T.C.
KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BİYOLOJİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

Akdeniz Bölgesinde Yayılış Gösteren Yarasa Türlerinin Habitatlarına Yönelik Antropojenik Tehdit Unsurlarının Belirlenmesi

Deniz ATASOY

ARALIK 2016

Biyoloji Anabilim Dalında Deniz ATASOY tarafından hazırlanan AKDENİZ BÖLGESİNDE YAYILIŞ GÖSTEREN YARASA TÜRLERİNİN HABİTATLARINA YÖNELİK ANTROPOJENİK TEHDİT UNSURLARININ BELİRLENMESİ adlı Yüksek Lisans Tezinin Anabilim Dalı standartlarına uygun olduğunu onaylarım.

Prof. Dr. İlhami TÜZÜN

Anabilim Dalı Başkanı

Bu tezi okuduğumu ve tezin**Yüksek Lisans Tezi** olarak bütün gereklilikleri yerine getirdiğimi onaylarım.

Doç. Dr. Nursel AŞAN BAYDEMİR

Danışman

Jüri Üyeleri

Başkan: Yrd. Doç. Nahit PAMUKOĞLU

Üye (Danışman): Doç.Dr. Nursel AŞAN BAYDEMİR

Üye: Yrd. Doç. Dr. Tuba YAĞCI

.12./.12./2016

Bu tez ile Kırıkkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu Yüksek Lisans derecesini onaylamıştır.

Prof. Dr. Mustafa YİĞİTOĞLU

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ÖZET

AKDENİZ BÖLGESİNDE YAYILIŞ GÖSTEREN YARASA TÜRLERİNİN HABİTATLARINA YÖNELİK ANTROPOJENİK TEHDİT UNSURLARININ BELİRLENMESİ

ATASOY, Deniz
Kırıkkale Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Biyoloji Anabilim Dalı, Yüksek Lisans tezi
Danışman: Doç. Dr. Nursel AŞAN BAYDEMİR
Aralık 2016, 53 sayfa

Chiroptera ordusu memeli faunasının önemli bir ordolarından birisidir. Türkiye'de 39 yarasa türü vardır. Yarasalar tünek olarak mağaraları, kalıntıları, insan yapımı binaları, tünelleri, köprüleri, ormanlık alanları ve kayalık alanları tercih ederler. Günümüzde tüneklerin büyük bir çoğunluğu antropojenik olarak tehdit edilmektedir. Yarasaların korunması için tehdit unsurlarının belirlenmesi önemlidir. Bu araştırmanın amacı Akdeniz bölgesinde yaşayan yarasa türlerinin habitatlarına yönelik antropojenik tehdit unsurlarının belirlenmesine dayanmaktadır.

Bu çalışmada 2014-2015 yılları arasında Türkiye'nin Akdeniz bölgesindeki; Adana, Antalya, Hatay ve Mersin illerinde gerçekleştirilmiştir. Çeşitli araştırmacılar tarafından yarasaların bulunduğuna dair kayıt verilen lokalitelere gidilerek popülasyonun varlığı ve olup olmadığı incelenmiştir. Yarasa popülasyonlarının durumu ve tehditler (Mağara turizmi, Vandalizm vb.) kayıt edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Yarasa, Tehdit Unsurları, Koruma, Akdeniz Bölgesi, Türkiye

ABSTRACT

DETERMINATION OF THE ANTHROPOGENIC THREATS ON THE HABITATS OF BAT SPECIES DISTRIBUTED IN THE MEDITERRANEAN REGION

ATASOY, Deniz
Kırıkkale University
Graduate School of Naturel and Applied Sciences
Department of Biology, Master's Degree Thesis
Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Nursel AŞAN BAYDEMİR
December 2016, 53 pages

The order Chiroptera is one of the important order of the mammalian fauna. There are 39 bats species existed in Turkey. Roosts preferred by bats are caves, ruins, man-made buildings, tunnels, bridges, forested areas and rocky areas. Today, a majority of roosts are anthropologically threatened. Determination of threats are important for the protection of bats. The aim of this studyis based on the determination of anthropogenic threatson the habitat of the species of bats living in the Mediterranean region.

This study was carried out between 2014-2015 in Adana, Antalya, Mersin and Hatay provices in the Mediterranean region of Turkey.The localities given by the various other researchers previously were visited whether a population is existed or not. The status of bat populations and the threats (Cave tourism, vandalism etc.) were recorded.

Key Words: Bat, Threat Risk, Conservation, Mediterranean Region, Turkey

TEŞEKKÜR

Tezimin hazırlanması esasında esnasında yardımını esirgemeyen ve biz genç araştırmacılara büyük destek olan, deney imkanı veren ve arazi çalışmalarında sonuna kadar destek veren, tez yöneticisi hocam, Sayın Doç. Dr. Nursel AŞAN BAYDEMİR'e, tez çalışmalarım esnasında, arazi çalışmalarımda büyük fedakarlıklar ile bana destek olan arkadaşım Yüksek Lisans öğrencisi Meryem GENÇ'e, Yüksek Lisans öğrencisi Merve ŞİMŞEK GÜR'e, Yüksek Lisans öğrencisi Ayşegül SÜPLÜN'e ve son olarak maddi ve manevi birçok konuda olduğu gibi, bana tezimi hazırlamam esnasında da yardımını esirgemeyen annem Zübeyde ATASOY'ya, babam Alican ATASOY'ya ve kardeşim Pınar ATASOY'ya teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

Sayfa

ÖZET ..... **i**

ABSTRACT ..... **ii**

TEŞEKKÜR ..... **iii**

İÇİNDEKİLER DİZİNİ ..... **iv**

ÇİZELGELER DİZİNİ ..... **v**

ŞEKİLLER DİZİNİ ..... **vi**

1. GİRİŞ **1**

1.1. Mağaralar 1

1.2. Mağara Ekosistemi 10

1.3. Ordo: Chiroptera 11

1.4. Antropojenik Tehditler 16

2. MATERYAL VE YÖNTEM **19**

3. BULGULAR **20**

3.1. Anavarza Kalesi (Adana) 20

3.2. Un Fabrikası (Adana) 25

3.3. Kız Kalesi (Mersin) 30

3.4. Kocain Mağarası (Antalya) 34

3.5. Yalan Dünya Mağarası (Antalya) 35

3.6. Dipsiz Mağarası (Hatay) 38

3.7. Yarım Aktepe Mağarası (Hatay) 43

4. TARTIŞMA VE SONUÇ **45**

KAYNAKLAR **50**

ÇİZELGELER DİZİNİ

ÇİZELGE Sayfa

1.3.1. Yarasaların klasik ve modern sınıflandırılması..... 12

1.3.2. Türkiye'de 5 familyaya ait 39 yarasa türü vardır. IUCN' e göre yarasaların kırmızı liste kategori ve kriteri. Yarasa türleri Bern s özleşmesinin EK- II/ kesin koruma altındaki hayvan türleri kapsamında korunmaktadır 13

ŞEKİLLER DİZİNİ

ŞEKİL Sayfa

1.1.1. Oluşum özelliklerine göre mağaraların sınıflandırılması 1

1.1.2. Karstik mağaralar; hidrolojik, topoğrafik ve klimatolojik özellikleri ile gelişim dönemleri ve gelişim sürelerine göre beş alt grupta değerlendirilir 2

1.1.3. Türkiye'deki mağaralar 3

1.1.4. Mersin ilinde bir mağaranın hayvan barınağı olarak kullanılması 3

1.1.5. Mersin ilinde bir mağaranın ev olarak kullanılması 4

1.1.6. Karabük ilinde bir mağaranın çöplük alanı olarak kullanılması 4

1.1.7. Mağaraların turizm amacıyla kullanılması 5

1.1.8. Mağaraların turizm amacıyla kullanılması 6

1.1.9. Mağaraların turizm amacıyla kullanılması 7

1.1.10. Türkiye'de turizme açılan mağaralar 9

1.3.1. Türkiye'de bulunan yarasaların IUCN'nin Kırmızı Liste Kategorisi ve Kriterine göre korunma durumu 14

1.3.2. Türkiye'de yaşayan yarasa türlerinin habitat tercihleri 15

2.1. Arazi çalışmalarının yapıldığı Antalya, Mersin, Adana ve Hatay illeri 19

3.1.1. Adana ili Kozan ilçesi Dilekkaya köyünde bulunan Anavarza Kalesi 20

3.1.2. Anavarza Kalesinin genel görünüşü 21

3.1.3. Anavarza kalesi içersindeki pet şişe ve plastik maddeler 22

3.1.4. Anavarza kalesindeki tespit edilen atıklar 23

3.1.5. Anavarza kalesinin duvarında tespit edilen bazı tahribatlar ve yapıştırılmış kâğıt parçaları 24

3.1.6. Anavarza kalesinin duvarlarında sprey boya ile yazılmış yazılar 25

3.2.1. Adana ilinin Yüreğir ilçesinde bulunan Un fabrikası 26

3.2.2. Un fabrikası 27

3.2.3. Un fabrikasının içinde yakılan ateş 28

3.2.4. Un fabrikasının içinde tespit edilen atıklar 29

3.3.1. Mersin ilinde bulunan Kız Kalesi 30

3.3.2. Kız Kalesi 31

3.3.3. Kız kalesi içinde turistlerin gezebilmesi için yapılan metal (yapay) merdivenler, köprüler ve yapay aydınlatma sistemi 32

3.3.4. Kız kalesinin duvarlarında sprey boya ile yazılmış yazılar 33

3.4.1. Antalya-Burdur karayolundan Ahırtaş ve Camiliköy Köyleri üzerinde Bulunan Kocain Mağarası 34

3.4.2. Kocain mağarası girişin de bulunan tabelanın insan kaynaklı tahribatı 35

3.5.1. Antalya'nın Gazipaşa ilçesi Beyrebucak mahallesindeki Yalan Dünya Mağarası 36

3.5.2. Mağara yapısına uygun olmayan yapı malzemelerin eklenmesi 36

3.5.3. Mağara duvarlarına kazınmış imzalar ve sprey boya ile yapılan tahribat ... 37

3.5.4. Yalan Dünya Mağarasında ziyaretçiler tarafından bırakılan atıklar 37

3.5.5. Mağara kapısının dıştan görünüşü 38

3.6.1. Hassa ilçesine bağlı Demrek Mahallesi'nde bulunan Dipsiz Mağarası 39

3.6.2. Guano madenciliği amacıyla Dipsiz Mağarasındaki guanonun taşınması için mağaranın dışarısına (A) ve içerisine kurulan (B) metal düzenekler 40

3.6.3. Dipsiz Mağarasının girişinde ve içerisinde guano madenciliği amacıyla kullanılan eldivenler, çuvallar ve bırakılan plastik atıklar 41

3.7.1. Hatay ilinin Hassa ilçesine bağlı Aktepe Köyünde bulunan Yarım Aktepe Mağarası 44

3.7.2. Guano madenciliği amacıyla yapılan kazıdan dolayı mağara içinin deformasyonu 44

4.1. Mağara girişinin yarasaların giriş çıkısına uygun olmayan kapılar ile kapatılması 47

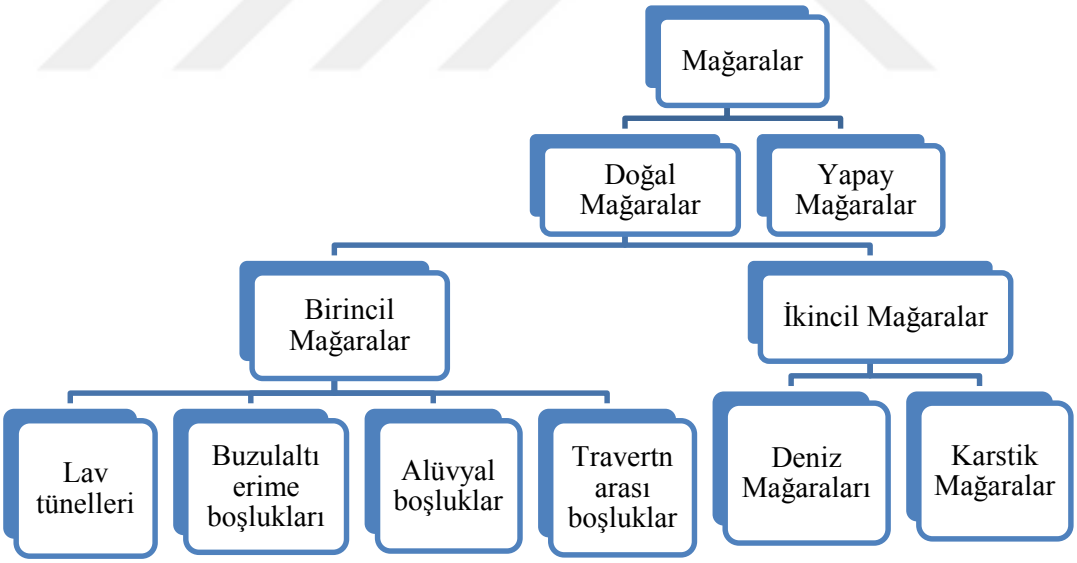
4.2. Yarasaların mağara içine rahat girip çıkabilmesini sağlayan yatay parmaklı kapı 48

4.3. Mağaranın yapısı ve ekosistemi hakkında bilgi veren bir örnek broşür 48

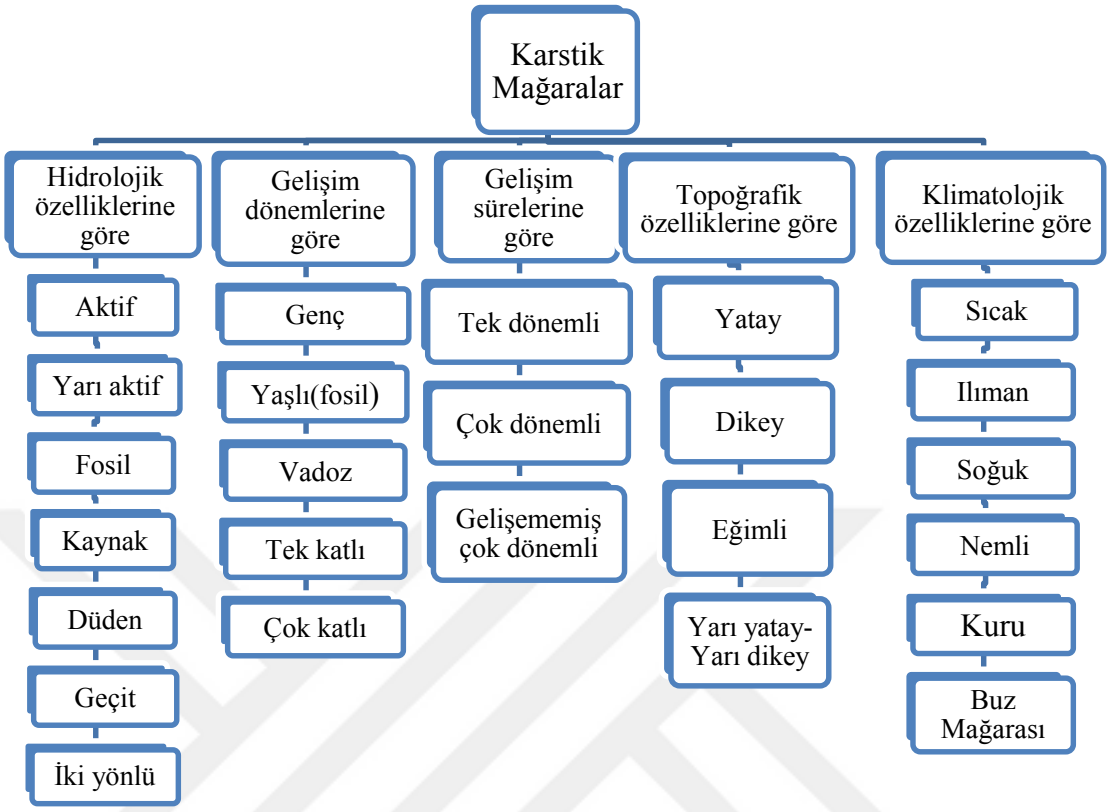
1. GİRİŞ

1.1. Mağaralar

Yüzeye açılımları olan ve en az bir insanın sürünebilerek girebilmesine olanak veren genişlikte ve yüksekliğe sahip yeraltı boşluklarına Mağara denir. Kireçtaşı, mermer, dolomit, tuz, jips, kumtaşı ve kalsit çimentolu konglomera gibi erimeye uygun karbonat ve evaporitli kayaların, yer altı suları tarafından eritilerek aşındırılmasıyla meydana gelen karstik mağaralar, belirli faktörlere bağlı olarak oluşmaya başlarlar ve gelişirler. Mağaralar oluşum özelliklerine, gelişim dönemlerine ve gelişim sürelerine göre ayrılırlar (Şekil 1.1.1. ve Şekil 1.1.2.) (Nazik,2005).



Şekil 1.1.1. Oluşum özelliklerine göre mağaraların sınıflandırılması (Nazik, 2005' e göre)



Şekil 1.1.2. Karstik mağaralar; hidrolojik, topoğrafik ve klimatolojik özellikleri ile gelişim dönemleri ve gelişim sürelerine göre beş alt grupta değerlendirilir (Nazik, 2005' e göre)

Karst genellikle en çok tamamı ile kireçtaşı, dolomit ve tuz kayaçları örneğin alçı taşı (mesela Ukranya'da) gibi karbonatlı kayaların içinde gelişmiştir. Bu tür kayaçlar dünyanın kara yüzeyinin yaklaşık % 30' u üzerinde mevcuttur ancak karstlaşmaya karşı kendi duyarlılıkları farklı olur (Watson vd., 1997).

Türkiye'de bulunan mağaraların tamamı etüt edilmediğinden ülkemizdeki mağara sayısı hakkında kesin bir rakamsal değer vermek mümkün olmamakla birlikte karstik alanlarda yapılan araştırmalara bağlı olarak ülkemizde yaklaşık 35.000-40.000 civarında (Şekil 1.1.3.) doğal mağaranın bulunduğu tahmin edilmektedir (Anonim, 2016 a).



Şekil 1.1.3. Türkiye'deki mağaralar (Anonim, 2016 b)

Mağaraların insan kullanımları için dikkat çekici bir çeşitliliği vardır. İnsanlar mağaraları hayvan barınakları, ev, mantar üretimi, atık su drenajı, çöplük, sağlık, mağara turizmi, gömü arama gibi amaçlarla kullanmaktadırlar (Şekil 1.1.4., Şekil 1.1.5., Şekil 1.1.6., Şekil 1.1.7., Şekil 1.1.8. ve Şekil 1.1.9.) (Watson vd., 1997; Aşan Baydemir, 2014).



Şekil 1.1.4. Mersin ilinde bir mağaranın hayvan barınağı olarak kullanılması



Şekil 1.1.5. Mersin ilinde bir mağaranın ev olarak kullanılması



Şekil 1.1.6. Karabük ilinde bir mağaranın çöplük alanı olarak kullanılması



Şekil 1.1.7. Mağaraların turizm amacıyla kullanılması (A: Bulak Mencilis Mağarası-Karabük)



Şekil 1.1.8. Mağaraların turizm amacıyla kullanılması (B: Dupnisa Mağarası Kırklareli)



Şekil 1.1.9. Mağaraların turizm amacıyla kullanılması (C: Gökçeler Mağarası – Milas)

Speoloji kelimesi Yunanca dalogos; bilim ve spelaion; mağara kelimesinden gelmektedir. Mağara bilimini yani speleolojiyi kapsayan bilimler jeoloji, topoğrafi, coğrafya, mineroloji, hidroloji, arkeoloji, morfoloji ve paleontoloji gibi bilimlerdir. Mağaralardaki yaşamın araştırılmasına biospeleoloji denir (Anonim, 2016 c). Türkiye'de ki ilk kez biospeleolojik çalışmalar İstanbul'da bulunan Yarımburgaz

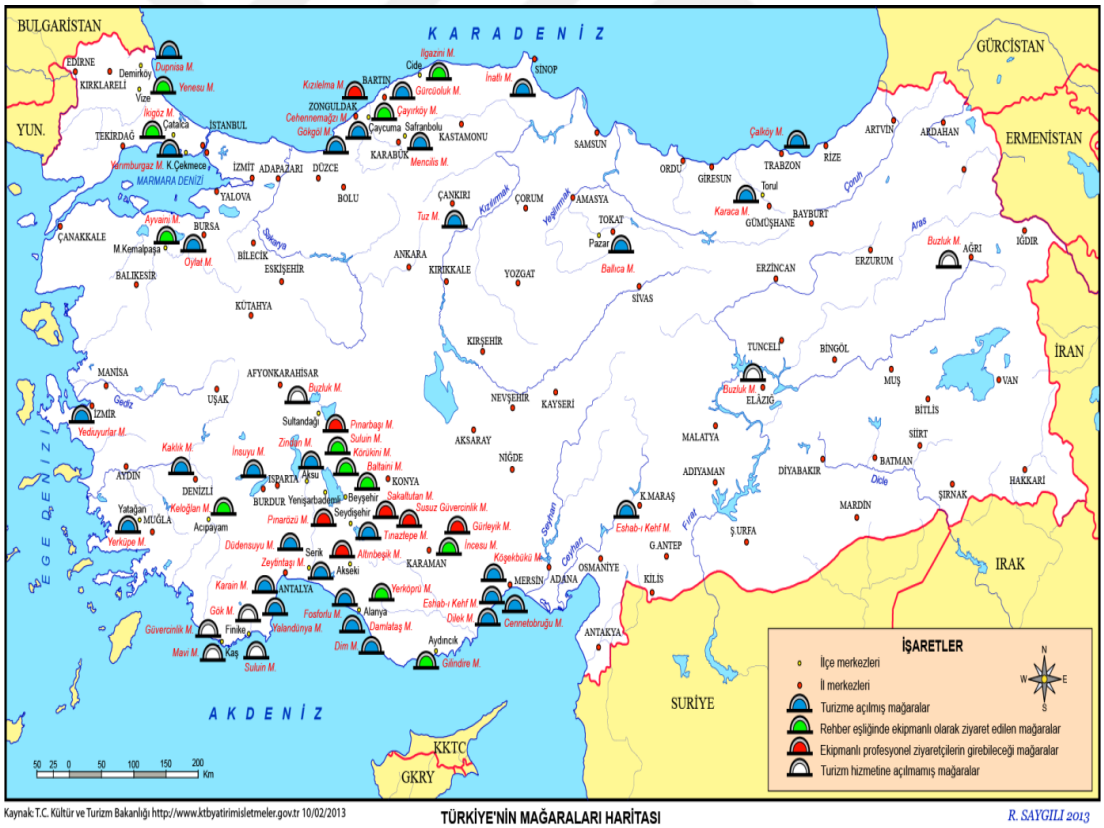
Mağarasının 1860'lı yıllarda Abdullah Bey (Hammerschmidt, 1869) tarafından araştırılması ile başlamıştır (Yücel, 2008).

Türkiye'de 30'dan fazla mağara turizme açılmıştır (Şekil 1.1.10.) (Anonim, 2016 e), bu mağaraların dışında yalnızca uygun ekipman ile rehber eşliğinde girilebilecek özel ilgi gruplarına yönelik bir çok mağarada bulunmaktadır. Kültür ve turizm bakanlığınca şimdiye kadar 13 mağara turizme açılarak hizmete sunulmuştur (Anonim, 2016 ç).

Turizme Açık Olan Mağaralar;

1. Damlataş Mağarası (Antalya)
2. Buzluk Mağarası (Ağrı)
3. Karain Mağarası (Antalya)
4. Dim Mağarası (Antalya)
5. Zetintaşı Mağarası (Antalya)
6. Gürcüoluk Mağarası (Bartın)
7. Oylat Mağarası (Bursa)
8. İnsuyu Mağarası (Burdur)
9. Kaklık Mağarası (Denizli)
10. Keloğlan Mağarası (Denizli)
11. Tuz Mağarası (Çankır)
12. Karaca Mağarası (Gümüşhane)
13. Zindan Mağarası (Isparta)
14. Köşekbükü Mağarası(İçel)
15. Eshab-ı Keyf Mağarası (İçel)
16. Cennet Obruğu (İçel)
17. Dilek Mağarası(İçel)
18. Yarımburgaz Mağarası (İstanbul)
19. Yediuyurlar Mağarsı (İzmir)
20. Mencilis Mağarası (Karabük)
21. Eshab-ı Keyf Mağarası (Kahramanmaraş)

22. Dupnisa Mağarası (Kırklareli)
23. Mencilis Mağarası (Karabük)
24. Tınaztepe Mağarası (Konya)
25. Fosforlu Mağarası (Muğla)
26. İnatlı Mağarası (Sinop)
27. Yerküpe Mağarası (Muğla)
28. Ballıca Mağarası (Tokat)
29. Çalköy Mağarası (Trabzon)
30. Gökgöl Mağarası (Zonguldak)
31. Cehennemağzı Mağarası (Zonguldak)(Anonim, 2016 d).



Şekil 1.1.10. Türkiye'de turizme açılan mağaralar (Anonim, 2016 e)

1.2. Mağara Ekosistemi

Mağaralar mevcut ışık ve sıcaklığa bağlı olarak farklı zonlara ayrılmaktadır. Paulson ve White (1969) göre, her mağaranın üç zonu bulunmaktadır; (i) Alacakaranlık zonu, giriş alanında bulunmaktadır, (ii) orta zon, değişen sıcaklık ile göreceli karanlık etkili olmaktadır ve (iii) karanlık zonda, genel olarak karanlık ve sabit sıcaklık etkili olmaktadır (Koilraj vd., 1999).

Culver ve White'e (2005) göre mağarada yaşayan canlılar 6 gruba ayrılır: (1) Troglobit (Troglobites) pigmentasyon olmaması, indirgenmiş göz gelişimi, uzamış uzantılar ile karakterizedir, ve hayat döngüsü boyunca mağara ekosistemlerine gerek duymaktadırlar (mağara kırkayağı) ; (2) Trogloxen (Trogloxenes) yeraltındaki ortamlarda yaşam (döngülerinin bir bölümünü geçirirler (örneğin, hibernasyon, tünekleme, üreme) örneğin yarasalar; (3) Troglofil (Troglophiles) mağara sakinleri zorunlu değillerdir ve ya yer altı yada hipojen sistemlerde yaşam döngülerini tamamlarlar (örneğin hamamböceği); (4) Stygobit (Stygobite) sucul türlerdir, yeraltındaki sularda onların tüm yaşam döngüsünü geçirirler; (5) Epigean tür yüzeyde yaşayan organizmalardır, ama mağaralarda tesadüfi olarak ortaya çıkabilir (genellikle mağara girişlerinin içinde); ve, (6) Guanofiller (Guanophiles) beslemekveya üremek amacıyla guano katmanlarında bulunan organizmalardır. Hem troglobites hemde troglophiles olabilir (Koilraj vd., 1999; Wynne vd., 2005).

Mağara ekosistemleri dünya üzerindeki en hassas ekosistemlerden biridir. İnsanların rahatsız etmesi nedeniyle yarasa ve mağarada yaşayan diğer canlılar savunmasızlar-dır. Tüneyen yarasalar, gebe/emzikli koloniler ve hibernasyon da olan yarasalar insani rahatsızlıklara karşı oldukça hassastır. Çünkü troglobitik türlerin çoğu (zorunlu mağara sakini) tek mağara için endemiktir, düşük popülasyon sayılarına ve K-seçimli türlere sahiptir, çoğu troglobitik popülasyonlar tehlikede olarak kabul edilmektedir (Wynne vd., 2005).

Bu ekosistemler, sürekli karanlık, sabit sıcaklık ve yüksek nem ile sınırlı hava akımlarıyla karakterizedir, tamamen normal yüzey koşullarına adapte organizmaları

destekleyen zor bir ekosistemi oluşturmaktadır. Bununla birlikte, bazı organizmaların düşük avlanma baskısı nedeniyle yaşam döngüsünün en azından bir parçasını mağaralarda yaşaması, av ve doğal afetlerden gelen daha az risk ile yukarıda belirtilen tipik jeofiziksel bazı faktörlerin kolay kullanılabilirliği ile ilgi çekicidir (Biswas vd., 2011).

Mağaralar genellikle değişmez ortamlar olarak düşünülebilir, ancak büyük mağaraların en uzak köşelerinde yıllık hava ve su değişiklikleri görülebilir. Bazı mağaralardaki doğal olan sel veya sıcaklık değişimlerinden dolayı endişe vardır ve bu olaylar orada bulunan komünitede ki türleri etkilemektedir (Elliott, 2005).

1.3. Ordo: Chiroptera

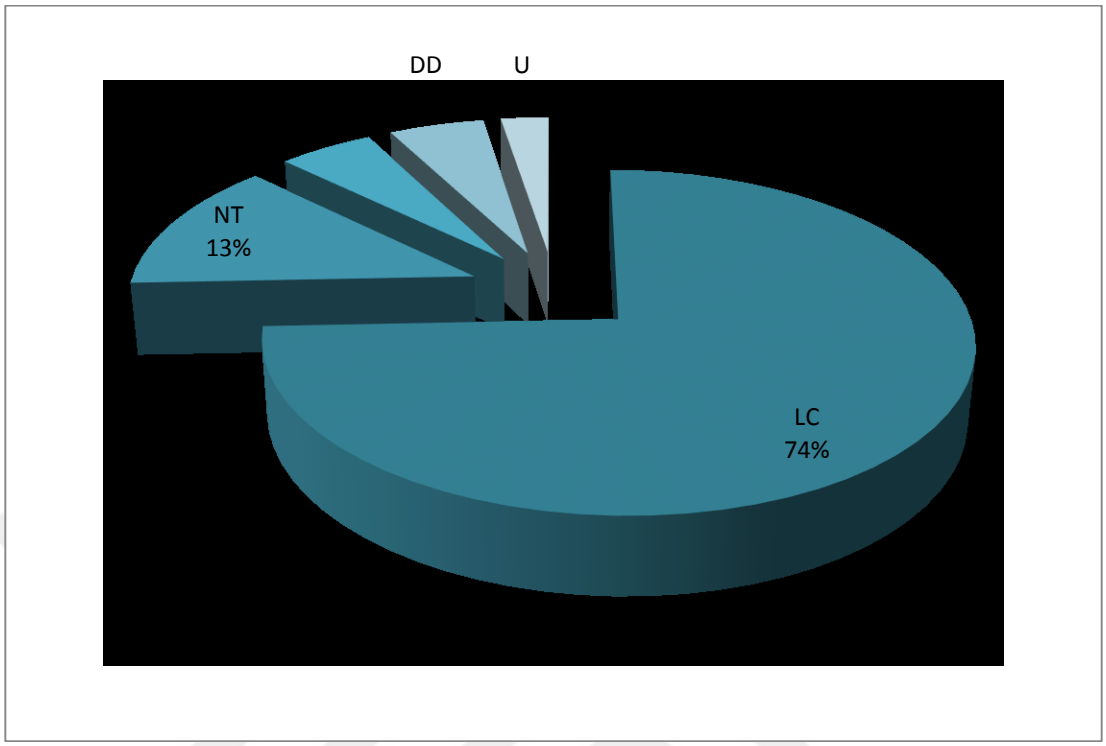
Chiroptera ordusu ismini Yunancada "*Cheiro*" el ve "*ptera*" kanat anlamına gelen kelimelerden almaktadır.26 memeli ordosundan biride Chiroptera ordosudur (Srinivasulu vd., 2010). Dünyada Chiroptera ordusu şu anda 18 familyadan (Çizelge 1.3.1.) oluşmaktadır ve yaklaşık olarak 1300 tür ile temsil edilmektedir (Odukoya ve vd., 2008; Aşan Baydemir, 2014). Türkiye de 5 familyadan (Pteropodidae, Emballonuridae, Rhinolophidae, Vespertilionidae ve Molossidae) 39 yarasa türü kayıt edilmiştir (Çizelge 1.3.2.) (Albayrak, 2003; Aşan Baydemir,2014). IUCN(Dünya Doğa ve Doğal Kaynakları Koruma Birliği) Kırmızı Liste Kategori ve Kriterine göre Türkiye'de bulunan yarasa nesillerinin tükenme riskini değerlendirerek korunma durumlarını tespit etmiştir (Çizelge 1.3.2. ve Şekil 1.3.1.) (IUCN,2016).

Çizelge 1.3.1. Yarasaların klasik ve modern sınıflandırılması (Order: Ordo, Suborder: Alt Ordo, Intra Ordo: İntra Ordo, Superfamily: Üst Familya, Family: Familya) (Srinivasulu vd., 2010)

Koopman' a Göre Sınıflandırma (1993)	**Simmons &Geisler (1998) ve Gunnels & Simmons' a Göre Sınıflandırma(2005)**	**Springer ve ark. (2001) & Teeling ve ark.'a Göre Sınıflandırma(2005)**	**Eick ve ark. (2005) ve Jones & Teeling' a Göre Sınıflandırma (2006)**
Order Chiroptera	Order Chiroptera	Order Chiroptera	Order Chiroptera
Suborder Megachiroptera	Suborder Megachiroptera	Suborder Yinpterochiroptera	Suborder Yinpterochiroptera
Family Pteropodidae	Family Pteropodidae	Superfamily Pteropodoidea	Superfamily Pteropodoidea
Suborder Microchiroptera	Suborder Microchiroptera	Family Pteropodidae	Family Pteropodidae
Family Rhinopomatidae	Superfamily Emballonuroidea	Superfamily Rhinolophoidea	Superfamily Rhinolophoidea
Family Craseonycteridae	Family Emballonuridae	Family Rhinopomatidae	Family Rhinolophidae
Family Nycteridae	Infraorder Yinochiroptera	Family Megadermatidae	Family Hipposideridae
Family Megadermatidae	Superfamily Rhinopomatoidea	Family Rhinolophidae	Family Megadermatidae
Family Rhinolophidae	Family Rhinopomatidae	Subfamily Rhinolophinae	Family Craseonycteridae
Family Hipposideridae	Superfamily Rhinolophoidea	Subfamily Hipposiderinae	Family Rhinopomatidae
Family Mormoopidae	Family Nycteridae	Suborder Yangochiroptera	Suborder Yangochiroptera
Family Noctilionidae	Family Megadermatidae	Family Nycteridae *incertae sedis*	Family Nycteridae
Family Phyllostomidae	Family Rhinolophidae	Superfamily Emballonuroidea	Superfamily Emballonuroidea
Family Mormoopidae	Subfamily Hipposiderinae	Family Emballonuridae	Family Emballonuridae
Family Noctilionidae	Subfamily Rhinolophinae	Superfamily Noctilionoidea	Superfamily Noctilionoidea
Family Furipteridae	Infraorder Yangochiroptera	Family Noctilionidae	Family Phyllostomidae
Family Thyropteridae	Superfamily Noctilionoidea	Family Phyllostomidae	Family Mormoopidae
Family Natalidae	Family Noctilionidae	Superfamily Vespertilionoidea	Family Noctilionidae
Family Mystacinidae	Family Phyllostomidae	Family Natalidae	Family Furipteridae
Family Vespertilionidae	Superfamily Nataloidea	Family Vespertilionidae	Family Thyropteridae
Family Molossidae	Family Natalidae	Family Molossidae	Family Mystacinidae
	Superfamily Molossoidea		Superfamily Vespertilionoidea
	Family Antrozoidae		Family Vespertilionidae
	Family Molossidae		Family Molossidae
	Superfamily Vespertilionoidea		Family Miniopteridae
	Family Vespertilionidae		Family Natalidae

Çizelge 1.3.2. Türkiye'de 5 familyaya ait 39 yarasa türü vardır. IUCN' e göre yarasaların kırmızı liste kategori ve kriteri. Yarasa türleri Bern sözleşmesinin EK- II/ kesin koruma altındaki hayvan türleri kapsamında korunmaktadır (LC: Az Endişe, VU: Hassas, NT: Yakın Tehdit Altında, E: Nesli Tükenmekte Olan, DD: Eksik Veri, U: Bilinmeyen) (Anonim, 2016 f; IUCN, 2016)

FAMİLYA ADI	TÜR ADI	IUCN	BERN
Pteropodidae	*Rousettus aegyptiacus*	LC	EK- II
Emballonuridae	*Taphozous nudiventris*	LC	EK- II
Rhinolophidae	*Rhinolophus ferrumequinum*	LC	EK- II
Rhinolophidae	*Rhinolophus hipposideros*	LC	EK- II
Rhinolophidae	*Rhinolophus euryale*	NT	EK- II
Rhinolophidae	*Rhinolophus blasii*	LC	EK- II
Rhinolophidae	*Rhinolophus mehelyi*	VU	EK- II
Vespertilionidae	*Myotis bechsteinii*	NT	EK- II
Vespertilionidae	*Myotis myotis*	LC	EK- II
Vespertilionidae	*Myotis blythii*	LC	EK- II
Vespertilionidae	*Myotis nattereri*	LC	EK- II
Vespertilionidae	*Myotis emarginatus*	LC	EK- II
Vespertilionidae	*Myotis mystacinus*	LC	EK- II
Vespertilionidae	*Myotis aurascens*	LC	EK- II
Vespertilionidae	*Myotis nipalensis*	LC	EK- II
Vespertilionidae	*Myotis brandtii*	LC	EK- II
Vespertilionidae	*Myotis capaccinii*	VU	EK- II
Vespertilionidae	*Myotis daubentonii*	LC	EK- II
Vespertilionidae	*Myotis schaubi*	DD	EK- II
Vespertilionidae	*Myotis alcathoe*	DD	EK- II
Vespertilionidae	*Nyctalus noctula*	LC	EK- II
Vespertilionidae	*Nyctalus leisleri*	LC	EK- II
Vespertilionidae	*Nyctalus lasiopterus*	NT	EK- II
Vespertilionidae	*Eptesicus anatoliaus*	U	EK- II
Vespertilionidae	*Eptesicus bottae*	LC	EK- II
Vespertilionidae	*Vespertilio murinus*	LC	EK- II
Vespertilionidae	*Pipistrellus pipistrellus*	LC	EK- II
Vespertilionidae	*Pipistrellus pygmaeus*	LC	EK- II
Vespertilionidae	*Pipistrellus kuhlii*	LC	EK- II
Vespertilionidae	*Pipistrellus nathusii*	LC	EK- II
Vespertilionidae	*Hypsugo savii*	LC	EK- II
Vespertilionidae	*Plecotus auritus*	LC	EK- II
Vespertilionidae	*Plecotus macrobullaris*	LC	EK- II
Vespertilionidae	*Plecotus austriacus*	LC	EK- II
Vespertilionidae	*Plecotus kolombatovici*	LC	EK- II
Vespertilionidae	*Barbastella barbastellus*	NT	EK- II
Vespertilionidae	*Otonycteris hemprichii*	LC	EK- II
Miniopteridae	*Miniopterus schreibersii*	NT	EK- II
Molossidae	*Tadarida teniotis*	LC	EK- II

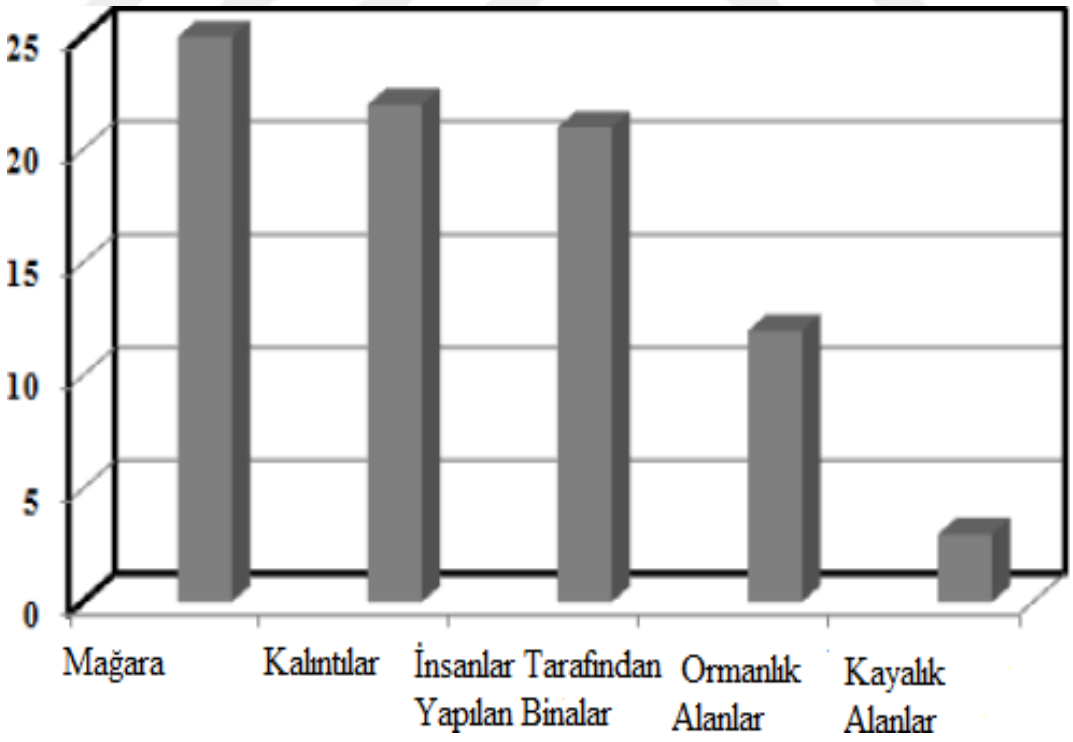


Şekil 1.3.1. Türkiye'de bulunan yarasaların IUCN'nin Kırmızı Liste Kategorisi ve Kriterine göre korunma durumu (LC: Az Endişe, VU: Hassas, NT: Yakın Tehdit Altında, E: Nesli Tükenmekte Olan, DD: Eksik Veri,U: Bilinmeyen) (IUCN, 2016)

Yarasalar; böcekler, diğer omurgalılar, balık, amfibiler, küçük memeliler, kan,meyve, çiçek, nektar, polen ile beslenebilirler (Huston ve vd., 2001). Yarasalar ekosistem hizmetlerini sağlayan anahtarın en iyi bilinen bir çeşitliliğidir. Özellikle; yarasaların beslenmeleri ile olan ilişkileri ve yiyecek arama davranışları. Böcekçil yarasalar haşere kontrolü yaparlar ve meyve ile beslenen yarasalar tozlayıcı rolleriyle bazı ekosistemlerde tohum dağıtması nedeniyle kilit taşı türler olarak belirtilmektedirler (Karuppudurai vd., 1993; Russovd., 2015).

Ekolokasyon yarasa türlerinin çoğunluğunda avcılığın ve beslenme davranışının temel bir bileşenidir (Norberg vd., 1987).

Mikroklima, türler arası rekabet, diğer kovuklarda yaşayan hayvanlar, avlanma, parazitlik istila ve avlanma alanının uzaklığı gibi çeşitli faktörler yarasaların tünek şeçimini etkilemektedir (Kerth vd., 2001). Türkiye de yarasalar tarafından tercih edilen ana tünekler; mağaralar, kalıntılar, insan yapımı binalar, tüneller, köprüler, ormanlık alanlar ve kayalık alanlardır (Şekil 1.3.2.) (Aşan Baydemir, 2014).*Rhinolophus ferrumequinum* (Büyük Nalburunlu yarasa), *Myotis myotis* (Fare kulaklı büyük yarasa), *Myotis blythii* (Fare kulaklı küçük yarasa), *Pipistrellus kuhlii* (Kuhl'nin Cüce Yarasası/Beyazşeritli yarasa) ve *Miniopterus schreibersii* (Uzunkanatlı yarasa) en çok bulunan türlerdir. Türkiyedeki yarasalar başta hibernasyon ve emzikli kolonileri için karstik mağaraları tercih eder(Aşan Baydemir, 2014).*Myotis blythii*, *Myotis myotis*, *Miniopterus schreibersii* ve *Rhinolophus mehelyi* ile mağaralarda, kalıntılarda, köprülerde, maden galerilerinde, hanlarda, Türk hamamlarında, tünellerde, kalelerde, ve derin kuyularda simetrik bir biçimde mevcuttur (Aşan vd., 2011).



Şekil 1.3.2. Türkiye'de yaşayan yarasa türlerinin habitat tercihleri(Aşan Baydemir, 2014)

Yarasaların yaşam döngüsünde yavruyu büyüttükleri dönem ile hibernasyon dönemi olmak üzere iki önemli dönem bulunmaktadır. Gebe ve emzikli koloniler ile hibernasyon yapan koloniler insanlar tarafından rahatsız edildiğinde olumsuz etkilenmektedir. Yarasaların büyük bir çoğunluğu bir yavru doğurmaktadır ve olumsuz şartlar altında dişi birey yavrusunu bırakıp mağarayı terk etmektedir(Aşan Baydemir vd., 2015a). Böcekçil yarasalardan bazı türlerinin gebelik dönemleri genellikle Mayıs ve Haziran ayları arasındadır ve gebelik dönemi takiben emzikli dönemleri Haziran ve Temmuz aylarında olduğu saptanmıştır. *Rousettus aegypticaus*un da gebelik ve doğum dönemleri; Mayıs, Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarında kaydedilmiştir (Aşan Baydemir vd.,2006).

1.4. Antropojenik Tehditler

1. Yarasaların hastalık bulaştıracak tehdidi nedeni ile öldürülmesi (Ruffell vd., 2009).
2. Meyve yetiştiricilerinin ekonomik zarar nedeniyle öldürmesi Örneğin: 1997'de yarasalar Avustralya meyve endüstrisine tahmini 21 AUS$ milyon zarar vermesi nedeniyle geçmişte meyve yetiştiricilerinin binlerce yarasa öldürdüğü bilinmektedir (Ruffell vd., 2009).
3. Tüneklerin rahatsız edilmesi (Ruffell vd., 2009).
4. Mağaraların turizm ve eğlence amaçlı kullanılması Örneğin: Yaklaşık 30-50 milyon olan bir koloni Brezilya serbest kuyruklu yarasası *Tadarida brasiliensis* vandadlizm ve mağara içersindeki rahatsızlıklar nedeniyle sadece 30.000'e düşürülmüştür (Ruffell vd., 2009).
5. Vahşi hayvan eti ticareti (Ruffell vd., 2009).
6. Kentleşme ve gelişme; Habitat kaybı ve değiştirilmiş çevre koşullarından etkilenecektir.Yollar kentsel alanlarda her yerde vardır ve araçlar ile çarpışma riskini artırır ya da dolaylı olarak yiyecek arama alanlarının parçalanması ve irtibat yolunu keserek orada yaşayan yarasaları etkileyebilir (Russo vd., 2015). Büyük su projelerinde mağaraların altında ki su haznelerini su ile bastırabilir veya doldurma kuyuları olarak kullanılabilir. Bir beslenme projesi, Valdina Çiftlikleri

Düdeni San Antonio, Teksas yakınlarındaki büyük bir mağarada şiddetli sellere neden olmuştur, 1987 yılında büyük bir sel darbesi mağarayı boşaltıp temizlemiştir. Mağara dört milyonluk bir koloni olan Meksikalı serbest kuyruklu yarasalarını, *Tadarida brasiliensis mexicana* ve nadir bir koloni olan hayalet yüzlü yarasaları, *Moormoops megalophyllay*'ı kaybetti. Sadece o mağarada yaşayan bir semender, *Eurycea troglodytes*'in büyük olasılıkla sonuç olarak soyu tükenmiştir (Elliott, 2005).

7. Yarasaların hibernasyon dönemlerinde rahatsız edilmesi. Örneğin, Indiana yarasaları, *Myotis sodalis*'in hibernacula döneminde rahatsız edilmesi ve yıllar önce uygun olmayan kapılama ile önemli sayıda yarasa kaybedilmiştir. Bu tür yarasalar derinden kış uykusuna değildirler, yarasalar çok hızlı vücut yağlarını harcarlar, bahardan önce ölümle veya açlık çekmeyle sonuçlanır (Elliott, 2005).
8. Guano madenciliği. Gübre, yarasa gübresi ya da diğer mineraller için mağaralarda yapılan maden işletmeciliği, yarasa kolonilerinin ve diğer faunanın üzerinde ciddi bir etkiye sahip olabilir. Teksas'daki Meksika serbest kuyruklu yarasaları, bazı guano madencileri tarafından rahatsız edilmiştir. Daha iyi maden işlemleri için sadece kışın yarasalar gittiğinde yapılmalıdır. Büyük açılan ikinci girişler ciddi bir şekilde bir mağaranın meteoroloji değiştirebilir, buda yarasaların mağaraları terketmesine neden olur. Teksas'daki, Marshall Yarasa Mağarası (Bat Cave), 1945'ten sonra serbest kuyruk kolonisini kaybetti, mağaranın içine 40 m derinliğinde kuyu kazılarak büyültüldüğü zaman çok fazla havalandırmaya ve mağaranın soğumasına neden oldu (Elliott, 2005). Guano madenciliği gibi son insan faaliyetleri, yarasaların bir zamanlar çok sayıda bulunduğu mağaraları terk etmesine neden olabilir, Örneğin; Derin mağarası, Wee jasper ve Johannsen Mağarası, Etna Dağı(Hall, 1990).
9. Işık ve gürültü kirliliği. Işık ve gürültü kirliliği veya insan faaliyetlerinden kaynaklanan doğrudan zarar veya rahatsızlık yoluyla yada kentleşme ve gelişmede yarasa habitatlarını etkiler. Doğal ışık karanlık döngüsünde (LDC) güneş ışığının günlük değişimine maruz kalan organizmaların biyolojik "sirkadiyen(24saatlik)" ritimlerine önemli bir faktörü katar. Yarasaların günlük aktivite ve davranış modelleri LDC'den etkilenir. Tünekler den gece çıkması

zamanlaması günbatımı zamanlaması etkilenir ve yem arama faaliyeti ve davranışları ay ışığından etkilenir. Yapay aydınlatma yiyecek arama ve seyahat etme, ortaya çıkış, tünekleme, üreme ve hibernasyon dâhil yarasa davranışlarında bir dizi etkiye sahip olabilir. Yapay aydınlatma yarasa yiyecek arama habitatatına doğrudan zarar verebilir yiyecek arama için bir alanın uygunsuz olmasına veya dolaylı olarak çitler ve akarsuların üzerine ışık dökülmesi yoluyla, tüneklere seyahat etme rotalarını keser(Stone vd., 2015).

10. Mağara vandalizmi olarak tespit edilmiştir. Hatta küçük bir mağaranın aşırı ziyareti ve vandalizmi önlemek için güçlü bir mağara kapısı ile korunması gerekebilir ki aşırı ziyaret ve Vandalizm den mağara habitatı değiştirebilir. Restorasyona örnek olarak Missouri Koruma Bölümü (MDC) tarafından yönetilen Missouri Little Scott Mağarası vardır. Bu mağara bir karayolu yakınındadır ve kapsamlı ve yoğun grafiti, kırılma, iki yarasanın sprey boyama ile ölümü, yeraltı partileri nedeniyle yüzlerce bira kutusu ve gizli törenler nedeniyle mumlar dahil olmak üzere bu mağara tekrarlanan vandalizm için bir hedef olmuştur (Elliott, 2005).
11. Sıvı dökülmesi, çöp yığını boşaltma, enkaz ve inşaat faaliyetleri nedeniyle tahrip olduğunu vurgulanmaktadır (Elliott, 2005).

Yarasaları koruyabilmek için gerek habitatı gerekse koloniyi olumsuz etkileyen tehditleri öncelikle araştırmamız gerekmektedir. Bu tezin amacı Akdeniz bölgesinde ki yarasa habitatlarına yönelik insanların olumsuz etkilerini araştırmaktır. Çalışmada yarasalar üzerindeki bu antropojenik tehdit unsurlarının belirlenmesi ile insanların bilinçlenmesi sağlanarak yarasaların nasıl korunacağı çalışmalarına katkı sağlaması hedeflenmektedir.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışma tarafımızca yapılan BAP projeleri (Bilimsel Araştırma Projesi) sırasında arazide yarasa bulunan tüneklerde tespit edilen antropojenik tehditlerin incelenmesi üzerine yapılan bir tez çalışmasıdır. Akdeniz bölgesindeki (Şekil 2.1.) yarasa habitatlarına yönelik insanların olumsuz etkilerini araştırılmıştır. Bu habitatlarda yarasa türleri ve popülasyonların durumları kayıt edilmiştir. Önceki literatürlerde bulunmasına rağmen yeni arazi çalışmalarında yarasa bulunmayan habitatlarda (mağaralarda) yarasaların bulunmama nedenleri tespit edilmiştir. Arazi çalışmasında koloniler rahatsız edilmeyecek şekilde gerçekleştirilmiştir. Az kişi ile gidilerek, hibernasyon ve yavrulama dönemlerinde çok kısa kalınmıştır. Kolonilerden örnek alınmamış sadece kısa süreli ışıklandırma ile fotoğraf çekilmiştir.



Şekil 2.1. Arazi çalışmalarının yapıldığı Antalya, Mersin, Adana ve Hatay illeri

3. BULGULAR

3.1. Anavarza Kalesi (Adana)

Anavarza Kalesi Kadirli, Kozan ve Ceyhan ilçe sınırlarını birleştiği yerde, kozan sınırları dahilinde, Kilikya bölgesinde ki antik kenttir (Şekil 3.1.2.). Anavarza kalesi Adana İlinin, Kozan ilçesindeki Dilekkaya Köyündedir (Şekil 3.1.1.) (Anonim, 2016 g). Yerel halk tarafından bilinen ve ziyaret edilen bir kaledir. Benda ve arkadaşları Anavarza Kalesinde *Rousettus aegypticaus*'unbeslenme izlerinin bulunduğunu kaydetmiştir (Benda vd., 2011). Ancak Temmuz 2015'de Anavarza Kalesini ziyaret edildiğinde insanlar tarafından tahrip edildiğinden Anavarza Kalesinde yarasa kolonisine rastlanmamıştır. Kale girişine ve içine insanlar tarafından atılan çöpler ile kalenin duvarlarının sprey boya ve yapışabilir kâğıt parçalarıyla tahrip edildiği tespit edilmiştir (Şekil 3..1.3., Şekil 3.1.4., Şekil 3.1.5., Şekil 3.1.6).



Şekil 3.1.1. Adana ili Kozan ilçesi Dilekkaya köyünde bulunan Anavarza Kalesi



Şekil 3.1.2. Anavarza Kalesinin genel görünüşü



Şekil 3.1.3. Anavarza kalesi içersindeki pet şişe ve plastik maddeler



Şekil 3.1.4. Anavarza kalesindeki tespit edilen atıklar



Şekil 3.1.5. Anavarza kalesinin duvarında tespit edilen bazı tahribatlar ve yapıştırılmış kâğıt parçaları



Şekil 3.1.6. Anavarza kalesinin duvarlarında sprey boya ile yazılmış yazılar

3.2. Un Fabrikası (Adana)

Adana ilinin Yüreğir ilçesine bağlı olan eski bir un fabrikasıdır (Şekil 3.2.1. ve Şekil 3.2.2.)(Aşan Baydemir, 2015 b; Anonim 2016 ğ).Aralık 2009' da Aşan Baydemir kullanılmayan un fabrikasının hangarlarında 1000-1200 bireylik bir koloni kayıt etmiştir. Aynı sonuçları (2009) Benda ve arkadaşları, Horáček ve arkadaşları ve Albayrak ve arkadaşları vermiştir. Türler bazı göç dönemleri hariç boş hangarları yıl boyunca sürekli olarak kullanmıştır.

BUMAD (Boğaziçi üniversitesi speleoloji derneği) tarafından WWF (Dünya Doğa Koruma Vakfı) için Akdeniz bölgesindeki *Rousettus aegypticaus* projesi

yürütülmüştür ve 2012'de araştırmacılar tarafından fabrikadaki büyük koloni onaylanmıştır.

2014 yılının sonlarında fabrikayı ziyaret ettiğimizde ne yazık ki kocaman binaya yeni bir fabrika açılmıştır. Hangarların birindeki ölü genç birey dışında hiçbir koloniye rastlanılmamıştır.

Fabrikanın yakınındaki meyve bahçelerinde *Rousettus aegypticaus* tarafından yenilen meyve kalıntıları saptanmıştır. Ancak bu kalıntılar lokalitede ki türlerin varoluşlarını belirtmek için yeterli değildir. Yerel halk akşamları meyve bahçeleri etrafında bireylerin uçtuğunu söylemiştir, ancak belli bir mesafeye kadar uçan bireyler veya idrar sıçraması görülmemiştir. Eski un fabrikasının yerine yeni fabrika açılmıştır. Fabrikanın içersinde insanlar tarafından ateş yakılarak ve bazı plastik atıklar atılarak un fabrikasının tahrip edildiği tespit edilmiştir (Şekil 3.2.3. ve Şekil 3.2.4.).



Şekil 3.2.1. Adana ilinin Yüreğir ilçesinde bulunan Un fabrikası



Şekil 3.2.2. Un fabrikası



Şekil 3.2.3. Un fabrikasının içinde yakılan ateş



Şekil 3.2.4. Un fabrikasının içinde tespit edilen atıklar

3.3. Kız Kalesi (Mersin)

Beldenin adını almış olduğu ve Deniz Kalesi olarak da bilinen Kızkalesi, belde sahilinde küçük bir adacık üzerinde bulunmaktadır. Kıyıya uzaklığı bulunulan yere göre değişmekle birlikte ortalama yaklaşık 600 metredir (Şekil 3.3.1. ve Şekil 3.3.2.) (Anonim, 2016 h). 2014 Temmuzda Kız Kalesi ziyaret edilmiştir. Turizme açılarak restore edilmiştir, Turistler ve yerel halk tarafından ziyaret edilen bir kaledir. Temmuz ayında herhangi bir kolonisi görülmemiştir. Buna karşılık yerel halk da 2014 yılının öncesinde yarasa gördüklerini ancak günümüzde görmediklerini söylemişlerdir. Kalenin içersinde metal köprüler ve basamaklar bulunmaktadır. Kalenin etrafı gökyüzüne doğru yapay ışık ile aydınlatılmıştır (Şekil 3.3.3.). Kalenin duvarlarında insan kaynaklı sprey boya ile yapılan tahribatlar tespit edilmiştir (Şekil 3.3.4.).



Şekil 3.3.1. Mersin ilinde bulunan Kız Kalesi



Şekil 3.3.2. Kız Kalesi



Şekil 3.3.3. Kız kalesi içinde turistlerin gezebilmesi için yapılan metal (yapay) merdivenler, köprüler ve yapay aydınlatma sistemi



Şekil 3.3.4. Kız kalesinin duvarlarında sprey boya ile yazılmış yazılar

3.4. Kocain Mağarası (Antalya)

Antalya ilinin 45 km kuzeyinde bulunan bu mağara, Türkiye' de bulunan tek parça olarak en büyük galerisine ve en geniş girişe sahip mağara olarak kabul edilmektedir. Kocain Mağarasına, Antalya-Burdur karayolu üzerinden Camiliköy ve Ahıtaş köyleri yollarından ulaşılmaktadır (Şekil 3.4.1.)(Anonim, 2016 i). Mağara henüz turizme açılmamıştır, buna karşılık turistler ve yerel halk tarafından bilinen ve sık ziyaret edilen bir mağaradır. 2015 Haziran ayında Kocain mağarasında herhangi bir yarasa kolonisine rastlanmamıştır. Buna karşılık yerel halk kış aylarında bu mağarada yarasa gördüklerini belirtmişlerdir. Mağara girişinde insanlar tarafından atılan saçmalar ile mağarayı tanıtan tabelanın tahrip edildiği tespit edilmiştir (Şekil 3.4.2).



Şekil 3.4.1. Antalya-Burdur karayolundan Ahırtaş ve Camiliköy Köyleri üzerinde Bulunan Kocain Mağarası



Şekil 3.4.2. Kocain mağarası girişin de bulunan tabelanın insan kaynaklı tahribatı

3.5. Yalan Dünya Mağarası (Antalya)

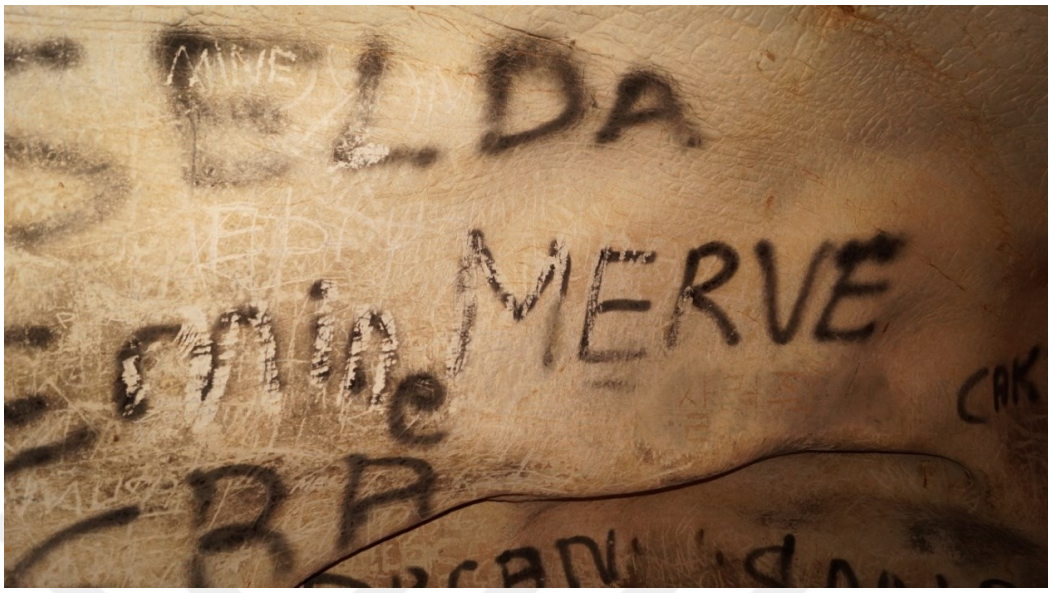
Antalya'nın Gazipaşa ilçesi Beyrebucak mahallesinde bulunan ve oluşumu halen devam etmekte olan mağaradır (Şekil 3.5.1.) (Anonim,2016 ı) . Yerel halk tarafından mağaranın yaklaşık 3-4 km uzunlukta olduğu ve göçükten önce diğer ucunun Hasdere Köyüne açıldığı belirtilmiştir. Günümüzde sadece 450 m'si açık olan bu mağara, turizme açılmıştır. 2015 Haziranda Yalan Dünya Mağarasında Rhinolophus cinsine ait bir yarasa türü yaşamaktadır. Özellikle Mayıs ayında doğum gerçekleştirdiği için kolonideki birey sayısında artış görüldüğü ifade edilmiştir. Mağara girişine yakın yerde uçan bireylerin, mağaranın sonuna doğru oldukça karanlık ve yüksek bir tavanda koloni oluşturdukları tespit edilmiştir. Mağaranın içinde turizme açılmadan önce yapılan insan kaynaklı tahribatlar ve günümüzde ziyaretçiler tarafından bırakılan atıklar tespit edilmiştir (Şekil 3.5.3., Şekil 3.5.4.). Ayrıca yarasaların mağaraya girip çıkmasına uygun olmayan yapı (kapı) malzemeleri kullanılmıştır (Şekil 3.5.2., Şekil 3.5.5.).



Şekil 3.5.1. Antalya'nın Gazipaşa ilçesi Beyrebucak mahallesindeki Yalan Dünya Mağarası



Şekil 3.5.2. Mağara yapısına uygun olmayan yapı malzemelerin eklenmesi



Şekil 3.5.3. Mağara duvarlarına kazınmış imzalar ve sprey boya ile yapılan tahribat



Şekil 3.5.4. Yalan Dünya Mağarasında ziyaretçiler tarafından bırakılan atıklar



Şekil 3.5.5. Mağara kapısının dıştan görünüşü

3.6. Dipsiz Mağarası (Hatay)

Dipsiz Mağarası Hassa ilçesine bağlı Demrek Mahallesi'nde bulunmaktadır (Şekil 3.6.1.) (Anonim, 2016 j). Karataş ve arkadaşları (2003) Dipsiz Mağarasında Mısır meyve yarasasının sık sık mağaradaki diğer 7 yarasa türü ile tüneklediğini rapor etmiştir. Mağarada*Rousettus aegypticaus kolonisi Rhinolophus ferrumequinium, Rhinolophus mehelyi, Rhinolophus euryale, Myotis blythii, Myotis myotis, Minopterus schreibersii* ve *Myotis capaccacini*' den ayrı olarak tüneklediğini rapor etmiştir. Mayıs 2015'de 700-1000 bireyden oluşan büyük bir *Myotis myotis/ blythii*kolonisi ve mağaranın sonunda yeni doğanlar ile bölünmüş 20-30 civarında küçük bir *Myotis myotis/ blythii*kolonisi saptanmıştır. Mağarada Mayıs ayındaönceden araştırmacılar tarafından kaydedilen diğer yarasa türleri tespit edilememiştir. Diğer yarasa türleri mağarayı farklı zamanda kullanıyor olabilir veyamağarada guano toplanıldığı için yarasalar negatif olarak etkilenmiş de olabilir. Guano madenciliği amacıyla insanların guanoyu taşıyabilmek için yaptığı metal düzenekler bulunmaktadır (Şekil 3.6.2) (Aşan Baydemir vd., 2015 b).

Bu mağarada yaklaşık olarak yarasalar tarafında üretilen 50.000 ton guano rezervinin olduğu kayıt edilmiştir ve özel guano fabrikası guano madenciliği için uzun süre kullanılmıştır. Mayıs 2015’ de mağarada guano madenciliği için herhangi bir kazı çalışması ile karşılaşılmamıştır ancak mağaranın girişinden sonuna kadar önceden paketlenmiş guano çuvalları ile doluyduve bırakılan çeşitli atıklar tespit edilmiştir (Şekil 3.6.3.)(Aşan Baydemir vd., 2015 b).



Şekil 3.6.1. Hassa ilçesine bağlı Demrek Mahallesi'nde bulunan Dipsiz Mağarası





Şekil 3.6.2. Guano madenciliği amacıyla Dipsiz Mağarasındaki guanonun taşınması için mağaranın dışarısına (A) ve içerisine kurulan (B) metal düzenekler





Şekil 3.6.3. Dipsiz Mağarasının girişinde ve içerisinde guano madenciliği amacıyla kullanılan eldivenler, çuvallar ve bırakılan plastik atıklar



Şekil 3.6.3. (Devam) Dipsiz Mağarasının girişinde ve içerisinde guano madenciliği amacıyla kullanılan eldivenler, çuvallar ve bırakılan plastik atıklar



Şekil 3.6.3. (Devam) Dipsiz Mağarasının girişinde ve içerisinde guano madenciliği amacıyla kullanılan eldivenler, çuvallar ve bırakılan plastik atıklar

3.7. Yarım Aktepe Mağarası (Hatay)

Yarım Aktepe Mağarası Hassa ilçesine bağlı Aktepe Köyünde bulunmaktadır (Şekil 3.7.1.). Mağara içersinde guano madenciliği amacıyla kazı yapıldığından dolayı mağaranın iç kısmının deforme olduğu tespit edilmiştir (Şekil 3.7.2.). Mağaranın Myotis türleri tarafından tercih edildiği görülmüştür.



Şekil 3.7.1. Hatay ilinin Hassa ilçesine bağlı Aktepe Köyünde bulunan Yarım Aktepe Mağarası



Şekil 3.7.2. Guano madenciliği amacıyla yapılan kazıdan dolayı mağara içinin deformasyonu

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Günümüzde yarasaların yayılışı, biyolojisi, ekolojisi, sistematik ve taksonomisi, karyolojisi ve bazı davranış özellikleriyle ilgili birçok araştırma yapılmıştır. Son yıllarda, Türkiye'de ki yarasa türlerinde insan kaynaklı habitat rahatsızlıklarının etkileri gözlenmiştir. Furman ve Özgül (2004) ilk kez yarasaların korunması için mağaraların önemini göstermişlerdir.2012 yılında, Boğaziçi üniversitesi speleoloji derneği (BUMAD)tarafından türlerin popülasyonunu ve koruma durumunu belirlemek için Mısır Meyve Yarasası adlı bir proje gerçekleştirmişlerdir (Aşan Baydemir vd., 2015b).

Microchiroptera takımı genellikle kendi mikroklimatik tercihlerine uygun olan mağaraları kullanmakta ve mağara içinde yaşayan diğer canlılar içinde önemli bir enerji taşıyıcısı olarak kabul edilmektedir. Bu nedenle herhangi bir mağarada görülen insan kaynaklı tehditler sadece yarasaları değil, mağara içindeki tüm biyoçeşitliliği olumsuz etkilemektedir. Son yıllarda yarasa popülasyonlarının sayısı azalmaktadır (Aşan Baydemir vd., 2015 a).

Ziyarete açılan mağaraların mağara ekosistemi mağara açılmadan önce çok iyi etüt edilerek kaydedilmelidir. Mağara ziyarete açıldıktan sonrada düzenli olarak kontrol edilerek korunmalıdır. Ayrıca mağara ziyarete açılmadan önce iyi bir mağara yönetim planı yapılmalıdır.

Aşağıdaki sorular planlama projelerinden önce sorulmalıdır:

1. Mağaradaki yerli türlerin ne olması gerektiğini biliyor muyuz?
2. Yerli türlere zarar vermeden daha normal bir estetik ve ekolojik durumda mağarayı nasıl restore edebiliriz?
3. Hangi tarihsel ya da eski çağ dönemine göre mağarayı restore etmemiz gerekir?

Mağara restore edilmeden önce mağara yaşamı için bir mağaradaki ilk kontrol yapılmadan çürümüş ahşap ve organik maddelerin çıkartılmaması önemlidir, Uzun yıllar boyunca kolonileşmiş olabilir (Elliott, 2005).

Biyolojik çeşitliliğin korunması mağara için bir yönetim önceliği ise, gebe / emzikli yarasa tüneği ve yeraltındaki birliğin rahatsız edilmemiş olarak kalması gereklidir. Çünkü tünek popülasyonundaki düşüşler eğlence amacıyla yapılan mağaracılık faaliyetlerinin yanı sıra bilimsel araştırmalar ile ilişkilendirilmiştir. Bir yönetim önceliği olarak kalabalık olan çeşitli-türlerin gebe/ emzikli tüneğinin önemi göz önünde tutularak desteklenmelidir. Örneğin kısa bir süre tünek alanına girilmesi ya da bir tünek içinde ışık parlaması önemsiz algılanan aktivitelerdir. Böyle aktiviteler sağ kalma oranının azalmasına veya tüneğin sürekli terkedilmesine neden olabilir (Wynne vd., 2005).

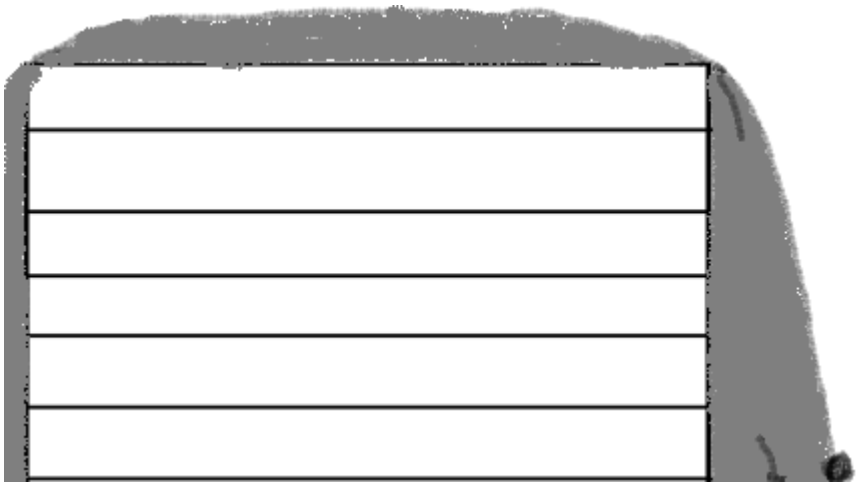
Bir bütün olarak mağara ekosistemi ve hassas ekolojik alanlarda bazı tedbirler ile önlem alınarak, bu kaynakların yönetiminde yardımcı olabilecek bir yaklaşım belirlenebilir. McCracken (1988, 1989) tarafından geliştirilen modifiye sıralama sistemini kullanarak, mağaranın içi yeşil, sarı ve kırmızı bölgelere ayrılabilir. Yeşil bölgeler dinlenme ve araştırma faaliyetlerine açıktır. Sarı bölgelerde dinlenme ile ilgili mağara araştırıcıları için sessiz bölgeleri vardır ve araştırma faaliyetleri sadece yılın belirli zamanlarında gerçekleşmelidir. Kırmızı bölgeler dinlenme ile ilgili mağara araştırıcılarına yasak bölgedir ve sadece özel durumlarda araştırmacılar tarafından kullanılan bölgedir (Wynne vd., 2005).

Türkiye'deki yarasa türleri ve tünekleri için büyük önem taşıyan tehditler; mağaranın içine zarar verilmesi, yol yapımı, mermer ocakları, uygun olmayan guano madenciliği, mağaraların turizm için kullanılması, araştırmacıların yarasa türlerini ölçmek ve fotoğraflamak amacıyla yanlış tutması, hastalıkların tedavi edilme olması, mantar yetiştiriciliği, orman yangınları, rüzgâr türbinleri, bina restorasyonları olarak kaydedilmiştir (Aşan Baydemir, 2014).

Yarasaların bazı türleri yarasa dostu kapılar ile korunabilir. Ancak çok büyük yarasa kolonileri (örneğin, serbest kuyruklar) asla bir tam kapıya tahammül edemez çünkü dar boğaz, trafik sıkışıklığına ve akustik karışıklığa neden olabilir. Mağaranın ihtiyaçlarına, girişin türüne, yarasalara ve diğer yabani hayvanlara bağlı olarak tam bir kapının tasarımını açıkça belirtebilir. Yere veya bir kapı etrafında herhangi bir yükseltilmiş temel, taş çalışması, ya da beton duvar inşa edilmemelidir çünkü bu yapılar mağaranın hava değişimini engelleyebilir ve yarasaların favori tüneklerinin sıcaklığını değiştirebilir. Kapılar mağarada yaban hayatı ve diğer kaynaklar için uygun olmalıdır (Şekil 4.1.) (Elliott, 2005).



Şekil 4.1. Mağara girişinin yarasaların giriş çıkısına uygun olmayan kapılar ile kapatılması



Şekil 4.2. Yarasaların mağara içine rahat girip çıkabilmesini sağlayan yatay parmaklı kapı

Mağaraları koruma amaçlı yayınlar, videoları, kamu spotları, el broşürleri ve halk için eğitim programları düzenlenebilir. Ziyarete açılan mağaralar için hazırlanan broşürlerde mağara yapısı, ekosistemi (yarasalar, diğer omurgasızlar) hakkında bilgi verilebilir.



Şekil 4.3. Mağaranın yapısı ve ekosistemi hakkında bilgi veren bir örnek broşür

Kalabalık grupların mağarayı ziyareti esnasında ziyaretçilere rehber eşlik edebilir ve yarasaların aşırı gürültüden rahatsız olması engellenebilir. Okullarda müfredata uygun olarak Ekosistem konusunda Mağara Ekosistemine de yer verilebilir. Ziyarete açılacak mağaraların yöneticileri ve çalışanları Mağara Ekosistemi hakkında bilgilendirilmesi ile mağaranın en uygun şekilde yönetilmesi mümkün olabilir. Mağaralara ziyaret amacıyla gelerek zarar veren ziyaretçilere kamu cezası verilebilir böylelikle mağaralardaki tahribat en az düzeye inecektir.

Ziyarete açılan mağaralara insanları algılayan ışık, titreşim ve manyetik sensörler gizli kameralar yerleştirilebilir (Elliott, 2005).

Ayrıca sempozyumlar ve seminerler düzenlenerek aynı dünyada yaşadığımız yarasalar için her yaştan insanın bilinçlenmesi sağlanabilir.

Bu tez çalışması yarasalar üzerindeki antropojenik etkiler üzerine yapılmış bir çalışmadır. Bu tez sonucunda elde edilen veriler ile yarasaları nasıl koruyabiliriz çalışmalarına kaynak olacak niteliktedir.

KAYNAKLAR

Albayrak, İ., 2005. Ulusal Mağara Günleri Sempozyumu, MedyaKom TanıtımOrganizasyon Ltd.Şti. 310 syf.

Albayrak, İ., The Bats of the Eastern Black Sea Region in Turkey (Mammalia:Chiroptera). Turk J Zool. 27: 269-273, 2003.

Anonim, 2016 a. Mağaralar ve MTA. Maden Teknik Arama Ve Genel Müdürlüğü WebSayfası. http ://www.mta.gov.tr/v2.0/dairebakanliklari /jed/ind-ex.php?id=tasari. (Erişim tarihi: 11.09.2016).

Anonim, 2016b. Karst ve Mağara. Maden Teknik Arama Ve Genel MüdürlüğüWebSayfası.http://www.mta.gov.tr/v2.0/dairebaskanlikları/jed/inde x.php?id=-karst _mağara (Erişim tarihi: 15.09.2016).

Anonim, 2016c. Mağara. T.C. Orman Ve Su İşleri Bakanlığı 9. Bölge MüdürlüğüWebSayfası. http://bolge9.ormansu.gov.tr/9bolge/AnaSayfa/falliyetleri-miz/magralarimiz/magrabilgi.a.spx?sflang=tr (Erişim tarihi: 08.09.2016).

Anonim, 2016 ç. Mağara Turizmi. T.C. Kültür Ve Turizm Bakanlığı Yatırım ve İşletmeler Genel Müdürlüğü Web Sayfası. http://yigm.kulturturizm.gov-./TR,10335/magara-_turizmi.ht. (Erişim tarihi: 08.09.2016).

Anonim, 2016 d. Turizme Açık Mağaralar. T.C. Kültür Ve Turizm Bakanlığı YatırımVeİşletmeler Genel Müdürlüğü Web Sayfası. http://yigm.kulturturizm.gov.http://yigm.kulturturizm.gov.tr/TR,10336/turizme-acik magaralar.html (Erişim tarihi: 08.10.2016).

Anonim, 2016 e. Türkiye'de turizme açılan mağaraların haritası. Google görseller Web Sayfası. http://img69.imageshack.us/img69/6452/qksz.pn, (Erişim tarihi: 08.10.2016).

Anonim, 2016 f. Resmî Gazete. Ek- I Orman Ve Su İşleri Bakanlığınca BelirlenenYaban Hayvanları Memeliler.http:/www.remigazete.gov.tr/eskiler/2015 /04/20150429- 5.htm, (Erişim tarihi: 08.10.2016).

Anonim, 2016 g. Kozan Anavarza Kalesinin Rölöve, Rertitüsyon, Restorasyon Ve Çevre Düzenleme Projeleri Yapımı. T.C. Kültür Ve Turizm Bakanlığı Adana İl Kültür Ve Turizm Müdürlüğü Web Sayfası. http://www.ada-nakultur.gov.tr./TR,91917/kozan-anavarza-kalesinin-rolove-rolove-restitusyon-restorasyon-.html, (Erişim tarihi: 08.10.2016).

Anonim 2016 ğ. Cumhuriyet un fabrikası. Haberler.com.http//:www.haberler.com/eski-un-fabrikası-genclik-merkezi-olsun-onerisi-3441919-haberi/-(Erişim tarihi: 11.09.2016).

Anonim, 2016 h. Erdemli. T.C. Kültür Ve Turizm Bakanlığı Adana İl Kültür Ve Turizm Müdürlüğü Web Sayfası.http://www.mersinkulturturizm.gov.tr/TR,-73143/erdemli.html(Erişim tarihi: 11.09.2016).

Anonim, 2016 i. Antalya Mağara Turzmi. Antalya il Kültür ve TurizmMüdürlüğüWeb Sayfası.http://www.antalyakulturturizm.gov.tr/TR,68445 /magaraturizmi.html(Erişim tarihi: 11.09.2016).

Anonim, 2016 ı. Yalan Dünya Mağarası Turizm SezonunaHazır.http://www.haber-ler.com/yalan-dunya-magarasi-turizm-sezonuna-hazir-3605445-haberi/(Erişim tarihi: 11.09.2016).

Anonim, 2016 j. Demrek Dipsiz Mağarası. T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı OrmanGenel Müdürlüğü Web Sayfası.http://www.ogm.gov.tr/SitePages/OGM/OGMHaberler.aspx?List=d48f 9a06-6f97-48b9 9ba47b9dfae5e8dd&ID=6979&Web=6b9add1f-52c2-4e71-826c-3f6be57bbc5d (Erişim tarihi: 11.09.2016).

Aşan Baydemir, N., Bat Fauna of Turkey and Northern Cyprus: Species Diversity, Anthropogenic Roost Disturbance and Conservation Status. J. Int.Environmental Application & Science. 9(5): 590-596, 2014.

Aşan, Baydemir, N., Albayrak İ., A Study on the Breeding Biology of Some BatSpecies in Turkey (Mammalia: Chiroptera). Turk J Zool. 30 103-110, 2006.

Aşan, Baydemir, N., Atasoy, D., Gür, Şimşek, M., Süplün, A., Genç, M., Effects ofthe Antropogenic Threats to the Egyptian Fruit bat in the MediterraneanRegion, Turkey. Journal of Applied Biological Sciences. 9 (2): 58-63, 2015b.

Aşan, Baydemir, N., Genç, M., Gür, Şimşek,M., Atasoy, D., Süplün, A., Kolbasar,Ö.F., İnsan Kaynaklı Mağara Tahribi ve Yarasaların Korunması Üzerine BirÖn Çalışma. Anadolu Doğa Bilimleri Dergisi 6 (Özel Sayı 2): 191-197, 2015a.

Aşan, N., Albayrak, İ., Taxonomic status of Myotis myotis (Borkhausen, 1797) and Myotis blythii (Tomes, 1857) in Turkey (Mammalia: Chiroptera). Turk J Zool. 35(3) 357-365, 2011.

Benda, P., Abi-Said,M. , Bartonička, T., Bilgin, R.,Faizolahi,K., Radek K. Lučan, R.K., Nicolaou, H., Reiter, A., Shohdi,W.M., Uhrin, M., & Horáček, I., Rousettus aegyptiacus (Pteropodidae) in the Palaearctic: list of records and revision of the distribution range.Vespertilio, 15: 3–36, 2011.

Biswas, J., Shrotriya, S., Dandak: a mammalian dominated cave ecosystem of India.Subterranean Biology. 8: 1-7, 2010 (2011).

Elliott., W.,Encyclopedia Of Caves.? Protecting Caves and Cave Life. 458-467. Ed: by David C. Culves and William B. White. Elsevier Academic Press, Burlington, SanDiego, London, 2005.

Furman A, Özgül A. 2004. The distribution of cave dwelling bats and conservation status of underground habitats in the İstanbul area. Ecological Research. 17: 6977.

Hall, L. S., Bat Conservation in Australia. Australian Zoologist. 26(1) 1-6, 1990.

IUCN, 2016. http://www.iucnredlist.org/ (Erişim tarihi: 12.08.2016).

Kerth, G., Weissmann,K., König, B., Day roost selection in female Bechstein's bats(Myotisbechsteinii): a field experiment to determine the influence of roost temperature. Oecologia. 126:1–9, 2001.

Koilraj, A.J., Marimuthu, G., Natarajan, K., Saravanan, S., Maran, P., and Hsu,M.J., Fungal diversity inside caves of Southern India. CurrentScience. 77(8): 1081-1084, 1999.

Norberg, U.M., Rayner, J.M., Ecological Morphology and Flight in Bats (Mammalia;Chiroptera) : Wing Adaptations, Flight Performance, Foraging Strategy and Echolocation. Phil. Trans. R. Soc. Lond. B, Vol. 316, 335-427, 1987.

Odukoya, S.A., Adeeyo, O.A., Ofusori, D.A., Caxton-Martins, A.E., Ayoka O.A., Oyewo, O.O., Babatunde, L.S., Yusuf, U.A., Adegoke, A.A., Ishda, O.O.,Histological investigation of the pregnant and non pregnnat uterine limbs of the frugivorous bat (Eidolon helvum). International Journal Of Integrative Biology. 3(3): 169-174, 2008.

Ruffell, J., Guilbert, J., Parsons, S., Translocation of bats as a conservation strategy previou attempts and potential problems. Endangered Species Research. 8: 25-31,2009.

Russo, D., Ancillotto, L., Sensitivity of bats to urbanization: A review. Bats as Bioindicators.80(3): 205-212, 2015.

Srinivasulu, C., P.A. Racey & S. Mistry (2010). A key to the bats (Mammalia:Chiroptera) of South Asia. Journal of Threatened Taxa 2(7): 1001-1076.

Stone, E.L., Harris, S., Jones, G., Impacts of artificial lighting on bats: a review ofChallengesand solutions. Mammalian Biology. 80 213-219, 2015.

Watson, J., Hamilton-Smith, E., Gillieson, D., and Kiernan, K., (Eds.), Guidelines for Cave and Karst Protection, IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 63pp. (2).

Wynne, J.J., Pleytez, W., Sensitive ecological areas and species inventory of Actun Chapat Cave, Vaca Plateau, Belize. Journal of Cave and Karst Studies. 67(3):148–157, 2005.

Yücel, A., 2008. Mağara Turizmi Tokat Ballıca Mağarası Örneği. T.C Kültür Ve Turizm Bakanlığı Yatırım Ve İşletmeler Genel Müdürlüğü, Uzmanlık Tezi, Mart-2008.