

KARAHASAN LAV TÜNELİ (MUŞ-MALAZGİRT)'NDE BUZ OLUŞUMLARI

ICE FORMATION IN THE KARAHASAN LAVA TUNNEL (MUŞ-MALAZGİRT)

*Kemal KIRANŞAN**
*M. Taner ŞENGÜN***

Özet:

Yerin derinliklerinden çeşitli nedenlerle yeryüzüne çıkmış olan lavların, topoğrafyada akışları sırasında üst kabuk soğuyup sertleşmekte ve daha geç soğuyan iç bölümler ise akışlarına devam etmektedir. Üst kabuğun altında akışlarının sürdüren sıcak lavların geride bıraktığı silindirik biçimindeki boşluklara “Lav Tüneli (Tüpü)” adı verilir. Lav tüneli ya da mağara içlerinde görülen buz oluşumları ise, kış mevsiminin soğuk geçtiği sahalarda baca biçimli girişlere sahip mağaraların içinde, iç ve dış ortamdaki sıcaklık farkının oluşturduğu bazı özel şartların sonucu olarak mağara tavanları ve duvarlarında sızan suların donmasıyla oluşurlar. Karahasan lav tüneli, Karahasan köyü sınırları içinde bulunur. Karahasan köyü, Türkiye'nin Doğu Anadolu Bölgesi'nin Yukarı Murat-Van Bölümü'nde ve Muş ili Malazgirt ilçesi sınırları içerisinde yer alır.

Karahasan lav tüneli konusunda literatürde yapılmış bir çalışma mevcut değildir. Bu çerçevede çalışmanın amacı, Karahasan lav tüneli içerisinde buz oluşumun sağlayan coğrafi faktörleri ortaya koymaktır. Bu amaç doğrultusunda çalışmanın materyallerini, çeşitli ölçeklerde jeoloji ve topoğrafya haritaları, meteorolojik veriler, literatür verileri, 30 m çözünürlüklü Sayısal Yükselti Modeli (DEM) ve arazi çalışmalarından elde edilen veriler oluşturur. Temin edilen bu haritalar Coğrafi Bilgi Sistemleri ortamında kullanılarak analiz edilmiş ve çalışma sahasının fiziki, jeoloji, sıcaklık ve yağış haritaları elde edilmiştir. Büro çalışmaları sonucunda elde edilmiş olan veriler, arazi çalışmaları verileri ile sentezlenmiştir. Yapılan çalışma sonucunda Karahasan lav tüneli ve yakın çevresinin sahip olduğu coğrafi konum şartları, yıllık sıcaklık farkları, topoğrafik ve orografik özellikleri ile lav tünelinin kendine has geometrik özellikleri, buz oluşumunu sağlayan temel faktörlerdir.

Anahtar Kelimeler: Karahasan, Lav Tüneli, Buz Mağarası, Muş, Malazgirt.

* Arş. Gör., Bingöl Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü – Bingöl
kemalkiransan@hotmail.com

** Doç. Dr., Fırat Üniversitesi İnsani ve Sosyal Bilimler Fakültesi Coğrafya Bölümü – Elazığ
mtsengun@hotmail.com

Abstract:

Upper shell harden by cooling down during flowing in topograph lava that rised on the Earth with various reasons from the depths of the Earth and interior section that cool down later continue its flowing. It be called “Lava tube (tunnel)” spaces cylindrical that leave behind hot lavas that continue flowing under the upper shell. Ice caves occur in the caves that be chimney-shaped by freezing water that infiltrate on the caves ceiling and walls depending on the temperature difference between indoor and outdoor in the fields that winter is cold. Karahasan Lava tunnel is situated in Karahasan village. Karahasan village is situated in Malazgirt (Muş) town, in part of Up Murat-Van of Region of Eastern Anatolia of Turkey.

There is no a research made in the literature about Karahasan lav tunnel. In this context, Purpose of the study is to research geographic factors that cause ice formation in the Karahasan lava tunnel. In accordance with this purpose, Materials of study are geological and topographic maps at various scales, meteorological data, literature data, 30 m resolution Digital Elevation Model (DEM) and field studies. These provided maps were analysed in GIS environment and were got physical, geological, temperature and precipitation maps of the study area. Data that were got in office work were synthesized with fieldwork data. In the event, basic factors that cause ice formation are geographical location conditions of Karahasan lava tunnel and its immediate surroundings, annual temperature differences, topographic and orographic characteristics with the unique geometrical properties of the lava tunnel.

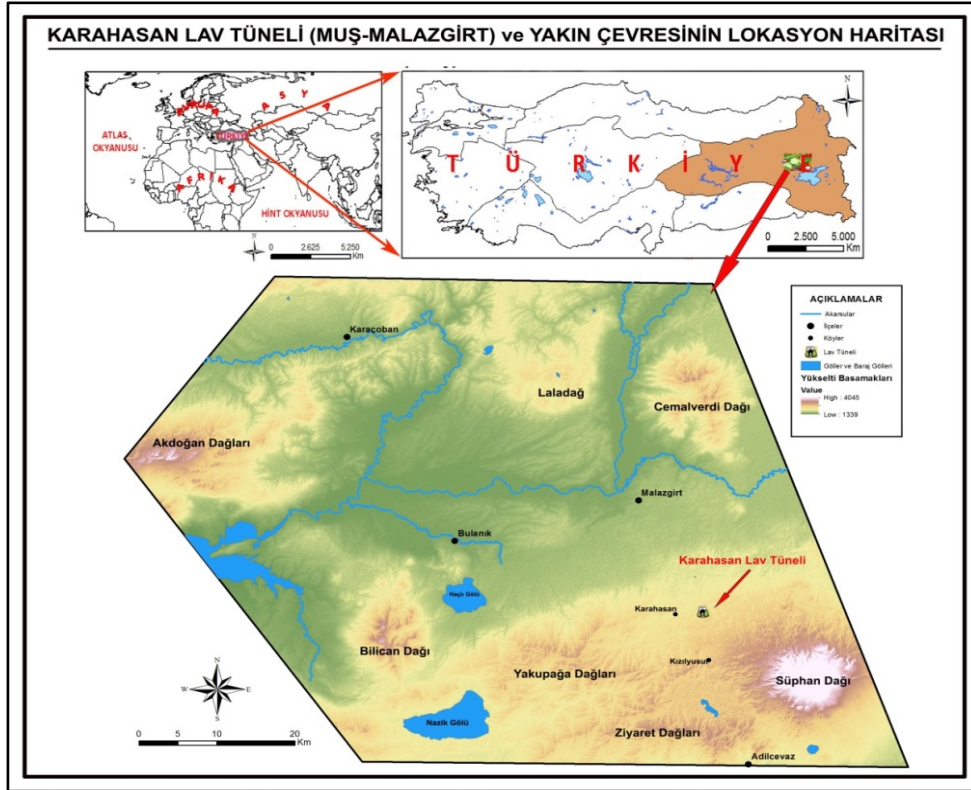
Keywords: Karahasan, Lava Tunnel, Ice Cave, Muş, Malazgirt.

GİRİŞ

Doğal anıtlar özel jeolojik koşullarda oluşmuş, doğa tarihimizin ve Jeolojik olayların bugünkü temsilcileridir. Belge niteliği taşımaları bakımından da ayrıca büyük değerleri vardır. Doğal anıtların; bugüne kadar bildiğimiz doğa tarihinin tüm devirlerinde geçen her türlü doğal olayları yansıtmaları, Fosil Fauna ve Florayı yaşam ortamları ile bize tanıtmaları onların en tipik özellikleridir. Doğa tarihimizin her sayfasında yer alan canlılar isimlerini ve özelliklerini bu sayfalara kendi orijinal yapıları ile kazımışlardır. Bir başka özellikleri de ender ve olağanüstü oluşlarıdır. Doğal anıtlar sayısız doğal koşulların bir araya gelmesi ile oluşmuşlardır. Bunların yinelenmeleri ve onarılmaları imkânsızdır (Özdemir, 1990, s. 427).

Çalışma alanı, Türkiye'nin Doğu Anadolu Bölgesi'nin Yukarı Murat-Van Bölümü'nde Muş ili, Malazgirt ilçesi, Karahasahan köyü sınırları içerisinde bulunur (Şekil 1). Karahasahan köyü, Malazgirt ilçe merkezine 17 km uzaklıkta

olup, ilçe merkezinin güneydoğusunda yer alır. Lav tüneli ise, Karahasan köyünün 3.5 km kadar doğusunda yer alır ve Süphan Dağı'na olan uzaklığı ise 15 km olup dağın kuzeybatısında bulunur.



Şekil 1: Karahasan Lav Tüneli ve Yakın Çevresinin Lokasyon Haritası

1. MATERYAL VE METOD

Çalışma sahasının materyallerini Coğrafya ve ona yakın bilim dallarının literatür verileri (kitap, makale ...), 30 m çözünürlüklü Sayısal Yükselti Modeli (DEM), 1/100000 ölçekli topoğrafya haritaları, 1/25000 ve 1/100000 ölçekli basılı jeoloji haritaları ve arazi çalışmaları sırasında çekilmiş fotoğraflar meydana getirir. Bu çalışmanın metodunu, Coğrafya'nın bilimsel ilkeleri (nedensellik, karşılaştırma ve dağılış) ve inceleme-araştırma yöntemleri (jeomorfolojik ve klimatolojik yöntemler, CBS...) oluşturur. Bu çerçevede öncelikle çalışma sahasının çeşitli ölçeklerdeki topoğrafya ve jeoloji haritaları

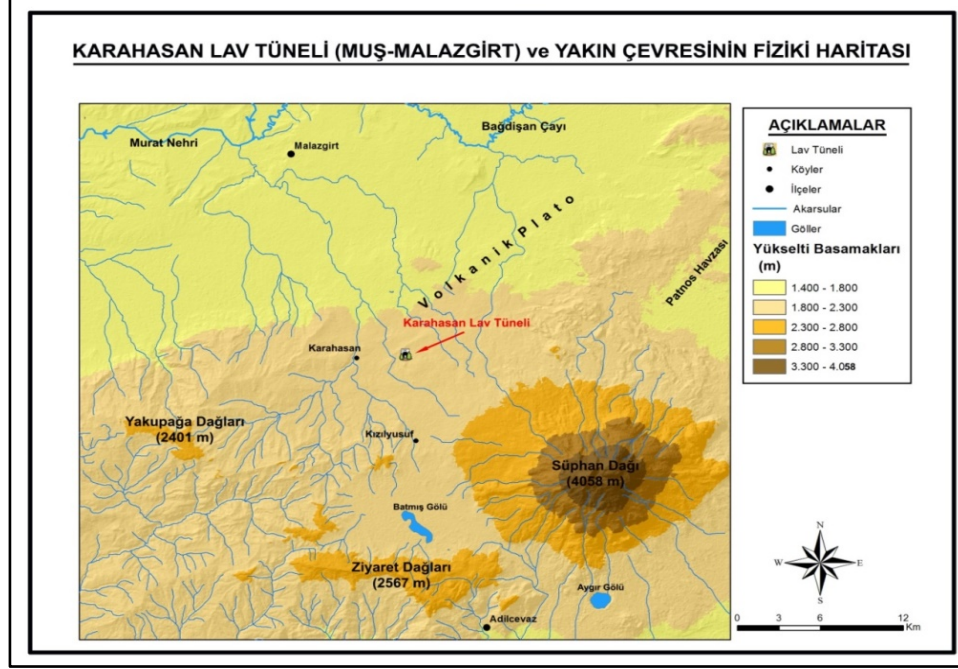
İlgili kurumlardan temin edilmiştir. Temin edilen bu haritalar Coğrafi Bilgi Sistemleri ortamında (Arcgis 10.2 programı, Global Mapper) kullanılarak analiz edilmiş ve çalışma sahasının fiziki, jeoloji, sıcaklık ve yağış haritaları elde edilmiştir. Büro çalışmaları sonucunda elde edilmiş olan veriler, arazi çalışmaları ile yerinde gözlenerek değerlendirilmiştir. Arazi verileri ve büro çalışmaları ile elde edilmiş veriler, birbirleriyle ilişkilendirilerek gerekli sentezler yapılarak çalışma sonlandırılmıştır.

2. KARAHASAN LAV TÜNELİ (MUŞ-MALAZGİRT) VE YAKIN ÇEVRESİNİN DOĞAL ÇEVRE ÖZELLİKLERİ

Çalışma alanı, Bulanık-Malazgirt Havzası (Muş) sınırları içerisinde yer alır. Sahanın kuzeyinde Malazgirt ilçesi, batısında Yakupağa Dağları (2401 m), güneyinde Ziyaret Dağları (2567 m), güneydoğusunda Süphan Dağı (4058 m), doğusunda ise volkanik platolar ve Patnos Havzası (Ağrı) bulunur (Foto 1) (Şekil 2). Sahanın batısında Kazan Ovası, kuzeyinde Malazgirt düzlükleri, doğusunda Patnos Ovası ve güneyinde ise Süte Ovası gibi ovalık sahalarda bulunur. Çalışma alanının yükseltisi 1950 m'dir. Lav Tüneli ve yakın çevresinde hâkim topoğrafya lav akıntıları tarafından örtülmüş dalgalı düzlükler halindedir ve yüksek volkanik plato alanına karşılık gelir.



Foto 1: Karahasan Lav Tüneli ve Yakın Çevresinin Genel Görünümü (Bakış Kuzeye)



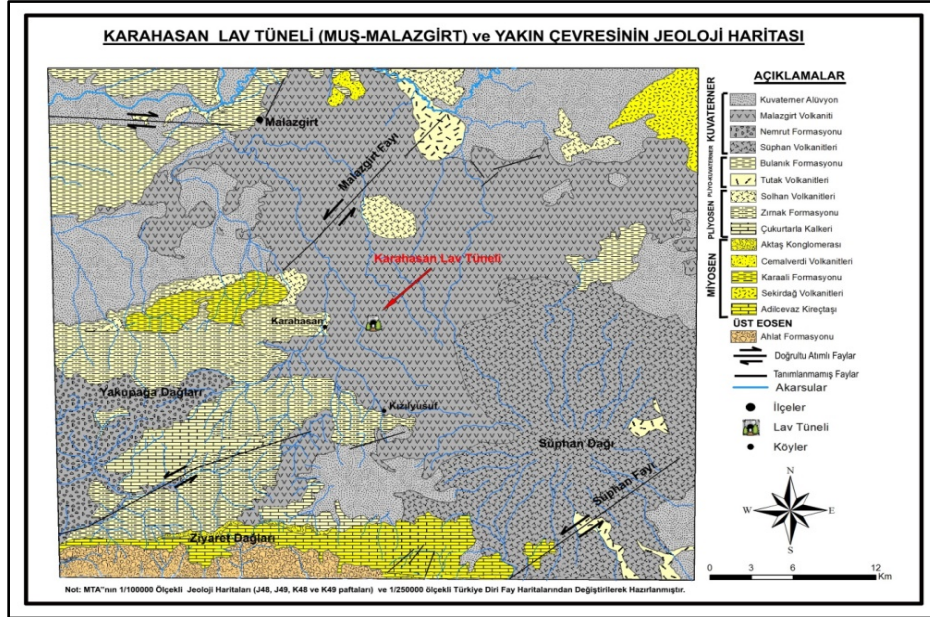
Şekil 2: Karahasan Lav Tüneli (Muş-Malazgirt) ve Yakın Çevresinin Fiziki Haritası

Çalışma alanının en yaşlı birimini Üst Eosen-Alt Oligosen yaşlı Ahlat formasyonu oluşturur. Bunun üzerine uyumsuz olarak, Alt Miyosen yaşlı kireçtaşı ve kırıntılı kayalardan oluşan Adilceviz kireçtaşı gelir. Bu formasyon Orta-Üst Miyosen yaşlı Aktaş konglomerası, Cemalverdi volkanitleri, Karaali formasyonu ve Sekirdağ volkanitleri tarafından örtülür. Bu formasyonların üzerine uyumsuz olarak Pliyosen yaşlı Çukurtarla kireçtaşı Zırnak ve Solhan formasyonları gelir ve aynı zamanda Zırnak ve Solhan formasyonları birbiriyle yanıl geçişlidir. Bu formasyonlar uyumsuz olarak Pliyo-Kuvaterner yaşlı Bulanık formasyonu ve Tutak volkanitleri tarafından örtülür. Tüm yaşlı birimlerin üzerine Kuvaterner yaşlı Malazgirt volkaniti, Süphan volkaniti, Nemrut formasyonu, ve alüvyonlar, uyumsuz olarak gelir (Sümengen, 2009a, 2009b; Akay vd., 1988; Tarhan, 1990) (Şekil 3).

Anadolu Levhası ile Arap Levhası'nın Orta Miyosen'de çarpışmasından sonra meydana gelen kuzey-güney yönlü sıkışma tektonik rejimine (Şengör, 1980) bağlı olarak inceleme sahasının da içinde bulunduğu Bulanık-Malazgirt Havzası (Muş) ve yakın çevresinde önemli faylar meydana gelmiştir. Bulanık-Malazgirt Havzası (Muş), Kuzey Anadolu Fay Zonu ile Doğu Anadolu Fay

Zonu'nun daha doğuda devamı niteliğinde olan faylar tarafından sınırlanmıştır. Çalışma alanında bulunan doğrultu atımlı faylar Neotektonik dönemde oluşmuş olan faylara karşılık gelir. Çalışma sahası ve çevresinde yer alan faylar, Malazgirt Fayı, Nazik Gölü Fayı ve Süphan Fayıdır. Bu fayların dışında tanımlanmamış bazı faylar da bulunur (Şekil 3).

Malazgirt Fayı, Şaroğlu ve Yılmaz, 1984 tarafından tanımlanmıştır. Malazgirt ilçesinin doğusunda yer alan fay, kuzey-kuzeydoğu ve güney-güneybatı doğrultuludur. Kuvaterner yaşlı Süphan volkanitleri ile Malazgirt volkanitlerini kesmektedir. Yaklaşık 20 km uzunluğunda olan fay, sol yanal atımlı fay karakterindedir. Fayın yakınında yer alan Malazgirt ilçesi, tarihsel dönemlerde depremlerle yıkılmıştır. İlçenin yıkılmasının bu fayın hareketinden kaynaklanmış olması olasıdır (Şaroğlu ve Yılmaz, 1984, s.153). Süphan Fayı, Şaroğlu ve Yılmaz, 1984 tarafından tanımlanmıştır. Kuzey-kuzeydoğu ve güney-güneybatı doğrultulu olan fay, Adilcevaz ile Erciç ilçeleri arasında yer alır. Kuvaterner yaşlı Süphan volkanitlerinin ürünlerini etkilemiştir. Morfolojide yaptığı ötelemelere göre sol yönlü olduğu söylenebilir. Süphan Fayı, uzun ve dar bir alanda gelişmiş olmaktan ziyade birkaç kırıktan oluşan bir kırık zonu şeklindedir. Oldukça hafif, tutturulmamış ve çok genç süngertaşlı tüflerden geçtiğinden fay izlenmemektedir (Şaroğlu ve Yılmaz, 1984, s. 153).



Şekil 3: Karahasan Lav Tüneli ve Yakın Çevresinin Jeoloji Haritası

Meteorolojik verilerin tutulduğu en yakın istasyon Malazgirt istasyonudur. Malazgirt istasyonunun sahip olduğu jeomorfolojik özellikler (yükselti, orografi, bakı), özellikle havzanın yıllık ortalama sıcaklık değeri ve yıllık yağış tutarı üzerinde önemli oranda etkili olmaktadır. Şöyleki, Bulanık-Malazgirt Havzası'nın kuzeyinde, kışın kuzeyden gelen soğuk kütlelerine karşı bir set vazifesi göreceğ doğu-batı doğrultulu yüksek sıradağların olmaması ve havzanın kuzeyi ile güneyi arasında yaklaşık 400 m'lik bir nispi yükselti farkının olması, kışın kuzeyden gelen soğuk hava kütlelerinin havzaya girişini kolaylaştırmaktadır. Bu durum, Malazgirt ile yaklaşık aynı enlemde yer alan ve aynı yükselti değerlerine sahip Varto ile karşılaştırıldığında Malazgirt'in yıllık sıcaklık ortalamasının (7.1°C) Varto'ya (7.6 °C) göre düşük olmasına neden olmuştur (Tablo 1) (Şengün ve Kıranşan, 2016, s. 30-31).

Tablo 1: Malazgirt ve Varto İstasyonların Yıllık Ortalama Sıcaklık Değerleri

İstasyon Adı	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	Ort.
Malazgirt (1963-2014)	-9,6	-8,1	-1,4	7,3	12,9	17,8	22,3	22,1	16,9	10	2	-6,2	7,1
Varto (1976-2014)	-8	-6,5	-0,5	7,2	12,5	17,4	22	22	16,8	10,1	2,7	-4,2	7,6

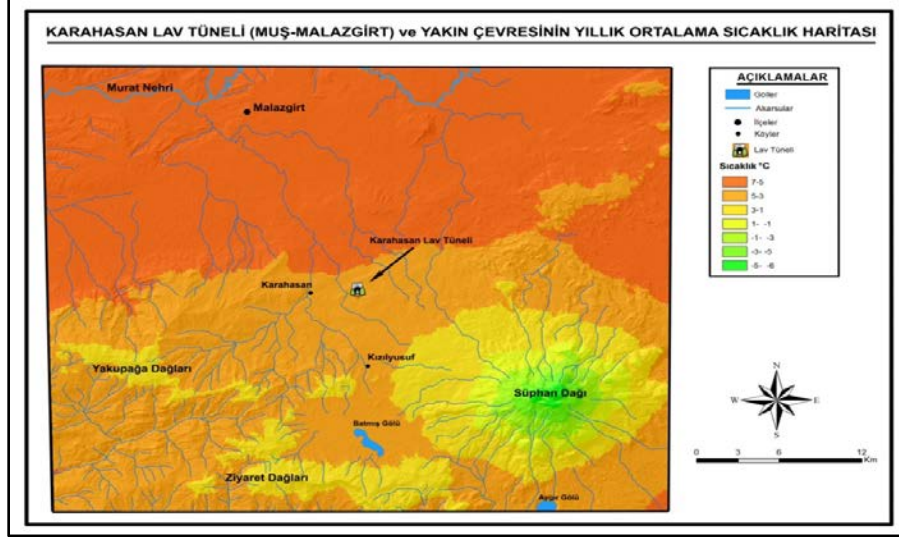
Yine Bulanık-Malazgirt Havzası'nın sahip olduğu morfolojik durum yağış miktarı üzerinde de etkili olmaktadır. Havzanın güneyinde kabaca Doğu-Batı doğrultusunda uzanan Yakupağa Dağları (2400 m) ve Ziyaret Dağları (2500 m), havzaya güneyden sokulabilecek nemli hava kütlelerinin geçişine imkân tanımamaktadır. Bunun sonucunda havzanın güneyinde bulunan istasyonlarda (Ahlat, 605 mm, Tatvan, 772 mm) yıllık yağış miktarları yüksek iken, Malazgirt istasyonunda ise çok düşük seviyelerdedir (467 mm) (Tablo 2) (Şengün ve Kıranşan, 2016, s. 42).

Tablo 2: Malazgirt, Bulanık ve Muş'a Ait Aylık Ortalama Toplam Yağış Miktarı (mm)

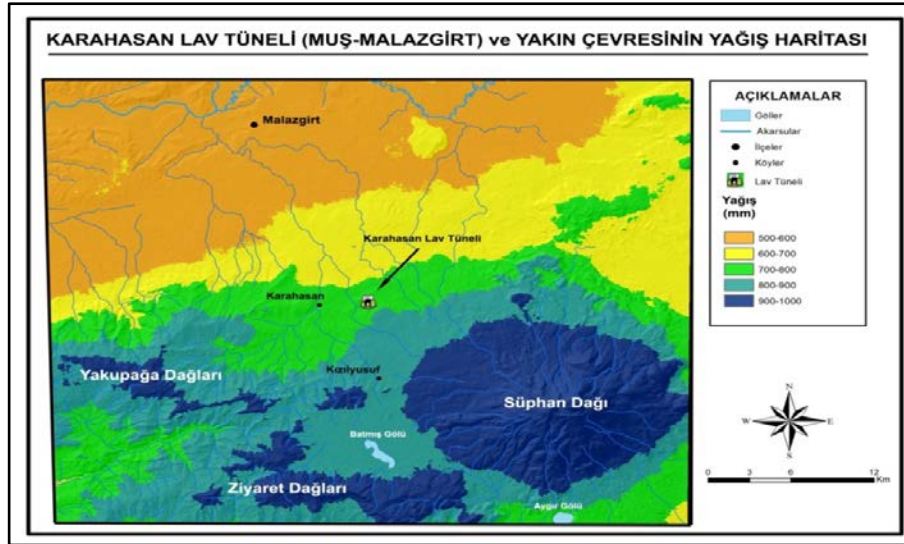
İstasyonlar	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	Toplam
Malazgirt (1963-2014)	33,8	39,3	51,2	73,4	70,9	31,5	11,8	5,9	15,8	48,4	47,4	37,7	467,6
Bulanık (1981-2004)	35,1	51,1	63,5	73,2	77,7	28,7	7,0	7,0	13,6	45,2	54,3	39,1	496,1
Muş (1963-2014)	87,2	101,1	103,8	106,6	68,2	28,1	7,7	5,8	16,8	62,6	94,1	88,4	771,0

Karahasan lav tünelinin bulunduğu sahada herhangi bir meteorolojik kayıt istasyonunun olmaması nedeniyle sahanın sıcaklık ve yağış değerlerinin belirlenmesinde Malazgirt istasyonu esas alınmış ve bu istasyona göre çeşitli hesaplamalar yapılarak değerler belirlenmiştir. Sıcaklık ortalaması belirlenirken yerden yükseldikçe her 100 m'de 0.5°C yıllık ortalama sıcaklığın düşmesi hesaba katılarak inceleme sahasının yıllık ortalama sıcaklığı ve bu sıcaklığın dağılışı haritalanmıştır. Buna göre çalışma sahası ve yakın çevresinin yıllık ortalama sıcaklığı 3-5 °C arasında değişmektedir (Şekil 4).

İnceleme sahasının yağış değerlerinin bulunmasında ise Schreiber formülü (her 100 m yükselişe karşılık yağış 54 mm artar) kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda inceleme sahası ve yakın çevresinde görülen yıllık toplam yağış miktarı 700-800 mm arasında değişmektedir (Şekil 5).



Şekil 4: Karahasan Lav Tüneli ve Yakın Çevresinin Yıllık Ortalama Sıcaklık Dağılışı Haritası.



Şekil 5: Karahasan Lav Tüneli ve Yakın Çevresinin Yıllık Toplam Yağış Dağılışı Haritası

3. KARAHASAN LAV TÜNELİ (MUŞ-MALAZGİRT)'NDE BUZ OLUŞUMUNU SAĞLAYAN COĞRAFİ FAKTÖRLER

Doğu Anadolu'da Üst Senozoyik volkanizması, kuzeydoğudaki Kafkaslar ve Kars Platosu ile güneybatıdaki Arabistan forland havzası arasında Arap-Avrasya çarpışma zonu karşısında geniş bir kuşak boyunca uzanır. Doğu Anadolu'daki volkanizma özellikle Kuvaterner döneminde etkili olan genç tektonik hareketlerin etkisiyle meydana gelmiştir. Orojenik zonlarda masifler arasındaki daralma ve kubbeleşme şeklindeki dislokasyonlar yer yer şiddetli volkanizmalara neden olmuştur (Pearce vd., 1990, s. 190; Ardos, 1996, s. 53). Yerin derinliklerinden çeşitli nedenlerle yeryüzüne çıkmış olan lavların, topoğrafyada akışları sırasında üst kabuk soğuyup sertleşmekte ve daha geç soğuyan iç bölümler ise akışlarına devam etmektedir. Üst kabuğun altında akışlarının sürdüren sıcak lavların geride bıraktığı silindirik biçimindeki boşluklara “Lav Tüneli (tüpü)” adı verilir. Lavlardan çıkan gazların basıncı bu boşlukların tavanlarının çökmesini engeller. Lav tüpleri, akışkanlığa ve eğime bağlı olarak birçok kola ayrılabilir. Ancak lav tünellerinde üstteki çatının yeterince kalın ve dirençli olmaması durumunda oluşan lav tüneli ve lav mağarasının üstündeki tavan bloğunun düşmesiyle kanal veya çökmeler meydana gelmektedir. (Erinç, 2010) (Atasoy, 2016, s. 106).

Çalışma sahası ve yakın çevresinde hâkim litoloji, Kuvaterner yaşlı Malazgirt volkanitlerine ait bazaltlardan meydana gelir. Bu çevrede bazaltlar, yoğun şekilde lav akıntıları meydana getirmiştir. Bu lav akıntıları “Aa tipi lavlar”dan oluşur. İnceleme sahası ve yakın çevresinde lav akıntılarının oluşturduğu diğer şekiller ise hornitoslar, basınç sırtları ve lav bacalarıdır. Bu sahada yoğun lav akıntılarında dolayı “leçelik arazi” denilen kayalık alanlar meydana gelmiştir (Foto 2).

Mağara tavanları ve duvarlarında yaz mevsiminde buz kristallerinin oluşmasından dolayı literatürde bu tür mağaralara “buz mağarası” ismi verilmiştir. Mağaralarda buz oluşumu, mağaranın şekli ve belirli iklim şartları ile ilgilidir. Buz oluşturan mağaraların ağızları genel bir taban olarak çok dar bir baca halindedir. Bu baca, aşağıda geniş boşluklara geçer. Diğer taraftan buz mağaralarının olduğu sahalarda kış aylarında sıcaklık çok fazla miktarda alçalır. Kışın çok soğuyan hava ağır olduğu için mağaranın dar ağzından içeriye dolar. Buna karşılık yazın dışarıda hava sıcaklığı yükselir. Ancak bu sıcak hava hafif olduğundan mağaranın içerisine giremez ve mağaranın iç sıcaklığını yükseltmez. Böylece içerdeki soğuk hava ile dışardaki çok sıcak hava arasında meydana gelen büyük sıcaklık farkı dışarıya ile içerisi arasında kuvvetli bir hava akımı oluşturur. Bu hava akımı, mağara duvarlarında nemin buharlaşmasını

hızlandırarak mağara içindeki sıcaklığın daha da alçalmasına neden olur. Bunun sonucunda mağara tavanı ve duvarlarında sızan sular donarak buz haline geçerler. Mağara içinde buz oluşumu özellikle yaz aylarında başlar, Temmuz ve Ağustos aylarında maksimum seviyeye ulaşır ve sonbaharda ise son bulur (Erinç, 2010, s. 155).

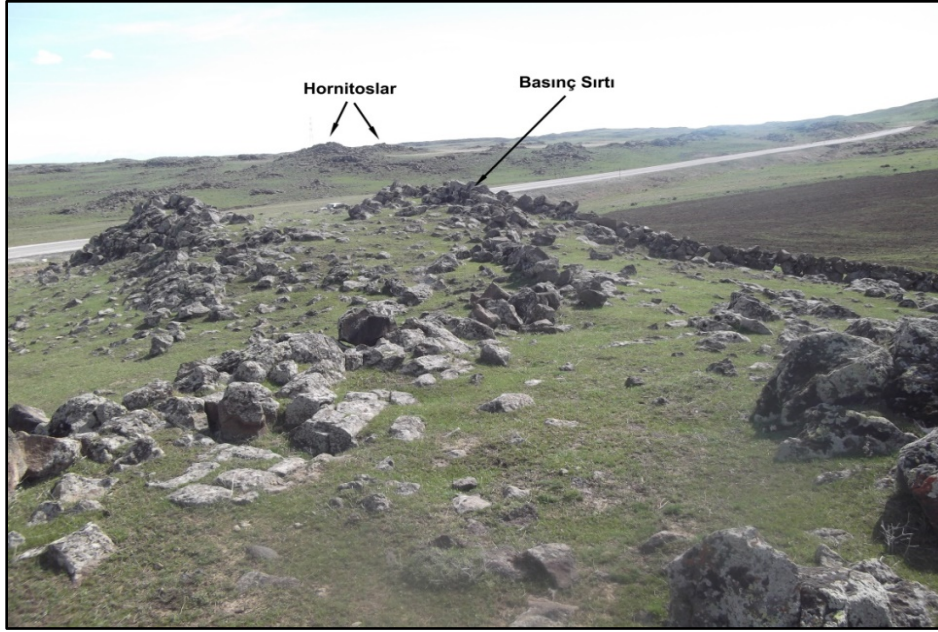


Foto 2: İnceleme Sahası ve Yakın Çevresinde Görülen Çeşitli Volkanik Şekiller (Bakış Güneydoğuya)

Karahasan Lav Tüneli ve yakın çevresinde yükseltinin yaklaşık 1950 m civarında olması, şiddetli karasallığın etkili olması, kuzeyden gelen soğuk rüzgarlara açık olması ve coğrafi konum (enlemin etkisi) dan kaynaklanan faktörlerin etkisiyle kış ayları sıcaklık ortalamaları çok düşük olmaktadır. İnceleme alanı ve yakın çevresinde kış ayları minimum sıcaklık ortalaması yaklaşık -27°C ve kış ayları ortalama sıcaklığı ise -10°C 'dir. Yaz aylarında ise şiddetli karasallığın etkisiyle yaz sıcaklıkları yükselmektedir. İnceleme sahası ve çevresinde yaz ayları maksimum sıcaklık ortalaması 32.2°C ve yaz ayları ortalama sıcaklığı ise 19°C civarındadır.

Çalışma sahası ve çevresinde kış mevsimi sıcaklık ortalamalarının çok düşük olması ve yaz mevsimi sıcaklık ortalamalarının ise yüksek olması nedeniyle kış ve yaz mevsimleri arasında büyük sıcaklık farkları meydana

gelmektedir. Karahasan Lav Tüneli çevresinde kış mevsiminde düşük sıcaklıkların etkisiyle soğuk hava ağırlaşarak aşağılara doğru çökmektedir. Çöken hava, tünelin çevresinde uygun olan topoğrafik koşulların etkisiyle, kış ayları boyunca dar olan tünelin ağzından içerilere doğru dolmaktadır. Yaz aylarında ise havaların ısınmasıyla tüneli çevresinde sıcaklık yükselir. Sıcak olan hava hafif olduğunda yükselir ve tünelin içerisine giremez. Bunun sonucunda tünelin içi yaz ayları boyunca soğuk kalır. Tünelin dışı ise sıcak olduğundan tünelin içinden tünelin dışına doğru sıcaklık farkından dolayı kuvvetli bir hava akımı meydana gelir. Bu hava akımı, aynı zamanda tünelin içindeki nemi de buharlaştırarak sıcaklığın daha da düşmesine neden olur. Tünelin tavanları ve duvarlarından sızan sular, düşük sıcaklıkların etkisiyle donarak buz haline geçerler.

Karahasan Lav Tüneli, Karahasan köyünün 3.5 km kadar doğusunda bulunur. Lav tünelinin yükseltisi 1950 m civarındadır. Tünelin en yakın çevresi ile yaklaşık olarak 10-20 m'lik bir yükselti farkı bulunur. Tünelin çevresi tepelik alanlarla kuşatılmış haldedir. Lav tünelinin girişi, derinliği 2.5-3 m civarında olan dairesel bir çukur alanının içerisinde yer alır. Lav tünelinin bulunduğu sahanın tepelik alanlarla çevrili olması, tünelin giriş yerinin 2.5-3 m civarında dairesel bir çukurluğun içinde bulunması ve giriş yerinin çok dar ve baca biçiminde olması, lav tünelinin içerisinde buz oluşmasının kolaylaştıran topoğrafik nedenlerdir (Foto 3-4).



Foto 3: Karahasan Lav Tüneli'nin Bulunduğu Saha (Bakış Batıya)

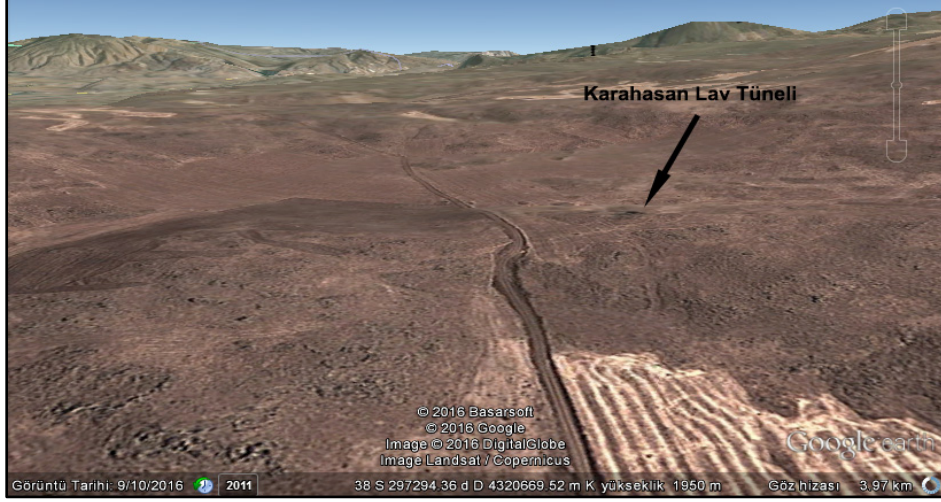
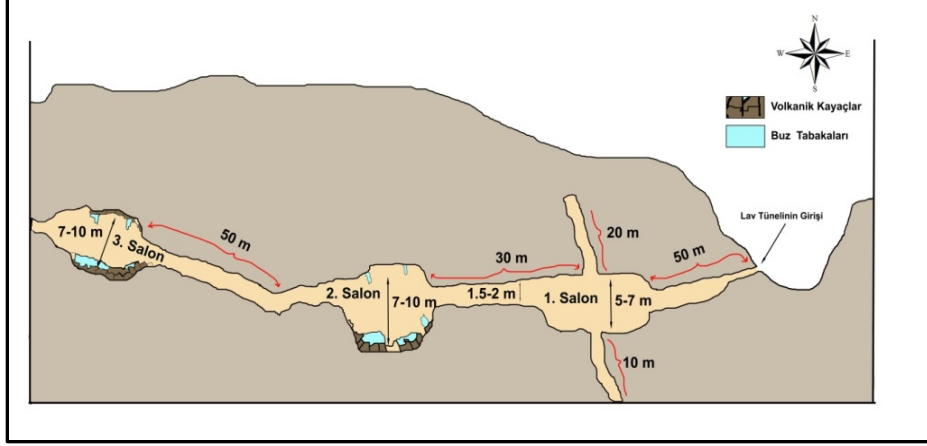


Foto 4: Karahasan Lav Tüneli ve Yakın Çevresinin Google Earth Görüntüsü (Bakış Doğuya)

Karahasan lav tüneli baca biçimli dar bir girişe sahiptir. Dar olan bu girişin çapı yaklaşık olarak 40-60 cm civarındadır (Şekil 6). Dar olan bu giriş, 50 m kadar devam ettikten sonra tavan yüksekliği 1.5-2 m'ye yükselir. Bu girişten sonra tavan yüksekliği 5-7 m olan bir salona geçilir. Buradan sağa ve sola açılan ve uzunlukları 10-20 m arasında değişen yan kollar bulunur. Bu salondan sonra çapı 60-90 cm olan dar bir iniş başlar ve 30 m kadar devam ederek bir diğer salona geçer. Bu salonda kalın buz tabakaları, buz dikitleri ve buz sarkıtları görülür (Foto 5-6). Bundan sonra yine çapı 60-90 cm civarında olan dar bir geçiş yerinden 100 m kadar tünel devam ederek bir diğer salona geçilir ve o bölgede asıl ve yoğun buz oluşumlarının olduğu köy halkı tarafından söylenir. Lav tünelinin içerisinde salonlar arasında geçişlerin çok dar olan geçitlerden sağlanması, tünel içerisinde buz oluşumunu kolaylaştırır. Lav tüneli girişinde ve içerisinde yer alan bu özellikler, tünelin içinde buz oluşumunda etkili olan geometrik özelliklere karşılık gelir.

Kemal Kırırşan, M. Taner Şengün
Karahasan Lav Tüneli (Muş-Malazgirt)'nde Buz Oluşumları
Ice Formation in the Karahasan Lava Tunnel (Muş-Malazgirt)



Şekil 6: Karahasan Lav Tüneli'nin Ölçeksiz Planı



Foto 5: Karahasan Lav Tüneli'nin Giriş Yeri



Foto 6: Karahasan Lav Tüneli İçerisinde Oluşmuş Olan Buzlar

Karahasan Lav Tüneli, doğal anıt olması itibariyle Coğrafi turizm potansiyeli yüksek olan bir jeomorfolojik mirastır. Lav tünelinin bulunduğu saha Malazgirt-Adilcevaz yoluna 7 km'lik bir mesafede bulunması nedeniyle ulaşım imkânları açısından elverişli bir konumda bulunur. İlgili kurumlardan yapılacak bazı destek ve projelerle söz konusu saha turizme kazandırılabilir. Sahanın turizme kazandırılması yöre ve ülke halkının ekonomisine önemli katkılar sağlayacaktır.

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Doğal anıtlar, geçmiş jeolojik zamanlarda çeşitli paleocoğrafik ortamlarda meydana gelmiş doğal varlıklardır. Karahasan lav tüneli, Kuvaterner yaşlı Malazgirt volkanitleri içerisinde Aa tipi lavlardan meydana gelen lav akıntıları tarafından oluşturulmuştur. Yörede, Malazgirt volkanitleri içerisinde birçok lav tüneli oluşumu görülmekle birlikte en tipik ve en güzel olanı Karahasan lav tünelidir.

Karahasan Lav Tüneli ve yakın çevresinin sahip olduğu matematik ve özel konum şartları, lav tüneli içerisinde buz oluşması üzerinde etkili olan temel faktörlerdir. İnceleme sahası ve çevresinde şiddetli karasallık, yükselti fazlalığı ve topoğrafik şartların etkisiyle kış mevsimi sıcaklık ortalamaları düşük ve yaz mevsimi sıcaklık ortalamaları ise yüksek olmaktadır. İnceleme sahası ve çevresinde yaz ve kış ayları arasındaki bu yüksek sıcaklık farkları, Karahasan lav tüneli içerisinde buz oluşmasının iklimik nedenlerini oluşturur.

Karahasan Lav Tüneli ve yakın çevresinin sahip olduğu topoğrafik ve oroğrafik şartlar etrafı çevrili depresyon alanı olması ve dairesel bir çukurluğun içinde bulunması, lav tüneli içerisinde buz oluşmasını sağlayan topoğrafik faktörlere karşılık gelir.

Karahasan Lav Tüneli'nin sahip olduğu geometrik özellikler (dar ve baca biçimli bir giriş yerinin olması, salonlar arasındaki geçişlerin dar geçitlerden sağlanması, çeşitli yan kollara sahip olması ve boyut olarak uzun olması) lav tüneli içerisinde buz oluşmasını sağlayan geometrik faktörlere karşılık gelir.

Karahasan Lav Tünel ve yakın çevresi, Coğrafi turizm (jeopark, jeoturizm, jeomorfoturizm) açısından Doğu Anadolu Bölgesi'nde ender rastlanan ve yüksek bir potansiyele sahip olan önemli bir jeomorfosit alanıdır. Sahanın çevresinde gerekli peyzaj düzenlemelerinin yapılması ile birlikte ulusal çapta gerekli tanıtımlarının yapılması sonucunda yerli ve yabancı turistlerin ilgi akınına uğrayacaktır. Bu tür yatırımlar, il ve ülke ekonomisine önemli oranda katkılar sağlayacaktır.

KATKI BELİRTME

Bu çalışma, Fırat Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (FÜBAB) İSBF 15.03 nolu *“Bulanık-Malazgirt Havzası'nın (Muş) Fiziki Coğrafyası”* başlıklı Doktora araştırma projesi kapsamında hazırlanan Doktora tezinden üretilmiş olup, destekleri nedeniyle Fırat Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri birimine teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

- Akay, E., Göncüoğlu, M.C. ve Turan, N. (1988). *1/100000 Ölçekli Açınmasama Nitelikli Türkiye Jeoloji Haritaları Muş H33 (K47) Paftası*. Ankara: MTA Genel Müdürlüğü Yayınları.
- Arđos, M. (1996). *Türkiye'de Kuvaterner Jeomorfoloji*. İstanbul: Çantay Kitabevi.
- Atasoy, A., (2016), Hassa (Hatay) Bazalt Platosu'nda Öne Çıkan Tipik Volkanik Şekiller ile Lav Akıntısı Yapıları. *Turkish Studies International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 11 (2), 85-112.
- Dragoni, M., & Santini, S. (2007). Lava flow in tubes with elliptical cross sections. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 160, 239-248.
- Dragoni, M., Piombo, A., & Tallarico, A. (1995) A model for the formation of lava tubes by roofing over a channel. *Journal of Geophysical Research*, 100, 8435-8447.
- Erinç, S. (2010). *Jeomorfoloji II*. İstanbul: DER Yayınları.

- Macdonald, G. A. (1972). *Volcanoes*. N. J.: Prentice-Hall, Englewood Cliffs.
- Özdemir, Ü. (1990). Doğal Anıtlar. *Ank. Üniv. DTCF Dergisi*, 427-428.
- Pearce, J.A., Bender, J.F., De Long, S.E., Kidd, W.S.F., Low, P.J., Güner, Y., Şaroğlu, F., Yılmaz, Y., Moorbath, S., & Mitchell, J.G. (1990). Genesis of Collision Volcanism in Anatolia, Turkey. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 44, 189-229.
- Sümengen, M. (2009). *1/100.000 Ölçekli Türkiye Jeoloji Haritaları (J48, J49 Paftaları)*. Ankara: MTA Genel Müdürlüğü Jeoloji Etütleri Dairesi.
- Şaroğlu, F. ve Yılmaz, Y. (1984). Doğu Anadolu'nun Neotektoniği ile İlgili Mağmatizması. *Ketin Sempozyumu*, 149-162.
- Şengör, A.C. (1980). *Türkiye'nin Neotektoniğinin Esasları*. Ankara: TJK Konferansı Serisi, No. 2.
- Şengün, M.T. ve Kıranşan, K. (2016). Bulanık-Malazgirt Havzası (Muş)'nın İklim Özellikleri. *Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6 (12).
- Tarhan, N. (1990). *1/100000 Ölçekli Açınmasama Nitelikli Türkiye Jeoloji Haritaları Muş G33 (J47) Paftası*. Ankara: MTA Genel Müdürlüğü Yayınları.
- Meteorolojik Veriler*. Ankara: Meteoroloji Genel Müdürlüğü.