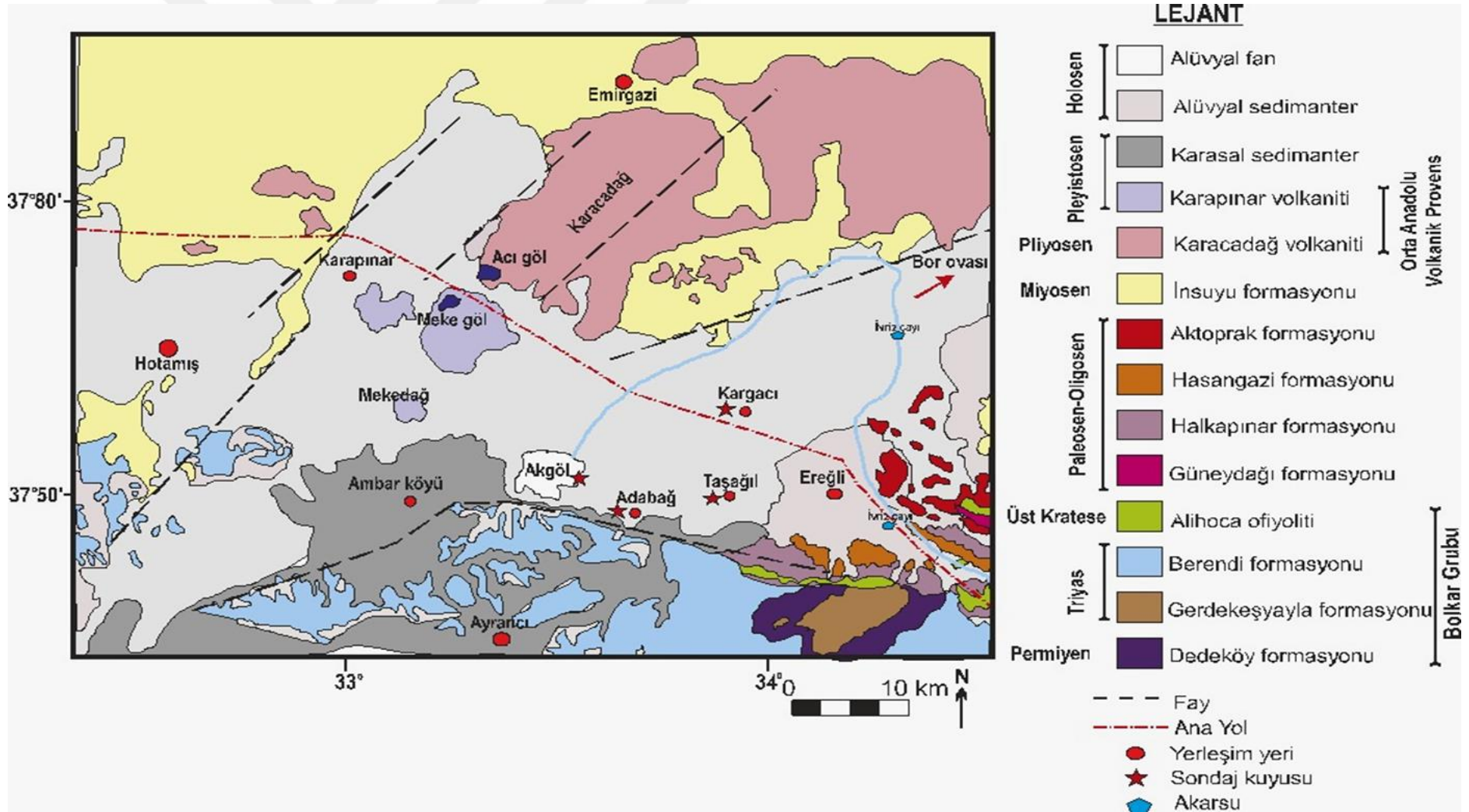
NUMUNE (ADA)	DERİNLİK (cm)	NUMUNE (BAĞ)	DERİNLİK (cm)	NUMUNE (KAR)	DERİNLİK (cm)
ADA 1	16-18	BAĞ 1	17-19	KAR 1	28-31
ADA 2	37-40	BAĞ 2	19-20	KAR 2	43-46
ADA 3	53-56	BAĞ 3	30-34	KAR 3	61-64
ADA 4	77-80	BAĞ 4	38-40	KAR 4	67-70
ADA 5	93-96	BAĞ 5	44-50	KAR 5	94-97
ADA 6	106-110	BAĞ 6	55-57	KAR 6	103-106
ADA 7	127-128	BAĞ 7	100-102	KAR 7	109-112
ADA 8	131-133	BAĞ 8	115-117	KAR 8	116-119
ADA 9	156-158	BAĞ 9	122-124	KAR 9	125-128
ADA 10	200-202	BAĞ 10	170-175	KAR 10	131-134
ADA 11	229-231	BAĞ 11	193-197	KAR 11	147-150
ADA 12	244-246	BAĞ 12	215-220	KAR 12	153-156
ADA 13	250-255	BAĞ 13	245-250	KAR 13	159-160
ADA 14	274-276	BAĞ 14	252-255	KAR 14	165-168
ADA 15	280-282	BAĞ 15	260-264	KAR 15	168-170
ADA 16	287-289	BAĞ 16	282-284	KAR 16	171-174
ADA 17	292-294	BAĞ 17	302-305	KAR 17	210-213
ADA 18	297-299	BAĞ 18	383-387	KAR 18	225-228
ADA 19	302-304	BAĞ 19	402-407	KAR 19	247-250
ADA 20	313-315	BAĞ 20	423-427	KAR 20	253-256
ADA 21	318-320			KAR 21	262-265
ADA 22	323-325			KAR 22	268-271
ADA 23	333-335			KAR 23	280-283
ADA 24	343-345			KAR 24	305-308
ADA 25	350-352			KAR 25	348-350
ADA 26	359-360			KAR 26	359-362
ADA 27	367-369			KAR 27	402-405
ADA 28	372-374			KAR 28	408-411
ADA 29	385-387			KAR 29	414-417
ADA 30	402-404			KAR 30	442-445

BÖLÜM III

BÖLGENİN GENEL JEOLJİSİ VE STRATİGRAFİSİ

3.1. Bölgenin Genel Jeolojisi

Ereğli Havzası'ndaki birimler Şekil 3.1 ve 3.2'de görüldüğü gibi geç Permiyen-Holosen zaman aralığında çökelmiş sedimanter, volkanik ve ofiyolitik kayalardan oluşmaktadır. İnceleme alanında en altta Bolkar Grubu'na ait geç Permiyen yaşlı Dedeköy ve Gerdekeşayla formasyonları (alt-orta Triyas) bulunmaktadır. Dedeköy formasyonu; dolomitik kireçtaşı ve mermerlerden oluşur ve taban dokunağı inceleme alanında gözlenmez. Dedeköy formasyonu üzerine uyumlu dokunaklı fillit, dolomitik kireçtaşı ile kalk şist aralanmasından oluşan ve kireçtaşı oluşumlarını kapsayan Gerdekeşayla formasyonu gelmektedir. Havzada Bolkardağı Birliği'ne ait Jura-Kretase yaşlı orta-kalın katmanlı kireçtaşı, dolomitik kireçtaşları ile temsil edilen Berendi formasyonu ve geç Kretase yaşlı Alihoca Ofiyoliti olarak adlandırılan ofiyolitik melanj bulunmaktadır. Ofiyolitik yerleşiminden hemen sonra erken Paleosen yaşlı kireçtaşı-kumtaşı-marn aralanmasından oluşan Güneydağı formasyonu uyumsuz olarak gelerek havzanın derin kesimlerinde depolanmıştır. Bolkar Grubu üzerine uyumsuz olarak yer alan konglomera ve kumtaşıyla başlayan, kumlu kireçtaşı ve killi kireçtaşı ara tabakaları kapsayan kumtaşı-şeyl birimlerinden oluşan Halkapınar formasyonu (üst Paleosen-orta Eosen) gelmektedir. Halkapınar formasyonu içinde andezit, bazalt ve diyabaz daykları ile bunlara ait bloklar da yer almaktadır. Halkapınar formasyonu üzerine Hasangazi ve Aktoprak (Oligosen) formasyonları uyumsuz olarak gelmektedir. Ayrıca Orta Anadolu Volkanik Provensi'ne (OAVP) ait Karacadağ ve Karapınar Volkaniti'de (Pliyosen-Pleyistosen) arazide görülmektedir. Tüm bu birimler üzerinde bulunan (Kuvaterner) yaşlı akarsu çökelleri, yamaç molozları ve alüvyonlardan oluşan genç oluşuklar açılı uyumsuz olarak yer almaktadır. Bu birimler litostratigrafik özelliklerine göre yaşlıdan gence doğru aşağıda sırasıyla verilmiştir. Çalışmada, MTA Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan 1/25.000 ölçekli jeolojik haritalar ve (Oskay vd. 2016) revize edilerek inceleme alanının yeni jeolojik haritası hazırlanmış olup, arazi gezilerinde de formasyon sınırları denetlenmiştir (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Bölgenin hazırlanan 1/25000 jeolojik haritası (MTA haritalarından ve Oskay vd. 2016'dan revize edilerek yeniden çizilmiştir)

Buna göre arazide yapılan teknik geziler esnasında tespit edilen ve gözlenen tüm birimler ve özellikleri aşağıda detaylı bir şekilde verilmiştir.

3.1.1. Dedeköy formasyonu

Permiyen yaşlı rekristalize kireçtaşı, dolomitik kireçtaşı ve mermerlerden oluşan birim ilk kez (Demirtaşlı vd. 1967) tarafından Dedeköy formasyonu adında tanımlanmış ve bu çalışmada da aynı ad kullanılmıştır. Birim genel olarak gri ve siyah ince-orta kalınlıkta tabakalanmalı rekristalize kireçtaşı ve mermerlerden oluşmaktadır. Mermerler bünyelerinde (% 10-15) oranında killi-bitümlü malzeme ile klorit ve kuvars içerirler. Ayrıca kireçtaşı düzeylerinin de gözlemlendiği alanda mikroskobik gözlemlere göre ince kalsit kristallerinin arasında saçılmış durumda iri dolomit romboderleri gözlenmektedir. Çekme gerilmeleri sonucu bol çatlaklı bir yapı kazanan birimdeki çatlaklar kalsit ile doldurulmuştur. Her iki kanadı da Gerdekeşyayla formasyonu tarafından örtülmüş bir antiklinal oluşturan Dedeköy formasyonunun tabanı inceleme alanında gözlenmemektedir (Şişman ve Şenocak 1981).

3.1.2. Gerdekeşyayla formasyonu

Triyas yaşlı fillit, kalkışist, dolomitik kireçtaşı-olistolitli düzeyler kapsayan birim (Demirtaşlı vd.1973) tarafından Gerdekeşyayla formasyonu olarak adlandırılmıştır. Formasyon yeşilimsi gri-boz fillitler, açık gri mavimsi kalkışistler ile gri renkli, orta-kalın tabakalanmalı dolomitik kireçtaşı ara tabakalanmasından oluşmaktadır. Üst düzeylerde açık gri renkli, büyük ölçüde kristalize olmuş kireçtaşı olistolitleri bulunmaktadır.

Eren (1993)'e göre bölgesel metamorfizma sonucu yeşil şist fasiyesine kadar varan bir metamorfizmanın izlerini taşıyan birimden toplanan örneklerin ince kesitlerinin mikroskopta incelenmesi sonucu, bu örneklerin çoğunlukla kalkışist, serisit-kloritşist ve muskovit, biyotit, kuvars şist özellikleri gösterdiği belirlenmiştir. Birim içerisinde süt kuvarslardan oluşan kuvarsit ara tabakaları da yer almaktadır. Bu kuvarsitlerdeki kuvarslar yönlenmiş ve yatayda girintili sınırlar oluşturmaktadır.

3.1.3. Berendi formasyonu

Demirtaşlı vd. (1983)'e göre Bolkardağı Birliği'ne ait Jura-Kretase yaşlı orta-kalın katmanlı kireçtaşı-dolomitik kireçtaşları ile temsil edilen Berendi formasyonu Karapınar Neojen Havzası'nın temelini oluşturmaktadır. Gri, beyaz veya sarımsı, kalın tabakalı mermer özelliğindeki kireçtaşlarının içerisinde yaygın olarak tabakalanmaya paralel çört bantları bulunmaktadır. Karaman-M32 paftasında Mellicek köyü yakın doğusunda erken Paleosen – orta Eosen yaşlı fliş niteliğinde kumtaşı, silttaşından oluşan Halkapınar Formasyonu tarafından uyumsuz olarak örtüldüğü saptanmıştır. Çalışma alanında yüzeylenen birimin genel eğimi kuzey-kuzeybatı yönündedir.

3.1.4. Alihoca ofiyoliti

Çalapkulu (1980)'e göre inceleme alanının temelinde peridotit, gabro, diyabaz, serpantinit gibi bazik ve ultrabazik kayalar ile rekristalize kireçtaşı bloklarından oluşan ofiyolitik melanjdan oluşur. Alihoca Ofiyoliti inceleme sahası içerisinde Güneydağı kuzeyinde ve Yeni yıldız köyü güneyinde mostra vermekte ve havza güneyi boyunca Doğu-Batı yönünde bir dilim halinde uzanmaktadır. Alihoca ofiyoliti'nin yaşı çeşitli çalışmacılar tarafından geç Kretase olarak kabul edilmektedir.

3.1.5. Güneydağı formasyonu

Demirtaşlı vd.(1986)'a göre Güneydağı formasyonu taban konglomerası seviyesi ile başlar üste doğru killi kireçtaşı marn araldanması yeşil kumtaşı–marn araldanması ve ofiyolitik kökenli olistolitler ile devam eder. En üst seviyelerde ise krem düzgün tabakalı kalkarenitler ve foraminiferce zengin kireçtaşları yer almaktadır. Formasyon içinde Kampaniyen'den erken Paleosen'e kadar yaş veren mikrofosiller bulunmuştur. Bunlar; Hedbergella, Rotalipora, Missipinia, Miscellareamiscella, Cyclolites, fosilleridir.

3.1.6. Halkapınar formasyonu

Halkapınar formasyonu; kumtaşı, kumtaşı-şeyl, Konglomera araldanması ve kumlu kireçtaşı, killi kireçtaşı ile değişik kökenli bloklardan oluşur. Birim (Demirtaşlı vd.

1973) tarafından adlandırılmış ve bu çalışmada da aynı isim altında incelenmiştir. Tabanda transgresif sığ denizel konglomera ve kumtaşı ile başlayan formasyon üste doğru derin denizel kumtaşı-şeyl ardalanması ile kumlu kireçtaşı ve aralarda killi kireçtaşı ara tabakalarından oluşmaktadır. Bu birimler arasına ise çevredeki volkanik faaliyetlere bağlı olarak yer yer gözenekli bazaltlar ve andezitler bulunmaktadır. Ayrıca çok küçük diyabaz daykları da izlenmektedir. Konglomeralar Dedeköy ve Gerdekeşyayla formasyonların'dan türeme çakıllar kapsamakta olup, ince - iri taneli ve maksimum tane çapı 24 cm'dir. Kötü boylanmalı birimde taneler iyi yuvarlaklaşmıştır. Orta-kalın tabakalanmalı tane destekli olan birimin bağlantısı orta sıkı karbonat çimentoludur. Kumtaşları sarımsı-soluk yeşilimsi renkli ve ince-orta tabakalanmalıdır. Birim köşeli ve yuvarlaklaşmış taneler içermektedir. Formasyonun alt seviyelerinde yer alan sığ denizel kumtaşlarında simetrik ripilmarklar ve yoğun biyojen izleri gözlenmektedir.

3.1.7. Hasangazi formasyonu

Formasyon Demirtaşlı vd. (1973) tarafından Hasangazi formasyonu olarak adlandırılmıştır. Formasyonun yaşı geç Paleosen-erken Eosen olarak tespit etmişlerdir. Formasyon geniş bir yayılıma sahip olup, çoğu yerde tipik fliş fasiyesi özelliği sunar. Bunun yanı sıra masif kalın kumtaşı-çakıltaşı içeren bir litolojiye sahip kanal dolguları bulunmaktadır. Formasyon içerisinde gerek yanal ve gerekse düşey yönde kuvvetli litofasiyesi değişiklikleri görülmektedir. Formasyon içerisinde görülen kumtaşı ve kanal dolgularının yanal devamlılıkları fazla gözlenmemektedir. Bazı yerlerde çok ince katmanlı kumtaşı-şeyl ardalanması sergilemesi fliş tipinde bir litolojiyi ve türbidittik akıntılarla oluşmuş bir mekanizmayı göstermektedir.

3.1.8. Aktoprak formasyonu

Aktoprak formasyonu ilk defa Demirtaşlı vd. (1973) tarafından bu isimle adlandırılmış olup, kırmızı kiltası, yeşil kalın tabakalı kumtaşı, ince tabakalı silttaşı, konglomera ara seviyeleri, marn ve jipslerden oluşmaktadır. Bunlar kiltası, silttaşı, konglomera ve kalın kumtaşı tabakaları içeren silisiklastik karakterli Seydifakılı kumtaşı üyesi ve tamamen jipslerden oluşan Çatköy jips üyesidir. Aktoprak formasyonu değerlendirmek için yapılan çalışmalarda Sölestin içeren jipslerden oluşan Çatköy birimleri formasyon

düzeyinde ele alınıp değerlendirilmiştir. Çünkü depolanma ortam ve fasiyes özellikleri oldukça farklılıklar sunmaktadır. Farklı sölestinli kireçtaşı seviyesi Çatköy sahasında birbirine paralel doğu-batı yönünde uzanır. Birim krem renkli olup, mikrokristalen kalsitlerden oluşan sölestinli kireçtaşları, sahadaki genel tabakalanmayla uyumlu; fakat masif merccekler halindedir. Kalınlıkları 2 m olan sölestinli kireçtaşları toplam uzanımları 600 m ve kuzeye doğru 46° eğimlidirler.

3.1.9. İnsuyu formasyonu

Formasyon Konya Havzası'nın tabanı ile kuzey batı ve güney kenarları boyunca çok geniş alanlarda yayılım göstermektedir. Formasyon inceleme alanında da oldukça geniş alanlarda yüzeilenmektedir. Törk vd. (2009)'a göre formasyon akarsu ve gösel çökel ortamlarında depolanmış genel olarak kumtaşı, kiltası, çakıltası, marn ve kireçtaşından oluşmaktadır. Formasyonda yer yer'de jips-tuz gibi evaporitik çökeller ve çakıltası-kumtaşı da bulunmaktadır. Yanal ve düşey yönde fasiyes değişimleri sunan bu birimler bir biri ile geçişlidir. Birimin en önemli özelliği yayılım gösterdiği alanlarda dolin, obruk ve kuru vadiler gibi karstik yer şekillerinin oluşumunun çok yaygın olarak gelişmiş olmasıdır.

3.1.10. Karacadağ volkanitleri

Karacadağ volkanitleri Karapınar ilçesinin D-KD'sunda yer alan Karacadağ'da gözlenmektedir. Karacadağ Volkanizması'nın ürünü olan volkanik kayalar, önce andezitik lav sonra andezitik aglomera-tüf, andezitik lav, Kuvaterner'de de andezitik-bazaltik lav ve daha sonra da bazaltik lavlar şeklinde birbirini izleyen volkanik kayalardan oluşmaktadır (Ayhan ve Sevin 1986). Farklı dönemlerde etkin olan volkanizmanın ürünleri olan bu volkanik kayalar birbirini üzerlediğinden çoğu yerde kaya türü ayırımına dayalı olarak haritalanamamıştır. Bu kayalar bazalt, andezit, aglomera ile andezitik ve bazaltik üst lav akıntıları olmak üzere kaya türü ayırımına dayalı olarak haritalanmış ve tanıtılmıştır (Törk vd. 2009). Karapınar Ovası'nın güney kenarında, İnsuyu formasyonunun içinde Karacadağ Volkanizması'nın'a ait andezitik-bazaltik çakıl ve bloklar yer almaktadır. Bazı kesimlerde lav çakıl ve blokları artarak bu seviyeleri karbonat çimentolu çakıltası görünümü kazanmıştır.

3.1.11. Karapınar volkaniti

Karapınar'ın güneyi, doğusu ve kuzeydoğusunda lav akıntıları, küller, tüfler, şeklinde yayılım göstermektedir. Kuvaterner yaşlı volkanizmanın ürünleri olan bu kayalar bu çalışmada Karapınar Volkanitleri adı verilerek tanıtılmıştır (Törk vd. 2009). İnceleme alanındaki Kuvaterner yaşlı gölsel çökeller içerisinde yerel ince ara seviyeler halinde gözlenen bu volkanizmaya ait tabakalı tüfler, volkanik kumtaşları ve volkan külleri Konya Gölü'nün var olduğu dönemlerde inceleme alanı ve yakın çevresindeki volkanik etkinliği ortaya koyan önemli verilerden birini oluşturmuştur (Kuzucuoğlu vd. 1998).

3.1.12. Kuvaterner sedimanları

Kuvaterner devrinde oluşan göl sedimanları, yamaç molozu, akarsu yelpaze çökelleri ve alüvyonlar aşağıda detaylı olarak açıklanmıştır

3.1.12.1. Yamaç molozu

Yamaçların eteklerinde gözlenen bu çökeller; tutturulmamış, köşeli, az yuvarlak, blok, çakıl, az kum ve kilden oluşmaktadır. Yamaçlarda gelişen birimde köşeli, küt köşeli, kaba elemanlı, karbonat çimento ile gevşek, çoğunlukla orta gevşek, bazen sıkı tutturulmuştur. Genellikle köşeli iri bloklu, çakıllı ve az kumlu breşik çakıltaşı görünümü kazanmıştır. Yamaç molozları ile serpinti ara katkılarında oluşan bu çökeller, kötü tabakalı, değişken boyutta kaba elemanlı, oldukça gözenekli ve geçirgendir (Törk vd. 2009).

3.1.12.2. Alüvyon

Erken Kuvaterner yaşlı akarsu çökelleri "alüvyon" başlığı altında incelenmiştir. Akarsu çökelleri, konglomeralardan ibaret olup, çok kalın tabakalanmalıdır. Polimiktik özellikteki konglomeralar ince-iri taneli, tane destekli, kum matrisli ve binik yapılıdır. Zayıf tutturulmuş konglomeraların çimentosunu karbonat oluşturmaktadır. Kil-blok boyutlu malzemeleri kapsayan alüvyonlar, akarsu yatakları ile düzlüklerde çökelirken yamaç molozları ise yükseltelerin eteklerinde gözlenmekte olup, günümüzde de

oluşumlarını sürdürmektedirler. Konglomera, alüvyon ve yamaç molozları kendisinden yaşlı bütün birimleri açılı uyumsuz olarak örtmektedirler (Türk vd. 2009).

3.1.12.3. Üst Kuvaterner çökelleri

Konya-Ereğli son buzul gölüne ait göl sedimanları: akarsu ve göl kenarında oluşan yelpaze çökelleri, Gilbert-type deltalar ve kıyı kumları geç Pleistosen'de oluşan hafif tuzlu Konya palaeogölünden kalan oluşumda hem morfolojik hem sedimanların kalıntıları vardır. Morfolojik özellikleri bakımından fazla eğimli, düz veya hafif dış bükey yüzeyler ile karakterize edilen bu çökeller bazen tekli bazen de alüvyon yelpazelerinin yanıl ve düşey olarak gelişmeleri sonucu oluşan birleşik alüvyon yelpazeleri şeklinde izlenirler. Alüvyon yelpazeleri genel olarak birbiri ile geçişli, tutturulmamış, kötü boylanmalı, siltli, killi, az yuvarlak, bloklu, çakıllı, kumlu, moloz akması, çamur akması ve sığ dere yatağı çökellerinden oluşurlar. Bu birimde Kum, çakıl ve bloklar kaynak alanın kaya türü özelliklerine göre farklıdırlar (Türk vd. 2009).

3.2. Stratigrafi

Ereğli Havzası'ndaki birimler Permiyen-Holosen zaman aralığında çökelmiş sedimenter, volkanik ve ofiyolitik kayaçlardan oluşmaktadır. Bu kayaçlar inceleme alanında en altta Dedeköy (Permiyen) ve Gerdekeşyayla (alt-orta Triyas) formasyonları yer alır. Dedeköy formasyonu; dolomitik kireçtaşı ve mermerlerden oluşur. Dedeköy formasyonu üzerine uyumlu dokunaklı fillit, dolomitik kireçtaşı ile kalkışist arılanmasından oluşan Gerdekeşyayla formasyonu gelmektedir. Havzada Bolcardağı Birliğı'ne ait Jura-Kretase yaşlı orta-kalın katmanlı kireçtaşı, dolomitik kireçtaşları ile temsil edilen Berendi formasyonu ve geç Kretase yaşlı Alihoca Ofiyoliti olarak adlandırılan ofiyolitik melanj bulunmaktadır. Alihoca ofiyolitinden hemen sonra erken Paleosen yaşlı kireçtaşı-kumtaşı-marn arılanmasından oluşan Güneydağı formasyonu uyumsuz olarak gelir. Bolkar Grubu üzerine uyumsuz olarak konglomera ve kumtaşıyla başlayan kumlu kireçtaşı, killi kireçtaşı ve kumtaşı-şeyl arılanmasından oluşan Halkapınar formasyonu (üst Paleosen-orta Eosen) gelmektedir. Halkapınar formasyonu üzerine Hasangazi ve Aktoprak formasyonları uyumsuz olarak örtmektedir. Tüm bu birimler üzerinde ise Kuvaterner yaşlı akarsu çökelleri, yamaç molozları ve alüvyonlardan ibaret genç oluşuklar açılı uyumsuz olarak yer almaktadır (Şekil 3.2.).

ZAMAN	DEVİR	YAŞ	BİRİMLER	LİTOLOJİ	AÇIKLAMA	OLUŞUM ORTAM		
SENOZOYİK	KUVATERNER	HOLOSEN	ALÜVYAL FAN		Blok, çakıl, kum, kil, silt	Akarsu		
		PLEYİSTOSEN	KARAPINAR VOLKANİTİ		Tabakalı tüfler, volkanik kumtaşları ve volkan külleri	Gösel		
		1.8 MY	KARACADAĞ VOLKANİTİ		Andezitik lav, Andezitik aglomera-tüf			
	NEOJEN	PLİYOSEN	5 MY	HOTAMIŞ FOR.		Silttaşı, kiltası, kumtaşı, çamurtaşı, kil, ile linyitli seviyeler	Gösel Akarsu	
		MİYOSEN	25 MY	İNSUYU FOR.		Çakıltası, kumtaşı, kiltası, Marn ve kireçtaşı	Gösel Akarsu	
		OLİGOSEN	40 MY	AKTOPRAK FOR.		Kiltası, kumtaşı, silttaşı, Konglomera, marn, jips	Gösel	
		PALEOJEN	EOSEN	55 MY	HASANGAZI FOR.		Masif, kalın, kumtaşı-çakıltası	Sığdenizel
			PALEOSEN	60 MY	GÜNEYDAĞI FOR.		Konglomera, kumtaşı, kumtaşı-şeyl araldanması,	Derindenizel
			HALKA PINAR FOR.		Konglomera, killi kireçtaşı, marn, kumtaşı	Sığdenizel		
		MESOZOYİK	JURA	200 MY	Aİİ HOCA OFİYOLİTİ		Peridotit, gabro, diyabaz, serpantinit gibi bazik ve ultrabazik kavaclar	Sığdenizel
	TRİAS		230 MY	BOLKAR GURUBU		kireçtaşı- dolomitik	karbonat platformu	
				BERENDİ FOR.		Fillit, kalkşist, dolomitik kireçtaşı olistolitli düzeyler kapsayan birim	Sığdenizel	
	PALEOZOYİK	PERMİYEN	280 MY	DEDEKÖY FOR.		Rekristalize kireçtaşı, mermer ve dolomitik kireçtaşı	Denizel	

Şekil 3.2. Bölgenin genelleştirilmiş dikme kesiti revize edilerek yeniden çizilmiştir

BÖLÜM IV

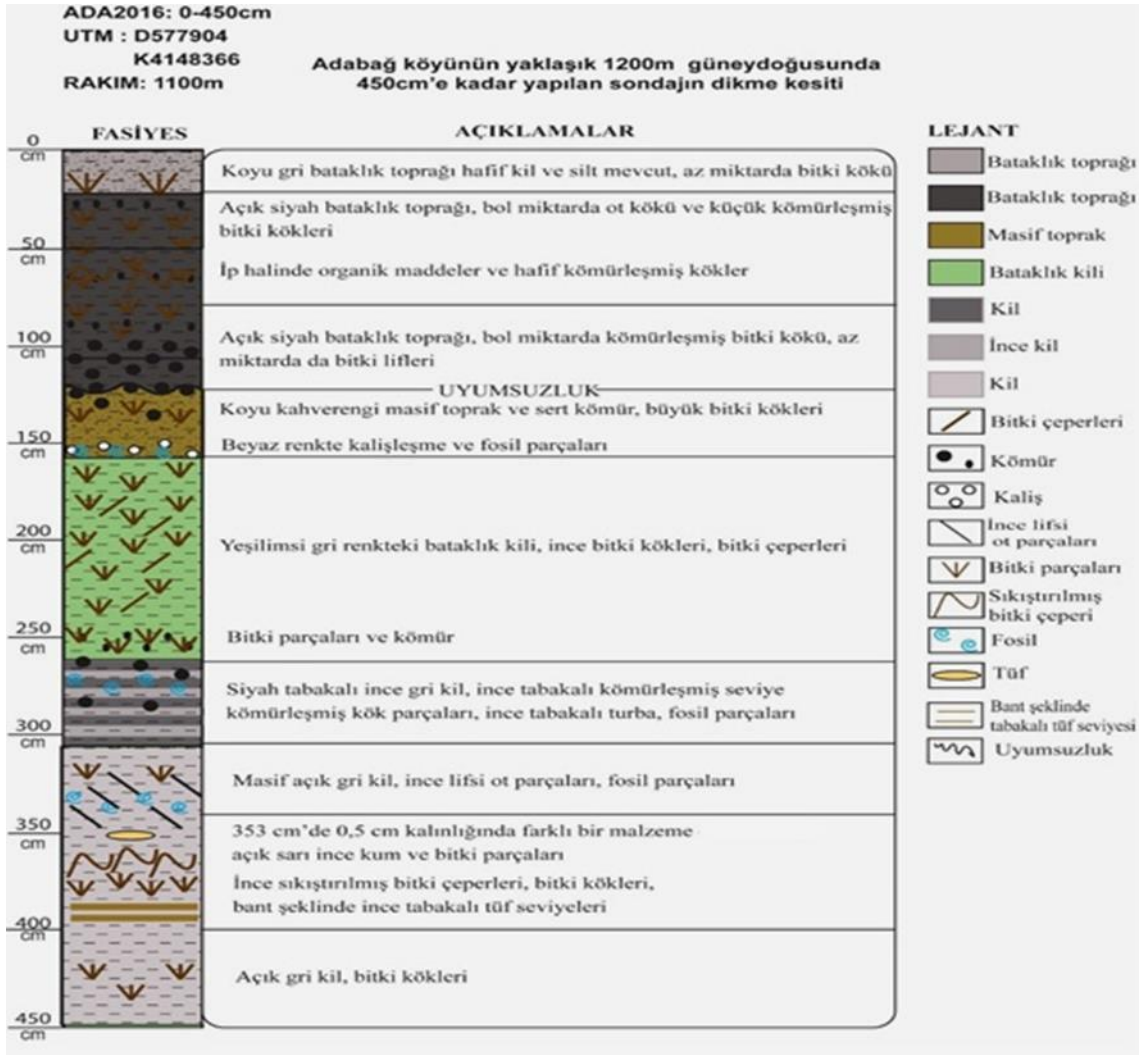
BULGULAR

4.1. Sondaj Profilleri

Saha çalışmalarında bölgeyi tanımak ve numune almak için 3 adet el sondajı yapılmıştır (Şekil 3.1). Bu sondajlar gerek arazide gerekse laboratuarda incelenerek sondaj profilleri oluşturulmuş ve (Soil Survey Staff, 1998) USA toprak sınıflaması ve FAO-Dünya toprak kaynakları raporu No:103 WRB 2007'ye göre sınıflamalar ve ayıklamalar yapılmıştır.

4.1.1. ADA sondaj profili

Adabağ'daki ilk sondaj yerimiz olan alanda birinci kuyu olan ADA sondajı 10 cm çapında yaklaşık 450 cm derinliğindedir. Sıfır noktasından başlayarak el sondajı yardımıyla her 50 cm de bir karot alınarak 450 cm kadar inilmiş ve karotlar üzerinde incelemeler yapılmıştır. Yapılan incelemede 450 cm ve 400 cm arasında açık grimsi kil ile bitki kökleri bulunmaktadır. 400 cm ve 350 cm arasında değişik litolojilere girilmiştir. Bu litolojiden biri de (353) cm'de 0,5 cm kalınlığında farklı bir malzeme (tüf olabilir) açık sarı ince kum saptanmıştır. Ayrıca ince sıkıştırılmış bitki çeperleri, bitki kökleri, bant şeklinde ince tabakalı tüf seviyeleri de saptanmıştır. Devam eden seviyede 300 cm ve 250 cm arasında siyah tabakalı ince gri kil, ince tabakalı kömürleşmiş seviye belirlenmiş olup, belirlenen bu seviyelerden C14 yaş analizi için numuneler alınmış ve Paris üniversitesine gönderilmiştir. İki yüz elli (250) cm ve 150 cm arası yeşilimsi gri renkli bataklık kili olarak saptanmıştır. Yüz elli (150) cm ve 100 cm arasında iki farklı birim saptanmış bunlar uyumsuzlukla geçiş yapmaktadır ve 150 cm'de beyaz renkte kalışleşme ve fosil parçaları bulunmaktadır. Buradaki birim koyu kahverengi sert masif toprak ve sert kömür parçalarından oluşmaktadır. Uyumsuzlukla geçiş yapan birim ise açık siyah bataklık toprağı ve bol miktarda bitki kökü mevcuttur. Profilin üst seviyeleri 100 cm ile 20 cm arası açık siyah bataklık torağı bitki kökleri ve ip halinde organik madde saptanmıştır. Kesitin 20 cm ile 0 cm arası güncel koyu gri bataklık toprağı ve hafif kil, silt mevcuttur. Bu kesit inceleme sonucu sondaj profilleri (Corel DRAW X7) çizim programında oluşturulmuş Şekil 4.1.'de profil detaylı olarak açıklanmıştır.

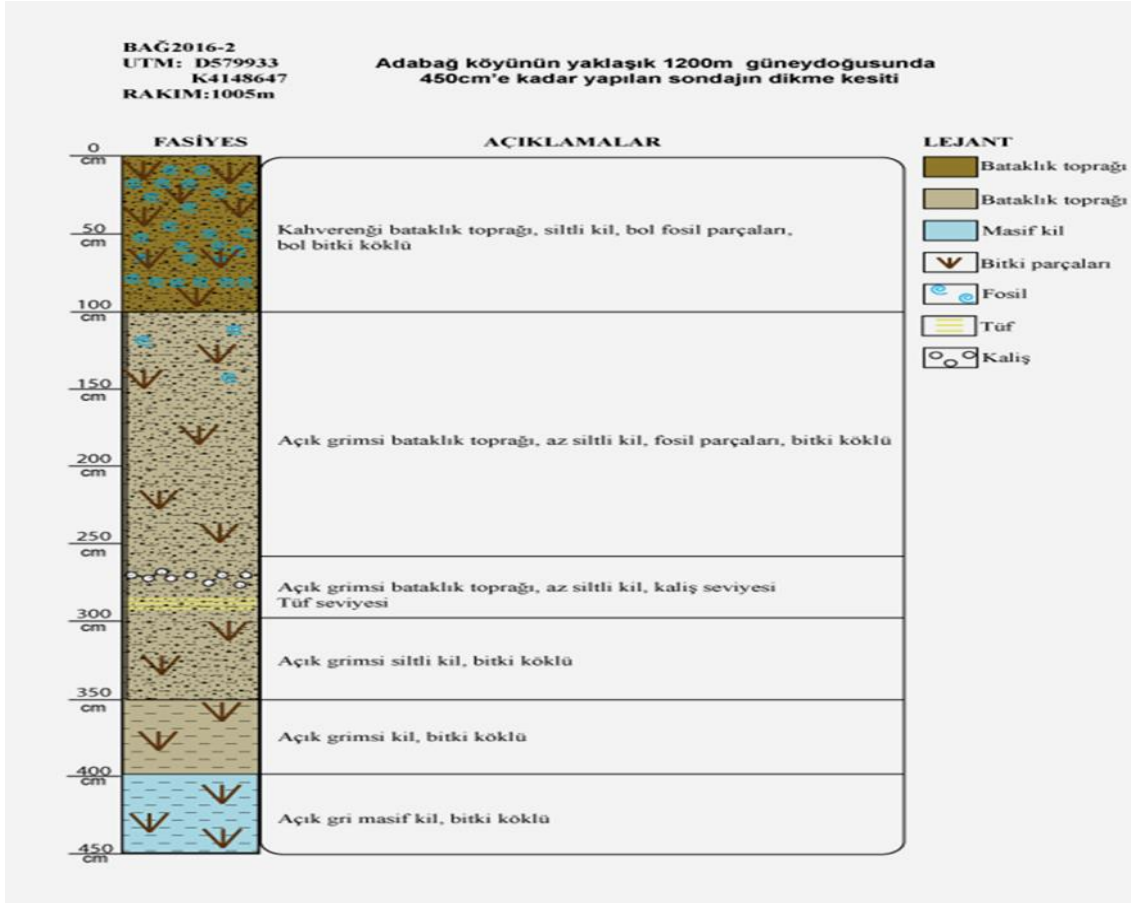


Şekil 4.1. ADA sondajına ait profil

4.1.2. BAĞ sondaj profili

Bölgede yapılan ikinci sondaj olan BAĞ sondajı 10 cm çapında yaklaşık 450 cm derinliğindedir. Bu alanda yeraltı su seviyesi yüksek olduğundan dolayı sondaj diğer sondajlar olan ADA ve KAR kuyularına nazaran delinmesi kolay olmuştur. Fakat su oranının yüksek olduğundan dolayı sediman akarak numune alımı zorlaşmıştır. Bu durumda 3 kuyu arka arkaya yeryüzünde birkaç santim aralıkla açılarak 3 adet karot çıkarılmıştır (BAG 1, BAG 2, BAG 3). Toplam, sıfır noktasından başlayarak el sondajı yardımıyla her 50 cm de bir karot alınarak 450 cm kadar inilmiş bu karot üzerinde incelemeler yapılmıştır. Yapılan incelemeler sonunda sade ve fazla karmaşık olmayan bir litolojiye ulaşılmıştır. Bu litoloji 450 cm ile 300 cm arası açık grimsi masif kil ve hafif bitki parçaları içermektedir. Üç yüz (300) cm-250 cm arasında bir litolojik değişim

olmuştur bu nedenle açık grimsi bataklık toprağı az siltli kil ve kaliş seviyeleri ile tuf seviyeleri saptanmıştır. İki yüz elli (250) cm-100 cm arası aynı birim devam etmekte fakat az miktarda fosil parçalarında görülmüştür. Yüz (100) cm ile 0 cm kahverengi bataklık torağından oluşmakta siltli kil, bol fosil ve bol bitki kökleri bulunmaktadır. Bu inceleme sonucunda sondaj profilleri oluşturulmuş ve Şekil 4.2 de profili detaylı olarak açıklanmıştır.

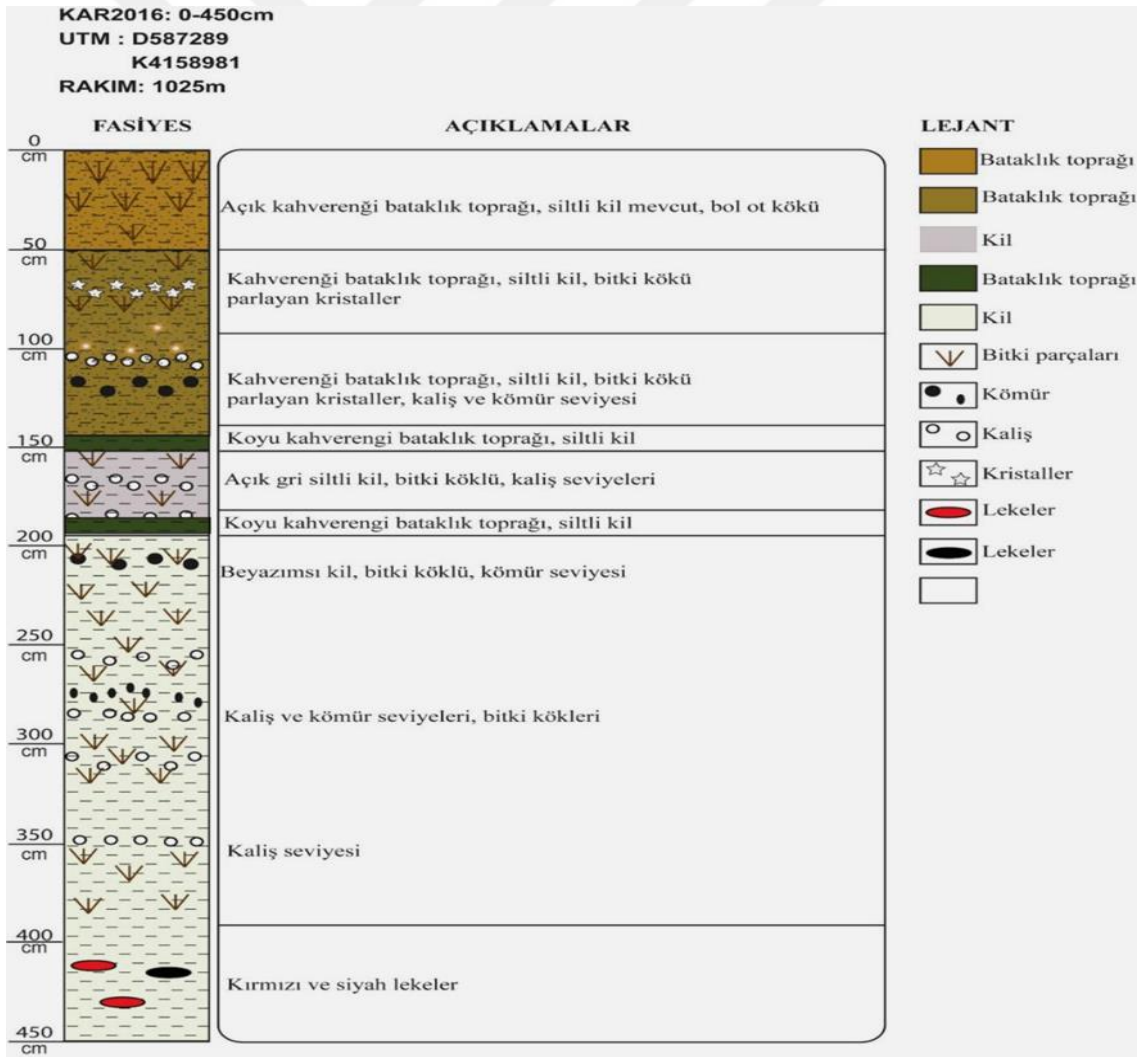


Şekil 4.2. BAĞ sondajına ait profil

4.1.3. KAR sondaj profili

Bölgede yapılan üçüncü sondaj alan Kargacı (Ereğlinin kuzeyinde) sondajı 10 cm çapında yaklaşık 450 cm derinliğindedir. Sondaj yapılan bu alan Akgöl ün merkezinden uzak bir noktada yapılarak gölün beslenme alanları belirlenmek istenmiştir. Fakat sondaj yapımı esnasında mevsimsel olarak yeraltı su seviyesi çok düştüğünden dolayı ve sondaj yapımı hep sert toprak karşılaşıldığından zor olmuştur. Sıfır noktasından başlayarak el sondajı yardımıyla her 50 cm de bir karot alınarak 450 cm kadar inilmiş

ve karotlar üzerinde incelemeler yapılmıştır. Bu incelemeler sonucunda 450 cm ile 200 cm arası beyazımsı kil olarak devam etmiş bu birim içerisinde 420 cm’de kırmızı siyah lekeler görülmüştür. Ayrıca birçok kaliş seviyeleri ve bitki kökleri tespit edilmiştir. Birim içerisinde linyit seviyeleri’de bulunmaktadır bu seviyelerden 14C yaş analizi için numuneler alınmıştır. Bu 200 cm -150 cm arası üç birim arasında uyumlu bir geçiş bulunmaktadır bunlar koyu kahverengi bataklık toprağı, açık gri siltli kil ve koyu kahverengi bataklık toprağı siltli kil olarak belirlenmiştir. Yüz elli (150) - 50 cm arasında kahverengi bataklık toprağı, siltli kil, parlayan kristaller, kaliş ve linyit seviyeleri görülmüştür. Ayrıca profil içerisinde bol miktarda bitki kökleri ve bitki çeperleri’de bulunmaktadır. Bu, 50 cm- 0 cm arası güncel birikim olan açık kahverengi bataklık toprağı (Hidromorfik topraklar) bulunmaktadır. Bu inceleme sonucunda sondaj profili oluşturulmuştur. Şekil 4.3’de profil detaylı olarak açıklanmıştır.



Şekil 4.3. KAR sondajına ait profil

4.2. Tane Boyu Dağılımı ve CaCO₃ Oranı

Akgöl yöresinde birikmiş göl sedimanları ve paleotoprak horizonlarında yapılan CaCO₃ ölçümleri sonucu CaCO₃ oranı % 40 - 45 aralığında gözlenmiş olup, bu değerler Çizelge 4.1 - 4.3'de bolluk derecelerine göre verilmiştir. Granulometrik araştırmalar Akgöl yöresinde birikmiş göl sedimanları ve paleotoprak horizonlarında ağırlıklı kil ve silt tespit edilmiştir. Kum miktarları sadece çok az seviyelerde % 20 oranındadır. Ereğli Ovasındaki çökelleri temsil edebilecek özelliklerdeki 30 adet ADA sondajına ait örnek, 20 adet BAĞ sondajına ait örnek ve 30 adet KAR sondajına ait örnek göl kıyısını veya delta ortamını temsil ettiği için çeşitli lokalite içinden seçilmiştir (Çizelge 2.4.). Bu örnekler, ilk önce açık havada kurutma işlemine tabi tutulmuştur. Kurutulan örneklerden tane boyları 16 mm'den 0.008 mm' ye kadar olanlar özel elek setinden geçirilerek belirlendi. Buna ilaveten, tane boyu 0.008 mm' den küçük olan tanelerde Atarberg yöntemiyle kaba ve ince kil olmak üzere iki kısma ayrıldı. Tane boylarına göre ayrılan örneklerin içerdikleri çakıl % ağırlığı, kum % ağırlığı ve silt-kil % ağırlığı Çizelge (4.1 - 4.3)'de verilmiştir. Ayrıca, bunların % kümülâtif ağırlığını veren sütunlarda aynı tabloda verilmiştir. Ek-1'deki çizelge verileri kullanılarak, örneklerin içinde bulunan çakılın, kumun ve silt-kilin kümülâtif yüzdelerinin tane boylarına karşılık gelmek üzere milimetrik kâğıt üzerine grafikleri çizilmiştir. Elde edilen grafiklerden, Folk ve Ward (1957) parametreleri olarak bilinen; medyan (Md), standart sapma ($G\phi$ = Boylanma derecesi) ve birinci derecede çarpıklık (Sk = asimetric derecesi) hesaplanmıştır. Bu şekilde hesaplanan Folk and Ward parametreleri yine Ek-1'de detaylı olarak verilmiştir. Aşağıdaki yorumlar ise Çizelge 2.1 yani boylanma derecesini ($G\phi$) yorumlamak için kullanılmıştır ve Çizelge 2.2 ise sediman dağılımının asimetric derecesini (Sk) yorumlamak için kullanılmıştır (bakınız Materyal ve Metot bölümü).

ADA profili örnekleri için: Bu hesaplamalar önceki tane boyu analizleri ve saha çalışmalarına dayanarak, Adabağ bölgesinde çökelleri temsil edebilecek özelliklerdeki tutturulmamış sedimanların ve paleotoprakları iyi orta boylamış olduğu belirlenmiştir. Buda bize değişik türden tane boyu sedimanların (kil-silt-kum-konglomera) bu bölgeye taşındığını ve akabinde de aynı göl ortamında çökeldiğini göstermektedir. Yerinde ayrışmada ise ayrışma uğramış mineral ve kayaç parçalarının çok değişik boyutlarda olduğunu göstermektedir (bolluk oranı: +++: çok, ++: orta, +: az, -: hiç yok).

Çizelge 4.1. ADA profiline ait CaCO₃ oranı ve tane boyu dağılımı

Örnek NO/cm	CaCO ₃	Renk	Bitkiküm%	silt%	kil%	Toplam	Medyan	Mod	Boylanma	Yamukluk	
Ada1 (10-15)	+++	siyah	+++	4	64	32	100	3,70	3,77	orta boylanmış	negatif yamukluk
Ada2 (37-40)	+++	gri	+++	3	67	30	100	3,80	3,97	orta boylanmış	pozitif yamukluk
Ada3 (53-56)	+++	acık gri	+++	5	63	32	100	3,50	3,70	orta boylanmış	pozitif yamukluk
Ada4 (77-80)	+++	siyah	+++	6	62	32	100	3,50	3,70	orta boylanmış	negatif yamukluk
Ada5 (93-96)	+++	acık gri	+++	3	70	27	100	3,70	3,77	orta boylanmış	negatif yamukluk
Ada6 (106-110)	+++	gri	+++	3	65	32	100	3,70	3,90	iyi, orta boylanmış	negatif yamukluk
Ada7 (127-128)	+++	siyah	+++	2	66	32	100	3,60	3,77	iyi, orta boylanmış	negatif yamukluk
Ada8 (131-133)	+++	acık gri	+++	6	67	27	100	3,50	3,57	orta boylanmış	negatif yamukluk
Ada 9 (156-158)	+++	sarımsak	+++	6	66	28	100	3,60	3,83	iyi, orta boylanmış	negatif yamukluk
Ada10 (200-202)	+++	acık gri	+++	4	69	27	100	3,80	4,00	iyi boylanmış	pozitif yamukluk
Ada11 (229-231)	+++	acık gri	+++	3	64	33	100	3,70	3,90	iyi, orta boylanmış	pozitif yamukluk
Ada12 (244-246)	+++	acık gri	+++	2	64	34	100	3,70	3,77	orta boylanmış	negatif yamukluk
Ada13 (250-253)	+++	acık gri	+++	5	63	32	100	3,70	3,90	iyi, orta boylanmış	pozitif yamukluk
Ada14 (274-276)	+++	koyu gri	+	7	60	33	100	3,50	3,80	orta boylanmış	negatif yamukluk
Ada15 (280-282)	+++	gri	+	5	63	32	100	3,80	3,97	iyi, orta boylanmış	pozitif yamukluk
Ada16 (287-289)	+++	acık gri	+	3	65	32	100	3,80	3,97	iyi, orta boylanmış	pozitif yamukluk
Ada17 (290-294)	+++	gri	+	6	64	30	100	3,70	3,90	iyi, orta boylanmış	negatif yamukluk
Ada18 (297-299)	+++	acık gri	+	4	70	26	100	3,60	3,87	iyi boylanmış	pozitif yamukluk
Ada19 (302-304)	+++	koyu gri	+++	3	67	30	100	3,60	3,87	iyi, orta boylanmış	pozitif yamukluk
Ada20 (313-315)	+++	sarımsak	+	4	63	33	100	3,70	3,93	iyi, orta boylanmış	pozitif yamukluk
Ada21 (318-320)	+++	sarımsak	+	3	65	32	100	3,70	3,93	iyi, orta boylanmış	pozitif yamukluk
Ada22 (323-325)	+++	beyaz	+	3	64	33	100	3,80	4,03	iyi, orta boylanmış	pozitif yamukluk
Ada23 (333-335)	+++	beyaz	+	4	52	44	100	3,90	4,07	iyi, orta boylanmış	pozitif yamukluk
Ada24 (343-345)	+++	beyaz	-	1	49	50	100	3,90	4,10	orta boylanmış	negatif yamukluk
Ada25 (350-352)	+++	beyaz	-	1	50	49	100	4,00	4,03	iyi, orta boylanmış	pozitif yamukluk
Ada26 (359-360)	+++	acık gri	+	2	55	43	100	4,00	4,03	orta boylanmış	negatif yamukluk
Ada27 (367-369)	+++	acık gri	+	2	56	42	100	3,90	4,03	iyi boylanmış	pozitif yamukluk
Ada28 (372-374)	+++	acık gri	+	2	55	43	100	3,90	4,00	iyi, orta boylanmış	pozitif yamukluk
Ada29 (383-387)	+++	beyaz	-	1	55	44	100	4,00	4,00	iyi, orta boylanmış	negatif yamukluk
Ada30 (402-404)	+++	beyaz	-	1	49	50	100	4,00	4,03	orta boylanmış	negatif yamukluk

BAG profilinin örnekleri için: Profil incelemelerine ek yapılan incelemelerde ise yüzey seviyelerden alınan örnekler kötü boylanmış olduğu belirlenmiştir. Buna karşılık bütün numuneler negatif ve pozitif değerlere sahip oldukları belirlenmiştir. Bunlar genellikle kuvvetli kaba-yamukluk göstermektedirler. Bu çeşitli ve farklı değerler bölgede meydana gelen akarsu akımları, gölsel girdilerin değişimi ve iklim değişimi sonucu oluşmuştur. Yani bölgede çok çeşitli litolojik özellikte tutturulmamış sediman varlığını ve taşınma mekanizmalarındaki farklılık (göl ve karasal tane girdileri) kanıtlamaktadır. Kum ve çakıl sevipleri Akgöl kıyısında işlendiğinden iyi boylanma göstermektedir. Profillerde bazı seviyelerin hızla değişmesi ancak iklim değişiklikleri ile açıklanabilir. Kısaca bu göl, delta ve alüvyal yelpazelerinden, akarsulardan ve göl kesiminden beslenmekte olduğu düşünülmektedir (bolluk oranı: +++: çok, ++: orta, +: az, -: hiç yok).

Çizelge 4.2. BAĞ profiline ait CaCO₃ oranı ve tane boyu dağılımı

Örnek NO/cm	CaCO ₃	Renk	Bitki	kum%	silt%	kil%	Toplam	Medyan	Mod	Boylanma	Yamukluk
Bağ 1 (7-9)	+++	siyah	+++	4	63	33	100	3,90	3,93	çok iyi boylanmış	negatif yamukluk
Bağ 2 (18-20)	+++	siyah	+++	4	61	35	100	3,80	3,93	iyi,orta boylanmış	negatif yamukluk
Bağ 3 (30-34)	+++	siyah	+++	5	65	30	100	3,80	3,87	iyi,orta boylanmış	negatif yamukluk
Bağ 4 (38-40)	+++	siyah	+++	6	62	32	100	3,60	3,83	iyi,orta boylanmış	pozitif yamukluk
Bağ 5 (46-50)	+++	siyah	+++	5	68	27	100	3,60	3,80	iyi,orta boylanmış	pozitif yamukluk
Bağ 6 (55-57)	+++	koyu siyah	+++	4	70	26	100	3,50	3,77	iyi ,orta boylanmış	negatif yamukluk
Bağ 7 (100-109)	+++	gri	++	5	61	34	100	3,60	3,77	iyi,orta boylanmış	negatif yamukluk
Bağ 8 (115-116)	+++	gri	++	5	61	34	100	3,90	4,07	iyi,orta boylanmış	pozitif yamukluk
Bağ 9 (122-124)	+++	koyu gri	+++	4	58	38	100	3,80	4,03	iyi,orta boylanmış	pozitif yamukluk
Bağ 10 (170-175)	+++	gri	++	4	62	34	100	3,60	3,80	iyi ,ortaboylanmış	pozitif yamukluk
Bağ 11 (193-197)	+++	acık gri	+	4	63	33	100	3,70	3,90	iyi,orta boylanmış	pozitif yamukluk
Bağ 12 (215-220)	+++	acık gri	+	3	65	32	100	3,50	3,80	iyi,orta boylanmış	pozitif yamukluk
Bağ 13 (245-250)	+++	acık gri	+	2	63	35	100	3,50	3,77	iyi, orta boylanmış	pozitif yamukluk
Bağ 14 (252-255)	+++	beyaz	-	8	56	36	100	3,90	4,03	iyi, orta boylanmış	pozitif yamukluk
Bağ 15 (260-264)	+++	acık gri	+	4	62	34	100	3,80	3,97	iyi,orta boylanmış	pozitif yamukluk
Bağ 16 (280-284)	+++	koyu gri	+++	5	62	33	100	3,80	3,97	iyi,orta boylanmış	pozitif yamukluk
Bağ 17 (302-305)	+++	gri	++	6	60	34	100	3,70	3,90	iyi,orta boylanmış	negatif yamukluk
Bağ 18 (383-387)	+++	acık gri	+	2	65	33	100	4,10	4,23	iyi boylanmış	pozitif yamukluk
Bağ 19 (402-407)	+++	acık gri	+	2	68	30	100	3,60	3,87	iyi,orta boylanmış	pozitif yamukluk
Bağ 20 (423-427)	+++	beyaz	-	1	55	44	100	3,70	3,93	iyi,orta boylanmış	pozitif yamukluk

KAR profili örnekleri için: Çökelleri temsil edebilecek özelliklerdeki tutturulmamış sedimanların ve paleotoprakları kötü boylanmış olduğu belirlenmiştir. Buda bize değişik türden tane boyu sedimanların (kil-silt-kum-konglomera) bu bölgeye taşındığını Bu farklı değerler bölgede meydana gelen akarsu akımları, gölsel girdilerin değişimi ve iklim değişimi sonucu oluşmuştur(bolluk oranı: +++: çok, ++: orta, +: az, -: hiç yok).

Çizelge 4.3. KAR profiline ait CaCO₃ oranı ve tane boyu dağılımı

Örnek NO/cm	CaCO ₃	Renk	Bitki	kum%	silt%	kil%	Toplam	Medyan	Mod	Boylanma	Yamukluk
Kar 1 (28-31)	+++	siyah	+++	6	64	30	100	3,90	3,93	çok iyi boylanmış	negatif yamukluk
Kar 2 (43-46)	+++	siyah	+++	6	65	29	100	3,80	3,93	iyi,orta boylanmış	negatif yamukluk
Kar 3 (61-64)	+++	koyu gri	+++	5	66	29	100	3,80	3,87	iyi,orta boylanmış	negatif yamukluk
Kar 4 (67-70)	+++	koyu gri	+++	5	66	29	100	3,60	3,83	iyi,orta boylanmış	pozitif yamukluk
Kar 5 (94-97)	+++	siyah	+++	3	63	34	100	3,60	3,80	iyi,orta boylanmış	pozitif yamukluk
Kar 6 (103-106)	+++	koyu gri	+++	4	64	32	100	3,50	3,77	iyi ,orta boylanmış	negatif yamukluk
Kar 7 (109-112)	+++	koyu gri	+++	5	63	32	100	3,60	3,77	iyi,orta boylanmış	negatif yamukluk
Kar 8 (116-119)	+++	gri	++	4	60	36	100	3,90	4,07	iyi,orta boylanmış	pozitif yamukluk
Kar 9 (125-128)	+++	acık gri	+	3	62	35	100	3,80	4,03	iyi,orta boylanmış	pozitif yamukluk
Kar 10 (131-134)	+++	koyu gri	+	4	64	32	100	3,60	3,80	iyi ,ortaboylanmış	pozitif yamukluk
Kar 11 (147-150)	+++	gri	++	3	65	32	100	3,70	3,90	iyi,orta boylanmış	pozitif yamukluk
Kar 12 (153-156)	+++	acık gri	+	4	63	33	100	3,50	3,80	iyi,orta boylanmış	pozitif yamukluk
Kar 13 (159-160)	+++	acık gri	+	3	65	32	100	3,50	3,77	iyi, orta boylanmış	pozitif yamukluk
Kar 14 (165-168)	+++	acık gri	+	3	60	37	100	3,90	4,03	iyi, orta boylanmış	pozitif yamukluk
Kar 15 (168-170)	+++	acık gri	+	3	61	36	100	3,80	3,97	iyi,orta boylanmış	pozitif yamukluk
Kar 16 (171-174)	+++	acık gri	++	3	58	39	100	3,80	3,97	iyi,orta boylanmış	pozitif yamukluk
Kar 17 (212-213)	+++	beyaz	-	2	55	43	100	3,70	3,90	iyi,orta boylanmış	negatif yamukluk
Kar 18 (225-228)	+++	beyaz	-	1	58	41	100	4,10	4,23	iyi boylanmış	pozitif yamukluk
Kar 19 (247-250)	+++	acık gri	+	3	63	34	100	3,60	3,87	iyi,orta boylanmış	pozitif yamukluk
Kar 20 (253-256)	+++	acık gri	+	4	62	34	100	3,70	3,93	iyi,orta boylanmış	pozitif yamukluk
Kar 21 (262-265)	+++	sarı	+	8	54	38	100	3,90	3,90	orta boylanmış	negatif yamukluk
Kar 22 (268-271)	+++	sarı	+	9	53	38	100	4,00	3,93	kötü boylanmış	negatif yamukluk
Kar 23 (280-283)	+++	acık sarı	+	10	51	39	100	3,90	4,07	iyi,orta boylanmış	pozitif yamukluk
Kar 24 (305-308)	+++	beyaz	-	2	58	40	100	3,90	4,10	orta boylanmış	pozitif yamukluk
Kar 25 (348-350)	+++	beyaz	-	3	55	42	100	4,00	4,03	iyi,orta boylanmış	pozitif yamukluk
Kar 26 (359-362)	+++	sarı	-	15	49	36	100	4,00	3,93	kötü boylanmış	negatif yamukluk
Kar 27 (402-405)	+++	acık sarı	+	8	46	46	100	3,80	3,90	orta boylanmış	negatif yamukluk
Kar 28 (408-411)	+++	gri	+	4	61	35	100	3,90	4,00	iyi,orta boylanmış	pozitif yamukluk
Kar 29 (414-417)	+++	koyu gri	+++	5	54	41	100	4,00	4,00	iyi,orta boylanmış	negatif yamukluk
Kar 30 (442-445)	+++	koyu sarı	-	18	45	37	100	3,50	3,40	kötü boylanmış	negatif yamukluk

4.3. Mineralojik ve Petrografik İncelemeler

Mineralojik ve petrografik incelemeler için numuneler mikroskop altında detaylı olarak incelenmiş olup, aşağıdaki gibi mikroskop fotoğrafları çekilerek açıklanmıştır.

4.3.1. ADA profiline ait ince kesit görüntüleri

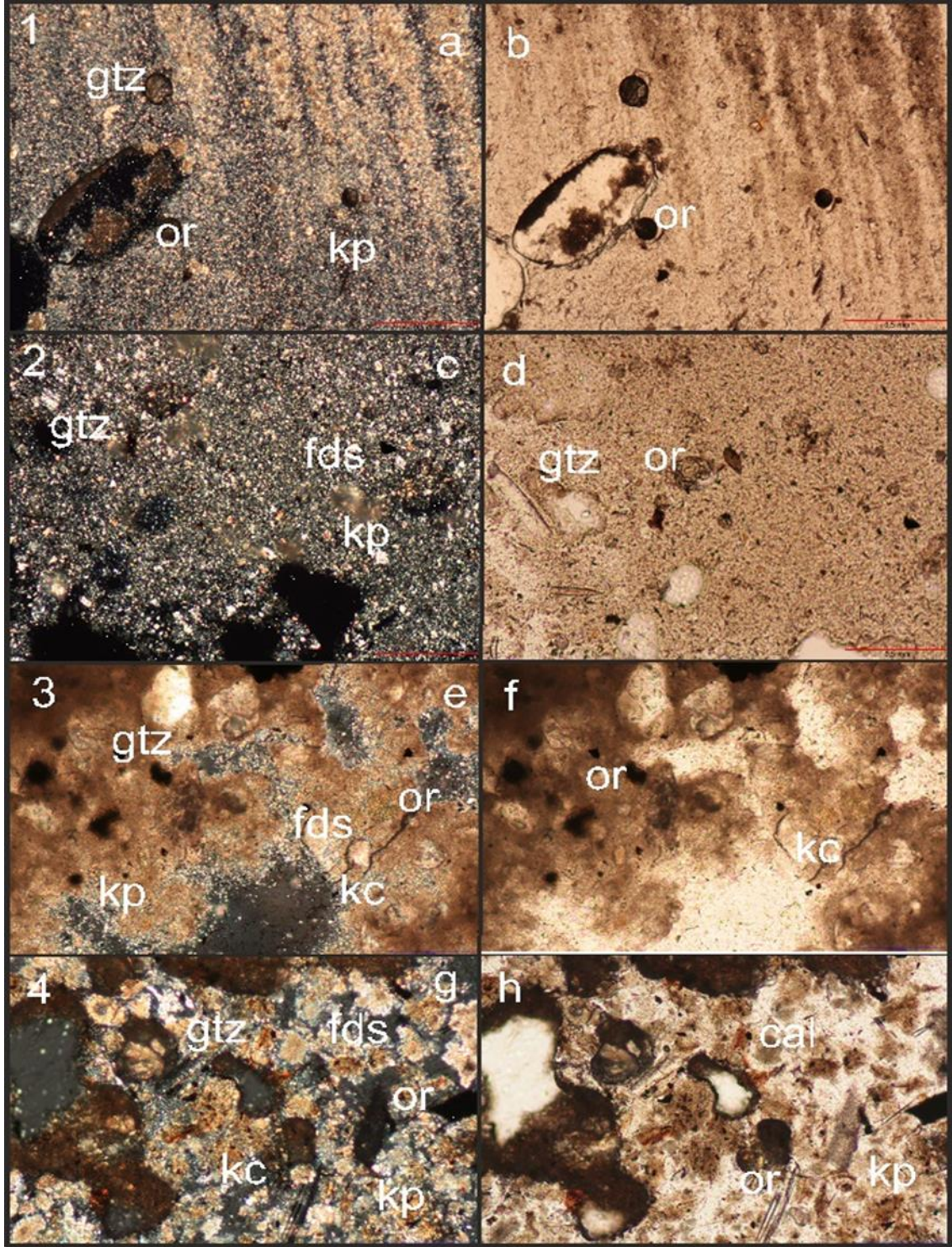
ADA 152-155 cm seviyelerine ait örneğin ince kesit görüntüsüne göre (Fotoğraf 4.1 a, b) kayaç çok ince taneli mikrit ile bağlanmış organik maddece zengindir. Kırıntılı taneler (kuvars, feldispat, kayaç parçaları) bulunmaktadır. Bol miktarda kuruma çatlakları ve bu çatlakları doldurmuş organik maddeler bulunmaktadır. Ayrıca ortamda kalsiyum karbonat çökelimleri görülmüştür. Kuvars tanelerinin çok az miktarda köşeleri gitmiş ve bu durum yakın yerden taşındığını gösteren kırıntılı akarsu ürünleridir.

ADA 173-175 cm seviyelerine ait örneğin ince kesit görüntüsüne göre (Fotoğraf 4.1 c, d), ADA 152-155 cm seviyeleri ile aynı olan kesitin organik maddece zengin ve bol kuruma çatlaklı kil içerikleri belirlenmiştir.

ADA 397 -3 99 cm seviyelerine ait örneğin ince kesit görüntüsüne göre (Fotoğraf 4.1 e, f) ince taneli mikrit ve kilden oluşmaktadır. Boşluklarda köpekdişi çimentolanma görülmektedir. Ortam kurduğundan bol miktarda kuruma çatlakları mevcuttur. Bu çatlaklar organik maddeler ve köpekdişi çimentoyla doldurulmuştur.

ADA 407 - 409 cm seviyelerine ait örneğin ince kesit görüntüsüne göre (Fotoğraf 4.1 g, h) iri taneler içeren bu kesitte ADA (397-399 cm) ile benzerlik gösterse de organik maddece zengin yer yer kırıntılı taneler de (kuvars, feldispat, kayaç parçaları) içermektedir. Çimentolanma şekli ise ince ve iri taneli kalsit minerali olarak gözlenmiştir.

Yapılan bu petrografik incelemeler sonucu, genel olarak malzemenin kiltası olduğu ve akarsu/göl ortamında çökelmiş olduğu anlaşılmaktadır. Hızlı ayrışma, paleotopraklaşma ve kalışleşmelerin olduğu anlaşılmıştır. İnce kesit çalışmalarında ayrıca ağır mineraller de belirlenmiştir (demir, mangan oksitler, sülfidler, manyetit, ilmenit). Ortamın güncel olarak akarsu/bataklık ortamı olduğu tespit edilmiştir.



Fotoğraf 4.1. ADA profiline ait kil taşlarının polarizan mikroskop görüntüleri: (a) killi malzeme içerisinde dağılmış kırıntılı mineraller ve organik madde (ADA-1 çift nikol), (b) a'nın tek nikoldaki görüntüsü. (c) killi malzeme ile birlikte bulunan ayrılmış kuvars, feldispat (ADA-2 çift nikol), (d) c'nin tek nikol görüntüsü. (e) killi malzeme içerisinde kalsit çimento ile bağlanmış organik madde ve kuvars, kaya parçaları (ADA-3 çift nikol), (f) e'nin tek nikoldaki görünümü. (g) İnce taneli mikrit içerisinde kırıntılı mineraller, kayaç parçaları ve organik madde (ADA-4 çift nikol), (h) g'nin tek nikoldaki görünümü (qtz: kuvars, feldispat, amf: amfibol, cal: kalsit, or: organik madde, kp: kayaç parçaları, kç: kuruma çatlakları, ok: oksitlenme)

4.3.2. BAĞ profiline ait ince kesit görüntüleri

BAĞ 225 - 230 cm seviyeleri çok ince taneli mikrit ve kil içermektedir. Kesitte kırıntılı tane bulunmakta (kuvars, feldispat, amfibol) incelenen kayaçta bol miktarda kuruma çatlakları görülmektedir. Bu çatlaklar organik madde ve kil ile doldurulmuştur. Örneğin bir göl/bataklık ortamında çökelmiş olduğu düşünülmektedir (Fotoğraf 4.2 a, b).

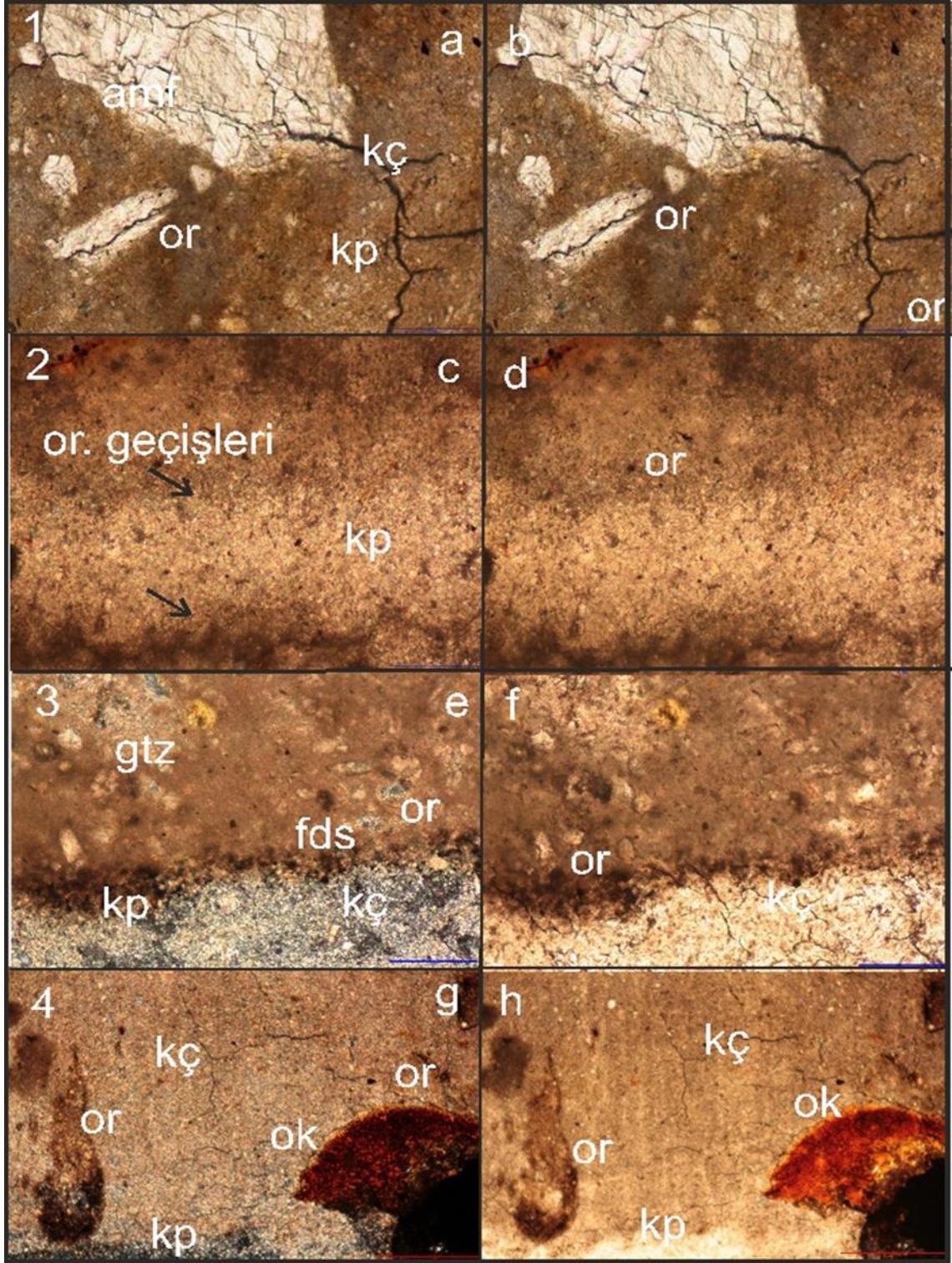
BAĞ 278 - 280 cm seviyelerinde kayaç kırıntılı olarak piroksen bulunmakta mikrit ve kil kuvvetle tutturulmuştur. Ritmik olarak organik madde seviyeleri bulunmaktadır. Sediman kısmen kurumuş ve çatlaklar oluşmuştur. Oluşan çatlak yerleri de organik maddelerce doldurmuştur. Bazı kısımların alg olduğu ve göl ortamında çökelmiş silt ve kum olduğu düşünülmektedir (Fotoğraf 4.2 c, d).

BAĞ 412 - 417 cm seviyelerine kayaç bol miktarda kırıntılı taneler gözlenmiştir (kuvars, feldispat, piroksen), ve ayrıca kayaç parçaları da bulunmaktadır. Bağlayıcı olarak ince taneli kil ve mikrit yer alır. Bolca organik madde (bitki parçaları, kömür) bulunmaktadır. Bu kesitte de kum ve silt boyutu taneler görülmüştür. Minerallerin etrafını saran sargıların alg olduğu düşünülmektedir. Organik kaplama ile ince taneler suyun içine çökelmiş algler ile sargılanmıştır (Fotoğraf 4.2 e, f).

BAĞ 431-435 cm seviyelerin de ritmik şekilde organik seviyeleri yer almaktadır. Kesit homojen şekilde mikrit ve kilden oluşmaktadır. Çok az rastlanan kuruma çatlakları organik madde ve demir ile doldurulmuştur (Fotoğraf 4.2 g, h).

Bu çatlaklar organik maddeler ve köpekdişi çimentoyla doldurulmuştur. Boşluk oranı çok yüksek olduğundan, bu çimentolanma yetersiz kalmış ve boşluklar doldurulamamıştır. Köpekdişi çimento ise ikincil diyajenezi esnasında oluşmaktadır ve bunlar ortamın yükselmesi esnasında veya yeraltı suyu ile temas ettiğini kanıtlar.

Yapılan bu petrografik incelemeler sonucu, genel olarak malzemenin çamurtaşı olduğu ve akarsu/göl ortamında çökelmiş olduğu anlaşılmaktadır.



Fotoğraf 4.2. BAĞ profiline ait çamur taşlarının polarizan mikroskop görüntüleri: (a) killi malzeme içerisinde amfibol ve organik madde (BAĞ-1 çift nikol), (b) a'nın tek nikoldaki görüntüsü. (c) organik madde bantları şeklinde geçişler (BAĞ-2 çift nikol), (d) c'nin tek nikol görüntüsü. (e) kesitte mikrit ile bağlanmış organik madde ve kuvars, feldispat, kaya parçaları (BAĞ-3 çift nikol), (f) e'nin tek nikoldaki görünümü. (g) İnce taneli mikrit içerisinde oksitlenme, kayaç parçaları ve organik madde (BAĞ-4 çift nikol), (h) g'nin tek nikoldaki görünümü (qtz: kuvars, fds: feldispat, amf: amfibol, cal: kalsit, or: organik madde, kp: kayaç parçaları, kç: kuruma çatlakları, ok: oksitlenme)

4.3.3. KAR profiline ait ince kesit görüntüleri

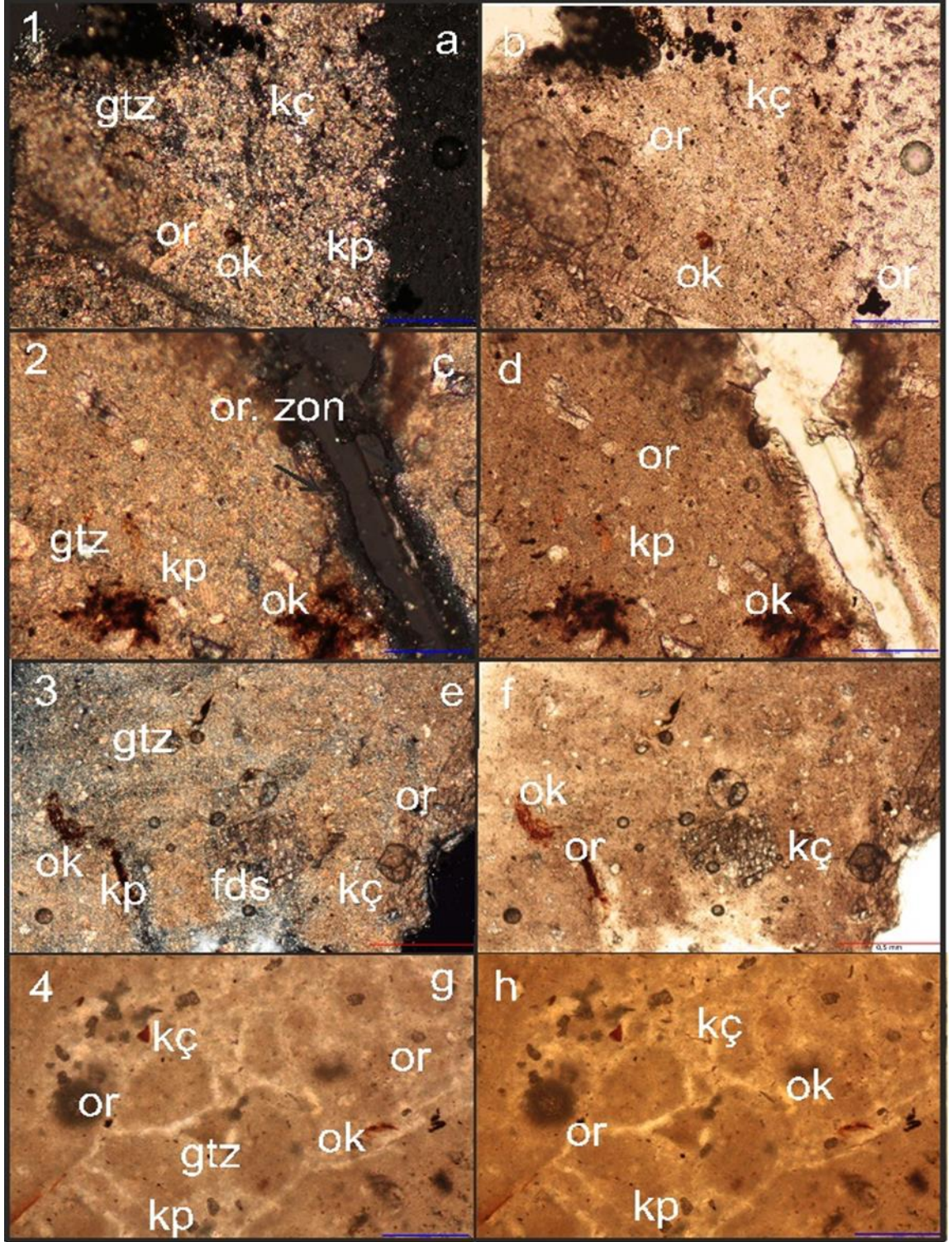
KAR 186-190 cm seviyelerinde taneler çok az çimento ile bağlanmıştır. İnce taneli mikrit ve kilden oluşan homojen bir kesit olup, organik maddece zengin sedimantasyon ürünü olan tipik bir kiltası'dır. Kesitin içi de az miktarda kırıntılı taneler mevcuttur (kuvars, feldispat, piroksen). Kuvars tanelerinin çok az miktarda köşeleri gitmiş ve bu durum yakın yerden taşındığını gösteren akarsu malzemesidir (Fotoğraf 4.3 a, b).

KAR 317-320 cm seviyeleri ince taneli kil ve mikrit miktarları çoğunluğu oluşturmaktadır. Ayrıca az miktarda kuruma çatlakları görülmektedir bu çatlaklar kil ve organik maddeler ile doldurulmuştur. Çok az da olsa seyrek kırıntılı ve kayaç parçaları görülmektedir. Ayrışmanın çok fazla olduğu, paleosolleşme ye geçerken bir zonu göstermektedir. Bu zon organik madde de içermektedir. Kuvars tanelerinin az miktarda yuvarlanmış olduğundan, bu da yakın yerden taşınmış olduğunu gösterir (Fotoğraf 4.3 c, d).

KAR 322 - 324 cm seviyelerinde kuvars, feldispat, piroksen mineralleri gözlenmektedir. Kesit içerisinde iri kalsit parçaları ve organik maddece zengin kısımlarda görülmüştür. Çamurtaşı bağlayıcısı ince kil ve mikrit çok az miktarda da serpantin bulunmaktadır. Kesitte bol miktarda kuruma çatlakları gözlenmiş ve bu çatlaklar demir oksit ve organik maddeyle doldurulmuştur. Tutturulma ince çimento ile sağlanmıştır. Bitki kökleri tespit edilmiş olup, bunlar silisleşmiştir (Fotoğraf 4.3 e, f).

KAR 400 - 402 cm seviyelerinde kuruma çatlaklarının bol olduğu ve bu kesitte çatlaklar organik madde ile doldurulmuştur. Kırıntılı parçalar olan (kuvars, feldispat) ve kayaç parçaları çok az miktarda bulunmaktadır. İnce kil ve mikrit ile bağlanan çamurtaşı bazı seviyelerinde organik madde açısından zengindir. Ayrışmanın çok fazla olduğu görülmektedir (Fotoğraf 4.3 g, h).

Yapılan bu petrografik incelemeler sonucu, genel olarak malzemenin kiltası ve çamurtaşı olduğu ve akarsu/göl ortamında çökelmiş olduğu anlaşılmaktadır.



Fotoğraf 4.3 KAR profil ait çamur taşları ve kil taşlarının polarizan mikroskop görüntüleri: (a) killi malzeme içerisinde kuvars ve organik madde (KAR-1 Çift nikol), (b) a'nın tek nikoldaki görüntüsü. (c) organik zon şeklinde geçişler (KAR-2 Çift nikol), (d) c'nin tek nikol görüntüsü. (e) kesitte mikrit ile bağlanmış, organik madde ve kuvars, feldispat, kaya parçaları (KAR-3 Çift nikol), (f) e'nin tek nikoldaki görünümü. (g) İnce taneli mikrit içerisinde oksitlenme, kayaç parçaları ve organik madde (KAR-4 Çift nikol), (h) g'nin tek nikoldaki görünümü (qtz: kuvars, fds: feldispat, amf: amfibol, cal: kalsit, or: organik madde, kp: kayaç parçaları, kç: kuruma çatlakları, ok: oksitlenme)

4.4. XRD Ölçümleri ve Stratigrafik Dikme Kesite Bağlı Mineralojisi

Bu veriler ADA, BAG, KAR profillerinden elde edilen örnekler üzerinde XRD ölçümleri yapılmış ve XRD desenleri elde edilmiş olup, sonuçlar ise mineral miktar tablosu ve mineral dağılım grafiği şeklinde verilmiştir.

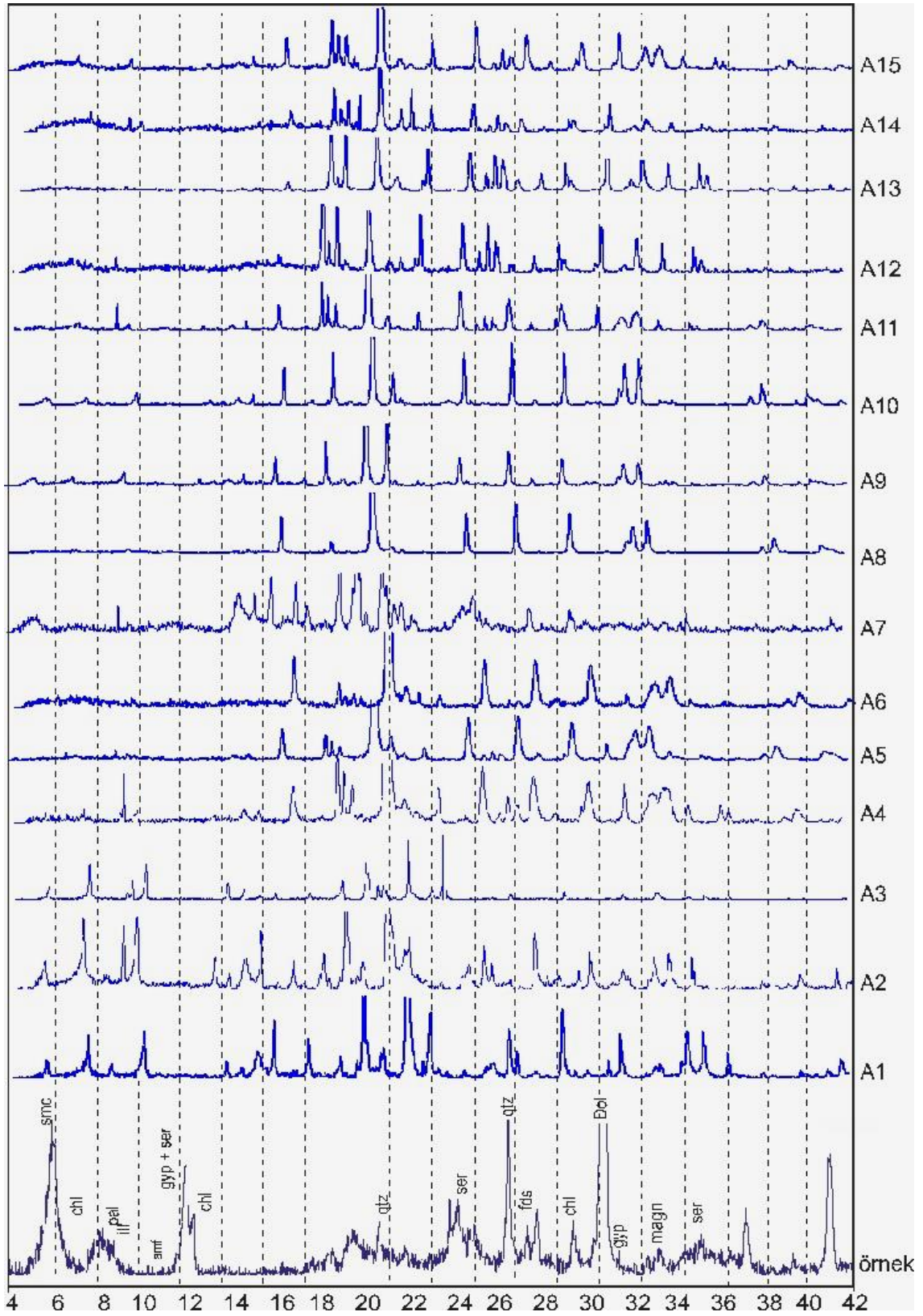
ADA profiline ait veriler aşağıdaki Şekil 4.4, Çizelge 4.4, Şekil 4.5 de verilmiştir. Akgöl yöresinde birikmiş göl sedimanları ve paleotoprak horizonlarında, yani ADA profilinde görülen smektit, klorit, illit ve paligorskit gibi kil minerallerinin derinlik ile değişimine bağlı artış ve azalmalar olduğu tespit edilmiştir. ADA 30 ile 5 nolu örnekleri arasında miktar bakımından fazla değişiklik gözlenmemiştir. Buna karşılık ADA 5 ile 1 nolu örnekleri arası değişimler tespit edilmiştir. Numunelerdeki kil mineralleri miktarlarında belirgin artış ve azalış göstermiştir. Özellikle smektit ve illit, miktarlarındaki seviye değişimleri, yöre iklimin zaman zaman kurak ve yağışlı geçtiğini göstermektedir. Kuvars, feldispat, amfibol gibi yörede bolca bulunan kırıntılı mineraller ise akarsular tarafından göl ortamına taşınmıştır. Bunun sonucu olarak ADA 30 ile 8 nolu örnekleri arasında normal bir dağılım gösterirken, ADA 8 nolu seviyede ise ani bir düşüş gözlenmiştir. Buda bize iklimin ADA 30 ile 8 nolu örnekleri arasında bulunan seviyelerin nemli bir iklim şartları altında biriktiğini göstermektedir. ADA 8 ile 1 nolu örnekleri arası ise kırıntılı girdileri azalmaya devam etmiş ve iklimin kurak geçtiğini göstermiştir. Kalsit, dolomit, huntit ve aragonit gibi karbonatlar ADA profilinde çok değişkenlikler göstermiştir. ADA 30 ile 13 nolu örneklerin arası miktar bakımından az değişkenlikler olurken, ADA 13 ve 3 de ani bir karbonat sıçraması gerçekleşmiş ve azalma görülmüştür. Buda iklimin yağışlı olduğunu göstermiştir. Jips minerali ADA profilde her yerdeki numunelerde stabil iken, ADA 3 ile 1 arası artış göstermiştir. Buda yukarıda anlatıldığı gibi, kuraklığın profilin üst seviyelerinde arttığını teyit etmektedir.

BAG profiline ait veriler aşağıda Şekil 4.6, Çizelge 4.5, Şekil 4.7 de verilmiştir. BAĞ profilinde görülen smektit, klorit, illit ve paligorskit gibi kil minerallerinin derinlik ile değişimine bağlı artış ve azalmalar olduğu tespit edilmiştir. BAĞ 20 ile 12 nolu örnekleri arasında miktar bakımından fazla değişiklik gözlenmemiştir. Buna karşılık BAĞ 12 ile 8 örnekleri arası değişimler tespit edilmiştir. Numunelerdeki kil mineralleri miktarlarında belirgin artış göstermiştir. Fakat BAĞ 8 ve 4 nolu örnekte ani bir düşüş yaşanmıştır. Kuvars, feldispat, amfibol gibi yörede bolca bulunan kırıntılı mineraller ise

akarsular tarafından göl ortamına taşınmıştır. Bunun sonucu olarak BAĞ 20 ile 12 nolu örnekleri arasında normal bir dağılım gösterirken, BAĞ 12 ile 8 örnekleri arası değişimler tespit edilmiş ve kil mineral miktarlarında ani yükselmelere rastlanılmıştır. BAĞ 8 ve 4 nolu seviyede ise ani bir düşüş gözlenmiştir. Kalsit, dolomit, huntit ve aragonit gibi karbonatlar BAĞ profilinde miktarları profilin çeşitli seviyelerinde çok fazla artış veya düşüş gibi değişkenlikler göstermiştir. BAĞ 20 ile 12 nolu örnekleri arası miktar bakımından az değişkenlikler olurken, BAĞ 12 ve 8 de ani bir karbonat miktarı sıçraması gerçekleşmiş ve artma görülmüştür.

KAR profiline ait veriler aşağıda Şekil 4.8, Çizelge 4.6, Şekil 4.9 de verilmiştir. Kargacı (KAR) profilinde görülen smektit, klorit, illit ve paligorskit gibi kil minerallerinin diğer iki profile nazaran fazla değişimlerin olmadığı tespit edilmiştir. Fakat KAR 30 ile 27 ve 23 ile 18 nolu örnekleri arasında miktar bakımından az miktarda artış gözlenmemiştir. Buna karşılık KAR 18 ile 13 örnekleri arası miktarlarda azalma yönünde değişimler tespit edilmiştir. Kuvars, feldispat, amfibol gibi yörede bolca bulunan kırıntılı mineraller (kuvars, feldispat, amfibol) ise KAR profilinin bazı seviyelerde ise gözlenmemiştir. Bu nedenle KAR 23 ile 20 nolu örnekleri arasında az miktarda bir artış gösterirken, KAR 18 ile 13 örnekleri arası miktarlarda değişimler tespit edilmiş ve ayrıca ani düşüslere rastlanılmıştır. Kalsit, dolomit, huntit ve aragonit gibi karbonatlar KAR profilinde çok değişkenlikler göstermiştir. Özellikle kalsit miktar bakımından bolca bulunmaktadır. Bu nedenle KAR 30 ile 28 ve 9 ile 6 nolu örnekleri arası miktar bakımından az bir artış olurken, KAR 27 ile 23 ve 18 ile 13 nolu örnekleri arasında ani bir karbonat sıçraması gerçekleşmiş ve bazı seviyelerde de azalma görülmüştür. ADA ve BAG profilleri benzerlik göstermektedir. Bu profillerin diğer profillere çok yakın olması ve aynı şatlar altında depolandığı düşünülmelidir ve bunlar daha önce bahsedildiği gibi Akgöl'ün kıyı kesimini temsil etmektedir. Bu yüzden de mineral değişiklikleri benzerlik göstermektedir ve aynı iklim kayıtları esnasında biriktiği düşünülmektedir.

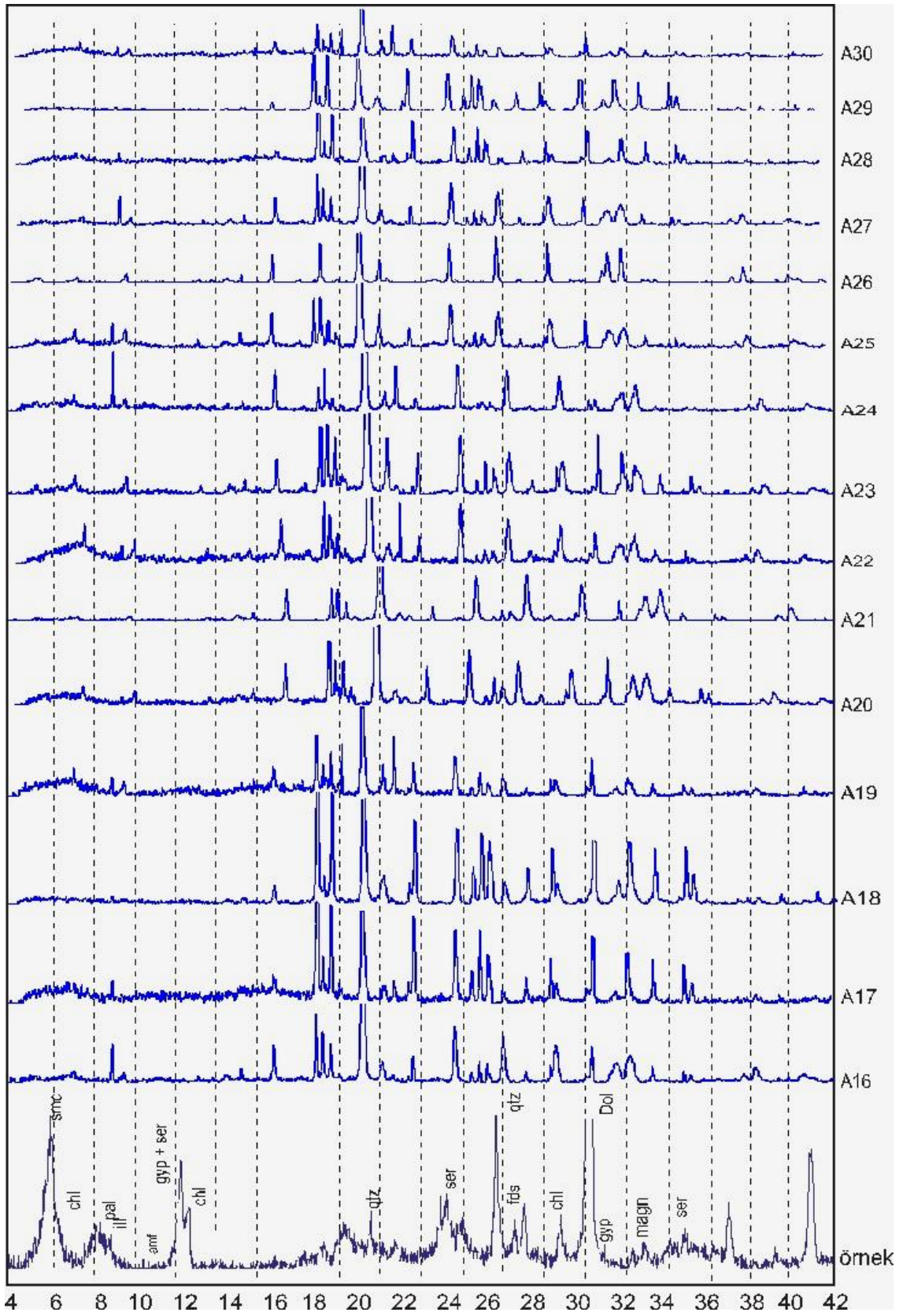
Sonuç olarak, mineralojik çalışmalar paleoiklim değişimlerinin belirlenmesinde faydalı bir yöntem olduğu anlaşılmaktadır. Bu mineralojik kayıt değişimleri çeşitli profillerde dikey olarak iyi bir şekilde incelendiğinde iklim değişimini de belirlenmesinde yardımcı olabileceği anlaşılmaktadır. Ancak bu çalışmalar yaş tayini, izotop verileri ile de desteklenebilir.



Şekil 4.4. ADA profiline ait XRD pikleri

Kısaltmalar: (smc: smektit, chl: klorit, ill: illit, pal: paligorskit; gyp: jips; qtz: kuvars, fds: feldispat, amf: amfibol, cal: kalsit, dol: dolomit, hun: huntit, ara: aragonit).

Devami...

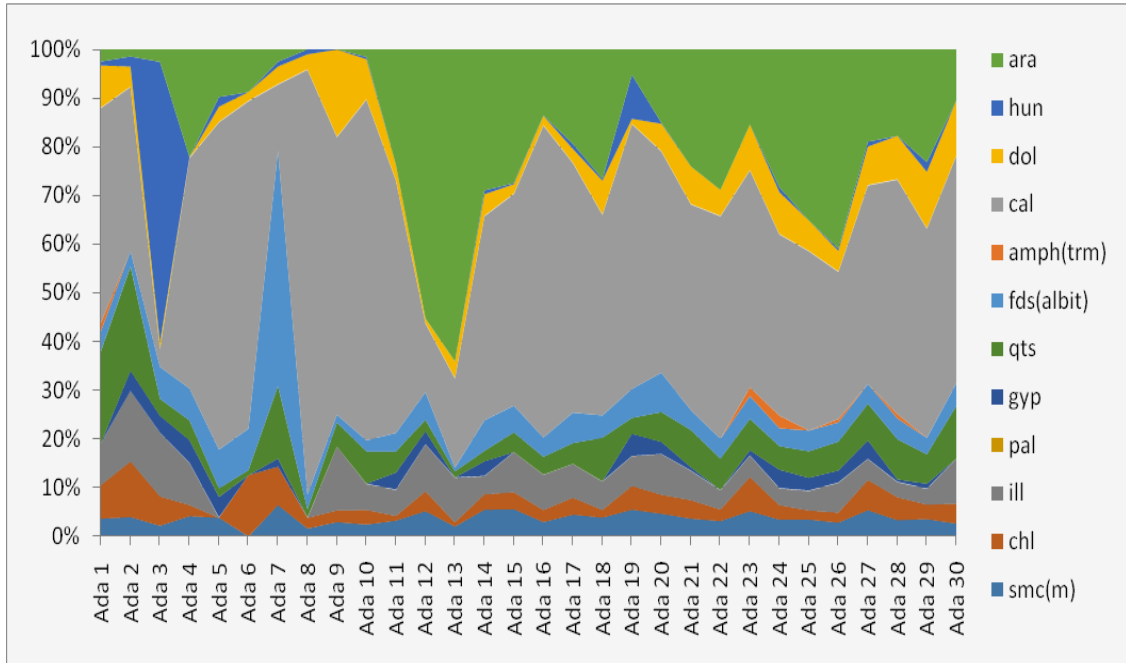


Kısaltmalar: (smc: smektit, chl: klorit, ill: illit, pal: paligorskit, gyp: jips; qtz: kuvars, fds: feldispat, amf: amfibol, cal: kalsit, dol: dolomit, hun: huntit, ara: aragonit).

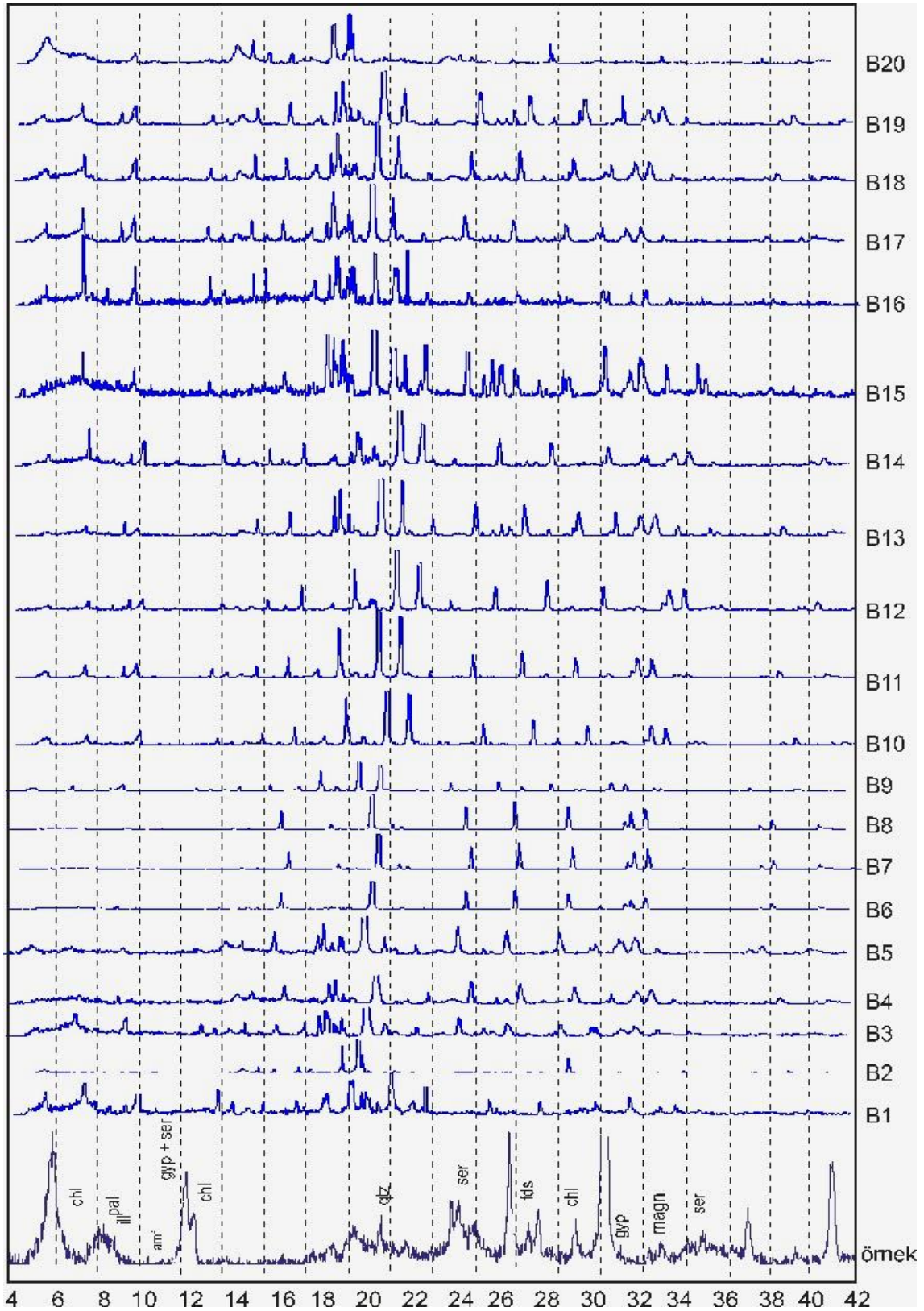
Çizelge 4.4. ADA profiline ait mineral dağılımı

örnek	smc(m)	chl	ill	pal	gyp	qts	fds(albit)	amph(trm)	cal	dol	hun	ara
Ada 1	3,6	6,9	8,6	0	0	19	4,1	1,8	44,2	8,7	0,8	2,5
Ada 2	3,8	11	14	0	4,1	20,8	3,1	0	32,7	4	2	1,4
Ada 3	2,2	6,1	13,2	0	3,6	3,6	6,7	0	3,7	1,3	58,7	2,6
Ada 4	4,1	2,3	8,6	0	4,7	4,1	6,6	0	47,4	0,1	0	22,2
Ada 5	3,8	0	0	0	4,2	1,8	8	0	67,4	3,1	2	9,8
Ada 6	0	12,5	0	0	0	1,1	8,6	0	67,6	1,8	0	8,8
Ada 7	6,3	7,8	0	0	1,7	14,9	48,2	0	13,5	3,6	1	2,5
Ada 8	1,6	2,2	0	0	0	1,7	3,1	0	87,6	3,1	1	0
Ada 9	2,9	2,4	13	0	0	5	1,6	0	57	17,9	0,02	0
Ada 10	2,4	3	5,3	0	0	6,7	2,3	0	70	8,2	0,5	1,5
Ada 11	3,2	1	5,3	0	3,5	4,4	3,8	0	51,9	3,1	0	23,8
Ada 12	5,1	4,1	9,6	0	2,7	2,4	5,7	0	14,1	0,9	0	55,4
Ada 13	2	0,9	9,1	0	0	1,3	0,8	0	18,3	3,4	0	64,3
Ada 14	5,4	3,2	3,7	0	3	2,2	6,3	0	41,9	4,4	0,8	29
Ada 15	5,5	3,5	8,2	0	0	4,1	5,5	0	43,5	1,9	0,2	27,5
Ada 16	2,9	2,5	7,2	0	0	3,7	4	0	64,2	1,9	0,1	13,6
Ada 17	4,4	3,5	6,9	0	0	4,3	6,3	0	51,3	2,8	1,1	19,4
Ada 18	3,8	1,6	5,8	0	0	9	4,6	0	41,2	6,9	0,4	26,6
Ada 19	5,4	4,9	6,1	0	4,6	3,3	6	0	54,5	1	9,1	5,2
Ada 20	4,6	3,9	8,3	0	2,5	6,2	8,1	0	45,5	5,6	0,2	15,1
Ada 21	3,6	3,8	6	0	0,7	7,7	4,1	0	42,3	7,7	0	24,1
Ada 22	3,1	2,4	3,9	0	0	6,5	4,1	0	45,7	5,3	0	28,9
Ada 23	5,1	7	4,4	0	1,1	6,5	4,7	1,8	44,6	9,3	0	15,5
Ada 24	3,4	3	3,4	0	3,8	4,9	3,7	2,6	37,3	8,6	1	28,4
Ada 25	3,4	1,9	4	0	2,6	5,5	4,3	0	36,8	6,2	0	35,2
Ada 26	2,8	2,1	6,1	0	2,5	6	4	0,7	30,4	4,2	0,5	41,2
Ada 27	5,3	6,2	4,3	0	3,8	7,6	4,1	0	40,8	7,9	1	19
Ada 28	3,3	4,7	3,1	0	0,5	8,3	4,3	0,9	48,2	8,9	0	17,8
Ada 29	3,5	3	3,2	0	1	6,1	3,4	0	43	11,6	2	23,2
Ada 30	2,6	4,1	9,2	0	0	10,9	4,7	0	46,8	11,3	0	10,5

Kısaltmalar: (smc: smektit, chl: klorit, ill: illit, pal: paligorskit; gyp: jips; qts: kuvars, fds: feldispat, amf: amfibol, cal: kalsit, dol: dolomit, hun: huntit, ara: aragonit).



Şekil 4.5. ADA profiline ait mineral dağılımı grafiği



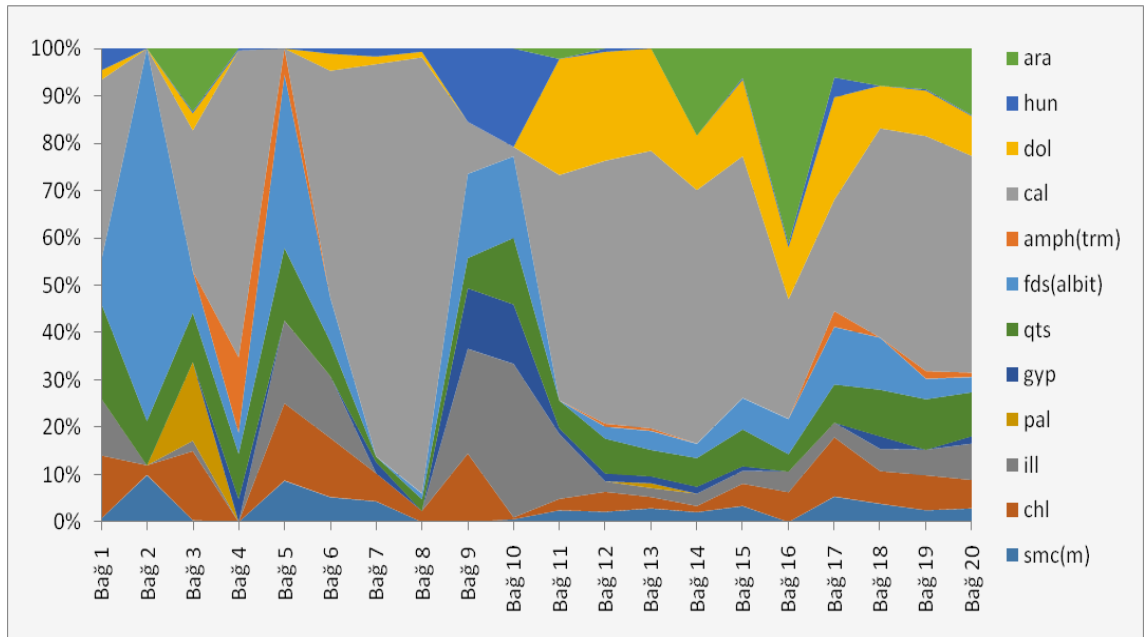
Şekil 4.6. BAĞ profiline ait XRD pikleri

Kısaltmalar: (smc: smektit, chl: klorit, ill: illit, pal: paligorskit; gyp: jips; qtz: kuvars, fds: feldispat, amf: amfibol, cal: kalsit, dol: dolomit, hun: huntit, ara: aragonit).

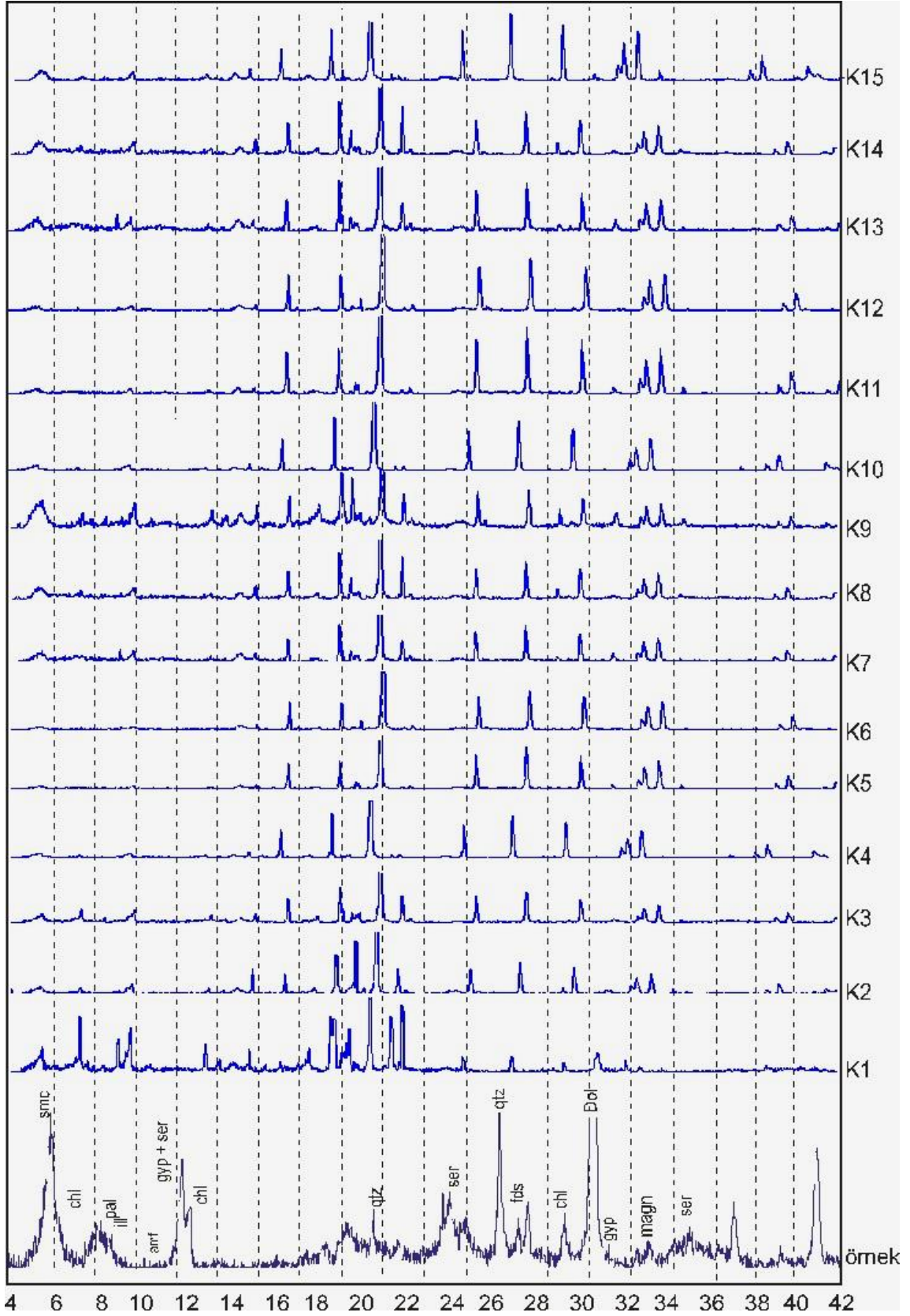
Çizelge 4.5. BAĞ profiline ait mineral dağılımı

örnek	smc(m)	chl	ill	pal	gyp	qts	fds(albit)	amph(trm)	cal	dol	hun	ara
Bağ 1	0,7	13,3	12	0	0	20	8,7	0	38	2	4,6	0
Bağ 2	10	2	0	0	0	9,4	78,6	0	0	0	0	0
Bağ 3	0,4	14,6	2,2	16,6	0	10	8,8	0	29,7	3,6	0,4	13,3
Bağ 4	0	0	0	0	4,9	9,6	4,4	15,9	64,8	0	0,4	0
Bağ 5	8,8	16,3	17,5	0	0	15	36,6	5,5	0	0	0	0
Bağ 6	5,3	12,5	13,1	0	0	7,3	9,3	0	47,9	3,6	1,1	0
Bağ 7	4,4	5,9	0	0	2,4	1,2	0	0	82,8	1,6	1,7	0
Bağ 8	0	2,4	0	0	0	2,6	1,2	0	93,6	1,2	0,7	0
Bağ 9	0	14,5	22,2	0	12,8	6,4	17,8	0	11	0	15,5	0
Bağ 10	0,6	0,4	32,8	0	12,7	14	17,4	0	2	0	21	0
Bağ 11	2,5	2,4	13,7	0	1,2	5,9	0	0	47,5	24,5	0	2,2
Bağ 12	2,2	4,2	2,2	0	1,7	7,4	2,5	0,6	55,5	23	0,7	0
Bağ 13	2,9	2,4	1,9	1	1,5	5,6	4	0,5	58,6	21,6	0	0
Bağ 14	2,1	1,3	2,6	0	1,5	6,1	3	0	53,5	11,5	0	18,4
Bağ 15	3,4	4,7	2,7	0	1	7,8	6,6	0	50,9	16,1	0,4	6,2
Bağ 16	0	6,3	4,4	0	0	3,7	7,4	0	25,2	10,9	0,8	41,2
Bağ 17	5,4	12,5	3,1	0	0	8,1	12,1	3,3	23,5	21,6	4,2	6,1
Bağ 18	3,9	6,9	4,7	0	2,7	9,9	11	0	44,3	9	0	7,9
Bağ 19	2,5	7,4	5,4	0	0	11	4,3	1,6	49,6	9,6	0,3	8,6
Bağ 20	2,9	6	7,7	0	1,6	9,3	3,2	0,9	45,8	8,4	0,2	14,1

Kısaltmalar: (smc: smektit, chl: klorit, ill: illit, pal: paligorskit; gyp: jips; qtz: kuvars, fds: feldispat, amf: amfibol, cal: kalsit, dol: dolomit, hun: huntit, ara: aragonit).



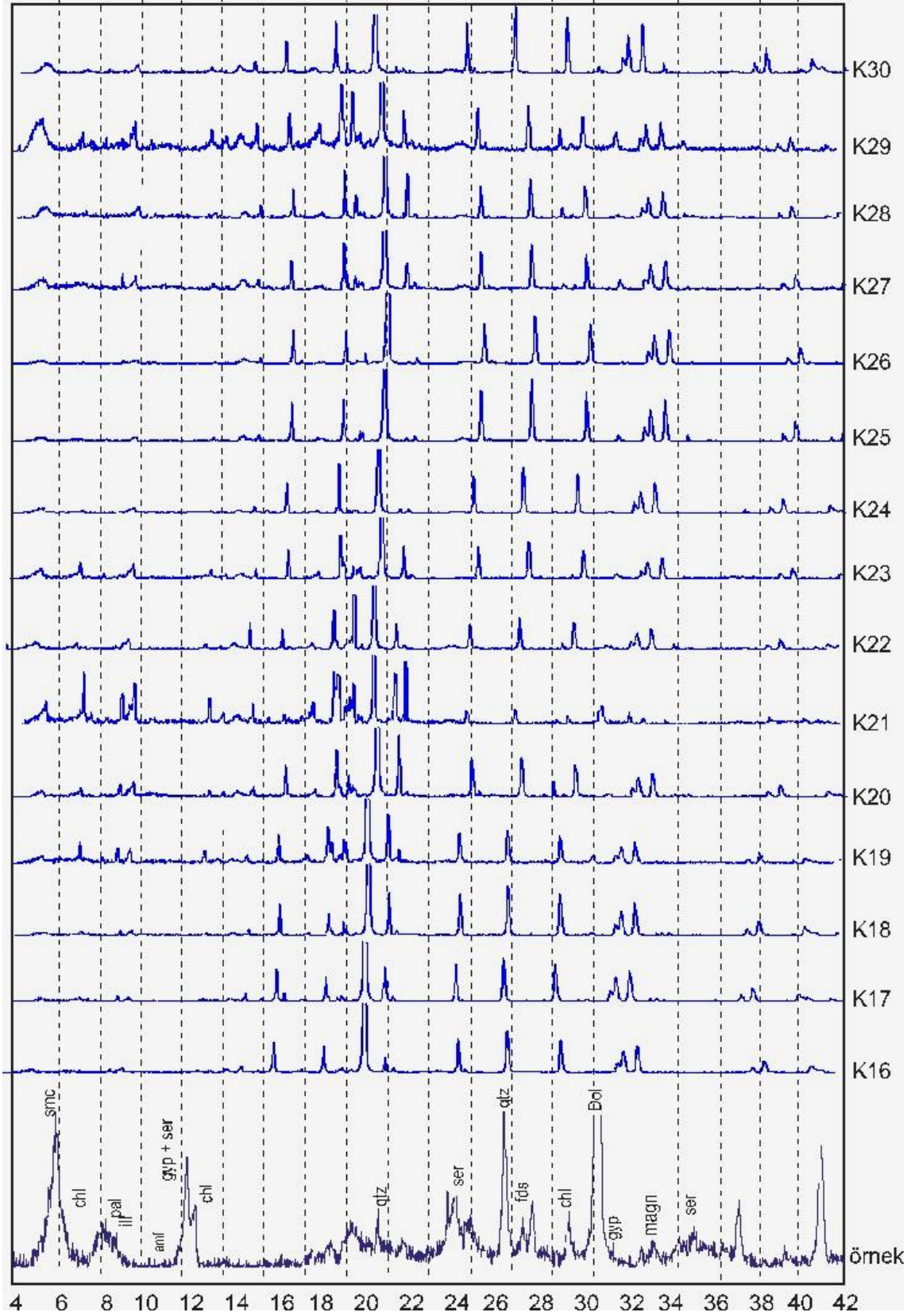
Şekil 4.7. BAĞ profiline ait mineral dağılım grafiği.



Şekil 4.8. KAR profiline ait XRD pikleri.

Kısaltmalar: (smc: smektit, chl: klorit, ill: illit, pal: paligorskit; gyp: jips; qtz: kuvars, fds: feldispat, amf: amfibol, cal: kalsit, dol: dolomit, hun: huntit, ara: aragonit).

Devami...

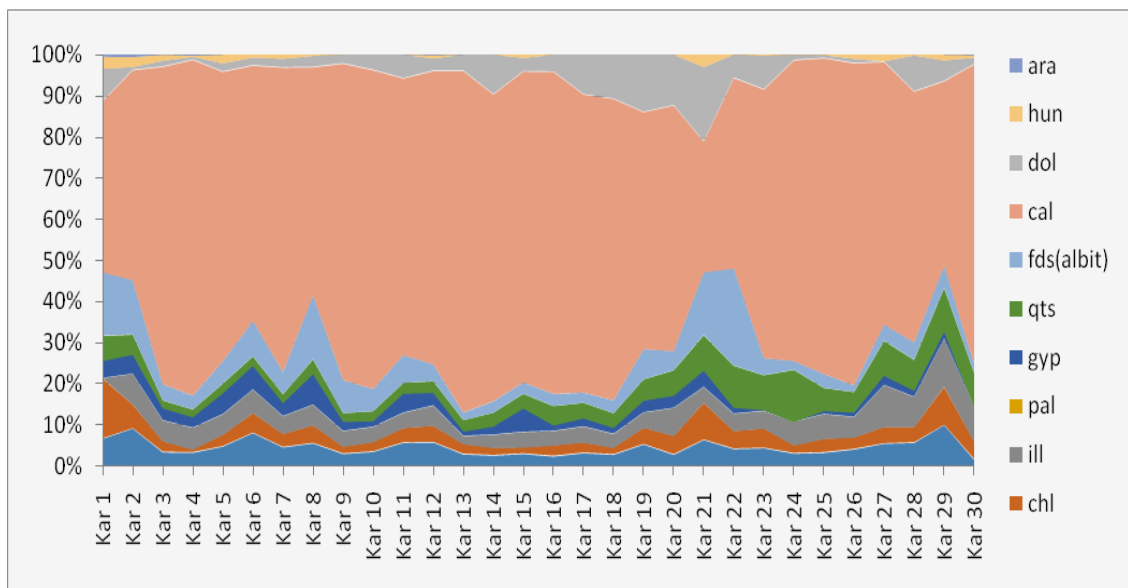


Kısaltmalar: (smc: smektit, chl: klorit, ill: illit, pal: paligorskit; gyp: jips; qtz: kuvars, fds: feldispat, amf: amfibol, cal: kalsit, dol: dolomit, hun: huntit, ara: aragonit).

Çizelge 4.6. KAR profiline ait mineral dağılımı

örnek	smc(m)	chl	ill	pal	gyp	qts	fds(albit)	cal	dol	hun	ara
Kar 1	6,7	14,7	0	0	4,3	6,1	15,5	41,7	7,8	2,9	0,5
Kar 2	9,2	5,8	7,4	0	4,8	4,9	13,2	51,2	0,6	2,4	0,6
Kar 3	3,4	2,6	5,1	0	3,1	1,9	3,9	77,3	1,3	1,5	0
Kar 4	3,3	0,7	5,3	0	2,7	1,9	3,3	81,8	0,6	0,3	0,2
Kar 5	4,8	2,8	5	0	5,2	2,4	5,4	70,5	1,9	2,1	0
Kar 6	8,1	4,8	5,7	0	5,9	2,3	8,6	62,2	1,8	0,7	0
Kar 7	4,6	3,2	4,3	0	3,3	2,2	5,3	74,1	2	1	0
Kar 8	5,6	4,3	5	0	7,6	3,6	15,5	55,7	2,6	0,3	0
Kar 9	3	1,7	3,8	0	2,4	2,1	8	77	2	0	0
Kar 10	3,5	2,3	3,7	0	1,5	2,5	5,3	77,6	3,6	0	0
Kar 11	5,7	3,5	3,7	0	4,8	2,6	6,7	67,3	5,6	0	0
Kar 12	5,8	4	4,9	0	3,2	2,9	4	71,4	2,9	0,8	0,1
Kar 13	2,9	2,4	2	0	1,2	2,8	1,8	83,1	3,8	0	0
Kar 14	2,6	1,8	3,2	0	2,1	3,4	2,7	74,6	9,5	0	0
Kar 15	3	1,5	3,8	0	5,8	3,6	2,7	75,7	3,1	0,8	0
Kar 16	2,4	2,6	3,5	0	1,5	4,7	2,9	78,3	4	0	0
Kar 17	3,2	2,5	3,9	0	2,1	3,8	2,4	72,5	9,5	0	0
Kar 18	2,8	1,6	3,4	0	1,6	3,6	3,1	73,4	10,6	0	0
Kar 19	5,3	4	3,7	0	3	5,2	7,3	57,7	13,8	0	0
Kar 20	2,8	4,5	6,8	0	3,1	6,2	4,6	59,8	12,2	0	0
Kar 21	6,4	9	3,8	0	4,1	8,6	15,3	31,8	18	3	0
Kar 22	4,2	4,3	4,2	0	1,6	10,2	23,6	46,4	5,5	0	0
Kar 23	4,4	4,7	4,3	0	0,3	8,5	4,1	65,4	8	0,3	0
Kar 24	3,1	1,9	5,8	0	0	12,7	2,1	73,2	1,2	0	0
Kar 25	3,3	3,3	6	0	0,9	5,6	3,3	76,8	0,6	0,1	0
Kar 26	4,1	2,8	5	0	1,2	5	1,6	78,3	0,9	1	0
Kar 27	5,5	4	10,2	0	2,4	8,5	3,9	64	0	1,6	0
Kar 28	5,7	3,7	7,4	0	1,6	7,5	4,2	61	8,6	0,2	0
Kar 29	10	9,3	11,6	0	1,8	10,6	5,4	44,9	4,9	1,4	0
Kar 30	1,6	4,3	8,6	0	0	8,3	2,2	73,2	1,5	0,6	0,1

Kısaltmalar: (smc: smektit, chl: klorit, ill: illit, pal: paligorskit; gyp: jips; qtz: kuvars, fds: feldispat, amf: amfibol, cal: kalsit, dol: dolomit, hun: huntit, ara: aragonit).



Şekil 4.9. KAR profiline ait mineral dağılımı grafiği.

4.5. Jeokimyasal Analiz

Ereğli Akgöl’de yapılan üç sondaj arasından seçilen Adabağ profiline ait ADA sondajı seviyelerinden derlenen 30 adet numunenin tüm kayaç jeokimya analizleri yapılmak üzere Bureau Veritas Analiz laboratuvarlarında (Vancouver, Kanada)’ya gönderilmiş ve ana ve iz element analizleri yapılmıştır. Majör ve iz elementler ICP-AES yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. Belirlenen bu ana element oksit yüzdeleri, iz element mg/kg içerikleri ve oranları bir tablo oluşturularak (Çizelge 4.8) sunulmuştur. Buna göre ADA 1 ile 5 nolu örnekleri arası yaklaşık % 25 oranında SiO₂ miktarına sahip iken ADA 5 ve 6 nolu örneklerde ani bir düşüş belirlenmiştir ve bu ani düşüşler ADA 8, 13, 14, 15, 16, 17 nolu örneklerde görülmektedir. Bunun nedeni bu göl ortamına atmosferden fırtınalar (çöl fırtınaları) kuvars zengini tozun geldiği ve bu şekilde kuvars zenginleşmelerini gerçekleştirmiş olabileceği düşünülmektedir. Buna karşılık Al₂O₃, Fe₂O₃ ve MnO miktarları da aynı çökel profilinde zenginleşmektedir. Bilindiği gibi, yörede göl ortamına akan akarsular bulunmaktadır ve bunlar havzaya suları içerisinde çözünmüş iyon olarak taşınmaktadır (Gürel ve Çopuroğlu, 1994). ADA profilinde Na₂O, MgO, SiO₂ ve P₂O₅ gibi ana element oksit miktarları profilin üst seviyelerinde yüksek iken alt seviyelere ise Kuzey Amerika Çamurtaşı Bileşenlerine (NASC) ve Kapadokya paleotopraklarına (Ay1) göre, azalmıştır. Fakat CaO miktarı profilin dikey dağılımında her seviyede Kuzey Amerika Çamurtaşı Bileşenlerine (NASC) ve Kapadokya paleotopraklarına (Ay1) göre artış göstermiştir ve kendi içerisinde ise bazı seviyelerde düşüşler de tespit edilmiştir. ADA profilinin içinde bulunan iz elementler (örneğin Cd, Zn, Ni, Cu, Pb ve Cr) killer, hidroksit killeri (seskioksitler, Fe-, Al-, Mn-oksitler) ve organik maddeler tarafından tutulmaktadır (bakınız Çizelge 4.8, tüm C ve S miktarları). Herms ve Brüner (1983) tarafından yapılmış araştırmalarda, iz elementlerden Cd>Zn>Ni>Cu>Pb>Cr gibi bir sıralamada buldukları ve mobil olma özelliğine sahip oldukları tespit edilmiştir. Bu çalışmada ise iz elementler üç ayrı gruba ayırarak incelenmişlerdir. Co, Sr, Cd gibi mobil olan iz elementler, bu profilde artış ve azalmalar şeklinde çok değiştiği gözlenmektedir. Bu şekilde profilin bazı seviyelerinde mobil iz element zenginleşmesi mümkün olmaktadır. Cu, Ni, Ba ve Zn gibi yarı mobil iz elementler ise aynı profilde dikey olarak azalarak biriktikleri tespit edilmiştir. Bu şekilde bu göl ortamında Cu, Ni, Ba ve Zn gibi yarı mobil iz elementler miktarlarında genellikle azalmalar görülür. Ti, Cr, Zr, Nb, Ce gibi immobil (hareketsiz) iz elementler, göl ortamından özellikle profilin üst seviyelerinde zenginleşmişlerdir.

Buna bağılı olarak Çizelge 4.7 - 4.8 ve Şekil 4.10 - 4.11'de görüldüğü gibi moleküler ayrışma endeksleri $\Sigma \text{Bazlar}/\text{Al}(\text{CaO}+\text{MgO}+\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O})/\text{Al}_2\text{O}_3$, killeşme ($\text{Al}_2\text{O}_3/\text{SiO}_2$), tuzlaşma $(\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O})/\text{Al}_2\text{O}_3$, kireçlenme $(\text{CaO}+\text{MgO})/\text{Al}_2\text{O}_3$, provenans ($\text{TiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$), redoks şartları ($\Sigma \text{Fe}_2\text{O}_3+\text{MnO}/\text{Al}_2\text{O}_3$), ayrışma veya yeni element dağılımı, $((\text{Al}_2\text{O}_3/(\text{Al}_2\text{O}_3+\text{CaO}+\text{Na}_2\text{O})) * 100)$, podzollaşma (Ba/Sr), immobilite (Zr/Ti) veya (Nb/Ti)] çalışma bölgesine ait moleküler ayrışma endeksleri için de hesaplanmış olup, buna göre sonuçlar aşağıdaki gibidir. ADA profilinde ADA 5 ve 6 nolu örneklerde bazlar/Al ve tuzlaşmada ani bir artış gösterirken buna karşılık killeşme ve karbonatlaşma oranında ise bir azalış gerçekleşmiştir. Aynı şekilde ADA 13 ile 18 nolu örnekleri arasında da benzer sonuçlar gözlemlenmiştir. ADA profilinde Şekil 4.10 görüldüğü gibi CIA-K miktarı profilin üst seviyelerinde artış göstermektedir ve özellikle ADA 6 ve 8 nolu örneklerde bu artışlar artarak devam etmektedir. Fakat aynı profilde podzollaşma değerlerinde bir değişim gözlenmemektedir (göl ortamı, birikme zonları). Buna karşılık aynı ADA profilinde provenans ve immobilite değerleri oldukça yüksek değişkenlik göstermiştir (kaynak girdileri: örneğin fırtına, taşkın, yağış rejiminin değişimi). Bu nedenle ADA profilinde immobilite açısından ADA 5 ile 7 nolu örnekleri arasında ani bir artış yaşanmış ve ADA 7 nolu örnekte ise ani bir düşüş yaşanmıştır ve ADA 8 de bu yükseliş devam etmiştir.

Çizelge 4.7. Dünya literatüründen oluşturulmuş moleküler ayrışma endeksleri

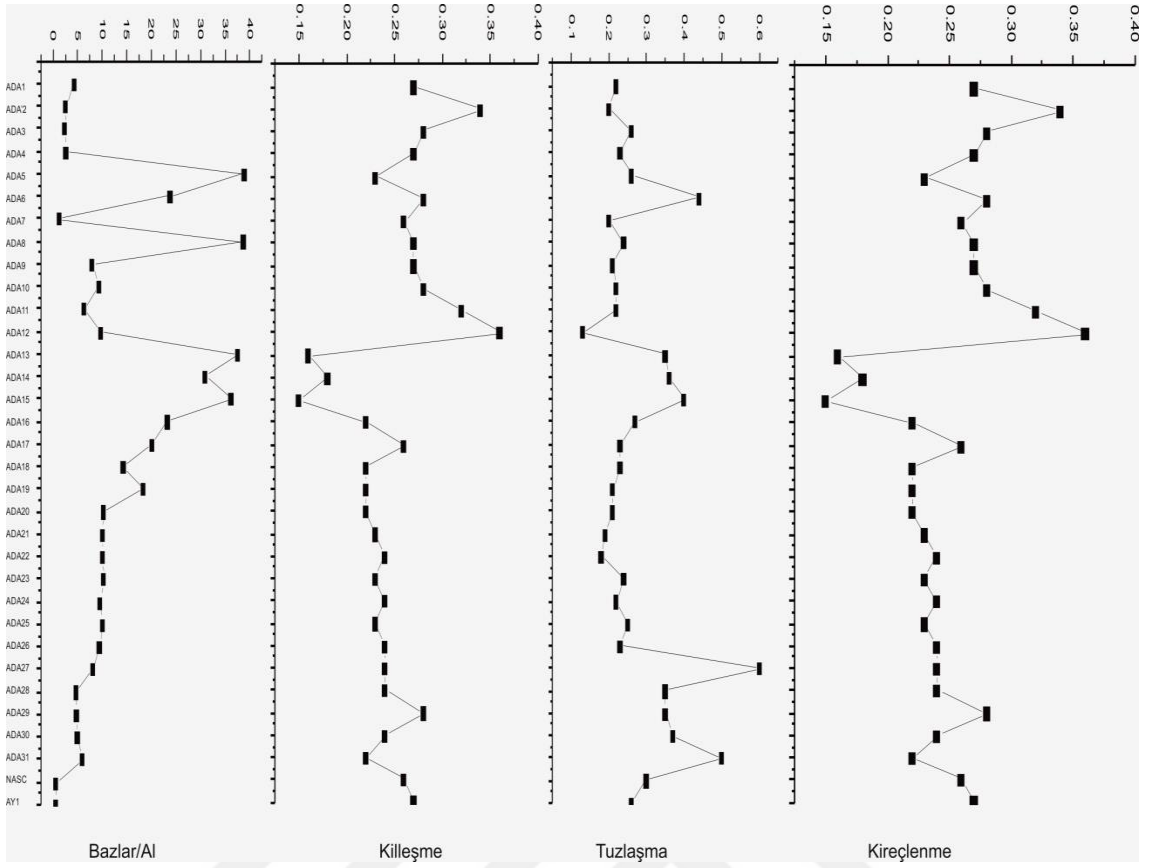
Oran	Formül	Pedojenik Sürec	ND	KD
<u>Ana elementler</u>				
$\Sigma \text{ Bazlar}/\text{Al}$	$(\text{CaO}+\text{MgO}+\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O})/\text{Al}_2\text{O}_3$	hidroliz	< 2	> 10
Killeşme	$(\text{Al}_2\text{O}_3/\text{SiO}_2)$	hidroliz	< 0.1	> 0.3
Tuzlaşma	$(\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O})/\text{Al}_2\text{O}_3$	tuzlaşma	< 1	> 1
Kireçlenme	$(\text{CaO}+\text{MgO})/\text{Al}_2\text{O}_3$	tuzlaşma	< 2	> 10
Provenans	$\text{TiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$	asitleşme	--	--
Redoks şartları	$(\Sigma \text{Fe}_2\text{O}_3+\text{MnO})/\text{Al}_2\text{O}_3$	oksitleme	--	--
Ayrışma (CIA-K)	$(\text{Al}_2\text{O}_3/(\text{Al}_2\text{O}_3+\text{CaO}+\text{Na}_2\text{O})) * 100$	element dağılımı	--	--
<u>İz elementler</u>				
Podzolleşme	Ba/Sr	yıkanma/hidroliz	< 2	> 10
<u>Ana ve iz elementler</u>				
İmmobilite indeksi 1	Zr/Ti	asitleşme (pH)	--	--
İmmobilite indeksi 2	Nb/Ti	asitleşme (pH)	--	--

Çizelge 4.8. ADA profiline ait numunelerinin ana element oksit yüzdeleri, iz element mg/kg içerikleri moleküler ayrışma endeks değerleri

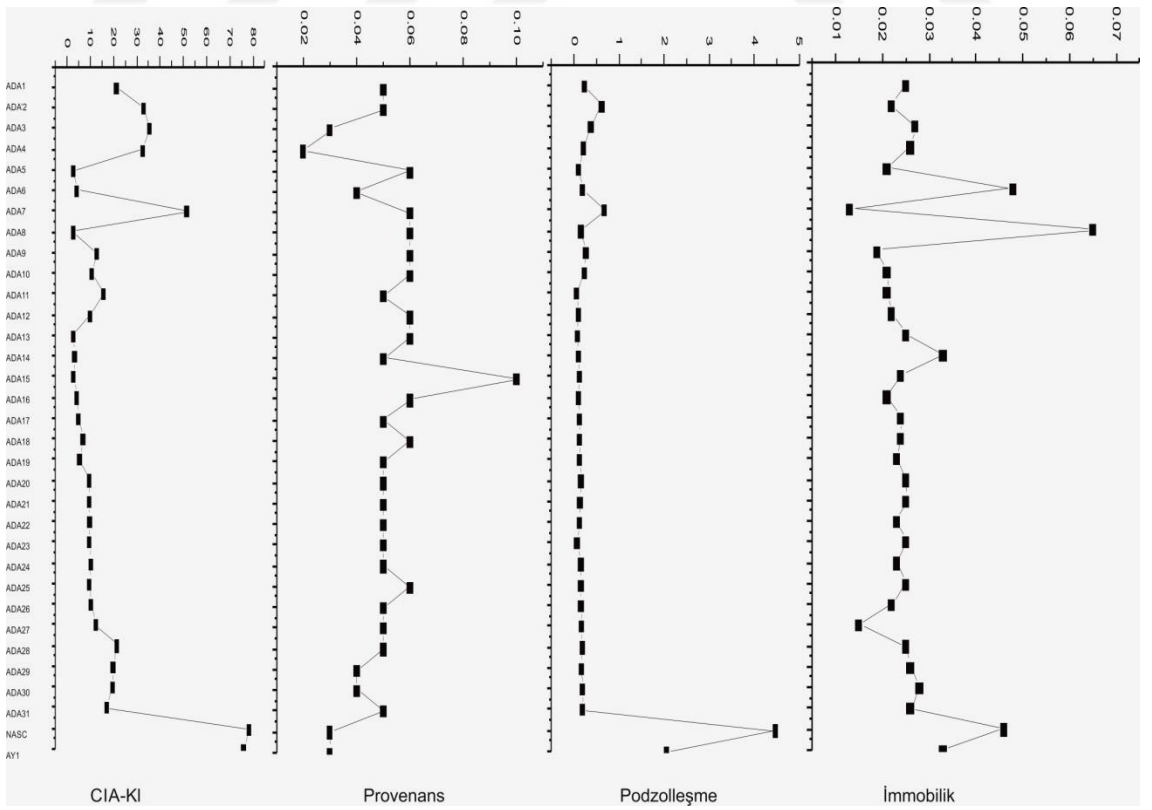
Element %	ADA 1	ADA 2	ADA 3	ADA 4	ADA 5	ADA 6	ADA 7	ADA 8	ADA 9	ADA 10	ADA 11	ADA 12	ADA 13	ADA 14	ADA 15	NASC*	Arz
SiO2	25,91	30,61	37,2	35,48	5,54	7,12	48,65	4,79	18,38	16,09	15,89	12,25	7,60	8,26	8,35	58,3	60,8
TiO2	0,37	0,52	0,37	0,23	0,07	0,07	0,83	0,08	0,31	0,26	0,26	0,26	0,07	0,07	0,12	0,5	0,54
Al2O3	6,94	10,41	10,59	9,72	1,27	1,98	12,86	1,28	4,98	4,46	5,02	4,36	1,25	1,52	1,26	15,2	16,17
ΣFe2O3	2,93	3,65	3,21	2,9	0,91	1,25	5,13	2,07	3,14	2,38	2,49	1,85	1,06	1,21	1,35	5,5	4,96
MnO	0,05	0,05	0,04	0,02	0,02	0,02	0,05	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05	0,02	0,02	0,02	0,06	0,1
MgO	3,29	4,54	5,1	4,58	3,13	3,1	3,73	2,80	5,24	3,55	3,65	3,14	2,14	2,01	2,09	2,6	1,62
CaO	25,34	20,89	18,26	18,95	45,97	43,26	10,35	46,45	33,59	37,08	26,92	38,72	44,42	44,52	43,05	3,2	3,27
Na2O	0,28	0,28	0,95	1,01	0,11	0,52	1,76	0,10	0,27	0,22	0,21	0,19	0,21	0,19	0,15	1	1,83
K2O	1,28	1,81	1,79	1,25	0,22	0,35	0,79	0,21	0,79	0,75	0,89	0,36	0,23	0,35	0,36	3,6	2,43
P2O5	0,17	0,09	0,1	0,1	0,02	0,02	0,18	0,01	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,02	0,1	0,07
Cr2O3	0,013	0,014	0,01	0,01	0,003	0,002	0,024	0,009	0,033	0,023	0,02	0,02	0,004	0,005	0,005	0,01	0,004
LOI	33,2	27,0	22,43	25,75	42,5	42,31	15,4	42,0	33,0	35,0	44,56	38,76	42,70	41,82	43,23	10	8
Total	99,77	99,95	100,05	100,00	99,97	100,00	99,93	99,96	99,96	99,97	100,00	100,00	99,98	100,00	100,00	100,07	99,79
TOT/C	10,13	6,57	11,26	13,56	12,42	9,85	3,88	11,89	8,75	9,31	10,56	11,26	13,08	12,69	12,82	--	0,02
TOT/S	0,13	0,13	0,1	0,1	0,14	0,13	0,12	0,11	0,04	0,06	0,1	0,1	0,25	0,1	0,1	--	0,01
ppm																	
Ba	232	363	356	201	194	306	397	132	110	114	126	198	179	200	195	636	477
Cu	20	17	17	21	25	30	19	11	25	22	23	21	30	26	29	--	15
Zn	45	40	35	36	32	36	40	45	55	50	42	39	39	36	45	--	54
Ni	60	76	88	61	29	156	320	59	189	130	159	102	43	25	36	58	30
Co	15	29	25	21	29	36	25	24	25	26	24	26	30	29	25	26	10
Sr	965	586	926	895	1862	1520	588	809	405	490	2011	2020	2115	2023	1689	142	231
Zr	81	97	85	52	13	29	95	45	50	47	47	50	15	20	25	200	154
Ce	61	102	125	95	93	105	117	136	140	125	102	95	94	102	107	68	47
Y	14	18	16	15	4	12	15	14	9	6	10	9	4	5	6	--	9
Nb	11	12	10	11	6	8	7	6	7	9	9	6	5	7	8	--	15
Sc	8	11	10	5	1	11	16	3	9	7	10	5	2	5	9	15	11
Ta	3	5	7	3	3	3	5	5	4	2	6	5	2	6	4	1	6
*Ti	3199,11	4496	3199,1	1988,6	605,237	605,237	7176,4	691,7	2680,34	2248,02	2248,02	2248,02	605,2373	605,237	1037,55	4323	4669,00
Major element																	
Base/Al	4,35	2,64	2,46	2,65	38,92	23,85	1,29	38,72	8,01	9,33	6,31	9,73	37,60	30,97	36,23	0,68	0,57
clayeynes	0,27	0,34	0,28	0,27	0,23	0,28	0,26	0,27	0,27	0,28	0,32	0,36	0,16	0,18	0,15	0,26	0,27
salinization	0,22	0,20	0,26	0,23	0,26	0,44	0,20	0,24	0,21	0,22	0,22	0,13	0,35	0,36	0,40	0,30	0,26
calcification	4,13	2,44	2,21	2,42	38,66	23,41	1,09	38,48	7,80	9,11	6,09	9,60	37,25	30,61	35,83	0,38	0,30
provenance	0,05	0,05	0,03	0,02	0,06	0,04	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05	0,06	0,06	0,05	0,10	0,03	0,03
Redox	2,94	3,65	3,21	2,90	0,93	1,26	5,13	2,11	3,15	2,39	2,50	1,86	1,08	1,22	1,37	5,50	4,97
CIA-K	21,31	32,96	35,54	32,75	2,68	4,33	51,50	2,68	12,82	10,68	15,61	10,08	2,72	3,29	2,83	78,35	76,02
iz element																	
leaching	0,24	0,62	0,38	0,22	0,10	0,20	0,68	0,16	0,27	0,23	0,06	0,10	0,08	0,10	0,12	4,48	2,06
Major ,iz element																	
immobility	0,025	0,022	0,027	0,026	0,021	0,048	0,013	0,065	0,019	0,021	0,021	0,022	0,025	0,033	0,024	0,046	0,033
immobility	0,003	0,003	0,003	0,006	0,010	0,013	0,001	0,009	0,003	0,004	0,004	0,003	0,008	0,012	0,008	0,000	0,003

Devami...

Element %	ADA 16	ADA 17	ADA 18	ADA 19	ADA 20	ADA 21	ADA 22	ADA 23	ADA 24	ADA 25	ADA 26	ADA 27	ADA 28	ADA 29	ADA 30	NASC*	Ayl
SiO2	8,96	9,01	13,60	11,10	17,45	17,3	16,98	17,25	17,29	17,5	17,65	18,62	19,13	21,25	24,36	58,3	60,8
TiO2	0,12	0,12	0,17	0,13	0,21	0,21	0,21	0,21	0,23	0,23	0,23	0,23	0,25	0,23	0,23	0,5	0,54
Al2O3	1,98	2,32	3,04	2,47	3,92	4,01	4,09	3,92	4,23	4,02	4,23	4,45	4,68	6,02	5,75	15,2	16,17
ΣFe2O3	1,09	1,12	1,50	1,28	1,89	1,85	1,89	1,95	2,01	2,23	2,24	2,21	2,28	2,93	2,46	5,5	4,96
MnO	0,04	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,02	0,06	0,1
MgO	2,05	2,04	2,36	2,46	2,85	2,85	2,88	2,95	2,89	2,82	3,23	3,39	3,35	2,89	3,05	2,6	1,62
CaO	43,52	44,19	40,55	42,41	36,60	37,02	37,52	36,59	36,90	37,02	35,91	29,98	16,98	24,21	23,58	3,2	3,27
Na2O	0,14	0,13	0,17	0,11	0,18	0,1	0,1	0,2	0,23	0,23	0,24	1,21	0,10	0,1	0,1	1	1,83
K2O	0,4	0,41	0,53	0,41	0,65	0,66	0,65	0,73	0,71	0,76	0,75	1,45	1,53	1,98	2,01	3,6	2,43
P2O5	0,03	0,03	0,02	0,03	0,05	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,10	0,05	0,05	0,1	0,07
Cr2O3	0,006	0,007	0,009	0,009	0,011	0,01	0,01	0,01	0,014	0,01	0,011	0,05	0,047	0,01	0,01	0,01	0,004
LOI	41,66	40,4	37,8	39,4	35,9	35,91	35,59	36,11	35,2	35,11	35,2	38,34	20,6	40,29	38,38	10	8
Total	100,00	99,97	99,94	99,98	99,96	100,00	100,00	100,00	99,95	100,00	99,96	100,00	99,91	100,00	100,00	100,07	99,79
TOT/C	15,95	11,45	10,68	11,30	10,32	10,02	10,25	11,36	9,64	8,56	9,81	5,98	3,63	2,89	2,01	--	0,02
TOT/S	0,1	0,12	0,12	0,14	0,13	0,1	0,1	0,1	0,11	0,1	0,11	0,1	0,09	0,1	0,1	--	0,01
ppm																	
Ba	165	164	178	148	179	185	200	100	203	221	223	225	221	226	236	636	477
Cu	21	21	30	25	26	21	20	20	19	19	18	17	15	21	21	--	15
Zn	32	39	39	42	41	45	39	39	39	40	41	45	45	29	35	--	54
Ni	45	31	48	51	63	55	65	72	69	75	74	82	75	85	80	58	30
Co	29	35	29	20	19	15	19	26	21	25	26	30	21	25	22	26	10
Sr	1536	1378	1358	1109	1102	1295	1682	1420	1245	1389	1387	1320	1179	1295	1198	142	231
Zr	22	25	35	26	45	45	42	46	46	50	44	29	54	52	55	200	154
Ce	92	106	109	120	115	102	95	59	96	102	102	128	124	192	152	68	47
Y	5	4	6	5	7	9	9	5	8	7	7	8	8	9	9	--	9
Nb	7	6	9	5	8	7	9	10	10	11	5	6	7	6	7	--	15
Sc	5	3	4	3	5	4	4	3	5	5	5	7	6	7	7	15	11
Ta	8	2	5	4	3	3	6	2	2	4	4	4	3	4	2	1	6
*Ti	1037,55	1037,5	1469,9	1124	1815,71	1815,71	1815,7	1815,71	1988,64	1988,64	1988,64	1988,64	2161,562	1988,64	1988,637	4323	4669,00
Major elements																	
Base/Al	23,29	20,16	14,35	18,38	10,28	10,13	10,06	10,32	9,63	10,16	9,49	8,10	4,69	4,85	5,00	0,68	0,57
clayeynes	0,22	0,26	0,22	0,22	0,22	0,23	0,24	0,23	0,24	0,23	0,24	0,24	0,24	0,28	0,24	0,26	0,27
salinization	0,27	0,23	0,23	0,21	0,21	0,19	0,18	0,24	0,22	0,25	0,23	0,60	0,35	0,35	0,37	0,30	0,26
calcification	23,02	19,93	14,12	18,17	10,06	9,94	9,88	10,09	9,41	9,91	9,25	7,50	4,34	4,50	4,63	0,38	0,30
provenance	0,06	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,03	0,03
Redox	1,11	1,14	1,51	1,30	1,90	1,86	1,90	1,96	2,02	2,24	2,25	2,22	2,29	2,94	2,46	5,50	4,97
CIA-K	4,34	4,97	6,95	5,49	9,63	9,75	9,81	9,63	10,23	9,74	10,48	12,49	21,51	19,85	19,54	78,35	76,02
iz element																	
leaching	0,11	0,12	0,13	0,13	0,16	0,14	0,12	0,07	0,16	0,16	0,16	0,17	0,19	0,17	0,20	4,48	2,06
Major ,iz element																	
immobility	0,021	0,024	0,024	0,023	0,025	0,025	0,023	0,025	0,023	0,025	0,022	0,015	0,025	0,026	0,028	0,046	0,033
immobility	0,007	0,006	0,006	0,004	0,004	0,004	0,005	0,006	0,005	0,006	0,003	0,003	0,003	0,003	0,004	0,000	0,003



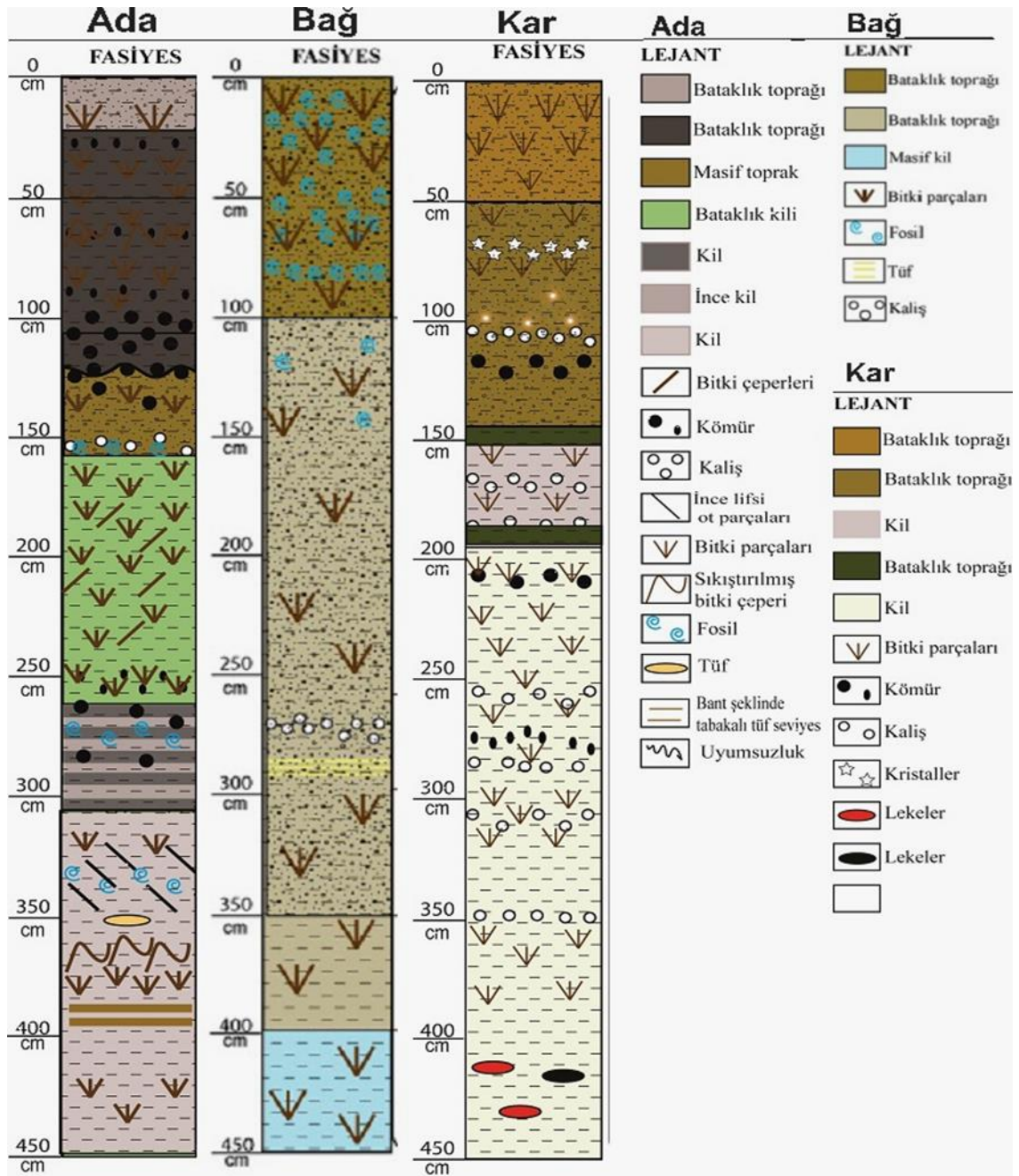
Şekil 4.10. ADA profiline ait numunelerin bazı moleküler ayrışma endeksleri



Şekil 4.11. ADA profiline ait numunelerin bazı moleküler ayrışma endeksleri.

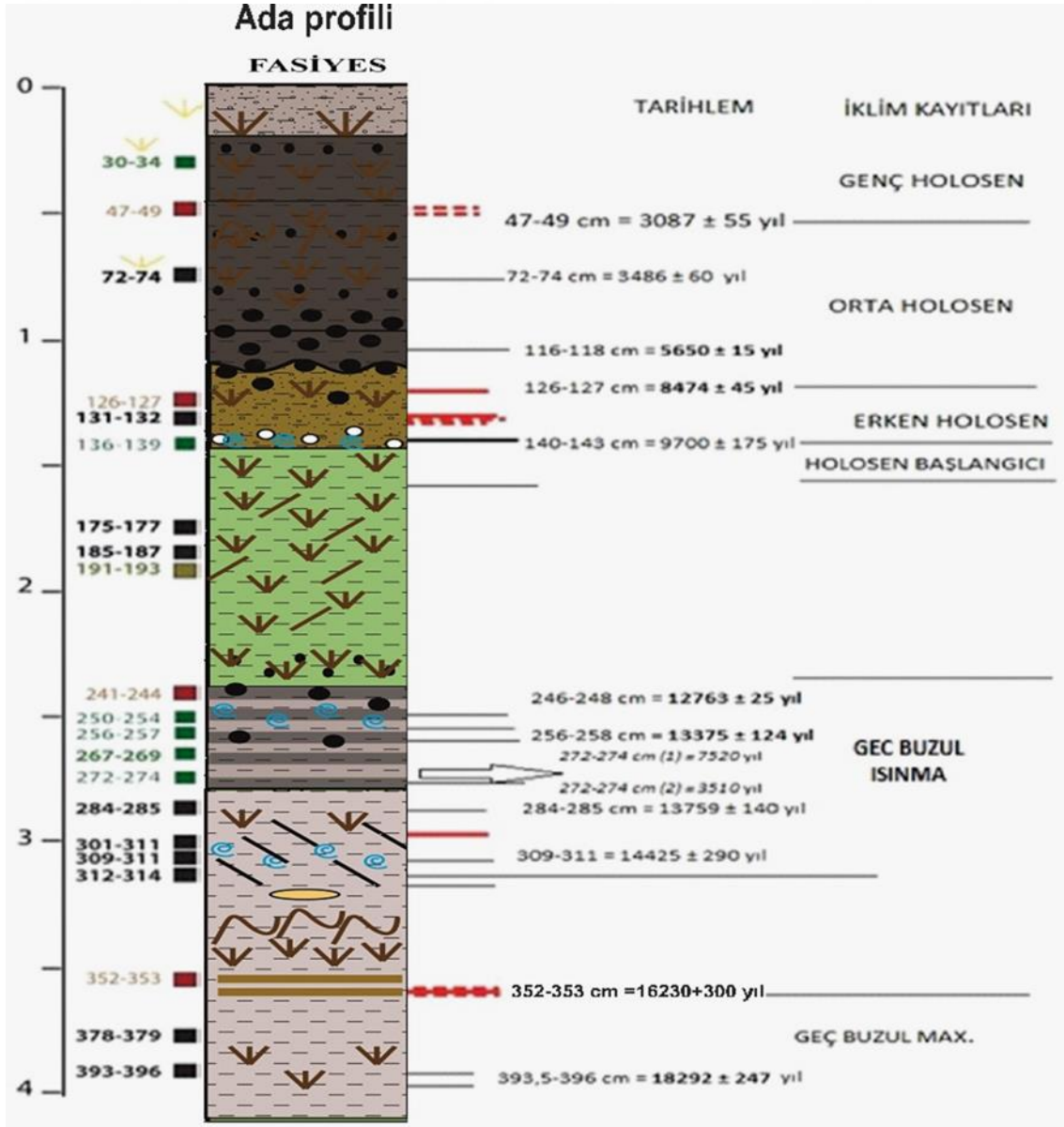
4.6. Radiokarbon yaş analizi

Aşağıdaki Şekil 4.12 belirlenen üç ayrı profilin farklı fasiyesteki birimlerin iklim değişimleri ile ilişkilendirmek için bu seviyelerden detaylı kronolojik çalışmaların yapılması sağlanmıştır. Bu üç profilden sedimentolojik çalışmalar esnasında ayıklanan çeşitli organizma bitki veya odun parçalarından radyo karbon AMS yöntemi ile 14C yaşları için kullanılmıştır (bakınız Materyal ve Metot). Adabağ'da yapılan (ADA) sondajında radiokarbon yaş analizi sonucu ise Şekil 4.13'de sunulmuştur.



Şekil 4.12. ADA, BAĞ ve KAR profillerine ait dikme kesit ve lejantları

Adabağ (ADA) profiline ait 450 cm derinliğe erişen karotlar Haziran 2016'dan beri toplanmakta olup, burası Ereğli'nin doğusunda, Adabağ bataklığı ile Zanopa alüvyon yelpaze ve Adabağ geç Pleistosen geçitti arasında yer alır (Şekil 1.2). Bu karotlar yörede yapılan diğer iki sondaj olan (BAĞ ve KAR) sondajı yaşlandırılmayan seriler ile ilişkilendirilmiştir. Adabağ bataklığının doğu kısmında BAĞ yer alır KAR ise Zanopa alüvyon yelpazesinin kuzeyinde Kargacık köyüne yakın bir yerdir. ADA profili kayıtları Konya ovasında mezolitik ve neolitik dönem insan yaşamının çevresi üzerine bilgiler vermektedir. Bu çevresel evrimin sediman içerisinde bulunan tane boyu, karbonat, organik madde ve mineral bileşenlerine dayanmaktadır. ADA lokalitesinde elde edilen kayıtlar beş birim ile üç seri yukarıdan aşağı doğru sırasıyla açıklanmıştır.



Şekil 4.13. ADA profiline ait dikme kesit ve yaşlandırması

ADA profilinde 47 ve 49 cm derinlikte bulunan bu birim mollusk (yumuşakça) zengini turbadır (KAR'daki bu derinlikte ise aynı mollusk seviyesi bulunmamaktadır). Bu turbanın bu seviyelerde gözlenmesi, göl sisteminin sona erdiğini kanıtlamaktadır. Hiyatüs birimleri 1-2 kurak dönemi yani 3087 ± 55 yıl genç Holosen kuraklık olayını temsil eder. Bunun sonucu olarak bol miktarda kuruma çatlağı ve bu çatlakları doldurmuş organik maddeler bulunmaktadır. Ayrıca ortamda kalsiyum karbonat çökelimleri görülmüştür. Kuvars tanelerinin çok az miktarda köşeleri gitmiş ve bu durum yakın yerden taşındığını gösteren akarsu malzemesidir. Bu kuraklık olayı Doğu Akdeniz de bilinmektedir ve ayrıca bu olay İç Anadolu kayıtlarında da tespit edilmiştir (Kuzucuoğlu, 2010, 2016).

ADA profilinde 72 ve 74 cm derinlikte bulunan bu birim mollusklu gri-kahve renkli organik kil içermektedir ve taşkın ovası bataklık gerisi ortamı temsil etmektedir. İnce taneli mikrit ve kilden oluşmaktadır. Boşluklarda köpekdişi çimentolanma görülmektedir. Ortam kurduğundan bol miktarda kuruma çatlağı mevcuttur. Bu çatlaklar organik maddeler ve köpekdişi çimentoyla doldurulmuştur. Buna rağmen boşluk çok fazla olduğu için kurak ortam ve yer yer yeraltı suyuyla beslenme vardır. Bu sedimentasyonun yaşı 3486 ± 60 yıl aralığında orta Holosen olduğu tespit edilmiştir. Hiyatüs birimi 3486 ± 60 yıl İç Anadolu'daki erken-orta Holosen'in paleo çevresel kayıtsızlık evresini yansıtır (Kuzucuoğlu vd. 2014).

ADA profilinde 131 ve 132 cm derinlikte bulunan bu birlik yaklaşık 9700 ± 175 yıl arasında yaşlandırılmış olup, polen zengini (yumuşak yeşil-gri kil) çok ince taneli bitki parçaları içermektedir. Organik maddece zengin yer yer kırıntılı taneler de (kuvars, feldispat, kayaç parçaları) içermektedir. Çimentolanma şekli ise iri taneli kalsit minerali olarak gözlenmiştir. Bu birimin en alt kesimleri ise açık göl bölgelerinin sazlığını andırır. Bu nedenle BAĞ profilinde bu evre ADA'ya göre daha nemlidir ve açık göl arasında yüzen turba adacıklar şeklindedir. Hiyatüs birimleri 3-4 kurak dönemi yani genç yaşı (10,800 den 10,000 yılları arası) temsil eder (Kuzucuoğlu 1997, 1998, 1999).

ADA profilinde 284 ve 285 cm derinlikte bulunan birlik koyu kahve renkli mollusk zengini turba, mollusk zengini acık gri kil ve ince bitki parçaları içeren açık gri kil seviyelerinden oluşmuştur. Tam göl ortamını veren bu kısmın ortasında 12-14 cm'lik sediman kayıtları kesintiye uğramıştır. Genellikle organik maddece zengin ortamda

kömür zengini tabakalara ve bol bitki parçalarına da rastlanmıştır. Bu da geç Glasiyal (geç Buzul) çağında sıcak/ıslak ortamın varlığına dayanır birliğin yaşı ise yaklaşık 13759 ± 140 - 14425 ± 290 yıl arasında olduğu belirlenmiştir.

ADA profilinde 393 ve 396 cm derinlikte bulunan bu birlik ise serilerin tabanı oluşturmaktadır. Bu birim açık pembe ve sertleşmiş yani tutturulmuş kilden oluşmaktadır. Çok ince taneli mikrit ile bağlanmış organik maddece zengin dir kırıntılı taneler (kuvars, feldispat, kayaç parçaları) bulunmaktadır. Yaşı 18292 ± 247 yıl geç Pleistosen (LGM) Geç Buzul olarak belirlenmiştir (Kuzucuoğlu vd. 2018).



BÖLÜM V

TARTIŞMA

Ereğli Ovası'nın kuzeyinde ağırlıklı andezitik ve bazaltik Karacadağ, Kuzey batısında ise ignimbiritler, güneyinde Bolkar dağları, doğusunda Ulukışla Havzası ve batısında Tuz Gölü Havzası yer alır. Demirtaşlı 1984'e göre, Orta Toros Tektonik Kuşağı'nın kuzeyinde yer alan inceleme alanı Ereğli Ovası olarak isimlendirilir. Miyosende gelişen Ereğli Havzası zaman ve mekâna bağlı olarak sedimanter kayaçlarla doldurulmuştur ve bunlar karasal akarsu ve göl sedimanlarıdır. Geç Neojen kayaçlarının üzerine ise yarı tutturulmuş veya tutturulmamış sedimanter malzemeler yer alır ve bunlar Ereğli Ovası'ndaki Kuvaterner dolguları olarak bilinmektedir. Ereğli Ovası içerisinde yer alan Akgöl sonbahar, kış, bahar mevsimlerinde su seviyesinin yüksek ve yaz aylarında ise çok düşük olmasından dolayı, Holosen akarsu, göl ve alüvyal çökelleri bu tez kapsamında seçilmiş olup, çakıl, kum, kil, paleotoprak ve kaliş sevileri belirlenmiştir (Gürel vd. 2018, Kuzucuoğlu vd. 2018).

Akgöl yöresinde yamaç molozunun bittiği ve sığ göllün başladığı bu göle ait kıyı kesimi ADA profili ve yamaç molozunun üzerinde yer alan BAĞ ve KAR profilleri olmak üzere yöreden üç adet profil seçilmiştir. Bu üç profile yapılan litolojik incelemeler sonucu killi, siltli, çamurlu, kumlu ve çakıllı seviyeler belirlenmiştir. Bu seviyelerden bazıları paleotoprak bazıları da kaliş sevileri şeklinde gelişmiştir. Paleotoprak sınıflamasına ait bilgiler Kraus (1999)'dan alınmıştır. Paleotopraklarda sınıflama nasıl yapıldığı önemlidir ve bu yüzden onun sınıflaması ve sınıflamanın nasıl yapıldığına dair bir tartışmaya ihtiyaç duyulmuştur. Bazı paleotoprak çalışanları (örneğin, Besly ve Fielding, 1989, Kraus, 1997) tarafından Duchaufour sınıflaması (1982) kullanılmıştır. Mack vd. (1993) sınıflaması paleotopraklara özgüdür, ancak sınıflama modern toprak sınıflamasına dayanmaktadır. U.S. ve FAO sınıflamaları taksonomik sistemlerdir ve bu sistemde toprak sınıflaması için profile özgü özellikler kullanılmaktadır. U.S. sistemi diagnostik zonları inceler ve pH, kation değiş tokuş kapasitesi, belirli minerallerin varlığı, organik madde miktarı, renk, doku gibi özelliklere dayanan bir sınıflamadır. FAO sınıflaması diagnostik zonları kullanmasıyla U.S. sistemiyle benzerlik gösterir, bununla birlikte Duchaufour (1982) FAO sisteminin daha az karışık olduğuna dikkat çeker. Bundan başka kendi sınıflamasında hidromorfik toprakları ana grup olarak

tanımlamıştır. Su doygunu topraklar olarak bilinen Gleysol'ler, U.S. sisteminde alt düzen seviyesi olarak bilinir. Paleotoprak sınıflamasında bu farklılık önemlidir, çünkü taşkın yüzeyi paleosolleri yaygındır ve onların güncel karşılığı gibi birçoğu hidromorfiktir (örneğin, Fastovsky ve McSweeney, 1987; Besly ve Fielding, 1989; Arndorff, 1993; Kraus ve Aslan, 1993). Duchaufour aynı zamanda, U.S. ve FAO sistemlerinin çok etkili olan toprak çevre özelliklerini dikkate almadan yapıldığını tartışmıştır. Araştırmacı, çevresel sınıflamayı önermiştir ve bu sınıflamada belirli çevresel şartlar altında gelişen toprak oluşumunun belirli süreçlerine dayanarak toprak özelliklerine dikkat çekmiştir. Bu problemlerden dolayı ilk olarak Mack vd. (1993) paleosoller için bir sınıflama önermiştir. Bu sistem paleotoprağa dönüşme esnasında geriye kalan stabil mineral varlığı ve morfolojik özelliklere dayanmaktadır. Mack sınıflamasındaki ana toprak gruplarının bazıları U.S. sınıflamasındaki gibidir. Bu tez kapsamında ise gözlenen paleotopraklar United States Taxonomy (USA-Taksonomi, 1975, 1998) ve/veya Mack vd. (1993) göre sınıflandırılmıştır. Buna göre Akgöl yöresindeki araştırılan üç profilin farklı seviyelerinde ise, yaygın olarak histosol tipi paleotopraklar tespit edilmiştir (en az üç seviye) (Soil Survey Staff, 1998). 14C kronolojisine göre, son 10 000 yılda lokal bazda bu günkü iklimle karşılaştırıldığında iklimin değiştiğini göstermektedir. Histosol genellikle yağışlı dönemlerde gelişmektedir. Bu dönemler bitki örtüsünün gelişmesini sağlayan yağışlı bir süreç bulunduğu anlaşılmaktadır. Suyu geçirimsiz seviyelerin yani kil boyutu sedimanların birikmesi ve geçirimsiz seviye üzerlerinde su birikmesiyle bataklıklar oluşmuştur. İkinci yaygın paleotoprak ise Aridisol'dür. Aridisol'ler, kil birikmesinden dolayı killi ve kurak sahaların toprakları olarak da bilinirler. Bu çalışmada ise kuruma çatlaklı ve kalışlı (CaCO₃ zenginleşmesi) seviyeler olarak belirlenmiştir (bakınız profiller).

Adı geçen bu üç profilin diğer litolojik bileşenleri ise killi, siltli, çamurlu, kumlu ve seyrek çakıllı seviyelerdir. Profildeki seviyeler genellikle rüzgâr, fırtına, su, ani sellenme ve yağışın bol olduğu dönemleri temsil etmektedir. Bu birikimler kısa süreli (yüz veya bin yıldan az) oldukları için paleotoprak gelişimi gözlenemeyen seviyelerdir. Detaylı litolojik çalışmaların sonucu, özellikle iklim değişimlerinin takip edilebileceği belirlenmiştir (bakınız Kuzucuoğlu vd. 1999, Gürel ve Lermi, 2010, Kuzucuoğlu vd. 2011). Akgöl ve çevresinde son 10 000 yılda lokal bazda bu günkü iklimle karşılaştırıldığında yağışlı ve kurak periyotların ardalanmalı bir şekilde iklimin değiştiğini ve bu periyotlar arasında kırıntı girdileriyle yani ani sellenmeler veya fırtına

(çöl fırtınaları) ile kesildiği belirlenmiştir. Bottema ve Woldring, 1984, Fontunge vd. 1999 ve Kuzucuoğlu vd. 1999 Akgöl ve yakın çevresinde buna benzer çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalar Akgöl'ün tam ortasında ve önemli bazı detay içermemektedir. Bottema ve Woldring (1984) polen ve üç seviyeden yaşlandırma; Fontunge vd. 1999 fasiyes ve jeomorfoloji çalışmalarına ağırlık vermiş ve Kuzucuoğlu vd. 1999 fasiyes ve mineralojik çalışmalar yapmıştır. Bu çalışma aynı gölün kıyısında ve alüvyal yelpaze üzerinde olduğundan bu yöreye has ve özgün bir tez olma özelliğine sahiptir.

Yöreye has üç profilde yapılan tane boyu analizlerine göre, tutturulmamış veya yarı tutturulmuş sedimanların ve paleotoprakları bazı seviyelerinde iyi-orta ve kötü boylanmış olduğu belirlenmiştir. Buda bize değişik türden tane boyu sedimanların (kil-silt-kum-konglomera) bu bölgeye taşındığını ve sonra aynı göl ortamında işlenmeden çökeldiğini göstermektedir. Diğer taraftan yamukluk değerleri ise genellikle kuvvetli kaba-yamukluk şeklindedir. Bu değerler pozitif veya negatif olabilmektedir. Bu çeşitli ve farklı değerler bölgede meydana gelen akarsu akmaları, gölsel girdilerin değişimi ve iklim değişimi ile gerçekleştiği kanıtlar niteliktedir. Yani bölgede çok çeşitli litolojik özellikte ayrışan, tutturulmamış veya yarı tutturulmuş sediman varlığını ve taşınma mekanizmalarındaki farklılıklar (göl, karasal tane girdileri, çöl fırtınaları, kalışleşme) gibi olayları kanıtlamaktadır. Eğer sediman yığılımları göl kıyısında bulunsaydı, işlendiğinden iyi boylanma göstermesi gerekirdi. Ancak bu çalışmada iyi boylanmış seviyeler belirlenememiştir. Bu da göl kıyısı ile alüvyal yelpaze geçişi arasında sedimanların biriktikleri bir alan olduklarını göstermektedir. Profillerde belirlenen bazı seviyelerin hızla değişmesi ve boylanma ve yamukluk değerlerindeki değişiklikler ancak, su dinamiğine bağlı olursa, iklim değişiklikleri ile açıklanabilir. Kısaca bu göl, göl kıyısı, bataklık ve alüvyal yelpazelerinden ve akarsular gibi ortamlardan beslenmektedir.

İnce kesit incelemelerinde profillerde çamurlu, siltli ve kumlu seviyelerde yaygın olarak kuvars, feldispat, piroksen, amfibol ve kayaç parçaları (özellikle, kireçtaşları, metamorfik ve volkanik kayaç parçaları) gözlenmektedir. Kaynak alanı olarak güney Kapadokya, Niğde Masifi ve Orta Toroslar gösterilebilir (bakınız jeoloji bölümü). Tanelerin çoğu iyi yuvarlaklaşmamış oldukları için bunların yakın mesafelerden yani akarsularca ve rüzgâr etkisini az olduğu dönemlerde taşındığı sanılmaktadır. İyi

yuvarlaklaşmış parçalar ise çöl fırtınaları esnasında uzak mesafelerden taşındığı sanılmaktadır. Diğer taraftan yörede göl kıyısı bulunduğundan bu ortamda da tekrar işlenerek yuvarlaklaşmış da olabilir. Yaygın bağlayıcı olarak ince taneli mikrit ve killerdir. Bunlar çok ince taneli olup, yukarıda bahsedilen tanelerin etraflarını sarmaktadırlar. Bunların üzerlerine ise daha kaba taneli olan, köpekdişi çimento türü gelmektedir. Köpekdişi çimento ise ikincil diyajenez esnasında oluşmaktadır ve sedimanter ortamın yükselmesi esnasında kırıntılı malzemenin yer yer yeraltı suyu ile temas ettiğini kanıtlar niteliktedir. Bu çimentolanma henüz tamamlanmadığından halen boşluk oranları oldukça yüksektir. Bu yüzden sedimanter malzeme ya yarı tutturulmuş veya tutturulmamış durumdadır. Gelecek bin veya on bin yıllarda da tanelerin bağlanmaları (çimentolanma) devam edecektir. Akgöl ve yakın çevresi kuraklık dönemlerde geçirdiğinden bol miktarda kuruma çatlakları da içermektedir. Bu çatlaklar organik maddeler, karbonat ve köpekdişi çimentoyla doldurulmuştur. Litolojik incelemelerde de bahsedildiği gibi detaylı petrografik incelemeler sonucu kurak, nemli ve ara dönemlerin belirlenmesi mümkündür.

XRD ölçümlerinde ise kırıntılı taneler özellikle feldispat, kuvars, amfibol, piroksen ve serpantin gibidirler. Bunlar bu göl ortamına ya akarsularca (iyi yuvarlaklaşmamışlar) ya da çöl fırtınaları sonucu (iyi yuvarlaklaşmışlar) taşınmışlardır. Kil mineralleri olarak smektit (montmorillonit), klorit, illit ve paligorskit gibi kil mineralleri olup, miktarları profillerin çeşitli seviyelerinde değişmektedir. İnce kesit incelemelerinde iri taneli yani kırıntılı kil parçalarının tespit edilmemiş olması ve ayrıca tanelerin 0.004 mm'den ince oluşları bunların otojenik olduğunu kanıtlar niteliktedir. Ancak asıl kanıtlar ise SEM görüntülerinin yapılmasından sonra ortaya çıkabilir (SEM ölçümleri sürmektedir, yayın aşamasında verilebilir). Özellikle birçok araştırmacı killerin otojenik oluşumları hakkında incelemeler ve araştırmalar yapmışlardır. Örneğin, Kapadokya Volkanik Provensi (KVP) ait otojenik kil oluşumu ve paleoiklim bağlantılarını Gürel ve Kadir, 2006, 2008 ve 2010 yıllarında yaptıkları yeni çalışmalarda açıklamaya çalışmışlardır. Bu araştırmacılara göre KVP'inde bulunan volkanik çamlar, feldispatlar, piroksenler ve amfibollerin ayrışmasıyla yukarıda bahsedilen killerin otojenik ve/veya sekonder olarak oluştuklarını kanıtlamışlardır. Diğer taraftan kırıntılı taneler üzerindeki kil kaplamaların ve çeşitli demir içerikli özelliklerin varlığı (opak mineraller) drenajın geliştiğini göstermektedir. Bu özellikler taban seviyesinin düşmesine bağlıdır ve orada su tablasının düşmesine ve kanalların yarılmasına neden olmaktadır.

Bu çalışmada gözlenen diğer bağlayıcılar ise karbonat ve sülfatlar olup, sırasıyla bunlar kalsit, dolomit, huntit, aragonit ve jips'dir. Karbonat ve sülfatlar çok ince taneli oluşları nedeniyle ilksel diyajenez esnasında oluştukları söylenebilir. Bunların kökenleri ise değişiktir. Örneğin, kalsit yakın mesafede, yani Bolkar dağı ve Niğde Masifi (bakınız, jeoloji bölümü) çoğunlukla kalsit kristallerinden oluşurlar, çözülen CaCO₃ Akgöl ortamına akarsularca taşınmaktadır. Aragonit ise biyojenik kökenlidir ve bunlar profillerde yaygın olarak bulunan yumuşakçaların (mollusk) seviyelerine yansıtan özelliklerdir. Dolomit ve huntit ise anorganik kökenli olup, özellikle yörede yaygın olan ofiyolitik kayaların ayrışması esnasında ortaya çıkan Mg²⁺ katyonunun akarsularla göl ortamlarına taşınmasıyla konsantrasyonların aşırı artması sonucu çökelerek oluşmaktadır. Göl suyu veya bağlanmamış sediman içerisinde bulunan formasyon suyunun CO₃ kısmının tükenmesi sonucu, sülfatlar, yani jips mineralli bu ortamda çökelmeye başlamıştır.

Kimyasal ölçümü yapılan ADA profilinde ana element yüzdeleri dikey dağılımda artış ve azalma şeklinde profil içerisinde, Kuzey Amerika Çamurtaşı Bileşenleri ve Kapadokya paleotoprak değerlerine göre çok değişiklik göstermektedir. Bunun nedeni yukarıda bahsedildiği gibi dikey değişimdeki litolojik, mineralojik değişikliklerdir. Aynı profilde iz element dağılımları da belirlenmiş ve üç ayrı özellikleri dikkate alınarak değerlendirmeler yapılmıştır. Bunlar iz elementlerin mobil, yarı mobil ve immobil özelliklerine göre ayrılmış ve dikey dağılımları takip edilmiştir. İz elementlerde ana element yüzdeleri gibi bahsedilen profilde artış ve azalmalar gözlenmektedir. Bunun nedeni profilde gözlenen litolojik değişimler, mineralojik değişiklikler ve iz elementlere has özelliklerden kaynaklanmaktadır. Çeşitli moleküler ayrışma endeksleri Gürel (2017) Kuvaterner toprakları üzerinde uygulanmıştır. Bu çalışma içinde bu çalışma örnek alınarak Dünyada literatüründe sıklıkla kullanılan çeşitli moleküler ayrışma endeksleri seçilmiştir. Bu moleküler ayrışma endeksleri profil seviyelerinde ΣBazlar/Al, killeşme, tuzlaşma, karbonatlaşma, provenans, redoks şartları, ayrışma, yeni element dağılımı, podzollaşma, immobilite oran değerlerindeki değişimler gözlenebilmektedir. Radiokarbon yaş analizi yapılan ADA profili için bu çalışma ve Kuzucuoğlu tarafından yürütülen İç Anadolu projesi kapsamında, radyo karbon yaş analizleri yapılmış ve buna göre ADA profilinde geç Buzul, Holosen Başlangıcı, erken Holosen, orta Holosen ve genç Holosen devreleri ayıklanmıştır (Kuzucuoğlu vd. 2017).

BÖLÜM VI

SONUÇLAR

Konya ili Ereğli ilçesi Akgöl ve yakın civarında yapılan bu tez çalışmasında bölgede teknik geziler, saha çalışmaları ve literatür taraması yapılmıştır. Ayrıca arazide yapılan üç adet sondaj (ADA, BAĞ, KAR) sondajlarından elde edilen örnekler arasından 80 adet örnek seçilerek jeolojik, minerolojik, sedimanter petrografik ve jeokimyasal analizler yapılarak aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

1) Bölgede yapılan arazi gezileri ve literatür taramaları sonucu bölgenin 1/25 000'lik jeoloji haritaları Oskay vd. (2016)'dan revize edilerek yeniden çizilmiştir. Yeniden çizilen jeoloji haritaları ve bölgenin jeolojisi göz önünde bulundurularak bölgenin genelleştirilmiş dikme kesiti yeniden çizilmiştir.

3) Arazide yapılan el sondajları dikkatle incelenerek dikey (stratigrafik) el sondaj profilleri oluşturulmuş ve stratigrafik dizilimi açıklanmıştır.

4) Yöreyle has üç sondaj profilinde yapılan tane boyu analizlerine göre, tutturulmamış veya yarı tutturulmuş sedimanların ve paleotoprakların profilde iyi-orta boylanmış olduğu belirlenmiştir.

5) Bölgede değişik türden tane boyu sedimanların (kil-silt-kum-konglomera) bu bölgeye taşındığını ve sonra aynı göl ortamında işlenmeden çökeldiğini göstermektedir. Diğer taraftan yamukluk (çarpıklık) değerleri ise genellikle kuvvetli kaba-çarpıklık şeklindedir.

6) İnce kesit incelemelerinde her profilde çamurlu, siltli ve kumlu seviyelerde yaygın olarak kırıntılı tanelerden kuvars, feldispat, piroksen, amfibol ve kayaç parçaları (özellikle, kireçtaşları, metamorfik ve volkanik kayaç parçaları) içermektedir. Yaygın bağlayıcı olarak ince taneli mikrit ve killerdir. Bunlar çok ince taneli olup, yukarıda bahsedilen tanelerin etraflarını sarmaktadırlar. Bunların üzerlerine ise daha kaba taneli olan, köpekdişi çimento türü gelmektedir.

7) Bölgede tanelerin çoğu iyi yuvarlaklaşmamış oldukları için bunların yakın mesafelerden yani akarsularca ve rüzgâr etkisinin az olduğu dönemlerde taşındığı, iyi yuvarlaklaşmış parçalar ise çöl fırtınaları esnasında uzak mesafelerden taşındığı tespit edilmiştir.

8) XRD ölçümlerinde ise kırıntılı taneler özellikle feldispat, kuvars, amfibol, piroksen ve serpantin gibi mineraller ve kil mineralleri olarak smektit (montmorillonit), klorit, illit ve paligorskit gibi minerallerin miktarları profillerin çeşitli seviyelerinde değişmektedir. Bir diğer bağlayıcılar ise karbonat ve sülfatlar olup, sırasıyla bunlar kalsit, dolomit, huntit, aragonit ve jips'dir.

9) Kimyasal ölçümü yapılan ADA profilinde ana element yüzdeleri dikey dağılımda artış ve azalma şeklinde profil içerisinde çok değişiklik göstermektedir. Bunun nedeni dikey değişimdeki litolojik, mineralojik ve iklimsel değişikliklerdir.

10) Aynı profile iz element dağılımları da belirlenmiş ve üç ayrı özellikleri dikkate alınarak değerlendirmeler yapılmıştır. Bunlar iz elementlerin mobil, yarı mobil ve immobil özelliklerine göre ayrılmış ve dikey dağılımları takip edilmiştir.

11) Dünyada literatüründe sıklıkla kullanılan çeşitli moleküler ayrışma endeksleri seçilmiştir. Bu moleküler ayrışma endeksleri profil seviyelerinde $\Sigma\text{Bazlar}/\text{Al}$, killeşme, tuzlaşma, karbonatlaşma, provenans, redoks şartları, ayrışma, yeni element dağılımı, podzollaşma, immobilite oran değerlerindeki değişimler profilin dikey dağılımında gözlenebilmektedir.

12) Radiokarbon yaş analizleri sonucu, ADA profilinde genç Holosen (3087 yıl), orta Holosen (3486-5650 yıl), erken Holosen (8474 yıl), Holosen Başlangıcı (9700 yıl), geç buzul ısınma (12763-14425 yıl), Geç Buzul Maksimum (16230-18292 yıl) oldukları tespit edilmiş ve devreleri ayıklanmıştır.

KAYNAKLAR

Altun, İ., Sevin, M. ve Ayhan A., Karapınar Ereğli (KONYA) ve Ulukışla (Niğde) Masifi civarının jeolojisi, **M.T.A Raporu, No: 8090**. Ankara, s. 5, 1986.

Ayhan, A. ve Sevin, M., Karapınar-Ereğli (Konya) ve Ulukışla (Niğde) civarının jeolojisi, **MTA Raporu, No:5281**, Ankara, s. 6, 1986.

Baillie, I. C., Soil Survey Staff 1999 Soil Taxonomy, A basic system of soil classification for making and interpreting soil surveys, edition. **Agricultural Handbook** 436, Natural Resources Conservation Service, USDA, Washington DC, USA, pp. 869 2001.

Bayarı, C., Serdar, A., Pekkan, E. ve Özyurt, N. ‘‘Konya Kapalı Havzası’nda Hipojenik Karstlaşma Sonucu Oluşan Obrukların Oluşum Süreçleri’’, **Hidrojeoloji dergisi**, Çilt no: 10/1007, s. 1040-008-0351-9, 2008.

Blumental, M. M., ‘‘Yüksek Bolkar dağının kuzey kenar bölgelerinin ve batı uzantılarının jeolojisi’’, **MTA yayını**, 7, 153, 1956.

Boroviczeny J. 1962.’Biometrische Untersuchungen an Favosites styriacus PENECKE (Tabulata) aus dem Mitteldevon von Graz’. **Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark**, 92: 7 – 16. s.

Bottema, S. Woldring, H., 1984. ‘Late Quaternary vegetation and climate of southwestern Turkey’. **Part II, Palaeohistoria** 26, 123-149. s.

Brümer G. and Herms V., 1983. ‘Influence of soil reaction and organic matter on the solubility of heavy metals in soils’. **In Effects of Accumulation of Air Pollutants on Forest Ecosystems** (eds B. Ulrich and B. Pankrath), pp. 233 - 243. Reidel, Boston.

Canik, B., ‘Konya Dolaylarında Suların Oluşturduğu Doğal Anıtlar ve Bunların Korunması’, *20.Yıl Jeoloji Sempozyumu Bildiriler*, Selçuk Üniversitesi, Konya s. 159 – 166, 14-21, Nisan, 1986.

Clark, M., Robertson, A., 2002. ‘The role of the Early Tertiary Ulukışla Basin, Southern Turkey, in Suturing of the Mesozoic Tethys Ocean’. *Journal of the Geological Society*, 159, 673 - 690. London.

Çalapkulu, F., ‘Horoz granodiyoritinin jeolojik incelemesi’ *Türkiye Jeol. Kur. Bült.*, Ankara 23, 1, s. 59-68, 1980.

Çemen, İ. Göncüoğlu, M.C., end Dirik, K., ‘Structuralevolution of the Tuzgölü Basin in Central Anatolia’, *Turkey. J. Geol.* 107, Ankara, pp. 693 – 706, 1999.

Dellaloğlu, A.A. ve Aksu, R., Ereğli (Konya), Ulukışla-Çiftehan-Çamardı (Niğde) dolayının jeolojisi ve petrol olanakları’. *TPAO. Raporu No.2205*. Ankara, 1986.

Demirtaşlı, E., Pınarbaşı-Sarız-Mağara civarının jeolojisi, *MTA Raporu, No: 1935*, Ankara, s. 129, 1967.

Demirtaşlı, E. Bilgin, A.Z., Erenler, F., Işılar, S., Şanlı, D., Selim, N., ve Turhan, N., ‘Bolkardağlarının Jeolojisi’, *Cumhuriyetin 50. yılı Yerbilimleri Kongresi*, Ankara, s. 608, 1973.

Demirtaşlı, E., Turhan, N., Bilgin, A.Z., and Selim, M., ‘Geology of the Bolkar Mountains’, *Proceedings of Geology of the Taurus Belt*, 44, pp. 125-141, 1983.

Demirtaşlı, E. Bilgin, A.Z., Selim, M., ve Turhan, N., ‘Bolkar Dağları'nın Jeolojisi’, İçinde: Tekeli, Toros Kemerli Jeolojisi, *MTA Yayınları*, Ankara, s. 125–143, 1984.

Demirtaşlı, E., Turan, N., ve Bilgin A. Z., Bolkardağları ile Ereğli - Ulukışla Havzası'nın Genel Jeolojisi. *MTARaporu No: 8097*, Ankara 1986.

Eren, Y., Eldeğ-Derbent-Tepeköy-Söğütözü (Konya) Bölgesinin Jeolojisi, *S.Ü. Fen Bill. Enst.* Konya, s. 38, 1993.

Eren, Y., “Konya Kuzeyinde Menderes Toros Bloğunun Kuzey Ucundaki Çok Evreli Alpin Deformasyonu”. *J. Asian Earth Sci.* 19, s. 737-749, 2001.

Erinç, S., “Konya Bölümünde ve İç Toros Sıralarında Karst Şekilleri Üzerinde Müşahedeler”. *Türk Coğrafya Dergisi*, 20, 83-106, 1960.

Erol, O., ”The Quaternary history of the lake basins of central and southern Anatolia”, “The Environmental History of the Near and Middle East since the Last Ice Age”, *Academic Press*, London, pp. 111 – 139, 1978.

Erol, O., “Konya Karapınar Obruksları ile Pleyistosen Tuz Gölü ve Plütonal Göllerinin Gelişimi Arasındaki İlişki”, *Türkiye Deniz Bilim. ve Coğr. Enst. Bült., İstanbul* 7, 5-49, 1991.

Eroskay, S. O., “The factors influencing the Konya obruks and their groundwater” Folk, R. L., 1959. ‘Practical petrographic classification of limestones’ *Amer. Assoc. Petroleum Geologists Bull.* 18,245-320, 1976.

Folk, R. L., “Some Aspects of Recrystallization in Ancient Limestones”, In: Pray, L.C. and Murray, R.C., Eds., Dolomitization and Limestone Diagenesis, Vol. 13, *Society for Sedimentary Geology Special Publications*, pp. 14 – 48, 1965.

Fontugne, M., Kuzucuoğlu, C., Karabıykoğlu, M., Hatte, C., and Pastre, J.F., “From Pleniglacial to Holocene: A ¹⁴C chronostratigraphy of environmental changes in the Konya Plain”, *Quaternary Science Reviews*, Turkey.18, 4/5, pp. 573 – 592, 1999.

Görür, N., “Tuz gölü-Haymana Havzasının stratigrafik analizi”, *İç Anadolunun Jeolojisi Simpozyumu*, Ankara, s. 60-65, 1981.

Görür, N., Oktay, F. Y., Seymen, I., and Şengör, A. M. C., “Palaeotectonic Evolution of the Tuzgölü Basin Complex”, Central Turkey: Sedimentary Record of a Neotethyan

Closure. In: Dixon, J. E. and Robertson, A. H. F. (Eds.), *The Geological Evolution of the Eastern Mediterranean*, Special publication, London, 17, pp. 467-482, 1985.

Gürel, A., and Kadir, S., ‘‘Geology and mineralogy and origin of clay minerals of the Pliocene fluvial-lacustrine deposits in the Cappadocian Volcanic Province’’, Central Anatolia, *Clay Clay Miner*, Turkey 54: 555–570, 2006.

Gürel, A., and Yıldız, A., ‘‘Diatom communities, lithofacies characteristics and paleoenvironmental interpretation of Pliocene diatomite deposits in the Ihlara-Selime plain’’, Central Anatolia, *J Asian Earth Sci*, Turkey, 30: 170–180, 2007.

Gürel, A., and Kadir, S., ‘‘Geology and mineralogy of Late Miocene clayey sediments in the southeastern part of the Central Anatolian Volcanic Province’’, *Clay and Clay Minerals*, Turkey, 56: pp. 307-321, 2008.

Gürel, A., and Lermi, A., ‘‘Pleistocene–Holocene fills of the Bor–Ereğli Plain (Central Anatolia): recent geo-archaeological contributions’’, In: d'Alfonso, L., Balza, M.E., Mora, C. (Eds.), Recent Geo-Archaeological Contributions, in: L. d'Alfonso, M.E. Balza, C. Mora (Eds.), *Geo-archaeological Activities in Southern Cappadocia*, pp. 55-56, 2008.

Gürel, A., and Kadir, S., ‘‘Palaeoenvironmental approach to the geology, mineralogy and geochemistry of an Early Miocene alluvial-fan to cyclic shallow-lacustrine depositional system in the Aktoprak Basin’’, Central Anatolia, Turkey, *Clay Minerals* 45 , 51-75, 2010.

Gürel, A. Demir, M., Kuzucuoğlu, C., Dumoulin, J.P., ve Maner, Ç.. ‘‘Adabağ (Ereğli Ovası, İç Anadolu) Bataklik Serilerinin İncelemesi Sonucu Son Buzul Maksimum (Lgm)-Geç Holosen Paleoçevresel Rekonstrüksiyonu’’ *71. Türkiye Jeoloji Kurultayı bildiri özetleri kitabı*, Ankara, 417. 23-27 Nisan, 2018.

Gürel, A. Demir, M., Kuzucuoğlu, C., ve Maner, Ç., ‘‘Türkiye Konya/Ereğli Havzası’nda Holosen Fluvio-Laktinya Dolması: Jeoloji, Mineraloji Ve Jeokimyasal

Özellikleri’’ *International Symposium On Eastern Mediterranean Geology bildiri özetleri kitabı*, s.33, Antalya/Türkiye 07-11 Mayıs 2018

Inoue, K., Saito, M., and Naruse, T., “Physicochemical, mineralogical, and geochemical characteristics of lacustrine sediments of the Konya Basin, Turkey, and their significance in relation to climatic change”, *Geomorphology* 23, 229-243, 1998.

İlhan, S., Yalçın, G.M., Şatvan, N. ve Tümüklü, A., ‘Altunhisar (Niğde) Kumunun Mineralojik ve Kimyasal Özellikleri’’, *40.Yıl Jeoloji Sempozyumu*, KTÜ, Trabzon, 122-124, 27-30 Eylül, 2005.

Karakaya, N., Çelik-Karakaya, M., Temel, A., Küpeli, S., and Tunoglu, C., ‘Mineralogical and chemical characterization of sepiolite occurrences at Karapınar’ (Konya Basin, Turkey). *Clay Clay Miner.* 52 (4), 495-509, 2004.

Kashima, K., ”The quantitative reconstruction of salinity changes using diatom assemblages in inland saline lakes in the central part of Turkey during the Late Quaternary’’, *Quaternary International* 10: pp. 13-19, 2003.

Koçyiğit, A. ve Beyhan, A., ‘Konya - Karapınar Kuzeybatısındaki Obrukların Jeomorfolojik Gelişimi ile Konya ve Tuz Gölü Pleyistosen Plüviyal Gölleri Arasındaki İlişkiler’’, *İst. Üniv. Deniz Bilimleri ve Coğr. Enst. Bülteni*, sayı:7, İstanbul, 1998.

Kraus, M.J., ‘Lower Eocene alluvial Paleosols’’, Pedogenic development, stratigraphic relationships, and Paleosol landscape associations. *Palaeogeogr., Palaeoclimatol., Palaeoecol.* 129, 387-406, 1997.

Kraus, M.J. and Aslan, A., ‘Paleosol sequences in floodplain environments: a hierarchical approach’’, In: Thiry, M. Ed. , Ž . Palaeoweathering, Palaeosurfaces and Related Continental Deposits. *Int. Assoc. Sedimentol.*, Spec. Publ. 27, 303–321, 1999.

Kuzucuoğlu, C. Karabiyiçoğlu, M., Fontugne, M., Pastre, J.-F. and Ercan, T., ‘Environmental changes in Holocene Lacustrine Sequences from Karapınar in the

Konya Plain (Turkey)”. In N. Dalfes, G. Kukla, H. Weiss (Eds), Third Millenium BC Climate Change and Old World Collapse, *NATO ASI Series* 1, 49, 451-464, 1997.

Kuzucuoglu C. Pastre J-F., Black S., Ercan T., Fontugne M., Guillou H., Hatté C., Karabiyikoglu M., Orth P. and Türkecan, A., ‘‘Identification and dating of tephra layers from Quaternary sedimentary sequences of inner Anatolia’’, *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 85, 153-172, 1998.

Kuzucuoglu, C., Bertaux, J. Black, S., Deneffe, M, Fontugne, M., Karabiyikoğlu, M., Kashima, Limondin-Lazouet, N. Muralis, D. and Orth, P., ‘‘Reconstruction of climate changes during the Late Pleistocene, based on sediment records from the Konya Basin’’ (Central Anatolia, Turkey), *Geological Journal*, 34, 175-198, 1999.

Kuzucuoglu, C., Muralis, D. and Türkecan, A., Geomorphological Mapping as an Illustration of Geomorphological Evolution Reconstruction: The Example of the Çiftlik Plain in Cappadocia (Niğde), in ‘‘Profesör Doktor İlhan Kayan’a Armağan’’, Ed. Ertuğ Öner, *Ege Üniversitesi Basımevi*, pp.133-144, İzmir, 2013.

Kuzucuoglu, C ., Demir, M., Gürel, A., Dumoulin, J.P. ve Maner, Ç., ‘‘Son Buzul Maksimum (Lgm)-Geç Holosen Ereğli Havzasının Paleoçevresel Evrimi: Jeolojik İndikatörler Yardımıyla İlk Sonuçlar’’, *Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi* Cilt:7/1, 475-482, Niğde, 2018.

Lahn, E., ‘‘Konya mıntıkasındaki Karst hadiseleri ve bunların ziraat bakımından ehemmiyeti’’, *MTA Enst Yayınları*, 4/21, 620-626, İstanbul, 1940.

Lahn, E., ‘‘Türkiye Göllerinin Jeolojisi ve Jeomorfolojisi Hakkında Bir Etüd’’, *MTA Enst. Yayınları*,:12, 67, Ankara, 1948.

Leng, M.J., Roberts, N., Reed, J.M. and Sloane, H.L., ‘‘Late Quaternary palaeohydrology of the Konya Basin, Turkey, based on isotope studies of modern hydrology and lacustrine carbonates’’, *Journal of Paleolimnology*, 22: 187–204, 1999.

Meester, T., ‘‘Soils of the Great Konya Basin, Turkey’’. *Centre of Agricultural Publishing and Documentation*, 290, 1970.

Müller, G., Irion, G. and Förstner, U., ‘‘Forma on and diagenesis of inorganic Ca-Mg carbonates in the lacustrine envi-ronment’’, *Naturwissenschaften* 59, 158-164, 1972.

Naruse, T., Kitagawa, H. and Hisashi, M., ‘‘Lake level changes and development of alluvial fans in lake Tuz and the Konya basin during the last 24000 years on the Anatolian plateau’’, *Japan Review* 8, 65-84, Turkey, 1997.

Nazik, L., ‘‘Mağara morfolojisinin belirlediği jeolojik-jeomorfolojik ve ekolojik özellikler’’, *Jemorfoloji Dergisi*, Sayı 17, 1989.

Okay, A.C., ‘‘Niğde-Çamardı ve Ulukışla arasındaki bölgenin jeolojisi’’, *MTA Derleme No: 2381*, Ankara, 1955.

Oktay, F. Y., ‘‘Ulukışla ve Çevresinin Stratigrafisi ve Jeolojik Evrimi’’, *Türkiye Jeol. Kur. Bült.* Ankara, 25 (1), 15-23, 1982

Oskay, R.G. Christanis, K., Inaner, H., Salman, M. and Taka, M., ‘‘Palaeoenvironmental reconstruction of the eastern part of the Karapınar-Ayrancı coal deposit (Central Turkey)’’, *Int. J. Coal Geol.*, 163, 100–111, 2016.

Özgüner, A. M., Konya - Kızılören - Sağlık - Şeyliktepe ve Tekneninkafa tepe Bentonit, kaolen ve karo-fayans hammaddesi silisifiye tüfit yatakları: *MTA Raporu No. 8171*, s. 20, Ankara 1989.

Özkan, A. M., Konya Batısındaki Neojen Çökellerinin Stratigrafisi ve Sedimentolojisi, Doktora Tezi, *S.Ü. Fen Bil. Enst.*, Konya, 208, 1998.

Özkul, M. ve Kerey, İ., ‘‘Eosen Türbidit Kumtaşlarının Petrolojisi, Elazığ’’, *S.Ü. Müh.-Mim. Fak. Derg.*, Isparta, (8), 143-157, 1995.

Reed, J. M., Roberts, N. and Leng, M. J., ‘‘An evaluation of the diatom response to Late Quaternary environmental change in two lakes in the Konya Basin, Turkey, by comparison with stable isotope data’’, *Quaternary Science Reviews* 18, 631-646, 1999.

Roberts, N., Erol, O., Meester, T. and Uerpmann, H.P., ‘‘Radiocarbon chronology of late Pleistocene Konya Lake, Turkey’’, *Nature*, pp. 281, 662 – 664, 1979.

Roberts, N., ‘‘Age, palaeoenvironments and climatic significance of Late Pleistocene Konya Lake, Turkey’’. *Quaternary research* 19, pp. 154-171, 1983.

Roberts, N., ‘‘Late Quaternary Geomorphological Change and the Origins of Agriculture in South Central Turkey’’, *Geoarchaeology* 6/1, pp. 1-26, 1991.

Roberts, N., Black, S., Boyer, P., Eastwood, W. J., Griffiths, H., Lamb, H. F., Leng, M., Parish, R., Reed, J., Twigg, D. and Yiğitbaşıoğlu, H., ‘‘Chronology and stratigraphy of Late Quaternary sediments in the Konya Basin, Turkey’’, *Results from the KOPAL Project, Quaternary Science Reviews* 18, pp. 611-630, 1999.

Satur, N., Hurst, A., Cronin, B. T., Kelling, G. and Gürbüz, K., ‘‘Sand Body Geometry in a Sand – Rich, Deep – Water Clastic System, Miocene Cingöz Formation of Southern Turkey’’, *Marine and Petroleum Geology*, 17, 239-252, 2000.

Sonel, N. Sarı, A., Kulke, H., Kadioğlu, Y., Ayyıldız, T., ve Acar, A., Tuz Gölü Havzasının Hidrokarbon Potansiyelinin Araştırılması, *TPAO rapor no:2452*, Ankara, 1999.

Sonel, N. Sarı, A., Toprak, Ö., ve Şengüler, İ., ‘‘Ulukışla (Niğde) Bitümlü Şeyllerinin jeokimyasal İncelemesi’’. *S.Ü. Müh-Mim Fak. Derg.*, Konya c.14, s. 2, 1999.

Sögüt, A. R., Özkan, A., ve Zedef, V., Çimencik-Yellice (Ereğli-Konya) yöresinin stratigrafisi, *TUBITAK Raporu*, s. 12-16 Ankara, 2000.

Sögüt, A. R., Ereğli (Konya) Civarının Jeolojisi ve Zeminin Özellikleri, Yüksek Lisans Tezi, *S. Ü. Fen Bil. Enst.*, Konya, s. 138, 1992.

Sultan, Y., konya-karapınar Havzası karstik özelliklerinin belirlenmesinde hidrojeolojik parametrelerin kullanılması, *Ç. Ü. Fen Bil. Enst.*, Adana, s.45, 2010.

Şişman, N. ve Şenocak, H., Bolkardağ yöresinin jeolojisi ve maden yatakları, *Maden Tetkik Arama Genel Müdürlüğü derleme raporu, No: 1790*, Ankara, 1981.

Törk, K., Erduran, B., Güner, İ., Noyan, A., Şerafettin, A., Kerem, Ç., Aslan, K., Ayva, A., Demirbaş, Ş., Yılmaz, N. ve Sülükçü, S., Konya Havzası'nda Karstik çöküntü alanlarının belirlenmesi ve tehlike değerlendirilmesi Projesi, *MTA Raporu No: 2009.14.03.2*, Ankara, 2009.

Tuğaç, M. ve Torunlar, H., Coğrafi bilgi sistemi teknikleri kullanılarak tarımsal amaçlı veri tabanı oluşturulması ve arazi kullanım planlaması yapılması, *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü raporu*, 2002.

Turan, A., ‘Bağbaşı ve Korualan Kasabaları (Hadim - Konya) Arasındaki Otkton ve Alloktion Birliklerin Stratigrafisi’’, *S. Ü. Müh.-Mim. Fak. Derg.*, Konya, 12 (1), 46-62, 1997.

Türkseven, N., LapsekiLâpseki Çardak Lagünü (Çanakkale) sedimanların mineralojik ve sedimantolojik özellikleri belirlenmesi, Yüksek lisans tezi, *N. Ö. Ü. Fen Bil. Enst.*, Niğde, 2015.

Ulu, Ü., Öcal, H., Bulduk, A.K., Karakaş, M., Arbas, A., Saçlı, L., Taşkiran, A., Ekmekçi, E., Adır, M., Sözeri, Ş. ve Karabıykoğlu, M., ‘‘Cihanbeyli-Karapınar yöresi geç Senozoyik çökme sistemi Tektonik ve iklimsel önemi’’, *Türkiye Jeoloji Kurultayı Bülteni*, Ankara, 9, s. 149-163, 1994.

Ek-1 Tane boyu analizi denklemleri ve grafikleri

Ek 1.1. ADA profiline ait elek analizi sonuçları.

ADA 1										ADA 16									
Elek No	(f)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	Elek No	(f)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri				
6 (< 0.062 mm)	5	31,00	100,00	Md (medyan)	3,70		f5 2,4	6 (< 0.062 mm)	5	30,00	100,00	Md (medyan)	3,80		f5 3				
5 (0.062 mm)	4	63,00	69,00	M (ortalama)	3,77		f16 3,2	5 (0.062 mm)	4	65,00	70,00	M (ortalama)	3,97		f16 3,5				
4 (0.125 mm)	3	2,00	6,00	Boylanma	0,65	orta boylanmış	f50 3,7	4 (0.125 mm)	3	2,00	5,00	Boylanma	0,56	iyi,orta boylanmış	f50 3,8				
3 (0.25 mm)	2	2,00	4,00	Yamukluk	-0,23	negatif yamukluk	f84 4,4	3 (0.25 mm)	2	1,50	3,00	Yamukluk	0,56	pozitif yamukluk	f84 4,6				
2 (0.5 mm)	1	1,00	2,00				f95 4,7	2 (0.5 mm)	1	1,00	1,50				f95 4,9				
1 (1 mm)	0	1,00	1,00					1 (1 mm)	0	0,50	0,50								
Toplam		100,00						Toplam		100,00									

Değer %
Tane Boyu (φ)

Değer %
Tane Boyu (φ)

ADA 2										ADA 17									
Elek No	(f)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	Elek No	(f)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri				
6 (< 0.062 mm)	5	30,00	100,00	Md (medyan)	3,80		f5 3	6 (< 0.062 mm)	5	30,00	100,00	Md (medyan)	3,70		f5 2,4				
5 (0.062 mm)	4	65,00	70,00	M (ortalama)	3,97		f16 3,5	5 (0.062 mm)	4	64,00	70,00	M (ortalama)	3,90		f16 3,5				
4 (0.125 mm)	3	2,00	5,00	Boylanma	0,55	orta boylanmış	f50 3,8	4 (0.125 mm)	3	2,00	6,00	Boylanma	0,60	iyi,orta boylanmış	f50 3,7				
3 (0.25 mm)	2	1,00	3,00	Yamukluk	0,46	pozitif yamukluk	f84 4,6	3 (0.25 mm)	2	2,00	4,00	Yamukluk	-0,05	negatif yamukluk	f84 4,5				
2 (0.5 mm)	1	1,00	2,00				f95 4,8	2 (0.5 mm)	1	1,00	2,00				f95 4,7				
1 (1 mm)	0	1,00	1,00					1 (1 mm)	0	1,00	1,00								
Toplam		100,00						Toplam		100,00									

Değer %
Tane Boyu (φ)

Değer %
Tane Boyu (φ)

ADA 3										ADA 18									
Elek No	(f)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	Elek No	(f)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri				
6 (< 0.062 mm)	5	34,00	100,00	Md (medyan)	3,50		f5 2	6 (< 0.062 mm)	5	26,00	100,00	Md (medyan)	3,60		f5 3,3				
5 (0.062 mm)	4	57,00	66,00	M (ortalama)	3,70		f16 3,1	5 (0.062 mm)	4	70,00	74,00	M (ortalama)	3,87		f16 3,5				
4 (0.125 mm)	3	4,00	9,00	Boylanma	0,77	orta boylanmış	f50 3,5	4 (0.125 mm)	3	1,00	4,00	Boylanma	0,49	iyi boylanmış	f50 3,6				
3 (0.25 mm)	2	3,00	5,00	Yamukluk	0,14	pozitif yamukluk	f84 4,5	3 (0.25 mm)	2	1,00	3,00	Yamukluk	1,20	pozitif yamukluk	f84 4,5				
2 (0.5 mm)	1	1,00	2,00				f95 4,8	2 (0.5 mm)	1	1,00	2,00				f95 4,9				
1 (1 mm)	0	1,00	1,00					1 (1 mm)	0	1,00	1,00								
Toplam		100,00						Toplam		100,00									

Değer %
Tane Boyu (φ)

Değer %
Tane Boyu (φ)

ADA 4										ADA 19									
Elek No	(f)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	Elek No	(f)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri				
6 (< 0.062 mm)	5	30,00	100,00	Md (medyan)	3,50		f5 1,7	6 (< 0.062 mm)	5	30,00	100,00	Md (medyan)	3,60		f5 3,1				
5 (0.062 mm)	4	60,00	70,00	M (ortalama)	3,70		f16 3,2	5 (0.062 mm)	4	67,00	70,00	M (ortalama)	3,87		f16 3,4				
4 (0.125 mm)	3	4,00	10,00	Boylanma	0,78	orta boylanmış	f50 3,5	4 (0.125 mm)	3	1,00	3,00	Boylanma	0,54	iyi,orta boylanmış	f50 3,6				
3 (0.25 mm)	2	3,00	6,00	Yamukluk	-0,28	negatif yamukluk	f84 4,4	3 (0.25 mm)	2	0,50	2,00	Yamukluk	0,96	pozitif yamukluk	f84 4,6				
2 (0.5 mm)	1	2,00	3,00				f95 4,9	2 (0.5 mm)	1	1,00	1,50				f95 4,7				
1 (1 mm)	0	1,00	1,00					1 (1 mm)	0	0,50	0,50								
Toplam		100,00						Toplam		100,00									

Değer %
Tane Boyu (φ)

Değer %
Tane Boyu (φ)

ADA 5										ADA 20									
Elek No	(f)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	Elek No	(f)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri				
6 (< 0.062 mm)	5	31,00	100,00	Md (medyan)	3,70		f5 2,4	6 (< 0.062 mm)	5	33,00	100,00	Md (medyan)	3,70		f5 3				
5 (0.062 mm)	4	63,00	69,00	M (ortalama)	3,77		f16 3,2	5 (0.062 mm)	4	63,00	67,00	M (ortalama)	3,93		f16 3,4				
4 (0.125 mm)	3	2,00	6,00	Boylanma	0,65	orta boylanmış	f50 3,7	4 (0.125 mm)	3	1,00	4,00	Boylanma	0,61	iyi,orta boylanmış	f50 3,7				
3 (0.25 mm)	2	2,00	4,00	Yamukluk	-0,23	negatif yamukluk	f84 4,4	3 (0.25 mm)	2	1,00	3,00	Yamukluk	0,93	pozitif yamukluk	f84 4,7				
2 (0.5 mm)	1	1,00	2,00				f95 4,7	2 (0.5 mm)	1	1,00	2,00				f95 4,9				
1 (1 mm)	0	1,00	1,00					1 (1 mm)	0	1,00	1,00								
Toplam		100,00						Toplam		100,00									

Değer %
Tane Boyu (φ)

Değer %
Tane Boyu (φ)

Devami...

<table border="1"> <thead> <tr> <th>Elek No</th> <th>(f)</th> <th>% Değeri</th> <th>Küm %</th> <th>istatistik</th> <th>Değer</th> <th>Yorum</th> <th>veri</th> <th>ADA 6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6 (<0.062 mm)</td> <td>5</td> <td>28,00</td> <td>100,00</td> <td>Md (medyan)</td> <td>3,70</td> <td></td> <td>f5</td> <td>2,1</td> </tr> <tr> <td>5 (0.062 mm)</td> <td>4</td> <td>65,00</td> <td>72,00</td> <td>M (ortalama)</td> <td>3,90</td> <td></td> <td>f16</td> <td>3,5</td> </tr> <tr> <td>4 (0.125 mm)</td> <td>3</td> <td>3,00</td> <td>7,00</td> <td>Boylanma</td> <td>0,64</td> <td>yi, orta boylanmış</td> <td>f50</td> <td>3,7</td> </tr> <tr> <td>3 (0.25 mm)</td> <td>2</td> <td>2,00</td> <td>4,00</td> <td>Yamukluk</td> <td>-0,48</td> <td>negatif yamukluk</td> <td>f84</td> <td>4,5</td> </tr> <tr> <td>2 (0.5 mm)</td> <td>1</td> <td>1,00</td> <td>2,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>f95</td> <td>4,7</td> </tr> <tr> <td>1 (1 mm)</td> <td>0</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Toplam</td> <td></td> <td>100,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>													Elek No	(f)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	ADA 6	6 (<0.062 mm)	5	28,00	100,00	Md (medyan)	3,70		f5	2,1	5 (0.062 mm)	4	65,00	72,00	M (ortalama)	3,90		f16	3,5	4 (0.125 mm)	3	3,00	7,00	Boylanma	0,64	yi, orta boylanmış	f50	3,7	3 (0.25 mm)	2	2,00	4,00	Yamukluk	-0,48	negatif yamukluk	f84	4,5	2 (0.5 mm)	1	1,00	2,00				f95	4,7	1 (1 mm)	0	1,00	1,00						Toplam		100,00							<table border="1"> <thead> <tr> <th>Elek No</th> <th>(f)</th> <th>% Değeri</th> <th>Küm %</th> <th>istatistik</th> <th>Değer</th> <th>Yorum</th> <th>veri</th> <th>ADA 21</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6 (<0.062 mm)</td> <td>5</td> <td>32,00</td> <td>100,00</td> <td>Md (medyan)</td> <td>3,70</td> <td></td> <td>f5</td> <td>3,3</td> </tr> <tr> <td>5 (0.062 mm)</td> <td>4</td> <td>65,00</td> <td>68,00</td> <td>M (ortalama)</td> <td>3,93</td> <td></td> <td>f16</td> <td>3,5</td> </tr> <tr> <td>4 (0.125 mm)</td> <td>3</td> <td>0,50</td> <td>3,00</td> <td>Boylanma</td> <td>0,52</td> <td>iyi, orta boylanmış</td> <td>f50</td> <td>3,7</td> </tr> <tr> <td>3 (0.25 mm)</td> <td>2</td> <td>1,00</td> <td>2,50</td> <td>Yamukluk</td> <td>1,03</td> <td>pozitif yamukluk</td> <td>f84</td> <td>4,6</td> </tr> <tr> <td>2 (0.5 mm)</td> <td>1</td> <td>0,50</td> <td>1,50</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>f95</td> <td>4,9</td> </tr> <tr> <td>1 (1 mm)</td> <td>0</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Toplam</td> <td></td> <td>100,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>													Elek No	(f)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	ADA 21	6 (<0.062 mm)	5	32,00	100,00	Md (medyan)	3,70		f5	3,3	5 (0.062 mm)	4	65,00	68,00	M (ortalama)	3,93		f16	3,5	4 (0.125 mm)	3	0,50	3,00	Boylanma	0,52	iyi, orta boylanmış	f50	3,7	3 (0.25 mm)	2	1,00	2,50	Yamukluk	1,03	pozitif yamukluk	f84	4,6	2 (0.5 mm)	1	0,50	1,50				f95	4,9	1 (1 mm)	0	1,00	1,00						Toplam		100,00						
Elek No	(f)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	ADA 6																																																																																																																																																																	
6 (<0.062 mm)	5	28,00	100,00	Md (medyan)	3,70		f5	2,1																																																																																																																																																																	
5 (0.062 mm)	4	65,00	72,00	M (ortalama)	3,90		f16	3,5																																																																																																																																																																	
4 (0.125 mm)	3	3,00	7,00	Boylanma	0,64	yi, orta boylanmış	f50	3,7																																																																																																																																																																	
3 (0.25 mm)	2	2,00	4,00	Yamukluk	-0,48	negatif yamukluk	f84	4,5																																																																																																																																																																	
2 (0.5 mm)	1	1,00	2,00				f95	4,7																																																																																																																																																																	
1 (1 mm)	0	1,00	1,00																																																																																																																																																																						
Toplam		100,00																																																																																																																																																																							
Elek No	(f)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	ADA 21																																																																																																																																																																	
6 (<0.062 mm)	5	32,00	100,00	Md (medyan)	3,70		f5	3,3																																																																																																																																																																	
5 (0.062 mm)	4	65,00	68,00	M (ortalama)	3,93		f16	3,5																																																																																																																																																																	
4 (0.125 mm)	3	0,50	3,00	Boylanma	0,52	iyi, orta boylanmış	f50	3,7																																																																																																																																																																	
3 (0.25 mm)	2	1,00	2,50	Yamukluk	1,03	pozitif yamukluk	f84	4,6																																																																																																																																																																	
2 (0.5 mm)	1	0,50	1,50				f95	4,9																																																																																																																																																																	
1 (1 mm)	0	1,00	1,00																																																																																																																																																																						
Toplam		100,00																																																																																																																																																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Elek No</th> <th>(f)</th> <th>% Değeri</th> <th>Küm %</th> <th>istatistik</th> <th>Değer</th> <th>Yorum</th> <th>veri</th> <th>ADA 7</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6 (<0.062 mm)</td> <td>5</td> <td>27,00</td> <td>100,00</td> <td>Md (medyan)</td> <td>3,60</td> <td></td> <td>f5</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>5 (0.062 mm)</td> <td>4</td> <td>66,00</td> <td>73,00</td> <td>M (ortalama)</td> <td>3,77</td> <td></td> <td>f16</td> <td>3,3</td> </tr> <tr> <td>4 (0.125 mm)</td> <td>3</td> <td>3,00</td> <td>7,00</td> <td>Boylanma</td> <td>0,70</td> <td>yi, orta boylanmış</td> <td>f50</td> <td>3,6</td> </tr> <tr> <td>3 (0.25 mm)</td> <td>2</td> <td>2,00</td> <td>4,00</td> <td>Yamukluk</td> <td>-0,29</td> <td>negatif yamukluk</td> <td>f84</td> <td>4,4</td> </tr> <tr> <td>2 (0.5 mm)</td> <td>1</td> <td>1,00</td> <td>2,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>f95</td> <td>4,8</td> </tr> <tr> <td>1 (1 mm)</td> <td>0</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Toplam</td> <td></td> <td>100,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>													Elek No	(f)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	ADA 7	6 (<0.062 mm)	5	27,00	100,00	Md (medyan)	3,60		f5	2	5 (0.062 mm)	4	66,00	73,00	M (ortalama)	3,77		f16	3,3	4 (0.125 mm)	3	3,00	7,00	Boylanma	0,70	yi, orta boylanmış	f50	3,6	3 (0.25 mm)	2	2,00	4,00	Yamukluk	-0,29	negatif yamukluk	f84	4,4	2 (0.5 mm)	1	1,00	2,00				f95	4,8	1 (1 mm)	0	1,00	1,00						Toplam		100,00							<table border="1"> <thead> <tr> <th>Elek No</th> <th>(f)</th> <th>% Değeri</th> <th>Küm %</th> <th>istatistik</th> <th>Değer</th> <th>Yorum</th> <th>veri</th> <th>ADA 22</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6 (<0.062 mm)</td> <td>5</td> <td>33,00</td> <td>100,00</td> <td>Md (medyan)</td> <td>3,80</td> <td></td> <td>f5</td> <td>3,3</td> </tr> <tr> <td>5 (0.062 mm)</td> <td>4</td> <td>64,00</td> <td>67,00</td> <td>M (ortalama)</td> <td>4,03</td> <td></td> <td>f16</td> <td>3,5</td> </tr> <tr> <td>4 (0.125 mm)</td> <td>3</td> <td>0,50</td> <td>3,00</td> <td>Boylanma</td> <td>0,58</td> <td>yi, orta boylanmış</td> <td>f50</td> <td>3,8</td> </tr> <tr> <td>3 (0.25 mm)</td> <td>2</td> <td>1,00</td> <td>2,50</td> <td>Yamukluk</td> <td>1,05</td> <td>pozitif yamukluk</td> <td>f84</td> <td>4,8</td> </tr> <tr> <td>2 (0.5 mm)</td> <td>1</td> <td>1,00</td> <td>1,50</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>f95</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>1 (1 mm)</td> <td>0</td> <td>0,50</td> <td>0,50</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Toplam</td> <td></td> <td>100,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>													Elek No	(f)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	ADA 22	6 (<0.062 mm)	5	33,00	100,00	Md (medyan)	3,80		f5	3,3	5 (0.062 mm)	4	64,00	67,00	M (ortalama)	4,03		f16	3,5	4 (0.125 mm)	3	0,50	3,00	Boylanma	0,58	yi, orta boylanmış	f50	3,8	3 (0.25 mm)	2	1,00	2,50	Yamukluk	1,05	pozitif yamukluk	f84	4,8	2 (0.5 mm)	1	1,00	1,50				f95	5	1 (1 mm)	0	0,50	0,50						Toplam		100,00						
Elek No	(f)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	ADA 7																																																																																																																																																																	
6 (<0.062 mm)	5	27,00	100,00	Md (medyan)	3,60		f5	2																																																																																																																																																																	
5 (0.062 mm)	4	66,00	73,00	M (ortalama)	3,77		f16	3,3																																																																																																																																																																	
4 (0.125 mm)	3	3,00	7,00	Boylanma	0,70	yi, orta boylanmış	f50	3,6																																																																																																																																																																	
3 (0.25 mm)	2	2,00	4,00	Yamukluk	-0,29	negatif yamukluk	f84	4,4																																																																																																																																																																	
2 (0.5 mm)	1	1,00	2,00				f95	4,8																																																																																																																																																																	
1 (1 mm)	0	1,00	1,00																																																																																																																																																																						
Toplam		100,00																																																																																																																																																																							
Elek No	(f)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	ADA 22																																																																																																																																																																	
6 (<0.062 mm)	5	33,00	100,00	Md (medyan)	3,80		f5	3,3																																																																																																																																																																	
5 (0.062 mm)	4	64,00	67,00	M (ortalama)	4,03		f16	3,5																																																																																																																																																																	
4 (0.125 mm)	3	0,50	3,00	Boylanma	0,58	yi, orta boylanmış	f50	3,8																																																																																																																																																																	
3 (0.25 mm)	2	1,00	2,50	Yamukluk	1,05	pozitif yamukluk	f84	4,8																																																																																																																																																																	
2 (0.5 mm)	1	1,00	1,50				f95	5																																																																																																																																																																	
1 (1 mm)	0	0,50	0,50																																																																																																																																																																						
Toplam		100,00																																																																																																																																																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Elek No</th> <th>(f)</th> <th>% Değeri</th> <th>Küm %</th> <th>istatistik</th> <th>Değer</th> <th>Yorum</th> <th>veri</th> <th>ADA 8</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6 (<0.062 mm)</td> <td>5</td> <td>23,00</td> <td>100,00</td> <td>Md (medyan)</td> <td>3,50</td> <td></td> <td>f5</td> <td>1,5</td> </tr> <tr> <td>5 (0.062 mm)</td> <td>4</td> <td>67,00</td> <td>77,00</td> <td>M (ortalama)</td> <td>3,57</td> <td></td> <td>f16</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>4 (0.125 mm)</td> <td>3</td> <td>4,00</td> <td>10,00</td> <td>Boylanma</td> <td>0,77</td> <td>orta boylanmış</td> <td>f50</td> <td>3,5</td> </tr> <tr> <td>3 (0.25 mm)</td> <td>2</td> <td>3,00</td> <td>6,00</td> <td>Yamukluk</td> <td>-1,28</td> <td>negatif yamukluk</td> <td>f84</td> <td>4,2</td> </tr> <tr> <td>2 (0.5 mm)</td> <td>1</td> <td>2,00</td> <td>3,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>f95</td> <td>4,6</td> </tr> <tr> <td>1 (1 mm)</td> <td>0</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Toplam</td> <td></td> <td>100,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>													Elek No	(f)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	ADA 8	6 (<0.062 mm)	5	23,00	100,00	Md (medyan)	3,50		f5	1,5	5 (0.062 mm)	4	67,00	77,00	M (ortalama)	3,57		f16	3	4 (0.125 mm)	3	4,00	10,00	Boylanma	0,77	orta boylanmış	f50	3,5	3 (0.25 mm)	2	3,00	6,00	Yamukluk	-1,28	negatif yamukluk	f84	4,2	2 (0.5 mm)	1	2,00	3,00				f95	4,6	1 (1 mm)	0	1,00	1,00						Toplam		100,00							<table border="1"> <thead> <tr> <th>Elek No</th> <th>(f)</th> <th>% Değeri</th> <th>Küm %</th> <th>istatistik</th> <th>Değer</th> <th>Yorum</th> <th>veri</th> <th>ADA 23</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6 (<0.062 mm)</td> <td>5</td> <td>44,00</td> <td>100,00</td> <td>Md (medyan)</td> <td>3,90</td> <td></td> <td>f5</td> <td>3,2</td> </tr> <tr> <td>5 (0.062 mm)</td> <td>4</td> <td>52,00</td> <td>56,00</td> <td>M (ortalama)</td> <td>4,07</td> <td></td> <td>f16</td> <td>3,5</td> </tr> <tr> <td>4 (0.125 mm)</td> <td>3</td> <td>1,00</td> <td>4,00</td> <td>Boylanma</td> <td>0,58</td> <td>iyi, orta boylanmış</td> <td>f50</td> <td>3,9</td> </tr> <tr> <td>3 (0.25 mm)</td> <td>2</td> <td>1,00</td> <td>3,00</td> <td>Yamukluk</td> <td>0,58</td> <td>pozitif yamukluk</td> <td>f84</td> <td>4,8</td> </tr> <tr> <td>2 (0.5 mm)</td> <td>1</td> <td>1,00</td> <td>2,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>f95</td> <td>4,9</td> </tr> <tr> <td>1 (1 mm)</td> <td>0</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Toplam</td> <td></td> <td>100,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>													Elek No	(f)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	ADA 23	6 (<0.062 mm)	5	44,00	100,00	Md (medyan)	3,90		f5	3,2	5 (0.062 mm)	4	52,00	56,00	M (ortalama)	4,07		f16	3,5	4 (0.125 mm)	3	1,00	4,00	Boylanma	0,58	iyi, orta boylanmış	f50	3,9	3 (0.25 mm)	2	1,00	3,00	Yamukluk	0,58	pozitif yamukluk	f84	4,8	2 (0.5 mm)	1	1,00	2,00				f95	4,9	1 (1 mm)	0	1,00	1,00						Toplam		100,00						
Elek No	(f)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	ADA 8																																																																																																																																																																	
6 (<0.062 mm)	5	23,00	100,00	Md (medyan)	3,50		f5	1,5																																																																																																																																																																	
5 (0.062 mm)	4	67,00	77,00	M (ortalama)	3,57		f16	3																																																																																																																																																																	
4 (0.125 mm)	3	4,00	10,00	Boylanma	0,77	orta boylanmış	f50	3,5																																																																																																																																																																	
3 (0.25 mm)	2	3,00	6,00	Yamukluk	-1,28	negatif yamukluk	f84	4,2																																																																																																																																																																	
2 (0.5 mm)	1	2,00	3,00				f95	4,6																																																																																																																																																																	
1 (1 mm)	0	1,00	1,00																																																																																																																																																																						
Toplam		100,00																																																																																																																																																																							
Elek No	(f)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	ADA 23																																																																																																																																																																	
6 (<0.062 mm)	5	44,00	100,00	Md (medyan)	3,90		f5	3,2																																																																																																																																																																	
5 (0.062 mm)	4	52,00	56,00	M (ortalama)	4,07		f16	3,5																																																																																																																																																																	
4 (0.125 mm)	3	1,00	4,00	Boylanma	0,58	iyi, orta boylanmış	f50	3,9																																																																																																																																																																	
3 (0.25 mm)	2	1,00	3,00	Yamukluk	0,58	pozitif yamukluk	f84	4,8																																																																																																																																																																	
2 (0.5 mm)	1	1,00	2,00				f95	4,9																																																																																																																																																																	
1 (1 mm)	0	1,00	1,00																																																																																																																																																																						
Toplam		100,00																																																																																																																																																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Elek No</th> <th>(f)</th> <th>% Değeri</th> <th>Küm %</th> <th>istatistik</th> <th>Değer</th> <th>Yorum</th> <th>veri</th> <th>ADA 9</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6 (<0.062 mm)</td> <td>5</td> <td>27,00</td> <td>100,00</td> <td>Md (medyan)</td> <td>3,60</td> <td></td> <td>f5</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>5 (0.062 mm)</td> <td>4</td> <td>66,00</td> <td>73,00</td> <td>M (ortalama)</td> <td>3,83</td> <td></td> <td>f16</td> <td>3,4</td> </tr> <tr> <td>4 (0.125 mm)</td> <td>3</td> <td>3,00</td> <td>7,00</td> <td>Boylanma</td> <td>0,67</td> <td>yi, orta boylanmış</td> <td>f50</td> <td>3,6</td> </tr> <tr> <td>3 (0.25 mm)</td> <td>2</td> <td>2,00</td> <td>4,00</td> <td>Yamukluk</td> <td>-0,40</td> <td>negatif yamukluk</td> <td>f84</td> <td>4,5</td> </tr> <tr> <td>2 (0.5 mm)</td> <td>1</td> <td>1,00</td> <td>2,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>f95</td> <td>4,6</td> </tr> <tr> <td>1 (1 mm)</td> <td>0</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Toplam</td> <td></td> <td>100,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>													Elek No	(f)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	ADA 9	6 (<0.062 mm)	5	27,00	100,00	Md (medyan)	3,60		f5	2	5 (0.062 mm)	4	66,00	73,00	M (ortalama)	3,83		f16	3,4	4 (0.125 mm)	3	3,00	7,00	Boylanma	0,67	yi, orta boylanmış	f50	3,6	3 (0.25 mm)	2	2,00	4,00	Yamukluk	-0,40	negatif yamukluk	f84	4,5	2 (0.5 mm)	1	1,00	2,00				f95	4,6	1 (1 mm)	0	1,00	1,00						Toplam		100,00							<table border="1"> <thead> <tr> <th>Elek No</th> <th>(f)</th> <th>% Değeri</th> <th>Küm %</th> <th>istatistik</th> <th>Değer</th> <th>Yorum</th> <th>veri</th> <th>ADA 24</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6 (<0.062 mm)</td> <td>5</td> <td>46,00</td> <td>100,00</td> <td>Md (medyan)</td> <td>3,90</td> <td></td> <td>f5</td> <td>3,4</td> </tr> <tr> <td>5 (0.062 mm)</td> <td>4</td> <td>50,00</td> <td>54,00</td> <td>M (ortalama)</td> <td>4,10</td> <td></td> <td>f16</td> <td>3,6</td> </tr> <tr> <td>4 (0.125 mm)</td> <td>3</td> <td>1,00</td> <td>4,00</td> <td>Boylanma</td> <td>0,54</td> <td>orta boylanmış</td> <td>f50</td> <td>3,9</td> </tr> <tr> <td>3 (0.25 mm)</td> <td>2</td> <td>1,00</td> <td>3,00</td> <td>Yamukluk</td> <td>0,84</td> <td>negatif yamukluk</td> <td>f84</td> <td>4,8</td> </tr> <tr> <td>2 (0.5 mm)</td> <td>1</td> <td>1,00</td> <td>2,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>f95</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>1 (1 mm)</td> <td>0</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Toplam</td> <td></td> <td>100,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>													Elek No	(f)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	ADA 24	6 (<0.062 mm)	5	46,00	100,00	Md (medyan)	3,90		f5	3,4	5 (0.062 mm)	4	50,00	54,00	M (ortalama)	4,10		f16	3,6	4 (0.125 mm)	3	1,00	4,00	Boylanma	0,54	orta boylanmış	f50	3,9	3 (0.25 mm)	2	1,00	3,00	Yamukluk	0,84	negatif yamukluk	f84	4,8	2 (0.5 mm)	1	1,00	2,00				f95	5	1 (1 mm)	0	1,00	1,00						Toplam		100,00						
Elek No	(f)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	ADA 9																																																																																																																																																																	
6 (<0.062 mm)	5	27,00	100,00	Md (medyan)	3,60		f5	2																																																																																																																																																																	
5 (0.062 mm)	4	66,00	73,00	M (ortalama)	3,83		f16	3,4																																																																																																																																																																	
4 (0.125 mm)	3	3,00	7,00	Boylanma	0,67	yi, orta boylanmış	f50	3,6																																																																																																																																																																	
3 (0.25 mm)	2	2,00	4,00	Yamukluk	-0,40	negatif yamukluk	f84	4,5																																																																																																																																																																	
2 (0.5 mm)	1	1,00	2,00				f95	4,6																																																																																																																																																																	
1 (1 mm)	0	1,00	1,00																																																																																																																																																																						
Toplam		100,00																																																																																																																																																																							
Elek No	(f)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	ADA 24																																																																																																																																																																	
6 (<0.062 mm)	5	46,00	100,00	Md (medyan)	3,90		f5	3,4																																																																																																																																																																	
5 (0.062 mm)	4	50,00	54,00	M (ortalama)	4,10		f16	3,6																																																																																																																																																																	
4 (0.125 mm)	3	1,00	4,00	Boylanma	0,54	orta boylanmış	f50	3,9																																																																																																																																																																	
3 (0.25 mm)	2	1,00	3,00	Yamukluk	0,84	negatif yamukluk	f84	4,8																																																																																																																																																																	
2 (0.5 mm)	1	1,00	2,00				f95	5																																																																																																																																																																	
1 (1 mm)	0	1,00	1,00																																																																																																																																																																						
Toplam		100,00																																																																																																																																																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Elek No</th> <th>(f)</th> <th>% Değeri</th> <th>Küm %</th> <th>istatistik</th> <th>Değer</th> <th>Yorum</th> <th>veri</th> <th>ADA 10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6 (<0.062 mm)</td> <td>5</td> <td>27,00</td> <td>100,00</td> <td>Md (medyan)</td> <td>3,80</td> <td></td> <td>f5</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>5 (0.062 mm)</td> <td>4</td> <td>69,00</td> <td>73,00</td> <td>M (ortalama)</td> <td>4,00</td> <td></td> <td>f16</td> <td>3,7</td> </tr> <tr> <td>4 (0.125 mm)</td> <td>3</td> <td>1,00</td> <td>4,00</td> <td>Boylanma</td> <td>0,49</td> <td>iyi boylanmış</td> <td>f50</td> <td>3,8</td> </tr> <tr> <td>3 (0.25 mm)</td> <td>2</td> <td>1,00</td> <td>3,00</td> <td>Yamukluk</td> <td>0,53</td> <td>pozitif yamukluk</td> <td>f84</td> <td>4,5</td> </tr> <tr> <td>2 (0.5 mm)</td> <td>1</td> <td>1,00</td> <td>2,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>f95</td> <td>4,9</td> </tr> <tr> <td>1 (1 mm)</td> <td>0</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Toplam</td> <td></td> <td>100,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>													Elek No	(f)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	ADA 10	6 (<0.062 mm)	5	27,00	100,00	Md (medyan)	3,80		f5	3	5 (0.062 mm)	4	69,00	73,00	M (ortalama)	4,00		f16	3,7	4 (0.125 mm)	3	1,00	4,00	Boylanma	0,49	iyi boylanmış	f50	3,8	3 (0.25 mm)	2	1,00	3,00	Yamukluk	0,53	pozitif yamukluk	f84	4,5	2 (0.5 mm)	1	1,00	2,00				f95	4,9	1 (1 mm)	0	1,00	1,00						Toplam		100,00							<table border="1"> <thead> <tr> <th>Elek No</th> <th>(f)</th> <th>% Değeri</th> <th>Küm %</th> <th>istatistik</th> <th>Değer</th> <th>Yorum</th> <th>veri</th> <th>ADA 25</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6 (<0.062 mm)</td> <td>5</td> <td>48,00</td> <td>100,00</td> <td>Md (medyan)</td> <td>4,00</td> <td></td> <td>f5</td> <td>3,3</td> </tr> <tr> <td>5 (0.062 mm)</td> <td>4</td> <td>50,00</td> <td>52,00</td> <td>M (ortalama)</td> <td>4,03</td> <td></td> <td>f16</td> <td>3,4</td> </tr> <tr> <td>4 (0.125 mm)</td> <td>3</td> <td>0,50</td> <td>2,00</td> <td>Boylanma</td> <td>0,57</td> <td>iyi, orta boylanmış</td> <td>f50</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>3 (0.25 mm)</td> <td>2</td> <td>0,50</td> <td>1,50</td> <td>Yamukluk</td> <td>0,22</td> <td>pozitif yamukluk</td> <td>f84</td> <td>4,7</td> </tr> <tr> <td>2 (0.5 mm)</td> <td>1</td> <td>0,50</td> <td>1,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>f95</td> <td>4,9</td> </tr> <tr> <td>1 (1 mm)</td> <td>0</td> <td>0,50</td> <td>0,50</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Toplam</td> <td></td> <td>100,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>													Elek No	(f)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	ADA 25	6 (<0.062 mm)	5	48,00	100,00	Md (medyan)	4,00		f5	3,3	5 (0.062 mm)	4	50,00	52,00	M (ortalama)	4,03		f16	3,4	4 (0.125 mm)	3	0,50	2,00	Boylanma	0,57	iyi, orta boylanmış	f50	4	3 (0.25 mm)	2	0,50	1,50	Yamukluk	0,22	pozitif yamukluk	f84	4,7	2 (0.5 mm)	1	0,50	1,00				f95	4,9	1 (1 mm)	0	0,50	0,50						Toplam		100,00						
Elek No	(f)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	ADA 10																																																																																																																																																																	
6 (<0.062 mm)	5	27,00	100,00	Md (medyan)	3,80		f5	3																																																																																																																																																																	
5 (0.062 mm)	4	69,00	73,00	M (ortalama)	4,00		f16	3,7																																																																																																																																																																	
4 (0.125 mm)	3	1,00	4,00	Boylanma	0,49	iyi boylanmış	f50	3,8																																																																																																																																																																	
3 (0.25 mm)	2	1,00	3,00	Yamukluk	0,53	pozitif yamukluk	f84	4,5																																																																																																																																																																	
2 (0.5 mm)	1	1,00	2,00				f95	4,9																																																																																																																																																																	
1 (1 mm)	0	1,00	1,00																																																																																																																																																																						
Toplam		100,00																																																																																																																																																																							
Elek No	(f)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	ADA 25																																																																																																																																																																	
6 (<0.062 mm)	5	48,00	100,00	Md (medyan)	4,00		f5	3,3																																																																																																																																																																	
5 (0.062 mm)	4	50,00	52,00	M (ortalama)	4,03		f16	3,4																																																																																																																																																																	
4 (0.125 mm)	3	0,50	2,00	Boylanma	0,57	iyi, orta boylanmış	f50	4																																																																																																																																																																	
3 (0.25 mm)	2	0,50	1,50	Yamukluk	0,22	pozitif yamukluk	f84	4,7																																																																																																																																																																	
2 (0.5 mm)	1	0,50	1,00				f95	4,9																																																																																																																																																																	
1 (1 mm)	0	0,50	0,50																																																																																																																																																																						
Toplam		100,00																																																																																																																																																																							

Devami...

<table border="1"> <thead> <tr> <th>Elek No</th> <th>(f)</th> <th>% Değeri</th> <th>Küm%</th> <th>istatistik</th> <th>Değer</th> <th>Yorum</th> <th>veri</th> <th>ADA 11</th> <th>Elek No</th> <th>(f)</th> <th>% Değeri</th> <th>Küm%</th> <th>istatistik</th> <th>Değer</th> <th>Yorum</th> <th>veri</th> <th>ADA 26</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6 (<0.062 mm)</td> <td>5</td> <td>31,00</td> <td>100,00</td> <td>Md (medyan)</td> <td>3,70</td> <td></td> <td>f5</td> <td>3</td> <td>6 (<0.062 mm)</td> <td>5</td> <td>46,00</td> <td>100,00</td> <td>Md (medyan)</td> <td>4,00</td> <td></td> <td>f5</td> <td>2,6</td> </tr> <tr> <td>5 (0.062 mm)</td> <td>4</td> <td>64,00</td> <td>69,00</td> <td>M (ortalama)</td> <td>3,90</td> <td></td> <td>f16</td> <td>3,5</td> <td>5 (0.062 mm)</td> <td>4</td> <td>50,00</td> <td>54,00</td> <td>M (ortalama)</td> <td>4,03</td> <td></td> <td>f16</td> <td>3,4</td> </tr> <tr> <td>4 (0.125 mm)</td> <td>3</td> <td>2,00</td> <td>5,00</td> <td>Boylanma</td> <td>0,54</td> <td>yi,orta boylanmış</td> <td>f50</td> <td>3,7</td> <td>4 (0.125 mm)</td> <td>3</td> <td>1,00</td> <td>4,00</td> <td>Boylanma</td> <td>0,66</td> <td>orta boylanmış</td> <td>f50</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>3 (0.25 mm)</td> <td>2</td> <td>1,50</td> <td>3,00</td> <td>Yamukluk</td> <td>0,78</td> <td>pozitif yamukluk</td> <td>f84</td> <td>4,5</td> <td>3 (0.25 mm)</td> <td>2</td> <td>1,00</td> <td>3,00</td> <td>Yamukluk</td> <td>-0,60</td> <td>negatif yamukluk</td> <td>f84</td> <td>4,7</td> </tr> <tr> <td>2 (0.5 mm)</td> <td>1</td> <td>1,00</td> <td>1,50</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>f95</td> <td>4,9</td> <td>2 (0.5 mm)</td> <td>1</td> <td>1,00</td> <td>2,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>f95</td> <td>4,8</td> </tr> <tr> <td>1 (1 mm)</td> <td>0</td> <td>0,50</td> <td>0,50</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1 (1 mm)</td> <td>0</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Toplam</td> <td></td> <td>100,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Toplam</td> <td></td> <td>100,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>													Elek No	(f)	% Değeri	Küm%	istatistik	Değer	Yorum	veri	ADA 11	Elek No	(f)	% Değeri	Küm%	istatistik	Değer	Yorum	veri	ADA 26	6 (<0.062 mm)	5	31,00	100,00	Md (medyan)	3,70		f5	3	6 (<0.062 mm)	5	46,00	100,00	Md (medyan)	4,00		f5	2,6	5 (0.062 mm)	4	64,00	69,00	M (ortalama)	3,90		f16	3,5	5 (0.062 mm)	4	50,00	54,00	M (ortalama)	4,03		f16	3,4	4 (0.125 mm)	3	2,00	5,00	Boylanma	0,54	yi,orta boylanmış	f50	3,7	4 (0.125 mm)	3	1,00	4,00	Boylanma	0,66	orta boylanmış	f50	4	3 (0.25 mm)	2	1,50	3,00	Yamukluk	0,78	pozitif yamukluk	f84	4,5	3 (0.25 mm)	2	1,00	3,00	Yamukluk	-0,60	negatif yamukluk	f84	4,7	2 (0.5 mm)	1	1,00	1,50				f95	4,9	2 (0.5 mm)	1	1,00	2,00				f95	4,8	1 (1 mm)	0	0,50	0,50						1 (1 mm)	0	1,00	1,00						Toplam		100,00							Toplam		100,00						
Elek No	(f)	% Değeri	Küm%	istatistik	Değer	Yorum	veri	ADA 11	Elek No	(f)	% Değeri	Küm%	istatistik	Değer	Yorum	veri	ADA 26																																																																																																																																											
6 (<0.062 mm)	5	31,00	100,00	Md (medyan)	3,70		f5	3	6 (<0.062 mm)	5	46,00	100,00	Md (medyan)	4,00		f5	2,6																																																																																																																																											
5 (0.062 mm)	4	64,00	69,00	M (ortalama)	3,90		f16	3,5	5 (0.062 mm)	4	50,00	54,00	M (ortalama)	4,03		f16	3,4																																																																																																																																											
4 (0.125 mm)	3	2,00	5,00	Boylanma	0,54	yi,orta boylanmış	f50	3,7	4 (0.125 mm)	3	1,00	4,00	Boylanma	0,66	orta boylanmış	f50	4																																																																																																																																											
3 (0.25 mm)	2	1,50	3,00	Yamukluk	0,78	pozitif yamukluk	f84	4,5	3 (0.25 mm)	2	1,00	3,00	Yamukluk	-0,60	negatif yamukluk	f84	4,7																																																																																																																																											
2 (0.5 mm)	1	1,00	1,50				f95	4,9	2 (0.5 mm)	1	1,00	2,00				f95	4,8																																																																																																																																											
1 (1 mm)	0	0,50	0,50						1 (1 mm)	0	1,00	1,00																																																																																																																																																
Toplam		100,00							Toplam		100,00																																																																																																																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Elek No</th> <th>(f)</th> <th>% Değeri</th> <th>Küm%</th> <th>istatistik</th> <th>Değer</th> <th>Yorum</th> <th>veri</th> <th>ADA 12</th> <th>Elek No</th> <th>(f)</th> <th>% Değeri</th> <th>Küm%</th> <th>istatistik</th> <th>Değer</th> <th>Yorum</th> <th>veri</th> <th>ADA 27</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6 (<0.062 mm)</td> <td>5</td> <td>31,00</td> <td>100,00</td> <td>Md (medyan)</td> <td>3,70</td> <td></td> <td>f5</td> <td>2,4</td> <td>6 (<0.062 mm)</td> <td>5</td> <td>42,00</td> <td>100,00</td> <td>Md (medyan)</td> <td>3,90</td> <td></td> <td>f5</td> <td>3,4</td> </tr> <tr> <td>5 (0.062 mm)</td> <td>4</td> <td>63,00</td> <td>69,00</td> <td>M (ortalama)</td> <td>3,77</td> <td></td> <td>f16</td> <td>3,2</td> <td>5 (0.062 mm)</td> <td>4</td> <td>56,00</td> <td>58,00</td> <td>M (ortalama)</td> <td>4,03</td> <td></td> <td>f16</td> <td>3,6</td> </tr> <tr> <td>4 (0.125 mm)</td> <td>3</td> <td>2,00</td> <td>6,00</td> <td>Boylanma</td> <td>0,65</td> <td>orta boylanmış</td> <td>f50</td> <td>3,7</td> <td>4 (0.125 mm)</td> <td>3</td> <td>0,50</td> <td>2,00</td> <td>Boylanma</td> <td>0,46</td> <td>iyi boylanmış</td> <td>f50</td> <td>3,9</td> </tr> <tr> <td>3 (0.25 mm)</td> <td>2</td> <td>2,00</td> <td>4,00</td> <td>Yamukluk</td> <td>-0,23</td> <td>negatif yamukluk</td> <td>f84</td> <td>4,4</td> <td>3 (0.25 mm)</td> <td>2</td> <td>0,50</td> <td>1,50</td> <td>Yamukluk</td> <td>0,48</td> <td>pozitif yamukluk</td> <td>f84</td> <td>4,6</td> </tr> <tr> <td>2 (0.5 mm)</td> <td>1</td> <td>1,00</td> <td>2,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>f95</td> <td>4,7</td> <td>2 (0.5 mm)</td> <td>1</td> <td>0,50</td> <td>1,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>f95</td> <td>4,8</td> </tr> <tr> <td>1 (1 mm)</td> <td>0</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1 (1 mm)</td> <td>0</td> <td>0,50</td> <td>0,50</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Toplam</td> <td></td> <td>100,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Toplam</td> <td></td> <td>100,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>													Elek No	(f)	% Değeri	Küm%	istatistik	Değer	Yorum	veri	ADA 12	Elek No	(f)	% Değeri	Küm%	istatistik	Değer	Yorum	veri	ADA 27	6 (<0.062 mm)	5	31,00	100,00	Md (medyan)	3,70		f5	2,4	6 (<0.062 mm)	5	42,00	100,00	Md (medyan)	3,90		f5	3,4	5 (0.062 mm)	4	63,00	69,00	M (ortalama)	3,77		f16	3,2	5 (0.062 mm)	4	56,00	58,00	M (ortalama)	4,03		f16	3,6	4 (0.125 mm)	3	2,00	6,00	Boylanma	0,65	orta boylanmış	f50	3,7	4 (0.125 mm)	3	0,50	2,00	Boylanma	0,46	iyi boylanmış	f50	3,9	3 (0.25 mm)	2	2,00	4,00	Yamukluk	-0,23	negatif yamukluk	f84	4,4	3 (0.25 mm)	2	0,50	1,50	Yamukluk	0,48	pozitif yamukluk	f84	4,6	2 (0.5 mm)	1	1,00	2,00				f95	4,7	2 (0.5 mm)	1	0,50	1,00				f95	4,8	1 (1 mm)	0	1,00	1,00						1 (1 mm)	0	0,50	0,50						Toplam		100,00							Toplam		100,00						
Elek No	(f)	% Değeri	Küm%	istatistik	Değer	Yorum	veri	ADA 12	Elek No	(f)	% Değeri	Küm%	istatistik	Değer	Yorum	veri	ADA 27																																																																																																																																											
6 (<0.062 mm)	5	31,00	100,00	Md (medyan)	3,70		f5	2,4	6 (<0.062 mm)	5	42,00	100,00	Md (medyan)	3,90		f5	3,4																																																																																																																																											
5 (0.062 mm)	4	63,00	69,00	M (ortalama)	3,77		f16	3,2	5 (0.062 mm)	4	56,00	58,00	M (ortalama)	4,03		f16	3,6																																																																																																																																											
4 (0.125 mm)	3	2,00	6,00	Boylanma	0,65	orta boylanmış	f50	3,7	4 (0.125 mm)	3	0,50	2,00	Boylanma	0,46	iyi boylanmış	f50	3,9																																																																																																																																											
3 (0.25 mm)	2	2,00	4,00	Yamukluk	-0,23	negatif yamukluk	f84	4,4	3 (0.25 mm)	2	0,50	1,50	Yamukluk	0,48	pozitif yamukluk	f84	4,6																																																																																																																																											
2 (0.5 mm)	1	1,00	2,00				f95	4,7	2 (0.5 mm)	1	0,50	1,00				f95	4,8																																																																																																																																											
1 (1 mm)	0	1,00	1,00						1 (1 mm)	0	0,50	0,50																																																																																																																																																
Toplam		100,00							Toplam		100,00																																																																																																																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Elek No</th> <th>(f)</th> <th>% Değeri</th> <th>Küm%</th> <th>istatistik</th> <th>Değer</th> <th>Yorum</th> <th>veri</th> <th>ADA 13</th> <th>Elek No</th> <th>(f)</th> <th>% Değeri</th> <th>Küm%</th> <th>istatistik</th> <th>Değer</th> <th>Yorum</th> <th>veri</th> <th>ADA 28</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6 (<0.062 mm)</td> <td>5</td> <td>32,00</td> <td>100,00</td> <td>Md (medyan)</td> <td>3,70</td> <td></td> <td>f5</td> <td>3</td> <td>6 (<0.062 mm)</td> <td>5</td> <td>43,00</td> <td>100,00</td> <td>Md (medyan)</td> <td>3,90</td> <td></td> <td>f5</td> <td>3,2</td> </tr> <tr> <td>5 (0.062 mm)</td> <td>4</td> <td>63,00</td> <td>68,00</td> <td>M (ortalama)</td> <td>3,90</td> <td></td> <td>f16</td> <td>3,5</td> <td>5 (0.062 mm)</td> <td>4</td> <td>55,00</td> <td>57,00</td> <td>M (ortalama)</td> <td>4,00</td> <td></td> <td>f16</td> <td>3,5</td> </tr> <tr> <td>4 (0.125 mm)</td> <td>3</td> <td>2,00</td> <td>5,00</td> <td>Boylanma</td> <td>0,54</td> <td>yi,orta boylanmış</td> <td>f50</td> <td>3,7</td> <td>4 (0.125 mm)</td> <td>3</td> <td>0,50</td> <td>2,00</td> <td>Boylanma</td> <td>0,53</td> <td>iyi,orta boylanmış</td> <td>f50</td> <td>3,9</td> </tr> <tr> <td>3 (0.25 mm)</td> <td>2</td> <td>1,00</td> <td>3,00</td> <td>Yamukluk</td> <td>0,78</td> <td>pozitif yamukluk</td> <td>f84</td> <td>4,5</td> <td>3 (0.25 mm)</td> <td>2</td> <td>0,50</td> <td>1,50</td> <td>Yamukluk</td> <td>0,42</td> <td>pozitif yamukluk</td> <td>f84</td> <td>4,6</td> </tr> <tr> <td>2 (0.5 mm)</td> <td>1</td> <td>1,00</td> <td>2,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>f95</td> <td>4,9</td> <td>2 (0.5 mm)</td> <td>1</td> <td>0,50</td> <td>1,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>f95</td> <td>4,9</td> </tr> <tr> <td>1 (1 mm)</td> <td>0</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1 (1 mm)</td> <td>0</td> <td>0,50</td> <td>0,50</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Toplam</td> <td></td> <td>100,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Toplam</td> <td></td> <td>100,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>													Elek No	(f)	% Değeri	Küm%	istatistik	Değer	Yorum	veri	ADA 13	Elek No	(f)	% Değeri	Küm%	istatistik	Değer	Yorum	veri	ADA 28	6 (<0.062 mm)	5	32,00	100,00	Md (medyan)	3,70		f5	3	6 (<0.062 mm)	5	43,00	100,00	Md (medyan)	3,90		f5	3,2	5 (0.062 mm)	4	63,00	68,00	M (ortalama)	3,90		f16	3,5	5 (0.062 mm)	4	55,00	57,00	M (ortalama)	4,00		f16	3,5	4 (0.125 mm)	3	2,00	5,00	Boylanma	0,54	yi,orta boylanmış	f50	3,7	4 (0.125 mm)	3	0,50	2,00	Boylanma	0,53	iyi,orta boylanmış	f50	3,9	3 (0.25 mm)	2	1,00	3,00	Yamukluk	0,78	pozitif yamukluk	f84	4,5	3 (0.25 mm)	2	0,50	1,50	Yamukluk	0,42	pozitif yamukluk	f84	4,6	2 (0.5 mm)	1	1,00	2,00				f95	4,9	2 (0.5 mm)	1	0,50	1,00				f95	4,9	1 (1 mm)	0	1,00	1,00						1 (1 mm)	0	0,50	0,50						Toplam		100,00							Toplam		100,00						
Elek No	(f)	% Değeri	Küm%	istatistik	Değer	Yorum	veri	ADA 13	Elek No	(f)	% Değeri	Küm%	istatistik	Değer	Yorum	veri	ADA 28																																																																																																																																											
6 (<0.062 mm)	5	32,00	100,00	Md (medyan)	3,70		f5	3	6 (<0.062 mm)	5	43,00	100,00	Md (medyan)	3,90		f5	3,2																																																																																																																																											
5 (0.062 mm)	4	63,00	68,00	M (ortalama)	3,90		f16	3,5	5 (0.062 mm)	4	55,00	57,00	M (ortalama)	4,00		f16	3,5																																																																																																																																											
4 (0.125 mm)	3	2,00	5,00	Boylanma	0,54	yi,orta boylanmış	f50	3,7	4 (0.125 mm)	3	0,50	2,00	Boylanma	0,53	iyi,orta boylanmış	f50	3,9																																																																																																																																											
3 (0.25 mm)	2	1,00	3,00	Yamukluk	0,78	pozitif yamukluk	f84	4,5	3 (0.25 mm)	2	0,50	1,50	Yamukluk	0,42	pozitif yamukluk	f84	4,6																																																																																																																																											
2 (0.5 mm)	1	1,00	2,00				f95	4,9	2 (0.5 mm)	1	0,50	1,00				f95	4,9																																																																																																																																											
1 (1 mm)	0	1,00	1,00						1 (1 mm)	0	0,50	0,50																																																																																																																																																
Toplam		100,00							Toplam		100,00																																																																																																																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Elek No</th> <th>(f)</th> <th>% Değeri</th> <th>Küm%</th> <th>istatistik</th> <th>Değer</th> <th>Yorum</th> <th>veri</th> <th>ADA 14</th> <th>Elek No</th> <th>(f)</th> <th>% Değeri</th> <th>Küm%</th> <th>istatistik</th> <th>Değer</th> <th>Yorum</th> <th>veri</th> <th>ADA 29</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6 (<0.062 mm)</td> <td>5</td> <td>33,00</td> <td>100,00</td> <td>Md (medyan)</td> <td>3,50</td> <td></td> <td>f5</td> <td>1,5</td> <td>6 (<0.062 mm)</td> <td>5</td> <td>46,00</td> <td>100,00</td> <td>Md (medyan)</td> <td>4,00</td> <td></td> <td>f5</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>5 (0.062 mm)</td> <td>4</td> <td>60,00</td> <td>67,00</td> <td>M (ortalama)</td> <td>3,80</td> <td></td> <td>f16</td> <td>3,3</td> <td>5 (0.062 mm)</td> <td>4</td> <td>50,00</td> <td>54,00</td> <td>M (ortalama)</td> <td>4,00</td> <td></td> <td>f16</td> <td>3,5</td> </tr> <tr> <td>4 (0.125 mm)</td> <td>3</td> <td>1,00</td> <td>7,00</td> <td>Boylanma</td> <td>0,84</td> <td>orta boylanmış</td> <td>f50</td> <td>3,5</td> <td>4 (0.125 mm)</td> <td>3</td> <td>1,00</td> <td>4,00</td> <td>Boylanma</td> <td>0,54</td> <td>iyi,orta boylanmış</td> <td>f50</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>3 (0.25 mm)</td> <td>2</td> <td>3,00</td> <td>6,00</td> <td>Yamukluk</td> <td>-0,44</td> <td>negatif yamukluk</td> <td>f84</td> <td>4,6</td> <td>3 (0.25 mm)</td> <td>2</td> <td>1,00</td> <td>3,00</td> <td>Yamukluk</td> <td>-0,09</td> <td>negatif yamukluk</td> <td>f84</td> <td>4,5</td> </tr> <tr> <td>2 (0.5 mm)</td> <td>1</td> <td>2,00</td> <td>3,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>f95</td> <td>4,9</td> <td>2 (0.5 mm)</td> <td>1</td> <td>1,00</td> <td>2,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>f95</td> <td>4,9</td> </tr> <tr> <td>1 (1 mm)</td> <td>0</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1 (1 mm)</td> <td>0</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Toplam</td> <td></td> <td>100,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Toplam</td> <td></td> <td>100,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>													Elek No	(f)	% Değeri	Küm%	istatistik	Değer	Yorum	veri	ADA 14	Elek No	(f)	% Değeri	Küm%	istatistik	Değer	Yorum	veri	ADA 29	6 (<0.062 mm)	5	33,00	100,00	Md (medyan)	3,50		f5	1,5	6 (<0.062 mm)	5	46,00	100,00	Md (medyan)	4,00		f5	3	5 (0.062 mm)	4	60,00	67,00	M (ortalama)	3,80		f16	3,3	5 (0.062 mm)	4	50,00	54,00	M (ortalama)	4,00		f16	3,5	4 (0.125 mm)	3	1,00	7,00	Boylanma	0,84	orta boylanmış	f50	3,5	4 (0.125 mm)	3	1,00	4,00	Boylanma	0,54	iyi,orta boylanmış	f50	4	3 (0.25 mm)	2	3,00	6,00	Yamukluk	-0,44	negatif yamukluk	f84	4,6	3 (0.25 mm)	2	1,00	3,00	Yamukluk	-0,09	negatif yamukluk	f84	4,5	2 (0.5 mm)	1	2,00	3,00				f95	4,9	2 (0.5 mm)	1	1,00	2,00				f95	4,9	1 (1 mm)	0	1,00	1,00						1 (1 mm)	0	1,00	1,00						Toplam		100,00							Toplam		100,00						
Elek No	(f)	% Değeri	Küm%	istatistik	Değer	Yorum	veri	ADA 14	Elek No	(f)	% Değeri	Küm%	istatistik	Değer	Yorum	veri	ADA 29																																																																																																																																											
6 (<0.062 mm)	5	33,00	100,00	Md (medyan)	3,50		f5	1,5	6 (<0.062 mm)	5	46,00	100,00	Md (medyan)	4,00		f5	3																																																																																																																																											
5 (0.062 mm)	4	60,00	67,00	M (ortalama)	3,80		f16	3,3	5 (0.062 mm)	4	50,00	54,00	M (ortalama)	4,00		f16	3,5																																																																																																																																											
4 (0.125 mm)	3	1,00	7,00	Boylanma	0,84	orta boylanmış	f50	3,5	4 (0.125 mm)	3	1,00	4,00	Boylanma	0,54	iyi,orta boylanmış	f50	4																																																																																																																																											
3 (0.25 mm)	2	3,00	6,00	Yamukluk	-0,44	negatif yamukluk	f84	4,6	3 (0.25 mm)	2	1,00	3,00	Yamukluk	-0,09	negatif yamukluk	f84	4,5																																																																																																																																											
2 (0.5 mm)	1	2,00	3,00				f95	4,9	2 (0.5 mm)	1	1,00	2,00				f95	4,9																																																																																																																																											
1 (1 mm)	0	1,00	1,00						1 (1 mm)	0	1,00	1,00																																																																																																																																																
Toplam		100,00							Toplam		100,00																																																																																																																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Elek No</th> <th>(f)</th> <th>% Değeri</th> <th>Küm%</th> <th>istatistik</th> <th>Değer</th> <th>Yorum</th> <th>veri</th> <th>ADA 15</th> <th>Elek No</th> <th>(f)</th> <th>% Değeri</th> <th>Küm%</th> <th>istatistik</th> <th>Değer</th> <th>Yorum</th> <th>veri</th> <th>ADA 30</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6 (<0.062 mm)</td> <td>5</td> <td>32,00</td> <td>100,00</td> <td>Md (medyan)</td> <td>3,80</td> <td></td> <td>f5</td> <td>3</td> <td>6 (<0.062 mm)</td> <td>5</td> <td>50,00</td> <td>100,00</td> <td>Md (medyan)</td> <td>4,00</td> <td></td> <td>f5</td> <td>1,9</td> </tr> <tr> <td>5 (0.062 mm)</td> <td>4</td> <td>63,00</td> <td>68,00</td> <td>M (ortalama)</td> <td>3,97</td> <td></td> <td>f16</td> <td>3,5</td> <td>5 (0.062 mm)</td> <td>4</td> <td>44,00</td> <td>50,00</td> <td>M (ortalama)</td> <td>4,03</td> <td></td> <td>f16</td> <td>3,4</td> </tr> <tr> <td>4 (0.125 mm)</td> <td>3</td> <td>2,00</td> <td>5,00</td> <td>Boylanma</td> <td>0,56</td> <td>yi,orta boylanmış</td> <td>f50</td> <td>3,8</td> <td>4 (0.125 mm)</td> <td>3</td> <td>2,00</td> <td>6,00</td> <td>Boylanma</td> <td>0,78</td> <td>orta boylanmış</td> <td>f50</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>3 (0.25 mm)</td> <td>2</td> <td>1,00</td> <td>3,00</td> <td>Yamukluk</td> <td>0,56</td> <td>pozitif yamukluk</td> <td>f84</td> <td>4,6</td> <td>3 (0.25 mm)</td> <td>2</td> <td>2,00</td> <td>4,00</td> <td>Yamukluk</td> <td>-1,74</td> <td>negatif yamukluk</td> <td>f84</td> <td>4,7</td> </tr> <tr> <td>2 (0.5 mm)</td> <td>1</td> <td>1,00</td> <td>2,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>f95</td> <td>4,9</td> <td>2 (0.5 mm)</td> <td>1</td> <td>1,00</td> <td>2,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>f95</td> <td>4,9</td> </tr> <tr> <td>1 (1 mm)</td> <td>0</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1 (1 mm)</td> <td>0</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Toplam</td> <td></td> <td>100,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Toplam</td> <td></td> <td>100,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>													Elek No	(f)	% Değeri	Küm%	istatistik	Değer	Yorum	veri	ADA 15	Elek No	(f)	% Değeri	Küm%	istatistik	Değer	Yorum	veri	ADA 30	6 (<0.062 mm)	5	32,00	100,00	Md (medyan)	3,80		f5	3	6 (<0.062 mm)	5	50,00	100,00	Md (medyan)	4,00		f5	1,9	5 (0.062 mm)	4	63,00	68,00	M (ortalama)	3,97		f16	3,5	5 (0.062 mm)	4	44,00	50,00	M (ortalama)	4,03		f16	3,4	4 (0.125 mm)	3	2,00	5,00	Boylanma	0,56	yi,orta boylanmış	f50	3,8	4 (0.125 mm)	3	2,00	6,00	Boylanma	0,78	orta boylanmış	f50	4	3 (0.25 mm)	2	1,00	3,00	Yamukluk	0,56	pozitif yamukluk	f84	4,6	3 (0.25 mm)	2	2,00	4,00	Yamukluk	-1,74	negatif yamukluk	f84	4,7	2 (0.5 mm)	1	1,00	2,00				f95	4,9	2 (0.5 mm)	1	1,00	2,00				f95	4,9	1 (1 mm)	0	1,00	1,00						1 (1 mm)	0	1,00	1,00						Toplam		100,00							Toplam		100,00						
Elek No	(f)	% Değeri	Küm%	istatistik	Değer	Yorum	veri	ADA 15	Elek No	(f)	% Değeri	Küm%	istatistik	Değer	Yorum	veri	ADA 30																																																																																																																																											
6 (<0.062 mm)	5	32,00	100,00	Md (medyan)	3,80		f5	3	6 (<0.062 mm)	5	50,00	100,00	Md (medyan)	4,00		f5	1,9																																																																																																																																											
5 (0.062 mm)	4	63,00	68,00	M (ortalama)	3,97		f16	3,5	5 (0.062 mm)	4	44,00	50,00	M (ortalama)	4,03		f16	3,4																																																																																																																																											
4 (0.125 mm)	3	2,00	5,00	Boylanma	0,56	yi,orta boylanmış	f50	3,8	4 (0.125 mm)	3	2,00	6,00	Boylanma	0,78	orta boylanmış	f50	4																																																																																																																																											
3 (0.25 mm)	2	1,00	3,00	Yamukluk	0,56	pozitif yamukluk	f84	4,6	3 (0.25 mm)	2	2,00	4,00	Yamukluk	-1,74	negatif yamukluk	f84	4,7																																																																																																																																											
2 (0.5 mm)	1	1,00	2,00				f95	4,9	2 (0.5 mm)	1	1,00	2,00				f95	4,9																																																																																																																																											
1 (1 mm)	0	1,00	1,00						1 (1 mm)	0	1,00	1,00																																																																																																																																																
Toplam		100,00							Toplam		100,00																																																																																																																																																	

Ek 1.2. BAĞ profiline ait elek analizi sonuçları.

Elek No	(φ)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	BAĞ 1	Elek No	(φ)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	BAĞ 11
6 (<0.062 mm)	5	30,00	100,00	Md (medyan)	3,90		φ5	1,2	6 (<0.062 mm)	5	36,00	100,00	Md (medyan)	3,70		φ5	3
5 (0.062 mm)	4	60,00	70,00	M (ortalama)	3,93		φ16	3,4	5 (0.062 mm)	4	60,00	64,00	M (ortalama)	3,90		φ16	3,5
4 (0.125 mm)	3	4,00	10,00	Boylanma	0,81	çok iyi boylanmış	φ50	3,9	4 (0.125 mm)	3	2,00	4,00	Boylanma	0,54	iyi, orta boylanmış	φ50	3,7
3 (0.25 mm)	2	3,00	6,00	Yamukluk	-3,27	negatif yamukluk	φ84	4,5	3 (0.25 mm)	2	1,00	2,00	Yamukluk	0,78	pozitif yamukluk	φ84	4,5
2 (0.5 mm)	1	2,00	3,00				φ95	4,7	2 (0.5 mm)	1	0,50	1,00				φ95	4,9
1 (1 mm)	0	1,00	1,00						1 (1 mm)	0	0,50	0,50					
Toplam		100,00							Toplam		100,00						
Elek No	(φ)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	BAĞ 2	Elek No	(φ)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	BAĞ 12
6 (<0.062 mm)	5	29,00	100,00	Md (medyan)	3,80		φ5	2	6 (<0.062 mm)	5	33,00	100,00	Md (medyan)	3,50		φ5	2,9
5 (0.062 mm)	4	65,00	71,00	M (ortalama)	3,87		φ16	3,6	5 (0.062 mm)	4	63,00	67,00	M (ortalama)	3,80		φ16	3,3
4 (0.125 mm)	3	1,00	6,00	Boylanma	0,61	iyi, orta boylanmış	φ50	3,8	4 (0.125 mm)	3	1,00	4,00	Boylanma	0,63	iyi, orta boylanmış	φ50	3,5
3 (0.25 mm)	2	2,00	5,00	Yamukluk	-1,06	negatif yamukluk	φ84	4,4	3 (0.25 mm)	2	1,00	3,00	Yamukluk	1,39	pozitif yamukluk	φ84	4,6
2 (0.5 mm)	1	2,00	3,00				φ95	4,7	2 (0.5 mm)	1	1,00	2,00				φ95	4,9
1 (1 mm)	0	1,00	1,00						1 (1 mm)	0	1,00	1,00					
Toplam		100,00							Toplam		100,00						
Elek No	(φ)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	BAĞ 3	Elek No	(φ)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	BAĞ 13
6 (<0.062 mm)	5	29,00	100,00	Md (medyan)	3,80		φ5	2,4	6 (<0.062 mm)	5	30,00	100,00	Md (medyan)	3,50		φ5	3
5 (0.062 mm)	4	66,00	71,00	M (ortalama)	3,87		φ16	3,3	5 (0.062 mm)	4	65,00	70,00	M (ortalama)	3,77		φ16	3,3
4 (0.125 mm)	3	2,00	5,00	Boylanma	0,68	iyi, orta boylanmış	φ50	3,8	4 (0.125 mm)	3	2,00	5,00	Boylanma	0,56	iyi, orta boylanmış	φ50	3,5
3 (0.25 mm)	2	1,00	3,00	Yamukluk	-0,25	negatif yamukluk	φ84	4,5	3 (0.25 mm)	2	1,50	3,00	Yamukluk	1,08	pozitif yamukluk	φ84	4,5
2 (0.5 mm)	1	1,00	2,00				φ95	4,9	2 (0.5 mm)	1	1,00	1,50				φ95	4,7
1 (1 mm)	0	1,00	1,00						1 (1 mm)	0	0,50	0,50					
Toplam		100,00							Toplam		100,00						
Elek No	(φ)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	BAĞ 4	Elek No	(φ)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	BAĞ 14
6 (<0.062 mm)	5	29,00	100,00	Md (medyan)	3,60		φ5	2,5	6 (<0.062 mm)	5	36,00	100,00	Md (medyan)	3,90		φ5	3,4
5 (0.062 mm)	4	66,00	71,00	M (ortalama)	3,83		φ16	3,4	5 (0.062 mm)	4	60,00	64,00	M (ortalama)	4,03		φ16	3,5
4 (0.125 mm)	3	2,00	5,00	Boylanma	0,61	iyi, orta boylanmış	φ50	3,6	4 (0.125 mm)	3	1,00	4,00	Boylanma	0,53	iyi, orta boylanmış	φ50	3,9
3 (0.25 mm)	2	1,00	3,00	Yamukluk	0,39	pozitif yamukluk	φ84	4,5	3 (0.25 mm)	2	1,50	3,00	Yamukluk	0,62	pozitif yamukluk	φ84	4,7
2 (0.5 mm)	1	1,00	2,00				φ95	4,7	2 (0.5 mm)	1	1,00	1,50				φ95	4,9
1 (1 mm)	0	1,00	1,00						1 (1 mm)	0	0,50	0,50					
Toplam		100,00							Toplam		100,00						
Elek No	(φ)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	BAĞ 5	Elek No	(φ)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	BAĞ 15
6 (<0.062 mm)	5	32,00	100,00	Md (medyan)	3,60		φ5	2,6	6 (<0.062 mm)	5	32,00	100,00	Md (medyan)	3,80		φ5	3
5 (0.062 mm)	4	64,00	68,00	M (ortalama)	3,80		φ16	3,4	5 (0.062 mm)	4	63,00	68,00	M (ortalama)	3,97		φ16	3,5
4 (0.125 mm)	3	1,00	4,00	Boylanma	0,58	iyi, orta boylanmış	φ50	3,6	4 (0.125 mm)	3	2,00	5,00	Boylanma	0,56	iyi, orta boylanmış	φ50	3,8
3 (0.25 mm)	2	1,00	3,00	Yamukluk	0,52	pozitif yamukluk	φ84	4,4	3 (0.25 mm)	2	1,00	3,00	Yamukluk	0,56	pozitif yamukluk	φ84	4,6
2 (0.5 mm)	1	1,00	2,00				φ95	4,8	2 (0.5 mm)	1	1,00	2,00				φ95	4,9
1 (1 mm)	0	1,00	1,00						1 (1 mm)	0	1,00	1,00					
Toplam		100,00							Toplam		100,00						

Devami...

<table border="1"> <thead> <tr> <th>Elek No</th> <th>(ϕ)</th> <th>% Değeri</th> <th>Küm %</th> <th>istatistik</th> <th>Değer</th> <th>Yorum</th> <th>veri</th> <th>BAĞ 6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6 (<0.062 mm)</td> <td>5</td> <td>32,00</td> <td>100,00</td> <td>Md (medyan)</td> <td>3,50</td> <td></td> <td>$\phi 5$</td> <td>2,5</td> </tr> <tr> <td>5 (0.062 mm)</td> <td>4</td> <td>64,00</td> <td>68,00</td> <td>M (ortalama)</td> <td>3,77</td> <td></td> <td>$\phi 6$</td> <td>3,3</td> </tr> <tr> <td>4 (0.125 mm)</td> <td>3</td> <td>1,00</td> <td>4,00</td> <td>Boylanma</td> <td>0,65</td> <td>iyi,orta boylanmış</td> <td>$\phi 50$</td> <td>3,5</td> </tr> <tr> <td>3 (0.25 mm)</td> <td>2</td> <td>1,00</td> <td>3,00</td> <td>Yamukluk</td> <td>0,83</td> <td>negatif yamukluk</td> <td>$\phi 84$</td> <td>4,5</td> </tr> <tr> <td>2 (0.5 mm)</td> <td>1</td> <td>1,00</td> <td>2,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>$\phi 95$</td> <td>4,8</td> </tr> <tr> <td>1 (1 mm)</td> <td>0</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Toplam</td> <td></td> <td>100,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>										Elek No	(ϕ)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	BAĞ 6	6 (<0.062 mm)	5	32,00	100,00	Md (medyan)	3,50		$\phi 5$	2,5	5 (0.062 mm)	4	64,00	68,00	M (ortalama)	3,77		$\phi 6$	3,3	4 (0.125 mm)	3	1,00	4,00	Boylanma	0,65	iyi,orta boylanmış	$\phi 50$	3,5	3 (0.25 mm)	2	1,00	3,00	Yamukluk	0,83	negatif yamukluk	$\phi 84$	4,5	2 (0.5 mm)	1	1,00	2,00				$\phi 95$	4,8	1 (1 mm)	0	1,00	1,00						Toplam		100,00							<table border="1"> <thead> <tr> <th>Elek No</th> <th>(ϕ)</th> <th>% Değeri</th> <th>Küm %</th> <th>istatistik</th> <th>Değer</th> <th>Yorum</th> <th>veri</th> <th>BAĞ 6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6 (<0.062 mm)</td> <td>5</td> <td>30,00</td> <td>100,00</td> <td>Md (medyan)</td> <td>3,80</td> <td></td> <td>$\phi 5$</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>5 (0.062 mm)</td> <td>4</td> <td>65,00</td> <td>70,00</td> <td>M (ortalama)</td> <td>3,97</td> <td></td> <td>$\phi 6$</td> <td>3,5</td> </tr> <tr> <td>4 (0.125 mm)</td> <td>3</td> <td>2,00</td> <td>5,00</td> <td>Boylanma</td> <td>0,56</td> <td>iyi,orta boylanmış</td> <td>$\phi 50$</td> <td>3,8</td> </tr> <tr> <td>3 (0.25 mm)</td> <td>2</td> <td>1,50</td> <td>3,00</td> <td>Yamukluk</td> <td>0,56</td> <td>pozitif yamukluk</td> <td>$\phi 84$</td> <td>4,6</td> </tr> <tr> <td>2 (0.5 mm)</td> <td>1</td> <td>1,00</td> <td>1,50</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>$\phi 95$</td> <td>4,9</td> </tr> <tr> <td>1 (1 mm)</td> <td>0</td> <td>0,50</td> <td>0,50</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Toplam</td> <td></td> <td>100,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>										Elek No	(ϕ)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	BAĞ 6	6 (<0.062 mm)	5	30,00	100,00	Md (medyan)	3,80		$\phi 5$	3	5 (0.062 mm)	4	65,00	70,00	M (ortalama)	3,97		$\phi 6$	3,5	4 (0.125 mm)	3	2,00	5,00	Boylanma	0,56	iyi,orta boylanmış	$\phi 50$	3,8	3 (0.25 mm)	2	1,50	3,00	Yamukluk	0,56	pozitif yamukluk	$\phi 84$	4,6	2 (0.5 mm)	1	1,00	1,50				$\phi 95$	4,9	1 (1 mm)	0	0,50	0,50						Toplam		100,00						
Elek No	(ϕ)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	BAĞ 6																																																																																																																																																											
6 (<0.062 mm)	5	32,00	100,00	Md (medyan)	3,50		$\phi 5$	2,5																																																																																																																																																											
5 (0.062 mm)	4	64,00	68,00	M (ortalama)	3,77		$\phi 6$	3,3																																																																																																																																																											
4 (0.125 mm)	3	1,00	4,00	Boylanma	0,65	iyi,orta boylanmış	$\phi 50$	3,5																																																																																																																																																											
3 (0.25 mm)	2	1,00	3,00	Yamukluk	0,83	negatif yamukluk	$\phi 84$	4,5																																																																																																																																																											
2 (0.5 mm)	1	1,00	2,00				$\phi 95$	4,8																																																																																																																																																											
1 (1 mm)	0	1,00	1,00																																																																																																																																																																
Toplam		100,00																																																																																																																																																																	
Elek No	(ϕ)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	BAĞ 6																																																																																																																																																											
6 (<0.062 mm)	5	30,00	100,00	Md (medyan)	3,80		$\phi 5$	3																																																																																																																																																											
5 (0.062 mm)	4	65,00	70,00	M (ortalama)	3,97		$\phi 6$	3,5																																																																																																																																																											
4 (0.125 mm)	3	2,00	5,00	Boylanma	0,56	iyi,orta boylanmış	$\phi 50$	3,8																																																																																																																																																											
3 (0.25 mm)	2	1,50	3,00	Yamukluk	0,56	pozitif yamukluk	$\phi 84$	4,6																																																																																																																																																											
2 (0.5 mm)	1	1,00	1,50				$\phi 95$	4,9																																																																																																																																																											
1 (1 mm)	0	0,50	0,50																																																																																																																																																																
Toplam		100,00																																																																																																																																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Elek No</th> <th>(ϕ)</th> <th>% Değeri</th> <th>Küm %</th> <th>istatistik</th> <th>Değer</th> <th>Yorum</th> <th>veri</th> <th>BAĞ 7</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6 (<0.062 mm)</td> <td>5</td> <td>27,00</td> <td>100,00</td> <td>Md (medyan)</td> <td>3,60</td> <td></td> <td>$\phi 5$</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>5 (0.062 mm)</td> <td>4</td> <td>66,00</td> <td>73,00</td> <td>M (ortalama)</td> <td>3,77</td> <td></td> <td>$\phi 6$</td> <td>3,3</td> </tr> <tr> <td>4 (0.125 mm)</td> <td>3</td> <td>3,00</td> <td>7,00</td> <td>Boylanma</td> <td>0,70</td> <td>iyi,orta boylanmış</td> <td>$\phi 50$</td> <td>3,6</td> </tr> <tr> <td>3 (0.25 mm)</td> <td>2</td> <td>2,00</td> <td>4,00</td> <td>Yamukluk</td> <td>-0,29</td> <td>negatif yamukluk</td> <td>$\phi 84$</td> <td>4,4</td> </tr> <tr> <td>2 (0.5 mm)</td> <td>1</td> <td>1,00</td> <td>2,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>$\phi 95$</td> <td>4,8</td> </tr> <tr> <td>1 (1 mm)</td> <td>0</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Toplam</td> <td></td> <td>100,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>										Elek No	(ϕ)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	BAĞ 7	6 (<0.062 mm)	5	27,00	100,00	Md (medyan)	3,60		$\phi 5$	2	5 (0.062 mm)	4	66,00	73,00	M (ortalama)	3,77		$\phi 6$	3,3	4 (0.125 mm)	3	3,00	7,00	Boylanma	0,70	iyi,orta boylanmış	$\phi 50$	3,6	3 (0.25 mm)	2	2,00	4,00	Yamukluk	-0,29	negatif yamukluk	$\phi 84$	4,4	2 (0.5 mm)	1	1,00	2,00				$\phi 95$	4,8	1 (1 mm)	0	1,00	1,00						Toplam		100,00							<table border="1"> <thead> <tr> <th>Elek No</th> <th>(ϕ)</th> <th>% Değeri</th> <th>Küm %</th> <th>istatistik</th> <th>Değer</th> <th>Yorum</th> <th>veri</th> <th>BAĞ 7</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6 (<0.062 mm)</td> <td>5</td> <td>30,00</td> <td>100,00</td> <td>Md (medyan)</td> <td>3,70</td> <td></td> <td>$\phi 5$</td> <td>2,4</td> </tr> <tr> <td>5 (0.062 mm)</td> <td>4</td> <td>64,00</td> <td>70,00</td> <td>M (ortalama)</td> <td>3,90</td> <td></td> <td>$\phi 6$</td> <td>3,5</td> </tr> <tr> <td>4 (0.125 mm)</td> <td>3</td> <td>2,00</td> <td>6,00</td> <td>Boylanma</td> <td>0,60</td> <td>iyi,orta boylanmış</td> <td>$\phi 50$</td> <td>3,7</td> </tr> <tr> <td>3 (0.25 mm)</td> <td>2</td> <td>2,00</td> <td>4,00</td> <td>Yamukluk</td> <td>-0,05</td> <td>negatif yamukluk</td> <td>$\phi 84$</td> <td>4,5</td> </tr> <tr> <td>2 (0.5 mm)</td> <td>1</td> <td>1,00</td> <td>2,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>$\phi 95$</td> <td>4,7</td> </tr> <tr> <td>1 (1 mm)</td> <td>0</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Toplam</td> <td></td> <td>100,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>										Elek No	(ϕ)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	BAĞ 7	6 (<0.062 mm)	5	30,00	100,00	Md (medyan)	3,70		$\phi 5$	2,4	5 (0.062 mm)	4	64,00	70,00	M (ortalama)	3,90		$\phi 6$	3,5	4 (0.125 mm)	3	2,00	6,00	Boylanma	0,60	iyi,orta boylanmış	$\phi 50$	3,7	3 (0.25 mm)	2	2,00	4,00	Yamukluk	-0,05	negatif yamukluk	$\phi 84$	4,5	2 (0.5 mm)	1	1,00	2,00				$\phi 95$	4,7	1 (1 mm)	0	1,00	1,00						Toplam		100,00						
Elek No	(ϕ)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	BAĞ 7																																																																																																																																																											
6 (<0.062 mm)	5	27,00	100,00	Md (medyan)	3,60		$\phi 5$	2																																																																																																																																																											
5 (0.062 mm)	4	66,00	73,00	M (ortalama)	3,77		$\phi 6$	3,3																																																																																																																																																											
4 (0.125 mm)	3	3,00	7,00	Boylanma	0,70	iyi,orta boylanmış	$\phi 50$	3,6																																																																																																																																																											
3 (0.25 mm)	2	2,00	4,00	Yamukluk	-0,29	negatif yamukluk	$\phi 84$	4,4																																																																																																																																																											
2 (0.5 mm)	1	1,00	2,00				$\phi 95$	4,8																																																																																																																																																											
1 (1 mm)	0	1,00	1,00																																																																																																																																																																
Toplam		100,00																																																																																																																																																																	
Elek No	(ϕ)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	BAĞ 7																																																																																																																																																											
6 (<0.062 mm)	5	30,00	100,00	Md (medyan)	3,70		$\phi 5$	2,4																																																																																																																																																											
5 (0.062 mm)	4	64,00	70,00	M (ortalama)	3,90		$\phi 6$	3,5																																																																																																																																																											
4 (0.125 mm)	3	2,00	6,00	Boylanma	0,60	iyi,orta boylanmış	$\phi 50$	3,7																																																																																																																																																											
3 (0.25 mm)	2	2,00	4,00	Yamukluk	-0,05	negatif yamukluk	$\phi 84$	4,5																																																																																																																																																											
2 (0.5 mm)	1	1,00	2,00				$\phi 95$	4,7																																																																																																																																																											
1 (1 mm)	0	1,00	1,00																																																																																																																																																																
Toplam		100,00																																																																																																																																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Elek No</th> <th>(ϕ)</th> <th>% Değeri</th> <th>Küm %</th> <th>istatistik</th> <th>Değer</th> <th>Yorum</th> <th>veri</th> <th>BAĞ 8</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6 (<0.062 mm)</td> <td>5</td> <td>36,00</td> <td>100,00</td> <td>Md (medyan)</td> <td>3,90</td> <td></td> <td>$\phi 5$</td> <td>3,1</td> </tr> <tr> <td>5 (0.062 mm)</td> <td>4</td> <td>60,00</td> <td>64,00</td> <td>M (ortalama)</td> <td>4,07</td> <td></td> <td>$\phi 6$</td> <td>3,6</td> </tr> <tr> <td>4 (0.125 mm)</td> <td>3</td> <td>1,00</td> <td>4,00</td> <td>Boylanma</td> <td>0,55</td> <td>iyi,orta boylanmış</td> <td>$\phi 50$</td> <td>3,9</td> </tr> <tr> <td>3 (0.25 mm)</td> <td>2</td> <td>1,00</td> <td>3,00</td> <td>Yamukluk</td> <td>0,46</td> <td>pozitif yamukluk</td> <td>$\phi 84$</td> <td>4,7</td> </tr> <tr> <td>2 (0.5 mm)</td> <td>1</td> <td>1,00</td> <td>2,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>$\phi 95$</td> <td>4,9</td> </tr> <tr> <td>1 (1 mm)</td> <td>0</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Toplam</td> <td></td> <td>100,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>										Elek No	(ϕ)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	BAĞ 8	6 (<0.062 mm)	5	36,00	100,00	Md (medyan)	3,90		$\phi 5$	3,1	5 (0.062 mm)	4	60,00	64,00	M (ortalama)	4,07		$\phi 6$	3,6	4 (0.125 mm)	3	1,00	4,00	Boylanma	0,55	iyi,orta boylanmış	$\phi 50$	3,9	3 (0.25 mm)	2	1,00	3,00	Yamukluk	0,46	pozitif yamukluk	$\phi 84$	4,7	2 (0.5 mm)	1	1,00	2,00				$\phi 95$	4,9	1 (1 mm)	0	1,00	1,00						Toplam		100,00							<table border="1"> <thead> <tr> <th>Elek No</th> <th>(ϕ)</th> <th>% Değeri</th> <th>Küm %</th> <th>istatistik</th> <th>Değer</th> <th>Yorum</th> <th>veri</th> <th>BAĞ 8</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6 (<0.062 mm)</td> <td>5</td> <td>42,00</td> <td>100,00</td> <td>Md (medyan)</td> <td>4,10</td> <td></td> <td>$\phi 5$</td> <td>3,5</td> </tr> <tr> <td>5 (0.062 mm)</td> <td>4</td> <td>55,00</td> <td>58,00</td> <td>M (ortalama)</td> <td>4,23</td> <td></td> <td>$\phi 6$</td> <td>3,8</td> </tr> <tr> <td>4 (0.125 mm)</td> <td>3</td> <td>1,50</td> <td>3,00</td> <td>Boylanma</td> <td>0,46</td> <td>iyi boylanmış</td> <td>$\phi 50$</td> <td>4,1</td> </tr> <tr> <td>3 (0.25 mm)</td> <td>2</td> <td>1,00</td> <td>1,50</td> <td>Yamukluk</td> <td>0,34</td> <td>pozitif yamukluk</td> <td>$\phi 84$</td> <td>4,8</td> </tr> <tr> <td>2 (0.5 mm)</td> <td>1</td> <td>0,50</td> <td>0,50</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>$\phi 95$</td> <td>4,9</td> </tr> <tr> <td>1 (1 mm)</td> <td>0</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Toplam</td> <td></td> <td>100,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>										Elek No	(ϕ)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	BAĞ 8	6 (<0.062 mm)	5	42,00	100,00	Md (medyan)	4,10		$\phi 5$	3,5	5 (0.062 mm)	4	55,00	58,00	M (ortalama)	4,23		$\phi 6$	3,8	4 (0.125 mm)	3	1,50	3,00	Boylanma	0,46	iyi boylanmış	$\phi 50$	4,1	3 (0.25 mm)	2	1,00	1,50	Yamukluk	0,34	pozitif yamukluk	$\phi 84$	4,8	2 (0.5 mm)	1	0,50	0,50				$\phi 95$	4,9	1 (1 mm)	0	0,00	0,00						Toplam		100,00						
Elek No	(ϕ)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	BAĞ 8																																																																																																																																																											
6 (<0.062 mm)	5	36,00	100,00	Md (medyan)	3,90		$\phi 5$	3,1																																																																																																																																																											
5 (0.062 mm)	4	60,00	64,00	M (ortalama)	4,07		$\phi 6$	3,6																																																																																																																																																											
4 (0.125 mm)	3	1,00	4,00	Boylanma	0,55	iyi,orta boylanmış	$\phi 50$	3,9																																																																																																																																																											
3 (0.25 mm)	2	1,00	3,00	Yamukluk	0,46	pozitif yamukluk	$\phi 84$	4,7																																																																																																																																																											
2 (0.5 mm)	1	1,00	2,00				$\phi 95$	4,9																																																																																																																																																											
1 (1 mm)	0	1,00	1,00																																																																																																																																																																
Toplam		100,00																																																																																																																																																																	
Elek No	(ϕ)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	BAĞ 8																																																																																																																																																											
6 (<0.062 mm)	5	42,00	100,00	Md (medyan)	4,10		$\phi 5$	3,5																																																																																																																																																											
5 (0.062 mm)	4	55,00	58,00	M (ortalama)	4,23		$\phi 6$	3,8																																																																																																																																																											
4 (0.125 mm)	3	1,50	3,00	Boylanma	0,46	iyi boylanmış	$\phi 50$	4,1																																																																																																																																																											
3 (0.25 mm)	2	1,00	1,50	Yamukluk	0,34	pozitif yamukluk	$\phi 84$	4,8																																																																																																																																																											
2 (0.5 mm)	1	0,50	0,50				$\phi 95$	4,9																																																																																																																																																											
1 (1 mm)	0	0,00	0,00																																																																																																																																																																
Toplam		100,00																																																																																																																																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Elek No</th> <th>(ϕ)</th> <th>% Değeri</th> <th>Küm %</th> <th>istatistik</th> <th>Değer</th> <th>Yorum</th> <th>veri</th> <th>BAĞ 9</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6 (<0.062 mm)</td> <td>5</td> <td>34,00</td> <td>100,00</td> <td>Md (medyan)</td> <td>3,80</td> <td></td> <td>$\phi 5$</td> <td>3,2</td> </tr> <tr> <td>5 (0.062 mm)</td> <td>4</td> <td>62,00</td> <td>66,00</td> <td>M (ortalama)</td> <td>4,03</td> <td></td> <td>$\phi 6$</td> <td>3,4</td> </tr> <tr> <td>4 (0.125 mm)</td> <td>3</td> <td>1,50</td> <td>4,00</td> <td>Boylanma</td> <td>0,58</td> <td>iyi,orta boylanmış</td> <td>$\phi 50$</td> <td>3,8</td> </tr> <tr> <td>3 (0.25 mm)</td> <td>2</td> <td>1,00</td> <td>2,50</td> <td>Yamukluk</td> <td>0,88</td> <td>pozitif yamukluk</td> <td>$\phi 84$</td> <td>4,8</td> </tr> <tr> <td>2 (0.5 mm)</td> <td>1</td> <td>0,50</td> <td>1,50</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>$\phi 95$</td> <td>4,9</td> </tr> <tr> <td>1 (1 mm)</td> <td>0</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Toplam</td> <td></td> <td>100,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>										Elek No	(ϕ)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	BAĞ 9	6 (<0.062 mm)	5	34,00	100,00	Md (medyan)	3,80		$\phi 5$	3,2	5 (0.062 mm)	4	62,00	66,00	M (ortalama)	4,03		$\phi 6$	3,4	4 (0.125 mm)	3	1,50	4,00	Boylanma	0,58	iyi,orta boylanmış	$\phi 50$	3,8	3 (0.25 mm)	2	1,00	2,50	Yamukluk	0,88	pozitif yamukluk	$\phi 84$	4,8	2 (0.5 mm)	1	0,50	1,50				$\phi 95$	4,9	1 (1 mm)	0	1,00	1,00						Toplam		100,00							<table border="1"> <thead> <tr> <th>Elek No</th> <th>(ϕ)</th> <th>% Değeri</th> <th>Küm %</th> <th>istatistik</th> <th>Değer</th> <th>Yorum</th> <th>veri</th> <th>BAĞ 9</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6 (<0.062 mm)</td> <td>5</td> <td>30,00</td> <td>100,00</td> <td>Md (medyan)</td> <td>3,60</td> <td></td> <td>$\phi 5$</td> <td>3,1</td> </tr> <tr> <td>5 (0.062 mm)</td> <td>4</td> <td>67,00</td> <td>70,00</td> <td>M (ortalama)</td> <td>3,87</td> <td></td> <td>$\phi 6$</td> <td>3,4</td> </tr> <tr> <td>4 (0.125 mm)</td> <td>3</td> <td>1,00</td> <td>3,00</td> <td>Boylanma</td> <td>0,54</td> <td>iyi,orta boylanmış</td> <td>$\phi 50$</td> <td>3,6</td> </tr> <tr> <td>3 (0.25 mm)</td> <td>2</td> <td>0,50</td> <td>2,00</td> <td>Yamukluk</td> <td>0,96</td> <td>pozitif yamukluk</td> <td>$\phi 84$</td> <td>4,6</td> </tr> <tr> <td>2 (0.5 mm)</td> <td>1</td> <td>1,00</td> <td>1,50</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>$\phi 95$</td> <td>4,7</td> </tr> <tr> <td>1 (1 mm)</td> <td>0</td> <td>0,50</td> <td>0,50</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Toplam</td> <td></td> <td>100,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>										Elek No	(ϕ)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	BAĞ 9	6 (<0.062 mm)	5	30,00	100,00	Md (medyan)	3,60		$\phi 5$	3,1	5 (0.062 mm)	4	67,00	70,00	M (ortalama)	3,87		$\phi 6$	3,4	4 (0.125 mm)	3	1,00	3,00	Boylanma	0,54	iyi,orta boylanmış	$\phi 50$	3,6	3 (0.25 mm)	2	0,50	2,00	Yamukluk	0,96	pozitif yamukluk	$\phi 84$	4,6	2 (0.5 mm)	1	1,00	1,50				$\phi 95$	4,7	1 (1 mm)	0	0,50	0,50						Toplam		100,00						
Elek No	(ϕ)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	BAĞ 9																																																																																																																																																											
6 (<0.062 mm)	5	34,00	100,00	Md (medyan)	3,80		$\phi 5$	3,2																																																																																																																																																											
5 (0.062 mm)	4	62,00	66,00	M (ortalama)	4,03		$\phi 6$	3,4																																																																																																																																																											
4 (0.125 mm)	3	1,50	4,00	Boylanma	0,58	iyi,orta boylanmış	$\phi 50$	3,8																																																																																																																																																											
3 (0.25 mm)	2	1,00	2,50	Yamukluk	0,88	pozitif yamukluk	$\phi 84$	4,8																																																																																																																																																											
2 (0.5 mm)	1	0,50	1,50				$\phi 95$	4,9																																																																																																																																																											
1 (1 mm)	0	1,00	1,00																																																																																																																																																																
Toplam		100,00																																																																																																																																																																	
Elek No	(ϕ)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	BAĞ 9																																																																																																																																																											
6 (<0.062 mm)	5	30,00	100,00	Md (medyan)	3,60		$\phi 5$	3,1																																																																																																																																																											
5 (0.062 mm)	4	67,00	70,00	M (ortalama)	3,87		$\phi 6$	3,4																																																																																																																																																											
4 (0.125 mm)	3	1,00	3,00	Boylanma	0,54	iyi,orta boylanmış	$\phi 50$	3,6																																																																																																																																																											
3 (0.25 mm)	2	0,50	2,00	Yamukluk	0,96	pozitif yamukluk	$\phi 84$	4,6																																																																																																																																																											
2 (0.5 mm)	1	1,00	1,50				$\phi 95$	4,7																																																																																																																																																											
1 (1 mm)	0	0,50	0,50																																																																																																																																																																
Toplam		100,00																																																																																																																																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Elek No</th> <th>(ϕ)</th> <th>% Değeri</th> <th>Küm %</th> <th>istatistik</th> <th>Değer</th> <th>Yorum</th> <th>veri</th> <th>BAĞ 10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6 (<0.062 mm)</td> <td>5</td> <td>32,00</td> <td>100,00</td> <td>Md (medyan)</td> <td>3,60</td> <td></td> <td>$\phi 5$</td> <td>2,5</td> </tr> <tr> <td>5 (0.062 mm)</td> <td>4</td> <td>64,00</td> <td>68,00</td> <td>M (ortalama)</td> <td>3,80</td> <td></td> <td>$\phi 6$</td> <td>3,3</td> </tr> <tr> <td>4 (0.125 mm)</td> <td>3</td> <td>1,00</td> <td>4,00</td> <td>Boylanma</td> <td>0,65</td> <td>iyi,ortaboylanmış</td> <td>$\phi 50$</td> <td>3,6</td> </tr> <tr> <td>3 (0.25 mm)</td> <td>2</td> <td>1,00</td> <td>3,00</td> <td>Yamukluk</td> <td>0,47</td> <td>pozitif yamukluk</td> <td>$\phi 84$</td> <td>4,5</td> </tr> <tr> <td>2 (0.5 mm)</td> <td>1</td> <td>1,00</td> <td>2,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>$\phi 95$</td> <td>4,8</td> </tr> <tr> <td>1 (1 mm)</td> <td>0</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Toplam</td> <td></td> <td>100,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>										Elek No	(ϕ)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	BAĞ 10	6 (<0.062 mm)	5	32,00	100,00	Md (medyan)	3,60		$\phi 5$	2,5	5 (0.062 mm)	4	64,00	68,00	M (ortalama)	3,80		$\phi 6$	3,3	4 (0.125 mm)	3	1,00	4,00	Boylanma	0,65	iyi,ortaboylanmış	$\phi 50$	3,6	3 (0.25 mm)	2	1,00	3,00	Yamukluk	0,47	pozitif yamukluk	$\phi 84$	4,5	2 (0.5 mm)	1	1,00	2,00				$\phi 95$	4,8	1 (1 mm)	0	1,00	1,00						Toplam		100,00							<table border="1"> <thead> <tr> <th>Elek No</th> <th>(ϕ)</th> <th>% Değeri</th> <th>Küm %</th> <th>istatistik</th> <th>Değer</th> <th>Yorum</th> <th>veri</th> <th>BAĞ 10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6 (<0.062 mm)</td> <td>5</td> <td>33,00</td> <td>100,00</td> <td>Md (medyan)</td> <td>3,70</td> <td></td> <td>$\phi 5$</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>5 (0.062 mm)</td> <td>4</td> <td>63,00</td> <td>67,00</td> <td>M (ortalama)</td> <td>3,93</td> <td></td> <td>$\phi 6$</td> <td>3,4</td> </tr> <tr> <td>4 (0.125 mm)</td> <td>3</td> <td>1,00</td> <td>4,00</td> <td>Boylanma</td> <td>0,61</td> <td>iyi,orta boylanmış</td> <td>$\phi 50$</td> <td>3,7</td> </tr> <tr> <td>3 (0.25 mm)</td> <td>2</td> <td>1,00</td> <td>3,00</td> <td>Yamukluk</td> <td>0,93</td> <td>pozitif yamukluk</td> <td>$\phi 84$</td> <td>4,7</td> </tr> <tr> <td>2 (0.5 mm)</td> <td>1</td> <td>1,00</td> <td>2,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>$\phi 95$</td> <td>4,9</td> </tr> <tr> <td>1 (1 mm)</td> <td>0</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Toplam</td> <td></td> <td>100,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>										Elek No	(ϕ)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	BAĞ 10	6 (<0.062 mm)	5	33,00	100,00	Md (medyan)	3,70		$\phi 5$	3	5 (0.062 mm)	4	63,00	67,00	M (ortalama)	3,93		$\phi 6$	3,4	4 (0.125 mm)	3	1,00	4,00	Boylanma	0,61	iyi,orta boylanmış	$\phi 50$	3,7	3 (0.25 mm)	2	1,00	3,00	Yamukluk	0,93	pozitif yamukluk	$\phi 84$	4,7	2 (0.5 mm)	1	1,00	2,00				$\phi 95$	4,9	1 (1 mm)	0	1,00	1,00						Toplam		100,00						
Elek No	(ϕ)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	BAĞ 10																																																																																																																																																											
6 (<0.062 mm)	5	32,00	100,00	Md (medyan)	3,60		$\phi 5$	2,5																																																																																																																																																											
5 (0.062 mm)	4	64,00	68,00	M (ortalama)	3,80		$\phi 6$	3,3																																																																																																																																																											
4 (0.125 mm)	3	1,00	4,00	Boylanma	0,65	iyi,ortaboylanmış	$\phi 50$	3,6																																																																																																																																																											
3 (0.25 mm)	2	1,00	3,00	Yamukluk	0,47	pozitif yamukluk	$\phi 84$	4,5																																																																																																																																																											
2 (0.5 mm)	1	1,00	2,00				$\phi 95$	4,8																																																																																																																																																											
1 (1 mm)	0	1,00	1,00																																																																																																																																																																
Toplam		100,00																																																																																																																																																																	
Elek No	(ϕ)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	BAĞ 10																																																																																																																																																											
6 (<0.062 mm)	5	33,00	100,00	Md (medyan)	3,70		$\phi 5$	3																																																																																																																																																											
5 (0.062 mm)	4	63,00	67,00	M (ortalama)	3,93		$\phi 6$	3,4																																																																																																																																																											
4 (0.125 mm)	3	1,00	4,00	Boylanma	0,61	iyi,orta boylanmış	$\phi 50$	3,7																																																																																																																																																											
3 (0.25 mm)	2	1,00	3,00	Yamukluk	0,93	pozitif yamukluk	$\phi 84$	4,7																																																																																																																																																											
2 (0.5 mm)	1	1,00	2,00				$\phi 95$	4,9																																																																																																																																																											
1 (1 mm)	0	1,00	1,00																																																																																																																																																																
Toplam		100,00																																																																																																																																																																	

Ek 1.3. KAR profiline ait elek analizi sonuçları.

Elek No	(ϕ)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	KAR 1	Elek No	(ϕ)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	KAR 16
6 (< 0.062 mm)	5	30,00	100,00	Md (medyan)	3,90		$\phi 5$	1,2	6 (< 0.062 mm)	5	30,00	100,00	Md (medyan)	3,80		$\phi 5$	3
5 (0.062 mm)	4	60,00	70,00	M (ortalama)	3,93		$\phi 6$	3,4	5 (0.062 mm)	4	65,00	70,00	M (ortalama)	3,97		$\phi 6$	3,5
4 (0.125 mm)	3	4,00	10,00	Boylanma	0,81	çok iyi boylanmış	$\phi 0$	3,9	4 (0.125 mm)	3	2,00	5,00	Boylanma	0,56	iyi, orta boylanmış	$\phi 0$	3,8
3 (0.25 mm)	2	3,00	6,00	Yamukluk	-3,27	negatif yamukluk	$\phi 4$	4,5	3 (0.25 mm)	2	1,50	3,00	Yamukluk	0,56	pozitif yamukluk	$\phi 4$	4,6
2 (0.5 mm)	1	2,00	3,00				$\phi 5$	4,7	2 (0.5 mm)	1	1,00	1,50				$\phi 5$	4,9
1 (1 mm)	0	1,00	1,00						1 (1 mm)	0	0,50	0,50					
Toplam		100,00							Toplam		100,00						
6 (< 0.062 mm)	5	29,00	100,00	Md (medyan)	3,80		$\phi 5$	2	6 (< 0.062 mm)	5	30,00	100,00	Md (medyan)	3,70		$\phi 5$	2,4
5 (0.062 mm)	4	65,00	71,00	M (ortalama)	3,93		$\phi 6$	3,6	5 (0.062 mm)	4	64,00	70,00	M (ortalama)	3,90		$\phi 6$	3,5
4 (0.125 mm)	3	1,00	6,00	Boylanma	0,61	iyi, orta boylanmış	$\phi 0$	3,8	4 (0.125 mm)	3	2,00	6,00	Boylanma	0,60	iyi, orta boylanmış	$\phi 0$	3,7
3 (0.25 mm)	2	2,00	5,00	Yamukluk	-1,06	negatif yamukluk	$\phi 4$	4,4	3 (0.25 mm)	2	2,00	4,00	Yamukluk	-0,05	negatif yamukluk	$\phi 4$	4,5
2 (0.5 mm)	1	2,00	3,00				$\phi 5$	4,7	2 (0.5 mm)	1	1,00	2,00				$\phi 5$	4,7
1 (1 mm)	0	1,00	1,00						1 (1 mm)	0	1,00	1,00					
Toplam		100,00							Toplam		100,00						
6 (< 0.062 mm)	5	29,00	100,00	Md (medyan)	3,80		$\phi 5$	2,4	6 (< 0.062 mm)	5	42,00	100,00	Md (medyan)	4,10		$\phi 5$	3,5
5 (0.062 mm)	4	66,00	71,00	M (ortalama)	3,87		$\phi 6$	3,3	5 (0.062 mm)	4	55,00	58,00	M (ortalama)	4,23		$\phi 6$	3,8
4 (0.125 mm)	3	2,00	5,00	Boylanma	0,68	iyi, orta boylanmış	$\phi 0$	3,8	4 (0.125 mm)	3	1,50	3,00	Boylanma	0,46	iyi boylanmış	$\phi 0$	4,1
3 (0.25 mm)	2	1,00	3,00	Yamukluk	-0,25	negatif yamukluk	$\phi 4$	4,5	3 (0.25 mm)	2	1,00	1,50	Yamukluk	0,34	pozitif yamukluk	$\phi 4$	4,8
2 (0.5 mm)	1	1,00	2,00				$\phi 5$	4,9	2 (0.5 mm)	1	0,50	0,50				$\phi 5$	4,9
1 (1 mm)	0	1,00	1,00						1 (1 mm)	0	0,00	0,00					
Toplam		100,00							Toplam		100,00						
6 (< 0.062 mm)	5	29,00	100,00	Md (medyan)	3,60		$\phi 5$	2,5	6 (< 0.062 mm)	5	30,00	100,00	Md (medyan)	3,60		$\phi 5$	3,1
5 (0.062 mm)	4	66,00	71,00	M (ortalama)	3,83		$\phi 6$	3,4	5 (0.062 mm)	4	67,00	70,00	M (ortalama)	3,87		$\phi 6$	3,4
4 (0.125 mm)	3	2,00	5,00	Boylanma	0,61	iyi, orta boylanmış	$\phi 0$	3,6	4 (0.125 mm)	3	1,00	3,00	Boylanma	0,54	iyi, orta boylanmış	$\phi 0$	3,6
3 (0.25 mm)	2	1,00	3,00	Yamukluk	0,39	pozitif yamukluk	$\phi 4$	4,5	3 (0.25 mm)	2	0,50	2,00	Yamukluk	0,96	pozitif yamukluk	$\phi 4$	4,6
2 (0.5 mm)	1	1,00	2,00				$\phi 5$	4,7	2 (0.5 mm)	1	1,00	1,50				$\phi 5$	4,7
1 (1 mm)	0	1,00	1,00						1 (1 mm)	0	0,50	0,50					
Toplam		100,00							Toplam		100,00						
6 (< 0.062 mm)	5	32,00	100,00	Md (medyan)	3,60		$\phi 5$	2,6	6 (< 0.062 mm)	5	33,00	100,00	Md (medyan)	3,70		$\phi 5$	3
5 (0.062 mm)	4	64,00	68,00	M (ortalama)	3,80		$\phi 6$	3,4	5 (0.062 mm)	4	63,00	67,00	M (ortalama)	3,93		$\phi 6$	3,4
4 (0.125 mm)	3	1,00	4,00	Boylanma	0,58	iyi, orta boylanmış	$\phi 0$	3,6	4 (0.125 mm)	3	1,00	4,00	Boylanma	0,61	iyi, orta boylanmış	$\phi 0$	3,7
3 (0.25 mm)	2	1,00	3,00	Yamukluk	0,52	pozitif yamukluk	$\phi 4$	4,4	3 (0.25 mm)	2	1,00	3,00	Yamukluk	0,93	pozitif yamukluk	$\phi 4$	4,7
2 (0.5 mm)	1	1,00	2,00				$\phi 5$	4,8	2 (0.5 mm)	1	1,00	2,00				$\phi 5$	4,9
1 (1 mm)	0	1,00	1,00						1 (1 mm)	0	1,00	1,00					
Toplam		100,00							Toplam		100,00						

Devami...

Elek No	(ϕ)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	KAR 6	Elek No	(ϕ)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	KAR 21
6 (< 0.062 mm)	5	32,00	100,00	Md (medyan)	3,50		$\phi 5$	2,5	6 (< 0.062 mm)	5	35,00	100,00	Md (medyan)	3,90		$\phi 5$	1,3
5 (0.062 mm)	4	64,00	68,00	M (ortalama)	3,77		$\phi 6$	3,3	5 (0.062 mm)	4	55,00	65,00	M (ortalama)	3,90		$\phi 6$	3,2
4 (0.125 mm)	3	1,00	4,00	Boylanma	0,65	iyi,orta boylanmış	$\phi 0$	3,5	4 (0.125 mm)	3	4,00	10,00	Boylanma	0,90	orta boylanmış	$\phi 0$	3,9
3 (0.25 mm)	2	1,00	3,00	Yamukluk	0,83	negatif yamukluk	$\phi 4$	4,5	3 (0.25 mm)	2	3,00	6,00	Yamukluk	-2,88	negatif yamukluk	$\phi 4$	4,6
2 (0.5 mm)	1	1,00	2,00				$\phi 5$	4,8	2 (0.5 mm)	1	2,00	3,00				$\phi 5$	4,9
1 (1 mm)	0	1,00	1,00						1 (1 mm)	0	1,00	1,00					
Toplam		100,00							Toplam		100,00						
Elek No	(ϕ)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	KAR 7	Elek No	(ϕ)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	KAR 22
6 (< 0.062 mm)	5	27,00	100,00	Md (medyan)	3,60		$\phi 5$	2	6 (< 0.062 mm)	5	39,00	100,00	Md (medyan)	4,00		$\phi 5$	1
5 (0.062 mm)	4	66,00	73,00	M (ortalama)	3,77		$\phi 6$	3,3	5 (0.062 mm)	4	50,00	61,00	M (ortalama)	3,93		$\phi 6$	3
4 (0.125 mm)	3	3,00	7,00	Boylanma	0,70	iyi,orta boylanmış	$\phi 0$	3,6	4 (0.125 mm)	3	4,00	11,00	Boylanma	1,04	kötü boylanmış	$\phi 0$	4
3 (0.25 mm)	2	2,00	4,00	Yamukluk	-0,29	negatif yamukluk	$\phi 4$	4,4	3 (0.25 mm)	2	3,00	7,00	Yamukluk	-4,28	negatif yamukluk	$\phi 4$	4,8
2 (0.5 mm)	1	1,00	2,00				$\phi 5$	4,8	2 (0.5 mm)	1	2,50	4,00				$\phi 5$	4,9
1 (1 mm)	0	1,00	1,00						1 (1 mm)	0	1,50	1,50					
Toplam		100,00							Toplam		100,00						
Elek No	(ϕ)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	KAR 8	Elek No	(ϕ)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	KAR 23
6 (< 0.062 mm)	5	36,00	100,00	Md (medyan)	3,90		$\phi 5$	3,1	6 (< 0.062 mm)	5	44,00	100,00	Md (medyan)	3,90		$\phi 5$	3,2
5 (0.062 mm)	4	60,00	64,00	M (ortalama)	4,07		$\phi 6$	3,6	5 (0.062 mm)	4	52,00	56,00	M (ortalama)	4,07		$\phi 6$	3,5
4 (0.125 mm)	3	1,00	4,00	Boylanma	0,55	iyi,orta boylanmış	$\phi 0$	3,9	4 (0.125 mm)	3	1,00	4,00	Boylanma	0,58	iyi,orta boylanmış	$\phi 0$	3,9
3 (0.25 mm)	2	1,00	3,00	Yamukluk	0,46	pozitif yamukluk	$\phi 4$	4,7	3 (0.25 mm)	2	1,00	3,00	Yamukluk	0,58	pozitif yamukluk	$\phi 4$	4,8
2 (0.5 mm)	1	1,00	2,00				$\phi 5$	4,9	2 (0.5 mm)	1	1,00	2,00				$\phi 5$	4,9
1 (1 mm)	0	1,00	1,00						1 (1 mm)	0	1,00	1,00					
Toplam		100,00							Toplam		100,00						
Elek No	(ϕ)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	KAR 9	Elek No	(ϕ)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	KAR 24
6 (< 0.062 mm)	5	34,00	100,00	Md (medyan)	3,80		$\phi 5$	3,2	6 (< 0.062 mm)	5	46,00	100,00	Md (medyan)	3,90		$\phi 5$	3,4
5 (0.062 mm)	4	62,00	66,00	M (ortalama)	4,03		$\phi 6$	3,5	5 (0.062 mm)	4	50,00	54,00	M (ortalama)	4,10		$\phi 6$	3,6
4 (0.125 mm)	3	1,50	4,00	Boylanma	0,58	iyi,orta boylanmış	$\phi 0$	3,8	4 (0.125 mm)	3	1,00	4,00	Boylanma	0,54	orta boylanmış	$\phi 0$	3,9
3 (0.25 mm)	2	1,00	2,50	Yamukluk	0,88	pozitif yamukluk	$\phi 4$	4,8	3 (0.25 mm)	2	1,00	3,00	Yamukluk	0,84	pozitif yamukluk	$\phi 4$	4,8
2 (0.5 mm)	1	0,50	1,50				$\phi 5$	4,9	2 (0.5 mm)	1	1,00	2,00				$\phi 5$	5
1 (1 mm)	0	1,00	1,00						1 (1 mm)	0	1,00	1,00					
Toplam		100,00							Toplam		100,00						
Elek No	(ϕ)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	KAR 10	Elek No	(ϕ)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	KAR 25
6 (< 0.062 mm)	5	32,00	100,00	Md (medyan)	3,60		$\phi 5$	2,5	6 (< 0.062 mm)	5	42,00	100,00	Md (medyan)	4,00		$\phi 5$	3,3
5 (0.062 mm)	4	64,00	68,00	M (ortalama)	3,80		$\phi 6$	3,3	5 (0.062 mm)	4	55,00	58,00	M (ortalama)	4,03		$\phi 6$	3,4
4 (0.125 mm)	3	1,00	4,00	Boylanma	0,65	iyi,orta boylanmış	$\phi 0$	3,6	4 (0.125 mm)	3	1,00	3,00	Boylanma	0,57	iyi,orta boylanmış	$\phi 0$	4
3 (0.25 mm)	2	1,00	3,00	Yamukluk	0,47	pozitif yamukluk	$\phi 4$	4,5	3 (0.25 mm)	2	1,00	2,00	Yamukluk	0,22	pozitif yamukluk	$\phi 4$	4,7
2 (0.5 mm)	1	1,00	2,00				$\phi 5$	4,8	2 (0.5 mm)	1	0,50	1,00				$\phi 5$	4,9
1 (1 mm)	0	1,00	1,00						1 (1 mm)	0	0,50	0,50					
Toplam		100,00							Toplam		100,00						

Devami...

Elek No	(ϕ)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	KAR 11	Elek No	(ϕ)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	KAR 26
6 (< 0.062 mm)	5	36,00	100,00	Md (medyan)	3,70		$\phi 5$	3	6 (< 0.062 mm)	5	36,00	100,00	Md (medyan)	4,00		$\phi 5$	1
5 (0.062 mm)	4	60,00	64,00	M (ortalama)	3,90		$\phi 6$	3,5	5 (0.062 mm)	4	49,00	64,00	M (ortalama)	3,93		$\phi 6$	3
4 (0.125 mm)	3	2,00	4,00	Boylanma	0,54	iyi, orta boylanmış pozitif yamukluk	$\phi 0$	3,7	4 (0.125 mm)	3	6,00	15,00	Boylanma	1,04	kötü boylanmış	$\phi 0$	4
3 (0.25 mm)	2	1,00	2,00	Yamukluk	0,78		$\phi 4$	4,5	3 (0.25 mm)	2	4,00	9,00	Yamukluk	-4,28	negatif yamukluk	$\phi 4$	4,8
2 (0.5 mm)	1	0,50	1,00				$\phi 5$	4,9	2 (0.5 mm)	1	3,00	5,00				$\phi 5$	4,9
1 (1 mm)	0	0,50	0,50						1 (1 mm)	0	2,00	2,00					
Toplam		100,00							Toplam		100,00						
Elek No	(ϕ)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	KAR 12	Elek No	(ϕ)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	KAR 27
6 (< 0.062 mm)	5	33,00	100,00	Md (medyan)	3,50		$\phi 5$	2,9	6 (< 0.062 mm)	5	46,00	100,00	Md (medyan)	3,80		$\phi 5$	1,3
5 (0.062 mm)	4	63,00	67,00	M (ortalama)	3,80		$\phi 6$	3,3	5 (0.062 mm)	4	46,00	54,00	M (ortalama)	3,90		$\phi 6$	3,2
4 (0.125 mm)	3	1,00	4,00	Boylanma	0,63	iyi, orta boylanmış pozitif yamukluk	$\phi 0$	3,5	4 (0.125 mm)	3	2,00	8,00	Boylanma	0,92	orta boylanmış	$\phi 0$	3,8
3 (0.25 mm)	2	1,00	3,00	Yamukluk	1,39		$\phi 4$	4,6	3 (0.25 mm)	2	2,00	6,00	Yamukluk	-2,30	negatif yamukluk	$\phi 4$	4,7
2 (0.5 mm)	1	1,00	2,00				$\phi 5$	4,9	2 (0.5 mm)	1	2,00	4,00				$\phi 5$	4,9
1 (1 mm)	0	1,00	1,00						1 (1 mm)	0	2,00	2,00					
Toplam		100,00							Toplam		100,00						
Elek No	(ϕ)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	KAR 13	Elek No	(ϕ)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	KAR 28
6 (< 0.062 mm)	5	30,00	100,00	Md (medyan)	3,50		$\phi 5$	3	6 (< 0.062 mm)	5	35,00	100,00	Md (medyan)	3,90		$\phi 5$	3,2
5 (0.062 mm)	4	65,00	70,00	M (ortalama)	3,77		$\phi 6$	3,3	5 (0.062 mm)	4	61,00	65,00	M (ortalama)	4,00		$\phi 6$	3,5
4 (0.125 mm)	3	2,00	5,00	Boylanma	0,56	iyi, orta boylanmış pozitif yamukluk	$\phi 0$	3,5	4 (0.125 mm)	3	1,00	4,00	Boylanma	0,53	iyi, orta boylanmış pozitif yamukluk	$\phi 0$	3,9
3 (0.25 mm)	2	1,50	3,00	Yamukluk	1,08		$\phi 4$	4,5	3 (0.25 mm)	2	1,00	3,00	Yamukluk	0,42	pozitif yamukluk	$\phi 4$	4,6
2 (0.5 mm)	1	1,00	1,50				$\phi 5$	4,7	2 (0.5 mm)	1	1,00	2,00				$\phi 5$	4,9
1 (1 mm)	0	0,50	0,50						1 (1 mm)	0	1,00	1,00					
Toplam		100,00							Toplam		100,00						
Elek No	(ϕ)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	KAR 14	Elek No	(ϕ)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	KAR 29
6 (< 0.062 mm)	5	36,00	100,00	Md (medyan)	3,90		$\phi 5$	3,4	6 (< 0.062 mm)	5	41,00	100,00	Md (medyan)	4,00		$\phi 5$	3
5 (0.062 mm)	4	60,00	64,00	M (ortalama)	4,03		$\phi 6$	3,5	5 (0.062 mm)	4	54,00	59,00	M (ortalama)	4,00		$\phi 6$	3,5
4 (0.125 mm)	3	1,00	4,00	Boylanma	0,53	iyi, orta boylanmış pozitif yamukluk	$\phi 0$	3,9	4 (0.125 mm)	3	2,00	5,00	Boylanma	0,54	iyi, orta boylanmış pozitif yamukluk	$\phi 0$	4
3 (0.25 mm)	2	1,50	3,00	Yamukluk	0,62		$\phi 4$	4,7	3 (0.25 mm)	2	1,00	3,00	Yamukluk	-0,09	negatif yamukluk	$\phi 4$	4,5
2 (0.5 mm)	1	1,00	1,50				$\phi 5$	4,9	2 (0.5 mm)	1	1,00	2,00				$\phi 5$	4,9
1 (1 mm)	0	0,50	0,50						1 (1 mm)	0	1,00	1,00					
Toplam		100,00							Toplam		100,00						
Elek No	(ϕ)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	KAR 15	Elek No	(ϕ)	% Değeri	Küm %	istatistik	Değer	Yorum	veri	KAR 30
6 (< 0.062 mm)	5	32,00	100,00	Md (medyan)	3,80		$\phi 5$	3	6 (< 0.062 mm)	5	36,00	100,00	Md (medyan)	3,50		$\phi 5$	0,8
5 (0.062 mm)	4	63,00	68,00	M (ortalama)	3,97		$\phi 6$	3,5	5 (0.062 mm)	4	44,00	64,00	M (ortalama)	3,40		$\phi 6$	2,2
4 (0.125 mm)	3	2,00	5,00	Boylanma	0,56	iyi, orta boylanmış pozitif yamukluk	$\phi 0$	3,8	4 (0.125 mm)	3	8,00	20,00	Boylanma	1,20	kötü boylanmış	$\phi 0$	3,5
3 (0.25 mm)	2	1,00	3,00	Yamukluk	0,56		$\phi 4$	4,6	3 (0.25 mm)	2	6,00	12,00	Yamukluk	-3,01	negatif yamukluk	$\phi 4$	4,5
2 (0.5 mm)	1	1,00	2,00				$\phi 5$	4,9	2 (0.5 mm)	1	4,00	6,00				$\phi 5$	4,9
1 (1 mm)	0	1,00	1,00						1 (1 mm)	0	2,00	2,00					
Toplam		100,00							Toplam		100,00						

EK-2 Bölgenin 1/25000'lik jeoloji haritası ve stratigrafik dikme kesiti

1) Konya ili Ereğli ilçesinde bulunan Akgöl ve yakın civarının 1/25000 lik haritası Oskay vd. (2016) dan revize edilerek yeniden çizilmiş ve bu tezin sonunda A3 boyutunda eklenmiştir.

2) Konya ili Ereğli ilçesinin genel olarak stratigrafisi Oskay vd. (2016)'dan revize edilerek yeniden çizilmiş ve bu tezin sonunda A3 boyutunda eklenmiştir.



ÖZGEÇMİŞ

Müslüm Demir 10.11.1987 tarihinde Sivas'ta doğdu. İlk orta ve lise öğretimini İstanbul'da tamamladı. 2007 yılında girdiği Cumhuriyet Üniversitesi Sivas Meslek Yüksekokulu İnşaat Bölümü'nden Haziran 2009'da mezun oldu. 2010 yılında girdiği Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İşletme Bölümü'nden Haziran 2017'de mezun oldu. 2012 yılında girdiği Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü'nden Haziran 2015'de mezun oldu. 2013 yılında kazandığı çift anadal programı Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü'nden Haziran 2014'de ayrıldı. Daha sonra Aralık 2016'da İş Güvenliği ve İş Sağlığı Uzmanlığı C sınıfı uzman belgesini aldı. 2016 Öğretim yılında Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı'nda yüksek lisansa başladı.

İş hayatı olarak çeşitli işlerde çalıştı bunlar; İnşaat teknikeri uçay mimarlık proje çizim elemanı (2007-2009), Ahmet oğlu alçı yapı şirket müdürü (2009-20013), Buluş inşaat Çağlayan adliyesi kapalı otopark inşaatı şantiye sorumlusu (2013-2014), Kısmi zamanlı çalışan öğrenci, Ömer Halisdemir Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü Laboratuvarı (2014.-2015), Kısmi zamanlı Çalışan Öğrenci, Ömer Halisdemir Üniversitesi, Rektörlük, Yapı İşleri Daire Başkanlığı (2016-2017).

Araştırmalarına devam eden Müslüm Demir evli ve bir çocuk babasıdır.

