



Mağara Zengini Ülke: Türkiye

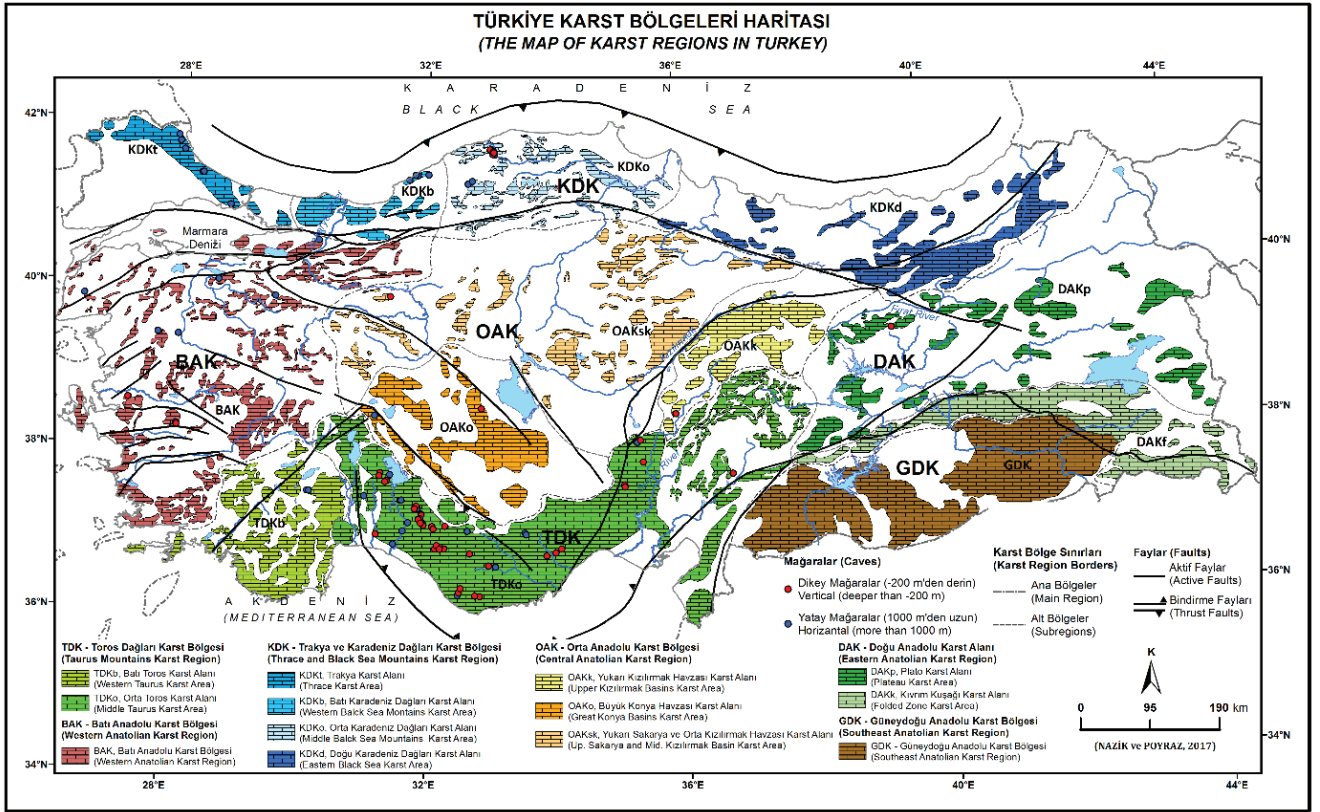
En kuzeyinden en güneyine, en doğusundan en batısına, deniz düzeyinin altından yüksek dağların zirvelerine kadar, her şekil ve konumda bulunan, farklı renk ve desenlerle bezenmiş mağaraları ile mağara zengini bir ülke; Türkiye.

Dr. Lütfi NAZİK
Ahi Evran Üniversitesi,
Coğrafya Bölümü,
KIRŞEHİR

Prof. Dr. Serdar BAYARI
Hacettepe Üniversitesi,
Jeoloji Mühendisliği Bölümü,
ANKARA

1950 li yılların zor koşulları altında yabancı araştırmacıların davet edilmesiyle birlikte, merhum Dr. Temuçin AYGEN'in (MTA) çabalarıyla Türkiye'de mağara araştırma çalışmaları başlamıştır. Dr. AYGEN'in 1970 li yılların sonuna doğru MTA bünyesinde oluşturduğu bir ekiple sistemli inceleme çalışmaları yeni bir ivme kazanmış, merhum Dr. Nuri GÜLDALİ'nin Türkiye Mağaraları Envanteri'nin temeli ni atan çalışmaları ile de Türkiye'nin mağara araştırmaları bugünkü düzeyine ulaşmıştır.

Alp – Himalaya Dağ Kuşağı üzerinde yer alan Türkiye arazisi; gelişim ortamları, yaşları ve oluşum özellikleri birbirinden farklı "Tektonik Birlikler"den meydana gelmiştir. Batıdan doğuya doğru belirgin kuşaklar halinde uzanan



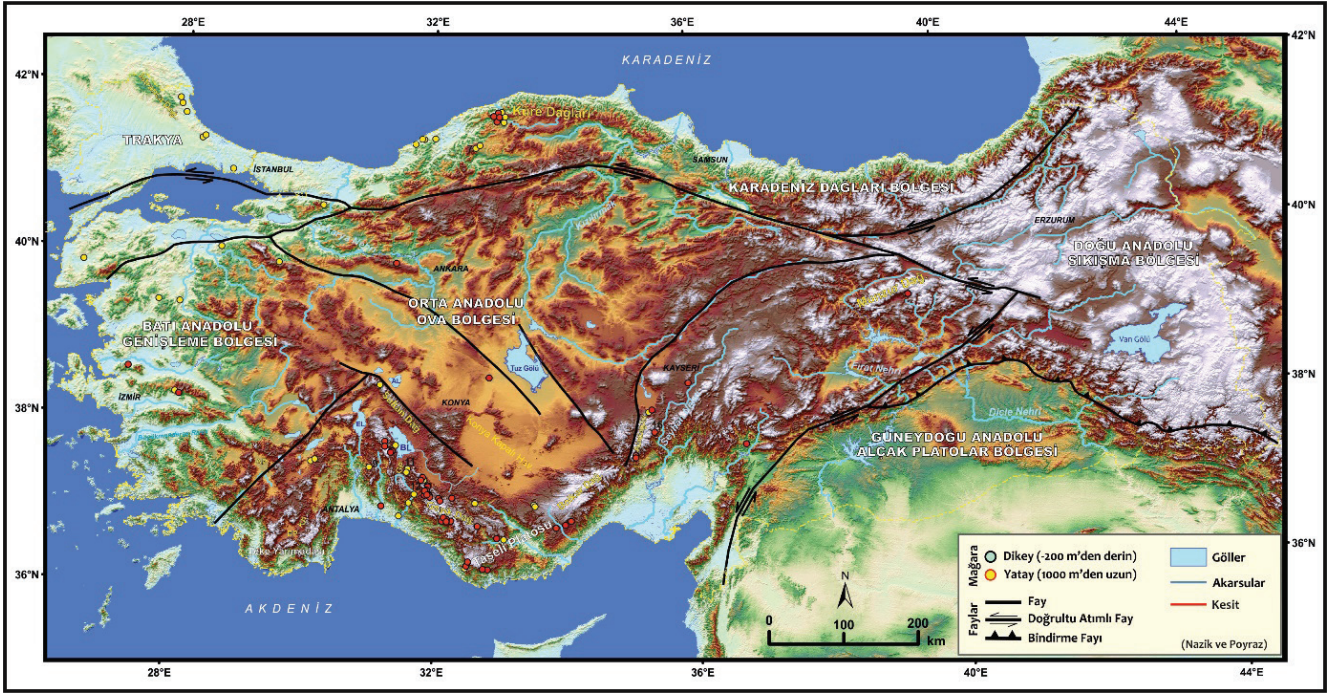
Şekil 1: Türkiye’de karst ve mağara gelişimine uygun kaya topluluklarının dağılımı ve bu kayalar üzerinde gelişen karst bölgeleri haritası (4).

bu birliklerin yaklaşık % 40’ı (1, 2 ve 3) mağara gelişimine uygun karbonat, sülfat ve nadiren de klorürlü mineraller içeren kaya birimleri içermektedir (Şekil 1). Yeraltı karstının en tipik göstergesi olan mağaraların kapladığı alanlar da dikkate alınacak olursa, bu oranın %60’ları bulabileceği öngörülmektedir (4). Orta Miyosen’de başlayan neotektonik dönem tektonik hareketleri (5) morfo-tektonik yapı ile birlikte karstik gelişimin şeklini de belirlemiştir. Doğudan batıya uzunluğu 1660 km, kuzey-güney genişliği ise 600 kilometreyi bulan Türkiye’nin, çok engebeli bir topografik yapısı vardır. Yer yer 4000 metrelerin üzerine çıkan yükseltileri ve gerçek yüzölçümü ile izdüşürülmüş yüzölçümü arasında 35.000 km² yi aşan farklılık; ülkenin ne denli engebeli olduğunu gösterir (Şekil 2). Ortalama yükseltisi 1130 metre olan Türkiye arazisinin, gerek coğrafi konumu ve gerekse kendine özgü jeolojik yapısı nedeniyle; ülkede doğudan-batıya, güneyden-kuzeye ve deniz düzeyinden dağların üst kesimlerine doğru, iklimin özellikle yağış ve sıcaklık elemanları, kısa mesafeler de bile büyük değişimler göstermektedir.

Yükselti farklılıklarının çok fazla olduğu bu

kadar geniş bir alanda yüzeylenen çözünabilir kayalar içinde çok sayıda mağaranın gelişeceği şüphesizdir. Yaklaşık olarak 40.000 den fazla mağaranın bulunduğu düşünülen ve birçok yabancı araştırmacıya göre “mağara cenneti ülke” olarak tanımlanan Türkiye’de, günümüze kadar, yerli ve yabancı değişik araştırmacı kurum, dernek ve kulüpler tarafından (2) 3900 mağara saptanmıştır. Bunlardan ancak 2510 adedi, Türkiye Mağara Envanterine (3) girebilecek nitelikte araştırılarak haritalanmıştır. Bu mağaralardan, 21 ilimizde bulunan 62’sinin uzunluğu 1000 metrenin üzerindedir (Şekil 2 ve 6). Buna karşılık, 15 ilimizde bulunan 57 mağaranın derinliği ise 200 metreyi aşar (Şekil 3 ve 4).

Kuvaterner döneminin son 1.8 MY dönemini kapsayan buzul dönemleri boyunca deniz düzeyi günümüze göre 120 metre kadar alçalmıştır. Dolayısıyla deniz düzeyinin 120 metre altından başlayarak 3500-4000 metrelere çıkan yükseklikler arasında yüzeylenen çözünmeye uygun kayaların gözlemlendiği her bölgede ve değişik konumlarda mağaralar ile karşılaşılması olasıdır. Buna karşın, günümüze kadar keşfedilen mağaraların (2 ve 3)



Şekil 2: Belirgin büyüklüğü olan mağaraların Türkiye'nin kabartma haritası üzerindeki dağılımı (4).

Ülkemizin her bölgesinde eşit yoğunlukta olmadığı da bilinmektedir (Şekil 6 ve 7). Bu durum, mağaraların dağılım ve yoğunluk farklılığı karstlaşmada (aynı zamanda mağara gelişiminde) belirleyici olan parametrelerin (1, 3 ve 4) bölgesel ve yerel farklılıklar göstermesinden kaynaklanmaktadır.

Türkiye'nin gerek yapısal özellikleri ile coğrafi konumu ve gerekse Kuvaterner deniz düzeyi değişimlerinin neden olduğu akarsularca yarıлма (genleşme) ve neotektonik dönem hareketlerinin etkisi; karstlaşmayı belirleyen kökensel ve şekil-

lendirici ikincil faktörlerin (özellikle jeomorfolojik faktörler ve iklim) kısa mesafeler içerisinde büyük değişiklikler göstermesine neden olmuştur. Bunun sonucu olarak; morfojenetik ve morfometrik özellikleri birbirinden farklı, 6 karst bölgesi ve bunların içinde de 11 alt bölge (alan) ayırt edilmiştir (4) (Şekil 1). Aşağıda, günümüze kadar değişik mağarabilimci ve mağaracı gruplar tarafından çalışılan mağaraların bulunduğu alanlar dikkate alınarak; Türkiye mağaraları, bu karst bölgelerine göre tanıtılmaktadır.



Şekil 5: Türkiye'de deniz düzeyinden (sağda Trakya'nın Karadeniz kıyısı), dağların en yüksek kesimlerine kadar (solda Niğde/Kayseri Aladağlar'da 3000 metrelerde gelişen bir mağaranın girişi) her yükseltide mağaralara rastlamak mümkündür.

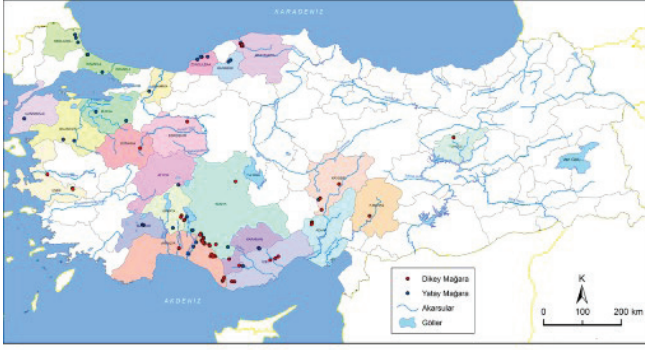
TÜRKİYE'NİN DERİNLİĞİ 200 METREYİ GEÇEN MAĞARALARI									
Sıra	Mağaranın Adı	İli	İlçesi	Derinlik (- m)	Sıra	Mağaranın Adı	İli	İlçesi	Derinlik (- m)
1	Peynirlikönü Düdeni	Mersin	Anamur	1429	29	Sakaltutan Deliği	Antalya	Akseki	278
2	Kuzgun	Kayseri	Yahyalı	1400*	30	Kalp Kapo Obruğu	Antalya	Gündoğmuş	261
3	Çukurpınar Düdeni	Mersin	Anamur	1196	32	İlgarini	Kastamonu	Cide	250
4	Kuzkulağı	Isparta	Aksu	832	33	Yank	Manisa	Merkez	247
5	Keş Dağı Düdeni	Kahramanmaraş	Döngel	728	34	Felengi	Konya	Altnekin	245
6	Subatağı	Kayseri	Yahyalı	643	35	Gölcük Düdeni	Konya	Seydişehir	245
7	Sütlük	Adana	Pozantı	640	36	Çatalbruk Düdeni	Mersin	Arslanköy	245
8	Pınargözü	Isparta	Yenişarbademli	+627*	37	Ürküten Obruğu I	Antalya	Akseki	243
9	Düdenağzı	Karaman	Başyayla	612	38	Gurbettepe Kuylucu	Kastamonu	Pınarbaşı	243
10	Çem Düdeni	Kayseri	Tomarza	605	39	Ardıçlı Delik	Konya	Bozkır	240
11	Yılanlıyurt	Adana	Pozantı	603	40	Karabayır Düdeni	Konya	Seydişehir	240
12	İniltipazarı - Yaylacık M.	Antalya	Gündoğmuş	595	41	Cıv Düdeni	Isparta	Aksu	238
13	Kocadağını (Anasultan)	Kütahya	Merkez	458	42	Koyungöbeği	Antalya	Akseki	235
14	Arkaca Düdeni	Antalya	Akseki	430	43	Körkuyu II	Kayseri	Yahyalı	234
15	Düdenyayla Düdeni	Konya	Beyşehir	416	44	Sukınlığı I	Antalya	Gazipaşa	229
16	Atlılar Düdeni	Mersin	Gözne	410	45	Ayvacık Subatanı	İzmir	Ödemiş	228
17	Camiliköy Subatanı	Adana	Pozantı	379	46	Nashu Obruğu	Antalya	Gündoğmuş	218
18	Katırgöller Mağarası	Tunceli	Ovacık	376	47	Pabuçkaya Obruğu	Mersin	Siliçke	213
19	Manasır Düdeni	Eskişehir	Mihalıççık	368	48	Arkaca Düdenağzı	Antalya	Akseki	213
20	Macar Düdeni	Antalya	Gazipaşa	360	49	Çocukdüştüğü	Konya	Bozkır	210
21	Dombra	Antalya	Gündoğmuş	348	50	Kalecik Deliği	Konya	Bozkır	206
22	Bucakalan	Antalya	Akseki	345	51	Kapaklı Kuylucu	Kastamonu	Pınarbaşı	204
22	Köpeköldüğü	Konya	Seydişehir	340	52	Sen Sen Obruğu	Antalya	Gündoğmuş	204
23	Düdecik Düdeni	Antalya	Akseki	330	53	Şahintepesi	Isparta	Sütçüler	202
24	Karlık Kuylucu	Karabük	Ovacuma	326	54	Çengel Kuyu	Kastamonu	Pınarbaşı	200
25	Derme Düdeni	Antalya	Beşkonak	311	55	Sorkun Düdeni	Kastamonu	Pınarbaşı	200
26	Sakaltutan Düdeni	Antalya	Akseki	303	56	TU 33-89	Antalya	Akseki	200
27	Topak Düdeni	Karaman	Altıntaş Yaylası	280	57	Kayadibi Kuylucu	Kastamonu	Pınarbaşı	196
28	Dağlı Kuylucu	Kastamonu	Cide	279	* Araştırması Devam Eden Mağaralar				

Şekil 3: Türkiye'de uzunluğu 1000 metreyi geçen mağaralar (4'ten değiştirilmiştir).

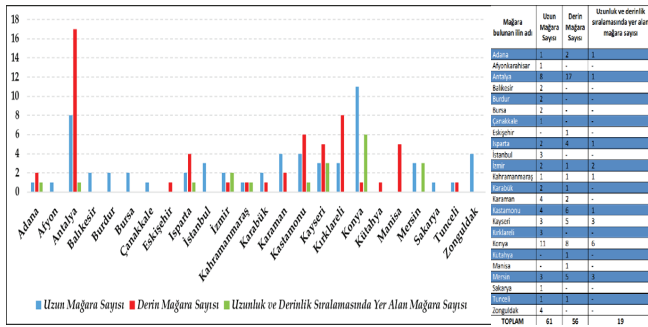
TÜRKİYE'NİN UZUNLUĞU 1000 METREYİ AŞAN MAĞARALARI									
Sıra	Mağaranın Adı	İli	İlçesi	Uzunluk (m)	Sıra	Mağaranın Adı	İli	İlçesi	Uzunluk (m)
1	Pınargözü	Isparta	Yenişarbademli	8500*	32	Yenesu	Kırklareli	Vize	1620
2	İnsuyu	Burdur	Merkez	8350*	33	Ayvacık Subatanı	İzmir	Ödemiş	1579
3	Tilkiler Düdeni	Antalya	Manavgat	6818	34	Gölcük Düdeni	Konya	Seydişehir	1565
4	Kızılelma	Zonguldak	Merkez	6630	35	Subatağı	Kayseri	Yahyalı	1514
5	İnilti Pazarı-Yaylacık M.	Antalya	Gündoğmuş	5929	36	Düdenyayla Düdeni	Konya	Beyşehir	1511
6	Altınbeşik	Antalya	Akseki	5481	37	Topmeydanı	Kastamonu	Pınarbaşı	1470
7	Mencilis	Karabük	Safranbolu	5350	38	Katırgöller Mağarası	Tunceli	Ovacık	1466
8	Ayvaini	Bursa	Merkez	4866	39	Atlılar	Mersin	Merkez	1455
9	Kuzgun	Kayseri	Yahyalı	4830*	40	Sakaltutan Düdeni	Antalya	Akseki	1450
10	İkigöz	İstanbul	Çatalca	4816	41	Tozluca Düdeni	Antalya	Gündoğmuş	1447
11	Maraspoli	Karaman	Ermeneke	3750	42	Sakaltutan Deliği	Antalya	Akseki	1425
12	Yazören Mağarası	Balikesir	Savaştepe	3564	43	Güvercin taşı	Çanakkale	Bayramiç	1371
13	Çukurpınar Düdeni	Mersin	Anamur	3350	44	Atak Mağarası	Kastamonu	Pınarbaşı	1365
14	Gökgöl	Zonguldak	Merkez	3350	45	İncesu	Karaman	Merkez	1356
15	Dupnisa	Kırklareli	Demirköy	3150	46	Körükini	Konya	Derebucak	1330
16	Peynirlikönü Düdeni	Mersin	Anamur	3118	47	Sütlük	Adana	Pozantı	1317
17	Düdenalanı Mağarası	Konya	Beyşehir	2860	48	Çayırköy	Zonguldak	Çaycuma	1282
18	Kızılın	Burdur	Merkez	2530*	49	Uluyayla	Karabük	Safranbolu	1255
19	Düdenağzı Mağarası	Karaman	Başyayla	2628	50	Köpeköldüğü	Konya	Seydişehir	1140
20	Gürlevik	Karaman	Taşkale	2500	51	İlgarini	Kastamonu	Cide	1131
21	Susuz Güvercinlik	Konya	Seydişehir	2303	52	Cumayanı	Zonguldak	Merkez	1100
22	Sacayağı Düdeni	Antalya	Gazipaşa	2125	53	Güvercinlik	Afyonkarahisar	Sultandağı	1100
23	Ödemiş Düdeni	İzmir	Ödemiş	1822	54	Meyvalıköy	Balikesir	Bigadiç	1100
24	Şahintepesi	Isparta	Sütçüler	1804	55	Yerköprü Düdeni	Konya	Hadım	1090
25	Keşdağı Düdeni	K. Maraş	Döngel Köyü	1801	56	Çem Düdeni	Kayseri	Tomarza	1069
26	Balatini	Konya	Beyşehir	1768	57	Yılanlıyurt	Adana	Pozantı	1066
27	Oylat	Bursa	İnegöl	1750	58	Soğucak Mağarası	Sakarya	Sapanca	1051
28	Felengi	Konya	Altnekin	1735	59	Handos	Antalya	Akseki	1050
29	Kazandere	Kırklareli	Dereköy	1684	60	Yarımburgaz	İstanbul	Küçükçekmece	1021
30	Sarpunalınca	Kastamonu	Devrekani	1683	61	Tınaztepe Mağarası	Konya	Seydişehir	1015
31	Tınaztepe Düdeni	Konya	Seydişehir	1650	62	Kocakuyu	İstanbul	Çatalca	1010
* Araştırması devam eden mağaralar									

Şekil 4: Türkiye'de 200 metreyi aşan mağaralar (4' ten değiştirilmiştir).

TÜRKİYE'DE UZUNLUĞU 1000, DERİNLİĞİ -200 METREYİ GEÇEN BİLİLEN MAĞARALARIN BULUNDUĞU İLLER (2017)



Şekil 6: Uzunluğu 1000, derinliği 200 metreyi aşan mağaraların bulunduğu iller.



Şekil 7: Türkiye’de uzunluğu 1000, derinliği 200 metreyi aşan mağaraların illere göre dağılımları.

Akdeniz’e paralel olarak uzanan Toros Dağları Karst Bölgesi (Şekil 1) her konum ve şekilde mağaraların büyük uzunluk ve derinliğe ulaştığı bir bölgedir. Türkiye karstına karakteristiğini veren bu bölgenin batı ve orta kesimlerinde bulunan mağaraların morfometrik ve morfojenetik gelişim özellikleri, yüzey karst jeomorfolojisinde olduğu gibi, belirgin farklılıklar gösterir. Muğla, Denizli, Burdur ve Aydın güneyi, Antalya batı ve KB’sını kapsayan Batı Toroslar; yüksekliği yer yer 2500 metreyi bulan dağ sıraları ile bunların arasındaki ovaların geniş yer kapladığı bir bölgedir (4 ve 6). Mağaraların sınırlı alan ve boyutta kaldığı Batı Toroslar genelinde uzunluğu 1000, derinliği de -200 metreyi geçen mağara tespit edilmemiştir. Bu bölgedeki dağların üst kesimlerinde gelişimleri durmuş veya yağışlı dönemlerde içlerine su girişleri olan dikey ve yarı dikey ve kısmen yatay mağaralar yer alır. Acıpayam Ovası’nı çevreleyen Gölge Dağları’nın ovaya bakan yamacında bulunan ve turizme açılan Keloğlan Mağarası bunlardan biridir (Şekil 8).



Şekil 8: Batı Toroslar’da Acıpayam Poyesi (solda) üst yamacında bulunan Dodurgalar (Keloğlan) Mağarası.

Buna karşılık ovaların kenarında bulunan ve günümüzde veya geçmiş dönemlerde ovaların yüzey ve taban sularını boşaltan düden ve yer yer kaynak konumlu mağaralar gelişmiştir. Kalkan’dan başlayarak Antalya Körfezi’ne kadar uzanan kıyı bölgesinde ise büyük ve derin deniz veya denizaltı mağaraları yer alır (7). İçleri yer yer tatlı, yer yer de tuzlu veya karışım suları ile kaplı olan ve araştırılması özel dalış ekipmanı ve eğitimi gerektiren bu tür mağaraların en karakteristik olanı Finike yakınında girişi karada bulunan Gök Mağara’dır. Her yıl çok sayıda yerli ve yabancı mağara dalgıcının dalış yapmak için geldiği bu mağarada, 120 metre derinliğe kadar inilmesine rağmen sonuna ulaşılammıştır. Kaş dolayında girişleri deniz yüzeyinden 10-40 metre aşağıda bulunan Altuğ, Mivini ve Antrium (Gönül Adası) mağaralarında gelişimin deniz yüzeyinin 60-90 metre altına kadar devam ettiği saptanmıştır (7).

Batı Toroslar karst bölgesinde bulunan İnsuyu (Burdur), Keloğlan (Acıpayam-Denizli) ve Yerküpe (Kavaklıdere-Muğla) Mağaraları turizm amacıyla kullanılmaktadırlar (Şekil 8 ve 9).



Şekil 9: Türkiye'de turizme açılan ilk mağara: Burdur İnsuyu mağarası.

Antalya Körfezi-Eğirdir Gölü doğusu ile Çukurova-Erciyes Dağı batısı arasında yer alan Orta Toroslar Karst Bölgesinde (Antalya, Burdur, Isparta, Konya ve Karaman güneyi, İçel, Adana, Niğde, Kayseri güneyi); mağara yoğunluğu, derinlik ve uzunluğu, gelişim döneminin devamlılığı açısından Türkiye'nin ilk sıradaki bölgesidir (3, 6, 8, 9 ve 11). Türkiye'de uzunluğu 1000 metreyi aşan toplam 61 mağaradan 32'si, derinliği 200 metrenin üzerinde bulunan toplam 56 mağaradan da 43'ü bu bölgededir (Şekil 3 ve 4 ve 6). Bu bölgedeki dağların Orta Anadolu'ya bakan kuzey kesimlerinde yatay-yarı yatay-dikey, düden ve kaynak konumlu, tek ve çok dönemli gelişime sahip mağaralar oluşmuştur (Isparta'da Pınargözü ve Zindan, Konya'da Körükini-Suluin, Balatini, Kayseri'de Subatağı ve diğerleri).



Şekil 10: Alanya Dim Vadisi yamacında bulunan Dim Mağarası.

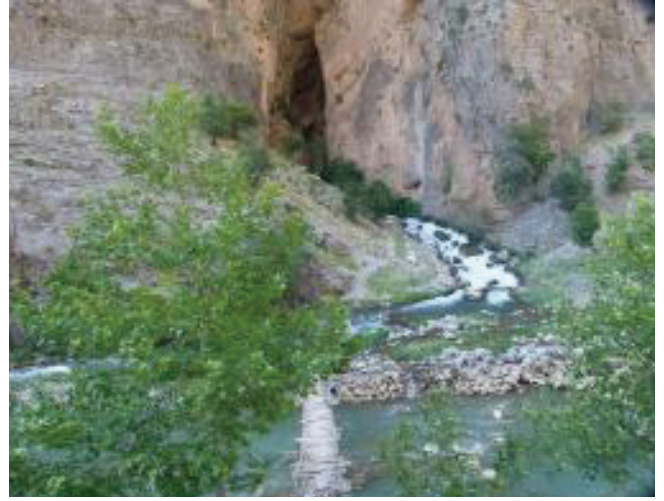


Şekil 11: Manavgat Nehri yamacında bulunan Altınbeşik Mağarası.

Buna karşılık, bölgenin akarsular tarafından derince yarılmış yükselim alanlarında ise çoğunlukla dikey-yarı yatay, yarı aktif veya kuru, düden ve yer yer içinden su çıkan kaynak konumlu mağaralar yer alır (Akseki'de Altınbeşik, Ermenek'de Maraspoli, Isparta güneyinde Kuzukulağı, İçel'de Peynirlikönü ve Çukurpınar, Kayseri güneyinde Kuzgun, Adana kuzeyinde Sütçük, Camiliköy, Yılanlıyurt ve diğerleri) (8 ve 9). Diğer yandan, Torosların Akdeniz'e bakan kesimlerinde ise kaynak konumlu aktif-yarı aktif yatay mağaralar ile kıyı ve denizaltı mağaraları gelişmiştir (Manavgat'ta Tilkiler, İçel Aydınçık'da Gilindire, Silifke'de Narlıkuyu-Dilek, Kaş'ta Altuğ ve Mivini mağaraları gibi). Henüz tamamı araştırılmamış Beyşehir Gölü batısında yer alan, Türkiye'nin en uzun (12.550 metre) mağarası Pınargözü ve Anamur kuzeyinde yer alan Türkiye'nin en derin (1429 metre) mağarası Peynirlikönü bu bölgede yer alır (Şekil 4, 5 ve 6). Ayrıca bu bölgede bulunan Karain (Kepez-Antalya), Altınbeşik (Akseki-Antalya), Zeytintaşı (Serik-Antalya), Dim ve Damlataş (Alanya), Dilek (Silifke), Köşekbükü (Anamur-İçel) ve Eshab-ı Kehf (Tarsus-İçel), Tınaztepe (Seydişehir-Konya), Zindan (Aksu-Isparta), Gilindire (Anamur-İçel) Mağaraları turizme açılmış olup, bölge ve ülke ekonomisine önemli katkılar sağlamaktadır (Şekil 10, 11 ve 12). Bunların yanı sıra bu bölgede bulunan ve girilmesi son derece zor olan çok sayıda uzun ve derin mağara, değişik ülkelerden gelen amatör ve profesyonel mağaracılar tarafından bilimsel amaçlar, spor ve macera turizmi kapsamında sıklıkla ziyaret edilmektedir (2) (Şekil 13).



Şekil 12: Orta Toroslar'da yer alan, Zeytintaşı (Serik) (üstte) ve Ahmetler (Manavgat) (altta) Mağaraları



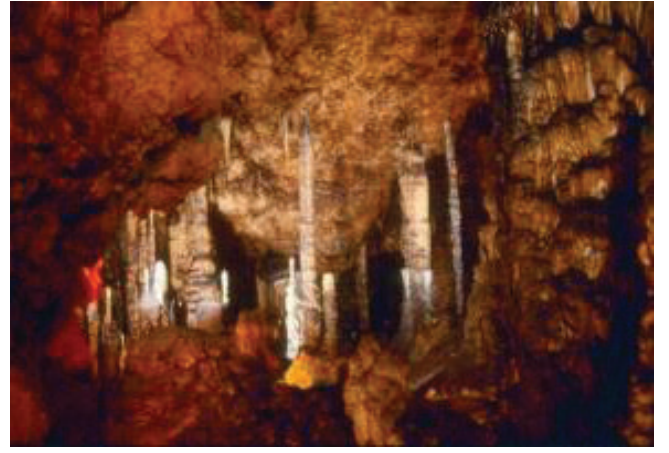
Şekil 13: Göksu Nehri üzerinde Hadim (Konya) yakınlarında yer alan Yerköprü Şelalesi ve Mağarası ile Zamanlı Irmağı (Yahyalı-Kayseri) kıyısında gelişen Göksu Mağarası

Çözünmeye uygun kaya topluluklarının sınırlı alanlarda kaldığı Aydın, İzmir, Manisa, Denizli kuzeyi, Balıkesir, Bursa, Bilecik, Eskişehir, Uşak, Kütahya illerini kapsayan Batı Anadolu Karst Bölgesi, mağara gelişimi açısından alansal yaygınlık gösteren bir bölge değildir (4 ve 6) (Şekil 1 ve 6). Bu bölgede çok katlı, fakat birbirinden bağımsız olarak, derinliği fazla olmayan yatay-yarı yatay, çoğunlukla kaynak işlevli olmak üzere yer yer düden işlevli mağaralar gelişmiştir. Ülkemizdeki en uzun 61 mağaradan 8'i, en derin 56 mağaradan 4'ü bu karst bölgesinde yer alır. Bölgenin en uzun mağarası 4866 metre ile Bursa Mustafakemalpaşa'da bulunan Ayvaini, en derini ise 368 metre ile Eskişehir Mihaliççik yakınında yer alan Manasır Düdeni'dir.

Bölgenin aktif tektoniğini karakterize eden şekil ve yapılar sahip olan Batı Anadolu Karst Bölgesi genelinde, karstik kayaların litostratigrafik özelliklerine bağlı olarak belirgin bir karst taban düzeyi gelişmemiştir. Bu düzey çoğu kesimde morfolojik taban düzeyi olan ova, akarsu veya göl düzeyinden bağımsız ve onlardan daha yukarıdadır. Bu nedenle mağaralar, yanılıcı olarak tek dönemli gelişim özelliği gösterirler (6). Denizli'deki Kaklık ve Keloğlan ile Bursa'daki Oylat Mağaraları bölgenin turizme açılan mağaralarıdır (Şekil 14 ve 15).



Şekil 14: Ayvaini (Mustafakemalpaşa-Bursa) (solda) ve Kaklık (Honaz-Denizli) (sağda) Mağaraları.



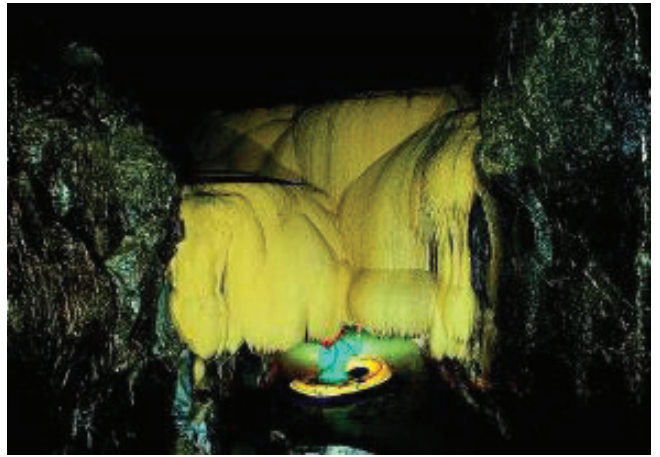
Şekil 15: Oylat (İnegöl-Bursa) (solda) ve Yelinüstü (Günyüzü-Eskişehir) (sağda) Mağaraları

Karbonatlı kayaların ince bir şerit halinde uzandığı, Trakya Karst Bölgesi'nde (İstanbul, Tekirdağ, Kırklareli, Kocaeli) bulunan mağaralar, Karadeniz'i batıdan sınırlayan ve KB-GD doğrultusunda uzanan Istranca (Yıldız) Dağları'nda ve bunların güneyini oluşturan karbonatlı kaya toplulukları içerisinde gelişmiştir (Şekil 1 ve 6). Litostratigrafi, son buzul döneminde deniz düzeyinin alçalması ve devamında yükselmesi ile paleocoğrafik özelliklerin belirleyici olduğu, bölgedeki mağaraların hemen hemen tamamının yatay uzanımlı geliştiği ve derinlikleri az, uzunlukları ise dikkate değer düzeydedir (3 ve 6) (Şekil 3). Çok dönemli gelişime sahip olmalarına rağmen; stratigrafik özellikleri nedeniyle tek dönemli gelişim özellikleri gösteren bu mağaralar, çoğunlukla tek katlıdır. Buna karşılık kalın kireçtaşları içerisinde gelişenleri, Tekirdağ-Saray'da Ceneviz, Kırklareli-Demirköy'de Dupnisa örneklerinde olduğu gibi iki katlı gelişim gösterirler. İstanbul-Çatalca'da İkgöz 4816 metre (Trakya'nın en uzun, Türkiye'nin 10'uncu en uzun mağarası), Kırklareli-Demirköy'de Dupnisa 3150 metre, Dereköy'de Kazandere 1684 metre ve Vize'de Yenesu 1620 metre uzunluklarıyla bölgenin en uzun mağaralarıdır (Şekil 7 ve 16). İçlerinde devamlı su akışı olan yeraltı dereleri ve göller bulunan bu mağaralar, görünüşleri son derece güzel, her türden damlataşlarla kaplıdır (Şekil 16). Buna karşılık içinde barındırdığı kültürel kalıntı ve buluntuları nedeniyle; 1021 metre uzunluğundaki Yarımburgaz Mağarası (Küçükçekmece-İstanbul), bölgenin prehistorik ve tarihi dönemlerin aydınlatılmasında önemli bir yere sahiptir. Bu nedenle yerli ve yabancı arkeolog ve antropologlar için bir cazibe merkezi konumundadır.



Şekil 16: Çoğunlukla yatay olarak gelişen Trakya Mağaralarının içleri görünüşleri son derece güzel damlataşlarla kaplıdır. Solda Dupnisa (Kırklareli-Demirköy) ve sağda Yenesu (Kırklareli-Vize) Mağaraları.

Geniş bir bölümünde, alttan çözünmeye uygun olmayan kayalarca çevrelenen Sakarya doğusu, Bolu, Düzce, Zonguldak, Bartın, Karabük, Kastamonu, Sinop, Ordu, Giresun, Trabzon, Tokat, Amasya, Gümüşhane, Bayburt ve Artvin illerini kapsayan Karadeniz Dağları Karst Bölgesi; mağara gelişimi açısından, yanal ve düşey yönde devamlılık içeren bir kuşak değildir. Karbonatlı kayaların dar ve sınırlı alanlarda bulunduğu bu bölgedeki mağaralar da belirli alanlarda kümelenmişlerdir (3, 4 ve 6) (Şekil 1 ve 2). Batı Karadeniz Bölgesi'nde, başta Zonguldak olmak üzere Sakarya, Düzce, Karabük ve Bartın illerinde, içlerinde çoğunlukla yeraltı dereleri ve göller bulunan veya yağışlı dönemlerde içlerine su giren ya da çıkan, yatay ve uzun mağaralar yaygındır. Damlataş oluşumları açısından son derece zengin olan ve Türkiye'nin en uzun 61 mağarasından 6'sını içeren bu bölgedeki mağaraların en önemlileri; Zonguldak'da Gökgöl (3350 metre uzunluğunda), Kızılelma (6630 metre uzunluğu ile Türkiye'nin 3'üncü en uzun mağarası), Karabük'te Mencilis (5330 metre uzunluğunda, Türkiye'nin 4'üncü en uzun mağarası), Sakarya'da Söğütlü, Düzce'de Sarıkaya, Aksu ve Fakıllı, Bartın'da Gürcüoluk ve Subatık Mağaralarıdır. Bunlardan Gökgöl, Cehennemagzı, Mencilis, Gürcüoluk ve Fakıllı turizme açılmış mağaralardır (Şekil 2, 3, 17, 18 ve 19).



Şekil 17: Türkiye'nin dördüncü en uzun mağarası olan Kızılelma (Zonguldak-Merkez) (solda) ve bunun devamında yer alan Cumayanı (sağda) Mağaraları

Orta ve Doğu Karadeniz Dağları Karst Bölgesi'nde mağara gelişimi çok sınırlıdır. Bölgede çözünmeye uygun kayaların çok dar ve sınırlı alanlarda yüzeylemeleri nedeniyle; mağaraların yoğunluğu çok az olduğu gibi, mevcut mağaralar da belirli bölgelerde (Kastamonu, Ordu, Gümüşhane, Bayburt, Tokat ve Erzurum'un kuzey kesimi) toplanmıştır. Karadeniz Dağları karst bölgesinde mağaraların

yoğunlaştığı diğer bir alan Kastamonu ili ve çevresidir. Bölgede “kuyluç” adı verilen mağaraların büyük bir bölümü kuyu şeklinde, dikey olarak gelişmiştir. Ülkemizin en uzun 61 mağarasından 4’ü, en derin 56 mağarasından da 6’sı Kastamonu ili sınırları içinde gelişmiştir. Devrekânî’de bulunan Sarpunalınca, ildeki en uzun (1683 metre) ve Cide yakınında yer alan Dağlı Kuyulucu ise ildeki en derin (279 metre) mağaralardır. Karadeniz Dağları Karst Bölgesinde mağaraların yoğun olarak bulunduğu diğer bir alan Gümüşhane ve Bayburt civarındadır. Ancak buralarda yer alan mağaralar bölgenin litostratigrafik özelliklerinden dolayı, fazla uzun ve derin değildir (4 ve 6). Karadeniz Dağları Karst Bölgesinde; İnaltı (Ayancık-Sinop), Ballica (Pazar-Tokat), Çalköy (Düzköy-Trabzon) ve Karaca (Torul-Gümüşhane) mağaraları turizme açılmıştır (Şekil 20, 21).



Şekil 18: Batı Karadeniz Karst Bölgesinin son derece ilginç özelliklere sahip olan ve turizm amacıyla kullanılan Gökçöl (Zonguldak) (solda) ve Mencilis (Karabük) (sağda) Mağaraları.



Şekil 19: Yoğun ormanlık bir alanda bulunan Gürcüoluk Mağarası’nda (Bartın) damlataşları (solda) ve damlataşlarını kuşatmış bitki kökleri (sağda).



Şekil 20: Tokat’ta bulunan Ballica Mağarası, ülkemizde diğer mağaralarda bulunmayan “soğan sarkıtları” ile tanınır.



Şekil 21: Gümüşhane’de bulunan Karaca Mağarası, ilginç damlatas oluşumları ile dikkati çeker.

Güney ve kuzeyden yüksek sıradağlarca kuşatılan Orta Anadolu Karst Bölgesi; mağara gelişimi açısından fakir bir bölgedir. Bununla birlikte, turizm için büyük bir potansiyel oluşturan obruk gelişimi ile karakterize olan bölgenin (10) güneyindeki Konya Kapalı Havzası’nda ova düzeyinden daha derinlere inen yarı yatay veya dikey uzanımlı mağaralar gelişmiştir (3, 4 ve 6) (Şekil 22). Çoğunlukla paleokarstik dönemlerde gelişen ve içleri yer yer alüvyal çökelti yığılması ile hidrolojik boğulmaya uğramış bu mağaralardan en önemlisi ve en derin olanı Konya-Altınkekin yakınlarında bulunan, uzunluğu 1735 metre, derinliği ise 245 metre olan Felengi Mağarası’dır (Şekil 1, 2 ve 4). Toros Dağları’nın kapalı havzaya bağlandığı güney kesimlerde ise, Konya Ovası’na doğru az eğimli yatay mağaralar görülür. Dağlardan ovaya doğru inen yeraltı derelerinin oluşturduğu bu mağaraların en belirginleri Karaman Taşkale’de bulunan İncesu ve Hışlayık (Gürlevik) Mağaralarıdır (Şekil 23). Buna karşılık bölgenin doğusunda (özellikle Sivas’ta) yaygın olan ve en fazla çözünen kaya durumundaki jipslerde (alçıtaşı), yanıl ve düşey devamlılığı olmayan, düden konumlu mağaralar yer alır. Sakarya ve Kızılırmak Nehirlerinin etkili olduğu ve Ankara, Eskişehir doğusu ve güneyi, Afyon doğusu, Yozgat, Kayseri ve Çorum güneyini içeren bölgelerde ise yoğun olmamakla birlikte tek katlı, yatay veya yarı yatay mağaralar görülür. Bunların en karakteristikleri; Ankara’da Tuluntaş (Gölbaşı), Temiröz (Haymana) ve Çingirdaklı (Ayaş), Eskişehir’de Yelinaltı ve Yelinüstü (Günyüzü), Çorum’da (Merkez ilçe) Kırkodalı ve Yozgat’ta İnalıtı (Akdağmadeni) Mağaralarıdır (Şekil 15 ve 23). Bu doğal mağaralardan farklı olarak Kapadokya Bölgesi’nde, özellikle Nevşehir, Kırşehir ve Aksaray civarında bulunan ve Hristiyanlığın ilk dönemlerinde insanoğlu tarafından saklanmak/barınmak amacıyla kazılan, kilometrelerce uzunluğa sahip yeraltı şehirleri; ülkemizdeki yapay mağaraların en belirginlerini oluştururlar (2 ve 12).



Şekil 22: Obruklar Orta Anadolu Karst Bölgesinin karakteristik şekillerini oluştururlar. Bunların en ilginç, yüzeyde 350 metre çapı ve 160 metreden fazla derinliği ile “yeraltı suyu penceresi” niteliğine sahip olan Kızören Obruğu’dur (Karapınar-Konya).



Şekil 23: Tuluntaş (Gölbaşı-Ankara) (solda) ve İncesu (Taşkale-Karaman) (sağda) Mağaraları

Anadolu genelinde olduğu gibi sürekli yükselim halinde olan Doğu Anadolu Karst Bölgesi (Kahramanmaraş, Malatya, Elazığ, Tunceli, Bingöl, Erzurum, Muş, Bitlis, Van, Hakkâri), mağara gelişiminin yoğunluğu ve büyüklükleri açısından, ülkemizin fakir bölgeleri arasında yer alır. Mağara gelişimine uygun kayaların çok dar ve sınırlı alanlarda bulunması, sürekli yükselim halinde olması ve akarsularla derin şekilde yarılarak parçalanması nedenleriyle; bölgede, uzun ve derin mağara sistemleri gelişmemiştir (3 ve 6). Mevcut mağaralar, bölgenin güneyinde (Kahramanmaraş, Elazığ, Bingöl, Muş, Bitlis, Van güneyi ve Hakkâri’de), derin vadiler içinde akan Fırat, Dicle ve Ceyhan Nehirlerinin üst yamaçlarında yer alırlar. Özellikle Keban Barajı çevresi, mağaraların yoğun olarak bulunduğu bir bölgedir. Burada bulunan mağaralar, Orta Toros Kuşağı’ndaki mağaralar kadar büyük değildirler. Bu bölgenin en büyük mağarası, Tunceli-Ovacık yakınlarında bulunan Katırgölleri Mağarası’dır. Bu mağaranın uzunluğu 1466 metre (Türkiye’nin 38’inci en uzun mağarası), derinliği ise 376 metredir (Türkiye’nin 18’inci en derin mağarası). Doğu Anadolu Bölgesi’nde bulunan mağaraları, ülkemizin diğer bölgelerinde bulunan mağaralarından ayıran en önemli farklılık, buradaki mağaraların yaz ve kış sıcaklıkları arasında büyük farklılıklar olmasıdır. Bu nedenle bölgede buz mağaralarına sıkça rastlanır. Bu mağaralardan Harput (Elazığ) ve Doğubeyazıt (Ağrı)’ta bulunan “Buz Mağaraları” –ki bölgelerinde “buzluk” olarak adlandırılırlar- günümüzde turizm amacıyla kullanılmaktadır.

Tektonik bakımdan diğer karst bölgelerine göre göreceli olarak daha sakin bir kuşak olan ve Gaziantep, Nizip, Şanlıurfa, Adıyaman, Diyarbakır, Mardin, Batman ve Siirt illerini içeren Güneydoğu Anadolu Karst Bölgesi, büyük ve derin mağaraların gelişimi açısından alansal devamlılığa sahip değildir. Derin vadilerin içlerinde, yatay ve yarı yatay uzanımlı küçük mağaralar yer alır. Bu mağaraların büyük bir bölümü tarih öncesi ve tarihi dönemlerde kullanıldıklarından (bir kısmı günümüzde de halen kullanılmaktadır); içleri düzelterek büyütülmüşlerdir. Damlataş oluşumları yönünden son derece fakir olan Güneydoğu Anadolu Bölgesi Mağaraları, ülkemizin tarihöncesi geçmişinin aydınlatılmasında, büyük bir öneme sahiptirler.

Değinilen Belgeler

- (1) Nazik, L., 2005. Mağara Nedir, Nasıl Oluşur? Ulusal Mağara Günleri Sempozyumu Bildirileri Kitabı, s. 1-18, Beyşehir.
- (2) Nazik, L., 2008. Mağaraların Araştırılma, Koruma ve Kullanım İlkeleri. MTA Yayını, Yerbilimleri ve Kültür Serisi, No.2, 118 s., Ankara.
- (3) Nazik, L., Törk, K., Tuncer, K., Özel, E., İnan, H. ve Savaş, F., (2005). Türkiye Mağaraları. Ulusal Mağara Günleri Sempozyumu, Bildiriler Kitabı, 31-46, Beyşehir, Konya.

- (4) Nazik, L. ve Poyraz, M., 2017. Türkiye karst jeomorfolojisi genelini karakterize eden bir bölge: Orta Anadolu Platoları karst kuşağı. *Türk Coğrafya Dergisi*, sayı 68, s. 43-56.
- (5) Şengör, A. M. C., Görür, N., Şaroğlu, F., 1985. Strike-slip faulting and related basin formation in zones of tectonic escape: Turkey as a case study. In *Strike-Slip Deformation, Basin Formation, and Sedimentation*, edited by K. T. Biddle and N. Christie-Blick, Spec. Publ. Soc. Econ. Paleontol. Mineral., 37, 227-264.
- (6) Nazik, L. ve Tuncer, K., 2010. Türkiye Karst Morfolojisinin Bölgesel Özellikleri. *Türk Speleoloji Dergisi, Karst ve Mağara Araştırmaları Dergisi*, Sayı 1, 7-19.
- (7) Bayarı, C. S., Özyurt, N. N., Öztan, M., Baştanlar, Y., Varinlioglu, G., Koyuncu, H., Ülkenli, H., Hamarat, S., 2011. Submarine and Coastal Karstic Groundwater Discharges along the Southwestern Mediterranean Coast of Turkey, *Hydrogeology Journal*, 19 (2), 399-414.
- (8) Klimchouk, A., Bayarı, C. S., Nazik, L. and Törk, K., 2006. Glacial destruction of cave systems in high mountains, with special reference to the Aladaglar massif, Central Taurids, Turkey, *Acta Carsologica*, 35/2, 111-122.
- (9) Bayarı, C. S. and Özbek, O., 1995. An Inventory of Karstic Caves in the Taurus Mountain Range (Southern Turkey): Preliminary Evaluation on Geographic and Hydrologic Features. *Cave and Karst Science*, Vol. 21, No:3
- (10) Bayarı, C. S, Pekkan, E., Özyurt, N. N, 2009. Obruks, as giant collapse dolines caused by hypogenic karstification in central Anatolia, Turkey: analysis of likely formation processes, *Hydrogeology Journal*, 17: 327-345
- (11) Nazik, L. and Törk, K., 2000. Taurus Karst Belt and the Cave Formation and Development on This Belt. *Int. Symp. and Field Seminar on "Present state and Future Trends of Karst Studies"* Sept. 17-26, Marmaris-Turkey.
- (12) Başar, M., 1972. Teşekkül Tiplerine Göre Türkiye Mağaralarının Dağılışı. *Jeomorfoloji Dergisi*, Sayı:4