

Kapadokya Bölgesindeki Yüzey Süreçlerinin Kaya Düşme Tehlikesi Üzerindeki Etkileri

The Effects of the Earth Surface Processes on the Rockfall Hazard in the Cappadocia Region

K.ZORLU¹, M.C.TUNUSLUOĞLU², T.GÖRÜM³, A. YALÇIN⁴, C.GÖKÇEOĞLU⁵,
H.A.NEFESLİOĞLU⁶

¹Mersin Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Çiftlikköy, Mersin

²Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Terzioğlu, Çanakkale

³Yıldız Teknik Üniversitesi, Doğa Bilimleri Araştırma Merkezi, Beşiktaş, İstanbul

⁴Aksaray Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Aksaray

⁵Hacettepe Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Beytepe, Ankara

⁶MTA Genel Müdürlüğü, Jeoloji Etütleri Dairesi, Uzaktan Algılama Merkezi, Balgat, Ankara

(E-posta: tgorum@yildiz.edu.tr)

kivancgeo@mersin.edu.tr

ÖZ

Kapadokya Bölgesi, farklı erozyon süreçlerine bağlı olarak ortaya çıkan ilginç morfolojik unsurları içermesi bakımından hem jeolojik, hem de turistik açıdan oldukça ilgi çekici bir alandır. Bölgede en çok ilgi çeken yapılar, seçici erozyonun etkisinin gözlendiği, jeomorfolojik bakımdan da büyük bir öneme sahip olan peri bacaları olup, yüzey süreçlerinin en tipik yapılarından olan bütler ve mesalar da diğer önemli yüzey şekillerini oluşturmaktadır. Farklı litolojiler üzerindeki farklı erozyon etkileri bölgede kaya düşmelerine neden olabilmektedir. Bu çalışmada, kaya düşmeleri üzerinde yüzey süreçlerinin etkisinin incelenmesi amaçlanmış olup, çalışma alanı Zelve ve Çavuşini çevresini kapsamaktadır. Bu bölgede yüzeyleyen birimler Neojen yaşlı volkano-sedimanter kayalardan oluşmakta olup, bu birimler Ürgüp formasyonuna ait üyelerdir.

Yatay yapıların tipik şekillerinden olan mesa ve bütler, tektonizmanın çok az etkin olduğu bölgelerde tabakaların yatay ve uyumlu olarak üst üste sıralanmasıyla oluşan morfolojik şekillerdir. Yatay yapılarda erozyona karşı duraylı ve duraysız tabakalar düzenli bir dizilim gösterirler. Duraylı kayalardan oluşan tabakalar, genel olarak kireçtaşı gibi birimlerden oluşurken, düşük duraylılık gösteren birimler ise kilitaşı, marn ve tüften oluşmaktadır. Duraylı tabakaların oluşturduğu düşük eğimli ve üst yüzeyin aksine yamaçları genel olarak kolay aşınabilen litolojik birimlerden oluşan mesalar, zamanla yamaç erozyonu ile gerileyerek bütlere dönüşürler. Kapadokya Bölgesi'nde tipik örneklerinin gözlendiği mesaların üst seviyeleri, gölsel ve aşınmaya karşı duraylı kireçtaşı birimleri ile farklı kaynaşma özelliğine sahip ve tane içeriği yüksek ignimbritlere karşılık gelmektedir. Buna karşın, mesa ve bütlerin yamaçlarını oluşturan birimler daha düşük duraylılığa sahip tuf ve ignimbiritik seviyelerden oluşmaktadır. Litolojik birimler arasındaki bu duraylılık farkı, aşınım süreçlerine de farklı şekilde yansımıştır.

Kapadokya Bölgesi'ndeki mesa ve bütlerin jeomorfolojik özelliklerine bağlı olarak, alt seviyelerdeki birimlerin en üstte bulunan kireçtaşı seviyesine göre duraylılığının daha düşük olması nedeniyle, söz konusu yüzey şekillerinde önemli ölçüde kaya düşme tehlikesi yaşanmaktadır. Bu çalışmada, bu tür yüzey süreçlerinin kaya düşmeleri üzerine etkisi ortaya konulmuştur. Ayrıca olası kaya düşmesi tehlikesi altındaki alanlar en yüksek ulaşma mesafeleri dikkate alınarak haritalanmıştır. Haritalama çalışmaları sırasında iki boyutlu kaya düşmesi analizlerinden yararlanılmıştır. En yüksek ulaşma mesafesi, blok boyutu, blok şekli, topografik eğim ve topografik koşullar gibi bir çok parametreye bağlıdır. Bu nedenle harita üzerindeki zonlar farklılıklar göstermektedir.

Anahtar kelimeler : kaya düşmesi, Kapadokya, ignimbrit, mesa, yüzey süreçleri.

ABSTRACT

The Cappadocia Region has unique morphologic structures depending on different erosion processes. Due to this, the region is an interesting area both in terms of tourism and geology. The most interesting structures in the region are the fairy chimneys. The other important and interesting structures formed by selective erosion are the buttes and mesas. Different erosion effects on different lithological units can cause rockfalls. The aim of this study is to investigate the effects of the earth surface processes on rockfall events. The study area covers Zelve and Cavusini, and their close vicinities. In the study area, the Neogene volcano-sedimentary units crop out and they are the members of the Urgup formation.

Mesas and buttes, the most typical horizontal structures, are the morphological structures formed by homoclinal structures and concordant beddings in the regions not affected by tectonic effects or affected by very low tectonism. In the homoclinal structures, the beddings, which are durable or non-durable against to erosion, show a regular arrangement. The durable rocks are generally limestones or other hard rocks, while the low durable rocks are claystone, marl and tuff. The uppermost levels of the mesas are formed by durable beddings having gentle slopes, while the slopes of the mesas are formed by non-durable beddings. The mesas are transformed to buttes by slope erosion depending on time. In the Cappadocia Region, the typical examples of the mesas are observed. The uppermost levels of the mesas are formed by the lacustrine limestones and the ignimbrites with high grain content and different welded degree. These units are durable against to erosion. Contrary to this, the slopes of the mesas and the buttes consist of the tuffs and the ignimbrites having low durability against to erosion. This durability difference among the different lithological units also reflect in a different way to earth surface processes

Depending on geomorphological features of the mesas and buttes in the Cappadocia Region and the low durability of the lithological units at lower levels when compared to the lithological units at the upper levels, some serious rockfall events around these structures are being encountered. In this study, the effects of the earth surface processes on rockfalls are investigated. In addition, the possible areas under the rock fall threat are mapped considering the maximum runout distances. During the mapping studies, two dimensional rock fall analyses are used. The maximum runout distances are governed by many parameters such as dimension and shape of the blocks, slope degree and topographic conditions. For this reason, the zones marked on the map show a variation.

Key words : rockfall, Cappadocia, ignimbrite, mesa, surface process.