
YILDIZKAYA MAĞARASI

Yrd.Doç.Dr. Ünsal Bekdemir*
Yrd.Doç.Dr.Ramazan Sever**
Doç.Dr. Ali Uzun***
Dr.Süleyman Elmacı****

**Özet:**

Yıldızkaya mağarası, Erzurum ilinin Karadeniz Bölgesi sınırları içinde kalan, Olur ilçesine bağlı Yıldızkaya köyünün 2 km kadar kuzeydoğusunda yer alır. Mağara Erzurum şehrine 180 km, Olur ilçe merkezine ise 45 km mesafededir.

Yıldızkaya Mağarası vev yönde gelişmiş toplam iç alanı 4500 m²'yi bulan orta büyüklükte bir mağaradır. Mağaranın uzunluğu yaklaşık 140 m, en geniş yerinde genişliği ise 43 m'dir. Tavan yüksekliği yer yer değişmekle birlikte güveçlik diye adlandırılan kesimde 40 m'yi geçer. Mağara bir ana galeri ve ona dar bir geçitle bağlanan küçük bir salondan oluşur. Mağaranın giriş kısmı denizden 1700 m yüksekte yer alır.

Yıldızkaya mağarası, yeterince tanınmayan, ulaşımın zor, kalabalık yerleşme merkezlerine uzak, henüz turizme açılmamış karstik bir mağaradır. Bununla birlikte, özellikle çevresindeki turistik çekiciliklerle bir bütün olarak değerlendirilmesi mümkün olabilir.

Anahtar Kelimeler: Mağara, galeri, turizm, ulaşım, karstlaşma

* Atatürk Üniversitesi K.KEğitim Fakültesi Coğrafya Eğitimi Anabilim Dalı

** Atatürk Üniversitesi K.KEğitim Fakültesi Sosyal Bilgiler Eğitimi Anabilim Dalı

*** Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü

**** Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi

Abstract:

Yıldızkaya Cave is about 2 kilometres at the northeast of Yıldızkaya, a village of Olur, a town of Erzurum within Black Sea Region. It is about 185 kilometres away from Erzurum city centre and 45 kilometres from Olur town.

Yıldızkaya cave is an oblique with a medium size of 4500 square meters. The length of the cave is about 140 meters and the broadest part is 43 meters. The height of the cave changes from place to place and is above 40 meters at the point called Güveçlik. The cave is composed of a main gallery and an accompanying small hall. The entrance of the cave 1700 m ASL.

Yıldızkaya Cave is a carstic cave which is far from centres of civilization, not adequately known, not open to tourism yet. However, it can gain importance with the surrounding attractions of tourism.

Key words: *Cave, gallery, tourism, transportation, karst,*

YILDIZKAYA MAĞARASI

Yıldızkaya Cave

Giriş

Türkiye karstlaşma için uygun litoloji, iklim ve topoğrafya şartlarına sahiptir. Başta kireç taşı ve jips olmak üzere karstlaşmaya uygun kayaçlar oldukça yaygındır. Buna bağlı olarak ülkenin hemen her yöresinde karstik şekillere rastlanır. Bu çalışmanın konusunu oluşturan Yıldızkaya Mağarası da kireç taşları içinde gelişmiş karstik bir mağaradır.

Mağaralar farklı amaçlarla kullanılmaktadır. Nitekim, geçmiş dönemlerde insanoğluna barınak olan mağaralar, günümüzde gerek damlataşlarının sahip olduğu güzellikler ve gerekse mağara havasının serbest atmosfer şartlarından farklı mikroklimatik özellikleri nedeniyle daha çok turistik amaçlı kullanılmaktadır. Bununla birlikte günümüzde depo, sığınak ve hatta zirai üretim amaçlı (mantar yetiştiriciliği gibi) kullanılan mağaralar da vardır.

Bu çalışmanın amacı, Yıldızkaya Mağarası'nın jeomorfolojik gelişimini yerel karstlaşma süreci ile ilişki içinde açıklamak ve ondan en uygun şekilde yararlanabilmek için coğrafi bir bakışla inceleyerek tanıtımına yardımcı olmaktır.

Önceki Çalışmalar

Yıldızkaya Mağarası'nı doğrudan konu alan ayrıntılı bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bununla birlikte Dr. Ali Uzun çabaları¹ başta olmak üzere, basın yayın kuruluşları aracılığı ile Yıldızkaya mağarası kamuoyuna mal olmaya ve yerel yöneticilerin gündemine girmeye başlamıştır. Bu kapsamdaki çalışmalar arasında Tüzemen (1991)'in "Olur'un Beşeri ve İktisadi Coğrafyası" başlıklı doktora tezi öncelikle sayılmalıdır. Bu çalışmada mağarayla ilgili coğrafi değerlendirmelere yer verilmiştir. Mağara ile ilgili bir diğer çalışma ise GÜL ve GÜLAS (1996)'a aittir. Atlas dergisinde

¹ Yıldızkaya Mağarası'na ait ilk bilimsel bilgiler, 1990'da mağara içinde yapılan çekimler eşliğinde Dr. Ali Uzun tarafından TRT'nin haber programları aracılığı ile kamuoyuna duyurulmuştur,

yayımlanan “Taşların Arasındaki Köy, Kivi/ Erzurum” başlıklı tanıtım yazılarında, mağaranın iki bölümden oluştuğuna dikkat çekilmiş ve mağaradan alınmış bir fotoğrafa yer verilmiştir. Ayrıca <http://www.olurlular.com> adlı internet sitesinde de mağara içinden alınmış fotoğraflar yayımlanmaktadır

Mağaranın Yeri ve Ulaşımı

Yıldızkaya Mağarası, Erzurum ilinin-Karadeniz Bölgesi sınırları içinde kalan- Olur ilçesine bağlı Yıldızkaya köyünün 2 km kadar kuzeydoğusunda yer alır (Harita 1). Mağara, Erzurum şehrine 180 km, Olur ilçe merkezine ise 45 km mesafededir. Oltu Çayı vadisi boyunca devam eden Olur-Erzurum devlet karayolunun 30. km'sinden kuzeye dönülerek 15 km'lik stabilize bir yolla önce Yıldızkaya köyüne, oradan da 2 km'lik bir patika yolla mağaraya ulaşılır.



Harita 1. Yıldızkaya Mağarası'nın yeri.

Yıldızkaya Mağarası, 1/25.000 ölçekli Türkiye Topoğrafya Haritası'nın "Tortum-G47-b2" paftası sınırları içinde incelenmiş ilk mağaradır. Bu sebeple kadastro numarası "**Tortum-G47-b2/1**" şeklinde ifade edilmiştir. Mağaranın koordinatları ise "**X=41200**", "**Y=30050**" şeklinde hesaplanmıştır.

Doğal Çevre Özellikleri

Yıldızkaya Mağarası, Kuzey Anadolu dağlık kuşağının doğu kesiminde ve Çoruh Nehri su toplama havzası içinde yer alır. Mağaranın yakın çevresinin sularını Mağara Deresi drene eder. Bu derenin suları Oltu Çayı ve Çoruh Nehri üzerinden Karadeniz'e ulaşır. Mağara Deresi Yıldızkaya ve Çataksu köyleri arasındaki kesimde kanyon biçimli derin bir vadi içinden akar. Yıldızkaya köyünün yolu da bu vadinin yamaçlarından geçtiği için oldukça dar ve virajlıdır.

Mağara çevresindeki başlıca yükseltileri mağaranın kuzeyindeki Zinarek Tepe (2450 m) ve Yıldızkaya köyü batısındaki Hırant Tepe (2489 m) oluşturur (Harita 2). Mağaranın geliştiği yamacın önünden geçen Mağara Deresi vadi tabanı (1620 m) ile kuzeyindeki Zinarek Tepe (2450 m) arasında nispi yükselti farkı 800 m'yi geçer. Mağaranın girişi, önündeki kuru dere yatağından 70 m, deniz seviyesinde 1700 m yüksekte yer alır. Mağara çevresinde yamaç eğimleri oldukça fazladır. Gerek mağaranın geliştiği yamaçta ve gerekse Yıldızkaya köyü güneyindeki kanyon içinde yamaç eğimleri yer yer % 100'ü (45⁰) geçer. Hatta, mağara girişinin gerisinde olduğu gibi, bazı kesimlerde yamaçlar bütünüyle duvar görünümü kazanır (Fotoğraf 1).

Mağara çevresinde litolojiyi Üst Kretase yaşlı kırıntılı kireçtaşları oluşturur (Harita 3). Özellikle mağara tavanının daha üst seviyelerinde kireç taşlarının marn ve şeyllerle ardalandığı görülür. Mağara çevresinde ana kayanın faylarla da kesildiği ve özellikle mağaranın hemen kuzey kenarı boyunca geçen fay hattının mağara oluşumunda etkili olduğu dikkati çeker. Yıldızkaya Mağarası'nın oluşumuna imkân veren kireç taşları kalın tabakalı, açık renkli ve bol çatlaklıdır. Tabakaların dalım açıları kısa mesafelerde değişmekte ve 15-20 derecelerden 70-80 derecelere kadar çıkabilmektedir.

Yıldızkaya Mağarası

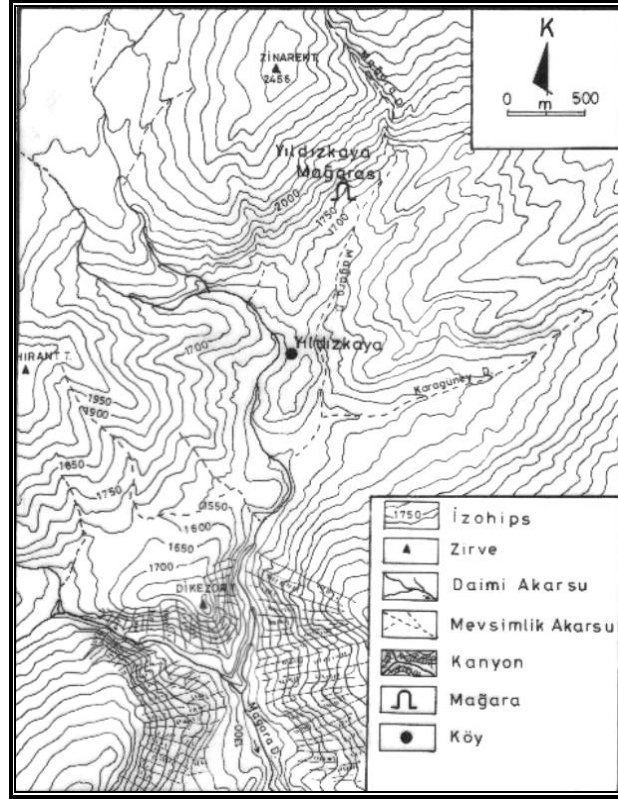
Ana kayanın bu özelliği, suyun dolaşımını kolaylaştırması nedeniyle mağara oluşumunu desteklemiştir.



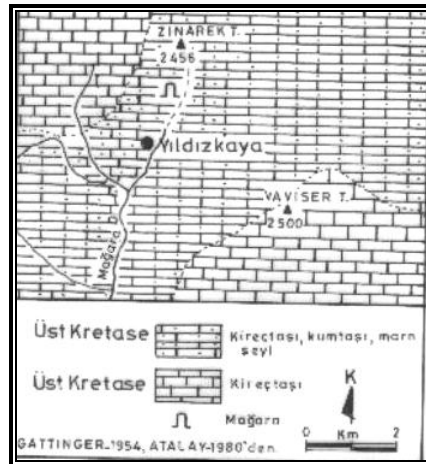
Fotoğraf 1. Yıldızkaya Mağarası'nın girişi ve yakın çevresinin görünümü. Kuzeybatıya bakış.

Olur meteoroloji istasyonu verilerine göre yörede yıllık ortalama sıcaklık 10 °C ve yıllık toplam yağış miktarı 397,7 mm'dir (DMİGM-1995 Döküm Cetvelleri). Yıllık yağış miktarının dağların denize bakan kıyı kuşağına göre oldukça düşük olması, yörenin Yalnızçam Dağları'nın yağış duldasında kalmasıyla ilişkilidir. Yörede yazlar nispeten sıcak (temmuz 22,3 °C), kışlar ise serin (ocak -3,3 °C) geçer. Karla örtülü gün sayısı ise 53, kar yağışlı gün sayısı 13,2 kadardır.

Mağara ve yakın çevresi büyük kısmıyla toprak ve bitki örtüsünden yoksundur. Bununla birlikte, yamaçların önündeki kolüvyal depolar üzerinde ve çatlaklar arasında tutunmuş çoban yastığı (*Acantholimon sp.*), yavşan otu (*Artemisia sp.*), sığır kuyruğu (*Verbascum sp.*), geven (*Astragalus sp.*) ve brom (*Bromus sp.*) gibi bazı step türleri ile kuşburnu (*Rosa canina*) gibi çalılara rastlanır.



Harita 2. Yıldızkaya Mağarası ve yakın çevresinin topoğrafya haritası.



Harita 3. Yıldızkaya Mağarası ve yakın çevresinin jeoloji haritası.

Mağaranın Oluşumu

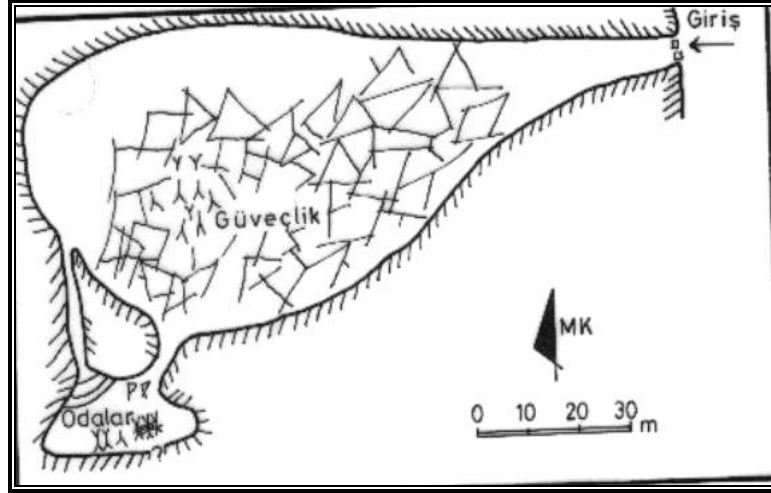
Karstik mağaralar genellikle benzer bir oluşum süreci geçirirler. Kireçtaşları içinde hidrostatik basınçla dolaşan karbonikasitli yer altı suyu ana kayayı eriterek mağaraları oluştururlar. Bununla birlikte, aktif zonda bulunan bazı mağaralarda yer altı akarsuları fiziksel aşındırma ve biriktirmeler de yaparlar.

Yıldızkaya Mağarası'nın oluşumunda, girişin hemen kuzeyinden geçen kırık hattının ve onun üzerine yerleşmiş kuru derenin etkisi büyüktür. Bu derenin oluşturduğu vadi, halen mağaranın dış cephesinin üzerinde asılı kalmış durumdadır. Bu vadi içinde toplanan sular kırık hattı boyunca derinlere sızmakta ve ana kayayı eriterek mağara oluşumunda rol almaktadır. Ayrıca, ana kayayı oluşturan kireç taşı tabakalarının çatlaklı yapısı ve yüksek dalım değerleri, yer çekiminin kontrolünde tavandaki blokların çökmesinde etkili olmaktadır.

Yıldızkaya Mağarası bugünkü durumuna gelene kadar üç farklı aşama geçirmiştir. Bu özellikleri ile mağara yaklaşık 200 km daha batıda ve aynı dağlık kuşak üzerinde yer alan Akçakale Mağarası'na (Gümüşhane) (Uzun ve Zeybek 1996) ile benzer bir oluşum süreci geçirmiştir. İlk aşamada yüzeyden sızan sular yerel taban seviyesinin kontrolünde zeminde ve mağara çeperleri boyunca çözülmelere neden olmuş ve böylece mağaranın esas şekli ortaya çıkmıştır. İkinci aşamada, bölgedeki taban seviyesini alçalmasına bağlı olarak, mağara havalanma zonunda (vados zon) kalmış damla taşı oluşumu başlamıştır. Günümüzde ise, tavandan büyük çaplı çökmeler başlamış ve mağara ileri olgunluk dönemine girmiştir.

Mağaranın Şekli

Yıldızkaya Mağarası verrev gelişmiş bir mağaradır. Kuzeybatı-Güneydoğu yönünde uzanan elips biçimli bir ana galeri ile onun güneybatı ucundan geçilen ikinci bir salondan oluşur (Şekil 1). Mağaranın giriş kısmı nispeten dar olup, dış cephedeki çökmeler sonucunda açılmış olduğu düşünülmektedir. Mağara ağız düşen bloklar nedeniyle üç parçalı bir görünüm kazanmıştır (Fotoğraf 2). Bu geçitlerden en güneydeki daha geniş (0,80*1,0 m) olup, mağaraya buradan girilir.



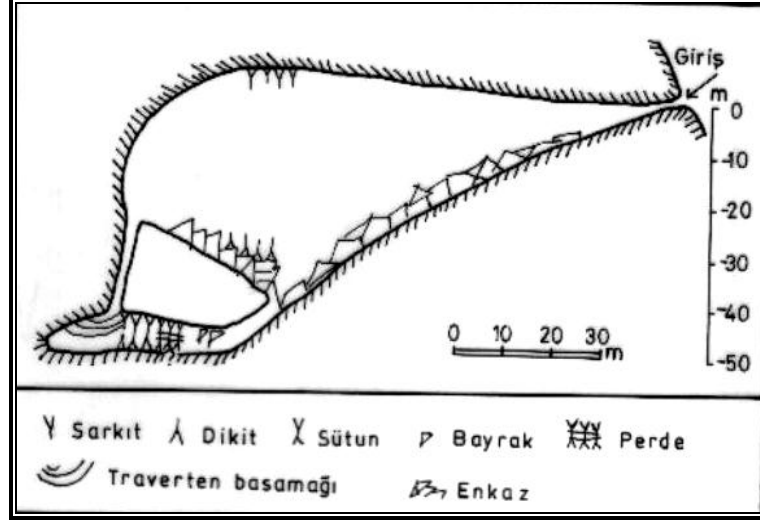
Şekil 1. Yıldızkaya Mağarası'nın plânı.



Fotoğraf 2. Mağara girişinin içerden görünüşü.

Girişten hemen sonra, mağara bir balon gibi genişleyerek ana galeriye geçilir. Bu galerinin uzunluğu 135 m, genişliği ise 53 m kadardır. Mağara, giriş kısmından itibaren hızla alçalır. Ana galerinin orta kesimine gelindiğinde tavan yüksekliği 40 m'yi bulur (Şekil 2). Bu kesim tavandan düşen bloklar üzerinde yeniden oluşmaya başlayan kalın dikitler nedeniyle yöre halkı tarafından *güveçlik* olarak adlandırılmaktadır (Fotoğraf 3, 4,5).

Yıldızkaya Mağarası



Şekil 2. Yıldızkaya Mağarası'nın dikey kesiti.



Fotoğraf 3. Ana galerinin orta kesimine *güveçlik* adının verilmesine sebep olan silindirik biçimli dikitlerden biri.



Fotoğraf 4. Dikitler bazen ilginç şekiller oluşturur (miğfer giymiş asker figürü).



Fotoğraf 5. Güveçlik bölümündeki dikitlerden bir görünüş.



Fotoğraf 6. Odalar kısmında bir hat boyunca sızan sulardan oluşmuş sütun sırası.

Güveçlik olarak adlandırılan sahanın güneyinden tünel biçimli bir geçitle ikinci salona geçilir. Burası ana galeriye göre daha küçüktür. Mağaranın ulaşılabilir başka salonu olmamasına rağmen, burası yöre halkı tarafından *odalar* şeklinde adlandırılmıştır. Bu salon damlataşları yönünden oldukça zengin olup, güney kesiminde yaklaşık doğu-batı yönünde uzanan bir çatlak boyunca sızan sular, damlataşlarından bir perde oluşturmaya başlamıştır. Perdenin gelişimi batıya doğru zayıflamakta önce sütunlara, sonra da sarkıt ve dikitlere geçilmektedir (Fotoğraf 6). Salonun kuzey duvarı boyunca sızan sular burada rengarenk travertenler oluşturur. Ayrıca, salonun diğer kenarları üzerinde bayrak şekilleri, mağara çiçekleri ve mağara incileri oluşmuştur. Odalar adlı salonun perde ile güney duvar arasında kalan kesimde küçük bir su birikintisi oluşmuştur. Bununla birlikte mağara içinde belirgin bir su hareketi yoktur. Mağaranın fazla suları buradaki çatlaklardan

daha derinlere sızmaktadır. Burası mağaranın en derin yerini oluşturmakta ve girişten –55 m derinde yer almaktadır.

Mağaranın Havası ve Suyu

Yıldızkaya Mağarası'nda belirgin bir hava hareketi gözlenmemiştir. Mağara havası yazın dışarıya göre serin, kışın ise daha sıcak olur. Nitekim, mağara dışında sıcaklık 28 °C civarında iken, mağaranın giriş kısmında 20 °C olarak ölçülmüştür. Mağara havasının sıcaklığı iç kesimlere doğru ilerledikçe düşmekte ve odalar kısmında 8 °C'ye inmektedir. Buna karşılık, mağara içinde nispi nem dışarıya göre daha yüksektir. Nitekim, mağara dışında nispi nem % 59 iken, girişte % 65, güveçlikte % 73 ve odalar kesiminde % 77'ye olarak ölçülmüştür. Bu özellikleriyle mağara havası, serbest atmosfer şartlarından farklı, kendine özgü bir iklim alanı özelliği taşır. Ayrıca, mağara içerisinde hava akımının olmaması ve girişin çok dar ve küçük olması serbest atmosferde bulunan alerjen tozların mağara havasına karışmasını önlemektedir. Bu durum başta astım olmak üzere üst solunum yollarıyla ilişkili bazı hastalıklara iyi geldiği kabul edilmektedir (San ve diğ.1990).

Yıldızkaya Mağarası, havalandırma zonunda yer alan pasif bir mağaradır. Bu nedenle mağara içinde düzenli bir yer altı akışı yoktur. Ancak tavadaki çatlaklardan damlayan sular damlataşı oluşumunun devam etmesine sebep olur. Bu sular zemindeki kayalar arasında sızarak odalar adlı salonun en alçak kesimine yönelir ve oradaki çatlaklardan derinlere sızarak kaybolur (Fotoğraf 7).

Mağara Canlıları

Yıldızkaya mağarasının başlıca hayvan varlığını yarasalar oluşturur. Mağaranın girişine yakın kesimde, tavanda kümelenmiş bir biçimde asılı duran yarasa kolonisi zemininde kalın bir guano yığını oluşturmuştur. Mağaranın ağza yakın kesiminde ayrıca bazı böcek ve sinek türlerine de rastlanır.



Fotoğraf 7. Mağaranın odalar kısmındaki küçük su birikintisi ve onun önünde oluşmuş mağara incileri.

Yıldızkaya Mağarası'nda insan yaşadığına dair herhangi bir bulguya rastlanmamıştır. Ancak mağaranın savaş dönemlerinde saklanmak için kullanıldığı ve özellikle 1940'lı yıllarda vergi kaçırmak amacıyla ahır hayvanlarının mağara içinde saklandığı öğrenilmiştir.

Mağaranın Ekonomik Potansiyeli

Mağaralar başta damlataşı gibi albenisi olan doğal çekicilikleri yanında dinsel önemleri, Prehistorik yerleşme mekânı olmaları ve speleo-terapiye izin veren mikroklimatik özellikleri nedeniyle daha çok turistik amaçlı kullanılmaktadır. Bununla birlikte sığınak, depo, kültür mantarcılığı ve peynir üretimi gibi farklı amaçlar için de kullanıldıkları bilinmektedir (Nazik ve Güldalı 1985; San ve diğ. 1990; Uzun 1991; Doğanay 2001).

Yıldızkaya mağarası, içerdiği zengin damlataşı şekilleri ve mikroklimatik özeliği nedeniyle turizm amaçlı kullanılabilir. Ancak yoğun nüfuslu bölgelerden uzakta bulunması nedeniyle tek başına turistik cazibe merkezi olması zor görünmektedir. Buna rağmen, bölgenin turizm

potansiyelinin geliştirilmesi çalışmaları çerçevesinde, diğer yerel turistik çekiciliklerle birlikte kullanılması durumunda, örneğin *güzergâh turizmi* ne bağlı olarak değerlendirilebilir. Bu çerçevede Narman'daki Kızıl Kanyon, Uzundere'deki Tortum Şelalesi ile birlikte günübirlik turlar için önemli bir istasyon olabilir. Ayrıca, yörede dar ve derin kanyonlarının bulunması, doğa meraklılarını buraya çekebilir. Bu kapsamda doğa yürüyüşleri ve avcılık gibi bazı etkinlikler düzenlenebilir. Bunların yanında, yakın çevredeki tarihi eserler ve bu kapsamda Çoruh vadisi boyunca sıralanan eski kale kalıntıları ve Yıldızkaya köyü meskenlerinin ilginç sivil mimari özellikleri de yörenin turistik çekiciliğini artıran elemanlar olarak görülmektedir.

Yıldızkaya Mağarası, turistik çekiciliğinin yanında depo ve zirai üretim amaçlı da kullanılabilir. Hatta, uygun şekilde düzenlenmesi şartıyla tehlikeli durumlarda sığınak olarak da değerlendirilebilir.

Sonuç

Yıldızkaya Mağarası vevre yönde gelişmiş toplam iç alanı 4500 m²'yi bulan orta büyüklükte bir mağaradır. Mağara ağız kısmından itibaren giderek alçalmakta ve odalar kesiminde 1650 m'ye inmektedir. Mağara girişi ile mağaranın en derin yeri arasında 50 m'lik bir yükselti farkı bulunmaktadır.

Söz konusu mağara, özellikle çevresindeki turistik çekiciliklerle birlikte kullanılması durumunda *güzergâh turizmi* için önemli bir istasyon olabilir. Bununla birlikte mağaranın turizm amaçlı kullanılabilmesi için, öncelikle yolunun iyileştirilmesi gerekir. Bu yol aynı zamanda Çataksu ve Yıldızkaya köylerinin de ulaşımını kolaylaştıracaktır. Bu amaçla ayrıca, mağara içinde ve yakın çevresinde bir takım yeni tesisler yapılmalıdır. Örneğin mağaranın ışıklandırılması ve mağara yollarının yapılması; ziyaretçilerin acil ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik sosyal tesislerin inşası, turizm broşürleri hazırlanarak turizm acentelerine dağıtılması ve benzeri tanıtım çalışmaları bu kapsamda sayılabilir.

Kaynakça

- ATALAY, İ., KOÇMAN, A.,1980**, *Kuzeydoğu Anadolunun Jeotektonik ve Morfotektonik Evriminin Ana Çizgileri*. Jeomorfoloji Der. Sayı:8, s.41-76, ANKARA.
- GATTINGEL, T.E.,1962**, 1/500 000 Ölçekli Türkiye Jeoloji Haritası, Trabzon Paftası ve İzahnamesi. MTA Ens.Yay., ANKARA.
- DMİGM-1995**, Döküm Cetvelleri.
- DOĞANAY, H., 2001**, Türkiye Turizm Coğrafyası. Çizgi Kitapevi, Konya.
- GÜLDALI, N., NAZİK, L., 1987**, *Türkiye Mağara Kadastrosu Çalışmaları*. Jeomorfoloji Haber-Makale Sayı:1, s.12-13, Ankara.
- GÜL E., GÜLAS, C., 1996**, *Taşların Arasındaki Köy, Kivi/ Erzurum*. Aylık Gezi Dergisi, Atlas, s. 102-114. Hürgüç Gazetecilik Ticaret Turizm ve Organizasyon A.Ş., İstanbul.
- NAZİK, L., GÜLDALI, N., 1985**, *İncesu Mağaralar Sistemi (Taşkale/Karaman); Jeomorfolojik Evrimi ve Ekonomik Olanakları*. Jeomorfoloji Dergisi Sayı: 13, s.47-52, Ankara.
- SAN, A., ÖZSARI, S., BAŞOL, S., AKÇAY, G., SARAÇOĞLU, K., 1991**, *Gümüşhane'nin Sağlık Sorunları ve Alınması Gereken Tedbirler*. Geçmişte ve Günümüzde Gümüşhane, 13-17 Haziran 1990, Ankara.
- TÜZEMEN, S., 1991**, Olur'un Beşeri ve İktisadi Coğrafyası (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum.
- URL: <http://www.olurlular.com>**
- UZUN, A., 1991**, *Karaca Mağarası (Torul-Gümüşhane)*. Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu Coğrafya Bilim ve Uygulama Kolu, Coğrafya Araştırmaları Sayı: 3, s.15-24, Ankara.
- UZUN, A., 2002**, *Yaralığöz Dağı ve Turistik Çekicilikleri*. Türkiye Dağları 1. Ulusal Sempozyumu Bildirileri, Orman Bakanlığı Yayın No. 183, s. 359-363, Ankara.
- UZUN, A., ZEYBEK, H. İ., 1996**, Akçakale Mağarası (Gümüşhane). Türk Coğrafya Dergisi, Sayı: 31, s. 39-55), İstanbul.