

KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BİYOLOJİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

KIRIKKALE'NİN YARASA TÜRLERİ (MAMMALIA: CHIROPTERA)

HAKAN GÜLÇİÇEK

EYLÜL 2016

Biyoloji Anabilim Dalında Hakan GÜLÇİÇEK tarafından hazırlanan KIRIKKALE'NİN YARASA TÜRLERİ (MAMMALIA: CHIROPTERA) 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 getirdiğini onaylarım.

Prof. Dr. İrfan ALBAYRAK
Danışman

Jüri Üyeleri:

Başkan: Prof. Dr. Selami CANDAN _____

Üye (Danışman) : Prof. Dr. İrfan ALBAYRAK _____

Üye : Prof. Dr. Nazife YİĞİT KAYHAN _____

.../.../.....

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

Fen Bilimleri Enstitü Müdürü

Prof. Dr. Mustafa YİĞİTOĞLU

ÖZET

KIRIKKALE’NİN YARASA TÜRLERİ (MAMMALIA: CHIROPTERA)

GÜLÇİÇEK, Hakan

Kırıkkale Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Biyoloji Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Prof. Dr. İrfan ALBAYRAK

Eylül 2016, 32 Sayfa

Bu araştırma Temmuz 2015 ve Eylül 2016 tarihleri arasında Kırıkkale ilindeki bazı yarasa türlerinin biyoekolojik özelliklerine dayanmaktadır. Yarasalar mağara, in, binaların çatı örtüsü ve pencere pervazlarında aranmıştır. Mevcudun korunması için sadece temsili örnek alınmasına hassasiyet gösterilmiştir. Bu anlamda daha önce kaydı verilen ve koleksiyonda bulunan türlerin bazı morfolojik özellikleri kaydedilmiştir. Kırıkkale’de Microchiroptera alttakımı mensubu Rhinolophidae familyasından *Rhinolophus ferrumequinum*, *R.hipposideros* ve Vespertilionidae familyasından *Myotis myotis*, *Myotis blythii* ve *Pipistrellus pipistrellus* olmak üzere 5 tür kaydedilmiştir. Bu türlerden *Rhinolophus hipposideros* ve *Pipistrellus pipistrellus* Kırıkkale’den ilk defa kaydedilmiştir. Bu çalışmada türlerin ayırcı karakterleri, habitat özellikleri, kürk rengi, ölçüler, incelenen örnek sayısı ve kayıt yerleri verilmiştir. Tünek yerleri olarak kullanılan mağara sayısı az olduğundan Kırıkkale’deki yarasa faunası zengin değildir.

Anahtar Kelimeler: Microchiroptera, Böcekçi yarasalar, Biyoekoloji, , Kırıkkale, Türkiye

ABSTRACT

BAT SPECIES OF KIRIKKALE PROVINCE (MAMMALIA: CHIROPTERA)

GÜLÇİÇEK, Hakan

Kırıkkale University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Biology, Master of Science Thesis

Supervisor: Prof. Dr. İrfan ALBAYRAK

September 2016, 32 pages

This study is based on some bioecological features of some bat species in Kırıkkale Province between July 2015 and September 2016. Bats were searched in the roof coverings of the buildings, window frames, caves and dens. Care was taken for taking only representative examples in order to protect bats. In this regard, some morphological characteristics of species which were recorded before and deposited in collection were given. Five species belonging to Microchiroptera were recorded from family Rhinolophidae, *Rhinolophus ferrumequinum* and *R. hipposideros* and family Vespertilionidae, *Myotis myotis*, *Myotis blythii* and *Pipistrellus pipistrellus* in Kırıkkale Province. Of these, *Rhinolophus hipposiderus* and *Pipistrellus pipistrellus* were the first time recorded from Kırıkkale Province. In this study, diagnostic characteristics, habitat features, pelage colour, measurements, number of specimens examined and collection localities were given. Bat fauna in Kırıkkale Province is not rich since the number of caves used as roost site is less.

KeyWords: Microchiroptera, Insectivorous bats, Biyoecology, Kırıkkale, Turkey

TEŞEKKÜR

Tezimin hazırlanması esnasında beni yönlendiren, desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen ve tüm çalışmalarımnda yanımda olan değerli Hocam Sayın Prof. Dr. İrfan ALBAYRAK'a teşekkür ederim.

Ayrıca tezinin başlangıcından sonuna kadar maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen annem Nursel GÜLÇİÇEK, babam Naci GÜLÇİÇEK ve abim Gökhan GÜLÇİÇEK'e teşekkürü borç bilirim.

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

Sayfa

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER DİZİNİ	iv
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	v
ŞEKİLLER DİZİNİ	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ	vii
1.GİRİŞ	1
1.1 Genel Bilgiler	3
1.2 Çalışma Alanının Coğrafik Özellikleri.....	5
2. MATERYAL ve YÖNTEM	6
3.BULGULAR	12
3.1. Familya: Rhinolophidae	12
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774), (Nalburunlu Büyük Yarasa)....	13
<i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein, 1800), (Nalburunlu Küçük Yarasa).....	16
3.2. Familya: Vespertilionidae.....	17
<i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797), (Farekulaklı Büyük Yarasa).....	17
<i>Myotis blythii</i> (Tomes, 1857), (Fare Kulaklı küçük Yarasa)	21
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774), (Cüce yarasa)	24
4. TARTIŞMA ve SONUÇ	26
KAYNAKLAR	29

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

♂

Erkek birey

♀

Dişi birey

mm

milimetre

cm

santimetre

g

gram

%

yüzde

°C

santigrat derece



ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
1.1. Bir yarasa kanadının <i>Myotis myotis</i> örneğinde membran (Propatagium, Dactylopatagium ve Plagiopatagium) yapısı.....	4
2.1. Araştırmanın yapıldığı Kırıkkale il haritası	6
2.2. Mağara ağızlarında kullanılan bir yarasa ağı.....	7
2.3. Yarasa baş iskeletinde iç karakter ölçülerinin alınmış yerleri; kafatasının üstten (A) ve alttan (B) görünüşü.....	10
2.3. Devam: Yarasa baş iskeletinde iç karakter ölçülerinin alınmış yerleri; kafatasının (C) ve altçenenin yandan (D) görünüşü.....	11
3.1. <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> 'a rastlanan yapay bir mağara.....	14
3.2. <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> 'a rastlanan doğal bir mağara.....	14
3.3. Yapay bir galeride kısm tünemiş bir <i>Rhinolophus hipposideros</i>	16
3.4. Yapay bir galeride yazın <i>Myotis myotis</i> kolonisi.....	19
3.5. Yapay bir galeride yazın tüneyen bir <i>Myotis myotis</i>	19
3.6. Bir galeride yazın tüneyen <i>Myotis blythii</i> kolonisi.....	22
3.7. Bir galeride yazın tüneyen soliter bir <i>Myotis blythii</i>	22
3.8. Yerleşim alanında rastlanan bir <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	24
3.9. <i>Pipistrellus pipistrellus</i> 'un yakalandığı bir bina.....	25
4.1. Kırıkkale'de tespit edilen yarasa türleri ve lokaliteleri: <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (▲), <i>Rhinolophus hipposideros</i> (◇), <i>Myotis myotis</i> (●), <i>Myotis blythii</i> (▶), <i>Pipistrellus pipistrellus</i> (□) (Koyu semboller eski kayıtları, açık semboller ilk kayıtları ve rakamlar incelenen örnek sayısını verir).....	27

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge

Sayfa

- 3.1.** *Rhinolophus ferrumequinum*'un ergin erkek ve dişi örneklerinde ağırlık (g), dış ve iç özellik ölçüleri (mm); örnek sayısı (ÖS), varyasyon alt ve üst sınırları (S), ortalama (ORT), standart sapma (SS) değerleri.....15
- 3.2.** *Myotis myotis*'in ergin erkeklerinde ağırlık (g), dış ve iç özellik ölçüleri (mm); örnek sayısı (ÖS), varyasyon alt ve üst sınırları (S), ortalama (ORT), standart sapma (SS) değerleri.....20
- 3.3.** *Myotis blythii*'nin ergin erkek ve dişi örneklerinde ağırlık (g), dış ve iç özellik ölçüleri (mm); örnek sayısı (ÖS), varyasyon alt ve üst sınırları (S), ortalama (ORT), standart sapma (SS) değerleri.....23

1.GİRİŞ

Yarasalar Animale alemine ait Chordata şubesinin Mammalia sınıfı içindeki Chiroptera takımına mensuptur. Bu takımda 18 familyaya ait 202 cins bulunmaktadır (Wilson ve Reeder, 2005). Dünya’da 1116 türle memelilerin beşte birini oluşturan yarasalar Megachiroptera ve Microchiroptera olarak iki alt takıma ayrılır (Jones, K.E., 2001; Simmons, N., 2005 ;Wilson ve Reeder, 2005). Megachiroptera alt sınıfı bir familya, 186 türe sahip iken, Microchiroptera alt sınıfı 17 familya, 930 türe sahiptir (Albayrak, İ., 2000). Megachiroptera mensupları %23 oranla meyve yarasalarını kapsar. Bu yarasalar meyve çekirdeklerini adeta toprağa ekmek suretiyle bitki yayılışında rol alır. Microchiroptera mensupları ise %70 oranla böcek ve kalamı da nektar, polen, balık, küçük omurgasız ve omurgalılar ve kanla beslenmektedir (Yalden ve Morris, 1975; Hill ve Smith, 1984; Vaughan ve ark., 2000; Jones ve Purvis, 2003). Böcekçi yarasalar çok hızlı çoğalma kabiliyeti gösteren böceklerin belli seviyelerde dengede kalmasında rol oynarlar. Aynı zamanda sıtma gibi bazı hastalıkların amili böceklerin biyolojik mücadelesinde görev alırlar. Böylece doğal dengenin korunmasında katkıda bulunurlar (Albayrak, İ., 2000).

Yarasa ektoparazitlerinden özellikle pirelerin tifo, tifüs, tülerami gibi hastalıklara, endoparazitlerinden bazılarının ise fonksiyon bozukluğuna neden olduğu bilinmektedir (Corbet ve Southern, 1977). Kuduz hastalığının ilk defa M.Ö 500 yıllarında ortaya çıktığı (Krebs ve ark., 1995) ve bu hastalığa neden olan virüsün yaban hayatında yarasalar tarafından da taşındığı kaydedilmektedir. Bu yüzden yarasaların insan sağlığı bakımından da önemli oldukları ve her yönüyle araştırılmaları gerektiği ortaya çıkmaktadır.

Türkiye’de Pteropodidae, Vespertilionidae, Molossidae, Emballonuridae, Rhinolophidae olmak üzere toplam 5 yarasa familyası mevcuttur ve bu familyalara ait 14 cins bulunmaktadır. Türkiye’de Megachiroptera ve Microchiroptera alt ordoların mensup 38 yarasa türü vardır (Albayrak, 2013). Bu türler Türkiye’nin biyolojik zenginliğinin unsurlarındandır. Bu değerleri yaşatabilmek için yarasa popülasyonlarının biyolojilerinin iyi bilinmesi gerekmektedir. Yaban hayatı artan nüfusla birlikte çevre sağlığı açısından önemli bir konuma gelmiştir. Yapay ekosistemler giderek doğal ekosistemlerinin yerini almakta ve yaban hayatı olumsuz

olarak etkilenmektedir. Bu değişimler yaban hayatından bize kuduz gibi bazı hastalıkların bulaşmasına sebep olabilir. Ayrıca evcil hayvanlardan da yaban hayatına bazı hastalıklar bulaşabilir.

Türkiye’de kaydı verilen bir çok yarasa türünün mağaralarda yaşadığı belirtilmiştir (Albayrak, İ., 1993). Yarasalar gün ışığıyla birlikte dinlenmeye geçtiklerinden ve havanın kararmasıyla birlikte aniden ortaya çıktıklarından avlanmaya müsait konuma gelmektedirler. Bu yüzden bazı düşmanları yarasaların harekete geçeceği saatleri avlanma saatleri olarak belirler. Yarasaların başlıca düşmanları kedi, mink gibi memeliler ve gece avlanan baykuş türleri bazen de balık ve hatta yılanlardır. Çok az yarasa türü kendi türüyle beslenebilmektedir. Bu yarasa türleri Yeni Dünya türlerinden *Vampyrum spectrum*, *Chrotopterus auritus* ve *Megaderma* cinsindeki iki Eski Dünya türleridir (Hill, J., Smith, J., 1984).

Türkiye’deki yarasa türlerini sistematik, taksonomi, yayılış, karyoloji, biyoekoloji ve moleküler yönden ele alan birçok araştırma yapılmıştır (Albayrak, İ., 2003; Karataş ve ark., 2006; Spitzenberger, F., 1994).

Türkiye’den yarasalarla ilgili *Eptesicus serotinus* türünün kaydı ilk kayıt olarak ilk defa verilmiştir (Danford, C.G., Alston, E.R., 1877). Daha sonra *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus hipposideros*, *Myotis emarginatus* türlerinin kayıtları (Doria, G., 1887) , *Myotis myotis* türünün ilk defa kayıtları Türkiye’den verilmiştir (Satunin, K.H., 1912). *Myotis mystacinus* türünün kaydı Türkiye için ilk kez verilmiştir (Reyberg, O., 1947). *Pipistrellus kuhlii*, *P. pipistrellus* ve *Miniopterus schreibersii* türlerinin kayıtları Türkiye için ilk kez verilmiştir (Zimmermann, K., 1953). Türkiye’den *Rhinolophus euryale* türünün kaydı ilk defa verilmiştir (Strinati, P., 1959).

Türkiye için ilk kez Hatay’dan *Rosettus aegyptiacus* türünün kaydı verilmiştir (Şadoğlu, P., 1953). Hatay’da yapılan bir çalışma sonucu *Rhinolophus mehelyi*, *Rhinolophus blasii*, *Myotis capaccinii* ve *Plecotus auritus* türleri Türkiye için yeni türler olarak kaydı verilmiştir (Kahmann, H., Çağlar, M., 1960). İlk kez *Myotis bechsteinii*, *Nyctalus lasiopterus* Türkiye için kaydı verilmiştir (Kahmann, H., 1962). Türkiye için *Tadarida teniotis* türünün kaydı ilk kez verilmiştir (Lewis, R.E., Harrison, D.L., 1962). Türkiye’den *Nyctalus noctula* ve *Pipistrellus savii* (*Hypsugo savii*) türlerinin kaydı ilk defa verilmiştir (Osborn, D.J., 1963). *Myotis blythii* türünün kaydı Türkiye için ilk kez verilmiştir (Harrison, D.L., 1964).

Hirsch tarafından ilk kez 1927 yılında *Otonycteris hemprichi* türünün Bilecik'ten Türkiye için kaydı verildiği belirtilmiştir (Kumerlove, H., 1975). Türkiye için ilk kez *Pipistrellus nathusii* türü (Lehmann, E.V., 1966), ve *Nyctalus leisleri* türü (Çağlar, M., 1969) kayıt olarak verilmiştir.

Türkiye'den *Eptesicus bottae*'nin kaydı ilk kez (Felten, H., 1971), *Myotis nattereri*'nin kaydı ilk kez (Kock, D., 1974), *Plecotus austriacus*'un kaydı ilk kez (Nader, I.A., Kock, D., 1983), *Barbastella barbastellus*'un kaydı ilk kez (Helvesen, O.V., 1989), *Vespertilio murinus*'un kaydı ilk kez (Obuch, J., 1994), *Taphozous nudiventris*'in kaydı ilk kez (Sachanowicz, K., ve ark., 1999), verilmiştir.

Doğu Anadolu yarasalarıyla ilgili yapılan bir çalışmada *Pipistrellus p. aladdin alttürünün* kaydı Kars ve Van'dan Türkiye için ilk kez verilmiştir (Albayrak, İ., 1987). Daha sonra *Myotis daubentonii* türü Bolu'dan (Albayrak, İ., 1988), *Myotis brandtii* türü Rize'den (Albayrak, İ., 1990) Türkiye için ilk kez verilmiştir.

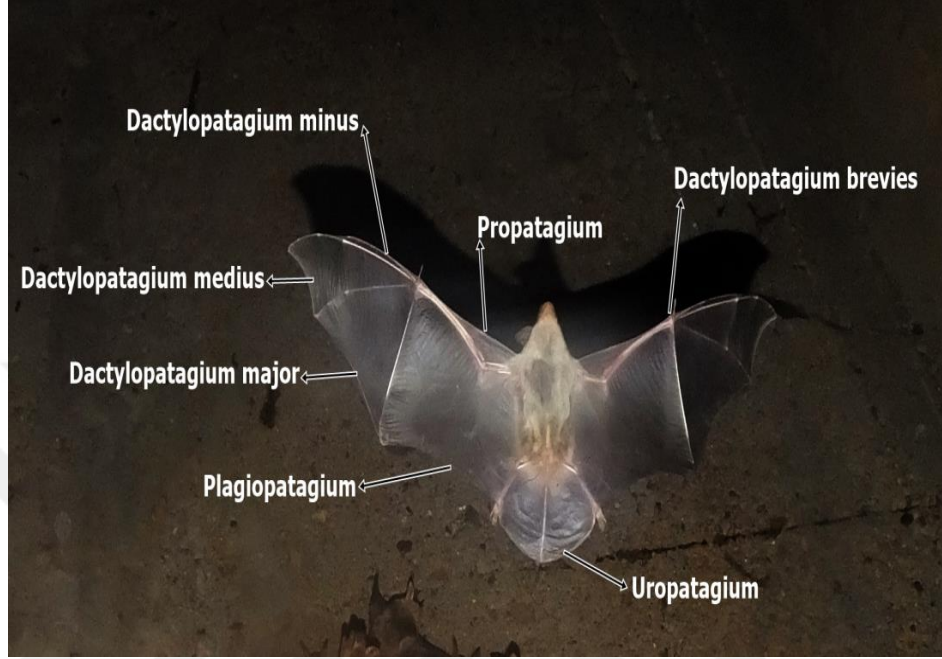
Kırıkkale İlinden, Keskin, Ceritkale Köyü, Tıhraz, Kırıkkapı mağarası ve Sulu mağarasından daha önce *Rhinolophus ferrumequinum*, Keskin Sulu mağarasından *Rhinolophus mehelyi* ve Merkez İlçe'den *Myotis myotis* ve *Myotis blythii* türlerinin kayıtları verilmiştir (Albayrak, 1985).

Bu tez ile Kırıkkale İlinde yaşayan böcekçil yarasa türlerinin bazı biyoeolojik özellikleri tespit edilecektir.

1.1 Genel Bilgiler

Memeli grupları içerisinde bulunmayan gerçek kanat ve uçuş özelliği sadece yarasalarda bulunması daha kolay tanınmasını sağlar. Yarasa ların dört parmak uzatısının araları bir membranla kaplıdır. Bu membranı oluşturan 4 ana kısım bulunmaktadır (propatagium, dactylopatagium, plagiopatagium ve uropatagium). Başparmaktan başlayıp boyun bölgesinden ön kola kadar uzanan kısım propatagium ve baş parmaktan beşinci parmağa kadar uzanan kısım dactylopatagium olarak adlandırılmaktadır. Dactylopatagium her parmak arasında farklı adlandırılmaktadır (1. ve 2. parmak arası dactylopatagium brevies, 2. ve 3. parmak arası dactylopatagium minus, 3. ve 4. parmak arası dactylopatagium medius, 4.ve 5. parmak arası dactylopatagium major). Vücudun yan kısmından beşinci parmağa kadar ve arka

bacağın ucuna kadar uzunan kısım plagiopatagium olarak adlandırılmaktadır. Kuyruk kısımları Uropatagium denilen membrandan oluşmaktadır (Şekil 1.1).



Şekil 1.1. Bir yarasa kanadının *Myotis myotis* örneğinde membran (Propatagium, Dactylopatagium ve Plagiopatagium) yapısı

Yarasalar ılıman ve tropikal bölgelerde bulunurken kutup bölgelerinde bulunmazlar. Karasal bir habitat yarasalar için konaklama ve besin sağlarsa bu bölgede birden fazla tür bulunabilir. Yarasalar türler arasında barınma ve beslenme bakımından farklılık gösterebilirler. Aynı zamanda çiftleşmede yarasa türleri arasında farklılık gösterir. Microchiroptera üyelerinde birden fazla dişiler bir araya gelerek oluşturdukları grupları bir iki erkek tarafından savunulur ve gruptaki dişilerle çiftleşirler. Çoğu türler çok eşli ve rastgele çiftleşirken, tek eşli olan yarasa türleri de vardır.

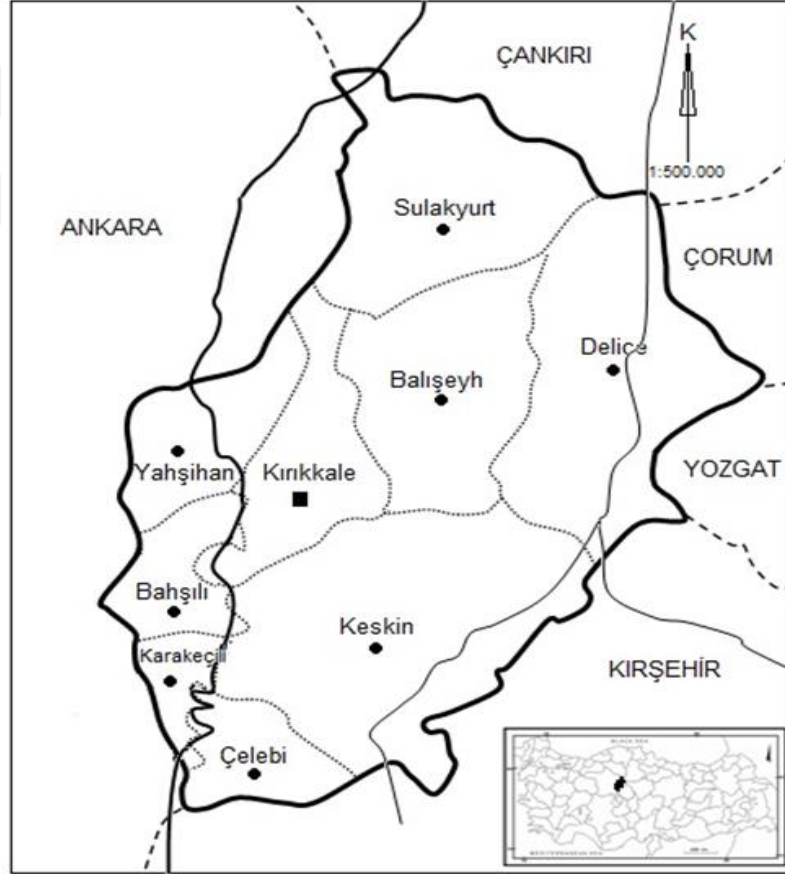
1.2 Çalışma Alanının Coğrafik Özellikleri

Kırıkkale ili İç Anadolu bölgesinde; batısında Ankara, güneyinde Kırşehir, kuzeyinde Çankırı, kuzeydoğusunda Çorum ve doğusunda Yozgat bulunmaktadır. İlin yerleşim alanı vadi ve tepelerin oluşturduğu Kırşehir masifi olarak geçer. Bu bölgelerde volkanik olaylar olduğundan dolayı toprak yapısı farklı maddeler içermektedir (Altın, 1999). Kırıkkale ilinin en yüksek tepe bölgesi 1744 metre ile Dinek'dir. İlin en önemli akarsuyu Kızılırmak'tır. Çelebi ilçesinden ile giriş yapan ırmak merkeze kadar gitmektedir. İkinci önemli ırmak olan Kızılırmak'tan çıkan Delice çayıdır. Kırıkkale ilinde Kızılırmak üzerine Kapulukaya baraj göleti inşa edilmiş ve en büyük yapay göl konumundadır (Altın, 1999).

Kırıkkale ilinde karasal iklim mevcuttur. Gün bazında bakıldığında çok farklı sıcaklık değerleri görülmektedir. Yazlar sıcak ve kurak, kışlar ise soğuk geçmektedir. Sıcaklık değerlerine bakıldığında ilin en yüksek sıcaklığı 35,4 °C. en düşük sıcaklığı -10,8 °C ve ortalama sıcaklık 24,3 °C görülmüştür. Ay olarak bakıldığında ise ağustos ayı en sıcak ay, Aralık ayı ise en soğuk ay olarak görülmüştür (Akman, 1990; Altın, 1999).

2. MATERYAL ve YÖNTEM

Bu araştırma, Kırıkkale’de Temmuz 2015 ila Eylül 2016 tarihlerinde tespit edilen yarası türlerine dayanmaktadır (Şekil 2.1). Kırıkkale’de yarası faunası zengin olmadığından örneklerin alınmasında hassasiyet gösterilmiştir. Bu çalışmada *Pipistrellus pipistrellus*’a ait bir örnek yakalanarak incelenmiştir. *Rhinolophus hipposiderus*’a ait rastlanan bir örnek habitatında gözlenerek bırakılmıştır. Daha önce Prof. Dr. İrfan ALBAYRAK tarafından Kırıkkale’den kayıtları verilen üç türe ait 20 yarası örneği de değerlendirilmiştir. Böylece toplam 22 örnek bu tezde konu edilmiş bulunmaktadır.



Şekil 2.1. Araştırmanın yapıldığı Kırıkkale il haritası

Yarasa türleri Kırıkkale'nin doğal çevrelerindeki mağara, tarihi bina, in, tünel ve binaların çatı örtüsü ve pencere pervazlarında araştırılmış ve yarasalar özel yarasa ağı, atrap ve eldivenli elle yakalanmıştır (Şekil 2.2). Akarsular üzerinde böcek avlayan yarasalar için akşam üzeri kıyılara yarasa ağları gerilmiş ve yarasalar araştırılmıştır.



Şekil 2.2. Mağara ağzlarında kullanılan bir yarasa ağı

Arazide yarasaların standart dış özellik ölçüleri ile ağırlıkları kaydedilmiştir. Dış karakter ölçüleri milimetrik bir cetvelle tüm boy, kuyruk, ardayak ve kulak uzunluğu standart dış ölçü olarak ve 0,25 grama kadar hassasiyetteki bir el kantarı ağırlığı gram olarak kaydedilmiştir. Yarasalardan daha önce kaydı verilenler serbest bırakılmış ve ilk defa tespit edilenler Mursaloğlu (1965)'na göre standart müze örneği olarak tahniti yapılarak muhafaza edilmiştir. Örneklerin baş iskeletleri laboratuarda %15'lik amonyaklı su ile 70 °C'da benmaride özel plastik kutularda kaynatılmış ve temizlenmiştir. Baş iskeletlerine kurutulduktan sonra kayıt numaraları ve eşyeleri yazılmıştır.

Türlerin diagnostik özellikleri, habitat özellikleri, post özellikleri, ölçüleri ve kayıt yerleri kaydedilmiştir. Dış ve iç özellik ölçülerinin istatistiki verileri çizelge halinde sunulmuştur. Türlerin habitat özelliklerini yansıtan fotoğraflar çekilmiştir. Baculum ölçüleri Topal (1958)'a göre kaydedilmiştir. Türlerin yaklaşık 40 yıllık populasyon durumları karşılaştırılmıştır.

Türler orijinal yazarı, tarihi ve yayını ile tip yeri, geçerli adın yazarı ve tarihi, Ellerman (1951)'e göre sırasıyla kaydedilmiştir. Sonuçlar daha önceki kayıtlarla karşılaştırılarak değerlendirilmiştir.

Dış ve iç karakter ölçüleri Harrison (1964), Çağlar (1968) ve Albayrak (1985)'a göre bir cetvel ve milimetrenin onda bir hassasiyetindeki bir kumpasla aşağıdaki gibi alınmıştır. Başbeden uzunluğu, tümboy uzunluğundan kuyruk uzunluğunun çıkarılmasıyla hesap edilmiştir. Ardayak uzunluğunda en uzun tırnak boyu da dahil edilmiştir. Ağırlık ondabir hassasiyetindeki bir el kantarı ile gram olarak kaydedilmiştir.

Tümboy (1): Yatay düzlem üzerindeki bir hayvanın burun uç noktasından kuyruk uç noktasına kadar olan en kısa mesafe

Kuyruk uzunluğu (2): Kuyruk uç noktasından kuyruk kaidesine kadar olan en kısa mesafe

Ardayak uzunluğu (3): En uzun tırnağın uç noktasından topuk noktasına kadar olan en kısa mesafe

Kulak uzunluğu (4): Kulağın en alt kısmından kulağın tepe uç noktasına kadar olan en kısa mesafe

Kafatasının en büyük uzunluğu (5): Kafatasının en ard noktası ile en önde bulunan *Rhinolophus* cinsinde kıkırdak damağın en uç noktası ve *Myotis* cinsinde en ön kesici dişleri birleştiren hat arasındaki en kısa mesafe

Tüm kafatası uzunluğu (6): Kafatasının en ard noktası ile en ön noktası arasında kalan en kısa mesafe

Kondilobazal uzunluk (7): Kondiloid çıkıntıları birleştiren hat ile premaksillaların en uç noktalarını birleştiren en kısa mesafe

Zygomatik genişlik (8): Zygomatik kavislerin en dış noktaları arasındaki en kısa mesafe

İnterorbital genişlik (9): Orbit çukurlarının arasındaki en yakın mesafe

Beyin kapsülü genişliği (10): Beyin kapsülünün iki yanda kalan bombeli yüzeylerini birleştiren en kısa mesafe

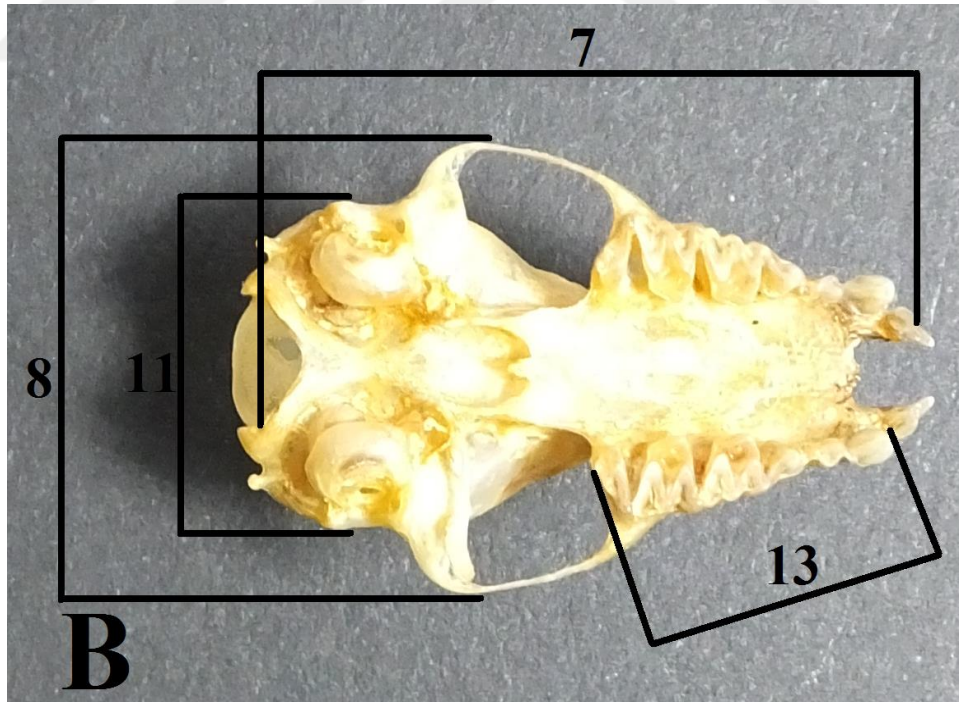
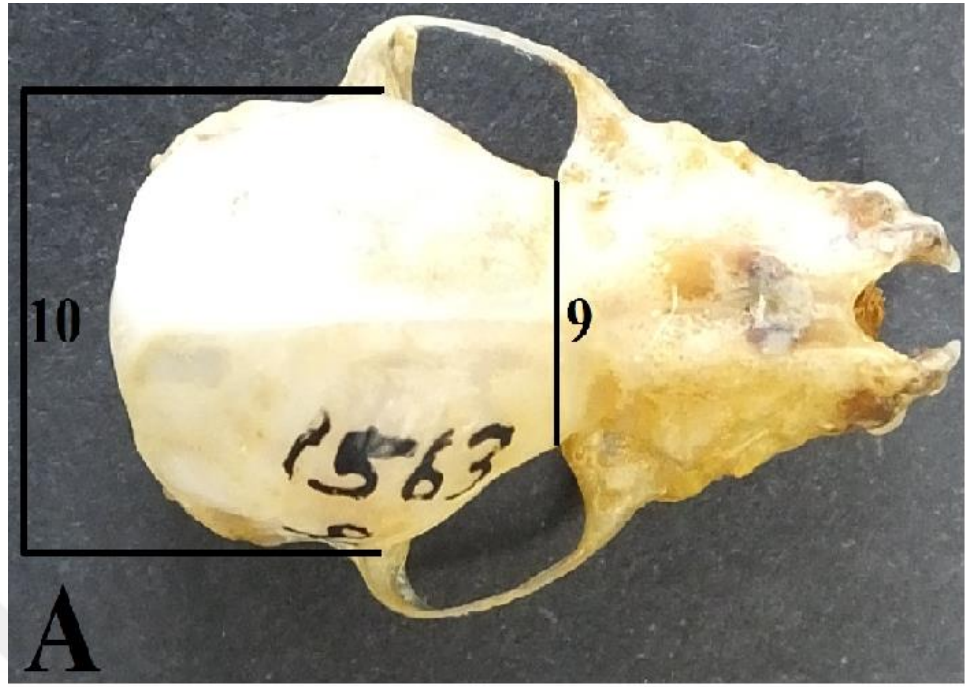
Mastoid genişlik (11): Kafatasının bullae'ler hizasında iki yandaki en dış noktaları birleştiren en kısa mesafe

Kafatası yüksekliği (12): Tympanic bullae'ler ve köpek dişlerinin temas ettiği yüzey ile kafatasını en tepe noktası arasındaki mesafe

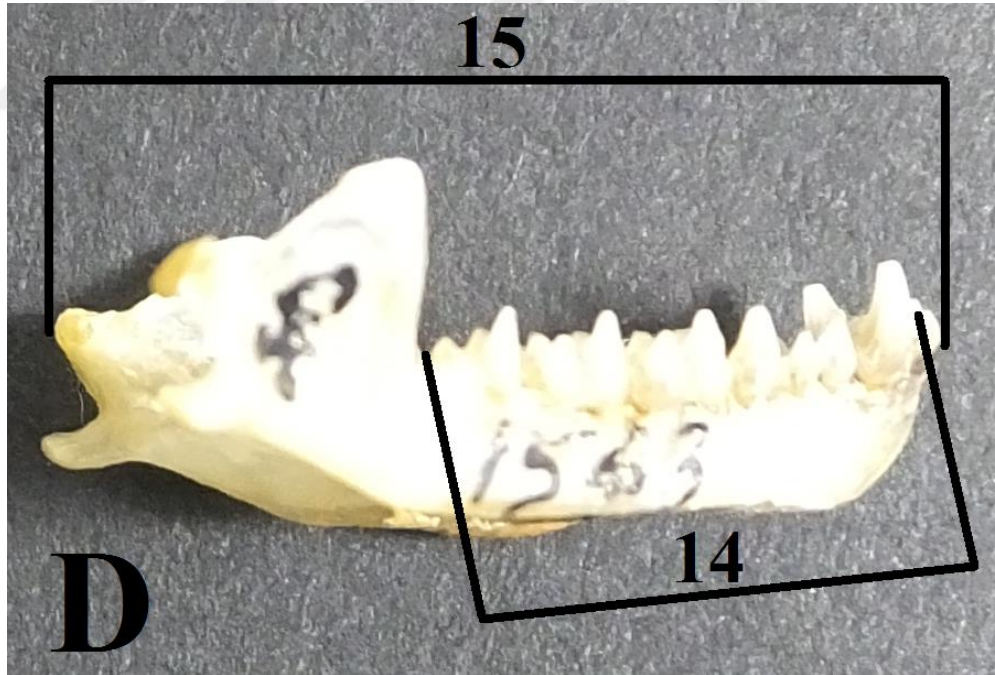
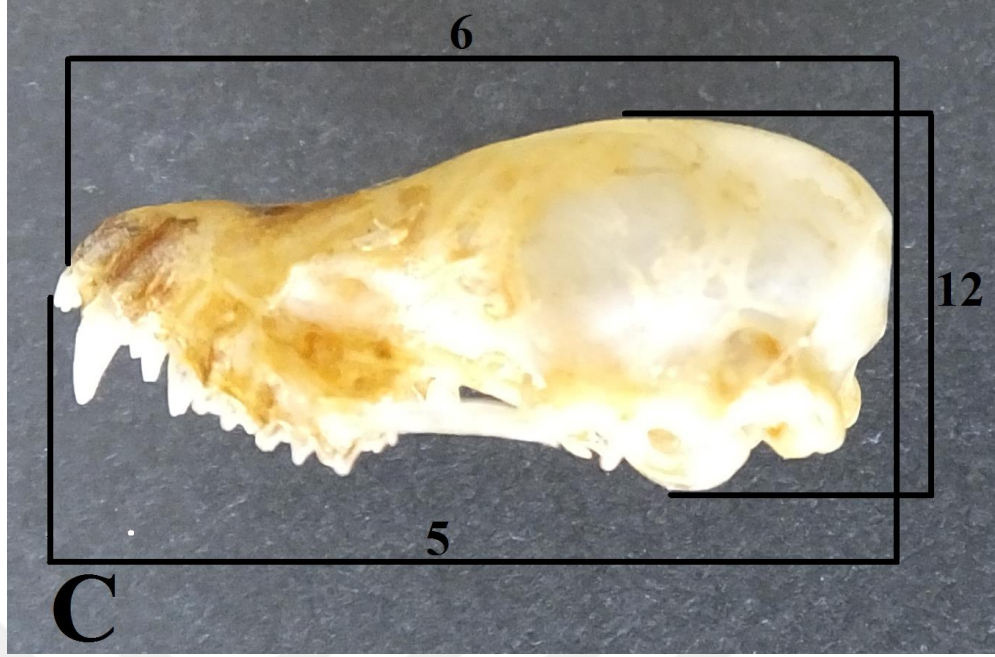
Üstçene diş dizisi uzunluğu (13): Köpek dişinin en ön noktası ile aynı düzlemdeki son molar dişin en ard noktası arasındaki en kısa mesafe

Altçene diş dizisi uzunluğu (14): Köpek dişinin en ön noktası ile aynı düzlemdeki son molar dişin en ard noktası arasındaki en kısa mesafe

Altçene uzunluğu (15): Alt çene condylinin en ard noktası ile en ön kesici dişin en uç noktası arasındaki en kısa mesafe



Şekil 2.3. Yarasa baş iskeletinde iç karakter ölçülerinin alınmış yerleri; kafatasının üstten (A) ve alttan (B) görünüşü



Şekil 2.3. (devam): Yarasa baş iskeletinde iç karakter ölçülerinin alınış yerleri; kafatasının (C) ve altçenenin yandan (D) görünüşü

2. BULGULAR

Kırıkkale il sınırları içinde Chiroptera takımının Microchiroptera alttakımına ait 2 familya mensubu 3 cins ve 5 tür tespit edilmiştir.

3.1. Familya: Rhinolophidae

Rhinolophidae familyası araştırma alanında 2 türle temsil edilmektedir.

Cins: *Rhinolophus* (Lacépède, 1799)

Kırıkkale ilinde *Rhinolophus* cinsine mensup türler aşağıda verilen teşhis anahtarına göre ayırt edilmiştir.

Ankara İli *Rhinolophus* Cinsi Türlerine Ait Teşhis Anahtarı (Albayrak, 1985)

- 1- Sellanın üst çıkıntısı küt.....2
- Sellanın üst çıkıntısı sivrice.....3
- 2- Sellanın çıkıntılı üst küt kısmı ve nispeten sivrileşmiş alt çıkıntısı birbirine eşit uzunlukta, lansetin uç kısmı birden boğumlanarak daralır; kondilobazal uzunluk 19,6-20,1 mm zygomatik genişlik 11,4-12,6 mm.....*R. ferrumequinum*
- Sellanın sivri alt çıkıntısı küt üst çıkıntısından daha uzun, Lansetin uç kısmı kısım kısım daralır; kondilobazal uzunluk 13,5-14,0, zygomatik genişlik 7,0-7,6 mm..... *R. hipposideros*
- 3- Sellanın çıkıntılı üst kısmı sivrice, IV. parmağın I. falanj boyu, II. falanjın yarı boyundan daha kısa, Lansetin uç kısmı kısım kısım daralmaya başladığından yan kenarlar, az konkav zygomatik genişlik 10,4-10,5 mm..... *R. Mehelyi*

Tür: *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774), (Nalburunlu Büyük Yarasa)

1774. *Vespertilio ferrum-eguinum* Schreber, Säugthiere, 1, pl.LX11, upperfigures; description, 1, p. 174 urname : DieHufeisennase (part). France; basedprimarily on Danbenton.

Tip yeri: Fransa

1853. *Rhinolophus ferrum-equinum*, Blasius, Wiegmann's Arch., 19(1):51-52.

Diagnostik özellikleri: Sellann üst çıkıntısı küt, alt çıkıntısı sivri ve kısadır. Önkol uzunluğu, 52,9-55,6; kafatasının en büyük uzunluğu, 23,6-24,4; kondilobazal uzunluk, 19,5-20,7; zygomatik genişlik, 11,8-12,6; üstçene diş uzunluğu, 8,40-8,90; altçene diş uzunluğu, 8,6-9,3; altçene uzunluğu, 15,6-16,8 mm.

Habitat özellikleri: *Rhinolophus ferrumequinum* Kırıkkale, Keskin İlçesinde eski tarihlerden kalma insan tarafından oyulmuş üç ayrı mağara içersinde soliter olarak rastlanmıştır (Şekil 3.1.). Bu yarasalar Ceritkale mevkiindeki kral mezarlıkları adı verilen kaya oyukları içindeki odacıklarda yaz aylarında soliter olarak yaşar. Ayrıca Keskin'in bir köyündeki küçük bir mağarada da soliter bir bireye rastlanmıştır (Şekil 3.2.).



Şekil 3.1. *Rhinolophus ferrumequinum*'a rastlanan yapay bir mağara



Şekil 3.2. *Rhinolophus ferrumequinum*'a rastlanan doğal bir mağara

Post özellikleri: Dorsal renk açık kahverengi, açık sarımsı gri renge kadar değişmektedir. Ventral renk ise açık griden açık kahverengimsi renge kadar değişmektedir.

Ölçüler: Kırıkkale ilinden tespit edilen 9 örneğin dış ve bazı iç karakter ölçüleri kaydedilmiştir (Çizelge 3.1.).

Çizelge 3.1. *Rhinolophus ferrumequinum* 'un ergin erkek ve dişi örneklerinde ağırlık (g), dış ve iç özellik ölçüleri (mm); örnek sayısı (ÖS), varyasyon alt ve üst sınırları (S), ortalama (ORT), standart sapma (SS) değerleri

ÖZELLİKLER	ÖS	S	ORT	±SS
Başbeden uzunluğu	9	68-77	73,0	2,66
Tüm boy	9	106-115	109,88	2,94
Kuyruk uzunluğu	9	32-45	36,88	5,55
Ardayak uzunluğu	9	13-15	14,22	0,86
Kulak uzunluğu	9	26-26	26,0	-
Ağırlık	9	22-25	23,77	2,72
En büyük kafatası uzunluğu	4	23,6-24,4	23,87	0,70
Tüm kafatası uzunluğu	9	21,7-22,9	22,35	0,58
Kondilobasal uzunluğu	9	19,5-20,7	20,1	0,39
Zygomatic genişlik	9	11,8-12,6	12,07	0,23
İnfraorbital genişlik	9	2,6-2,9	2,73	0,15
Beyin kapsülü genişliği	9	9,0-9,6	9,32	0,22
Mastoid genişlik	9	10,2-11,0	10,52	0,23
Kafatası yüksekliği	9	9,4-10,1	9,77	0,23
Üstçene dış dizisi uzunluğu	9	8,4-8,9	8,63	0,16
Altçene dış dizisi uzunluğu	9	8,6-9,3	9,05	0,25
Altçene uzunluğu	9	15,6-16,8	16,04	0,42

İncelenen örnek ve kayıt yeri: Kırıkkale, Keskin, Ceritkale,1 (1 ♂; 04.10.1974), Kırıkkapı Mağaraları, 5 (4 ♂♂, 1 ♀; 30.10.1974), Sulu Mağaraları, 3 (2 ♂♂, 1 ♀; 31.10.1974), Haydardede, 1 (1 ♂; 27.07.2016).

Tür: *Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800), (Nalburunlu Küçük Yarasa)

1800. *Vespertilio hipposideros* Bechstein, Thomas Pennat's Allgemeine Uebersicht der vierfüssigen Thiere, II, p.629.

Tip yeri: Fransa

1857. *Rhinolophus hipposideros* Blasius, Säugthiere Deutschlands, p. 29.

Diagnostik özellikleri: Sellanın ovalleşmiş, alçak veya küt olan çıkıntısı, nispeten öne doğru sivrileşmiş olan alt çıkıntısından çok daha kısa ve lanset yukarıya doğru daralma göstererek sivri uç oluşturur.

Habitat özellikleri: Kırıkkale kırsal alanında yerleşke olarak belirlenen ve merkezi ısıtma amacı ile inşa edilen bir galeride kış uykusunda bir bireye rastlanmıştır (Şekil 3.3.).



Şekil 3.3. Yapay bir galeride kısmi tünemiş bir *Rhinolophus hipposideros*

Post özellikleri: Dorsal rengi açık kahverengi griden koyu kahverengi griye kadar değişmektedir. Ventral renk ise dorsale göre daha açık tondadır.

İncelenen örnek ve kayıt yeri: Mevcudu korumak amacıyla rastlanan bir birey alınmamış ve tüneğinde bırakılmıştır. Keskin, 1 (1 ♂; 15.12.2014).

3.2. Familya: Vespertilionidae

Vespertilionidae familyası araştırma alanında *Myotis* cinsi mensubu iki ve *Pipistrellus* cinsi mensubu bir tür ile temsil edilmektedir.

Cins: *Myotis* (Kaup, 1829)

Kırıkkale ilinde *Myotis* cinsine mensup türler aşağıda verilen teşhis anahtarına göre ayrt edilmiştir.

Ankara ilinde *Myotis* Cinsi Türlerine Ait Anahtar (Albayrak, 1985)

- 1 (2). Kondilobazal uzunluk, 23,5-24,7 mm; zygomatik genişlik, 15,4-15,9; üst çene diş uzunluğu 10,2-10,6 mm; alt çene diş uzunluğu, 10,8-11,5 mm; mastoid genişlik, 11,0-11,2 mm; alt çene uzunluğu 18,9-19,5 mm.....*Myotis myotis*
- 2 (1) Kondilobazal uzunluk, 20,1-22,0 mm; zygomatik genişlik, 13,1-14,3; üst çene diş uzunluğu 8,6-9,4 mm; alt çene diş uzunluğu, 9,1-10,0 mm; mastoid genişlik, 9,8-10,6 mm; alt çene uzunluğu 15,9-17,7 mm.....*Myotis blythii*

Tür: *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797), (Farekulaklı Büyük Yarasa)

1797. *Vespertilio myotis* Borkhausen, Deutsche Fauna, 1:80

Tip yeri: Almanya

1987. *Myotis myotis* Miller, Ann. Mag. Nat. Hist., 20 (6):383

Diagnostik özellikleri: Önkol uzunluğu 56,20-58,90; kafatasının en büyük uzunluğu 25,30-25,90; kondilobazal uzunluk 22,80-23,50; zygomatik genişlik 15,50-16,00; üstçene diş dizisi uzunluğu 10,20-10,60, altçene diş dizisi uzunluğu 11,20-11,60; altçene uzunluğu 19,00-19,80 mm.

Habitat özellikleri: *Myotis myotis* büyük bir mağarada ve yazın yerleşim bölgesine yakın bir bölgede merkezi ısıtma için yapılan bir galeride çok büyük bir koloniye rastlanmıştır (Şekil 3.4.). Bu büyük kolonide *Myotis myotis*, *Myotis blythii* ile simpatrik yaşamaktadır.



Şekil 3.4. Yapay bir galeride yazın *Myotis myotis* kolonisi



Şekil 3.5. Yapay bir galeride yazın tüneyen bir *Myotis myotis*

Post özellikleri: Dorsal kısmı soluk sarımsı açık kahverengimsi renk. Ventral kısmı grimsi beyazdır.

Ölçüler: Kırıkkale ilinden tespit edilen 4 örneğin dış ve bazı iç karakter ölçüleri kaydedilmiştir (Çizelge 3.2.).

Çizelge 3.2. *Myotis myotis*'in ergin erkeklerinde ağırlık (g), dış ve iç özellik ölçüleri (mm); örnek sayısı (ÖS), varyasyon alt ve üst sınırları (S), ortalama (ORT), standart sapma (SS) değerleri

ÖZELLİKLER	ÖS	S	ORT	±SS
Başbeden uzunluğu	4	79-83	81,7	1,89
Tüm boy	4	131-137	134,7	2,62
Kuyruk uzunluğu	4	52-54	53,0	0,81
Ardayak uzunluğu	4	16-17	16,2	0,5
Kulak uzunluğu	4	24-27	26,0	1,41
Ağırlık	4	25-31	27,6	2,56
En büyük kafatası uzunluğu	4	25,3-25,9	25,5	0,25
Tüm kafatası uzunluğu	4	24,0-24,9	24,4	0,36
Kondilobasal uzunluğu	4	22,8-23,5	23,2	0,32
Zygomatik genişlik	4	15,5-16,0	15,8	0,24
İnfraorbital genişlik	4	5,2-5,4	5,33	0,09
Beyin kapsülü genişliği	4	10,3-10,8	10,5	0,21
Mastoid genişlik	4	11,0-11,6	11,2	0,32
Kafatası yüksekliği	3	10,4-10,7	10,5	0,15
Üstçene dış dizisi uzunluğu	4	10,2-10,6	10,4	0,17
Altçene dış dizisi uzunluğu	4	11,2-11,6	11,3	0,19
Altçene uzunluğu	4	19,0-19,8	19,4	0,33

Kayıt yeri: Kırıkkale, Keskin Meslek Yüksek Okulu, 1(1 ♂; 07.06.2004), Kırıkkale, Merkez, Kızıldere köyü, Sivri Dağı, 3 (3 ♂♂; 13.05.2004).

Tür: *Myotis blythii* (Tomes, 1857), (Fare Kulaklı küçük Yarasa)

1857. *Vespertilio blythii* Tomes, proc. Zool. Soc. London, 53-54

Tip yeri: Nasirabad, Rajputana, Hindistan.

1951. *Myotis blythii* Ellerman and Morrison-Scoot, Checklist of Palaearctic and Indian Mammals 1758-1946. Brit. Mus. (Nat.Hist.) 144-145.

Diagnostik özellikleri: Önkol uzunluğu 52.00-57.50, kafatasının en büyük uzunluğu 22.20-23.10, kondilobazal uzunluk 20.00-21.00, zygomatik genişlik 13.80-14.40, üstçene diş dizisi uzunluğu 8.80-9.50, altçene diş dizisi uzunluğu 9.50-10.20, altçene uzunluğu 16.60-17.50 mm.

Habitat özellikleri: *Myotis blythii* büyük bir mağarada ve yazın yerleşim bölgesine yakın bir bölgede merkezi ısıtma için yapılan bir galeride çok büyük bir koloniye rastlanmıştır (Şekil 3.6.). Bu büyük kolonide *Myotis blythii*, *Myotis myotis* ile simpatrik yaşamaktadır.



Şekil 3.6. Bir galeride yazın tüneyen *Myotis blythii* kolonisi



Şekil 3.7. Bir galeride yazın tüneyen soliter bir *Myotis blythii*

Post özellikleri: Dorsal renk sarıya çalan soluk grimsi kahverengi. Ventral renk ise sarıya çalan grimsi beyazdır.

Ölçüler: Kırıkkale ilinden tespit edilen 7 örneğin dış ve bazı iç karakter ölçüleri kaydedilmiştir (Çizelge 3.3.).

Çizelge 3.3. *Myotis blythii*'nin ergin erkek ve dişi örneklerinde ağırlık (g), dış ve iç özellik ölçüleri (mm); örnek sayısı (ÖS), varyasyon alt ve üst sınırları (S), ortalama (ORT), standart sapma (SS) değerleri

ÖZELLİKLER	ÖS	S	ORT	±SS
Başbeden uzunluğu	7	67-80	75,40	4,27
Tüm boy	7	117-137	131,00	6,65
Kuyruk uzunluğu	7	50-62	55,50	4,42
Ardayak uzunluğu	7	15-16	15,80	0,37
Kulak uzunluğu	7	21-24	22,40	0,97
Ağırlık	7	20-31	23,00	3,67
En büyük kafatası uzunluğu	6	22,20-23,10	22,50	0,36
Tüm kafatası uzunluğu	7	21,60-22,00	21,80	0,19
Kondilobasal uzunluğu	7	20,00-21,00	20,70	0,38
Zygomatik genişlik	6	13,80-14,40	14,00	0,22
İnfracorbital genişlik	7	5,20-5,40	5,20	0,08
Beyin kapsülü genişliği	7	9,60-10,10	9,80	0,16
Mastoid genişlik	5	10,00-10,50	10,10	0,23
Kafatası yüksekliği	3	9,40-9,60	9,50	0,11
Üstçene dış dizisi uzunluğu	5	8,80-9,50	9,10	0,27
Altçene dış dizisi uzunluğu	6	9,50-10,20	9,90	0,28
Altçene uzunluğu	6	16,60-17,50	16,90	0,38

İncelenen örnek ve kayıt yeri: Kırıkkale, Keskin, Keskin Meslek Yüksek Okulu, 6 (3 ♂♂; 3 ♀♀; 07.06.2004), Kırıkkale, Merkez, Kızıldere köyü, Sivri Dağı, 1(1♀; 13.05.2004).

Tür: *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774), (Cüce yarasa)

1774. *Vespertilio pipistrellus* Schreber, *Seauctiere*, 1:167.

Tip yeri: Fransa

1897. *Pipistrellus pipistrellus* Miller, *Ann. Mag. Nat. Hist.*, 6(20): 384-385.

Diagnostik özellikleri: Çok küçük bir yarasadır. Kanat kenarları açık renkli, beyazımsı değildir. Üst kesici dişin ucu çatallıdır. Baş-beden uzunluğu -, kafatasının en büyük uzunluğu 13.00., kondilobazal uzunluk 10.70 mm

Habitat özellikleri: Binaların çatı yada pervaz aralarında görülen *Pipistrellus pipistrellus* (Şekil 3.8.) yerleşim yerinde açık bir alanda bulunan bir binanın içersinde yakalanmıştır (Şekil 3.9.).



Şekil 3.8. Yerleşim alanında rastlanan bir *Pipistrellus pipistrellus*



Şekil 3.9. *Pipistrellus pipistrellus*'un yakalandığı bir bina

Post özellikleri: Dorsal renk açık gri kahverengi ve koyu kahverengiye kadar değişir. Ventral renk ise daha açık kahverengidir.

Ölçüleri: Erkek bir *Pipistrellus pipistrellus* örneğinin bazı dış ve iç özellik ölçüleri kaydedilmiştir. Başbeden uzunluğu, tüm boy ve kuruk uzunluğu ölçüleri örnek kurduğu için alınamamıştır. Ön kol uzunluğu, 29,0; ardayak uzunluğu, 5,0; kulak uzunluğu, 10,0; ağırlık, 2,0; kafatasının en büyük uzunluğu, 13,0; tüm kafatası uzunluğu, 11,4; kondilobazal uzunluğu, 10,7; zygomatik genişlik, 7,20; interorbital, 3,40; beyin kapsülü, 5,90; mastoid genişlik, 6,50; kafatası yüksekliği, 6,50; üst çene diş uzunluğu, 4,10; alt çene diş uzunluğu, 4,20; alt çene uzunluğu, 8,10 mm, (ağırlık (g), dış ve iç özellik ölçüleri (mm)).

İncelenen örnek ve kayıt yeri: Kırıkklae, Yenışehir, 1 (1 ♂; 10 Haziran 2016).

4. TARTIŞMA ve SONUÇ

Yarasalar gece faal olan hayvanlardır ve akşamın alacakaranlığından sabaha kadar zaman zaman tüneyerek böcek avlarlar. Türkiye'deki böcekçil yarasalardan 5 tür Kırıkkale'de yaşamaktadır. Rhinolophidae familyası mensubu büyük nalburunlu yarasa, *R. ferrumequinum* ve küçük nalburunlu yarasa, *R. hipposideros* çok hassas türlerdir. Ekolojik tercih olarak yarasalar nemli bölgelerdeki tünelerde yaşarlar. Kırıkkale'de bu iki türün neme olan düşkünlüğü diğer türlere nazaran daha fazladır. Bu hassasiyet belki de giderek azalan nemli ortamlar yüzünden onları yok olmaya kadar götürebilecektir. Bu türlere yazları in ve mağaralarda soliter olarak rastlanır. Kırıkkale Keskin ilçesinde 1974 yılında şehrin biraz uzağında bulunan Kırıkkapı ve Sulu Mağarada 10-15 bireylik *Rhinolophus ferrumequinum*'un koloni halinde yaşadığı kaydedilmiştir (Albayrak, 1985). Bu iki mağara bugün büyüyen şehrin içinde kalmış ve antropojenik etkiler nedeniyle bu özelliklerini tamamen yitirmiştir. Kırıkkapı Mağarası tamamen yok olmuş, Sulu Mağara ise turizm amacıyla doğal yapısı bozulmuştur. Böylece doğal tüneleri tahrip edilen veya işgal edilen yarasalar insan yapısı bazı barmakları tercih etmek zorunda bırakılmışlardır.

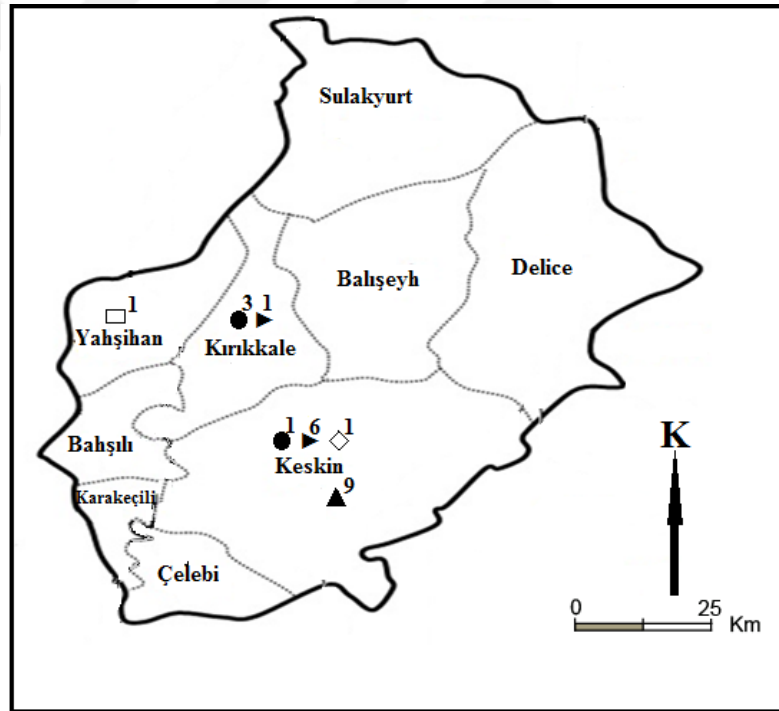
Kırıkkale'deki böcekçi yarasalardan simpatrik yaşayan *Myotis myotis* ve *Myotis blythii* büyük bir koloniye sahiptir. Antropojenik etki sebebiyle doğal yaşam alanlarından yapay bir galeriyi tünek yeri olarak tercih etmişler ve yazları yavru bakımı popülasyonlarını oluşturmuşlardır. Bu galeri yıl boyu ortalama 15 °C'lık sıcaklığa sahiptir. Yarasalar kasım ayı itibarıyla bu galeriyi terk ettiklerinde kalan birkaç birey burada kışlamaktadır. İlkbahar ortalarında büyük sayıda farekulaklı yarasalar bu galeriyi tekrar ziyaret ederek yavrulama dönemlerini başlatırlar. Bu ritmin 10 yıldır benzer şekilde devam ettiği kaydedilmiştir.

Araştırma bölgesinde yayılış gösteren *Rhinolophus ferrumequinum* ve ilk kez Kırıkkale'den kaydı verilen *Rhinolophus hipposideros* Keskin ilçesinde farklı lokalitelerde tespit edilmiştir. Kırıkkale'nin Keskin ilçesine bağlı Ceritkale mevkiindeki tarihi kaya oyuklarında yaşayan *Rhinolophus ferrumequinum* 1974 yılında 40 bireylik koloniye sahipken şimdi nadiren soliter yaşayan bireyler ile temsil edilmektedir. Bu bölgede kral mezarlığı olarak bilinen ve eski ikamet yeri olan kaya

oyukları define arama ve çobanların uğrak noktası olmaları yüzünden tahrip edilmiş ve bugün yarasalar birkaç bireye kadar azalmıştır.

Yarasalar özel yapısı itibariyle suyu az kullanan böbrekleri sayesinde kurak bölgelere kolay adapte olmuşlardır. Sadece ince derili ve kılcal kan damarlarla adeta örümlü kanatları sıcağa direnci yoktur ve bu da yarasanın ölümüne sebebiyet verir. Tarım alanlarında zararlılar için kullanılan zehirler bitkilerle beslenen böcekler vasıtasıyla yarasalarda biyolojik yükseltgenmeye sebebiyet vererek yarasa popülasyonlarını zayıflatmıştır. Yaz başlarında yavrulama dönemi itibariyle evlerin çatı ve pervazlarında görülen cüce yarasa *Pipistrellus pipistrellus* antropojenik etkilere maruz kalarak zaman zaman yerlerinden edilmektedir.

Merkez ilçeye bağlı Sivri Dağında tespit edilen *Myotis myotis* ve *Myotis blythii*'nin bu lokalitede hala yaşadığı tespit edilmiştir (Şekil 4.1.).



Şekil 4.1. Kırıkkale’de tespit edilen yarasa türleri ve lokaliteleri: *Rhinolophus ferrumequinum* (▲), *Rhinolophus hipposideros* (◇), *Myotis myotis* (●), *Myotis blythii* (▶), *Pipistrellus pipistrellus* (□) (Koyu semboller eski kayıtları, açık semboller ilk kayıtları ve rakamlar incelenen örnek sayısını verir)

Bu araştırmada, daha önce Keskin İlçesindeki yapay bir galeriden kaydı verilen ve simpatrik yaşayan *Myotis myotis* ile *Myotis blythii*'nin yaklaşık 1000 fertlik bir koloni oluşturduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.1.). Kırıkkale'de yarasa populasyon yoğunluğu ve byklğu bakımından en büyük koloni bu iki türe aittir.

Bu araştırma ile Kırıkkale'den ilk kez kaydı verilen *Pipistrellus pipistrellus* yaygın türlerden biri olup yerleşim birimlerinde akşam vakti herkes tarafından görülmektedir. Yaygın olmasına rağmen çok seyrek rastlanan bu türün populasyon yoğunluğu Kırıkkale ilinde oldukça düşüktür.

Kırıkkale çevresinde gece kuşu olarak da bilinen yarasaların eskiden oldukça yaygın olduğu fakat birçok bölgede artık hiç görülmediği ısrarla ifade edilmektedir. Bugün yarasa yaşam alanlarının ulusal ve uluslararası mevzuatlar çerçevesinde korunmaların sağlanması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Albayrak, İ., 1985. Researches on Bats of Ankara Province (Mammalia:Chiroptera). Communication, Fas. des. Scien. de L' univ. d'–Ankara, 3 (C): 1–20.
- Albayrak, İ., 1988. The presence of *Myotis daubentoni* (Kuhl, 1819) in Turkey Mammalia, 52(3):415-418.
- Albayrak, İ., 1990a. Doğu Anadolu Yarasa ları ve Yayılış ları (Mammalia:Chiroptera). Doğa, Tr. J. of Zoology, 14: 214-228.
- Albayrak, İ., 1990b. Studies on *Myotis mystacinus* and *Myotis brandti* (Mammalia, Chiroptera) in Turkey. Mammalia, 55 (1):113-120.
- Albayrak, İ., 1993. Batı Anadolu Yarasa ları ve Yayılış ları (Mammalia:Chiroptera). Doğa - Tr. J. Zool., 17: 237-257.
- Albayrak, İ., 2000. Yarasa lar, Eli kanatlı memeli. Yeş il Atlas, Coğraf ya ve Keş if Dergisi, Doğan Burda Rizzoli Dergi Yayıncılık ve Pazarlama A.Ş., İstanbul, 3: 69-73.
- Albayrak, İ., 2003. The Bats of the Eastern Black Sea Region in Turkey (Mammalia:Chiroptera). J. Zool., 27:269-273.
- Albayrak, İ., 2013. Türkiye'deki Yarasa Popülasyonlarının Durumu. Tabiat ve İnsan Dergisi, Ankara, Yıl 47(Eylül): 3-6.
- Altın, Y., 1999. Kırkkale'99. T.C. Kırkkale Valiliği. (Komisyon Başkanı: Mesut Kırçalı), Çetin Ofset A.Ş., Ankara, XII+308.
- Akman, Y., 1990. İklim ve Biyoiklim (Biyoiklim Metodları ve Türkiye İklimleri). Palme Kitabevi, Ankara, 1-319.
- Corbet, G.B., Southern, H.N., 1977. The Handbook of British Mammals. Blackwell Scientific Publications, London, 1-520.
- Çağ lar, M., 1968. Bats of Turkey - I. Türk. Biol. Derg., 18: 5-18.
- Çağ lar, M., 1969. Bats of Turkey - II. Türk. Biol. Derg., 19: 88-106.
- Danford, C.G., Alston, E.R., 1877. On the mammals of Asiar Minor. Proc. Zool. Soc., London, 1: 270–281.
- Doria, G., 1887. I chiropteri trovati finora in Liguria. Annali del Museo Civico di Storia Naturale di Genova, Serie 2a4[1886]: 385–474.

- Ellerman, J.R., T.C.S. Morrison-Scott, 1951. Checklist of Palearctic and Indian Mammals, 1758 to 1940. London.
- Felten, H., 1971. Eine neue Art der Fledermaus-Gattung *Eptesicus* aus Kleinasien (Chiroptera: Vespertilionidae). *Senckenbergiana Biologica*, 52: 371–376.
- Harrison, D.L., 1964. The Mammals of Arabia. Insectivora, Chiroptera, Primates. London.
- Helversen, O.V., 1989. New records of bats (Chiroptera) from Turkey. *Zool. Middle East*, 3: 5–18.
- Hill, J., Smith, J., 1984. Bats: A Natural History. Austin: University of Texas Press, 1984.
- Jones, K.E., 2001. Chiroptera (Bats). *Encyclopedia of Life Sciences*. Ed. John Wiley & Sons.
- Jones, K., Purvis, A.J., 2003. Gittleman, Biological correlates of extinction risk in bats. *American Naturalist*, 161: 601-614.
- Kahmann, H., Çağlar, M., 1960. Beiträge zur Säugetierkunde der Türkei. 1–Fledermäuse aus der Landschaft Hatay (Eine vorläufige Mitteilung). *Istanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Mecmuası, Seri B*, 25 (1–2): 1–21.
- Kahmann, H., 1962. Neue Ergebnisse in der Säugetierforschung in der Türkei. *Säugetierkundliche Mitteilungen* 10: 112–116.
- Karataş, A., Sözen, M., Matur, F., 2006. Karyology of some bat species (Chiroptera: Rhinolophidae, Molossidae) from Turkey. *Mamm. Biol.*, 71 (3): 159-163.
- Krebs, J.W., Wilson, M.L., Childs, J.E., 1995. Rabies-Epidemiology, Prevention, and Future Research. University of Nebraska-Lincoln, Wildlife Disease and Zoonotics, *Journal of Mammalogy*, 76(3):681-694.
- Kock, D., 1974. Pupipare Dipteren von Säugetieren des nordöstlichen Mittelmeerraumes (Ins.: Diptera). *Senckenbergiana Biologica* 55: 87–104.
- Kumerloeve, H., 1975. Die Säugetiere (Mammalia) der Türkei. *Veröffentlichungen der Zoologischen Staatssammlung München* 18: 69–158.
- Lehmann, E.V., 1966. Taxonomische Bemerkungen zur Säugerausbeute der Kumerloevschen Orientreisen 1953–1965. *Zoologische Beiträge (Neue Folge)* (Berlin) 12: 251–317.
- Lewis, R.E., Harrison, D.L., 1962. Notes on Bats from the Republic of Lebanon. *Proc. Zool. Soc. Lond.* 138 (3): 473–486.

- Mursaloğlu, B., 1965. Bilimsel Araştırmalar İçin Omurgalı Numunelerinin Toplanması ve Hazırlanması. Ank. Üniv. Fen Fakültesi Yayınları, Ankara, 1-60.
- Nader, I.A., Kock, D., 1983. Notes on some bats from the Near East (Mammalia:Chiroptera). Zeitschrift für Säugetierkunde 48: 1-9.
- Obuch, J., 1994. K potrave výra skalného (*Bubo bubo*) a sovy obyčajnej (*Strix aluco*) vo východnej časti Turecka [On the food of Eagle owl (*Bubo bubo*) and Tawny owl (*Strix aluco*) in the Eastern part of Turkey]. Tichodroma 7: 7-16 (in Slovak, with an abstract in English).
- Osborn, D.J., 1963. New distributional records of bats from Turkey. Mammalia 27: 210-217.
- Ryberg, O., 1947. Studies on Bats and Bat Parasites Especially with Regard to Sweden and Other Neighbouring Countries of the North. I. Stockholm: Bokförlaget Svensk Natur.
- Sachanowicz K., ve ark., 1999. First record of *Taphozous nudiventris* Cretzschmar, 1830 (Chiroptera, Emballonuridae) in Turkey. Mammalia 63: 105-107 (1999).
- Satunin, K.H., 1912. Über die zoographischen Grenzen das Kaukasusgebiets. Mit. Kaukas. Mus., Tiflis, 8.
- Simmons, N., 2005. Order Chiroptera. Mammal Species of the World. A Taxonomic and Geographic Reference. Third Edition, Eds. D. E. Wilson D. M. Reeder, Johns Hopkins.
- Strinati, P., 1959. Mission coiffait-Strinati en Macedoine, Greece at Turquie (Avril-Mai 1955) Chiroptera. Mammalia, 23: 72-76.
- Spitzenberger, F., 1994. The genus *Eptesicus* (Mammalia: Chiroptera) in Southern Anatolia. Folia Zool. Brno, 43: 437-454.
- Şadoğlu P., 1953. Meyva yiyen yarasaların beslenmesi [Feeding of the fruit-eating bats]. Bioloji 3: 12-17 (in Turkish).
- Topal, G., 1958. Morphological studies on the os penis of bats in the Carpathian Basin. Ann. Hist. Nat. Mus. Hungary 50 (New Series 9): 331-342.
- Vaughan, T., Ryan, J., Czaplewski, N., 2000. Mammalogy, 4th Edition. Toronto: Brooks Cole.
- Yalden, D.W., Morris, P.A., 1975. The Lives of Bats, Canada, 1-247.
- Zimmermann, K., 1953. Die Wildsaugern von Kreta. Das gesamtbild der Sauger-Fauna Kretas. Zeit. Säuget., 17:67-72.

Wilson, D.E., Reeder, D.M., (Eds), 2005. MammalSpecies of the World A Taxanomic and Georaphic Reference. The Johns Hopkins University Press Baltimore, 1: 1-743.

