



T.C.
NİĞDE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

BOLKAR DAĞLARI AKREPLERİNİN (ORDO: SCORPIONES)
SİSTEMATİĞİ ve YAYILIŞI

ÖZHAN ŞENOL

TEMMUZ 2011

T.C.
NİĞDE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

BOLKAR DAĞLARI AKREPLERİNİN (ORDO: SCORPIONES)
SİSTEMATİĞİ VE YAYILIŞI

ÖZHAN ŞENOL

Yüksek Lisans Tezi

Danışman

Doç. Dr. AYŞEGÜL KARATAŞ

TEMMUZ 2011

N.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans öğrencisi 081901015 no'lu Özhan Şenol tarafından **Doç. Dr. Ayşegül Karataş** danışmanlığında hazırlanan “Bolkar Dağları akreplerinin (Ordo: Scorpiones) sistematigi ve yayılışı” adlı bu çalışma jürimiz tarafından Niğde Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **Biyoloji** Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Doç. Dr. Ayşegül Karataş Niğde Üniversitesi Fen-Ed. Fakültesi Biyoloji Bölümü Niğde.

Üye: Prof. Dr. Mustafa Sözen Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Fen-Ed. Fakültesi Biyoloji Bölümü Zonguldak.

Üye: Yard. Doç. Dr. Figen Çalışkan Osmangazi Üniversitesi Fen-Ed. Fakültesi Biyoloji Bölümü Eskişehir.

ONAY:

Bu tez, Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunca belirlenmiş olan yukarıdaki jüri üyeleri tarafından/...../20.... tarihinde uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu'nun/...../20.... tarih ve sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

...../...../20...

Doç. Dr. Nurettin ACIR
MÜDÜR

ÖZET

BOLKAR DAĞLARI AKREPLERİNİN (ORDO: SCORPIONES) SİSTEMATİĞİ ve YAYILIŞI

ŞENOL, Özhan
Niğde Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Biyoloji Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Ayşegül KARATAŞ

Temmuz 2011, 77 sayfa

Bu çalışmayla Bolkar Dağları'nın akrep faunası ve bu türlerin morfolojik özellikleri hakkında bilgi verilmiştir. Bolkar Dağları, Akdeniz ve İç Anadolu Bölgeleri arasında ve Niğde, Adana, Karaman, Konya ve Mersin il sınırları içinde yer alan Orta Toroslar'ın oluşturduğu dağ grubudur. Bolkar Dağları'ndan 2010 yılı Temmuz-Eylül ayları arasında 31 farklı lokaliteden 151 akrep örneği toplanmıştır. Araziden elde edilen örneklerin değerlendirilmesi sonucu Euscorpiidae Laurie, 1893'ye ait 18 örneğin *Euscorpius carpathicus* (Linnaeus, 1767); Buthidae C.L.Koch, 1837'den 88'i ergin olmak üzere 113 örneğin *Mesobuthus gibbosus* (Brullé, 1832); Iuridae Thorell, 1876'den 13 örneğin *Iurus asiaticus* Birula, 1903, ve Scorpionidae Latreille, 1802'den 7 örneğin *Scorpio maurus* Linneus, 1758 olduğu belirlenmiştir. Elde edilen veriler doğrultusunda, Bolkar Dağları'nda dağılım gösteren akrep türlerinin sistematikleri, morfolojik ve morfometrik özellikleri ile her türe ait biyo-ekolojik gözlemler hakkında bilgi verilmiştir.

Anahtar sözcükler: Scorpiones, Bolkar Dağı, Euscorpiidae, Iuridae, Scorpionidae, Buthidae

SUMMARY

DISTRIBUTION and SYSTEMATICS OF SCORPIONS (ORDER: SCORPIONES) on BOLKAR MOUNTAINS

ŞENOL, Özhan

Nigde University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Biology

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Ayşegül KARATAŞ

July 2011, 77 pages

This study gives information about scorpiofauna of Bolkar Mountains and morphologic characteristics of these species. Bolkar Mountains, which are located in city borders of Niğde, Adana, Karaman, Konya and Mersin. 151 scorpion samples from 31 different localities were collected from July to September in 2010 from Bolkar Mountains. Determined from results that are evaluated; samples of terrain are 18 *Euscorpius carpathicus* (Linnaeus, 1767) samples from Euscorpiidae Laurie, 1893; 113 *Mesobuthus gibbosus* (Brullé, 1832) samples from Buthidae C.L.Koch, 1837 (88 adult of this Buthid samples); 13 *Iurus asiaticus* Birula, 1903 samples from Iuridae Thorell, 1876 and 7 *Scorpio maurus* Linnaeus, 1758 samples from Scorpionidae Latreille, 1802. Finally, this study gives information about systematics, morphological characteristics and bio-ecological observation from every collected species which are distributed on Bolkar Mountain.

Keywords: Scorpiones, Bolkar Mountain, Euscorpiidae, Iuridae, Scorpionidae, Buthidae

TEŞEKKÜR

BaŐta tez konusunun sečilmesinde yardımcı olan, tezin yürütölmesi esnasında teknik bilgi ve deneyimlerini esirgemeyen tez danışmanıma Doç. Dr. Ayőegöl KARATAŐ'a teőekkürlerimi sunarım. Arazi çalıőmalarında yanımda olan Onur ERKMEN ve Doktorant Münir UÇAK' a; teknik bilgi ve deneyimlerini esirgemeyen Prof. Dr. Ahmet KARATAŐ ve Yrd. Doç Dr. Osman SEYYAR'a, grafik ve istatistiksel verilerin elde edilmesinde yardımlarını ve manevi desteğini esirgemeyen Doç. Dr. Gazi GÖRÜR'e; tezin yazım aőamasında yardım ve desteklerini esirgemeyen değerli arkadaşlarım Hayal AKYILDIRIM, Nurcan DEMİRCAN, Hayriye KARABULUT, Figen CİHAN, M. Fuat GÜLHAN, Özge ÖMÜR, Ali KALLI, Gülay OLCABEY, Yasin AVŐAR, Emir KARANKI, Ahmet ÜÇER, Süleyman SÜSLÜ ve sayın ingilizce hocam Oęuzhan KALLI'ye ve her őeyden önemlisi maddi ve manevi destekleriyle her zaman yanımda olan aileme teőekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	iii
SUMMARY.....	iv
TEŞEKKÜR.....	v
İÇİNDEKİLER DİZİNİ.....	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	vii
SEKİLLER DİZİNİ.....	viii
FOTOĞRAFLAR DİZİNİ.....	x
KISALTMA VE SİMGELER	xi
BÖLÜM I. GİRİŞ	1
BÖLÜM II. ARAZİ BÖLGESİNİN ÖZELLİKLERİ.....	4
BÖLÜM III. MATERYAL - METOT.....	6
BÖLÜM IV. BULGULAR.....	12
BÖLÜM V. TARTIŞMA VE SONUÇLAR.....	61
KAYNAKLAR	69

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1 <i>Mesobuthus gibbosus</i> örneklerinin toplandığı lokaliteleri, lokalite rakımlarını ve örnek sayılarını gösteren çizelge.....	9
Çizelge 2 <i>Iurus asiaticus</i> örneklerinin toplandığı lokaliteleri, lokalite rakımlarını ve örnek sayılarını gösteren çizelge.....	11
Çizelge 3 <i>Euscorpius carpathicus</i> örneklerinin toplandığı lokaliteleri, lokalite rakımlarını ve örnek sayılarını gösteren çizelge.....	12
Çizelge 4 <i>Scorpio maurus</i> örneklerinin toplandığı lokaliteleri, lokalite rakımlarını ve örnek sayılarını gösteren çizelge.....	12
Çizelge 5 <i>Mesobuthus gibbosus</i> ergin dişi bireylerin vücut kısımlarına ait morfometrik (mm cinsinden) sonuçların istatistiksel ifadeleri.....	20
Çizelge 6 <i>Mesobuthus gibbosus</i> ergin erkek bireylerin vücut kısımlarına ait morfometrik (mm cinsinden) sonuçların istatistiksel ifadeleri.....	21
Çizelge 7 <i>Scorpio maurus</i> ergin dişi bireylerin vücut kısımlarına ait morfometrik (mm cinsinden) sonuçların istatistiksel ifadeleri	33
Çizelge 8 <i>Scorpio maurus</i> 2 ergin erkek bireyin vücut kısımlarına ait morfometrik (mm cinsinden) değerleri.....	34
Çizelge 9 <i>Iurus asiaticus</i> ergin dişi bireylerin vücut kısımlarına ait morfometrik (mm cinsinden) sonuçların istatistiksel ifadeleri	45
Çizelge 10 <i>Iurus asiaticus</i> ergin erkek bireylerin vücut kısımlarına ait morfometrik (mm cinsinden) sonuçların istatistiksel ifadeleri.....	46
Çizelge 11 <i>Euscorpius carpathicus</i> ergin dişi bireylerin vücut kısımlarına ait morfometrik (mm cinsinden) sonuçların istatistiksel ifadeleri	56
Çizelge 12 <i>Euscorpius carpathicus</i> ergin erkek bireylerin vücut kısımlarına ait morfometrik (mm cinsinden) sonuçların istatistiksel ifadeleri	57

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1 Türkiye'deki türlerin dağılımını etkileyen bariyerler ve Anadolu Çaprazı.....	1
Şekil 2 Arazi bölgesi olan Bolkar Dağları'nın coğrafi konumunu gösteren harita	4
Şekil 3 Arazi bölgesi olan Bolkar Dağları'nda arazi çalışması yapılan lokaliteler.....	8
Şekil 4 <i>Mesobuthus gibbosus</i> ergin dişi (D) ♀♀ ve ergin erkek (E) ♂♂ bireyler arasındaki tüm boyun karşılaştırılması.....	22
Şekil 5 <i>Mesobuthus gibbosus</i> ergin dişi (D) ♀♀ ve ergin erkek (E) ♂♂ bireyler arasındaki Ca U/G oranının karşılaştırılması	22
Şekil 6 <i>Mesobuthus gibbosus</i> ergin dişi (D) ♀♀ ve ergin erkek (E) ♂♂ bireyler arasında Patella U/G oranının karşılaştırılması.....	23
Şekil 7 <i>Mesobuthus gibbosus</i> ergin dişi (D) ♀♀ ve ergin erkek (E) ♂♂ bireyler arasındaki Femur U/G oranının karşılaştırılması.....	23
Şekil 8 <i>Mesobuthus gibbosus</i> ergin dişi (D) ♀♀ ve ergin erkek (E) ♂♂ bireyler arasındaki metasomal segment I ve segment II U/G oranının karşılaştırılması	24
Şekil 9 <i>Mesobuthus gibbosus</i> ergin dişi (D) ♀♀ ve ergin erkek (E) ♂♂ bireyler arasındaki metasomal segment III U/G oranının karşılaştırılması.....	24
Şekil 10 <i>Mesobuthus gibbosus</i> ergin dişi (D) ♀♀ ve ergin erkek (E) ♂♂ bireyler arasındaki metasomal IV U/G oranının karşılaştırılması	25
Şekil 11 <i>Mesobuthus gibbosus</i> ergin dişi (D) ♀♀ ve ergin erkek (E) ♂♂ bireyler arasındaki metasomal V U/G oranının karşılaştırılması.....	25
Şekil 12 Arazi bölgesi olan Bolkar Dağları'ndan <i>Mesobuthus gibbosus</i> 'un toplandığı lokalitelerin uydu görüntüsü.....	27
Şekil 13 <i>Scorpio maurus</i> ergin dişi (D) ♀♀ bireylerin tüm boy ortalaması	35
Şekil 14 <i>Scorpio maurus</i> ergin dişi (D) ♀♀ bireylerin Ca U/G oran ortalaması	35
Şekil 15 <i>Scorpio maurus</i> ergin dişi (D) ♀♀ bireylerin Patella U/G oran ortalaması	36
Şekil 16 <i>Scorpio maurus</i> ergin dişi (D) ♀♀ bireylerin Femur U/G oran ortalaması	36
Şekil 17 <i>Scorpio maurus</i> ergin dişi (A) ♀♀ I, II. ve III. metasomal segmentlerin U/G oranları.....	37

Şekil 18 <i>Scorpio maurus</i> ergin dişi (A) ♀♀ IV. ve V.metasomal segmentin U/G oranı	38
Şekil 19 Arazi bölgesi olan Bolkar Dağları'ndan <i>Scorpio maurus</i> 'un toplandığı lokalitelerin uydu görüntüsü.....	39
Şekil 20 <i>Iurus asiaticus</i> ergin dişi (D) ♀♀ ve ergin erkek (E) ♂♂ bireyler arasında. tüm boyların karşılaştırılması	47
Şekil 21 <i>Iurus asiaticus</i> ergin dişi (D) ♀♀ ve ergin erkek (E) ♂♂ bireyler arasında Ca U/G oranının karşılaştırılması	47
Şekil 22 <i>Iurus asiaticus</i> ergin dişi (D) ♀♀ ve ergin erkek (E) ♂♂ bireyler arasında Patella U/G oranının karşılaştırılması	48
Şekil 23 <i>Iurus asiaticus</i> ergin dişi (D) ♀♀ ve ergin erkek (E) ♂♂ bireyler arasında Femur U/G oranının karşılaştırılması	48
Şekil 24 <i>Iurus asiaticus</i> ergin dişi (D) ♀♀ ve ergin erkek (E) ♂♂ bireyleri arasındaki metasomal segment I ve segment II U/G oranının karşılaştırılması	49
Şekil 25 <i>Iurus asiaticus</i> ergin dişi (D) ♀♀ ve ergin erkek (E) ♂♂ bireyleri arasındaki metasomal segment III U/G oranının karşılaştırılması	49
Şekil 26 <i>Iurus asiaticus</i> ergin dişi (D) ♀♀ ve ergin erkek (E) ♂♂ bireyleri arasındaki metasomal segment IV U/G oranının karşılaştırılması	50
Şekil 27 <i>Iurus asiaticus</i> ergin dişi (D) ♀♀ ve ergin erkek (E) ♂♂ bireyleri arasındaki metasomal segment V U/G oranının karşılaştırılması	50
Şekil 28 Arazi bölgesi olan Bolkar Dağları'ndan <i>Iurus asiaticus</i> 'un toplandığı lokalitelerin uydu görüntüsü.....	51
Şekil 29 <i>Euscorpius carpathicus</i> ergin dişi (D) ♀♀ ve ergin erkek (E) ♂♂ bireyler arasındaki. tüm boy karşılaştırılması	58
Şekil 30 <i>Euscorpius carpathicus</i> ergin dişi (D) ♀♀ ve ergin erkek (E) ♂♂ bireyler arasındaki Ca U/G oranının karşılaştırılması	58
Şekil 31 <i>Euscorpius carpathicus</i> ergin dişi (D) ♀♀ ve ergin erkek (E) ♂♂ bireyler arasındaki Patella U/G oran karşılaştırılması	59
Şekil 32 <i>Euscorpius carpathicus</i> ergin dişi (D) ♀♀ ve ergin erkek (E) ♂♂ bireyler arasındaki Femur U/G oranının karşılaştırılması	59
Şekil 33 <i>Euscorpius carpathicus</i> ergin dişi (D) ♀♀ ve ergin erkek (E) ♂♂ bireyler arasında metasomal segment I U/G ve II U/G oranının karşılaştırılması	60
Şekil 34 <i>Euscorpius carpathicus</i> ergin dişi (D) ♀♀ ve ergin erkek (E) ♂♂ bireyler arasında metasomal segment III U/G oranının karşılaştırılması	60

- Şekil 35 *Euscorpius carpathicus* ergin dişi (D) ♀♀ ve ergin erkek (E) ♂♂ bireyler arasında metasomal segment IV U/G oranının karşılaştırılması61
- Şekil 36 *Euscorpius carpathicus* ergin dişi (D) ♀♀ ve ergin erkek (E) ♂♂ bireyler arasında metasomal segment V U/G karşılaştırılması61
- Şekil 37 Arazi bölgesi olan Bolkar Dağları'ndan *Euscorpius carpathicus*'un toplandığı lokalitelerin uydu görüntüsü.....63

FOTOĞRAFLAR DİZİNİ

Fotoğraf 1 Akreplerde morfometrik ölçümlerin gösterimi	7
Fotoğraf 2 <i>Mesobuthus gibbosus</i> türüne ait sırasıyla, ergin erkek ♂ ve dişi ♀ bireylerin fotoğrafları.....	16
Fotoğraf 3 <i>Mesobuthus gibbosus</i> ergin erkek bireye ait karapaks, VII. tergite, tarak organı, IV. ve V. metasomal segmentler ve telson lateral, IV. bacak tarsus ile basitarsus ve dişi bireye ait tarak organı.....	17
Fotoğraf 4 <i>Mesobuthus gibbosus</i> ergin erkek bireye ait pedipalp dorsal, pedipalp ventral, patella dorsal, patella ventral, patella external, pedipalpe ait hareketli parmak dorsal, vezikül lateral ve vezikül ventral.....	18
Fotoğraf 5 <i>Scorpio maurus</i> türüne ait sırasıyla, ergin erkek ♂ ve ergin dişi ♀ bireyin fotoğrafı.....	29
Fotoğraf 6 <i>Scorpio maurus</i> ergin erkek bireye ait karapaks, VI. ve VII. tergitler, tarak organı, IV. bacak tarsus ve basitarsus, IV. ve V. metasomal segmentler ile telson lateral ve dişi bireye ait tarak organı.....	31
Fotoğraf 7 <i>Scorpio maurus</i> ergin erkek bireye ait pedipalp dorsal, patella dorsal, pedipalp ventral, patella ventral, patella external, pedipalpe ait hareketli parmak dorsal, vezikül ventral ve vezikül lateral.....	32
Fotoğraf 8 <i>Iurus asiaticus</i> sırasıyla, ergin erkek ♂ ve ergin dişi ♀ bireyin fotoğrafı.....	41
Fotoğraf 9 <i>Iurus asiaticus</i> ergin erkek bireye ait karapaks, VI. ve VII. tergitler, tarak organı, IV. bacak tarsus ve basitarsus, IV. ve V. metasomal segmentler ile telson lateral ve dişi bireye ait tarak organı.....	43
Fotoğraf 10 <i>Iurus asiaticus</i> ergin erkek bireye ait pedipalp dorsal, pedipalp ventral, patella dorsal, patella ventral, patella external, femur dorsal, vezikül lateral ve vezikül ventral.....	44
Fotoğraf 11 <i>Euscorpius carpathicus</i> sırasıyla, ergin dişi ♀ ve ergin erkek ♂ bireyin fotoğrafı.....	53
Fotoğraf 12 <i>Euscorpius carpathicus</i> ergin erkek bireye ait karapaks, VII. tergite, tarak organı, IV. bacak tarsus ve basitarsus, metasomal segmentler ve telson lateral, dişi bireye ait tarak organı.....	54

Fotoğraf 13 *Euscorpium carpathicum* ergin erkek bireye ait pedipalp dorsal, pedipalp ventral, patella external, patella ventral, pedipalpe ait hareketli parmak dorsal, patella dorsal, vezikül lateral ve vezikül ventral.....55

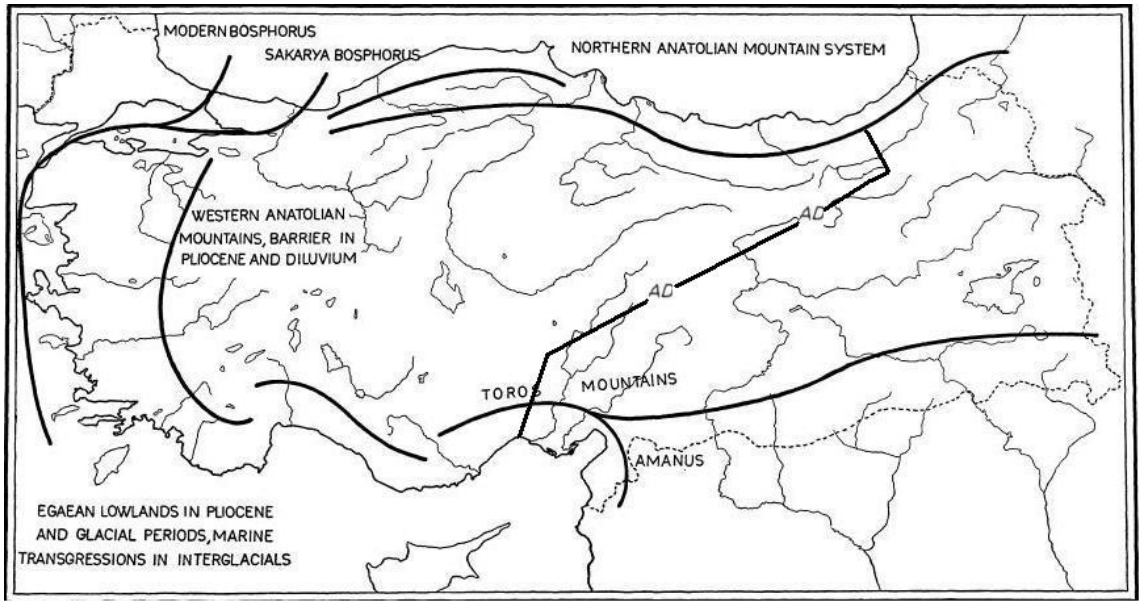
KISALTMA ve SİMGELER

- CaU : Karapaks uzunluğu
CaG : Karapaks genişliği
HpU : Pedipalpe ait hareketli parmak uzunluğu
Fem U : Femur uzunluğu
Fem G : Femur genişliği
PG : Patella genişliği
PU : Patella uzunluğu
VG : Vezikül genişliği
İU : İğne uzunluğu
VD : Vezikül derinliği
ChU : Kela uzunluğu
ChG : Kela genişliği
TİU : Telson ve iğne uzunluğu
SU : Metasomal segment uzunluğu
SG : Metasomal segment genişliği
SY : Metasomal segment yüksekliği
et : Patellaya ait external terminal trikobotri
est : Patellaya ait external subterminal trikobotri
em : Patellaya ait external median trikobotri
esb : Patellaya ait external suprabaasal trikobotri
eba : Patellaya ait external basal-a trikoobotri
eb : Patellaya ait external basal trikobotri
mm : Milimetre

BÖLÜM I

GİRİŞ

Crucitti [1]'ye göre, Anadolu'nun kırsal alanlarındaki akreplerin dağılımı homojen değildir. Orta Anadolu Platosunda buzul çağından sonraki zaman sürecinde muhtemelen iklim koşullarıyla birlikte, kırsal alanların çoğalması, doğal bariyerler (Şekil 1) ve insanın ekosistemler üzerindeki etkisi, orman tahribatı ile canlıların insanlar tarafından doğal olarak yayılış gösterdikleri yerlerden, başka bölgelere taşınmaları gibi bazı nedenlerden dolayı, bu bölgede az türe rastlanır.



Şekil 1 Türkiye'deki türlerin dağılımını etkileyen bariyerler ve Anadolu Çaprazı [1,2].

Vachon [3], Türkiye'de, Akdeniz ve Ege Bölgelerini kapsayan Orta Anadolu ve Orta Karadeniz Bölgesi ile Doğu Anadolu ve Kafkaslar volkanik bölgesi olmak üzere iki faunal bölge belirtmiştir. Vachon [3]'a göre bu iki bölge birbirinden "Anadolu Diagonali (Çaprazı)" (Şekil 1) ile ayrılır. Anadolu Diagonali; Erzurum, Palu, Malatya, Adana ve İskenderun hattı boyunca devam etmekle birlikte, Türkiye'de iklimsel ve faunal bakımdan iki farklı bölge oluşmasını sağlar. Mersin ve Şanlıurfa arasındaki bölge, sayı (8 – 9 tür) bakımından en fazla türe sahiptir.

Crucitti [1]'ye göre, akreplerin günümüzdeki dağılımları kurak, yarı kurak bölgeler ve kırsal bölgelerdeki buzullaşma sonrası dönemler boyunca genetik izolasyon ve coğrafi

ayırma bağı olarak gerçekleşmiştir. Bununla birlikte günümüz akreplerinin dağılımı, Ege Bölgesi-Akdeniz Bölgesi Bölgesi, Orta Asya, Sahoro-Sindian dağılımlı ve Avrupa-Akdeniz dağılımlı taksonlar olmak üzere dört grupta incelenir. Ege ve Akdeniz taksonları, *Iurus* Thorell, 1876 ve *Calchas* Birula, 1899 cinslerinin dağılımıyla; Orta Asya taksonları *Mesobuthus* Vachon, 1950'un dağılımıyla; Sahoro-Sindian taksonları *Androctonus* Ehrenberg, 1828, *Compsobuthus* Vachon, 1929, *Scorpio* Linnaeus, 1758 ve *Leiurus* Ehrenberg, 1828'un dağılımıyla ve son olarak Avrupa-Akdeniz taksonları *Euscorpis* Thorell, 1876'un dağılımıyla açıklanabilir.

Vachon [4] akrep faunası üzerine önemli çalışmalar yapmış ve Orta Doğu'ya ait ilk kapsamlı çalışmayı yaparak, Türkiye akrepfaunasını da dahil ettiği Orta Doğu akrepleri listesini oluşturmuştur. Vachon Iuridae Thorell, 1876 ve Scorpionidae Latreille, 1802'nin dağılımını "Anadolu Çaprazı" ile iki faunistik bölgeye ayırır ve *Iurus*'un özel dağılımı "Hellenic Yay" ile açıklamıştır.

Crucitti [1] ve Kinzelbach [5-8]'un Türkiye akreplerinin dağılımı ve morfolojik özellikleri hakkında önemli katkıları olmuştur.

Buthidae'den *Mesobuthus*'un morfoloji ve dağılımlarıyla ilgili çalışmalar Karataş [9], Fet & Braunwalder [10], Teruel [11], Fet [12, 13], Fet et al. [14], Crucitti & Vignoli [15] tarafından yapılmıştır. Kovařík [16], Varol et al. [17]'un Türkiye scorpiofaunası için *Compsobuthus schimidechnecti* Vachon, 1949'nin kaydı ile katkıda bulunmuştur. Ayrıca *Mesobuthus* ile ilgili allozim ve mtDNA kaynaklı filogenetik çalışmalar Fet et al. [18], Gantenbein & Keightley [19], Parmakelis et al. [20] tarafından yapılmıştır.

Scorpionidae'den *Scorpio maurus* Linnaeus, 1758'un dağılımı ve karakteristik özellikleriyle ilgili çalışmalar, Levy ve Amitai [21], Crucitti & Vignoli [22], Fet & Braunwalder [10], Kaltsas et al. [23], Prendini et al. [24], Karataş [25] ve Karataş & Çolak [26] tarafından yapılmıştır. Froufe et al. [27] ise aynı cins üzerinde yaptığı genetik çalışmayla katkıda bulunmuştur.

Iurus cinsi yapılan ilk çalışmalarda *Iurus dufourei dufourei* (Brullé, 1832) ve *Iurus dufourei asiaticus* (Birula, 1903) olmak üzere iki alttür kabul edilmekteyken; Francke [28] bu alttürleri *Iurus asiaticus* ve *Iurus dufourei* olmak üzere iki farklı tür halinde

değerlendirmiştir. *Iurus* ile ilgili çalışmalara, Ubich [29], Kovařik et al. [30], Birula [31-33], Kinzelbach [34], Vachon [35], Sissom [36], Yağmur et al. [37], Francke & Soleglad [38]'in da katkıları olmuştur. Parmakelis [39] ise mtDNA kaynaklı çalışmasıyla bu verilere moleküler düzeyde katkıda bulunmuştur.

Euscorpius'la ilgili taksonomik ve faunistik çalışmalar C. L. Koch [40], Vachon [41], Hadzi [42], Caporiacco [43], Valle [44], Fet [45, 46], Soleglad & Sissom [47], Vachon [48], Birula [33], Vachon [4], Tolunay [49], Fet [50], Crucitti & Malori [51], Fet & Braunwalder [10] ve Karataş [52], Fet & Soleglad [53], Sayın [54], Uçak [55], Fet et al. [56], Boncina [57] tarafından yapılmıştır.

Euscorpius için yapılan moleküler düzeydeki çalışmalar, Fet et al. [58] ve Gantenbein et al. [59] ile başlamıştır. Bu çalışmalar Gantenbein et al. [60], Scherabon et al. [61], Gantenbein et al. [62], Huber et al. [63], Fet et al. [64] ve Nicola et al. [65]'dir. Türkiye'de ise *Euscorpius* ile ilgili yapılan ilk filogenetik çalışma Fet et al. [64] tarafından yapılmıştır.

Bolkar Dağları'nda kısa mesafede, yükselti farklılıkları görülmekte, bu durum küçük mikrohabitatların oluşmasına neden olmaktadır. Bu durumda Bolkar Dağları'nda tür çeşitliliğinin fazla olması beklenmektedir. Arazi bölgesinde Kovarik et al. [30]'un *Iurus* ile ilgili revizyonunda arazi bölgesinde *Iurus asiaticus*'un dağılım gösterdiği belirtilmiştir ve örneklerin toplandığı lokalitelerle, örneklerin taksonomik karakterleri hakkında bilgi verilmiştir. Kovarik et al. [30] dışında arazi bölgesinin akrep faunası üzerine detaylı bir çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle çalışma alanı olarak Bolkar Dağları seçilmiş olup; bu çalışmayla Bolkar Dağları'nın akrep faunası ve bu akreplerin morfolojik karakterleri hakkında bilgi verilmesi amaçlanmıştır.

BÖLÜM II

ARAZİ BÖLGESİNİN ÖZELLİKLERİ



Şekil 2 Arazi bölgesi olan Bolkar Dağları'nın coğrafi konumunu gösteren uydu görüntüsü.

Orta Toroslar'ı oluşturan Bolkar Dağları, Niğde, Adana, Karaman, Konya, Mersin il sınırlarında içinde yer alır ve 389.000 ha.'lık alanıyla büyük bir dağ grubudur. Zirve kesimi, 37⁰07' K enlem ve 34⁰10' D boylamında yer alır. Aladağlar'dan Toroslar'ın en yüksek zirvesi 3254 m. yüksekliğe sahip, Medetsiz Tepesidir. Tipik bir sıradağ görünümü sunan Bolkar Dağları'nın kuzeye uzanan parçası Aladağlar'dan Pozantı Çayı ile ayrılmaktadır. Güneyde Yıldız Dağı (3134 m.), orta kesimde Aydos Dağı (3430 m.) ve doğuda Pozantı-Gavur Dağları (3114 m.) olmak üzere başlıca üç yükselti grubundan oluşmaktadır. Bolkarlar'ın güneybatıya açılan, ortalama yükseltisi 2000 m.yi bulan yüksek plato kesimini Karagüney Dağları oluşturur. Bolkarlar'da yaz ortalarına kadar yüksek kısımlarda buzullar ve küçük buzul gölleri bulunmaktadır [66].

Kuzey yamaçları tek düze bir yapıya sahip olan Bolkar Dağları'nın, güney yamaçları ise engebeli bir yapıya sahiptir. İç kesimlere doğru gidildikçe ve rakım arttıkça sıcaklıklarda belirgin olarak düşüş görülür ve ortalama yıllık sıcaklık 10,1 - 13.8⁰C arasında değişiklik gösterir. Temmuz ve Ağustos ayları sıcaklığın en yüksek olduğu aylarken, Aralık, Ocak ve Şubat ayları en soğuk aylardır. Toplam yağış miktarı Akdeniz'den İç Anadolu'ya doğru gidildikçe bariz bir şekilde düşüş gösterir. Ulukışla'da en yağışlı mevsim ilkbahar iken; arazi bölgesinin geri kalan alanlarında en yağışlı mevsim kıştır [67].

Bolkar Dağları pek çok bitki ve hayvan türünün bilim dünyasına tanıtıldığı bölge olmuştur. Bu alanda, özellikle Maden Köyü ve yukarısındaki Meydan Yaylası çok sayıda endemik fauna ve flora elemanlarına sahiptir [66].

BÖLÜM III

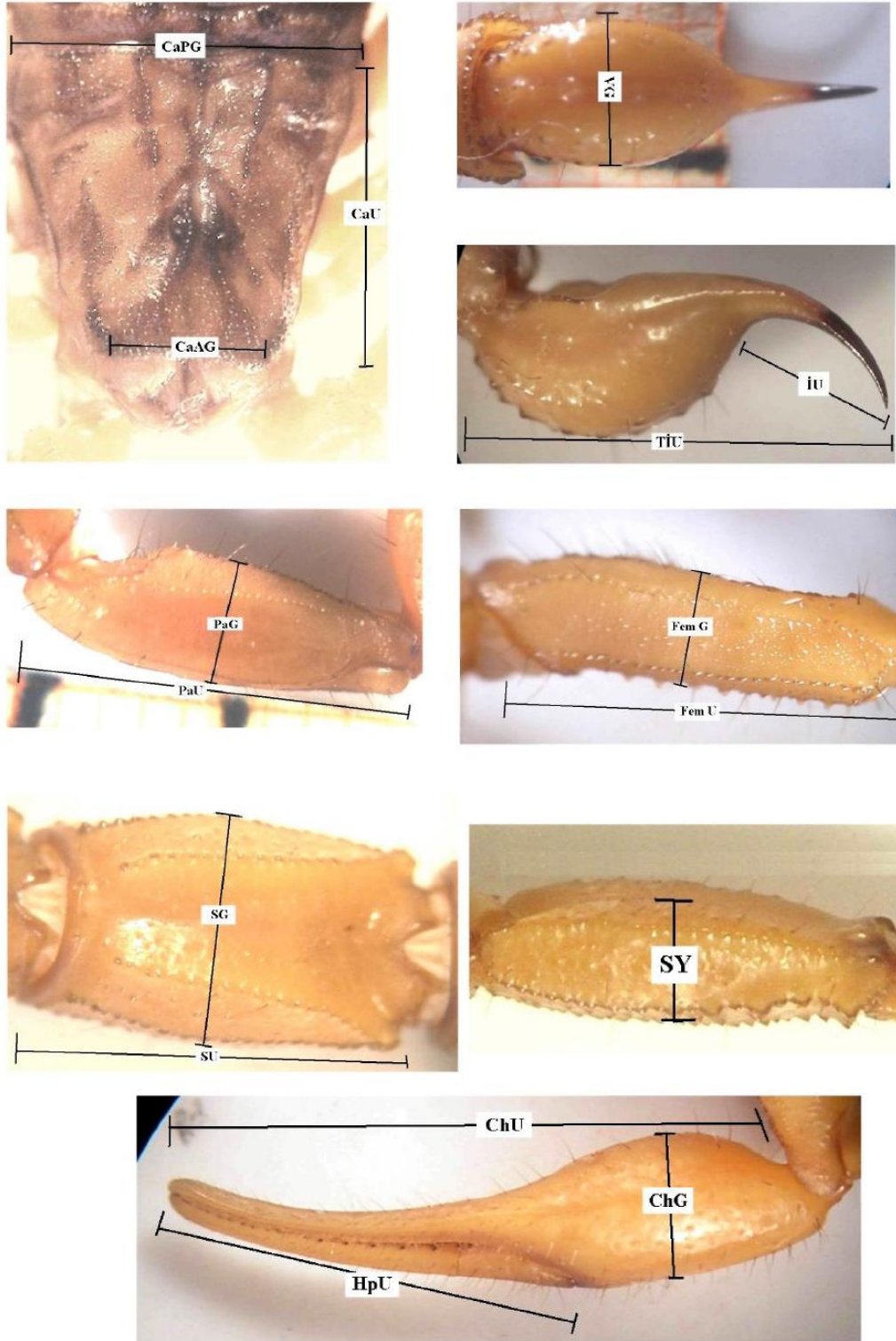
MATERYAL ve METOT

Niğde (Ulukışla), Konya (Halkapınar), Mersin (Silifke, Erdemli, Tarsus, Çamlıyayla), Karaman (Merkez, Ayrancı) illerinde 2010 yılı, Temmuz-Eylül ayları arasında 31 farklı lokaliteden 151 örnek toplanmıştır (Şekil 3). Örnek toplama işlemi gece ve gündüz saatlerinde yapılmış olup, örnekler gündüz taş kaldırmak suretiyle, geceleri ise UV lamba yardımıyla gerçekleştirilmiştir.

Örnekler pens yardımıyla toplanıp, içinde % 70'lik alkol bulunan cam kaplara alınarak muhafaza altına alındı. Ayrıca örneklerin lokalite kaydı Garmin Etrex Vista HCX GPS cihazı ile belirlendi (örneklerin lokalite kayıtlarına ait koordinatlar Çizelge 1'de verilmiştir).

Toplanan örnekler incelenmek üzere Niğde Üniversitesi Fen - Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümüne ait Zooloji Müzesinde muhafaza edilmektedir.

Örneklerin ölçümleri (Fotoğraf 1) mm ölçekli oküler yardımıyla SOIF DA 0673 marka stereo mikroskopunda yapıldı. Morfometrik ölçümler, trikobotri karakterleri Polis [68]'e göre ve vücut kısımlarının isimlendirilmesi Stahnke [69]'ye göre yapıldı. Fotoğraflar Olympus SZX-16 binoküler mikroskopta, Olympus C5060 dijital fotoğraf makinesiyle çekildi. İstatistiksel veriler, Microsoft Office 2007 Excel programında elde edildi.



Fotoğraf 1 Morfometrik ölçümlerin alındığı kısımlar.



Şekil 3 Bolkar Dağları'nda arazi çalışması yapılan lokalitelerin uydu görüntüsü (Lokalitelerin isimleri, koordinatları ve lokalitelere ait rakımlar Çizelge 1-4'te verilmiştir).

Çizelge 1 *Mesobuthus gibbosus* örneklerinin toplandığı lokaliteleri, lokalite rakımlarını ve örnek sayılarını gösteren çizelge.

	Lokaliteler	Kordinatlar	Rakım	Örnek Sayısı
1	Niğde, Ulukışla, Emirler	N: 37 ⁰ 28, 801' K: 34 ⁰ 33, 574'	1538 m	2
2	Niğde, Ulukışla, Darboğaz	N: 37 ⁰ 26, 143' K: 34 ⁰ 26, 698'	1517 m	3
3	Niğde, Ulukışla, Klan	N: 36 ⁰ 26, 660' K: 34 ⁰ 26,724'	2034 m	1
4	Niğde, Ulukışla, Klan, Yazıbil mevkii	N: 37 ⁰ 26, 129' K: 34 ⁰ 26, 698'	2034 m	5
5	Konya, Halkapınar, Çakallar	N: 37 ⁰ 24, 344' K: 34 ⁰ 18, 388'	1383 m	12
6	Konya, Halkapınar, Kayasaray	N: 37 ⁰ 22, 561' K: 34 ⁰ 16, 110'	1500 m	3
7	Konya, Halkapınar, Yayıkh	N: 37 ⁰ 25, 647' K: 34 ⁰ 13, 510'	1450 m	1
8	Karaman, Ayrancı, Berendi	N: 37 ⁰ 16, 388' K: 34 ⁰ 03, 150'	1682 m	3
9	Karaman, Ayrancı, Berendi, Yağlıdere mekkii	N: 37 ⁰ 17, 289' K: 34 ⁰ 01, 956'	1730 m	1
10	Karaman, Ayrancı, Kıraman	N: 37 ⁰ 15, 484' K: 33 ⁰ 55, 458'	1406 m	1
11	Karaman, Güldere (Gödet)	N: 37 ⁰ 03, 387' K: 33 ⁰ 29, 260'	1323 m	1
12	Karaman, Ayrancı, Büyükkoraş	N: 37 ⁰ 07, 415' K: 33 ⁰ 42, 979'	1536 m	2
13	Mersin, Silifke, Kırobası	N: 36 ⁰ 42, 491' K: 33 ⁰ 52, 798'	1421 m	3
14	Mersin, Silifke, Kavak	N: 36 ⁰ 42, 596' K: 33 ⁰ 43, 381'	1310 m	1
15	Mersin, Silifke, Sarıaydın	N: 36 ⁰ 45, 737' K: 33 ⁰ 54, 954'	1370 m	10
16	Mersin, Silifke, Seydili	N: 36 ⁰ 38, 106' K: 33 ⁰ 58, 808'	1245 m	10
17	Mersin, Erdemli, Kayacı	N: 36 ⁰ 45, 475' K: 34 ⁰ 10, 291'	1663 m	3

Çizelge 1 (devam) *Mesobuthus gibbosus* örneklerinin toplandığı lokaliteleri, lokalite rakımlarını ve örnek sayılarını gösteren çizelge.

	Lokaliteler	Kordinatlar	Rakım	Örnek Sayısı
18	Mersin, Erdemli, Cercili	N: 36 ⁰ 41, 143' K: 34 ⁰ 26,698'	1210 m	4
19	Mersin, Erdemli, Toros	N: 36 ⁰ 50, 551' K: 34 ⁰ 07, 089'	1761 m	12
20	Mersin, Erdemli, Hacıalan	N: 36 ⁰ 50, 373' K: 34 ⁰ 11, 013'	1381 m	3
21	Mersin, Erdemli, Cacıık	N: 36 ⁰ 54, 647' K: 34 ⁰ 12, 510'	1800 m	2
22	Mersin, Erdemli, Deliali Yaylası	N: 36 ⁰ 45, 0,10' K: 34 ⁰ 15, 146'	1030 m	5
23	Mersin, Güzelyayla	N: 37 ⁰ 00, 091' K: 34 ⁰ 29, 556'	1157 m	4
24	Mersin, Kızılkaya	N: 37 ⁰ 05, 045' K: 34 ⁰ 31, 956'	1153 m	9
25	Mersin, Gülek	N: 37 ⁰ 03, 387' K: 33 ⁰ 29, 260'	1323 m	-
26	Mersin, Uzuncaburç	N: 36 ⁰ 33, 116' K: 33 ⁰ 56, 430'	1101 m	12
27	Mersin, Arslanköy	N: 37 ⁰ 01, 134' K: 33 ⁰ 16, 876'	1500 m	-
28	Mersin, Gözne	N: 36 ⁰ 59, 917' K: 34 ⁰ 34, 260'	1073 m	-
29	Mersin, Çamlıyayla	N: 37 ⁰ 11, 552' K: 33 ⁰ 52, 798'	1088 m	-
30	Mersin, Tarsus, Taşobası	N: 37 ⁰ 05, 486' K: 34 ⁰ 55, 836'	254 m	-
31	Niğde, Horoz	N: 37 ⁰ 28, 689' K: 34 ⁰ 46, 930'	1310 m	-
			Toplam	113

Çizelge 2 *Iurus asiaticus* örneklerinin toplandığı lokaliteleri, lokalite rakımlarını ve örnek sayılarını gösteren çizelge.

	Lokaliteler	Kordinatlar	Rakım	Örnek Sayısı
18	Mersin, Erdemli, Cercili	N: 36 ⁰ 41, 143' K: 34 ⁰ 26,698'	1210 m	3
19	Mersin, Erdemli, Toros	N: 36 ⁰ 50, 551' K: 34 ⁰ 07, 089'	1761 m	1
25	Mersin, Gülek	N: 37 ⁰ 03, 387' K: 33 ⁰ 29, 260'	1323 m	3
28	Mersin, Gözne	N: 36 ⁰ 59, 917' K: 34 ⁰ 34, 260'	1073 m	1
29	Mersin, Çamhyayla	N: 37 ⁰ 11, 552' K: 33 ⁰ 52, 798'	1088 m	1
30	Mersin, Tarsus, Taşobası	N: 37 ⁰ 05, 486' K: 34 ⁰ 55, 836'	254 m	1
31	Niğde, Horoz	N: 37 ⁰ 28, 689' K: 34 ⁰ 46, 930'	1310 m	3
			Toplam	13

Çizelge 3 *Euscorpis carpathicus* örneklerinin toplandığı lokaliteleri, lokalite rakımlarını ve örnek sayılarını gösteren çizelge.

	Lokaliteler	Kordinatlar	Rakım	Örnek Sayısı
15	Mersin, Silifke, Sarıaydın	N: 36 ⁰ 45, 737' K: 33 ⁰ 54, 954'	1370 m	2
18	Mersin, Erdemli, Cercili	N: 36 ⁰ 41, 143' K: 34 ⁰ 26,698'	1210 m	8
19	Mersin, Erdemli, Toros	N: 36 ⁰ 50, 551' K: 34 ⁰ 07, 089'	1761 m	8
			Toplam	18

Çizelge 4 *Scorpio maurus* örneklerinin toplandığı lokaliteleri, lokalite rakımlarını ve örnek sayılarını gösteren çizelge.

	Lokaliteler	Kordinatlar	Rakım	Örnek Sayısı
23	Mersin, Güzelyayla	N: 37 ⁰ 00, 091' K: 34 ⁰ 29, 556'	1157 m	2
24	Mersin, Kızılkaya	N: 37 ⁰ 05, 045' K: 34 ⁰ 31, 956'	1153 m	3
27	Mersin, Arslanköy	N: 37 ⁰ 01, 134' K: 33 ⁰ 16, 876'	1500 m	2
			Toplam	7

BÖLÜM IV
BULGULAR

Akrep (Scorpiones) Aileleri ve Bu Ailelere Ait Türlerin Tayin Anahtarı

1. Pedipalpe ait patellanın ventral yüzeyinde trikobotri bulunmaz
.....**Buthidae** C. L.Koch, 1837**4**
 - Pedipalpe ait patellanın ventral yüzeyinde trikobotri sayısı bir veya daha fazladır.....**2**
2. Keliser ait hareketli parmağın iç yüzeyinde bir belirgin bazal diş bulunur, sternum beşgenimsi, uzunluğu genişliğinden fazladır.....**Iuridae** Thorell, 1876.....**5**
 - Tarsusların lateroapikal kenarı yuvarlak loplu, karapaksta üç lateral göz bulunur.....**3**
3. Kelisere ait hareketli parmağın externalinde bir subdistal ve bir bazal diş bulunur.....**Scorpionidae** Latreille, 1802.....**6**
 - Kelisere ait hareketli parmağın externalinde bir veya iki subdistal ve bir bazal diş bulunur.....**Euscorpiidae** Laurie, 1896.....**7**
4. Postero-median karina düz bir çizgi şeklinde; pedipalpe ait sabit parmakta 11, hareketli parmakta 12 eğik granül sırası vardır, IV. kuyruk segmenti 10 karinalı; tarak organı diş sayısı dişilerde 19-26 erkeklerde 27-34 arasındadır; boyları 48 ile 84 mm arasında değişir.....**Mesobuthus gibbosus** (Brullé, 1832)
5. Pedipalpin hareketli parmağında 14-15 granül sırası bulunur, parmaklar orta uzunlukta, vesikül dar, ChD/ChU oranı erkekler için; 0,31 ve dişiler için 0,27 iken; HpU/TG oranı erkeklerde 3,78 ve dişilerde 4,34'tür.....**Iurus asiaticus** Birula, 1903
6. Pedipalpe ait femurda üç veya dört trikobotri bulunur. Pedipalpe ait parmaklar kısa ve küttür.....**Scorpio maurus** Linnaeus, 1758

7. Pedipalpe ait patellanın ventralinde çoğunlukla dokuz (daha az olarak sekiz nadiren 7) trikobotri vardır. Tarak organında erkekte 9-10, dişide 6-8 pektinal diş bulunur. Pedipalpe ait patellanın externalinde çoğunlukla yirmi dört (nadiren yirmiüç) trikobotri bulunur.....*Euscorpius carpathicus* (Linnaeus, 1767)

Familia 1: Buthidae C.L.Koch, 1837

Genus: *Mesobuthus* Vachon, 1950

1950. Vachon, *Mesobuthus* Vachon, Archives de l'Institut Pasteur d'Algérie, 28 (2): 152-216.

Tip türü: *Androctonus eupeus* C.L.Koch, 1838 [= *Mesobuthus eupeus* (C.L.Koch, 1838)].

Mesobuthus gibbosus (Brullé, 1832)

1832. *Buthus gibbosus* Brullé, Section des sciences physiques, Zoologie, Paris, 3 (1): 57 - 60.

Tip lokalitesi: Mora, Yunanistan

1950. *Mesobuthus gibbosus* Vachon, Archives de l'Institut Pasteur d'Algérie, 28 (2): 152 - 216.

Ayırt edici özellikleri: Renk sarımsı kahverengi. Pedipalpe ait sabit parmakta eğik granül sayısı 11, hareketli parmakta 12'dir. Karapaksta postero-median karina ve centro-median karinalar düz bir hat şeklinde birleşmektedir.

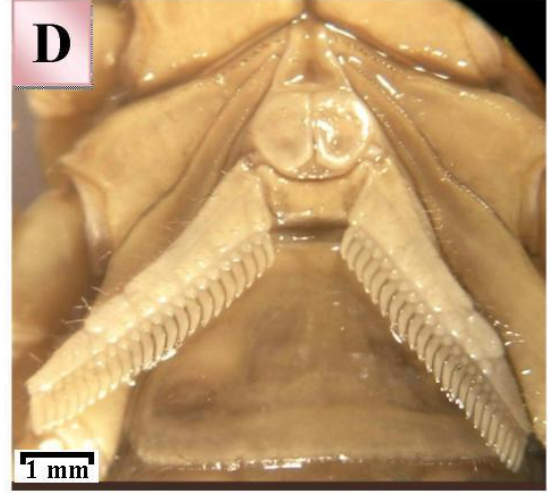
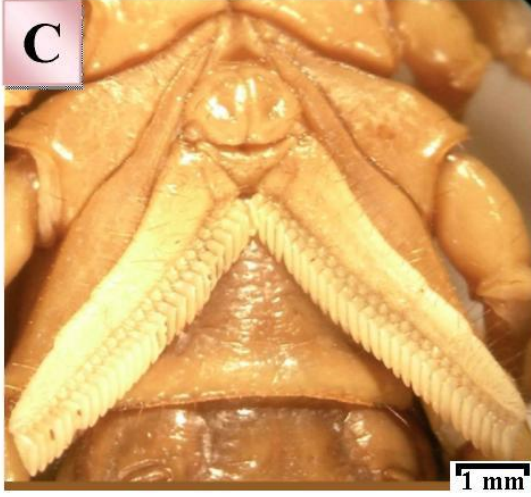
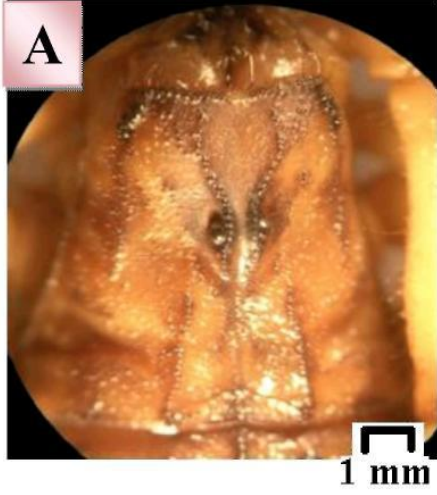
Renk: Mesosoma daha koyu olmak üzere; pedipalpler, tarak organı, sternum, genital kapak ve metasomaya ait segmentler sarımsı kahverengi.

Prosoma: Karapaksta (Fotoğraf 3A) Frontal karinalar anteriore geniştir ve posteriore doğru frontral karinaların arasındaki mesafe azalarak birbirine yaklaşan iki granül sırası şeklinde görünür. Postero-median karina ve centro-median karinalar düz bir hat şeklinde; median gözlerin hemen gerisinden başlayarak posteriore kadar devam ediyor. Median gözler anteriore daha yakın konumlu ve karapaksın antero-lateralinde üçer adet lateral göz var. Frontal karinaların laterallerinde ve karapaksın üzerinde dağınık şekilde granüller mevcut. Birinci yürüme bacağı dışındaki yürüme bacaklarında, tibial spur yoktur. Bir çift pedal spur ve median tırnak bütün yürüme bacaklarında vardır. Tarak organına (Fotoğraf 3C, 3D) ait diş sayısı; dişilerde 19-26; erkeklerde 27-34'tür.



Fotoğraf 2 *Mesobuthus gibbosus* türüne ait sırasıyla, ergin erkek ♂ ve dişi ♀ bireylerin fotoğrafları.

Pedipalpe (Fotoğraf 4A, 4B, 4F) ait sabit parmak üzerinde 11, hareketli parmakta 12 eğik granül sırası vardır ve pedipalpe ait hareketli ve sabit parmak ince ve uzun. Patella (Fotoğraf, 4C, 4D, 4E) femur ve kela manusu üzerinde farklı uzunluklarda setalar mevcut.

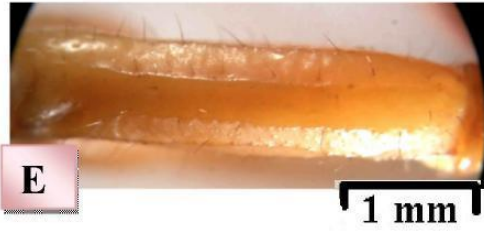
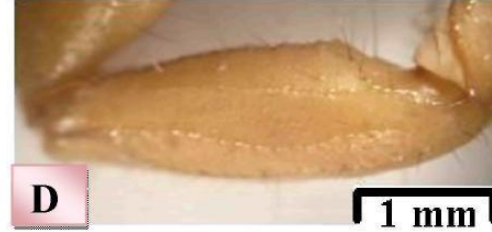


Fotoğraf 3 *Mesobuthus gibbosus* ergin erkek bireye ait A: Karapaks, B: VII. Tergit, C: Tarak organı E: IV. ve V. metasomal segmentler ve telson lateral, F: IV. bacak tarsus ve basitarsus ve D: Dişi bireye ait tarak organı.

Mesosoma: VII. tergite hariç, tergitler üç karinalı olup; VII. tergite beş karinalıdır. Tergitlerin üzerinde dağınık şekilde granüller var. Sternum üçgen şeklindedir. Sternitler düz ve pürüzsüz olup, VI. ve VII. sternitlerde median karinalar belirgin; VII. sternitte lateral karinalar da belirgindir.

Metasoma: I. segment on karinalıdır ve dorso-lateral karinalar dorso-median karinalara göre daha belirgindir. Bu segmentte lateral karinalar, ventro-median ve ventro-lateral karinalar orta derecede gelişmiştir. Setasız, az granüllüdür. II. ve III. segmentlerde ventro-median ve ventro-lateral karinalar orta derecede gelişmiştir. III., IV. (**Fotoğraf 3E**) segmentte dorso-median karinalar iyi gelişmiştir. V. segmentte lateral karina yok ve ventro-median karinalar ile aksiyal karinaların yükseklikleri distale doğru artmaktadır. Vesikül saymsı kahverengi, iğne (Fotoğraf 4G, 4H) proksimalde sarımsı kahverengi ve distalde koyu kıvımsı kahverengidir.

Eşeyssel dimorfizm: Dişi bireylerin boyları erkek bireylere nazaran daha uzun olup; en uzun boy değerine 84 mm ile bir dişi bireyde rastlanmıştır. Tarak organı diş sayısı dişi bireylerde, 19-26 iken; erkek bireylerde, 27-34'tür.



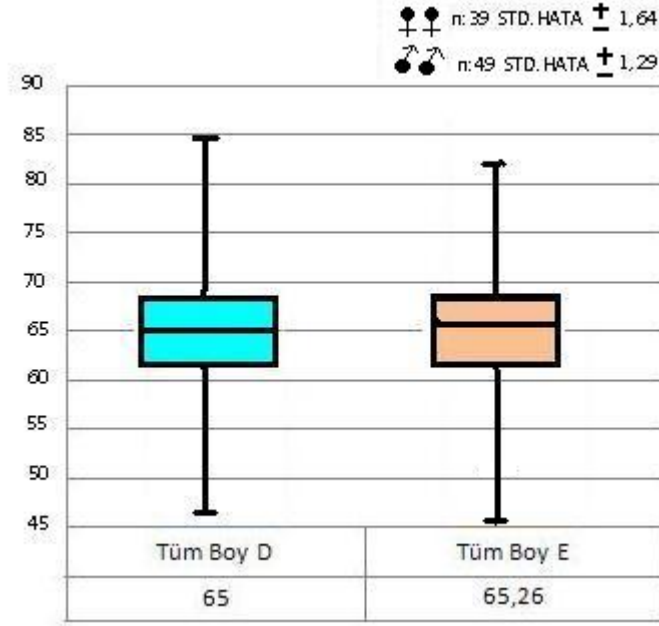
Fotoğraf 4 *Mesobuthus gibbosus* ergin erkek bireye ait A: Pedipalp dorsol, B: Pedipalp ventral, C: Patella dorsol, D: Patella ventral E: Patella external, F: Pedipalpe ait hareketli parmak dorsol, G: Vezikül lateral ve H: Vezikül ventral.

Çizelge 5 *Mesobuthus gibbosus* ergin dişi bireylerin vücut kısımlarına ait morfometrik (mm cinsinden) sonuçların istatistiksel ifadeleri (n: birey sayısı, ort: aritmetik ortalama, STD hata: standart hata).

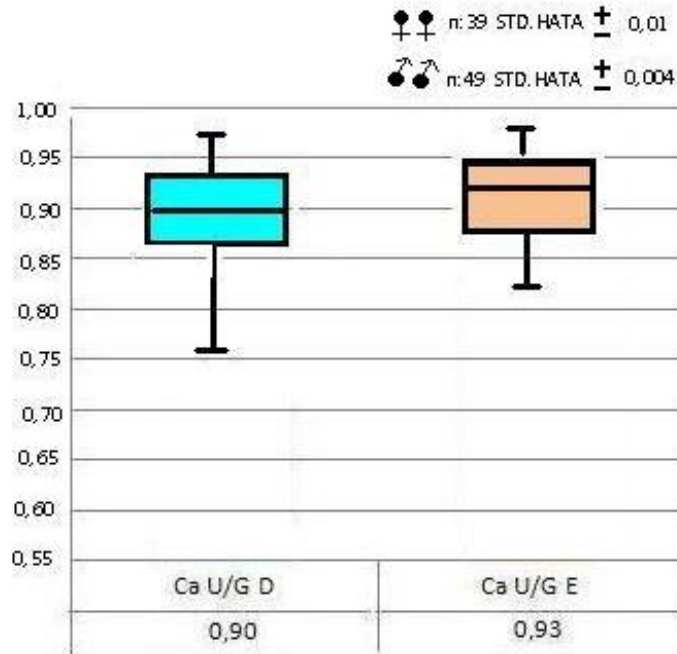
	n	ORT.	min-max	STD. HATA
TÜM BOY	39 ♀♀	65,00	48,00-84,00	± 1,64
Ca U/G	39 ♀♀	0,90	0,76-0,97	± 0,01
Seg I U/G	39 ♀♀	1,05	0,80-1,27	± 0,01
Seg II U/G	39 ♀♀	1,25	0,97-1,57	± 0,01
Seg III U/G	39 ♀♀	1,39	1,15-1,48	± 0,02
Seg IV U/G	39 ♀♀	1,68	1,51-2,13	± 0,02
Seg V U/G	39 ♀♀	2,15	1,88-2,57	± 0,02
Ch U	39 ♀♀	11,97	8,10-15,00	± 0,29
Ch G	39 ♀♀	2,60	1,50-3,50	± 0,07
Ch D	39 ♀♀	2,51	1,20-3,40	± 0,08
HpU	39 ♀♀	7,42	5,80-8,80	± 0,15
Fem U/G	39 ♀♀	3,20	2,75-4,35	± 0,04
Pat. U/G	39 ♀♀	2,756	2,11-3,47	± 0,04
TİU	39 ♀♀	6,44	4,90-8,60	± 0,24
VG	39 ♀♀	2,80	1,50-3,80	± 0,09
VD	39 ♀♀	2,68	1,40-3,70	± 0,08
İU	39 ♀♀	3,05	2,10-3,80	± 0,07
Tarak Organı Diş Sayısı	39 ♀♀	19-26	--	--

Çizelge 6 *Mesobuthus gibbosus* ergin erkek bireylerin vücut kısımlarına ait morfometrik (mm cinsinden) sonuçların istatistiksel ifadeleri (n: birey sayısı, ort: aritmetik ortalama, STD hata: standart hata).

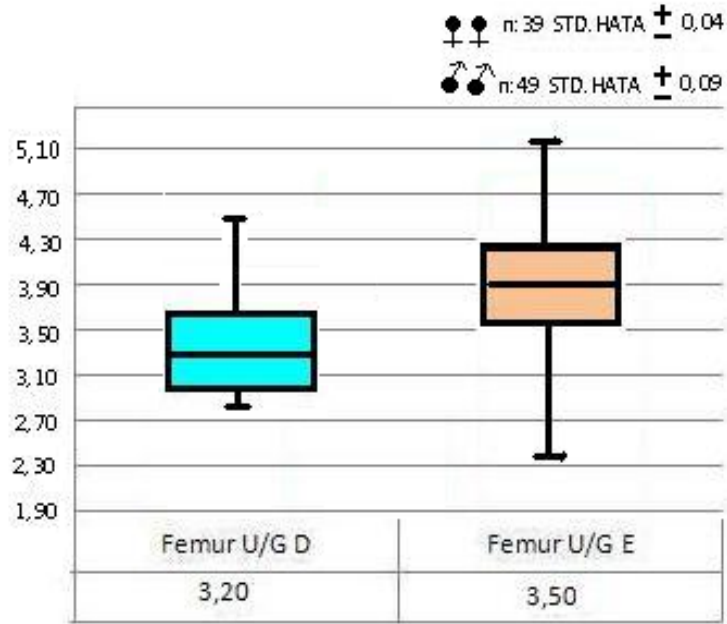
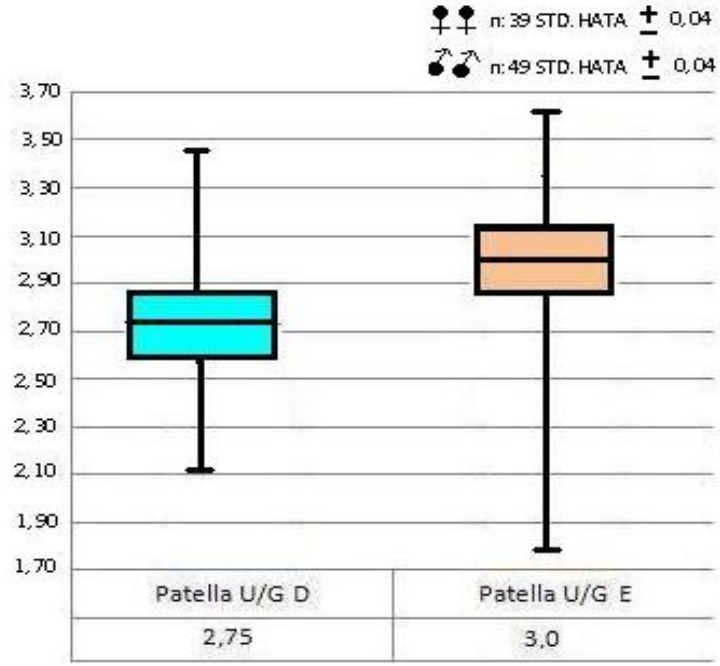
	n	ORT.	min-max	STD. HATA
TÜM BOY	49 ♂♂	65,26	45,00-83,00	± 1,29
Ca U/G	49 ♂♂	0,93	0,84-0,98	± 0,004
Seg I U/G	49 ♂♂	1,18	0,91-1,33	± 0,01
Seg II U/G	49 ♂♂	1,44	1,05-1,58	± 0,01
Seg III U/G	49 ♂♂	1,58	1,17-1,81	± 0,02
Seg IV U/G	49 ♂♂	1,90	1,46-2,22	± 0,03
Seg V U/G	49 ♂♂	2,42	2,03-2,75	± 0,02
Ch U	49 ♂♂	12,31	7,00-15,00	± 0,28
Ch G	49 ♂♂	2,69	1,60-3,60	± 0,06
Ch D	49 ♂♂	2,59	1,50-3,50	± 0,06
HpU	49 ♂♂	7,33	5,10-9,40	± 0,13
Fem U/G	49 ♂♂	3,50	1,92-4,71	± 0,09
Pat. U/G	49 ♂♂	3,00	1,78-3,66	± 0,04
TİU	49 ♂♂	6,58	4,40-8,60	± 0,13
VG	49 ♂♂	2,56	1,70-3,50	± 0,56
VD	49 ♂♂	2,49	1,60-3,40	± 0,05
İU	49 ♂♂	2,87	1,80-3,80	± 0,06
Tarak Organı Diş Sayısı	49 ♂♂	27-34		--



Şekil 4 *Mesobuthus gibbosus* ergin dişi (D) ♀♀ ve ergin erkek (E) ♂♂ bireyleri arasındaki tüm boyun karşılaştırılması (şekildeki değerler mm cinsindedir ve şekil ortalama değerler baz alınarak oluşturulmuştur).

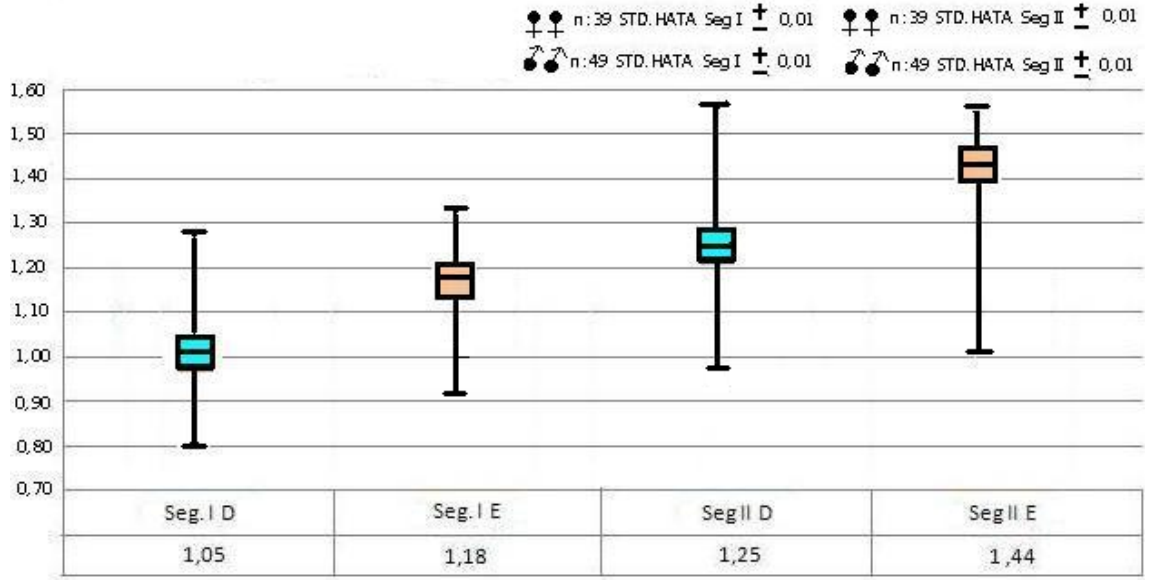


Şekil 5 *Mesobuthus gibbosus* ergin dişi (D) ♀♀ ve ergin erkek (E) ♂♂ bireyleri arasındaki Ca U/G oranının karşılaştırılması.

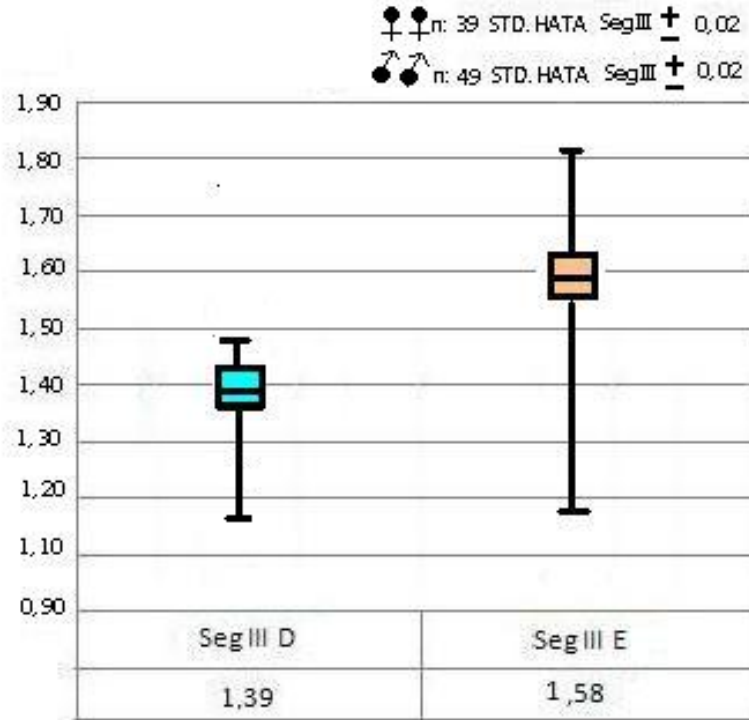


Şekil 6 *Mesobuthus gibbosus* ergin dişi (D) ♀♀ ve ergin erkek (E) ♂♂ bireyleri arasında Patella U/G oranının karşılaştırılması.

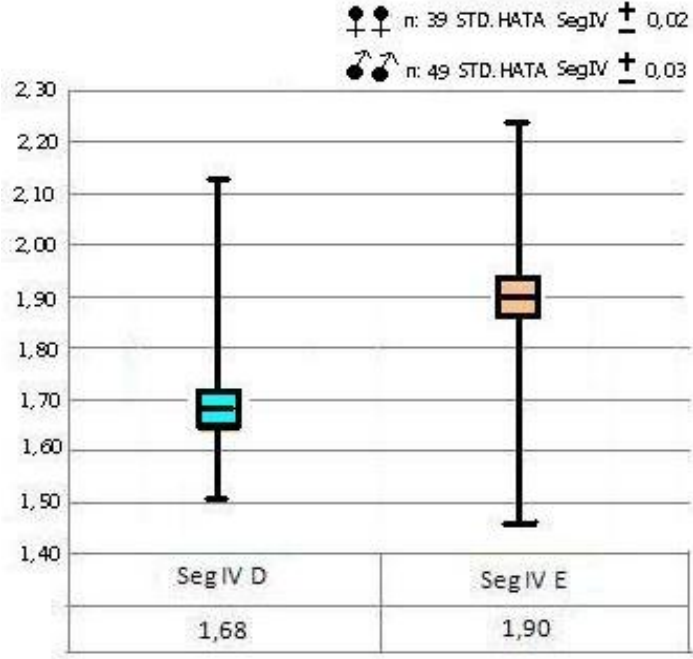
Şekil 7 *Mesobuthus gibbosus* ergin dişi (D) ♀♀ ve ergin erkek (E) ♂♂ bireyleri arasındaki Femur U/G oranının karşılaştırılması.



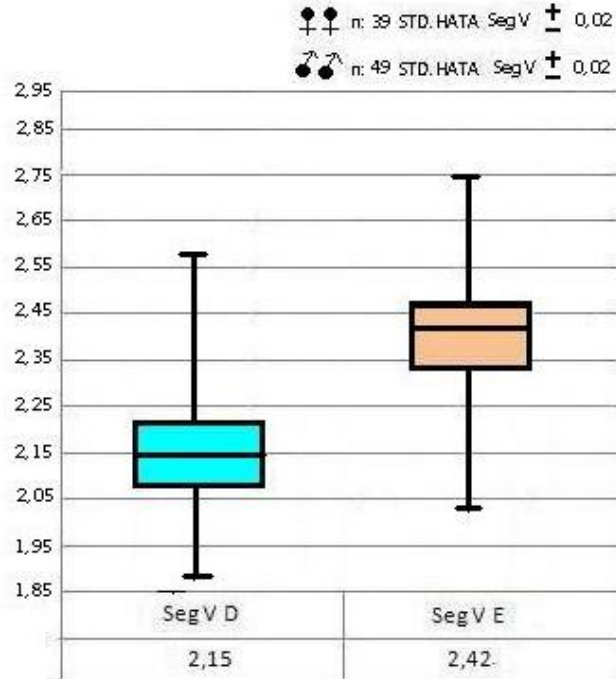
Şekil 8 *Mesobuthus gibbosus* ergin dişi (D) ♀♀ ve ergin erkek (E) ♂♂ bireyleri arasındaki I. ve II. metasomal segment U/G oranının karşılaştırılması.



Şekil 9 *Mesobuthus gibbosus* ergin dişi (D) ♀♀ ve ergin erkek (E) ♂♂ bireyleri arasındaki III. metasomal segment U/G oranının karşılaştırılması.



Şekil 10 *Mesobuthus gibbosus* ergin dişi (D) ♀♀ ve ergin erkek (E) ♂♂ bireyleri arasındaki IV. Metasomal segment U/G oranının karşılaştırılması.



Şekil 11 *Mesobuthus gibbosus* ergin dişi (D) ♀♀ ve ergin erkek (E) ♂♂ bireyleri arasındaki V. Metasomal segment U/G oranının karşılaştırılması.

Dağılımları: Dünya’da Bulgaristan, Yunanistan, Makedonya, Türkiye, Arnavutluk, Karadağ’da dağılım gösterir [26, 27, 28].

Türkiye’de Anadolu Çaprazı’nın batısında, Karadeniz, Marmara Denizi kıyıları dışında kalan bölgede dağılım gösterir [29]

Arazi bölgesinde ise; Niğde, Ulukışla (Emirler, Darboğaz, Klan, Horoz); Halkapınar (Çakıllar, Kayasaray, Yayıklı); Karaman, Ayrancı (Berendi, Kıraman, Gödet, Büyükkoraş); Mersin, Silifke (Kırobası, Kavak, Sarıaydın, Seydili); Mersin, Erdemli (Kayacı, Cercili, Toros, Hacıalan, Cacık ve Deliali yaylası); Mersin (Kızılkaya, Güzelyayla)’den toplanmıştır.

Biyo-ekolojik notlar: Arazi çalışmaları esnasında en fazla rastlanılan tür bu türdür. Bozkır, ormanlık, taşlık olmak üzere çok farklı habitatlarda bu türe rastlanmıştır. Arazi çalışmalarında gündüzleri taş altlarında saklandıkları gözlemlenmiştir. Akrepler nokturnal canlılar olmalarına rağmen; Konya (Halkapınar)’ da bir dişi birey gündüz aktif olarak gözlemlenmiştir. Mersin, Silifke ilçesinde gece yapılan arazi çalışmaları esnasında bireylerin bazıları (erkek dişi ayrımı gözetmeksizin) ağaçların zeminden 15-20 cm. yükseklikte olan ağaç gövdelerinden ve çalılıkların üzerinden toplanmıştır. Yapılan morfometrik incelemeler doğrultusunda, 1100 m ve üstündeki rakımlarda bulunan örneklerin boylarının 70 mm nin üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte en yüksek değerler 80 mm, 81 mm, 83 mm ve 84 mm olup; bu örneklerle Kızılkaya (İçel)’da 1153 m yükseklikte rastlanmıştır.



Şekil 12 Arazi bölgesi olan Bolkar Dağları'ndan *Mesobuthus gibbosus*'un toplandığı lokaliteler.

Familia 2: Scorpionidae Latreille, 1802

Genus: *Scorpio* Linnaeus, 1758

1758. *Scorpio* Linnaeus, Holmiae (Stockholm): Laurentii Salvi, 1, p. 624.

Tip türü: *Scorpio maurus* Linnaeus, 1758

Scorpio maurus Linnaeus, 1758

1758. *Scorpio maurus* Linnaeus, Holmiae (Stockholm): Laurentii Salvi, 1, p. 624.

Tip lokalitesi: Afrika

Ayrt edici özellikleri: Renk koyu kahverengi. Pedipalpe ait parmaklar kısa ve küt olup; kela manusu yuvarlaktır. Sternum pentagonaldır ve femur üç ila dört trikobotrili olup; trikobotrilerden biri femurun dorsolindedir.

Renk: Genel renk koyu kahverengi ve pedipalpler kızılımsı kahverengidir. Vezikül ve tarak organı kızılımsı kahverengi olup, koksalar ve genital bölge sarımsı kahverengidir.

Prosoma: Karapaksın (Fotoğraf 6A) antero-lateralinde sağda ve solda 3'er tane lateral göz bulunmaktadır. Karapaks uzun, düz ve parlak olup, median gözler neredeyse karapaksın ortasında yer alır. Karapaksın antero-median bölgesinde içe doğru bir çöküntü oluşturan bir iz bulunur ve iz median gözlerin posteriorüne kadar devam eder. Posteriorde üç adet iz daha bulunur ve bunlardan ortadaki postero-median iz olup; median gözlerin posteriorüne kadar devam eder. Diğer ikisi ise; postero-lateral izdir ve bu izler karapaksın iki yanında "S" harfi şeklinde bir hat oluşturur. Yürüme bacaklarında tibial spur yoktur. Median tırnak oldukça küçüktür ve pedal spur tektir. Tarak organına ait diş sayısı; dişiler (Fotoğraf 6D) için 9-11; erkeklerde (Fotoğraf 6C) 10-10, 13-13 şeklindedir.

Pedipalpe (Fotoğraf 7A,7C) ait kela yuvarlağımsı, hareketli ve sabit parmak kısa ve küttür. Kela beş; femur ve patella iki karinalıdır. Femurdaki karinalar dorso-internal ve dorso-externalde; patelladaki karinalar dorso-internal ve ventro-internalde bulunur. Patella (Şekil 7B,7D,7E) ve femur kısa ve küttür. Sabit ve hareketli parmakta dört eğik granül sırası vardır.



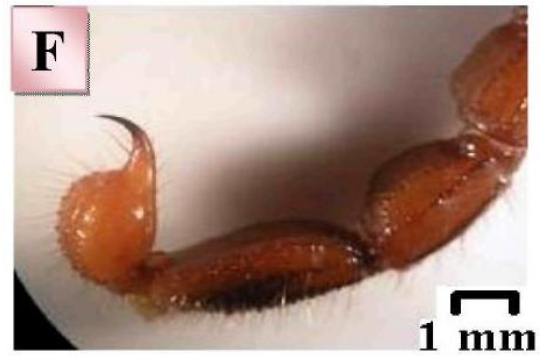
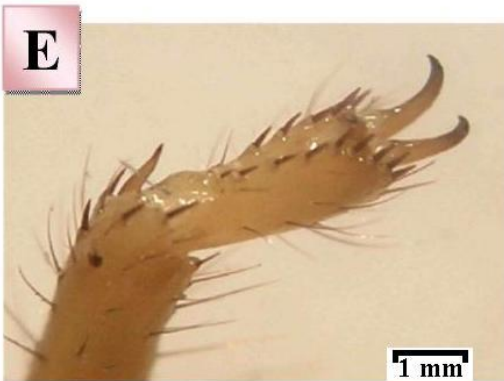
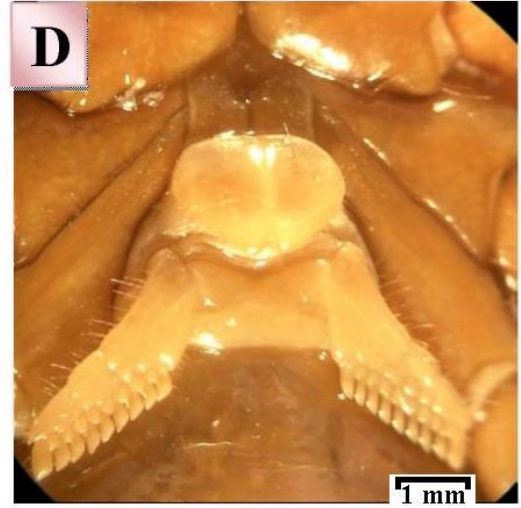
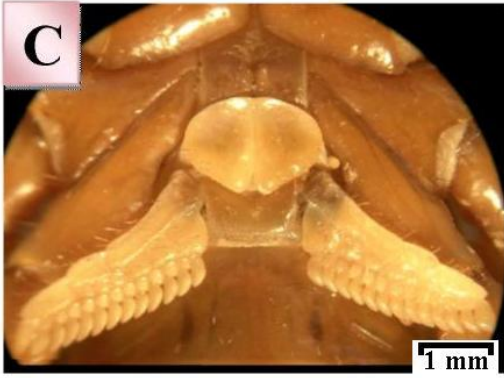
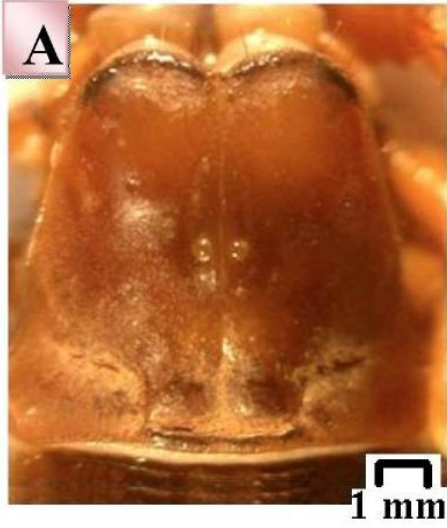
Fotoğraf 5 *Scorpio maurus*'a ait sırasıyla, ergin erkek ♂ ve ergin dişi ♀ bireyin fotoğrafı.

Mesosoma: Tergitler düz ve parlaktır. III. ve VI. tergitlerin laterallerinde boyuna uzanan iki iz vardır. V. ve VII. tergitlerde az miktarda seta vardır. Sternum beşgenimsi ve sarımsı kahverengidir. III. ve IV. tergitlerde belli belirsiz üç karina mevcuttur. VII. tergitte laterallerde birer çift olmak üzere dört lateral karina bulunur. Sternitler VII. (Fotoğraf 6B) sternit hariç, düz ve granülsüz. VII. sternitte median ve lateral karinalar belirgin olup; bu karinalar segmentin anteriorüne ulaşmazlar. Lateral karinalar, median karinalara göre daha belirgin. III. ve IV. sternitte diğer sternitlere nazaran daha yoğun olmak üzere setalar mevcut. Stigma yarık şeklinde.

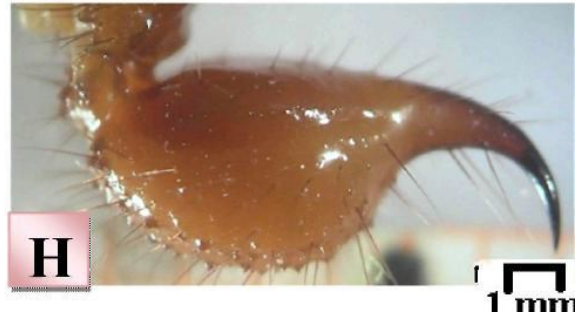
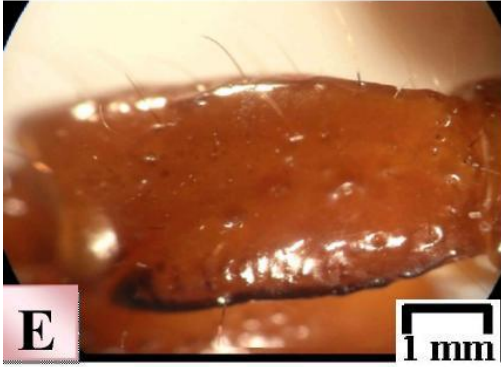
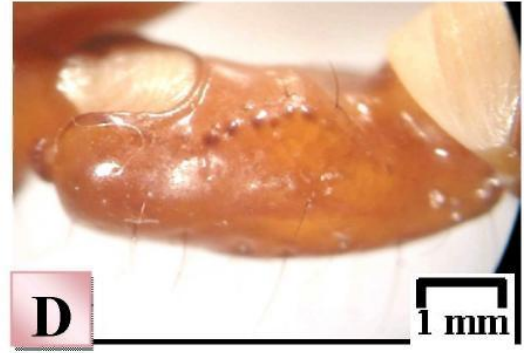
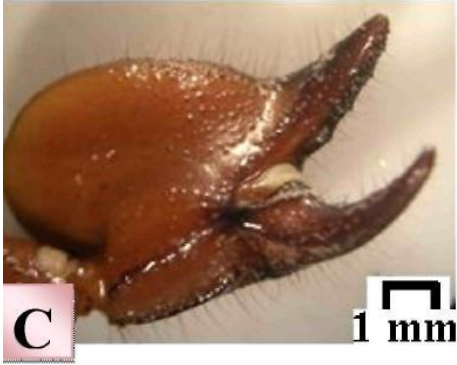
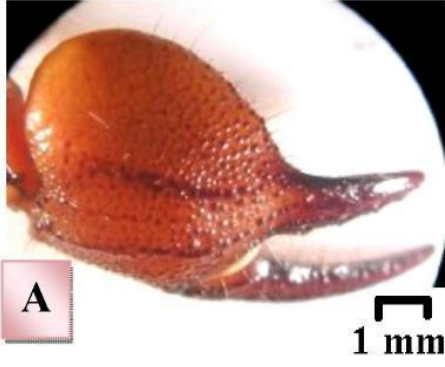
Metasoma: Segmentler sarımsı kahverengidir. I. segmentte fazla belirgin olmayan birkaç dorso-lateral karina var ve dorso-lateralde az sayıda seta var. Lateral karinalar belli belirsiz; lateralde ve ventralde setalar mevcut. Ventro-lateral karinalar ve ventro median karinalar belirgin. Ventro-median karinalar paralel iki sıra halinde, boyuna anteriorden posteriore doğru uzanır. III. segmentte dorso-ventral karinaların yükseltisi I. ve II. segmenttekine nazaran daha az. IV. segmentte ventro-median karinalar anteriorde paralel iki sıra halindeyken; posteriore doğru karinalardan biri kesintiye uğramaktadır. V. segmentte (Fotoğraf 6F) aksial karina anteriorde tek sıra şeklinde boyuna uzanır ve posteriore doğru ikiye ayrılarak “Y” harfi şeklinde sonlanır.

Vezikül (Fotoğraf 7G,7H) çok sayıda kıl ve dört adet karina taşır. Vezikül dorsolde düz değildir. İğne mediandan itibaren hafif kıvrık ve kaide kısmında kalındır.

Eşeyssel Dimorfizm: Dişi bireylerin boy uzunlukları 55-70 mm, erkek bireylerin boy uzunlukları iki bireyde 61 ve 62 mm’ dir. Dişi bireylerin tarak organı diş sayısı 9-11 iken; erkek bireylerde 10-10 ya da 13-13’tür. Dişi bireylerde V. metasomal segment erkek bireylere göre daha uzunken; diğer metasomal segmentler erkek bireylerde daha uzundur.



Fotoğraf 6 *Scorpio maurus* ergin erkek bireye ait A: Karapak, B: VI. ve VII. Tergitler, C: Tarak organı E: IV. bacak tarsus ve basitarsus, F: IV. ve V. metasomal segmentler ile telson lateral ve D: Dişi bireye ait tarak organı



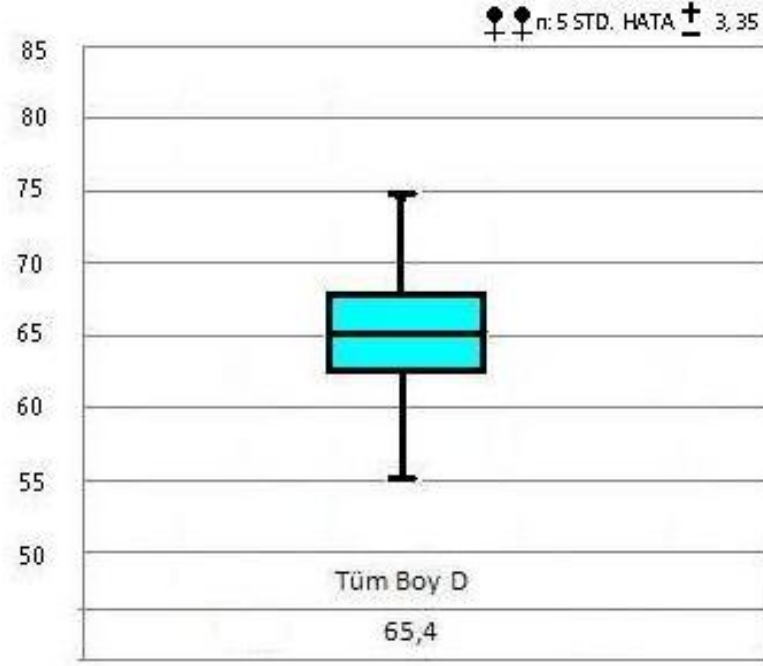
Fotoğraf 7 *Scorpio maurus* ergin erkek bireye ait A: Pedipalp dorsol, B: Patella dorsol, C: Pedipalp ventral, D: Patella ventral E: Patella external, F: Pedipalpe ait hareketli parmak dorsol, G: Vezikül ventral ve H: Vezikül lateral

Çizelge 7 *Scorpio maurus* ergin dişi bireylerin vücut kısımlarına ait morfometrik (mm cinsinden) ölçümlerin istatistiksel ifadeleri (n: birey sayısı, ort: aritmetik ortalama, STD hata: standart hata).

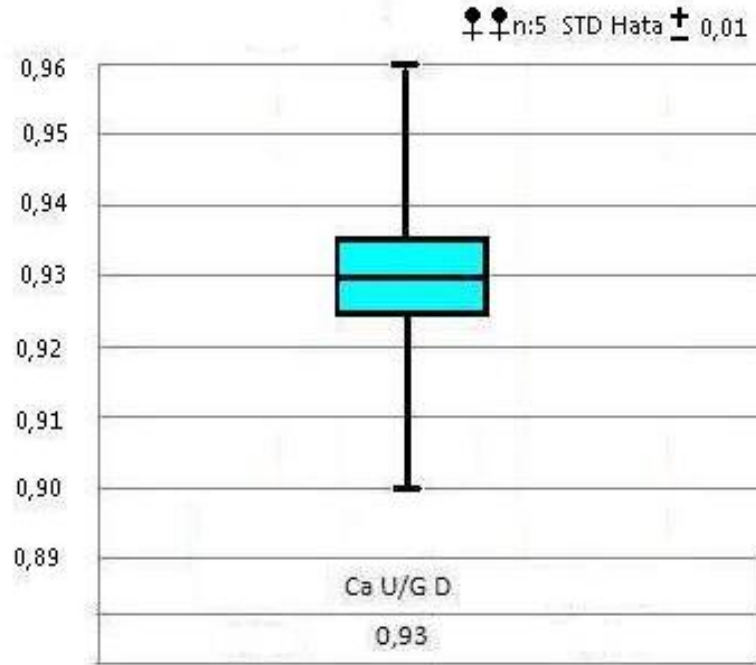
	n	ORT.	min-max	STD. HATA
TÜM BOY	5 ♀♀	65,40	55,00-74,00	± 3,35
Ca U/G	5 ♀♀	0,93	0,90-0,96	± 0,01
Seg I U/G	5 ♀♀	0,70	0,65-0,71	± 0,02
Seg II U/G	5 ♀♀	0,90	0,83-0,92	± 0,01
Seg III U/G	5 ♀♀	1,08	1,05-1,13	± 0,01
Seg IV U/G	5 ♀♀	1,45	1,32-1,51	± 0,04
Seg V U/G	5 ♀♀	2,15	2,06-2,20	± 0,03
Ch U	5 ♀♀	16	15,00-18,00	± 0,63
Ch G	5 ♀♀	7,78	7,20-8,30	± 0,24
Ch D	5 ♀♀	7,62	7,00-8,10	± 0,24
HpU	5 ♀♀	8,76	8,30-9,20	± 0,18
Fem U/G	5 ♀♀	2,01	1,76-2,17	± 0,07
Pat. U/G	5 ♀♀	2,00	1,80-2,20	± 0,07
TİU	5 ♀♀	6,36	5,70-7,00	± 0,23
VG	5 ♀♀	3,16	2,90-3,50	± 0,12
VD	5 ♀♀	3,06	2,80-3,40	± 0,12
İU	5 ♀♀	2,50	2,30-2,60	± 0,05
Tarak Organı Diş Sayısı	4 ♀♀	9-9, 11-9, 11-10, 11-11	-	--

Çizelge 8 *Scorpio maurus* iki ergin erkek bireyin vücut kısımlarına ait morfometrik (mm cinsinden) değerleri (n: birey sayısı, ort: aritmetik ortalama, STD hata: standart hata).

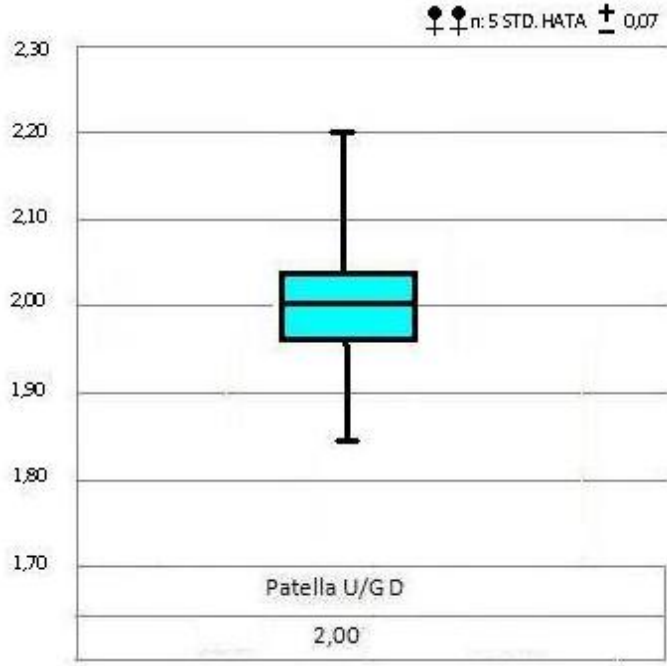
	n	Örnek I	Örnek II
TÜM BOY	2 ♂♂	62	61
Ca U/G	2 ♂♂	0,91	0,96
Seg I U/G	2 ♂♂	0,82	0,83
Seg II U/G	2 ♂♂	1,02	1,00
Seg III U/G	2 ♂♂	1,13	1,67
Seg IV U/G	2 ♂♂	1,47	1,48
Seg V U/G	2 ♂♂	1,70	2,11
Ch U	2 ♂♂	14,00	16,00
Ch G	2 ♂♂	8,20	8,20
Ch D	2 ♂♂	8,00	8,00
HpU	2 ♂♂	7,50	8,00
Fem U/G	2 ♂♂	2,11	1,93
Pat. U/G	2 ♂♂	2,03	1,81
TİU	2 ♂♂	6,50	-
VG	2 ♂♂	2,50	-
VD	2 ♂♂	3,30	3,10
İU	2 ♂♂	3,20	3,00
Tarak Organı Diş Sayısı	2 ♂♂	10-10	13-13



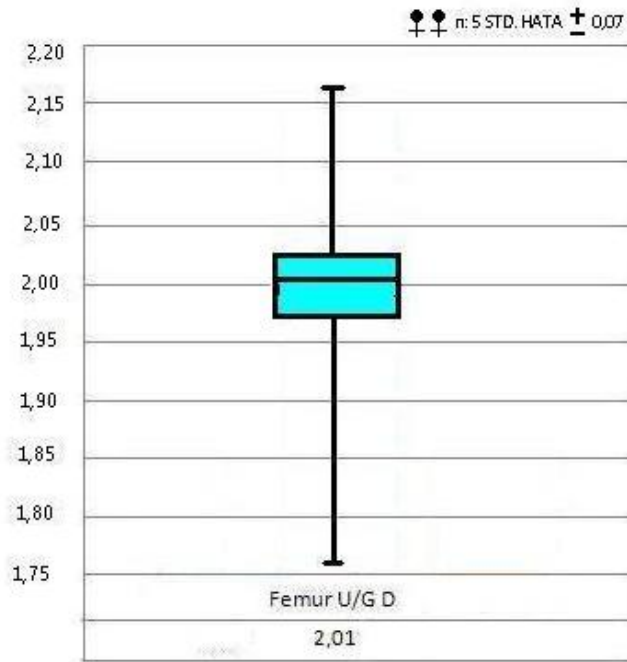
Şekil 14 *Scorpio maurus* ergin dişi (D) ♀♀ bireylerinin tüm boy ortalaması (şekildeki değerler mm cinsindedir)



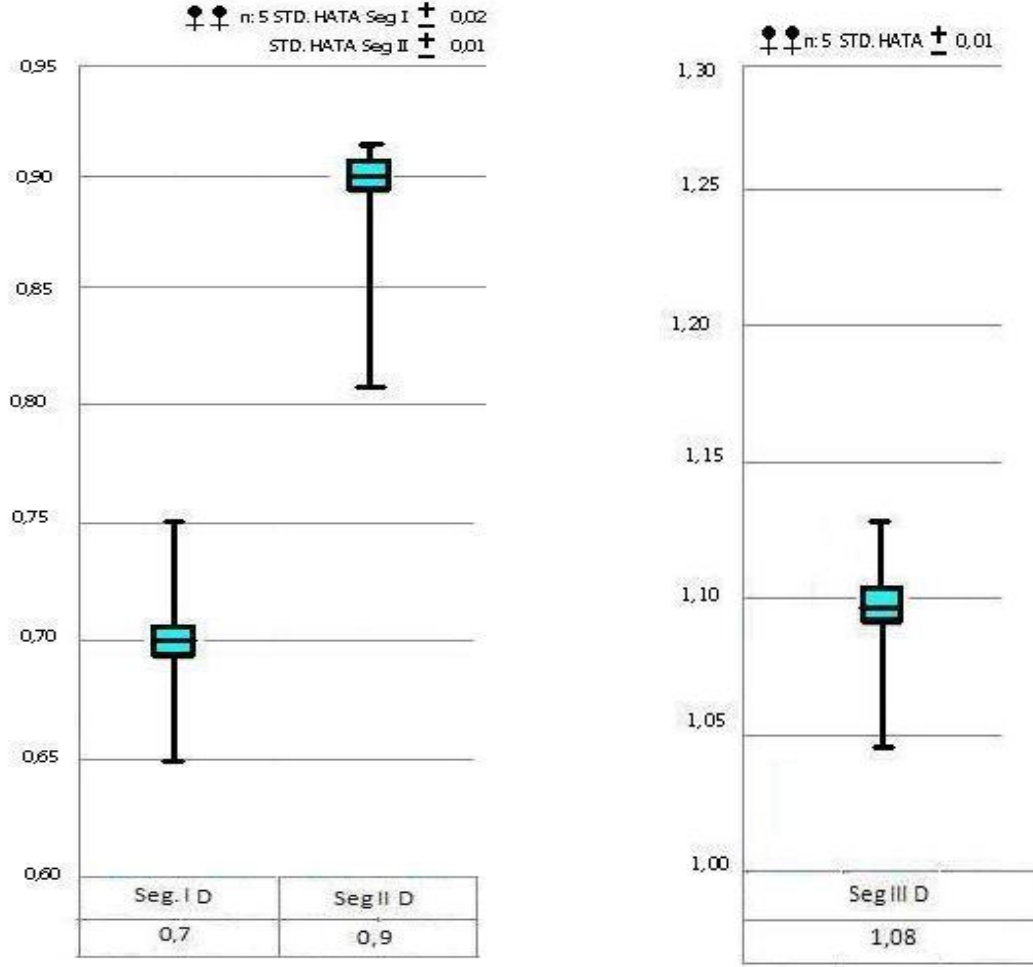
Şekil 15 *Scorpio maurus* ergin dişi (D) ♀♀ bireylerinde Ca U/G oranının ortalaması.



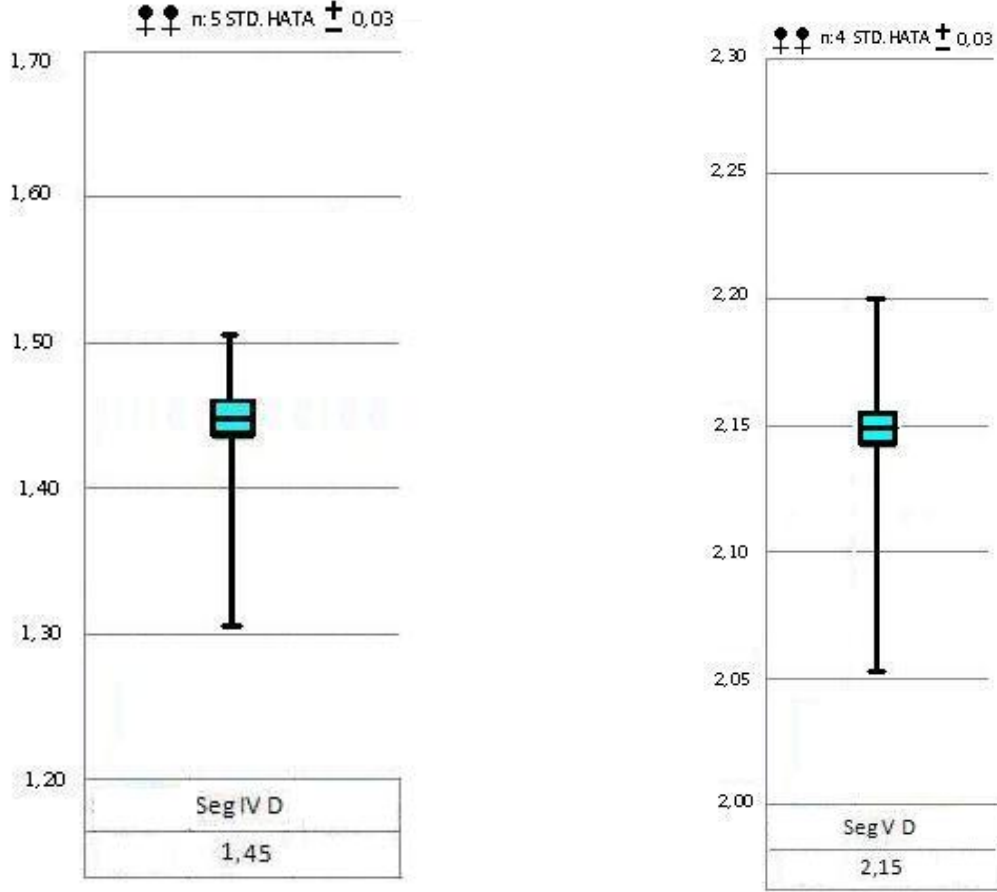
Şekil 16 *Scorpio maurus* ergin dişi dişi (D) ♀♀ bireylerinde Patella U/G oranının ortalaması.



Şekil 17 *Scorpio maurus* ergin dişi (D) ♀♀ bireylerinde Femur U/G oranının ortalaması.



Şekil 17 *Scorpio maurus* ergin dişi (D) ♀♀ bireylerinde I., II. ve III. metasomal segmentlerin U/G oranlarının ortalamaları.



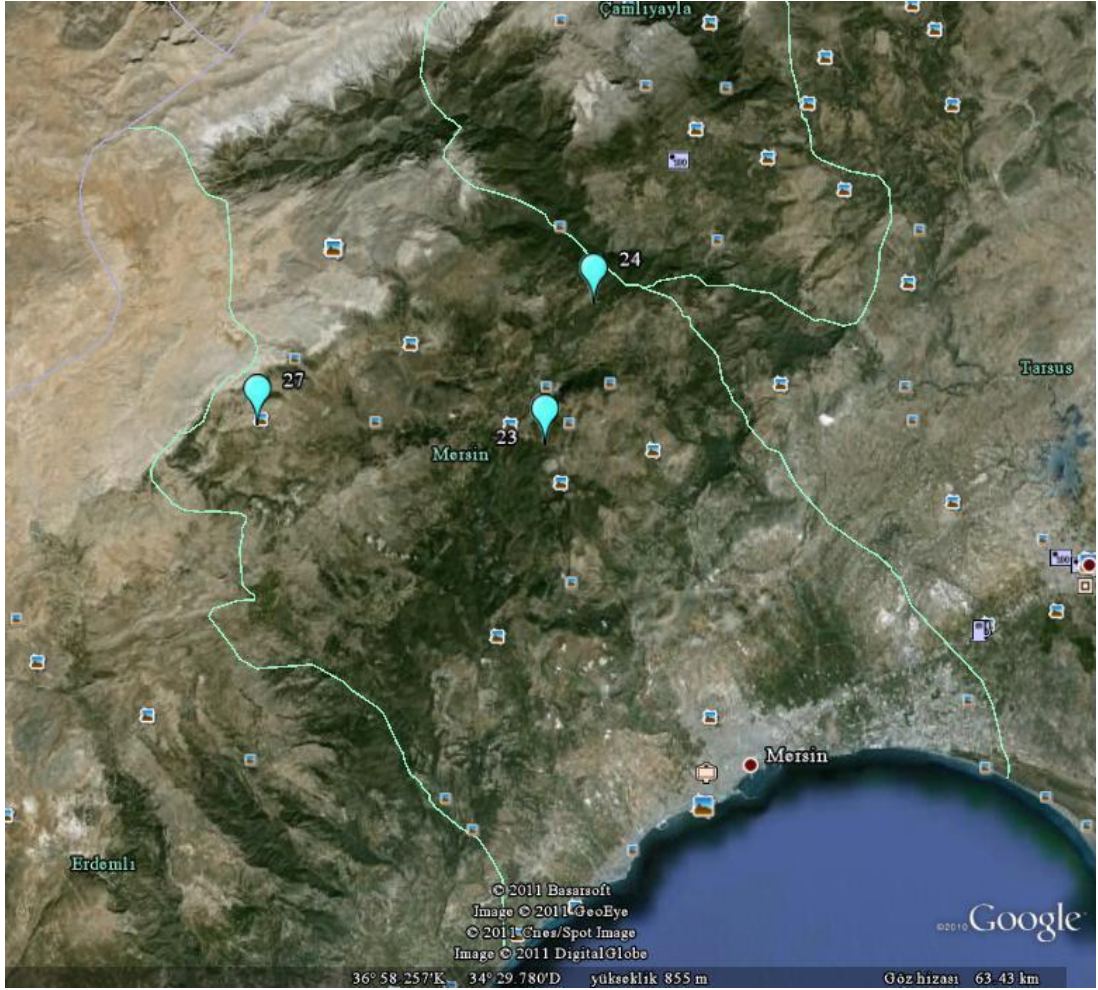
Şekil 18 Scorpio maurus ergin dişi (D) ♀♀ bireylerinde IV. ve V.metasomal segmentin U/G oranlarının ortalamaları.

Dağılımları: Dünya'daki dağılışları: Afrika, Cezayir, Mısır, Libya, Fas, Senegal, Tunus, İran, Irak, İsrail, Ürdün, Kuveyt, Lübnan, Katar, Suudi Arabistan, Suriye, Türkiye, Yemen [30, 31].

Türkiye'deki dağılışları; Elazığ'dan Mersin ve Amonos Dağları'na kadar olan bölge ile Belen, İskenderun yakınlarındaki Sincik'ten Adıyaman ve Hatay arasında kalan bölge arasında Türkiye'nin Güneybatısında yayılış gösterir [1, 26, 32].

Arazi çalışmaları esnasında ise *Scorpio maurus*; Mersin; Kızılkaya, Güzelyayla ve Arslanköy'den toplanmıştır (Şekil 20).

Biyo-ekolojik notlar: Arazi çalışması esnasında bu türe gündüz çalışmaları esnasında rastlanmamış olup, örnekler gece saatlerinde orman içinden ve yol kenarındaki kayalıkların üzerinden (ormana yakın kısımda) toplanmıştır. Araziden toplanan diğer türlere ait bireyler bir araya konulduklarında birbirlerine zarar vermezken; *Scorpio maurus*'tan bireylerin aynı durumda birbirlerine hemen saldırarak, birbirlerini öldürdükleri ve çok agresif oldukları gözlemlenmiştir.



Şekil 19 Arazi bölgesi olan Bolkar Dağları'ndan *Scorpio maurus*'un toplandığı lokaliteler.

Familia 3: Iuridae Thorell, 1876

Genus: *Iurus* Thorell, 1876

1876. *Iurus* Thorell, Annals and Magazine of Natural History, 4 (17): 1-15.

Tip türü: *Iurus granulatus* (C.L.Koch, 1837) [=*Iurus dufourei* (Brullé,1832)].

Iurus asiaticus Birula, 1903

1832. *Iurus dufourei asiaticus* Brullé, Section des sciences phsiques, zoologie, Paris, 3(1): 57-60.

1981. *Iurus asiaticus* Francke, Journal of Arachnology, 9: 233-258.

Tip lokalitesi: Gülek, Türkiye.

Ayrt edici özellikleri: Renk siyahımsı kahverengi. Erkeklerde; tarak organında 10-16 diş ve dişilerde; tarak organında dişilerde 10-14 diş bulunur. Karapaksın iki yanında üçer adet lateral göz vardır. Ch D/U erkeklerde 0,32-,35, dişilerde 0,32-0,34'tür [23].

Renk: Genel renklenme kızılımsı kahverengi; pedipalpler siyahımsı kahverengi; tarak organı, sternum ve genital kapak sarımsı kahverengidir.

Prosoma: Mid-median karina lateral gözlerin hemen gerisinden başlayıp, median gözlerin poteriorüne kadar devam etmektedir. Frontal karina birkaç granülden ibaret ve kesinitli devam eder. Median gözler anterior konumludur. Karapaks (**Fotoğraf 9A**) antero-laterallerinde üçer adet lateral göz bulundurur ve lateral gözlerin üzerinde süpersiliar karina bulunur. Karapaksın üzerinde yoğun ve dağınık şekilde granüller vardır. Postero medianda ikişer adet iz var. Yürüme bacaklarında tibial spur yoktur. Yürüme bacaklarında pedal spur ve median tırnak vardır. Bacaklar yoğun şekilde setalı ve median tırnak oldukça küçük. Tarak organına ait diş sayısı; dişilerde (**Fotoğraf 9F**) 10-19 (2), 10-11 (3), 12-12 (1) ve erkeklerde (**Fotoğraf 9D**) 11-11 (1), 12-11 (2), 12-12 (2) ve 13-13 (1)'dir.



Fotoğraf 8 *Iurus asiaticus* sırasıyla, ergin erkek ♂ ve ergin dişi ♀ bireyin fotoğrafı.

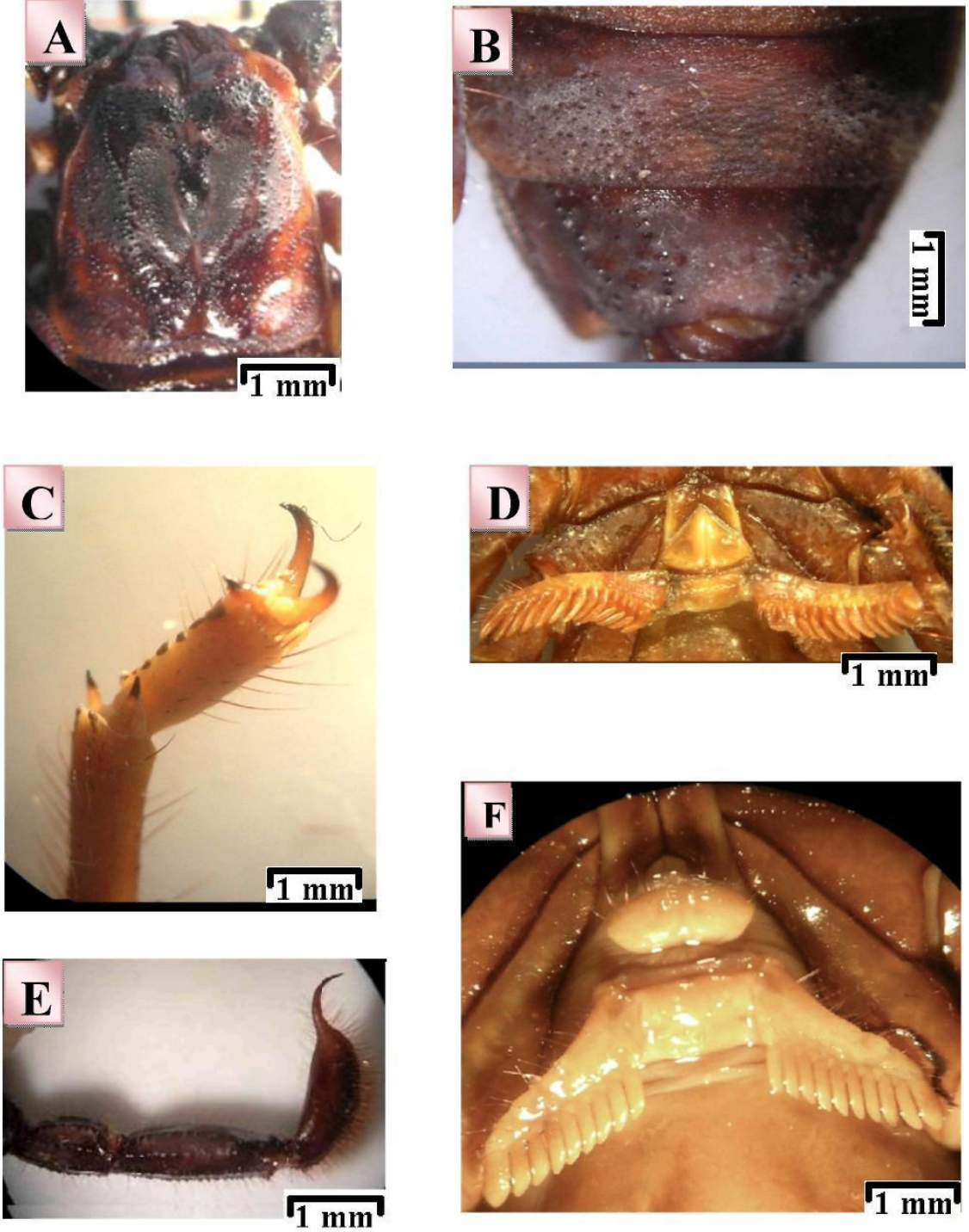
Pedipalpe (Fotoğraf 10A,10B) ait kela sert olup; üzerinde çok fazla seta bulunur. Parmaklar uzun ve iyi gelişmiş olup; sabit parmak üzerinde proksimal boşluk belirgin. Patellada (Fotoğraf 10C,10D) beş karina vardır ve bu karinalardan external-median (Fotoğraf 10E) karinanın üzerinde ve hemen hemen patellanın orta kısmında bir karina sırası daha vardır. Femurun (Fotoğraf 10F) üzerinde beş karina mevcuttur ve external-median karina femurun posterior (distal) yarısında boyuna uzanır. Hareketli parmakta 7 eğik; sabit parmakta 6 eğik granül sırası vardır.

Mesosoma: Tergitler düz ve pürüzsüz olup; yan kenarlarında granüller mevcuttur. VII. (Fotoğraf 9B) tergitin dorso-median ve dorso-lateral karinaları belirgindir. Sternum beşgen şeklindedir. Stigma yarık şeklindedir. Sternitler düz ve parlak; üzerinde üzerinde az sayıda seta vardır.

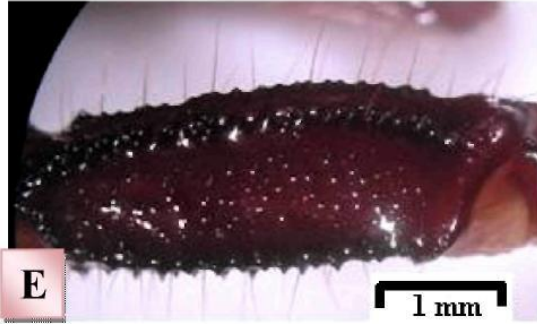
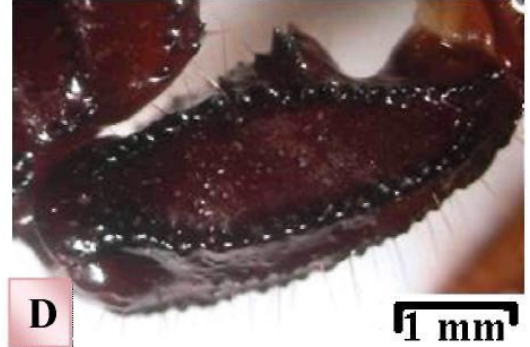
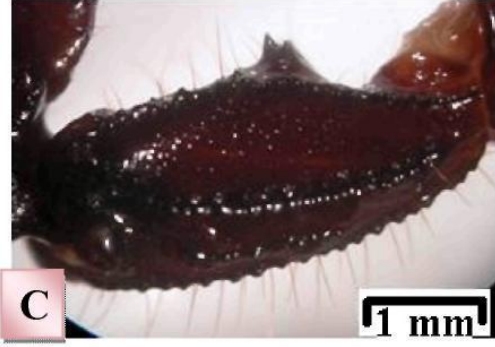
Metasoma: Segmentlerin üzerinde uzun setalar bulunur. I. ve V. segmentler arasındaki dorso-lateral karinalardan sağ lateraldekiler testere dişi gibi, sol lateraldekiler küçük ve yuvarlak granüllüdür. V. segmentte (Fotoğraf 9E) lateral karinalar az sayıda granüle sahiptir. I. segmentte lateral karina belirgin olup; II. Segmentte az belirgin, diğer segmentlerde bulunmaz.

Vezikül (Fotoğraf 10G, 10H) uzunca, eliptik, dorsol yüzü düzdür. Vezikülün ventralinde uzun setalar varken; dorsolinde kısa boylu setalar vardır. Ventral dorsole göre daha yoğun ve uzun kıllıdır. İğne yarısından itibaren distalde oldukça kıvrıktır ve proksimalde kızılımsı kahverengi, distalde siyahımsı kahverengidir.

Eşeyssel Dimorfizm: Dişi bireylerin boyları; 49-88 mm; erkek bireylerin boyları; 67-79 mm' dir. Dişilerde tarak organına ait diş sayısı 10-12 iken; erkeklerde tarak organına ait diş sayısı 11-13' tür.



Fotoğraf 9 *Iurus asiaticus* ergin erkek bireye ait A: Karapaks, B: VI. ve VII. Tergitler, C: IV. bacak tarsus ve basitarsus, D: Tarak organı, E: IV. ve V. metasomal segmentler ile telson lateral ve F: Dişi bireye ait tarak organı



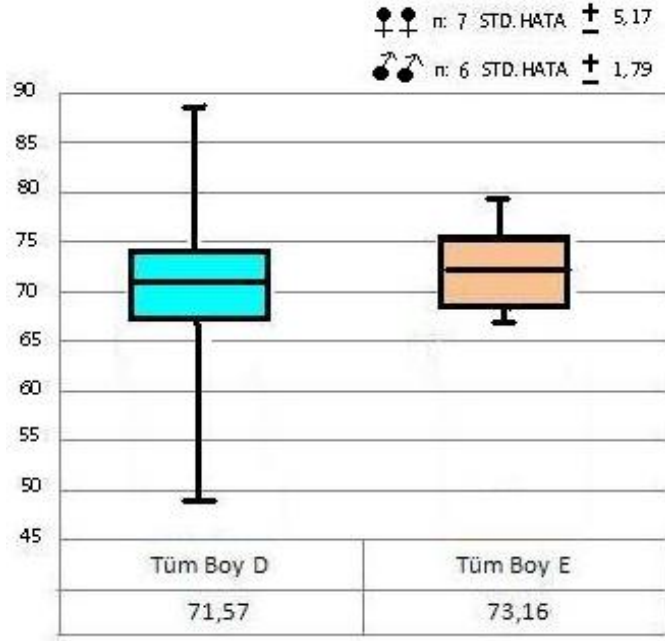
Fotoğraf 10 *Iurus asiaticus* ergin erkek bireye ait A: Pedipalp dorsol, B: Pedipalp ventral, C: Patella dorsol, D: Patella ventral E: Femur dorsol, F: Patella external, G: Vezikül lateral ve H: Vezikül ventral

Çizelge 9 *Iurus asiaticus* ergin dişi bireylerin vücut kısımlarına ait morfometrik (mm cinsinden) ölçümleri istatistiksel ifadeleri (n: birey sayısı, ort: aritmetik ortalama, STD hata: standart hata, min: minimum değer, max: maksimum değer).

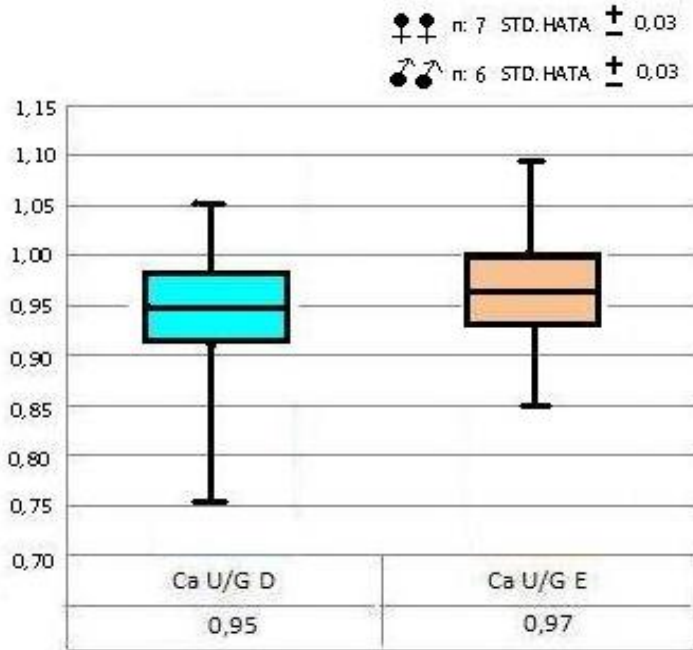
	n	ORT.	Min - Max Değerler	STD. HATA
Tüm Boy	7 ♀♀	71,57	49-88	± 5,17
Ca U/G	7 ♀♀	0,95	0,76-1,05	± 0,03
Seg I U/G	7 ♀♀	0,78	0,73-0,88	± 0,02
Seg II U/G	7 ♀♀	0,96	0,87-1,11	± 0,03
Seg III U/G	7 ♀♀	1,16	1,05-1,32	± 0,03
Seg IV U/G	7 ♀♀	1,50	1,25-1,77	± 0,06
Seg V U/G	7 ♀♀	2,74	2,26-3,18	± 0,11
Ch U	7 ♀♀	19,71	16,00-23,00	± 1,23
Ch G	7 ♀♀	5,61	4,30-6,80	± 0,46
Ch D	7 ♀♀	5,44	4,30-6,60	± 0,44
HpU	7 ♀♀	11,51	9,00-15,00	± 0,86
Fem U/G	7 ♀♀	2,95	2,45-3,07	± 0,11
Pat. U/G	7 ♀♀	2,64	2,60-3,42	± 0,08
TİU	7 ♀♀	9,41	7,70-10,30	± 0,68
VG	7 ♀♀	2,88	2,20-3,10	± 0,86
VD	7 ♀♀	2,64	2,10-3,00	± 0,14
İU	7 ♀♀	2,54	2,10-3,70	± 0,14
Tarak Organı Diş Sayısı	6 ♀♀	10-9 (2), 10-11 (3), 12-12 (1),	-	-

Çizelge 10 *Iurus asiaticus* ergin erkek bireylerin vücut kısımlarına ait morfometrik (mm cinsinden) sonuçların istatistiksel ifadeleri (n: birey sayısı, ort: aritmetik ortalama, STD hata: standart hata).

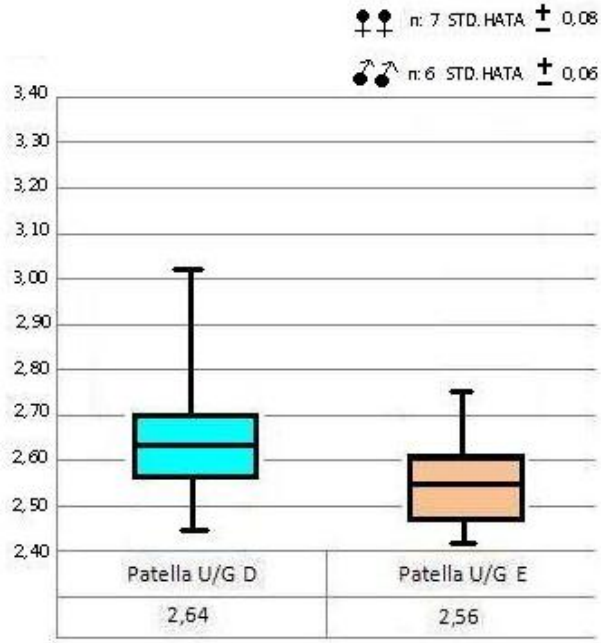
	n	ORT.	min-max	STD. HATA
TÜM BOY	6 ♂♂	73,16	67-79	± 1,79
Ca U/G	6 ♂♂	0,97	0,85-1,09	± 0,03
Seg I U/G	6 ♂♂	0,82	0,67-0,92	± 0,04
Seg II U/G	6 ♂♂	1,04	0,88-1,13	± 0,04
Seg III U/G	6 ♂♂	1,25	1,13-1,42	± 0,04
Seg IV U/G	6 ♂♂	1,60	1,26-1,74	± 0,07
Seg V U/G	6 ♂♂	2,94	2,71-3,22	± 0,07
Ch U	6 ♂♂	23,50	21,00-25,00	± 0,67
Ch G	6 ♂♂	7,50	6,50-8,30	± 0,24
Ch D	6 ♂♂	7,33	6,30-8,20	± 0,25
HpU	6 ♂♂	11,51	12,00-15,00	± 0,86
Fem U/G	6 ♂♂	3,11	2,58-2,78	± 0,17
Pat. U/G	6 ♂♂	2,56	2,42-3,75	± 0,06
TİU	4 ♂♂	11,72	8,90-13,00	± 0,97
VG	6 ♂♂	3,35	3,10-3,90	± 0,06
VD	6 ♂♂	3,56	3,00-3,80	± 0,12
İU	4 ♂♂	3,46	3,20-3,50	± 0,12
Tarak Organı Diş Sayısı	6 ♂♂	11-11 (1), 12-11 (2), 12-12 (2), 13-13 (1)		-



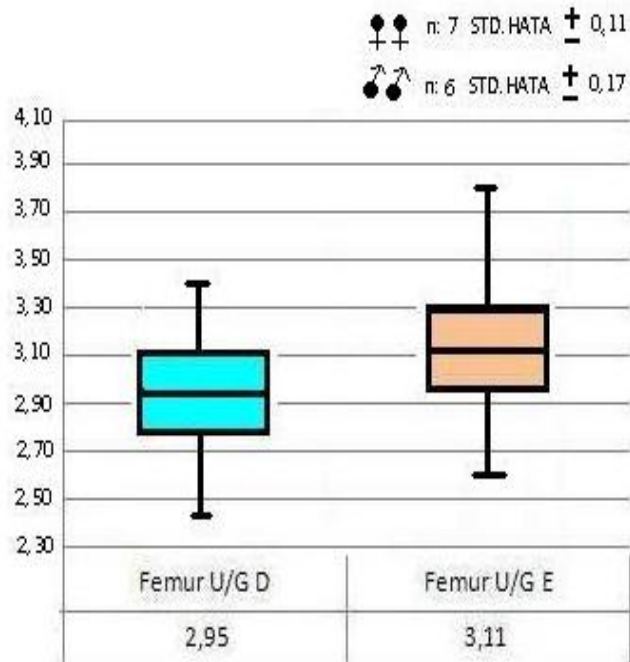
Şekil 20 *Iurus asiaticus* ergin dişi (D) ♀♀ ve ergin erkek (E) ♂♂ bireyleri arasında tüm boy ortalamalarının karşılaştırılması (şekildeki değerler mm cinsindedir ve şekil ortalama değerler baz alınarak oluşturulmuştur).



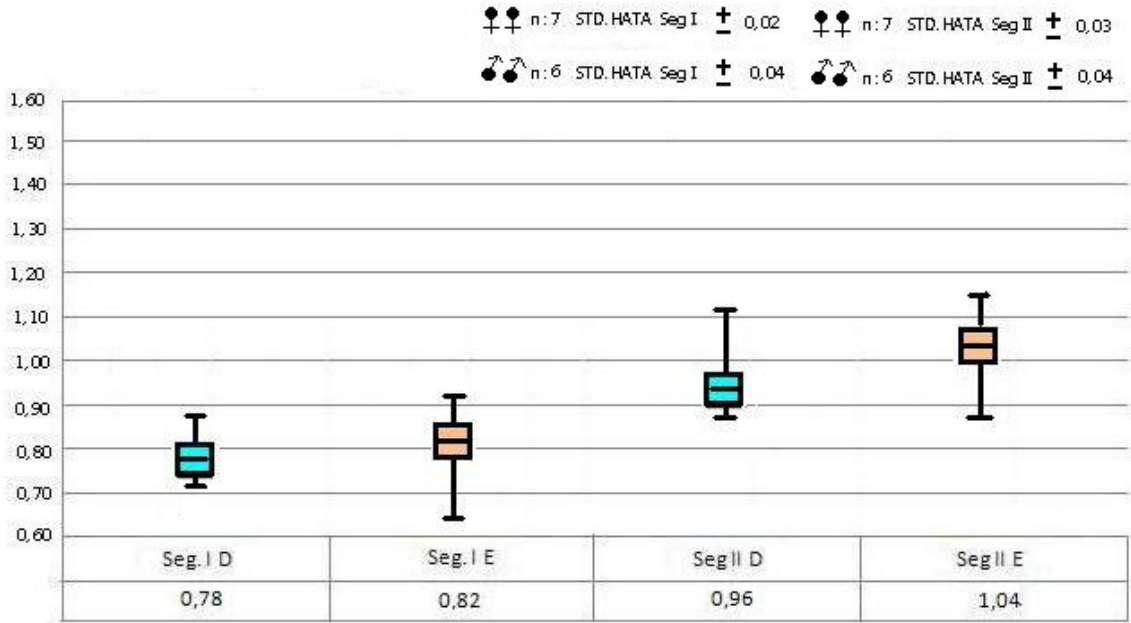
Şekil 21 *Iurus asiaticus* ergin dişi (D) ♀♀ ve ergin erkek (E) ♂♂ bireyleri arasında Ca U/G oranının karşılaştırılması (şekildeki değerler mm cinsindedir ve şekil ortalama değerler baz alınarak oluşturulmuştur).



Şekil 22: *Iurus asiaticus* ergin dişi (D) ♀♀ ve ergin erkek (E) ♂♂ bireyler arasında Patella U/G oranının karşılaştırılması (şekildeki değerler mm cinsindedir ve şekil ortalama değerler baz alınarak oluşturulmuştur).

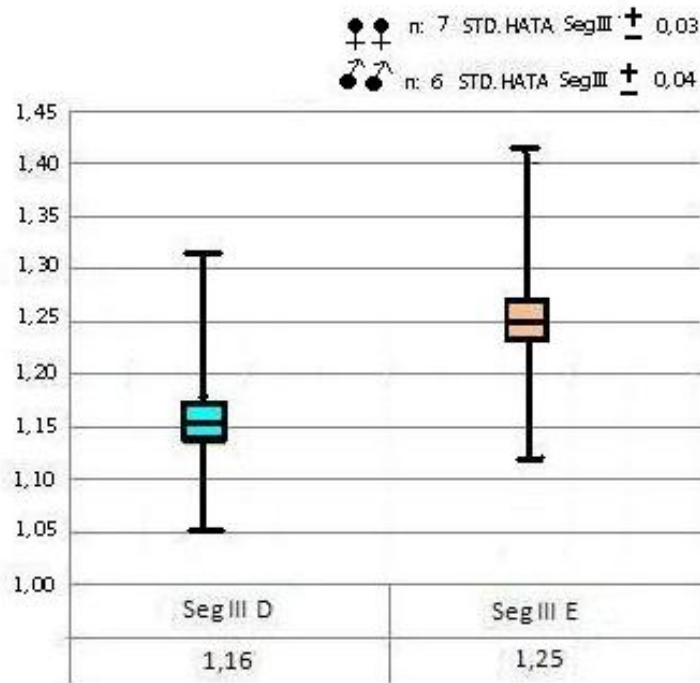


Şekil 23 *Iurus asiaticus* ergin dişi (D) ♀♀ ve ergin erkek (E) ♂♂ bireyler arasında Femur U/G oranının ortalamalarının karşılaştırılması.

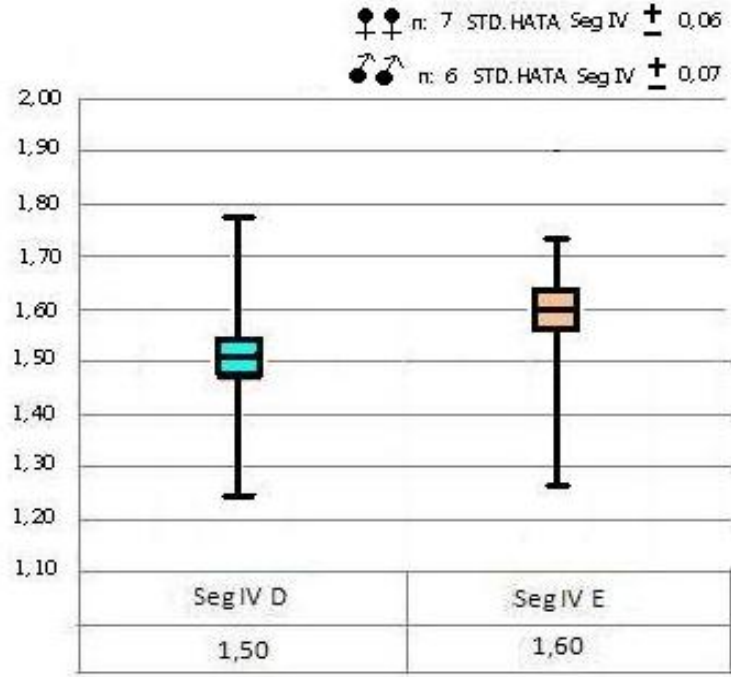


Şekil 24 *Iurus asiaticus* ergin dişi (D) ♀♀ ve ergin erkek (E) ♂♂ bireyleri arasındaki metasomal segment I ve segment II U/G oranının ortalamalarının karşılaştırılması.

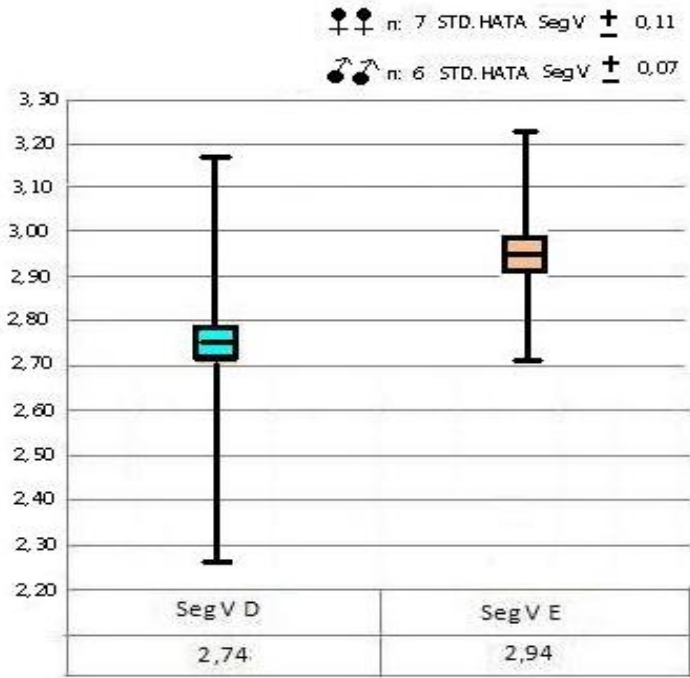
Şekil 25 *Iurus asiaticus* ergin dişi (D) ♀♀ ve ergin erkek (E) ♂♂ bireyleri arasındaki



metasomal segment III U/G oranının ortalamalarının karşılaştırılması.



Şekil 26 *Iurus asiaticus* ergin dişi (D) ♀♀ ve ergin erkek (E) ♂♂ bireyleri arasındaki metasomal segment IV U/G oranının ortalamalarının karşılaştırılması.



Şekil 27 *Iurus asiaticus* ergin dişi (D) ♀♀ ve ergin erkek (E) ♂♂ bireyleri arasındaki metasomal segment V U/G oranının ortalamalarının karşılaştırılması.

Dağılımları: Akdeniz'in kuzey doğusunda bulunan bölgede Yunanistan'ın güneyi ve Türkiye'nin güney batısı ile Ege Denizi'ndeki adalarda dağılış gösterirler. Türkiye'de; Adana, Adıyaman, Mersin ve Niğde'de yayılış gösterir [21, 33].

Arazi bölgesinde ise; Mersin (Tarsus, Taşobası; Gülek; Çamlıyayla; Erdemli, Cercili, Toros) ve Niğde (Horoz) illerinde rastlanmıştır.

Biyo-ekolojik notlar: *Iurus asiaticus*'a sekiz farklı lokalitede rastlanmış olup; gündüz çalışmaları esnasında hiç rastlanmamıştır ve örnekler gece çalışmaları esnasında büyük kayalıkların üzerinden toplanmıştır.



Şekil 28 Arazi bölgesi olan Bolkar Dağları'ndan *Iurus asiaticus*'un toplandığı lokaliteler.

Familia 4: Euscorpiidae Laurie, 1893

Genus: *Euscorpius* Thorell, 1876

1876. *Euscorpius* Thorell, Annals and Magazine of Natural History, 4 (17): 1-15.

Tip türü: *Scorpio carpathicus* Linneus, 1767 [*Euscorpius carpathicus* (Linneus, 1767)].

Euscorpius carpathicus (Linnaeus, 1767)

1767. *Scorpio carpathicus* Linnaeus, Holmie (Stockholm): Laurentii Salvii, 1(2): 533-1327.

1876. *Euscorpius carpathicus* Thorell, Annals and Magazine of Natural History, 4 (17): 1-15.

Tip lokalitesi: Romanya

Ayırt edici özellikleri: Pedipalpe ait patellanın ventralinde (TV) 7-9 (8) trikobotri vardır. Patellanın externalinde trikobotri dizisinde *em* ' de 4 trikobotri vardır.

Renk: Sarımsı kahverengi ve siyahımsı kahverengi, pedipalpler koyu kahverengi, sternum, vezikül, tarak organı ve genital kapak sarımsı kahveregidir.

Prosoma: Karapaks (Fotoğraf 12A) düz ve parlaktır. Antero-lateralde ikişer adet lateral göz vardır. Karapaks üzerinde küçük granüller bulunur. Median gözler anteriore daha yakın konumlu olup; karapaksın üzerinde iki adet postero-lateral oluk vardır. Yürüme bacaklarında tibial spur yoktur. Yürüme bacaklarında pedal spur ve median tırnak mevcut. Bacakların üzerinde az sayıda ve seyrek setalar mevcut. Tarak organına ait diş sayıları: erkeklerde (Fotoğraf 12C); 8-10 (1), 9-9 (3), 9-10 (2) ve 10-10 (1); dişilerde (Fotoğraf 12D) 7-7 (8), 6-6 (1), 8-8 (1) ve 8-9 (1)'dir.

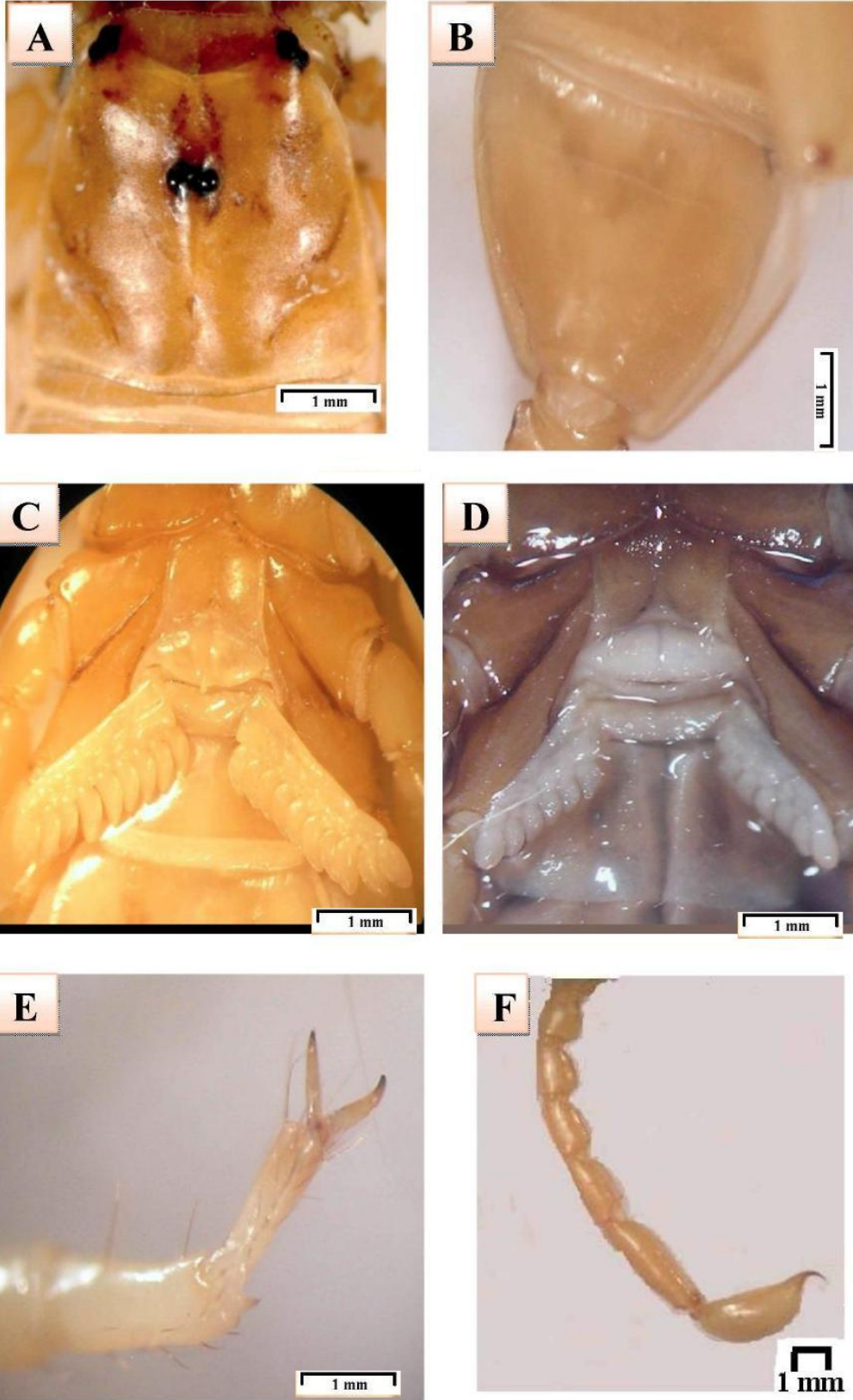
Pedipalpe ait kela üzerinde granüller ve setalar vardır. Kela geniş olup hareketli ve sabit parmaklar kısa ve küttür. Patellada (Fotoğraf 13C, 13D, 13F) DPS yüksekliği 0,7 mm ile 0,9 mm arasında değişiklik gösterir. Patellanın external ve internal yüzeyinde farklı boylarda setalar vardır. Patellanın externalinde *et*, 6; *est*, 4; *em*, 4; *esb*, 2; *eb_a*, 4; *eb*, 4 olmak üzere yirmi dört trikobotri mevcuttur. Femur beş karinalı olup; internal ve external yüzeyinde setalar var. Patella ventralde (TV) 7-9 trikobotrilidir.



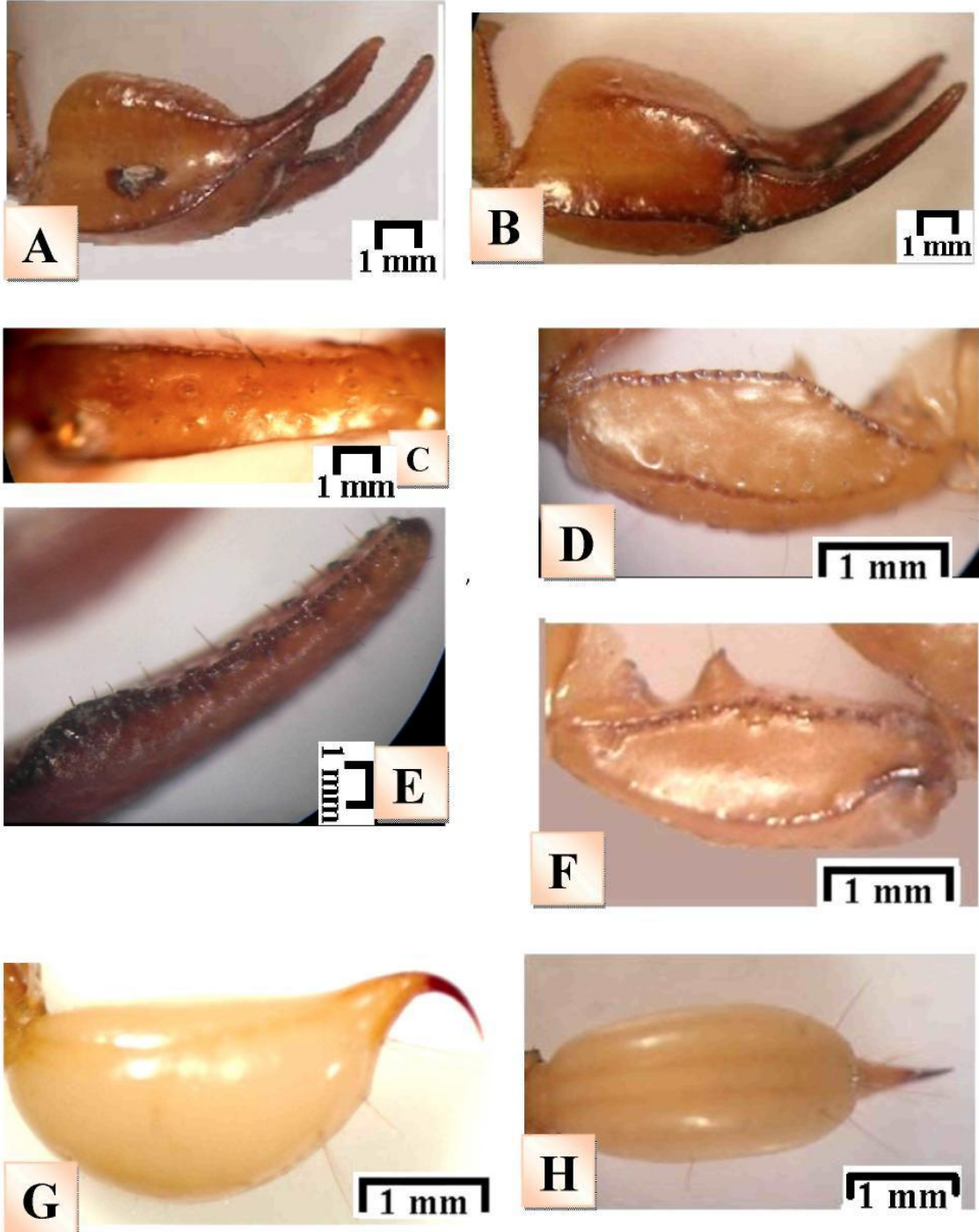
Fotoğraf 11 *Euscorpius carpathicus* sırasıyla, ergin dişi ♀ ve ergin erkek ♂ bireyin fotoğrafı.

Mesosoma: Tergitler (Fotoğraf 12B) düz ve parlak görümlü olup; üzerlerinde granül yoktur. Tergitlerin posterior kenarında bir veya iki kısa boylu seta vardır. Sternum beşgenimsidir. Sternitler düz, parlak ve granülsüzdür.

Metasoma: Segmentler genel olarak düz, sarımsı kahverengi ve parlak renklidir. Dorso-lateral karinalar III. ve V. segmentler (Fotoğraf 12F) hariç, diğer segmentlerde belli belirsiz birkaç granülle temsil edilir. Lateral ve ventraldeki karinalar belirsizdir. Herbir segmentte farklı boylarda olan, az sayıda seta vardır. Veziküle (Fotoğraf 13G, 13H) göre iğne boyu kısa olup; vezikül dorsolde düz, ventralde konkavdır. Vezikülün ventralinde seyrek aralıklarla dizilmiş farklı boylarda seta sıraları vardır. İğnenin distal yarısı siyahımsı kahverengi, proksimal yarısı sarımsı kahverengidir.



Fotoğraf 12 *Euscorpius carpathicus* ergin erkek bireye ait A: Karapaks, B: VII. Tergit, C: Tarak organı, E: IV. bacak tarsus ve basitarsus, F Metasomal segmentler ve telson lateral ve D: Dişi bireye ait tarak organı.



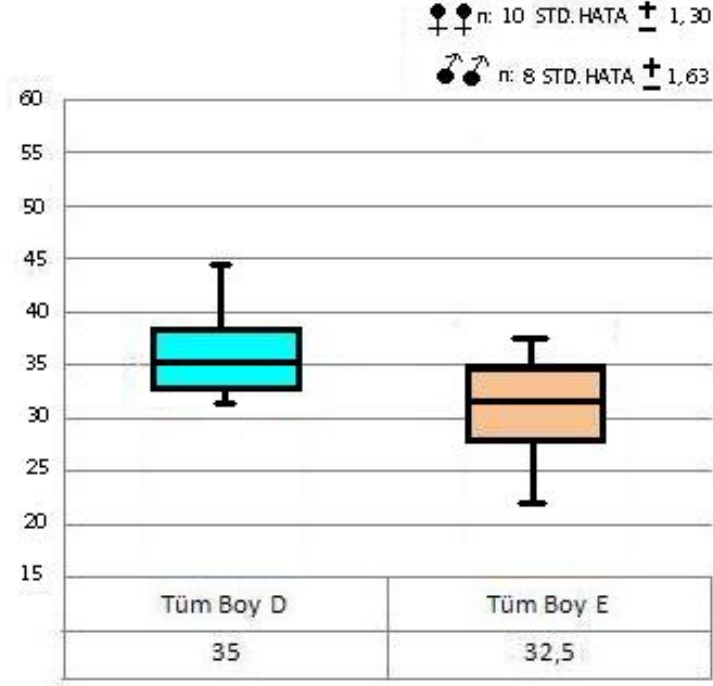
Fotoğraf 13 *Euscorpius carpathicus* ergin erkek bireye ait A: Pedipalp dorsol, B: Pedipalp ventral, C: Patella external, D: Patella ventral E: Pedipalpe ait hareketli parmak dorsol, F: Patella dorsol, G: Vezikül lateral ve H: Vezikül ventral.

Çizelge 11 *Euscorpius carpathicus* ergin dişi bireylerin vücut kısımlarına ait morfometrik (mm cinsinden) sonuçların istatistiksel ifadeleri (n: birey sayısı, ort: aritmetik ortalama, STD hata: standart hata).

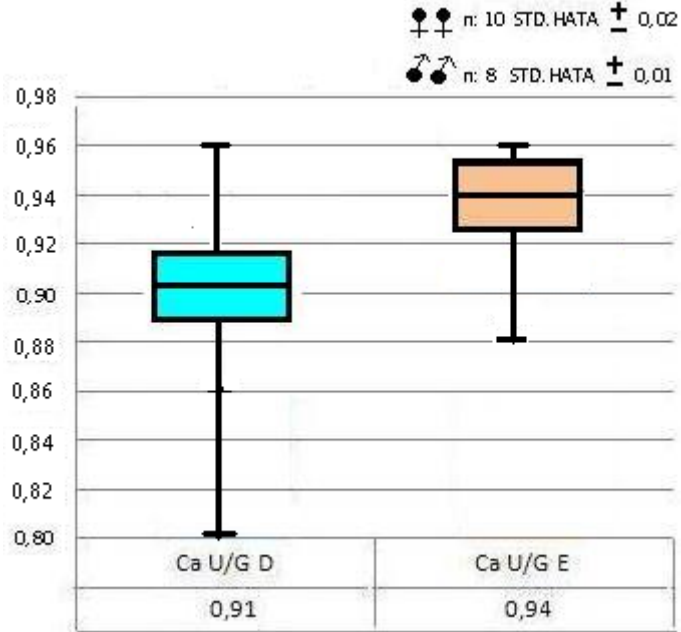
	n	ORT.	min-max	STD. HATA
TÜM BOY	10 ♀♀	35,00	32,00-44,00	± 1,30
Ca U/G	10 ♀♀	0,91	0,80-0,96	± 0,02
Seg I U/G	10 ♀♀	0,98	0,81-1,11	± 0,03
Seg II U/G	10 ♀♀	1,25	1,10-1,44	± 0,03
Seg III U/G	10 ♀♀	1,71	1,16-2,28	± 0,11
Seg IV U/G	10 ♀♀	2,12	1,87-2,42	± 0,06
Seg V U/G	10 ♀♀	3,54	3,00-3,85	± 0,11
Ch U	10 ♀♀	6,03	5,30-7,40	± 0,19
Ch G	10 ♀♀	2,31	2,10-2,80	± 0,07
Ch D	10 ♀♀	2,10	1,80-2,60	± 0,07
HpU	10 ♀♀	3,19	2,70-4,40	± 0,15
Fem U/G	10 ♀♀	2,82	2,40-3,35	± 0,08
Pat. U/G	10 ♀♀	2,58	2,28-2,81	± 0,06
TİU	10 ♀♀	2,68	1,80-2,90	± 0,11
VG	10 ♀♀	0,91	0,70-1,20	± 0,05
VD	10 ♀♀	0,85	0,60-1,30	± 0,07
İU	10 ♀♀	0,90	0,70-1,10	± 0,04
Tarak Organı Diş Sayısı	10 ♀♀	7-7 (8), 6-6 (1), 8-8 (1) 8-9 (1)		--

Çizelge 12 *Euscorpium carpathicus* ergin erkek bireylerinin vücut kısımlarına ait morfometrik (mm cinsinden) ölçümlerin istatistiksel ifadeleri (**n**: birey sayısı, **ort**: aritmetik ortalama, **STD hata**: standart hata).

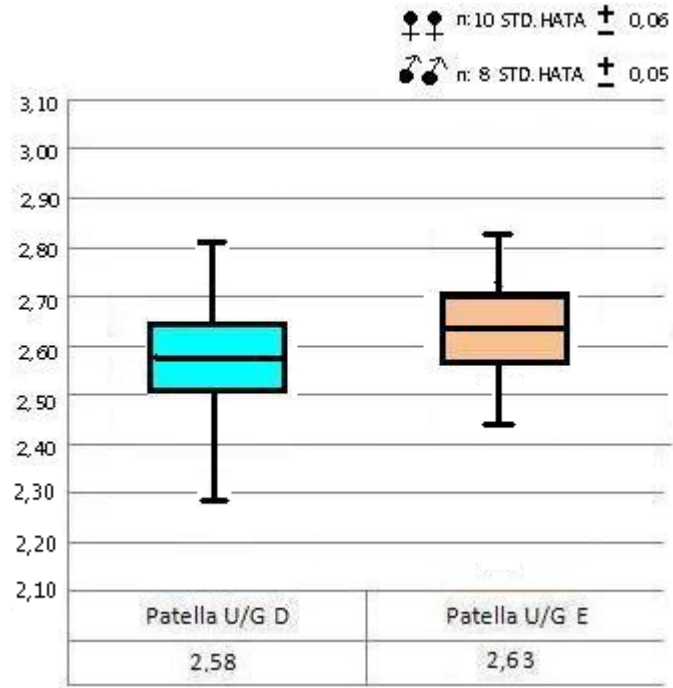
	n	ORT.	min-max	STD. HATA
TÜM BOY	8 ♂♂	32,5	23,00-37,00	± 1,63
Ca U/G	8 ♂♂	0,94	0,88-0,96	± 0,01
Seg I U/G	8 ♂♂	0,99	0,83-1,09	± 0,02
Seg II U/G	8 ♂♂	1,35	1,20-1,50	± 0,03
Seg III U/G	8 ♂♂	1,53	1,27-1,77	± 0,06
Seg IV U/G	8 ♂♂	2,34	2,12-3,00	± 0,09
Seg V U/G	8 ♂♂	3,81	3,33-4,33	± 0,12
Ch U	8 ♂♂	5,97	5,60-6,80	± 0,20
Ch G	8 ♂♂	2,37	2,00-2,60	± 0,07
Ch D	8 ♂♂	2,11	1,70-2,40	± 0,08
HpU	8 ♂♂	3,15	3,10-3,50	± 0,13
Fem U/G	8 ♂♂	2,86	2,60-3,11	± 0,07
Pat. U/G	8 ♂♂	2,63	2,45-2,81	± 0,05
TiU	8 ♂♂	3,32	3,20-3,70	± 0,07
VG	8 ♂♂	1,21	0,90-1,40	± 0,06
VD	8 ♂♂	1,20	1,00-1,30	± 0,04
İU	8 ♂♂	0,90	0,70-1,00	± 0,04
Tarak Organı Diş Sayısı	8 ♂♂	8-10 (1), 9-9 (3), 9-10 (2) 10-10 (1)		--



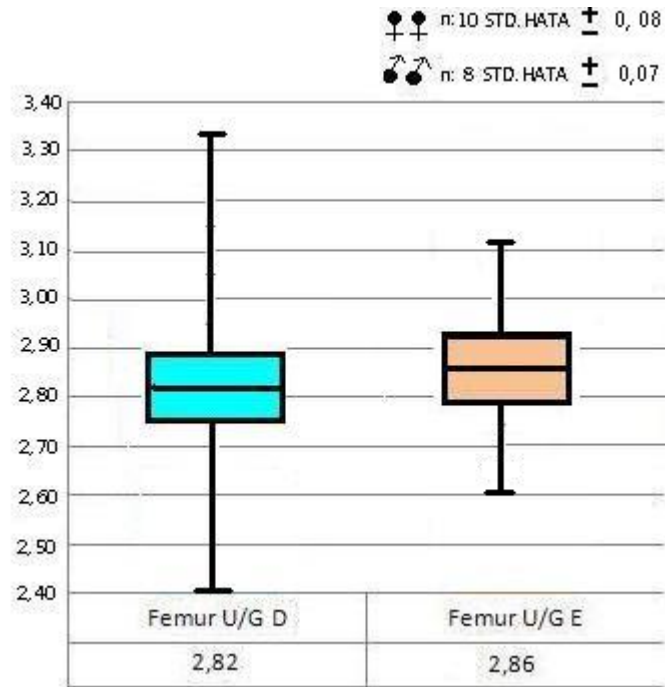
Şekil 29 *Euscorpius carpathicus* ergin dişi (D) ♀♀ ve ergin erkek (E) ♂♂ bireyler arasındaki tüm boy ortalamalarının karşılaştırılması (şekildeki değerler mm cinsindedir ve şekil ortalama değerler baz alınarak oluşturulmuştur).



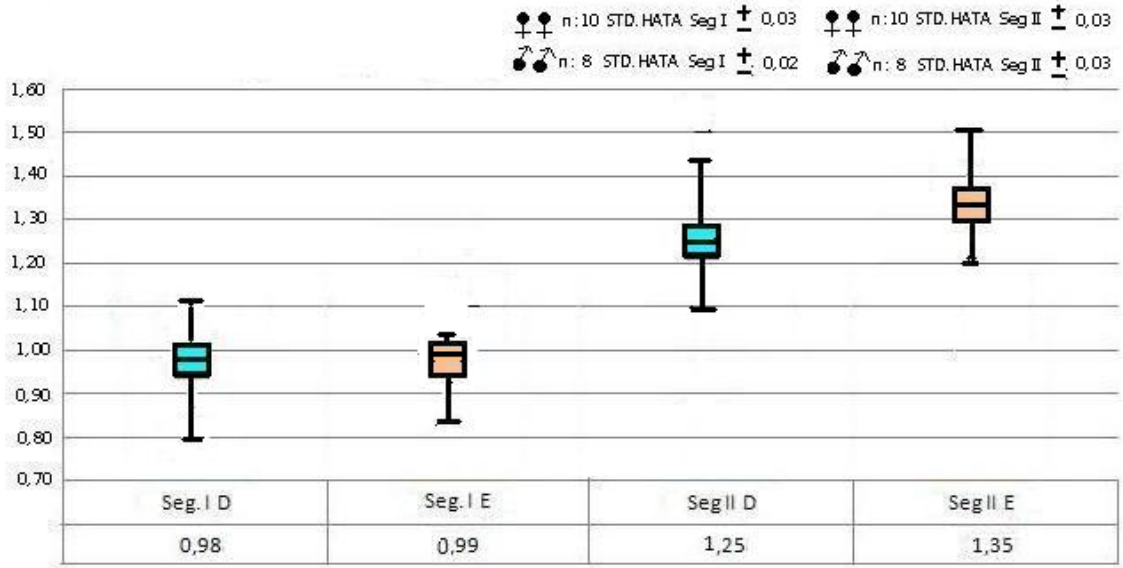
Şekil 30 *Euscorpius carpathicus* ergin dişi (D) ♀♀ ve ergin erkek (E) ♂♂ bireyleri arasındaki Ca U/G oranı ortalamalarının karşılaştırılması.



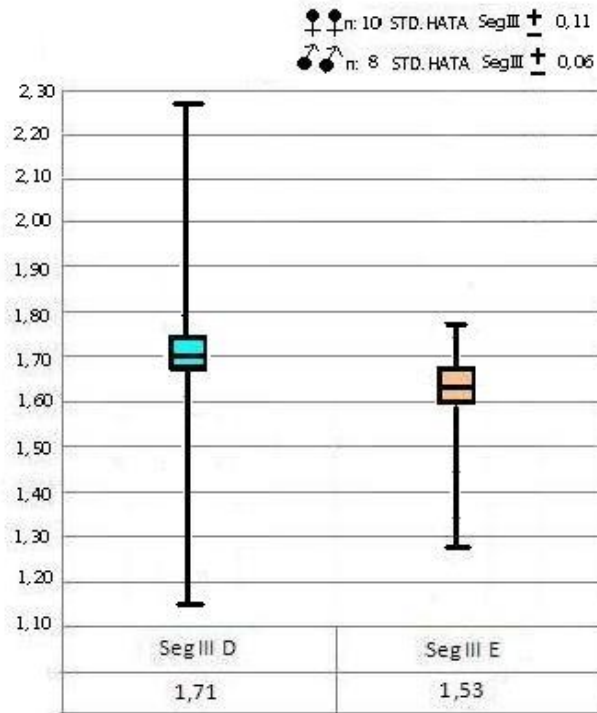
Şekil 31 *Euscorpilus carpathicus* ergin dişi (D) ♀♀ ve ergin erkek (E) ♂♂ bireyleri arasındaki Patella U/G oranı ortalamalarının karşılaştırılması.



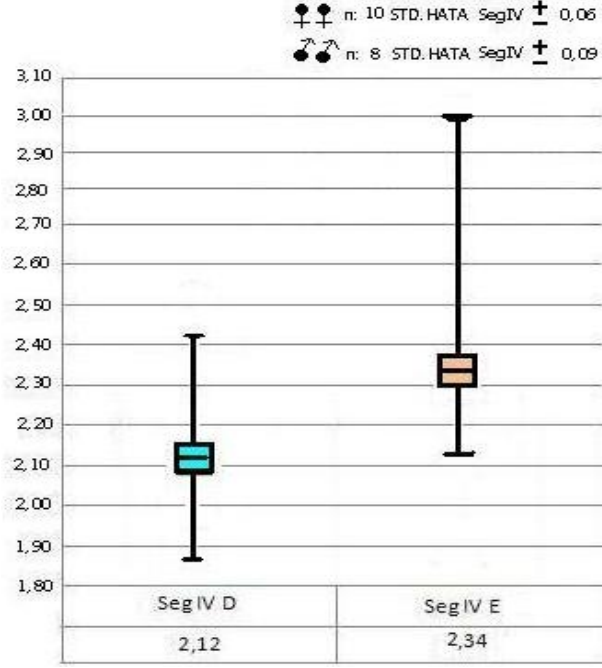
Şekil 32 *Euscorpilus carpathicus* ergin dişi (D) ♀♀ ve ergin erkek (E) ♂♂ bireyleri arasındaki Femur U/G oranı ortalamalarının karşılaştırılması.



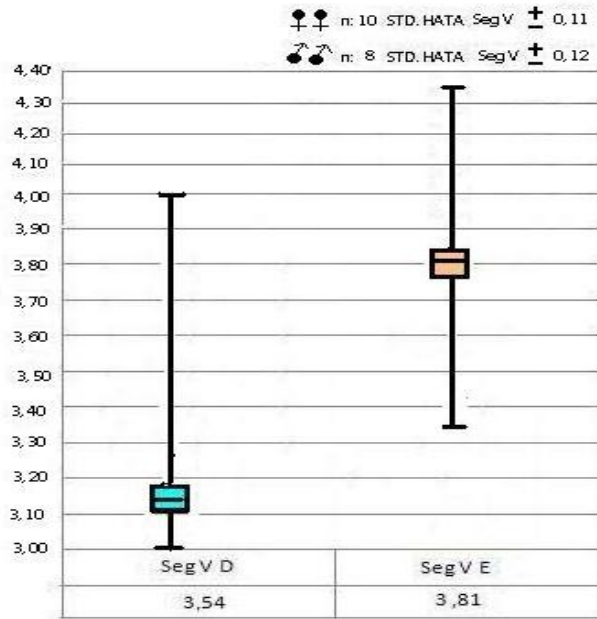
Şekil 33 *Euscorpius carpathicus* ergin dişi (D) ♀♀ ve ergin erkek (E) ♂♂ bireyleri arasında I. Ve II. metasomal segment U/G oranlarının ortalamalarının karşılaştırılması.



Şekil 34 *Euscorpius carpathicus* ergin dişi (D) ♀♀ ve ergin erkek (E) ♂♂ bireyler arasında III. metasomal segment U/G oranı ortalamalarının karşılaştırılması.



Şekil 35 *Euscorpilus carpathicus* ergin dişi (D) ♀♀ ve ergin erkek (E) ♂♂ bireyler arasında IV. metasomal segment U/G oranı ortalamalarının karşılaştırılması.



Şekil 36 *Euscorpilus carpathicus* ergin dişi (D) ♀♀ ve ergin erkek (E) ♂♂ bireyleri arasında V. metasomal segment U/G oranı ortalamalarının karşılaştırılması.

Eşeyssel dimorfizm: Tarak organına ait diş sayısı dişilerde 7\7 iken; erkeklerde tarak organına ait diş sayısı 9\9'dur. Dişilerin boyları 29-44 mm; erkeklerin boyları 23-37'dir. Erkek bireylerde metasomal II., IV., V. metasomal segmentler dişilere göre daha uzunken; dişilerde III. metasomal segment, erkekere nazaran daha uzundur.

Biyo-ekolojik notlar: Arazi çalışmaları esnasında Mersin İli'ne bağlı Erdemli İlçesi Toros Köyü ile Cercili Köyünden, Silifke İlçesine bağlı Sarıaydın Köyünden olmak üzere sadece üç farklı lokalitede *E.carpathicus*'a rastlanmıştır. *Euscorpius carpathicus* gündüz taş altlarından orman içinden; ve gece yine ağaçlık bir bölgeye yakın dağın kayalık kesiminden; kayaların üzerinden toplanmıştır.

Dağılım: Dünya'da; Balkanlar, Ege Denizi'ndeki adalar, Türkiye'nin güneyi Fet [70].

Türkiye'de; Antalya, Muğla, Mersin illerinde dağılım gösterir [1, 9].

Arazi çalışmaları sonucunda ise; Mersin; Silifke (Sarıaydın), Erdemli (Cercili, Toros)'den toplanmıştır.



Şekil 37 Arazi bölgesi olan Bolkar Dağları'ndan *Euscorpius carpathicus*'un toplandığı lokaliteler.

BÖLÜM V

TARTIŞMA ve SONUÇ

Crucitti [1], Türkiye’de Buthidae’ye ait *Androctonus crassicauda*, *Compsobuthus matthiesseni*, *Leiurus quinquestriatus* Ehrenberg, 1828, *Mesobuthus caucasicus* Nordmann, 1840, *Mesobuthus eupeus* C.L.Koch, 1839, *Mesobuthus gibbosus*, Euscorpiidae’den *Euscorpius carpathicus*, *Euscorpius italicus* Herbst, 1800, *Euscorpius mingrelicus* Kessler, 1874, Iuridae’den *Calchas nordmanni* Birula, 1899 ile *Iurus asiaticus* ve Scorpionidae’den *Scorpio maurus* olmak üzere on iki türün dağılımını belirtmiştir.

Kinzelbach [5], Ege ve Akdeniz Bölgesi akrelerinin filogenisi ve sistematigi ile ilgili yaptığı çalışmasında Yunanistan’daki bazı lokalitelerden verdiği nominant alttür ile Türkiye’den *Mesobuthus gibbosus anatolicus*’u karşılaştırmıştır. Kinzelbach [6] *Euscorpius* ve *Calchas nordmanni*’nin dağılımları ile ilgili bilgi vermiştir. Ayrıca Kinzelbach [7, 8] Türkiye’nin güney ve güneydoğusundaki bazı bölgelerinin ayrımını ve daha sonra “Natural History Museum of Mainz” müzesindeki koleksiyonlardan Orta Doğu ve Anadolu akrelerinin listesini vermiştir.

Daha sonra Bonacina [56], *Euscorpius mingrelicus phrygius*’u Türkiye scorpiofaunasına ilave etmiştir. Bununla birlikte Kovařík [15], *Compsobuthus matthiesseni* türünün Türkiye’deki ilk kaydını vermiştir.

Mesobuthus nigrocinctus (Ehrenberg, 1828)’un ilk kaydı Crucitti & Vignoli [15] tarafından verilmiştir. Aynı türün dağılımına ait bilgiler Karataş [9] tarafından verilmiştir. Böylece *Mesobuthus*’un Türkiye’den tanımlanmış tür sayısı dörde yükselmiştir. Varol et al. [17] Hatay’dan *Compsobuthus scmiereknehti*’nin Türkiye faunası için ilk kaydını vermiştir.

Ubich [29] *Iurus*’a ait *Iurus kraepelini*’yi Finike’den tanımlamıştır. Fet et al. [53] *Calchas* için 2009 yılında yaptıkları revizyonunda Mamure Kalesi (Mersin, Anamur)’nden *Calchas gruberi* Fet et al., 2009 ve Mardin’den *Chalcas birulai* Fet et al., 2009’yi ilk defa Türkiye’den tanımlamışlardır. Bununla birlikte Kovařík et al.

[30]'ın 2010 yılında yapmış oldukları *Iurus* ile ilgili revizyonunda; *Iurus kadleci* Kovařik et al., 2010 ve *Iurus kinzelbachi* Kovařik et al., 2010 türleri olmak üzere Türkiye'den iki yeni tür tanımlamışlardır ve bu iki yeni türle birlikte, Türkiye için daha önce tanımlanmış *Iurus asiaticus* ve *Iurus kraepelini*'nin dağılımı ve morfolojik özellikleri hakkında da bilgi vermiştir. Böylece, *Iurus*'un Türkiye'deki dağılımı güncellenmiş ve bu cinsin Türkiye'de dört türle temsil edildiği belirtilmiştir. Mevcut bilgilere göre Türkiye akrep faunası 18 tür ile temsil edilmektedir.

Arazi bölgesi olan Bolkar Dağları'ndan ise dört aileden (Euscorpiidae, Scorpionidae, Buthidae, Iuridae) dört türe rastlanmıştır.

Çalışma bölgesinde Buthidae'den *Mesobuthus* için tek tür tespit edilmiştir. Fet et al. [14]'da *Mesobuthus nigrocinctus*'un *Mesobuthus gibbosus* ile farklarını bildirerek yeniden tür seviyesine çıkarmış ve *Mesobuthus nigrocinctus*'u İsrail'den kaydetmiştir. Fet et al. [14]'a göre *Mesobuthus nigrocinctus*'ta postero-median karina ve centro-median karinalar düz bir hat şeklinde posteriore kadar devam etmez ve kesintiye uğrar. Aynı çalışmada *Mesobuthus gibbosus*'un karapakсында postero-median ve centro-median karinaların düz bir hat şeklinde posteriore kadar, kesintiye uğramadan devam ettiği belirtilmektedir.

Toplanan örneklerde ise; karapaksta postero-median ve centro-median karinalar posteriore kadar düz bir hat şeklinde devam etmektedir. Karataş [9] Türkiye'de *M. nigrocinctus*'un dağılımı ile ilgili bilgiler verdiği çalışmasında türü *M. gibbosus* ile karşılaştırmış ve bazı *Mesobuthus gibbosus* bireylerinin karapaklarında postero-median ve centro-median karinaların; karapakın iki yanında düz devam etmediğini, bir tarafta *Mesobuthus nigrocinctus*'ta olduğu gibi kesikli olduğunu belirtmiştir. Bolkar Dağları'ndan topladığımız örnekler incelendiğinde Karataş [9]'ın bahsettiği gibi *Mesobuthus gibbosus*'a ait bireylerde *Mesobuthus nigrocinctus*'ta olduğu gibi; 17 bireyde karapakstaki postero-median ve centro-median karinaların düz devam etmediği görülmüştür.

Fet et al. [14]'te *Mesobuthus nigrocinctus*'ta pedipalpe ait hareketli parmak eğik granül sayısı 13 ve sabit parmak eğik granül sayısı 12 iken; *Mesobuthus gibbosus*'ta pedipalpe ait hareketli parmakta eğik granül sayısı 12, sabit parmakta ise 11'dir. Bizim

örneklerimizde ise bu granüller *M. gibbosus*'ta olduğu gibi pedipalpe ait hareketli parmakta 12 ve sabit parmakta 11'dir.

Fet et al. [14] ChU/ChG değerleri Fet et al.[14]'da *Mesobuthus gibbosus* için; dişilerde 4,45, erkeklerde 4,44 olarak; *Mesobuthus nigrocinctus* için; erkeklerde 5,43, dişilerde 5,04 olarak belirtilmiştir. Araziden topladığımız örneklerde ChU/ChG erkeklerde 4,58 ve dişilerde 4,66'dır. Arazi örneklerindeki bulgular, Karataş [18] ve Fet [36]'da belirtilen bulgularla karşılaştırılmış ve örneklerin *M. gibbosus* (Brullé, 1832) türü olduğu anlaşılmıştır.

Levy ve Amitai [21]'e göre *Scorpio maurus* iki alttüre ayrılmakta olup; bu alttürlerden *Scorpio maurus fuscus* (Ehrenberg, 1829) koyu renkliyen, *Scorpio maurus palmatus* (Ehrenberg, 1829) açık bir renklenmeye sahiptir. Araziden toplanan örnekler koyu kahverengidir. Levy ve Amitai [21]'de *Scorpio maurus fuscus* için tarak organına ait diş sayısı erkek bireylerde, 9-11; dişi bireylerde 6-10 iken; *Scorpio maurus palmatus* için erkek bireylerde, 9-13; dişi bireylerde 7-13' tür.

Scorpio Linneus, 1758 cinsine ait araziden toplanan örnekler incelediğinde; tarak organına ait diş sayısı erkek bireylerde 13-13 ve 10-10 iken; dişilerde, 9-9, 11-9, 11-10 ve 11-11 olduğu gözlemlenmiştir.

Crucitti & Vignoli [22], Fet & Braunwalder [10] ve Karataş & Çolak [26]'a göre Türkiye'de dağılım gösteren alttür *Scorpio maurus fuscus* alttürüdür.

Arazi çalışmaları sonucunda elde edilen Scorpionidae Latreille, 1802 ailesinden, *Scorpio* Linneus, 1758 cinsi üyesi tek türe rastlanmıştır ve Kızılkaya, Güzelyayla, Arslanköy olmak üzere üç farklı lokaliteden yedi örnek toplanmış olup; alttür ayrımı için bu sayının net bir sonuç vermeyeceği göz önünde bulundurularak alttür ayrımına gidilmemiştir. Ancak morfolojik özellikleri bakımından *S. m. fuscus* alttürüne uygun özelliklere sahiptirler.

Birula [33] *Iurus dufourei*'u *Iurus dufourei dufourei* ve *Iurus dufourei asiaticus* olmak üzere iki alttür şeklinde tanımlamış; Kinzelbach [34] ve Vachon [35] da bu görüşü desteklemişlerdir. Francke [28] *Iurus asiaticus* ve *Iurus dufourei* ayrı türler

olarak belirtmiştir. Ancak Sissom et al. [36] *Iurus dufourei*, *I. d. dufourei* ve *I. d. asiaticus* olmak üzere, iki ayrı alttür olarak almaya devam etmişlerdir. Kaltsas et al. [23] bu alttürleri iki ayrı tür olarak kabul etmişlerdir. Parmakelis et al. [39] mtDNA'ya dayalı yaptıkları çalışmada, *I. d. dufourei* ve *I. d. asiaticus*'un arasında farklılıkların olduğunu belirterek bu alttürleri, farklı türler olarak belirtmişlerdir.

Kovařik et al. [30] revizyonunda *Iurus dufourei* ve *Iurus asiaticus*'u iki farklı tür olarak tanımlamıştır ve *Iurus asiaticus*'un dağılımını, Mersin'in doğusu, Niğde'nin güneyi ve Kahramanmaraş, Adana ve Adıyaman olarak; *Iurus dufourei* (Brulle, 1832)'un dağılımını, Mora Yarımadası, Kıbrıs, Kythira ve Gavdos adaları olarak belirtmişlerdir.

Örneklere ait elde ettiğimiz morfolojik karakterler, Kovařik et al. [30]'da *Iurus kraepelini* ve *Iurus asiaticus*, için verilen karakterlerle uygundur. Kovařik et al. [30]'a göre; *Iurus kraepelini*'de I. ve II. metasomal segmentlerin genişliği uzunluğundan fazlayken ve *Iurus asiaticus*'ta sadece I. metasomal segmentin genişliği uzunluğundan fazladır. Arazi bölgesinden toplanan örneklerde; I. metasomal segmentin genişliği uzunluğundan fazla; diğer segmentlerin uzunluğu genişliğinden fazladır.

Kovařik et al. [30]'e göre; *Iurus kraepelini*'nin tarak organı diş sayısı erkek bireyler için; 10-16 (Silifke'den toplanan bir erkek birey için, 12-12); diş bireyler için; 10-14 (Silifke'den toplanan bir diş birey için, 11-11) iken; *Iurus asiaticus*'ta tarak organı diş sayısı erkek bireyler için; 10-13 (Çamlıyayla'dan toplanan bir erkek birey için 13-13); diş bireyler için 9-12'dir.

Arazi örneklerinde, tarak organına ait diş sayısı, 7 diş bireyde 10-9; 10-11; 12-12 iken; 6 erkek bireyde, 11-11; 12-12; 13-13 şeklindedir.

Kovařik et al. [23]'a göre *Iurus asiaticus*'ta ChD/ChU oranı erkekler için; 0,32-0,35 ve dişiler için 0,32-0,34 iken; HpU/TG oranı erkeklerde 3,77-4,02 ve dişilerde 3,99-4,08'dir. *Iurus kraepelini*'de ChD/ChU oranı erkekler için; 0,40-0,45 ve dişiler için 0,37-0,38'dir. Arazi örneklerinde ChD/ChU oranı erkekler için; 0,31 ve dişiler için 0,27 iken; HpU/TG oranı erkeklerde 3,78 ve dişilerde 4,34'tür. Bu verilere göre, araziden elde edilen örneklerin *Iurus asiaticus* olduğu tespit edilmiştir.

Euscorpius'un tayininde patellaya ait trikobotri diziliş ve sayısının taksonomik karakter olarak kullanılması C. L. Koch [40]'un çalışmasıyla başlamıştır. Daha sonra akrep sistemağında kullanılan trikobotri diziliş ve sayılarına dayalı çalışmalar ise Vachon [41]'un çalışmasına dayalı olarak devam ettirilmiştir. Hadzi [42], Caporiacco [43] patellanın ventral ve external yüzeyündeki trikobotri sayı ve diziliş örneklerine bakarak sınıflandırma yapmışlardır. Capporico [43]'nun yaptığı trikobotri örneklerine dayalı sınıflandırma, sadece Valle [44] tarafından tartışılmıştır. Valle [44], Vachon [41]'ün kullandığı eski sisteme dayalı bir sistemi takip etmiştir. Fet [45], Fet [46], Soleglad & Sissom [47] ve sonraki araştırmacılar ise Vachon [48]'e dayalı trikobotriye dayalı sınıflandırma yapmışlardır. Türkiye'de *Euscorpius* Thorell, 1876 cinsine ait yapılan bazı çalışmalar Birula [32], Vachon [4], Tolunay [49], Fet [50], Crucitti & Malori [51], Fet & Braunwalder [10] ve Karataş [52] tarafından yapılmıştır.

Fet et al. [70] Türkiye'de *Euscorpius* için ilk filogenetik çalışmayı yapmıştır ve *E. ciliciensis* ile *E. germanus* arasında benzerlikler olmasına rağmen, *E. ciliciensis*'in *Euscorpius carpathicus* kompleksine dahil olmadığını belirtmişlerdir.

Karataş [52] *Euscorpius*, *Euscorpius carpathicus* alt gruplarına ait özellikleri belirtmiştir. Karataş [35]'da altgrup 2 ve Fet [26]'e ait altgrup A3 için verilen değerler TV 8-10 (9) arasında trikobotri taşımakta olup; Karataş [52]'a göre; *em* 4, *et* 6'dır. Karataş [52]'a göre tarak organına ait pektinal diş sayısı dişilerde 6-7; erkeklerde 9-9, 10-10 ve 8-9'dir.

Fet & Soleglad [71]'ye göre; tarak organına ait diş sayısı erkeklerde *E. carpathicus* için 7-10 (8+), *E. balearicus* Caporiacco, 1950 için 7-8 (7+), *E. tergestinus* (C.L.Koch, 1837) için 7-10 (8+), *E. hadzii* Caporiacco, 1950 için 7-11(9) ve *E. koschewnikowi* Birula, 1900 için 8'dir.

Bolkar Dağları'ndan topladığımız örneklerde ise; tarak organına ait diş sayıları [pektinal diş sayısı (örnek sayısı)]: erkeklerde; 8-10 (1), 9-9 (3), 9-10 (2) ve 10-10 (1); dişilerde 7-7 (8), 6-6 (1), 8-8 (1) ve 8-9 (1)'dir.

Fet & Soleglad [71]'ye göre; *em E. carpathicus* için 3; *E. balearicus*, *E. tergestinus*, *E. koschewnikowi* için 4; *E. hadzii* için 4-5 ve *et E. carpathicus* için 5-7 (6); *E. balearicus* için 6-9 (7+); *E. tergestinus* için 5-8 (6+); *E. hadzii* için 6-9(7+) ve *E. koschewnikowi* için 5-6'dır.

Karataş [52]'a göre; *em* 4, *et* 6'dır. Uçak [55]'a göre *Euscorpius carpathicus* (Linnaeus, 1767) türü *em*'de 4, nadiren 3 trikobotri olmak üzere patella externalde 22-24 trikobotri içerir.

Bolkar Dağları'ndan topladığımız örneklerde ise; [trikobotri sayısı (patella sayısı)] *em* 4 (34), 3 (2); *et* 6 (36) trikobotri ve patella externalde 35 patellada 24; 1 patellada 23 trikobotri vardır.

Karataş [35]'da altgrup 2 ve Fet [26]'e ait altgrup A3 için verilen değerler *TV* 8-10 (9) arasında trikobotri taşımaktadır.

Fet & Soleglad [71]'ye göre; *TV E. carpathicus* için 7-8 (8), *E. balearicus* için 9-13 (11), *E. tergestinus* için 7-11 (9), *E. hadzii* için 9-13 (11) ve *E. koschewnikowi* 8'dir.

Bolkar Dağları'ndan topladığımız örneklerde ise; *TV* [trichobotri sayısı (patella sayısı)]: 7 (2), 8 (12), 9 (20) ve 10 (2) şeklindedir.

Karataş [35] ve Fet & Soleglad [71]'in çalışmalarındaki *E. carpathicus* (Linnaeus,1767) ve *E. tergestinus* türüne ait verilen bulgularla, bizim bulgularımız benzerlik göstermektedir. Ancak Karataş [35] ve Fet & Soleglad [71]'in çalışmalarındaki bulgulara bakıldığında, araziden topladığımız örnekler *E. tergestinus*'la *em*'nin 4 olmasıyla benzerlik göstermekte; *et*'nin 6 trikobotrili olmasıyla ayrılmaktadır. Bununla birlikte Karataş [35]'de *E. tergestinus* türünde kelanın ventralindeki V4'ün externalde yer aldığı belirtilmekte olup; bizim örneklerimizde V4 internalde bulunmaktadır. Karataş [52], Fet & Soleglad [71] ve Uçak [55]'in bulguları göz önünde bulundurulduğunda, arazi bölgesinden topladığımız örneklerin *Euscorpius carpathicus* s.l. olarak değerlendirilmesinin uygun olacağı belirlenmiştir.

Sonuç olarak; Euscorpiidae'ye ait 18 örneğin *Euscorpius carpathicus*; Buthidae'den 88'i ergin olmak üzere 113 örneğin *Mesobuthus gibbosus*; Iuridae'den 13 örneğin *Iurus asiaticus* ve Scorpionidae'den 7 örneğin *Scorpio maurus* olduğu belirlendi. Arazi çalışmaları esnasında en sık rastlanılan tür (25 farklı lokalitede) *Mesobuthus gibbosus* olmuştur. Bu türe ormanlık ve kırsal kesimlerde rastlanması, *M. gibbosus*'un ekolojik toleransının geniş olduğunu düşündürmektedir. *Scorpio maurus*'a Arslanköy, Kızılkaya ve Güzelyayla olmak üzere sadece Mersin merkeze bağlı ve birbirine yakın lokalitelerden rastlanması bu türün dağılımının sınırlı olduğunu göstermektedir. *Iurus asiaticus*'un dağılımının dağınık olduğu, ağırlıklı olarak arazi bölgesinin doğusunda dağılım gösterdiği anlaşılmıştır. *Euscorpius carpathicus*'un dağılımı kısıtlı olup birbirine yakın üç farklı lokalitede rastlanmıştır. Bu durum *E. carpathicus*'un dağılımının da *S. maurus*'ta olduğu gibi sınırlı olduğunu göstermektedir. Bu türlerin ekolojik toleranslarının dar olmasından dolayı daha kolay nesillerinin tehlike altına girebileceğinden bu tip dağılım gösteren türlerin dağılım envanterinin çıkarılması ve her türlü yerleşim faaliyetleri gerçekleştirilirken bu özelliklerinin dikkate alınması gerektiği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- [1] Crucitti,P., The scorpions of Anatolia: biogeographical patterns Società Romana di Scienza Naturali-Ente di ricerca pura, Via Fratelli Maristi, 43-I-00137 Roma (Italy) (1999).
- [2] Kosswig,C., Zoogeography of the Near East, Syst.Zool.,4:49-73,96 (1955)
- [3] Vachon, M., “Prof. Kosswig tarafından Türkiyede toplanan akrepler hakkında. À propos de quelques Scorpions de Turquie collectés par M. le Professeur Dr. Curt Kosswig. Revue de la Faculté des Sciences de l’Université d’Istanbul”, ser. B, 16(4): 341–344 (1951).
- [4] Vachon, M., “Liste des scorpions connus en Egpce, Arabie, Israel, Liban, Syrie, Jordanie, Turquie, Irak, Iran “ Toxicon, 4: 209-218 (1966).
- [5] Kinzelbach, R., “Die Skorpione der Agais. Beitrage zur Systematik, Phylogenie und Biogeographie”, Zool. Jb.Syst., 102: 12-50 (1975).
- [6] Kinzelbach, R., “Zur Kenntnis des kaukasischen Skorpions *Calchas nordmanni* Birula, 1899 (Scorpionida: Chactidae)” Verh. naturwiss. Ver. Hamburg, 23: 169-174 (1980).
- [7] Kinzelbach, R., “Die Skorpionssammlung des kaukasischen Museums der Stadt Mainz. Teil I: Europa und Anatolian” Mainzer Naturw. Arch., 20: 49-66 (1982).
- [8] Kinzelbach, R., “Die Skorpionssammlung des kaukasischen Museums der Stadt Mainz. Teil II: Vorderasien” Mainzer Naturw. Arch., 22: 97-106 (1984).
- [9] Karataş, A., “*Mesobuthus nigrocinctus* (Ehrenberg, 1828) (Scorpiones: Buthidae) in Turkey: Distribution and morphological variation, Euscorpius Occasional Publications in Scorpiology, 56, 1-10 (2007).
- [10] Fet, V. & Braunwalder, M. E., “The Scorpions (Arachnida: Scorpiones) of The Aegean Area: Current Problems in Taxonomy and Biogeography”, Belg. J. Zool., 130 (supplement 1): 15-20 (2000).
- [11] Teruel, R., Fet, V. & L. de Armas, “A Note on the Scorpions from the Pirin Mountains, Southwestern Bulgaria (Scorpiones: Buthidae, Euscorpiidae)” Euscorpius,14: 1–11, (2004).
- [12] Fet, V., “Scorpions of Europe” Acta Zoologica Bulgarica Acta zool. bulg., 62 (1),: 3-12 (2010).
- [13] Karataş, A., “*Mesobuthus caucasicus* (Nordmann, 1840) (Scorpiones: Buthidae) in Turkey”, Euscorpius, 25, 1-7 (2005).

- [14] Fet, V., Hendrixson, B. E., Sissom, W. D. & Levy, G., “First Record of The Genus *Mesobuthus* Vachon, 1950 in Israel: *Mesobuthus nigrocinctus* (Ehrenberg, 1828), N. Comb. (Scorpiones: Buthidae) From Mt. Hermon”, Israel Journal of Zoology, Vol. 46, pp. 287-295 (2000).
- [15] Crucitti, P. & V. Vignoli., “Gli Scorpioni (Scorpiones) dell’Anatolia sud-orientale (Turchia)”, Bolletino di Museo regionale di Scienze naturali Torino, 19 (2): 433–480 (2002).
- [16] Kovařík, F., “First report of *Compsobuthus mathiesseni* (Scorpiones: Buthidae) from Turkey” Klapalekiana, 32: 53-55 (1996).
- [17] Varol, İ., Yağmur, E. A., Özaslan, M., and Yalcın, M., “A Scorpion *Compsobuthus schmiedeknechti* (Scorpions: Buthidae) new to the Turkish fauna”, Pak. J. Biol. Sci. 9 (8), 1559 - 1562, (2006).
- [18] Fet, V., Gantenbein, B. & Gromov, A. V., “The First DNA Phylogeny of Four Species of *Mesobuthus* (Scorpiones, Buthidae) From Eurasia”, The Journal of Arachnology 31: 412-420, (2003).
- [19] Gantenbein, B. & Keightley, P.D., “Rates Of Molecular Evolution in Nuclear Genes Of East Mediterranean Scorpions” Evolution, 58 (11), pp. 2486-2497, (2004)
- [20] Parmakelis, A., Stathi, I., Chatzaki, M., Simaiakis, S., Spanos, L., Louis, C. & Mylonas M., “Evolution of *Mesobuthus gibbosus* (Brullé, 1832) (Scorpiones: Buthidae) in the northeastern Mediterranean region”, Molecular Ecology 15, 2883–2894 (2006).
- [21] Levy, G. & Amitai, P., ”Scorpiones, In: Fauna Palaestina, Arachnida I.”, Israel Acad. Sci. Human., Jerusalem, 130 pp. (1980).
- [22] Crucitti, P., Vignoli, V., “Gli scorpioni (Scorpiones) dell’Anatolia sudorientale (Turchia)”, Bollettino del Museo Regionale di Scienze naturali, Torino, 19 (2), 433-480 (2002).
- [23] Kaltsas, D., Stathi, I. & Fet, V., “Scorpions of the Eastern Mediterranean”, Inst.Zool., Belgrade; BAS, Sofia; Fac. Life Sci., Vienna; SASA, Belgrade & Unesco MAB Serbia, Vienna-Belgrade-Sofia, Monographs, 12, 209-246 (2008).
- [24] Prendini, L., Timothy, M. C. & Wheeler C. W., “Systematics and biogeography of the family Scorpionidae (Chelicerata: Scorpiones), with a discussion on phylogenetic methods”, Invertebrata Systematics, 17, 185-259 (2003).
- [25] Karataş, A., “Doğu Akdeniz Akrep (Scorpiones) Faunası” E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İzmir, 93 s. (2000).

- [26] Karataş, A. ve Çolak, M., “Scorpions of Gaziantep Province (Turkey) (Arachnida: Scorpiones)” *Euscorpius*, 30, 1-7 (2005).
- [27] Froufe, E., Sousa, P., Alves, P. C. & Harris, D. J., “Genetic diversity within *Scorpio maurus* (Scorpiones: Scorpionidae) from Morocco: Preliminary evidence based on CO1 mitochondrial DNA sequences”, *Biologia* 63/6: 1157-1160, (2008).
- [28] Francke O. F., “Taxonomic and zoogeographic observations on *Iurus* Thorell (Scorpiones, Iuridae)” *Bull. Br. Arachnol. Soc.*, 5: 221-224 (1981).
- [29] Ubisch, M., “Über eine neue *Iurus*-Art aus Kleinasien nebst einigen Bemerkungen über die Funktion der Kamme der Skorpione”, *Zoologische Jahrbücher, Abtheilung für Systematik*, 44(6): 503–516, (1922).
- [30] Kovařík, F., Fet, V., Soleglad, M. E. & Yağmur, E. A., “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 (2010).
- [31] Birula, A., Ein Beitrag zur Kenntnis der Skorpionenfauna Kleinasiens. *Horae Societatis Entomologicae Rossicae*, 33: 132–140, (1898).
- [32] Birula, A., “Ein Beitrag zur Kenntnis der Skorpionenfauna Kleinasiens”, *Horae Societatis Entomologicae Rossicae*, 33: 132–140 (1898).
- [33] Birula, A., “Miscellanea scorpologica V. Ein Beitrag zur Kenntnis der Skorpionenfauna der Insel Kreta”, *Annuaire du Musée zoologique de l'Académie impériale des sciences de St.-Péters-bourg*, 8: 295–299, (1903).
- [34] Kinzelbach, R., “Die Skorpione der Ägäis. Beiträge zur Systematik, Phylogenie und Biogeographie”, *Zoologische Jahrbücher. Abteilung für Systematik, Ökologie und Geographie der Tiere*, 102: 12–50, (1975).
- [35] Vachon, M., “Répartition et origine des scorpions de Turquie” *Comptes Rendus des Séances de Société de Biogéographie*, 206 (3): 26–29, (1947).
- [36] Sissom, W. D., Fet, V., Lowe G.& Braunwalder M. E., “Catalog of the Scorpions of the World (1758–1998)” *New York Entomological Society*, 690 pp., (2000).
- [37] Yağmur, E. A., Koç, H. & Akkaya A., “New localities for *Iurus dufourei* *asiaticus* Birula, 1903 (Scorpiones: Iuridae) in Turkey”, *Turkish Journal of Arachnology*, 1(2), 154–159, (2009).
- [38] Vachon M., “Sur la répartition du Grand Scorpion noir des Iles de la mer Egée *Iurus dufourei* (Brullé), *Rév. Gén. Sci.*, 60: 96-100 (1953).

- [39] Parmakelis, A., Stathi, I., Spanos, L., Louis, C., and M. Mylonas, “Phylogeography of *Iurus dufourei* (Brullé, 1832) (Scorpiones, Iuridae)”, *J. Biogeogr.* 33, 251-260 (2006).
- [40] Koch, C. L., “Die Arachniden”, Nürnberg: C. H. Zeh’sche Buchhandlung, 10(1): 1-20, (1842).
- [41] Vachon, M., “ Remarques sur l’utilisation en systématique des soies sensorielles (Trichobothries) chez les scorpions du genre *Euscorpius* Thorell (Chactidae)”, *Bulletin du Muséum National d’Histoire Naturelle, Paris, série 2*, 34 (5): 345-354, (1963).
- [42] Hadži, J., “Die Europäischen Skorpione des Polnischen”, *Zoologischen Staatsmuseums in Warszawa. Annales Musei Zoologici Polonici*, 9(4):29-38, (1930).
- [43] Caporiacco, L. DI., “Le specie e sottospecie del genere, *Euscorpius*” viventi in Italia ed in alcune zone confinanti. *Memorie/Accademia nazionale dei Lincei (ser. 8)*, 2: 159-230, (1950).
- [44] Valle, A., “Considerazioni intorno alle sottospecie di *Euscorpius carpathicus* (L.) (Scorpiones, Chactidae)” *L’Ateneo Parmense, Acta Naturalia*, 11(1): 209-234, (1975).
- [45] Fet, V., “A note on *Euscorpius carpathicus* (Scorpiones: Chactidae) from the Crimea”. *Journal of Arachnology*, 25(1): 106-108, (1997).
- [46] Fet, V., “Scorpions (Arachnida, Scorpiones) from the Balkan Peninsula in the collections of the National Museum of Natural History, Sofia”, *Historia Naturalis Bulgarica*, 11: 47-60, (2000).
- [47] Soleglad, M.E. & Sissom, W.D., “Phylogeny of the family Euscorpiidae Laurie, 1896: a major revision” (pp. 25-112). In: Fet, V. & Selden, P. A. (eds). *Scorpions 2001. In memoriam Gary A. Polis*, British Arachnological Society, Burnham Beeches, Bucks, 404 pp., (2001).
- [48] Vachon, M., “Recherches sur les Scorpions appartenant ou déposés au Muséum d’ Histoire naturelle de Genève. I. Contribution à une meilleure connaissance des espèces et des sous-espèces de Scorpions du genre “*Euscorpius*” Thorell, 1876 (Fam. des Chactidae)”, *Revue Suisse de Zoologie*, 82(3): 629-645, (1975).
- [49] Tolunay, A., “Zur Verbreitung der Skorpione in der Türkei, *Zeitschrift für angewandte Entomologie*”, 43(4): 366–370 (1959).
- [50] Fet, V., “Notes on *Euscorpius mingrelicus* (Kessler, 1874) from the Caucasus. *Rivista del Museo Civico di Scienze Naturali “Enrico Caffi” (Bergamo)*”, 16(1993): 1–8, (1993).

- [51] Crucitti, P. & Malori, M., “The scorpions of Anatolia: Biogeographical patterns (Scorpiones), XXXI Congresso societa Italiana di Biogeografia-Biogeografia dell’Anatolia-Roma”, 29-31 ottobre, p. 34, (1998).
- [52] Karataş, A., “Distribution of the “*Euscorpius carpathicus*” complex (Scorpiones: Euscorpiidae) in Turkey”, *Serket*, 10 (1), 1-8 (2006).
- [53] Fet, V., Soleglad, M. E. & Kovařík, F., “Etudes on Iurids, II. Revision of Genus *Calchas* Birula, 1899, with the Description of Two New Species (Scorpiones: Iuridae)” *Euscorpius*, 82: 1-72, (2009).
- [54] Sayın, G., “İç Anadolu Bölgesinde *Euscorpius mingrelicus* (Kessler, 1874) (Scorpiones: Euscorpiidae) Türünün Dağılışı ve Sistematiği Yönden İncelenmesi”, N.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 30 pp., (2005).
- [55] Uçak, M., “İstanbul İlinde Akrep (Ordo: Scorpiones) Türlerinin Dağılımı ve Sistematiği Yönden İncelenmesi”, N.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 46 pp., (2005).
- [56] Fet, V., Gantenbein, B., Karataş, A. & Karataş Ah., “An Extremely Low Genetic Divergence Across the Range of *E. italicus* (Scorpiones=Euscorpiidae)”, *The Journal of Arachnology*, 34: 248-253, (2005).
- [57] Bonacina, A., “Sistematica specifica e sottospecifica del complesso *Euscorpius germanus* (Scorpiones, Chactidae)”, *Riv. Mus. Civ. Sci. Natur. ÖEnrico CaffiÓ*, (Bergamo), 2: 47-100 (1980).
- [58] Fet, V., Barker, M. & Gantenbein, B., ”Species-level variation of the mitochondrial 16S rRNA gene sequence: use in molecular systematics and biogeography”, *Proceedings of the West Virginia Academy of Science*, 71(1): 15, (1999).
- [59] Gantenbein, B., Fet, V. Largiadèr, C. R. & Scholl, A., “First DNA phylogeny of *Euscorpius* Thorell, 1876 (Scorpiones: Euscorpiidae) and its bearing on taxonomy and biogeography of this genus”, *Biogeographica (Paris)*, 75(2): 49-65, (1999).
- [60] Gantenbein, B., Fet, V., Barker, M. & Scholl, A., “Nuclear and mitochondrial markers reveal the existence of two parapatric scorpion species in the Alps: *Euscorpius germanus* (C. L.Koch, 1837) and *E. alpha* Caporiacco, 1950, stat. nov. (Scorpiones, Euscorpiidae). *Revue Suisse de Zoologie*, 107(4): 843-869, (2000).
- [61] Scherabon B., Gantenbein, B., Fet, V., Barker, M., Kuntner, M., Kropf, C. & Huber, D. “A new species of scorpion from Austria, Italy, Slovenia and Croatia: *Euscorpius gamma* Caporiacco, 1950, stat. nov. (Scorpiones:Euscorpiidae)”, In: Gajdoš,

- P. & Pekár, S. (eds): Proceedings of the 18th European Colloquium of Arachnology, Stará Lesná, 1999. Ekológia (Bratislava), Vol. 19, Supplement 3, pp. 253-262, (2000).
- [62] Gantenbein, B., Soleglad, M. E. & Fet, V., “*Euscorpius balearicus* Caporiacco, 1950, stat. nov. (Scorpiones: Euscorpiidae): molecular (allozymes and mtDNA) and morphological evidence for an endemic Balearic Islands species”, *Organisms, Diversity & Evolution*, 1(4): 301-320, (2001).
- [63] Huber, D., Gantenbein, B., Fet, V. & Scherabon, B. “*Euscorpius carpathicus* (L.) from Austria (Scorpiones: Euscorpiidae): phylogenetic position clarified by mitochondrial DNA analysis” Fet, V. & P. A. Selden (eds.). *Scorpions In Memoriam Gary A. Polis*. Burnham Beeches, Bucks: British Arachnological Society, pp. 273-278, (2001).
- [64] Fet, V., Karataş, Ay. & Karataş, A., “First Data on the Molecular Phylogeny of *Euscorpius* (Scorpions: Euscorpiidae) from Turkey” *Zoologicheskii Zhurnal*, Vol. 82, no. 12, pp. 1518-1521, (2003).
- [65] Nicola, S., Valerio, V., Francesco, F., Fabio, B., “Species boundaries and phylogeography of the *Euscorpius carpathicus* complex (Scorpiones: Euscorpiidae) in Italy”, *Molecular Phylogenetics and Evolution*, ISSN: 10557903, Vol: 43, Issue: 2, Pages: 502-514, (2007).
- [66] Karataş, Ah., Karataş, A. & Sözen, M., “Aladağlar’dan Bolkarlar’a Niğde’nin Biyolojik Çeşitliliği (El Kitabı), Hamle Gazetesi Matbaası, Niğde, Türkiye 345 pp.(2008).
- [67] Gürses, M.K., Gemici, Y., Özkurt, N., Gülbaba, A.G., Özkurt, A., Tüfekçi, S., “Bolkar Dağları Karaçam (*Pinus nigra* Arn. ssp. *pallasiana* Schneider) populasyonlarında biyolojik çeşitlilik üzerine araştırmalar”, *DOA Dergisi*, No 2 49-70, Tarsus, İçel (2010).
- [68] Polis, G. A., “The Biology of Scorpions”, Stanford University Press, 587 pp., (1990).
- [69] Stahnke, H. L., “Scorpion Nomenclature and Mensuration” *Ent. News*, 81: 297-316, (1970).
- [70] Fet, V., Soleglad, M.E. & Gantenbein, B., “The Euroscorpion: taxonomy and systematics of the genus *Euscorpius* Thorell, 1876 (Scorpiones: Euscorpiidae)”, *Euscorpius*, 17: 47–60, (2004).

[71] Fet, V. & Soleglad, M. E., “Morphology analysis supports presence of more than one species in the “*Euscorpius carpathicus*” complex (Scorpiones: Euscorpiidae)”, *Euscorpius*,3: 1–51, (2002).