

KONYA İLİ OBRUKLARININ TURİZM POTANSİYELİ

The Tourism Potential of Sinkholes in Konya Province

Tahsin TAPUR¹

Recep BOZYİĞİT²

Özet

Obruk, yeraltındaki çözünebilir kayaların su ile teması sonucunda oluşan boşlukların tavanının çökmesiyle meydana gelir. Türkiye’de obruk adını verdiğimiz karstik şekiller Konya ilinde yoğunluk göstermektedir. Bu güne kadar Konya ili’nde 104 obruk tespit edilmiştir. Bu obruklar oluşum ve doğal güzellikleri (göl, farklı morfometrik şekilleri, flora ve faunaları) ile turizm potansiyeline sahiptir. Başta Kızören, Meyil, Çıralı, Timraş, İnoba, Yarimoğlu, Yavşançukuru, Akviran, Belkuyu ve Apa obrukları turizm potansiyeli yüksek obrukların başında gelmektedir.

Bu çalışma; obrukların oluşum, morfometrik özellikleri ile turizm potansiyelini ortaya koymayı hedeflemektedir. Çalışma, 2013, 2014, 2015 yıllarını kapsamaktadır. Bu zaman süresince obruklar, periyodik incelemeye tabi tutulmuş, CPS ve şerit metre yardımı ile ölçümler gerçekleştirilmiştir. Son aşamada elde edilen bulgular doğrultusunda çalışma şekillendirilmiştir.

Sonuç olarak Konya ili obrukları ana yollardan uzak olması, altyapı ve tanıtım faaliyetlerinin yapılmaması nedeniyle turizmde hak ettiği yeri alamamıştır. Bu konuda öncelikli olarak turizm altyapısı ve kısa metrajlı tanıtım filmleri hazırlanarak obruklar afişe edilmelidir. Ayrıca yöre halkı da turizm konusunda bilinçlendirilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Obruk, turizm, Konya, Karapınar

Abstract

Sinkholes result from the contact of soluble rocks with water leading to gaps in the underground and finally with gap ceiling collapse. Carstic geographical formations labelled as sinkholes in Turkey are common in the district of Konya. Up to now, 104 sinkholes have been determined within the borders of Konya. These sinkholes, differing in their formation and beauty, bear a potential for tourism. Among the sinkholes of Konya, Kızören, Meyil, Çıralı, Timraş, İnoba, Yarimoğlu, Yavşançukuru, Akviran, Belkuyu and Apa are those with a high potential for tourism.

The aim of the present study is to determine sinkhole formation processes, morphometric characteristics, and the touristic potentials. The study covers a time – period ranging from 2013 to 2015. Throughout this period, the sinkholes were studied periodically and necessary assessments made using GPS and measuring reels. At the final stage, based on data obtained, the present study was shaped.

In conclusion, the sinkholes of Konya have not received the merit earned due to their distant locations from the main roads and lack of infrastructure, and lack of promotional activities. The immediate step to be taken would be presentation of posters and trailers about sinkholes. Moreover, the local public should be informed about the potential and preservation of sinkholes and their potential for tourism.

Keywords: Sinkholes, tourism, Konya, Karapınar

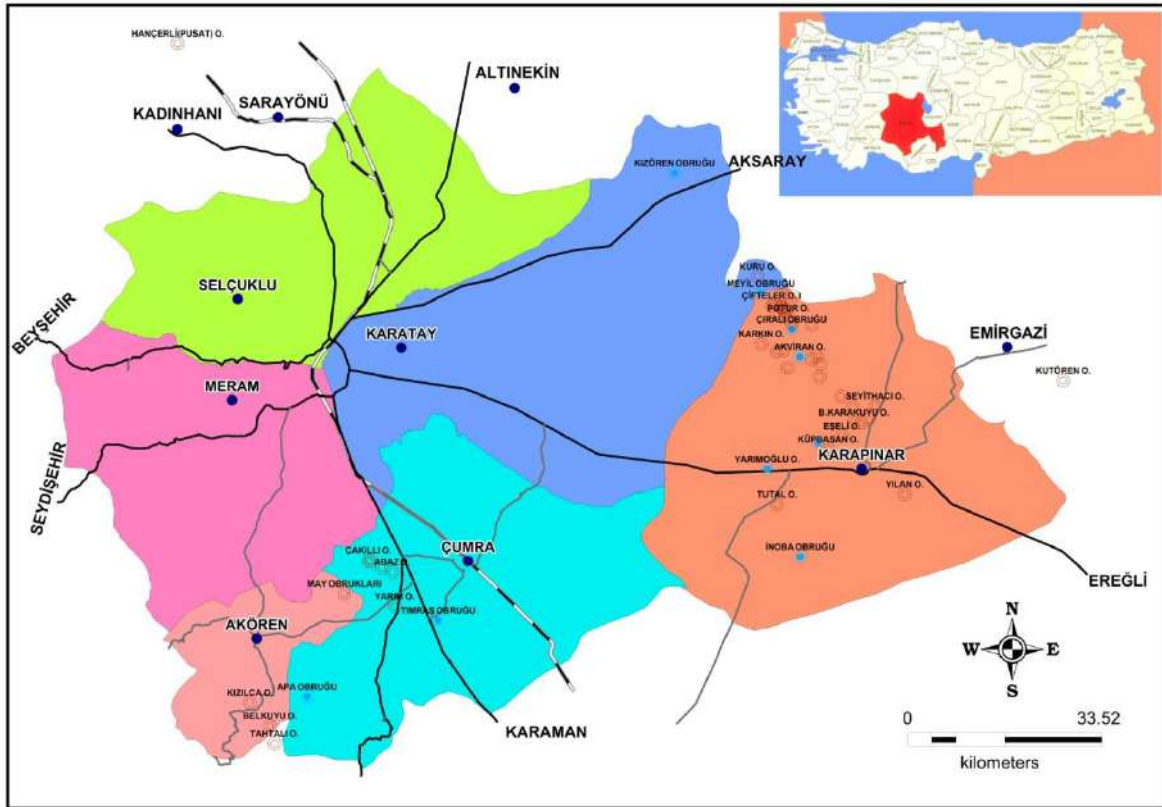
¹ Doç. Dr., Necmettin Erbakan Üniversitesi, Coğrafya Eğitimi ABD., ttapur@hotmail.com

² Yrd. Doç. Dr., Necmettin Erbakan Üniversitesi, Coğrafya Eğitimi ABD., rbozyigit@konya.edu.tr

GİRİŞ

Konya Havzası'nın litolojik yapısını Paleozoik metamorfik ve kristalen kütleler ile Kretase yaşlı ofiolitik seriler teşkil eder. Bu temel birimlerin üzerine Miosen ve Pliosen yaşlı birimler gelir, bu birimlerin üzerinde Kuaterner yaşlı birimler yer alır. Yatay yapılu bu birimler; altta taban konglomerası ile başlar, üstte doğru marn, kalker, kil, kum, çakıl taşları ve yer yer de jipslerden oluşan bir ardalanma gösterir (Selçuk Biricik, 1992, s. 16-35). Sahanın litolojik yapısı obruk oluşumuna son derece elverişlidir. Şöyle ki güneyde Toros Dağları'ndan başlayarak kuzeye doğru Konya Kapalı Havzası ve oradan da Tuz Gölü Havzası'na doğru bir yeraltı suyu akımı mevcuttur. Bu akıma bağlı olarak eriyebilen kayaların bulunduğu alanlarda da yer yer karstik boşluklar oluşur. Bu karstik boşluklar, zamanla genişler ve üzerindeki toprak katmanlarını taşıyamayacak bir seviyeye gelir. Yüzeydeki toprak katmanlarının çökmesi sonucunda da obruklar meydana gelir (Üstün, Tuşa ve Abbak, 2007, s. 54).

Konya ilinde 2000'li yıllardan sonra obruk oluşumu artmaktadır. Obruk sayısının artmasında sahada kurak ve yarı kurak iklim koşullarının yaşanmasının yanı sıra beşeri faktörlerin de etkileri vardır. Obruk oluşumlarına Karapınar, Çumra, Karatay, Akören başta olmak üzere Ereğli ve Kadınhanı ilçelerinde rastlanır (Şekil 1).



Şekil 1: Konya İli obruklarının lokasyon haritası

Konya ilinde obrukların oluşumu, gelişimi, jeolojik ve jeomorfolojik özellikleri ile ilgili olarak; Lahn (1940), Erinc (1960), Eraskay (1976), Güldalı ve Şaroğlu (1983), Erol (1990), Selçuk Biricik (1992), Çörekçioğlu (1994), Canik (1997), Bayarı ve ark. (2008), Bozyiğit ve Tapur (2009), Ertek (2009), Törk ve ark. (2010), Göçmez (2011), Doğan ve Yılmaz (2011), Tapur ve Bozyiğit (2015) gibi araştırmacılar çalışmalar yapmışlardır. Konya ilinde turizm konusundaki çalışmalar daha çok kültür ve inanç turizmine dayanır. Ancak obrukların turizm potansiyeli ile ilgili olarak yapılan çalışma sayısı çok azdır. Bu konuda Polat ve Önder (2006) Karapınar obrukları ile ilgili olarak yaptıkları çalışmalarında obrukların doğa fotoğrafçılığı ve kuş gözlemciliği uygun alanlar olduğunu ifade etmişlerdir.

KONYA İLİ OBRUKLARI

Konya ilinde oluşum dönemlerine göre; eski ve yeni oluşumlu toplam 104 obruk vardır. Bu obruklardan 61 adedi eski oluşumlu, 43 adedi ise yeni oluşumludur. Bu obruklardan 8 adedi sulu, 89 adedi susuz, 7 adedi de oluşumundan sonra insanlar tarafından kapatılmıştır. Kapatılan obruklar daha çok yeni oluşumlu obruklardır. Bu obruklar, tarım alanlarında arazi kaybına ve tarla değerinin düşmesine neden olduğundan arazi sahipleri tarafından kapatıldıkları tespit edilmiştir.

Dolgu yapılan obruklarda ağırlığın artmasına paralel tekrar göçme riski bulunmaktadır. Dolayısıyla gelecekte meydana gelebilecek bir afet can ve mal kaybına yol açabilir.

Obruklarla ilgili veriler 2013-2015 yılları arasında literatür ve arazi çalışmaları neticesinde elde edilmiştir. Obruklara ait morfometrik ölçümler GPS ve şerit metre yardımıyla tarafımızdan yapılmıştır. Bu çalışmada obruklar oluşum dönemleri dikkate alınarak eski, yeni ve kapatılmış olan üzere üç başlıkta ele alınmıştır. Bunun yanında turizm potansiyeli olan obrukların coğrafi konumu, deniz seviyesinden yüksekliği, derinliği, şekli, çapı, litolojik özellikleri, su durumu, risk durumu ile turizm destinasyonuna ait değerlendirmeler yapılmıştır.

Oluşum Bakımından Eski Obruklar

Konya ilinde eski dönemlerde oluşmuş, morfolojik ve oluşum özellikleri bakımından dikkat çeken obruklar: Kızören, Meyil, Çıralı, Timraş, Apa, Zincancı, Akobruk, Fincan, Yarımobruk, Potur, Karain, Hamam, Çifteler obrukları, Derinobruk, Kızılobruk, Celal, Kurk, Cehennem, Yeniopan, Karkın, Niğdeboğazı, Kuruobruk, Küpbasan, Meke, Bereketini ve Belkuyu'dur.

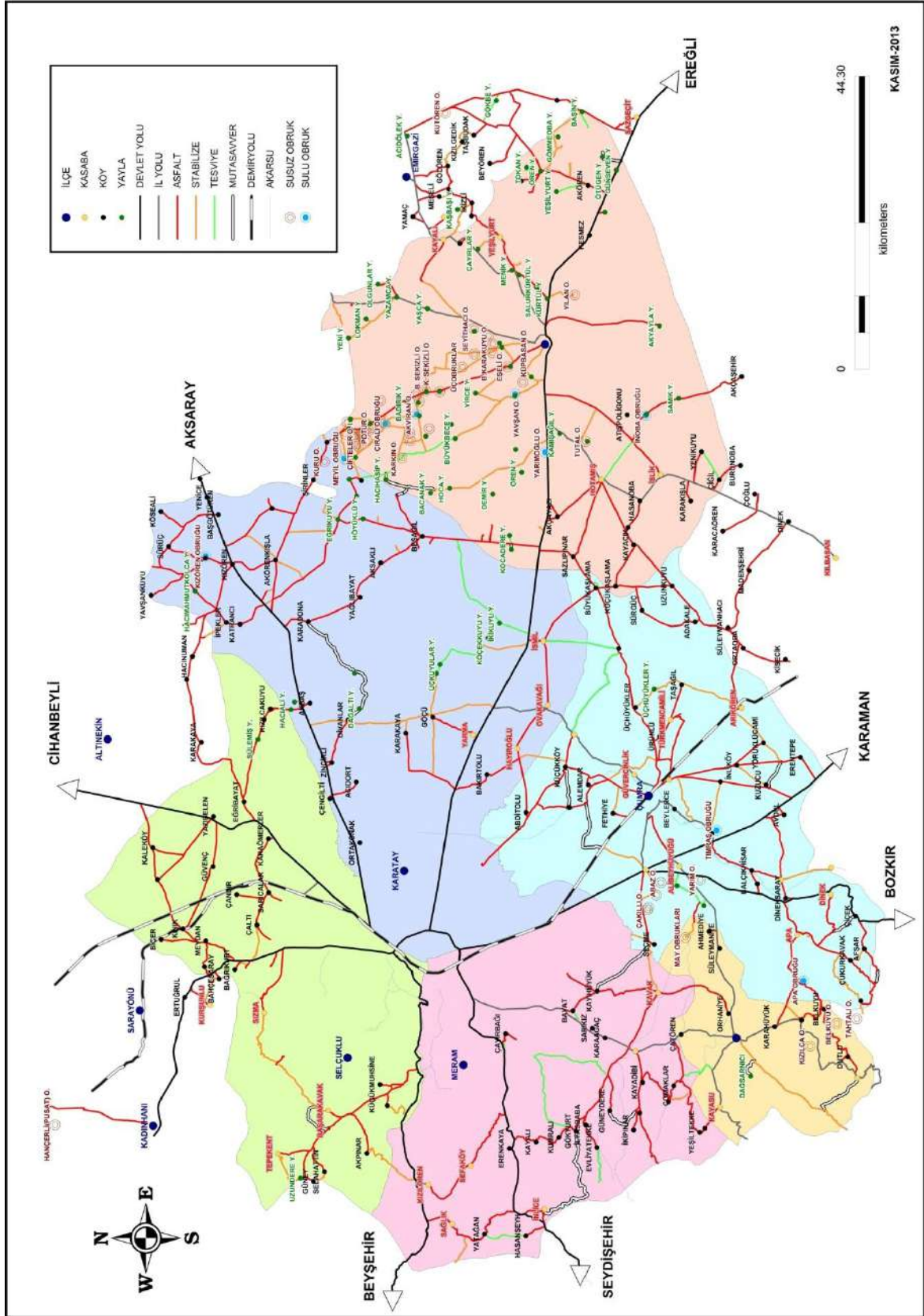
Kızören Obruğu: Konya-Aksaray yolunda Kızören Beldesi'nin 4 km kuzeyinde yer alır (Fotoğraf 1). Obruk, Üst Miosen-Pliosen yaşlı gölsel formasyonlar içinde meydana gelmiştir. Obruğun deniz seviyesine göre üst yüzey yükseltisi ortalama 1004 m, su yüzeyi yükseltisi 973 m.dir. Obruğun doğu-batı doğrultusundaki uzun eksenini 341 m, kuzey-güney doğrultusundaki kısa eksenini ise 277 m.dir. Su yüzeyinin uzun eksenini 235 m, kısa eksenini ise 182 m olarak belirlenmiştir. Selçuk Biricik (1992, s. 103) obruğun göl derinliğini 145 m olarak belirtse de bugün bu derinlik, yer altı suyunun çekilmesine bağlı olarak 10 m düştüğü tespit edilmiştir. Yapımı XII-XIII yüzyıla dayandırılan Obruk Han adını yakınındaki Kızören obruğundan almaktadır. Obruk Han ve Kızören Obruğu turizme kazandırılmayı beklemektedir. Kızören Obruğu ve etrafındaki 127 ha.lık bölge 2005 yılında Ramsar Alanı olarak sözleşme listesine dâhil edilmiştir.



Fotoğraf 1: Kızören Obruğu'nun güneyden görünümü

Meyil Obruğu: Karapınar'ın 40 km kuzeybatısındaki Meyil Yaylası'nda yer alır (Fotoğraf 2). Obruk, Üst Miosen-Alt Pliosen yaşlı farklı tabakalar içinde meydana gelmiştir. Elips biçimindeki obruğun; deniz seviyesine göre üst yüzey yükseltisi 1044 m, su yüzeyi yükseltisi 980 m.dir. Obruğun doğu-batı yönündeki uzun eksenini 660 m, kuzey-güney yönündeki kısa eksenini 590 m.dir. Obruk gölü su derinliği 40 m olup, çeşitli balıklar yaşamaktadır. Meyil Obruğu da doğal güzellikleri açısından yapılacak altyapı ve tanımla turizm destinasyonu içinde kullanılabilir bir obruktur. Ancak gerek ana yollara uzak olması, gerekse ana yoldan göle ulaşan yolların bozuk olması ve yönlendirme levhalarının olmaması nedeniyle yeterince bilinmemektedir.

KONYA İLİ OBRUKLARININ TURİZM POTANSİYELİ



Şekil 2: Konya İli obruklarının dağılımı



Fotoğraf 2: Meyil Obruğu'nun güneyden görünümü

Çıralı Obruğu: Obruk, Karapınar'ın kuzeybatısında yer alır. Üst Miosen-Pliosen yaşlı kalker, killi kalker, marn ve kalkerler içinde oluşmuştur. Dairesel şekilli obruğun; üst yüzey uzun eksenini 354 m, kısa eksenini 303 m, göl yüzeyinin uzun eksenini, 135 m, kısa eksenini ise 120 m.dir. Deniz seviyesine göre üst yüzey yükseltisi 1070 m, göl yüzeyi yükseltisi 966 m olup üst yüzey ile göl yüzeyi arasında yaklaşık 90 m.lik bir fark vardır (Fotoğraf 3). Obruğun kuzey, doğu ve güneybatı kesimindeki yamaçlarda oluşan 10-12 m.lik boşluklarda mağara meskenlerinin varlığı dikkati çekmektedir. Mağaralarda bulunan bazı alet ve madeni paraların Roma ve İlk Hıristiyanlık dönemine tarihlendirilmesi buranın eskiden beri yerleşme amaçlı kullanıldığını işaret etmektedir (Selçuk Biricik, 1992, s. 93). Çıralı Obruğu, gerek jeolojik oluşumu, gerekse tarihi mağara yerleşmeleri ile önemli turizm potansiyeline sahiptir.



Fotoğraf 3: Çıralı Obruk Gölü'nün kuzeyden görünümü

Timraş Obruğu: Obruk, Çumra Gökhüyük Köyü'nün güneydoğusundadır. Kuzey-güney yönündeki üst yüzey uzun eksenini 325 m, doğu-batı yönündeki kısa eksenini 245 m, göl yüzeyinin uzun eksenini 242 m, kısa eksenini ise 197 m ölçülmüştür. Deniz seviyesine göre üst yüzey yükseltisi 1035 m, göl yüzeyi yükseltisi 1005 m olup üst yüzey ile göl yüzeyi arasında yaklaşık 25 m.lik bir fark vardır (Fotoğraf 4). Obruğun su derinliği ise 40 m.dir. Obruk, Üst Miosen-Pliosen yaşlı kalker, marn ve kumlu-killi formasyonlar içinde teşekkül etmiştir. Obruk gölünün sularının tatlı olması nedeniyle sazın türü balıklar vardır. Ayrıca yamaçlardaki mağara ve kalker boşluklar güvercinler için bir yaşam alanıdır. Obruğun yola yakın olmasından dolayı ziyaretçi sayısı fazladır.



Fotoğraf 4: Timraş Obruk Gölü'nün güneyden görünümü

Apa Obruğu: Çumra ilçesinin Apasaraycık mahallesinin güneybatısında yer alır. Obruk, Miosen yaşlı konglomeralar içerisinde oluşmuştur. Deniz seviyesine göre üst yüzey yüksekliği 1065 m, obruğun göl suyu derinliği 37 m.dir. Elips şeklindeki obruğun uzun eksenini 225 m, kısa eksenini ise 150 m ölçülmüştür (Fotoğraf 5). Obruğun yamaçları oldukça dikdir. Obruk gölünün suyu içilebilir nitelikte olup, içerisinde tatlı su balıkları yaşamaktadır. Önemli bir doğal turizm değeri olan obruğun kenarında bulunan pompa istasyonu kaldırılmalı ve obruk gölünden su çekilmesine izin verilmemelidir.



Fotoğraf 5: Apa Obruk Gölü'nün güneyden görünümü

Yılan (Meke) Obruğu: Karapınar'ın güneydoğusunda, Meke Gölü'nün güneyinde yer alır. Obruk üstte volkanik cüruf, tüf, altta ise bazaltların yer aldığı formasyon içinde oluşmuştur. Deniz seviyesine göre obruğun topografya yüzeyi 1082 m, derinliği 38 m.dir. Obruğun uzun eksenini 350 m ve kısa eksenini ise 262 m ölçülmüştür. Obruğun güney yamacı dışında diğer yamaçlarında da bazalt kornişler dikkati çekmektedir (Fotoğraf 6).



Fotoğraf 6: Meke Tuzlası güneyinde yer alan Yılan Obruğu

Karkın Obruğu: Obruk, Karapınar-Akviran Yaylası kuzeybatısında Üst Miosen-Pliosen yaşlı kalker ve marnlı formasyonlar içerisinde oluşmuştur. Deniz seviyesine göre yüksekliği 1181 m, derinliği 48 m, uzun eksen 290 m, kısa eksen ise 245 m.dir. Obruğun kenarlarında, dik kalker kornişler vardır. Kalkerlerin ayrışma ürünü olan bloklar, obruk tabanında yığınlar halinde depolanmıştır. Kuzeybatı yamacında, yüzeysel suların akışa geçtiği derenin getirdiği malzemeler küçük birikinti konisi oluşturmuştur. Obruk tabanının güneydoğusundaki düden, obruk tabanında yağışlı dönemde biriken suları yeraltına drene etmektedir.

Zincancı Obruğu: Çıralı Yaylası'nın 150 m kuzeybatısında yer alır. Obruk, kuzeydoğu-güneybatı doğrultusunda uzanan antiklinalin güneydoğu kanadı üzerinde güneydoğuya doğru 20o eğimli Pliosen kalker, killi kalker ve marnlar üzerinde oluşmuştur. Deniz seviyesine göre yüksekliği 1057 m, derinliği 47 m, ortalama çapı ise 210 m.dir. Daire şekilli kuru obruğun yamaçlarında kalkerli seviyelerde kornişler, killi ve marnlı seviyelerde ise birikim malzemeleri yer alır (Fotoğraf 7).



Fotoğraf 7: Zincancı Obruğu'nun kuzeyden görünümü

Çifteler Obruğları: Karapınar'ın kuzeybatısında, Meyil Obruğu'nun 2.6 km güneydoğusunda yan yana iki obruk bulunmaktadır. Bu iki obruk arası 50 m olup, eşikle birbirinden ayrılır. Obruğları birbirinden ayıran eşik güneybatısında yer alan Çifteler Obruğu-I, kuzeydoğusunda yer alanına ise Çifteler Obruğu II adı verilmiştir. Bu obruklar Üst Miosen-Pliosen yaşlı kalker, marn ve killi formasyonlar içerisinde oluşmuştur. Yan yana bulunan iki obruğun da deniz seviyesine göre üst yüzey yüksekliği 1070 m, derinlikleri 70-75 m arasındadır. Daire şekilli obrukların uzun eksen 495 m, kısa eksen ise 455 m olarak ölçülmüştür. Obruk tabanında, boz renkli killi topraklar yer almaktadır (Fotoğraf 8). Yağışlı mevsimde, tabanda suların birikmesiyle göllenme meydana gelir.



Fotoğraf 8: Çifteler Obruğu-I'nun güneyden görünümü

Yeni Opan Obruğu: Obruk, Karapınar kuzeyinde Üst Miosen-Pliosen yaşlı gösel tabakalar içerisinde oluşmuştur. Deniz seviyesine göre yüksekliği 1070 m, derinliği 75 m.dir. Daire şekilli obruğun ortalama çapı 22 m.dir. Bu obruğu Selçuk Biricik (1992, s. 87), huni biçiminde açılmış bir düden olarak tanımlamıştır. Ancak çevresine göre yüksekte olan bu alan düdenden çok, yeni oluşan derin obrukların özelliğini taşımaktadır (Fotoğraf 9). Daire şekilli ve topografya yüzeyi ile aynı

seviyede bulunan obruğun yamaçları içbükey yönde oyulduğu için obruğa yaklaşan insan ve diğer canlılar için tehlike oluşturmaktadır. Bu kadar tehlike arz eden obruk kenarına koruma önlemi alınmalıdır.



Fotoğraf 9: Yeni Opan Obruğu'nun güneydoğudan görünümü

Karain Obruğu: Karapınar'ın kuzeybatısında, Dikmen Yaylası'nın güneybatısında yer alır. Obruk, kuzeydoğu istikametine doğru eğimli Üst Miosen-Pliosen yaşlı gölsel tabakalar içerisinde oluşmuştur. Deniz seviyesine göre yüksekliği 1075 m, derinliği 85 m, uzun eksenini 660 m, kısa eksenini ise 350 m.dir. Obruğun kuzeydoğu yamaçları hafif eğimli, diğer yamaçları ise dik kalker kornişlidir. Obruğun batı yamacında bulunan tabakalarda küçük çaplı mağaralar bulunmaktadır ki obruğun adı da bu mağaralara göre isimlendirilmiştir. Obruk derinliği fazla olduğu için taban seviyesi yeraltı suyu seviyesine yakındır. Bu nedenle yağışlı dönemlerde obruk tabanı, bataklık görünümü almakta, kurak dönemlerde ise kuru bir zemin haline dönüşmektedir (Fotoğraf 10).



Fotoğraf 10: Karain Obruğu'nun güneybatıdan görünümü

Kızıl Obruk: Karapınar'ın kuzeybatısında, Dikmen Yaylası'nın güneybatısında yer alır. Obruk, Üst Miosen-Pliosen yaşlı gölsel tabakalar içerisinde oluşmuştur. Deniz seviyesine göre üst yüzey yüksekliği 1075 m, derinliği 80 m, dairesel şekilli obruğun uzun eksenini 700 m, kısa eksenini ise 690 m olarak ölçülmüştür. Obruğun doğu yamacı hafif eğimli, diğer yamaçları kalker kornişli ve diktir. Kuru olan obruk tabanından (yaklaşık 320 m) kenarlara doğru yamaçlardan gelen ayrışma ürünü olan çakıl, blok ve boz renkli toprak örtüsü bulunur (Fotoğraf 11).



Fotoğraf 11: Kızıl Obruk'un kuzeyden görünümü

Potur Obruğu: Karapınar'ın kuzeybatısında, Potur Yaylası'nın güneybatısında yer alır. Obruk, güneydoğuya doğru eğimli Pliosen yaşlı marn, kil ve kalker tabakalı formasyonlar içerisinde oluşmuştur. Deniz seviyesine göre yüksekliği 1071 m, derinliği 72 m, obruğun uzun eksenini 820 m, kısa eksenini ise 630 m olarak ölçülmüştür. Obruğun batı ve kuzeybatı yamaçları kalker kornişler ile çevrilidir. Obruk tabanına kuzey, güney ve doğudan karışan ve yüzey sularını tahliye eden mevsimlik dereler, geçtikleri yamaçların parçalı hale gelmesine yol açmıştır. Ayrıca tabanda bulunan bir düden içinde 105 m.lik bir su kuyusu açılmıştır.

Akobruk: Karapınar'ın kuzeybatısında, Akobruk Yaylası'nın 100 m güneyinde yer almaktadır. Obruk, Üst Miosen-Pliosen yaşlı gölsel formasyonlar içerisinde oluşmuştur. Deniz seviyesine göre üst yüzey yüksekliği 1070 m, derinliği 60 m, daire şekilli obruğun uzun eksenini 780 m, kısa eksenini ise 660 m olarak ölçülmüştür. Obruğun yamaçlarında asimetric bir profil görülmektedir. Güney ve güneybatıdaki yamaçlar, dereler tarafından daha çok yarılmıştır (Fotoğraf 12). Özellikle güney ve batı kesimlerden obruk tabanına taşınan malzemelerin oluşturduğu birikinti konileri birleşerek obruk içinde etek ovasını andırır bir görüntü oluşturmuştur. Obruk tabanında çakıllı boz renkli toprak örtüsü yer alırken, kuzeydoğu tabanında adı bir su kuyusu ve düden vardır.



Fotoğraf 12: Akobruk'un tabanı ve parçalanmış yamaçları

Dikmen Obruğu: Karapınar-Dikmen Yaylası'nın kuzeybatısında yer alır. Obruk, doğuya doğru yaklaşık 10o eğimli Üst Miosen-Pliosen yaşlı gölsel tabakalar içerisinde oluşmuştur. Deniz seviyesine göre üst yüzey yüksekliği 1085 m, derinliği 75 m, elips şekilli obruğun kuzeydoğu-güneybatı yönündeki uzun eksenini 475 m, kısa eksenini ise 430 m olarak ölçülmüştür. Obruğun doğu ve güney yamaçları diktir (Foto: 13). Kuzey yamacı, diğer yamaçlara göre hafif eğimlidir. Obruk buradan alçak bir sırtla Dikmen polyesine bağlanır. Obruk tabanında, küçük ölçekli birikinti konileri ve bir düden bulunmaktadır (Fotoğraf 13).



Fotoğraf 13: Dikmen Obruğu'nun güneybatıdan görünümü

Büyük Fincan Obruğu: Potur Yaylası'nın kuzeybatısında yer alan obruk, Üst Miosen-Pliosen yaşlı kalker ve marnlı formasyon tabakaları içerisinde meydana gelmiştir. Deniz seviyesine göre üst yüzey yüksekliği 1072 m, derinliği 43 m, kabaca elips şeklindeki obruğun uzun eksenini 538 m, kısa eksenini ise 390 m ölçülmüştür. Obruğun güney ve batı yamaçları daha dik, kuzeybatı yamacında ise eğim daha azdır. Obruğun tabanı, kuru olup boz renkli toprak tabakasıyla kaplıdır. Obruğun güney tabanında derinliği 15 m olan bir düden vardır (Selçuk Biricik, 1992, s. 89).

Derin Obruk: Karapınar ve Potur Yaylası'nın kuzeybatısında yer alır. Obruk, Üst Miosen-Pliosen yaşlı gösel tabakalar içerisinde meydana gelmiştir. Deniz seviyesine göre üst yüzey yüksekliği 1072 m, derinliği 80 m, kabaca elips şeklindeki obruğun uzun eksenini 320 m, kısa eksenini ise 255 m.dir. Obruğun kuzey yamaçlarındaki kalkerler, hafif kıvrımlı ve korniş özelliği gösterir. Kalker tabaka seviyesinin altındaki marnlı seviyeler, düzgün yamaç profiline sahiptir. Obruk tabanında, boz renkli toprak örtüsü bulunur.

Cehennem Obruğu: Karapınar'ın ve Dikmen Yaylası'nın kuzeybatısında, Obruk, doğuya doğru yaklaşık 10o eğimli Üst Miosen- Pliosen yaşlı tabakalar içerisinde oluşmuştur. Üst yüzey yüksekliği 1077 m, derinliği 22 m, elips şekilli obruğun kuzeydoğu-güneybatı yönündeki uzun eksenini 93 m, kısa eksenini ise 55 m olarak ölçülmüştür (Fotoğraf 14). Obruk yamaçlarında kuzeydoğu-güneybatı ekseninin doğu kesimi oldukça diktir. Obruk tabanında iri blok ve çakıllardan müteşekkil enkaz yığını yer almaktadır. Obruğun kuzey ve batı yamaçları, kalker kornişli ve diktir. Kenar yamaçları dik olduğundan ve düşme tehlikesini vurgulamak için obruğa Cehennem Obruğu adı verilmiştir.



Fotoğraf 14: Cehennem Obruğu



Fotoğraf 15: Belkuyu Obruğu

Belkuyu Obruğu: Akören İlçesi'nin güneybatısında, Belkuyu-Dutlu asphalt karayolunun güneyinde, Çarşamba Çayı Vadisi'nin kuzeyinde yer alır. Obruk, Kretase yaşlı kalker içerisinde çökme sonucunda meydana gelmiştir (Fotoğraf 15). Deniz seviyesine göre üst yüzey yüksekliği 1311 m, derinliği 49 m.dir. Kabaca elips şeklindeki obruğun uzun eksenini 345 m, kısa eksenini ise 200 m olarak ölçülmüştür. Obruk yamaçları, oldukça dik bir eğime sahiptir. Obruğun batı ve güneybatı kesiminde mağara oluşukları da vardır. Obruk tabanı ile yamaç kesim arasında gerek fiziksel parçalanma ürünü gerekse yüzeysel akışla süpürülerek getirilmiş kum, köşeli çakıl ve blok yığınlarının oluşan yamaç molozu yer almaktadır. Son derece dik ve yer yer içbükey kenarları olan obruğa yaklaşmak son derece tehlikelidir.

Oluşum Bakımından Güncel Obruklar

Konya İli'nde günümüze yakın tarihlerde oluşmuş ve bugün de oluşmaya devam eden çok sayıda obruk vardır. Karapınar ilçesinde Seyithacı yaylasında 11, Akkuyu yaylasında 5, Köken yaylasında 3, Büyükkarakuyu yaylasında 3, Küçükkarakuyu yaylasında 3, Küpbasan yaylasında 2, Sekizli yaylasında 2, Eşeli yaylasında 2, Akviran yaylasında 1, Hanyığı yaylasında 1, Yavşançukuru yaylasında 1 ve Sırnık mevkiinde (Tutal) 1 adet, İçeriçumra'da 4 adet, Akören May Barajı çevresinde 3 adet ve Kadınhanı Pusat'ta 1 adet yeni oluşan 43 obruk vardır. Bu yeni oluşumlu obruklar bazen çok az belirtiler verirken, bazen de herhangi bir belirti vermeden aniden çökmektedir. Bunlardan en dikkati çeken ve turizm destinasyonunda yer alması gerekenler şunlardır;

İnoba Obruğu: Karapınar ilçe merkezinin güneybatısında İnoba yayla yerleşmesinin de 40 m batısında bulunur (Fotoğraf 16). Obruk, 2008 yılında kalker, kil ve marnlı formasyonlar içinde oluşmuştur. Deniz seviyesine göre üst yüzey yüksekliği 1010 m.dir. Obruk, ilk oluştuğunda 25 m çapında ve 33 m derinliğinde iken bugün 29 m çapında ve 42 m derinliğe ulaşmıştır. Obruğun yayla yerleşmesine yakın mesafede yer alması büyük bir tehlike arz etmektedir. Burada yaşamaya devam eden aileler, Karapınar ilçe merkezine göç ettiğini belirtmişlerdir. Obruk oluşumu, yaylada küçükbaş hayvancılıkla uğraşan insanlar için önemli bir tehlike olarak görülmektedir.



Fotoğraf 16: İnoba Obruğu

Yarımöğlü Obruğu: Karapınar ilçe merkezinin batısında Akkuyu Yaylası'nda yer alır. Obruk, 2009 yılında toprak, kil ve marnlı alüvyon formasyonlar içerisinde oluşmuştur. Deniz seviyesine göre üst yüzey yüksekliği 1010 m.dir. İlk oluştuğunda obruğun çapı 25 m iken, bugün bu çap 28 m.ye kadar çıkmıştır. Obruğun yaklaşık 49 m.den sonraki kısmında su bulunmaktadır (Fotoğraf 17). Yarımöğlü Obruğu, Konya- Adana karayoluna çok yakın olduğu için önemli ziyaretçi çekmektedir. Obruğun kenarı basit bir dik enli tel ile çevrilmiştir. Obruğa gelen insanlar için ciddi bir tehlike söz konusudur.



Fotoğraf 17: Yarımöğlü Obruğu



Fotoğraf 18: Yavşançukuru Obruğu

Yavşançukuru Obruğu: Karapınar'ın kuzeybatısında, Yavşançukuru Yaylası'nda yer alır. 2000 yılında oluşan obruğun, kuzeydoğu-güneybatı çapı 8 m, kuzeybatı-güneydoğu çapı 7.40 m olarak belirlenmiştir (Fotoğraf 18). Kasım 2000'de yapılan ölçümde obruk çapının kuzeydoğu-güneybatı kesitinde 17.5 m, kuzeybatı-güneydoğu kesitinde ise 16.5 m'ye çıktığı belirlenmiştir (Göçmez ve ark., 2001, s. 311).

Hanyıkığı Obruğu: Karapınar'ın kuzeybatısında Hanyıkığı Yaylası'nda bir sırtın üzerinde 2003 yılında meydana gelmiştir. Obruk, Üst Miosen-Pliosen yaşlı formasyonlar içerisinde oluşmuştur. Deniz seviyesine göre üst yüzey yüksekliği 1059 m, derinliği 6 m, çevresi 20 m dir. Obruğun uzun eksen 7.7 m, kısa eksen ise 5.6 m dir. Obruğun doğu ve batı yamaçlarında, içbükey oyulma görülür (Fotoğraf 19). Bu oyulmalara bağlı oluşan enkaz, tabanı örtmektedir. Ayrıca obruğun içerisinde nemli bir ortam olduğu için burası güvercinlerin yaşama alanı halindedir. Tabanda güvercin gübre katmanları birikmiştir. Obruk çevresinde koruyucu herhangi bir uyarı ve tedbir yoktur.



Fotoğraf 19: Hanyıkığı Obruğu



Fotoğraf 20: Nebili-II Obruğu

Nebili Obruğu-II: Karapınar kuzeyinde yer alır. Üst yüzey yüksekliği 1092 m, derinliği 70 m.dir. Oluşumundan itibaren sulu olan obruk, son yıllarda yer altı su seviyesinin daha derinlere inmesi nedeniyle susuz bir obruk haline gelmiştir. Kabaca elips şekilli obruğun uzun eksen 18 m, kısa eksen ise 16 m olarak ölçülmüştür. Obruk, içbükey yamaçları içten oyulmuş şekliyle dikkati çeker (Fotoğraf 20). Bu durum güvercinlerin barınmalarına da imkân verir.

Akviran Obruğu: Karapınar'ın kuzeybatısında, Akviran Yaylası'nın kuzeyinde yer alır. Obruk Üst Miosen-Pliosen formasyonları içinde Mayıs 1977'de oluşmuştur. Deniz seviyesine göre üst yüzey yüksekliği 1046 m, derinliği 80 m, çapı da 24 m.dir. Obruk üst yüzeyi ile su seviyesi arasında 56 m.lik yükselti farkı vardır. Bu 56 m.lik derinlikten sonra obruk suyun derinliğinin yaklaşık 24 m olduğu sanılmaktadır. Etrafı korumasız obruğun canlılar için bir tehlike arz ettiği görülmektedir.

Kapatılmış Olan Obruklar

Konya havzasında kapatılan obruklar daha çok yeni oluşumlu obruklardır. Bu obruklar, tarım alanlarında arazi kaybına ve tarla değerinin düşmesine neden olduğundan arazi sahipleri tarafından kapatıldıkları tespit edilmiştir. Obruk oluşan sahada ikincil bir çökme oluncaya kadar beklemek gerekmektedir. Bunun için yöre halkına obrukların çökme tehlikesine karşı olumsuz etkileri konusunda bilgilendirici çalışmalar yapılmalıdır.

Bu şekilde kapatılmış olup tespit edilmeyen çok sayıda obruk bulunmakla birlikte arazi çalışmalarında tespit ettiğimiz bazı örnekleri şunlardır;

Karapınar'ın kuzeybatısında, Küpbasan yayla yerleşmesinin ortasında 2006 yılı Nisan ayı içinde alüvyon depolar içerisinde oluşan bir obruk bir yıl sonra yayla sakinleri tarafından kapatılmıştır.

Çumra ilçesinin İçeriçumra Mahallesi Çakıllar Mevkii'nde farklı tarihlerde oluşan 3 adet obruk oluşmuştur. Bunlardan birincisi 2005, ikincisi 2008 ve üçüncüsü de 2009 yılında meydana gelmiştir. Bu obrukların her üçü de tarla sahipleri tarafından hafriyat malzemesi doldurulmuştur. Ancak doldurulan bu obrukların kenar kısımlarında çökmeler devam etmektedir. Yine İçeriçumra batısında, sondaj kuyuları mevkiinde (Abaz yolu) 2012 yılı Temmuz ayında oluşan obruk, daha sonra hafriyat malzemesi ile doldurulmuştur.

Hançerli obruğu, Kadınhanı İlçesi Pusat Köyü'nde 2013 yılı Ekim ayında meydana gelmiştir. Obruk daha yeni oluştuğu için herhangi bir isim verilmemiştir. Ancak tarla sahibinin soy ismi olan Hançerli ismi verilmiştir. Obruk, Üst Miosen-Pliosen yaşlı gölsel örtü formasyonu içerisinde oluşmuştur (Fotoğraf 21). Deniz seviyesine göre üst yüzey yüksekliği, 1004 m, derinliği 7 m.dir. Doğu-batı yönündeki uzun eksen 18 m, kuzey-güney yönündeki kısa eksen ise 13 m

ölçülmüştür. Obruk oluşuktan 4 ay sonra obruğun tarla sahibi tarafından hafriyatla doldurulduğu görülmüştür. Obruk doldurulduktan 2 ay sonra obruğun kenar kısımlarının yaklaşık 1 m çöktüğü ve obruk kenarlarında çatlakların meydana geldiğini görülmektedir (Fotoğraf 22).



Fotoğraf 21 ve 22: Hançerli Obruğu'nun oluşum ve kapatılmış görüntüsü

OBRUKLARIN TURİZM POTANSİYELİ

Turizm dünya ve ülkelerin ekonomisine büyük katkıları olan bir sektör olarak görülmektedir. Bu nedenle birçok ülkenin ekonomik kalkınmasında turizmden faydalanılmaktadır. Ülkelerin sahip oldukları tarihi, kültürel ve doğal zenginlikler turizm destinasyonu içinde yer alan önemli unsurlardır. Türkiye’de sahip olduğu turizm varlıkları ile dünyanın önde gelen turizm ülkelerinden biridir. Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre Türkiye’ye 2015 yılı ocak-aralık döneminde gelen ziyaretçi sayısı 35.592.000 kişi ile dünyada Fransa, ABD, İspanya, Çin, İtalya’dan sonra 6. sırada yer almaktadır. Ancak turizm geliri açısından ise 31 milyar 464 milyon 777 bin dolar ile 11. sıradadır (TUİK, 2016). Türkiye bugün elde ettiği turizm gelirleri ile dünya sıralamasında istenilen düzeye ulaşmamıştır.

Konya inanç ve kültür turizmi açısından önemli turizm merkezlerinden biridir. Ancak Konya ilinde inanç ve kültür turizminden başka arkeolojik kalıntılar, kentsel ve doğal sitler, volkanik şekiller, mağaralar, obruklar, sulak alanlar, şelaleler, yaylalar, sağlık turizmi merkezleri, av ve kongre turizmi gibi alternatif turizm potansiyeli bulunmaktadır. Konya iline İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü verilerine göre 2015 yılında 450 bini yabancı olmak üzere 2 milyon 500 bin turist gelmiştir. Ancak bu turistlerden yalnızca 440 bini konaklama yapmıştır. Bunlardan da konaklama yapan turistlerin 300 bini yerli ve ancak 140 bini yabancı turisttir. Çünkü Konya’ya gelen yabancı turistlerin büyük bir bölümü tur acenteleri tarafından paket programlarla gelmektedir. Bu program içinde Konya bir durak yeri ya da mola merkezi durumundadır. Konya, Antalya ve Kapadokya arasında bir geçiş güzergâhıdır. Tur acenteleriyle görüşerek Konya’nın paket program içerisinde bir durak yeri değil de gezilmesi gereken başlı başına bir merkez olduğunu göstermek turizmin gelişmesi ve il turizm gelirinin artması bağlamında önemlidir. Ayrıca Konya’nın Mevlana ile birlikte var olan doğal (obruk gölleri, Tuz gölü, Meke gölü, Beyşehir gölü, Yerköprü şelalesi, çeşitli mağaralar gibi) ve diğer kültürel değerlerinin (Çatalhöyük, Sille, Kilistra gibi) yurtiçi ve yurtdışında tanıtımının yapılması gerekir.

Konya’ya gelen gününbirlik yerli ve yabancı turistler Konya’nın diğer alternatif turizm potansiyelinden yeteri kadar haberdar değildir. Konya ve çevresinde doğa turizminden kültür turizmine, sağlık turizminden mağara turizmine kadar pek çok elverişli alternatif turizm potansiyeli bulunmaktadır. Turistleri bu yörelere çekmek için etkili bir turizm tanıtımı ile bu alanların tur kapsamına alınması sağlanmalıdır. Ancak bu alternatif turizm destinasyonları turizm açısından altyapı eksikliğinden dolayı değerlendirilmemektedir. Çünkü turistler Konya’da konaklamadan Mevlana Müzesi başta olmak üzere müze ve tarihî yerleri günü birlik ziyaret edip, birkaç saatte Konya’dan ayrılmaktadır. Bu nedenle turistlerin Konya’da daha uzun konaklaması için diğer alternatif turizm değerlerini kullanması sağlanmalıdır. Bu değerlerden birisi de gerek oluşumları ve gerekse sahip oldukları doğal güzellikler ve akuatik özelliklerinden dolayı alternatif turizm alanında değerlendirilebilecek önemli bir potansiyele sahip olan obruk oluşumlarıdır.

Obrukların turizm alanında değerlendirmek için gerekli turizm alt yapısı hazırlanarak, tanıtımı yapılmalıdır. Yöre halkı bilinçlendirilmeli ve turizm konusunda eğitilmelidir. Böylece önemli bir doğal kaynak olan obruklar hem korunmuş olur, hem de yerel halkın ekonomik kalkınmasına bir katkı sağlamış olur. Bu nedenle bölgede oluşan ve oluşmaya devam eden obruklardan insanların korkmaktansa, turizm alanında değerlendirilmesi için bu alanlar jeopark haline getirilmelidir. 2012 yılında UNESCO Türkiye Milli komisyonu tarafından obruk platosu İkinci derece öncelikli UNESCO Dünya Mirası-Türkiye Doğal Alanları Geçici Listesine sunulması kararı alınmıştır.

Konya ili obruklarının bulunduğu alanlarda obruk oluşumlarından başka volkanik şekiller başta olmak üzere farklı jeolojik ve jeomorfolojik yapılar, doğal göller, mağaralar, dini yapılar, geleneksel yayla yerleşmeleri, tarihi höyükler, tarihi yerleşmeler ile diğer beşeri unsurlar açısından zengin alternatif turizm değerlerinin bulunması da turizmin gelişmesine yardımcı olacaktır.

Konya ili obruklarının en önemli problemi ulaşım ağının bozukluğu ve yetersizliğidir. Çünkü obruk çevresindeki yollar daha çok yörede yer alan yayla yerleşmelerini bir birine ve daimi yerleşim yerlerine bağlayan düzensiz yayla yollarıdır. Bir diğer önemli problem de obruk yamaçlarının genişlemesine bağlı olarak oluşacak çökme riskidir.

Sürdürülebilir turizm anlayışı ile konuya yaklaşılacak olursa obrukların doğal sit alanı olarak kabul edilmesi, dolayısıyla litolojik ve ekolojik yapıya özen gösterilmesi gerekmektedir.

Gerçekleştirilecek turizm yatırımları planlanırken doğal çevrenin tahrip edilmemesine özen gösterilmelidir. Konya'nın kültür ve inanç turizm alanında büyük potansiyeli olması ve şehre gelen yerli ve yabancı turistlerin obruk oluşumları gibi doğa harikalarını görmelerini sağlamak gerekmektedir. Yapılacak yerinde ve doğru yatırımlarla Konya ilindeki birçok obruk turizme kazandırılabilir.

Birbirine yakın ve çok sayıda obruğun bir arada olduğu dünyada eşine az rastlanan Konya obrukları ulusal ve uluslararası turizm destinasyonları içinde yer alabilecek önemli bir potansiyel oluşturmaktadır. Bugün önemli bir turistik değer olması gereken obruklar, gerek ana yollardan uzak olması, gerekse altyapı ve tanıtım faaliyetlerinin yapılmaması nedeniyle turizmde hak ettiği yeri alamamıştır. Türkiye ve dünyanın değişik ülkelerinden gelen araştırmacılar başta olmak üzere turistlerin bölgeye gelmesi sağlanmalıdır. Bu konuda kısa metrajlı tanıtım filmleri, broşür, reklam gibi obrukları afişe edecek etkinliklere yer verilmelidir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Konya ilinde 61'i eski, 43'i yeni oluşumlu olmak üzere 104 obruk tespit edilmiştir. Bu obrukların 86'ü Karapınar ilçesinde, 8'i Çumra, 5'i Akören, 3'ü Karatay, 1'i Ereğli ve 1'i de Kadınhanı ilçelerinde bulunmaktadır. Günümüze yakın tarihlerde oluşmuş obruklar; Karapınar ilçesine ait, Seyithacı, Büyükkarakuyu, Küçükarakuyu, Köken, Eşeli, Yavşançukuru, Akkuyu yaylaları ile İçeriçumra batısında, Akören May barajı kuzeybatısında yoğunlaşmaktadır.

Çalışma sahası içerisindeki obrukların dağılımı ve sıralanışları incelendiğinde yer altı suyu güzergâhı üzerinde veya yer altı suyunun bir havzadan başka bir havzaya geçiş yaptıkları eşik sahalarında yoğunlaştığı sonucuna ulaşılmıştır.

Obruk oluşum sıklığının son yıllarda arttığı dikkat çekmektedir. Bu sıklığın artmasında insanların yer altı suyunu aşırı kullanmasının etkili olduğu kanaatindeyiz. Son 30 yıllık dönemde yer altı sularındaki hızlı düşüşü Akgöl (Ereğli), Acıgöl (Karapınar), Meke Gölü, Timraş, Kızören, Çıralı obruk göllerindeki seviye değişimlerinde de görülmektedir. Günümüzdeki mevcut arazi ve yer altı suyu kullanımı sürdürüldüğü takdirde yeni obruk oluşumları da beklenmektedir.

Konya ili obruklarından Kızören, Meyil, Çıralı, Yavşançukuru, Yarımoglu, İnoba, Timraş ve Apa obrukları sulu; diğerleri ise susuz obruk özelliğine sahiptir. Sulu obruklardan Kızören, Meyil, Çıralı, Timraş ve Apa obrukları aynı zamanda obruk gölü karakterindedir.

Konya ili içerisinde yer alan obruklar, gerek oluşumları ve gerekse sahip oldukları özellikleri açısından ülkemizin emsalsiz güzelliklerinden birisidir. Bu güzelliklerin tanıtılması, paylaşılması, korunması için öncelikle yapılması gerekenler şunlardır:

Obrukların ulaşımı düzgün yollarla sağlanmalı, obruklarla ilgili yönlendirme levhaları gerekli yerlere asılmalıdır.

Bazı obrukların çevresinde dikenli tel ile bir koruma önlemi alınmış olsa da, bu dikenli tel direkleri çoğu yerde yıkılmış ve önemini kaybetmiştir. Bu nedenle kısa zamanda tehlike arz eden obrukların kenarına koruma perdeleri ve uyarı levhaları konulmalıdır.

Obruklar, turistler için günübirlik dinlenme ve yürüyüş alanları, dik yamaç tırmanışı, kuş gözlemciliği, doğa fotoğrafçılığı gibi turizm aktivitelerinde değerlendirilebilir

Obruk sahaları koruma altına alınmalıdır. Obruklar görünümünde olduğu kadar, yaban hayvanları ve su canlılarının yaşam alanları olması nedeniyle de önem arz etmektedir.

Yeryüzünün doğal güzellikleri arasında olan obrukların her ne sebeple olursa olsun yamaçları tahrip edilmemeli, suları çekilmemeli, flora ve faunaya ait türler yok edilmemelidir. Hatta tarımsal sulama için yapılmış su pompaj istasyonları ve borular acilen kaldırılmalıdır.

Obrukların doğal güzellikleri yapılacak altyapı ve tanıtım faaliyetleri ile turizm destinasyonu içine alınarak turizme kazandırılmalıdır. Bugün önemli bir turistik değer olması gereken obruklar, gerek ana yollardan uzak olması, gerekse bilgilendirme yapılmaması nedeniyle turizmde hak ettiği yeri alamamıştır. Bu konuda kısa metrajlı tanıtım filmleri, broşür, reklam gibi obrukları afişe edecek etkinliklere yer verilmelidir.

Kaynakça

- Bayarı, C.S., Pekkan, E., & Özyurt, N. (2008). Konya Kapalı Havzası'nda hipojenik karstlaşma sonucu oluşan obrukların oluşum süreçleri. *Hydrogeology Journal*, DOI10.1007/s1040-008-0351-9.
- Bozyiğit, R. & Tapur, T. (2009). Konya Ovası ve çevresinde yeraltı sularının obruk oluşumlarına etkisi. *Selçuk Üniv. Sos. Bil. Enst. Dergisi*, 21, 137-155.
- Canik, B. (1997). Konya dolaylarında suların oluşturduğu doğal anıtlar ve bunların korunması. *20.Yıl Jeoloji Sempozyumu Bildiriler* (s.159-166). Konya.
- Çörekçioğlu, İ. (1994). *Konya Karapınar-Kızören Arasındaki Obrukların Oluşumu ile İlgili Hidrojeolojik Etüt Raporu*. Konya: DSİ 4. Bölge Müdürlüğü.
- Doğan, U. & Yılmaz, M. (2011). Natural and induced sinkholes of the Obruk Plateau and Karapınar-Hotamış Plain, Turkey. *Journal of Asian Earth Sciences*, 40 (2), 496-508.
- Erinç, S. (1960). Konya Bölümünde ve İç Toros sıralarında karst şekilleri. *Türk Coğrafya Dergisi*, 20, 83-106.
- Erol, O. (1990). Konya-Karapınar kuzeybatısındaki obrukların gelişimi ile Konya ve Tuz Gölü Pleistosen Plüviyal Gölleri arasındaki ilişkiler. *İstanbul Üniv. Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü Dergisi*, 7, 5-49.
- Eroskay, O. (1976). The factors influencing the Konya Obruks and their groundwater potentials evaluation. *İstanbul Üniversitesi, Fen. Fak. Mec. Seri. B*, 41, 5-14.
- Ertek, T. A. (2009). Obruk Platosunda devam eden obruk oluşumları. *TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi*, 503, 66-71.
- Göçmez, G. (2011). Konya İlindeki obruklar ve traverten konileri. *I. Konya Kent Sempozyumu Bildiriler Kitabı* içinde (s.459-460). Konya.
- Göçmez, G., Eren, Y., Aydın, Y. & Söğüt, A. R. (2000). Karapınar çevresinde yeni oluşan obruk. Küçükdağ, Y. (Ed.), *Karapınar Sempozyumu Bildiriler Kitabı* içinde (s.305-316). Konya.
- Güldalı, N. & Şaroğlu, F. (1983). Konya yöresi obrukları. *T.J.K. Yeryuvarı ve İnsan*, 7(4), 44-55.
- Hacıoğlu, N. & Avcıkurt, C. (2008). *Turistik Ürün Çeşitlendirmesi (1.Baskı)*. Ankara: Nobel Yayınları.
- Lahn, E. (1940). Konya mıntıkasındaki karst hadiseleri ve bunların ziraat bakımından ehemmiyeti. *MTA Enstitüsü Mecmuası*, 4, 620-626.
- Polat, A. T. & Önder, S. (2006). Karapınar ilçesi ve yakın çevresi peyzaj özelliklerinin ekoturizm kullanımları yönünden değerlendirilmesi üzerine bir araştırma. *Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 20(40), 52-63.
- Selçuk Biricik, A. (1992). *Obruk Platosu ve Çevresinin Jeomorfolojisi*. İstanbul: Marmara Üniv. Yayın No 531.
- Tapur, T. & Bozyiğit, R. (2015). Konya İlinde güncel obruk oluşumları. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 31, 415-446.
- Törk, K. (Proje Başkanı); Erduran, B., Güner, İ. N., Ateş, Ş., Avcı, K., Çınar, A., Keleş, S., Ayva, A., Demirbaş, Ş., Yılmaz, N. P. & Sülükçü, S. (2010). *Konya Havzası'nda Karstik Çöküntü Alanlarının Belirlenmesi ve Tehlike Değerlendirilmesi Projesi 2009 Yılı Ara Rapor (MTA Proje No: 2009.14.03.2)*. Ankara: MTA Genel Müdürlüğü, Jeoloji Etütleri Dairesi.
- TUİK, (2016). 10 Mayıs 2016 tarihinde <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=21530> adresinden edinilmiştir.
- Üstün, A. Tuşa, E. & Abbak, R. A. (2007). Konya kapalı havzasında yeraltı suyu çekilmesi ve olası sonuçlarının jeodezik yöntemlerle izlenmesi (s.52-61). *3. Mühendislik Ölçmeleri Sempozyumu*. Ankara.