



TMMOB  
JEOLOJİ MÜHENDİSLERİ ODASI YAYINIDIR

# Mavi Gezen

Popüler Yerbilim Dergisi

Yıl 2024 • Sayı 33

ISSN: 1302-4108



- Anadolu'da Yerbilimleri Eğitiminin Kısa Tarihçesi
- Erken Cumhuriyet Yapıları ve Jeoloji
- Cumhuriyetimizin İlk Yüzyılında Petrol Jeolojisinde Başarılanlar
- Dünya'da Büyük Ölçekli İlk Piroteknoloji Uygulaması: Mahkemağcin Yeraltı Şehri (Kızılcahamam, Ankara)

## 7.1.2. Tabii İlimler Fakültesinde 1935 - 1936 Eğitim Öğretim Yılında Okutulan Dersler ve Dersi Veren Öğretim Elemanları

I. Arzıt ve Petrografiye Metnal, Ziraat ve Prof. Dr. W. SALOMON	Orman talebesine, coğrafya mülahassalarına, CALVI
Tabii İlimler Fakültesinde (İki katlı) binalar:	
II. Arzıt, Ziraat ve Orman talebesine, Prof. Dr. W. SALOMON	coğrafya mülahassalarına, Tabii İlimler CALVI
akademiğine	
III. Türkiye'nin maden hazinesi ve bunların Prof. Dr. W. SALOMON	iktidar ehemmiyeti CALVI
Küçük jeolojik tabiiat Prof. Dr. W. SALOMON	
İletişimler için ilmi çalışmalar Prof. Dr. W. SALOMON	
Geolojik ve mineralojik Ekkürzyonlar Prof. Dr. W. SALOMON	
Dersler ve tabiiat CALVI	Dr. Şevket Ahmet'in
	yardımları ile

## 7.1.3. Tabii İlimler Fakültesinde 1935 - 1936 Eğitim Öğretim Yılında Okutulan Dersler ve Dersi Veren Öğretim Elemanları

Tabii İlimler Fakültesinde 1935 - 1936 eğitim öğretim yılında okutulan dersler ve dersi veren öğretim elemanları Çizelge 8'ce verilmiştir (Anonim 1936).

### Çizelge 8. Tabii İlimler Fakültesinde 1935 - 1936 eğitim öğretim yılında okutulan dersler ve dersi veren öğretim elemanları

I. Tabii İlimler Fakültesi	
a) Fizik, Kimya, Riyaziyat, Meteoroloji	
I. Fizik Enstitüsünde (5 Numaralı bina)	
Teorik Fizik I. kısım (Mekanik ve hararet) Prof. Dr. ZAHN	
Teorik Fizik II. kısım (Elektrik ve ziya) Prof. Dr. ZAHN	
Fizik Tabiiatı: Prof. Dr. ZAHN	
İletişimler için ilmi araştırma mesaisi, tam ve yarım gün Prof. Dr. ZAHN (Dr. Kramer'in yardımı ile)	
Dersler ve tabiiat Dr. Sait ALI ANKARA ve Münif CELEBİN yardımları ile	

İkinci ve üçüncü sınıfların biyolojik ve zoolojik mülahassalarına, Prof. Dr. W. SALOMON

Botanik mülahassalarına, Prof. Dr. W. SALOMON

Sütlü hayvanların beslenmesine, Prof. Dr. W. SALOMON

Botanik coğrafyası, bitki örtüsü hakkında ilmi çalışmalar Prof. Dr. W. SALOMON

Botanik mikroskopisi tabiiat Prof. Dr. W. SALOMON

Yerli nebatatın muayenesi ve muayene Prof. Dr. W. SALOMON

Yerli hayvanlar tabiiatı, bitkisel Ziraat Prof. Dr. W. SALOMON

Ormanlık için ehemmiyetli olan bitki türleri için ilmi çalışmalar, tam ve yarım gün Prof. Dr. W. SALOMON

Botanik Ekkürzyonları Prof. Dr. W. SALOMON

Dersler ve tabiiat Prof. Dr. W. SALOMON

## 2. Zooloji Enstitüsünde (4 Numaralı bina)

Umumi biyoloji ve zooloji Prof. Dr. W. SALOMON

Hayvansal zooloji, bitkisel Ziraat ve Prof. Dr. W. SALOMON

Ormanlık için önemli yer tutan hayvansal ziraat Prof. Dr. W. SALOMON

Özellikle ilmi çalışmalar Prof. Dr. W. SALOMON

Zooloji coğrafyası, bitkisel Türkiye nazarı Prof. Dr. W. SALOMON

Türkiye deniz ve göllerinin biyolojisi Prof. Dr. W. SALOMON

Zooloji mülahassası (I ve II) Prof. Dr. W. SALOMON

Müphemler için tabiiat ve mülahassaları Prof. Dr. W. SALOMON

İletişimler için ilmi çalışmalar, tam ve yarım gün Prof. Dr. W. SALOMON

Hayvansal ekkürzyonları Prof. Dr. W. SALOMON

Dersler ve tabiiat Prof. Dr. W. SALOMON

## c) Jeoloji ve Mineralojik Enstitüsünde (5 Numaralı bina)

Jeoloji ve Mineralojik Enstitüsünde Prof. Dr. W. SALOMON

Jeoloji, petrografiye, mineralojik mülahassaları Prof. Dr. W. SALOMON

Mineralojik mülahassaları Prof. Dr. W. SALOMON

**TMMOB  
JEOLOJİ MÜHENDİSLERİ ODASI  
Chamber of Geological Engineers of Turkey**

**YÖNETİM KURULU / EXECUTIVE BOARD**

Hüseyin ALAN	Başkan / <i>President</i>
Seçkin GÜLBUDAK	İkinci Başkan / <i>Vice President</i>
Dursun Malik BAKIR	Yazman / <i>Secretary</i>
Düzgün ESİNA	Sayman / <i>Treasurer</i>
Burcu GÖRBİL	Yayın Üyesi / <i>Member of Publication</i>
Özgür DEĞİRMENCİ	Mesleki Uygulamalar Üyesi / <i>Member of Professional Activities</i>
Zeynel Abidin GÖK	Sosyal İlişkiler Üyesi / <i>Member of Social Affairs</i>

**BAŞ EDITÖR**

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

**YAZARLAR / WRITERS**

Nizamettin KAZANCI  
Namık YALÇIN

**EDİTÖRLER**

Prof. Dr. Raif KANDEMİR  
Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi  
Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi  
Jeoloji Mühendisliği Bölümü  
e-posta: raif.kandemir@erdogan.edu.tr

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

**Tasarım/Mizanpaj**

İlhan ULUSOY

**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



# Sunuş

Yüzüncü yılını deviren Cumhuriyetimiz artık kurumsal olgunlaşmaya ulaşmış ve oturmuş bir sisteme sahiptir. Osmanlı İmparatorluğu'nun Darülfünun'undan Cumhuriyet'in üniversitelerine, Osmanlı padişahlarının verdiği imtiyazlarla yeraltı doğal kaynakları aramacılığı yapan yabancı şirketlerden, Cumhuriyet'in yeraltı doğal kaynaklarını arayan ulusal kurumlarına geçiş hiç de kolay olmamıştır. Bu sayımız, Kurtuluş Savaşı'nı kazanan kadroların İzmir İktisat Kongresi'nde ortaya koyduğu zaferden sonrası siyasi ve ekonomik bağımsızlığı sağlama iradesinin bir yansıması olan eğitimde ve ekonomideki kurumsallaşmalara örnek iki makale ile başlıyor.

Makaleler, her ikisi de akademik yaşamda uzun yıllarını geçirmiş, yetiştirdikleri öğrencileri ve akademik çalışmalarını ile ülkemiz yer bilimlerine ve bilimcilerine hizmet etmiş, hocaların hocası Prof. Dr. Nizamettin Kazancı ile Prof. Dr. Namık Yalçın tarafından hazırlandı.

Makalelerden ilki emekleyen cumhuriyetin, yoktan var etmeye çalıştığı genç başkentinde oluşturmaya çalıştığı üniversiteleşme çabalarının bir kesitini konu alan "Anadolu'da Yerbilimleri Eğitiminin Kısa Tarihi". Her ne kadar Nizamettin hocamız makalesinin başlığını Anadolu'da Yerbilimleri Eğitiminin... olarak koymuşsa da aslında Ankara'daki yerbilimleri eğitim ve kurumlarını gelişimini çok daha ayrıntılı olarak konu almış. Hocamız belki de cumhuriyeti kuran kadroların o günlerde gördüğü gibi Ankara'yı, İstanbul'un karşısında Anadolu olarak görmüş olmalı. Ancak Hocamızın haklılığını İstanbul ve akabinde Ankara'da yakılan yükseköğretim meşalesinin yüz yıl içinde tüm Anadolu'yu aydınlatması ile görüyoruz. Bu gün otuz dört Jeoloji Mühendisliği Bölümümüz var ise bunların kaynağıdır, Ankara ve İstanbul Üniversiteleri ile Ankara'da kurulmuş kurumlar.

İkinci makalemiz olan "Cumhuriyetimizin İlk Yüzyılında Petrol Jeolojisinde Başarılar" ile Namık hocamız, Osmanlı İmparatorluğu'ndan başlayarak ülkemizdeki petrolle ilgili neredeyse tüm konuları ele almış. Petrol aramacılığından, petrolle ilgili kurumların gelişimine, üniversitelerde petrol jeolojisi derslerinden, petrol ile ilgili konularda araştırma yapanlara kadar ayrıntılı bir tarihsel doküman bu çalışma.

Anadolu birçok medeniyeti bağrında barındırmış, birçok ilkin de çıktığı coğrafyadır. Yine Prof. Dr. Nizamettin Kazancı hocamızın kaleminden Anadolu'daki bir ilki daha öğreniyoruz: "Dünya'da Büyük Ölçekli İlk Piroteknoloji Uygulaması: Mahkemağcin Yeraltı Şehri (Kızılcahamam, Ankara)".

Makalelerimizin yanı sıra siz okurlarımıza bir-iki sayfalık kısa notlarla da ulaşmak istiyoruz. Bu sayımızdaki Kısa Not'umuz belli bir yaşın üzerindeki yerbilimcilerin hatırlayacağı Türkiye Jeoloji Kurumu (TJK) hakkında. Bir zamanlar Ankara'nın kalbi olan Ulus'taki taş binalarda o dönemin mimarisini ve zerafetini görmek mümkündür. Bu sayımızda fazlaca emeği bulunan Prof. Dr. Nizamettin Kazancı hocamızın objektifinden TJK'nın kurulduğu ve ilk merkezi olan İsa Bey Apartman'ını görüyoruz.

2025 yılının sizlere, bizlere sağlık, mutluluk ve barış getirmesi dileklerimizle.

## Editör Kurulu

# Anadolu'da Yerbilimleri Eğitiminin Kısa Tarihçesi

Cumhuriyet Türkiye'sinde bugünkü anlayışla ve resmi olarak yerbilimleri eğitimi, 1933'te, üniversite reformu ile oluşturulan İstanbul Üniversitesi'nde ve sonraki yıllarda Ankara Üniversitesi'ne dönüştürülen Yüksek Ziraat Enstitüsü'nde (YZE) başlamıştır. Kuruluş gerekçesi 1921 İzmir İktisat Kongresine uzanan YZE, uzun alt yapı hazırlıklarından sonra Cumhuriyetin Onuncu yılında açılmış, bünyesindeki Arziyat ve Madeniyat isimli yerbilimi enstitüsü ise bir yıl sonra, tanınmış jeolog Salomon-Calvi'nin gelişi ile aktif olmuştur. Bu enstitü daha sonra Ankara Fen Fakültesi bünyesine aktarılmıştır. 1941'de vefat eden ve kabri Ankara'da olan Calvi'nin, Ankara Jeoloji gibi, Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü'nün (MTAE) kuruluşuna da öncülük ettiği görülür. Dil ve Tarih- Coğrafya Fakültesi (DTCF), 1937'den itibaren ciddi yerbilimi eğitimi yapan Ankara'daki üçüncü kuruluştur. Jeolog çalışıran kurumların çoğalmasına (DSİ, YSE, KGM, TKİ, TPAO) ilaveten, ODTÜ ve Hacettepe jeoloji bölümlerinin kuruluşu Başkent'i zaman içinde yerbilimlerinin merkez üssü haline getirmiştir. 1990'dan itibaren sayıları hızla artan jeoloji mühendisliği bölümlerinin bazıları son yıllarda öğrencisiz kalmıştır ve yerbilimlerine ilgiyi artırmanın yolları tartışılmaktadır. Burada son doksan yıllık geçmiş kısaca özetlenmektedir.

**Nizamettin Kazancı**  
Ankara Üniversitesi,  
Jeoloji Mühendisliği Bölümü  
Emekli Öğretim Üyesi  
nkazanci@ankara.edu.tr

## GİRİŞ

Kurum ve kuruluşların arşivleri onların hafızaları ve bilgi kaynaklarıdır. Çalışanların anıları ise kurumlara değer katar, onları ete kemiğe büründürür, yapı halinden çıkarıp kurumlaştırır. Anı ve arşivlerin kullanılarak yapıldığı irili ufaklı yayınlar, güncel ve eskiye ait bilgiler zaman içinde bütün-

leşerek kurumların tarihine dönüşür. Tarihi zengin kurumların mensupları bunlarla övünürler ve daha iyi işler için kendilerinde güç bulurlar. Tarihi çok eski olmayan kurumlar için arşiv ve yayınlara ilaveten buralarda çalışan kişilerin anıları da önemli bilgi kaynaklarıdır. Anılar, kurumlar hakkında bilgi yanında duygu ve düşünceleri de barındırdığından ilgi çeker. Fakat bunların derlenmesi, yazıya dökülmesi her zaman kolay değildir. Bu yüzden olsa gerek, İstanbul dışındaki Anadolu, daha sade ifade ile Ankara'daki yerbilimleri eğitiminin tarihi konusunda yeterli yayın olmadığı gibi, hemen hiçbir anı da yazıya dökülmüş, yayınlanmış değildir. Ankara Üniversitesi'nin açılış yıldönümlerinde ve konferanslarda anlatılanların yazılı hale getirilmesi geleneği (Ankara Üniversitesi Konferansları), konuşmaların fazlalığı 1950'lerden itibaren terkedilmiş, bu da göreceli bilgi kısırlığına yol açmıştır. Bu vesile ile kişilerin kurumları ile ilgili anılarını yazmaları, yayınlamaları ve kurum tarihlerine katkıda bulunmalarının önemini vurgulamak yerinde olur. Bu yazıda doksan yılı geride bırakan Anadolu'da yerbilimi eğitimi ve araştırmalarının kısa tarihçesi ele alınmış, yer yer yaşanan olaylara da değinilmiştir. Anadolu'daki doğa ve temel bilimlerinin öncülü ve bir bakıma kaynağı olması nedeniyle Yüksek Ziraat Enstitüsü'ne göreceli ağırlık verilmiştir.

Anadolu'da yerbilimleri eğitiminin geçmişi nispeten kısadır ve ancak doksan yılı bulmaktadır. Doksan yıl, aşağı yukarı bir insan ömrüne karşılıktır ve 100. Yılı kutladığımız Cumhuriyetten göreceli gençtir. Buradan, İstanbul dışında Anadolu'daki yerbilimleri eğitiminin Cumhuriyetin iradesiyle gerçekleştirildiği hemen fark edilir. Türkiye'nin yerbilimi öğretimi ile tanışıklığının ise çok daha önce, Darülfünun'da, 1915'te başladığı bilinmektedir [1, 2]. İstanbul'daki yerbilimi eğitimi başlangıcının 100. yılı görkemli bir toplantı ile kutlanmış ve gelişmeleri kapsayan kitaplar yayınlanmıştır [3, 4]. Anadolu'daki gelişmeler, başkent olması nedeniyle Ankara'da yoğunlaşmış gözükür. Bununla birlikte, buradaki yerbilimi çalışmalarının geçmişinin nispeten yakın oluşuna karşılık, tarihçesi hakkında tek bildiri özeti dışında [5] hemen hiç araştırma ve yayın olmaması ilginç bir durumdur. Bunu, sorunların çözümünü eğitimde değil de kamu kurumlarının oluşturulmasında

görme yaklaşımıyla açıklamak mümkündür. Şöyle ki, yerbilimleri eğitimi, özellikle jeoloji resmen İstanbul Üniversitesi ve Yüksek Ziraat Enstitüsü'nde başlamış, ancak, İzmir İktisat Kongresi'nden (1923) itibaren sürekli dile getirilen "doğal kaynakların değerlendirilmesi" beklentileri sonucu 1935'te teşkil edilen Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü (MTA) öne çıkmıştır. Bu durumu H. N. Pamir'in yazısında [1] görmek mümkündür. H. N. Pamir'in, Darülfünun'dan İstanbul Üniversitesi'ne geçmiş olması ve MTA'nın yönetiminde bizzat bulunması nedeniyle, anıları aynı zamanda arşiv belgesi niteliğindedir. MTA, yerbilimlerinin bütün alanlarında Türkiye'nin eğitim ve araştırma yükünü üstlenmiştir [1]. MTA, kuruluşundan itibaren yabancı elemanlar istihdam edip bir yandan maden arama ve jeolojik inceleme içinde iken, bir yandan da kendisine yerli eleman yetiştirme çabasında olmuş, bunun için yerbilimi eğitimi yapan kurumları teknik, lojistik ve öğretim yönünden desteklemiş, adeta bünyesine almış, bir bakıma onları kendi parçası yapmıştır. Örneğin Ankara Fen, DTCF, ODTÜ ve Hacettepe'nin bütün yerbilimi öğrencileri 1975'lere kadar MTA burslusu olarak okumuş, bölümlerde kullanılan saha araçları, kamp malzemeleri sürekli MTA tarafından temin edilmiştir. Bu ilişki ve destek fazla dile getirilmediği gibi ODTÜ ve Hacettepe jeoloji bölümlerinin kuruluşunu da MTA'nın sağladığı fazla bilinir değildir. MTA eski genel müdürü Sadrettin Alpan'ın hayatını anlatan "İnsanı Maden Yaşatır" isimli kitapta [6], tevazudan olsa gerek, bu konulara yüzeysel olarak değinilmiştir [7]. Özetle, MTA, Ankara Jeoloji'yi çokça desteklemiş, ODTÜ ve Hacettepe'nin de kurucularından olmuştur. Kurumların ve jeoloji bölümlerinin internet sayfalarında kendi geçmişleri ile alakalı bilgiler mevcuttur, ancak bunlar bütünlük olmayıp Anadolu'daki yerbilimi eğitiminin geçmişini topluca anlatmaktan uzaktır. Bu yazıda, doksanıncı yıl vesilesiyle Anadolu'daki jeoloji eğitiminin geçmişi bütünlük içinde anlatılmaya çalışılmıştır. Yazının bir diğer amacı, yukarıda dikkat çekilen eksikliği gidermek için bölümlerin kuruluş ve gelişme dönemlerine ait anıların yayınlanmasına çağrı yapmaktır.

Anadolu'daki yerbilimi eğitimi, Başkent oluşun doğal sonucu olarak Ankara'da başlamıştır.

Ankara, geçmişti Hititlere uzanan tarihi bir kenttir. Osmanlı döneminde göreceli yüksek bir hayat seviyesine sahip, Ahi teşkilatı sayesinde ticaretin ve hür düşüncenin geliştiği bir merkezdir[8]. Evliya Çelebi, Seyahatname’de bu gelişmişliğe genişçe değinir. Ancak, Meydan Larousse, Britannica ve Atatürk Ansiklopedisi’nde belirtilenlere göre, başkent ilan edildiği sırada, Ankara, Balkan Harbi ve Birinci Dünya Savaşı zorluklarına ilaveten, 1917’de geçirdiği büyük yangın dolayısıyla ile iyice yoksullaşmış, nüfusu 20 bin civarına inmiş orta halli bir şehirdir. Bir Sultani (Lise), bir ziraat okulu ve birkaç Rüştiyesi (ortaokul) vardır. Adı geçen ziraat okulu, Keçiören girişinde, halen “Millî Mücadele ve Atatürk Müzesi” olarak hizmet veren, öncesinde Meteoroloji Genel Müdürlüğü olarak kullanılmış, 1898’de Çoban Okulu olarak açılmış ve sonradan Ziraat Mektebi adı verilmiş, lise seviyesinde eğitim kurumu olup, Atatürk’ün Ankara’ya ilk gelişinde yerleştiği mekandır [9, URL-1]. Geçmiş görkemli halinden uzak bile olsa Ankara yine de o günlerde Anadolu’nun eğitim ve kültür sıralamasında İstanbul ve İzmir’den sonra üçüncü önemli şehri durumundadır; 1920’lerin başında zaten tüm Anadolu’da toplam 23 lise ve 72 ortaokul faaliyettedir [10, 11]. Tiftik üretimi ve bunun için kullanılan dokuma tezgâhları ise diğer şehirlere göre daha fazladır [12 13]. Cumhuriyet ile birlikte Ankara şehircilik başta olmak üzere eğitim, ekonomi ve kültür alanlarında büyük gelişime sahne olmuştur [14]. Fark yaratan bu gelişimin örneklerinden biri, yerbilimi eğitimini de kapsayan efsanevi Yüksek Ziraat Enstitüsü’nün (YZE) kuruluşudur. Kısaca, YZE, Cumhuriyetin 10. yılında hizmete giren dev eğitim eseridir.

## **YÜKSEK ZİRAAT ENSTİTÜSÜ’NÜN KURULUŞU VE GELİŞMESİ**

Yukarıda değinildiği üzere Cumhuriyet öncesi sınırlı sayıda eğitim kurumuna sahip Ankara’ya, başkent olduktan sonra üniversite düzeyinde eğitim veren Hukuk Mektebi (1925), Baytar Okulu (1926) ve Yüksek Ziraat Mektebi eklenmiştir (1930). Çoban Mektebi’nden modern bir üniversite olan Yüksek Ziraat Enstitüsü’ne geçişte, o günün şartlarına, ülkede ziraatin durumuna ve yerbilimlerine duyulan ihtiyaca kısaca değinmek yerinde olur. Bu konular-

da daha fazla bilgi ve yabancı bilim insanlarından alınan katkılar için şu kaynaklara bakılabilir: [2, 9, 10, 15, 16, 17, 18, 19].

Daha Kurtuluş Savaşı biter bitmez, Cumhuriyetin ilanından on ay önce düzenlenen İzmir İktisat Kongresi (1922), ülkenin içinde olduğu ağır yoksulluktan bir an önce kurtulmak için çare arama girişimidir. Kongredeki görüşme ve tartışmalarda en çok yeni yasal düzenleme ihtiyaçları, tarımın geliştirilmesi ve madenlerin ülke ekonomisine kazandırılması üzerinde durulduğu görülmektedir [20, 21]. Adları yukarıda verilen eğitim kurumlarını da İzmir İktisat Kongresi kararları ile birlikte düşünmek uygundur. İzmir İktisat Kongresi’nde yeraltı zenginliklerine fazlaca yer verilmesinin sebepleri arasında, o sırada madenlerin yabancı şirketler tarafından yüksek kârlarla işletiliyor olması, madenlere ve bilhassa kömüre yurtdışından aşırı talep yanında, bu madenlerin olduğu şehirlerde Türkiye ortalamasının çok üzerinde hayat yaşanmasının da etkili olduğu açıktır. 1869’da çıkarılan ve 1910’da gözden geçirilen Maadin Nizamnamesi’ne göre faaliyet gösteren yabancı şirketler, belirlenen vergileri ödedikten sonra madenleri istedikleri şekilde değerlendirebiliyorlardı [22, 23]. İşletmelerde kazma kürek işçileri dışında bütün personel ve ekipman kendi ülkelerinden geliyor, bilgi ve her seviyedeki yönetim yine yabancılarda oluyordu. Haliyle maden bölgelerinde yeni ve modern şehirler oluşmuştu. Örneğin, elektrikle aydınlatma İstanbul’dan önce Balya’da (Balıkesir) kullanılmıştır. Zonguldak o devirde tenis sahaları ve sinema salonları ile Avrupai bir şehirdir (o işletmelerden kalan sınırlı miktarlardaki araç-gereçler ve bunların olduğu yapılar şimdilerde Balıkesir İda-Madra ve Zonguldak Kömür Jeoparkı tarafından “endüstriyel miraslar” olarak korunmaya çalışılmaktadır). Maden üretiminin tümünün ihraç ediliyor olması ilgili şirketlere hem büyük kâr hem prestij sağlıyor, tahvilleri borsalarda gittikçe değerleniyordu [23]. Öbür yandan bu şehirlerdeki işletmelerde yerli halk sadece kol kuvveti isteyen işlerde istihdam edilmiş, tünel açma ve tahkimat döşeme için bile Karadağ’dan işçiler getirilmiştir. Kısaca, Cumhuriyetin ilk yıllarında maden işletmesi için yerli ekonomik güç ve bilgi birikimi yoktur. Öte yandan Anadolu jeolojisi yabancılardan çok ilgisini çekmekte ve sü-

rekli ve sistematik yayınlar yapılmaktadır. Örneğin 1910'da Anadolu jeoloji haritaları basılmıştır [24]. Cumhuriyetle birlikte madenler konusunda bilgi edinmek ve eleman yetiştirmek amacıyla ülkemizde ilk kez orta düzeyde madencilik eğitim veren "Maden Mektebi" 1924'te Zonguldak'ta açılmış, okula güçlkle öğrenci temin edilebilmiştir. Sonraki yıllarda MTA'nın elemanı olacak İsviçreli tanınmış jeolog Paul Arni ve bazı yabancı araştırmacılar o dönemlerde Zonguldak'taki maden şirketi için çalışmış, raporlar hazırlamış, muhtemelen Maden Okulu'nda da ders vermişlerdir. Arni ve diğerlerinin Zonguldak ve civarı hakkında yayınlanmış çalışmalarının özeti [25] ve [26]'da bulunabilir. Zonguldak ve Ereğli kömür işletmelerinin tarihi üzerine çalışan Maden Mühendisi Ekrem Murat Zaman'ın elinde bu döneme ait geniş bir arşiv mevcuttur ve mutlaka düzenlenip okuyuculara açılmalıdır. Buraya kadar olan uzun girişte anlatmak istenilen husus, ülkede ziraat ve madencilğe büyük ihtiyaç varken YZE'nin kuruluşu için neden Cumhuriyetin 10. yılının beklendiğini açıklamaktır. Çünkü hazırlık çalışmaları zaman almıştır. Özellikle insan kaynağı üzerinde durulmuş, 1927'de ziraatin gelişimi için davet edilen Alman bilim ekibi de (Oldenburg Heyeti adı ile bilinir) raporunda ısrarla eleman teminini vurgulamıştır. Nitekim bu rapora göre Yüksek Ziraat Mektebi kurulmuş ve mezunlarından çok sayıda kişi doktora eğitimi için yurt dışına özellikle Almanya'ya gönderilmiştir [18, 27, 28]. Bu ilişki anlaşılabilir bir durumdur, çünkü Birinci Dünya Savaşı'nda Almanya ile Osmanlı ittifak etmişler ve iki ülke münasebetleri üst düzeydedir. Bu sebeple gerek Yüksek Ziraat Enstitüsü'nde gerekse 1933 reformu ile teşkil edilen İstanbul Üniversitesi'nde Alman eğitim sistemi esas olmuştur [29].

Oldenburg Heyeti'nin önerisi ile aynı yıl bir yasa çıkarılmış, bir yıl sonra ise (1928) ileride Yüksek Ziraat Enstitüsü'nün yerleşeceği binaların temeli atılmış ve inşaatlarına başlanmıştır. 1930'da kısmen tamamlanmış binalara konuşlanan "Ankara Yüksek Ziraat Mektebi" eleman yetiştirmeyi öncelikle açılmış ve bu mektep YZE'nin öncü kuruluşu olmuştur. 20.06.1933 tarih ve 2291 sayılı yasa ile Yüksek Ziraat Enstitüsü kurulmuş ve aynı yıl bina ve laboratuvarları tamamlanmış olarak Eylül ayında eğitime başlamıştır. Eğitime başla-

dığında dört fakülte (Tabii İlimler, Baytar, Ziraat, Ziraat Sanatları ve Ziraat Teknik), 20 enstitü ve iki klinik mevcuttur (URL-2). İdare yeri (YZE Rektörlüğü) bugünkü Ziraat Fakültesi Dekanlık binasıdır. Fakültelerin çevresinde bitki yetiştirme alanları, seralar, tarlalar, hayvan besileri ve derslerin uygulamaları için geniş arazi mevcuttur. Bu bölge (Dışkapı) halen Ankara Üniversitesi'nin en büyük yerleşkesidir. Bir diğer önemli husus, o zamana kadar yükseköğretimde ekseri üç nadiren de dört yıl olan eğitim süresi, YZE ile dört yıla çıkarılmış ve sonra böyle devam etmiştir.

## REKTÖR İLE YÖNETİLEN ENSTİTÜ

YZE, o gün için yalnızca amaçları bakımından değil yönetim yapılanması bakımından da ilginçtir. Enstitü yönetiminin başına "rektör" unvanı ile zamanının çok tanınmış, Leibzig Üniversitesi'nin de rektörlüğünü yapmış Prof. Dr. Fredrich Falke getirilmiştir [30]. YZE'de 1938'e kadar görev yapan Falke'nin kuruma diğer büyük katkıları yanında başta geleni çok kaliteli öğretim kadrosunun kurulması ve en yeni eğitim araç gereçlerinin temininde görülür [28, 30, 31]. YZE, içinde dört fakülte ile kurulmuş her fakültede bugün "bölüm" olarak adlandırılan enstitüler açılmıştır. Yani enstitü içinde enstitüler kurulmuş ve mükemmel işlemiştir (not: sanayi bölgelerinde araştırma ve uygulamanın birlikte çalışması niyeti ile 'mükemmeliyet merkezleri' örnek alınarak 1991'de kurulan Gebze Yüksek Teknoloji ve İzmir Yüksek Teknoloji enstitüleri, sonradan eğitime başlayıp YÖK bünyesine alındığında "enstitü içinde enstitü mü olur" tartışmaları yükselmiş, göreceli iyi zamanında Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Gebze Teknik Üniversitesi'ne dönüştürülmüştür).

Tabii İlimler Fakültesi içinde Fizik, Kimya, Arziyat ve Madeniyat, Nebatat ile Hayvanat olarak beş enstitü kurulmuştu. Sonradan, Fen Fakültesi bünyesine geçtiğinde "jeoloji" olarak düzenlenen enstitünün ilk adı "Arziyat ve Madeniyat", yer ve yeraltı kaynaklarının insan hayatındaki rolüne işaret olsa gerektir. Burada, medeniyet ve madeniyat (madencilik) kelimelerinin telaffuz benzerliğinden hemen akla Ankara Üniversitesi'nde uzun yıllar ders vermiş olan Sadrettin Alpan'ın "İnsanı Maden Yaşatır" isimli kitabı geliyor [7]. Dikkat çeken bir diğer husus, esas olarak tarım ve hayvan-



cılık üzerine teşkil edilmiş bu kurumun öğretim temelini fizik, kimya, biyoloji yanında yerbilimlerine dayandırılmış olmasıdır. Günümüzde hayli terkedilmiş olan bu gerçekçi bakış açısı, ziraat ve hayvancılığın yerbilimleri ile iç içe olması gerektiğini ortaya koymaktadır. Dolaylı olarak, ziraat, geniş kapsamlı yerbilimdir.

## EĞİTİM-ÖĞRETİM, DERSLER VE DERS VERENLER

YZE açıldığı yıl hemen öğretime başlamıştır (Eylül 1933). Burada bir acelecilik olduğu düşünülmemelidir, çünkü binaları, laboratuvarları, öğretim kadrosu yenilenmiş olmakla beraber, yukarıda belirtildiği gibi, 1930'da teşkil edilen ve eğitimi devam eden Yüksek Ziraat Mektebi'nin yerini almıştır. Yani, YZE kurulduğunda 2. ve 3. sınıf öğrencileri mevcuttu (henüz mezun yoktu). 1. sene öğrencileri o dönem başında kaydedilmiş, ders listelerinde "müptedi" "yeni başlayanlar" olarak belirtilmiştir (Şekil 1).

YZE'de karma eğitim yapılmaktadır. O günlerden kalma fotoğraflarda sayıları göreceli az da olsa kız öğrenciler görülür. Hemen belirtmeli ki, karma eğitim YZE'ye özgü değildir, çok daha önce Darülfünun'da başlamıştır. Az bilinen ve bir

mücadeleye dayalı bu başlangıç, kız öğrencilerin ayrımcılığa karşı gelip zorla Tıp Fakültesi dershanesine erkek öğrencilerin yanlarına girmeleri, bunda ısrarları üzerine Darülfünun yönetiminin 16 Eylül 1921'de yönetmelik değiştirmesi sonucu gerçekleşmiştir [10]. Kısacası yüksek öğretimde karma eğitim kadınların zorlaması ile olmuş, YZE'de karma olarak devam etmiştir.

YZE'nin çalışmaları, öğretim müfredatı, yapılan tezler, öğretim elemanlarının kimlikleri vb ayrıntılar bu çalışmanın kapsamı dışındadır. Bunlar için [18, 27, 28, 29, 31, 32, 33]'e bakılabilir. Vurgulanması gereken bir hususa, eğitimin hocaların Almanca derslerinin Türkçeye tercümesi şeklinde olması yanında, öğrencilerin mutlaka bir yabancı dil okumaları, çoğunluğunun ise Almanca'yı seçtikleri, yabancı dil başarısının mezuniyet şartı sayıldığıdır. Almanca dersleri de Alman okutmanlar tarafından yapılmaktadır [29, 34].

Şekil 1'de, YZE Arziyat ve Madeniyat Enstitüsü'nün 1933-34, 1934-35 ve 1935-36 öğretim yıllarına ait dersleri ve okutanların adları görülmektedir. 1933'teki yerbilimi dersleri, Dr. Şevket Ahmet (Birand) yardımıyla, açık adını ve faaliyetlerini tespit edemediğimiz Prof. Dr. N. N. tarafından verilmektedir. Arziyat ve Madeniyat Enstitüsü

A	B	C
<p>Yerli nebatların muayenesi ve nevelerinin tayini : Prof. Dr. KRAUSE hakkında tablikat, bilhassa Ziraat ve Ormanlık için ehemmiyetli olanlar İlerlemişler için ilmi çalışmalar, tam ve yarım gün : Prof. Dr. KRAUSE Nebatat Ekskürzyonları Dersler ve tablikat : Dr. Hikmet Ahmet'in yardımı ile</p> <p><b>2. Hayvanat Enstitüsünde (4 numaralı bina)</b> Umumi Biyoloji ve hayvanat : Prof. Dr. WOLTERECK. Hususi hayvanat, bilhassa Ziraat ve Ormanlıkta mazarat İka edenler nazarı dikkate alınmak üzere : Prof. Dr. WOLTERECK. Türkiye Nahir ve Göllerinin Biyolojisi : Prof. Dr. WOLTERECK. Hayvanat Kolokiyumu (I ve II) : Prof. Dr. WOLTERECK. Müptediler için tablikat ve müzakere : Prof. Dr. WOLTERECK. İlerlemişler için ilmi çalışmalar, tam ve yarım gün : Prof. Dr. WOLTERECK. Hayvanat Ekskürzyonları Dersler ve tablikat : Dr. Mitat Ali ve Dr. NEU'nun yardımı ile</p> <p><b>c) Arziyat ve Madeniyat, Petrografi, Paleontologia Arziyat ve Madeniyat Enstitüsünde (5 numaralı bina)</b> I. Arziyat ve Petrografiye Methal, Ziraat ve Orman talebesine, coğrafya mülahazalarına, tabii ilimler alakadarlarına (ilmi turabın esasları) : Prof. Dr. W. SALOMON CALVI II. Arziyat ve Orman talebesine, coğrafya mülahazalarına, tabii ilimler alakadarlarına : Prof. Dr. W. SALOMON CALVI III. Türkiye'nin maden hazinesi ve bunların iktisadi ehemmiyeti : Prof. Dr. W. SALOMON CALVI Küçük geolojial tablikat : Prof. Dr. W. SALOMON CALVI İlerlemişler için ilmi çalışmalar : Prof. Dr. W. SALOMON CALVI Geolojial ve mineralojial Ekskürzyonlar : Prof. Dr. W. SALOMON CALVI Dersler ve tablikat : Dr. Şevket Ahmet'in yardımı ile</p>	<p><b>c) Arziyat ve Madeniyat, Petrografi, Paleontologia Arziyat ve Madeniyat Enstitüsünde (5 numaralı bina)</b> I. Arziyat ve Petrografiye Methal, Ziraat ve Orman talebesine, coğrafya mülahazalarına, tabii ilimler alakadarlarına (ilmi turabın esasları) : Prof. Dr. W. SALOMON CALVI II. Arziyat ve Orman talebesine, coğrafya mülahazalarına, tabii ilimler alakadarlarına : Prof. Dr. W. SALOMON CALVI III. Türkiye'nin maden hazinesi ve bunların iktisadi ehemmiyeti : Prof. Dr. W. SALOMON CALVI Küçük geolojial tablikat : Prof. Dr. W. SALOMON CALVI İlerlemişler için ilmi çalışmalar : Prof. Dr. W. SALOMON CALVI Geolojial ve mineralojial Ekskürzyonlar : Prof. Dr. W. SALOMON CALVI Dersler ve tablikat : Dr. Şevket Ahmet'in yardımı ile</p> <p><b>7.1.3. Tabii İlimler Fakültesinde 1935 - 1936 eğitim öğretim yılında okutulan dersler ve dersleri veren öğretim elemanları</b> Tabii İlimler Fakültesinde 1935 - 1936 eğitim öğretim yılında okutulan dersler ve dersleri veren öğretim elemanları Çizelge 8'de verilmiştir (Anonim 1936).</p> <p><b>Çizelge 8. Tabii İlimler Fakültesinde 1935 - 1936 eğitim öğretim yılında okutulan dersler ve dersleri veren öğretim elemanları</b> <b>I. Tabii İlimler Fakültesi</b> <b>a) Fizik, Kimya, Riyaziyat, Meteoroloji.</b> <b>I. Fizik Enstitüsünde (5 Numaralı bina)</b> Teorübi Fizik I. kısım (Mihaniik ve hararet) : Prof. Dr. ZAHN Teorübi Fizik II. kısım (Elektrik ve ziya) : Prof. Dr. ZAHN Fizik Tatbiki : Prof. Dr. ZAHN İlerlemişler için ilmi araştırma mesaisi, tam ve yarım gün : Prof. Dr. ZAHN (Dr. Kramer'in yardımı ile) Dersler ve tablikat : Dr. Saat Ali ANKARA ve Münif ÇELEBİ'nin yardımı ile.</p>	<p><b>b) Botanik ve Zooloji</b> <b>1. Nebatat Enstitüsünde (4 numaralı bina)</b> Umumi botanik : Prof. Dr. KRAUSE Bilhassa Türkiye nazarı dikkate alınmak üzere ali nebatların sistematiki : Prof. Dr. KRAUSE Botanik mübahasesi (I ve II. kısım) : Prof. Dr. KRAUSE Süflü nebatların biyolojisi ve sistematiki : Prof. Dr. KRAUSE Botanik coğrafyası, bilhassa Türkiye nazarı : Prof. Dr. KRAUSE dikkate alınmak üzere : Prof. Dr. KRAUSE Botanik mikroskopi tablikat : Prof. Dr. KRAUSE Yerli nebatların muayenesi ve nevelerinin tayini hakkında tablikat, bilhassa Ziraat ve Ormanlık için ehemmiyetli olanlar : Prof. Dr. KRAUSE İlerlemişler için ilmi çalışmalar, tam ve yarım gün : Prof. Dr. KRAUSE Botanik Ekskürzyonları Dersler ve tablikat : Dr. Hikmet Ahmet BİRAN ve Dr. Selahattin Ferit KUNTAY'ın yardımı ile</p> <p><b>2. Zooloji Enstitüsünde (4 numaralı bina)</b> Umumi biyoloji ve zooloji : Prof. Dr. WOLTERECK. Hususi zooloji, bilhassa Ziraat ve Ormanlıkta önemli yer tutan haşarat nazarı dikkate alınmak üzere : Prof. Dr. WOLTERECK. Zoojoi coğrafyası, bilhassa Türkiye nazarı : Prof. Dr. WOLTERECK. dikkate alınmak üzere : Prof. Dr. WOLTERECK. Türkiye deniz ve göllerinin biyolojisi : Prof. Dr. WOLTERECK. Zoojoi mübahasesi (I ve II) : Prof. Dr. WOLTERECK. Müptediler için tablikat ve müzakere : Prof. Dr. WOLTERECK. İlerlemişler için ilmi çalışmalar, tam ve yarım gün : Prof. Dr. WOLTERECK. Hayvanat ekskürzyonları : Dr. Mitat TOLLUNAY ve Dr. KARABAG'ın yardımı ile Dersler ve tablikat : Dr. Mitat TOLLUNAY ve Dr. KARABAG'ın yardımı ile</p> <p><b>c) Jeoloji ve Mineraloji, Petrografi, Paleontoloji</b> <b>Jeoloji ve Mineraloji Enstitüsünde (5 numaralı bina)</b> I. Jeoloji, petrografi ve toprak bilgisi : Prof. Dr. LEUCHS esaslarına giriş : Prof. Dr. LEUCHS Mineraloji ve petrografi tablikatı : Prof. Dr. LEUCHS II. Umumi jeoloji : Prof. Dr. LEUCHS Jeoloji tablikat : Prof. Dr. LEUCHS</p>

Şekil 1. YZE'nin 1933-1937 arası farklı enstitülerin dersleri [28]. Arziyat ve Madeniyat Enstitüsü ders programı 1933'de yayınlanmış, ancak eğitim 1934 Ekim'inde başlamıştır.

resmen açılmış ancak fiilen faaliyete geçmemiştir. Buradaki dikkat çekici husus, YZE'nin diğer enstitü öğrencilerinin, bilhassa Toprak Bölümü'nün çok geniş jeoloji dersleri okuduğu, yeni gelenlerin eksiklik olmadan jeolojide ikinci sınıfa devam edebildikleridir. 1934 Eylül'de Prof. W. Salomon Calvi YZE'ye gelmiş ve Arziyat ve Madeniyat Enstitüsü fiilen öğretime başlamıştır (Şekil 1, 2). Dersler günümüzde uygulandığından farklı olarak I, II, III olarak yıllara (sınıflara) göre ayrılmış, kimlerin derslere katılacağı tarif edilmiş, muhtemelen haftanın her günü bir derse ayrılmış, diğer günlerde ise tatbikat ve laboratuvarlar yapılmıştır. 1936-37'den itibaren dersler yine numaralı olmakla birlikte adlandırılmış, I. Jeoloji, Petrografi, Toprak Bilime Giriş, II. Umumi (Genel) Jeoloji şeklinde ismen tarif dilmıştır (Şekil 1). Bu dönemlerde dersleri, Dr. Şevket Hikmet'in (Birand) yardımıyla Prof. Dr. Kurt Leusch yürütmüştür (Şekil 1). Leusch, mineraloji-petrografi uzmanı olup Türkiye'de yapılmış ve 1939'da tamamlanmış ilk doktora tezinin de yöneticisidir. Tezin konusu "Ankara Civarı Sekileri" dir. Kendisi YZE'de beş yıl hizmetten sonra, 2. Dünya Savaşı'nın başlamasıyla ülkesine dönmüştür. Yönettiği doktora tezinin sahibi, ileride Ankara Jeoloji'nin uzun yıllar kürsü başkanlığını yürütecek Nafiz İlgüz'dür. Kısaca, YZE'de ve Anadolu'da Prof. Salomon-Calvi ile başlayan yerbilimi öğretimi Prof. Leusch ile oturmuş ve olgunlaşmıştır.

Ankara'da yerbilimlerinin kurucusu Salomon-Calvi'nin akademik kariyeri gösteriyor ki, kendisi iyi bir eğitimci aynı zamanda araştırmayı önde tutan biridir ve Türkiye'ye gelir gelmez saha çalışmalarına ve yayınlara başlamıştır [24, 35] (Şekil 2). Salomon-Calvi, yayınlarında bilimsel konulara eğilmesinin yanında deprem, dağlar, ovalar, termal sular, yeraltı suları, toprak, koyunlar, koyun sütlerinin bileşimi vb ekonomik ve sosyal alanlara yönelmesi sebebiyle günümüzde de çok bilinen ve hakkında yurt içi ve yurt dışı araştırmaların sürdüğü kişiliktir [18, 27, 36, 37, 38, 39 ve bunlardaki kaynaklar]. İnanılmaz derece çalışkan olan Salomon-Calvi Ankara'da kaldığı yıllarını arazide geçirmiş, yedi yıla çok sayıda rapor, otuz yedi araştırma makalesi sığdırmış, gazetecilere ve resmi makamlara yerbilimlerinin ülke için önemine dair mektuplar yazmış (Türkiye

Jeoloji Kurumu'nun -TJK- acilen kurulması gerektiğine dair Başbakan'a yazdığı mektup iyi bilinir. TJK, Calvi'nin hatırlatmasından çok sonra, 1947'de hayata geçebilmiştir. Ayrıntılar için bkz [40]), kendisine gelen soruları hep yazılı cevaplamıştır. Ankara merkezdeki Kanlıgöl'ün termal kaynağını incelemesi toplumsal duyarlılığına iyi bir örnektir [41]. Eşinin soyadını (Calvi) kullanan bu büyük araştırmacı, eşinin ölümünden sonra evlenmemiş, Ankara'da yalnız yaşamış ve muhtemelen yoğun çalışma temposuna dayanamamaya 1941'de vefat etmiştir. O günkü gazetelerin yazdığına göre büyük bir katılımı ve görkemli tören ile defnedilmiştir, mezarı Cebeci Asri Mezarlığı'ndadır (Şekil 2).

YZE'nin kuruluşu, kuruluşunda görev alanlar ve gelişme yılları hakkındaki yayınlar son yıllarda hızla artmaktadır, ancak bunların tümü, bu yazıda dahil, ikinci elden derlenen bilgilere, çoğunlukla da önceki yayınlara dayanmaktadır (bkz. Kaynakça Bölümü). Başbakanlıktaki görevlendirme belgeleri dışında, maalesef, YZE resmi arşivi günümüze intikal etmemiştir, kayıptır. Arşiv yokluğu bir başka çalışmada da [34] vurgulanmaktadır. Bu acı ve kötü bir gerçektir. 1995'te Heidelberg Üniversitesi mensubu birinden aldığımız mektupta (mektubu saklamadığıma pişmanım) Salomon-Calvi hakkındaki belgeleri derledikleri belirtilerek, bizde olan bilgi ve belgelerin kopyalarını isteniyordu. Bu talep üzerine, 1992-2000 arasında Ankara Üniversitesi Genel Sekreterliği yapan Prof. Yavuz Okan YZE evrakları üniversite arşivinde ısrarla aramış, hiçbir resmi kayıt bulamamıştır. Mektuba cevap olarak, Salomon-Calvi'nin el yazısını bulunduran kayaç ve mineral örneklerinin etiketlerinden birkaçını yollayabildik. Yazarın tahminine göre, Rektörlük binasının (bugünkü Ziraat Fak. Dekanlığı) bodrum ve zemin katlarında yerleşik Evrak Bölümü, bir zamanlar su basmasına uğramış, evraklar bozulmuş ve atılmış olmalıdır. Bu görüşün gerekçesi, aynı yerde, zemin katta kurulu Basımevinin 1977'de de su baskınına uğramasıdır (Su baskınına haber aldığında "Communications" isimli dergideki makalesinin durumunu öğrenmek için matbaaya giden Prof. Dr. Suat Erk'in beraberinde yazar da gitmiş, makinelerin çamur içinde, su emmiş evrakların ve kâğıt yığınlarının atılacak haline şahit olmuştur).



**Şekil 2.** Salomon-Calvi'nin Cebeci Asri mezarlığındaki kabri (Foto: N.Kazancı 2013).

Evrakların atılma düşüncesini güçlendiren bir diğer gösterge, 1936'da kurulan su baskını yaşamamış DTCF'nin bütün evraklarının korunmuş olması, öğrencilerden hocalarına kadar hepsi hakkında ayrıntılı bilgi bulunmasıdır [15].

YZE'nin kuruluşuna değinen bazı kaynaklarda Prof. Dr. Wilhelm Salomon-Calvi'nin Türkiye'ye iltica ettiği şeklinde anlatım vardır, ancak bu durum düzeltmeye muhtaçtır. Almanya'da iken yöneticiliği alınmış, derslerine öğrenci gelmediği için zorunlu emekli olmuş, bir bakıma emekliliğe zorlanmış [42] ve fakat hakkında suçlama veya soruşturma açılmamıştır. O dönem Alman üniversite sisteminde hocaların ücreti öğrencilerin ders seçimlerine bağlıdır, öğrencisi olmayan hocalara ücret ödenmez. Muhtemelen baskı ile öğrenciler Calvi'nin derslerini seçmemişler, hoca da boşta kalmıştır. Bunu destekleyen bir başka husus YZE'ye geleceğinin bir yıl önceden 1933-34 yılı ders listesinde isim vermeden ilan edilmiş olmasıdır (Şekil 1). Calvi, üniversitesinden bir

şekilde emekli olmuş ve Türkiye'ye 66 yaşında iken gelmiştir [18, 19]. Muhtemelen, 1933'ten itibaren Almanya'dan uzakta kalması gerektiğine inanmış, o arada emeklilik ve şahsi işlerini toplamıştır. Esasen YZE'nin kuruluşunda mülteci öğretim elemanı olmamıştır. Hepsisi sözleşmeli gelmişler ve savaş başlayınca ülkelerine dönmüşlerdir. Nitekim, Salomon-Calvi dışında YZE'de görev yapanların adları 480 kişilik mülteciler listesinde yoktur [43]. Buna karşılık Calvi Almanya'dan çıkmak zorunda kalanlara destek vermiş ve iş bulmalarına yardımcı olmuştur. Max Pfannensteil (hayat hikayesi için bkz. [19, 44]) ve birçok yayını birlikte yaptığı Hubert Kleinsorge iki örnektir.

Salomon-Calvi YZE'de Arziyat-Madeniyat Enstitüsü'nün iki yıl müdürlüğünü yaptıktan sonra, toprak, maden, ziraat, sulama vb işlerden sorumlu Tarım Bakanlığı'na uzman müşavir olarak atanmış ve yerini Prof. Kurt Leusch'e bırakmıştır. Muhtemelen, yöneticiliği bırakmakla birlikte enstitü ile ilişkisini sürdürmüştür. Bakanlık müşaviri

olarak MTA'nın kuruluşu dahil Türkiye'de jeoloji ve maden arama faaliyetleri konularında hem komisyonlarda çalışmış hem de bilfiil araştırmalarda bulunmuştur. Erzincan depreminde arazi keşfine katılmış ve Kuzey Anadolu Fayı'nı ilk fark eden, bir anlamda keşfeden kişi olmuştur [35]. Yayınlarının adları ve listesi [24] ve [27]'de görülebilir. Yeni bir çalışmada hakkında aynı bilgiler daha geniş şekilde verilmektedir [39].

S. Calvi ve K. Leusch ön planda olmakla birlikte, YZE Arziyat ve Madeniyat Enstitüsü'nün temel direği Dr Şevket Ahmet Birand gibi görünmektedir. Çünkü kendisi S.Calvi ve Leusch'ün derslerinde tercüman, aynı zamanda bütün uygulama ve laboratuvarların sorumlu baş asistandır. Bu nedenle haklı ve yerinde olarak, Ankara Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü'nün kurucusu sayılır. Şevket Birand hakkında en doğru, samimi ve ayrıntılı bilgi nekroloji yazısında bulunmaktadır [45].

YZE Arziyat ve Madeniyat Enstitüsü ilk mezunlarını 1937'de vermiştir (açıldığı yıl, YZE'nin önceki bölümlerine kayıtlı öğrencilerden bazıları ikinci sınıf olarak bu enstitüye devam etmiştir). Bunlardan biri olan Nafiz İlgüz aynı yıl (1937) asistan olarak öğretim ekibine katılmıştır.

Kısaca, YZE, Alman bilim adamlarının görev yaptığı altı yıl sonunda, batı ülkelerinde olanlarla aynı seviyede, laboratuvarları modern araç gereçlerle donatılmış, araştırma ve eğitimin birlikte sürdürüldüğü başarılı bir üniversite halini almıştır. Kütüphanesinde 47 bin olan kitap sayısı giderek artmakta, çok sayıda yabancı dergileri bulundurmakta, kendisi de süreli yayınlar yapmaktadır. YZE'de 22 doktora, 29 habilitasyon (= Alman sisteminde ön doçentlik) tamamlanmıştır.

Ders ve Tatbikat Planı kayıtlarına göre ilk yıl 273 olan öğrenci sayısı ikinci yıl 426, üçüncü yıl 481 olmuştur (YZE fakültelerine ait muhtelif enstitülerin şimdiye kadar olan çalışmalarına kısa bir bakış. YZE Bülteni, 1939, sayfa 7'de verilmiştir). Sonraki yıllarda Ankara Üniversitesi içinde olacak Ziraat ve Fen fakültelerinin öğretim kadrosu burada yetişmiştir [18, 28].

## **YZE'DEN FEN FAKÜLTESİ'NE DEVİR, TABİYYE, JEOLJİ KÜRSÜSÜ VE JEOLJİ BÖLÜMÜ**

Ankara'da yerbilimlerinin göreceli ikinci parlak dönemi Ankara Fen Fakültesi içindeki Jeoloji Bölümü'nde yaşanmıştır. Ankara Fen Fakültesi'nin kuruluşu ise başlı başına güzel bir hikayedir. Türkiye'nin, İstanbul Üniversitesi'nden sonra ikinci Fen Fakültesi'nin 50. kuruluş yıldönümünde (14 Eylül 1993), bizzat kendi ağzından dinlediğimize göre, çeşitli gerekçeler içinde en önemlisi Erdal İnönü olmuştur. Üniversitede mutlaka fizik okumak isteyen ve İstanbul'a gitmesi gereken Erdal İnönü'nün bu ayrılığına karşı çıkan, ikinci oğlundan da uzak kalmak istemeyen annesi Mevhibe İnönü, eşi Cumhurbaşkanı'na "niye Ankara'da okumuyor, burada o okul olsa ya" demesi, var olan düşünceleri ve hazırlıkları hızlandırmıştır. Öncesinde "Ankara Teknik Üniversitesi" planları yapan Maarif Vekaleti, kararını Fen Fakültesi'ne dönüştürür. Ankara'da açılması planlanan Tıp Fakültesi'nin FKB (fizik, kimya, biyoloji) derslerinin de bu fakülte ile karşılanacak olması teşvik edici bir başka etmendir ve 14 Eylül 1943'de Maarif Vekâletinden gelen öneri Maliye Bakanlığı Bütçe Plan Komisyonu'nda görüşülerek Ankara'da bir fen fakültesi kurulması kararı verilir.

Ankara Fen Fakültesi aynı yıl, 1926'da kurulan Gazi Terbiye Enstitüsü binasının bir bölümünde (şimdiki Gazi Üniversitesi Rektörlüğü) eğitime başlamış, Beşevler semtinde de kendi binalarının temeli atılmıştır. Binaların tamamlanması ve hizmete girmesi 1948 ile 1950 arasında olmuştur. Fen Fakültesi'nden önce açılması planlanan Tıp Fakültesi ise 1945'te kurulmuştur. Böylece Ankara, YZE ile birlikte Hukuk Fakültesi, Mülkiye, Fen Fakültesi ve Tıp Fakültesi bulunduran güçlü bir eğitim şehri olmuş, fakat Maarif Vekaleti içinde yönetim zorlukları başlamıştır. Bunun üzerine 1946'da YZE, Ziraat ve Veteriner fakültelerine ayrılarak, diğerleri ile birlikte "Ankara Üniversitesi" içinde toplanmıştır. Üniversitenin rektörlüğü ise önceden olduğu gibi YZE'nin idare merkezidir ve uzun süre sonra, 1968'de DöGol Caddesindeki şimdiki binasına taşınmış ve yerini Ziraat Fakültesi Dekanlığına bırakmıştır (Bu binalar Erken Cumhuriyet Dönemi Kültür Varlıkları olarak tescillidir). YZE içindeki Tabii İlimler Fakültesi'nin ise

Fen Fakültesi'ne aktarılmasına karar verilmiştir. Bir başka deyişle Ankara'da önce fakülteler kurulmuş, ardından üniversite gelmiştir. Bu nedenle çok uzun yıllar bu fakülteler, üniversite adı belirtilmeksizin Ankara Fen, Ankara Tıp, Ankara Hukuk vb şeklinde anılmışlardır. Fakültelerin bütçeleri ayrı ve harcama özerkliğine sahiptir. Rektörlük adeta resmi temsil yeri gibidir. 1982'deki YÖK düzenlemesinin de tesiriyle, 1990'dan itibaren, "Ankara Üniversiteli olmak" teşvik edilmeye başlanmıştır, ancak bunun günümüzde ne denli başarılı olduğu tartışılabilir. Zaten fakültelerin bütçe özerkliği de kaldırılmıştır.

1948'de, binalarının tamamlanması üzerine Fen Fakültesi, Gazi Eğitim'den kendi yerine taşınmaya başlamıştır. Önce A Blok'a sonra B Blok'a 1948-50 arasında yerleşim olmuştur. 1948-49'da A Blok sağ yarısına Gazi'den gelen Kimya Bölümü, sol yarısının üst katına Hayvanat, alt katına ise Nebatat enstitüleri Zooloji ve Botanik kürsüleri adı ile yerleşmiştir. 1949-50'de ise B Blok sağ tarafına Fizik Bölümü, sol tarafın üst katına Matematik Bölümü, sol alt katına ise Arziyat ve Madeniyat Enstitüsü yerleşmiş, adı ise Jeoloji Kürsüsü olarak değiştirilmiştir. YZE'den aktarılan Zooloji, Botanik ve Jeoloji kürsüleri "Tabiiye Bölümü" içinde toplanmış, tekli, ikili ve üçlü lisans olarak eğitimini sürdürmüştür. Bu durum öğrencilerin tercihine bırakılmış ve tekli lisans mezuniyet kredisi 110 olarak belirlenmiştir (Bir yarıyıl sürede 1 saat teorik ders 1, iki saat laboratuvar veya uygulama 1 kredi olarak hesaplanmaktadır). O yıllarda Fen Fakültesi mezunları öğretmen olarak atanabildikleri için çoğunlukla zooloji-botanik, zooloji-jeoloji, botanik-jeoloji ikili lisansları, daha az olarak üçlü ve tekli lisans tercih edilmektedir. İkili lisans mezuniyet için en az 80+35, üçlü lisans 80+30+30 kredi almak zorundadır. Tekli lisans, çalışmak istediği alanı kesinleştirmiş olanlar (örneğin bir kamu kurumundan burslu) tarafından seçilirdi ve mezuniyet asgari kredisi 110 idi. İkili ve üçlü lisanslarda anadal ve yan dal dersleri o kürsü tarafından belirlenir, bütün öğrenciler dersleri ortak izler ortak sınava girerlerdi. Mezunları doğrudan MTA başta olmak üzere, Etibank, Devlet Su İşleri gibi yer bilimci çalıştıran kurumlara girebildikleri için, jeoloji öğrencileri çoğunlukla tekli lisans yapmışlardır. Çoklu eği-

tim olanağı bulunmakla birlikte 1968'de kürsüler Zooloji, Botanik ve Jeoloji bölümleri olarak ayrılmış, kendi öğrencilerini kendileri seçer olmuşlardır. Öncesinde Tabiiye Bölümü'ne kayıt yaptırılır, tercih ve giriş puana göre kürsülere ayrılmak söz konusu olurdu. Yazar, Jeoloji Kürsüsü'nün Jeoloji Bölümü olduğu ilk yıl Fen Fakültesi öğrencisi olmuş ve birçok gelişmeye şahitlik etmiştir.

Ankara Fen Fakültesi Jeoloji Kürsüsü başkanlığını, 1941'de profesörlüğe yükseltilen Şevket Birand ölümüne kadar (1956) sürdürmüş, O'nun vefatını takiben Prof Nafiz İlgüz görevi üstlenmiştir (1956-1969). 1970'de Jeoloji Bölümü içinde "Uygulamalı Jeoloji Kürsüsü" ve "Genel Jeoloji Kürsüsü" kurulmuş, 1974'te Uygulamalı Jeoloji Kürsüsü "Jeoloji Mühendisliği"ne dönüşmüştür. Bir süre lisans ve mühendislik eğitimi paralel yürümüş, yasal zorunluk nedeniyle (jeolog diploması olanların imza yetkisi kaldırıldığı için) 1978'den itibaren jeoloji lisans eğitimi sona erdirilmiştir. Daha önce jeoloji lisans mezunları mühendislik fark derslerini tamamlayarak ilave mühendislik diploması almışlardır. Bu uygulama on yıllık süre sonrası 1988'de tamamlanmıştır. 2000 yılında Mühendislik Fakültesi kurulmuş ve Jeoloji Mühendisliği bölümü de Fen Fakültesi'nden ayrılarak Mühendislik Fakültesi içine katılmıştır. Bu ayrılmanın getirisi ve götürüsü bugün de tartışılmaktadır.

Bölüm halini aldıktan sonra, diğerleri gibi Jeoloji Bölümü de hem kadro hem ders ve uygulamalar bakımından genişlemiş ve daha büyük mekâna ihtiyaç doğmuştur. 1967'de yapılan bu tespit ve 1968'de yapılan talep üzerine 1975'te F Blok'un temeli atılmıştır (Fen Fakültesi'nde binalar yapılış tarihlerine göre A, B, C... Blok şeklinde adlandırılmaktadır). Bodrum ile birlikte beş katlı ve dört bin metrekare kullanım alanı olan bina 1984'te tamamlanabilmiş ve bölüm 1985'te yeni binasına taşınmıştır. En üst kat, uzun süre A.Ü. İnkılap Tarihi Enstitüsü'nün, Enstitü buradan taşınınca da Jeofizik Mühendisliği Bölümü'nün yeri olmuştur. Mühendislik Fakültesi'nin 2016'da Gölbaşı Yerleşkesi'ne zorla götürülmesinden bu yana, jeoloji için özel tasarlanmış F Blok, henüz yeni bir işleve kavuşmuş değildir.

## FEN FAKÜLTESİ JEOFİZİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

Yerbilimlerinin önemli dallarından biri jeofiziktir. Yer içini sismik, elektrik ve elektromanyetik dalgalar yardımıyla görüntüleyerek inceleyen bu dalın, ilerleyen teknoloji ile birlikte hem uygulama alanı genişlemekte hem de yöntemleri çeşitlenmektedir. Ankara'daki tek jeofizik eğitimi Ankara Üniversitesi içindedir ve göreceli genç bir bölümdür. 1970 yılında Jeoloji Bölümü öğrencileri için Genel Jeofizik ve Uygulamalı Jeofizik adı ile iki ders ile başlamış, 1983'te, artan öğretim elemanı sayısı da gözetilerek, Jeoloji Mühendisliği Bölümü içinde Ana Bilim Dalı olarak ayrılmış ve öğrenci almaya başlamıştır. 1988'de ise Fen Fakültesi içinde "Jeofizik Mühendisliği Bölümü" şeklinde yeniden yapılandırılmıştır. Mekânı da jeoloji ile ortak olan bu bölüm daha sonra yeni kurulan Mühendislik Fakültesi'nin önemli bölümlerinden biri olmuştur ve başarı ile devam etmektedir.

## DİL VE TARİH - COĞRAFYA FAKÜLTESİ'NDE (DTCF) YERBİLİMLERİ

Ankara'da yerbilimleri öğretiminin YZE'den sonra başlatıldığı ve köklendiği ikinci adres, DTCF olmuştur. Buradaki amaç, YZE Arziyat ve Madeniyat Enstitüsü'nün "yeraltı ve yerüstü kaynaklarını araştırarak elemanlar yetiştirme" hedefinden bütünüyle farklı olarak, Türk toplumunun dili, tarihi ve geçmişinin yayıldığı yerleri bilmek ve arkeoloji çalışmalarına katkı sağlamaktır. Bu husus DTCF kuruluş gerekçesinde, açılışında ve öğretimin farklı zamanlarında dile getirilmiştir. Yasal kuruluşundan bir yıl sonra, 1936'da, eski ve yeni diller, tarih, coğrafya, sanat ve kültür alanlarında on altı enstitü ile bugünkü Küçük Tiyatro binasında öğretime başlayan Fakültenin açıldığı yıl, şimdiki binasının da temeli atılmıştır. Coğrafya Enstitüsü'nün başında, Köln Üniversitesi'nden gelen Prof. Herbert Louis bulunuyordu (1936-1943). Enstitü, adı önceleri "zümre" olan, daha sonra "kürsü" olarak değiştirilen üç dalda, Fiziki Coğrafya ve Jeoloji, Beşeri ve İktisadi Coğrafya, Ülkeler Coğrafyası alanlarında eğitim-öğretim veriyordu. Enstitü Başkanı Prof. Louis aynı zamanda Fiziki Coğrafya ve Jeoloji Kürsüsü hocaları idi. H. Louis'in 1943'te memleketine dönmesi üzerine, 1944-1950 arasında görev yapan İskoç

Prof. William John McCallien, enstitünün başına getirilmiştir. Prof. McCallien de coğrafya ve jeoloji uzmanıdır. Bu görevlendirmelerden, Coğrafya Enstitüsü'nün esasının Fiziki Coğrafya ve Jeoloji varsayıldığını söylemek mümkündür. DTCF, 1946'da Ankara Üniversitesi bünyesine katıldığı Enstitü hali "bölüm"e çevrilmiş, "kürsü"ler ise 1983'teki YÖK düzenlemesi sonrası Bölüm içinde Ana Bilim Dalları halini almıştır. Halen Bölüm içinde Beşeri ve İktisadi Coğrafya, Bölgesel Coğrafya, Fiziki Coğrafya, Türkiye Coğrafyası olarak dört anabilim dalı eğitim-öğretime devam etmektedir. DTCF'nin ilk yılları, eğitim kadrosu ve coğrafya bölümünün geçirdiği değişimler için [15, 17, 43, 46]'ya bakılabilir. Ayrıca, DTCF'nin arşivi iyi korunmuş olup, Coğrafya Bölümü'nün kuruluşundan günümüze kadar bütün bilgilere kaynağından ulaşmak mümkündür.

Kuruluşundaki sağlam temeller, YZE'de olduğu gibi DTCF'de de yerbilimlerinin Türkiye'de kökleşmesinde büyük etkidir. Buralarda eğitim-öğretimin başladığı hemen ertesi yıl uluslararası düzeyde, çok dilli bilimsel dergilerin yayına başlaması dikkat çekicidir. Bu dergiler yurt dışında bilimin yaygınlaşmasına katkıları kadar, yurtdışında Türkiye doğasının zenginliğinin tanıtıcıları olmuştur. İlk yıllarda kurumlarda görev alan yabancı hocaların bu alandaki katkıları eğitimdeki katkıları kadar önemlidir.

DTCF'nin Türkiye'deki yerbilimleri eğitimindeki asıl rolü, "jeomorfoloji" bilim dalını öne çıkarması ve mezunlarına "jeomorfolog" unvanı verilmesi için yaptığı girişimlerde görülür. Ülkemizde yerbilimleri çalışmalarının yeni başladığı yıllarda, eleman kısıtlılığı nedeniyle, MTA ve diğer kurumlarda I., II., III. zamanların (Paleozoyik, Mezozoyik, Senozoyik) incelemeleri jeoloji ve jeologlara, IV. Zaman (Kuvaterner) incelemeleri ise fiziki coğrafya ve jeomorfologlara bırakılmış ve/veya aralarında böyle bir iş bölümü oluşmuştur. Hatta, bizzat hocalarımızın anlattıklarına göre, jeologlar ve jeomorfologlar bir başka meslektaşının çalıştığı sahaya girmemeye de özen göstermişlerdir. MTA'nın jeoloji haritalamaları ve diğer saha çalışmalarında, aynı arazi kampında coğrafyacılar Kuvaterner'i, jeologlar daha yaşlı birimleri incelemişlerdir. Onlarca yıl süren bu verimli iş bölümü 1968'den itibaren aksamaya

başlamıştır. II. Planlı Kalkınma Döneminde teknik eleman yetiştirilmesinin teşviki kapsamında, üniversitelerin fen bölümlerinden mezun olanlara fazladan birer derece verilmesi ve bunların yan ödemelere de yansıtılması, aynı arazi şartlarında birlikte çalışan jeolog ve jeomorfologlar arasında ücret dengesizliği oluşturmuş ve huzursuzluğa yol açmıştır. Yasa ile ortaya çıkan huzursuzluk, anlamsız şekilde jeolog-jeomorfolog çekişmesine dönüşmüş, jeomorfologlar dahil tüm yerbilimcilerin üye olduğu uluslararası saygınlığa sahip "Türkiye Jeoloji Kurumu" nun (1946-1985) bizzat jeoloji mühendisleri tarafından kapatılması ile ortak çatı yıkılmıştır. Yetmişli yılların ikinci yarısında iyice hızlanan çekişme başta MTA olmak üzere kurumlarda işlerin aksamasına bile yol açabilmiştir. DTCF mensupları ve mezunları tarafından yasal düzeltme ve düzenleme için girişimler olmuş, bir ara DTCF içinde fen puanı ile öğrenci alan "jeomorfoloji" bölümü kurulması gündeme gelmiş, ancak başarılı olamamıştır. Bu arada belirtilmesi gereken ilginç husus, diplomalarında "Fiziki coğrafya" yazan mezunlar, kurumlarda "jeomorfolog" kadrolarında çalıştıkları için jeomorfolog unvanı almışlardır. Gerçekte üniversitelerde bu unvan hemen hiç verilmemiştir.

Fiziki coğrafya veya jeomorfoloji elbette yerbilimlerinin bir dalıdır ve fen bilimidir. Yasa ile ortaya çıkan durumun anlamsızlığına örnek olarak, DTCF Fiziki Coğrafya ve Paleoantropoloji öğrencilerinin 1950'den 1965'e kadar, yerbilimlerinin temeli olan petrografi, mineraloji, stratigrafi ve paleontoloji derslerini Fen Fakültesi Tabiiye Bölümü Jeoloji Kürsüsü'nden jeoloji öğrencileri ile birlikte almaları ve sınavlarından geçmeleri verilebilir. DTCF mensubu, doktorasını Mc Callien'in danışmanlığında yapan Oğuz Erol, 1964-1986 arası Fen Fakültesi Jeoloji Bölümü'nün yarı zamanlı hocası olmuş, 1964-1972 arası saha jeolojisi, 1979-1986 arası jeomorfoloji derslerini okutmuş, 1983-1986 arasında da tedviren Bölüm Başkanlığı'nı yürütmüştür. Bütün bu birlikteliğe karşın, ortaya çıkan huzursuzluk sonucu, Oğuz hocanın yazara Burdur Gölü tortullarının yüzleklerini gösterirken (1984) söylediklerini unutmak mümkün değildir; "Ben mesleki olarak Arasat'ta kaldım, DTCF'ye gidiyorum sen jeologsun git oraya, Fen Fakültesine geliyorum sen

coğrafyacısın git oraya diyorlar, şaştım kaldım". Oysa hoca aldığı jeoloji ve jeomorfoloji eğitimi sayesinde, sahada yerbilimi sorunlarını ve olası çözümlerini kolayca sezebilen bilgi ve beceriye sahipti. Örneğin, sedimantolojik yönden ele alınması için yazarı kendi arabası ile götürdüğü Burdur Gölü kıyı tortulları çalışması, Türkiye'de 'yelpaze deltalarının" konu edildiği ilk yayındır [47]. Rahatlıkla söylemek mümkündür ki, Jeoloji'nin bilimi savunan mensupları, jeolog-jeomorfolog çekişmesini her zaman anlamsız bulmuş, Oğuz Erol'un emekliliğinden sonra da jeomorfolojiyi devamlı ders programlarında tutmuşlardır. Kaldı ki, günümüzde jeolojinin tümü "mühendislik" bölümü içinde olmasına karşılık (jeoloji mühendisliği), jeolojinin fizik, kimya, biyoloji gibi temel bilim olduğu, bu temel bilim alanının mühendislik olmayacağını savunan pek çok yerbilimci vardır. Değinen çekişmelerin sonucu olarak, birbirlerini bütünleyici olması gereken coğrafya ve jeoloji bölümleri arasındaki mesleki ve eğitim iş birliği maalesef zayıflamış, kopmuş ve kişisel ilişkilerle sınırlı kalmıştır.

## **MADEN TETKİK VE ARAMA ENSTİTÜSÜ (MTAE) VE YERBİLİMLERİ**

Yalnız Ankara'da değil, Türkiye ve yakın coğrafyasında yerbilimlerinin kökleşmesini sağlayan en önemli kurumlardan biri, ülkeye katkısı benzerleriyle ile kıyaslanamayan, erken Cumhuriyet döneminin simgesi, MTA Enstitüsü'dür. Geriye doğru bakıldığında, 1933, yerbilimleri açısından adeta "tarihi kararlar" yılıdır. Üniversiteler Kanunu çıkarılması, YZE'nin kuruluşu, Petrol Arama ve İşletme İdaresi ile Altın Arama ve İşletme İdaresi'nin teşkili bu sene içinde olmuştur. Altın ve petrol kadar diğer madenlerin de kalkınmada önemli olduğu gerekçesiyle, 1935'te MTAE, Altın ve Petrol Arama idarelerini de bünyesine alacak şekilde, özerk kurum olarak (kendi bütçesini kendi planlama yetkisi) ve özel yasa ile "enstitü" şeklinde kurulmuştur. Yöneticisi "direktör" olan enstitü ihale kanunundan muaf, bulduğu madenleri uhdesinde tutma, uzman yetiştirmek için yurtdışına eleman gönderme, yabancı uzman ve araştırmacı çalıştırma, ekipman ithali, yerbilimlerdeki yabancı yayınların satın alınması vb konularda serbestliğe sahiptir. MTAE madenleri bu

lacak, aynı yıl kurulan ETİBANK ise işletecektir. MTAE, maden ile birlikte petrol arama çalışmalarını 1954'te Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı kuruluncaya kadar sürdürmüştür. Erken dönem arama faaliyetleri ve elde ettiği sonuçlar, çalışmaların çoğunun bizzat içinde bulunan MTAE mensubu kişilerin yazısında görülebilir [48].

Bugünkü Ankara İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü binası karşısında, Denizciler Caddesi ile Taşçılar Sokak'ın kesişim yerindeki üç katlı binada ilk kez faaliyete geçen MTA Enstitüsünün ilk üç direktörü Ahmet Reşit Gencer (1935-39), Hadi Yener (1939-44), İhsan Ruhi Berent'tir (1944-50). İ. R. Berent zamanında, Ulus-Akköprü arasında uzanan İstanbul Caddesi üzerinde, sonradan bir ara Ankara Toplum Polisi'nin yerleştiği, laboratuvarları ve çok daha fazla ofisleri ile küçük bir araç parkı olan göreceli geniş yerine taşınmıştır. Burada 1967 yılına kadar çalışan MTA Enstitüsü, 1960 yılında göreve gelen ve 1978'e kadar direktör olan Sadrettin Alban zamanında şimdiki yerleşkesine taşınmıştır. 1980 ihtilali döneminde MTA'nın özel yapısı ve "enstitü" hali sonlandırılmış ve Genel Müdürlük yapılarak Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'na bağlanmıştır. Eski çalışanları, hala, MTA'nın enstitü haline dönmesini talep etmektedir.

MTA, özellikle 1950'lerden başlayarak Türkiye'de hem yerbilimleri araştırmalarının, hem de eğitim öğretimin öncülüğünü üstlenmiştir. Eğitim öğretim, kuruluş yasasının verdiği yetki ile kendi içinde çeşitli ara elemanların (sondör, prospektör, laboratuvar teknisyeni, haritacı, ince kesit uzmanı vb) yetişmesi için uzun süreli kurslar açmış, bu alanlarda kadrolar ihdas ederek istihdamlarını sağlamıştır. Yurtdışında doktora yapan elemanlarının Ankara Üniversitesi, ODTÜ ve Hacettepe üniversitelerinde öğretim görevlisi olarak çalışmalarına izin vermiş ve oralardaki eğitimi ilk elden desteklemiştir. Öyle ki, bu üniversitelerin jeoloji, jeofizik ve maden bölümlerinin kurucularının ekserisi MTA kökenli olmuştur. Örneğin, Türkiye'nin en uzun süreli ikinci genel müdürü Sadrettin Alban (birincisi 19 yıl ile Meteoroloji Genel Müdürü Ümran Emin Çölaşan), Ankara Üniversitesi'nde "Maden İşletme Metotları" ve "Sondaj Tekniği" derslerini okutmuştur. Kısaca, MTA kuruluşundan bu yana, hem eleman yetişmesi için eğitime

önem vermiş, hem de yerli yabancı elemanları ile ulaşılmaz dağ başlarını bazen at sırtında, bazen yaya adım adım inceleyerek, Türkiye'yi bilinen ülke yapmanın onuruna sahip olmuştur.

## **KAMU KURUMLARINDA (EİEİ, DSİ, KGM, TPAO, TKİ, TTKİ) YERBİLİMLERİ**

Yerbilimci çalıştıran ve/veya yerbilimlerinin belirli alanları ile uğraşan kamu kurumları 1935'lerden itibaren çeşitlenerek çoğalmıştır. 1935'te kurulan Elektrik İşleri Etüt İdaresi (EİEİ), aynen MTAE gibi özel hukuk hükümleri ile yönetilen, üzerinde baraj yapılabilecek akarsuları gözleme, baraj yerlerini belirleme ve barajlardan elde edilecek enerjinin yönetimi amacı ile kurulmuştur. Ülkedeki bütün akarsuların üzerinde akım gözlem istasyonları kurarak büyük bilgi birikimi sağlamış, zaman içinde baraj ve göletlerin çoğalması, ilaveten enerji kaynaklarının çeşitlenmesi ile çalışma alanlarını değiştirmiştir. Devlet Su İşleri (DSİ) büyük akarsular üzerinde barajlar tesis etme amacı ile 1953'te kurulmuş ve kalkınmaya büyük hizmetleri olmuştur. Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı (TPAO) 1954'de Ortadoğu'da petrol araştırmalarının yoğunlaştığı soğuk savaş döneminde MTAE'den ayrılarak oluşturulmuştur. Zonguldak'taki yabancı kömür işletmelerinin tasviyesi sonrası, artan kömür ihtiyacı da dikkate alınarak 1957'de teşkil edilen Türkiye Kömür İşletmeleri (TKİ), aynı zamanda kömürle çalışan ilk elektrik santralının de kurucusu ve işleticisidir. Türkiye Taş Kömürü (TTKİ) 1982'de TKİ'den ayrılmıştır. Karayolları Genel Müdürlüğü (KGM), 1929'da Bayındırlık Vekaletine bağlı Şose ve Köprüler Reisliği olarak kurulmuş, 1950'de Karayolları Genel Müdürlüğü'ne dönüştürülmüş, 2007'den itibaren Ulaştırma Bakanlığı'na bağlanmıştır. Bu kurumların her birinin ayrı kuruluş ve gelişme hikayesi vardır. Kurum tarihçilerinin oluşturulması ve gelişmelerin yeni nesillere aktarılması, kurumların tanınması kadar endüstriyel mirasın korunması açısından da önemlidir. Yerbilimleri aracılığı ile Türkiye'ye önemli hizmeti olan bu kamu kurumları yanında, zaman içinde lağvedilen, örneğin Yol Su Elektrik kurumu (YSE) veya işlev değişikliğine uğrayan Köy Hizmetleri gibi kuruluşları da anmak gerekir.



## ORTADOĞU TEKNİK ÜNİVERSİTESİ (ODTÜ) VE HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ'NDE (HÜ) YERBİLİMLERİ

ODTÜ ve Hacettepe Üniversitesi'nin kuruluşu ve gelişmesi ile başkent Ankara, ülkemizde yer bilimlerinin merkezi olma özelliğini pekiştirmiştir. Bunların bünyelerinde yerbilimi eğitimi verilen bölümlerin kuruluş tarihleri göreceli yakın olduğu için haklarında genişçe bilgi vardır, kurucuların çoğu hayattadır, burada konuyu bütünleme amacıyla kısaca değinilecektir.

İsminden de anlaşılacağı gibi, ODTÜ, Birleşmiş Milletler ve NATO'nun tavsiyeleri ile Türkiye ve bütün Ortadoğu ülkelerinde teknik ve teknolojik gelişmeleri desteklemek amacıyla, 1956'da özel ve ayrıcalıklı yasa ile, yönetimi ABD ülkelerindeki gibi Mütevelli Heyeti eliyle olacak şekilde kurulmuştur. İngilizce eğitim yapacak, kendi öğrencisini ayrı sınavla alacaktır. 1957'de Yalıncağ Köyü civarı kampüs alanı olarak planlanmış, ancak burada Hitit ve Friglere ait buluntular çıkması üzerine inşaata başlanamamıştır. 1961'de bugünkü kampüs alanı seçilmiş, temeller atılmış, 1964'te bazı bölümler yeni binalara taşınmış, önceki tahsis edilen yer de (bugünkü ormanlık alan) üniversitenin korumasına verilmiştir. Kampüs büyük oranda 1967-68 döneminde tamamlanmıştır. Yerbilimi olarak Maden Mühendisliği, Jeoloji Mühendisliği ve Petrol Mühendisliği eğitimi yapılmaktadır. Önce Maden Mühendisliği Bölümü açılmış (1962), jeoloji bunun içinde yan dal olarak yer almıştır. 1968'de Maden Mühendisliği içinde "opsiyon" iken, 1971'de "Jeoloji Mühendisliği Bölümü" olarak ayrılmıştır. Bir diğer yerbilimi eğitimi Petrol ve Doğal Gaz Mühendisliği Bölümü'nde sürdürülmektedir. Bu bölümün gelişimi Jeoloji ile paralel olup 1964'te Maden Mühendisliği içinde yan dal, 1968'de opsiyon, 1981'de ayrı bölüm halini almıştır. ODTÜ, kuruluş ve sonraki yıllarında, göreceli şehir dışında olmanın zorluklarını servis otobüsleri, kampüs içinde öğrenci yurtları, öğretim üyeleri lojmanları ve özel minibüs hattı ile karşılamaya çalışmış, 1970-90 arasında minibüs şoförleri ile öğrencilerin diyalogları tiyatro repliklerine girmiştir.

Ankara'da yer bilimleri, lisans ve lisansüstü eğitim olarak en son olarak Hacettepe Üniversitesi

(HÜ) içinde gelişmiştir. Jeoloji Mühendisliği, Maden Mühendisliği ve Hidrojeoloji Mühendisliği başlıca eğitim-öğretim alanlarıdır. 1954'te Çocuk Hastanesi olarak başlayan, 1963'te Ankara Üniversitesi içinde ikinci Tıp ve Fen fakülteleri olarak yer alan ve 1967'de ise "Hacettepe Üniversitesi" halini alan bu kurumun içinde, yer bilimleri, görece erken dönemde yerini almıştır. 1968'de HÜ ile MTA Enstitüsü Direktörlüğü, başta MTA ve diğer kamu kurumlarına maden mühendisi yetiştirmek üzere protokol imzalamışlar ve bu amaçla Fen ve Mühendislik Fakültesi içinde "Yer Bilimleri Enstitüsü" kurulmuştur. MTA, maden ve jeoloji alanlarında eğitim yapacak bu enstitüye lojistik ve öğretim üyesi desteği sağlayacaktır. Dört yıl iki yan dal halinde sürdürülen eğitim, 1971'de, Fen ve Mühendislik fakültelerinin ayrılması sonucu Mühendislik Fakültesi içinde "Maden Mühendisliği Bölümü" ve "Jeoloji Mühendisliği" olarak iki bölüm teşkil edilmiş ve eğitim yeni kurulan Beytepe Kampüsünde bugüne kadar sürdürülmüştür. Beytepe Kampüsünün kuruluşu, mahrumiyetle dolu ilk yılları ve sonrasında hızla gelişim heyecanı vericidir. Bu heyecanın bir kısmı, ülkemizde tek olan Hidrojeoloji Mühendisliği Bölümü'nün kuruluşunu da kapsar. 1977'de Jeoloji Bölümü içinde yan dal olarak başlayan Hidrojeoloji eğitimi, jeoloji-jeomorfoloji çekişmesine benzer uzun tartışma ve atışmaların sonunda, 2018'de 'Hidrojeoloji Mühendisliği Bölümü' olarak yer bilimleri eğitimi-öğretimi içindeki yerini almıştır.

## ANADOLU'DA DİĞER YERBİLİMİ BÖLÜMLERİ

Anadolu'da yer bilimleri eğitiminin zamana bağlı gelişimi Tablo 1'de verilmiştir. Yukarıda gelişimleri anlatılanların dışında, en eski bölümümüz altmış (Karadeniz Teknik Üniversitesi), en genci ise on dört yaşındadır (Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi). Bu gelişmeleri orta yaşta bütün ilgililer yakından bilirler. Özellikle 1990'dan sonra getirilen "ikinci öğretim" uygulaması, yerel yönetimlerden gelen şehirde üniversite olması isteği, siyasetteki "her ilde üniversite, her ilçeye yüksek okul" yaklaşımı, cazip ek ders ödemeleri, unvanlar arasındaki büyük maaş farkları, unvan ve kadro talepleri gibi nedenlerle sürekli yeni üniversiteler kurulmuş, bunlar içinde jeoloji bö-

lümüleri de yerlerini almıştır. Yaklaşık son on yıldır, yerbilimlerine olan talep azlığı başta olmak üzere çeşitli teknik nedenlerle, Yüksek Öğretim Kurulu (YÖK) sınırlı sayıda bölümün kontenjan ilan etmesine müsaade etmektedir (URL-3).

## DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Son yıllarda, bölümlerin boş kalması çeşitli ortamlarda tartışılmakta ve çözüm bulunmaya çalışılmaktadır. Bu gereklidir, çünkü ortada kurulu bir düzen, akademik ve teknik kapasite mevcuttur ve bunların atıl kalması kabul edilemez. Soru şudur; daha on oniki yıl öncesine kadar yeni bölümler açılır ve çoğunda ikili ve ikinci öğretim yapılırken, aniden ne oldu da bölümlere öğrenci gelmez oldu? Yerbilimi bölümlerine talep azlığının

önemli sebeplerinden biri olarak, orta öğretimde jeolojinin yeterince tanıtılmamış olmasıdır, çözüm için çok eskiden var olan jeoloji derslerinin yeniden konulması önerilerden biridir. Bunun yeterli çözüm olduğu söylenemez, çünkü orta öğretimde okul çeşitliliği artmış, meslek liseleri öne çıkmış ve coğrafya dersleri çok az lisede zorunlu ders olarak okutulmaktadır [49]. Kaldı ki, orta öğretimde ders olarak bulunmayan, örneğin grafik tasarım, sinema, reklam endüstrisi, restorasyon gibi üniversite bölümleri çok ilgi görmekte ve hatta Vakıf üniversitelerinin çekim gücünü teşkil etmektedir. Buradan varılacak sonuç, çözümün başka alanlarda aranması gerektiğidir.

Yerbilimlerinin diğer temel ve teknoloji bilimlerinden farkı, sorun, veri, bulgu ve çözümün, kı-

**Tablo 1. Türkiye'deki jeoloji mühendisliği bölümlerinin kuruluş yılları ve bulunduğu üniversiteler**

1915/1933	Dar-ül Fünun, İstanbul Üniversitesi
1933/1946	Yüksek Ziraat Enstitüsü, Ankara Üniversitesi
1772/1961	Mühendishane-i Bahri Humayun, İstanbul Teknik Üniversitesi
1962	Orta Doğu Teknik Üniversitesi
1965	Karadeniz Teknik Üniversitesi
1971	Hacettepe Üniversitesi
1975	Konya Selçuk / Konya Teknik Üniversitesi
1977	Çukurova Üniversitesi Fırat Üniversitesi
1982	Dokuz Eylül Üniversitesi Sivas Cumhuriyet Üniversitesi
1992	Kahraman Maraş Sütçü İmam Üniversitesi Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Mersin Üniversitesi Pamukkale Üniversitesi
1993	Kocaeli Üniversitesi
1994	Eskişehir Osman Gazi Üniversitesi
1995	Aksaray Üniversitesi
1997	Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi
2000	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
2002	Akdeniz Üniversitesi
2006	Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Yozgat Bozok Üniversitesi
2008	Gümüşhane Üniversitesi
2010	Afyon Kocatepe Üniversitesi
2011	Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi
2012	Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi

saca çalışma konusunun büyük ölçüde yere bağlı olmasıdır. Ankara'nın jeolojisi ülkemize özgü olduğu gibi, Erciyes volkanının hikayesi de bu topraklara aittir. Bunları ülkenin uzmanları araştırıp ortaya koymazsa, mutlaka birileri incelemeye gelir ve sonuçları uzaktan seyretme durumunda kalmamız mümkündür. Bu nedenle yerbilimleri eğitimi ve öğretimi, salt üniversiteye girecek öğrencilerin tercihlerine bırakılamayacak kadar önemlidir.

Yerküre, UNESCO'nun mottosu ile "tek evimizdir". Bütün canlılar ondan beslenir. İlk insanların el baltalarından elektrikli otomobillerin lityum bataryalarına kadar bütün malzemeler yerküreden üretilir. Öncesinde rastgele, fakat son iki yüz elli yıldır doğal kaynaklar ve onların işletmeleri bilimsel yöntemlerle, yerbilimi verileri ile sağlanıyor. Bu bakımdan "yerbilimleri" gündelik hayatın olduğu kadar teknolojinin de temel dayanaklarından biridir. Dünyanın bugünkü halini nasıl aldığını belirlemeye çalışan jeolojik evrim, bizlere yer içinin özelliklerini, kayaçların çevrimsel oluşum düzenini, depremlerin, volkanların, okyanusların oluşum şartlarını izlemememizi de zorunlu kılıyor. Yerbilimciler, dünyadaki meslektaşları ile birlikte yerküreyi daha iyi anlamak ve ondan daha çok yararlanmak için çalışıyorlar, birikimlerini birbirleri ile paylaşıyorlar. Ancak, son yirmi yıldır, yerbilimlerinin klasik araştırma alanlarının değiştiği gözleniyor. İnsan kaynaklı iklim değişikliği ve bunun sonucu olarak ortaya çıkan kuraklık, sel ve su baskınları, heyelanlar gibi doğal afetler, yerbilimlerinin daha çok bilgi üretmesini gerektiriyor. Bunun yanında afet zararlarının azaltılması için yerbilimcilerin toplum ile daha sıkı iş birliğine ihtiyaç duyuluyor. Bir başka ifade ile toplumun belli düzeyde üzerinde yaşadığı yeri tanınması ile iklim değişikliğine ve doğal çevreye uyum sağlamanın kolaylaşacağı anlaşılıyor. Bu ve benzeri nedenlerle yerbilimleri hem ülkemizde hem gelişmiş ülkelerde doğa ve doğa koruma araştırmalarına yönelmiştir. Üniversitelerimizin yerbilimleri bölümlerinin mevcut klasik programlarında ne denli değiştirme ve dönüştürme yapabildikleri şüpheli olduğu gibi, bu tür yönelimleri basit çevreci yaklaşım olarak algıladıkları da bir gerçektir. Öte yandan, iş bulma kaygılarına ilaveten sahada çalışmadan kaçınma nedenleriyle,

ülkemizde ve yurtdışında klasik yerbilimlerine ilgi hızla azalmaktadır. Buna karşın yurtdışında yerbilimleri alanında önemli tavır ve yaklaşım değişikliği gözleniyor; başta uluslararası kurum ve kuruluşlarla (IUCN, IUGS, UNESCO, IOC, BM, AB) iş birliği yapılarak projeler oluşturuluyor, geri kalmış ülkelerde kapasite geliştirmeye, yer altı kaynaklarının araştırılmasına destek olmaya, okyanus tabanlarını incelemeye, bütün bunları gündelik hayat ile ilişkilendirmeye çalışılıyor. Ülkeler uluslararası prestij listeleri halinde Dünya Miras Listesi, Küresel Jeoparklar, Jeoturizm, Doğa sporları, Kültür rotaları, Biyosfer Rezervleri, Jeoçeşitlilik, Biyoçeşitlilik gibi programlar sunmaktadır. Ülkemizin kültürel jeoloji zenginlikleri, yerbilimleri eğitimini ayağa kaldırmaya yetecek düzeydedir ve ortak çalışmayı bekliyor.

## KATKI BELİRTME

Yazının Tabiiye ile ilgili kısımları, A.Ü Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü 1975 mezunu Dr. Mübeccel Kazancı tarafından geliştirilmiştir.

## KAYNAKÇA

- [1] Pamir H. N. Türkiye'de Yerbilimleri Öğretiminin Tarihçesi (Tatbiki Jeoloji Defteri No 115). Yeniden yayınlanma: Yeryuvarı ve İnsan: 4/4 (1979), 6-10, 1972.
- [2] Yalçın M. N., Penck G. W. Auf den Fussspuren eines deutschen Geowissenschaftlers in Istanbul (1915-1918): Prof. Dr. Walther Penck. Osmanlı Bilimi Araştırmaları: 20/2, 1-58, 2019.
- [3] Yalçın M. N. (Ed) İstanbul Üniversitesinde Jeoloji-Bir Asırlık Geçmiş. Gürsoy Grup Kültür Yayınları, İstanbul, 2015.
- [4] Yalçın M. N., Koral H., Öztürk H., Tuğrul A., Ustaömer T., Emre H, Keskin M. (Editörler) İstanbul Üniversitesi'nde Jeoloji'nin 100. Yılı- Emeği Geçenler, 1915-2015. Bilfen Yayıncılık, İstanbul, 2017.
- [5] Gökten E. Ankara Üniversitesi'nde Yerbilimi Eğitimi ve Öğretiminin Gelişimi. 64. Türkiye Jeoloji Kurultayı (25-29 Nisan 2011) Bildiri Özleri Kitabı, Jeoloji Mühendisleri Odası, Ankara, s. 330-332, 2011.
- [6] Turgut H. Maden Bilimcilerin Duayeni Sadrettin Alpan; İnsanı Maden Yaşatır. Doğan Kitap, İstanbul, 694 s, 2019.

- [7] Kazancı N. Maden Bilimcilerin Duayeni Sadrettin Alpan: İnsanı Maden Yaşatır, Hulusi Turgut, Doğan Kitap, İstanbul, 604 s, isimli kitabın tanıtımı ve değerlendirilmesi. Mavi Gezegen: 27, 39-42, 2019.
- [8] Ortaylı İ. 19. Yüzyılda Ankara'da Yaşam. Ankara Konuşmaları, TMMOB Mimarlar Odası Ankara Şubesi, s. 84-95, 1992.
- [9] Kadioğlu S. Osmanlı Döneminde Türkiye'de Ziraat Okulları Üzerine Notlar ve Tedrisat-ı Ziraiye Nizamnamesi, Kutadgubiliğ VIII, İstanbul, s. 239-257, 2005.
- [10] Çağatay N. Türk Yüksek Öğretim Tarihine Genel Bir Bakış. Türk Tarih Kurumu, Belleten: 54, 1209-1221, 2010.
- [11] Öksüz H., Köksal Ü. Amerikan Belgeleri Işığı Altında Cumhuriyetin İlk Yıllarında Türkiye'de Eğitim. Akademik Bakış: 11/23, 317-351, 2018.
- [12] Koç B., Baskıcı M. Bozkırdan Sanayinin Başkentine. Ankara Sanayi Tarihi. ATO 50. Yıl. Ankara Ticaret Odası Yayını, Yayın No 62, Ankara, 304 s, 2013.
- [13] Sezer-Feyzioğlu H., Güven İ. Cumhuriyet'e Geçişte Ankara'da Eğitimsel Gelişmeler. Ankara Üniversitesi Türk İnkılap Tarihi Enstitüsü Atatürk Yolu Dergisi: 62, 253-300, 2018.
- [14] Tunçer M. Ankara (Angora) Şehri Merkez Gelişimi (14. 20.Yy). Kültür Bakanlığı Kültür Eserleri Dizisi, No 292, Ankara, 110 s, 2001.
- [15] Çelebi N. Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi'ndeki Mülteci Profesörler. Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih Coğrafya Fakültesi Dergisi: 43, 259-272, 2003.
- [16] Aysal N. Mustafa Kemal Paşa'nın Ankara'da İlk Günleri; Ziraat Mektebi. Ankara Üniversitesi Türk İnkılap Tarihi Enstitüsü Atatürk Yolu Dergisi: 39, 359-396, 2007.
- [17] Ceylan M. A. Türkiye Coğrafyasına Katkıda Bulunan Yabancı Bilim Adamları: H. Louis ve W.J. Mc Callien. Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi: 7/29, 176-191, 2014.
- [18] Yaşar S. Yüksek Ziraat Enstitüsü'nün Kuruluşu ve Alman Bilim Adamlarının Çalışmaları. Türk İslam Medeniyeti Akademik Araştırmalar Dergisi: 10/19, 135-148, 2015.
- [19] Bir A. Max Pfannenstiel'in Yüksek Ziraat Enstitüsü Kütüphane Müdürlüğü Yılları (1938-1941). Osmanlı Bilimi Araştırmaları: 22/2, 341-354, 2021.
- [20] Kartalkanat A. Cumhuriyet Döneminde Madencilikimizin Gelişimi ve Türkiye Madencilik Politikası. Jeoloji Mühendisliği: 38, 51-67, 1991.
- [21] Kayıran M., Saygın S. İzmir İktisat Kongresi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Yakın Tarih Dergisi: 2/5, 27-70, 2019.
- [22] Ahmet Refik. Osmanlı İmparatorluğu'nda Madencilik. Sadeleştiren; İlhami Kural, yeniden yayımlandığı yer; Yeryuvarı ve İnsan: 1979, s. 30-32, 1931.
- [23] Tamzok N. Osmanlı İmparatorluğu'nun Son Döneminden Çok Partili Döneme Madencilik Politikaları, 1861-1948. Ankara Üniversitesi SBF Dergisi: 63-4, 179-204, 2008.
- [24] Lahn E. Türkiye Jeolojik Bibliyografyası. Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni: 1(2), 96-135, 1948.
- [25] Grancy W. Anadolu Kömür Havzası Şark Kısımında Bugüne Kadar Yapılan İstikşaf ve Neticeleri. MTA Dergisi: 4, 46-88, 1939.
- [26] Tokay M. Contribution a l'étude Geologique de la Region Comprise Entre Ereğli, Alaplı, Kızıltepe et Alacağzı. MTA Dergisi: 42/43, 37-78, 1952.
- [27] Kadioğlu S. Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsü'nde Mülteci Bilim Adamları. Osmanlı Bilimi Araştırmaları: IX/1-2, 184-197, 2007-2008.
- [28] Çiftçi S. Y. Kuruluşunun 75. Yılında Yüksek Ziraat Enstitüsü. Ankara Üniversitesi. Ziraat Fakültesi Yayını, Ankara, 2008.
- [29] Türk F., Çınar S. Türkiye ile Almanya Arasındaki Bilimsel İlişkiler: Türk-Alman Üniversiteleri. Akademik Bakış: 7/13, 45-65, 2013.
- [30] Akman A. Yüksek Ziraat Enstitüsünün Öyküsü. Gıda Dergisi: 15 (1), 3-12. 1990.
- [31] Yaşar S. Prof.Dr. Friedrich Falke'nin Türk Ziraat Ve Bilim Hayatına Katkıları. Türk İslam Medeniyeti Akademik Araştırmalar Dergisi: 10/120, 157-169, 2015.
- [32] Aşkın U. Yüksek Ziraat Enstitüsü; Tam Bağımsızlık Yolunda Anıt Bir Kurum. Türk Dünyası Araştırmaları: 117/231, 85-114, 2017.
- [33] Yaşar S. 1933 Üniversite Reformu Sürecinde Ankara'da Görevli Alman Uzmanlar ve Yaptıkları Çalışmalar. İksad Yayınevi, Ankara, 150 s, 2021. ISBN 978-625-8007-88-6
- [34] Demirel Ö. F. Yüksek Ziraat Enstitüsü'nün Kuruluş Yıllarında Almanca Dersleri, Okutmanları Ve Öğretim Yöntemleri. Diyalog: 2021/1, 122-144, 2021.
- [35] Şengör, A. M. C. Kuzey Anadolu Fayı'nın Keşfi. TÜBİTAK Bilim Teknik Dergisi: 338 (Ocak), 8-15, 1996.
- [36] Teichert C. An Early German Supporter of Continental Drift. Earth Sciences History: 5 (2), 134-136, 1986.

- [37] Oğur Y. Bay Salomon'u Hatırlamak. Karar Gazetesi 29 Ocak 2020 Çarşamba, İstanbul, 2020.
- [38] Hoppe A. Ordinarius in Heidelberg und Ankara. ZDGG Journal Applied and Regional Geology: 174, 313-343, 2023.
- [39] Dağlı E. Jeolog Mülteci Bilim İnsanı W. Salomon-Calvi'nin Hayatı ve Türkiye'ye Katkıları. Korkut Ata Türkiyat Araştırmaları Dergisi: 14, 743-757, 2024.
- [40] Pamir H. N. Jeoloji Kurumu Açılış Nutku. Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni: 1/1, 1-6, 1947.
- [41] Kazancı N., Aytun A., Günok E. Kanlıgöl ve Ankara'nın Kent Kimliğini Oluşturabilecek Yerbilimsel Özellikler. Ankara Araştırmaları Dergisi: 6/1, 97-109, 2018.
- [42] Carmon A. The Impact of the Nazi Racial Decrees on the University of Heidelberg. Yad Vahsem Studies XI: 131, 163, 1976.
- [43] Çam H. İki Dünya Savaşı Arasında Türkiye'ye Akademisyen Göçü. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 241 s, 2012.
- [44] Şengör A. M. C. Max Pfannensteil'in Yaşam Öyküsü; Yirminci Yüzyılın Bir Bilim İnsanının Biyografisine Yansımaları. Kitap tanıtımı. A. Hoppe, Unter und Oben, Ordinarius and Rektor, Neue Folge no 9, Verlag Karl Alber, Freiburg, 2021. Osmanlı Bilimi Araştırmaları Dergisi: 22 (2), 355-358, 2021.
- [45] İlgöz N. Prof. Şevket Birand. Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni 6, 155-157, 1956.
- [46] Koç B. Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi'nin Kuruluş Süreci, İlk Mezunları ve Halil İnalçık. Osmanlı Tarihi Araştırma Merkezi (OTAM) Dergisi: 40 /Güz, 27-43, 2016.
- [47] Kazancı N., Erol O. Sedimentary Characteristics of a Pleistocene Fan-Delta Complex from Burdur Basin, Turkey. Zeit. Geomorphology: 31, 261- 275, 1987.
- [48] Engin T., Özkan Y. Z. MTA'nın Maden Arama Tarihçesi. MTA Doğal Kaynaklar ve Ekonomi Bülteni: 16, 17-37, 2013.
- [49] Kazancı N., Gürbüz A., Kazancı K. M. Geosciences Education in Primary and Secondary Schools of Turkey. In: Earthscience Education, Global Perspective (Ed. Roberto Greco and Leslie Almborg), Instituto Federal, Pouso Alegre, ch.25, 315-331, 2018. E-Book ISBN-978-85-67952-14-7

## E-KAYNAKÇA

- URL-1 <https://ataturkansiklopedisi.gov.tr/bilgi/ankara-ziraat-mektebi>
- URL-2 <https://ataturkansiklopedisi>
- URL-3 <https://yokatlas.yok.gov.tr/lisans-bolum.php?b=10124>

# Erken Cumhuriyet Yapıları ve Jeoloji

Samimi bir dostlar toplantısında, ülkemizdeki yerbilimlerinin tarihçesi, Ankara Jeoloji, özellikle Yüksek Ziraat Enstitüsü (YZE) ve Salomon Calvi'den bahsederken, emekli öğretim üyesi Prof. Dr. Yavuz Okan "Türkiye Jeoloji Kurumu benim doğduğum evde kuruldu ve gelişti" dedi, yakın zamanda kendisinin çektiği ekteki iki fotoğrafı gösterdi, resim altlarında verilen açıklamaları yaptı (Resim 1, 2). Şimdi ikisi de kültür varlığı olarak tescilli bu evlerin konumu ve buldukları yer şehir tarihi ve jeoloji açısından ilginç görünüyor.



**Resim 1.** TJK'nın kurulduğu ev; eski adı ile İsa Bey Apartmanı. Açık pencereci daire Nahit Kıraçlı ve o zaman (1947) MTA mensubu olan ve Cahide Kıraçlı'nın daire-si. MTA önde gelenleri, Salomon Calvi'nin on yıl öce önerdiği Türkiye Jeoloji Kurumu'nu burada kurmuş ve ilk merkez olarak kullanmışlardır (1947).



**Resim 2.** İsa Bey Apartmanı'ndan otuz metre batıda, Atatürk'ün yakın arkadaşı Nuri Conker'in evi. Atatürk bu eve sık sık gelip arkadaşı ile görüştüğü biliniyor. İlginç olan binanın altında, Dikiş Dünyası adlı dükkan, Ankara'daki ilk Singer bayii olup tüm Anadolu'ya bu marka dikiş makinalarını dağıtmıştır. Solundaki diğer dükkan (mavi brandalı) Eyüp Sabri Tuncer Kolonyaları da alanında ilk kuruluş. Adını markalaştıran Eyüp Sabri Tuncer, YZE Veteriner Fakültesi'nde teknik ressam olarak uzun yıllar çalışmış ve emekli olduğunda kolonya imalatına başlamıştır. Bugünkü Veteriner Fakültesi duvarlarında O'nun çizdiği çeşitli anatomi resimleri asılıdır.

Yukarıda görüntüleri ve resim altı açıklamaları verilen iki bina, Ankara Anafartalar Caddesi'nde, caddenin Ulus'a yakın kesimi üzerinde, eski Adliye Vekaleti, daha sonra Ankara Adliyesi, şimdilerde Ankara İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü olan tarihi binanın karşısında bulunuyor. Anafartalar Caddesi, adı Çanakkale Savaşları'ndaki Anafartalar Cephesi'ne izafeten verilmiş olup, başkent Ankara kurulurken ilk düzenlenen modern yerleşim yerlerindedir. Ulus merkezini 8-10 derecelik yükselen eğim ile Samanpazarı'na bağlar (Bu tarihi cadde hakkında daha fazla bilgi için Güven Dinçer'in yazısına bakılabilir; Eski Anafartalar Caddesi. İdealKent 11 ; 36-60, 2014).

Anafartalar Caddesi üzerindeki binaların hepsi değilse bile önemli kısmı görkemli, güzel, mimarisine özenilmiş yapılardır. 1925-1945 arasında inşa edilen bu binalar "erken Cumhuriyet Dönemi Mimarlık Yapıları" olarak anılır. Eski Meclis, Ankara Palas, Türkocağı, İş Bankası, Ziraat Bankası, Ankara Hukuk, DTCF, Ankara Fen, YZE binaları ilk akla gelenlerdir ve Ankara'nın başlıca kültür varlıklarını oluşturur. Bunlar kamu binaları iken Anafartalar Caddesi ulaşım, alış-veriş ve konut alanı olarak öne çıkmaktadır. MTA'nın kurulduğunda ilk büro binası da bu cadde üzerinde, İsabey Apartmanı ile aynı hizada, onun 15 metre kadar doğusunda, Hamam'a inen dik, taş merdivenli sokağın köşesindedir. Volkanik kayaların teşkil ettiği sağlam temeller üzerine konuşlanan eski Ankara, özellikle Anafartalar Caddesi, jeoloji kurumlarının doğduğu yer olarak dikkat çekiyor. Kent Tarihi ile yerbilimlerini bu yönü ile de ilişkilendirmek ilginç görünüyor.

### **Nizamettin Kazancı**





# Cumhuriyetimizin İlk Yüzyılında Petrol Jeolojisinde Başarılanlar

“Genç Cumhuriyet ve başta Mustafa Kemal Atatürk olmak üzere onu yönetenler; daha 1925 yılında petrol jeolojisi konusunda bir yabancı uzmanı görevlendirmek, 1933 yılında “Petrol Arama ve İşletme İdaresi” ile 1935 yılında MTA’yı kurmak, gerekli donanımları sağlayarak sondajlı arama çalışmalarını başlatmak, 1933 yılında bir Üniversite Reformu ile yeni ve gerçek bir üniversite anlayışının önünü açmak, 1930’lu yıllardan başlayarak çok sayıda öğrenciyi üniversite eğitimi için Avrupa ve ABD’ye göndermek ve çok yetkin yabancı bilim insanlarını üniversitelerde görevlendirmek gibi pek çok işin üstesinden büyük bir beceriyle gelmişlerdir. Bu nedenle de; sadece Petrol Jeolojisi konusunda değil, hemen hemen her konuda bu kilometre taşlarını döşeyenlere bizler çok ama çok şey borçluyuz.”

**M. Namık Yalçın**

İstanbul Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü  
Emekli Öğretim Üyesi

yalcin241@gmail.com

## GİRİŞ

Bu makale, Cumhuriyetimizin 100. Yılına idrak ettiğimiz 2023 yılında, bu ilk yüzyılda petrol jeolojisi konusunda kaydedilmiş mesafelerin kilometre taşlarıyla ifade edildiği bir

yazı olarak tasarlanmıştır. Her konu ve her alan bağlamında başarılanların ele alındığı yazılarda, yola çıkılan tarihteki koşullar ve bunun öncesinde gelmiş olan noktanın da belirtilmesi gerekmektedir. Çünkü başarılanların doğru olarak değerlendirilmesi, ancak bunların hangi koşullarda sağlandığının bilinmesi durumunda, mümkündür. Bu düşünceden yola çıkılarak petrol jeolojisi konusunda başarılanların ele alınacağı bu yazıda üç ana konudaki gelişmeler ve ulaşılanlara yer verilmiştir. Bunlar;

1. Petrol ve Doğal Gaz Arama Çalışmaları
2. Petrol Jeolojisi Eğitimi
3. Kurumlar'dır.

Hemen belirtmek gerekir ki, bu çalışmada konu tüm ayrıntılarıyla ele alınmamıştır. Yukarıdaki üç başlık için de önce Cumhuriyet Öncesi dönem kısaca özetlenmiş, ardından da kilometre taşları mantığıyla gelişmeler ve başarılanlar kronolojik olarak sıralanmıştır. Bu nedenle de bu yazı bilim tarihine bir katkı olarak değerlendirilmemelidir. Amaç, bir dönemin değerlendirilmesi sürecinde o dönemdeki koşulların ve gelişmelerin de gözetilmesine katkıda bulunmaya çalışmak olmuştur. Jeolojinin diğer konularında yapılacak benzer çalışmalara bir örnek oluşturulması da bir diğer amaçtır.

## PETROL VE DOĞAL GAZ ARAMA ÇALIŞMALARI

### Cumhuriyet Öncesi Dönem

Cumhuriyet öncesi dönemdeki petrol arama faaliyetleri çoğunlukla petrol arama imtiyazlarının verilmesi ve bunların el değiştirmesi ile sınırlı kalmışsa da, az sayıda ve sadece bir kaç bölgede jeolojik inceleme ve sızıntıları örnekleme çalışması da yapılmıştır. Bunlar, İskenderun, Trakya, Erzurum, Van ve Musul bölgeleridir [1, 2, 3, 4, 5, 6]. 19. Yüzyılın sonlarına doğru İskenderun Çengen'de bir yabancı şirket tarafından çok sığ kuyuların açılması yoluyla yapılan arama çalışmalarında olumlu bir sonuç alınmamıştır. Trakya'da 1898'de Ganos civarında sığ kuyular açılmış ve bazı önemsiz petrol ve gaz emarelerine rastlanmıştır. 1899'da yapılan bir jeolojik incelemenin ardından açılan ve kimi o dönem için

derin sayılabilecek 443 m'ye ulaşan kuyularda sadece ekonomik miktarlarda olmayan petrole rastlanmıştır [4]. Petrol arama çalışmalarının yapıldığı bir diğer bölge Erzurum ve Van dolaylarıdır. 1914 yılında Amerikan Standart Oil Şirketi jeologlarından Kessack Duke White; ABD New York limanından başlayarak Avrupa'ya, Paris'den Orient Express ile İstanbul'a, gemi ile Trabzon'a ve oradan da Erzurum'a uzanan uzun bir yolculuğun ardından bölgeye ulaşmıştır. White ve beraberindeki Raymond S. Blatchley ile petrol (sondaj/üretim) mühendisi Kobbe bu yörede bir dizi jeolojik inceleme gezileri yapar ve petrol sızıntılarından örnekler alırlar (Şekil 1).



**Şekil 1.** Erzurum dolaylarında White ve arkadaşları tarafından 1914 yılında yapılan çalışmalarda bir petrol sızıntısından örnek alınması ([7]den alınmıştır)

Birinci Dünya Savaşı'nın neden olduğu karışıklıklar nedeniyle bölgeyi terk etmek zorunda kalan bu ekip, kara ve deniz yoluyla İstanbul'a dönmek ve oradan da daha önce sığ bir kuyuda çok az miktarda parafinik petrole rastlanan Trakya'daki Hora Köyü'ne geçerler [7]. Osmanlı İmparatorluğu'nun da müttefiklere harp ilan etmesi nedeniyle, bu çalışma da zamanından önce sonuçlandırılmıştır. Doğu Anadolu Bölgesi'nin Rus işgali altında bulunduğu 1916-1917 yıllarında Kürzot, Hasankale, Tercan ve Katranlı dolaylarında Rus jeologlarca yapılmış arama çalışmaları ve ardından üretime yönelik girişimler de olumlu sonuç vermiştir [4, 5, 6, 8]. Diğer bölgelere oranla petrol açısından çok daha zengin olan Musul bölgesinde ise, el sondajları ve geniş çaplı çukurların yardımıyla uzun bir zamandan beri petrol üretimi yapıl-



**Şekil 2.** 19. Yüzyıl sonu, 20. Yüzyıl başlarında Tuzhurmato (Musul) petrol yataklarındaki petrol üretimi yapılan çukurlar (gzt.com'dan alıntı). Çukurlar petrol sızıntıları vasıtasıyla yüzeye ulaşan ham petrolün birikmesini sağlamak üzere oluşturulmuş olmalıdırlar.

maktaydı (Şekil 2). Üretim arazi sahipleri veya onlardan satın alınan üretim haklarının sahiplerince iltizam usulüyle yapılmaktaydı. 1889-1898 tarihli fermanlarla petrol kaynaklarının II. Abdülhamid'in Hassa Hazinesine bağlanmasının ardından da iltizam usulüyle devam edilmiştir [4]. Bu bağlamda Alman Profesör Paul Grasskopf ve Habib Necip Efendi tarafından hazırlanarak 1901 yılında Padişah II. Abdülhamid'e sunulan Osmanlı coğrafyasındaki petrol sızıntılarının gösterildiği haritanın da [9], o dönem için önemli bir çalışma olduğu belirtilmelidir.

Cumhuriyet öncesi dönemde Musul dışındaki bölgelerde yapılan jeolojik inceleme, petrol sızıntılarından örnekleme çalışmaları ve çok sığ kuyularla üretim çabaları Trakya'da genellikle ekonomik olmayan miktarlarda bir petrol varlığını göstermiştir. Diğer bölgelerde emare dışında bir potansiyel saptanamamıştır. Musul, Türkiye Cumhuriyetinin günümüz coğrafyası dışında kal-

dığı için bu çalışmada bu bölge için daha ayrıntılı bir değerlendirme yapılmamıştır.

### **Cumhuriyetin İlk Dönemleri (1923-1955)**

Cumhuriyetin ilanından çok kısa bir zaman sonra, 1924 yılında Dr. Michel Lucius Türkiye'ye davet edilerek, kendisinden Türkiye'nin petrol potansiyelinin araştırılması istenir. Dr. Lucius, Lüksemburglu bir jeolog olup, 1913-1922 yılları arasında Bakü petroleri bölgesinde çalışmıştır. Türkiye'nin petrol, kömür ve demir yataklarının araştırılması için uzun yıllar (1925-1933) T.C Ticaret Bakanlığı bünyesinde Baş Jeolog olarak görev yapan Dr. Lucius, Türkiye'nin birçok yöresinde zor koşullar altında çalışarak, çok sayıda rapora imza atmıştır [1, 6, 10, 11]. Bu raporlar daha sonraki çalışmalara öncülük etmiştir. Lucius'un çalışmalarına paralel olarak, devletin petrol konusunda uzman Türk teknik elemanlarını arayışı sonucunda 1929 yılı sonlarında, ABD'de petrol jeoloğu olarak çalışan Cevat

Eyüp Taşman'a ulaşılır. Türkiye Cumhuriyeti Hükümeti'nin daveti üzerine çalıştığı şirketten bir yıllığına izin alan Taşman, hemen Türkiye'ye gelerek çalışmalarına başlamıştır. Taşman bir yıl boyunca ülkenin kritik yörelerinde hem jeolojik incelemeler, hem de sızıntılar üzerinde çalışmalar yapmıştır. Çalışmaların sonucunda; petrol arama çalışmaları riskli ve uzun soluklu çabalar gerektirdiğini ve bu çalışmaların yeterli teknik ve mali imkânlarla sahip büyük petrol şirketleri tarafından yapılmasını belirten bir raporu hükümete teslim ederek, 1930 yılının sonunda ABD'ye dönmüştür. Taşman, 1931 yılında "Türkiye'nin Petrol Olasılıkları (İmkânları)" başlıklı bir bildiriye Amerikan Petrol Jeologları Derneği'nin (AAPG) yıllık kongresinde sunmuş ve AAPG Bülteni'nde de yayınlamıştır [12]. Bu, Türkiye'nin petrol jeolojisi hakkında bir Türk tarafından yurtdışında yayınlanmış ilk makaledir.

Türkiye Cumhuriyeti Hükümeti petrol arama çalışmalarının bu konuda uzmanlaşmış kurumlarca yapılabileceğinin bilincinde olarak 1933 yılında bir yasa ile "Petrol Arama ve İşletme İdaresi"ni kurmuş ve bu kurumun başına geçmesi için de Cevat Eyüp Taşman'ı yurda davet etmiştir. ABD'de çok iyi koşullara sahip olmasına rağmen Taşman daveti kabul etmiş ve yurda dönerek bu kurumun başına geçmiştir [4, 11]. Amerikalı iki

danışman jeoloğun (Paige ve Moses) katılımıyla Taşman ve ekibi (Dr. Vanderschmidt, İhsan Ruhi Berent), Güneydoğu Anadolu'da arazi çalışmalarına hemen başlar. O günlerin güç arazi koşullarında (Şekil 3) kısa sürede yoğun bir çalışma yapılarak, bölgenin petrol jeolojisi ve özellikle yapıların analizi yapılarak, bir rapor hazırlanır [11]. Raporda Midyat yakınlarındaki Basbirin yöresinde bir sondaj yapılması da önerilmektedir. Dönemin İktisat Vekili Celal Bayar, rapor hakkında bilgi almak ve farklı görüşleri tartışmak üzere bir toplantı yapar. Toplantı sonucunda kuyunun açılmasına karar verilirse de, Türkiye'de bu kuyuyu delebilecek bir sondaj makinası olmadığından, yurtdışından ikinci el bir sondaj makinası satın alınır, yurda getirilir ve çok zorlu nakliyat koşulları altında lokasyona monte edilir [11]. 13 Ekim 1934 günü İktisat Vekili Celal Bayar'ın da aralarında bulunduğu bir davetli heyetinin katılımıyla Türkiye'deki ilk derin sondaj kuyusunun delinmesine başlanır (Şekil 4). Buharla çalışan darbeli bu sondaj makinasıyla kazılan kuyuda 1324 m'de suya rastlanması sonucunda, sondaj 16 Haziran 1936'da 1327'nci m'de kuru kuyu olarak tamamlanmıştır.

Basbirin-1 kuyusunun delinmesi süreci devam ederken, 20 Haziran 1935 tarihinde çıkarılan bir



**Şekil 3.** Taşman ve beraberindeki Amerikalı jeologlar Moses ve Paige'nin Dicle nehrini geçişleri [11]



**Şekil 4.** (A) 1934 yılında Midyat dolaylarında kazılan Türkiye'nin ilk derin sondajı (1327 m) Basbirin-1 kuyusu ve (B) sondaja başlanması töreni için ziyarete gelenler, (1) dönemin İktisat Bakanı Celâl Bayar, (2) Cevat Eyüp Taşman, (3) İhsan Ruhi Berent ([11]den alınmıştır)

yasayla, Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü (MTA) kurulmuş ve daha önce ayrı kurumlar olarak çalışmaya başlamış olan Altın, Kömür ve Petrol Arama ve İşletme İdareleri MTA bünyesinde toplanmışlardır. MTA'nın Petrol Grubu Direktörlüğü'ne Cevat Eyüp Taşman atanır. Böylece tüm petrol arama ve işletme faaliyetleri MTA tarafından devam ettirilmeye başlanmıştır.

MTA Petrol Grubundaki çalışmalar; Basbirin-1 sondajından sonra yine Midyat yakınlarındaki Hermis-1 (941 m) kuyusunun 1937 yılında kazılmaya başlaması ile devam etmiştir. Buna paralel olarak Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ndeki jeolojik arazi çalışmaları, Trakya'da Mürefte ve Hayrabolu civarında derinlikleri 332 m'ye ulaşan siğ kuyuların kazılması ve Van Kürzot'da jeoloji ve jeofizik çalışmalarının yanı sıra eski ve yeni galerilerin açılması yoluyla düşük miktarlarda petrol üretimi çalışmaları da yapılmıştır [8, 11, 13]. Hermis-1 kuyusu 1938 yılının ortalarında 941'inci m'de petrol ve asfalt emareli kuyu olarak terk edilmiştir [11].

Bundan sonraki arama çalışmaları Raman Dağı bölgesinde yoğunlaşmıştır. Daha önceki yüzey jeolojisi çalışmaları sonucunda belirlenmiş olan Raman bölgesinde ilk kuyunun (Raman-1) Maymune Boğazı mevkiinde açılması kararlaştırılmış (Şekil 5), kulenin bu bölgeye nakli zorluklarla da olsa başarılmış ve 24 Temmuz 1939

günü sondaja başlanmıştır [3].



**Şekil 5.** Raman yapısını test etmek üzere Maymune Boğazı mevkiinde delinen Raman-1 sondajı [11]. Bu sondaj, Türkiye'nin ilk ciddi petrol emareli kuyusudur

20 Nisan 1940 tarihinde muhafaza borularının yerleştirilmesi için kuyuyu istenen seviyeye kadar derinleştirmek amacıyla 1048'inci m'ye ulaşılan kuyuda, matkap yukarıya çekilince petrolün matkaba bulaşmış olduğu görülür. Kuyuya indirilen özel kova da petrolle dolunca, petrolün varlığı kesinleşir. Beklemeye alınan kuyuda petrol dördüncü günde 137 m'ye kadar yükselince, petrolün varlığı kesinlik kazanır ve Raman-1 kuyusu Türkiye'nin ilk ciddi petrol emareli kuyusu olarak tarihte yerini alır [3]. Bu keşif, tüm yurttan ve

hükümette büyük bir sevinçle karşılanır ve dönemin Başbakanı Dr. Refik Saydam, beraberindeki kalabalık bir heyetle birlikte Raman-1 sondajını ziyaret ederek bilgi alır. Bu keşifle Raman havasının bir petrol sahasının tüm özelliklerine sahip olduğu anlaşıldığı için, sahanın geliştirilmesi amacıyla yeni kuyuların açılması, küçük bir tecrübe rafinerisi de dâhil alt yapının iyileştirilmesi çalışmalarına hızla başlanmıştır [11].

Raman bölgesinde çalışmalara devam edilirken, yurdun petrol olanakları açısından umutlu gözükken yörelerinde de arama çalışmaları başlatılmıştır. Bu bağlamda jeolojik incelemeler, jeofizik ölçümleri ve yapısal sondajları kapsayan çalışmalar, Adana, Hatay ve Çengen dolaylarında yürütülmüştür. Raman-1 sondajının ardından Maymune Boğazı'nda delinen diğer Raman sondajları ya kuru kuyu, ya da sadece petrol emareli kuyular olduğundan, bölgenin petrol potansiyeli sorgulanmaya başlar. Bunun üzerine MTA yönetimince bölgenin petrol olanaklarının yeniden değerlendirilmesi amacıyla oluşturulan bir ekip, 1944 yılında sahada çalışmalarına başlar. Bu ekipte, Cevat Eyüp Taşman, Dr. Necdet Egeran, Dr. Blumenthal, Dr. Stchepinsky, Dr. Lahn (Emin İlhan) ve Dr. Kleinsorge bulunmaktadır. Çalışmalar sonuçlandığında, ekip ortak bir karara varmayınca, yeniden sahaya gidilir ve sonrasındaki tartışmalı bir dizi toplantı sonunda, Maymune Boğazı'ndan vazgeçilerek, Raman Antiklini'nin test edilmesi kararlaştırılır. Bunun üzerine 1945 yılında daha sonra Raman-8 adını alacak Sirmen-1 kuyusu delinmeye başlayarak, Ocak 1946'da sondaj tamamlanmıştır [11]. Raman-8 kuyusu Türkiye'de ekonomik anlamda ilk keşiftir. Ancak başlangıçta tatminkâr olan üretim miktarının zaman içerisinde azalması Raman sahasının geliştirilmesi sürecinde kuşku ve tartışmalara yol açmış, hatta Raman sahasının terk edilmesi gerektiği de öne sürülmeye başlamıştır. Buna karşın Necdet Egeran öncülüğünde yapılan çalışmalar sonucunda Raman-8'den oldukça uzak bir noktada Raman-9 kuyusunun delinmesi gerektiğini belirten bir karşı görüş de belirtilmiştir. Bu iki grup arasında yapılan bir dizi tartışmalı toplantıdan sonra MTA Enstitüsü Genel Müdürlüğü görevini 1944 yılında üstlenmiş olan İhsan Ruhi Berent'in desteğiyle Raman-9 kuyusunun delinmesi karar-

laştırılmıştır. Yeni satın alınan bir kule ile 1947 yılı sonbaharında başlayan sondajda 1948 Mart ayında 1338'inci metrede petrole ulaşılmıştır. İlk testler ve asitleme işlemleri sonucunda sahanın ekonomik boyutlarda petrol içerdiği ortaya konmuş ve sahanın geliştirilmesi çalışmalarına başlanmıştır. Böylece 1948 yılında Türkiye'nin ilk petrol sahası keşfedilmiştir [14]. Bu keşif 1930'larda başlayan arama çalışmalarına katkıda bulunanların oluşturdukları deneyim ve bilgi birikiminin bir sonucu olsa da, bu keşifte Necdet Egeran ve İhsan Ruhi Berent'in (Şekil 6) katkılarının çok büyük olduğu unutulmamalıdır.



**Şekil 6.** Raman Petrol Sahasının mimarları Necdet Egeran (solda) ve İhsan Ruhi Berent.

Raman sahasının geliştirilmesi çalışmaları devam ederken Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin

diğer kesimlerinde ve özellikle Garzan yöresinde de sürdürülen arama çalışmaları sonucunda buradaki yapının test edilmesine karar verilerek, 1945 yılında Garzan kuyularının delinmesine başlanır. Garzan-2 kuyusunda petrolün bulunmasıyla birlikte Raman'ın yanı sıra Garzan sahası da Türkiye Petrol Sahaları Envanteri'ne eklenir [15]. Çalışmaların sürdüğü bir diğer bölge Adana Havzası olup, burada jeolojik çalışmaların yanı sıra, ilk jeofizik çalışmaları da gerçekleştirilir. Adana Havzası'ndaki sondajlı arama çalışmaları ise 1940'lı yılların sonunda Hocalı-1 kuyusu ile başlamıştır. Ancak, Adana yöresindeki bu arama çalışmalarında sadece önemsiz petrol ve gaz emarelerine rastlanmıştır [16].

Bu dönemde üzerinde durulması gereken bir diğer husus; petrol arama, üretim ve işleme konularındaki yetişmiş eleman eksikliğinin hemen ilk başlarda bilincine varılarak, bu konularda yetiştirilmek üzere yurtdışına öğrencilerin gönderilmesi olmuştur. 1939 yılından başlayarak, 1940'lı yılların ortalarına kadar MTA adına jeoloji, jeofizik, petrol mühendisliği, rafineri mühendisliği konularında öncelikle ABD'ye olmak üzere yurtdışına çok sayıda öğrenci gönderilmiştir. 2. Dünya Savaşı'nın zor koşullarında eğitimlerini tamamlayarak yurda dönen bu öğrencilerin hemen hemen tamamı, MTA ve diğer ilgili kurumlarda görev alarak arama, üretim ve rafineri konularında çalışan yabancı uzmanların yerlerini almaya başlamıştır. Genç Cumhuriyet'in o dönemin zor koşullarında bu ihtiyacın farkına vararak, gerekli adımları atma konusunda gösterdiği irade takdire şayandır. Bu süreç ve aktörleri hakkında daha ayrıntılı bilgi, H. E. Özcan'ın "Fotoğraflarla Ulusal Petrol, 1929-1954" başlıklı kitabında [11] bulunmaktadır.

### **Yeni Petrol Yasasından Sonraki Dönem (1955-2023)**

1950'li yıllara gelindiğinde, bir yanda petrol arama çalışmalarındaki başarının olabildiğince çok yapının sondajlarla test edilmesine bağlı olduğu ve Türkiye'nin jeolojik yapısının da, diğer Ortadoğu ülkelerinin aksine, çok sayıda ancak küçük yapılara izin verdiği anlaşılmıştır. Ülkenin ihtiyacı olan petrolün olabildiğince hızlı bir şekilde bulunabilmesi için de, gerek teknolojik ve gerek

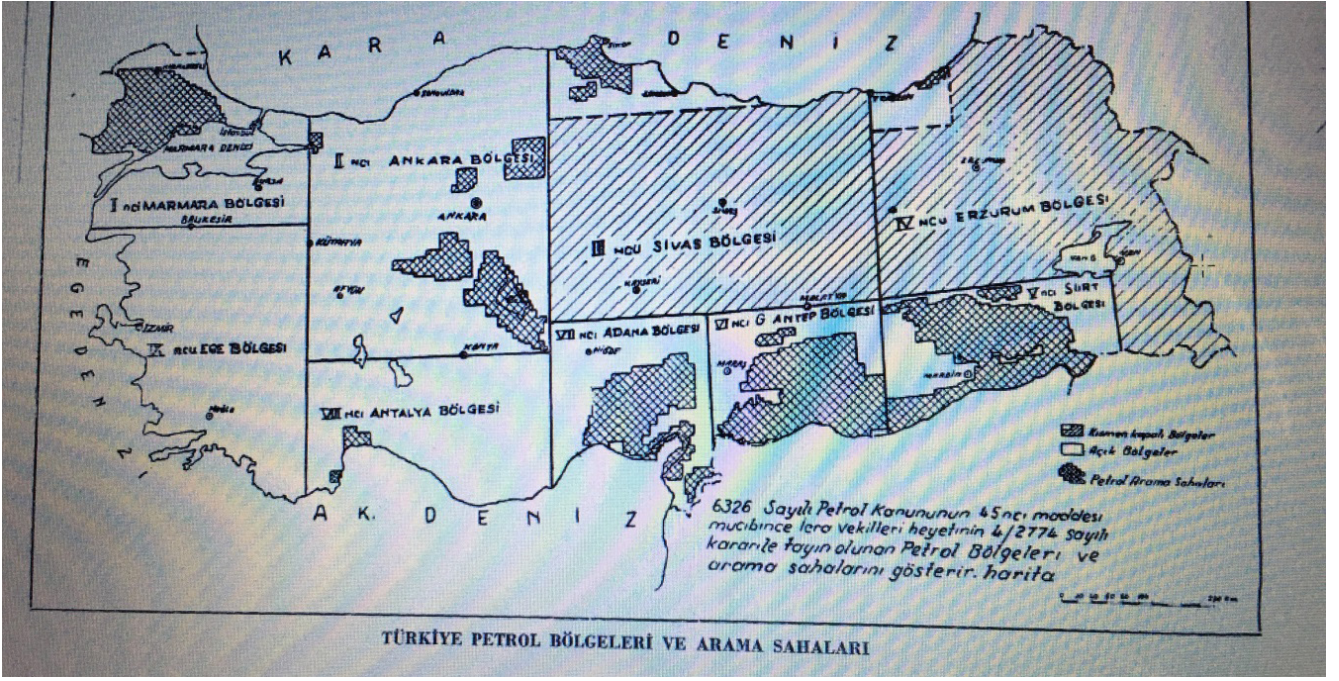
se mali olanakları yeterli kuruluşların arama çalışmalarına katılmasının gerekliliği bir zorunluluk olarak ortaya çıkmıştır. Yürürlükte olan yasa ve mevzuatın bu özelliklere sahip yabancı şirketlerin Türkiye'ye ilgi duymalarına elverişli olmadığına anlaşılmaya başlanmıştır. Türk ve yabancı uzmanların çalışmaları sonucunda hazırlanan 6326 Sayılı yeni Petrol Yasası 1954 yılında yürürlüğe girmiştir. Bu yasayla birlikte petrol aramacılığı yerli ve yabancı tüm şirketlere açılmıştır. 10 Aralık 1954 tarihinde de 6327 sayılı yasa ile petrol endüstrisinin bütün alanlarında faaliyet göstermek üzere "Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı" (TPAO) adı altında ulusal bir petrol şirketi de kurulmuştur. Şirketin kuruluşu hızla tamamlanmış (URL-1). ve 12 Ocak 1955 tarihli bir yazı ile şirketin faaliyete geçtiği Maliye Bakanlığı'na bildirilmiştir [11].

TPAO'nun resmen kuruluşunun ardından MTA, uhdesindeki Raman ve Garzan petrol sahalarını ve rafineri tesislerini TPAO'ya devretmiştir. MTA devir sürecinde petrol konusunda bundan sonraki faaliyetlerini henüz araştırılmamış bakir alanlara yönlendireceğini belirtmiş ve daha sonraki yıllarda özellikle İç ve Doğu Anadolu bölgelerindeki iç havzalarda jeolojik ve jeofizik incelemeler ve az sayıda sondajlı arama çalışmaları gerçekleştirmiştir.

Yeni petrol yasasıyla Türkiye kara alanlarında dokuz bölge tanımlanmış ve bu bölgelerde arama ruhsatlarının verilmesine başlanmıştır. Bu dokuz bölge şunlardır (Şekil 7):

1. Marmara Bölgesi
2. Ankara Bölgesi
3. Sivas Bölgesi
4. Erzurum Bölgesi
5. Siirt Bölgesi
6. Gaziantep Bölgesi
7. Adana Bölgesi
8. Antalya Bölgesi
9. Ege Bölgesi

Yeni yasanın sağladığı imkânlar çok sayıda yabancı ve yerli şirketin ilgisini çekmiş ve 1957 yılında Türkiye'de arama faaliyetlerinde bulunan şirket sayısı 19'u bulmuştur [4]. İlk yıllardaki faali-



**Şekil 7.** 6326 sayılı yeni petrol yasasınca belirlenen Türkiye Petrol Bölgeleri ve Arama Sahaları [4]

yetler doğal olarak, jeoloji, jeofizik ve paleontoloji konularında yoğunlaşmışsa da, İskenderun, Trakya, Kâhta yörelerinde arama, Raman ve Garzan yörelerinde ise üretim sondajları da kazılmaya başlamıştır. 1958 yılının ortalarına gelindiğinde kazılan arama sondajı sayısı 15'i bulmuştur [17]. Bu çalışmalar sonucunda yeni petrol sahaları da keşfedilmeye başlamıştır. 1958 yılında TPAO tarafından kazılan Germik-1 kuyusunda bulunan petrolle Germik Sahası, daha önce bulunmuş olan Raman ve Garzan sahalarına eklenmiştir. 1960 yılında Mobil Exploration Mediterranean Şirketi tarafından Adana Havzası'nda kazılan Bulgurdağ-1 kuyusunda Türkiye'nin ilk yüksek graviteli (37.4° API) petrolü bulunmuş [18] ve bu keşif Adana Havzası'ndaki arama çalışmalarının hızlanmasına da neden olmuştur. 1961 yılında TPAO tarafından Batı Raman sahası keşfedilmiş ve GD Anadolu Bölgesi'nin önemi bir kez daha ortaya konmuştur. 1961'de Shell Şirketi tarafından keşfedilen Kayaköy Sahası, Türkiye'nin ikinci hafif petrol (38 API gravite) sahası olarak GD Anadolu Bölgesi'nde Raman ve Garzan'dan daha farklı petrol sistemlerinin de bulunduğunu göstermesi açısından önemlidir. Bu keşifleri yine 1960'lı yıllarda keşfedilen Kürkan, Şelmo, Piyanko sahaları izlemiştir. Bu yeni sahaların devreye girmesi sonucu Türkiye'nin yıllık petrol üretimi 1968 yılında 1 milyon varile ulaşmıştır. 1970 yılı iki önemli olaya sahne olmuştur. İskenderun Körfezi'nde TPAO ilk deniz sondajını (Payas-1) başlatmış, bunun yanı

sıra Hamitabat-1 kuyusunda keşfedilen gazla, Türkiye'nin petrol/doğal gaz bölgelerine GD Anadolu ve Adana Havzası'ndan sonra Trakya Havzası da eklenmiştir. Bu keşif Türkiye'deki ilk ekonomik doğal gaz bulgusudur. Bunları TPAO tarafından 1971 yılında Adıyaman'da yeni bir petrol sahasının keşfedilmesi izlemiştir. Bu saha daha önce (1960'lar) American Overseas Petroleum Company tarafından Kâhta-Adıyaman'da keşfedilmiş ağır petrolden farklı olduğundan bu bölge için yeni arama sondajlarının önünü açan bir keşif olmuştur. Nitekim 1980'li yıllarda Adıyaman Bölgesi'ndeki bu kuşak üzerinde yapılan çalışmalarla, bir dizi yeni saha keşfedilmiştir. Tüm keşiflerde müteveffa Ozan Sungurlu'nun arama jeoloğu, jeoloji müdürü, arama grubu başkanı ve genel müdür yardımcısı olarak yaptığı önemli katkılar en büyük paya sahiptir. 1988 yılında Silivri açıklarında K. Marmara-3 kuyusunda keşfedilen gaz sahası ise TPAO'nun ilk deniz keşfi olmuştur. 1991'de keşfedilen Adıyaman'daki Karakuş Sahası ise diğer sahalarla göre daha büyük olan rezervi ile azalmakta olan petrol üretiminin tekrar artmasını sağlamıştır.

Ancak, o güne kadar keşfedilmiş olan sahalardan yapılan üretimin giderek azalması, yeni büyük rezervli keşiflerin yapılamamış olması gibi nedenlerle, 1991 yılından sonra hem TPAO, hem de diğer şirketlerce yapılan üretim hızlı bir şekilde azalmaya başlamıştır. Daha önce saptanmış



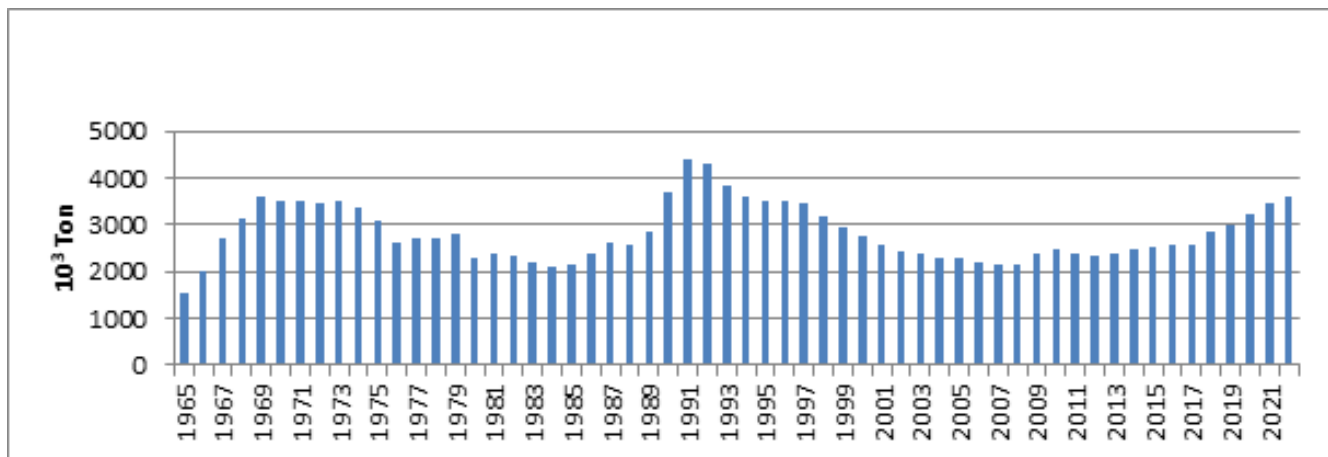
petrol bölgelerinin yanı sıra Antalya, Tuz Gölü, Batı Karadeniz gibi yeni bölgelerde de sürdürülen arama çalışmalarında önemli yeni keşiflerin yapılamamış oluşu, TPAO'nun iki yeni alana yönelmesine neden olmuştur. Bunlardan ilki yurtdışında faaliyetlerde bulunmak üzere 1988 yılında kurulmuş olan Turkish Petroleum International Company Limited (TPIC) Şirketi'nin Azerbaycan ve Kazakistan'da arama ve geliştirme çalışmalarına başlamasıdır. Bu bağlamda Azerbaycan'da Azeri, Çıralı ve Güneşli sahasının işletilmesi için Azerbaycan International Operating Company (AIOC) ile Kazakistan'daki petrol faaliyetlerini yürütmek üzere Kazaktürkmunay Ltd. ortak şirketleri kurulmuştur (URL-1). İkinci konu ise Türkiye'yi çevreleyen denizlerdeki arama çalışmalarına ağırlık verilmesidir. Bu konuda önce özellikle Karadeniz'de TPAO ve/veya yabancı şirketlerle ortaklaşa bir dizi arama kuyusu açılmıştır. 2004 yılında Akçakoca doğal gaz sahası keşfedilmiştir. Denizlerdeki arama çalışmalarının olmazsa olmaz koşulu olan sismik çalışmalar için özel donanımlı gemilere olan gereksinimi, bu hizmeti sunan yabancı şirketlerden kiralama yoluyla sağlayan TPAO, 2012 yılında Barbaros Hayrettin Paşa, 2022 yılında da Oruç Reis sismik araştırma gemilerini envanterine katmıştır. Buna paralel olarak 2017'de Fatih, 2018'de Yavuz, 2020'de Kanuni ve 2022'de de Abdülhamid Han derin deniz sondaj gemileri TPAO'nun deniz araştırmaları filosuna katılmışlardır. Bu önemli kapasite ile Akdeniz ve Karadeniz'de geniş alanlarda iki ve üç boyutlu sismik araştırma çalışmaları ve saptanan yapıların sondaj gemileri kullanılarak açılan derin deniz sondajlarıyla test edilmeleri sürecine girilmiştir.

Bu süreç içerisinde, 2020 yılında Tuna-1 kuyusunda bulunan gazla Sakarya Gaz Sahası'nın, 2021'de de Amasra-1 kuyusu ile Kuzey Sakarya Sahası'nın keşfi gerçekleştirilmiştir. Daha sonra yapılan tespit sondajları, yeniden değerlendirme çalışmaları ve Çaycuma-1 Kuyusu'nda bulunan yeni bir rezerv sonucunda toplamda 710 milyar m<sup>3</sup>lük bir gaz rezervi ortaya konmuştur (URL-2). Bu sahaların üretime alınması ve üretilen gazın Filyos'daki kara tesisine ulaştırılması çalışmaları kademeli olarak yapılmaktadır. Günlük gaz üretiminin Faz-1 tamamlandığında 10 milyon m<sup>3</sup>e, Faz-2'de 40 milyon m<sup>3</sup>e, Faz-3'te ise 60 milyon m<sup>3</sup>e ulaşması hedeflenmektedir.

Sürdürülen kara alanlarındaki arama çalışmaları ve sondajlar bağlamında 2022 ve 2023 yıllarında Şırnak Gabar Dağı petrol sahasının keşfi gerçekleştirilmiştir. Şehit Esmâ Çevik-1 ve Şehit Aybüke Yalçın-1 kuyularında bulunan petrolün yüksek graviteli oluşu ve rezervin büyüklüğüyle bu keşif son dönemin en önemli keşfi olmuştur (URL-3).

Cumhuriyetimizin ilk 100 yılında petrol jeolojisi konusunda başarılı olan bunca işe rağmen, daha önce de değinildiği gibi Türkiye'nin jeolojik yapısı ve jeolojik tarihçesinden kaynaklanan olumsuzluklar nedeniyle, bulunarak işletmeye alınan tüm sahalardaki petrol üretimi, ülkenin yıllar içinde giderek artan gereksinimini karşılamakta yetersiz kalmıştır. Üretimin yıllar içindeki değişimi Şekil 8'de görülmektedir.

1991'de 4.4 milyon tonluk maksimum yıllık üretiminin ardından üretim 2020 yılına kadar yıllık 2.0-2.5 milyon tonluk bir ortalama değere sahip bir yatay seyir izlemiştir. 2020'de yıllık



Şekil 8. Türkiye'deki ham petrol üretiminin 1965-2022 yılları içindeki değişimi

3 milyon ton seviyesine tekrar ulaşılmıştır. Daha sonraki yıllarda Gabar Sahası'nın da olumlu katkısı nedeniyle yerli petrol üretiminde bir miktar artış gerçekleşmiştir. Örneğin, ülkemizdeki petrol üretimi 2022 yılında 3.6 milyon ton olmuştur. Buna karşın 33.5 milyon ton ham petrol ithalatı yapılmıştır. 2022 yılında yerli üretim, ihtiyacın ancak % 10'unu karşılamıştır. Çok yaklaşık bir değer olarak yerli ham petrol üretiminin yıllar boyunca da ihtiyacın ancak % 8-10'unu karşıladığını söylemek mümkündür (Şekil 8).

1970 yılında Trakya'da keşfedilen Hamitabat Gaz sahası sonrasında başlayan yerli doğal gaz üretimi ise sahaların ve rezervlerin küçüklüğü nedeniyle ihtiyacın ancak % 1'i kadarını karşılamaktadır. Karadeniz'de bulunan 710 milyar m<sup>3</sup>lük rezervin tümüyle devreye girmesi sonucunda bu oranının artması beklenmektedir.

Cumhuriyetin ilk yüzyılında petrol jeolojisi ve aramacılığı bağlamında yapılan çalışmalar, ülkemizin kara alanlarındaki petrol ve doğal gaz potansiyelinin çok sınırlı olduğunu göstermiştir. Bunun ışığında arama çalışmalarında Türkiye'yi çevreleyen denizlere ağırlık verilmesi kararlaştırılarak, bunun için gerekli donanım ve alt yapı oluşturulmuştur. 2020 yılında Karadeniz'deki doğal gaz keşfi bu strateji değişikliğinin doğru olduğunu göstermiştir. Kara alanlarındaki sınırlı potansiyele rağmen arama çalışmalarının bu alanlarda da sürdürülmesinin gerekliliği, 2022 yılındaki Gabar Petrol Sahası'nın keşfiyle doğrulanmıştır.

## PETROL JEOLJİSİ EĞİTİMİ

### Cumhuriyet Öncesi Dönem

Cumhuriyetin kurulduğu 1923 yılında tüm ülkede sadece İstanbul Darülfünûnu adını taşıyan bir tek üniversite bulunmaktaydı. İstanbul Darülfünûnu bünyesinde 1915 yılında kurulmuş olan Arziyat Dar-ül Mesaisi (Yer Bilimleri Enstitüsü) ise bazı temel jeoloji derslerinin verildiği ve az sayıda jeolojik araştırma çalışmalarının yapıldığı ülkedeki yegâne kurumdu [19]. İstanbul Darülfünûnu öncesindeki Darülfünûn teşebbüslerinde İlm-i Tabakât'ül Arz ve İlm-i Maadin derslerinin adları geçmekle birlikte bu derslerin gerçekten verildiği konusunda tereddütler bulunmaktadır [20]. 1900

yılında açılan Darülfünûn-i Şahane'de Tabakât'ül Arz dersi sekiz yıl süreyle Halil Edhem Bey (Eldem) tarafından verilmiştir. 1908'de Darülfünûn-i Osmani ve 1912'de İstanbul Darülfünûnu adını alan kurumda Tabakât'ül Arz dersi verilmeye devam etmiştir. 1915'de profesör olarak atanan Walther Penck ve yardımcısı olarak görevlendirilen Hamit Nafiz (Pamir) tarafından Arziyat Dar-ül Mesaisi kurulunca ders programında değişiklikler yapılarak Umumi Jeoloji, Mineraloji, Omurgasızlar Paleontolojisi dersleri programa eklenmiştir. Tüm bu jeoloji dersleri Tabiiye Zümresi öğrencilerine verilmekte olup, bağımsız bir jeoloji eğitimi henüz söz konusu değildir. Bu nedenle de jeolojinin temel dersleriyle yetinilmiş, özellikle uygulamalı konulara ait dersler programda yer almamıştır. Bu bağlamda gözetilebilecek ilk ders 1925-1926 ders yılında programda yer alan Tatbiki Arziyat (Uygulamalı Jeoloji) dersidir [20]. Ancak bu dönemin ders programlarında ayrı bir petrol jeolojisi dersi henüz bulunmamaktadır.

### 1933 Üniversite Reformu'ndan Sonraki Dönem

31 Temmuz 1933 tarihli bir yasa ile İstanbul Darülfünûnu ilga edilmiş ve ona bağlı tüm kurumlar kadro ve idari yapılarıyla lağvedilmiştir. 1 Ağustos 1933 tarihli bir diğer yasa ile de İstanbul Üniversitesi kurulmuştur. Görevlerine devam edebilen çok az sayıdaki Darülfünûn öğretim üyelerinden biri olan Profesör Hamit Nafiz Pamir Jeoloji Enstitüsü Müdürlüğü görevini de üstlenmiştir. 1933-1938 yılları arasında yurtdışında doktora ve lisans eğitimlerini tamamlayarak yeni kurulan İstanbul Üniversitesi'nde doçent ve asistan olarak göreve başlayan Ahmet Can Okay, Sadettin Pekmezçiler, İhsan Ketin, Fuat Baykal, İ. Enver Altınlı, Nuriye Pınar ile kadrosu zenginleşen Jeoloji Enstitüsü'ne, 1936 yılında Cenevre Üniversitesi profesörlerinden Edouard Paréjas da katılmıştır. 1941-1942 ders yılı yaz yarıyılındaki ders programında Mineraloji, Üçüncü ve Dördüncü Zamanlar Stratigrafisi, Erozyon Hadiseleri, Jeoloji ve Laboratuvarı, Jeoloji Semineri derslerinin bulunduğu gözetildiğinde Petrol Jeolojisi konusunun müfredatta bulunmadığı anlaşılmaktadır. 1946 yılına gelindiğinde İstanbul Üniversitesi'nde ülkemizde bir ilk olarak bağımsız bir Jeoloji Lisans Eğitimi başlatılmıştır. Jeoloji Diplomasının

verildiği bu yeni dönemde de petrol jeolojisi dersi İstanbul Üniversitesi'nin ders programlarında yer almamıştır. Doçentlik sonrası çalışmalar yapmak üzere 1946-1949 yılları arasında ABD California Institute of Technology'de bulunan Enver Altınlı, yurda döndükten sonra Mühendislik Jeolojisi, Hidrojeoloji, Yeraltı Jeolojisi ve Petrol Jeolojisi konularını kapsayan Uygulamalı Jeolojinin önemini gündeme getirmiş ve bu konuların ders olarak jeoloji eğitiminde yer alması için büyük bir çaba göstermiştir. Bu çabalar sonucunda 1956 yılında İ.Ü. Fen Fakültesi'nde Tatbiki Jeoloji Enstitüsü kurulmuş ve Altınlı profesörlüğe yükseltilerek Enstitü direktörlüğüne atanmıştır. Bunun ardından da diğer uygulamalı jeoloji derslerinin yanı sıra Petrol Jeolojisi ders olarak okutulmaya başlanmıştır.

1933 reformundan sonra zaman içerisinde yeni yükseköğretim kurumları da kurulmaya başlamıştır. 1933 yılından sonra kapılarını açan Ankara Üniversitesi Yüksek Ziraat Enstitüsü bünyesinde ve 1950 yılında Fen Fakültesi Tabiiye Bölümü'nde kurulan Jeoloji Kürsüsü'nde jeoloji dersleri verilmiş ise de, Ankara Üniversitesi 1966 yılında başlatılan jeoloji lisans eğitimine kadar müfredatta uygulamalı jeoloji derslerine yer vermemiştir. Benzer bir durum İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ) için de söz konusudur. Burada jeoloji dersleri; 1944-1953 yılları arasında İnşaat Fakültesi'nde, 1953-1961 yılları arasında Maden Fakültesi içinde verilmiştir. İTÜ'de bağımsız bir Jeoloji Mühendisliği Bölümü 1961 yılında faaliyete geçmiştir. İTÜ Petrol Mühendisliği Bölümü de 1961 yılında kurulmuş ve eğitime başlamıştır. Bağımsız Jeoloji Lisans ve/veya Jeoloji Mühendisliği eğitimlerinin Karadeniz Teknik Üniversitesi'nde 1965'de, Hacettepe Üniversitesi'nde 1968'de, Ege Üniversitesi'nde 1969'da, Orta Doğu Teknik Üniversitesi'nde 1971'de başlatıldığı gözetildiğinde Petrol Jeolojisi dersinin bu tarihlere kadar bu üniversitelerin müfredatlarında da kendine yer bulamadığı söylenebilir.

Petrol Jeolojisi dersinin neredeyse ancak 1960'da ayrı bir ders olarak okutulmaya başlanmış olması, üniversitelerin ülkede çok daha önce başlayan petrol arama çalışmaları konusundaki gelişmelere ve gereksinimlere reaksiyon göstermekte oldukça geç kaldığının göstergesidir. Bununla

birlikte bağımsız bir jeoloji lisans eğitiminin bile İstanbul Üniversitesi dışındaki tüm diğer üniversitelerde ancak 1960'lı yıllarda başladığı gözetildiğinde, bu geç reaksiyon anlaşılırdır. Akademi petrol jeolojisi konusundaki gecikmeyi kapatmak için hemen hemen tüm üniversitelerin ders programlarında Petrol Jeolojisi, Yakıtlar Jeolojisi derslerine yer vermiş ve ilk ders kitapları da 1970'li yıllarda yayınlanmıştır. Bunu petrol jeolojisinde uzmanlaşmayı sağlayacak doktora çalışmalarının başlaması izlemiştir.

Türkiye üniversitelerinde kömür dışındaki fosil yakıtlar ile konvansiyonel olmayan enerji kaynakları hakkında yapılarak tamamlanmış olan doktora tezlerinin bir listesi aşağıda görülmektedir. Bu listede tezi yapan araştırmacı, tezin başlığı, tamamlandığı yıl, tezin danışman hocası ve tezin yapıldığı üniversite kronolojik olarak sıralanmıştır.

Türkiye üniversitelerinde tamamlanmış Petrol Jeolojisi konusundaki doktora tezleri:

- 1. M. Namık Yalçın:** Narince-Gerger (Adıyaman İli) alanının jeolojik incelemesi ve petrol olanaklarının araştırılması, **1976**, Prof. Dr. Enver Altınlı, İstanbul Üniversitesi
- 2. Doğan Perinçek:** Çelikhan-Sincik-Koçali (Adıyaman İli) alanının jeoloji incelemesi ve petrol olanaklarının araştırılması, **1978**, Prof. Dr. Enver Altınlı, İstanbul Üniversitesi
- 3. Sadettin Korkmaz:** Boyabat (Sinop) kuzeydoğusunun petrol yönünden jeolojik ve jeokimyasal incelemesi, **1984**, Prof. Dr. Selahattin Pelin, Karadeniz Teknik Üniversitesi
- 4. Orhan Özçelik:** Toroslar'da Bozkır yöresinin jeolojisi, yapısal evrimi ve petrol olanakları, **1985**, Prof. Dr. Fikret Kurtman, Konya Selçuk Üniversitesi
- 5. Ali Sarı:** Boyabat (Sinop) kuzeydoğusunun petrol imkânlarının incelenmesi, **1990**, Prof. Dr. Nurettin Sonel, Ankara Üniversitesi
- 6. Kadir Gürgey:** Genetic classification of the SE Turkey crude oils and delineation of source rock types with the use of biological markers, **1991**, Doç. Dr. Göksenin Eseller, Orta Doğu Teknik Üniversitesi

- 7. Mehmet Şener:** Himmetoğlu (Bolu-Göynük) Neojen Baseninin jeolojik, mineralojik ve jeokimyasal incelemesi, **1992**, Prof. Dr. Baysal Batman, Hacettepe Üniversitesi
- 8. Bülent Çoşkun:** Adıyaman-Çemberlitaş-Bölükayla dolaylarında Mardin Grubunun petrol imkânları, **1992**, Prof. Dr. Erol Akyol, Dokuz Eylül Üniversitesi
- 9. Mehmet Altunsoy:** Karacaören (İmranlı)-Diktaş (Divriği) yöresi Tersiyer çökellerinin sedimanter petrolojisi, petrol ana kayası ve organik fasiyes özellikleri, **1994**, Doç. Dr. Orhan Özçelik, Sivas Üniversitesi
- 10. Mustafa Albayrak:** Akseki-Aydıncık (Antalya) arasının jeolojisi ve petrol olanakları, **1995**, Prof. Dr. Nurettin Sonel, Ankara Üniversitesi
- 11. Süleyman Turgut:** Depositional sequences and hydrocarbon potential of the Tertiary sediments of the Eastern Thrace Basin, based on sequence stratigraphic concepts, **1996**, Doç. Dr. Göksenin Eseller, , Orta Doğu Teknik Üniversitesi
- 12. Osman Bülent Harput:** Batı Karadeniz bölgesi tortullarının kaynak kaya ve olgunlaşma yönüyle incelenmesi, **1997**, Prof. Dr. Tuncer Güvenç, Ankara Üniversitesi
- 13. Orhan Kavak:** Adıyaman bölgesinde Karaboğaz Formasyonunun Kaynak Kaya Potansiyeli, **1997**, Prof. Dr. M. Namık Yalçın-Prof. Dr. Önder Öztunalı, İstanbul Üniversitesi
- 14. Aynur Geçer Büyüktoku:** Trakya Havzası kuzeybatısı Orta-Üst Eosen birimlerinin (Keşan Grubu) petrol jeolojisi açısından incelenmesi, **1998**, Prof. Dr. Nurettin Sonel, Ankara Üniversitesi
- 15. İlker Şengüler:** Seyitömer (Kütahya) yöresi petrolü şeyllerinin ekonomik kullanım olanaklarının araştırılması, **1999**, Prof. Dr. Nurettin Sonel, Ankara Üniversitesi
- 16. Mehmet Özkanlı:** Adıyaman doğusu Mardin Grubu karbonatlarının rezervuar özelliklerinin petrofizik yöntemlerle belirlenmesi, **1999**, Prof. Dr. Nurettin Sonel, Ankara Üniversitesi
- 17. Ahmet Acar:** Haymana Formasyonunun (Tuz Gölü havzası kuzeyi) organik fasiyes ve diyajenetik özelliklerinin incelenmesi, **2000**, Prof. Dr. Nurettin Sonel, Ankara Üniversitesi
- 18. Turhan Ayyıldız:** Tuz Gölü havzası geç Paleosen yaşlı birimlerin jeokimyası ve diyajenetik özellikleri, **2000**, Prof. Dr. Nurettin Sonel, Ankara Üniversitesi
- 19. Cengiz Soylu:** Karbonatlı kaynak kayalarda petrol oluşumu ve atılması: Karaboğaz ve Karababa Formasyonları, Adıyaman Bölgesi, **2000**, Prof. Dr. M. Namık Yalçın, İstanbul Üniversitesi
- 20. Hakan Hoşgörmez:** Trakya Havzası ve Batı Karadeniz bölgesi doğal gaz zuhurlarının kararlı izotop jeokimyası yöntemi ile incelenmesi, **2001**, Prof. Dr. M. Namık Yalçın, İstanbul Üniversitesi
- 21. Nazan Yalçın Erik:** Cudi grubu birimlerinin Nusaybin (Mardin)-Cizre (Şırnak) arasında yer alan kesiminin organik petrografi, organofasiyes ve kaynak kaya özellikleri, **2002**, Prof. Dr. Orhan Özçelik, Sivas Üniversitesi
- 22. Ahmet Tandırcıoğlu:** Petrophysical characteristics and fluid flow in the Derdere Formation around Beşikli-Tokaris fields, SE Turkey, **2002**, Prof. Dr. Teoman Norman, , Orta Doğu Teknik Üniversitesi
- 23. Tansel Tekin:** Source rock potential and organic facies properties of the Oligo-Miocene deposits in the Pasinler-Horasan, Tercan-Aşkale Basins East Anatolia, **2002**, Prof. Dr. Asuman Türkmenoğlu, Orta Doğu Teknik Ün.
- 24. Çiğdem Saydam:** Doğu Pontidlerde Geç Kretase yaşlı kırıntılı çökellerin sedimentolojik ve organik jeokimyasal özellikleri, **2002**, Prof. Dr. Sadettin Korkmaz, Karadeniz Teknik Üniversitesi
- 25. Tuğrul Şükrü Yurtsever:** Antalya napları Kretase yaşlı birimlerinin (Batı Toroslar/Türkiye) hidrokarbon kaynak kaya potansiyelinin incelenmesi, **2003**, Prof. Dr. İ. Hakkı Demirel, Hacettepe Üniversitesi
- 26. Reyhan Kara Gülbay:** Kuzetbatı Anadolu'daki bitümlü şeyllerin organik jeokimyasal özellikleri, çökelleme ortamları ve hidrokarbon po-

- tansiyeli, **2004**, Prof. Dr. Sadettin Korkmaz, Karadeniz Teknik Üniversitesi
- 27. Nehir Varol Özgen:** Batı-Orta Toroslar bölgesindeki Paleozoyik birimlerin hidrokarbon potansiyelinin araştırılması, **2005**, Prof. Dr. İ. Hakkı Demirel, Hacettepe Üniversitesi
- 28. Özkan Huvaz:** Investigation of the thermal gradient history of the Thrace Basin, NW Turkey, by using a modified Easy %Ro maturity model, **2005**, Prof. Dr. Nurkan Karahanoğlu, Orta Doğu Teknik Üniversitesi
- 29. Özgül Şen Günaydın:** Doğu Toroslar bölgesi otokton Paleozoyik birimlerinin hidrokarbon potansiyelinin araştırılması, **2005**, Prof. Dr. İ. Hakkı Demirel, Hacettepe Üniversitesi
- 30. Kubilay Kumsal:** Geological and reservoir characterization of multi-compartment gas and oil field in Western Turkmenistan, **2007**, Prof. Dr. Nurkan Karahanoğlu, , Orta Doğu Teknik Üniversitesi
- 31. Sadun Arzuman:** Integrated seismic reservoir characterization using geostatistics, **2008**, Prof. Dr. Nurkan Karahanoğlu, Orta Doğu Teknik Üniversitesi
- 32. Demet Banu Koralay:** Bolu havzası bitümlü şeyllerin hidrokarbon potansiyeli ve iz element dağılımlarının incelenmesi, **2009**, Prof. Dr. Ali Sarı, Ankara Üniversitesi
- 33. Derya Koca:** Nallıhan (Ankara, Türkiye) civarı bitümlü şeyllerinde organik madde ve iz element zenginleşmeleri, **2011**, Prof. Dr. Ali Sarı, Ankara Üniversitesi
- 34. Murad Çilsal:** Hatıldağ sahası (Göynük/Bolu) Bitümlü şeyllerin depolanma ortamlarının paleoredoks şartları ve redoksa duyarlı elementlerin jeokimyasal incelemeleri, **2016**, Prof. Dr. Ali Sarı, Ankara Üniversitesi
- 35. Tolganay Jarassova:** Hazar Havzası (Kazakistan) güneyindeki petrolü Jura-Triyas yaşlı kayaların organik jeokimyasal özellikleri, **2020**, Prof. Dr. Mehmet Altunsoy, Akdeniz Üniv.
- 36. Tuğba Bilici:** Adıyaman Bölgesi Üst Kretase Yaşlı İstiflerin Kaynak Kaya Potansiyeli ve Kaynak Kaya-Petrol Korelasyonu, **2022**, Prof. Dr. Sadettin Korkmaz, Karadeniz Teknik Üniv.

**37. Taner Tanış:** Geç Kretase Derdere ve Ordovisiyen Bedinan formasyonları (Diyarbakır kuzeyi ) hidrokarbon kapanlarının 3-boyutlu sismik yorumlanması, **2022**, Prof. Dr. Ali Sarı, Ankara Üniversitesi

**38. Elif Ağırman Aktürk:** Güneydoğu Anadolu bölgesinde yer alan kaynak kaya ve petrolerin C-izotop ve biyomarker verileri ile korelasyonu, **2023**, Prof. Dr. Reyhan Kara Gülbay, Karadeniz Teknik Üniversitesi

**39. Deniz Atasoy:** Arap Plakası'nın Kuzey Kısmında Yer Alan Güneydoğu Anadolu Karbonat Rezervuarlarının (Bakük, Derdere ve Hoya Formasyonları) karakterizasyonu, **2023**, Prof. Dr. Aynur Geçer Büyüktoku, Ankara Üniversitesi

**40. Cüneyt Bayraktaroğlu:** Orta-Geç Jura Yaşlı Birimlerin Hidrokarbon Potansiyelinin Değerlendirilmesi (Karadeniz, Türkiye), **2023**, Prof. Dr. İ. Hakkı Demirel, Hacettepe Üniversitesi.

**41. Arash Vosoughi Moradi:** Hançili formasyonu (Dodurga/Çorum) bütümlü şeyllerin organik ve element jeokimyası özelliklerinin incelenmesi, **2023**, Prof. Dr. Ali Sarı, Ankara Üniversitesi

Petrol Jeolojisi konusundaki ilk doktora tez çalışmasının 1976 yılında tamamlandığı, günümüze kadar geçen 48 yıllık sürede tamamlanan tez sayısının 41 (0.85/yıl) olduğu ve bu tezlerin sadece dokuz üniversitemizde yapılmış oluşu gözletildiğinde, petrol jeolojisi konusunun, jeolojinin diğer disiplinlerine göre, çok da tercih edilmediği anlaşılmaktadır. Sayıların azlığının bir diğer nedeni de, petrol jeolojisi konusunun akademik ders programları içindeki yerini ancak 1960 yılından sonra almış olmasıdır.

## KURUMLAR

### Petrol Arama ve İşletme İdaresi

Türkiye Cumhuriyeti kurulduktan sonra, kalkınma çabaları içerisinde madencilik ve petrol konusu da ele alınmış, bu yeraltı zenginliklerimizin devlet eliyle çıkarılması ve değerlendirilmesi amacıyla, 1933 yılında Ekonomi Bakanlığı'na bağlı "Petrol Arama ve İşletme İdaresi" ile "Al-

tın Arama ve İşletme İdaresi" adıyla iki bağımsız kurum kurulmuştur. Bunlardan Petrol Arama ve İşletme İdaresi başkanlığına getirilen Cevat Eyüp Taşman, az sayıdaki yabancı uzmanlarla birlikte arama çalışmalarına başlamış ve MTA'nın 1935 yılındaki kuruluşuna kadar faaliyetlerini bir arama şirketi gibi yürütmüştür. Bu daire çalışmalarını MTA bünyesinde sürdürmüştür.

### **Maden Tetkik Arama Enstitüsü/Genel Müdürlüğü (MTA)**

MTA, 14 Haziran 1935 yılında TBMM'de kabul edilen ve 22 Haziran 1935 yılında Resmi Gazete'de yayınlanan 2804 Sayılı kanunla enstitü olarak kurulmuştur. Enstitü, kuruluş kanununa göre; yurdumuzun maden ve taş ocakları kaynaklarını aramak, bulmak ve işletmeye uygun olup olmadığını tespit amacıyla gerekli etütleri, kimyasal ve teknolojik analizleri yapmak ve sektöre mühendis, yardımcı personel ve kalifiye işçi yetiştirmekle görevlendirilmiştir. Çalışmalar 1939 yılına kadar Metal, Kömür ve Petrol grupları altında sürdürülmüştür. 1940 yılında Jeoloji Etütler ve Prospeksiyon birimi ile Tahlil ve Tecrübe Laboratuvarları kurularak faaliyet alanı genişletilmiştir. 1951'de Maden Etüt Şubesi, 1954'te de Jeoloji Şubesi kurulmuştur. 1976 yılında arazi çalışmalarının daha verimli olmasını sağlamak amacıyla bugün sayıları 12'ye ulaşan Bölge Müdürlükleri kurulmuştur. Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü Genel Direktörlüğü'nün adı, 13.12.1983 tarih ve 186 sayılı KHK'nin geçici 5'inci maddesiyle "Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü" olarak değiştirilmiştir.

MTA'nın faaliyetleri 1935-1950 yıllarında öncelikle ülkenin temel ihtiyacı olan petrol konusunda olmuş ve Trakya, İskenderun, Adana ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde sondajlı arama çalışmaları yapılmıştır. Daha sonraki yıllarda jeolojik etütler, maden aramaları, endüstriyel ham madde aramaları, jeotermal enerji gibi konulardaki çalışmalarla ülkemizin ekonomisine ve yer bilimlerine önemli katkılar yapılmıştır.

### **Türkiye Jeoloji Kurumu (TJK)**

Dünyadaki jeoloji camiasını yakından tanıyan İstanbul Üniversitesi Jeoloji Enstitüsü Direktörü Ord. Prof. Hamit Nafiz Pamir'in gelişmiş ülkelerdeki sivil jeoloji cemiyetlerini örnek alarak ülke-

mizde de benzer bir cemiyet kurulması için gösterdiği gayretler sonucunda Türkiye Jeoloji Kurumu 1946 yılında kurulmuştur. Bu kurumun amacını Pamir 1947'de yapılan ilk bilimsel toplantıda şöyle ifade etmiştir. "Bu gün artık dünyaca öğrenilmiştir ki milletlerin büyüklüğü ve kudreti ilmî sahalardaki verimleriyle ölçülür. Diğer bütün faktörler ikinci ve üçüncü derecededir. Her ilim müntesibi kendi disiplinini memleketinde, yükseltmek zordur. Jeoloji ilmini yükseltmek ve geliştirmek vazifesi de bizlere terettüp eder". Gerek her yıl düzenlenen Türkiye Jeoloji Kurultayları ve gerekse ilki yine 1947 yılında yayınlanan Türkiye Jeoloji Bülteni'ndeki makaleler ile Türkiye Jeoloji Kurumu yukarıda dile getirilmiş olan misyonunu başarı ile yerine getirmiştir. Kurumun temsilcilerinin, 1947 Kurultayı vesilesi ile dönemin Cumhurbaşkanı İsmet İnönü tarafından Çankaya Köşkünde kabul edilmeleri, kuruma atfedilen önemin en belirgin göstergesidir. Bu kabulde Türkiye Petrol Jeolojisi'nin önde gelen isimleri olan Cevat Eyüp Taşman, İhsan Ruhi Berent, Kemal Lokman da bulunmuşlardır (Şekil 9). Türkiye Jeoloji Kurumu 1988 yılında faaliyetlerine son verilerek kapanmıştır.

### **Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı (TPAO)**

Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı (TPAO), 1954 tarihinde, kamu adına hidrokarbon arama, sondaj, üretim, rafineri ve pazarlama faaliyetlerinde bulunmak amacıyla kurulmuştur. 1983 yılına kadar entegre bir petrol şirketi olarak arama, üretim, rafinaj, pazarlama ve taşımacılık gibi sektörün pek çok alanında faaliyetlerde bulunurken; 1983 yılında yapılan yasal düzenlemeler sonunda, günümüzde sadece hidrokarbon arama ve üretim projeleri yürüten petrol şirketi olarak faaliyetlerine devam etmektedir. Petrol sektöründe pek çok ilklere imza atmış olan TPAO, yarım asrı aşan sürede PETKİM, TÜPRAŞ, PETROL OFİSİ gibi 17 büyük kuruluşu ülkemiz ekonomisine kazandırmıştır. Günümüzde ülkemizdeki kara ve deniz alanlarındaki arama çalışmaları neredeyse tümüyle TPAO tarafından yürütülmektedir.

### **Petrol İşleri Genel Müdürlüğü (PIGM)**

1954 yılında 6326 sayılı Petrol Kanunu kabul edilmesiyle Petrol Dairesi Reisliği kurulmuştur. Petrol Dairesi Reisliği 1973 yılında kamuoyunda



Şekil 9. Türkiye Jeoloji Kurumunun temsilcilerinin, 1947 Kurultayı vesilesi ile dönemin Cumhurbaşkanı İsmet İnönü tarafından Çankaya Köşkünde kabul edilmeleri.

Petrol Reformu Kanunu olarak bilinen 1702 sayılı Kanun ile T.C. Petrol İşleri Genel Müdürlüğü adını almıştır. Bu kurum; petrol arama ve üretimiyle ilgili bilgileri toplamak, yerli ve yabancı şirketlerin petrol arama ve üretim yatırımlarını güvenli ve istikrarlı bir ortamda yapmalarını sağlamak, petrol arama ruhsatlarını vermek, petrol faaliyetleriyle ilgili konularda ülke stratejisini belirlemek için gerekli çalışmalarını yapmakla görevlendirilmiştir. Petrol İşleri Genel Müdürlüğü (PİGM) Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'na bağlı genel bütçeli bir kuruluş olarak 2 Kasım 2011 tarihine kadar hizmet vermiştir. PİGM faaliyetlerini daha sonra Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığının ana hizmet birimleri arasında yer alarak 2018 yılına kadar sürdürmüştür. Daha sonra o yıl kurulan Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü (MAPEG) bünyesine katılmıştır.

### **Türkiye Petrol Jeologları Derneği (TPJD)**

Türkiye Petrol Jeologları Derneği (TPJD) 2 Ağustos 1958 tarihinde Ankara'da kurulmuştur. Derneğin amacı, "Türkiye'de petrol ve doğalgaz-

la ilgili bilimleri ilerletmek, arama ve işletme yöntemlerindeki ilerlemeleri teşvik etmek ve derneğin bütün üyelerine bilimsel araştırma ruhu aşılayarak, petrol ve doğalgaz jeolojisine ve diğer bilimlere ait yenilikleri yaymaktır. Derneğimizin diğer bir amacı da, tek başına veya ilgili meslek örgütleriyle birlikte petrol ve doğalgaz arama, üretim ve piyasa faaliyetleriyle ilgili kongre, konferans ve sergiler düzenlemektir" olarak tanımlanmaktadır. Dernek amaçları doğrultusunda; ilki 1970 yılında yapılan ve 21'incisi 2023 yılında gerçekleştirilen Türkiye Petrol ve Doğal Gaz kongrelerini düzenlemiştir. Bunun yanı sıra 1988-2016 yılları arasında Türkiye Petrol Jeologları Bülteni başlıklı bir bilimsel dergi ile çeşitli bilimsel toplantıların Bildiriler Kitabı'nı yayınlamışlardır [21]. Dernek az sayıdaki mesleki sivil toplum örgütlerinden biri olarak faaliyetlerine devam etmektedir.

### **Jeoloji Mühendisleri Odası (JMO)**

TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası Jeoloji Mühendisi unvanına sahip ve jeoloji mesleğine

yönelik uygulamalar yapmaya yetkili bir meslek örgütüne duyulan gereksinim sonucu jeoloji mühendislerinin tek yasal meslek örgütü olarak TMMOB Yasası gereğince 18 Mayıs 1974 tarihinde kurulmuştur (URL-4). Odanın amaçları şöyle tanımlanmaktadır:

“Yer altı ve yerüstü doğal kaynaklarımızın ülkemiz yararları doğrultusunda değerlendirilmesi yönünde katkı sunmak, maden jeolojisi, petrol jeolojisi, yeraltısuları jeolojisi, deniz jeolojisi, jeoteknik mühendisliği, çevre jeolojisi, kentleşme, sondajcılık, temel jeoloji hizmetleri ve çeşitli mühendislik uygulamalarında mesleğin etkinleştirilmesi, üyelerin yetki ve sorumluluklarının saptanması ile geliştirilmesi yönünde çalışmalar yapmak, jeoloji mühendisliği eğitiminin gelişmesine katkıda bulunmak, ilk dört yıllık temel jeoloji mühendisliği eğitiminde birlikteliğin sağlanması görevini üstlenmek, mesleğin gelişmesi ve tanıtılması ile ilgili teknik kongre, seminer, sempozyum, konferans, sergiler düzenlemek, üyelerin birbirleri ile ve toplum ile ilişkilerinde dürüstlüğü ve güveni hakim kılmak, meslek disiplini ve ahlakı korumak, ülkedeki demokrasi mücadelesinde yer almak”

TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası; Türkiye Jeoloji Kurumu’ndan devir aldığı Jeoloji Kurultaylarının aksatılmaksızın her yıl düzenlenmesini, Türkiye Jeoloji Bülteni’nin yayın hayatına devam etmesini, bunların yanı sıra meslekle ilgili çok sayıda kitabın ve derginin yayınlanması sağlayarak, bilimsel faaliyetlerin en fazla olduğu bir sivil toplum kuruluşu olarak çalışmalarını sürdürmektedir.

### **Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü (MAPEG)**

9 Temmuz 2018 tarih ve 30473 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan 703 sayılı Kanun Hükmünde Kararname’nin 118. maddesi ile Maden İşleri Genel Müdürlüğü (MİGEM) ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü (PIGM) kaldırılmıştır. Bu iki Genel Müdürlük birleştirilerek bu genel müdürlüklerin görev, yetki ve sorumluluklarına sahip Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü (MAPEG) kurulmuştur. Bu kurumun misyonu “Türkiye Cumhuriyeti Devletinin hüküm ve tasarrufu altında olan maden ve petrol kaynaklarının milli menfaatlere uygun olarak aranmasını, işletilmesini, geliştirilmesini, üretilmesini, kaynakların ülke

yararına kullanılmasını sağlamak, Ülkemiz tabii kaynaklarının verimli ve çevreye duyarlı bir şekilde değerlendirilmesi için bilimsel, teknik ve idari çalışmalar yapmak, düzenlemek, desteklemek, koordine etmek ve denetlemek” olarak tanımlanmıştır.

### **DEĞERLENDİRME**

Cumhuriyet öncesi dönemde; II. Mahmut zamanında başlayan reform çabaları ile I. ve II. Meşrutiyet’in ilânına rağmen, padişahın mutlak iradesine bağlı olan rejim, hem kurumsal hem de yükseköğretim alanlarında çağın gereklerine uygun bir yapı ve bunun kurumlarının oluşturulmasına imkân vermemiştir. Petrolün, yaşanacak endüstrileşme süreçlerinde oynayacağı rolün ve bu nedenle öneminin farkında olduğunun söylenmesi de zordur. II. Abdülhamid’in Osmanlı topraklarında bulunan olası petrol yataklarının korunmasına yönelik girişimleri de, özellikle Musul petroleri bağlamında, istenilen noktaya gelmesi için yeterli olmamıştır (URL-5). Osmanlı İmparatorluğu’ndaki tek yükseköğretim kurumu olan Darülfünun, üçüncü kez denendiği süreçte ancak 1900 yılında açılmış, ama daha 1915 yılına gelindiğinde bir reform ihtiyacıyla karşılaşılmıştır. Her ne kadar bu reform kapsamında Almanya’dan davet edilen Prof. Dr. Walther Penck tarafından Darülfünun’da bir Jeoloji Enstitüsü kurulmuş ve günün gereklerine uygun bir jeoloji eğitimine başlanmış ise de, bu süreç de I. Dünya Harbi’nin kaybedilmesi sonucunda uzun süre sürdürülemediği. Bağımsız bir jeoloji lisans eğitiminin 1946 yılında, Petrol Jeolojisi Dersinin ise ancak 1960’larda başlatıldığı ve ilk petrol jeolojisi doktora çalışmasının 1976’da tamamlandığı gözetildiğinde, Cumhuriyet’in bu konuda işe sınırdan başlamak zorunda kaldığı çok açıktır.

Yetkin kurumların olmadığı, hemen her konuda yetişmiş eleman eksikliğinin bulunduğu, bu eksikliklerin hızla giderilebileceği eğitim kurumlarının yetersizliği gibi olumsuz ve güç koşullara rağmen, genç Cumhuriyet ve başta Mustafa Kemal Atatürk olmak üzere onu yönetenler, inanılması güç bir sağduyu ile bu zaafı son derece isabetli bir şekilde teşhis edebilmişlerdir. İsbetli teşhisin yanı sıra yukarıda belirtilmeye çalışıldığı gibi doğru ve daha önemlisi hızlı yöntemlerle



bu zaafpların giderilmesini başarmışlardır. Daha 1925 yılında petrol aramacılığı konusunda bir yabancı uzmanı uzun yıllar boyunca görevlendirmek, 1933 yılında «Petrol Arama ve İşletme İdaresi» ile 1935 yılında MTA'yı kurmak, gerekli donanımları sağlayarak sondajlı arama çalışmalarını başlatmak, 1933 yılında radikal bir Üniversite Reformu ile yeni ve gerçek bir üniversite anlayışının önünü açmak, bu süreçleri hızlandırmak için de daha 1930'lu yıllardan başlayarak çok sayıda öğrenciyi üniversite eğitimi için Avrupa ve ABD'ye göndermek ve çok yetkin yabancı bilim insanlarını Türkiye'ye davet ederek onları üniversitelerde görevlendirmek bunun tipik örnekleridir.

Cumhuriyetin kuruluşundan sonraki 10-15 yıllık bir döneme sığdırılan bu gelişmeler, Ülkemizin Petrol Jeolojisi konusundaki yolunun en önemli kilometre taşlarıdır. Bu nedenle de; sadece Petrol Jeolojisi konusunda değil, hemen hemen her konuda o kilometre taşlarını döşeyenlere bu ülke çok ama çok şey borçludur.

## KAYNAKÇA

- [1] Taşman, C. E. Petrol Aramaları-1923'den Evvel ve Sonra. Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü Mecmuası: 4, 69-72, 1938.
- [2] Taşman, C. E. Petrolün Türkiye'de Tarihçesi. Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü Mecmuası: 39, 14-22, 1949.
- [3] Lokman, K. Ramandağ Petrolü. MTA Bülteni: 20, 306-311, 1940.
- [4] Lokman, K. Memleketimizde Petrol Araştırmaları. Türkiye Jeoloji Bülteni: 6, 91-114, 1958.
- [5] Ediger, V. Ş. Osmanlı'da Neft ve Petrol. ODTÜ Geliştirme Vakfı Yayıncılık, 2006.
- [6] Yurtoğlu N. Cumhuriyet Döneminde Türkiye'de Petrol Arama Politikaları (1923-1950). Gazi Akademik Bakış: 10, 145-168, 2017.
- [7] Blakey, E. S. Oil on Their Shoes-Petroleum Geology to 1918. The American Association of Petroleum Geologists, s. 109-114, 1985. ISBN 0-89181-803-0
- [8] Taşman, C. E. Van Gölü Civarında Korzot Petrolü. Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü Mecmuası: 5, 41-42, 1936.
- [9] Terzi, A. Bağdat-Musul'da Abdülhamid'in Mirası Petrol ve Arazi. Timaş Yayınları, 320 s., 2009. ISBN: 978-975-263-893-8.
- [10] Lucius, M. Errinerungen an Kleinasien. Die Türkei von heute, In: Publications de l' Institut grand-ducal, section des sciences naturelles, XI, 193-199, 1929.
- [11] Özcan, H. E. Fotoğraflarla Ulusal Petrol 1929-1954. Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı, Arama Dairesi Başkanlığı Arşiv ve Tarih Yayınları-1, Poyraz Ofset, 118 s., 2006.
- [12] Taşman, C. E., (Djevad Eyoub) Petroleum Possibilities of Turkey. AAPG Bulletin, 15, 6, 629-669, 1931.
- [13] Taşman, C. E. Mürefte'de Petrol Aramaları. Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü Mecmuası: 3, 17-19, 1936.
- [14] Egeran, N. Raman Petrolü. Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü Mecmuası: 39, 7-8, 1949.
- [15] Egeran, N. Güney-Doğu Türkiye'de Mevcut Petrol Sahaları Hakkında. Maden Tetkik ve Arama Dergisi: 41, 53-58, 1951.
- [16] Egeran, N. Adana Havzası Jeolojik Karakterleri ve Petrol İmkânları. Maden Tetkik ve Arama Dergisi: 39, 23-30, 1949.
- [17] Tolun, N. Türkiye'nin Petrol İmkânlarına Kısa Bir Bakış. 1957 Petrol Faaliyeti, Petrol Dairesi Neşriyatı: 2, 1-11, 1958.
- [18] Mobil Exploration Mediterranean Inc. Bulğurdağ Oil Field-Turkey's First Light Oil. Petroleum Administration Bulletin, 5, 38-41, 1960.
- [19] Yalçın, M. N. 100. Yılın Hikâyesi-İstanbul Darülfünunu Arziyat Dar-ül Mesaisi'nden İstanbul Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü'ne (1915-2015). M. Namık Yalçın (Editör), İstanbul Üniversitesi'nde Jeoloji-Bir Asırlık Geçmiş. Gürsoy Grup Kültür Yayınları No:4, s.11-31, 2015.
- [20] Kadioğlu, S. İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Tarihçesi (1900-1946). Bilim Tarihi Müzesi ve Dokümantasyon Merkezi Yay. No. 1, 342 s., 1998. ISBN 975-404-501-1.
- [21] İlleez, H. İ. ve Atay, Ş. D. Türkiye Petrol Jeologları Derneği 50. Yıl. Fersa, Ankara, 111 s., 2008.

## E-KAYNAKÇA

URL-1 <https://www.tpao.gov.tr/tarihce> ulaşım; 29.01.2024

URL-2 <https://www.tpao.gov.tr/file/2301/uc-yil-ust-uste-karadenizde-buyuk-kesif-118563b554e174a16.pdf>

URL-3 <https://www.tpao.gov.tr/file/2212/tr-sehit-esma-cevik-bilgi-notu-1142639970ba4dca4.pdf>, ulaşım 23.02.2024

URL-4 JMO, 2024. Tarihçemiz, Ankara, <https://www.jmo.org.tr/kurumsal/hakkimizda.php>, ulaşım 23.02.2024

URL-5 <https://www.gzt.com/derin-tarih/abdulhamid-petrolleri-kimden-nasil-korudu-2656325>, ulaşım 23.02.2024



# Dünya'da Büyük Ölçekli İlk Piroteknoloji Uygulaması: Mahkemağcin Yeraltı Şehri (Kızılcahamam, Ankara)

Kızılcahamam'a (Ankara) bağlı Mahkemağcin Mahallesi (köyü), aynı isimle anılan arkeolojik sit üzerinde bulunmaktadır. Bu yerleşim piroklastik kayalar (ignimbit) içine kazılarak, yapay mağara biçiminde oluşturulmuştur. Dört katlı kaya oyma yerleşimi olan ve "yeraltı şehri" olarak tanınan bu arkeolojik merkezin en üstteki dördüncü katı ziyaret edilebilir haldedir. Her birinin ayrı girişi olan merkezde odalar dikdörtgen şekilli ve düz yüzeyli olup, bazılarında süsleme ve kubbeli tavanlar bulunmaktadır. 4. katta şapeli (küçük kilise), 3. katta üzüm işleme atölyesi olan yeraltı şehrinin, yakın zamanda bulunan mermer yazıt ile Galat yerleşimi olduğu doğrulanmıştır. Buranın en büyük özelliği, bütün yeraltı şehrinin iç duvarlarını kaplayacak şekilde, anakayanın üzerinde 1-5 cm kalınlığında kabuk bulunmasıdır. Kabuk, bir çeşit termal alterasyon ürünü olup, odaların içinde ateş yakılarak, bilerek isteyerek meydana getirilmiştir. Milattan sonra 243 (+/-260) yılına tarihlenen bu piroteknoloji uygulamasının asıl nedeni, gevşek ve kolay aşınan duvarları sertleştirmek ve daha konforlu yaşam elde etmek olarak yorumlanmaktadır.

Nizamettin Kazancı<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Ankara Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği  
Bölümü Emekli Öğretim Üyesi

<sup>2</sup> Jeolojik Mirası Koruma Derneği

## GİRİŞ

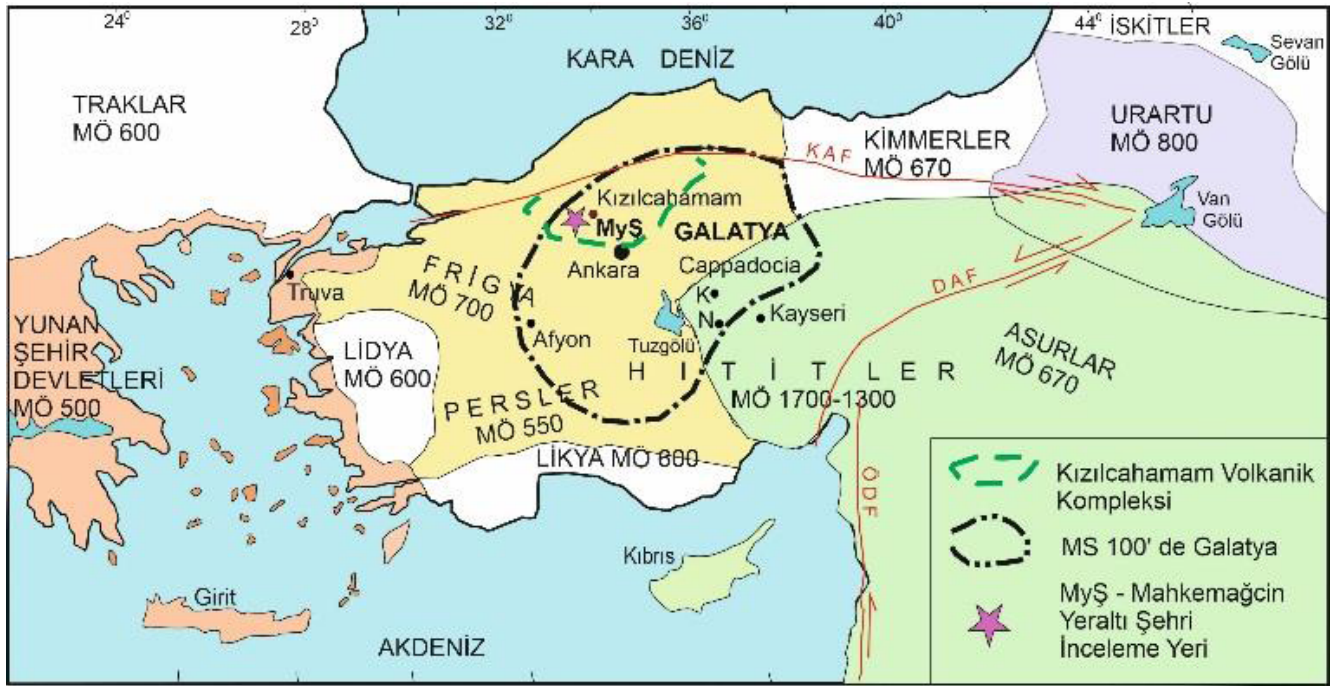
Dünyadaki nadir varlıklar, tarihteki ilk olaylar veya ilk uygulamalar her zaman olağanüstü ilgi çekmiş, merak uyandırmıştır. Bunlar "doğal veya kültürel miraslardır", bilinmeyi ve korunmayı hak ederler. Doğal ve kültürel miraslar buldukları yere değer katmakla birlikte, insanlığın ortak malıdır, ulusal ve uluslararası kuruluşlarca belgelenmeleri, tescil edilmeleri ve gelecek kuşaklara aktarılması için her türlü

tedbirin alınması önerilmektedir. İnsan eliyle ortaya çıkan küresel iklim değişikliklerinin yoğunlaştığı son yirmi yıldır, miras alanlarının önemi iyice artmış, turizm yolu ile yerel kalkınmaya hizmet ettikleri için de “aranır” olmuşlardır. Böyle olağanüstü değerde kültürel jeoloji varlıklarından biri Ankara’dadır ve uzun zamandır yer bilimcilerin çabalarına karşın yerel yönetim ve kamuoyu farkındalığı sağlanamamıştır. Frigler tarafından kazılmış, Galatlar tarafından kullanılmış, Ankara Kızılcahamam’daki “Mahkemağcin Yeraltı Şehri - MyŞ”, geniş çaplı piroteknolojinin dünyada uygulandığı ilk yerdir (Şekil 1, 2). Buna ilişkin bilimsel araştırma sonuçları Geoarchaeology’de yayınlanmıştır [1]. Bu yazının amacı ise bilimsel önemi uluslararası düzeyde doğrulanmış böyle önemli jeoloji ve kültür varlığına dikkat çekmek, yerel kalkınmada kullanılması ve daha iyi değerlendirilmesi için çağrı yapmaktır.

İç Anadolu bölgesi, özellikle de Ankara civarı çok sayıda arkeolojik ve tarihi alanları kapsar. Hitit, Asur, Frig, Pers, Roma, Galat, Bizans, Selçuk ve Osmanlı dönemlerinden kalma höyük, anıt mezar (tümülüs), kale, sur, sarnıç, köprü, hamam, bina ve konak tarzında çeşitli kültürel miras unsurları bulunmaktadır. Buralardan çıkan parçalar Anadolu Medeniyetleri Müzesi’nde görülebileceği gibi, daha ayrıntılı bilgilere Kültür ve Turizm Bakanlığı kayıtlarından ulaşılabilir (URL-

1). Bu çeşitlilik ve zenginlik olağandır, çünkü Ankara ve civarı Bronz Çağı’ndan bu yana çeşitli kültürlerin büyüme ve gelişim yeri olmuştur (Şekil 1). Çoğu kez kültürlerden biri diğerinin üzerine gelmiş, aynı mekanları kullanmışlardır. Bu durum höyüklerde katmanlar halinde, farklı zamanların yaşamları üst üste tespit edilmektedir. Bu yazıda konu edilen ve önceki yayınlarda ‘Mahkemağcin Yeraltı Şehri -MyŞ’ olarak anlatılan, daha doğru ifade ile ‘Mahkemağcin Kaya Oyma Yerleşimi’ üst üste yerleşim örneklerinden biridir ve Friglerden günümüze kadar kullanılagelmiştir [2, 3] (Şekil 1, 2). Burası asıl fonksiyonunu ve zenginliğini Galatlar döneminde kazanmıştır [1]. MyŞ’i diğer arkeolojik yerleşimlerden ayıran özellik, o zamanki sakinlerinin yaşam kalitesini yükseltmek için “piroteknoloji uygulaması” yapılmış ve duvarların sertleştirilmiş olmasıdır (Şekil 3a-f). Bu uygulama Anadolu’daki tek örnek olup, büyük olasılıkla dünyada da ilktir ve MyŞ’yi üstün “kültürel miras” konumuna getirmektedir.

Kaya oyma yerleşiminin kullanılma başlangıcı ve gelişmesi, halk arasındaki adı ile “mağara evler”, Hasankeyf arkeolojik alanında tespit edildiği gibi erken Neolitik dönemlere kadar gider. Kapadokya ve Afyon bölgelerinde güzel örnekleri vardır. Bunlar, zayıf tutturulmuş ignimbrit veya bol su kapsadığı için kazılmaya uygun litolojiler üzerinde (örneğin kireçtaşları) açılmışlardır. Hemen



**Şekil 1.** İnceleme yeri buldur haritası ve bölgede egemen olan medeniyetler. İşaretili alanlar ilgili medeniyetin verilen zamandaki sınırlarını gösterir

daima çok katlı olarak kazılırlar. Yaşam alanı olduğu gibi depolama yerleri olarak da kullanılırlar. Yeni kazılanlar hariç Kapadokya bölgesinde önceki zamanlara ait en az 127 adet kaya oyma-yeraltı şehri tespit edilmiştir [4]. Kayseri civarında sekiz adet yenisi bulunmuştur [5]. Bu yerleşimlerin temel özelliği yaz kış ısılarını koruması, özellikle sıcak yaz aylarında tercih edilmeleridir. Bu sebeple güncel olarak da kazılmaya ve kullanılmaya devam edilmeleri söz konusudur. Özetle, kaya oyma yerleşimleri her zaman yokluk-fakirlik yüzünden değil, sıcak yaz aylarında serinlik arayışındandır. Öte yandan, tüfler içinde açılan kaya oymalarının başlıca sorunu, tavan ve yan duvarlarından sürekli döküntülerin olması, içindeki yaşamı zorlaştırmasıdır. Bu sorun piroteknoloji uygulaması ile Mahkemağcin Yeraltı Şehri'nde çözülmüş görünmekte olup, inceleme konumuzu oluşturmaktadır.

Mahkemağcin, Kızılcahamam'a (Ankara) bağlı, merkezden 20 km uzakta, Kirmir Çayı kenarında köy-mahalledir (Şekil 1, 2). Buradaki ye-

raltı şehri yamaçta, dört katlı, her katın ayrı çıkışı olduğu kaya oymadır. Yerleşim odaları yanında bir adet şaraphanesi, şapeli, yönetici odası bulunmaktadır. Mahkemağcin Köyü, tarihi yerleşim yerinin üzerine kurulmuş olup uzun yıllardır mağaraları köy sakinleri kendi amaçları için kullanmaktadır. Kızılcahamam-Çamlıdere Jeopark projesi çalışmaları ile yeraltı şehri temizlenmiş ve 'kültürel jeosit' olarak önerilmiş ve 2014 yılında "arkeolojik sit olarak tescil edilmiştir [2, 3, 6, 7].

## DUVARLARDAKİ KABUK

Mahkemağcin Yeraltı Şehri'ni benzerlerinden ayıran özellik, odaların duvar, taban ve tavanlarında kalınlığı 1-5 cm arasında değişen "kabuk" bulundurmasıdır (Şekil 3, 4). Yer yer aşınmış veya insan eliyle tahrip olmuş kabuk, yüzeye sıva veya benzer şekilde ekleme değil, ana kayacın değişmiş halidir (Şekil 4 a, b). İlginç olan kabuğun ana kayanın kendisinden daha sert ve düzgün yüzeyli olmasıdır. Aşağıda bu kabuğun oluşumu ve muhtemel piroteknoloji uygulaması ele alınmıştır.



**Şekil 2.** Mahkemağcin Köyü ve Mahkemağcin Yeraltı Şehri (MyŞ). Oklar 4. kattaki oda girişlerini, 1-9 rakamları metinde tanıtilen odaları ve örnek yerlerini işaret etmektedir

Kayaçlarda kabuk ve kabuklaşma, olağan, doğal bir süreçtir ve her zaman bulunduğu yüzeyi sertleştirir. Liken büyümesi ile biyojenik kabuk kayalarda sıkça görülen oluşumdur [8]. Volkanik kayaçlarda, özellikle çatlaklar boyunca silisin ve camsı malzemenin bozulması (devirifikasyon) sonucu, kabuk meydana gelmesi izlenir [9]. Kapadokya peribacalarının çoğunda alterasyona bağlı (oksitlenme) kabuk bulunur ve aşınmayı nispeten önlemektedir [10]. Ancak, bu doğal süreç atmosfere açık yüzeylerde gelişebilir, Mahkemağcin'de ise tersine kapalı mekanlarda, odaların içinde gözlenir (Şekil 3).

## JEOLJİK KONUM

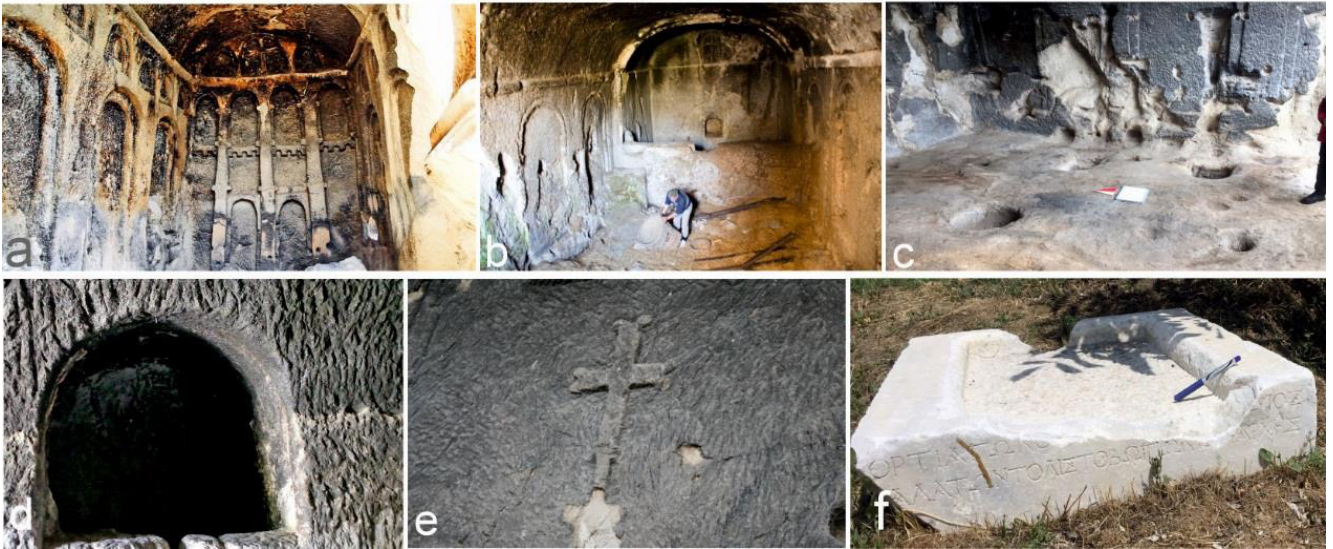
İnceleme bölgesi jeoloji kayıtlarında Kızılcahamam Volkanik Kompleksi, Galatya Volkanikleri, Köroğlu volkanikleri gibi adlarla anılır ve yaklaşık 12 bin km<sup>2</sup> alan kaplar [11, 12]. Çoğunlukla volkaniklastiklerden kuruludur. Volkanik alanın kuzeyi Kuzey Anadolu Fayı (KAF) ile sınırlanmıştır, doğu, batı ve güneyi ise Neojen yaşlı tortul istiflerle yanal geçişlidir [13]. Volkanitler bileşim ve zaman olarak kabaca üç evrede gelişmişlerdir. Birinci evre volkanikleri 23-18 milyon yıl yaşında ortaç ve asidik karakterli kalk-alkaline kayaçlardır. İkinci evredeki 16-14 milyon arasında yerleşmiş piroklastiklerden oluşur [14] ve üçüncü evre volkanitleri ise çoğunlukla bazaltik bileşimli kayaçlar olup yaşları 11-9 milyon yıl olarak belirtilmektedir [15, 16, 17, 18, 19].

Mahkemağcin Köyü civarında hem birinci hem de ikinci evre volkanikleri açık olarak gözlenir. Birinci evre volkanizmasının ürünleri piroklastikler, ikinci volkanik evreye ait kayaçlar ise köyün hemen kuzeyinde, bazaltik lav akmaları ve breşler olarak bulunmaktadır (Şekil 5). Piroklastikler beyaz renkli tüfler ile bunlar arasında tutturulmuş ve bu nedenle arazide çıkıntılar teşkil eden ignimbritler halindedir. MyŞ, tüfler içerisindeki 10-20 m arası kalınlığa sahip, merceksi ignimbrit seviyesi içine oyulmuştur (Şekil 5). Bölgenin dikkat çekici yer şekilleri olan Abacı Peribacaları da bu ignimbritlerin aşınmasıyla ortaya çıkmıştır.

Mahkemağcin civarındaki piroklastikler ve içindeki ignimbritler üzerine radyometrik yaş verisi yoktur. Birimin yanal devamındaki fosil ağaçlar [20, 21] ile spor polen kapsamı ve tortul istiflerle stratigrafik ilişkilerine dayanarak [13, 22], oluşum yaşlarının Orta Miyosen'in erken dönemi (Erken Orta Miyosen) olduğu söylenebilir.

## MAHKEMAĞCİN YERALTI ŞEHİRİ (MyŞ)

MyŞ, Kirmir Çayı'na ulaşan mevsimlik Uzun-dere'nin sol yamacında, güneye bakar şekilde konumlanmıştır (Şekil 2, 5). Yeraltı şehri henüz tümüyle ortaya çıkarılabilmemiş değildir. Burada verilen bilgiler Kızılcahamam-Çamlıdere Jeopark projesi kapsamında değişik zamanlardaki gözlemlere ve kabuk oluşumu için yapılan analiz-



**Şekil 3.** MyŞ'deki bazı odalar ve iç görünüşleri; a) Şapel, b) Şaraphane, c) 4 no'lu odanın içi. Duvarlarda kabuk oldukça kalın ve is nedeniyle siyah olarak görülür. Tabandaki oyuklar ve dökülen kabuk altında açık renkli ana kaya belirgindir, d) 5 no'lu odada duvara oyulmuş niş. Üzerindeki vurma izleri ve niş içinde kabuk varlığı dikkat çeker, e) 5 no'lu oda duvarında üzerinde kabuk olan kutsal haç, f) MyŞ'de bulunan mermer yazıt (ölçek-kalem 15 cm)

lere dayanır [1, 2, 3, 23]. Son iki yılda Ankara Anadolu Medeniyetleri Müzesi tarafından durum tespiti ve odaları temizleme çalışmalarına başlanmıştır. Dört katlı şehrin ilk iki katı köy yolu ve köy evleri ile örtülü, 3. katı kısmen, 4. katı ise tamamen açık ve gözlenebilir haldedir. Yerleşimin güneye bakan cephesinin sağ tarafında, 9 no'lu odanın hemen yanında tünel kesitli koridor bulunmaktadır (Şekil 2). Odaların girişten karşı duvara olan derinliği genişliklerinden daha fazladır (Tablo 1). 3. katın en görkemli yapısı şaraphanedir (Şekil 3b). Bu kattaki odaların sayıları, alt-üst kat ilişkileri tam belli değildir, yalnızca üç tanesi temizlenip ortaya çıkarılmış olup, köy sakinleri tarafından kullanılageldiği için göreceli iyi korunmuşlardır. 2022 yılı ilkbaharında ziyarete açık olan ve yaklaşık 7 no'lu odanın düşey hizasına gelen mağara-odanın eni 4.44 m, derinliği 7.10 m, tavan yüksekliği 3.52 m'dir. 4. kat odaları ise atmosferik şartlara açıktır. Düşey çatlaklardan su girmesi ve kaya blok düşmeleri nedeniyle çoğu odanın önü yıkılmıştır (Şekil 2). Odaların bazıları bağımsız, bazıları ise birbirlerine bağlantılıdır. Bu kattaki odaların neredeyse tamamı yeniden düzenlenmiş, tavanları yükseltilmiş ve oyma ile süsleme yapılmıştır. Bir kısım odalara kubbe şeklinde tavan oluşturulmuştur. Bu kattaki odalardan bazıları diğerlerinden çok daha geniş ve iç odası vardır (yönetici odası?!). Renkli duvarları, dua bölmeleri ve haçların varlığı ile Şapel olduğu anlaşılan oda bu kattadır (Şekil 3a). Kısaca, odaların büyüklüğü değişkendir. Tümünün tabanlarında rastgele dağılmış, 50-60 cm çapında ve 35-40 cm derinliğinde, sayıları 3-5 arasında değişen, muhtemelen yiyecek saklanan çukurlar mevcuttur (Şekil 3c). Bazı odaların duvarlarına gömülü düzgün biçimli oyuklar (niş), bazıları

ise haç işareti gözlenir (Şekil 3 d,e). Kazma izleri hemen her yüzeyde korunmuştur. Bütün odaların iç yüzeyleri, nişler, taban çukurları kabuk ile kaplıdır (Şekil 3 a-e).

Mahkemağcin ve Kızılcahamam, kurak iç Anadolu ile yağışlı Karadeniz arasında, geçişli iklim bölgesinde bulunur. Aynı şekilde doğu ile batı arasındaki ulaşım yollarının kesişme yerindedir. Bu iki özellik Kızılcahamam civarını yerleşim için çekici yapmış olsa gerek, Hititlerden başlayarak bölge devamlı iskân alanı olmuştur (Şekil 1). Bu nedenle Kızılcahamam civarında çokça Frig, Pers, Galat, Roma, Selçuk, Osmanlı dönemi eserleri bulunur (URL-1). Zaten, Ankara Galatların yönetim merkezi kabul edilir ve bu konuda Strabon'un (MÖ 63- MS 24) Geographika'sı başta olmak üzere geniş bir literatür bulunmaktadır [24, 25, 26, 27, 28]. Şaşırtıcı şekilde, Mahkemağcin ve Myş yukarıdaki arkeoloji kayıtlarında yoktur, yakın zamanda (2014) kültür varlığı olarak tescil edilmiştir. Köy yakınında bir tarlada bulunan yazıt (Şekil 3f), bu şehrin Galatların Tolistobogii koluna bağlı olduğunu kesinleştirmektedir [7]. Ankara Roma Hamamı açık hava sergisinde bulunan yazıtta Grek alfabesi ile "...Tolistobogii Tetrarki Ortegon'un oğlu..." ifadesi okunmaktadır (Şekil 3f). Yazıtı bulunduran beyaz mermer, rengi ve dokusu ile tipik Bilecik Beyazı'dır, bu bölgede bulunan kayaç değildir, yazıt için özel olarak getirilmiş olmalıdır. Bu belge (yazıt), ziyaretin yapılmasının, ziyaret eden kişinin ve ziyaret edilen yerin önemini ortaya koymaktadır. Ziyaret, bütün iç mekanlarında kabuk oluşturularak süslü, görkemli ve refah hale getirilmiş bir yerleşime yapılmıştır. Belki de ziyaretin tek sebebi bu tozdan topraktan arındırılmış şehri görmek içindir. Tümü, Myş'nin Galatların önemli yerleşim merkezlerinden olduğu-

**Tablo 1.** Mahkemağcin Yeraltı Şehri 4. Kat odalarının boyutları (oda yer ve numaraları Şekil 2'dedir)

ODA No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Koridor
En / genişlik, m	4,14	4,39	7,38	3,67	5,89	5,10	3,95	5,98	6,70	1,40
Derinlik (girişten karşıya), m	7,17	14,54	3,83	5,25	8,97	6,83	5,38	6,93	5,95	
Tavan, yükseklik, m	3,5	3,68		5,50	5,20			3,19 kirişe	3,20	2,15
Açıklama	KD'sunda şekilsiz çukur (belki yarım bırakılmış oda kazısı)	Seviye 3.kata iner, arakat olabilir	İç odalı En 3,12 der. 5,41	şapel			Giriş çökük	Tavan kubbe 5,05 m		

na işaretir. Tarihi kayıtlar Galatların MÖ 278'de Orta Avrupa'dan itilerek Anadolu'ya geldiklerini, üç grup halinde Kırıkkale-Kırşehir-Yozgat civarına (Trocmii'ler), Ankara civarına (Tectosages'lar) ve Kızılcahamam-Gordion civarına (Tolistobogii'ler) yerleştiklerini bildirmektedir. Uzun süre Orta Anadolu'ya egemen olmuşlar, Kral Amyntas'ın MÖ 25'de ölümünden sonra Roma eyaletlerinden biri olmuş ve Tetrark adı verilen yerel yöneticiler eliyle idare edilmiş, MS 4 yy'dan sonra Anadolu halkları arasına karışıp kaybolmuşlardır [24, 25, 26] (Şekil 1). MyŞ, Galatlar'ın İstanbul'daki Galata Kulesi'nden sonra Anadolu'daki en önemli kültür varlığı olarak görünmektedir.

## ANAKAYA VE KABUK ÜZERİNDE YAPILAN İNCELEMELER

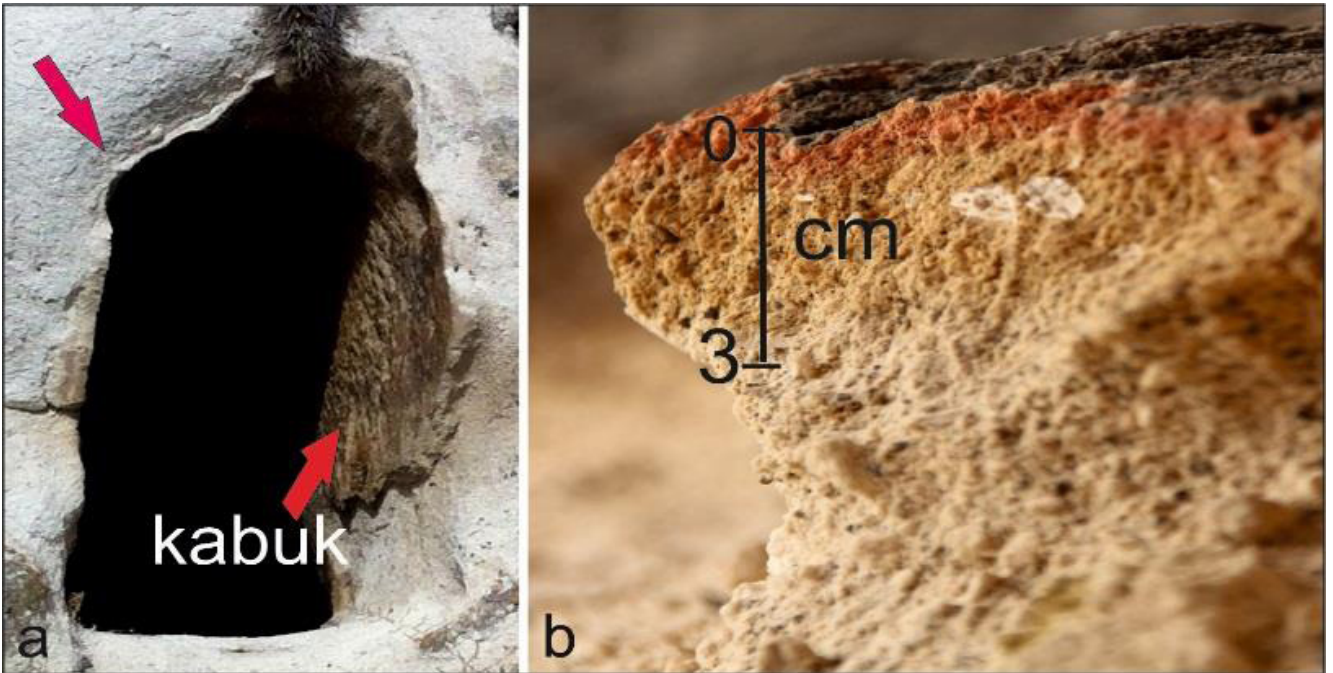
Mahkemağcin Yeraltı Şehri odalarının farklı bölümlerinde yapılan gözlem ve ölçümler, oda yüzeylerini kaplayan kabuğun 1-5 cm arasında olduğunu, düz duvar genişliği arttıkça kabuğun göreceli kalınlaştığını göstermiştir (Şekil 3, 4, 6). Ana kaya ve Kabuğun niteliklerini ortaya koymak için, değişik yerlerdeki düşmüş bloklardan alınmış örnekler üzerinde, tekrarlı fiziksel, petrografik, mineralojik, jeokimyasal analizler yapılmıştır. Analizlerin amacı kabuk ile kabuğun üzerinde olduğu ana kayanın karşılaştırmasını yapmak

ve kabuklaşmada ortaya çıkan değişimleri belirlemektir. Analiz yöntemlerinin ayrıntıları [1]'de verilmiştir. Burada yalnızca sonuçlara değinilmektedir.

## Kayaçlarda ve kabukta yüksek ısının etkileri

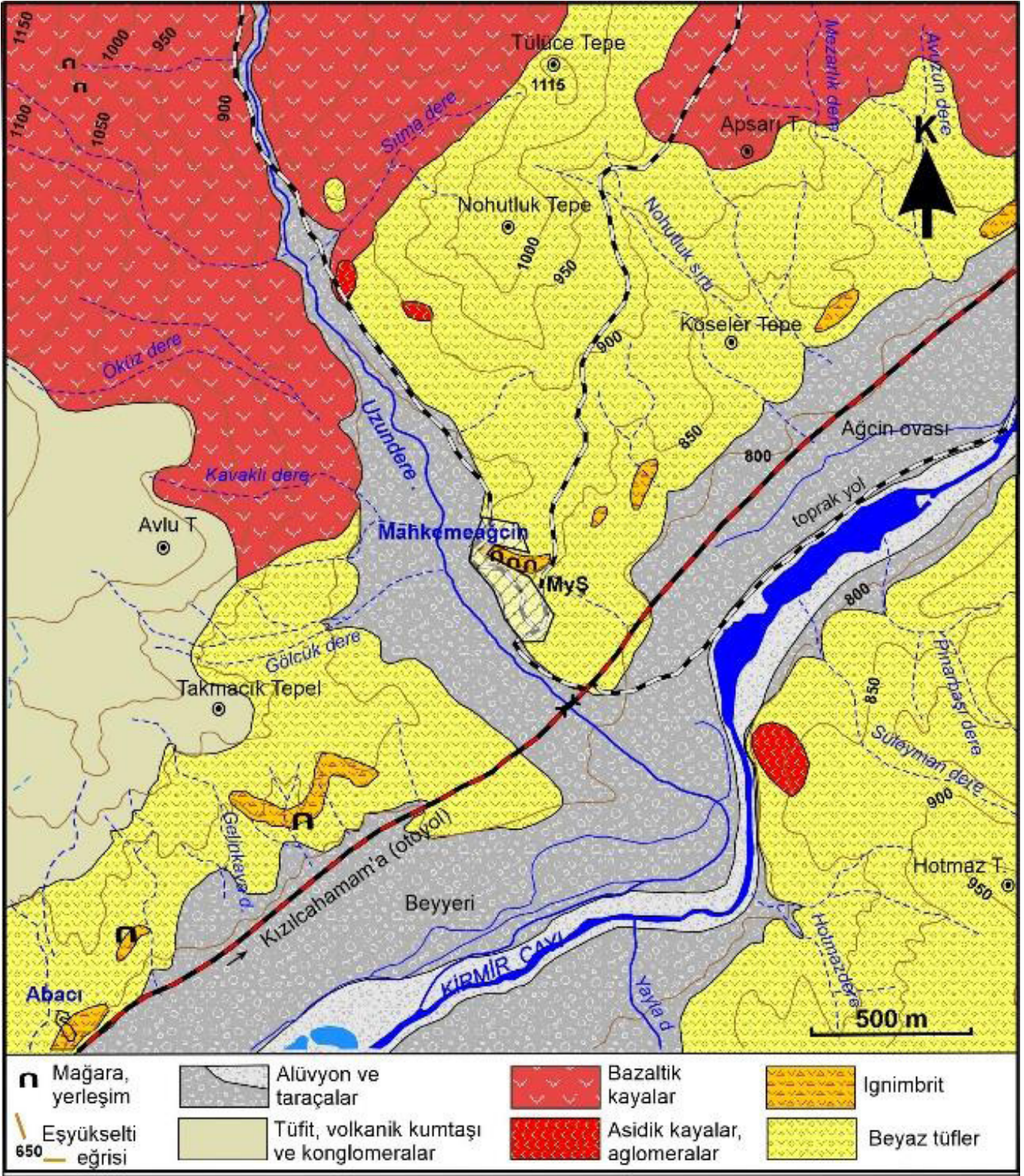
Yukarıda değinildiği gibi, kayaç yüzeylerinde ve tortulların üstlerindeki doğal kabuk oluşumunun bütün bilinen örnekleri, atmosferik şartlarda gerçekleşmektedir. MyŞ'de ise kabuk kaya oyma odalarda, yağmur ve güneşe kapalı yerlerde gelişmiştir. İlâveten bu kabuk, sahip olduğu kiremit rengi ve anakayaaya dereceli geçişi ile yüksek ısı etkisini ilk bakışta düşündürmektedir. Öte yandan, arkeolojik alanlarda yangın olağan ve genellikle yerleşimlerin terkedilme sebebidir. MyŞ kabukları yangına bağlı değildir, çünkü, kabuklaşma yerleşimin bütün iç mekanlarında homojen şekilde görülmektedir. Yangınlarda ateş etkisi parçalar halinde, yanan yerlerde gözlenir.

Yüksek ısının kayalara tesirini gözden geçirmek için ana kaya örnekleri önce 550 sonra 950 °C'ye kadar ısıtılmış ve analiz edilmiştir (Şekil 7). Bu iki ısı değerinin tercih edilmesi, günümüz fabrikalarında tuğla üretimi için gerekli sıcaklıklar olması, kil ve demir minerallerinin bu ısılarda bozulmalarıdır.



**Şekil 4.** MyŞ'deki kabukların yakın plan görünüşü; a) 9 no'lu odaya yakın koridor çıkışı ve koridor kesiti. Kabuk koridor içini kaplamaktadır. Açık renkli olanlar ana kaya (ignimrit)'dir, b) Kabuğun kesiti. Kiremit rengi kabuğun tanıtman özelliğidir. Kabuğun üstünde siyah renkli micron kalınlığında is tabakası vardır





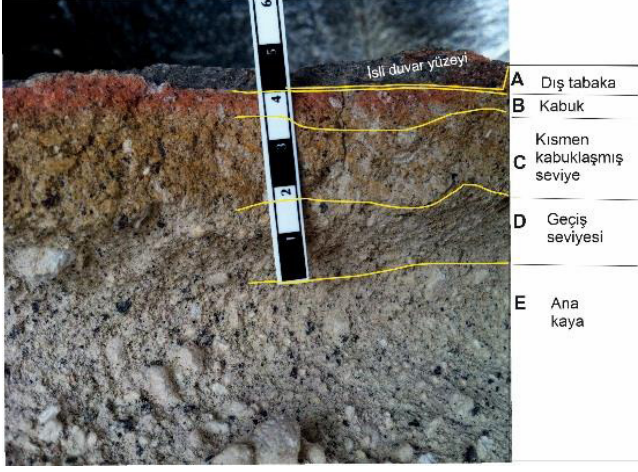
**Şekil 5.** İnceleme bölgesi ve yakın civarının topografik ve jeolojik haritası. Tüfler içinde ignimbrit seviyeleri ayrıca işaretlenmiştir. Güneye bakan oda girişleri, Kirmir Çayı'nın sekilerinin 50 m üstünde, tatlı suya yakın, kuzey rüzgârlarına karşı korunaklı, etrafındaki geniş tarım arazileri ile MyŞ mükemmel saha konumuna sahiptir

### Anakayacın litolojisi, bileşimi ve dokusu

Kabuğun üzerinde olduğu ignimbrit (anaka-ya) esas itibarıyla ince-orta taneli tuf olup, bolca pümis, volkanik cam ve andezitik-riyolitik kayaç parçaları ile daha az oranda mineral taneler-

den kuruludur. Anakayacı çoğunlukla plajyoklaz (% 37-39), daha az oranlarda alkali feldspat (% 9-13), muskovit-serizit (% 8-12), zeolit (% 6-8) ve kuvars (%2) oluşturmaktadır. Matriks yer yer gözlenir ve silt boyu pümis ile volkanik cam par-

çalarından oluşmuştur. Bileşim, bolca mağara bulunduran Afyon ve Kapadokya ignimbitlerine kabaca benzerdir. Dikkat çeken husus MyŞ ignimbitlerindeki silis varlığının (% 65-66) diğerlerinden nispeten daha az olmasıdır (Kapadokya-Cemilköy % 69; Afyon % 73).



**Şekil 6.** MyŞ'de iyi gelişmiş bir kabuğun bölümleri ve dereceli olarak anakaya'ya geçişi (ölçek cm'dir)

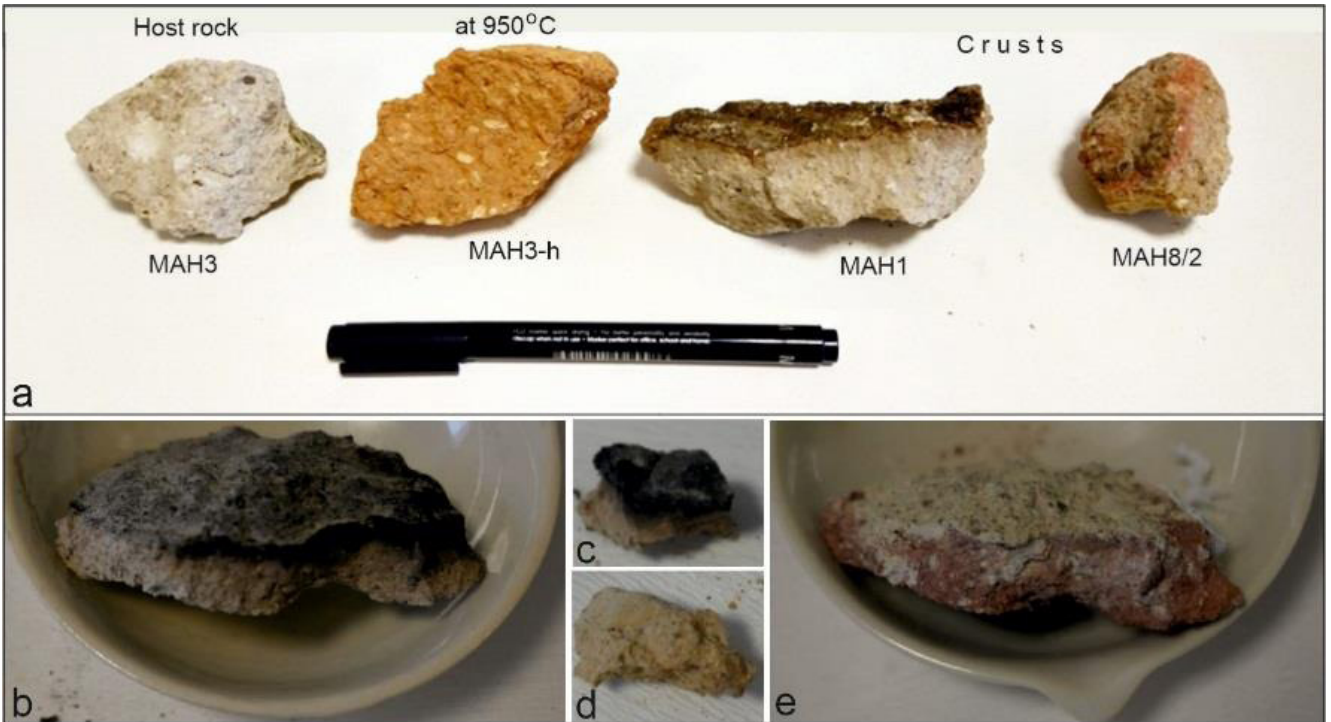
### Kabuğun yapısı, sertliği ve dayanımı

Kabuğu tanımlayıcı özelliklerin başında rengi, sertliği, kalınlığı ve dokusu gelir. Hemen belirtelim ki, dıştan bakıldığında görülen siyah renk kabuğun oluşumu ile alakalı değildir, sonradan, kullanım sırasında meydana gelmiştir. Bir başka

ifade ile kabuk üzerinde biriken is ve kirdir. Bu siyah is tabakasının altında kabuğun asıl rengi olan sarımsı kırmızı gözükür (Şekil 4b, 6). Renk bazı yerlerde bej ve gridir. Kabuk, anakaya ile doku bakımından olduğu gibi renk bakımından da geçişlidir. Kırmızı renk önce açık kahverengiye, sonra bej ve griye dönüşür (Şekil 4b, 6). Sürtünmenin çok olduğu yüzeylerde (örneğin Şapelde) is az iken, rutubetin olduğu yüzeylerde, örneğin şaraphanede kabuk bozulmuş ve soyulmaya yüz tutmuştur (Şekil 3a,b).

Fiziksel olarak, kabuk belirgin şekilde anakayadan settir. Anakayada sürtünmede tane dökülmeleri görülürken kabukta hiçbir şekilde dökülme olmaz. Bu durum kabuğun sert ve dayanımlı olmasının sonucudur. 1, 2, 4 ve 8 numaralı odaların duvarlarında Schmidt Çekici ile yapılan ölçümlerde, kabuğun ana kayaya göre iki kata yakın daha dayanımlı olduğu tespit edilmiştir (Şekil 8).

Yukarıdakilere ilave olarak anakaya, ısıtılmış anakaya ve kabuk örneklerinin el penetrometresi ile dayanımı ölçülmüş ve karşılaştırılmıştır. Anakayada dayanım ortalama 3.6 kg/cm<sup>2</sup> iken, 950°C'de ısıtılmış anakayada 5.9 kg/cm<sup>2</sup>, kabuk örneklerinde ise 6.1-6.3 kg/cm<sup>2</sup> olarak tespit edilmiştir.



**Şekil 7.** 1, 2, 3 ve 4 no'lu odalardaki kabuk (crust) ile anakayada (P.Rock) Schmidt Çekici test sonuçları. Bir örnek (exp) MyŞ dışındaki ignimbite aittir

## Jeokimyasal ve mineralojik bileşim

Kayaçların mekanik özellikleri doku ile olduğu kadar mineralojik bileşimleri ile de yakından ilişkilidir. Örneğin, gözenekler dayanımı azaltırken silis, özellikle amorf silisin varlığı dayanımı artırmaktadır [29]. MyŞ'deki kabuğun özelliklerini tespit için XRD ve XRF temel oksit değerleri ve mineral kapsamı belirlenmiş, ana kaya ile karşılaştırılmıştır. Ayrıca ana kaya örnekleri kabuğun olduğu varsayılan yüksek ısı derecelerine kadar (950 °C) maruz bırakılıp analiz edilmiş ve çapraz karşılaştırmalar yapılmıştır. Beklendiği gibi, kabuktaki silis oranı göreceli fazladır. Aynı şekilde ısıtılmış anakaya örneklerinde de silis artışı söz konusudur. Yüksek sıcaklıklarda bir kısım pümis camı malzemeye dönüşerek bu artışı sağladığı gibi, kil mineralleri de hızlıca bozuşmaktadır [30]. Kabukta ve ısıtılmış anakaya örneklerinde kil minerallerinde ve feldispat oranlarında belirgin değişiklikler, özellikle kuvarsta artış ortaya çıkmıştır. Dikkat çeken bir diğer bileşim özelliği, ısıtılmış örneklerdekinin tersine, kabukta ve anakayada yüksek ateşte uçucu kaybı (LOI) değerlerinin varlığıdır. Bu durum anakayada ve kabukta belirgin alterasyon olduğu şeklinde yorumlanmıştır. Isıtılmış örneklerde hematit oluşmasına karşın,

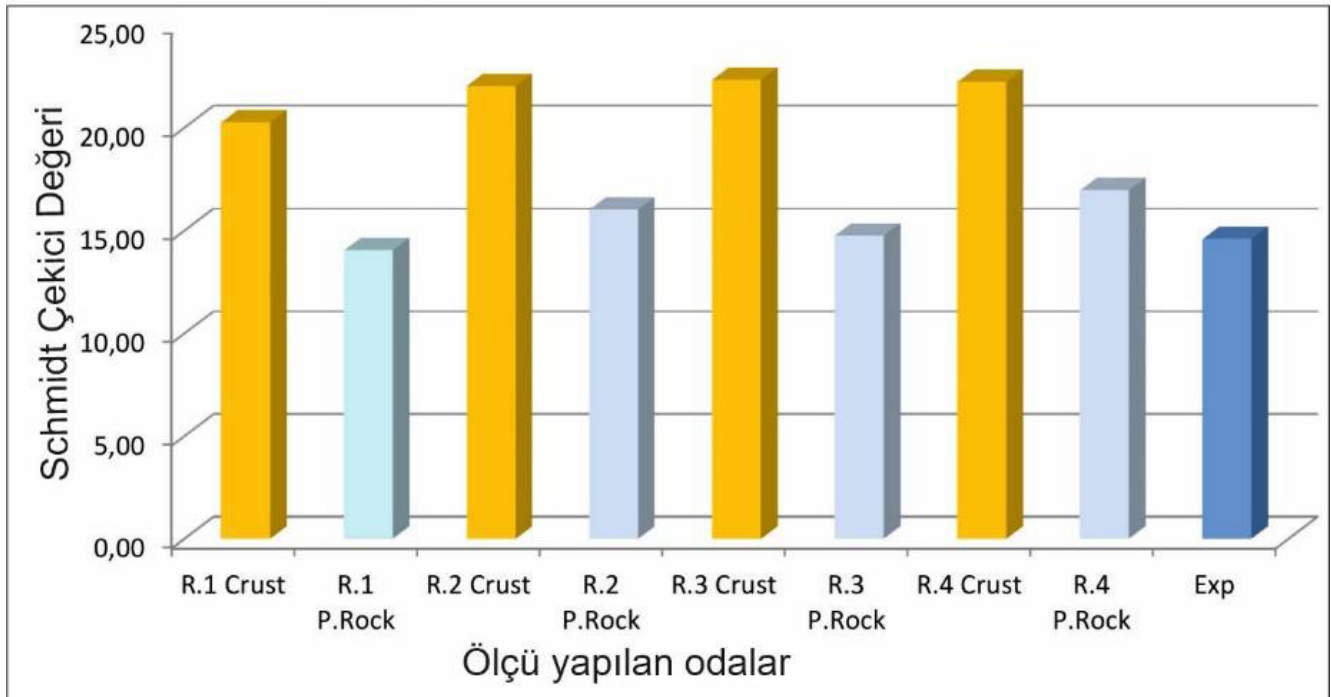
kabukta bu mineralin gözlenmesi de alterasyona bağlı olabilir.

## TARİHLENDİRME VE KABUĞUN YAŞI

Çok sayıda kabuk örneği Ankara Üniversitesi Nükleer Bilimler Enstitüsü'nde termoluminesans (TL) yöntemi ile yaşlandırılmıştır. Bunun için karanlık odada kabuğun en dış kısımları atıldıktan sonra kalanı taneler serbest kalacak şekilde öğütülmüş, bunlar içinden kuvars ve feldispatlar seçilmiş ve gamma spektrometresi ile usulüne uygun olarak muamele edilip hazırlandıktan sonra [31, 32] ayrı ayrı tarihlendirilmiştir. Bulunan sonuç, 2019 yılı itibarıyla MS 243+/-260 olup, Galatların bölgede yaşadığı döneme denk gelmektedir. Bu yaş değeri bölgede bulunan yazıt ile de uyumludur.

## TARTIŞMA

Tartışma ve sonuçlar bölümüne geçmeden önce tekrar vurgulamalıyız ki, MyŞ'deki kabuk, duvar yüzeylerine sıvama veya ekleme değil, anakayanın dış kısmıdır, anakaya ile geçişli ve onun parçasıdır (Şekil 3, 4, 6). Geçişli oluş, kabuğun kayacın dış yüzeyinin değişim ile ortaya çıktığının kanıtıdır. Açıklanması gereken bu değişimin nasıl, neden ve ne zaman meydana gel-



Şekil 8. Ana kaya ve kabuk üzerinde ısı etkisi; a) Anakaya ve kabuk örneklerinin ısıtma öncesi ve sonrası görünüşleri. b, c) Yüksek ısıda kabuğun A-düzeyi, d, e) Yüksek ısıda anakaya (ignimrit)'in aldığı duru

diği/getirildiğidir. Kabuğun olağan rengi, yerine göre kiremit kırmızısı, kahverengi veya bej olup, en dıştaki siyahlık ise kullanım sırasında oluşan is ve kir kaplamasıdır. İis siyahlığı olağandır, çünkü mağara yerleşimlerinin pişirme ve ısınma için yakılan ateşlerle sürekli duman altında kaldığı bilinmektedir. İncelenen kabuğun kırmızı rengi de dikkat çekicidir. Böyle renkler, hafif yangınlarda bile, ısının 200-300 oC derelere ulaşması halinde kil ve demir minerallerinin oksitlenmesi yüzünden, taş toprak yüzeyinin 2-3 cm'lik kısmında görülebilmektedir [33]. MyŞ'deki oluşumun bir diğer niteliği, kabuğun bütün odalarda, koridorlarda, taban ve tavanlarda, özetle yeraltı şehrinin iç mekânlarının tamamında olması ve yüzeyleri bütünüyle kaplamasıdır.

MyŞ'deki kabuk tartışılırken dikkate alınması gereken bir başka husus, tarihi çok eskilere giden Afyon Frig Vadisi ve Kapadokya yeraltı şehirlerinde buna benzer bir oluşumun gözlenmesiştir. Bazı ateş yakılan yerler de olabilir, ancak onlar noktasal oluşumlardır. Kapadokya'daki veya başka yerlerdeki kabuklar ise atmosfere açık, kayaların dış yüzeylerindedir [8, 10].

İncelemeler MyŞ'deki kabuğun bilerek, isteyerek, planlı şekilde oluşturulduğunu göstermektedir. Bunun akla gelen tek sebebi, kullandıkları kaya oyma ev duvarlarının düzensizliği ve fazlaca döküntülerin olmasıdır. Oda yüzeylerini yüksek ısıya maruz bırakarak, kayalarda değişim olmasını ve döküntülerin önlenmesini sağlamışlardır. Yerleşim yerlerindeki büyük yangınlarda ısı etkisi ile kabuklaşmalar olabilir ve bu durum deneysel çalışmalar ile ortaya konulmuştur [34]. Ancak, MyŞ'de odaların çoğu tek girişli ve birbirlerinden ayrıdır. En önemlisi yangınlarda yüzeylerin birbirlerinden değişik ölçülerde, heterojen şekilde etkilendiği ve olası kabuklaşmanın yerel ve düzensiz olduğudur [35]. MyŞ'deki bütün her yerde kabuk oluşturulması bilinçli iş olarak gözükmektedir. Bu, günümüz anlayışı ile piroteknoloji uygulamasıdır.

### **MyŞ sakinleri ve kabuğun oluşturulma zamanı**

Ankara civarında çok sayıda tekli, birbirinden bağımsız mağaralar veya tüflere kazılmış oyuntular bulunsa da, yeraltı şehirleri veya kaya-oyma yerleşimi olarak MyŞ en büyük kültürel merkezdir.

Böyle oymalar özellikle Friglerin tercihi olup, Yazılıkaya'da olduğu gibi Afyon ve Eskişehir'de güzel örnekleri bulunmaktadır. Ankara civarı uzun süre Friglerin kullanım bölgesi olması nedeniyle (Şekil 1), kesin olmamakla beraber MyŞ'nin Frigler tarafından kazıldığı, Galatların geliştirerek kullandıkları ileri sürülebilir.

Yazılı kayıtlar, Galatların göreceli demokratik idare kurduklarını ve gelişmiş kültürleri olduğunu göstermektedir [25, 26, 27, 28]. Roma egemenliğinde de kültürel ayrıcalıklarını sürdürmüşlerdir. MyŞ'de odaların düzenlenmesi, kubbe tavan ve süslemeler yapılması, yakın zamanda bulunan mermer yazıt bu konuda fikir verebilir. MyŞ'deki şapel ve duvarlardaki haç işaretleri Hristiyanlığı çabucak benimsediklerini gösterir [7]. Şapelin içi ve haçların üzeri de kabuk ile kaplandığına göre, kabuğun yapım zamanı Milattan sonra, Roma egemenliğinde olsalar da Galatların henüz idari varlıklarını sürdürdükleri zamanda olmalıdır. TL yaşlandırması ile bu doğrulanmış ve MS 243 (+/-260) olarak tespit edilmiştir [1].

### **Kabuğun olası yapım tekniği**

Önceki bölümlerde özetlenen jeomekanik, jeokimya ve mineraloji araştırma sonuçları, MyŞ kabuğunun termal alterasyon ile oluştuğunu göstermektedir. Orman yangınları sonrası yapılan yüzey incelemeleri ve kerpiç odalar ile yapılan deneysel araştırmalar da benzer sonuçları işaret etmektedir. Hepsinde ortak olarak yüksek ısılar da zeolitler ortadan kalkmakta, demir mineraleri oksitlenmekte ve hematite dönüşmekte, silis ve kuvars nispeti artmaktadır [36, 37, 38, 39]. Ortaya çıkan yüzeyler değişmiş, daha sert hal almıştır. 17 kilo odun yakılan 80x80x80 cm çaplı kerpiç odada, ısı 850 dereceye ulaştığında, 2-4 saat sonra ortaya çıkan kabuk kalınlığı 1.5-2.5 cm olmuştur [40]. Bu veriler dikkate alınarak, Galatların kabuk yapımı için, odalara büyük miktarlarda, en az 15-200 kilo odun yığıp yaktıkları ve bir-iki gün bekledikten sonra temizledikleri şeklinde senaryolaştırılabilir. Geniş duvar yüzeylerinde ve tavanlarda daha kalın kabuk varlığı dikkate alınarak, ateşin duvar diplerine gelecek şekilde yoğunlaştırıldığı düşünülebilir. Uygulama zaman içinde geliştirilmiş ve tekrarlı denemeler de yapılmış olabilir.

## DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Mahkemağcin Yeraltı Şehri (MyŞ), önceki yıllarda Ankara Valiliği ile Ankara Üniversitesi'nin ortak projeleri olan "Kızılcahamam-Çamlıdere Jeoparkı"nın ön çalışmaları sırasında tespit edilmiş ve çeşitli yayınlara konu edilmiştir. Bu jeositin yakın zamanda çok önemli bir başka özelliği, duvarlarındaki kabuk oluşumu ortaya çıkarılmış ve araştırılmaya devam edilmektedir. Ateş kullanılarak, ısı etkisiyle oluşturulan kabuk ve bu yöntem ile yerleşimlerin iyileştirilmesi tarihteki ilk uygulamadır. Bu durum, uluslararası kamuoyuna da iletilmiş ve ilk olduğu kabul edilmiştir. Anadolu topraklarındaki her kültür varlığı ne zaman ve kimler tarafından bırakılırsa bırakılsın, ulusal mirasımızdır. Korunma yanında daha çok tanıtılmayı hak etmektedir. Ankara'nın kültürel zenginliğini artıran MyŞ, iyi düzenlenmiş ziyaretçi yönetimine ihtiyaç göstermektedir.

Bu çalışmanın ortaya çıkardığı bir başka sonuç, tarihi ve kültürel varlıkların, onları oluşturan kayalar ve jeolojik objeler açısından da dikkatle incelenmesi gerektiğidir. Kabuk varlığı jeolojik inceleme ile anlaşılabilir ve bunlar bilimsel ve kültürel varlıklarımızı zenginleştirir.

## KATKI BELİRTME VE TEŞEKKÜR

Bu yazıya konu olan ilk araştırmalar, Ankara Üniversitesi Araştırma Fonu tarafından öğrenci projesi olarak desteklenmiş (AÜ ARFO 2383), Jeolojik Mirası Koruma Derneği – JEMİRKO mensupları tarafından yürütülmüştür. Lisans öğrencileri Özgür Yedek, Onur Tahsin Yücel, Burak Kabaca ile Yaşar Suludere ve Muzaffer Eker (JEMİRKO) arazi çalışmalarına katılmışlardır. Sonraki araştırmalara, özellikle analitik incelemelere müteveffa Aysen Özgüneyli, Salim Öncel katılmışlar, TL çalışmaları Korhan Erturaç ve Eren Şahiner tarafından gerçekleştirilmiş ve yayın haline getirilmiştir. Giriş bölümünde belirtildiği üzere buradaki amaç jeosite ilgi çekmektir. Yazar bütün katkılara minnettardır.

## KAYNAKÇA

[1] Kazancı N., Öncel M. S., Özgüneylioğlu A., Erturaç M. K., Şahiner E. The First Wall-Rehabilitation Technique

Used in a Galatean Cave Settlement of Anatolia, Turkey. *Geoarchaeology*: 37, 658-681, 2022.

- [2] Kazancı N., Suludere Y., Mülazımoğlu N. S., Tuzcu S., Mengi H., Hakyemez, Y. Mercan, N. Milli Parklarda Jeomiras- 1. Soğuksu Milli Parkı ve Çevresi Jeositleri. *Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü ve Jeolojik Mirası Koruma Derneği*, Ankara, 60 s., 2007.
- [3] Kazancı N. Geological Background and Three Vulnerable Geosites of the Kızılcahamam-Çamlıdere Geopark Project in Ankara, Turkey. *Geoheritage*: 4, 249-261, 2012.
- [4] Ayhan A. Geological and Morphological Investigations of the Underground Cities of Cappadocia Using GIS. Yüksek Lisans Tezi, Middle East Technical University, Ankara, 120 s., 2004.
- [5] Yamaç A., Tok E., Filikçi B. Underground Cities of Kayseri (Turkey). *Proceedings of International Congress of Speleology in Artificial Cavities (Rome, March 11-17, 2015)*, s. 285-292, 2015.
- [6] Eker M. Hayalden Gerçeğe; Kişisel Pencereyemdem Kızılcahamam-Çamlıdere Jeoparkı'nın Öyküsü. Kızılcahamam Belediyesi Kültür Yayınları Dizisi, Kızılcahamam, Ankara, 170 s, 2013.
- [7] Sevim M. Mahkemağcin Kültürel Jeosit Alanı: Ankara'nın Tüfe Oyulan Tarihi. *Milliyet Gazetesi, Arkeoloji Haberleri*, 22.11.2021, sayı 664064, 2021.
- [8] Khalifa M. A., Kumon F., Yoshida K. Calcareous Duricrust, Al Qasim Province, Saudi Arabia: Occurrence and Origin. *Quaternary International*: 209, 163-174, 2009.
- [9] Conca J. L. Differential Weathering Effect and Mechanisms. Doktora Tezi, California Institute of Technology, Pasadena, California, 265 s, 1985.
- [10] Kopar I. Akdağ ve Topuz Dağı (Nevşehir) Civarındaki Peribacaları Gövdesinde Oluşan Oksidasyon Kabuğu ve Morfojenetik Önemi. *Türk Coğrafya Dergisi*: 54, 53-68, 2010.
- [11] Öngür T. Kızılcahamam GB'sinin Volkanolojisi ve Petroloji İncelemesi. *Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni*: 20, 1-12, 1977.
- [12] Toprak V., Savaşçın Y., Güleç N., Tankut A. Structure of the Galatean Volcanic Province, Turkey. *International Geology Review*: 38, 747-758, 1996.
- [13] Şen S., Delfino M., Kazancı N. Cestepe: A New Early Pliocene Vertebrate Locality in Central Anatolia and Its Stratigraphic Context. *Annales de Paléontologie*: 103, 149-163, 2017.
- [14] Türkecan A., Dinçel A., Hepşen N., Papak İ., Akbaş B., Sevin M., Özgür İ. B., Bedi Y., Mutlu G., Sevin D., Ünay E., Saraç G., Karataş S. Bolu-Çankırı (Koroğlu Dağları) Arasındaki Neojen Yaşlı Volkanitlerin Stratigrafisi ve Petrolojisi. *Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni*: 6,

- 85-103, 1991.
- [15] Tankut A., Akıman O., Türkmenoğlu A., Güleç N., Gökür T. Tertiary Volcanic Rocks in North-west Central Anatolia. *Proceedings of the 1990 International Earth Sciences Colloquium on the Aegean Region*, Vol. 2, s. 450-466, 1990.
- [16] Tankut A., Güleç N., Wilson M., Toprak V., Savaşçın Y., Akıman O. Alkali Basalts From the Galatia Volcanic Complex, NW Central Anatolia, Turkey. *Turkish Journal of Earth Sciences*: 7, 269–274, 1998.
- [17] Keller J., Jung D., Eckhardt F. J., Kreuser H. Radiometric Ages and Chemical Characterisation of the Galatian Andesite Massif, Pontus, Turkey. *Acta Volcanologica*: 2, 267-276, 1992.
- [18] Wilson M., Tankut A., Güleç N. Tertiary Volcanism of the Galatia Province, North-west Central Anatolia, Turkey. *Lithos*, 42, 105-121, 1997.
- [19] Karaoğlu Ö., Varol E., Lustrino M., Chiaradia M., Toygar Sağın Ö., Hemming S.R., Uysal İ. Large-Volume and Swift Magmatic Response to Late Cenozoic Segmentation of the Subducted Neotethyan Oceanic Slab: Evidence From the Galatian Volcanic Province, Northwestern Turkey, *International Geology Review*: 2024. DOI: 10.1080/00206814.2024.2333003
- [20] Akkemik Ü., Türkoğlu N., Poole I., Çiçek İ., Köse N., Gürgen G. Woods of a Miocene Petrified Forest Near Ankara, Turkey. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*: 33, 89–97, 2009.
- [21] Hatipoğlu M., Türk, N. A combined Polarizing Microscope, XRD, SEM, and Specific Gravity Study of the Petrified Woods of Volcanic Origin from the Çamlıdere–Çeltikçi–Güdül Fossil Forest in Ankara, Turkey. *Journal of African Earth Sciences*: 53, 141–157, 2009.
- [22] Yavuz-Işık N., Demirci C. Miocene Spores and Pollen from Pelitcik Basin, Turkey –Environmental and Climatic Implications. *Compte Rendus Palevol*: 8, 437–446, 2009.
- [23] Kazancı N. Guidebook for the Kızılcahamam Volcanics and Petrified Forest in Central Anatolia, Turkey. *Mid-congress Field Excursions Guide Book, Tectonic Crossroads. Evolving Orogens of Eurasia-Africa-Arabia*, Ankara, Turkey 4-8 October 2010, Middle East Technical University, s 35-48, 2010.
- [24] Erzen A. İlkçağ'da Ankara. *Türk Tarih Kurumu Yayını*, VII Seri, No12, Ankara, 110 s. 1946.
- [25] Vardar L. Galatia Bölgesi Kaleleri/Yerleşmeleri Yüzeysel Araştırması: Ankara ve Kırıkkale İlleri, 2000.
- [26] Ulusoy D. (2006). *Archaeology of the Galatians at Ancyra from the Hellenistic Period Through the Roman Era*. Yüksek Lisans Tezi, Middle East Technical University, Ankara, 118 s, 2006.
- [27] Yörükan G. A study on Celtic/Galatian impacts on the Settlement Pattern in Anatolia Before the Roman Era. Yüksek Lisans Tezi, Middle East Technical University, Ankara, 241 s, 2009.
- [28] Kaya M. A. Anadolu'da Galatlar ve Galatya Tarihi. *Çizgi Kitabevi Yayını*, Ankara, 396 s, 2011.
- [29] Török A., Forgo L. Z., Vogt, T. T., Löbens S., Siegesmund S., Weiss T. The Influence of Lithology and Pore-Size Distribution on the Durability of Acid Volcanic Tufts, Hungary. In: *Building Stone Decay: From Diagnosis to Conservation* (Eds. R. Prykryl & B.J. Smith). Geological Society, London, Special Publications, 271, s. 251-260, 2007.
- [30] Wenk H-R., Bulakh A. *Minerals, Their Constitution and Origin*. Cambridge University Press, ISBN 0 521-82238-6, 645 s, 16 plates, New York, 2004.
- [31] Liritzis I., Singhvi A. K., Feathers J. K., Wagner G. A., Kadereit A., Zacharias N., Li S. H. Luminescence Dating of Archaeological Materials. In: *Luminescence Dating in Archaeology, Anthropology, and Geoarchaeology*, s. 25-40, Springer, Heidelberg, 2013.
- [32] Şahiner E., Meriç N. A Trapezoid Approach for the Experimental Total-to-Peak Efficiency Curve Used in the Determination of True Coincidence Summing Correction Factors in a HPGe Detector. *Radiation Physics and Chemistry*: 96, 50-55, 2014.
- [33] Hajpál M. Fire Damaged Stone Structures in Historical Monuments: Laboratory Analyses of Changes in Natural Stones by Heat Effect. *Proceedings: Collected Papers on Building Technology, 18th CIB World Building Congress, May 2010, Salford, UK*, s. 164-173, 2010.
- [34] Saiang C. ve Miskovsky K. Effect of Heat on the Mechanical Properties of Selected Rock Types – A Laboratory Study. In: *Harmonising Rock Engineering and the Environment* (Ed. Q. Qian & Y. Zhou). Taylor & Francis Group, London, s. 815-820, 2012.
- [35] Heap M. J., Kushnir A. R. L., Luke Griffiths L., Wadsworth F. B., Marmoni G. M., Fiorucci M., Martino S., Baud P., Gil H. A., Reuschlé T. Fire Resistance of the Mt. Epomeo Green Tuff, A Widely Used Building Stone on Ischia Island (Italy). *Volcanica*: 1, 33-48, 2018.
- [36] Bailey A. W. Anderson M. L. Fire Temperatures in Forest Communities Grass, Shrub and Aspen of Central Alberta. *Journal of Range Management*: 33, 37-40, 1980.
- [37] Reynard-Callanan J. R., Pope G. A., Gorrington M. L., Feng H. Effects of High-Intensity Forest Fires on Soil Clay Mineralogy. *Physical Geography*: 31, 407-422, 2010.
- [38] Wotton B. M., Gould J. S., McCaw W. L., Cheney N. Ph., Taylor S. W. Flame Temperature and Residence Time of Fires in Dry Eucalypt Forest. *International Journal of Wildland Fire*: 21, 270-281, 2012
- [39] Aldeias, V., Dibble, H.L., Sandgathe, D., Goldberg, G., McPherron, S.J.P. (2016). How heat alters underlying deposits and implications for archaeological fire features: A controlled experiment. *Journal of Archaeo-*

logical Science, 67, 64 - 79.

[40] Kreimerman, I. ve Shahack-Gross, R. (2019). Understanding conflagration of one-story mud-brick structures: an experimental approach. *Archaeological and Anthropological Sciences*, 11, 2911–2928.

## E-KAYNAKÇA

URL-1 <http://www.korumakurullari.gov.tr/Eklen-ti/41321,ankara-envanter.pdf?0>

# Mavi Gezegem



tmmobjmo



tmmobjmo



jeolojimuhendisleriodasi



tmmob-jeoloji-muhendisleri-odasi



[www.youtube.com/c/JeolojiMuhendisleriOdasi](http://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](http://www.jmo.org.tr)

e-posta: [jmo@jmo.org.tr](mailto:jmo@jmo.org.tr)