

Tarkan YORULMAZ

Doktora Tezi

KÜ 2010

KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

DOKTORA TEZİ

GÜNEYDOĞU TÜRKİYE YARASALARI

(MAMMALIA: CHIROPTERA)

TARKAN YORULMAZ

OCAK 2010

KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

DOKTORA TEZİ

GÜNEYDOĞU TÜRKİYE YARASALARI

(MAMMALIA: CHIROPTERA)

TARKAN YORULMAZ

OCAK 2010

Fen Bilimleri Enstitü Müdürünün onayı.

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

(Unvan - İsim)

Müdür

Bu tezin Yüksek Lisans / Doktora tezi olarak Anabilim Dalı standartlarına uygun olduğunu onaylarım.

(Unvan - İsim)

Anabilim Dalı Başkanı

Bu tezi okuduğumuzu ve Yüksek Lisans / Doktora tezi olarak bütün gerekliliklerini yerine getirdiğini onaylarız.

(Unvan - İsim)

Ortak Danışman

(Unvan - İsim)

Danışman

Jüri Üyeleri

Başkan : Prof. Dr. Suat KIYAK _____

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

Üye : Doç. Dr. İlhami TÜZÜN _____

Üye : Doç. Dr. Perihan GÜLER _____

Üye: Yard. Doç. Dr. Nursel AŞAN BAYDEMİR _____

ÖZET

GÜNEYDOĞU TÜRKİYE YARASALARI

(MAMMALIA: CHIROPTERA)

YORULMAZ, Tarkan

Kırıkkale Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Biyoloji Anabilim Dalı, Doktora Tezi

Danışman: Prof. Dr. İrfan ALBAYRAK

Ocak 2010, 193 sayfa

Bu araştırma 2005 ile 2009 yılları arasında Güneydoğu Türkiye'den toplanan 121 yarasa örneğine dayanmaktadır. Örnekler Microchiroptera alt takımının Emballonuridae, Rhinolophidae, Vespertilionidae ve Molossidae familyalarına mensup 14 tür, *Taphazous nudiventris*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *R. hipposideros*, *R. euryale*, *R. mehelyi*, *Myotis emarginatus*, *M. nattererii*, *M. myotis*, *M. blythii*, *M. cappaccinii*, *Pipistrellus pipistrellus*, *P. kuhlii*, *Miniopterus schreibersii* ve *Tadarida teniotis*'le, temsil edilmektedir. Türlerin ayırıcı özellikleri ile ekolojik ve biyolojik özellikleri başlığı altında yayılış, habitat, üreme, karyogram, baculum, kürk rengi, ölçüler, örnek sayısı ve kayıt yerleri verilmiştir. Birden fazla türle temsil edilen bazı cinslere ait tür teşhis anahtarları verilmiştir. Aynı cinse ait

türler kendi aralarında karşılaştırılmış ve her türün verileri literatür bilgileriyle karşılaştırılarak alttürle ilgili değerlendirmeler yapılmıştır.

Myotis nattererii ve *Rhinolophus mehelyi* araştırma bölgesinden ilk kez kaydedilmiş, sadece bir lokaliteden bilinen *Taphozous nudiventris* için iki yeni lokalite daha tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Güneydoğu Türkiye, Taksonomi, Chiroptera.

ABSTRACT

BATS OF THE SOUTHEASTERN TURKEY (MAMMALIA: CHIROPTERA)

YORULMAZ, Tarkan

Kırıkkale University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Biology, Ph. D. Thesis

Supervisor: Prof. Dr. İrfan ALBAYRAK

January 2010, 193 pages

This study based on 121 specimens obtained from Southeastern Turkey between 2005 and 2009. These specimens are represented 14 species, *Taphazous nudiventris*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *R. hipposideros*, *R. euryale*, *R. mehelyi*, *Myotis emarginatus*, *M. nattererii*, *M. myotis*, *M. blythii*, *M. cappaccinii*, *Pipistrellus pipistrellus*, *P. kuhlii*, *Miniopterus schreibersii* and *Tadarida teniotis*, represented to four families, Emballonuridae, Rhinolophidae, Vespertilionidae and Molossidae belongs to suborder Microchiroptera. Distribution, habitat, breeding, karyotype, baculum, fur colour, measurements, examined specimens number and localities were given under title of diagnosis, ecological and biological features of species. Identification keys for some species were given. Species which belongs to same

genus were compared among themselves. Data of each species comparing to literature data it has been evaluated subspecies.

Myotis nattererii and *Rhinolophus mehelyi* were recorded firstly from the Southeast Turkey Region. Two new localities were determined for *Taphozous nudiventris* in the research area.

Key Words: Southeastern Turkey, Taxonomy, Chiroptera.

TEŞEKKÜR

Tezimin hazırlanması esnasında yardımlarını esirgemeyen ve destek olan, tez yöneticisi Hocam Sayın Prof. Dr. İrfan ALBAYRAK'a teşekkür ederim.

Bu araştırmayı 2006/11 nolu araştırma projesi ile destekleyen Kırıkkale Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Birimi'ne, tez çalışmalarımda yardımcı olan Sayın Yrd. Doç. Dr. Nursel AŞAN ve Sayın Yrd. Doç. Dr. Nahit PAMUKOĞLU'na, arazi çalışmalarını bir süre birlikte yürüttüğümüz merhum Araş. Gör. Sinan İNCİ, Uzman Biyolog Kubilay TOYRAN, Araş. Gör. Serdar GÖZÜTOK'a ve Araş. Gör. Yasin DEMİRBAŐ'a teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

| | |
|---|------|
| ÖZET | i |
| ABSTRACT | iii |
| TEŞEKKÜR | v |
| İÇİNDEKİLER DİZİNİ | vi |
| ŞEKİLLER DİZİNİ | ix |
| ÇİZELGELER DİZİNİ | xv |
| SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ | xvii |
| 1. GİRİŞ | 1 |
| 1.1. Genel Bilgiler | 5 |
| 1.1.1. Yarasaların Fiziksel Tanımlamaları ve Taksonomik Karakterleri..... | 5 |
| 1.1.2. Yarasaların Çeşitliliği..... | 12 |
| 1.1.3. Coğrafi Yayılma Alanları..... | 14 |
| 1.1.4. Habitat Tercihleri..... | 14 |
| 1.1.5. Sistematik ve Taksonomik Geçmişleri | 15 |
| 1.1.6. Üreme Özellikleri | 16 |
| 1.1.7. Ömür Uzunlukları..... | 19 |
| 1.1.8. Davranışları | 19 |
| 1.1.9. İletişimleri ve Algıları..... | 21 |

| | |
|--|-----------|
| 1.1.10. Beslenme Alışkanlıkları..... | 22 |
| 1.1.11. Avlanmaları..... | 23 |
| 1.1.12. Ekosistemdeki Rollerini..... | 24 |
| 1.1.13. İnsanlar Açısından Olumsuz Ekonomik Önemleri..... | 25 |
| 1.1.14. İnsanlar Açısından Olumlu Ekonomik Önemleri..... | 26 |
| 1.1.15. Korunmaları..... | 27 |
| 1.2. Güneydoğu Türkiye Bölgesi..... | 28 |
| 1.2.1. Fizikocoğrafik Özellikleri..... | 29 |
| 1.2.2. İklim Özellikleri | 31 |
| 1.2.3. Vejetasyon Özellikleri | 32 |
| 1.2.4. Zoocoğrafik Özellikleri..... | 34 |
| 2. MATERYAL ve METOT | 36 |
| 2.1. Çalışma Alanı | 36 |
| 2.2. Arazi çalışması..... | 37 |
| 2.3. Laboratuvar Çalışması..... | 37 |
| 3. BULGULAR..... | 44 |
| 3.1. Familya: Emballonuridae | 44 |
| <i>Taphozous nudiventris</i> (Cretzschmar, 1830), Çıplakkarınlı Yarasa | 44 |
| 3.2. Familya: Rhinolophidae | 53 |
| <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1771), Nalburunlu Büyük Yarasa | 55 |
| <i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein, 1800), Nalburunlu Küçük Yarasa..... | 68 |

| | |
|---|-----|
| <i>Rhinolophus euryale</i> Blasius, 1853, Akdeniz Nalburunlu Yarasası | 77 |
| <i>Rhinolophus mehelyi</i> Matschie, 1901 | 84 |
| 3.3. Familya: Vespertilionidae | 92 |
| <i>Myotis emarginatus</i> (Geoffroy, 1806),..... | 94 |
| <i>Myotis nattereri</i> (Kuhl, 1818) Saçaklı Yarasa | 102 |
| <i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797), Farekulaklı Büyük Yarasa | 110 |
| <i>Myotis blythii</i> (Tomes, 1857), Farekulaklı Küçük Yarasa..... | 120 |
| <i>Myotis cappaccinii</i> (Bonaparte, 1837) | 128 |
| <i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774), Cüce Yarasa | 138 |
| <i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1819), Akdeniz Cüce Yarasası | 147 |
| 3.4. Familya: Molossidae | 163 |
| <i>Tadarida teniotis</i> (Rafinesque, 1814) Kuyruklu Yarasa | 163 |
| 4. TARTIŞMA ve SONUÇ | 171 |
| KAYNAKLAR | 175 |

ŞEKİLLER DİZİNİ

| <u>ŞEKİL</u> | <u>Sayfa</u> |
|--|--------------|
| 1.1. Rhinolophidae (A), Vespertilionidae (B), Emballonuridae (C) ve Molossidae (D) familyası örneklerinde kulak ve burun yapıları..... | 8 |
| 1.2. Yarasalarda kanat ve membran (Propatagium, Dactylopatagium ve Plagiopatagium) yapısı..... | 9 |
| 1.3. Yarasalardaki bazı kuyruk ve kuyruk memranı (Uropatagium) yapıları. Rhinolophidae (A), Vespertilionidae (B), Emballonuridae (C) ve Molossidae (D)..... | 10 |
| 1.4. Yarasalardaki kafatası yapıları, Rhinolophidae (A), Vespertilionidae (B), Emballonuridae (C) ve Molossidae (D)..... | 11 |
| 1.5. Yarasalardaki dilambdoidal diş yapısı..... | 12 |
| 1.6. Araştırma alanının fizikocoğrafik şekilleri | 30 |
| 1.7. Türkiye'nin iklim alanları..... | 31 |
| 1.8. Araştırma alanı ortalama sıcaklık normalleri dağılımı (1971-2008)..... | 32 |
| 1.9. Güneydoğu Türkiye'de çeşitli vejetasyon formlarının yayılış alanları ⁽⁷²⁾ 1-Dağlar üzerinde alpin vejetasyon formları. 2-Step vejetasyonu. 3-Orman, fundalık ve step. 4- Orman vejetasyon formları. 5- Akdeniz vejetasyonu..... | 33 |
| 1.10. Dünyanın zoocoğrafik bölgeri ⁽⁷³⁾ | 34 |
| 1.11. Değişik fauna elemanlarının Anadolu'ya giriş yolları..... | 35 |
| 2.1. Araştırmanın yapıldığı alan (■■■■)..... | 36 |
| 2.2. Yarasada dış karakter (a) ve iç karakter (b, c, d, e) ölçülerinin alınış yerleri..... | 41 |

| | |
|--|----|
| 3.1. <i>Taphozous nudiventris</i> 'e ait kafatası..... | 45 |
| 3.2. <i>Taphozous nudiventris</i> 'e ait kürk yapısı..... | 45 |
| 3.3. <i>Taphozous nudiventris</i> 'e ait kuyruk ve kulak yapısı..... | 46 |
| 3.4. <i>Taphozous nudiventris</i> 'e ait kayıt yerleri (○)..... | 46 |
| 3.5. Nizip ilçesinde kaya çatlağı arasında rastlanan bir <i>Taphazous nudiventris</i> | 47 |
| 3.6. Kilis ilinde <i>Taphazous nudiventris</i> türünün tespit edildiği yeni lokalite..... | 48 |
| 3.7. Kilis ilinde <i>Taphazous nudiventris</i> türünün tespit edildiği yeni lokalite..... | 48 |
| 3.8. Erkek bir <i>Taphozous nudiventris</i> 'e ait metafaz plağı (üstte) ve karyogram (altta)..... | 49 |
| 3.9. <i>Taphozous nudiventris</i> 'e ait baculum; dorsal (A), ventral (B), lateral (C)..... | 50 |
| 3.10. <i>Rhinolophus</i> cinsi türlerinin teşhisinde dikkate alınan burun yapısı, a: lanset, b, c: sella; d: atnalı; A: <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> ; B: <i>R. hipposideros</i> ; C: <i>R. euryale</i> ; D: <i>R. mehelyi</i> | 54 |
| 3.11. <i>Rhinolophus</i> cinsi türlerinin teşhisinde dikkate alınan kanat özellikleri..... | 54 |
| 3.12. Bir dişi <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> örneğine ait kafatası..... | 56 |
| 3.13. <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (●), <i>R. hipposideros</i> (■), <i>R. euryale</i> (▲) ve <i>R. mehelyi</i> (◆) türlerinin araştırma bölgesinde rastlandıkları yerler..... | 57 |
| 3.14. Bir <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> örneği..... | 58 |
| 3.15. <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> 'un yaşadığı bir maden tüneli | 58 |
| 3.16. 26 Nisan 2007 tarihinde yakalanan gebe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> örneğinde plasentalı (A) ve plasentasız (B) embriyolar..... | 59 |
| 3.17. Dişi bir <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> 'a ait metafaz plağı (üstte) ve karyogram (altta)..... | 60 |
| 3.18. <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> 'a ait baculumun yapısı; dorsal (A), | |

| | |
|---|----|
| ventral (B), lateral (C)..... | 61 |
| 3.19. Kondilobazal uzunluk (CBL) ve Zygomatik genişliğe (ZG) göre | |
| <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> türünün ayırım diagramı..... | 68 |
| 3.20. Bir erkek <i>Rhinolophus hipposideros</i> örneğine ait kafatası..... | 69 |
| 3.21. Bir <i>Rhinolophus hipposideros</i> örneği..... | 70 |
| 3.22. Erkek bir <i>Rhinolophus hipposideros</i> 'a ait metafaz plağı (üstte) ve | |
| karyogram (altta)..... | 71 |
| 3.23. <i>Rhinolophus hipposideros</i> 'a ait baculum yapısı; dorsal (A), | |
| ventral (B), lateral (C)..... | 72 |
| 3.24. Bir dişi <i>Rhinolophus euryale</i> örneğine ait kafatası..... | 77 |
| 3.25. <i>Rhinolophus euryale</i> kolonisi ve bu koloniden alınan iki örnek..... | 78 |
| 3.26. Dişi bir <i>Rhinolophus euryale</i> 'ye ait metafaz plağı (üstte) ve | |
| karyogram (altta)..... | 79 |
| 3.27. Bir erkek <i>Rhinolophus mehelyi</i> örneğine ait kafatası..... | 85 |
| 3.28. Bir <i>Rhinolophus mehelyi</i> örneği..... | 86 |
| 3.29. <i>Rhinolophus mehelyi</i> türüne rastlanan bir mağara..... | 86 |
| 3.30. Erkek bir <i>Rhinolophus mehelyi</i> 'ye ait metafaz plağı (üstte) ve | |
| karyogram (altta)..... | 87 |
| 3.31. <i>Rhinolophus mehelyi</i> 'ye ait baculum yapısı; dorsal (A), ventral (B), | |
| lateral (C)..... | 88 |
| 3.32. <i>Rhinolophus mehelyi</i> 'ye ait bir embriyo..... | 89 |
| 3.33. Güneydoğu Türkiye <i>Myotis</i> cinsi türlerinin kulak yapıları: | |
| A; <i>M. myotis</i> , B; <i>M. blythii</i> , C; <i>M. capaccinii</i> , D; <i>M. emarginatus</i> , | |
| E; <i>M. nattererii</i> | 92 |
| 3.34. Güneydoğu Türkiye <i>Myotis</i> cinsi türlerinin kanat ve kuyruk | |

| | |
|---|-----|
| membranlarının ayak bileğine bağlanma durumları: A; <i>M. myotis</i> , ve | |
| <i>M. blythii</i> , B; <i>M. capaccinii</i> , C; <i>M. emarginatus</i> , D; <i>M. nattererii</i> | 93 |
| 3.35. Bir erkek <i>Myotis emarginatus</i> örneğine ait kafatası..... | 94 |
| 3.36. Bir erkek <i>Myotis emarginatus</i> örneğinde kulak yapısı (A), kuyruk ve | |
| kanat membranının ayak bileğine bağlanma durumu (B)..... | 95 |
| 3.37. <i>Myotis myotis</i> (●), <i>M. blythii</i> (■), <i>M. capaccinii</i> (▲), <i>M. nattererii</i> (◆) | |
| ve <i>M. emarginatus</i> (□) türlerinin araştırma bölgesinde rastlandıkları yerler... | 95 |
| 3.38. Bir erkek <i>Myotis emarginatus</i> | 96 |
| 3.39. <i>Myotis emarginatus</i> 'a rastlanan yapay mağara..... | 96 |
| 3.40. <i>Myotis emarginatus</i> 'a ait baculum yapısı; dorsal (A), ventral (B)..... | 97 |
| 3.41. <i>Myotis nattererii</i> türünde kafatası..... | 103 |
| 3.42. Erkek bir <i>Myotis nattererii</i> örneğinde kulak yapısı (A), kuyruk ve | |
| kanat membranının ayak bileğine bağlanma durumu (B)..... | 103 |
| 3.43. Erkek bir <i>Myotis nattererii</i> örneği..... | 104 |
| 3.44. <i>Myotis nattererii</i> 'ye rastlanan bir mağara (A) ve bu mağara girişinin | |
| üzerinde <i>Myotis nattererii</i> 'ye rastlanan bir oyuk (B)..... | 104 |
| 3.45. <i>Myotis nattererii</i> 'ye ait baculum yapısı; dorsal (A), ventral (B)..... | 105 |
| 3.46. Bir erkek <i>Myotis myotis</i> örneğine ait kafatası..... | 111 |
| 3.47. Erkek bir <i>Myotis myotis</i> örneği..... | 112 |
| 3.48. <i>Myotis myotis</i> türünün yaşadığı bir mağara..... | 112 |
| 3.49. Erkek bir <i>Myotis myotis</i> 'e ait metafaz plağı (üstte) ve karyogram | |
| (altta)..... | 114 |
| 3.50. <i>Myotis myotis</i> 'e ait baculum yapısı..... | 115 |
| 3.51. <i>M. myotis</i> ve <i>M. blythii</i> türlerinin altçene molar diş sırası uzunluğu | |
| (AMU) ile üstçene molar diş sırası uzunluğu (ÜMU) ölçülerine | |

| | |
|--|-----|
| göre ayrımı..... | 118 |
| 3.52. Bir erkek <i>Myotis blythii</i> örneğine ait kafatası..... | 121 |
| 3.53. Erkek bir <i>Myotis blythii</i> ve bu örneğin yaşadığı yapay bir mağara..... | 122 |
| 3.54. Diyarbakır Çermik ilçesinde <i>Myotis blythii</i> kolonisi..... | 122 |
| 3.55. Erkek bir <i>Myotis blythii</i> 'ye ait metafaz plağı (üstte) ve karyogram (altta).... | 123 |
| 3.56. <i>Myotis blythii</i> 'ye ait baculum yapısı; dorsal (A), ventral (B)..... | 124 |
| 3.57. Bir erkek <i>Myotis capaccinii</i> örneğine ait kafatası..... | 129 |
| 3.58. Bir erkek <i>Myotis capaccinii</i> örneğinde kulak yapısı (A), kuyruk ve kanat membranının ayak bileğine bağlanma durumu (B)..... | 129 |
| 3.59. Bir <i>Myotis cappaccinii</i> örneği..... | 130 |
| 3.60. <i>Myotis cappaccinii</i> 'nin yaşadığı bir yapay mağara..... | 131 |
| 3.61. <i>Myotis cappaccinii</i> türüne ait mayıs ayında emzikli dişi üzerinde yakalanan yavru ve nisan ayında gebe dişilerden alınan iki embriyo..... | 131 |
| 3.62. Erkek bir <i>Myotis capaccinii</i> 'ye ait metafaz plağı (üstte) ve karyogram (altta)..... | 132 |
| 3.63. <i>Myotis capaccinii</i> 'ye ait baculum yapısı; dorsal (A), ventral (B)..... | 133 |
| 3.64. <i>Myotis capaccinii</i> türüne ait bazı kafatası ölçülerinin karşılaştırması..... | 137 |
| 3.65. <i>Pipistrellus pipistrellus</i> türüne ait kafatası..... | 139 |
| 3.66. <i>Pipistrellus pipistrellus</i> 'da üst kesici dişleri (A: ventralden görünüş, B: lateralden görünüş)..... | 139 |
| 3.67. <i>Pipistrellus pipistrellus</i> (●), <i>P. kuhlii</i> (■), <i>Miniopterus schreibersii</i> (▲), <i>Taphozous nudiventris</i> (□) ve <i>Tadarida teniotis</i> (◆) türlerinin araştırma bölgesinde rastlandıkları yerler..... | 140 |
| 3.68. Erkek bir <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | 141 |
| 3.69. <i>Pipistrellus pipistrellus</i> 'a rastlanan bir bina..... | 141 |

| | |
|---|-----|
| 3.70. Dişi bir <i>Pipistrellus pipistrellus</i> 'a ait metafaz plağı (üstte) ve karyogram (altta)..... | 142 |
| 3.71. <i>Pipistrellus kuhlii</i> türüne ait kafatası..... | 147 |
| 3.72. <i>Pipistrellus kuhlii</i> 'de üst kesici dişleri (A: ventralden görünüş, B: lateralden görünüş)..... | 148 |
| 3.73. <i>Pipistrellus kuhlii</i> örneği..... | 149 |
| 3.74. <i>Pipistrellus kuhlii</i> 'ye rastlanan bir bina duvarı..... | 149 |
| 3.75. Erkek bir <i>Pipistrellus kuhlii</i> 'ye ait metafaz plağı (üstte) ve karyogram (altta)..... | 150 |
| 3.76. <i>Pipistrellus kuhlii</i> 'ye ait baculum yapısı; dorsal (A), lateral (B)..... | 151 |
| 3.77. <i>Miniopterus schreibersii</i> türüne ait kafatası..... | 156 |
| 3.78. <i>Miniopterus schreibersii</i> türünün baş, kulak ve tragus yapısı..... | 156 |
| 3.79. Mağaradaki bir <i>Miniopterus schreibersii</i> | 157 |
| 3.80. <i>Miniopterus schreibersii</i> 'ye rastlanan bir mağara..... | 158 |
| 3.81. Erkek bir <i>Miniopterus schreibersii</i> 'ye ait metafaz plağı (üstte) ve karyogram (altta)..... | 159 |
| 3.82. <i>Tadarida teniotis</i> türüne ait kafatası..... | 164 |
| 3.83. <i>Tadarida teniotis</i> türüne ait kulak ve kuyruk yapısı..... | 164 |
| 3.84. Köprü altındaki bir aralıkta rastlanan <i>Tadarida teniotis</i> | 165 |
| 3.85. <i>Tadarida teniotis</i> 'e ait bir embriyo..... | 166 |
| 3.86. Erkek bir <i>Tadarida teniotis</i> 'e ait metafaz plağı (üstte) ve karyogram (altta)..... | 167 |

ÇİZELGELER DİZİNİ

ÇİZELGE

Sayfa

- 3.1.** *Taphozous nudiventris*'in ergin erkek örneklerinde ağırlık (g), dış ve iç özellik ölçüleri (mm); örnek sayısı (ÖS), varyasyon alt ve üst sınırları (S), ortalama (ORT), standart sapma (SS) değerleri.....51
- 3.2.** *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.....63
- 3.3.** *Rhinolophus hipposideros*'un ergin bir erkek örneğinde ağırlık (g), dış ve iç özellik ölçüleri (mm); örnek sayısı (ÖS), varyasyon alt ve üst sınırları (S), ortalama (ORT), standart sapma (SS) değerleri.....73
- 3.4.** *Rhinolophus euryale*'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.....81
- 3.5.** *Rhinolophus mehelyi*'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.....90
- 3.6.** *Myotis emarginatus*'un ergin bir erkek örneğinde ağırlık (g), dış ve iç özellik ölçüleri (mm); örnek sayısı (ÖS), varyasyon alt ve üst sınırları (S), ortalama (ORT), standart sapma (SS) değerleri.....98
- 3.7.** *Myotis nattererii*'in 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..... | 106 |
| 3.8. <i>Myotis myotis</i> 'in ergin erkek ve dişi örneklerinde ağırlık (g), dış ve i özellik ölçüleri (mm); örnek sayısı (ÖS), varyasyon alt ve üst sınırları (S), ortalama (ORT), standart sapma (SS) değerleri..... | 116 |
| 3.9. <i>Myotis blythii</i> 'in ergin erkek ve dişi örneklerinde ağırlık (g), dış ve i özellik ölçüleri (mm); örnek sayısı (ÖS), varyasyon alt ve üst sınırları (S), ortalama (ORT), standart sapma (SS) değerleri..... | 125 |
| 3.10. <i>Myotis capaccinii</i> 'in ergin erkek ve dişi örneklerinde ağırlık (g), dış ve i özellik ölçüleri (mm); örnek sayısı (ÖS), varyasyon alt ve üst sınırları (S), ortalama (ORT), standart sapma (SS) değerleri..... | 134 |
| 3.11. <i>Pipistrellus pipistrellus</i> 'un ergin erkek ve dişi örneklerinde ağırlık (g), dış ve i özellik ölçüleri (mm); örnek sayısı (ÖS), varyasyon alt ve üst sınırları (S), ortalama (ORT), standart sapma (SS) değerleri..... | 144 |
| 3.12. <i>Pipistrellus kuhlii</i> 'in ergin erkek ve dişi örneklerinde ağırlık (g), dış ve i özellik ölçüleri (mm); örnek sayısı (ÖS), varyasyon alt ve üst sınırları (S), ortalama (ORT), standart sapma (SS) değerleri..... | 152 |
| 3.13. <i>Miniopterus schreibersii</i> 'nin ergin erkek ve dişi örneklerinde ağırlık (g), dış ve i özellik ölçüleri (mm); örnek sayısı (ÖS), varyasyon alt ve üst sınırları (S), ortalama (ORT), standart sapma (SS) değerleri..... | 161 |
| 3.14. <i>Tadarida teniotis</i> 'in ergin erkek ve dişi örneklerinde ağırlık (g), dış ve i özellik ölçüleri (mm); örnek sayısı (ÖS), varyasyon alt ve üst sınırları (S), ortalama (ORT), standart sapma (SS) değerleri..... | 168 |
| 4.1. Güneydoğu Türkiye yarasalarının tip yerleri ve araştırma bölgesinde bulunma sıklıkları, L: Türün bulunduğu lokalite sayısı; S: Türün bölgedeki sıklığı (%). | 173 |

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

| | |
|------|--------------------------------|
| i | Incisor (Kesici dişler) |
| c | Canine (Köpek dişler) |
| pm | Premolar (Küçük azı dişler) |
| m | Molar (Azı dişler) |
| P4.1 | Dördüncü parmak birinci falanj |
| P4.2 | Dördüncü parmak ikinci falanj |

1. GİRİŞ

Hayvanlar (Animalia) âlemine ait Memeli (Mammalia) sınıfı içindeki gerçek uçuş özelliği gösteren tek takım olan yarasalar, Yunanca'dan alınan *cheiros* (el) ve *pteros* (kanat) kelimelerinden türetilmiş “eli kanatlılar” anlamına gelen “Chiroptera” olarak bilinmektedir⁽¹⁾.

Yarasalar vücut büyüklüğü ve kürk bakımından kemiricilere benzetilirse de onlardan çok farklı özelliklere sahiptir. Yarasalarda ön üyelerde metakarpal (el tarağı) ve falanj (el parmağı) kemikleri uzamış ve falanjlar arasına ince bir deri (patagium) gerilerek bir kanat oluşmuştur⁽¹⁻⁴⁾.

Memeli sınıfı 5416 türle temsil edilmekte olup bu türlerin yaklaşık % 20'sini yarasa türleri oluşturmaktadır. Memeliler içinde yarasalar 1116 türle, 2277 tür sayısına sahip kemiricilerden sonra gelmektedir. Yarasalar dünyada kutup bölgeleri ve bazı izole olmuş adalar hariç tropikal ve ılıman bölgelerde yayılış gösterir. Bazı tropikal bölgelerde yaşayan yarasaların tür sayısı o bölgedeki bütün diğer memeli türlerinden daha fazladır^(1,3,5,6,7).

Yarasalar Megachiroptera (eski dünya meyve yarasaları) ve Microchiroptera (böcekçil yarasalar) olarak iki alt takıma ayrılır. Megachiroptera bir familya (Pteropodidae) ve 186 tür içerirken Microchiroptera ise 17 familya ve 930 tür içermektedir^(1,7).

Yarasaların uçuş özelliklerini üçüncü zamanın Eosen alt devrinde kazandıkları varsayılmakta ve uçma özellikleri bakımından en çok benzerleri olan

Dermoptera (uçan lemurlar) mensuplarından ayrı hatlar halinde gelişme gösterdikleri ileri sürölmektedir⁽¹⁾.

Türkiye'den yarasalarla ilgili ilk kayıt Danford ve Alston⁽⁸⁾, tarafından verilmiş olup *Eptesicus serotinus* türüne aittir. Daha sonra Doria⁽⁹⁾, *Rhinolophus ferrumequinum*, *R. hipposideros*, *Myotis emerginatus* türlerinin ve Satunin⁽¹⁰⁾, *Myotis myotis* türünün Türkiye'den ilk kayıtlarını vermiştir. Reyberg⁽¹¹⁾, *Myotis mystacinus* türünün, Zimmermann⁽¹²⁾, *Pipistrellus kuhlii*, *P. pipistrellus* ve *Miniopterus schreibersii* türlerinin ve Strinati⁽¹³⁾, *Rhinolophus euryale* türünün Türkiye'den ilk kez kaydını vermiştir.

Şadoğlu⁽¹⁴⁾, *Rousettus aegyptiacus* türünün Hatay'dan Türkiye için ilk kaydını vermiştir. Kahmann ve Çağlar⁽¹⁵⁾, Hatay ilinde yarasalarla ilgili yaptıkları bir çalışmada tespit ettikleri *Rhinolophus mehelyi*, *R. blasii*, *Myotis capaccinii* ve *Plecotus auritus* türlerini Türkiye için yeni türler olarak vermişlerdir. Kahmann⁽¹⁶⁾, *Myotis bechsteinii*, *Nyctalus lasiopterus* türlerini, Lewis ve Harrison⁽¹⁷⁾, *Tadarida teniotis* türünü Türkiye'den ilk kez kaydetmiştir. Osborn⁽¹⁸⁾, *Nyctalus noctula* ve *Pipistrellus savii* (*Hypsugo savi*) türlerini ve Harrison⁽¹⁹⁾, *Myotis blythii* türünü Türkiye'den ilk kez kaydetmiştir.

Kumerloeve⁽²⁰⁾, *Otonycteris hemprichi* türünün Türkiye'de ilk kez Birecik'ten Hirsch tarafından 1972 yılında kaydedildiğini belirtmiştir. Lehmann⁽²¹⁾, *Pipistrellus nathusii* türünün ve Çağlar⁽²²⁾, *Nyctalus leisleri* türünün Türkiye'den ilk kaydını vermiştir.

Felten⁽²³⁾, *Eptesicus bottae*'nin, Kock⁽²⁴⁾, *Myotis nattererii*'nin Nader ve Kock⁽²⁵⁾, *Plecotus austriacus*'un, Helversen⁽²⁶⁾, *Barbastella barbastellus*'un,

Obuch⁽²⁷⁾, *Vespertilio murinus*'un ve Sachanowicz vd.⁽²⁸⁾, *Taphozous nudiventris* türünün Türkiye'den ilk kaydını vermiştir.

Albayrak⁽²⁹⁾, Doğu Anadolu yaralarıyla ilgili yaptığı çalışmalarda Kars ve Van'dan *Pipistrellus p. aladdin* alttürünün, Bolu'dan *Myotis daubentonii* türünün⁽³⁰⁾ ve Rize'den *Myotis brandtii* türünün⁽³¹⁾ Türkiye'den ilk kayıtlarını vermiştir. Türkiye'den Benda vd.⁽³²⁾, *Pipistrellus pygmaeus* türünün ilk kaydını Trakya'dan vermişlerdir.

Türkiye'deki bazı yarasa türleriyle ilgili moleküler seviyede çalışmalar yapılmıştır⁽³³⁾. Son zamanlarda moleküler tekniklerin kullanılmasıyla Türkiye yaralarıyla ilgili taksonomik çalışmalar yeniden değerlendirilmiş ve bu çalışmaların sonucunda Türkiye yarasa faunasına *Plecotus macrobullaris*, *Plecotus kolombotowichi* türleri dahil edilmiştir⁽³⁴⁾. Niermann vd.⁽³⁵⁾, morfolojik karakterler ve bazı genetik metotlar kullanarak *Myotis alcaethoe* türünün Türkiye'den ilk kaydını Trakya bölgesinden vermişlerdir. Mayer vd.⁽³⁶⁾, moleküler tür belirlemesi konulu çalışmalarında Türkiye'den daha önce *Pipistrellus kuhlii* olarak bilinen tür içerisinde karakteristik mitokondrial dizilere göre *Pipistrellus cf. lepidus* Blyth, 1845 türünü ilk kez önermiştir.

Amr vd.⁽³⁷⁾, Türkiye'den tespit edilmemiş fakat komşu ülkelerden kaydı verilen *Taphozous perferatus*, *Asellia tridens*, *Myotis aurescens* ve *Myotis nipalensis* türlerinin yayılış alanları içine Türkiye'yi de sokmuş ve Türkiye'deki yarasa tür sayısını 38 olarak belirtmiştir.

Şimdiye kadar yapılan çalışmalar sonucunda Türkiye'de biri meyve, 35'i böcekle beslenen toplam 36 yarasa türüne ait kayıt bulunmaktadır^(7,8,10,12,13,15-22,25,26,29-31,37-54).

Türkiye yarasalarıyla ilgili kayıtların büyük çoğunluğu Güneydoğu Türkiye bölgesi dışında yoğunlaşmıştır. Afrika, Hindistan, Orta Asya ve Kafkasya arasında özel zoocoğrafik bir konuma sahip olan Güneydoğu Türkiye'nin, yarasaları ve yayılışları özellikle coğrafik varyasyonların araştırılmasına ihtiyaç duyulmuştur.

Güneydoğu Türkiye bölgesinden günümüze kadar 18 tür, *Rhinolophus ferrumequinum*, *R. hipposideros*, *R. euryale*, *Myotis myotis*, *M. blythii*, *M. emarginatus*, *M. mystacinus*, *M. capaccinii*, *Vespertilio murinus*, *Eptesicus serotinus*, *Pipistrellus pipistrellus*, *P. kuhlii*, *Nyctalus leisleri*, *N. noctula*, *Hypsugo savii*, *Otonycteris hemprichii*, *Tadarida teniotis* ve *Miniopterus schreibersii* kaydedilmiştir^(22,27,31,41,48-52,54-57). Bu türlerden 11'i örnek alınarak, yedisi dışkı analizi veya dedektör gibi dolaylı metotlarla tespit edilerek kaydedilmiştir. Ayrıca daha önce Türkiye'nin güney ve doğu komşularında kaydı verilen *Asellia tridens*, *Myotis schaubi*, *Eptesicus nilssonii* ve *Eptesicus bottae ognevi* türlerinin de Türkiye faunasına girebileceği ihtimali ifade edilmiştir⁽⁵⁴⁾. Bu tahminler gerçekleşirse Türkiye faunasına ait 36 yarasalar tür sayısı Amr vd.,⁽³⁷⁾ ve Benda ve Horáček,⁽⁵⁴⁾'e göre 40'a çıkmış olacaktır.

Yarasalar sahip oldukları biyolojik özelliklerine bağlı olarak bitkilerin tozlaşmasında, tohumların yayılmasında ve böcek popülasyonlarının dengede kalmasında rol oynarlar. Türkiye'deki yaşayan yarasaların hepsi kış uykusunda oldukları dönem dışında gececil olup, akşamın ilk saatlerinden itibaren sabahın ilk saatlerine kadar aktiftir⁽¹⁾.

Böceklerle beslenen yarasalar sıtma taşıyıcısı olan sivrisinekler başta olmak üzere birçok zararlı böceklerle beslenerek, onların aşırı çoğalmalarını önlemekte ve böylece doğal dengenin korunmasına katkıda bulunmaktadır^(1,5).

Yarasaların üzerlerinde taşıdıkları ektoparazitler yoluyla özellikle pirelerin tifo, tifüs, tülaremi gibi hastalıklara, endoparazitler yoluyla ise fonksiyon bozukluğuna neden olduğu ifade edilmiştir⁽⁵⁸⁾. İlk kez M.Ö. 500 yıllarında ortaya çıktığı ifade edilen kuduz hastalığının⁽⁵⁹⁾ nedeni olan virüsün yaban hayatında yarasalar tarafından da taşındığı kaydedilmektedir. Bu sebeple yarasaların insan sağlığı bakımından da önemli oldukları ve her yönüyle araştırılması gerektiği ortaya çıkmıştır⁽⁶⁰⁾.

Yarasalar balık, kurbağa, kertenkele gibi omurgalılar ile çiçek, nektar, polen ve kan gibi farklı besinlerle beslenmektedir^(1,5,6,60,61). Yarasaların başlıca düşmanları baykuş gibi gece avcıları, kedi, mink gibi memeliler ve hatta arasıra balıklar ve yılanlardır⁽¹⁾.

Araştırma alanındaki yarasa türlerinin incelenmesi, doğu ve batı menşeyli daha hangi tür yarasaların yaşadığını ve yarasa türlerinin yayılış alanlarını tespit etmek bu çalışmanın esas amacını oluşturmaktadır.

1.1. Genel Bilgiler

1.1.1. Yarasaların Fiziksel Tanımlamaları ve Taksonomik Karakterleri

Yarasalar kendileri dışında hiçbir memeli grubunda bulunmayan gerçek kanat ve uçuş özelliğine sahip olmalarından dolayı kolay bir şekilde tanınırlar. Yarasa kanatları, kuşlarda olduğu gibi değişime uğramış ön kollardır. Ancak yarasalarda uçma yüzeyi deri ile kaplıdır ve dört parmak uzantısı ile desteklenmiş

durumdadır. Buna karşın kuşlarda uçma yüzeyi çoğunlukla tüylerle kaplı ve bir dirsek ve iki parmakla desteklenir. Uçma membranı genellikle vücudun yanlarında aşağı doğru uzanır ve arka bacaklara bağlanır. Yarasalar genelde Uropatagium denilen bir kuyruk membranına sahiptir. Güçlü uçma kaslarını yerleştirmek için, yarasaların göğüs bölgesi oldukça dayanıklıdır. Güç sağlamasının yanında, heybetli göğüs ve omuzlar oldukça verimli bir uçuş yaparak, kanatlar arasındaki ağırlık merkezini korur. Arka bacaklar özellikle genel olarak kısa ve küçüktür ayrıca tünelerinde asılı durmalarına yardımcı olan keskin, kıvrımlı tırnaklara sahiptir^(5,6).

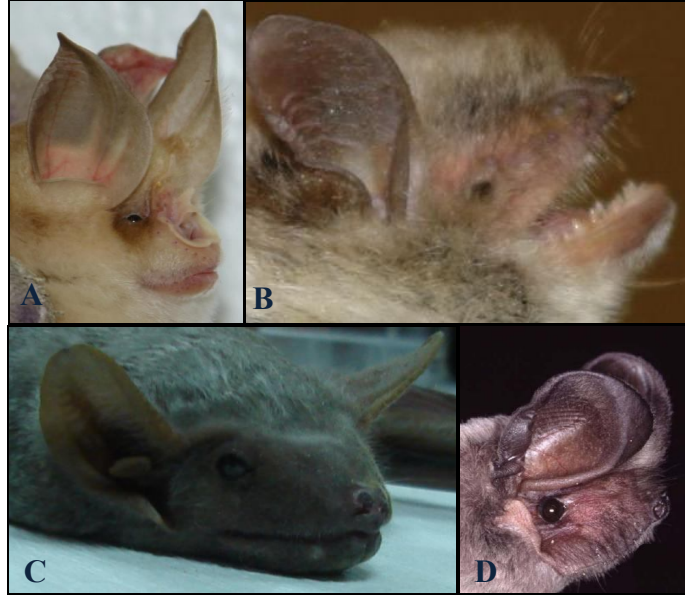
Megachiroptera ve Microchiroptera isimleri, mega-yarasaların tamamının büyük olduğunu ve micro-yarasaların her zaman öyle olmasa da tamamının küçük olduğunu ima etmektedir. En küçük yarasa aslında bir Microchiroptera üyesi (*Craseonycteris thonglongyai*)'dir ve ağırlığı sadece 2-3 gramdır. Aynı şekilde en büyük yarasalar Megachiroptera üyeleri arasındadır ve 1500 g üzerinde bir ağırlığa sahip olabilir. Boyutlar her gruba göre değişim gösterebilir; en küçük Megachiroptera üyesi sadece 13 g ağırlığında iken en büyük microchiroptera yaklaşık 200 g kadardır⁽⁶⁾.

Bu iki alttakımı birbirinden ayıran bazı morfolojik özellikler bulunmaktadır. Megachiroptera üyelerinin karanlıkta yön bulması görmeye dayanır ve böylece büyük ve belirgin gözlere sahiplerdir. Bütün Microchiroptera üyelerinin yön bulmaları ise ekolojisyona bağlı olup görme yoktur ve genellikle küçük gözlere sahiptir. Belirgin gözlerin yerine çoğu Microchiroptera üyesi büyümüş bir tragus veya antitragus içeren büyük, karmaşık bir dışkulağa sahiptir. Mega-yarasalar (biri hariç) kanatlarını destekleyen ikinci parmak üzerinde bir tırnağa sahiptir ki bu hiçbir micro-yarasada görünmez^(5,6).

Yarasaların teşhisi ve sınıflandırmasında bazı dış anatomik özellikler önemli yer tutmaktadır.

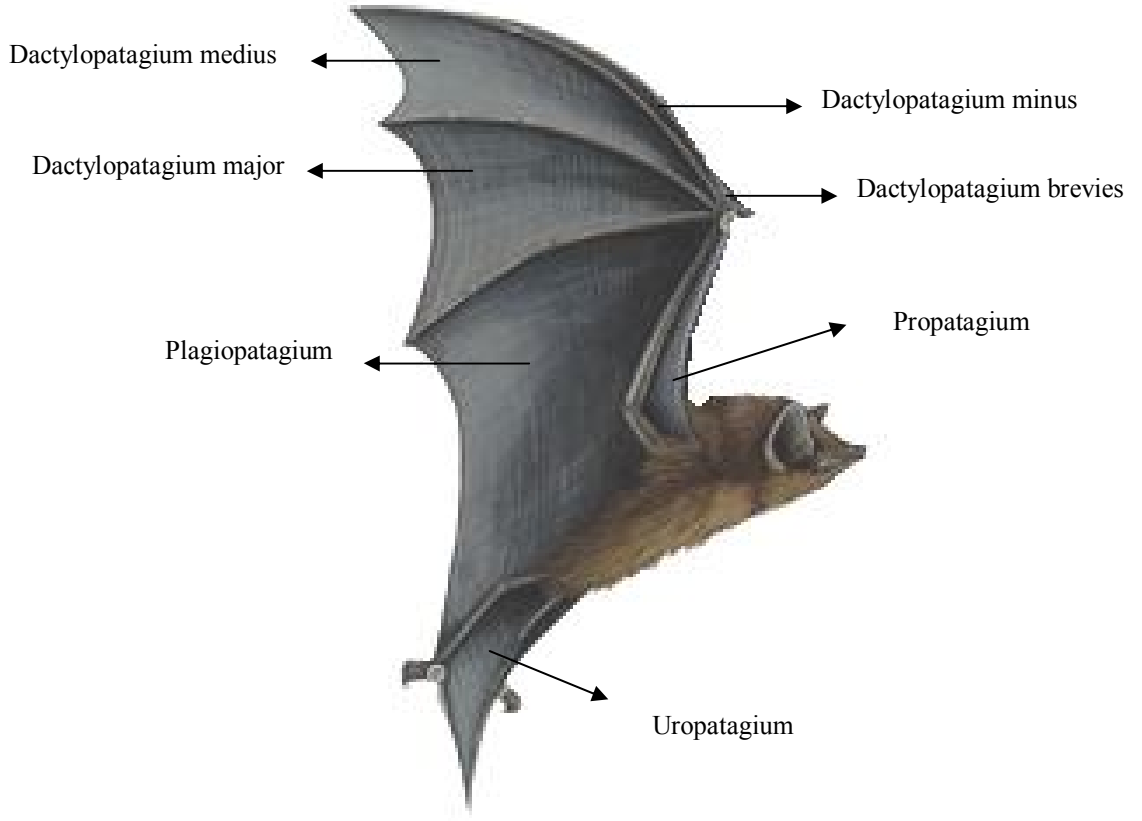
Kulak yapısı: Birçok yarasada kulak kepçesi çok farklı modifikasyonlar gösterir. Pteropodidae ve Rhinolophidae familyaları hariç hepsinde bir “tragus” yapısı görülür. Bu yapı çok büyük ve bazen karmaşık olabilir. Yarasalarda dışkulağın uzunluk ve yapısı tragusta olduğu gibi oldukça farklılık gösterebilir (Şekil 1.1). Türkiye’de tragusu olmayan iki yarasa familyası (Pteropodidae ve Rhinolophidae) bulunmaktadır. Bunlarda antitragus mevcuttur. Bazı yarasa türlerinde kulaklar birbirine bağlanır. Bu durum kulak kepçelerinin birbirine bakan sınırlarının doğrudan kaynaşması sonucu meydana gelir veya bir kulak kepçesinin posterior yüzeyinden diğerine uzanan ayrı bir deri bandı sayesinde de olabilir.

Burun yapısı: Burun da yarasalarda önemli bir anatomik yapıdır (Şekil 1.1). Bazı türlerde burun bölgesi özelleşmiş bir yapıya sahiptir (Rhinolophidae). Bu özellik yarasaları familya düzeyinde ayırmakta kullanılmaktadır.

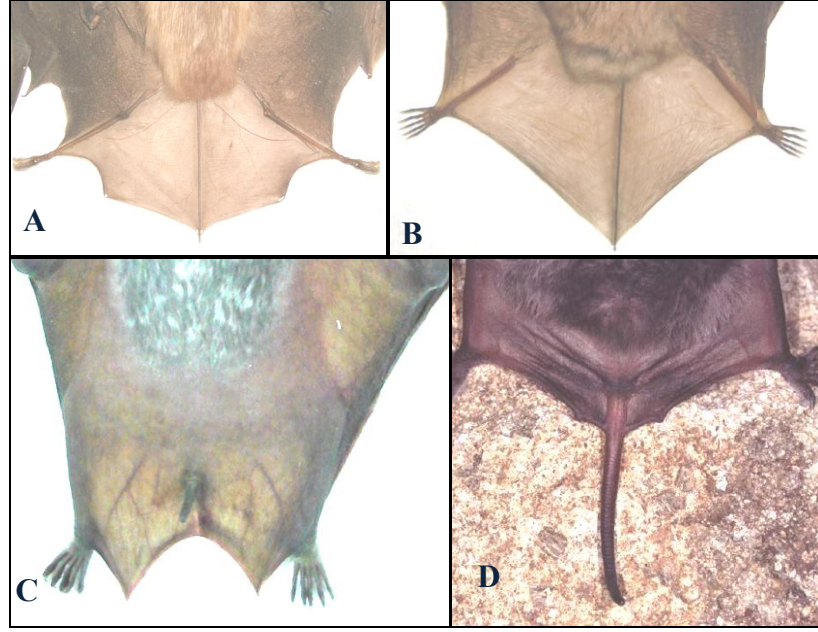


Şekil 1.1. Rhinolophidae (A), Vespertilionidae (B), Emballonuridae (C) ve Molossidae (D) familyası örneklerinde kulak ve burun yapıları

Deri ve kanat: Yarasalarda deri sisteminin en ayırt edici özelliği hayvanın uçmasını mümkün kılan kanat membranlarının bir serisine sahip olmasıdır (Şekil 1.2). Bu membranlar iki kat kalın bir deriden meydana gelir ve 4 ana parçanın birleşimidir (propatagium, chiropatagium (dactylopatagium), plagiopatagium ve uropatagium). Propatagium; önkolun önünde uzanır ve boyundan başparmağın kaidesine kadar uzanır. Dactylopatagium; başparmaktan beşinci parmağa kadar uzanır ve her parmak arasında ayrı bir isim alır (Dactylopatagium brevies 1. ve 2. parmak arasında, *Dactylopatagium minus*, 2. ve 3. parmak arasında, Dactylopatagium medius, 3. ve 4. parmak arasında, Dactylopatagium major, 4. ve 5. parmak arasında). Plagiopatagium; beşinci parmaktan vücudun yanına, bazen sırtın ortasına ve arka bacağa kadar uzanır. Uropatagium; iki arka bacak arasında uzanır ve genellikle kuyruk olduğunda kuyruğun parçasını da içine alır (Şekil 1.3).



Şekil 1.2. Yarasalarda kanat ve membran (Propatagium, Dactylopatagium ve Plagiopatagium) yapısı

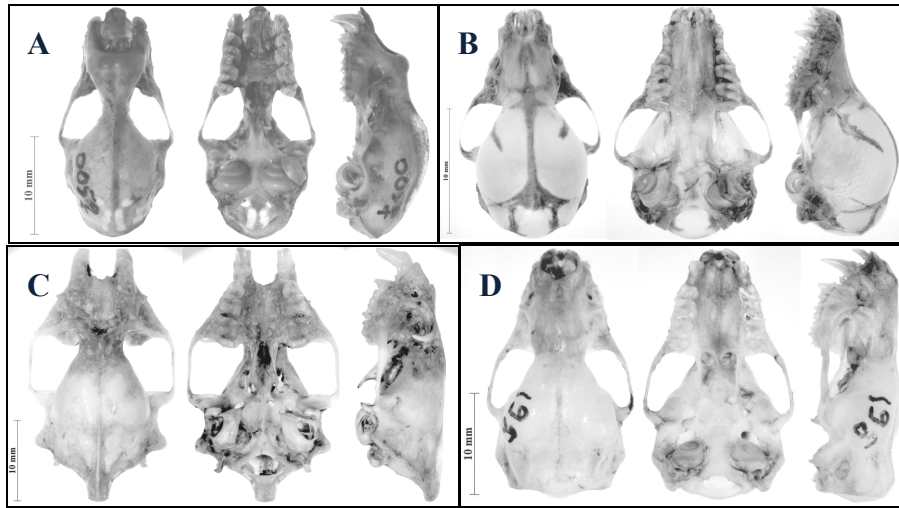


Şekil. 1.3. Yarasalardaki bazı kuyruk ve kuyruk memranı (Uropatagium) yapıları. Rhinolophidae (A), Vespertilionidae (B), Emballonuridae (C) ve Molossidae (D)

Kıl: Yarasalarda kıl, normal olarak vücudu kaplar fakat zaman zaman uropatagiumun dorsal kısmı ve palgiopatagiumun ventralinde kaide kısmı hariç kanat membranlarını kaplamaz. Uropatagiumun sınırı boyunca uzanan bir kıl saçığı olabilir (ör: *Myotis nattererii*). Birkaç durumda kıl arka bacakların üst kısmında çok az olabilir veya hiç olmayabilir (ör: *Taphozous nudiventris*). Vücut kıl rengi, siyahtan beyaza, gri, sarımsı, kırmızımsı veya kahverengi tonlarında değişiklik gösterebilir.

Kafatası: Yarasalarda kafatası, uçan omurgalıların bir özelliği olarak kuşlara kıyasla kafatası kemiklerinin çoğunluğu oldukça ince ve birkaç istisna dışında erginlerde birbirine kaynaşmıştır⁽⁴⁾. Premaksillanın yapısı yarasa familyalarının tanınmasında önemli bir kafatası özelliğidir^(5,6). Megachiroptera'da premaksiller gevşek, bağlantılı veya kaynaşmış olabilirken, Microchiroptera'da ise

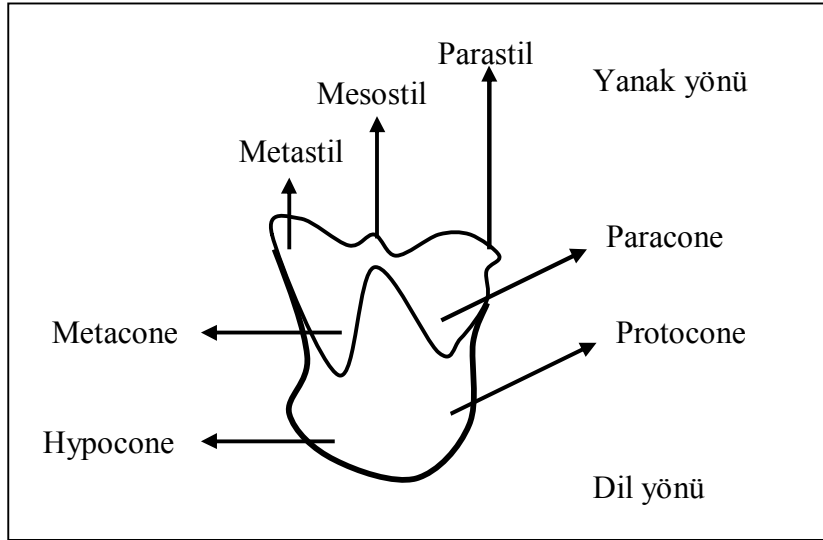
premaksiller gevşek ve hareketli veya kaynaşmış olabilir. Kafatasının genel yapısı başlıca besin tabiatıyla ilgilidir. Yumuşak besinlerle (kelebek, aşırı olgun meyve veya nektar) beslenen türler göreceli olarak uzun ve zayıf bir çeneye sahip olma eğilimindedir. Hâlbuki sert parçaları (bok böceği ve sert meyve gibi) yiyen türler kısa ve daha kuvvetli çeneye sahip olma eğilimindedir. Tüneklerde duran veya dar çatlaklara girmek zorunda kalan bazı yarasalarda kafatasının tamamı oldukça yassılaştırmıştır⁽⁴⁾ (Şekil. 1.4).



Şekil. 1.4. Yarasalardaki kafatası yapıları, Rhinolophidae (A), Vespertilionidae (B), Emballonuridae (C) ve Molossidae (D)

Diş: Yarasalarda genel olarak diş formülünün $i \ 1/2, c \ 1/1, pm \ 1/2, m \ 1/1 = 20$ (ör: *Desmodus*) ile $i \ 2/3, c \ 1/1, pm \ 3/3, m \ 3/3 = 38$ (ör: *Myotis*) şeklinde olduğu görülür^(2,4). Microchiroptera üyelerinde alt çene kesicileri, kesici sınırında uzanan

çoklu zirveye sahiptir ve bir tarak gibi düzenlenmiş olup kuvvetle büyük olasılıkla tımar etmek için kullanılmaktadır. Üst çene köpek dişi alt çene köpek dişinden daha büyüktür ve genellikle bütün diş serisindeki en yüksek diştir. Köpek dişleri alt ve üst çenede daima mevcuttur ve nadiren çok değişime uğramıştır. Alt ve üst çenedeki köpek dişleri uzun ve keskin olma eğiliminde olup taç kısmın tabanında yoğun bir sinir ağı mevcuttur ve bazen ek bir zirve çıkabilir. Micro-yarasalar genelde diş yapısına veya yanak dişlerine sahiptir ve bu yapı kolaylıkla “dilambdodont diş yapısı”yla ilişkilendirilebilir (Şekil 1.5). Megachiroptera üyeleri basitleşmiş yanak dişlerine sahiptir ancak bu yapıyı yorumlamak güçtür^(5,6).



Şekil 1.5. Yarasalardaki dilambdodont diş yapısı

1.1.2. Yarasaların Çeşitliliği

Memeli (Mammalia) sınıfı içindeki türlerin yaklaşık % 20'sini oluşturan ve gerçek uçuş özelliği gösteren yarasalar (Chiroptera) dünyada 202 cins ve 1116 türle

temsil edilmektedir⁽⁷⁾. Yarasalar kemiricilerden (Rodentia: 2277 tür sayısı) sonra en çok tür sayısına sahip olan memeli grubudur. Bazı tropikal bölgelerde yaşayan yarasaların tür sayısı o bölgedeki bütün diğer memelilerden daha fazladır^(3,5-7).

Yarasalar sıklıkla alttakım seviyesinde Megachiroptera ve Microchiroptera olarak iki ana alt gruba ayrılırlar. Bu gruplar muhtemelen monofiletik bir soy ağacı göstermeseler de aralarında birkaç ekolojik farklılık vardır^(6,62-64).

Megachiroptera bir familya (Pteropodidae) ve 186 tür içerir. Megachiroptera alttakımı üyelerinin tamamı öncelikli olarak bitkiler (meyve, nektar ve polen) üzerinden beslenir. Microchiroptera ise 17 familya ve 930 tür içerir. Yarasa familyalarından 9'u Eski Dünya, 7'si Yeni Dünya ve 3'ü her ikisinde de yayılış göstermektedir. Microchiroptera türlerinin büyük çoğunluğu böcekçildir ve böceklerle beslenme şekli bütün Microchiroptera familyalarında geniş bir dağılıma sahiptir. Bununla birlikte birçok Microchiroptera türü diğer besin çeşitleri üzerinden beslenmeye özelleşmiştir. Bazıları etçildir kemiriciler, diğer yarasalar, sürüngenler, kuşlar, amfibiler ve hatta balıklar üzerinden beslenirler. Bazıları meyveler ile bazıları da çiçeklerin nektar özü ile beslenir. Desmodontinae alt familyası içindeki üç tür sadece diğer omurgalıların kanı üzerinden beslenir. Megachiroptera ve Microchiroptera türleri birçok başka bakımdan farklılık gösterirler. Megachiroptera türleri sadece Eski Dünya tropiklerinde bulunurken Microchiroptera türleri daha geniş bir yayılış alanına sahiptirler. Microchiroptera türleri yön bulma konusunda oldukça özelleşmiş bir ekolojisyona sahipken Megachiroptera türleri yön bulmada öncelikli olarak gözlerini kullanırlar. Ancak sadece *Rousettus* cinsi türleri Microchiroptera'dakinden farklı basit bir ekolojisyon formunu gerçekleştirebilir. Megachiroptera türleri dar bir sıcaklık aralığında vücut sıcaklıklarını kontrol ederler

ve kış uykusuna yatmazlar. Birçok Microchiroptera türü ise daha değişken vücut sıcaklığına sahiptir ve bazılarında kış uykusu görülür^(1,3,5,6).

1.1.3. Coğrafik Yayılma Alanları

Yarasalar dünya boyunca tropikal ve ılıman habitatlarda bulunurlar. Sadece kutup bölgeleri ve bazı izole olmuş adalarda bulunmazlar. Yarasalar göreceli olarak ılıman bölgelerde yaygın olmalarına rağmen en fazla çeşitliliğe tropikal ormanlarda ulaşırlar^(5,6).

1.1.4. Habitat Tercihleri

Yarasalar kutup bölgeleri altında kalan birçok karasal habitatta bulunabilir. Tipik habitatları, ılıman ve tropikal ormanları, çölleri, açık arazileri, tarım arazilerini ve yerleşim yerlerini içine alır. Bazı yarasalar tatlı su akıntıları, göller ve göletlerin civarında böceklerin ortaya çıktığı yerlerde beslenirler. Genellikle, eğer bir karasal habitat yeterli konaklama yeri ve uygun besin sağlarsa bir veya daha çok tür buralarda bulunabilir. Yarasalar genellikle türler arasında farklılık gösteren çok özel barınma ihtiyaçlarına sahiptirler. Yarasalar mağaralar, yarıklar, ağaçlar, kütük altları ve hatta insanların yaşadığı binalarda bile tünenebilirler. Yarasalar farklı zamanlarda farklı tipte tüneme yerlerini kullanabilirler. Örneğin, bir tür kış boyunca mağarada hibernasyonu geçirirken, daha sıcak aylarda ağaç kovuklarındaki yarıkları tünemek için kullanabilir^(5,6).

1.1.5. Sistematik ve Taksonomik Geçmişleri

Geleneksel olarak, yarasalar Megachiroptera ve Microchiroptera olmak üzere iki alttakıma ayrılmış bir monofiletik takım olarak kabul edilmektedir. 1980'lerin sonları ve 1990'lı yılların başlarında bazı araştırmacılar, sadece Pteropodidae familyasını içeren Megachiroptera'nın Microchiroptera'dan daha çok primatların bir kardeş grubu olduğu konusunu tartışmıştır. Bununla ilgili kanıtların çoğu Primatlar ve Megachiroptera türlerinin morfolojik benzerliklerine dayandırılmıştır. Böylece yarasaların bu iki grubunun konverjent bir evrim boyunca aynı genel vücut planına ulaşmış olması varsayımı ortaya konulmuştur. Bu varsayım özellikle mevcut moleküler delillerin yakın zamanda ortaya çıkması ile sonradan az destek bulmuştur. Kanıtların çoğu, günümüzde bütün yarasaların tek bir ortak atadan evrimleştiği geleneksel görüşünü desteklemektedir^(6,62-64).

Moleküler genetik veriler yarasa sistematigi ile ilgili bir tartışmayı engellerken muhtemelen eşdeğerde şaşırtıcı başka bir hipotezin tartışmasına yol açmıştır. Moleküler çalışmaların sayısındaki bir artış Microchiroptera monofililiğinin doğruluğunu sorgulamaktadır⁽⁶²⁻⁶⁴⁾. Bunun yerine, sonuçlar bazı Microchiroptera familyalarının (Rhinolophidae, Rhinopomatidae, ve Megadermatidae), bütün Megachiroptera türlerini içeren Pteropodidae familyasıyla çok yakın ilişkisi olan bir ortak soy oluşturduğunu işaretetmektedir. Bu çok şaşırtıcıdır çünkü birçok morfolojik ve davranışsal özellikler Megachiroptera ve Microchiroptera türlerini birbirinden ayırmaktadır. Bu sonuçlar Megachiroptera türlerinin hiçbirinde evrimleşme olmadığını buna karşın bütün Microchiroptera türlerinde var olan larinkse ait ekolokasyon tarzının doğruluğunu sorgular niteliktedir. Bütün yarasaların atası ekolokasyon yapmış mıdır? Bu yetenek sonradan neden şimdi Megachiroptera

olarak bilinen türlerde kaybolmuş mudur? Larinks ekolokasyonu yarasalarda iki kez mi evrimleşti? Bugün bu hipotezler hala kanıt aramaktadır^(6,62-64).

Pteropodidae ve Microchiroptera familyaları olan (geleneksel olarak) Rhinolophidae, Megadermatidae, ve Rhinopomatidae'den oluşan bu ortak grup Yinpterochiroptera alttakımı olarak isimlendirilmiştir. Geriye kalan bütün Microchiroptera familyaları ise Yangochiroptera alttakımını oluşturmuştur. Bu taksonomik şema bazı moleküler ve morfolojik deliller Microchiroptera'nın Megachiroptera'ya kardeş bir monofiletik grup olduğunu ima etmesinden dolayı tartışmalı bir şekilde kalmıştır^(6,62-64).

1.1.6. Üreme Özellikleri

Çiftleşme sistemleri yarasa türleri arasında farklılık gösterir. Ilıman bölgede yaşayan birçok yarasa türü kışlama yerlerine yakın yerlerde bir araya gelerek güz döneminde çiftleşirler. Bu yarasalar genellikle rastgele çiftleşen yarasalardır. Pteropodidae türleri de rastgele çiftleşmeye eğilim gösterirler. Bu yarasalar sıklıkla bir veya birkaç ağaç üzerinde büyük gruplar halinde bir araya gelir ve yakındaki farklı bireylerle çiftleşir. Birçok neotropik Microchiroptera üyesinde, bir veya iki erkek birey dişilerden oluşan küçük bir haremi savunur. Erkek bireyler haremdeki dişileriyle olan bütün çiftleşmelerini, başka erkek bireyler onların yerini gasp edinceye kadar koruma altına alırlar. Çoğu türler ya çok eşli ya da rastgele çiftleşme özelliğine sahip iken tek eşli olan bazı yarasa türleri de vardır. Bu durumlarda erkek, dişi ve onların yavruları birlikte bir aile grubu şeklinde tünerler ve erkek bireyler yavruların korunması ve beslenmesine katkıda bulunabilir. Bu duruma *Vampyrum*

spectrum, *Lavia frons*, *Hipposideros galeritus*, *H. beatus*, *Nycteris hispida*, *N. arge*, *N. nana*, ve bazı *Kerivoula* türleri örnek verilebilir. Bir Megachiroptera türü olan *Hypsignathus monstrosus* kur rekabetine dayalı bir çiftleşme sistemine sahiptir. Bu sistemde erkek bireyler kur yapacakları alanda bir araya gelerek dişiye kur yaparlar ve dişi en çok istediği eşi çiftleşmek için seçer. Kur davranışı bazı türlerde karmaşıktır fakat diğer türlerde neredeyse yoktur (ör: bazı türlerin erkekleri hibernasyondaki dişi ile çiftleşebilir bu durumda dişiler birleşme olayına çok güç reaksiyon gösterirler)^(5,6).

Çok sayıdaki yarasa türü mevsimsel üreme gösterir. Ilıman bölgedeki türler sıklıkla hibernasyona girmeden önce çiftleşirken buna karşın bazı tropikal türler ise nemli-kurak mevsime bağlı bir döngü içinde ürerler. Mevsime bağlı üremeyen bütün türler tropiklerde bulunurlar buralarda kaynaklar ılıman bölgelerde olduğu kadar çeşitli değildir. Mevsimsel üremenin fonksiyonu, kaynakların uygunluğu ile yeni doğan yavruların desteklenmesi için çoğalmayı düzenlemektir. Bu maksatla, bazı türler yumurtlamanın geciktirilmesi, implantasyonun geciktirilmesi, sperm depolama, döllenmenin geciktirilmesi ve embriyonik durgunluk gibi karmaşık üreme fizyolojisi geliştirmiştir. Yarasaların çiftleşme mevsimleri genellikle sonbahar ve ilkbahar aylarına rastlar. Sonbaharda çiftleşme sonucu zigot teşekkül etmez ve spermier dişinin fallopi borusunda saklanır. Müteakip ilkbaharda bu spermier, zigotu oluşturmak üzere faal olur. Ancak sonbaharda çiftleşme potansiyeline sahip olupda çiftleşmeyen erkeklerin spermier epididimiste saklanır ve yine müteakip çiftleşme periyodunda bu spermier kullanılır. Gebelik süresi bir ila iki ay arasında değişir. Dişiler genel olarak her batında bir veya iki yavru meydana getirir fakat bazı türlerde (ör; *Lasiurus borealis*, *L.seminolus*, ve *L.cinereus*) bir batında üç ya da dört yavru meydana getirilir^(1,3,5).

Doğumdan sonra, yeni doğan yavrular anne bireylere annelerinin ağırlığının % 10-30' u kadar ağırlık artışı yükü getirirler. Bütün yeni doğan yarasalar korunma ve beslenme bakımından tamamen annelerine bağımlıdır. Bu durum, yavruların kürkleri ve açık gözleri ile doğduğu Pteropodidae türlerinde bile böyledir. Microchiroptera türleri doğumda çok fazla bakıma muhtaç bir yavru olma eğilimi gösterirler^(3,5).

Erkeklerin yavruların beslenme ve korunmasına katkıda bulunduğu bir kaç tek eşli yarasa türü dışında, bütün ailesel bakım dişiler tarafından yapılır. Bazı erkekler haremleri için beslenme alanlarını savunurlar böylece yeni doğan yavrularının hayatta kalmasına dolaylı yoldan katkı sağlamış olurlar. Yarasalar doğduklarında uçamazlar. Bu sebeple yavru yarasalar ya anneleri beslenirken tünelerde kalırlar ya da uçma esnasında annelerine yapışırlar. Dişiler yavrularını emzirirken ve büyütürken yavru bakımı kolonisi meydana getirirler. Annenin besin aramaya çıkıp yavrularını tünekte bıraktığı durumlarda yavrular sıcak kalmak için bir araya gelip küme oluştururlar. Anneler geri döndüğünde, anneler ve kendilerine ait yavrular birbirlerini ses ve kokuları yardımıyla bulabilirler ve böylece başarılı bir şekilde yeniden bir araya gelebilirler. Bazı türlerde, dişiler tünec eşleri beslenmeye çıktığında yavru kümesine bakıcılık yaparlar^(3,5).

Genç bireyler hızlı büyür ve doğumdan iki ila dört hafta içerisinde uçabilirler. Kısa bir zaman sonra süttten kesilirler. Böylece süt ile beslenme süresi göreceli olarak kısadır fakat metabolik olarak ihtiyaç duyulur⁽⁵⁾.

1.1.7. Ömür Uzunlukları

Yarasalar şaşırtıcı olarak uzun yaşarlar. Tipik olarak memeli ömrü kabaca vücut büyüklüğü ile orantılıdır. Küçük memeliler kısa yaşarlar, oysa büyük memeliler daha uzun yaşarlar. Yarasalar bu ilişkiye uymayan tek memeli grubudur. Yarasalar genelde küçük memeliler olmasına rağmen, birçok yarasa yaban hayatında 30 yılın üzerinde yaşar. Ömür uzunluğuyla ilgili verilerin alınabildiği yerlerde yaban hayatındaki ömür 10-25 yıl arasında kaydedilmiştir. Genel anlamda belirli bir tür aynı boylardaki başka bir memeli hayvandan 3,5 kat daha uzun yaşamaktadır⁽⁶⁵⁾.

Bu durum için birkaç tutarlı varsayım bulunmaktadır. Kış uykusu ve günlük hareketsizlik bireylerin yaşamı boyunca harcadığı enerjiyi sınırlaması onların daha uzun yaşamasına izin verir. Yarasalar boyutlarından dolayı belirli bir üreme mevsiminde düşük üreme oranına sahiptir. Genel anlamda dişiler yılda sadece bir veya iki yavru verir fakat yaşam boyunca birçok kez ürer. Büyük memelilere özgü bir üreme stratejisi geliştirdiği için muhtemelen büyük memeliler gibi ömrü uzar⁽⁶⁵⁾.

Kayıtlara göre en uzun yaşayan yarasa küçük kahverengi yarasa olarak bilinen *Myotis luciferus*'tur. İşaretlenmiş bir birey 33 yıl sonra tekrar yakalanmıştır. Bu yarasalar ergin iken sadece 7 gram ağırlığında olup kabaca bir ev faresinin 1/3'ü kadar bir büyüklüğe sahiptir. *Myotis luciferus* türü dünya genelinde çok çalışılan bir türdür. Bu sebeple daha az çalışılan türlerin bu kadar yaşaması ihtimali de bulunmaktadır⁽⁶⁶⁾.

1.1.8. Davranışları

Uçmak yarasaların tamamında ortak olan bir özelliktir. Memeli grupları içinde güçlü gerçek uçuş özelliğini geliştiren tek gruptur ve bunu gerçekleştiren

üçüncü omurgalı grubudur. Vücut ağırlığına oranla kanatlarının şekli ve boyutlarına bağlı olarak farklı yarasa türleri farklı uçuş stillerine sahip olabilir. Büyük ve geniş kanatlara ve göreceli olarak küçük vücuda sahip bazı yarasalar yavaş uçar ancak yüksek manevra kabiliyetine sahiptir. Bu uçuş davranışı kaçan böcekleri takip edip yakalamak ve gece sık ağaçların arasında uçmak için oldukça kullanışlıdır. Büyük ve geniş kanatlı bazı türler havada bir müddet durabilir. Bu davranış özellikle çiçekler üzerinden polen toplarken yarasalar için kullanışlıdır. Uzun, dar kanatlı diğer türler yüksek hızlara ulaşabilir ancak manevra kabiliyeti sınırlıdır. Bu türlerin bir kısmı açık arazilerde besin ararlar ve uzun mesafelerde uçmaları muhtemeldir. Çoğu tür bu iki farklı kanat morfolojisi uç arasında bir kanata sahiptir^(3,5,6).

Birçok yarasa grupları halinde yaşarken bazıları soliter yaşar. Sık sık yarasalar yılın belli zamanlarında koloniler halinde tüneler. Koloni halinde yaşama birçok fonksiyona hizmet eder. Yarasalar için, grup halinde yaşamanın ana amaçlarından biri müşterek olarak sıcaklığı korumaktır. Yarasalar küçüktür ve yüksek metabolik hıza sahiptir bu sebeple ısıyı korumak hayati bir öneme sahiptir. Bazı yarasalar kış boyunca kış uykusuna yatarlar ve enerjilerini korumak için günlük torpor geçirirler. Tüneklenme esnasında yarasaların bir arada kümeleşmesi daha fazla ısı kaybını önleyebilir. Bazı yarasalar birkaç bireylik gruplar halinde böyle bir küme oluşturmak için birlikte tüneler. Bazı gruplar (ör: *Tadarida*) binlerce veya hatta milyonlarca gruplar halinde mağaralarda tüneler. Bazı yarasa türleri kışlama bölgelerine veya besin kaynaklarını takip etmek için göç ederler. Çoğu yarasa türünün beslenme bölgesini koruduğu konusunda bilgi yoktur fakat bu davranış bazı tropikal türlerde bilinmektedir. Bazı türlerde tüneme bölgesinin savunması da görülür^(5,6).

1.1.9. İletişimleri ve Algıları

Ekolokasyon yarasalardaki diğer önemli bir yaşam geçmişi stratejisidir. Bütün Microchiroptera türleri buldukları çevrede yönlerini bulmaları ve besin aramaları şiddetli bir şekilde ekolokasyona dayanır. Yarasalar tipik olarak insanların duyabileceğinden daha yüksek frekanslı sesler çıkarırlar. Bu sesler objelere çarpar ve yarasaların duyabileceği ve yorumlayabileceği ekolar üretir. Yarasalar farklı süre ve yapıda ses çıkarır. Bazı türler yüksek bir tekrarlama hızında kısa sesler (iki ila beş milisaniye) kullanırken diğerleri daha az tekrarlı daha uzun (yaklaşık 20 milisaniye) sesleri kullanır. Frekans özelliği aynı zamanda tür içinde ve türler arasında da farklılık gösterir. Frekans ve süre gibi özelliklerdeki farklılıklar, farklı büyüklük, şekil ve farklı mesafelerdeki objelerden ekolar üretecek bir ekolokasyon sesinin kabiliyetini etkiler. Sonuç olarak, ekolokasyon ses yapısı bir yarasa türünün ekoloji ve beslenme stratejisi hakkında bazı bilgileri açığa çıkarabilir^(5,6).

Muhtemelen görme ve ekolokasyon arasındaki en büyük fonksiyonel fark, görme algının pasif bir modu iken ekolokasyonun algının aktif bir modu olmasıdır. Görme tipik olarak ışık enerjisinin bir ürünüdür. Ekolokasyon oldukça farklıdır çünkü bu enerji hayvanların kendileri tarafından sağlanır. Yarasalar ne çeşit ses üretecekleri konusunda bir içgüdüye sahiptir. Yarasalar algılayabilecekleri objelerin ne tipte olduğu konusunda yüksek derecede bir kontrol sergileyebilirler. Ekolokasyon sesleri türler arasında, tür içinde ve hatta bireyler arasında bile farklılık gösterebilir. Ekolokasyon davranışındaki bu farklılıklar yarasaların kullandığı habitatlardaki farklılıkları ve onların aradığı besinlerdeki farklılıkları ifade eder. Yarasalar kurbağa sesleri ve böceklerin kum üzerinde yürürken çıkardıkları seslerde

olduğu gibi aynı zamanda avlarını arayıp yerini tespit ederken av kaynaklı sese bağlı olarak “pasif ekolokasyon” kullanabilirler^(5,6).

Yarasalar çeşitli yollarla haberleşirler. Yarasalar birbirlerinin ekolokasyon seslerini duyuyor ve yorumluyor olabilirler. Ancak bu seslerin doğrudan iletişimde kullanıldığıyla ilgili çok az kanıt vardır. Yarasalar çoğu insanlar tarafından duyulabilir olan iletişim seslerinin bir kısmını kullanırlar. Bazı türler değişik bir sosyal ses dağarcığı kullanır ki bu türüçi saldırganlıklarda, anne yavru iletişiminde ve çiftleşme davranışlarında kullanışlı olabilir^(5,6,67).

Koku belirteçleri ve feromonlar da diğer memelilerde olduğu gibi yarasalarda da önemlidir. Koku, üreme durumu ve birey veya grup tanınması sırasındaki iletişim için kullanılır. Bazı türler yüzlerinin yanında veya kanatlarında özel koku bezlerine sahiptir. Emballonuridae familyası mensupları, kanatların ön kenarındaki bir kese yüzünden “Kese kanatlı yarasalar” adını alır ve muhtemelen bu bir koku bezidir⁽⁶⁷⁾.

Yarasalar özellikle kur yapma dönemlerinde görsel şekillerde de iletişim kurabilirler. Bazı türler kanatları veya kürkleri üzerinde özel işaretlemelere sahiptir ve çiftleri cezbetmek için ritüelleşmiş şekillerde bulunur^(5,67).

1.1.10. Beslenme Alışkanlıkları

Yarasalar geniş bir besin çeitliliği üzerinden beslenirler. Bu anlamda bir çoğu böcekleri kanatlarının üzerine çekerler ya da onlara çarparak beslenirler. Meyve, nektar veya polen yemeye özelleşen türler özellikle tropikal bölgelerde yaşarlar. Bazı yarasalar kurbağa, kemirici, kuş veya diğer yarasalar gibi omurgalılarla beslenir.

Bazı türler (ör: *Noctilio leporinus* ve *Myotis vivesi*) balık avlamak için özelleşmiştir. Vampir yarasa olarak bilinen üç yarasa türü, sadece diğer omurgalıların kanı ile beslenir. Mistik vampirlerle ilgili çoğu hikâye Eski Dünya kaynaklı olmasına rağmen Eski Dünya yarasaları arasında kanla beslenen yarasa türleri yoktur. Vampir yarasalar sadece neotropiklere bulunur. Vampir yarasalar keskin dişlerini avlarının derilerinde bir kesik yapmak için kullanarak kan emerler. Salyalarındaki bir antikoagulant (pıhtılaşmayı önleyici) kanın pıhtılaşmasını önler. Bu üç türden sadece biri (yaygın vampir yarasa, *Desmodus rotundus*) bir memeliden kan emer. Diğer iki tür (*Diaemus youngi* ve *Diphylla ecaudata*) sadece kuşlar üzerinden kan emmeye özelleşmiştir. Çoğu yarasanın belirli bir besin tercihinine özelleşme eğilimine rağmen çoğu meyve yiyen yarasanın diyetinde zaman zaman böceklerde vardır. En azından yeni bir tür yarasa (Yeni Zellenda küçük kısa kuyruklu yarasası-*Mystacina tuberculata*) hem etçil hemde otçuldur^(3,5,6).

Yarasaların bu farklı besin tercihleri familyalar arasında genişçe dağılmıştır. Megachiroptera türleri sadece meyve, nektar yerler fakat besin tercihlerinin bütün çeşitleri Microchiroptera türleri arasında bulunabilir. Böceklerle beslenme birçok familyada yaygındır ve omurgalılar üzendinden yapılan etçil beslenme birkaçı tarafından sergilenir. Yeni Dünya yaprak burunlu yarasaları (Phyllostomidae) özellikle ekoloji ve besin davranışında yoğun bir radyasyona maruz kalmıştır. Bütün yarasalarda görülen beslenme tiplerinin tamamı bu tek familyada görülebilir ki bu familya aynı zamanda kanla beslenen yarasaları içeren tek familyadır⁽⁶⁾.

1.1.11. Avlanmaları

Birkaç araştırma doğrudan yırtıcıların yarasa populasyonları üzerindeki etkilerini araştırdı. Bu tipteki bilgilerin çoğu sistematik olmayan avlanma gözlemlerinden veya avcılarının gübrelerindeki yarasa kanıtlarından gelir. Yarasaları yiyen olarak bilinen gruplar baykuşlar, başka av kuşları, bazı etçiller, başka yarasalar ve yılanlardır.

Yarasalar gün boyunca tünedikleri veya gecenin erken saatlerinde büyük gruplar halinde aniden ortaya çıktıklarından muhtemelen avları için çok saldırıya açık durumdadır. Yılan ve atmaca gibi gibi avcılar sık sık alaca karanlıkta mağaraların giriş yerlerine yakın yerlerde beklerler ve yarasalar tünelerini terk ederken onlara saldırırlar. Yavru yarasaların henüz uçamaması, yere düştüklerinde avlanmaları açısından açık bir risk oluşturur. Gece karanlığında bireysel olarak uçan yarasaların, gece uçabilen ve avının yerini iyi belirleyebilen baykuşlar için dahi yakalanması mutemelen güçtür. Bir kaç yarasa türü başka yarasalar üzerinden beslenmeye özelleşmiştir ki bunlar; Yeni Dünya türleri olan *Vampyrum spectrum* ve *Chrotopterus auritus* ile *Megaderma* cinsindeki iki Eski Dünya türünü içerir⁽⁵⁾.

Yarasalar genellikle gün boyunca korunmuş tünelerde kalarak ve gece atik bir şekilde uçarak avlanmaktan kaçınırlar. Çoğu yarasa esrarengiz bir şekilde aldatıcıdır⁽⁵⁾.

1.1.12. Ekosistemdeki Roller

Yarasalar özellikle tropikal topluluklarda önemli polen taşıyıcıları ve tohum yayıcılarıdır. Aynı zamanda, etçil ve böcekçil yarasalar önemli derecede avladıkları bireylerin populasyonlarını sınırlayabilir. Yarasalar özellikle çok baskın ve çeşitli oldukları tropiklerde birçok kommünite içinde kilit tür olabilir^(3,5,6,61).

Yarasalar çok çeşitli iç ve dış parazit bulundurmaktadır. Onlar sıtmaya yol açan birçok bir hücrelinin barınağı olarak bilinir (ör. *Plasmodium*, *Hepatocystis*, *Nycteria* ve *Polychromophilus*), sıtmaya yol açan parazitlerin hiçbiri insanda sıtmaya yol açmaz. *Trypanosoma* uyku hastalığı gibi birçok hastalığa yol açar ve aynı zamanda birçok yarasa türünde bulunur. Bazı yassı kurtlar (Cestoda ve Trematoda) ve yuvarlak solucanlar (Nematoda) hayat döngülerinin en azından bir parçasını yarasa konaklarının dokularında geçirirler. Yarasalar eklem bacaklı parazitleri genelde dış parazit olarak barındırırlar. Gerçek tahtakuruları ve pireler gibi kene, akar ve böceklerin yarasalar üzerinde yaşadıkları ve beslendikleri bilinir. Streblidae (sinek) familyasının tamamı yarasalarla birlikte gelişir. Bu sinekler ikincil olarak uçma yeteneklerini kaybetmişlerdir ve sadece yarasaların kürkleri arasında yaşarlar. Yarasalar üzerinde parazit olarak yaşayan türler konağa özgü bir yayılış gösterirler; bazıları bir veya birkaç yarasa üzerinde bulunur, diğerleri daha geniş bir yarasa çeşitliliği ile ortaya çıkar ve diğerleri de diğer taksonomik gruplar kadar yarasalar üzerinde parazitlik yapabilirler⁽⁵⁾.

Ortak yaşayan veya parazit olarak yaşayan türler (veya daha büyük taksonomik gruplar- *Plasmodium*, *Hepatocystis*, *Nycteria*, *Polychromophilus*, *Trypanosoma*, Cestoda, Trematoda, Nematoda, Parasitiformes, Hemiptera, Siphonaptera, Streblidae) yarasaları konak olarak kullanır⁽⁵⁾.

1.1.13. İnsanlar Açısından Olumsuz Ekonomik Önemleri

Yarasalar gerçekte olduklarından daha çok sık sık insanlar için bir tehdit olarak algılanmalarına rağmen, yarasalar en az iki şekilde insanları olumsuz yönde etkileyebilirler. Bazı türler insanların yaşadıkları yerlerde tüneler ve rahatsızlık

oluşturabilirler. Eğer büyük bir yarasa kolonisi, çok büyük miktarlarda dışkı ve hoş olmayan koku üreterek bir evde yerleşirse bu biraz rahatsızlık verebilir. Yarasalar bazen diğer yakın hayvanlarda olduğu gibi kuduz virüsü taşıyabilir. Yarasalardan insan ve evcil hayvanlar gibi diğer türlere nadiren kuduz bulaşır. Vampir yarasalar, diğer bir yandan her zaman sığırlara hastalık bulaştırır ve Yeni Dünya tropiklerinde sığır endüstrisi için büyük çapta ekonomik bir risk vardır. Kuduz salya ve diğer vücut sıvıları yoluyla bulaşır ve vampir yarasalar hastalığın birkaç etkili vektör davranışını gösterir (ör: sosyal bakım ve besin paylaşımı). Onların beslenme alışkanlıkları diğer hayvanların kanını içeren salyalarıyla sonuçlanır ki bu da kuduz bulaşısı için çok uygun bir durumdur^(5,6).

1.1.14. İnsanlar Açısından Olumlu Ekonomik Önemleri

Birçok insan yarasaları zararlı hayvanlar olarak düşünse de, yarasalar ekolojik kcommunityler içinde önemli rol oynarlar ve birçok yolla insanlara fayda sağlarlar. Birçok böcekçil yarasa türü hastalık bulaştıran böcekleri çok fazla miktarda tüketir ve zararlıları yer. Buna ek olarak, yarasa dışkısı sık sık ekinleri gübrelemede kullanılmıştır. Birkaç ton guano her yıl çok sayıda yarasanın bulunduğu mağaralardan çıkarılır. Başka bir deyişle, bazı türler zararlıları yer ve ekin gübresi üretir. Dünya genelinde tarım endüstrisinde böcekçil yarasaların ekonomik faydalarını destekleyecek bilgiler giderek artmaktadır. Meyve ile beslenen yarasalar, tropiklerdeki meyve ağaçlarının çeşitliliğinin yaygınlaşmasında önemli tohum yayıcılarıdır. Polen ve nektar ile beslenen yarasalar önemli polen taşıyıcılarıdır ve onların tozlaştırdığı sabır otu (*Agave*) ve muz (*Musa*) gibi bazı bitkiler insanlar açısından ekonomik açıdan önemlidir^(3,5).

Yakın zamanda, yaygın vampir yarasalar sağlık araştırmalarının önemli bir odağı olmaktadır. Vampir yarasalar düzenli olarak sığırlara (bazen insanlara) kuduz bulaştırdığından insanlar açısından genellikle önemli bir tehdit olarak düşünülür. Bununla birlikte, onların salyalarındaki anti-pıhtılaşma proteini (Desmoteplase) insandaki kan pıhtılarını engellemeye yardımcı olması için yoğun bir çaba halinde çalışılmaktadır (ör: beyne giden kanın aniden durması olgularının tedavisinde)⁽⁶⁸⁾.

Meksika serbest kuyruklu yarasalarında olduğu gibi büyük tünek çıkışlarını izleyen halkın yarasalara ilgi duyması, giderek gelişen bir ekoturizm endüstrisine yol açmıştır⁽⁶⁹⁾.

1.1.15. Korunmaları

Chiroptera içindeki bütün türlerin yaklaşık % 25'inin (yaklaşık 250 tür) Uluslararası Doğa Koruma Birliği (IUCN) tarafından "tehdit altında" olduğu kabul edilmektedir. En azından 12 tür yakın zamanda yok olmuştur. Megachiroptera türleri Microchiroptera türlerinden daha çok risk altına girme eğilimindedir (sırasıyla % 30 ve % 22), fakat her iki grup da habitat kaybı ve parçalanması yüzünden şiddetli tehditler ile karşı karşıyadır. Tünekleme yerlerinin yok edilmesi ya da rahatsız edilmesi yarasalar için bir problemdir. Pestisitlerin kullanımı kimyasalla muamele olmuş böcek veya bitki ürünlerini yiyen yarasalara dolaylı olarak zarar verir. Göreceli olarak küçük coğrafik alanlara sahip ve ekolojik olarak özelleşmiş yarasalar daha çok risk altındadırlar⁽⁶¹⁾.

Son yıllarda, insanlar, gittikçe artan bir şekilde, yarasaların ekosistemdeki faydalı rolleri ile eşsiz ve şaşırtıcı hayat geçmişlerinin farkına varmaktadır. Araştırmalar günümüzde yarasaların birçok ekosistemin hayati bir parçası ve insanlar için önemli bir kaynak olduğunu göstermektedir. Yarasaları korumak için çabalar artmaktadır. Örneğin, büyük kışlama yeri olarak hizmet gören birçok mağara insanların geçişine izin vermeyen sadece yarasaların geçebileceği kapılarla sabitleştirilmektedir. Evlerden ve civardan yarasaların kökünü kazımaya yönelik uğraşlardan daha çok birçok insan yarasalara uygun bir tünelleme yeri vermek için avlularına yarasa evleri yerleştiriyor. Birleşik Krallık'ta bütün yarasalar ve tünelleme yerleri yasalarla korunmaktadır. Teksas Eyaleti başkenti Austin'deki Kongre Bulvarı Köprüsü altındaki bir tünelden gece çıkışlarını kapsayan birkaç büyük tünel çıkışı, her yıl milyonlarca turisti çekmektedir. Bat Conservation International (www.batcon.org) gibi koruma örgütleri halk arasında artan bir üyeliğe sahiptir ve gelişen dünyada farkındalığı ve takdiri arttırmak için planlanmış projeleri kapsayan, birçok başarılı yarasa koruma projesi yönetmektedir^(69,70).

1.2. Güneydoğu Türkiye Bölgesi

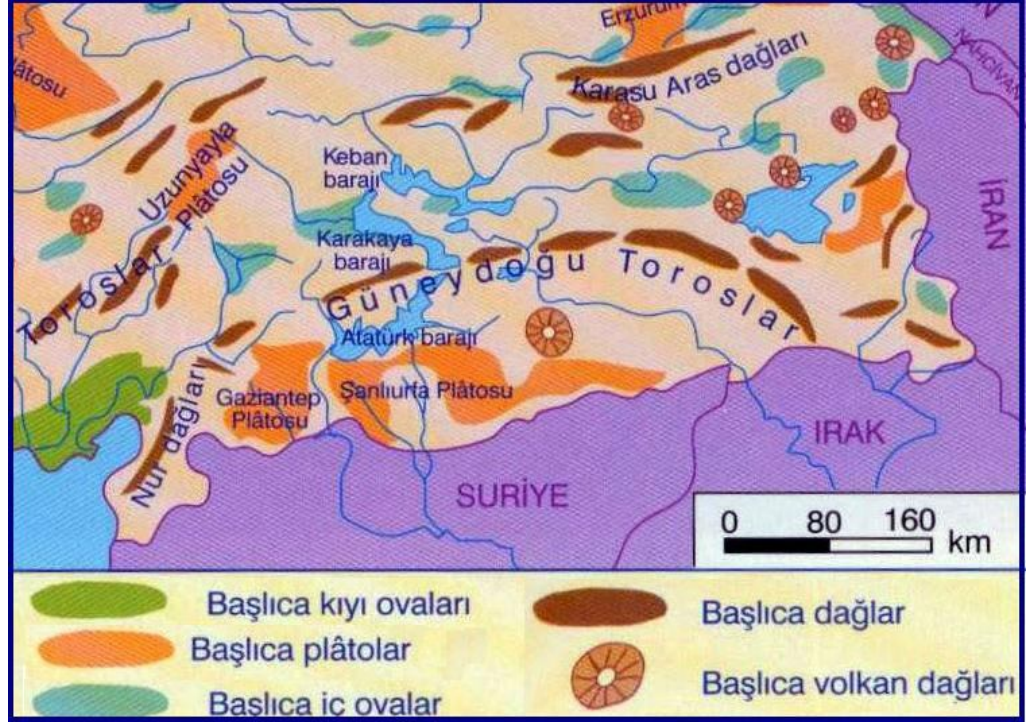
Güneydoğu Türkiye Bölgesi, yaklaşık 105.000 km² lik yüzölçümüyle Türkiye'nin toplam yüzölçümünün % 10'nunu kapsamaktadır. Güneydoğu Türkiye Bölgesi, Kara ve Akdeniz iklim koşullarının etkisindedir. Son yıllarda Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP) kapsamında bölgeye yapılan baraj gölleri sayesinde yöre ikliminde bazı değişiklikler yaşanmaktadır. Yaz aylarında hava kuraklığı oranında azalmalar olmuş ve yağışlar artmıştır. Güneydoğu Türkiye Bölgesi Mezopotamya'nın üst kısmında yer alması, coğrafya ve iklim özelliklerinin

Türkiye'nin diğer bölgelerinden farklı bir yapıya sahip olması ve zoocoğrafik olarak Orta Asya, Hindistan ve Afrika ile Anadolu ve Avrupa arasında geçiş bölgesi olması nedeniyle önemli bir yer oluşturmaktadır.

1.2.1. Fizikocoğrafik Özellikleri

Araştırma alanı olarak seçilen bölge Türkiye'nin en büyük gölü olan Van Gölü'nü ve Mezopotamya'nın en büyük iki ırmağı olan Dicle ve Fırat'ı içermektedir. Bunlar hayvanların tür çeşitliliğini arttırmaktadır.

Araştırma alanının batısında ve kuzeyinde Amanos dağlarının devamı olan Güneydoğu Toroslar, doğu kısmında Van-Hakkâri platosu ve güneyinde kısmen Harran Ovası ve buzul dağlar yer almaktadır. Güneydoğu Toroslarının, bölgenin yeryüzü yapılarının şekillenmesinde önemli rolü vardır. Bu sıra dağlar İskenderun'dan başlayıp kuzeye Nur dağlarına uzanır, Kahramanmaraş yakınlarına sokularak doğuya doğru döner. Ceyhan ırmağının yukarı kısmından Van Gölü'nün güneyine kadar uzanan bir yay çizerler (Şekil 1.6)⁽⁷¹⁾.



Şekil 1.6. Araştırma alanının fizikocoğrafik şekilleri.

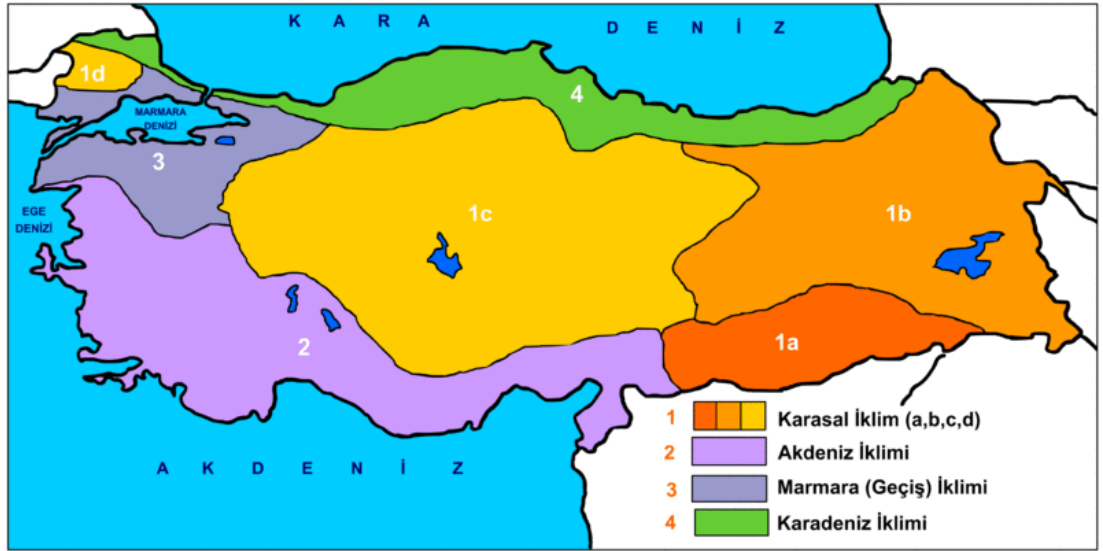
Araştırma alanının içinde kalan “Güneydoğu Anadolu Bölgesi”nde Güneydoğu Torosların güneyinde kalan ovalar ve ortalama yüksekliği 500 metre olan platolar bulunmaktadır. Bu geniş düzlüklerin ortasında yükselen volkanik Karacadağ kütlesi bu bölgeyi ikiye ayırmaktadır. Karacadağ kütesinin doğusundaki kısmı Diyarbakır Havzası oluşturur. Bu havza güneyden de Mardin dağlarıyla sınırlanmıştır. Dicle ve kollarını toplayan havzanın suları, Mardin dağlarını derin boğazlarla yarararak güneye doğru akar. Karacadağ kütesinin batısında kalan yöreye Şanlıurfa, Gaziantep ve Adıyaman platosu denir. Fırat nehrinin derin vadilere gömülerek aktığı bu platonun üzerinde ovalar yer almaktadır⁽⁷¹⁾.

Araştırma alanının bir kısmı da Doğu Anadolu Bölgesinin küçük bir kısmını kapsamaktadır. Bu bölgede Van Gölü ve kuzeyinde bulunan sönmüş volkanik dağlar, doğuda İran sınırı boyunca uzanan dağlar ve batıda Güneydoğu Torosların

doğusundaki Mardin Dağları ve Güneyde ise Hakkâri bölgesindeki yüksekliği 3000 m'yi bulan dağlar ve yüksekliği 4000 m'yi aşan buzul dağlar bulunmaktadır⁽⁷¹⁾.

1.2.2. İklim Özellikleri

Araştırma alanının batısında Akdeniz İklimi görülürken diğer kesimlerinde hâkim iklim tipi Karasal iklimdir (Şekil 1.7).

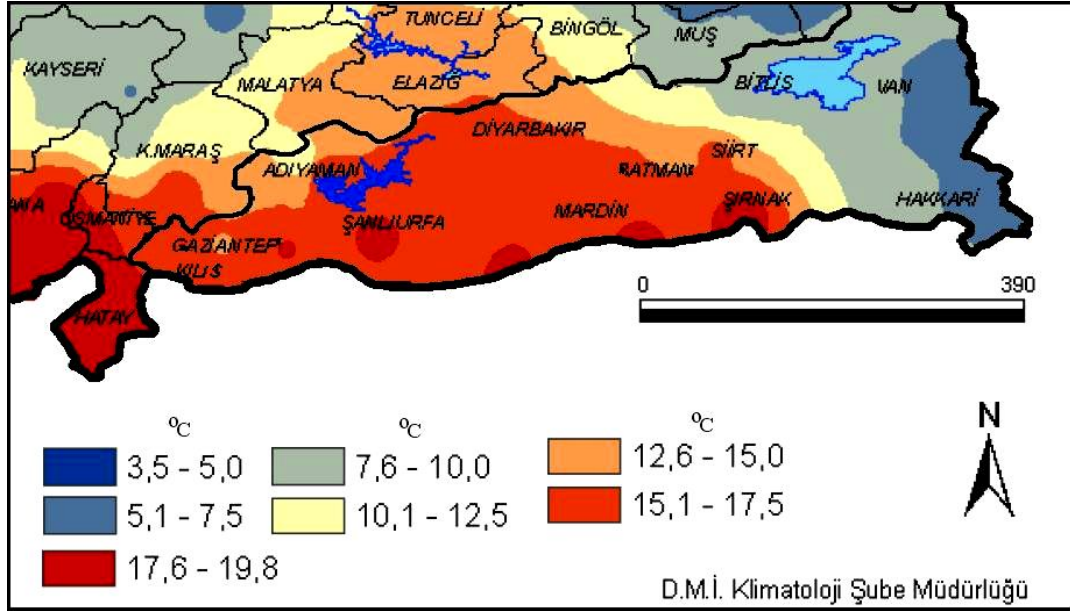


Şekil 1.7. Türkiye'nin iklim alanları

Araştırma alanı, güneydeki çöl ve step iklimlerinin hüküm sürdüğü sıcak ülkelere komşudur. Kış aylarında ortalama olarak daima sıfırın üzerinde bir sıcaklık derecesi görülür. Akdeniz iklimi ile kara ikliminin iç içe bulunduğu bir bölgedir. Uzun geçen yazlar sıcak ve kurak, kışlar ise soğuk ve yağışlıdır. Gece ile gündüz arasında oldukça büyük sıcaklık farkları vardır. Dalaman'dan sonra Türkiye'de

saptanan en yüksek hava sıcaklığı, 1978 yazında Cizre'de 48°C olarak ölçülmüştür.

Araştırma alanında bazı kışlar sıcaklık -20°C'ye kadar düşebilir (Şekil 1.8).



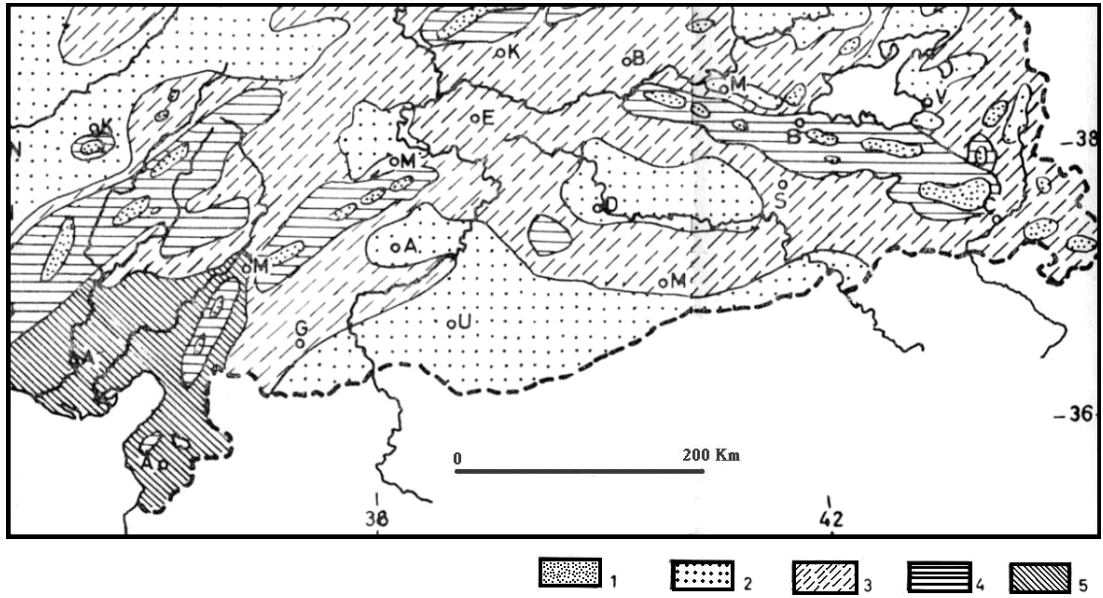
Şekil 1.8. Araştırma alanı ortalama sıcaklık normalleri dağılımı (1971-2008).

Araştırma alanı karasal iklimin görüldüğü alanlarda ülkemizin en kurak ve yaz aylarında en sıcak bölgesini teşkil eder. Bölgenin düzlük kesimini karakterize eden Şanlıurfa 220-473 mm, Diyarbakır ise 146-495 mm yıllık ortalama yağış almaktadır.

1.2.3. Vejetasyon Özellikleri

Araştırma alanı olarak seçilen ülkemizin en kurak ve yaz aylarında en sıcak bölgesini teşkil eden bu bölgemiz, bitki örtüsü bakımından kısmen Doğu ve İç

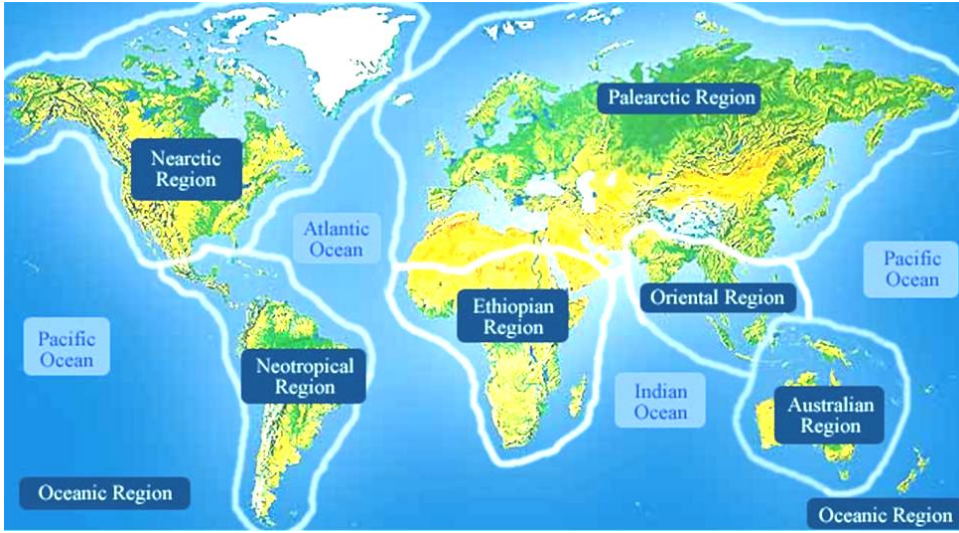
Anadolu'ya benzemektedir. Bununla beraber, iklim, toprak ve vejetasyon yönünden Anadolu'nun kurak, yarıkurak bölgelerinden önemli ölçüde farklıdır. Bölgenin alçak kesimlerinde kurakçıl ve zayıf otsu türler bulunur. Güneydeki Arabistan-Suriye bölgesine ait otsu türler de görülür. Genel olarak Güneydoğu Toros kıvrım kuşağının güneyindeki plato, havza ve ovaları içerisine alan bu bölge, güneyde Mezopotamya havzasına açılır. Batıda Kahramanmaraş-Gaziantep hattı doğuda Siirt arasındaki yayın güneyi, step vejetasyonu sahasıdır (Şekil 1.9).



Şekil 1.9. Güneydoğu Türkiye'de çeşitli vejetasyon formlarının yayılış alanları⁽⁷²⁾. 1- Dağlar üzerinde alpin vejetasyon formları. 2-Step vejetasyonu. 3- Orman, fundalık ve step. 4- Orman vejetasyon formları. 5- Akdeniz vejetasyonu

1.2.4. Zoocoğrafik Özellikleri

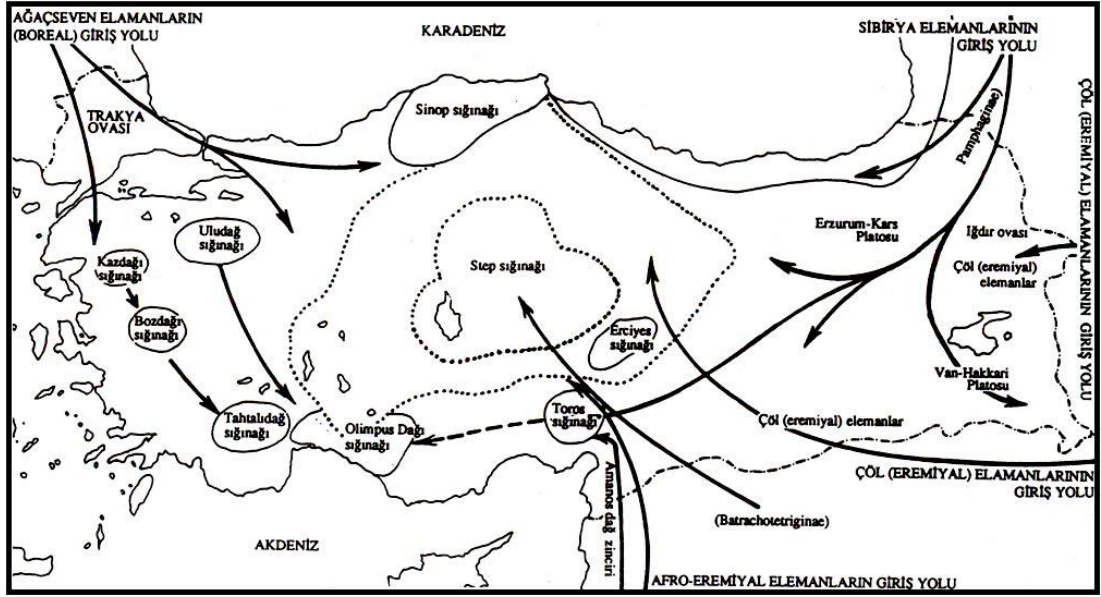
Anadolu ve Trakya Palearktik Bölge'nin içerisinde yer aldığından (Şekil 1.10) bugünkü zoocoğrafik bileşimi ve yapısı Palearktik faunanın bir parçası olarak görülür. Ancak Güneydoğu Türkiye, kuzeye doğru çıkıldıkça etkisi azalacak şekilde, Oriental (Güney Asya) ve Etiyopya (Afrika) fauna elemanlarının da etkisi altında kalmıştır.



Şekil 1.10. Dünyanın zoocoğrafik bölgeleri⁽⁷³⁾

Araştırma alanı, Eremiyal (Çöl), Afro-Eremiyal Elemanların Anadolu'ya giriş yolunu teşkil etmekte ve özellikle Van-Hakkâri Platosu kuzeyden bu bölgeye Sibiryalı elemanlarının girişini sağlamaktadır (Şekil 1.11). Ayrıca Anadolu'ya Trakya ovasından giren ve Orta Anadolu step sığınağını ve güney toroslarını aşan Avrupa Ağaçseven elemanları da Araştırma alanına ulaşabilmektedir. Böylece Güneydoğu Türkiye zoocoğrafik bakımdan bu elemanların her birinin temsilcilerine sahip olup,

hayvan çeşitliliği, gen akışı ve gen çeşitliliği açısından önemli bir bölgeyi temsil etmektedir. Türkiyede yayılış gösteren birçok türün alt türlerinin araştırılmasında bu bakımdan önemli bir bölge olma özelliğindedir.



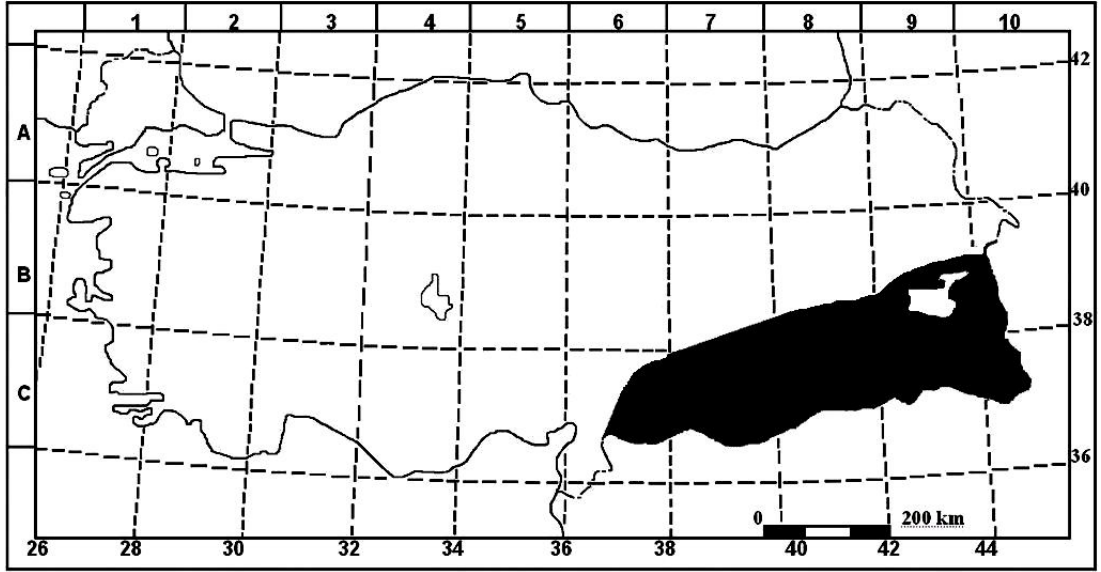
Şekil 1.11. Değişik fauna elemanlarının Anadolu'ya giriş yolları.

Güneydoğu Türkiye bölgesinin kuzeyinde bulunan Güneydoğu toroslari Güneydoğu Anadolu ile Doğu Anadolu arasında bir bariyer oluşturmaktadır. Bu nedenle Güneydoğu Anadolu bölgesinde bulunan birçok türün bu bariyeri aşması güç olmuştur. Bu bakımdan da birçok türün ve alt türün araştırılması için uygun bir bölgeyi teşkil etmiştir.

2. MATERYAL ve METOT

2.1. Çalışma Alanı

Bu araştırmadaki “Güneydoğu Türkiye” deyimini ile Güneydoğu Toroslarının güneyini kapsayan Güneydoğu Anadolu Bölgesi ve Doğu Anadolu Bölgesinin bir kısmı (Van-Hakkari) ifade edilmektedir (Şekil 2.1). Bu bölge Gaziantep, Kilis, Şanlıurfa, Adıyaman, Diyarbakır, Mardin, Batman, Bitlis, Siirt, Şırnak, Van ve Hakkâri'nin il sınırlarını kapsamaktadır.



Şekil 2.1. Araştırmanın yapıldığı alan (■)

2.2. Arazi çalışması

Çevre ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü'nden alınan izin çerçevesinde araştırma alanındaki il, ilçe ve köylerde Nisan 2005 ile Nisan 2009 yılları arasında arazi çalışmaları yapılmıştır. Bu çalışmada 14 türe ait 121 yarasa örneği elde edilmiştir.

Yarasa örnekleri atrap ve çeşitli boyutlardaki özel yarasa ağlarıyla (misnet) gündüz veya gece özel eldiven ve el veya baş feneri yardımıyla mağara, in, boş bina, çatı arası ve benzeri yerler araştırılarak elde edilmiştir. Karyolojik analiz yapmak üzere her türden birkaç örnek canlı olarak laboratuara getirilmiştir. Elde edilen materyal Kırıkkale Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümünde muhafaza edilmektedir.

Bölge yetkililerinden alınan izinlerle, araziyi iyi bilen Çevre ve Orman Bakanlığı'nın il Çevre ve Orman Müdürlükleri, muhtarlar ve bölgeyi iyi bilen yerli halk tarafından alınan bilgiler doğrultusunda araştırma yapılmıştır. Araştırma alanında güvenlik sorunu nedeniyle izin alınamayan ya da emin olunamayan alanlarda ve mağaralarda maalesef araştırma yapılamamıştır.

2.3. Laboratuvar Çalışması

Araziden alınan örneklerin önce milimetre olarak tüm boy, kuyruk, baş beden (tüm boydan kuyruk uzunluğu çıkarılarak), ardayak (en uzun tırnak boyu dâhil edilerek) ve kulak olmak üzere dört standart dış ölçüsü (Şekil 2.2) ve 0.25 g'a kadar taksimatlı hassas el kantarı ile gram olarak ağırlığı kaydedilmiştir. Baş iskeletleri laboratuvarında %15'lik amonyaklı su ile 70 derecede kaynatılıp temizlenerek

kurutulmuştur. Örneklerin kürkleri ise Mursaloğlu⁽⁷⁴⁾'na göre standart müze örneği haline getirilerek laboratuarda uygun koşullarda muhafaza edilmiştir.

Örnekler el parmaklarının eklem yerlerindeki kıkırdak dokunun kemikleşme safhalarına⁽⁷⁵⁻⁷⁷⁾, baş iskeletlerinde sagittal ve lamboidal çıkıntıların belirgin olup olmamasına, köpek ve azı dişlerinin aşınma derecelerine⁽⁷⁵⁻⁷⁸⁾, kürk rengi, dış ve iç karakter ölçüleri, eşey ve yaşla ilgili arazi notlarına bakılarak yavru, genç ve ergin olmak üzere üç yaş grubuna ayrılmıştır.

Örneklerin her birinden standart dış ölçüler dışında kafatasına ait 19 iç karakter ölçüsü alınmıştır. Değerlendirmeler sadece ergin örnekler dikkate alınarak yapılmıştır. Dış ve iç karakter ölçüleri Harrison⁽¹⁹⁾, Çağlar⁽⁷⁹⁾ ve Albayrak⁽⁸⁰⁾'a göre milimetrenin onda bir derecesine kadar hassas göstergeli bir kumpasla alınmıştır (Şekil 2.2).

Tümboy (1): Sırt üstü yatırılmış hayvanda burun ucundan kuyruk ucuna kadar olan mesafe.

Başbeden boyu (2): Tümboy uzunluğu ile kuyruk uzunluğunu arasındaki fark mesafesi.

Kuyruk uzunluğu (3): Kuyruk kaidesinden kuyruk ucuna kadar olan mesafe.

Ard ayak uzunluğu (4): Topuk ile en uzak tırnak ucu arasındaki mesafe

Kulak uzunluğu (5): Dış kulağın en alt girintisi olan meatustan kulağın en tepe noktası arasındaki mesafe.

Ağırlık (6): 0.25 grama kadar hassasiyeti olan el kantarı ile tartıldığındaki gram cinsinden değeri.

Kafatasının en büyük uzunluğu (7): Kafatasının kesici dişler dâhil en ön ve en ard noktalarında median hatta dik duran iki yüzey arasındaki mesafe.

Tüm kafatası uzunluğu (8): Kafatasının en ard noktası ile premaksillanın en ön noktasında veya nasal kemiklerin en ön noktasında median hatta dik duran iki yüzey arasındaki mesafe.

Kondilobazal uzunluk (9): Exooccipital condillerin en ard noktaları ile premaksillaların en ön noktalarında veya köpek dişlerinin en ön noktalarında median hatta dik duran iki yüzey arasındaki mesafe.

Basal uzunluk (10): Foreman magnumun ventralindeki en ön noktası ile üst kesiciler alveollerinin en ön noktalarını birleştiren doğru arasındaki mesafe.

Damak uzunluğu (11): Mesoptreygoid çukurun öndeki iki oyuntusunun en ön noktalarını birleştiren hat ile damağın ön oyuntusunun en ard noktası arasındaki mesafe.

Rostrum uzunluğu (12): Sağ orbit çukurunun en ön noktası ile aynı taraftaki ön kesici alveolünün en ard noktası veya köpek dişi alveolünün en ard noktası arasındaki mesafe.

Üstçene diş dizisi uzunluğu (13): Sol çene yarısında köpek dişinin en ön, son molar tacının da en ard noktaları arasındaki mesafe.

Üst molar sırası uzunluğu (14): Sol çene yarısında ilk molar tacının en ön, son molar tacının da en ard noktaları arasındaki mesafe.

Altçene diş dizisi uzunluğu (14): Sol çene yarısında köpek dişinin en ön, son molar tacının da en ard noktaları arasındaki mesafe.

Altçene molar sırası uzunluğu (16): Sol çene yarısında ilk molar tacının en ön, son molar tacının da en ard noktaları arasındaki mesafe.

Altçene uzunluğu (17): Sağ çene yarısında alt çene condylinin en ard noktası ile en ön kesici dişin en ileri noktası arasındaki mesafe.

Kafatası yüksekliği (18): Bullaeler ve üst köpek dişinin uçlarına temas eden bir yüzey ile beyin kapsülünün en üst noktasından geçen ve ilk yüzeye paralel yüzey arasındaki mesafe.

Timpanik bullae çapı (19): Timpanik bullaenin en uzun çapı.

Zygomatik genişlik (20): Zygomatik kavislerin birbirlerinden en uzak iki dış noktası arasındaki mesafe.

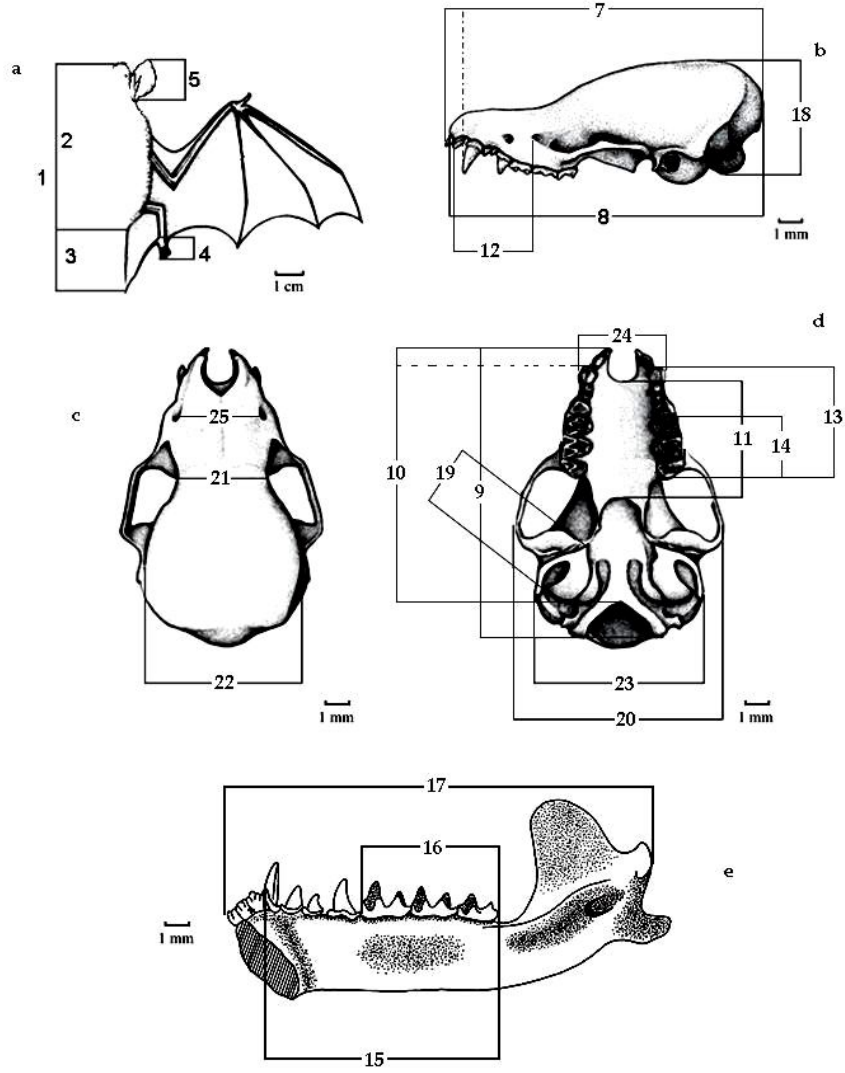
İnterorbital genişlik (21): Orbit çukurlarının birbirine en yakın iki noktası arasındaki mesafe.

Beyin kapsülü genişliği (22): Orbit çukurlarının en ard noktası hizasında beyin kapsülünün bir yandan diğer yana olan genişliği.

Mastoid genişlik (23): Mastoid çıkıntılarının en dış noktalarını birleştiren mesafe.

Rostral genişlik (24): Üst köpek dişlerinin en dış noktaları arasındaki mesafe.

İnfraorbital genişlik (25): İnfraorbital çukurlarının birbirine en yakın noktaları arasındaki mesafe.



Şekil 2.2. Yarasada dış karakter (a) ve iç karakter (b, c, d, e) ölçülerinin alınış yerleri

Yaş grupları ve yaş gruplarındaki eşeyler arasında ölçüler bakımından fark olup olmadığı araştırılmıştır. Fark bulunanlar ayrı, fark bulunmayanlar ise birlikte tablolar halinde verilmiştir. Türlerin diagnostik özellikleri Andersen⁽⁸¹⁾, Miller⁽²⁾, Ognev⁽⁸²⁾, Corbet⁽⁸³⁾, Harrison ve Bates⁽⁸⁴⁾ ve Albayrak^(31,50) dikkate alınarak kaydedilmiştir. Türle ilgili habitat özelliği, kürk rengi ve kıl yapısı, dış ve iç karakter ölçüleri, kayıt yerleri ve örnek sayısı kaydedilerek, yayılışla ilgili bir harita verilmiştir.

Baculum örneği Topal⁽⁸⁵⁾'a ve karyotipler Baker vd.⁽⁸⁶⁾ ve Patton⁽⁸⁷⁾'a göre hayvan eterle bayılıtlıp karın peritonuna hayvanın her gramı için 0,01 ml kolşisin verilmiştir. 2 saat sonra hayvanın femuru alınıp tuz solusyonu ile kemik iliği tüpe aktarılacak ve solusyon santrifüj ve fiksasyon serilerinden geçirilerek kalan pelletten hücresel preparasyon yapılmıştır. Bu hücreli kısımdan pipet ile birkaç damla alınarak bir lama yayma yapılmıştır. Preparat kurutulup giemza boyasıyla boyanarak immersiyon yağı ile mikroskopta incelenmiştir. Diploid kromozom sayısı (2n), temel kromozom kol sayısı (FN) ve otozomal kromozom kol sayısı (NFa) saptanarak kromozomlar metafaz safhasında fotoğraflarla tespit edilmiştir.

Bu çalışmada kullanılan sistematik Corbet⁽⁸³⁾ ve Wilson ve Redeer⁽⁷⁾'e göre yapılmıştır. Türlerin isimleri ve sırası Corbet⁽⁸³⁾'e göre verilmiştir. Önce familya isimleri daha sonra cins ismi, yazarı, yılı ve tip türün adı, yazarı, yılı ve tip yeri verilmiştir.

Türler verilirken önce taksonun bugünkü geçerli adı, sonra ilk orijinal adı, bunun yazarı, yayını ve tip yeri, sonra geçerli adı ilk defa kullanan yazarın adı ve yayını sonra da ayırıcı özellikler ve bazı ekolojik ve biyolojik özellikleri belirtilmiş, ölçüler, kayıt yerleri ve örnek sayısı ve diğer taksonlarla karşılaştırması verilmiştir.

Örneklerin teşhisinden sonra meydana çıkan tür ve alttürler öncelikle araştırma alanına yakın, eğer mümkün değilse uzak komşu ülkelerin yarasa tür ve alttürleriyle karşılaştırılarak hem teşhisler kontrol edilmiş hem de coğrafi varyasyonların dereceleri incelenerek değişik alttürlerin söz konusu olup olmayacağı araştırılmıştır.

Elde edilen veriler bu konudaki yayınlarla karşılaştırılarak nihai değerlendirmelere gidilmiş ve sonuçlar şekil, çizelge, resim, harita ve gerektiğinde grafikte ifade edilmiştir.

3. BULGULAR

Araştırmalar sonucunda araştırma bölgesi olarak GÜneydoğu Türkiye bölgesinde Microchiroptera alt takımı Emballonuridae, Rhinolophidae, Vespertilionidae ve Molossidae ve familyalarıyla temsil edilmektedir.

3.1. Familya: Emballonuridae

Araştırma bölgesinde Emballonuridae familyasına ait sadece *Taphozous* cinsinin yaşadığı tespit edilmiştir.

Genus: *Taphozous* Geoffroy, 1818, (Tip tür: *Taphozous perfaratus* Geoffroy 1818, Mısır)

Bu çalışmada GÜneydoğu Türkiye Bölgesinde *Taphozous* cinsine ait *Taphozous nudiventris* türünün iki yeni lokalitesi daha bulunmuştur.

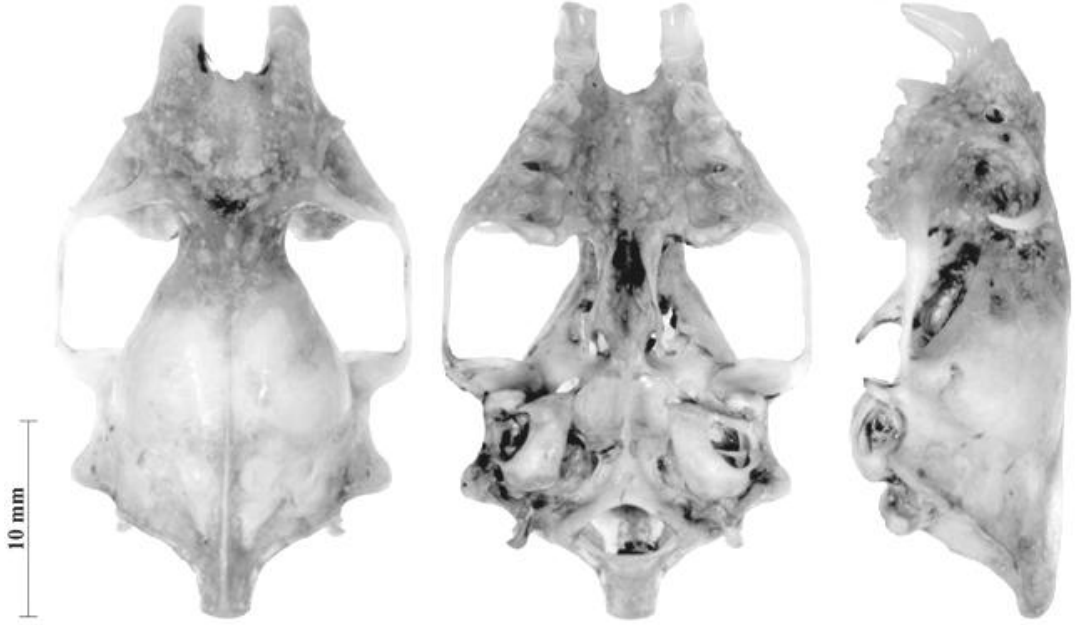
***Taphozous nudiventris* (Cretzschmar, 1830), Çıplakkarınlı Yarasa**

1830. *Taphozous nudiventris* Cretzschmar, in Rüppell, Atlas Reise Nördl. Africa, Säugethiere: 70,

Tip yeri: Giza, Mısır

Ayırıcı Özellikler: Önkol uzunluğu 6.2-8.0 mm, kafatasının en büyük uzunluğu 31.28-32.74 mm, kondilobazal uzunluk 26.48-27.58 mm, zygomatik genişlik 17.72-18.66 mm, üstçene diş dizisi uzunluğu 11.60-12.32 mm, (Şekil 3.1) altçene diş dizisi

uzunluğu 13.64-14.38 mm, altçene uzunluğu 22.00-23.00 mm. Kürk karın ve sırtta kuyruğa kadar ulaşmaz (şekil 3.2). Tragus mantar şeklinde (şekil 3.3).



şekil 3.1. *Taphozous nudiventris*'e ait kafatası



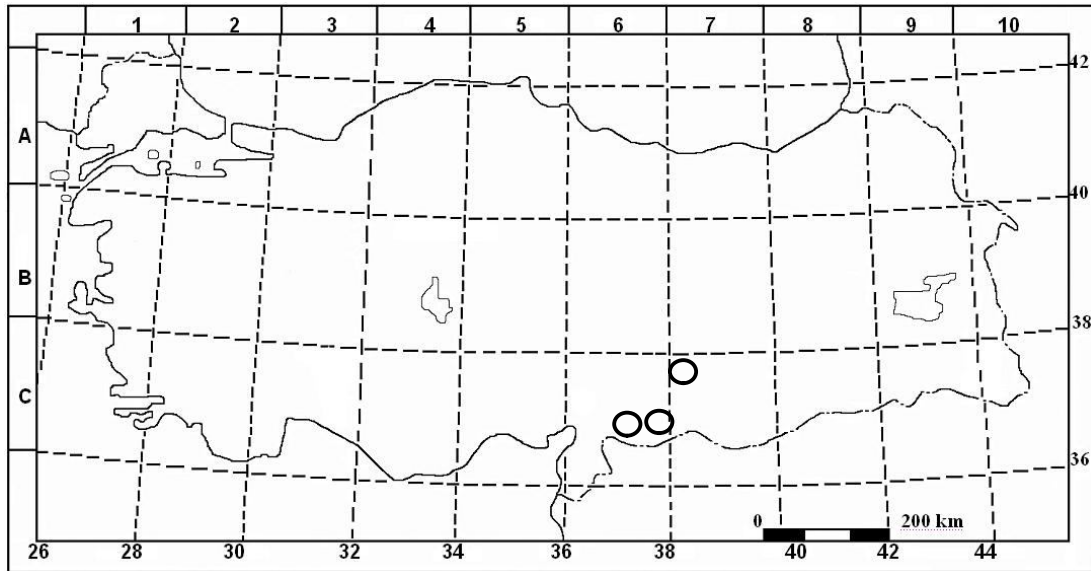
şekil 3.2. *Taphozous nudiventris*'e ait kürk yapısı



Şekil 3.3. *Taphozous nudiventris*'e ait kuyruk ve kulak yapısı

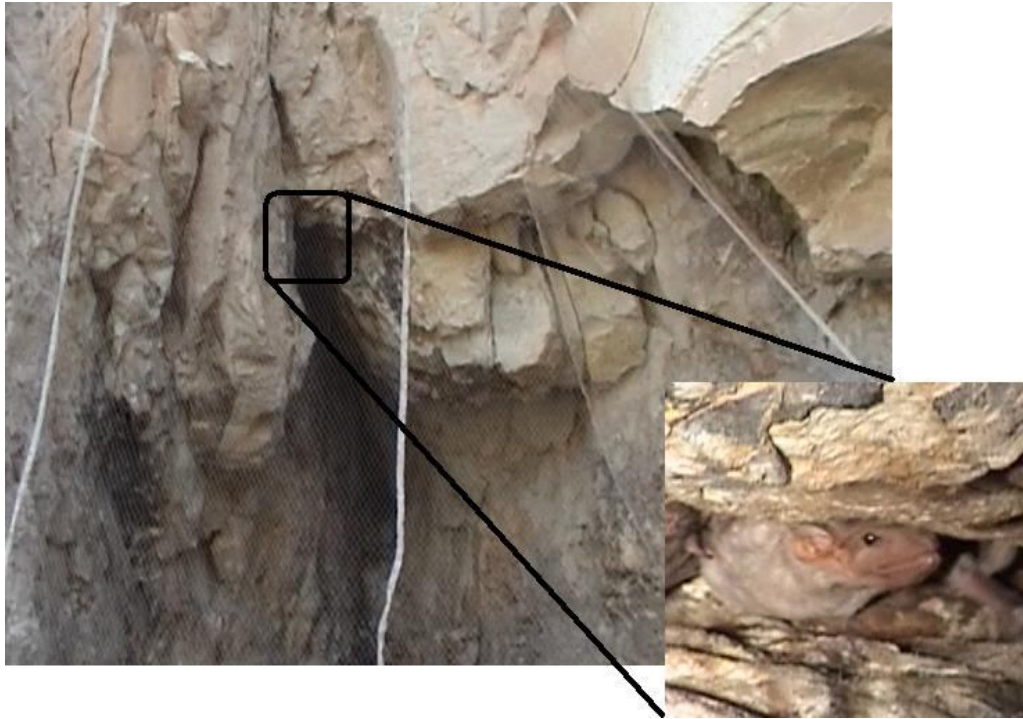
Ekolojik ve Biyolojik Özellikler

Yayılış: *Taphozous nudiventris* ilk kez Sachanowicz vd.,⁽²⁸⁾ tarafından Gaziantep ilinin Nizip ilçesinde rastlanmış ve Türkiye yarasa faunasına dâhil edilmiştir. Bugüne kadar da bu türe başka bir yerde rastlanmamıştır⁽⁸⁸⁾. Bu çalışmada bu türün yayılış alanına Türkiye'de iki yeni lokalite daha dâhil edilmiştir (Şekil 3.4).

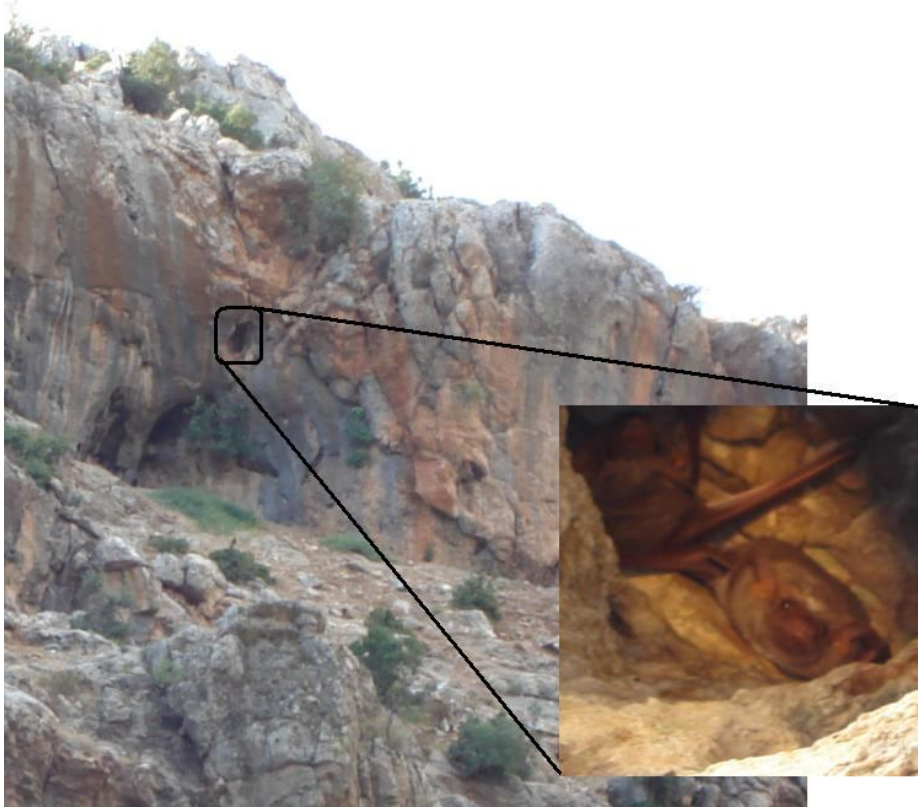


Şekil 3.4. *Taphozous nudiventris*'e ait kayıt yerleri (○)

Habitat: *Taphozous nudiventris*'e Gaziantep ili Nizip ilçesi sınırlarında, yerleşim yerinde yaklaşık üç km uzaklıkta bir derenin bulunduğu vadinin yamacındaki bir mağaranın girişinde kaya yarıklarında 25-30 bireylik bir koloniye rastlanmıştır. Bu çalışma ile *Taphozous nudiventris*'e Türkiye'den ilk kaydının verildiği 1999 yılından buyana ilk kez Kilis'in Musabeyli ilçesi sınırlarında bir vadinin yamacında bir mağaranın girişi üzerindeki yarıklar ve oyuklar içinde 20-25 bireylik ve bu noktanın yaklaşık üç km uzağında kayalıklar arasında 15-20 bireylik olmak üzere farklı iki lokalitede daha kolonilere rastlanmıştır (Şekil 3.5; Şekil 3.6; Şekil 3.7). Bu lokaliteler, Nisan, Mayıs, Haziran, Temmuz, Ağustos, Eylül ve Ekim aylarında ziyaret edilmiş yarasalara sadece Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarında rastlanmıştır. Diğer aylarda 36. paralelin altında, daha sıcak bölgelerde göç ettikleri düşünülmektedir.



Şekil 3.5. Nizip ilçesinde kaya çatlığı arasında rastlanan bir *Taphozous nudiventris*

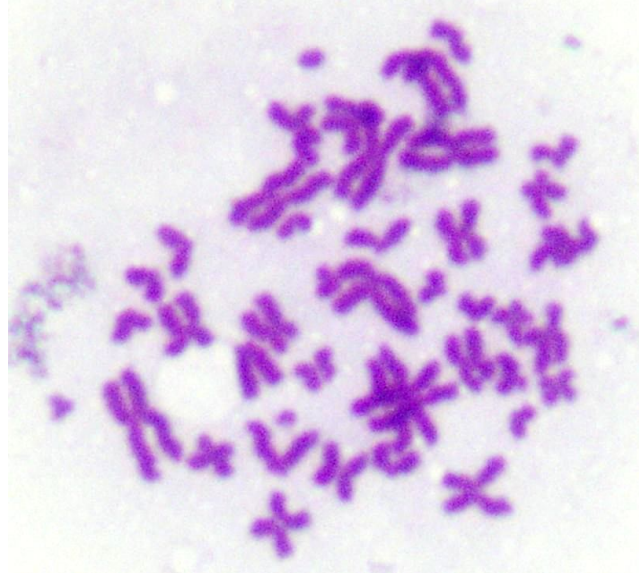


Şekil 3.6. Kilis ilinde *Taphozous nudiventris* türünün tespit edildiği yeni lokalite



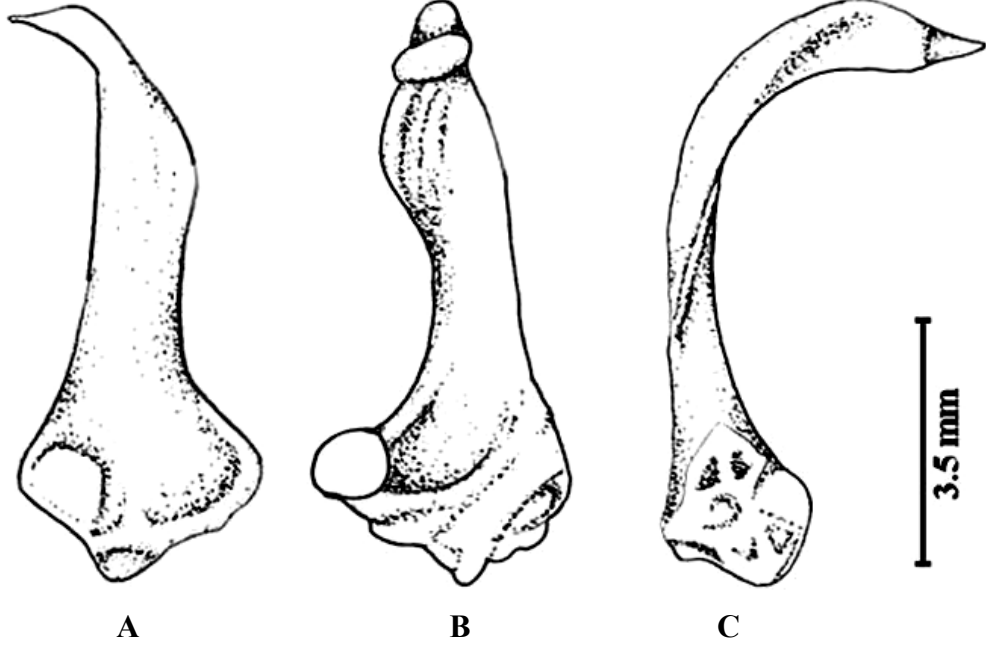
Şekil 3.7. Kilis ilinde *Taphozous nudiventris* türünün tespit edildiği yeni lokalite

Karyolojik Özellikleri: Erkek bir örnekte yapılan karyolojik analiz sonucunda kromozom sayısı $2n: 42$ (Şekil 3.8) olarak tespit edilmiştir. Kromozom seti 9 çift metasentrik, 3 çift submetasentrik ve 8 çift büyükten küçüğe doğru azalan boylarda akrosentrik, X kromozomu orta boyda metasentrik ve Y kromozomu ise küçük boyda nokta benzeri akrosentrik yapıdadır (Şekil 3.8).



Şekil 3.8. Erkek bir *Taphozous nudiventris*'e ait metafaz plağı (üstte) ve karyogram (altta)

Baculum Özellikleri: *Taphozous nudiventris*'e ait baculum yapısı Şekil 3.9'da verilmiştir.



Şekil 3.9. *Taphozous nudiventris*'e ait baculum; dorsal (A), ventral (B), lateral (C)

Kürk Rengi: Dorsal renk kahverengimsi hafif gri, ventral renk beyazımsı veya soluk gridir.

Ölçüler: Örnekler cranial ve morfolojik özellikler göre üç yaş grubuna ayrılıp her örneğe ait iç ve dış karakter ölçüleri ile ağırlıkları kaydedilmiştir (Çizelge 3.1).

Örnek Sayısı (7) ve Kayıt Yeri: Gaziantep, Nizip, Mağaracık 2 (2 ♂♂, 02 Eylül 2004), Kilis, Musabeyli, 5 (2 ♂♂, 10 Temmuz 2006; 3 ♂♂, 31 Ağustos 2007).

Çizelge 3.1. *Taphozous nudiventris*'in ergin erkek 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 |
|-------------------------------|----|-------------|--------|------|
| Tümboy | 6 | 127-146 | 130.00 | 2.86 |
| Başbeden uzunluğu | 6 | 100-117 | 108.50 | 4.32 |
| Kuyruk uzunluğu | 6 | 27-35 | 31.00 | 2.20 |
| Ard ayak uzunluğu | 6 | 19-24 | 21.50 | 0.37 |
| Kulak uzunluğu | 6 | 20-26 | 23.00 | 0.10 |
| Ağırlık | 6 | 66-102 | 84.00 | 4.54 |
| Kafatasının en büyük uzunluğu | 6 | 31.28-32.74 | 32.00 | 0.70 |
| Tüm kafatası uzunluğu | 6 | 27.40-29.10 | 28.10 | 0.43 |
| Kondilobazal uzunluk | 6 | 26.84-27.58 | 27.03 | 0.35 |
| Basal uzunluk | 6 | 22.60-24.20 | 23.40 | 0.24 |
| Damak uzunluğu | 6 | 12.40-13.60 | 12.80 | 0.18 |
| Rostrum uzunluğu | 6 | 8.90-10.10 | 9.70 | 0.07 |
| Üstçene dış dizisi uzunluğu | 6 | 11.60-12.32 | 11.96 | 0.20 |
| Üst molar sırası uzunluğu | 6 | 6.18-6.56 | 6.37 | 0.14 |
| Altçene dış dizisi uzunluğu | 6 | 13.64-14.38 | 14.01 | 0.24 |
| Altçene molar sırası uzunluğu | 6 | 8.00-8.18 | 8.09 | 0.16 |
| Altçene uzunluğu | 6 | 22.00-23.00 | 22.50 | 0.14 |
| Kafatası yüksekliği | 6 | 11.00-12.30 | 11.40 | 0.25 |
| Timpanik bullae çapı | 6 | 5.00-5.40 | 5.20 | 0.32 |
| Zygomatik genişlik | 6 | 17.72-18.66 | 18.19 | 0.32 |
| İnterorbital genişlik | 6 | 5.24-5.44 | 5.34 | 0.15 |
| Beyin kapsülü genişliği | 6 | 12.0-12.9 | 12.40 | 0.23 |
| Mastoid genişlik | 6 | 12.90-13.70 | 13.30 | 0.11 |
| Rostral genişlik | 6 | 7.90-9.90 | 8.90 | 0.14 |
| İnfraorbital genişlik | 6 | 8.10-8.90 | 8.50 | 0.20 |

***Taphozous nudiventris magnus* Wettstein, 1913,**

1913. *Taphozous nudiventris magnus* Wettstein, Ann. Naturh. (Mus.) Hofmus, Wein, 27 p. 466, pl. XX.

Tip yeri: Basra, Fırat, Irak

Ayrıcı özellikler, yayılış, habitat, karyolojik özellikler, baculum özellikleri, kürk rengi, ölçüler, örnek sayısı ve kayıt yerleri tür konusunda verilmiştir.

Karşılaştırma

Corbet⁽⁸³⁾ ve Sachanowicz vd.⁽²⁸⁾ Paleartik bölgede *Taphozous* cinsine ait sadece iki türün (*T. perforatus* E. Geoffroy, 1818 ve *T. nudiventris* Cretschmar, 1830) yaşadığını kaydetmiştir. *T. nudiventris* türünün yayılış alanı Mısır, Sudan, Somali, Senegal, Eritre, Kongo, Kenya, İsrail, Filistin, Ürdün, Suriye, Irak, İran, Yemen, Umman, Birleşik Arap Emirlikleri, Bahreyn, Afganistan, Hindistan ve Türkiye olarak ifade edilmiştir^(19,28,54,83,84,88-92).

Harrison⁽¹⁹⁾, *T. n. nudiventris* alttürünün Arabistan, *T. n. magnus* alttürünün İsrail, Ürdün ve Irak ve *T. n. zayidi* Harrison, 1955 alttürünün ise Umman'da yayılış gösterdiğini kaydetmiştir. Harrison ve Bates⁽⁸⁴⁾'e göre nominatif form İsrail, Güney Yemen ve Birleşik Arap Emirlikleri ve *T. n. magnus* ise Irak ve Bahreyn'de yayılış göstermektedir. Benda ve Horáček⁽⁵⁴⁾'e göre, *T. n. nudiventris* üst Mezopotamya faunası üyesidir ve Türkiye'ye göç ediyor olabilir. *T. nudiventris* türüne ait Türkiye'den ilk kayıt Sachanowicz vd.⁽²⁸⁾, tarafından yapılmıştır. Sachanowicz vd.⁽²⁸⁾

ve Aşan ve Albayrak⁽⁸⁸⁾, Türkiye'den sadece bir lokaliteden (Nizip, Gaziantep) aldıkları örnekleri *T. n. magnus* olarak kaydetmişlerdir.

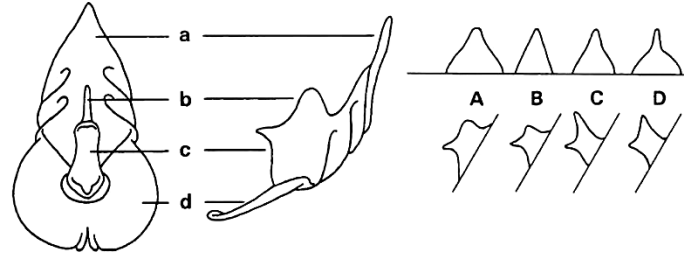
Örneklerimizin baculum, iç ve dış karakter ölçüleri ile Harrison ve Bates⁽⁸⁴⁾, Sachanowicz vd.⁽²⁸⁾ ve Aşan ve Albayrak⁽⁸⁸⁾'ın *T. n. magnus* olarak verdiği formun ölçüleri ile karşılaştırıldığında benzer olduğu tespit edilmiştir.

3.2. Familya: Rhinolophidae

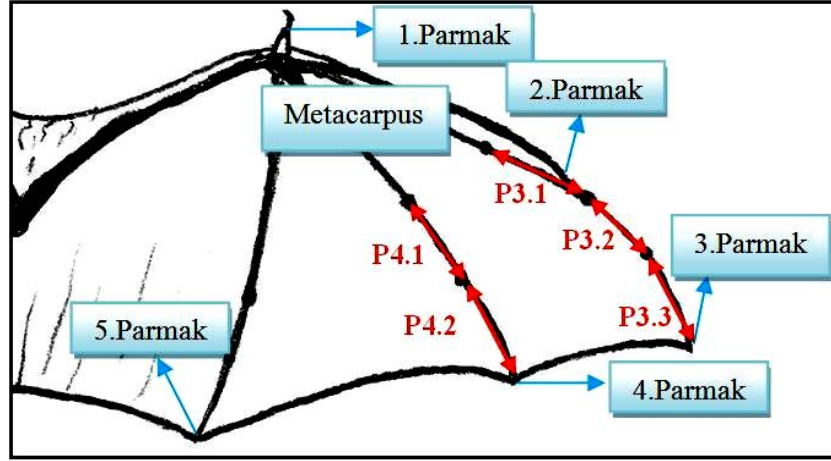
Güneydoğu Türkiye bölgesinde Rhinolophidae familyası mensubu *Rhinolophus* Lacépède, 1799, cinsine ait 4 tür tespit edilmiştir.

Genus: *Rhinolophus* Lacépède, 1799 (Tip tür: *Vespertilio ferrumequinum* Schreber, 1771, Fransa)

Güneydoğu Türkiye Bölgesinde *Rhinolophus* cinsine mensup *Rhinolophus ferrumequinum*, *R. hipposideros*, *R. euryale* ve *R. mehelyi* olmak üzere 4 türün yaşadığı tespit edilmiştir. Bu türlerin sella, lanset (Şekil 3.10.), IV parmağın 1. falanj (P4.1) ve 2. falanj (P4.2) boylarına ve bazı iç karakter ölçülerine göre teşhis anahtarları verilmiştir (Şekil 3.11).



Şekil 3.10. *Rhinolophus* cinsi türlerinin teşhisinde dikkate alınan burun yapısı, a: lanset, b, c: sella; d: atnaly; A: *Rhinolophus ferrumequinum*; B: *R. hipposideros*; C: *R. euryale*; D: *R. mehelyi*.



Şekil 3.11. *Rhinolophus* cinsi türlerinin teşhisinde dikkate alınan kanat özellikleri

Güneydoğu Türkiye Bölgesi *Rhinolophus* Cinsi Türlerine Ait Teşhis Anahtarı

- 1- Sellanın üst çıkıntısı küt.....2
- Sellanın üst çıkıntısı sivrice.....3
- 2- Sellanın nispeten küt üst ve sivrimsi alt çıkıntısı hemen hemen eşit uzunlukta, lansetin uç kısmı birden boğumlanarak daralır^(31,50,80,93), (Şekil 3.10); kondilobazal uzunluk 19.65-20.60,

- zygomatik genişlik 11.55-12.35 mm.....*R. ferrumequinum*
- Sellanın sivri alt çıkıntısı küt üst çıkıntısından daha uzun,
Lansetin uç kısmı yavaşça daralır^(31,50,80,93) (Şekil 3.10);
kondilobazal uzunluk 13.30, zygomatik genişlik 7.50
mm..... *R. hipposideros*
- 3- Sellanın üst çıkıntısı sivrice, IV. parmağın I. falanj boyu, II. falanjın yarı
boyundan daha uzun, Lansetin uç kısmı yavaşça daraldığından yan kenarlar,
az konkav^(31,50,80,93) (Şekil 3.10), zygomatik genişlik 9.15-9.50
mm.....*R. euryale*
- 4- Sellanın üst çıkıntısı sivrice, IV. parmağın I. falanj boyu, II. falanjın yarı
boyundan daha kısa, Lansetin uç kısmı yavaşça daraldığından yan kenarlar,
az konkav^(31,50,80,93) (Şekil 3.10), zygomatik genişlik 9.75-10.60
mm.....*R. mehelyi*

***Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1771), Nalburunlu Büyük Yarasa**

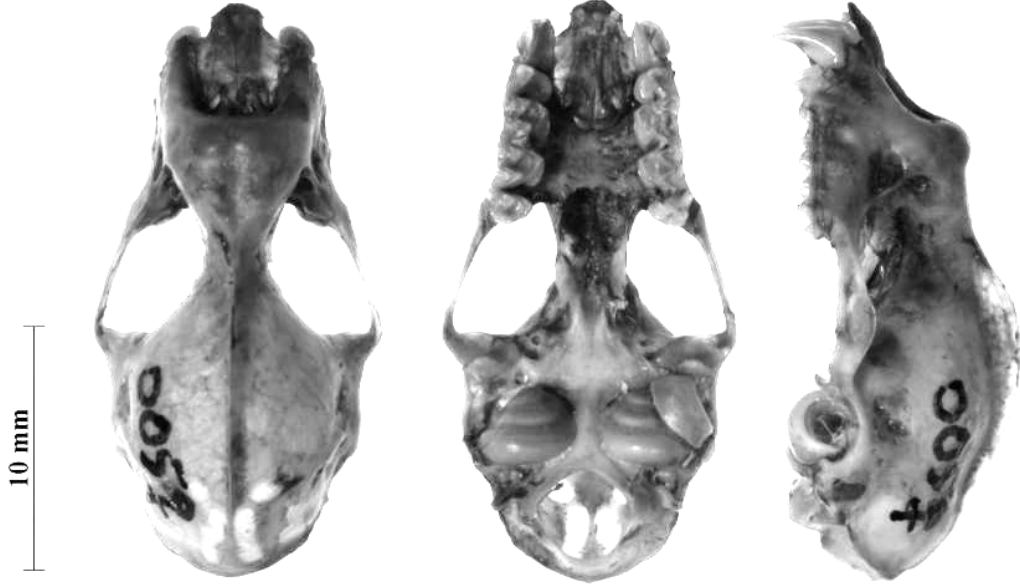
1774. *Vespertilio ferrum-equinum* Schreber, Saugethiere, I, pl. LXII, upper figures;
description, I,p. 174.

Tip yeri: Burgundy, Fransa

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

Ayırıcı Özellikler: Sellanın üst çıkıntısı yuvarlaklaşmış veya körelmiş, alt çıkıntısı nispeten sivrilmiş (Şekil 3.10). Önkol uzunluğu 51.7-52.7, kafatasının en büyük uzunluğu 22.50-23.35, kondilobazal uzunluk 19.65-20.60, zygomatik genişlik 11.55-12.35, üstçene diş dizisi uzunluğu 8.00-8.90, altçene diş dizisi uzunluğu 8.70-9.30,

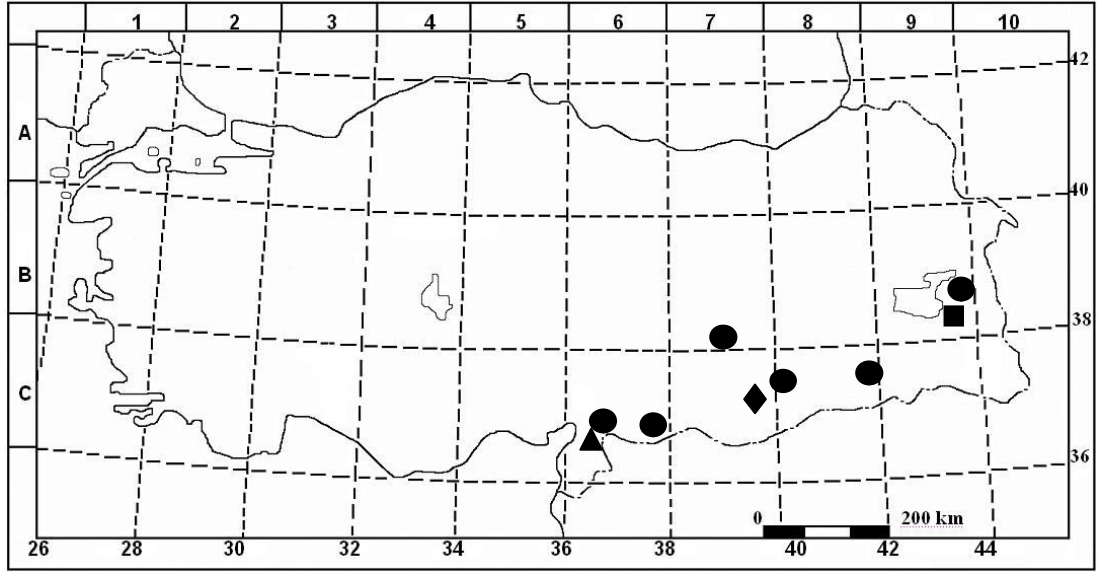
altçene uzunluğu 15.15-15.70 mm (Şekil 3.12.).



Şekil 3.12. Bir dişi *Rhinolophus ferrumequinum* örneğine ait kafatası

Ekolojik ve Biyolojik Özellikler

Yayılış: *Rhinolophus ferrumequinum* türünün araştırma bölgesindeki yayılışı Şekil 3.13 de gösterilmiştir.



Şekil 3.13. *Rhinolophus ferrumequinum* (●), *R. hipposideros* (■), *R. euryale* (▲) ve *R. mehelyi* (◆) türlerinin araştırma bölgesinde rastlandıkları yerler

Habitat: *Rhinolophus ferrumequinum* (Şekil 3.14)'a bir mağaranın içinde su göletinin üzerine denk gelen mağara tavanında, eski bir kalenin odalarında, ahır olarak kullanılan bir yapay mağarada ve eski bir maden ocağı tüneline (Şekil 3.15), önceleri taş ocağı olarak kullanılması sebebiyle mağara haline gelmiş büyük yapay oyuklarda, ayrıca *Miniopterus schreibersi*, *Myotis myotis* ve *M. blythii* türlerinin kolonilerine de bulunduğu bazı doğal mağaraların tavanında soliter olarak asılan bireylere rastlanmıştır.



Şekil 3.14. Bir *Rhinolophus ferrumequinum* örneği



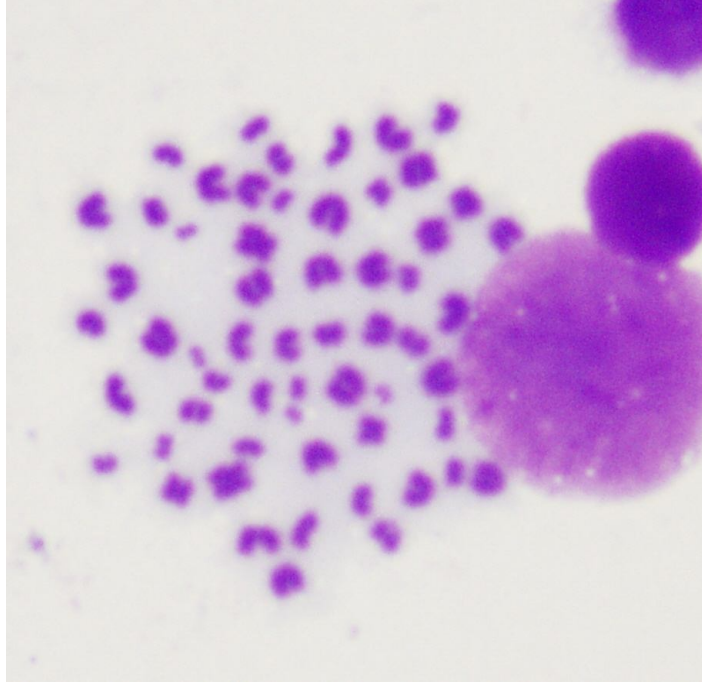
Şekil 3.15. *Rhinolophus ferrumequinum*'un yaşadığı bir maden tüneli

Üreme Özellikleri: Kilis ilinin Polateli ilçesi sınırlarındaki Ravanda kalesinde 26 Nisan 2007 tarihinde 19.5 gr ağırlığında embriyolu (Şekil 3.16) gebe bir dişi birey yakalanmıştır. Aynı tarih ve yerde 15.3, 15.5, 15.7 ve 16.9 g ağırlıklarında emriyosuz 4 dişi birey yakalanmıştır. Bu bireyler kaledeki bir odanın tavanında soliter olarak asılı durmaktaydılar. Kilis ili Musabeyli ilçesi Boğazkerim köyündeki bir mağarada soliter olarak 17.6 g ağırlığında erkek birey yakalanmıştır.



Şekil 3.16. 26 Nisan 2007 tarihinde yakalanan gebe *Rhinolophus ferrumequinum* örneğinde plasentalı (A) ve plasentasız (B) embriyolar

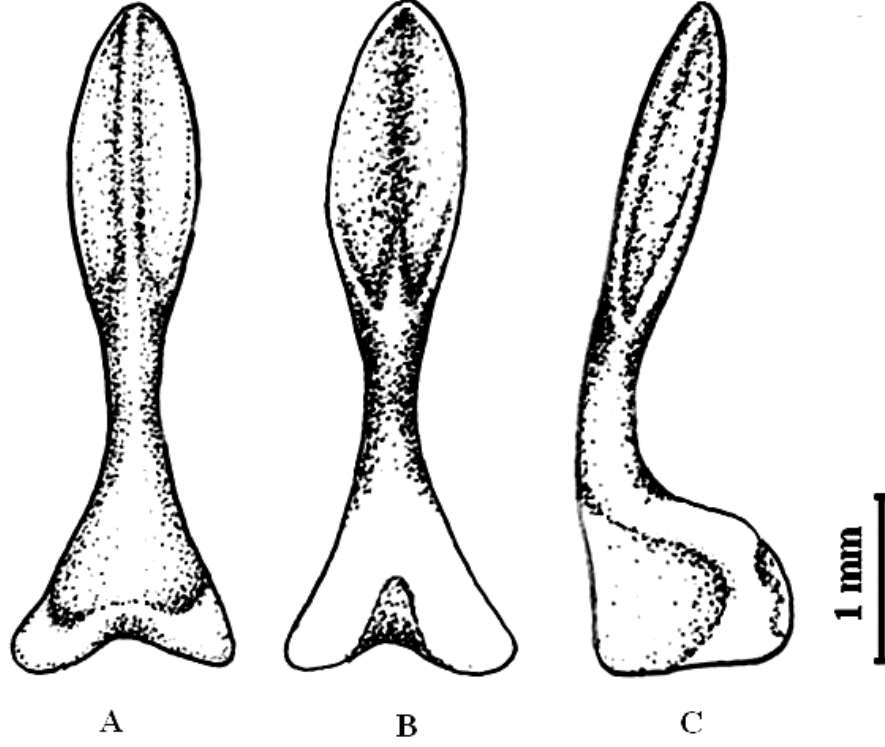
Karyolojik Özellikleri: Bir dişi örnekte yapılan karyolojik analiz sonucunda kromozom sayısı $2n:58$ (Şekil 3.17) olarak tespit edilmiştir. Kromozom seti 2 çift orta büyüklükte metasentrik ve 26 çift büyükten küçüğe doğru azalan boylarda akrosentrik, X kromozomu büyük boyda metasentrik yapıdadır (Şekil 3.17).



Şekil 3.17. Dişi bir *Rhinolophus ferrumequinum*'a ait metafaz plağı (üstte) ve karyogram (altta)

Baculum Özellikleri: *Rhinolophus ferrumequinum*'a ait baculumun yapısı Şekil

3.18'da verilmiştir.



Şekil 3.18. *Rhinolophus ferrumequinum*'a ait baculumun yapısı; dorsal (A), ventral (B), lateral (C)

Kürk Rengi: Dorsal renk açık kahverengimsi griden soluk bej renge çalan açık sarımsı griye kadar değişmektedir. Ventral renk ise açık sarımsı griden hafif açık kahverengiye çalan kirli beyaza kadar değişmektedir. Kıl dipleri, çok açık sarımsı gri veya açık kahverengimsi gri, ventralde ise beyaza yakın açık gri ya da kahverengimsi çok açık gri.

Ölçüler: Örneklere ait iç ve dış karakter ölçüleri ile ağırlıkları kaydedilmiştir

(Çizelge 3.2).

Örnek Sayısı (16) ve Kayıt Yeri: Gaziantep, Islahiye, Boğaziçi 4 (4 ♂♂, 15.Nisan.2002); Şanlıurfa, Viranşehir, Karataş Köyü 1(1 ♂, 22.Nisan.2003) Aslanbaba Köyü 2 (1 ♂, 1♀ 17 Nisan 2005); Diyarbakır, Çermik, Kalecik Köyü 1 (1 ♂, 17.05.2005); Van, Van Kalesi 2 (1 ♂, 1♀ 17 Eylül 2006), Kilis, Polateli, Ravanda Kalesi, 5 (5 ♀♀ , 26 Nisan 2007); Musabeyli ilçesi, Boğazkerim Köyü, 1(1 ♂, 26.Nisan.2007).

Çizelge 3.2. *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 |
|-------------------------------|----|-------------|--------|------|
| Tümboy | 16 | 103.0-107.0 | 105.00 | 2.08 |
| Başbeden uzunluğu | 16 | 64.00-68.00 | 66.00 | 2.00 |
| Kuyruk uzunluğu | 16 | 33.00-43.00 | 37.70 | 0.57 |
| Ard ayak uzunluğu | 16 | 11.00-14.00 | 13.00 | 0.57 |
| Kulak uzunluğu | 16 | 21.00-23.00 | 22.00 | 1.73 |
| Ağırlık | 16 | 13.00-19.50 | 16.50 | 0.55 |
| Kafatasının en büyük uzunluğu | 16 | 22.50-23.35 | 22.80 | 0.07 |
| Tüm kafatası uzunluğu | 16 | 21.20-22.40 | 21.75 | 0.14 |
| Kondilobazal uzunluk | 16 | 19.65-20.60 | 20.05 | 0.23 |
| Basal uzunluk | 16 | 17.45-18.55 | 18.05 | 0.33 |
| Damak uzunluğu | 16 | 2.30-2.70 | 2.50 | 0.28 |
| Rostrum uzunluğu | 16 | 4.95-5.75 | 5.35 | 0.17 |
| Üstçene diş dizisi uzunluğu | 16 | 8.00-8.90 | 8.45 | 0.09 |
| Üst molar sırası uzunluğu | 16 | 5.10-5.65 | 5.45 | 0.12 |
| Altçene diş dizisi uzunluğu | 16 | 8.70-9.30 | 9.30 | 0.14 |
| Altçene molar sırası uzunluğu | 16 | 5.55-6.60 | 6.05 | 0.11 |
| Altçene uzunluğu | 16 | 15.15-15.70 | 15.40 | 0.05 |
| Kafatası yüksekliği | 14 | 9.25-9.80 | 9.50 | 0.22 |
| Timpanik bullae çapı | 14 | 3.55-3.75 | 3.60 | 0.47 |
| Zygomatik genişlik | 15 | 11.55-12.35 | 11.95 | 0.31 |
| İnterorbital genişlik | 16 | 2.20-2.90 | 2.35 | 0.12 |
| Beyin kapsülü genişliği | 16 | 9.00-9.60 | 9.30 | 0.10 |
| Mastoid genişlik | 16 | 8.40-10.45 | 9.45 | 0.23 |
| Rostral genişlik | 16 | 6.15-6.60 | 6.40 | 0.07 |
| İnfraorbital genişlik | 16 | 6.00-6.30 | 6.15 | 0.09 |

Karşılaştırma

Bu türün aynı cinsin, araştırma bölgesinde simpatrik yaşayan diğer türleri ile karşılaştırması:

***Rhinolophus hipposideros* ile karşılaştırma:** *Rhinolophus ferrumequinum* türünde sellanın sivri çıkıntısı, küt üst çıkıntısıyla hemen hemen aynı olduğu halde, *R. hipposideros* sellanın sivri alt çıkıntısı, küt üst çıkıntısından belirgin şekilde daha uzundur (Şekil 3.10). *Rhinolophus ferrumequinum* türünde lanset yanlarda belirgin birer girintiden sonra sivrildiği halde, *R. hipposideros* türünde yavaş yavaş sivrilmektedir (Şekil 3.10).

Rhinolophus hipposideros türünde dorsal kürk renginin açık kahverengi griden kızılımsı koyu kahverengi griye kadar değişmesiyle *Rhinolophus ferrumequinum* türünden ayrılmaktadır ancak ventral kürk rengi bakımından bu iki tür birbirinden ayrılmamaktadır.

Rhinolophus ferrumequinum türünün erkek ve dişi örnekleri, bütün dış ölçüler, ağırlık ve bütün iç ölçüler bakımından *R. hipposideros* türünün bireylerinden daha büyük değerlere sahiptir (Çizelge 3.2 ve 3.3).

***Rhinolophus euryale* ile karşılaştırma:** *Rhinolophus ferrumequinum* türünde sellanın sivri çıkıntısı, küt üst çıkıntısıyla hemen hemen aynı olduğu halde, *R. euryale* türünde sellanın üst çıkıntısı oldukça uzun ve sivridir (Şekil 3.10). *Rhinolophus ferrumequinum* türünde lanset yanlarda belirgin birer girintiden sonra sivrildiği halde, *R. euryale* türünde yavaş yavaş sivrilmektedir (Şekil 3.11).

Rhinolophus ferrumequinum türünde IV. parmağın 1. falanj boyu 2. falanjin yarı boyundan daha uzun iken, *R. euryale* türünde daima daha kısadır.

Rhinolophus euryale türünde dorsal kürk renginin açık sarımsı griden kızılımsı koyu kahverengimsi griye ventralde açık kavemsi giriden beyazımsı griye kadar değişmesiyle *Rhinolophus ferrumequinum* türünden ayrılmaktadır.

Rhinolophus ferrumequinum türünün erkek ve dişi örnekleri, bütün dış ölçüler, ağırlık ve bütün iç ölçüler bakımından *R. euryale* türünün bireylerinden daha büyük değerlere sahiptir (Çizelge 3.2 ve 3.4).

***Rhinolophus mehelyi* ile karşılaştırma:** *Rhinolophus ferrumequinum* türünde sellanın sivri çıkıntısı, küt üst çıkıntısıyla hemen hemen aynı olduğu halde, *R. mehelyi* türünde sellanın üst çıkıntısı oldukça uzun ve oldukça sivridir (Şekil 3.10). *Rhinolophus ferrumequinum* türünde lanset yanlarda belirgin birer girintiden sonra sivrildiği halde, *R. mahelyi* türünde yavaş yavaş sivrilmektedir (Şekil 3.10).

Rhinolophus ferrumequinum türünde IV. parmağın 1. falanj boyu 2. falanjın yarı boyundan daha uzun iken, *R. mehelyi* türünde daima daha kısadır.

Bu iki türünde dorsal kürk rengi birbirine yakındır ancak ventral renkte *Rhinolophus mehelyi* beyaza kaçacak kadar açık gri olmasıyla *Rhinolophus ferrumequinum* türünden ayrılmaktadır.

Rhinolophus ferrumequinum türünün erkek ve dişi örnekleri, bütün dış ölçüler, ağırlık ve bütün iç ölçüler bakımından *R. mehelyi* türünün bireylerinden daha büyük değerlere sahiptir (Çizelge 3.2 ve 3.5).

***Rhinolophus ferrumequinum irani* Cheesman, 1921**

1905. *Rhinolophus ferrumequinum irani*, Cheesman, 1921, Jour Bombay Nat. Hist., Soc., 27 (3), pp. 575-576.

Tip Yeri: Shiraz, İran

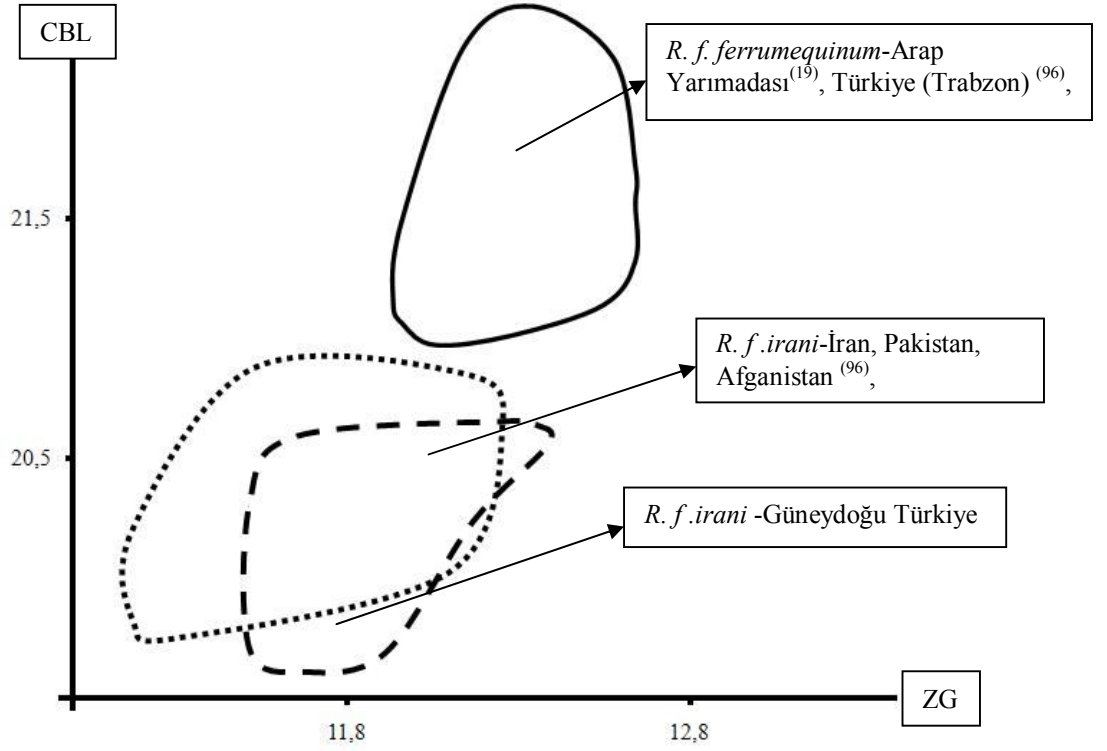
Ayırıcı özellikler, yayılış, habitat, karyolojik özellikler, baculum özellikleri, kürk rengi, ölçüler, örnek sayısı ve kayıt yerleri tür konusunda verilmiştir.

Karşılaştırma

Cheesman⁽³⁹⁾, *Rhinolophus f. irani* alt türünü İran'ın Şiraz kentinden ilk defa tanımladığı çalışmasında Anadolu örneklerini yer belirtmeden nominatif alttür olarak kaydetmiş ve Avrupa örnekleriyle aynı olduğunu belirtmiştir. Strinati⁽¹³⁾, Selanik, Şile ve Ağva örneklerinin nominatif alttür olduğunu belirtmiştir. Ellermann ve Morrison-Scott⁽⁹⁴⁾'a göre Türkiye, nominatif alttürün dağılış alanı içinde yer almaktadır. Aellen⁽⁹⁵⁾ ve Kumerlove⁽²⁰⁾'ye göre, Trakya bölgesinde nominatif alttür Türkiye'nin doğusunda ise *irani* alttürü yayılış göstermektedir. Felten vd.⁽⁴⁶⁾ da bazı Avrupa ve batı Anadolu örneklerini nominatif alttür olarak değerlendirmiş ve Doğu Anadolu'da da muhtemelen bu alttürün yayılmış olabileceğinden söz etmişlerdir. DeBlase⁽⁹⁶⁾, *irani*'nin Doğu Anadolu'da bulunduğunu kaydetmiştir. Nader ve Kock⁽²⁵⁾, DeBlase⁽⁹⁶⁾'in verdiği kondilobazal uzunluk ve zygomatik genişlik diyagramına göre Aksaray örneklerinin, *irani* ile *ferrumequinum* arasında bir geçiş gösterdiğini belirtmiştir. DeBlase⁽⁹⁶⁾, Asya'da *irani*'nin *ferrumequinum* alttüründen daha küçük kafatasına sahip olduğunu ifade etmiş ve İran'dan aldığı örnekleri Harrison⁽¹⁹⁾'nun Lübnan, Ürdün ve İsrail'den aldığı örneklerle kıyasarak bu durumu kondilobazal uzunluk ve zygomatik genişlik diyagramında açıkça göstermiştir (Şekil 3.2.10). Steiner ve Gaisler⁽⁵³⁾, Doğu Karadeniz bölgesinden aldıkları iki ve Batı Anadolu'dan aldıkları bir örneğe dayanarak Türkiye'de nominatif alttürün bulunduğunu ifade etmişlerdir. Benda ve Horáček⁽⁵⁴⁾, Kuzeydoğu Anadolu

örneklerini nominatif alttüre dâhil etmişlerdir. Benda vd.,⁽⁹⁷⁾ kondilobazal uzunluk ve zygomatik genişlik diyagramına göre Irak'ın kuzeyi, Türkiye'nin doğusu, Transkafkasya, İran Türkmenistan, Özbekistan örneklerinin *irani* olduğunu ifade etmiştir.

Örneklerimizin verilerini orijinal tanımda verilen renk tarifleriyle; Miller⁽²⁾'in Fransa, İspanya, İsviçre, İtalya ve Macaristan; Ognev⁽⁸²⁾'in Kırım ve Kafkasya; Harrison⁽¹⁹⁾'un da Suriye, Lübnan ve İsrail *R. f. ferrumequinum*'ları için yapılan renk tarifleri ve ölçüler karşılaştırıldığında aralarında kondilobazal uzunluk ve zygomatik genişlik ölçüleri bakımından istatistiki olarak daha küçük olduğu görülmüş, DeBlase⁽⁹⁶⁾ ve Benda vd.,⁽⁹⁷⁾'nin Türkiye, Suriye, Irak, İran, Afganistan, Arap Yarımadası ve Pakistan örneklerinin ölçüleri ile karşılaştırıldığında (Şekil 3.19) herhangi bir farklılık görülmemiş ve örneklerimiz *R. f. irani* Cheesman, 1921 alttüre dâhil edilmiştir.



Şekil 3.19. Kondilobazal uzunluk (CBL) ve Zygomatik genişliğe (ZG) göre *Rhinolophus ferrumequinum* türünün ayırım diagramı

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

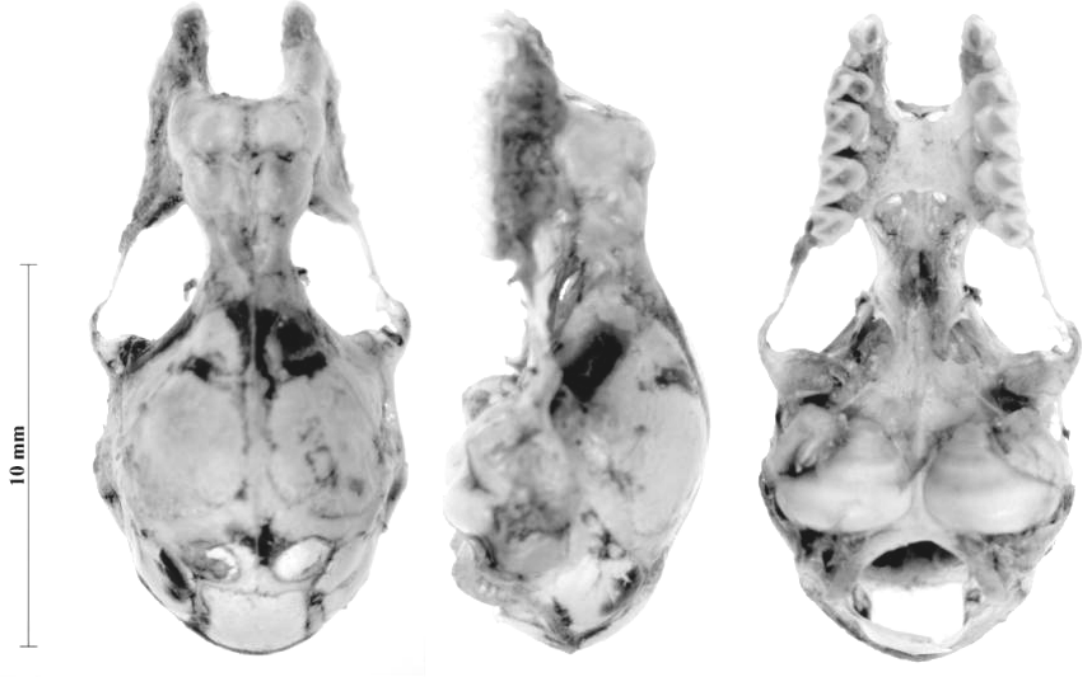
1800. *Vespertilio hipposideros* Bechstein, Thomas Pennat's Allgemeine Uebers.

Thiere, 2: 629.

Tip yeri: Fransa

1857. *Rhinolophus hipposideros*, Blasius, Saugeth., Deutschland, 29.

Ayrııcı Özellikler: Yandan bakıldığında sellanın sivri olan alt çıkıntısı, küt olan üst çıkıntısından çok daha uzun; lanset uca doğru yavaş yavaş daralarak sivrileşir (Şekil 3.10). Önkol uzunluğu 38.0, kafatasının en büyük uzunluğu 15.10, kondilobazal uzunluk 13.30, zygomatik genişlik 7.50, üstçene diş dizisi uzunluğu 5.25, altçene diş dizisi uzunluğu 5.35, altçene uzunluğu 9.70 mm (Şekil 3.20).



Şekil 3.20. Bir erkek *Rhinolophus hipposideros* örneğine ait kafatası

Ekolojik ve Biyolojik Özellikler

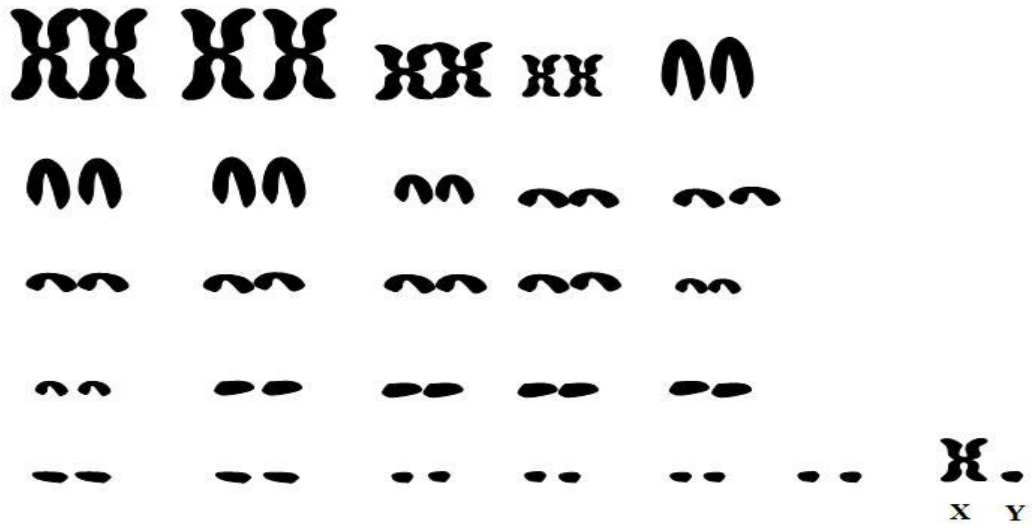
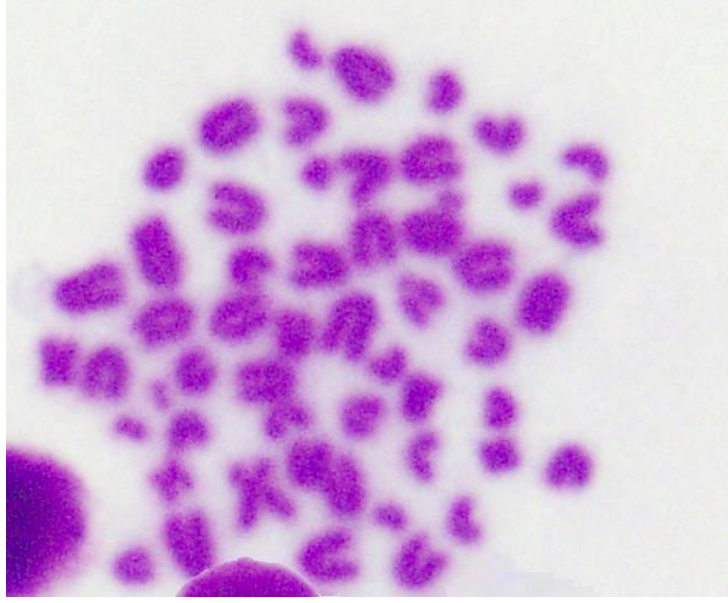
Yayılış: *Rhinolophus hipposideros* türünün araştırma bölgesindeki yayılışı Şekil 3.13’de gösterilmiştir.

Habitat: *Rhinolophus hipposideros* (Şekil 3.21)’a Van ilinde bir kalenin odalarından birinin tavanında soliter olarak asılı duran erkek bir bireye rastlanmıştır.



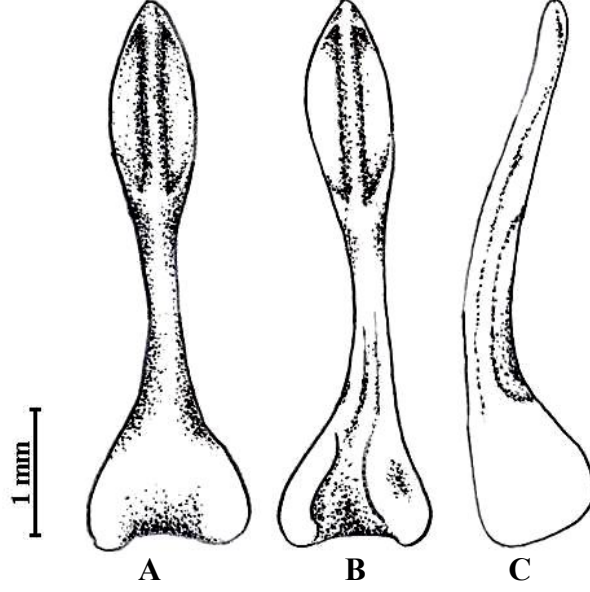
Şekil 3.21. Bir *Rhinolophus hipposideros* örneği

Karyolojik Özellikleri: Erkek bir örnekte yapılan karyolojik analiz sonucunda kromozom sayısı $2n: 54$ (Şekil 3.22) olarak tespit edilmiştir. Kromozom seti 4 çift metasentrik ve 22 çift büyükten küçüğe doğru azalan boylarda akrosentrik, X küçük metasentrik ve Y kromozomu nokta benzeri yapıdadır (Şekil 3.22).



Şekil 3.22. Erkek bir *Rhinolophus hipposideros*'a ait metafaz plağı (üstte) ve karyogram (altta)

Baculum Özellikleri: *Rhinolophus hipposideros*'a ait baculum yapısı Şekil 3.23'te verilmiştir.



Şekil 3.23. *Rhinolophus hipposideros*'a ait baculum yapısı; dorsal (A), ventral (B), lateral (C)

Kürk Rengi: Yakalanan erkek bir bireyde dorsal rengi açık kahverengi griden hafif kızılımsı koyu kahverengi griye kadar değişirken ventral rengi, bu renklerin daha açığı tonundadır. Kıl dipleri dorsalde, beyazımsı ve kahverengimsi gri, ventralde ise açık kahverengimsi gridir. Kıl uçları dorsal ve ventralin genel renklerindeki gibidir.

Ölçüler: Ergin bir örneğe ait iç ve dış karakter ölçüleri ile ağırlıkları kaydedilmiştir (Çizelge 3.3).

Örnek Sayısı (1) ve Kayıt Yeri: Van, Van Kalesi, 1 (1 ♂, 17 Eylül 2006).

Çizelge 3.3. *Rhinolophus hipposideros*'un ergin bir erkek örneğinde 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 |
|-------------------------------|----|-------------|-------|-----|
| Tümboy | 1 | 69.00-69.00 | 69.00 | - |
| Başbeden uzunluğu | 1 | 41.00-41.00 | 41.00 | - |
| Kuyruk uzunluğu | 1 | 28.00-28.00 | 28.00 | - |
| Ardayak uzunluğu | 1 | 9.00-9.00 | 9.20 | - |
| Kulak uzunluğu | 1 | 18.00-18.00 | 18.00 | - |
| Ağırlık | 1 | 3.00-3.00 | 3.00 | - |
| Kafatasının en büyük uzunluğu | 1 | 15.10-15.10 | 15.10 | - |
| Tüm kafatası uzunluğu | 1 | 15.00-15.00 | 15.00 | - |
| Kondilobazal uzunluk | 1 | 13.30-13.30 | 13.30 | - |
| Basal uzunluk | 1 | 12.00-12.00 | 12.00 | - |
| Damak uzunluğu | 1 | 1.75-1.75 | 1.75 | - |
| Rostrum uzunluğu | 1 | 3.80-3.80 | 3.80 | - |
| Üstçene dış dizisi uzunluğu | 1 | 5.25-5.25 | 5.25 | - |
| Üst molar sırası uzunluğu | 1 | 3.40-3.40 | 3.40 | - |
| Altçene dış dizisi uzunluğu | 1 | 5.35-5.35 | 5.35 | - |
| Altçene molar sırası uzunluğu | 1 | 3.85-3.85 | 3.85 | - |
| Altçene uzunluğu | 1 | 9.70-9.70 | 9.70 | - |
| Kafatası yüksekliği | 1 | 6.10-6.10 | 6.10 | - |
| Timpanik bullae çapı | 1 | 3.00-3.00 | 3.00 | - |
| Zygomatik genişlik | 1 | 7.50-7.50 | 7.50 | - |
| İnterorbital genişlik | 1 | 1.85-1.85 | 1.85 | - |
| Beyin kapsülü genişliği | 1 | 7.00-7.00 | 7.00 | - |
| Mastoid genişlik | 1 | 7.25-7.25 | 7.25 | - |
| Rostral genişlik | 1 | 3.30-3.30 | 3.30 | - |
| İnfraorbital genişlik | 1 | 3.50-3.50 | 3.50 | - |

Karşılaştırma

Bu türün aynı cinsin, araştırma bölgesinde simpatrik yaşayan diğer türleri ile karşılaştırması:

***Rhinolophus ferrumequinum* ile karşılaştırma:** *R. ferrumequinum* türünün konusu içinde verilmişti.

***Rhinolophus euryale* ile karşılaştırma:** *R. hipposideros* türünde sellanın üst çıkıntısı küt ve kısa iken *R. euryale* türünde sellanın üst çıkıntısı sivri ve uzundur (Şekil 3.10).

R. hipposideros türünde IV. Parmağın 1. Falanj boyu 2. Falanjın yarı boyundan daha uzun iken *R. euryale* türünde daima kısadır (Şekil 3.11).

R. euryale türünde dorsal kürk rengi açık sarımsı griden koyu kahverengimsi griye, ventral kürk rengi ise açık kahverengimsi griden beyazımsı griye kadar değişmesiyle *R. hipposideros* türünün kürk renginden ayrılmaktadır.

R. hipposideros türünün erkek ve dişi örnekleri, kuyruk, damak ve alt molar diş sırası uzunlukları, dışındaki bütün ölçüleri ve ağırlık bakımından *R. euryale* türünün ölçülerinden istatistikî önemde daha küçük değerlere sahiptir (Çizelge 3.3 ve 3.4).

***Rhinolophus mehelyi* ile karşılaştırma:** *R. hipposideros* türünde sellanın üst çıkıntısı küt ve kısa iken *R. mehelyi* türünde sellanın üst çıkıntısı oldukça sivri ve uzundur (Şekil 3.10). *R. hipposideros* türünde lanset yavaş yavaş sivrildiği halde *R. mehelyi* türünde yanlardan belirgin girintiden sonra sivrilmektedir (Şekil 3.10).

R. hipposideros türünde IV. Parmağın 1. Falanj boyu 2. Falanjın yarı boyundan daha uzun iken *R. mehelyi* türünde daima kısadır (Şekil 3.11).

R. mehelyi türünde dorsal kürk rengi hafif açık kahverengimsi gri, ventral kürk rengi ise açık krem rengi olmakla *R. hipposideros* türünün kürk renginden ayrılmaktadır.

R. hipposideros türünün erkek ve dişi örnekleri, kuyruk, uzunlukluğu dışındaki bütün ölçüleri ve ağırlık bakımından *R. mehelyi* türünün ölçülerinden istatistikî önemde daha küçük değere sahiptir (Çizelge 3.3 ve 3.5).

***Rhinolophus hipposideros hipposideros* (Bechstein, 1800)**

1905. *Rhinolophus hipposideros hipposideros*, Andersen, Proc. Zool. Soc., London, 2: 141-142.

Ayrııcı özellikler, yayılış, habitat, karyolojik özellikler, baculum özellikleri, kürk rengi, ölçüler, örnek sayısı ve kayıt yerleri tür konusunda verilmiştir.

Karşılaştırma

Andersen⁽³⁸⁾, *Rhinolophus minimus* Heuglin, 1861 ismiyle Eritre'den tanımlanan formun, sella özelliğine göre *R. hipposideros* ile aynı olduğunu kaydetmiş ve *Rhinolophus minimus* Heuglin, 1861 türünü *R.h.minimus* şeklinde alttür seviyesine indirmiş ve bu alttürü nominatif alttürden sadece önkol uzunluğu değerleriyle (*hipposideros*: 39.0-41.7 mm, *minimus*: 34.7-38.0 mm) ayırmıştır. Miller (1912), nominatif alttürün yayılış alanını batıda Orta Avrupa, doğuda Ermenistan ve İran'ın kuzeybatısından Himalayalar'a kadar, Aellen⁽¹⁹⁵⁹⁾, ise Avrupa, Kafkaslar'ın doğusu ve İran'ın kuzeybatısına kadar olan bölge olarak tarif etmiştir. Miller⁽²⁾, *minimus*'un yayılış alanını Avrupa'da Akdeniz Bölgesi olarak kaydetmiştir.

Andersen⁽³⁸⁾ Basra Körfezi'nden aldığı ve sella özelliğine göre *R. midas* olarak tür seviyesinde tanımladığı formun, daha sonra Aellen⁽⁹⁵⁾ tarafından *R. hipposideros*'la özdeş olduğu ifade edilmiş ve *R. midas* formunu *R. h. midas* olarak alttür seviyesine indirmiştir. Aellen⁽⁹⁵⁾, *midas* alttürünün yayılış alanını Türkmenistan ve Afganistan olarak vermiştir. Strinati⁽¹³⁾, İstanbul, Lehmann⁽²¹⁾, Adana örneklerini *R.h.minimus* ve Spitzenberger⁽⁵⁶⁾, Hakkâri örneğini *R.h. midas* olarak kaydetmiştir. Felten vd.⁽⁴⁶⁾, Avrupa, Batı Anadolu, Sicilya ile İsrail örneklerini nominatif form Afganistan ve Kuzeydoğu Anadolu örneklerini *midas*, Eritre ve Grit örneklerini *minusus*, Kuzeybatı Afrika örneklerini *escalare* olarak kaydetmiştir. DeBlase⁽⁹⁶⁾, *midas*'ın yayılış alanı içine Anadolu'nun doğusunu dahil etmiştir. Qumsiyeh⁽⁹⁸⁾, Mısır örneklerini, *minusus*'a dahil etmiş ve *hipposideros* ve *minusus*'un Güneybatı Asya'da yayılış gösterdiğini ifade etmiştir. Steiner ve Gaisler⁽⁵³⁾, orbit ile infraorbital bölge arasında kalan köprünün genişliğine göre Rize'den aldıkları sekiz örneği *R. h. midas* olarak belirtmiş ve böylece yayılış alanına Türkiye'nin Kuzeydoğusunu dâhil etmiştir.

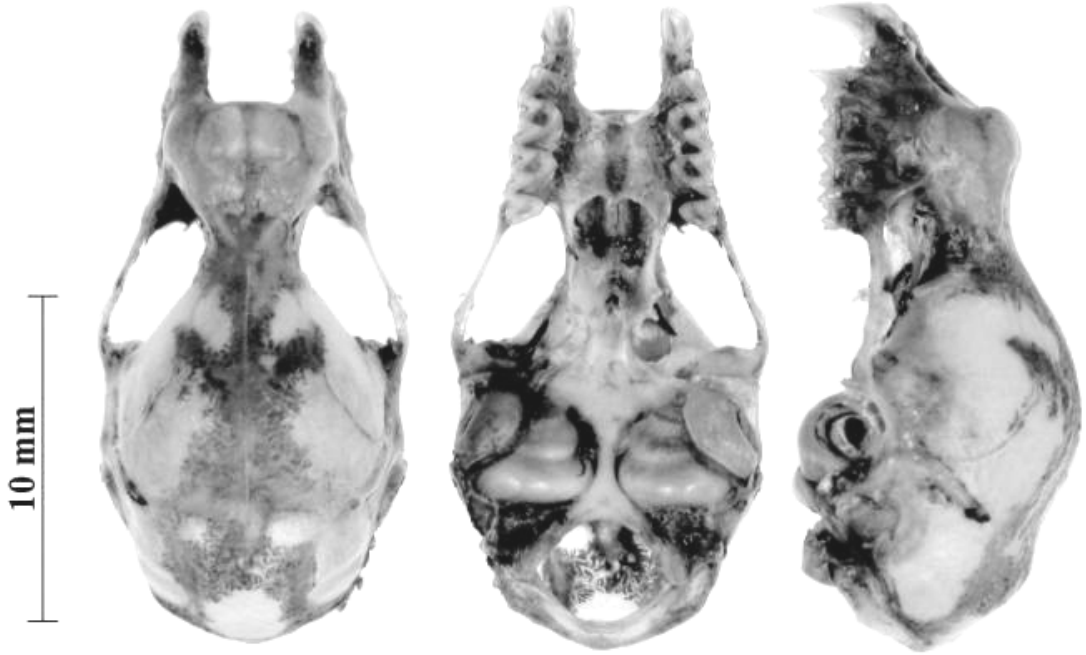
Van'dan elde edilen bir örneğimizin ölçüleri Andersen⁽³⁸⁾'in nominatif alttür olarak kaydettiği İran, Türkiye, Kıbrıs, Bulgaristan, Romanya, Macaristan ve Fransa'ya ait *R. hipposideros*'ların verilerinin içinde olduğu görülmüştür. Miller⁽²⁾'in Almanya, Macaristan ve İsviçre; Ognev⁽⁸²⁾'in Kafkasya'nın ve DeBlase⁽⁹⁶⁾'nin Almanya, İsviçre, İran, Irak ve Türkiye'nin ve Benda vd.⁽⁹⁷⁾'nin Türkiye'nin nominatif alttürü için kaydettikleri ölçü ve tarif edilen renkle karşılaştırıldığında da ayırıcı herhangi bir farklılık tespit edilmemiş ve örneğimizin nominatif alttürü temsil ettiği görüşüne varılmıştır.

***Rhinolophus euryale* Blasius, 1853, Akdeniz Nalburunlu Yarasaı**

1853. *Rhinolophus euryale*, Blasius, Wiegmann's Arch. Naturgesch., 19(1): 49-51.

Tip yeri: Milano, İtalya

Ayrıcı Özellikler: Sellanın üst çıkıntısı uzun ve sivri; lanset uca doğru yavaşça daralır, kenarlar hafifçe konkav (Şekil 3.10); IV. parmağın I. falanj boyu 2. falanjın yarı boyundan daha kısadır; erginlerde Kondilobazal uzunluk, 16.60-17.25 mm; zygomatik genişlik, 9.15-9.50 mm (Şekil 3.24).



Şekil 3.24. Bir dişi *Rhinolophus euryale* örneğine ait kafatası

Ekolojik ve Biyolojik Özellikler

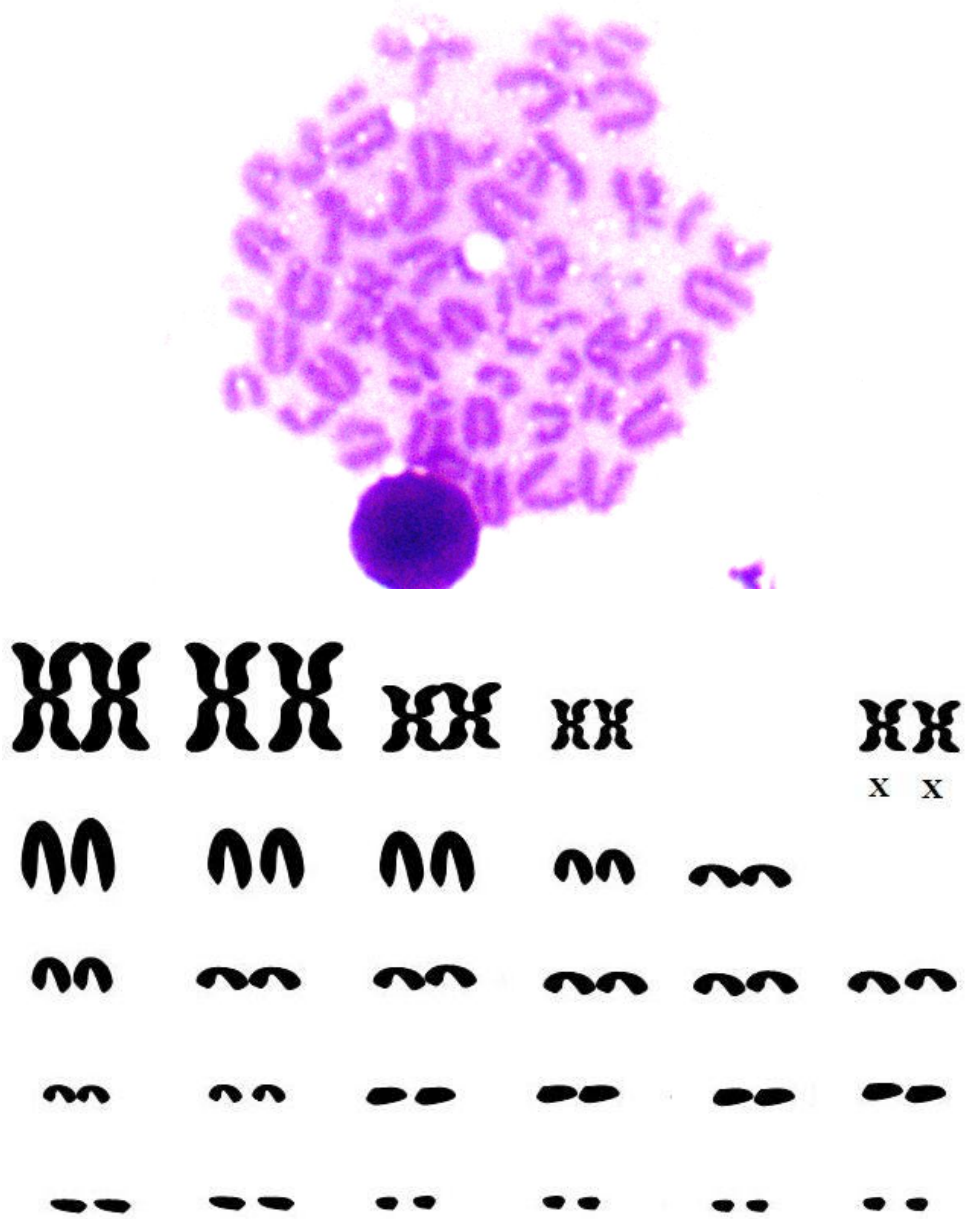
Yayılıı: *Rhinolophus euryale* türünün araştırma bölgesindeki yayılııı Şekil 3.13'de gösterilmiştir.

Habitat: *Rhinolophus euryale* (Şekil 3.25)'e küçük mağaralarda, kaya çatlaklarında yaşarlar. Soliter veya 40-50 fertlik nispeten büyük koloniler halinde bulunurlar. Nemli mağaraların zemine yakın duvarlarından baş aşağı sarkık vaziyette dinlenirler. Dişiler yavrulama dönemlerinde bir araya gelir sese ve ışığa karşı oldukça hassastırlar. *R. ferrumequinum*, *Myotis myotis* ve *Miniopterus schreibersi* ile bazen simpatrik yaşarlar.



Şekil 3.25. *Rhinolophus euryale* kolonisi ve bu koloniden alınan iki örnek

Karyolojik Özellikleri: Bir dişi örnekte yapılan karyolojik analiz sonucunda kromozom sayısı $2n: 58$ (Şekil 3.26) olarak tespit edilmiştir. Kromozom seti 2 çift metasentrik ve 26 çift küçükten büyüğe doğru azalan boylarda akrosentrik, X küçük metasentrik yapıdadır (Şekil 3.26).



Şekil 3.26. Dişi bir *Rhinolophus euryale*'ye ait metafaz plağı (üstte) ve karyogram (altta)

Üreme Özellikleri: Gaziantep ili, Islahiye ilçesinde bir mağarada 28 Mayıs 2007 tarihinde 15-20 bireylik bir koloniye rastlanmış bu koloniden yakalanan 13 ve 14 g ağırlığındaki iki dişi bireyde birer embriyoya rastlanmıştır. Ayrıca aynı mağarada

uçan yavrulu bireylere de rastlanmıştır.

Kürk Rengi: Dorsal renk açık sarımsı gri ile koyu kahverengimsi gri, ventral renk ise beyazımsı gri ile açık kahverengimsi arasında değişmektedir. Kıl dipleri dorsalde beyazımsı gri ile kahvemsı gri arasında değişmekte olup ventralde, dorsalinkinin daha açığı tonundadır. Kıl uçları dorsal ve ventraldeki renklerin daha açığı tonundadır.

Ölçüler: Bir ergin ve iki yarı ergin örneğe ait i ve dış karakter ölçüleri ile ağırlıkları kaydedilmiştir (izelge 3.4).

Örnek Sayısı (3) ve Kayıt Yeri: Gaziantep, Islahiye, Boğaziçi Beldesi, 3 (1 ♂, 2 ♀♀, 28 Mayıs 2007).

Çizelge 3.4. *Rhinolophus euryale*'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 |
|-------------------------------|----|-------------|-------|------|
| Tümboy | 3 | 85.00-86.00 | 85.50 | 12.3 |
| Başbeden uzunluğu | 3 | 57.00-59.00 | 58.00 | 20.0 |
| Kuyruk uzunluğu | 3 | 26.00-29.00 | 27.50 | 15.7 |
| Ard ayak uzunluğu | 3 | 12.00-13.00 | 12.50 | 0.49 |
| Kulak uzunluğu | 3 | 20.00-21.00 | 20.50 | 1.78 |
| Ağırlık | 3 | 13.00-14.00 | 13.50 | 12.5 |
| Kafatasının en büyük uzunluğu | 3 | 18.95-19.45 | 19.25 | 0.29 |
| Tüm kafatası uzunluğu | 3 | 18.80-18.85 | 18.87 | 0.14 |
| Kondilobazal uzunluk | 3 | 16.60-17.25 | 16.92 | 0.08 |
| Basal uzunluk | 3 | 14.50-15.25 | 14.87 | 0.35 |
| Damak uzunluğu | 3 | 2.35-2.55 | 02.45 | 0.34 |
| Rostrum uzunluğu | 3 | 4.00-4.35 | 04.17 | 0.08 |
| Üstçene diş dizisi uzunluğu | 3 | 6.60-6.80 | 06.70 | 0.09 |
| Üst molar sırası uzunluğu | 3 | 3.85-4.15 | 04.00 | 0.11 |
| Altçene diş dizisi uzunluğu | 3 | 7.00-7.15 | 07.07 | 0.13 |
| Altçene molar sırası uzunluğu | 3 | 4.65-4.65 | 04.65 | - |
| Altçene uzunluğu | 3 | 11.80-12.35 | 12.07 | 0.06 |
| Kafatası yüksekliği | 3 | 7.95-8.20 | 08.07 | 0.17 |
| Timpanik bullae çapı | 3 | 3.45-3.55 | 03.50 | 0.09 |
| Zygomatik genişlik | 3 | 9.15-9.50 | 09.22 | 0.09 |
| İnterorbital genişlik | 3 | 2.50-2.65 | 02.57 | 0.12 |
| Beyin kapsülü genişliği | 3 | 8.70-8.80 | 08.75 | 0.14 |
| Mastoid genişlik | 3 | 9.20-9.30 | 09.25 | 0.21 |
| Rostral genişlik | 3 | 4.30-4.40 | 04.35 | 0.16 |
| İnfraorbital genişlik | 3 | 4.90-5.00 | 04.95 | 0.06 |

Karşılaştırma

Bu türün aynı cinsin, araştırma bölgesinde simpatrik yaşayan diğer türleri ile karşılaştırması:

***Rhinolophus ferrumequinum* ile karşılaştırma:** *R. ferrumequinum* türünün konusu içinde verilmişti.

***Rhinolophus hipposideros* ile karşılaştırma:** *R. hipposideros* türünün konusu içinde verilmişti.

***Rhinolophus mehelyi* ile karşılaştırma:** *R. euryale* türünde lanset yavaş yavaş sivrildiği halde *R. mehelyi* türünde yanlardan belirgin birer girintiden sonra sivrilmektedir (Şekil 3.10).

R. mehelyi türünde dorsal kürk rengi hafif açık kahverengimsi gri, ventral kürk rengi ise beyazımsı açık krem rengi olmakla *R. euryale* türünün kürk renginden ayrılmaktadır.

R. euryale türünün erkek ve dişi örnekleri, başbeden ve ardayak uzunlukluğu dışındaki bütün ölçüleri ve ağırlık bakımından *R. mehelyi* türünün ölçülerinden daha küçük değerlere sahiptir (Çizelge 3.4 ve 3.5).

***Rhinolophus euryale euryale* Blasius, 1853**

1911. *Rhinolophus euryale euryale*, Satunin, Izv. Kavkas. Otd. R.G.O., 21: 47-50.

Ayrıcı özellikler, yayılış, habitat, karyolojik özellikler, baculum özellikleri, kürk rengi, ölçüler, örnek sayısı ve kayıt yerleri tür konusunda verilmiştir.

Karşılaştırma

Andersen ve Matschie⁽⁹⁹⁾'in Filistin'den IV. parmağın 2. falanj boyunun I. falanj boyuna oranının 2.5'tan daha küçük oluşunu *judaicus* için ayırıcı bir karakter olarak vererek tanımladığı *Euryalus judaicus* türünü Ellermann ve Morrison-Scott⁽⁹⁰⁾ *R. euryale judaicus* olarak değerlendirmiştir.

Satunin⁽¹⁰⁾, Ognev⁽⁸²⁾'in Kafkasya'nın batısından tek bir örneğe dayanarak verdiği *R. euryale nordmanni*'yi nominatif alttürden çok daha koyu olan rengi ile ve daha küçük olan yapısı ayrıldığını belirtmiştir. Ognev⁽⁸²⁾'e göre, Satunin⁽¹⁰⁾, holotip *nordmanni* için kulak uzunluğunun 20 mm, *R. e. euryale* için ise 24 mm olarak verilmiştir. Ognev⁽⁸²⁾, her iki alttürün holotipinde rengin dışında hiçbir farklılığın olmadığını belirterek, *nordmanni*'nin nominatif alttürden daha küçük yapılı olamayacağını ve bu renk farkında geniş materyalle incelenmesi gerektiğini belirtmiştir. Strinati⁽¹³⁾, Şile'den aldığı *R. euryale* örneklerini *R. e. euryale* alttür olarak kabul etmiştir. Strelkov⁽¹⁰⁰⁾ ve Corbet⁽⁸³⁾, *R. euryale* türünün Ortadoğu populasyonlarını *R. e. euryale* alttür olarak kabul edilmiştir. Harrison⁽¹⁹⁾, bu bölgede yerleşen populasyonları, *judaicus* alttürüne dahil etmiştir. Harrison⁽¹⁹⁾ *judaicus*'u alttür olarak kabul etmekte ancak nominatif formdan zor ayırt edilebileceğini kaydetmektedir. Ayrıca Arabistan Yarımadası'ndaki *judaicus* örnekleri için herhangi bir ayırıcı özellik vermemiştir. Ellermann ve Morrison-Scott⁽⁹⁴⁾, *R. e. euryale*'nin Filistin'den Mısır'a kadar yayılış alanına sahip olduğunu kaydetmiştir. Hayman ve Hill⁽¹⁰¹⁾, *barbarus*, *judaicus*, *meridionalis* ve *tuneti*'nin sistematik durumunun belirsiz olduğunu bildirmişlerdir. Felten vd.⁽²³⁾, Avrupa ve İran örneklerini *R.e.euryale*, Doğu Akdeniz'deki Levanten ve Anadolu populasyonlarının *R.e.judaicus* alttürüne benzediğini belirtmişlerdir. DeBlase⁽⁹⁶⁾, *judaicus* ve

nordmanni'nin *R.e.euryale* ile sinonimi olduğu ve ortadoğuda yayılışa sahip olduğunu ifade etmiştir. Harrison ve Bates⁽⁸⁴⁾, bu alttürün geçerliliğinin tartışmalı olduğunu ve ileride yapılacak araştırmalarla *R.e.euryale*'nin sinonimi olarak görülebileceğini kabul etmişlerdir. Corbet⁽⁸³⁾ ve Koopman⁽⁴⁾ *R.euryale*'yi monotipik bir tür olarak kaydetmiştir.

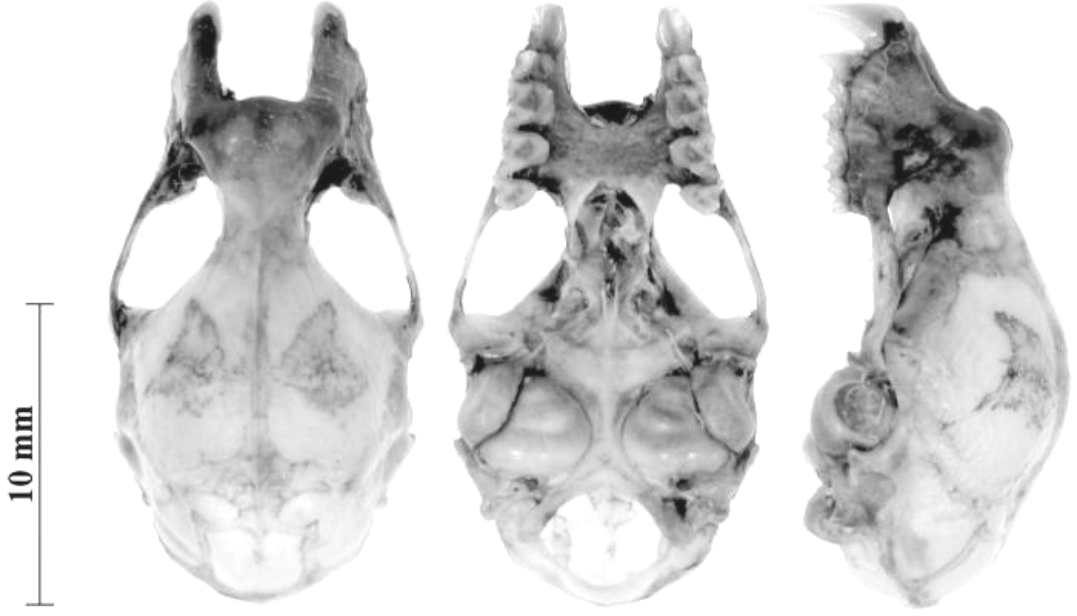
Örneklerimizin verileri, Ognev⁽⁸²⁾'in holotipe ait kaydettiğı verilerle ve Miller⁽²⁾'in Portekiz, İspanya, Fransa, Yunanistan ve Macaristan *R. e. euryale*'leri için verdiği verilerle karşılaştırıldığında herhangi bir fark bulunamamıştır.

***Rhinolophus mehelyi* Matschie, 1901**

1901. *Rhinolophus mehelyi* Matschie, Sitz. Ber. Ges. Natf. Frde, Berlin, 225.

Tip yeri: Bükreş, Romanya

Ayrııcı Özellikler: Sellanın üst çıkıntısı uzun ve oldukça sivri; lanset yavaşça daralarak uca yakın birden boğumlanır (Şekil 3.10); IV. parmağın I. falanj boyu 2. falanjın yarı boyundan daha kısadır; erginlerde kondilobazal uzunluk, 17.00-17.25 mm; zygomatik genişlik, 9.70-10.60 mm (Şekil 3.27).



Şekil 3.27. Bir erkek *Rhinolophus mehelyi* örneğine ait kafatası

Ekolojik ve Biyolojik Özellikler

Yayılış: *Rhinolophus mehelyi* türünün araştırma bölgesindeki yayılışı Şekil 3.2.4’de gösterilmiştir.

Habitat: *Rhinolophus mehelyi* (Şekil 3.28)’ye *Myotis myotis*, *M. capaccinii*, *Miniopterus schreibersi* ve *R. ferrumequinum*’a ait bireylerin de rastlandığı bir mağaranın tavanında koloni halinde rastlanmıştır (Şekil 3.29).

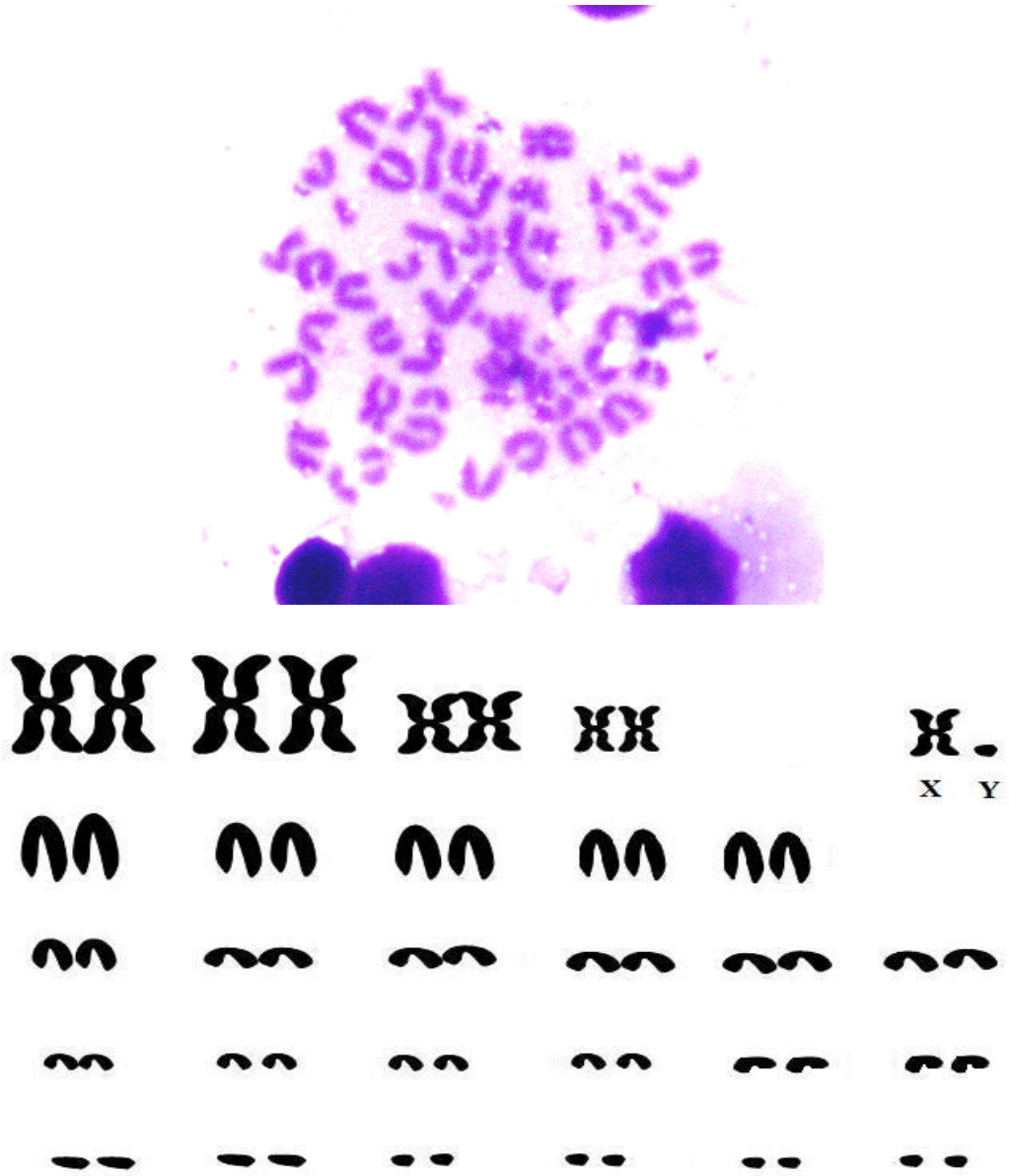


Şekil 3.28. *Rhinolophus mehelyi* örneği



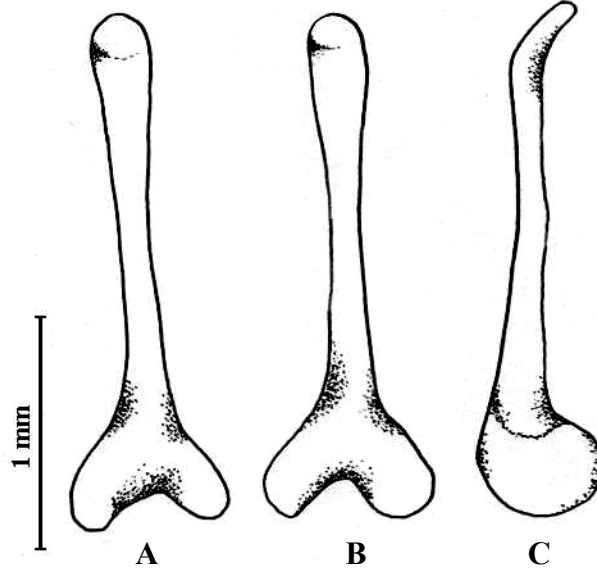
Şekil 3.29. *Rhinolophus mehelyi* türüne rastlanan bir mağara

Karyolojik Özellikleri: Erkek bir örnekte yapılan karyolojik analiz sonucunda kromozom sayısı $2n: 58$ (Şekil 3.30) olarak tespit edilmiştir. Kromozom seti 2 metasentrik ve 26 çift büyükten küçüğe doğru azalan boylarda akrosentrik, X küçük metasentrik ve Y kromozomu nokta benzeri yapıdadır (Şekil 3.30).



Şekil 3.30. Erkek bir *Rhinolophus mehelyi*'ye ait metafaz plağı (üstte) ve karyogramı (altta)

Baculum Özellikleri: *Rhinolophus mehelyi*'ye ait baculum yapısı Şekil 3.31'de verilmiştir.



Şekil 3.31. *Rhinolophus mehelyi*'ye ait baculum yapısı; dorsal (A), ventral (B), lateral (C)

Üreme Özellikleri: Şanlıurfa, Viranşehir Karataş köyü mağarasında 28 Mayıs 2007 tarihinde 10 g ve gebe 14 g iki dişi birey yakalanmıştır. Gebe bireyin bir embriyosu bulunmaktaydı (Şekil 3.32).



Şekil 3.32. *Rhinolophus mehelyi*'ye ait bir embriyo

Kürk Rengi: Erginlerin dorsal renk hafif açık kahverengimsi gri, ventral renk ise beyazımsı açık kremdir. Kıl dipleri dorsalde beyazımsı gri, ventralde beyaza çalan açık gridir. Kıl uçları dorsal ve ventraldeki renklerin daha açığı tonundadır.

Ölçüler: Ergin bir ve iki yarı ergin örneğe ait iç ve dış karakter ölçüleri ile ağırlıkları kaydedilmiştir (Çizelge 3.5).

Örnek Sayısı (11) ve Kayıt Yeri: Şanlıurfa, Viranşehir Karataş köyü mağarası, 11 (4 ♂♂, 29 Nisan 2007; 1 ♀, 1 ♂ 28 Mayıs 2007; 3 ♀♀, 2 ♂♂ 09 Temmuz 2008).

Çizelge 3.5. *Rhinolophus mehelyi*'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 |
|-------------------------------|----|-------------|-------|------|
| Tümboy | 8 | 81.00-85.00 | 80.00 | 3.45 |
| Başbeden uzunluğu | 8 | 54.00-64.00 | 60.00 | 3.66 |
| Kuyruk uzunluğu | 8 | 21.00-28.00 | 24.50 | 0.90 |
| Ard ayak uzunluğu | 8 | 11.00-13.00 | 12.25 | 0.49 |
| Kulak uzunluğu | 8 | 20.00-22.00 | 21.50 | 0.55 |
| Ağırlık | 8 | 10.00-11.00 | 10.50 | 2.00 |
| Kafatasının en büyük uzunluğu | 4 | 19.55-19.75 | 19.65 | 0.34 |
| Tüm kafatası uzunluğu | 4 | 18.90-19.00 | 18.95 | 0.16 |
| Kondilobazal uzunluk | 4 | 17.00-17.25 | 17.12 | 0.27 |
| Basal uzunluk | 4 | 15.10-15.25 | 15.17 | 0.27 |
| Damak uzunluğu | 8 | 2.00-2.20 | 2.10 | 0.17 |
| Rostrum uzunluğu | 4 | 4.40-4.45 | 4.42 | 0.08 |
| Üstçene diş dizisi uzunluğu | 4 | 6.60-6.90 | 6.75 | 0.15 |
| Üst molar sırası uzunluğu | 4 | 4.15-4.35 | 4.25 | 0.08 |
| Altçene diş dizisi uzunluğu | 4 | 7.00-7.35 | 7.17 | 0.17 |
| Altçene molar sırası uzunluğu | 4 | 4.90-5.15 | 5.02 | 0.11 |
| Altçene uzunluğu | 4 | 12.65-12.90 | 12.77 | 0.22 |
| Kafatası yüksekliği | 4 | 8.35-8.60 | 8.47 | 0.17 |
| Timpanik bullae çapı | 8 | 3.45-3.60 | 3.52 | 0.09 |
| Zygomatik genişlik | 8 | 9.70-10.60 | 10.15 | 0.27 |
| İnterorbital genişlik | 8 | 2.55-2.75 | 2.65 | 0.13 |
| Beyin kapsülü genişliği | 8 | 9.05-9.65 | 9.35 | 0.18 |
| Mastoid genişlik | 4 | 9.70-9.85 | 9.77 | 0.13 |
| Rostral genişlik | 4 | 4.95-5.05 | 5.00 | 0.14 |
| İnfraorbital genişlik | 8 | 4.90-5.30 | 5.10 | 0.17 |

Karşılaştırma

Bu türün aynı cinsin, araştırma bölgesinde simpatrik yaşayan diğer türleri ile karşılaştırması daha önceki türlerin karşılaştırma ve tartışma bölümünde yapılmıştır.

Rhinolophus mehelyi mehelyi Matschie, 1901

1901. *Rhinolophus mehelyi mehelyi* Matschie, Sitz. Ber. Ges. Natf. Frde, Berlin, 225.

Tip yeri: Bükreş, Romanya

Ayrıcı özellikler, yayılış, habitat, karyolojik özellikler, baculum özellikleri, kürk rengi, ölçüler, örnek sayısı ve kayıt yerleri tür konusunda verilmiştir.

Karşılaştırma

Hayman ve Hill⁽¹⁰¹⁾ ve Corbet⁽⁸³⁾, Akdeniz'in batısı ve Fas civarlarındaki Kuzeybatı Afrika popülasyonlarını, *carpetamus* Cabrera, 1904 (*Terra-typica*: Madrid, İspanya) ismiyle ayrı tutmuşlardır. Ayrıca Qumsiyeh⁽⁹⁸⁾, Kahmann⁽¹⁰²⁾'in görüşünün tersine Cockrum⁽¹⁰³⁾'un farklılık belirtmeden *R.m.tuneti* ismiyle aldığı Tunus popülasyonunu ayrı tuttuğunu bildirmekle birlikte; kendisinin yaptığı karşılaştırmada; Avrupa ve Kuzey Afrika'dan örnekler arasında bir fark bulunmadığı, Kuzey Afrika'dakilerin nominatif forma dahil olduğu ve türün Akdeniz Havzası'ndaki popülasyonlarında kuzeyden güneye, batıdan doğuya vücut ölçülerinde bir azalma (kline) olduğu fikrindedir. Diğer taraftan pek çok yazar^(4,46,53,84,96,104), *R. mehelyi*'nin alttür oluşturmayan (monotipik) bir tür olduğu

görüşündedirler. Bu çalışmada da bu son görüş dikkate alınarak örneklerimiz, *R. m. mehelyi* Matschie, 1901 nominatif alttürüne dâhil edilmiştir.

3.3. Familya: Vespertilionidae

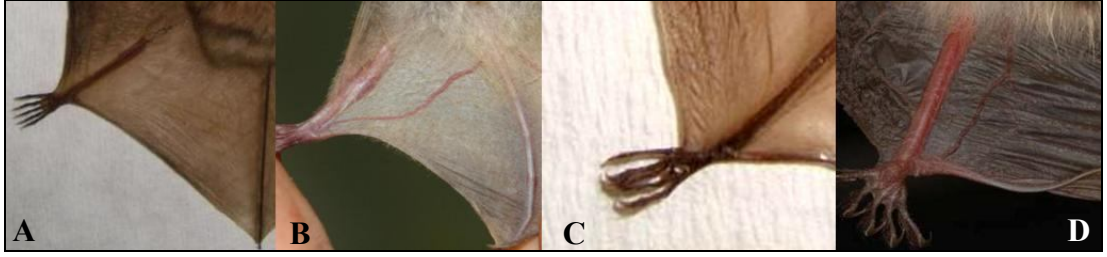
Vespertilionidae familyası araştırma alanında *Myotis*, *Pipistrellus*, ve *Miniopterus* cinsleriyle temsil edilmektedir.

Genus: *Myotis* Kaup, 1829 (Tip tür: *Vespertilio myotis* Borkhausen 1797, Almanya)

Güneydoğu Türkiye Bölgesinde *Myotis* cinsine mensup *Myotis myotis*, *M. blythii*, *M. capaccinii* ve *M. nattereri* olmak üzere dört türün yaşadığı tespit edilmiştir. Bu türlerin kulak yapısı (Şekil 3.33), kuyruk membranı yapısı (Şekil 3.34) ve bazı iç karakter ölçülerine göre teşhis anahtarları verilmiştir.



Şekil 3.33. Güneydoğu Türkiye *Myotis* cinsi türlerinin kulak yapıları: A; *M. myotis*, B; *M. blythii*, C; *M. capaccinii*, D; *M. emarginatus*, E; *M. nattereri*



Şekil 3.34. Güneydoğu Türkiye *Myotis* cinsi türlerinin kanat ve kuyruk membranlarının ayak bileğine bağlanma durumları: A; *M. myotis*, ve *M. blythii*, B; *M. capaccinii*, C; *M. emarginatus*, D; *M. nattereri*

Güneydoğu Türkiye *Myotis* Cinsi Türlerine Ait Anahtar

- 1- Önkol uzunluğu 55.0 mm den büyük.....2
 - Önkol uzunluğu 55.0 mm den küçük.....3
- 2-Kondilobazal uzunluk, 20.75-22.55 mm, zygomatik genişlik, 14.0-14.9 mm üstçene diş dizisi uzunluk, 08,80-09,50.....*Myotis blythii*
 - kondilobazal uzunluk, 23.50-24.50 mm, zygomatik genişlik, 14.9-16.4 mm, üstçene diş dizisi uzunluk, 10.15-10.75.....*Myotis myotis*
- 3- Kuyruk membranının serbest kenarının kılsız düz.....4
 - Kuyruk membranının serbest kenarının kıllı, saçaklı.....5
- 4- Kanat memranı ayak bileğine (mt) birleşir (Şekil 3.34).....*Myotis capaccinii*
 - Kanat memranı ayak bileğine (mt) parmak dibinde birleşir (Şekil 3.34).....*Myotis emarginatus*
- 5- Mahmuz “S” harfi şeklinde kıvrık, kanat memranı parmak kaidesinden kuyruk membranı ise bilekten ardayağa bağlantılı.....*Myotis nattereri*

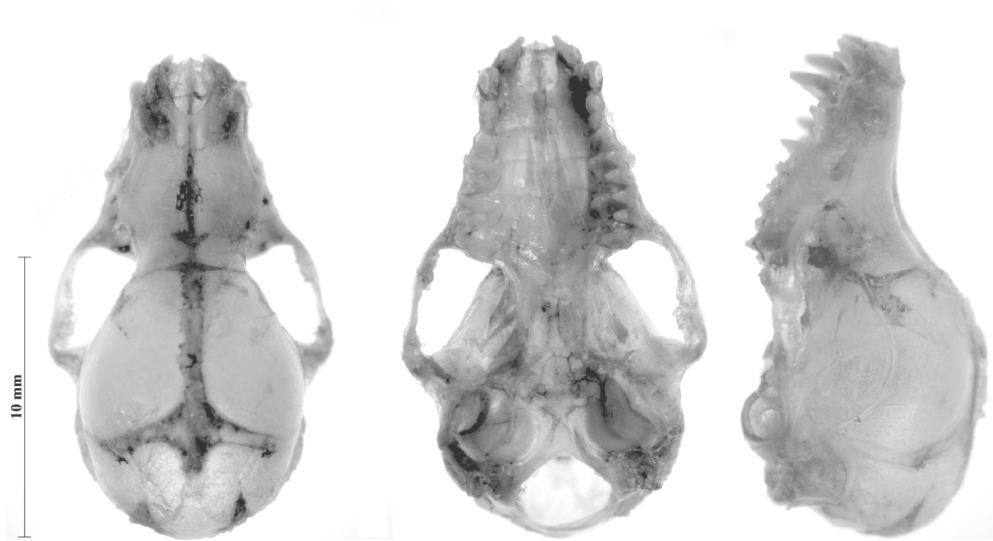
***Myotis emarginatus* (Geoffroy, 1806),**

1806. *Vespertilio emarginatus* Geoffroy, Ann. Mus. Hist. Nat., 8: 198-199

Tip yeri: Ardenes, Givet, Charlemon, Fransa

1900. *Myotis emarginatus* Mehely, Monogr. Chiropt. Hungariae, Budapest, 170-178.

Ayrıcı Özellikler: Kafatasının en büyük uzunluğu 15.65, kondilobazal uzunluk 14.50, zygomatik genişlik 9.45, üstçene diş dizisi uzunluğu 6.10, altçene diş dizisi uzunluğu 6.45, altçene uzunluğu 11.55 mm (Şekil 3.35). Kulağın arka kenarında çok belirgin bir çentik var. Kanat membranı ayağın en dış parmağının dibine erişmiş (Şekil 3.36).



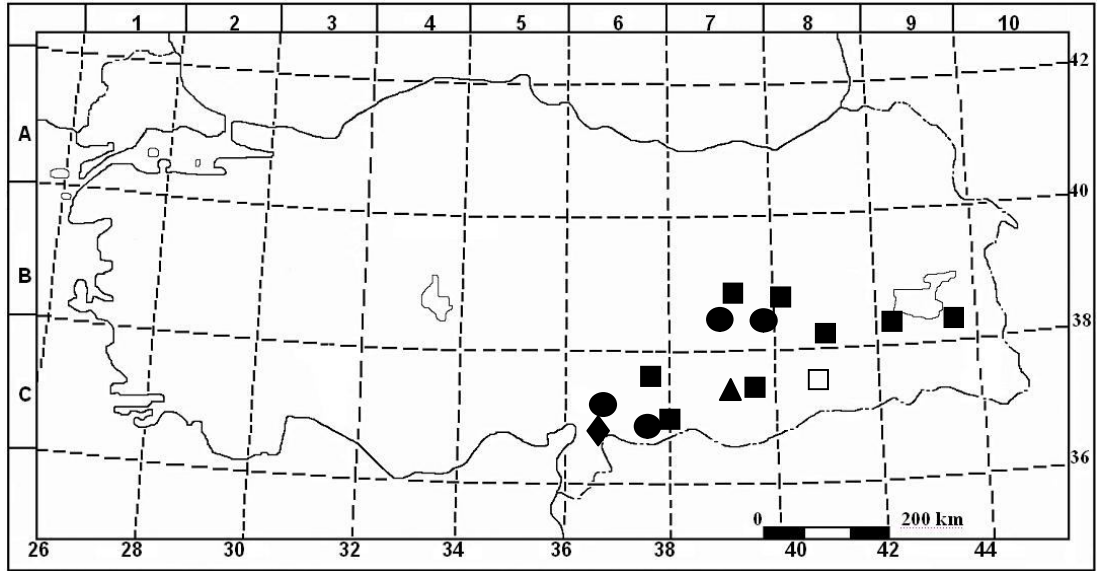
Şekil 3.35. Bir erkek *Myotis emarginatus* örneğine ait kafatası



Şekil 3.36. Bir erkek *Myotis emarginatus* örneğinde kulak yapısı (A), kuyruk ve kanat membranın ayak bileğine bağlanma durumu (B)

Ekolojik ve Biyolojik Özellikler

Yayılış: *Myotis emarginatus* türünün araştırma bölgesindeki yayılışı Şekil 3.37’de gösterilmiştir.



Şekil 3.37. *Myotis myotis* (●), *M. blythii* (■), *M. capaccinii* (▲), *M. nattereri* (◆) ve *M. emarginatus* (□) türlerinin araştırma bölgesinde rastlandıkları yerler

Habitat: *Myotis emarginatus* (Şekil 3.38) daha önce taş ocağı olarak kullanılan bir mağara içinde soliter olarak tavana asılı halde erkek bir bireye rastlanmıştır (Şekil 3.39).

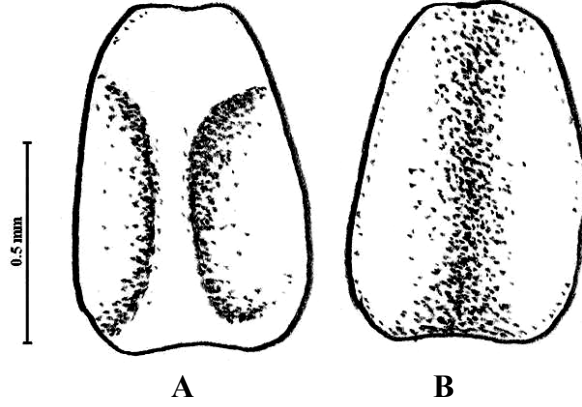


Şekil 3.38. Bir erkek *Myotis emarginatus*



Şekil 3.39. *Myotis emarginatus*'a rastlanan yapay mağara

Baculum Özellikleri: *Myotis emarginatus*'a ait baculum yapısı Şekil 3.40'de verilmiştir.



Şekil 3.40. *Myotis emarginatus*'a ait baculum yapısı; dorsal (A), ventral (B)

Kürk Rengi: Bir ergin erkek bireyde dorsal renk açık kına rengine çalan hafif kıvılcımsı gri. Ventral renk ise kahverengimsi açık gridir.

Ölçüler: Yakalanan bir erkek örnekte iç ve dış karakter ölçüleri ile ağırlıkları kaydedilmiştir (Çizelge 3.6).

Örnek Sayısı (1) ve Kayıt Yeri: Mardin, Merkez, Ensar Mahallesi 1 (1 ♂, 18 Mayıs 2005)

Çizelge 3.6. *Myotis emarginatus*'un ergin bir erkek örneğinde 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 |
|-------------------------------|----|-------------|-------|-----|
| Tümboy | 1 | 89-89 | 89.00 | - |
| Başbeden uzunluğu | 1 | 47-47 | 42.00 | - |
| Kuyruk uzunluğu | 1 | 42-42 | 42.00 | - |
| Ardayak uzunluğu | 1 | 10-10 | 10.00 | - |
| Kulak uzunluğu | 1 | 16-16 | 16.00 | - |
| Ağırlık | 1 | 5.2-5.2 | 05.20 | - |
| Kafatasının en büyük uzunluğu | 1 | 15.65-15.65 | 15.65 | - |
| Tüm kafatası uzunluğu | 1 | 15.30-15.30 | 15.30 | - |
| Kondilobazal uzunluk | 1 | 14.50-14.50 | 14.50 | - |
| Basal uzunluk | 1 | 13.00-13.00 | 13.00 | - |
| Damak uzunluğu | - | - | - | - |
| Rostrum uzunluğu | 1 | 4.90-4.90 | 4.90 | - |
| Üstçene diş dizisi uzunluğu | 1 | 6.10-6.10 | 6.10 | - |
| Üst molar sırası uzunluğu | 1 | 3.35-3.35 | 3.35 | - |
| Altçene diş dizisi uzunluğu | 1 | 6.45-6.45 | 6.45 | - |
| Altçene molar sırası uzunluğu | 1 | 3.70-3.70 | 3.70 | - |
| Altçene uzunluğu | 1 | 11.55-11.55 | 11.55 | - |
| Kafatası yüksekliği | 1 | 7.20-7.20 | 7.20 | - |
| Timpanik bullae çapı | 1 | 3.20-3.20 | 3.20 | - |
| Zygomatik genişlik | 1 | 9.45-9.45 | 9.45 | - |
| İnterorbital genişlik | 1 | 3.60-3.60 | 3.60 | - |
| Beyin kapsülü genişliği | 1 | 7.25-7.25 | 7.25 | - |
| Mastoid genişlik | 1 | 7.60-7.60 | 7.60 | - |
| Rostral genişlik | 1 | 3.85-3.85 | 3.85 | - |
| İnfraorbital genişlik | 1 | 4.10-04.10 | 4.10 | - |

Karşılaştırma

Bu türün *Myotis* cinsinin bölgede bulunan diğer türleri ile karşılaştırılması:

***Myotis nattereri* ile karşılaştırma:** *Myotis emarginatus*'un kuyruk mebranın serbest kenarı kılsız olduğu halde *M. nattereri*'de saçak şeklinde kıllıdır.

M. emarginatus'un kulağın dış kenarında belirgin bir çentik varken *M. nattereri*'de çentik çok az belirgindir. *M. emarginatus*'un ve *M. nattereri*'de kanat membranı ayak parmağının dibine kadar erişmesi yönüyle benzerlik gösterirler.

Myotis nattereri'nin dorsal rengi sarımsı gri-kahverengi olmakla *M. emarginatus* ergin erkek bireyde dorsal renk açık kına rengine çalan hafif kızılımsı gri. *Myotis nattereri*'nin ventral rengi kirli beyazımsı gri iken *M. emarginatus*'ta ventral renk ise kahverengimsi açık gridir.

Myotis emarginatus'un *M. nattereri*'den üstçene dış sırası uzunluğu ve altçene dış sırası uzunluğu hariç bütün iç ve dış karakter ölçüleri ve ağırlık bakımından daha küçük oldukları saptanmıştır.

***Myotis myotis* ile karşılaştırma:** *M. myotis*'in kulağın ard noktasında belirgin bir çentik olmadığı halde *M. emarginatus*'ta belirgin bir çentik vardır. *M. myotis*'te kanat membranı ayağın en dış parmağının dibine erişmediği halde *M. emarginatus*'ta erişmektedir.

Myotis emarginatus'un dorsal rengi sarımsı soluk kızılımsı kahverengi-gri olmakla *M. myotis*'inkinden ayrılmaktadır. *Myotis emarginatus*'un ventral rengi bakımından *M. myotis*'ten ayırmak mümkün olmamıştır.

Myotis myotis'in *M. emarginatus*'tan bütün iç ve dış karakter ölçüleri ve ağırlık bakımından daha büyük oldukları saptanmıştır.

***Myotis blythii* ile karşılaştırma:** *M. blythii*'nin kulağın ard noktasında belirgin bir çentik olmadığı halde *M. emarginatus*'ta belirgin bir çentik vardır. *Myotis blythii*'de kanat membranı ayağın en dış parmağının dibine erişmediği halde *M. emarginatus*'ta erişmektedir.

Myotis emarginatus'un dorsal rengi sarımsı soluk kızılımsı kahverengi-gri olmakla *M. blythii*'ninkinden ayrılmaktadır. *Myotis emarginatus*'un ventral rengi bakımından *M. blythii*'den ayırmak mümkün olmamıştır.

Myotis blythii'nin *M. emarginatus*'tan bütün iç ve dış karakter ölçüleri ve ağırlık bakımından daha büyük oldukları saptanmıştır.

***Myotis capaccinii* ile karşılaştırma:** *Myotis capaccinii*'nin kulağın ard noktasında çok az belirgin bir çentik olduğu halde *M. emarginatus*'ta belirgin bir çentik vardır. *Myotis capaccinii*'de kanat membranı ayak bileğine eriştiği halde *M. emarginatus*'ta ayağın en dış parmağının dibine erişmektedir.

Myotis emarginatus'un dorsal rengi sarımsı soluk kızılımsı kahverengi-gri ve *M. capaccinii*'nin dorsal rengi soluk kahvemsî gridir. *Myotis emarginatus*'un ventral rengi bakımından *M. capaccinii*'den ayırmak mümkün olmamıştır.

M. capaccinii'nin kulak, kuyruk, üstçene dış sırası uzunluğu, altçene dışsırası uzunluğu ve altçene uzunluğu hariç diğer bütün ölçüler bakımından *Myotis emarginatus*'tan istatistikî önemde daha büyük olduğu saptanmıştır.

***Myotis emarginatus emarginatus* (Geoffroy, 1806)**

1918. *Myotis emarginatus emarginatus*, Bobrinski, Zаметки о летучих мышках добытых в Бухарском ханстве (Notes on Bats obtained in the Bukharan Khanate).-Materialy k poznaniyu fauny i flory Rossii, 15: 17

Tip yeri: Ardenes, Givet, Charlemon, Fransa

Ayrııcı özellikler, yayılış, habitat, karyolojik özellikler, baculum özellikleri, kürk rengi, ölçüler, örnek sayısı ve kayıt yerleri tür konusunda verilmiştir.

Karşılaştırma

Ognev⁽⁸²⁾ *M. emarginatus desertorum* alttürünün nominatif alttürden daha iri yapılı olduğunu, tragusun daha dik ve dorsal rengin acık gri saman sarısından pasımsı ya da sarımsı griye kadar değişen renklerde olmasıyla ayırtedilebildiğini ifade etmiştir. Türkiye’den ilk kez Çağlar⁽¹⁰⁵⁾ tarafından Kırklareli’den kaydedilen *M. emarginatus* nominatif forma dâhil edilmiştir. Corbet⁽⁸³⁾ Avrupa ile Kafkaslar arasındaki bölgede nominatif alttürün yayılış gösterdiğini, İran ve Orta Asya’da *M.e. desertorum* alttürünün yayılış gösterdiğini belirtmiştir. DeBlase⁽⁹⁶⁾, İran’ın batısında, Harrison ve Bates⁽⁸⁴⁾, Arabistan Yarımadası’nın kuzeybatısında nominatif formun, DeBlase⁽⁹⁶⁾, İran’ın güneydoğusunda, Sovyet Türkmenistan ve Afganistan’da, Harrison ve Bates⁽⁸⁴⁾ Umman ve İran’da *M. e. desertorum* alttürünün yayılış gösterdiğini kaydetmişlerdir. Benda vd.⁽⁹⁷⁾, *M. emarginatus*’un morfometrik varyasyonları dikkate alarak iki farklı alttüre ayrıldığını ifade etmiştir. Bu iki alttürden büyük olanın, türün yayılış alanına giren Asya’nın büyük bölümüne (Levant hariç) yayıldığını ve *M.e. desertorum* olarak bilindiğini, genel olarak daha

küçük olanın ise Akdeniz Bölgesinde (*sensu lato*) ve yakın komşu alanlarda yayılış gösterdiğini ve *M. e. emarginatus* olarak bilindiğini belirtmiştir. Mardin ilinden elde ettiğimiz bir erkek örneğin kürk rengi ve ölçüleri Ognev⁽⁸²⁾'in Türkmenistan, DeBlase⁽⁹⁶⁾'nin İran ve Benda vd.⁽⁹⁷⁾'nin Suriye, Filistin, Hatay ve Kıbrıs, Avrupa, Balkanlar ve Transkafkasya örneklerinin ölçüleri ile kıyaslandığında, örneğimizin nominatif forma uygunluk gösterdiği tespit edilmiştir.

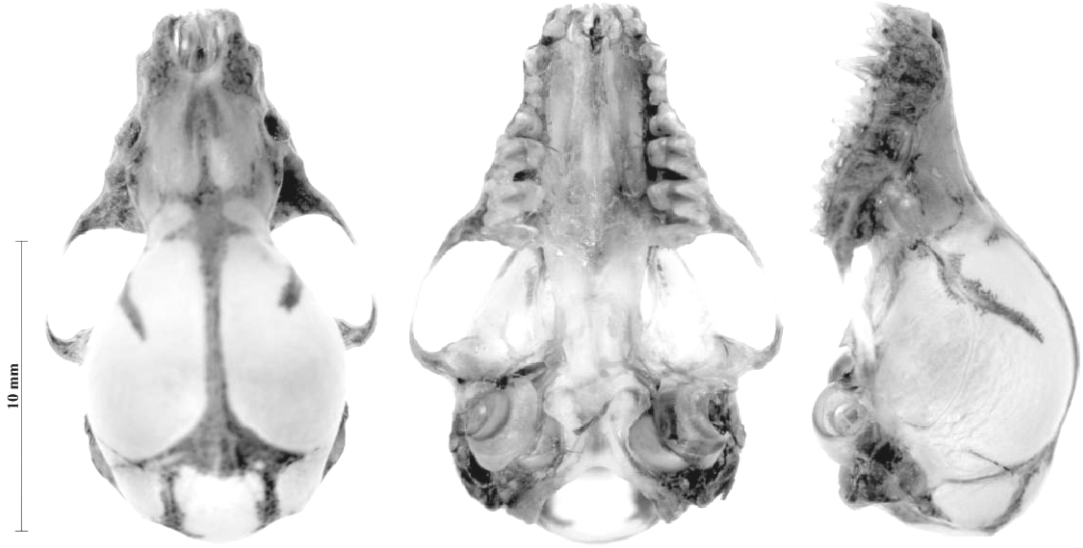
***Myotis nattereri* (Kuhl, 1818) Saçaklı Yarasa**

1837. *Vespertilio nattereri* Kuhl, Ann. Wetterrau. Ges. Naturk., 4, 1:33.

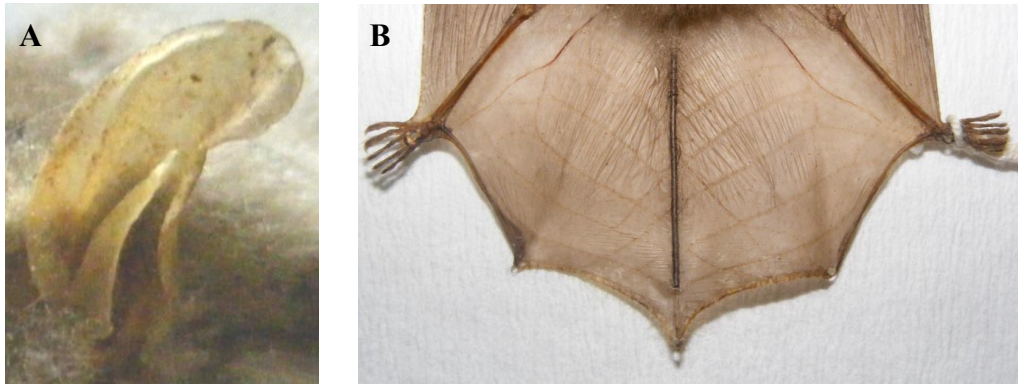
Tip yeri: Hessen, Almanya

1901. *Myotis nattereri* Barret-Hamilton, G.A., History of British Mammals, p. 178.

Ayrıncı Özellikler: Başbeden uzunluğu 47-49, kafatasının en büyük uzunluğu 16.22-16.82, kondilobazal uzunluk 14.80-15.24 mm (Şekil 3.41). Tragus uzun, dar ve “S” harfi şeklinde kıvrılmış. Uropatagiumun serbest kenarında iki mahmuz ucu arası saçak gibi kıllarla kaplıdır (Şekil 3.42). Plagiopatagium ayağa en dış parmağının dibinden bağlı iken uropatagium ayağa yaklaşık bilek noktasından bağlıdır (Şekil 3.42).



Şekil 3.41. *Myotis nattereri* türünde kafatası



Şekil 3.42. Erkek bir *Myotis nattereri* örneğinde kulak yapısı (A), kuyruk ve kanat membranının ayak bileğine bağlanma durumu (B)

Ekolojik ve Biyolojik Özellikler

Yayılış: *Myotis nattereri* türünün araştırma bölgesindeki yayılışı Şekil 3.37’de gösterilmiştir.

Habitat: Doğu ve Güney Doğu Anadolu’dan ilk defa kaydedilen *Myotis nattereri*

(Şekil 3.43) Gaziantep ili Islahiye ilçesinde bir mağara ağzının üst kısmındaki bir oyuğun içinde rastlanmıştır (Şekil 3.44).



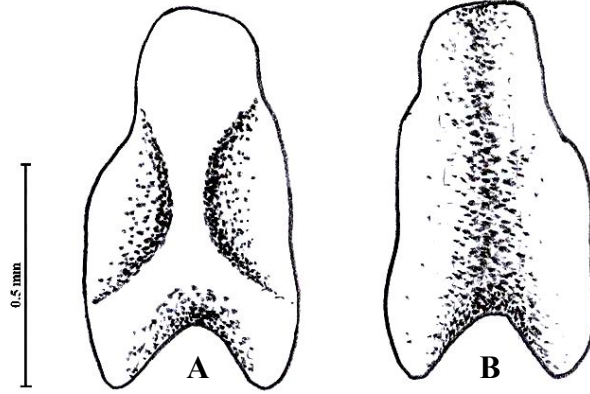
Şekil 3.43. Erkek bir *Myotis nattereri* örneği



Şekil 3.44. *Myotis nattereri*'ye rastlanan bir mağara (A) ve bu mağara girişinin üzerinde *Myotis nattereri*'ye rastlanan bir oyuk (B)

Üreme Özellikleri: Gaziantep ilinin İslâhiye ilçesinde 7 Temmuz 2008 tarihinde 6 g ağırlığında emzikli iki dişi birey yakalanmıştır.

Baculum Özellikleri: *Myotis nattereri*'ye baculum yapısı Şekil 3.45'de verilmiştir.



Şekil 3.45. *Myotis nattereri*'ye ait baculum yapısı; dorsal (A), ventral (B)

Kürk Rengi: Dorsal renk sarıya çalan açık kahverengimsi soluk gri. Ventral renk ise sarıya çalan grimsi beyazdır.

Ölçüler: Yakalanan örnekler cranial ve morfolojik özellikler göre üç yaş grubuna ayrılıp her örneğe ait iç ve dış karakter ölçüleri ile ağırlıkları kaydedilmiştir (Çizelge 3.7).

Örnek Sayısı (4) ve Kayıt Yeri: Gaziantep, Islahiye, 4 (2 ♂♂, 2 ♀♀, 07 Temmuz 2008).

Çizelge 3.7. *Myotis nattereri*'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 |
|-------------------------------|----|-------------|-------|------|
| Tümboy | 4 | 90-91 | 90.50 | 2.39 |
| Başbeden uzunluğu | 4 | 47-49 | 48.00 | 2.45 |
| Kuyruk uzunluğu | 4 | 41-44 | 42.50 | 1.15 |
| Ardayak uzunluğu | 4 | 10-11 | 10.50 | 0.48 |
| Kulak uzunluğu | 4 | 19-19 | 19.00 | 0.37 |
| Ağırlık | 4 | 6.00-6.00 | 6.00 | 0.42 |
| Kafatasının en büyük uzunluğu | 4 | 16.22-16.82 | 16.52 | 0.24 |
| Tüm kafatası uzunluğu | 4 | 16.00-16.48 | 16.24 | 0.33 |
| Kondilobazal uzunluk | 4 | 14.80-15.24 | 15.02 | 0.28 |
| Basal uzunluk | 4 | 13.24-13.92 | 13.58 | 0.33 |
| Damak uzunluğu | 4 | - | - | - |
| Rostrum uzunluğu | 4 | 4.74-5.10 | 4.92 | 0.15 |
| Üstçene diş dizisi uzunluğu | 4 | 5.72-6.14 | 5.93 | 0.21 |
| Üst molar sırası uzunluğu | 4 | 3.64-3.64 | 3.64 | 0.10 |
| Altçene diş dizisi uzunluğu | 4 | 6.18-6.68 | 6.43 | 0.12 |
| Altçene molar sırası uzunluğu | 4 | 4.18-4.18 | 4.18 | 0.15 |
| Altçene uzunluğu | 4 | 11.68-11.96 | 11.82 | 0.16 |
| Kafatası yüksekliği | 4 | 7.24-7.60 | 7.42 | 0.23 |
| Timpanik bullae çapı | 4 | 3.00-3.08 | 3.04 | 0.23 |
| Zygomatik genişlik | 4 | 10.16-10.16 | 10.16 | 0.14 |
| İnterorbital genişlik | 4 | 3.74-3.84 | 3.79 | 0.14 |
| Beyin kapsülü genişliği | 4 | 7.76-7.96 | 7.86 | 0.18 |
| Mastoid genişlik | 4 | 8.02-8.12 | 8.07 | 0.17 |
| Rostral genişlik | 4 | 3.92-4.00 | 3.96 | 0.17 |
| İnfraorbital genişlik | 4 | 4.00-4.16 | 4.08 | 0.19 |

Karşılaştırma

Bu türün *Myotis* cinsinin bölgede bulunan diğer türleri ile karşılaştırılması;

***Myotis emarginatus* ile karşılaştırma:** *Myotis emarginatus* türünün karşılaştırma ve tartışma kısmında verilmiştir.

***Myotis myotis* ile karşılaştırma:** *M. myotis*'in tragusu küt uçlu ve dik olduğu halde *Myotis nattereri*'ninki sivri uçlu ve diktir. *M. myotis*'te ve *Myotis nattereri*'de kanat membranı ayakbileği ile en dış parmağın dibi arasına erişmesi bakımından benzerlik gösterir.

Myotis nattereri'nin dorsal rengi sarımsı gri-kahverengi olmakla *M. myotis*'inkinden ayrılmaktadır. *Myotis nattereri*'nin ventral rengi kirli beyazımsı gri iken *M. myotis*'inki kirli griden sarımsı kirli beyaza değişmektedir.

Myotis myotis'in *M. nattereri*'den bütün iç ve dış karakter ölçüleri ve ağırlık bakımından daha büyük oldukları saptanmıştır.

***Myotis blythii* ile karşılaştırma:** *M. blythii*'nin tragusu küt uçlu ve dik olduğu halde *M. nattereri*'ninki sivri uçlu ve diktir. *M. blythii*'de ve *Myotis nattereri*'de kanat membranı ayakbileği ile en dışparmağın dibi arasına erişmesi bakımından benzerlik gösterir.

Myotis nattereri'nin dorsal rengi sarımsı gri-kahverengi olmakla *M. blythii*'ninkinden ayrılmaktadır. *Myotis nattereri*'nin ventral rengi kirli beyazımsı gri iken *M. myotis*'inki kirli griden sarımsı kirli beyaza değişmektedir.

Myotis blythii'nin *M. nattereri*'den bütün iç ve dış karakter ölçüleri ve ağırlık bakımından daha büyük oldukları saptanmıştır.

***Myotis capaccinii* ile karşılaştırma:** *Myotis capaccinii*'nin kuyruk mebranın serbest kenarı kılsız olduğu halde *M. nattereri*'de saçak şeklinde kıllıdır.

Myotis capaccinii'nin tragusu 'S' şeklinde olduğu halde *M. nattereri*'ninki sivri uçlu ve diktir. *Myotis capaccinii*' kanat membranı bilekten ayağa bağlanırken *M. nattereri*'de kanat membranı ayakbileği ile en dışparmağın dibine erişmektedir.

Myotis nattereri'nin dorsal rengi sarımsı gri-kahverengi olmakla *M. capaccinii*'nin dorsal rengi soluk kahvemsidir. *Myotis nattereri*'nin ventral rengi kirli beyazımsı gri olmasıyla *M. capaccinii*'ninkinden ayrılmaktadır.

Myotis capaccinii'nin *M. nattereri*'den bütün iç ve dış karakter ölçüleri ve ağırlık bakımından istatistikî önemde daha küçük oldukları saptanmıştır.

***Myotis nattereri hovei* Harrison 1964**

1964. *Myotis nattereri hovei* Harrison, Zeitschrift Saugetierk., 29 (1): 58

Tip yeri: Filistin

Ayırıcı özellikler, yayılış, habitat, karyolojik özellikler, baculum özellikleri, kürk rengi, ölçüler, örnek sayısı ve kayıt yerleri tür konusunda verilmiştir.

Karşılaştırma

Peus⁽¹⁰⁶⁾, yarası pireleri ile ilgili bir çalışmada *M. nattereri*'yi Türkiye'den ilk defa kaydetmiştir. Corbet⁽⁸³⁾ ve Horáček ve Hanak⁽⁴⁷⁾'a göre Palaearktik Bölge'de *M. n. nattereri*, *araxenus*, *hovei*, *tshuliensis*, *amurensis* ve *bombinus* olmak üzere 6

alttürü bulunur. Bunlardan Türkiye'ye en yakın dağılış gösterenler, *nattereri* (Avrupa), *araxenus* (Kafkaslar ve İran) ve *hoveli* (Levanten Bölge)'dir.

M. n. araxenus, türün en büyük ölçülerine sahip olup Benda ve Horáček⁽⁵⁴⁾, ve Koopman⁽⁴⁾, tarafından *Myotis schaubi* ismiyle ayrı bir tür olarak alınmıştır. Ayrıca örneklerimizin ölçüleri bu türün ölçüleri ile kıyaslandığında bütün karakterler bakımından daha küçük değerlere sahip olduğu görülmüştür.

Harrison⁽¹⁹⁾, ölçü bakımından Aras Havzası formu (*schaubi*)'ndan küçük, nominatifalttürden daha soluk rengi ile *hoveli* (Filistin)'yi tanımlamıştır. Horáček ve Hanak⁽⁴⁷⁾, Batı Anadolu ve Mora Yarımadası (Yunanistan)'dan örnekleri ssp. *nattereri* ve Albayrak⁽⁵¹⁾, Denizli ve Çanakkale'den elde ettikleri örnekleri, *hoveli* olarak değerlendirmişlerdir. Albayrak⁽⁵¹⁾, Türkiye populasyonlarını *hoveli* olarak kabul etmesine rağmen; Helversen⁽²⁶⁾, Kuzeydoğu Anadolu (Artvin) örneklerini nominatif formun ölçüm değerleri içinde kalmaktadır. Koopman⁽⁴⁾, Mitchell-Jones vd.⁽¹⁰⁷⁾ ve Horáček ve Hanak⁽⁴⁷⁾, *M. n. nattereri* ile *hoveli* arasındaki ayrımın, *tschuliensis* ile *nattereri* arasında olandan çok daha az olduğunu; bu nedenle *hoveli*'nin nominatif alttürün sinonimi sayılması gerektiğini; bu durumda *tschuliensis* Kuzyakin, 1935'in yayılış alanının Türkmenistan'dan Irak ve Transkafkasya'ya kadar uzandığını; *nattereri* ırkının da Avrupa'dan Urallar'a, güneyde ise Yakın Doğu'da, ayrıca Fas ve Cezayir'de dağılış gösterdiğini bildirmişlerdir. Benda ve Horáček⁽⁵⁴⁾, türün bütün yayılış alanı boyunca morfometrik karakterlerde (batıdan doğuya) artan bir kline tespit etmişlerdir. Yine Qumsiyeh vd.⁽⁹⁰⁾, *hoveli*'nin ayrımında kullanılan açık renklilik durumunun klinedan kaynaklandığını; bu nedenle *nattereri* alttürünün sinonimi olduğunu belirtmektedir. Miller⁽²⁾'in Avrupa'dan, Ognev⁽⁸²⁾'in Rusya'dan nominatif forma ait örnekleri, biraz daha küçük ölçülere

sahiptir. *M. nattereri* (Almanya) ve *hoveli* (Filistin)'nin tip yerleri ve yayılış alanları dikkate alındığında örneklerimizin verileri Miller⁽²⁾'in Avrupadan verdiği değerlere farklılık gösterdiği, Harrison (1964)'nin Filistin'den, Atallah^(108,109)'ın Lübnan'dan ve Qumsiyeh⁽¹¹⁰⁾'ın Ürdün'den, Harrison ve Bates⁽⁸⁴⁾'in Levanten Bölge'den, Benda vd.⁽⁹⁷⁾'nin Filistin, Suriye, Türkiye (Akdeniz) ve Kıbrıs'tan verdiği değerlere ise benzerlik göstermektedir. Bu karşılaştırmalar sonucunda, ayrıca renkteki solukluk ve zoocoğrafik açıdan Levanten Bölge'den tanımlanan *hoveli*'nin Akdeniz bölgemizde bulunması ve örneklerimizin kayıt yerlerinin *hoveli*'nin yayılış alanına yakın olması bakımından örneklerimiz *M. n. hoveli* alttürüne dahil edilmiştir.

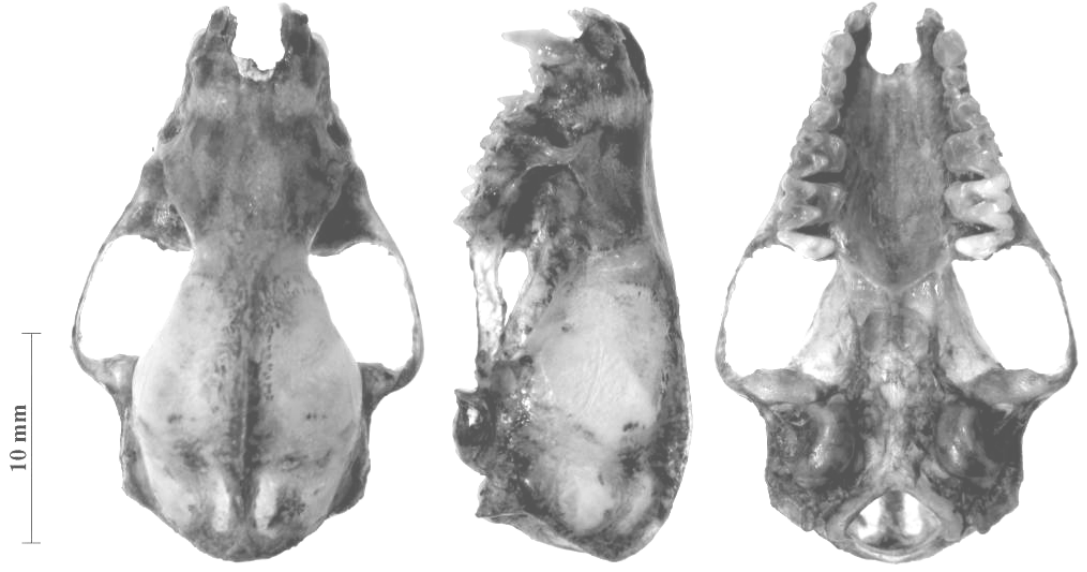
***Myotis myotis* (Borkhausen, 1797), Farekulaklı Büyük Yarasa**

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

Tip yeri: Almanya

1897. *Myotis myotis* Miller, Ann. Mag. Nat. Hist., 20 (6):383

Ayrııcı Özellikler: Önkol uzunluğu 55.9-58.5, kafatasının en büyük uzunluğu 25.10-26.00, kondilobazal uzunluk, 23.50-24.50 mm, zygomatik genişlik, 15.80-16.35 mm, üstçene diş dizisi uzunluk, 10.15-10.75, altçene molar diş dizisi uzunluğu 5.50-6.00, altçene uzunluğu 18.75-19.75 mm (Şekil 3.46).



Şekil 3.46. Bir erkek *Myotis myotis* örneğine ait kafatası

Ekolojik ve Biyolojik Özellikler

Yayılış: *Myotis myotis* türünün araştırma bölgesindeki yayılışı Şekil 3.37’de gösterilmiştir.

Habitat: *Myotis myotis* (Şekil 3.47) yazın yerleşim yerlerine nispeten yakın olan insan yapımı mağaraların odalarında ve doğal mağaraların tavanlarında rastlanmıştır (Şekil 3.48). Diyarbakır’ın Çermik ilçesinde ve Gaziantep ilinin İslahiye ilçesinde bir mağaranın içinde *Rhinolophus ferrumequinum*, *R. euryale*, *Myotis blythii* ve *Miniopterus schreibersii* türleri ile birlikte aynı mağarada, *M. blythii* ve *Miniopterus schreibersi* ile birlikte aynı kolonide rastlanmıştır.



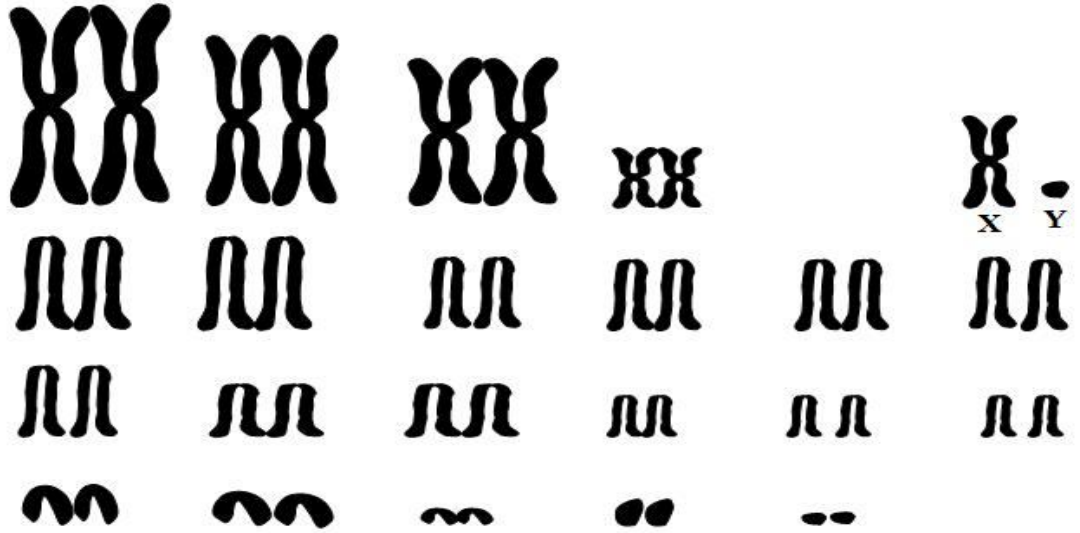
Şekil 3.47. Erkek bir *Myotis myotis* örneği



Şekil 3.48. *Myotis myotis* türünün yaşadığı bir mağara

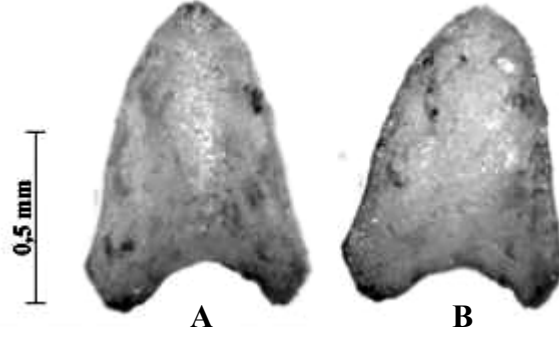
Üreme Özellikleri: Gaziantep, Islahiye ilçesi, Boğaziçi beldesinde bir mağarada mağarasında 28 Ağustos 2007 tarihinde yapılan gözlemlerde birlikte yavrulu bireylere rastlanmış, aynı tarihte bu mağarada 27 g ağırlığında normal bir dişi birey de yakalanmıştır.

Karyolojik Özellikleri: Erkek bir örnekte yapılan karyolojik analiz sonucunda kromozom sayısı $2n: 44$ olarak tespit edilmiştir. Kromozom seti 3 çift büyük metasentrik, bir çift küçük metasentrik, 15 çift büyükten küçüğe doğru sıralanmış akrosentrik, 2 çift belirsiz sentromere sahip otozomal kromozom, X orta büyüklükte metasentrik ve Y kromozomu nokta benzeri yapıdadır (Şekil 3.49).



Şekil 3.49. Erkek bir *Myotis myotis*'e ait metafaz plağı (üstte) ve karyogram (altta)

Baculum Özellikleri: *Myotis myotis*'e ait baculum yapısı Şekil 3.50'de verilmiştir.



Şekil 3.50. *Myotis myotis*'e ait baculum yapısı; dorsal (A), ventral (B)

Kürk Rengi: Erginlerde dorsal renk sarıya çalan soluk grimsi kahverengi. Ventral renk ise sarıya çalan grimsi beyazdır.

Ölçüler: Yakalanan örnekler cranial ve morfolojik özellikler göre üç yaş grubuna ayrılıp her örneğe ait iç ve dış karakter ölçüleri ile ağırlıkları kaydedilmiştir (Çizelge 3.8).

Örnek Sayısı (9) ve Kayıt Yeri: Diyarbakır, Ergani, Sesveren Köyü 2 (2 ♂♂, 17 Mayıs 2005), Diyarbakır, Çermik, Kalecik Köyü 2 (2 ♂♂, 17 Mayıs 2005); Kilis, Merkez 1 (1 ♀, 11 Temmuz 2006), Gaziantep, Islahiye, Boğaziçi Beldesi 4 (2 ♂♂, 10 Temmuz 2006; 2 ♀♀, 28 Ağustos 2007).

Çizelge 3.8. *Myotis myotis*'in 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 |
|-------------------------------|----|-------------|--------|------|
| Tümboy | 4 | 136-140 | 138.00 | 2.86 |
| Başbeden uzunluğu | 4 | 82-101 | 86.50 | 4.50 |
| Kuyruk uzunluğu | 4 | 38-54 | 41.00 | 2.61 |
| Ard ayak uzunluğu | 4 | 09-16 | 12.50 | 0.57 |
| Kulak uzunluğu | 4 | 19-29 | 25.00 | 0.07 |
| Ağırlık | 4 | 26.00-32.90 | 29.45 | 5.64 |
| Kafatasının en büyük uzunluğu | 6 | 25.10-26.00 | 25.55 | 0.49 |
| Tüm kafatası uzunluğu | 6 | 24.60-25.50 | 25.05 | 0.43 |
| Kondilobazal uzunluk | 6 | 23.50-24.50 | 24.00 | 0.60 |
| Basal uzunluk | 5 | 21.45-22.35 | 21.90 | 0.44 |
| Damak uzunluğu | 5 | 11.20-11.65 | 11.42 | 0.28 |
| Rostrum uzunluğu | 6 | 7.30-7.60 | 7.45 | 0.17 |
| Üstçene dış dizisi uzunluğu | 6 | 10.15-10.75 | 10.45 | 0.20 |
| Üst molar sırası uzunluğu | 6 | 5.50-6.00 | 5.75 | 0.12 |
| Altçene dış dizisi uzunluğu | 6 | 11.00-12.00 | 11.50 | 0.14 |
| Altçene molar sırası uzunluğu | 6 | 6.50-7.15 | 6.87 | 0.19 |
| Altçene uzunluğu | 6 | 18.75-19.75 | 19.25 | 0.34 |
| Kafatası yüksekliği | 6 | 10.00-10.35 | 10.17 | 0.29 |
| Timpanik bullae çapı | 6 | 4.00-4.55 | 4.27 | 0.67 |
| Zygomatik genişlik | 6 | 15.80-16.35 | 16.07 | 0.44 |
| İnterorbital genişlik | 6 | 5.10-5.50 | 5.30 | 0.15 |
| Beyin kapsülü genişliği | 6 | 10.15-10.65 | 10.40 | 0.43 |
| Mastoid genişlik | 6 | 11.10-11.35 | 11.22 | 0.21 |
| Rostral genişlik | 6 | 5.90-6.35 | 6.12 | 0.17 |
| İnfraorbital genişlik | 6 | 6.15-6.75 | 6.45 | 0.21 |

Karşılaştırma

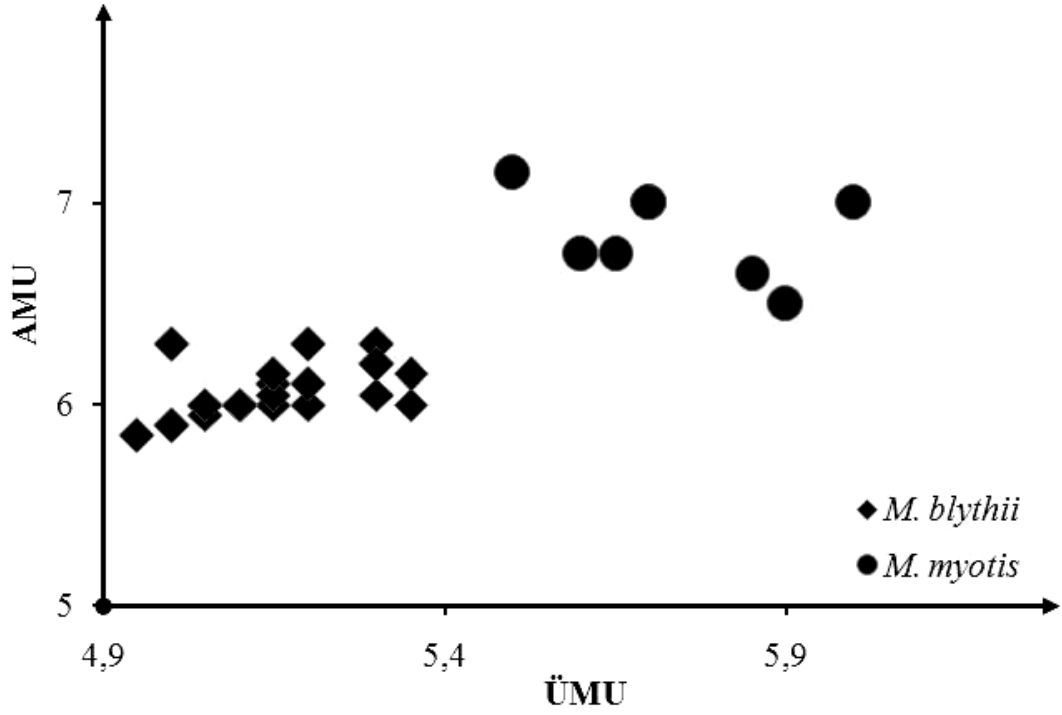
Bu türün *Myotis* cinsinin bölgede bulunan diğer türleri ile karşılaştırılması:

***Myotis emarginatus* ile karşılaştırma:** *Myotis emarginatus* türünün karşılaştırma ve tartışma kısmında verilmiştir.

***Myotis nattereri* ile karşılaştırma:** *Myotis nattereri* türünün karşılaştırma ve tartışma kısmında verilmiştir.

***Myotis blythii* ile karşılaştırma:** *M. myotis* ile *M. blythii* en yakın akraba türlerdir. Bu iki tür iç ve dış karakter ölçüleri ve ağırlık dışında hiçbir özellik bakımından birbirlerinden ayırtedilememektedir (Çizelge 3.8 ve 3.9).

M. blythii kuyruk uzunluğu bakımından *M. myotis*'ten daha büyük ve kulak hariç diğer iç ve dış karakter ölçüleri bakımından ise daha küçük ölçülere sahiptir (Şekil 3.51).



Şekil 3.51. *M. myotis* ve *M. blythii* türlerinin altçene molar diş sırası uzunluğu (AMU) ile üstçene molar diş sırası uzunluğu (ÜMU) ölçülerine göre ayrımı

***Myotis capaccinii* ile karşılaştırma:** *M. myotis*'in tragusu küt uçlu ve dik olduğu halde *Myotis capaccinii*'ninki uzun ve hafifçe S harfi şeklinde kıvrıktır. *M. myotis*'te kanat membranı ayağın en dış parmağının dibine eriştiği halde *M. capaccinii*'de ayak bileğine erişmektedir.

Myotis capaccinii'nin dorsal rengi soluk kahvems gri olmakla *M. myotis*'inkinden ayrılmaktadır. Bu iki türü ventral renkler bakımından ayırmak mümkün olmamıştır.

M. myotis'in *Myotis capaccinii*'den bütün iç ve dış karakter ölçüleri ve ağırlık bakımından daha büyük oldukları saptanmıştır.

***Myotis myotis macrocephalicus* Harrison ve Lewis, 1961**

1961. *Myotis myotis macrocephalicus* Harrison ve Lewis, J. Mam. 42 (3): 373-378

Tip yeri: Lübnan

Ayrııcı özellikler, yayılış, habitat, karyolojik özellikler, baculum özellikleri, kürk rengi, ölçüler, örnek sayısı ve kayıt yerleri tür konusunda verilmiştir.

Karşılaştırma

Harrison⁽¹⁹⁾, Kahmann ve Çağlar⁽¹⁵⁾ ve Felten vd.⁽⁴⁶⁾ Hatay ilinden aldıkları *Myotis myotis*'in ölçülerinin *macrocephalicus*'un ölçüleri ile uyumlu olduğunu belirtmiş ve bu alttürün yayılış alanına Hatay'ı dahil etmiştir. Arlettaz vd.⁽¹¹¹⁾ Türkiye civarında bulunan iki alttürden nominatif alttürün Avrupa'da, *macrocephalicus*'un ise Orta Doğu'da yayılış gösterdiğini ifade etmiştir. Harrison ve Lewis⁽⁴⁰⁾, Lübnan ve Suriye örneklerini büyük kafatası ölçülerine göre *Myotis myotis macrocephalicus* olarak tanımlanmış, Balkanlar ve Anadolu'da dağılış gösteren popülasyonların, *myotis* ve *macrocephalicus* arasında bir ara form olabileceğini ifade etmiştir. Albayrak ve Aşan⁽¹¹²⁾, Trakya popülasyonunu nominatif alttüre, Akdeniz bölgesindekileri *macrocephalicus*'a, Strelkov⁽¹¹³⁾, Anadolu ve Levanten Bölge örneklerinin *macrocephalicus*'a dahil etmiştir. Corbet ve Morris⁽⁴³⁾, Finike; Kumerloeve⁽²⁰⁾, Kilikya Toroslarında *macrocephalicus*'un bulunduğunu kaydetmiştir. Corbet⁽⁸³⁾, nominatif formun Balkanlar dahil olmak üzere Avrupa'da, *macrocephalicus*'un Lübnan ve Filistin'de dağılış gösterdiğini belirtmiştir. Harrison ve Bates⁽⁸⁴⁾ ve Koopman⁽⁴⁾'e göre Türkiye'de ssp. *myotis* ve *macrocephalicus* olmak üzere iki alttür bulunduğunu kaydetmiştir. Steiner ve Gaisler⁽⁵³⁾ ve Benda⁽¹¹⁴⁾,

Kuzeydoğu Anadolu örneklerinin, kafatası ölçüleri bakımından *macrocephalicus*'tan daha küçük olduğunu bu sebeple nominatif forma daha uygun olduğunu ifade etmiştir. Benda⁽¹¹⁴⁾, Türkiye'de kafatası ölçüleri bakımından ani bir karakter değişikliği gösteren ve bütün Akdeniz Havzası'nda batıdan doğuya artan bir kline olduğunu bildirmiştir. Spitzenberger⁽⁵⁷⁾ Akdeniz'in doğusunda (Çukurova ve Hatay civarı ile Levanten ülkelerinde) *macrocephalicus*, diğer Türkiye topraklarında nominatif alttür yayılış gösterdiğini kaydetmiştir.

Örneklerimizin ölçüleri ile Harrison ve Bates⁽⁸⁴⁾, Benda vd.⁽⁹⁷⁾'in *macrocephalicus*'un tip yeri olan Levanten Bölge'den aldıkları ölçülerle arasında bir farklılık görülmezken; Avrupa'dan ve Türkiye'den bildirilen nominatif formdan iç ve dış ölçüler bakımından daha büyük olmasıyla kolaylıkla ayrılmıştır. Böylece örneklerimizin verileri araştırma bölgesinde *Myotis myotis macrocephalicus* alttürünün yayıldığını göstermektedir.

***Myotis blythii* (Tomes, 1857), Farekulaklı Küçük Yarasa**

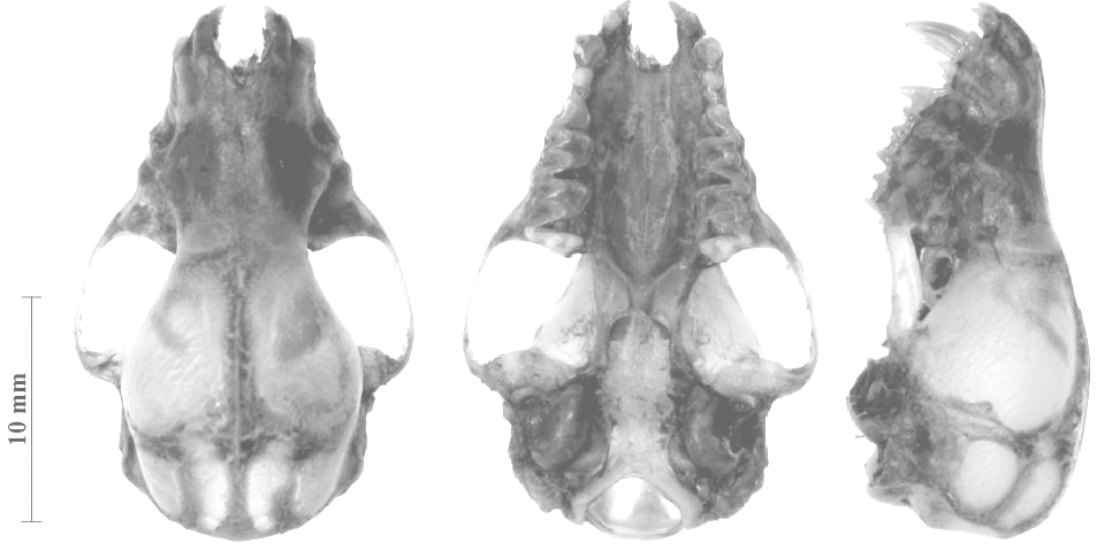
1857. *Vespertilio blythii* Tomes, Proc. Zool. Soc. London, 53-54

Tip yeri: Nasirabad, Rajputana, Hindistan

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

Ayrırcı Özellikler: Önkol uzunluğu 55.9-58.5, kafatasının en büyük uzunluğu 22.00-23.70, kondilobazal uzunluk, 20.75-22.55 mm, zygomatik genişlik, 14.15-14.90 mm, üstçene diş dizisi uzunluk, 8.80-9.50, altçene molar diş dizisi uzunluğu

5.90-6.30, altçene uzunluğu 16.50-17.95 mm (Şekil 3.52).



Şekil 3.52. Bir erkek *Myotis blythii* örneğine ait kafatası

Ekolojik ve Biyolojik Özellikler

Yayılış: *Myotis blythii* türünün araştırma bölgesindeki yayılışı Şekil 3.37’de gösterilmiştir.

Habitat: *Myotis blythii* (Şekil 3.53) Doğal ve yapay mağaraların tavanlarında soliter veya *Rhinolophus ferrumequinum*, *R. mehelyi*, *Myotis myotis*, *M. capaccinii*, ve *Miniopterus schreibersi* ile birlikte aynı mağarada yaşadığı görülmüş ayrıca *Myotis myotis* ve *Miniopterus schreibersi* türleri ile birlikte büyük gruplar halinde aynı kolonide rastlanmıştır (Şekil 3.54). Eski kale ve hanların odalarında tavana asılı halde küçük koloniler görülmüştür.



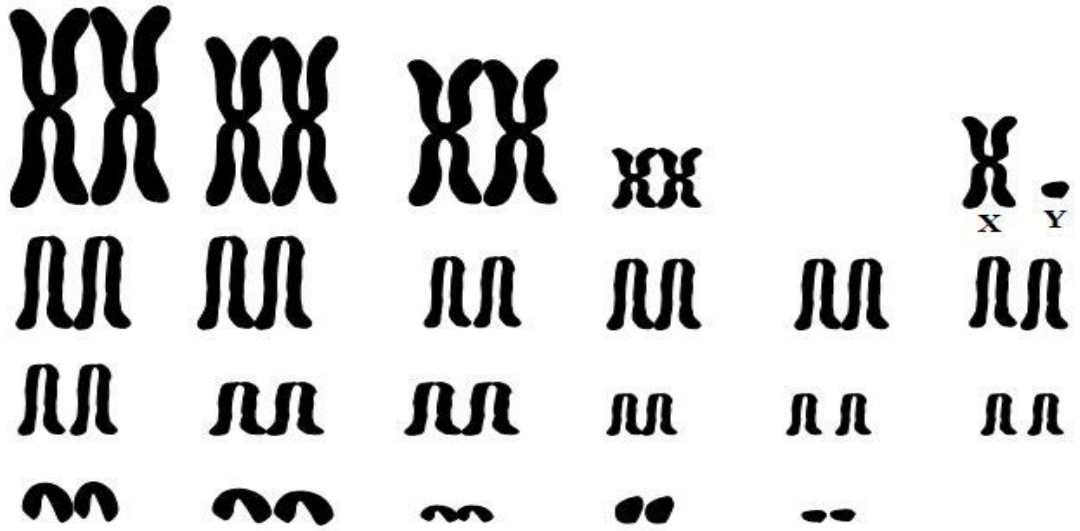
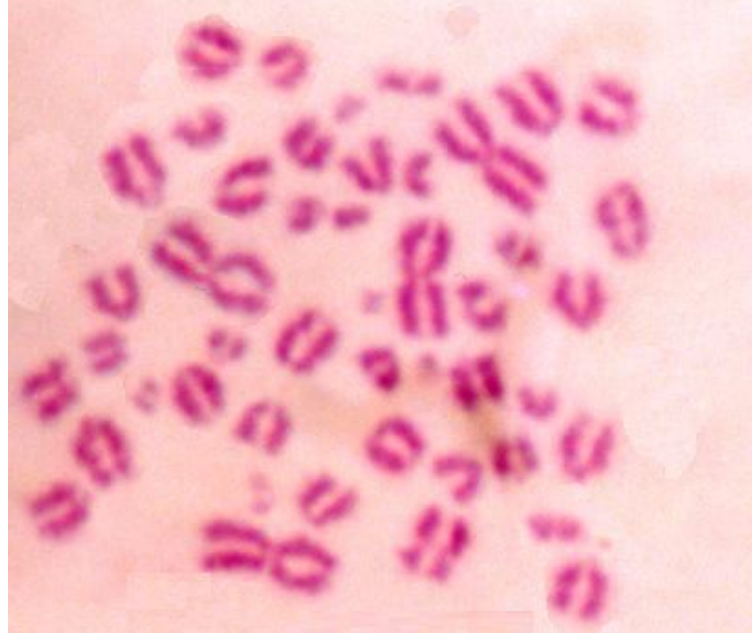
Şekil 3.53. Erkek bir *Myotis blythii* ve bu örneğin yaşadığı yapay bir mağara



Şekil 3.54. Diyarbakır Çermik ilçesinde *Myotis blythii* kolonisi

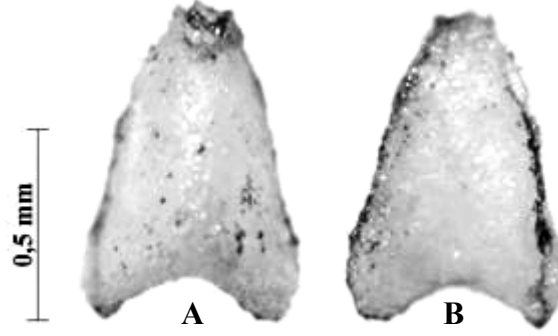
Karyolojik Özellikleri: Erkek bir örnekte yapılan karyolojik analiz sonucunda kromozom sayısı $2n: 44$ olarak tespit edilmiştir. Kromozom seti 3 çift büyük metasentrik, bir çift küçük metasentrik, 15 çift büyükten küçüğe doğru sıralanmış

akrosentrik, 2 çift belirsiz sentromere sahip otozomal kromozom, X orta büyüklükte metasentrik ve Y kromozomu nokta benzeri yapıdadır (Şekil 3.55).



Şekil 3.55. Erkek bir *Myotis blythii*'ye ait metafaz plağı (üstte) ve karyogram (altta)

Baculum Özellikleri: *Myotis blythii*'ye ait baculum yapısı Şekil 3.56'de verilmiştir.



Şekil 3.56. *Myotis blythii*'ye ait baculum yapısı; dorsal (A), ventral (B)

Kürk Rengi: Dorsal renk sarıya çalan soluk grimsi kahverengi. Ventral renk ise sarıya çalan grimsi beyazdır.

Ölçüler: Yakalanan örnekler cranial ve morfolojik özellikler göre üç yaş grubuna ayrılıp her örneğe ait iç ve dış karakter ölçüleri ile ağırlıkları kaydedilmiştir (Çizelge 3.3.4).

Örnek Sayısı (24) ve Kayıt Yeri: Batman, Hasankeyf, 3 (3 ♂♂, 20 Mayıs 2005); Bitlis, Eleman Hanı, 2 (2 ♂♂, 12 Ağustos 2007); Diyarbakır, Çermik, Kalecik Köyü, 4 (2 ♂♂, 17 Mayıs 2005; 2 ♂♂, 12 Temmuz 2007); Ergani, Sesveren Köyü 1 (1 ♂, 12 Temmuz 2007); Gaziantep, Nizip, Mağaracık 3 (2 ♂♂, 1 ♀, 3 Eylül 2004); Kilis 4 (4 ♂♂, 11 Temmuz 2006); Şanlıurfa, Birecik, 1 (1 ♂, 02 Eylül 2004); Viranşehir, Karataş Köyü 5 (2 ♀♀, 29 Nisan 2007; 3 ♂♂, 09 Temmuz 2008); Van, Van Kalesi, 1 (1 ♂, 12 Ağustos 2007)

Çizelge 3.9. *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 |
|-------------------------------|----|-------------|--------|------|
| Tümboy | 18 | 127-144 | 134.50 | 4.35 |
| Başbeden uzunluğu | 18 | 74-85 | 79.50 | 4.39 |
| Kuyruk uzunluğu | 18 | 51-63 | 57.00 | 3.61 |
| Ard ayak uzunluğu | 18 | 11-16 | 13.50 | 0.86 |
| Kulak uzunluğu | 18 | 21-25 | 23.00 | 1.60 |
| Ağırlık | 18 | 18-27 | 22.50 | 4.24 |
| Kafatasının en büyük uzunluğu | 15 | 22.00-23.70 | 23.85 | 0.35 |
| Tüm kafatası uzunluğu | 15 | 21.35-22.90 | 22.05 | 0.39 |
| Kondilobazal uzunluk | 15 | 20.75-22.55 | 21.3 | 0.32 |
| Basal uzunluk | 15 | 19.30-19.95 | 19.62 | 0.32 |
| Damak uzunluğu | 15 | 9.20-10.50 | 9.85 | 0.28 |
| Rostrum uzunluğu | 16 | 6.45-7.20 | 6.82 | 0.17 |
| Üstçene diş dizisi uzunluğu | 20 | 8.80-9.50 | 9.15 | 0.18 |
| Üst molar sırası uzunluğu | 20 | 5.50-6.00 | 5.75 | 0.12 |
| Altçene diş dizisi uzunluğu | 20 | 9.40-10.35 | 9.95 | 0.19 |
| Altçene molar sırası uzunluğu | 20 | 5.90-6.30 | 6.10 | 0.19 |
| Altçene uzunluğu | 20 | 16.50-17.95 | 17.05 | 0.29 |
| Kafatası yüksekliği | 20 | 9.10-9.40 | 9.25 | 0.21 |
| Timpanik bullae çapı | 20 | 3.70-4.50 | 4.10 | 0.16 |
| Zygomatik genişlik | 20 | 14.15-14.90 | 14.52 | 0.44 |
| İnterorbital genişlik | 20 | 5.20-5.55 | 5.38 | 0.15 |
| Beyin kapsülü genişliği | 20 | 9.60-10.20 | 9.90 | 0.43 |
| Mastoid genişlik | 20 | 10.10-10.85 | 10.45 | 0.21 |
| Rostral genişlik | 20 | 5.35-6.55 | 5.85 | 0.20 |
| İnfraorbital genişlik | 20 | 5.80-6.25 | 6.05 | 0.16 |

Karşılaştırma

Bu türün *Myotis* cinsinin bölgede bulunan diğer türleri ile karşılaştırılması:

***Myotis emarginatus* ile karşılaştırma:** *Myotis emarginatus* türünün karşılaştırma ve tartışma kısmında verilmiştir.

***Myotis nattereri* ile karşılaştırma:** *Myotis nattereri* türünün karşılaştırma ve tartışma kısmında verilmiştir.

***Myotis myotis* ile karşılaştırma:** *Myotis myotis* türünün karşılaştırma ve tartışma kısmında verilmiştir.

***Myotis capaccinii* ile karşılaştırma:** *Myotis blythii*'in tragusu küt uçlu ve dik olduğu halde *M. capaccinii*'ninki uzun ve hafifçe S harfi şeklinde kıvrıktır. *Myotis blythii*'de kanat membranı ayağın en dış parmağının dibine eriştiği halde *M. capaccinii*'de ayak bileğine erişmektedir.

Myotis capaccinii'nin dorsal rengi soluk kahvemsî gri olmakla *M. blythii*'ninkinden ayrılmaktadır. Bu iki türü ventral renkler bakımından ayırmak mümkün olmamıştır.

Myotis blythii'nin *M. capaccinii*'den bütün iç ve dış karakter ölçüleri ve ağırlık bakımından istatistikî önemde daha büyük oldukları saptanmıştır.

***Myotis blythii omari* (Thomas, 1906)**

1906. *Myotis myotis omari* Thomas, Proc. Zool. Soc., London, 2: 521-522

Tip yeri: İran

1906. *Myotis blythii omari* Harrison ve Levis, J. of Mammalogy, 42 (3): 378-379

Ayırıcı özellikler, yayılış, habitat, karyolojik özellikler, baculum özellikleri, kürk rengi, ölçüler, örnek sayısı ve kayıt yerleri tür konusunda verilmiştir.

Karşılaştırma

Ellermann ve Morrison-Scott⁽⁹⁴⁾, *M. myotis*'e dâhil ettikleri iki alttürden *omari* İsfahan tarafı (İran)'nda; *risorius* Şiraz tarafında bulunduğunu bildirmiştir. Harrison ve Lewis⁽⁴⁰⁾, *M. m. risorius*'u *M. m. omari*'nin sinonimi olarak kabul etmiş ve *M. blythii* içinde yer aldığını ve *M. blythii*'nin bütün orta doğu ülkelerinde yayılan alttürünün *omari* olduğunu kaydetmiştir. Hayman ve Hill⁽¹⁰¹⁾, Ellerman ve Morrison-Scott⁽⁹⁴⁾ tarafından *M. blythii*'ye dahil edilen *M. b. oxygnathus*'un Afrika'nın kuzeybatısından, Avrupa'nın güneyi ve Orta Doğu ülkeleri üzerinden Orta Asya'ya kadar geniş bir yayılış alanına sahip olduğunu kaydetmiştir. Topal⁽¹¹⁵⁾, *M. b. blythii* ile *M. dobsoni*'nin ve *risorius* ile *omar*'nin sinonim olduklarını etmiş, *oxygnathus*'un Avrupa'dan Kırım'a kadar, *omari*'nin ise Girit Adası, Anadolu, Kafkaslar ve Orta Asya'ya kadar olan geniş bir alanda yayılış gösterdiğini ifade etmiştir. Strelkov⁽¹¹³⁾, *omari*'nin Kuzey Afrika ve Akdeniz adalarından Orta Doğu'nun tamamı boyunca Anadolu, Kafkaslar ile Transkafkaslar üzerinden Türkmenistan'ın batısındaki Kopet Dağları'na; *oxygnathus*'un ise (Akdeniz adaları hariç) Türkiye'nin Trakya kesimi dâhil Avrupa'nın tamamı boyunca batıda İspanya'dan Kırım'a kadar yayılış gösterdiğini kaydetmiştir. Felten vd.⁽⁴⁶⁾, DeBlase⁽⁹⁶⁾, Harrison ve Bates⁽⁸⁴⁾ ve Koopman⁽⁴⁾ Fas ve Cezayir popülasyonlarını yeni tanımladıkları *punicus* alttürü; Avrupa (Sicilya dahil), Batı Anadolu ve Kırım

populasyonlarını *M. b. oxygnathus*; Kıbrıs, Girit ve Hatay ile Orta Doğu'da yaşayan populasyonları ise *M. b. omari* olarak vermişlerdir. Benda ve Horáček^(116,117), *M. b. blythii*'nin, Özbekistan, Kırgızistan; *omari*'nin Kuzeydoğu Anadolu, Transkafkasya, İran ve *oxygnathus*'un Avrupa'da yayılış gösterdiğini belirtmiştir.

Ognev⁽⁸²⁾'in *Myotis myotis*'in alttürleri olarak aldığı *omari* ve *oxygnathus*; DeBlase⁽⁹⁶⁾, Harrison ve Bates⁽⁸⁴⁾ ve Benda vd.⁽⁹⁷⁾, *M. blythii* örnekleri için verdikleri ölçüler, örneklerimizin ölçüleri ile karşılaştırıldığında; Avrupa, Batı Anadolu ve Kafkaslardaki *oxygnathus*'un daha küçük, Türkiye, Suriye, Lübnan ve İsrail'den verilen *omari*'nin hemen hemen aynı olduğu görülmüştür. Böylece örneklerimizin verileri araştırma bölgesinde *M. blythii omari* alttürünün yayıldığını göstermektedir.

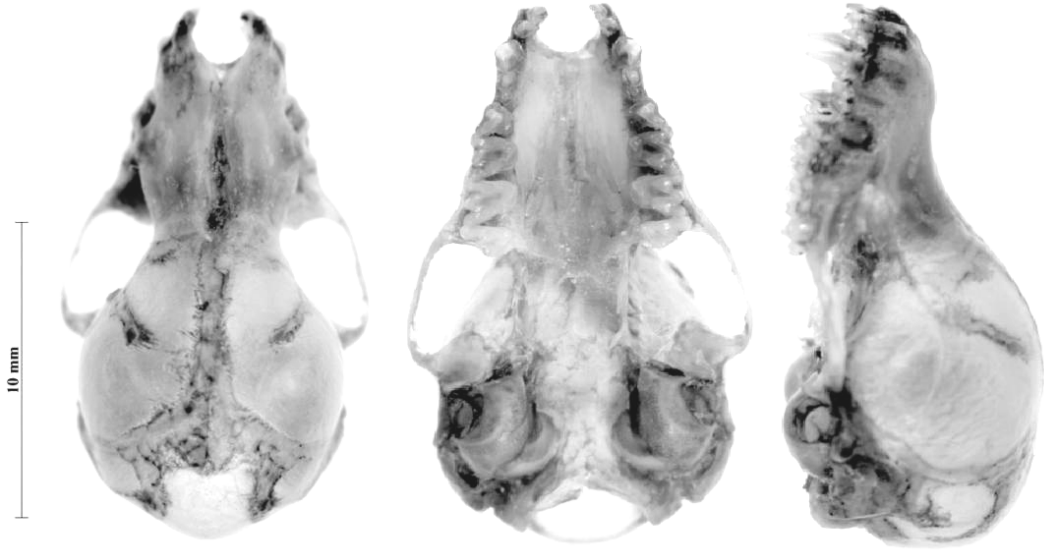
***Myotis cappaccinii* (Bonaparte, 1837)**

1837. *Vespertilio cappaccinii* Bonaparte, Faun. Ital., 1 (20)

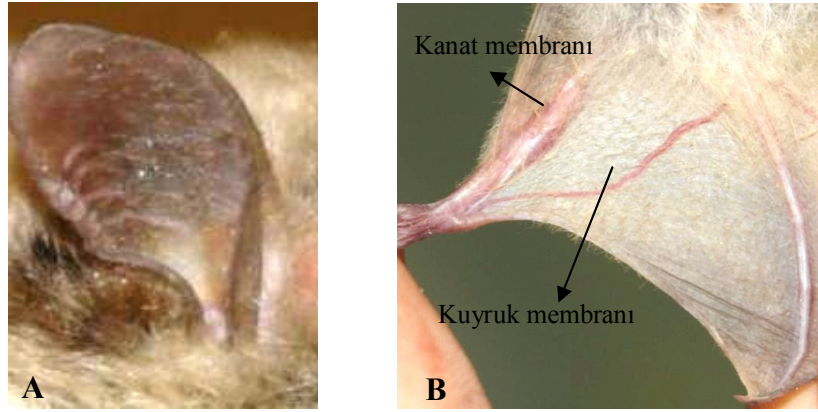
Tip yeri: Sicilya

1901. *Myotis cappaccinii* Thomas, Proc. Zool. Soc., London, 37.

Ayrıncı Özellikler: Başbeden uzunluğu 50-59, kafatasının en büyük uzunluğu 15.45-16.05, kondilobazal uzunluk 14.35-14.80 mm (Şekil 3.57). Tragus uzun, dar ve "S" harfi şeklinde kıvrılmış. Kanat membranı ayak bileğine erişmektedir (Şekil 3.58).



Şekil 3.57. Bir erkek *Myotis capaccinii* örneğine ait kafatası



Şekil 3.58. Bir erkek *Myotis capaccinii* örneğinde kulak yapısı (A), kuyruk ve kanat membranın ayak bileğine bağlanma durumu (B)

Ekolojik ve Biyolojik Özellikler

Yayılış: *Myotis cappaccinii* türünün araştırma bölgesindeki yayılışı Şekil 3.37’de gösterilmiştir.

Habitat: *Myotis cappaccinii* (Şekil 3.59) Şanlıurfa ilinde bir mağarada yaklaşık 150 bireylik bir koloniye tavanda asılı olarak olarak rastlanmıştır (Şekil 3.60). Şanlıurfa'daki mağarada *Myotis cappaccinii* bireyleri ile aynı zamanda *M. myotis*, *Miniopterus schreibersi*, *Rhinolophus ferrumequinum* ve *R. mehelyi* türüne ait örneklerle de birlikte rastlanmıştır.



Şekil 3.59. Bir *Myotis cappaccinii* örneği



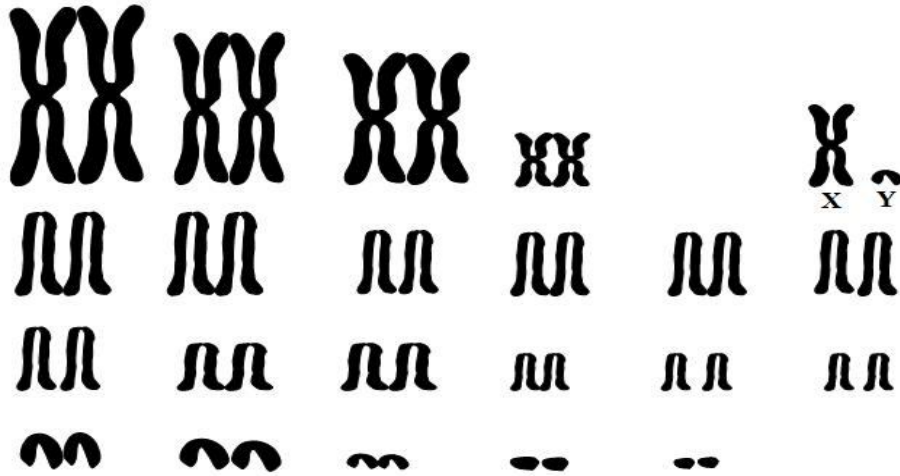
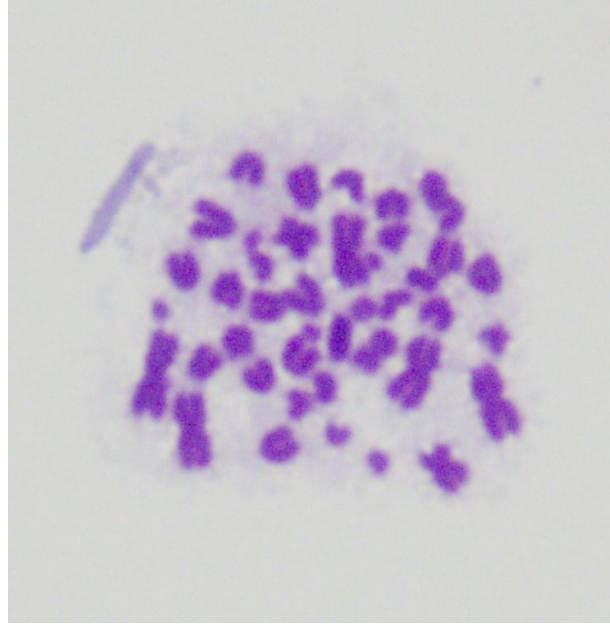
Şekil 3.60. *Myotis cappaccinii*'nin yaşadığı bir yapay mağara

Üreme Özellikleri: Şanlıurfa ili Viranşehir ilçesindeki Karataş köyü mağarasında 29 Nisan 2007 tarihinde 10.1 ve 10.0 g ağırlığında tek embriyolu iki gebe dişi birey yakalanmış, aynı mağarada 28 Mayıs 2007 tarihinde yapılan gözlemlerde 50-60 bireylik yavrulu kolonilere rastlanmıştır (Şekil 3.61).



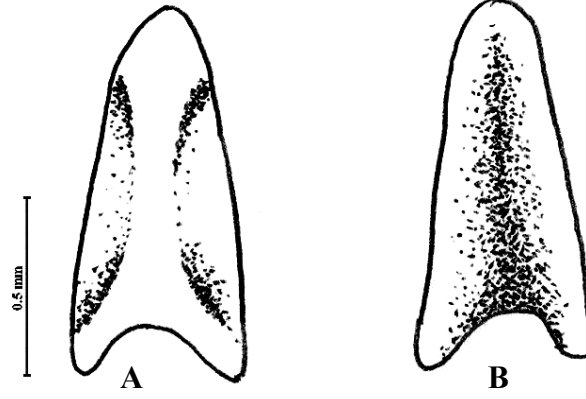
Şekil 3.61. *Myotis cappaccinii* türüne ait mayıs ayında emzikli dişi üzerinde yakalanan yavru ve nisan ayında gebe dişilerden alınan iki embriyo

Karyolojik Özellikleri: Erkek bir örnekte yapılan karyolojik analiz sonucunda kromozom sayısı $2n: 44$ olarak tespit edilmiştir. Kromozom seti 3 çift büyük metasentrik, bir çift küçük metasentrik, 15 çift büyükten küçüğe doğru sıralanmış akrosentrik, 2 çift belirsiz sentromere sahip otozomal kromozom, X orta büyüklükte metasentrik ve Y kromozomu küçük akrosentrik yapıdadır (Şekil 3.62).



Şekil 3.62. Erkek bir *Myotis capaccinii*'ye ait metafaz plağı (üstte) ve karyogram (altta)

Baculum Özellikleri: *Myotis capaccinii*'ye ait baculum yapısı Şekil 3.63'de verilmiştir.



Şekil 3.63. *Myotis capaccinii*'ye ait baculum yapısı; dorsal (A), ventral (B)

Kürk Rengi: Dorsal renk sarıya çalan açık kahverengimsi soluk gri. Ventral renk ise sarıya çalan grimsi beyazdır.

Ölçüler: Yakalanan örnekler cranial ve morfolojik özellikler göre üç yaş grubuna ayrılıp her örneğe ait iç ve dış karakter ölçüleri ile ağırlıkları kaydedilmiştir (Çizelge 3.10).

Örnek Sayısı (14) ve Kayıt Yeri: Şanlıurfa, Viranşehir, Karataş köyü 14 (1 ♂, 2 ♀♀, 29 Nisan 2007; 1 ♀, 28 Mayıs 2007; 2 ♀♀, 8 ♂♂, 09 Temmuz 2008).

Çizelge 3.10. *Myotis capaccinii*'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 |
|-------------------------------|----|-------------|-------|------|
| Tümboy | 7 | 91.00-93.00 | 92.00 | 2.34 |
| Başbeden uzunluğu | 7 | 50.00-59.00 | 54.50 | 3.01 |
| Kuyruk uzunluğu | 7 | 39.00-41.00 | 40.00 | 1.57 |
| Ard ayak uzunluğu | 7 | 11.00-14.00 | 12.50 | 0.48 |
| Kulak uzunluğu | 7 | 13.00-15.00 | 14.00 | 0.71 |
| Ağırlık | 7 | 7.30-10.10 | 08.70 | 0.76 |
| Kafatasının en büyük uzunluğu | 9 | 15.45-16.05 | 15.75 | 0.22 |
| Tüm kafatası uzunluğu | 9 | 15.10-15.75 | 15.42 | 0.23 |
| Kondilobazal uzunluk | 9 | 14.35-14.80 | 14.57 | 0.15 |
| Basal uzunluk | 9 | 12.75-13.05 | 12.90 | 0.33 |
| Damak uzunluğu | 12 | 6.00-6.45 | 6.22 | 0.17 |
| Rostrum uzunluğu | 12 | 3.95-4.95 | 4.45 | 0.05 |
| Üstçene dış dizisi uzunluğu | 12 | 5.50-5.85 | 5.67 | 0.20 |
| Üstçene molar sırası uzunluğu | 12 | 3.20-3.45 | 3.32 | 0.12 |
| Altçene dış dizisi uzunluğu | 12 | 6.05-6.40 | 6.22 | 0.12 |
| Altçene molar sırası uzunluğu | 12 | 3.60-4.00 | 3.80 | 0.11 |
| Altçene uzunluğu | 12 | 10.95-11.55 | 11.25 | 0.12 |
| Kafatası yüksekliği | 12 | 6.95-7.30 | 7.12 | 0.13 |
| Timpanik bullae çapı | 12 | 3.00-3.30 | 3.15 | 0.13 |
| Zygomatik genişlik | 12 | 9.10-9.50 | 9.30 | 0.11 |
| İnterorbital genişlik | 11 | 3.55-3.90 | 3.77 | 0.14 |
| Beyin kapsülü genişliği | 11 | 7.90-8.15 | 8.12 | 0.16 |
| Mastoid genişlik | 11 | 7.65-8.30 | 7.97 | 0.18 |
| Rostral genişlik | 11 | 3.65-4.20 | 3.87 | 0.07 |
| İnfraorbital genişlik | 11 | 3.80-4.30 | 4.05 | 0.20 |

Karşılaştırma

Bu türün aynı cinsin, araştırma bölgesinde simpatrik yaşayan diğer türleri ile karşılaştırması daha önceki türlerin karşılaştırma ve tartışma bölümünde yapılmıştır.

Myotis capaccinii bureschi Heinrich (1936)

1936. *Leucore capaccinii bureschi* Heinrich, Proc. Zool. Soc., London, 2: 521-522

Tip yeri: Karemek, Istranca Dağları, Bulgaristan

1951. *Myotis capaccinii bureschi* Ellerman ve Morrison-Scott, J. of Mammalogy, 42 (3): 378-379

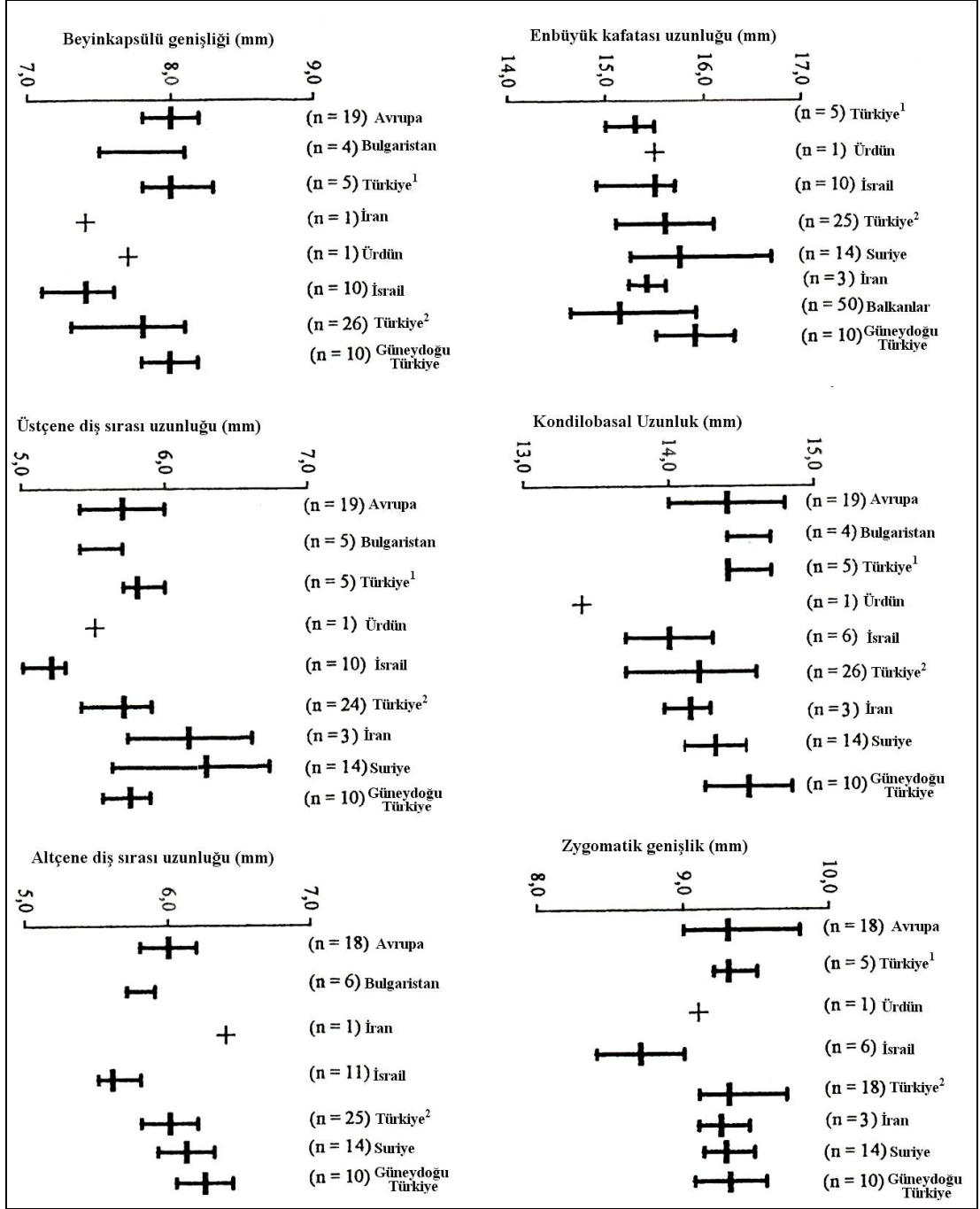
Ayırıcı özellikler, yayılış, habitat, karyolojik özellikler, baculum özellikleri, kürk rengi, ölçüler, örnek sayısı ve kayıt yerleri tür konusunda verilmiştir.

Karşılaştırma

Heinrich⁽¹¹⁸⁾, Bulgaristan'dan holotip dâhil 6 örnekle *Leucore capaccinii bureschi* alttürünün tavsifini yapmıştır. Tip materyeli için bazı ölçümler ve renk durumu verilmiştir. *bureschi*'nin dorsal rengi açık gri, ventrali kahverengimsi-beyaz olarak tarif edilmiştir. Ellerman ve Morrison-Scott⁽⁸⁹⁾, Bulgaristan'dan tanımlanan bu formun, *Myotis capaccinii bureschi* ile aynı tür olduğunu bildirmiştir. Yurdumuzda ilk kez Kahmann ve Çağlar⁽¹⁵⁾ tarafından Hatay'dan kaydedilen *M. capaccinii*, daha sonraki yıllarda Çağlar^(41,105), DeBlase ve Martin⁽⁴⁵⁾ ve Osborn⁽¹⁸⁾ tarafından Türkiye'nin Marmara, Ege ve Akdeniz bölgelerinden değişik lokalitelerde de tespit

edilmiştir. Kahmann ve Çağlar⁽¹⁵⁾, renklenme hariç, ölçümlerde *buresschi* ile kendi materyalleri arasında belirgin bir fark olmadığını, kürk rengi bakımından görülen farkın ise *buresschi*'nin tip örneklerinin juvenil olmasıyla ilgili olabileceğini bildirmişlerdir. Yunanistan, Sardunya ve Korsika'dan elde edilen *M. capaccinii* bireyleri ile bütün özelliklerinin uyduğunu da belirtmişlerdir Kumerlove⁽²⁰⁾, DeBlase⁽⁹⁶⁾ ve Koopman⁽⁴⁾ Trakya'da görülen formun Bulgaristan'dan bilinen alttür, *buresschi* olduğunu ifade etmişlerdir. Harrison ve Bates⁽⁸⁴⁾, Arabistan örneklerini sırt tarafta dikkati çekecek şekilde daha soluk ve karın tarafında daha beyaz kürk renkli olmasıyla *M. c. buresschi*'ye dahil etmiştir.

Albayrak^(49,120), Etemad⁽¹²⁰⁾ ve Harrison⁽¹⁹⁾, İran ve İsrail populasyonlarının bazı kafatası ölçüleri bakımından Avrupa'dakilerden farklı olduğunu ifade etmiştir. *M. capaccinii* türünün yayılışı Balkanlar'da *buresschi*^(2,89) Batı Anadolu'da (Batı Avrupa'daki) *M. c. capaccinii*^(4,20,96), Orta Doğu ülkelerinde^(84,96,97) *buresschi* şeklinde olduğu görülmektedir. *M. capaccinii*'nin alttürlerine ait bazı ölçüler örneklerimizin ölçüleri ile kıyaslanmış (Şekil 3.64) ve örneklerimizin Balkanlar (Bulgaristan) ve Avrupa populasyonlarına daha yakın değerlere sahip olduğu görülmüştür. Böylece örneklerimizin verileri araştırma bölgesinde *M. capaccinii buresschi* alttürünün yayıldığını göstermektedir.



Şekil 3.64. *Myotis capaccinii* türüne ait bazı kafatası ölçülerinin karşılaştırması; Avrupa⁽²⁾, Bulgaristan⁽¹¹⁸⁾, Türkiye^(15,49,121), İran^(96,120), Ürdün⁽¹²²⁾, İsrail⁽⁸⁴⁾, Suriye⁽⁹⁷⁾, Balkanlar⁽⁹⁷⁾ (Türkiye¹:⁽¹⁵⁾; Türkiye²:^(49,121))

Genus: *Pipistrellus* Kaup, 1829 (Tip tür: *Vespertilio pipistrellus* Schreber, 1774, Fransa)

Güneydoğu Türkiye Bölgesinde *Pipistrellus* cinsine mensup *Pipistrellus kuhli* ve *P. pipistrellus* olmak üzere iki türün yaşadığı tespit edilmiştir. Bu türlerin kanat ve kuyruk membranı yapılarına, üst çene kesicilerinin yapısına ve bazı iç karakter ölçülerine göre teşhis anahtarları verilmiştir.

Güneydoğu Türkiye *Pipistrellus* Cinsi Türlerine Ait Anahtar

- 1- Kanat ve Kuyruk membranının serbet kenarı boyunca beyaz şerit yok.....2
 - Kanat ve Kuyruk membranının serbet kenarı boyunca beyaz şerit var3
- 2- Üst kesici dişlerden uzun olanın ucu çatallı.....*Pipistrellus pipistrellus*
- 3- Üst kesici dişlerden uzun olanın ucu çatallı değil..... *Pipistrellus kuhli*

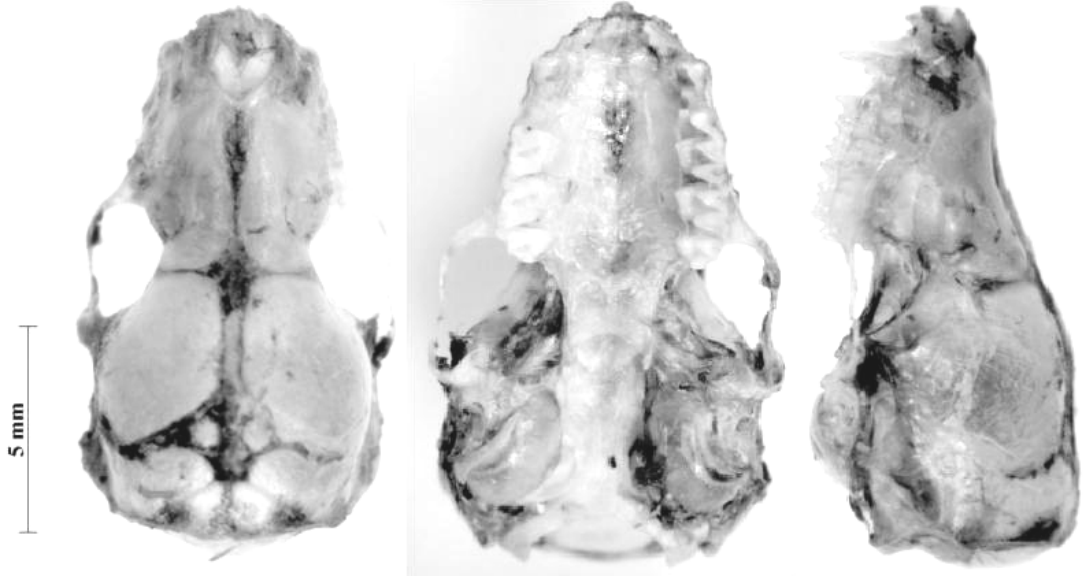
***Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774), Cüce Yarasa**

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

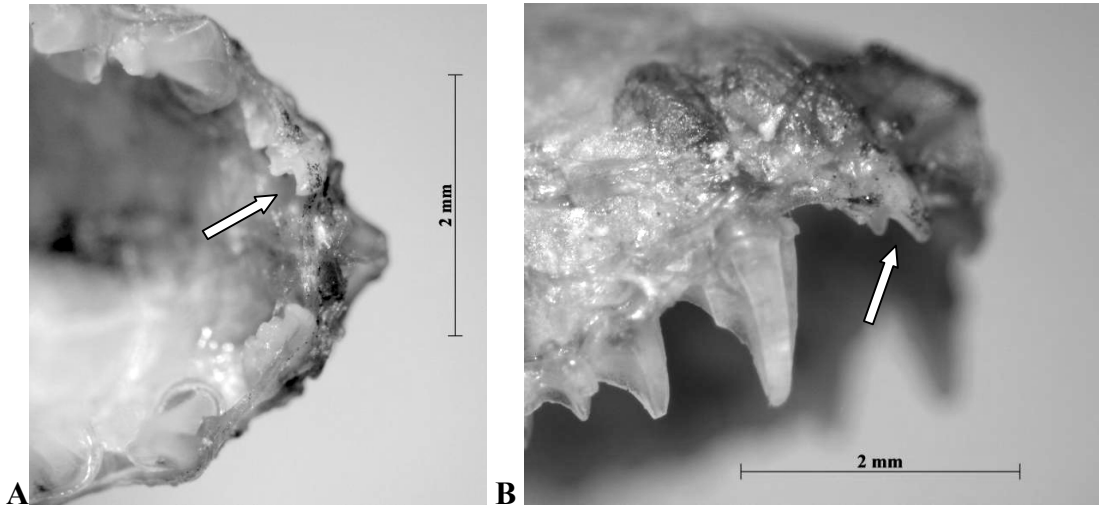
Tip yeri: Fransa

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

Ayrıcı Özellikler: Baş-beden uzunluğu 42.00-52.80, kafatasının en büyük uzunluğu 12.05-12.20, kondilobazal uzunluk 11.68-12.00 mm (Şekil 3.65). Üst kesici dişlerden uzun olanın ucu çatallı (Şekil 3.66). Kanat ve kuyruk membranının kenarında beyaz şerit yok.



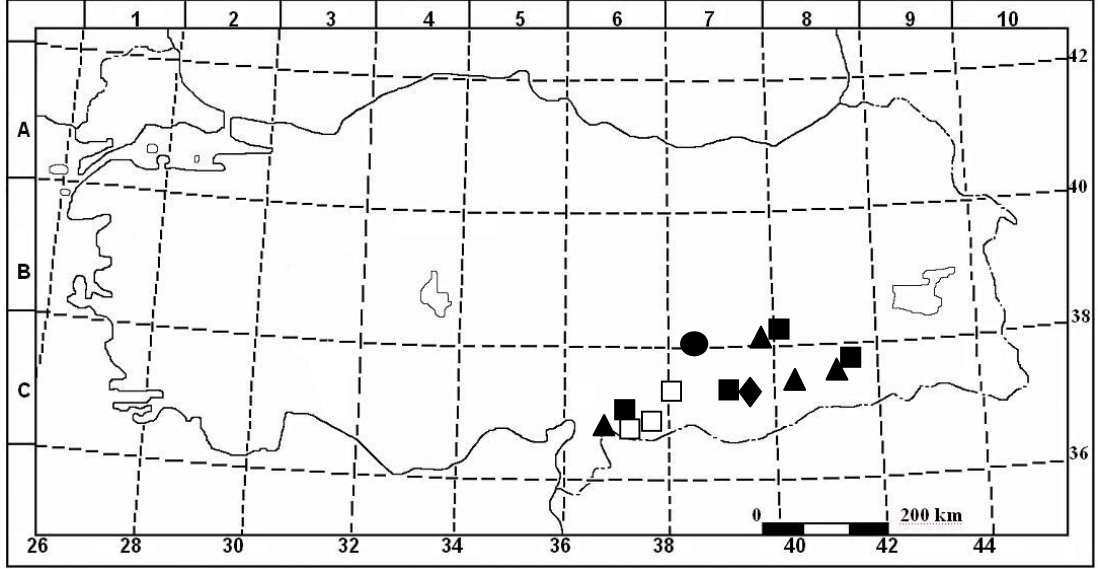
Şekil 3.65. *Pipistrellus pipistrellus* türüne ait kafatası



Şekil 3.66. *Pipistrellus pipistrellus*'da üst kesici dişleri (A: ventralden görünüş, B: lateralden görünüş)

Ekolojik ve Biyolojik Özellikler

Yayılı: *Pipistrellus pipistrellus* türünün araştırma bölgesindeki yayılışı Şekil 3.67’de gösterilmiştir.



Şekil 3.67. *Pipistrellus pipistrellus* (●), *P. kuhli* (■), *Miniopterus schreibersi* (▲), *Taphozous nudiventris* (□) ve *Tadarida teniotis* (◆) türlerinin araştırma bölgesinde rastlandıkları yerler

Habitat: *Pipistrellus pipistrellus* (Şekil 3.68)’ye yerleşim yerlerinde eski bir binanın briketlerinin arasında rastlanmıştır (Şekil 3.69).



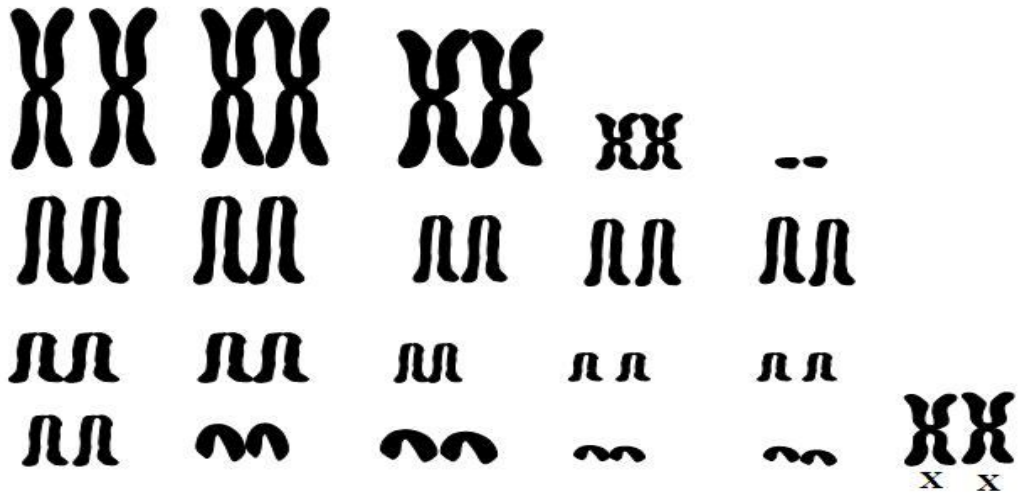
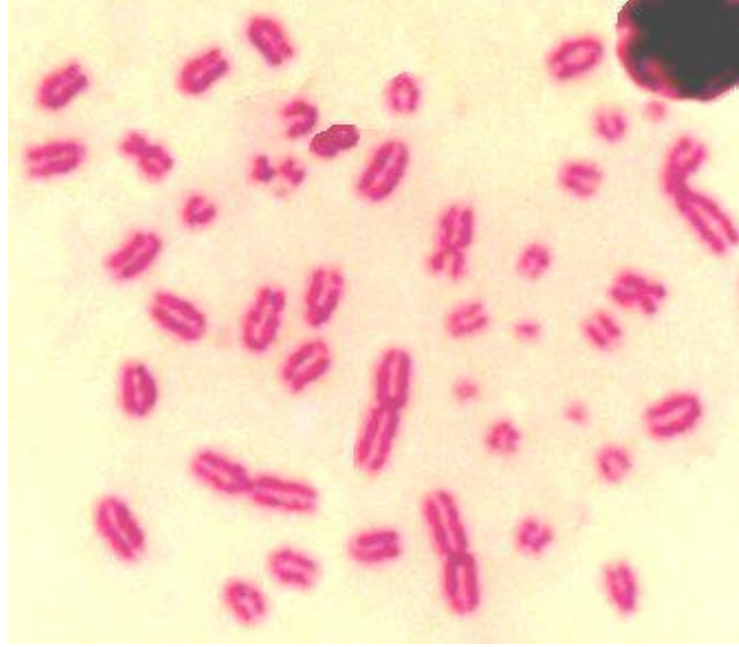
Şekil 3.68. Erkek bir *Pipistrellus pipistrellus*



Şekil 3.69. *Pipistrellus pipistrellus*'a rastlanan bir bina

Karyolojik Özellikleri: Dişi bir örnekte yapılan karyolojik analiz sonucunda kromozom sayısı $2n: 42$ olarak tespit edilmiştir. Kromozom seti 3 çift büyük metasentrik, bir çift küçük metasentrik, 16 çift büyükten küçüğe doğru sıralanmış

akrosentrik, X orta büyüklükte metasentrik yapıdadır (Şekil 3.70).



Şekil 3.70. Dişi bir *Pipistrellus pipistrellus*'sa ait metafaz plağı (üstte) ve karyogram (altta)

Kürk Rengi: Dorsal renk griye çalan koyu kahverengi. Ventral renk ise açık griye çalan açık kahverengidir.

Ölçüler: Yakalanan örnekler cranial ve morfolojik özellikler göre üç yaş grubuna ayrılıp her örneğe ait iç ve dış karakter ölçüleri ile ağırlıkları kaydedilmiştir (Çizelge 3.11).

Örnek Sayısı (3) ve Kayıt Yeri: Adıyaman, İkidam Köyü 4 (4 ♀♀, 04 Temmuz 2002),

Çizelge 3.11. *Pipistrellus pipistrellus*'un ergin 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 |
|-------------------------------|----|-------------|-------|------|
| Tümboy | 2 | 74.00-82.00 | 78.00 | 4.38 |
| Başbeden uzunluğu | 2 | 42.00-52.80 | 47.40 | 3.20 |
| Kuyruk uzunluğu | 2 | 27.50-34.00 | 30.75 | 1.99 |
| Ard ayak uzunluğu | 2 | 7.00-9.00 | 8.00 | 0.81 |
| Kulak uzunluğu | 2 | 8.50-9.80 | 9.10 | 1.08 |
| Ağırlık | 3 | 3.50-5.00 | 4.25 | 0.90 |
| Kafatasının en büyük uzunluğu | 3 | 12.05-12.20 | 12.12 | 0.11 |
| Tüm kafatası uzunluğu | 3 | 11.20-12.10 | 11.70 | 0.26 |
| Kondilobazal uzunluk | 3 | 11.68-12.00 | 11.50 | 0.29 |
| Basal uzunluk | 3 | 9.08-10.90 | 10.50 | 0.24 |
| Damak uzunluğu | 3 | 3.60-4.40 | 4.00 | 0.20 |
| Rostrum uzunluğu | 3 | 2.80-3.50 | 3.10 | 0.14 |
| Üstçene diş dizisi uzunluğu | 3 | 4.20-4.50 | 4.30 | 0.08 |
| Üst molar sırası uzunluğu | 3 | 2.54-2.74 | 2.80 | 0.11 |
| Altçene diş dizisi uzunluğu | 3 | 4.10-4.70 | 4.40 | 0.12 |
| Altçene molar sırası uzunluğu | 3 | 2.68-3.14 | 3.20 | 0.11 |
| Altçene uzunluğu | 3 | 7.80-8.24 | 8.70 | 0.16 |
| Kafatası yüksekliği | 3 | 5.10-5.86 | 5.48 | 0.18 |
| Timpanik bullae çapı | 3 | 2.80-3.10 | 2.95 | 0.13 |
| Zygomatik genişlik | 3 | 7.10-7.38 | 7.24 | 0.18 |
| İnterorbital genişlik | 3 | 3.30-3.90 | 3.60 | 0.10 |
| Beyin kapsülü genişliği | 3 | 6.10-6.68 | 6.39 | 0.15 |
| Mastoid genişlik | 3 | 6.30-7.20 | 6.75 | 0.18 |
| Rostral genişlik | 3 | 3.30-3.70 | 3.50 | 0.08 |
| İnfraorbital genişlik | 3 | 3.40-3.81 | 3.60 | 0.11 |

Karşılaştırma

Bu türün *Pipistrellus* cinsinin bölgede bulunan diğer türleri ile karşılaştırılması:

***Pipistrellus kuhli* ile karşılaştırma:** *Pipistrellus pipistrellus* 'de üst çenedeki üçüncü premoların parakonu fazla gelişmediği halde *P. kuhli*'de çok belirgin olup yandan bakıldığında bile diş dizisi içinde fark edilebilmektedir.

Pipistrellus kuhli'nin dorsal rengi kızılımsı kahverengi, ventral rengi ise hafif soluk, sarımsı kahverengi olmakla *P. pipistrellus*'dan ayrılmaktadır.

Pipistrellus kuhli'nin *Pipistrellus pipistrellus*'dan tümboy, başbeden, damak, üst çene diş dizisi uzunlukları, zygomatik ve rostral genişlikler, kafatası yüksekliği ve timpanik bullae çapı ve ağırlık bakımlarından daha küçük değerlere sahip oldukları saptanmıştır.

***Pipistrellus pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774),**

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

Tip yeri: Fransa

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

Ayrıcı özellikler, yayılış, habitat, karyolojik özellikler, baculum özellikleri, kürk rengi, ölçüler, örnek sayısı ve kayıt yerleri tür konusunda verilmiştir.

Karşılaştırma

Ellermann ve Morrison-Scott⁽⁹⁴⁾'a göre *P. p. pipistrellus*'un yayılış alanı, Türkiye'yi de kapsar. Lewis ve Harrison⁽¹⁷⁾, Çankırı'dan aldıkları örnekleri *P. p. pipistrellus* olarak kaydetmiştir. Lehmann⁽²¹⁾'a göre Hanak, Antakya'ya bağlı Bedirge (Serinyol) beldesinden aldığı örnekleri ve bütün Akdeniz Havzası örneklerini, *P. p. mediterraneus* (İspanya) olarak kaydetmiştir. Neuhauser ve DeBlase⁽¹²³⁾, Antalya'dan aldığı örnekleri nominatif forma dahil etmiştir. Atallah⁽¹⁰⁹⁾, Doğu Akdeniz Havzasını, *P. p. pipistrellus* yayılış alanı içine dahil etmiştir. Corbet⁽⁸³⁾, nominatif formun dağılım alanı içine Anadolu'yu da almıştır. Diğer iki alttür *P. p. bactrianus* Satunin, 1905 (Türkmenistan) ve Ellermann ve Morrison-Scott⁽⁹⁴⁾ *P. p. aladdin* Thomas, 1905 (İran), Neuhauser ve DeBlase⁽¹²³⁾ tarafından incelenmiş ve ikisinin *P. p. aladdin* alttürü olduğunu ve Doğu Anadolu'nun doğusundan Orta Asya Türk Cumhuriyetleri boyunca Çin'e kadar yayılış gösterdiğini ifade edilmiştir. Corbet⁽⁸³⁾, Avrupa, Anadolu ve Filistin'e kadar olan bölgelerdeki nominatif forma; İran, Afganistan ve Orta Asya'dakileri *P. p. aladdin*'e dahil etmiştir. DeBlase⁽⁹⁶⁾ ve Harrison ve Bates⁽⁸⁴⁾, Transkafkasya ve Hazar'ın güneyinde nominatif formun, Mezopotamya'dan İran'ın güneyi boyunca *P. p. aladdin*'in yayılış gösterdiğini kabul etmişlerdir. Albayrak⁽²⁹⁾, *P. p. aladdin*'inin Türkiye'den ilk kaydını verdiği çalışmasında Ellermann ve Morrison-Scott⁽⁹⁴⁾ ve Lewis ve Harrison⁽¹⁷⁾'na göre Anadolu'nun batısında nominatif form, Lehmann⁽²¹⁾'a göre Hatay'da *P. p. mediterraneus* ve Anadolu'nun doğusunda *P. p. aladdin* olmak üzere Türkiye'de *P. p. pipistrellus*'un üç alttürünün yaşadığını ifade etmiştir. Steiner ve Gaisler⁽⁵³⁾ Doğu Karadeniz örneklerini *P. p. mediterraneus*'a dahil etmiştir.

Örneklerimizin ölçüleri Miller⁽²⁾'in İsveç, Danimarka, Fransa, Almanya, İspanya, İtalya, Sicilya ve Yunanistan'dan Ognev⁽⁸²⁾'in Güney Avrupa Rusya'sından, DeBlase⁽⁹⁶⁾'nin İran'dan, Albayrak⁽²⁹⁾'in Türkiye'den ve Harrison ve Bates⁽⁸⁴⁾'in Arabistan'dan verdikleri örneklerin ölçüleri ile karşılaştırıldığında örneklerimizin *P. pipistrellus* ile uygunluk gösterdiği görülmüştür.

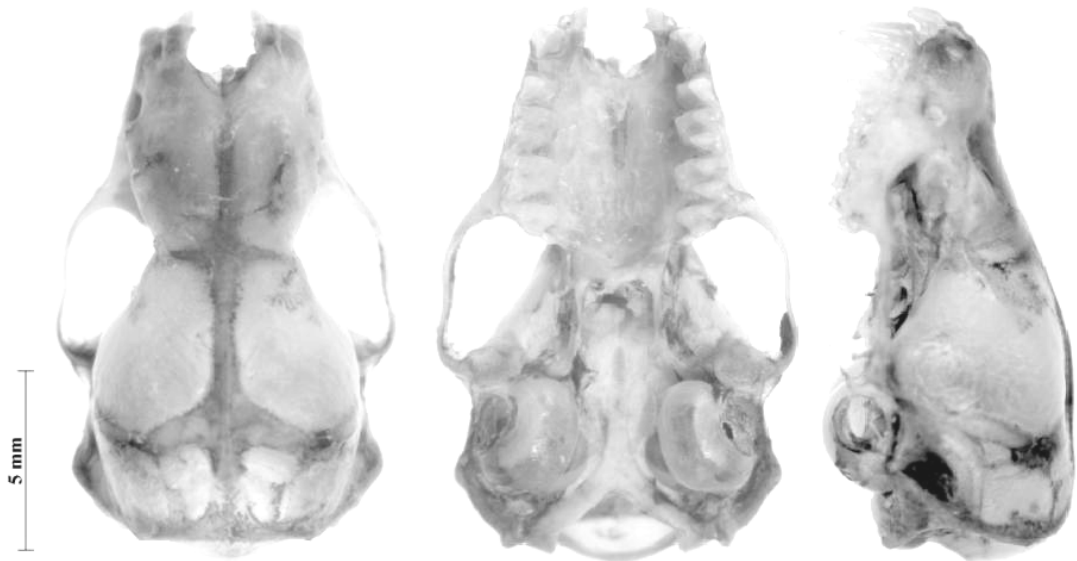
***Pipistrellus kuhli* (Kuhl, 1819), Akdeniz Cüce Yarasa**

1819. *Vespertilio kuhlii* Kuhl Ann. Wetterau. Ges. Naturk., 4 (2): 199-202

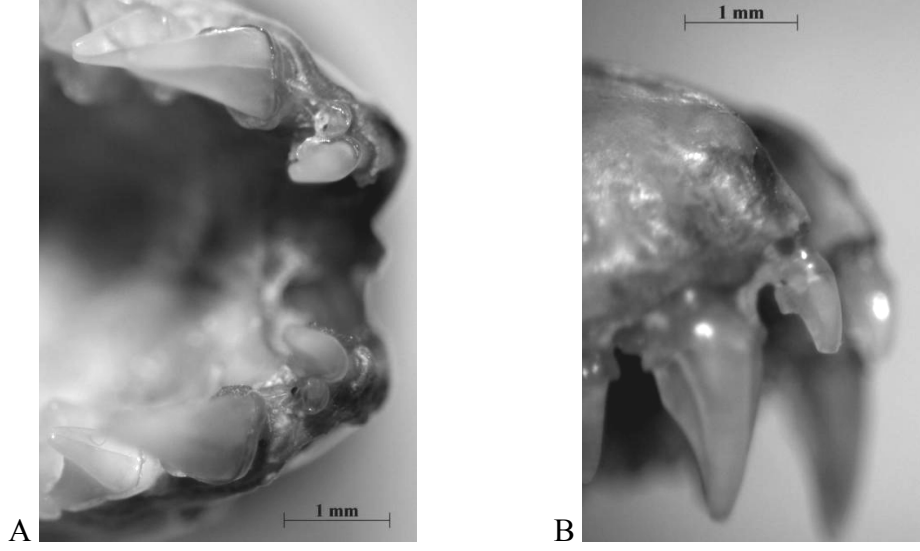
Tip yeri: Trieste, İtalya

1900. *Pipistrellus kuhli* Mehelyi, Monogr. Chiropt. Hungariae, Budapest, 261.

Ayrıcı Özellikler: Başbeden uzunluğu 51.00-56.00, kafatasının en büyük uzunluğu 13.48-14.14, kondilobazal uzunluk 12.82-13.44 mm (Şekil 3.71). Üst kesici dişlerden uzun olanın ucu çatalı değil (Şekil 3.72). Kanat ve kuyruk membranının kenarında beyaz şerit yok.



Şekil 3.71. *Pipistrellus kuhli* türüne ait kafatası



Şekil 3.72. *Pipistrellus kuhli*'de üst kesici dişleri (A: ventralden görünüş, B: lateralden görünüş)

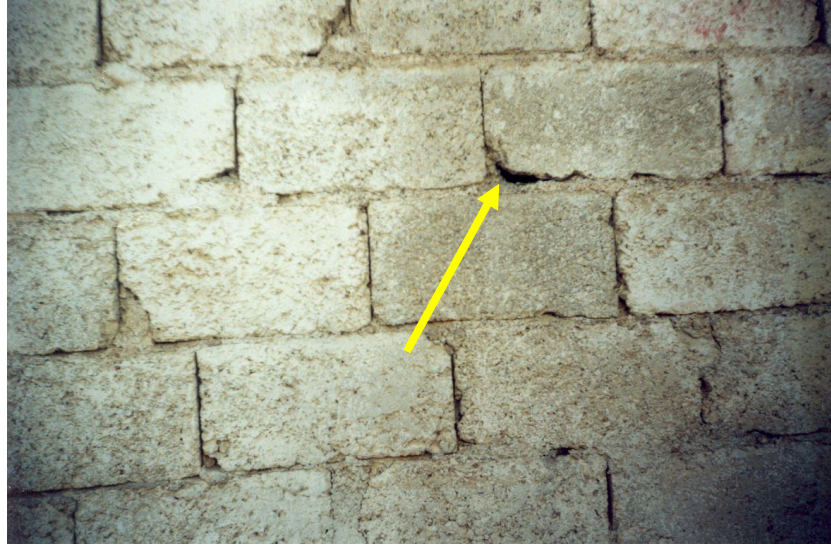
Ekolojik ve Biyolojik Özellikler

Yayılış: *Pipistrellus kuhli* türünün araştırma bölgesindeki yayılışı Şekil 3.67'de gösterilmiştir.

Habitat: *Pipistrellus kuhli* (Şekil 3.73)'ye yerleşim yerlerinde priketlerin arasında, cami duvarındaki aralıklarda, eski bir işyerinin giriş kapısının üst tarafındaki aralıklarda, çatıda kiremitlerin arasında, eski bir binanın giriş kısmındaki iri taşların arasında ve reklam tabelaları ile duvar arasında rastlanmıştır (Şekil 3.74).



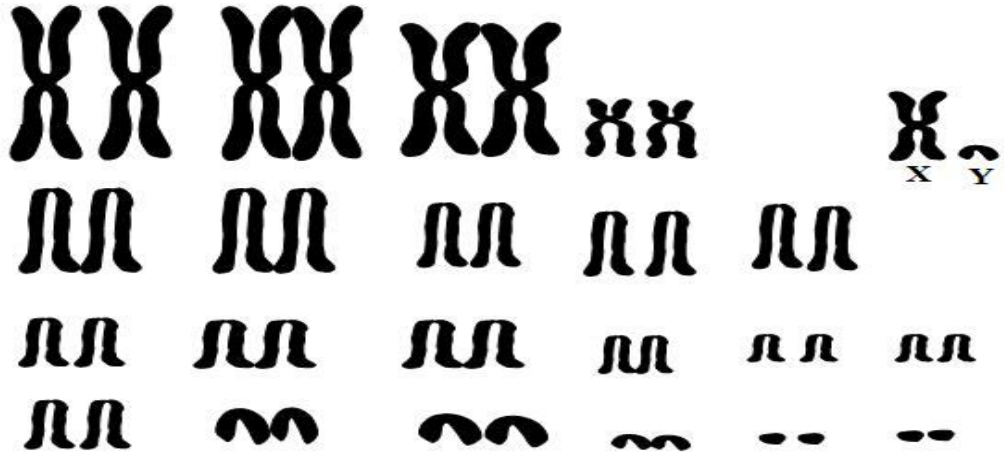
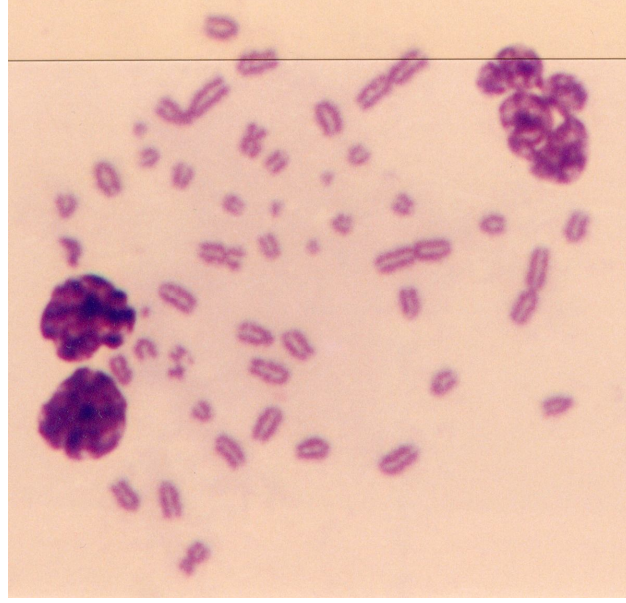
Şekil 3.73. *Pipistrellus kuhli* örneği



Şekil 3.74. *Pipistrellus kuhli*'ye rastlanan bir bina duvarı

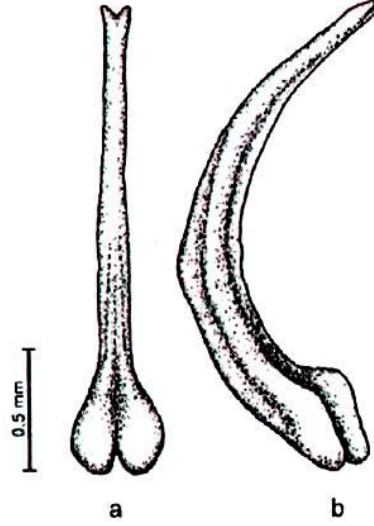
Karyolojik Özellikleri: Erkek bir örnekte yapılan karyolojik analiz sonucunda

kromozom sayısı 2n: 44 olarak tespit edilmiştir. Kromozom seti 3 çift büyük metasentrik, bir çift orta büyüklükte submetasentrik, 15 çift büyükten küçüğe doğru sıralanmış akrosentrik, 2 çift nokta benzeri akrosentrik, X orta büyüklükte metasentrik, Y küçük akrosentrik yapıdadır (Şekil 3.75).



Şekil 3.75. Erkek bir *Pipistrellus kuhli*'ye ait metafaz plağı (üstte) ve karyogram (altta)

Baculum Özellikleri: *Pipistrellus kuhli*'ye ait baculum yapısı Şekil 3.76'de verilmiştir.



Şekil 3.76. *Pipistrellus kuhli*'ye ait baculum yapısı; dorsal (a), lateral (b)

Kürk Rengi: Dorsal renk sarıya çalan grimsi kahverengi. Ventral renk ise sarıya çalan grimsi kirli beyazdır.

Ölçüler: Yakalanan örnekler cranial ve morfolojik özellikler göre üç yaş grubuna ayrılıp her örneğe ait iç ve dış karakter ölçüleri ile ağırlıkları kaydedilmiştir (Çizelge 3.12).

Örnek Sayısı (11) ve Kayıt Yeri: Kilis, Merkez, 4 (4 ♂♂, 4 Haziran 2002); Şanlıurfa, Birecik 1 (1 ♂, 2 Eylül 2004), Mardin, Midyat 4 (4 ♀♀, 20 Mayıs 2005), Diyarbakır, Ergani, 2 (2 ♀♀, 12 Temmuz 2007)

Çizelge 3.12. *Pipistrellus kuhli*'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 |
|-------------------------------|----|-------------|-------|------|
| Tümboy | 11 | 88-97 | 93.5 | 3.20 |
| Başbeden uzunluğu | 11 | 51-56 | 53.5 | 2.45 |
| Kuyruk uzunluğu | 11 | 34-41 | 37.5 | 0.57 |
| Ardayak uzunluğu | 11 | 8-9 | 8.5 | 0.81 |
| Kulak uzunluğu | 11 | 12-13 | 12.5 | 1.08 |
| Ağırlık | 11 | 4-7 | 5.5 | 0.84 |
| Kafatasının en büyük uzunluğu | 11 | 13.48-14.14 | 13.81 | 0.22 |
| Tüm kafatası uzunluğu | 11 | 12.50-13.70 | 13.20 | 0.26 |
| Kondilobazal uzunluk | 11 | 12.82-13.44 | 13.13 | 0.23 |
| Basal uzunluk | 11 | 11.20-12.20 | 11.50 | 0.22 |
| Damak uzunluğu | 11 | 03.90-05.10 | 04.30 | 0.18 |
| Rostrum uzunluğu | 11 | 03.00-03.70 | 03.35 | 0.16 |
| Üstçene diş dizisi uzunluğu | 11 | 04.82-05.10 | 04.96 | 0.12 |
| Üst molar sırası uzunluğu | 11 | 03.34-03.68 | 03.52 | 0.10 |
| Altçene diş dizisi uzunluğu | 11 | 05.20-05.34 | 05.27 | 0.13 |
| Altçene molar sırası uzunluğu | 11 | 03.56-03.74 | 03.65 | 0.09 |
| Altçene uzunluğu | 11 | 09.44-10.16 | 09.82 | 0.20 |
| Kafatası yüksekliği | 11 | 05.80-06.70 | 06.25 | 0.12 |
| Timpanik bullae çapı | 11 | 02.50-03.50 | 03.00 | 0.13 |
| Zygomatik genişlik | 11 | 08.74-09.24 | 08.99 | 0.31 |
| İnterorbital genişlik | 11 | 03.48-03.56 | 03.52 | 0.10 |
| Beyin kapsülü genişliği | 11 | 06.30-07.30 | 06.80 | 0.11 |
| Mastoid genişlik | 11 | 07.10-08.20 | 07.65 | 0.17 |
| Rostral genişlik | 11 | 04.00-04.60 | 04.30 | 0.14 |
| İnfraorbital genişlik | 11 | 03.70-04.40 | 04.05 | 0.12 |

Karşılaştırma

Bu türün *Pipistrellus* cinsinin bölgede bulunan diğer türleri ile karşılaştırılması:

Pipistrellus pipistrellus ile karşılaştırma: *Pipistrellus pipistrellus* türünün karşılaştırma ve tartışma kısmında verilmiştir.

***Pipistrellus kuhli ikhwanius* Cheesman ve Hinton, 1924**

1924. *Pipistrellus kuhli ikhwanius* Cheesman et Hinton, The Ann. Mag. Nat. Hist., 14(9):548-558.

Tip yeri: Suudi Arabistan

Yayılış, habitat, ayırıcı özellikler, ekolojik ve biyolojik özellikleri ve ölçüler tür konusunda verilmiştir.

Karşılaştırma

Ellerman ve Morrison-Scott⁽⁹⁴⁾, *Pipistrellus kuhli kuhli* alttürünün yayılış alanına Türkiye'yi dahil edilmiştir. Lewis ve Harrison⁽¹⁷⁾ ve Harrison⁽¹⁹⁾, Yakın Doğu popülasyonlarının renk bakımından *P. k. kuhli* ile *P. k. ikhwanius* Cheesman ve Hinton, 1924 (Suudi Arabistan) arasında bir ara forma ait olduğunu, Akdeniz Havzası'ndakilerle renk açısından önemli ölçüde değişen bir kline bulunduğunu ve bölgenin Avrupa kesimindeki nominatif forma göre güneydekilerin çok daha soluk renkli olduklarını belirtmektedirler. Nader ve Kock⁽²⁵⁾, Suriye'den aldığı örneğini ara form sayarken, Irak örneğini, *ikhwanius* olarak kabul etmişlerdir. Üç örnek için verdikleri ölçülerden, nispeten küçük olan AU, AÇU ve ADU özellikleri hariç,

diğerleri ekstrem değerler arasında kalmaktadır. Nadachowski vd.⁽¹²⁵⁾ da Irak populusyonunu *ikhwanius*'a dahil etmişlerdir.

P. k. kuhli ve *P. k. ikhwanius* dışında Türkiye civarında olması beklenen diğer iki alttür, *P. k. lepidus* Blyth, 1845 (Tip yeri: Kandahar, Afganistan) ve *P. k. marginatus* (Cretzscmar, 1830) (Tip yeri: Sina Yarımadası Qumsiyeh, 1985) tur. Bu formlar arasındaki fark açık olmayıp; genellikle göreceli bir kavram olan “soluk, daha soluk renkli” kelimeleriyle verilmektedir. Gaisler⁽¹²⁵⁾, türün Afgan populusyonlarını *lepidus*'a dahil etmiştir. Kumerlove⁽²⁰⁾, Anadolu'da *ikhwanius* formunun bulunduğundan bahsetmektedir. Hayman ve Hill⁽¹⁰¹⁾, *P. k. marginatus* Cretzshmar'ı *P. k. kuhli*'nin sinonimi olarak almışlar ve nominatif formun yayılış alanını, Kuzey Afrika, Sina (Mısır), Avrupa ve Asya olarak vermiştir. Corbet⁽⁸³⁾, türün bütün yayılış alanında sadece *P. k. kuhli*'nin bulunduğunu kabul etmiştir. Qumsiyeh⁽⁹⁸⁾, Mısır örneklerini *marginatus* olarak kaydetmiştir. Qumsiyeh⁽⁹⁸⁾ Mısır (Sina), Arabistan ve Filistin'de yaşayanların oldukça soluk renkli olduklarını, Suriye, Lübnan ve Türkiye'dekilerin kürk ve membran renkleri ile daha koyu bir formu temsil ettiklerini, bunların hepsinin *ikhwanius*'un, ve *lepidus*'un *marginatus* ile sinonim olduklarını düşünmektedir. Harrison ve Bates⁽⁸⁴⁾, *P. k. kuhli*'nin Avrupa'da, *ikhwanius*'un Arabistan Yarımadası'nın güneyindeki çöl bölgelerinde ve renk bakımından bir ara formun Kıbrıs, İsrail ve Lübnan'da yaşadığını kaydetmiştir. Atallah⁽¹⁰⁹⁾, ise Orta Doęu örneklerini *ikhwanius* olarak almıştır. Steiner ve Gaisler⁽⁵³⁾, İran'ın kuzeyinden örnekleri, renk ve ölçü bakımından *P. k. kuhli* ile *P. k. marginatus* arasında bir geçiş formu olarak kabul ederler. Benda ve Horáček⁽⁵⁴⁾, ise literatür bilgilerine göre; Doęu Akdeniz'de güneydeki soluk renkli form ile muhtemelen *P. k. kuhli* nominatif formuna tekabül eden daha koyu renkli alanlar arasında dereceli bir geçiş olduğu yorumunu yapmışlardır. Arslan ve Albayrak⁽¹²⁶⁾,

Adıyaman, Gaziantep, Kilis ve Şanlıurfa'dan aldıkları örneklerini *P. k. ikhwanius* alttürü olarak kaydetmiştir.

Örneklerimizin ölçüleri Miller⁽²⁾'in Avrupa'dan, Ognev⁽⁸²⁾'in Asya'dan, Harrison ve Bates⁽⁸⁴⁾'in Lübnan, Irak, İsrail, Ürdün ve Suriye'den Arslan ve Albayrak⁽¹²⁶⁾'ın Türkiye'den, Benda vd.⁽⁹⁷⁾'nin Suriye, Mısır, Güney Avrupa ve Balkanlar'dan verdikleri ölçüleri ve renk durumu bilgileri ile karşılaştırıldığında örneklerimizin *P. k. ikhwanius*'e ait olduğu tespit edilmiştir.

Genus: *Miniopterus* Bonaparte, 1837 (Tip tür: *Vespertilio ursinii* Bonaparte, 1837, İtalya)

Türkiye'de *Miniopterus* cinsine mensup tek tür olan *Miniopterus schreibersi* Güneydoğu Türkiye Bölgesinde de yaygın olarak tespit edilmiştir.

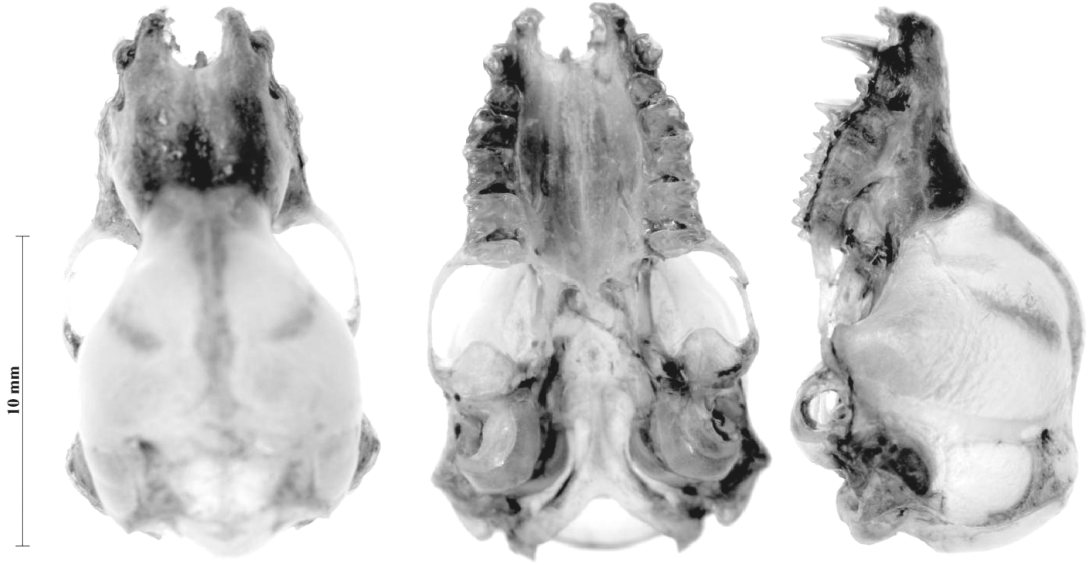
***Miniopterus schreibersi* (Kuhl, 1819), Uzun Kanatlı Yarasa**

1819. *Vespertilio schreibersii* Kuhl Ann. Wetterau. Ges. Naturk., 4 (2): 185

Tip yeri: Macaristan

1857. *Miniopterus schreibersi* Blasius, Saugeth., Deutschland, 46-48.

Ayrıcı Özellikler: Baş-beden uzunluğu 57-60, kafatasının en büyük uzunluğu 14.98-15.82, kondilobazal uzunluk 14.42-15.24 mm (Şekil 3.77). Kulak kısa ve kürk üzerinden nispeten fark edilir. Tragus küçük ve ince (Şekil 3.78).



Şekil 3.77. *Miniopterus schreibersi* türüne ait kafatası



Şekil 3.78. *Miniopterus schreibersi* türünün baş, kulak ve tragus yapısı

Ekolojik ve Biyolojik Özellikler

Yayılış: *Miniopterus schreibersi* türünün araştırma bölgesindeki yayılışı Şekil 3.3.35’de gösterilmiştir.

Habitat: *Miniopterus schreibersi* (Şekil 3.79)’ye genellikle büyük ve derin doğal mağaralarda geniş koloniler halinde rastlanmıştır. Diyarbakır’ın Çermik ilçesinde ve

Şanlıurfa'nın Viranşehir (Şekil 3.80) ve Gaziantep Islahiye ilçesinde *Myotis myotis*, *Myotis blythii*, *Myotis capaccinii*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *R. euryale* ve *R. mehelyi* türleri ile birlikte aynı mağarada rastlanmıştır. *Miniopterus schreibersi*'ye Diyarbakır'ın Çermik ilçesinde ve Şanlıurfa'nın Viranşehir ilçesindeki mağaralarda *Myotis myotis*, *Myotis blythii*, *Myotis capaccinii* ve *R. mehelyi* ile aynı kolonide rastlanmıştır.



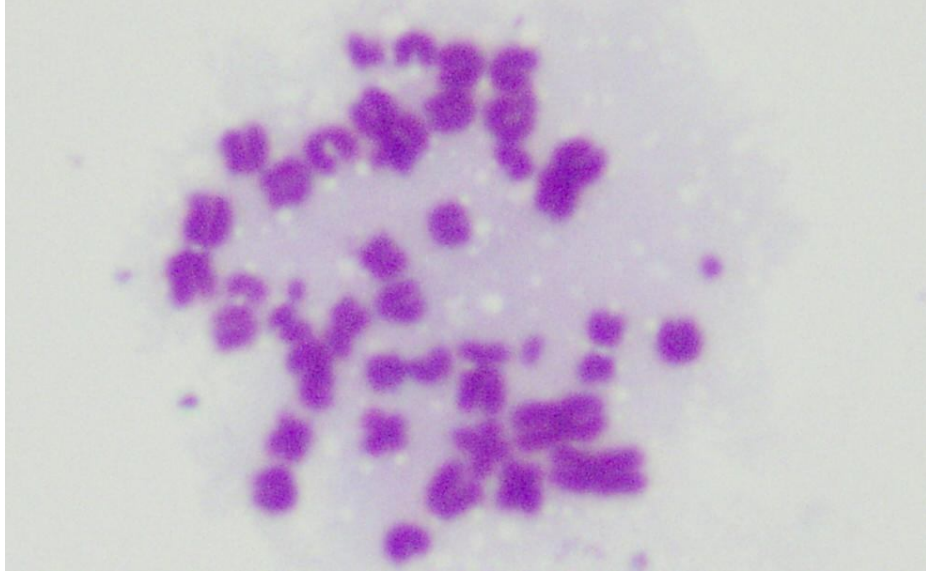
Şekil 3.79. Mağaradaki bir *Miniopterus schreibersi*



Şekil 3.80. *Miniopterus schreibersi*'ye rastlanan bir mağara

Üreme Özellikleri: Şanlıurfa'nın Viranşehir ilçesinde 29 Nisan 2007 tarihinde 12 ve 10 g ağırlığında iki dişi birey yakalanmış, aynı mağarada 28 Mayıs 2007 tarihinde yapılan gözlemlerde yaklaşık 300 bireylik yavrulu koloniye rastlanmıştır.

Karyolojik Özellikleri: Erkek bir örnekte yapılan karyolojik analiz sonucunda kromozom sayısı $2n: 46$ olarak tespit edilmiştir. Kromozom seti 2 çift büyük, bir çift orta büyüklükte metasentrik, 17 çift büyükten küçüğe doğru sıralanmış akrosentrik, 2 çift nokta benzeri akrosentrik, X orta büyüklükte metasentrik, Y küçük akrosentrik yapıdadır (Şekil 3.81).



Şekil 3.81. Erkek bir *Miniopterus schreibersi*'ye ait metafaz plağı (üstte) ve karyogram (altta)

Kürk Rengi: Dorsal renk soluk grimsi kahverengi. Ventral renk ise duman rengine çalan sarımsı gridir.

Ölçüler: Yakalanan örnekler cranial ve morfolojik özellikler göre üç yaş grubuna ayrılıp her örneğe ait iç ve dış karakter ölçüleri ile ağırlıkları kaydedilmiştir (Çizelge 3.13).

Örnek Sayısı (11) ve Kayıt Yeri: Gaziantep, Islahiye, Boğaziçi 2 (1 ♂, 15 Nisan 2002, 1 ♂, 08 Temmuz 2006); Şanlıurfa, Viranşehir, Karataş Köyü 6 (3 ♀♀, 22 Nisan 2003, 1 ♂, 15 Temmuz 2006; 2 ♀♀, 29 Nisan 2007); Diyarbakır, Çermik, Kalecik Köyü 2 (2 ♂♂, 17 Mayıs 2005); Mardin, Merkez, 1 (1 ♂, 18 Mayıs 2005).

Çizelge 3.13. *Miniopterus schreibersi*'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 |
|-------------------------------|----|-------------|-------|------|
| Tümboy | 11 | 112-120 | 116 | 2.88 |
| Başbeden uzunluğu | 11 | 57.00-60.00 | 58.50 | 3.80 |
| Kuyruk uzunluğu | 11 | 47.00-57.00 | 52.00 | 2.36 |
| Ard ayak uzunluğu | 11 | 11.00-12.00 | 11.50 | 0.83 |
| Kulak uzunluğu | 11 | 10.00-11.00 | 10.50 | 0.70 |
| Ağırlık | 11 | 9.80-12.00 | 10.90 | 1.59 |
| Kafatasının en büyük uzunluğu | 11 | 14.98-15.82 | 15.31 | 0.16 |
| Tüm kafatası uzunluğu | 11 | 15.00-15.80 | 15.40 | 0.20 |
| Kondilobazal uzunluk | 11 | 14.42-15.24 | 14.90 | 0.19 |
| Basal uzunluk | 11 | 13.10-13.70 | 13.40 | 0.15 |
| Damak uzunluğu | 11 | 5.10-5.90 | 5.50 | 0.20 |
| Rostrum uzunluğu | 11 | 4.50-5.10 | 4.70 | 0.11 |
| Üstçene dış dizisi uzunluğu | 11 | 5.50-6.00 | 5.75 | 0.09 |
| Üst molar sırası uzunluğu | 11 | 3.44-4.00 | 3.72 | 0.07 |
| Altçene dış dizisi uzunluğu | 11 | 6.10-6.56 | 6.33 | 0.12 |
| Altçene molar sırası uzunluğu | 11 | 4.10-4.36 | 4.23 | 0.09 |
| Altçene uzunluğu | 11 | 10.72-11.14 | 10.93 | 0.15 |
| Kafatası yüksekliği | 11 | 8.00-9.00 | 8.50 | 0.16 |
| Timpanik bullae çapı | 11 | 2.60-3.50 | 3.10 | 0.11 |
| Zygomatik genişlik | 11 | 8.42-8.86 | 8.64 | 0.14 |
| İnterorbital genişlik | 11 | 3.68-3.98 | 3.83 | 0.12 |
| Beyin kapsülü genişliği | 11 | 7.60-8.30 | 7.90 | 0.10 |
| Mastoid genişlik | 11 | 8.50-9.00 | 8.75 | 0.18 |
| Rostral genişlik | 11 | 4.40-4.90 | 4.70 | 0.10 |
| İnfraorbital genişlik | 11 | 3.90-4.30 | 4.20 | 0.09 |

***Miniopterus schreibersi pallidus* Thomas, 1907**

1907. *Miniopterus schreibersi pallidus* Thomas, Ann. Mag. Nat. Hist., 20: 197.

Tip yeri: Kuzey İran

Ayırıcı özellikler, yayılış, habitat, karyolojik özellikler, baculum özellikleri, kürk rengi, ölçüler, örnek sayısı ve kayıt yerleri tür konusunda verilmiştir.

Karşılaştırma

Ellermann ve Morrison-Scott⁽⁹⁴⁾, ve Nader ve Kock⁽¹²⁷⁾, *M. schreibersi*'nin Türkiye civarındaki alttürlerinden *M. s. schreibersi*'nin, Avrupa ve Cezayir'de, *M. s. pallidus*'un daha doğuda Transkaspika'ya kadar, güneyde İran, Irak, Suriye, İsrail, Lübnan'da yayılış gösterdiğini kaydetmişti. Corbet⁽⁸³⁾, DeBlase⁽⁹⁶⁾, Harrison ve Bates⁽⁸⁴⁾, Koopman⁽⁴⁾, Nader ve Kock⁽¹²⁷⁾, Avrupa populasyonlarını *M. s. schreibersi*, Anadolu, Kafkaslar ve Kopet Dağları'na kadar olan bölgedekileri populasyonları *M. s. pallidus* ve daha doğuya doğru Hindistan'dan Japonya'ya kadar dağılış gösteren populasyonları ise *M. s. fuliginosus* olarak kaydetmiştir. Strinati⁽¹³⁾'nin Selanik, Bursa, Şile, Manisa'dan aldığı örnekleri *M. s. schreibersi*, Kuzeydoğu Anadolu'dan aldığı örnekleri *M. s. pallidus* ve Steiner ve Gaisler⁽⁵³⁾'in Erdek (Balıkesir)'den aldığı örnekleri *M. s. schreibersi* olarak kaydetmiştir. Albayrak ve Coşkun⁽¹²⁸⁾, *schreibersi*'nin Trakya, *pallidus*'un Anadolu'nun tamamında bulunduğunu ifade etmiştir.

Örneklerimizin ölçüleri Miller⁽²⁾'in Avrupa'dan, Ognev⁽⁸²⁾'in Asya'dan, DeBlase⁽⁹⁶⁾'nin İran'dan, Harrison ve Bates⁽⁸⁴⁾'in Lübnan, Irak, İsrail, Ürdün ve

Suriye'den, Albayrak ve Coşkun⁽¹²⁸⁾,un Türkiye'den, Benda vd.⁽⁹⁷⁾,nin Suriye, Mısır, Güney Avrupa ve Balkanlar'dan verdikleri ölçüleri ve renk durumu bilgileri ile karşılaştırıldığında örneklerimizin *Miniopterus schreibersi pallidus*'a ait olduğu tespit edilmiştir.

3.4. Familya: Molossidae

Molossidae familyası mensuplarından Türkiye'de olduğu gibi, sadece *Tadarida* cinsinin Güneydoğu Türkiye Bölgesinde yaşadığı tespit edilmiştir.

Genus: *Tadarida* Rafinesque, 1814, (Tip tür: *Cephalotes teniotis* Rafinesque, 1814, Sicilya)

Bu çalışmada Güneydoğu Türkiye Bölgesinde *Tadarida* cinsine ait *Tadarida teniotis* türünün yaşadığı tespit edilmiştir.

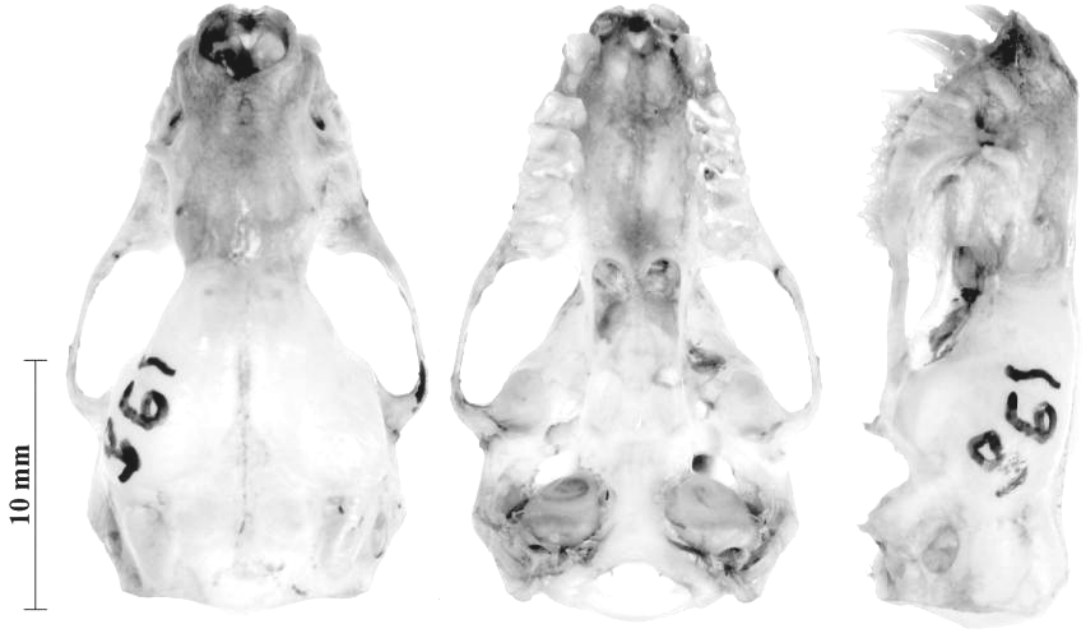
***Tadarida teniotis* (Rafinesque, 1814) Kuyruklu Yarasa**

1814. *Cephalotes teniotis* Rafinesque, Precis. Som. 12.

Tip Yeri: Sicilya

1922. *Tadarida teniotis coecata*, Thomas, Ann. Mag. N.H.10. 392.

Ayrıncı Özellikler: Premaksillalar birbirleri ile kaynaşmış (Şekil 3.82) ve altçenedeki kesici dişler üç zirvelidir. Başın üst dosal kısmında kulağın içkısımları birbirine temas eder. Kuyruğun yarıdan fazlası uropatagium dışında serbest haldedir (Şekil 3.83).



Şekil 3.82. *Tadarida teniotis* türüne ait kafatası



Şekil 3.83. *Tadarida teniotis* türüne ait kulak ve kuyruk yapısı

Ekolojik ve Biyolojik Özellikler

Yayılış: *Tadarida teniotis* türünün araştırma bölgesindeki yayılışı Şekil 3.67’de gösterilmiştir.

Habitat: *Tadarida teniotis*’e Şanlıurfa ili Birecik ilçesi sınırlarında, bir köprünün altındaki aralıklar arasında rastlanmıştır (Şekil 3.84).



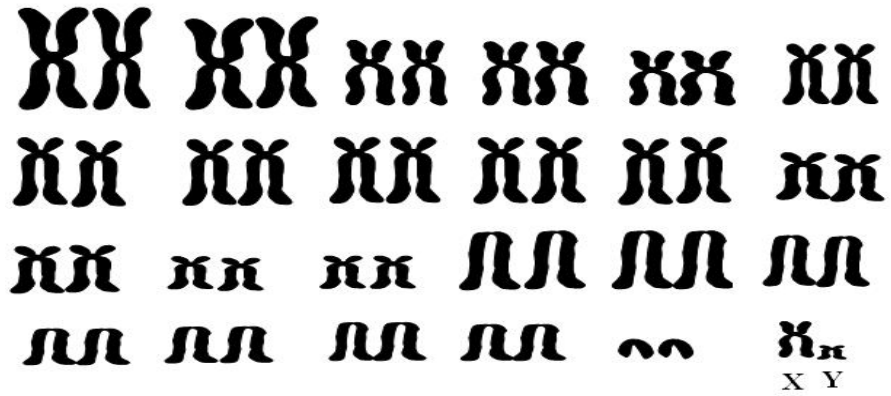
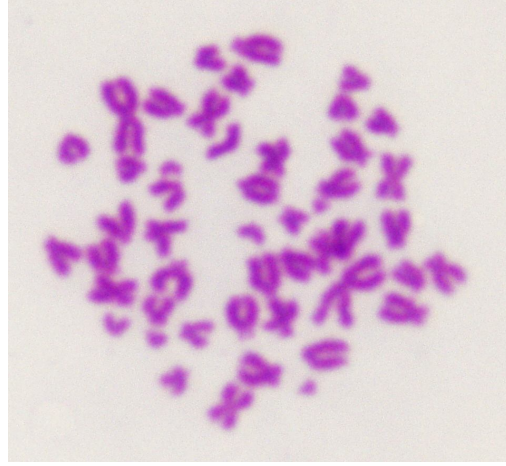
Şekil 3.84. Köprü altındaki bir aralıkta rastlanan *Tadarida teniotis*

Üreme: Bu türe ait 28 Mayıs 2007 tarihinde yakalanan 34 g dişi bir örnekte bir embriyoya (Şekil 3.85) rastlanırken aynı tarihte 31 g ağırlığında embriyosuz bir dişi de yakalanmıştır.



Şekil 3.85. *Tadarida teniotis*'e ait bir embriyo

Karyolojik Özellikleri: Erkek bir örnekte yapılan karyolojik analiz sonucunda kromozom sayısı $2n: 48$ olarak tespit edilmiştir. Kromozom seti 2 çift büyük metasentrik, 3 çift submetasentrik, 10 çift büyükten küçüğe doğru sıralanmış subtelosentrik, 8 çift akrosentrik otozomal, X orta büyüklükte submetasentrik, Y küçük subtelosentrik yapıdadır (Şekil 3.86).



Şekil 3.86. Erkek bir *Tadarida teniotis*'e ait metafaz plağı (üstte) ve karyogram (altta)

Kürk Rengi: Dorsal renk kahverengimsi donuk gri, ventral açık kahverengimsi gridir.

Ölçüler: Yakalanan örnekler cranial ve morfolojik özellikler göre üç yaş grubuna ayrılıp her örneğe ait iç ve dış karakter ölçüleri ile ağırlıkları kaydedilmiştir (Çizelge 3.14).

Örnek Sayısı (5) ve Kayıt Yeri: Şanlıurfa, Birecik, Birecik Köprüsü, 5 (2 ♂♂, 12 Temmuz 2006; 2 ♀♀, 1 ♂ 28 Mayıs 2007).

Çizelge 3.14. *Tadarida teniotis*'in 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 |
|-------------------------------|----|-------------|--------|------|
| Tümboy | 5 | 148-149 | 148.50 | 2.04 |
| Başbeden uzunluğu | 5 | 94-97 | 96.00 | 2.00 |
| Kuyruk uzunluğu | 5 | 51-55 | 53.00 | 0.37 |
| Ard ayak uzunluğu | 5 | 13-14 | 13.50 | 0.58 |
| Kulak uzunluğu | 5 | 30-32 | 31.00 | 0.73 |
| Ağırlık | 5 | 29-34 | 31.50 | 0.13 |
| Kafatasının en büyük uzunluğu | 5 | 24.10-24.86 | 24.48 | 0.06 |
| Tüm kafatası uzunluğu | 5 | 22.50-24.50 | 23.50 | 0.10 |
| Kondilobazal uzunluk | 5 | 23.38-24.08 | 23.73 | 0.21 |
| Basal uzunluk | 5 | 20.10-22.10 | 21.00 | 0.30 |
| Damak uzunluğu | 5 | 7.20-08.90 | 8.20 | 0.28 |
| Rostrum uzunluğu | 5 | 4.50-05.80 | 5.20 | 0.12 |
| Üstçene diş dizisi uzunluğu | 5 | 8.74-09.00 | 8.87 | 0.04 |
| Üst molar sırası uzunluğu | 5 | 5.10-05.50 | 5.30 | 0.18 |
| Altçene diş dizisi uzunluğu | 5 | 9.60-09.88 | 9.74 | 0.04 |
| Altçene molar sırası uzunluğu | 5 | 6.10-06.14 | 6.17 | 0.21 |
| Altçene uzunluğu | 5 | 17.00-17.58 | 17.29 | 0.09 |
| Kafatası yüksekliği | 5 | 9.10-10.50 | 9.80 | 0.22 |
| Timpanik bullae çapı | 5 | 4.30-04.90 | 4.60 | 0.41 |
| Zygomatik genişlik | 5 | 14.42-14.52 | 14.47 | 0.21 |
| İnterorbital genişlik | 5 | 4.92-05.06 | 4.99 | 0.32 |
| Beyin kapsülü genişliği | 5 | 10.10-11.90 | 10.60 | 0.13 |
| Mastoid genişlik | 5 | 12.30-12.80 | 12.70 | 0.13 |
| Rostral genişlik | 5 | 5.30-07.00 | 6.10 | 0.09 |
| İnfraorbital genişlik | 5 | 4.70-05.90 | 5.60 | 0.12 |

***Tadarida teniotis teniotis* (Rafinesque, 1814)**

1922. *Tadarida teniotis teniotis*, Thomas, Ann. Mag. N.H.10. 392.

Tip Yeri: Sicilya

Ayrıcı özellikler, yayılış, habitat, karyolojik özellikler, baculum özellikleri, kürk rengi, ölçüler, örnek sayısı ve kayıt yerleri tür konusunda verilmiştir.

Karşılaştırma

Ellerman ve Morrison-Scott⁽⁹⁴⁾'a göre Türkiye, *T. t. teniotis* (Rafinesque, 1814) (Sicilya)'in yayılış alanları içindedir. Lehmann⁽²¹⁾, Birecik örneklerini nominatif alttür, Lewis ve Harrison⁽¹⁷⁾, Erzurum örneklerini *rüPELLI* (Temminck, 1826) (Mısır) olarak kaydetmiştir. Hayman ve Hill⁽¹⁰¹⁾, Kuzey Afrika; Qumsiyeh⁽¹¹⁰⁾, Ürdün; Harrison ve Bates⁽⁸⁴⁾ ise Arabistan örneklerini, canlı kahverengi kürke sahip *T. t. teniotis* değil; çok daha açık renkli olan *T. t. RUEPELLI* olarak değerlendirmiştir. Hayman ve Hill⁽¹⁰¹⁾, *T. t. RUEPELLI* alttürünün yayılış alanını, Mısır, Fas, Cezayir ve Orta Doğu ülkeleri, DeBlase⁽⁹⁶⁾, Mısır, Lübnan, Irak, Anadolu ve İran'ın güneyi olarak belirtmiştir. Corbet⁽⁸³⁾, *T. t. RUEPELLI* alttürünü nominatif forma sinonim yapmıştır. Kock⁽¹³⁰⁾ ve Kock ve Nader⁽¹³⁰⁾, ise Orta Doğu formunun soluk rengi ile Avrupa'daki nominatif formdan ayrıldığını rapor etmiştir. Benda vd.⁽⁹⁷⁾ Suriye popülasyonlarını *T. t. teniotis* olarak kaydetmiştir.

Örneklerimizin ölçüleri Miller⁽²⁾'in Avrupa'dan, Lewis ve Harrison⁽¹⁷⁾'un Türkiye'den, Lehmann⁽²¹⁾'nin örneklerimizin de kayıt yeri olan Urfa Birecik'ten, Harrison ve Bates⁽⁸⁴⁾'in Lübnan, Irak, İsrail, Ürdün ve Suudi Arabistan'dan, Benda vd.⁽⁹⁷⁾'nin Suriye, İran, Fransa, Güney Avrupa, Türkiye ve Kafkaslar'dan verdikleri

ölçüleri ve renk durumu bilgileri ile karşılaştırıldığında örneklerimizin *Tadarida teniotis teniotis*'e ait olduğu tespit edilmiştir.

4. TARTIŞMA ve SONUÇ

Araştırma bölgesinden günümüze kadar 18 tür, *Taphozous nudiventris*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *R. hipposideros*, *R. euryale*, *Myotis myotis*, *M. blythii*, *M. emarginatus*, *M. mystacinus*, *M. cappaccinii*, *Vespertilio murinus*, *Pipistrellus pipistrellus*, *P. kuhli*, *Nyctalus leisleri*, *N. noctula*, *Hypsugo savii*, *Otonycteris hemprichi*, *Tadarida teniotis* ve *Miniopterus schreibersi* kaydedilmiştir^(22,27,31,41,48,50,52,54-57). Bu türlerden *Rhinolophus ferrumequinum*, *Myotis myotis*, *M. blythii*, *Pipistrellus kuhli* ve *Miniopterus schreibersi* bölgede yaygın türler olarak kaydedilmiştir. *R. hipposideros*, *Eptesicus serotinus*, *R. euryale*, *M. emarginatus*, *M. mystacinus*, *M. cappaccinii* ve *Pipistrellus pipistrellus* araştırma bölgesinden hem örneğe dayalı birer lokaliteden^(22,27,41,48-52,54-57) hem de dışkı analizine dayalı olarak bir lokaliteden kaydedilmişlerdir^(27,55). Araştırma bölgesinde *Tadarida teniotis* ve *Taphozous nudiventris* de birer lokaliteden kaydedilmiştir. *Vespertilio murinus*, *Nyctalus leisleri*, *N. noctula*, *Hypsugo savii* ve *Otonycteris hemprichii* türleri sadece dışkı veya dedektör yardımıyla araştırma bölgesinden tespit edilen türlerdir^(27,55-57).

Bu çalışmada araştırma bölgesinden 14 tür, *Taphozous nudiventris*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *R. hipposideros*, *R. euryale*, *R. mehelyi*, *Myotis emarginatus*, *M. nattareri*, *M. myotis*, *M. blythii*, *M. cappaccinii*, *Pipistrellus pipistrellus*, *P. kuhli*, *Miniopterus schreibersi* ve *Tadarida teniotis* tespit edilmiştir. Bu türlerden *Rhinolophus ferrumequinum*, *Myotis myotis*, *M. blythii*, *Pipistrellus kuhli* ve *Miniopterus schreibersi* yaygın türler olarak kaydedilmiştir. Araştırma alanında *Rhinolophus hipposideros*, *R. mehelyi*, *R. euryale*, *M. emarginatus*, *Myotis*

nattereri, *Pipistrellus pipistrellus* ve *Tadarida teniotis* sadece bir lokaliteden tespit edilmiştir. *Myotis capaccinii* iki, *Taphozous nudiventris* üç lokaliteden tespit edilmiştir.

Bu araştırma sonucunda *Myotis nattereri* ve *Rhinolophus mehelyi* araştırma alanından ilk kez tespit edilmiş ve sadece bir lokaliteden bilinen *Taphozous nudiventris* için iki yeni lokalite daha tespit edilmiştir. Literatürde verilen 18 tür kaydının 5'i, *Vespertilio murinus*, *Nyctalus leisleri*, *N. noctula*, *Hypsugo savii* ve *Otonycteris hemprichi* dışkı analizi ile bilinen türler olmasına ve *M. mystacinus* türlerinin daha önce bir lokaliteden kaydı verilmesine rağmen bu çalışmada bu türlere rastlanmamıştır.

Türkiye'nin güney ve doğu komşularında kaydı verilen *Asellia tridens*, *Myotis schaubi*, *Eptesicus nilssonii* ve *Eptesicus bottae ognevi* türlerinin de Türkiye faunasına girebileceği ihtimali ifade edilmiştir⁽⁵⁴⁾. Bu çalışma sonucunda bu türlere rastlanmamıştır.

Güneydoğu Anadolu bölgesinin hassasiyeti sebebiyle sınırlı sayı ve yerde alınan izinler çerçevesinde araştırmalar yapılmıştır. Bu nedenle araştırma bölgesinde ayrıntılı araştırmalar yapılamamıştır.

Araştırma bölgesinde yayılış gösteren *Miniopterus schreibersi* eski dünyada zoocoğrafik olarak geniş yayılışa sahip olan bir türdür. *Taphozous nudiventris* ve *Pipistrellus kuhli* hem Etiyopya hem de Paleartik bölgede yayılış gösteren türlerdir. Diğer 11 tür ise Paleartik bölgede yerleşik olarak yayılış göstermektedir^(54,96,97,131).

Örneklerimizin bölgede bulunma sıklıkları, tipyerleri ve zoocoğrafik kökenleri Çizelge 4.1'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Güneydoğu Türkiye yarasalarının tip yerleri ve araştırma bölgesinde bulunma sıklıkları, L: Türün bulunduğu lokalite sayısı; S: Türün bölgedeki sıklığı (%)

| Alttür | L | S | Tip yeri-Zoocoğrafik Kökeni |
|-------------------------------------|----------|----------|---|
| <i>Taphozous n. magnus</i> | 3 | 7.5 | İrak-(Eremiyal)-Güney Palearktik-Etiopyan |
| <i>Rhinolophus f. İrani</i> | 7 | 17.5 | İran-(Eremiyal)- Güneybatı Palearktik |
| <i>R. h. hipposideros</i> | 1 | 2.5 | Fransa-(Boreal)-Batı Palearktik |
| <i>R. e. euryale</i> | 1 | 2.5 | İtalya-(Boreal)- Güneybatı Palearktik |
| <i>R. m. mehelyi</i> | 1 | 2.5 | Romanya-(Boreal)- Batı Palearktik |
| <i>Myotis e.emarginatus</i> | 1 | 2.5 | Fransa-(Boreal)- Batı Palearktik |
| <i>M. n. hoveli</i> | 1 | 2.5 | Filistin-(Afro-Eremiyal)- Güneybatı Palearktik |
| <i>M. m.macrocephalicus</i> | 4 | 10 | Lübnan-(Afro-Eremiyal)- Güneybatı Palearktik |
| <i>M. b. omari</i> | 9 | 22.5 | İran-(Eremiyal)- Güneybatı Palearktik |
| <i>M. c. bureschi</i> | 2 | 5 | Bulgaristan-(Boreal)- Batı Palearktik |
| <i>Pipistrellus p. pipistrellus</i> | 1 | 2.5 | Fransa-(Boreal)- Batı Palearktik |
| <i>P. k. İkhwanius</i> | 4 | 10 | Arabistan--(Afro-Eremiyal)- Güney Palearktik-Etiopyan |
| <i>Miniopterus s. pallidus</i> | 4 | 10 | İran- (Eremiyal)- Güneybatı Palearktik |
| <i>Tadarida t. teniotis</i> | 1 | 2.5 | Sicilya- Batı Palearktik |

Araştırma bölgesinde karşılaşılan türlerin çoğunlukla İran ve Irak (Güneybatı Palearktik) bölgesinde yayılış gösteren yarasalar olduğu tespit edilmiştir. Aynı zamanda araştırma bölgesi Asya, Afrika ve Avrupa'da yayılış gösteren türlerin bir arada bulunduğu yarasa faunası bakımından önemli bir bölgeyi temsil etmektedir.

KAYNAKLAR

1. İ. Albayrak, Yarasalar, Eli kanatlı memeli. Yeşil Atlas, Coğrafya ve Keşif Dergisi, Doğan Burda Rizzoli Dergi Yayıncılık ve Pazarlama A.Ş., İstanbul, **3**: 69-73 (2000).
2. G.S. Miller, Catalogue of the Mammals of Western Europe (Europe exclusive of Russia) in the collection of the British Museum. Brit. Mus. Nat. Hist., London, 1912.
3. R. Nowak, Order Chiroptera. Pp. 190-194 in Walker's Mammals of the World, Vol. 1, 5th Edition. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1991.
4. K.F. Koopman, Chiroptera: Systematics. Pp.: 1–217. in: Niethammer J., Schliemann H. & Starck D. (eds.): Handbuch der Zoologie. Band VIII. Mammalia. Teilband 60. Berlin and New York: Walter de Gruyter, 1994.
5. J. Hill, J. Smith, Bats: A Natural History. Austin: University of Texas Press, 1984.
6. T.Vaughan, J. Ryan, N. Czaplewski, Mammalogy, 4th Edition. Toronto: Brooks Cole, 2000.
7. Don E. Wilson, Dee Ann M. Reeder, Mammal Species of the World. A Taxonomic and Geographic Reference (3rd ed), Johns Hopkins University Press, 2005.
8. C.G. Danford, E.R. Alston, On the mammals of Asiar Minor. Proc. Zool. Soc., London, **1**: 270–281 (1877).

9. G. Doria, I chiroteri trovati finora in Liguria. *Annali del Museo Civico di Storia Naturale di Genova, Serie 2a4*[1886]: 385–474 (1887).
10. K.H. Satunin, Über die zoographischen Grenzen des Kaukasusgebiets. *Mit. Kaukas. Mus., Tiflis*, **8**. (1912).
11. O. Ryberg, *Studies on Bats and Bat Parasites Especially with Regard to Sweden and Other Neighbouring Countries of the North. I.* Stockholm: Bokförlaget Svensk Natur, 1947.
12. K. Zimmermann, Die Wildsaugern von Kreta. Das Gesamtbild der Sauger-Fauna Kretas. *Zeit. Säuget.*, **17**:67-72 (1953).
13. P. Strinati, Mission coiffait–Strinati en Macedoine, Greece et Turquie (Avril–Mai 1955) *Chiroptera. Mammalia*, **23**: 72–76 (1959).
14. P. Şadoğlu Meyva yiyen yarasaların beslenmesi [Feeding of the fruit-eating bats]. *Bioloji* **3**: 12–17 (in Turkish) (1953).
15. H. Kahmann, M. Çağlar, 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(1960).
16. H. Kahmann, Neue Ergebnisse in der Säugetierforschung in der Türkei. *Säugetierkundliche Mitteilungen* **10**: 112–116 (1962).
17. R.E. Lewis, D.L. Harrison, Notes on Bats from the Republic of Lebanon. *Proc. Zool. Soc. Lond.* **138** (3): 473–486 (1962).
18. D.J. Osborn, New distributional records of bats from Turkey. *Mammalia* **27**: 210–217 (1963).
19. D.L. Harrison, *The Mammals of Arabia. Insectivora, Chiroptera, Primates.* London, 1964.

20. H. Kumerloeve, Die Säugetiere (Mammalia) der Türkei. Veröffentlichungen der Zoologischen Staatssammlung München **18**: 69–158 (1975).
21. E. Von Lehmann, Taxonomische Bemerkungen zur Säugerausbeute der Kumerloevschen Orientreisen 1953–1965. Zoologische Beiträge (Neue Folge) (Berlin) **12**: 251–317 (1966).
22. M. Çağlar, Bats of Turkey II. Türk Biol. Derg., Istanbul, **19** (2–4): 88–106 (1969).
23. H. Felten, Eine neue Art der Fledermaus-Gattung *Eptesicus* aus Kleinasien (Chiroptera: Vespertilionidae). Senckenbergiana Biologica **52**: 371–376 (1971).
24. D. Kock, Pupipare Dipteren von Säugetieren des nordöstlichen Mittelmeerraumes (Ins.: Diptera). Senckenbergiana Biologica **55**: 87–104 (1974).
25. I.A. Nader, D. Kock, Notes on some bats from the Near East (Mammalia: Chiroptera). Zeitschrift für Säugetierkunde **48**: 1–9 (1983).
26. O. Von, Helversen, New records of bats (Chiroptera) from Turkey. Zool. Middle East, **3**: 5–18 (1989).
27. J. Obuch, 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) (1994).
28. K. Sachanowicz W. Bogdanowicz S. Michalak First record of *Taphozous nudiventris* Cretzschmar, 1830 (Chiroptera, Emballonuridae) in Turkey. Mammalia **63**: 105–107 (1999).

29. İ. Albayrak, A new record of *Pipistrellus pipistrellus aladidn* for Turkey. Communications of Faculty of Sciences, University of Ankara, Series C **5**: 31–37 (1987).
30. İ. Albayrak, The presence of *Myotis daubentoni* (Kuhl, 1819) in Turkey. Mammalia, **52**(3):415-418 (1988).
31. İ. Albayrak, Doğu Anadolu Yarasaaları ve Yayılışları (Mammalia:Chiroptera). Doğa, Tr. J. of Zoology, **14**: 214-228 (1990a).
32. P. Benda P. Hulva M. Andreas M. Uhrin, Notes on the distribution of *Pipistrellus pipistrellus* complex in the Eastern Meiterranean: First records of *P. pipistrellus* for Syria and of *P. pygmaeus* for Turkey. Vespertilio **7**: 87–95 (2003).
33. F. Mayer, O.Von Helversen, Sympatric distribution of two cryptic bat species across Europe. Biological Journal of the Linnean Society **74**: 365–374 (2001).
34. F. Spitzenberger, P. P. Strelkov H. Winkler, E. Haring, A preliminary revision of the genus *Plecotus* (Chiroptera: Vespertilionidae) based on genetic and *Myotis myotis* in Turkey (Mamm., Vespertilionidae). Annalen des Naturhistorischen morphological results. Zoologica Scripta **35**: 187–230 (2006).
35. N. Niermann, M. Biedermann, W. Bogdanowicz, R. Brinkmann, Y. Le Bris, M. Ciechanowski, C. Dietz, I. Dietz, P. Estok, O. Von Helversen, A. Le Houedec, S. Paksuz, B. P. Petrov, B. Ozkan, K. Piksa, A. Rachwald, S. Y. Roue, K. Sachanowicz, W. Schorcht, A. Teresa, and F. Mayer. Biogeography of the recently described *Myotis alcathoe* von Helversen and Heller, 2001. Acta Chiropterologica, **9**: 361–378 (2007).

36. F. Mayer, C. Dietz, A. Kiefer, Molecular species identification boosts batdiversity. *Frontiers in Zoology* **4**: 4 (2007).
37. Z.S. Amr, M.A. Abu Baker, M.B. Qumsiyeh, Bat diversity and conservation in Jordan. *Turkish Journal of Zoology* **30**: 235–244 (2006).
38. K. Andersen, A list of the species and subspecies of the genus *Rhinolophus*, with some notes on their geographical distribution. *The Annals and Magazine of Natural History* **16**(7): 648–662 (1905).
39. R.E. Cheesman, Report on a collection of mammals made by Col. J. E. B. Hotson in Shiraz, Persia. *Journal of the Bombay Natural History Society* **27**: 573–581 (1921).
40. D.L. Harrison, R.E. Lewis, The large mouse-eared bats of the Middle East with description of a new subspecies. *J. Mammal.*, **42** (3): 372–380 (1961).
41. M. Çağlar, Chiropterenfauna der Türkei. *I.Ü. Fen Fak. mec., Seri B*, **30** (3–4): 125–134 (1965).
42. E. Von Lehmann, Eine neue Säugetieraufsammlung aus der Türkei in Museum Koenig (Kumerloeve-Reise 1968). *Zoologische Beiträge (Neue Folge) (Berlin)* **15**: 299–327 (1969).
43. G.B. Corbet, P.A. Morris, A collection of recent and subfossil mammals from southern Turkey (Asia Minor), including the dormouse *Myomimus personatus*. *J. Nat. Hist., London*, **4**:561–569 (1967).
44. F. Spitzenberger, Höhlen in Westanatolien (Türkei). *Die Höhle* **24**: 23–30 (1973).
45. A.F. DeBlase, R.L. Martin, Distributional notes on bats (Chiroptera: Rhinolophidae, Vespertilionidae) from Turkey. *Mammalia, Paris*, **37**: 598-602 (1974).

46. H. Felten, F. Spitzenberger, G. Storch, Zur Kleinsäugerfauna West-Anatoliens. Teil IIIa. Senck. Biol., Frankfurt, **58** (1–2): 1–44 (1977).
47. I. Horáček, V. Hanák, Comments on the systematics and phylogeny of *Myotis nattereri* (Kuhl, 1818). *Myotis* **21–22**: 20–29 (1984).
48. İ. Albayrak, Researches on Bats of Ankara Province (Mammalia: Chiroptera). Communication, Fas. des. Scien. de L' univ. d'–Ankara, **3** (C): 1–20 (1985).
49. İ. Albayrak, The long-fingered bat (*Myotis capaccinii*) from Turkey. Doğa – Turkish Journal of Zoology **14**: 150–155 (1990b).
50. İ. Albayrak, Batı Türkiye Yarasaaları ve Yayılışları (Mammalia: Chiroptera). Doğa, Tr. J. of Zoology, **17**: 237-257 (1993a).
51. İ. Albayrak, Natterer's bat *Myotis nattereri* (Kuhl, 1818) (Mammalia: Chiroptera) in Turkey. *Mammalia* **57**: 49–54 (1993b).
52. İ. Albayrak, The Bats of the Eastern Black Sea Region in Turkey (Mammalia: Chiroptera). Doğa, Tr. J. Zoology, **27**: 269-273 (2003).
53. H.M. Steiner, J. Gaisler, On a collection of bats (Chiroptera) from NE Turkey and N Iran. *Acta Sc. Nat. Brno*, **28** (1): 1–37 (1994).
54. P. Benda, I. Horáček, Bats (Mammalia: Chiroptera) of the Eastern Mediterranean. Part I. Review of distribution and taxonomy of bats in Turkey. *Acta Soc. Zool. Bohem.*, **62**: 255- 313 (1998).
55. B.M. Gharaibeh, M.B. Qumsiyeh, *Otonycteris hemprichii*. *Mammalian Species* **514**: 1–4 (1995).
56. F. Spitzenberger, Die Säugetierfauna Zyperns. Teil II: Chiroptera, Lagomorpha, Carnivora und Artiodactyla. *Annalendes Naturhistorischen Museums in Wien* **82**: 439–465 (1979).

57. F. Spitzenberger, Distribution and subspecific variation of *Myotis blythi* and Museums in Wien **98** B Supplement: 9–23 (1996).
58. G.B. Corbet, H.N. Southern, The Handbook of British Mammals. London, 1977.
59. J.W. Krebs, M.L. Wilson, J.E. Childs, Rabies-Epidemiology, prevention and future research. *J. Mammal.*, **76**(3):681-694 (1995).
60. R.M. Nowak, Walker's bats of the world. The Johns Hopkins University Press. London, 1994.
61. K. Jones, A. Purvis, J. Gittleman, Biological correlates of extinction risk in bats. *American Naturalist*, **161**: 601-614 (2003).
62. E. Teeling, O. Madsen, R. van den Bussche, W. Jong, M. Stanhope, M. Springer, Microbat monophyly and the convergent evolution of a key innovation in old world rhinolophoid microbats. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, **99**: 1431-1436 (2002).
63. E. Teeling, M. Springer, O. Madsen, P. Bates, S. O'Brien, W. Murphy, A molecular phylogeny for bats illuminates biogeography and the fossil record. *Science*, **307**: 580-584 (2005).
64. Van den Bussche, R.S. Hooper, Phylogenetic relationships among recent chiropteran families and the importance of choosing appropriate out-group taxa. *Journal of Mammalogy*, **85**: 321-330 (2004).
65. G. Wilkinson, J. South, Life history, ecology and longevity in bats. *Aging Cell*, **1**: 124-131 (2002).
66. A. Kurta, Mammals of the Great Lakes Region. Ann Arbor: University of Michigan Press, 1995.

67. O. Behr, O. von Helversen, Bat serenades--complex courtship songs of the sac-winged bat (*Saccopteryx bilineata*). *Behavioral Ecology and Sociobiology*, **56**: 106-115 (2004).
68. C. Reddrop, R. Moldrich, P. Beart, M. Farso, G. Liberatore, D. Howells, K. Petersen, W. Schleuning, R. Medcalf, Vampire bat salivary plasminogen activator (desmoteplase) inhibits tissue-type plasminogen activator-induced potentiation of excitotoxic injury. *STROKE*, **36/6**: 1241-1246 (2005).
69. Bat Conservation International. Bat Conservation International (On-line). Accessedn August 16, 2005. <http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/accounts/information/www.batcon.org> 2004.
70. M. Fenton, Science and the conservation of bats. *Journal of Mammalogy*, **78/1**: 1-14 (1997).
71. E. Güngördü, Türkiye'nin Coğrafyası, Asil Yay., Ankara, 2003.
72. S. Erinç, Vejetasyon Coğrafyası, İ.Ü. Yayını 2276 Coğrafya Enstitüsü Yayını No 92 Edebiyat Fakültesi Matbaası. İstanbul, 1977.
73. M. Wund, P. Myers. Chiroptera. Animal Diversity Web. Retrieved October 19, 2008. 2005.
74. B. Mursaloğlu, Bilimsel Araştırmalar İçin Omurgalı Numunelerinin Toplanması ve Hazırlanması. Ank. Üniv. Fen Fakültesi Yayınları, Ankara, 1965.
75. K. Andersen, On the determination of age in bats. *J. Bombay Nat. Hist. Soc.*, **25**: 249-259 (1917).

76. R.A. Young, Aging criteria, pelage colour polymorphism and moulting in *Rhinolophus megaphyllus* (Chiroptera) from Southeastern Queensland, Australia. *Mammalia*, **39** (1): 75–113 (1975).
77. H.J. Baagoe, Age determination in bats (Chiroptera) *Vidensk. Meddr dansk. Naturh. Foren.*, **140**: 53–92 (1977).
78. J.I. Menzies, A study of leaf-nosed bats (*Hipposideros cafer* and *Rhinolophus landeri*) in a cave in Northern Nigeria. *J. Mamm.* **54**: 930-946 (1973).
79. M. Çağlar, Türkiye'nin Yarasaları I, *Türk Biol. Derg.*, **18**(1): 5-18 (1968).
80. İ. Albayrak, Researches on Bats of Ankara Province (Mammalia: Chiroptera). Communication, *Fas. des. Scien. de L' univ. d'–Ankara*, **3** (C): 1–20 1985.
81. K. Andersen, Catalogue of the Chiroptera in the Collection of the British Museum. Second Edition. Volume I: Megachiroptera. London, 1912.
82. S.I. Ognev, Mammals of Eastern Europe and Northern Asia, vol. 1, Insectivora and Chiroptera, (English translation by A. Birron and Z.S. Cole), Israeli program for Scientific Translation. Jerusalem, 1928.
83. G.B. Corbet, The Mammals of the Palaearctic Region. A taxonomic review. British Museum (Nat. Hist.), 1978.
84. D.L., Harrison, P.J.J., Bates, The Mammals of Arabia. England, 1991.
85. G. Topal, Morphological studies on the os penis of bats in the Carpathian Basin. *Ann. Hist. Nat. Mus. Hungary* **50** (New Series 9): 331–342 (1958).
86. R.J. Baker, M.W. Haiduk, L.W. Robbins, A. Cadena, B.F. Koop, Chromosomal studies of South American bats and their systematic implications. *Spec. Publ. Pymatunin Lab. Ecol.* **6**: 303-327 (1982).
87. J.L. Patton, Chromosome studies of certain Pocket Mice, genus *Perognathus* (Rodentia: Heteromyidae). *J. Mamm.*, **48** (1): 27-37 (1967).

88. N. Aşan, İ. Albayrak, Some taxonomic features of *Taphozous nudiventris* from Turkey (Chiroptera: Emballonuridae). Turkish Journal of Zoology. **31**: 165-170 (2007).
89. J.R. Ellerman, T.C.S. Morrison-Scott, Checklist of Palaearctic and Indian Mammals, 1758 to 1940. London, 1951.
90. M.B. Qumsiyeh, A.M. Disi, Z.S., Amr, Systematics and distribution of the bats (Mammalia: Chiroptera) of Jordan. Dirasat **19B**: 101–118 (1992).
91. N. Darweesh, W.N. Al-Melhim, A.M. Disi, Z.S. Amr, First record of the naked-bellied tomb bat, *Taphozous nudiventris* Cretzschmar, 1830, from Jordan. Zoology in the Middle East **15**: 13–14 (1997).
92. M.J. Pearch, P.J.J. Bates, C. Magin, A review of the small mammal fauna of Djibouti and the results of a recent survey. Mammalia, **65**: 387–409 (2001).
93. İ. Albayrak, Studies on *Myotis mystacinus* and *Myotis brandti* (Mammalia, Chiroptera) in Turkey. Mammalia, **55**(1):113-120 (1991).
94. J.R. Ellerman, T.C.S. Morrison-Scott, Checklist of Palaearctic and Indian Mammals, 1758 to 1946. Second edition, British Museum (Natural History), London, 1966.
95. V. Aellen, Contribution à l'étude de la faune d'Afghanistan 9. Chiroptères. Revue Suisse de Zoologie **66**: 353–386 (1959).
96. A.F. Deblase The bats of Iran: systematics, distribution, ecology. Fieldiana: Zoology, New Series **4**: xvii +424 pp. (1980).
97. P. Benda, M. Andreas, D. Kock, R.K. Lučan, P. Munclinger, P. Nová, J. Obuch, K. Ochman, A. Reiter, M. Uhrin, D. Weinfurtova, Bats (Mammalia: Chiroptera) of the eastern Mediterranean. Part 4. Bat fauna of Syria: distribution, systematics, ecology. Acta Societas Zoologicae Bohemicae, **70**: 1–329 (2006).

98. M.B. Qumsiyeh, The Bats of Egypt. Special Publications of the Museum of Texas Tech University **23**: 7–102 (1985).
99. K. Andersen, P. Matschie, Uebersicht einiger geographischen Formen der Untergattung *Euryalus*. Sitzungs-Bericht der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin **5**: 71–83 (1904).
100. P.P. Strelkov II. Otrjad Chiroptera – Rukokrylye [II. Order Chiroptera – bats]. Pp.: 122–218. in: Sokolov I. I. (ed.): Mlekopitajušćie fauny SSSR. Čast' 1 [Mammals of the fauna of the USSR. Part 1]. Moskva & Leningrad: Izdatel'stvo Akademii nauk SSSR, 640 pp (in Russian), 1963.
101. R.W., Hayman, J.E. Hill, Part 2. Order Chiroptera. Pp.: 1–73. in: Meester J. & Setzer H. W. (eds.): The Mammals of Africa. An Identification Manual. Washington: Smithsonian Institution Press, 1971.
102. H. Kahmann, Die Fledermaus *Rhinolophus mehelyi* Matschie 1901 als Glied der Säugetierfauna in Tunesien. Zoologischer Anzeiger **161**: 227–237 (1958).
103. E.L. Cockrum, Status of a rhinolophid bat, *Rhinolophus euryale tuneti* Deleuil and Labbe, 1955. Mammalia **40**: 685–686 (1976).
104. A.F. Deblase, *Rhinolophus euryale* and *R. mehelyi* (Chiroptera, Rhinolophidae) in Egypt and Southwest Asia. Israel Journal of Zoology **21**: 1–12 (1972).
105. M., Çağlar, Türk Biologi Dergisi, Türk Biologi Derneğinin yayın organı, İstanbul, **11**: 2-58 (1961).
106. F. Peus, Flöhe aus Anatolien und dem Iran. Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien **81**: 507–516 (1978).
107. A.J. Mitchell-Jones, G. Amori, W. Bogdanowicz, B. Kryštufek, P.J.H., Reijnders, F. Spitzenberger, M. Stubbe, J.B.M. Thissen, V.Vohralík, J.Zima, The Atlas of European Mammals. London: Academic Press, 1999.

108. S.I. Atallah, Mammals of the Eastern Mediterranean Region; their Ecology, Systematics and Zoogeographical Relationships. *Säugetierkundliche Mitteilungen* **25**: 241–319 (1977).
109. S.I. Atallah, Mammals of the Eastern Mediterranean Region; their Ecology, Systematics and Zoogeographical Relationships. *Säugetierkundliche Mitteilungen* **26**: 1–50 (1978).
110. M.B. Qumsiyeh, New records of bats from Jordan. *Säugetierkundliche Mitteilungen* **28**: 36–39 (1980).
111. R. Arlettaz, M. Ruedi, C. Ibañez, J. Palmeirim, J. Hausser, A new perspective on the zoogeography of the sibling mouse-eared bat species *Myotis myotis* and *Myotis blythii*: morphological, genetical and ecological evidence. *Journal of Zoology, London* **242**: 45–62 (1997).
112. İ. Albayrak, N. Aşan, Geographic variations and taxonomic status of *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797) in Turkey (Chiroptera: Vespertilionidae). *Turkish Journal of Zoology* **22**: 267–275 (1998).
113. P.P. Strelkov, *Myotis blythi* (Tomes, 1857): Distribution, geographical variability and differences from *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797). *Acta Theriol.*, **17**: 355-380. (1972).
114. P., Benda, Biometric of *Myotis myotis* and *Myotis blythii*: age variation and sexual dimorphism. *Folia Zoologica*, **43**: 297-306 (1994).
115. G. Topál, The taxonomic position of *Myotis dobsoni* (Trouessart, 1879), and some statistical data to the subspecific examination of *Myotis blythi* (Tomes, 1857). *Ann. Histor.-Natur. Mus. Natn. Hungar., Pars Zool.* **63**: 383–399 (1971).

116. P. Benda, I. Horáček, Biometrics of *Myotis myotis* and *Myotis blythi*. *Myotis* **32–33**: 45–55 (1995a).
117. P. Benda, I. Horáček, Geographic variation in three species of *Myotis* (Mammalia: Chiroptera) in South of the Western Palearctics. *Acta Soc. Zool. Bohem.* **59**: 17–39 (1995b).
118. G. Heinrich, Ueber die von mir im Jahre 1935 in Bulgarien gesammelten Säugetiere. *Mitt. Königl. Wiss. Inst., Sofia*, **9**: 33–48 (1936).
119. İ. Albayrak, The Bats of the Black Sea Region in Turkey (Mammalia: Chiroptera). *Turk J Zool*, **27**(4):269-273 (2003).
120. E. Etemad, Two new bats for Iran. *Zeitschrift für Säugetierkunde* **28**: 309 (1963).
121. İ. Albayrak, N. Aşan, Taxonomic status and karyotype of *Myotis capaccinii* (Bonaparte, 1837) from Turkey (Chiroptera: Vespertilionidae). *Mammalia* **66**: 63–70 (2002).
122. M.B. Qumsiyeh, The Bats of Egypt. Special Publications of the Museum of Texas Tech University **23**: 7–102 (1985).
123. H.N. Neuhauser, A.F. Deblase, The status of *Pipistrellus aladdin* Thomas from Central Asia. *Mammalia* **35**: 273–282 (1971).
124. A. Nadachowski, J. Śmiełowski, B. Rzebik-Kowalska, A. Daoud, Mammals from the Near East in Polish collections. *Acta Zoologica Cracoviensia* **33**: 91–120 (1990).
125. J. Gaisler, The bats (Chiroptera) collected in Afghanistan by the Czechoslovak Expeditions of 1965–1967. *Acta Scientarum Naturalium Academiae Scientarum Bohemoslovacae Brno, Series Nova* **4**(6): 1–56 (1970).

126. A. Arslan, İ. Albayrak, Taxonomic status of Kuhl's pipistrelle *Pipistrellus kuhli* (Kuhl, 1817) in Turkey (Mammalia: Chiroptera). *Pakistan Journal of Biological Sciences*, **8**(12):1669-1702 (2005).
127. I.A. Nader, D. Kock, First record of *Miniopterus schreibersi* (Kuhl 1819) (Mammalia: Chiroptera) from North Yemen with zoogeographical relationship evidenced by wing mites (Acarina: Spinturnicidae). *Senckenbergiana biologica*, **67**(4-6): 225-229 (1987)
128. İ. Albayrak, Ş. Coşkun, Geographic variations and taxonomic status of *Miniopterus schreibersi* (Kuhl, 1819) in Turkey (Chiroptera: Vespertilionidae). *Turkish Journal of Zoology* **24**: 125–133 (2000).
129. D. Kock, *Tadarida teniotis* (Rafinesque, 1814): Zweiter Nachweis für Marokko, w-paläarktische Arealgrenzen und taxonomische Anmerkung (Chiroptera: Molossidae). *Ztschr. Säugetierk.*, **52**: 194–196 (1987).
130. D. Kock, I.A. Nader, *Tadarida teniotis* (Rafinesque, 1814) in the W-Palearctic and a lectotype for *Dysopes rupelii* Temminck, 1826 (Chiroptera: Molossidae). *Ztschr. Säugetierk.* **49**: 129–135. (1984).
131. J.M. Palmeirim, Bats of Portugal: zoogeography and systematics. The University of Kansas Natural History Museum Miscellaneous Publications, **82**: 1–53 (1990).

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı :Tarkan Yorulmaz
Doğum Tarihi :01.01. 1978
Yabancı Dil :İngilizce
Eğitim Durumu :(Kurum ve Yıl)
Lisans :Ankara Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü-1995-1999
Yüksek Lisans :Kırıkkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Bölümü ABD-2000-2003

Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl/Yıllar:

Araştırma Görevlisi- Kırıkkale Üniversitesi- Biyoloji-2000-.....

Yayımları (SCI) :

- ALBAYRAK, İ., AŞAN, N., YORULMAZ, T. 2008. Natural History of the Egyptian Fruit Bat *Rousettus aegyptiacus* in Turkey (Mammalia: Chiroptera). Turk. J. Zool., 32, 11-18.(SCI)
- ARSLAN, A., ALBAYRAK, İ., PAMUKOĞLU, N., YORULMAZ, T. and TOYRAN, K., 2009. C-banded karyotype and NORs of the long-eared hedgehog, *Hemiechinus auritus* from Turkey. Folia Zool. 58(1): 9-13.(SCI)
- ARSLAN, A., ALBAYRAK, İ., PAMUKOĞLU, N., YORULMAZ T. 2008. Nucleolar Organizer Regions (NORs) of the Spiny Mouse, *Acomys cilicicus* (Mammalia: Rodentia) in Turkey. Turk. J. Zool., 32, 75-78.(SCI)

Yayımları (Diğer) :

- YORULMAZ, T., ve ALBAYRAK, İ., 2009.Studies on the morphology and karyology on the genus *Apodemus* from Turkey, with some notes on the bioecology.International Journal of Natural and Engineering Sciences 3 (1): 56-62.

Araştırma Alanları : Sistematik Zooloji