



TMMOB
JEOLojİ MÜHENDİSLERİ ODASI YAYINIDIR

Mavi Gezen

Popüler Yerbilim Dergisi

Yıl 2025 • Sayı 34

ISSN: 1302-4108



- KTÜ Jeoloji Mühendisliğinin 60. Yılı
- Ağaçaş Yayla Turbalığı (Köprübaşı/Trabzon)
- Tell Kurdu Höyüğüne Ait (Antakya) Arkeolojik Malzemenin Petrografik İncelemesi
- Türkiye’de Zemin ve Temel Etüt Raporlarının Tarihçesi ve Bazı Güncel Sorunlar
- Orta Toroslarda Yeni bir Kılavuz Seviye: “Anomia Bankı”
- Calvi’nin Türkiye’de bir Jeoloji Kurumu Kurulmasına Yönelik Mektubu...
- Büyük Maden Jeoloğu Dr. Tandoğan Engin’in Ardından...

**TMMOB
JEOLOJİ MÜHENDİSLERİ ODASI
Chamber of Geological Engineers of Turkey
YÖNETİM KURULU / EXECUTIVE BOARD**

Hüseyin ALAN
Seçkin GÜLBUDAK
Dursun Malik BAKIR
Düzgün ESİNA
Burcu GÖRBİL
Özgür DEĞİRMENCİ
Zeynel Abidin GÖK

Başkan / President
İkinci Başkan / Vice President
Yazman / Secretary
Sayman / Treasurer
Yayın Üyesi / Member of Publication
Mesleki Uygulamalar Üyesi / Member of Professional Activities
Sosyal İlişkiler Üyesi / Member of Social Affairs

BAŞ EDITÖR

Prof. Dr. Cüneyt ŞEN

Karadeniz Teknik Üniversitesi
Mühendislik Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü
e-posta: csen@ktu.edu.tr

EDİTÖRLER

Prof. Dr. Raif KANDEMİR

Karadeniz Teknik Üniversitesi
Mühendislik fakültesi
Jeoloji Mühendisliği Bölümü
e-posta: raifkandemir@ktu.edu.tr

Dr. Tülay BAK

Karadeniz Teknik Üniversitesi
Mühendislik Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü
e-posta: tulaybak@ktu.edu.tr

Dr. Ezgi ULUSOY

MTA Genel Müdürlüğü
ezgi.ulusoymta.gov.tr

YAZARLAR / WRITERS

Bahattin Murat Demir
Fatma Hoş-Çebi
Harun Öztaşkın
Mustafa Aktan
Sadettin Korkmaz
Sami Ercan
Ş. Nihal Aydın
Yusuf Ziya Özkan

Yazışma Adresi

TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası
PK. 464 Yenışehir, 06410 Ankara
Tel: (0312) 434 36 01
Faks: (0312) 434 23 88
E-Posta: jmo@jmo.org.tr
URL: www.jmo.org.tr

Yayın Türü

: Yaygın Süreli Yayın

Yayının Şekli

: Yıllık

Yayın Sahibi

: TMMOB JMO Adına Hüseyin ALAN

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü

: Hüseyin ALAN

Yayının İdari Adresi

: Hatay 2 Sokak No: 21 Kocatepe / Ankara Tel: 0 312 432 30 85 Faks: 0 312 434 23 88

Baskı (Printed by)

: ERS Matbaacılık Kazım Karabekir Cad. Altıntop İşhanı No: 87/7 İskitler / Ankara Tel: 0 312 384 54 88

Baskı Tarihi

: Aralık 2024

Baskı Adedi

: 500

Tasarım/Mizanpaj

İlhan ULUSOY

İçindekiler



Anadolu’da Kurulan İlk Jeoloji Bölümünün Öyküsü

**KTÜ Jeoloji Mühendisliğinin
60. Yılı**

5



Doğu Karadeniz’de Bir Doğa Arşivi

**Ağaçbaşı Yayla Turbalığı
(Köprübaşı/Trabzon)**

18

MTA Emekli Petrografı Dr. Ş. Nihal Aydın’ın Not Defterinden:

**Tell Kurdu Höyüğüne Ait (Antakya)
Arkeolojik Malzemenin Petrografik
İncelemesi**

24

**Türkiye’de Zemin ve Temel
Etüt Raporlarının
Tarihçesi ve
Bazı Güncel Sorunlar**

34

Orta Toroslarda Yeni bir Kılavuz Seviye

“Anomia Bankı”



40

TARİHTEN NOTLAR

**Calvi’nin Türkiye’de bir
Jeoloji Kurumu Kurulmasına
Yönelik Mektubu...**

45



**Büyük Maden Jeoloğu Dr.
Tandoğan Engin’in Ardından...**

48

Sunuş

Ülkemizin dördüncü kurulan üniversitesidir, Karadeniz Teknik Üniversitesi (KTÜ). Trabzon Milletvekili Mustafa Reşit Tarakçıoğlu ve 28 arkadaşının verdiği teklif ile TBMM’de 20 Mayıs 1955 tarih ve 6594 sayılı kanunla kurulmuş KTÜ, İstanbul ve Ankara illeri dışında kurulan ilk üniversitedir. Her ne kadar kuruluş sıralamasında dördüncü olsa da, eğitim-öğretime ancak 1963 yılında, daha geç kurulan üniversitelerden sonra başlayabilmiştir. Genç KTÜ, kuruluş kanunu teklifinde yer alan *“Karadeniz’in doğu kuzey bölgesi bir maden bölgesidir...”* ifadelerindeki hedefleri gerçekleştirmek için 1965 yılında Jeoloji Mühendisliği Bölümünün temelini oluşturan Jeoloji Enstitüsünü kurmuştur. Bu yıl 60. Kuruluş yılını kutlayan KTÜ Jeoloji Mühendisliği Bölümü, KTÜ’de kurulan üçüncü bölümdür. Bölüm emekli öğretim üyesi Prof. Dr. Sadettin Korkmaz’ın kaleminden *“Anadolu’da Kurulan İlk Jeoloji Bölümünün Öyküsü: KTÜ Jeoloji Mühendisliğinin 60. Yılı”*.

Turbalıklar ve turba bataklıkları iklimsel değişiklikler, flora, fauna ve ortamsal koşulların geçmiş kayıtlarını saklayan ekosistemlerdir. Günümüzde ülkemizdeki birçok turbalık farklı nedenlerle ya yok olmuştur ya da yok olmak üzeredir. Doç. Dr. Fatma Hoş-Çebi ve Prof. Dr. Sadettin Korkmaz yok olmaktan kıl payı kurtulan Ağaçaş Yayla Turbalığı’nı tanıtıyor.

İsimsiz kahramanlardır laboratuvarlarda çalışan jeoloji mühendisleri. Jeolojinin en temel ögesi olan taşların tanımlanması ve sınıflandırılmasını yapar petrograflar laboratuvarlarda, bazen makroskobik gözlemlerle bazen de mikroskop altında. Dr. Ş. Nihal Aydın, yıllarını MTA’nın petrografi laboratuvarlarında geçirmiş, ülkemizin değerli bir petrografıdır. Dr. Aydın’nın not defterinde on binlerce kayaç etüdü bulunmaktadır. Bu sayıda Dr. Aydın’nın Tell Kurdu Höyüğüne (Antakya) ait arkeolojik malzemenin petrografik incelemelerinden bir kısmını sizlerle paylaştık.

Jeoloji Mühendisliği açısından zemin ve temel etüt raporları en yaygın meslek ürünüdür. “Ne zamandan beri bu raporlar hazırlanmakta?” sorusunun cevabını B. Murat Demir ve arkadaşları Mavi Gezegen okurları için araştırdı. “Türkiye’de Zemin ve Temel Etüt Raporlarının Kısa Tarihçesi ve Güncel Bazı Sorunlar” bu araştırmanın ürünü olarak ortaya çıktı.

Kılavuz seviyeler stratigrafik birimlerin yaşlandırılmasında, karşılaştırılmasında ve haritalanmasında kullanılan, geniş bir alanda kolayca tanınabilen ve belirli bir jeolojik zamanı temsil eden tabakadır. Selim İnan hocamız ve arkadaşları Orto Toroslar için yeni bir kılavuz seviye olan “Amonia Bankı’nı” bizler için tanımlamış.

B. Murat Demir ve arkadaşları bu araştırması sırasında Alman Jeolog Wilhelm Salamon-Calvi’nin Türkiye’nin jeolojik yapısı hakkında Başbakan İsmet İnönü’ye gönderdiği mektubu Cumhurbaşkanlığı Devlet Arşivleri Başkanlığı Cumhuriyet Arşivi’nde keşfetti. Bu keşif, bu sayıdan itibaren “Tarihten Notlar” adlı köşemizin ilk yazısı olarak sizlerle paylaşıldı.

2025 yılında maalesef birçok değerli yerbilimciyi kaybettik. Dr. Tandoğan Engin hocamız onlardan biri. Yakın arkadaşı, meslektaşı Y. Ziya Özkan’ın kaleminden “Büyük Maden Jeoloğu Dr. Tandoğan Engin’in ardından...”. Yıllarını bu ülkenin refahı çalışmalarına adan, dağ-bayır zorlu koşullarda emek sarf eden tüm vefat etmiş yerbilimcileri minnet ve şükran ile anıyoruz.

Son olarak, editör kurulumuz genişliyor, bu sayıdan itibaren Dr. Ezgi Ulusoy (MTA-Ankara) bizlerle bu sorumluluğu paylaşacak. Hoş geldin Ezgi..

Editör Kurulu



Anadolu'da Kurulan İlk Jeoloji Bölümünün Öyküsü

KTÜ Jeoloji Mühendisliğinin 60. Yılı

İstanbul ve Ankara dışında Anadolu'da kurulan ilk Jeoloji Bölümü, 1965 yılında Trabzon'da eğitime başlayan Karadeniz Teknik Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği Bölümüdür.

Üniversitenin kuruluş kanunu gerekçesinde Karadeniz Bölgesi'nde maden ve enerji araştırmaları ana hedef olarak belirlenmiş ve bu amaçla kurulan ilk bölümlerden biri de Jeoloji Mühendisliği olmuştur. Jeoloji Mühendisliği Bölümü 60 yıllık süreçte (1965-2025), akademik kadroları, verdiği mezunları ve yaptığı araştırmalarla hem ülke kalkınmasına ve hem de yer bilimlerine çok önemli katkılar sağlamıştır.

Sadettin Korkmaz
KTÜ Jeoloji Mühendisliği Bölümü
Emekli Öğretim Üyesi
korkmaz@ktu.edu.tr

Giriş

İstanbul ve Ankara dışında Anadolu'da kurulan ilk Jeoloji Bölümünün öyküsü, 14 Aralık 1965 tarihinde Trabzon'a gelen ve KTÜ'de görev alan Alman Jeolog Prof.Dr. Hans Pflug ile başladı. Bu yazıda kuruluşundan günümüze bölümün 60 yıllık süreçteki öyküsü ele alınmıştır.

Ülkemizde modern anlamda üniversiteler Cumhuriyet döneminde kurulmaya başlanmış olup, ilk olarak İstanbul Üniversitesi (1933), İTÜ (1944) ve Ankara Üniversitesi (1946) kurulmuştur. İstanbul ve Ankara dışında Anadolu’da kurulan ilk üniversite Karadeniz Teknik Üniversitesi’dir (KTÜ). 20 Mayıs 1955 tarihinde kurulan KTÜ’de alt yapı ve öğretim elemanı yetersizliği nedeniyle, eğitim-öğretime ancak 2 Aralık 1963 tarihinde İnşaat Mühendisliği ve Mimarlık bölümleri açılarak başlanabilmektedir [1]. Karadeniz Teknik Üniversitesi’nin ülkemizin en eski dördüncü üniversitesi, ikinci teknik üniversitesi ve Anadolu’da kurulan ilk üniversitesi olmasının yanı sıra, Jeoloji Mühendisliği Bölümü de, üniversitenin üçüncü ve ülkemizin en eski dördüncü ve Anadolu’da kurulan ilk Jeoloji Mühendisliği Bölümüdür.

1955 yılında Meclis Başkanlığına sunulan Trabzon’da Karadeniz Teknik Üniversitesi’nin kuruluş kanunu teklifinin 2 numaralı gerekçesinde; *“Karadeniz’in doğu kuzey bölgesi bir maden bölgesidir. Rus hududundan Samsun’a doğru uzayan araziye bakır bölgesi olarak bakmak yerinde olur. Zira bölgeyi teşkil eden vilayetlerin hemen hepsinde bu madenin filizlerine tesadüf edilmektedir. Nitekim, Murgul Bakır Fabrikası, tarihi Harşit maden sahası bu bölgededir. Yine bölgenin hemen her vilayetinde manganez madeni vardır. Bu madenlerin bolluğu bölge halkının maden işlerine karşı hususi bir istidadını yaratmış olacak ki, bu havalide el sanatı olarak, baskül, demir masa, tırpan, makas, çakı ve cins cins bıçaklar yapılmakta ve satılmaktadır”*..... *“Doğu-kuzey Karadeniz bir enerji kaynağıdır. Buralarda sık sık derelere rastlanır. Bunların membarları ile mansapları kısa fakat meyilleri yüksek ve taşıdıkları su miktarları pek ehemmiyetlidir. Araklı Karadere’de, Rize İkizdere’de Trabzon Değirmendere’de yapılan etütlerde yüksek miktarda elektrik enerjisi alınabileceği anlaşılmıştır”* denilmektedir [2]. Bu bağlamda, kurulacak teknik üniversiteye yüklenen misyonlar arasında maden ve enerji araştırmaları önemli bir yer tutmaktadır.

Kanun gerekçesinde belirtilen bu hedefler, aynı zamanda günümüzde Jeoloji Mühendisliği Bölümünün misyon ve vizyon hedefleri arasında yer almaktadır. Bu hedefler doğrultusunda Karadeniz Bölgesine ilişkin Sinop’tan Artvin’e,

Trabzon’dan Bayburt’a kadar çok sayıda lisansüstü tez, araştırma raporu, makale ve TÜBİTAK projeleri yapılmıştır. Projelerde bölgenin jeolojik ve tektonik özellikleri, magmatizması, maden potansiyeli ve özellikle doğal afetlere ilişkin konular öne çıkmaktadır.

Yer bilimlerinde ülkemizin köklü eğitim kurumlarından olan KTÜ Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 60 yıllık (1965-2025) süreçte akademik kadroları, yaptığı araştırma ve yayınlar, verdiği mezunlar ve bilgi birikimi ile ülke kalkınması ve gelişmesine çok önemli katkılar sağlamış ve yer bilimlerinde bir “Karadeniz Ekolü” yaratmayı başarmıştır.

Kuruluş

Karadeniz Teknik Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 16 Aralık 1965 Perşembe günü toplanan Üniversite Genel Kurulunun 2 numaralı toplantısında Temel Bilimler Fakültesine bağlı Jeoloji Enstitüsü olarak kurulmuş ve bölüme 35 öğrenci alınarak eğitim-öğretime başlanmıştır (Şekil 1), [3]. Jeoloji Enstitüsünün ilk öğretim elemanı ve ilk başkanı 14 Aralık 1965 tarihinde KTÜ’de göreve başlayan Alman Jeolog Prof.Dr. Hans Pflug’tur. Jeoloji Enstitüsünün ilk akademik personeli ise Prof.Dr. Hans Pflug, Öğr. Gör. Dr. Togan Ş. Önay, Ass. Türker Özsayar, Ass. Üktaş Ağar ve Ass. Özkan İşgüden’dir [4].

Jeoloji Mühendisliği Bölümü, KTÜ’de İnşaat Mühendisliği ve Mimarlık bölümlerinden (1963) sonra kurulan en eski üçüncü bölümdür. 1965 yılında eğitim-öğretime başlayan Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 1973 yılına kadar Temel Bilimler Fakültesi bünyesinde yer almıştır. 1973 yılında Yer Bilimleri Fakültesi kurulmuş ve bu fakülteye bağlanmıştır. 2547 sayılı YÖK Kanunu ile birlikte yapılan yeni düzenlemeye göre Yer Bilimleri Fakültesi kapatılmış ve Jeoloji Mühendisliği Bölümü 1982 yılında yeni kurulan Mühendislik-Mimarlık Fakültesi bünyesinde yer almıştır. 2005 yılında ise bu fakülte Mühendislik ve Mimarlık fakülteleri olarak ikiye bölünmüş, Jeoloji Mühendisliği Bölümü yeni kurulan Mühendislik Fakültesine bağlanmıştır.

Jeoloji Mühendisliği Bölümü 1965/1966 döneminde kent merkezinde, Esentepe (Arafilboy) Mahallesinde bulunan bir ilkokul binası ile yarındaki barakalarda eğitim-öğretime başlamıştır

16.Aralık.1965 Perşembe günü saat 15.00 de Üniversite Öğretim Üye ve yardımcı-
larının toplantı tutanağı. **Nº 2** *Sonuç*

Jeoloji kürsüsü Öğretim görevlisi Dr.Müh.Togan Ş.Önay bu bölümün açıl-
masının zamanı geldiğini ve buraya 30 öğrenci alınmasının doğru olacağını söy-
ledi.

Diğer hazır bulunanlar,Kimya,Fizik ve İktisat bölümlerinin açılması ha-
susunda fikirler beyan ettiler.

Netice olarak:Jeoloji bölümünün açılmasına,bu bölüme 35 öğrenci alınma-
sına ve bu öğrencilerin yalnız jeoloji bölümü öğrencisi olmalarına ve jeoloji
bölümünün Öğretim programı hazırlanarak ilgili kürsülerin bu çalışmalarına bağlı-
yarak derslerin verilmesine oy birliği ile karar verildi.

- | | |
|--------------------------------|-------------------------------|
| 1-Dekan Prof.Dr.Halis Duman | 12-Asis.Y.Müh.Turgut Teberdar |
| 2-Prof.Dr.H.D.Pflug | 13- " " Mehmet Atılğan |
| 3-Doç.Dr.Turgut Oğuzer | 14- " " Necip Yaman |
| 4-Dr.Müh.Togan Ş.Önay | 15- " Aylâ Aydın |
| 5-Dr.Müh.Erdoğan Özbenli | 16- " Nural Onat |
| 6-Dr.Müh.Minar Erdem Aksoy | 17- " Burhanettin Oral |
| 7-Öğ.Gö.Y.Müh.Aytekün Akagün | 18- " Ergun Bayar |
| 8- " " Ahmet Saka | 19- " Yavuz Gündüzalp |
| 9- " " Asım Baltacıgil | 20- " Selâhattin Aydın |
| 10-İng.Okutmanı Cemal Enisoglu | 21- " Cemil Tunç |
| 11-Asis.Y.Müh.Mi.Özgünül Aksoy | |

Şekil 1. KTÜ Jeoloji Mühendisliği Bölümünün kuruluş kararı (16 Aralık 1965) [3]

[4, 5]. Bölüm 1966 yılının sonunda kampüsteki Temel Bilimler Fakültesi binasına ve 1975 yılının sonunda da bugünkü kendi binasına taşınmış olup, burada eğitim-öğretim yapmaya devam etmektedir (Şekil 2).

1965-66 döneminde eğitim-öğretime başlayan bölüm, 1970 yılına kadar 5 yıllık eğitim, 1970-71 eğitim-öğretim yılından itibaren ise 4+2 yıllık sisteme geçmiştir (Şekil 3). Bölüm ilk mezunlarını 1970 yılında Jeoloji Yüksek Mühendisi unvanıyla vermiştir.

İlk Akademik Kadro

Jeoloji Mühendisliği Bölümünün 1965/66

yılındaki ilk akademik kadrosunda (1. Kuşak akademik kadro) Alman Jeolog Prof.Dr. Hans Pflug, Öğr. Gör. Dr. Togan Ş. Önay, Ass. Türker Özsayar, Ass. Ükkaş Ağar ve Ass. Özkan İşgüden yer almıştır. Daha sonra bu kadroya 1966 yılında Ass. M. Rifat Bozkurt, Ass. Aşkın Burşuk, 1967 yılında Dr. Altan Gümüş, 1969 yılında Dr. Remzi Dilek, Dr. Yusuf Tatar, Ass. Fikret Tarhan, 1970 yılında Dr. İsmet Gedik, Dr. Atasever Gedikoğlu, Ass. Salim Genç ve Ass. Mesut Köseoğlu, 1971 yılında Doç. Dr. Güner Göymen ve Dr. Selâhattin Pelin, 1974 yılında Doç. Dr. Mustafa Aslaner ve 1975 yılında da Dr. Selçuk Tokel katılmıştır (Şekil-4) [4].



Şekil 2. Jeoloji Mühendisliği Bölümünün 1965 yılında eğitime başladığı ilk üniversite binası ve baraka ders-haneler ile günümüzdeki bölüm binası [5].

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ Temel Bilimler Fakültesi Jeoloji Bölümü									
DERS PROGRAMI									
Dersler	I Sömestr				II Sömestr				
	D	T	L	P	D	T	L	P	
Y. Matematik	2	3	-	-	2	3	-	-	Aylâ Aydın
Fizik	2	3	-	-	2	3	-	-	B. Oral
Genel Kimya	4	4	-	-	4	4	-	-	Reşat Ün
Mineraloji I	2	3	-	-	-	-	-	-	T.Ş. Onay
Mineraloji II	-	-	-	-	2	3	-	-	T.Ş. Onay
Genel Jeoloji	3	4	-	-	3	4	-	-	H.D. Pflüg
Jeolojik Çizim	-	5	-	-	-	5	-	-	H.D. Pflüg
Yabancı Dil	4	-	-	-	4	-	-	-	Y.D.O. veriy
Hümanistik Bilgi	2	-	-	-	2	-	-	-	

V. Yarıyıl	Ders	Labo.	Tat.	Öğretim Üye ve Yardımcıları
Yapısal Jeoloji	2	-	2	Prof. Dr. İhsan Ketin
Petrografi	2	2	-	Dr. Mustafa Aslaner
Fiziko-Kimya	3	-	-	As. Doğan Sümenen
Jeomorfoloji	2	-	-	
Optik Mineraloji	1	2	-	Dr. Mustafa Aslaner
Yapı Kalıncası	2	-	-	Prof. Dr. Ruki Kafescioğlu
Sediment Petrografi	1	2	-	(1967-68 de yok)
Yeraltı Topografyası	4	-	-	Doç. Dr. Erdoğan Çabanlı
Spektrografi	1	1	-	
Tatbiki Jeofizik	2	2	-	Doç. Dr. Mehmet Dizioglu

VI. Yarıyıl	Ders	Labo.	Tat.	Öğretim Üye ve Yardımcıları
Yapısal Jeoloji	2	-	2	Prof. Dr. İhsan Ketin
Petrografi	2	2	-	Dr. Mustafa Aslaner
Fiziko-Kimya	3	-	-	As. Doğan Sümenen
Optik Mineraloji	1	2	-	Dr. Mustafa Aslaner
Yapı Kalıncası	2	1	-	Prof. Dr. Ruki Kafescioğlu
Jeokimya	2	1	-	Prof. Dr. Galip Sağiroğlu
Sediment Petrografisi	1	2	-	(1967-68 de yok)
Yeraltı Topografyası	2	-	-	Doç. Dr. Erdoğan Çabanlı
Kristal Strüktürü	2	1	-	
Tatbiki Jeofizik	2	2	-	Doç. Mehmet Dizioglu

Şekil 3. Jeoloji Mühendisliği Bölümünün ilk ders programları (1965/1966/1967) [3].

Uçan Profesörler

1965-1980 yılları arasında bölümün gelişmesinde ve eğitim faaliyetlerinde İTÜ ve İstanbul Üniversitesi öğretim üyelerinin şüphesiz ki çok büyük katkıları olmuştur. Özellikle İstanbul Teknik

Üniversitesinin desteği 1980 yılına kadar devam etmiştir. Bu süreçte İTÜ'den Prof. Dr. İhsan Ketin, Prof. Dr. Galip Sağiroğlu, Prof. Dr. Ekrem Göksu, Prof. Dr. Kazım Ergin, Prof. Dr. Kemal Erguvanlı, Prof. Dr. Aydin Göktekin, Prof. Dr. Cemal Birön,



Şekil 4. a) Jeoloji Mühendisliği Bölümünün birinci kuşak akademik kadrosu (1983);
b) Prof. Dr. Kemal Erguvanlı Trabzon yakınlarında öğrencilerle arazide (1976);
c) Dr. Altan Gümüş ilk öğrencilerle Divriği demir madeninde (1968).

Prof. Dr. Erdoğan Yüzer, Prof. Dr. Şakir Abdüsselamoğlu, Prof. Dr. Nezihi Canitez, Prof. Dr. Ergin Arioğlu ve Doç. Dr. Muzaffer Sencer; İstanbul Üniversitesinden Prof. Dr. Fuat Baykal, Prof. Dr. Atife Dizer, Prof. Dr. Mehmet Akartuna, Prof. Dr. Mehmet Dizioğlu; MTA'dan Doç. Dr. Sadrettin Alpan ve Dr. İsmail Seyhan değişik tarihlerde o zamanki söylemlerle “uçan profesörler” olarak KTÜ’de ders vermişler ve çeşitli araştırmalarda bölüm elemanlarına öncülük etmişlerdir (Şekil-5) [6].

İlk Öğrenciler ve İlk Mezunlar

Jeoloji Mühendisliği Bölümüne 1965/66 eğitim öğretim yılında 34 öğrenci kayıt yaptırmıştır. Bölüme ilk kayıt yaptıran öğrenci Cengiz Acar’dır. Diğer öğrenciler kayıt sırasına göre şunlardır: Rükzan Doğan, Neşat Konak, Mithat Kayaalp, Turan Demirbaş, Metin Can, Salim Genç, Ömer Çebi, Cevdet Emin, Turan Gülbay, Fevzi Şatır, İhsan Mavi, Mesut Köseoğlu, Ali Arı, Murat Öztürk, Atilla Gözen, Üzeyir Keser, Ertuğrul Baba, Savaş Cicereli, Osman Sungur, Aytekin Köseoğlu.



Şekil 5. Artvin-Murgul'da arazi çalışması; soldan sağa Prof. Dr. Kemal Erguvanlı, Doç. Dr. Selahattin Pelin, Prof. Dr. İhsan Ketin, Doç. Dr. Atasever Gedikoğlu, Prof. Dr. Şakir Abdüsselamoğlu ve Ass. Ali Van (1983)

lu, Sürur Kaya, A. İhsan Sağlam, İsmail Terlemez, Cevat Karal, İ. Hakkı Güven, M. Turan Bilen, Ali Kamil Nalbantoğlu, Mustafa Ereren, Taner Çakan, Ferhat Bozdağ, İ. Hakkı Kulaksızoğlu, Ayhan Gündüz ve Salih Köseoğlu (Şekil 6).

Jeoloji Mühendisliği Bölümü ilk lisans mezun-

larını 5 yıllık eğitim sistemine göre 1970 yılında, 4 yıllık eğitime tabi olan mezunlarını ise 1974 yılında vermiştir [6]. Jeoloji Yüksek Mühendisi unvanı ile ilk mezun olan ve diploma alan öğrenci Rükzan Doğar'dır. 1970 yılında bölümden 24 öğrenci mezun olmuştur. Bu öğrenciler mezuniyet



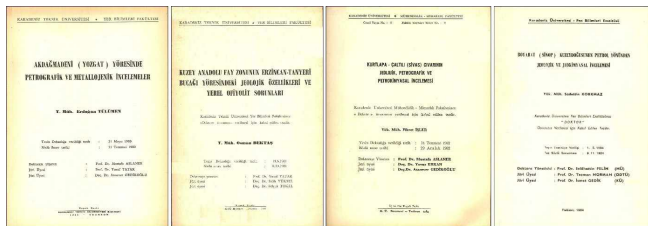
Şekil 6. Jeoloji Mühendisliği Bölümüne 1965 yılında kayıt yaptıran ve 1970 yılında mezun olan ilk öğrenciler

sırasına göre şunlardır: Neşat Konak, Mithat Ka-yaalp, Turan Demirbaş, Metin Can, Salim Genç, Cevdet Emin, Fevzi Şatır, Mesut Köseoğlu, Ali Arı, Üzeyir Keser, Sürur Kaya, A. İhsan Sağlam, İsmail Terlemez, İ. Hakkı Güven, M. Turan Bilen, Mustafa Ereren, Ferhat Bozdağ, İ. Hakkı Kulaksızoğlu, Ayhan Gündüz, Taner Çakan, Atilla Gözen, Tu-ran Gülbay ve Cevat Karal.

Jeoloji Bölümünün yüksek lisans ve doktora programlarından mezun olan ilkler (Tablo 1) ve tezleri (Şekil 7) şunlardır:

Tablo 1. Yüksek lisans ve doktora programlarından mezun olan ilk öğrenciler ve danışmanları

Danışman	Program	Mezun	Mezuniyet Yılı
Doç. Dr. Selahattin Pelin	Yüksek lisans	Mehmet Turan	1978
Doç. Dr. İsmet Gedik	Yüksek lisans	Orhan Olgun	1979
Doç. Dr. Selahattin Pelin	Yüksek lisans	Şenol Çapkinoğlu	1981
Prof. Dr. Mustafa Aslaner	Yüksek lisans	Necati Tüysüz	1982
Prof. Dr. Mustafa Aslaner	Doktora	Dr. Erdoğan Tülümen	1980
Prof. Dr. Yusuf Tatar	Doktora	Dr. Osman Bektaş	1981
Prof. Dr. Mustafa Aslaner	Doktora	Dr. Fikret İşler	1982
Prof. Dr. Selahattin Pelin	Doktora	Dr. Sadettin Korkmaz	1984



Şekil 7. Jeoloji Mühendisliği Bölümü'nün ilk doktora öğrencilerinin basılı tez kitapları (6).

Bölüm Başkanları

Jeoloji Mühendisliği Bölümünün ilk bölüm başkanı 14 Aralık 1965 tarihinde KTÜ'de göreve başlayan Alman Jeolog Prof. Dr. Hans Pflug'tur. 15 farklı öğretim üyesi bölüm başkanlığı görevini yürütmüştür. 1- Prof. Dr. Hans Pflug (1965-1967),

2- Prof. Dr. Altan Gümüş (1967-1974), 3- Prof. Dr. Mustafa Aslaner (1974-1979), 4- Prof. Dr. Yusuf Tatar (1979-1980) (Şekil 8). Prof. Dr. İsmet Gedik (1980-1982), Prof. Dr. Yusuf Tatar (1982), Prof. Dr. Mustafa Aslaner (1982), Prof. Dr. Şakir Abdüsselamoğlu (1982-1983), Prof. Dr. Remzi Dilek (1983-1994), Prof. Dr. Erkan Tanyolu (1994-1996), Prof. Dr. Mustafa Aslaner (1996-2001), Prof. Dr. Necati Tüysüz (2001-2004), Prof. Dr. M.Burhan Sadıklar (2004-2005), Prof. Dr. Cemil Yılmaz (2005-2008), Prof. Dr. Sadettin Korkmaz (2008-2014), Prof. Dr. Cüneyt Şen (2014-2016). Prof. Dr. M. Ziya Kırmacı (2016-2022), Prof. Dr. Fatma Gültekin (2022-).



Şekil 8. Jeoloji Mühendisliği Bölümünün ilk yıllarında görev yapmış kurucu bölüm başkanları: 1) H.Pflug, 2) A.Gümüş, 3) M.Aslaner, 4) Y.Tatar

İlk Yayınlar ve Kitaplar

KTÜ Jeoloji Mühendisliği adresli ilk Türkçe yayın Dr. Altan Gümüş tarafından Madencilik Mecmuası'nın 1969 yılında 8/4 sayısında yer alan "Tipomorf Mineraller" adlı makaledir. bu makaleyi Yusuf Tatar'ın 1970 yılında MTA Dergisi'nde basılan "Lunghin Geçidi Ofiyolitleri (Maloja/İsviçre)" adlı makalesi ile Fuat Baykal ve Yusuf Tatar'ın aynı yıl TJK Bülteni'nde basılan "Erciyes Volkanizmasının Yaşı Hakkında Yeni Gözlemler" adlı makale izlemiştir. İlk Türkçe sözlü bildiri Yusuf Tatar tarafından 1969 yılında TÜBİTAK II. Bilim Kongresi'nde sunulan "Lunghin Geçidi Ofiyolitleri (Maloja/İsviçre)" adlı bildiridir.

KTÜ Jeoloji Mühendisliği adresli ilk uluslararası yayın Doç. Dr. Altan Gümüş tarafından 1972 yılında Yugoslavya'nın Ljubljana kentinde düzenlenen "2th International Symposium on the Mineral Deposits of the Alpes" sempozyumunda sunulmuş ve bildiriler kitabının 315-326 sayfaları arasında yer alan "Les mineralisations Alpines de la Turquie" isimli çok sayfalı bildiridir. KTÜ Jeoloji Mühendisliği adresli ilk uluslararası makale ise

1975 yılında Doç. Dr. Yusuf Tatar'ın "Tectonophysics" dergisinde yayınlanan "Tectonic Structure Along the North Anatolian Fault Zone Northeast of Refahiye, Erzincan" isimli makalesidir (Şekil 9) [6].

Jeoloji Mühendisliği Bölümünün bir numaralı kitap yayını, Prof. Dr. Hans Pflug ve Ass. Özkan İşgüden tarafından hazırlanan "Yapısal Jeoloji (1)" kitabıdır. Bölümün ikinci kitap yayını ise Doç. Dr. Altan Gümüş tarafından tercüme edilen ve 1970 yılında basılan "Erüptif Kayaçların Modal Sınıflandırılması" isimli kitaptır. Daha sonra 1973 yılında Doç. Dr. Altan Gümüş'ün "Maden Jeolojisi Sözlüğü", Dr. Yusuf Tatar'ın "Özel Mineraloji" ve Prof. Dr. Ekrem Göksu'nun "Yeraltı Jeolojisi" kitaplarının basımı yapılmıştır.



Şekil 9. KTÜ Jeoloji Mühendisliği Bölümü adresli ilk yayınlar (1969-1975) [6].

Akademik Çalışmalar ve Yayınlar

Jeoloji Mühendisliği Bölümünde eğitim-öğretimin yanı sıra, ulusal ve uluslararası düzeyde çok sayıda sempozyum ve çalıştaylar düzenlenmiş, kitaplar ve makaleler yayımlanmıştır. Bunlar aşağıda özet olarak verilmiştir;

Özgün Kitaplar

60 Yıllık süreçte bölüm elemanları tarafından 20 özgün ve 8 tercüme kitap olmak üzere 28 kitap yayımlanmıştır. Bunlar; Yapısal Jeoloji (1) (Prof. Dr. Hans Pflug ve Ass. Özkan İşgüden), Historik Jeoloji (Prof. Dr. Fuat Baykal), Yeraltı Jeolojisi (Prof. Dr. Ekrem Göksu), Metalik Maden Yatakları (Prof. Dr. Altan Gümüş), Mineral Tayini El Kitabı (M. Rifat Bozkurt), Jeolojik Haritalar (Doç. Dr. Yusuf Tatar), Şiran Batı Yöresi Mesozoik Karbonat Kayaçları ve Eosen Flişinin Petrografik

ve Sedimentolojik İncelemesi (Dr. Salih Yüksel), Optik Mineraloji (Doç. Dr. Mustafa Aslaner), Türkiye Bakır-Kurşun-Çinko Yataklarının Jeolojik ve Bölgesel Sınıflaması ile Plaka Tektoniği Yönünden İncelenmesi (Prof. Dr. Mustafa Aslaner), Karadeniz Kıyı Bölgesindeki Neojen Formasyonları ve Bunların Mollusk Faunasının İncelenmesi (Doç. Dr. Türker Özsayar), Alucra (Giresun) Güneydoğu Yöresinin Petrol Olanakları Bakımından Jeolojik İncelemesi (Doç. Dr. Selahattin Pelin), Fotojeoloji (Doç. Dr. Yusuf Tatar), Trabzon-Hopa Kıyı Şeridinin Yeraltı Suyu Olanakları (Doç. Dr. Remzi Dilek), Kor ve Kor Kırıntılı Kayaçlar (Prof. Dr. Mustafa Aslaner), Mineraloji-I (Prof. Dr. Mustafa Aslaner), Mineraller, Kayaçlar, Jeolojik Yapılar ve Saha Jeolojisi (Doç. Dr. Salim Genç), Mühendislik Jeolojisi Prensipleri (Prof. Dr. Fikret Tarhan), Genel Jeoloji (Prof. Dr. İsmet Gedik), Jeokimya (Prof. Dr. Miğraç Akçay), Jeostatistik (Prof. Dr. Necati Tüysüz ve Yrd. Doç. Dr. Gülten Yaylalı Abanuz) (Şekil 10), [6].

Çeviri Kitapları

Erüptif Kayaçların Modal Sınıflandırılması (J. Jung ve R. Brousse; Çev. A. Gümüş), Maden Jeolojisi Sözlüğü (G. C. Amstutz; Çev. A. Gümüş), Tortul Kayaç Terimleri Sözlüğü ve Atlası (M. M. F. Bernard ve diğ.; Çev. S. Yüksel ve S. Pelin), Özel Mineraloji (C. F. Chudoba; Çev. Y. Tatar), Granülometri Yöntemleri (A. Riviere; Çev. S. Yüksel), Sedimentolojik Analiz İlkeleri (C. I. Arents ve diğ.; Çev. S. Yüksel), Hidrojeolojide Pompaj Deney Verilerinin Analiz ve Değerlendirilmesi (G. P. Kruseman ve N. A. Ridder; Çev. R. Dilek), Tortul Kayaçlar (C. Pomerol ve R. Fouet; Çev. S. Yüksel) (Şekil 10).

Diğer Kitaplar

Jeoloji Mühendisliği Bölümü tarafından değişik tarihlerde ve değişik konularda kitap ve kataloglar yayımlanmıştır. Bunlar; 100. Yıl Konferanslar Dizisi Özel Sayı (1982), 30. Yıl Kataloğu (1995, Ed. S. Korkmaz), Mezunlar Albümü (2004, Ed. S. Korkmaz), 50. Yıl Etkinlikler ve Konferansları/Doğu Karadeniz Bölgesinin Jeolojisi (2016, Ed. S. Korkmaz), 30. Yıl Bildiriler Kitabı, cilt I ve II (1996, Ed. S. Korkmaz ve M. Akçay), 14. Ulusal Kil Sempozyu-



Şekil 10. KTÜ Jeoloji Mühendisliği künyeli özgün ve çeviri kitapları (6).

mu Bildiriler Kitabı (2009, Ed. M. Arslan ve İ. Temizel), Türkiye 1. Heyelan Sempozyumu (1991), Ulusal Mühendislik Sempozyumu Bildiriler Kitabı (2015, Ed. R. Ulusay, M. Ekmekçi, H. Ersoy, A. Fırat Ersoy), Ulusal Hidrojeoloji ve Su Kaynakları Sempozyumu (2023, Ed. E. Hatipoğlu Temizel, M. O. Sünnetçi).

Yardımcı Ders Kitapları

Jeoloji Mühendisliği öğretim üyeleri tarafından yardımcı ders kitapları ve ders notları basılmıştır. Bunlar; Petrol Jeolojisi (S. Pelin), Kuyu Logları (S. Pelin), Sondaj Tekniği (S. Pelin), Yapısal Jeoloji (S. Genç), Sedimentoloji (S. Yüksel), Saha Jeolojisi ve Yapısal Analiz (O. Bektaş), Stratigrafi (İ. Gedik), Yapısal Jeoloji (O. Bektaş ve Y. Eyüboğlu).

Dergiler

Jeoloji Mühendisliği Bölümü tarafından “KTÜ Yer Bilimleri Dergisi, Jeoloji” adıyla yılda iki sayı olmak üzere, 1981-1985 yılları arasında 10 sayı ve 1 özel sayı olmak üzere toplam 11 sayı yayımlanmıştır (Şekil 11). Dergi yayın sürecinde birçok uluslararası dergi ile değişimde kullanılmıştır.

Sempozyum ve Çalıştaylar

Bölüm tarafından 1991-2023 yılları arasında 10 ulusal ve 4 uluslararası olmak üzere 14 sempozyum ve çalıştay düzenlenmiştir (Şekil 12). Bunlar; Türkiye 1. Ulusal Heyelan Sempozyumu (1991), 30. Yıl Sempozyumu (1995), Doğu Karadeniz Bölgesinin Jeolojisi ve Maden Potansiyeli Sempozyumu (2003), 40. Yıl Jeoloji Sempozyumu (2005), 14. Ulusal Kil Sempozyumu (2009),



Şekil 11. Jeoloji Mühendisliği Bölümü tarafından yayımlanan “Yer Bilimleri-Jeoloji Dergisi”nin ilk sayısı ve Jeoloji-Jeodezi özel sayısı.

45. Yıl Jeoloji Sempozyumu (2010), Ophiolites and Related Ore and Industrial Minerals Uluslararası Çalıştayı (2012), Convergent Margins Uluslararası Çalıştayı (2014), Ulusal Mühendislik Jeolojisi Sempozyumu (2015), From Melt to Igneous Rock Uluslararası Çalıştayı (2015), 50. Yıl Konferanslar Serisi (2015/2016), Subduction Related Ore Deposits (2017), 8. Jeokimya Sempozyumu (2018), Structural Geology & Global Tectonics (2019), Sedimentoloji Çalışma Grubu-2022 Çalıştayı (2022), Ulusal Hidrojeoloji ve Su Kaynakları Sempozyumu (2023) (Şekil 13), [6].

Mezunar

1965-66 döneminde eğitim-öğretime başlayan bölüm, 1970 yılına kadar 5 yıllık eğitim, 1970-71 eğitim-öğretim yılından itibaren ise 4+2 yıllık sisteme geçmiştir. Bölüm ilk mezunlarını 5 yıllık süre sonunda 1970 yılında Jeoloji Yük-

sek Mühendisi unvanıyla vermiştir. Bölüm 4 yıllık eğitime tabi olan jeoloji mühendisi mezunlarını ise 1974 yılında vermeye başlamıştır. Bölümden şimdiye kadar 861 kadın ve 1839 erkek olmak üzere toplam 2700 lisans öğrencisi mezun olmuştur (Şekil 14).

Lisansüstü programını tamamlayan öğrencilerin ana bilim dalına göre dağılımı Tablo 2’de verilmiştir. Lisansüstü tez çalışmalarının yaklaşık % 85’i Sinop’tan Artvin’e, Trabzon’dan Bayburt’a Karadeniz Bölgesini kapsayan çalışmalardan oluşmaktadır. Bölgedeki magmatizma ve maden yataklarının varlığı, heyelanlar ve bölgedeki jeoloji mühendisliğini ilgilendiren sorunlar bu tezlerin konularını oluşturmuştur.

Tablo 2. Lisansüstü programları bitiren öğrencilerin anabilim dallarına göre dağılımları

Anabilim Dalı	Yük. Lisans	Doktora
Genel Jeoloji	55	22
Mineraloji-Petrografi	45	28
Maden Yatakları Jeokimya	37	11
Uygulamalı Jeoloji	63	23
Toplam	200	84

Jeoloji Mühendisliği Bölümü’nün Güncel Durumu ve Geleceği

Jeoloji Mühendisliği Bölümü Üniversitenin ana yerleşkesinde kendine ait bağımsız bir binada eğitim ve öğretim vermektedir. Üç kat ve iki bloktan oluşan binanın batı bloğunda öğrenci sınıfları ve laboratuvarları, doğu bloğunda ise yönetim birimleri, öğretim elemanları odaları ve sosyal me-



Şekil 12. Jeoloji Mühendisliği tarafından düzenlenen sempozyum ve çalıştayların basılı bildiri kitapları



Şekil 13. Sempozyum ve çalıştaylardan; a) 40. Yıl Jeoloji Sempozyumu; b) Convergent Margins Uluslararası Çalıştayı; c) Doğu Karadeniz Bölgesinin Jeolojisi ve Maden Potansiyeli Sempozyumu d) From Melt to Igneous Rock Uluslararası Çalıştayı; e) SÇG'2022 Çalıştayı; f) Kil'2009 Sempozyumu [6].



Şekil 14. Jeoloji Mühendisliği Bölümünün 50. yıl mezunları ve öğretim üyeleri (2015)



Şekil 15. a) İlk öğrencilerin KTÜ'de 40. Yıl buluşmaları, b) Mezunlarımızın 2025 yılında Ankara'da buluşmaları

kanlar yer almaktadır. Bölümde tam donanımlı 1 amfi, 5 sınıf ve 13 laboratuvar bulunur.

Bölüm güçlü bir akademik kadroya sahip olup, Genel Jeoloji Anabilim Dalında 5, Mineraloji-Petrografi Anabilim Dalında 8, Maden Yatakları-Jeokimya Anabilim Dalında 3 ve Uygulamalı Jeoloji Anabilim Dalında 6 olmak üzere toplam 24 öğretim elemanı görev yapmaktadır. Bölümün akademik kadrosunda 15 Profesör, 3 Doçent, 3 Doktor Öğretim Üyesi, 1 Öğretim Görevlisi ve 2 Araştırma Görevlisi bulunmaktadır.

KTÜ Jeoloji Mühendisliği Bölümü köklü geçmiş, güçlü akademik kadrosu ve alt yapısı ile ülkemizin en önemli bölümlerinden biri olup, 2010 yılından itibaren ulusal ve uluslararası düzeyde

akredite bir bölümdür. Bölüm, mezunlarıyla olan iletişime önem vermekte ve periyodik aralıklarla mezun buluşmaları yapılmaktadır (Şekil 15). Ayrıca 5 yıllık veya 10 yıllık periyotlarda olmak üzere mesleki anlamda ulusal ve uluslararası sempozyum, çalıştay ve kongreler düzenleyerek yer bilimlerine ve ülke bilimine katkılar sağlamaya devam etmektedir.

Bölümün tüm akademik ve bilimsel faaliyetlerini kayıt altına alarak hem bölüm arşivi oluşturmak ve hem de gelecek kuşaklara bilgileri aktarmak üzere ilki 30. yılda (1995) ve ikincisi 50. yılda (2015) iki ayrı kitap basılmıştır. Üçüncü olarak 60. Yıl (2016-2025) için benzer bir çalışmada son aşamaya gelinmiştir.



Son olarak 60 yıllık süreçte, bölümün kurulup gelişmesine, bilime ve ülke kalkınmasına katkı veren başta öğretim elemanlarımız ve mezunlarımız olmak üzere vefat edenleri rahmetle, yaşayanları saygı ve minnetle anıyoruz.

KAYNAKÇA

- [1] Korkmaz S. Cumhuriyetin Anadolu'daki ilk üniversitesi: KTÜ, Ruhun Gemisi Dergisi, Şana Taka Kütüphanesi Yayını, 6, 84-92, 2024.
- [2] TBMM Tutanakları, 1955.
- [3] KTÜ Yönetim Kurulu Kararları, 1965-1970, KTÜ Genel Sekreterlik Arşivi, Trabzon.
- [4] Duman H., KTÜ Görevim ve Anılarım, Acar Matbaası, 694 s., İstanbul, 1990.
- [5] Korkmaz, S. KTÜ Kuruluşu ve İlkleri, KTÜ Rektörlük Yayını, 80 s., Trabzon, 2004.
- [6] Korkmaz S. 50. Yıl-Geçmişten Günümüze KTÜ Jeoloji Mühendisliği Bölümü, KTÜ Basımevi, 237 s. Trabzon, 2017.



Doğu Karadeniz’de Bir Doğa Arşivi

Ağaçbaşı Yayla Turbalığı (Köprübaşı/Trabzon)

Trabzon’un Köprübaşı ilçesinin Ağaçbaşı Yaylasında bulunan turba bataklığı ve turbalık, yaklaşık 8-10 bin yıllık bir ekosistem olup, iklimsel değişimler, flora, fauna ve ortamsal koşulların geçmiş kayıtlarını saklamaktadır. Turbalık 2000 m rakımıyla ülkemizin en yüksek turbalığı olmasının yanı sıra, dünyanın da en yüksek turbalıkları arasında yer almaktadır. Korunması gereken doğal bir hazine olan ve insanlar tarafından sürekli tahrip edilen bu turbalık, 2019 yılında “Doğal Sit Alanı” ve “Kesin Korunacak Hassas Alan” kapsamına alınmıştır. Doğayı korumak ve doğal hazineleri gelecek kuşaklara aktarmak en önemli görevlerimiz arasındadır. Korumanın ilk adımı insan ve çevre eğitiminden ve de sorumluluk almaktan geçer.

Fatma Hoş-Çebi

KTÜ MF Jeoloji Mühendisliği Bölümü
hos@ktu.edu.tr

Sadettin Korkmaz

KTÜ Jeoloji Mühendisliği Bölümü
Emekli Öğretim Üyesi
korkmaz@ktu.edu.tr

Giriş

Turbalık ve turba bataklığı Trabzon’un Sürmene ilçesinin yaklaşık 35 km güneyinde 2000 m rakımlı Ağaçbaşı Yaylasında yer almaktadır. Köprübaşı ilçesine bağlı olan bu yayla ilçenin güneybatısında olup, ilçeye uzaklığı yaklaşık 21 km kadardır (Şekil 1a). Turba bataklığı Türkiye’de bulunan turbalıklar arasında coğrafik olarak en yüksek turbalık alan olmasının yanı sıra, dünyada sayılı yüksek rakımlı turbalıklar arasında da yer almaktadır. Ağaçbaşı Yayla turbalığı içerdiği flora ve fauna bakımından bulundukları ortamın ve ekosistemin geçmişini saklayan bir arşiv gibidir. Ancak, çok önemli olan bu ekosistem, çevresel koşullar ve insan kaynaklı olarak sürekli tahrip edilmiş ve yok olma teh-

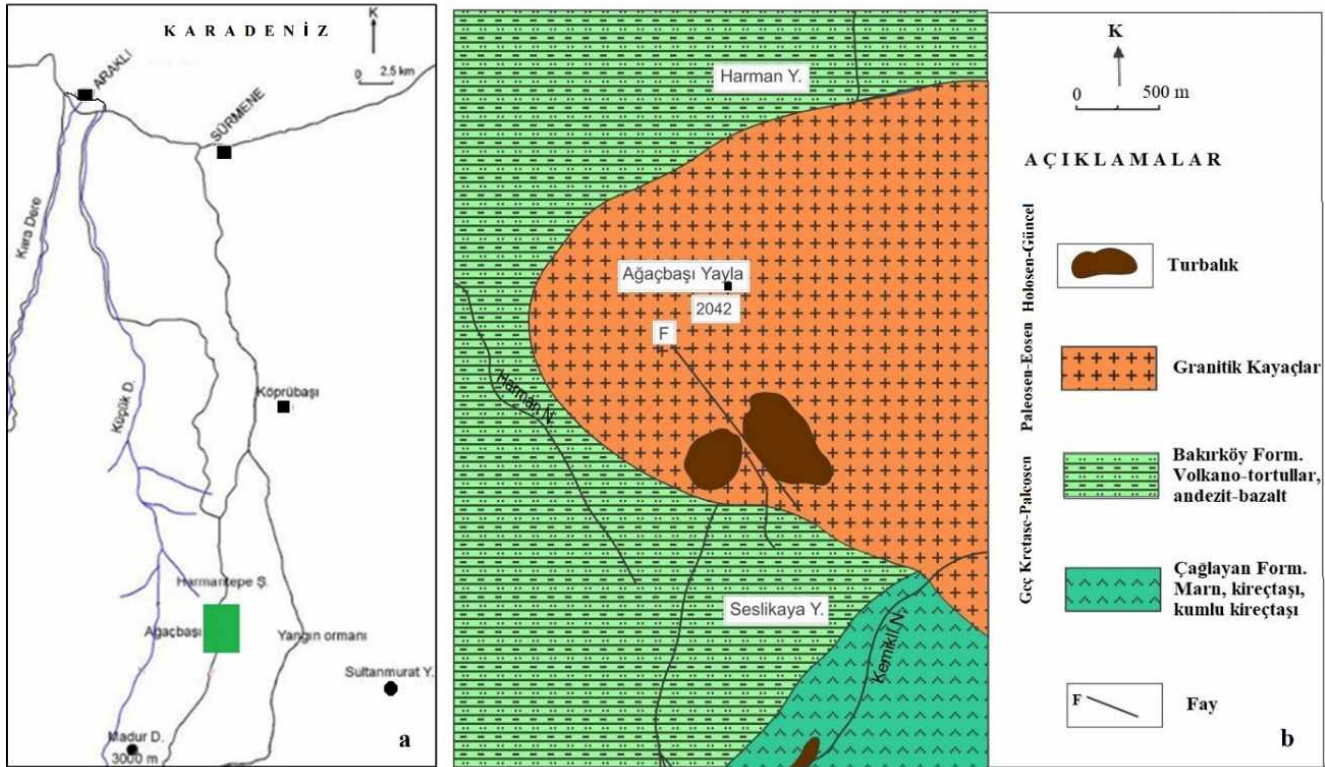
likesiyle karşı karşıya kalmıştır. Uzun yıllar bu yörede yaylacılık yapan insanlar turba bataklığını sökerek yakacak olarak kullanmışlardır. Ayrıca turbalar çiçek ve ziraat toprağı olarak kullanmak amacıyla sökülmişlerdir. Bu doğal oluşumun daha çok tahrip edilmesini önlemek için başta Trabzon Doğa ve Tarihi Koruma Derneğı, Trabzon Tabiat Varlıklarını Koruma Kurulu ve bilim insanları olmak üzere koruma amaçlı projeler hazırlayarak konuyu kamuoyuna taşımışlardır. Bu çalışmaların ışığında, Resmi Gazetede yayınlanan 25 Haziran 2019 tarih ve 1158 sayılı Cumhurbaşkanlığı kararı gereğince "Köprübaşı Ağaçaşbaşı Yayla Turbalığı"nın 50 hektarlık alanı "Doğal Sit Alanı" kapsamına alınmış ve "Kesin Korunacak Hassas Alan" olarak tescil edilerek koruma altına alınmıştır.

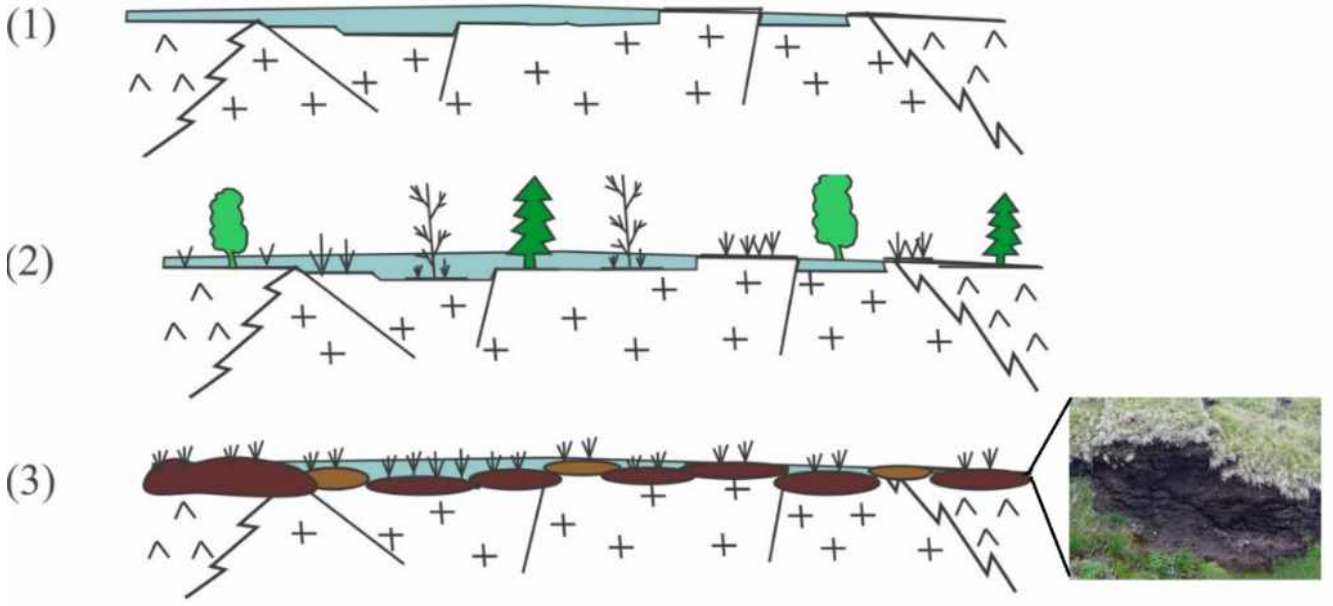
Coğrafi ve Jeolojik Özellikler

Turbalık, Sürmene deniz kıyısından yaklaşık 35 km güneyde 2000 m rakımlı yaylaların bulunduğu iki su havzası arasında bir sırt üzerinde yer alır. Bölgenin batısından Küçük Dere, doğusundan ise Manahos Deresi kuzeye doğru akarak Karadeniz'e ulaşır. Yörede tipik olarak Karadeniz'in ılıman ve bol yağışlı iklimi egemen olup, meteorolojik verilere göre her yıl ortalama 1500-2000 mm'nin üzerinde yağış alan ve çok yüksek bir ne-

min olduğu sisli bir alandır. Doğu Karadeniz Dağ Silsilesinde Soğanlı Dağlarının kuzeyinde kalan bölgedeki bütün akarsular kuzeye doğu Karadeniz'e akarlar. Orman üst sınırı yaklaşık 1800 metrelere kadar çıkar. Bu yükseltiden sonra Alpin çayırları başlar.

Ağaçaşbaşı Yayla turba bataklığı, Soğanlı Dağlarının kuzey kesiminde yaygın olan Geç Kretase-Paleosen-Eosen yaşlı, çoğunlukla magmatiklerden oluşan birimler üzerinde gelişmiştir (Şekil 1b). Bölgede birbirinden farklı yaşlarda üç ayrı birim yüzeylenmektedir. En alta yer alan Kampaniyen-Maastrichtiyen yaşlı Çağlayan Formasyonu, volkano-tortul özellikte andezit-bazalt ve piroklastikler ile arakatmanlı kırmızı-bordo renkli biyomikrit, kumtaşı ve marnlardan oluşur. Bu birim üzerine Maastrichtiyen-Paleosen yaşlı, ince ve orta katmanlı, çoğunlukla gri renkli marn, gri-beyaz renkli killi kireçtaşı, kumlu kireçtaşı ve az oranda kumtaşlarından oluşan Bakırköy Formasyonu gelir. Bölgede bu birimleri Geç Paleosen-Eosen yaşlı granitik kayalar keser [1]. Yaklaşık 2 bin metre yükseltide bulunan granitik kayalar, muhtemelen Eosen'den sonra Pontid Dağ Kuşağının yükselmesine bağlı olarak aşınmış ve günümüzdeki morfolojik yapıyı kazanmış olmalıdır. Yük-





Şekil 2. Ağaçbaşı Yayla turbalığının oluşumunu gösteren şematik kesitler (ölçeksiz) [2].

selen granitik kütleler tektonizmanın etkisiyle bir taraftan faylanıp parçalanırken, diğer taraftan da aşınmanın etkisinde kalarak tabanı geçirimsiz çukur alanlar oluşmuştur. Nemli ve yüksek rakımda oluşan bu çukur alanlar sadece yağmur ve kar suları ile beslenerek bataklık ortamlarına dönüşmüştür (Şekil 2) [2].

Turba bataklıklarında yapılan palinolojik incelemelere göre turbalarda bulunan *Compositae* (tubuliflorae-tip), *Laevigatosporites haardtii*, *Polystibulopollenites verus*, *Inaperturopollenites hiatus*, *Intratritropollenites instructus*, *Pityosporites* spp., *Skolekodont*, *Leiotritetes* sp., *Ovoidites parvus*, *Chenopodiaceae* spor ve polenleri Miyo-

sen sonrası yaş vermişlerdir [2]. Aytağ vd., 1975 yılında yaptıkları çalışmada, polen analizlerine dayalı olarak turbalığın yaşının yaklaşık 9 bin yıl olduğunu belirtmişlerdir [7]. Karadeniz Bölgesinde son buzul dönemi ise Holosen'de (8-10 bin yıl önce) sona ermiş olup [3, 4], turba bataklıklarının oluşumu da muhtemelen buzul dönemi sonrası ve iklimin yumuşamasına bağlı olarak gelişmiş olmalıdır.

Batalığın bulunduğu bölge ve yaylalar aynı zaman da tarihi kervan yolları üzerinde bulunmakta ve Karadeniz'i Sürmene-Bayburt üzerinden Doğu Anadolu'ya bağlamaktadır. Günümüze doğal ve tarihi kimliğini bozulmadan koruyan



Şekil 3. Tarihi kervan yolu ve Kahve Düzü hanları



Şekil 4. Ağaçbaşı Yayla turba bataklığı ve doğal bitkileri

eski kervan konaklama alanları ve dört kervan hanı mevcuttur [5]. Tarihi kervan yolu eski önemini kaybetmesine rağmen, günümüzde yeni açılan yollarla aynı işlev yerel ulaşımında da devam etmektedir (Şekil 3).

Turba Bataklığının Doğal Özellikleri

Turbalar ve turbalıklar, bataklık alanlarda, durgun sularda, bitkisel materyalin bol olduğu ve oksijenden korunduğu durumlarda gelişirler. %51-60 oranında C içeren kahve ve siyah renkli organik maddelerden ve bitkisel kalıntılardan oluşan turbalar, kömürleşme sürecinin başlangıç aşamasıdır. Oksijensiz ortam şartlarının hükmü sürdüğü turbalıklar, içerisine giren organik

maddeleri bozunmadan koruyarak saklar ve bu yüzden doğa ve iklim tarihi arşivi niteliğinde olan benzersiz ekosistemler olarak bilinirler (Şekil 4).

Turbalıklar dünyanın karasal alanının sadece %3'ünü kaplamalarına rağmen atmosferdeki karbondioksit olarak bulunan karbonun yarısını tutarlar. Yıllık 150-250 milyon ton CO₂ turbalıklarda depolanır. Turbalıklar atmosferik karbondioksiti tutarak küresel radyasyon dengesi üstünde soğutma etkisi gösterirler. Bu yüzden günümüzde yapay turbalık oluşturma çalışmaları mevcuttur. Tahrip edildiklerinde ise tam tersine sera gazlarının %30 oranında artmasını sağlayarak küresel ısınmaya katkı sunarlar [6].



Şekil 5. Ağaçbaşı Yayla turba bataklığının yayılımı ve turbaları

Turbalık alanda güncel olarak sazlık, otsu ve yosunsu bitkiler gözlenmesine karşın, arazi gözlemlerine dayanılarak yapılan analizde, turbalığın geçmişte ağaç ve yüksek bitki kökenli ladin (*Picea orientalis*), kestane (*Castanea sativa*), kayın (*Fagus orientalis*), sarıçam (*Pinus sylvestris*), göknar (*Abies nordmanniana*), kızılbaş (*Alnus glutinosa*) ve karaağaç (*Ulmus campestris*) türlerine ait polenlere rastlanmıştır [7]. Bölge, orman üst sınırının çok üzerinde olmasına rağmen geçmişte bu bataklıktan ağaçlar çıkarılarak yayla evlerinde kullanıldığı bilinmektedir. Günümüzde Doğu Karadeniz Bölgesinde orman üst sınırının 1800 m. yükseltilerde olması muhtemelen insan baskısıyla oluşmuş bir durumdur.

Yapılan araştırmalara göre Ağaçbaşı Yayla turbalarının alg ve yüksek bitki kökenli organik materyalin, asidik, oksik ve yarı oksik ortam şartlarında, karasal veya gölsel bataklıklarda çökmesi ile oluştuğu ve güncel olarak da sazlık ve yosun bataklığı şeklinde oluşumuna devam ettiği

anlaşılmaktadır [2]. Bataklıktaki turba kalınlıkları da yer yer 50-250 cm aralığında değişmektedir (Şekil 5)

Yaklaşık 8-10 bin yıllık olan turbalık, son buzul çağından sonra oluşmuş ve tek besin maddesi yağmur ve kar sularıdır. Turbalık yüzeyinde herhangi bir akarsu ya da mineral topraklardan gelen besince zengin yer altı suları yoktur. Sadece kar ve yağmur suyu ile oluştuğu ve beslendiği için de ombrotrofik turbalık sınıfındadır [2]. Granitik kayalardan oluşan geçirimsiz bir temelin varlığı ve nemli hava koşulları ortamda biriken suyu korumuş ve bataklık ortamının gelişmesine katkı vermiştir.

Bu tür yüksek rakım turbalıkları asidik özellikli, su tutma kapasitesi ağırlıklarının neredeyse 8-10 katı olup, %95 oranında organik madde içerirler. Ağaçbaşı Yayla Turbalarının rezervi yaklaşık 91 bin ton civarında hesaplanmıştır. Turbaların üst ısı değeri de oldukça yüksek olup 4235 kcal/kg ile neredeyse ülkemizdeki çoğu linyitlerin ka-



Şekil 6. Turbalık alanda kurulmuş tarihi Ağaçbaşı Yaylasının otantik evleri ve kesilmiş turbalık

lorisinden (2000-3000 kcal/kg) bile yüksektir. Bu nedenle de turbalık ısınma amaçlı tahrip edilmiş, kesilen turbalar kurutulup yakılmış ve yayla evlerinde yıllarca da kullanılmıştır (Şekil 6).

Sonuçlar

Ağaçbaşı Yayla Turbalığı ülkemizin en yüksek rakımlı turbalığı olmasının yanı sıra, dünyanın da nadir bulunan yüksek turbalıkları arasında yer almaktadır. Yaklaşık 8-10 bin yıllık geçmişi olan turbalık, ekolojik özellikleri nedeniyle koruma altına alınan doğal bir hazine olmasına rağmen, istenilen düzeyde maalesef koruma sağlanamamakta ve tahribata uğramaktadır. Burada en önemli görev yörede yaşayan insanlara düşmekte olup, bu da insanlarda koruma bilincinin geliştirilmesine bağlıdır. Turba bataklığı yer tarihinin yaklaşık 8-10 bin yıllık arşivi olarak iklimsel değişimler, bitkiler, canlılar ve ortam koşullarının geçmişi hakkında bize çok değerli bilgiler vermektedir. Eğer böyle bir doğal hazine kaybedilirse, geri dönüşü asla mümkün olmayacak hem doğa ve hem de insanlık kaybedecektir. Doğanın bize sunduğu bu hazineyi korumak ve geleceğe taşımak görevlerimizden biri olmalıdır.

KAYNAKÇA

- [1] Yılmaz B.S., Gülibrahimoğlu İ., Konak O., Yaprak S., Köse Z. Trabzon İlinin Çevre Düzenlemesi ve Doğal Kaynakları. MTA Rapor No: 9997, Ankara, 1977.
- [2] Hoş-Çebi F., Korkmaz S. Organic geochemistry of Ağaçbaşı Yayla peat deposits, Köprübaşı/Trabzon, NE Turkey. International Journal of Coal Geology, 146, 155-165, 2015.
- [3] Akçar N. Holocene glacial landscapes of the Anatolian Peninsula. European Glacial Landscapes; The Holocene, 513-530, 2024.
- [4] Erüz C. Doğu Karadeniz Dağlarının Doğal Mirasları: Ağaçbaşı, Barma ve Yıllantaş Yüksek Rakım Turbalıkları, Trabzon, Türkiye, Anadolu Çevre ve Hayvancılık Bilimleri Dergisi, 8 (3), 388-393, 2023.
- [5] Erüz C., Kandemir R., Bozkır İ. Trabzon-Sürmene Ağaçbaşı Turba Bataklıkları, 68. Türkiye Jeoloji Kurultayı Bildiri Özleri, 224-225, Ankara, 2016.
- [6] Joosten H., Çolak A. H. Karbon Deposu Olarak Turbalıklar ve İklim Değişikliği, Turbalıklar (Mire/Peatland-Moore), 8, 279-297, Batı Karadeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Çeşitli Yayınlar Serisi No:7, 471s., Bolu, 2011.
- [7] Aytuğ B., Merev N., Edis G. Sürmene-Ağaçbaşı Dolayları Ladin Ormanının Tarihi ve Geleceği. TÜBİTAK Tarım ve Ormancılık Araştırma Grubu, Seri No: 39, Ankara, 1975.

MTA Emekli Petrografi Dr. Ş. Nihal Aydın'ın Not Defterinden:

Tell Kurdu Höyüğüne Ait (Antakya) Arkeolojik Malzemenin Petrografik İncelemesi

Tell Kurdu Höyüğüne (Antakya) ait etütlük taş materyal, kazıyı yapan arkeologlar tarafından worked stone (işlenmiş taş), perforated things (ön biçimlendirmesi yapılmış materyal, delikli materyal), ground stone (öğütme taşı) olarak gruplandırılmıştır. Toplam 284 arkeolojik taş materyalde makroskobik ve mikroskobik petrografik gözlem yapılmıştır.

Ş. Nihal Aydın
Eski 5. Sok. Yeni 53. Sok. No: 16/7 06500
Bahçelievler / Ankara

Tell Kurdu Höyüğü Antakya ili, Reyhanlı ilçesi, Karahöyük köyü yakınlarındadır (Şekil 1). Höyüğe ait etütlük materyaller, arkeolojik buluntulardan kazı başkanı Prof. Dr. Arkeolog Aslıhan Yener ve Dr. Arkeolog Benjamin de Boulton tarafından seçilmiştir. Materyal arkeolojik olarak işlenmiş taşlar (worked stones) ve mineraller, ön biçimlendirmesi yapılmış delikli materyal (perforated things), öğütme taşı (ground stone), olarak gruplandırılmıştır. Toplam 284 arkeolojik buluntu petrografik olarak incelenmiştir. Materyallerin yaklaşık %90'ı makroskobik, diğerleri ise mikroskobik olarak değerlendirilmiştir. Arkeolojik materyalin yapıldığı kayaca isim verilirken kayacın arazi gözlemlerinin olmaması, materyallerin normal petrografik el numunesinden küçük olması, kırılma yüzeyine bakılamaması çalışmaları son derece güçleştirmiştir.

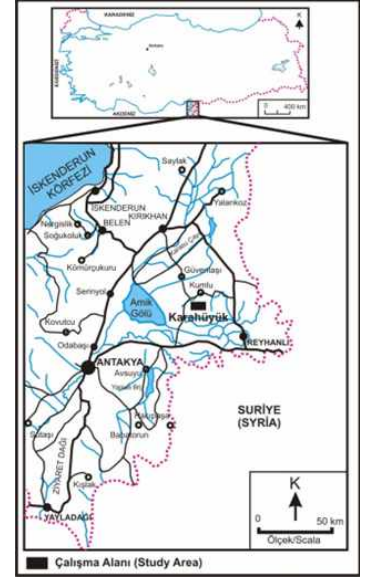
A- MAKROSKOBİK İNCELEMELER

Makroskobik incelemeler, çıplak gözle, lupla, toplu iğneyle %10'luk HCl ile yapılmıştır. Kayaçlara genel isimler verilmiştir.

A1 - İşlenmiş Taşlar ve Mineraller

Kayaçlar

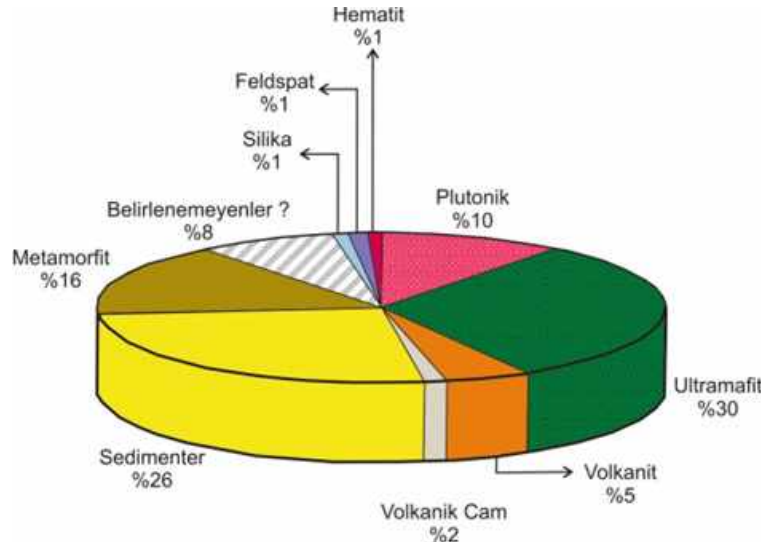
Kayaçlar USGS (2002), Strckisen (1976) ve Folk (1974) önerdikleri sınıflandırma diyagramları kullanılarak isimlendirilmiştir [1, 2, 3].



Örnek No	Kayaç Adı	Özellik
201, 385.3, 815, 816, 818/1,7,11,830, 1864, 1867, 2017, numarasız A.	Magmatik kayaç: plutonik kayaç, granitoid hariç.	Holokristalin. Taneler gözle seçilebiliyor. Beyaz ve sarımsı (altere) feldispatları ve yeşil mafitleri gözleniyor. Kuvars izlenmiyor.
007, 0029, 457, 482, 802, 814, 818/21, 834, 840, 860, 1763, 1909, 1960, 2307, 2317, numarasız B, numarasız C.	Magmatik kayaç. Plutonik kayaç. Ultramafik kayaç.	Holokristalin. Taneler lupla seçilebiliyor. Yeşil renkli. Sert.
318, 800, 806, 811, 822, 833, 858, 1181, 1664, 1964, 2206, 2210, 2307, 2340	Magmatik kayaç. Plutonik kayaç. Ultramafik kayaç (altere)	Holokristalin. Yeşil renkli. İğne çiziyor
818/2, 8, 12, 13	Magmatik kayaç. Volkanik kayaç. Riyolitoyid ve dasitoyid hariç	Taneler gözle seçilemiyor. Koyu yeşil, grimsi yeşil renktedirler. Gaz boşluklu veya değildirler. Boşluklar kalsit ile dolu. Kuvars izlenmiyor
625, 823	Volkanik cam	Sarımsı kahverengi, siyaha yakın koyu renk. Konkoidal çatlaklı
818/4, 9	Metamorfik kayaç. Fillit	
818/14, 19, 913, 1196	Metamorfik kayaç. Şist.	
1246, 2359	Metamorfik kayaç. Kuvarsit	Renk beyaz
2004	Metamorfik kayaç. Mermer	Beyaz. % 10'luk HCl de köpürüyor.
124, 154, 188, 218, 318, 413, 428, 1090, 1112, 1327, 1758, 1781, 1814, 1910, 1951, 2253, 2313	Sedimenter kayaç. Kireçtaşı	%10'luk HCl de köpürüyor
439, 1293	Sedimenter kayaç. Kumtaşı	Bileşenleri 2 mm veya daha küçük
1752, 2260	Sedimenter kayaç	Kil içeren taş. İğne çiziyor. Hafifçe dile yapışıyor

Mineraller

Örnek No	Mineral Adı	Özellik
818/15	Kuvars	Camı çiziyor
2311	Feldspat (altere)	Bej. İğne çiziyor
532	Hematit	Çizgisi kan kırmızısı



Belirlenemeyenler

No: 246, 818/16, 17, 18; 845, 859, 1040, 1936, 1951, 2357 Tanımlanamamışlardır. Gözlemlerde yetersizlik yaratacak kadar küçüktürler veya taze yüzeyleri görünmemektedir.

No: 2342 Türkis mavisi. Camı çizmiyor. İğne çizmiyor. XRD ile incelenmesine kazı komiseri izin vermedi.

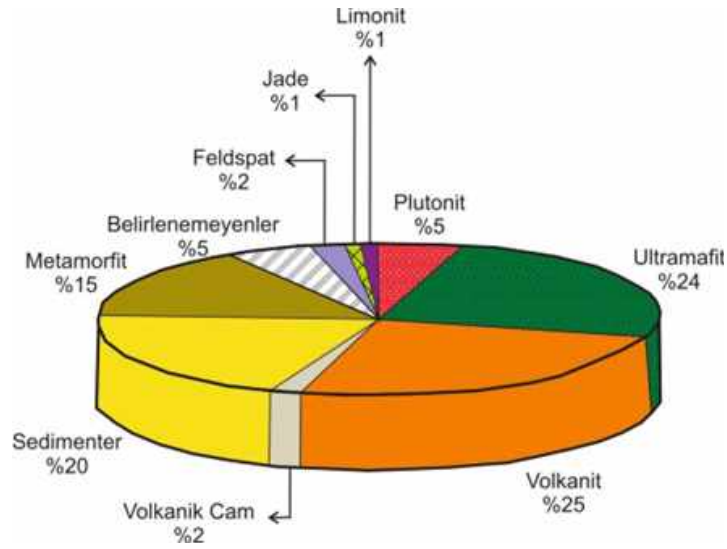
A2- Ön biçimlendirmesi yapılmış materyal (Delikli materyal)

Kayaçlar

Örnek No	Kayaç Adı	Özellik
683, 688, 805, 1205, 1406	Magmatik kayaç. Plutonik kayaç. Granitoid hariç	Holokristalin. Altere Feldspat, yeşil mafik mineral, beyaz mika içermektedir
359, 620, 628, 665, 839, 847, 861, 1023, 1032, 1104, 1191, 1743, 1858, 1905, 1969, 1985, 2254, 2314, 2328, 2445, numarasız D	Magmatik kayaç. Plutonik kayaç. Ultramafik kayaç (altere)	
2611/4, 2620/2, 3; 3780	Magmatik kayaç. Plutonik kayaç. Ultramafik kayaç	
712, 2306, 2403, 2420, 2431, 2434, 2454, 2460, 2492, 2611/1, 2, 3; 2761, 3006, 3403, 3410, 3419, 3439, 3452, 3462, 3904, 3973, 4280, 4379, 4385, 4742, 5203, 5204, 5218	Magmatik kayaç. Volkanik kayaç. Riyolitoid, Dasitoid hariç	Sert. Gaz boşluklu. Boşluklar 1 mm'den küçük veya 1 mm-2mm arası. Çoğu boş. Az orandaki kalsitle dolu
252, 819/6, 835, 1767, 2021	Volkanik cam	Kahverengi veya siyah. İncelemeye kazı komiseri izin vermedi
2620/1, 2671/1, 4107, 4369	Metamorfik kayaç. Kuvarsit	
113, 350, 483, 492, 819/1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 850, 1300, 1784, 1877, 2228	Sedimenter kayaç	Kırmızımsı renkte. Kil ve kalsit içeriyor
2345	Kireçtaşı veya mermer	
2413, 2611/5	Sedimenter kayaç. Kumtaşı	Ortalama 1 mm civarında bileşenleri vardır

Minerallar

Örnek No	Mineral Adı	Özellik
4385	Limonit	
2308	Feldspat (altere)	Beyazımsı. İğne bazen çiziyor, bazen çizmiyor. Dile hafif yapıyor
2316	Feldspat	Pembemsi. İğne çizmiyor

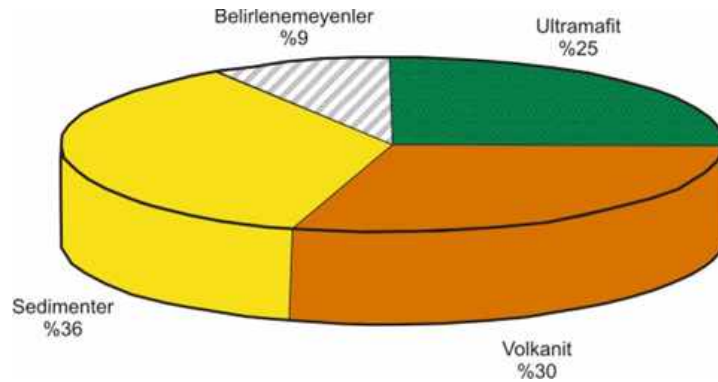


Belirlenemeyenler

No: 847, 1031, 1113, 1177, 1198, 2405, 2620, 2671/5; 3080, 3402, 3956. Örtülü. Taze yüzeyleri gözlenmiyor. Kırılıp bakılabilmeleri lazım.

A3- Öğütme taşları

Örnek No	Kayaç Adı	Özellik
2715, 2762, 3170, 4035	Magmatik kayaç. Ultramafik kayaç (altere)	
2718, 2731, 2751, 2784, 4050, 4097, 4961	Magmatik kayaç. Volkanik kayaç. Riyolitoid, Dasitoid hariç	Kuvars gözlenmiyor. Gaz boşluklu. 2751, 2761, benzeri olup, 2761 mikroskopa incelemiştir
2784/2, 4, 5; 4403, 4408, 4436, 4508, 4965, 2784	Sedimenter kayaç. Kireçtaşı	



Belirlenemeyenler

No: 2784/3, 4429 Örtülü veya çok küçük olduklarından gözlemler yetersiz kalmaktadır.

MİKROSKOBİK İNCELEMELER

Polarizan mikroskop kullanılmıştır. Bazı örneklerde ilaveten XRD (X-Ray difraksiyon) aletinden yararlanılmıştır. Çalışmalar yarı kantitatifdir. 25 numune incelenmiştir.

B1 - Öğütme Taşları

No: 2434 Tr: 12 Loc:2 Lot: 7

Makroskobik inceleme: Volkanit. Gaz boşluklu. Boşluklar 1 mm-2cm. arasında. Çoğu boş, geri kalanı kalsitle dolu. Koyu renkli. Sert.

Mikroskobik inceleme: Bazalt (Albitleşmiş)

Numune holokristalin porfiriktir.

Hamurda intergranular tekstür, hafif akıntı tekstürü gözlenmektedir. Plajioklas > klinopiroksen > olivin > opak mineral saptanmıştır. Plajioklas, hipidiomorf şekilli, çubuksu biçimlidir. Polisentetik ikizlenme göstermektedir. Temizdir. İçlerinde nadiren apatit inklizyonu görülmüştür. Ortalama tane boyları 0.18 mm ve benzeridir. Klinopiroksen (ojit) ksenomorf şekilli çubuksu, eş boyutlu biçimlidir. Çoğu temizdir. Geriye kalanı kil mineralleşmesine maruz kalmıştır. Ortalama tane boyu 0.036-0.09 mm arasındadır. Olivin ksenomorf şekilli, eş boyutlu biçimlidir. Az, orta, yoğun tamamen gibi çeşitli oranlarda iddingsitleşmiştir. Ortalama tane boyları 0.054 mm vb.

Fenokristaller, olivin >> plajioklas olarak belirlenmiştir. Olivin fenokristalleri ksenomorf şekilli, levhamsı, eş boyutlu biçimlidirler. Az oranda iddingsitleşmiştirler. Ortalama tane boyları 0.18-1.08 mm arasındadırlar. Plajioklas fenokristalleri hipidiomorf şekilli, çubuksu biçimlidirler. Polisentetik ikizlenmelidirler. Temizdirler. Albitleşmeye maruz kalmıştır, oligoklas-andezin niteliğindedirler. Olivin fenokristalleri birbirleriyle veya plajioklas fenokristalleriyle gruplar teşkil etmektedirler. 2434'ün 2611/4 den farkları şunlardır:

1) Hamurda hafif akıntı tekstür izlenmektedir. 2) Klinopiroksen ojittir. 3) Olivin fenokristalleri birbirleriyle veya plajioklas fenokristalleriyle gruplar oluşturmaktadırlar.

(Numunenin Moh's sertlik skalası göz önünde tutulduğunda yaklaşık sertliği: ≈ 6.5).

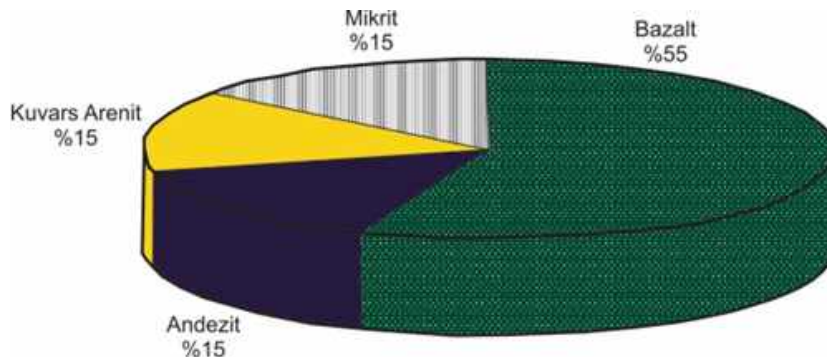
No: 2761 Tr: 14 Loc: 4 Lot: 11 Kazıyı yapan: A.S.F.-G.S.

Makroskobik inceleme: 11x13x3.5(2) cm. boyutlarında. Genel görünümü iç bükey. Taş havan parçası olabilir. Volkanit. Gaz boşluklu.

Mikroskobik inceleme: Bazalt (Albitleşmiş) (IUGS 2002).

Bu numune örnek no 2611/4 benzemektedir. Farkı gerek hamurdaki gerek fenokristal halindeki alterasyonun biraz daha yoğun olmasıdır. Bunun yanı sıra az oranda da olsa temiz olanlar görülmüştür.

(Numunenin Moh's sertlik skalası göz önünde tutulduğunda yaklaşık sertliği: ≈ 6.5)



No: 2611/4 Tr: 11 Loc: 001 Lot: 2 Kazı tarihi: 8.6.1999 Kazıyı yapan: Jesse

Makroskobik inceleme: 11.5x10.5x5.5 cm boyutlarında. Kırık parça. Bütünü elipsoid olabilir. Volkanit. Gaz boşluklu.

Mikroskobik inceleme: Bazalt (Albitleşmiş) (IUGS 2002).

Numune holokristalin porfiriktir.

Hamurda intergranular tekstür gözlenmektedir. Plajioklaslar ksenomorf-şekilli, çubuksu biçimlidirler. Polisentetik ikizlenme göstermektedirler. Temizdirler. Ortalama tane boyları 0.09-0.27 mm arasındadır. Plajioklas ile yaklaşık eşit miktarda klinopiroksen vardır. Klinopiroksen Ojit, titanojit niteliğinde veya ikisi tek bir tane üzerinde izlenmiştir. Piroksenler ksenomorf şekilli, çubuksu eş boyutlu biçimlidir. Ortalama tane boyları 0.036-0.18 mm arasındadır. Opak mineraller çokluk sırasında üçüncüdür. Olivin hamurda en az bulunan mineraldir. Ksenomorf şekilli, eş boyutlu biçimlidir. Az veya kısmen iddingsitleşmiştir. Ortalama tane boyları 0.027 mm vb.

Fenokristaller halinde olivin > plajioklas saptanmıştır. Olivin fenokristallerin hamur içinde genellikle grup teşkil eder tarzda yer almaktadır. Fayalitçe zengindirler. Kenarları boyunca az oranda iddingsitleşmiştir. Ortalama tane boyları 0.54 mm vb. Plajioklas fenokristalleri ksenomorf şekilli çubuksu biçimlidirler. Polisentetik ikizlenme göstermektedirler. Temizdirler. Albitleşmeye maruz kalmışlardır; Albit niteliğindedirler. Ortalama tane boyları 0.72 mm vb.

(Numunenin Moh's sertlik skalası göz önünde tutulduğunda yaklaşık sertliği: ≈ 6.5).

B2- Çekiç Taşlar

No: 2445 Tr: 12 Loc: 3 Lot: 10

Kazı Tarihi: 8.9.1999 Kazıyı yapan: R.O.

Makroskobik inceleme: 4,5x5 cm. boyutlarında. Gri renkte. Eliptik tabanlı. Silindir gövdeli. Volkanit.

Mikroskobik inceleme: Andezit (IUGS 2002).

Öğütme taşı olarak belirlenen andezitlere benzerdir. Farkı burada mafik mineral olarak biyotitin izlenmesidir.

(Moh's sertlik skalasına göre sertliği ≈ 5 dir.)

No: 2405 Tr: 12 Loc: Lot: 1 Kazıyı yapan: R.O.

Makroskobik inceleme: 4x4x4 cm. boyunda, deforme olmuş küresel formda. Kesim yüzeyinde gaz boşlukları gözleniyor. Volkanit.

Mikroskobik inceleme: Bazalt (Albitleşmiş) (IUGS 2002).

Öğütme taşı olarak saptanmış bazaltlara benzerdir. Farkı burada piroksenin bulunmamasıdır.

B3- Taş Buluntular (Stone Object)

No: 201 Tr: 1Loc: 49 Lot: - Kazı tarihi: 9.7.1998 Kazıyı yapan: A. A.

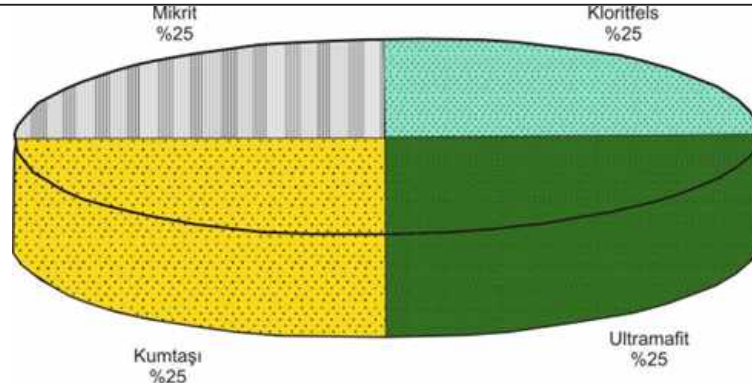
Makroskobik inceleme: Taş buluntu. 6x5x2.3 (2.5) cm. boyutlarında. Bütün yüzeyler düzgün. Taneli.

Mikroskobik inceleme: Litik Arkoz (Folk 1974)

Numunede plajioklas ≈ biyotit, > kuvars >volkanik kayaç parçası ≈ hornblende ≈ mikrit parçası > opak mineral, epidot izlenmiş olup, bunlar kalsit ile bağlanmıştır. Plajioklas çoğunlukla polisentetik ikizlenme göstermektedir, silik ve köşelidir. Temiz veya az oranda alteredir. Ortalama tane boyu 0.09-0.18 mm arasındadır. Kuvars yuvarlak köşelidir. Bazıları dalgalı sönme göstermektedir. Ortalama tane boyu biyotite benzer. Volkanik kayaç parçası sadece plajioklas içermektedir. Riyolit ve trakit gurupları hariç bir volkanik kayaca aittir. Hornblende silik köşeli olup, 0.09 mm den küçük tane boyuna sahiptir. Mikrit parçası yuvarlaklaşmıştır ≈ 0.18 mm tane boyuna sahiptir.

Bağlayıcı olan kalsit 0.09 mm civarında tane boyuna sahiptir. Boylanma iyidir.

(Bu numunenin Moh's sertlik skalası göz önünde tutulduğunda yaklaşık sertliği ≈ 5).



B4- Taş Savaş Taşları

Biri mikrit, diğeri ultramafik kayaç (altere)'dir. 1960a Mikrit,

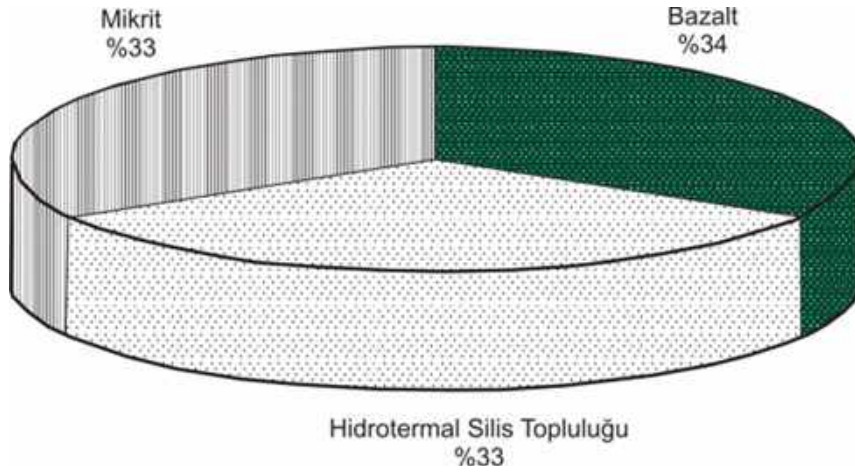
Öğütme taşı olanınkine benzerdir. Farkı burada fosil kavkılarının bulunması, kilin gözlenmemiş olmasıdır.

(Moh's sertlik skalasına göre yaklaşık sertlik ≈ 3).

1960b Ultramafik kayaç (altere)

Numune çoğunlukla serpantinleşmiştir. Klinopiroksen (diagonal) izlenmiştir. Az oranda karbonatlaşmış durumdadır. 0.01mm vb. ortalama kalınlığına sahip, numuneyi baştan başa kesen, çatlaklarda karbonat saptanmıştır.

(Bu numunenin Moh's sertlik skalası göz önünde tutulduğunda yaklaşık sertlik ≈ 2.7).



B5- Taş Diskler

No: 124 Tr: 1 Loc: 25 Lot: - Kazı tarihi: 9.3.1998 Kazıyı yapan: A.A.

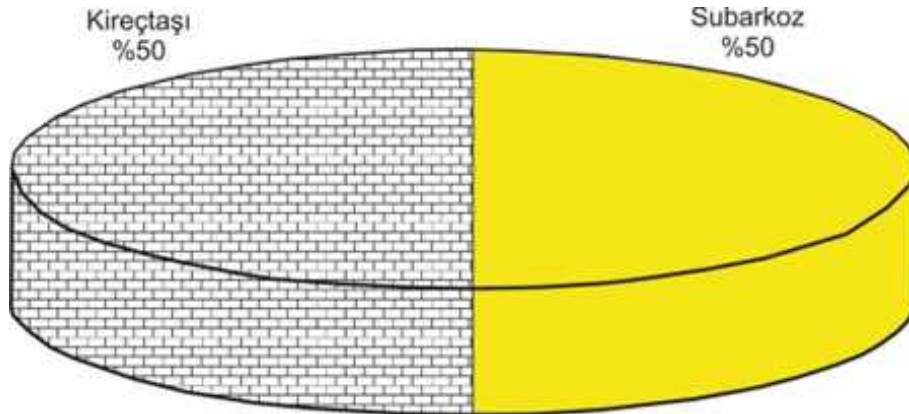
Makroskobik inceleme: Disk Stone. Dairesel formda 5Yr 8/1 rengine. Pembemsi gri. Asitte köpürüyor.

Mikroskobik inceleme: Kumlu kalk arenit.

Numunede kireçtaşı parçaları >kuvars izlenmektedir. Kireçtaşı parçaları mikrite aittir. Ortalama tane boyu 0.27 mm vb. Yuvarlaklaşmıştır. Ortalama tane boyu 0.036-0.54 mm arasındadır. $\pm$ kuarsit parçası gözlenmiştir. Yuvarlaklaşmıştır.

Bağlayıcı kalsittir. Ortalama tane boyu 0.036-0.18 arasındadır. Taneler bazen bağlayıcı kalsit ile bağlanmış bazen birbirine kenetlenmiştir. Boylanma iyidir.

(Bu numunenin Moh's sertlik skalası göz önünde tutulduğunda yaklaşık sertliği $\approx$ 3,5).



B6- Taş Balta

No:2413 Tr: 12 Yüzey Kazı tarihi: 8.6.1999 Kazıyı yapan: R.O.

Makroskobik inceleme: Taş adze 8.5x8x3 cm. Kullanılır yüzey iki tane. Tepesi kesik, üçgen yüzeyli. Portakal pembe. Ortalama 1 mm civarında bileşenler var. Kumtaşı

Mikroskobik inceleme: Litarenit (sed arenit) (Folk 1974)

Örnekte çört parçaları > kireçtaşı parçaları izlenmiştir. Çört parçaları yuvarlağımsı veya köşeleri silik durumdadır. Ortalama tane boyu 0.36-0.90 mm arasındadır. Kireçtaşı parçaları yuvarlağımsıdır. Ortalama tane boyları 0.45 mm vb.

Kuvars taneleri saptanmıştır. Silik köşelidir. Ortalama tane boyları 0.27 mm vb.

Bağlayıcı mikro ve kriptokristalin kalsittir. Boylanma iyidir.

(Bu numunenin Moh's sertlik skalası göz önünde tutulduğunda yaklaşık sertliği ≈ 6)

B7- Delikli Taş

No:665 Tr:3 Loc:001 Lot:003 Kazı tarihi: 25.8.1998 Kazıyı yapan: B.H.D

Makroskobik inceleme: Boyutları 2x1.3x0.5 cm. Delikli taş. Çapı 0.6 cm.

Mikroskobik inceleme: Klorit Fels (Winkler 1979)

Felzitik tekstür. Klorit ve az kalsit içermektedir.

(Bu numunenin Moh's sertlik skalasına göre yaklaşık sertliği ≈ 2.5)

B-8 Ağırşak

No: 2229 Tr: 1 Loc: 39 Lot: 16 Kazı tarihi: - Kazıyı yapan: A. A.

Makroskobik inceleme: Whorl.Ağırşak. Dairesel formda. Kırık. Yarı çapı1.9 cm. Ortası delik deliğin çapı 1 cm. Kırmızımsı.

Mikroskobik inceleme: Tüfümsü Kumtaşı (Tüffit) (IUGS, 2002)

Bağlayıcı camsı materyaldir. Yer yer temizdir; Bunun dışında kil mineralleşmesine dönüşmüştür. Temiz olduğunda çoğu kez renksizdir; Az orandaki kısım kahverenkli.

Sedimenter malzeme >≈ piroklastik malzeme olarak belirlenmiştir. Kristal taneleri > kayaç parçaları olarak saptanmıştır. Piroklastik malzeme demirhidroksit > klinopiroksen > biyotit > plajioklas ve serizit olarak gözlenmiştir. Demirhidroksit ksenomorf şekilli olup ortalama 0.02-0.12 mm arasında tane boyuna sahiptir. Klinopiroksen ojit veya diopsittir. Ksenomorf şekilli eş boyutlu biçimlidir. Ortalama tan boyu 0.1-0.25 arasındadır. Biyotit kırmızımsı kahverenkli. Renk açılmasına maruz kalmıştır. Tek tane üzerinde renkli ve renksiz kısımlar vardır. Ksenomorf şekilli yassı çubuklu biçimlidir. Ortalama tane boyu 0.1 mm ve benzeri kadardır. Plajioklas oligoklas niteliğindedir. Ksenomorf şekilli, yassı çubuklu, eş boyutlu biçimlidir. Temizdir. Ortalama tane boyu biyotit benzeridir. Serizit ksenomorf şekilli, çubuklu biçimlidir. Ortalama tane boyu 0.1 mm küçüktür.

Sedimenter malzeme kalsit taneleri > kireçtaşı parçaları > tüf parçaları olarak izlenmiştir. Kalsit taneleri özşekilsiz ve eş boyutludur. Köşeleri hafifçe silikleşmiştir. Ortalama tane boyu 0.025 mm vb. Kireçtaşı parçaları mikro kristalin kalsit bulundurmaktadır. Yuvarlağımsıdır. Ortalama tane boyları 0.12 mm vb.

(Bu numunenin Moh's sertlik scalası göz önünde tutulduğunda yaklaşık sertliği: ≈ 4)

B9- İşlenmiş Taş

No: 0307 Tr: 2 Loc: 002 Lot: 16 Kazı tarihi: 31.8.1998

Makroskobik inceleme: Stone worked (?) sarımsı, gri 3x2x0.6 cm. boyutlarında dairesel formda. Tortul kayaç.

Mikroskobik inceleme: Mikrit (Folk 1974)

Numunede kriptokristalin kalsit saptanmıştır. Ortalama tane boyu 0.003-0.005 mm arasındadır. Kalsitler yer yer demirhidroksitle boyanmıştır. Fosil kavkıları izlenmektedir. Bu kavkılarda gözlenen kalsit ≥ 0.054 mm boyutlarındadır. Bu numunenin kayacı jeolojik zamanlar içinde derin denizde çökerek oluşmuştur. Öğütme taşı olan mikritten farkı kil içermemesi, fosil kavkıları bulundurması, kalsitlerin yer yer demirhidroksitle boyanmasıdır.

(Bu numunenin Moh's sertliği skalası göz önünde tutulduğunda yaklaşık sertliği: >3)

SONUÇLAR

Tell Kurdu (Antakya) höyüğüne ait toplam 284 arkeolojik işlenmiş taş materyal petrografik olarak incelenmiştir. Bunların %90'ı makroskobik, geriye kalanı mikroskobik olarak etüt edilmiştir. Makroskobik olarak daha genelleştirilmiş, mikroskobik olarak daha özel isimler saptanmıştır. İşlenmiş taşların %18'i, ön biçimlendirmesi yapılmış taşların %3'ü, öğütme taşlarının %19'unun hangi cins kayaçtan yapıldıkları belirlenememiştir. Bunların yüzeyleri örtülüdür veya gözlem yetersizliği yaratacak kadar küçüktürler. Bu nedenlerle belirlenemeyenler olarak kalmışlardır. Mikroskobik olarak incelenen numunelerin makroskobik gözlemleri, kesilme yüzeylerinden alınmıştır. Bu gözlemler ve ince kesit araştırmasıyla kesin isim verilmiştir. Bu mikroskobik çalışmanın önemini göstermektedir.

Doğada bulunan üç cins, magmatik, metamorfik, sedimenter kayaçların üçü de arkeolojik malzeme olarak kullanılmıştır.

İşlenmiş taşlar olarak çoğunlukla, ultramafik kayaç (çoğu altere) ve sedimenter kayaç tercih edilmiştir. Bu kayaçlar ön biçimlendirmesi yapılmış taşlar olarak da, öğütme taşları olarak da kullanılmışlardır. İlkinde ve ikincisinde kabaca aynı oranda volkanik kayaç da tercih edilmiştir. Ultramafik kayaç (atere) ve sedimenter kayacın Moh's göre sertlikleri, diğer kayaçlara göre düşüktürler, işlenmeleri daha kolay olduğundan tercih edilmiş olabilirler. Ön biçimlendirmesi yapılmış taşlar ve öğütme taşları da ilaveten daha sert olan volkanik kayacın kullanılması işlevsel uygunluk nedeniyle olmalıdır.

Mikroskobik incelemesi yapılan arkeolojik malzemede ilgili kayacın tercih nedeni işlevsel uygunluk olarak görülmektedir.

KATKI BELİRTME: Bu makaleyi okuyup tavsiyelerde bulunan sayın Arkeolog Ergun Kaptan'a candan teşekkürlerimi sunarım. Arkeolojik terimlerin bir kısmının Türkçesi sayın Yrd. Doç. Dr. Arkeolog Rana Özbal'a, diğer kısmının Türkçesi sayın Arkeolog Ergun Kaptan'a aittir. Kendilerine pek çok teşekkürler ederim.

KAYNAKÇA

- [1] Le Bas M. J. ve Streckeisen A. L. The IUGS systematics of igneous rocks. Journal of Geological Society, 148, 825-833. 1991.
- [2] Le Maitre, R.W. Igneous Rocks. A Classification and Glossary Terms. Recommendations of International Union of Geological sciences Subcommission on Systematics of Igneous Rocks, 2nd ed. Xvi 236 p, Cambridge, New York, Melbourne; Cambridge University Press, ISBN. 236 p. 2002
- [3] Folk, R.L. Petrology of Sedimentary Rocks. Hemphill company Austin Texas. 182 p. 1974



Türkiye’de Zemin ve Temel Etüt Raporlarının Tarihçesi ve Bazı Güncel Sorunlar

1999 Depremlerini takip eden günlerde gerçekleştirilen mevzuat değişikliği ile zorunlu hale getirilen zemin ve temel etüt raporları o günlerden günümüze kadar ülkemizde en yaygın üretilen Jeoloji Mühendisliği meslek ürünü olmuştur. Bu yazıda birçok bilinmeyen/ unutulmuş yönüyle zemin ve temel etüt raporlarının tarihsel gelişim sürecini ele almaya çalıştık. Tarihsel gelişim süreci de göstermektedir ki zemin ve temel etüt raporlarına, gerçek sahipleri sahip çıkmadıkça hak ettiği önem verilemeyecek ve bir etüt ve bir ek niteliğinin ötesine geçemeyecektir.

Bahattin Murat Demir

İzmir Büyükşehir Belediyesi
bmuratdemir@gmail.com

Sami Ercan

Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı,
Mekansal Planlama Genel Müdürlüğü
samiercan0642@gmail.com

Mustafa Aktan

Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı,
Mekansal Planlama Genel Müdürlüğü
mustiaktan@hotmail.com

Harun Öztaşkın

Dikmen-ANKARA
harunoztaskin@hotmail.com

GİRİŞ

Gerek ilgi meslek disiplinleri gerekse inşaat ve yapı denetim sektöründe üzerinde en çok tartışması yapılan konulardan biri de 1999 Depremlerini takip eden günlerde Mülga Bayındırlık ve İskan Bakanlığının gerçekleştirdiği mevzuat değişikliği ile yapı üretim sürecinde zorunlu hale getirilen zemin ve temel etüt raporları olmuştur. Aradan geçen 26 yıl sonra bu raporlar idari, hukuki ve teknik birçok yönüyle odamızın ve mesleğimizin hala gündemindedir ve görünen o ki bir süre daha gündemde kalmaya devam edecek.

Jeoloji Mühendisliği açısından baktığımızda kısaca “zemin etüt raporu” olarak adlandırılan, ze-

min ve temel etüt raporlarının en yaygın meslek ürünü olduğu görülür. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verileriyle ülkemizde ilgili idarelerce (yapı ruhsatı düzenleme yetkisi bulunan Belediyeler, OSB Yönetimleri vb.) 2022-2024 yılları arasında toplam 390.051 adet yapı ruhsatı düzenlenmiştir (Tablo 1) [1]. Meslek odalarının zemin ve temel etüt raporlarını kontrol ve izleme yetkisi Mülga Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından 2013 yılında kaldırıldığından bu rakamı oda verileriyle karşılaştırma imkânımız bulunmasa da normal koşullar altında aynı dönemde yapı ruhsat sayısı kadar, toplam 390.051 adet zemin ve temel etüt raporunun düzenlenmiş olduğunu (bir bölüm ruhsatın etütleri 2021 yılında yapılmış olabilir) rahatlıkla kabul edebiliriz. Serbest Jeoloji Mühendisliği hizmetlerinin hiçbirinde mesleki ürün sayısı bu rakamlara ulaşmamıştır.

Biz yazarlar da dahil birçok kişide, ülkemizin zemin ve temel etütleriyle ilk kez 1999 yılındaki mevzuat değişiklikleriyle sonucu tanıştığı yönünde bir düşünce hakim olsa da ülkemizin afet yönetim tarihçesi [2] üzerine yaptığımız bir araştırmada karşımıza çıkan veriler bu düşüncenin doğru olmadığını gösterdi. Zemin ve temel etütlerine yönelik araştırmamızı derinleştirdikçe şaşırtıcı, en azından bizler için şaşırtıcı bir sonuçla karşılaştık: Türkiye’de günümüzden 85 yıl önce zemin ve temel etüt raporlarının üretilmeye başlandığını gördük. Bu durum karşısında bizler de gerek Resmi Gazete gerek Cumhurbaşkanlığı Devlet Arşivleri Başkanlığı arşivlerinde ulaştığımız verileri ve güncel bazı sorunlara ilişkin değerlendirmelerimizi paylaşmanın yararlı olacağı düşüncesiyle bu yazıyı kaleme aldık. Umarız okuyucu açısından da yararlı olur.

Tablo 1. Türkiye’de 2022-2024 Yılları arasında Yapı Ruhsat verilen bina sayısı bilgileri (TÜİK)

YILLAR	YAPI RUHSATI VERİLEN BİNA SAYISI
2022	127 797
2023	139 660
2024	122 594
TOPLAM	390 051

ZEMİN VE TEMEL ETÜT RAPORLARININ AMACI, NİTELİĞİ VE İŞLEVİ

Bir yapının afetlere karşı dayanıklılığı ve emniyetinde birçok faktör (doğru statik proje, doğru yapı malzemesi, doğru işçilik vb.) etkilidir. Bu faktörlerden biri de yapı ile yapının yer aldığı zemin arasında gelişen etkileşim ve bu etkileşimin sonuçlarıdır. Eğer bu etkileşim anlaşılabilir ve aralarındaki ilişki sağlıklı bir şekilde yorumlanıp tasarım ve imalat aşamasına aktarılamaz ise yapıda ekonomik ömrünün herhangi bir anında yıkılmaya kadar giden önemli deformasyonların yaşanması kaçınılmazdır. Bu tür olumsuzlukların yaşanmaması için bir yapı üretim sürecinde zeminin jeolojik ve jeoteknik özellikleri ile bu özelliklere bağlı gelişen zemin-yapı etkileşiminin boyutlarının ve yapıda oluşabilecek hasarları engelleyecek önlemlerin, kesinlikle tasarım aşamasından önce, belirlenmesi gerekir. Bu belirleme işinin adı, zemin ve temel etüdüdür.

Meri mevzuatımızda yer alan “zemin ve temel etüt” her ne kadar yeni yapılaşma öncesi süreçlerle ilişkili olarak kavramsallaştırılsa da aslında birçok ülkede “Zemin Etüt (Soil Investigation)” olarak bilinen “zemin etütleri”ne denk gelmektedir. “Zemin etüdü” çevre jeolojisi (enviromental geology), çevre jeotekniği (enviromental geotechnics) vb. amaçlar için gerçekleştirilen araştırmaları da kapsamaktadır. “Zemin etütlerinin” dünyada olduğu gibi ülkemizde de en yaygın türü yapı üretim sürecine yönelik olanlardır.

Zemin ve temel etütleri ile raporlarının hazırlanması işi bir mühendislik projesidir. Dolayısıyla işin tekniği ve standartlara uygunluğu kadar mühendislik etiği ve mühendislik hukuku ile de doğrudan ilişkilidir.

MEVZUAT VE TARİHSEL GELİŞİM SÜRECİ

Resmi Gazete ve Cumhurbaşkanlığı Devlet Arşivleri Başkanlığı arşivlerinde yaptığımız araştırmada Türkiye’de yapılan ilk zemin etüt bilgisine 1940 yılında Nafia Vekaletinin (zamanın Bayındırlık Bakanlığı) “Ordu Vilâyeti dahilinde Melet, Turna suyu ile Giresun Vilâyeti dahilindeki Pazar suyu, Akçay ve Tünük köprülerinin zemin etütlerini ikmal etmek” amacıyla gerçekleştirdiği iha-

le duyurusunda ulaşılmıştır (R.G.:13/02/1940-4432). 1939 Yılında yayımlanan “Nafia Vekâleti Teşkilât ve Vazifelerine Dair Kanun” ile yeniden yapılandırılan Nafia Bakanlığına “Yapı ve İmar İşleri” başlığı altında yeni görevler verilmiş ve bu kapsamda Bakanlık kamu yatırımları için zemin etütleri sürecini başlatmıştır. Bu yıllarda Nafia Vekaletinin ihale ettiği zemin etütleri arsında 1945 yılında gerçekleştirilen “Anıt - Kabirin yapılmakta olduğu Rasat Tepenin yersarsıntısı ve zemin mihaniki bakımından tetkiki işi” dikkat çekmektedir (R.G.:11/01/1945-5902). İşin tanımı olarak yazılmış olan “yersarsıntısı ve zemin mihaniki”, günümüz terminolojisi ile “depremellik ve zemin mekaniği” anlamına gelmektedir ki, böylesi bir yaklaşım bugün için bile ileri bir adımdır. Cumhurbaşkanlığı Devlet Arşivleri Başkanlığı arşivinde ulaştığımız resmi belgeden bu işin RAR Şirketine verildiği ve etüt sonucunda “zeminin çürük çıktığı” anlaşılmaktadır (DAB: 030_18_01_02_123_75_14).

Cumhuriyetin yaklaşık ilk 30 yılını kapsayan süreçte karşımıza çıkan zemin araştırmalarına yönelik düzenlemeler kamu yapıları ve yatırımlarını esas almakta olup yerleşim birimlerindeki yapı üretim süreçleri açısından kapsamamaktadır. Ancak 1953 yılı itibarıyla özel binaları da kapsayacak şekilde “resmi ve hususi bütün yapıların tabi olacağı şartları” belirlemek amacıyla yayınlanan yapı yönetmeliklerinde zemin araştırmalarına ilişkin düzenlemeler yapıldığı görülmektedir. 1953 yılında yürürlüğe giren ve daha sonraki yıllarda yayımlanacak olan Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkındaki Yönetmeliklerin öncülü olarak kabul edilen “Yersarsıntısı Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Talimatı”nın “Zemin emniyet gerilmesinin tâyini” başlıklı 6’ıncı maddesiyle “Üzerinde temel yapılacak zeminin emniyet gerilmesi belli usullerle tesbit edilmesi” zorunlu hale getirilmiştir (R.G.:03/11/1953-8547). 1961 yılında yayımlanan Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkındaki Yönetmelik’in 5. Maddesinde de aynı başlığa ve düzenlemeye yer verilmiştir (R.G.:02/09/1961-5003). Ancak her iki düzenlemede de “usullerin” neler olduğu “nasıl tespit yapılacağı” gibi hususlar açıklanmamıştır.

1966 yılında yürürlüğe giren “İnşaat, Tesisat

ve Onarım İşleri İhalelerine İştirak Yönetmeliği”nde ise “Sondaj, enjeksiyon ve temel deneyleri, jeolojik, hidrolojik ve hidrojeolojik etüt” işleri, mühendislik karnesi düzenlenmesine esas “yapı öncesi ve yapı sırasında yapılan teknik hizmetler” arasında sayılmıştır (R.G.:19/10/1966-12430).

1968 yılında zemin ve temel etüt raporlarına yönelik önemli bir adım atılarak yayımlanan “Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik”in 6’ıncı Bölüm 3’üncü maddesiyle zemin etüt resmi ve özel tüm binalar için zorunlu hale getirilmiş olup Anılan Yönetmeliğin ilgili maddesi orijinal haliyle Şekil 1’de sunulmuştur (R.G.:16/10/1968-12801)

“3 — Temel zemini hazırlanması ve temeller:

Bütün temeller, herhangi bir kiriş veya kolonda çatlamaya sebep olacak oturumları önliyecek şekilde inşa edilmiş olacaktır.

- a) Zemin etütleri, zemin cinsleri ve binanın karakterine göre çeşitli usullerden biri ile depremin önemi kaale alınarak yapılacaktır.
- b) Temel derinliği binanın ve zeminin cinsine göre etüt edilecektir
- c) Kötü zeminlerde, zemin için alınması gereken tedbirler araştırılacaktır..”

Şekil 1. 1968-Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik’in Zemin etütlerine ilişkin 6’ıncı Bölüm 3’üncü

Bu düzenlemeden yaklaşık 4 yıl sonra Bakanlar Kurulunun 23/12/1972 tarih ve 7/5551 sayılı kararı ile Resmi Gazetede yayımlanan “Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası”na “Bu harita genel anlamda normal zemin şartları için geçerlidir. Zemin durumu hakkında ayrıntılı bilgi edinebilmek için Mikro-Bölgeleme ve zemin etütleri gerekmektedir” ibaresi eklenmek suretiyle zemin etütlerinin gerekliliği bir kez daha vurgulanmıştır (R.G.:15/05/1973-14536). Ancak tüm bu yaklaşımların hükmü ne yazık ki fazla sürmemiş ve zemin etütlerine ilişkin düzenleme 1975 yılında yenilenen “Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik”ten çıkartılarak zorunluluk kaldırılmıştır (R.G.:09/06/1975-15260).

Başta 6785 Sayılı İmar Kanunu olmak üze-

re 1956 yılından 1985 yılına kadar yürürlükte olan imar mevzuatımızda zemin etütlerine ilişkin bir düzenleme bulunmamaktadır. 1985 yılında gündeme gelen yeni imar kanunu çalışmaları bu eksikliğin giderilmesi açısından önemli ama yararlanılamayan bir fırsat sunduğu görülmektedir. TBMM’de 3194 sayılı İmar Kanun Tasarısını görüşmek üzere 02/05/1985 günü toplanan 94’üncü Birleşimde Kayseri Milletvekili Mehmet Üner ve arkadaşları tarafından “zemin etüdü projesinin” yasa kapsamında zorunlu bir belge olması için tasarının 22’inci maddesine bir değişiklik önergesi verilmiştir (TBMM Tutanak Dergisi, Yasama Yılı:2, 94’üncü Bileşim, Cilt:16, Sayfa:54; Şekil 2). Bu önerge ne yazık ki Bayındırlık ve İmar Komisyonu ile Hükümetin karşı çıkması sonucu genel kurulda yapılan oylamada red edilmiştir.

“Ruhsat alma şartları

Madde 22. — Yapı ruhsatiyesi almak için dilekçe ile müracaat edilir. Dilekçeye sadece; tapu (istisnâî hallerde tapu senedi yerine geçecek belge) mimarî proje, zemin etüdü projesi, statik proje, elektrik ve tesisat projeleri resim ve hesapları, ebatlı ve röperli kroki eklenmesi gereklidir.”

Şekil 2. 3194 Sayılı İmar Kanunda değişiklik için Kayseri Milletvekili Mehmet ÜNER ve arkadaşları tarafından verilen değişiklik önergesi

Anılan önergenin red edilmesiyle birlikte 3194 sayılı İmar Kanunu ve bu kanuna dayalı ikincil düzenlemelerde 1999 Depremlerine kadar zemin ve temel etüt raporu yer almamıştır. 1985 yılından sonraki bu 14 yıllık dönemde Bakanlık 1996 yılında (1997 yılında yürürlüğe girmesi öngörülen) ve 1997 yılında (1998 yılında yürürlüğe girmesi öngörülen) yayımladığı “Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik”lerde de uygulamayı çok esneten ve hatta nerdeyse gereksiz kılan zemin araştırması düzenlemeleri gerçekleştirmiştir. Bu dönemde, 1993 yılında “Zemin ve Temel Etüdü Raporunun Hazırlanmasına İlişkin Esaslar”ı (28/06/1993-373 Sayılı Genelge) yayımlamak suretiyle zemin ve temel etüt raporlarının AB standartlarında, “Eurocode 7: Jeoteknik Tasarım”, hazırlanması için bir girişimi olduğunu da anmadan geçemeyeceğiz.

1999 Gölcük Depremi sonrasında ortaya çıkan ağır kayıp ve yıkım tablosu karşısında Bayındırlık ve İskan Bakanlığının ilk icraatlarından biri “3030 Sayılı Kanun Kapsamı Dışında Kalan Belediyeler Tip İmar Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik”in 57’inci maddesini yeniden düzenleyerek zemin etüt raporlarının yapı ruhsat başvuru belgesi olarak tanımlamak olmuş ve böylece zemin ve temel etütleri 31 yıl sonra yeniden zorunlu hale getirilmiştir (R.G:02/09/1999-23804). Bakanlık anılan Yönetmeliğin “Fenni Mesuliyet, Sürveyanlık hizmetleri ve sicil” başlıklı 58’inci maddesini de yeniden düzenleyerek fenni mesullere zemin etüdü bilgisini yapı denetim defterine işleme zorunluluğu getirmiştir.

Ancak Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, 1999 yılında imar mevzuatına getirilen zemin etüt zorunluluğu hala yürürlükteyken 2007 yılında yenilediği Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik’te bu zorunluluğu kaldıran, 1997 Yönetmeliğinde olduğu gibi esnek ve istisnai bir zemin araştırma uygulaması getiren bir hüküm tesis etmiştir (R.G:14/07/2007-26582).

2000’li yıllarda birçok düzenlemede zemin etütlerine yer verildiği görülür: “Yapım İşleri İhaleleri Uygulama Yönetmeliği”nde ihale öncesinde zemin etüt çalışmalarının yapılmış olmasının zorunlu olması (R.G:04/03/2009-27159); “Yapı Denetimi Uygulama Yönetmeliği”nde yapı denetim kuruluşunun görev ve sorumlulukları arasında “Zemin ve temel etüdü raporunun hazırlanmasına ilişkin esaslara uygun olarak bir zemin etüdü raporunun olup olmadığını tespit etmenin” sayılması (R.G:05/02/2008-26778) gibi..

Gelinen noktada, Ülkemizde zemin ve temel etüt raporlarının tarihsel gelişim sürecine şimdilik son noktayı İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Başkanlığı tarafından hazırlanan “Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği” ile Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği tarafından hazırlanan “Zemin Ve Temel Etüdü Uygulama Esasları ve Rapor Formatına Dair Tebliğ” koymuştur. “Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği” (R.G:18/03/2018-30364 Mükerrer) zemin ve temel etüt raporlarının olması gereken bütünlüğünü bozarak “Veri Raporu” ve “Geoteknik Rapor” olarak iki parçaya ayırmıştır. “Zemin Ve Temel Etüdü Uygulama Esasları ve Ra-

por Formatına Dair Tebliğ" (R.G:09/03/2019-30709) ise hem raporların teknik içeriği ve formatı hem de süreçte görev alan mühendislik disiplinlerinin imza yetkileri konularında düzenlemeler içermektedir.

GÜNCEL BAZI SORUNLAR VE ÖNERİLER

Yukarıda özetlemeye çalıştığımız tarihsel gelişim sürecinden de görüldüğü üzere Türkiye’de zemin ve temel etütlerine ilişkin politika ve uygulamalar inişli çıkışlı bir seyir izlemiş; özellikle yasama ve yürütme organlarında bu araştırmaların önemi tam olarak anlaşılamamıştır. Afet risk azaltmaya yönelik diğer tüm konularda olduğu gibi zemin ve temel etütlerinde de yaşanan bu durumun bir sonucu da yürürlükteki imar ve afet mevzuatları arasında zemin etüt konusunda bir bütünlük yaratılamaması, kopukluk yaşanmasıdır. Sonuçta ülkemizde ne kamu yönetimi ne yapı üretim sektörü ne de toplum açısından içselleştirilmiş bir zemin ve temel etüt yaklaşımından söz etmek mümkün olamamaktadır. Olgu üzerine terminoloji birliği bile oluşmamıştır; “zemin etüt”, “zemin ve temel etüt”, “zemin araştırması” meri mevzuatımızın kullandığı kavramlardır...

Bu tarihsel sürece Jeoloji Mühendisliği açısından bakınca sürecin dikkat çeken bir yönü de zemin ve temel etüdün bir mühendislik projesi olarak görülmemesidir. 1985 yılında 3195 sayılı İmar Kanun Tasarısı görüşmelerinde Kayseri Milletvekili Mehmet ÜNER ve arkadaşlarının verdiği önergede ifade edildiği gibi “zemin etüdü projesi” tanımlamasının yapılmaması, hak ettiği değerin verilmemesi ve en önemlisi de jeoloji mühendisliğini bu süreçten uzaklaştırmaya yönelik meslek şovenisti tutumların ön plana geçmesi sonucu meri mevzuatımızda zemin ve temel etütleri, ne yazık ki hala proje eki bir etüt çalışması olmaktan öteye geçememiştir.

Bir diğer güncel sorunun da yapı üretimine odaklı zemin ve temel etüt raporları kapsamındaki işlerin birbirinden ayrılarak ve bağımsızlaştırılarak ele alınması olduğu inancındayız. Bu araştırmalar analiz, deneyler ile mühendislik hesaplama ve yorumlamaları arasında gerekse etüt ile rapor arasında kopmaz bir bağ söz konusudur. Etüt ve raporlama süreçlerini kendi içlerinde

ve birbirleri ile olan ilişkiler açısından parçalara ayrılarak değil de bir bütün olarak ele alınması gerekir; çünkü süreç bir bütündür. Aksi durum mühendisliğin bilimsel bakışına aykırılık oluşturur ve uluslararası düzeyde de zaten böylesi bir örnek bulunmamaktadır. Ancak “Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği”nin yayımlanmasıyla birlikte “Veri Raporu” ve “Geoteknik Rapor” olarak bir parçalanma yaratılarak bu bütünsellik bozulmuştur.

Son olarak belirtilmesi gereken boyutu ise zemin ve temel etütlerinin hukuksal boyutudur. Son dönemde 30 Ekim Sisam Depremi sonrasında ve özellikle 6 Şubat 2023 Depremlerinden sonra Cumhuriyet Başsavcılıklarınca (Deprem Suçları Soruşturma Büroları) yürütülen soruşturmalarda birçok meslektaşımız imzaladıkları zemin ve temel etüt raporu nedeniyle cezai davalarla karşı karşıya kalmıştır. Bu nedenle zemin ve temel etüt rapor düzenleyen meslektaşlarımızın raporların teknik içeriği kadar bu raporların yarattığı hukuksal sorumluluğunda farkında olması yararlı olacaktır.

Bu yazının sınırları elverdiği oranda zemin ve temel etüt raporlarının tarihsel gelişim sürecine ve güncel sorunlarına değinmeye çalıştık. Sonuç olarak tarihsel gelişim süreci de göstermektedir ki zemin ve temel etüt raporlarına, gerçek sahipleri sahip çıkmadıkça hak ettiği önem verilemeyecek ve bir etüt ve bir ek niteliğinin ötesine geçemeyecektir. Ülkemizde yapıli çevrenin afetlere karşı daha dirençli kılınmasının ilk ve temel adımı olan zemin ve temel etütlerinin ilgili mevzuatta bir mühendislik projesi olarak tanınması konusunda mücadele ederken aynı zamanda ikincil mevzuatın değil yasanın güvencesinde bir zorunluluk olmasının sağlanması gerektiğinin de unutulmaması gerekir.

KAYNAKÇA

- [1] <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Yapi-Izin-Istatistikleri-IV.-Ceyrek:-Ekim-Aralik,-2024-54153>
- [2] Türkiye’de Afet Yönetiminin 100 Yılı: Mevzuat, Planlama, Kurumsal Yapılanma ve İşleyiş. Afet ve Risk Dergisi, 2025, Cilt:8, Sayı:1, Syf:127-147. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/3840467>

Orta Toroslarda Yeni bir Kılavuz Seviye

“Anomia Bankı”

Kuzgun Formasyonu Orta Toroslarda geniş yüzlekler vermektedir. Formasyonun kumtaşı, killi kireçtaşı seviyelerinde gözlenen “Ostrea bank” bölgede kılavuz seviye olarak izlenir. Bu çalışmada, Gülnar yöresinde (KB Mersin) “Ostrea bank” üzerinde yeni bir kılavuz seviye olarak “Anomia bank” tesbit edilmiştir.

Selim İnan

Mersin Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği
Bölümü Emekli Öğretim Üyesi,
sinan@mersin.edu.tr

Nurdan İnan

Mersin Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği
Bölümü Emekli Öğretim Üyesi,
sinan@mersin.edu.tr

Serdar Kuş

Viranşehir Caddesi, Yaşam Plaza, Mersin
serdarkus1973@gmail.com

Yiğit Öz

Çiftlikköy Mahallesi, Lounge Mersin
Aparmanı, Yenişehir, Mersin
yiggit-Oz@outlook.com

GİRİŞ

Geç Miyosen yaşlı (Tortoniyen) Kuzgun Formasyonu Orta Toroslarda Kozan (Adana)’dan, Cocakdere, Karacailyas, Küçüksorgun, Gülnar ve Mut (Mersin) dolaylarında olmak üzere Ermenek’e (Konya) kadar doğudan- batıya geniş yüzlekler vermektedir.

Adana Havzasında Kuzgun Formasyonu adıyla tanımlanmış olan birim [1,2,3] Mersin ve yakın yörelerinde farklı isimler altında incelenmiştir. Örneğin, bu çalışmaya konu olan bölgedeki aynı birimler farklı araştırmacılarca Mut Formasyonu’nun üyesi olarak [4,5], ancak yine farklı adlarla çalışılmıştır. Bu çalışmada, ad karmaşasından korunmak amacıyla, genel ad olarak Kuzgun Formasyonu adının kullanılması benimsenmiştir.



Resim 1. Karacailyas yöresinde (D Mersin) "Ostrea bank"

Kuzgun Formasyonu tabanda konglomera ile başlar. Formasyonun daha sonraki egemen litolojisi ince- orta tabakalı şeyl ve kilitaşı, kumtaşı, çamurtaşı ara tabakalı marn şeklindedir. Birim killi kireçtaşı, silttaşı bantları ve kireçtaşı ardalanmaları da içerir. Birim içindeki kireçtaşlarının, Küçüksorgun, Mut ve Gülnar (KB Mersin) yörelerinde olduğu gibi orta-kalın tabakalı olarak izlendiği yüzlekleri de mevcuttur. Formasyonda marn ve şeyl litolojileri yeşilimsi gri renkte, kumtaşları sarımsı renkte, kireçtaşları ve killi kireçtaşları açık gri, krem renktedir.

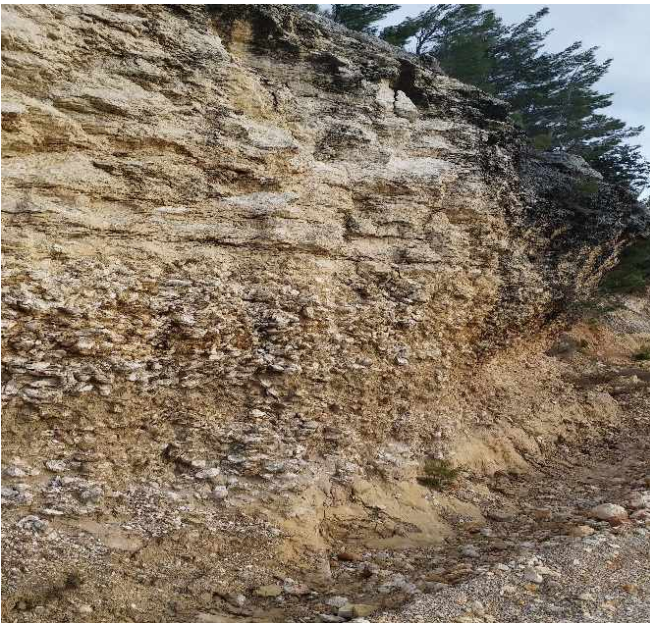
OSTREA BANK

Mersin yöresinde Kuzgun Formasyonu'nun en

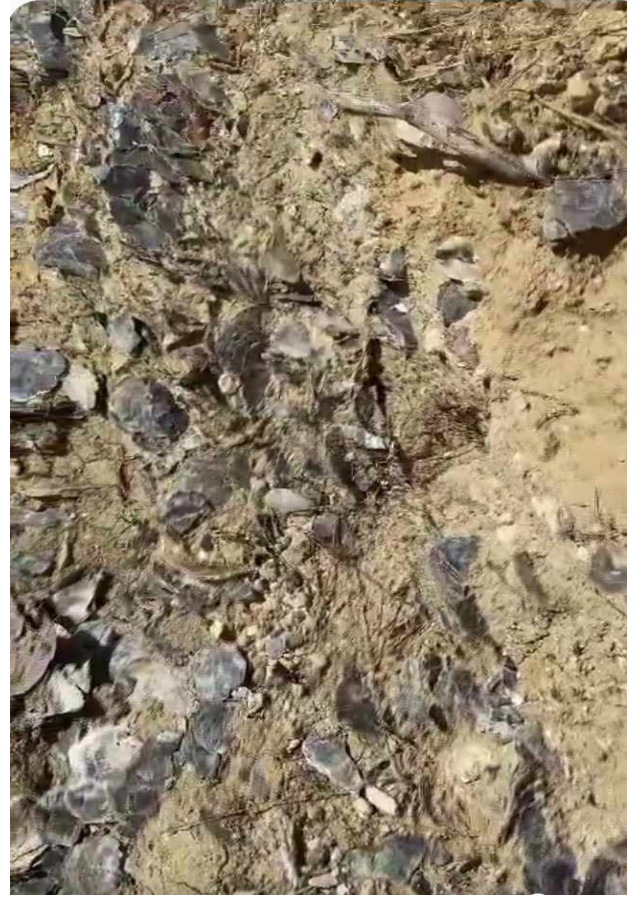
karakteristik kesitleri özellikle yol yarmalarında görülmektedir. Bazı lokasyonlarda yağmur sularıyla yıkanma sonucunda ortaya çıkmış kumtaşı tabaka yüzeylerinde, çamurtaşı- kumtaşı- kireçtaşı ardalanması sunan bazı lokasyonlardaysa aşınma yüzeylerinde bol miktarda pelecypod ve gastropod fosillerine rastlanmaktadır [6,7,8, 9].

Örneğin; Karacailyas yöresinde (KD Mersin) kumtaşı tabaka yüzeylerinde bollukla pelecypod fosilleri bulunmaktadır [8]. Belirlenen en yaygın pelecypod fosilleri: *Meretrix gigas*, *Glycymeris obovatus*, *Cardium* (*Ringicardium*) cf. *hians*, *Arca* sp., *Pecten* sp., *Lucina* sp., *Cyrena* sp., *Pholadomya* sp., *Ostrea edulis*, *Ostrea cucullata*, *Ostrea digitalina*, *Ostrea crassicostata* ve *Ostrea gryphoides*'dir. Küçüksorgun (KB Mersin) yöresinde birimin çamurtaşı- kumtaşı- kireçtaşı ardalanması sunan seviyelerinde pelecypodlardan; *Spondylus* cf. *crassicosta*, *Ostrea edulis*, *Ostrea digitalina*, *Crassostrea longirostri*, *Pecten* cf. *beudanti*, *Lucina* spp., gastropodlardan; *Acteocina* cf. *lajonkaireana sinzowi*, *Cerithium* sp., ekinidlerden *Holcotypus* cf. *orificatus*, *Clypeaster* cf. *lamberti*, *Schizaster lovisatoi* ve mercanlardan *Heliastrea reussiana*, *Goniastrea* sp. gibi makrofosiller bollukla bulunmaktadır [9].

Bölgede bu bol makrofosilli seviyelerde kalınlığı 1.5-5 metrede değişen "Ostrea bank" dikkat çeker. Pelecypodlardan (Balta ayaklılar)



Resim 2, 3. Mut ve Gülnar yöresinde (KB Mersin) "Ostrea bank" (İsmail Gübeş'ten)



Resim 4, 5. Gülnar Meydancık Kale yol yarmasında “Anomia bank”.

sadece *Ostrea* ve *Crassostrea* cinslerine ait türlerin yığılması oluşturduğu bir aşınma yüzeyi olan “*Ostrea bank*”, doğudan-batıya doğru Ermenek’e kadar tüm bölgede izlenir ve bu yatay dağılımı nedeniyle de “kılavuz seviye” olarak kullanılır.

Bankın içerdiği *Ostrea* türleri lokasyonlara göre farklı çeşitlilik gösterir. Örneğin doğuda Karacailyas [8] yöresinde; *Ostrea cucullata*, *Ostrea digitalina*, *Ostrea crassicostata* ve *Ostrea gryphoides* olarak daha fazla sayıda *Ostrea* türü mevcutken (Resim 1), batıda Erdemli kuzeyindeki Küçüksorgun civarındaki bankta sadece *Ostrea edulis* ve *Crassostrea longirostri* bireyleri vardır. Bu bireyler anormal iriliktir [9]. Mut yöresinde (Resim 2) ve daha kuzeybatıdaki Gülnar (Resim 3) civarındaysa bankta normal boyutlardaki *Ostrea edulis* ve *Crassostrea longirostri* türleri hakimdir.

Bankın kalınlığı doğuda daha ince iken, batıya doğru gittikçe kalınlaşır. Örneğin, “*Ostrea bank*”ın Mersin’in doğusundaki Karacailyas civarındaki kalınlığı 1.5-2 metre iken, Erdemli kuzeyindeki Küçüksorgun, Mut ve Gülnar (Resim

1,2,3) yörelerinde 3-5 metredir. Birimin fosil içeriği en fazla derinliği 20 metre olan, sıg- sıcak, gel-git içi zon ortamını işaret etmektedir. Özellikle, *Ostrea* bankını oluşturan bireylerin çok kalın kavkılara sahip olması, ortamın kuvvetli dalga ve akıntı etkinliğinde olduğunu göstermektedir [6,7,8,9]

ANOMIA BANK

Gülnar yöresi (KB Mersin) Meydancık Kale yol yarmasında “*Anomia bank*” yeni bir kılavuz seviye olarak tesbit edilmiştir (Resim 4, 5). Bu seviye, bilinen “*Ostrea bank*” seviyesinin üzerinde yer almaktadır.

Tıpkı *Ostrea* gibi *Pelecypoda* (Balta ayaklılar) sınıfına ait olan *Anomia* örneklerinin (Resim 6) *Anomia aff. ephippium* olarak tanımladığımız tek bir türe ait olduğu düşünülmüştür.

SİSTEMATİK PALEONTOLOJİ

Dal (Phylum) Mollusca

Sınıf (Class) Bivalvia (Pelecypoda)



Resim 7,8,9. Anomia aff. ehippium Linné ölçüleri

Takım (Order) Pectinida

Aile (Family) Anomiidae

Cins Anomia Linnaeus (Linné)

Anomia aff. ehippium Linné

(Resim 7,8,9)

1994 Anomia ehippium Linné, Karakuş ve Taner, lev. V, şek.3a-b.

2004 Anomia (Anomia) ehippium Linné var. rugulosostriata Bronn, İslamoğlu, lv. III, şek.1.

Tanımlama

Kabuk çok ince, çevresi yuvarlak, tepe bölgesindeki çengel kısa ve sivri, ön kenara doğru dik inmektedir. Sol kapak ortasında 8- 15 mm çapında dairesel bir kas izi belirgin olup, kabuk iç çeperi sedeflidir. Kabuk üzerinde çok sayıda ince ışınal kotlar bulunur ve bunlar 3-4 sayıdaki konsantrik büyüme çizgileriyle kesilir.

Ölçüler

	En küçük	En büyük
Kabuk yüksekliği:	4.5 cm	7.5 cm
Kabuk genişliği:	6 cm	8 cm
Kabuk kalınlığı:	ortalama 1 mm	

Benzeyiş ve Farklar

Tanımlanan Anomia örneklerinin ölçüleri, bunların bilinenlere göre daha iri olduklarını göstermektedir (Resim 7, 8). Keza, sol kapak üzerindeki kas izi de çok daha büyüktür (Resim 9).

Çengel, bilinenler kadar uzamış değil, daha kısadır. Ancak, çengelin kabuğun ön tarafına doğru dik inişi genel tanıma uymaktadır. Gözlenen farklılıklar nedeniyle tanımın aff. olarak verilmesi uygun görülmüştür.

Bulunduğu yer ve Stratigrafik Düzey :

"Anomia bank", Meydancık Kale yol yarmasında (Gülnar-KB Mersin) Tortoniyen (Geç Miyosen) yaşlı seviyelerin en üstünde bulunmaktadır (Resim 4,5).

Ortamsal Özellikler

Anomia' ların güncel örneklerinin, daha çok koylarda olmak üzere, yüksek tuzluluktaki denizlerin gel-git zonundan (intertidal)- neritik zonuna (sublitoral) kadar olan 25-200 metre derinliğindeki sığ- sakin ortamlarında, tabanda ve yapışık (bentik) olarak yaşadığı bilinmektedir.

Paleocoğrafik, Stratigrafik Yayılım

Anomia ehippium, Tetis'de Fransa'nın Akitan Havzasında Akitaniyen - Pliyosen'de, İtalya'nın Piedmonte havzasında Akitaniyen- Üst Burdigaliyen (Alt Miyosen), Serravaliyen, Tortoniyen (Orta-Üst Miyosen) ve Pliyosen'de, Fas, İspanya ve Portekiz'de Orta Miyosen - Pliyosen'de; Merkezi Paratetis'te Avusturya'da Eggenburgiyen (Alt Miyosen-Geç Akitaniyen) - Badeniyen'de (Orta Miyosen- Langiyen), Macaristan, Romanya, Polonya ve Bulgaristan'da Badeniyen'de (Orta Miyosen- Langiyen) yaşlı seviyelerde tesbit edilmiştir[10].

Türkiye'de Anomia bulgusu çok nadirdir. Ano-

mia tenuistriata Deshayes, Haymana 'da Çayraz Formasyonu'nda Orta Eosen yaşlı seviyelerde tesbit edilmiştir [11]. Anomia (Anomia) ephippium Linné var. rugulossostriata Bronn, Antalya Körfezi batısında yüzlek veren Kasaba Formasyonu'nda Langiyen (Orta Miyosen) yaşlı seviyelerde [10], Anomia ephippium Linné, Antakya'da Samandağ Formasyonu'nda Üst Pliyosen'de bulunmuştur [12].

SONUÇLAR

Orta Torosların Tortoniyen yaşlı seviyelerinde kılavuz seviye olarak kullanılan "Ostrea bank " üzerinde yeni bir kılavuz seviye "Anomia bank" tanımlanmıştır.

Bu bulgu, aynı zamanda Anomia cinsinin Orta Toroslardaki varlığına ilişkin ilk bulgudur.

"Ostrea bank" ortamın kuvvetli dalga ve akıntı etkinliğinde olduğunu göstermekten, "Anomia bank" çok daha sığ ve dalga, akıntı etkinliğinin olmadığı sakin koy ortamını işaret etmektedir.

KATKI BELİRTME

Bu makalenin hazırlanmasında değerli katkıları nedeniyle Anamur Orman İşletme Müdürü Sayın İsmail Gübeş'e teşekkür ederiz.

KAYNAKÇA

- [1] Yetiş, C., Demirkol, C. ve Kerey, E. Adana Havzası Kuzgun Formasyonunun (Üst Miyosen) Fasiyes ve Ortamsal Nitelikleri, Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni, c.29. 81-96, Ankara, 1986.
- [2] Yetiş, C. Ve Demirkol, C. Adana Baseni Batı kesiminin detay jeolojisi etüdü. MTA Derleme Raporu No.8037, 187s., Ankara, 1986.
- [3] 3TaraF, F., Eren, M. ve Gürbüz, K. Karaisalı Formasyonu'nun (Adana baseni-Türkiye) Fasiyes ve Mikrofasiyes Özellikleri, Türkiye Jeoloji Bülteni, 56/3, 173-187, Ankara, 2013.
- [4] Gedik, A., Birgili, Ş., Yılmaz, H. Ve Yoldaş, R. Mut-Ermenek-Silifke yöresinin jeolojisi ve petrol olanakları. Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni, c.22, 7-26, Ankara, 1979.
- [5] Turan, A. Aydıncık-Duruhan (Mersin) arasının stratigrafisi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Fen ve Mühendislik Dergisi, 21(62), 633-647, İzmir, 2019.
- [6] Özer, E., İnan, N., Taslı, K. ve Çetin S. Cocakdere (Mersin) Miyosen Mercan Topluluğu, 66. Türkiye Jeoloji Kurultayı, Bildiri Özleri Kitabı, 498-499, Ankara, 2013.
- [7] İnan, N. ve İnan, S. Mersin Yöresinin Jeolojik Miras Unsurları, 64. Türkiye Jeoloji Kurultayı, Bildiri Özleri, 319-320, Ankara, 2011.
- [8] İnan, S., Eren, E. ve İnan, N. Karacailyas Jeositi (Mersin): Pelecypod Fosil Topluluğu ve Olguları, 63. Türkiye Jeoloji

Kurultayı, Bildiri Özleri, s. 377. Ankara, 2010.

- [9] İnan, S., İnan, N. , Taslı, K., Özer, E. ve Öner, F. Küçüksorgun (KB Mersin) Ostrea Jeositi, 64. Türkiye Jeoloji Kurultayı, Bildiri Özleri, 320-321, Ankara, 2011.
- [10] İslamoğlu, Y. Kasaba Miyosen Havzasının Bivalvia ve Scaphopoda Faunası (Batı Toroslar, GB Türkiye), 2004, M.T.A. Dergisi, 129, 29-55, Ankara, 2004.
- [11] Deveciler, A. Haymana çevresindeki Eosen yaşlı Çayraz Formasyonu Pelecypod ve Gastropod faunalarının Paleontolojisi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 75s., Ankara, 2008.
- [12] Karakuş, K. ve Taner, G. Samandağ Formasyonunun (Antakya Havzası) yaşı ve Molluska faunasına bağlı paleoekolojik özellikleri, Türkiye Jeoloji Bülteni, 37/2, 87-110, Ankara, 1994.

TARİHTEN NOTLAR

Calvi'nin Türkiye'de bir Jeoloji Kurumu Kurulmasına Yönelik Mektubu...

“... Wilhelm Salomon Calvi sadece “Ankara’da yerbilimlerinin kurucusu” olmakla kalmamış, Türkiye’de jeolojinin gelişmesine de önemli katkılar sunmuş bir kişidir. Calvi’nin dönemin Başbakanı İsmet İnönü’ye gönderdiği Türkiye’de bir Jeoloji Kurumu kurulmasına yönelik mektubunun Türkiye’de jeoloji biliminin gelişmesine verdiği katkının önemli bir göstergesi olduğunu düşündük ...”

Bahattin Murat Demir Wilhelm Salomon Calvi, 1934 yılında Ankara Yüksek Ziraat İzmir Büyükşehir Belediyesi Enstitüsü Jeoloji Enstitüsü’nde görev alan bir jeologdur. Sayın bmuratdemir@gmail.com Nizamettin Kazancı’nın Mavi Gezegen dergisinin 2024/Sayı 33’te yayınlanan “Anadolu’da Yerbilimleri Eğitiminin Kısa Tarih-Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, “Ankara’da yerbilimlerinin kurucusu” olmakla kalmamış, Türkiye’de jeolojinin gelişmesine de önemli katkılar sunmuş bir kişidir. “Türkiye’de Zemin Ve Temel Etüt Raporlarının Kısa Tarihçesi Ve Güncel Bazı Sorunlar” başlıklı yazımızın hazırlıkları sürecinde

Sami Ercan Cumhurbaşkanlığı Devlet Arşivleri Başkanlığı Cumhuriyet Arşivinde yaptığımız taramada karşımıza çıkan Wilhelm Salomon Calvi’nin dönemin Başbakanı İsmet İnönü’ye gönderdiği Türkiye’de bir Jeoloji Kurumu kurulmasına yönelik mektup, sahip olduğu çok yönlü kişiliğin ve Türkiye’de jeoloji biliminin gelişmesine verdiği katkının önemli bir göstergesi olduğunu düşündük ve Mavi Gezegen Dergisinde yayınlanmasını Editörlüğe önerdik.

Mustafa Aktan Orijinal haliyle yayınlanan bu mektubu okuduğunuzda sadece Türkiye’de bir Jeoloji Kurumu kurulmasının yararından bahsedilmediğini, “Askeri Jeoloji” dahil jeolojinin o geniş uygulama alanlarının da tanıtımının yapıldığını göreceksiniz.

Harun Öztaşkın Bu mektubun yayınlanmasının arka planında sadece Wilhelm Salomon Calvi’nin hatırasına saygı bulunmamaktadır. Yayınlamadaki bir diğer amacımız da, bu mektupla birlikte Mavi Gezegen Dergisinde bir tarih köşesi başlamasına öncülük yapabilmek. Böylece hem ülkemizde jeoloji bilimi ve mühendisliğinin bugününü etkileyen geçmiş olayların günümüze aktarılması sağlanabilecek hem de Mavi Gezegen yerbilimleri tarihçesi açısından da popüler bir kaynak niteliği kazanabilecektir.

Türkiye cumhuriyeti jeoloji kurumu organisasyonun bir zaruret olduğunu gösteren esaslar.

Şimdiye kadar Türkiyede jeolojik araştırmalar bazı şahısların iniatiflerine veya tesadüfe bırakılmıştı.Fevkalade olan organizasyonunu hararetle takdir etmekte bulunduğum Eti-Bank Maden tetkik ve arama enstitüsü yalnız faideli maden ocaklarının tetkikile istigal etmektedir. geriye kalan birçok jeolojik mesail,hal edildiği takdirde, memleket için birçok para tasarrufunu mucip olacağı gibi memlekete doğrudan doğruya da para getirebilecektir.Bu meselelerden burada çok kısa bahsedeceğim. Merkezi anadolu yaylasının büyük bir kısmı halen sulanamamaktadır;çünkü ne kış yağmurları depo edilmekte dede sızmak suretiyle aşarlarda toplanmış olan sulardan istifade edilmektedir.Tabi edilmekte bulunan (Ankaeanın su vaziyeti) ve (Anadolu ovası) isimli iki eserimde büyük miktarda yer altı suyunun mevcudiyetini ve bunun ehemmiyetsiz olmayan bir kısmının Arteziyen suyu verebilecek bir tazyik altında bulunmakta olduğunu gösterdim. ohalde bu suyu almak için sondajlar yapılmalıdır. Kezalik Baraj yerlerinin esaslı bir surette tayini için dikkatli jeolojik bir araştırma yapmağa ihtiyaç vardır. Konya ovasının çok büyük bir kısmının su ile techiz ve Ankara ovasında meyve ve sebze bahçelerine tahvil edilebileceğini zannediyorum.

Jeolojik araştırmaların ikinci en mühim noktası da tam zamanında gömөndüfer yolları,köprü ve tunel inşaatı ile büyük ve ağır binaların yapılacakları yerlerin intihabı gibi hususlarda doğru bir fikir vermesidir.tam jeolojik bir araştırma yapılmadığı takdirde her sene milyonlarca türk lirasını ziyaa uğrata bilecek hatalar yapılacaktır.

Türkiye şimdiye kadar çokaz istifade edilmiş sıhhi maden suları menbalarıyla doludur.bir jeoloji kurumu bunları tetkik ile faideli şeklesokacaktır. Mesela ilk baharda Ylova da tarafımdan yapılan araştırmalar orada tababet bakımından çok kıymetli olan ve şimdiye kadar şarkta mevcudu olmayan(Fengo hamamları) yapılabileceği nrticesini vermiş-

030	10			435	781	2	6
-----	----	--	--	-----	-----	---	---

Vermiştir. sık sık vukua gelen zelzelelerle bir çok zararları mucip olmaktadır. zelzele sahasındaki jeolojik bir araştırma yeni inşaatın hangi yerlerde yapılacağı ve hangi yerlerde yapılamayacağını bize gösterecektir.

Bir memleketin jeolojik yollarda araştırılması harp esnasında askeri müdafaa bakımından büyük bir ehemmiyeti haizdir. Aşağıda vazıı imzanın iştirakiyle tesis edilmiş harp jeolojisi (Kriegs-Geologie) kurumu büyük harpte Belçikadan İraka, Danimarka hudutlarından Yukarı İtalyaya kadar olan bütün sahalarda harp jeologları (Kriegs-Geologen-Staebe) na malikti. Her ne kadar bu harbin neticesini değiştiremedisede Türkiye ile Almanyanın kahramanane müdafaasına bir mesnet olmuştur.

Memlekette yapılacak jeolojik araştırmalarla muhakkak surette yeni toprak hazineleri bulunacaktır. Maden tetkik ve arama enstitüsü daha bir çok seneler malum olan toprak defineleriyle meşgul olacaktı. Fakat 935 senesi Mart-Nisan aylarındaki bir seyahatte Vazıı imza kabili istimaft (Bauxit) ve (Trass)ların mevcudiyetine delil olan emareler bulmuş fakat bunlar üzerinde durarak meşgul olamamıştır. Yukarıda ismi geçen bu iki maden ocağının tehakkuku halinde Türkiye; tayyareler ve Çimento için kendi hudutları içinde ham madde istihsal edebilecek demektir.

Bu, memleketin jeolojik yollarla araştırılmasını zaruri kılan esaslardan yalnız bir kısmıdır. Şunu da söylemeği muvafık buluyorum. böyle bir jeoloji kurumunun tesisi biraz para ile olacaktır; tahminen maden tetkik ve arama enstitüsünün sarfına mezun bulunduğu paranın yirmidebir kısmından bir fazla cadır yani yuvarlak hesap 36000 türk lirasıdır. fakat böyle bir kurumun vücuda getirilmemesi daha fazla masraflı mucip olacaktır. yapılacak inşaat yerlerinin intihabı esaslı bir araştırma neticesi yapılmayacağından hersene diğer memleketlerde olduğu gibi burada da da milyonlarca parama hiçbir faide temin etmeden sarf edilmeye mahkum kalacaktır. fakat ihtiyaç halinde derhal böyle bir teşkilat vücuda getirmek kabil değildir. Yalnız jeolojik araştırmalarla elde edilecek

030	10			195	21	7
-----	----	--	--	-----	----	---



Büyük Maden Jeoloğu Dr. Tandoğan Engin'in Ardından...

Dr. Tandoğan Engin Soylu bir insan olark yaşadı, "lekesizi lekesizi" bir ad bıraktı. Ailesine ve meslek camiamıza başsağlığı diliyorum. Tüm öğrencileri adına ona sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum. Hakkını helal etsin...Bizim onda hakkımız yok.

Mekânı cennet olsun.

Yusuf Ziya Özkan
Jeoloji Mühendisi

Türkiye madenciliğini önemli simalarından Dr. Tandoğan Engin'i, 83 yaşında kaybettik. Maden jeologları camiası, büyük bir değerini yitirdi. Hastaneye kaldırıldığı son bir hafta boyunca sevenleri ve yakınları, ondan gelecek iyi haberi beklerken, maalesef 16 Aralık 2024 günü vefat haberi geldi. 17 Aralık'ta, ailesi ve yakınlarının yanı sıra, yılarca emek verdiği MTA ve DAMA Mü-



hendislik A.Ş.'den çok sayıda meslektaşı ve sevenleri tarafından Karşıyaka'da sonsuzluğa uğurlandı. 45 yıl boyunca hizmet ettiği MTA Genel Müdürlüğü ve ve DAMA Mühendislik A.Ş. cenaze çelenk göndermişti. Ancak, Türk madencilğine büyük hizmetler sunan, maden aramalarında yenilikler getiren ve sayısız maden jeoloğu yetiştiren bu büyük insan için bu ilginin yetersiz olduğunu düşünüyorum. Bir MTA aşığı ve kurumuna eşsiz katkılar sağlayan bir mensup olarak, MTA'dan bir cenaze töreni ile uğurlanmayı fazlasıyla hak etmişti.

Öncelikle, bir öğrencisinin gözünden Dr. Tandoğan Engin'i tanıtmak istiyorum. Antalya'nın Kaş İlçesi'nde, öğretmen bir anne ve babanın dört çocuğundan ikincisi olarak dünyaya gelene Engin, genç yaşlarından itibaren ülkesine ve toplumuna hizmet etmeye adanmış bir yaşam sürdürdü. 1962 yılında İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesinden mezun olduktan sonra, 1964 yılına kadar Maden tetkik ve Arama (MTA) Genel Müdürlüğü bünyesinden kömür arama projelerinde görev yaptı. Ardından, İngiltere Durham Üniversitesinde krom yatakları üzerine doktora çalışmalarına

başladı. 1969 yılında doktorasını tamamlayarak yurda döndüğünde, MTA Maden Etüt ve Arama Dairesinde göreve başladı. Kısa bir süre sonra, dönemin Genel Müdürü Doç. Dr. Sadrettin Alpan'ın desteğiyle MTA'da Krom-Nikel-Kobalt Servisi'ni kurdu ve ilk servis şefi olarak görev yaptı. Bu adım, Türkiye'de çağdaş krom aramacılığının başlangıcı kabul edilir.

Dr. Tandoğan Engin, ofiyolitik kayaların as birimlere ayrılarak yapısal haritalanması ve yapısal analiziyle krom arama yöntemini Türkiye'ye kazandırmıştır. Krom Servisi'ndeki çalışmaları kapsamında, başta Guleman (Elazığ), Fethiye-Köyceğiz-Tavas, Orhaneli-Harmancık, Aladağ (Adana) ve Kopdağ (Erzincan) bölgeleri olmak üzere, Türkiye'nin bir çok bölgesinde arama projelerini başlatmış ve önemli rezervlerin bulunmasına katkı sağlamıştır.

2006 yılına kadar hizmet verdiği MTA maden Etüt ve Arama Dairesi'nde saha jeoloğu, ekip lideri, bölüm şefi, başkan yardımcısı, başkan ve kıdemli arama jeoloğu olarak görev yaptı. MTA'daki çalışma hayatı boyunca, kurum yöne-



timine danışmanlık ve rehberlik yapmaya da devam etti. Bilgeliği ve tecrübesiyle MTA'nın arama politikalarının belirlenmesinde ve yürütülmesinde etkili oldu.

Bu süreçte, Türkiye'nin maden potansiyeline dair derinlemesine analizler yapan ve sayısız arama projesinin hazırlanmasında, değerlendirilmesinde ve uygulanmasında önemli rol oynayan bir bilim insanı olarak ön plana çıktı. Ayrıca, 2000 yılında yayımlanan 1/1.000.000 ölçekli Türkiye metalojenik haritası, Türkiye'nin Kuzeydoğu karadeniz Bölgesi ile Batı Gürcistan arasındaki bölgenin 1/500.000 ölçekli metalojenik haritası ve 2005 yılında yayımlanan "Biga Yarımadası'nın Metalojenisi, KB Türkiye" başlıklı MTA yayını gibi önemli çalışmalara ortak yazarlık yapmıştır.

MTA'dan emekli olduktan sonra, mesleki hayatına DAMA Mühendislik A.Ş.'de devam etmiş ve şirketin etki değerlerini koruyarak uluslararası standartlarda hizmet veren bir kuruluş haline gelmesine büyük katkı sağlamıştır.

Hayatı boyunca, dünyadaki bilimsel ve teknolojik gelişmeleri yakından takip ederek, bunları

ülkemize kazandırmak için üstün bir gayret göstermiştir. 1972 Penros Konferansı'nda üzerinde uzlaşılan ofiyolit tanımını, Türkiye jeoloji Kurumu Dergisi'nde yayımladığı bir makale ile Türkiye'de ilk kez duyuran kişi o olmuştur. ABD'li ünlü podiform kromit yatakları uzmanı Tom Thayer'i Türkiye'ye davet ederek, ülkemizdeki farklı krom yataklarına teknik geziler düzenlemiş ve onun bilgi birikiminden yararlanılmasını sağlamıştır.

Bu teknik gezilerden biri sırasında gördüğüm, Tandoğan Engin'in görev anlayışını iyi yansıtan meslek hayatımın ilk yıllarına ait anılarım arasındadır. O zamanlar 72 yaşında olan Thayer'i nefes aldirmeden mostradan mostraya koşturmuştu. Havanın kararmaya başladığı geç bir saatte önce Tandoğan Bey, arkasında ona yetişmeye çalışan Thayer, Guleman'daki Şabate Tepesi'nin zirvesine yakın bir krom mostrasına çıkarırken, servis şefimiz Dr. Ünal Artan'ın "Tandoğan önemli değil ise adamı yormayalım" diye bir girişimi olduysa da bu onu vazgeçirmeye yetmedi. Bunun üzerine Thayer'in "Tandoğan esir sürücüsüne benziyorsun" dediğini hatırlıyorum.



1980'lerde tüm dünyada epitermal altın yataklarına ilginin artmasıyla birlikte, bu tür yataklara ilişkin bilgi ve arama teknolojilerinin Türkiye'ye kazandırılmasında öncü rol oynamıştır. O tarihlerde Maden Etüt ve Arama Dairesi'nde rahmetli Dr. Ramis Özocak, Dr. Tandoğan Engin'in de içinde bulunduğu bir ekip tarafından epitermal altın yataklarıyla ilgili yayınlar yakından takip ediliyor, tartışılıyor, değerlendiriliyordu. Bu çabalar, o tarihlerde Birleşmiş Milletler Teşkilatında uzman olarak görev yapan Doç. Dr. Sadrettin Alban'ın bir yurtseverlik örneği olarak gördüğüm destekleriyle 1989-1991 arasında Birleşmiş Milletler destekli MTA projesinin hayata geçirilmesiyle ilk önemli meyvesini vermiştir. Dr. Engin bu projenin koordinatörlüğünü üstlenmiştir. Bu projede MTA'da bir çok jeoloğun epitermal altın aramaları konusunda uzmanlaşmasını sağlamış ve MTA laboratuvarlarına tespit sınırını ppm düzeylerinden ppb seviyelerine düşüren çağdaş analiz cihazlarının kazandırılmasına katkı sunmuştur.

Türkiye'de çağdaş krom ve epitermal altın yataklarının aramalarını başlatmanın ötesinde,

bu alanlarda meslektaşlarını eğiterek büyük bir miras bırakmıştır. Bugün, ülkemizde bu konularda uzmanlaşmış çok sayıda jeoloji mühendisi, onun eğitiminden geçmiştir. Kendim de meslekte çıraklık dönemimden itibaren Dr. Engin'in bilgilerinden ve tecrübelerinden istifade etme fırsatı bulmuş öğrencilerinden biriyim. Üzerimde çok büyük bir emeği vardı.

Birkaç cümleyle insani yönüne değinmem gerekirse, Dr. Tandoğan Engin, alçakgönüllü, doğruluktan şaşmayan, sade yaşayışlı ve sağlam karakterli bir insandı. Para pulda gözü olmayan, bilinmek, öne çıkmak ve meşhur olmak gibi bir gayeyle hareket etmezdi. Genç bir jeolog iken Cento'ya büyükelçi statüsünde maden uzmanı olarak atanma teklifini, "Devlet beni maden arama konusunda hizmet etmek için okuttu. En büyük katkısı bu alanda yapabilirim" diyerek reddetmedi, onun bu özelliğini açıkça ortaya koymaktadır.

Dr. Engin, aynı zamanda mükemmeliyetçi ve kanıtçı bir görev ahlakına sahipti. Yapılan bir işte



hiçbir kusuru kabul etmez, hata ya da eksiklik konusunda sıfır tolerans gösterirdi. Her koşulda görevini eksiksiz bir şekilde yerine getirmeyi, kanıtçı görev ahlakının bir gereği olarak her şeyden üstün tutardı. Bu anlayışla kendisini tükettiğine ve hatta hayatını bile riske attığına en yakın tanık olanlardan biriyim.

DAMA'da çalışırken incelememiz gereken bit maden ocağına ulaşmak üzere yola çıktığımızda, dik yamaçlı bir tepenin zirvesine yakın bir noktadan geçen toprak yolun yarısının heyelan nedeniyle yıkıldığını gördük. Yolun yalnızca araba tekerleği genişliğinde bir kısmı kalmıştı. Gideceğimiz yer, yürüyerek ulaşamayacak kadar uzaktaydı. Ben geri dönmeyi ve durumu rapor etmeyi önerdim, ancak Dr. Engin'i buna ikna edemedim. Yolun kalan dar kısmından geçmeye çalışırken, arabanın arka tekerleği çukura düştü ve araç uçuruma doğru yan yattı. Neyse ki yol kenarındaki bir ağaca yaslanarak uçuruma yuvarlanmaktan kurtulduk. Daha sonra Fethiye'de tanıdığımız bir madenciye telefonla ulaşip yardım istedik ve arabayı bir kepçe yardımıyla yerinden

çıkardık. Eğer bu olay yaşanmadan önce geri dönmüş olsaydık, Tandoğan Bey eminim buna çok üzülürdü.

Dr. Tandoğan Engin soylu bir insan olarak yaşadı, "lekesizin lekesizi" bir ad bıraktı. Ailesine ve meslek camiamıza başsağlığı diliyorum. Tüm öğrencileri adına ona sonsuz teşekkürlerimizi sunuyorum. Hakkını helal etsin... Bizim onda hakkımız yok.

Mekânı cennet olsun.

Mavi Gezegen



tmmobjmo



tmmobjmo



jeolojimuhendisleriodasi



tmmob-jeoloji-muhendisleri-odasi



www.youtube.com/c/JeolojiMuhendisleriOdasi



**TMMOB
JEOLJİ MÜHENDİSLERİ ODASI**

Meşrutiyet Cad. Hatay Sokak No. 21 Kocatepe/ANKARA

Tel: (+90) 312 432 30 85

Faks:(+90) 312 434 23 88

www.jmo.org.tr

e-posta: jmo@jmo.org.tr