

1859 YILINDAKİ ŞAMAHI VE ERZURUM DEPREMLERİ HAKKINDA RUSYA BİLİMLER AKADEMİSİ ÜYESİ HERMANN VON ABICH'İN RAPORU

M. Yasin TAŞKESENLİOĞLU¹, Muhammed TAŞKESENLİGİL²

Geliş: 12.05.2020 / Kabul: 20.09.2020

DOI: 10.29029/busbed.736455

Öz

Karadeniz'den Hazar Denizi'ne kadar uzanan dağların adeta ortadan ikiye bölüdüğü Kafkasya, 18. yüzyıldan itibaren Rusya'nın genişleme alanlarından birisi olmuştur. Takip eden yüzyılda Za-Kafkasya olarak adlandırılan Güney Kafkasya bölgesi de dahil olmak üzere bütün bir Kafkasya'yı sadece siyasi ve askerî değil, aynı zamanda bilimsel çalışmalarla da domine etmeyi başaran Rusya, kurduğu Bilimler Akademisi bünyesindeki çalışmalarla tarih, coğrafya ve sosyoloji başta olmak üzere bir çok disiplini ilgilendiren envanter oluşturmayı başarmıştır. Üstelik bu bilimsel çalışmalar Osmanlı Devleti gibi diğer devletlerin egemenliğindeki topraklarda da yapılmıştır. 1859 yılında Şamahı'da ve Osmanlı hâkimiyetindeki Erzurum'da eş zamanlı depremlerin olması üzerine Bilimler Akademisi, uzun zamandır Kafkaslarda araştırmalar yapan Alman jeolog Abich'i bu bölgelerde sismik araştırmalar yapması için görevlendirmiştir. Abich, saha araştırmalarını akademiye Fransızca olarak sunduktan kısa bir süre sonra Rusça yayımlanan bu rapor, çalışmamızın en önemli kısmını oluşturmaktadır. Raporun, ilgili depremler hakkındaki saha araştırmalarının sonucuna geçmeden önceki giriş kısmında, jeoloji bilimine ait değerlendirmeler yapan Abich, Kafkasya bölgesinin bu bilim dalı için taşıdığı önemin üzerinde bilhassa durmuştur. Şamahı ve Erzurum depremleri hakkındaki incelemelerini ise barometre ve

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Atatürk Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Tarih Bölümü, ytaskesen@atauni.edu.tr, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2635-829X>.

² Dr. Öğr. Üyesi, Atatürk Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Rus Dili ve Edebiyatı Bölümü, m.taskesenli@atauni.edu.tr, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2020-9405>.

teknik cihazlar yardımıyla gerçekleştiren Abich, şehirlerin topografisi ve uğradığı yıkıma dair de önemli bilgiler vermiştir. Bu çalışmada yer alan raporun tercümesinin dışındaki kısımlarında, tarafımızca her iki depreme ve sebep olduğu tahribata dair birinci el kaynaklar ışığında bir değerlendirme de yer almaktadır.

Anahtar Kelimeler: Deprem, Kafkasya, Şamahı, Erzurum, Hermann von Abich.

**THE REPORT OF HERMANN VON ABICH, MEMBER OF
RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES, ABOUT THE SHAMAKHI AND
THE ERZURUM EARTHQUAKES IN 1859**

Abstract

The Caucasus, where the mountains extending from the Black Sea to the Caspian Sea, is almost divided into two parts, has been one of the expansion areas of Russia since the 18th century. Russia, which managed to dominate the entire Caucasus, including the South Caucasus region, which was called Za-Caucasia in the following century, not only politically and militarily, but also through scientific studies with the studies it has established within the Academy of Sciences, it has managed to create an inventory that concerns many disciplines, especially history, geography and sociology. Moreover, these scientific studies were carried out in the territory of other states, such as the Ottoman State. In 1859, upon the simultaneous earthquakes in Shamakhy and Ottoman-dominated Erzurum, the Academy of Sciences commissioned the German geologist Abich, who has been conducting research in the Caucasus, to conduct seismic surveys in these regions. This report, which was published in Russian shortly after presenting her field research to the academy in French, constitutes the most important part of our study. In the introduction part of the report before the conclusion of the field researches on the related earthquakes, Abich, who made evaluations about geology, emphasized the importance of the Caucasus region for this branch of science. Abich, who carried out his investigations on the Shamakhy and Erzurum earthquakes with the help of barometers and technical devices, also gave important information about the topography of the cities and the destruction they suffered. In the sections of this study other than the translation of the report, there is also an evaluation by us in the light of first hand sources regarding both earthquakes and the destruction caused by it.

Keywords: Earthquake, Caucasus, Shamakhy, Erzurum, Hermann von Abich.

Giriş

Merkez üssü Şamahı-Baskal-Lagiç Dağları olup 12 Haziran 1859'da gerçekleşen ve Şamahı Depremi olarak bilinen deprem, yaklaşık iki hafta boyunca devam eden müteakip sarsıntılarla Rusya idaresindeki Şamahı şehrinin bir kısmını harabeye çevirdi. Bu depremlerden birinde, 26 Haziran'da, Şamahı ile birlikte Erzurum da eş zamanlı olarak sarsıldı. Şamahı'daki deprem üzerine Rus birimlerince kurulan komisyonun hazırladığı rapora göre şehirdeki 5.412 binadan ancak 2.161'i tamamen sağlam kalabilmişti. Kalanlardan ise 1.463'ü onarıldığı takdirde yeniden yerleşime açılabilirdi (AKAK, 1904: 396). Demek oluyor ki depremde yıkılan veya yeniden oturulabilecek düzeyde olmayan bina sayısı 3.624 kadardı. Nitekim Şamahı'da depreme dayanıklı binalar yapılmadığına Rus makamlarınca bilhassa işaret edilmekteydi (AKAK, 1904: 396). Depremler sonrası yapılan araştırmalara göre halkın toplam maddi kaybı 1.344.000 rubleye ulaşmıştı. (AKAK, 1904: 1323). Böylesine yıkıcı bir doğal afetin yaralarını sarmak için harekete geçen yerel makamlarca, depremde zarar gören halka dağıtılmak üzere devlet hazinesinden 15.000 gümüş ruble, şehrin yeniden inşası için ise 100.000 ruble ödenek ayrılması Çar II. Aleksandr'dan talep edilmekteydi. Ayrıca Çar'ın girişimiyle Şamahı yararına gönüllü bağış kampanyaları dahi başlatıldı (AKAK, 1904: 1323). Şamahı depremi, bölgenin yine depreme maruz kalacağı kaygısından ötürü şehrin idari pozisyonunda birtakım değişikliklere neden oldu. Şöyle ki şehirdeki zarar gören kamu binaları için yapılacak masrafin sonraki dönemlerde meydana gelecek olası depremlerle heba olacağı düşüncesiyle vilayet kurumları Bakü'ye taşındı ve Şamahı, ilçe merkezi statüsüne düşürüldü. Bu kararda şüphesiz Bakü'nün bir liman kenti olmasının ve Transkafkasya demiryollarının tamamlanmasıyla ticari potansiyelinin artacağı beklentisinin de etkisi vardı. (AKAK, 1904: 1323).

Şamahı gibi Erzurum ve çevresi de tarihte irili ufaklı birtakım depremlere maruz kalan bir bölgedir.¹ Bölgede meydana gelen depremlerin bazıları, Erzincan, Muş ve Malatya gibi çevre bölgeler dâhil olmak üzere yıkıcı hasarlara sebebiyet vermiştir.² Şehrin, neredeyse 40-50 yılda bir küçük veya büyük ölçekli

¹ Erzurum depremlerini de kapsamak suretiyle Anadolu'da 1965 yılına kadarki depremlerin toplu bir kataloğu için bkz; Kâzım Ergin, Uğur Güçlü, Zeki Uz, *Türkiye ve Civarının Deprem Kataloğu (Milâttan sonra 11 yılından 1964 sonuna kadar)*, İstanbul 1964; 1850 yılına kadarki depremler için bkz; Nevzat Öcal, *1850 Yılına Kadar I-VII İntensiteli Türkiye Zلزelerleri Kataloğu*, İstanbul 1961.

² Tarihteki Erzurum depremleri hakkında bkz; Selahattin Tozlu, "Erzurum Tarihinde Depremler", *Tarih Boyunca Anadolu'da Doğal Afetler ve Deprem Semineri*, İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Tarih Araştırma Merkezi, 22-23 Mayıs 2000, İstanbul 2001, s.93-117.

depremlerle sarsıldığı anlaşılmaktadır. 1859 depreminden önce 1852 yılında can ve mal kaybına neden olan depremin ise Palandöken Dağlarında etkisini daha çok hissettirmesi (Tozlu, 2001: 99-100), aşağıda da görüleceği üzere Abich'in verdiği bilgilerle paralellik arz etmektedir. Bunun yanı sıra bilhassa 1840 yılından itibaren Nahcivan ve Ağrı Dağı merkezli olmak üzere Türkiye'nin doğusundaki ve sınır ötesindeki faylarda hareketlenmeler olduğu anlaşılmaktadır (Milne, 1912: 706-714). 1852 yılındaki Erzurum depremi de bunlardan biridir. İlki 1 Haziran'da başlayıp, aralıklarla ertesi güne kadar devam eden ve büyük bir sarsıntıyla sonlanan 1859 depremi (BOA.İ.MMS, 15/629; Tozlu, 2001: 100-101) kuşkusuz Erzurum doğal afet tarihinde bilinen en büyük depremlerden birisi oldu. Sonraki günlerde artçı sarsıntıların devam ettiği şehirde Erzurum Valisi Arif Paşa'nın depremden sonraki ilk izlenimlerine göre; 7.000 haneden fazla olan Erzurum'daki binaların yarısı tamamen yıkılmış, bir kısım hane, dükkân ve caminin 3'te biri yıkılmış, yarısı ve üçte biri yıkılan bir kısmı da kullanılamaz hale gelmişti. İlk kesin sonuçlar elde edememesine rağmen Arif Paşa, şehirde 200-300 kadar ölü ve hayli yaralı olduğunu müşahede etmişti (BOA.İ.MMS, 15/629). Erzurum Eyalet Meclisi'nin Bâbîâlî'ye gönderdiği, 6 Haziran'a kadar yapılan tahkikatın yer aldığı raporda belirtildiğine göre Perşembe günü depremde 72 erkek, 80 kadın, 171 çocuk olmak üzere toplam 323 ölü, 10 kayıp ve 180 yaralı vardı. Ancak bu sayıların zaman geçtikçe artması da ihtimal dâhilindeydi. Bir kaynağa göre ise Hristiyan nüfustan sadece 12 kişi ölmüş, Protestanlardan can kaybı yaşanmamıştı. Sadece Protestan din adamı B. Ohannes'in kız kardeşinin yaşadığı evin bir kısmı yıkılmış ancak kendisi yanındaki 2 çocuğuyla birlikte zarar görmeden kurtulmayı başarmıştı (The Friend, 1860: 194). Maddi hasar olarak 1.462 hane ve 867 dükkan tamamen yıkılmış, yarısı yıkılan hanelerin sayısı 1.200'ü aşmış, az hasar gören veya bir kısmı zarar gören hane sayısı da 1.300'e çıkmıştı. Oturulamayacak derecede olan hane sayısı 1.000'den fazlaydı. Ayrıca 26 cami ve mescid, 60 medrese ve mektep, 62 han ve hamamın kimisi tamamen harap olmuş, kimisinin yarısı kadarı zarar görmüş, minarelerin dahi çoğu tamamen yıkılmış, yıkılmayan veya zarar görmeyen kargir ve ahşap bina neredeyse kalmamıştı. (BOA.İ.MMS, 15/629). Ceride-i Havadis gazetesinde yer alan bilgilere göre on beş saniye süren ilk sarsıntı ve sonraki sarsıntılardan en çok Müslüman mahalleleri zarar görmüştü (CH, 941). Depremden etkilenmeyen nadir yerler arasında bir önceki yıl kargir olarak yeniden inşa edilen cephanelik vardı (BOA.A.MKT.MHM, 759/36). Askerlerden ise 7'si ölmüş, 9'u da yaralanmıştı (BOA.İ.MMS, 15/629). Morgov Kışlası'nda* silahlarını silmekle meşgul olan 600 kadar askerin

* Morgov Kışlası olarak bilinen ve günümüze kadar ulaşmayan kışla, bugünkü Cumhuriyet

depreme yakalandığı belirtilen Ceride-i Havadis'teki bilgilere göre 360 kişi hayatını kaybetmiş, 616 kişi yaralanmış, 63 kişi kaybolmuş, 16 asker de yıkılan kışla binasının altında kalmıştı. 2.000 civarında bina, 6 cami, 17 han, 5 hamam, 3 büyük ambar yıkılmış, diğer 6.000 binadan 4.500'ü ciddi zarar görmüştü (CH, 942).

İngiltere'nin Erzurum konsoloslarının depremi ve etkilerini derinlemesine araştırma gereği hissettikleri anlaşılmaktadır. Bunlardan Robert Dalyell'in raporuna göre; 460 Müslüman, 11 Gregoryen Ermeni, 1 Katolik Ermeni, 2 Rum olmak üzere toplam 474 ölü vardı. Aslında insan kaybı daha fazla olabilirdi. Ancak deprem günü Hristiyanların festivalde³ olduğundan dolayı ve bir kısım Müslüman ve Hristiyan ahalinin pazarda olup bir kısmının da yine gündüz vakti olduğundan evlerinde bulunmayışı ölü sayısının artmasını engellemişti (Dalyell, 1861-1862: 63). Tortum bölgesinde depremin etkilerini araştıran Dalyell, Fırat'ın kolu olan Karasu'nun kuzey kısmında depremin az hissedildiği ve pek hasarın görülmediğini tespit etmişti (Dalyell, 1861-1862: 64). Bir başka konsolos John George Taylor'un 1862'de Diyadin ve çevresi boyunca ve Murat Nehri civarında yaptığı araştırmalarda verdiği bilgiye göre; Diyadin'de Murat Nehri'ne dökülen bir kükürt kaynağı mevcut olup, bu kaynak 1859 Erzurum Depremi'ne kadar nehrin aşağısında ve ovada iken olaydan sonra kuruyup, menbası yukarılara taşınmıştı. Öte taraftan nehir boyunca düzensiz kütleler oluşturan şekiller de depremden sonra meydana gelmişti (Lynch, 1868-1869: 243-244). Bu bilgiler, aşağıda görüleceği üzere Abich'in çalışmalarıyla da örtüşmektedir.

Şamahı ve Erzurum'daki depremlerden kısa bir süre sonra, 13 Temmuz'da, Tiflis ile Erzurum'da da eş zamanlı bir sarsıntı olması,⁴ Erzurum'dan Tiflis ve Şamahı'ya kadarki coğrafyada aynı dönemlerde meydana gelen bu sarsıntıların arasında sismolojik bağların olduğu kanısını uyandırmıştı. Bunun üzerine Rus Bilimler Akademisi, ilgili depremleri ve eş yahut yakın

Caddesi'ndeydi.

³ 2 Haziran gününde konsolosun dediği gibi Hristiyanların dini günü olması muhtemeldir. Nitekim Haziran ayının ikinci günü Hristiyanların Ascension Day "Hamsin Yortusu" adını verdikleri bayrama denk gelmektedir. Bu bayram Paskalya Bayramı'nın yedinci haftası ve ellinci gününde kutlanan, Kutsal Ruh'un Havarilerin üzerine çıktığı gün (Ascension day) olarak bilinir.

Bkz. <http://www.timeanddate.com/calendar/custom.html?year=1859&country=9&cols=3&df=1&hol=12706623>; <http://tureng.com/search/pentecost> (Erişim tarihi: 04.03.2020)

⁴ Bahsi geçen depremlerin listesine bkz. J. Milne, "Catalogue of Destructive Earthquakes", s. 715; Osmanlı kaynaklarında Erzurum'daki bu depremin 15 Temmuz'da meydana geldiğine dair bilgiler vardır. Bkz. Tozlu, "Erzurum Tarihinde Depremler", s.113.

zamanlı bu depremlerin aralarındaki bağlantıyı incelemek üzere ünlü jeolog Abich'i görevlendirdi.

1. Abich ve Kafkasya'daki Yüzeysel Araştırmaları

Her iki deprem üzerine en kapsamlı araştırmayı ünlü coğrafyacı akademisyen Abich (Otto Wilhelm Hermann Abich/Hermann von Abich) yapmıştır. 1806-1886 yılları arasında yaşayan ve uzun yıllar boyunca (1844-1877) Kafkasya'da ilmi araştırmalar yapan Abich, Kafkas araştırmalarının öncülerinden sayılır (Öngör, 1954: 173). Abich, zamanının büyük çoğunluğunu Rusya'da, Kafkas bölgesinde, Ermenistan Dağlarında, İran'ın kuzeyinde meteorolojik ve hipermetrik gözlem yapmak amacıyla toprağın yapısını, mineral zenginliğini, fiziki coğrafyayı, etnografiyi ve bu alanların tarihini inceleyerek geçirmiştir. Kafkasya'yı ve ona komşu olan ülkeleri özverili bir şekilde inceleyen Abich, 1853'te mineral oriktognozi⁵ ve kimyası üzerine yaptığı çalışmalardan dolayı St. Petersburg Bilimler Akademisi üyeliğine seçilmişti. (https://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_biography/191/%D0%90%D0%B1%D0%B8%D1%85). Akademi'nin talebi üzerine çalışmalarını Erzurum ve Şamahı depremleri arasındaki jeolojik ilişkilendirmeye yoğunlaştıran Abich, Şamahı depreminin etkilerini yerinde inceleyip bölgedeki Lagiç Dağlarının jeolojik yapısının deprem fay hatlarıyla olan münasebetlerini ortaya çıkarmayı amaçladı. Erzurum Depremi sebebiyle Anadolu'da da araştırmalar yapan Abich bu depremi, Kafkaslardaki jeolojik araştırmalarının bir parçası olarak değerlendirmeye çalıştı. Ermenistan ve Gürcistan Sıradağları ile dağ grupları üzerindeki çalışmalarını Anadolu dağ gruplarıyla ilişkilendirme eğiliminde olan Abich, bu doğrultuda Erzurum, Bayburt ve Erzincan arasındaki dağ sıralarında iki kez araştırma yaptı.⁶ Yanında bulundurduğu iki barometre ile Doğu Anadolu ve Gümrü dolaylarında hipsometrik gözlemler yapan Abich, buradan Aras vadisini takip ederek Kağızman ve Erivan'a doğru giderken ise nivo tespit çalışmaları yaptı.

⁵ Oriktognozi: Minerallerin görünüşlerine göre nasıl tanımlanacağını gösteren kısımdır.

⁶ Abich'in Osmanlı topraklarındaki incelemeleri de dikkat çekicidir. Örneğin Erzurum'un rakımını 6.163 fit olarak ölçmüş, bu tespitin Rus jeologlarının 1878 yılındaki trigonometrik incelemelerindeki değerlerle (6169.5 fit) neredeyse aynı olduğunu saptamıştır. Oltu'nun da yükselti değerlerini araştıran Abich, Oltu Kalesi'nin rakımını 4.325,2 fit, yıkılan Oltu Paşa Konağı'nın rakımını ise 4.128 fit olarak tespit etmiştir. Şüphesiz bu tespitler, adı geçen yerlerin topografisi için öncü araştırmalar olmuştur. Bkz. *İzvestiya kavkazkovo otdela Russkovo geografiçeskovo obşestva*, Tom: VIII, No: 1, 1883, Tiflis 1884-1885, s.77.

Çalışmamızın bundan sonraki kısmında Abich tarafından 9 Mart 1860 tarihinde Akademi'ye Fransızca sunulup, 1862'de Tiflis'te yayımlanan *Zapiski kavkazkavo atdela imparatorskavo ruskavo geografiçeskavo obşestva* adlı eserde⁷ yer alan ilgili depremlere dair raporun tarafımızca yapılan Türkçe tercümesi yer almaktadır. Raporun tercümesine yer vermeden önce birkaç hususu belirtmekte fayda vardır. Raporun sayfa numaraları her bir sayfanın başında "(S..)" şeklinde tarafımızca belirtilmiştir. Yine tarafımızdan yapılan açıklamalar dipnotta "(ç.n.)" şerhiyle Abich'in dipnotlarından ayırt edilmiştir. Raporun içeriğine ise bazı yer adları dışında müdahale edilmemeye gayret gösterilmiştir. Son olarak ise okuyucu, miladi takvimdeki karşılığı için rapordaki tarihlerin üzerine 12 gün eklenmesi gerektiğini göz ardı etmemelidir.

2. Şamahı ve Erzurum'daki Depremler⁸ -1859 Yılı Mayıs Ayı

(RCT –Rus Coğrafya Topluluğu– üyesi akademisyen G.B. Abich tarafından kaleme alınan makale⁹)

(S.1) Şubenin isteği üzerine, geçen yılın baharında civar illeri ile birlikte Şamahı ve Erzurum'da meydana gelen depremler üzerine yaptığım araştırmaların sonuçlarını bildirmekten şeref duyarım.

Böyle bir konu fikir itibarıyla fiziko-coğrafyanın alanına girmektedir. Öncesinde de depremlerle olan ilgileri itibarıyla jeoloji ile ilgili, konunun teorik kısmını oluşturduklarından, birkaç sözün söylenmesinin uygun olduğunu söylemek mecburiyetindeyim.

Eski dönemlerde miras yolu ile devredilerek gelen ve sonrasında fiziki de içine alarak gelişen bilimde, teori (λογος) sadece fiziksel bilgiler ışığında tecrübeden (γνώσις) mahrum olarak ele alınır ve büyük bir yanılığa düşülürdü.

Eski dönemlerdeki araştırmacılar, fiziksel olayların net gözlemlerini ve bu gözlemler sonucu elde edilen verileri görmezden gelerek, evrenin kanunlarını göklerde aradılar ve orada da jeojenik¹⁰ saçmalıklardan başka bir şey bulamadılar.

⁷ Abich tarafından Fransızca okunan bu notlar A.T. Filadelfin tarafından Rusça 'ya çevrilerek Kafkas araştırmaları eser içine dâhil edilmiştir.

⁸ *Zapiski kavkazkavo atdela imparatorskavo ruskavo geografiçeskavo obşestva* . Knjka v izdannaya pod redaksieyu A.T. Filadelfina i L.P. Zagurskavo, Tiflis 1862.

⁹ Bu bildiri, Abich'in kendisi tarafından 9 Mart 1860 tarihinde, şubenin genel toplantısında Fransızca olarak okunmuştur.

¹⁰ Jeojenik: Yunanca bir sözcük olup toprağın, arazinin oluşumu, meydana gelmesiyle ilgili olan bilim dalıdır. (ç.n)

Bu akıllara zarar spekülasyonlar, kısa süre içerisinde antik okulları akılcı gelişim yolundan alıkoyan felsefi dogmalara dönüştüler.

Klasik çağda felsefi ruhun çabaları ortaçağın karanlığında az ya da çok ışıldarken, geçen yüzyılın ortalarında adeta başka bir form bularak yeniden doğdular.

(S.2) Hallerin sonsuz çeşitliliğinde bir birlik görme çabasıyla, sisteme dâhil edilen bu kozmolojik fikirler, hak etmedikleri halde jeoloji adı altında incelendiler ki böylesi bir durumda bir bilim dalı dâhilinde incelenmelerine de olanak yoktu.

Yerküreyi inceleyen bu bilim dalı için 19. Yüzyıl, dönüm noktası olmuştur. Hâlihazırda gerçekleştirilmeye devam edilen olağanüstü başarılar sadece jeolojinin bu dönemde fizik, kimya ve mineraloji ile birlikte çalışmasına bağlıdır. Bu yeni bilim böyle bir birlikteliği, gerçek gözlemlere dayanmanın güvenilirliğini, net bilgilerin keskin bir eleştirisini sağlayarak en nihayetinde eskilerin hatasını onarmıştır. Werner'in¹¹ ölümsüz dehası yeni bir bilim dalı olan jeogneziyi meydana getirdiğinde de tüm bu tecrübeleri (yerkürenin üst kısmındaki mineralojik ve fiziksel yapının incelenmesine dair) içselleştirmiştir.

Böylesi büyük bir adıma gösterilen tepki o an vuku bulmuştur. Artık jeognosisiz¹² ya da jeognostatik gözlemsiz, herhangi bir jeolojik tanımla ilgisi bulunmayan bir jeoloji düşünülemez olmuştur. Bu bakış ve bu gözlem ölçüleri, yeni gerçeklerin geniş ufuklarından doğan çalışmaların ortaya çıkmalarına yardımcı olmuştur. Bu gerçeklere öncelikle organik olmayan doğa ile organik âlemin nesnelere yakın ilişkisini örnek olarak verebiliriz.

Yerkürenin katmanları arasında bulunan taşlaşmış hayvan ve bitki fosillerinin mineralojisi ortaya çıkarılıp tanımlandı. Cuvier¹³ ve Bronyarov'un bilimsel çalışmalarından sonra bu fosiller basit bir merakın tatminini karşılamayı bırakıp, zooloji, anatomi ve botaniğin araştırma konusu olarak gezegenimizin tarihinin birer anıtı haline geldiler. Blainville'nin¹⁴ paleontoloji adını vermiş olduğu yeni bir bilim dalı ortaya çıkmış oldu.

¹¹ Abraham Gottlob Werner (1750-1817): Neptünizm teorisini ortaya atan Alman jeolojisttir. (ç.n)

¹² Jeognozi: 1780 yılında Alman jeolog A.G. Werner tarafından jeoloji terimi yerine kullanılmış olup yeryüzü malzemeleri ve genel dış ve içyapısı ile ilgilenen bir jeoloji dalıdır. (ç.n)

¹³ Fransız bilim adamı Georges Cuvier (1769-1832), karşılaştırmalı anatominin ve bilimsel paleontolojinin kurucusudur. (ç.n)

¹⁴ Henri Marie Ducrotay de Blainville (1777-1850): Fransız zoolog ve anatomisttir. (ç.n)

Bu şekilde doğa tarihinin tüm dalları, paleontoloji ve jeognozinin aracılığıyla, yerkürenin fiziksel tarihi ile ilgilenen bilimlerle birleşiyor. Ayrıca, bu bilimlerin çağımızın tüm jeolojik gerçeklerine ait elementlerini ortaya çıkardıklarını da söylemek gerekiyor.

(S.3) Çağımızda fen bilimleri tarafından yapılan birçok büyük buluşun toprak bilimi alanında fizik dünyasının faydasına kullanılabilmesi için, kısa süre önce kaybettiğimiz ve hala bu kaybın acısını yürekten hissettiğimiz, Aristoteles gibi bir dâhiye ihtiyacımız var.

Çağdaş jeoloji tarihi Humboldt'un¹⁵ yaşamı ve yaptıkları ile o kadar yakından ilgilidir ki, ondan bahsetmeden bu konuda herhangi bir şey söylemek mümkün değildir. Werner Okulu'nun eğitmeni olan Humboldt, geniş çaplı incelemeleriyle jeognoziyi büyük ölçüde zenginleştirdi ve ona yerkürenin fiziksel tanımında olması gereken en üst düzeydeki yerini verdi. Onun etkisi, ünlü Alman, Fransız ve İngiliz bilim insanlarının arasında, fikir ve nesnelere göre tanımlanan yargılara verdiği yön bakımından oldukça kapsamlıdır. Böylesi bir otoriteye dönüşmesi dehasının ve bilgisinin gücünden, aklının bağımsızlığı ve objektif muhakemelerinden, yüce karakterinin büyük öğrenme aşkından gelmektedir.

Humboldt'un günümüz jeolojisinin teorik bölümü üzerindeki görüşlerine bütünüyle katılıyorum çünkü başka ülkelerde araştırma yaparken karşılaştığım önceki ve şimdiki gerçeklerle daha iyi örtüşen başka görüşlere rastlayamıyorum.

Bütün bu anlatılanlarla birlikte, söz konusu görüşlerin, Werner zamanının rafa kaldırılmış öğretilerini yenilemek niyetinde olan ve hiç de azımsanmayacak sayıda ünlü İngiliz ve Alman bilim adamlarını bünyesinde barındıran yeni ekollerin görüşleriyle ters düştüğünü eklemek durumundayım.

Söz konusu ekolün incelemeyi çok sevdiği kimyasal araştırmalar, ne kadar heyecan verici olsa da, bunlar sadece büyük doğa kitabı danışmanlığında uzaktan hazırlanan çalışma odası ve laboratuvar çalışmalarının meyveleridir.

Bu basit sebepten dolayı neptünizmin¹⁶ en yeni ekolü, sıklıkla yanlış yolu takip etmektedir. Bütün takipçileri ile birlikte de bir jeognostun¹⁷ yerinde, pratik

¹⁵ Wilhelm von Humboldt (1767-1835): Alman filozof, dilbilimci ve devlet adamıdır. (ç.n)

¹⁶ Neptünizm: Werner'in ortaya attığı, yerkürenin dış kabuğunu oluşturan bütün kayaların su etkisiyle oluştuğunu savunan görüştür. (ç.n)

¹⁷ Jeognost: Yeryüzü malzemeleri ve genel dış ve içyapısı ile ilgilenen bir jeoloji dalında uzman kişidir. (ç.n)

bir şekilde ve hiçbir sıkıntıya girmeden elde edebileceği keşifler çoğunlukla gerçekleriyle çelişir durumdadır.

(S.4) Bana bu imkân sunulduğuna göre burada kısaca neden özellikle jeoloji dünyasının iki kampa bölünmüş olduğuyla ilgilendiğimi anlatabilirim:

Ortaya çıkan mücadele; konunun önemi, eldeki bilimsel araçlarının ve her iki grup tarafından da çift yönlü yöntemlerle akıllıca açıklanmış gözlemlere dayanan keşiflerinin zenginliği ile saygıyı hak ediyor.

Birkaç yıldır, hiçbir şüpheye yer bırakmadan ifade edebilirim ki, volkanik incelemelerin hakikatin en gözle görülür kanıtlarıyla bulunduğu Kafkas bölgesi üzerine jeolojik çalışmalarda bulunduğumdan bu kamplaşma içerisinde aktif olarak kendi yerimi alma isteğini duydum. Bundaki amacım, Kafkasların jeolojik tanımlarının bu tartışmalarda önemli rol oynayacağını düşünmemdir ve umuyorum ki, elde edilen başarılar çok yakın bir zamanda bilimi ileriye taşıyacaktır. Jeoloji üzerine fikirler arasındaki görüş ayrılıklarının uzlaşması sayesinde de bilimsel gerçeklerin uçların buluştukları noktalarda oldukları kanıtlanacaktır.

Yerkürenin fiziği üzerine elde edilen bir keşif olan merkeze inildikçe sıcaklığın artması kanunu ve manyetik güçlerin hareketi kanunu neptünizmin ana fikriyle çelişmektedir. Bu teoriler, yerkürenin en dış tabakasının fiziği ve yerkürenin içindeki herhangi bir oluşumun arasında hiçbir ilişki kurmayan ve felsefe ile uzaktan yakından ilişkisi olmayan teorilerdir. Ana teori, genel bir sıvının tüm karışımı bir arada tuttuğunu kanıtlamaktadır. Başka bir deyişle, bu teori yerkürenin kabuğunu oluşturan içeriğin sadece mekanik hareketin sonucu olduğunu, dünya yüzeyinin, gezegenimizdeki su ve hava katmanlarının bu şekilde oluştuğunu iddia etmektedir.

Buna karşıt olarak bir başka teori de bütün içeriğin ve yerküredeki fiziksel olayların dünyanın iç ısıyla yakından alakalı olan dinamik ve kimyasal süreçlerin (ikisinin de birlikte) sonuçları olduklarını iddia etmektedir.

Yeraltı faaliyetlerinin tespitini plütonizm¹⁸ ile genellersek; geçmişte, insanın dünya üzerinde var oluşundan önce jeolojik olaylarla bu başlık altında ilgilenildiğini görürüz. (S.5) Volkanizm teriminden bahsederken, Humboldt ile birlikte yerkürenin iç kısmındaki ve faaliyet halinde olan derin yeraltı lavlarına sahip volkanların yerkürenin dış kabuğunu hâlihazırda oluşturmaya devam eden etkilerin tamamını anlamış oluyoruz.

¹⁸ Plütonizm: Çok derinlerdeki erimiş, kızgın magmanın çok derinlerdeki taşların arasına büyük yağınlarla sokulması olayıdır. (ç.n)

Kendi talepleri ölçüsünde kronolojik anlamda aynı sebepten ortaya çıkmış aynı durumların iki farklı ifadesini ortaya çıkararak bilim sadece bunları ikiye ayırmak ister. Volkanizmin bu derece geniş açıdan ele alınan olgusu, neptünizmin hiçbir zaman yeterince üzerinde durmadığı fiziksel astronominin türleri ile uyumluluk içerisinde bulunmayı doğrular.

Bize birbirine benzemiyormuş gibi gelen fiziksel gerçekleri ve olayları, yukarıda yapılan açıklamalar doğrultusunda aynı doğal sınıf içerisinde birleştirebiliriz, şöyle ki: “Daha sonrasında yanlış filiz damarları ve yataklar görünümündeki kristal kökleri ve mineraller ile dolacak olan çatlakları ve ayrımları ile dağ sıralarının, bir grup ya da bir sıra sönmüş volkanın, kir püskürüğünün yükselmesi; geniş bir alana yayılmış sıvıların, sıcak maden suyu kaynaklarının, buharın ve gazın içten içe akması ve depremler”.

İçinde bulunduğumuz zamanda halen gerçekleşmekte olan bu durumlar, dağ sıralarının oluşmalarını sağlayanlar ile sıkı bir ilişki içerisinde dirler.

Yerkürenin hiçbir yerinde bu bağıntı Karadeniz ve Hazar Denizi arasındaki dağ sıralarının olduğu kadar daha iyi ve tam bir şekilde bilimsel gerçekler ile gerektiği biçimde kanıtlanamamaktadır.

Yakın bir zaman öncesinde Zakafkasya bölgesinde gerçekleştirilen jeolojik çalışmalar dağ yataklarının yönü ve meyilleri aracılığıyla, yani göreceli olarak birbirleriyle kesişen meridyenleri boyunca izafi akslar yerleştirilmesi dolayısıyla bir keşif imkânı verdiler. Bunun göz önünde bulundurulmasıyla birlikte, Kafkas orografisine¹⁹ simetrik konumlanma ile ilgili özel bir kural veren dört farklı paralel çizgi yükselimi sistemi gerçeğinin var olduğunu öne sürebiliriz.

(S.6) Dağ pusulası yardımıyla gerçekleştirdiğim ölçümlerime göre dağ kütlelerinin içyapısında da gözlemlenebildiği gibi her yerde bu dört ana yönelim onaylandı. Jeognostların gözünde bunlar, kırıkların devamlılığında ve görüntü itibarıyla büyük yataklarla, tepelerle aynı kalan ve düz yüzeylerdeki toprağın alt yapısında da karşılaşılanlar aynı geometrik denklige sahip olan katmanların uzunlamasına sıralanmasıyla kendilerini gösterirler. Dikkate değer olan bu dört

¹⁹ Orografi: yeryüzü şeklinin dağlar, tepeler, ormanlar, düzlükler vb. tarafından nasıl oluşturulduğunu tanımlar. (ç.n)

hat yönelimi, Orta Asya, kuzey İran ve Anadolu'nun dağ sıralarının belkemiklerini oluşturmasıdır²⁰.

Kafkasların jeolojisi hakkında benim tarafımdan hazırlanmış olan ön değerlendirme yazısına²¹ eklenen karşılaştırmalı grafik resimler, fiziksel coğrafyanın bu önemli gerçeğini görsel olarak gözler önüne sermektedir. Bu dört sistemden ikisi Kafkasların ve civarındaki ülkelerin temel özelliklerini belirlemede önemli rol oynadılar. Bunlar güneydoğudan kuzeybatıya ve doğudan batıya uzanan dağ sıraları ve yataklarıdır.

Hepsinden çok tekrarlanan en son yön, aşağıda sıralayacağımız sebeplerin önemi bakımından zorunludur. Yerkürenin dış kabuğunda meydana gelen en büyük ve en müthiş değişim burada, sönmüş ya da faaliyette olan volkanların dağ sistemlerinin uzandıkları sırada meydana gelmiştir. Ekvatora paralel olan bu sıra Himalayalar, Tien-Shan, Kafkaslar, Alpler, Pireneler ve son olarak da Atlantik Okyanusu'nu içine alarak eski kara ile bir aks oluşturur. Kafkasların doğu kısmı çizginin tam ortasında bulunmaktadır. (S.7) Batı uzantısı ise Küçük Asya'nın yüksek volkanik ülkelerini, Yunan kıta sahanlığındaki birkaç volkanik adayı ve Akdeniz havuzu içerisinde bulunan Etna, Volcano, Stromboli, Vezüv, Santorin, Erciyes ve Ararat gibi volkanik oluşumları içine almaktadır. En eski çağlardan beri periyodik olarak büyük depremlerle sarsılan, hâlihazırda sallanmaya da devam eden kara, eski anakara zamanlarından bu yana Lizbon'dan Ieddo'ya 150 derecelik geniş bir alanda sarsılan ana sismik vuruş dairelerinin merkezlerini içerisinde barındırır. İşte volkanizm bu şekillerde depremlerle ilişkilendirilir. Bu aynı zamanda karanlıkta kalmış bir sorudur; bunun çözümüne ulaşabilmek için yapılabilecek tek bir şey vardır: yerel sarsıntıların özelliklerini incelikle araştırmak ve bunların toprağın yapısı, merkezinde vuruşların ve sarsıntıların yer aldıkları dağ sistemlerinin içyapısı ve yönleri ayırt eden çizgiler ile ilişkilerini açığa kavuşturmasıdır. Sıklıkla tekrarlanan ancak çok büyük bir esas teşkil etmeyen bir açıklama da depremlerin büyük ölçüde yeraltı çatlakları ve boşluklarında sıkışan buhar ve gazların büyük bir basıncı açığa çıkarmasıyla meydana geldiğidir. Bu varsayımın kanıtı olarak da faaliyet halinde olan volkanların ve çamur kusan küçük volkanların içinde

²⁰ Leopold von Buch'un uzun zaman önce kanıtlaştığı gibi dağ yatakları birbirlerinden kesinlikle ayrılan, baskın olan yönde dört sisteme bölünürler. Söz konusu olan dört sistem, burada anlatılan sistemlerdir.

²¹ Söz konusu yazı ilk olarak Memoires phys.- math. De l'Academie de St. Petersbourg, VI serie, Tom VII'de yayınlanmıştır, sonrasında Vergleichende geologische Grundzüge der kaukasischen, armenischen und nordpersischen Gebirge; Prodrömus einer Geologie der kaukasischen Lander, von H. Abich, başlığı altında ayrıca basılmıştır. Söz konusu resim baskının 401. sayfasında yer almaktadır.

buldukları çevre için bir nevi supap işlevi gördükleri ileri sürülmektedir. Bununla birlikte, ileri sürülen bu en son düşünce kanıtlanabilirlikten çok uzaktır. Bunun için sürekli olarak depremlerle sarsılan Abşeron²² yarımadası kıyılarındaki ve Hazar Denizi'nin dibindeki bu türden supapların çokluğunu hatırlatmak yeterlidir. İtalya yarımadasını depremlerden kurtaramayan Akdeniz'deki üç faaliyet halindeki volkanı da bunlara örnek olarak gösterebiliriz.

Birbirlerinden çok uzakta bulunan yerlerde meydana gelen depremler ve volkanik patlamaların çoğu kez dikkat çekilen eş zamanlılığı, bu yıkıcı güçteki doğa olaylarının yerin çok önemli ölçüde derinliğinde doğdukları ve geliştikleri gerçeğini kanıtlamaktadırlar. Bununla birlikte, depremlerin sadece yer seviyesini eskisine oranla yükseltmedikleri, ayrıca sıcak su kaynaklarının, su buharının, çamurun, siyah duman ve ateşin açığa çıkmasına neden oldukları da kanıtlanmıştır. (S.8) İkinci dereceden olayların farklılıklarının ve sebeplerinin karıştırılmasından doğan yetersizlikleri, başka teorilerin ortaya atılmalarına sebep olmuştur.

Olayın büyük bölümünün Kafkasların fiziksel coğrafyası için göz ardı edilemeyecek jeolojik önemini anlattıktan sonra Şamahı depreminden edindiğim izlenimlerimi sunuyorum:

Tamamen teorik bir bakış açısıyla baktığımızda, Şamahı şehrinin fiziksel-coğrafi öneminin Kafkasların doğu ucundaki konumundan ve çamur patlamalarının, tuzlak arazilerin ve petrol yataklarının bulunmasından kaynaklandığını söyleyebiliriz. Abşeron yarımadasını saymazsak bu bölge Şamahı, Salyan ve Bakü şehirleriyle eşkenar üçgen konumundadır. Bu üçgendeki konumu itibarıyla de en tepede bulunmaktadır.

Kura Nehri'nin denize dökülen ağızları ve Bakü Körfezi arasından Hazar Denizi'nin kıyılarını ele alırsak ve söz konusu eşkenar üçgeni temel kabul edip Şamahı üzerinden bir perpendiküler²³ çizgi çekersek bu çizginin Kafkasların merkezdeki zincir sıralarına paralel olduğunu gözlemleyebiliriz. Şamahı'dan ileri doğru gittiğimizde bu çizgi Baskal köyüne dokunarak, ileride Büyük Lagıç Dağları sistemi içerisinde kaybolur. Şamahı yakınlarında sıklıkla ve bir o kadar da kayıpla meydana gelen depremin tüm vuruşları ve dalgaları bu çizgi doğrultusunda yayılmaktadır.

²² Abşeron, Azerbaycan'da Bakü şehri de kapsayan Hazar kıyısındaki tarihi yarımadadır. (ç.n)

²³ Perpendiküler: Dikey, dik anlamında olup tıpta sıklıkla kullanılan terimlerden birisidir. (ç.n)

30 ve 31 Mayıs 1859 yılında meydana gelen ve aynı yıl içerisinde, Haziran ve Temmuz aylarında detaylarını inceleme fırsatını bulduğum en son felaketin haberciliği görevini 30 Mayıs'ta öğleden sonra 03.30'da gerçekleşen zayıf sarsıntı üstlenmiştir. Şehirde can kaybına yol açan sarsıntılar saat 05.00'te, yeraltından gelen gök gürültüsünü andıran boğuk bir sesle, yanlarından kuzeybatıdaki dağlara baskı yaparak meydana gelmişlerdi. Bunları çok güçlü olmaları ve dalgalarla yayılmaları yüzünden dikey olarak hissedilen yatay vuruşlar takip etti. Bu vuruşlar birkaç saniye içerisinde şehirdeki tüm yapıları tahrip etti ve gerisini herkesin tahmin ettiği büyük kayıplara neden oldu. İpek kumaşlarıyla ünlü sanayileşmiş bir yer olan Baskal Köyü, Şamahı'nın bir bölümünü teşkil ediyordu. Burada bulunan tüm evler ya zarar gördü, ya da yıkıldı; insanların büyük çoğunluğu kurtulmayı başarırken 2 kişi yıkıntıların arasında kalarak hayatını kaybetti. Tüm tanıklar, vuruşların ve sarsıntıların Lagiç Dağları tarafından geldiği konusunda hemfikirler. (S.9) Kayalık kısmın eteklerine kurulu olan Baskal'da herkes fikir birliği etmişçesine ölümcül darbelerin kuzeybatıdan gelip Şamahı'ya yöneldiğini ifade ediyor. Şamahı'ya, dolayısıyla doğrudan yönelmeleri çok uzun sürmedi ve birkaç verst²⁴ uzaklıktaki Pirsagat Vadisi'nde kesiştiler. Böyle durumlarda her zaman olduğu üzere bu vadiden de denize yöneldiği gibi çeşitli olaylar hakkında herkes fikir beyan etti. Ancak ben yerinde araştırmalar yapmış olmama rağmen bunu kanıtlayacak hiçbir şeye rastlayamadım.

Gözle görülen en önemli gerçek Şamahı depreminin güç merkezinin, doğudan şehre doğru değil, batıya doğru bir yönelim içerisinde olduğudur. Bu gerçek beni Şamahı ve Baskal arasındaki jeognostik toprak yapısını hassasiyetle araştırmaya ve olayların gerçek niteliklerini ve sarsıntı dalgalarının yönünü görmek için bu araştırmayı bölgenin büyük bir kısmına yaymaya zorladı.

Bu araştırmanın sonuçlarına geçmeden önce, olması gerekenden çok daha az tanınan Lagiç Dağları hakkında birkaç söz söylemek istiyorum:

Bu dağlar deniz seviyesinden 8.200 fut²⁵ yükseklikte ve bütünüyle ormanlık yüzeye sahip, Kafkasların güney tarafında Aragva'dan doğuya doğru uzanan ana kaburgaya karşı bir istinat duvarı vazifesini gören ayrı bir grup oluşturmuş dağlardır. Üzerlerinde yapılan araştırmalardan da anlaşılacağı gibi Şamahı Bölgesi'nin şu anki görüntüsünü son yükselmelerle birlikte

²⁴ Verst: Bir Rus uzunluk ölçü birimidir. 1,0668 kilometre ve 3500 feete karşılık gelmektedir. (ç.n)

²⁵ Fit (fut): İngiliz birim sisteminde bir uzunluk ölçüsü birimidir. 30,48 cm mukabilindedir. (ç.n)

değiştirmiştir. (S.10) Bu yükselişle birlikte gelen keskin orografik değişimler, Kafkasların doğu uçlarına doğru giden, güneyde de Abşeron yarımadasında belirtileri gözlemlenebilen alçak yıkıntılar şeklinde kendilerini göstermektedirler. Ana kaburganın merkezinden yer yer aşağı doğru inen, boylu boyunca uzanan vadilerdeki bu uçurumlar, Şamahı yakınlarında gittikçe daha yüksek ve dik (Kızılkale, Daşkesen ve diğer dağlarda gözlemlenebildiği gibi) hale gelirler. Biraz daha ileride, şehrin kuzeybatı tarafında Lagiç Dağlarının yüksek sıralarını oluştururlar. Her biri, bir tarafı az ya da çok olmak üzere uçurumlu, diğer tarafı yığıntı ve alüvyonlarla kaplı katmanlı yüzeydeki boylu boyunca yarıklar ve kabartılardan (fracture, faille) başka bir şey değildir. Bu uçurumlar, eskisiyle aynı diklik seviyesinde aşağı inmeye devam etmektedirler. Şamahı'nın toprak yapısının meydana getirdiği kireç, kum ve kırık kil (marn) tabakaları seviyesi alçalan kısmın çoğunluğunu oluşturmaktadırlar. Şamahı'ya doğru 62°'lik bir eğimle kıvrılan bu türden tabakalar Lagiç Sıradağlarını ise dik keserler. Babadağ'dan, zirvesi 11.900 futa ulaşan Lagiç Dağlarının da dâhil olduğu dağlık Kafkasya'nın merkezinden Girdiman Nehri geçer. Başan sıcak su kaynaklarıyla (benzerlerini Bakü ve Kınalık'ın Budug Bölgesi'nden bildiğimiz kaynaklar) Lagiç'in yüksek vadilerini geçerek akan nehir, kayalık dağların istinat duvarı arasından kendisine çetin bir yol seçer. Sıkıştığı yerlerin ortasında ya da büyük ve güzel seyirlik manzaralar sunan dar dağlık alanlarda istinat duvarından kaynaklanan, dikey olarak sıralanmış maden damarlarına sahip, metallerle dolu tabakalarda Lagiç Dağlarından Hazar Denizi'ne inen büyük toprak yarıklarını tanımak kolaydır. Bu kabartının ya da yerin çökmüş olan bu kısmının güneydoğu Kafkasya'nın depremleriyle olan yakın ilişkisi artık kanıtlanmıştır. Şamahı bölgesini etkisi altına alan deprem ve dalga şokları her zaman bu sistemlerin ortasındaki yarıklardan doğmuş ve kuzeybatıdan güneybatının doğusuna doğru yayılmıştır. (S.11) Yan şokların gücü birbirine denk değildir. Bu durum iki bölgedeki yarıkların birbirlerinden farklı yapıda olmalarıyla açıklanabilir. Şoklar, yükseklik seviyesini muhafaza eden kesimlerde daha zayıfken, seviyesi alçalan kesimde çok daha yüksek ve güçlüdürler. Bununla birlikte, daha güçlü ve ölümcül depremlere maruz kalan aynı zamanda, uçurumların ve dalgalı yükseltelerin eteğinde yer alan alçak tepelerin arasında bölgenin de seviyesi alçalmıştır. Sözü geçen 30 ve 31 Mayıs tarihlerindeki depremlerde daha çok zarar görmüş yerlerin gösterildiği 2 numaralı haritayı incelemek, bu depremlerin etki alanının, eğer üzerinde bir aks çizilirse çizginin Şamahı, Baskal ve İsmaili üzerinden geçen geniş bir elips oluşturduğuna dikkat etmemizi sağlamaktadır. Batıda Gökçay'ın ilerisinde sarsıntılara rastlanmamıştır. Doğuda sarsıntının hissedildiği en uç nokta, Şamahı

ve Bakü arasında yer alan Maraza'dır.²⁶ Güçlü sarsıntıların hissedildiği yatay uzaklık merkez üssünden yaklaşık olarak 80 verst uzaklıktadır. Dikey uzaklığın ise en yüksek seviyeye ulaştığı nokta Şamahı ve Baskal arasına çekilen aks çizgisinden güney ve güneybatıya doğru 10 ilâ 15 verst arasındadır. Sarsıntı ve vuruşlar Lagiç'te çok güçlü iken, çizginin kuzeyinde tamamen durmuş, orta Kafkasya Dağlarının eteklerinde ise oldukça azalmışlardır. Böylelikle, 30 ve 31 Mayıs'ta merkez üssünün genişliği yaklaşık olarak 30 versttir.

Haritaya göre güçlü sarsıntıların yaşandığı bölgenin alanını 450 verst kare, güçlü olmayan, ancak hissedilebilir şiddette olduğu bölgenin alanını da 1800 verst kare olarak alırsak gerçekten çok uzaklaşmış olmayacağımızı düşünüyorum.

30 Mayıs'ta meydana gelen Şamahı depreminin tüm etki alanını tam olarak tespit edebilmek pek de kolay değildir. Elimizde bulunan kesin olmayan verilere göre, Kuba'dan Hazar Denizi kıyılarına kadar, Kafkasların kuzey eğiminde sarsıntılar hissedilmiştir. Daha önce sözünü ettiğimiz eşkenar üçgenin içerisinde, yer yer zayıf olsa da, sarsıntı hareketi aynı şekilde etrafa yayılmıştır. (S.12) Şamahı'dan Salyan'a kadar olan bu bölgeden ve oradan da Bakü'ye geçerken dört bir yana dağılmış, killi çamur püskürten dağlık bölgede bulunma fırsatını da buldum. Bu esnada, Mayıs ayında meydana gelen depremin burada gözlemlenen çok sayıdaki sıcak gaz, sıvı çamur, petrol, sıcak ya da soğuk tuzlu su kaynağının faaliyetine herhangi bir etki yapmış olabileceğine dair bir veriye de ulaşamadım. Bulla ve Svina çamur kaynaklarının buldukları Abşeron yarımadasına yaptığım geziler de bu konuda olumlu bir sonuç vermediler.

Şamahı ya da Kafkaslarda herhangi bir yer için deprem kaynaklı oluşabilecek tehlike aşağıda sıraladığımız hususlara bağlıdır:

- 1) Hemen hemen hepsi dikey olarak konumlanmış ve yeraltına doğru uzanmaya devam eden tabakalar.
- 2) Bölgenin merkezine yakınlığı, yıkıcı güçlerin merkezi olduğunu tahmin ettiğimiz büyük derinlik.
- 3) Etrafında ya da merkezinde gücünün azalacağı öngörülemeyen sarsıntıların sıklıkla tekrarlanması.

²⁶ Maraza: Günümüzde Azerbaycan'ın Gobustan rayonudur. (ç.n.)

Hazar Denizi yönündeki çamur püskürten tepe oluşumlarındaki faaliyetizlik devam etmektedir. Dinamik gücün serbestliğini kesinlikle vurgulayan gerçek depremin gelişini hazırlamasıdır. Şamahı için 1669 yılının Ocak ayında meydana gelen ve birkaç saniye içerisinde şehri bütünüyle harabeye çevirip 8000 kişinin canına mal olan felaketin bir daha gerçekleşmeyeceğine dair hiçbir garanti yoktur. Bu olayı bildiren kayıtlar, Şamahı'nın güneyinde yer alan Laça köyünün de aynı zamanda sakinleri ve hayvanları ile birlikte tamamen yitirildiğini de eklemektedirler.

(S.13) 35 ve 45 derece genişlik arasındaki Akdeniz ve Asya volkanik şeridi boyunca, eski anakaranın yüzeyinde sarsıntıya neden olan yeraltı etkilerini geride bıraktığımız 1859 yılında iki kez Tiflis'ten 350 verst uzaklıkta 40 ve 41. paraleller arasında kendisini göstermiştir.

Doğu Kafkasya'da Lagiç sistemindeki depremlerin ilişkilerini açıkladıktan sonra, geçen yılın Ekim ve Kasım aylarında Toros yükseltilerinin bulunduğu Anadolu'da gerçekleştirdiğim gezimin amaç ve sonuçlarını sizlere sunmak istiyorum.

Şamahı depreminden sadece on gün sonra gerçekleşen Erzurum depreminin jeolojik anlamda ifade ettikleri benim gezimin en önemli sebebini teşkil etmişti. Bu durum benim için önemliydi çünkü karşılaştırmalı farklı araştırmalar yapma konusunda beni motive etti. Ayrıca bu durum, Kafkaslardaki jeolojik çalışmalarımın içerik ve planıyla da yakından ilgiliydi. Bu çalışmalardan sonra, jeolojik haritamda Ermenistan ve Gürcistan Sıradağlarının ve dağ gruplarının Torosları geçtiği yerde, Kura, Aras ve Akurean²⁷ (Şüregel ve Pasin arasında) arasındaki büyük volkanik yükseltilerin uzunlukları ve gerçek aralıklarını tayin etmeyi başardım. Bununla beraber, burada daha önce de sözünü ettiğim dört yükselti hattı sisteminin faaliyetlerini tespit etmek ve bunları volkan konilerinin topografik konumlarında görmek de ayrıca benim için çok önemliydi. Dağ gruplarının oluşturdukları volkanik olmayan zeminin içyapısının tüm olayları Kafkas Dağlarının jeolojik yapısını belirleyen aynı sistem güçleri tarafından temellendirilir. Kafkasya'da gerçekleştirilmiş şekillenme ve tür arasındaki ilişkiye yönelik araştırmalarım ve ünlü Toros filiz kaynaklarını karşılaştırma arzusu ile Torosların kuzeyinde bulunan ve onlarla paralel konumda olan dağlarda araştırmalarımı yaptım. Bu araştırmalar için iki kez Erzurum, Bayburt ve Erzincan arasını kapsayan alanlara gittim.

²⁷ Akurean/Akhuryan: Arpaçay. (ç.n.)

Doğudan batıya tamamen düz bir yön takip ettiklerini, her birinin şekil ve içerik açısından farklı özelliklere sahip kıvrımlı gruplardan oluştuklarını keşfettim²⁸. (S.14) Bu gruplar her zaman püskürtü ve yükseltinin merkezi olarak kabul edilirler; kütleleri sık sık dişli taraklar ve pikeler veyahut da yuvarlaklaştırılmış formda koniler oluştururlar. Kütlelerin yanında farklı taraflarından hafifçe yükseltilmiş katmanlar ve birbirlerinin içerisine geçmiş kollar bulunmaktadır. Bütün filizler, Kafkaslarda olduğu gibi hatalı bir şekilde, filizlerin beslenmesini sağlayan özel bir tür sınıfı ile birlikte büyük orografik ilişkilere bağlanmaktadır. Damar, kol ve kabartı ya da Toros Dağlarının bugünkü rölyefini oluşturan, püskürtü türünde kütle haline gelmiş jeodlar²⁹ halinde ortaya çıkmaktadırlar.

Yanımda iki barometre bulurdum. Gipsometrik³⁰ gözlemlerimi herhangi bir kesintiye uğratmadan Kars ve Erzurum üzerinden Gümrü'den Erzincan'a geçerken, dönüşte de buradan Aras Vadisi boyunca Kağızman ve Erivan'a doğru giderken nivo³¹ tespit çalışmalarımı gerçekleştirme imkânı buldum. Bu, Gümrü meteoroloji istasyonundaki ve benim tarafımdan gerçekleştirilen Erzurum'daki barometrik gözlemlerle bir ilişki kurulabilmesi amacıyla yapıldı.

Böylelikle, Küçük Asya'nın bu parçasının fizyonomisi ile ilgili, tam anlamıyla sonlandırılmamış, bazı düzeltmeler ve tamamlamalar yapmaya olanak veren keşifleri ortaya koymak üzere çok miktarda gipsometrik kütle topladım.

Erzurum, Büyük Ermenistan'ın orta sıklıktaki dağlık kesiminin kuzey eğimindeki eteğinde bulunmaktadır. Bu kesim açık bir şekilde ülkeyi kuzey ve güney olmak üzere iki parçaya ayırırken, Fırat ve Murat'ı da birbirlerinden ayırmaktadır. (S.15) Kara ortası (Akdeniz – Medi-terrano) olarak da adlandırılan büyük volkanik aks daha önce de belirttiğimiz gibi bütün Asya kıtasından geçer ve Toros Dağlarının belkemiğini oluşturur. Ağrı Dağı'ndan başlayan bu merkez, önce çok yüksek ve kayalık olan tüm Küçük Asya volkanik dağlarının en düzgün ve tam çan formuna sahip Çetindağ ve Köseadağ tarakların üzerinde

²⁸ Büyük bir kısmını inceleme fırsatı bulduğum, birbirleri ile kesişen iki elementten oluşan Torosların iki zincirini keşfettim. Toros sıralarının büyük bölümünün genel yönlerini ortaya koyan son yükselti doğudan batıya bir etki gösterdi. Bu yükselti, güneybatıdan kuzeydoğuya doğru birbirleriyle paralel en eski yükselti sistemi ile önemli ölçüde değişmiş, biçimlenmeye uğramış yükseltidir. Yarıklar sisteminin bu son yönelimin orografik etkisi, Kafkas dağlarında hemen hemen hiç hissedilmemektedir.

²⁹ Jeodlar içi boş, küresel kayalardır. (ç.n)

³⁰ Gipsometrik: Değişik ölçekteki drenaj alanlarının (tek bir vadiden kıta ölçeğine kadar) yükseklik/alan dağılımını tanımlamaktadır. (ç.n)

³¹ Nivo: İki nokta arasındaki kot (seviye) farkının tespit edilmesi olarak ifade edilebilir. (ç.n)

batıya doğru uzanan uzun volkan sıralarından oluşur. Köseadağ'ın batısına doğru Palandöken adıyla bilinen Erzurum meridyeninde sönmüş volkanlar bulunmamaktadır. Palandöken ve Eğerlidağ merkezi, volkanik yükseltelerin külminatif noktalarıdır. Bu noktalar söz konusu merkezden batıya doğru eni yaklaşık olarak 10 verst genişliğinde büyük bir elips oluşturmaktadırlar. Bu büyük yükselti kraterinin kuzey uçurumu, üç derin vadi ile kesişmektedir. Vadiler, sistemin büyük iç dairesinden gelip derin uçurumların sonunda düzlüklerle birleşmektedirler. Suyun akışı ile büyük meyilli, yığışma ile oluşmuş, söz konusu vadilerin çıkışlarındaki zeminde uçurumlar oluşmuştur. Erzurum şehri, Palandöken'in eteklerinden dört verst uzaklıkta kurulmuştur. Çevresindeki yükseklik birbirine denk değildir. Sol tarafta, üzerinde kale ve eski şehir yerleşiminin bulunduğu yer daha yüksektedir. Yüksekliğin eşit olmaması, üst yüzeyi yığıntılarla kaplı kaya oluşumlarının denk olmamasından kaynaklı, daha önce meydana gelen yer olaylarıyla ilişkilidir.

21 Mayıs'ta Erzurum'da meydana gelen felaketin öngörülebilmesi mümkün değildi. Havanın nemli ve sıkıntılı olması, bununla birlikte belirgin bir sessizliğin hissedilmesinden başka belirti sayılabilecek bir durum söz konusu değildi. Deprem sabah saat 10.00'da çok sert vuruşlarla, dikey, yukarı ve aşağı doğru vuruşlarla, aynı zamanda yatay sarsıntılarla hissedildi. (S.16) Şehrin tüm sakinleri, sarsıntıların Palandöken ve Eğerlidağ'dan başlayıp, güneyden kuzeye doğru yöneldiği konusunda hemfikirdir. Boğuk ve kesik kesik bir gürültü şeklinde sarsıntılar aralıklı olarak yarım saat boyunca devam etti.

İlk vuruşlardan sonra 1800 ev tamamen kullanılamaz hale geldi, 1200 tanesi yarı yarıya kullanılabilir halde iken, 1200 tanesi de kısmen zarar gördü³². 600 civarında insan hayatını kaybetti, bununla birlikte yaralı sayısını net olarak aktarma şansı bulunmamaktadır. İlki kadar kuvvetli olmayan artçı sarsıntılar saat 11.00'den sonra başladı. Akşamüstü son güçlü sarsıntı da hissedildi. Bu felaketin meydana geldiği günden itibaren kırk gün boyunca aralıklı olarak sarsıntılar devam etti.

Kayıp ve zararların ayrıntılarına girmeden önce bir gerçek üzerinde durmak istiyorum: Deprem sonucunda ortaya çıkan verilere göre, sarsıntılar şehrin değişik yerlerinde farklı şiddetlerle hissedildi. Kalenin de üzerinde olduğu yüksek olan alan ve özellikle şehrin güneybatı kısmında daha fazla kayıp gözlemlendi. Şehrin ortasında bulunan büyük uçurumun dibinde kurulu olan

³² Tamamen yıkılmış binaların arasında Serasker Sarayı, Mahkeme, Askeri karargâh; yarı yarıya zarar görmüşlerin arasında Pervizoğlu Camii ve Ermeni (Aziz Georgiy), Rum ve Fransız kiliseleri.

Türk mahalleleri çok büyük zarar gördü. Erzurum'un doğu kesiminde bulunan Ermeni mahallesinde ise toplam on iki kişi hayatını kaybetti; bununla birlikte yine bu mahallede evler göreceli olarak daha az zarar gördü. Bu mahallede sağlam inşa edilmiş olan evlerin arasında bulunan kolay yıkılabilecek durumdaki evler bile durumlarını muhafaza ederek, sağlam kaldılar. Görünen o ki, depremin sonuçları arasındaki farklar, bizlere volkanik kökenli taşlarla inşa edilen yapıların mekanik yapılaşmada toprağa daha uyumlu olduğu konusunu açıklıyor.

(S.17) Bir başka ilginç olan olaydan bahsetmeden geçemeyeceğim. Pervizoğlu Camisi'nin kubbesi, ilk vuruş sonrası bir tarafa doğru kaydı. Takip eden vuruş sonrasında kubbe eski yerini aldı.

Erzurum ve çevresinde 21 Mayıs'ta gerçekleşen depremin etkilediği alanın büyüklüğüne dair yaptığım araştırmalar şu sonuçları verdi: Merkez üssü Palandöken ve Eğerlıdağ'ın arasında kalan alanın olduğu vuruş ve hareket daireleri, Erzurum vadisini kuzeyden ayıran dağ sırasının gerisinde çok şiddetli etkilemedi. Dağ sırasının eğimi boyunca Karasu ve Hasankale vadileri ile fiziksel bir sınır oluşturan Palandöken'in doğuya ve kuzeye yönelen kollarında vuruşlar çok kuvvetliydi. Sarsıntı dalgaları, Hasankale şehrine güçlükle ulaşabildi. Bununla birlikte, Karasu vadisi bu sarsıntılarla kuvvetli bir şekilde sallandı. Sarsıntı kuzey yönünden Erzurum'a ve sonrasında da batıya doğru gittikçe azaldı. Aynı meridyen içerisinde, şehirden 60 verst uzaklıkta ise depremin hiçbir etkisi artık hissedilmiyordu. Hasankale, Artsati,³³ Ilıca sıcak su kaynaklarında 21 Mayıs'tan önceki ya da sonraki halleri arasında hiçbir fark gözlemlenmedi. Yegâne özel durum Karasu nehrinin, Palandöken kaynaklı vuruşların (güneyden kuzeydoğuya) suyunu kestiği yerde bir kaynama noktası yaratmasıydı. Erzurum'dan Erzincan'a yaptığım yolculukta, dergilerin ortaya koyduğu Erzurum depreminin büyüklüğü ve kapsadığı alan hakkındaki tüm hikâyeleri kayıt altına alma arzusu duydum. Erzurum'dan 150 verst uzakta bulunan Erzincan'da, bizim ülkemizde yayılan haberlere göre, toprak yarılmış ve yarım tabur askeri silahlarıyla birlikte yutmuştu. Söz konusu şehir Erzincan'da aslında en ufak bir sarsıntı dahi duyulmamıştı.

Geçen sene meydana gelen bu depremler üzerine olayların ayrıntılarına dair notları ortak aklın dağarcığına kazandırabildik ve bu sayede dağ sıralarının yükselmesinden kaynaklı sismik olayların arasındaki iç ilişkinin kabul edilmesi gerekliliğini hissetmekteyiz. (S.18) İki sarsıntı bölgesi Şamahı ve Erzurum, iki yükselti sistemi ile ilişkilidir: Birincisi plutonik Lagıç, diğeri ise volkanik

³³ Artsati: Yeşilyayla. Dumlu yakınlarındadır. (ç.n.)

Eğerliadağ. Aynı tip bu iki yükselti sisteminde dış formda da, içeriği oluşturan kısımların gruplandırmasında da kütlelerin iç mekanik yapısında da ifade edilmektedir. Aynı dağ oluşum kuralının etkisi, bu sistemlerin içinden dışına doğru etki eden vuruşların ve toprak sarsıntılarının devamlı yönünü belirlemektedir. Sönmüş bir volkan olan Ağrı Dağı, benzer bir üçüncü örneği bizlere sunar. 20 Haziran 1840 tarihinde meydana gelen ve bütün sistemi yukarıdan aşağıya sarsan deprem, dağın içerisinden büyük bir çatlak oluşmasına ve dolayısıyla Arguri vadisinin³⁴ oluşmasına sebep olmuştur. Erivan, Şerur ve Karabağ bölgesinde büyük kayıplara yol açmış olan tüm sarsıntı ve vuruşlar, doğudan batıya bu rota üzerinden gelmişlerdir. Aynı anda Aras Vadisi'nden Hazar Denizi'ne ve Taliş Hanlığı'na³⁵, kuzeyde Gümrü ve Tiflis'e kadar hissedilen güçlü yer sarsıntıları büyük bir ihtimalle asıl sarsıntının devamıydı ve geçen yıl merkez üsleri Şamahı ve Erzurum ile aynı zamanlarda sallanan Şuşa³⁶, Yelisavetapol³⁷ ve Tiflis ile paralellikler gösteriyorlardı. (Fransızcadan çeviren: A. Filadelfin)

Sonuç

Erzurum şehrini büyük oranda tahrip eden 1859 depremleri, Şamahı'nın ise idari pozisyonunu kaybedip, devlet kurumlarının Bakü'ye taşınarak ilçe merkezine dönüşmesine neden olmuştur. Çalışmamıza esas teşkil Abich'in bu depremler hakkındaki raporu ve Kafkaslardaki araştırmaları, şüphesiz bölgenin jeolojisine olduğu kadar tarihine dair de kaynak vazifesi görmektedir. Abich, Kafkas araştırmalarının bilimsel olarak çok özel bir yer edindiği kanısındadır. Ona göre Kafkasya, *volkanik incelemelerin hakikatini en gözle görülür kanıtlarıyla bulunduğu* yerdirdi. Abich, 19. yüzyıldaki Jeoloji bilimine dair kavramsal tartışmalara Kafkasya'daki araştırmalarıyla yeni bir perspektif kazandıracakı düşüncesindedir. Ayrıca fiziksel şekillerin arasındaki bağıntıyı dağ sıraları üzerinden incelemeye çalışan Abich için Karadeniz ile Hazar Denizi arasındaki dağ sıraları eşsiz bir araştırma sahasıydı. Bu düzlemde adı geçen saha içinde kalan Şamahı ile Erzurum'da meydana gelen depremler üzerine yaptığı saha araştırmaları, argümanlarını ispatlaması ve araştırma verilerini doğrulaması adına Abich için bulunmaz bir fırsat olmuştu. Nitekim Abich, araştırmalarıyla Şamahı ile Erzurum depremlerinin iki yükselti sistemiyle ilişkili olduğu

³⁴ Arguri Vadisi: Günümüz Ermenistan sınırlarında bulunan bir vadi. (ç.n)

³⁵ Taliş/Lenkeran Hanlığı: 1736-1826 yılları arasında hüküm süren Güney Kafkasya'daki bir Azerbaycan hanlığıdır. (ç.n)

³⁶ Şuşa: Azerbaycan'da bir şehirdir. 1992'de Ermenistan tarafından işgal edilmiş olup günümüzde Dağlık Karabağ Cumhuriyeti'nin yönetimi altında bulunmaktadır. (ç.n)

³⁷ Yelisavetapol: Gence. (ç.n)

neticesine ulaşmıştır. Bunlardan birincisi plutonik Lagiç, diğeri ise volkanik Eğerliadağ idi. Bunun yanı sıra hazırladığı rapordan da anlaşılacağı üzere, Abich'in verdiği bilgiler her iki şehrin jeolojisine ve deprem araştırmalarına olduğu kadar, tarihine de katkı sağlayacak bilgiler içermesi bakımından önemlidir. Abich'in Erzurum depreminde Ermenilerin can ve mal kaybı hakkındaki şu tespitleri ise dikkate şayandır: *Bu mahallede (şehirde Ermenilerin yoğunlukta yaşadığı yer kastediliyor) sağlam inşa edilmiş olan evlerin arasında bulunan kolay yıkılabilecek durumdaki evler bile durumlarını muhafaza ederek, sağlam kaldılar. Görünen o ki, depremin sonuçları arasındaki farklar, bizlere volkanik kökenli taşlarla inşa edilen yapıların mekanik yapılaşmada toprağa daha uyumlu olduğu konusunu açıklıyor.* Bu bilgi, insanî yapıların, üzerine inşa edildiği toprakla uyumluluğu ilkesini bariz bir şekilde göstermektedir.

Erzurum depremi Osmanlı makamlarınca sadece sonuçları bakımından değerlendirilmişti. Depremin sebep olduğu can ve mal kayıpları ile maddi zararların bertaraf edilmesi gayreti Osmanlı idaresinin yegâne gündemi olmuştu. (Bu konuda S. Tozlu'nun adı geçen makalesine bakılabilir.) İdaresi altında bulunan Şamahı'nın yanı sıra Osmanlı egemenliğindeki Erzurum'da meydana gelen depremle de yakından ilgilenen Rus yönetiminin ise 18. yüzyıldan itibaren tedrici bir şekilde idaresini eline geçirdiği Kafkasları, bilhassa Rus Bilimler Akademisinin kurulmasıyla, bilimsel faaliyet mecrası haline getirdiği bu çalışmadan da anlaşılmaktadır (Hatta bu anlayışı çalışmamızın ilgili kısmında görüldüğü gibi İngiltere'nin Erzurum konsoloslarında dahi görmek mümkündür). Aradaki en belirgin fark, Osmanlıların depremin sonuçlarıyla, Rusların ise aynı zamanda sebepleriyle de ilgilenmiş olmasıdır.

KAYNAKLAR

Arşivler

BOA (Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Devlet Arşivleri Başkanlığı):

İ.MMS (İrade Meclis-i Mahsus), nr. 15/629.

A.MKT.MHM (Sadaret, Mektubî, Mühimme Kalemi Evrakı), nr. 759/36.

Yayımlanmış Arşiv Belgeleri

Akti, sabrannıye kavkazkoy arheografiçeskoj komissiey (AKAK), (1904), arhiv kantselyari glavnonaçalstvuyuşevo graşdanskoyu çastıyu na kavkaz, tom: XII, Tiflis.

Gazeteler

CH (Ceride-i Havadis), nr. 941, 942.

Diğer Kaynaklar

- DALYELL, Robert A. O. (1861-1862), “Memorandum-Earthquake of Erzerum, June 1859”, *Proceedings of the Royal Geographical Society of London*, Vol: VI, No: 2, pp. 62-64.
- ERGİN, Kâzım-GÜÇLÜ, Uğur-UZ, Zeki (1964), *Türkiye ve Civarının Deprem Kataloğu (Milâttan sonra 11 yılından 1964 sonuna kadar)*, İstanbul.
- İzvestiya kavkazkovo otdela Russkovo geografiçeskovo obşestva*, (1884-1885), Tom: VIII, No: 1, 1883, Tiflis, ss. 77.
- LYNCH, T.K. (1868-1869), “Letter from T.K. Lynch, Esq., F.R.G.S., on Consul Taylor’s Journey to the Source of the Euphrates”, *Proceedings of the Royal Geographical Society of London*, Vol: XIII, No: 3, pp. 243-244.
- MILNE, J. (1912) “Catalogue of Destructive Earthquakes”, Report of the Eightieth Meeting of the British Association for the Advancement of Science, Porstmouth:1911, August 31-September 7, London, pp. 649-740.
- ÖCAL, Nevzat (1961), *1850 Yılına Kadar I-VII İntensiteli Türkiye Zelleleri Kataloğu*, İstanbul.
- ÖNGÖR, Sami (1954), *Coğrafi Keşifler ve Tetkik Seyahatleri Tarihi*, İstanbul, Maarif Basımevi.
- The Friend A Religious and Literary Journal*, (1860), Vol: XXXIII, No: 25, Seventh-Day, Second Month 25, pp. 194.
- TOZLU, Selahattin (2001), “Erzurum Tarihinde Depremler”, *Tarih Boyunca Anadolu’da Doğal Afetler ve Deprem Semineri*, İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Tarih Araştırma Merkezi, 22-23 Mayıs 2000, İstanbul, ss. 93-117.
- Zapiski kavkazkovo atdela imparatorskavo ruskavo geografiçeskovo obşestva* (1862), Knijka v izdannaya pod redaksiyey A.T. Filadelfina i L.P. Zagurskovo, Tiflis.
- <http://www.timeanddate.com/calendar/custom.html?year=1859&country=9&col s=3&df=1&hol=12706623>; <http://tureng.com/search/pentecost> Erişim tarihi: 4 Mart 2020
- https://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_biography/191/%D0%90%D0%B1%D0%B8%D1%85 Erişim tarihi: 5 Mart 2020.

