

**ANKARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

DOKTORA TEZİ

TÜRKİYE’NİN GÜNEYDOĞU BÖLGESİNİN AKREPLERİ
(Arachnida: Scorpiones)

Mehmet ÇOLAK

BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

ANKARA
2014

Her hakkı saklıdır

ETİK

Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez içindeki bütün bilgilerin doğru ve tam olduğunu, bilgilerin üretilmesi aşamasında bilimsel etiğe uygun davrandığımı, yararlandığım bütün kaynakları atıf yaparak belirttiğimi beyan ederim.

10.03.2014

Mehmet ÇOLAK

ÖZET

Doktora Tezi

TÜRKİYE’NİN GÜNEYDOĞU BÖLGESİNİN AKREPLERİ (Arachnida: Scorpiones)

Mehmet ÇOLAK

Ankara Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Biyoloji Anabilim Dalı

Danışman: Prof.Dr. Ercüment ÇOLAK

Bu çalışmada 2003, 2010-2012 yılları arasında Türkiye’nin Güneydoğusunda (Hatay, Gaziantep, Şanlıurfa ve Mardin) toplanan Scorpiones takımına ait örneklerin sistematikleri, morfolojileri, dağılışı, yuva yapıları, yuvalanma yerleri, kışlama biyolojileri ve habitatları araştırılmıştır. Toplam 129 lokaliteden 698 akrep örneği taksonomik olarak incelenmiştir. Çalışmalar neticesinde, Buthidae familyasından dokuz (*Androctonus crassicauda*, *Buthacus macrocentrus*, *Compsobuthus matthiesseni*, *C. schmiedeknechti*, *Hottentotta saulcyi*, *Leiurus abduallahbayrami*, *Mesobuthus gibbosus*, *M. nigrocinctus* ve *M. phillipsii*), Iuridae familyasından bir (*Calchas birulai*) ve Scorpionidae familyasından iki (*Scorpio maurus fuscus* ve *S. m. palmatus*) olmak üzere toplam üç familyadan sekiz cinse ait on bir tür ve iki alttürün bölgede dağılışı gösterdiği tespit edilmiştir. Bu türlerin vücut kısımları ayrıntılı olarak ultraviyole ışık altında fotoğraflanmıştır. *S. m. palmatus* Türkiye’den ilk kez kaydedilmiştir. Ayrıca zorunlu kazıcı akrep türlerinden olan *S. m. fuscus* ve *S. m. palmatus*’u gündüz yuvasından çıkarmak için yeni yöntem tanıtılmıştır. Bu yöntemde yuvaya bir miktar su dökülmüş, dökülen su nedeniyle yuva ağzına gelen akrep; yuvanın giriş yönünün 10 cm gerisinden bir kürek toprak alınarak yakalanmıştır. Toprak içerisine ve taş altına yuva yapan akreplerin yuva şekilleri, yaşam alanı tercihleri ve kışlama biyolojileri ilk kez araştırılmıştır. Toprak içerisine yuva yapan *S. maurus*’un yuva şekli yuvaya alçı dökmek suretiyle modellenmiştir.

Mart 2014, 234 sayfa

Anahtar Kelimeler: Akrep, Scorpiones, Arachnida, Yuva Şekilleri, Biyoloji, Sistematik, Ekoloji

ABSTRACT

Ph. D. Thesis

SCORPIONS (Arachnida: Scorpiones) OF THE SOUTHEAST REGION OF TURKEY

Mehmet ÇOLAK

Ankara University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Biology

Supervisor: Prof. Dr. Ercüment ÇOLAK

In this study, systematics, morphology, distribution, burrow structures, nesting sites, wintering biology and habitat aspects of samples belonging to the Scorpiones collected in the Southeast of Turkey (Hatay, Gaziantep, Şanlıurfa and Mardin Province) between the years 2003, 2010-2012 were investigated. Totally 698 specimens from 129 localities were taxonomically examined. It was established that eleven species and two subspecies belong to eight genera, which are nine species of the family Buthidae (*Androctonus crassicauda*, *Buthacus macrocentrus*, *Compsobuthus matthiesseni*, *C. schmiedeknechti*, *Hottentotta saulcyi*, *Leiurus abduallahbayrami*, *Mesobuthus gibbosus*, *M. nigrocinctus* and *M. phillipsii*), one species of the family Iuridae (*Calchas birulai*) and two subspecies of the family Scorpionidae (*Scorpio maurus fuscus* and *S. m. palmatus*) live in the region. The parts of the body of this species were photographed under ultraviolet light in detail. *S. m. palmatus* was recorded for the first time in Turkey. Also a new method is introduced for out of burrows the scorpions as *S. m. fuscus* and *S. m. palmatus* which is an obligate digger scorpion. In this method water was poured into a burrow, and the scorpion, which came out near the entrance of the burrow, was captured by placing a shovelful of soil 10 cm behind the entrance. For the first time habitats and wintering biology of scorpions were observed, and shapes of underground burrows and burrows built under stones were investigated. Shapes of underground burrows of *S. maurus* was modelled by poured plaster into the burrow.

Mart, 2014, 234 pages

Key Words: Scorpion, Scorpiones, Arachnida, Shape of Burrow, Biology, Systematic, Ecology

TEŞEKKÜR

Araştırmalarımın her aşamasında bilgi ve önerileri ile yol gösteren; akademik alanda ve sosyal ilişkilerde tecrübeleriyle yetişmem ve gelişmeme katkıda bulunan danışman hocam Prof. Dr. Ercüment ÇOLAK'a (Ankara Üniversitesi Biyoloji Anabilim Dalı), eş danışman hocam Prof. Dr. Ayşegül KARATAŞ'a (Niğde Üniversitesi Biyoloji Anabilim Dalı) ve çok değerli desteklerini gördüğüm hocam Prof. Dr. Nuri YİĞİT'e (Ankara Üniversitesi Biyoloji Anabilim Dalı), tez çalışmamın devam ettiği 2008-2013 yılları arasında her türlü bilgi ve desteği ile teşviklerini esirgemeyerek beni cesaretlendiren dönemlik tez toplantılarında bilimsel yönlendirmeleri ile önemli katkıları olan değerli hocalarım Prof. Dr. Abdullah HASBENLİ (Gazi Üniversitesi Biyoloji Anabilim Dalı) ve Prof. Dr. İrfan KANDEMİR'e (Ankara Üniversitesi Biyoloji Anabilim Dalı), laboratuvar çalışmalarında teknik destek bulduğum Hakkâri Üniversitesi Rektörlüğü'ne, arazi çalışmalarında bana yardımcı olan ve konaklama imkânı sağlayan başta Mardin/Gökçe Köyü sakinleri olmak üzere bölge halkına ve arazi çalışmalarına katılan kardeşim Mustafa ÇOLAK ve yeğenim Mehmet BALOĞLU'na, akrep türlerinin muhtemel dağılım haritalarının yapımında yardımını gördüğüm mesai arkadaşım Uzman Yahya TAYHAN'a (Hakkâri Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu), istatistiki hesaplamalara yardımcı olan Arş.Gör. Perinçek Seçkinozan ŞEKER'e teşekkür ederim.

Ayrıca çalışmam süresince maddi manevi desteğini gördüğüm eşim Meryem ÇOLAK'a ve varlığıyla bana güç veren biricik oğlum Yusuf Furkan ÇOLAK'a sonsuz teşekkür ederim.

Mehmet ÇOLAK
Ankara, Mart 2014

İÇİNDEKİLER

ETİK.....	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT.....	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
SİMGELER DİZİNİ.....	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	viii
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	xv
1. GİRİŞ.....	1
2. KURAMSAL TEMELLER.....	9
2.1 Ölçülen Morfolojik Karakterlerin İstatistiği.....	14
2.2 Trichobothrilerin İsimlendirilmesi ve Sayılması.....	14
2.3 Çalışma Alanının Belirlenmesi ve Tanımı.....	17
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	19
3.1 Arazi Çalışması.....	20
3.2 Laboratuvar Çalışması.....	22
3.2.1 Akrelerde ölçülen morfolojik karakterler.....	23
3.2.2 Akrelerin terraryumlarda bakımı ve beslenmesi.....	29
3.2.3 Haritaların oluşturulması.....	30
4. BULGULAR.....	34
4.1 Familia: Buthidae C.L. Koch 1837.....	37
4.1.1 Cins: <i>Androctonus</i> Hemprich et Ehrenberg 1829.....	37
<i>Androctonus crassicauda</i> (Olivier 1807).....	37
4.1.2 Cins: <i>Buthacus</i> Birula 1908.....	52
<i>Buthacus macrocentrus</i> (Ehrenberg 1828).....	52
4.1.3 Cins: <i>Compsobuthus</i> Vachon 1949.....	61
<i>Compsobuthus matthiesseni</i> (Birula 1905).....	61
<i>Compsobuthus schmiedeknechti</i> Vachon 1949.....	74
4.1.4 Cins: <i>Hottentotta</i> Birula 1908.....	83
<i>Hottentotta saulcyi</i> (Simon 1880).....	83
4.1.5 Cins: <i>Leiurus</i> Ehrenberg 1828.....	93
<i>Leiurus abdullahbayrami</i> Yağmur, Koç & Kunt 2009.....	93
4.1.6 Cins: <i>Mesobuthus</i> Vachon 1950.....	112
<i>Mesobuthus gibbosus</i> (Brullé 1832).....	112
<i>Mesobuthus nigrocinctus</i> (Ehrenberg 1828).....	123
<i>Mesobuthus phillipsii</i> (Pocock 1889).....	138
4.2 Familia: Iuridae Thorell 1876.....	155
4.2.1 Cins: <i>Calchas</i> Birula 1899.....	155
<i>Calchas birulai</i> Fet, Soleglad & Kovarik 2009.....	155
4.3 Familia: Scorpionidae Latreille 1802.....	168
4.3.1 Cins: <i>Scorpio</i> Linnaeus 1758.....	168
<i>Scorpio maurus fuscus</i> (Ehrenberg 1829).....	168
<i>Scorpio maurus palmatus</i> (Ehrenberg 1828).....	179
5. TARTIŞMA ve SONUÇ.....	202
KAYNAKLAR.....	221
ÖZGEÇMİŞ.....	234

SİMGELER DİZİNİ

°C	Derece (Celcius)
♂	Erkek
♀	Dişi
N	Kuzey
E	Doğu
cm	Santimetre
km	Kilometre
ml	Mililitre
mm	Milimetre
nm	Nanometre

Kısaltmalar

Ad.	Ergin birey (adult)
<i>b</i>	Basal
<i>d</i>	Dorsal
<i>e</i>	Eksternal
Emend.	Düzeltilmiş (emendatus)
<i>i</i>	İnternal
İbid.	Aynı yerde (ibidem)
Juv.	Annenin sırtından yeni ayrılmış yavru birey
Max	En yüksek değer
Min	En düşük değer
<i>m</i>	Median
N	Örnek Sayısı
Ort	Ortalama
P	İstatistikte anlamlılık düzeyini ifade eder (sig.)
Sig	İstatistikte anlamlılık düzeyini ifade eder (P değeri)
Subad.	Genç birey
<i>sb</i>	Subbasal
SS	Standart sapma

<i>st</i>	Subterminal
Syn	Sinonim
<i>t</i>	Terminal
UV	Ultraviole
<i>v</i>	Ventral

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1 <i>A. crassicauda</i> 'da: a. metasomal segment karinaları, b. V. metasomal segmentin lateralden görünümü, c. IV. bacağıın ventralden görünümü	9
Şekil 2.2 <i>Scorpio maurus</i> 'un sabit parmağında bulunan kılların görünümü (Ölçek 1 mm)	10
Şekil 2.3 <i>S. maurus palmatus</i> 'un vücut kısımlarının dorsalden ve ventralden görünümü	11
Şekil 2.4 <i>M. nigrocinctus</i> 'un kur davranışı	12
Şekil 2.5 Yuva içerisinde yeni gömlek değiştirmiş <i>M. phillipsii</i> 'nin görünümü	13
Şekil 2.6 <i>M. phillipsii</i> chelasında bulunan trichobothrilerin isimlendirmesi ve sayısı ...	15
Şekil 2.7 <i>M. phillipsii</i> patellasında bulunan trichobothrilerin isimlendirilmesi ve sayısı.....	16
Şekil 2.8 <i>M. phillipsii</i> femurunda bulunan trichobothrilerin isimlendirilmesi ve sayısı.....	16
Şekil 2.9 Çalışma alanının yıllık sıcaklık ortalamaları °C (Anonim 2013).....	17
Şekil 2.10 Kosswig'e (1955) göre hayvanların Anadolu'ya giriş yerleri ve Anadolu bariyerleri (Değiştirilerek).....	18
Şekil 3.1 UV ışık altında <i>S. maurus</i> 'un flouresan ışımaya göstermesi (Ölçek 10 mm)	20
Şekil 3.2 Sulandırılmış alçı dökülmüş ve kurumaması beklenen <i>S. maurus</i> yuva girişi	21
Şekil 3.3 Alçı takip edilerek kazılan <i>S. maurus</i> yuva kesitleri	22
Şekil 3.4 Akreplere kodların verilmesi (<i>M. nigrocinctus</i>)	22
Şekil 3.5 Ölçümlerde ve fotoğraflamada kullanılan stereo mikroskop.....	23
Şekil 3.6 Akreplerde ölçümleri alınan uzunluklar (Stahnke 1970, değiştirilerek).....	27
Şekil 3.7 Akrepler karinasında yüzey ve karinaların isimleri (<i>Mesobuthus nigrocinctus</i>)	29
Şekil 3.8 Terrariumun üstten ve yandan görünümü	29
Şekil 3.9 a. <i>M. nigrocinctus</i> 'un beslenmesi, b. <i>Scorpio maurus</i> 'un beslenmesi.....	30
Şekil 3.10 Örneklerin toplandığı lokaliteler	31
Şekil 4.1 Çalışma alanında tespit edilen türlere ait akrep örnekleri (Ölçek 10 mm)	34
Şekil 4.2 <i>A. crassicauda</i> (Kod: 282 ♂, Gaziantep, Nizip)'nin morfolojik görünümü	37
Şekil 4.3 <i>A. crassicauda</i> (Kod: 282 ♂, Gaziantep) karapaksının gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)	38
Şekil 4.4 <i>A. crassicauda</i> (Kod: 282 ♂, Gaziantep) koksasternal bölgesinin gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)	39
Şekil 4.5 <i>A. crassicauda</i> (Kod: 282 ♂, Gaziantep) sternitlerinin gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)	40
Şekil 4.6 <i>A. crassicauda</i> (Kod: 282 ♂, Gaziantep): a. III. ve IV. kuyruk segmentleri, b. V. kuyruk segmenti ve telsonun lateralden görünümü (Ölçek 1 mm)	41
Şekil 4.7 <i>A. crassicauda</i> (Kod: 318 ♂, Mardin) keliserinin gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)	41
Şekil 4.8 <i>A. crassicauda</i> (Kod: 282 ♂, Gaziantep): a. Femur dorsalden, b. Patella dorsalden, c. Chela eksternalden, d. Sabit parmak, e. Hareketli parmağın görünümü (Ölçek 1 mm)	42
Şekil 4.9 <i>A. crassicauda</i> (Kod: 318 ♂, Mardin) IV. bacağıın UV ışık altında ventralden görünümü (Ölçek 1 mm)	43

Şekil 4.10 <i>A. crassicauda</i> (Kod: 318 ♂, Mardin) trichobothrilerinin UV ışık altında görünümü ve isimlendirilmesi (Ölçek 1 mm)	44
Şekil 4.11 <i>A. crassicauda</i> 'nın bulunduğu taş ve taş altı yuva şekli (Gaziantep; Ölçek 50 mm,).....	45
Şekil 4.12 <i>A. crassicauda</i> 'nın doğal habitatu (Şanlıurfa)	46
Şekil 4.13 <i>A. crassicauda</i> 'nın Türkiye'deki muhtemel dağılım haritası	46
Şekil 4.14 <i>A. crassicauda</i> 'nın Türkiye'deki kayıt yerleri	47
Şekil 4.15 <i>A. crassicauda</i> eşeylerinde sağ ve sol tarak diş sayısı grafiği	51
Şekil 4.16 <i>B. macrocentrus</i> 'un (Kod: 621 ♀, Şanlıurfa) morfolojik görünümü	52
Şekil 4.17 <i>B. macrocentrus</i> (Kod: 621 ♀, Şanlıurfa) karapaksının gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)	53
Şekil 4.18 <i>B. macrocentrus</i> 'un (Kod: 620 ♀, Şanlıurfa) koksasternal bölgesinin görünümü (Ölçek 1 mm).....	53
Şekil 4.19 <i>B. macrocentrus</i> (Kod: 621 ♀, Şanlıurfa) tergitlelerinin gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)	54
Şekil 4.20 <i>B. macrocentrus</i> (Kod: 621 ♀, Şanlıurfa) telsonunun gün ışığı ve UV ışık altında görünümü	55
Şekil 4.21 <i>B. macrocentrus</i> 'un (Kod: 621 ♀, Şanlıurfa) keliserinin gün ışığı ve UV ışık altında dorsalden görünümü (Ölçek 1 mm).....	55
Şekil 4.22 <i>B. macrocentrus</i> 'un (Kod: 621 ♀, Şanlıurfa) sabit parmak ve hareketli parmaktaki granüllerinin görünümü (Ölçek 1 mm)	56
Şekil 4.23 <i>B. macrocentrus</i> 'un (Kod: 621 ♀, Şanlıurfa) IV. bacağıının gün ışığı ve UV ışık altında ventralden görünümü (Ölçek 1 mm)	57
Şekil 4.24 <i>B. macrocentrus</i> (Kod: 621 ♀, Şanlıurfa) trichobothrilerin görünümü ve isimleri (Ölçek 1 mm)	58
Şekil 4.25 <i>B. macrocentrus</i> 'un doğal habitatu (Şanlıurfa, Birecik).....	59
Şekil 4.26 <i>B. macrocentrus</i> 'un Türkiye'deki örnek kayıt yerleri	59
Şekil 4.27 <i>C. matthiesseni</i> 'nin morfolojik görünümü (Şanlıurfa)	61
Şekil 4.28 <i>C. matthiesseni</i> (Kod: 174 ♀, Gaziantep) karapaksının gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)	62
Şekil 4.29 <i>C. matthiesseni</i> (Kod: 174 ♀, Gaziantep) koksasternal bölgesinin gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm).....	62
Şekil 4.30 <i>C. matthiesseni</i> (Kod: 174 ♀, Gaziantep) tergit ve sternitlerinin gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm).....	63
Şekil 4.31 <i>C. matthiesseni</i> 'nin (Kod: 174 ♀, Gaziantep) kuyruk segmentlerinin ve telsonunun gün ışığı ve UV ışık altında lateralden görünümü (Ölçek 1 mm)	64
Şekil 4.32 <i>C. matthiesseni</i> (Kod: 174 ♀, Gaziantep) keliserinin dorsalden gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm).....	64
Şekil 4.33 <i>C. matthiesseni</i> (Kod: 174 ♀, Gaziantep) pedipalpinin, sabit ve hareketli parmağının gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm).....	65
Şekil 4.34 <i>C. matthiesseni</i> (Kod: 532 ♀, Şanlıurfa) trichobothrilerin görünümü ve isimleri (Ölçek 1 mm)	67
Şekil 4.35 <i>C. matthiesseni</i> 'nin doğal yaşam alanları (Şanlıurfa, Birecik)	68
Şekil 4.36 <i>C. matthiesseni</i> 'nin Türkiye'deki muhtemel dağılım haritası	69
Şekil 4.37 <i>C. matthiesseni</i> 'nin Türkiye'deki örnek kayıt yerleri	69
Şekil 4.38 <i>C. matthiesseni</i> eşeylerinde sağ ve sol tarak diş sayısı grafiği	73
Şekil 4.39 <i>C. schmiedeknechti</i> 'nin (Kod: 625 ♀, Hatay) morfolojik görünümü	74

Şekil 4.40 <i>C. schmiedeknechti</i> (Kod: 625 ♀, Hatay) karapaksının gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)	75
Şekil 4.41 <i>C. schmiedeknechti</i> 'nin (Kod: 625 ♀, Hatay) koksasternal bölgesinin gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm).....	75
Şekil 4.42 <i>C. schmiedeknechti</i> (Kod: 625 ♀, Hatay) tergit ve sternitlerinin gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm).....	76
Şekil 4.43 <i>C. schmiedeknechti</i> 'nin (Kod: 625 ♀, Hatay) kuyruk segmentlerinin ve telsonunun gün ışığı ve UV ışık altında lateralden görünümü (Ölçek 1 mm)	77
Şekil 4.44 <i>C. schmiedeknechti</i> (Kod: 625 ♀, Hatay) keliserinin gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)	77
Şekil 4.45 <i>C. schmiedeknechti</i> 'nin (Kod: 625 ♀, Hatay) hareketli parmağı, sabit parmağı ve pedipalpinin gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)	78
Şekil 4.46 <i>C. schmiedeknechti</i> 'nin (Kod: 625 ♀, Hatay) IV. bacağıının gün ışığı ve UV ışık altında lateralden görünümü (Ölçek 1 mm).....	79
Şekil 4.47 <i>C. schmiedeknechti</i> 'nin (Kod: 625 ♀, Hatay) trichobothrilerin görünümü ve isimleri (Ölçek 1 mm).....	80
Şekil 4.48 <i>C. schmiedeknechti</i> 'nin doğal habitatu (Hatay, Yayladağ).....	81
Şekil 4.49 <i>C. schmiedeknechti</i> 'nin Türkiye'deki kayıt yerleri.....	81
Şekil 4.50 <i>H. saulcyi</i> 'nin (Kod: 723 ♂, Mardin, Nusaybin) morfolojik görünümü.....	83
Şekil 4.51 <i>H. saulcyi</i> (Kod: 723 ♂, Mardin) karapaksının ve lateral gözlerinin UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)	84
Şekil 4.52 <i>H. saulcyi</i> 'nin (Kod: 723 ♂, Mardin) koksasternal bölgesinin gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm).....	85
Şekil 4.53 <i>H. saulcyi</i> (Kod: 723 ♂, Mardin) tergitlerinin gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm).....	86
Şekil 4.54 <i>H. saulcyi</i> 'nin (Kod: 723 ♂, Mardin) telsonu ve V. metasomal segmentinin gün ışığı ve UV ışık altında lateralden görünümü (Ölçek 1 mm)	87
Şekil 4.55 <i>H. saulcyi</i> (Kod: 723 ♂, Mardin) keliserinin gün ışığı ve UV ışık , altında görünümü (Ölçek 1 mm).....	87
Şekil 4.56 <i>H. saulcyi</i> 'nin (Kod: 723 ♂, Mardin) sabit ve hareketli parmağıındaki granüllerin UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm).....	88
Şekil 4.57 <i>H. saulcyi</i> 'nin (Kod: 723 ♂, Mardin) IV. bacağıının basitarsus ve tarsusunun lateralden ve ventralden görünümü (Ölçek 1 mm)	89
Şekil 4.58 <i>H. saulcyi</i> 'nin (Kod: 723 ♂, Mardin) trichobothrilerin görünümü ve isimleri (Ölçek 1 mm)	90
Şekil 4.59 <i>H. saulcyi</i> 'nin (Kod: 723 ♂, Mardin) gömleği (Ölçek 10 mm).....	91
Şekil 4.60 <i>H. saulcyi</i> 'nin doğal habitatu (Mardin, Nusaybin)	91
Şekil 4.61 <i>H. saulcyi</i> 'nin Türkiye'deki örnek kayıt yerleri	92
Şekil 4.62 <i>L. abduallahbayrami</i> 'nin morfolojik görünümü (Kahramanmaraş).....	93
Şekil 4.63 <i>L. abduallahbayrami</i> (Kod: 258 ♀, Gaziantep) karapaksının gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm).....	95
Şekil 4.64 <i>L. abduallahbayrami</i> 'nin (Kod: 258 ♀, Gaziantep) tergit ve sternitlerinin gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm).....	96
Şekil 4.65 <i>L. abduallahbayrami</i> 'nin (Kod: 258 ♀, Gaziantep) V. segmentinin ve telsonunun gün ışığı ve UV ışık altında lateralden görünümü (Ölçek 1 mm)	97

Şekil 4.66 <i>L. abduallahbayrami</i> (Kod: 258 ♀, Gaziantep) keliserinin gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)	98
Şekil 4.67 <i>L. abduallahbayrami</i> 'nin (Kod: 258 ♀, Gaziantep) sabit ve hareketli parmağındaki granüllerin UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm).....	99
Şekil 4.68 <i>L. abduallahbayrami</i> 'nin (Kod: 258 ♀, Gaziantep) bacağına UV ışık altında lateralden görünümü (Ölçek: 1 mm)	99
Şekil 4.69 <i>L. abduallahbayrami</i> 'nin (Kod: 258 ♀, Gaziantep) trichobothrilerin görünümü ve isimleri (Ölçek 1 mm).....	101
Şekil 4.70 <i>L. abduallahbayrami</i> 'nin doğal habitatı (Şanlıurfa).....	102
Şekil 4.71 <i>L. abduallahbayrami</i> 'nin (A; Şanlıurfa, B; Gaziantep) taş altı yuva şekilleri (Ölçek A; 20 mm, B; 50 mm,)	103
Şekil 4.72 <i>L. abduallahbayrami</i> 'nin taş altı yuva şekli (Şanlıurfa).....	103
Şekil 4.73 <i>L. abduallahbayrami</i> 'nin doğal habitatında beslenmesi (Gaziantep).....	104
Şekil 4.74 <i>L. abduallahbayrami</i> embriyolarının görünümü (Ölçek: 1mm).....	104
Şekil 4.75 <i>L. abduallahbayrami</i> 'nin muhtemel yayılış alanları.....	105
Şekil 4.76 <i>L. abduallahbayrami</i> 'nin Türkiye'deki örnek kayıt yerleri.....	105
Şekil 4.77 <i>L. abduallahbayrami</i> eşeylerinde sağ ve sol tarak diş sayısı grafiği	109
Şekil 4.78 DFA sonucu <i>L. abduallahbayrami</i> 'nin farklı lokalitelerdeki (Adıyaman, Hatay, Gaziantep, Kilis ve Şanlıurfa) popülasyonları.....	112
Şekil 4.79 <i>M. gibbosus</i> 'un (Kod: 507 ♀, Hatay) morfolojik görünümü.....	112
Şekil 4.80 <i>M. gibbosus</i> (Kod: 507 ♀, Hatay) karapaksının ve lateral gözlerinin gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm).....	113
Şekil 4.81 <i>M. gibbosus</i> 'un (Kod: 507 ♀, Hatay) koksasternal bölgesinin gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm).....	114
Şekil 4.82 <i>M. gibbosus</i> 'un (Kod: 507 ♀, Hatay) tergit ve sternitlerinin gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm).....	115
Şekil 4.83 <i>M. gibbosus</i> 'un (Kod: 507 ♀, Hatay) V. segmentinin ve telsonunun gün ışığı ve UV ışık altında lateralden görünümü (Ölçek 1 mm).....	116
Şekil 4.84 <i>M. gibbosus</i> (Kod: 507 ♀, Hatay) keliserinin gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)	117
Şekil 4.85 <i>M. gibbosus</i> 'un (Kod: 507 ♀, Hatay) sabit parmağı ve hareketli parmağındaki granüllerin UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm).....	118
Şekil 4.86 <i>M. gibbosus</i> (Kod: 507 ♀, Hatay) bacağına gün ışığı ve UV ışık altında lateralden görünümü (Ölçek: 1 mm).....	118
Şekil 4.87 <i>M. gibbosus</i> 'un (Kod: 507 ♀, Hatay) trichobothrilerin görünümü ve isimleri (Ölçek 1 mm)	120
Şekil 4.88 <i>M. gibbosus</i> 'un Türkiye'deki örnek kayıt yerleri	121
Şekil 4.89 <i>M. nigrocinctus</i> 'un morfolojik görünümü (Gaziantep)	123
Şekil 4.90 <i>M. nigrocinctus</i> (Kod: 246 ♀, Kilis) karapaksının gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)	124
Şekil 4.91 <i>M. nigrocinctus</i> 'un (Kod: 246 ♀, Kilis) koksasternal bölgesinin gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm).....	124
Şekil 4.92 <i>M. nigrocinctus</i> 'un (Kod: 246 ♀, Kilis) tergitlerinin gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)	125
Şekil 4.93 <i>M. nigrocinctus</i> 'un (Kod: 246 ♀, Kilis) sternitlerinin ve tarak organının gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)	126
Şekil 4.94 <i>M. nigrocinctus</i> 'un (Kod: 246 ♀, Kilis) V. segmentinin ve telsonunun gün ışığı ve UV ışık altında lateralden görünümü (Ölçek 1 mm).....	127

Şekil 4.95 <i>M. nigrocinctus</i> (Kod: 246 ♀, Kilis) keliserinin gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm).....	127
Şekil 4.96 <i>M. nigrocinctus</i> 'un (Kod: 246 ♀, Kilis) sabit parmağı ve hareketli parmağındaki granüllerin UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm).....	128
Şekil 4.97 <i>M. nigrocinctus</i> (Kod: 246 ♀, Kilis) bacağıının UV ışık altında lateralden görünümü (Ölçek: 1 mm).....	129
Şekil 4.98 <i>M. nigrocinctus</i> 'un (Kod: 246 ♀, Kilis) trichobothrilerin görünümü ve isimleri (Ölçek 1 mm)	130
Şekil 4.99 <i>M. nigrocinctus</i> 'un doğal habitatları (Kilis)	131
Şekil 4.100 <i>M. nigrocinctus</i> 'un beslenmesi (Kilis).....	132
Şekil 4.101 <i>M. nigrocinctus</i> 'un muhtemel dağılım haritası.....	132
Şekil 4.102 <i>M. nigrocinctus</i> 'un Türkiye'deki kayıt yerleri.....	133
Şekil 4.103 <i>M. nigrocinctus</i> eşeylerinde sağ ve sol tarak diş sayısı grafiği.....	137
Şekil 4.104 <i>M. phillipsii</i> 'nin morfolojik görünümü (Gaziantep)	138
Şekil 4.105 <i>M. phillipsii</i> (Kod: 275 ♀, Gaziantep) karapaksının gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)	139
Şekil 4.106 <i>M. phillipsii</i> 'nin (Kod: 275 ♀, Gaziantep) koksasternal bölgesinin gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm).....	139
Şekil 4.107 <i>M. phillipsii</i> (Kod: 275 ♀, Gaziantep) sternitlerinin gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)	140
Şekil 4.108 <i>M. phillipsii</i> (Kod: 275 ♀, Gaziantep) metasomal segmentlerinin gün ışığı ve UV ışık altında dorsalden ve lateralden görünümü (Ölçek 1mm)	141
Şekil 4.109 <i>M. phillipsii</i> (Kod: 275 ♀, Gaziantep) keliserinin gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)	142
Şekil 4.110 <i>M. phillipsii</i> 'nin (Kod: 275 ♀, Gaziantep) sabit parmak ve hareketli parmaktaki granüllerinin UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm).....	143
Şekil 4.111 <i>M. phillipsii</i> 'nin (Kod: 275 ♀, Gaziantep) IV. bacağıının lateralden görünümü (Ölçek 1 mm).....	144
Şekil 4.112 <i>M. phillipsii</i> 'nin (Kod: 275 ♀, Gaziantep) trichobothrilerin görünümü ve isimleri (Ölçek 1 mm)	145
Şekil 4.113 <i>M. phillipsii</i> 'nin doğal habitatı (Gaziantep).....	146
Şekil 4.114 <i>M. phillipsii</i> 'nin beslenmesi (Gaziantep).....	147
Şekil 4.115 <i>M. phillipsii</i> 'nin muhtemel dağılım haritası	147
Şekil 4.116 <i>M. phillipsii</i> 'nin Türkiye'deki örnek kayıt yerleri	148
Şekil 4.117 <i>M. phillipsii</i> eşeylerinde sağ ve sol tarak diş sayısı grafiği.....	152
Şekil 4.118 DFA sonucu <i>M. phillipsii</i> 'nin farklı lokalitelerdeki (Adıyaman, Gaziantep, Kahramanmaraş, Kilis, Şanlıurfa ve Mardin) populasyonları	155
Şekil 4.119 <i>C. birulai</i> 'nin morfolojik görünümü (Gaziantep).....	155
Şekil 4.120 <i>C. birulai</i> (Kod: 541 ♂, Mardin) karapaksının gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)	156
Şekil 4.121 <i>C. birulai</i> 'nin (Kod: 541 ♂, Mardin) koksasternal bölgesinin gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm).....	157
Şekil 4.122 <i>C. birulai</i> 'nin (Kod: 541 ♂, Mardin) sternitlerinin ve tarak organının gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm).....	158
Şekil 4.123 <i>C. birulai</i> 'nin (Kod: 541 ♂, Mardin) telsonunun gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm).....	159

Şekil 4.124 <i>C. birulai</i> (Kod: 541 ♂, Mardin) pedipalpi ile sabit ve hareketli parmağındaki granüllerin UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm).....	160
Şekil 4.125 <i>C. birulai</i> 'nin (Kod: 541 ♂, Mardin) bacağıının lateral ve ventralden görünümü (Ölçek: 1 mm).....	161
Şekil 4.126 <i>C. birulai</i> (Kod: 541 ♂, Mardin) trichobothrilerin görünümü ve isimleri (Ölçek 1 mm).....	162
Şekil 4.127 <i>C. birulai</i> 'nin doğal habitatu (Gaziantep, Karataş Mevkii ve Kilis, , Kocalar Köyü).....	163
Şekil 4.128 <i>C. birulai</i> 'nin muhtemel dağılım haritası	164
Şekil 4.129 <i>C. birulai</i> 'nin Türkiye'deki kayıt yerleri	164
Şekil 4.130 <i>S. m. fuscus</i> 'un morfolojik görünümü (Gaziantep, İbrahimli Mevkii)	169
Şekil 4.131 <i>S. maurus fuscus</i> (Kod: 652 ♀, Gaziantep) karapaksının gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)	170
Şekil 4.132 <i>S. maurus fuscus</i> 'un (Kod: 652 ♀, Gaziantep) koksasternal bölgesinin gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm).....	170
Şekil 4.133 <i>S. m. fuscus</i> 'un (Kod: 652 ♀, Gaziantep) telsonunun gün ışığı ve UV ışık altında görünümü.....	171
Şekil 4.134 <i>S. maurus fuscus</i> (Kod: 652 ♀, Gaziantep) keliserinin gün ışığı ve UV ışık altında dorsalden görünümü (Ölçek 1 mm).....	172
Şekil 4.135 <i>S. m. fuscus</i> 'un (Kod: 652 ♀, Gaziantep) sabit parmak ve hareketli parmaktaki granüllerinin UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm).....	173
Şekil 4.136 <i>S. m. fuscus</i> 'un (Kod: 652 ♀, Gaziantep) IV. bacağıının UV ışık altında ventralden görünümü (Ölçek 1 mm).....	174
Şekil 4.137 <i>S. m. fuscus</i> (Kod: 652 ♀, Gaziantep) trichobothrilerin görünümü ve isimleri (Ölçek 1 mm)	175
Şekil 4.138 <i>S. m. fuscus</i> eşeylerinde sağ ve sol tarak diş sayısı grafiği	176
Şekil 4.139 <i>S. m. fuscus</i> 'un yuva girişi ve doğal habitatu (Gaziantep, Karataş Mevkii).....	176
Şekil 4.140 <i>S. m. fuscus</i> 'un taş altı ve toprak içi yuvaları (Hatay ve Gaziantep)	177
Şekil 4.141 <i>S. m. fuscus</i> 'un muhtemel dağılım haritası	178
Şekil 4.142 <i>S. m. palmatus</i> 'un (Kod: 418 ♀, Şanlıurfa) dorsalden ve ventralden görünümü (Ölçek 1 mm).....	179
Şekil 4.143 <i>S. m. palmatus</i> (Kod: 448 ♀, Şanlıurfa) karapaksının gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)	180
Şekil 4.144 <i>S. m. palmatus</i> (Kod: 448 ♀, Şanlıurfa) koksasternal bölgesinin gün ışığı altında görünümü (Ölçek 1 mm)	180
Şekil 4.145 <i>S. m. palmatus</i> 'un (Kod: 448 ♀, Şanlıurfa) tergit ve sternitlerinin gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm).....	181
Şekil 4.146 <i>S. m. palmatus</i> 'un (Kod: 448 ♀, Şanlıurfa) telsonunun gün ışığı ve UV ışık altında görünümü.....	182
Şekil 4.147 <i>S. m. palmatus</i> 'un (Kod: 448 ♀, Şanlıurfa) keliserinin gün ışığı ve UV ışık altında dorsalden görünümü (Ölçek 1 mm).....	183
Şekil 4.148 <i>S. m. palmatus</i> 'un (Kod: 407 ♀, Şanlıurfa) sabit parmak ve hareketli parmaktaki granüllerinin UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm).....	184
Şekil 4.149 <i>S. m. palmatus</i> (Kod: 448 ♀, Şanlıurfa) IV. bacağıın UV ışık altında lateralden ve ventralden görünümü (Ölçek 1 mm)	184
Şekil 4.150 <i>S. m. palmatus</i> (Kod: 448 ♀, Şanlıurfa) trichobothrilerin görünümü ve isimleri (Ölçek 1 mm)	186

Şekil 4.151 <i>S. m. palmatus</i> eşeylerinde sağ ve sol tarak diş sayısı grafiği	187
Şekil 4.152 <i>S. m. palmatus</i> 'un yuva girişi ve doğal habitatı (Mardin)	188
Şekil 4.153 <i>S. m. palmatus</i> 'un muhtemel dağılım haritası.....	188
Şekil 4.154 <i>S. m. palmatus</i> ve <i>S. m. fuscus</i> 'un dişi örneklerinde tarak diş sayılarının karşılaştırılması	196
Şekil 4.155 <i>S. m. palmatus</i> ve <i>S. m. fuscus</i> 'un erkek örneklerinde tarak diş sayılarının karşılaştırılması	196
Şekil 4.156 DFA sonucu <i>A. crassicauda</i> , <i>C. matthiesseni</i> , <i>L. abduallahbayrami</i> , <i>M.</i> <i>gibbosus</i> , <i>M. nigrocinctus</i> , <i>M. phillipsii</i> , <i>C. birulai</i> , <i>S. m. fuscus</i> ve <i>S. m. palmatus</i> populasyonları	199
Şekil 4.157 Manhattan mesafe matrisine göre oluşturulan ağaç.....	200
Şekil 4.158 A; <i>S. maurus</i> yuva girişi, B; Yuva girişinin su ile doldurulması, C; Yuva girişinin 10 cm uzağından kazılması, D; Toprağın içerisinde <i>S. maurus</i> (Mardin, Soğukkuyu Köyü)	201
Şekil 5.1 Çalışma alanında bulunan akreplerin vücut uzunluk ölçüleri bakımından karşılaştırılması (mm)	204
Şekil 5.2 Kukumav baykuşunun (<i>Athene noctua</i>) pelet içeriği.....	219

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1 Çalışma alanından elde edilen akreplerin illere göre dağılımı.....	19
Çizelge 3.2 Ölçümleri alınan morfolojik karakterler	23
Çizelge 3.3 Akreplerin morfometrik analizlerinde hesaplanan oranlar	28
Çizelge 4.1 <i>A. crassicauda</i> 'nın trichobothri sayısı	45
Çizelge 4.2 <i>A. crassicauda</i> 'nın dişi ve erkek örneklerine ait morfolojik karakterlerin ölçümleri (mm).....	47
Çizelge 4.3 <i>A. crassicauda</i> 'nın dişi ve erkek örneklerine ait morfolojik karakterlerin birbirine oranları	49
Çizelge 4.4 <i>B. macrocentrus</i> 'un trichobothri sayısı.....	57
Çizelge 4.5 <i>C. matthiesseni</i> 'nin trichobothri sayısı	66
Çizelge 4.6 <i>C. matthiesseni</i> 'in dişi ve erkek örneklerine ait morfolojik karakterlerin ölçümleri (mm)	70
Çizelge 4.7 <i>C. matthiesseni</i> 'nin dişi ve erkek örneklerine ait morfolojik karakterlerin birbirine oranları	72
Çizelge 4.8 <i>C. schmiedeknechti</i> 'nin trichobothri sayısı.....	79
Çizelge 4.9 <i>H. saulcyi</i> 'nin trichobothri sayısı.....	89
Çizelge 4.10 <i>L. abduhbayrami</i> 'nin trichobothri sayısı	100
Çizelge 4.11 <i>L. abduhbayrami</i> 'nin dişi ve erkek örneklerine ait morfolojik karakterlerin ölçümleri (mm)	106
Çizelge 4.12 <i>L. abduhbayrami</i> 'nin dişi ve erkek örneklerine ait morfolojik karakterlerin birbirine oranları	108
Çizelge 4.13 <i>M. gibbosus</i> 'un trichobothri sayısı.....	119
Çizelge 4.14 <i>M. gibbosus</i> 'un dişi ve erkek örneklerine ait morfolojik karakterlerin ölçümleri (mm)	122
Çizelge 4.15 <i>M. gibbosus</i> 'un dişi ve erkek örneklerine ait morfolojik karakterlerin birbirine oranları.....	122
Çizelge 4.16 <i>M. nigrocinctus</i> 'un trichobothri sayısı.....	131
Çizelge 4.17 <i>M. nigrocinctus</i> 'un dişi ve erkek örneklerine ait morfolojik karakterlerin ölçümleri (mm)	134
Çizelge 4.18 <i>M. nigrocinctus</i> 'un dişi ve erkek örneklerine ait morfolojik karakterlerin oranları	135
Çizelge 4.19 <i>M. phillipsii</i> 'nin trichobothri sayısı.....	144
Çizelge 4.20 <i>M. phillipsii</i> 'nin dişi ve erkek örneklerine ait morfolojik karakterlerin ölçümleri (mm)	148
Çizelge 4.21 <i>M. phillipsii</i> 'nin dişi ve erkek örneklerine ait morfolojik karakterlerin birbirine oranları	150
Çizelge 4.22 <i>C. birulai</i> 'nin trichobothri sayısı	161
Çizelge 4.23 <i>C. birulai</i> 'nin dişi ve erkek örneklerine ait morfolojik karakterlerin ölçümleri (mm)	165
Çizelge 4.24 <i>C. birulai</i> 'nin dişi ve erkek örneklerine ait morfolojik karakterlerin birbirine oranları.....	167
Çizelge 4.25 <i>S. m. fuscus</i> 'un trichobothri sayısı	174
Çizelge 4.26 <i>S. m. palmatus</i> 'un trichobothri sayısı.....	185
Çizelge 4.27 <i>S. m. palmatus</i> ve <i>S. m. fuscus</i> 'un ergin dişi örneklerine ait morfolojik karakterlerin ölçümleri (mm)	189

Çizelge 4.28 <i>S. m. palmatus</i> ve <i>S. m. fuscus</i> 'un ergin erkek örneklerine ait morfolojik karakterlerin ölçümleri (mm).....	191
Çizelge 4.29 <i>S. m. palmatus</i> ve <i>S. m. fuscus</i> 'un dişi örneklerine ait morfolojik karakterlerin oranları.....	194
Çizelge 4.30 <i>S. m. palmatus</i> ve <i>S. m. fuscus</i> 'un erkek örneklerine ait morfolojik karakterlerin oranları.....	195

1. GİRİŞ

Bu çalışmada 2003-2012 yılları arasında Türkiye'nin Güneydoğusunda (Hatay, Gaziantep, Şanlıurfa ve Mardin) toplanan Scorpiones takımına ait örneklerin sistematikleri, morfolojileri, dağılışları, yuva yapıları, yuvalanma yerleri, kışlama biyolojileri ve habitatları araştırılmıştır.

Akrep taksonları ile ilgili çalışmalarda ilk kez Linne (1758), Systema Naturae kitabının 10. cildinde cins ismi olarak "*Scorpio*" terimini kullanmıştır. Akrepleri familya kategorisine çıkartan araştırmacı Latreille (1802) olup familya ismi olarak "*Scorpionides*"i kullanmıştır. Koch (1850) "*Scorpiones*" terimini takım ismi olarak ilk kez kullanmıştır. Akrepler halen Arachnida sınıfı içerisinde takım kategorisindedir (Birula 1917a, 1917b).

Scorpiones takımının dünyada yaklaşık 184 cins ve 1900 türü bulunmaktadır (Stockmann ve Ythier 2010). Yeni Zelanda ve kutuplar hariç tüm kıtalarda yayılış gösteren Akrepler (Scorpiones) Keliserliler (Arachnida) sınıfı içerisinde yer alırlar. Fet vd. (2000a) dünyada 16 akrep familyası olduğunu belirtmiştir. Prendini ve Wheeler (2005) akrepleri 18 familyaya ayırmıştır. Bu familyalar ve yayılış gösterdikleri kıtalar; Bothriruridae familyası: Güney Amerika, Afrika (Güneyi) ve Asya (Hindistan); Buthidae familyası: Antarktika ve Yeni Zelanda hariç kozmopolit, Chactidae familyası: Kuzey, Güney ve Orta Amerika, Chaerilidae familyası: Asya'nın Güney ve Güneybatısında; Diplocentridae familyası: Kuzey Amerika (Meksika, Güneybatı Amerika), Orta Amerika (Belize, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nikaragua), Güney Amerika (Kolombiya, Venezuela), Karayipler (Büyük & Küçük Antiller), Asya (Mısır, İran-Hengam adası, İsrail, Ürdün, Lübnan, Umman, Suudi Arabistan, Suriye, Yemen); Euscorpiidae familyası: Afrika (Akdeniz kıyıları), Kuzey Amerika (Gualcinata, Meksika), Asya (Gürcistan, Suriye, Türkiye), Avrupa (Güney ve Orta Avrupa); Hemiscorpiidae familyası: Asya (Ortadoğu); Heteroscorpionidae familyası: Afrika (Madagaskar); Iuridae familyası: Kuzey Amerika, Güney Amerika, Asya (Türkiye, Yunanistan); Liochelidae familyası: Asya, Avusturalya; Microcharmidae familyası: Afrika (Kongo Demokratik Cumhuriyeti, Madagaskar);

Pseudochactidae familyası: Asya (Tacikistan, Özbekistan); Scorpionidae familyası: Afrika, Asya, Avusturalya; Scorpiopidae familyası: Asya (Myanmar); Superstitioniidae familyası: Kuzey Amerika (Meksika, Güneybatı Amerika birleşik devletleri); Troglotayosicidae familyası: Avrupa (Fransa, İspanya), Güney Amerika (Ekvator); Urodacidae familyası: Avustralya; Vaejovidae familyası: Kuzey Amerika (Güney Kanada, Batı, Orta ve Güneydoğu Amerika birleşik devletleri), Güney Amerika (Guatemala)'da yayılış göstermektedir. Fet ve Soleglad (2005) bu 18 familya yerine 13 familyaya ayrılması gerektiğini belirtmiş ve bu familyalardan Troglotayosicidae familyasını, Superstitioniidae familyasının sinonimi, Scorpiopidae familyasını Euscorpiidae familyasının sinonimi, Heteroscorpionidae ve Liochelidae familyalarını Hemiscorpiidae familyasının sinonimi, Diplocentridae familyasını Scorpionidae familyasının sinonimi olarak almışlardır.

Türkiye'de yayılış gösteren akrepler üzerinde birçok çalışma yapılmıştır. Birula (1898) "Anadolu akrep faunasına katkı" isimli makalesinde Mersin (Merkez) ve Mersin (Gülek)'te *Iurus dufourei* (emend. *Protoiurus asiaticus*), *Euscorpius mingrelicus*, *E. ciliciensis* (emend. *E. mingrelicus ciliciensis*), *Heterometrus palmatus* (emend. *Scorpio maurus fuscus*) türlerini kaydetmiştir. Araştırmacı *E. ciliciensis*'i Bolkar Dağlarından yeni tür olarak tanımlamış, *H. palmatus* (emend. *S. m. fuscus*) kayıtlarını Mersin'den (Gülek) vermiştir. Birula (1899) *Calchas nordmanni*'yi Artvin'den tanımlamıştır. *C. nordmanni* endemik akrep türü olup yalnızca Türkiye'nin Doğu Karadeniz kısmında bulunur. Birula (1903) Toros Dağlarından *Iurus dufourei asiaticus*'u tanımlamıştır (emend. *Protoiurus asiaticus*). Pocock (1902) Türkiye'den *Androctonus crassicauda* varlığından bahsetmiştir. Birula (1904) Iğdır'dan, Penther (1912) Şanlıurfa, Diyarbakır ve Mardin'den ilk *A. crassicauda* kaydını vermişlerdir. Schenkel (1947) Türkiye'deki *Mesobuthus gibbosus anatolicus*'u alttür olarak Kayseri'den tanımlamıştır. Vachon (1947) Mersin, Şanlıurfa, Mardin, Diyarbakır ve Elazığ'dan *A. crassicauda* kaydını vermiştir. Tulga (1960) ilk defa Adıyaman'dan *Leiurus quinquestriatus* (syn. *Buthus quinquestriatus*) kaydını vermiştir. Werner (1902) *Buthus voelschovi*'i Filistin'den tanımlamıştır. Daha sonra Pohl (1967) bu türü alttür statüsünde değerlendirmiş *Leiurus quinquestriatus voelschovi* olarak kullanmıştır. Yağmur vd. (2009) Türkiye'de bulunan *L. quinquestriatus* örneklerini Mısır, İsrail ve Suriye'den toplanmış örneklerle

karşılaştırmış ve Türkiye'deki örneklerin *L. quinquestriatus*'dan farklı olduğunu belirterek *L. abduallahbayrami* olarak tanımlamıştır. Khalil ve Yağmur (2010) *L. abduallahbayrami*'nin Suriye'de de yayılış gösterdiğini belirtmiştir. Kovařík (1996) Diyarbakır, Ergani'den *Compsobuthus matthiesseni*'nin ilk kaydını vermiştir. Aynı makalede, Türkiye'de 4 familya 13 türün varlığından bahsedilmiştir. Bu türler ve alttürler; Buthidae C. L. Koch 1837 familyasından *A. crassicauda crassicauda* (Olivier 1807), *C. matthiesseni* (Birula 1905), *Hottentotta judaicus* (Simon 1872), *Leiurus quinquestriatus voelschowi* (Werner 1902), *Mesobuthus caucasicus caucasicus* (Nordmann 1840), *M. eupeus eupeus* (C.L. Koch 1839), *M. gibbosus anaticus* (Schenkel 1947). Euscorpiidae Laurie 1896 familyasından; *Euscorpius carpathicus* (Linnaeus 1767), *E. mingrelicus ciliciensis* (Birula 1898), *E. m. mingrelicus* (Kessler 1876), *E. m. phrygius* Bonacina 1980, *E. italicus awhasicus* (Nordmann 1840). Scorpionidae Latreille 1802 familyasından *Scorpio maurus fuscus* (Hemprich ve Ehrenberg 1829). Iuridae Thorell 1876 familyasından *Calchas nordmanni* Birula 1899, *Iurus asiaticus* Birula 1903'dir. Bu türlerden *H. judaicus*'un ilk kaydını Werner (1902) Manisa'dan vermiştir. Yurdumuzda *H. judaicus*'un varlığı tartışmalıdır.

Türkiye'de akrepler konusunda ilk doktora tezini "Doğu Akdeniz Akrep Faunası" adıyla Karataş (2001) yapmıştır. Doğu Akdeniz Bölgesinden 271 akrep örneği incelemiş; Buthidae familyasından dört; *A. crassicauda*, *M. eupeus*, *M. gibbosus anaticus*, *L. quinquestriatus*, Iuridae familyasından iki; *C. nordmanni* (emend. *Calchas gruberi*), *Iurus asiaticus* (emend. *Protoiurus asiaticus*), Euscorpiidae familyasından iki; *E. carpathicus*, *E. m. ciliciensis* ve Scorpionidae familyasından bir; *S. m. fuscus* olmak üzere toplam yedi cinse ait dokuz tür ve alttürün bölgede dağılışı gösterdiği tespit etmiştir. Karataş ve Karataş (2001) *M. eupeus*'un İç Anadolu'dan; Kayseri, Nevşehir ve Niğde'de yayılış gösterdiğini bildirmişlerdir. Teruel (2002) *M. eupeus*'un yayılış alanı içerisinde en batıdaki kaydını Manisa'dan (Akhisar) vermiştir. Crucitti ve Vignoli (2002) Adıyaman'dan *M. nigrocinctus*'u, Şanlıurfa (Harran)'dan da *Buthacus yotvatensis*'i (emend. *B. macrocentrus*) kaydetmiştir. Kovařík (2005) *B. yotvatensis*'i *B. macrocentrus*'un sinonimi olarak almış, Anadolu'daki örneklerin *B. macrocentrus*'a ait olduğunu belirtmiştir. Ayrıca Crucitti ve Vignoli (2002) Mardin Merkez Deyrzafran Manastırı ve Midyat Güngören Köyü'nde ilk defa *Hottentotta saulcyi* kaydını vermiştir.

Karataş ve Karataş (2003) *M. eupeus* 'un Türkiye'den İç Anadolu ve Doğu Anadolu'da dağılım haritasını vermiştir. Koç (2004) "Manisa İli ve Civarının Akrep Faunasının Araştırılması" isimli yüksek lisans tezinde 52 lokaliteden 295 akrep örneği değerlendirmiş, çalışma alanında yalnızca *M. gibbosus* türünün varlığını tespit etmiştir. Karataş ve Çolak (2005) "Gaziantep İlinin Akrepleri"nde Kovařík (1996)'in Diyarbakır'dan ilk kaydını verdiği *Compsobuthus matthiesseni*'nin Gaziantep'ten kaydını vererek Türkiye'de bu türün Diyarbakır'dan Gaziantep'e kadar olan alanda bulunduğunu göstermiştir. Sayın (2005) "İç Anadolu Bölgesi'nde *Euscorpius mingrelicus* türünün dağılışı ve sistematığı" konulu yüksek lisans tez çalışmasında 84 adet *E. mingrelicus* örneğini incelemiş, Aksaray, Kayseri, Ankara ve Niğde'den kaydını vererek türün morfolojisini araştırmıştır. Yağmur (2005) Gaziantep akrepleri ve zoocoğrafik dağılışı konulu yüksek lisans tezinde 104 lokaliteden 273 örnek incelemiştir. Şehirde bilinen mevcut türlerden farklı olarak İslahiye ve Nurdağı'ndan *M. gibbosus* tespit edilmiştir. Varol vd. (2006) Hatay'ın Yayladağ ilçesinin Suriye sınırı yakınında bulunan Güveçci Köyü'nden *Compsobuthus schmiedeknehti* kaydını vermiştir. Uçak (2006) yüksek lisans tezinde İstanbul ilindeki akrep türlerini dağılım ve sistematik yönden incelemiştir. *Euscorpius mingrelicus*, *E. carpathicus* ve *E. italicus* türlerine ait olan 141 akrep örneğinin sistematığını yapmıştır. Kürtüllü (2006) yüksek lisans tezi ile Mardin İli'nde bulunan akrepleri dağılım ve sistematik yönden araştırmış, 21 lokaliteden 121 örnek incelemiş; *Androctonus crassicauda*, *Mesobuthus eupeus* (emend. *M. phillipsii*), *Hottentotta saulcyi* ve *Calchas nordmanni* (emend. *C. birulai*) türlerini araştırmıştır. Tezinde Mardin'de *M. e. mesopotamicus* alttürünün bulunduğunu belirtmiştir. Kovařík vd. (2011) Mardin'de *M. e. phillipsii* olduğunu belirtmiş *M. e. mesopotamicus*'u da *M. e. phillipsii*'nin sinonimi olarak almıştır. Karataş (2007) *M. nigrocinctus*'un varyasyonlarını incelemiş Türkiye'de Hatay, Gaziantep, Adıyaman, Erzincan ve Malatya illerinde bulunduğunu belirtmiş ve *M. gibbosus* ile karşılaştırmıştır. Yağmur vd. (2007) daha önce Gaziantep'in bir ilçesi olan Kilis ilindeki akrepleri araştırmış, Karataş ve Çolak (2005)'ın makalesinde bahsettiği türlerin Kilis ilinde de bulunduğunu belirtmiştir. Yağmur vd. (2008a) Türkiye'deki *Compsobuthus matthiesseni* ve *C. schmiedeknehti* dağılımını araştırmış, *C. schmiedeknehti*'nin yalnızca Hatay'da değil Kilis ve Gaziantep'te de bulunduğunu belirtmiştir. Yağmur vd. (2008b) *Hottentotta saulcyi*'nin Mardin İli'nin yanı sıra Batman, Şırnak ve Hakkâri'de de bulunduğunu

belirtmiştir. Soleglad vd. (2009) Türkiye ve Yunanistan'da bulunan *Iurus* ve *Calchas* cinslerinin trichobothrillerini araştırmıştır. Fet vd. (2009) *Calchas* cinsinin revizyonunu yapmış ve Türkiye'de bulunan *Calchas* örneklerinden Güneydoğu Anadolu'da ve Kuzey Irak'ta bulunanlara *Calchas birulai*, Türkiye'nin Güneyinde ve Yunanistan'ın Megisti ve Samos adalarında bulunan örnekleri de *C. gruberi* türü olarak tanımlamıştır. Yağmur vd. (2009) *Leiurus quinquestriatus*'u yeni tür olarak tanımlamış ve dağılımını vermiştir. Yağmur (2010) Hakkâri Çukurca'dan *Orthochirus zagrosensis* kaydını vermiştir. *O. zagrosensis* türü ilk kez Kovařík (2004) tarafından İran'ın Zagros Dağları yakınlarında tanımlanmıştır. İnanç (2010) yüksek lisans tezinde, Muğla İli ve civarının akrep faunasını araştırmış, tezinde 15 lokaliteden 65 örnek incelemiş ve *Mesobuthus gibbosus*, *Iurus dufourei* (emend. *Protoiurus kraepelini*) ve *Euscorpius carpathicus* hakkında biyo-ekolojik bilgiler vermiştir. Kovařík vd. (2010) *Iurus* cinsinin revizyonunu yapmış ve Türkiye'den iki yeni tür tanımlamıştır. Bu türler; Antalya ve Mersin'den *Iurus kadleci*, İzmir ve Aydın'dan *Iurus kinzelbachi*'dir. Türkiye'nin güneyinde bulunan ve *I. asiaticus*'un sinonimi olarak alınan *I. kraepelini* türü olarak kullanılmıştır. Doğu Anadolu'da *I. asiaticus*'un bulunduğunu belirtmiştir.

Mirshamsi vd. (2010) İran'da bulunan *Mesobuthus eupeus* ve alttürlerinin moleküler çalışmasını yapmıştır. İran'ı kuzey ve güney hat olmak üzere iki hatta ayırmış. Kuzey hatta *M. e. eupeus*, *M. e. philippovitschi*, *M. e. afghanus* ve *M. e. thersites* olmak üzere dört alttür olduğunu, Güney hatta kalanların da *M. e. phillipsii* ve *M. e. kirmanensis* alttürlerinin olduğunu belirtmiştir. Kovařík vd. (2011) Türkiye'de bulunan *Mesobuthus eupeus* türünün alttürlerini araştırmış ve Türkiye'de İç Anadolu ve Doğu Anadolu'da *Mesobuthus eupeus eupeus* nominat alttürün olduğunu, Güneydoğu Anadolu'da bulunan örneklerin ise *Mesobuthus eupeus phillipsii* alttürü olduğunu belirtmiştir. Mirshamsi vd. (2011) İran'da bulunan *Mesobuthus eupeus* alttürleri üzerine moleküler ve morfometrik analiz çalışması yaparak İran'da bulunan *M. eupeus* alttürlerinin farklılıklarını ortaya koymuş; *M. eupeus phillipsii* alttürünü tür seviyesine çıkarmıştır. Şenol (2011) yüksek lisans tezinde Bolkar Dağlarında bulunan akreplerinin sistematüğini ve yayılışını araştırmış, 31 lokaliteden 151 örnek incelemiş, *Euscorpius carpathicus*, *Mesobuthus gibbosus*, *Iurus asiaticus* (emend. *Protoiurus asiaticus*) ve *Scorpio maurus* hakkında bilgiler vermiştir. Yağmur (2011a) doktora tezinde Güneydoğu Anadolu akrep faunası;

sistematığı ve zoocoğrafyasını araştırmıştır. Tezinde *Androctonus crassicauda*, *Buthacus macrocentrus*, *Compsobuthus matthiesseni*, *Hottentotta saulcyi*, *Leiurus abdullahbayrami*, *Mesobuthus eupeus eupeus*, *M. eupeus phillipsii* (emend. *M. phillipsii*) *M. nigrocinctus*, *Calchas birulai*, *Iurus asiaticus* (emend. *Protoiurus asiaticus*) ve *Scorpio maurus* hakkında bilgiler vermiştir. Yağmur (2005) yüksek lisans tezinde Gaziantep Nurdağı ve İslahiye ilçelerinden *M. gibbosus* kaydını vermiş, doktora tezinde bahsetmemiştir. Yağmur vd. (2008a) makalesinde Hatay, Kilis ve Gaziantep illerinden *Compsobuthus schmiedeknehti* kaydını vermiş, doktora tezinde bu türden bahsetmemiştir. Erkmen (2012) yüksek lisans tezinde Türkiye'deki *Mesobuthus gibbosus*'un morfometrik analizini yapmıştır. Soleglad vd. (2012) *Iurus* revizyonunu yapmış. Yunan adalarından; Karpathos, Kythira, Rhodes ve Samos'da iki yeni tür tanımlamıştır. Anadolu'da bulunan *Iurus* türlerinin hemispermatoforlarının açısına göre; açısı 60°'den büyük olanları Tip I ve 40°'den küçük olanları ise Tip II olarak ikiye ayırmıştır. Tip I olanları yeni cins *Protoiurus* olarak tanımlamıştır. Türkiye'de Tip II olan türler *Iurus* olarak kalmıştır. Bu durumda Türkiye'de *Iurus kinzelbachi*, *Protoiurus kraepelini*, *P. asiaticus*, *P. kadleci* bulunmaktadır. Tropea vd. (2012) Aydın'da bulunan Dilek Yarımadası'nda *Euscorpius (Euscorpius) avcii* olarak yeni tür tanımlamıştır. Yağmur ve Tropea (2013) Bursa'dan *Euscorpius (Euscorpius) rahsenae* olarak yeni tür tanımlamıştır. Yağmur vd. (2013a) *Calchas* cinsinin VI. revizyonunu yapmışlar; Fet vd. (2009)'nin Türkiye'nin güneyinde ve Yunanistan'ın Megisti ve Samos adalarında bulunan *Calchas gruberi* örneklerin farklı cins olduğunu belirterek *Neocalchas* yeni cinsi yapmışlardır. Monotipik türü ise *Neocalchas gruberi*'dir. Yine Fet vd. (2009)'nin Türkiye'nin güneydoğusu ile Irak'ta bulunan, *Calchas birulai* türünün Şırnak ve Siirt'te bulunan örneklerini *Calchas kosswigi*, Irak Erbil ile Hakkâri Çukurca da bulunan örneklerini ise *Calchas anlasi* olarak tanımlamıştır. Yağmur vd. (2013b) Muğla ve Antalya'dan *Euscorpius lycius* olarak yeni tür tanımlamıştır.

Son tanımlanan türlerle birlikte Türkiye'de bulunan mevcut akrep türleri: Buthidae familyasından; *Androctonus crassicauda*, *Buthacus macrocentrus*, *Compsobuthus matthiesseni*, *C. schmiedeknehti*, *Hottentotta saulcyi*, *Leiurus quinquestriatus*, *Mesobuthus eupeus*, *M. caucasicus*, *M. gibbosus*, *M. nigrocinctus*, *M. phillipsii* ve *Orthochiurus zagrosensis*'tir. Euscorpiidae familyasından; *Euscorpius carpathicus*, *E.*

tergestinus, *E. italicus*, *E. mingrelicus*, *E. avcii*, *E. rahsenae* ve *E. lycius*'dir. Scorpionidae familyasından; *Scorpio maurus*'tur. Iuridae familyasından; *Neocalchas gruberi*, *Calchas birulai*, *C. nordmanni*, *C. kosswigi*, *C. anlasi*, *Iurus kinzelbachi*, *Protoiurus kraepelini*, *P. asiaticus* ve *P. kadleci*'dir. Bu türlerden *Compsobuthus matthiesseni*, *C. schmiedeknehti*, *Calchas birulai*, *A. crassicauda*, *H. saulcyi*, *M. nigrocinctus*, *Buthacus macrocentrus* ve *L. quinquestriatus* Türkiye'nin sadece güneydoğusunda bulunan türlerdendir. Yine Türkiye'de yayılış gösteren 29 akrep türünden en zehirlileri *Androctonus crassicauda* (LD₅₀ 0.32 mg/kg), *Leiurus quinquestriatus* (LD₅₀ 0.19 mg/kg) ve *Hottentotta saulcyi* (LD₅₀ 1.01 mg/kg) türleridir (Hassan 1984, İsmail vd. 1994, Özkan vd. 2011). Bu türler, Türkiye'nin güneydoğusunda yayılış göstermektedir. Bu türlerin zehirleri neurotoksik yapıda olup sinir sistemini etkilemektedir. Akrep zehirleri türlere göre spesifik olmasına rağmen tüm akrep sokmalarına karşı *Androctonus crassicauda*'dan elde edilen antiserum kullanılmaktadır.

Eski zamanlarda akrebin tümü, kuyruğu ya da ekstratları felç, epilepsi gibi hastalıkların tedavisinde, çeşitli ağrıların azaltılmasında ve sinirlerin yatıştırılmasında kullanılmaktaydı (Xiong vd. 1999, Mortari vd. 2007). Günümüzde akrep türlerinin zehir içeriği detaylı bir şekilde araştırılmakta, neurotoksik ve sitotoksik zehirden elde edilen çeşitli bileşiklerin kanser türleri üzerine etkisi incelenmekte ve oldukça olumlu sonuçlar elde edilmektedir. *Leiurus quinquestriatus*'un zehrinden izole edilen chlorotoxin, Glioma beyin tümörünün tedavisinde kullanılmaktadır (Wang ve Ji 2005, Fu vd. 2007).

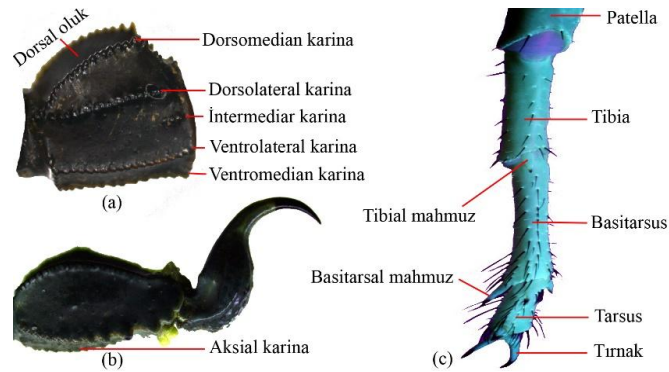
Akrepler tıbbi öneme sahip bir hayvan grubu olduklarından sistematik problemlerin çözülmesi ziraat, veterinerlik ve tıp gibi alanlarda yapılan çalışmalara kolaylık sağlayacaktır. Ayrıca akreplerin biyolojileri incelenerek haklarında daha fazla bilgi elde edilmesi, yaşam alanlarının belirlenerek insanların yaşam alanı ile çakışan türlerin tespit edilmesi, kırsal alanlarda yaşayan insanların korunması açısından önemlidir. Hiçbir ulusal veya uluslararası koruma statüsü olmayan bu canlı grubunun tür çeşitliğinin korunması ve ekolojik dengenin sürdürülebilirliği için biyolojilerinin araştırılması ve bilinmesi gereklidir.

Bu alışma Türkiye'nin güneydoğusunda (Hatay, Gaziantep, şanlıurfa ve Mardin) bulunan mevcut akrep türlerini tespit etmek, sistematik durumlarını incelemek ve akrelerin dağılım, yayılış, ekoloji ve biyolojileri hakkında bilgi sağlamak amacıyla yapılmıştır.

2. KURAMSAL TEMELLER

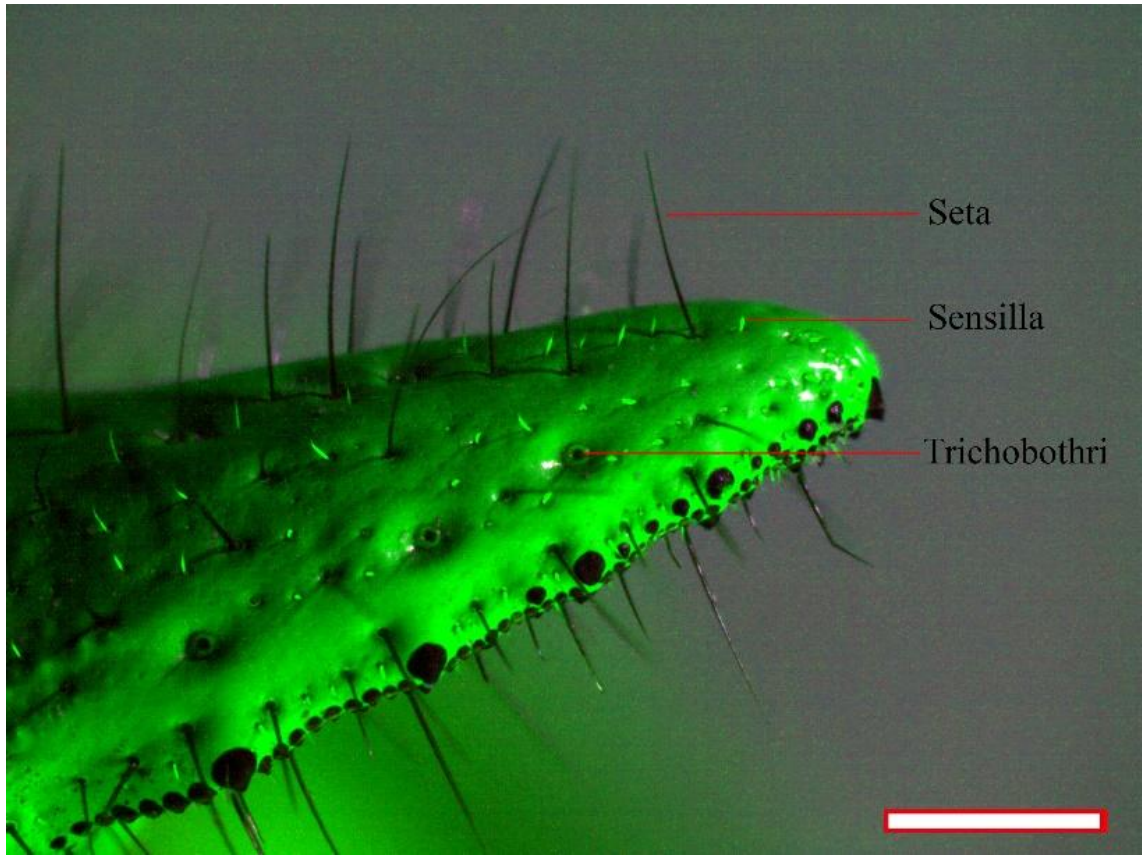
Akrepler Arachnida sınıfı içerisinde yer alan zehirli eklem bacaklılardır. Çok iyi adaptasyon yetenekleri ve dayanıklı vücut yapıları sayesinde radyasyon, ultraviyole gibi kızılötesi ışıklardan etkilenmeden 350 milyon yıldan beri değişmeden günümüze kadar gelmişlerdir (Polis 1990). 350 milyon yıldan beri değişmeden geldiklerinden akrep familyalarına bakılarak kıtalar arasındaki bağlantılar ve jeolojik oluşumlar hakkında bilgi edinmek mümkündür.

Akreplerin vücutları baş-göğüs birleşmiş (cephalothorax), ön karın (mesosoma) ve arka karından (metasoma) oluşur. Ön karın yedi geniş segmenttir. Üst kısmında bulunan plaklara tergite, alt kısmında bulunanlara sternit denilir. Tergite ve sternit arasında pleural membran bulunmaktadır. Arka karın ön karına göre ince, beş segmentten oluşur. En son segmentin ucunda akreplere özgü olan zehir kesesi (vezikül) ve zehir iğnesi bulunur. Arka karının segmentlerinde bulunan karinalar sistematikte önemlidir bu karinaların isimleri şekil 2.1’de verilmiştir. Baş-göğüsün üst kısmında karapaksa yer alır. Karapaksta bulunan granüllerin yeri ve konumu sistematikte önemlidir. Karapaksta merkezde bir çift median göz bulunurken karapaksaın anterio-lateralinde familyalara göre değişiklik gösteren 2-5 çift yan gözler bulunur. Baş göğüs kısmında bulunan altı çift ekstremiteden ilki keliseri, ikinci ekstremitte pedipalpi ve kalan dört çift ekstremitte ise yürüme bacaklarını oluşturur. Yürüme bacakları altı eklemden oluşur. Bu eklemler trochanter, femur, patella, tibia, basitarsus ve tarsus’dur. Buthidae ve Iuridae gibi bazı familyalarda tibia ve basitarsus eklemleri arasında tibial mahmuz bulunur (Şekil 2.1).



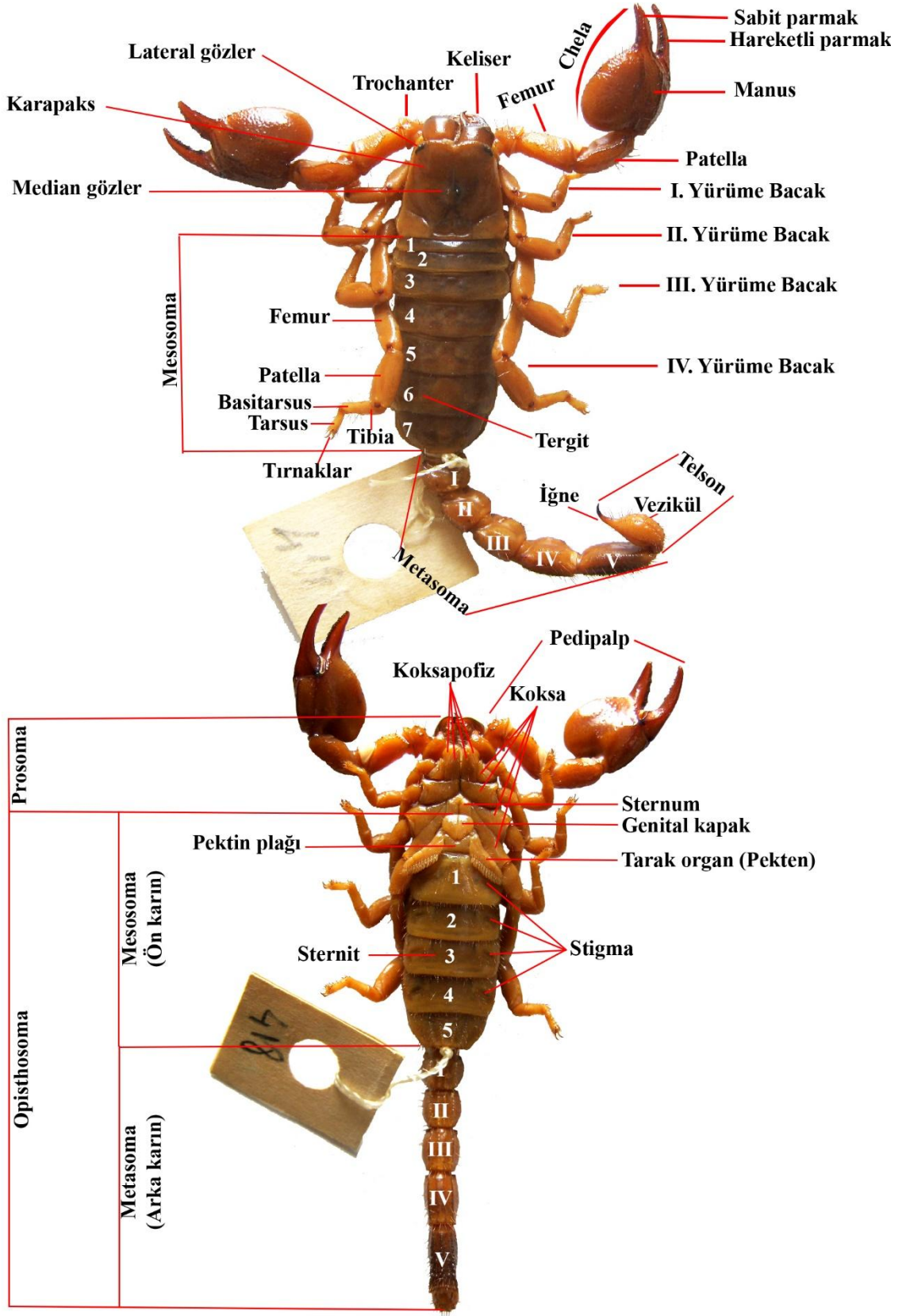
Şekil 2.1 *A. crassicauda*'da: a. metasomal segment karinaları, b. V. metasomal segmentin lateralinden görünümü, c. IV. bacağın ventralden görünümü

Akrepler avlarını yakalamak için pedipalplerini kullanır; av büyük ve hareketli ise zehir iğnelerini kullanarak avını etkisiz hale getirirler. Akrelerde zehir torbası iki adet olup her zehir torbası iğneden farklı kanallar ile açılırlar. Akrepler gündüz karanlık kuytu yerlerde dinlenirken gece hareketli olurlar. Vücutlarının her tarafında bulunan duyu kılları karanlıkta avlarını yakalamalarında kolaylık sağlar. Bu kıllar çeşitlilik göstermektedir. Bazı kıllar ince ve uzun (trichobothri), bazı kıllar sert ve kalındır (seta). Daha küçük kıllar (sensilla) ise kimyasal almaçlar şeklindedir (Şekil 2.2).



Şekil 2.2 *Scorpio maurus*'un sabit parmağında bulunan kılların görünümü (Ölçek 1 mm)

Akrelerin alt kısmında akreplere özgü olan tarak şekline benzediği için tarak organ da denilen pecten bulunur. Toprağın nemini ve kimyasal yapısını algılayan tarak organ üzerinde diş denilen yapılar vardır. Dişler türlere göre farklılık gösterir. Akrelerin vücut kısımlarının dorsalden ve ventralden görünümü şekil 2.3'de verilmiştir.



Şekil 2.3 *S. maurus palmatus*'un vücut kısımlarının dorsalden ve ventralden görünümü

Akrepler ayrı eşeyli olup erkek ve dişi arasında eşeyssel farklılık (eşeyssel dimorfizm) vardır. Erkeklerin genital kapaklarının altında iki adet çengel bulunur. Ayrıca bazı türlerde erkek akrebin chelasının hareketli parmağında kavrama nasırı (scalloping) bulunur. Bu çıkıntı üreme için bir araya gelen erkek ve dişi akreplerden erkeğin dişiyi pedipalpinden daha iyi kavraması için kullanılmaktadır. Şekil 2.4’de *Mesobuthus nigrocinctus*’un kur davranışı görülmektedir.



Şekil 2.4 *M. nigrocinctus* 'un kur davranışı

Akrelerde dış iskelet bulunur. Dış iskelet akrepler belirli bir büyüklüğe eriştiğinde çıkartılır. Bu olaya gömlek değiştirme denilir. Akrepler yaşamları boyunca birçok defa gömlek değiştirirler. Akrepler gömlek değiştirirken karapaks, keliserlerinin hemen üzerinden yırtılır. Önce keliserler ve pedipalp daha sonra ayaklar ile vücudun geri kalan kısmı bu yırtıktan dışarıya çıkar. Gömlek değiştirmiş akrebin derisi daha yumuşaktır ve pembemsi görünür. Atılan gömlek saydam renkli olup akrepte bulunan renk pigmentlerini içermez. Gömlek değiştirme döneminde akrepler ekolojik faktörlerin olumsuz etkilerine açıktırlar. Bu nedenle gömlek değiştirme yuva içerisinde meydana gelmektedir. Şekil 2.5’te yuva içerisinde yeni gömlek değiştirmiş *Mesobuthus phillipsii* görülmektedir.



Şekil 2.5 Yuva içerisinde yeni gömlek değiştirmiş *M. phillipsii*'nin görünümü

Akrep türleri kumlu step alanlardan çayırılık alanlara, ormanlar, dağlık alanlardan mağaralara, hatta kırsal kesimlerde yerleşim alanlarına kadar oldukça geniş bir yaşam alanı tercih ederler. Her türün vücut yapıları tercih ettiği yaşam alanına göre özelleşmiştir.

Bazı akrep türleri taş altına yuva yaparken, *Scorpio maurus* gibi bazı türler ise toprak içerisine yuva kazarlar. Hatta kimi akrep türlerinin yuva yapmayıp kertenkele ve kemirgenler gibi canlıların terk edilmiş yuvaları ile doğal çatlak ve çukurlarda yaşamaktadır. Yuva kazın akrepler yuvaya bağımlı olup beslenme, üreme, yavru bakımı gibi tüm yaşamsal faaliyetlerini yuvada gerçekleştirmektedirler. Yuva kazmak için keliserlerini, pedipalplerini, yürüme bacaklarını hatta metasomalarını kullanmaktadırlar. Yuva soğuk havaların dondurucu etkisinden ve sıcak havanın kavurucu etkisinden akrepleri korumaktadır.

Türkiye’de bulunan akrep türlerinin familya özellikleri; Buthidae familyası: Pedipalpin patellasının ventralinde trichobothri bulunmaz. Karapaksın anteriolateralinde beş çift lateral göz bulunur. Sternum üçgen şekillidir. Keliserin hareketli parmağında iki tane basal diş bulunur. Euscorpiidae familyası: Karapaksın anterolateralinde iki çift lateral göz bulunur. Sternum beşgen şekillidir, eni boyundan uzundur. Iuridae familyası: Karapaksın anteriolateral kısmında iki çift lateral göz bulunur. Sternum beşgen şekillidir. Pedipalpin patellasının ventralinde bir tane trichobothri bulunur. Keliserin hareketli parmağında bir tane ventral diş bulunur. Scorpionidae familyası: Chelanın manusu iyi gelişmiştir. Sternum beşgen şekillidir. Pedipalp patellasının ventralinde üç

adet trichobothri bulunur. Karapaksın anteriolateral kısmında üç çift lateral göz bulunur. Step ve dağlık alanlarda açtıkları galerilerde yaşarlar. III. ve IV. bacakta tibial mahmuz bulunmaz (Francke ve Soleglad 1981).

2.1 Ölçülen Morfolojik Karakterlerin İstatistiği

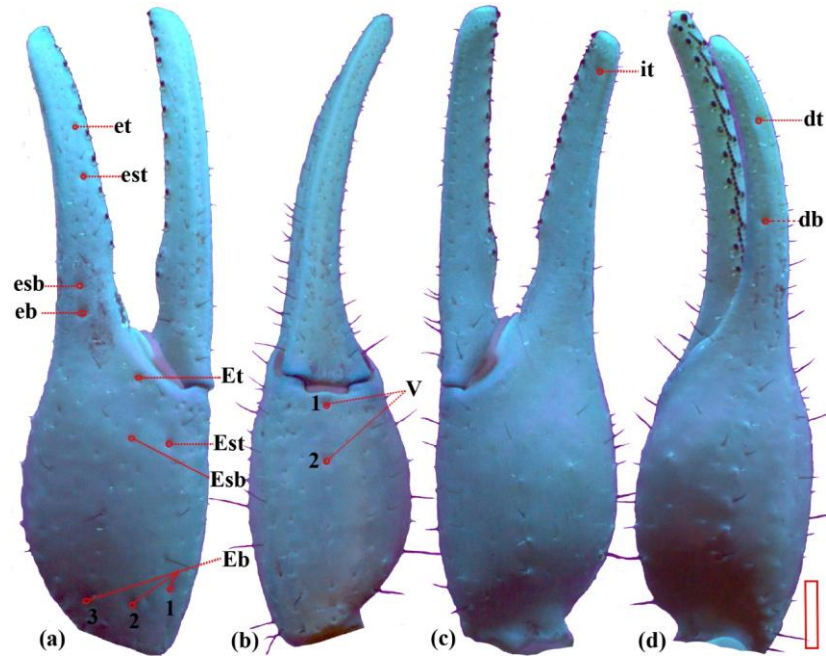
Morfometrik ölçüm sonuçlarının SPSS 18 ve Past paket programı ile istatistiki değerlendirmesi yapılmıştır.

İki veya daha fazla grubun ölçülen morfolojik karakterlerinin ortalamaları arasında bir fark olup olmadığı hipotezini test etmek için tek yönlü varyans analizi yapılmıştır. Bir türün erkek ve dişisi arasındaki eşeyssel farklılığını (eşeyssel dimorfizm) test etmek için t-testi uygulanmıştır. Çalışma alanındaki akrep türlerinin morfolojik karakter ölçümlerinin ortalamaları arasında bir farklılık olup olmadığını test etmek amacıyla varyans analizi yapılmıştır. Varyans analizinin farklılığının ana nedenine discriminant analizi (DFA) ile bakılmıştır. Türlerin nasıl gruplandırıldığının tespiti için kümeleme analizi yapılmıştır. Ayrıca bir türün farklı lokalitelerindeki popülasyonları arasındaki varyasyonları incelemek için varyans analizi ve ayrışım fonksiyon analizi yapılmıştır.

2.2 Trichobothrilerin İsimlendirilmesi ve Sayılması

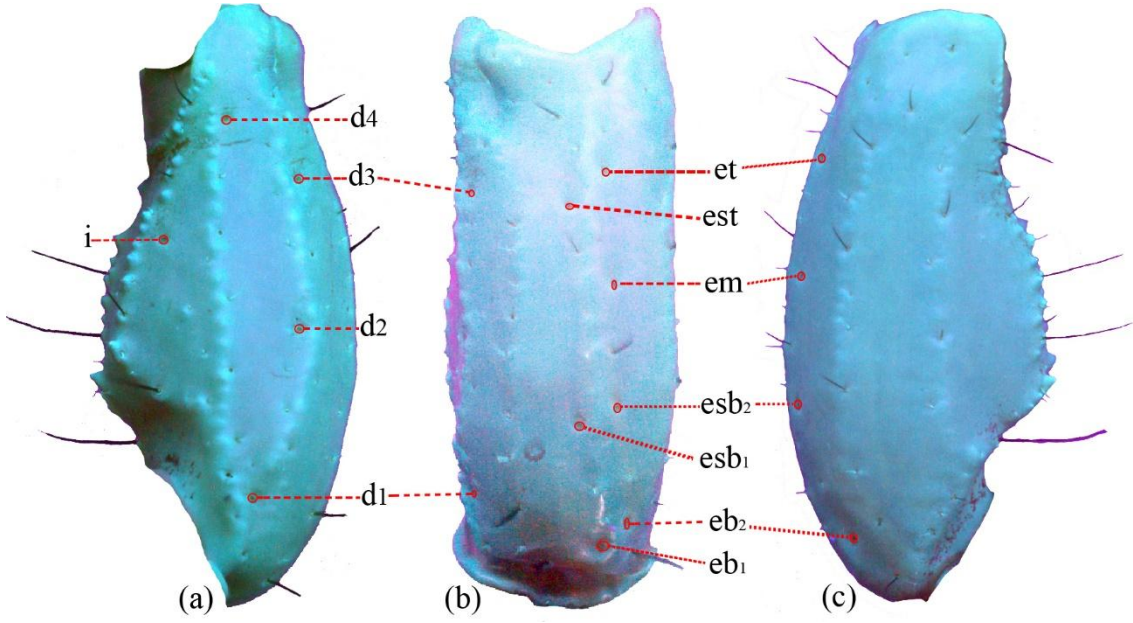
Akrelerin vücudunda bulunan granülleri ve trichobothrileri ayrıntılı ve net görebilmek için Leica S8APO StereoZoom 1.0x-8.0x mikroskoba harici ultraviyole lamba (366 nm) takılmış ve karanlık bir ortamda yüksek çözünürlükte fotoğrafları çekilmiştir. Böylelikle beyaz ışık altında görülmesi zor olan sensilla ve trichobothriler kolayca görülmüştür. Akrelerin teşhislerinde önemli olan trichobothriler, Vachon'a (1973) göre isimlendirilerek çizelgeleri yapılmıştır. Akrelerin pedipalpinde bulunan trichobothrilerin konumu ve sayısı önemlidir. Pedipalpin femurunda, patellasında ve chelasında (manus ve sabit parmak) bulunan trichobothrileri tanımlamak için harflerden kodlar verilmiştir. İlk kod trichobothrinin bulunduğu yüzeyi belirtir; *d*; dorsal, *e*; eksternal, *i*; internal, *v*; ventral. İkinci kod trichobothrinin bulunduğu yüzeydeki konumunu belirtir; *b*; basal, *sb*; subbasal, *m*; median, *st*; subterminal, ve *t*; terminal. Bir

yüzeyin aynı konumunda birden fazla sayıda trichobothri varsa yanına rakamları da yazılır. Chelanın manusunda bulunan trichobothrilerin hangi yüzeyde bulunduğunu belirten harf kodu büyük harfle yazılır. Fosil olmayan akrelerde üç tip (Tip A, B, C), relik familyalarda bir tip (Tip D), nesli tükenmiş familyalarda iki tip (Tip F1, P) trichobothri varyasyonu vardır. Tip A: Buthidae familyasında görülür. Pedipalp patellasının ventralinde trichobothri bulunmaz. Femurda 11, patellada 13 ve chelada 15 trichobothri vardır. Pedipalp femurunun dorsal kısmındaki trichobothrilerin dizilimine göre α (alfa) ve β (beta) çeşitleri bulunur (Şekil 2.6-2.7-2.8). Tip B: Yalnızca Chaerilidae familyasında görülür. Femurda 9, patellada 14 ve chelada 14 trichobothri bulunur. Tip C: Pseudochactidae familyası haricindeki akrep familyalarında görülür. Femurda 3, patellada 19 ve chelada 26 trichobothri bulunur. Tip D: Pseudochactidae familyasında görülür. Femurda 12, patellada 10 ve chelada 13 trichobothri bulunur. Tip F1: Nesli tükenmiş Archaeobuthidae familyasında görülür. Femurda 8, patellada 8 ve chelada 11 trichobothri bulunur. Tip P: Nesli tükenmiş Palaeopisthacanthidae familyasında görülür. Femurda 4, patellada 3 ve chelada 11 trichobothri bulunur (Vachon 1973, 1975, Soleglad ve Fet 2001, Prendini ve Wheeler 2005).

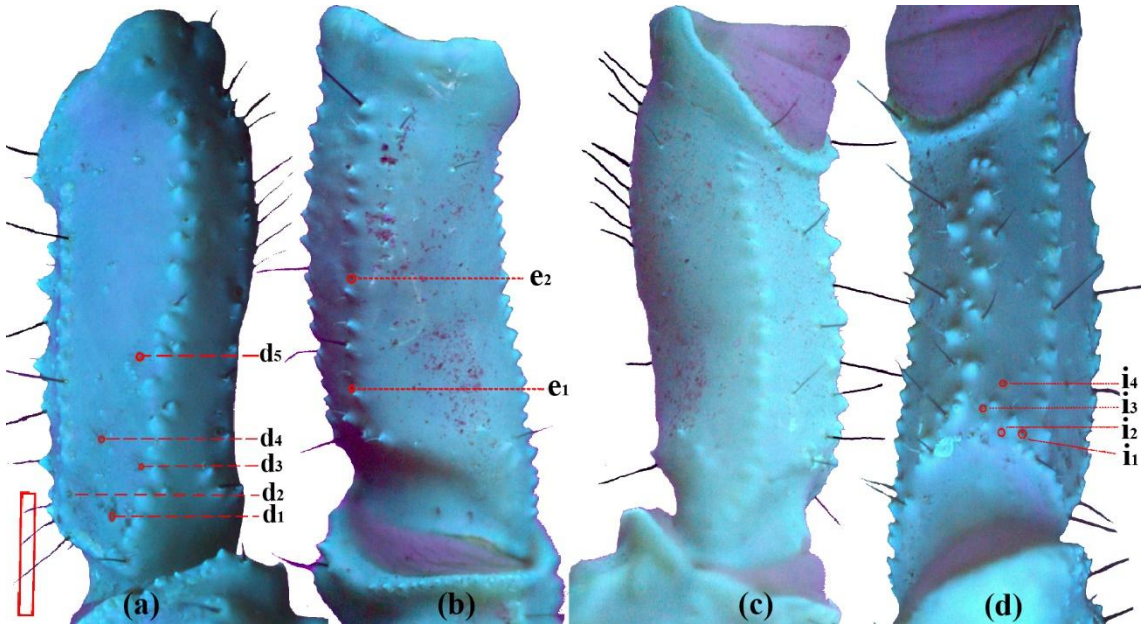


Şekil 2.6 *M. phillipsii* chelasında bulunan trichobothrilerin isimlendirmesi ve sayısı

a. Chela eksternal, b. Chela ventral, c. Chela internal, d. Chela dorsal görünümü



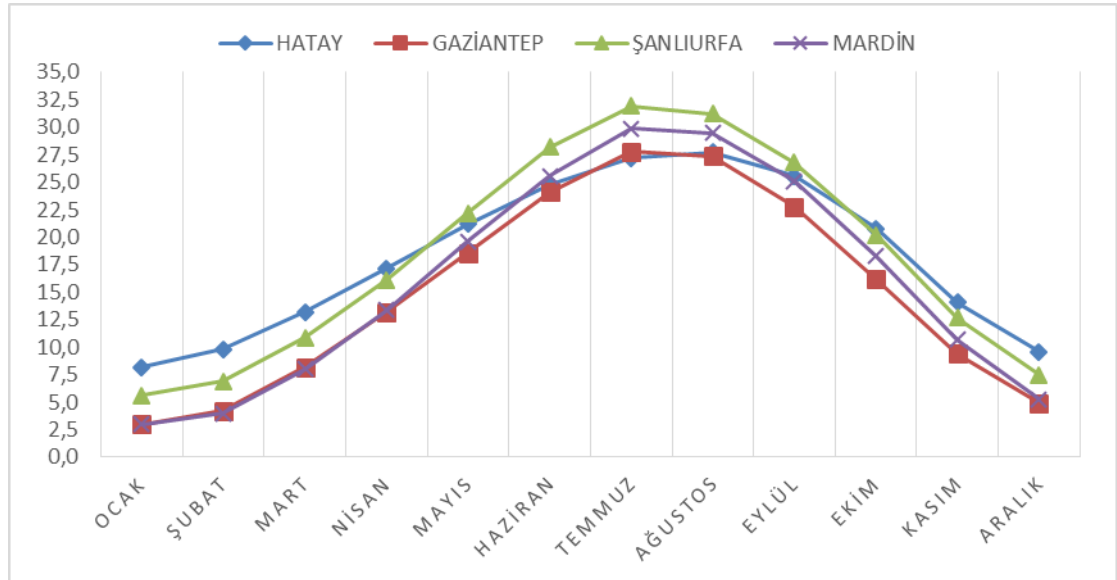
Şekil 2.7 *M. phillipsii* patellasında bulunan trichobothrilerin isimlendirilmesi ve sayısı
a. Patella dorsal, b. Patella eksternal, c. Patella ventral görünümü



Şekil 2.8 *M. phillipsii* femurunda bulunan trichobothrilerin isimlendirilmesi ve sayısı
a. Femur dorsal, b. Femur eksternal, c. Femur ventral, d. Femur internal görünümü

2.3 Çalışma Alanının Belirlenmesi ve Tanımı

Çalışma alanında bulunan illerden Hatay ve Kilis Akdeniz iklim özelliğine sahip iken Gaziantep, Şanlıurfa ve Mardin kara ikliminin etkisi altındadır ve yıllık sıcaklık ortalamaları Türkiye geneline göre yüksektir. Akrepler havaların ısınması ile kış yuvalarının girişini açarak aktif olurlar. İklim ve sıcaklık akrepler üzerinde doğrudan ilişkilidir. Dolayısıyla akreplerin aktif olduğu aylar ve sıcaklık dağılımları akreplerin ekolojisini anlayabilmek için önemlidir. Şekil 2.9'da çalışma alanında son elli yıla ait sıcaklık ortalamaları gösterilmiştir.



Şekil 2.9 Çalışma alanının yıllık sıcaklık ortalamaları °C (Anonim 2013)

Hatay, Afrika elemanlarının, Gaziantep, Şanlıurfa ve Mardin de çöl faunasının Anadolu'ya giriş yaptığı geçiş bölgesinde yer aldığından zoocoğrafik açıdan öneme sahiptir (Kosswig 1955) (Şekil 2.10). Gaziantep, Şanlıurfa ve Mardin illerinin topografik yapısı ve iklim özellikleri akreplerin yaşaması için çok uygundur. Bu iller Irak ve Suriye'nin kuzeyinde, Doğu Anadolu Bölgesi'nin güneyinde, Akdeniz Bölgesi'nin doğusunda yer alır. Bu iller genelde düzlüklerden meydana gelir. Düz olan bölgeyi Kollubaba Doruğu ile 1957 m yüksekliğe ulaşan Karacadağ ile 1500 metreyi aşan Midyat-Mardin eşiği engebelenendir. Karacadağ ile Mardin-Midyat eşiği Diyarbakır Havzası ile Şanlıurfa Platosunu birbirinden ayırır. Bu illeri kuzey kısmında

bir yay biçiminde Güneydoğu Toroslar kuşatır (http://www.turkcebilgi.com/ansiklopedi/g%C3%BCneydo%C4%9Fu_anadolu_b%C3%B6lgesi erişim 2013). Çöl ve kuru-sıcak step nitelikli Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ni, soğuk-kuru step nitelikli Doğu Anadolu'dan ayıran Güneydoğu Toros'lar hayvanların yayılışını engelleyen bir bariyerdir (Şekil 2.10).



Şekil 2.10 Kosswig'e (1955) göre hayvanların Anadolu'ya giriş yerleri ve Anadolu bariyerleri (Değiştirilerek)

3. MATERYAL ve YÖNTEM

Bu çalışma Hatay, Kilis, Gaziantep, Şanlıurfa ve Mardin illerinde 2003, 2010-2012 yıllarında toplanmış akrep örnekleri ile yapılmıştır. Ayrıca Gaziantep sınırına daha yakın bölgelerde Adıyaman ve Kahramanmaraş'a ait arazilerden birkaç örnek de çalışmaya dahil edilmiştir. Bu illerde 129 lokaliteden 698 akrep örneği toplanmıştır. Çalışma alanından elde edilen akreplerin illere göre dağılımı çizelge 3.1'de verilmiştir. Bu örneklerden 84'ü 2003 yılında yapılan lisans tezi örnekleri olup karşılaştırma materyali olarak kullanılmıştır.

Çizelge 3.1 Çalışma alanından elde edilen akreplerin illere göre dağılımı

	Adıyaman	Gaziantep	Hatay	K.maraş	Kilis	Mardin	Şanlıurfa	Toplam
<i>A. crassicauda</i>		13			1	9	1	24
<i>B. macrocentrus</i>							2	2
<i>C. birulai</i>	5	6			3	1	6	21
<i>C. matthiesseni</i>		13			6	1	16	36
<i>C. schmiedeknechti</i>			2					2
<i>H. saulcyi</i>						1		1
<i>L. abduallahbayrami</i>	3	56	8	4	6		58	135
<i>M. gibbosus</i>			8					8
<i>M. nigrocinctus</i>	2	36	1	2	24			65
<i>M. phillipsii</i>	11	87		10	40	71	72	291
<i>S. m. fuscus</i>	1	14	18	1	3			37
<i>S. m. palmatus</i>						26	50	76
							Genel:	698

Arazide akrep örneği toplamak için, 25.10.2005 tarihli ve 25796 sayılı “Av ve Yaban Hayvanlarının ve Yaşam Alanlarının Korunması, Zararlılarıyla Mücadele Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik” esaslarınca Çevre ve Orman Bakanlığı'ndan izin alınmıştır.

Bulgular bölümünde türler alfabetik sıraya göre verilmiştir. Örnek kayıt yerleri arazi defterindeki kod sırasına göre her örnek için ayrı ayrı belirtilmiştir. Sistematikte önemi olan karapaks, koksasternal bölge, tergitler ve sternitler, metasomal segmentler ve IV. bacak gibi vücut kısımlarının rengi ve desenlerini daha net görüntüleyebilmek için gün ışığı altında; bu kısımlarda bulunan granül, karina, seta ve trichobothriler ise akreplerin

UV ışıkla flouresan ışımaya verme özelliğinden dolayı daha net görüntülenebildiği için UV ışık altında fotoğraflanmıştır. Türler tespit edilirken, Pocock (1889, 1990), Birula (1905, 1910, 1917a, 1917b), Vachon (1950), Stahnke (1972a), Kinzelbach (1975), Levy ve Amitai (1980), Fet (1988), Sissom ve Fet (1998), Fet vd. (2000b), Varol vd. (2006), Fet vd. (2009), Kovařík vd. (2010), mevcut literatürler ve Niğde Üniversitesinde bulunan müze örnekleriyle karşılaştırılmıştır. Bu tezde çalışılan örneklerin tamamı Hakkâri Üniversitesi zooloji koleksiyonunda saklanmaktadır.

3.1 Arazi Çalışması

Arazi çalışması 2003, 2010-2012 yıllarında nisan ayında başlamış; ağustos ayının sonlarına kadar farklı dönemlerde yapılmıştır. Arazi çalışmasına sabah 06.00'da başlanmış gece 23.00'e kadar devam edilmiştir. Yaz aylarında gece 21.00'den sonra 40 ledli ultraviyole el feneri ile akreler araştırılmıştır (Williams 1968, Stahnke 1972b). Akreler, kutikulasında bulunan betakarbolin (trisiklik nitrojen heterosiklik) ve kumarin (4-metil-7-hidroksikumarin) bileşiklerinden dolayı geceleri ultraviyole ışık altında parlamaktadırlar (Stachel vd. 1999, Frost vd. 2001). Bu özelliklerinden dolayı gece gezinen akreler kolaylıkla fark edilerek toplanmıştır (Şekil 3.1).



Şekil 3.1 UV ışık altında *S. maurus*'un flouresan ışımaya göstermesi (Ölçek 10 mm)

Arazide akrepler gündüz taş, odun ve yığın altları, yuvalar, kurumaya bırakılan hayvan gübresi altları, eski bina ve harabe yerlerden toplanmıştır. Örneklerin bir kısmı % 70'lik etil alkolde muhafaza edilmiş, özellikle hamile olduğu düşünülen dişi akrepler laboratuvara canlı getirilerek terraryuma konulmuş, davranışları ve üremeleri incelenmiştir. Ayrıca arazinin habitat özellikleri, koordinatları, yuva yapısı, konumu, derinliği ve şekli hakkındaki bilgiler arazi defterine yazılmış ve ölçekli olarak fotoğraflanmıştır. Koordinat kayıtları GPS özelliği bulunan mobil telefon aracılığıyla alınmıştır.

Kazıcı akrepler genelde toprak içerisinde kendi açtıkları galerilerde yaşarlar. Kazıcı akrep türlerini gündüz yuvadan çıkarabilmek için yeni bir yöntem geliştirilmiş, yöntem tezin bulgular kısmında ayrıntılı olarak anlatılmıştır. Bu yeni yöntem aynı zamanda *Euscorpius* dergisi ile bilim âlemine tanıtılmıştır (Çolak ve Karataş 2013).

Kazıcı akrep türü olan *Scorpio maurus*'un yuva şeklini tespit etmek için yuvasına alçı dökülerek bir gün beklenmiştir (Şekil 3.2). Bir gün sonra yuva, alçı takip edilerek kazılmış, yuvanın şekli ve konumu ölçekli olarak fotoğraflanmıştır (Şekil 3.3).



Şekil 3.2 Sulandırılmış alçı dökülmüş ve kuruması beklenen *S. maurus* yuva girişi



Şekil 3.3 Alçı takip edilerek kazılan *S. maurus* yuva kesitleri

Arazide ölçekli olarak fotoğraflanan akrep yuvaları raster verisi olarak Arcgis programına aktarılıp çizimi yapılmıştır. Arazide çekilen yuva fotoğrafları ayrıca aydınlatma kâğıdına ölçekli olarak çizilmiştir.

3.2 Laboratuvar Çalışması

Laboratuvarda her örneğe farklı kod verilerek toplanan örneklerin etiketleri hazırlanmıştır. Etiket hazırlamak için 1 x 2 cm ebadında ikiye katlanmış bir kâğıt delme presi ile delinerek bir delik açılmış, açılan bu delikten 10 cm uzunluğunda bir ip geçirilmiştir. İpin bir santimetre ilerisine düğüm atılmasıyla etiketler hazırlanmıştır. Etiketlerin dört tarafına her örneğin kendi kodu yazılmış, o koda ait akrebin I. metasomal segmentine bağlanmıştır. Böylelikle birden fazla akrebin aynı kap içerisinde muhafazası sağlanmıştır (Şekil 3.4).



Şekil 3.4 Akreplere kodların verilmesi (*M. nigrocinctus*)

Akrelerde ölçülen morfolojik karakterler

Akrelerin morfometrik ölçüleri % 0.1 hassasiyette Mitutoyo marka elektronik kumpas ve Leica S8APO StereoZoom 1.0x-8.0x model mikroskopa entegreli HD fotoğraf çeken DFC 295 model Leica marka kamera ile fotoğraflanarak LAS V3.6 paket programı ile ölçülmüştür (Şekil 3.5).



Şekil 3.5 Ölçümlerde ve fotoğraflamada kullanılan stereo mikroskop

Akrelerin morfometrik ölçümlerinde Stahnke (1970) 'de belirtilen ölçülere ilave olarak farklı ölçüler ve oranlar da alınmıştır. Alınan 65 morfometrik ölçüm ve morfometrik analizlerde hesaplanan çeşitli oranlar çizelge 3.2 - 3.3'te verilmiştir.

Çizelge 3.2 Ölçümleri alınan morfolojik karakterler

1	Tüm Uzunluk	TU	Karapaksın anteriorundan telsonun ucuna kadar olan mesafenin uzunluğu
2	Karapaksın Anterior Genişliği	KaAG	Karapaksın anteriorunun lateralleri arasındaki uzaklık
3	Karapaksın Posterior Genişliği	KaPG	Karapaksın posteriorunun laterali arasında kalan mesafe
4	Karapaksın Uzunluğu	KaU	Karapaksın anterior ile posterior kenarı arasındaki mesafe,
5	Karapaksın Anteriorundan Median Göze Uzunluğu	KaAMG U	Karapaksın anterior kenarı ile merkezi gözler arasındaki mesafe
6	Karapaksın Posteriordan Median Göze Uzunluğu	KaPMGU	Karapaksın posterior kenarı ile merkezi gözler arasındaki mesafe
7	Median Gözler Arası Uzaklık	MgAU	Merkezde bulunan gözler arasındaki mesafe

Çizelge 3.2 Ölçümleri alınan morfolojik karakterler (devam)

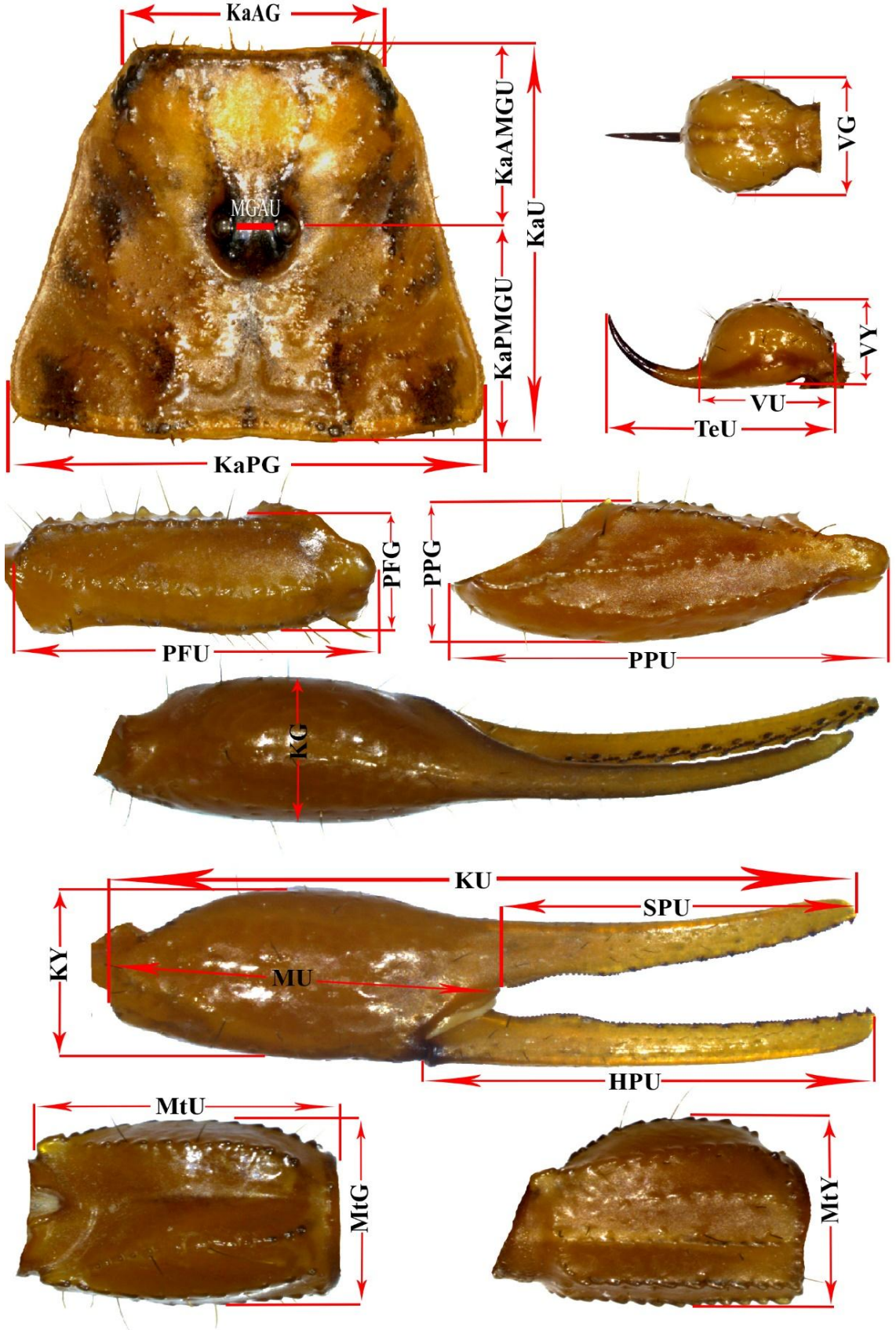
8	Pedipalp Femur Uzunluğu	PFU	Pedipalpin femurunun proksimalı ile distalı arasındaki mesafe
9	Pedipalp Femur Genişliği	PFG	Pedipalpin femurunun internalı ile eksternalı arasındaki mesafe
10	Pedipalp Femur Yüksekliği	PFY	Pedipalpin femurunun dorsalı ile ventralı arasındaki mesafe
11	Pedipalp Patella Uzunluğu	PPU	Pedipalpin patellasının proksimalı ile distalı arasındaki mesafe
12	Pedipalp Patella Genişliği	PPG	Pedipalpin patellasının eksternalı ile internalı arasındaki mesafe
13	Pedipalp Patella Yüksekliği	PPY	Pedipalpin patellasının dorsalı ile ventralı arasındaki mesafe
14	Pedipalp Uzunluğu	PU	Pedipalpin femurunun proksimalı ile chelanın distalı arasındaki mesafe
15	Chela Uzunluğu	KU	Chelanın proksimalı ile distalı arasındaki mesafe
16	Chela Genişliği	KG	Chelanın eksternalı ile internalı arasındaki mesafe
17	Chela Yüksekliği	KY	Chelanın dorsalı ile ventralı arasındaki mesafe
18	Manus Uzunluğu	MU	Chelanın proksimalından sabit parmağın kaidesine kadar olan mesafe
19	Sabit Parmak Uzunluğu	SPU	Sabit parmağın proksimalı ile distalı arasındaki mesafe
20	Sabit Parmak Genişliği	SPG	Sabit parmağın orta kısmının eksternalı ile internalı arasındaki mesafe
21	Sabit Parmak Yüksekliği	SPY	Sabit parmağın orta kısmının dorsalı ile ventralı arasındaki mesafe
22	Hareketli Parmak Uzunluğu	HPU	Hareketli parmağın proksimalı ile distalı arasındaki mesafe
23	Mesosoma Uzunluğu	MeU	Birinci tergitin anterioru ile yedinci tergitin posterioru arasındaki mesafe
24	Mesosoma Genişliği	MeG	Tergitlerin laterali arasındaki mesafe
25	Metasoma ^I Uzunluğu	Mt ^I U	Birinci kuyruk segmentinin proksimalı ile distalı arasındaki mesafe
26	Metasoma ^I Genişliği	Mt ^I G	Birinci kuyruk segmentinin lateralleri arasındaki mesafe
27	Metasoma ^I Yüksekliği	Mt ^I Y	Birinci kuyruk segmentinin dorsalı ile ventralı arasındaki mesafe
28	Metasoma ^{II} Uzunluğu	Mt ^{II} U	İkinci kuyruk segmentinin proksimalı ile distalı arasındaki mesafe
29	Metasoma ^{II} Genişliği	Mt ^{II} G	İkinci kuyruk segmentinin lateralleri arasındaki mesafe
30	Metasoma ^{II} Yüksekliği	Mt ^{II} Y	İkinci kuyruk segmentinin dorsalı ile ventralı arasındaki mesafe
31	Metasoma ^{III} Uzunluğu	Mt ^{III} U	Üçüncü kuyruk segmentinin proksimalı ile distalı arasındaki mesafe
32	Metasoma ^{III} Genişliği	Mt ^{III} G	Üçüncü kuyruk segmentinin lateralleri arasındaki mesafe
33	Metasoma ^{III} Yüksekliği	Mt ^{III} Y	Üçüncü kuyruk segmentinin dorsalı ile ventralı arasındaki mesafe
34	Metasoma ^{IV} Uzunluğu	Mt ^{IV} U	Dördüncü kuyruk segmentinin proksimalı ile distalı arasındaki mesafe
35	Metasoma ^{IV} Genişliği	Mt ^{IV} G	Dördüncü kuyruk segmentinin lateralleri arasındaki mesafe

Çizelge 3.2 Ölçümleri alınan morfolojik karakterler (devam)

36	Metasoma ^{IV} Yüksekliği	Mt ^{IV} Y	Dördüncü kuyruk segmentinin dorsali ile ventralı arasındaki mesafe
37	Metasoma ^V Uzunluğu	Mt ^V U	Beşinci kuyruk segmentinin proksimalı ile distalı arasındaki mesafe
38	Metasoma ^V Genişliği	Mt ^V G	Beşinci kuyruk segmentinin lateralleri arasındaki mesafe
39	Metasoma ^V Yüksekliği	Mt ^V Y	Beşinci kuyruk segmentinin dorsali ile ventralı arasındaki mesafe
40	Telson Uzunluğu	TeU	Telsonun proksimalı ile distalı arasındaki mesafe
41	Vezikül Uzunluğu	VU	Telsonun proksimalı ile iğnenin kaidesi arasındaki mesafe
42	Vezikül Genişliği	VG	Vezikülün lateralleri arasındaki mesafe
43	Vezikül Yüksekliği	VY	Vezikülün dorsali ile ventralı arasındaki mesafe
44	İğne Uzunluğu	IÜ	Vezikülün distalı ile telsonun distalı arasındaki mesafe
45	Tarak Uzunluğu	TaU	Tarak organın proksimalı ile distalı arasındaki mesafe
46	Tarak Sağ Diş Sayısı	TsaDS	Sağ tarak üzerinde bulunan dişlerin sayısı
47	Tarak Sol Diş Sayısı	TsoDS	Sağ tarak üzerinde bulunan dişlerin sayısı
48	Operkulum Uzunluğu	OU	Genital kapağın proksimalı ile distalı arasındaki mesafe
49	Operkulum Genişliği	OG	Genital kapağın lateralleri arasındaki mesafe
50	Sternum Uzunluğu	SU	Sternumun anterioru ile posterioru arasındaki mesafe
51	Sternum Genişliği	SG	Sternumun lateralleri arasındaki mesafe
52	Keliser Uzunluğu	KeU	Keliserin proksimalı ile distalı arasındaki mesafe
53	Keliser Genişliği	KeG	Keliserin eksternalı ile internalı arasındaki mesafe
54	Keliser Yüksekliği	KeY	Keliserin dorsali ile ventralı arasındaki mesafe
55	V. Ayağın Femur Uzunluğu	I IV.AFU	Dördüncü ayağın femurunun proksimalı ile distalı arasındaki mesafe
56	IV. Ayağın Femur Genişliği	IV.AFG	Dördüncü ayağın femurunun lateralleri arasındaki mesafe
57	IV. Ayağın Patella Uzunluğu	IV.APU	Dördüncü ayağın patellasının proksimalı ile distalı arasındaki mesafe
58	IV. Ayağın Patella Genişliği	IV.APG	Dördüncü ayağın patellasının lateralleri arasındaki mesafe
59	IV. Ayağın Tibia Uzunluğu	IV.ATU	Dördüncü ayağın tibiasının proksimalı ile distalı arasındaki mesafe
60	IV. Ayağın Tibia Genişliği	IV.ATG	Dördüncü ayağın tibiasının lateralleri arasındaki mesafe
61	IV. Ayağın Basitarsus Uzunluğu	IV.ABTU	Dördüncü ayağın basitarsusunun proksimalı ile distalı arasındaki mesafe
62	IV. Ayağın Basitarsus Genişliği	IV.ABTG	Dördüncü ayağın basitarsusunun lateralleri arasındaki mesafe

Çizelge 3.2 Ölçümleri alınan morfolojik karakterler (devam)

63	IV. Ayağın Tarsus Uzunluğu	IV.ATaU	Dördüncü ayağın tarsusunun proksimalı ile distalı arasındaki mesafe
64	IV. Ayağın Tarsus Genişliği	IV.ATaG	Dördüncü ayağın tarsusunun lateralları arasındaki mesafe
65	Metasoma Uzunluğu	MtU	Birinci metasomal segmentin proksimalı ile iğnenin distalı arasındaki mesafe
*	Manusun Ventral Uzunluğu	MvU	Manusun proksimalinden hareketli parmağın kaidesine kadarki mesafe *Yalnızca Scorpionidae familyasına ait örneklerde

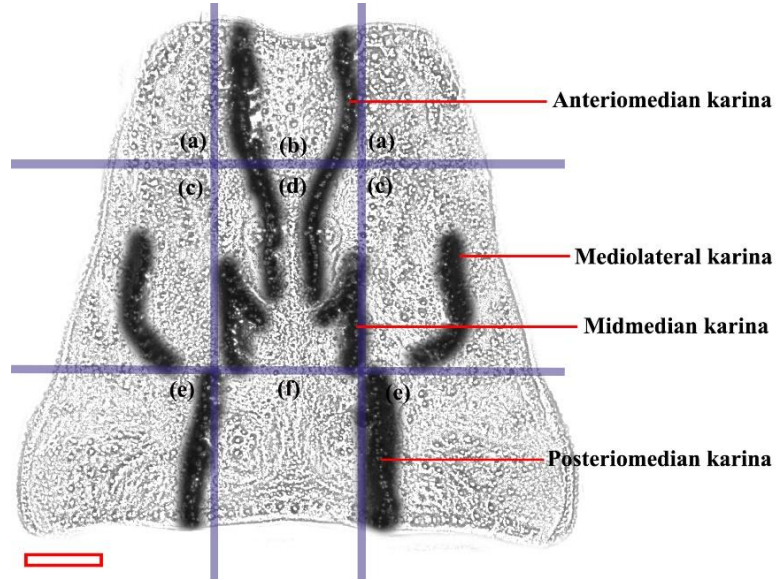


Şekil 3.6 Akrelerde ölçümleri alınan uzunluklar (Stahnke 1970, değiştirilerek)

Çizelge 3.3 Akrelerin morfometrik analizlerinde hesaplanan oranlar

MtU/TU	Kuyruk uzunluğunun tüm uzunluğuna oranı
PU/TU	Pedipalp uzunluğunun tüm uzunluğa oranı
KaU/KaAG	Karapaks uzunluğunun karapaksın anterior kenarına oranı
KaU/KaPG	Karapaks uzunluğunun karapaksın posterior kenarına oranı
KaAG/KaPG	Karapaksın anterior kenarının posterior kenarına oranı
Mt ^I _U/G	Metasomal I. segmentin uzunluğunun genişliğine oranı
Mt ^I _Y/G	Metasomal I. segmentin yüksekliğinin genişliğine oranı
Mt ^I _U/Y	Metasomal I. segmentin uzunluğunun yüksekliğine oranı
Mt ^{II} _U/G	Metasomal II. segmentin uzunluğunun genişliğine oranı
Mt ^{II} _Y/G	Metasomal II. segmentin yüksekliğinin genişliğine oranı
Mt ^{II} _U/Y	Metasomal II. segmentin uzunluğunun yüksekliğine oranı
Mt ^{III} _U/G	Metasomal III. segmentin uzunluğunun genişliğine oranı
Mt ^{III} _Y/G	Metasomal III. segmentin yüksekliğinin genişliğine oranı
Mt ^{III} _U/Y	Metasomal III. segmentin uzunluğunun yüksekliğine oranı
Mt ^{IV} _U/G	Metasomal IV. segmentin uzunluğunun genişliğine oranı
Mt ^{IV} _Y/G	Metasomal IV. segmentin uzunluğunun yüksekliğine oranı
Mt ^{IV} _U/Y	Metasomal IV. segmentin uzunluğunun yüksekliğine oranı
Mt ^V _U/G	Metasomal V. segmentin uzunluğunun genişliğine oranı
Mt ^V _Y/G	Metasomal V. segmentin uzunluğunun yüksekliğine oranı
Mt ^V _U/Y	Metasomal V. segmentin uzunluğunun yüksekliğine oranı
Chela_U/G	Chelanın uzunluğunun genişliğine oranı
KU/MU	Chela uzunluğunun manus uzunluğuna oranı
MU/HPU	Manus uzunluğunun hareketli parmak uzunluğuna oranı
PF_U/G	Pedipalp femurunun uzunluğunun genişliğine oranı
PP_U/G	Pedipalp patellasının uzunluğunun genişliğine oranı
Te_U/G	Telson uzunluğunun genişliğine oranı
Te_Y/G	Telson vezikül yüksekliğinin genişliğine oranı
Te_U/Y	Telson uzunluğunun vezikül yüksekliğine oranı
Mg_P/A	Median gözlerin karapaksın posterior kenarına olan uzaklığının karapaksın anterior kenarına olan oranı
Mt ^V G/VG	Metasomal V. segmentin vezikül genişliğine oranı
Mt ^V G/VU	Metasomal V. segmentin vezikül uzunluğuna oranı
Mt ^V G/VY	Metasomal V. segmentin vezikül yüksekliğine oranı
Mt ^V G/TeU	Metasomal V. segmentin telson uzunluğuna oranı
Mt ^I G/VG	Metasomal I. segmentin vezikül genişliğine oranı

Ayrıca Scorpionidae familyasına ait örneklerde SPU-Mv: sabit parmak uzunluğunun manus ventral kısmının uzunluğuna farkı hesaplanmıştır. Karapaksta bulunan karinaların isimleri ve karapakşı tanımlayan yüzeyler şekil 3.7’de verilmiştir.



Şekil 3.7 Akreler karinasında yüzey ve karinaların isimleri (*Mesobuthus nigrocinctus*)

a. Anteriolateral yüzey, b. Anteriomedian yüzey, c. Mediolateral yüzey, d. Midmedian yüzey, e. Posteriolateral yüzey, f. Posteriomedian yüzey (Ölçek 1 mm)

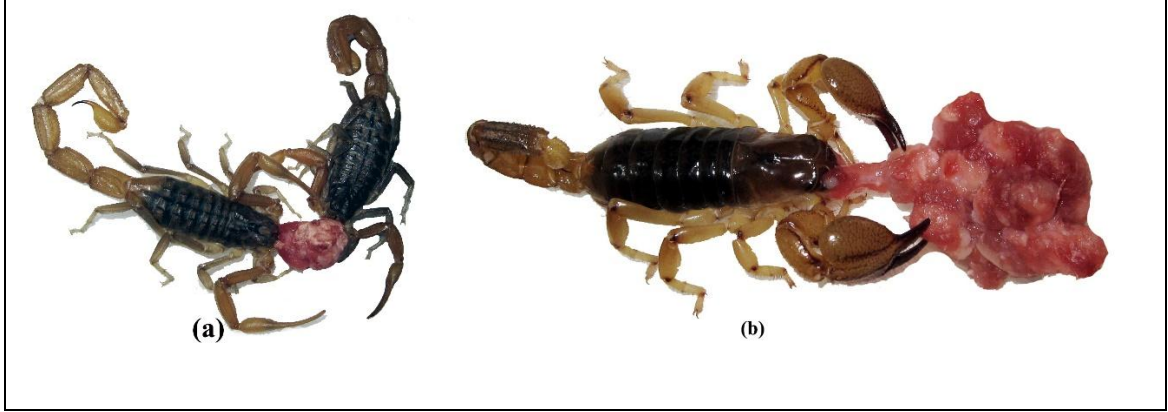
Akrelerin terraryumlarda bakımı ve beslenmesi

Araziden laboratuvara canlı getirilen akreler içerisinde bir miktar toprak ve ortamı nemlendirmesi için bir kap içerisinde su bulunan 15/15/5 cm boyutlarında terraryumlara konulmuştur (Şekil 3.8).



Şekil 3.8 Terraryumun üstten ve yandan görünümü

Akrepler yaz aylarında araziden toplanan çekirgeler ve kın kanatlılara ait larvalar ile kış aylarında ise belirli aralıklarda kıyma ile beslenmiştir. *Mesobuthus nigrocinctus* ve *Scorpio maurus*'un kıyma yerken çekilen fotoğrafları şekil 3.9'da verilmiştir.

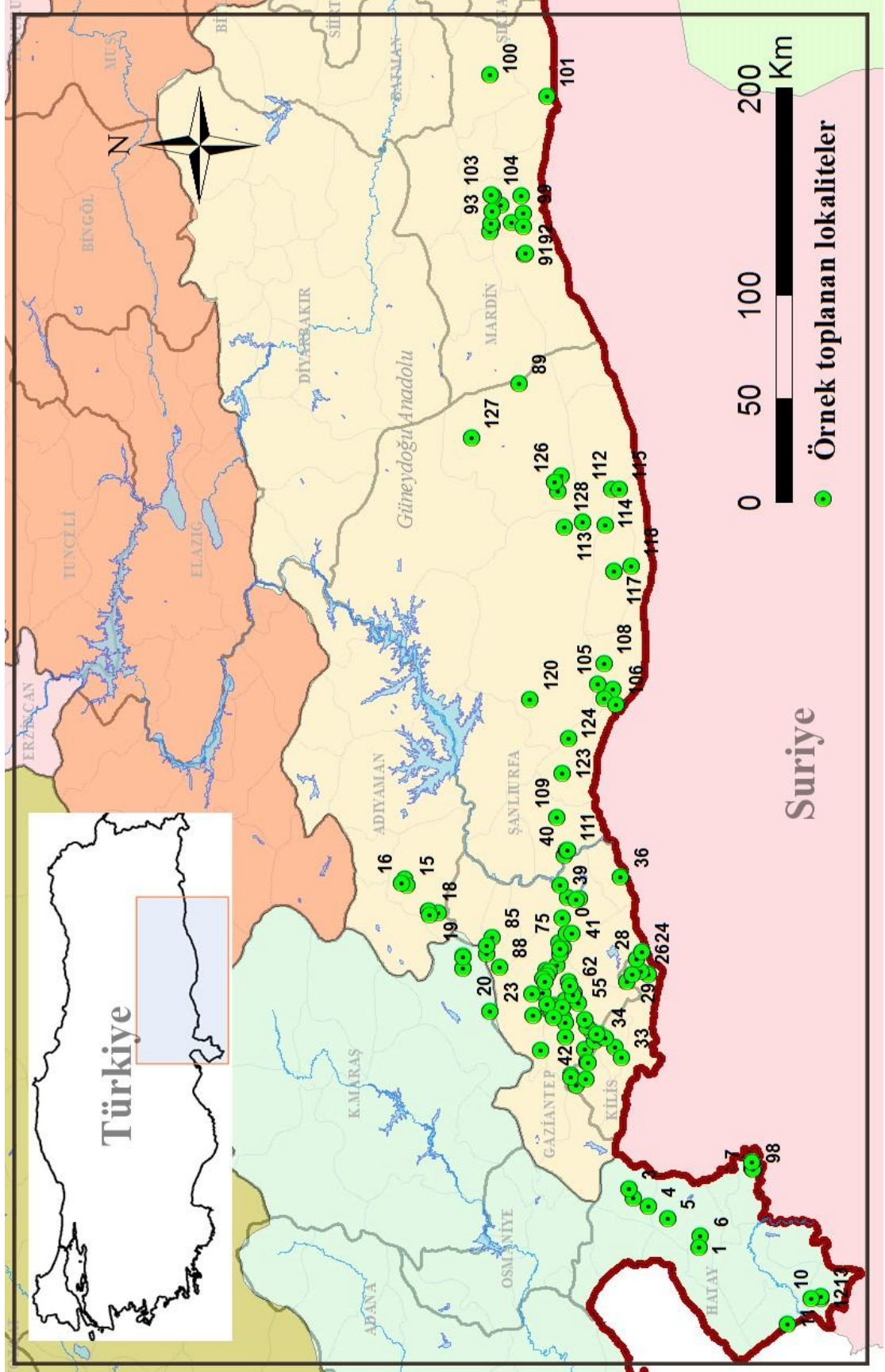


Şekil 3.9 a. *M. nigrocinctus*'un beslenmesi, b. *Scorpio maurus*'un beslenmesi

Haritaların oluşturulması

Arazi çalışması sırasında örneklerin toplandığı lokalitelerden alınan koordinatlar ile coğrafi bilgi sistemi veri tabanı oluşturulmuştur. Arcgis programında coğrafi koordinat sistemi, WGS 1984 kullanılmıştır. Lokalite, tarih, cinsiyet gibi bilgiler bu veri setine eklenmiştir. Haritalar Arcgis programı ile yapılmıştır. Ayrıca küresel iklim verileri internetten (<http://www.diva-gis.org/climate>) alınarak Diva-gis programına aktarılmış, çalışma alanı içerisinde türlerin toplandığı koordinatların iklim, sıcaklık, yağış ve yükseklik gibi ekolojik faktörleri baz alınarak Türkiye'de benzer ekolojik özelliklere sahip alanlar gösterilmiştir. Bu verilere bağlı olarak Türkiye'de ilgili türün yayılış göstermesi muhtemel bölgeler her bir tür için ayrı harita üzerinde belirtilmiştir. Haritalarda daire şekli o türün toplandığı lokaliteleri, kırmızı renk; benzer ekolojik özelliklere sahip olması nedeniyle ilgili türün bulunma ihtimalinin çok yüksek olduğu lokaliteleri (% 97-100), sarı renk; türün bulunma ihtimalinin % 91-97 olduğu lokaliteleri, yeşil renk ise türün bulunma ihtimalinin % 51-90 olduğu lokaliteleri ifade etmektedir.

Arazide örnek toplanan lokaliteler şekil 3.10'da verilmiştir.



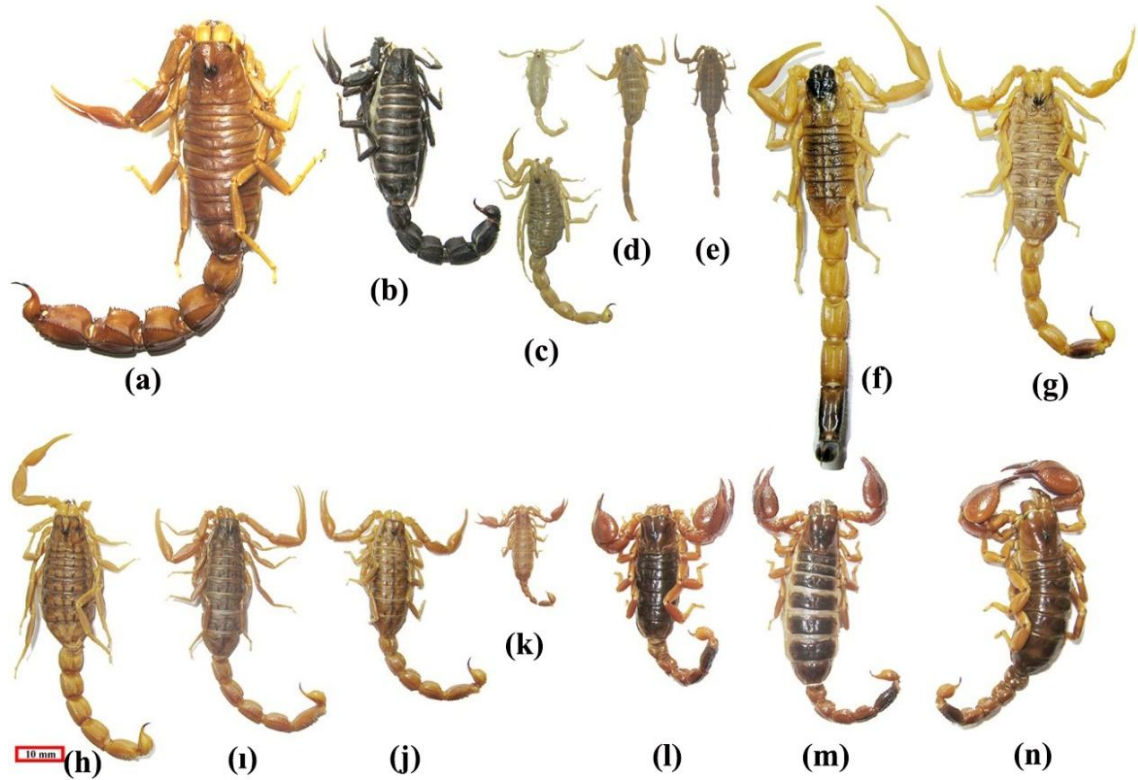
Şekil 3.10 Örneklerin toplandığı lokaliteler

Arazi çalışması yapılan lokaliteler: Hatay; 1. Kıcı Köyü, 2. Hacılar Köyü, 3. Kırıkhan Yolu 3 km, 4. Yuvalı Köyü, 5. Alibey Çağrılı Köyü, 6. Özsoğuksu Köyü, 7. Çakıryiğit Köyü, 8. Oğulpınar Köyü, 9. Reyhanlı, 10. Karaköse Belediyesi ile Yeşiltepe Köyü arası, 11. Mağaracık Belediyesi, 12. Koordinatlı mevkii, 13. Olgunlar Köyü. Adıyaman; 14. Avcılar mevkii, 15. Gaziantep Besni Yolu, 16. Gölbaşı yolu, 17. Köseceli Köyü, 18. Sarıyaprak Köyü, 19. Yayıklı Köyü. Kahramanmaraş; 20. Aşağımülk Köyü, 21. Sarı Köyü, 22. Sarıl Köyü, 23. Yiğitler Köyü. Kilis; 24. Çangallı Köyü, 25. Elbeyli, 26. Karacurun Köyü, 27. Karaçağıl Köyü, 28. Selmencik Köyü, 29. Yenideğirmen Köyü, 30. Mağaracık Köyü, 31. Çayıraltı Köyü, 32. Kocalar Köyü, 33. Eğlen Köyü, 34. Ömeroğlu Köyü, 35. Söğütlü Köyü. Gaziantep; 36. Kızılıpınar Köyü, 37. Nizip arıtma tesisleri yakını, 38. Nizip, 39. Nizip Meslek Yüksek Okulu, 40. Saray Köyü, 41. Türkyurdu Köyü, 42. Akbayır Köyü, 43. Bağlarbaşı Köyü, 44. Burç Kasabası-Akpınar Köyü arası, 45. Burç ormanı batısı, 46. Burçkarakuyu Köyü, 47. Cevizli Köyü Kıraç Bağ Mevkii, 48. Çimenli Köyü, 49. Durantaş Köyü, 50. Gaskispor tesisleri yanı, 51. Gaziantep Üniversitesi. kampüs alanı, 52. Güllüce Köyü Karalık Mevkii, 53. Güllüce Köyü, Dağ mevkii, 54. Karataş Mevkii, 55. Kızılhisar Köyü, 56. Mahraman Köyü, 57. Mazmokok Köyü, 58. Muhacirosman Köyü, 59. Mülk Köyü, 60. Soft Yolu, 61. Şahinbey Köyü, 62. Şahinbey Mezarlığı batısı, 63. Yeşil Kent Köyü, 64. Yeşil Köy, 65. Başpınar-Aktoprak arası, 66. Celal Doğan Spor Tesisleri yanı, 67. Dülük Köyü ile Karahöyük Köyleri arası, 68. Eski Nizip yolu, 69. Eski Nizip yolu 5 km, 70. Eski Nizip yolu batısı, 71. Günbulur Köyü, 72. Sarısalkım Köyü doğusu, 73. İbrahimli Köyü, 74. İbrahimli mevkii, 75. Nizip 20. km, 76. Nizip yolu 10 km, 77. Nizip yolu karakol arkası, 78. Sanayi Ormanları kuzeyi, 79. Sarısalkım Köyü, 80. Serkenez Köyü, 81. Sinan Köyü, 82. Tugay arka tarafı, 83. Yeni Nizip yolu 15. km, 84. Yukarıbeylerbeyi Köyü, 85. Karahüseyn Köyü, 86. Kesreobası Köyü, 87. Küçükkarakuyu Köyü, 88. Sarıbuğday Köyü. Mardin; 89. Soğukkuyu Köyü, 90. Gökçe Belediyesi, 91. Kızıltepe Merkez, 92. Koçhisar Mah. mezarlık, 93. Artuklu Üniversitesi Kampüs, 94. Çelik kuvvet yanı, 95. Göllü Köyü, 96. Koordinatlı mevkii, 97. Diyarbakır yolu, 98. Nur Mahallesi, 99. Yaylı Köyü, 100. Mardin koordinatlı mevkii, 101. Kayadibi Köyü, 102. Mardin koordinatlı mevkii, 103. Yeşilli, 104. Mardin koordinatlı mevkii. Şanlıurfa; 105. Boybeyi Köyü, 106. Büyüknaneli Köyü, 107. Edebey Köyü, 108. Yediyol Köyü, 109. Arat Köyü, 110. Arat Köyü 2 km doğusu, 111. Şanlıurfa Merkez. 112. Büyükçaylı Köyü, 113. Şanlıurfa

koordinatlı mevki 114. Şanlıurfa koordinatlı mevki, 115. Büyük yıldız Köyü, 117-116. Koordinatlı mevki, 118. Yenidoğan Köyü, 119. Aşağı yazıcı Köyü, 120. Küçükalanlı Köyü, 121. Yukarı yazıcı Köyü, 122. Ayrılanlı Köyü, 123. Bostancılar Köyü, 124. Küçüksergen Köyü, 125. Binekli Köyü, 126. Büyükbardacık Köyü, 127. Demirci Köyü, 128. Gürpınar Köyü, 129. Koordinatlı mevki.

4. BULGULAR

Çalışma alanında 3 familyaya ait 8 cins, 11 tür ve 2 alttür tespit edilmiştir. Bunlar; Buthidae familyasından *Androctonus*, *Buthacus*, *Compsobuthus*, *Hottentotta*, *Leiurus* ve *Mesobuthus* cinslerine ait *Androctonus crassicauda*, *Buthacus macrocentrus*, *Compsobuthus matthiesseni*, *C. schmiedeknechti*, *Hottentotta saulcyi*, *Leiurus abdullahbayrami*, *Mesobuthus gibbosus*, *M. nigrocinctus* ve *M. phillipsii*, Iuridae familyasından *Calchas birulai*, Scorpionidae familyasından *Scorpio maurus fuscus* ve *Scorpio maurus palmatus* türlerinin varlığı tespit edilmiştir. Tespit edilen türler aynı ölçekte karşılaştırmalı olarak şekil 4.1’de verilmiştir. Bu taksonlara ait morfolojik özellikler, morfometrik ölçümler, ekolojik özellikler (yaşam alanları, yuva şekilleri) ve örnek kayıt yerleri verilmiştir.



Şekil 4.1 Çalışma alanında tespit edilen türlere ait akrep örnekleri (Ölçek 10 mm)

a.b. *Androctonus crassicauda*, c. *Buthacus macrocentrus*, d. *Compsobuthus matthiesseni*, e. *C. schmiedeknechti*, f. *Hottentotta saulcyi*, g. *Leiurus abdullahbayrami*, h. *Mesobuthus gibbosus*, i. *M. nigrocinctus*, j. *M. phillipsii*, k. *Calchas birulai*, l.m. *Scorpio maurus fuscus*, n. *Scorpio maurus palmatus*

Türkiye'nin Güneydoğusundaki Akrep Türlerinin Tayin Anahtarı

1. Pepipalpin patellasının ventralinde trichobothri bulunmaz. **Buthidae...4**
 - Pedipalpin patellasının ventralinde trichobothri bulunur. ...**Scorpionidae - Iuridae...2**
2. IV. bacakta tibial mahmuz bulunmaz. Karapaksta üç çift lateral göz vardır.**Scorpionidae... 3**
 - IV. bacakta tibial mahmuz bulunur. Karapaksta iki çift lateral göz vardır (Şekil 4.1 k).**Calchas birulai Fet, Soleglad & Kovarik 2009**
3. Koyu kırmızı renkli, tarak diş sayısı 8-10 (Şekil 4.1 l.).**Scorpio maurus fuscus (Ehrenberg 1829)**
 - Açık sarı renkli, tarak diş sayısı 12-13 (Şekil 4.1 n.).**Scorpio maurus palmatus (Ehrenberg 1828)**
4. Vücut sarı renklidir.**5**
 - Vücut siyah, koyu kahverengi renklidir (Şekil 4.1 a.b.).....**Androctonus crassicauda (Olivier 1807)**
5. Vücut sarı renkli, bazı segment veya karinalarda koyu renkte lekeler bulunur.....**6**
 - Vücutta gözlerin etrafı hariç, her hangi bir koyu renk bulunmaz. Tamamen açık sarı yeşilimsi akreplerdir (Şekil 4.1 c.)**Buthacus macrocentrus (Ehrenberg 1828)**
6. V. Metasomal segmentin ventrolateral karinalarının granülleri parçalıdır.**9**
 - V. metasomal segmentin ventrolateral karinalarının granülleri parçalı değildir.....**7**

7. Midmedian ve posteriomedian karinalar birleşiktir. Maksimum 45 mm akrelerdir. Median gözler karapaksın anterior kenarına daha yakın8
- Midmedian ve posteriomedian karinalar dağınık granüllüdür. Vücut sarı renkli, karapaksın anterior kısmı, V. metasomal segment ve telson siyah renklidir (Şekil 4.1 f.)
.....*Hottentotta saulcyi* (Simon 1880)
8. Chelanın hareketli parmağında dış granül bulunmaz (Şekil 4.1 d.).....
.....*Compsobuthus matthiesseni* (Birula 1905)
- Chelanın hareketli parmağında dış granül bulunur (Şekil 4.1 e.).....
.....*Compsobuthus schmiedeknechti* Vachon 1949
9. İlk iki tergit 3 karinalı, lir yapısı belirgin değil.....10
- İlk iki tergit 5 karinalı, lir formu bariz bir şekilde belirgin (Şekil 4.1 g.).....
.....*Leiurus abdullahbayrami* Yağmur, Koç & Kunt 2009
10. Metasomanın IV. segmenti 10 karinalıdır.....11
- Metasomanın IV. segmenti 8 karinalı, III. metasomal segmentin ventromedian karina granülleri distale doğru büyümmez (Şekil 4.1 j.) ... *Mesobuthus phillipsii* (Pocock 1889)
11. Chelanın parmaklarında 11-12 eğik granül bulunur. Mid median ile posteriomedian karina birleşir (Şekil 4.1 h.)..... *Mesobuthus gibbosus* (Brullé 1832)
- Chelanın parmaklarında 12-13 eğik granül bulunur. Midmedian ile postero median karinalar kaynaşmaz (Şekil 4.1 ı.)..... *Mesobuthus nigrocinctus* (Ehrenberg 1828)

4.1 Familya: Buthidae C.L. Koch 1837

Cins: *Androctonus* Hemprich et Ehrenberg 1829

***Androctonus crassicauda* (Olivier 1807)**

Terra-typica: Cachan, İran

Androctonus crassicauda crassicauda: Vachon 1949



Şekil 4.2 A. *crassicauda* (Kod: 282 ♂, Gaziantep, Nizip)'nin morfolojik görünümü

Morfolojik özellikler: Yaklaşık olarak 100 mm uzunluğunda büyük yapılı akrelerdir. Juveniller; beyaz-gri, subadultlar; siyah, erginler ise koyu kahverengi ile siyah arasında değişen tonlardadır. Gaziantep ve Şanlıurfa'ya ait örnekler koyu siyah renkli; Mardin'e ait örnekler ise koyu kahverengi ile açık kahverengi arasında değişmektedir. Çalışma

alanında tespit edilen diğer türlerle kıyaslandığında metasomal segmentlerinin genişliği ve yüksekliği en büyük akreplerdir.

Prosoma: Karapaks uzamış, posteriomedian karina ile midmedian karina birleşiktir. Midlateral karina belirgin olup posteriomedian karina ile birleşmez. Süpersiliar karina ile anteriomedian karina birleşiktir. Karapaksın anterior, posterior ve lateral kenarlarında sıra halinde granüller bulunur. Karapaksın anterior kenarında öne doğru uzanan setalar bulunur. Median gözler yuvarlak şekilli olup arası geniştir. Median gözler lateral gözlere nazaran daha iri, yaklaşık olarak iki katı yarıçaptadır. Karapaksın antero-lateral kısmında yuvarlak şekilli üçü aynı çapta ikisi de bunlardan daha küçük beş çift lateral göz bulunur. Mardin örneklerinde karapaks kahverengimsi sarı renkli, Şanlıurfa ve Gaziantep örneklerinde siyah renklidir. Karapaksın posterio median yüzeyinde pürüzsüz bir median oluk bulunur. Karapaksın anteriolateral yüzeyi yoğun granüllüdür. Genel olarak karapaksın tüm yüzeyi irili ufaklı dağınık granüllere sahiptir (Şekil 4.3).



Şekil 4.3 *A. crassicauda* (Kod: 282 ♂, Gaziantep) karapaksının gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)

II-IV. bacağın koksası belirgin kenarlıdır. Her koksada iki adet seta bulunur. Koksasternal bölge yüzeyi pürüzsüz olup vücutla aynı renktedir. Sternum küçük, boyu eninden daha uzun üçgen şeklindedir. Sternumun taban kenarına daha yakın ve gittikçe

derinleşen bir median oluk bulunur. Genital kapak küçük ve her parçası üçgen şeklindedir (Şekil 4.4).



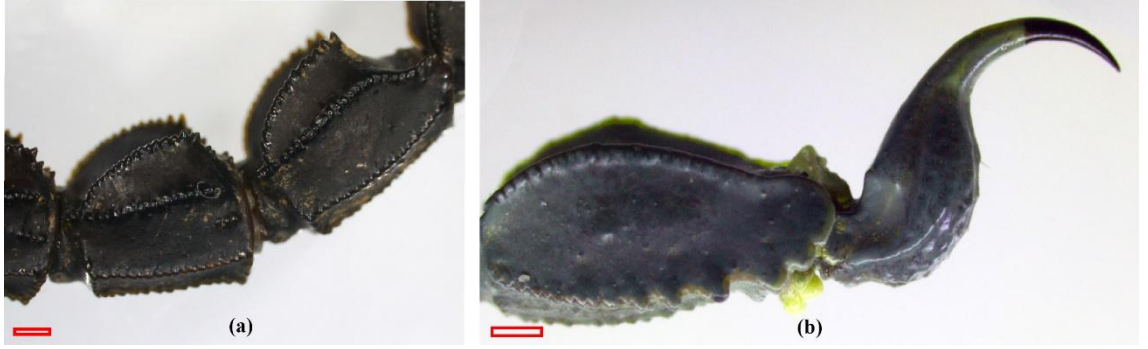
Şekil 4.4 *A. crassicauda* (Kod: 282 ♂, Gaziantep) koksasternal bölgesinin gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)

Mesosoma: I-VI. tergitle küçük, yüzeyi üç karınalı, VII. tergite beş karınalıdır. VII. tergitin lateralinde bulunan karınalar anterior kısmında birleşir. Tüm tergitlerin anterior, posterior ve lateral kenarları belirgin, posterior ve lateral kenarlarda granüller daha belirgindir. Tergitler koyu siyah ile koyu kahverengimsi renktedir. Tergitlerin üzerinde bulunan karınalar vücuda göre daha koyudur. Sternitlerin yüzeyi pürüzsüz, lateral kenarları testere dişi görünümündedir (Şekil 4.5). V. sternit dört karınalı, karınalar sternit ile aynı renktedir. I-IV. sternitlerin lateral kısmında median oluk bulunur. Her sternitin orta kısmında birbirinden uzakta dört seta bulunur. Tarak organ vücuda göre daha açık renkte, sarımsı beyaz renklidir. Tarağın kenar lameli üç loblu, ilk lobun üzerinde yoğun setalar bulunur. Orta lamel sekiz loblu, üzerinde seta bulunmaz. Fulkraller küçük yuvarlak şekilli, her bir fulkranın üzerinde dört adet seta bulunur (Şekil 4.5).



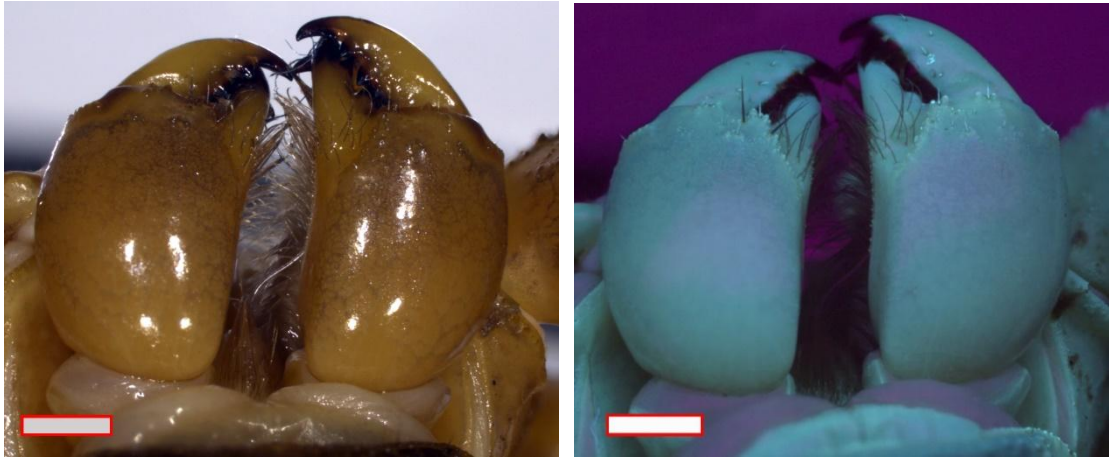
Şekil 4.5 *A. crassicauda* (Kod: 282 ♂, Gaziantep) sternitlerinin gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)

Metasoma: Kuyruk segmentleri büyük ve iri yapılıdır. I. kuyruk segmentinden III. kuyruk segmentine doğru kuyruk segmentlerinin genişliği orantılı olarak artar. III. kuyruk segmentinden V. kuyruk segmentine doğru genişliği orantılı olarak azalır. I.-IV. segmentlerin dorsal kısmı proksimalden distale doğru yükselir, üzerinde testere dişi gibi çıkıntılar bulunur. Tüm kuyruk segmentlerinin dorsalinde birer pürüzsüz derin oluk vardır. I. kuyruk segmentinden IV. kuyruk segmentine doğru kuyruk segmentlerinin yüksekliği orantılı olarak artar. V. segmentin yüksekliği diğer kuyruk segmentlerine göre en az olanıdır. Kuyruk segmentlerinin uzunlukları I.-V. segmente doğru orantılı olarak artar. I. segment on karinalı, II, III ve IV. segmentler sekiz karinalıdır. V. segment beş karinalıdır. Karinalar daha koyu siyahımsı renktedir. II. segmentte üç granülden oluşan intermediar karina bulunur. Telson, kuyruk segmentlerine göre küçük, hemen hemen kuyruk segmentlerinin yarı uzunluğundadır. Vezikülün ventral yüzeyi tümsekli ve seyrek setalıdır. İğne vezikülden uzun ve uç kısmına doğru siyah renklidir (Şekil 4.6).



Şekil 4.6 *A. crassicauda* (Kod: 282 ♂, Gaziantep): a. III. ve IV. kuyruk segmentleri, b. V. kuyruk segmenti ve telsonun lateralden görünümü (Ölçek 1 mm)

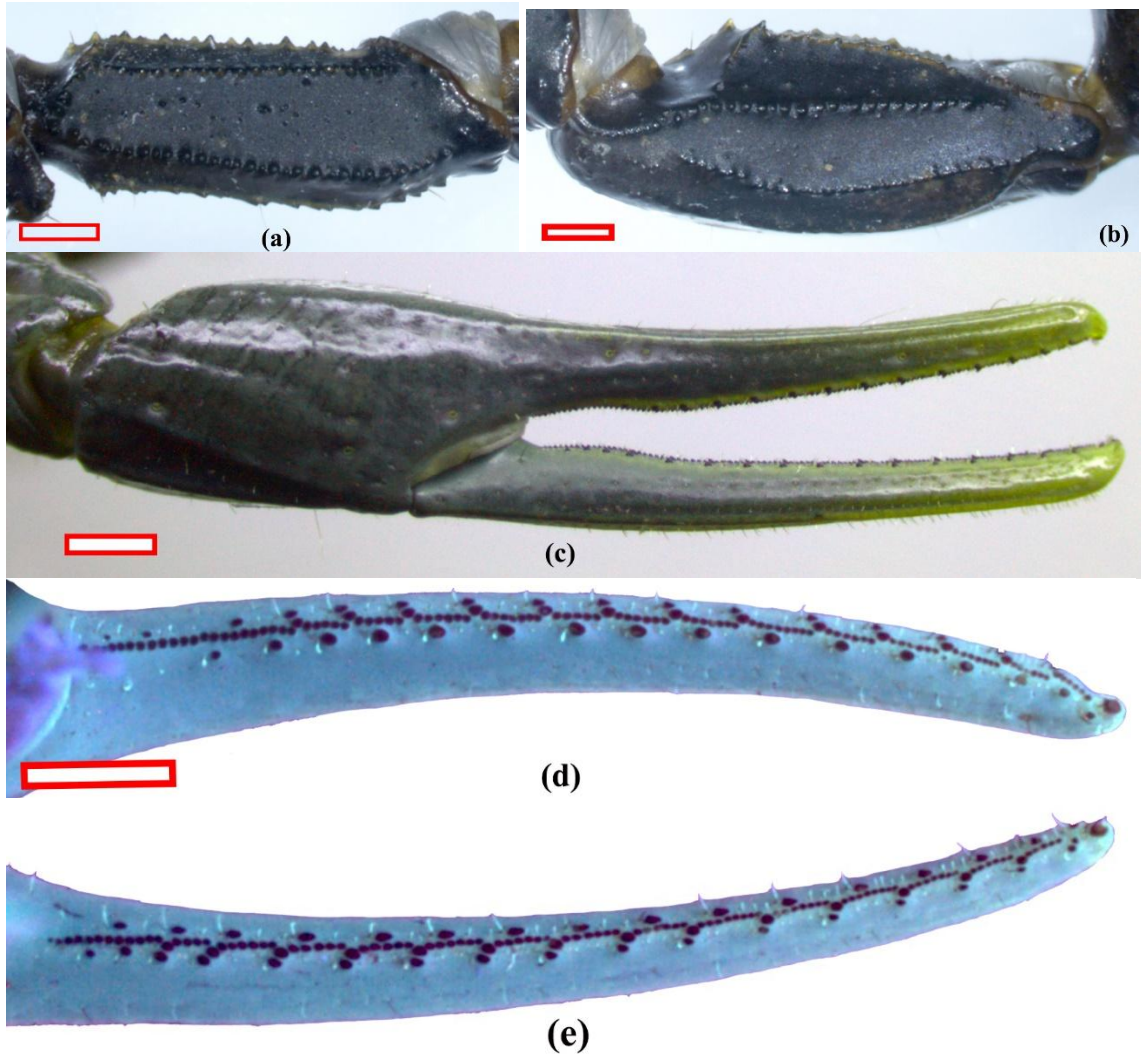
Keliser: Keliser vücut ile aynı renktedir. Keliserin tibiası sabit parmak ve hareketli parmağa göre büyük yapılı olup yüzeyi pürüzsüzdür. Keliserin tibiasında seta bulunmaz fakat tibiasının distalinde sensillalar vardır. Sabit parmağın proksimalinde küme halinde setalar bulunurken sensilla bulunmaz. Keliser tarsusunun dorsalinde seta bulunmaz, sensilla bulunur. Ayrıca keliserin hareketli parmağında ventral dişler bulunur (Şekil 4.7).



Şekil 4.7 *A. crassicauda* (Kod: 318 ♂, Mardin) keliserinin gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)

Pedipalp: Pedipalpin femuru, patella ve chelaya göre daha ince ve küçük yapılıdır. Karinaları sivri granüllüdür. Femurda beş adet karina bulunur. Karinaların rengi femurun renginden daha koyudur. Femurun dorsal yüzeyinde dağınık halde ince tanecikli granüller bulunur. Ventral yüzeyi pürüzsüzdür. Eksternal ve internal karinalar testere dişi görünümündedir. Femur eksternalinin distal kısmında bulunan seta kümesi

9-13 setalıdır. Bu seta kümelerinin haricinde seta bulunmaz. Patella sekiz karinalıdır. Karina granülleri femurun granülleri gibi sivri olmayıp küt yapılıdır. İnternal karinanın proksimalinde bir adet sivri granül bulunur. Patellada nadir olarak seta görülür. Chela yüzeyi pürüzsüzdür. Manus üzerinde karina bulunmaz. Parmaklar manusun uzunluğundan daha fazladır. Hareketli parmak 15, sabit parmak 14 eğik granül sırasına sahiptir. Sabit parmak 1 terminal, 15 internal ve 14 eksternal granüllü; hareketli parmak 3 terminal, 15 internal ve 16 eksternal granüllüdür (Şekil 4.8).



Şekil 4.8 *A. crassicauda* (Kod: 282 ♂, Gaziantep): a. Femur dorsalden, b. Patella dorsalden, c. Chela eksternalden, d. Sabit parmak, e. Hareketli parmağın görünümü (Ölçek 1 mm)

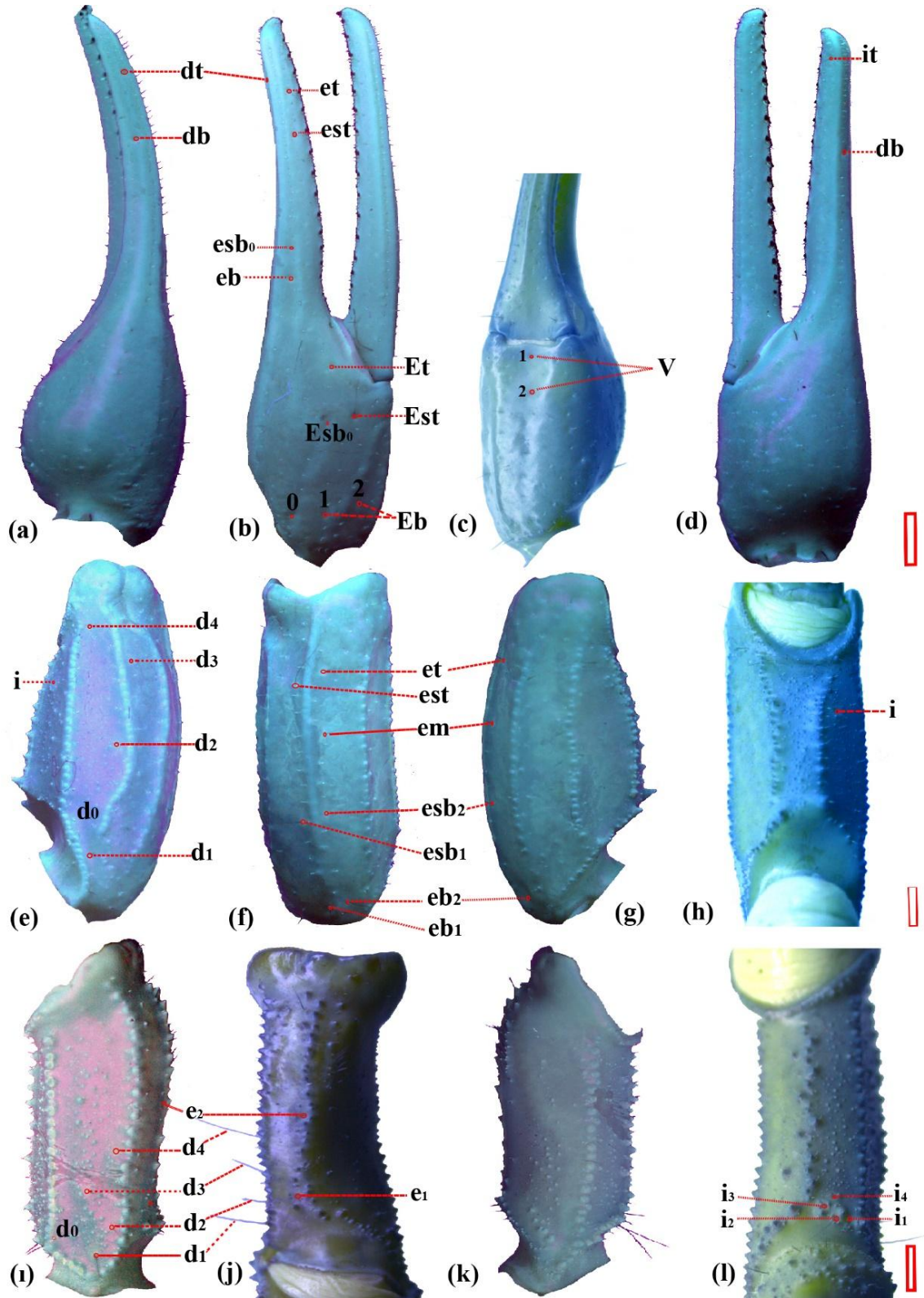
Bacaklar: Yürüme bacakları vücut ile aynı renktedir. Bacak uzunluğu birinci bacadan dördüncü bacağı doğru orantılı olarak artar. Bacaklarda femurun internal kısmı

pürüzsüzken; dorsal, ventral ve eksternal kısmı seyrek granüllüdür. Femur dört karınaya sahiptir. Ventral karınanın granülleri daha belirgin ve daha sivri yapıdadır. Bacakların patellasının ventral kısmında 5-6 adet küçük seta bulunur. Bacak tibiası pürüzsüzdür, ventral kısmında dokuz, internal kısmında altı adet seta bulunur. I. ve II. bacaklarda tibial mahmuz bulunmazken III. ve IV. bacaklarda bir adet tibial mahmuz bulunur. Basitarsusun yüzeyi pürüzsüz olup dorsal yüzeyinin distalinde ve ventral yüzeyinde iki sıra halinde uzun setalar bulunur. Basitarsus ile tibianın arasında üç adet basitarsal mahmuz bulunur. Bu mahmuzlardan iki tanesi tabanlarında birleşiktir. Orta kısmında beş adet kalın ve küçük seta kümesi vardır. Bacakların tarsus kısmı basitarsus kısmının yarısı uzunlukta olup akrebin ayak tabanını oluşturur. Tarsusun ventral yüzeyinde iki sıra halinde sert ve uzun setalar vardır. Tarsusun uç kısmında iç bükey tırnak ve bir mahmuz bulunur (Şekil 4.9).



Şekil 4.9 *A. crassicauda* (Kod: 318 ♂, Mardin) IV. bacağın UV ışık altında ventralden görünümü (Ölçek 1 mm)

Trichobothrilerin sayısı ve konumu: *A. crassicauda* Tip A trichobothri dağılımına sahiptir. Pedipalp femurunun dorsal kısmındaki trichobothrilerin dizilimi β biçimlidir. Pedipalpin femuru, patellası, manusu ve sabit parmağında bulunan trichobothrilerin sayısı çizelge 4.1’de verilmiştir. Şekil 4.10’da trichobothrilerin konumları ve isimleri verilmiştir. Şekil 4.10’da femurun ve patellanın dorsal kısmında d_0 , chelanın eksternalinde Eb_0-Esb_0 ve sabit parmağın eksternalinde esb_0 olarak isimlendirilen noktalarda petit trichobothri tespit edilmiştir. Petit trichobothri sayısı toplam trichobothri sayısına dahil edilmemiştir.



Şekil 4.10 *A. crassicauda* (Kod: 318 ♂, Mardin) trichobothrilerinin UV ışık altında görünümü ve isimlendirilmesi (Ölçek 1 mm)

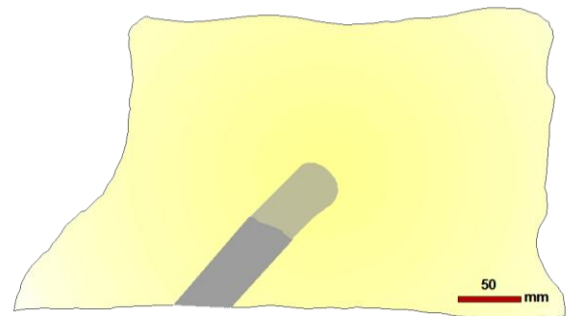
a. Chela dorsal, b. Chela eksternal, c. Chela ventral, d. Chela internal, e. Patella dorsal, f. Patella eksternal, g. Patella ventral, h. Patella internal, i. Femur dorsal, j. Femur eksternal, k. Femur ventral, l. Femur internal

Çizelge 4.1 *A. crassicauda*'nın trichobothri sayısı

	Dorsal	Ventral	İnternal	Eksternal	Toplam	Genel
Femur	4	0	4	2	10	34
Patella	4	0	1	7	12	
Chela manus	0	2	0	4	6	
Sabit parmak	2	0	1	3	6	

Eşeyssel farklılıklar: *A. crassicauda*'nın dişi ve erkek bireyleri arasında bağımsız örneklem t testi sonucuna göre; Mardin'den toplanan örneklerin ergin dişileri erkeklere nazaran daha büyüktür. Tarak diş sayısının erkeklerde dişilerden daha fazla olduğu $p<0.01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Gaziantep'te toplanan örneklerde ise erkek ve dişi bireyler arasında vücut uzunluğu açısından bir fark bulunamamıştır (Çizelge 4.2).

Ekolojik özellikler: Gaziantep ve Şanlıurfa'da bulunan *A. crassicauda* örnekleri step alanlarda, çöl veya yarı çöl özelliğine sahip kumlu yerlerde genelde 20 x 30 cm genişliğindeki taşların altında bulunmuştur. Mardin'de bulunan örnekler ise ahır, samanlık, kerpiç ve toprak evler, kurumaya bırakılmış hayvan gübreleri, köy içerisinde bulunan yıkılmış duvarların veya evlerin harabeleri ile taşların altında bulunmuştur. Mardin Gökçe Belediyesi'ndeki küçük bir ahırda saman balyalarının altında 10 bireyin birlikte yaşadığı gözlenmiştir. Taş veya toprak üzerindeki cisimlerin altına yatay şekilde yuva kazdıkları görülmüştür. Yuvaların uzunluğu 10-20 cm arasında değişmektedir. Yuvaların genelde kıvrım yapmadığı düz şekilli olduğu görülmüştür. Şekil 4.11'de step alanında *A. crassicauda*'nın bulunduğu bir taş ve taş altı yuva şeklinin çizimi verilmiştir.

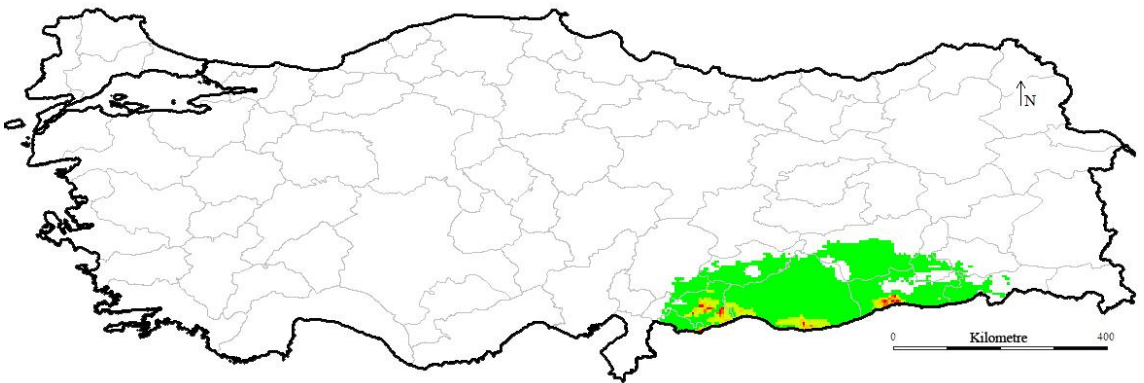


Şekil 4.11 *A. crassicauda*'nın bulunduğu taş ve taş altı yuva şekli (Gaziantep; Ölçek 50 mm,)



Şekil 4.12 *A. crassicauda*'nın doğal habitatu (Şanlıurfa)

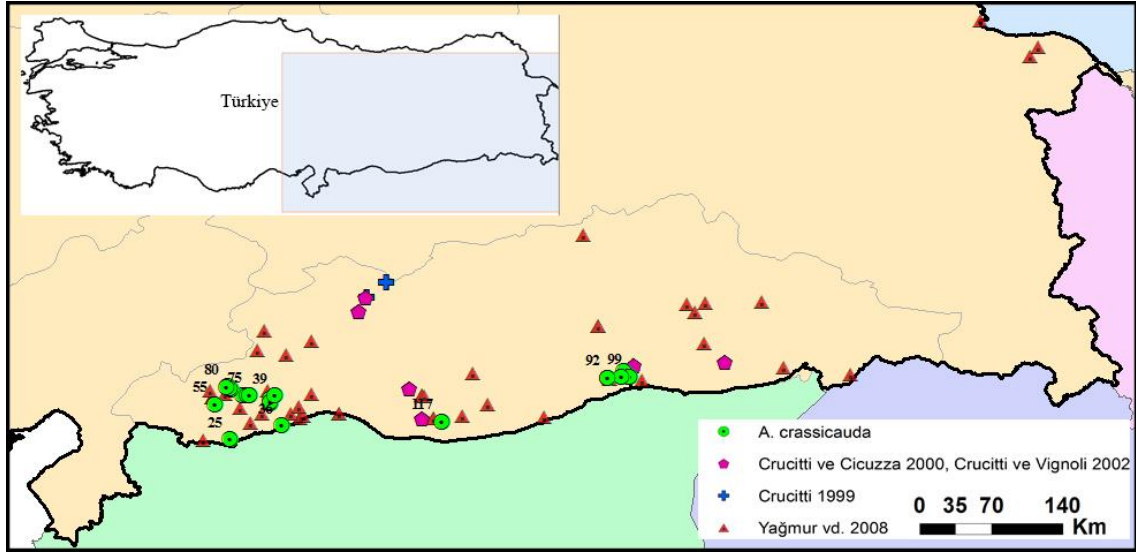
A. crassicauda örneklerinin çalışma alanı içerisinde toplandığı koordinatların iklim, sıcaklık, yağış ve yükseklik gibi ekolojik faktörleri baz alınarak Türkiye’de benzer ekolojik özelliklere sahip alanlar ve bu verilere bağlı olarak türlerin yayılış göstermesi muhtemel bölgeler şekil 4.13’de gösterilmiştir.



Şekil 4.13 *A. crassicauda*'nın Türkiye’deki muhtemel dağılım haritası

A. crassicauda'nın mevcut literatürlere göre kayıt yerleri şekil 4.14’de verilmiştir. Haritada yeşil daire ile gösterilen noktalar bu çalışmada *A. crassicauda* örneklerinin

alındığı koordinatları belirtmektedir. Ayrıca lokalite numaraları da verilmiştir. Lokalite kayıtları incelendiğinde *A. crassicauda*'nın Türkiye'de genel olarak Güneydoğu Anadolu'da ve Iğdır'ın bazı kısımlarında yayılış gösterdiği görülmektedir. Ekolojik faktörler baz alınarak oluşturulan harita da (Şekil 4.13); Güneydoğu Anadolu bölgesinin *A. crassicauda*'nın ekolojik ihtiyaçlarını karşılayan uygun alanlar olduğunu göstermektedir.



Şekil 4.14 *A. crassicauda*'nın Türkiye'deki kayıt yerleri

Morfometrik ölçümler: *A. crassicauda*'nın ergin dişi ve erkek örneklerinde ölçülen karakterler ve ölçülen bu karakterlerin birbirine oranı, ortalama uzunlukları, minimum ve maksimum değerleriyle standart sapmaları her iki eşey için ayrı ayrı hesaplanarak çizelge 4.2-4.3'te gösterilmiştir. Tarak diş sayıları hesaplanırken genç örnekler de dahil edilmiş, tepe değeri (mod) verilmiştir.

Çizelge 4.2 *A. crassicauda*'nın dişi ve erkek örneklerine ait morfolojik karakterlerin ölçümleri (mm)

	Dişiler					Erkekler				
	N	Ort.	Min.	Max.	SS(+/-)	N	Ort.	Min.	Max.	SS(+/-)
KaAG	11	4.58	1.89	7.42	1.78	5	5.15	4.51	5.88	0.56
KaPG	10	7.26	3.33	11.66	3.05	5	8.50	7.74	9.06	0.49
KaU	11	6.86	3.07	11.28	2.70	5	8.26	7.09	9.67	0.92
KaAMGU	11	3.22	1.23	5.14	1.32	5	3.78	3.58	4.33	0.31
KaPMGU	11	3.64	1.84	6.14	1.42	5	4.48	3.39	5.34	0.70

Çizelge 4.2 *A. crassicauda*'nın dişi ve erkek örneklerine ait morfolojik karakterlerin ölçümleri (mm) (devam)

	Dişiler					Erkekler				
	N	Ort.	Min.	Max.	SS(+/-)	N	Ort.	Min.	Max.	SS(+/-)
MgAU	11	1.12	0.33	2.26	0.69	5	1.27	.91	1.81	0.34
PFU	11	5.37	2.69	8.39	1.82	5	6.80	5.92	7.71	0.63
PFG	11	1.96	0.87	3.07	0.72	5	2.46	2.07	2.83	0.27
PFY	10	1.70	0.67	2.55	0.61	5	1.98	1.73	2.22	0.18
PPU	11	6.96	4.23	10.32	2.16	5	8.37	7.62	9.46	0.72
PPG	11	2.57	1.26	4.16	1.04	5	3.09	2.56	3.58	0.36
PPY	11	2.10	0.88	3.46	0.89	5	2.66	2.21	3.15	0.34
KU	11	11.69	6.33	18.10	4.04	5	13.81	11.95	15.94	1.48
KG	11	2.34	0.96	4.03	1.13	5	3.08	2.24	3.74	0.59
KY	11	2.68	1.01	4.69	1.36	5	3.69	2.55	4.65	0.79
MU	11	5.14	2.18	8.25	2.10	5	6.22	4.91	7.42	0.96
SPU	11	6.55	4.15	9.89	1.95	5	7.59	6.78	8.52	0.71
SPG	11	0.59	0.28	0.92	0.22	5	0.63	0.52	0.72	0.09
SPY	11	0.81	0.24	1.39	0.39	5	0.95	0.75	1.19	0.18
HPU	11	8.22	4.27	12.24	2.64	5	9.67	8.35	11.40	1.11
MeU	11	17.27	8.56	29.15	7.18	5	19.39	15.17	23.54	3.42
MeG	11	8.55	3.87	14.11	3.47	5	10.33	9.56	11.00	0.57
Mt ^I U	11	4.43	1.99	7.42	1.62	5	5.41	4.68	6.19	0.58
Mt ^I G	11	4.32	1.82	7.51	2.02	5	5.79	4.71	6.86	0.77
Mt ^I Y	11	4.00	1.68	6.72	1.76	5	5.03	4.17	5.82	0.61
Mt ^{II} U	11	4.94	2.22	8.30	1.97	5	6.25	5.27	7.33	0.74
Mt ^{II} G	11	4.54	1.68	8.05	2.19	5	6.10	4.76	7.15	0.87
Mt ^{II} Y	11	4.14	1.70	7.11	1.92	5	5.38	4.20	6.30	0.81
Mt ^{III} U	11	5.12	2.43	8.36	1.97	5	6.34	5.09	7.47	0.87
Mt ^{III} G	11	4.66	1.36	8.26	2.37	5	6.48	4.98	7.68	1.01
Mt ^{III} Y	11	4.41	1.75	7.84	2.15	5	6.01	4.63	6.91	0.90
Mt ^{IV} U	11	6.10	2.54	9.93	2.50	5	7.50	6.41	8.43	0.76
Mt ^{IV} G	11	4.63	1.83	8.06	2.20	5	6.40	4.88	7.57	0.99
Mt ^{IV} Y	11	4.35	1.83	7.64	2.09	5	5.81	4.66	6.54	0.71
Mt ^V U	11	7.11	3.80	10.51	2.33	5	8.47	7.61	9.16	0.68
Mt ^V G	11	4.24	1.80	7.52	1.96	5	5.55	4.39	6.92	0.91
Mt ^V Y	11	3.21	1.32	5.61	1.46	5	4.42	3.48	4.85	0.56
TeU	11	6.69	3.44	10.13	2.37	5	7.49	6.58	8.51	0.84
VU	11	3.82	1.78	6.10	1.43	5	4.48	3.96	4.88	0.41
VG	11	2.66	0.88	4.40	1.15	5	3.09	2.66	3.51	0.31
VY	11	2.39	1.02	3.77	.93	5	2.68	2.30	3.11	0.29
İU	11	2.87	1.66	4.30	.99	5	3.01	2.43	3.63	0.46
TaU	10	5.55	2.67	8.81	2.13	5	8.00	6.56	9.55	1.31
TsaDS	10	26	25	28	.97	5	33	31	35	1.23

Çizelge 4.2 *A. crassicauda*'nın dişi ve erkek örneklerine ait morfolojik karakterlerin ölçümleri (mm) (devam)

	Dişiler					Erkekler				
	N	Ort.	Min.	Max.	SS(+/-)	N	Ort.	Min.	Max.	SS(+/-)
TsoDS	10	26	25	28	1.17	5	33	32	34	0.81
OU	11	.99	.36	1.84	.46	5	.96	.70	1.40	0.27
OG	11	1.97	.78	3.36	.90	5	2.06	1.79	2.34	0.21
SU	11	1.22	.77	1.73	.33	4	1.32	1.20	1.42	0.09
SG	11	1.07	.60	1.88	.42	4	1.15	.95	1.27	0.14
KeU	10	2.60	1.25	4.53	1.14	5	3.14	2.85	3.60	0.32
KeG	10	1.97	.92	3.17	.82	5	2.28	2.10	2.54	0.17
KeY	10	1.61	.74	2.56	.66	5	1.87	1.64	2.29	0.25
IV.AFU	11	7.40	2.94	12.17	3.04	5	8.84	7.64	9.91	0.87
IV.AFG	11	1.36	.55	2.21	.54	5	1.56	1.33	1.80	0.17
IV.APU	11	6.05	2.73	9.68	2.46	5	7.91	6.78	9.08	0.97
IV.APG	11	1.47	0.54	2.42	0.64	5	1.81	1.39	2.04	0.26
IV.ATU	11	3.30	1.31	5.66	1.44	5	4.47	3.50	5.33	0.65
IV.ATG	11	0.88	0.39	1.96	0.48	5	0.94	0.88	1.01	0.06
IV.ABtU	11	3.19	1.28	5.18	1.30	5	4.09	3.27	4.53	0.49
IV.ABtG	11	0.60	0.31	.96	0.21	5	0.79	0.67	0.89	0.08
IV.ATaU	11	1.77	0.70	2.97	0.69	5	2.34	2.13	2.55	0.17
IV.ATaG	11	0.57	0.25	1.06	0.24	5	0.70	0.47	0.88	0.16
TU	11	58.53	28.05	93.33	21.81	5	69.12	63.56	73.64	4.84
MtU	11	34.40	16.42	53.83	12.64	5	41.47	35.64	47.09	4.14
PU	11	24.01	13.25	36.79	8.01	5	28.98	25.49	33.11	2.79

N: örnek sayısı, Ort: ortalama, Min: minimum, Max: maksimum, SS: standart sapma

Çizelge 4.3 *A. crassicauda*'nın dişi ve erkek örneklerine ait morfolojik karakterlerin birbirine oranları

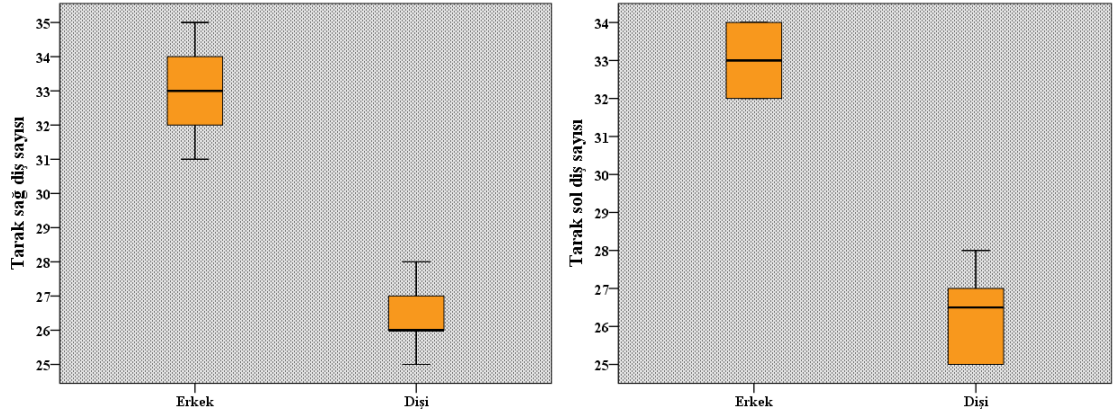
	Dişiler					Erkekler				
	N	Ort.	Min.	Max.	SS(+/-)	N	Ort.	Min.	Max.	SS(+/-)
MtU/TU	11	.59	.52	.68	.04	5	.60	.55	.64	.04
PU/TU	11	.42	.38	.47	.03	5	.42	.38	.45	.03
KaU/KaAG	11	1.50	1.37	1.70	.10	5	1.61	1.49	1.76	.10
KaU/KaPG	10	.96	.86	1.07	.05	5	.97	.92	1.07	.06
KaAG/KaPG	10	.63	.51	.71	.06	5	.61	.54	.65	.04
Mt ^I _U/G	11	1.08	.86	1.37	.17	5	.94	.90	.99	.04
Mt ^I _Y/G	11	.94	.85	1.27	.11	5	.87	.81	.92	.04
Mt ^I _U/Y	11	1.15	.97	1.35	.14	5	1.08	.99	1.19	.08
Mt ^{II} _U/G	11	1.14	.93	1.33	.14	5	1.03	.99	1.11	.05
Mt ^{II} _Y/G	11	.92	.85	1.01	.05	5	.88	.84	.92	.03
Mt ^{II} _U/Y	11	1.24	1.03	1.49	.15	5	1.17	1.09	1.25	.07

Çizelge 4.3 *A. crassicauda*'nın dişi ve erkek örneklerine ait morfolojik karakterlerin birbirine oranları (devam)

	Dişiler					Erkekler				
	N	Ort.	Min.	Max.	SS(+/-)	N	Ort.	Min.	Max.	SS(+/-)
Mt ^{III} _U/G	11	1.19	.92	1.79	.25	5	.98	.92	1.03	.04
Mt ^{III} _Y/G	11	.97	.87	1.29	.11	5	.93	.87	.99	.04
Mt ^{III} _U/Y	11	1.22	1.00	1.45	.16	5	1.06	.97	1.12	.07
Mt ^{IV} _U/G	11	1.36	1.10	1.86	.20	5	1.18	1.08	1.31	.10
Mt ^{IV} _Y/G	11	.94	.90	1.00	.03	5	.91	.86	.95	.04
Mt ^{IV} _U/Y	11	1.45	1.20	1.95	.21	5	1.30	1.22	1.38	.06
Mt ^V _U/G	11	1.78	1.40	2.32	.31	5	1.55	1.32	1.73	.17
Mt ^V _Y/G	11	.76	.72	.81	.03	5	.80	.70	.87	.07
Mt ^V _U/Y	11	2.35	1.83	3.14	.43	5	1.93	1.69	2.19	.20
Chela_U/G	11	5.35	4.21	6.61	.92	5	4.55	4.13	5.33	.51
KU/MU	11	2.35	2.11	2.90	.26	5	2.24	2.01	2.43	.16
MU/HPU	11	.61	.50	.70	.07	5	.64	.59	.72	.05
PF_U/G	11	2.78	2.38	3.18	.25	5	2.77	2.66	2.86	.08
PP_U/G	11	2.83	2.38	3.36	.35	5	2.72	2.53	2.98	.17
Te_U/G	11	2.65	2.18	3.91	.49	5	2.43	2.23	2.62	.14
Te_Y/G	11	.93	.79	1.16	.11	5	.87	.83	.90	.03
Te_U/Y	11	2.85	2.54	3.37	.26	5	2.80	2.59	2.93	.14
Mg_P/A	11	1.16	.80	1.50	.19	5	1.18	.92	1.26	.15
Mt ^V G/VG	11	1.61	1.24	2.05	.20	5	1.79	1.65	1.97	.14
Mt ^V G/VU	11	1.08	.80	1.31	.15	5	1.24	1.06	1.42	.16
Mt ^V G/VY	11	1.75	1.24	2.07	.22	5	2.06	1.91	2.23	.12
Mt ^V G/TeU	11	.62	.47	.77	.09	5	.74	.67	.82	.07
Mt ^I G/VG	11	1.63	1.23	2.07	.21	5	1.87	1.77	1.95	.07

N: örnek sayısı, Ort: ortalama, Min: minimum, Max: maksimum, SS: standart sapma

A. crassicauda'da tarak diş sayısı dişilerde 25-28, erkeklerde 31-35 olarak bulunmuştur. *A. crassicauda*'nın genç ve ergin bireylerinde sayılan tarak diş sayıları kutu grafiği Şekil 4.15'de verilmiştir.



Şekil 4.15 A. crassicauda eşeylerinde sağ ve sol tarak diş sayısı grafiği

Örnek kayıt yerleri: Toplanan örnek sayısı: 13 ♂♂, 12 ♀♀. Gaziantep; Şahinbey, Kızılhisar Köyü Güneyi, kodu: 13, 1 ♂ subad., 36,9749 N, 37,3297 E, tarih 10.07.2003. Şehitkâmil, Nizip Yolu 15 km, kodu: 20, 1 ♂ subad., 37,0542 N, 37,5524 E, tarih 25.08.2003. Eski Nizip Yolu, kodu: 25, 1 ♀ subad., 37,0988 N, 37,4600 E, tarih 23.07.2003. Nizip yolu 20 km Kuzeyi, kodu: 36, 1 ♂ adult, 37,0526 N, 37,6147 E, tarih 07.08.2003. Sanayi Ormanları Kuzeyi, kodu: 66, 1 ♀ adult, 37,1038 N, 37,4514 E, tarih 23.08.2003. Serkenez Köyü, kodu: 77, 1 ♀ adult, 37,1234 N, 37,4361 E, tarih 18.07.2003. İbid. kodu: 85, 1 ♂ adult, 37,1223 N, 37,4283 E, tarih 18.07.2003. Eski Nizip Yolu 5 km doğusu, kodu: 86, 1 ♀ adult, 37,09772 N, 37,4716 E, tarih 23.07.2003. Karkamış, Kızılpınar Köyü, kodu: 83, 1 ♀ adult, 36,8013 N, 37,8764 E, tarih 15.08.2004. Nizip, kodu: 23, 1 ♀ subad. 37,0223 N, 37,7884 E, tarih 25.06.2003. Nizip 20 km, kodu: 34, 1 ♀ juv., 37,0526 N, 37,5937 E, tarih 22.08.2003. Arıtma tesisleri yakını, kodu: 37, 1 ♀ subad., 36,9864 N, 37,7817 E, tarih 27.09.2003. ibid. kodu: 52, 1 ♀ adult, 36,9916 N, 37,7856 E, tarih 27.09.2002. Meslek Yüksek Okulu, kodu: 282, 1 ♂ adult, 37,0508 N, 37,8244 E, tarih 24.05.2011. Kilis; Elbeyli, kodu: 67, 1 ♂ juv. 36,6884 N, 37,4570 E, tarih 20.05.2005. Şanlıurfa; Harran, kodu: 436, 1 ♀ adult, 36,8320 N, 39,2011 E, tarih 22.04.2012. Mardin; Merkez, Göllü Köyü, kodu: 318, 1 ♂ adult, 37,2518 N, 40,7132 E, tarih 15.08.2011. Yaylı Köyü, kodu: 319, 320, 321, 2 ♂ juv., 1 ♂ adult, 37,2020 N, 40,7544 E, tarih 17.08.2011. Kızıltepe, Gökçe Belediyesi, kodu: 322, 323, 2 ♀♀ adult, 37,2046 N, 40,6967 E, tarih 18.08.2011. Merkez, kodu: 324, 325, 2 ♂♂ juv., 37,1978 N, 40,5753 E, tarih 20.08.2011. Koçhisar Mahallesi Mezarlığı, kodu: 332, 1 ♂ juv., 37,1964 N, 40,580 E, 17.08.2011.

4.1.2 Cins: *Buthacus* Birula 1908

Buthacus macrocentrus (Ehrenberg 1828)

Androctonus (Leiurus) macrocentrus Ehrenberg 1828.
Terra-typica: Sina (Mısır)

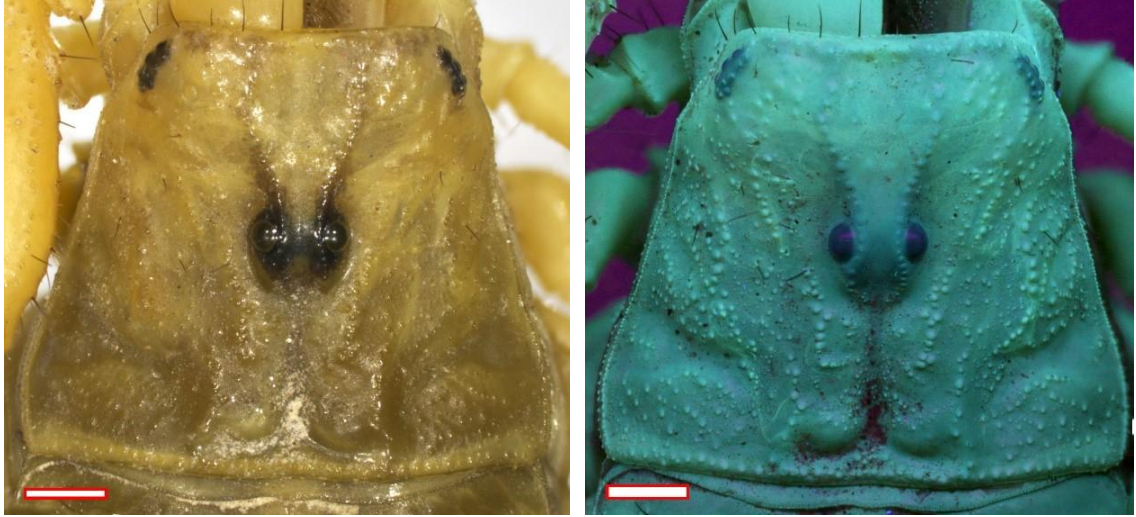


Şekil 4.16 *B. macrocentrus*'un (Kod: 621 ♀, Şanlıurfa) morfolojik görünümü

Morfolojik özellikler: 40 mm uzunluğunda açık sarı renkli akrelerdir. Karapaks yüzeyi pürüzsüz olup karapaksta karina bulunmaz.

Prosoma: Karapaks posteriordan anteriora doğru küçülür. Karapaksın uzunluğu ile genişliği birbirine yakındır. Karapaks yüzeyinde karina bulunmaz. Tüm karapaks açık sarı renktedir. Merkezi gözler bir çift olup yan gözlere nazaran daha iri yapıda ve yuvarlak şekillidir. Karapaksın anteriolateral kısmında beş çift lateral göz vardır. Lateral gözlerin üç çiftinin büyüklükleri aynı, diğer iki çifti ise bunlardan daha küçüktür. Gözlerin etrafı siyahtır. Karapaksın mediolateral yüzeyinde dağınık halde setalar vardır. Karapaksın lateral ve posterior kenarlarında seta bulunmazken, anterior kenarında öne doğru uzanan setalar vardır. Karapaksın posteriomedian yüzeyinde median oluk

bulunur. Bu oluk karapaksın posterior kenarında transversal şekilde uzanır. Karapaksın yüzeyinde ince tanecikli dağınık halde seyrek granüller bulunur (Şekil 4.17).



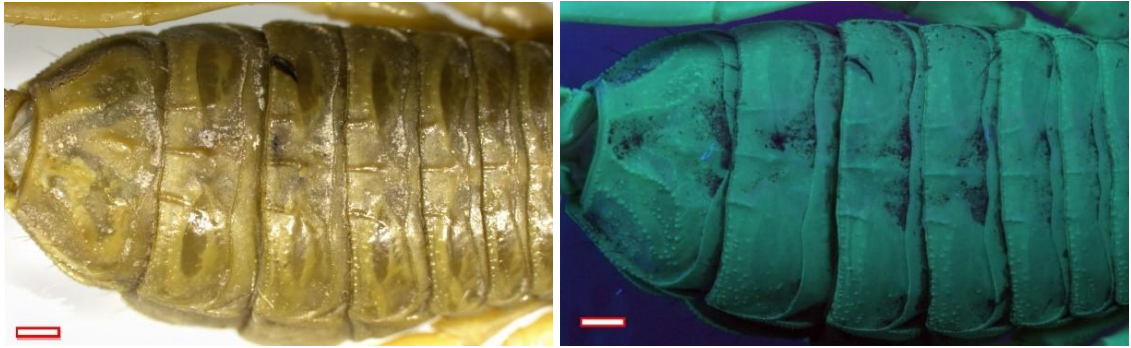
Şekil 4.17 *B. macrocentrus* (Kod: 621 ♀, Şanlıurfa) karapaksının gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)

Bacakların koksalarının yüzeyi pürüzsüzdür, üzerinde granül veya kemer bulunmaz. Koksasternal bölge vücut ile aynı renktedir. Koksapofizde setalar bulunur. İkinci bacağın koksası diğer bacakların koksasına göre daha geniştir. Dördüncü bacağın koksası uzun olup birinci sternit plağın sonuna kadar gelir. Sternum üçgen şekillidir. Sternumun genital kapağa yakın kısmında gittikçe derinleşen bir çukur bulunur (Şekil 4.18).



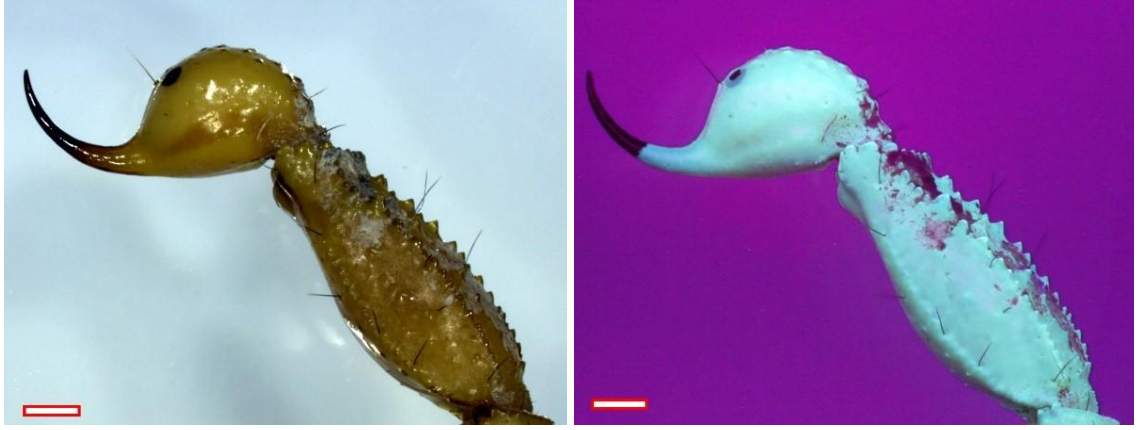
Şekil 4.18 *B. macrocentrus*'un (Kod: 620 ♀, Şanlıurfa) koksasternal bölgesinin görünümü (Ölçek 1 mm)

Mesosoma: Tergitler açıksarı renkli, herhangi bir leke veya siyah çizgi bulunmaz. I-VI. tergitlerde üç adet karina bulunur, karinaların granülleri belirgin değildir. Tergitlerin yüzeyi pürüzsüzdür, posterior kısmına doğru çok hafif granüller vardır. Posterior kenarında setalar vardır. VII. tergitte dört karina bulunur. Yüzeyi diğer tergitlere göre daha granüllüdür. Anterior ve posterior kısmında seta bulunmazken lateralinde seta bulunur (Şekil 4.19). Sternitler pürüzsüz yapıda olup I-IV. sternitlerin lateral kısımlarında bulunan stigma açıklıkları elips şekillidir. Her sternitin ortasında sıra halinde seta bulunur. VII. sternum üzerinde dört karina, her karinanın üzerinde birkaç adet seta bulunur.



Şekil 4.19 *B. macrocentrus* (Kod: 621 ♀, Şanlıurfa) tergitlerinin gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)

Metasoma: Metasomal segmentler vücutla aynı renktedir. Lateralinde veya ventralinde siyah leke ya da çizgiler bulunmaz. I. metasomal segmentten V. metasomal segmente doğru uzunlukları artarken genişlikleri birbirine yakındır. I. metasomal segmentte 10 karina; II. metasomal segment 8 karinalı, lateral yüzeyinde tam karina oluşturmayan granüller bulunur. III. ve IV. metasomal segmentte 8 karina bulunur. Karinalar seyrek granüllü olup vücut rengi ile aynıdır. Metasomal segmentlerin lateral ve ventral yüzeylerinde yoğun setalar bulunur. V. metasomal segment beş karinalı olup ventral yüzeyinde dağınık iri granüller vardır. Vezikül küre şeklindedir. Vezikülün subaculear setası vezikülün yukarısında bulunur. İğne proksimal kısımda kalın iken uç kısma doğru incelerek devam eder. İğne ucu bariz şekilde diğer türlere kıyasla çok incedir. İğnenin yarısından fazlası siyah renklidir.



Şekil 4.20 *B. macrocentrus* (Kod: 621 ♀, Şanlıurfa) telsonunun gün ışığı ve UV ışık altında görünümü

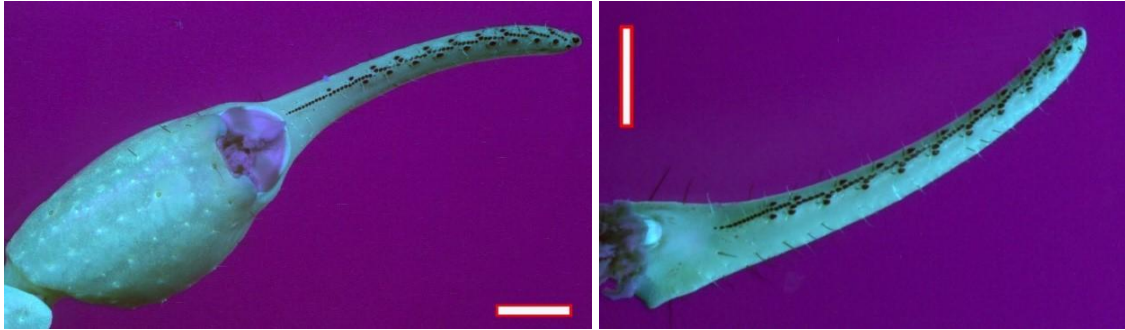
Keliser: Keliserin tibiası iri yapılı, sabit ve hareketli parmağına göre daha uzundur. Tibianın dorsalinde seta bulunmaz, distalinde sensillalar bulunur. Sabit parmağın kaidesinde kalın setalar ve sensillalar vardır. Keliserin sabit parmağında bulunan dişler siyah renklidir. Keliserin hareketli parmağı iki parçalıdır. Ventrodistal diş bulunur. Hareketli parmağın üzerinde seta bulunmazken sensilla bulunur (Şekil 4.21).



Şekil 4.21 *B. macrocentrus*'un (Kod: 621 ♀, Şanlıurfa) keliserinin gün ışığı ve UV ışık altında dorsalden görünümü (Ölçek 1 mm)

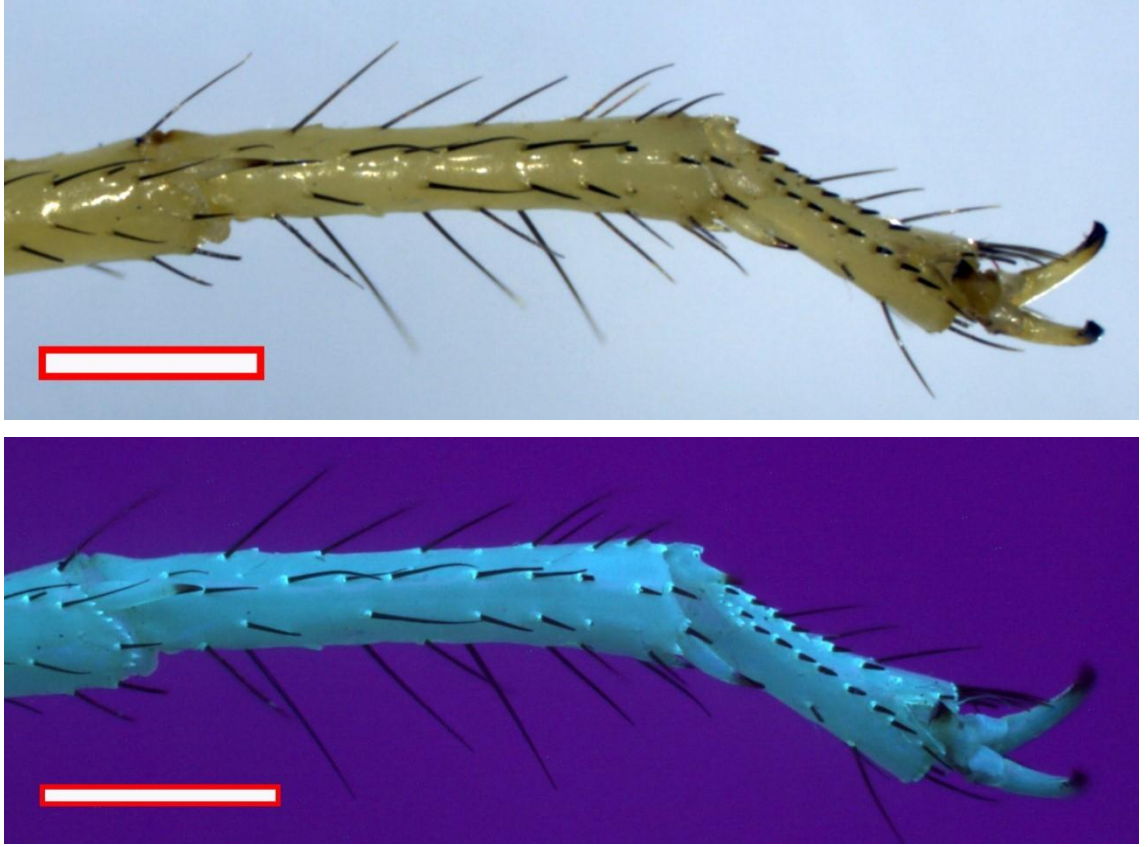
Pedipalp: Pedipalp femuru belirgin olmayan dört karinaya sahiptir. Femurun internal karinasında bazı granüller sivri ve diğerlerinden daha uzundur. Femurun üzeri pürüzsüzdür, herhangi bir granül bulunmaz. Femurun dorsointernal ve dorsoeksternal karinası üzerinde birkaç adet seta vardır. Eksternomedian karina üzerinde uzun setalar

bulunur. Femurun ventroeksternal kısmının distalinde sıra halinde yedi adet seta küme oluşturur. Femurun ventralinde trichobothri bulunmaz. Pedipalp patellasının karinaları belirgin değildir, yüzeyi pürüzsüzdür. Chela yüzeyi pürüzsüz olup karina bulunmaz. Üzerinde dağınık halde küçük setalar vardır. Manus parmaklardan daha küçüktür. Chelanın parmakları iç bükey olup üzerinde çok sayıda küçük setalar ve sensillalar vardır. Sabit parmakta 10 eksternal granül, 9 internal granül, 1 terminal granül ve 9 eğik granül sırası vardır. Hareketli parmakta 10 eksternal granül, 10 internal granül, 3 terminal granül ve 10 eğik granül sırası bulunur. İç ve dış granül sıralarının yanında küçük setalar ve sensillalar bulunur.



Şekil 4.22 *B. macrocentrus*'un (Kod: 621 ♀, Şanlıurfa) sabit parmak ve hareketli parmaktaki granüllerinin görünümü (Ölçek 1 mm)

Bacaklar: Bacakları açık sarı renkli, ince yapılıdır. Bacağın femur, patella, tibia, basitarsus ve tarsusu pürüzsüz olup granül bulunmaz. Patellanın distalinde setalar bulunur. Bacağın tibiasında çok sayıda uzun seta bulunur. IV. bacakta bir adet tibial mahmuz vardır. Basitarsusun dorsal kısmında bulunan setalar diğer kısımlarında bulunan setalara göre çok daha uzundur. Basitarsusun ventral yüzeyinin distalinde 4 adet diken bulunur. Üç adet basitarsal mahmuz vardır. Bu mahmuzlardan bir çiftinin kaideleri birleşiktir. Orta kısmında seta bulunmaz. Tarsusunun ventral yüzeyinde iki sıra halinde 8 internal, 8 eksternal konumlu dikenler bulunur. Ventral kısmında seta bulunmazken dorsal kısmında uzun setalar bulunur. Tarsusun distalinde bir çift iç bükey tırnak bulunur.

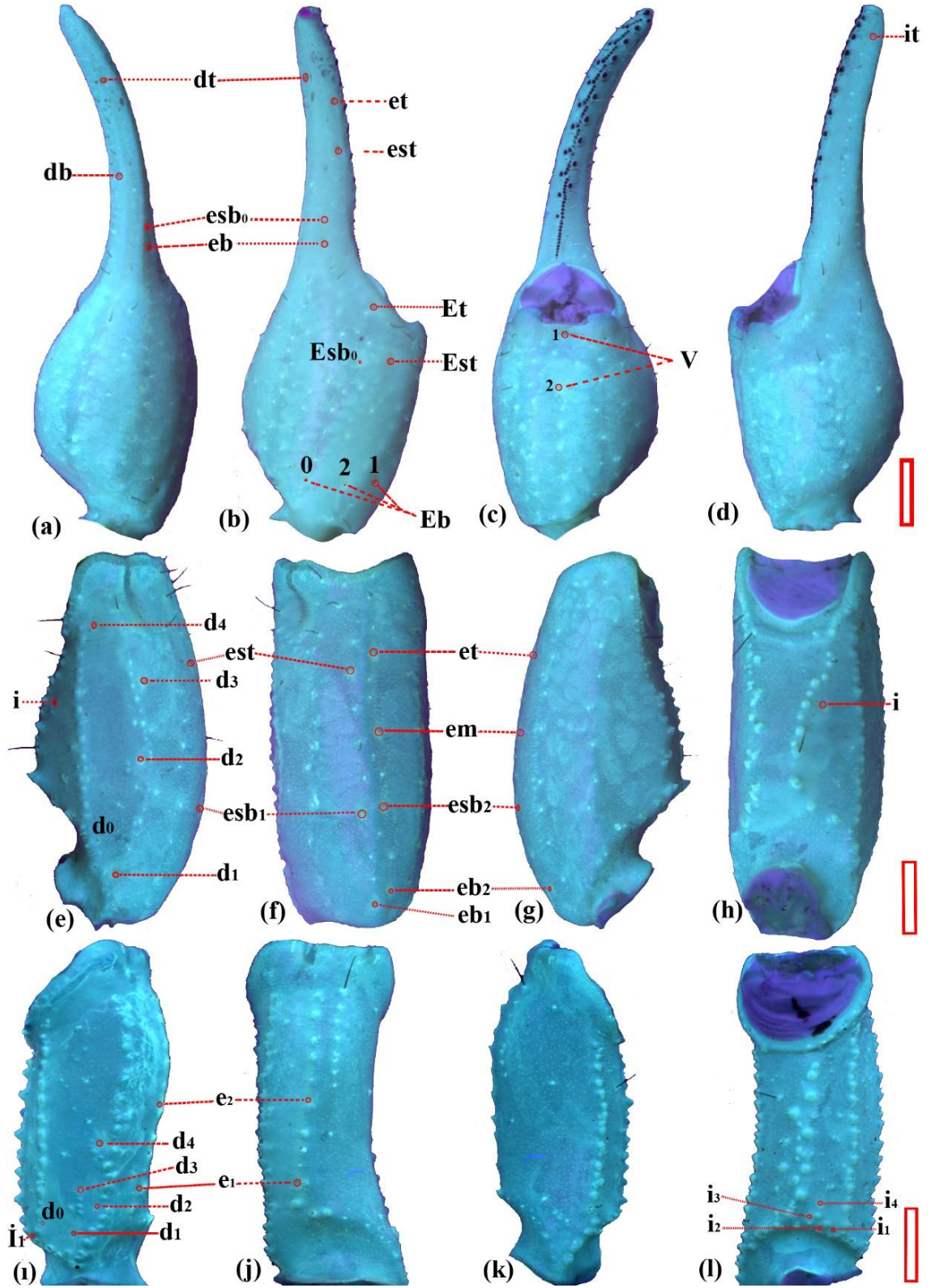


Şekil 4.23 *B. macrocentrus*'un (Kod: 621 ♀, Şanlıurfa) IV. bacağına gün ışığı ve UV ışık altında ventralden görünümü (Ölçek 1 mm)

Trichobothrilerin sayısı ve konumu: *B. macrocentrus* Tip A trichobothi dağılımına sahiptir. Pedipalp femuruna dorsal kısmındaki trichobothrilerin dizilimi β biçimlidir. Pedipalpin femuru, patellası, manusu ve sabit parmağında bulunan trichobothrilerin sayısı çizelge 4.4'de verilmiştir. Şekil 4.24'de trichobothrilerin konumları ve isimleri verilmiştir. Şekil 4.24'de femurun ve patellanın dorsal kısmında d_0 , chelanın eksternalinde Eb_0-Es_0 ve sabit parmağın eksternalinde esb_0 olarak isimlendirilen noktalarda petit trichobothi tespit edilmiştir. Petit trichobothi sayısı toplam trichobothi sayısına dahil edilmemiştir.

Çizelge 4.4 *B. macrocentrus* 'un trichobothi sayısı

	Dorsal	Ventral	Internal	External	Toplam	Genel
Femur	4	0	4	2	10	34
Patella	4	0	1	7	12	
Chela manus	0	2	0	4	6	
Sabit parmak	2	0	1	3	6	



Şekil 4.24 *B. macrocentrus* (Kod: 621 ♀, Şanlıurfa) trichobothrilerin görünümü ve isimleri (Ölçek 1 mm)

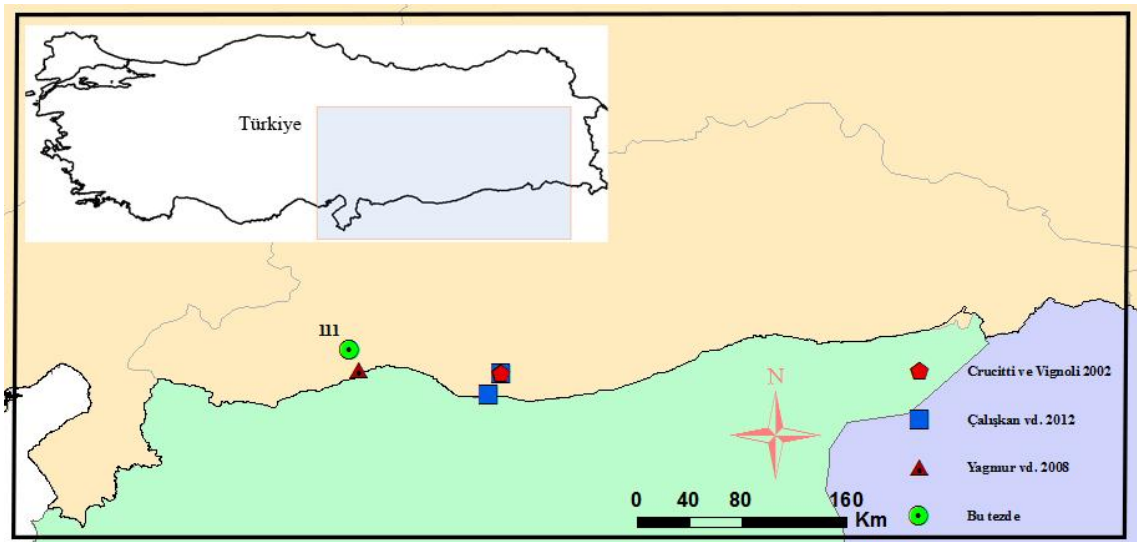
a. Chela dorsal, b. Chela eksternal, c. Chela ventral, d. Chela internal, e. Patella dorsal, f. Patella eksternal, g. Patella ventral, h. Patella internal, i. Femur dorsal, j. Femur eksternal, k. Femur ventral, l. Femur internal

Ekolojik özellikler: Step alanların kumlu kısımlarındaki taşların altında bulunmuştur. Şekil 4.25’de *B. macrocentrus*’un bulunduğu habitat görünmektedir.



Şekil 4.25 *B. macrocentrus*’un doğal habitatı (Şanlıurfa, Birecik)

B. macrocentrus’un mevcut literatürlere göre kayıt yerleri şekil 4.26’da verilmiştir. Haritada yeşil daire ile gösterilen noktalar bu çalışmada *B. macrocentrus* örneklerinin alındığı koordinatları belirtmektedir. Ayrıca lokalite numaraları da verilmiştir. Lokalite kayıtları *B. macrocentrus*’un Türkiye’de yalnızca Şanlıurfa ilinin Suriye sınırına yakın yerlerde bulunduğunu göstermektedir.



Şekil 4.26 *B. macrocentrus*’un Türkiye’deki örnek kayıt yerleri

Morfometrik ölçümler: Tüm uzunluk (TU): 42.44 mm, KaAG: 3.51 mm, KaPG: 5.64 mm, KaU: 4.90 mm, KaAMGU: 2.25 mm, KaPMGU: 2.65 mm, MgAU: 0.43 mm, PFU: 3.78 mm, PFG: 1.39 mm, PFY: 1.15 mm, PPU: 4.98 mm, PPG: 1.94 mm, PPY: 1.69 mm, PU: 16.69 mm, KU: 7.93 mm, KG: 1.91 mm, KY: 2.10 mm, MU: 3.96 mm, SPU: 3.97 mm, SPG: 0.43 mm, SPY: 0.71 mm, HPU: 4.99 mm, MeU: 12.78 mm, MeG: 6.74 mm, Mt^IU: 2.90 mm, Mt^IG: 3.12 mm, Mt^IY: 2.73 mm, Mt^{II}U: 3.22 mm, Mt^{II}G: 2.94 mm, Mt^{II}Y: 2.70 mm, Mt^{III}U: 3.53 mm, Mt^{III}G: 2.94 mm, Mt^{III}Y: 2.77 mm, Mt^{IV}U: 4.11 mm, Mt^{IV}G: 2.86 mm, Mt^{IV}Y: 2.79 mm, Mt^VU: 5.95 mm, Mt^VG: 2.59 mm, Mt^VY: 2.36 mm, TeU: 5.05 mm, VU: 3.36 mm, VG: 2.49 mm, VY: 2.25 mm, İU: 1.69 mm, TaU: 4.34 mm, TsaDS: 26 ♀, TsoDS: 26 ♀, OU: 1.04 mm, OG: 1.68 mm, SU: 0.94 mm, SG: 0.88 mm, KeU: 2.31 mm, KeG: 1.41 mm, KeY: 1.30 mm, IV.AFU: 5.36 mm, IV.AFG: 1.02 mm, IV.APU: 3.90 mm, IV.APG: 1.05 mm, IV.ATU: 2.33 mm, IV.ATG: 0.52 mm, IV.ABtU: 2 mm, IV.ABtG: 0.42 mm, IV.ATaU: 1.40 mm, IV.ATaG: 0.36 mm, MtU: 24.76 mm olarak ölçülmüştür. Bazı vücut kısımlarının oranları ise; MtU/TU: 0.58, PU/TU: 0.39, KaU/KaAG: 1.40 KaU/KaPG:0.87 KaAG/KaPG: 0.62, Mt^IU/G: 0.93, Mt^IY/G: 0.88, Mt^IU/Y: 1.06, Mt^{II}U/G: 1.1, Mt^{II}Y/G: 0.92, Mt^{II}U/Y: 1.19, Mt^{III}U/G: 1.2, Mt^{III}Y/G: 0.94, Mt^{III}U/Y: 1.27, Mt^{IV}U/G: 1.44, Mt^{IV}Y/G: 0.98, Mt^{IV}U/Y: 1.47, Mt^VU/G: 2.3, Mt^VY/G: 0.91, Mt^VU/Y: 2.52, Chela U/G: 4.15, KU/MU: 2, MU/HPU: 0.79, PF_U/G: 2.72, PP_U/G: 2.57, Te_U/G: 2.03, Te_Y/G: 0.9, Te_U/Y: 2.24, Mg_P/A: 1.18, Mt^VG/VG: 1.04, Mt^VG/VU: 0.77, Mt^VG/VY: 1.15, Mt^VG/TeU: 0.51, Mt^IG/VG: 1.25'dir.

Örnek kayıt yerleri: Şanlıurfa, Birecik, Merkez, kodu: 620, 621, 1 ♀ subad., 1 ♀ adult, 37,0229 N, 37,9940 E, tarih 21.04.2012

4.1.3 Cins: *Compsobuthus* Vachon 1949

***Compsobuthus matthiesseni* (Birula 1905)**

Buthus acutecarinatus matthiesseni Birula 1905
Terra-typica: Qum (İran)



Şekil 4.27 *C. matthiesseni*'nin morfolojik görünümü (Şanlıurfa)

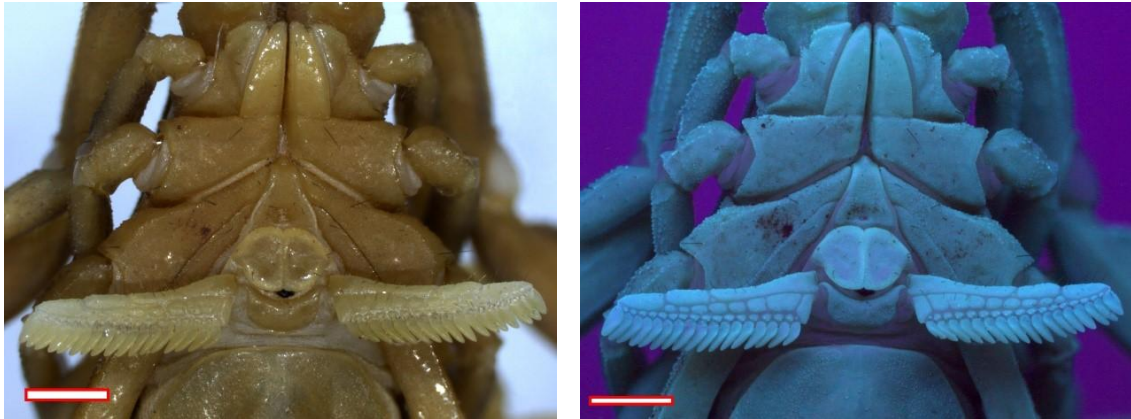
Morfolojik özellikler: Ortalama 33 mm boyunda küçük akrelerdir. Renkleri sarı, kahverengi arasındadır. Karapaksın midmedian ile posteriomedian karinası birleşiktir. V. metasomal segmentin proksimali daha koyu renktedir. Sabit ve hareketli parmakta eksternal granül bulunmaz.

Prosoma: Karapaks üçgensel yapıda boyu enine göre daha uzundur. Karapaksın rengi açık kahverengiden koyu kahverengiye değişir. Median gözler karapaksın anterior kısmına daha yakındır. Median gözler yuvarlak, lateral gözlere nazaran daha iridir. Karapaksın tüm yüzeyi irili ufaklı granüllerle kaplıdır. Posteriomedian, midmedian, mediolateral, anteriomedian ve süpersiliar karinalar belirgindir. Karinalar koyu renklidir. Midmedian ile posteriomedian karina birleşiktir. Süpersiliar karina ile anteriomedian karina birleşiktir. Beş çift lateral göz vardır. Lateral gözlerin üç çifti diğer iki çifti göre daha büyüktür. Gözler arası siyah renklidir. Karapaksın yüzeyinde dağınık koyu kahverengi desenler bulunur (Şekil 4.28).



Şekil 4.28 *C. matthiesseni* (Kod: 174 ♀, Gaziantep) karapaksının gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)

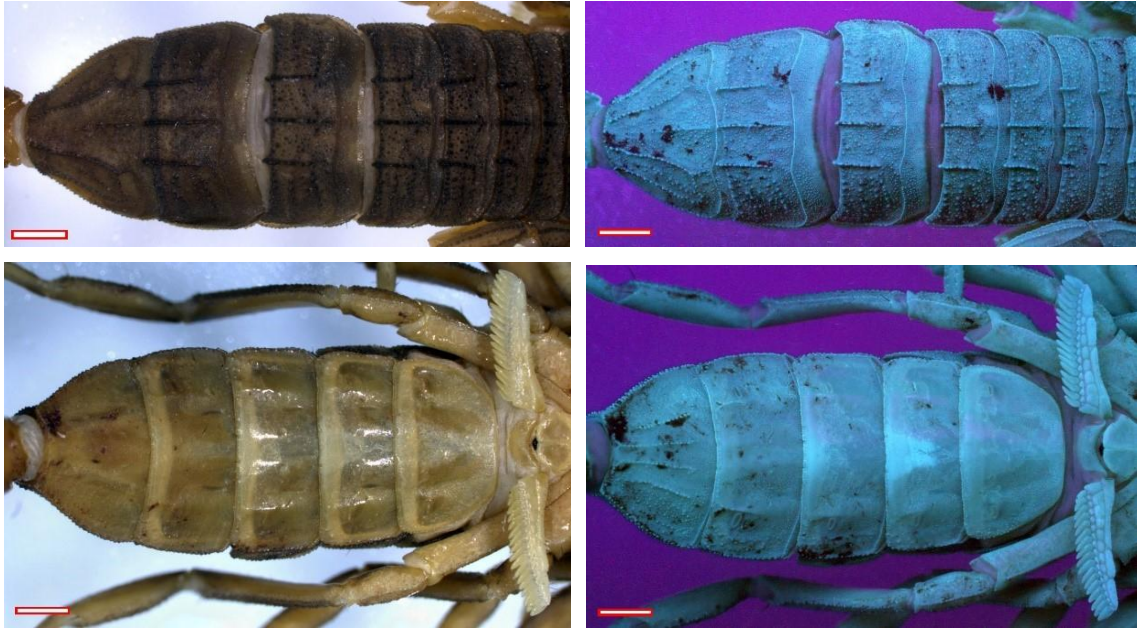
Koksasternal bölge açık sarı renkli ve yüzeyi pürüzlüdür. Sternum üçgen şekillidir uç kısmı sivri olup alt kısmında içe doğru bir çukur bulunur. Üzerinde küçük setalar vardır (Şekil 4.29).



Şekil 4.29 *C. matthiesseni* (Kod: 174 ♀, Gaziantep) koksasternal bölgesinin gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)

Mesosoma: Tergitlerin genişliği I.-VII. segmente kadar aynı iken uzunluklulukları orantılı olarak artar. VII. tergit posterioruna doğru daralır. Tergitlerin yüzeyi dağınık granüllerle kaplıdır. I.-VI. tergitlerde üç karina, VII. tergitte beş karina bulunur. Tergit karinaları karapaksın posteriomedian karinalarının devamı niteliğinde olup aynı hat üzerinde devam eder. Karinalar tergitte göre daha koyu renktedir. I.-VI. tergitlerin posterior

kenarındaki granüller daha belirgindir. Tergitlerin lateral kenarları küçük testere dişi gibidir. Sternitler açık sarı renklidir. I.-IV. sternitlerin yüzeyi pürüzlüdür. V. sternit diğerlerine göre daha fazla pürüzlüdür. Her sternitin üzerinde küçük setalar vardır. V. sternit üzerinde dört adet karina vardır. Karinalar stereomikroskop altında çok az fark edilirken ultraviyole ışık altında net bir şekilde görülmektedir. Sternitlerin posterior kenarında küçük setalar bulunur. Tüm sternitlerin lateral kenarı küçük testere gibi dişlidir. I.-IV. sternitte stigma açıklıklıkları elips şekillidir. Tarak plağı ay şeklindedir. Genital kapak iki parçalıdır. Kapağın her parçası yarım daire şeklindedir ve orta kısmında bir çıkıntı vardır. Tarağın kenar lameli üç loplü, ilk lop ince ve uzundur. Tüm lopların kenarında setalar bulunur. Orta lamel sekiz loptan oluşur, ilk loptan sekizinci lopa doğru gittikçe loplar küçülür. Tarağın loplarında sensillalar bulunur, seta bulunmaz. 16 adet fulkra vardır (Şekil 4.30).



Şekil 4.30 *C. matthiesseni* (Kod: 174 ♀, Gaziantep) tergit ve sternitlerinin gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)

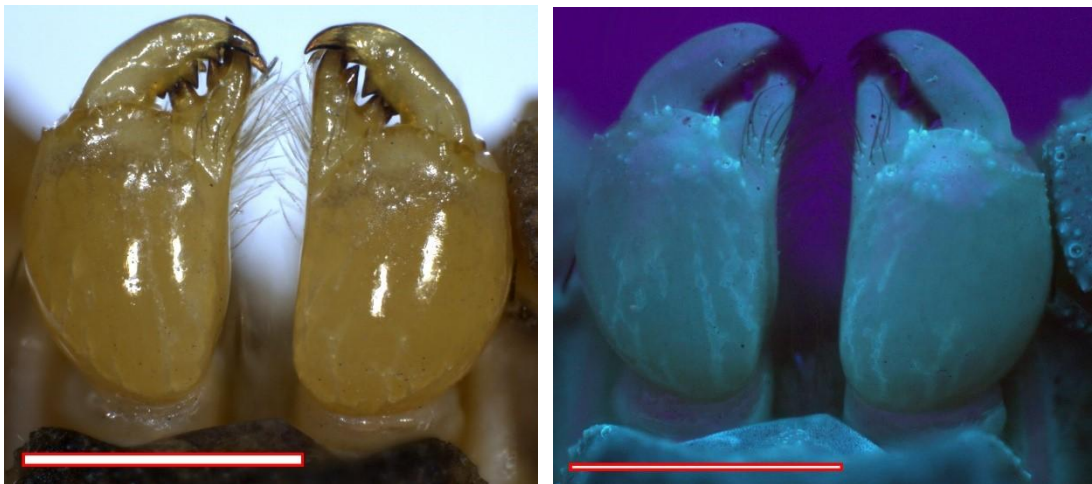
Metasoma: Metasoma segmentleri ince uzun silindirik yapıdadır. Açık kahverengimsi sarı renktedir. I.-V. metasomal segmente doğru segmentlerin uzunluğu artmaktadır. Tüm metasomal segmentlerin genişliği birbirine yakındır. I.-III. metasomal segmentler on karinalı, IV. metasomal segment sekiz karinalı, V. metasomal segment yedi karinalıdır. Metasomal segmentlerde bulunan karinalar segment renginden biraz daha

koyudur. Metasomal segmentlerin tüm yüzeyi pürüzlüdür. Telson silindirik ve uzamış şekildedir. Vezikül üzerinde dört adet hafif içe çökük pürüzsüz bant vardır. Subaculear tuberkül belirgindir. İğnenin uzunluğu vezikülün uzunluğundan daha kısadır. İğnenin veziküle bağlandığı kısmın açısı diktir. İğnenin yarısı siyah renklidir (Şekil 4.31).



Şekil 4.31 *C. matthiesseni*'nin (Kod: 174 ♀, Gaziantep) kuyruk segmentlerinin ve telsonunun gün ışığı ve UV ışık altında lateralden görünümü (Ölçek 1 mm)

Keliser: Keliser açık sarı renklidir. Tibia kısmı şişkin ve parmaklarından daha uzun yapıdadır. Keliserin tibiasının üzerinde seta bulunmaz. Uç kısmında sensillalar vardır. Keliserin sabit parmağının proksimalinde uzun setalar vardır. Hareketli parmak iki parçalı olup ventrodistol diş bulunur. Hareketli parmağın dorsalinde seta bulunmaz, sensilla bulunur. Keliserin dişleri siyah renklidir (Şekil 4.32).



Şekil 4.32 *C. matthiesseni* (Kod: 174 ♀, Gaziantep) keliserinin dorsalden gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)

Pedipalp: Pedipalp uzun ince yapılıdır. Pedipalp femurunun, patellasının ve chelasının tüm yüzeyleri küçük taneciklerle kaplıdır. Pedipalpin femuru dört karinalıdır. Karinalardaki granüller sıktır. Pedipalp femurunun distal kenarında da sıra halinde granüller vardır. Pedipalpin patellası altı karinalıdır. Patellanın yüzeyi küçük taneciklerle kaplıdır. Tüm vücut aynı renkte, grimsi kahverengi sarıdır. Chela femur ve patellaya göre daha uzundur. Chelanın parmak uzunlukluları manus uzunluğunun iki katıdır. Manus ince yapılıdır. Üzerinde beş adet karina vardır. Sabit parmakta dokuz internal granül vardır, eksternal granül bulunmaz. On eğik granül sırası vardır. Sabit parmakta bir adet terminal dentikül, iki adet terminal granül bulunur. Hareketli parmakta dört adet terminal granül, bir adet terminal dentikül bulunur. Dentikül oldukça uzamış ve sivri yapılıdır. Hareketli parmakta 9 adet internal granül vardır, eksternal granül bulunmaz. on eğik granül sırası vardır (Şekil 4.33).



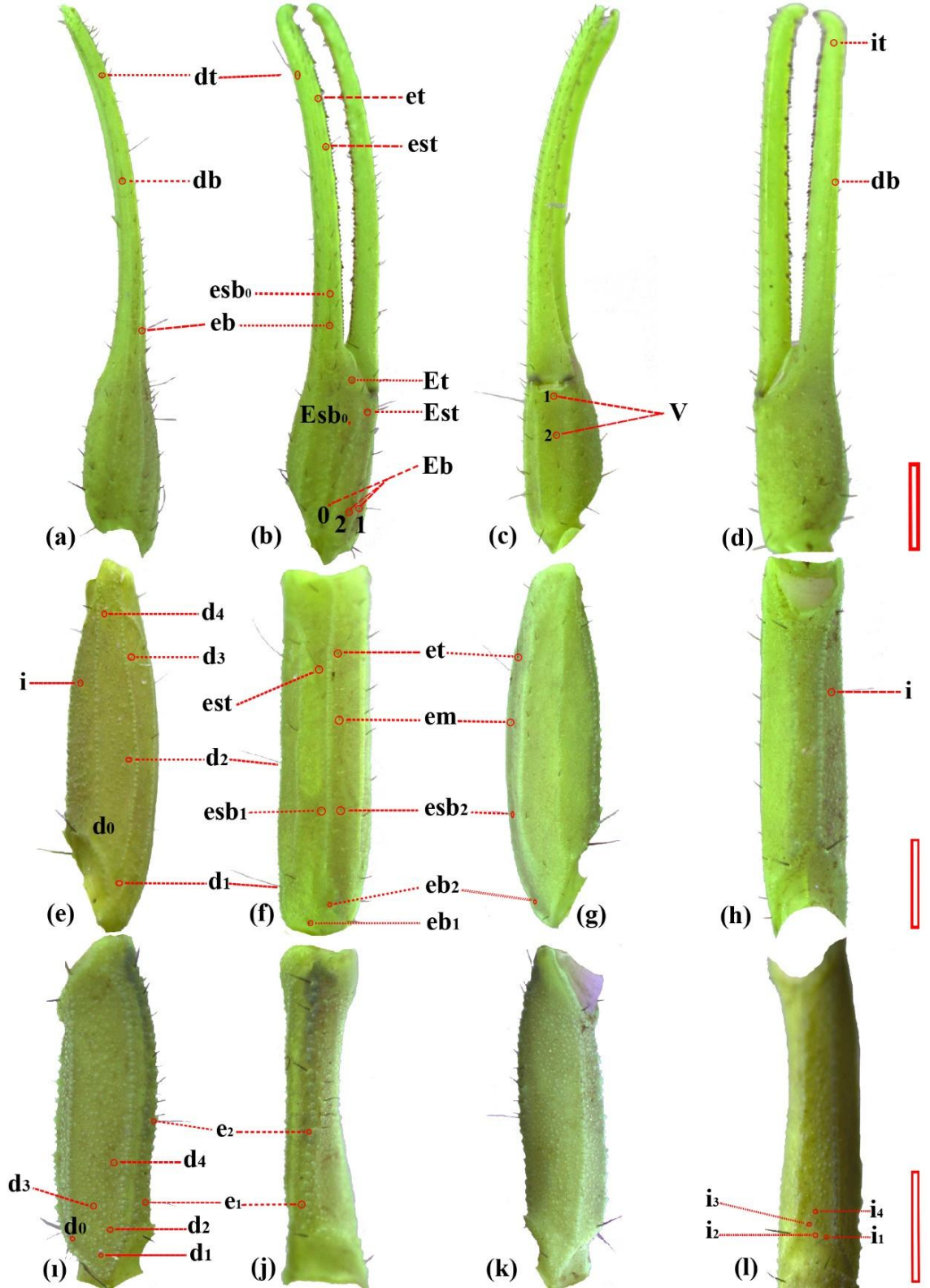
Şekil 4.33 *C. matthiesseni* (Kod: 174 ♀, Gaziantep) pedipalpinin, sabit ve hareketli parmağının gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)

Bacaklar: Bacakların femuru, patellası ve tibiasında karina bulunur. Femur vücutla aynı renkleyen distal kısmı daha koyu renktedir. Femur dört karinalıdır. Femur yüzeyi bacağın diğer kısımlarına göre daha granüllüdür. Patella beş karinalıdır. Patellanın yüzeyi granüllüdür fakat femur yüzeyine göre granüllerin dağılımı daha seyrek. Femur ve patellanın karinalaları koyu renktedir. Tibia üç karinalı olup karinalar açık sarı renktedir. Basitarsus ve tarsus açık sarımsı beyaz renklidir. Tibial mahmuz bulunur. Tibia ve basitarsusun ventral kısmı yoğun setalar ile kaplıdır. Bazitarsal mahmuz bulunur. Tarsusun lateral yüzeyinde ince uzun açık renkli setalar bulunur.

Trichobothrilerin sayısı ve konumu: *C. matthiesseni* Tip A trichobothri dağılımına sahiptir. Pedipalp femurunun dorsal kısmındaki trichobothrilerin dizilimi β biçimlidir. Pedipalpin femuru, patellası, manusu ve sabit parmağında bulunan trichobothrilerin sayısı çizelge 4.5’de verilmiştir. Şekil 4.34’de trichobothrilerin konumları ve isimleri verilmiştir. Şekil 4.34’de femurun ve patellanın dorsal kısmında d_0 , chelanın eksternalinde Eb_0-Esb_0 ve sabit parmağın eksternalinde esb_0 olarak isimlendirilen noktalarda petit trichobothri tespit edilmiştir. Petit trichobothri sayısı toplam trichobothri sayısına dahil edilmemiştir.

Çizelge 4.5 *C. matthiesseni*’nin trichobothri sayısı

	Dorsal	Ventral	Internal	External	Toplam	Genel
Femur	4	0	4	2	10	34
Patella	4	0	1	7	12	
Chela manus	0	2	0	4	6	
Sabit parmak	2	0	1	3	6	



Şekil 4.34 *C. matthiesseni* (Kod: 532 ♀, Şanlıurfa) trichobothrilerin görünümü ve isimleri (Ölçek 1 mm)

a. Chela dorsal, b. Chela eksternal, c. Chela ventral, d. Chela internal, e. Patella dorsal, f. Patella eksternal, g. Patella ventral, h. Patella internal, i. Femur dorsal, j. Femur eksternal, k. Femur ventral, l. Femur internal

Eşeyssel farklılıklar: *C. matthiesseni*'nin dişi ve erkek bireyleri arasında bağımsız örneklem t testi sonucuna göre; karapaks posterior genişliği, hareketli parmak uzunluğu, metasomal I. ve III. segmentin genişliği, sternum uzunluğu ve IV. ayağın femurunun genişliği $p<0.05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Tarak sağ ve sol diş sayısı, genital kapak uzunluğu ve genişliği, sternum uzunluğu $p<0.01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Tarak sağ ve sol diş sayıları erkeklerde dişilere göre daha fazla iken diğer tüm ölçümler erkeklerde daha küçüktür. Vücut kısımları birbirine oranlandığında; karapaks uzunluğunun karapaks posterior genişliğine, metasoma III. ve IV. segmentin uzunluklarının yüksekliğine, metasoma III. segmentin yüksekliğinin genişliğine, telsonunun uzunluğuna ve genişliğine, pedipalp patellasının uzunluğunun genişliğine, metasomal V. segmentin vezikül uzunluğuna oranları $p<0.05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Metasoma I. ve II. segmentlerin uzunluklarının genişliğine ve yüksekliklerine, metasomal III. segmentin uzunluğunun genişliğine, metasoma IV. segmentin uzunluğunun yüksekliğine, metasoma V. segmentin genişliğinin telson uzunluğuna oranı $p<0.01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bu oranlardan metasomal V. segment genişliğinin vezikül uzunluğuna oranı hariç erkeklerde oranlar, dişilerin oranlarına göre daha yüksektir.

Ekolojik özellikler: Gaziantep ve Şanlıurfa'da step alanlarda taş altlarında bulunmuştur ancak taş altı yuvalarına rastlanılmamıştır. Ağustos ayında Gaziantep'te geniş bir taşın altında bulunan kemirgen yuvasında erkek ve dişi akrep bir arada gözlemlenmiştir. Şekil 4.35'de *C. matthiesseni*'nin bulunduğu yaşam alanı verilmiştir.



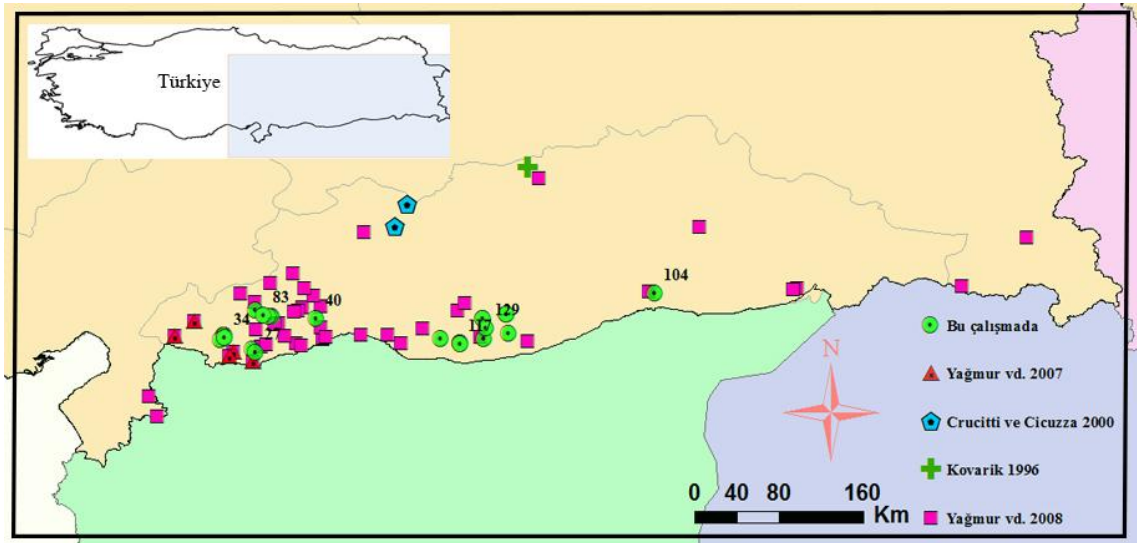
Şekil 4.35 *C. matthiesseni*'nin doğal yaşam alanları (Şanlıurfa, Birecik)

C. matthiesseni örneklerinin çalışma alanı içerisinde toplandığı koordinatların iklim, sıcaklık, yağış ve yükseklik gibi ekolojik faktörleri baz alınarak Türkiye’de benzer ekolojik özelliklere sahip alanlar ve bu verilere bağlı olarak türlerin yayılış göstermesi muhtemel bölgeler Şekil 4.36’da gösterilmiştir.



Şekil 4.36 *C. matthiesseni*’nin Türkiye’deki muhtemel dağılım haritası

C. matthiesseni’nin mevcut literatürlere göre kayıt yerleri şekil 4.37’de verilmiştir. Haritada yeşil daire ile gösterilen noktalar bu çalışmada *C. matthiesseni* örneklerinin alındığı koordinatları belirtmektedir. Ayrıca lokalite numaraları da verilmiştir. Lokalite kayıtları incelendiğinde *C. matthiesseni*’nin Türkiye’nin yalnızca güneydoğu kısmında bulunduğu görülmektedir.



Şekil 4.37 *C. matthiesseni*’nin Türkiye’deki örnek kayıt yerleri

Morfometrik ölçümler: *C. matthiesseni*'nin ergin dişi ve erkek örneklerinde ölçülen karakterler ve ölçülen bu karakterlerin birbirine oranı, ortalama uzunlukları, minimum ve maksimum değerleriyle standart sapmaları her iki eşey için ayrı ayrı hesaplanarak çizelge 4.6-4.7'de gösterilmiştir. Tarak diş sayıları hesaplanırken genç örnekler de dahil edilmiş, tepe değeri (mod) verilmiştir. Şanlıurfa ve Mardin örnekleri Gaziantep ve Kilis örneklerine nazaran daha iri yapıdadır.

Çizelge 4.6 *C. matthiesseni*'nin dişi ve erkek örneklerine ait morfolojik karakterlerin ölçümleri (mm)

	Dişiler					Erkekler				
	N	Ort.	Min.	Max.	SS(+/-)	N	Ort.	Min.	Max.	SS(+/-)
KaAG	17	1,68	1,16	2,38	,36	6	1,48	1,25	1,60	,14
KaPG	17	3,31	2,40	3,95	,41	6	2,86	2,53	3,46	,33
KaU	17	3,49	2,58	4,37	,46	6	3,16	2,95	3,50	,21
KaAMGU	17	1,27	,87	1,67	,18	6	1,13	1,05	1,25	,07
KaPMGU	17	2,21	1,64	2,70	,30	6	2,03	1,90	2,25	,14
MgAU	17	,25	,16	,34	,06	6	,25	,19	,33	,05
PFU	17	3,00	2,01	3,97	,49	6	2,83	2,31	3,08	,29
PFY	17	,82	,57	1,15	,13	6	,71	,61	,85	,09
PFY	17	,62	,42	,80	,11	6	,56	,45	,70	,09
PPU	17	3,60	2,59	4,47	,58	6	3,41	2,90	3,67	,29
PPG	17	1,18	,76	1,40	,18	6	1,02	,96	1,16	,08
PPY	17	,85	,50	1,16	,16	6	,75	,65	,88	,09
KU	17	5,66	4,16	7,23	,79	6	5,31	4,64	5,73	,41
KG	17	,88	,64	1,07	,13	6	,82	,78	,88	,04
KY	17	,93	,69	1,10	,12	6	,83	,70	,99	,10
MU	17	2,14	1,41	2,85	,38	6	1,90	1,66	2,11	,16
SPU	17	3,53	2,01	4,90	,65	6	3,41	2,75	3,81	,37
SPG	17	,22	,11	,31	,05	6	,19	,15	,21	,02
SPY	17	,24	,11	,38	,07	6	,22	,15	,28	,04
HPU	17	4,18	3,04	5,24	,54	6	3,64	3,29	4,09	,27
MeU	17	10,42	6,47	14,06	2,05	6	9,00	7,69	10,75	1,26
MeG	17	4,12	2,83	5,51	,69	6	3,25	2,81	4,16	,50
Mt ^I U	17	2,62	1,82	3,13	,39	6	2,76	2,40	3,28	,32
Mt ^I G	17	1,71	1,18	2,05	,27	6	1,47	1,34	1,62	,12
Mt ^I Y	17	1,52	1,18	1,81	,20	6	1,36	1,08	1,68	,22
Mt ^{II} U	17	2,97	2,21	3,66	,41	6	3,09	2,58	3,72	,40
Mt ^{II} G	17	1,52	1,06	1,83	,24	6	1,38	1,16	1,67	,21
Mt ^{II} Y	17	1,53	1,09	1,89	,24	6	1,35	1,12	1,62	,18
Mt ^{III} U	17	3,17	2,26	3,88	,45	6	3,27	2,56	3,95	,46
Mt ^{III} G	17	1,50	1,03	1,77	,23	6	1,28	1,13	1,47	,14

Çizelge 4.6 *C. matthiesseni*'in dişi ve erkek örneklerine ait morfolojik karakterlerin ölçümleri (mm) (devam)

	Dişiler					Erkekler				
	N	Ort.	Min.	Max.	SS(+/-)	N	Ort.	Min.	Max.	SS(+/-)
MtIIIY	17	1,48	,97	1,84	,24	6	1,35	1,16	1,58	,16
Mt ^{IV} U	17	3,53	2,26	4,65	,56	6	3,56	2,51	4,22	,59
Mt ^{IV} G	17	1,41	1,04	1,68	,18	6	1,25	1,10	1,47	,15
Mt ^{IV} Y	17	1,42	1,03	1,67	,20	6	1,26	1,08	1,61	,20
Mt ^V U	17	4,28	3,24	5,36	,58	6	4,01	3,21	5,55	,83
Mt ^V G	17	1,35	,98	1,60	,20	6	1,17	1,05	1,38	,13
Mt ^V Y	17	1,36	1,00	1,67	,19	6	1,19	1,01	1,48	,17
TeU	17	3,39	2,57	4,17	,46	5	3,29	2,70	3,89	,51
VU	17	2,17	1,72	2,70	,30	5	2,08	1,65	2,53	,33
VG	17	1,16	,87	1,53	,17	5	1,04	,94	1,15	,08
VY	17	1,14	,93	1,40	,14	5	1,03	,94	1,24	,13
İU	17	1,22	,83	1,47	,20	5	1,21	1,05	1,65	,25
TaU	17	2,61	2,05	3,28	,35	6	2,69	2,09	3,15	,35
TsaDS	24	19	16	23	1,66	11	22	18	27	2,46
TsoDS	25	19	16	22	1,74	11	23	19	25	2,09
OU	17	,67	,40	,80	,11	6	,53	,32	,81	,16
OG	17	1,17	,76	1,39	,18	6	,95	,80	1,26	,17
SU	17	,79	,62	,94	,09	6	,71	,65	,84	,07
SG	17	,71	,51	,81	,08	6	,58	,46	,77	,10
KeU	17	1,06	,71	1,42	,20	6	,92	,73	1,05	,13
KeG	17	,78	,51	1,05	,14	6	,67	,57	,75	,08
KeY	17	,67	,42	,93	,13	6	,62	,35	,92	,19
IV.AFU	17	2,99	2,29	4,47	,50	6	2,75	2,23	3,07	,33
IV.AFG	17	,68	,48	,84	,10	6	,58	,54	,62	,03
IV.APU	17	2,54	1,85	3,63	,44	6	2,29	1,88	2,57	,30
IV.APG	17	,69	,53	,85	,10	6	,60	,51	,67	,06
IV.ATU	17	1,48	1,10	1,88	,24	6	1,31	,98	1,59	,20
IV.ATG	17	,36	,28	,45	,04	6	,34	,30	,39	,03
IV.ABtU	17	1,36	1,02	1,73	,25	6	1,20	,94	1,29	,13
IV.ABtG	17	,27	,21	,33	,04	6	,25	,23	,27	,02
IV.ATaU	17	,80	,56	,95	,13	6	,73	,63	,80	,06
IV.ATaG	17	,22	,15	,32	,04	6	,19	,14	,25	,04
TU	17	33,86	25,86	42,92	4,99	6	31,58	28,00	37,89	4,01
MtU	17	19,96	14,36	24,49	2,69	6	19,42	15,96	24,48	2,99
PU	17	12,27	8,90	15,67	1,81	6	11,54	9,85	12,45	,98

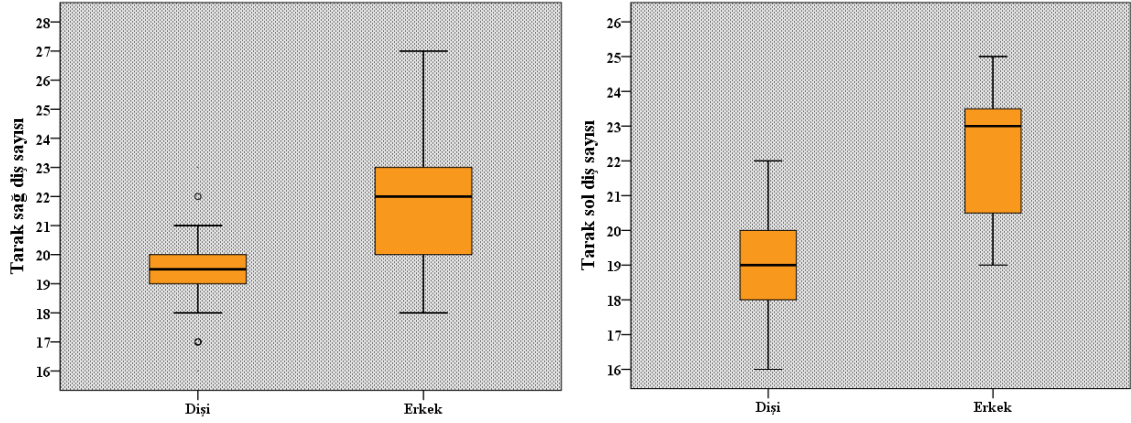
N: örnek sayısı, Ort: ortalama, min: minimum, max: maksimum, SS: Standart sapma

Çizelge 4.7 *C. matthiesseni*'nin dişi ve erkek örneklerine ait morfolojik karakterlerin birbirine oranları

	Dişiler					Erkekler				
	N	Ort.	Min.	Max.	SS(+/-)	N	Ort.	Min.	Max.	SS(+/-)
MtU/TU	17	,59	,55	,65	,02	6	,61	,57	,65	,03
PU/TU	17	,36	,34	,38	,01	6	,37	,32	,43	,04
KaU/KaAG	17	2,12	1,48	2,40	,26	6	2,14	2,00	2,39	,15
KaU/KaPG	17	1,05	,99	1,13	,04	6	1,11	1,01	1,20	,06
KaAG/KaPG	17	,51	,42	,69	,08	6	,52	,46	,60	,06
Mt ^I _U/G	17	1,54	1,37	1,84	,13	6	1,88	1,79	2,10	,12
Mt ^I _Y/G	17	,90	,75	1,00	,07	6	,92	,81	1,04	,08
Mt ^I _U/Y	17	1,72	1,48	2,12	,19	6	2,04	1,73	2,22	,18
Mt ^{II} _U/G	17	1,97	1,72	2,31	,16	6	2,27	1,84	2,56	,27
Mt ^{II} _Y/G	17	1,01	,88	1,18	,08	6	,99	,88	1,07	,07
Mt ^{II} _U/Y	17	1,96	1,65	2,22	,17	6	2,31	1,76	2,62	,31
Mt ^{III} _U/G	17	2,13	1,82	2,42	,17	6	2,57	2,09	2,92	,38
Mt ^{III} _Y/G	17	,99	,84	1,11	,07	6	1,06	1,01	1,13	,05
Mt ^{III} _U/Y	17	2,16	1,80	2,70	,23	6	2,43	1,94	2,81	,36
Mt ^{IV} _U/G	17	2,50	2,17	2,97	,23	6	2,85	2,16	3,25	,43
Mt ^{IV} _Y/G	17	1,01	,94	1,09	,04	6	1,00	,95	1,10	,05
Mt ^{IV} _U/Y	17	2,48	2,06	2,97	,25	6	2,84	2,25	3,15	,44
Mt ^V _U/G	17	3,19	2,74	4,11	,38	6	3,42	2,97	4,44	,54
Mt ^V _Y/G	17	1,01	,94	1,09	,04	6	1,01	,96	1,07	,05
Mt ^V _U/Y	17	3,16	2,68	4,03	,32	6	3,39	2,84	4,44	,58
Chela_U/G	17	6,44	5,47	7,81	,63	6	6,44	5,80	6,95	,38
KU/MU	17	2,69	1,79	3,11	,36	6	2,80	2,46	3,09	,25
MU/HPU	17	,51	,41	,67	,07	6	,52	,47	,59	,05
PF_U/G	17	3,69	2,96	4,34	,34	6	4,01	3,55	4,74	,53
PP_U/G	17	3,07	2,57	3,51	,24	6	3,33	2,96	3,61	,24
Te_U/G	17	2,93	2,64	3,23	,16	5	3,15	2,87	3,54	,27
Te_Y/G	17	,99	,92	1,07	,06	5	,99	,92	1,13	,08
Te_U/Y	17	2,97	2,69	3,17	,13	5	3,18	2,87	3,55	,26
Mg_P/A	17	1,75	1,38	1,97	,15	6	1,81	1,67	1,88	,07
Mt ^V G/VG	17	1,16	1,05	1,30	,07	5	1,12	1,04	1,25	,09
Mt ^V G/VU	17	,62	,54	,71	,05	5	,56	,49	,65	,07
Mt ^V G/VY	17	1,18	1,05	1,29	,07	5	1,13	1,08	1,18	,04
Mt ^V G/TeU	17	,40	,35	,45	,02	5	,36	,33	,40	,03
Mt ^I G/VG	17	1,47	1,31	1,62	,09	5	1,40	1,33	1,47	,06

N: örnek sayısı, Ort: ortalama, min: minimum, max: maksimum, SS: Standart sapma

C. matthiesseni'da tarak diş sayısı dişilerde 16-23, erkek 18-27 olarak bulunmuştur. *C. matthiesseni*'nin genç ve ergin bireylerinde sayılan tarak diş sayılarının kutu grafiği şekil 4.38'de verilmiştir.



Şekil 4.38 *C. matthiesseni* eşeylerinde sağ ve sol tarak diş sayısı grafiği

Örnek kayıt yerleri: İncelenen örnek sayısı: 11 ♂♂, 25 ♀♀: Gaziantep; Nizip, Saray Köyü, kodu: 3, 1 ♂ subad. 37,0360 N, 37,9696 E, 29.07.2003. Şehitkamil, Eski Nizip yolu batısı 2 km, kodu: 5, 1 ♂ subad. 37,1035 N, 37,4588 E, 23.07.2003. Nizip yolu 20. km, kodu: 8, 12, 1 ♀ ve 1 ♂ juv. 37,0548 N, 37,5941 E, 07.08.2003. Yeni Nizip yolu 15. km, kodu: 80, 81, 1 ♀ ve 1 ♂ adult, 37,0533 N, 37,5682 E, 25.08.2003. Şahinbey, Şahinbey Köyü, kodu: 170 - 176, 1 ♀ ve 1 ♂ juv., 2 ♂♂ adult, 3 ♀♀ adult, 36,8936 N, 37,1984 E, 17.05.2011. Kilis; Elbeyli, Yenideğirmen Köyü, kodu: 309, 1 ♀ adult, 36,7799 N, 37,4293 E, 20.05.2011. Karaçağıl Köyü, kodu: 326 1 ♀ adult, 36,7565 N, 37,4564 E, 25.05.2011. Merkez, Mağaracık Köyü, kodu: 288, 1 ♀ subad., 36,8652 N, 37,1589 E, 25.05.2011. Polateli, Ömeroğlu Köyü, kodu: 229, 327, 328 1 ♀ juv. 2 ♀♀ adult, 36,8729 N, 37,1853 E, 20.05.2011. Mardin; Ömerli, kodu: 613, 1 ♀ adult 37,2462 N, 40,8469 E, 23.04.2012. Şanlıurfa; Ceylanpınar, kodu: 374, 375, 386, 1 ♀ adult, 2 ♂♂ adult, 37,0364 N, 39,3917 E, 22.04.2012. ibid. kodu: 392, 393, 614, 2 ♀♀ adult, 1 ♀ juv. 36,8666 N, 39,4014 E, 22.04.2012. Harran, kodu: 437-440, 2 ♀♀ adult, 2 ♂♂ subad. 36,8321 N, 39,2012 E, 22.04.2012. ibid. Kodu: 532, 1 ♀ adult, 36,8672 N, 39,0312 E, 22.04.2012. ibid. kodu: 634, 1 ♀ adult, 36,8295 N, 39,1951 E, 22.04.2012. Viranşehir, Büyükbardacık Köyü, kodu: 371-373, 1 ♀ ve 1 ♂ subad., 1 ♀ ad., 37,0722 N, 39,5889 E, 22.04.2012. ibid. kodu: 704, 1 ♀ subad. 36,9599 N, 39,4171 E, 22.04.2012.

Compsobuthus schmiedeknehti Vachon 1949

Compsobuthus schmiedeknehti Vachon 1949

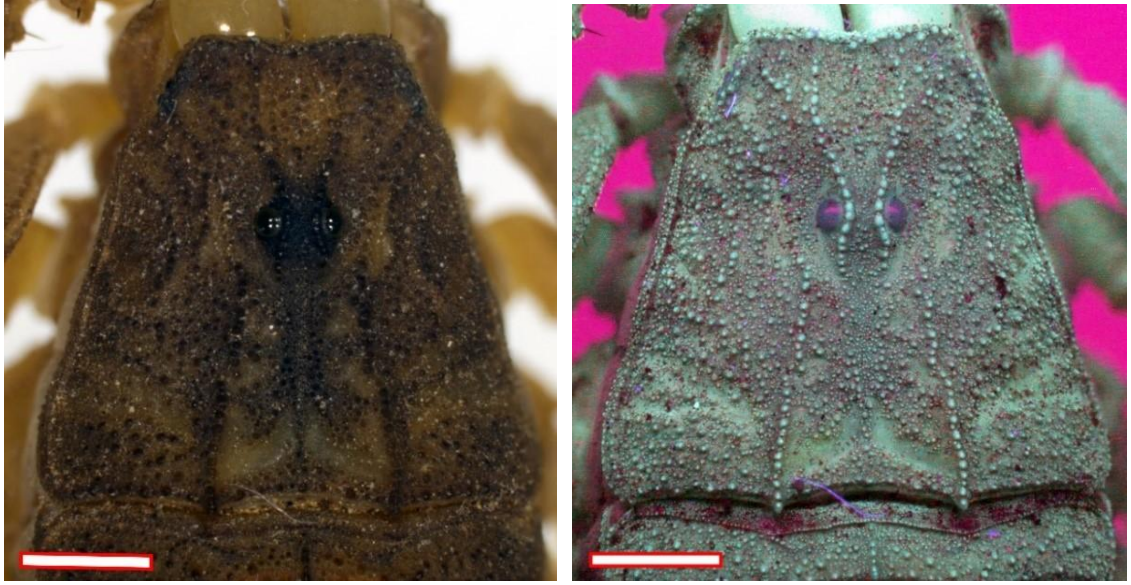
Terra-typica: Nazareth (İsrail)



Şekil 4.39 *C. schmiedeknehti*'nin (Kod: 625 ♀, Hatay) morfolojik görünümü

Morfolojik özellikler: 30 mm boyunda küçük akrelerdir. Renkleri sarıdan koyu kahverengiye değişir. Karapaksın midmedian ile posteriomedian karinası birleşiktir. Tüm vücut yüzeyi pürüzlü ve koyu renklidir. Sabit ve hareketli parmakta eksternal granül bulunur.

Prosoma: Karapaks koyu kahverengimsiden açık sarıya değişir, karapaks yüzeyi yoğun iri granüllüdür. Karapaks üçgenimsi, anteriomedian, supersiliar, midmedian ve posteriomedian karinalar belirgindir. Supersiliar karina ile anteriomedian karina, midmedian karina ile posteriomedian karina birleşiktir. Bir çift median, beş çift lateral göz vardır. Median gözler lateral gözlere nazaran daha iri yapıda ve yuvarlaktır. Median göz karapaksın anterior kenarına daha yakındır. Median gözler ile lateral gözler arası siyah renklidir (Şekil 4.40).



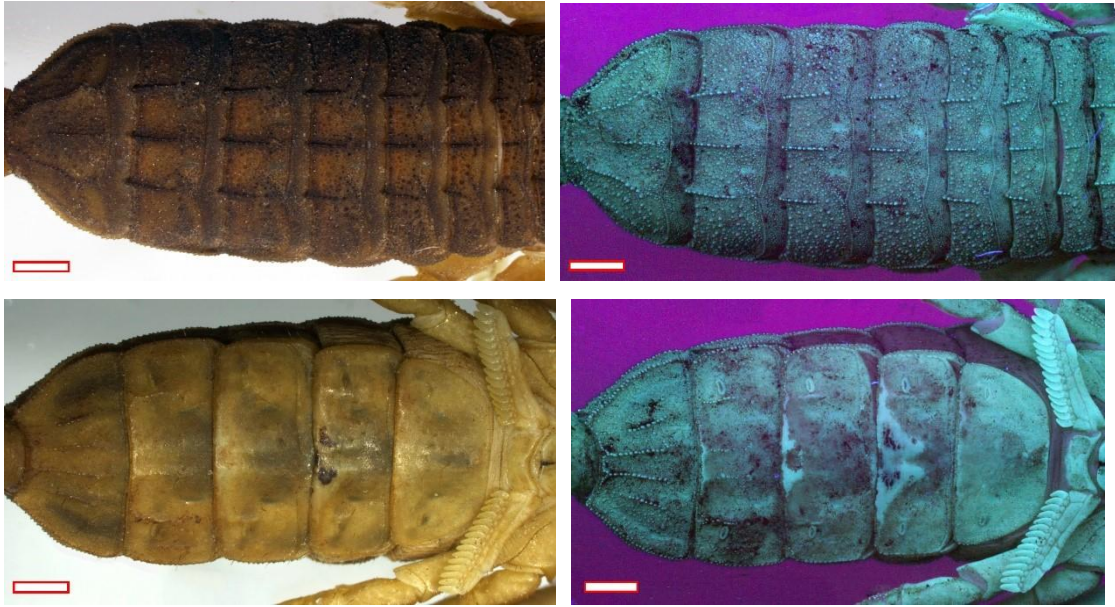
Şekil 4.40 *C. schmiedeknechti* (Kod: 625 ♀, Hatay) karapaksının gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)

Koksasternal bölge açık sarı ila koyu sarı arasında değişir. Koksapofizler ve bacak koksaları pürüzlüdür. Koksaların yüzeyindeki tanecikler daha belirgindir. Bu tanecikler ultraviyole ışık altında daha iyi görünür. Sternum üçgen şekilli, yüzeyi pürüzlüdür. Sternumun alt kenarında gittikçe derinleşen bir çukur bulunur (Şekil 4.41).



Şekil 4.41 *C. schmiedeknechti*'nin (Kod: 625 ♀, Hatay) koksasternal bölgesinin gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)

Mesosoma: Tergitler koyu kahverengi siyahımsı renktedir. I. tergitten VII. tergite doğru tergitlerin uzunluğu artar. Tergitlerin genişliği birbirine eşittir. VII. tergit koni şekillidir. Tergitlerin yüzeyi yoğun granüllüdür. I.-VI. tergitler üç karinalıdır. Karinaların distal granülü dışarıya doğru çıkıntı yaparak sivrilir. Karinalar arası açık renklidir. VII. tergit beş karinalıdır. Karinalar tergite göre daha koyu renktedir. Tergitlerin lateral kenarları testere dişi görünümündedir. Tergitlerin posterior kenarlarında bulunan granüller daha iri yapıdadır. Sternitler koyu sarı renkli, yüzeyleri pürüzlüdür. Stigma açıklıkları küçük ve elips şekillidir. I.-III. sternitlerde karina bulunmaz. IV. ve V. sternitlerde dört karina bulunur. Tarak dişleri tarağın kenar ve orta lameline göre daha iri yapıdadır (Şekil 4.42).



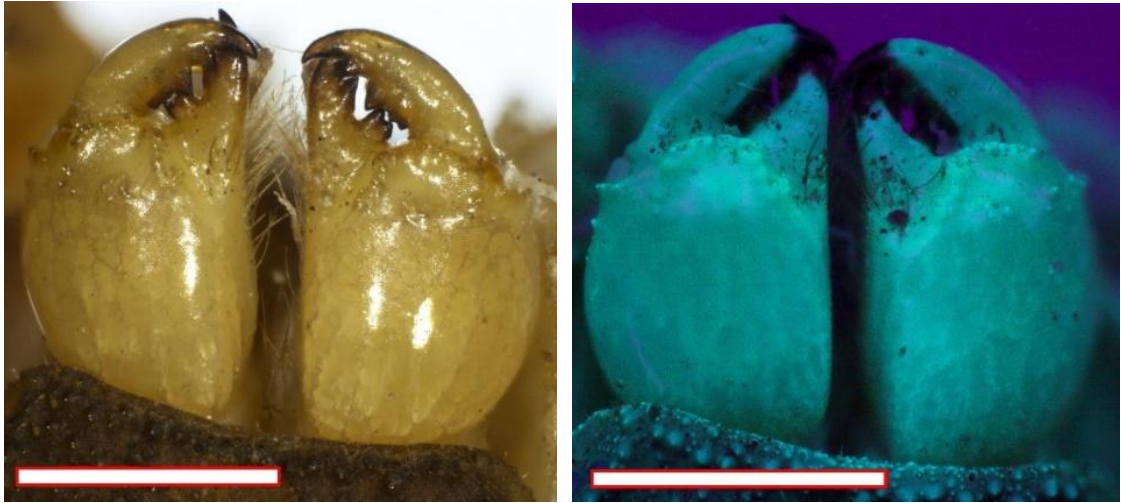
Şekil 4.42 *C. schmiedeknehti* (Kod: 625 ♀, Hatay) tergit ve sternitlerinin gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)

Metasoma: Kuyruk segmentleri ince uzun silindirik yapıdadır. I. segmentten V. segmente doğru segmentlerin uzunlukları artar. Tüm kuyruk segmentleri yoğun granüllüdür. Segment karinaları belirgindir. I.-IV. segmentler on karinalı, V. segment beş karinalıdır. Karinalar daha koyu renktedir. Telsonda vezikül iğneden daha uzundur. Vezikül dikdörtgenimsi yapıda olup iğnenin kaidesinden dik bir açıyla yükselir. Vezikül koyu sarı renkli olup yüzeyi pürüzsüzdür (Şekil 4.43).



Şekil 4.43 *C. schmiedeknechti*'nin (Kod: 625 ♀, Hatay) kuyruk segmentlerinin ve telsonunun gün ışığı ve UV ışık altında lateralinden görünümü (Ölçek 1 mm)

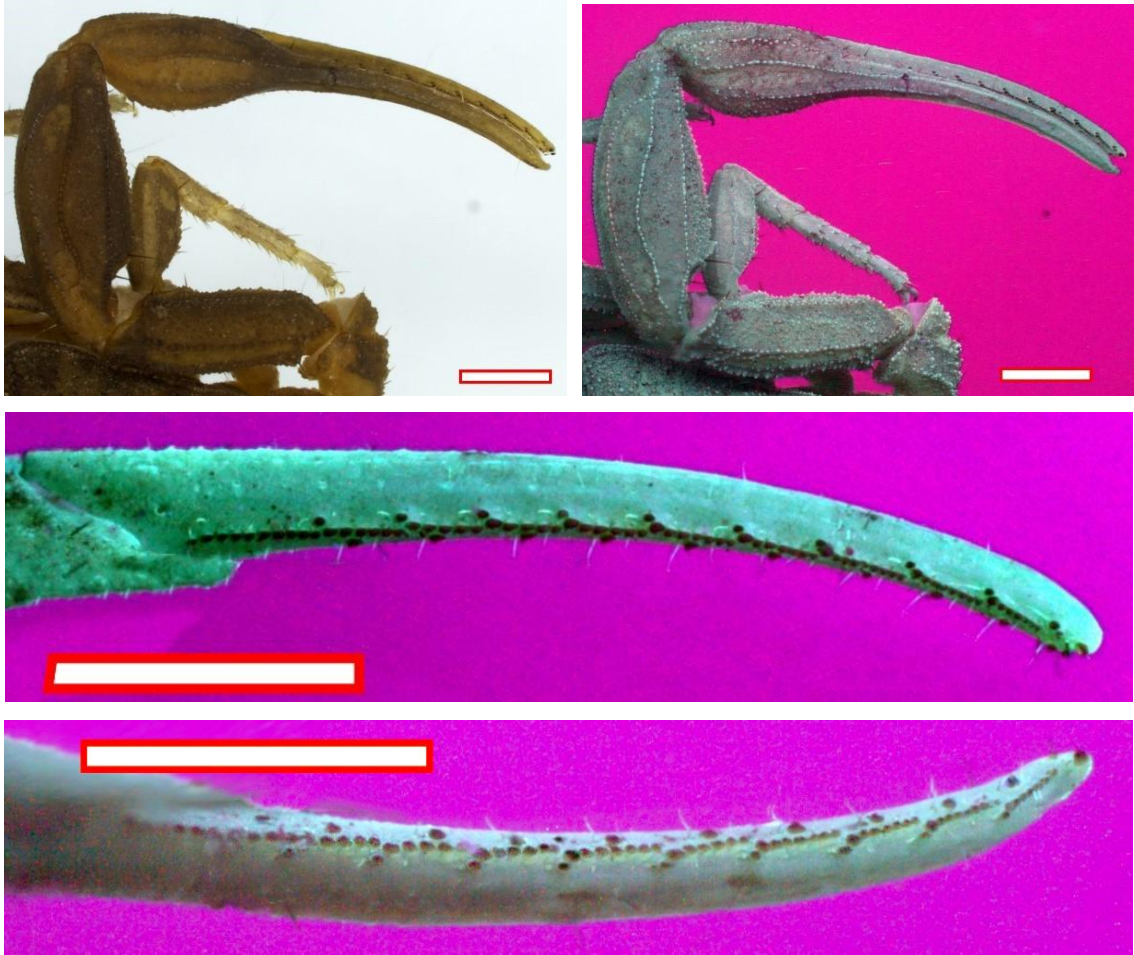
Keliser: Keliser açık sarı renklidir. Tibiası parmaklara nazaran daha uzun ve geniştir. Tibia yüzeyi pürüzsüzdür, üzerinde granül veya seta bulunmaz. Keliserin dorsalinin proksimalinde setalar bulunur. Hareketli parmağın dorsalinde seta bulunmaz, sensilla vardır. Hareketli parmakta ventrodostal diş bulunur. Sabit ve hareketli parmağın dişleri koyu kahverengi renktedir (Şekil 4.44).



Şekil 4.44 *C. schmiedeknechti* (Kod: 625 ♀, Hatay) keliserinin gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)

Pedipalp: Pedipalp vücutla aynı renkte olup yüzeyi pürüzlüdür. Pedipalpin femurunda, patellasında ve manusunda karinalar bulunur. Pedipalp femuru beş karinalıdır. Femurun

eksternalinde bulunan karinalar testere dişi görünümündedir. Pedipalp patellası femura göre daha uzun, cheladan daha küçüktür. Patellada altı karina bulunur. İnternalde bulunan karinalar testere dişi gibidir. Chelada parmaklar manusa göre daha uzundur. Manus beş karinalı olup yüzeyi pürüzlüdür. Pedipalpin femurunun, patellasının ve manusunun ventral yüzeyleri diğer yüzeylerine göre daha açık renkli ve daha az granüllüdür. Bu granüller ultraviyole ışık altında daha net görülürler. Chelanın parmakları çok hafif iç bükeydir. Hareketli ve sabit parmakta bulunan terminal dentikül uzundur. Hareketli parmakta 9 eksternal granül, 9 internal granül, 3 terminal granül bulunur. Hareketli parmakta 9 eğik granül sırası vardır. Chelanın sabit parmağında ise 9 eksternal, 9 internal ve 9 eğik granül sırası vardır. Sabit parmakta bir terminal granül bir adet terminal dentikül bulunur.



Şekil 4.45 *C. schmiedeknechti*'nin (Kod: 625 ♀, Hatay) hareketli parmağı, sabit parmağı ve pedipalpinin gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)

Bacaklar: Bacaklar da tüm vücut gibi granüllerle kaplıdır. Bacağın femurunda, patellasında, tibiasında ve bazitarsusunda koyu renkli karinalar bulunur. Karinaların arası düzdür. IV. bacakta tibial mahmuz bulunur. Bacakların rengi koyu sarı ila koyu kahverengi arasında değişir. Bacağın tibia, bazitarsus ve tarsusunun ventral tarafı yoğun setalıdır. Setaların bazıları siyah ve kalındır.

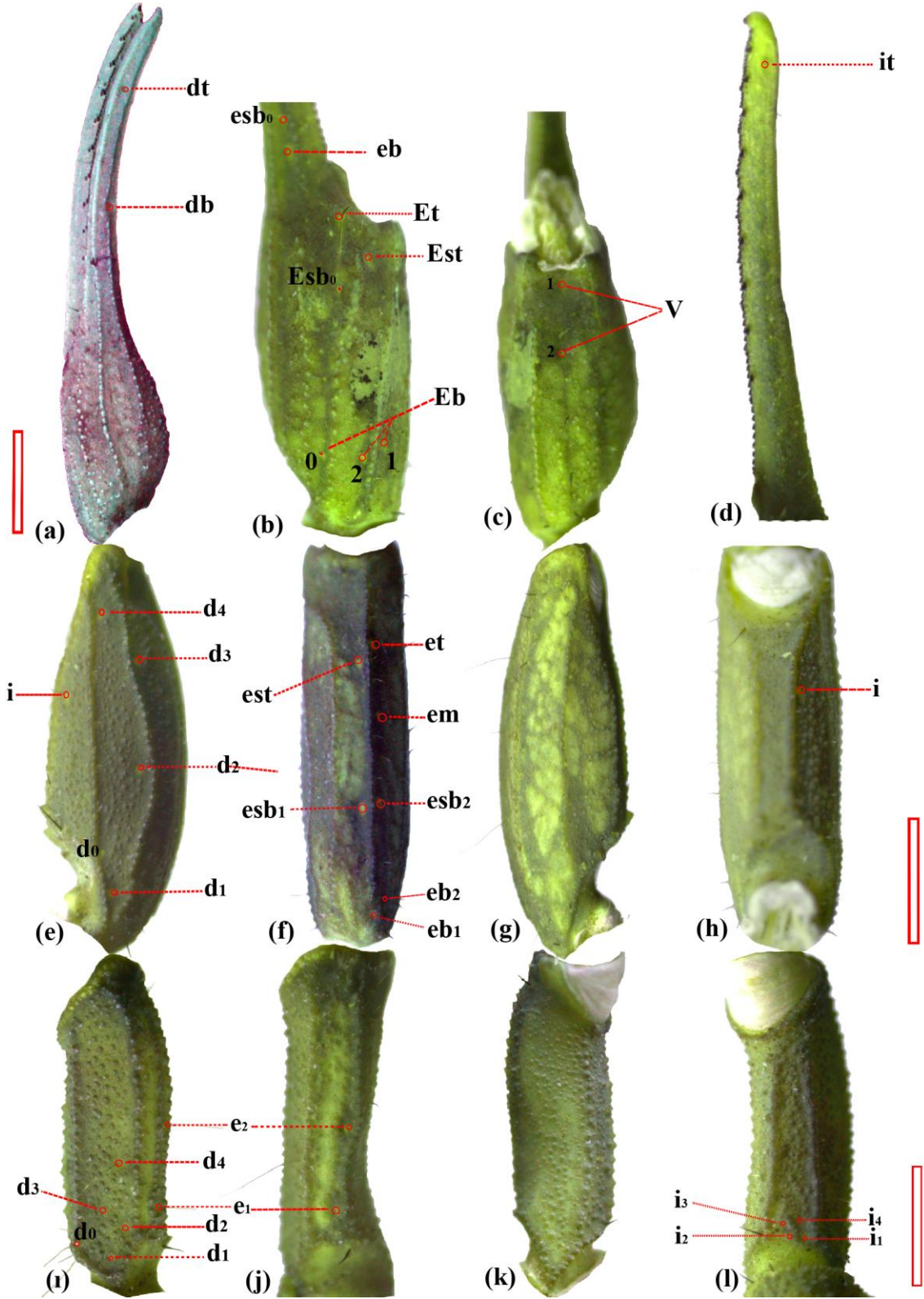


Şekil 4.46 *C. schmiedeknehti*'nin (Kod: 625 ♀, Hatay) IV. bacağının gün ışığı ve UV ışık altında lateralinden görünümü (Ölçek 1 mm)

Trichobothrilerin sayısı ve konumu: *C. schmiedeknehti* Tip A trichobothri dağılımına sahiptir. Pedipalp femurunun dorsal kısmındaki trichobothrilerin dizilimi β biçimlidir. Pedipalpin femuru, patellası, manusu ve sabit parmağında bulunan trichobothrilerin sayısı çizelge 4.8'de verilmiştir. Şekil 4.47'de trichobothrilerin konumları ve isimleri verilmiştir. Şekil 4.47'de femurun ve patellanın dorsal kısmında d_0 , chelanın eksternalinde Eb_0-Esb_0 ve sabit parmağın eksternalinde esb_0 olarak isimlendirilen noktalarda petit trichobothri tespit edilmiştir. Petit trichobothri sayısı toplam trichobothri sayısına dahil edilmemiştir.

Çizelge 4.8 *C. schmiedeknehti*'nin trichobothri sayısı

	Dorsal	Ventral	Internal	External	Toplam	Genel
Femur	4	0	4	2	10	34
Patella	4	0	1	7	12	
Chela manus	0	2	0	4	6	
Sabit parmak	2	0	1	3	6	



Şekil 4.47 *C. schmiedeknechti*'nin (Kod: 625 ♀, Hatay) trichobothrilerin görünümü ve isimleri (Ölçek 1 mm)

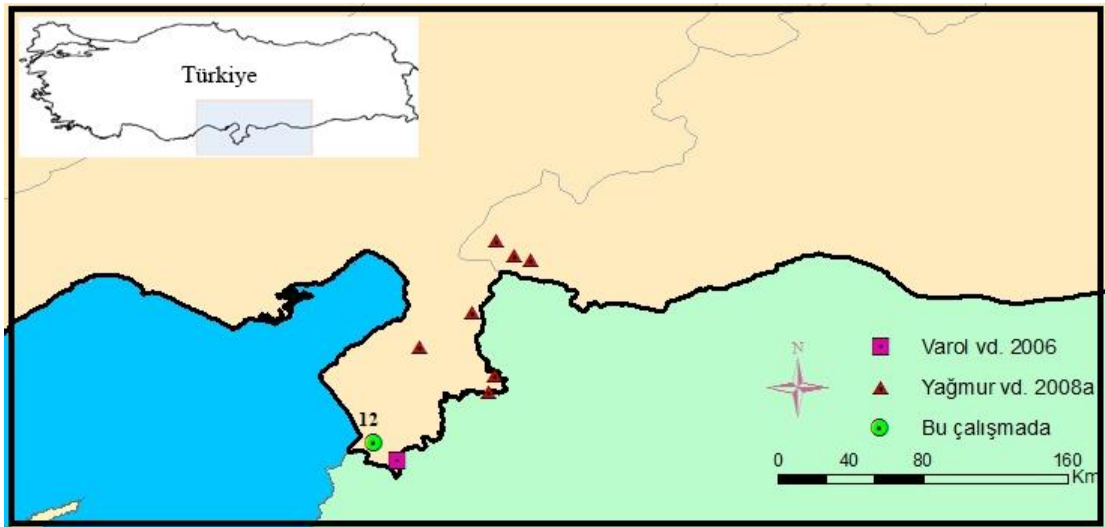
a. Chela dorsal, b. Chela eksternal, c. Chela ventral, d. Chela internal, e. Patella dorsal, f. Patella eksternal, g. Patella ventral, h. Patella internal, i. Femur dorsal, j. Femur eksternal, k. Femur ventral, l. Femur internal

Ekolojik özellikler: *C. schmiedeknehti* çalışma alanında yalnızca Hatay’ın Yayladağ ilçesi sınırlarındaki makilik alanlarda, 10-20 cm genişliğinde taş altlarında bulunmuştur. Küçük yapılı akrepler olduklarından taş altındaki doğal çatlak ve boşluklarda bulunurlar.



Şekil 4.48 *C. schmiedeknehti*’nin doğal habitatu (Hatay, Yayladağ)

C. schmiedeknehti’nin mevcut literatürlere göre kayıt yerleri şekil 4.49’da verilmiştir. Haritada yeşil daire ile gösterilen noktalar bu çalışmada *C. schmiedeknehti* örneklerinin alındığı koordinatları belirtmektedir. Ayrıca lokalite numaraları da verilmiştir.



Şekil 4.49 *C. schmiedeknehti*’nin Türkiye’deki kayıt yerleri

Morfometrik ölçümler: Tüm uzunluk (TU): 30 mm, KaAG: 1.68 mm, KaPG: 3.51 mm, KaU: 3.44 mm, KaAMGU: 1.31 mm, KaPMGU: 2.13 mm, MgAU: 0.24 mm, PFU: 2.76 mm, PFG: 0.86 mm, PFY: 0.64 mm, PPU: 3.26 mm, PPG: 1.25 mm, PPY: 0.83 mm, PU: 11.16 mm, KU: 5.14 mm, KG: 1.03 mm, KY: 0.98 mm, MU: 2.34 mm, SPU: 2.8 mm, SPG: 0.23 mm, SPY: 0.25 mm, HPU: 3.42 mm, MeU: 9.45 mm, MeG: 4.15 mm, Mt^IU: 1.81 mm, Mt^IG: 1.82 mm, Mt^IY: 1.66 mm, Mt^{II}U: 2.05 mm, Mt^{II}G: 1.68 mm, Mt^{II}Y: 1.62 mm, Mt^{III}U: 2.65 mm, Mt^{III}G: 1.58 mm, Mt^{III}Y: 1.5 mm, Mt^{IV}U: 3.11 mm, Mt^{IV}G: 1.52 mm, Mt^{IV}Y: 1.46 mm, Mt^VU: 3.96 mm, Mt^VG: 1.41 mm, Mt^VY: 1.39 mm, TeU: 3.53 mm, VU: 2.56 mm, VG: 1.36 mm, VY: 1.4 mm, İU: 0.97 mm, TaU: 2.2 mm, TsaDS: 15 (♀) adet, TsoDS: 15 (♀) adet, OU: 0.7 mm, OG: 1.19 mm, SU: 0.69 mm, SG: 0.63 mm, KeU: 1.19 mm, KeG: 0.92 mm, KeY: 0.67 mm, IV.AFU: 2.97 mm, IV.AFG: 0.76 mm, IV.APU: 2.33 mm, IV.APG: 0.77 mm, IV.ATU: 1.35 mm, IV.ATG: 0.42 mm, IV.ABtU: 1.19 mm, IV.ABtG: 0.28 mm, IV.ATaU: 0.79 mm, IV.ATaG: 0.23 mm, MtU: 17.11 mm olarak ölçülmüştür. Bazı vücut kısımlarının oranları ise; MtU/TU: 0.57, PU/TU: 0.37, KaU/KaAG: 2.05 KaU/KaPG:0.98 KaAG/KaPG: 0.48, Mt^IU/G: 0.99, Mt^IY/G: 0.91, Mt^IU/Y: 1.09, Mt^{II}U/G: 1.22, Mt^{II}Y/G: 0.96, Mt^{II}U/Y: 1.27, Mt^{III}U/G: 1.68, Mt^{III}Y/G: 0.95, Mt^{III}U/Y: 1.77, Mt^{IV}U/G: 2.05, Mt^{IV}Y/G: 0.96, Mt^{IV}U/Y: 2.13, Mt^VU/G: 2.81, Mt^VY/G: 0.99, Mt^VU/Y: 2.85, Chela U/G: 4.99, KU/MU: 2,2 MU/HPU: 0.68, PF_U/G: 3.21, PP_U/G: 2.61, Te_U/G: 2.6, Te_Y/G: 1.03, Te_U/Y: 2.52, Mg_P/A: 1.63, Mt^VG/VG: 1.04, Mt^VG/VU: 0.55, Mt^VG/VY: 1.1, Mt^VG/TeU: 0.4, Mt^IG/VG: 1.34'tür.

Örnek kayıt yerleri: İncelenen örnek sayısı: 1 ♂, 1 ♀: Hatay, Yayladağ, Kodu: 615, 625, 1 ? juv., 1 ♀ adult, 18, 35,97628 N, 36,05016 E, 20.04.2012.

4.1.4 Cins: *Hottentotta* Birula 1908

Hottentotta saulcyi (Simon 1880)

Buthus saulcyi Simon 1880

Terra-typica: Musul (Irak)



Şekil 4.50 *H. saulcyi*'nin (Kod: 723 ♂, Mardin, Nusaybin) morfolojik görünümü

Morfolojik özellikler: Vücut yüzeyi yoğun setalarla kaplıdır. Sarı renkli akrelerdir. Karapaksın anterior kısmı, telson ve V. metasomal segment siyah renklidir. V. metasomal segmentin ventrolateral karinalarının granülleri birbirine eşittir. Sabit parmaktaki *db* trichobothri parmağın distaline daha yakındır.

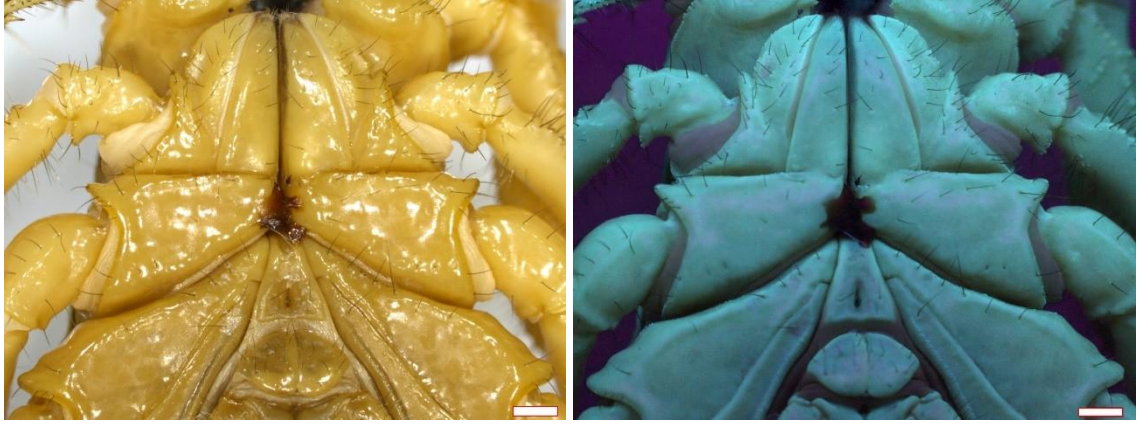
Prosoma: Karapaks üçgenimsi yapıdadır. Karapaksın büyük bir kısmı sarı renklidir. Karapaksın median gözleri ve merkezi gözler arasındaki anterior yüzey siyah renklidir. Karapaksın midmedian karinası ile posteriomedian karinası belirgin olup birbiriyle bağlantılıdır. Bu karinalar ve karinaların etrafındaki küçük bir alan koyu siyah renklidir. Karapaksın tüm yüzeyinde dağınık halde iri granüller bulunur. Posteriolateral yüzeyde bulunan granüller sarı renklidir. Anteriomedian karina belirgin değildir. Midlateral karinalar iri granüllüdür, başka karinalarla birleşmez. Karapaksın tüm kenarları testere dişi görünümündedir. Bu yapılar lateral kenarlarda daha iyi görünür. Karapaksın anterior ve posterior kenarı boyunca uzamış iri granül sırası vardır. Karapaksın anterior

ve posterior kenarlarında çok sayıda seta vardır. Lateral kenarların yalnızca anteriolateral kısmında uzun setalar bulunur. Karapaksın midmedian, posteriomedian ve midlateral kısımlarında setalar vardır. Beş çift lateral göz ve bir çift median göz bulunur. Lateral gözelerden üç tanesi iri ve aynı sırada iken iki tanesi çok küçük olup birisi üç iri gözün yanında diğeri bunun üzerinde yer alır. Median gözlerin çapı sıra halinde bulunan üç lateral gözün büyüklüğüne yakındır. Lateral gözlerin üzerinde sıra halinde dizilmiş setalar bulunur.



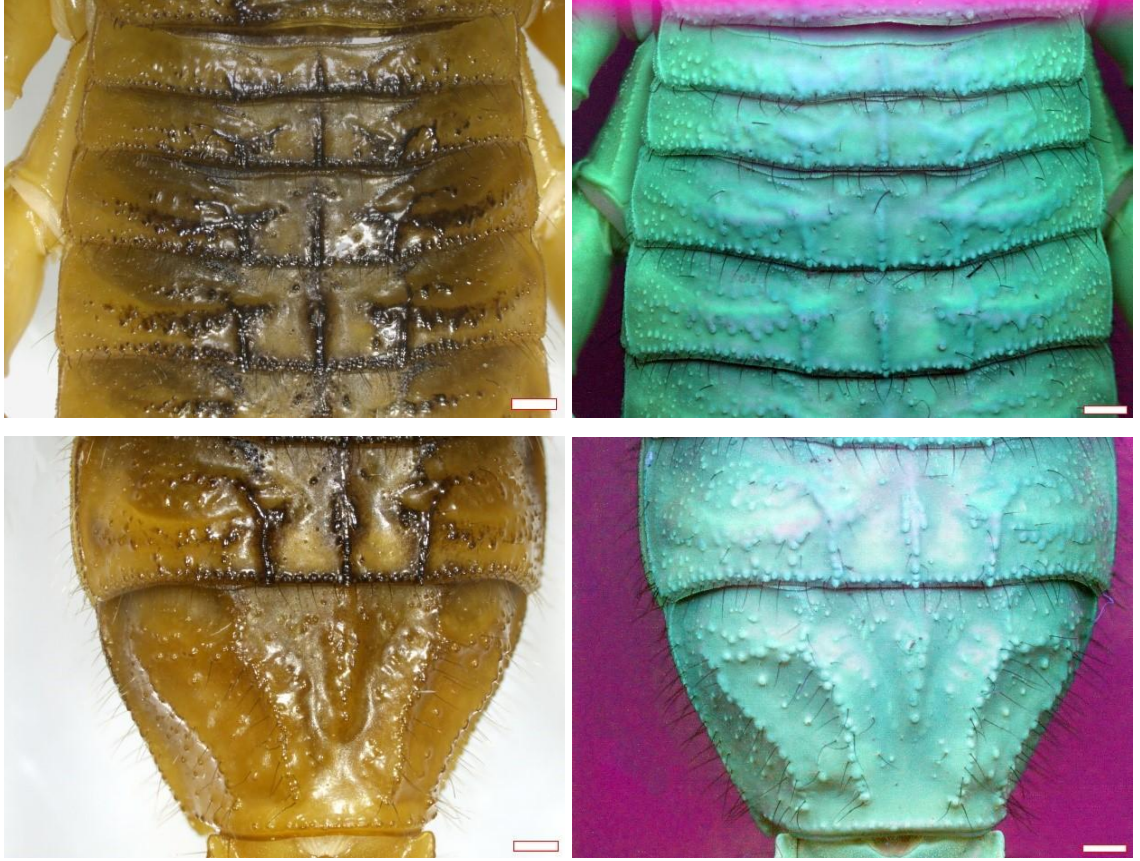
Şekil 4.51 *H. saulcyi* (Kod: 723 ♂, Mardin) karapaksının ve lateral gözlerinin UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)

Koksasternal bölge pürüzsüz ve sarı renklidir. Üzerinde yoğun olarak seta bulunur. II.-III. bacağın koksasının ön kenar yüzeyinde sıralanmış uzun setalar bulunur. IV. bacağın koksası üçgen şekilidir. IV. bacağın distal kenarında bir oluk bulunur. Sternum üçgen şekillidir. Uzunluğu genişliğinden fazladır. Sternumun kaidesinde elips şekilli bir median oluk vardır (Şekil 4.52).



Şekil 4.52 *H. saulcyi*'nin (Kod: 723 ♂, Mardin) koksasternal bölgesinin gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)

Mesosoma: Mesosoma açık sarıyla koyu sarı renkleri arasında değişir. I. tergitten VII. tergite doğru tergitlerin uzunluğu artar. Tergitlerin anterior kısmı grimsi siyah renklidir. I.-VI. tergitlerde üç karina bulunur. Ortada bulunan karina düz şekilli iken yanlarda bulunan karinalar tergitlerin anterior kenarından transversale doğru bir yay çizerek posterior kenarına kadar uzanır. Tergit yüzeyleri pürüzsüzdür ancak ultraviyole ışık altında bakıldığında küçük granüller görülür. Tergitlerin lateral kısmında setalar bulunur. Tergitlerin posterior kenarında sıra halinde iri granüller bulunur. VII. tergit beş karinalı olup ortada bulunan karina anterior kenardan başlayıp tergitin ortasında sonlanır. Lateral karinalar anterior kenardan posterior kenara kadar uzanır. Karinalar açık sarı renklidir. Diğer karinalar, I. ve VI. karina gibi siyahımsı değildir. VII. segmentin karinaları üzerinde sıralanmış setalar bulunur. Sternitler parlak sarı renklidir. Sternit yüzeyleri pürüzsüz yapıda olup yalnızca VII. sternitte dört karina bulunur. İki lateral karina tam sternitin ortasında olup anterior ve posterior kenarlara ulaşmazken ortada bulunan iki karina posterior kenara kadar uzanır. Karinalar açık sarı renklidir. VII. sternit hariç diğer sternitlerin lateralinde median oluk bulunur. Tüm sternitlerin lateral ve posterior kenarlarında sık aralıklı setalar bulunur. Sternitlerin üzerinde sıra halinde setalar bulunur. Genital kapak iki parçalı olup elips şekillidir. Tarağın kenar lameli üç loplulu olup ilk lop diğerlerine nazaran çok uzundur. Üzerinde ve kenarlarında yoğun olarak setalar bulunur. Fulkrallar küçük olup üzerinde sensillalar vardır (Şekil 4.53).



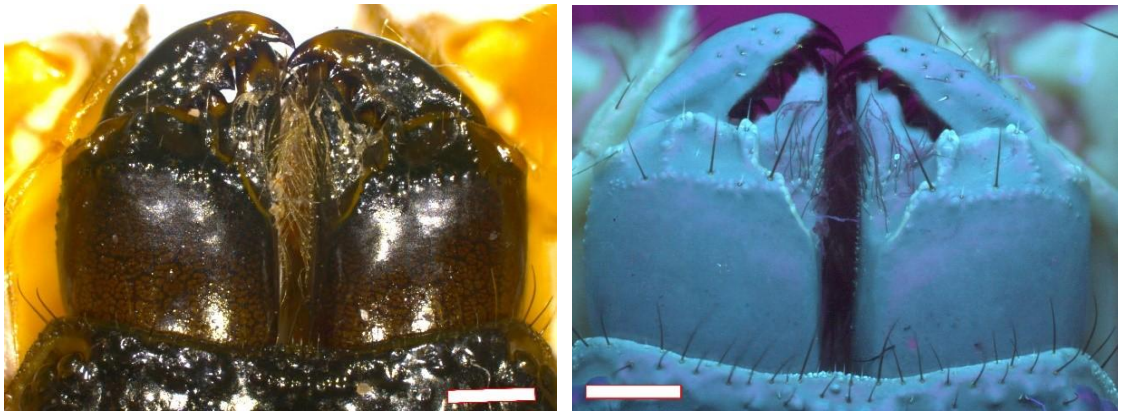
Şekil 4.53 *H. saulcyi* (Kod: 723 ♂, Mardin) tergitlerinin gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)

Metasoma: I.-V. metasomal segmentlerin genişliği birbirine eşit iken uzunlukluları orantılı olarak artar. I.-IV. segmentler koyu sarı renkli, V. segment ve telson siyah renklidir. I.-IV. segmentler on karinalıdır. V. segmentin ventrali üç karinalıdır. Dorsal kısmı silindirik olup karina bulunmaz. I.-III. segmentlerin ventral yüzeyinde bulunan karinalar koyu kahverengidir. IV. segmentin ventral tarafı koyu kahverengimsi siyahtır. I.-IV. segmentin lateral ve dorsal karinaları sarı renklidir. Metasomal segmentlerin dorsal kısmında küçük oluk bulunur. Dorsal karinaların üzerinde uzun setalar vardır. Metasomal segmentlerin dorsal olukları hariç tüm yüzeyleri yoğun setalıdır. V. metasomal segmentin ventrolateral karinasının granülleri aynı boydadır. Telson uzun olup vezikül genişliği V. metasomal segmentin genişliği kadardır. Vezikülün üzerinde dört pürüzsüz bant vardır, üzerinde seta veya sensilla bulunmaz. Bu bantların ikisi ventralde ikisi lateralde bulunur. Vezikülün bantlar haricinde kalan yüzeyi yoğun setalarla kaplıdır. Vezikülün ventromedianında belirli aralıklarla sıralanmış büyük granüller vardır. İğne yarısına kadar koyu kahverengi renktedir (Şekil 4.54).



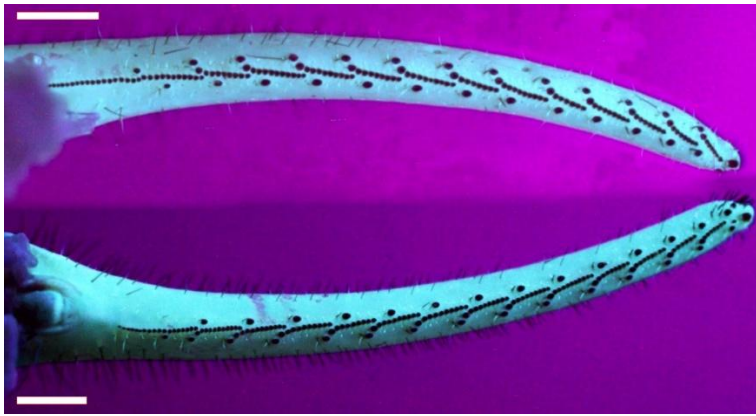
Şekil 4.54 *H. saulcyi*'nin (Kod: 723 ♂, Mardin) telsonu ve V. metasomal segmentinin gün ışığı ve UV ışık altında lateralden görünümü (Ölçek 1 mm)

Keliser: Keliser siyah renklidir. Keliser tibiası pürüzsüzdür, üzerinde granül bulunmaz. Keliser tibiasının distalinde uzun setalar bulunur. Tibianın distalinde sensillalar vardır. Keliserin parmakları neredeyse tibianın uzunluğundadır. Parmaklar geniştir. Keliserin hareketli parmağı pürüzsüz olup üzerinde seta bulunmaz. Hareketli parmağın distaline yakın olarak konumlanan ve dağınık halde sensillalar bulunur. Sabit parmağın distalinde ince ve uzun setalar bulunur. Sabit parmak üzerinde sensilla bulunmaz (Şekil 4.55).



Şekil 4.55 *H. saulcyi* (Kod: 723 ♂, Mardin) keliserinin gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)

Pedipalp: Pedipalp ince uzun ve tamamen sarı renklidir. Femurun internal ve eksternal yüzeyinde yoğun şekilde uzun setalar bulunur. Femurun dorsal yüzeyi düz olup üzerinde seyrek küçük setalar bulunur. Karinalar pek fark edilmez. Femurda üç adet karina vardır. Karinaları oluşturan granüller seyrekler. Granüller femurla aynı renktedir. Femurun internal karinalarında bulunan granüllerin bazıları uzundur. Femur internal kısmına doğru iç bükeydir. İnternal karinalar seyrek granüllüdür. Femurun ventral kısmı kavisli olup yüzeyi pürüzsüzdür. Üzerinde seta ve trichobohri bulunmaz. Femurun eksternal yüzeyinde granül bulunmaz, pürüzsüzdür. Eksternodorsal yüzeyde yoğun seta bulunur. Femurun eksternoventral yüzeyindeki seta kümesi 26 setalıdır. Pedipalpin patellasında karina bulunmaz, pürüzsüzdür. Patellanın uzunluğu genişliğinden fazladır. Patellanın eksternal yüzeyinde seyrek olarak küçük setalar bulunur. Patellanın dorsal yüzeyinde seta bulunmazken dorso-eksternal ve dorso-internal kısmında yoğun olarak bulunur. Patellanın dorsal kısmının proksimal kenarında sıra halinde setalar bulunur. Patellanın internal yüzeyinde yoğun seta bulunur. Küçük granüllüdür. İnternal yüzeyin proksimal kenarında iki adet granül sivrilir. Ventral yüzeyin lateral kenarlarında dağınık halde setalar bulunur. Ventral yüzey pürüzsüzdür, granül ve trichobothri bulunmaz. Chela uzundur, yüzeyinde karina bulunmaz. Chelanın tüm yüzeyinde belirli aralıklarla dizilmiş yoğun setalar bulunur. Manusun uzunluğu, genişliğinden ve yüksekliğinden fazladır. Parmaklar uzun ve iç bükeydir. Sabit parmakta 13 eksternal granül, 13 internal granül, 14 eğik granül sırası vardır. Bir adet terminal granül, bir adet dentikül bulunur. Hareketli parmakta 14 eksternal granül, 13 internal granül bulunur. Hareketli parmakta 14 eğik granül sırası ve 4 tane terminal granül vardır (Şekil 4.56).



Şekil 4.56 *H. saulcyi*'nin (Kod: 723 ♂, Mardin) sabit ve hareketli parmağındaki granüllerin UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)

Bacaklar: Bacaklar açık sarı renklidir. IV. bacağın ventralinde karina bulunur. Karinanın granülleri sivridir. Femurun dorsal ve ventral kısmında uzun setalar bulunur. İnternal ve eksternal kısmı pürüzsüz olup yüzeyinde seta bulunmaz. Patella ventrali ve eksternali yoğun setalıdır, üzeri granülsüzdür. Tibianın her tarafı yoğun setalıdır. Tibial mahmuz bulunur. Bazitarsus yoğun setalıdır. Bazitarsusun ventralinin distalinde dört adet diken bulunur. 3 adet basitarsal mahmuz bulunur. Tarsus tabanında 8 internal, 10 eksternal konumlu olmak üzere iki sıra halinde dikenler bulunur (Şekil 4.57).



Şekil 4.57 *H. saulcyi*'nin (Kod: 723 ♂, Mardin) IV. bacağının basitarsus ve tarsusunun lateralinden ve ventralden görünümü (Ölçek 1 mm)

Trichobothrilerin sayısı ve konumu: *H. saulcyi* Tip A trichobothri dağılımına sahiptir. Pedipalp femurunun dorsal kısmındaki trichobothrilerin dizilimi β biçimlidir. Pedipalpin femuru, patellası, manusu ve sabit parmağında bulunan trichobothrilerin sayısı çizelge 4.9'da verilmiştir. Şekil 4.58'de trichobothrilerin konumları ve isimleri verilmiştir. Şekil 4.58'de femurun ve patellanın dorsal kısmında d_0 , chelanın eksternalinde Eb_0 - Esb_0 ve sabit parmağın eksternalinde esb_0 olarak isimlendirilen noktalarda petit trichobothri tespit edilmiştir. Petit trichobothri sayısı toplam trichobothri sayısına dahil edilmemiştir.

Çizelge 4.9 *H. saulcyi*'nin trichobothri sayısı

	Dorsal	Ventral	Internal	External	Toplam	Genel
Femur	4	0	4	2	10	34
Patella	4	0	1	7	12	
Chela manus	0	2	0	4	6	
Sabit parmak	2	0	1	3	6	



Şekil 4.58 *H. saulcyi*'nin (Kod: 723 ♂, Mardin) trichobothrilerin görünümü ve isimleri (Ölçek 1 mm)

a. Chela dorsal, b. Chela eksternal, c. Chela ventral, d. Chela internal, e. Patella dorsal, f. Patella eksternal, g. Patella ventral, h. Patella internal, i. Femur dorsal, j. Femur eksternal, k. Femur ventral, l. Femur internal

Ekolojik özellikler: Step alanların kumlu kısımlarında taş altında bulunmuştur (Şekil 4.60). Örnek laboratuvarında canlı olarak beslenmiştir. *H. saulcyi*'nin ortam sıcaklığının değişmesine göre gösterdiği tepkiler araştırılmıştır. *H. saulcyi*'nin + 25°C'de çok saldırgan olduğu, + 15°C'den itibaren sıcaklık düştükçe vücut hareketliliğinde azalma olduğu, + 6°C'den itibaren de hiç hareket edemediği görülmüştür. Terraryumda canlı olarak tutulan *H. saulcyi* örneği ağustos ayında gömlek değiştirmiştir. *H. saulcyi* karapaks, telson ve V. metasomal segmentte bulunan siyah rengin gömlekte olmadığı görülmüştür. Çıkartılan gömlek şeffaf renktedir (Şekil 4.59).

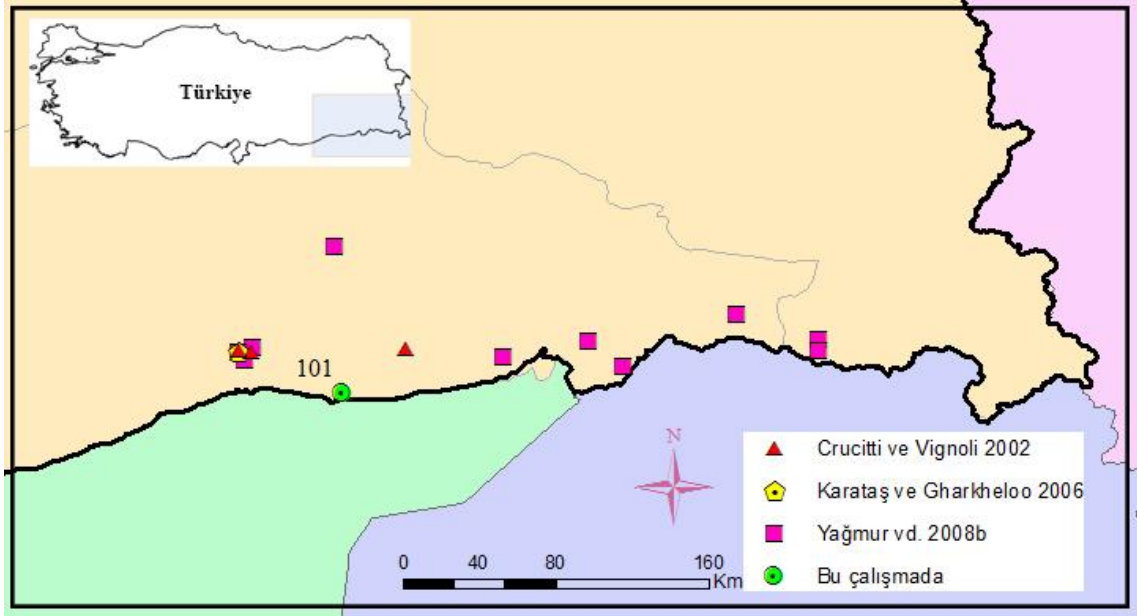


Şekil 4.59 *H. saulcyi*'nin (Kod: 723 ♂, Mardin) gömleği (Ölçek 10 mm)



Şekil 4.60 *H. saulcyi*'nin doğal habitatı (Mardin, Nusaybin)

H. saulcyi'nin mevcut literatürlere göre kayıt yerleri şekil 4.61'de verilmiştir. Haritada yeşil daire ile gösterilen noktalar bu çalışmada *H. saulcyi* örneklerinin alındığı koordinatları belirtmektedir. Ayrıca lokalite numaraları da verilmiştir. Literatür kayıtları da göstermektedir ki *H. saulcyi* Türkiye'de yalnızca Hakkari'den Mardin'e kadar olan kısımlarında yayılış göstermektedir.



Şekil 4.61 *H. saulcyi*'nin Türkiye'deki örnek kayıt yerleri

Morfometrik ölçümler: Tüm uzunluk (TU): 77.36 mm, KaAG: 4.49 mm, KaPG: 9.72 mm, KaU: 8.96 mm, KaAMGU: 3.59 mm, KaPMGU: 5.37 mm, MgAU: 0.98 mm, PFU: 8.18 mm, PFG: 2.5 mm, PFY: 1.74 mm, PPU: 9.7 mm, PPG: 3.32 mm, PPY: 2.29 mm, PU: 34.45 mm, KU: 16.57 mm, KG: 3.03 mm, KY: 3.33 mm, MU: 8.15 mm, SPU: 8.42 mm, SPG: 0.77 mm, SPY: 1 mm, HPU: 10.4 mm, MeU: 18.69 mm, MeG: 10.58 mm, Mt^IU: 5.85 mm, Mt^IG: 5.74 mm, Mt^IY: 4.7 mm, Mt^{II}U: 6.96 mm, Mt^{II}G: 5.43 mm, Mt^{II}Y: 4.52 mm, Mt^{III}U: 7.48 mm, Mt^{III}G: 5.19 mm, Mt^{III}Y: 4.45 mm, Mt^{IV}U: 8.86 mm, Mt^{IV}G: 4.92 mm, Mt^{IV}Y: 4.42 mm, Mt^VU: 10.59 mm, Mt^VG: 4.73 mm, Mt^VY: 4.39 mm, TeU: 9.97 mm, VU: 6.67 mm, VG: 4.13 mm, VY: 4.03 mm, İU: 3.3 mm, TaU: 8.5 mm, TsaDS: 32 (♂) adet, TsoDS: 31 (♂) adet, OU: 1.4 mm, OG: 2.5 mm, SU: 2.1 mm, SG: 1.6 mm, KeU: 2.79 mm, KeG: 2.29 mm, KeY: 1.9 mm, IV.AFU: 9.66 mm, IV.AFG: 1.93 mm, IV.APU: 9.01 mm, IV.APG: 1.92 mm, IV.ATU: 4.68 mm, IV.ATG: 0.99 mm, IV.ABtU: 4.28 mm, IV.ABtG: 0.85 mm, IV.ATaU: 2.56 mm,

IV.ATaG: 0.87 mm, MtU: 49.71 mm olarak ölçülmüştür. Bazı vücut kısımlarının oranları ise; MtU/TU: 0.64, PU/TU: 0.45, KaU/KaAG: 1.63 KaU/KaPG: 0.92 KaAG/KaPG: 0.56, MtI_U/G: 1.02, Mt^I_Y/G: 0.82, Mt^I_U/Y: 1.24, Mt^{II}_U/G: 1.28, Mt^{II}_Y/G: 0.83, Mt^{II}_U/Y: 1.54, Mt^{III}_U/G: 1.44, Mt^{III}_Y/G: 0.86, Mt^{III}_U/Y: 1.68, Mt^{IV}_U/G: 1.8, Mt^{IV}_Y/G: 0.9, Mt^{IV}_U/Y: 2, Mt^V_U/G: 2.24, Mt^V_Y/G: 0.93, Mt^V_U/Y: 2.41, Chela U/G: 5.47, KU/MU: 2,03, MU/HPU: 0.78, PF_U/G: 3.27, PP_U/G: 2.92, Te_U/G: 2.41, Te_Y/G: 0.98, Te_U/Y: 2.47, Mg_P/A: 1.5, Mt^VG/VG: 1.15, Mt^VG/VU: 0.71, Mt^VG/VY: 1.17, Mt^VG/TeU: 0.47, Mt^IG/VG: 1.39'dir.

Örnek kayıt yerleri: İncelenen örnek sayısı 1 ♂; Mardin, Nusaybin, Kayadibi Köyü, kodu: 723, 1 ♂ Adult. 37,1064 N, 41,2613 E, tarih 23.04.2012.

4.1.5 Cins: *Leiurus* Ehrenberg 1828

Leiurus abdullahbayrami Yağmur, Koç & Kunt 2009

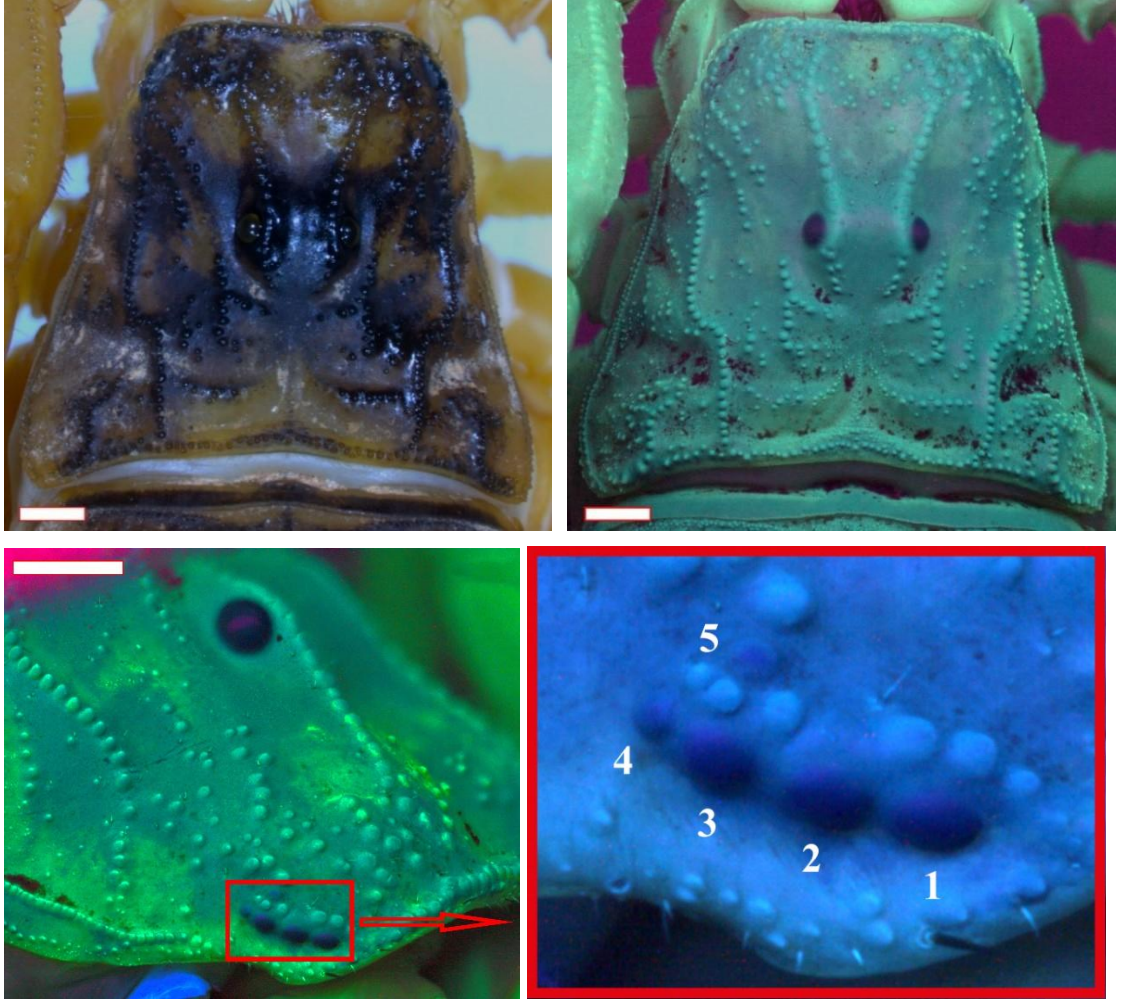
Terra-typica: Gaziantep



Şekil 4.62 *L. abdullahbayrami*'nin morfolojik görünümü (Kahramanmaraş)

Morfolojik özellikler: Sarı renkli büyük boylu akrepler olup karapaks, tegit ve V. metasomal segmentlerinde siyah desen bulunmasıyla kolayca tanınır. 5 lateral göze sahiptir. Karapaksta medio-lateral ve postero-median karinalar birleşerek tam bir lir şeklinde yapı sergiler. İlk iki tergit 5 karinalıdır. V. metasomal segmentin ventrolateral karinalarının granülleri birbirine eşit değildir.

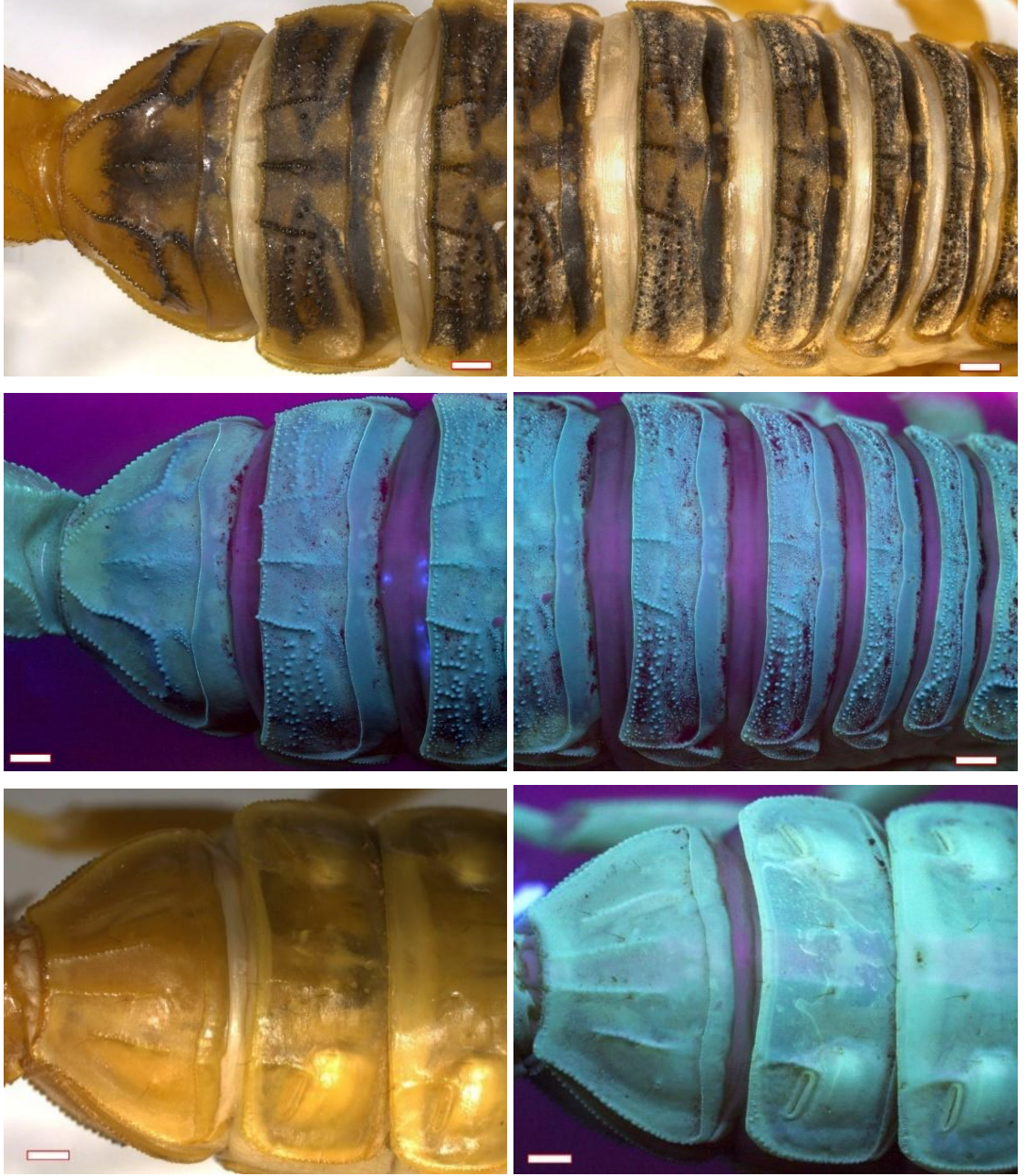
Prosoma: Karapaks dikdörtgenimsi yapıdadır. Gözler karapaksın hemen hemen tam ortasında yer alır, median gözler birbirinden uzaktadır. Karapaksın karinaları iyi gelişmiş ve belirgindir. Granüller iridir. Karapaksın karinaları ve birkaç granül dışında yüzeyi pürüzsüzdür. Karapaks sarı zemin üzerinde siyah desene sahiptir. Karapaksın anteriomedian, süpersiliar, mediolateral, midmedian, posteriomedian ve posteriolateral karinaları belirgindir. Karapaks karinalarından anteriomedian karina ile süpersiliar karina birleşiktir. Anteriomedian karina karapaksın anterior kenarından başlar. Mediolateral karina ile posteriomedian karina birleşerek lir şeklini oluşturur. Karapaksın posteriolateral karinası uzun değildir. Karapaksın anteriolateral ve posteriolateral yüzeyinde dağınık halde irili ufaklı granüller bulunur. Karapaksın anterior ve posterior kenarında küçük granüller sıralanmıştır. Karapaksın posteriomedian oluşu geniştir. Median gözler yuvarlak şekilli olup lateral gözlerden daha büyüktür. Lateral gözleri beş çift olup bunlardan üç çifti yuvarlaktır ve diğer iki çiftin iki katı büyüklüğündedir. Karapaksın anteriolateral, midmedian, mediolaterallerin midmedian yüzeye yakın kısımlarında ve posteriolateral yüzeylerin bazı kısımlarında siyah lekeler bulunur (Şekil 4.62). Koksia bölgesi açık sarı renklidir. Koksapofiz pürüzsüz olup lateral kenarında kemer halinde küçük tanecikler bulunur. Sternum eşkenar üçgen şeklindedir. Sternumun iç kısmında üçgen şekilli derin bir çukur vardır. Sternumun kenarında setalar bulunur.



Şekil 4.63 *L. abduallahbayrami* (Kod: 258 ♀, Gaziantep) karapaksının gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)

Mesosoma: I. tergitten VII. tergite doğru uzunlukları artar. Tüm tergitler birlikte bir elips yapısı oluşturur. Tergit yüzeyleri sarı renkli olup üzerinde siyah desenler bulunur. Tergitlerin anteriomedian yüzeyleri ile lateral kenarları sarı renkli diğer kısımları siyahımsı desenlidir. Özellikle granüllü kısımlar siyah renklidir. Tergitlerin median kısmında ultraviyole ışık altında görülen küçük tanecikler vardır. Lateralinde tanecikler ve iri granüller dağınık olarak bulunurlar. I. ve II. tergitte beş karina bulunur. III.-VI. tergitler üç karinalıdır. VII. tergite beş karinalı olup median karina tergitin orta kısmına kadar uzanır, VII. tergitin anterior ve posterior kenarına birleşmez. VII. tergitin lateralinde bulunan iki tergite anterior kısmında birbiriyle birleşerek posterior kenara doğru uzanır.

Sternitler açık sarı ile koyu sarı arasında değişir. III. ve VI. sternit pürüzsüz olup üzerinde granül bulunmaz. Sternitlerin anteriomedian kısmında transversalden başlayıp lateralden posteriora doğru devam eden oluk bulunur. Sternitlerin orta kısmında transversal olarak dağınık halde setalar bulunur. Sternitlerin posterior kenarında geniş aralıklarla sıralanmış setalar bulunur. VII. sternitte dört adet karina bulunur. Bu karinalar açık sarı renklidir. Sternitlerin kenarında küçük granüller bulunur (Şekil 4.64).



Şekil 4.64 *L. abduallahbayrami*'nin (Kod: 258 ♀, Gaziantep) tergit ve sternitlerinin gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)

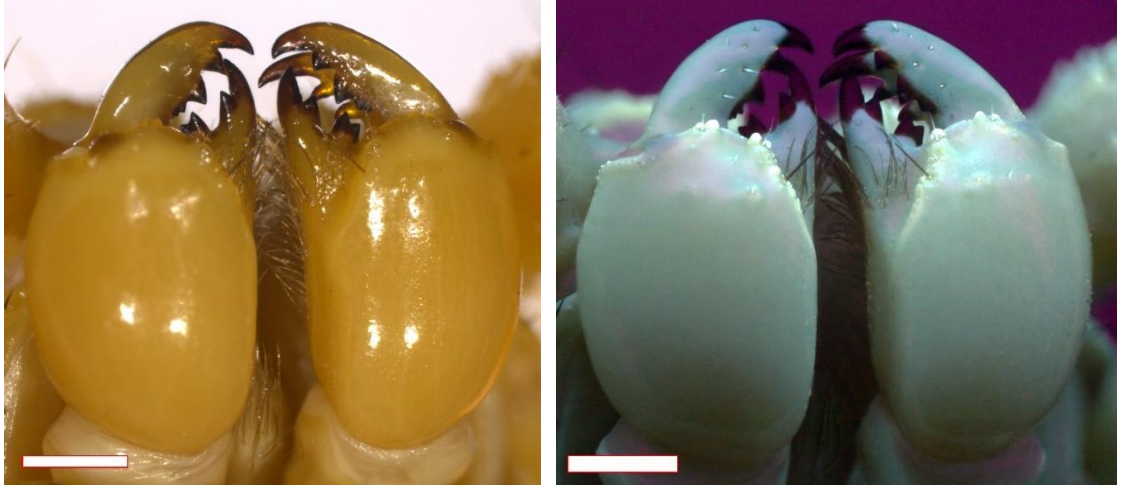
Genital kapak kalp şekline benzer. Lateral kısımları dışarı doğru çıkıntı yapmıştır. Genital kapağın üzeri pürüzsüz olup üzerinde yaklaşık 40 adet seta bulunur. Tarağın kenar laminası üç loptan oluşur. İlk lop diğerlerine göre çok uzundur. Üzerinde ve kanarlarında çok sayıda seta bulunur. Tarağın orta lameli on loptan oluşur. Bu lopların üzerinde çok sayıda küçük setalar bulunur. Tarakta 30 tane fulkra bulunur. Bunlar çok küçük ve yuvarlak yapıdadır. Her fulkranın üzerinde sensillalar bulunur.

Metasoma: Metasomada V. segment hariç diğer segmentler ve telson sarı renkli, V. segment siyah renklidir. I. ve II. segmentler 10 karinalıdır. Dorsomedian karinalar ile ventromedian karinalar çok hafif koyu renktedir. III. ve IV. segmentler 8 karinalıdır. IV. segmentin dorsomedian karinası zayıf granüllüdür. Ventromedian karina koyu renktedir. V. segment 4 karinalı ve siyah renklidir. V. segmentin ventrolateral karinalarında iki granül iyi gelişmiş olup dışa doğru geniş ve uzun bir parça oluşturur. Aksiyal karinanın granülleri iridir. Telson uzamıştır. Vezikülün uzunluğu, genişliği ve yüksekliğinden fazladır. Vezikülün yüzeyi pürüzsüzdür. Üzerinde 4-5 adet seta bulunur. İğnenin yarısından fazlası siyah renklidir (Şekil 4.65).



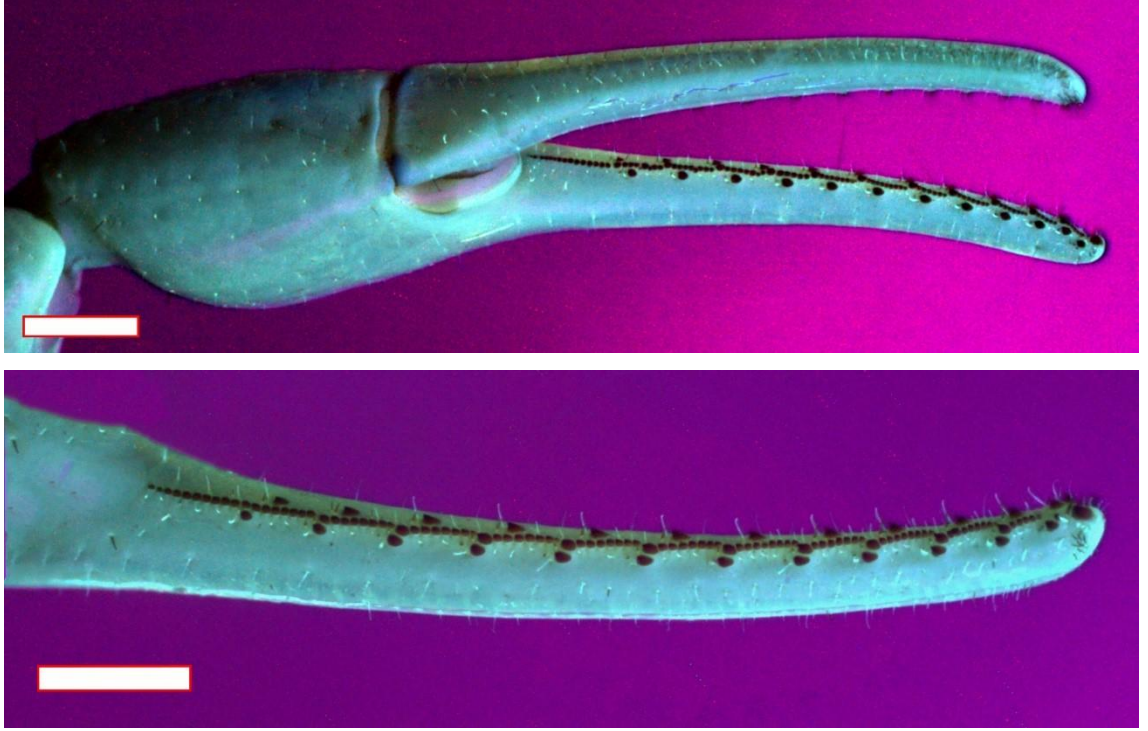
Şekil 4.65 *L. abduallahbayrami*'nin (Kod: 258 ♀, Gaziantep) V. segmentinin ve telsonunun gün ışığı ve UV ışık altında lateralden görünümü (Ölçek 1 mm)

Keliser: Keliser küçük yapılıdır. Keliserin tibiası, sabit ve paretli parmağa göre uzun ve geniştir. Keliser vücut ile aynı renkte olup açık sarı renklidir. Keliserin tibiası pürüzsüzdür. Tibianın dorsal yüzeyinin distalinde sensillalar bulunur. Sabit parmakta dişler uzun ve sivri olup koyu kahverengi renktedir. Dorsal kısmında beyaz renkli uzun ve ince setalar bulunur. Hareketli parmakta ventral ve dorsal dişler bulunur. Hareketli parmağın dorsal kısmında seta bulunmaz (Şekil 4.66).



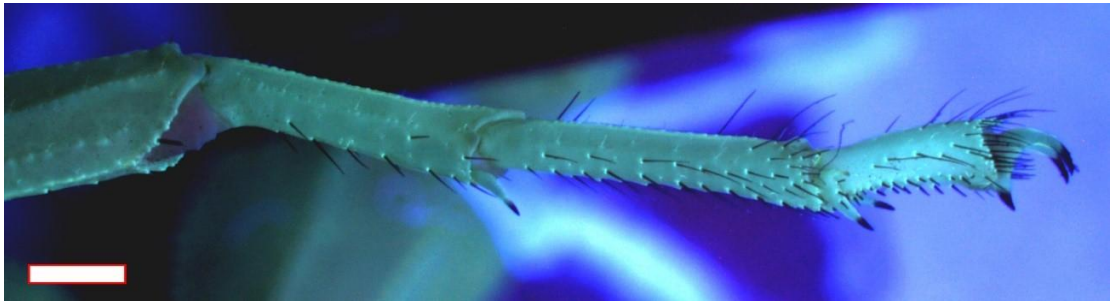
Şekil 4.66 *L. abduallahbayrami* (Kod: 258 ♀, Gaziantep) keliserinin gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)

Pedipalp: Pedipalp sarı renklidir. Pedipalpin her bir kısmı bir öncekinden daha uzundur. Femur ince yapılıdır. Femurun tüm yüzeyleri pürüzsüz yapıdadır. Femur üç karinalıdır. İnternal yüzeyin merkezinde dağınık halde iri granüller bulunur. Eksternal yüzeyde testere dişine benzer iri granüller bulunur. Femurun dorsal yüzeyi düzdür ve belirli aralıklarla dizilmiş sensillalar vardır. Femurun eksternal yüzeyinin proksimalinde kalın setalar bulunur. Eksternoventral yüzeyde 14 tane seta küme oluşturur. Pedipalpin patellasının uzunluğu genişliğinden fazladır. Tüm yüzeyi pürüzsüz yapıdadır. Üzerinde çok az sayıda seta ve sensillalar vardır. İnternal yüzeyinin proksimalinde ilk granül uzamış sivri bir yapı oluşturmuştur. Patellanın internal yüzeyinde seyrek küt şekilli granüller bulunur. Patellada az sayıda seta vardır ancak dağınık halde çok sayıda sensilla bulunur. Chela uzun yapıda olup manusu küçüktür. Manusun genişliği, uzunluğu ve yüksekliği neredeyse birbirine eşittir. Manus silindirik yapıdadır. Üzerinde karina bulunmaz. Manus pürüzsüz olup, granül bulunmaz. Parmaklar ince uzun yapıdadır. Sabit parmağın dorsali üçgen şekillidir. Parmakta seta bulunmaz ancak çok sayıda sensilla vardır. Sabit parmağın eksternodistalinde sensillalar küme oluşturur. Hareketli parmağın ventralinin distalinde yoğun sensillalar bulunur. Hareketli parmakta 11 internal, 11 eksternal ve 4 tane terminal granül vardır. Bir tane terminal dentikül bulunur. 11 tane eğik granül sırası vardır. Sabit parmakta da hareketli parmak gibi 11 internal, 11 eksternal ve 11 tane eğik granül sırası vardır. Bir tane terminal granül bir tane terminal dentikül bulunur (Şekil 4.67).



Şekil 4.67 *L. abdullahbayrami*'nin (Kod: 258 ♀, Gaziantep) sabit ve hareketli parmağındaki granüllerin UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)

Bacaklar: Bacaklar gövdeye göre daha açık sarı renklidir. Bacağın femuru, patellası ve tibiası kenarlıdır. Bacak kısımlarının yüzeyi pürüzsüzdür. Patellanın ventrodistalinde kalın setalar bulunur. Tibiannın dorsal ve laterallerinde seta bulunmaz, ventralinde seta bulunur. Tibial mahmuz vardır. Basitarsus tibiaya göre daha silindirik olup dorsal kısmında ve ventral kısmında iki sıra halinde setalar bulunur. 3 tane basitarsal mahmuz bulunur. Tarsus distal kenarı dışa doğru uzanan setalarla kaplıdır. Bu setalardan dorsalde olanlar daha uzundur. Tarsusun ventral yüzünde dikenler bulunur. 8 internal, 12 eksternal konumlu diken vardır.

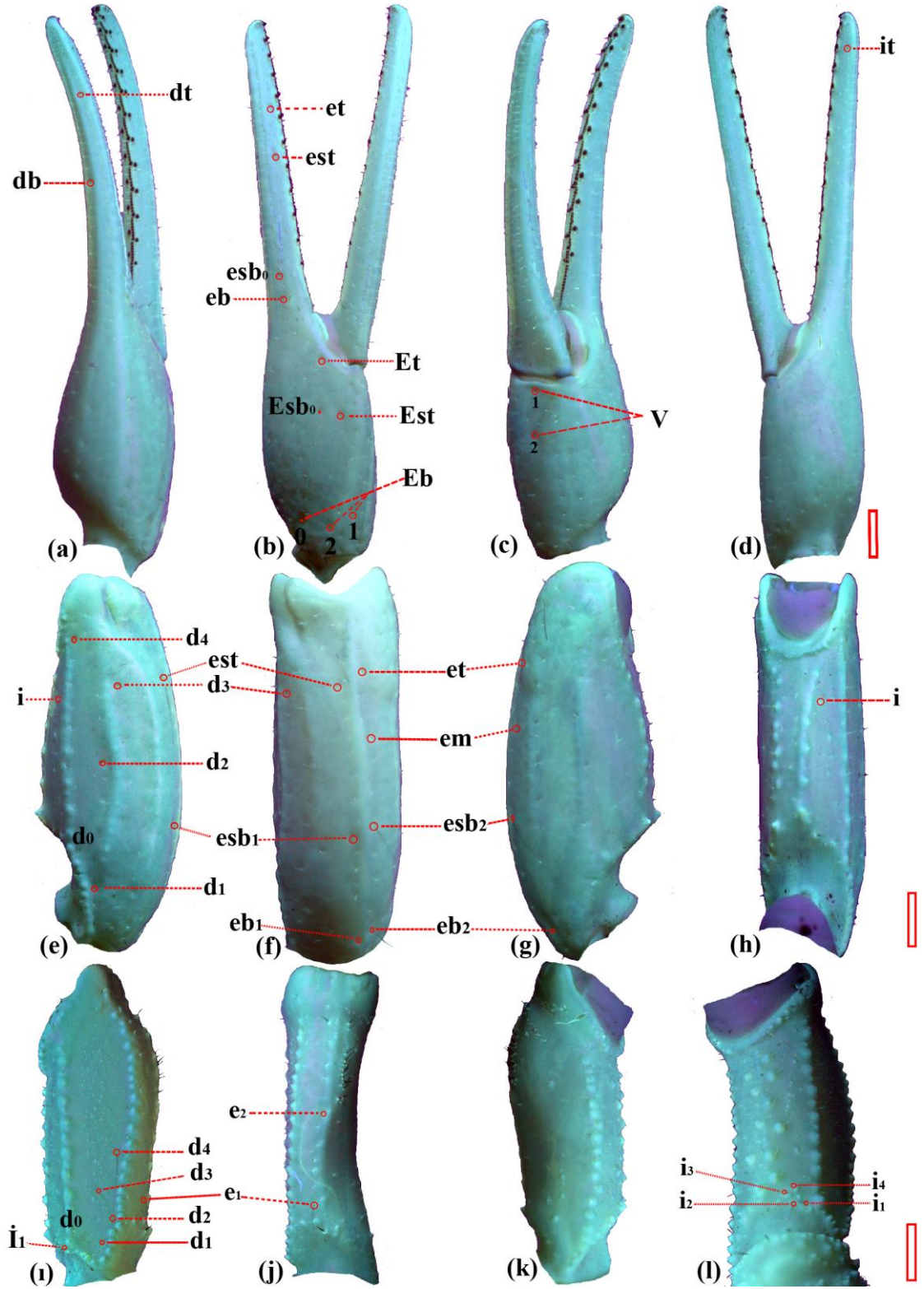


Şekil 4.68 *L. abdullahbayrami*'nin (Kod: 258 ♀, Gaziantep) bacağıının UV ışık altında lateralden görünümü (Ölçek: 1 mm)

Trichobothrilerin sayısı ve konumu: *L. abduallahbayrami* Tip A trichobothri dağılımına sahiptir. Pedipalp femurunun dorsal kısmındaki trichobothrilerin dizilimi β biçimlidir. Pedipalpin femuru, patellası, manusu ve sabit parmağında bulunan trichobothrilerin sayısı çizelge 4.10'da verilmiştir. Şekil 4.69'da trichobothrilerin konumları ve isimleri verilmiştir. Şekil 4.69'da femurun ve patellanın dorsal kısmında d_0 , chelanın eksternalinde Eb_0-Esb_0 ve sabit parmağın eksternalinde esb_0 olarak isimlendirilen noktalarda petit trichobothri tespit edilmiştir. Petit trichobothri sayısı toplam trichobothri sayısına dahil edilmemiştir.

Çizelge 4.10 *L. abduallahbayrami*'nin trichobothri sayısı

	Dorsal	Ventral	Internal	External	Toplam	Genel
Femur	4	0	4	2	10	
Patella	4	0	1	7	12	34
Chela manus	0	2	0	4	6	
Sabit parmak	2	0	1	3	6	



Şekil 4.69 *L. abdullahbayrami*'in (Kod: 258 ♀, Gaziantep) trichobothrilerin görünümü ve isimleri (Ölçek 1 mm)

a. Chela dorsal, b. Chela eksternal, c. Chela ventral, d. Chela internal, e. Patella dorsal, f. Patella eksternal, g. Patella ventral, h. Patella internal, i. Femur dorsal, j. Femur eksternal, k. Femur ventral, l. Femur internal

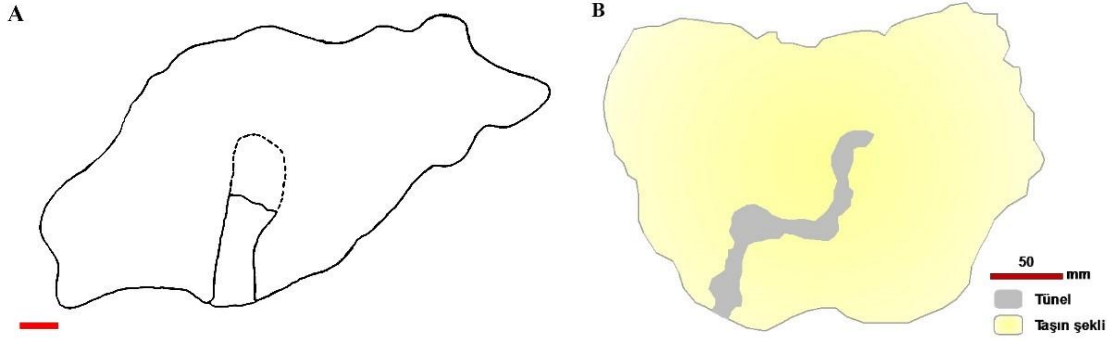
Eşeyssel farklılıklar: *L. abduallahbayrami*'nin dişi ve erkek bireyleri arasında bağımsız örneklem t testi sonucuna göre; Karapaks anterior genişliği, karapaks uzunluğu, pedipalp femurunun uzunluğu ve genişliği, pedipalp patellasının uzunluğu, genişliği ve yüksekliği, chela uzunluğu ve genişliği, sabit parmak uzunluğu ve yüksekliği, hareketli parmak uzunluğu, metasomal II. segmentin genişliği ve yüksekliği, metasomal III. segmentin uzunluğu, metasomal V. segmentin genişliği ve yüksekliği, vezikül uzunluğu, genişliği ve yüksekliği, metasoma uzunluğu ve pedipalp uzunluğu $p<0.05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Karapaksın posterior kısmının genişliği, median gözlerin karapaksın posterior kenarına olan uzunluğu, pedipalp femurunun yüksekliği, manus uzunluğu ve genişliği, telson uzunluğu, tarak sağ ve sol diş sayıları, genital kapak uzunluğu ve genişliği, sternum uzunluğu ve genişliği, keliser uzunluğu ve genişliği, IV. ayağın patella genişliği $p<0.01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Dişilerin erkeklere göre daha iri olduğu istatistiksel olarak belirlenmiştir. Metasoma uzunluğunun tüm uzunluğa, karapaks uzunluğunun karapaksın posterior kısmının genişliğine oranı istatistiksel olarak $p<0.05$ düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Metasomal I. segmentin genişliğinin vezikül genişliğine, karapaksın anterior genişliğinin posterior genişliğine, metasomal V. segmentin vezikül genişliğine oranı istatistiksel olarak $p<0.01$ düzeyinde anlamlı bulunmuştur.

Ekolojik özellikler: Kurak, yarı kurak bölgelerde, özellikle kumlu alanlarda yayılış gösterirler (Şekil 4.70). Yerleşim yerleri ve insan faaliyeti olan alanlardan uzakta yaşamayı tercih ettikleri görülmüştür. Genelde tarım arazisi ve kırmızı toprakta bulunmadıkları gözlemlenmiştir.



Şekil 4.70 *L. abduallahbayrami* 'nin doğal habitatu (Şanlıurfa)

Kumlu ve kurak yerlerde bulunan taşların altına önce 5-10 cm yatay, sonra 40° lik bir açıyla 5-10 cm de dikey uzanan yuva kazarlar. Yuvaları genelde kıvrımlıdır (Şekil 4.71). Ancak Mayıs ayında Gaziantep Aktoprak mevkiinde yapılan bir arazi çalışmasında taş altında bulunan bir yuvanın yuva giriş yönünün güneyde olduğu ve yuvanın taş altında kıvrımlı olduğu da görülmüştür. Yuvanın yapısı şekil 4.71 B’de verilmiştir.



Şekil 4.71 *L. abdullahbayrami*'nin (A; Şanlıurfa, B; Gaziantep) taş altı yuva şekilleri (Ölçek A; 20 mm, B; 50 mm.)

Akrelerin kış aylarını geçirmek için taşın altındaki yuva girişlerini yuvanın içerisine aldıkları toprakla kapattıkları görülmüştür. Taşın altına yuva kazarken de taşın bulunduğu noktadaki eğim nedeniyle yuvaya yağmur sularının girişine izin vermeyecek şekilde yuva kazdıkları gözlemlenmiştir. Nisan ayında Şanlıurfa'da yapılan bir arazi çalışmasında taş altındaki bazı *L. abdullahbayrami* yuvalarının ağzının kapalı olduğu, akrebin henüz aktif olmadığı görülmüştür (Şekil 4.72).



Şekil 4.72 *L. abdullahbayrami*'nin taş altı yuva şekli (Şanlıurfa)

Gaziantep’te bir *L. abduhbayrami*’nin taş altında *Mesobuthus phillipsi* örneğini opistosomasından başlayarak yediği gözlemlenmiştir. Ayrıca örümcek (Araneae) ve çekirge (Orthoptera) gibi diğer omurgasız canlılarla da beslendikleri tespit edilmiştir (Şekil 4.73).



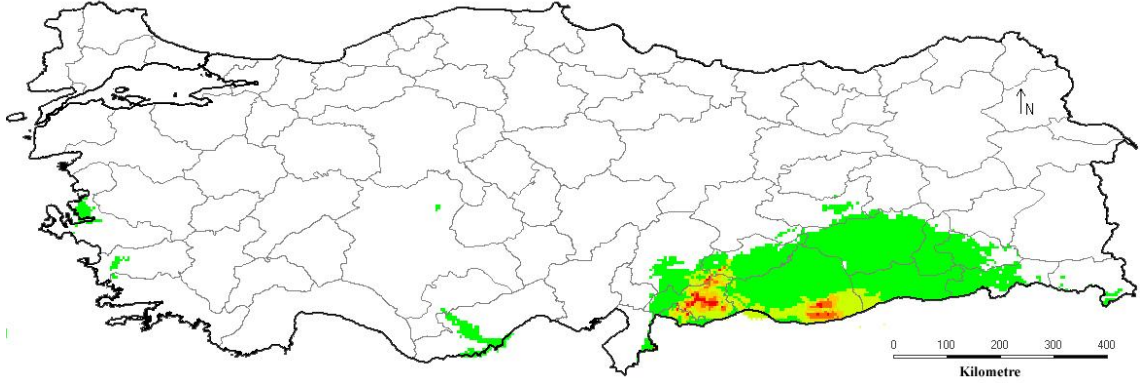
Şekil 4.73 *L. abduhbayrami*’nin doğal habitatında beslenmesi (Gaziantep)

Arazi çalışmalarında yakalanıp hamile olduğu düşünülerek laboratuvara canlı getirilip terraryumda beslenen dişi örneğin 6 ay sonra ölmesi sonucunda akrep pleural mebranından kesilerek embriyoları incelenmiş, 44 adet embriyo sayılmıştır. Bir başka hamile örnek ise terraryuma yaklaşık olarak 25 adet embriyo bırakmıştır. Embriyolar Şekil 4.74’de gösterilmiştir.



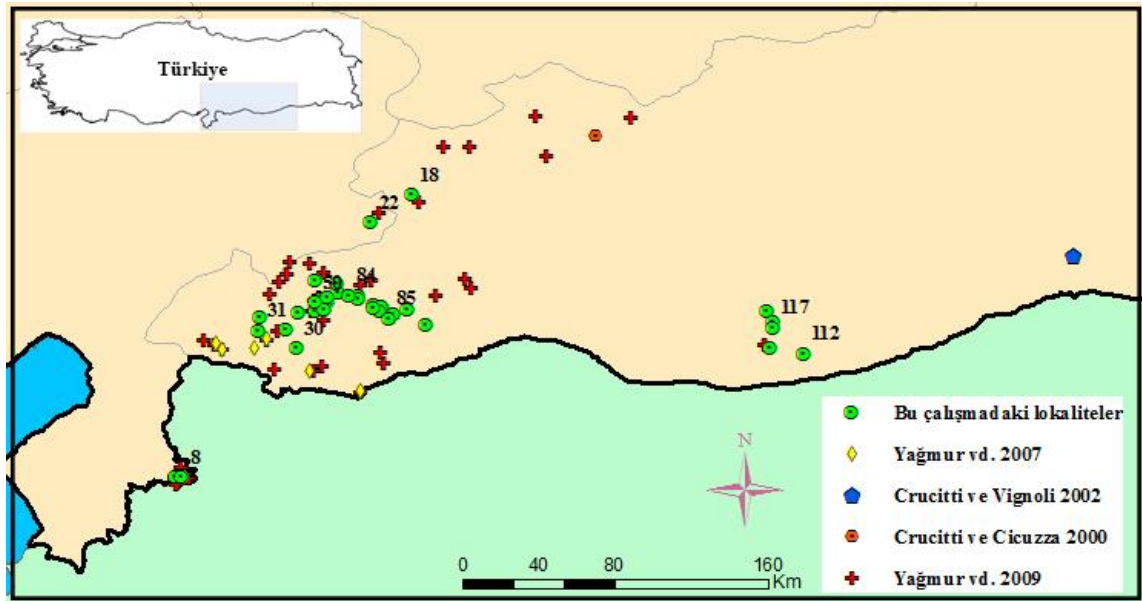
Şekil 4.74 *L. abduhbayrami* embriyolarının görünümü (Ölçek: 1mm)

L. abduallahbayrami örneklerinin çalışma alanı içerisinde toplandığı koordinatların iklim, sıcaklık, yağış ve yükseklik gibi ekolojik faktörleri baz alınarak Türkiye’de benzer ekolojik özelliklere sahip alanlar ve bu verilere bağlı olarak türlerin yayılış göstermesi muhtemel bölgeler şekil 4.75’de gösterilmiştir.



Şekil 4.75 *L. abduallahbayrami*’nin muhtemel yayılış alanları

L. abduallahbayrami’nin mevcut literatürlere göre kayıt yerleri şekil 4.76’da verilmiştir. Haritada yeşil daire ile gösterilen noktalar bu çalışmada *L. abduallahbayrami* örneklerinin alındığı koordinatları belirtmektedir. Ayrıca lokalite numaraları da verilmiştir.



Şekil 4.76 *L. abduallahbayrami*’nin Türkiye’deki örnek kayıt yerleri

Morfometrik ölçümler: *L. abduallahbayrami*'nin ergin dişi ve erkek örneklerinde ölçülen karakterler ve ölçülen bu karakterlerin birbirine oranı, ortalama uzunlukları, minimum ve maksimum değerleriyle standart sapmaları her iki eşey için ayrı ayrı hesaplanarak çizelge 4.11-4.12'de gösterilmiştir. Tarak diş sayıları hesaplanırken genç örnekler de dahil edilmiş, tepe değeri (mod) verilmiştir.

Çizelge 4.11 *L. abduallahbayrami*'nin dişi ve erkek örneklerine ait morfolojik karakterlerin ölçümleri (mm)

	Dişiler					Erkekler				
	N	Ort.	Min.	Max.	SS(+/-)	N	Ort.	Min.	Max.	SS(+/-)
KaAG	73	4,59	2,95	6,24	,98	46	4,22	3,15	5,28	,52
KaPG	73	7,37	4,07	10,95	1,71	46	6,50	4,75	8,41	,85
KaU	73	6,30	4,05	8,91	1,44	46	5,72	4,49	7,71	,79
KaAMGU	73	3,18	1,99	4,57	,76	46	2,94	1,98	3,83	,43
KaPMGU	73	3,12	1,88	4,60	,73	46	2,78	1,96	3,89	,48
MgAU	73	1,16	,65	2,19	,41	46	1,17	,61	6,00	,79
PFU	73	5,05	3,45	7,53	1,20	46	4,65	3,60	6,58	,82
PFG	73	1,86	1,13	2,72	,43	46	1,68	1,28	2,40	,27
PFY	73	1,47	,96	2,22	,29	46	1,34	,88	1,72	,19
PPU	73	6,56	4,48	9,03	1,33	46	6,07	5,07	8,24	,89
PPG	73	2,52	1,62	3,58	,58	46	2,31	1,67	3,03	,35
PPY	73	1,89	1,02	2,66	,43	46	1,71	1,21	2,47	,25
KU	73	10,26	6,49	14,26	2,34	46	9,43	7,03	12,88	1,44
KG	73	2,02	1,16	2,98	,54	46	1,84	1,29	2,76	,38
KY	73	2,35	1,37	3,61	,64	46	2,16	1,43	3,21	,42
MU	73	4,64	2,92	6,61	1,02	46	4,27	2,86	5,68	,78
SPU	73	5,62	3,57	8,04	1,37	46	5,16	3,79	7,22	,77
SPG	73	,55	,31	1,01	,17	46	,51	,35	,78	,12
SPY	73	,71	,33	1,20	,22	46	,62	,36	,92	,15
HPU	73	6,91	4,27	9,53	1,52	46	6,42	4,44	8,58	,92
MeU	73	18,85	10,64	28,85	3,91	46	16,68	12,93	20,66	1,81
MeG	73	8,80	5,16	15,27	2,26	46	7,43	5,46	9,05	,88
Mt ^I U	73	4,30	2,63	6,92	,97	46	4,03	3,00	5,64	,62
Mt ^I G	73	4,06	2,40	5,86	,93	46	3,77	2,74	5,26	,63
Mt ^I Y	73	3,53	2,19	4,94	,80	46	3,27	2,38	4,51	,52
Mt ^{II} U	73	4,99	3,06	7,54	1,06	46	4,65	3,65	6,08	,68
Mt ^{II} G	73	3,66	2,17	5,31	,84	46	3,37	2,34	5,04	,61
Mt ^{II} Y	73	3,53	2,12	4,88	,76	46	3,27	2,28	4,83	,52
Mt ^{III} U	73	5,07	3,13	7,55	1,09	46	4,71	3,47	6,60	,71
Mt ^{III} G	73	3,55	2,07	5,09	,83	46	3,30	2,32	4,81	,59
Mt ^{III} Y	73	3,53	2,15	5,00	,76	46	3,28	2,40	4,52	,49

Çizelge 4.11 *L. abduhbayrami*'nin dişi ve erkek örneklerine ait morfolojik karakterlerin ölçümleri (mm) (devam)

	Dişiler					Erkekler				
	N	Ort.	Min.	Max.	SS(+/-)	N	Ort.	Min.	Max.	SS(+/-)
Mt ^{IV} U	73	5,71	3,68	8,49	1,25	46	5,31	4,05	7,35	,78
Mt ^{IV} G	73	3,35	2,04	4,74	,77	46	3,10	2,24	4,45	,53
Mt ^{IV} Y	73	3,16	1,89	4,81	,70	46	2,94	2,09	4,25	,48
Mt ^V U	73	7,34	4,33	10,26	1,51	46	6,90	5,23	9,22	1,02
Mt ^V G	73	3,43	2,09	4,86	,75	46	3,16	2,31	4,19	,42
Mt ^V Y	73	2,69	1,68	3,72	,55	46	2,51	1,61	3,50	,36
TeU	72	7,36	4,76	10,08	1,46	45	6,71	5,28	9,48	,98
VU	73	4,58	2,77	6,57	,91	46	4,21	3,21	5,67	,58
VG	73	2,91	1,79	4,22	,71	46	2,61	1,82	3,82	,43
VY	73	2,71	1,70	4,00	,65	46	2,44	1,77	3,38	,37
İU	72	2,77	1,75	4,37	,63	45	2,52	1,49	3,81	,49
TaU	73	7,11	4,11	10,13	1,64	46	6,84	4,92	9,81	1,08
TsaDS	83	33	29	37	1,40	48	38	35	42	1,81
TsoDS	82	33	30	36	1,36	49	39	35	43	1,79
OU	73	,98	,49	1,64	,30	46	,76	,48	1,19	,16
OG	73	1,95	,59	2,89	,60	46	1,67	1,19	2,20	,26
SU	73	1,00	,66	1,28	,13	46	,81	,55	1,05	,10
SG	73	1,15	,70	1,89	,29	46	,94	,77	1,51	,15
KeU	73	2,55	,92	3,67	,56	46	2,32	1,61	3,37	,32
KeG	73	1,98	1,29	2,74	,44	46	1,72	1,32	2,30	,23
KeY	73	1,66	,89	2,45	,39	46	1,48	1,09	2,01	,19
IV.AFU	73	7,58	4,73	10,97	1,55	46	7,06	5,32	9,45	1,14
IV.AFG	73	1,44	,85	2,08	,32	46	1,33	,98	1,79	,19
IV.APU	73	6,29	4,18	9,20	1,37	46	5,98	4,48	8,71	,99
IV.APG	73	1,51	,87	2,09	,32	46	1,35	,96	1,93	,21
IV.ATU	73	3,42	2,14	5,10	,90	46	3,20	2,16	4,73	,70
IV.ATG	73	,76	,10	1,35	,20	46	,71	,52	1,11	,13
IV.ABtU	73	3,26	1,77	4,99	,78	46	3,04	1,89	4,50	,55
IV.ABtG	73	,61	,35	,90	,14	46	,56	,43	,82	,08
IV.ATaU	73	1,86	1,20	2,96	,44	45	1,70	1,03	2,51	,34
IV.ATaG	73	,55	,26	,85	,12	45	,52	,39	,78	,09
TU	73	59,83	36,74	85,82	12,11	46	54,56	43,44	69,53	6,41
MtU	73	34,67	22,03	50,62	7,30	46	32,16	25,44	44,17	4,55
PU	73	21,87	14,70	30,15	4,82	46	20,15	15,70	27,59	3,09

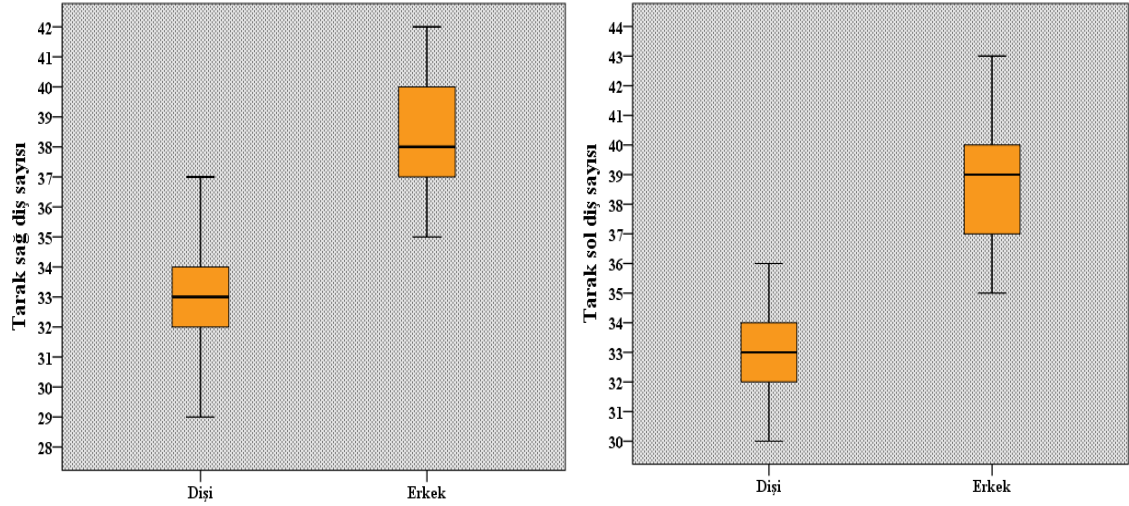
N: örnek sayısı, Ort: ortalama, Min: minimum, Max: maksimum, SS: standart sapma

Çizelge 4.12 *L. abduhbayrami*'nin dişi ve erkek örneklerine ait morfolojik karakterlerin birbirine oranları

Dişiler	Erkekler									
	N	Ort.	Min.	Max.	SS(+/-)	N	Ort.	Min.	Max.	SS(+/-)
MtU/TU	73	,58	,54	,64	,02	46	,59	,55	,64	,02
PU/TU	73	,36	,32	,43	,02	46	,37	,34	,46	,02
KaU/KaAG	73	1,37	1,20	1,55	,07	46	1,35	1,13	1,51	,08
KaU/KaPG	73	,86	,73	1,06	,07	46	,88	,78	1,02	,05
KaAG/KaPG	73	,63	,53	,72	,05	46	,65	,56	,76	,05
Mt ^I _U/G	73	1,07	,94	1,27	,08	46	1,07	,95	1,24	,06
Mt ^I _Y/G	73	,87	,79	,95	,04	46	,87	,82	,96	,03
Mt ^I _U/Y	73	1,22	1,09	1,44	,09	46	1,23	1,10	1,47	,07
Mt ^{II} _U/G	73	1,37	1,18	1,74	,10	46	1,39	1,17	1,77	,11
Mt ^{II} _Y/G	73	,97	,87	1,11	,04	46	,97	,90	1,24	,06
Mt ^{II} _U/Y	73	1,42	1,16	1,65	,10	46	1,43	1,22	1,62	,08
Mt ^{III} _U/G	73	1,44	1,21	1,63	,08	46	1,44	1,27	1,67	,09
Mt ^{III} _Y/G	73	1,00	,94	1,14	,04	46	1,00	,92	1,30	,07
Mt ^{III} _U/Y	73	1,44	1,25	1,62	,07	46	1,44	1,07	1,58	,08
Mt ^{IV} _U/G	73	1,71	1,50	2,22	,13	46	1,72	1,48	2,30	,15
Mt ^{IV} _Y/G	73	,95	,89	1,09	,04	46	,95	,82	1,28	,07
Mt ^{IV} _U/Y	73	1,81	1,55	2,06	,12	46	1,81	1,60	2,22	,13
Mt ^V _U/G	73	2,15	1,81	2,51	,15	46	2,18	1,93	2,45	,13
Mt ^V _Y/G	73	,79	,61	,90	,05	46	,79	,64	,86	,04
Mt ^V _U/Y	73	2,74	2,26	3,32	,19	46	2,76	2,51	3,63	,20
Chela_U/G	73	5,14	4,45	6,35	,39	46	5,18	3,94	6,84	,42
KU/MU	73	2,21	1,96	2,70	,13	46	2,23	1,97	3,08	,18
MU/HPU	73	,67	,55	,76	,05	46	,66	,47	,76	,06
PF_U/G	73	2,72	2,11	3,43	,25	46	2,76	2,31	3,68	,24
PP_U/G	73	2,63	2,28	3,19	,18	46	2,64	2,40	3,04	,16
Te_U/G	72	2,56	2,19	2,90	,17	45	2,59	2,18	2,97	,17
Te_Y/G	73	,93	,81	1,03	,04	46	,94	,87	1,04	,04
Te_U/Y	72	2,74	2,37	3,11	,17	45	2,77	2,44	3,08	,14
Mg_P/A	73	,99	,70	1,22	,12	46	,95	,66	1,64	,17
Mt ^V G/VG	73	1,19	1,04	1,43	,07	46	1,22	1,07	1,40	,07
Mt ^V G/VU	73	,75	,65	,93	,05	46	,75	,69	,85	,04
Mt ^V G/VY	73	1,27	1,08	1,62	,09	46	1,30	1,16	1,47	,07
Mt ^V G/TeU	72	,47	,40	,56	,03	45	,47	,43	,53	,03
Mt ^I G/VG	73	1,40	1,28	1,53	,06	46	1,44	1,26	1,57	,07

N: örnek sayısı, Ort: ortalama, Min: minimum, Max: maksimum, SS: Standart sapma

L. abduallahbayrami'de tarak diş sayısı dişilerde 29-37, erkek 35-43 olarak bulunmuştur. *L. abduallahbayrami*'nin genç ve ergin bireylerinde sayılan tarak diş sayılarının kutu grafiği Şekil 4.77'de verilmiştir.



Şekil 4.77 *L. abduallahbayrami* eşeylerinde sağ ve sol tarak diş sayısı grafiği

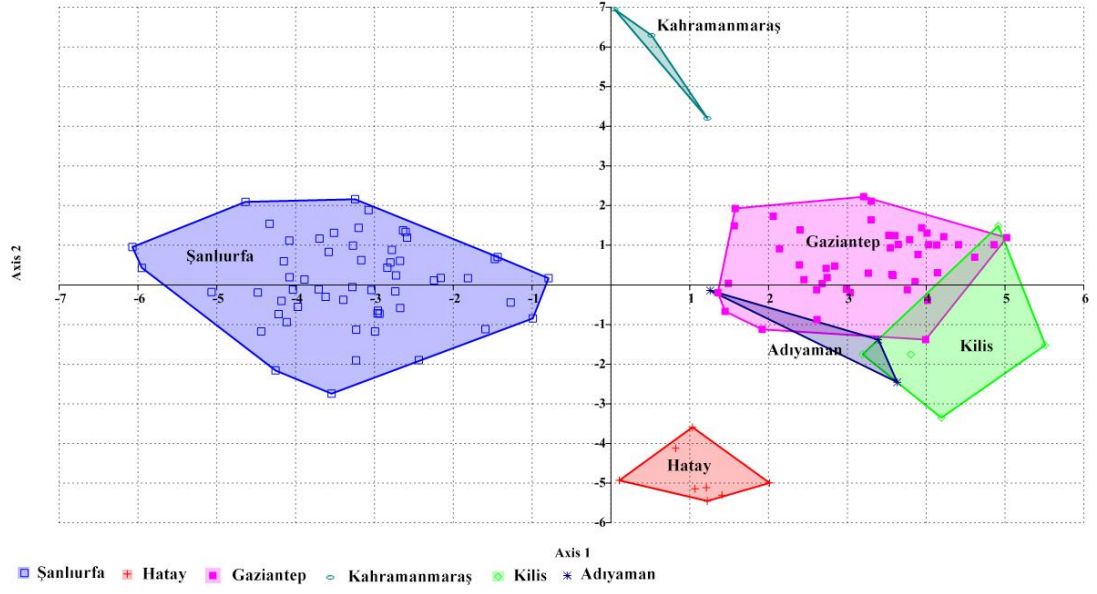
Örnek kayıt yerleri: İncelenen örnek sayısı: 85 ♀♀, 50 ♂♂: Adıyaman; Besni, Sarıyaprak Köyü, kodu: 650, 667, 668, 2 ♀, 1 ♂ adult, 37,5841 N, 37,7226 E, 01.05.2012. Gaziantep; Nizip; Kocatepe Köyü, kodu: 39, 1 ♀ adult, 37,0433 N, 37,7004 E, 21.08.2003. Mağaracık Köyü, kodu: 69, 1 ♀ subad. 36,9741 N, 37,7866 E, 27.09.2002. Şahinbey, Burç Kasabası ile Akpınar Köyü Arası, kodu: 62, 1 ♀ adult 37,0308 N, 37,1862 E, 13.07.2003. Burç Ormanı batısı, kodu: 35, 1 ♀ adult, 37,0488 N, 37,5767 E, 02.07.2003. Cevizli Köyü Kıraç Bağ Mevkii, kodu: 19, 1 ♂ adult, 36,9490 N, 37,1294 E, 29.06.2003. Gaskispor tesisleri yanı, kodu: 167, 1 ♂ adult, 37,0793 N, 37,2682 E, 15.05.2011. Gaziantep Üniversitesi arkası, kodu: 74, 1 ♂ adult, 37,0436 N, 37,3126 E, 02.07.2003. Mahraman Köyü, kodu: 53, 1 ♂ adult, 37,0401 N, 37,2648 E, 02.08.2003. Mahraman Köyü, kodu: 76, 1 ♂, 1 ♀ adult, 37,0361 N, 37,2704 E, 02.07.2003. Mahraman Köyü doğusu Burç ormanları tarafı, kodu: 702, 2 ♀♀, 1 ♂ adult, 37,0328 N, 37,2731 E, 02.07.2003. Şehitkâmil; Başpınar ile Aktoprak Köyleri arası, kodu: 131, 1 ♂ subad. 1 ♀ adult 37,1819 N, 37,2695 E, 13.05.2011. Celal Doğan Spor Tesisleri yanı, kodu: 111, 1 ♂ adult, 37,1058 N, 37,3249 E, 23.08.2003. Dülük Köyü ile Karahöyük Köyleri arası, kodu 56, 1 ♀ adult, 37,1695 N, 37,3726 E, 19.07.2003. Eski Nizip yolu, kodu: 2, 61, 75, 88 108, 2 ♂ juv.2 ♀♀ adult, 37,0852 N, 37,4912 E,

23.07.2003. Eski Nizip yolu 3.-7. km. arası, kodu: 15, 1 ♂, 1 ♀ juv. 1 ♀ subad 37,1065 N, 37,4618 E, 13.07.2003. Gnbulur Köyü, kodu: 71, 1 ♀ adult, 37,0255 N, 37,6344 E, 21.08.2003. Sarısalkım Köyü doğusu, kodu: 6, 1 ♀ subad. 37,0970 N, 37,2989 E, 02.07.2003. İbrahimli Köyü, kodu: 57, 1 ♂ adult, 37,0842 N, 37,3197 E, 23.08.2003. İbrahimli mevkii, kodu: 42, 1 ♂, 1 ♀ adult, 37,0790 N, 37,3238 E, 23.08.2003. Nizip 20. km, kodu: 38, 55, 701, 3 ♀♀ adult, 37,0614 N, 37,5812 E, 25.08.2003. Nizip yolu 10. km, kodu: 48, 1 ♀ adult, 37,0660 N, 37,4968 E, 25.08.2003. Nizip yolu 15. km, kodu: 21, 22, 44, 54, 110, 1 ♂ subad. 2 ♂♂, 2 ♀ adult, 37,0697 N, 37,5305 E, 22,28.08.2003. Nizip yolu 5. km, kodu: 72, 1 ♀ adult, 37,0931 N, 37,4799 E, 22.08.2003. Nizip yolu karakol arkası, kodu: 50, 1 ♀ adult, 37,0515 N, 37,5443 E, 22.08.2003. Sarısalkım Köyü, kodu: 43, 73, 1 ♂, 1 ♀ adult, 37,0860 N, 37,2992 E, 23.08.2003. Sinan Köyü, kodu: 49, 65, 68, 1 ♂, 2 ♀♀ adult, 37,0391 N, 37,5792 E, 25.07.2003. Tugay arka tarafı, kodu: 27, 29, 59, 63, 64, 3 ♂, 1 ♀ adult, 1 ♀ juv. 37,1242 N, 37,3741 E, 23.08.2003. Yukarıbeylerbeyi Köyü, kodu: 254-258, 1 ♀ subad. 4 ♀♀ adult, 37,1125 N, 37,4253 E, 19.05.2011. Yavuzeli; Karahseyin Köyü, kodu: 117, 1 ♀ adult, 37,0052 N, 37,6122 E, 17.08.2010. Hatay: Reyhanlı; Oğulpınar Köyü, kodu: 599, 600, 605, 606, 2 ♂♂, 2 ♀♀ adult, 36,2596 N, 36,6434 E, 20.04.2012. Reyhanlı, kodu: 601-604, 1 ♂, 3 ♀♀ adult, 36,2574 N, 36,6108 E, 20.04.2012. Kahramanmaraş; Pazarcık; Sarıl Köyü, kodu: 219-222, 1♀ adult, 1 ♀ subad., 2 ♂♂ adult, 37,4543 N, 37,5299 E, 19.05.2011. Kilis; Merkez; Mağaracık Köyü, kodu: 284,287, 3♀♀, 1 ♂ adult, 36,8643 N, 37,1789 E, 25.05.2011. Musabeyli; ayıraltı Köyü doğusu, kodu: 659, 686, 1 ♂ adult, 1♀ subad., 36,9459 N, 37,0037 E, 02.05.2012. Şanlıurfa; Ceylanpınar; Büyükçaylı Köyü, kodu: 344,345, 387,388, 3 ♀♀, 1 ♂ adult, 36,8403 N, 39,5594 E, 22.04.2012. İbid. Kodu: 377, 389, 390-391, 1 ♂, 3♀♀ adult, 36,8666 N, 39,4014 E, 22.04.2012. İbid. Kodu: 378-385, 3 ♂♂, 5 ♀♀ adult, 37,0364 N, 39,3917 E, 22.04.2012. Yukarıyazıcı Köyü, kodu: 333, 335-339, 343, 350, 769, 8 ♀♀, 1 ♂ adult, 37,0125 N, 39,4217 E, 22.04.2012. Harran; kodu: 397-400, 457-470, 485-487, 11 ♀♀, 9 ♂♂ adult, 1 ♀ subad. 36,9599 N, 39,4171 E, 22.04.2012. İbid. Kodu 471-481, 484, 7 ♂♂, 5 ♀♀ adult, 36,9598 N, 39,4174 E, 22.04.2012.

***Leiurus abdullahbayrami*'nin farklı lokalitelerdeki populasyonlarının istatistiki hesaplamaları:** Varyans analizi (Tek Yönlü ANOVA-MANOVA): *L. abdullahbayrami*'nin farklı lokalitelerdeki (Adıyaman, Hatay, Gaziantep, Kilis ve Şanlıurfa) populasyonlarını temsil eden bireylerin morfolojik karakterlerinin ortalamaları arasında bir farklılık olup olmadığını test etmek amacıyla yapılan varyans analizleri sonucunda, 65 morfometrik karakterden 54 tanesi $p < 0.001$ düzeyinde, 3 tanesi $p < 0.01$ ve 5 tanesi $p < 0.05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Hatay populasyonların PPG, SPU, SPG, HPU, Mt^{II}G, Mt^{II}Y, Mt^{IV}G, IV.ATU, IV.ATG gibi vücut kısımlarının ölçülerinin daha küçük varyasyonlara sahip olduğu görülmüştür.

L. abdullahbayrami'nin farklı lokalitelerdeki (Adıyaman, Hatay, Gaziantep, Kilis ve Şanlıurfa) populasyonlarından elde edilen morfolojik verilerin çoklu varyans analizi (MANOVA) sonuçlarına göre, tüm populasyonların, grup ortalama vektörleri birbirinden önemli düzeyde farklı bulundu. Pozitif değerli testlerden Pillai'nin iz istatistiği, Hotelling T² testi ve Roy'un en büyük kök testleri ve negatif değerli Wilk's Lamda değeri MANOVA analizi sonucunda $p < 0.001$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($\lambda = 0,003$, $F = 2,032$, $P < 0,001$).

Ayrışım Fonksiyon Analizi (DFA): *L. abdullahbayrami*'nin farklı lokalitelerdeki (Adıyaman, Hatay, Gaziantep, Kilis ve Şanlıurfa) populasyonları arasındaki morfometrik farklılıkları belirleyebilmek amacıyla uygulanan ayrışım fonksiyonu analizinde Mahalanobis mesafesi kullanılmıştır. Ayrışım sonucunda özdeğer 1'den büyük 1 fonksiyona ayrılmıştır. Birinci fonksiyon toplam varyasyonun % 82,6'sını açıklamıştır. Hatay, Kahramanmaraş, Şanlıurfa ve Gaziantep populasyonlarının birbirinden tamamen ayrıldığı görülmüştür (Şekil 4.78). Adıyaman, Gaziantep ve Kilis populasyonları ise birbirlerine daha yakın küme oluşturmuştur.



Şekil 4.78 DFA sonucu *L. abdullahbayrami*'nin farklı lokalitelerdeki (Adıyaman, Hatay, Gaziantep, Kilis ve Şanlıurfa) popülasyonları

4.1.6 Cins: *Mesobuthus* Vachon 1950

Mesobuthus gibbosus (Brullé 1832)

Buthus gibbosus Brullé, 1832

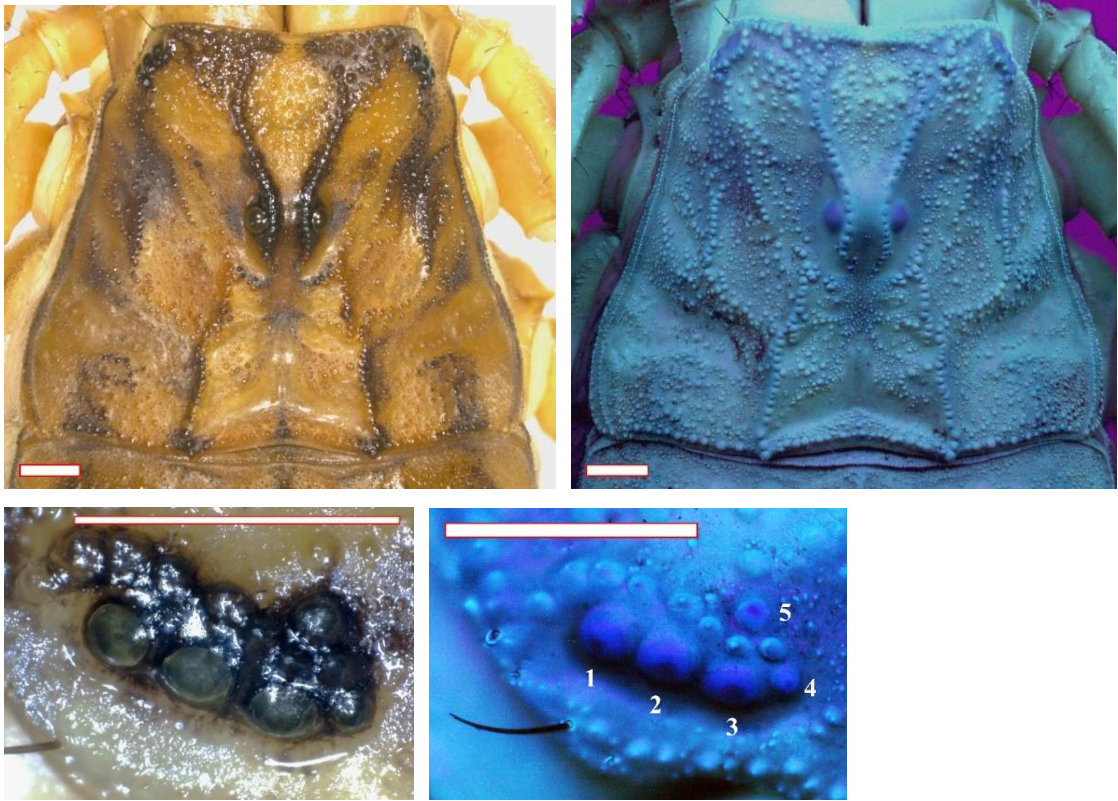
Terra-typica: Mora Yarımadası, Yunanistan



Şekil 4.79 *M. gibbosus*'un (Kod: 507 ♀, Hatay) morfolojik görünümü

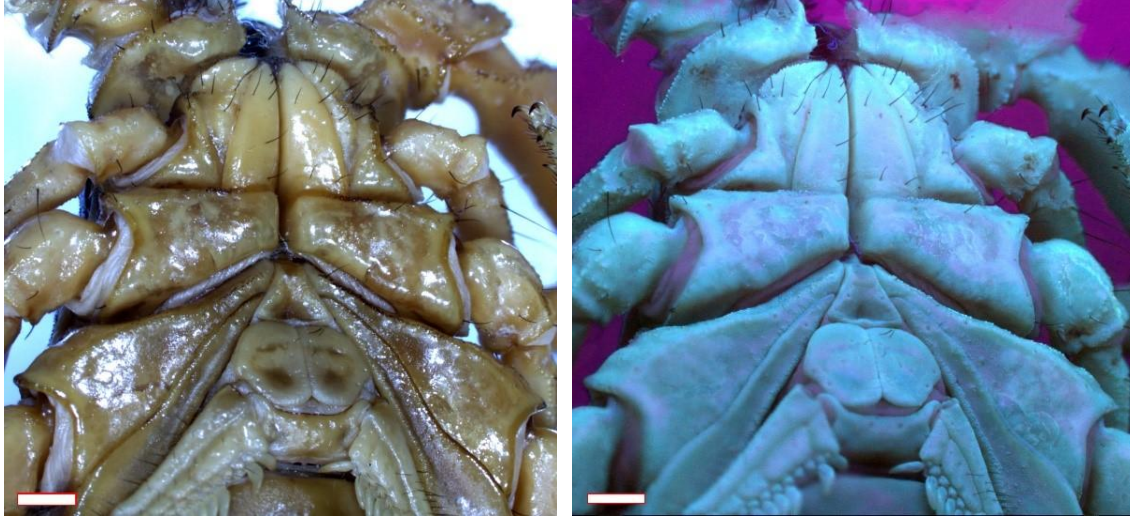
Morfolojik özellikler: V. metasomal segmentin ventrolateral karinalarının granülleri birbirine eşit değildir. IV. metasomal segment on karinalıdır. Midmedian, posteriomedian ve midlateral karinaları bağlantılıdır.

Prosoma: Karapaksın eninin uzunluğu boyunun uzunluğuna yakındır. Karapaksın anterior kısmı posteriora göre daha küçüktür. Karapaksın midmedian, posteriomedian, anteriomedian, süpersiliar ve midlateral karinası belirgindir. Süpersiliar karina ile anteriomedian karina birleşmiştir. Bir çift median göz, beş çift lateral gözü bulunur. Median gözler lateral gözlere göre iri yapıda olup anterior kenara daha yakındır. Beş çift lateral gözden 3 çifti iri, 2 çifti ise küçüktür ve UV ışık altında daha net görülür. Karapaksın anteriolateral yüzeyinde dağınık granüller bulunur. Karapaks yüzeyi irili ufaklı granüllere sahip olup bu granüller ultraviyole ışık altında daha net görülür. Karapaksın posterior kenarında iri granüller bulunur. Karapaksın posteriomedian karinanın distalinde, posteriolateral yüzeyinde, midlateral yüzeyinde, anteriolateral yüzeyinde siyahımsı koyu kahverengi desenler bulunur (Şekil 4.80).



Şekil 4.80 *M. gibbosus* (Kod: 507 ♀, Hatay) karapaksının ve lateral gözlerinin gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)

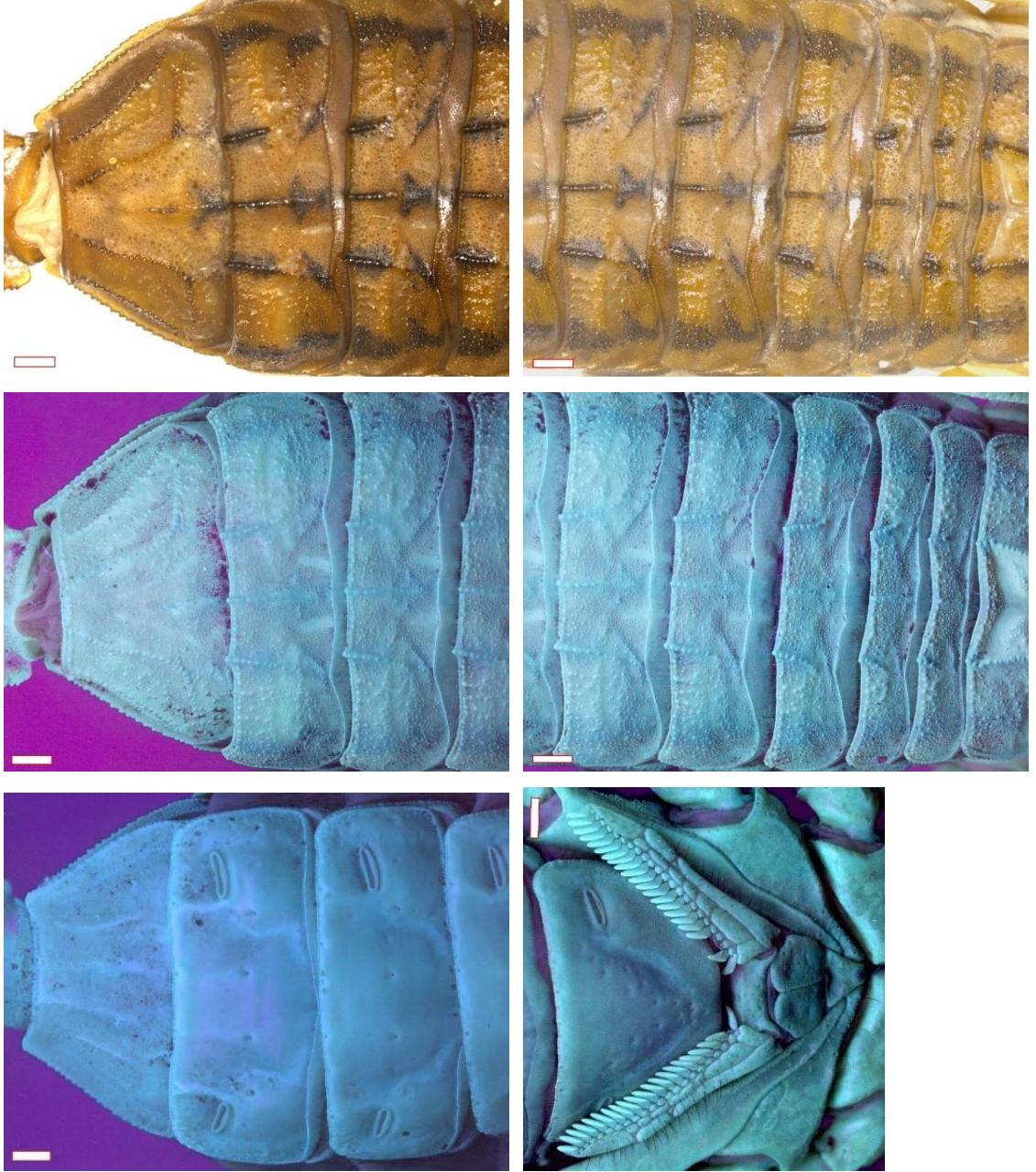
Koksasternal bölge koyu sarı renktedir, yüzeyi pürüzsüzdür. Tüm koksaların anterior ve posterior kenarları tırtıklı yapıdadır. Koksapofiz I'in ve II'nin üzerinde 6-9 adet seta bulunur. Sternum eşkenar üçgen şekillidir. Sternumun kaidesinde yatay şekilli derin çukur bulunur (Şekil 4.81).



Şekil 4.81 *M. gibbosus*'un (Kod: 507 ♀, Hatay) koksasternal bölgesinin gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)

Mesosoma: Tergitler koyu sarı renklidir. I. tergitten VII. tergitte doğru tergitlerin uzunlukları artar. Tergitlerin üzerinde beş adet boyuna siyah bant vardır. I.-VI. tergitlerde üç karina bulunur. Bu karinalar tergitin orta kısmından başlayıp posterior kenarında son bulur. Bu karinalar ve karinaların etrafı siyah renklidir. Tergitlerin yüzeyi pürüzlüdür, seyrek olarak dağılmış küçük granüllerle kaplıdır. VII. tergit diğer tergitlerden farklıdır. Koni şekilli olup yüzeyinde siyah bant bulunmaz. Beş karinası vardır. Median karinası VII. tergitin anterior kenarında başlayıp tergitin ortasında son bulur. Sternitler koyu sarı renklidir, yüzeyinde siyah leke ve granül bulunmaz. III.-VI. sternitlerin orta kısmında transversal şekilde bulunan oluk lateralde boyuna doğru devam ederek bir kanal oluşturur. VII. sternitte açık sarı renkli dört karina bulunur. Sternitlerin orta kısmında transversal olarak sıralanmış setalar bulunur. Sternitlerin posterior kenarlarında setalar bulunur. Sternitlerin kenarları tırtıklı yapıdadır. VII. sternitin lateral kenarı testere dişi görünümündedir. Tarak plağı dikdörtgen şekillidir. Tarakların kenar lameli üç lopludur. İlk lop diğerlerinin üç katı uzunluğundadır. Kenar lobun üzerinde ve kenarlarında yoğun setalar bulunur. Orta lamel yedi loplulu olup ilk

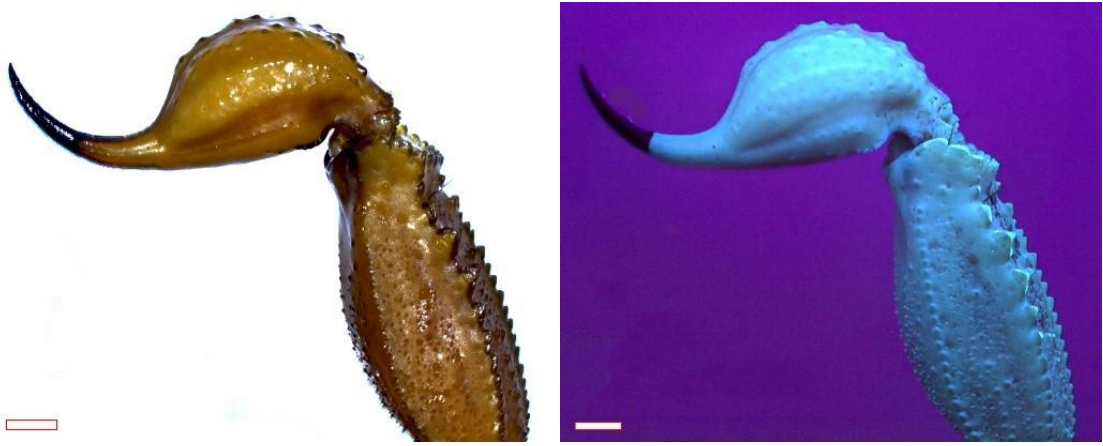
loptan sonraki loplara orantılı olarak bir diğerine göre daha kısadır. Her lobun üzerinde birkaç adet seta ve sensilla bulunur. Fulkraller küçük üçgenimsi yapıdadır. Üzerinde küçük sensillalar bulunur (Şekil 4.82).



Şekil 4.82 *M. gibbosus*'un (Kod: 507 ♀, Hatay) tergit ve sternitlerinin gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)

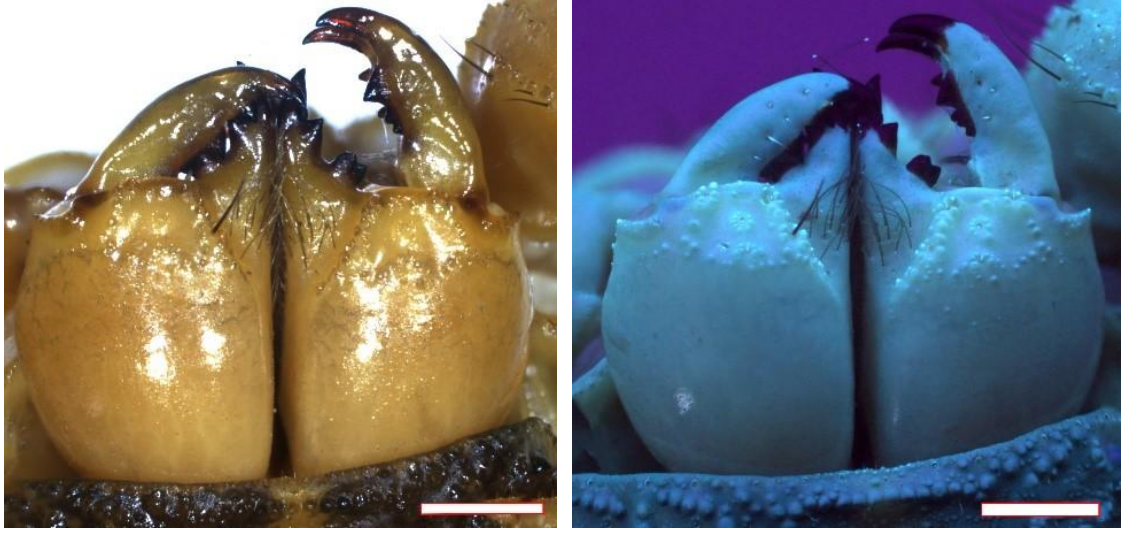
Metasoma: I.-IV. metasomal segmentlerin genişliği, uzunluğu ve yüksekliği birbirine yakındır. I.-IV. segment on karinalıdır. V. segment beş karinalı olup dorsolateral

karinaları seyrek granüllüdür. Karinalar metasoma ile aynı renktedir. Dorsal kısımlarında küçük oluk bulunur. V. metasomal segmentin ventral kısmı granüllüdür. Ventrolateral granüller distale doğru büyür ve dışa doğru genişler. Telson uzamış yapıdadır. Vezikülün uzunluğu genişliğinden fazladır. Vezikülün ventromedianında belirli aralıklarla sıralanmış granüller vardır. İğne fazla kavisli değildir. İğne yarısına kadar siyah renklidir. Vezikül üzerinde iki, ventralde ve lateralde birer adet olmak üzere pürüzsüz dört adet bant bulunur. Bu bantlar geniştir (Şekil 4.83).



Şekil 4.83 *M. gibbosus* 'un (Kod: 507 ♀, Hatay) V. segmentinin ve telsonunun gün ışığı ve UV ışık altında lateralden görünümü (Ölçek 1 mm)

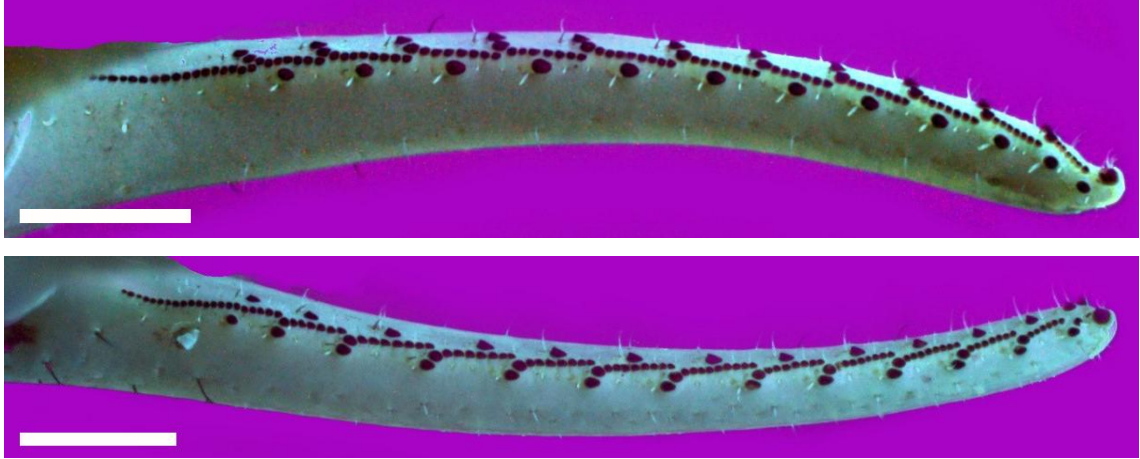
Keliser: Keliserin tibiası parmaklarına göre daha uzundur. Keliser sarı renklidir. Tibianın dorsal kısmı pürüzsüz olup distalinde sensillalar bulunur. Bu sensillaların etrafını saran küçük granüller vardır. Keliser tibiasının distalinde uzun bir seta bulunur. Sabit parmak hareketli parmaktan küçük olup üzeri pürüzsüzdür. Kaidesinde ince ve uzun setalar bulunur. Dişler siyah renklidir. Hareketli parmak dorsal ve ventralde olmak üzere iki parçalıdır, ventrodistal diş bulunur. Distal dişler büyük ve diğer dişler gibi siyah renklidir. Hareketli dişin üzerinde seta bulunmaz, sensilla vardır (Şekil 4.84).



Şekil 4.84 *M. gibbosus* (Kod: 507 ♀, Hatay) keliserinin gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)

Pedipalp: Pedipalp uzun ince yapılıdır. Pedipalp femurunun, patellasının ve chelasının uzunluğu, genişliğinden ve yüksekliğinden fazladır. Pedipalp vücut ile aynı renkte, koyu sarı renklidir. Üzerinde siyah veya koyu renkte lekeler bulunmaz. Femur üç karinalıdır. İnternal ve eksternal granüller merkezde dağınık şekilde bulunur. Karina oluşturmazlar. Femurun dorso-internal ve dorso eksternal karinaları küçük granüllü olup koyu sarı renklidir. Femurun dorsal yüzeyinin orta kısmında dağınık halde küçük tanecikler vardır. Femurun internal bölgesinin ortasında bulunan dağınık granüllerden bazıları diğerlerinden daha uzundur. Femurun eksternal yüzeyinde bulunan granüller dorsalden bakıldığında seyrek testere dişi gibidir. Ultraviyole ışık altında femurun internal, eksternal ve dorsal yüzeyi pürüzlü ve küçük tanecikli görünür. Femurun ventral yüzeyi kavislidir, üzerinde seta bulunmaz. Femurun internoventral yüzeyinde setalar bulunur. Femurun eksternoventral yüzeyin distal kısmında 20 tane seta küme oluşturur. Pedipalp patellasının uzunluğu genişliğinden fazladır. Yüzeyi ultraviyole ışık altında belirgin olan küçük taneciklerle kaplıdır. Patellanın ventral yüzeyi pürüzsüzdür. Üzerinde granül bulunmaz. Patella sekiz köşeli olup bu köşelerden beş tanesi karinalıdır. Chela köşeli olup karina bulunmaz, yüzeyi pürüzsüzdür. Köşeleri dik olmayıp daha çok silindirik şekildedir. Üzerinde küçük setalar ve sensillalar dağınık bir şekilde bulunur. Parmaklar manusa göre daha uzundur. Sabit parmağın dorsalinde bir köşe bulunur. Manus silindirik yapılıdır. Uzunluğu, genişliği ve yüksekliğinden fazladır. Hareketli parmakta 12 tane internal granül, 12 tane eksternal granül, 4 tane terminal granül, 1 tane terminal

dentikül ve 12 eğik granül sırası vardır. Sabit parmakta 11 eksternal granül, 11 internal granül, 1 tane terminal granül ve 1 tane de terminal dentikül ile 11 tane eğik granül sırası vardır (Şekil 4.85).



Şekil 4.85 *M. gibbosus*'un (Kod: 507 ♀, Hatay) sabit parmağı ve hareketli parmağındaki granüllerin UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)

Bacaklar: Bacaklar ince uzun, köşelidirler. Bacağın femurunun ve patellasının lateralinde gri renkli lekeler bulunur. Patella, tibia ve basitarsus kısımlarının ventral tarafında yoğun şekilde uzun setalar bulunur. IV. yürüme bacağında bir tane tibial mahmuz, 3 tane basitarsal mahmuz bulunur. Bu mahmuzlardan iki tanesi kaidede birleşiktir (Şekil 4.86).

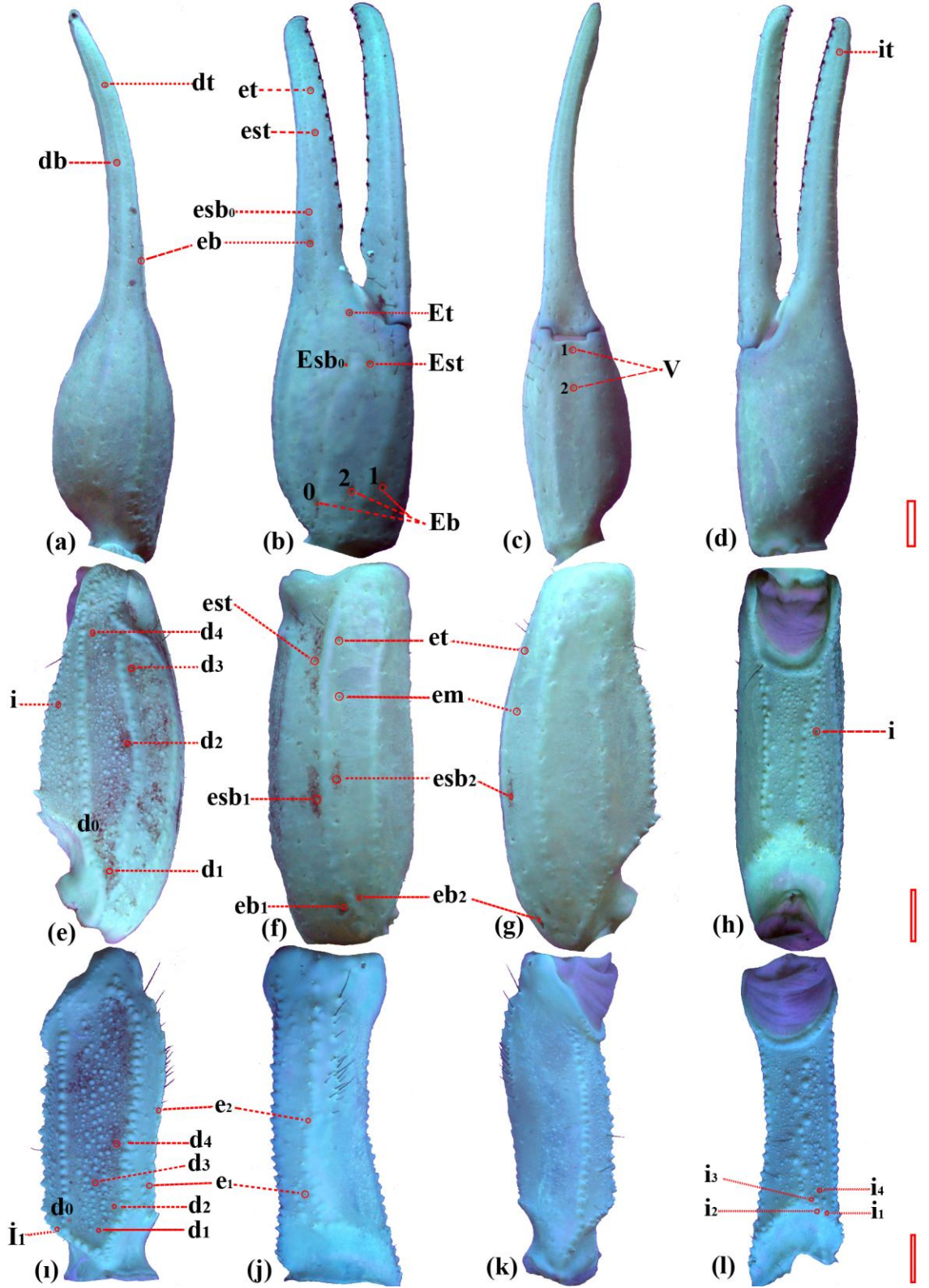


Şekil 4.86 *M. gibbosus* (Kod: 507 ♀, Hatay) bacağıının gün ışığı ve UV ışık altında lateralinden görünümü (Ölçek: 1 mm)

Trichobothrilerin sayısı ve konumu *M. gibbosus* Tip A trichobothri dağılımına sahiptir. Pedipalp femurunun dorsal kısmındaki trichobothrilerin dizilimi β biçimlidir. Pedipalpin femuru, patellası, manusu ve sabit parmağında bulunan trichobothrilerin sayısı çizelge 4.13’de verilmiştir. Şekil 4.87’de trichobothrilerin konumları ve isimleri verilmiştir. Şekil 4.87’de femurun ve patellanın dorsal kısmında d_0 , chelanın eksternalinde Eb_0-Esb_0 ve sabit parmağın eksternalinde esb_0 olarak isimlendirilen noktalarda petit trichobothri tespit edilmiştir. Petit trichobothri sayısı toplam trichobothri sayısına dahil edilmemiştir.

Çizelge 4.13 *M. gibbosus*’un trichobothri sayısı

	Dorsal	Ventral	İnternal	External	Toplam	Genel
Femur	4	0	4	2	10	
Patella	4	0	1	7	12	34
Chela manus	0	2	0	4	6	
Sabit parmak	2	0	1	3	6	



Şekil 4.87 *M. gibbosus*'un (Kod: 507 ♀, Hatay) trichobothrilerin görünümü ve isimleri (Ölçek 1 mm)

a. Chela dorsal, b. Chela eksternal, c. Chela ventral, d. Chela internal, e. Patella dorsal, f. Patella eksternal, g. Patella ventral, h. Patella internal, i. Femur dorsal, j. Femur eksternal, k. Femur ventral, l. Femur internal

Eşeyse farklılıklar: Ergin örneklerde dişi, erkekten daha uzundur. Erkeklerin tarak diş sayısı dişiden daha fazladır.

Ekolojik özellikler: *M. gibbosus* örnekleri tarım arazileri kenarlarındaki taşların altında bulunmuştur. 10x20 cm genişliğinde bir taşın altında iki ayrı yuva ve bu yuvalarda birbirinden bağımsız yaşayan iki akrep bulunmuştur.

M. gibbosus'un mevcut literatürlere göre kayıt yerleri şekil 4.88'de verilmiştir. Haritada yeşil daire ile gösterilen noktalar bu çalışmada *M. gibbosus* örneklerinin alındığı koordinatları belirtmektedir. Ayrıca lokalite numaraları da verilmiştir. *M. gibbosus* Türkiye'de İç Anadolu, Ege ve Akdeniz bölgesinde yayılış gösteren yaygın bir türdür.



Şekil 4.88 *M. gibbosus*'un Türkiye'deki örnek kayıt yerleri

Morfometrik ölçümler: *M. gibbosus*'un ergin dişi ve erkek örneklerinde ölçülen karakterler ve ölçülen bu karakterlerin birbirine oranı, ortalama uzunlukları, minimum ve maksimum değerleriyle standart sapmaları her iki eşey için ayrı ayrı hesaplanarak çizelge 4.14-4.15'te gösterilmiştir. Tarak diş sayıları hesaplanırken genç örnekler de dahil edilmiş, tepe değeri (mod) verilmiştir.

Çizelge 4.14 *M. gibbosus*'un dişi ve erkek örneklerine ait morfolojik karakterlerin ölçümleri (mm)

	♀	♂		♀	♂		♀	♂
TU	59.86	55.35	MeG	10.80	6.28	TsaDS	23	29
KaAG	5,15	3,89	Mt ^I U	4.12	4.26	TsoDS	21	29
KaPG	8,3	6.29	Mt ^I G	4.63	3.64	OU	1.51	1.31
KaU	7.05	5.87	Mt ^I Y	4.1	3.12	OG	2.4	1.91
KaAMGU	3.48	2.53	Mt ^{II} U	5.06	4.63	SU	1.11	0.81
KaPMGU	3.57	3.34	Mt ^{II} G	4.29	3.24	SG	1.42	1.01
MgAU	0.65	0.45	Mt ^{II} Y	4.14	3.17	KeU	2.79	2.36
PFU	5.98	4.81	Mt ^{III} U	5.29	4.68	KeG	2.02	1.58
PFG	1.98	1.5	Mt ^{III} G	4.2	3.34	KeY	1.71	1.38
PFY	1.63	1.11	Mt ^{III} Y	4.03	3.17	IV.AFU	7.52	6.16
PPU	7.29	6.53	Mt ^{IV} U	6.04	5.77	IV.AFG	1.68	1.13
PPG	2.74	2.19	Mt ^{IV} G	3.94	2.83	IV.APU	5.95	5.26
PPY	2.21	1.23	Mt ^{IV} Y	3.98	2.94	IV.APG	1.72	1.2
KU	11.7	10.58	Mt ^V U	8.11	7.25	IV.ATU	3.17	3.05
KG	2.46	2.16	Mt ^V G	3.59	2.76	IV.ATG	0.77	0.68
KY	2.87	2.43	Mt ^V Y	3.36	2.53	IV.ABtU	3.2	2.79
MU	5.9	5.11	TeU	8.26	6.1	IV.ABtG	0.62	0.53
SPU	5.80	5.47	VU	4.69	4.04	IV.ATaU	1.75	1.7
SPG	0.58	0.40	VG	2.98	2.29	IV.ATaG	0.69	0.42
SPY	0.76	0.64	VY	2.99	2	MtU	36.88	32.69
HPU	7.33	6.75	İU	3.57	2.06	PU	24.97	21.92
MeU	15.93	16.79	TaU	5.48	6.01			

Çizelge 4.15 *M. gibbosus*'un dişi ve erkek örneklerine ait morfolojik karakterlerin birbirine oranları

	♀	♂		♀	♂		♀	♂
MtU/TU	0.62	0.59	Mt ^{III} _Y/G	0.96	0.95	PP_U/G	2.66	2.98
PU/TU	0.42	0.40	Mt ^{III} _U/Y	1.31	1.48	Te_U/G	2.77	2.66
KaU/KaAG	1.37	1.51	Mt ^{IV} _U/G	1.53	2.04	Te_Y/G	1	0.87
KaU/KaPG	0.85	0.93	Mt ^{IV} _Y/G	1.01	1.04	Te_U/Y	2.76	3.05
KaAG/KaPG	0.62	0.62	Mt ^{IV} _U/Y	1.52	1.96	Mg_P/A	1.03	1.32
Mt ^I _U/G	0.89	1.17	Mt ^V _U/G	2.26	2.63	Mt ^V G/VG	1.2	1.21
Mt ^I _Y/G	0.89	0.86	Mt ^V _Y/G	0.94	0.92	Mt ^V G/VU	0.77	0.68
Mt ^I _U/Y	1.00	1.37	Mt ^V _U/Y	2.41	2.87	Mt ^V G/VY	1.2	1.38
Mt ^{II} _U/G	1.18	1.43	Chela_U/G	4.76	4.9	Mt ^V G/TeU	0.43	0.45
Mt ^{II} _Y/G	0.97	0.98	KU/MU	1.98	2.07	Mt ^I G/VG	1.55	1.59
Mt ^{II} _U/Y	1.22	1.46	MU/HPU	0.80	0.76			
Mt ^{III} _U/G	1.26	1.4	PF_U/G	3.02	3.21			

Örnek kayıt yerleri: İncelenen örnek sayısı: 4 ♀♀, 4 ♂♂: Hatay: Kırıkhan; Özsoğuksu Köyü, kodu 507, 542-544, 594-597, 1♀, 1 ♂ adult, 3 ♀♀, 3 ♂♂ subad. 36,4606 N, 36,3224 E, 18.04.2012.

Mesobuthus nigrocinctus (Ehrenberg 1828)

Androctonus (Prionurus) nigrocinctus Ehrenberg 1828
Terra-typica: Beyrut (Lübnan)

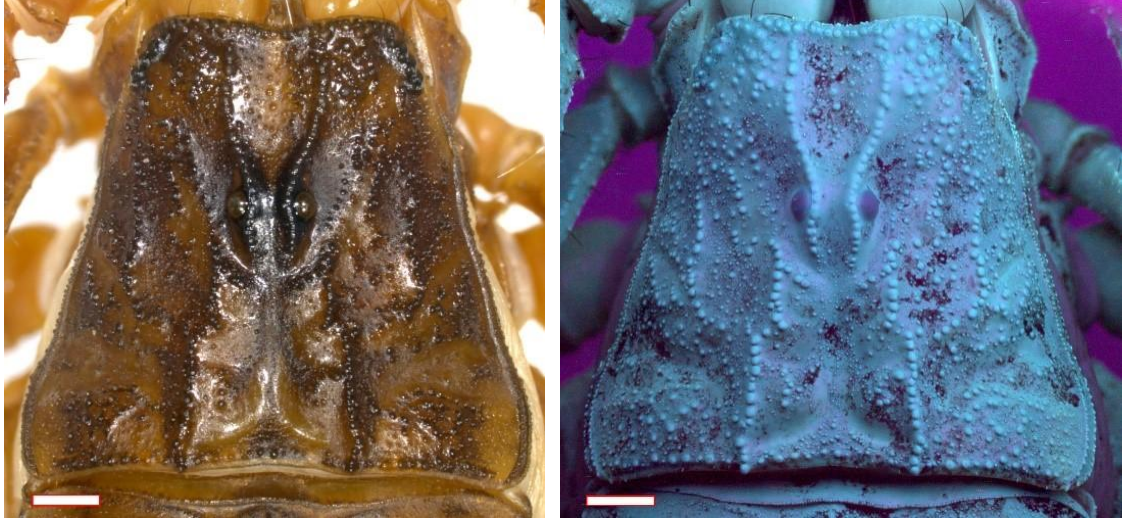


Şekil 4.89 *M. nigrocinctus*'un morfolojik görünümü (Gaziantep)

Morfolojik özellikler: İnce uzun yapılı akreplerdir. V. metasomal segmentin ventrolateral karinalarının posterior granülleri diğer granüllerden daha büyüktür. IV. metasomal segment on karinalıdır.

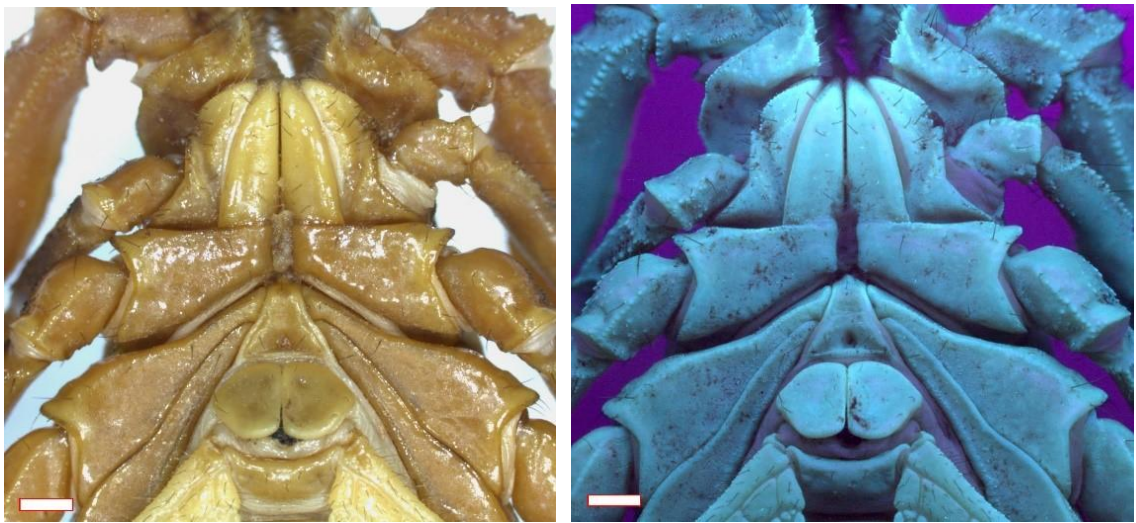
Prosoma: Karapaksın uzunluğu genişliğinden fazladır. Karapaks üçgensel yapıda olup anterior kenarı iç bükeydir. Karapaks koyu sarı renkli olup üzerinde koyu kahverengi desenler bulunur. Karapaksın anteriomedian, süpersiliar, midmedian, posteriomedian ve midlateral karinaları iyi gelişmiştir. Ultraviyole ışık altında bakıldığında karapaksın tüm yüzeyinde dağınık bir şekilde bulunan granüller görülür. Karapaksın lateral kenarları tırtıklıdır. Anterior ve posterior kenarı üzerinde granüller vardır. Süpersiliar ile

anteriomedian karina, midmedian ile de posteriomedian karina birleşiktir. Mediolateral karina posteriomedian karina ile birleşmez. Karapaksta yalnızca median gözler arası pürüzsüzdür. Median gözler karapakstın anterior kenarına daha yanındır. Beş çift lateral göz bulunur. Lateral gözlerden iki tanesi küçük, üç tanesi daha büyüktür (Şekil 4.90).



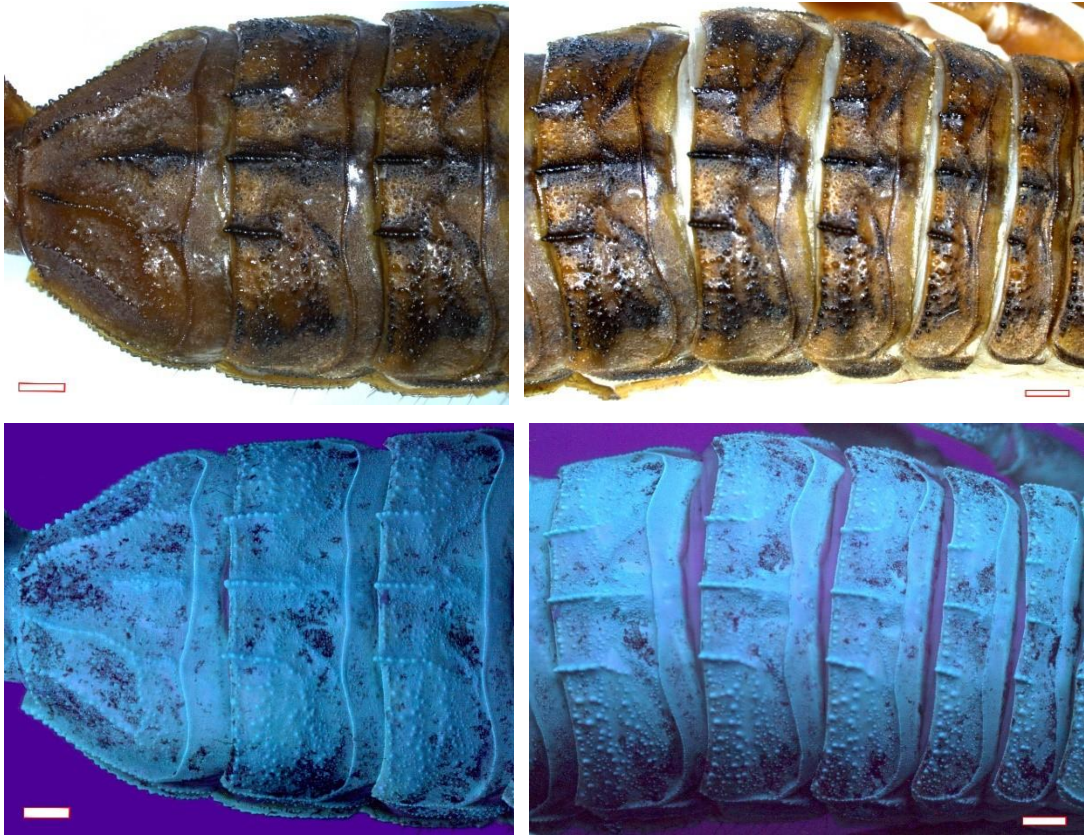
Şekil 4.90 *M. nigrocinctus* (Kod: 246 ♀, Kilis) karapakstının gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)

Koksasternal bölge açık sarıdan koyu sarı renge değişir. Koksapofiz açık sarı renklidir. Yüzeyi pürüzsüzdür ve üzerinde granül bulunmaz. Sternum üçgen şekilli olup boyu eninden uzundur. Kaide kısmında derin çukur vardır (Şekil 4.91).



Şekil 4.91 *M. nigrocinctus*'un (Kod: 246 ♀, Kilis) koksasternal bölgesinin gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)

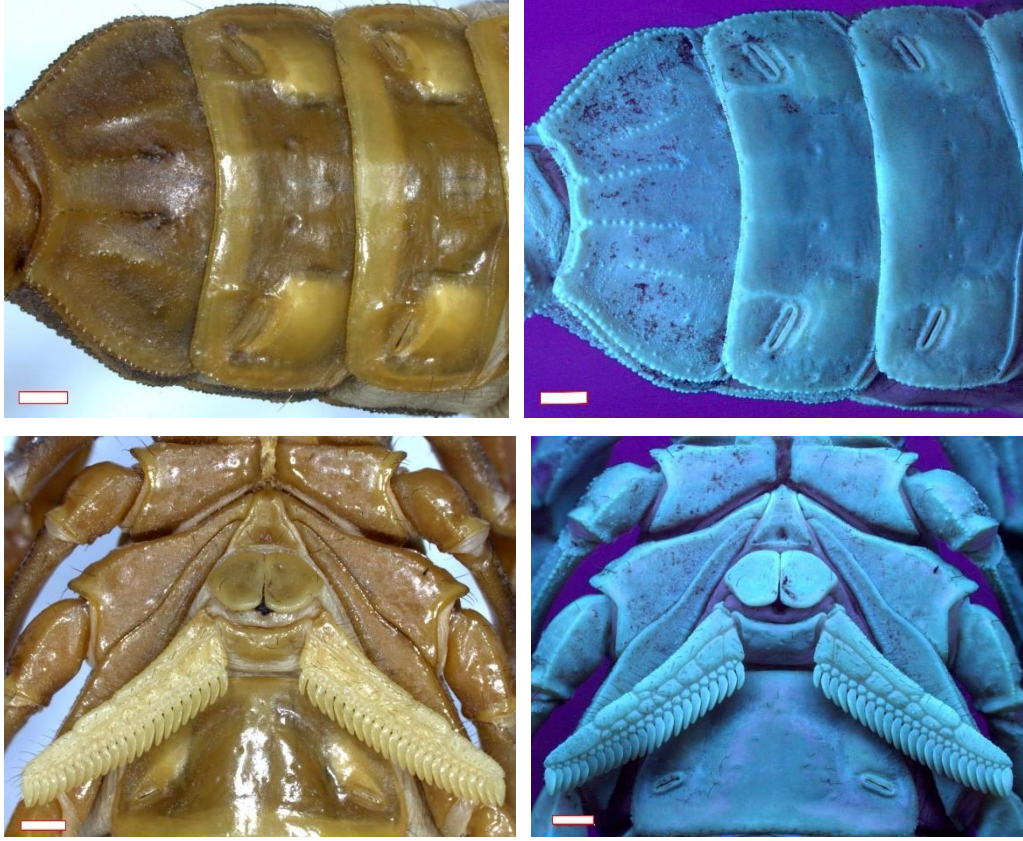
Mesosoma: Mesosoma ince uzundur. Tergitler lateral kenarda kavis yapar. Tergitler sarımsı koyu kahverengi ve siyahımsıdır. I.-VI. tergitlerde üç belirgin karina bulunur. Karinalar siyah renklidir. Tergitlerin lateralinde ve medianında siyah renk ağırlıktadır. Lateral kenarında çoğunlukta olmak üzere tergit yüzeyi iri granüllü ve taneciklidir. Tergitlerin posterior kenarında sıra halinde granüller bulunur. VII. tergit beş karinalıdır. Median karina siyah renkli diğer karinalar koyu kahverengidir. Median karina VII. tergitin anterior kısmında başlayıp orta kısmında sonlanır. Karinalar oldukça sivri granüllüdür. Tergitlerin lateral kenarları testere dişi görünümündedir (Şekil 4.92).



Şekil 4.92 *M. nigrocinctus*'un (Kod: 246 ♀, Kilis) tergitlerinin gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)

Sternitler pürüzsüz, açık sarı ile koyu sarı renk arasında değişir. Sternitlerin orta kısımlarının anteriorundan başlayıp laterale doğru devam eden bir oluk bulunur. Sternitlerin lateral kenarları dişli görünümündedir. VII. sternit açık sarı renklidir, dört karina bulunur. Diğer sternitlerde karina bulunmaz. Sternitlerin orta kısmında ve posterior kenarı üzerinde belirli aralıklarla sıralanmış setalar bulunur. VII. sternitin yüzeyi taneciklidir. Genital kapak daire şekilli olup iki parçalı ve açık sarı renklidir.

Üzerinde küçük setalar bulunur. Tarak rengi açık sarı beyazımsıdır. Tarağın kenar ve orta laminaları üzerinde dağınık halde siyah renkli kısa boylu setalar bulunur. Fulkralar küçük üçgensel yapıdadır (Şekil 4.93).



Şekil 4.93 *M. nigrocinctus*'un (Kod: 246 ♀, Kilis) sternitlerinin ve tarak organının gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)

Metasoma: Metasoma uzundur. I.-IV. metasomal segmentlerde on karina bulunur. Metasomal segmentlerin genişliği ve yüksekliği birbirine yakındır. I. metasomal segmentten V. metasomal segmente doğru segmentlerin uzunlukları artar. I.-IV. metasomal segmentlerin dorsolateral yüzeyleri uzamıştır. Metasomal segmentlerin rengi açık sarı ile koyu sarı arasında değişir. Metasomal segmentlerde siyah renk bulunmaz. Tüm segmentlerin ventral karinaları ile V. metasomal segmentin aksiyal karinası koyu renktedir. Metasomal segmentlerin tüm yüzeyi küçük granüllüdür.

Telson uzamıştır. Vezikülün uzunluğu genişliğinden fazladır. Vezikülün ventralinde dağınık halde iri granüller bulunur. Vezikülün üzerinde koyu sarı renkli pürüzsüz bant bulunur. İğne uzamıştır. İğne yarısına kadar siyah renklidir (Şekil 4.94).



Şekil 4.94 *M. nigrocinctus* 'un (Kod: 246 ♀, Kilis) V. segmentinin ve telsonunun gün ışığı ve UV ışık altında lateralinden görünümü (Ölçek 1 mm)

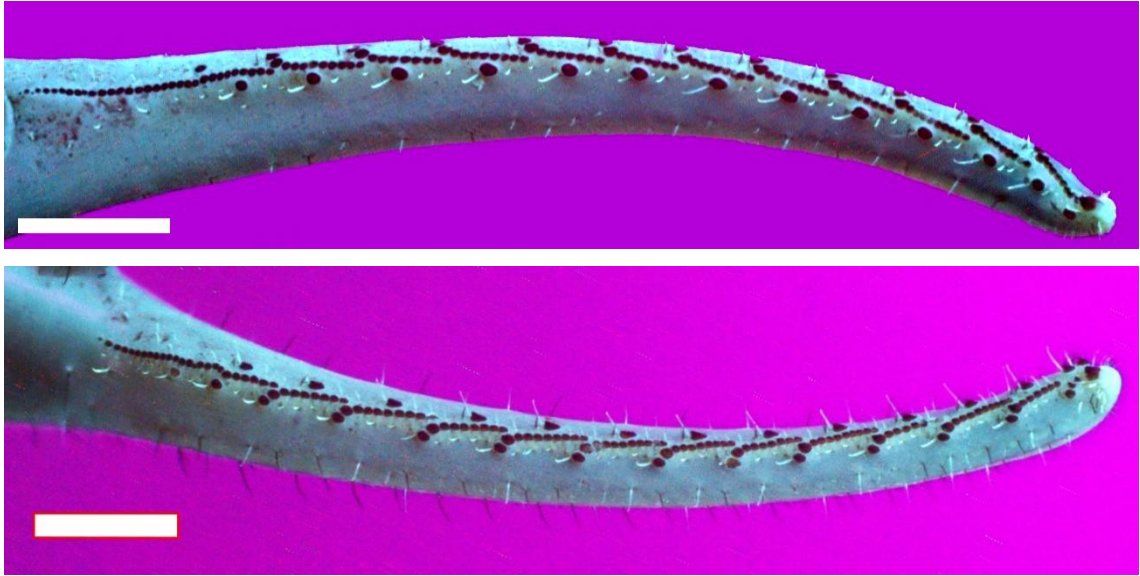
Keliser: Keliserin tibiası ile parmakların uzunlukları birbirine yakındır. Keliser koyu sarı, kahverengimsidir. Tibianın sabit parmağının bağlandığı noktada bir tane uzun seta bulunur. Tibianın dorsal kısmının distalinde küçük granüller görülür. Bu granüllerin üzerinde beyaz renkli sensillalar vardır. Sabit parmağın dorsalinin proksimalinde uzun ve ince setalar bulunur. Hareketli parmağın dorsalinde seta bulunmaz, bir hat üzerine sıralanmış sensillalar bulunur (Şekil 4.95).



Şekil 4.95 *M. nigrocinctus* (Kod: 246 ♀, Kilis) keliserinin gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)

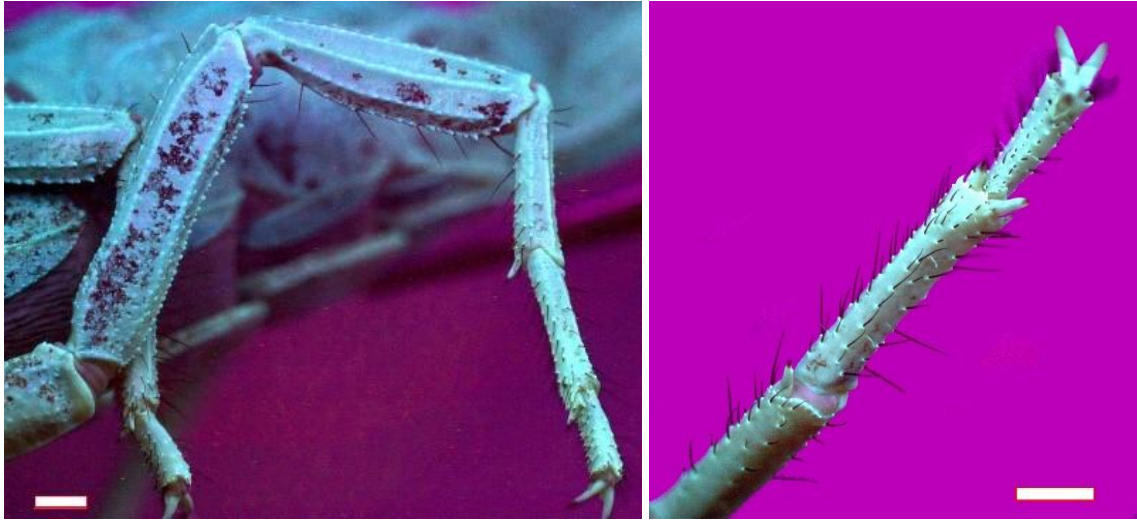
Pedipalp: Pedipalp vücut ile aynı renktedir. Rengi sarıdan açık kahverengiye değişir. Femurun internal granülleri iyi gelişmiştir. Dorsalden bakıldığında dokuz sivri granül

sayılır. Femurun dorsali iri granüllü ve yüzeyi pürüzlüdür. Femurun ventral yüzeyi genelde pürüzsüz, orta kısımlarında seyrek granüllü olup distalinde setalar bulunur. Femurun internal yüzeyi taneciklidir orta kısmında iri granüller bulunur. İnternal yüzeyin orta kısımlarında uzun setalar bulunur. Femurun eksternal yüzeyinde küçük granüller sıralanmıştır. Birisi eksternal yüzeyin proksimalinde diğeri ortasında olmak üzere kalın setalar bulunur. Eksternoventral yüzeyde seta kümesi bulunur. Patellanın uzunluğu genişliğinden fazladır. Patellada altı adet karina bulunur. Patellanın dorsal kısmında bulunan karinalar küt şekillidir. Patellanın dorsal kısmında farklı yerlerde setalar bulunur. Patellanın yüzeyleri pürüzlüdür. Patellanın ventral karinalarının granülleri belirgin değildir. Bu karinalar üzerinde küçük setalar bulunur. Ventral yüzey diğeri yüzeylere göre daha az pürüzlüdür. Eksternal karina granülleri belirgin değildir. Üzerinde çok sayıda sensilla sıralanmıştır. İnternal karinanın ilk granülü sivridir, diğeri karinalar da belirgindir. Chela çok uzundur neredeyse uzunluğu femur ve patellanın boyundadır. Manusun üzerinde karina bulunmaz, silindirik yapıdadır. Üzerinde dağınık şekilde küçük setalar bulunur. Hareketli ve sabit parmak üzerinde çok sayıda küçük seta ve sensilla bulunur. Hareketli parmakta 13 eksternal, 12 internal, 4 terminal granül bulunur. 2 terminal dentikül, 13 eğik granül sırası bulunur. Sabit parmakta 12 eksternal, 12 internal ve 1 tane de terminal granül bulunur. 1 terminal dentikül ve 12 tane de eğik granül sırası vardır (Şekil 4.96).



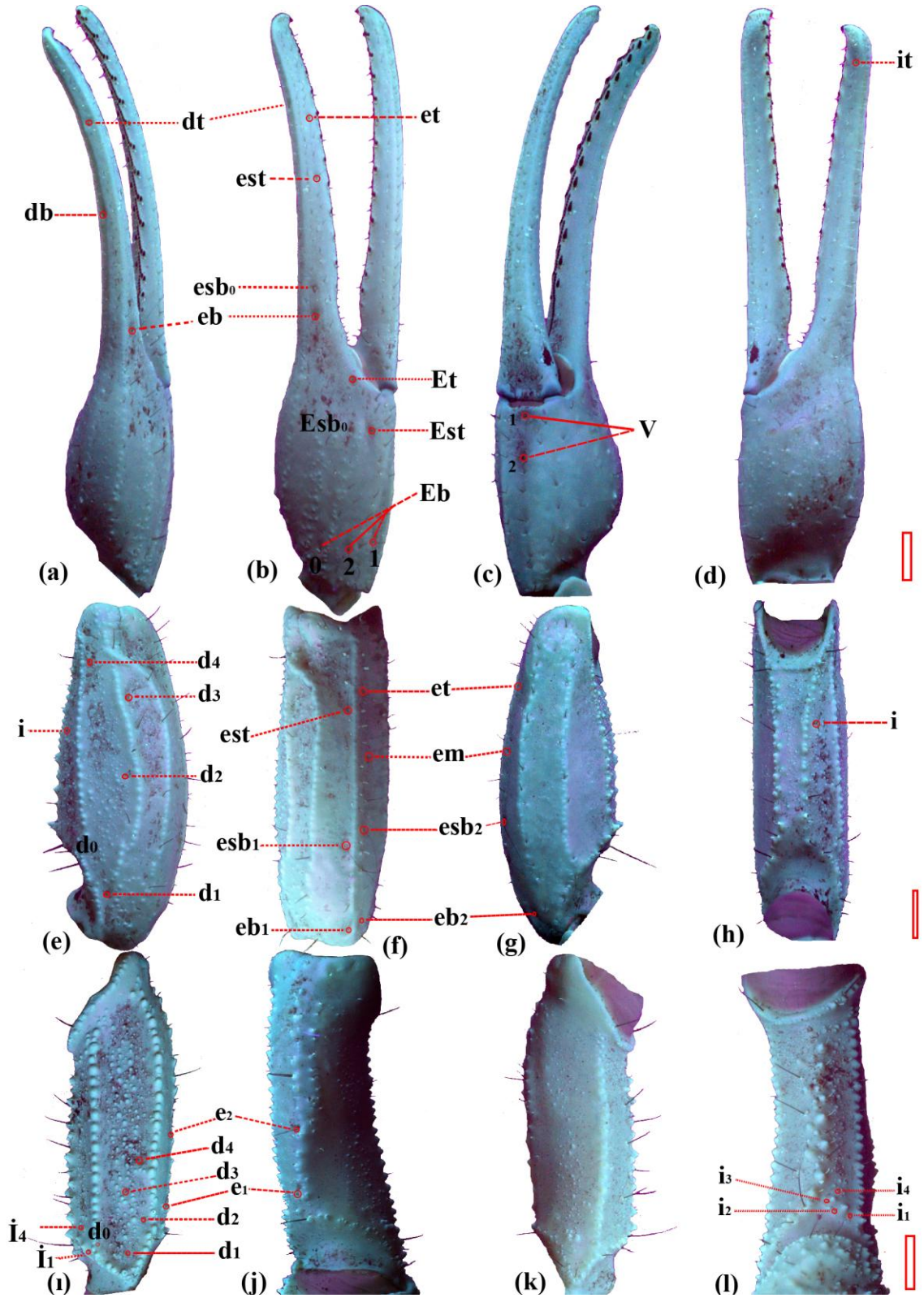
Şekil 4.96 *M. nigrocinctus*'un (Kod: 246 ♀, Kilis) sabit parmağı ve hareketli parmağındaki granüllerin UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)

Bacaklar: Bacaklar sarı siyahımsıdır. Femur, patella, tibia ve karinaya sahiptir. Femurda dört karina vardır. Bu karinalardan dorsal ve ventral karinalar testere dişi görünümündedir. Femurun yüzeyi pürüzlüdür. Dorsal ve ventral kısmında setalar bulunur. Patella beş karinalıdır. Ventral karina dişlidir. Yalnızca ventral karina üzerinde setalar vardır. Tibia karinaları köşelidir, granüller belirgin değildir. Ventral kısmında kısa ve uzun setalar birlikte bulunur. Tibial mahmuz bir tanedir. Basitarsusun tüm yüzeyinde dağınık halde setalar bulunur. Ventral kısmının distalinde beş tane diken vardır. 3 adet basitarsal mahmuz bulunur. Tarsusun tabanında 13 eksternal, 10 internal diken vardır. Tarsusun distal kenarında ve dorsal tarafında çok sayıda seta bulunur. Tarsus tırnak ile sonlanır (Şekil 4.97).



Şekil 4.97 *M. nigrocinctus* (Kod: 246 ♀, Kilis) bacağıının UV ışık altında lateralden görünümü (Ölçek: 1 mm)

Trichobothrilerin sayısı ve konumu *M. nigrocinctus* Tip A trichobothri dağılımına sahiptir. Pedipalp femurunun dorsal kısmındaki trichobothrilerin dizilimi β biçimlidir. Pedipalpin femuru, patellası, manusu ve sabit parmağında bulunan trichobothrilerin sayısı çizelge 4.16'da verilmiştir. Şekil 4.98'de trichobothrilerin konumları ve isimleri verilmiştir. Şekil 4.98'de femurun ve patellanın dorsal kısmında d_0 , chelanın eksternalinde Eb_0 - Esb_0 ve sabit parmağın eksternalinde esb_0 olarak isimlendirilen noktalarda petit trichobothri tespit edilmiştir. Petit trichobothri sayısı toplam trichobothri sayısına dahil edilmemiştir.



Şekil 4.98 *M. nigrocinctus*'un (Kod: 246 ♀, Kilis) trichobothrilerin görünümü ve isimleri (Ölçek 1 mm)

a. Chela dorsal, b. Chela eksternal, c. Chela ventral, d. Chela internal, e. Patella dorsal, f. Patella eksternal, g. Patella ventral, h. Patella internal, i. Femur dorsal, j. Femur eksternal, k. Femur ventral, l. Femur internal

Çizelge 4.16 *M. nigrocinctus*'un trichobothri sayısı

	Dorsal	Ventral	İnternal	External	Toplam	Genel
Femur	4	0	4	2	10	34
Patella	4	0	1	7	12	
Chela manus	0	2	0	4	6	
Sabit parmak	2	0	1	3	6	

Eşeyssel farklılıklar: *M. nigrocinctus*'un dişi ve erkek bireyleri arasında bağımsız örneklem t testi sonucuna göre; karapaksının anterior ve posterior genişliği ve uzunluğu, median gözlerin karapaksın posterior kenarına olan uzaklığı, I. metasomal segment genişliği ve yüksekliği, II. metasomal segment uzunluğu, genişliği ve yüksekliği, metasomal III. segmentin uzunluğu, genişliği ve yüksekliği, metasomal IV. segmentin genişliği $p<0.05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Pedipalp femur genişliği, pedipalp patella genişliği ve yüksekliği, metasomal IV. segmentin yüksekliği, metasomal V. segmentin genişliği ve yüksekliği, vezikülün genişliği ve yüksekliği, tarak sol ve sağ diş sayıları, operkulum ve sternum uzunlukları ve genişlikleri, keliserin genişliği ve yüksekliği istatistiksel olarak $p<0.01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Tarak diş sayısı erkeklerde dişilerden daha fazladır. Dişiler erkeklerden iridir, erkeklerin vücutları ise ince uzun yapılıdır.

Ekolojik özellikler: *M. nigrocinctus* step alanlarda taşların altında yatay kazdıkları yuvada, doğal boşluklarda ve kayaların çatlaklarında yaşamaktadır (Şekil 4.99).



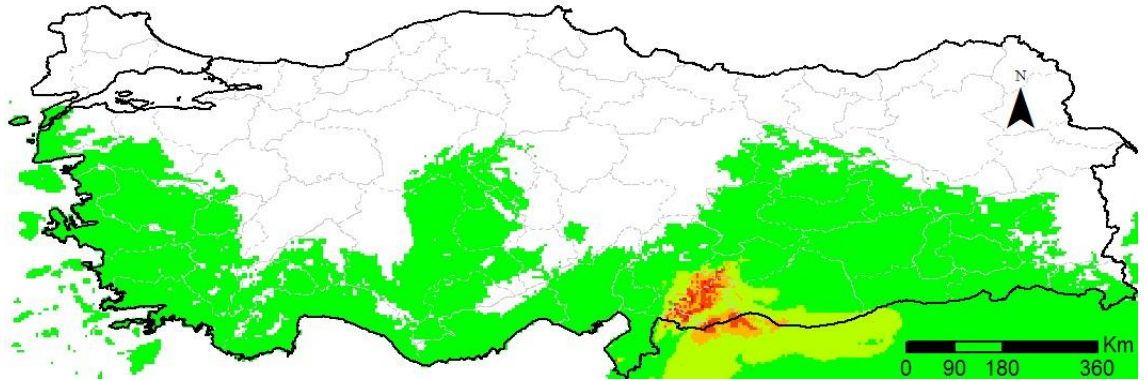
Şekil 4.99 *M. nigrocinctus*'un doğal habitatları (Kilis)

Arazide çekirge (Orthoptera) çıyan (Chilopoda) ve kınkanatlılar (Coleoptera) gibi omurgasız canlılar ile beslendiği görülmüştür. Arazi çalışmaları esnasında avını yerken fotoğraflanan *M. nigrocinctus* örnekleri Şekil 4.100’da verilmiştir.



Şekil 4.100 *M. nigrocinctus* ’un beslenmesi (Kilis)

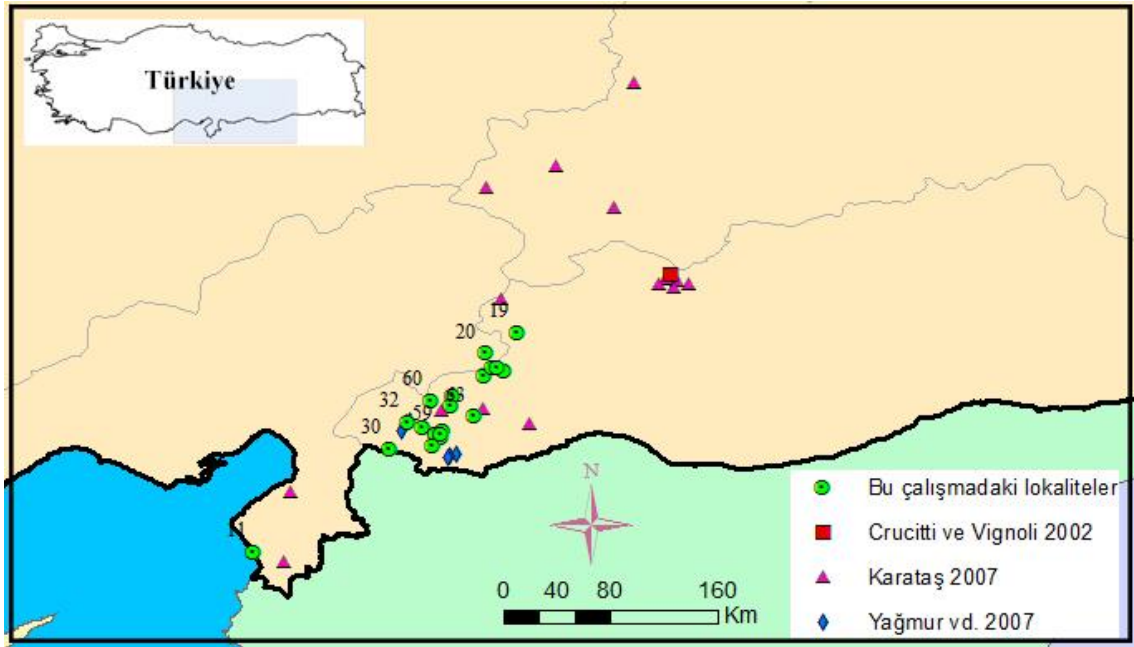
M. nigrocinctus örneklerinin çalışma alanı içerisinde toplandığı koordinatların iklim, sıcaklık, yağış ve yükseklik gibi ekolojik faktörleri baz alınarak Türkiye’de benzer ekolojik özelliklere sahip alanlar ve bu verilere bağlı olarak türlerin yayılış göstermesi muhtemel bölgeler şekil 4.101’de gösterilmiştir.



Şekil 4.101 *M. nigrocinctus* ’un muhtemel dağılım haritası

M. nigrocinctus’un mevcut literatürlere göre kayıt yerleri şekil 4.102’de verilmiştir. Haritada yeşil daire ile gösterilen noktalar bu çalışmada *M. nigrocinctus* örneklerinin alındığı koordinatları belirtmektedir. Ayrıca lokalite numaraları da verilmiştir. Lokalite kayıtları *M. nigrocinctus*’un Türkiye’de Hatay, Gaziantep doğrultusundan dikey olarak

Doğu Anadolu'nun içlerine doğru yayıldığını göstermektedir. Ekolojik faktörler baz alınarak oluşturulan haritada (Şekil 4.101); Türkiye'de Akdeniz ile Ege kıyılarının *M. nigrocinctus*'un yayılışı için uygun alanlar olduğu görülmektedir. Ayrıca Güneydoğu Anadolu'nun tamamı *M. nigrocinctus*'un ekolojik ihtiyaçlarını karşılayan uygun alanlardır. Şanlıurfa'dan kayıt verilen lokalitelerde *M. nigrocinctus* örneği bulunamamıştır. Fırat nehri bu türün doğuya doğru yayılışını engelleyen bir bariyer olabilir. Batıya doğru yayılışı hakkında ise yeterli çalışma yoktur, Güney Toros dağları bariyer oluşturmuş olabilir. *M. gibbosus*'a benzer olduklarından Akdeniz Bölgesinde melez popülasyonlar olması muhtemel görülmektedir.



Şekil 4.102 *M. nigrocinctus*'un Türkiye'deki kayıt yerleri

Morfometrik ölçümler: *M. nigrocinctus*'un ergin dişi ve erkek örneklerinde ölçülen karakterler ve ölçülen bu karakterlerin birbirine oranı, ortalama uzunlukları, minimum ve maksimum değerleriyle standart sapmaları her iki eşey için ayrı ayrı hesaplanarak çizelge 4.17-4.18'te gösterilmiştir. Tarak diş sayıları hesaplanırken genç örnekler de dahil edilmiş, tepe değeri (mod) verilmiştir.

	Dişiler					Erkekler				
	N	Ort.	Min.	Max.	SS(+/-)	N	Ort.	Min.	Max.	SS(+/-)
KaAG	33	4,14	2,96	5,08	,40	10	3,86	3,42	4,14	,25
KaPG	33	6,70	4,67	8,14	,76	10	6,11	5,26	6,61	,44
KaU	33	6,32	4,77	7,29	,57	10	5,85	5,15	6,19	,28
KaAMGU	33	2,73	1,85	3,47	,37	10	2,57	2,32	2,86	,17
KaPMGU	33	3,59	2,92	4,32	,33	10	3,28	2,83	3,77	,27
MgAU	33	,78	,40	1,19	,19	10	,84	,68	1,02	,10
PFU	33	5,69	3,75	7,69	,82	10	5,58	4,05	6,57	,68
PFG	33	1,80	1,43	2,21	,18	10	1,56	1,24	1,72	,13
PFY	33	1,29	,94	1,65	,18	10	1,20	1,01	1,36	,11
PPU	33	6,82	4,65	7,86	,75	10	6,87	5,78	7,34	,45
PPG	33	2,51	1,99	2,94	,23	10	2,20	1,89	2,40	,15
PPY	33	1,88	1,42	2,41	,23	10	1,63	1,37	1,90	,17
KU	33	11,15	7,96	12,71	1,16	10	10,95	8,59	11,99	,95
KG	33	2,03	1,34	2,39	,26	10	1,95	1,41	2,33	,26
KY	33	2,25	1,49	2,90	,29	10	2,04	1,12	2,54	,43
MU	33	4,67	2,36	5,85	,70	10	4,77	3,85	5,56	,48
SPU	33	6,48	4,46	10,08	,96	10	6,18	4,74	6,84	,59
SPG	33	,50	,36	,65	,07	10	,45	,38	,52	,05
SPY	33	,63	,45	,77	,08	10	,60	,49	,70	,07
HPU	33	7,45	6,02	8,77	,66	10	7,23	5,86	8,19	,68
MeU	33	18,50	12,87	24,80	3,22	10	17,93	14,24	21,55	2,20
MeG	33	7,83	5,56	9,98	,90	10	6,68	5,76	7,42	,49
Mt ^I U	33	4,19	3,34	6,03	,53	10	4,33	3,72	5,36	,45
Mt ^I G	33	3,76	2,89	4,34	,39	10	3,46	3,14	3,87	,26
Mt ^I Y	32	3,43	2,53	4,02	,35	10	3,17	2,42	3,51	,30
Mt ^{II} U	33	4,82	3,83	6,12	,52	10	5,26	4,58	6,23	,50
Mt ^{II} G	33	3,52	2,69	4,12	,36	10	3,25	2,75	3,64	,27
Mt ^{II} Y	33	3,43	2,59	4,00	,33	10	3,17	2,75	3,58	,25
Mt ^{III} U	33	5,11	4,07	6,25	,53	10	5,50	4,68	6,28	,46
Mt ^{III} G	33	3,41	2,55	4,01	,35	10	3,17	2,82	3,56	,26
Mt ^{III} Y	33	3,41	2,67	4,00	,32	10	3,15	2,84	3,49	,22
Mt ^{IV} U	33	5,60	4,43	6,91	,62	10	5,94	5,16	6,51	,50
Mt ^{IV} G	33	3,27	2,51	3,94	,34	10	2,96	2,52	3,34	,24
Mt ^{IV} Y	33	3,24	2,50	3,89	,34	10	2,92	2,64	3,18	,20
Mt ^V U	33	7,09	5,82	8,39	,65	10	7,31	5,65	8,29	,77
Mt ^V G	33	3,07	2,38	3,68	,32	10	2,75	2,54	2,95	,12
Mt ^V Y	33	2,85	2,15	3,94	,35	10	2,46	2,17	2,76	,19
TeU	33	6,96	4,85	7,94	,72	10	6,75	5,88	7,26	,44
VU	33	4,32	3,31	5,09	,48	10	4,28	3,31	4,86	,43
VG	33	2,73	1,99	3,35	,31	10	2,35	1,94	2,60	,20

Çizelge 4.17 *M. nigrocinctus*'un dişi ve erkek örneklerine ait morfolojik karakterlerin ölçümleri (mm) (devam)

	Dişiler					Erkekler				
	N	Ort.	Min.	Max.	SS(+/-)	N	Ort.	Min.	Max.	SS(+/-)
VY	33	2,58	1,92	3,13	,31	10	2,24	1,85	2,45	,17
İÜ	33	2,64	1,54	3,34	,39	10	2,46	2,03	2,82	,24
TaU	32	5,06	3,35	6,17	,66	10	5,83	4,23	6,85	,74
TsaDS	39	23	21	24	0,85	19	29	27	30	0,96
TsoDS	39	22	21	24	0,85	16	29	28	30	0,68
OU	32	1,22	,71	1,61	,25	10	,93	,67	1,13	,15
OG	32	2,26	1,49	2,63	,33	10	1,89	1,39	2,11	,22
SU	32	1,23	,93	1,51	,14	10	1,00	,84	1,24	,15
SG	32	1,34	,91	1,65	,18	10	1,07	,82	1,21	,12
KeU	33	2,36	1,89	3,39	,34	10	2,17	1,90	2,63	,25
KeG	33	1,78	1,47	2,12	,16	10	1,57	1,42	1,81	,11
KeY	33	1,43	1,10	1,67	,14	10	1,28	1,16	1,46	,10
IV.AFU	33	6,27	4,74	7,84	,83	10	5,72	4,32	6,64	,82
IV.AFG	33	1,33	,99	1,67	,14	10	1,21	,96	1,33	,10
IV.APU	33	5,31	3,79	6,68	,71	10	5,09	4,24	6,15	,54
IV.APG	33	1,35	1,02	1,70	,17	10	1,24	1,10	1,53	,14
IV.ATU	33	3,07	2,10	3,71	,42	10	2,94	2,12	3,56	,41
IV.ATG	33	,70	,51	,91	,08	10	,66	,59	,73	,05
IV.ABtU	33	2,89	2,13	3,46	,35	10	2,74	1,83	3,17	,36
IV.ABtG	33	,57	,43	,69	,06	10	,54	,42	,60	,06
IV.ATaU	33	1,68	1,39	2,11	,18	10	1,53	,98	1,82	,26
IV.ATaG	33	,52	,32	,68	,07	10	,50	,37	,62	,08
TU	33	58,61	45,90	72,04	5,89	10	58,86	49,45	64,90	4,58
MtU	33	33,78	27,04	40,32	3,25	10	35,08	30,06	39,53	2,62
PU	33	23,66	16,36	27,48	2,59	10	23,40	18,42	25,28	1,93

N: örnek sayısı, Ort: ortalama, Min: minimum, Max: maksimum, SS: Standart sapma

Çizelge 4.18 *M. nigrocinctus*'un dişi ve erkek örneklerine ait morfolojik karakterlerin oranları

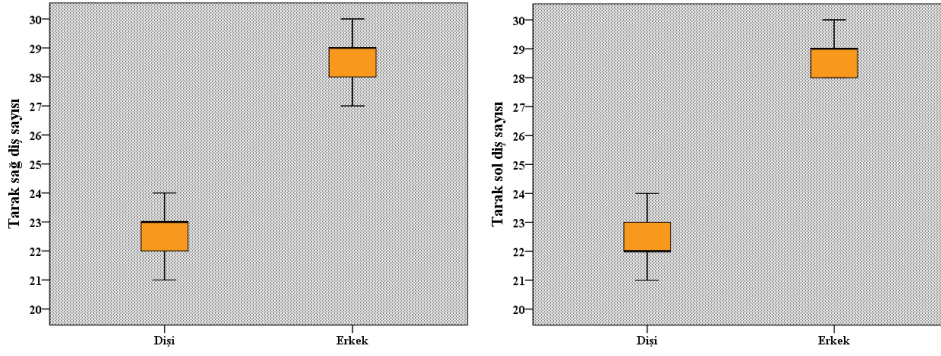
	Dişiler					Erkekler				
	N	Ort.	Min.	Max.	SS(+/-)	N	Ort.	Min.	Max.	SS(+/-)
MtU/TU	33	,58	,53	,64	,03	10	,60	,56	,62	,02
PU/TU	33	,40	,36	,47	,03	10	,40	,37	,42	,02
KaU/KaAG	33	1,53	1,33	1,81	,09	10	1,52	1,42	1,63	,06
KaU/KaPG	33	,95	,86	1,15	,06	10	,96	,90	1,02	,04
KaAG/KaPG	33	,62	,53	,75	,05	10	,63	,55	,72	,04
Mt ¹ _U/G	33	1,12	,89	1,40	,12	10	1,25	1,08	1,42	,10

Çizelge 4.18 *M. nigrocinctus*'un dişi ve erkek örneklerine ait morfolojik karakterlerin oranları (devam)

	Dişiler					Erkekler				
	N	Ort.	Min.	Max.	SS(+/-)	N	Ort.	Min.	Max.	SS(+/-)
Mt ^I _Y/G	32	,91	,82	1,04	,04	10	,92	,77	,98	,06
Mt ^I _U/Y	32	1,23	1,07	1,56	,13	10	1,38	1,17	1,70	,16
Mt ^{II} _U/G	33	1,37	1,20	1,62	,09	10	1,62	1,40	1,81	,14
Mt ^{II} _Y/G	33	,98	,90	1,04	,03	10	,98	,94	1,04	,04
Mt ^{II} _U/Y	33	1,41	1,25	1,61	,10	10	1,66	1,43	1,85	,13
Mt ^{III} _U/G	33	1,50	1,36	1,66	,08	10	1,74	1,58	2,02	,14
Mt ^{III} _Y/G	33	1,00	,96	1,07	,03	10	1,00	,94	1,06	,04
Mt ^{III} _U/Y	33	1,50	1,37	1,66	,08	10	1,75	1,50	1,90	,13
Mt ^{IV} _U/G	33	1,71	1,54	1,93	,10	10	2,02	1,68	2,37	,22
Mt ^{IV} _Y/G	33	,99	,89	1,12	,05	10	,99	,92	1,05	,05
Mt ^{IV} _U/Y	33	1,73	1,54	1,90	,09	10	2,04	1,77	2,26	,19
Mt ^V _U/G	33	2,31	2,14	2,60	,11	10	2,66	2,10	2,98	,31
Mt ^V _Y/G	33	,93	,84	1,17	,06	10	,90	,81	,95	,05
Mt ^V _U/Y	33	2,51	1,99	2,81	,19	10	2,98	2,38	3,52	,35
ChelaU/G	33	5,54	4,81	6,49	,37	10	5,66	4,88	6,09	,37
KU/MU	33	2,44	2,10	5,27	,53	10	2,30	2,16	2,50	,12
MU/HPU	33	,63	,27	,71	,08	10	,66	,59	,72	,04
PF_U/G	33	3,17	2,44	4,30	,40	10	3,57	3,06	4,18	,36
PP_U/G	33	2,72	2,34	3,00	,16	10	3,12	2,87	3,38	,17
Te_U/G	33	2,56	2,18	2,82	,16	10	2,88	2,50	3,22	,21
Te_Y/G	33	,94	,85	1,02	,04	10	,95	,89	1,04	,04
Te_U/Y	33	2,71	2,24	3,08	,19	10	3,02	2,67	3,20	,16
Mg_P/A	33	1,33	,95	1,70	,18	10	1,28	1,05	1,56	,15
Mt ^V G/VG	33	1,13	1,05	1,20	,04	10	1,17	1,10	1,39	,09
Mt ^V G/VU	33	,71	,64	,79	,03	10	,65	,58	,81	,07
Mt ^V G/VY	33	1,20	1,09	1,33	,06	10	1,23	1,14	1,45	,10
Mt ^V G/TeU	33	,44	,40	,54	,03	10	,41	,37	,48	,04
Mt ^I G/VG	33	1,38	1,20	1,55	,07	10	1,47	1,35	1,62	,09

N: örnek sayısı, Ort: ortalama, Min: minimum, Max: maksimum, SS: Standart sapma

M. nigrocinctus 'da tarak diş sayısı dişilerde 21-24, erkek 27-30 olarak bulunmuştur. *M. nigrocinctus* 'un genç ve ergin bireylerinde sayılan tarak diş sayılarının kutu grafiği şekil 4.103'de verilmiştir.



Şekil 4.103 *M. nigrocinctus* eşeylerinde sağ ve sol tarak diş sayısı grafiği

Örnek kayıt yerleri: İncelenen örnek sayısı: 46 ♀, 19 ♂: Adıyaman: Besni; Yayıklı Köyü, kodu 674, 687, 1 ♀ adult, 1♀ subad. ,37,5893 N, 37,7129 E, 02.05.2012. Gaziantep: Şahinbey; Çimenli Köyü, kodu 185-188, 2♀♀, 2♂♂ adult, 36,9088 N, 37,1657 E, 17.05.2011. Güllüce Köyü Karalık Mevkii, kodu: 99,100, 1♀, 1 ♂ adult, 36,9468 N, 37,0768 E, 10.07.2008. Mülk Köyü, kodu: 725, 1♀ adult, 36,9010 N, 37,1994 E, 17.04.2011. Sarısalkım Köyü, kodu: 168, 1♀ adult, 37,1008 N, 37,2617 E, 15.05.2011. Soft yolu, kodu: 169, 1♀ adult, 37,1310 N, 37,1277 E, 15.05.2011. Şahinbey Köyü, kodu: 177-184, 1 ♂ juv., 2 ♂♂, 3♀♀ subad., 1♂, 1♀ adult, 36,9032 N, 37,1702 E, 17.05.2011. Yeşil Köy, kodu: 196,198, 1♀ juv., 1♀ adult, 36,9303 N, 37,2088 E, 17.05.2011. Yeşilkent Mah., kodu: 273, 1♀ adult, 37,0266 N, 37,4232 E, 21.05.2011. Şehitkâmil; Başpınar ile Aktoprak arası, kodu: 132-134, 3♀♀ adult, 37,1656 N, 37,2756 E, 13.05.2011. Yavuzeli; Karahüseyin Köyü, kodu: 116, 118, 119, 1♂, 1♀ adult, 1♂ juv., 37,3335 N, 37,6168 E, 17.08.2010. Kesreobası Köyü, kodu: 126, 127, 1♂, 1♀ adult, 37,3542 N, 37,5820 E, 20.08.2010. Küçükkarakuyu Köyü, kodu: 120, 121, 124, 125, 1♂ juv., 4♀♀ adult, 37,3530 N, 37,5433 E, 19.08.2010. Sarıbuğday Köyü, kodu: 113-115, 1♀ juv., 2♀♀ subad. 37,3011 N, 37,4861 E, 16.08.2010. Hatay: Samandağ; Mağaracık Belediyesi, kodu: 509, 1♀ adult, 36,1155 N, 35,9390 E, 19.04.2012. Kahramanmaraş: Pazarcık; Aşağımülk Köyü, kodu: 227,228 2♂♂ adult, 37,4512 N, 37,4949 E, 19.05.2011. Kilis: Merkez; Mağaracık Köyü, kodu: 289-292, 2♂♂ juv., 1♂, 1♀ adult, 36,8069 N, 36,8527 E, 25.05.2011. Musabeyli; Kocalar Köyü, kodu: 163, 1♀ juv., 36,9871 N, 36,9760 E, 14.05.2011. Polateli; Ömeroğlu Köyü, kodu: 230, 231, 233-242, 770, 2♂♂, 3♀♀ subad., 2♂♂, 6 ♀♀ adult, 36,8791 N, 37,1943 E, 20.05.2011. Söğütlü Köyü, kodu: 243-248, 1♀ subad., 5♀♀ adult, 36,8241 N, 37,1419 E, 20.05.2011.

Mesobuthus phillipsii (Pocock 1889)

Buthus phillipsii Pocock 1889

Terra-typica: Bushir (İran)

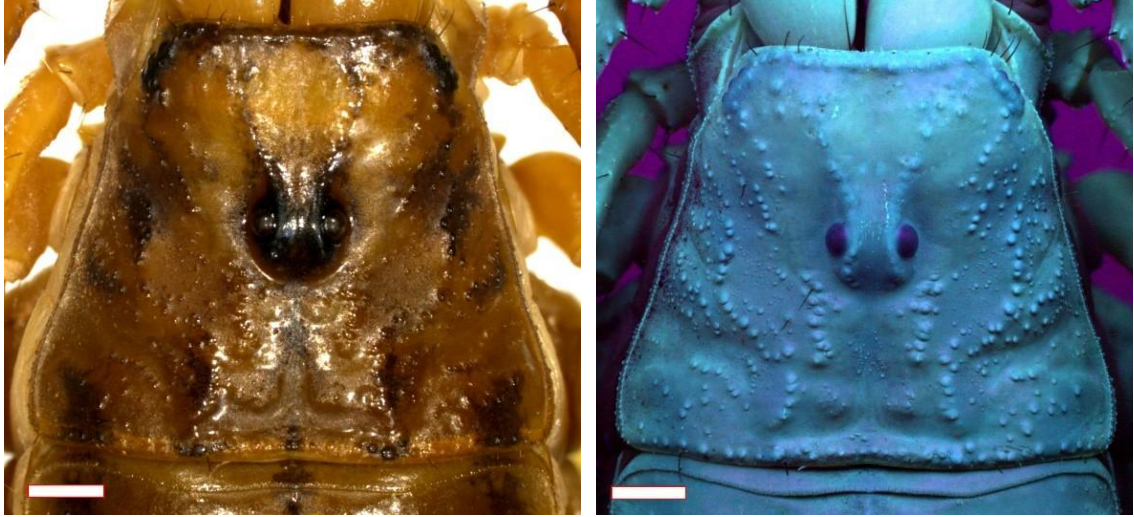


Şekil 4.104 *M. phillipsii*'nin morfolojik görünümü (Gaziantep)

Morfolojik özellikler: V. metasomal segmentin ventrolateral karinalarının posterior granülleri büyüktür. IV. metasomal segmentte 8 karina bulunur.

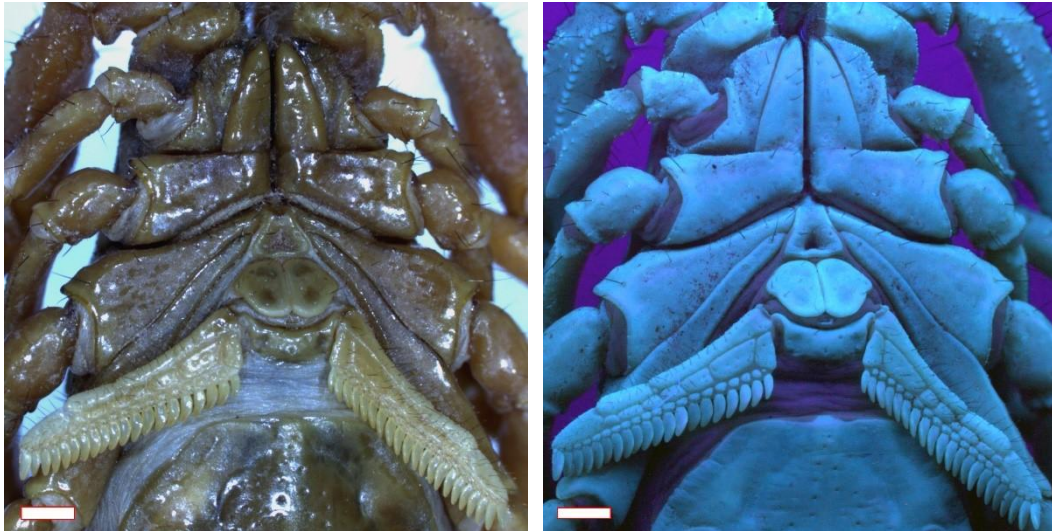
Prosoma: Karapaksın boy uzunluğu ile eni birbirine yakındır. Karapaksın anterior kısmı düzdür. Karapaks seyrek granüllüdür. Granüller seyrek olduğundan karinalar fazla belirgin değildir. Midmedian, posteriomedian, mediolateral karinalar seyrek granüllüdür. Mediolateral ile posteriomedian karina birleşik görünür. Karapaks granüllerin haricinde pürüzsüzdür. Rengi açık sarıdan koyu sarıya değişir. Üzerinde koyu kahverengi desenler bulunur. Bu desenler; karapaksın anterior kenarında, mediolateral ve posteriolateral kısımda ve çok az posteriomedian yüzeyde bulunur. Karapaksın anterior ve posterior kenarında seyrek granüller ve setalar bulunur. Lateral kenarları tırtıklı görülür. Beş çift lateral göz bulunur. Lateral gözlerden iki çifti küçük,

üç çifti büyüktür. Median gözler, büyük olan 3 çift lateral gözden iki kat daha büyük olup karapaksın anterior kenarına daha yakındır (Şekil 4.105).



Şekil 4.105 *M. phillipsii* (Kod: 275 ♀, Gaziantep) karapaksının gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)

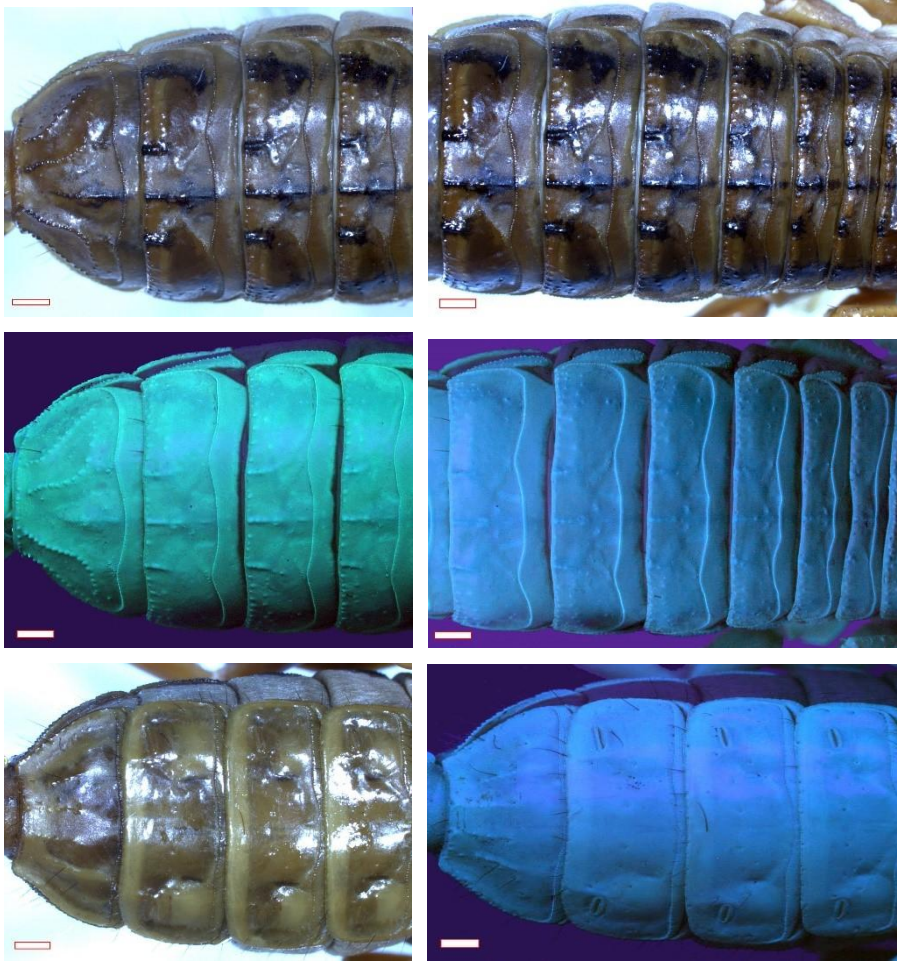
Koksasternal bölge açık sarı beyazımsıdır. Koksalar pürüzsüzdür, üzerinde granül bulunmaz. Anterior kenarında setalar bulunur. Sternum üçgeni yapıdadır (Şekil 4.106).



Şekil 4.106 *M. phillipsii*'nin (Kod: 275 ♀, Gaziantep) koksasternal bölgesinin gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)

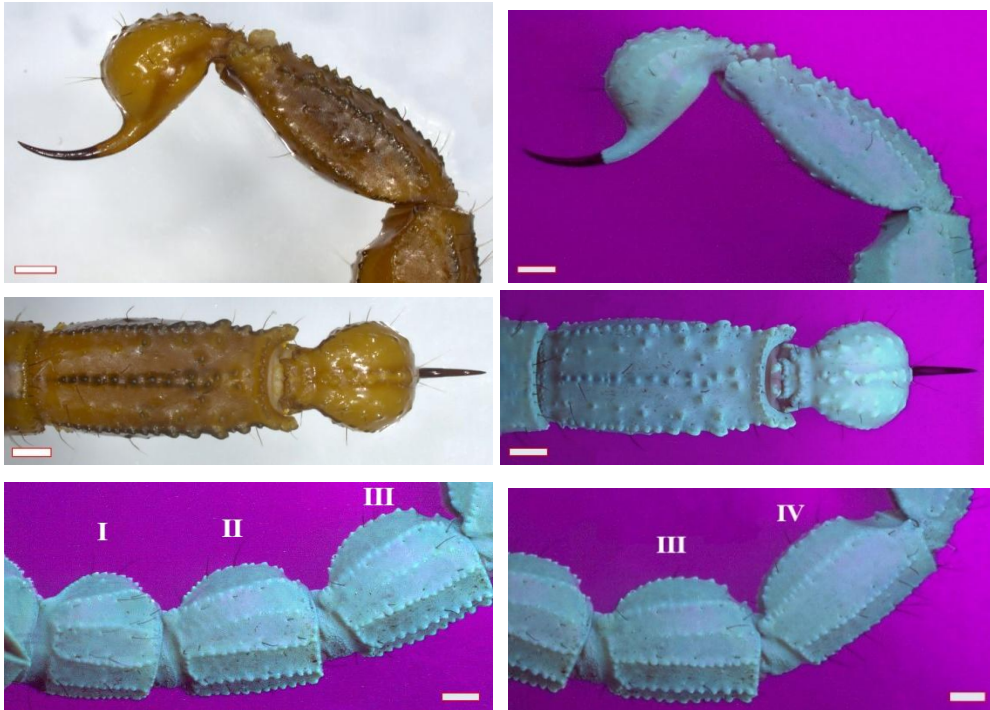
Mesosoma: I.-VI. tergite üç siyah karinalıdır. Karinalar kabarık şekilli olup tergiteğin orta kısmında başlayıp posterior kenarında sonlanır. Tergiteğin posterior kenarları

seyrek granüllüdür. Bu granüllerin dışında tergitletler pürüzsüzdür. Tergitletleri sarı renkli olup karinalar ile lateral kenarlarında siyah lekeler bulunur. Tergitletlerin lateral kenarları tırtıklı olup seta bulunmaz iken posterior kenarında belirli aralıklarla sıralanmış setalar bulunur. VII. tergite beş karinalıdır. Median karina siyahımsıdır. Lateral kenarında setalar bulunur. Sternitletler açık sarı beyazımsıdır, yüzeyi pürüzsüzdür. Lateral kısımlarında oluk bulunur. Lateral ve posterior kenarlarında belirli aralıklarla dizilmiş setalar bulunur. Son sternite dört karinalıdır. Stigma elips şeklinde olup çapraz durur. Genital kapak iki parçalıdır. Lateral kenarlarında çıkıntı bulunur. Kapakların üzerinde küçük setalar bulunur. Tarak plağı dikdörtgenimsi olup eni dardır. Üzerinde setalar bulunur. Tarakların kenar laminası ve orta laminasının üzerinde küçük seta ve sensillalar vardır. Orta lamina yedi lopludur. Fulkralar çok küçük ve düzensiz şekillidir (Şekil 4.107).



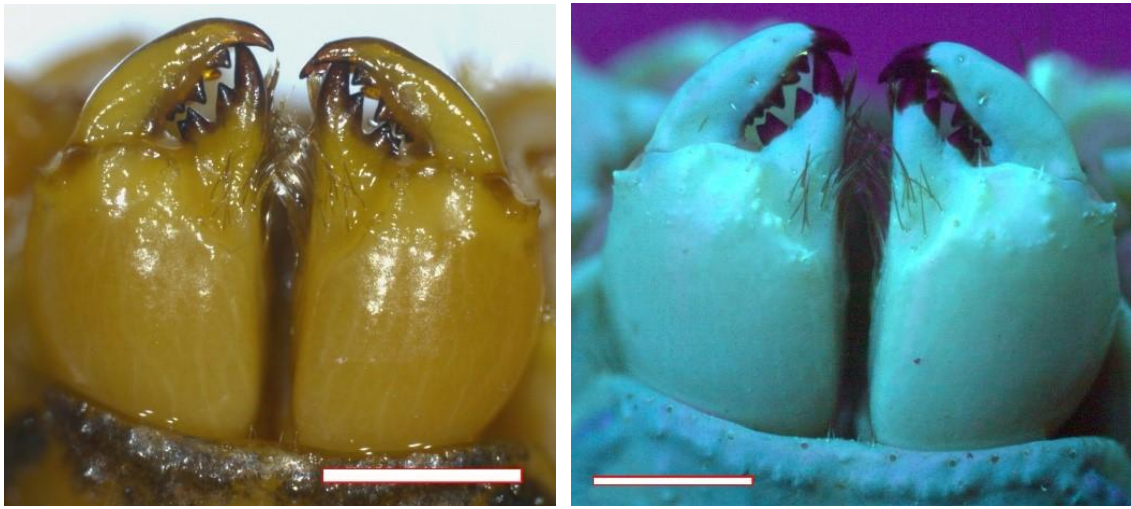
Şekil 4.107 *M. phillipsii* (Kod: 275 ♀, Gaziantep) sternitletlerinin gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)

Metasoma: Metasomal segmentler açık sarı renklidir. Segmentlerin uzunlukları genişliğinden fazladır. I.-III. metasomal segment on karinalıdır. Karinalar iyi gelişmiştir. III metasomal segmentin ventral karinasının granülleri iri olup hepsi aynı boydadır. III. metasomal segmentin intermediar karinası yarımır. Karinalar metasoma ile aynı renktedir. Yalnızca dorsal karinalar koyulaşmıştır. Metasomal segmentlerin tüm yüzeyinde dağınık halde çok ince setalar bulunur. IV. metasomal segment sekiz karinalıdır. Dorsal ve ventral karinalar koyu renklidir. Segmentlerin yüzeyi pürüzsüzdür. V. metasomal segment üç karinalıdır. Dorsal kısmında karina bulunmaz. Ventrolateral ve aksiyal karinalar vardır. Ventrolateral karina segmentleri posteriora doğru uzamıştır. Karinalar koyu renklidir. Ventral yüzeyinde dağınık halde iri granüller bulunur. V. metasomal segmentin dorsolateral köşesinde setalar sıralanmıştır. Telson uzundur. Vezikül şişkin yapıdadır. Vezikülün yüksekliği, genişliği ve uzunluğu birbirine eşittir. İğne kalın olup yarısına kadar siyah renklidir. Vezikülün ventromedianında iri granül sırası vardır. Bu granüllerin her iki tarafında ve vezikülün lateral tarafının altında koyu renkli pürüzsüz bant bulunur. Vezikülün lateral yüzeyi pürüzsüz iken ventral yüzeyinde seyrek dağılmış iri granüller bulunur (Şekil 4.108).



Şekil 4.108 *M. phillipsii* (Kod: 275 ♀, Gaziantep) metasomal segmentlerinin gün ışığı ve UV ışık altında dorsalden ve lateralden görünümü (Ölçek 1mm)

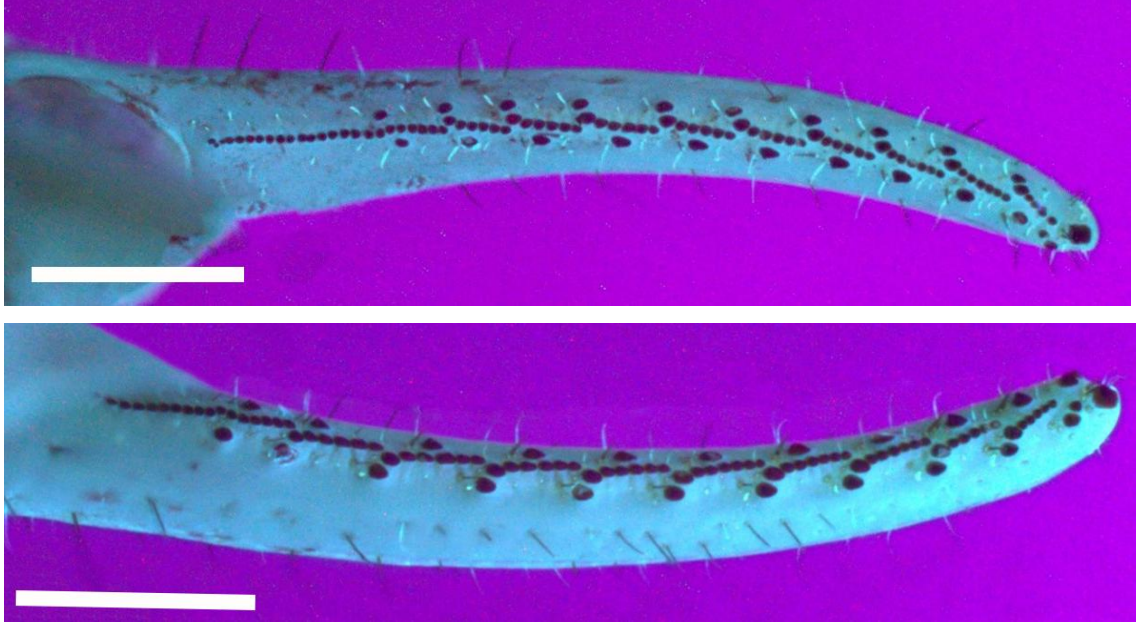
Keliser: Keliser açık sarı renklidir. Keliser tibiası şişkin yapıda olup yüzeyi pürüzsüzdür. Keliser tibiasının ventral kısmının distalinde seta ve sensilla bulunur. Sabit parmağın boyu kısa, eni kalındır. Sabit parmağın kaidesinde ince uzun setalar bulunur. Distal diş kalın ve sivridir. Subdistal diş küçük ve konik yapıdadır. Median ve bazal diş, kaidelerinde birleşik olup boyları birbirine yakındır. Dişler siyah renkli kaidesi koyu renklidir. Hareketli parmak iki parçalıdır. Ventrodistal diş bulunur. Keliserin hareketli parmağının yüzeyi pürüzsüz olup sensilla bulunur, seta bulunmaz (Şekil 4.109).



Şekil 4.109 *M. phillipsii* (Kod: 275 ♀, Gaziantep) keliserinin gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)

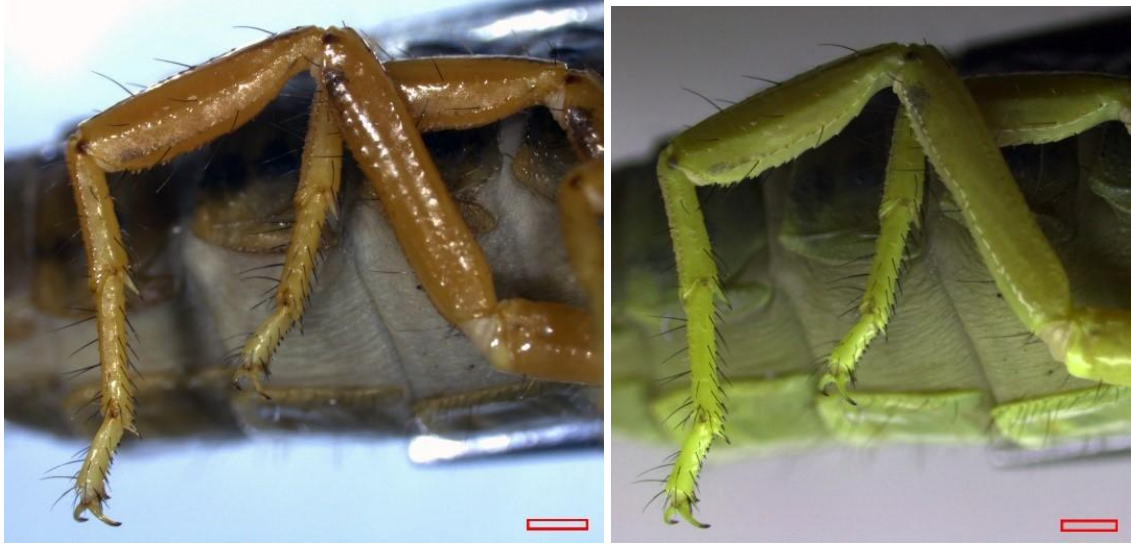
Pedipalp: Pedipalp vücut ile aynı renktedir. Açık sarıdan koyu sarı renge değişir. Femur küçük yapılıdır. Femurun ventral yüzeyi pürüzsüzdür, proksimalinde seta bulunur. Femurun eksternal yüzeyinde seyrek, iri granüller ve uzun setalar bulunur. Femurun eksternoventral yüzeyinde küçük setalar bulunur. Patella şişkin, yüzeyleri pürüzsüzdür. Karinaları seyrek granüllüdür. Ventral yüzeyinde karina bulunmaz. Patellanın internal karinaları üzerinde kalın setalar bulunur. Femur, patella ve chela, erkek bireylerde oldukça büyüktür. Femurda karinalar iyi gelişmiştir ancak internalde yer alan karinalar diğerlerinden daha iyi gelişmiştir. Dorsal yüzeyde, 3-4 tane kaba granül haricinde ince granüller varken diğer yüzeyleri düz ve parlaktır. Patellada dorso-internal karinalar diğer karinalara göre iyi gelişmiş, ventroeksternal karinalar ise ventromedian karinalara göre daha belirgin, ancak gelişmemiş. Chelada karinalar belirgin olmayıp granüller iz

şeklindedir. Erkek bireylerde chela dişilere oranla daha büyük ve incedir. Sabit parmakta 10, hareketlide 11 eğik granül sırası vardır (Şekil 4.110).



Şekil 4.110 *M. phillipsii*'nin (Kod: 275 ♀, Gaziantep) sabit parmak ve hareketli parmaktaki granüllerinin UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)

Bacaklar: Bacaklar açık sarı renktedir. Bacakların femur, patella, tibia, basitarsus ve tarsusu pürüzsüzdür. Femur ve patellanın ventral kısımları testere dişi gibidir. III. ve IV. bacakta 1 tibial mahmuz, 3 basitarsal mahmuz bulunur. IV. bacağın tarsus ve basitarsus kısımlarının ventral yüzeylerinde dorsal yüzeyine göre daha çok sayıda seta bulunur. Dorsaldeki setalar ventraldekine göre daha uzundur (Şekil 4.111).

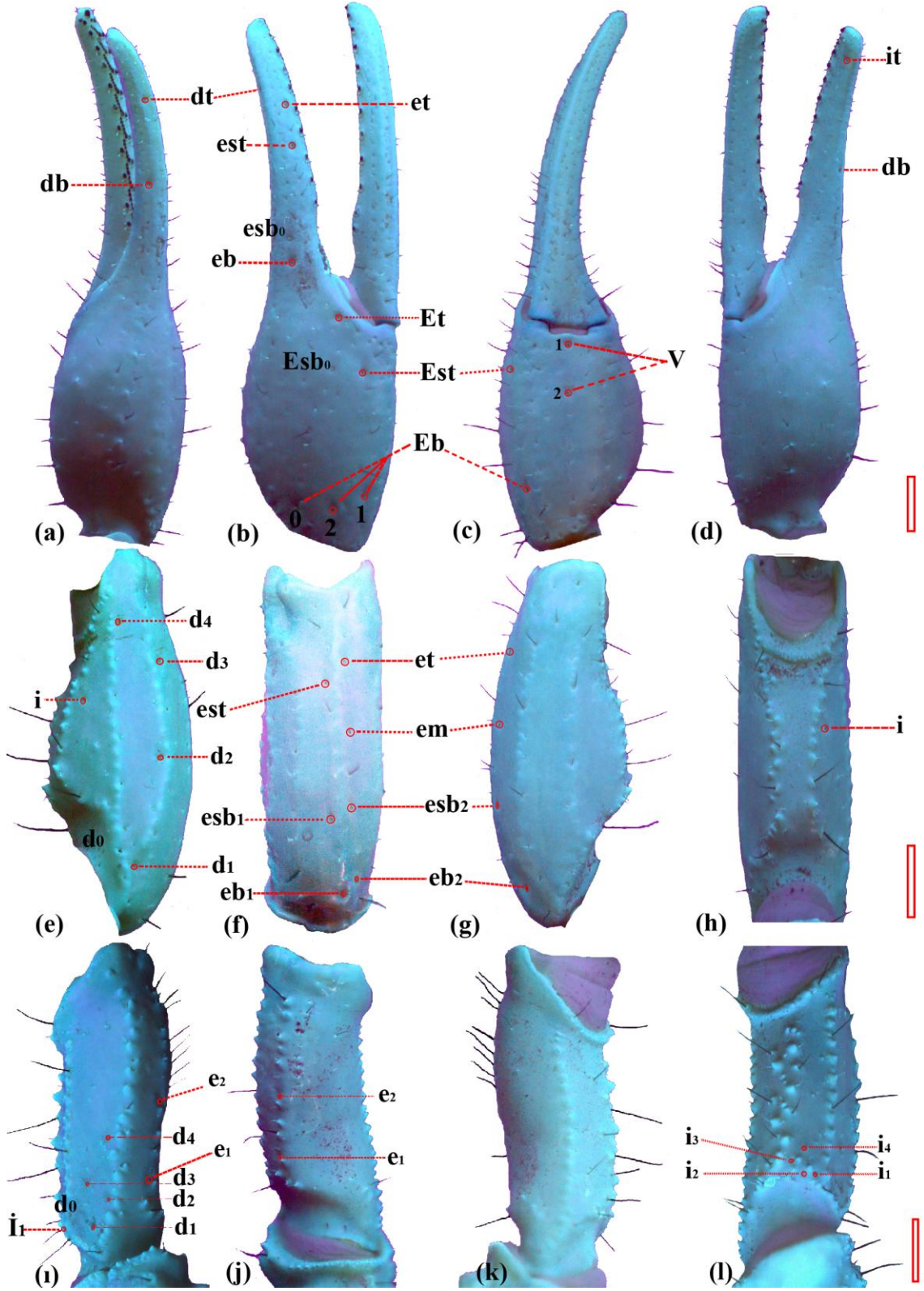


Şekil 4.111 *M. phillipsii*'nin (Kod: 275 ♀, Gaziantep) IV. bacağıının lateralden görünümü (Ölçek 1 mm)

Trichobothrilerin sayısı ve konumu: *M. phillipsii* Tip A trichobothi dağılımına sahiptir. Pedipalp femurunun dorsal kısmındaki trichobothrilerin dizilimi β biçimlidir. Pedipalpin femuru, patellası, manusu ve sabit parmağında bulunan trichobothrilerin sayısı çizelge 4.19'da verilmiştir. Şekil 4.112'de trichobothrilerin konumları ve isimleri verilmiştir. Şekil 4.112'de femurun ve patellanın dorsal kısmında d_0 , chelanın eksternalinde Eb_0-Esb_0 ve sabit parmağın eksternalinde esb_0 olarak isimlendirilen noktalarda petit trichobothi tespit edilmiştir. Petit trichobothi sayısı toplam trichobothi sayısına dahil edilmemiştir.

Çizelge 4.19 *M. phillipsii*'nin trichobothi sayısı

	Dorsal	Ventral	İnternal	External	Toplam	Genel
Femur	4	0	4	2	10	34
Patella	4	0	1	7	12	
Chela manus	0	2	0	4	6	
Sabit parmak	2	0	1	3	6	



Şekil 4.112 *M. phillipsii*'nin (Kod: 275 ♀, Gaziantep) trichobothrilerin görünümü ve isimleri (Ölçek 1 mm)

a. Chela dorsal, b. Chela eksternal, c. Chela ventral, d. Chela internal, e. Patella dorsal, f. Patella eksternal, g. Patella ventral, h. Patella internal, i. Femur dorsal, j. Femur eksternal, k. Femur ventral, l. Femur internal

Eşeyssel farklılıklar: *M. phillipsii*'nin dişi ve erkek bireyleri arasında bağımsız örneklem t testi sonucuna göre; karapaks anterior ve posterior genişliği ve uzunluğu, karapakstan anterior ve posteriordan median göz uzunluğu, pedipalp femuru uzunluğu, genişliği ve yüksekliği, pedipalp patella uzunluğu, genişliği ve yüksekliği, chela uzunluğu, sabit parmak uzunluğu, hareketli parmak uzunluğu, mesosoma uzunluğu ve genişliği, metasoma I., II., III., IV. ve V. segmentlerin genişliği ve yüksekliği, telson uzunluğu, vezikül uzunluğu, genişliği ve yüksekliği, tarak uzunluğu ve tarak sağ ve sol diş sayısı, operkulum ve sternum uzunluğu ve genişliği, keliser uzunluğu, genişliği ve yüksekliği, IV. yürüme bacağına femuru, patellasının uzunluğu ve genişliği, tüm uzunluk ve pedipalp uzunluğunun $p<0.01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur. Metasomanın ve pedipalpin tüm uzunluğa, karapaksın uzunluğunun posterior kenarının genişliğine, karapaksın anterior genişliğinin posterior genişliğine, metasomal I., II., III., IV., segmentin uzunluğunun genişliğine ve yüksekliğine, chela uzunluğunun genişliğine ve manus uzunluğuna, manus uzunluğunun hareketli parmak uzunluğuna, pedipalp femurunun genişliğine oranı $p<0.01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bu ölçülerin ve oranların değerleri çizelge 4.20'de verilmiştir. Çalışmada eşeyssel farklılığın en fazla olduğu türdür. Erkeklerin hareketli parmaklarının kaidesinde kavrama nasırı bulunur.

Ekolojik özellikler: *M. phillipsii* düzlük arazilerde ve dağlık arazilerin düz kısımlarında taş altına yuva yaptıkları tespit edilmiştir. Ayrıca taşların içersinde bulunan doğal boşluklarında yuva olarak kullandıkları görülmüştür (Şekil 4.113).



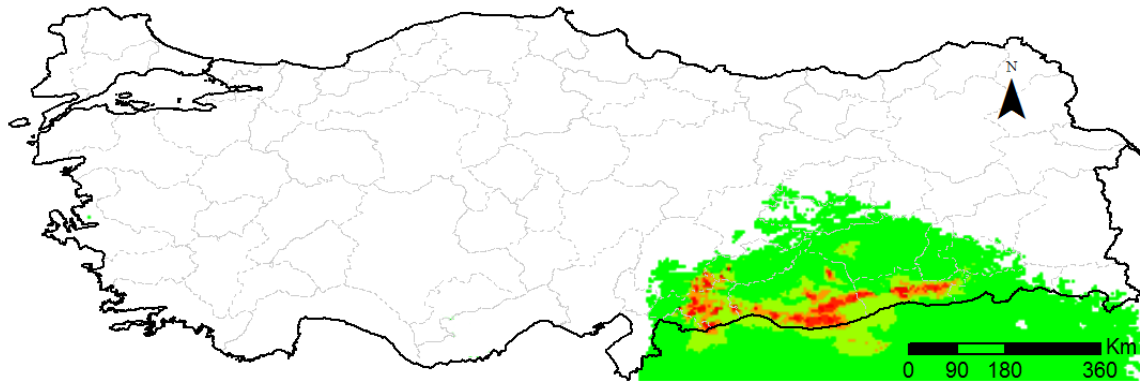
Şekil 4.113 *M. phillipsii*'nin doğal habitatı (Gaziantep)

Gaziantep’te taş altında bir akrebin çiyarı (Chilopoda) ve çeşitli kın kanatlıları (Coleoptera) yediği gözlemlenmiştir. Gaziantep Karataş mevkiinde akrep araştırması sırasında bir kayanın üzerinde *Athene noctua* (Kukumav) görülmüş bu baykuşun konakladığı alanda tarama yapılarak peletleri toplanmış ve pelet içerisinde akrep pedipalpi, telsonu ve keliseri görülmüş. Baykuş peleti içerisinde *Mesobuthus* ve *Scorpio* cinslerinin olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 4.114 *M. phillipsii* ‘nin beslenmesi (Gaziantep)

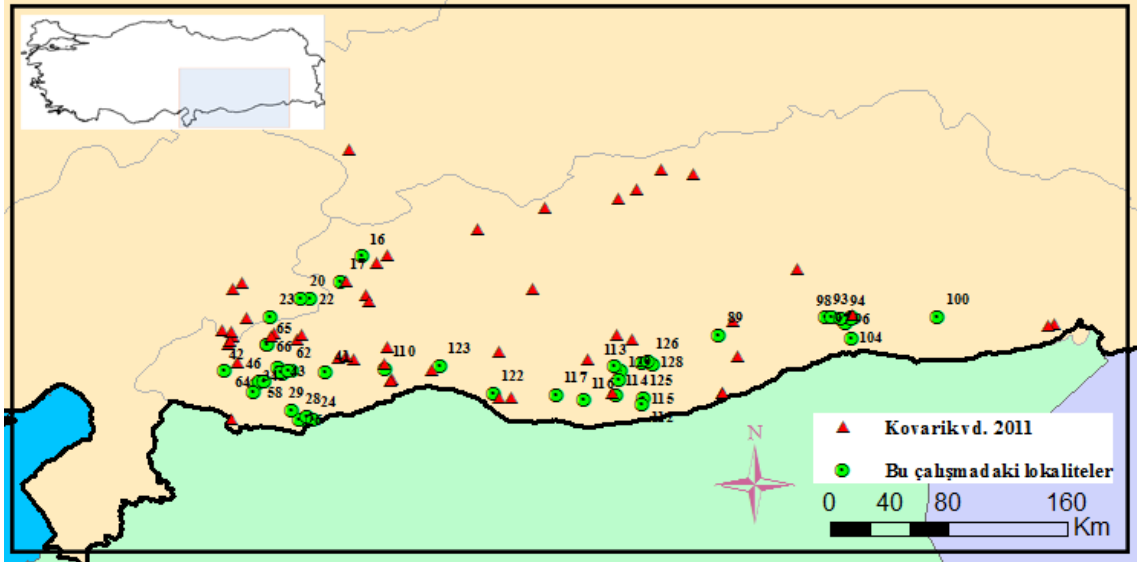
M. phillipsii örneklerinin çalışma alanı içerisinde toplandığı koordinatların iklim, sıcaklık, yağış ve yükseklik gibi ekolojik faktörleri baz alınarak Türkiye’de benzer ekolojik özelliklere sahip alanlar ve bu verilere bağlı olarak türlerin yayılış göstermesi muhtemel bölgeler şekil 4.115’de gösterilmiştir.



Şekil 4.115 *M. phillipsii*’nin muhtemel dağılım haritası

M. phillipsii’nin mevcut literatürlere göre kayıt yerleri şekil 4.116’da verilmiştir. Haritada yeşil daire ile gösterilen noktalar bu çalışmada *M. phillipsii* örneklerinin

alındığı koordinatları belirtmektedir. Ayrıca lokalite numaraları da verilmiştir. Lokalite kayıtları *M. phillipsii*'nin Türkiye'de yalnızca Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde bulunduğu göstermektedir. Literatür kayıtları baz alınarak oluşturulan harita incelendiğinde; ekolojik faktörler baz alınarak oluşturulan harita ile (Şekil 4.115) örtüştüğü görülmektedir.



Şekil 4.116 *M. phillipsii*'nin Türkiye'deki örnek kayıt yerleri

Morfometrik ölçümler: *M. phillipsii*'nin ergin dişi ve erkek örneklerinde ölçülen karakterler ve ölçülen bu karakterlerin birbirine oranı, ortalama uzunlukları, minimum ve maksimum değerleriyle standart sapmaları her iki eşey için ayrı ayrı hesaplanarak çizelge 4.20 ve 4.21 de gösterilmiştir. Tarak diş sayıları hesaplanırken genç örnekler de dahil edilmiş, tepe değeri (mod) verilmiştir.

Çizelge 4.20 *M. phillipsii*'nin dişi ve erkek örneklerine ait morfolojik karakterlerin ölçümleri (mm)

	Dişiler					Erkekler				
	N	Ort.	Min.	Max.	SS(+/-)	N	Ort.	Min.	Max.	SS(+/-)
KaAG	121	3,67	2,98	4,60	,34	19	3,23	2,73	3,61	,23
KaPG	121	5,82	4,75	7,14	,44	19	4,78	4,30	5,08	,23
KaU	121	5,03	3,96	6,00	,35	19	4,40	3,99	4,73	,16
KaAMGU	121	2,45	1,66	3,05	,25	19	2,17	1,71	2,49	,21
KaPMGU	121	2,58	1,50	3,64	,28	19	2,24	1,92	2,59	,20
MgAU	120	,56	,30	1,06	,17	19	,48	,38	,92	,14

Çizelge 4.20 *M. phillipsii*'nin dişi ve erkek örneklerine ait morfolojik karakterlerin ölçümleri (mm) (devam)

	Dişiler					Erkekler				
	N	Ort.	Min.	Max.	SS(+/-)	N	Ort.	Min.	Max.	SS(+/-)
PFU	121	4,02	3,06	4,70	,31	19	3,81	3,20	5,00	,38
PFG	121	1,48	1,14	1,85	,13	19	1,30	1,13	1,56	,10
PFY	121	1,25	,89	1,55	,12	19	1,14	,90	1,36	,13
PPU	121	5,09	4,22	5,96	,34	19	4,72	4,13	5,17	,27
PPG	121	2,15	1,76	2,43	,13	19	1,90	1,19	2,19	,22
PPY	121	1,65	1,35	1,98	,14	19	1,48	1,36	1,65	,10
KU	121	8,31	7,30	9,54	,51	19	7,76	7,27	8,28	,31
KG	121	2,03	1,63	2,49	,18	19	2,02	1,62	2,32	,21
KY	121	2,31	1,87	2,75	,19	19	2,28	1,98	2,55	,18
MU	121	4,22	3,48	4,98	,33	19	4,30	3,72	4,87	,32
SPU	121	4,09	3,55	4,97	,31	19	3,45	2,92	3,89	,26
SPG	121	,48	,38	,71	,06	19	,46	,39	,61	,06
SPY	121	,65	,47	,81	,07	19	,68	,51	,85	,07
HPU	121	5,26	4,53	6,25	,35	19	4,94	4,60	5,58	,25
MeU	121	16,08	9,05	21,69	2,19	19	12,59	10,48	15,96	1,45
MeG	121	6,96	5,61	8,90	,70	19	5,35	4,82	5,98	,35
Mt ^I U	121	3,07	2,62	4,16	,26	19	3,12	2,43	3,83	,35
Mt ^I G	121	3,23	2,82	3,89	,22	19	3,04	2,73	3,32	,15
Mt ^I Y	121	2,93	2,54	3,46	,19	19	2,77	2,42	3,24	,18
Mt ^{II} U	121	3,58	2,90	4,25	,29	19	3,52	3,01	3,92	,24
Mt ^{II} G	121	3,07	2,67	3,63	,21	19	2,86	2,53	3,09	,15
Mt ^{II} Y	121	2,98	2,48	3,53	,21	19	2,81	2,47	3,21	,19
Mt ^{III} U	121	3,78	3,07	4,69	,28	19	3,88	3,23	4,60	,34
Mt ^{III} G	121	3,07	2,59	3,65	,21	19	2,87	2,34	3,19	,19
Mt ^{III} Y	121	3,05	2,42	3,57	,20	19	2,90	2,62	3,26	,15
Mt ^{IV} U	121	4,39	3,69	5,20	,30	19	4,54	3,83	4,99	,31
Mt ^{IV} G	121	3,00	2,55	3,53	,21	19	2,85	2,45	3,27	,20
Mt ^{IV} Y	121	2,92	2,45	3,48	,20	19	2,75	2,49	3,04	,18
Mt ^V U	121	5,97	5,04	7,18	,41	19	5,74	4,68	6,51	,50
Mt ^V G	121	2,80	2,09	3,30	,20	19	2,57	2,32	2,77	,14
Mt ^V Y	121	2,50	2,04	3,13	,18	19	2,35	2,13	2,67	,13
TeU	121	5,62	4,79	6,51	,38	19	5,04	4,54	5,80	,35
VU	121	3,43	2,82	4,37	,27	19	3,03	2,70	3,39	,17
VG	121	2,49	2,10	2,99	,20	19	2,17	1,93	2,36	,11
VY	121	2,32	1,12	2,79	,21	19	2,10	1,87	2,24	,10
İU	121	2,19	1,51	2,66	,25	19	2,01	1,51	2,55	,30
TaU	121	4,18	3,32	4,99	,31	19	4,39	3,85	4,94	,27
TsaDS	175	20	19	22	,88	84	25	24	27	0,88
TsoDS	171	20	19	22	,84	87	25	23	28	1,04

Çizelge 4.20 *M. phillipsii*'nin dişi ve erkek örneklerine ait morfolojik karakterlerin ölçümleri (mm) (devam)

	Dişiler					Erkekler				
	N	Ort.	Min.	Max.	SS(+/-)	N	Ort.	Min.	Max.	SS(+/-)
OU	121	,96	,71	1,91	,17	19	,66	,52	,79	,08
OG	121	1,86	1,32	2,13	,13	19	1,34	1,23	1,46	,06
SU	121	,96	,66	1,37	,12	19	,71	,48	,91	,11
SG	121	,99	,76	1,22	,08	19	,78	,64	,89	,06
KeU	121	2,02	1,41	2,59	,25	19	1,77	1,15	2,26	,26
KeG	121	1,50	1,27	1,89	,13	19	1,28	1,12	1,53	,12
KeY	121	1,23	,90	1,56	,12	19	1,01	,74	1,25	,12
IV.AFU	121	5,36	4,14	6,71	,53	19	4,85	4,10	5,50	,41
IV.AFG	121	1,12	,92	1,39	,10	19	,98	,71	1,16	,10
IV.APU	121	4,47	3,40	6,37	,52	19	4,01	2,69	4,62	,49
IV.APG	121	1,18	,83	1,54	,12	19	1,02	,89	1,19	,09
IV.ATU	121	2,31	1,23	2,97	,23	19	2,22	1,59	3,43	,39
IV.ATG	121	,58	,29	,75	,05	19	,56	,43	,87	,09
IV.ABtU	121	2,18	1,07	2,73	,21	19	2,07	1,65	3,42	,38
IV.ABtG	121	,45	,20	,61	,05	19	,41	,30	,73	,08
IV.ATaU	121	1,29	,66	1,65	,14	19	1,29	1,01	2,01	,24
IV.ATaG	121	,43	,18	,54	,06	19	,40	,29	,77	,10
TU	121	47,53	40,36	57,50	3,17	19	42,83	38,97	46,76	2,20
MtU	121	26,42	22,47	30,43	1,58	19	25,85	22,45	28,83	1,61
PU	121	17,42	15,23	20,05	1,02	19	16,29	15,00	17,69	,78

N: örnek sayısı, Ort: ortalama, Min: minimum, Max: maksimum, SS: Standart sapma

Çizelge 4.21 *M. phillipsii*'nin dişi ve erkek örneklerine ait morfolojik karakterlerin birbirine oranları

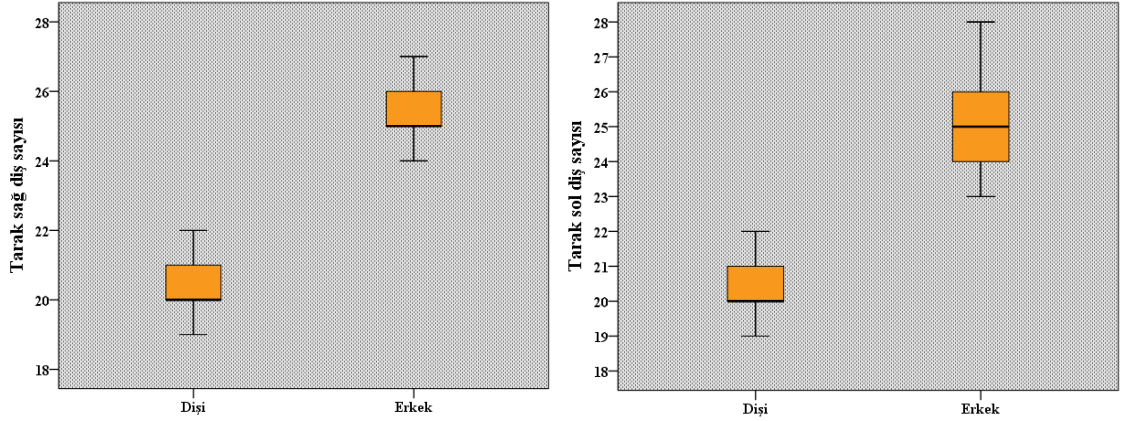
	Dişiler					Erkekler				
	N	Ort.	Min.	Max.	SS(+/-)	N	Ort.	Min.	Max.	SS(+/-)
MtU/TU	121	,56	,49	,65	,03	19	,60	,55	,65	,02
PU/TU	121	,37	,32	,42	,02	19	,38	,34	,41	,02
KaU/KaAG	121	1,38	,96	1,60	,10	19	1,37	1,26	1,53	,08
KaU/KaPG	121	,87	,65	1,01	,06	19	,92	,87	1,04	,04
KaAG/KaPG	121	,63	,52	,77	,05	19	,68	,59	,77	,05
Mt ^I _U/G	121	,95	,82	1,17	,07	19	1,03	,84	1,23	,10
Mt ^I _Y/G	121	,91	,81	1,06	,04	19	,91	,85	1,01	,04
Mt ^I _U/Y	121	1,05	,92	1,26	,07	19	1,13	,92	1,36	,13
Mt ^{II} _U/G	121	1,17	1,01	1,41	,08	19	1,23	1,08	1,39	,08
Mt ^{II} _Y/G	121	,97	,87	1,09	,04	19	,98	,92	1,08	,05

Çizelge 4.21 *M. phillipsii*'nin dişi ve erkek örneklerine ait morfolojik karakterlerin birbirine oranları (devam)

	Dişiler					Erkekler				
	N	Ort.	Min.	Max.	SS(+/-)	N	Ort.	Min.	Max.	SS(+/-)
Mt ^{II} _U/Y	121	1,20	1,06	1,42	,08	19	1,25	1,12	1,36	,08
Mt ^{III} _U/G	121	1,24	1,08	1,43	,07	19	1,36	1,17	1,68	,11
Mt ^{III} _Y/G	121	,99	,90	1,18	,04	19	1,01	,98	1,12	,03
Mt ^{III} _U/Y	121	1,24	1,06	1,43	,07	19	1,34	1,18	1,50	,09
Mt ^{IV} _U/G	121	1,47	1,31	1,76	,09	19	1,59	1,40	1,81	,11
Mt ^{IV} _Y/G	121	,98	,86	1,14	,04	19	,96	,89	1,06	,04
Mt ^{IV} _U/Y	121	1,50	1,33	1,84	,08	19	1,66	1,54	1,94	,12
Mt ^V _U/G	121	2,14	1,79	2,89	,15	19	2,24	2,02	2,60	,13
Mt ^V _Y/G	121	,89	,76	1,21	,06	19	,92	,84	1,00	,05
Mt ^V _U/Y	121	2,40	2,03	2,96	,16	19	2,44	2,08	2,78	,17
Chela_U/G	121	4,11	3,31	5,36	,33	19	3,88	3,33	4,67	,38
KU/MU	121	1,97	1,77	2,29	,09	19	1,81	1,64	2,01	,10
MU/HPU	121	,80	,69	,93	,05	19	,87	,74	,97	,07
PF_U/G	121	2,73	2,15	3,61	,25	19	2,94	2,46	3,47	,27
PP_U/G	121	2,38	2,03	2,71	,13	19	2,52	2,10	4,08	,41
Te_U/G	121	2,26	2,01	2,50	,11	19	2,32	2,04	2,50	,11
Te_Y/G	121	,93	,47	1,08	,06	19	,97	,89	1,02	,03
Te_U/Y	121	2,43	2,17	4,59	,23	19	2,40	2,14	2,60	,13
Mg_P/A	121	1,07	,61	1,70	,18	19	1,05	,77	1,39	,19
Mt ^V G/VG	121	1,13	,84	1,40	,07	19	1,18	1,06	1,26	,05
Mt ^V G/VU	121	,82	,60	,97	,06	19	,85	,78	,97	,06
Mt ^V G/VY	121	1,21	,90	2,25	,12	19	1,22	1,10	1,34	,06
Mt ^V G/TeU	121	,50	,36	,59	,03	19	,51	,44	,59	,04
Mt ^I G/VG	121	1,30	1,15	1,44	,06	19	1,40	1,32	1,48	,04

N: örnek sayısı, Ort: ortalama, min: Minimum, Max: maksimum, SS: Standart sapma

M. phillipsii'de tarak diş sayısı dişilerde 19-22, erkek 23-28 olarak bulunmuştur. Genç ve ergin bireylerin tarak diş sayıları kutu grafiği şekil 4.117'de verilmiştir.



Şekil 4.117 *M. phillipsii* eşeylerinde sağ ve sol tarak diş sayısı grafiği

Örnek kayıt yerleri: İncelenen örnek sayısı: 206 ♀♀, 83 ♂♂: Adıyaman: Besni: Gölbaşı yolu, kodu: 312, 1♀ adult, 37,7054 N, 37,8508 E, 20.08.2011. Köseceli Köyü, kodu: 663-666, 669, 675, 688-691, 2♂♂, 5♀♀ adult, 2♂♂, 1♀ subad., 37,5547 N, 37,7227 E, 02.05.2012. Gaziantep: Şahinbey; Akbayır Köyü, kodu: 160-162, 1♂, 1♀ juv., 1♀ subad., 37,0079 N, 37,0186 E, 14.05.2011. Bağlarbaşı Köyü, kodu: 18, 1♀ adult, 36,9983 N, 37,3665 E, 28.06.2003. Burçkarakuyu Köyü, kodu: 211,212-214, 4♀♀ adult, 36,9500 N, 37,2586 E, 17.05.2011. Karataş Mevkii, kodu: 10, 45, 46, 2♀♀ subad., 1♀ adult, 37,0293 N, 37,3436 E, 28.06.2003. ibid. kodu: 92-93, 308, 1♀ subad., 2♀♀ adult, 37,0202 N, 37,3628 E, 27.08.2010. ibid. Kodu: 141-159, 3♂♂, 2♀♀ juv., 1♂♂, 2♀♀ subad. 3♂♂, 9♀♀ adult 37,0365 N, 37,3491 E, 13.05.2011. Mazmokok Köyü, kodu: 4, 1♀ adult, 36,9950 N, 37,3736 E, 28.06.2003. Muhacirosman Köyü, kodu: 206-210, 3♂♂ juv., 2♂♂ subad., 36,9429 N, 37,2284 E, 17.05.2011. Şahinbey Mezarlığı batısı, kodu: 87, 1♀ subad., 37,0137 N, 37,4051 E, 21.08.2003. Yeşil Kent Köyü, kodu: 7, 1♀ adult, 37,0153 N, 37,4257 E, 21.07.2003. ibid. Yeşil Köy, kodu: 189-195, 197, 199-205, 4♂♂, 4♀♀ juv., 1♀ subad., 6♀♀ adult, 36,9249 N, 37,2119 E, 17.05.2011. Yeşilkent Mah., kodu: 259-266, 269-272, 274-280, 3♂♂, 4♀♀ juv., 1♀ subad., 2♂♂, 9♀♀ adult, 37,0157 N, 37,4408 E, 21.05.2011. Şehitkâmil: Başpınar-Aktoprak arası, kodu: 129,130, 135-138, 305, 2♀♀ juv., 1♂ subad. 1♂, 5♀♀ adult, 37,1664 N, 37,2795 E, 13.05.2011. Oğuzeli; Türkyurdu Köyü, kodu: 94-96, 1♂, 2♀♀ adult, 37,0014 N, 37,6347 E, 10.05.2005. Kahramanmaraş: Pazarcık; Aşağımülk Köyü, kodu: 223-226, 1♂ subad., 1♂, 2♀♀ adult, 37,4515 N, 37,4815 E, 19.05.2011. Sarıl Köyü, kodu: 215-218, 1♂, 3♀♀ juv., 37,4533 N, 37,5373 E, 19.05.2011. Yiğitler Köyü, kodu: 660, 661, 2♀♀ adult, 37,3391 N, 37,2942 E, 03.05.2012. Kilis: Elbeyli; Çangallı

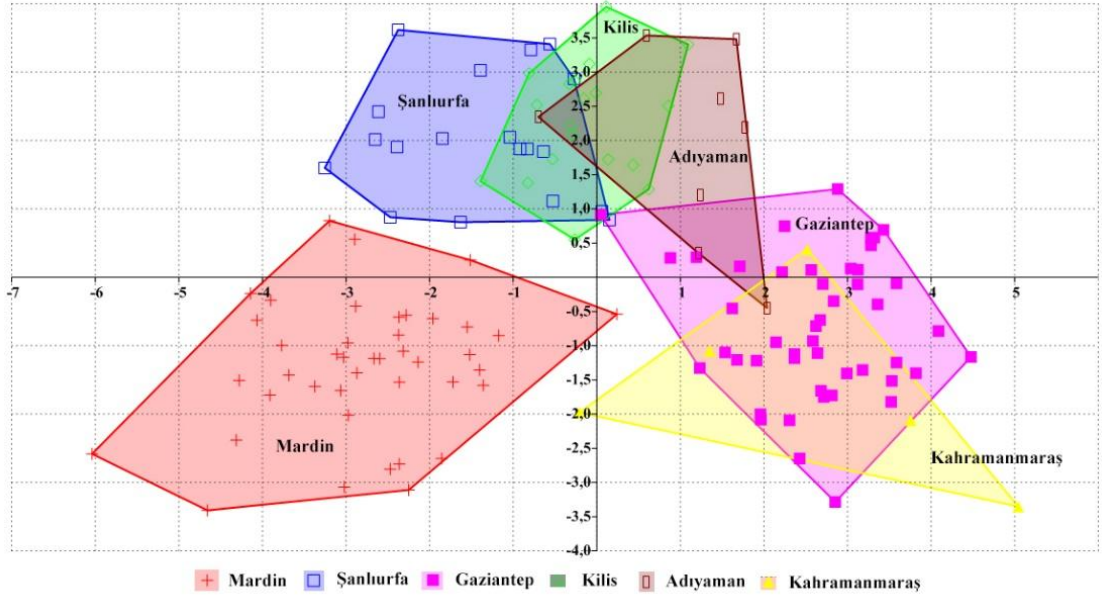
Köyü, kodu: 654-658, 670-673, 677-685, 692-698, 703, 4♂♂, 1♀ juv., 3♂♂, 1♀ subad., 3♂♂, 14♀♀ adult, 36,7148 N, 37,5542 E, 02.05.2012. Karacurun Köyü, kodu: 293-296, 298, 1♀ juv., 1♂, 4♀♀ subad., 36,7169 N, 37,4697 E, 25.05.2011. Selmencik Köyü, kodu: 508, 1♀ adult, 36,7355 N, 37,5224 E, 25.05.2011. Yenideğirmen Köyü, kodu: 299-303, 330, 3♂♂, 1♀ subad., 2♀♀ adult, 36,7746 N, 37,4263 E, 25.05.2011. Polateli; Ömeroğlu Köyü, kodu: 232, 1 ♂ subad., 36,8806 N, 37,1938 E, 20.05.2011. Mardin: Derik; Soğukkuyu Köyü, kodu: 499, 1♂ adult, 37,2263 N, 40,0199 E, 22.04.2012. Merkez; kodu: 510, 1♀ adult, 37,2111 N, 40,8286 E, 23.04.2012. Artuklu Üniversitesi Kampus, kodu: 582-593, 2♂♂, 3♀♀ subad., 1?, 1♂, 5♀♀ adult, 37,3373 N, 40,7097 E, 11.05.2012, leg. İsmail Adıyaman. Çelik Kuvvet yanı, kodu: 635-637 2♂♂ subad., 1♀ adult, 37,3322 N, 40,7623 E, 23.04.2012. ibid., kodu: 555-561, 1♂, 1♀ subad., 1♂, 4♀♀ adult, 37,2609 N, 40,1840 E, 23.04.2012. ibid., kodu: 518, 521-525, 2♂♂ subad., 4♀♀ adult, 37,2691 N, 40,7699 E, 23.04.2012. Mardin Diyarbakır yolu, kodu: 315, 316, 1♀ juv., 1♀ subad., 37,3414 N, 40,6744 E, 14.08.2011. Nur Mahallesi, kodu: 313, 314, 1♀ juv., 1♀ adult, 37,3335 N, 40,7026 E, 13.08.2011. Midyat; Yemişli, kodu: 616, 1♂ subad., 37,3411 N, 41,3531 E, 23.04.2012. Yeşilli; kodu: 607-612, 3♂♂, 1♀ subad., 2♀♀ adult, 37,2462 N, 40,8469 E, 23.04.2012. İbid., kodu: 533-540, 1♀ subad., 1♂, 6♀♀ adult, 37,3256 N, 40,8295 E, 24.04.2012. Yeşilli güneyi, kodu: 564-581, 3♀♀ juv., 1♂, 1♀ subad., 13♀♀ adult, 37,3351 N, 40,8363 E, 24.04.2012 leg. Mustafa Çolak. İbid., kodu: 526-529, 3♀ subad., 1♀ adult, 37,3367 N, 40,8328 E, 25.05.2012. Şanlıurfa: Birecik; Arat Köyü 2 km doğusu, kodu: 514, 515, 1♂, 1♀ subad., 37,0238 N, 37,9930 E, 21.04.2012. Ceylanpınar; Büyükçaylı Köyü, kodu: 346, 1♂ adult, 36,8420 N, 39,5619 E, 22.04.2012. kodu: 376, 1♀ adult, 37,0364 N, 39,3917 E, 22.04.2012. ibid., kodu: 394, 395, 1♂ juv., 1♂ subad., 36,8666 N, 39,4014 E, 22.04.2012. Harran; Büyükyıldız Köyü, kodu: 347, 348, 1♀ subad., 1♀ adult, 36,8090 N, 39,5595 E, 22.04.2012. ibid., kodu: 629-633, 3♂♂, 1♀ subad., 1♀ adult, 36,8295 N, 39,1951 E, 22.04.2012. İbid., kodu: 396, 530, 531, 640- 649, 1♂ juv., 1♂, 5♀♀ subad., 1♂, 5♀♀ adult, 36,8321 N, 39,2012 E, 22.04.2012. Merkez; kodu: 705, 1♀ subad. 36,9599 N, 39,4172 E, 22.04.2012. kodu: 706, 5♂♂, 6♀♀ juv., 2♂, 1♀ subad., 36,9599 N, 39,4172 E, 22.04.2012. İbid., kodu: 638, 639, 2♀♀ adult, 37,2184 N, 39,2240 E, 24.04.2012. Yukarıyazıcı Köyü, kodu: 334, 341, 342, 3♀♀ adult, 37,0104 N, 39,4222 E, 22.04.2012. Gürpınar Köyü, kodu: 340, 1♀ adult, 37,0488 N, 39,6167 E, 22.04.2012. Suruç; Ayrılanlı

Köyü, kodu: 511-513, ♀ subad., 2♀♀ adult, 36,8772 N, 38,6527 E, 21.04.2012. Bostancılar Köyü, kodu: 519, 1♀ adult, 37,0411 N, 38,3246 E, 21.04.2012. Viranşehir; Binekli Köyü, kodu: 349, 351-367, 2♂♂, 8♀♀ juv., 1♂, 6♀♀ subad., 37,0618 N, 39,5510 E, 22.04.2012. Büyükbardacık Köyü, kodu: 368-670, 3♀♀ juv., 37,0722 N, 39,5889 E, 22.04.2012.

***Mesobuthus phillipsii*'nin farklı lokalitelerdeki popülasyonlarının istatistiksel hesaplamaları:** Varyans analizi (ANOVA) *M. phillipsii*'nin farklı lokalitelerdeki (Adıyaman, Gaziantep, Kahramanmaraş, Kilis, Şanlıurfa ve Mardin) popülasyonlarını temsil eden bireylerin morfolojik karakterlerinin ortalamaları arasında bir farklılık olup olmadığını test etmek amacıyla yapılan varyans analizleri sonucunda, 65 morfometrik karakterden 25 tanesi $p < 0.01$ ve 17 tanesi $p < 0.05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

M. phillipsii'nin farklı lokalitelerdeki (Adıyaman, Gaziantep, Kahramanmaraş, Kilis, Şanlıurfa ve Mardin) popülasyonlarından elde edilen morfolojik verilerin çoklu varyans analizi (MANOVA) sonuçlarına göre, tüm popülasyonların, grup ortalama vektörleri birbirinden önemli düzeyde farklı bulundu. Pillai'nin iz istatistiği, Hotelling T^2 testi, Roy'un en büyük kök testi ve Wilk's Lamda testleri $p < 0.001$ düzeyinde anlamlı olarak bulunmuştur ($\lambda = 0,006$, $F = 2,096$, $P < 0,001$).

Ayrışım Fonksiyon Analizi (DFA): *M. phillipsii*'nin farklı lokalitelerdeki (Adıyaman, Gaziantep, Kahramanmaraş, Kilis, Şanlıurfa ve Mardin) popülasyonları arasındaki morfometrik farklılıkları belirleyebilmek amacıyla uygulanan ayrışım fonksiyonu analizinde Mahalanobis mesafesi kullanılmıştır. Dört fonksiyon oluşmuştur. Ayrışım sonucunda özdeğer 1'den büyük bir fonksiyona ayrılmıştır. Birinci fonksiyon toplam varyasyonun % 73,3'ünü açıklamıştır. DFA sonucunda oluşan sınıflandırmada tüm popülasyonların % 70,4 doğru sınıflandırıldığı görülmüştür (Şekil 4.118). *M. phillipsii*'nin doğudan batıya doğru gittikçe popülasyonların farklılaştığı görülmüştür.



Şekil 4.118 DFA sonucu *M. phillipsii*'nin farklı lokalitelerdeki (Adıyaman, Gaziantep, Kahramanmaraş, Kilis, Şanlıurfa ve Mardin) popülasyonları

4.2 Familya: Iuridae Thorell 1876

4.2.1 Cins: *Calchas* Birula 1899

Calchas birulai Fet, Soleglad & Kovarik 2009

Terra-typica: Mardin (Türkiye)



Şekil 4.119 *C. birulai*'nin morfolojik görünümü (Gaziantep)

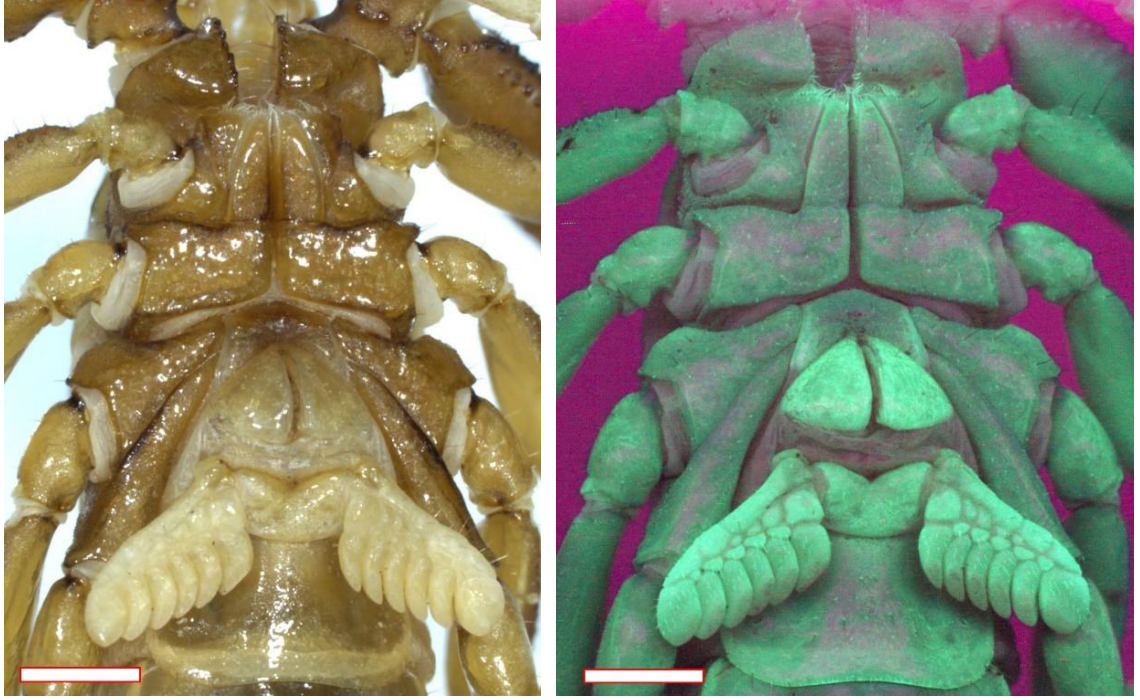
Morfolojik özellikler: Her bir metasomal segmentin bütün karinaları belirgindir. Metasomal segmentlerin yüzeyleri granüllüdür. Pedipalpin patellasının ventralinde bir, chelasının ventralinde ise dört trichobothri yerleşmiştir.

Prosoma: Karapaks dikdörtgenimsi, tüm yüzeyi sarı-koyu kahverengimsi renktedir. Median gözler kapaksın anterior kısmına daha yakındır. Karapaksın anteriolateral kısmında bir çift lateral göz bulunur. Lateral gözler median gözlere göre daha küçüktür. Median gözler birbirine yakındır. Gözlerin etrafı siyah renklidir. Karapaksın tüm yüzeyi pürüzlü, ince küçük granüllerle kaplıdır. Karapaksta karina bulunmaz. Karapaksın anteriolateral kısmında yoğun olmak üzere dağınık granüller vardır. Karapaksın posteriorunda median bir oluk bulunur. Bu oluk posterior kenarda transversal olarak sonlanır. Karapaksın anterior ve anteriolateral kenarında birkaç seta bulunur (Şekil 4.120).



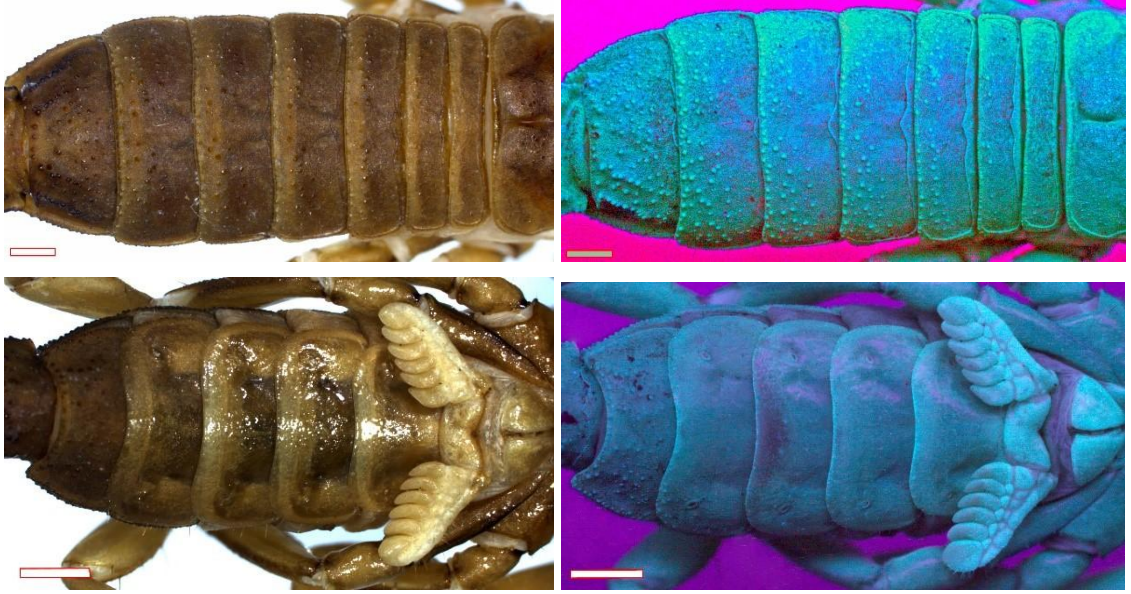
Şekil 4.120 *C. birulai* (Kod: 541 ♂, Mardin) karapaksının gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)

Koksalar koyu sarıdan açık kahverengiye değişir. Koksaların yüzeyinde dağınık halde sensillalar bulunur. Sternum beşgensel yapıda olup genişliği yüksekliğinden fazladır (Şekil 4.121).



Şekil 4.121 *C. birulai*'nin (Kod: 541 ♂, Mardin) koksasternal bölgesinin gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)

Mesosoma: Tergitlerin genişlikleri birbirine yakın iken uzunlukları orantılı olarak artar. I.-VI. tergitlerde karina bulunmaz. Yüzeyi pürüzlü olup tergitlerin posterior kenarına yakın dağınık halde iri granüller bulunur. Tergitler siyahımsı kahverengidir. Posterior kenarı sarı, açık kahverengimsi renktedir. VII. tergitin lateral kısmında dört karina bulunur. Bu karinalar tergite göre daha koyu renktedir. Tergitin yüzeyinde dağınık halde granüller bulunur. İlk dört sternit açık sarı kahverengimsidir. Lateral kısımlarında median oluk bulunur. Yüzeyinde belirli aralıklarla sıralanmış ince setalar ve sensillalar bulunur. Stigma açıklıkları küçük, elips şekillidir. Son sternitin yüzeyi irili ufaklı dağınık granüllerle kaplıdır. Erkeklerde genital kapak iki parçalıdır. Her parça eş kenar üçgen şekillidir. Tarak organın kenar laminası üç loplulu, orta laminası genelde dört lopludur. Tarak organın dişlerinin uzunluğu kenar ve orta laminanın genişliğinden daha fazladır. Fulkraların kenarları yuvarlak şekillidir (Şekil 4.122).



Şekil 4.122 *C. birulai*'nin (Kod: 541 ♂, Mardin) sternitlerinin ve tarak organının gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)

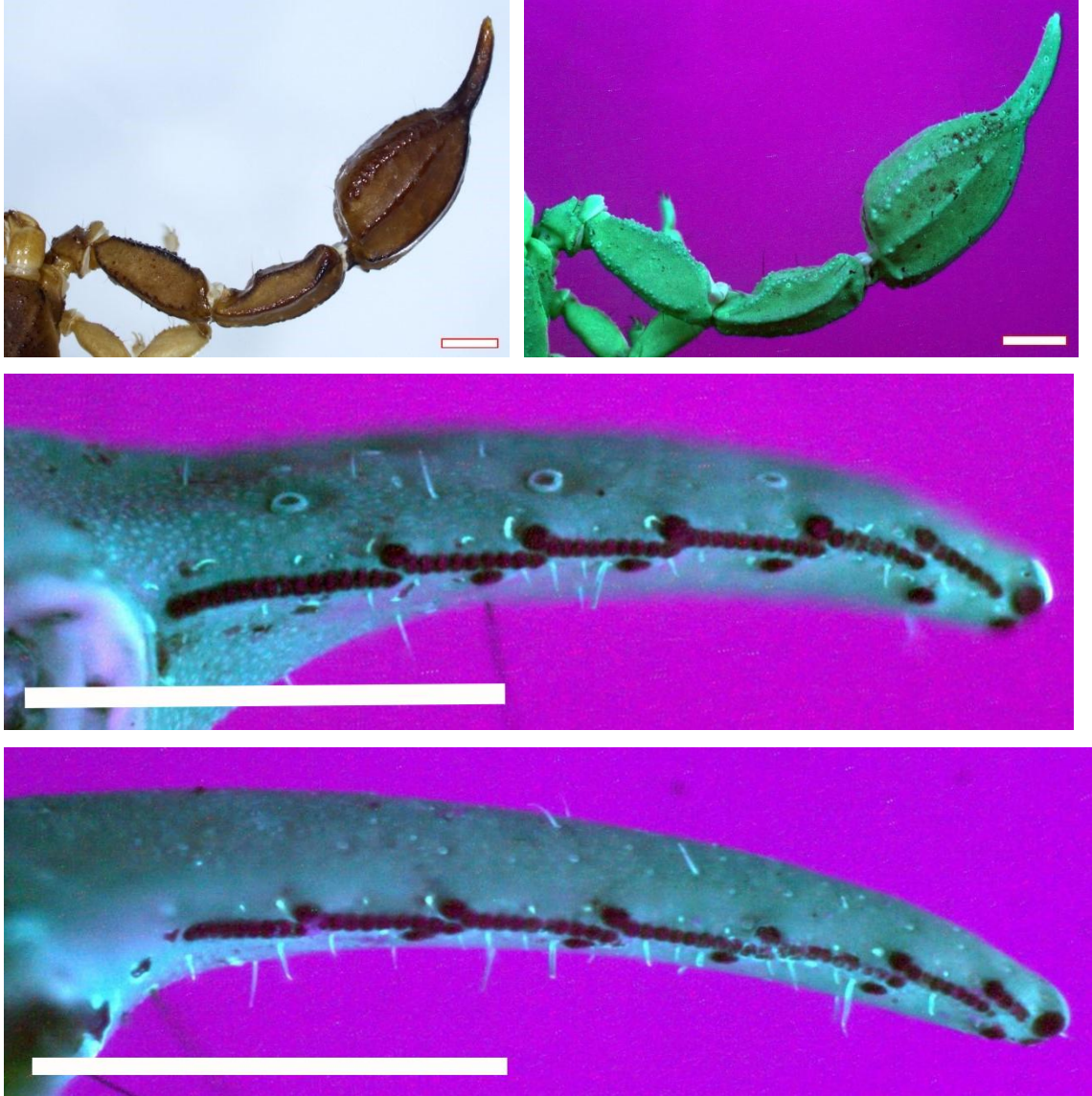
Metasoma: Metasomal segmentlerin uzunluğu I.-V. segmente doğru artar. Metasoma sarımsı koyu kahverengi renkli olup karinaları belirgin ve siyah renklidir. I. metasomal segmentin ventral ve ventrolateral karinaları bulunmaz, ventral yüzeyi dağınık granüllerle kaplıdır. Dorsal ve dorsolateral karinaları belirgindir. II. metasomal segment sekiz karinalı olup ayrıca segmentin dorsal kısmının ortasından lateral kısmın ortasına kadar çapraz uzanan karina bulunur. III. ve IV. metasomal segmentler sekiz karinalıdır. Lateral yüzeyinde 1-2 granül vardır. V. metasomal segment 7 karinalıdır. Ventral yüzeyinde dağınık halde koyu renkli granüller bulunur. Dorsolateral karinalar segmentin distaline ulaşmaz. Ventrolateral karinaların granüllerinin uzunlukları eşittir. Telson küçük yapılı olup vezikül iğneden daha uzundur. Vezikülün ventral ve lateral kısmında pürüzsüz çukurluk vardır. İğne siyah renklidir (Şekil 4.123).

Keliser: Keliser açık sarı renklidir. Keliserin tibiası parmaklardan çok daha uzundur. Yüzeyi pürüzsüzdür.



Şekil 4.123 *C. birulai*'nin (Kod: 541 ♂, Mardin) telsonunun gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)

Pedipalp: Pedipalpin chelasının uzunluğu femur ve patellasının uzunluğundan daha fazladır. Femur ise patellaya göre daha uzundur. Femurun dorsal kısmı düz, yüzeyi küçük granüllerle kaplıdır. Femurun dorsointernal ve dorsoeksternal kenarları siyahımsı renktedir. Granülleri iri yapıdadır. Femurun internal karinasının granülleri siyah renklidir. Femurun eksternal yüzeyi iç bükey olup granüllerle kaplıdır. Dorsoeksternal yüzeyin distalinde dört adet seta bulunur. Patellanın tüm yüzeyi ince tanecikli yapıdadır. Dorsal kısmı düzdür. Dorsointernal ve dorsoeksternal kenarı belirgin, granüllü ve siyah renklidir. Patellanın eksternal yüzeyi dışa doğru kavislidir. Orta kısmında küt ve dağınık granüllü karina bulunur. Patellanın internal ve ventral kısımları granülsüz düz yüzeylidir. Ventroeksternal ve ventrointernal kenarları siyah renklidir. Granülleri sivri değildir. Chelanın manusunda altı adet belirgin ve koyu renkli karina bulunur. Karinalar arasında bulunan yüzeyler düzdür. Hareketli parmakta 7, sabit parmakta 6 eğik granül sırası vardır (Şekil 4.124).



Şekil 4.124 *C. birulai* (Kod: 541 ♂, Mardin) pedipalpi ile sabit ve hareketli parmağındaki granüllerin UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)

Bacaklar: Bacaklar açık sarı renkli olup vücuda göre daha açık renktedir. Bacaklarda karina bulunmaz, üzeri pürüzlüdür. Bacakların femuru ve patellası laterallerde basıktır. Femurun ve patellanın dorsal ve ventral kısmı koyu renklidir. Patellanın yüksekliği femurun yüksekliğinden fazladır. Tibia, basitarsus ve tarsus silindirik yapıdadır. Bir adet tibial mahmuz bulunur. Tibianın ventral kısmında açık renkli setalar bulunur. Basitarsus yüzeyinde dağınık halde açık renkli setalar bulunur. İki adet basitarsal mahmuz bulunur. Tarsusun ventralinde iki sıra halinde açık kahverengi renkte setalar bulunur. Tırnakların uçları koyu kahverengi renktedir (Şekil 4.125).

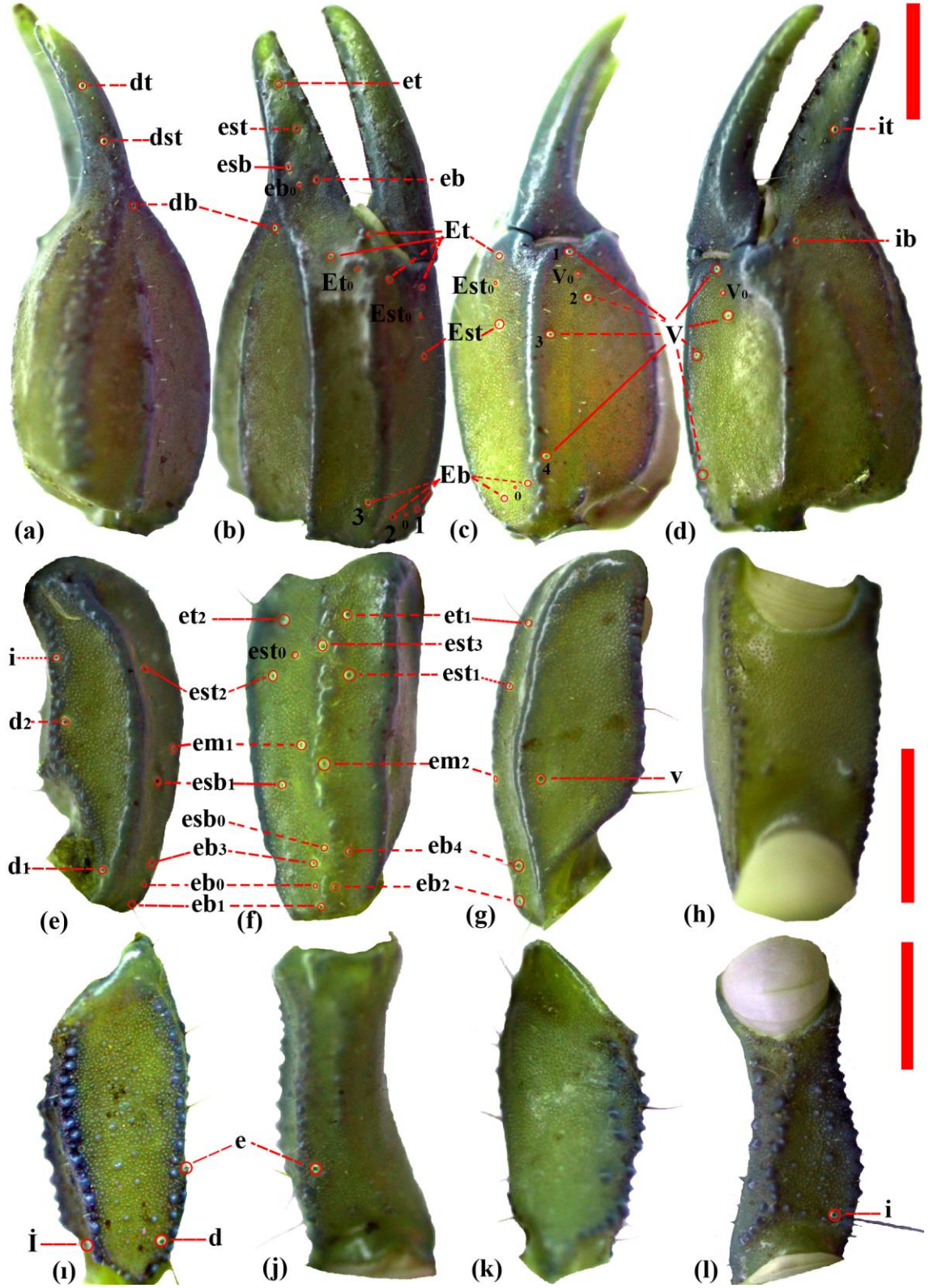


Şekil 4.125 *C. birulai*'nin (Kod: 541 ♂, Mardin) bacağıının lateral ve ventralden görünümü (Ölçek: 1 mm)

Trichobothrilerin sayısı ve konumu: *C. birulai* Tip C trichobothri dağılımına sahiptir. Pedipalpin femuru, patellası, manusu ve sabit parmağında bulunan trichobothrilerin sayısı çizelge 4.22'de verilmiştir. Şekil 4.126'da trichobothrilerin konumları ve isimleri verilmiştir. Şekil 4.126'da patellanın eksternal kısmında eb_0 , esb_0 est_0 , chelanın eksternalinde Eb_0 , Est_0 ve Et_0 ve sabit parmağın eksternalinde eb_0 olarak isimlendirilen noktalarda petit trichobothri tespit edilmiştir. Petit trichobothri sayısı toplam trichobothri sayısına dahil edilmemiştir.

Çizelge 4.22 *C. birulai*'nin trichobothri sayısı

	Dorsal	Ventral	İnternal	External	Toplam	Genel
Femur	1	0	1	1	3	40
Patella	2	1	1	12	16	
Chela manus	0	4	0	8	12	
Sabit parmak	3	0	2	4	9	



Şekil 4.126 *C. birulai* (Kod: 541 ♂, Mardin) trichobothrilerin görünümü ve isimleri (Ölçek 1 mm)

a. Chela dorsal, b. Chela eksternal, c. Chela ventral, d. Chela internal, e. Patella dorsal, f. Patella eksternal, g. Patella ventral, h. Patella internal, i. Femur dorsal, j. Femur eksternal, k. Femur ventral, l. Femur internal

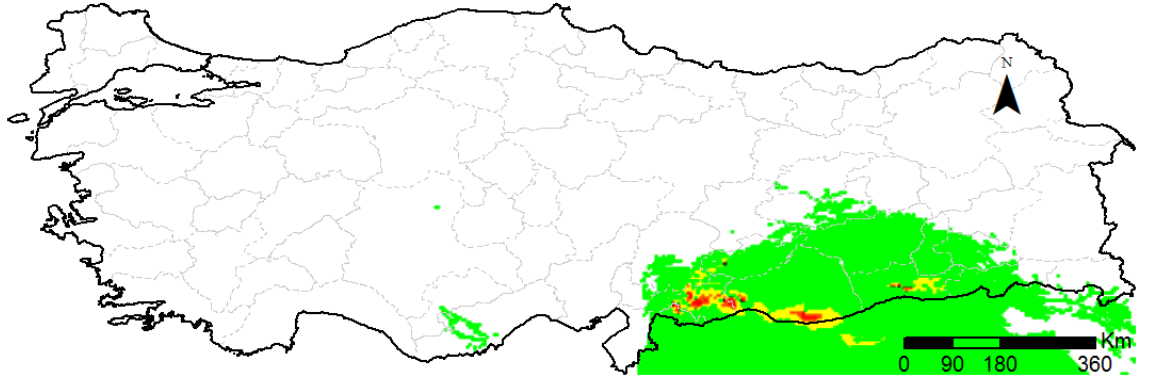
Eşeyssel farklılıklar: *C. birulai*'nin dişi ve erkek bireyleri arasında bağımsız örneklem t testi sonucuna göre dişilerin karapaksının anterior genişliklerinin erkeklere göre daha geniştir ($p<0.05$). Sternum uzunluğu, operkulum uzunluğu ve tarak diş sayılarında ise $p<0.01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Sternum uzunluğu dişilerde daha fazla iken operkulum uzunluğu erkeklerde daha fazladır. Tarak diş sayısı erkeklerde 6 dişilerde ise 5 olarak bulunmuştur. Ayrıca genital kapak erkeklerde üçgen şekilli, dişilerde elips şekillidir. *C. birulai*'nin chela uzunluğunun genişliğine oranı dişi ve erkeklerde ($p<0.05$) düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Dişiler erkeklere göre daha iri yapılıdır.

Ekolojik özellikler: Toplanan örneklerin büyük bir çoğunluğu dağlık arazilerde eğimin 40° 'nin üzerinde olduğu alanlarda taş altında bulunmuştur. Step alanlarda ve düzlüklerde bulunamamış; dere yatağı kenarları veya uçurumlar gibi eğimli arazilerden toplanmıştır. Bu da türün eğimli alanları tercih ettiğini göstermektedir.



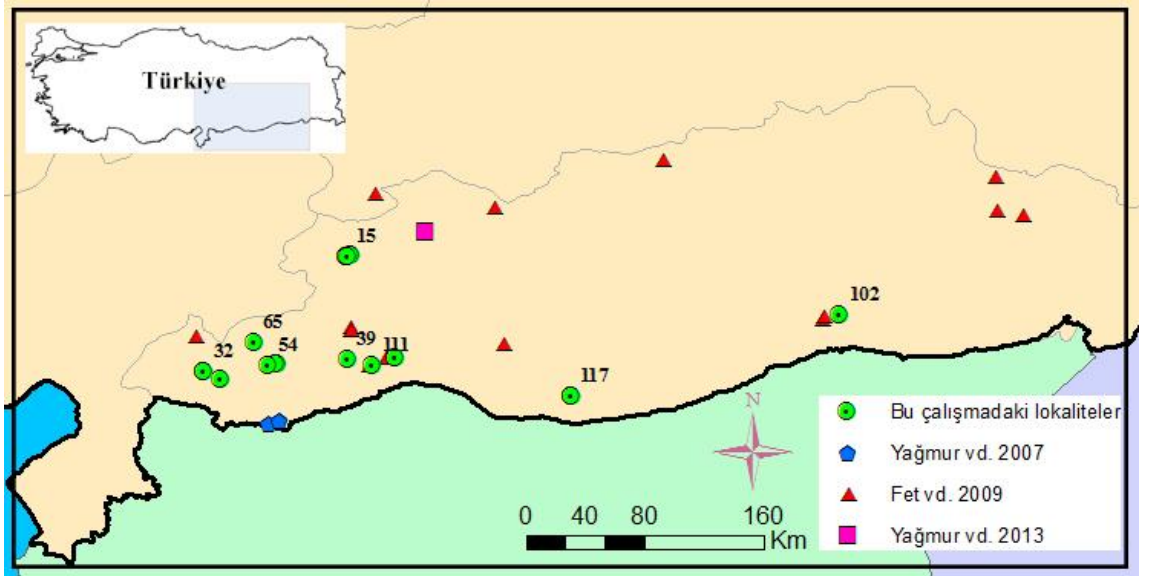
Şekil 4.127 *C. birulai*'nin doğal habitatu (Gaziantep, Karataş Mevkii ve Kilis, Kocalar Köyü)

C. birulai örneklerinin çalışma alanı içerisinde toplandığı koordinatların iklim, sıcaklık, yağış ve yükseklik gibi ekolojik faktörleri baz alınarak Türkiye'de benzer ekolojik özelliklere sahip alanlar ve bu verilere bağlı olarak türlerin yayılış göstermesi muhtemel bölgeler şekil 4.128'de gösterilmiştir.



Şekil 4.128 *C. birulai*'nin muhtemel dağılım haritası

C. birulai'nin mevcut literatürlere göre kayıt yerleri şekil 4.129'da verilmiştir. Haritada yeşil daire ile gösterilen noktalar bu çalışmada *C. birulai* örneklerinin alındığı koordinatları belirtmektedir. Ayrıca lokalite numaraları da verilmiştir. *C. birulai* Türkiye'nin Güneydoğu kısmında yayılış gösteren endemik bir akrep türüdür.



Şekil 4.129 *C. birulai*'nin Türkiye'deki kayıt yerleri

Morfometrik ölçümler: *C. birulai*'nin ergin dişi ve erkek örneklerinde ölçülen karakterler ve ölçülen bu karakterlerin birbirine oranı, ortalama uzunlukları, minimum ve maksimum değerleriyle standart sapmaları her iki eşey için ayrı ayrı hesaplanarak çizelge 4.23-4.24'te gösterilmiştir. Tarak diş sayıları hesaplanırken genç örnekler de

dahil edilmiş, tarak diş sayısı dişilerde 4-5 (tepe değeri 5), erkeklerde 5-7 (tepe değeri 6) olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.23 *C. birulai*'nin dişi ve erkek örneklerine ait morfolojik karakterlerin ölçümleri (mm)

	Dişiler					Erkekler				
	N	Ort.	Min.	Max.	SS(+/-)	N	Ort.	Min.	Max.	SS(+/-)
KaAG	7	1,75	1,66	1,84	,06	3	1,63	1,54	1,68	,08
KaPG	7	3,18	2,98	3,44	,19	3	2,95	2,90	3,03	,07
KaU	7	3,12	2,94	3,38	,17	3	2,87	2,73	3,06	,17
KaAMGU	7	,90	,83	1,06	,09	3	,81	,77	,85	,04
KaPMGU	7	2,22	2,10	2,41	,12	3	2,06	1,96	2,21	,13
MgAU	7	,16	,10	,18	,03	3	,14	,12	,16	,02
PFU	7	2,42	2,23	2,61	,13	3	2,38	2,29	2,50	,11
PFG	7	1,01	,87	1,19	,10	3	,97	,91	1,05	,07
PFY	7	,87	,74	,95	,08	3	,86	,84	,89	,03
PPU	7	2,49	2,30	2,74	,17	3	2,43	2,28	2,55	,14
PPG	7	1,03	,95	1,15	,07	3	,99	,94	1,03	,05
PPY	7	1,09	,94	1,21	,09	3	1,06	1,01	1,15	,08
KU	7	4,97	4,36	5,68	,44	3	4,59	4,43	4,88	,25
KG	7	1,99	1,68	2,38	,24	3	2,06	1,97	2,23	,14
KY	7	1,77	1,47	2,36	,29	3	1,72	1,41	2,06	,33
MU	7	3,16	2,75	3,57	,27	3	2,97	2,85	3,13	,15
SPU	7	1,81	1,56	2,11	,22	3	1,63	1,55	1,75	,11
SPG	7	,46	,41	,50	,03	3	,41	,33	,45	,07
SPY	7	,58	,45	,80	,11	3	,62	,58	,66	,04
HPU	7	2,72	2,38	3,28	,30	3	2,57	2,48	2,65	,09
MeU	7	8,67	7,38	11,24	1,48	3	7,00	6,16	8,28	1,13
MeG	7	3,62	3,17	4,31	,45	3	3,00	2,90	3,10	,10
Mt ^I U	7	1,05	,99	1,13	,06	3	1,16	,99	1,30	,16
Mt ^I G	7	1,64	1,51	1,82	,11	3	1,64	1,51	1,72	,11
Mt ^I Y	7	1,38	1,14	1,60	,16	3	1,40	1,36	1,47	,06
Mt ^{II} U	7	1,35	1,17	1,69	,17	3	1,32	1,28	1,34	,03
Mt ^{II} G	7	1,52	1,35	1,69	,11	3	1,49	1,42	1,56	,07
Mt ^{II} Y	7	1,28	1,06	1,48	,14	3	1,33	1,21	1,43	,11
Mt ^{III} U	7	1,40	1,22	1,61	,12	3	1,41	1,36	1,47	,06
Mt ^{III} G	7	1,42	1,26	1,59	,10	3	1,40	1,36	1,43	,04
Mt ^{III} Y	7	1,25	1,10	1,42	,12	3	1,21	1,13	1,33	,11
Mt ^{IV} U	7	1,86	1,70	2,17	,17	3	1,83	1,77	1,86	,05
Mt ^{IV} G	7	1,38	1,23	1,53	,11	3	1,39	1,37	1,44	,04
Mt ^{IV} Y	7	1,23	1,10	1,42	,11	3	1,08	,86	1,30	,22
Mt ^V U	7	2,95	2,53	3,54	,34	3	2,98	2,88	3,09	,11
Mt ^V G	7	1,44	1,21	1,61	,14	3	1,44	1,41	1,48	,04

Çizelge 4.23 *C. birulai*'nin dişi ve erkek örneklerine ait morfolojik karakterlerin ölçümleri (mm) (devam)

	Dişiler					Erkekler				
	N	Ort.	Min.	Max.	SS(+/-)	N	Ort.	Min.	Max.	SS(+/-)
Mt ^V Y	7	1,22	1,11	1,35	,08	3	1,11	,85	1,30	,23
TeU	7	3,19	2,83	3,51	,27	3	3,29	3,22	3,42	,11
VU	7	2,45	2,20	2,74	,20	3	2,50	2,37	2,76	,23
VG	7	1,45	1,27	1,69	,15	3	1,48	1,41	1,60	,11
VY	7	1,25	1,08	1,37	,12	3	1,27	1,20	1,33	,07
İU	7	,73	,53	1,00	,16	3	,79	,66	,87	,12
TaU	7	1,38	1,31	1,50	,08	3	1,47	1,27	1,61	,18
TsaDS	10	5	5	5	,00	11	6	6	6	0,00
TsoDS	10	5	4	5	,42	11	6	5	7	0,41
OU	7	,34	,27	,39	,05	3	,78	,63	,91	,14
OG	7	1,34	1,17	1,56	,13	3	1,41	1,41	1,42	,01
SU	7	,74	,68	,80	,05	3	,53	,50	,56	,03
SG	7	1,03	,69	1,18	,16	3	1,00	,97	1,05	,04
KeU	7	,97	,75	1,20	,15	3	1,04	,97	1,10	,07
KeG	7	,81	,69	1,01	,10	3	,71	,63	,84	,12
KeY	7	,61	,52	,72	,07	3	,59	,54	,67	,07
IV.AFU	7	2,40	2,12	2,74	,24	3	2,41	2,14	2,87	,40
IV.AFG	7	,70	,63	,84	,07	3	,68	,65	,74	,05
IV.APU	7	2,17	1,92	2,44	,19	3	2,25	2,10	2,51	,23
IV.APG	7	,73	,65	,80	,05	3	,79	,72	,87	,08
IV.ATU	7	1,04	,97	1,12	,05	3	1,05	,94	1,17	,12
IV.ATG	7	,40	,37	,43	,02	3	,44	,39	,52	,07
IV.ABtU	7	1,04	,95	1,12	,06	3	1,12	,97	1,39	,23
IV.ABtG	7	,32	,28	,36	,03	3	,32	,29	,34	,03
IV.ATaU	7	,74	,54	,80	,09	3	,67	,58	,79	,11
IV.ATaG	7	,29	,23	,36	,05	3	,28	,24	,31	,04
TU	7	23,59	21,51	26,71	2,10	3	21,86	20,87	23,17	1,18
MtU	7	11,80	10,64	13,63	1,01	3	11,99	11,58	12,33	,38
PU	7	9,88	9,03	10,66	,64	3	9,41	9,06	9,93	,46

N: örnek sayısı, Ort: ortalama, Min: minimum, Max: maksimum, SS: standart sapma

Çizelge 4.24 *C. birulai*'nin dişi ve erkek örneklerine ait morfolojik karakterlerin birbirine oranları

	Dişiler					Erkekler				
	N	Ort.	Min.	Max.	SS(+/-)	N	Ort.	Min.	Max.	SS(+/-)
MtU/TU	7	,50	,46	,54	,03	3	,55	,52	,57	,03
PU/TU	7	,42	,38	,47	,03	3	,43	,39	,46	,04
KaU/KaAG	7	1,78	1,70	1,99	,10	3	1,76	1,68	1,83	,07
KaU/KaPG	7	,98	,93	1,03	,04	3	,97	,93	1,01	,04
KaAG/KaPG	7	,55	,49	,61	,04	3	,55	,53	,58	,03
Mt ^I _U/G	7	,64	,59	,70	,04	3	,71	,66	,76	,05
Mt ^I _Y/G	7	,85	,71	1,01	,09	3	,86	,79	,97	,10
Mt ^I _U/Y	7	,77	,63	,99	,11	3	,83	,67	,96	,14
Mt ^{II} _U/G	7	,89	,81	1,06	,10	3	,89	,86	,90	,02
Mt ^{II} _Y/G	7	,85	,73	,92	,08	3	,90	,81	,96	,08
Mt ^{II} _U/Y	7	1,07	,92	1,44	,19	3	1,00	,94	1,11	,10
Mt ^{III} _U/G	7	,99	,82	1,13	,10	3	1,01	,99	1,04	,03
Mt ^{III} _Y/G	7	,88	,79	,97	,06	3	,86	,80	,93	,06
Mt ^{III} _U/Y	7	1,12	,98	1,24	,10	3	1,18	1,06	1,30	,12
Mt ^{IV} _U/G	7	1,35	1,25	1,46	,08	3	1,31	1,23	1,36	,07
Mt ^{IV} _Y/G	7	,89	,81	,97	,06	3	,77	,63	,90	,14
Mt ^{IV} _U/Y	7	1,53	1,31	1,78	,19	3	1,74	1,36	2,15	,40
Mt ^V _U/G	7	2,05	1,81	2,28	,18	3	2,07	2,04	2,09	,03
Mt ^V _Y/G	7	,85	,75	,94	,07	3	,77	,60	,88	,15
Mt ^V _U/Y	7	2,43	2,09	2,97	,33	3	2,77	2,38	3,39	,55
Chela_U/G	7	2,52	2,35	2,81	,17	3	2,23	2,19	2,25	,03
KU/MU	7	1,57	1,52	1,64	,05	3	1,55	1,53	1,56	,02
MU/HPU	7	1,17	1,09	1,27	,07	3	1,16	1,14	1,18	,02
PF_U/G	7	2,39	2,09	2,56	,16	3	2,46	2,38	2,52	,07
PP_U/G	7	2,42	2,17	2,71	,18	3	2,45	2,26	2,63	,19
Te_U/G	7	2,20	1,93	2,59	,21	3	2,23	2,14	2,30	,09
Te_Y/G	7	,86	,79	,94	,05	3	,86	,83	,89	,03
Te_U/Y	7	2,56	2,39	2,75	,13	3	2,60	2,54	2,70	,09
Mg_P/A	7	2,48	2,19	2,76	,22	3	2,55	2,49	2,60	,05
Mt ^V G/VG	7	,99	,93	1,10	,06	3	,98	,93	1,01	,04
Mt ^V G/VU	7	,59	,55	,62	,02	3	,58	,54	,60	,04
Mt ^V G/VY	7	1,16	1,08	1,24	,06	3	1,14	1,11	1,18	,04
Mt ^V G/TeU	7	,45	,42	,49	,03	3	,44	,43	,44	,00
Mt ^I G/VG	7	1,13	1,02	1,24	,09	3	1,11	1,06	1,19	,07

N: örnek sayısı, Ort: ortalama, Min: minimum, Max: maksimum, SS: Standart sapma

Örnek kayıt yerleri: İncelenen örnek sayısı: 11 ♂♂, 13 ♀♀: Gaziantep; Şahinbey, Güllüce Köyü, kodu: 11, 1 ♀ subad., 36,9457 N, 37,0792 E, tarih 21.09.2003. ibid. Ellezi Dağı Etekleri, kodu: 24, 1 ♀ subad., 36,9439 N, 37,0780 E, tarih 13.09.2003. ibid. Kodu: 33, 1 ♂ subad., 36,9396 N, 37,0772 E, tarih 21.09.2003. ibid. kodu: 84, 1 ♀ subad., 36,9433 N, 37,0793 E, tarih 13.09.2003. Yeşilkent Mah., kodu: 267, 1 ♀ subad., 37,0263 N, 37,4181 E, tarih 21.05.2011. ibid. kodu: 268, 1 ♀ adult, 37,0282 N, 37,4129 E, tarih 21.05.2011. Karataş Mah. Kodu: 310, 1 ♂ subad. 37,0211 N, 37,3642 E, tarih 21.05.2011. Nizip, Nizip Meslek Yüksekokulu batısı, kodu: 281, 1 ♀ juv., 37,0542 N, 37,8438 E, tarih 24.05.2011. Şehitkâmil, Başpınar Aktoprak arası, kodu: 128, 1 ♂ subad., 37,1654 N, 37,2789 E, tarih 13.05.2011. Adıyaman; Besni, Avcılar Sokak kuzeyi, kodu: 249, 250, 2 ♀♀ adult, 37,6926 N, 37,8705 E, tarih 19.05.2011. Gaziantep Besni yolu, kodu: 251, 252, 253, 1 ♂, 1 ♀ subad., 1 ♂ adult, 37,6830 N, 37,8418 E, tarih 19.05.2011. Kilis; Musabeyli, Kocalar Köyü, kodu: 164, 165, 166, 1 ♂ subad., 1 ♂ juv., 1 ♀ adult, 36,9870 N, 36,9759 E, tarih 14.05.2011. Mardin; Yeşilli, Merkez, kodu 541, 1 ♂ adult, 37,3256 N, 40,8295 E, tarih 24.04.2012. Şanlıurfa; Harran, kodu: 441-443, 3 ♀♀ adult, 36,8320 N, 39,20118 E, tarih 22.04.2012. Birecik, Arat Köyü, kodu: 617, 618, 2 ♂♂ juv., 37,0668 N, 38,1356 E, tarih 21.04.2012, Merkez, kodu: 619, 1 ♂ adult, 37,0231 N, 37,9940 E, tarih 21.04.2012.

4.3 Familya: Scorpionidae Latreille 1802

4.3.1 Cins: *Scorpio* Linnaeus 1758

***Scorpio maurus fuscus* (Ehrenberg 1829)**

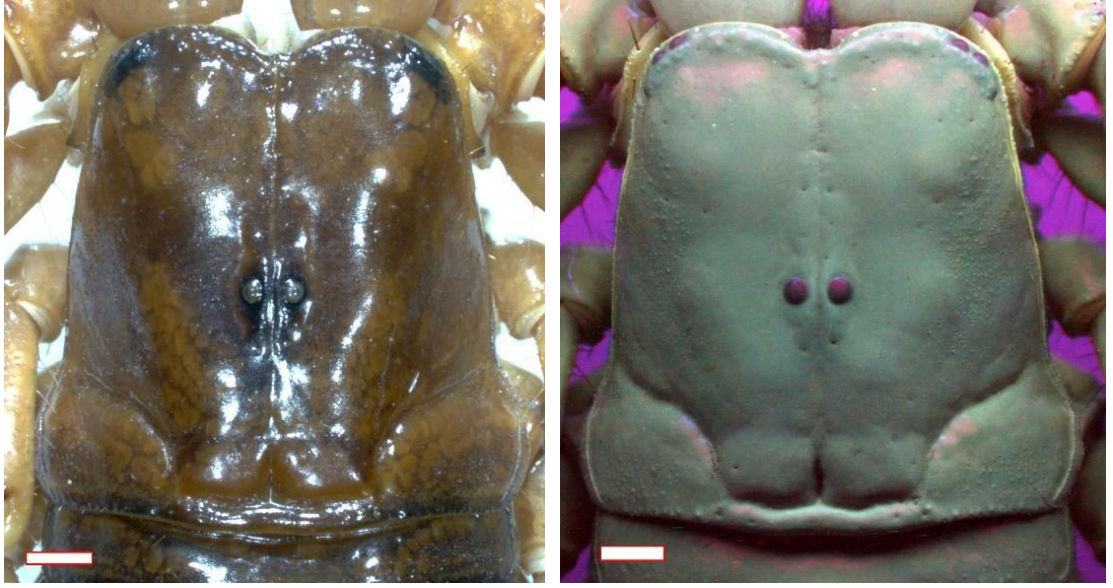
Buthus (Heterometrus) palmatus fuscus Ehrenberg 1828
Terra-typica: Beyrut (Lübnan)



Şekil 4.130 *S. m. fuscus*'un morfolojik görünümü (Gaziantep, İbrahimli Mevkii)

Morfolojik özellikler: Ortalama 45 mm uzunluğundadır. Karapaksa ve metasoma koyu renkli siyahımsı kırmızı renktedir. Bacaklar ve telson vücut rengine göre açık, sarı renklidir. Pedipalp chelası ve sabit parmak ile hareketli parmak koyu kırmızımsı sarı renklidir. Manusun üzerinde bulunan granül sıraları koyu siyahımsıdır. Vücutlarının alt kısmı koyu sarı, genital kapak ve tarak organ beyazımsı sarı renktedir.

Prosoma: Karapaksa anterior kenarı iki lopludur. Karapaksta bir çift median ve üç çift lateral göz bulunur. Median göz kapaksa orta kısmın çok az gerisinde bulunur, oransal olarak posterior kenara daha yakındır. Median gözlerin etrafı şişkindir. Üç çift lateral gözlerden iki tanesi karapaksa anteriolateral kısımda, bir tanesi ise karapaksa lateral kısımdadır. Gözlerin etrafı siyah renklidir. Karapaksa anterior kenarından başlayıp posterior kenarına kadar uzanan bir median oluk bulunur. Bu oluk posteriomedian yüzeyde derindir. Ayrıca karapaksa posterior kenarında transversal bir oluk bulunur. Bu transversal oluk posteriomedian dan posteriolaterale doğru uzanır. Karapaksa yüzeyi pürüzsüzdür. Karapaksta karina bulunmaz. Karapaksa midmedianında gözlerin etrafından başlayıp laterale doğru uzanan koyu kahverengi lekeler vardır. Bunlar ince tanecikli granüller gibi görünür. Karapaksa geneli koyu sarı renkli olup yer yer üzerinde koyu kahverengi ağsı yapılar görülür (Şekil 4.131).



Şekil 4.131 *S. maurus fuscus* (Kod: 652 ♀, Gaziantep) karapaksının gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)

Koksasternal bölge düz ve parlak renklidir. Yüzeyi pürüzsüzdür. Her koksanın üzerinde 5-7 adet seta bulunur. Sternum beşgen şekillidir. Genital kapağın kaidesinden başlayıp sternumun ortasına kadar uzanan bir median oluk bulunur. Genital kapağın genişliği uzunluğundan fazladır. Tarak organ vücuda döre daha açık renktedir. Kenar laminası üç parçalı, üzerinde 30-40 adet seta bulunur. Orta laminası iki parçalıdır. Fulkralar küre şeklindedir. Fulkraların üzerinde beyaz renkli 3-5 adet seta bulunur (Şekil 4.132).



Şekil 4.132 *S. maurus fuscus*'un (Kod: 652 ♀, Gaziantep) koksasternal bölgesinin gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)

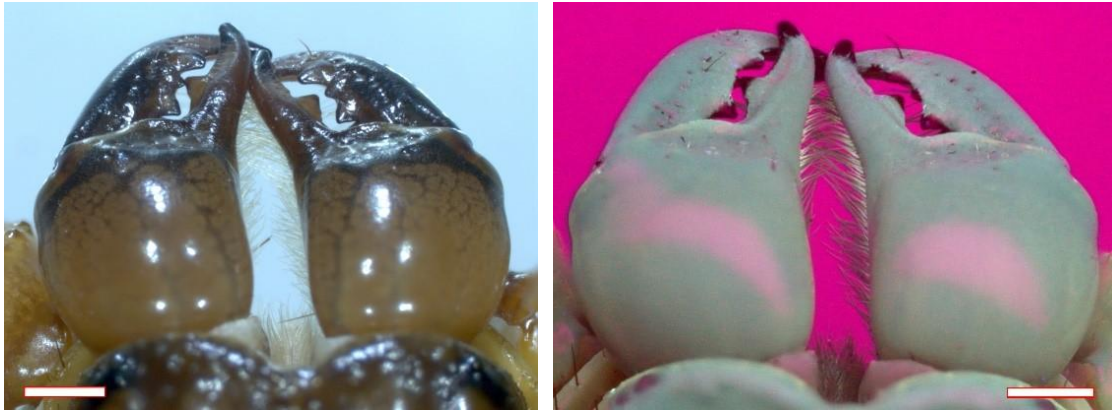
Mesosoma: Tergitler koyu kahverengimsi siyah renkli, üzeri pürüzlü şekilde görünür. Tergitlerin lateralinde koyu sarı açık kahverengimsi ağsı bir yapı görünür. Tergitlerin posterior kenarı tek sıra halinde, hafif belirgin granüllü. Orta kısmında yuvarlak iki adet çukursu yapı vardır. Yedinci tergit hafif ince granüllü, posterior kısmında 4 adet seta bulunur. Tergitlerde karina yoktur. Sternit pürüzsüz parlak sarı-kahverengimsi renklidir. Sternitlerin yüzeyinde siyah renkli median çizgiler bulunur. Sternitlerin lateral kısmında anteriordan posteriora doğru uzanan belirgin median oluk bulunur. Beşinci sternitin üzerinde anteriordan başlayıp posteriora doğru uzanan 4 karina vardır. Her karinada granüllerin üzerinde 3-4 adet seta bulunur. Sternitlerin posterior kenarında setalar bulunur. Lateral kenarında bulunan setalar posterior kenarda bulunanlara göre daha uzundur.

Metasoma: Metasomal segmentlerden her biri bir önceki segmente göre daha uzun ve daha dardır. Metasomal segmentler sarı kahverengimsi renktedir. V. metasomal segment kahverengi siyahımsıdır. I-IV. segmentler sekiz, V. segment yedi karinalıdır. Ventral karinaların granülleri iridir. V. segmentin ventrolateral karinasının granülleri testere dişi gibi sivridir. Segmentlerin karinaları üzerinde sıra halinde yoğun setalar bulunur. Segmentlerin yüzeyleri pürüzsüzdür, segmentlerin dorsal kısmında oluk bulunur. Telson açık sarı renklidir. Vezikülün ventral kısmında dört karina bulunur. Bu karinaları oluşturan granüllerinin arası açıktır. İğne vezikülden küçüktür.



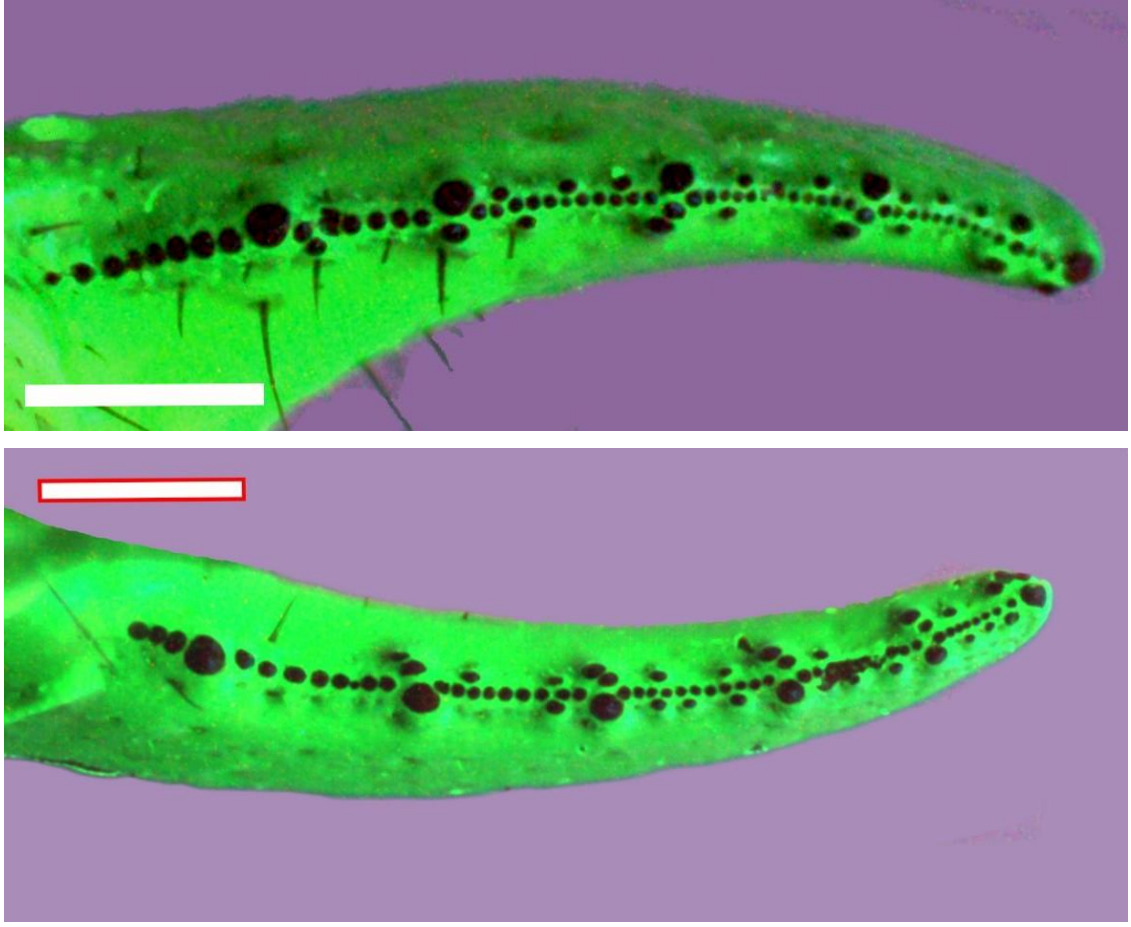
Şekil 4.133 *S. m. fuscus*'un (Kod: 652 ♀, Gaziantep) telsonunun gün ışığı ve UV ışık altında görünümü

Keliser: Keliserin tibiası neredeyse sabit ve hareketli parmağının uzunluğu kadardır. Keliserin tibiası sarı renklidir. Dorsal kısmın distaline doğru siyah desenler bulunur. Keliser tibiasının dorsal kısmının distalinde üç adet uzun seta bulunur. Bu setaların arasında sensilla vardır. Hareketli parmağın dorsalı pürüzsüzdür. Keliserin hareketli parmağı sabit parmağa göre daha uzundur. Hareketli parmağın dorsal kısmında sıra halinde beş veya altı adet seta bulunur. Bu setaların arasında dağınık halde sensillalar bulunur (Şekil 4.134).



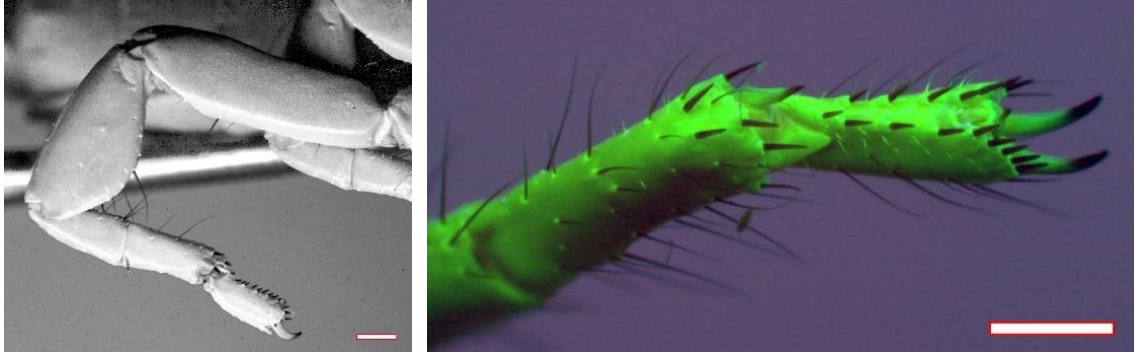
Şekil 4.134 *S. maurus fuscus* (Kod: 652 ♀, Gaziantep) keliserinin gün ışığı ve UV ışık altında dorsalden görünümü (Ölçek 1 mm)

Pedipalp: Pedipalpin femuru ve patellası açık sarı renklidir. Chela sarımsı koyu kahverengidir. Chelanın uzunluğu femur ve patellanın neredeyse toplam uzunluğuna eşittir. Femurun dorsal kısmı üçgen şekilli, üzerinde sıra halinde seyrek granüller bulunur. Femurun ventral kısmı düz, yüzeyi pürüzsüzdür. Femurun internal yüzeyi koyu renkli iri granüllü, eksternal yüzeyi tümseklidir. Patella üçgen şekillidir. Dorsal kısmı koyu renklidir. Patellanın ventral yüzeyi pürüzsüz ve düz şekillidir. Üç adet trichobothri bulunur. Chela oldukça gelişmiştir. Chelanın manusu dorsale doğru uzamıştır. Manusun yüzeyi kabarcık görünümlüdür. Sabit parmak manustan daha küçüktür. Sabit parmağın yüksekliği hareketli parmağın yüksekliğinden daha fazladır. Manus uzunluğu ile hareketli parmak uzunluğu birbirine eşittir. Sabit parmakta ve hareketli parmakta bulunan dentiküller ve granüller Şekil 4.135’de görülmektedir.



Şekil 4.135 *S. m. fuscus*'un (Kod: 652 ♀, Gaziantep) sabit parmak ve hareketli parmaktaki granüllerinin UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)

Bacaklar: Bacaklar vücuda göre daha açık renktedir. Bacakların femuru ve patellası yassılaştırmıştır. Femurun ve patellanın yüzeyleri pürüzsüzdür. Femurun ve patellanın ventral yüzeyinde uzun setalar bulunur. Tibia, basitarsus ve tarsus silindirik yapıdadır, yüzeyi pürüzsüzdür. Tibial mahmuz bulunmaz, bir tane basitarsal mahmuz bulunur. Basitarsusun ventral kısmının distalinde beş adet diken bulunur. Tarsusun ventralinde 7 eksternal, 9 internal konumlu diken vardır (Şekil 4.136).

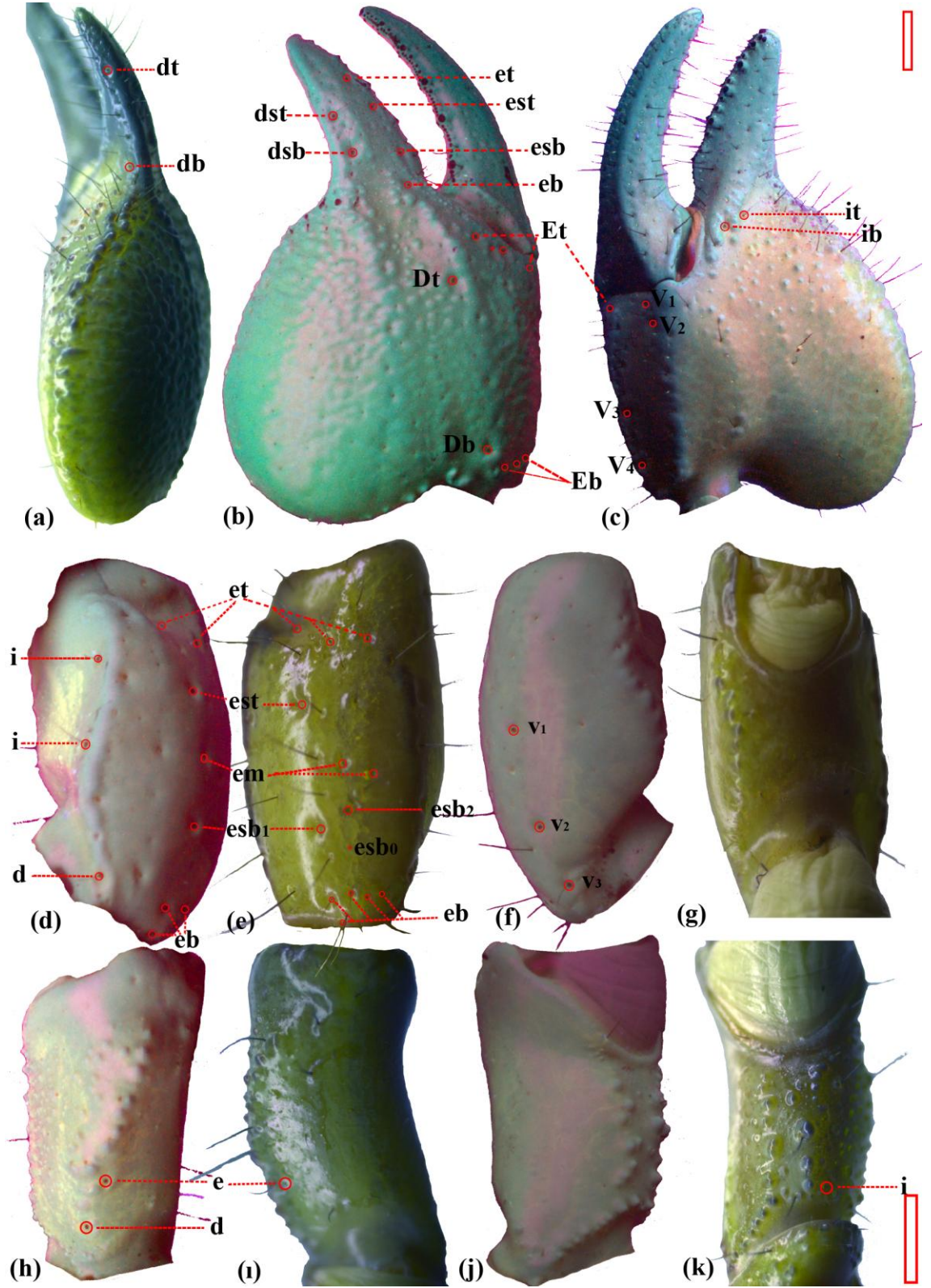


Şekil 4.136 *S. m. fuscus*'un (Kod: 652 ♀, Gaziantep) IV. bacağıının UV ışık altında ventralden görünümü (Ölçek 1 mm)

Trichobothrilerin sayısı ve konumu: *S. m. fuscus* Tip C trichobothri dağılımına sahiptir. Pedipalpin femuru, patellası, manusu ve sabit parmağında bulunan trichobothrilerin sayısı çizelge 4.25'de verilmiştir. Şekil 4.137'de trichobothrilerin konumları ve isimleri verilmiştir.

Çizelge 4.25 *S. m. fuscus*'un trichobothri sayısı

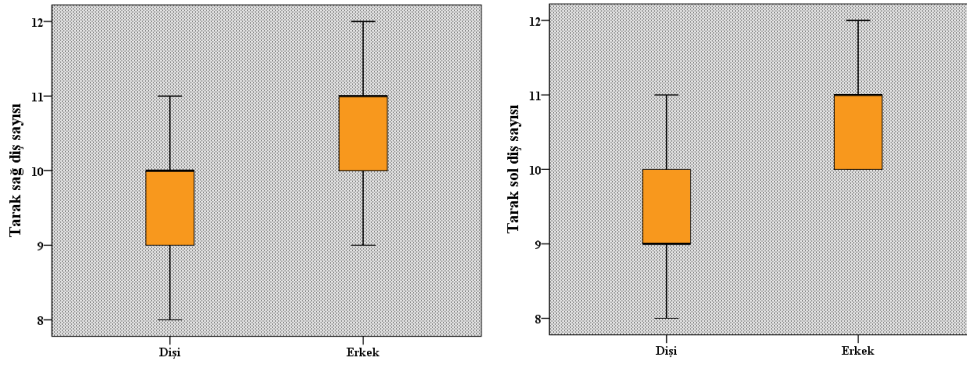
	Dorsal	Ventral	İnternal	External	Toplam	Genel
Femur	1	0	1	1	3	45
Patella	1	3	2	13	19	
Chela manus	2	4	0	7	13	
Sabit parmak	4	0	2	4	10	



Şekil 4.137 *S. m. fuscus* (Kod: 652 ♀, Gaziantep) trichobothrilerin görünümü ve isimleri (Ölçek 1 mm)

a. Chela dorsal, b. Chela eksternal, c. Chela ventro-internal, d. Patella dorsal, e. Patella eksternal, f. Patella ventral, g. Patella internal, h. Femur dorsal, ı. Femur eksternal, j. Femur ventral, k. Femur internal

Eşeyssel farklılıklar: Erkeklerde genital kapak elips şekilli iken dişilerde kalp şeklindedir. Erkeklerde karapaks ve tergitlerin yüzeyleri dişilere göre daha pürüzlüdür. Erkeklerde manus yüzeyinde iri tanecikli granüller bulunur. *S. m. fuscus*'da tarak diş sayısı dişilerde 8-11, erkeklerde 9-12 olarak bulunmuştur. *S. m. fuscus*'un genç ve ergin bireylerinde sayılan sağ ve sol tarak diş sayılarının kutu grafiği şekil 4.138'de verilmiştir



Şekil 4.138 *S. m. fuscus* eşeylerinde sağ ve sol tarak diş sayısı grafiği

Ekolojik özellikler: Step alanlarda taş altına veya toprak içerisine yuva kazdıkları görülmüştür. Yuva girişi spesifikdir. Yuvanın üst kısmı düz, alt kısmı ise yarım daire şeklindedir. Yuva içi sıvalanmış gibi pürüzsüzdür.

Nisan ayında Hatay'da yapılan arazi çalışmasında; *S. m. fuscus*'un taş altı yuvasına rastlanılmıştır. Şekil 4.140 b'de de görüldüğü gibi kışı geçirmek için yuvanın içerisine almış olduğu toprağı, taş altındaki yuva girişini kapatmak için kullandığı görülmüştür. Gaziantep'te Haziran ayında erkek ve dişi akrep bir taşın altındaki aynı yuvada bulunmuştur.



Şekil 4.139 *S. m. fuscus* 'un yuva girişi ve doğal habitatı (Gaziantep, Karataş Mevkii)

S. m. fuscus 'un yuvası yuvanın girişinden tanınır. Step ve dağlık alanlarda yuva girişi elips şekillidir (Şekil 4.139). *S. m. fuscus* 'un yuva yapısını tespit edebilmek için yuva içerisine alçı dökülerek bir gece beklenmiştir. Ertesi gün donmuş alçı takip edilerek yuva dikey kazılmış; yuvanın derinliği ortalama 20 cm, uzunluğu 30 cm olarak bulunmuştur. Yuva girişinin genişliği 14 mm, yüksekliği ise 10 mm olarak ölçülmüştür. Yuvanın yerin altına doğru düz bir hat boyunca ilerlemediği, bazı yuvaların 45°'lik, bazılarının 90°'lik olmak üzere mutlaka “L” şeklinde kıvrım veya spiral yaptığı görülmüştür. Yuva kesitleri şekil 4.140'da verilmiştir.



Şekil 4.140 *S. m. fuscus* 'un taş altı ve toprak içi yuvaları (Hatay ve Gaziantep)

Terraryumlarda izlenen akreplerin değişen ortam sıcaklığına göre tepkilerini araştırmak için terraryumun ortam sıcaklığı kademeli olarak değiştirilmiştir. *S. m. fuscus* 'un +20°C'de çok aktif olduğu, +16°C'den düşük sıcaklıklardan sonra vücut hareketliliğinde azalma olduğu, + 5°C'den düşük sıcaklıklarda hiç hareket edemediği görülmüştür.

Köyü, kodu: 626, 1♀ juv., 35,9761 E, 36,0591 N, 18.04.2012. Kahramanmaraş: Pazarcık; Sarı Köyü, kodu: 304, 1♂ adult, 37,4538 E, 37,5317 N, 19.05.2011. Kilis: Polateli; Eğlen Köyü, kodu: 283, 329, 331, 1♀ subad., 2♂♂ adult, 36,8007 E, 37,0887 N, 25.05.2011.

Scorpio maurus palmatus (Ehrenberg 1828)

Buthus (Heterometrus) palmatus Ehrenberg 1828

Terra-typica: Sina (Mısır)



Şekil 4.142 *S. m. palmatus*'un (Kod: 418 ♀, Şanlıurfa) dorsalden ve ventralden görünümü (Ölçek 1 mm)

Morfolojik özellikler: İri yapılı, açık sarı renkli akrelerdir. Genital kapak genişliği sternumdan kısadır.

Prosoma: Karapaks kare şeklindedir. Rengi, açık sarı ile koyu sarı arasında değişir. Karapaks yüzeyi granülsüzdür. Median gözler karapaksın orta kısmının çok az gerisinde bulunur. Lateral gözler üç çift olup büyüklüğü median göz büyüklüğü kadardır. Üç çift lateral gözden iki çifti anteriolateralde, bir çifti ise lateralde konumludur. Karapaksın anterior kenarı iki lopludur. Anterior kenarda öne doğru uzanan sıra halinde çok sayıda seta vardır. Karapaksın orta kısmında karapaksı ikiye bölen medianın bir küçük oluk

bulunur. Karapaksın posterior kenarından trasversal oluk bulunur bu transversal oluk posteriomedian dan başlayıp posteriolaterale doğru devam eder. Karapaksın posterior ve anterior kenarlarında sıra halinde dizilmiş sensillalar vardır (Şekil 4.143).



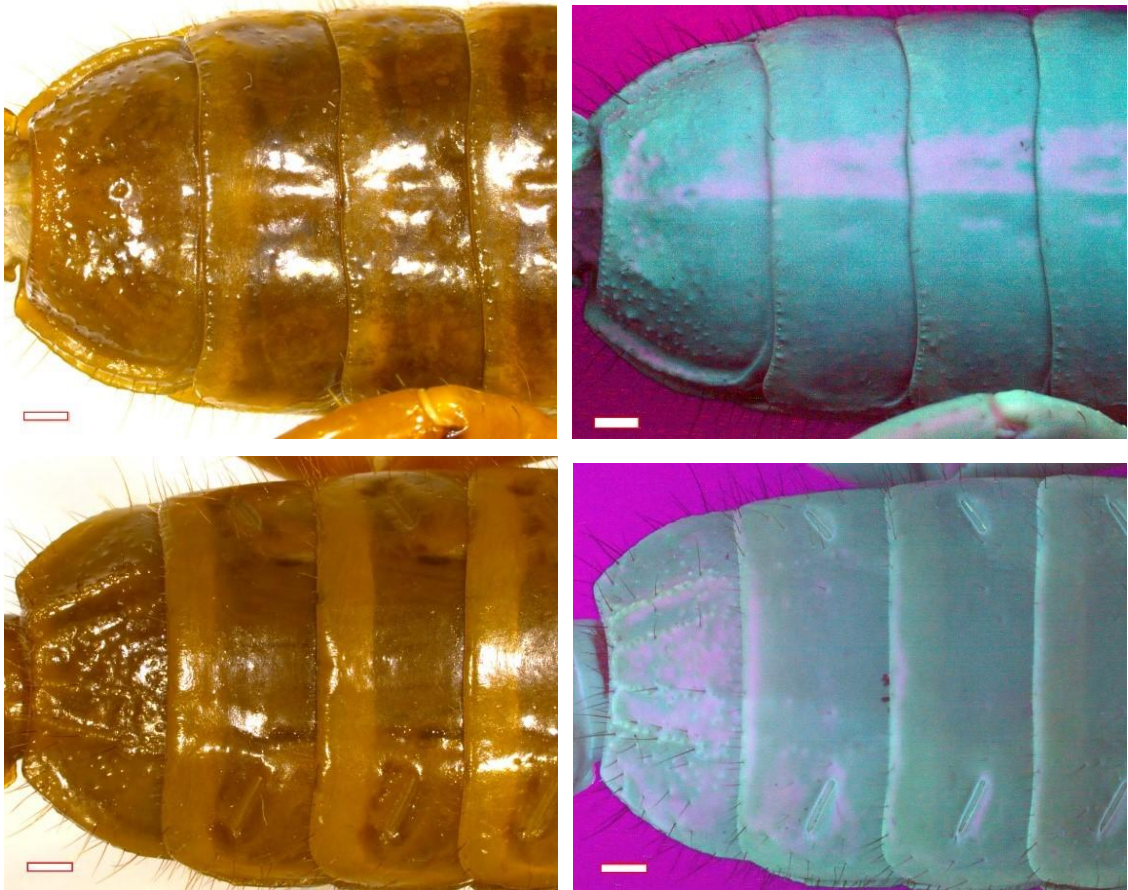
Şekil 4.143 *S. m. palmatus* (Kod: 448 ♀, Şanlıurfa) karapaksının gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)

Koksasternal bölge pürüzsüz ve açık sarı renklidir, üzeri yoğun setalıdır. Sternum beşgen şekilli olup genişliği yüksekliğinden fazladır. Sternumun kaidesinden merkezine doğru uzanan bir median oluk bulunur. Bacak koksalarının anterior kenarında dağınık halde çok sayıda seta bulunur.



Şekil 4.144 *S. m. palmatus* (Kod: 448 ♀, Şanlıurfa) koksasternal bölgesinin gün ışığı altında görünümü (Ölçek 1 mm)

Mesosoma: Tergitler açık sarı ile koyu sarı arasında değişmektedir. Tergitlerde karina bulunmaz. Tergitlerin posterior kenarının medianında setalar bulunur. VII. tergitin yüzeyinde dağınık halde granüller bulunur. Sternitlerin uzunlukları birbirine yakındır. Yüzeyleri pürüzsüzdür, açık sarı renklidirler. I.-III. sternitlerin lateral kısmında hafif bir oluk bulunur. Sternitlerin lateral ve posterior kenarları yoğun granüllüdür. V. sternit üzerinde dört adet açık renkli karina bulunur. Yüzeyi seyrek granüllüdür (Şekil 4.145). Genital kapak kalp şeklinde olup posterior kısmına doğru uzamıştır. Genital kapağın anterior kenarı düzdür. Kenarlarında sensillalar bulunur. Tarak plağı küçük dikdörtgen şekildedir. Tarakların kenar ve orta laminaları geniştir. Özellikle kenar laminada yoğun olarak setalar bulunur. Fulkralar iri ve yuvarlak şekillidir. Her fulkranın üzerinde 4-5 adet sensilla bulunur.



Şekil 4.145 *S. m. palmatus*'un (Kod: 448 ♀, Şanlıurfa) tergit ve sternitlerinin gün ışığı ve UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)

Metasoma: Metasomal segmentler ve telson açık sarı renklidir. Yalnızca V. metasomal segment koyudur. I.-IV. metasomal segmentler sekiz karinalıdır. I. ve II. metasomal segmentin ventral karinaları belirgin ve açık renklidir. Karinalar üzerinde ve metasomal segmentlerin ventral kısmının posteriorunda çok sayıda seta bulunur. I. ve II. metasomal segmentlerin ventrolateral yüzeyleri seyrek granüllüdür. III. ve IV. metasomal segmentlerin ventral kısmındaki karinaların granülleri belirgin değildir. V. metasomal segmentin aksiyal ve ventrolateral karinaları iri ve sivri granüllüdür. Ventral yüzeyde dağınık halde sivri granüller ve çok sayıda seta bulunur. V. segmentin dorsolateral kısmında karina bulunmaz. Üzerinde setalar vardır. Telsonun vezikülü iğneden büyüktür. Vezikül genişlemiş, ventral kısmında dört karınaya sahiptir. Karinaların granülleri sivridir. İki adet ventral kısmında, iki adeti de dorsal kısmında yüzeyi pürüzsüz koyu sarı renkli bant vardır. Telsonun tüm yüzeyi setalarla kaplıdır. İğne proksimalde kalın, distaline doğru incelik (Şekil 4.146).



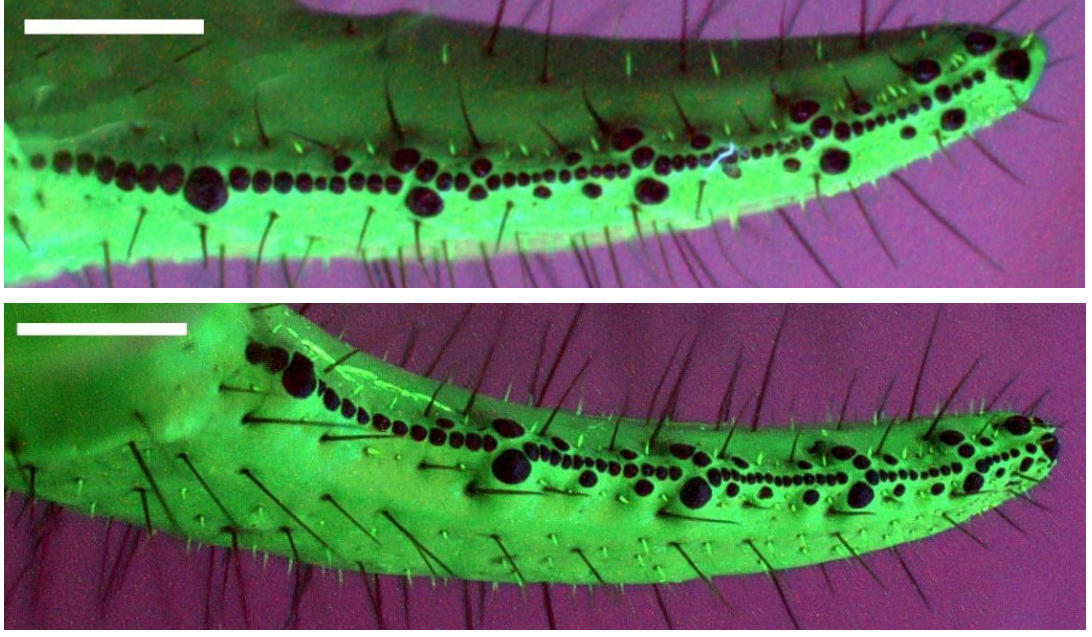
Şekil 4.146 *S. m. palmatus*'un (Kod: 448 ♀, Şanlıurfa) telsonunun gün ışığı ve UV ışık altında görünümü

Keliser: Keliserin parmaklarının uzunluğu neredeyse tibiasının uzunluğu kadardır. Tibianın dorsal kısmının proksimali sarı renkli, distali ise siyahımsıdır. Distal kısmında ağsı desenler bulunur. Distalinde üç tane uzun seta bulunur. Sabit parmak yüzeyi pürüzsüzdür. Yüzeyinde seta ve sensillalar bulunmaz. Hareketli parmak dorsoventral yönde yassılaştırmıştır. Dorsal kısmında 6-7 adet uzun, 2-3 adet kısa seta bulunur. Setaların aralarında dağınık halde sensillalar bulunur (Şekil 4.147).



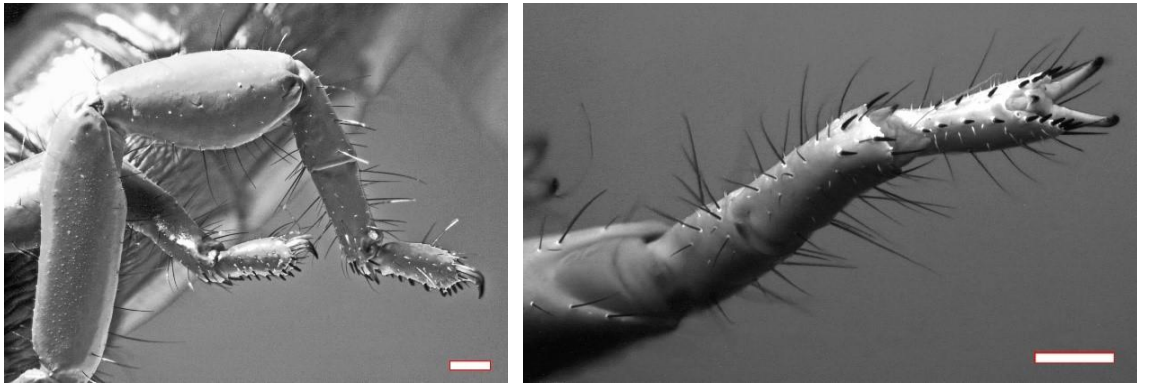
Şekil 4.147 *S. m. palmatus*'un (Kod: 448 ♀, Şanlıurfa) keliserinin gün ışığı ve UV ışık altında dorsalden görünümü (Ölçek 1 mm)

Pedipalp: Pedipalp rengi açık sarı ile koyu sarı arasında değişir. Femuru ve patellasının genişlik ve uzunlukları birbirine yakındır. Manus dorsal kısma doğru şişkindir. Femurun dorsal kısmı üçgensidir. Üst kısmında seyrek ve koyu renkli 3-4 granül bulunur. Femurun ventral kısmı düz ve pürüzsüzdür. Yüzeyinde granül ve tanecik bulunmaz. Ventrointernal kenarda koyu renkli ve iri 6-7 adet granül bulunur. Femurun ventral kısmının proksimali üçgen şeklindedir. Ventroeksternal kenarın distalinde sıra halinde üç adet seta bulunur. Femurun internal kısmında koyu renkli iri granüller bulunur. Bu granüllerin arasında 5-6 adet uzun seta bulunmaktadır. Femurun dorsointernal yüzeyi pürüzlüdür. Femurun eksternal yüzeyinin proksimali düz ve pürüzsüzdür. Patellanın dorsal kısmı üçgeni şeklindedir. Yüzeyi pürüzsüz, siyahımsı bir çizgi bulunur. Patellanın ventral yüzeyi düz ve pürüzsüzdür. Ortasında ve ventroeksternal kenarında sıra halinde uzun setalar bulunur. Patellanın eksternal yüzeyi dış bükey, yüzeyi pürüzsüzdür. Yüzeyinde dağınık halde çok sayıda seta ve sensilla bulunur. Chela proksimalden distale doğru koyulaşır. Manusun yüksekliği artmıştır. Sabit parmak kısa ve kalındır. Parmakları siyahımsı kıızıdır. Manusun internal yüzeyi iç bükey olup yüzeyinde çok seyrek olarak granüller ve setalar vardır. Eksternal yüzey kabarcıklı yapıdadır. Yoğun olarak uzun seta ve sensillalar bulunur. Sabit parmağın dorsal kısmı üçgenimsi yapıda ve koyu renklidir. Şekil 4.148'de sabit ve hareketli parmakta bulunan granüller görülmektedir.



Şekil 4.148 *S. m. palmatus*'un (Kod: 407 ♀, Şanlıurfa) sabit parmak ve hareketli parmaktaki granüllerinin UV ışık altında görünümü (Ölçek 1 mm)

Bacaklar: Bacaklar açık sarı renklidir. Femuru ve patellası lateralden yassılaştırılmıştır. Bacağın tüm kısımları pürüzsüzdür. Femuru ve patellasının dorsal ve ventral kısmında uzun setalar bulunur. Tibia silindirik yapıda olup yüzeyinde dağınık halde uzun setalar vardır. Tibial mahmuz bulunmaz, basitarsus silindirik olup uzunluğu tibianın uzunluğuna yakındır. Yüzeyinde uzun setalar vardır. Bir adet basitarsal mahmuz bulunur. Ventral kısmının distalinde beş tane diken bulunur. Tarsus silindirik olup taban kısmında 7 eksternal, 9 internal konumlu diken bulunur. Dorsal kısmında dağınık halde uzun setalar bulunur (Şekil 4.149).

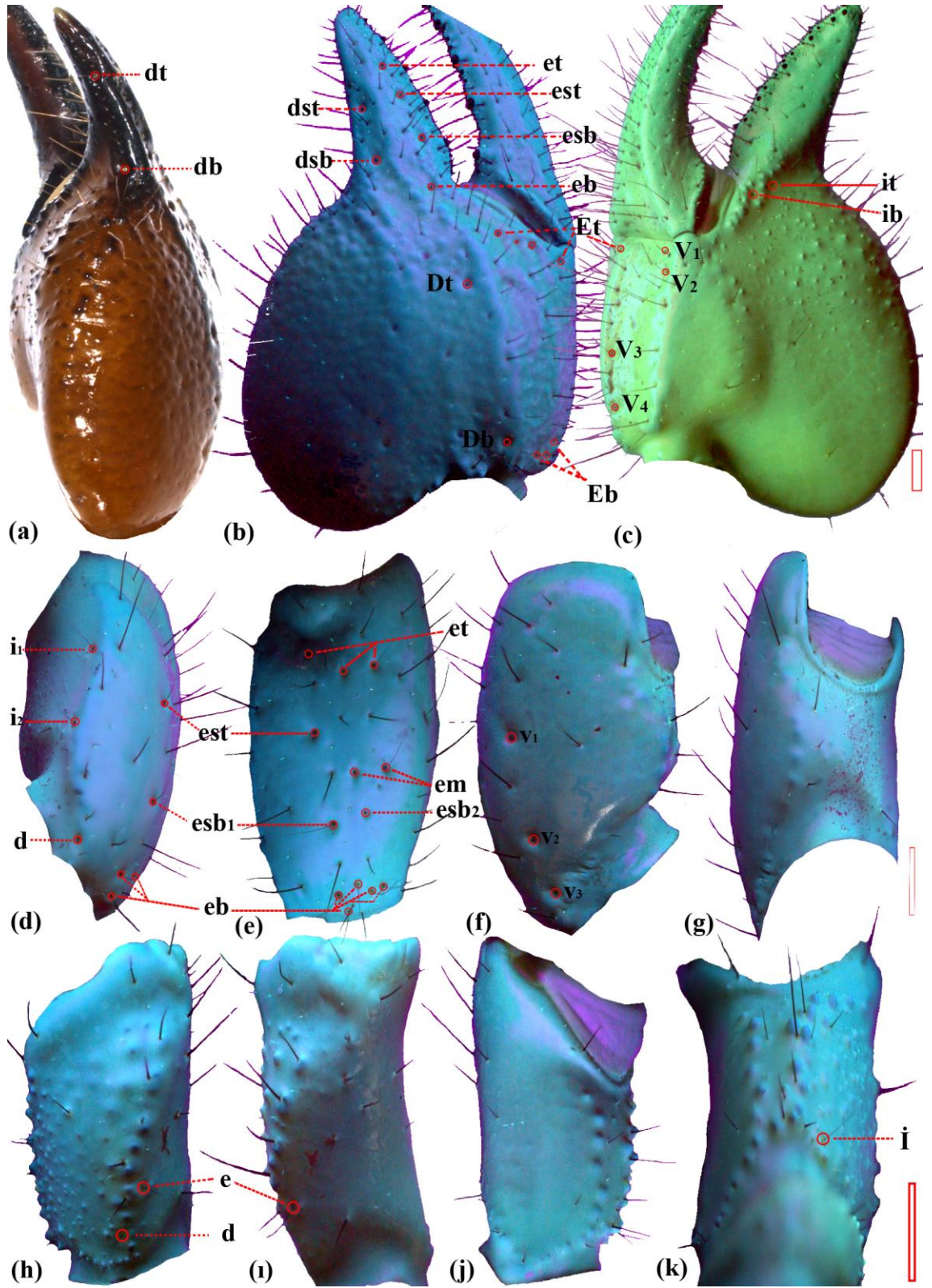


Şekil 4.149 *S. m. palmatus* (Kod: 448 ♀, Şanlıurfa) IV. bacağın UV ışık altında lateralden ve ventralden görünümü (Ölçek 1 mm)

Trichobothrilerin sayısı ve konumu: *S. m. palmatus* Tip C trichobothri dağılımına sahiptir. Pedipalpin femuru, patellası, manusu ve sabit parmağında bulunan trichobothrilerin sayısı çizelge 4.26'da verilmiştir. Şekil 4.150'de trichobothrilerin konumları ve isimleri verilmiştir.

Çizelge 4.26 *S. m. palmatus*'un trichobothri sayısı

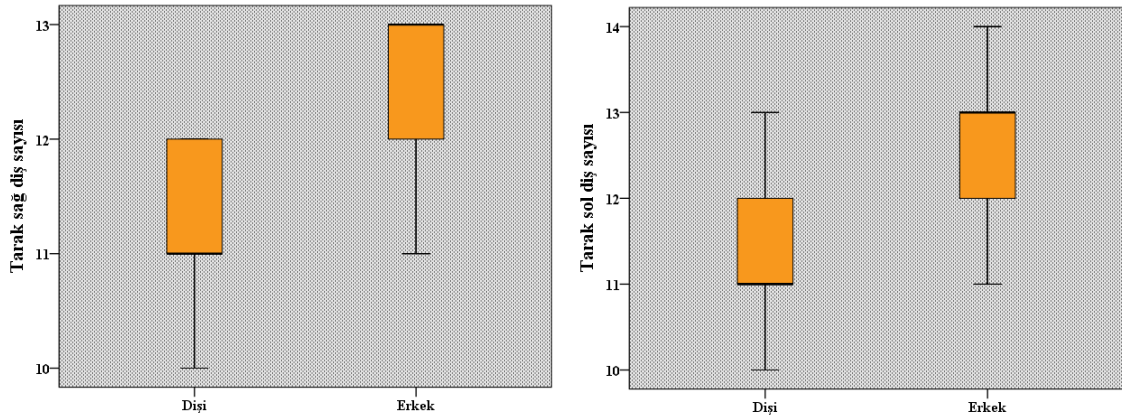
	Dorsal	Ventral	İnternal	External	Toplam	Genel
Femur	1	0	1	1	3	45
Patella	1	3	2	13	19	
Chela manus	2	4	0	7	13	
Sabit parmak	4	0	2	4	10	



Şekil 4.150 *S. m. palmatus* (Kod: 448 ♀, Şanlıurfa) trichobothrilerin görünümü ve isimleri (Ölçek 1 mm)

a. Chela dorsal, b. Chela eksternal, c. Chela ventro-internal, d. Patella dorsal, e. Patella eksternal, f. Patella ventral, g. Patella internal, h. Femur dorsal, ı. Femur eksternal, j. Femur ventral, k. Femur internal

Eşeyssel farklılıklar: Erkeklerin genital kapakları elips şeklinde, dişilerin genital kapakları ise kalp şeklindedir. Erkeklerde vezikül ve sabit parmak dişilere göre daha küçüktür. Erkeklerde manus yüzeyinde irili ufaklı tepecikler vardır. Karapaks ve tergitler taneciklidir. *S. m. palmatus*'un dişi ve erkek bireyleri arasında bağımsız örneklem t testi sonucuna göre; Karapaksın uzunluğu, anterior genişliği ve posterior genişliği, median gözün karapaksta konumu, pedipalpin femurunun, patellasının ve chelasının uzunluğu, genişliği ve yüksekliği, manusun ventral uzunluğu, manus uzunluğu, sabit ve hareketli parmak uzunluğu, metasomal I.-V. segmentlerin uzunluğu, genişliği ve yüksekliği, telson uzunluğu, vezikül uzunluğu, genişliği ve yüksekliği, iğne uzunluğu, tarak sağ ve sol diş, genital kapak ve sternum uzunluğu ve genişliği, keliserin uzunluğu, yüksekliği ve genişliği, dördüncü bacağın femur ve patellasının uzunluğu ve genişliği, tüm uzunluk, metasoma ve pedipalp uzunluğu $p<0.01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Pedipalpin büyüklüğünün tüm uzunluğuna, manus uzunluğunun hareketli parmak uzunluğuna, metasomal V. segmentin genişliğinin vezikül genişliğine, yüksekliğine ve telson uzunluğuna oranı $p<0.01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Sabit parmağın, manusun ventral kısmına farkı erkek ve dişilerde farklı bulunmuştur. *S. m. palmatus*'da tarak diş sayısı dişilerde 10-13, erkeklerde 11-14 olarak bulunmuştur. *S. m. palmatus*'un genç ve ergin bireylerinde sayılan tarak diş sayıları kutu grafiği şekil 4.151'de verilmiştir.



Şekil 4.151 *S. m. palmatus* eşeylerinde sağ ve sol tarak diş sayısı grafiği

Ekolojik özellikler: Nadir olarak dağlık alanların zirvelerine, genel olarak eğimin % 5-15°'lik olduğu tarım arazisi kenarları ile köylerin çayırılık alanlarına yuva yaptıkları tespit edilmiştir. Yuva kazarken yüzeyin hemen altına girdikten sonra 5 cm yatay daha

Örnek kayıt yerleri: İncelenen örnek sayısı: 54 ♀, 22 ♂: Mardin: Derik; Soğukkuyu Köyü, kodu: 488-498, 700, 2♂♂, 10♀♀ adult, 37,2216 N, 40,0158 E, 22.04.2012. Merkez; Mardin Diyarbakır yolu, kodu: 317, 622, 1♂ juv., 1♂ subad., 37,3403N, 40,6765 E, 14.08.2011. Yeşilli; kodu: 545-554, 2♂♂, 2♀♀ subad., 1♂, 5♀♀ adult, 37,2609 N, 40,1840 E, 23.04.2012. İbid., kodu: 562, 563, 1♂, 1♀ adult, 37,3368 N, 40,8327 E, 24.04.2012. Şanlıurfa: Akçakale; Ayrılan Köyü, kodu: 407, 5♀♀ adult, 36,8712 N, 38,6527 E, 21.04.2012. Boybeyi Köyü, kodu: 412,416, 3♂♂, 2♀♀ adult, 36,8947 N, 38,7140 E, 21.04.2012. Büyükneli Köyü, kodu: 417-423, 3♂, 4♀♀ adult, 36,8215 N, 38,6230 E, 21.04.2012. Edebey Köyü, kodu: 401-406, 444-456, 2♀♀ subad., 4♂♂, 13♀♀ adult, 36,8340 N, 38,6906 E, 21.04.2012. Yediyol Köyü, kodu: 424-427, 2♂♂, 2♀♀ adult, 36,8698 N, 38,8014 E, 21.04.2012. Harran; Yenidoğan Köyü, kodu: 431,432, 2♀♀ adult, 36,7590 N, 39,2236 E, 21.04.2012. Merkez; Aşağıyazıcı Köyü, kodu: 482, 483, 1♀ subad., 1♀ adult, 36,9598 N, 39,4174 E, 22.04.2012. Küçükalanlı Köyü, kodu: 428-430, 2♂♂, 1♀ adult 37,1751 N, 38,6452 E, 21.04.2012. Suruç; Küçüksergen Köyü, kodu: 433, 1♀ adult, 37,0167 N, 38,4758 E, 21.04.2012. Viranşehir; Demirci Köyü, kodu: 434, 435, 2♀♀ adult, 37,4180 N, 39,7825 E, 21.04.2012.

***S. maurus palmatus* ve *S. maurus fuscus*'un morfometrik ölçümleri ve istatistiki hesaplamaları:** *S. m. palmatus* ve *S. m. fuscus*'un ergin dişi ve erkek örneklerinde ölçülen karakterler ve ölçülen bu karakterlerin birbirine oranı, ortalama uzunlukları, minimum ve maksimum değerleri ve standart sapmaları çizelge 4.27-4.28'de verilmiştir. İstatistiki hesaplamalarda *S. m. palmatus* ve *S. m. fuscus*'a ait ölçüm sonuçları student t-test kullanılarak incelenmiştir (Çizelge 4.27 - 4.28).

Çizelge 4.27 *S. m. palmatus* ve *S. m. fuscus*'un ergin dişi örneklerine ait morfolojik karakterlerin ölçümleri (mm)

	<i>S. m. palmatus</i> (n: 45)				<i>S. m. fuscus</i> (n: 14)				t-test
	Ort.	Min.	Max.	SS(+/-)	Ort.	Min.	Max.	SS(+/-)	
KaAG	5,94	4,70	7,34	0,63	5,20	4,38	5,93	0,50	,000 P < 0.01
KaPG	8,25	6,17	9,83	0,88	7,22	5,90	8,06	0,67	,000 P < 0.01
KaU	8,05	6,38	9,56	0,85	7,14	5,88	8,17	0,62	,001 P < 0.01
KaAMGU	4,45	3,27	5,37	0,55	3,99	3,52	4,48	0,30	,004 P < 0.01
KaPMGU	3,59	2,72	4,35	0,41	3,15	2,36	3,90	0,46	,001 P < 0.01

Çizelge 4.27 *S. m. palmatus* ve *S. m. fuscus*'un ergin dişi örneklerine ait morfolojik karakterlerin ölçümleri (mm) (devam)

	<i>S. m. palmatus</i> (n: 45)				<i>S. m. fuscus</i> (n: 14)				t-test	
	Ort.	Min.	Max.	SS(+/-)	Ort.	Min.	Max.	SS(+/-)		
MgAU	0,35	0,24	0,46	0,05	0,29	0,22	0,39	0,05	,000	P < 0.01
PFU	4,95	3,77	6,35	0,61	4,31	3,52	4,89	0,32	,000	P < 0.01
PFG	2,48	1,76	3,12	0,29	2,17	1,66	2,61	0,26	,001	P < 0.01
PFY	2,62	1,90	3,28	0,37	2,44	1,85	3,00	0,31	,103	
PPU	6,29	4,70	7,56	0,70	5,54	4,30	6,58	0,57	,001	P < 0.01
PPG	2,58	1,95	3,53	0,34	2,30	1,83	2,61	0,21	,004	P < 0.01
PPY	3,18	2,42	3,92	0,41	2,80	2,10	3,26	0,35	,003	P < 0.01
KU	11,42	8,78	13,62	1,24	10,09	8,38	11,69	0,90	,000	P < 0.01
KG	3,83	2,72	4,62	0,53	3,39	2,82	3,78	0,31	,005	P < 0.01
KY	6,93	2,36	8,66	1,19	5,95	4,54	6,89	0,71	,005	P < 0.01
MvU	4,56	3,50	5,66	0,56	4,02	3,23	4,62	0,39	,002	P < 0.01
MU	6,75	5,19	8,25	0,81	6,02	5,00	7,15	0,54	,003	P < 0.01
SPU	4,67	3,59	5,51	0,48	4,07	3,38	4,96	0,45	,000	P < 0.01
SPG	1,26	0,98	1,66	0,16	1,13	0,94	1,36	0,11	,006	P < 0.01
SPY	2,22	1,54	2,74	0,28	1,94	1,57	2,28	0,23	,001	P < 0.01
HPU	7,14	5,35	9,04	0,86	6,06	4,92	7,14	0,57	,000	P < 0.01
MeU	20,94	17,76	26,66	2,22	17,41	14,50	23,36	2,85	,000	P < 0.01
MeG	8,59	5,80	10,68	1,05	8,30	6,33	11,05	1,35	,406	
Mt ^I U	2,94	2,43	3,83	0,31	2,75	2,28	3,22	0,31	,051	
Mt ^I G	4,09	3,28	4,92	0,43	3,78	2,85	4,28	0,41	,017	P < 0.05
Mt ^I Y	3,22	2,52	3,77	0,30	3,02	2,59	3,56	0,30	,038	P < 0.05
Mt ^{II} U	3,39	2,65	3,94	0,31	3,07	2,85	3,51	0,18	,001	P < 0.01
Mt ^{II} G	3,75	2,59	4,52	0,44	3,41	2,69	3,89	0,38	,010	P < 0.01
Mt ^{II} Y	3,05	2,50	3,66	0,29	2,89	2,37	3,32	0,28	,078	
Mt ^{III} U	3,82	3,01	4,45	0,41	3,45	2,79	3,97	0,35	,004	P < 0.01
Mt ^{III} G	3,54	2,89	4,14	0,33	3,28	2,70	3,71	0,31	,013	P < 0.05
Mt ^{III} Y	2,99	2,42	3,45	0,27	2,82	2,40	3,23	0,21	,040	P < 0.05
Mt ^{IV} U	4,69	3,59	5,78	0,51	4,25	3,45	4,80	0,43	,005	P < 0.01
Mt ^{IV} G	3,25	2,65	3,95	0,33	3,01	2,52	3,34	0,23	,015	P < 0.05
Mt ^{IV} Y	2,80	2,05	3,35	0,27	2,71	2,24	3,10	0,22	,275	
Mt ^V U	6,14	4,58	7,34	0,70	5,62	4,45	6,89	0,56	,014	P < 0.05
Mt ^V G	2,72	2,22	3,33	0,28	2,52	2,14	2,86	0,19	,012	P < 0.05
Mt ^V Y	2,53	2,03	3,00	0,28	2,35	2,09	2,63	0,18	,027	P < 0.05
TeU	6,02	4,53	6,99	0,69	5,54	4,12	6,72	0,65	,025	P < 0.05
VU	4,09	3,08	4,92	0,44	3,89	3,02	4,50	0,43	,139	
VG	2,65	1,99	3,19	0,34	2,53	2,07	2,94	0,29	,230	
VY	2,41	1,83	2,80	0,24	2,25	1,92	2,62	0,24	,029	P < 0.05
İU	1,93	0,95	2,46	0,33	1,65	1,10	2,27	0,35	,009	P < 0.01
TaU	4,32	3,16	5,43	0,63	3,33	2,65	3,78	0,35	,000	P < 0.01

Çizelge 4.27 *S. m. palmatus* ve *S. m. fuscus*'un ergin dişi örneklerine ait morfolojik karakterlerin ölçümleri (mm) (devam)

	<i>S. m. palmatus</i> (n: 45)				<i>S. m. fuscus</i> (n: 14)				t-test
	Ort.	Min.	Max.	SS(+/-)	Ort.	Min.	Max.	SS(+/-)	
TsaDS	11,25	10,00	12,00	0,75	9,31	7,00	11,00	1,03	,000 P < 0.01
TsoDS	11,24	9,00	13,00	0,86	9,46	8,00	11,00	0,88	,000 P < 0.01
OU	1,85	0,89	2,59	0,42	1,54	0,97	1,96	0,30	,018 P < 0.05
OG	2,73	2,04	3,35	0,35	2,49	1,88	2,93	0,32	,029 P < 0.05
SU	1,87	1,54	2,81	0,23	1,56	1,39	1,72	0,10	,000 P < 0.01
SG	2,19	1,82	2,66	0,19	1,90	1,30	2,17	0,24	,000 P < 0.01
KeU	2,94	2,40	3,56	0,28	2,57	2,26	2,96	0,24	,000 P < 0.01
KeG	2,68	2,05	3,38	0,31	2,35	2,11	2,73	0,18	,000 P < 0.01
KeY	2,21	1,59	2,73	0,24	1,99	1,64	2,24	0,18	,003 P < 0.01
IV.AFU	6,96	5,25	8,59	0,87	5,94	5,08	6,94	0,48	,000 P < 0.01
IV.AFG	2,10	1,55	2,51	0,27	1,81	1,57	2,07	0,15	,000 P < 0.01
IV.APU	5,82	4,32	7,55	0,81	5,11	4,50	5,77	0,35	,002 P < 0.01
IV.APG	2,31	1,77	2,91	0,30	1,89	1,47	2,20	0,21	,000 P < 0.01
IV.ATU	2,33	1,70	3,05	0,30	2,27	1,60	2,75	0,34	,540
IV.ATG	1,16	0,93	1,40	0,12	1,05	0,84	1,18	0,11	,002 P < 0.01
IV.ABtU	2,32	1,66	3,17	0,35	2,16	1,77	2,79	0,30	,146
IV.ABtG	0,96	0,70	1,20	0,11	0,93	0,73	1,20	0,12	,503
IV.ATaU	2,12	1,57	2,57	0,25	1,94	1,40	2,42	0,29	,034 P < 0.05
IV.ATaG	0,84	0,68	0,97	0,07	0,69	0,52	0,84	0,12	,000 P < 0.01
TU	55,85	45,72	65,13	4,91	49,23	43,16	57,74	4,14	,000 P < 0.01
MtU	26,86	21,07	31,35	2,76	24,69	20,23	28,29	2,19	,009 P < 0.01
PU	22,66	17,39	27,29	2,42	19,94	16,20	23,01	1,65	,000 P < 0.01

Çizelge 4.28 *S. m. palmatus* ve *S. m. fuscus*'un ergin erkek örneklerine ait morfolojik karakterlerin ölçümleri (mm)

	<i>S. m. palmatus</i> (n: 18)				<i>S. m. fuscus</i> (n: 5)				t-test
	Ort.	Min.	Max.	SS(+/-)	Ort.	Min.	Max.	SS(+/-)	
KaAG	5,31	4,12	6,23	0,60	5,06	4,45	5,41	0,42	,381
KaPG	7,12	5,59	9,28	0,93	7,01	6,05	7,73	0,62	,815
KaU	6,98	5,36	8,52	0,87	7,07	6,01	8,11	0,90	,851
KaAMGU	3,87	2,68	4,72	0,49	3,79	3,44	4,22	0,29	,723
KaPMGU	3,11	2,57	4,21	0,45	3,28	2,57	4,44	0,77	,539
MgAU	0,29	0,23	0,38	0,04	0,26	0,21	0,34	0,05	,150
PFU	4,24	3,18	5,45	0,66	4,23	3,69	4,81	0,45	,976
PFG	2,18	1,54	2,90	0,36	2,17	2,08	2,25	0,07	,970
PFY	2,23	1,62	3,00	0,35	2,28	1,84	2,73	0,32	,810

Çizelge 4.28 *S. m. palmatus* ve *S. m. fuscus*'un ergin erkek örneklerine ait morfolojik karakterlerin ölçümleri (mm) (devam)

	<i>S. m. palmatus</i> (n: 18)				<i>S. m. fuscus</i> (n: 5)				t-test
	Ort.	Min.	Max.	SS(+/-)	Ort.	Min.	Max.	SS(+/-)	
PPU	5,52	4,26	6,98	0,83	5,53	4,73	5,82	0,45	,976
PPG	2,32	1,67	3,27	0,37	2,30	1,98	2,50	0,20	,920
PPY	2,88	1,96	5,52	0,77	2,82	2,42	3,09	0,25	,873
KU	9,56	7,78	11,91	1,19	10,05	9,10	11,64	0,97	,403
KG	3,29	2,42	4,39	0,59	3,92	3,30	5,36	0,83	,068
KY	5,85	3,90	7,99	1,14	5,87	3,73	6,81	1,22	,967
MvU	3,90	3,00	4,80	0,53	4,33	3,69	4,75	0,41	,114
MU	5,83	4,38	7,28	0,86	6,11	5,53	6,99	0,54	,503
SPU	3,72	3,13	4,63	0,45	3,94	3,57	4,65	0,44	,349
SPG	1,12	0,83	1,45	0,18	1,05	0,69	1,21	0,22	,495
SPY	1,90	1,36	2,54	0,32	1,85	1,36	2,09	0,29	,785
HPU	5,82	4,79	7,25	0,74	5,83	5,28	7,05	0,70	,964
MeU	19,92	14,97	23,49	2,43	14,80	12,01	17,80	2,06	,000 P < 0.01
MeG	7,68	5,45	9,04	0,88	6,76	6,36	7,42	0,47	,037
Mt ^I U	2,71	2,19	3,61	0,41	2,78	2,42	3,26	0,32	,727
Mt ^I G	3,70	3,13	4,70	0,47	3,78	3,38	4,16	0,28	,706
Mt ^I Y	2,84	2,22	3,61	0,33	2,87	2,54	3,14	0,23	,869
Mt ^{II} U	3,08	2,43	3,78	0,46	3,19	2,72	3,48	0,30	,630
Mt ^{II} G	3,37	2,73	4,40	0,41	3,36	2,89	3,96	0,40	,944
Mt ^{II} Y	2,73	2,22	3,36	0,29	2,83	2,47	3,19	0,26	,486
Mt ^{III} U	3,40	2,67	4,56	0,46	3,68	3,34	3,90	0,22	,216
Mt ^{III} G	3,17	2,50	4,05	0,42	3,24	3,00	3,72	0,29	,729
Mt ^{III} Y	2,77	2,14	3,94	0,45	2,76	2,50	3,00	0,20	,951
Mt ^{IV} U	4,11	3,04	5,82	0,69	4,40	3,59	4,88	0,50	,380
Mt ^{IV} G	2,96	2,36	3,76	0,37	3,01	2,73	3,27	0,21	,781
Mt ^{IV} Y	2,56	2,05	3,13	0,30	2,71	2,37	3,17	0,29	,324
Mt ^V U	5,41	4,31	7,51	0,90	6,01	5,54	6,67	0,43	,168
Mt ^V G	2,50	2,01	3,04	0,31	2,64	2,44	2,79	0,15	,334
Mt ^V Y	2,25	1,73	2,76	0,29	2,43	2,26	2,55	0,12	,204
TeU	5,19	3,91	6,80	0,88	5,58	4,94	6,24	0,47	,361
VU	3,59	2,78	4,55	0,49	3,77	3,41	4,09	0,26	,418
VG	2,29	1,73	2,94	0,34	2,53	2,25	2,73	0,18	,135
VY	2,11	1,71	2,73	0,25	2,21	1,82	2,39	0,22	,421
İU	1,61	0,78	2,37	0,47	1,80	1,53	2,15	0,23	,386
TaU	3,98	2,64	5,55	0,72	3,63	3,19	3,91	0,29	,300
TsaDS	12,44	11	13	0,70	10,60	10	11	0,55	,000 P < 0.01
TsoDS	12,83	12	14	0,71	10,80	10	12	0,84	,000 P < 0.01
OU	1,31	0,67	1,99	0,38	1,50	1,18	1,74	0,22	,305
OG	2,35	1,58	2,96	0,36	2,33	2,07	2,68	0,24	,883

Çizelge 4.28 *S. m. palmatus* ve *S. m. fuscus*'un ergin erkek örneklerine ait morfolojik karakterlerin ölçümleri (mm) (devam)

	<i>S. m. palmatus</i> (n: 18)				<i>S. m. fuscus</i> (n: 5)				t-test	
	Ort.	Min.	Max.	SS(+/-)	Ort.	Min.	Max.	SS(+/-)		
SU	1,73	1,47	1,99	0,13	1,49	1,24	2,05	0,33	,018	P < 0.01
SG	1,99	1,59	2,28	0,19	1,85	1,62	2,11	0,22	,179	
KeU	2,50	1,73	3,01	0,35	2,37	2,09	2,99	0,36	,476	
KeG	2,40	1,94	3,12	0,31	2,21	1,84	2,62	0,28	,207	
KeY	1,94	1,29	2,33	0,26	1,95	1,69	2,25	0,26	,968	
IV.AFU	6,12	4,49	7,65	0,81	6,03	5,23	6,81	0,68	,841	
IV.AFG	1,81	1,25	2,24	0,26	1,82	1,67	1,98	0,12	,943	
IV.APU	4,97	3,70	6,34	0,80	5,12	4,66	5,53	0,32	,680	
IV.APG	2,09	1,44	2,81	0,34	2,03	1,78	2,21	0,18	,720	
IV.ATU	2,05	1,48	2,65	0,28	2,35	2,17	2,56	0,15	,034	
IVATG	1,04	0,85	1,27	0,12	1,03	0,95	1,18	0,09	,805	
IV.ABtU	2,03	1,54	2,63	0,33	2,19	1,75	2,62	0,37	,341	
IV.ABtG	0,86	0,70	1,01	0,08	0,90	0,78	0,99	0,08	,314	
IV.ATaU	1,93	1,53	2,64	0,26	2,10	1,84	2,44	0,25	,210	
IV.ATaG	0,75	0,63	0,91	0,08	0,66	0,50	0,82	0,15	,099	
TU	50,81	41,93	61,66	5,26	47,51	40,57	53,56	4,69	,220	
MtU	23,91	18,99	30,89	3,54	25,64	22,55	27,85	2,01	,311	
PU	19,31	15,22	24,34	2,53	19,81	17,52	22,24	1,72	,685	

S. m. palmatus ve *S. m. fuscus*'un dişi ve erkek örneklerinden alınan ölçümler birbirleriyle oranlanmış ve dişilerde; operkulum genişliğinin sternum uzunluğuna oranı (OG/SU), metasoma uzunluğunun tüm uzunluğuna oranı (MtU/TU), II. metasomal segmentin uzunluğunun yüksekliğine oranı (Mt^{II}_U/Y), IV. metasomal segmentin yüksekliğinin genişliğine oranı (Mt^{IV}_YG), V. metasomal segmentin uzunluğunun genişliğine oranı (Mt^V_U/G), manus uzunluğunun hareketli parmak uzunluğuna oranı (MU/HPU) istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Erkeklerde; metasoma uzunluğunun tüm uzunluğuna oranı (MtU/TU), pedipalp uzunluğunun tüm uzunluğuna oranı (PU/TU), I. metasomal segmentin genişliğinin vezikül genişliğine oranı Mt^IG/VG, operkulum uzunluğunun sternum uzunluğuna oranı (OU/SU), operkulum uzunluğunun operkulum genişliğine oranı (OU/OG), operkulum genişliğinin sternum uzunluğuna oranı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (Çizelge 4.29-4.30).

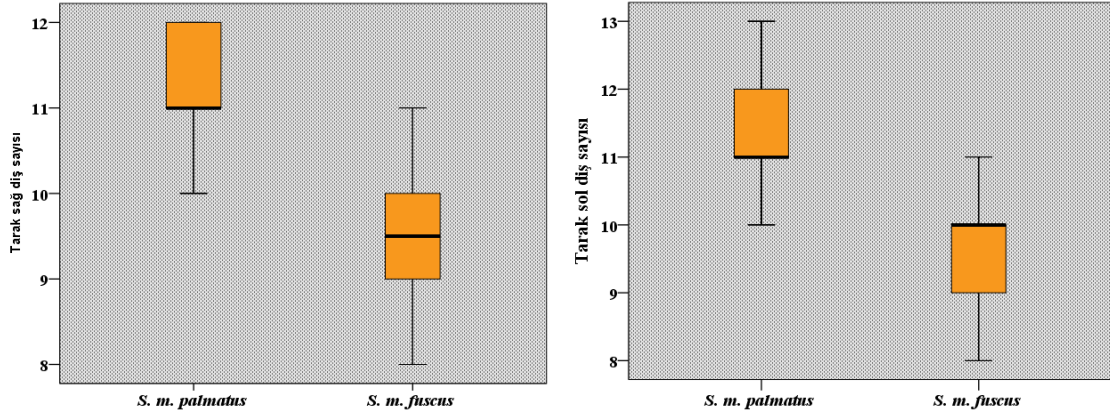
Çizelge 4.29 *S. m. palmatus* ve *S. m. fuscus*'un dişi örneklerine ait morfolojik karakterlerin oranları

	<i>S. maurus palmatus</i> (n: 45)				<i>S. maurus fuscus</i> (n: 13)				t-test	
	Ort.	Min.	Max	SS(+/-)	Ort.	Min.	Max.	SS(+/-)		
MtU/TU	0,48	0,42	0,53	0,02	0,50	0,44	0,54	0,04	,008	P < 0.01
PU/TU	0,41	0,35	0,47	0,02	0,41	0,35	0,45	0,03	,935	
KaU/KaAG	1,35	1,20	1,56	0,06	1,37	1,24	1,49	0,07	,474	
KaU/KaPG	0,98	0,90	1,16	0,05	0,98	0,88	1,08	0,06	,596	
KaAG/KaPG	0,72	0,62	0,89	0,05	0,72	0,68	0,75	0,02	,827	
Mt ^I _U/G	0,72	0,62	0,84	0,05	0,73	0,63	0,86	0,06	,389	
Mt ^I _Y/G	0,79	0,69	0,88	0,04	0,80	0,73	0,92	0,06	,280	
Mt ^I _U/Y	0,91	0,82	1,07	0,06	0,92	0,69	1,09	0,10	,874	
Mt ^{II} _U/G	0,91	0,77	1,28	0,08	0,90	0,74	1,07	0,09	,801	
Mt ^{II} _Y/G	0,82	0,70	1,22	0,07	0,84	0,81	0,89	0,02	,182	
Mt ^{II} _U/Y	1,11	1,01	1,28	0,07	1,07	0,87	1,22	0,09	,043	P<0.05
Mt ^{III} _U/G	1,08	0,94	1,21	0,07	1,06	0,92	1,18	0,07	,327	
Mt ^{III} _Y/G	0,84	0,74	0,96	0,04	0,86	0,77	0,94	0,04	,438	
Mt ^{III} _U/Y	1,28	1,10	1,44	0,08	1,24	1,12	1,39	0,09	,124	
Mt ^{IV} _U/G	1,45	1,23	1,67	0,11	1,43	1,23	1,61	0,11	,585	
Mt ^{IV} _Y/G	0,86	0,75	0,98	0,04	0,90	0,85	0,98	0,04	,004	P<0.01
Mt ^{IV} _U/Y	1,68	1,47	1,94	0,13	1,58	1,40	1,75	0,09	,014	P<0.05
Mt ^V _U/G	2,26	2,01	2,70	0,18	2,22	2,00	2,60	0,16	,533	
Mt ^V _Y/G	0,93	0,83	1,06	0,05	0,93	0,81	1,00	0,06	,801	
Mt ^V _U/Y	2,44	1,96	2,80	0,18	2,39	2,09	2,84	0,23	,475	
Chela_U/G	3,00	2,62	3,55	0,19	2,98	2,81	3,22	0,14	,727	
KU/MU	1,69	1,61	1,80	0,05	1,68	1,57	1,77	0,06	,257	
MU/HPU	0,95	0,83	1,04	0,05	1,00	0,92	1,15	0,06	,001	P<0.01
PF_U/G	2,00	1,50	2,35	0,18	1,97	1,64	2,12	0,13	,539	
PP_U/G	2,45	1,99	2,81	0,16	2,39	2,14	2,66	0,13	,269	
Te_U/G	2,28	2,00	2,53	0,13	2,19	1,92	2,40	0,18	,051	
Te_Y/G	0,91	0,78	1,01	0,05	0,89	0,80	0,97	0,06	,139	
Te_U/Y	2,49	2,17	2,83	0,13	2,46	2,10	2,73	0,22	,583	
Mg_P/A	0,81	0,61	1,06	0,09	0,80	0,59	1,07	0,12	,608	
SP-Mv	0,08	-0,57	0,68	0,31	0,03	-0,52	0,58	0,36	,634	
Mt ^V G/VG	1,03	0,89	1,16	0,06	0,99	0,90	1,12	0,07	,078	
Mt ^V G/VU	0,67	0,54	0,75	0,04	0,65	0,59	0,71	0,04	,144	
Mt ^V G/VY	1,13	0,99	1,29	0,07	1,12	0,97	1,21	0,06	,657	
Mt ^V G/TeU	0,45	0,37	0,50	0,03	0,46	0,40	0,52	0,03	,753	
Mt ^I G/VG	1,55	1,28	1,73	0,10	1,49	1,30	1,71	0,11	,048	P<0.05
OU/SU	0,99	0,49	1,48	0,22	1,00	0,64	1,30	0,21	,945	
OU/OG	0,67	0,42	0,83	0,10	0,61	0,42	0,75	0,10	,092	
OU/SG	0,83	0,49	1,11	0,15	0,83	0,52	1,51	0,26	,933	
SU/SG	0,85	0,67	1,06	0,08	0,83	0,71	1,21	0,13	,415	
OG/SU	1,48	1,10	1,83	0,21	1,63	1,24	1,95	0,21	,035	P<0,05

Çizelge 4.30 *S. m. palmatus* ve *S. m. fuscus*'un erkek örneklerine ait morfolojik karakterlerin oranları

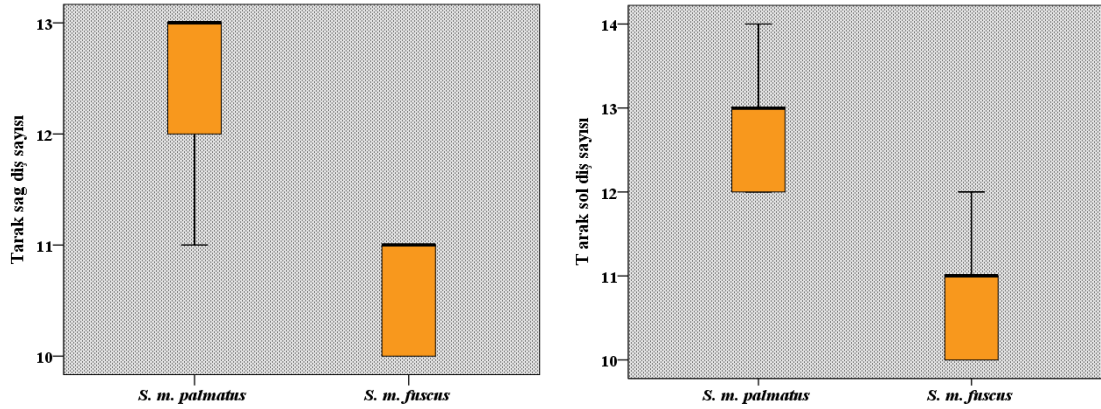
	<i>S. maurus palmatus</i> (n: 18)				<i>S. maurus fuscus</i> (n: 5)				t-test	
	Ort.	Min.	Max	SS	Ort.	Min.	Max.	SS		
MtU/TU	0,47	0,43	0,54	0,03	0,54	0,52	0,56	0,02	,000	P<0,01
PU/TU	0,38	0,34	0,42	0,02	0,42	0,40	0,43	0,01	,001	P<0,01
KaU/KaAG	1,32	1,15	1,42	0,08	1,40	1,23	1,51	0,12	,082	
KaU/KaPG	0,98	0,92	1,06	0,05	1,01	0,94	1,11	0,07	,362	
KaAG/KaPG	0,75	0,67	0,85	0,05	0,72	0,68	0,77	0,04	,259	
Mt ^I _U/G	0,73	0,63	0,91	0,07	0,74	0,68	0,88	0,08	,934	
Mt ^I _Y/G	0,77	0,71	0,84	0,03	0,76	0,75	0,77	0,01	,435	
Mt ^I _U/Y	0,95	0,82	1,16	0,09	0,97	0,88	1,18	0,12	,717	
Mt ^{II} _U/G	0,91	0,79	1,06	0,08	0,96	0,86	1,20	0,14	,365	
Mt ^{II} _Y/G	0,81	0,76	0,89	0,04	0,85	0,78	0,96	0,07	,124	
Mt ^{II} _U/Y	1,13	0,97	1,26	0,09	1,13	1,06	1,25	0,08	,995	
Mt ^{III} _U/G	1,08	0,97	1,22	0,07	1,14	1,05	1,23	0,07	,107	
Mt ^{III} _Y/G	0,87	0,80	1,10	0,07	0,85	0,80	0,92	0,06	,541	
Mt ^{III} _U/Y	1,24	0,93	1,45	0,11	1,34	1,25	1,44	0,07	,082	
Mt ^{IV} _U/G	1,38	1,08	1,70	0,13	1,46	1,25	1,61	0,13	,262	
Mt ^{IV} _Y/G	0,87	0,83	0,98	0,04	0,90	0,82	0,97	0,07	,167	
Mt ^{IV} _U/Y	1,60	1,25	1,99	0,15	1,63	1,51	1,81	0,12	,718	
Mt ^V _U/G	2,17	1,83	2,47	0,16	2,28	2,08	2,64	0,21	,191	
Mt ^V _Y/G	0,90	0,81	1,00	0,05	0,92	0,85	1,00	0,05	,536	
Mt ^V _U/Y	2,40	2,01	2,84	0,22	2,48	2,41	2,65	0,10	,477	
Chela_U/G	2,93	2,61	3,21	0,18	2,65	1,70	3,08	0,56	,072	
KU/MU	1,65	1,50	1,78	0,08	1,64	1,62	1,67	0,02	,970	
MU/HPU	1,00	0,88	1,19	0,08	1,05	0,99	1,09	0,04	,210	
PF_U/G	1,96	1,58	2,61	0,23	1,94	1,70	2,14	0,17	,889	
PP_U/G	2,39	2,01	2,75	0,21	2,40	2,32	2,51	0,07	,885	
Te_U/G	2,27	2,07	2,47	0,11	2,20	2,08	2,29	0,08	,224	
Te_Y/G	0,93	0,83	1,05	0,06	0,87	0,81	0,90	0,04	,061	
Te_U/Y	2,45	2,14	2,87	0,19	2,53	2,34	2,71	0,14	,415	
Mg_P/A	0,81	0,64	1,00	0,09	0,87	0,72	1,21	0,20	,344	
SP-Mv	-0,27	-0,93	0,40	0,48	-0,39	-0,82	-0,10	0,30	,604	
Mt ^V G/VG	1,10	0,99	1,19	0,05	1,04	0,93	1,12	0,07	,086	
Mt ^V G/VU	0,70	0,61	0,81	0,05	0,70	0,62	0,73	0,05	,923	
Mt ^V G/VY	1,18	1,04	1,34	0,08	1,20	1,06	1,34	0,10	,680	
Mt ^V G/TeU	0,48	0,45	0,56	0,03	0,48	0,41	0,50	0,04	,620	
Mt ^I G/VG	1,62	1,38	1,81	0,10	1,49	1,36	1,61	0,09	,014	P<0,05
OU/SU	0,75	0,46	1,09	0,19	1,02	0,85	1,12	0,12	,008	P<0,01
OU/OG	0,55	0,41	0,69	0,09	0,65	0,52	0,79	0,11	,045	P<0,05
OU/SG	0,65	0,42	0,94	0,16	0,81	0,69	1,01	0,12	,052	
SU/SG	0,87	0,75	0,97	0,05	0,81	0,62	0,97	0,14	,101	
OG/SU	1,36	1,07	1,72	0,17	1,62	1,18	2,16	0,37	,029	P<0,05

S. m. palmatus ve *S. m. fuscus*'un dişi örneklerine ait tarak diş sayıları incelendiğinde; *S. m. palmatus* tarak diş sayısı 10-13 (mod 11), *S. m. fuscus* tarak diş sayısı 8-11 (mod 10)'dir (Şekil 4.154).



Şekil 4.154 *S. m. palmatus* ve *S. m. fuscus*'un dişi örneklerinde tarak diş sayılarının karşılaştırılması

S. m. palmatus ve *S. m. fuscus*'un erkek örneklerine ait tarak diş sayıları incelendiğinde; *S. m. palmatus* erkeklerinde tarak diş sayısı 11-14 (mod 13), *S. m. fuscus*'un erkeklerinde ise tarak diş sayısı 10-12 (mod 11)'dir (Şekil 4.155).



Şekil 4.155 *S. m. palmatus* ve *S. m. fuscus*'un erkek örneklerinde tarak diş sayılarının karşılaştırılması

Türkiye'nin Güneydoğusundaki akrep türlerinin istatistiksel hesaplamaları: Varyans analizi (Tek Yönlü ANOVA-MANOVA): *A. crassicauda*, *C. matthiesseni*, *L. abduhbayrami*, *M. gibbosus*, *M. nigrocinctus*, *M. phillipsii*, *C. birulai*, *S. m. fuscus* ve

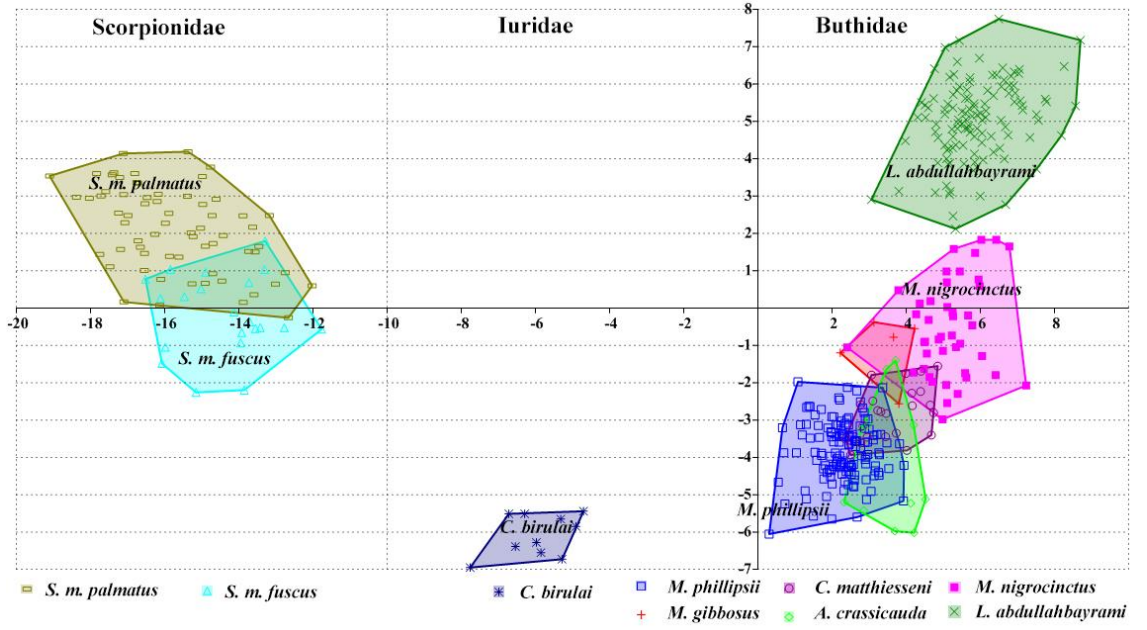
S. m. palmatus populasyonlarını temsil eden bireylerin morfolojik karakterlerinin ortalamaları arasında bir farklılık olup olmadığını test etmek amacıyla yapılan varyans analizleri sonucunda, 65 morfometrik karakterin tamamı $p < 0.001$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

A. crassicauda, *C. matthiesseni*, *L. abduallahbayrami*, *M. gibbosus*, *M. nigrocinctus*, *M. phillipsii*, *C. birulai*, *S. m. fuscus* ve *S. m. palmatus* populasyonlarından elde edilen morfolojik verilerin çoklu varyans analizi (MANOVA) sonuçlarına göre, tüm populasyonların, grup ortalama vektörleri birbirinden önemli düzeyde farklı bulundu. Pillai'nin iz istatistiği, Hotelling T^2 testi ve Roy'un en büyük kök testleri pozitif değerli testlerdir ve bu testlerin değerleri arttıkça, populasyonların ortalamaları arasındaki farklılık artar. Wilk's Lamda değeri ise negatif değerli yaygın olarak kullanılan bir testtir ve bu testin değerinin küçülmesi benzer şekilde populasyonların ortalamaları arasındaki farklılığın büyük olduğunu gösterir. *A. crassicauda*, *C. matthiesseni*, *L. abduallahbayrami*, *M. gibbosus*, *M. nigrocinctus*, *M. phillipsii*, *C. birulai*, *S. m. fuscus* ve *S. m. palmatus* populasyonlarından elde edilen 65 morfometrik karakterin MANOVA analizi sonucunda önem derecesi (p) bütün testler için $p < 0.001$ düzeyinde anlamlı olarak bulunmuştur ($\lambda_{türler} = 0,000$, $F = 33,538$, $P < 0,001$).

Faktör analizi (PCA): *A. crassicauda*, *C. matthiesseni*, *L. abduallahbayrami*, *M. gibbosus*, *M. nigrocinctus*, *M. phillipsii*, *C. birulai*, *S. m. fuscus* ve *S. m. palmatus* populasyonlarından elde edilen örneklerin morfometrik karakterlerinin faktörlerinin elde edilmesinde temel bileşenler analizi (PCA) kullanıldı. Analiz sonucunda özdeğer istatistiği 1'den büyük 4 faktör söz konusudur. Birinci faktör toplam varyansın % 49,148'ünü açıklamaktadır. Birinci ve ikinci faktörler birlikte toplam varyansın % 87,487'sini açıklamaktadır. Dört faktör ise toplam varyansın % 92,327'ünü açıklamaktadır. MtU, Mt^{II}U, Mt^{III}U, Mt^IU, Mt^{IV}U, Mt^VU, TeU, IV.ATU, Mt^{II}Y, SPU, Mt^VG, IV.ABtU, İU, Mt^{III}Y, Mt^IY, TU, TaU, PPU, Mt^{IV}Y, Mt^VY, PFU, VY, VU, PU, HPU, VG, Mt^{IV}G, Mt^{III}G, IV.APU, IV.AFU, Mt^{II}G, PPG, Mt^IG, KU, MeG, MGAU ve KaPMGU değişkenleri en büyük ağırlığı 1'nci faktör altında almıştır. SPY, KY, SPG, PFY, SG, PPY, IV.ABtG, IV.APG, KG, IV.AFG, SU, IV.ATG, KeG, KaAMGU, IV.ATaG, KeY, MU, PFG, KaAG, OU, KaU ve OG değişkenleri 2'nci faktör altında, TsoDS ve TsaDS değişkenleri 3'nci faktör altında en yüksek ağırlıklara sahip olduğu anlaşılmıştır.

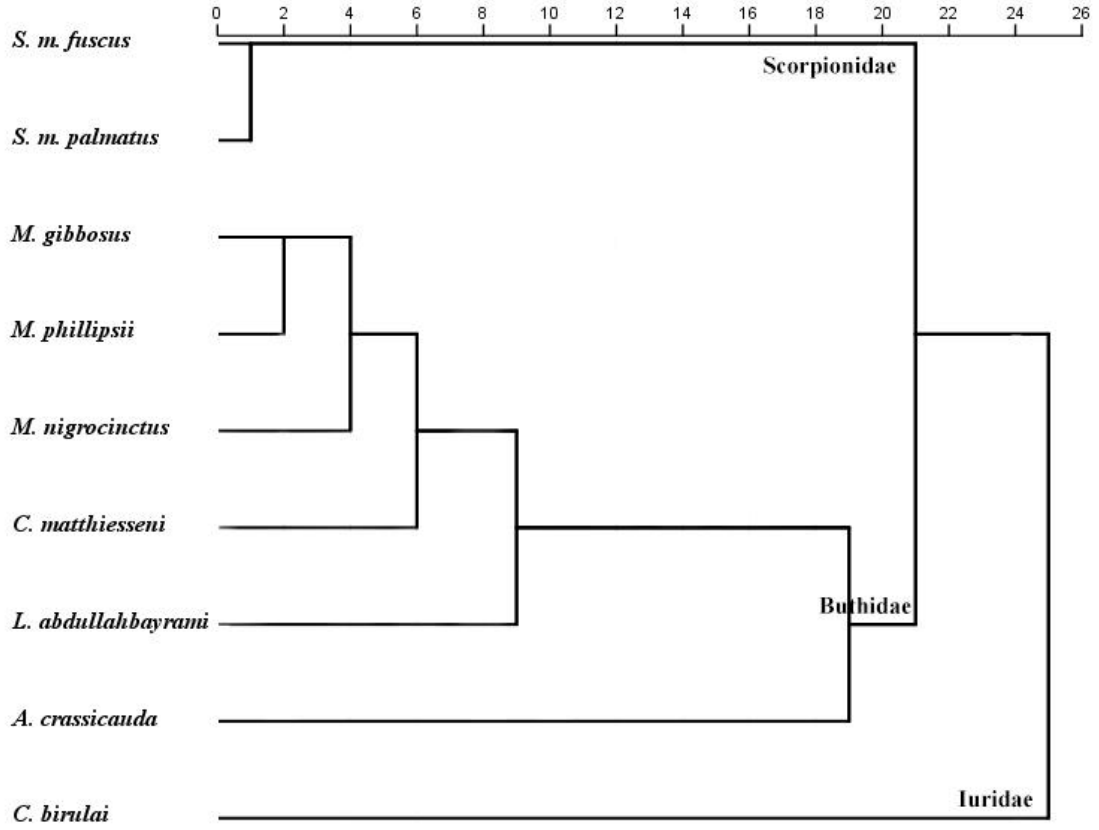
Ayrışım Fonksiyon Analizi (DFA): *A. crassicauda*, *C. matthiesseni*, *L. abduallahbayrami*, *M. gibbosus*, *M. nigrocinctus*, *M. phillipsii*, *C. birulai*, *S. m. fuscus* ve *S. m. palmatus* populasyonları arasındaki morfometrik farklılıkları belirleyebilmek amacıyla uygulanan ayrışım fonksiyonu analizinde Mahalanobis mesafesi kullanılmıştır. Ayrışım sonucunda özdeğer 1'den büyük altı fonksiyona ayrılmıştır. Altı fonksiyon toplam varyasyon (% 99,3) tarafından açıklanmıştır. Birinci fonksiyon toplam varyasyonun % 66,40'ını açıklarken, birinci ve ikinci fonksiyon toplam varyasyonun % 80,3'ünü açıklamıştır. DFA sonucunda oluşan sınıflandırmada *M. gibbosus*, *M. nigrocinctus* ve *C. birulai* populasyonlarına ait bireyler % 100 doğrulukla kendi populasyonları içerisinde gruplanmıştır. *A. crassicauda* populasyonunda ise incelenen 12 bireyden 11 tanesi % 90,9 doğrulukla kendi populasyonu içerisinde 1 tanesi de *M. phillipsii* populasyonu içerisinde gruplanmıştır. *C. matthiesseni* populasyonunda ise incelenen 23 bireyden 22 tanesi % 95,7 doğrulukla kendi populasyonu içerisinde 1 tanesi de *M. phillipsii* populasyonu içerisinde gruplanmıştır. *L. abduallahbayrami* populasyonunda ise incelenen 119 bireyden 116 tanesi % 97,5 doğrulukla kendi populasyonu içerisinde 1 tanesi *M. gibbosus*, 2 tanesi de *M. phillipsii* populasyonu içerisinde gruplanmıştır. *M. phillipsii* populasyonunda ise incelenen 140 bireyden 139 tanesi % 99,3 doğrulukla kendi populasyonu içerisinde 1 tanesi de *M. gibbosus* populasyonu içerisinde gruplanmıştır. *S. m. fuscus* populasyonunda ise incelenen 21 bireyden 20 tanesi % 95,2 doğrulukla kendi populasyonu içerisinde 1 tanesi de *C. birulai* populasyonu içerisinde gruplanmıştır. *S. m. palmatus* populasyonunda ise incelenen 65 bireyden 64 tanesi % 98,5 doğrulukla kendi populasyonu içerisinde 1 tanesi de *S. m. fuscus* populasyonu içerisinde gruplanmıştır. Tüm populasyonların % 98,2 doğru sınıflandırıldığı görülmektedir.

A. crassicauda, *C. matthiesseni*, *L. abduallahbayrami*, *M. gibbosus*, *M. nigrocinctus*, *M. phillipsii*, *C. birulai*, *S. m. fuscus* ve *S. m. palmatus* populasyonları arasındaki morfometrik farklılıkları belirleyebilmek amacıyla uygulanan ayrışım fonksiyonu analizinde Buthidae, Iuridae ve Scorpionidae familya üyeleri birbirinden tamamen farklı alanlarda gruplar oluştururken, bu familyaların içerisindeki türlerin de kendi aralarında gruplar oluşturduğu görülmüştür (Şekil 4.156).



Şekil 4.156 DFA sonucunu *A. crassicauda*, *C. matthiesseni*, *L. abduallahbayrami*, *M. gibbosus*, *M. nigrocinctus*, *M. phillipsii*, *C. birulai*, *S. m. fuscus* ve *S. m. palmatus* popülasyonları

Kümeleme (Cluster) analizi: Mahalanobis mesafe matrisi ile oluşturulan ayrışım fonksiyon skorlarına göre kümeleme analizi yapılmıştır. Kümeleme analizinde Hiyerarşik kümeleme metotlarından, Manhattan mesafesi temel alınarak oluşturulan gruplar arası ağaç grafiğine göre; ilk hatta Iuridae familyasından *Calchas birulai* ayrılmıştır. İkinci hatta ise Scorpionidae ve Buthidae familyasına ait türler ayrılmıştır. Scorpionidae dalında *S. m. fuscus* ve *S. m. palmatus* alt alta yer almıştır. Buthidae dalında ise ilk önce *A. crassicauda* ayrılmış, daha sonra ise sırasıyla *L. abduallahbayrami*, *Compsobuthus matthiesseni* ayrılmıştır. *Mesobuthus* cinsine ait türler ise Buthidae dalının en dışında yer almıştır (Şekil 4.157). Buthidae dalında *Mesobuthus* ve *Androctonus* cinsleri bir birine en uzak gruptur.



Şekil 4.157 Manhattan mesafe matrisine göre oluşturulan ağaç

Kazıcı akreleri yakalama yöntemi: Kazıcı bir akrep türü olan *Scorpio maurus*'u gündüz yuvadan çıkarabilmek için yeni bir yöntem denenmiştir. *S. maurus* yuvası, yuva girişinden tanınmıştır. Yuva girişlerinin üst kısmı düz alt kısmı ise yarım daire şeklindedir. Bazı yuvalar ise elips şeklindedir. Yuvaya yaklaşık 500 ml su dökülmüş, su dökülmesi neticesinde akrebin ortalama 30 cm derinliğindeki yuvada yuva ağzına kadar gelip beklediği görülmüştür. Yuva ağzında bulunan akrep, yuva ağzından 10 cm içeri doğru hızla toprağa saplanan bir kürek yardımıyla bir miktar toprak alınması ile dışarı çıkarılmış, akrebin çıkarılan bu toprak içerisinde olduğu görülmüştür Böylelikle akrep yuva kazılmadan kolayca yakalanmıştır (Şekil 4.158).



Şekil 4.158 a. *S. maurus* yuva girişi, b. Yuva girişinin su ile doldurulması, c. Yuva girişinin 10 cm uzağından kazılması, d. Toprağın içerisinde *S. maurus* (Mardin, Soğukkuyu Köyü)

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu çalışma ile Türkiye'nin güneydoğu kısmında (Hatay, Gaziantep, Şanlıurfa ve Mardin) yayılış gösteren akreplerin yaşam alanları, yuva tercihleri ve yuva şekilleri ile akrep türlerinin beslendiği canlı grupları incelenmiştir. Türkiye'nin güneydoğu kısmında yayılış gösteren akreplerin yaşam alanları ile yuva şekilleri ile beraber kışlama biyolojileri ilk kez tespit edilmiştir.

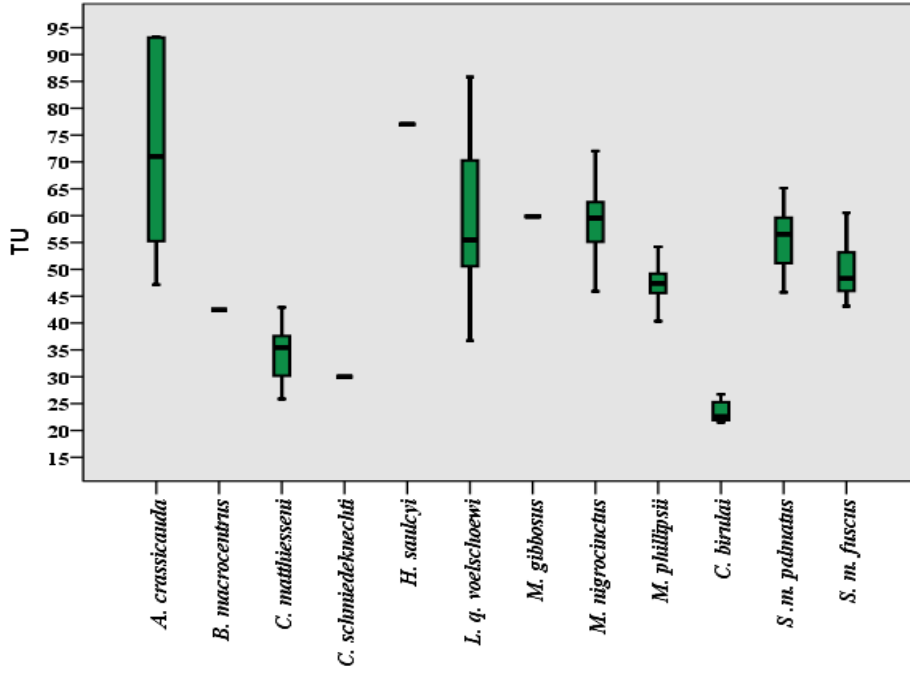
Çalışma alanında 129 lokaliteden 3 familya, 8 cinse ait 11 tür ve 2 alttür belirlenmiştir. Bu türlerin vücut kısımlarının ultraviyole ışık altında yüksek çözünürlükte çekilen fotoğrafları verilerek, türlerin teşhisinde önemli olan setalar, trichobothriler, sensillalar, karina ve granüller ayrıntılı olarak gösterilmiştir. *Scorpio maurus palmatus*'un Türkiye'den ilk defa kaydı verilmiştir. *Scorpio maurus palmatus* ve *Scorpio maurus fuscus* gibi zorunlu kazıcı akrep türlerini gündüz yuvalarında yakalamak için yeni geliştirilen yöntem tanıtılmıştır.

Buthidae familyasında bilinenin aksine 3 çift lateral göz olmadığı; ultraviyole ışık altında incelendiğinde 5 çift lateral göz bulunduğu tespit edilmiştir. Koch (1837) akreplerin familya taksonlarını oluştururken akreplerin göz sayılarını kullanmış, Buthidae familyasında iki lateral göz bulunduğunu belirtmiştir. Mirshamshi vd. (2011) Buthidae familyasından *Mesobuthus eupeus*'da 3 çift lateral göz olduğunu belirtmiştir. Daha birçok çalışmada Buthidae üyelerinde 3 çift lateral göz olduğu bildirilmektedir (Karataş 2001, Kürtüllü 2006, Erkmen 2012). Yapılan bu çalışmalarda akrepler gün ışığı veya beyaz ışık altında incelendiği için lateral gözlerden yalnızca iri olanlar görülebilmektedir. Ancak yakın zamanda yapılan bir çalışmada, Yang vd. (2013) Buthidae familyasında 5 çift lateral göz bulunduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmada da Yang vd. (2013)'de olduğu gibi UV ışık altında incelendiğinde üç çift lateral gözün yanında onlardan daha küçük olan altı üstlü konumlanmış bir çift lateral göz daha olduğu görülmektedir.

Buthidae familyası Tip A trichobothri dağılımına sahiptir. Pedipalp femurunun dorsal kısmındaki trichobothrilerin dizilimi β biçimlidir. Pedipalpin femuru, patellası, manusu

ve sabit parmağında bulunan trichobothrilerin sayısı 34 olarak bulunmuştur. Vachon (1973, 1975) trichobothrilerin konumlarını ve isimlerini belirlemiş; trichobothri sayısını 39 olarak vermiştir. Çalışma alanında bulunan Buthidae familyasına ait türler UV ışık altında incelendiğinde Vachon'un (1973, 1975) aksine femurun ve patellanın dorsal kısmında d_0 , chelanın eksternalinde Eb_0-Esb_0 ve sabit parmağın eksternalinde esb_0 olarak isimlendirdiği noktalarda tam bir trichobothri tespit edilememiştir. Ultraviyole ışık altında daha net görülebilen bu noktalar incelendiğinde, bu noktalar üzerinde trichobothri olan diğer noktalardaki gibi bir çukurluk bulunduğu ancak trichobothri taşımadığı görülmüştür. Benzer şekilde Iuridae familyası da Tip C trichobothri dağılımına sahiptir. Patellanın eksternal kısmında eb_0 , esb_0 ve est_0 chelanın eksternalinde Eb_0 , Est_0 ve Et_0 ve sabit parmağın eksternalinde eb_0 olarak isimlendirilen noktalarda trichobothri tespit edilememiştir. Ancak Iuridae familyası üyelerinde bu noktalarda trichobothri taşımayan çukurluk oldukça küçüktür. Petit trichobothri olarak adlandırılan bu noktaların akreplerin fizyolojisinde farklı bir öneme sahip olması muhtemeldir. Bu nedenle türlerin trichobothri sayılarını gösteren çizelgelerde genel trichobothri sayısı, petit trichobothri sayısı dahil edilmeden verilmiştir. Petit trichobothrilerin taramalı elektron mikroskopuyla araştırılması daha net sonuçlar verebilir.

Çalışma alanında morfometrik ölçümleri alınan akrepler vücut uzunluk ölçüleri bakımından karşılaştırıldığında; *A. crassicauda*, *H. saulcyi* ve *L. q. voelschoewi* en uzun; *C. schmiedeknehti* ve *C. birulai* de en küçük akrepler olarak tespit edilmiştir (Şekil 5.1).



Şekil 5.1 Çalışma alanında bulunan akrelerin vücut uzunluk ölçüleri bakımından karşılaştırılması (mm)

***Androctonus crassicauda*:** *A. crassicauda* İran'da tanımlanmıştır. Ermenistan (Kraepelin 1899), Azerbaycan (Fet 1989), Bahreyn (Crucitti ve Vignoli 2002), Mısır (Fet ve Lowe 2000), Irak (Kennedy 1937), İsrail (Simon 1892), Ürdün (Amr ve El-Oran 1994), Kuveyt (Kettel 1982), Lübnan (El-Hennawy 1992), Umman (Birula 1917a), Katar (El-Hennawy 1992), Suudi Arabistan (Pocock 1895), Suriye (Simon 1872), Tunus (Kraepelin 1901), Türkiye (Pocock 1902), Birleşik Arap Emirlikleri (Hendrixson 2006), ve Yemen'de (Birula 1937) yayılış gösterdiği bildirilmiştir.

Stewart (2006) İran'da yaptığı bir çalışmada *A. crassicauda*'nın vücut renginin açık kahverengi, kırmızımsı siyah olduğunu vücut uzunluğunun 10 cm'den büyük olduğunu bildirmiştir. Bu çalışmada Mardin'den alınan *A. crassicauda* örnekleri Stewart (2006) verileri ile uyum içindeyken; Şanlıurfa ve Gaziantep'ten alınan *A. crassicauda* örneklerinin vücut uzunluğunun 10 cm'den küçük olması (ort. 70 mm) ve vücutlarının tamamen siyah renkli olmasıyla uymadığı görülmüştür. Amr ve El-Oral (1994) Ürdün'de bulunan *A. crassicauda*'nın vücut renginin siyah, III. ve IV. metasomal segmentlerinin birkaç lateral granüllü, ergin örneklerinin vücut uzunluğunun 8 cm'nin üzerinde ve tarak diş sayısının da 24-33 olduğunu bildirmişlerdir. Şanlıurfa ve Gaziantep örnekleri Amr ve El-Oral'ın (1994) vermiş olduğu Ürdün örnekleri ile

tamamen uyum içindedir. Bu farklılığın nedeni Gaziantep'te bulunan ve Ürdün'dekiler ile uyum gösteren örneklerin Levant bölgesinde; Mardin'de bulunan ve İran'dakiler ile uyum gösteren örneklerin Mezopotamya'da yayılış göstermesi olabilir.

Pocock (1902) *A. crassicauda*'nın Türkiye'de bulunduğunu belirtmiştir. Birula (1904) Iğdır'dan, Penther (1912) Şanlıurfa, Diyarbakır ve Mardin'den, Vachon (1947, 1951) Diyarbakır, Elazığ ve Malatya'dan, Tolunay (1959) İçel'den, Crucitti (1999) Adıyaman'dan, Karataş (2001) Kilis'ten, Karataş ve Çolak (2005) Gaziantep'ten, Yeşilyurt (2005) Batman'dan, Yağmur vd. (2008c) Kars, Siirt ve Şırnak'tan kaydını vermiştir. Crucitti (1999) makalesinde Vachon'un (1947) İzmir ve Mersin kayıtları ile Tolunay'ın (1959) Mersin kayıtlarına rağmen bu türün Ege Bölgesi ile Akdeniz Bölgesi'nde varlığının şüpheli olduğunu belirtmiştir. Bu çalışmada da *A. crassicauda* Gaziantep, Şanlıurfa ve Mardin illerinde tespit edilmiş; literatürde olduğu gibi bu çalışmada da Akdeniz iklim özelliğine sahip Hatay ilinde *A. crassicauda* örneği bulunamamıştır. Bu da bu türün Akdeniz iklimde yaşamadığını ortaya koymaktadır.

A. crassicauda'nın yaşam alanı olarak dağlık ve engebeli arazileri tercih etmediği genelde ova gibi düzlük alanlarda bulunduğu görülmüştür. *A. crassicauda* örneklerinin çoğunluğu yerleşim yerlerinde, yerleşim yerlerindeki harabelik alanlarda ve ahırlar ile hayvan tezekleri altlarında bulunmuştur. Crucitti ve Vignoli (2002) *A. crassicauda*'nın genellikle yerleşim yerlerinde yayılış gösterdiğinin bildirmiştir. Amr ve Oral (1994) *A. crassicauda*'nın kemirgen yuvalarında ya da çölsü kuru topraklardaki yatay yuvalarda bulunduğunu bildirmiştir. Yerleşim yerlerinde ve step alanlardaki taşlarla köylerdeki çeşitli cisimlerin altında *A. crassicauda*'ya ait yatay yuvalara rastlanmıştır.

Buthacus macrocentrus: *B. macrocentrus* Mısır'da tanımlanmıştır. İran (Kovařík 2005, Navidpour vd. 2008), Irak (Penther 1912), İsrail (Vachon 1966), Ürdün (Pérez Minocci 1974), Suriye (Simon 1892) ve Türkiye'de (Crucitti ve Vignoli 2002) yayılış gösterdiği bildirilmiştir.

Kovařík (2005) *B. macrocentrus*'un toplam uzunluğunun 50-75 mm, erginlerinin sarı-sarımsı yeşil renkte, pedipalpin hareketli parmağının bir internal, bir eksternal granüllü ve 9-10 granül sıralı, I. metasomal segmentin 10 karinalı, II-IV. metasomal segmentin

sekiz karinalı olduğunu bildirmiştir. Hareketli parmaklarında eksternal granül bulunmasıyla *B. leptochelys-Buthacus arenicola* kompleksinden *B. leptochelys* kompleksine uyduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmadaki *B. macrocentrus* örnekleri açık sarı yeşilimsi renkleri ile Kovařík (2005)'in belirttiği renk tanımına uymaktadır. Metasomal segmentlerin karina sayısı, sabit parmakta 9, hareketli parmakta 10 eğik granül bulunması ve hareketli parmakta eksternal granül taşıması ile Kovařík (2005)'in belirttiği özelliklerle uyum içinde olduğu görölmektedir. Vücudun herhangi bir segmentinde siyah renk bulunmamaktadır.

Türkiye'den ilk kaydı Crucitti ve Vignoli (2002) Şanlıurfa, Antik Harran kalıntılarından vermiştir. Türkiye'de tek nokta kaydı ile verilen bu türü, Yağmur vd. (2008c) Şanlıurfa'nın Birecik ilçesinden de kaydetmişlerdir. Çalışkan vd. (2012) moleküler çalışmaları için *B. macrocentrus* örneklerini Harran ve Akçakale ilçelerinden topladığını belirtmişlerdir. Bu çalışmada *B. macrocentrus* örnekleri Şanlıurfa'nın Birecik ilçesinden toplanmıştır.

Literatürde olduğu gibi bu çalışmada da *B. macrocentrus* yalnızca Şanlıurfa'da Suriye sınırına yakın alanlarda bulunmuş ancak diğer illerde bulunamamıştır.

Compsobuthus matthiesseni: İran'ın Qum şehrinde tanımlanan *C. matthiesseni* İran'da geniş bir dağılıma sahiptir (Sissom ve Fet 1998, Kovařík 2003); Irak (Birula 1917a, Pringle 1960), Suriye (Kovařík 2002), Türkiye (Kovařík 1996)'de yayılış gösterdiği bildirilmiştir.

Kovarık (2012) *C. matthiesseni*'nin pedipalpin hareketli parmağında 10 eğik granül bulunduğunu, chelanın dar ve uzamış, Chela_U/G dişilerde 5.47–6.06, erkeklerde 6.74–7.56 olduğunu, erkeklerin metasomasının dişilerden daha uzun olduğunu, hareketli parmakta iç granüllerin bulunduğunu, dış granüllerin bulunmadığını *C. matthiesseni*'nin tür özelliği olarak vermiştir. Bu çalışmada ele alınan *C. matthiesseni* örnekleri pedipalp hareketli parmak granül sayısı ve iç granüllün bulunup dış granüllerin bulunmaması, MtU/TU oranının dişilerde 0.59, erkeklerde 0.61 olarak ölçülmesi ve erkeklerin metasomasının dişilerden daha uzun olması ile Kovarik (2012)'in belirttiği morfolojik karakterler ve ölçümlerle uyum içindedir. Chela_U/G hem dişilerde hem de erkeklerde

6.44 olarak bulunmuştur; bu oranlar Türkiye'deki örneklerde chelanın daha uzun ve basık olması nedeniyle Kovarik (2012)'in belirttiğinden farklılık göstermektedir.

Türkiye'den ilk kaydı Kovaşik (1996) Diyarbakır'dan vermiştir. Crucitti ve Cizuzza (2001) Adıyaman Nemrut Milli Parkı'ndan, Karataş ve Çolak (2005) Gaziantep'ten, Yağmur vd. (2008a) Hatay'dan örnek kaydı vermiştir. Literatürler ışığında *C. matthiesseni*'nin İran'dan Hatay'a kadar olan alanda bulunduğu görülmektedir. *C. matthiesseni*'nin Türkiye'deki muhtemel dağılım haritası ile literatür kayıtları örtüşmektedir.

C. matthiesseni küçük yapılı akrepler olduklarından yuva yapmadıkları, taş altında bulunan doğal boşluklar ile kemirgen yuvalarını kullandıkları tespit edilmiştir. *C. matthiesseni* örnekleri dağlık ve düzlük arazilerde taş altında bulunmuştur. Gaziantep'te ağustos ayında bir erkek ve bir dişi örnek birlikte aktif olduğu düşünülen kemirgen yuvasından alınmıştır. Shachak ve Brand (1983) akreplerin üreme dönemlerinde aynı yuvada birlikte bulunabileceğini belirtmiştir. *C. matthiesseni*'nin hareketli parmağında dış granül bulunmaz (*acutecarinatus* grubu). Bu özelliği ile *C. schmiedeknechti*'den ayrılır.

Compsobuthus schmiedeknechti: Fet ve Lowe (2000) Dünya Akrep Kataloğunda *C. schmiedeknechti*'nin İsrail, Ürdün ve Lübnan'da bulunduğunu belirtmiştir.

Türkiye'den ilk kaydını Varol vd. (2006) Hatay'dan vermiş, açık sarı ile koyu kahverengi renkte olduğunu, chelanın hareketli parmağında 9 granül eğik granül bulunduğunu, pedipalp femuru ve patellasının beş karinalı olduğunu, tarak diş sayısını 14 olduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmadaki örnekler hareketli ve sabit parmaklarında 9 granül sırası bulunması, rengin açık sarı ile kahverengi arasında olması ile Varol vd. (2006)'nin belirttiği karakterler ile uyum içindedir. Bu çalışmada pedipalp femurunun beş, patellanın ise altı karinalı olduğu tespit edilmiştir.

Lourenço vd. (2009) *C. schmiedeknechti*'nin tarak diş sayısının dişilerde 12-15, erkeklerde 16-18 olduğunu, I-IV. metasomal segmentin 10 karinalı olduğunu, V. metasomal segmentin 5 karinalı olduğunu, chelanın sabit ve hareketli parmak granül

sayısının 8-9 olduğunu bildirmiştir. Bu çalışmada tarak diş sayısı, metasomal segmentlerin karina sayısı ve chelanın sabit ve hareketli parmak granül sayısı Lourenço vd. (2009)'nin belirttiği karakterler ile uyum içindedir. Kovarik (2012) *C. schmiedeknechti*'nin dişlerinde 12-16, erkeklerinde 15-18 adet tarak diş sayısı olduğunu, vücut uzunluğunu 20-35 mm olduğunu ve iğnenin vezikülden kısa olduğunu belirtmiştir. Bu çalışmadaki *C. schmiedeknechti* örneğinin iğne uzunluğu 0.97 mm, vezikül uzunluğu 2.56 mm olarak ölçülmüş olup Kovarik (2012)'in belirttiği karakterlere uymaktadır. *C. schmiedeknechti* hareketli parmağında dış granül bulunan *weneri* grubuna; *C. matthiesseni* hareketli parmağında dış granül bulunmayan *acuteccarinatus* grubuna dahildir.

Yağmur vd. (2008a) *C. schmiedeknechti*'nin Kilis ve Gaziantep'te bulunduğunu; Yağmur (2011b) "Gaziantep'in Biyolojik Çeşitliliği" isimli kitabın akrepler bölümünde, Gaziantep'te *C. schmiedeknechti* türünün yayılış gösterdiğini belirtmiştir. Ancak Yağmur (2011a) doktora tezinde "Akdeniz kökenli olan *M. gibbosus* ve *C. schmiedeknechti* türlerinin Güneydoğu Anadolu Bölgesi sınırlarına çok yakın bölgelere kadar girmesine rağmen, bu bölgede tespit edilemediğini" belirtmiştir. Bu çalışmada *C. schmiedeknechti*, yalnızca Hatay'ın akdeniz iklim özelliği gösteren kısımlarında, yarı çalılık alanlarda, taş altında bulunmuştur.

***Hottentotta saulcyi*:** *H. saulcyi* Simon (1880) Musul'da tanımlanmıştır. Afganistan (Kovarik 1997a), Irak (Simon 1880), İran (Vachon 1966), Suriye (Kinzelbach 1985) ve Türkiye'de (Crucitti ve Vignoli, 2002) dağılım göstermektedir.

Türkiye'de ilk kaydını Crucitti ve Vignoli (2002) Mardin Merkez Deyrzafran Manastırı ve Midyat Güngören Köyü'nden vermiştir. Karataş ve Gharkheloo (2006) Mardin'de, Yağmur vd. (2008b) Batman, Şırnak ve Hakkari'de yayılış gösterdiğini bildirmiştir. Karataş ve Gharkheloo (2006) Türkiye, Irak ve İran'da bulunan *H. saulcyi* popülasyonlarını karşılaştırmıştır. Vücut renginin açık sarı, yalnızca tergitteki karinaların koyu renkte olduğunu, karapaksın ön kısmı ile keliser, V. metasomal segment ve telsonun koyu yeşil ile siyah renkte olmasının karakteristik özellikler olduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmada *Hottentotta saulcyi* örneği Karataş ve Gharkheloo (2006)'nın belirttikleri özelliklerle tamamen uyum içindedir.

H. saulcyi, *Compsobuthus matthiesseni* ile simpatrik bir dağılıma sahiptir. *H. saulcyi* Afganistan'dan Mardin'e kadar yayılış gösterirken, *C. matthiesseni* Hatay'a kadar yayılış gösterir.

H. saulcyi örneği çalışma alanı içerisinde yalnızca Mardin'de yerleşim yeri yakınında, taş altında bulunmuştur. Taş altı yuvalarının içinde yalnızca kendi çapı kadar bir boşluk ile yuva tabanında ince kumlar bulunmaktadır. 2007 yılında Kuzey Irak'ta yapılan bir arazi çalışmasında bu türün terk edilmiş kemirgen yuvalarını da kullandığını gözlemlenmiştir. *H. saulcyi*; *Scorpio maurus* ve *Leiurus quinquestriatus* gibi kışı geçirmek için yuva girişini tamamen kapattıkları görülmüştür.

***Leiurus abdullahbayrami*:** Werner (1902) Filistin'den *Buthus voelschowi* olarak tanımlamıştır. Werner (1902) tanımında tüm uzunluğun 68 mm olduğunu, gövde ve pedipalpin sarı-kahverengi iken kuyruğun biraz daha koyu olduğunu, metasomal segmentlerde hiç koyu granül bulunmadığını, telson ve bacakların açık sarı, son kuyruk segmentinin net bir şekilde belirgin granüllü, V. kuyruk segmentinin lateral karinalarının belirgin çıkıntılı vaziyette olduğunu belirtmiştir. Bu çalışmadaki *Leiurus abdullahbayrami* örneklerinin vücut renkleri koyu sarı, tergitler daha koyu renktedir. I.-IV. metasomal segmentlerde karinalar koyulaşmaz. Vücut uzunluğu ise dişilerde 59 mm, erkeklerde 54 mm olarak bulunmuştur.

Pohl (1967) *Buthus voelschowi* holotipini incelemiş *Leiurus quinquestriatus voelschowi* alttürü olarak almış, Filistin'den Fırat'a (Suriye) kadar olan alanda yayılış gösterdiğini belirtmiştir. Hareketli parmakta 12 eğik granül sırası bulunduğunu, tarak diş sayısının 27-28, tüm uzunluğun 62 mm, V. metasomal segmentinin ventrolateral karinalarının loplu olduğunu bazı lopların farklı büyüklükte olduğunu bildirmiştir. Bu çalışmada ortalama tüm uzunluk Pohl (1967)'un verilerinden daha küçük (dişilerde 59, erkeklerde 54 mm) bulunmuştur. Hareketli parmakta da 11 eğik granül sırası tespit edilmiştir. Tarak diş sayısı 29-43 arasında varyasyon göstermektedir. Pohl (1967)'in *L. q. voelschowi*'ye ait çizimlerdeki karapaks karina şekilleri, ve sayısı ile tergit karinaları bu çalışmada verilen *Leiurus* örneklerine benzerlik göstermektedir.

Fet ve Lowe (2000) *L. quinquestriatus*'un iki alttürü olduğunu belirtmiş; *L. q. quinquestriatus*'un Afrika kıtası ve Mısır'da bulunduğunu, *L. q. hebraeus*'un Ürdün ve İsrail'de bulunduğunu belirtmiş, *L. q. voelschowi* (Werner 1902)'yi de Birula'nın (1908) Ürdün'den tanımladığı *L. q. hebraeus*'un sinonimi olarak almıştır. Lourenço vd. (2006) Afrika'da bulunan *Leiurus* örneklerinin *L. q. quinquestriatus*, Asya'da bulunanlarına ise *L. q. hebraeus* olduğunu bildirmektedirler. Birula (1908) *L. q. hebraeus*'u Ürdün'den tanımlamıştır; Birçok araştırmacı *L. q. voelschowi* türünden bahsetmiştir (Bodenheimer 1937, Vachon 1949, 1966, Vachon ve Kinzelbach 1987, El-Hennawy 1992, Kovařík 1996). Kovařík (1996) ve Karataş (2001) Türkiye'de bulunan *Leiurus* örneklerinin *L. q. voelschowi* alttürü olduğunu belirtmişlerdir. Yağmur vd. (2009) Türkiye'deki *L. quinquestriatus* örneklerinin Mısır, İsrail ve Suriye'den toplanmış birkaç örneklerle karşılaştırmış ve bu örneklerden farklı olduğunu belirterek *L. abduallahbayrami* olarak tanımlamışlardır. Ayrıca Khalil ve Yağmur (2010) *L. abduallahbayrami*'nin Suriye'de de yayılış gösterdiğini belirtmişlerdir. *L. q. voelschowi*, *L. q. hebraeus*'den önce tanımlanmıştır. Yağmur vd. (2009) Türkiye'de bulunan *Leiurus* örneklerini müzelerde bulunan holotip örnekleriyle karşılaştırmak yerine Mısır, İsrail ve Suriye'den toplanmış birkaç örneklerle karşılaştırması ve makalede *L. q. voelschowi* alttürünün durumunu ortaya koymaması nedeniyle tanımladıkları tür şüpheli görülmektedir. Ayrıca *L. q. hebraeus*, median gözlerin birbirinden daha uzak olması ve V. kuyruk segmentinin gençlerde koyu renkli iken erginlerde vücudun diğer kısımlarıyla aynı renkte olmasıyla *L. q. voelschowi*'den ayrılır (Karataş 2001). Bu çalışmada toplanan *Leiurus*'un genç ve ergin örneklerin V. metasomal segmentlerinin siyah renkte olduğu görülmüştür. *L. abduallahbayrami*'nin, *L. q. voelschowi* (Werner, 1902)'nin sinonimi olduğu görülmektedir.

L. quinquestriatus'un Türkiye'de ilk kaydını Tulga (1960) Adıyaman'dan vermiştir. Kinzelbachi (1984), Hatay ve Kilis'ten, Crucitti ve Vignoli (2002) Şanlıurfa ve Mardin'den, Karataş ve Çolak (2005) Gaziantep'ten kayıt vermişlerdir. Crucitti ve Vignoli (2002) Mardin'den kayıt vermesine rağmen Mardin'de arazi çalışması yapılan lokalitelerde *L. abduallahbayrami*'ye rastlanmamıştır.

Kuru ve kumlu arazilerde taş altına kendilerine özgü (5-10 cm yatay, sonra 40° lik bir açıyla 5-10 cm de dikey uzanan kıvrımlı yapıda) yuva kazarlar. Kışın yuva girişlerini

kapatırlar. Ayrıca kumlu arazilerde kum, yağmur ve kar sularını tutmayıp yer altına geçirdiği için akrep yuvaları kısa sürede kurur. Bu nedenle *Leiurus* spp. ve *Hottentotta* spp. gibi pek çok akrep türü yuva için özellikle kumlu toprakları tercih etmektedirler. Akreplerde ışıktan kaçma davranışına benzer şekilde sudan da kaçış görülmektedir.

Levy ve Amitai (1980) *Leiurus*'un kurak ve yarı kurak çöllerde, Abushama (1962, 1964) 43.5 °C'ye varan yüksek sıcaklıklardaki bölgelerde yaşadığını bildirmiştir. Gaziantep'te geniş bir dağılıma sahiptir, şehrin uygun habitatlarında hemen her lokaliteden bulunmuştur. Hatay'ın Akdeniz iklim özelliği gösteren kısımlarında tespit edilememiş, Reyhanlı gibi çöl iklimine daha yakın kısımlarında bulunmuşlardır. Şanlıurfa'da da lokal dağılıma sahiptir.

L. abduallahbayrami (LD₅₀ 0.19 mg/kg) çöl akrebi olup zehir içeriği insanlar için *A. crassicauda*'dan (LD₅₀ 0.32 mg/kg) daha etkilidir. Bu türün zehrinden Glioma beyin tümörü tedavisinde kullanılan chlorotoxin elde edilmektedir (Wang ve Ji 2005, Fu vd. 2007). Türkiye'de bulunması tıbbi açıdan önemlidir.

Yağmur (2011a) *L. quinquestriatus*'un (syn. *L. abduallahbayrami*) *C. matthiesseni*, *C. schmiedeknechti*, *M. eupeus* (emend. *M. phillipsii*), *M. nigrocinctus* *Scorpio maurus* ve *Iurus asiaticus* (emend. *Protoiurus asiaticus*) ile aynı habitatta bulunduğunu belirtmiştir. Ancak *L. quinquestriatus* çöl akrebi olup sıcak ve kumlu habitatlarda yaşarken *P. asiaticus* Toroslarda; dağ habitatlarında yaşamaktadır. *P. asiaticus*'un *L. abduallahbayrami* ile aynı habitatta bulunması mümkün görünmemektedir.

***Mesobuthus gibbosus*:** Brullé (1832) Yunanistan'ın Mora Yarımadasından tanımlamıştır. Bulgaristan, Yunanistan, Makedonya, Türkiye, Arnavutluk, Yugoslavya'da dağılım gösterir (Fet ve Lowe. 2000). Fet vd. (2000b) *M. gibbosus*'un *M. nigrocinctus*'dan farklı olarak; dişilerin ChelaU/G oranının 4.45 olduğunu, tüm uzunluğun *M. nigrocinctus*'dan daha küçük olduğunu ve chelanın hareketli parmağında 12, sabit parmağında 11 eğik granül taşıdığını (*M. nigrocinctus*'ta hareketli parmağında 13, sabit parmağında 12) belirtmiştir. Bu çalışmada *M. gibbosus*'un dişilerinde ChelaU/G oranı 4.76 olarak, *M. nigrocinctus*'un dişilerde ChelaU/G oranı 5,54 olarak bulunmuştur Fet vd. (2000b) belirttiği gibi *M. nigrocinctus*'un ChelaU/G oranı ile

hareketli ve sabit parmak eğik granül sırası *M. gibbosus*'dan daha fazladır. *M. gibbosus* ve *M. nigrocinctus* IV. metasomal segmentlerinin 10 karinalı olmasıyla *M. phillipsii*'den ayrılırlar. *M. gibbosus*'un karapaks ve tergitlerinin rengi *M. nigrocinctus*'un karapaks ve tergitlerinin rengine göre daha açık renktedir. Karataş (2007) *M. gibbosus* ve *M. nigrocinctus*'un dişilerinin; karapaks, pedipalp femuru ve patellası ile metasomal segmentlerin uzunluklarının genişlik ve yüksekliklerine oranlandığında *M. nigrocinctus* örneklerine ait tüm oranların daha büyük olduğunu tespit etmişlerdir. Bu çalışmadaki *M. gibbosus*, *M. nigrocinctus* ve *M. phillipsii* örneklerine ait karakterler ve ölçüm sonuçları Karataş (2007)'ın belirttikleri ile uyum içindedir.

Erkmen (2012) tezinde *M. gibbosus*'un Türkiye'deki lokalite kayıtlarını vermiş, Malatya'dan itibaren Türkiye'nin batısında yayılış gösterdiğini belirtmiştir. Karataş (2007) *M. nigrocinctus* ve *M. gibbosus*'un Hatay ve Adıyaman'da simpatrik yayılışa sahip olduğunu belirtmiştir. Bu çalışmada da Hatay'da hem *M. nigrocinctus* hem *M. gibbosus* simpatrik olarak bulunmuştur. Yağmur (2005) *M. gibbosus*'un Gaziantep'te bulunduğunu belirtmiş fakat daha sonraki çalışmasında (Yağmur, 2011a) bu türün Gaziantep'te yayılışından bahsetmemiştir.

***Mesobuthus nigrocinctus*:** *M. nigrocinctus* (Ehrenberg, 1828) Beyrut'tan tanımlanmıştır. Fet vd. (2000b) *M. gibbosus* ile karıştırılarak sinonim olarak alınan bu türün tekrar tanımlamasını yapmıştır. Vücut uzunlukları ortalama 59 mm olan sarı-kahverengi akrepler olduğunu, vücut renginin özellikle karapaks ve tergit karinalarının koyu olduğunu, I-VI. tergitte 3, VII. tergitte 7 karina olduğunu, I-IV. metasomal segmentlerin 10 karinalı ve tarak diş sayısının 28-29 olduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmada vücut uzunluğu 58 mm olarak bulunmuştur. Tergit ve metasomal segmentlerdeki karina sayıları Fet vd. (2000b)'nin belirttiği karakterler ile uyumludur. Bu çalışmadaki örneklerde diş sayısı dişilerde 21-24, erkeklerde 27-30 olarak bulunmuştur. Vücut rengi İsrail örneklerinden daha koyu renktedir. Fet vd. (2000b) *M. nigrocinctus*'un herektli parmağında 13, sabit parmağında 12 eğik granül sırası olması, ChelaU/G oranının dişilerde 5.04, erkeklerde 5.43 olmasını *M. gibbosus*'dan ayırmasını sağlayan karakterler olarak vermiştir. Bu çalışmada *M. nigrocinctus*'un ChelaU/G oranı dişilerde 5,54, erkeklerde 5.66 olarak bulunmuştur. *M. gibbosus*'da dişilerde ChelaU/G

oranı 4.76 olarak bulunmuştur. Bu çalışmadaki *M. gibbosus*, *M. nigrocinctus* örneklerine ait ChelaU/G oranı Fet vd. (2000b)'nin belirttikleri ile uyum içindedir.

Lübnan, İsrail (Fet vd. 2000b), Suriye (Kinzelbach 1984), Türkiye'de (Crucitti ve Vignoli (2002) yayılış gösterir.

Crucitti ve Vignoli (2002) Adıyaman'dan, Karataş ve Çolak (2005) Gaziantep'ten Karataş (2007) Adıyaman, Erzincan, Hatay, Gaziantep ve Malatya'dan kayıt vermiştir. Karataş (2007) *M. nigrocinctus*'un *M. gibbosus* ile Hatay ve Adıyaman'da simpatrik yayılışa sahip olduğunu belirtmiştir. Amanoslar ve Aladağlar bu iki türü coğrafik olarak birbirinden ayıran bariyerler olup türlerin allopatrik türleşmesini sağladığı anlaşılmaktadır. Hatay, Kahramanmaraş ve Adıyaman bu iki türün popülasyonlarının tekrar temas haline geçtiği alanlardır. Vachon (1947) Trabzon'dan Hatay'a kadar uzanan antitorosları Anadolu çaprazı olarak belirtmiş, Türkiye'yi iki zoocoğrafik alana ayırdığından bahsetmiştir. Bu tanımlamaya göre *M. gibbosus*, Anadolu çaprazı'nın batı kısmında; *M. nigrocinctus*, Anadolu çaprazı'nın doğu kısmında yayılış gösterir.

M. nigrocinctus düzlük alanlarda, steplerde, tarla kenarlarındaki taş altlarında ve mağaralarda taş altında bulunmuştur. Gaziantep'te temmuz ayında yapılan bir arazi çalışmasında bir taşın altında iki adet *M. nigrocinctus* örneği beraber bulunmuştur.

***Mesobuthus phillipsii*:** *M. phillipsii* (Pocock 1889) İran'ın Bushir kentinden tanımlanmıştır. İran (Pocock 1889), Irak (Vachon 1966), Türkiye (Kovařík vd. 2011) de yayılış göstermektedir.

Birula (1917a) *M. eupeus phillipsii* alttürü olarak almıştır. Kovařík vd. (2011) Türkiye'nin Güneydoğu kısmında yayılış gösteren örnekleri *M. e. phillipsii*, İç Anadolu ve Doğu Anadolu örneklerini de *M. e. eupeus* olarak almıştır. Mirshamsi vd. (2011) moleküler çalışmalar neticesinde *M. e. phillipsii* alttürünü *M. phillipsii* olarak tekrar tür seviyesine yükseltmiştir. Kürtüllü (2006) Mardin İli Akrepleri ile ilgili tezinde *M. e. mesopotamicus* alttürünün varlığından bahsetmiştir. Kovařík vd. (2011) *M. e. mesopotamicus*'u *M. e. phillipsii*'nin sinonimi olarak almıştır.

Mirshamsi vd. (2011) İran’da bulunan *M. phillipsii* örnekleri ile *M. eupeus* örneklerini karşılaştırmış *M. eupeus*’ün V. metasomal segmentinin ventrolateral karinalarının geniş ve kavisliyken, *M. phillipsii*’nin daha az çıkıntılı ve loplara üçgen şekilli olduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmadaki *M. phillipsii* örnekleri V. metasomal segmentinin ventrolateral loblarının küçük ve üçgen şekilli olmasıyla Mirshamsi vd. (2011)’nin belirttikleri ile uyum içindedir. Kovarik vd. (2011) *M. phillipsii*’nin karinasında lir formununun görüldüğünü ve midlateral karina ile posteriolateral karinaların birleşmediğini, hareketli parmakta 10-12 granül sırası bulunduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmadaki *M. phillipsii* örneklerinin karapaks karinaları dizilimi ile hareketli parmak granül sıraları Kovarik vd. (2011)’in belirttiği karakterlerle örtüşmektedir.

Güneydoğu Anadolu’nun step ve dağlık alanlarda taş altında bulunan yaygın bir türdür. Çalışma alanı içerisinde *M. phillipsii* örneğine Hatay İli’nde rastlanmamıştır. Ancak *M. phillipsii* Gaziantep, Şanlıurfa ve Mardin’de en yaygın olarak bulunan türdür.

***Calchas birulai*:** *Calchas*, Anadolu’ya özgü bir akrep cinsidir. Birula (1899) tarafından Artvin’den monotipik tür *Calchas nordmanni* olarak tanımlamıştır. Sissom (1988) Aydın İli sınırlarına kuş uçuşu 2 km olan Yunanistan’ın Samos adasından, Stathi ve Mylonas (2001) Antalya Kaş’a kuş uçuşu 2 km uzakta bulunan Yunanistan’ın Megisti adasından kayıt vermişlerdir. Kinzelbachi (1980) Artvin, Erzurum, Siirt ve Antalya’dan, Francke ve Soleglad (1981) Birecik (Şanlıurfa)’den, Kinzelbach (1985) Rize, Trabzon ve Hakkâri’den, Kovařík (1997b) Şanlıurfa ve Diyarbakır’dan, Fet ve Braunwalder (2000) Adıyaman, Malatya, Şanlıurfa ve Antalya’dan, Karataş ve Çolak (2005) Gaziantep’ten *C. nordmanni* olarak örnek kaydı vermişlerdir.

Fet vd. (2009) *Calchas* cinsini revize ederek Türkiye’nin güneydoğusunda bulunan; chelanın hareketli ve sabit parmağında 5-6 internal, 6-7 median dentikül bulunan örnekleri *C. birulai*; Türkiye’nin güneyi ve Yunan adalarında bulunan, chelanın hareketli ve sabit parmağında 6-7 internal, 8-9 median dentikül bulunan örnekleri de *C. gruberi* olarak yeniden tanımlamışlardır. *C. birulai*’deki tarak diş sayısının erkeklerde 6, dişlerde 5 olduğunu, $Mt^V_{U/G}$ oranının 2.00-2.06 olduğunu bildirmişlerdir. *C. nordmanni*’nin *C. birulai*’den farklı olarak $Mt^V_{U/G}$ oranını da 2.54-2.55 olarak vermişlerdir. Bu çalışmadaki *Calchas birulai* örnekleri sabit parmakta 6, hareketli

parmakta 7 median dentikül taşıması, dişilerde tarak diş sayısının 5, erkeklerde 6 olması, $Mt^V_{U/G}$ oranının dişilerde 2.05, erkeklerde 2.07 olması ile Fet vd. (2009)'nin belirttiği karakterlerle uyum içindedir. Yağmur vd. (2013a) *Calchas* cinsinin VI. revizyonu ile; Fet vd.'nin (2009) Türkiye'nin güneyinde ve Yunanistan'ın Megisti ve Samos adalarında bulunan ve *C. gruberi* olarak bildirdiği örneklerin aslında farklı cinse ait olduğunu belirterek *Neocalchas* yeni cinsi yapmıştır, *Neocalchas* cinsinin karakterisitk özelliği olarak da chelanın hareketli parmağında 8 median dentikül olmasını belirtmiş; vezikülün distalde uzamış olmasıyla da *Calchas*'tan (chelanın hareketli parmağı 7 median dentiküllü) ayırmıştır. Monotipik türü ise *Neocalchas gruberi*'dir. Yine Fet vd.'nin (2009) Türkiye'nin güneydoğusu ile Irak'ta bulunan ve *C. birulai* olarak bildirdiği türün Şırnak ve Siirt'te bulunan koyu kahverengi örneklerini *Calchas kosswigi*, Irak (Erbil) ile Hakkari (Çukurca)'de bulunan örneklerini ise *Calchas anlasi* olarak tanımlamıştır. Bu tanımlamaları yaparken küçük morfolojik ölçüm farklılıkları (0,1) bulunan vücut uzunluklarını türlerin ayırımında kullanmıştır. Morfolojik olarak tanımlaması yapılan bu yeni türler; lokalitelerinin birbirine yakınlığı ve coğrafi olarak birbirine benzer habitatlarda bulunması açısından şüpheli görünmektedir. *Calchas* cinsinin dağlık bölgelerde yaşamayı tercih etmesi nedeniyle; türler, dağlarda bulunan mikroklimatik faktörlerin etkisiyle morfolojik varyasyonlar göstermiş olabileceğinden daha geniş kapsamlı bir çalışmaya ihtiyaç vardır.

C. birulai dağlık arazilerde, eğimin fazla olduğu kısımlarda yaşamaktadır. Genelde ova gibi düzlük yerlerde bulunmaz. Bu çalışmada toplanan örneklerin büyük bir çoğunluğu dağlık arazilerde eğimin % 40'ın üzerinde olduğu alanlarda bulunmuştur. Step alanlarda ve düzlüklerde bulunamamış; dere yatağı kenarları veya uçurum gibi eğimli arazilerden toplanmıştır. Toplanan örneklerin tamamı taş altından alınmıştır. *C. birulai*'nin eğimi yüksek arazilerde bulunmasının temel nedeni küçük yapıli akrepler olmalarıdır. Düzlük arazilerde meydana gelen su baskınlarından zarar görmemek için eğimin fazla olduğu, yağmur ve kar sularının bir baskına neden olmayacağı arazilere kaçmışlardır. Trichobothri sayısının da fazla olması dağlık ve engebeli arazide kolayca hareket etmelerine olanak sağlar.

Scorpio: *Scorpio maurus*'u ilk kez Linnaeus 1758'de Systema Naturae X cildinde tanımlamıştır. Kraepelin (1899) *Scorpio maurus* hakkında ayrıntılı bilgiler vermiştir.

Birula (1910) *S. maurus* alttürleri hakkında bilgi vermektedir. Vachon (1950) Kuzey Afrika'da yayılış gösteren *S. maurus* alttürlerini toparlayarak alttürleri hakkında sistematik bilgi vermiştir. Fet (1997) homonim olan *Scorpio maurus subtypicus* Birula 1910'u, *S.m. birulai* Fet 1997 olarak tekrar isimlendirmiştir. Fet vd. (2000a) Dünya Akrep Kataloğunda *Scorpio maurus*'a ait 19 adet alttürün listesini vermiştir. Lourenço (2009) bu 19 alttürden 7 tanesini tür seviyesine çıkarmış aynı makalede *S. occidentalis* neotip vermiş ve *S. savanicola* olarak Kamerun'dan yeni tür tanımlamıştır. Lourenço ve Cloudsley-Thompson (2009) Sudan'dan *S. sudanensis* olarak yeni tür tanımlamıştır. Lourenço vd. (2012) Afrika (Çad)'dan *S. ennedi* ismiyle yeni bir tür tanımlamıştır. Lourenço ve Cloudsley-Thompson (2012) Nijer'den *Scorpio niger*'i tanımlamıştır. Bu yeni tanımlanan türlerle birlikte *Scorpio* cinsinin 12 türü bulunmaktadır.

S. m. fuscus Lübnan'dan (Ehrenberg, 1828) tanımlanmıştır. *S. m. fuscus* Türkiye, Irak, İsrail, Ürdün, Lübnan, Suriye ve Suudi Arabistan'da yayılış gösterir (Fet vd., 2000a).

Türkiye'deki popülasyonun *S. m. fuscus* (Ehrenberg, 1829) alttürü olduğunu birçok araştırmacı bildirmiştir (Birula (1910, Vachon 1951, Kinzelbach 1984, Kovařík 1996, Crucitti ve Malori 1998, Crucitti 1998, Crucitti 1999, Crucitti ve Vignoli 2002, Karataş ve Çolak 2005, Kovařík 2009).

S. m. palmatus Mısır (Sina Yarımadası)'dan tanımlanmıştır. Cezayir, Mısır, Libya, Sudan, İsrail ve Ürdün'de yayılış gösterir (Fet vd., 2000a).

Birula (1899) Mersin'de (Gülek) bulunan *Scorpio* cinsini *Heterometrus palmatus* olarak vermiştir. Daha sonra Birula (1910) Mersin'de (Gülek, Merkez, Bolkar Dağları) yayılış gösteren örneklerin *S. m. fuscus* olduğunu bildirmiştir.

Levy ve Amitai (1980), *S. m. fuscus* ve *S. m. palmatus*'un birbirinden ayrımı ile ilgili olarak *S. m. fuscus*'un koyu renkli, *S. m. palmatus*'un açık renkli olduğunu belirtmiştir. *S. m. fuscus*'un Levanten bölgede dağılış gösteren *S.m. palmatus*'tan daha koyu renkli olması, genital kapakların her iki eşeyde sternumdan uzun olması ve vezikülün V. kuyruk segmentinden dar olmasının ayırt edici özellikler olduğunu belirtilmiştir. Ayrıca *S. m. fuscus*'un tarak diş sayısı erkeklerde 9-11, dişilerde 6-10 iken ve *S. m.*

palmatus'un tarak diş sayısının erkeklerde 9-13, erkeklerde 7-13 olarak belirtilmiştir. Pocock (1900) *S. m. fuscus*'un genital kapağının kalp şekilli olduğunu neredeyse genişliğinin uzunluğu kadar olduğunu belirtmiştir. Yapılan arazi çalışmasında Şanlıurfa ve Mardin'de bulunan 46 dişli 18 erkek ergin birey incelendiğinde bunların *S. m. fuscus*'a göre oldukça açık sarı beyazımsı renkte olduğu görülmüş tarak diş sayıları dişilerde 10-13 (tepe değeri 11), erkeklerde 11-14 (tepe değeri 13) olarak tespit edilmiştir. İlâveten bu örneklerde genital kapakların her iki eşeyde de sternumdan kısa olduğu görülmüştür. *S. m. fuscus*'ta incelenen örnekler istatistiki olarak değerlendirildiğinde genital kapakların sternumdan uzun olduğu; ancak *S. m. palmatus*'ta genital kapakların sternumdan kısa olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmada elde edilen veriler ile literatürdeki veriler karşılaştırılması bu bireylerin *S. m. palmatus*'a ait olduğu ortaya koymuştur. Bu çalışmayla *S. m. palmatus* Türkiye'den ilk kez kaydedilmiştir. *Scorpio maurus*'ta şayet polimorfizm yok ise bu iki alttürü tür kategorisinde değerlendirmek gerekmektedir.

Scorpio maurus zorunlu kazıcı bir akrep türüdür. Cloudsley – Thompsom (1965) Sahra çölünde *S. maurus*'un 75 cm derinliğe yuva yaptığını belirtmiştir. Türkiye'deki yuvaların 20-30 cm derinlikte olduğu görülmüştür. Sahra çölünün Türkiye'ye nazaran daha sıcak bir iklime sahip olmasından dolayı yuvalar daha derinde olmaktadır. Yuvanın derinliği yaşam alanının sıcaklık ve nem durumu ile orantılıdır. Bu çalışmada *Scorpio* cinsinde tarsusun tabanında dikenler bulunmaktadır. Bu dikenlerin akrebin toprak içerisinde açmış olduğu galerilerde tırmanmasını kolaylaştırdığı söylenebilir.

Hatay'da nisan ayında yapılan arazi çalışmasında; *S. m. fuscus*'un taş altında rastlanılan yuvasında henüz aktif olmadığı gözlemlendi. Ancak aynı tarihte başka yuvaların aktif olduğu da tespit edilmiştir. Şanlıurfa da nisan ayında *L. abduallahbayrami*'ye ait kış yuvalarında bazı bireylerin aktifken bazılarının henüz kış yuvasının girişini açmadığı ve aktif olmadığı görülmüştür. Çalışma alanındaki illerin aylık sıcaklık ortalamalarına bakıldığında; Hatay İli'nin nisan ayı sıcaklık ortalamasının +17.2 °C; Şanlıurfa'nın 16.1 °C olması akreplerin +16°C, +17°C civarı faal olduklarını göstermektedir. Laboratuvarında yapılan incelemelerde de +16°C'den itibaren sıcaklık düşükçe akreplerin vücut hareketlerinde azalma olduğu görülmüştür. Benzer şekilde *Hottentotta saulcyi* ve *Leiurus abduallahbayrami* türlerinin de +16°C'den düşük sıcaklıklarda

hareketleri azalmaktadır. Bu veriler ışığında çalışma alanında bulunan akrep türlerinin nisan-ekim arasında yedi ay aktif, kasım-mart arasında beş ayda kış yuvasında uyusuk vaziyette olduğu sonucuna varılabilir.

Amr ve El-Oran (1994) Ürdün'de *S. m. fuscus*'un taş altında veya terra rossa toprakta yuva yaptıklarını; meşelik ormanda, 500 m² bir alanda 15 örnek bulunduğunu belirtmiştir. Bu çalışmada *S. m. fuscus*'un Hatay (Hassa)'da terra rosa toprakta; *S. m. palmatus*'un köy yakınlarında, çayırliklarda ve tarla kenarlarında yoğun popülasyonlarına rastlanmıştır. Shachak ve Brand (1983) *S. m. palmatus*'un Mayıs ve Haziran aylarında üreme döneminde aynı yuvada bulunabileceğini belirtmiştir. Shachak ve Brand (1983)'de olduğu gibi Gaziantep ilinde Haziran ayında erkek ve dişi akrep aynı taşın altında bulunmuştur. Shachak ve Brand (1983)'de dediği gibi üreme dönemlerinde çiftler bir araya gelmektedir. Bunun dışında her yuvadan yalnızca bir bireyin yaşadığı gözlemlenmiştir. Uygun yaşama alanlarında yuva girişlerinin 50-100 cm mesafede olması *S. m. palmatus*'ta kannibalizm olmadığını göstermektedir. Şayet kannibalizm olsaydı yuva girişlerinin birbirinden daha uzak mesafede olması beklenir. *S. m. palmatus*'un Şanlıurfa ve Mardin illerinde eğimin 5°-15°'lik olduğu alanlarda tarım arazisi kenarlarında yuva yaptığı tespit edilmiştir. Dolayısıyla besinlerini tarım zararlılarından karşılamaktadırlar. Tarım alanı kenarlarında beslendiklerinden biyolojik mücadelede de önemlilerdir.

Shehab vd. (2009) Suriye'de kukumav baykuşunun (*Athene noctua*) peletini incelemiş ve pelet içeriğinde *Buthacus tadmorensis*, *Scorpio maurus palmatus* ve *Androctonus crassicauda* kalıntısı bulmuşlardır. Lorenço ve Cloudsley-Thompson (2008) Diyarbakır'dan toplamış oldukları baykuş (*Athene noctua*) peletlerinde akrep örnekleri bulunduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmada da bir kayanın üzerinde *Athene noctua* (Kukumav) görülmüş, bu baykuşun konakladığı alanda tarama yapıp peletleri toplanarak laboratuvarında incelendiğinde; pelet içerisinde *Mesobuthus* ve *Scorpio* cinslerine ait pedipalp, telson ve keliser tespit edilmiştir (Şekil 5.2).



Şekil 5.2 Kukumav baykuşunun (*Athene noctua*) pelet içeriği

Shehab vd. (2009) Suriye’de akrelerin biyolojisi ile ilgili yaptığı çalışmada Suriye akrelerinden *Buthacus tadmorensis*’in kertenkelenin (*Acanthodactylus boskianus*), kelaynak kuşunun (*Geronticus eremita*) ve kukumav baykuşunun (*Athene noctua*) besini olduğu belirtmiştir. *B. tadmorensis*’in de peygamberdevesi (*Eremiaphila* sp.) ve örümcek (*Araneae*) yediğini gözlemlemişlerdir. Ayrıca *L. quinquestriatus*’un *B. tadmorensis* akrebinin metasoması hariç bütün vücudunu yediğini belirtmişlerdir. Gaziantep’te temmuz ayında yapılan bir arazi çalışmasında *L. abduallahbayrami* akrebinin taş altında *M. phillipsii* türüne ait akrebi prosomasından başlayarak yediği gözlemlenmiştir. Holderied vd. (2010)’in İsrail’de yaptığı çalışmada uzun kulaklı yarasanın (*Otonycteris hemprichii*) besinleri arasında *Leiurus* gibi yüksek zehirli akrelerin olduğunu belirtmişlerdir. Ancak yüksek zehirli olan akreleri yiyen predatörler akrebin zehirinden etkilenmemektedir. Predatörlerin sindirim sisteminin zehiri inhibe ettiği düşünülmektedir. Shachak (1980) *S. m. palmatus*’un tespih böceği (*Hemilepistus reaumuri*) yediğini ve *S. m. palmatus*’un tespih böceğinin en büyük predatörü olduğunu ve besininin büyük bir çoğunluğunu oluşturduğunu belirtmiştir. Laboratuvarında izlenen akrep örnekleri taş altından toplanan tespih böcekleri ile de beslenmiştir. Birula (1917a) *M. gibbosus*’un karafatma böceği (*Carabus banonii*) yediğini belirtmiştir. Bu çalışmada da *Mesobuthus* cinslerinin çeşitli kınkanatlıları (Coleoptera) yediği gözlemlenmiştir.

Akrepleri yakalamak için bilinen dört yöntem vardır. Bunlar; yüzeydeki nesnelere altına bakmak, geceleri ultraviyole ışıkla belirlemek, çukur tuzak yöntemi ve yuva kazma yöntemidir (Williams 1968, Stahnke 1972b, Sissom vd. 1990). Bu yöntemlerin çeşitli dezavantajları vardır. Yüzeydeki nesnelere altına bakma yönteminde toprak içersine yuva yapan akrepler tespit edilemez. Düşürme tuzağında tuzağı kurduktan sonra akrebin tuzağa yakalanıp yakalanmadığını, tuzağın bozulup bozulmadığını uzun süre takip etmek gereklidir. Bu haftalar, aylar, hatta bazen yıllar alabilir. Ayrıca kazıcı akrepler genelde yuvaya bağımlı olduklarından bu tuzaklara yakalanma olasılığı da çok düşüktür. Ultraviyole ışıkla belirleme yönteminde de akrep ancak gece görülebilir. Yapılan çalışmalar akreplerin gece yuvadan ayrılmayıp yuva ağzına kadar gelerek burada beklediklerini ve yalnızca gecenin ¼'i gibi küçük bir bölümünde dışarıya çıktığını göstermektedir (Polis 1990). Yuva ağzına gelip bekleyen akrebin pensle yakalanmaya çalışılması mümkündür ancak bu sırada kendini tehlikede hissederek akreplerin hemen yuvanın içine kaçması nedeniyle pensle yuva girişinde yakalama da pek mümkün olmamaktadır. Tespit edilen yuvayı kazmak ise zahmetlidir ve uzun zaman almaktadır. Kazma sırasında yuvanın yönünün kaybedilmesi ve bu işlemlerde akrebe zarar verme olasılığı da yüksektir. Özellikle sert toprakta derinde bulunan akrebi kazarak çıkarmak neredeyse imkansız olmaktadır. Bu çalışmada tanıtilen su dökerek çıkarma yönteminde; toprağı metrelerce kazmaya gerek yoktur. 30 saniye gibi çok kısa bir sürede en derindeki akrep bile elde edilebilmektedir. Akrebin vücuduna herhangi bir zarar verilmeden yakalanır. Yuvanın başında uzun süre bekleyip akrebin yuvadan çıkmasını beklemeye de gerek yoktur. Ayrıca tanıtilen bu yeni yöntem, *Heterometrus* spp., *Opisththalmus* spp., *Cheloctonus* spp. ve *Scorpio* spp. gibi diğer kazıcı akrep türlerini yakalamak için kullanılabilir.

KAYNAKLAR

- Abushama, F.T. 1962. Bioclimate, diurnal rhythms and water-loss in the scorpion, *Leiurus quinquestriatus* (H. & E.). Entomologist's Monthly Magazine, 98, 216–224.
- Abushama, F.T. 1964. On the behaviour and sensory physiology of the scorpion *Leiurus quinquestriatus* (H. & E.). Animal Behaviour, 12, 140–153.
- Amr, Z. S. ve El-Oran, R. 1994. Systematics and distribution of scorpions (Arachnida, Scorpionida) in Jordan. Bolletino di Zoologia, 61 (2), 185–190.
- Anonim. 2013. T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü. Web Sitesi: <http://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?m=HATAY#sfB>. Erişim Tarihi: 23.12.2013.
- Birula, A.A. 1898. Ein Beitrag zur Kenntniss der Skorpionenfauna Kleinasiens. Horae Soc. Ent. Ross., 33 (1-2), 132-140.
- Birula, A.A. 1899. [A new species of scorpions for the Russian fauna]. Annuaire du Musée Zoologique de l'Academie Imperiale des Sciences de St.- Petersburg, 4, 14-15.
- Birula, A.A. 1903. Miscellanea scorpologica V. Ein Beitrag zur Kenntnis der Scorpionenfauna der Insel Kreta. Ann. Mus. Zool. St. Petersburg, 8, 295-299.
- Birula, A.A. 1904. Miscellanea scorpologica VI. Ueber einige *Buthus*-Arten Centralasiens nebst ihrer geographischen Verbreitung. Ann. Mus. Zool. St. Petersburg, 9, 1-27.
- Birula, A.A. 1905. Beiträge zur Kenntniss der Scorpionenfauna Persiens (Dritter Beiträge). Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Petersbourg, 23, 119–148
- Birula, A.A. 1908. Ergebnisse der mit Subvention aus der Erbschaft Treitl unternommenen zoo- logischen Forschungsreise Dr. F. Werner's nach dem ägyptischen Sudan und Nord-Uganda XIV. Scorpiones und Solifugae. Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien, 117 (1), 121–152.
- Birula, A.A. 1910. Ueber *Scorpio maurus* Linn, und seine Unterarten, Horae Societatis Entomologicae Rossicae, 35: 115-192.
- Birula, A.A. 1917a. Arthrogastric Arachnids of Caucasia. Part I. Scorpions. (en russe). Rus. Zap. Kavk. Mus., sér. A, 5: 1-170. (traduit en anglais par Israël Program for Scientific Translations. Jérusalem, 1964, 170 pp).

- Birula, A.A. 1917b. Fauna of Russia and Adjacent Countries: Arachnoidea. Vol. I. Scorpions. No. 1, in: xx+224, Petrograd [in Russian]. English translated by B. Munitz, Edited by E. Rabinovitz, Israel Program for Scientific Translation, Jerusalem, 1965, xix+154.
- Birula, A.A. 1937. Zametki o kolleksi skorpionov iz Yemena (Yu. V. Arabia). (Notes sur les collections des scorpions recueillis dans le Jémen (Arabie S. E.)). Archives du Musée Zoologique de l'Université de Moscou, 4, 101–110.
- Bodenheimer, F. S. 1937. Podromus Faunae Palaestinae. Mem. Inst. Egypt, 33, 1-286.
- Cloudsley-Thompson, J.L. 1965. The scorpion. Sci. J. 1, 35-41.
- Crucitti, P. and Malori, M. 1998. Gli Scorpioni (Scorpiones) del Tauro (Turchia). G. it. Ent., 9, 131-136.
- Crucitti, P. 1998. The scorpions of Anatolia: Biogeographical patterns (Scorpiones). XXXI Congresso Società Italiana di Biogeografia dell'Anatolia, 34 pp, Roma
- Crucitti, P. 1999. The scorpions of Anatolia. Bio-geographical patterns, Biogeographica, 20, 81-94.
- Crucitti, P. and Cicuzza, D. 2001. Scorpions of Anatolia: Ecological patterns, In: Scorpions 2001. In Memoriam Gary A. Polis (Eds. V. Fet and P.A. Selden), 225-234. British Arachnological Society, Burnham Beeches, Bucks., U.K.
- Crucitti, P. and Vignoli, V. 2002. Gli scorpioni (Scorpiones) dell'Anatolia sudorientale (Turchia). Bollettino del Museo Regionale di Scienze naturali, Torino, 19 (2), 433-480.
- Çalışkan, F., Quintero-Hernández, V., Restano-Cassulini, R., Batista, C.V.F., Zamudiob, F.Z., Coronas, F.I. and Possani, L.D. 2012. Turkish scorpion *Buthacus macrocentrus*: General characterization of the venom and description of Bu1, a potent mammalian Na⁺-channel α -toxin. Toxicon, 59, 408–415.
- Çolak, M. and Karataş, A. 2013. Shape of burrows built by *Scorpio maurus* L., 1758 (Scorpiones: Scorpionidae) from Tukey, with description of capture methods. Euscorpius, 171, 1–7.
- El-Hennawy, H.K. 1992. A catalogue of the scorpions described from the Arab countries (1758– 1990) (Arachnida: Scorpionida). Serket, 2 (4), 95–153.
- Erkmen, O. 2012. Türkiye'deki *Mesobuthus gibbosus*'un (Ordo: Scorpiones) Morfometrik Analizi. Yüksek lisans tezi, Niğde Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, 53, Niğde.

- Fet, V. 1988. A catalogue of scorpions (Chelicerata: Scorpiones) of the USSR. *Rivista del Museo Civico di Scienze Naturali "Enrico Caffi"*, 13, 73–171.
- Fet, V. 1989. "Faune des Scorpions (Arachnida: Scorpiones) de l'URSS. Chactidae et Iuridae". pp 76-98. (en russe). In "Faune et écologie des araignées et scorpions. manuel d'Arachnologie". Lange A.B. Ed., Moscou, Nauka Publ.
- Fet, V. 1997. Notes on the taxonomy of some Old World scorpions (Scorpiones: Buthidae, Chactidae, Ischnuridae, Scorpionidae). *J.Arachnol.*, 25 (3), 245-250.
- Fet, V. 1998. *Androctonus caucasicus* Nordmann, 1840 (currently *Mesobuthus caucasicus*; Arachnida, Scorpiones): Proposed conservation of the specific name. *Bulletin of Zoological Nomenclature*, 55 (1), 14-16.
- Fet, V., Sissom, W. D., Lowe, G. and Braunwalder, M. E. 2000a. Catalog of the scorpions of the world (1758-1998). New York Entomological Society, 680, New York.
- Fet, V., Hendrixson, B. E., Sissom, W. D. and Levy, G., 2000b, First record for the genus *Mesobuthus* Vachon, 1950 in Israel: *Mesobuthus nigrocinctus* (Ehrenberg, 1828), n. comb. (Scorpiones: Buthidae) from Mt. Hermon. *Israel Journal of Zoology*, 46, 287-295.
- Fet, V. and Lowe, G. 2000. Family Buthidae C. L. Koch, 1837. 54–286 in Fet, V., Sissom, W. D., G. Lowe & M. E. Braunwalder. 2000. Catalog of the Scorpions of the World (1758–1998). The New York Entomological Society, 689, New York.
- Fet, V. and Braunwalder, M. E. 2000. The scorpions (Arachnida: Scorpiones) of the Aegean area: current problems in taxonomy and bio-geography. *Belgian Journal of Zoology*, 130, 17–22.
- Fet, V. and Soleglad, M. E. 2005. Contributions to scorpion systematics. I. On recent changes in high-level taxonomy. *Euscorpius* 2005 (31), 1-13.
- Fet, V., Soleglad, M. E. and Kovařík, F. 2009. Etudes on iurids, II. Revision of genus *Calchas* Birula, 1899, with the description of two new species (Scorpiones: Iuridae). *Euscorpius*, 82, 1–72.
- Francke, O. F. and Soleglad, M. 1981. The family Iuridae Thorell, 1876. *J. Arachnol.*, 9, 233-258.
- Frost, L. M., Butler, D. R., O'Dell, B. and Fet, V. 2001. A coumarin as a fluorescent compound in scorpion cuticle. *Scorpions*, 365-368.

- Fu, Y. J., Yin, L.T., Liang, A.H., Zhang, C.F., Wang, W., Chai, B.F., Yang, J.Y. and Fan, X.J. 2007. Therapeutic potential of chlototoxin-like neurotoxin from the Chinese scorpion for human gliomas. *Neuroscience Letters*, 412, 62-67.
- Hassan, F. 1984. Production of scorpion antivenom. In: Tu A (ed) *Handbook of Toxins, Insect Poisons, Allergens and other Invertebrates Venoms*, Marcel Dekker, 577–605, New York.
- Hendrixson, B.E. 2006. Buthid scorpions of Saudi Arabia, with notes on other families (Scorpiones: Buthidae, Liochelidae, Scorpionidae). *Fauna of Arabia*, 21, 33–120.
- Holderied, M., Korine, C., and Moritz, T. 2011. Hemprich's long-eared bat (*Otonycteris hemprichii*) as a predator of scorpions: whispering echolocation, passive gleaning and prey selection. *Journal of Comparative Physiology A*, 197 (5), 425-433.
- İnanç, M. 2010. Muğla İli ve Civarının Akrep (Scorpiones) Faunasının Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, 51, İzmir.
- İsmail, M., Abd-Elsalam, M. A., and Al-Ahaidib, M. S. 1994. *Androctonus crassicauda* (Olivier), a dangerous and unduly neglected scorpion I. Pharmacological and clinical studies. *Toxicon*, 32(12), 1599-1618.
- Karataş, A. 2001. Doğu Akdeniz Akrep (Scorpiones) Faunası. Doktora Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, 93, İzmir.
- Karataş, A. and Karataş, A. 2001. First record of *Mesobuthus eupeus* (CL Koch, 1839) from central Anatolia (Scorpiones: Buthidae). *Scorpions, Mem Gray A Polis*, 297-299.
- Karataş, A. and Karataş, A. 2003. *Mesobuthus eupeus* (CL Koch, 1839) (Scorpiones: Buthidae) in Turkey. *Euscorpius*, 7, 1-7.
- Karataş A. and Çolak, M. 2005. Scorpions of Gaziantep Province, Turkey (Arachnida: Scorpiones). *Euscorpius*, 30, 1-9.
- Karataş, A. and Gharkheloo, M.M. 2006. A contribution to the knowledge of *Hottentotta saulcyi* (Simon, 1880) (Scorpiones: Buthidae). *Zoology in the Middle East*, 38, 85–92.
- Karataş, A. 2007. *Mesobuthus nigrocinctus* (Ehrenberg, 1828) (Scorpiones: Buthidae) in Turkey: Distribution and morphological variation. *Euscorpius*, 56, 1–10.

- Kennedy, W.P. 1937. Some additions to the fauna of Iraq. J. Bombay Nat. Hist. Soc., 39 (4), 745-749.
- Kettel, J. 1982. Scorpions of Kuwait. Newsl. Ahmadi Nat. Hist. Field Stud. Group, 21, 6-8.
- Khalil, N. and Yağmur, E.A. 2010. *Leiurus abduallahbayrami* (Scorpiones: Buthidae), a new species for the scorpion fauna of Syria. Serket, 12(1), 1-6.
- Kinzelbach, R. 1975. Die Skorpione der Ägäis: Beiträge zur Systematik, Phylogenie und Biogeographie. The Egean Scorpions, Zool. Jb. Syst. Bd., 102, 12-50.
- Kinzelbach, R. 1980. Zur Kenntnis des Kaukasischen Skorpions *Calchas nordmanni* Birula, 1899 (Scorpionida: Chactidae), Verh. naturwiss. Ver. Hamburg, (NF), 23, 169-174.
- Kinzelbach, R. 1984. Die Skorpionssammlung des Naturhistorischen Museums der Stadt Mainz, Teil II: Vorderasien, Mainzer Naturw. Archiv, 22, 97-106.
- Kinzelbach, R. 1985. Vorderer Orient. Skorpione (Arachnida: Scorpiones). Tübinger Atlas der Vorderer Orients (TAVO), Wiesbaden, A, VI, 14.2.
- Koch, C.L. (1837) Übersicht des Arachnidensystems. C. H. Zeh'sche Buchhandlung, Nürnberg, 1, 1-39.
- Koç, H. 2004. Manisa İli ve Civarının Akrep (Scorpiones) Faunasının Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, 68, İzmir.
- Kosswig, C. 1955. Zoogeography of the Near East. Syst. Zool., 4, 49-73.
- Kovařík, F. 1996. First report of *Compsobuthus matthiesseni* (Scorpionida: Buthidae) from Turkey. Klapalekiana, 32, 53-55.
- Kovařík, F. 1997a. Results of the Czech Biological Expedition to Iran. Part 2. Arachnida: Scorpiones with descriptions of *Iranobuthus krali* gen. n. et sp. n. and *Hottentotta zagrosensis* sp. n. (Buthidae). Acta Soc. Zool. Bohem, 61, 39-52.
- Kovařík, F. 1997b. A checklist of scorpions (Arachnida) in the collection of the Hungarian Natural History Museum. Budapest, Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici, 89, 177- 185.

- Kovařík, F. 2002. A checklist of scorpions (Arachnida) in the collection of the Forschungsinstitut und Naturmuseum Senckenberg, Frankfurt am Main, Germany. *Serket*, 8 (1), 1–23.
- Kovařík, F. 2003. Eight new species of *Compsobuthus* Vachon, 1949 from Africa and Asia (Scorpiones: Buthidae). *Serket*, 8 (3), 87–112.
- Kovařík, F. 2004. Revision and taxonomic position of genera *Afghanorthochirus* Lourenço & Vachon, *Baloorthochirus* Kovařík, *Butheolus* Simon, *Nanobuthus* Pocock, *Orthochiroides* Kovařík, *Pakistanorthochirus* Lourenço, and Asian *Orthochirus* Karsch, with descriptions of twelve new species (Scorpiones, Buthidae). *Euscorpius*, 16, 1-33.
- Kovařík, F. 2005. Taxonomic position of species of the genus *Buthacus* Birula, 1908 described by Ehrenberg and Lourenço, and description of a new species (Scorpiones: Buthidae). *Euscorpius*, 28, 1– 13.
- Kovařík, F. 2009. Illustrated catalog of scorpions. Part I. Introductory remarks; keys to families and genera; subfamily Scorpioninae with keys to *Heterometrus* and *Pandinus* species. Clairon Production, 170, Prague.
- Kovařík, F., Fet, V., Soleglad, M.E. and Yağmur, E.A. 2010. Etudes on iurids, III. Revision of the genus *Iurus* Thorell, 1876 (Scorpiones: Iuridae), with a description of two new species from Turkey. *Euscorpius*, 95, 1–212.
- Kovařík, F., Yağmur, E. A., Fet, V. and Navidpour, S. 2011. On two subspecies of *Mesobuthus eupeus* (C. L. Koch, 1839) in Turkey (Scorpiones: Buthidae). *Euscorpius*, 109, 1–15.
- Kovařík, F. 2012. Three New Species of *Compsobuthus* Vachon, 1949 from Yemen, Jordan, Israel, and Somaliland (Scorpiones:Buthidae). *Euscorpius*, (150), 1-10.
- Kraepelin, K. 1899. Scorpiones und Pedipalpi. In "Das Tierreich", F. Dahl ed., Friedländer und Sohn Verlag, 8: 1-265, Berlin.
- Kraepelin, K. 1901. Catalogue des Scorpions des collections du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris. Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle Paris, 7, 265–274.
- Kürtüllü, M. 2006. Mardin İli'nde Akrep Türlerinin (Ordo: Scorpiones) Dağılımı ve Sistematik Yönden İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Niğde Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, 55, Niğde.
- Levy, G. and Amitai, P. 1980. Scorpiones, In: Fauna Palaestina, Arachnida I. Israel Acad. Sci. Human, 130, Jerusalem.

- Lourenço, W.R. and Cloudsley-Thompson, J.L. 2008. A new case of predation on scorpions by the little owl *Athene noctua* in the Southeast Anatolia Region. Turkish Journal of Arachnology, 1(1), 54–58.
- Lourenço, W.R. 2009. Reanalysis of the genus *Scorpio* Linnaeus 1758 in sub-Saharan Africa and description of one new species from Cameroon (Scorpiones, Scorpionidae). Entomol. Mitt. Zool. Mus. Hamburg, 15 (181), 99-113.
- Lourenço, W.R. and Cloudsley Thompson, J.L. 2009. A new species of the genus *Scorpio* Linnaeus 1758 from Sudan (Scorpiones, Scorpionidae). Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa, 45, 123–126.
- Lourenço, W.R., Qi, J.-X. and Cloudsley-Thompson, J.L.. 2006. The African species of the genus *Leiurus* Ehrenberg, 1828 (Scorpiones: Buthidae) with the description of a new species. Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa 39: 97–101.
- Lourenço, W.R., Sun, D. and Zhu, M.S., 2009. About some *Compsobuthus* Vachon, 1949 from Africa and the Middle East with the description of a new species (Scorpiones, Buthidae). Boletín de la SEA, (45), 53-58.
- Lourenço, W.R., Duhem, B. and Cloudsley Thompson J.L. 2012. Scorpions from Ennedi, Kapka and Tibesti, the mountains of Chad, with descriptions of nine new species (Scorpiones: Buthidae, Scorpionidae). Arthropoda Selecta, 21(4), 307-38.
- Lourenço, W.R., and Cloudsley Thompson, J.L. 2012. About the enigmatic presence of the genus *Scorpio* Linnaeus, 1758 in Congo with the description of a new species from Niger (Scorpiones, Scorpionidae). Serket, 13 (1/2), 1-7.
- Mirshamsi, O., Sari, A., Elahi, E. and Hosseinie, S. 2010. Phylogenetic relationships of *Mesobuthus eupeus* (C.L. Koch,1839) inferred from COI sequences (Scorpiones: Buthidae). J Nat Hist, 44 (47), 2851-2872.
- Mirshamsi, O., Sari, A., Elahi, E. and Hosseinie, S. 2011. *Mesobuthus eupeus* (Scorpiones: Buthidae) from Iran: A polytypic species complex. Zootaxa, 29 (29), 1-21.
- Mortari, M.R., Cunha, A.O.S., Ferreira, L.B. and Ferreira dos Santos, W. 2007. Neurotoxins from invertebrates as anticonvulsants: From basic research to therapeutic application. Pharmacology & Therapeutics, 114, 171-183.
- Navidpour, S., Kovarik, F., Soleglad, M.E. and Fet, V. 2008. Scorpions of Iran (Arachnida, Scorpiones).Part I. Khoozestan Province. Euscorpius, 65, 1–41.

- Ozkan, O., Yagmur, E.A. and Ark, M. 2011. A newly described scorpion species, *Leiurus abduallahbayrami* (Scorpion: Buthidae), and the lethal potency and in vivo effects of its venom. *The Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases*, 17 (4), 414-421.
- Penther, A. 1912. Wissenschaftliche Ergebnisse der Expedition nach Mesopotamien, 1910. Scorpiones. *Annalen des Kaiserlich-Königlichen Naturhistorischen Hofmuseums in Wien*, 26 (1-2), 109–115.
- Perez Minnocci, S. 1974. Un inventario preliminar de los escorpiones de la región Paleártica y claves para la identificación de los géneros de la región Paleártica Occidental, *Cátedra de Artrópodos*, 7, 1–45.
- Pocock, R. I. 1889. Notes on some Buthidae, new and old. *Annals and Magazine of Natural History*, 6(3), 334–351.
- Pocock, R.I. 1895. On the Arachnida and Myriapoda obtained by Dr. Anderson's collector during Mr. T. Bent's expedition to the Hadramaut, South Arabia; with a supplement upon the scorpions obtained by Dr. Anderson in Egypt and the Eastern Soudan. *Journal of the Linnaean Society*, 25, 292–316.
- Pocock, R.I. 1900. The scorpions of the genus *Heterometrus*. *Journal of Natural History*, 7 (6), 362-365.
- Pocock, R.I. 1902. A contribution to the systematics of scorpions. *Annals and Magazine of Natural History*, 7(10), 364–380.
- Pohl, A. 1967. Zuordnung der art *Buthus voelschowi* Werner, 1902 zum formenkreis *Leiurus quinquestriatus* H. et E., 1829. (Arachnida, Scorpiones). *Ann. Naturhistor. Mus. Wien*, 70, 209-215.
- Polis, G.A. 1990. *The Biology of Scorpions*. G.A. Polis (ed.). Stanford University Press, 123-144, Stanford
- Prendini, L. and Wheeler, W.C. 2005. Scorpion higher phylogeny and classification, taxonomic anarchy and standards for peer review in online publishing. *Cladistics*, 21 (5), 446-494.
- Pringle, G. 1960. Notes on the scorpions of Iraq. *Bulletin of Endemic Diseases*, 3 (3–4), 73–87.
- Sayın, G. 2005. İç Anadolu Bölgesi'nde *Euscorpis mingrelicus* (Kessler, 1874) (Scorpiones: Euscorpiidae) Türünün Dağılışı ve Sistematik Yönden İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Niğde Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, 30, Niğde.

- Schenkel, E. 1947. Einige Mitteilungen über Spinnentiere. *Rev. suisse Zool.*, 54 (1), 13-16.
- Shachak, M. 1980. Energy allocation and life history strategy of the desert isopod, *Hemilepistus reaumuri*. *Oecologia* (Berlin), 45, 404-413.
- Shachak, M. and Brand, S. 1983. The relationship between sit and wait foraging strategy and dispersal in the desert scorpion, *Scorpio maurus palmatus*. *Oecologia*, 60(3), 371-377.
- Shehab, A.H., Amr, Z.S. and Lindsell, J.A. 2009. Ecology and biology of scorpions in Palmyra, Syria. *Turk J. Zool.*, 35(3), 333-341.
- Simon, E. 1872. Arachnides de Syrie, rapportés par M. Charles Piochard de la Brulerie (Scorpions et Galéodes). *Annales de la Société Entomologique de France*, 5(2), 245-266.
- Simon, E. 1880. Études Arachnologiques 12e Mémoire. Part XVIII. Descriptions de Genres et Espèces de l'ordre des Scorpiones. *Annales de la Société Entomologique de France*, 5(10), 377-398.
- Simon, E. 1892. Liste des Arachnides Recueillis en Syrie par M. le Dr Théod. Barrois. *Revue Biologique du Nord de la France*, 5, 80-84.
- Sissom, W.D. 1988. First record of the scorpion *Paraiurus nordmanni* (Birula, 1899) (Scorpiones, Iuridae) in Greece. *The Journal of Arachnology*, 15 (1987), 272.
- Sissom, W.D., Polis, G.A. and Watt, D.D. 1990. Field and laboratory methods. In: *The Biology of Scorpions*. G.A. Polis (ed.), Stanford University Press, 445-461, Stanford.
- Sissom, W.D. and Fet, V. 1998. Redescription of *Compsobuthus matthiesseni* (Scorpiones, Buthidae) from southwestern Asia. *The Journal of Arachnology*, 26, 1-8.
- Soleglad, M.E. and Fet, V. 2001. Evolution of scorpion orthobothriotaxy: a cladistic approach. *Euscorpius*, 1
- Soleglad, M.E., Kovařík, F. and Fet, V. 2009. Etudes on iurids, I. The orthobothriotaxic pattern of Iuridae, with observations on neobothriotaxy in genus *Iurus* (Scorpiones: Iuroidea). *Euscorpius*, 79, 1-21.
- Soleglad, M.E. Fet, V., Kovařík F. and Yağmur. E.A. 2012. Etudes on iurids, V. Further revision of *Iurus* Thorell, 1876 (Scorpiones: Iuridae), with a description of a new genus and two new species. *Euscorpius*, 143, 1-70.

- Stachel, S.J., Stockwell, S.A. and Van Vranken, D.L. 1999. The fluorescence of scorpions and cataractogenesis. *Chemistry & Biology*, 6, 531-539.
- Stahnke, H.L. 1970. Scorpion nomenclature and mensuration. *Ent. News*, Washington, 81, 297-316.
- Stahnke, H.L. 1972a. A key to the genera of Buthidae (Scorpionida). *Entomol. News*, 83, 121-133.
- Stahnke, H.L. 1972b. UV light, a useful field tool. *BioScience*, 22 (10), 604-607.
- Stathi, I. and Mylonas, M. 2001. New records of scorpions from the Central- Eastern Mediterranean area: biogeographical comments, with a special reference to the Greek species, In: *Scorpions 2001. In Memoriam Gary A. Polis* (Eds. V. Fet and P. A. Selden), *British Arachnological Society*,. 287-295, *Burnham Beeches*, Bucks., U.K.
- Stewart, K.A. 2006. Observations on prey-capture behavior of *Androctonus crassicauda* (Olivier, 1807) (Scorpiones: Buthidae) in northern Iraq. *Euscorpius*, 37, 1-9.
- Stockmann, R. and Ythier, E. 2010. *Scorpions of the World*. N.A.P. Editions, 567, France.
- Şenol, Ö. 2011. Bolkar Dağları Akreplerinin (Ordo: Scorpiones) Sistematiği ve Yayılışı. Yüksek Lisans Tezi, Niğde Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, 77, Niğde.
- Tropea, G., Yağmur, E. A., Koç, H., Yeşil-Yurt, F. and Rossi, A. 2012. A new species of *Euscorpius* Thorell, 1876 (Scorpiones, Euscorpiidae) from Turkey. *ZooKeys*, 219, 63-80.
- Teruel, R. 2002. First record of *Mesobuthus eupeus* (Koch, 1839) from western Turkey (Scorpiones: Buthidae). *Revista Ibérica de Aracnologia*, 5, 75-76.
- Tolunay, M.A. 1959. Zur Verbreitung der Skorpione in der Türkei, *Zeitschr. f. angew. Entomol.*, 43 (4), 366-370.
- Tulga, T. 1960, Türkiyede varlığı ilk defa tespit edilen bir akrep türü (*Buthus quinquestriatus*) ile *Prionurus crassicauda*'ya karşı hazırladığımız akrep serumları arasında çapraz proteksiyon deneyleri. *Türk İj. Tec. Biol. Derg.*, 20 (1), 191-203.
- Uçak, M. 2006. İstanbul İli'nde Akrep (Ordo: Scorpiones) Türlerinin Dağılımı ve Sistematiği Yönden İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Niğde Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, 46, Niğde.

- Vachon, M. 1947. Remarques préliminaires sur le faune des Scorpions de Turquie. *Bull. Mus. natl. Hist. nat.*, 19 (2), 161-164.
- Vachon, M. 1949. Etudes sur les scorpions. III (suite). Description des scorpions du Nord de l'Afrique. *Archives de l'Institut Pasteur d'Algérie*, 27 (2): 134-169.
- Vachon, M. 1950. Études sur les scorpions. III (Suit). Description des scorpions du nord de l'Afrique. *Archives de l'Institut Pasteur d'Algérie*, 28, 152-216.
- Vachon, M. 1951. A propos de quelques Scorpions de Turquie collectés par M. le Professeur Dr. Curt Kosswig, -Prof. Kosswig tarafından Türkiye'de toplanan akrepler hakkında. *İstanbul Üniv. Fen Fak. Mec.*, 16 (4), 341-344.
- Vachon, M. 1966. Liste des scorpions connus en Égypte, Arabie, Israël, Liban, Syrie, Jordanie, Turquie, Irak, Iran. *Toxicon*, 4, 209-218.
- Vachon, M. 1973. Etude des caracteres utilisés pour classer les familles et les genres de scorpions. 1. La trichobothriotaxie en Arachnologie. Sigles trichobothriaux et types de trichobothriotaxie chez les Scorpions. *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat. Paris*, 3(140), 857-958.
- Vachon, M. 1975. Sur l'utilisation de la trichobothriotaxie du bras des pedipalpes des Scorpions (Arachnides) dans le classement des genres de la famille des Buthidae Simon. *Sci. Paris*, 281, 1597-1599.
- Vachon, M. and Kinzelbach, R. 1987. On the taxonomy and distribution of the Scorpions of the Middle East. 91-103, In: Krupp, F., Schneider, W. and Kinzelbach, R., Eds., *Proceedings of the Symposium on the Fauna and Zoogeography of the Middle East*, Mainz 1985, Dr. Ludwig Reichert Verlag, Wiesbaden, Beihefte zum TAVO A 28.
- Varol, I., Yağmur, E., Özaslan, M. and Yalçın, M. 2006. A scorpion *Compsobuthus schmiedeknechti* (Scorpions: Buthidae) New to the Turkish Fauna. *Pakistan journal of Biological Sciences*, 9 (8), 1559-1562.
- Wang, W.X. and Ji, Y.H. 2005. Scorpion venom induces glioma cell apoptosis *in vitro* and inhibits glioma tumor growth *in vivo*. *Journal of Neuro-Oncology*, 73, 1-7.
- Werner, F. 1902, Die Skorpione, Pedipalpen und Solifugen in der zoologisch-vergleichend-anatomischen Sammlung der Wiener Scorpiones. *Verh. zool.-bot. Ges. Wien*, 52 (9), 595-608.
- Williams, S.C. 1968. Methods of sampling scorpion populations. *California Academy of Sciences*, 36 (8), 221-230

- Xiong, Y., Lan, Z., Wang, M., Liu, B., Liu, X., Fei, H., Xu, I., Xia, Q., Wang, C., Wang, D. and Chi, C. 1999. Molecular characterization of new excitatory insect neurotoxin with an analgesic effect on mice from the scorpion *Buthus martensii* Karsch. *Toxicon*, 37, 1165-1180.
- Yağmur, E.A. 2005. Gaziantep Akrepleri (Ordo: Scorpiones) ve Zoocoğrafik Dağılımları. Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, 136, Gaziantep.
- Yağmur, E.A., Koç, H., Kesmezoğlu, S. and Yalçın, M. 2007. Scorpions of Kilis province, Turkey (Arachnida: Scorpiones). *Serket*, 10 (3), 91-105.
- Yağmur, E.A., Koç, H., and Yalçın, M. 2008a. Distribution of *Compsobuthus matthiesseni* (Birula, 1905) and *Compsobuthus schmiedeknechti* Vachon, 1949 (Scorpiones: Buthidae) in Turkey. *Turk. J. Arachnol.*, 1 (1), 59-66.
- Yağmur, E.A., Koç, H., and Yalçın, M. 2008b. Distribution of *Hottentotta saulcyi* (Simon, 1880) (Scorpiones: Buthidae) in Turkey. *Euscorpius*, 76, 1-6.
- Yağmur, E.A., Yalçın, M., and Çalışır, G. 2008c. Distribution of *Androctonus crassicauda* (Oliver, 1807) and *Buthacus macrocentrus* (Ehrenberg, 1828) (Scorpiones: Buthidae) in Turkey. *Serket*, 11 (1), 13-18.
- Yağmur, E.A., Koç, H. and Kunt, K. B. 2009. Description of a New Species of *Leiurus* Ehrenberg, 1828 (Scorpiones: Buthidae) from Southeastern Turkey. *Euscorpius*, 85, 1-20.
- Yağmur, E.A. 2010. First Record of *Orthochirus* Karsch, 1891 (Scorpiones, Buthidae) from Turkey. *Anadolu Doğa Bilimleri Dergisi*, 1(1), 15-19.
- Yağmur, E.A. 2011a. Güneydoğu Anadolu Akrep (Arachnida: Scorpiones) Faunası: Sistematigi ve Zoocoğrafyası. Doktora Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, 220, İzmir.
- Yağmur, E.A. 2011b. Akrepler (Arachnida). Gaziantep'in Biyolojik Çeşitliliği. Özuslu, E. ve Tel, A. Z. (ed), 244-570, Gaziantep.
- Yağmur, E.A. and Tropea, G. 2013 A new species of *Euscorpius* Thorell, 1876 (Scorpiones, Euscorpiidae) from Marmara region of Turkey. *ZooKeys*, 281, 91-105.
- Yağmur, E.A., Kovarik, F., Fet, V. and Soleglad, M. E. 2013a. Etudes on iurids, VI. Further revision of *Calchas* Birula, 1899 (Scorpiones: Iuridae), with a description of a new genus and two new species. *Euscorpius*, 159, 1-37.

- Yağmur, E.A, Tropea, G., Yeşilyurt, F. 2013b. A new species of *Euscorpius* Thorell, 1876 (Scorpiones, Euscorpiidae) from south western Turkey. *ZooKeys*, 348, 29–45.
- Yang, X.F., Norma-Rashid, Y., Lourenco, W.R., Zhu, M.S. 2013. True lateral eye numbers for extant buthids: A new discovery on an old character. *Plos One*, 8 (1), 1-10.
- Yeşilyurt, F. 2005. Anadoludaki Bazı Akreplerin Sistematığı ve Biyoekolojisi (Arachnida: Scorpionida. Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, 80, Kırıkkale.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Mehmet ÇOLAK

Doğum Yeri : Gaziantep

Doğum Tarihi : 08/06/1980

Medeni Hali : Evli

Yabancı Dili : İngilizce

Eğitim Durumu

Lise : Gaziantep 19 Mayıs Lisesi (1999)

Lisans : Niğde Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü (2004)

Yüksek Lisans: Niğde Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji A.B.D. (2007)
(Eylül 2004 – Haziran 2007)

Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl

Hakkari Üniversitesi Sağlık Hizmetleri M.Y.O. - 2012

Hakemli Dergiler

Karataş, A. and Çolak, M. 2005. Scorpions of Gaziantep Province, Turkey (Arachnida: Scorpiones), Euscorpius, No.30, 1-9.

Çolak, M. and Karataş, A. 2013. Shape of burrows built by *Scorpio maurus* L., 1758 (Scorpiones: Scorpionidae) from Turkey, with description of capture methods. Euscorpius, 171: 1–7. (21 October 2013).

Ulusal Kongre Sunum

Mehmet ÇOLAK, Ayşegül KARATAŞ ve Meryem ÇOLAK. 2013. Türkiye'nin Güney ve Güneydoğu İllerinde *Scorpio maurus* (Arachnida; Scorpiones)'un Biyolojik Mücadelede Kullanımı, Popülasyonlarının ve Habitatlarının Korunmasının Önemi. Biyoçeşitlilik Sempozyumu. Sözlü bildiri. Marmaris / Muğla.

Mehmet ÇOLAK, Ercüment ÇOLAK ve Ayşegül KARATAŞ. 2013. Türkiye'nin Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Yuva Yapan Akreplerin (Scorpiones) Yuva Şekilleri ve Yayılış Yerleri. 20. Ulusal Biyoloji Öğrenci Kongresi. Poster