

Torul (Gümüşhane) Batısında Dolin Topografyası Doline Topography in the West of Torul (Gümüşhane)

Halil İbrahim ZEYBEK*
Ayşen Gönül EKŞİOĞLU**

Öz

Dolinler, yüzey karstının tipik şekilleri arasında yer alırlar. Karstlaşmaya uygun kayaların devamlılık ve yeteri derecede kalınlık gösterdiği sahalarda dolinler gelişebilmektedir. Kuzey Anadolu'da karstlaşmaya uygun kayaların parçalar halinde yayılış gösterdiği sahalarda Gümüşhane Yöresi de bulunmaktadır. Bu nedenle, yörede lapyra, düden ve mağara gibi karstik şekillerin yanında dolinlere de rastlanılmaktadır. Dolinlerin yayılış gösterdiği saha Doğu Karadeniz Bölümü'nde, kıyıda iç kesimde, Torul ilçe merkezinin batı bölümündeki dağlık alana karşılık gelmektedir. Arılı Köyü kuzeyinde yer alan saha, Harşit (Doğankent) Çayı'nın yörede batıdaki kollarından Büyükdere'nin (Nirena Deresi) kuzeyinde bulunmaktadır. Çalışmada Torul ilçe merkezi batısında yayılış gösteren dolinlerin oluşumu ve özelliklerini belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. Çalışma hazırlanırken arazi incelemeleri dışında, sahaya ait 1/25.000 ölçekli jeoloji ve topografya haritalarından, Gümüşhane Meteoroloji Müdürlüğü verilerinden faydalanılmıştır. İnceleme alanı ile ilgili haritalar ise CBS teknikleri yardımıyla hazırlanmıştır. Başta litolojik ve iklimik şartlar olmak üzere, yörenin karstlaşmaya elverişli özellikleri nedeniyle inceleme alanında çok sayıda dolin gelişmiştir. Nitekim Bozkaya Tepesi (2.117 m) çevresinde onlarca dolin bulunmaktadır. Söz konusu dolinler Jura-Kretase devri kireçtaşları üzerinde ortaya çıkmışlardır. İnceleme alanında dolinler yoğunlukları, büyüklükleri, şekilleri ve derinlikleri gibi özellikleri bakımından farklılıklar gösterirler. Dolinler, zayıf zonlara bağlı olarak yer yer belli hatlar boyunca gelişmiş ve "yönlü karst" manzarası oluşturmuşlardır.

Anahtar Kelimeler: Karst, Dolin, Torul.

Abstract

Dolines are among the typical forms of surface karst. Dolines can develop in areas where the rocks suitable for karstification show continuity and sufficient thickness. Among the areas where the rocks suitable for karstification in North Anatolia are distributed in parts, there are also Gümüşhane Districts. For this reason, besides the karstic shapes such as lapyra, sinkhole and cave, dolines are also encountered in the area. The area in which the dolines are distributed corresponds to the mountainous area in the eastern part of the Black Sea region, inland from the coast, in the western part of the Torul district center. Arılı Village north of the field, Harşit (Doğankent) Creek in the west of the region of the region Büyükdere (Nirena Creek) is located to the north. In the study, it was prepared to determine the formation and characteristics of the dolines which are located in the west of the district of Torul. Apart from land surveys, 1 / 25.000 scaled geology and topography maps were used in the study. The maps related to the study area were prepared with the help of GIS techniques. Due to the karstification of the region, especially lithological features and climatic conditions, a large number of doline developed in the study area. Indeed, Bozkaya Hill (2.117 m) around dozens of dolin. These dolines have emerged on the Jura-Cretaceous limestones. In the study area, dolines vary in terms of their density, size, shape and depth. The dolines formed a developed and st directional karst a view over certain lines depending on weak zones.

Key Words: Karst, Doline, Torul.

Giriş

Dolinler, karst topografyasının asli şekilleri arasında yer alırlar. Türkiye karstının da yaygın şekilleri arasında yer alan dolinler, başta kalker ve jips sahaları olmak üzere karstlaşmaya uygun arazilerin yaygın şekillerini oluştururlar.

Gümüşhane Yöresi, Kuzey Anadolu'da kalkerin önemli sayılabilecek yayılışa sahip olduğu alanlar arasında bulunmaktadır. Nitekim bu yörede özellikle Mesozoyik

* Prof. Dr., Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü/Samsun-Gümüşhane Üniversitesi, zeybekhi@gmail.com

** Öğrt. Gör., Gümüşhane Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, Mimarlık ve Şehir Planlama Bölümü, CBS Programı-Gümüşhane.

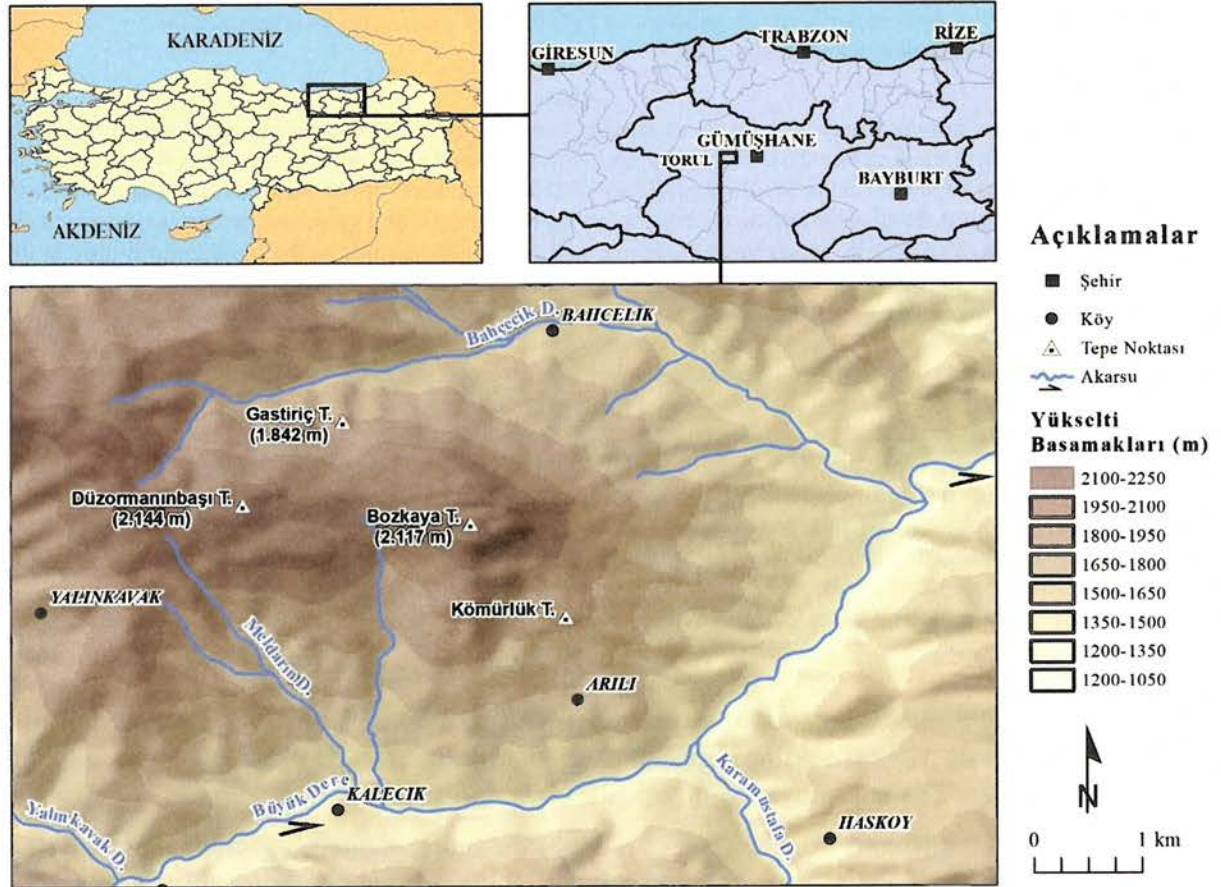
yaşlı kireçtaşlarının yayılış gösterdiği sahalarda başta mağaralar olmak üzere, dolin, düden ve lapyra gibi karstik şekiller gelişmiş bulunmaktadır.

Bu çalışmada, doğal ortam şartları ile karstlaşma süreci arasındaki ilişkiden hareketle, inceleme alanındaki dolinlerin gelişimini ve dağılımını ortaya koymak amaçlanmıştır. Böylece Gümüşhane Yöresi ve Kuzey Anadolu karst literatürüne de katkı sağlanması hedeflenmiştir.

Çalışma hazırlanırken 2017 ve 2018 yılları yaz dönemlerinde gerçekleştirilen arazi incelemeleri dışında, sahaya ait 1/25.000 ölçekli jeoloji ve topografya haritalarından, Gümüşhane Meteoroloji Müdürlüğü verilerinden faydalanılmıştır. Ayrıca, CBS tekniklerinden faydalanılarak inceleme alanı ile ilgili haritalar hazırlanmıştır.

Araştırma Sahasının Yeri

Araştırmaya konu olan saha Doğu Karadeniz Bölümü'nde, kıyıdan iç kesimde, Torul ilçe merkezinin batı bölümündeki dağlık alana karşılık gelmektedir (Şekil 1). Arılı Köyü kuzeyinde yer alan saha, Harşit (Doğankent) Çayı'nın yörede batıdaki kollarından Büyükdere'nin (Nirena Deresi) kuzeyinde bulunmaktadır. Araştırma sahasının sınırları dolinlerin geliştiği formasyonun sahadaki yayılış alanı dikkate alınarak incelenmeye çalışılmıştır.



Şekil 1. Araştırma sahasının yeri

Dolin Topografyası

Araştırma sahasının doğal ortam özellikleri ve dolin oluşumu üzerine etkileri

Araştırma sahasındaki dolinler 2. Jeolojik zamanın (Mesozoyik) Jura-Kretase devri kireçtaşları üzerinde gelişmişlerdir (Şekil 2). Bu birim Alucra'nın (Giresun) güneydoğusunda, Berdiga Dağları boyunca en iyi şekilde izlenmekte olup, ilk olarak Pelin (1977) tarafından "Berdiga Formasyonu" olarak adlandırılmıştır. Genellikle orta-kalın katmanlı ve taban seviyeleri dolomitik kireçtaşlarından oluşan neritik kireçtaşları Doğu Karadeniz Bölümü'nde kılavuz bir stratigrafik seviye oluşturmaktadır. Üst seviyelere doğru çakıltaşı, kumtaşı ve silttaşı ardışıkları içeren Berdiga Formasyonu, kireçtaşı, dolomit ve dolomitik kireçtaşı ile sonlanmaktadır. Sahada arazide keskin topografyası, kalın tabakalı ve masif yapısı, gri, kirli beyaz, sarımsı ve bej renkleri ile dikkat çeken formasyon içerisinde yer yer çört yumrularına rastlanmaktadır. Taze yüzeyi açık gri renklerde olan kristalize kireçtaşlarının dış yüzeyleri kirli gri ve kahverengi tonlarda gözlenir. Ayrışma yüzeyleri ise kahverengimsi ve bol erime boşluklu bir yapıdadır.



Berdiga Formasyonu Erken-Orta Jura yaşlı Şenköy Formasyonu üzerine uyumlu olarak gelmektedir. Birim inceleme alanında gözlenmeyen fakat Gümüşhane yöresinde yaygın mostra vermiş olan Geç Kretase yaşlı Kermutdere Formasyonu tarafından ise uyumlu olarak üzerlenmektedir. Bu nedenle de yaşı Geç Jura-Erken Kretase olarak tanımlanmıştır.

Daha önce yapılan çalışmalar sonucunda formasyon içerisinde derlenen örneklerin mikro incelenmesinde;

Pelin (1977) yapmış olduğu çalışmalarda kireçtaşlarında *Trocholina alpina* (LEOPOLD), *Trocholina elongata* (LEOPOLD), *Hedbergella* sp., *Ticinella* sp., *Orbitolina* sp., *Textularia* sp., *Globigerinelloides* sp., *Miliolidae*, *Lagenidae*, *Valvulinidae*, *Opthalmidae*, Mercan formlarına göre Berdiga Formasyonu'nun yaşını "Malm-Erken Kretase-Senomaniyen" olarak bulmuştur.

Erdoğan (1988) ise *Protopeneroplis striata* Weynschenk, *Conicospirillina basiliensis* (MOHLER), *Pseudocyclammina lituus* (YOKOHAMA), *Thaumatoporella parvovesiculifera* (ELLIOTT), *Pseudocyclammina jaccardi* (SCHRODT), *Mesoendothyra* sp., *Kurnubia* sp., *Ammobacutites* sp., *Nautiloculina*

sp., Trocholina alpina (LEUPOLD), Neotrocholina sp., Trocholina sp., Protopenoplis trochangulata (SEPTFONTAİNE), Neotrocholina valdensis (REICHELL), Calpionella alpina (LORENZ), Calpionella elliptica (CADISH), Calpionella sp., Tintinopsella carpathica (MURG-FILIP), Tintinopsella sp., Stenosemellopsis sp., Dasycladaea, Gayeuxia sp., Pseudochoffarella sp., formlarına göre; Berdiga formasyonunun eşleniği olan Hozbirikyayla Formasyonu için “Dogger-Malm Erken Kretase” yaşını vermiştir.

İnceleme alanındaki kireçtaşları bol çatlaklı olup, bu durum yüzey sularının ana kayadan derinlere sızmasını kolaylaştırmaktadır (Foto 1). Anakayanın bu özelliği sahadaki dolinlerin oluşumu ve görünüşleri üzerinde önemli rol oynamıştır.

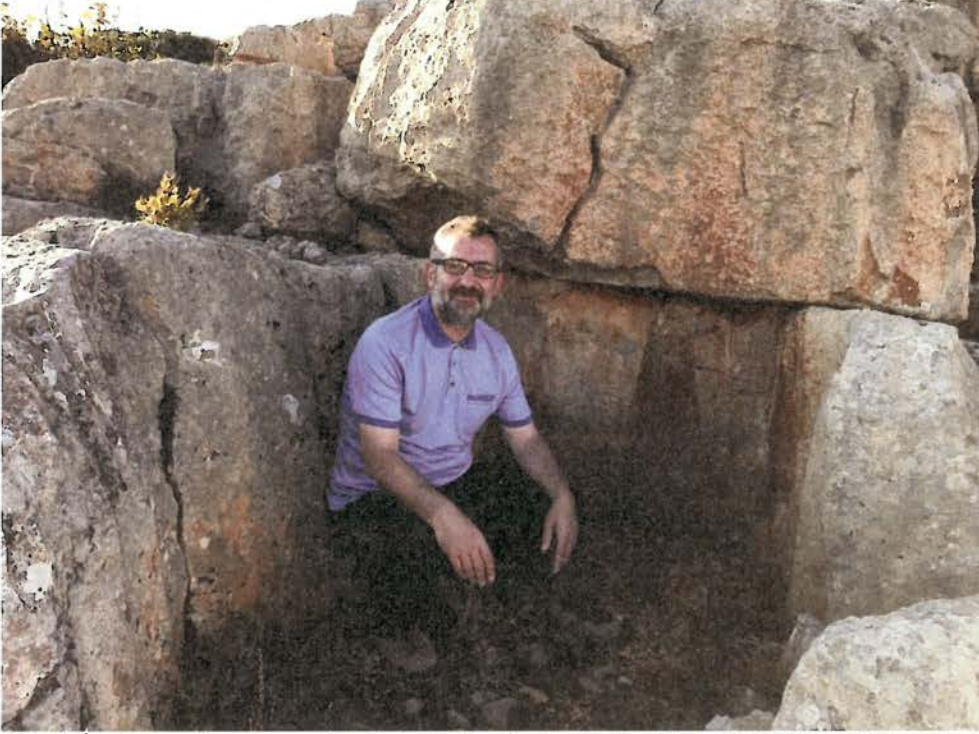


Foto 1. İnceleme alanında yayılış gösteren kireçtaşları bol kırıklı, çatlaklı bir özellik gösterir. Çatlakların kontrolünde sahadaki dolinlerin dışında küçük çaplı çözünme şekilleri de gelişmiştir.

İnceleme alanındaki dolinlerin yayılış sahası Doğu Karadeniz Bölümü’nde, kıyından iç kesimde, Torul ilçe merkezinin batı bölümündeki dağlık alana karşılık gelmektedir. Söz konusu saha genel anlamda Giresun Dağları’nın doğu uzantılarını oluşturmaktadır olup, dolinler 2.000-2.100 m yükseltiler arasında dağılış göstermektedir.

Çalışma sahasındaki dolinler, yüksek aşınım yüzeyleri üzerinde gelişmişlerdir. Çalışma alanında dolinlerin yayılış gösterdiği aşınım yüzeyi ile güneyde yer alan Büyükdere vadi tabanı arasındaki yükselti farkı 900 m’yi aşmaktadır. Büyükdere ve kollarının sahadaki aşınım yüzeylerini yarmış olması da karstlaşmayı, dolayısıyla dolin gelişimini teşvik etmiştir.

Araştırma sahasına en yakın Gümüşhane meteoroloji istasyonunun verilerine göre yıllık sıcaklık ortalaması 9,7°C’dir. Ancak, istasyonla çalışma alanı arasındaki yaklaşık 900 m’lik yükselti farkı, dolinlerin yayılış sahasındaki sıcaklık değerlerini de etkilemektedir. Basit bir hesapla, dolinlerin yayılış alanında yıllık ortalama sıcaklıklar 4-5°C civarına düşmektedir. Gümüşhane meteoroloji istasyonunun verilerine göre yıllık toplam yağış miktarı 424 mm’dir. İnceleme alanının ölçüm yapılan istasyondan 900 m yüksekte bulunması hem toplam yağış miktarını artırmakta, hem de kar şeklinde

düşen yağışların daha fazla olmasına ve karın daha uzun süre yerde kalmasına yol açmaktadır. Bu durum ise dolinlerin oluşumunu teşvik etmektedir.

İnceleme alanının akış şartları iklim, ana kaya, eğim gibi özelliklerin yanında toprak ve bitki örtüsü ile de yakından ilişkilidir. Nitekim bitki ve toprak örtüsünün büyük kısmıyla ortadan kaldırıldığı dolinlerin geliştiği aşınım yüzeyi üzerinde yüzeysel akış son derece sınırlıdır. Böylece, bitki ve toprak örtüsünün aşırı şekilde tahribe uğradığı bu sahada yağmur ve eriyen kar suları temas ettiği anakayadaki çatlaklar ile düdenlerden yer altına geçmektedir (Zeybek ve Ekşioğlu, 2018).

Araştırma sahasında kahverengi orman toprakları ve litosoller yaygın toprak gruplarını oluşturmaktadır. Sahadaki toprakların genellikle siğ olması, yağmur ve eriyen kar sularının ana kayaya daha kolay ulaşmasını sağlamaktadır. Karbonik ve organik asitlerce zenginleşmiş bu yüzey suları, çatlaklardan sızarken kireçtaşlarının çözünmesini ve dolin gelişimini kolaylaştırmaktadır.

İnceleme alanı potansiyel olarak orman alanı içerisinde yer almaktadır. Nitekim dolinler kuşağının batısında tahribattan korunmuş alanlarda sarıçam (*Pinus sylvestris*) ormanları parçalar halinde varlığını sürdürmektedir (Foto 2). Fakat başta dolinlerin yayılış gösterdiği saha olmak üzere karstik şekillerin yoğun bulunduğu alanlarda orman örtüsü ortadan kaldırılmış durumdadır.

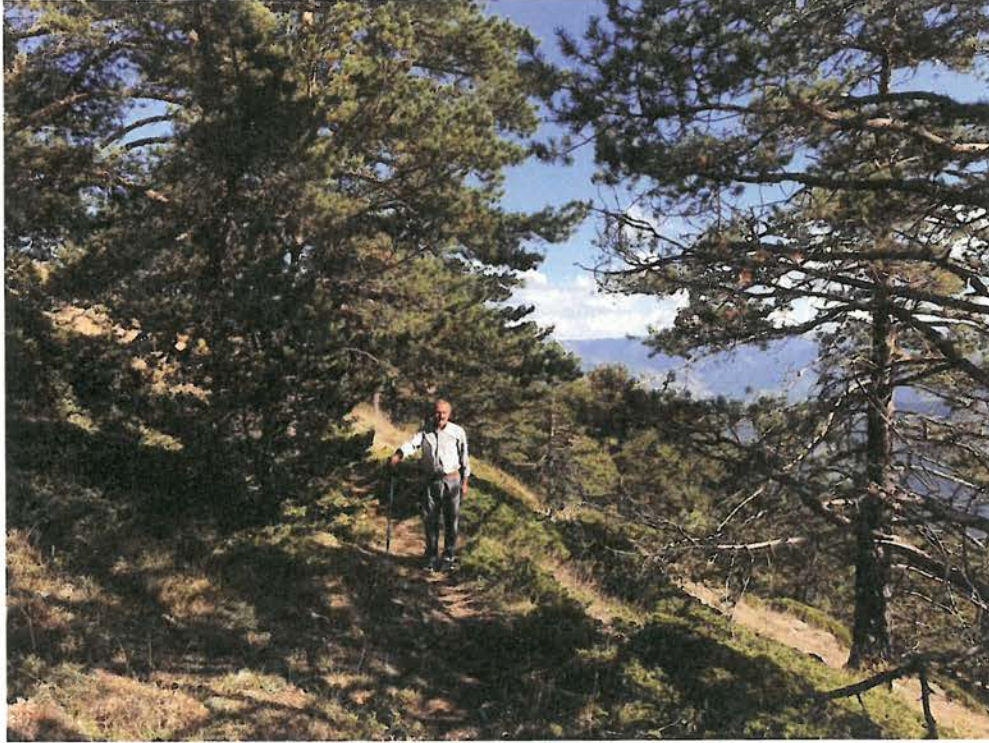


Foto 2. İnceleme alanında zirve yakınında tahribattan kurtulmuş kesimlerde sarıçam ağaçları yayılış göstermektedir.

Dolinlerin dağılımları ve başlıca özellikleri

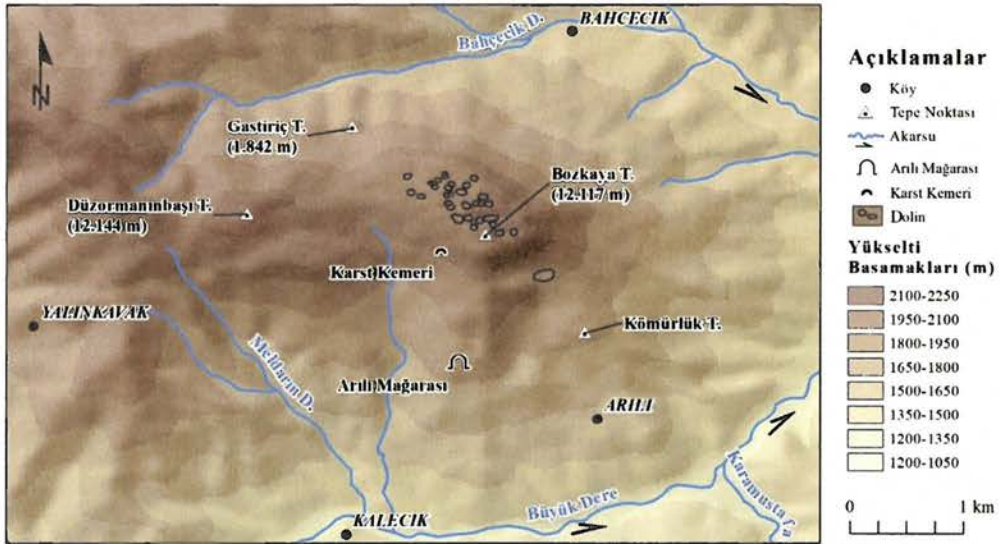
Araştırma sahasındaki tüm karstik şekiller gibi dolinler de 2. Jeolojik zamanın (Mesozoyik) Jura-Kretase devri kireçtaşları üzerinde gelişmişlerdir. Yörede dolinler Bozkaya Tepesi (2.117 m) kuzey ve kuzeybatısında yoğunlaşmışlardır. Dolinlerin geliştiği saha inceleme alanında yüksek aşınım yüzeyine karşılık gelmektedir.

İnceleme alanında dolinler 2000-2100 m yükseltiler arasında yayılış gösterirler (Şekil 3).

Dolinlerin geliştiği sahada ana kaya bol kırıklı ve çatlaklı özellik gösterirler. Eriyen kar suları ve yağmur suları bu çatlaklardan kolaylıkla yer altına geçmektedir. Böylece ana kaya ile temas eden sular çözülmeye yol açmaktadır. Bu şekilde çeşitli büyüklükte çözünme dolinleri oluşmaktadır.

Sahada dolinlerinin şekil, büyüklük ve derinlikleri farklılık gösterir. İnceleme alanında dolinler genellikle dairevi veya elips şeklindedirler (Foto 3,4).

Çalışma sahasında 1 km²'ye düşen dolin sayısı 30'u geçmektedir. Dolinlerin ağız çapları birkaç m'den 100 m'ye kadar farklılık göstermektedir. Bazı dolin tabanlarında subatanlar yer alır. Bozkaya Tepesi kuzeybatısında yer alan dolinler sığ iken, zirve kuzeyinde derinlikler artmaktadır. Dolin derinlikleri birkaç m'den -25m'ye kadar farklılık gösterir (Foto 3).



Şekil 3. Çalışma sahasında dolinlerin dağılışı



Foto 3. Bozkaya Tepesi çevresinde dolin derinlikleri yer yer 15-20 m'yi bulabilmektedir.



Foto 4. İnceleme alanında yer alan dolinler farklı görünüm ve büyüklüktedirler. Bazı dolinlerin arasındaki eşik bölgeleri zamanla ortadan kalkarak, bileşik dolin manzarası kazanmışlardır.

Çalışma sahasının özellikle Bozkaya Tepesi'nin kuzey ve batısındaki yüzey üzerinde, bazı dolinlerin belirli kesimlerde aynı hat üzerinde dizildikleri de görülmektedir. Yani, bu kesimlerde “yönlü karst” manzarası dikkati çekmektedir. Dolinlerin bu şekildeki sıralanışı kırık sistemleri ile ilgilidir. Sahadaki kırık ve çatlak sistemlerinin uzanışı çoğunlukla doğu-batı yönündedir. Benzer şekilde, yan yana dizili dolinlerin doğrultuları da bunlara paralellik göstermektedir (Foto 5).



Foto 5. Araştırma sahasında aynı hat üzerinde peş peşe sıralanmış dolinler “yönlü karst” manzarası oluşturmuşlardır.

Sonuç ve Öneriler

Dolinler, yüzey karstının tipik şekilleri arasında yer alırlar. Kuzey Anadolu'da karstlaşmaya uygun kayaçların parçalar halinde yayılış gösterdiği sahalar arasında Gümüşhane Yöresi de bulunmaktadır. Bu nedenle, yörede lapyta, düden ve mağara gibi karstik şekillerin yanında dolinlere de rastlanılmaktadır.

Dolinlerin yayılış gösterdiği saha Doğu Karadeniz Bölümü'nde, kıyıda iç kesimde, Torul ilçe merkezinin batı bölümündeki dağlık alana karşılık gelmektedir. Arılı Köyü kuzeyinde yer alan saha, Harşit (Doğankent) Çayı'nın yörede batıdaki kollarından Büyükdere'nin (Nirena Deresi) kuzeyinde bulunmaktadır.

Başta litolojik ve iklimik şartlar olmak üzere, yörenin karstlaşmaya elverişli özellikleri nedeniyle inceleme alanında çok sayıda dolin gelişmiştir. Nitekim Bozkaya Tepesi (2.117 m) çevresinde onlarca dolin bulunmaktadır. Söz konusu dolinler Jura-Kretase devri kireçtaşları üzerinde ortaya çıkmışlardır. İnceleme alanında dolinler yoğunlukları, büyüklükleri, şekilleri ve derinlikleri gibi özellikleri bakımından farklılıklar gösterirler. Dolinler, zayıf zonlara bağlı olarak yer yer belli hatlar boyunca gelişmiş ve "yönlü karst" manzarası oluşturmuşlardır.

Kaynakça

- Dunham, R.J. (1962). Classification of Carbonate Rocks according to Depositional Texture. American Association of Petroleum Geologists, 1, s. 108-121.
- Folk, R. L. (1962). Spectral Subavision of Limestone Types, Classification of Carbonate Rocks, Men. A.A.p.G.I.
- Pelin, S. (1977). Alucra (Giresun) Güneydoğu Yöresinin Petrol Olanakları Bakımından İncelenmesi, Doç. Tezi, K.T.Ü. Yer Bilimleri Fakültesi, No: 13, Trabzon.
- Uzun, A. (1991). Karaca Mağarası. Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu, Coğrafya Bilim ve Uygulama Kolu, Coğrafya Araştırmaları Derg. Sayı: 3, Ankara.
- Uzun, A.- Zeybek, H. İ. (1996). Akçakale Mağarası (Gümüşhane). Türk Coğrafya Dergisi, Sayı 31, İstanbul.
- Zeybek, H. İ. (2001). Bahçebaşı Mağarası (Turhal, Tokat). Doğu Coğrafya Dergisi: 6, s. 237-253, Erzurum.
- Zeybek, H.İ.-Ekşioğlu, A. G. (2018). Torul (Gümüşhane) Kuzeybatısında Karstlaşma ve Karstik Şekiller. International Necatibey Educational and Social Sciences Research Congress. 26-28 October 2018, Balıkesir, Turkey.
- <http://turizm.gumushane.edu.tr/tr/sayfa>
- <http://yigm.kulturturizm.gov.tr/TR,10000/illere-gore-magaralarimiz.html>
- <http://www.forumgercek.com/magaralar/108023-karaca-magarasi-torul-gumushane.html>
- <https://wanderwisdom.com/misc/10-Most-Amazing-Caves-in-the-World>
- <https://matadornetwork.com/trips/23-of-the-the-worlds-most-insane-caves-that-you-can-explore-2/>