

**EK 1: Ara Rapor: Kadiini Mağarası'nda 15-19 Şubat 2017 tarihleri arasında yürütülen bilimsel çalışma sonucunda elde edilen bulgular**

(Doç.Dr. Gökhan AYDIN)

Biyospeleoloji Araştırma Topluluğu (BAT) Başkanı

**1. Çalışma Özeti:**

Ülkemiz; dünyadaki diğer ülkelerle karşılaştırıldığında “mağara cenneti” durumundadır. Bu duruma karşın ülkemizde yer alan mağaralar sadece jeomorfologlar tarafından speleolojik açıdan değerlendirilmiş, biyospeleolojik yönden incelenmeleri ise neredeyse tamamen tesadüfi örneklemelere dayanmıştır. Başta mağara biyolojik çeşitliliğinin en büyük kısmını oluşturan Arthropoda Şubesine ait taksonlar olmak üzere ülkemiz mağaralarında yaşayan taksonların tespit edilmesine yönelik detaylı ve sistemli herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. Ülkemizde biyospeleolojik yönden yalnızca bu konuya eğilen ve çalışan kurum ve kuruluş sayısı yok denecek kadar azdır.

Bu çalışma ile Antalya illi sınırları içerisinde bulunan Kadiini Mağarası biyospeleolojik yönden incelenmesi ve böylelikle ülkemiz Arthropoda biyolojik çeşitliliğine katkıda bulunulması hedeflenmektedir. Buradan yola çıkarak çalışmada;

1. Arthropoda Şubesine bağlı canlıların saptanması,
2. Belirlenen türlerin mağara içerisindeki kuşak tercihlerinin belirlenmesi ve mağara içerisindeki dağılımlarının belirlenmesi,
3. Türlerin biyolojik çeşitlilik ve biyolojik gösterge değerlerinin hesaplanması ve
4. Mağara içerisinde yaşayan türlerin tahmini tür sayılarının “tür tahminleyicileri” kullanılarak belirlenmesi amaçlanmaktadır.

**2. Materyal ve Yöntem:**

Çalışmanın birinci aşaması olan “Arthropoda Şubesine bağlı canlıların saptanması”, “belirlenen türlerin mağara içerisindeki kuşak tercihlerinin saptanması” ve “türlerin mağara içerisindeki dağılımlarının belirlenmesi” aşamaları (1+2) arazi çalışmaları 15-19 Şubat 2017 tarihleri arasında Kadiini Mağarasında yapılmış ve 04.05.2017 itibari ile laboratuvar çalışmaları ve türlerin teşhis aşamaları tamamlanmıştır.

Arthropodların örnekleme yönteminde “Çukur Tuzak Örnekleme Yöntemi” ve “Elle veya Vakumlu Emgi Aleti ile Örnekleme Yöntemi” kullanılmıştır.

**2.1. Çukur Tuzak Örnekleme Yöntemi:** Kadiini mağarasında, belirlenen kuşaklarda yaşamlarını toprak üzerinde geçiren arthropodların örnekleme amacı ile çukur tuzaklar yerleştirilmiştir. Çukur tuzak örnekleme yöntemi belirlenen zonlara (Giriş, alacakaranlık ve mutlak karanlık) mağaranın homojenitenin sağlanması ve biyolojik çeşitlilik parametrelerinin sağlıklı bir şekilde karşılaştırılması için her zona eşit sayıda yerleştirilmiştir. Çalışmada besinli çukur tuzak metodu uygulanmış ve besin olarak tavuk parçaları ile birlikte cheddar peyniri kullanılmıştır. Her zona 5'er adet çığı 15 cm ve derinliği 11 cm olan plastik kaplar açık olan kısımları toprak seviyesi ile aynı düzeyde tutularak eşit aralıklarda yerleştirilmiştir. Üç gün süren arazi çalışmasında birinci gün kurulan tuzaklar ve son gün kontrolleri yapılarak Arthropod örnekleri toplanmış ve ortamdan alınmışlardır.

Toplanan türler üzerlerine daha önce bilgi notlarının yazılı olduğu çukur tuzaklar ile birlikte teşhis için (mümkün olduğunca en alt taksona kadar) laboratuvara getirilmişlerdir.

**2.2. Elle veya Vakumlu Emgi Aleti ile Örnekleme Yöntemi:** Mağara içerisinde belirlenen her zon için araştırmacılar 5'er dakika boyunca mağara yüzeyi, duvar ve tavan kısımlarında Arthropod örneklerini toplamışlardır. Toplanan örnekler özel taşıma kaplarına alınmış ve laboratuvara getirilmişlerdir.

### 3. Araştırma Bulguları ve Tartışma:

Kadiini Mağarası'nda Arthropoda Şubesine bağlı canlıların saptanması, belirlenen türlerin mağara içerisindeki kuşak tercihlerinin belirlenmesi ve mağara içerisindeki dağılımlarının belirlenmesi amacı ile yürütülen çalışmanın ilk aşamasında elde edilen türler ve bağlı oldukları taksonlar belirlenmiştir. Eklembacaklılar Şubesi'ne bağlı Örümceğimsiler sınıfına ait bir tür DÜNYA İÇİN YENİ KAYIT olarak belirlenmiş ve türün taksonomik açıdan sınıflandırılması ve isimlendirilmesi çalışmalarına başlanmıştır. Örneklenen türlerden bir tür hariç tümü Kadiini Mağarası için yeni kayıttır. Çalışmanın ilk aşamasından elde edilen bulgulara göre; mağarada Arthropoda Şubesine bağlı 3 sınıfa ait, 5 takım altında toplamda 16 farklı tür sistematik açıdan değerlendirilmiş yaklaşık 10 farklı türün çalışmaları ise halen devam etmektedir.

#### 1. *Heteropoda variegata* (Simon, 1874):

Kadiini Mağarası için yeni kayıt niteliğindedir. Mağaranın giriş ile alacakaranlık kuşakları arasında dağılım göstermektedir. Türün populasyon yoğunluğu oldukça düşük olup, toplanmaları populasyonu

olumsuz yönde etkileyeceğinden dolayı tarafımızca sakıncalı görülmektedir. Mağarada yaşayan en büyük örümcek türüdür (Resim 1). Gövde uzunluğu 2.2 cm, sol ön bacak ve sağ arka bacaklar arasındaki mesafe 12 cm civarındadır. Türkiye mağaralarından kayıtlar yalnızca Adana ili, Pozantı ilçesi, Şekerpınar civarı, Akköprü Mağarası (Roewer, 1959)'nda belirtilmiştir. Türün Kadiini Mağarasındaki kaydı ilk kez bu çalışma ile ortaya konmuştur.

Türün taksonomik sınıflandırılması aşağıda verilmiştir. Kadiini Mağarası dağılımı Şekil 1'de belirtilmiştir.

**ŞUBE:** ARTHROPODA

**Sınıf:** Arachnida

**Takım:** Araneae

**Familiya:** Sparassidae

**Cins:** *Heteropoda variegata* (Simon, 1874)



**Resim 1.** *Heteropoda variegata* (Simon, 1874). Teşhis eden Kadir Boğaç KUNT

## 2. *Hoplopholcus asiaeminoris* Brignoli, 1978:

Kadiini Mağarası için yeni kayıt niteliğindedir. Mağaranın 2,3,14,65 nol'u istasyonlarında örneklediği için mağaranın giriş, alacakaralık ve mutlak karanlık zonlarına adapte olan bir tür niteliği taşıdığı düşünülebilir.

Gövde uzunluğu 5.3 - 6.9 mm arasındadır (Resim 2). Tür ülkemiz için endemik bir türdür ve dünyanın hiçbir yerinde dağılım göstermez. Türün Kadiini Mağarasındaki kaydı ilk kez bu çalışma ile ortaya konmuştur.

Türün taksonomik sınıflandırılması aşağıda verilmiştir. Türün Kadıni Mağarası dağılımı haritalamanın tamamlanmasının ardından sonuç raporunda gönderilecektir.

**ŞUBE:** ARTHROPODA

**Sınıf:** Arachnida

**Takım:** Araneae

**Familya:** Pholcidae

**Cins:** *Hoplopholcus asiaeminoris* Brignoli, 1978.



**Resim 2.** *Hoplopholcus asiaeminoris* Brignoli, 1978. Teşhis eden Kadir Boğaç KUNT

### 3. *Hoplopholcus* sp.:

Aynı familyaya bağlı olan bir diğer tür teşhis aşamasındadır. Mağara içerisindeki dağılımları 5, 7, 28, 29 ve 65. istasyonlarda saptanmıştır. Bu da türün dağılımının oldukça geniş olduğunu ve mağara içerisindeki tüm zonlara yayıldığını göstermektedir. Türün taksonomik sınıflandırılması aşağıda verilmiştir. Kadıni mağarası için yeni kayıt niteliğindedir. Türün Kadıni Mağarası dağılımı haritalamanın tamamlanmasının ardından sonuç raporunda gönderilecektir.

### 4. *Tegenaria percuriosa* Brignoli, 1972:

Mağara içerisinde yalnızca 36 no'lu istasyondan bir örnek olarak toplanmıştır. Türün taksonomik sınıflandırılması aşağıda verilmiştir. Kadıni mağarası için yeni kayıt niteliğindedir. Türün Türkiye dağılımı; Isparta: Aksu, Anamas, Zindan Mağarası ve Barla; Konya: Beyşehir, Hacı Akif Mağarası; Bolu Abant; Sivas Çamlıbel; Ankara Kızılcahamam ve Antalya Alanya, Dim Mağarası olarak bildirilmiştir. Türün taksonomik sınıflandırılması aşağıda verilmiştir.

**ŞUBE:** ARTHROPODA

**Sınıf:** Arachnida

**Takım:** Araneae

**Familya:** Agelenidae

**Cins:** *Tegenaria percuriosa* Brignoli, 1972

5. *Tegenaria* sp.:

Aynı familyaya bağlı olan bir diğer tür teşhis aşamasındadır. Türün mağara içerisindeki dağılımları 25 ve 36 no'lu istasyonlardan sağlanmıştır.

6. *Dysderocrates* sp:

Mağara içerisinde 4, 31 ve 60 no'lu istasyonlardan toplanan bu tür **DÜNYA İÇİN YENİ KAYIT** niteliğindedir. Tür isimlendirme çalışmaları devam etmektedir. Türün taksonomik sınıflandırılması aşağıda verilmiştir.

**ŞUBE:** ARTHROPODA

**Sınıf:** Arachnida

**Takım:** Araneae

**Familya:** Dysderidae

**Cins:** *Dysderocrates* sp

7. *Harpactea* sp:

Aynı familyaya bağlı türün dağılımı 67 no'lu istasyondan sağlanmıştır. Tür bazında teşhis çalışmaları devam etmektedir. Türün taksonomik sınıflandırılması aşağıda verilmiştir.

**ŞUBE:** ARTHROPODA

**Sınıf:** Arachnida

**Takım:** Araneae

**Familya:** Dysderidae

**Cins:** *Harpactea* sp

8. *Pritha* sp:

Yalnızca 3 no'lu istasyondan kaydı sağlanmıştır. Türün taksonomik sınıflandırılması aşağıda verilmiştir.

**ŞUBE:** ARTHROPODA

**Sınıf:** Arachnida

**Takım:** Araneae

**Familya:** Filistatidae

**Cins:** *Pritha* sp:

9. *Lepthyphantes leprosus* (Ohlert, 1865):

Tür 35 no'lu istasyondan elde edilmiştir. Türün taksonomik sınıflandırılması aşağıda verilmiştir. Kadiini mağarası için yeni kayıt niteliğindedir (Resim 3).

**ŞUBE:** ARTHROPODA

**Sınıf:** Arachnida

**Takım:** Araneae

**Familya:** Linyphiidae

**Cins:** *Lepthyphantes leprosus* (Ohlert, 1865)



**Resim 3.** *Lepthyphantes leprosus* (Ohlert, 1865). Teşhis eden Kadir Boğaç KUNT

10. *Centromerus* sp.:

Aynı familyaya bağlı bir diğer tür 35 no'lu istasyondan örneklenmiştir.

11. *Troglohyphantes* sp:

Aynı familyaya bağlı bir diğer tür 31 no'lu istasyondan örneklenmiştir. Bu türlerin tür bazında teşhis çalışmaları devam etmektedir.

12. *Protoiurus kadleci* (Kovařík, Fet, Soleglad & Yağmur, 2010):

2010 yılında ilk kez Türkiye'den kaydı yapılan bir türdür ve ülkemiz için endemiktir. Mağara içerisindeki popülasyon yoğunluğu oldukça düşüktür. Dinlenme anında vücut uzunluğu 8 cm ve genişliği 5 cm civarındadır (Resim 4). Kadıni mağarası için yeni kayıt niteliğindedir. Türkiye için endemik bir tür olan *P. kadleci*'nin ülkemizdeki dağılımı Antalya ve Mersin illerinde "Dim mağarası", "Akseki" ve "Anamur" olarak belirtilmiştir. Türün taksonomik sınıflandırılması aşağıda verilmiştir.

**ŞUBE:** ARTHROPODA

**Sınıf:** Arachnida

**Takım:** Scorpiones

**Familya:** Iuridae

**Cins:** *Protoiurus kadleci* (Kovařík, Fet, Soleglad & Yağmur, 2010)



**Resim 4.** *Protoiurus kadleci* (Kovařík, Fet, Soleglad & Yağmur, 2010). Teşhis eden Doç.Dr. Ersen YAĞMUR

13. *Eurygyrus bilselii* (Verhoeff, 1940):

Türün vücut uzunluğu 9.5 cm olarak ölçülmüştür (Resim 5). Kadiini mağarası için yeni kayıttır. 12, 13, 17, 19, 46 ve 47 no'lu istasyonlardan toplanan türün dağılımı mağara içerisinde orta derecede tehdit altında olan tür olarak değerlendirilmiştir. Türün taksonomik sınıflandırılması aşağıda verilmiştir.

**ŞUBE:** ARTHROPODA

**Sınıf:** Diplopoda

**Takım:** Callipodida

**Familya:** Sinocallipodidae

**Cins:** *Eurygyrus bilselii* (Verhoeff, 1940)



**Resim 5.** *Eurygyrus bilselii* (Verhoeff, 1940) – Teşhis eden Dragan Antic

14. *Laemostenus (Antisphodrus) longicornis* Casale, 1988:

Tür ilk kez 1988 yılında Irmasan Geçidi-Akseki'den tanımlanmıştır. Kadiini mağarasında çukur tuzak örnekleme yöntemi ile toplanan türün dağılımı giriş ve alacakaranlık zonlarında belirlenmiştir (Resim 6). Kadiini mağarası için yeni kayıt niteliği taşıyan türün taksonomik sınıflandırılması aşağıda verilmiştir.

**ŞUBE:** ARTHROPODA

**Sınıf:** Hexapoda

**Takım:** Coleoptera

**Familya:** Carabidae

**Cins:** *Laemostenus (Antisphodrus) longicornis* Casale, 1988





**Resim 6.** *Laemostenus longicornis* Casale, 1988. Teşhis eden Doç. Dr. Borislav Guéorguiev

15. *Troglophilus gajaci* Us 1974:

Türün Türkiye'deki ilk kaydı Narlıkuyu, Silifke Mersin'de bulunan "Cennet Mağarası"ndan verilmiştir. Kadini Mağarası için yeni bir türdür. Mağarada hassas türler arasında yer almaktadır. Mağara içerisinde 40, 45 ve 48 no'lu istasyonlardan örneklenmişlerdir. Populasyonu oldukça düşük yoğunlukta bulunmuştur. Bu nedenle toplanması sakıncalı görülmektedir. Aşağıda belirtilen aynı takıma ait diğer türe nazaran daha büyük boyuttadır (Resim 7). Türün taksonomik sınıflandırılması aşağıda verilmiştir.

**ŞUBE:** ARTHROPODA

**Sınıf:** Hexapoda

**Takım:** Orthoptera

**Familya:** Gryllidae

**Cins:** *Troglophilus gajaci* Us 1974



**Resim 7.** *Troglophilus gajaci* Us 1974. Teşhis eden Doç. Dr. Mehmet Sait TAYLAN

16. *Ovaliptila alanya* Gorochov & Ünal, 2012:

Yalnızca 4 yıl önce keşfedilen ve isimlendirilen bu tür ilk kez Kadiini Mağarasından toplanmıştır. Türün mağara içerisindeki dağılımı oldukça geniş olmasına karşın rastgele örnekleme yapılmamalıdır. Mağarada örnekler 6, 9, 15, 16, 20, 21, 23, 24, 27, 37, 42, 44, 51, 52, 55, 58, 62, 68 ve 69 no'lu istasyonlardan toplanmışlardır. Türün taksonomik sınıflandırılması aşağıda verilmiştir.

**ŞUBE:** ARTHROPODA

**Sınıf:** Hexapoda

**Takım:** Orthoptera

**Familya:** Gryllidae

**Cins:** *Ovaliptila alanya* Gorochov & Ünal, 2012

Örneklenen diğer türlerin taksonomik açıdan değerlendirme çalışmaları sürmektedir. Türlerin Kadiini Mağarası dağılımı, mağaranın haritalama işleminin tamamlanmasının ardından sonuç raporunda iletilecektir.

Ayrıca türlerin Tesadüfi, Troglöxen, Troglöfil, Troglöbit ve Morpho-Species'lerin Belirlenmesi, Biyolojik Çeşitlilik Parametrelerinin Hesaplanması, Benzerlik ve Farklılıklarının Hesaplanması, Biyolojik Gösterge Türlerin Belirlenmesi ve Tür Tahminleyicilerinin Hesaplanması aşaması henüz tamamlanmamış olup,

bu çalışmaların yürütülmesi için ileriki tarihlerde tekrar izin için başvurulacak ve çalışmalar devam edecektir. Sonuç raporu bu çalışmaların ardından kurumunuza ve gerekli yerlere iletilecektir.

Ülkemiz mağaralarından ve diğer ekosistemlerden bilim etiğine aykırı bir şekilde örnek toplanması (aşırı ve yoğun bir şekilde, rastgele-bilimsel bir nitelik ve veri taşımadan, koleksiyon amaçlı, vb), ülkemiz biyolojik çeşitliliğini olumsuz yönde etkileyecektir. Bu nedenle çalışmamızda örneklenen türlerin neredeyse tamamı canlı olarak muhafaza edilmeye çalışılmış, ancak tür bazında teşhisleri yapılması gereken türler, bu türlerin belirlenmesi ve envantere kazandırılması açısından teşhis sırasında öldürülmüşlerdir. Türlerin bir kısmı fotoğraflanarak teşhis edilmiş ve bilinen türlerin yalnızca istasyon numaraları ve birey sayıları hazırlanan çizelgelere kaydedilmiştir.

Ön çalışmalar sonucunda elde edilen bulgulara dayanarak, mağaranın turizme açılması durumunda mağara içerisinde bulunan ve çok hassas bağlarla birbirine bağlı besin zincirini oluşturan Arthropod biyolojik çeşitliliğinin olumsuz yönde etkileneceği ve birçok türün, belki de tamamının nesli tükenebileceği söylenebilir.

Doç.Dr. Gökhan AYDIN

Biyospeleoloji Araştırma Topluluğu (BAT) Başkanı

