



Ekoloji
17, 65, 52-59
2007

Dilek Yarımadası Milli Parkı (Söke-Kuşadası, Aydın) Akrep (Scorpiones) Faunası

Halil KOÇ, Ersen Aydın YAĞMUR

Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 35100 Bornova-İZMİR

Özet

Bu araştırma, Dilek Yarımadası Milli Parkı'nın akrep faunasını saptamak amacıyla 2004-2005 yılları arasında yarımadaya düzenlenen araştırma gezileri sırasında, dört lokaliteden elde edilen toplam 63 akrep örneği incelenmiş ve üç familyaya bağlı üç türün yarımada yayılış gösterdiği saptanmıştır. Belirlenen türler Buthidae familyasından *Mesobuthus gibbosus*, Euscorpiidae familyasından *Euscorpius* sp. "carpathicus complex" ve Iuridae familyasından *Iurus dufourei asiaticus*'tur. Bildirilen türler Dilek Yarımadası için ilk kayıtlardır.

Anahtar Kelimeler: Akrep, Aydın, Dilek Yarımadası, fauna, Scorpiones.

The Scorpiofauna (Scorpiones) of Dilek Peninsula National Park (Soke-Kusadasi, Aydın)

Abstract

This study was done in order to establish the scorpion fauna of Dilek Peninsula National Park in 2004 and 2005. A total of 63 specimens were collected from four different localities and three species belong to three families were established. The species are *Mesobuthus gibbosus* in Buthidae; *Euscorpius* sp. "carpathicus complex" in Euscorpiidae and *Iurus dufourei asiaticus* in Iuridae. The species are new records for Dilek Peninsula.

Keywords: Aydın, Dilek Peninsula, fauna, scorpion, Scorpiones.

GİRİŞ

Türkiye'nin 7. büyük milli parkı olan Dilek Yarımadası Milli Parkı fauna ve flora bakımından oldukça zengindir. Fauna zenginliğine bakıldığında yarımada omurgalılardan 1 kuyruklu kurbağa, 5 kuyuksuz kurbağa, 5 kaplumbağa, 15 kertenkele, 16 yılan; 29 kuş ve 29 memeli türü; bitkilerden ise 95 familyaya bağlı toplam 804 tür bulunmaktadır (Durmuşkahya 2000).

Türkiye akrep faunasına 19. yüzyılın sonlarından günümüze kadar çok sayıda bilim adamı tarafından katkı sağlanmıştır. Bu çalışmalar sonucunda Türkiye akrep faunası, dört familyaya bağlı 10 cins, 17 tür ve 22 alttür olarak belirlenmiştir. Bunlar; Buthidae familyasından *Androctonus crassicauda crassicauda* (Olivier, 1807), *Buthacus macrocentrus* (Ehrenberg, 1828), *Compsobuthus matthiesseni* (Birula, 1905), *C. schmiedeknechti* Vachon, 1947, *Hottentotta saulcyi* (Ehrenberg, 1828), *Leiurus quinquestriatus* (Ehrenberg, 1828), *Mesobuthus caucasicus caucasicus* (Nordmann, 1840), *M. eupeus eupeus* (C.L. Koch, 1839), *M. gibbosus* (Brullé, 1832), *M. nigrocinctus* (Ehrenberg, 1828); Euscorpiidae familyasından *Euscorpius* Thorell, 1876 "carpathicus complex", *E. italicus* (Herbst, 1800), *E. mingrelicus mingrelicus* (Kessler, 1874), *E. m. ciliciensis* Birula, 1898, *E. m. legrandi* Lacroix, 1995, *E. m. ollivieri* Lacroix, 1995, *E.*

m. phrigius Bonacina, 1980, *E. m. uludagensis* Lacroix, 1995, *E. tergestinus* (C.L. Koch, 1837); Iuridae familyasından *Calchas nordmanni* Birula 1899, *Iurus dufourei asiaticus* Birula 1903 ve Scorpionidae familyasından *Scorpio maurus fuscus* (Ehrenberg 1829) taksonlarıdır (Kovarik 1999, Fet ve ark 2000a, Crucitti ve Vignoli 2002, Varol ve ark. 2006).

Ege Bölgesi'nde *Mesobuthus gibbosus*, *M. eupeus*, *Euscorpius carpathicus*, *E. mingrelicus* ve *Iurus dufourei asiaticus* olmak üzere beş akrep türü yayılış göstermektedir (Kinzelbach 1975, Fet ve Braunwalder 2000, Crucitti ve Ciccuzza 2001, Teruel 2002). Ege Bölgesi akrep faunası ile ilgili yapılan yayınlar genellikle rastgele örneklemeler ile yapılmış olup faunistik araştırma özelliği göstermemektedir. Bu çalışmalarda Dilek Yarımadası Milli Parkı sınırları içinden herhangi bir akrep kaydı verilmemiştir. Ancak Kinzelbach (1975), Crucitti ve Ciccuzza (2001) ve Tolunay (1959) Aydın İli'nden *M. gibbosus* türünü kaydetmişlerdir.

Bu çalışma ile Dilek Yarımadası Milli Parkı biyolojik çeşitliliğine ve Türkiye akrep faunasına katkı sağlanması amaçlanmıştır.

Araştırma Sahası

Dilek Yarımadası yaklaşık 20 km uzunluğunda ve 6 km genişliğinde olup, Ege Bölgesi'nde, Aydın İli

sınırları içinde, 27° 02'-27° 15' doğu, 37° 36'-37° 42' kuzey enlemleri arasında yer almaktadır (Şekil 1). Söke ve Kuşadası ilçelerinin sınırları içinde yer alan 10985 hektarlık bir alana sahiptir. Ortalama yükseklik 600 m olup en yüksek noktası 1237 m (Dilek Tepe)'dir.

Yarımadanın kuzey tarafında nem seven meşe (*Quercus cerris* L.), ıhlamur (*Tilia rubra* DC. subsp. *caucasica* (Rupr.) ve *T. argentea* Desf.), kestane (*Castanea sativa* Mill.) gibi türlerden oluşan yaprak dökken ormanlar; yüksek kesimlerinde kızıl çam (*Pinus brutia* Ten.), güney kısmında denize yakın ve yüksek kesimlerinde maki ve frigana bitki toplulukları bulunmaktadır.

Söke ilçesinde yıllık sıcaklık ortalaması en düşük 13°C, en yüksek sıcaklık 22,3°C; nispi nem yıllık ortalama 58,8; yıllık ortalama yağış miktarı 963,2 mm'dir. Kuşadası'nda ortalama yüksek sıcaklık 21,7°C düşük sıcaklık ortalaması 11,5°C; nispi nem yıllık ortalama 69,4; yıllık yağış miktarı 668,5 mm'dir. Her iki ilçede en sıcak ay temmuz, en soğuk ay ise ocak ayıdır. Yarımadanın kuzey yamaçlarında dört mevsim akan dereler mevcuttur ve denizin etkisi ile nem oranı güney yamaca oranla çok yüksektir. Kanyon bölgesinin sarp yamaçları dolayısıyla nispi nem yaz aylarında bile yüksektir. Bitki örtüsünün sık olması nedeniyle aldığı yağış miktarı da bir hayli fazladır. Yağışın yarısından fazlası kış aylarında düşmektedir (Durmuşkahya 2000).

MATERYAL VE METOT

Bu çalışmada, 2004-2005 yıllarında, bahar ve sonbahar mevsimlerinde, Dilek Yarımadasına düzenlenen araştırma gezileri sırasında dört lokaliteden 63 akrep örneği toplanmıştır. Örnek toplanan lokaliteler Şekil 1'de yer almaktadır. Akrepler gündüzleri taş ve ağaç kabukları altından, gece ise Ultraviyole lamba yardımıyla yakalanmıştır. Elde edilen örnekler %70'lik alkolde öldürülmüş ve etiketli kaplar içinde laboratuvara taşınmıştır. Örneklerin morfometrik ölçümleri Jena Marka Stereo-mikroskop altında, Mitutoyo marka 0,02 mm hassasiyeteki dijital kumpas ile yapılmıştır. Tür tanımlanması Kinzelbach (1975, 1982), Kovarik (1999), Gantenbein ve ark. (2000), Fet (2000) ve Teruel ve ark. (2004) esas alınarak yapılmıştır. İncelenen örnekler Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'nde Halil KOÇ (SCHK)'un özel koleksiyonunda korunmaktadır.

Kısaltmalar: V: Pedipalp patellasının ventral yüzeyinde bulunan trichobothria sayısı. Pedipalp

patellasının eksternal yüzeyindeki trichobothria'nın konumlarına göre sayılarını veren kısaltmalar: Te: Pedipalp patellasının eksternalinde yer alan trichobothria'nın toplam sayısı, eb: basal, eba: basal "a", esb: suprabasal, em: median, est: subterminal, et: terminal.

BULGULAR

Araştırma sahasından belirlenen türlerle ilgili olarak morfolojileri, dünya ve Türkiye'deki yayılışları, bazı ekolojik ve biyolojik notlarla birlikte aşağıda verilmiştir.

Familiya: Buthidae Simon, 1879

Mesobuthus gibbosus (Brullé, 1832)

İncelenen Materyal: (toplam 18 örnek: 6♂♂, 12♀♀): Kanyon, 06.xi.2005: 1♀ ; 18.v.2005: 1♂ ; 28.v.2005: 1♂, 3♀♀ ; 18.vi.2005: 2♂♂ ; 07.x.2005: 2♂♂. Güllübahçe, 09.x.2005: 2♀♀ . Eski Doğanbey, 27.v.2005: 2♂♂, 1♀ ; 17.x.2005: 3♀♀ .

Morfoloji: İncelenen örneklerin toplam boy uzunluğu 43,5-67,3 mm arasında değişmekte olup ortalama uzunluk 56,1±9,3 mm'dir. Vücut sarımsı kahverengi; tarak organı beyazımsı krem renginde; telson açık sarımsı kahverengi; iğne kızılımsı kahverengidir. Sternum üçgen şekillidir. Hareketli parmak 12, sabit parmak 11 eğik granül sırası taşır; I-IV. kuyruk segmenti 10, V. kuyruk segmenti 5 karinalı; tarak organı diş sayısı erkeklerde 29-33, dişilerde 20-24 arasındadır.

Familiya: Euscorpiidae Laurie, 1896

Euscorpius sp. ("carpathicus complex") aff. *E. carpathicus* subgroup A1 sensu Fet, 2000

İncelenen Materyal: (toplam 33 örnek: 11♂♂, 22♀♀): Kanyon, 06.xi.2004: 2♀♀, 3♂♂ (SCHK-/2005/9); 18.vi.2005: 3♀♀ . Güzelçamlı, 07.x.2005: 9♂♂, 16♀♀ .

Morfoloji: İncelenen örneklerin toplam boy uzunluğu 17,2-26,5 mm arasında değişmekte olup ortalama uzunluk 21,81±2,9 mm'dir. Karapaks ve pedipalpler, kırmızımsı kahverengi; diğer kısımları koyu kahverengi; ventralde sternitler, koksalar, genital bölge ve tarak organı sarımsı-kahverengidir. Kela çok iyi gelişmiştir. Sternum pentagonaldır. Kuyruk segmentleri karinasızdır. *E. carpathicus* için verilen kalıp trichobothria serisi eb: 4, eba: 4, esb: 2, em: 4, est: 4, et: 5, V: 7. Tarak organı diş sayısı erkeklerde 8-8, dişilerde ise 7-7'dir (Teruel ve ark. 2004).

Familiya: Iuridae Thorell, 1876

Iurus dufourei asiaticus Birula, 1903

İncelenen Materyal: (toplam 12 örnek: 4♂♂,

8♀♀): Kanyon, 18.vi.2005: 4♂♂, 8♀♀.

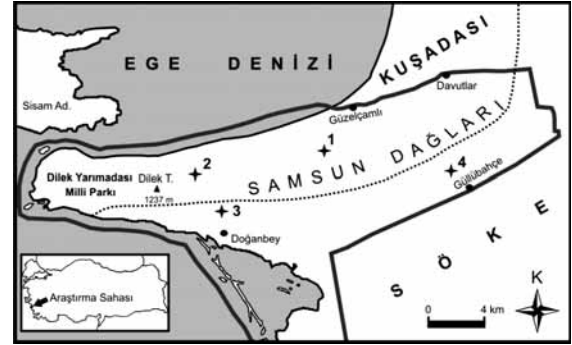
Morfoloji: İncelenen örneklerin toplam boy uzunluğu 64,8-89,3 mm arasında değişmektedir. Örneklerin genel görünüşü koyu kızılımsı-siyah; yürüme bacakları ve ventralde sternitler, genital bölge ve tarak organı kızılımsı koyu kahve rengidir. Pedipalpler oldukça iyi gelişmiş ve güçlüdür. Mesosomadaki tergitlerin hepsi karinasızdır. Sternum beşgendir. Kuyruk segmentlerinden I. ve II.'si 10, III. IV.'sü 8, V. segment ise 5 karinaldır. Genel olarak diğer iki türe göre büyük ve kıllıdır. Tarak organı üzerindeki diş sayısı erkeklerde 10-11, dişilerde 9-11 arasında varyasyon göstermektedir.

TARTIŞMA

M. gibbosus doğu Akdeniz'in bilinen bir türüdür (Tolunay 1959, Kinzelbach 1975, 1982, 1984, 1985, Vachon ve Kinzelbach 1987, Kritscher 1993, Fet 2000, Gantenbein ve ark. 2000). Bu tür Arnavutluk'tan Lübnan'a kadar dağılışı gösterir (Fet ve ark. 2000a, Teruel ve ark. 2004). Karadeniz ve Marmara Deniz'i kıyı kesimleri hariç, Anadolu Diagonalinin batısında yayılışı gösterdiği belirtilmiştir (Crucitti 1999). Daha sonra Lübnan'daki popülasyonun, *Mesobuthus nigrocinctus* türüne ait olduğu tespit edilmiştir (Fet ve ark. 2000b). Kabakibi ve ark. (1999) tarafından *Mesobuthus* sp. olarak Suriye'den verilen kaydın, bu türe ait olabileceği belirtilmiştir (Fet ve ark. 2000b). Hatay ve Adıyaman'da yayılışı gösteren ve *M. gibbosus* olduğu düşünülen örnekler *M. nigrocinctus* türüne dahil edilmiştir (Crucitti ve Vignoli 2002). Yağmur (2005), *M. gibbosus* türünün Gaziantep'in batısına kadar yayıldığını ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ne girmedğini tespit etmiştir.

Bu tür gündüz taş altlarında, gece U.V. lamba ile yol kenarlarında, orman içlerinde, kaya çatlaklarından ve toprak yarıklarından toplanmıştır. Gündüz yapılan arazi çalışmasında *Euscorpius* sp. ("carpathicus complex") ile birlikte aynı habitatta yakalanmıştır. Genelde kserofil bir tür olmasına rağmen yarımada'daki kanyon gibi çok nemli ortamlarda da yayılışı gösterdiği tespit edilmiştir. Yarımada'nın daha sıcak, kurak ve step vejetasyona sahip güneyinde daha yoğun olarak yaşadıkları gözlemlenmiştir.

Eşeyssel dimorfizm mevcut olup, ergin dişiler erkeklerden daha büyük cesamettedir (Prosoma + mesosoma ortalama uzunluğu erkeklerde 21,0±1,4 mm, dişilerde 24,1±2,8 mm). Erkeklerde hareketli parmağın kaidesindeki kemer dişilere oranla daha



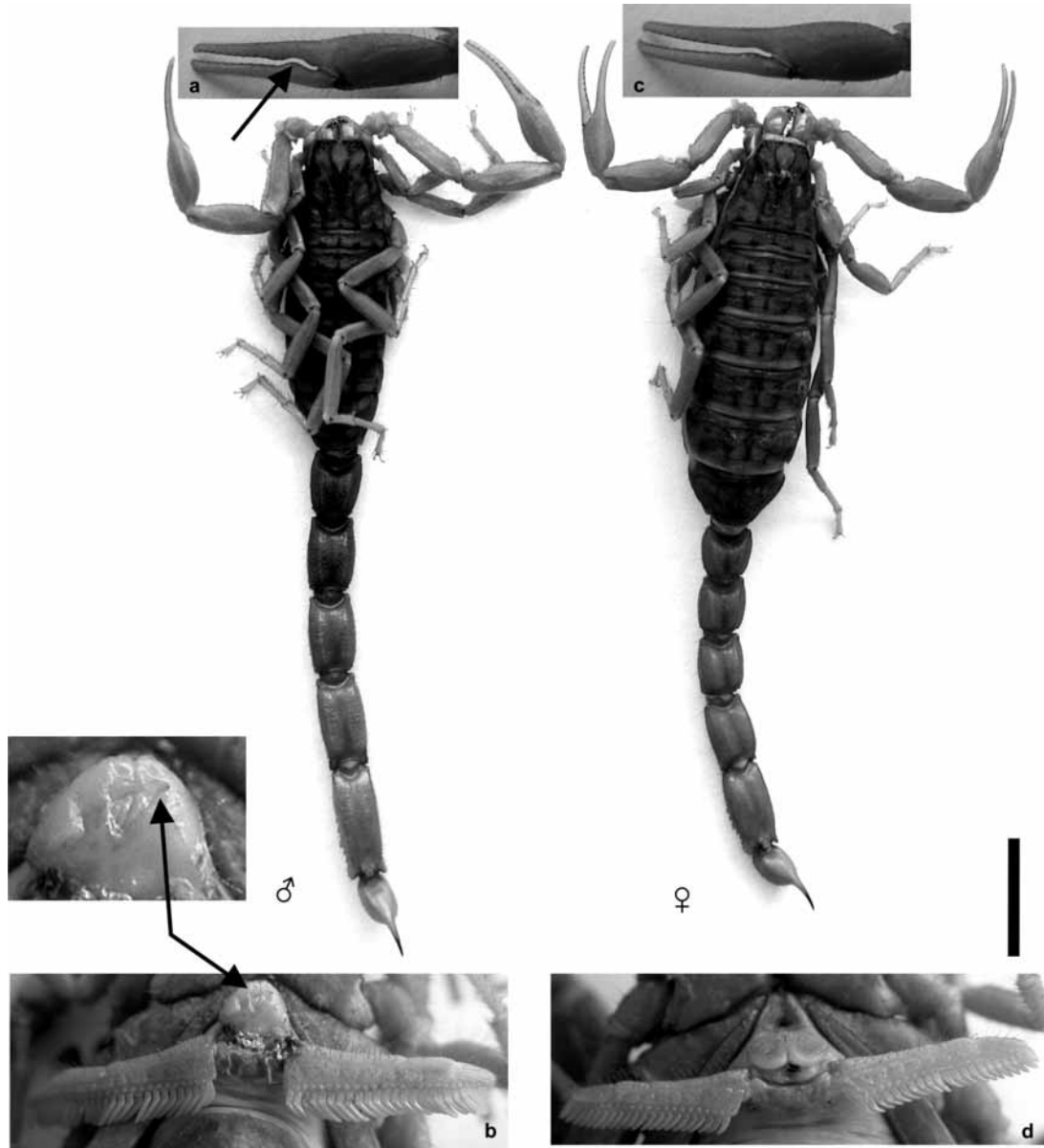
Şekil 1. Dilek Yarımadası Milli Parkı'ndan örnekleme yapılan lokaliteler: 1. Güzelçamlı, 2. Kanyon, 3. Eski Doğanbey, 4. Güllübahçe.

belirgindir (Şekil 2a,c). Erkeklerdeki tarak organındaki diş sayısı dişilere göre hem daha fazla hem de tarak organı uzundur (Şekil 2b,d). Erkeklerin metasoma'ları aynı boydaki dişilerinkinden daha uzundur (Şekil 2). Erkeklerde genital operkulum'un altında bir çift genital papilla mevcuttur (Şekil 2b). Dişilerde genital papilla bulunmaz (Koç 2004).

E. carpathicus, Belarus'tan Kırım'a kadar olan bölgede geniş bir yayılışa sahiptir (Fet 1997, Fet ve Braunwalder 2000). Orta Karadeniz, Marmara Bölgesi (Kinzelbach 1975, 1982, Karataş 2006), Ege Bölgesi (Kinzelbach 1975, Crucitti ve Cicuzza 2001, Karataş 2006), Batı Karadeniz, İç Anadolu, Doğu Anadolu (Crucitti ve Cicuzza 2001) ve Akdeniz Bölgesi'nden (Kinzelbach 1982, Karataş 2006) kayıtları vardır.

Teruel ve ark. (2004), Pirin Dağları'ndan (Bulgaristan) elde ettiği örneklerde trichobothrial serilerden et: 5-6, V: 6-7 ve tarak organı üzerindeki diş sayıları erkeklerde 8-8, dişilerde ise 7-7 olarak verdiği değerlerle, incelediğimiz bazı örnekler uyuşmaktadır. Ancak Teruel ve ark. (2004) incelediği örnekleri *Euscorpius* sp. 1 ("carpathicus complex") olarak bildirmiştir. Karataş (2006), Teruel ve ark. (2004) gibi incelediği örnekleri *Euscorpius* sp. 1 ("carpathicus complex") olarak bildirmiş, farklı olarak İzmir'den toplanan 4 dişi örnekteki tarak organı üzerindeki diş sayılarını erkeklerde 8-10, dişilerde 6-8 rapor etmiştir.

Euscorpius sp. ("carpathicus complex")'a ait veriler değerlendirilirken parentez içinde verilen rakamlar pedipalp sayısını işaret etmektedir. İncelenen örneklerde eb: 4, eba: 4, esb: 2, em: 4, est: 4, et: 5 (28), 6 (38) (ortalama 5,58 trichobothria'ya sahip), V: 6 (1), 7 (53), 8 (12) (ortalama 7,16), Te: 23, 24.



Şekil 2. *Mesobuthus gibbosus* erkek ve dişi örneklerin genel görünüşü: Erkek bireyde (solda) kelada iyi gelişmiş kemer yapısı (a yandan), tarak organı ve genital papilla (b); Dişi bireyde (sağda) kela üzerindeki az gelişmiş kemer yapısı (c), tarak organı ve genital operkulum (d). Bar= 1 cm.

Trichobothrial özellikler bakımından incelenen örneklerin tamamı, Fet (2000)'in *E. carpathicus* subgroup A1'e yakınlık göstermektedir

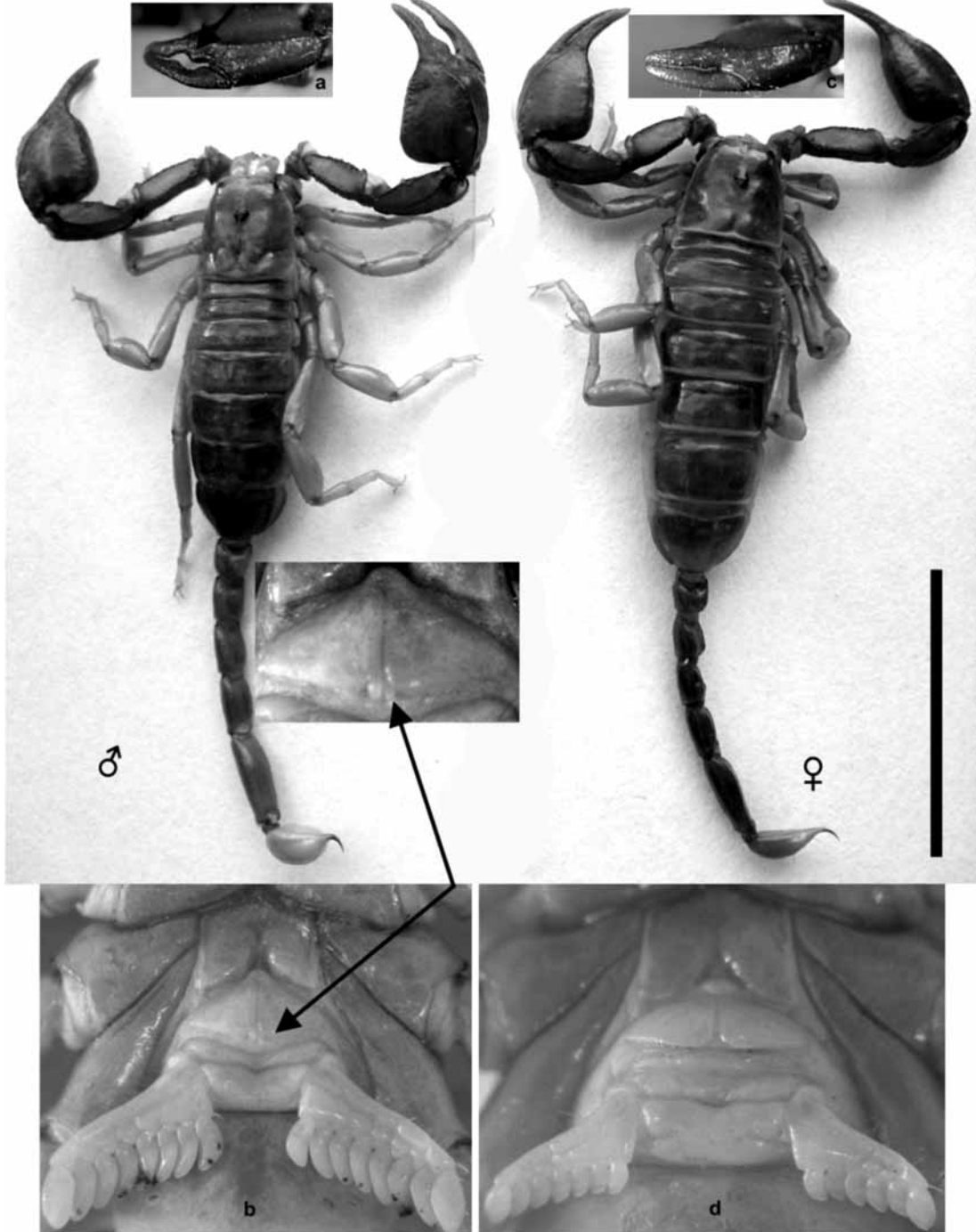
Higrofil olan bu tür yarımada'nın kuzey kesiminde yer alan kanyon ve Güzelçamlı'dan yakalanmıştır. Hem kanyon, hem de Güzelçamlı oldukça nemli habitatlar olup, yaz-kış akan derelere sahiptir. Bu türe ait örneklerin hepsi gündüz taş ve çürümüş ağaç kütüklerinin ve kabuklarının altlarından toplanmış, gündüz bulunduğu aynı ortamlarda da gece aramaları yapılmasına rağmen bu

türe rastlanılmamıştır. Bu türle birlikte kanyondan *M. gibbosus* ve *I. d. asiaticus* türleri de örneklenmiştir.

Eşeyssel dimorfizm mevcuttur. Dişiler erkeklerle oranla daha cesametli bir yapıdadır (Prosoma + mesosoma ortalama uzunluğu erkeklerde $10,7 \pm 2,4$ mm, dişilerde $11,6 \pm 2,0$ mm). Erkek bireylerin telson vezikülü büyükçe ve şişkin, dişilerde daha ovaldir ve bu fark çıplak gözle ayırt edilebilir (Şekil 3). Ayrıca erkeklerde hareketli ve sabit parmak kapandığında parmakların arasında bir miktar boşluk kalır (Şekil 3a). Dişilerde ise parmaklar

kapandığında boşluk kalmaz (Şekil 3c). Erkeklerde genital operkulum'un altında bir çift genital papilla mevcuttur (Şekil 3b). Dişilerde bu yapı bulunmaz. Erkeklerde genital operkulum iki parçalı, genel olarak bakıldığında köşeleri hafif oval üçgen şekilli;

dişilerde ise genital operkulum tek parça ve eliptik yapıdadır (Şekil 3b,d). İncelenen 33 örnekte tarak organındaki diş sayıları karşılaştırıldığında erkek bireylerde 8-9 arasında, dişilerde ise 6-7 arasında değişmekte ve kesin bir ayırım gözlenmektedir.



Şekil 3. *Euscorpium* sp. ("carpathicus complex") erkek ve dişi örneklerin genel görünüşü: Erkek bireyde (solda) kela (yandan) parmakları arasındaki boşluk (a), genital operkulum, tarak organı ve genital papilla (b okla gösterilen); Dişi bireyde (sağda); kela (c yandan), genital operkulum ve tarak organı (d). Bar= 1 cm.

Ancak bu ayırım her zaman geçerli olmayabilir (cf. Karataş, 2006).

Iurus dufourei türü Akdeniz Bölgesinin kuzeydoğusunda dağılış göstermektedir (Kinzelbach 1975, Fet ve Braunwalder 2000, Stathi ve Mylonas 2001). Önceleri tek tür olduğu düşünülmüş (Kritscher 1993, Fet ve Braunwalder 2000), ancak son yıllarda Peloponnes, Kithira, Girit, Karpatos, Rodos ve Susam adalarındaki (Yunanistan) nominat alttür *I. d. dufourei* (Brullé, 1832) ve Anadolu popülasyonları (Güneybatı Ege ve Akdeniz Bölgesi) ise *I. d. asiaticus* olmak üzere iki alttür olarak değerlendirilmiştir (Francke 1981, Vachon ve Kinzelbach 1987). Anadolu popülasyonlarının ayrı tür olarak alınabileceği önerilmiş (Francke 1981); Parmakelis ve ark. (2006) yaptığı filocoğrafik çalışmada bu önerinin kabul edilebileceğini gösteren sonuçlara ulaşmıştır. Ancak morfolojik ayırım için Türkiye ve Yunanistan'dan daha fazla örnek incelenmesi gerekmektedir.

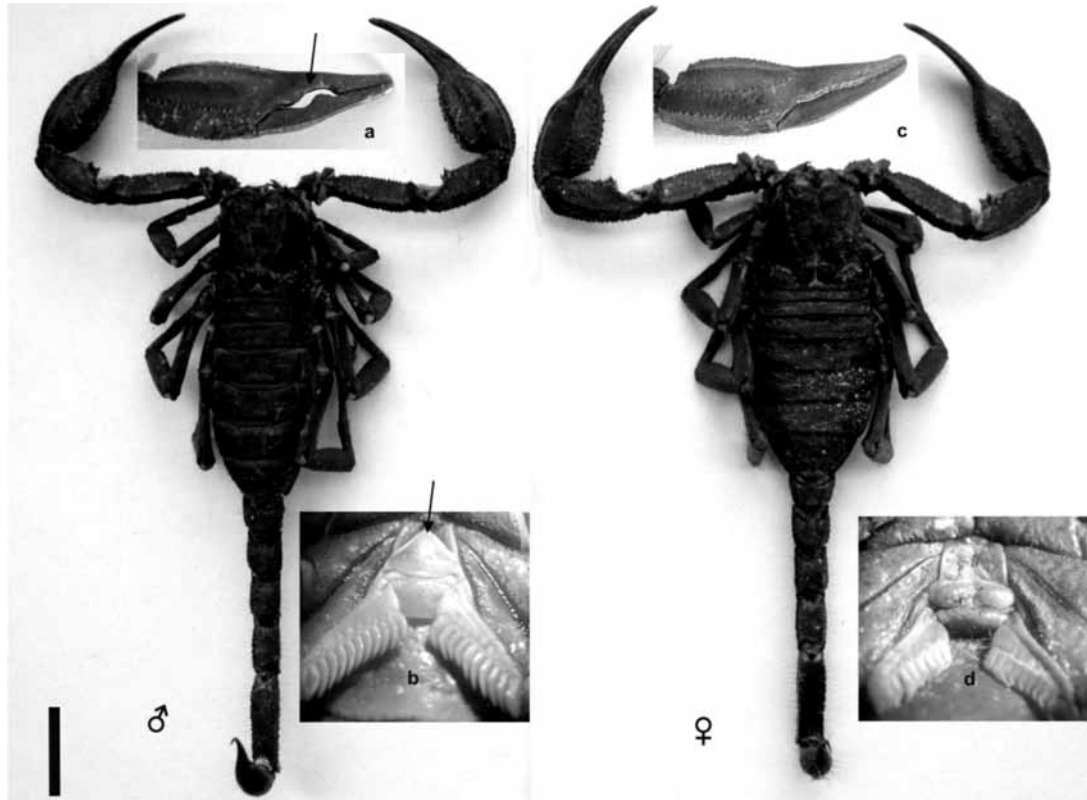
Higrofil olan bu tür yarımadanın kuzey taraflarından toplanmıştır. Güney kesiminde bu türe rastlanılmamıştır. Yarımadanın kuzey yamaçlarında

dört mevsim akan derelerin mevcut olması ve denizin etkisi ile nem oranı güney yamaca oranla çok yüksektir. Kanyon bölgesinin sarp topografyası sonucunda nispi nem yaz aylarında bile yüksektir. Örnekler gece U.V. lamba ile büyük kayaların çatlaklarından toplanmış olup, gündüz taş ve ağaç kütüklerinin altlarında rastlanılmamıştır.

Eşeyssel dimorfizm mevcuttur. Dişiler erkeklerle oranla daha cesametli bir yapıdadır (Prosoma + mesosoma ortalama uzunluğu erkeklerde $27,5 \pm 1,7$ mm, dişilerde $36,7 \pm 5,0$ mm) (Şekil 4). Erkeklerde pedipalp kısa ve küt olup, hareketli ve sabit parmak kapandığında parmakların arasında bir miktar boşluk kalır (Şekil 4a). Dişilerde ise pedipalp nispeten ince ve uzun, parmaklar kapandığında boşluk kalmaz (Şekil 4c). Erkeklerde genital operkulum iki parçalı, genel olarak bakıldığında köşeleri oval üçgen şekilli; dişiler ise genital operkulum tek parça ve eliptik yapıdadır (Şekil 4b,d). Tarak organı diş sayısı bakımından dişi ve erkek arasında eşeyssel dimorfizm yoktur.

SONUÇ

Türkiye'de yayılış gösteren 4 familyadan



Şekil 4. *Iurus dufourei asiaticus* erkek ve dişi örneklerin genel görünüşü: Erkek bireyde (solda) kela (yandan) parmakları arasındaki boşluk (a), genital operkulum (okla işaret edilen) ve tarak organının görünüşü (b); Dişi bireyde (sağda) kela (c yandan), genital operkulum ve tarak organı (d). Bar= 1 cm.

(Buthidae, Euscorpiidae, Iuridae, Scorpionidae) 3'ü; Ege Bölgesi'nde yayılış gösteren 5 türden (*Mesobuthus gibbosus*, *M. eupeus*, *Euscorpius carpathicus*, *E. mingrelicus* ve *Iurus dufourei asiaticus*) üçünün yarımada yayılış gösterdiği belirlenmiştir. İncelenen türler Buthidae familyasına bağlı *Mesobuthus gibbosus*, Euscorpiidae familyasına bağlı *Euscorpius* sp. ("carpathicus complex") ve Iuridae familyasına bağlı *Iurus dufourei asiaticus*, Dilek Yarımadası Milli Parkı için ilk kayıtlardır. Böylece yarımada, Ege-Anadolu endemik cinsi *Iurus*'u, Orta Asya orjinli *Mesobuthus* cinsini, Avrupa ve Akdeniz'e ait *Euscorpius* cinsini içermektedir.

Yarımadanın kuzey kesiminde üç türün simpatrik olarak yaşadığı tespit edilmiştir. Güney tarafında sadece *M. gibbosus* türüne rastlanılmış ancak higrofil olan diğer iki türe rastlanılmamıştır.

Dilek Yarımadası Milli Parkı'nda yapılan bu çalışma, Türkiye'nin biyolojik zenginliklerinden biri olan akrep türlerinin saptanması ve bu türlerin morfolojileri, ekolojileri hakkında bilgiler içermesi bakımından önemlidir. Şu an yarımada'daki akrep türleri için herhangi bir tehlike söz konusu değildir. Ancak koruma statüsündeki yarımadanın biyolojik zenginliğinin ve yaban hayatının korunmasına özenle devam edilmelidir.

KAYNAKLAR

- Crucitti P (1999) The scorpions of Anatolia: Bio-geographical patterns. *Biogeog.* 20, 81-94.
- Crucitti P, Cicuzza D (2001) Scorpions of Anatolia: Ecological patterns. In: Fet V, Selden PA (eds.), *Scorpions 2001: In Memoriam Polis GA., Br. Arachnol. Soc., Burnham Beeches, Bucks, 225-234.*
- Crucitti P, Vignoli V (2002) Gli scorpioni (Scorpiones) dell'Anatolia sud-orientale (Turchia). *Boll. Mus. Reg. Sci. Nat.* 19, 2, 433-480.
- Durmuşkahya C (2000) Dilek Yarımadası-Büyük Menderes Deltası Milli Parkı (Kuşadası-Aydın) Biyoçeşitliliği Üzerine İncelemeler. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Fet V 1997 Research note a note on *Euscorpius carpathicus* (Scorpiones, Chactidae) from the Crimea. *J. Arach.* 25, 106-108.
- Fet V (2000) Scorpions (Arachnida, Scorpiones) from the Balkan Peninsula in the collections of the National Museum of Natural History, Sofia. *Hist. Nat. Bulg.* 11, 47-60.
- Fet V, Braunwalder ME (2000) The scorpions (Arachnida: Scorpiones) of the Eastern Mediterranean area: Current problems in taxonomy and biogeography. *Belg. J. Zool.* 130, 1, 15-20.
- Fet V, Sissom WD, Lowe G, Braunwalder ME (2000a) *Catalog of the Scorpions of the World (1758-1998)*. N.Y. Ent. Soc., New York.
- Fet V, Hendrixson BE, Sissom WD, Levy G (2000b) First record for the genus *Mesobuthus* Vachon, 1950 in Israel: *Mesobuthus nigrocinctus* (Ehrenberg, 1828), n. comb. (Scorpiones: Buthidae) from Mt. Hermon. *Isr. J. Zool.* 46, 287-295.
- Francke OF (1981) Taxonomic and zoogeographic observations on *Iurus* Thorell 1876 (Scorpiones, Iuridae). *Bull. Br. Arach. Soc.* 5, 5, 221-224.
- Gantenbein B, Kropf C, Largiadèr CR, Scholl A (2000) Molecular and morphological evidence for the presence of a new buthid taxon (Scorpiones: Buthidae) on the island of Cyprus. *Rev. Suisse Zool.* 107, 1, 213-232.
- Kabakibi MM, Khalil N, Amr Z (1999) Scorpions of southern Syria. *Zool. Middle East* 17, 79-89.
- Karataş A (2006) Distribution of the "*Euscorpius carpathicus*" complex (Scorpiones: Euscorpiidae) in Turkey. *Serk.* 10, 1, 1-8.
- Kinzelbach R (1975) Die Skorpione der Ägäis: Beiträge zur Systematik, Phylogenie und Biogeographie, -The Aegean Scorpions. *Zool. Jb. Syst. Bd.* 102, 12-50.
- Kinzelbach R (1982) Die Skorpionssammlung des Naturhistorischen Museums der Stadt Mainz, - Teil I: Europa und Anatolien. *Main. Naturw. Archiv* 20, 49-66.
- Kinzelbach R (1984) Die Skorpionssammlung des Naturhistorischen Museums der Stadt Mainz, - Teil II: Vord. Main. *Naturw. Archiv*, 22: 97-106.
- Kinzelbach R (1985) Vorderer Orient. Skorpione (Arachnida: Scorpiones). *Tübin. Atl. Vord. Orient. (TAVO) Karte Nr., A VI* 14.2.
- Koç H, (2004) Manisa İli ve Civarının Akrep (Scorpiones) Faunasının Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Kovarik F (1999) Review of European Scorpions, with a key to species. *Serk.* 6, 2, 38-44.

- Kritscher E (1993) Ein Beitrag zur Verbreitung der Skorpione im östlichen Mittelmeerraum. *Annal. Naturhist. Mus. Wien (B)* 94/95, 377-391.
- Parmakelis A, Stathi I, Spanos L, Louis C, Mylonas M, (2006) Phylogeography of *Iurus dufourei* (Brulle, 1832) (Scorpiones, Iuridae). *J. Biogeog.* 33, 2, 251-260.
- Stathi I, Mylonas M (2001) New Records of scorpions from the central and eastern Mediterranean area: biogeographical comments, with special reference to the Greek species. In: Fet V, Selden PA (eds.), *Scorpions 2001*. In Memoriam Polis GA., Br. Arach. Soc., Burnham Beeches, Bucks, 287-295.
- Teruel R (2002) First record of *Mesobuthus eupeus* (Koch, 1839) from western Turkey (Scorpiones: Buthidae). *Rev. Ibér. Arach.* 5, 75-76.
- Teruel R, Fet V, De Armas LF (2004) A note on the scorpions from the Pirin Mountains, southwestern Bulgaria (Scorpiones: Buthidae, Euscorpiidae). *Eusc.* 14, 1-11.
- Tolunay A (1959) Zur Verbreitung der Skorpione in der Türkei. *Zeit. Ange. Ent.* 43, 4, 366-370.
- Vachon M, Kinzelbach R (1987) On the taxonomy and distribution of the scorpions of the Middle East. *Tueb. Atl. Vord. Orient. A* 28, 91-103.
- Varol MI, Yağmur EA, Özaslan M, Yalçın M (2006) A Scorpion *Compsobuthus schmiedeknechti* (Scorpiones: Buthidae) New to The Turkish Fauna. *Pak. J. Biol. Sci.* 9, 8, 1559-1562.
- Yağmur EA (2005) Gaziantep akrepleri (Ordo: Scorpiones) ve zoocoğrafik dağılışları. Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.