

**GÜMÜŞHANE VE BAYBURT İLLERİNİN OTBİÇEN
(ARACHNIDA: OPILIONES) FAUNASI**

Kemal KURT

**Doktora Tezi
Biyoloji Anabilim Dalı
Prof. Dr. Ö. Köksal ERMAN
2013
Her hakkı saklıdır**

**ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

DOKTORA TEZİ

**GÜMÜŞHANE VE BAYBURT İLLERİNİN OTBİÇEN
(ARACHNIDA: OPILIONES) FAUNASI**

Kemal KURT

BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

**ERZURUM
2013**

Her hakkı saklıdır



T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



TEZ ONAY FORMU

**GÜMÜŞHANE VE BAYBURT İLLERİNİN OTBİÇEN (ARACHNIDA:
OPILIONES) FAUNASI**

Prof. Dr. Ömer Köksal ERMAN danışmanlığında, Kemal KURT tarafından hazırlanan bu çalışma 10/05/2013 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Biyoloji Anabilim Dalı'nda Doktora tezi olarak **oybirliği/oy çokluğu (.../...)** ile kabul edilmiştir.

Başkan : Prof. Dr. Ömer Köksal ERMAN

İmza :

Üye : Prof. Dr. Salih DOĞAN

İmza :

Üye : Prof. Dr. Fatime GEYİKOĞLU

İmza :

Üye : Doç. Dr. Abdullah MART

İmza :

Üye : Yrd. Doç. Dr. Fatih SEZEK

İmza :

Yukarıdaki sonucu onaylıyorum

Prof. Dr. İhsan EFEOĞLU
Enstitü Müdürü

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaklardan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak olarak kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

ÖZET

Doktora Tezi

GÜMÜŞHANE VE BAYBURT İLLERİNİN OTBİÇEN (ARACHNIDA: OPILIONES) FAUNASI

Kemal KURT

Atatürk Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Biyoloji Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Ö. Köksal ERMAN

Bu çalışmada, Gümüşhane ve Bayburt illerinden, 2010 yılının Haziran ayından başlayarak 2012 yılının Ekim ayına kadar yapılan arazi çalışmaları sonucunda toplanan örnekler sistematik açıdan değerlendirildi. Bu değerlendirme sonucunda 4 familya ve 14 cinse ait toplam 20 tür tespit edilmiştir. Bu türlerden üç tanesi; *Lacinius erinaceus* Staręga, 1966, *Paranemastoma kalischevskyi* (Roewer, 1951), *Rilaena triangularis* (Herbst, 1799) Türkiye faunası için yeni kayıttır. *Dicranolasma giljarovi* Šilhavý, 1966, *Giljarovia tenebricosa* Redikorzev, 1936, *Histicostoma caucasicum* (Redikorzev, 1936), *Mitopus morio* (Fabricius, 1779), *Mitostoma gracile* (Redikorzev, 1936), *Odiellus lendli* (Sørensen, 1894), *Opilio coxipunctus* (Sørensen, 1912), *Opilio parietinus* (De Geer, 1778), *Oligolophus tridens* (C. L. Koch, 1836), *Paranemastoma sili* (Hermann, 1871), *Phalangium opilio* Linnaeus, 1761, *Phalangium punctipes* (C. L. Koch, 1878), *Phalangium savignyi* Audouin, 1826, *Zachaeus anatolicus* (Kulczyński, 1903), *Zachaeus crista* (Brullé, 1832), *Zachaeus redikorzevi* (Staręga and Chevrizov, 1978) ve *Trogulus tricarinatus* (Linnaeus, 1758) türleri ise araştırma alanından ilk kez kaydedilmiştir.

Tespit edilen otbiçen türlerinin örneklerimiz üzerinden resimleri çekilmiş, vücut ve üyelerinin ölçümleri yapılmış, tanımları gözden geçirilmiş, yaşama alanları ile Türkiye ve dünyadaki yayılışları verilmiş, familya, cins ve tür teşhis anahtarları düzenlenmiştir. Örnekler etiketlenerek müze materyali olarak muhafaza altına alındı.

2013, 146 Sayfa

Anahtar Kelimeler: Opiliones, Otbiçen, Sistematik, Fauna, Gümüşhane, Bayburt, Türkiye.

ABSTRACT

Ph. D. Thesis

HARVESTMEN (ARACHNIDA: OPILIONES) FAUNA OF GÜMÜŞHANE AND BAYBURT PROVINCES

Kemal KURT

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

Supervisor: Prof. Dr. Ö. Köksal ERMAN

In this study, the samples collected from the land studies, between June 2010 and October 2012 in Gümüşhane and Bayburt provinces, were evaluated systematically. As a result of these evaluations, 20 species belonging to 4 families and 14 genera were determined. Three species of them are new records for the Turkish fauna; *Lacinius erinaceus* Staręga, 1966, *Paranemastoma kalischevskyi* (Roewer, 1951), *Rilaena triangularis* (Herbst, 1799). *Dicranolasma giljarovi* Šilhavý, 1966, *Giljarovia tenebricosa* Redikorzev, 1936, *Histicostoma caucasicum* (Redikorzev, 1936), *Mitopus morio* (Fabricius, 1779), *Mitostoma gracile* (Redikorzev, 1936), *Odiellus lendli* (Sørensen, 1894), *Opilio coxipunctus* (Sørensen, 1912), *Opilio parietinus* (De Geer, 1778), *Oligolophus tridens* (C. L. Koch, 1836), *Paranemastoma sili* (Hermann, 1871), *Phalangium opilio* Linnaeus, 1761, *Phalangium punctipes* (C. L. Koch, 1878), *Phalangium savignyi* Audouin, 1826, *Zachaeus anatolicus* (Kulczyński, 1903), *Zachaeus crista* (Brullé, 1832), *Zachaeus redikorzevi* (Staręga and Chevrizov, 1978) and *Trogulus tricarinatus* (Linnaeus, 1758) were recorded in the study area for the first time.

Photographs of the determined harvestmen species were taken, body and member measurements were carried out, definitions were reviewed, information on their habitat and their distributions on the Turkey and world have been given, keys for family, genera and species were organized. Samples were kept as museum materials after labelled.

2013, 146 pages

Keywords: Opiliones, Harvestmen, Systematics, Fauna, Gümüşhane, Bayburt, Turkey.

TEŞEKKÜR

Çalışmalarım boyunca desteklerini esirgemeyen, bilgi ve tecrübelerinden her fırsatta istifade ettiğim değerli hocam, Sayın Prof. Dr. Ömer Köksal ERMAN'a, tezimin her aşamasında bana yol gösteren ve yardımcı olan değerli hocalarım Sayın Prof. Dr. Salih DOĞAN'a ve Sayın Yrd. Doç. Dr. Fatih SEZEK'e çok teşekkür ederim.

Bu tez çalışmasının yürütülmesi esnasında yardım ve desteğini gördüğüm, Gümüşhane Üniversitesi Şiran Mustafa Beyaz Meslek Yüksekokulu personeline ve arazi çalışmalarında bana yardımcı olan öğrencilerim Bayram ÖZEL, Hakan ÇAK, Eyyup UTKU, Burhan DEMİR ve Mücahit KOCA'ya teşekkürü borç bilirim.

Tez çalışmalarım boyunca her zaman yanımda yer alan eşim Pınar KURT'a sabır ve desteklerinden dolayı teşekkür ederim.

Yaşamım boyunca bana her türlü maddi, manevi desteğini esirgemeyen ve bugünlere gelmemi sağlayan ağabeyim Cemal KURT'a teşekkür ederim.

Kemal KURT

Nisan 2013

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ	ix
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	10
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	18
3.1. Çalışma Alanının Tanımı	18
3.1.1. Coğrafik konum.....	18
3.1.2. İklim durumu	21
3.2. Otbiçen Örneklerinin Araziden Toplanması	23
3.3. Otbiçen Örneklerinin İncelenmesi ve Saklanması	24
3.4. Örneklerin Toplandığı Yerlerin Listesi	25
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA.....	26
4.1. Familya: Dicranolasmatidae Simon, 1879	28
4.1.1. Cins: <i>Dicranolasma</i> Sørensen, 1873	28
4.2. Familya: Nemastomatidae Simon, 1872	33
4.2.1. Cins: <i>Giljarovia</i> Kratochvíl & Miller, 1958.....	33
4.2.2. Cins: <i>Histicostoma</i> Kratochvíl, 1958.....	38
4.2.3. Cins: <i>Mitostoma</i> Roewer, 1951	43
4.2.4. Cins: <i>Paranemastoma</i> Redikorzev, 1936.....	48
4.3. Familya: Phalangiidae Latreille, 1802.....	58
4.3.1. Cins: <i>Lacinius</i> Thorell, 1876.....	59
4.3.2. Cins: <i>Mitopus</i> Thorell, 1876.....	63
4.3.3. Cins: <i>Odiellus</i> Roewer, 1923.....	68
4.3.4. Cins: <i>Oligolophus</i> C. L. Koch, 1872	73
4.3.5. Cins: <i>Opilio</i> Herbst, 1798.....	78

4.3.6. Cins: <i>Phalangium</i> Linnaeus, 1758	87
4.3.7. Cins: <i>Rilaena</i> Šilhavý, 1965	103
4.3.8. Cins: <i>Zachaeus</i> C. L. Koch, 1839	106
4.4. Familya: Trogulidae Sundevall, 1833	120
4.4.1. Cins: <i>Trogulus</i> Latreille, 1802.....	120
5. SONUÇ	126
KAYNAKLAR	129
EKLER.....	139
EK 1.....	139
ÖZGEÇMİŞ	147

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

D	Doğu
Co	Corpus
Fe	Femur
Gl	Glans
GPRS	Evrensel Yer Belirleme Sistemi Cihazı
K	Kuzey
Km	Kilometre
Ko	Koksa
m	Metre
ml	Mililitre
mm	Milimetre
Mt	Metatarsus
Pt	Patella
St	Stylus
Ta	Tarsus
Tb	Tibiya
Tr	Trokanter
Tt	Tarsus tırnağı
♀	Dişi
♂	Erkek
%	Yüzde
°	Derece
°C	Santigrat derece
m ²	Metre kare
µm	Mikrometre
'	Dakika

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. Phalangiidae ailesine ait olan bir otbiçenin üstten görünüşü	3
Şekil 1.2. Phalangiidae ailesine ait olan bir otbiçenin yandan görünüşü	3
Şekil 1.3. Phalangiidae ailesine ait olan bir otbiçenin alttan görünüşü	4
Şekil 1.4. Phalangiidae ailesine ait olan bir otbiçenin üyeleri	5
Şekil 1.5. Phalangiidae ailesine ait olan bir otbiçenin birinci çift bacak ve genital organı.....	6
Şekil 3.1. Araştırma alanının haritası	20
Şekil 4.1. <i>Dicranolasma giljarovi</i> (Erkek)	30
Şekil 4.2. <i>Dicranolasma giljarovi</i> (Dişi)	31
Şekil 4.3. <i>Giljarovia tenebricosa</i> (Erkek).....	36
Şekil 4.4. <i>Giljarovia tenebricosa</i> (Dişi).....	37
Şekil 4.5. <i>Histicostoma caucasicum</i> (Erkek)	41
Şekil 4.6. <i>Histicostoma caucasicum</i> (Dişi)	42
Şekil 4.7. <i>Mitostoma gracile</i> (Erkek).....	46
Şekil 4.8. <i>Mitostoma gracile</i> (Dişi)	47
Şekil 4.9. <i>Paranemastoma kalischevskyi</i> (Erkek).....	51
Şekil 4.10. <i>Paranemastoma kalischevskyi</i> (Dişi).....	52
Şekil 4.11. <i>Paranemastoma silli</i> (Erkek).....	56
Şekil 4.12. <i>Paranemastoma silli</i> (Dişi).....	57
Şekil 4.13. <i>Lacinius erinaceus</i> (Erkek).....	61
Şekil 4.14. <i>Lacinius erinaceus</i> (Dişi).....	62
Şekil 4.15. <i>Mitopus morio</i> (Erkek)	66
Şekil 4.16. <i>Mitopus morio</i> (Dişi)	67
Şekil 4.17. <i>Odiellus lendli</i> (Erkek)	71
Şekil 4.18. <i>Odiellus lendli</i> (Dişi)	72
Şekil 4.19. <i>Oligolophus tridens</i> (Erkek)	76
Şekil 4.20. <i>Oligolophus tridens</i> (Dişi)	77
Şekil 4.21. <i>Opilio coxipunctus</i> (Erkek).....	81

Şekil 4.22. <i>Opilio parietinus</i> (Erkek).....	84
Şekil 4.23. <i>Opilio parietinus</i> (Dişi).....	85
Şekil 4.24. <i>Phalangium opilio</i> (Erkek)	90
Şekil 4.25. <i>Phalangium opilio</i> (Dişi)	91
Şekil 4.26. <i>Phalangium punctipes</i> (Erkek)	96
Şekil 4.27. <i>Phalangium punctipes</i> (Dişi)	97
Şekil 4.28. <i>Phalangium savignyi</i> (Erkek)	101
Şekil 4.29. <i>Phalangium savignyi</i> (Dişi)	102
Şekil 4.30. <i>Rilaena triangularis</i> (Dişi)	105
Şekil 4.31. <i>Zachaeus anatolicus</i> (Erkek)	109
Şekil 4.32. <i>Zachaeus crista</i> (Erkek).....	113
Şekil 4.33. <i>Zachaeus crista</i> (Dişi)	114
Şekil 4.34. <i>Zachaeus redikorzevi</i> (Erkek).....	118
Şekil 4.35. <i>Zachaeus redikorzevi</i> (Dişi).....	119
Şekil 4.36. <i>Trogulus tricarinatus</i> (Erkek).....	123
Şekil 4.37. <i>Trogulus tricarinatus</i> (Dişi).....	124
Şekil 5.1. Familyalara ait toplam birey sayıları.	126
Şekil 5.2. Türlerle ait erkek ve dişi birey sayıları.	127

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1. Gümüşhane ve Bayburt illerine ait aylık ortalama sıcaklıklar (°C).....	21
Çizelge 3.2. Gümüşhane ve Bayburt illerine ait illerine ait aylık ortalama yağışlar (mm).....	22
Çizelge 3.3. Gümüşhane ve Bayburt illerine ait aylık ortalama nisbi nem (%).....	23
Çizelge 4.1. Araştırma alanından tespit edilen otbiçen türlerinin listesi.	26
Çizelge 4.2. <i>Dicranolasma giljarovi</i> türüne ait ölçümler (mm)	29
Çizelge 4.3. <i>Giljarovia tenebricosa</i> türüne ait ölçümler (mm).....	35
Çizelge 4.4. <i>Histicostoma caucasicum</i> türüne ait ölçümler (mm)	40
Çizelge 4.5. <i>Mitostoma gracile</i> türüne ait ölçümler (mm).....	45
Çizelge 4.6. <i>Paranemastoma kalischevskyi</i> türüne ait ölçümler (mm).....	50
Çizelge 4.7. <i>Paranemastoma silli</i> türüne ait ölçümler (mm).....	55
Çizelge 4.8. <i>Lacinius erinaceus</i> türüne ait ölçümler (mm).....	60
Çizelge 4.9. <i>Mitopus morio</i> türüne ait ölçümler (mm)	65
Çizelge 4.10. <i>Odiellus lendli</i> türüne ait ölçümler (mm)	70
Çizelge 4.11. <i>Oligolophus tridens</i> türüne ait ölçümler (mm)	75
Çizelge 4.12. <i>Opilio coxipunctus</i> türüne ait ölçümler (mm).....	80
Çizelge 4.13. <i>Opilio parietinus</i> türüne ait ölçümler (mm).....	83
Çizelge 4.14. <i>Phalangium opilio</i> türüne ait ölçümler (mm)	89
Çizelge 4.15. <i>Phalangium punctipes</i> türüne ait ölçümler (mm)	95
Çizelge 4.16. <i>Phalangium savignyi</i> türüne ait ölçümler (mm)	100
Çizelge 4.17. <i>Rilaena triangularis</i> türüne ait ölçümler (mm)	104
Çizelge 4.18. <i>Zachaeus anatolicus</i> türüne ait ölçümler (mm)	108
Çizelge 4.19. <i>Zachaeus crista</i> türüne ait ölçümler (mm).....	112
Çizelge 4.20. <i>Zachaeus redikorzevi</i> türüne ait ölçümler (mm).....	117
Çizelge 4.21. <i>Trogulus tricarinatus</i> türüne ait ölçümler (mm).....	122

1. GİRİŞ

Otbiçenler (Opiliones), Eklembacaklılar (Arthropoda) şubesinin örümceğimsiler (Arachnida) sınıfı içerisinde yer alan bir takım olup biyolojik çeşitlilik bakımından örümcek ve kenelerden sonra üçüncü büyük grubunu oluşturur. Şimdiye kadar dünya üzerinde yayılış gösteren 6125 türü tespit edilmiştir (Kury 2012).

Karasal hayata uyum sağlayan otbiçenler orman, fundalık, çayır ve tarım arazileri gibi çok farklı habitatlarda yaşarlar. Toprak içerisinde ve üzerinde taş, kaya ve ağaç kabuklarının altında, döküntü içlerinde ve bitkilerin üstünde yaşamsal faaliyetlerini devam ettirirler. Günümüzde otbiçenler, karasal ekosistemlerde yaşayan başta böcekler olmak üzere diğer birçok eklembacaklının etkili predatörü olarak tanımlanmaktadır. Tarıma zararlı olan bazı böceklerin predatörleri olduklarından, bu canlılar dünya üzerinde birçok araştırmaya konu olmuşlardır (Çorak 2010).

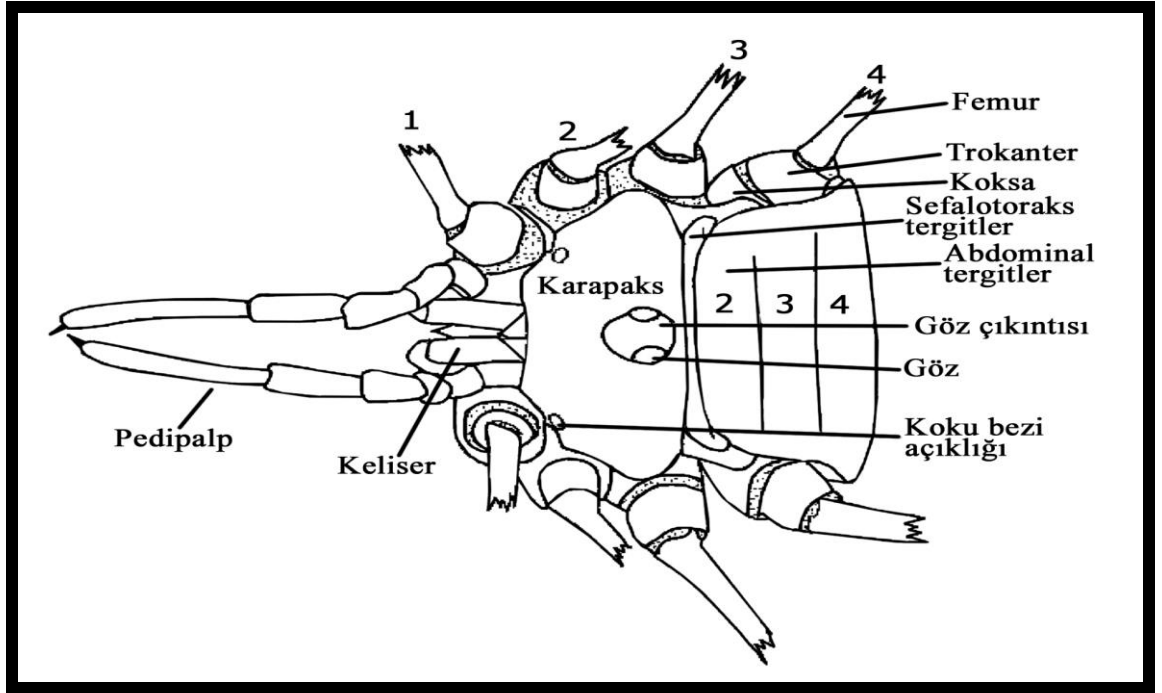
Bu takım için Dr. Thomas Mouffet çoban örümcekler anlamına gelen “shepherd spiders” terimini kullanmıştır. Bu terimin kullanılmasının nedeni, otbiçenlerin hareketinin çobanların yürüyüşüne benzetilmesidir. Bazı Avrupa ülkelerinde çobanlar sürüyü daha iyi kontrol etmek için uzun çubuklar üzerinde yürürler. Linnaeus ilk tanımladığı türe *Phalangium opilio* ismini vermiştir. Eski Yunanca’da *Phalangion* teriminin manası örümcek iken, *opilio* teriminin manası ise çoban anlamına gelmektedir (Hillyard and Sankey 1990). Ayrıca bu grubun üyeleri otlar arasında gezerken ve düşmandan kaçarken bacaklarının hareketi tırpan veya orak biçen bir çiftçiye benzediği için bu grup için “otbiçen” terimi kullanılmıştır (Bayram vd 2007).

Otbiçenler vücutlarının tek parça olması, prozoma ve opistozomanın tüm genişliğince birleşmesi, abdomenin segment (boğum)’li yapıda olması, bir çift gözlerinin bulunması, koku bezlerine sahip olması, zehir ve ağ bezlerinin bulunmaması gibi özelliklerinden dolayı diğer araknidlerden ayırt edilirler (Hillyard and Sankey 1990).

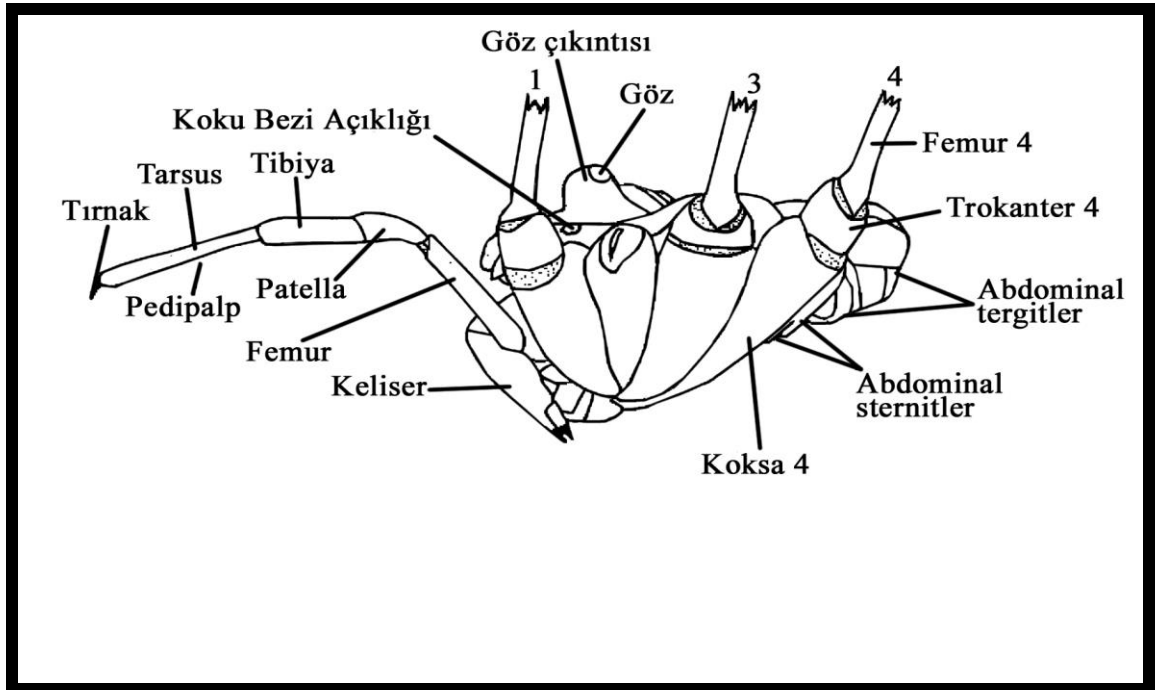
Otbiçenlerde vücut oval, yuvarlak veya köşegenimsi yapıdadır. Büyüklükleri ortalama 1-22 mm arasında değişmektedir. Vücut prozoma ve opistozoma olmak üzere iki kısımdan oluşmuştur. Bu iki kısım birbirlerine tüm genişliğince birleşmişlerdir. Örümceklerin aksine otbiçenlerde bu iki kısmı birleştiren pedisel adı verilen bir yapı bulunmaz. Prozoma altı boğumdan meydana gelir. İlk dört boğum birleşerek propeltidyum, geriye kalan boğumlar ise mezopeltidyum ve metapeltidyum adını alır. Prozoma üzerinde üyeler bulunur. 1. çift üyelere keliser, 2. çift üyeler pedipalp, 3-6. çift üyelere yürüme bacakları adı verilir. Ayrıca prozomanın ön kenarlarında bir çift koku bezi ve bir çift basit göz bulunur. Bazı mağara türlerinde gözler bulunmamaktadır. Gözlerin yerleşimi türlerde değişiklik göstermektedir. Gözler ya prozomanın tam ortasında ya da pedipalp ve keliseri üstten kapatan bir uzantı üzerinde yer alır. Çoğu türlerde göz nispeten yukarı kalkmış bir çıkıntı üzerindedir (Bayram vd 2007).

Opistozoma on boğumdan meydana gelir ve üzerinde üyeler bulunmaz. Segmentleşme az veya çok görülebilir. Her bir abdominal segment dorsalde bir tergite, ventralde ise bir sternitten oluşur. Opistozoma dorsalde on tergitten meydana gelir. Palpatores alt takımı türlerinin çoğunda 2-6. tergite kaynaşarak “skutum” denilen bir yapıya dönüşmüştür. Phalangiidae ve Leiobunidae ailelerinin bazı üyelerinde dorsal bir eyer bulunur. Bu eyerin merkezinde koyu bir bant yer alır. Genellikle opistozomanın sırt yüzeyi düzdür. Fakat bazı gruplarda çapraz şekilde dizilmiş tüberküller bulunur. Opistozomanın ventralindeki ilk iki sternit birleşerek eşeyssel açıklığı örten genital operkulumu meydana getirir. Onuncu sternit ise anal kapağı oluşturur. Opistozomanın karın yüzeyinde genellikle tüberküller bulunmaz (Chevrizov 1979).

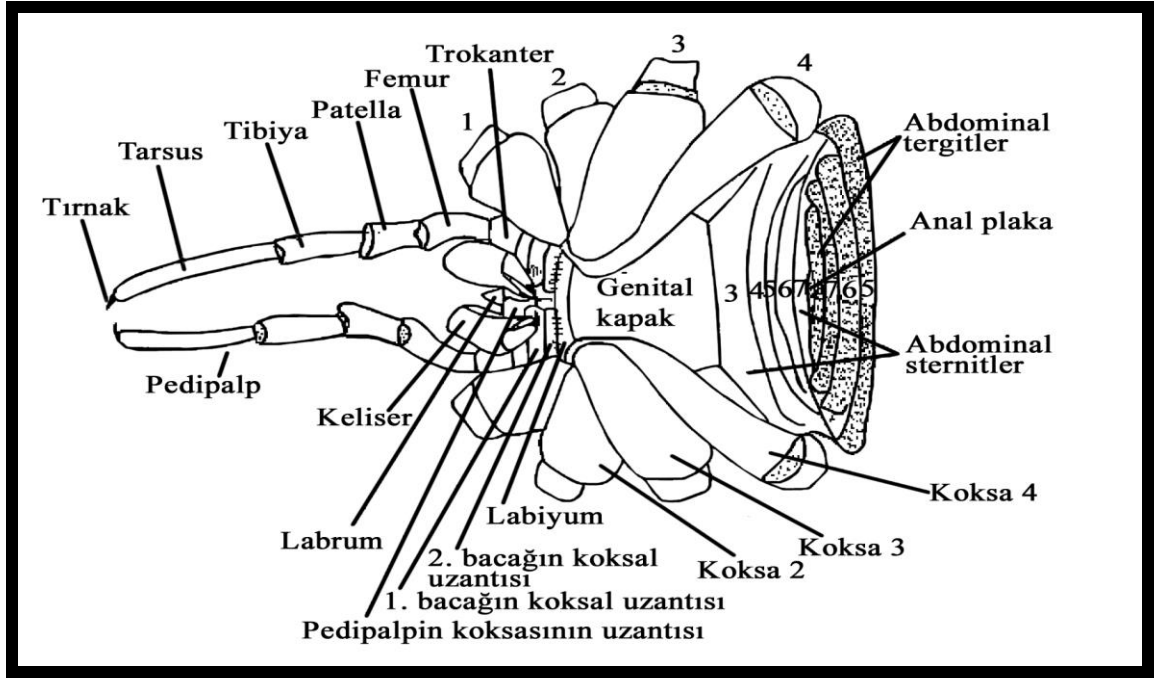
Avın yakalanmasında ve parçalanmasında görev alan keliserler; bazal (kaide) boğum, distal (uç) boğum ve hareketli parmak olmak üzere üç kısımdan oluşur (Şekil 1.4b). Bu kısımların üzerinde kıl, tüberkül, ufak diş ve apofiz (çıkıntı) benzeri yapılar mevcuttur. Bazı gruplarda keliserler erkek ve dişi bireylerde aynı görünümde olmasına rağmen bazı gruplarda ise farklılaşarak eşeyssel dimorfizme neden olurlar (Kurt 2005).



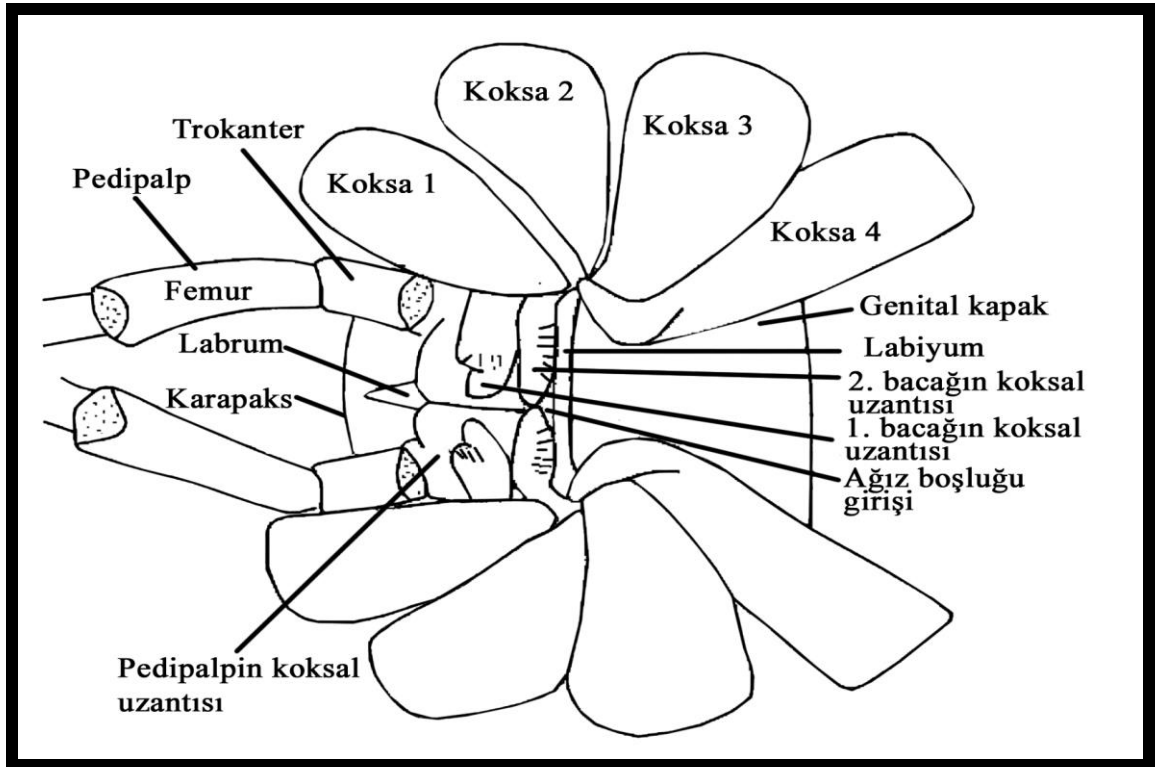
Şekil 1.1. Phalangiidae ailesine ait olan bir otbiçenin üstten görünüşü (Fox 2006).



Şekil 1.2. Phalangiidae ailesine ait olan bir otbiçenin yandan görünüşü (Fox 2006).



A

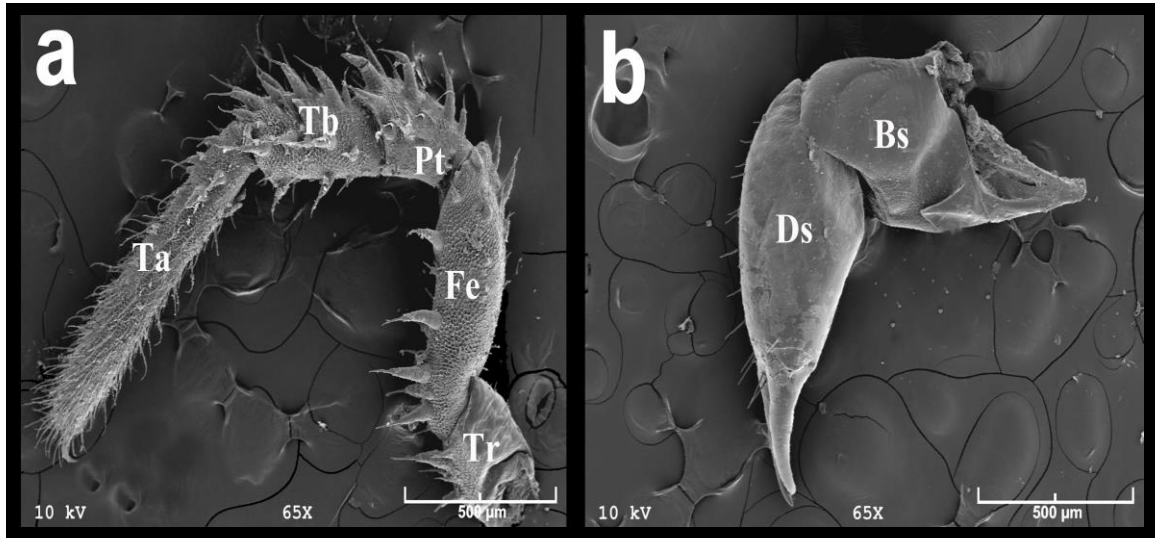


B

Şekil 1.3. Phalangiidae ailesine ait olan bir otbiçenin alttan görünüşü (Fox 2006).

*A) Tüm vücut, B) Prozoma.

Başlıca görevleri duyuşal olmakla beraber besinin yenmesi ve üyelerin temizlenmesinde görev alan pedipalpler veya palpler; yürüme bacakları şeklinde olup onlardan daha kısadır. Sırasıyla; koksa, trokanter, femur, patella, tibiya ve tarsus olmak üzere altı parçadan oluşurlar (Şekil 1.4a). Bazı gruplarda tırnak bulunurken bazılarında bulunmayabilir. Tırnağın bulunup bulunmaması sistematik açıdan önemli bir karakterdir. Pedipalpler üzerinde çok sayıda kıl, diken, ufak diş, tüberkül ve apofiz gibi yapılar mevcuttur (Kurt 2005).

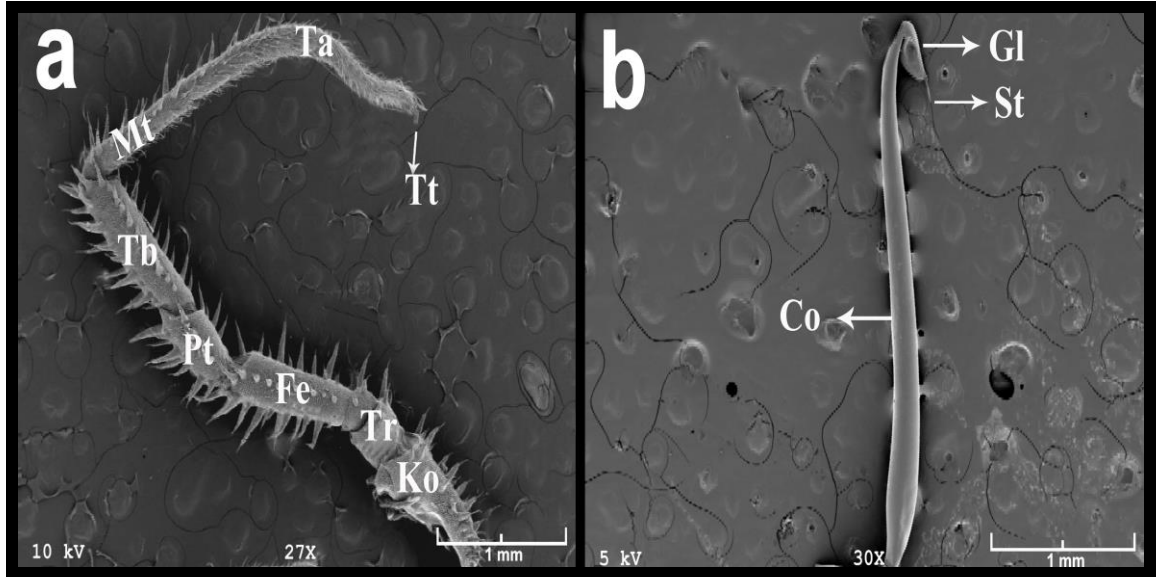


Şekil 1.4. Phalangiiidae ailesine ait olan bir otbiçenin üyeleri

*a) Palp, b) Keliser.

Bacaklar yürüme işlevini üstlenmiş olup yedi parçadan oluşur. Bunlar; koksa, trokanter, femur, patella, tibiya, metatarsus ve tarsustan meydana gelir (Şekil 1.5a). Bacakların uzunluğu gruplara göre çok farklılık gösterir. Cyphophthalmi alt takımı üyelerinin bacakları kısa, Palpatores alt takımı üyelerininki ise çok uzundur. Bazı taksonlarda bacakların uzunluğu vücut uzunluğunun kırk katına kadar ulaşır ve metatarsus yüz boğumdan meydana gelir. Bunun sonucu olarak büyük bir esneklik yeteneği kazanmıştır. Normal olarak yavaş hareket ederler fakat tehlike anında çok hızlı koşabilirler. Takımın uzun bacaklara sahip üyeleri, bacak tırnakları ile bitki saplarına tutunarak otlar arasında yürürler. Bacakların uzunluğu Phalangiiidae familyasının ayrılmasında taksonomik bir karakter olarak kullanılmaktadır. Birinci çift bacak

femurunun uzunluğu vücut uzunluğundan fazla ise bacaklar uzun sayılır. Bacak kısımlarının enine kesitleri beşgen ya da silindirik biçimdedir. Üzerindeki yapılar bakımından palplerle benzerlik gösterirler. Nemastomatidae familyasının pek çok türünde bacaklar ince olup femur kısmında düğüm şeklinde halkalar bulunmaktadır. Bacakların son kısmında tırnak bulunur. Tırnakların sayısı taksonlara göre farklılık gösterir. Palpatores alt takımına ait türlerin bacakları bir tırnaklı iken; Laniatores alt takımına ait türlerin birinci ve ikinci çift bacakları bir tırnaklı, üçüncü ve dördüncü çift bacakları ise iki tırnaklıdır (Kurt 2005).



Şekil 1.5. Phalangiidae ailesine ait olan bir otbiçenin birinci çift bacak ve genital organı
a) Bacak, b) Penis.

Otbiçenler zehir bezlerine sahip değildirler. Savunma için vücutlarının ön tarafında bir çift koku bezlerinden faydalanırlar. Bu koku, otbiçenin kendisini savunmasını sağlar. Vücudun ön tarafında salgının çıkmasını sağlayan bir çift delik yer alır. Otbiçenleri elimizle tuttuğumuzda bu deliklerden sıvı halde salgının damladığını görürüz. Bazı insanlar bu salgının kokusuna karşı hassastırlar. Bu koku insanlarda çeşitli alerjik rahatsızlıklara yol açar (Kurt 2005).

Otbiçenlerin besinlerini; diğer otbiçenler, keneler, örümcekler, akrepler, küçük salyangozlar, kırkayaklar, sinekler, karıncalar, cırcır böcekleri, tesbih böceği, kulağakaçanlar, yaprak bitleri, yer solucanları ve çeşitli omurgasız hayvanların ölmüş artıkları oluşturur. Bazı otbiçen grupları ise meyve artıkları, muz ve mantarlarla beslenirler. Av ya da besinler palplerle yakalanarak keliserlere iletilir. Besinlerin parçalanmasında ön bacakların, pedipalp ve keliserin önemli fonksiyonları vardır. Besinlerini emerek ya da küçük parçalar halinde alırlar. Ağız küçüktür ve 7 parçadan oluşur. Bunlar; keliserler, epistom, labrum, maksilla, labiyum, palplerin koksa-apofizleri ve maksillar loblardır. Karakteristik olan ağız parçaları besinin ağza alınmasını, kavisli olan ve emme görevi üstlenen yutak ise besinlerin mideye iletilmesini sağlar. Sindirim sisteminde emici mide oluşmaz. Orta bağırsaktan kese şeklinde büyük kör bağırsaklar ayrılır. Arka bağırsak kısa bir tüp şeklinde olup postventrikulus ve anüse bağlanır (Adams 1984; Pinto-da-Rocha *et al.* 2007; Çorak 2010).

Dolaşım sistemi; kalp, kalbin ön ve arka aortlarından oluşur. Kalp, ilk üç abdominal boğum ve orta bağırsak divertikülleri arasındaki orta dorsal boşlukta yerleşen bir ya da iki çift ostiyumlu kısa boru şeklinde bir sırt damarıdır. Ön aort damarı orta bağırsağın ön-dorsal yüzeyinden yemek borusu, merkezi sinir sistemi ve büyük sinirlerin etrafına doğru uzanır. Arka aort ise orta bağırsağın dorsal yüzeyinden arka kısma doğru uzanır (Pinto-da-Rocha *et al.* 2007).

Boşaltım üçüncü ve dördüncü çift koksaların dip kısmından dışarıya açılan bir çift koksall bez ile yapılır. Malpigi tüpleri yoktur (Çorak 2010).

Solunum trake ile yapılır. Stigmalar ikinci abdominal sternitin yan tarafından dışarıya açılır. Çok hareketli türlerde stigmalara ilave olarak bacak tibiyaalarının distalinde ek açıklıklar (solunum yarığı) bulunur (Hillyard and Sankey 1990).

Sinir sistemi, bir beyin ile yutak altı ganglion kitlesinden oluşur.

Duyu organları, prozomanın ön ve orta yerinde bulunan ve bir tümsek üzerinde yerleşen iyi gelişmiş bir çift göz, prozomanın çeşitli yerlerinde, bacaklarda ve pedipalp üzerinde bulunan duyu kılları ve lir organından ibarettir. Sadece birkaç türde ses çıkarma (stridülasyon) organı mevcuttur. Bu türler ancak zor duyulabilen sesler çıkarabilmektedirler (Çorak 2010).

Otbiçenler ayrı eşeyli hayvanlardır. Her iki cinste de eşeyssel açıklık son bacak çiftinin arasındadır. Bu delikten erkeklerde boru şeklinde uzun bir penis, dişilerde ise bir yumurta koyma borusu (ovopositör) uzanır. Yumurta koyma borusu abdomenin orta kısmından çıkan tüp şeklindeki bir organdır. Yumurta bu borular aracılığıyla uygun ortamlara yerleştirilir. Yumurtalık yarım halka şeklindedir. Buradan geniş bir uterus içeren, dar bir yumurta kanalı ayrılır. Testis de yumurtalık gibi yarım halka şeklindedir. Sperm kanalları bir çifttir. Bunlar birçok kıvrım yaptıktan sonra birbirleriyle birleşir (Kurt 2005).

Erkek üreme organı penis; corpus (penis gövdesi), glans (penis başı) ve stylus olmak üzere üç kısımdan oluşur (Şekil 1.5b). Penis cinsel açıklık yoluyla dışarı çıkabilme özelliğine sahiptir ve tür teşhisinde kullanılan önemli bir karakterdir (Hillyard and Sankey 1990).

İç döllenme görülür. Yumurtalar küçük olup 0,5 mm çapındadır. Renkleri soluk sarıdır. Dişiler bir üreme dönemi sonunda 20-600 kadar yumurta bırakabilir. Çiftleşmeden kısa bir süre sonra yumurtalarını çeşitli habitatlara bırakırlar. Yumurtalardan çıkan yavrular anneye benzer ve 5-7 kez deri değiştirdikten sonra ergin hale gelirler.

Otbiçenlerin yaşam döngüsü, embriyonik ve postembriyonik olmak üzere iki farklı evreden oluşur. Postembriyonik gelişim larva, nimf ve ergin safhalarından meydana gelir (Pinto-da-Rocha *et al.* 2007). Bazı türler yıllık yaşam döngüsüne sahiptirler. Phalangidae ve Leiobunidae familyasının üyelerinin yumurtalarından ilkbahar aylarında yavrular çıkar, daha sonra yumurtadan çıkan yavrular birkaç kez deri değiştirdikten sonra yaz aylarında veya sonbahar aylarında eşeyssel olgunluğa erişirler.

Bu sürenin sonunda birçok birey yumurta bırakır ve ölür. Böylece tipik bir otbiçenin yaşam süresi yumurta koyduktan sonra 5-6 ay sürer.

Bazı türler ise farklı bir yaşam döngüsüne sahiptirler. Bu türler Haziran ve Temmuz ayının başlarında yumurtalarını bırakırlar ve yazın sonuna doğru yumurtadan yavrular çıkar. Ergin olmayan bireyler kışı kar altında geçirirler. Bir sonraki yılın ilkbahar ve yaz aylarında erginliğe ulaşırlar.

Trogulidae, Nemastomatidae, Sclerosomatidae familyasının üyelerinde yaşam döngüleri bir yıldan daha fazla sürer. Yılın her zamanında yumurta bırakabilirler (Hillyard and Sankey 1990).

Gümüşhane ve Bayburt illerini araştırma alanı olarak seçilmesinde her iki ilinde geçiş bölgesinde olması, yükselti, iklim ve coğrafik konumları nedeniyle biyolojik çeşitliliğinin fazla olacağı düşüncesi etkili olmuştur.

Çalışmamızın amacı; araştırma alanının otbiçen faunasını belirlemek, yeni türleri keşfetmek, Türkiye faunası için yeni olarak belirlenen türlerin tanımlarını örneklerimiz üzerinden gözden geçirerek farklılıklarını ortaya çıkarmak ve varsa sistematik sorunlarının çözümüne katkı sağlamaktır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Otbiçenler üzerine ilk sistematik çalışmalar Linnaeus tarafından 18. yüzyılın sonlarına doğru yapılmış ve birçok türü *Systema Naturae* adlı eserinde bilim dünyasına tanıtmıştır. Daha sonraki yıllarda Fabricius (1775, 1779, 1781, 1793), Herbst (1798, 1799), Koch (1834, 1835, 1836, 1848), Meade (1855, 1861) ve Thorell (1876a, 1876b) otbiçenlerin sistematigi üzerine araştırmalar yapmışlardır. 20. Yüzyılda Roewer (1912, 1923, 1956, 1957, 1959) Palearktık bölgede çalışmalar yaparak birçok eser yayımlamıştır. Martens (1965, 1978, 2006) dünyanın çeşitli zoocoğrafik bölgelerinde araştırmalar yapmıştır. Özellikle Balkan Yarımadası, Akdeniz ve Ege Denizinde yer alan adalarda yayılış gösteren otbiçenler üzerine çalışmaları mevcuttur. Staręga (1967, 1970, 1978, 1984, 2003; Staręga and Snegovaya 2008, 2009) İsrail, Bulgaristan, Rusya, Kafkaslar, Irak, Kuzey Afrika gibi dünyanın çeşitli ülkelerinde çalışmalar yaparak, Phalangiidae familyasının revizyonunu ve sinonimlerini yayımlamıştır. Šilhavý (1936, 1940, 1965, 1966a, 1966b, 1967) Yugoslavya, Güney Avrupa, Bulgaristan, Kafkasya, Slovenya, Afganistan, Küba ve Rusya gibi çeşitli ülkelerde çalışmalar yaparak eserler yayımlamıştır. Gruber (1968, 1969, 1976, 1979, 1998) Güney Doğu Avrupa otbiçenleri üzerine çalışmaları mevcuttur. Hillyard and Sankey (1990) otbiçenlerin biyolojisi, ekolojisi ve İngilterede yaşayan türlerin tayin anahtarını detaylı bir şekilde açıklamışlardır. Karaman (1990, 1992, 1993, 2002, 2009) Balkan otbiçenleri üzerine çalışmalar yapmış ve Balkan Sironidlerinin taksonomik durumu ve çeşitliliği adlı çalışmada 24 yeni türü bilim dünyasına kazandırmıştır. Blick and Komposch (2004) 94 türe sahip olan Kuzey-Orta Avrupa'nın otbiçenlerinin kontrol listesini hazırlamışlardır. Schönhofer and Martens (2008, 2009) Kuzey-Orta Avrupa otbiçenleri üzerine araştırmalar yapmış ve Batı Akdeniz ülkelerindeki *Trogulus* cinsinin revizyonunu yayımlamışlardır. Pinto-Da-Rocha *et al.* (2007) otbiçenlerin biyolojisi adlı eserlerinde otbiçenlerin morfolojisi, anatomisi, taksonomisi, ekolojisi, sitogenetiği ve filogenisi hakkında detaylı bilgiler vermişlerdir.

Son yıllarda özellikle otbiçenlerin morfolojileri taramalı elektron mikroskopunda detaylı olarak çalışılmış ve duyuşal biyolojileri hakkında bilgiler verilmiştir (Yiğit *et al.* 2007; Willemart *et al.* 2009, 2010; Willemart and Giribet 2010).

Giribet (2000) Cyphophthalmi alt takımının dünya katalogunu yayımlamıştır.

Kury (2012) Otbiçen katalogları ve kontrol listelerinin özetleri adlı bir çalışma yapmış ve dünyadaki tüm zoocoğrafik bölgelerin kontrol listelerini vermiştir.

Ülkemizin doğu ve güneydoğusunda bulunan komşu ülkelerde İran, Suriye ve Irak'ta otbiçenler üzerine neredeyse yok denecek kadar az çalışma yapılmıştır (Simon 1884, 1892; Roewer 1959; Staręga 1970).

İsrail'in otbiçen faunası üzerine yeteri derecede çalışma yapılmamıştır (Simon 1884, 1892; Roewer 1912, 1923, 1953, 1956; Staręga 1967, 1973, 1984). Snegovaya (2008) yaptığı çalışmada İsrail'de 15 otbiçen türünün yayılış gösterdiğini bildirmiştir. Ayrıca bu çalışmada *Phalangium venustum* ve *Opilio setipenis* türlerini dünyaya ilk kez tanıtmıştır.

Ülkemize yakın coğrafyalarda Azerbaycan ve Kafkasların otbiçen faunası Dr. Nataly Snegovaya tarafından detaylı olarak çalışılmıştır. Snegovaya (1999) Kafkasya'nın değişik bölgelerinde yayılış gösteren Phalangidae ve Trogulidae familyasına ait 10 tür tespit etmiştir.

Snegovaya (2004) Azerbaycan faunası üzerine ilk çalışmasında Azerbaycan'da 4 familyaya ait 18 türün olduğunu tespit etmiştir. Ayrıca Snegovaya (2005, 2007, 2008, 2010) çalışmalarında *Opilio shirvanicus*, *O. apsheronicus*, *Phalangium armatum*, *P. bakuensis*, *P. staręgai*, *P. zuvandicum*, *Metaplathybunus talyshicus*, *Rilaena lenkoranica* türlerini Azerbaycan'dan, *Opilio silvestris*, *O. arborphilus*, *O. nabozhenkoi*, *O. caucasicus* türlerini Kafkaslardan, *Phalangium venustum*, *Opilio setipenis* türlerini İsrail'den, *Starengovia kirgizica* türünü Kırgızistan'dan dünyaya ilk kez tanıtmıştır. Bu

çalışmalara ek olarak Snegovaya and Chemeris (2005) *Rilaena zakatalica* türünü Azerbaycan'dan, Snegovaya and Staręga (2008a, 2008b, 2008c) *Redikorcevia platybunoides* türünü Kazakistan'dan, *Homolophus azerbaijanicus* ve *Zachaeus shachdag* türlerini Azerbaycan'dan ilk kez dünyaya tanıtmışlardır.

Chemeris and Kovblyuk (2005); Rusya, Kırım ve Sibirya otbiçen faunası üzerine araştırmalar yapmış ve *Zacheus simpheropolensis* ve *Rilaena crimeana* türlerini Kırım'dan, Chemeris (2009) *Nemaspela kovalı* türünü Rusya'dan, Chemeris and Snegovaya (2010) *Egaenus turkmenicus*, *Phalangium kopetdaghensis* ve *Graecophalangium karakalensis* türlerini Türkmenistan'dan ilk kez dünyaya tanıtmışlardır.

Rusya'nın otbiğen faunası üzerine biręok ęalıřma mevcuttur (Chevrizov 1979, 1980; řilhavý 1967). Staręga (1978) Rusya'nın otbiğen faunasının katalogunu hazırlamıştır.

Bulgaristan ve Arnavutluk otbiçen faunası üzerine biręok araştırma yapılmış ve bu takımın ekolojileri ve biyolojileri hakkında bilgiler verilmiştir (Mitov 1986, 1992, 1995, 1996, 1997, 2000, 2002, 2008).

Ülkemizdeki otbiçenler üzerine ilk ęalıřmalar yabancı bilim insanları tarafından geręekleřtirilmiřtir.

Simon (1875, 1878) *Egaenus sinister*, *E. clairi* türlerini İstanbul'dan, *Leiobunum seriatum* türünü ise Anadolu'dan ilk kez bilim dünyasına tanıtmıştır. Simon (1879) Les Arachnides de France adlı eserinde *Leiobunum seriatum*, *Egaenus sinister*, *E. clairi*, *E. crista* ve *Phalangium propinquum* türlerinin ülkemizde yayılış gösterdiğini belirtmektedir. Ayrıca Simon (1884) *Phalangium amanense*, *Dasylobus eremita* türlerini Hatay'dan kaydetmiştir.

Pavesi (1876) Türkiye'nin araknidleri adlı ęalıřmasında *Egaenus mordax*, *E. sinister*, *E. clairi* ve *Cerastoma cornutum* türlerini İstanbul'dan bildirmiştir.

Kulczyński (1903) *Egaenus crista anaticus* alt türünü İzmir ve Manisa'dan, *Platybunus strigosus olympicus* ve *Nemastoma werner*i taksonlarını Bursa (Uludağ)'dan bilim dünyasına tanıtmıştır.

Nosek (1905) yapmış olduğu çalışmada *Phalangium (Dasylobus) kulczynskii*, *P. (Dasylobus) argaeicum*, *Egaenus marenzelleri* ve *Oligolophus* sp. taksonlarını Kayseri (Erciyes Dağı)'den, *Phalangium stradi* türünü Niğde'den, *Egaenus crista anaticus* alt türünü Anadolu'dan bildirmiş fakat tam lokalitede vermemiştir.

Roewer (1912) *Phalangium pareissi* türünü Samsun ve Amasya'dan, *Metaphalangium propinquum* türünü Anadolu'dan, *Paropilio strandi* türünü Niğde'den, *Egaenus convexus* türünü Amasya'dan, *E. amanensis* türünü Hatay'dan, *Zacheus crista* türünü İzmir'den, *Eudasylobus kulczynskii* türünü Kayseri (Erciyes Dağı)'den kaydetmiştir. Roewer (1950) *Trogulus gypseus* türünü İstanbul'da yayılış gösterdiğini belirtmiştir. Roewer (1951) *Paranemastoma werner*i türünü Bursa'dan ve *P. ferkeri* türünü Muğla (Fethiye)'den kaydetmiştir. Roewer (1956) *Egaenus convexus* ve *Zachaeus crista* türlerini Anadolu'dan, *Phalangium pareissi* türünü Amasya'dan, *Platybunus anaticus* türünü Ankara'dan, *Zachaeus anaticus* türünü Adana'dan, *Z. hebraicus* türünü Aydın'dan, *Z. macrinus* türünü Muğla (Fethiye)'den, *Opilio turcicus*, *Metaplatybunus filipes* ve *Paropilio punctatus* türlerini Toros Dağlarından kaydetmiştir. Ayrıca Roewer (1957) *Leiobunum seriatum* ve *L. anaticum* türlerini Anadolu'dan, *L. rotundum* türünü ise Toros Dağlarından kaydetmiştir. Roewer (1959) ülkemizde yapmış olduğu çalışmada *Trogulus tricarinatus*, *T. gypseus*, *Dicranolasma opilionoides*, *D. scabrum*, *Crosbycus anaticus*, *Mitopus morio*, *Leiobunum rotundum*, *L. lindbergi*, *Phalangium opilio*, *Euphalangium turcicum*, *Opilio validus*, *Metaplatybunus grandissimus*, *Zachaeus crista*, *Z. anaticus* türlerinin Anadolu'da farklı lokalitelerde yayılış gösterdiğini bildirmiştir. Roewer (1962) *Nemastoma anaticum* türünü Antalya'dan kaydetmiştir.

Giltay (1932) *Zacheus orchymonti* türünü ülkemizin Güneybatısından dünyaya ilk kez tanıtmıştır.

Caporiacco (1934) *Zacheus hebraicus* türünü Muğla (Fethiye)'dan kaydetmiştir.

Šilhavý (1956) *Trogulus* sp., *Dicranolasma hoberlandti* ve *Leiobunum albigenum* taksonlarını Toros Dağlarından, *Zacheus anaticus*, *Platybunoides argea* ve *Lacinius* sp. taksonlarını ise Kayseri (Erciyes Dağı)'den yayılış gösterdiğini bildirmiştir.

Staręga (1966, 1967) *Leiobunum albigenum*, *Opilio saxatilis* ve *Dicranolasma hoberlandti* türlerinin Doğu Anadolu'dan yayılış gösterdiğini belirtmiştir. Staręga (1973) yapmış olduğu çalışmada *Trogulus gypseus* türünü Güneybatı Türkiye'den, *Dicranolasma hoberlandti* ve *Phalangium punctipes* türlerini Anadolu'dan, *Nemastoma haasi* türünü Antalya'dan, *Leiobunum seriatum* türünü Toroslardan, *Zacheus hebraicus* türünün Adana'dan yayılış gösterdiğini bildirmiştir. Ayrıca *Rilaena gruberi* türünü Tunceli ve Elazığ illerinden dünyaya ilk kez tanıtmıştır. Staręga (1981) *Buresilia macrina*, *B. nigerrima*, *Metaplatybunus filipes*, *Platybunoides argea*, *Rafalskia cretica*, *R. olympica* türlerini ülkemizden kaydetmiştir. Staręga (2003) *Opilio hemseni* türünü Artvin'den, *Opilio validus* türünü bilinmeyen lokalitede yayılış gösterdiğini belirtmiştir.

Gruber (1966) *Nemastoma creticum*, *Leiobunum ghigii*, *Metaplatybunus rhodiensis*, *Opilio insulae* türlerinin Güneybatı Anadolu'da yayılış gösterdiğini bildirmiştir. Gruber (1968) *Calathocratus beieri* türünü Mersin'den ilk kez bilim dünyasına tanıtmıştır. Gruber (1969) *Siro duricorius bithynicus* alt türünü Bursa'dan, *Siro duricorius yalovens* ve *Trogulus uncinatus* taksonlarını Yalova'dan, *Platybessobius singularis* türünü Bolu'dan, *Dicranolasma hoberlandti* türünü Bursa'dan, *Dicranolasma* sp. ve *D. scabrum* ve *Trogulus tricarinatus* taksonlarını İstanbul'dan kaydetmiştir. Gruber (1976, 1978) *Giljarovia turcica* türünü Amasya, *Mediostoma ceratocephalum* türünü Mersin'den ilk kez bilim dünyasına tanıtmış ve *Trogulocratus rhodiensis* türünü Muğla'dan kaydetmiştir. Gruber (1979) *Pyza taurica* türünü Isparta, Burdur, Antalya, Niğde ve Mersin'den ilk kez bilim dünyasına tanıtmıştır. Ayrıca *Pyza anatic* türünü Mardin, Siirt ve Diyarbakır'dan kaydetmiştir. Gruber (1998) *Dicranolasma resli*

türünü Konya'dan, *Dicranolasma ponticum* türünü Ordu'dan ilk kez bilim dünyasına tanıtmıştır.

Martens (1978) yapmış olduğu çalışmada *Opilio parietinus* türünü Anadolu'dan, *Nemastoma bidentatum sparsum* alt türünü İzmit'ten, *Opilio saxatilis* türünü Trakya, Bursa ve Toroslar'dan, *Zacheus crista* türünü Bilecik ve Denizli'den, *Trogulus tricarinatus* ve *Dicranolasma scabrum* türlerini Trakya'dan, *Egaenus convexus* türünü Anadolu'dan kaydetmiştir. Martens (2006) Kafkasların Nemastomatidae familyası adlı çalışmasında *Giljarovia tenebricosa* türünü Artvin ve Rize'den, *Histicostoma caucasicum* türünü Artvin, Rize ve Ordu'dan, *Paranemastoma superbum* türünü Trabzon ve Rize'den, *Mitostoma gracile* türünü Ordu, Rize ve Kastamonu'dan yayılış gösterdiğini belirtmiştir. Ayrıca *Vestiferum alatum* türünü Artvin'den dünyaya ilk kez tanıtmıştır.

Cokendolpher (1990) *Metaphalangium cirtanum*, *Phalangium savignyi* ve *Trogulus gypseus* türlerinin Anadolu'dan yayılış gösterdiğini bildirmiştir.

Mitov (2000, 2003) *Trogulus graecus*, *Metaplathybunus grandissimus*, *Platybessobius singularis* ve *Rafalskia cretica* türlerinin ülkemizde yayılış gösterdiğini belirtmiştir. Mitov (2009, 2012) *Graecophalangium turcicum* türünü Mersin ve Karaman'dan bilim dünyasına ilk kez tanıtmış ve *Mediostoma stussineri* türünü Kırklareli, İstanbul ve Tekirdağ'dan, *Rilaena buresi* türünü Kırklareli'den, *Dasylobus beschkovi* ve *Rafalskia olympica bulgarica* taksonlarını Kırklareli ve İstanbul'dan kaydetmiştir.

Karaman (2002) *Rafalskia olympica olympica* alt türünü Bursa'dan kaydetmiştir. Ayrıca Karaman (2009) yapmış olduğu çalışmada *Siro duricorius bithynicus*, *Siro duricorius yalovens* alt türlerini, *Cyphophthalmus bithynicus* ve *Cyphophthalmus yalovens* olarak tür seviyesine çıkarmıştır.

Schönhofer and Martens (2009) *Trogulus gypseus* türünü Muğla ve Antalya'da yayılış gösterdiğini belirtmiştir.

Son yıllarda otbiçenler üzerine yerli araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalar hızla artmaktadır. Otbiçenler üzerine yerli araştırmacılar tarafından yapılan ilk çalışmalar yüksek lisans tez çalışmalarıdır.

Çorak (2004) Anadolu'dan toplanan otbiçenlerin sistematığı ve biyoeкологи, Kurt (2005) ise Niğde ili ve çevresinde yayılış gösteren otbiçenlerin sistematığı adlı yüksek lisans tez çalışmalarını yapmışlardır.

Bayram (1994) *Opilio saxatilis* ve *Phalangium opilio* türlerini Van'dan kaydetmiştir.

Bayram vd (2005) ‘‘Kırıkkale ilinin Araneo-Faunası üzerine (Arthropoda: Arachnida)’’ adlı çalışmada *Opilio parietinus*, *Zachaeus crista* ve *Dicranolasma scabrum* türlerini kaydetmiştir. Ayrıca Bayram vd (2007) Ankara-Soğuksu Milli Parkı ve çevresinin otbiçen faunasının araştırılması (Arachnida: Opiliones) adlı TÜBİTAK projesinde *Dicranolasma scabrum*, *D. giljarovia*, *Zachaeus crista*, *Opilio parietinus*, *Phalangium opilio* türlerini tespit etmişlerdir.

Bayram and Çorak (2007) *Dicranolasma giljarovia* türünü Van ve Ankara illerinden kaydetmişlerdir.

Çorak and Bayram (2007) *Dicranolasma scabrum* ve *D. giljarovia* türlerini Ankara'dan, *Zachaeus crista* ve *Opilio parietinus* türlerinin Ankara ve Bolu'da yayılış gösterdiğini bildirmişlerdir.

Yigit et al. (2007) *Phalangium opilio* türününün erkek bireylerinin dış morfolojisini taramalı elektron mikroskopuyla çalışmıştır. Yigit et al. (2009) *Paranemastoma silli* türünü Batı Karadeniz Bölgesi'nden ilk kez kaydetmişlerdir. Ayrıca bu türün dış morfolojisini taramalı elektron mikroskopuyla incelemişlerdir.

Çorak *et al.* (2008) *Lacinius ephippiatus* türünü Van ve Bingöl'de ilk kez kaydetmişlerdir.

Kurt *et al.* (2008a, 2008b) *Homolophus funestus*, *Oligolophus hansenii*, *O. tridens*, *Opilio redikorzevi*, *O. saxatilis*, *Phalangium punctipes*, *P. opilio*, *Leiobunum rotundum*, *L. rupestre*, *Mitopus morio*, *Zacheus crista*, *Ischyropsalis helwigii* türlerini Niğde'den kaydetmişlerdir. Kurt *et al.* (2010) Türkiye'nin otbiçenleri ve zoocoğrafik kayıtlar adlı çalışmalarında Türkiye'de 7 aileye ait 61 tür ve 3 alt tür olduğunu bildirmişlerdir.

Bayram *et al.* (2010) Türkiye otbiçenlerinin kontrol listesini hazırlamışlardır. Bu çalışma sonucunda Türkiye'de 51 otbiçen türünün olduğunu bildirmişlerdir.

Çorak (2010) Antalya ili otbiçenlerinin sistematigi ve biyoekolojisi üzerine yapmış olduğu çalışmada 5 familyaya ait 14 otbiçen türü tespit etmiştir. Ayrıca bu çalışma sonucunda *Platybunus hypanicus*, *Odiellus lendli*, *Leibunum albigenum* türlerini ilk kez kaydetmiştir.

Örümceğimsiler sınıfının üçüncü büyük grubunu oluşturan otbiçenler dünyada 6125, Avrupada 310, ülkemizde ise 64 takson ile temsil edilmektedir (Mitov 2007; Bayram *et al.* 2010; Kurt *et al.* 2010; Kury 2012). Türkiye'nin coğrafik yapısının farklılığı, çeşitli iklim tiplerinin görülmesi, bitkisel ve hayvansal çeşitliliğin fazla olması, üç tarafının denizlerle çevrili olması gibi faktörler tür çeşitliliğinin zengin olmasına neden olur.

Yukarıdaki literatür bilgileri ışığında, ülkemiz opilionidleri üzerine genellikle yabancı bilim insanları tarafından araştırmalar yapıldığı söylenebilir. Yapılan araştırmalar sadece belirli bölgelerde yoğunlaşmış ve ayrıntılı bir örnekleme yapılmamıştır. Otbiçenler üzerine ülkemiz araştırmacıları tarafından son yıllarda çalışmalar yapılmaya başlanmıştır. Bu ve gelecekte yapılacak olan çalışmalarla ülkemizdeki otbiçen tür sayısının artacağını ümit etmekteyiz.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Çalışma Alanının Tanımı

3.1.1. Coğrafi konum

Gümüşhane ili, doğusunda Bayburt, batısında Giresun, kuzeyinde Trabzon ve güneyinde Erzincan illeri ile komşudur. Gümüşhane 38°45'-40°12' doğu boylamları ile 39°45'-40°50' kuzey enlemleri arasında olup, yüzölçümü 6.575 km², deniz seviyesinden yüksekliği ortalama 1210 metredir. Yeryüzü şekilleri bakımından Köse, Kelkit ve Şiran ilçelerinin yer aldığı güney kesimi yüksek bir plato özelliği gösterirken, Merkez, Torul ve Kürtün ilçelerini kapsayan kuzey kesimi oldukça engebelerlidir. Dar ve derin vadilerle birbirinden ayrılmış yüksek dağlar kuzeyin belirleyici özelliğidir.

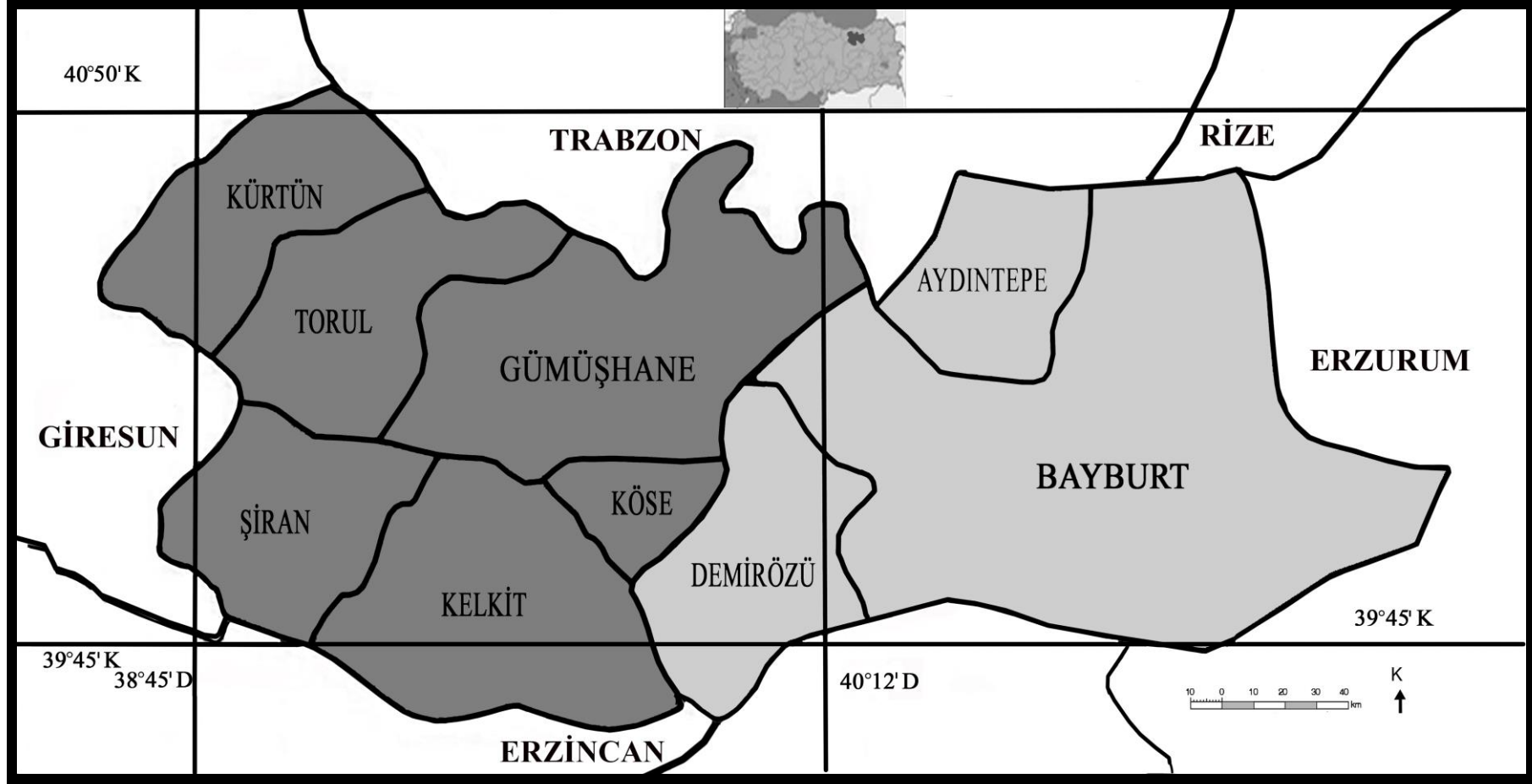
Gümüşhane'nin içinden geçen Harşit ile Kelkit Vadisi'ni boydan boya kat eden Kelkit Çayı ilin başlıca akarsularıdır. Gümüşhane ve çevresinin yeryüzü şekilleri üç ana bölüm halinde incelenebilir. Arazinin %60'ını dağlar, %29'unu platolar, %11'ini ovalar teşkil etmektedir.

İlin %60'lık bölümünü oluşturan dağlık alanlar genellikle il sınırları ile kuzey kesimlerini kaplarlar. Bu dağlar sıradağların uzantıları şeklinde olup, iç kesimlere doğrudan tek dağlar olarak bulunurlar. Oldukça engebelerli bir arazi üzerinde yer alan Gümüşhane'nin kuzeyini, Zigana Dağları ile Trabzon Dağları'nın güney kısımları oluşturmaktadır. Yine kuzey yönünde derin yarılmış Karadeniz Dağları ve Soğanlı Dağları duvarı andıran sıralar halinde ili çevrelemektedir. Genel hatlarıyla ele alındığında doğu-batı doğrultusunda silsileler halinde devam eden Zigana Dağları, Gümüşhane Dağları ve Çimen Dağları bulunmaktadır. Bunlardan başka yükseltileri 1800 m. ile 2700 m. arasında değişen; Kostan Dağı, Teslim Dağı, Vauk Dağı, Tersun Dağı, Pöske Dağı, Soğanlı Dağları ile Gavur Dağları önemli yükseltiler arasındadır. Ayrıca merkez ilçede bulunan ve şehre ayrı bir görüntü veren yükseltileri 2000 m.

civarında olan Kuşakkaya ve Alemdar Tepeleri de tek dağlar olarak alınabilir (Gümüşhane Valiliği 2013).

Bayburt ili, doğusunda Erzurum, batısında Gümüşhane, kuzeyinde Trabzon ve Rize, güneyinde Erzincan illeri ile çevrili Anadolu'nun kuzeydoğusunda Çoruh Nehri kenarında yer alan bir ildir. Bayburt 40°37' kuzey enlemi ile 40°45' doğu boylamı, 39° 52' güney enlemi ile 39°37' batı boylamları arasında olup yüzölçümü 3.739 km², deniz seviyesinden yüksekliği ortalama 1550 metredir. Bayburt ve çevresi yeryüzü şekilleri bakımından genel olarak üç bölümden oluşmaktadır. Birincisi; sahanın batı yarısını oluşturan Bayburt Ovası, ikincisi ise akarsuların oluşturduğu vadiler ve üçüncüsünü de yörenin etrafını çevreleyen ve doğu yarısında yer tutan dağlık alanlardır.

Dağlık alanlar saha yüzölçümünün %45'ini oluşturmaktadır. Bayburt Ovası'nın etrafında sahanın doğu yarısında dağlık alanlar yer almakta ve ovanın kuzeyinde ve güneyinde yüksek sıradağlar bulunmamaktadır. Güneyde yer alan dağların başlıcaları; batıdan doğuya doğru, Pulur (2300 m), Otlukbeli (2520 m), Saruhan (2400 m), Çoşan (2963 m), Kop (2600 m) ve Çavuşkıran (2580 m) dağlarıdır. Sahanın kuzey kesimindeki dağlar; batıdan doğuya doğru, Zülfe (2750 m), Kemer (2856 m), Soğanlı (2750 m), Haldizen (3000 m), Kırklar (3350 m) dağlarıdır. Çoruh Nehri'nin çizmiş olduğu yayın orta bölümünde oluşan sahanın doğu kesiminde nispeten yüksek tepeler (2250 – 2500 m) yer almaktadır (Bayburt Valiliği 2013).



Şekil 3.1. Araştırma alanının haritası.

3.1.2. İklim durumu

Gümüşhane ili Doğu Anadolu ile Karadeniz iklimi arasında bir geçiş teşkil etmektedir. Yüksek Zigana Dağları ilde tam bir Karadeniz iklimi hâkim sürmesini engellerken, Kop Dağı ise ilde tam bir karasal iklim hâkimiyetini engeller. Kürtün ve Torul ilçelerinde Karadeniz iklimi etkili iken iç kesimlerde ise karasal iklimin etkileri hissedilir (Gümüşhane Valiliği 2013).

Bayburt ilinde Doğu Karadeniz iklimi ile Doğu Anadolu iklimi arasında karasal özellikleri ağır basan bir geçiş iklimi hüküm sürmektedir. Bu nedenle yazları sıcak ve kurak, kışları ise soğuk ve yağışlı geçmektedir. Gerek ortalama yüksekliğin azlığı, gerekse vadiler sisteminin oluşturduğu “Mikroklima” sayesinde Doğu Anadolu’ya göre iklim yumuşaktır (Bayburt Valiliği 2013).

Araştırmanın yapıldığı yıllara ait iklim verileri Gümüşhane Valiliği Meteoroloji Müdürlüğünden temin edilmiş ve illere göre iklim veri çizelgeleri aşağıda verilmiştir.

Çizelge 3.1. Gümüşhane ve Bayburt illerine ait aylık ortalama sıcaklıklar (°C)

YIL	Aylık ortalama sıcaklık (Gümüşhane)											
	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
2010	2,0	4,3	6,3	9,0	14,4	19,7	22,3	23,5	19,6	11,9	7,9	5,3
2011	0,6	0,1	4,7	9,3	13,3	17,4	23,7	22,0	17,5	11,2	1,1	1,2
2012	1,3	1,0	0,9	11,9	14,2	18,9	21,2	20,2	16,1	15,2	8,3	2,4

Çizelge 3.1 (devam)

YIL	Aylık ortalama sıcaklık (Bayburt)											
	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
2010	-0,4	2,4	6,6	9,4	15,4	22,0	25,0	25,3	22,0	12,4	7,7	4,0
2011	-1,3	-2,8	3,5	8,7	13,8	19,3	25,2	23,6	17,5	11,0	-0,6	-1,1
2012	-3,3	-6,6	-1,7	12,1	15,6	20,5	23,4	23,1	19,2	13,5	7,3	-0,3

Çizelge 3.2. Gümüşhane ve Bayburt illerine ait illerine ait aylık ortalama yağışlar (mm)

YIL	Aylık ortalama yağış (Gümüşhane)											
	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
2010	73,2	24,1	58,2	49,2	57,5	93,5	12,8	-	8,2	87,1	1,2	14,2
2011	27,7	41,2	36,6	106,1	59,9	67,5	11,9	21,5	11,6	32,6	17,0	5,3
2012	53,3	53,0	32,4	67,3	121,7	50,6	30,2	17,4	3,7	31,2	35,7	68,3

YIL	Aylık ortalama yağış (Bayburt)											
	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
2010	47,6	21,2	81,0	77,2	63,9	21,9	68,2	17,0	15,6	88,4	0,7	4,9
2011	22,8	36,8	27,7	122,4	85,5	34,9	47,9	3,4	29,9	40,1	24,9	9,8
2012	22,1	49,9	17,7	65,7	85,2	61,7	32,5	62,2	9,2	39,7	21,2	25,9

Çizelge 3.3. Gümüşhane ve Bayburt illerine ait aylık ortalama nisbi nem (%)

YIL	Aylık ortalama nisbi nem (Gümüşhane)											
	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
2010	73,0	68,1	65,7	69,1	67,2	66,9	65,5	59,5	65,2	74,6	65,2	64,5
2011	63,2	67,1	52,8	62,9	62,6	60,2	47,1	49,2	54,7	58,6	65,5	57,2
2012	67,2	64,1	66,4	64,1	66,7	56,0	56,0	57,8	41,5	51,2	65,8	66,7

YIL	Aylık ortalama nisbi nem (Bayburt)											
	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
2010	71,6	64,3	53,7	56,0	50,1	39,1	39,6	35,6	38,3	60,5	47,8	54,2
2011	62,5	71,4	55,2	59,3	55,9	47,3	36,6	37,2	44,2	51,0	63,9	60,0
2012	68,7	66,9	62,3	44,8	52,3	43,6	37,0	43,3	35,6	52,8	61,6	70,3

3.2. Otbiçen Örneklerinin Araziden Toplanması

Arazi çalışmaları; 2010 yılının Temmuz ayı ile 2012 yılının Ekim ayı arasında Gümüşhane- Bayburt illerini kapsayan alanda yapıldı. Örnekler toprak-toprak altı, taş-taş altı, otların arasından ve ağaç kabuklarının altlarından pens, atrap, aspiratör, çukur tuzaklar yardımıyla toplandı. Örnek toplama işlemi genellikle pens ve aspiratör yardımıyla elle yapıldı. Uzun vejetasyonlarda yaşayan örnekler atrap yardımıyla toplandı. Özellikle toprak üzerinde yaşayan ve geceleri aktif olan örnekleri toplama işleminde çukur-tuzaklar kullanıldı. Çukur-tuzaklarla toplama işleminde 8 cm derinliğinde, 5 cm çapında plastik ve cam kaplar kullanıldı. Bu kapların içerisine etilen glikol ve birkaç damla deterjan konuldu. Belirli dönemlerde bu kaplar kontrol edilerek biriken örnekler alındı ve azalan karışımın üzerine eklemeler yapıldı. Toplanan örnekler

içerisinde %70'lik alkol bulunan saklama şişelerine konularak etiketlendi. Etiketler üzerine örneğin toplandığı yer, tarih, toplayan kişinin adı yazıldı. Ayrıca bunlara ilave olarak örnekleme yapılan alanın özellikleri ve Evrensel Yer Belirleme Sistemi Cihazı (GPRS) ile belirlenen koordinatlar arazi defterine kaydedildi. Daha sonra toplanan örnekler teşhis çalışmaları için laboratuvara getirildi.

3.3. Otbiçen Örneklerinin İncelenmesi ve Saklanması

Laboratuvara getirilen örneklerden otbiçen örnekleri başlangıçta ayıklandı. Daha sonra incelenmek üzere içerisinde %70'lik alkol ve 3-4 damla gliserin bulunan saklama şişelerine konuldu. Örneklerin teşhisi literatürler yardımıyla yapıldı.

Familiya ve cins teşhislerinde keliser ve palplerde yer alan apofizler; gözlerin yerleşimi, bacaklar üzerinde yer alan kıl, diken vb. yapıların durumu ve dizilişi kullanıldı. Tür teşhisinde ise genital organların yapısı kullanıldı. Genital organları gelişmeyen örnekler ise cins seviyesinde teşhisi yapıldı.

Teşhis çalışmalarında Leica EZ4 Stereo mikroskop kullanıldı. Teşhisi yapılan örneklerin en küçük ve en büyük bireylerinin ölçümleri yapıldı. Ölçümü yapılan örnekler 37°C'de yarım saat etüvde bekletilerek kurutuldu. Kurutulan örnekler her iki tarafı yapışkan bantlarla bakır stublara yerleştirildi. Daha sonra örnekler ince altın bir tabaka ile kaplanarak elektron mikroskobunda çekime hazır hale getirildi. Hazırlanan örneklerin ayırt edici morfolojik karakterleri ve genital organları Taramalı Elektron Mikroskobunda resimleri çekildi. Ancak bazı örneklerin tek olması ve büzüşmesi gibi nedenlerden dolayı normal ışık mikroskobunda çekimleri yapıldı.

Teşhisi, ölçümü, tanımlaması yapılan ve resmi çekilen örnekler etiketlenerek saklama şişelerinde muhafaza altına alındı.

3.4. Örneklerin Toplandığı Yerlerin Listesi

Araştırmanın yapıldığı süre içerisinde çeşitli yaşam alanlarından toplanan otbiçen örnekleri ile ilgili bilgiler **EK-1**'de kodlanarak verilmiştir. “İncelenen örnekler” kısmında bu kodlama sistemi kullanılmıştır. Bu kodlamada ilk harf örneğin toplandığı il, sonraki iki harf ilçenin baş harflerini, rakam örnekleme yapıldığı yeri, küçük harf ise toplandığı tarihi göstermektedir.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

Çizelge 4.1. Araştırma alanından tespit edilen otbiçen türlerinin listesi.

Familiya/ Türler	Cinsiyet	Açıklama
Dicranolasmatidae		
<i>Dicranolasma giljarovi</i> Šilhavý, 1966	♀, ♂	Araştırma alanı için yeni kayıt
Nemastomatidae		
<i>Giljarovia tenebricosa</i> Redikorzev, 1936	♀, ♂	Araştırma alanı için yeni kayıt
<i>Histicostoma caucasicum</i> (Redikorzev, 1936)	♀, ♂	Araştırma alanı için yeni kayıt
<i>Mitostoma gracile</i> (Redikorzev, 1936)	♀, ♂	Araştırma alanı için yeni kayıt
<i>Paranemastoma kalischevskyi</i> (Roewer, 1951)	♀, ♂	Türkiye faunası için yeni kayıt
<i>Paranemastoma silli</i> (Hermann, 1871)	♀, ♂	Araştırma alanı için yeni kayıt
Phalangiidae		
<i>Lacinius erinaceus</i> Staręga, 1966	♀, ♂	Türkiye faunası için yeni kayıt
<i>Mitopus morio</i> (Fabricius, 1779)	♀, ♂	Araştırma alanı için yeni kayıt
<i>Odiellus lendli</i> (Sørensen, 1894)	♀, ♂	Erkek bireyler Türkiye'den ilk kez kaydedilmiştir
<i>Opilio coxipunctus</i> (Sørensen, 1912)	♂	Araştırma alanı için yeni kayıt
<i>Opilio parietinus</i> (De Geer, 1778)	♀, ♂	Araştırma alanı için yeni kayıt
<i>Oligolophus tridens</i> (C. L. Koch, 1836)	♀, ♂	Araştırma alanı için yeni kayıt
<i>Phalangium opilio</i> Linnaeus, 1761	♀, ♂	Araştırma alanı için yeni kayıt
<i>Phalangium punctipes</i> (C. L. Koch, 1878)	♀, ♂	Araştırma alanı için yeni kayıt
<i>Phalangium savignyi</i> Audouin, 1826	♀, ♂	Araştırma alanı için yeni kayıt
<i>Rilaena triangularis</i> (Herbst, 1799)	♀	Türkiye faunası için yeni kayıt
<i>Zachaeus anatolicus</i> (Kulczyński, 1903)	♂	Araştırma alanı için yeni kayıt
<i>Zachaeus crista</i> (Brullé, 1832)	♀, ♂	Araştırma alanı için yeni kayıt
<i>Zachaeus redikorzevi</i> (Staręga and Chevrizov, 1978)	♀, ♂	Dişi bireyler Türkiye'den ilk kez kaydedilmiştir
Trogulidae		
<i>Trogulus tricarinatus</i> (Linnaeus, 1758)	♀, ♂	Araştırma alanı için yeni kayıt

Otbiçenlerin Sistematikteki Yeri

Alem	: Animalia
Alt alem	: Eumetazoa
Şube	: Arthropoda
Alt şube	: Chelicerata
Sınıf	: Arachnida
Takım	: Opiliones

Pinto-da-Rocha *et al.* (2007) göre verilmiştir.

Araştırma alanından kaydedilen familyalara ait teşhis anahtarı

- 1-Palpin tarsusu tibiyasından kısa, palpin tırnağı tam gelişmemiş veya yok..... 2
- Palpin tarsusu tibiyasından uzun, palpin tırnağı var.....**Phalangiidae**
- 2-Prozomadan ileriye uzanan kapak yok, palp ve keliserler üstten görünür. Gözler bir yükselti üzerinde.....**Nemastomatidae**
- Prozomadan ileriye uzanan bir kapak var, palp ve keliser üstten görülmez. Gözler yükselti üzerinde değil 3
- 3-Vücut ince ve uzun, sırt-karın istikametinde düzleşmiş, prozomanın ön kısmındaki kapak belirgin. Gözler prozoma üzerinde**Trogulidae**
- Vücut küre şekilli, prozomanın ön kısmındaki kapak küçük veya distale doğru dallanmış. Gözler bu çıkıntının üzerinde**Dicranolasmatidae**

4.1. Familya: **Dicranolasmatidae Simon, 1879**

Tip Cinsi: *Dicranolasma* Sørensen, 1873

4.1.1. Cins: ***Dicranolasma* Sørensen, 1873**

Tip türü: *Opilio scaber* Herbst, 1799

***Dicranolasma giljarovi* Šilhavý, 1966**

Dicranolasma giljarovi Šilhavý 1966: 153; Staręga 1978: 200; Chevrizov 1979: 9;

Chemieris and Kovblyuk 2005: 306; Bayram and Çorak 2007: 9.

Dicranolasma hoberlandti: Staręga 1966: 200.

Erkek (Şekil 4.1)

Vücut yuvarlak ve dorsali papillalarla kaplı. Karapaks ve abdomen birbirleriyle birleşerek bir kalkan oluşturur. Keliser üstü tabaka ve koku bezleri yoktur. Karapaksın ön kısmında keliser ve palpleri üstten örten yarım daire şeklinde bir kapak bulunur.

Vücut koyu hardal sarısı renkli ve üzeri dağınık siyah noktalı.

Gözler: Karapaksın ön kısmındaki kapağın her iki yanında yer alır.

Keliserler: Küçük ve normal yapılı, kahverengi-siyah, distal boğum daha açık renkli. Bazal boğumun dorsali uzun ve şişkin apofizli, ventrali ise 2-3 arasında değişen sayıda küçük tüberküllü. Distal boğum normal yapılı, seyrek kıllı. Keliser üstü tabaka belirgin değil.

Pedipalpler: Kısa, hardal sarısı rengine, femur daha koyu renkli. Patella tarsustan uzun, uç kısmı şişkin. Palpin tüm parçaları kıllı. Tarsus tırnağı yok.

Bacaklar: Vücut rengiyle benzerlik gösterir. I, III ve IV. çift bacaklar kısa ve kalın. Bu bacakların trokanter ve femurları sert diken şeklinde uzun tüberküllü. İkinci çift bacaklar ince ve uzun.

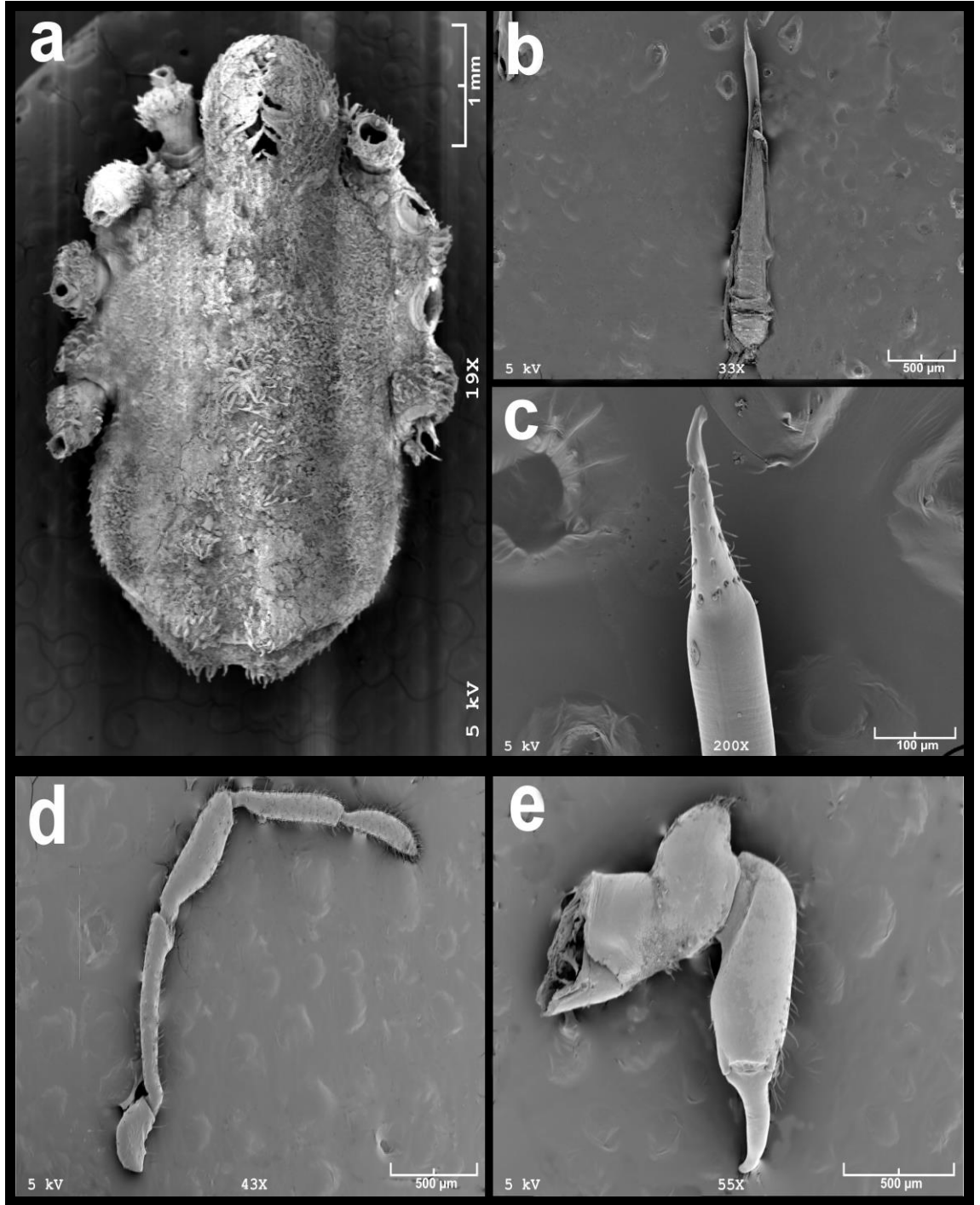
Genital yapı: Corpus tabana doğru genişlemiş. Stylus, glans ve corpus birleşmiş ve stylus sağa dönük. Glansın üzeri uzun dikenli.

Dişi (Şekil 4.2)

Vücut erkeklere oranla daha uzun. Palpin patellası daha ince ve uç kısmında şişkinlik yok. Keliserlerin bazal boğumunda yer alan apofiz kısa.

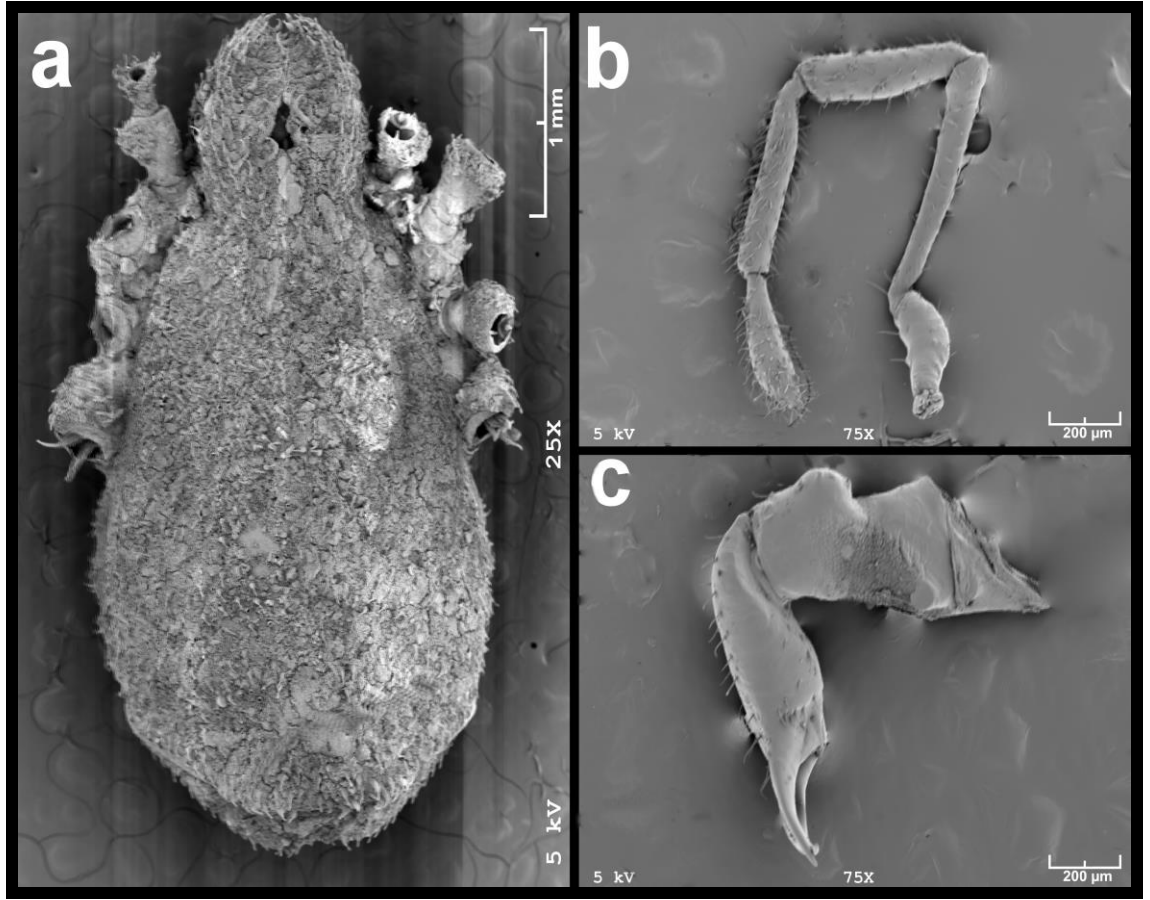
Çizelge 4.2. *Dicranolasma giljarovi* türüne ait ölçümler (mm)

Boy	♂	4,1-5,3				
	♀	5,4-5,8				
En	♂	3,0-2,2				
	♀	2,4-2,7				
Keliser		Distal boğum		Bazal boğum		
	♂	0,5-0,6		0,6-0,8		
	♀	0,6-0,7		0,5-0,6		
		Femur	Patella	Tibiya	Metatarsus	Tarsus
Pedipalp	♂	0,5-0,8	0,5-0,6	0,5-0,7	-	0,4-0,5
	♀	1,2-1,6	1,0-1,3	1,2-1,4	-	0,8-1,0
I. bacak	♂	1,2-1,6	0,5-0,7	0,7-0,9	1,2-1,5	0,8-1,0
	♀	1,1-1,4	0,5-0,7	0,7-0,9	1,0-1,3	0,6-0,8
II. bacak	♂	2,2-3,3	0,7-1,0	2,1-3,0	2,2-3,1	1,8-2,5
	♀	2,2-2,9	0,7-0,9	2,2-2,4	2,0-2,2	1,7-1,9
III. bacak	♂	1,3-1,7	0,6-0,8	1-1,7	1,5-1,9	0,8-1,1
	♀	1,3-1,5	0,5-0,7	0,8-1,1	1,5-1,6	0,8-1,0
IV. bacak	♂	1,8-2,2	0,7-0,9	1,3-1,9	2,3-2,9	0,8-1,1
	♀	1,8-2,0	0,7-0,9	1,2-1,5	2,2- 2,5	0,7-0,9



Şekil 4.1. *Dicranolasma giljarovi* (Erkek)

*a) Vücut sırttan, b-c) Penis, d) Palp, e) Keliser.



Şekil 4.2. *Dicranolasma giljarovi* (Dişi)

a) Vücut sırttan, b) Palp, c) Keliser.

İncelenen örnekler: 1♂, GKÜ 09 a; 1♀ ve 1♂, GKÜ 13 a; 1♀ ve 1♂, GKÜ 13 b; 1♀ ve 1♂, GKÜ 13 c.

Dünyadaki yayılışı: Bulgaristan, Gürcistan, Kırım, Rodos Adaları, Rusya, Türkiye ve Ukrayna (Šilhavý 1966b; Staręga 1976; Chevrizov 1979; Chemeris and Kovblyuk 2005).

Türkiye’deki yayılışı: Ankara ve Van (Çorak 2004; Bayram *et al.* 2010; Kurt *et al.* 2010).

Tartışma: Keliserin bazal boğumunun dorsalinde uzun, şişkin bir apofiz bulunması, palpin patellasının tarsusundan belirgin şekilde uzun olması, patellanın uç kısmının şişkin ve penisin stylus kısmının sağa dönük olması ile benzer türlerden ayırt edilir.

Tip yeri Rusya (Krasnaya Polyana)'dır. Ülkemizden ilk kez 2007 yılında Van ve Ankara illerinden kaydedilmiştir (Bayram and Çorak 2007).

Šilhavý (1966b)'nin ölçümlerine göre erkekler 5,0 mm'dir. Örneklerimiz holotip örneklerinden daha büyüktür. Chemeris and Kovblyuk (2005) Kırım örneklerini erkekler için 4,92 mm, dişiler için ise 5,48 mm olarak ölçmüştür. Ölçümlerimiz Kırım örneklerine uygun olduğu tespit edilmiştir. Örneklerimizin diğer yapısal özellikleri türün bilinen özelliklerine uygunluk göstermektedir.

Örneklerimiz ormanlık alanlarda taş altlarından toplanmıştır.

Araştırma alanından ilk kez kaydedilmiştir.

4.2. Familya: Nemastomatidae Simon, 1872

Tip cinsi: *Nemastoma* C. L. Koch, 1836

Araştırma alanından kaydedilen cinslere ait teşhis anahtarı

- 1-Dorsal skutumda dikenler kısa.....2
 - Dorsal skutumda dikenler uzun.....3
 2-Dorsal skutumdaki tüberküller küçük, enine satırlar halinde ve kenarlarda çerçeve oluşturur, bacaklar iplik şeklinde ince ve uzun, vücut kahverenkli, genellikle belirgin olmayan altın sarımsı noktalı.....**Mitostoma**
 -Dorsal skutumdaki tüberküller büyük ve dağınık, bacaklar kalın ve kısa, vücut siyah renkli.....**Giljarovia**
 3-Dorsal skutum üzerinde geniş tabanlı ve konik şekilli tüberküller var. Erkeklerde palpin patellasında tırnak şeklinde apofiz yok.....**Paranemastoma**
 -Dorsal skutum üzerinde dört çift sopa şekilli dikenler var. Erkeklerde palpin patellası tırnak şeklinde apofiz var.....**Histicostoma**

4.2.1. Cins: *Giljarovia* Kratochvíl & Miller, 1958

Tip türü: *Giljarovia rossica* Kratochvíl, 1958

***Giljarovia tenebricosa* (Redikorzev, 1936)**

Nemastoma tenebricosum Redikorzev 1936: 34; Roewer 1951: 133; Staręga 1978: 204;
 Snegovaya and Chemeris 2005: 267.

Giljarovia tenebricosa Martens 2006: 152.

Erkek (Şekil 4.3)

Vücut dikdörtgen şekilli. Vücudun dorsali enine satırlar halinde dizilmiş küt tüberküllu. Karapaksın ön tarafındaki ve göz çıkıntısı üzerinde yer alan tüberküller diğer tüberküllerden daha belirgin ve büyük.

Vücut kahverengi- siyah renkli ve dorsalde gümüş renkli noktalar yok.

Gözler: Normal bir yükselti üzerine yerleşmiş, kaba görünümlü, gözler arasındaki her iki kanal üzerinde çapa şekilli tüberküller bulunur.

Keliserler: Vücut rengiyle benzer renklenme gösterir. Bazal boğum uzun apofizli; tabanda çok daralmış ve hafif bükülmüş olan apofizin ön dorsal yüzeyi küçük tüberküllu ve kıllı, bazal boğumun dış-yan yüzeyleri 4-5 arasında değişen sayıda küçük tüberküllu. Distal boğum merkezde genişlemiş ve kıllarla kaplı.

Pedipalpler: Kısa ve ince yapılı, vücut rengiyle benzer renklenme gösterir. Patella ve femurun ventralinde ucu çomak şekilli kıllar bulunur. Çomak şekilli kıllar tibiya ve tarsus'da daha yoğun. Tarsus tırnağı yoktur.

Bacaklar: Kısa ve iç şekilli, vücut rengiyle benzer renklenme gösterir. Bacak parçaları diken ve kıllarla kaplı. I. çift bacaklar daha kalın. Bacakların femur kısmı yalancı boğumlanma gösterir. Sırası ile yalancı boğumlanma; I: 0, II: 2-5, III: 1, IV: 2-4.

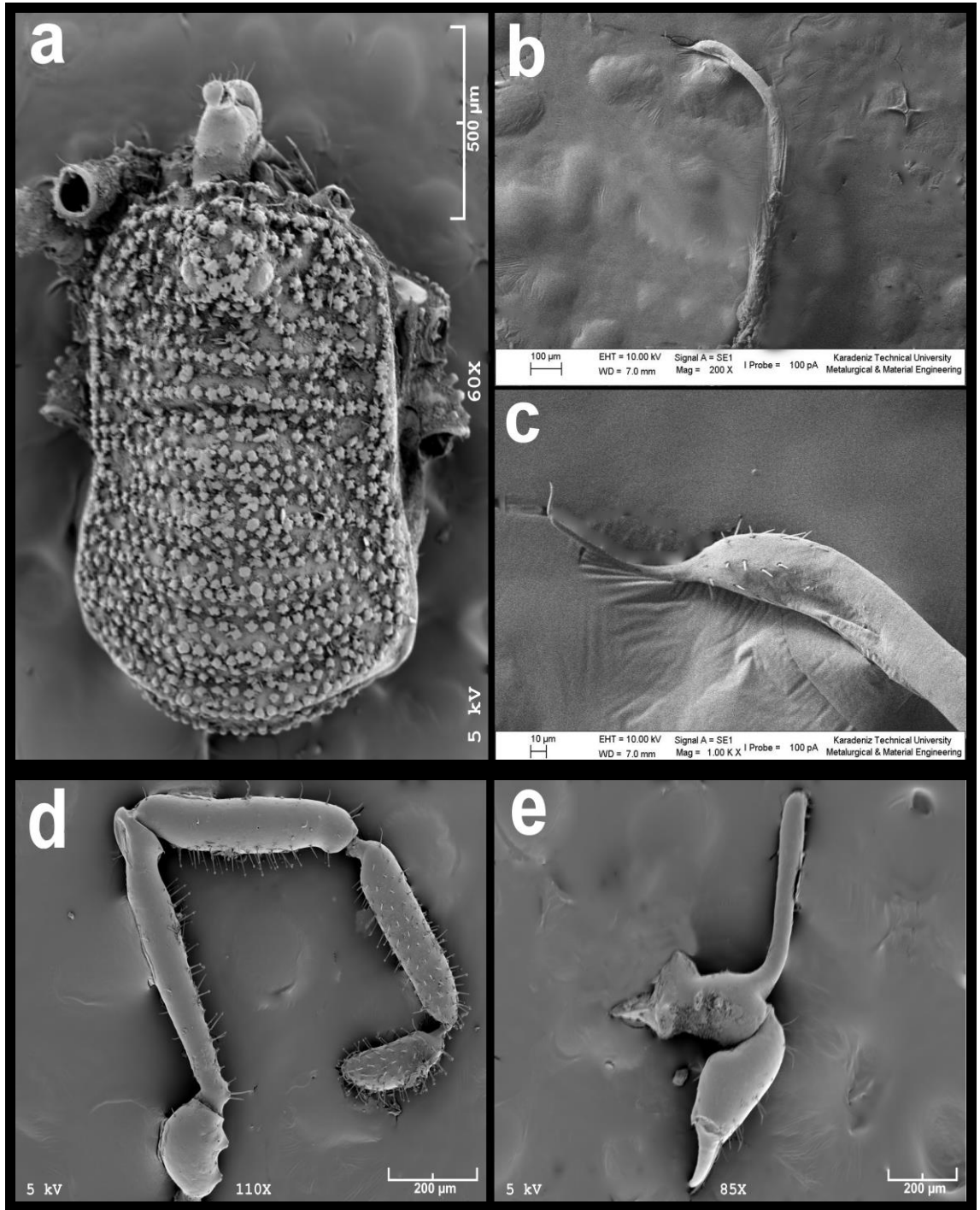
Genital yapı: Corpus son derece dar, bazal kısmı neredeyse dik açılı olarak bükülmüş, daha sonra genişleyerek iki torba halini almış. Corpus ile glans arasında belirgin bir farklılaşma yok. Glans biraz genişlemiş ve üzerinde uzun, ince kıllar var.

Dişi (Şekil 4.4)

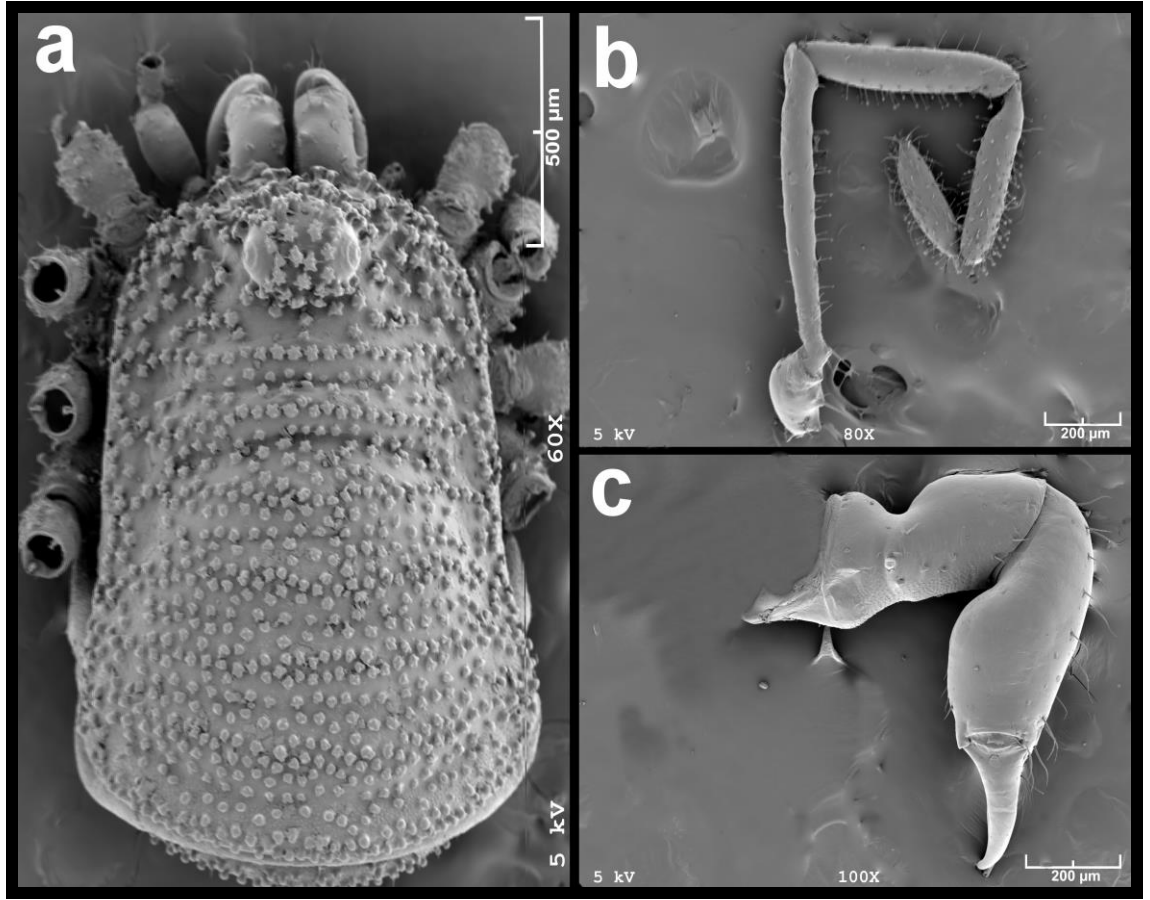
Vücut erkeklere oranla daha uzun, keliserin bazal boğumunda apofiz ve tüberküller yok.

Çizelge 4.3. *Giljarovia tenebricosa* türüne ait ölçümler (mm)

Boy	♂	1,5-1,75				
	♀	1,4-2,0				
En	♂	1,08-1,1				
	♀	1,25-1,40				
Keliser		Distal boğum		Bazal boğum		
	♂	0,45-0,58		0,45-0,55		
	♀	0,6-0,7		0,3-0,4		
		Femur	Patella	Tibiya	Metatarsus	Tarsus
Pedipalp	♂	0,6-0,7	0,62-0,76	0,45-0,5	-	0,32-0,4
	♀	0,72-0,8	0,72-0,8	0,5-0,6	-	0,35-0,42
I. bacak	♂	0,6-0,69	0,34-0,37	0,6-0,68	0,72-0,82	0,6-0,71
	♀	0,8-0,9	0,35-0,4	0,6-0,7	0,7-0,8	0,81-0,85
II. bacak	♂	1,3-1,35	0,36-0,42	1,05-1,12	1,3-1,4	1,2-1,3
	♀	1,2-1,4	0,37-0,5	1,0-1,5	1,4-1,6	1,4-1,65
III. bacak	♂	0,7-0,8	0,27-0,3	0,65-0,7	0,8-0,9	0,84-0,92
	♀	0,9-1,2	0,35-0,4	0,6-0,8	1,0-1,2	0,9-1,0
IV. bacak	♂	1,1-1,2	0,3-0,35	0,7-0,75	0,9-1,2	0,95-0,98
	♀	1,3-1,5	0,36-0,4	0,9-1,2	1,25-1,4	0,95-1,2



Şekil 4.3. *Giljarovia tenebricosa* (Erkek)
 *a) Vücut sırttan, b-c) Penis, d) Palp, e) Keliser.



Şekil 4.4. *Giljarovia tenebricosa* (Dişi)

*a) Vücut sırttan, b) Palp, c) Keliser.

İncelenen örnekler: 1♀, GKÜ 09 a; 3♀ ve 1♂, GKÜ 10 a; 1♀ ve 1♂, GKÜ 11 a; 1♀ ve 2♂, GKÜ 11 c; 1♀ ve 2♂, GKÜ 11 d; 1♀ ve 1♂, GKÜ 12 c; 1♀ ve 1♂, GKÜ 13 b; 1♀, GTO 07 a; 2♀, GTO 07 b.

Dünyadaki yayılışı: Abhazya, Azerbaycan, Gürcistan ve Türkiye (Redikorzev 1936; Roewer 1951; Mkheidze 1964; Snegovaya and Chemeris 2005; Martens 2006).

Türkiye’deki yayılışı: Artvin ve Rize (Martens 2006).

Tartışma: Ölçüleri küçük, siyah renkli, kısa bacaklı ve erkeklerde keliserin bazal boğumunun uzun çomak şekilli bir apofize sahip olması ile benzer türlerden ayırt edilir.

Tip yeri Abhazya'dır. Ülkemizden ilk kez 2006 yılında Artvin ve Rize'den kaydedilmiştir.

Martens (2006) ölçümlerine göre erkekler 1,5-1,8 mm, dişiler ise 1,4-1,9 mm arasında değişmektedir. Örneklerimiz, Kafkasya örneklerinin vücut büyüklüğünün değişim aralığına uygun olduğu belirlenmiştir. Örneklerimiz diğer yapısal özellikleri bakımından türün bilinen özelliklerine uygunluk göstermektedir. Örneklerimiz ormanlık alanlarda taş ve kabuk altlarından toplanmıştır. Araştırma alanından ilk kez kaydedilmiştir.

4.2.2. Cins: *Histricostoma* Kratochvíl, 1958

Tip türü: *Histricostoma drenskii* Kratochvíl, 1958

***Histricostoma caucasicum* (Redikorzev, 1936)**

Nemastoma caucasicum Redikorzev 1936: 37; Roewer 1951: 135.

Histricostoma (Histricostoma) caucasicum Staręga 1966: 394.

Histricostoma caucasicum Staręga 1978: 201; Snegovaya and Chemeris 2005; Martens 2006: 192.

Erkek (Şekil 4.5)

Vücut dörtgen şekilli. Vücudun dorsali küçük ve küt tüberküllü. Prozoma üzerinde hilal şekilli, skutumun dördüncü bölgesinde ise yuvarlak şekilli gümüş lekeler bulunur. Opistozomada arka kısma doğru eğimli dört çift çomak şekilli diken var. Vücut kahverengi-siyah renkli.

Gözler: Düşük bir yükselti üzerine yerleşmiş, yarım daire şekilli, gözler arasındaki her iki kanal üzerinde çok sayıda küçük, küt tüberküller bulunur.

Keliserler: Küçük ve normal yapılı, koyu sarı renkli. Bazal boğumun dorsali küçük apofizli ve yoğun kıllı. Distal boğum normal yapılı ve kıllarla kaplı.

Pedipalpler: Kısa ve ince yapılı, koyu sarı renkli. Palpin parçaları kıllı. Patellanın dorsal yüzeyinde tırnak şeklinde bir çıkıntı var. Tarsus tırnağı yoktur.

Bacaklar: Nispeten uzun ve sağlam yapılı, koyu sarı-kahverenkli. İkinci ve üçüncü çift bacaklar uzun ve ince. Birinci ve üçüncü çift bacaklarda femur, patella ve tibiya biraz şişkin, iğ şeklinde ve kıllarla kaplı. Tüm bacaklar dikenlerle kaplı. Bacakların femur kısmı yalancı boğumlanma gösterir. Sırası ile yalancı boğumlanma; I: 2-3; II: 7-9; III: 2-5; IV: 6-7.

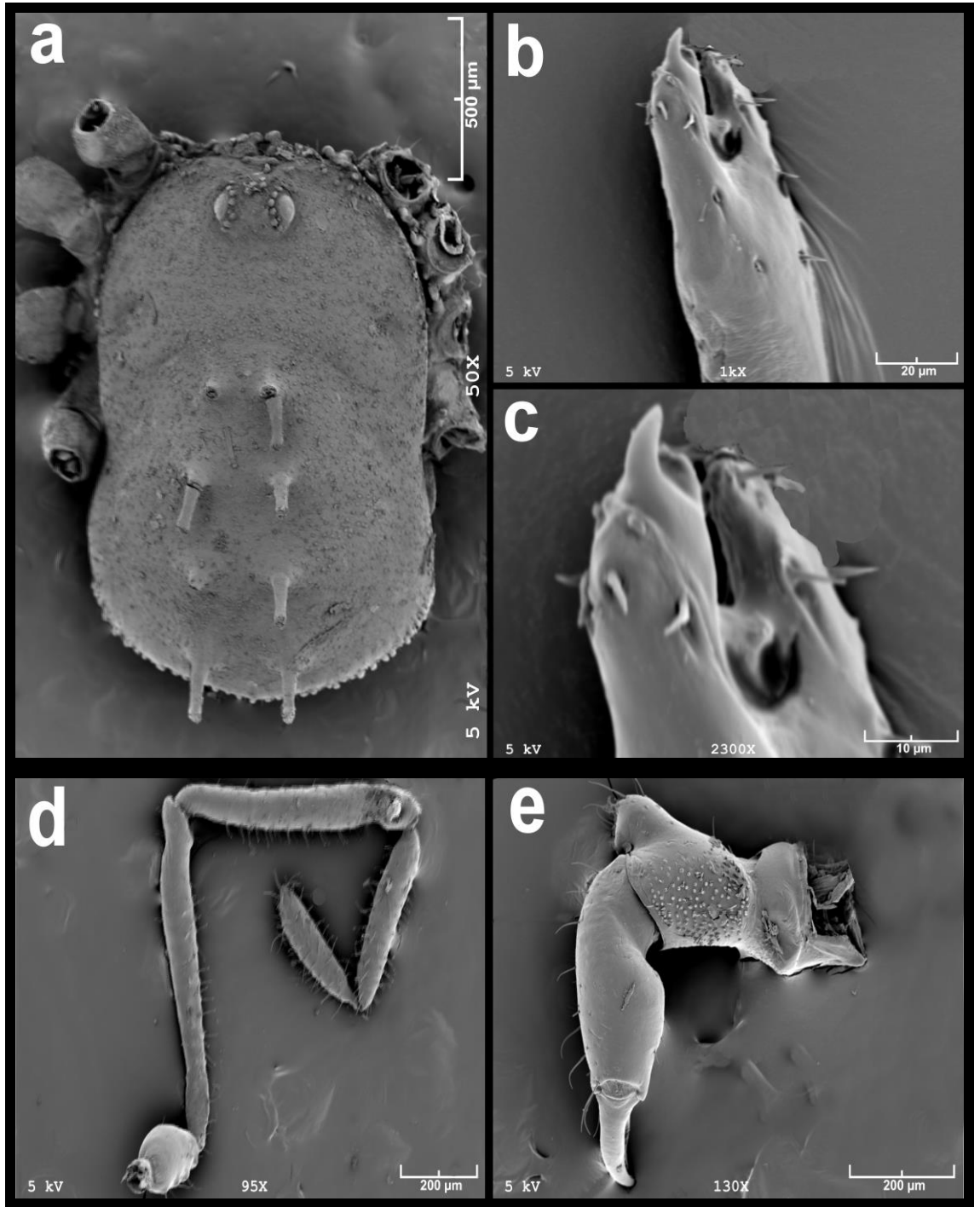
Genital yapı: Corpus ince ve bazal kısmı genişleyerek tek bir torba halini almış. Glans geniş, tabana doğru tekrar daralmış. Glans ikiye ayrılmış. Sağdaki parça diğerine oranla daha geniş ve üzerinde konik şekilli bir çıkıntı var. Glans üzeri çok sayıda dikenli.

Dişi (Şekil 4.6)

Vücut erkeklere oranla daha geniş ve uzun, keliserin bazal boğumu apofizsiz, palpler daha kısa ve patellada tırnak bulunmaz.

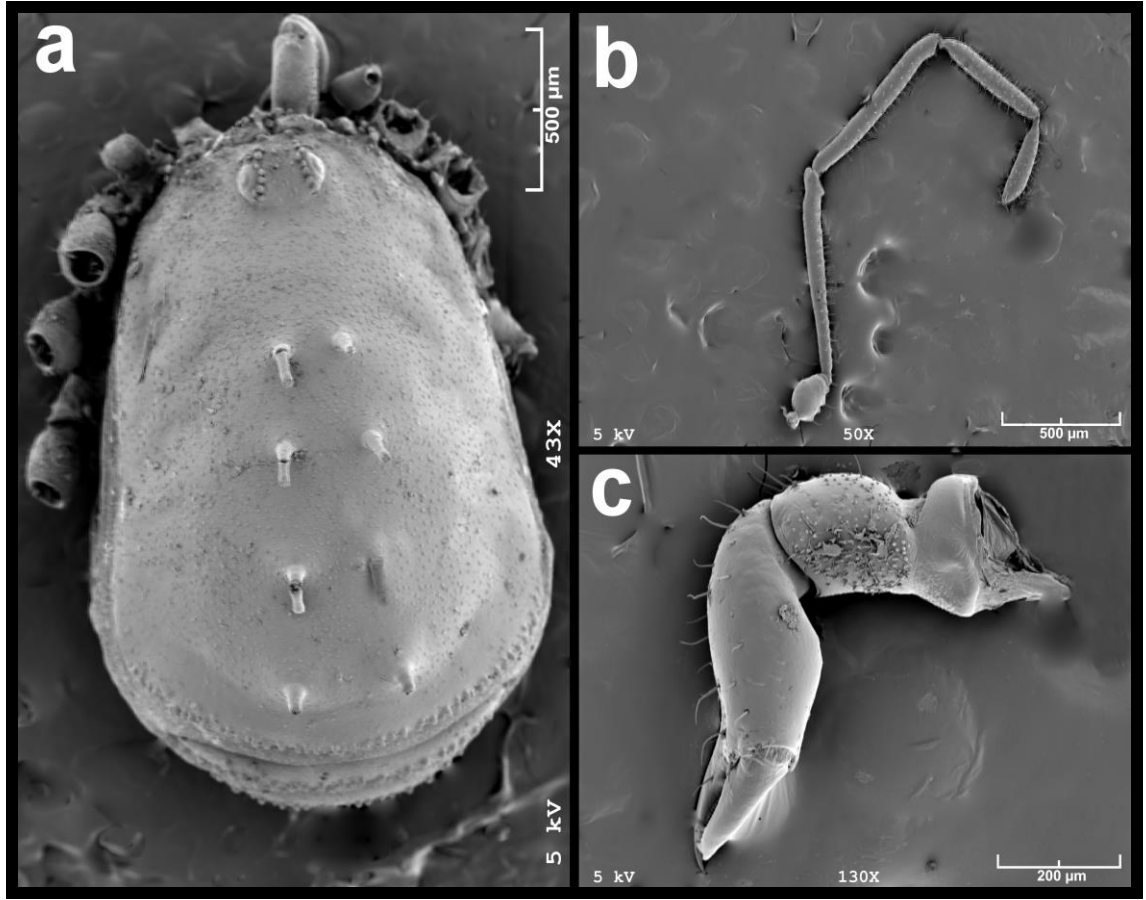
Çizelge 4.4. *Histricostoma caucasicum* türüne ait ölçümler (mm)

Boy	♂	1,65-1,95				
	♀	1,8-2,3				
En	♂	1,3-1,5				
	♀	1,1-1,53				
Keliser		Distal boğum		Bazal boğum		
	♂	0,6-0,8		0,5-0,7		
	♀	0,5-0,6		0,3-0,4		
		Femur	Patella	Tibiya	Metatarsus	Tarsus
Pedipalp	♂	0,65-0,95	0,7-0,75	0,62-0,65	-	0,32-0,45
	♀	0,63-0,7	0,62-0,65	0,5-0,55	-	0,3-0,42
I. bacak	♂	0,9-1,09	0,3-0,5	0,64-0,7	1,2-1,45	1,0-1,2
	♀	0,9-1,07	0,3-0,4	0,6-0,7	1,15-1,26	0,96-1,1
II. bacak	♂	1,8-1,9	0,5-0,65	1,4-1,73	2,7-3,13	1,9-2,3
	♀	1,78-1,82	0,5-0,52	1,28-1,40	2,6-3,0	1,55-2,2
III. bacak	♂	1,1-1,35	0,3-0,4	0,7-0,9	1,5-1,70	1,2-1,4
	♀	0,8-1,18	0,3-0,35	0,64-0,82	1,2-1,29	1,05-1,13
IV. bacak	♂	1,7-1,8	0,4-0,5	1,0-1,2	1,8-2,2	1,3-1,55
	♀	1,6-1,7	0,4-0,48	0,8-0,95	1,7-2,0	1,2-1,3



Şekil 4.5. *Histricostoma caucasicum* (Erkek)

*a) Vücut sırttan, b-c) Penis, d)Palp, e)Keliser.



Şekil 4.6. *Histricostoma caucasicum* (Dişi)

*a) Vücut sırttan, b) Palp, c) Keliser.

İncelenen örnekler: 5♀ ve 2♂, GKÜ 01 a; 3♀ ve 3♂, GKÜ 03 a; 3♀ ve 3♂, GKÜ 03 b; 2♂, GKÜ 08 a; 2♂, GKÜ 08 b; 2♀, GKÜ 08 c; 3♀ ve 3♂, GKÜ 10 a; 2♂, GKÜ 10 b; 2♂, GKÜ 11 a; 2♀ ve 2♂, GKÜ 11 b; 2♀ ve 2♂, GKÜ 11 c; 2♂, GKÜ 11 d; 3♂, GKÜ 12 a; 2♂, GKÜ 12 b; 2♂, GTO 07 a; 2♂, GTO 07 b.

Dünyadaki yayılışı: Azerbaycan, Ermenistan, Gürcistan ve Türkiye (Redikorzev 1936; Roewer 1951; Mcheidze 1964; Staręga 1966, 1978; Snegovaya and Chemeris 2005; Martens 2006).

Türkiye’deki yayılışı: Artvin, Ordu ve Rize (Martens 2006).

Tartışma: Prozoma üzerinde yer alan hilal şekilli gümüş lekeler, opistozomada yer alan dört çift çomak şekilli dikenler ve erkek bireylerde palpin patellasında tırnağa sahip olması ile benzer türlerden ayırt edilir.

Tip yeri Abhazya'dır. Ülkemizden ilk kez 2006 yılında Artvin, Ordu ve Rize'den kaydedilmiştir.

Martens (2006) ölçümlerine göre erkekler 1,65-1,83 mm, dişiler ise 1,8-1,9 mm arasında değişmektedir. Örneklerimiz Kafkasya örneklerine göre daha büyüktür. Örneklerimiz diğer yapısal özellikleri bakımından türün bilinen özelliklerine uygunluk göstermektedir.

Örneklerimiz ormanlık alanlarda taş ve kabuk altlarından toplanmıştır.

Araştırma alanından ilk kez kaydedilmiştir.

4.2.3. Cins: *Mitostoma* Roewer, 1951

Tip türü: *Phalangium chrysomelas* Hermann, 1804

***Mitostoma gracile* (Redikorzev, 1936)**

Nemastoma gracile Redikorzev 1936: 39.

Mitostoma gracile Roewer 1951: 150; Staręga 1976: 337, 1978: 202; Snegovaya 2004: 309; Snegovaya and Chemeris 2005; Martens 2006: 207; Snegovaya and Chumachenko 2011: 121.

Mitostoma (Carinostoma) gracile Staręga 1966: 394.

Erkek (Şekil 4.7)

Vücut dikdörtgen şekilli, arka kısma doğru giderek genişler. Prozoma ve opistozoma dorsalinde yer alan çapa şekilli tüberküller düzenli bir çelenk oluşturur. Vücudun dorsali

altın sarımsı renkte ve siyah noktalı. Prozoma ve gözlerin etrafı koyu kahverenkli. Opistozomada siyah noktalar dahada yoğunlaşmış. Vücudun ventrali açık sarı renkli.

Gözler: Düşük bir yükselti üzerine yerleşmiş, ön kısım düşük seviyede, gözler arasındaki her iki kanal üzerinde çok sayıda küçük tüberküller bulunur.

Keliserler: Orta boyda, ince ve narin yapılı, siyah renkli. Bazal boğum tüberküllerle kaplı ve ön-dorsali küt apofizli. Bu kısım uzun kıllarla kaplı. Distal boğum uzun kıllı ve lateralinde bir çıkıntı taşır. Keliser üstü tabaka belirgin ve küçük küt tüberküllü.

Pedipalpler: Uzun, ince ve narin yapılı, siyah renkli, koksa ve trokanter ise sarı renkli. Femurun distali hafif genişlemiş, tibiya ventrale doğru bükülmüş ve kavisli yapıda. Tarsus diğer üyelerden daha ince ve önemli ölçüde daralmış. Tüm üyeler çomak şekilli kıllarla kaplı.

Bacaklar: Nispeten uzun ve ince iplik şeklinde, trokanter açık sarı, femur, patella ve tibiya siyah; metatarsus ve tarsus açık kahverenkli. Femur, patella ve tibiya seyrek ince dikenli, metatarsus ve tarsus ise sert kıllı. Bacakların femur kısmı yalancı boğumlanma gösterir. Sırası ile yalancı boğumlanma; I: 7; II: 11-12; III: 5; IV: 9.

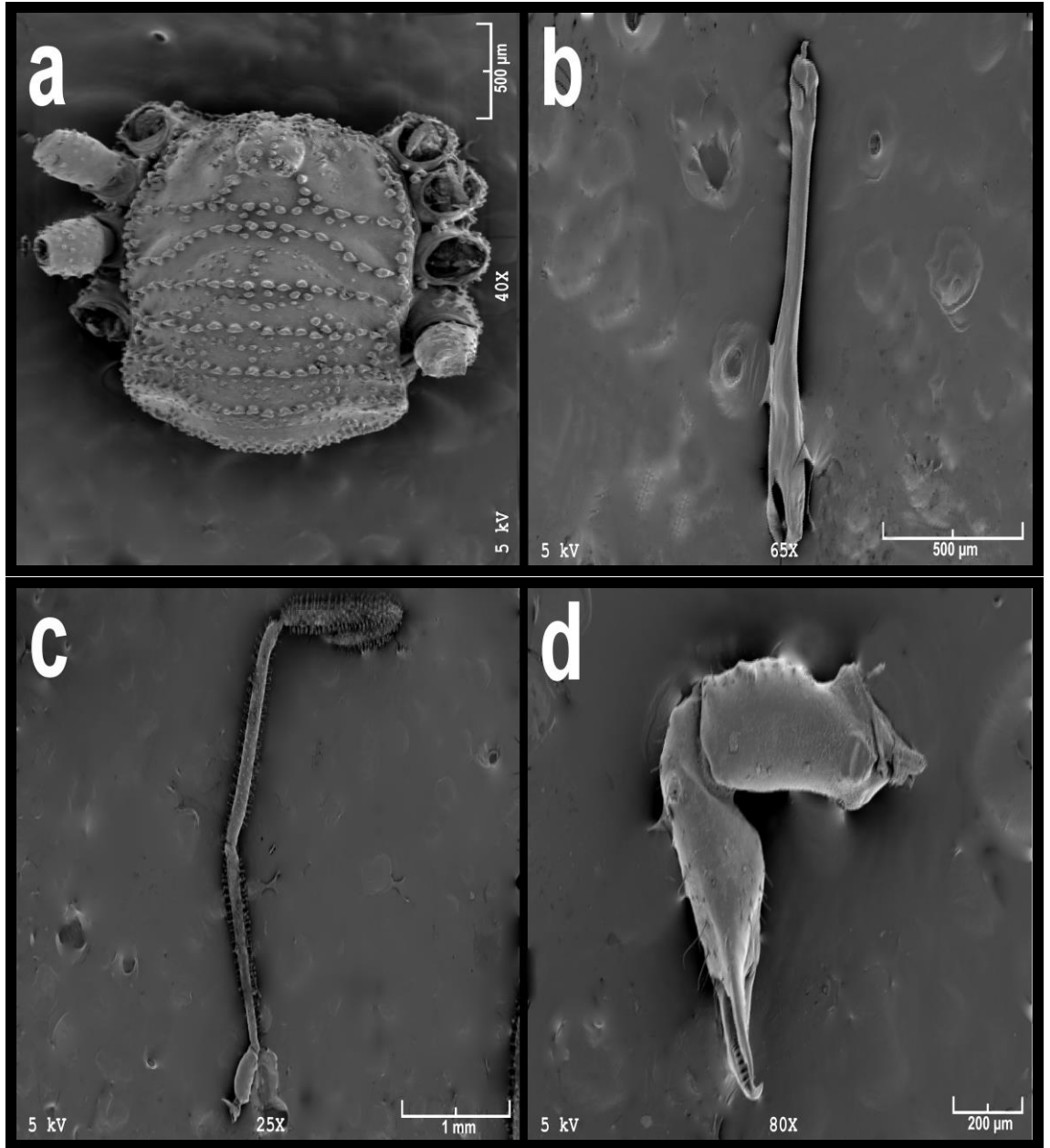
Genital yapı: Corpus kısa, bazal kısım genişleyerek tek bir torpa halini almış. Glans genişleyerek simetrik olmayan bir külah şeklinde ve üzeri dikenlerle kaplı.

Dişi (Şekil 4.8)

Vücut erkeklere oranla daha geniş ve uzun, palpler daha uzun ve ince, keliser boğumları apofizsiz ve daha az tüberküllü.

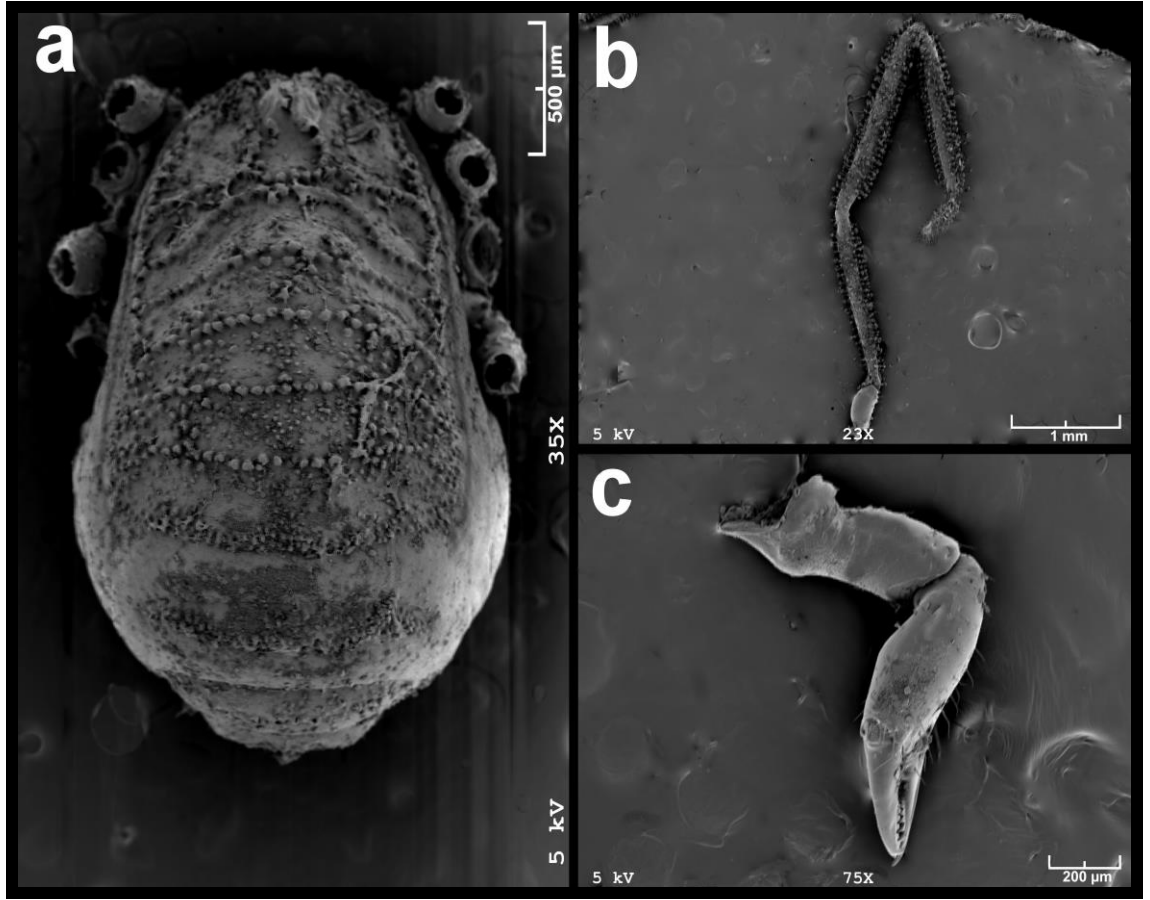
Çizelge 4.5. *Mitostoma gracile* türüne ait ölçümler (mm)

Boy	♂	1,6-1,85				
	♀	2,1-2,6				
En	♂	1,3-1,5				
	♀	1,28-1,48				
Keliser		Distal boğum		Bazal boğum		
	♂	0,6-0,8		0,4-0,52		
	♀	0,6-0,78		0,35-0,4		
		Femur	Patella	Tibiya	Metatarsus	Tarsus
Pedipalp	♂	1,1-1,15	1,15-1,28	0,96-0,98	-	0,6-0,64
	♀	1,2-1,3	1,45-1,50	1,25-1,29	-	0,6-0,65
I. bacak	♂	3,5-3,86	0,5-0,66	2,3-2,66	4,1-4,35	1,5-1,7
	♀	3,2-3,5	0,6-0,65	2,0-2,2	3,5-3,9	1,6-1,7
II. bacak	♂	5,5-5,9	0,6-0,75	4,5-5,3	7,6-8,1	2,4-2,72
	♀	4,78-5,2	0,73-0,78	4,2-4,5	6,8-7,5	2,3-2,6
III. bacak	♂	4,1-4,4	0,7-0,72	2,4-2,72	4,2-4,73	1,6-2,0
	♀	3,4-4,0	0,73-0,75	2,1-2,5	4,0-4,3	1,5-1,7
IV. bacak	♂	5,4-5,9	0,7-0,75	3,5-4,05	5,7-6,52	1,9-2,18
	♀	4,5-4,8	0,76-0,78	3,5-3,7	5,2-5,8	1,7-2,0



Şekil 4.7. *Mitostoma gracile* (Erkek)

a) Vücut sırttan, b) Penis, c) Palp, d) Keliser.



Şekil 4.8. *Mitostoma gracile* (Dişi)

*a) Vücut sırttan, b) Palp, c) Keliser.

İncelenen örnekler: 1♀ ve 1♂, GKÜ 05 b; 2♀, GKÜ 07 b; 1♀ ve 1♂, GKÜ 07 c; 2♀ ve 3♂, GKÜ 08 c; 1♀ ve 1♂, GKÜ 09 a; 3♀ ve 1♂, GKÜ 09 b; 1♀ ve 1♂, GKÜ 10 a; 1♀ ve 1♂, GKÜ 11 a; 1♀ ve 1♂, GKÜ 11 c; 1♀ ve 1♂, GKÜ 15 a.

Dünyadaki yayılışı: Azerbaycan, Bulgaristan, Gürcistan, Rusya, Türkiye ve Yunanistan (Redikorzev 1936; Staręga 1976; Martens 1978, 2006; Snegovaya 2004).

Türkiye’deki yayılışı: Kastamonu, Ordu ve Rize (Martens 2006).

Tartışma: Keliserin distal boğumundaki apofiz, vücutun dorsalinde sarı, siyah noktalar ve iplik şekilli uzun bacaklara sahip olması ile benzer türlerden ayırt edilirler.

Tip yeri Rusya (Sochi)'dır. Ülkemizden ilk kez 2006 yılında Kastamonu, Ordu ve Rize'den kaydedilmiştir (Martens 2006).

Martens (2006) ölçümlerine göre erkekler 1,6-1,7 mm, dişiler ise 2,0-2,5 mm arasında değişmektedir. Örneklerimiz Kafkasya örneklerine göre daha büyüktür. Diğer yapısal özellikleri bakımından türün bilinen özelliklerine uygunluk göstermektedir.

Örneklerimiz ormanlık ve açık alanlarda ot ve taşların arasından toplanmıştır.

Araştırma alanından ilk kez kaydedilmiştir.

4.2.4. Cins: *Paranemastoma* Redikorzev, 1936

Tip türü: *Paranemastoma superbum* Redikorzev, 1936

Araştırma alanından kaydedilen türlere ait teşhis anahtarı

-Vücudun dorsalinde altın sarısı renkte bir çelenk bulunur..... ***P. silli***

-Vücudun dorsalinde altın sarısı renkte bir çelenk bulunmaz.....***P. kalischevskyi***

***Paranemastoma kalischevskyi* (Roewer, 1951)**

Nemastoma kalischevskyi Roewer 1951: 122.

Nemastoma suchumium Roewer 1951: 122.

Nemastoma charitonovi Mkheidze 1952: 545, 1959: 111, 1964: 119.

Nemastoma (Nemastoma) kalischevskyi Staręga 1966: 390.

Paranemastoma kalischevskyi Staręga 1978: 204; Ljovushkin 1966: 117; Snegovaya and Chemeris 2005: 268; Martens 2006: 196.

Paranemastoma (Paranemastoma) suchumium Staręga 1978: 205.

Erkek (Şekil 4.9)

Vücut dörtgen şekilli ve arka kısım yuvarlak. Vücudun dorsali papillalarla örtülü. Karapaks ve abdominal tergitler birleşmiş. Opistozomada kısa, konik biçimli dört çift tüberkül bulunur.

Vücut kahverengi-siyah renkli. Prozomada altın sarımsı çelenk şekilli noktalar var. Opistozomada altın sarımsı noktalar bulunur.

Gözler: Karapaksın ön tarafına yerleşmiş, düşük seviyede, gözler arasındaki her iki kanal üzerinde küçük tüberküller bulunur.

Keliserler: Orta büyüklükte ve normal yapılı, koyu kahverenkli. Bazal kısım dorsal de hafif genişlemiş, konik şekilli apofizli ve yoğun kıllı, dış-yan yüzeyleri ise 5-6 arasında değişen sayıda küçük tüberküllü. Distal boğum medial parçası biraz genişlemiş ve kıllarla kaplı. Keliser üstü tabaka belirgin ve üzeri çok sayıda tüberküllü.

Pedipalpler: Kısa ve sağlam yapılı, açık hardal sarısı renginde ve patella küçük kahverengi noktalı. Patella distale doğru genişlemiş. Femurun ventrali, patella ve tibiya çomak şekilli sert kıllarla kaplı. Tarsus tırnağı yoktur.

Bacaklar: Kısa ve iğ şekilli, hardal sarısı-kahverenkli. Birinci ve üçüncü çift bacak femurları distale doğru daha kalın. Koksalar raptiye şekilli tüberküllü. Diğer bacak parçaları diken ve kıllarla kaplı. Bacakların femur kısmı yalancı boğumlanma gösterir. Sırası ile yalancı boğumlanma; I: 0; II: 5-6; III: 1-2; IV: 4-5.

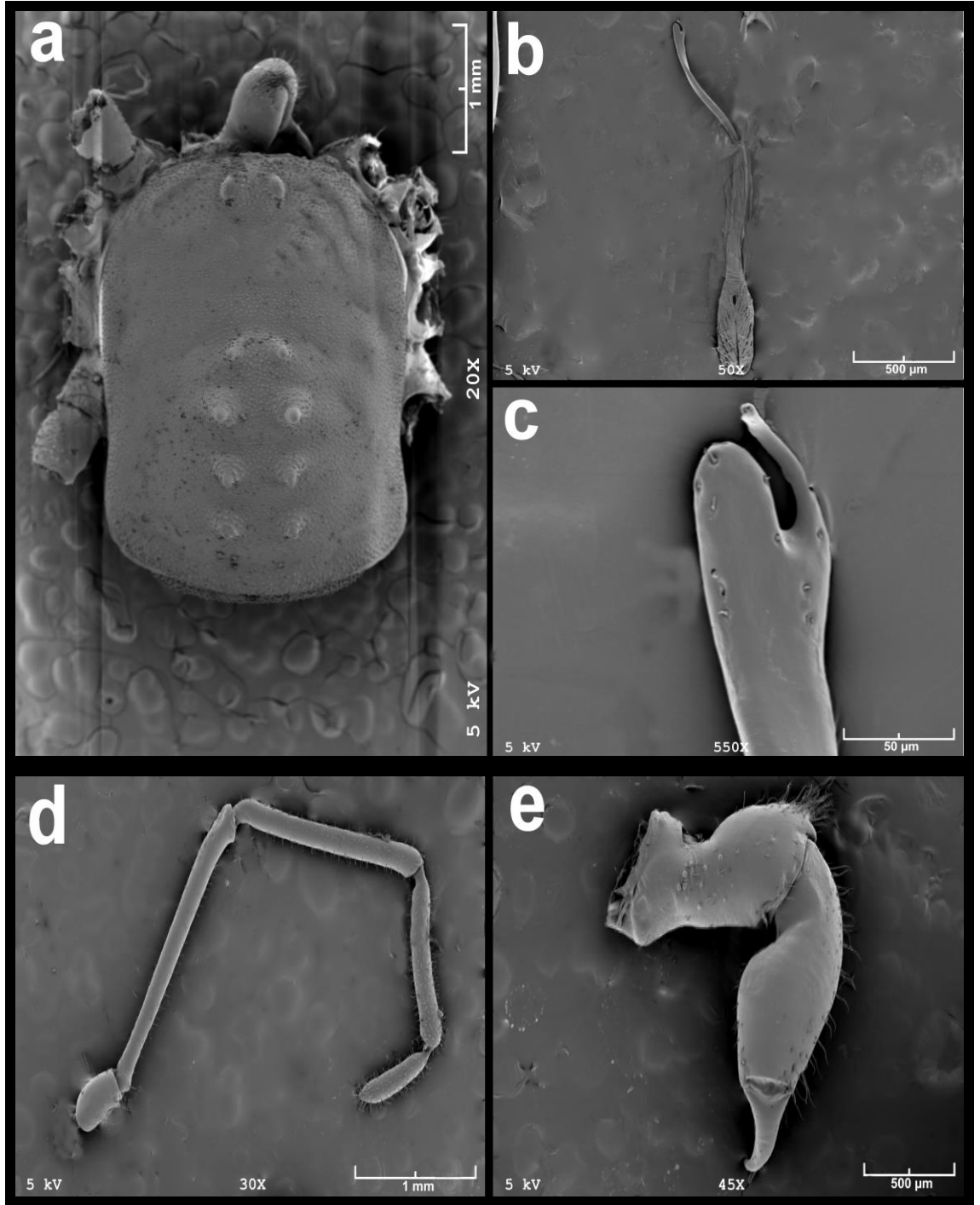
Genital yapı: Corpus aşırı derece dar ve uzun. Penis tabanı oldukça kısa ve corpusun devamı şeklinde. Bazal kısımda derin bir yarık var. Glans hafife genişlemiş ve iki kısma ayrılmış. Sağ kol geniş ve kısa, sol kol ise dar ve sağ koldan biraz uzun ve sağ kol üzerine kıvrık.

Dişi (Şekil 4.10)

Vücut erkeklere oranla daha geniş ve uzun, keliserler daha uzun, ince ve bazal boğumda apofiz yok. Üyeler erkeklerde daha uzun.

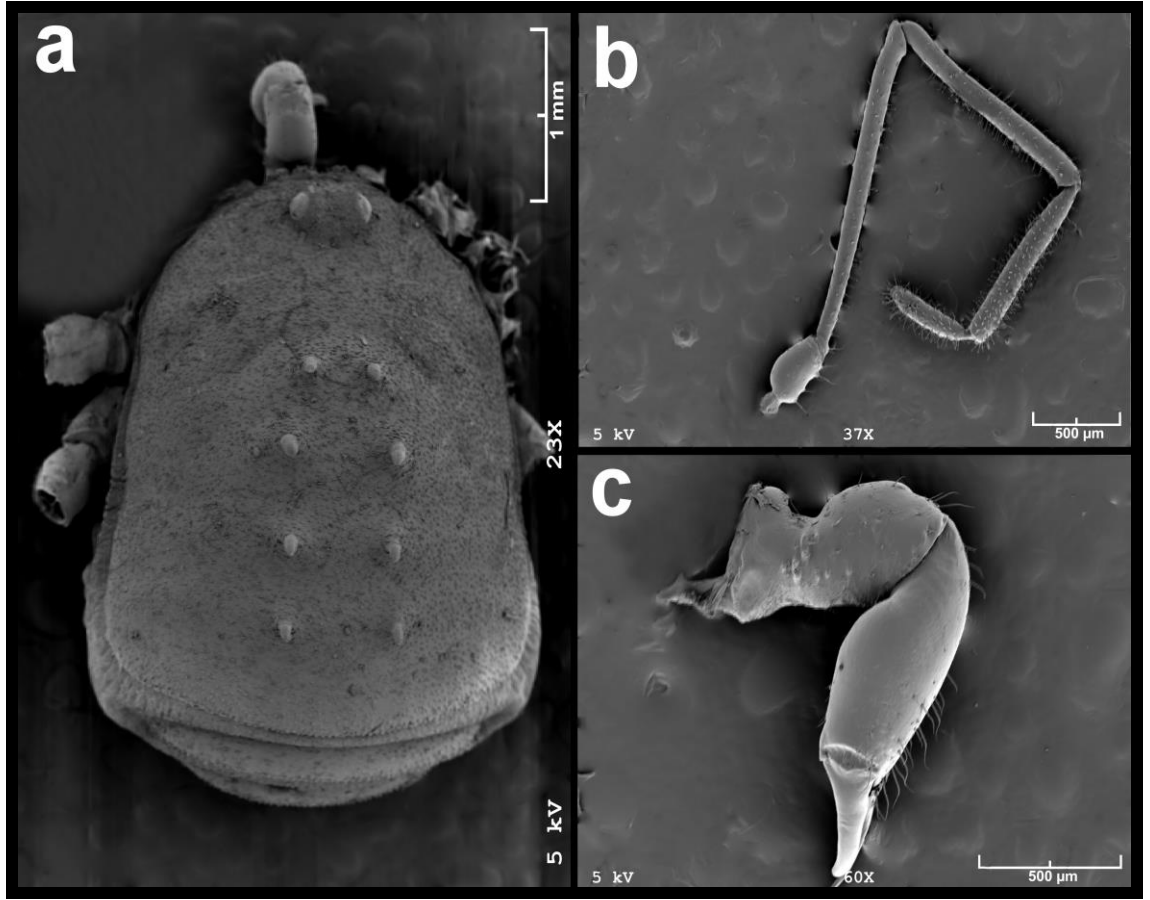
Çizelge 4.6. *Paranemastoma kalischevskyi* türüne ait ölçümler (mm)

Boy	♂	2,9-4				
	♀	3,5-4,5				
En	♂	2-2,8				
	♀	2,2-3,0				
Keliser		Distal boğum		Bazal boğum		
	♂	1,2-1,4		0,8-1		
	♀	1,0-1,3		0,8-0,9		
		Femur	Patella	Tibiya	Metatarsus	Tarsus
Pedipalp	♂	1,5-2,0	1,2-1,6	0,8-1,1	-	0,5-0,7
	♀	1,5-1,8	1,1-1,4	0,8-1,0	-	0,5-0,6
I. bacak	♂	2,0-2,7	0,7-0,9	1,2-1,7	2,5-3,1	2,0-2,2
	♀	2,0-2,3	0,7-0,9	1,2-1,5	1,7-2,0	2,8-3,5
II. bacak	♂	3,0-4,0	0,8-1,3	2,1-2,9	4,8-5	3,1-3,5
	♀	2,5-3,3	0,8-1,2	2,0-2,8	4,0-6,0	3,0-4,0
III. bacak	♂	2,2-2,6	0,7-0,9	1,3-1,9	2,7-3,2	2,2-2,5
	♀	1,9-2,5	0,7-0,9	1,2-1,5	2,0-3,0	2,1-2,4
IV. bacak	♂	2,9-3,1	0,8-1,0	1,8-2,0	4,0-5,0	2,7-3,5
	♀	2,6-3,0	0,8-1,0	1,7-2,6	3,8-4,0	2,5-3,0



Şekil 4.9. *Paranemastoma kalischevskyi* (Erkek)

*a) Vücut sırttan, b-c) Penis; d) Palp, e) Keliser.



Şekil 4.10. *Paranemastoma kalischevskyi* (Dişi)

*a) Vücut sırttan, b) Palp, c) Keliser.

İncelenen örnekler: 2♀, GKÜ 04 a; 2♀, GKÜ 05 a; 1♂, GKÜ 10 b; 3♂, GKÜ 10 c; 2♀ ve 3♂, GKÜ 10 d; 1♀ ve 1♂, GKÜ 11 d; 1♀ ve 1♂, GKÜ 12 b; 3♀ ve 1♂, GKÜ 12 c; 1♀ ve 1♂, GKÜ 13 b; 1♀ ve 2♂, GKÜ 14 a; 3♀ ve 3♂, GKÜ 14 b; 3♀, GKÜ 15 a; 3♀, GKÜ 15 b; 1♀ ve 3♂, GKÜ 17 a; 3♀ ve 1♂, GTO 08 a; 3♀ ve 3♂, GTO 08 b; 5♀, BME 03 c; 4♀, BME 13 a; 2♀ ve 2♂, BME 14 a.

Dünyadaki yayılışı: Abhazya, Azerbaycan ve Gürcistan (Snegovaya and Chemeris 2005; Martens 2006).

Türkiye’deki yayılışı: Türkiye faunası için yeni kayıt.

Tartışma: Kalın, kısa bacaklara, prozoma ve opistozomada altın sarımsı noktalara ve opistozoma dorsalinde kısa, konik tüberküllere sahip olması benzer türlerden ayırt edilirler.

Tip yeri Abhazya'dır. Martens (2006) ölçümlerine göre erkekler 2,95-3,9 mm, dişiler ise 3,5-4,3 mm arasında değişmektedir. Örneklerimiz Kafkasya örneklerine göre daha büyüktür. Örneklerimiz tip örneklerinden farklı olarak prozomanın ön kısmında dar beyaz bir şerit bulunur. Diğer yapısal özellikleri bakımından türün bilinen özelliklerine uygunluk göstermektedir.

Örneklerimiz ormanlık alanlarda taş ve kabuk altlarından toplanmıştır.

Türkiye faunası için yeni kayıttır.

***Paranemastoma sillii* (Hermann, 1871)**

Nemastoma sillii Hermann 1871: 28; Roewer 1951: 112; Kraus 1961: 340.

Nemastoma lineatum Sørensen 1894: 20.

Nemastoma quadripunctatum sillii Roewer 1923: 664.

Nemastoma bishopi Roewer 1951: 106.

Nemastoma zilchi Roewer 1951: 120.

Nemastoma wiehlei Roewer 1951: 114.

Nemastoma rumanicum Roewer 1951: 125.

Nemastoma mohilevum Roewer 1951: 125.

Paranemastoma sillii Martens 1978: 126; Yigit *et al.* 2009.

Erkek (Şekil 4.11)

Vücut dikdörtgen şekilli ve arka kısım yuvarlak. Karapaks ve abdominal tergitler birleşmiş. Prozomanın ön kenarlarında girintili bir bant var. Prozoma ve opistozoma üzerinde orta hat boyunca bir çelenk bulunur. Opistozomanın ikinci bölgesi ince konik

şekilli bir çift tüberküllu. Opistozomanın üçüncü ve dördüncü bölgesinde bu tüberküller nadiren görülür.

Vücut siyah renkli. Dorsalde çelenk şekilli altın sarımsı noktalar var.

Gözler: Karapaksın ön tarafına yerleşmiş, yüksek seviyede, her iki kanal arasında küçük tüberküller taşır.

Keliserler: Kısa ve normal yapılı, kahverenkli. Bazal boğumun dorsal-distali öne eğimli konik şekilli apofizli ve bu kısım yoğun kıllı. Bazal boğumun dış-yan yüzeyleri 7-8 arasında değişen sayıda küçük tüberküllu. Distal boğum normal yapılı ve kıllarla kaplı.

Pedipalpler: Oldukça uzun ve ince yapılı, soluk sarı renkli. Femur distale doğru genişlemiş. Femur ve patella seyrek kıllı, tibiya ve tarsus ise yoğun kıllı. Tarsus tırnağı yoktur.

Bacaklar: Orta büyüklükte, kahverenkli ve femurlarının tabanı açık sarı renkli. Birinci ve ikinci çift bacak femurları az kalınlaşmış. Bacak parçaları diken ve kıllarla kaplı. Bacakların femur kısmı yalancı boğumlanma gösterir. Sırası ile yalancı boğumlanma; I: 0-4; II: 2-9; III: 1-8; IV: 4-11.

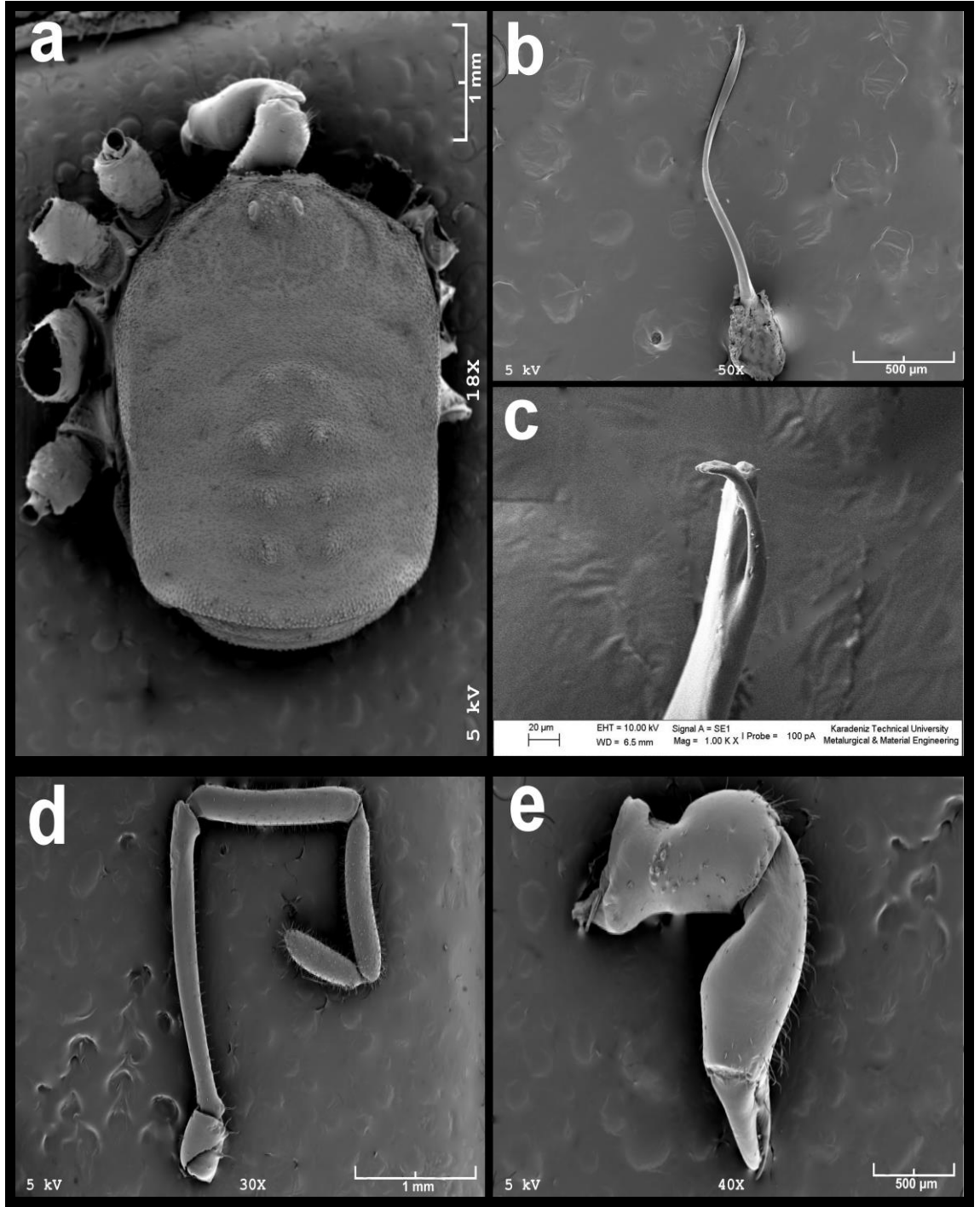
Genital yapı: Corpus dar ve uzun. Corpus tabana doğru biraz genişlemiş ve derin bir yarıkla ikiye ayrılmıştır. Glans distalde genişleyerek iki kısma ayrılmış. Sağ kol biraz genişlemiş ve kısa, sol kol ise sağ koldan daha uzun ve sağ kol üzerine birleşmiş.

Dişi (Şekil 4.12)

Vücut erkeklere oranla daha uzun, keliserin bazal boğumu apofizsiz.

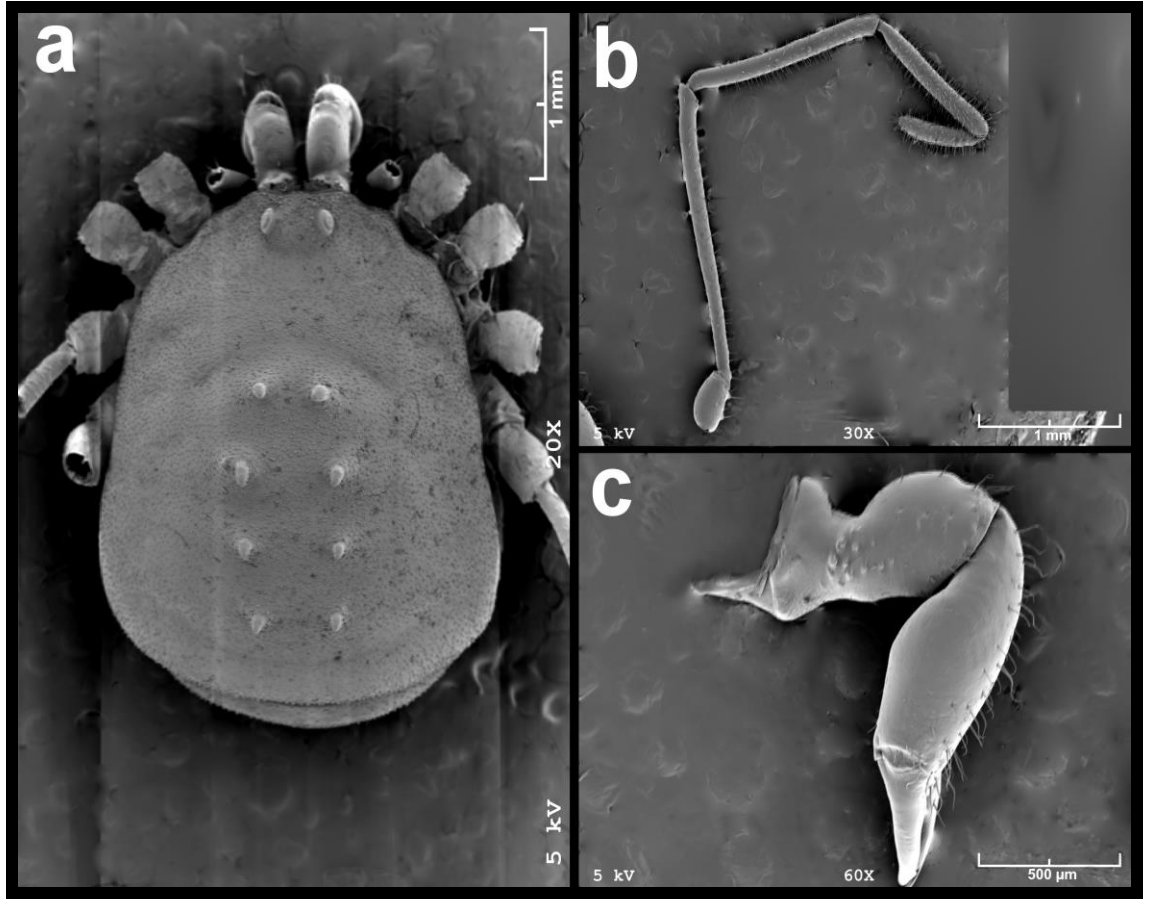
Çizelge 4.7. *Paranemastoma silli* türüne ait ölçümler (mm)

Boy	♂	3,2-4,91				
	♀	4,2-5,5				
En	♂	2,16-2,98				
	♀	2,2-3,2				
Keliser		Distal boğum		Bazal boğum		
	♂	1,35-1,9		1,1-1,33		
	♀	1,2-1,3		0,75-0,89		
		Femur	Patella	Tibiya	Metatarsus	Tarsus
Pedipalp	♂	1,53-2,03	1,28-1,53	0,94-1,1	-	0,75-0,9
	♀	1,7-1,94	1,2-1,4	0,8-1,0	-	0,6-0,8
I. bacak	♂	1,55-2,23	0,61-1,08	1,19-1,86	2,07-2,93	1,6-2,19
	♀	2,35-2,59	0,6-0,8	1,4-1,87	2,5-3,16	2,4-2,73
II. bacak	♂	2,4-3,17	0,7-1,18	1,84-2,38	3,91-5,20	2,35-2,75
	♀	2,5-4,0	1,1-1,21	2,8-3,15	5,0-6,7	3,1-3,5
III. bacak	♂	1,61-2,48	0,68-1,16	1,37-2,2	2,17-3,48	1,95-2,25
	♀	2,4-2,74	0,9-1,04	1,4-1,89	2,8-3,27	2,5-2,75
IV. bacak	♂	2,3-3,15	0,7-1,17	1,38-2,3	3,3-4,15	2,4-2,5
	♀	3,0-3,9	0,8-0,86	1,6-1,98	4,5-4,86	2,8-3,2



Şekil 4.11. *Paranemastoma silli* (Erkek)

*a) Vücut sırttan, b-c) Penis, d) Palp, e) Keliser.



Şekil 4.12. *Paranemastoma silli* (Dişi)

*a) Vücut sırttan, b) Palp, c) Keliser.

İncelenen örnekler: 2♂, GKÜ 05 a; 2♂, GKÜ 10 c; 1♀, GKÜ 13 b; 1♀ ve 1♂, GKÜ 14 a; 1♀ ve 1♂, GTO 03 a; 1♀ ve 1♂, GTO 03 b; 2♂, GTO 07 a; 1♀ ve 1♂, GTO 08 a; 1♀ ve 1♂, GTO 08 b; 2♂, BME 06 b; 1♂, BME 07 a; 1♀ ve 1♂, BME 07 b.

Dünyadaki yayılışı: Bosna-Hersek, Hırvatistan, İspanya, Romanya ve Yugoslavya (Roewer 1951; Martens 1978).

Türkiye’deki yayılışı: Batı Karadeniz Bölgesi (Yigit *et al.* 2009).

Tartışma: İnce, uzun palpler ve vücudun dorsalinde bulunan altın sarımsı bir çelenge sahip olması ile benzer türlerden ayırt edilir.

Tip yeri Romanya (Sibiu)'dır. Ülkemizden ilk kez 2009 yılında Batı Karadeniz Bölgesi'nden kaydedilmiştir (Yiğit *et al.* 2009). Martens (1978)'in ölçümlerine göre erkekler 3,2-5,0 mm, dişiler ise 4,0-5,6 mm arasında değişmektedir. Örneklerimiz Avrupa örneklerinin ölçüm aralığındadır. Örneklerimiz diğer yapısal özellikleri bakımından türün bilinen özelliklerine uygunluk göstermektedir.

Örneklerimiz ormanlık alanlarda taş ve kabuk altlarından toplanmıştır. Araştırma alanından ilk kez kaydedilmiştir.

4.3. Familya: Phalangiidae Latreille, 1802

Tip cinsi: *Phalangium* Linnaeus, 1758

Araştırma alanından kaydedilen cinslere ait teşhis anahtarı

- 1-Keliserin bazal boğumunun ventrali çıkıntılı değil 2
- Keliserin bazal boğumunun ventrali çıkıntılı 6
- 2-Prozomada göz yükseltisinin ön tarafında trident (üçlü diş) yok 3
- Prozomada göz yükseltisinin ön tarafında trident (üçlü diş) var 6
- 3-Palpin patellasında merkezi apofiz (çıkıntı) var **Rilaena**
- Palpin patelasında merkezi apofiz (çıkıntı) yok 4
- 4-Keliserin distal boğumu boynuz şeklinde uzun **Phalangium**
- Keliserin distal boğumu boynuz şeklinde uzun değil 5
- 5-Oküler alanın boyuna dizilerinin her biri 4-6 diken taşır **Opilio**
- Oküler alanın boyuna dizilerinin her biri 7-10 diken taşır **Zachaeus**
- 6-Trident (üçlü diş) küçük ve zor görülür. **Mitopus**
- Trident (üçlü diş) büyük ve belirgin. 7
- 7-Bacak femurlarının dorsal yüzeyleri boyuna satırlar halinde dikenli **Lacinius**
- Bacak femurları boyuna satırlar halinde kıllı 8
- 8-Palpin trokanter ve femurunun ventral yüzeyleri uzun tüberküllü **Odiellus**
- Palpin trokanter ve femurunun ventral yüzeyleri kıllı veya birkaç küçük tüberküllü..... **Oligolophus**

4.3.1. Cins: *Lacinius* Thorell, 1876

Tip türü: *Phalangium horridum* Panzer, 1794

Lacinius erinaceus Staręga, 1966

Lacinius erinaceus Staręga 1966: 399; Dunlop and Mitov 2009: 368.

Erkek (Şekil 4.13)

Vücut oval ve dorsal eyer belirgin değil. Karapaksın ön tarafında ilk sırada üç, arka sırada dört adet uzun dikenden meydana gelen trident bulunur. Göz çıkıntısının arka kısmı ve koku bezlerinin etrafı uzun dikenli. Opistozomanın dorsali enine satırlar halinde uzun dikenli.

Vücut gri ve soluk sarımsı-kahverenkli. Prozoma ve opistozoma kahverengi noktalı.

Gözler: Belirgin bir yükselti üzerine yerleşmiş ve gözler arasındaki her iki kanal üzerinde 4-5 arasında değişen sayıda uzun, sivri diken bulunur.

Keliserler: Küçük ve normal yapılı, soluk sarımsı renkli, bazal boğumun dorsali ve distal boğumun laterali kahverengi noktalı. Bazal boğumun dorsali kıllı ventrali ise belirgin olmayan çıkıntılı. Distal boğum normal yapılı ve kıllı. Keliser üstü tabaka belirgin, fakat üzeri tüberkülsüz.

Pedipalpler: Kısa ve kalın, kirli sarı renkli. Trokanter ventrali, femurun ventrali ve dorsali, patella ve tibiyanın dorsali ve laterali uzun dikenli ve kıllı. Tarsus kıllı. Femur ve patellanın uç kısmı apofizli. Tarsus tırnağı düzdür.

Bacaklar: Normal uzunlukta ve silindir şekilli, vücut rengine benzer ve üzerleri kahverengi noktalı. Trokanterin laterali ve femurdan metatarsusa kadar sıra halinde uzun dikenli.

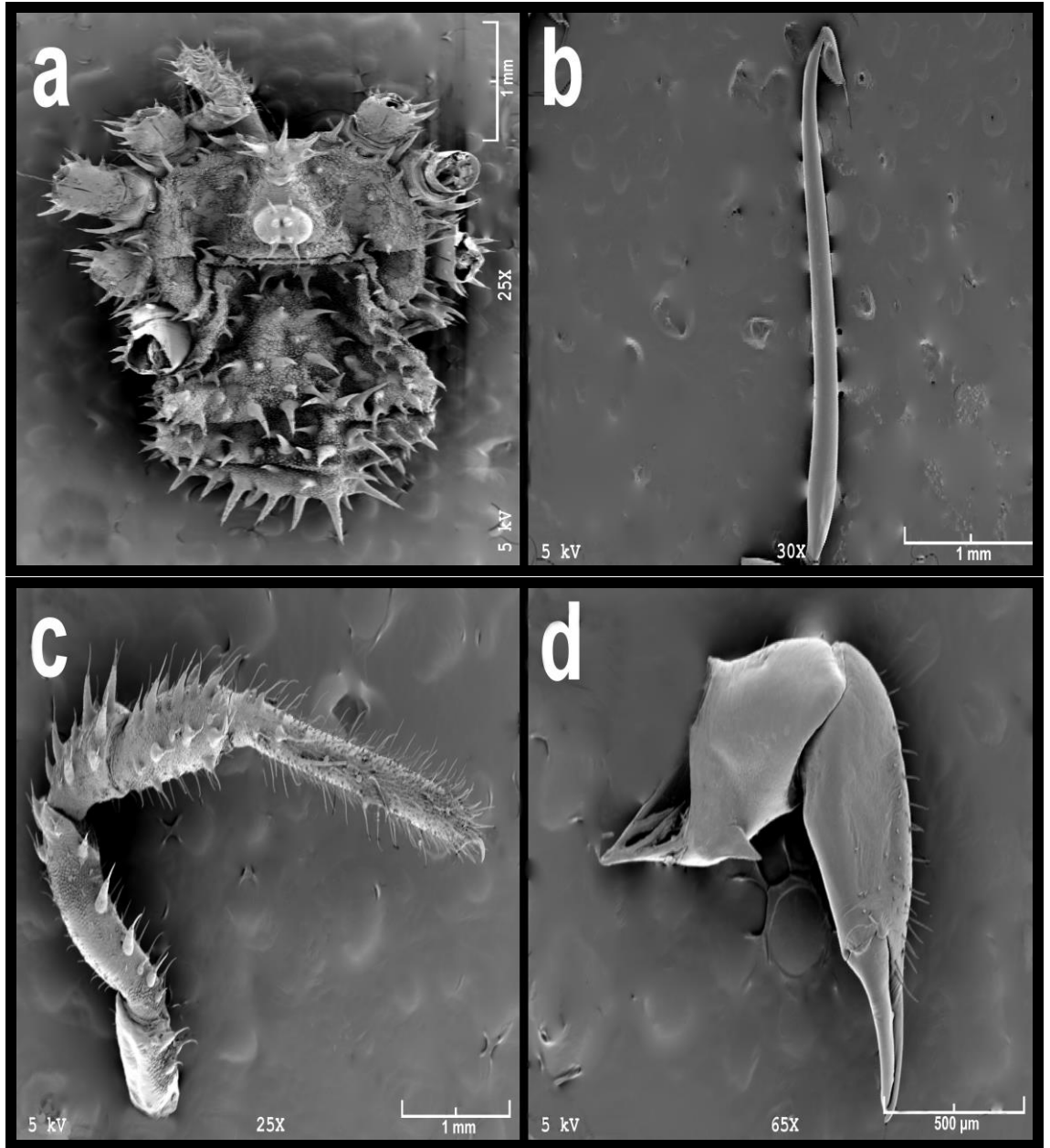
Genital yapı: Corpus kısa ve tıknaz yapılı. Tabandan distale doğru daralmış ve sırt-karın istikametinde yassılaştırmıştır. Glans kısa ve meşe palamuduna benzer. Glansın üst tarafı düz veya hafif iç bükey, alt tarafı ise dış bukeydir.

Dişi (Şekil 4.14)

Vücut erkeklere oranla daha koyu renkli, opistozoma daha geniş ve palpin tarsusunda granüller yoktur.

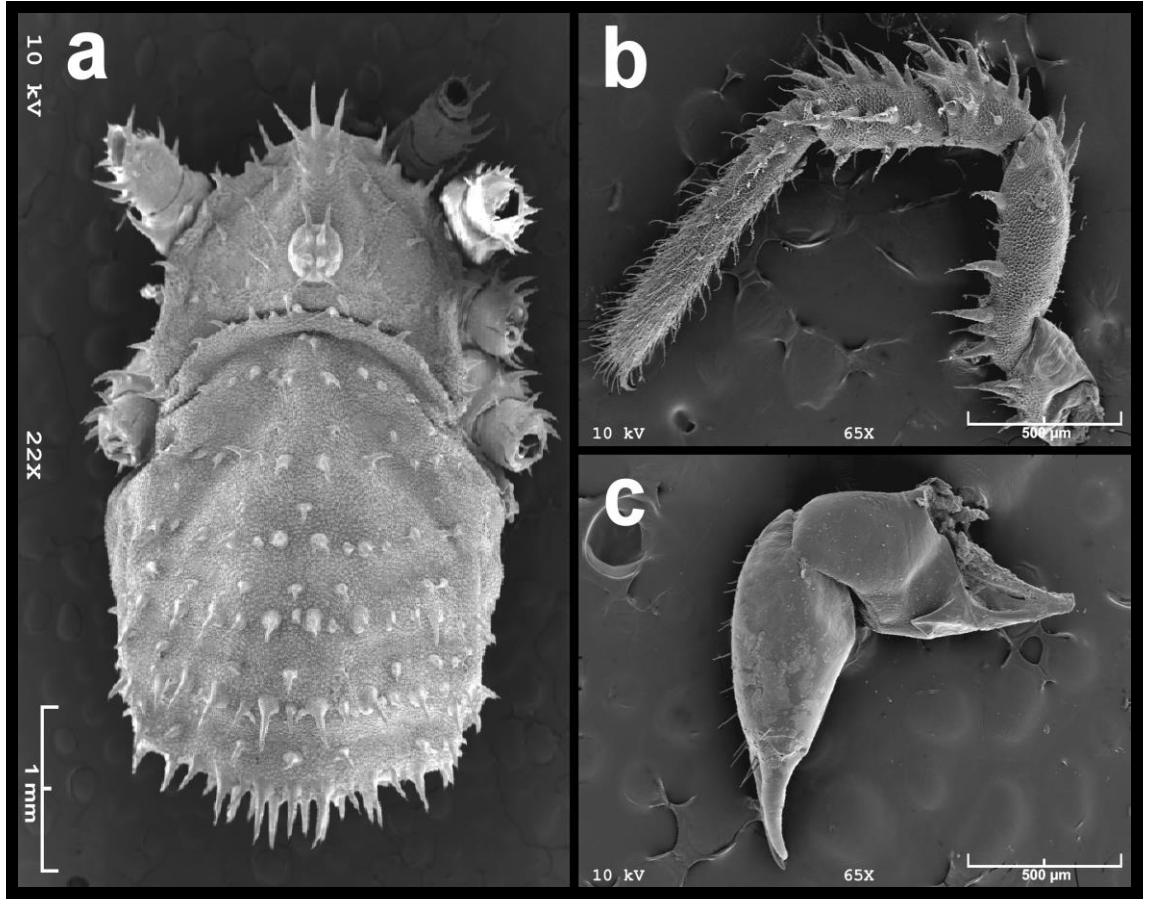
Çizelge 4.8. *Lacinius erinaceus* türüne ait ölçümler (mm)

Boy	♂	3,8-4,78				
	♀	4,65-5,45				
En	♂	2,36-2,8				
	♀	2,65-2,83				
Keliser		Distal boğum		Bazal boğum		
	♂	1,2-1,3		0,48-0,7		
	♀	1,14-1,2		0,65-0,78		
		Femur	Patella	Tibiya	Metatarsus	Tarsus
Pedipalp	♂	1,1-1,2	0,8-0,9	1,1-1,2	-	1,2-1,45
	♀	0,67-1,07	0,45-0,7	0,5-0,9	-	1,15-1,28
I. bacak	♂	1,5-1,68	0,6-0,8	1,3-1,42	1,5-1,68	2,0-2,49
	♀	0,92-1,21	0,55-0,61	1,24-1,35	1,29-1,43	1,7-2,52
II. bacak	♂	3,0-3,18	1,1-1,25	3,0-3,2	2,3-2,6	4,0-4,5
	♀	2,36-2,58	0,82-0,85	2,36-2,45	1,84-2,55	3,7-4,08
III. bacak	♂	1,5-1,74	0,7-0,88	1,4-1,5	1,6-1,7	2,2-2,88
	♀	1,0-1,5	0,68-0,83	1,26-1,39	1,3-1,45	1,86-2,58
IV. bacak	♂	2,4-2,6	0,8-0,9	1,6-1,86	2,1-2,5	3,0-3,5
	♀	2,08-2,3	0,75-0,84	1,39-1,85	1,88-1,91	2,8-3,25



Şekil 4.13. *Lacinius erinaceus* (Erkek)

a) Vücut sırttan, b) Penis, c) Palp, d) Keliser.



Şekil 4.14. *Lacinius erinaceus* (Dişi)

*a) Vücut sırttan, b) Palp, c) Keliser.

İncelenen örnekler: 1♀, GKE 01 a; 1♀, GKÖ 03 b; 1♀ ve 1♂, GKÖ 03 c; 2♀, GKÖ 05 a; 2♀, GKÖ 05 b; 2♀, GKÖ 06 c; 2♀, GKÖ 07 c; 2♀, GKÖ 08 a; 2♀, GKÖ 11 a, 2♀, GKÖ 12 a; 1♀, GKÜ 03 a; 1♂, GME 02 a; 3♀, GME 03a; 2♀, GME 05 a; 2♀, GME 07 a; 2♀, GŞİ 01 a; 1♀, GŞİ 03 b; 1♀, GŞİ 05 a; 2♀, GŞİ 10 a; 2♀, GTO 03 d; 2♀, BDE 04 a; 2♀, BDE 08 a; 2♀, BDE 09 a; 3♀, BME 01 a.

Dünyadaki yayılışı: Abhazya (Staręga 1966).

Türkiye'deki yayılışı: Türkiye faunası için yeni kayıttır.

Tartışma: Palp, bacak ve opistozomada uzun, sivri dikenlerin bulunması ile benzer türlerden ayırt edilirler.

Tip yeri Abhazya'dır (Staręga 1966). Sadece Abhazya'da yayılış gösterir. Ayrıca Dunlop and Mitov (2009) Almanya'dan fosil kaydını bildirmişlerdir.

Staręga (1966)'nin ölçümlerine göre erkekler 5,3 mm, dişiler ise 7,1 mm dir. Örneklerimizin holotip örneğiyle karşılaştırıldığında daha küçük oldukları tespit edilmiştir. Örneklerimiz diğer yapsal özellikler bakımından türün bilinen özelliklerine uygunluk göstermektedir.

Örneklerimiz ormanlık ve açık arazilerde otların arasından ve taş, ağaç kabuklarının altından toplanmıştır.

Türkiye faunası için yeni kayıttır.

4.3.2. Cins: *Mitopus* Thorell, 1876

Tip türü: *Phalangium morio* Fabricius, 1779

***Mitopus morio* (Fabricius, 1779)**

Phalangium morio Fabricius 1779: 341.

Phalangium urnigerum Meade1855: 401.

Oligolophus morio Simon 1879: 241.

Oligolophus palliatus Simon 1879: 243.

Oligolophus alpinus Simon 1879: 244.

Oligolophus cinerascens Simon 1879: 246.

Mitopus morio Roewer 1912: 45, 1923: 718, 1959: 40; Spoek 1963: 38; Martens 1978: 346; Kurt *et al.* 2008a: 655.

Erkek (Şekil 4.15)

Vücut değişken şekilli. Karapaks üzerinde trident bulunmaz. Prozoma ve opistozoma enine satırlar halinde belirgin olmayan tüberküllü. Opistozoma ventrali seyrek kıllı.

Vücut rengi oldukça değişken. Genellikle prozoma ve opistozomanın dorsali kahverengimsi siyah. Vücudun dorsalinde belirgin bir eyer var. Eyerin merkezinde kırmızımsı kahverengi bir çizgi bulunur. Vücudun ventrali beyaz renkli.

Gözler: Normal seviyede bir yükselti üzerine yerleşmiş, genişliği uzunluğundan fazla, gözler arasındaki her bir kanal üzerinde 6-8 arasında değişen sayıda konik şekilli diken veya kıl bulunur.

Keliserler: Küçük ve normal yapılı, sarımsı veya kırmızımsı kahverenkli, üzeri koyu kahverenkli noktalı. Bazal boğumun dorsali dikenli, ventrali ise belirgin çıkıntılı. Distal boğum seyrek dikenli ve kıllı. Keliser üstü tabaka belirgin fakat tüberkülsüz.

Pedipalpler: Normal yapılı, siyah-kahverenkli. Trokanter uzun dikenli. Femur seyrek kıllı, distal kısmında fırça şeklinde kılların oluşturduğu merkezi apofizli. Patella ve tibiya yoğun kıllı, tarsus ise seyrek kıllı. Tarsusun ventrali siyah küçük tüberküllü. Tarsus tırnağı düz ve pürüzsüz.

Bacaklar: Uzun ve değişken şekilli, sarımsı kahverenkli. Birinci ve ikinci çift ayak femurları yuvarlak, üçüncü ve dördüncü çift ayak femurları ve tibiyalar beşgen şekilli. Birinci ve ikinci çift ayak koksaları sivri dikenli, femurlarının dorsali dikenli, ventrali ise kıllı. Üçüncü ve dördüncü ayak femurlarının dorsal ve ventrali dikenli. Patella ve tibiya sadece kıllı.

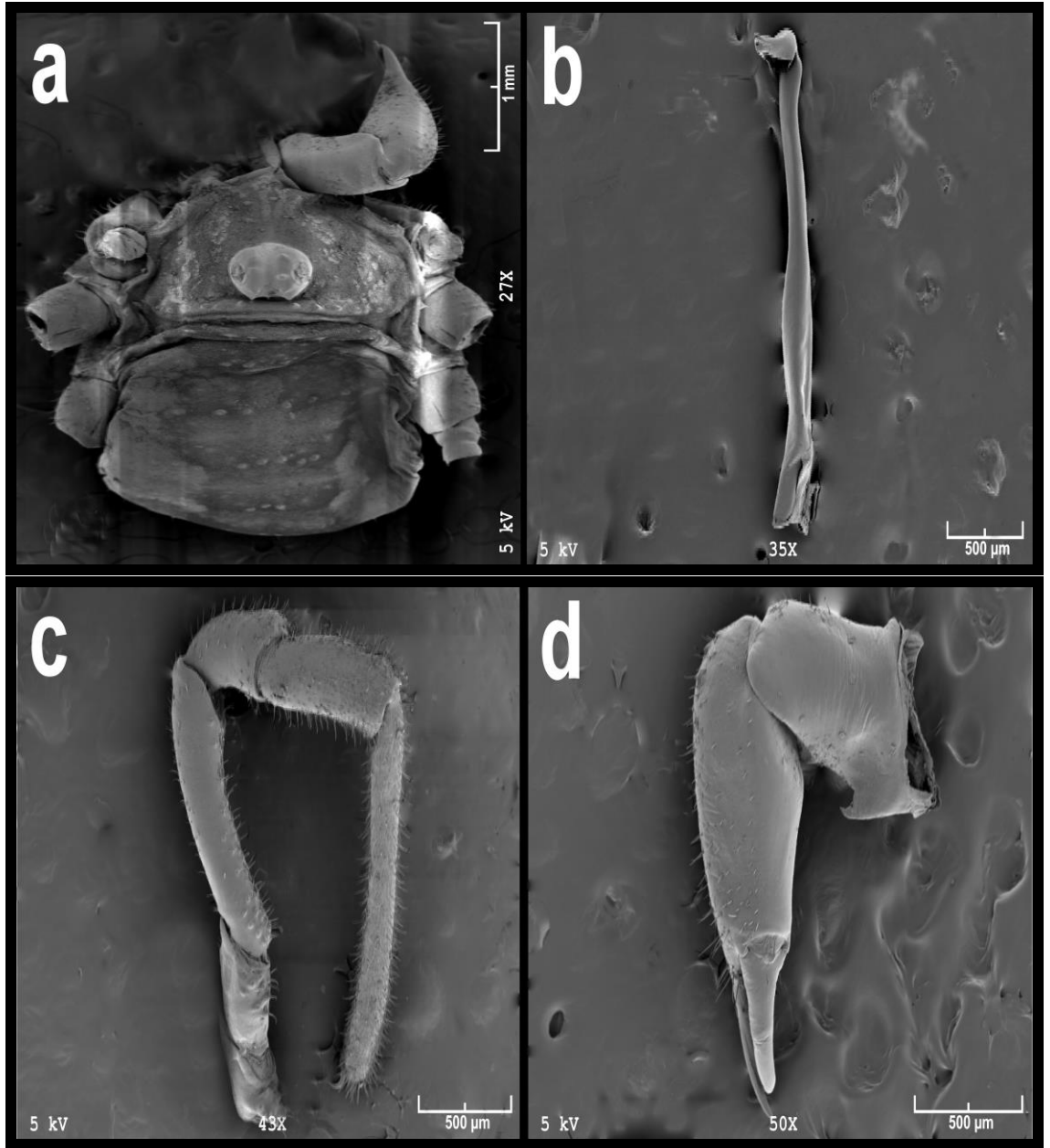
Genital yapı: Corpus kısa ve tıknaz, yarıdan başlayarak taban doğru genişlemiş. Glans kısa ve ventralde içeriye çekilebilen torba halini almış. Glansın taban kısmında parmak şekilli bir apofiz var.

Dişi (Şekil 4.16)

Vücut erkeklere oranla daha uzun ve ovaldır. Keliser ve palpler ise benzer yapılı ve daha az kıl taşır.

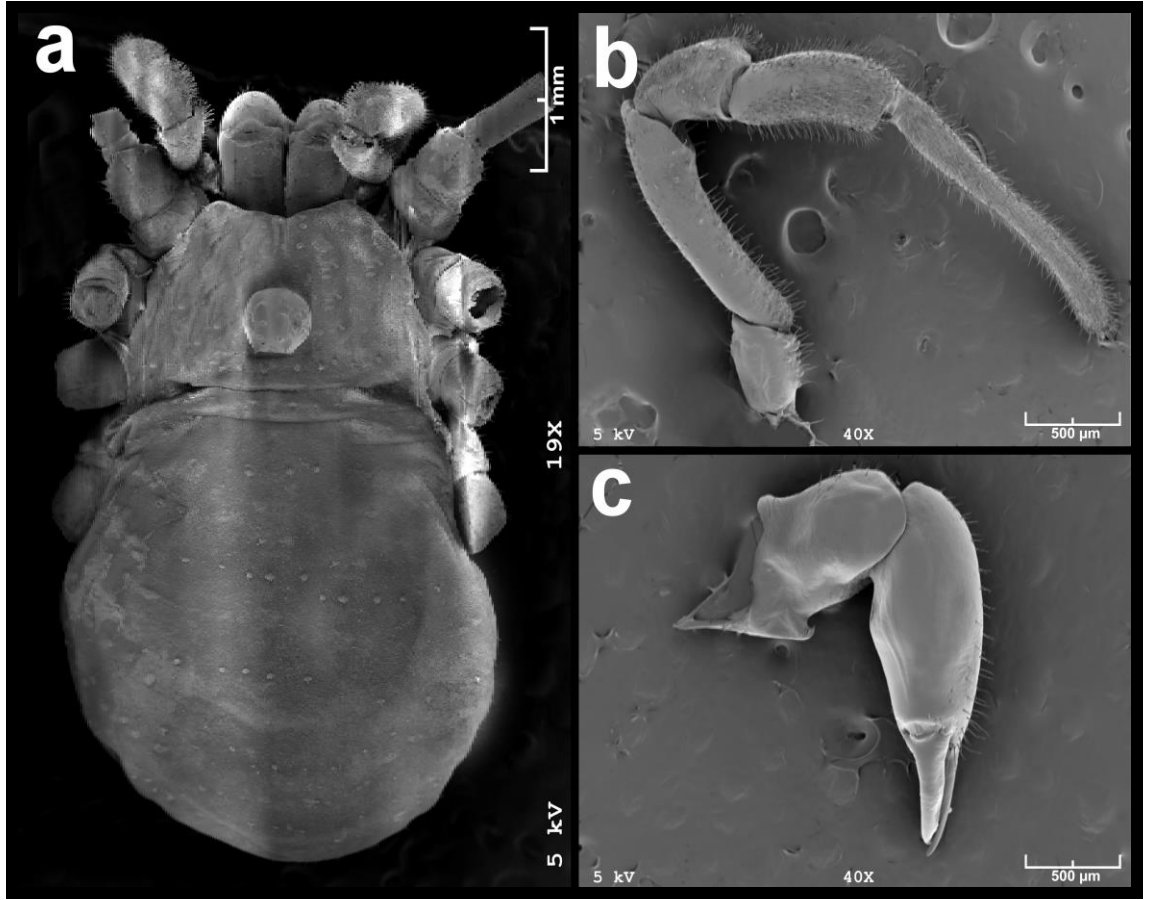
Çizelge 4.9. *Mitopus morio* türüne ait ölçümler (mm)

Boy	♂	3,9-4,5				
	♀	5,0-7,0				
En	♂	2,4-2,6				
	♀	3,0-4,0				
Keliser		Distal boğum		Bazal boğum		
	♂	1,3-1,5		0,9-1,2		
	♀	1,3-1,7		0,8-1,1		
		Femur	Patella	Tibiya	Metatarsus	Tarsus
Pedipalp	♂	1,2-1,3	0,4-0,5	0,8-0,9	-	1,5-1,8
	♀	1,1-1,5	0,4-0,6	0,8-1,1	-	1,6-1,9
I. bacak	♂	2,1-3,8	0,7-1,0	1,8-3,0	2,3-4,3	4,4-6,0
	♀	2,3-3,0	0,8-1,2	1,9-2,0	2,8-3,0	4,5-5,1
II. bacak	♂	4,0-6,8	0,9-1,5	3,4-6,0	3,5-7,3	9,4-14,2
	♀	4,4-4,6	1,1-1,4	3,6-4,0	3,8-4,2	9,5-9,7
III. bacak	♂	2,4-3,8	1,0-1,1	2,0-3,1	2,9-5,1	4,9-7,0
	♀	2,5-2,7	1,0-1,2	2,1-2,3	3,0-3,2	5,1-5,4
IV. bacak	♂	4,1-6,0	0,9-1,2	2,8-4,0	4,6-8,0	7,6-11,5
	♀	4,3-4,5	0,9-1,0	3,0-3,1	4,9-5,0	8,0-8,3



Şekil 4.15. *Mitopus morio* (Erkek)

*a) Vücut sırttan, b) Penis, c) Palp, d) Keliser.



Şekil 4.16. *Mitopus morio* (Dişi)

a) Vücut sırttan, b) Palp, c) Keliser.

İncelenen örnekler: 1♀ ve 1♂, BME 03 a; 2♀, BME 03 b; 1♀, BME 03 c; 1♀ ve 1♂, BME 03 d; 2♀ ve 1♂; BME 06 a; 2♀ ve 1♂, BME 06 a; 2♀ ve 1♂, BME 07 a; 1♀, BME 07 b; 1♂, BME 09 a.

Dünyadaki yayılışı: Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Belçika, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Çin, Danimarka, Estonya, Fareo Adaları, Finlandiya, Fransa, Himalayalar, Hırvatistan, Hollanda, Japonya, İran, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, İzlanda, Kore, Kuzey Afrika, Kuzey Amerika, Macaristan, Norveç, Polonya, Romanya, Rusya, Sibirya, Slovakya, Slovenya, Tibet ve Türkiye (Spoek 1963; Martens 1978; Blick and Komposch 2004).

Türkiye'deki yayılışı: Mardin ve Niğde (Roewer 1959; Kurt *et al.* 2008a, 2010).

Tartışma: Uzun bacaklar, keliserin bazal boğumunda ventral bir çıkıntı, tridentin olmayışı ve erkeklerde geniş siyah bir eyer sahip olması ile benzer türlerden ayırt edilirler. Bireyler arasında üyelerin uzunlukları ve renk gibi özellikler değişkenlik gösterir.

Tip yeri Norveç'dir. Ülkemizden ilk kez 1959 yılında Mardin'den kaydedilmiştir (Roewer 1959). Martens (1978)'in ölçümlerine göre erkekler 4,2-5,3 mm, dişiler ise 6,4-8,2 mm arasında değişmektedir. Örneklerimiz Avrupa örneklerine göre daha küçüktür. Örneklerimiz diğer yapısal özellikleri bakımından türün bilinen özelliklerine uygunluk göstermektedir.

Örneklerimiz yüksek dağ tepelerindeki açık alanlarda ot ve taşların arasından toplanmıştır. Araştırma alanından ilk kez kaydedilmiştir.

4.3.3. Cins: *Odiellus* Roewer, 1923

Tip türü: *Odiellus spinosus* Bosc, 1792

***Odiellus lendli* (Sørensen, 1894)**

Acantholophus lendlii Sørensen 1894: 26.

Lacinius bieniaszii Kulczyński 1909: 463.

Odius bieniaszii Roewer 1912: 62.

Odius scaber Roewer 1915: 136.

Odiellus scaber Roewer 1923: 733.

Odiellus granulatus Roewer 1923: 733.

Odiellus tuberculatus Morin 1934: 18.

Odiellus bieniascii Redikorzev 1936: 1; Roewer 1923: 726.

Odiellus bieniaszi Staręga 1966: 395, 1978: 213, Chevrizov 1979: 84; Snegovaya 1999: 453-459.

Odiellus lendlii Martens 1978: 339; Chemeris and Kovblyuk 2005: 312; Çorak 2010: 55.

Erkek (Şekil 4.17)

Vücut yuvarlak şekilli. Prozoma ve opistozomanın dorsali enine satırlar halinde dizilmiş oval, uzun ve kısa tüberküllü. Koku bezleri belirgin ve etrafı uzun sivri tüberküllü. Karapaksın ön tarafında üç adet aynı boyutta trident adı verilen bir yapı bulunur.

Vücut hardal sarısı renginde ve dorsalde belirgin bir eyer bulunmaz. Prozoma ve opistozoma kahverengi noktalı.

Gözler: Düşük seviyedeki bir yükselti üzerine yerleşmiş, gözler arasındaki her bir kanal üzerinde 4-6 arasında değişen sayıda kısa ve küt tüberkül bulunur.

Keliserler: Küçük ve normal yapılı, hardal sarısı renginde ve üzerinde koyu renkli noktalar var. Bazal boğumun dorsali kıllarla kaplı ventralinde ise bir çıkıntı taşır. Distal boğum normal yapılı ve kıllarla kaplı. Keliser üstü tabaka belirgin fakat üzeri tüberkülsüz.

Pedipalpler: Kısa ve kalın, hardal sarısı renginde ve üzerinde koyu renkli noktalar var. Trokanter ve femurun ventrali kısa, küt tüberküllü, dorsali ise sadece kıllı. Patella ve tibiya hafif şişkin ve kıllarla kaplı. Tarsus kısa ve kıllı. Tarsus tırnağı düz ve pürüzsüz.

Bacaklar: Kısa ve beşgen şekilli, hardal sarısı renginde ve üzerinde koyu renkli noktalar var. Koksanın ventrali kısa, dorsali ise uzun tüberküllü. Trokanterin her iki yüzeyi uzun tüberküllü. Bacakların diğer parçaları ise kıllarla kaplı.

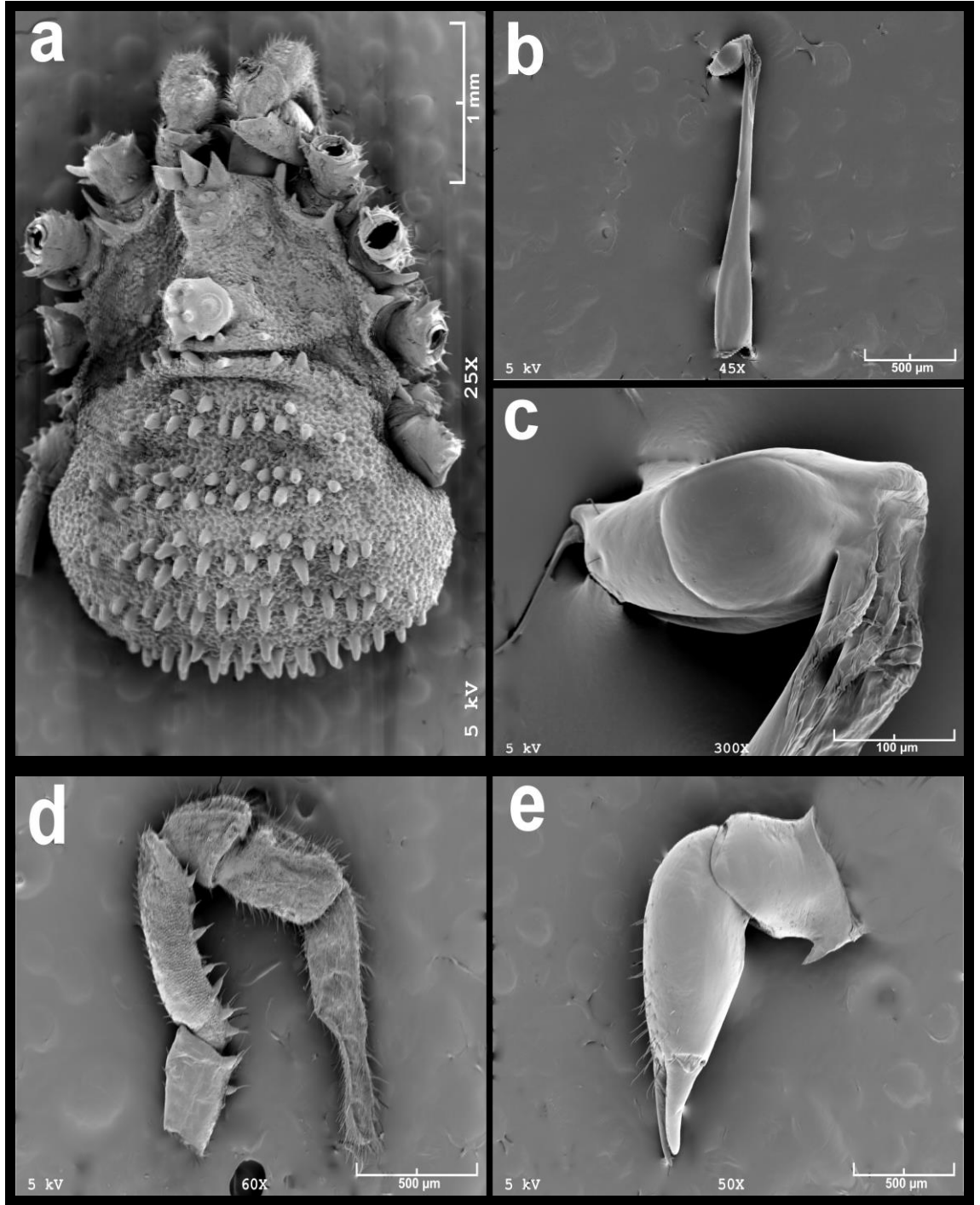
Genital yapı: Corpus ince ve tıknaz, tabandan distale doğru giderek daralmış, orta kısımda paralel. Corpusun dorsalinde distal kanal yok. Glans küçülmüş, üst ve alt yan tarafları dış bükeydir. Glansın lateral kısımları derin bir çukur taşır. Stylusun distali sivri uçlu.

Dişi (Şekil 4.18)

Vücut erkeklere oranla daha koyu renkli ve opistozoma daha geniştir.

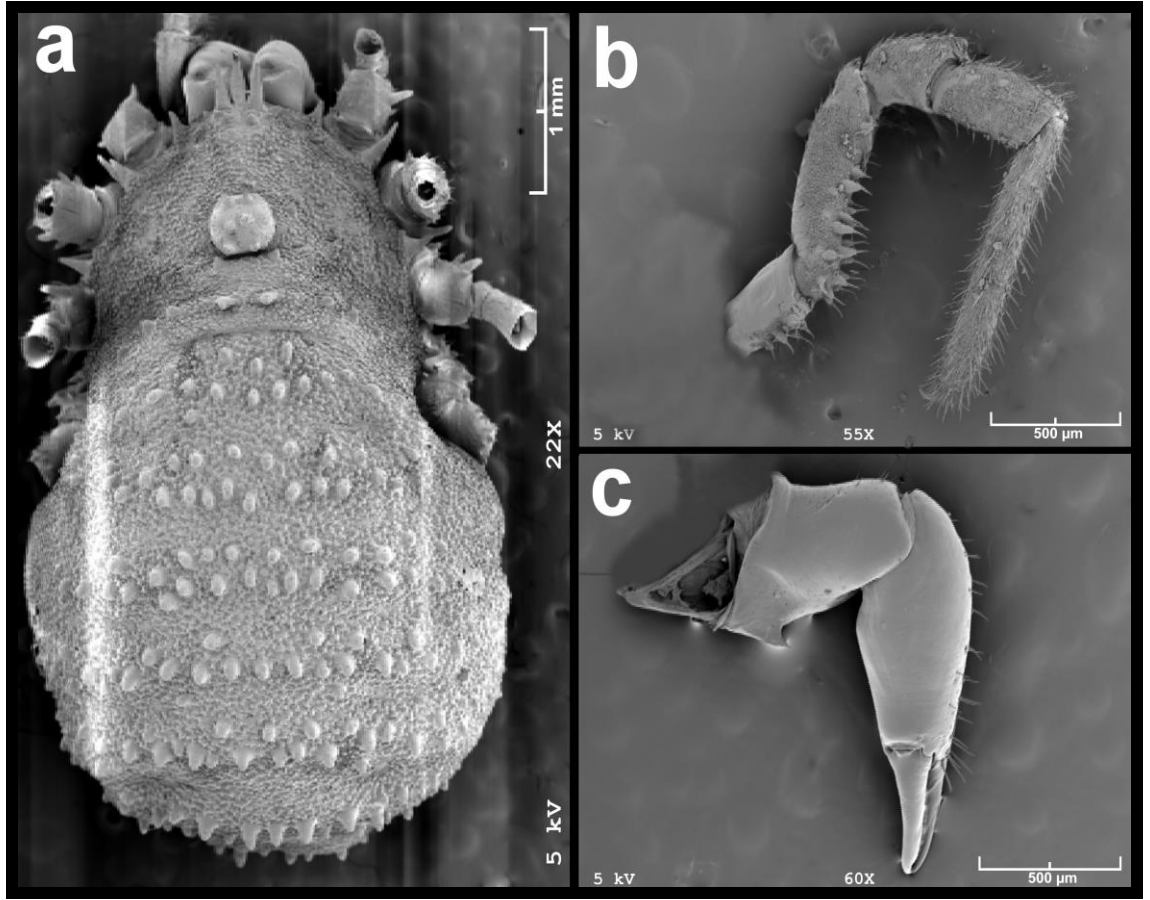
Çizelge 4.10. *Odiellus lendli* türüne ait ölçümler (mm)

Boy	♂	4,45-5,0				
	♀	5,4-5,9				
En	♂	3,45-2,8				
	♀	3,5-3,75				
Keliser		Distal boğum		Bazal boğum		
	♂	1,23-1,42		0,5-0,7		
	♀	0,9-1,36		0,6-0,72		
		Femur	Patella	Tibiya	Metatarsus	Tarsus
Pedipalp	♂	1,02-1,3	0,52-0,82	0,65-0,95	-	1,23-2,0
	♀	0,86-1,05	0,42-0,5	0,7-0,6	-	1,07-1,15
I. bacak	♂	1,08-1,62	0,65-0,82	1,08-1,43	1,15-1,2	2,11-2,88
	♀	1,14-1,15	0,56-0,73	1,2-1,3	1,02-1,22	1,99-2,06
II. bacak	♂	1,92-2,64	0,74-1,04	1,79-2,28	1,51-1,93	4,08-5,12
	♀	2,23-2,33	0,78-0,84	2,0-2,2	1,51-1,89	3,97-4,52
III. bacak	♂	0,99-1,39	0,64-0,78	0,98-1,4	1,42-1,52	2,77-3,17
	♀	1,2-1,32	0,75-0,76	1,24-1,34	1,27-1,38	2,07-2,7
IV. bacak	♂	1,8-1,32	0,78-0,83	1,39-1,45	2,1-2,5	2,84-3,45
	♀	2,0-2,1	0,8-0,84	1,63-1,72	2,09-2,48	2,91-3,54



Şekil 4.17. *Odiellus lendli* (Erkek)

a) Vücut sırttan, b-c) Penis, d) Palp, e) Keliser.



Şekil 4.18. *Odiellus lendli* (Dişi)

a) Vücut sırttan, b) Palp, c) Keliser.

İncelenen örnekler: 4♀, GKE 06 a; 3♀, GKE 07 a; 1♀ ve 1♂, GKE 07 b; 1♀ ve 1♂, GKE 07 c; 3♀ ve 2♂, GKÖ 01 a; 3♀ ve 2♂, GKÖ 01 b; 1♀ ve 1♂, GKÖ 02 a; 1♀ ve 1♂, GKÖ 02 b; 3♂, GKÖ 02 c; 2♀ ve 1♂, GKÖ 03 a; 2♀ ve 1♂, GKÖ 03 b; 3♀ ve 1♂, GKÖ 03 c; 3♀ ve 1♂, GKÖ 03 d; 5♀ ve 5♂, GKÖ 04 a; 3♀ ve 3♂, GKÖ 05 a; 4♀ ve 3♂, GKÖ 05 b; 3♀ ve 4♂, GKÖ 05 c; 2♀, GKÖ 06 c; 8♀ ve 5♂, GKÖ 09 a; 3♀, GŞİ 01 a; 2♀, GŞİ 03 a; 3♀, GŞİ 04 a; 3♂, GKÖ 05 a; 2♀, GŞİ 06 a; 1♀, GŞİ 09 a; 2♀ ve 3♂, GTO 01 a; 1♀ ve 2♂, BAY 02 a; 1♀ ve 1♂, BAY 03 a; 1♀, BDE 02 b; 5♀, BDE 04 a; 5♂, BDE 04 a; 2♀, BDE 06 a; 2♀, BME 01 a; 2♀ ve 1♂, BME 01 b; 3♀ ve 2♂, BME 01 e; 2♀, BME 02 e; 4♀ ve 4♂ BME 08 a; 5♀ ve 2♂ BME 09 a; 4♀, BME 10 a.

Dünyadaki yayılışı: Bulgaristan, Makedonya, Romanya, Rusya, Türkiye ve Ukrayna (Martens 1978; Çorak 2010).

Türkiye’deki yayılışı: Antalya (Çorak 2010).

Tartışma: Vücut enli ve yuvarlak, dorsalde küt uçlu gri-gümüş renkli tüberküller ve kısa bacaklara sahip olması ile benzer türlerden ayırt edilir.

Tip yeri Ukrayna’dır. Ülkemizden ilk kez 2010 yılında Antalya’dan sadece dişi bireyler kaydedilmiştir (Çorak 2010).

Martens (1978)’in ölçümlerine göre erkekler 4,0-5,0 mm, dişiler ise 5,2-6,8 mm arasında değişmektedir. Örneklerimiz, Avrupa örneklerinin değişim aralığı içinde olduğu tespit edilmiştir. Çorak (2010) ölçümlerine göre Antalya örneklerinin dişi bireyleri 7-11 mm arasında değişmektedir. Örneklerimiz Antalya örneklerine göre daha küçüktür. Örneklerimizin diğer yapısal özellikleri bakımından türün bilinen özellikleriyle uygunluk göstermektedir.

Örneklerimiz açık alanlarda ot ve taşların arasından toplanmıştır.

Bu çalışma ile erkek bireyler ülkemizden ilk kez tespit edilmiştir. Araştırma alanından ilk kez kaydedilmiştir.

4.3.4. Cins: *Oligolophus* C. L. Koch, 1872

Tip türü: *Opilio tridens* C. L. Koch, 1836

***Oligolophus tridens* (C. L. Koch, 1836)**

Opilio tridens C. L. Koch 1836: 14.

Oligolophus tridens Simon 1879: 251; Roewer 1923: 721; Šilhavý 1956: 192; Spöck 1963: 56; Martens 1978: 310; Hillyard and Sankey 1990: 62; Kurt *et al.* 2008b: 3.

Acantholophus tridens Hansen 1884: 511.

Oligolophus (Oligolophus) tridens f. *obscura* Lohmander 1945: 23.

Erkek (Şekil 4.19)

Vücut uzun. Prozomanın ön tarafı dar ve dorsali açık ve koyu kahverengi noktalı. Vücudun dorsalinde belirgin bir eyer bulunur. Eyer prozomada geniş, opistozomanın birinci boğumunda dar, üçüncü opistozoma boğumuna kadar paralel, beşinci opistozoma boğumunda tekrar daralmış. Karapaksın ön tarafında fazla belirgin olmayan bir trident var. Tridentin arkasında 2-3 diken bulunur. Prozomanın son iki boğumunda ve opistozoma üzerinde küçük dikenler var.

Vücut açık kahverenkli. Dorsalde yer alan eyer ise koyu kahverenkli. Vücudun yan tarafları gümüş gri renkli ve kahverengi noktalı.

Gözler: Normal seviyede bir yükselti üzerine yerleşmiş, normal orantılı ve gözler arasındaki her iki kanal üzerinde 5-6 arasında değişen sayıda konik dikenli veya kıllı.

Keliserler: Küçük ve normal yapılı, soluk sarı renkli ve bazal boğumun dorsali küçük kahverengi lekeli. Bazal boğumun dorsali kıllı, ventralde ise belirgin bir çıkıntı taşır. Distal boğum sadece kıllı. Keliser üstü tabaka belirgin fakat üzeri tüberkülsüz.

Pedipalpler: Normal yapılı ve güçlü, soluk sarı renkli ve parçalarının taban kısmı kahverengimsi. Trokanter uzun kıllı. Femur seyrek kıllı ve distal kısım merkezi apofizli. Patellanın distali genişlemiş ve yoğun kılların oluşturduğu apofiz var. Tibiya ve tarsus kıllı. Tarsusun ventrali siyah küçük tüberküllerle kaplı. Tarsus tırnağı düz ve pürüzsüz.

Bacaklar: Normal boyutta ve değişken şekilli, soluk-sarımsı kahverenkli. Femur, patella ve tibiyanın uç kısımları koyu renkli. Femur, patella ve metatarsus yuvarlak, tibiya ise açısaldır. Koksalar kıllarla kaplı. Femur, patella ve tibiya uzunlamasına satırlar halinde kıllarla kaplı. Femur ve patellanın dorsalinde 2-3 arasında değişen sayıda diken bulunur.

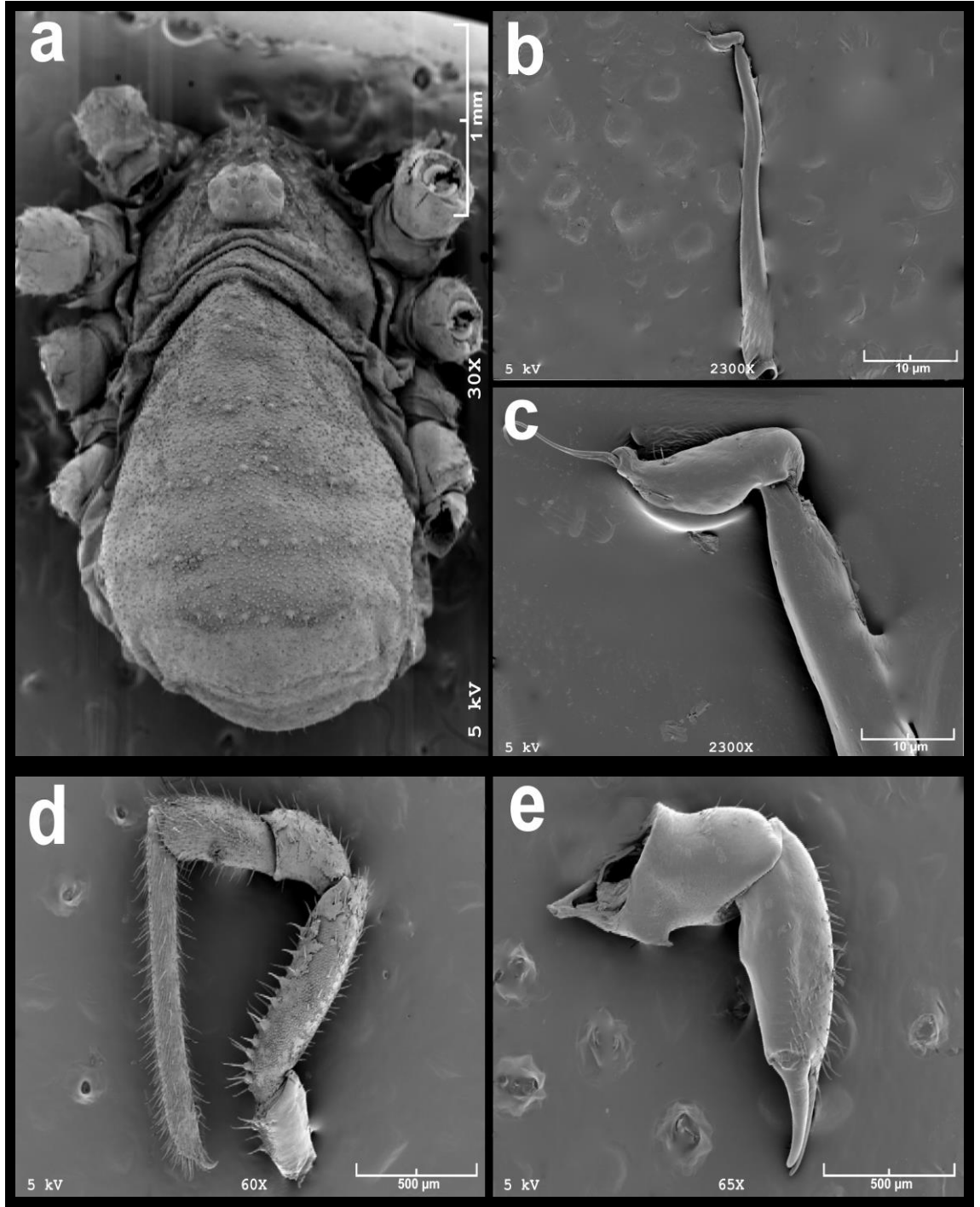
Genital yapı: Corpus son derece uzun ve dar, tabandan distale doğru giderek daralmış, corpus ventralinde derin bir yarık var. Glans dorsalde iç bükey, ventralde dış bükey, distalde uzun kıllı. Stylus kısa.

Dişi (Şekil 4.20)

Vücut erkeklere oranla daha uzun ve oval, eyer daha az belirgin.

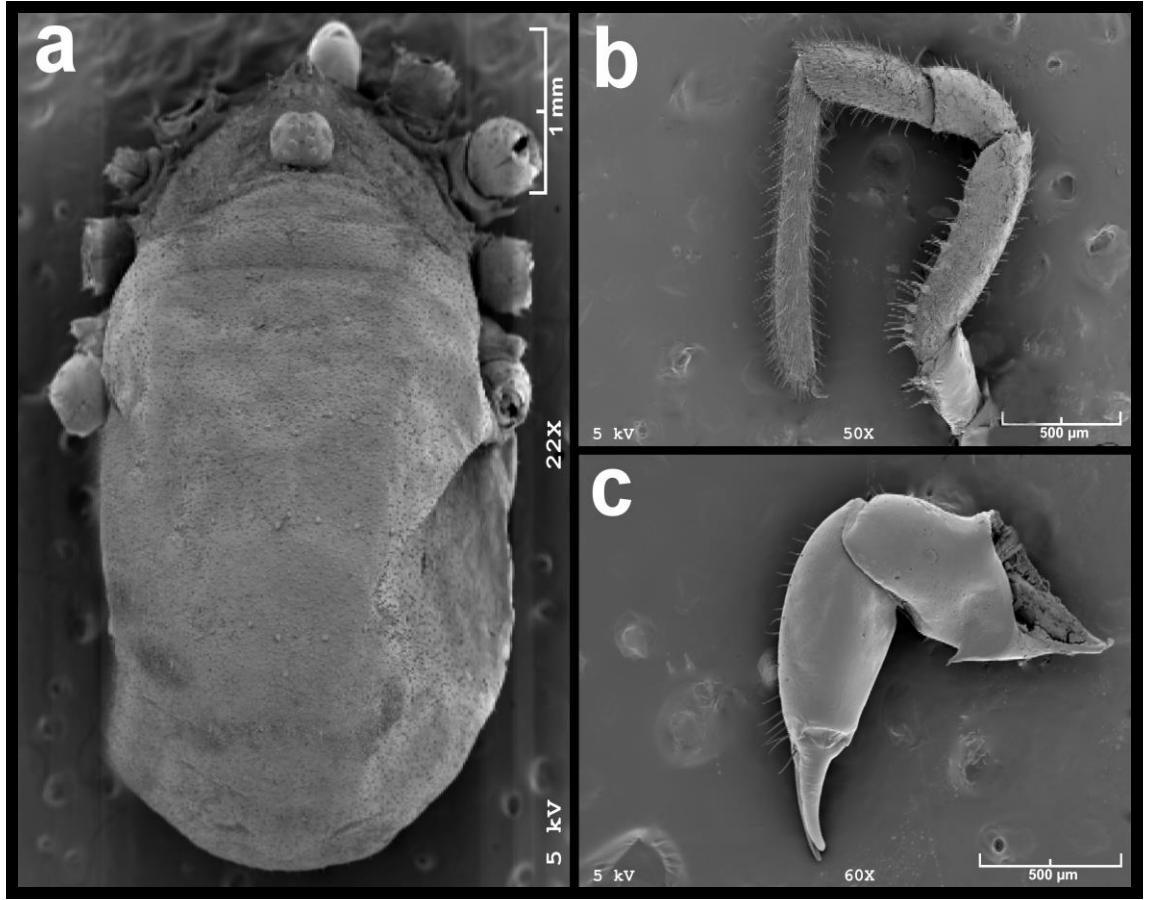
Çizelge 4.11. *Oligolophus tridens* türüne ait ölçümler (mm)

Boy	♂	3,4-3,8				
	♀	4,3-5,2				
En	♂	1,8-2,5				
	♀	2,53-3,5				
Keliser		Distal boğum		Bazal boğum		
	♂	0,95-1,0		0,5-0,65		
	♀	1,05-1,17		0,6-0,8		
		Femur	Patella	Tibiya	Metatarsus	Tarsus
Pedipalp	♂	0,65-0,85	0,34-0,35	0,4-0,5	-	1,09-1,14
	♀	0,9-1,0	0,45-0,5	0,65-0,75	-	1,27-1,37
I. bacak	♂	1,41-1,9	0,7-0,85	1,3-1,7	1,76-2,29	3,2-4,0
	♀	1,27-1,58	0,62-0,75	1,2-1,53	1,25-1,68	2,4-3,26
II. bacak	♂	2,8-4,3	1,2-1,46	2,8-3,5	2,6-3,52	7,5-10,0
	♀	2,72-4,08	1,12-1,4	2,64-3,28	1,96-2,86	6,0-8,0
III. bacak	♂	1,5-2,06	0,74-0,92	1,37-1,8	1,82-2,43	3,6-4,5
	♀	1,3-1,68	0,7-0,86	1,26-1,63	1,5-2,0	3,1-3,3
IV. bacak	♂	2,5-3,3	0,8-1,1	2,4-2,5	2,84-4,0	4,0-5,8
	♀	1,95-3,2	0,75-1,0	1,66-2,2	2,65-3,0	3,65-4,2



Şekil 4.19. *Oligolophus tridens* (Erkek)

*a) Vücut sırttan, b-c) Penis, d) Palp, e) Keliser.



Şekil 4.20. *Oligolophus tridens* (Dişi)

*a) Vücut sırttan, b) Pedipalp, c) Keliser.

İncelenen örnekler: 1♀, GKÜ 07 b; 2♀, GKÜ 13 b; 2♀, GKÜ 13 c; 3♂, GME 05 a; 2♂, GŞİ 06 a; 1♀ ve 3♂, GŞİ 10 a; 2♀, GTO 01 a; 2♀, GTO 01 b; 2♂, GTO 03 a; 2♂, GTO 03 b; 3♂, GTO 03 c; 2♂, GTO 03 d; 2♀, GTO 04 b; 2♀, GTO 04 c; 3♀ ve 2♂, GTO 07 a; 2♀ ve 1♂, GTO 07 b; 1♀ ve 1♂, GTO 08 a; 2♀, GTO 08 b; 1♂, BME 03 d; 3♀ ve 2♂, BME 07 a; 2♀ ve 1♂, BME 07 b.

Dünyadaki yayılışı: Almanya, Avusturya, Belçika, Büyük Britanya, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İrlanda, İsveç, İsviçre, İzlanda, İtalya, Norveç, Macaristan, Polonya, Slovakya, Slovenya ve Türkiye (Blick and Komposch 2004; Stol 2007).

Türkiye’deki yayılışı: Niğde (Kurt *et al.* 2008b, 2010; Bayram *et al.* 2010).

Tartışma: Tridente ilave diken olmayışı, corpus penisin ince ve uzun, dorsalde paralel kenarlı bir eyere sahip olması ile benzer türlerden ayırt edilir.

Tip yeri Almanya (Regensburg)’dır (Martens 1978). Avrupada oldukça yaygın bir türdür. Ülkemizden ilk kez 2008 yılında Niğde’den kaydedilmiştir (Kurt *et al.* 2008b).

Martens (1978)’in ölçümlerine göre erkekler 3,4-6,0 mm, dişiler ise 4,0-5,2 mm arasında değişmektedir. Örneklerimizin ölçüm aralığı Avrupa örneklerinin ölçüm aralığıyla uygunluk göstermektedir. Örneklerimizin diğer yapısal özellikleri bakımından türün bilinen özellikleriye uygunluk göstermektedir.

Örneklerimiz ormanlık ve açık alanlarda ot ve taşların arasından toplanmıştır.

Araştırma alanından ilk kez kaydedilmiştir.

4.3.5. Cins: *Opilio* Herbst, 1798

Tip türü: *Phalangium parietinum* De Geer, 1778

Araştırma alanından kaydedilen türlere ait teşhis anahtarı

-Vücudun dorsalinde belirgin bir merkezi çizgi yok.....***O. parietinus***

-Vücudun dorsalinde belirgin bir merkezi çizgi var.***O. coxipunctus***

***Opilio coxipunctus* (Sørensen, 1912)**

Phalangium coxipunctum Sørensen 1912: 55.

Opilio coxipunctus Roewer 1912: 128, 1923: 772; Staręga 1973: 142; Snegovaya 2008: 277; Kurt *et al.* 2011:147.

Erkek (Şekil 4.21)

Vücut dörtgen şekilli. Prozoma ve opistozoma dorsalinde tek veya çift sıra halinde enine satırlar halinde dizilmiş küçük dikenli. Göz çıkıntısının ön tarafında grup halinde dikenli, her iki tarafta 5-6 arasında değişen sayıda diken bulunur. Koku bezlerinin etrafında 2-3 arasında değişen sayıda diken taşır.

Vücut gri-sarı renkli. Vücudun dorsalinde belirgin merkezi bir çizgi bulunur. Vücudun dorsalinde farklı boyutta siyah noktalar var.

Gözler: Düşük seviyedeki yükselti üzerine yerleşmiş ve gözler arasındaki her bir kanal üzerinde 4-5 arasında değişen sayıda sivri tüberkül bulunur.

Keliserler: Küçük ve normal yapılı, açık kahverenkli ve siyah noktalı. Bazal boğum ve distal boğumun dorsali kıl ve dikenlerle kaplı. Keliser üstü tabaka belirgin fakat üzeri tüberkülsüz.

Pedipalpler: Kısa ve normal yapılı, açık kahverenkli ve siyah noktalı. Femurun dorsal ve ventrali diken ve kıllarla kaplı, lateral ise sadece kıllı. Patella ve tibiya dorsali ve laterali diken ve kıllarla kaplı. Tarsus kıllı ve ventralinde siyah küçük dikenler var. Tarsus tırnağı düz ve pürüzsüz.

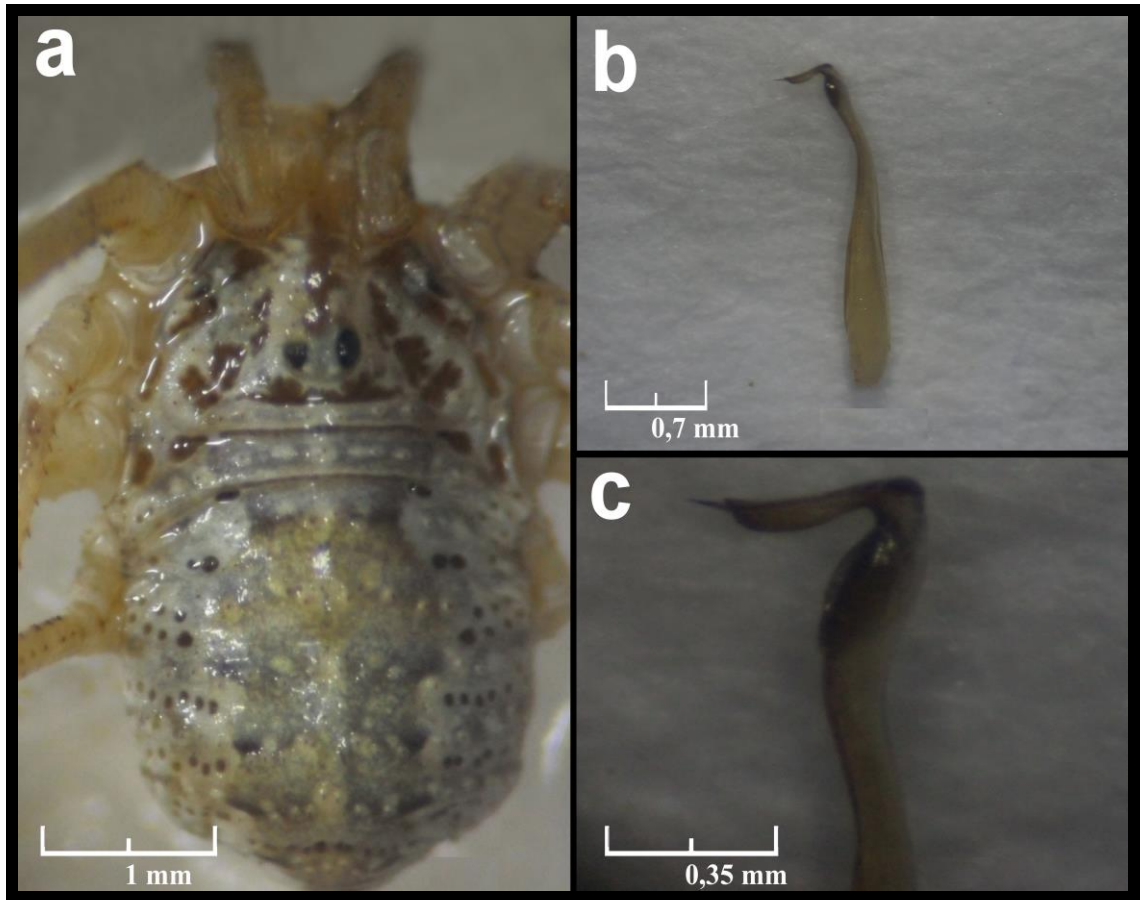
Bacaklar: Nisbeten uzun, açık kahverenkli ve siyah noktalı. Birinci ve ikinci çift bacaklar kalın. Tüm parçalar enine satırlar halinde kıl ve dikenlerle kaplı.

Genital yapı: Corpus merkezde dar. Bu kısımdan itibaren her iki yönde genişlemiş. Corpusun üst kısmında geniş kanatlı. Glans üçgen şekilli ve bir çift kıl taşır.

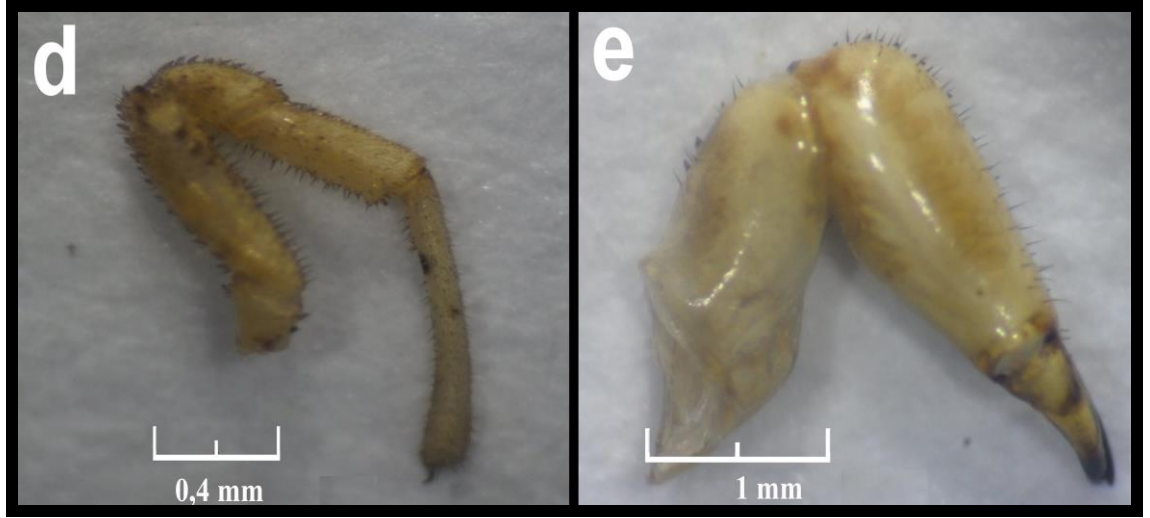
Dişi: Çalışmamızda bu türün dişi bireylerine rastlanılmamıştır.

Çizelge 4.12. *Opilio coxipunctus* türüne ait ölçümler (mm)

Boy	3,3				
En	2,3				
Keliser	Distal boğum		Bazal boğum		
	1,2		0,8		
	Femur	Patella	Tibiya	Metatarsus	Tarsus
Pedipalp	0,9	0,4	0,7	-	1,4
I. bacak	3,8	1,2	3,2	2,5	7,0
II. bacak	8,0	1,5	7,0	4,5	15,0
III. bacak	4,0	1,1	3,0	4,3	6,5
IV. bacak	6,0	1,2	4,1	6,5	8,7



Şekil 4.21 (devam)



Şekil 4.21. *Opilio coxipunctus* (Erkek)

*a) Vücut sırttan, b-c) Penis, d) Palp, e) Keliser.

İncelenen örnekler: 1♂, BME 01 e.

Dünyadaki yayılışı: Irak, İsrail, Libya, Lübnan, Suriye ve Türkiye (Staręga 1973; Snegovaya 2008; Kurt *et al.* 2011).

Türkiye’deki yayılışı: Adana, Kahramanmaraş ve Osmaniye (Kurt *et al.* 2011).

Tartışma: Vücudun dorsalinde belirgin merkezi beyaz bir çizgi, prozoma ve opistozoma üzerinde sıra halinde siyah noktalara sahip olması ile benzer türlerden ayırt edilir.

Ülkemizden ilk kez 2011 yılında Adana, Kahramanmaraş ve Osmaniye illerinden kaydedilmiştir (Kurt *et al.* 2011).

Vücut büyüklüğü Lübnan örneklerinde 3,5 mm, İsrail örneklerinde ise 4,3 mm dir. (Roewer 1912; Snegovaya 2008). Örneklerimiz her iki ülkenin örneklerine karşılaştırıldığında örneklerimizin daha küçük olduğu tespit edilmiştir. Örneklerimiz diğer yapısal özellikleri bakımından türün bilinen özelliklerine uygunluk göstermektedir.

Örneğimiz açık alanlarda otların arasından toplanmıştır.

Araştırma alanından ilk kez kaydedilmiştir.

***Opilio parietinus* (De Geer, 1778)**

Phalangium parietinum De Geer 1778: 116.

Opilio parietinus Roewer 1923: 770, 1953: 204; Martens 1978: 240; Staręga 1978: 30; 2003: 96; Chevrizov 1979: 26; Chemeris *et al.*, 1998: 197; Snegovaya 1999: 455, 2004: 313, 2010: 5; Kurt *et al.* 2011: 147.

Erkek (Şekil 4.22)

Vücut dörtgen şekilli. Prozoma ve opistozoma dorsalinde enine satırlar halinde dizilmiş küçük dikenli. Göz çıkıntısının ön tarafı grup halinde dikenli, her iki tarafta 2-4 arasında değişen sayıda diken var. Koku bezlerinin etrafında 1-2 diken bulunur.

Vücut soluk gri-kahverenkli. Göz çıkıntısının ön tarafında kahverengi merkezi bir bant bulunur. Prozomanın geriye kalan kısımları kahverengi noktalı. Opistozomanın dorsal yüzeyi kahverengimsi-sarı ve beyaz noktalı.

Gözler: Normal bir yükselti üzerine yerleşmiş, gözler arasındaki her iki kanal üzerinde 7-10 arasında değişen sayıda sağlam, konik ve siyah uçlu tüberküller taşır.

Keliserler: Normal ve sağlam yapılı, kırmızı-kahverenkli. Tüm üyeler apofizsiz. Bazal boğum ve distal boğum seyrek tüberküllü ve kıllı. Keliser üstü tabaka belirgin fakat tüberkülsüz.

Pedipalpler: Kısa ve normal yapılı, sarı-kahverengi renkli. Femurun dorsali dikenli, ventrali ise dağınık dikenli ve kıllı. Patellanın dorsali ve tibiya dikenli. Tarsus distale doğru genişlemiş ve kıllı, ventrali ise küçük siyah tüberküllü. Tarsus tırnağı düz ve pürüzsüz.

Bacaklar: Uzun ve ince yapılı, palplerle benzer renklenme gösterir ve siyah noktalı. Birinci ve üçüncü çift bacaklar yuvarlak, diğerleri açısaldır. Tüm üyeler diken ve kıllar taşır.

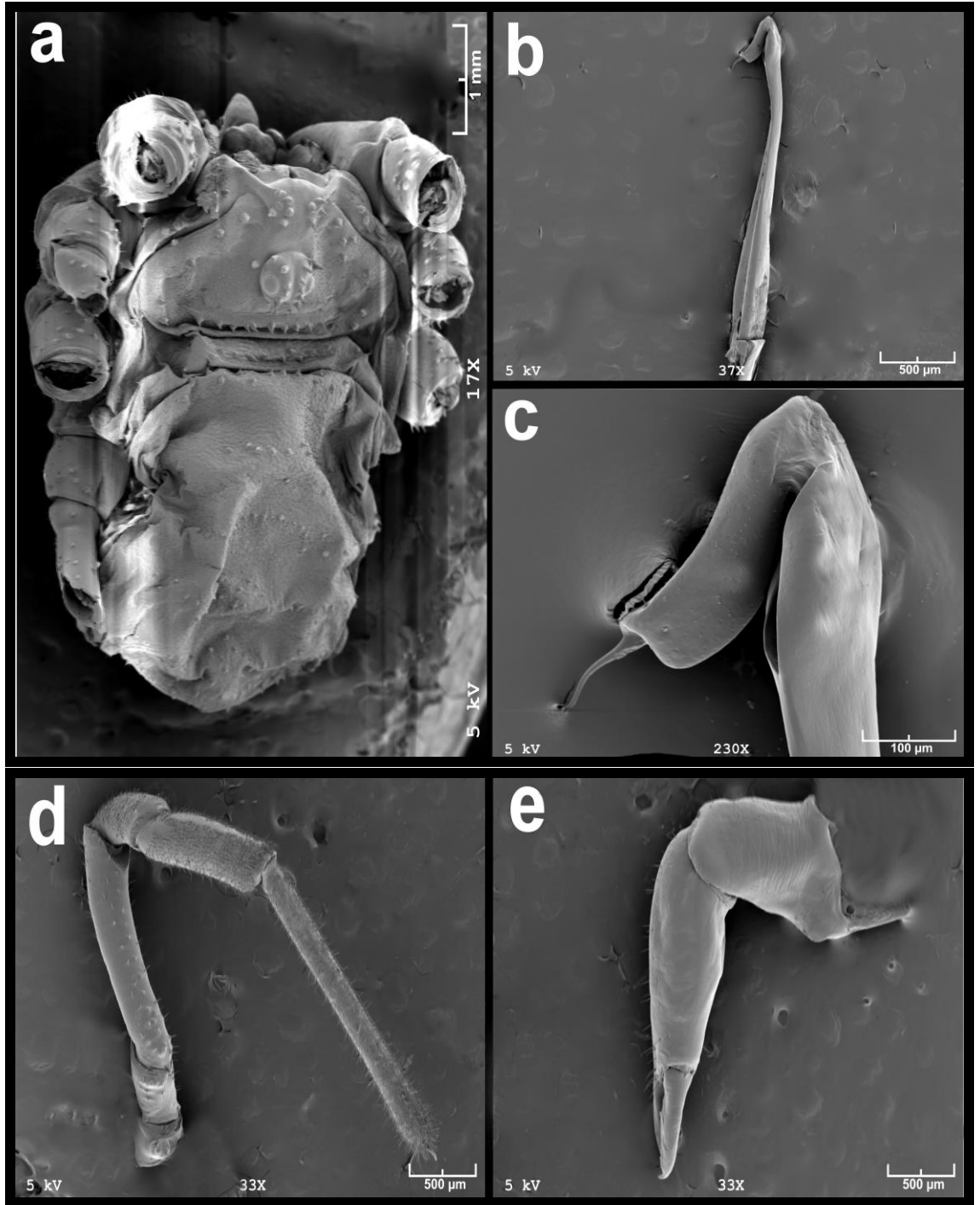
Genital yapı: Corpus kısa ve tıknaz. Taban kısım distale doğru daralmış. Glansın altındaki parçalar genişlemiş ve dorsali koyu renkli. Corpus penisin dorsali dış bukey. Glansın dorsali iç bukey, ventrali dış bukey ve kılsız. Stylus kısa.

Dişi (Şekil 4.23)

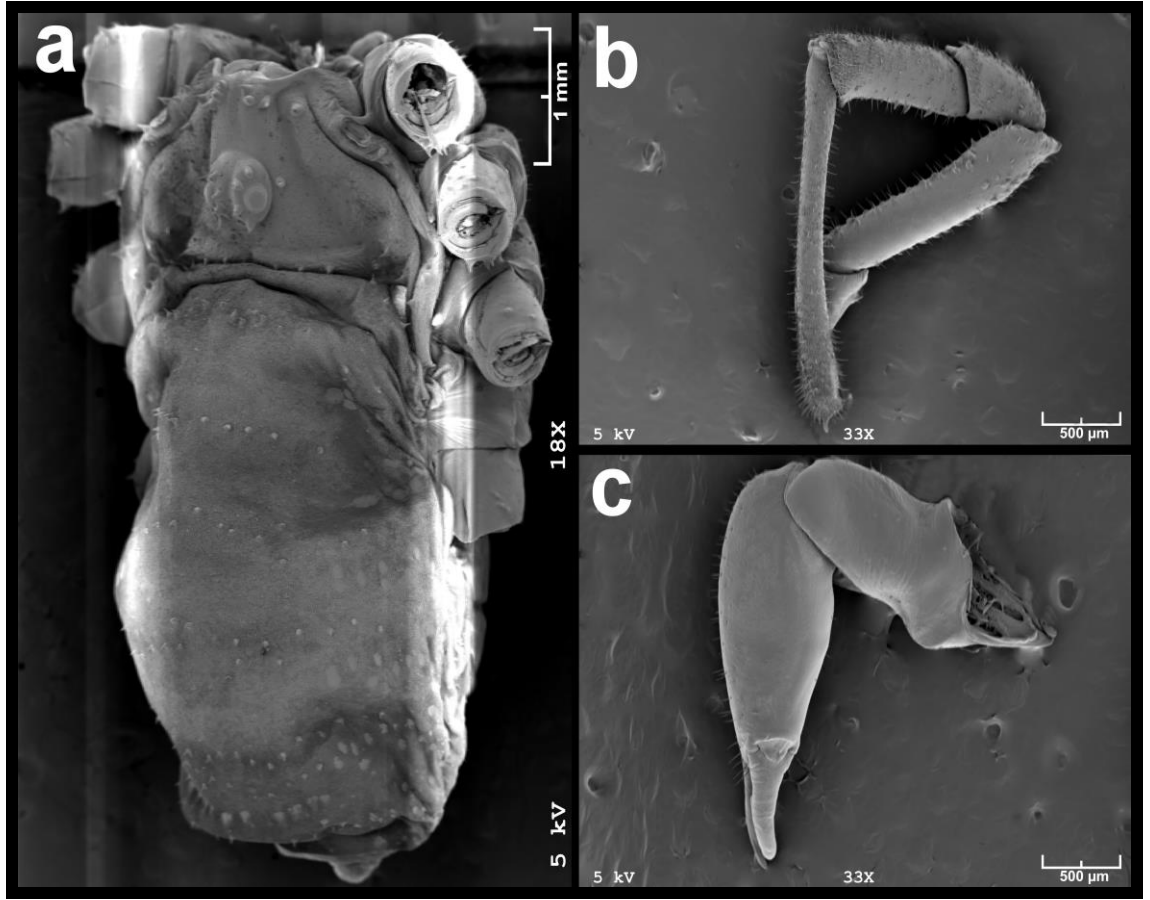
Vücut erkeklere oranla daha uzun ve oval, keliser ve palpler benzer yapılı ve daha az kıl taşır.

Çizelge 4.13. *Opilio parietinus* türüne ait ölçümler (mm)

Boy	♂	3,9-6,08				
	♀	4,9-7,2				
En	♂	2,45-3,34				
	♀	3,0-3,5				
Keliser		Distal boğum		Bazal boğum		
	♂	1,3-2,2		0,88-1,35		
	♀	1,8-2,01		0,78-1,2		
		Femur	Patella	Tibiya	Metatarsus	Tarsus
Pedipalp	♂	1,17-1,67	0,6-0,8	0,85-1,0	-	1,64-2,2
	♀	1,3-1,45	0,69-0,83	0,9-1,0	-	1,6-1,98
I. bacak	♂	7,56-10,2	1,35-1,5	5,91-8,1	7,67-10,0	12,34-15,0
	♀	6,2-7,34	1,41-1,62	5,12-6,0	7,01-7,4	11,3-13,0
II. bacak	♂	12,3-13,5	1,5-2,1	7,5-11,5	10,0-13,0	18,0-25,0
	♀	12,0-12,5	1,86-2,2	9,5-10,6	10,5-12,0	17,0-22,0
III. bacak	♂	7,5-10,3	1,36-1,79	6,4-8,4	8,51-10,0	13,2-15,5
	♀	6,27-7,5	1,43-1,87	5,21-6,2	7,7-7,9	13,3-14,3
IV. bacak	♂	8,07-11,8	1,38-1,97	6,7-9,15	9,2-12,0	15,4-20,2
	♀	9,8-10,5	1,82-1,98	7,12-7,29	9,0-10,52	14,4-19,0



Şekil 4.22. *Opilio parietinus* (Erkek)
 a) Vücut sırttan, b-c) Penis, d) Palp, e) Keliser.



Şekil 4.23. *Opilio parietinus* (Dişi)

a) Vücut sırttan, b) Pedipalp, c) Keliser.

İncelenen örnekler: 3♀, GKE 01 a; 2♂, GKE 08 c; 2♀, GKÖ 03 a; 2♀, GKÖ 03 b; 1♀ ve 1♂, GKÖ 08 a; 4♀ ve 2♂, GKÖ 08 b; 2♀, GKÜ 01 a; 3♀, GKÜ 02 a; 4♀ ve 2♂, GKÜ 03 a; 5♀, GKÜ 03 b; 7♀, GKÜ 05 a; 5♀, GKÜ 05 b; 6♀, GKÜ 14 a; 3♀, GKÜ 14 b; 2♀, GKÜ 15 a; 3♀, GKÜ 15 b; 2♀ ve 1♂, GME 03 a; 2♀ ve 2♂, GME 05 a; 3♀, GME 07 a; 3♀, GŞİ 02 a; 3♀, GŞİ 02 b; 3♀ ve 4♂, GŞİ 03 a; 2♀ ve 2♂, GŞİ 04 a; 4♀ ve 2♂, GŞİ 04 b; 3♀, GŞİ 06 a; 3♀, GŞİ 06 b; 5♀, GŞİ 09 a; 2♀, GŞİ 10 a; 2♀ ve 2♂, GTO 01 b; 2♀ ve 2♂, GTO 04 a; 2♀ ve 4♂, GTO 04 b; 4♀ ve 4♂, GTO 04 d; 2♀ ve 1♂, GTO 08 b; 1♂, BDE 02 a; 6♀ ve 6♂, BME 01 a; 2♀ ve 2♂, BME 01 b; 5♀ ve 2♂, BME 01 c; 3♀, BME 01 d; 2♂, BME 02 b; 9♀ ve 1♂, BME 02 c; 4♀, BME 02 f; 2♀ ve 3♂, BME 03 d; 2♀, BME 05 a; 3♀, BME 05 b; 2♀, BME 09 a; 3♀, BME 10 a; 4♀ ve 5♂, BME 11 a; 2♀ ve 2♂, BME 14 a; 4♀, BME 15 a.

Dünyadaki yayılışı: A.B.D., Avrupa'nın tamamı, Batı Sibirya, Kafkaslar, Kanada, Kanarya Adaları, Kuzey Afrika, Merkezi Asya, Tasmanya ve Yakın Doğu (Spoek 1963; Martens 1978; Staręga 1978, 1984; Mitov 2000).

Türkiye'deki yayılışı: Adana, Ankara, Antalya, Kastamonu, Kayseri, Kırıkkale, Kırşehir, Konya, Niğde ve Osmaniye (Bayram *et al.* 2010; Çorak 2010; Kurt *et al.* 2010, 2011).

Tartışma: Vücut büyük, sağlam uzun bacaklar, belirgin olmayan dorsal bir eyer ve ayak koksalarında siyah lekelerle sahip olması ile benzer türlerden ayırt edilirler.

Tip yeri İsveç'dir. Türün orjinal yayılış alanı Kafkasya ve Anadolu'dur (Hillyard and Sankey 1990). Ülkemizden ilk kez 1978 yılında Kuzey Anadolu'dan kaydedilmiştir (Martens 1978).

Martens (1978)'in ölçümlerine göre erkekler 4,0-6,5 mm, dişiler ise 6,3-7,8 mm arasında değişmektedir. Örneklerimiz Avrupa örneklerine göre daha küçüktür. Örneklerimiz diğer yapısal özellikleri bakımından türün bilinen özelliklerine uygunluk göstermektedir.

Oldukça yaygın bir tür olup, örneklerimiz otların arasından, taş ve toprak üstünden, yıkık harabe evlerden ve ağaç kabuklarının altından toplanmıştır.

Araştırma alanından ilk kez kaydedilmiştir.

4.3.6. Cins: *Phalangium* Linnaeus, 1758

Tip türü: *Phalangium cornutum* Linnaeus, 1764

Araştırma alanından kaydedilen türlere ait teşhis anahtarı

- 1-Keliserin distal boğumu boynuz şeklinde uzun.....2
 -Keliserlerin distal boğumu kısa ve küt..... *P. punctipes*
 2-Keliserlerin distal boğumu ince. Corpus penis distalinde bir çıkıntı taşımaz.....*P. savignyi*
 -Keliserlerin distal boğumu kalın. Corpus penis distalinde bir çıkıntı taşır.....*P. opilio*

Phalangium opilio Linnaeus, 1761

Phalangium opilio Linnaeus 1761: 618; Simon 1879: 195; Roewer 1923: 751; Suzuki and Tsurusaki 1983: 202; Chemeris *et al.* 1998: 198; Chemeris and Kovblyuk 2005: 312; Yigit *et al.* 2007: 574; Kurt *et al.* 2008a: 656.

Phalangium breviorne Simon 1879: 198.

Eudasylobus unicolor Roewer 1911: 58.

Phalangium calabrianum Roewer 1956: 301.

Erkek (Şekil 4.24)

Vücut büyük ve uzamış. Göz çıkıntısının ön tarafında ve arka tarafında grup halinde tüberküller var. Koku bezleri belirgin ve etrafında tüberküller bulunur. Prozoma ve opistozomanın dorsalinde sıra halde dizilmiş seyrek tüberküller var.

Vücut gri-kahverengiden siyah-kahverengiye kadar değişen bir renklenme var. Vücudun dorsalinde kahverengi-siyah renkli bir eyer taşır. Bu eyer prozomada geniş, birinci opistozoma bölgesinde daralmış, ikinci ve üçüncü opistozoma bölgesinde genişlemiş ve sonra tekrar daralmış.

Gözler: Soluk sarımsı renkte ve etraflarında siyah bir bant bulunur. Yüksekte yerleşmiş ve yuvarlak şekilli ve gözler arasındaki her bir kanal üzerinde 6-10 arasında değişen sayıda sivri-konik şekilli dikenler bulunur.

Keliserler: Sarımsı renkte. Distal boğumun uç kısmı siyah renkli. Distal boğumu boynuz şeklinde uzamış, bazı bireylerde normal uzunlukta. Bazal boğumun dorsali 7-15 arasında değişen sayıda tüberküllü, distal boğum dağınık kıllı. Keliser üstü tabaka bir çift uzun sivri tüberküllü.

Pedipalpler: Uzun ve ince yapılı olup yürüme bacaklarına benzerler. Koyu kahverengi-siyah renkli, femur daha açık renkli. Patellanın distali kısa apofizli. Trokanterin dorsali dikenli, femurun dorsal ve ventrali seyrek dikenli, diğer parçalar ise sadece kıllı. Tarsus tırnağı düz ve pürüzsüz yapılı.

Bacaklar: Uzun ve beşgen şekilli, kahverengi-koyu kahverengi arasında değişen renklenme var. Koksanın ventrali kahverengi lekeli. Femur uzunlamasına hat şeklinde dikenli. Patella sıra halinde kıl ve küçük dikenli, diğer parçalar ise kıllı.

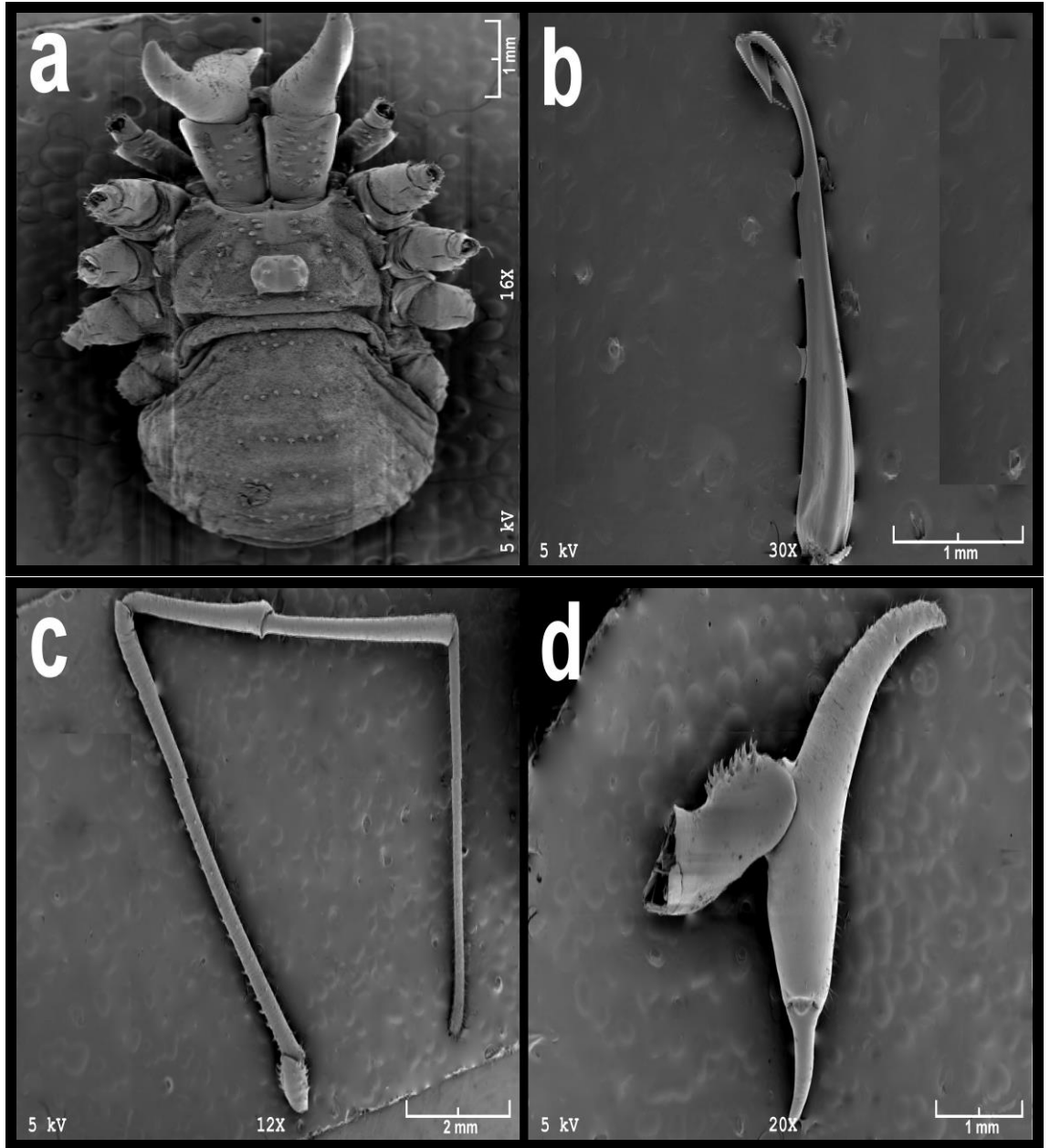
Genital yapı: Corpus dar, merkezden itibaren her iki yönde genişlemiş. Glans kaşık görünümünde ve ventrali aşağıya doğru genişlemiş.

Dişi (Şekil 4.25)

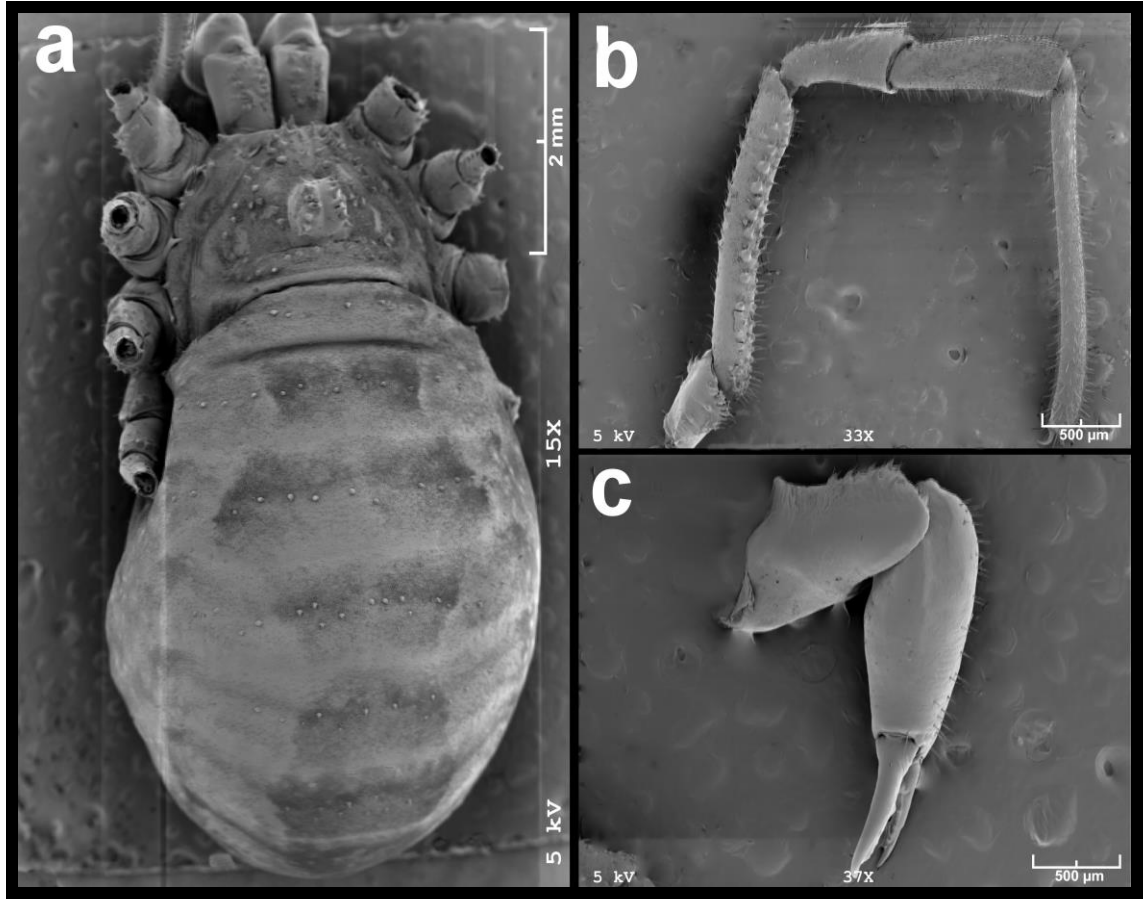
Vücut erkeklere oranla daha uzun, keliserin distal boğumu normal yapılı ve boynuz şekilli apofiz yok. Palpler normal boyda ve kalınlaşmış.

Çizelge 4.14. *Phalangium opilio* türüne ait ölçümler (mm)

Boy	♂	4,5-6,0				
	♀	4,9-7,2				
En	♂	2,65-3,30				
	♀	3,03-3,7				
Keliser		Distal boğum		Bazal boğum		
	♂	2,1-4,25		1,0-1,16		
	♀	2,1-2,7		0,9-1,0		
		Femur	Patella	Tibiya	Metatarsus	Tarsus
Pedipalp	♂	2,34-6,53	0,1-2,96	1,3-3,7	-	2,5-5,2
	♀	1,71-2,01	0,7-08	1,0-1,2	-	2,2-2,5
I. bacak	♂	3,5-4,7	1,23-1,39	3,0-4,0	3,3-5,5	6,0-7,9
	♀	4,5-5,0	0,9-1,36	3,5-4,4	4,7-5,7	6,0-8,0
II. bacak	♂	6,08-7,8	1,5-1,7	5,0-6,5	5,26-6,7	12,0-16,0
	♀	8,4-9,4	1,5-1,7	6,2-7,2	7,0-8,0	15,0-17,0
III. bacak	♂	3,76-4,54	1,24-1,3	3,1-3,9	3,9-5,7	6,4-8,2
	♀	5,0-5,85	1,3-1,43	4,48-4,58	6,5-6,78	7,2-9,0
IV. bacak	♂	4,7-6,0	1,3-1,46	3,5-4,7	5,1-7,0	9,0-11,5
	♀	7,1-7,72	1,42-1,53	5,0-5,7	8,2-9,4	11,0-11,2



Şekil 4.24. *Phalangium opilio* (Erkek)
 a) Vücut sırttan, b) Penis c) Palp, d) Keliser.



Şekil 4.25. *Phalangium opilio* (Dışi)

*a) Vücut sırttan, b) Palp, c) Keliser.

İncelenen örnekler: 3♀, GME 01 a; 1♂, GME 01 b; 1♀ ve 1♂, GME 02 a; 4♀ ve 1♂, GME 02 b; 1♂, GME 03 a; 2♀, GME 03 b; 1♂, GME 04 a; 2♀, GME 05 a; 1♂, GME 06 a; 2♀ ve 1♂, GME 06 b; 1♂, GME 07 a; 1♀ ve 1♂, GME 07 b; 3♀, GME 08 a; 2♂, GME 08 b; 2♀ ve 1♂, GŞİ 01 a; 1♀ ve 1♂ GŞİ 01 b; 4♀ ve 1♂ GŞİ 01 c; 2♀, GŞİ 02 a; 2♀, GŞİ 02 b; 5♀, GŞİ 02 c; 3♀ ve 1♂, GŞİ 03 a; 2♀ ve 1♂, GŞİ 03 b; 2♀, GŞİ 04 a; 1♂, GŞİ 04 b; 1♀ ve 1♂, GŞİ 05 a; 2♀, GŞİ 05 b; 2♂, GŞİ 05 c; 4♀, GŞİ 06 a; 2♀, GŞİ 06 b; 1♀ ve 2♂, GTO 02 a; 2♀ ve 1♂, GTO 02 b; 2♀ ve 1♂, GTO 02 c; 5♀, GTO 02 d; 3♀ ve 1♂, GTO 03 a; 5♀ ve 1♂, GTO 03 b; 1♂, GTO 03 c; 2♀, GTO 03 d; 2♀ ve 1♂, GTO 04 a; 2♀, GTO 04 c; 3♀, GTO 04 d; 4♀ ve 1♂, GTO 05 a; 3♀, GTO 05 b; 5♀ ve 2♂, GTO 06 a; 2♀, GTO 06 b; 4♀ ve 2♂, GTO 07 a; 3♀ ve 1♂, GTO 07 b; 2♀, GTO 08 a; 3♀ ve 1♂, GTO 08 b; 3♀ ve 1♂, GKÜ 01 a; 3♀, GKÜ 05 a; 2♀ ve 1♂, GKÜ 05 b; 1♀ ve 1♂, GKÜ 07 a; 2♀ ve 1♂, GKÜ 07 b; 1♀ ve 1♂, GKÜ 07 c; 4♀ ve

1♂, GKÜ 07 d; 2♀ ve 1♂, GKÜ 13 a; 5♀ ve 1♂, GKÜ 13 b; 5♀, GKÜ 13 c; 3♀, GKE 01 a; 5♀ ve 1♂, GKE 01 b; 1♀ ve 1♂, GKE 01 c; 5♀, GKE 02 a; 4♀, GKE 02 b; 1♂, GKE 03 a; 1♀ ve 1♂, GKE 03 b; 5♀ ve 1♂, GKE 04 a; 4♀ ve 1♂, GKE 04 b; 1♀, GKE 05 a; 2♀ ve 1♂, GKE 05 b; 1♀ ve 1♂, GKE 06 a; 1♀ ve 1♂, GKE 06 b; 1♀, GKE 07 a; 1♀ ve 2♂, GKE 07 b; 1♂, GKE 07 c; 2♀ ve 1♂, GKE 08 a; 1♀ ve 1♂, GKE 08 b; 1♀, GKE 09 a; 1♂, GKE 09 b; 2♀ ve 1♂, GKÖ 01 a; 1♀ ve 1♂, GKÖ 01 b; 2♀, GKÖ 02 a; 1♂, GKÖ 02 b; 2♀, GKÖ 02 c; 3♀, GKÖ 03 a; 3♀ ve 1♂, GKÖ 03 c; 3♀, GKÖ 04 a; 4♀ ve 1♂, GKÖ 05 a; 1♂, GKÖ 05 b; 2♀, GKÖ 05 c; 3♀ ve 1♂, GKÖ 06 a; 2♀, GKÖ 06 b; 3♀, GKÖ 06 c; 2♀ ve 1♂, GKÖ 07 a; 2♂, GKÖ 07 b; 2♀ ve 1♂, GKÖ 07 c; 2♀ ve 1♂, GKÖ 08 a; 1♀ ve 2♂, GKÖ 08 b; 2♀ ve 1♂, GKÖ 09 a; 3♀, GKÖ 10 a; 2♂, GKÖ 11 a; 3♀ ve 1♂, GKÖ 12 a; 3♀, BME 01 a; 5♀, BME 01 b; 4♀, BME 01 c; 1♀ ve 1♂, BME 01 d; 2♀ ve 1♂, BME 01 e; 2♀ ve 2♂, BME 01 f; 1♀, BME 02 a; 3♀, BME 02 b; 2♀, BME 02 c; 2♀ ve 1♂, BME 02 d; 1♀ ve 1♂, BME 02 e; 4♀ ve 2♂, BME 02 f; 3♀, BME 03 a; 3♀, BME 03 b; 2♂, BME 03 d; 1♀ ve 1♂, BME 04 a; 2♀ ve 2♂, BME 05 a; 5♀, BME 05 b; 4♀ ve 1♂, BME 06 a; 1♀, BME 06 b; 5♀, BME 07 a; 2♀, BME 08 a; 2♂, BME 09 a; 4♀ ve 1♂, BME 10 a; 5♀ ve 1♂, BME 11 a; 3♀, BME 12 a; 3♀ ve 1♂, BME 13 a; 1♀ ve 1♂, BME 14 a; 3♀, BME 15 a; 2♀ ve 1♂, BAY 01 a; 5♀ ve 1♂, BAY 01 b; 8♀, BAY 02 a; 1♀ ve 1♂, BAY 02 b; 3♀ ve 1♂, BAY 03 a; 5♀, BAY 04 a; 3♀ ve 1♂, BAY 05 a; 1♀ ve 1♂, BAY 06 a; 1♀, BDE 01 a; 3♀ ve 1♂, BDE 01 b; 1♀, BDE 02 a; 1♂, BDE 02 b; 5♀ ve 1♂, BDE 03 a; 4♂, BDE 04 a; 1♀ ve 1♂, BDE 04 b; 2♀ ve 1♂, BDE 05 a; 1♀ ve 2♂, BDE 06 a; 4♀, BDE 07 a; 3♀ ve 1♂, BDE 08 a; 2♀, BDE 09 a.

Dünyadaki yayılışı: Almanya, Arnavutluk, Avustralya, Belçika, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Finlandiya, Hollanda, Japonya, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Kuzey Amerika, Macaristan, Norveç, Polonya, Rusya, Slovakya, Slovenya, Türkiye, Yeni Zelanda ve Yugoslavya (Martens 1978; Suzuki and Tsurusaki 1983; Blick and Komposch 2004; Bayram *et al.* 2010).

Türkiye'deki yayılışı: Ankara, Kırıkkale, Niğde ve Hatay (Kurt *et al.* 2008a, 2010; Bayram *et al.* 2010).

Tartışma: Belirgin kahverengi sırt eyer, vücudun alt kısmının kireç beyazı ve erkek bireylerde keliserin distal boğumunun boynuz şekilli olması ile benzer türler ayırt edilirler.

Tip yeri Avrupa ve Amerika'dır (Martens 1978). Ülkemizden ilk kez 1953 yılında Hatay Amanos Dağlarından kaydedilmiştir (Roewer 1959).

Martens (1978)'in ölçümlerine göre erkekler 4,3-6,0 mm, dişiler ise 4,8-7,2 mm arasında değişmektedir. Örneklerimizin ölçüm aralığı Avrupa örneklerinin ölçüm aralığıyla uygunluk göstermektedir. Örneklerimiz diğer yapısal özellikleri bakımından türün bilinen özelliklerine uygunluk göstermektedir.

Örneklerimiz hemen hemen tüm lokalitelerde otların arasından, taş ve toprak üstünden, yıkık harabe evlerden, ağaç kabuklarının altından toplanmıştır. Araştırma alanından ilk kez kaydedilmiştir.

***Phalangium punctipes* (C. L. Koch, 1878)**

Opilio punctipes C. L. Koch 1878: 63.

Egaenus ephippiatus Roewer 1911: 19.

Phalangium pareissii Roewer 1911: 13; 1912: 99.

Zacheus canaliculatus Roewer 1911: 24.

Zacheus caucasicus Roewer 1911: 28.

Zacheus palpipes Roewer 1915: 132.

Zacheus cubanus Roewer 1923: 826.

Phalangium punctipes Staręga 1966: 401, 1973: 134, 1978: 216; Chevrizov 1979: 19;

Snegovaya 1999: 455; Chemeris and Kovblyuk 2005: 307, Kurt *et al.* 2011: 147.

Erkek (Şekil 4.26)

Vücut büyük ve uzamış. Göz çıkıntısının ön ve arka tarafı grup halinde tüberküllü. Koku bezleri belirgin ve etrafında tüberküller bulunur. Prozoma ve opithozomanın dorsalinde sıra halde dizilmiş seyrek tüberküller var.

Vücut açık sarı renkli. Vücudun dorsalinde belirgin yeşilimsi-kahverengi bir eyer bulunur. Karapaks açık turuncu renkli ve üzeri koyu kahverengi noktalı.

Gözler: Normal yükselti üzerinde ve gözler arasındaki her iki kanal üzerinde 8-12 arasında değişen sayıda konik şekilli tüberküller bulunur.

Keliserler: Büyük ve sağlam yapılı, açık sarı renkli. Distal boğumun üzeri koyu kahverengi desenli. Bazal boğum şişkin ve dorsali siyah uçlu tüberküllü. Distal boğumun dorsali kısa apofizli ve üzerinde çok sayıda dikenler var. Keliser üstü tabaka ucunda siyah kıl bulunan bir çift tüberküllü.

Pedipalpler: Oldukça uzun, vücutla aynı renkte, üzerleri kahverengi küçük ve yuvarlak noktalı. Trokanter ve femurun dorsali seyrek dikenli. Patella hafif şişkin ve distali küçük apofizli. Tibiya ve tarsus seyrek kıllı. Tarsus tırnağı düz ve pürüzsüz yapılı.

Bacaklar: Uzun ve beşgen şekilli. Vücutla aynı renkte ve üzerleri kahverengi küçük, yuvarlak noktalı. Birinci çift bacakların femur kısmı diğerlerine oranla daha kalın ve sıralar halinde dikenlerle kaplı. İkinci ve dördüncü çift bacaklar ince ve uzun. Bacak parçaları dikenlerle kaplı.

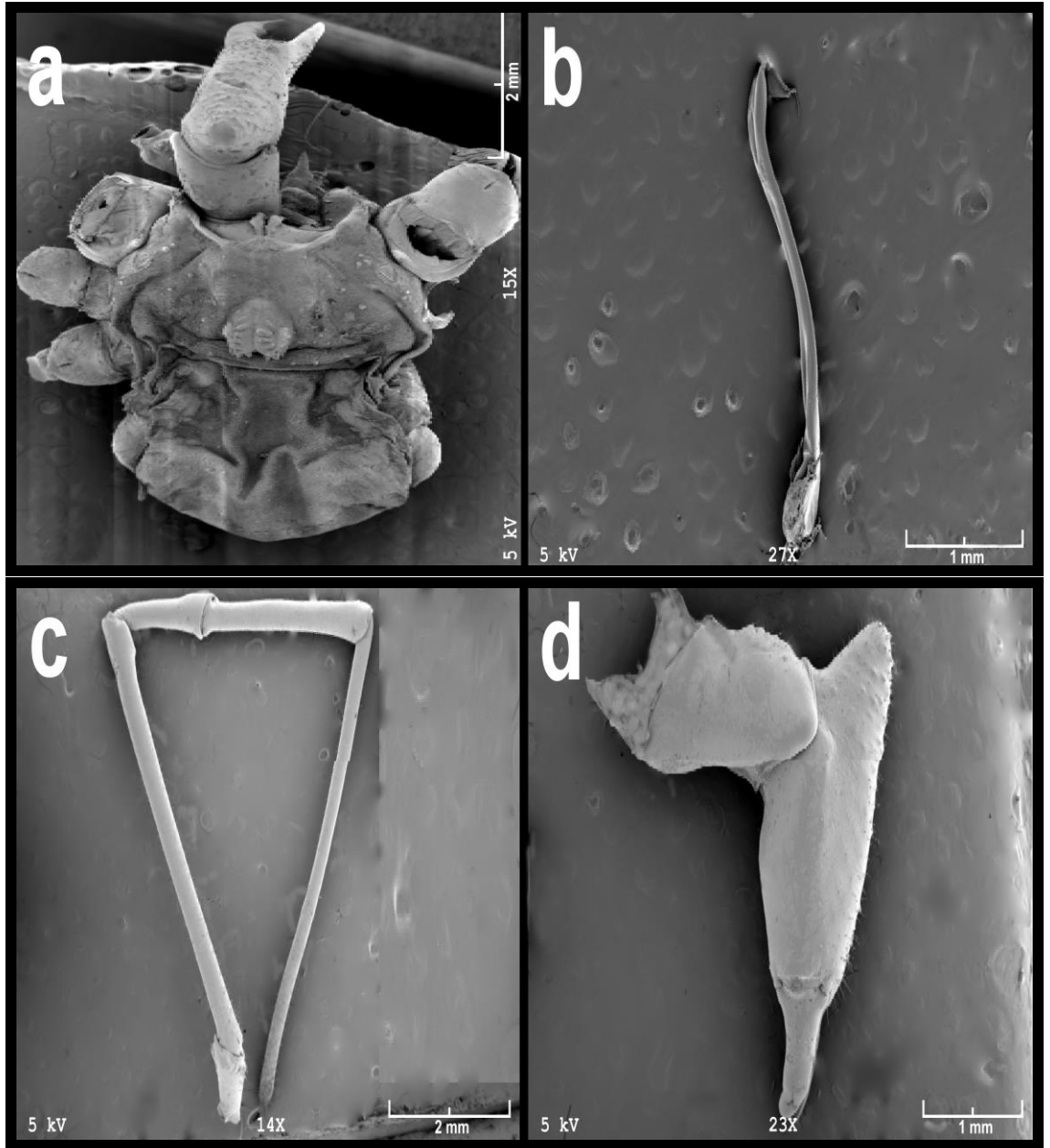
Genital yapı: Corpus kademeli olarak taban kısmına doğru genişlemiş. Corpusun distal parçası küçük ve kanat şeklinde. Glansın lateral kısmı düzleşmiş ve distalinde bir çift kıl taşır.

Dişi (Şekil 4.27)

Vücut erkeklere oranla daha uzun ve opistozoma daha geniş, keliserler küçük ve normal yapılı. Palpler kısa ve kalınlaşmış.

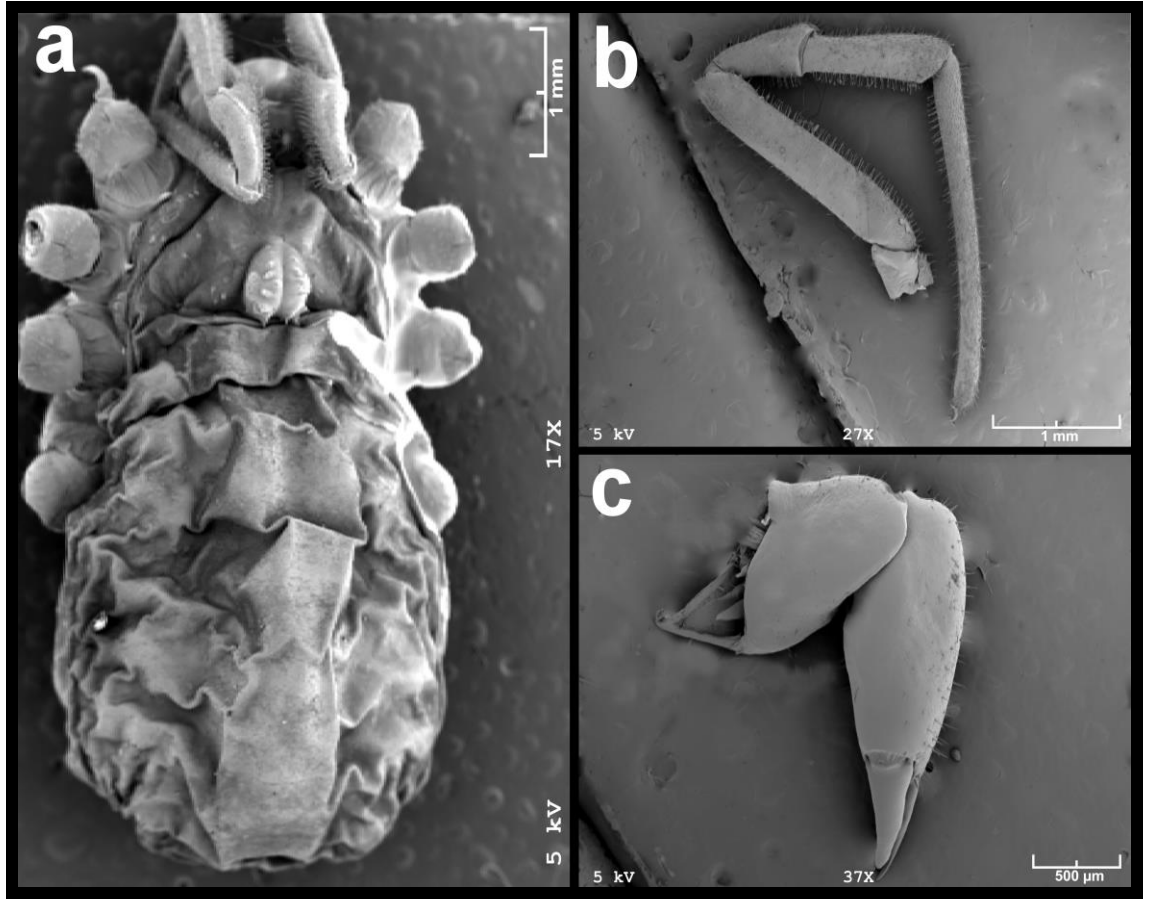
Çizelge 4.15. *Phalangium punctipes* türüne ait ölçümler (mm)

Boy	♂	4,81-6,4				
	♀	4,42-7,0				
En	♂	2,89-3,6				
	♀	2,88-4,5				
Keliser		Distal boğum		Bazal boğum		
	♂	2,1-3,5		1,06-2,4		
	♀	1,87-2,08		0,82-1,3		
		Femur	Patella	Tibiya	Metatarsus	Tarsus
Pedipalp	♂	2,74-4,92	1,14-1,6	1,61-2,6	-	3,36-5,7
	♀	1,87-1,93	0,8-1,03	1,55-1,61	-	2,7-2,82
I. bacak	♂	4,05-5,08	1,5-1,9	3,29-4,23	4,1-5,16	5,92-7,1
	♀	2,68-5,8	1,28-1,7	2,09-4,0	2,52-5,8	4,76-8,5
II. bacak	♂	6,06-7,1	1,66-2,01	5,03-5,99	6,01-6,4	11,8-13,0
	♀	4,84-8,96	1,36-1,84	3,97-7,03	3,88-8,11	5,58-15,22
III. bacak	♂	4,4-4,7	1,46-1,84	3,61-4,29	5,53-6,04	8,06-8,4
	♀	2,72-5,91	1,32-1,43	2,16-4,47	3,51-6,91	5,99-11,8
IV. bacak	♂	5,65-6,3	1,47-1,97	4,23-4,97	6,5-8,6	9,06-11,1
	♀	4,63-7,93	1,34-1,75	3,2-5,18	5,29-9,4	7,53-12,04



Şekil 4.26. *Phalangium punctipes* (Erkek)

a) Vücut sırttan, b) Penis c) Palp, d) Keliser.



Şekil 4.27. *Phalangium punctipes* (Dışi)

*a) Vücut sırttan, b) Palp, c) Keliser.

İncelenen örnekler: 2♀, GKE 01 a; 1♀, GKE 07 a; 2♀, GKÖ 03 a; 2♀, GKÖ 08 a; 1♀, GME 03 a; 1♀, GŞİ 05 a; 1♀, GŞİ 07 a; 1♀ ve 1♂, GŞİ 10 a; 2♀, GTO 03 a; 2♀, GTO 03 b; 1♂, BDE 02 a; 2♀, BDE 03 a; 1♀, BME 01 a; 1♂, BME 01 b; 1♂, BME 01 c; 2♀, BME 01 d; 2♀, BME 02 a; 1♂, BME 02 b.

Dünyadaki yayılışı: Azerbaycan, Ermenistan, Gürcistan, İsrail, Kıbrıs, Rusya, Suriye, Türkiye ve Ukrayna (Roewer 1911, 1912; Staręga 1966, 1973; Chevrizov 1979; Chemeris and Kovblyuk 2005).

Türkiye’deki yayılışı: Adana, Amasya, Antalya, Niğde ve Samsun (Roewer 1912; Kurt *et al.* 2008b, 2010, 2011; Bayram *et al.* 2010; Çorak 2010).

Tartışma: Prozomanın dorsalinde uzanan ve opistozomada yarım kalan yeşilimsi-kahverengi bir eyer taşıması ve keliserin distal boğumunda kısa bir apofize sahip olması ile benzer türlerden ayırt edilirler.

Ülkemizden ilk kez Roewer (1912) tarafından Samsun ve Amasya'dan *Phalangium pareissii* türü şeklinde kaydedilmiştir. Staręga (1973) *Phalangium pareissii*'nin *P. punctipes* türünün sinonimi olduğu tespit etmiştir.

Staręga (1966) Ermenistan dışı örneklerini 8,2 mm olarak ölçmüştür. Chemeris and Kovblyuk (2005) Kırım örneklerinin ölçümlerine göre erkekler 8,18 mm, dişiler ise 11,02 mm dir. Örneklerimiz her iki ülke örneklerine göre daha küçük ölçüye sahip olduğu tespit edilmiştir. Örneklerimiz diğer yapısal özellikleri bakımından türün bilinen özelliklerine uygunluk göstermektedir.

Örneklerimiz ormanlık alanda ve açık arazilerde otların arasından, taş ve toprak üzerinden toplanmıştır.

Araştırma alanından ilk kez kaydedilmiştir.

***Phalangium savignyi* Audouin, 1826**

Phalangium savignyi Audouin 1826: 182; Roewer 1923: 752; Staręga 1973: 133; Snegovaya 2008: 273; Kurt *et al.* 2011: 147.

Erkek (Şekil 4.28)

Vücut dörtgen şekilli. Göz çıkıntısının ön ve arka tarafında 2-3 arasında değişen sayıda tüberkül var. Prozoma ve opistozoma dorsali seyrek, küçük tüberküllerle kaplı.

Vücut açık kahverenkli. Vücudun dorsali belirgin koyu kahverenkli bir eyer taşır.

Gözler: Normal yükselti üzerinde ve gözler arasındaki her bir kanal üzerinde 8-9 arasında değişen sayıda konik şekilli tüberkül bulunur.

Keliserler: Normal yapılı, açık kahverenkli ve üzerleri koyu kahverengi noktalı. Bazal boğumun dorsali diken ve kıllarla kaplı. Distal boğumun dorsali aşırı şekilde uzamış ve üzerinde çok sayıda tüberkül, diken ve kıllar var. Keliser üstü tabaka bir çift tüberküllü.

Pedipalpler: Uzun ve ince yapılı olup yürüme bacaklarına benzerler, açık kahverenkli ve koyu kahverengi noktalı. Femur ve patella fazla belirgin olmayan apofizli ve yoğun kıllı. Tarsusun ventrali küçük dikenlerle kaplı. Tarsus tırnağı düz ve pürüzsüz yapılı.

Bacaklar: Uzun ve beşgen şekilli, açık kahverenkli ve koyu kahverengi noktalı. Birinci ve üçüncü çift bacakların femur kısmı diğerlerine oranla daha kalın ve üzerleri küçük diken ve kıllar kaplı.

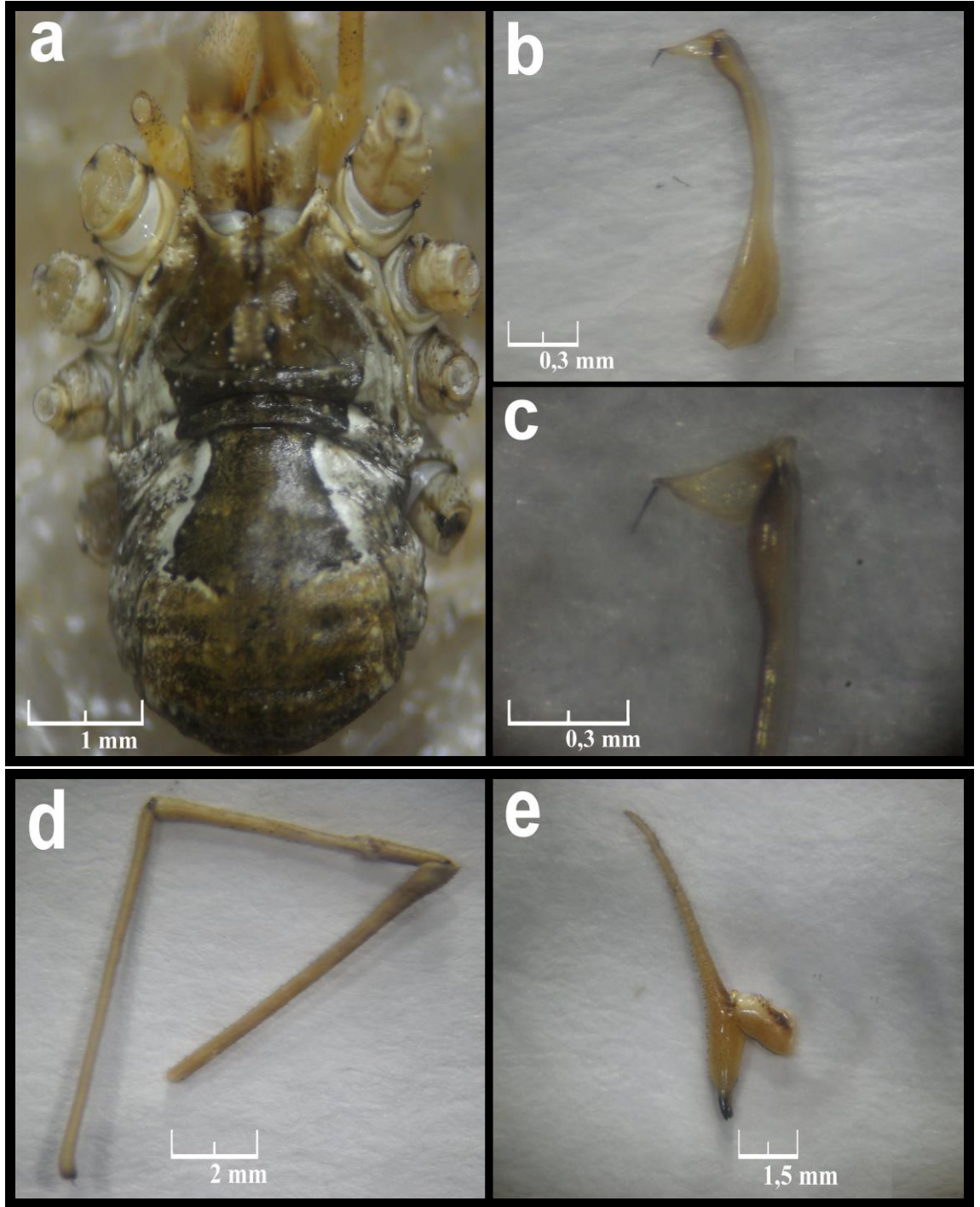
Genital yapı: Corpus dar, merkezden itibaren her iki yönde genişlemiş. Glans distalde genişlemiş, iki çift kıl taşır. Stylus kanca şeklinde bükülmüş.

Dişi (Şekil 4.29)

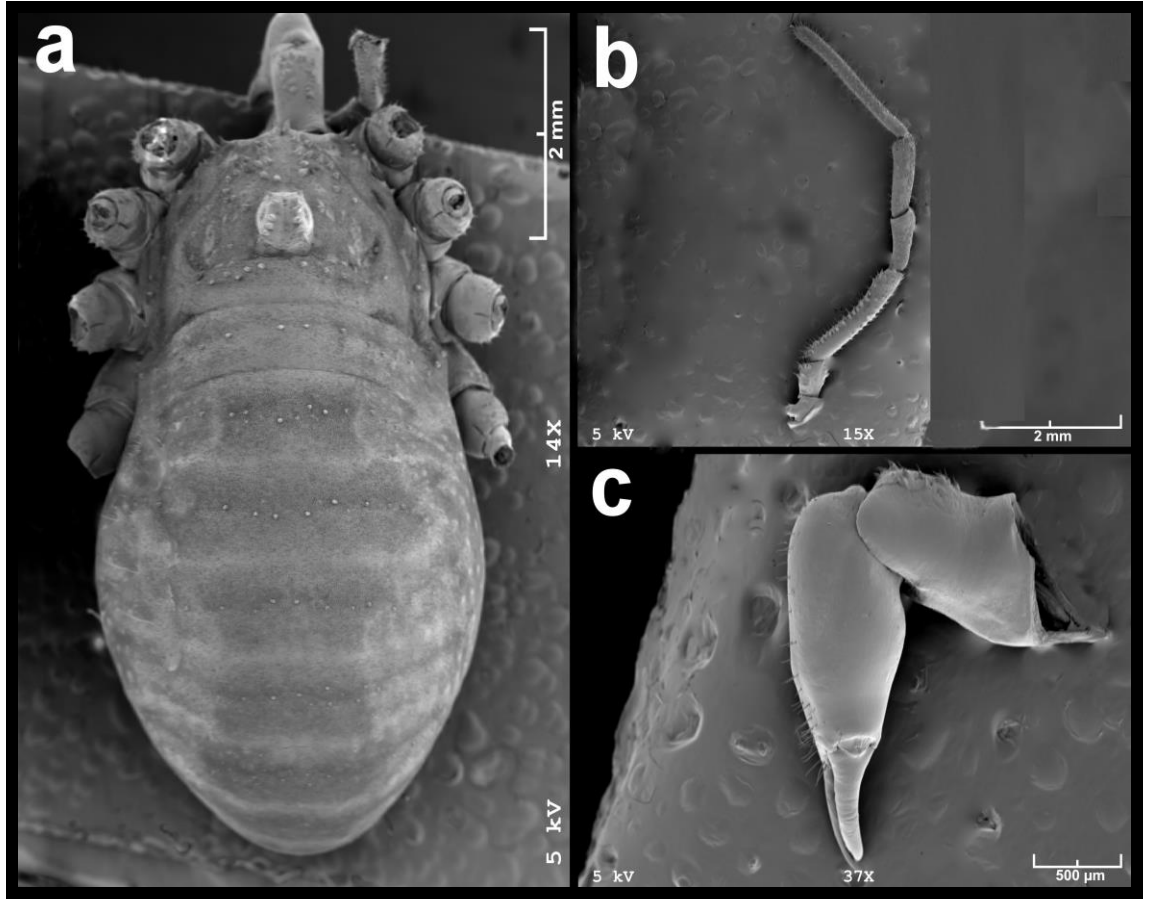
Vücut erkeklere oranla daha uzun, keliserler küçük, normal yapılı ve distal boğumda apofiz yok. Palpler kısa ve kalın.

Çizelge 4.16. *Phalangium savignyi* türüne ait ölçümler (mm)

Boy	♂	4,3-5,5				
	♀	4,8-6,8				
En	♂	2,2-3,0				
	♀	2,6-3,2				
Keliser		Distal boğum		Bazal boğum		
	♂	4,2-5,7		1,0-1,5		
	♀	1,2-1,6		0,7-1,1		
		Femur	Patella	Tibiya	Metatarsus	Tarsus
Pedipalp	♂	2,5-5,95	1,0-1,8	1,5-3,2	-	3,0-7,4
	♀	1,5-4,5	1,0-2,0	1,2-2,5	-	2,3-5,7
I. bacak	♂	3,8-7,0	0,9-1,8	3,5-4,5	3,8-6,2	6,0-12,0
	♀	3,7-4,2	1,2-1,3	2,8-3,3	3,7-4,3	5,5-6,1
II. bacak	♂	6,8-11,0	1,2-2,1	5,5-9,5	6,7-11,2	14,0-20,0
	♀	6,3-7,0	1,4-1,6	5,4-5,8	5,5-5,6	12,0-15,0
III. bacak	♂	4,5-7,3	1,1-1,8	3,7-5,5	5,3-9,1	8,0-12,3
	♀	4,1-4,8	1,3-1,5	3,0-3,8	4,5-5,4	7,5-8,8
IV. bacak	♂	6,4-9,0	1,2-1,9	4,3-6,5	8,3-11,0	11,0-15,5
	♀	6,1-6,3	1,5-1,7	4,5-4,8	8,0-8,7	10,0-12,5



Şekil 4.28. *Phalangium savignyi* (Erkek)
 *a) Vücut sırttan, b-c) Penis d) Palp, e) Keliser.



Şekil 4.29. *Phalangium savignyi* (Dişi)

*a) Vücut sırttan, b) Palp, c) Keliser.

İncelenen örnekler: 2♀ GŞİ 09 a; 1♀ ve 1♂, BDE 05 a; 2♀, BDE 06 a; 2♀, BDE 08 a; 1♀ ve 1♂, BME 01 c; 2♀, BME 01 d; 2♀, BME 01 f; 1♀ ve 1♂, BME 02 c; 2♀, BME 07 a; 2♀, BME 07 b.

Dünyadaki yayılışı: Azerbaycan, İsrail, Lübnan, Mısır, Türkiye ve Ürdün (Staręga 1973; Snegovaya 20008; Kurt *et al.* 2010).

Türkiye’deki yayılışı: Adana ve Türkiye’nin güneyi (Cokendolpher 1990; Kurt *et al.* 2010, 2011).

Tartışma: Erkek bireylerinde keliserin distal boğumu aşırı şekilde uzamış, birinci çift yürüme bacakları diğerlerinden daha kalın olması benzer türlerinden ayırt edilirler.

İlk kez 1923 yılında ülkemizin güneyinden kaydedilmiştir (Roewer 1923). Snegovaya (2008) İsrail örneklerinin erkeklerini 5,0 mm, dişilerini ise 6,5 mm olarak ölçmüştür. Ölçümlerimiz İsrail örneklerine uygun olduğu tespit edilmiş ve diğer yapısal özellikler bakımından türün bilinen özelliklerine uygunluk göstermektedir.

Örneklerimiz açık alanlarda ot ve çalılar arasında toplanmıştır. Araştırma alanından ilk kez kaydedilmiştir.

4.3.7. Cins: *Rilaena* Šilhavý, 1965

Tip türü: *Rilaena balcanica* Šilhavý, 1965

***Rilaena triangularis* (Herbst, 1799)**

Opilio triangularis Herbst 1799: 9.

Platybunus triangularis Simon 1879: 223; Roewer 1923: 848; Spöck 1963: 23.

Platybunus (*Paraplatybunus*) *triangularis* Dumitrescu 1970: 88.

Rilaena triangularis Staręga 1973: 143; Martens 1978: 287; Hillyard and Sankey 1990: 86.

Erkek: Çalışmamızda bu türün erkek bireylerine rastlanılmamıştır.

Dişi (Şekil 4.30)

Vücut büyük ve uzamış. Göz çıkıntısının ön-merkezinde kahverengimsi-yeşil bir bant taşır. Bu bantın üzerinde küçük dikenler var. Koku bezleri belirgin ve etrafında dikenler bulunur. Prozoma enine satırlar halinde küçük dikenli. Opistozomanın dorsali siyah kısa kıllı.

Vücutun dorsali arka tarafa doğru gittikçe koyulaşan beyazımsı-sarı renkli bir eyer taşır. Prozoma beyazımsı renkte ve üzeri düzensiz dağılmış sarımsı-kahverengi noktalı. Opistozoma ise beyazımsı-sarı renkli ve üzeri kahverengi noktalı. Vücutun ventrali grimsi-beyaz renkli.

Gözler: Yüksekte yerleşmiş ve yamuk şekilli ve gözler arasındaki her iki kanal üzerinde 7-10 arasında değişen sayıda küçük dikenler bulunur.

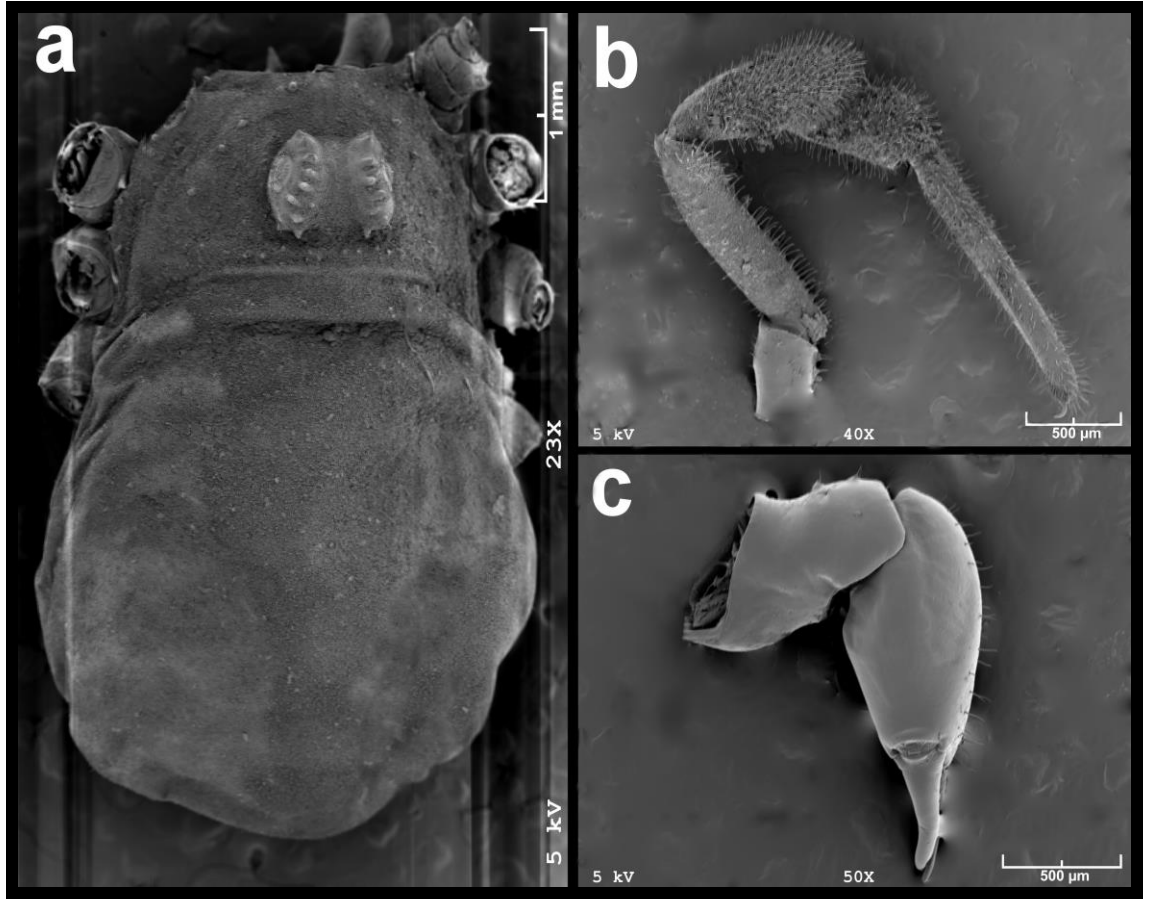
Keliserler: Normal yapılı olup distal boğumda apofiz taşımaz, soluk sarımsı renkte ve üzerinde beyaz, kahverenkli desen bulunur. Bazal ve distal boğum dağınık kıllı. Keliser üstü tabaka belirgin ve tüberkülsüz.

Pedipalpler: Normal yapılı, sarımsı kahverenkli. Femur ve tibiyanın iç tarafında küçük apofizli. Patellanın distali ise belirgin bir apofiz taşır.

Bacaklar: Uzun ve ince yapılı olup tüm parçalar yuvarlak şekilli, soluk sarı-kahverenkli. Koksanın ventrali yeşilimsi-kahverengi noktalı. Femur dağınık dikenli.

Çizelge 4.17. *Rilaena triangularis* türüne ait ölçümler (mm)

Boy	5,5-6,0				
En	3,41-3,86				
Keliser	Distal boğum		Bazal boğum		
	1,39-1,52		0,67-1,0		
	Femur	Patella	Tibiya	Metatarsus	Tarsus
Pedipalp	1,14-1,5	0,8-1,06	0,92-1,27	-	1,54-1,8
I. bacak	2,35-2,4	0,85-0,9	1,86-2,08	2,55-2,6	3,91-4,22
II. bacak	4,15-4,6	1,34-1,46	2,73-4,11	4,3-5,5	7,32-8,4
III. bacak	2,38-3,0	0,82-1,0	1,92-2,4	2,67-3,34	4,36-4,75
IV. bacak	4,12-4,25	1,03-1,18	2,6-3,04	4,2-5,02	6,3-6,67



Şekil 4.30. *Rilaena triangularis* (Dişi)

*a: Vücut sırttan, b: Palp, c: Keliser

İncelenen örnekler: 1♀, BME 03 a; 1♀, BME 07 a; 1♀, BME 07 b.

Dünyadaki yayılışı: A.B.D., Almanya, Avusturya, Belçika, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Büyük Britanya, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Hırvatistan, Hollanda, İrlanda, İsveç, İsviçre, İzlanda, İtalya, Kanada, Kolombiya, Macaristan, Norveç, Polonya, Romanya, Rusya, Sırbistan, Slovakya ve Slovenya (Martens 1978; Blick and Komposch 2004).

Türkiye'deki yayılışı: Türkiye faunası için yeni kayıttır.

Tartışma: Palpin femur ve tibiyasında fazla belirgin olmayan bir apofiz, patellasında ise belirgin bir apofiz taşıması ile benzer türlerden ayırt edilirler.

Tip yeri Almanya (Berlin)'dir. Martens (1978)'in ölçümlerine göre dişiler 5,9-7,0 mm arasında değişmektedir. Örneklerimizin ölçüm aralığı Avrupa örneklerinin ölçüm aralığına uygun olduğu belirlenmiştir. Örneklerimiz diğer yapısal özellikleri bakımından türün bilinen özelliklerine uygunluk göstermektedir.

Örneklerimiz sadece Bayburt Soğanlı dağlarında 2030 m ve 2034 m yükseklikteki lokalitelerde otların arasından toplanmıştır.

Türkiye faunası için yeni kayıttır.

4.3.8. Cins: *Zachaeus* C. L. Koch, 1839

Tip türü: *Phalangium crista* Brullé, 1832

Araştırma alanından kaydedilen türlere ait teşhis anahtarı

- 1-Vücudun dorsalinde belirgin merkezi çizgi yok.....2
 -Vücudun dorsalinde belirgin merkezi çizgi var..... *Z. crista*
 2-Keliseler büyük, sağlam yapılı, distal boğum aşırı derecede kalın.....*Z. redikorzevi*
 -Keliseler normal yapılı, distal boğum aşırı derecede kalın değil..... *Z. anatolicus*

Zachaeus anatolicus (Kulczyński, 1903)

Egaenus crista anatolicus Kulczyński 1903: 660.

Zacheus crista var. *anatolicus* Roewer 1911: 25.

Zacheus anatolicus Šilhavý 1956: 34; Staręga 1976: 376; Chevrizov 1979: 22; Kurt *et al.* 2011: 146.

Metaphalangium kratochvili Šilhavý 1965: 382-384.

Erkek (Şekil 4.31)

Vücut dikdörtgen şeklinde, arka kısımda hafif dış bukey. Prozoma ve opistozoma dorsalinde enine satırlar halinde dizilmiş tüberküller var. Göz çıkıntısının ön tarafında, köşelerinde ve koku bezlerinin ön ve arka kısımlarında yerleşmiş çok sayıda tüberküller bulunur. Vücudun ventrali pürüzsüz ve kıllı.

Vücudun dorsali fazla belirgin olmayan kahverengi-siyah bir eyer taşır. Bu eyerin etrafı bir hat şeklinde sarımsı-kahverenkli bantlı. Karapaks hardal sarısı-kahverengi ve üzeri siyah-kahverengi noktalı. Vücudun ventrali sarımsı-kahverenkli olup enine satırlar halinde koyu kahverengi noktalı.

Gözler: Normal yükselti üzerinde, üstten basık ve gözler arasındaki her iki kanal üzerinde 4-8 arasında değişen sayıda tüberkül bulunur.

Keliserler: Normal yapılı, koyu kahverenkli-siyah. Bazal boğum siyah-kahverengi noktalı. Distal boğum üzerinde koyu kahverengi desenli. Bazal boğum uzun, hafifçe bükülmüş, dorsal ve ventrali tüberküllü. Distal boğum uzun ve normal yapılı. Distal boğumun dorsali kıllı. Keliser üstü tabaka ucunda siyah kıl taşıyan bir çift tüberküllü.

Pedipalpler: Normal uzunlukta ve kalın, koyu kahverenkli-siyah. Trokanter ve femurun ventrali ve dorsali tüberküllü ve kıllı. Patellanın dorsali kısa dikenli. Tibiya ve tarsus kıllarla kaplı ve tarsusun ventral kısmında sıra halde dizilmiş küçük siyah renkli mikrodentiküller bulunur. Tarsus tırnağı düz ve pürüzsüz.

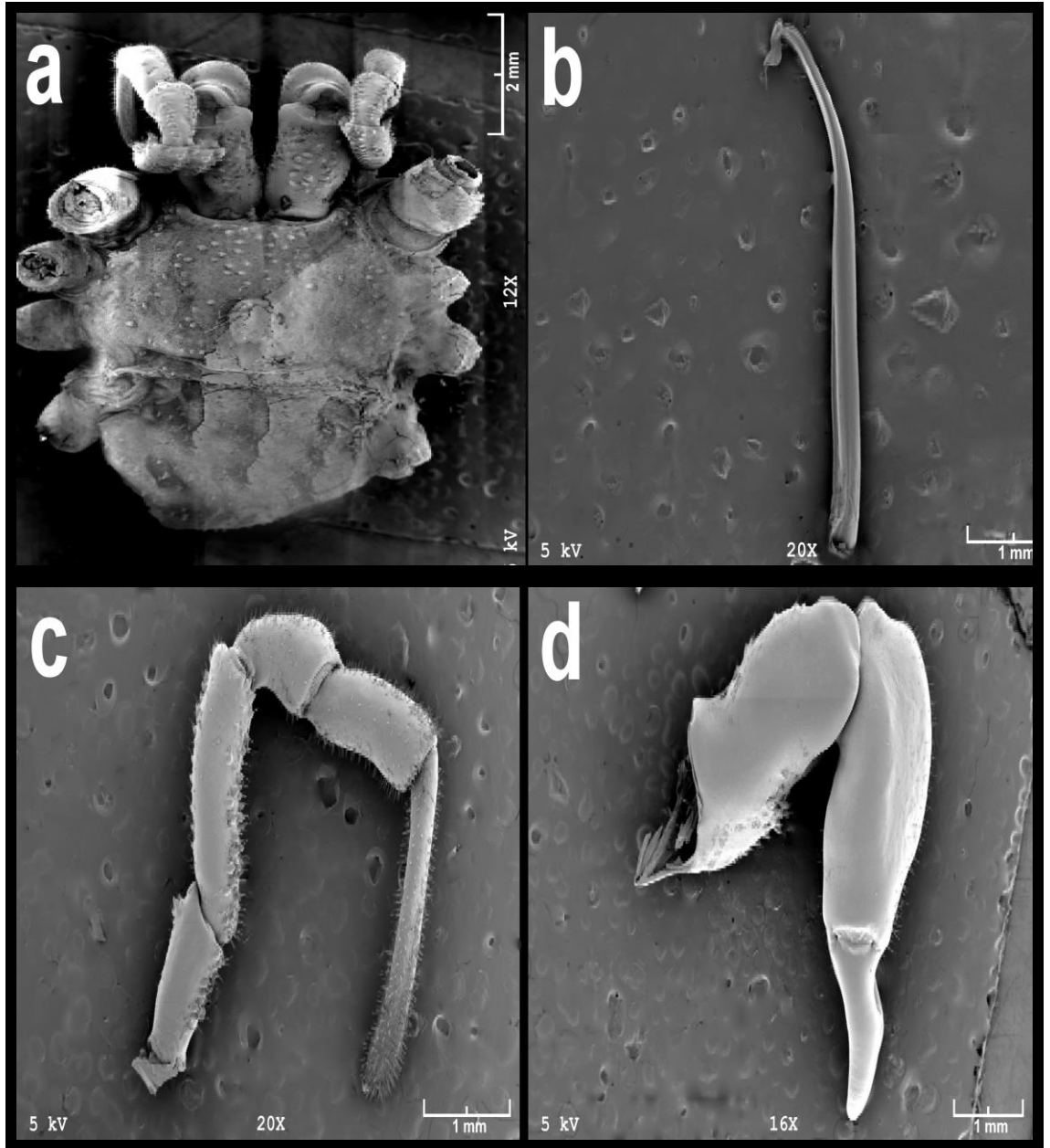
Bacaklar: Orta boyda ve sağlam yapılı, vücuda oranla daha açık renkli. Femur, patella ve tibia beşgen şekilli. Femur ve patella boyuna sıra halinde dizilmiş tüberküllü. Tibiya kıllı. Metatarsus ve tarsus silindirik şekilli ve yoğun kıllı.

Genital yapı: Penis ince ve uzun. Corpus taban kısmında geniş. Corpus tabanından merkeze kadar uzanan bir bant taşır. Glans hemen hemen kare şekilli, bazal kısım geniş, corpora birleşen kısım ise dardır. Stylus uzun ve düz.

Dişi: Çalışmamızda bu türün dişi bireylerine rastlanılmamıştır.

Çizelge 4.18. *Zachaeus anatolicus* türüne ait ölçümler (mm)

Boy	7,44-8,78				
En	4,3-5,34				
Keliser	Distal boğum		Bazal boğum		
	3,14-4,98		2,65-3,23		
	Femur	Patella	Tibiya	Metatarsus	Tarsus
Pedipalp	1,68-1,9	1,01-1,4	1,33-1,7	-	2,7-2,93
I. bacak	3,86-5,25	1,55-2,02	3,4-3,72	3,89-4,32	5,1-5,8
II. bacak	5,1-5,87	2,08-2,23	4,0-4,5	4,5-4,76	10,5-11,2
III. bacak	3,7-4,04	1,6-1,93	3,1-3,29	4,3-4,6	5,7-6,27
IV. bacak	4,3-4,98	2,0-2,18	3,8-4,21	6,46-7,46	6,3-8,46



Şekil 4.31. *Zachaeus anatolicus* (Erkek)

a) Vücut sırttan, b) Penis, c) Palp, d) Keliser.

İncelenen örnekler: 1♂, GKE 01 a; 1♂, GŞİ 04 b; 1♂, GŞİ 05 b; 1♂, GŞİ 09 b; 1♂, BME 02 a; 1♂, BME 02 d.

Dünyadaki yayılışı: Azerbaycan, Bulgaristan, Türkiye ve Yunanistan (Staręga 1978; Snegovaya 2004).

Türkiye’deki yayılışı: Adana, Artvin, Kayseri ve Manisa (Kulczyński 1903; Staręga 1978; Bayram *et al.* 2010; Kurt *et al.* 2011).

Tartışma: Bu tür, fazla belirgin olmayan kahverengi-siyah renkli bir eyer, keliserin distal boğumunun aşırı derece kalınlaşmamış ve vücudun dorsalinde belirgin bir çizginin bulunmaması ile benzer türlerden ayırt edilirler.

Ülkemizden ilk kez Kulczyński (1903) tarafından İzmir ve Manisa’dan *Egaenus crista anatolicus* alt türünü şeklinde kaydedilmiştir. Staręga (1976) *Egaenus crista anatolicus*’un *Zachaeus anatolicus* türünün sinonimi olduğu belirtmiştir.

Staręga (1976) Bulgaristan örneklerinin 6,7-10,8 mm olarak ölçmüştür. Örneklerimizin ölçüm aralığı Bulgaristan örneklerinin ölçüm aralığına uygunluk gösterdiği tespit edilmiştir. Örneklerimiz diğer yapısal özellikler bakımından türün bilinen özelliklerine uygunluk göstermektedir.

Örneklerimiz açık arazilerde ot ve taşların arasından toplanmıştır.

Araştırma alanından ilk kez kaydedilmiştir.

***Zachaeus crista* (Brullé, 1832)**

Phalangium crista Brullé 1832: 60.

Egaenus variegatus Lendl 1894: 23.

Egaenus hungaricus Lendl 1894: 23.

Zachaeus crista Roewer 1923: 820; Šilhavý 1965: 384; Martens 1965: 71, 1978: 301; Staręga 1976: 372; Çorak and Bayram 2007: 456; Kurt *et al.* 2008a: 656, 2011: 145.

Paropilio lineatus Roewer 1956: 297.

Erkek (Şekil 4.32)

Vücut yuvarlak ve oval şekilli. Prozoma ve opistozoma dorsalinde enine satırlar halinde dizilmiş tüberkül ve dikenler var. Prozoma ve göz çıkıntısının ön ve yan taraflarında dağınık halde dikenler bulunur.

Vücut kahverenkli. Vücudun dorsalinde siyah bir eyer bulunur. Göz tepesinden anüse kadar uzanan beyaz renkli merkezi bir çizgi var. Prozoma ve opistozoma üzeri küçük, siyah noktalı.

Gözler: Düşük bir yükselti üzerine yerleşmiş, yarım küresel şekilli ve gözler arasındaki her iki kanal üzerinde 3-6 arasında değişen sayıda güçlü tüberküller bulunur.

Keliserler: Normal ve sağlam yapılı, sarı-koyu kahverenkli. Bazal boğum S şeklinde kavisli, dorsal ve ventrali kısa tüberküllü. Distal boğum kaba yapılı, sadece kıllı. Keliser üstü tabaka bir çift tüberküllü.

Pedipalpler: Kısa ve normal yapılı, sarı-koyu kahverenkli. Femurun dorsali seyrek kıllı. Patellanın distali kalın ve şişkin apofizli. Tibiya ve tarsus seyrek kıllı, tarsus tırnağı düz ve pürüzsüz.

Bacaklar: Kısa ve değişken şekilli, sarı-koyu kahverenkli. Femur birinci çift bacaklarda kısa ve kalın. Femur sıra halinde kıl ve dikenlerle kaplı. Patella huni şekilli, tibiya ise beşgen şekilli. Tibiya ve metatarsusun ventrali siyah konik şekilli tüberküllü. Tarsus sadece kıllı.

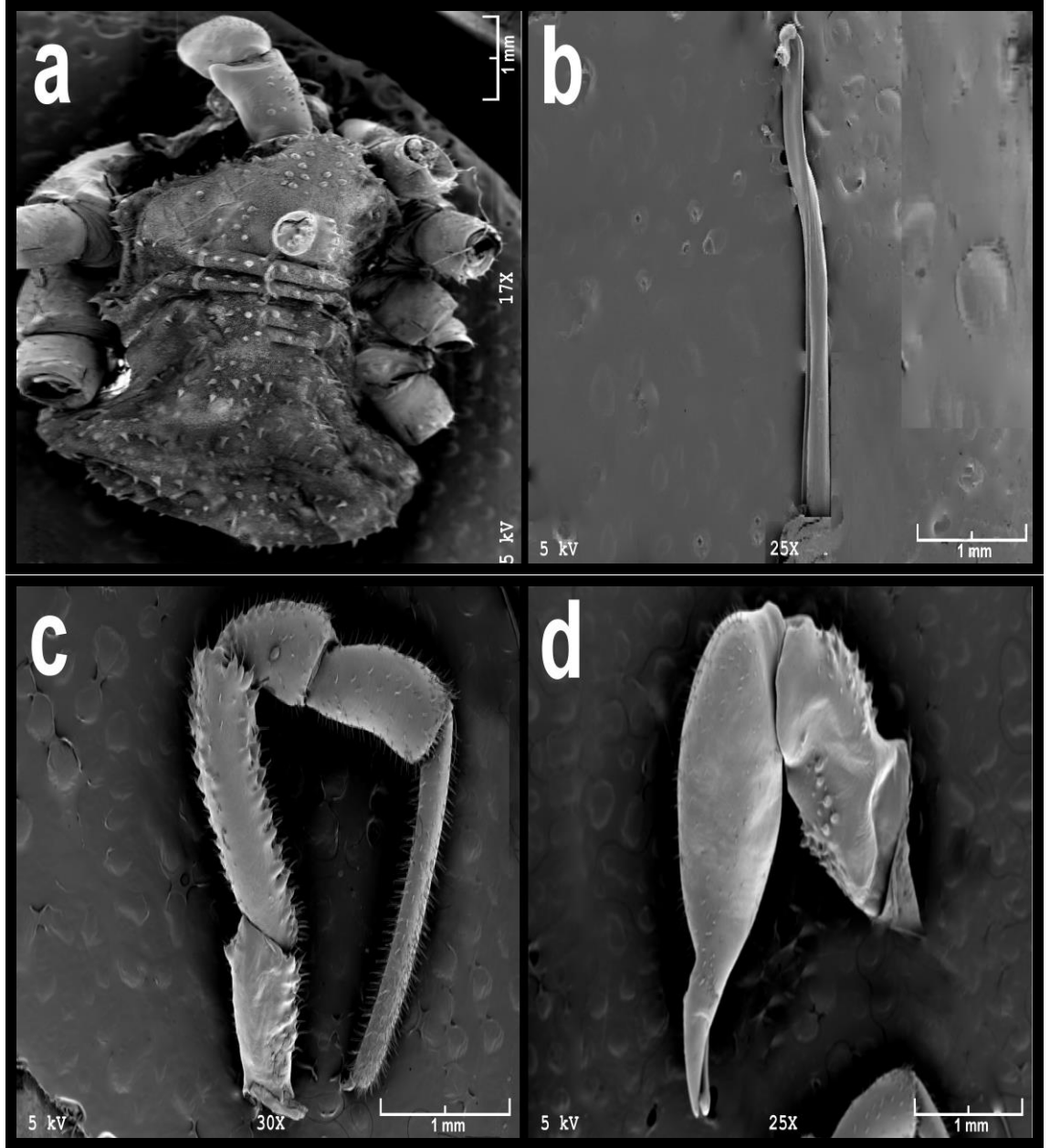
Genital yapı: Corpusu ince, dorsalden basık. Corpus tabana doğru genişlemiş ve üçgen şekilli. Glans muz şekilli. Glansın ventrali dış bukey, üst tarafı ise iç bukeydir. Stylus uzun.

Dişi (Şekil 4.33)

Vücut erkeklere oranla daha uzun. Palpler daha kısa ve normal yapılı. Keliserler normal yapılı, küçük ve zayıftırlar.

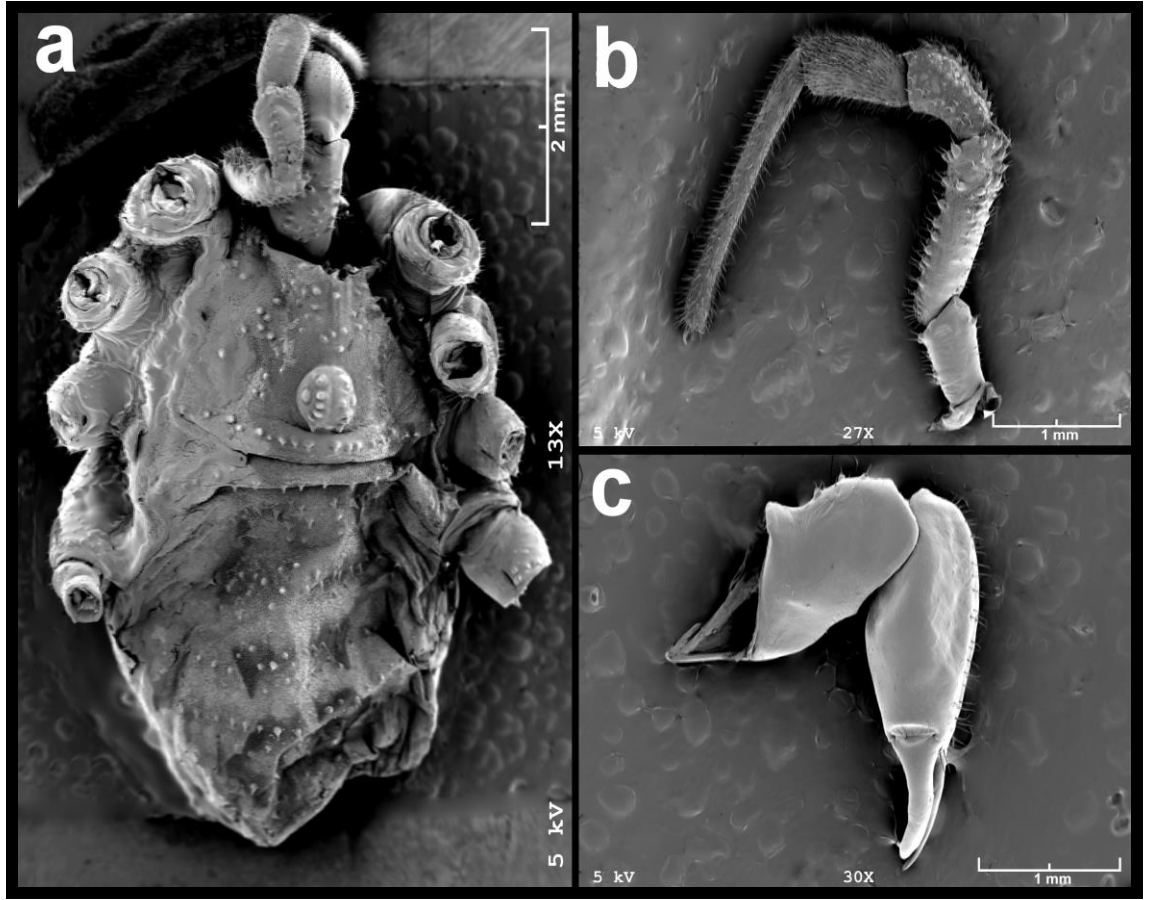
Çizelge 4.19. *Zachaeus crista* türüne ait ölçümler (mm)

Boy	♂	6,2-8,0				
	♀	7,27-8,86				
En	♂	3,55-4,67				
	♀	3,84-4,59				
Keliser		Distal boğum		Bazal boğum		
	♂	2,63-4,0		1,5-2,2		
	♀	2,49-2,6		1,45-1,7		
		Femur	Patella	Tibiya	Metatarsus	Tarsus
Pedipalp	♂	1,33-1,83	0,76-1,28	0,99-1,45	-	2,22-2,69
	♀	1,45-1,5	0,96-1,1	1,0-1,2	-	2,34-2,38
I. bacak	♂	2,90-4,5	1,55-1,61	2,49-3,43	2,91-3,78	5,02-6,13
	♀	2,78-3,48	1,48-1,5	2,21-2,64	2,7-2,94	4,53-4,6
II. bacak	♂	4,49-4,99	1,56-2,09	3,75-4,35	3,34-4,6	9,26-10,5
	♀	4,34-4,5	1,58-1,6	3,48-3,54	2,9-3,45	7,5-8,0
III. bacak	♂	2,86-3,81	1,25-1,58	2,54-2,85	3,65-4,46	5,72-6,78
	♀	3,1-3,27	1,3-1,4	2,3-2,67	2,7-3,37	5,3-5,5
IV. bacak	♂	4,44-4,6	1,53-1,7	3,29-4,09	5,41-6,7	7,42-8,2
	♀	4,2-4,4	1,4-1,58	3,1-3,27	3,8-5,34	6,5-7,7



Şekil 4.32. *Zachaeus crista* (Erkek)

a) Vücut sırttan, b) Penis, c) Palp, d) Keliser.



Şekil 4.33. *Zachaeus crista* (Dişi)

*a) Vücut sırttan, b) Palp, c) Keliser.

İncelenen örnekler: 2♀, GKE 01 c; 1♂ ve 2♀, GKE 08 a; 3♀, GKÖ 03 d; 3♀, GKÖ 05 a; 3♀, GKÖ 05 c; 2♀, GKÖ 07 c; 2♀, GKÜ 01 a; 1♀, GKÜ 03 a; 3♀, GKÜ 05 a; 2♀, GKÜ 10 b; 2♀, GME 02 a; 2♀, GME 02 b; 2♀ ve 1♂, GME 04 a; 2♀, GME 08 a; 3♀, GME 08 b; 2♀, GŞİ 01 b; 2♀, GŞİ 05 a; 4♀, GŞİ 05 b; 1♂, GŞİ 06 a; 1♂, GŞİ 06 b; 3♀, GŞİ 07 a; 1♀, GŞİ 09 a; 2♀, GTO 01 a; 4♀, GTO 01 b; 2♀, GTO 01 c; 3♀, GTO 03 c; 3♀, GTO 03 d; 1♀, BAY 05 a; 1♀, BDE 04 b; 1♀ ve 1♂, BME 01 e; 1♀, BME 02 e; 2♀, BME 03 a; 2♀, BME 03 b; 1♀, BME 07 a; 2♀, BME 11 a.

Dünyadaki yayılışı: Almanya, Azerbaycan, Avusturya, Belçika, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Hollanda, İsviçre, İsveç, Macaristan, Norveç, Polonya, Slovakya, Slovenya ve Türkiye (Blick and Komposch 2004; Stol 2007; Kurt *et al.* 2010).

Türkiye’deki yayılışı: Ankara, Antalya, Bilecik, Bolu, Denizli, İzmir, Kırıkkale, Niğde ve Osmaniye (Roewer 1912; Martens 1978; Kurt *et al.* 2008a, 2010, 2011; Bayram *et al.* 2010; Çorak 2010).

Tartışma: Kalın ve kısa bacaklar, koyu kahverengi sırt eyeri üzerinde yer alan dar merkezi parlak bir çizgi ve göz etrafında belirgin tüberküllere sahip olması ile benzer türlerden ayırt edilir.

Tip yeri Mora Yarımadası (Yunanistan)’dır. Ülkemizden ilk kez Pavesi (1876) tarafından İstanbul’dan *Egaenus mordax* şeklinde kaydedilmiştir. Roewer (1912) *Egaenus mordax* türünün *Zachaeus crista* türünün sinonimi olduğunu belirtmiştir.

Šilhavý (1965) Bulgaristan örneklerinin erkekleri 5,5-10,5 mm, dişileri ise 8,0-11,0 mm olarak ölçmüştür. Örneklerimizin ölçüm aralığı Bulgaristan örneklerinin ölçüm aralığına uygunluk gösterdiği tespit edilmiştir. Örneklerimiz diğer yapısal özellikler bakımından türün bilinen özelliklerine uygunluk göstermektedir.

Yaygın bir tür olup örneklerimiz ormanlık alanda ve açık arazilerde otların arasından, harabe ev duvarlarından, taş ve toprak üzerinden toplanmıştır.

Araştırma alanından ilk kez kaydedilmiştir.

***Zachaeus redikorzevi* (Staręga and Chevrizov, 1978)**

Zacheus redikorzevi Staręga and Chevrizov 1978: 419; Staręga 1978: 219; Chevrizov 1979: 22; Kurt *et al.* 2011: 147.

Erkek (Şekil 4.34)

Vücut dikdörtgen şekilli. Prozoma ve opistozoma dorsalinde enine satırlar halinde dizilmiş siyah uçlu tüberküller var. Göz çıkıntısının ön tarafında, köşelerinde ve koku bezlerinin ön ve arka kısımlarında yerleşmiş çok sayıda tüberküller bulunur.

Vücutun dorsali belirgin soluk kahverengimsi bir eyer taşır. Bu eyerin etrafı bir hat şeklinde beyaz bantlı. Karapaks hardal sarısı-kahverengi ve üzeri siyah-kahverengi noktalı. Vücudun ventrali açık sarımsı renkli ve enine satırlar halinde koyu kahverengi noktalı.

Gözler: Normal yükselti üzerinde ve gözler arasındaki her iki kanal üzerinde sayıları 6-7 arasında değişen tüberküller bulunur.

Keliserler: Büyük ve sağlam yapılı, koyu hardal sarısı-kahverenkli. Bazal boğum siyah-kahverengi noktalı. Distal boğum üzeri koyu kahverengi desenli. Bazal boğum uzun, hafifçe bükülmüş, dorsal ve ventrali tüberküllü. Distal boğum kaba yapılı ve uzun. Distal boğumun dorsali çok sayıda sert kıllı. Keliser üstü tabaka ucunda siyah kıl taşıyan bir çift tüberküllü.

Pedipalpler: Normal uzunlukta ve kalın, hardal sarısı renginde olup üzeri kahverengi desenli. Palpin koksası parmak şekilli bir apofizli. Trokanter ve femurun ventrali ve dorsali çok sayıda tüberküllü ve kıllı. Patellanın dorsali yoğun, ventrali ise seyrek tüberküllerle kaplı. Tibiya ve tarsus kıllı ve tarsusun ventral kısmı sıra halde dizilmiş küçük siyah renkli mikrodentiküllerle kaplı. Tarsus tırnağı düz ve pürüzsüz yapılı.

Bacaklar: Kısa ve parçaları beşgen şekilli, vücuda oranla daha açık renkli. Bacakların üzerinde çok sayıda koyu kahverengi küçük, oval noktalar var. Birinci çift bacakların koksa, trokanter, femur ve tibiyaları aşırı derecede şişkin. Femurun dorsali sıra halinde dikenli, ventralde ise seyrek dikenli ve kıllı. Patella seyrek dikenli. Tibiya ve metatarsusun ventrali siyah konik şekilli tüberküllü. Tarsus kıllı.

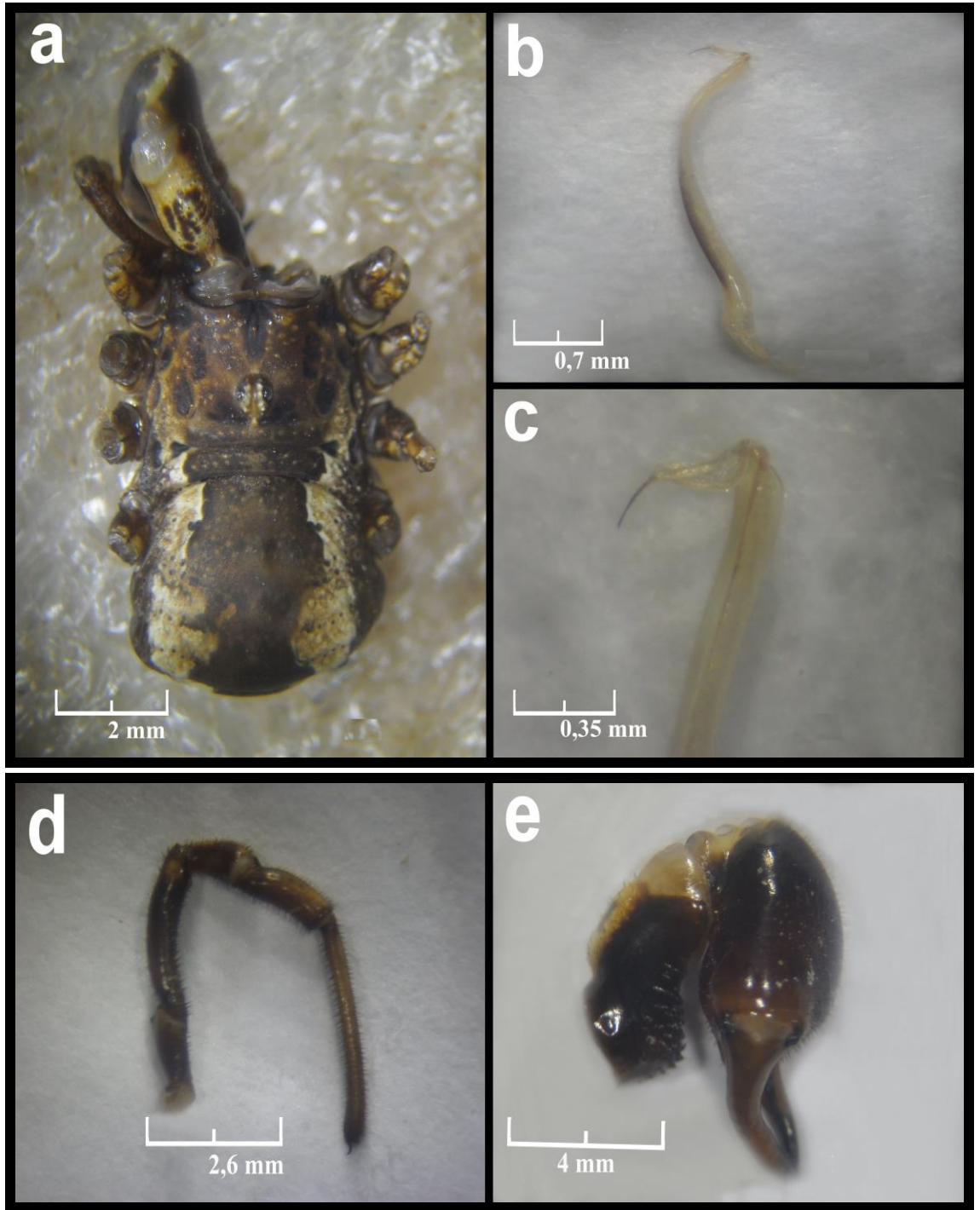
Genital yapı: Penis ince ve uzun. Corpus distale doğru genişlemiş. Glans basık ve distal bölgesinde bir çift kıl taşır.

Dişi (Şekil 4.35)

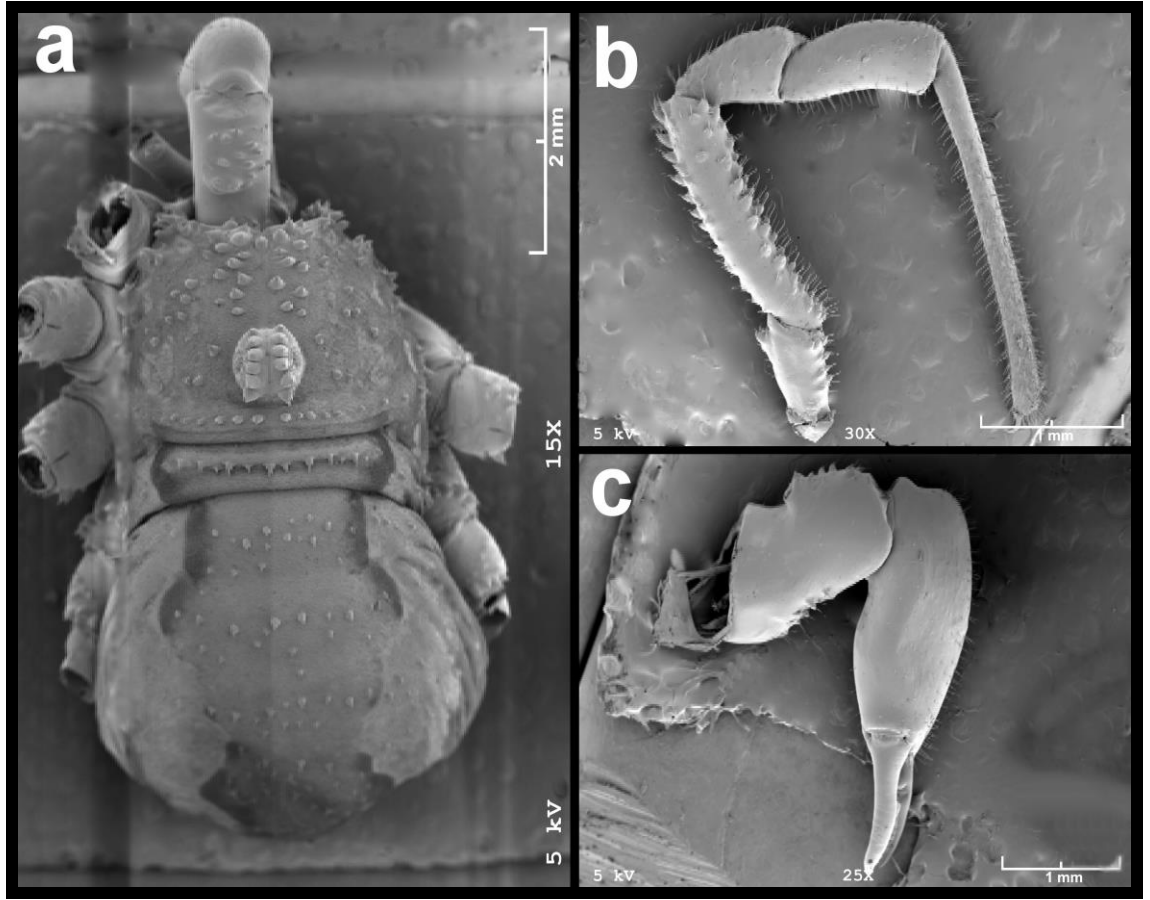
Vücut erkeklere oranla daha uzundur. Palpler daha kısa ve normal yapılı. Keliserler normal yapılı, küçük ve zayıftır.

Çizelge 4.20. *Zachaeus redikorzevi* türüne ait ölçümler (mm)

Boy	♂	8,7				
	♀	7,0-11,5				
En	♂	5,5				
	♀	4,07-6,3				
Keliser		Distal boğum		Bazal boğum		
	♂	6,1		4,0		
	♀	3,67-3,85		2,78-2,89		
		Femur	Patella	Tibiya	Metatarsus	Tarsus
Pedipalp	♂	2,5	1,3	1,85	-	3,2
	♀	1,65-1,74	0,92-0,98	1,19-1,2	-	2,42-2,82
I. bacak	♂	5,3	2,1	4,12	5,25	8,1
	♀	3,23-4,77	1,48-1,75	3,09-4,18	3,49-5,2	6,53-8,36
II. bacak	♂	6,75	2,45	5,78	6,5	13,8
	♀	6,03-8,27	2,05-2,36	5,11-6,71	4,72-7,09	12,44-15,8
III. bacak	♂	4,55	1,8	4,0	5,45	8,5
	♀	3,68-5,34	1,69-2,13	3,04-4,2	4,3-6,5	7,03-9,12
IV. bacak	♂	6,65	2,35	5,65	8,55	11,7
	♀	6,01-8,0	1,7-2,2	4,73-6,1	7,42-8,65	10,5-12,0



Şekil 4.34. *Zachaeus redikorzevi* (Erkek)
 a) Vücut sırttan, b-c) Penis, d) Palp, e) Keliser.



Şekil 4.35. *Zachaeus redikorzevi* (Dişi)

*a: Vücut sırttan, b: Palp, c: Keliser.

İncelenen örnekler: 2♀, GKE 01 a; 2♀, GKE 01 b; 2♀, GKE 01 c; 2♀, GKE 07 a; 3♀, GKE 07 b; 1♀, GKE 07 c; 3♀, GKÖ 03 b; 2♀, GKÖ 06 a; 4♀, GKÖ 06 b; 3♀, GKÖ 07 b; 2♀, GKÖ 10 a; 4♀, GKÖ 11 a; 3♀, GME 03 a; 3♀, GME 03 b; 2♀, GŞİ 01 b; 1♀, GŞİ 05 b; 1♀, GŞİ 09 b; 3♀, GTO 05 b; 1♀, BME 02 a; 1♂ ve 2♀, BME 02 d; 2♀, BME 11 a; 1♀, BME 12 a; 3♀, BME 13 a; 2♀, BME 14 a.

Dünyadaki yayılışı: Rusya ve Türkiye (Staręga 1978; Staręga and Chevrizov 1978; Chevrizov 1979; Kurt *et al.* 2011).

Türkiye’deki yayılışı: Osmaniye (Kurt *et al.* 2011).

Tartışma: Keliserlerin kuvvetli ve sağlam yapıda, erkeklerde keliserin distal boğumunun ve birinci çift bacakların aşırı derecede şişkin olması ve sırt eyerlerinde merkezi bir çizgi olmaması ile benzer türlerden ayırt edilirler.

Tip yeri Rusya (Stavropol)'dır. Ülkemizden ilk kez 2011 yılında Osmaniye'den kaydedilmiştir (Kurt *et al.* 2011).

Staręga and Chevrizov (1978) Rusya örneklerinin erkekleri 7,6 mm, dişileri ise 9,2 mm olarak ölçmüştür. Tip örneğinin ölçümleri ülkemiz örnekleriyle karşılaştırıldığında, örneklerimizin daha büyük olduğu tespit edilmiştir. Tip örneklerinin karapaksında beyaz bir şerit bulunurken ülkemiz örneklerinde bu çizgi ve glans peniste bir çift kıl yoktur. Örneklerimiz diğer yapısal özellikleri bakımından türün bilinen özellikleriyle benzerlik gösterir.

Örneklerimiz açık arazide otların ve taşların arasından toplanmıştır. Bu çalışma ile dişi bireyler ülkemizden ilk kez tespit edilmiştir.

Araştırma alanından ilk kez kaydedilmiştir.

4.4. Familya: Trogulidae Sundevall, 1833

Tip Cinsi: *Trogulus* Latreille, 1802

4.4.1. Cins: *Trogulus* Latreille, 1802

Tip türü: *Acarus nepaeformis* Scopoli, 1763

***Trogulus tricarinatus* (Linnaeus, 1758)**

Phalangium tricarinatum Linnaeus 1758: 1029.

Trogulus tricarinatus Simon 1879: 304; Roewer 1923: 604, 1950: 55; Kraus 1959: 294, 1961: 339; Staręga 1976: 298; Martens 1978: 164; Mitov 2000: 163.

Trogulus oltenicus Avram 1971: 242.

Erkek (Şekil 4.36)

Vücut sırt-karın istikametinde düzleşmiş. Tüm vücut yüzeyi granüllerle kaplı. Dorsal yüzeyde merkezi kabarık bir çizgi, ventral yüzeyde ise merkezi oluk şekilli bir çizgi bulunur. Karapaksın ön tarafında iki kola ayrılan yarım daire şekilli bir kapak bulunur. Bu başlığın iç ve dış kısmı uzun dikenli.

Vücut sarı-kahverenkli.

Gözler: İleriye doğru uzamış, yarım daire şekilli başlığın tabanında yer alır.

Keliserler: Küçük ve normal yapılı, kahverenkli. Kapağın altında yer alır. Bazal boğumun ventrali çıkıntısız.

Pedipalpler: Kısa, kahverenkli. Kapağın altında yer alır. Seyrek kıllı.

Bacaklar: Siyah-kahverenkli. Birinci çift bacakların femuru uzun dikenli. Femur, patella ve tibiya kıllı, metatarsus ve tarsus dikenli ve sert kıllı. Tarsus I ve II iki boğumlu, tarsus III ve IV ise üç boğumlu.

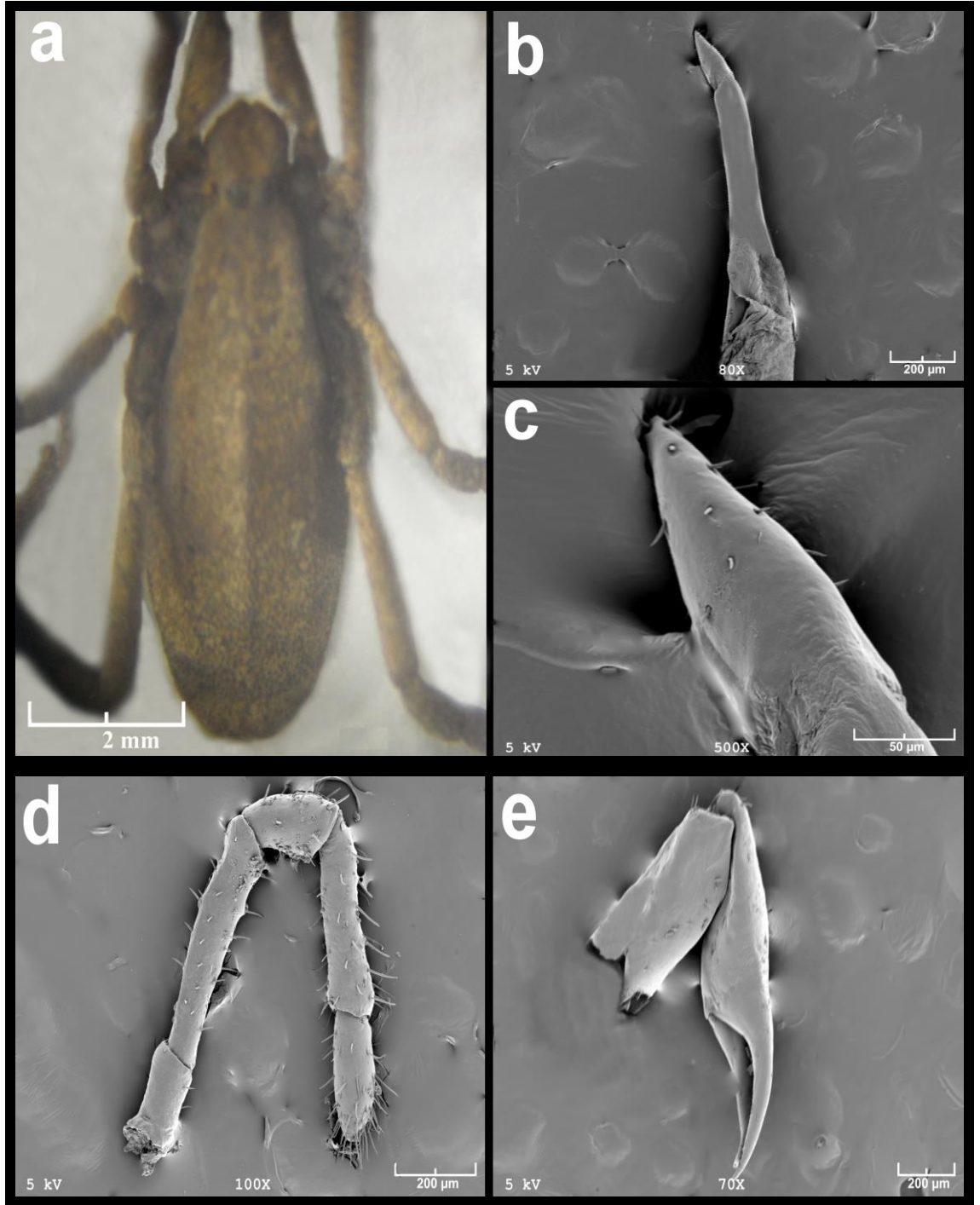
Genital yapı: Corpus bant şeklinde, nisbeten ince, bazal kısımda daralmış. Glans geniş ve distale doğru kademeli olarak daralmış ve iki kısma ayrılmamıştır. Stylusun dorsal kısmı hafif sola eğik.

Dişi (Şekil 4.37)

Vücut erkeklere oranla daha uzun ve geniştir. Keliserler normal yapılı, küçük ve zayıftır.

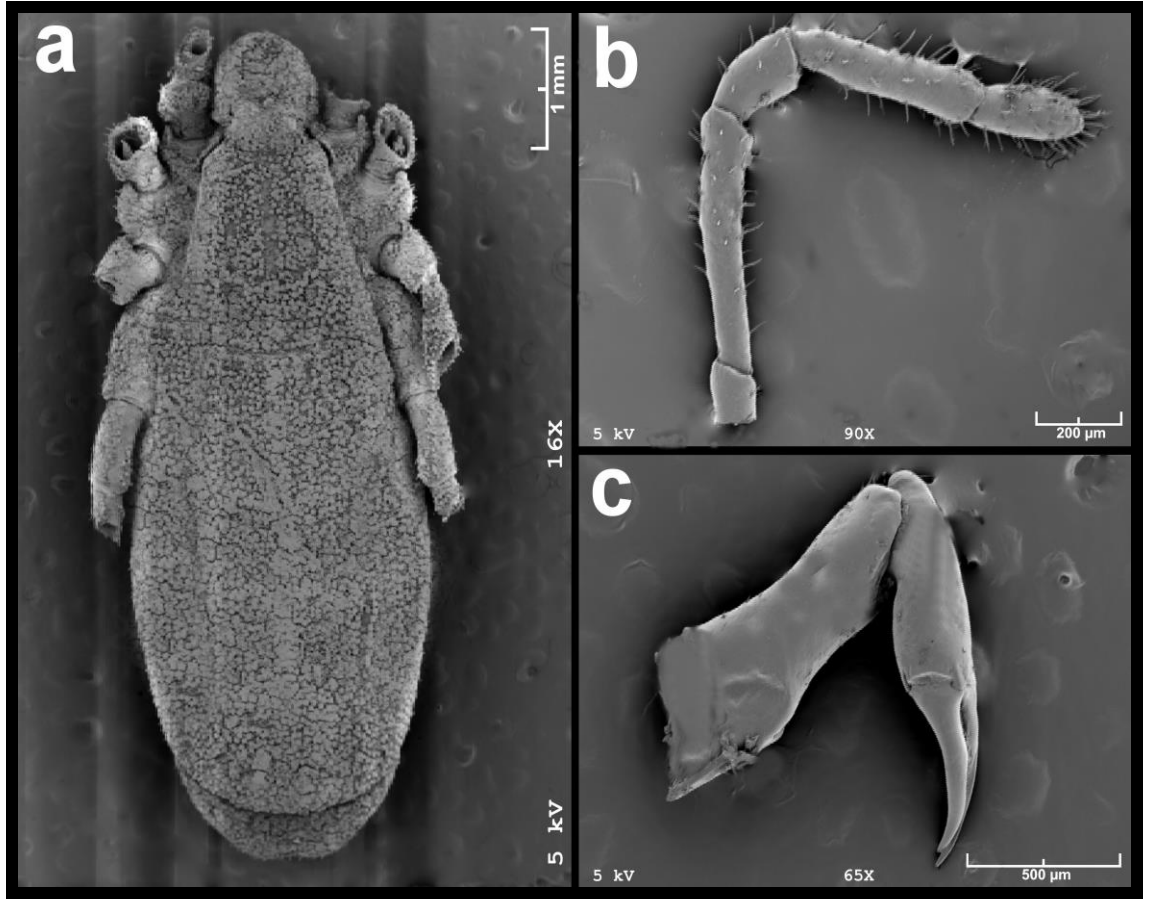
Çizelge 4.21. *Trogulus tricarinatus* türüne ait ölçümler (mm)

Boy	♂	6,6				
	♀	6,2-7,0				
En	♂	2,8				
	♀	2,2-3,0				
Keliser		Distal boğum		Bazal boğum		
	♂	1,0		0,9		
	♀	0,8-1,0		0,5-0,65		
		Femur	Patella	Tibiya	Metatarsus	Tarsus
Pedipalp	♂	0,35	0,2	0,3	-	0,26
	♀	0,35-0,45	0,2-0,25	0,38-0,4	-	0,26-0,3
I. bacak	♂	1,5	0,8	1,0	1,1	0,5
	♀	1,2-1,5	0,5-0,7	0,9-1,1	1,0-1,2	0,3-0,5
II. bacak	♂	2,3	1,0	1,7	1,8	1,5
	♀	2,1-2,4	0,8-1,0	1,4-1,7	1,5-1,9	1,5-1,6
III. bacak	♂	1,7	0,6	1,0	1,1	0,6
	♀	1,4-1,8	0,5-0,8	1,0-1,1	1,1-1,2	0,6-0,7
IV. bacak	♂	2,0	0,9	1,4	1,5	0,8
	♀	2,0-2,1	0,7-1,0	1,3-1,5	1,4-1,8	0,6-0,8



Şekil 4.36. *Trogulus tricarinatus* (Erkek)

* a) Vücut sırttan, b-c) Penis, d) Palp, e) Keliser.



Şekil 4.37. *Trogulus tricarinatus* (Dişi)

*a) Vücut sırttan, b) Palp, c) Keliser.

İncelenen örnekler: 1♀, GKÜ 09 b; 1♀, GKÜ 09 c; 1♀ ve 1♂, GKÜ 10 b.

Dünyadaki yayılışı: A.B.D., Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Belçika, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Fransa, Hırvatistan, Hollanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Macaristan, Norveç, Polonya, Romanya, Slovakya, Slovenya ve Türkiye (Spoek 1963; Martens 1978; Mitov 2000, Blick and Komposch 2004).

Türkiye’deki yayılışı: İstanbul (Bayram *et al.* 2010; Kurt *et al.* 2010).

Tartışma: İkinci çift bacağın tarsusu iki eklemlidir ve sonuncu eklem diğer eklemlerden iki kat daha uzun olması ile benzer türlerden ayırt edilirler.

Tip yeri Almanya (Dresden)'dır. Ülkemiden ilk kez 1959 yılında İstanbul'dan kaydedilmiştir (Roewer 1959).

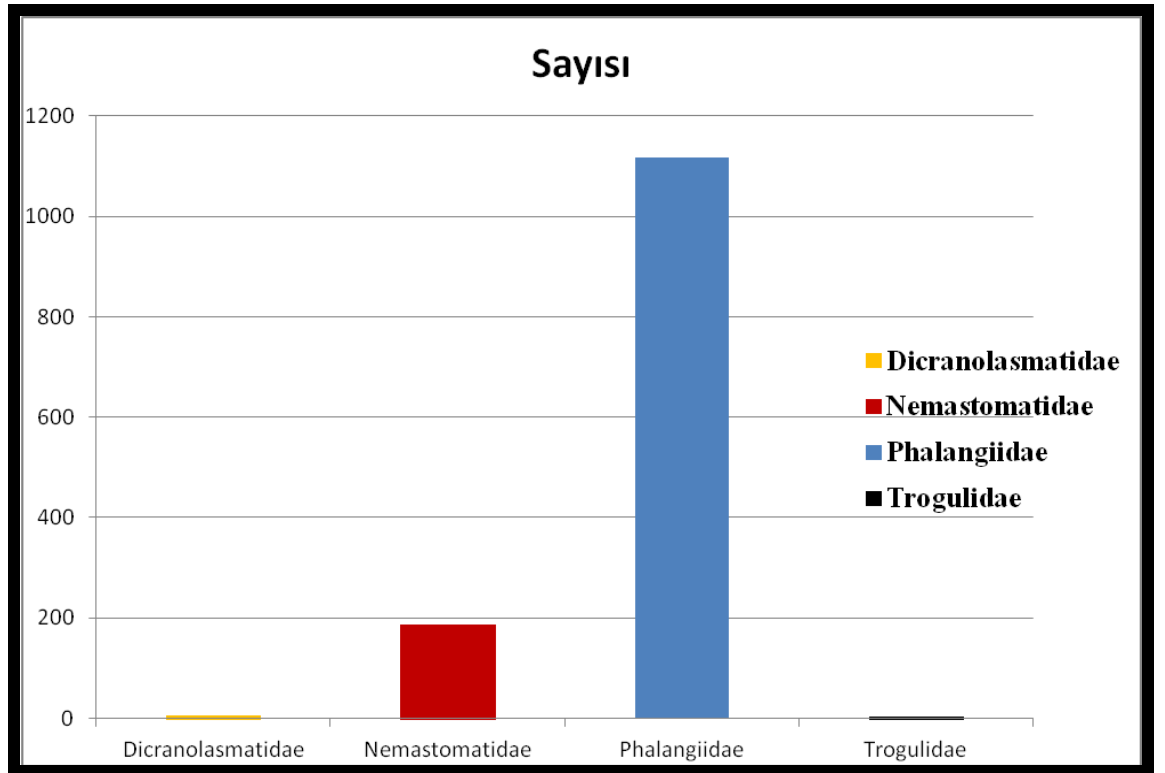
Martens (1978)'in ölçümlerine göre erkekler 4,6-6,5 mm, dişiler ise 5,3-5,8 mm arasında değişmektedir. Örneklerimiz Avrupa örneklerine göre daha büyüktür. Örneklerimiz diğer yapısal özellikleri bakımından türün bilinen özelliklerine uygunluk göstermektedir.

Örneklerimiz ormanlık alanlarda taş altlarından toplanmıştır.

Araştırma alanından ilk kez kaydedilmiştir.

5. SONUÇ

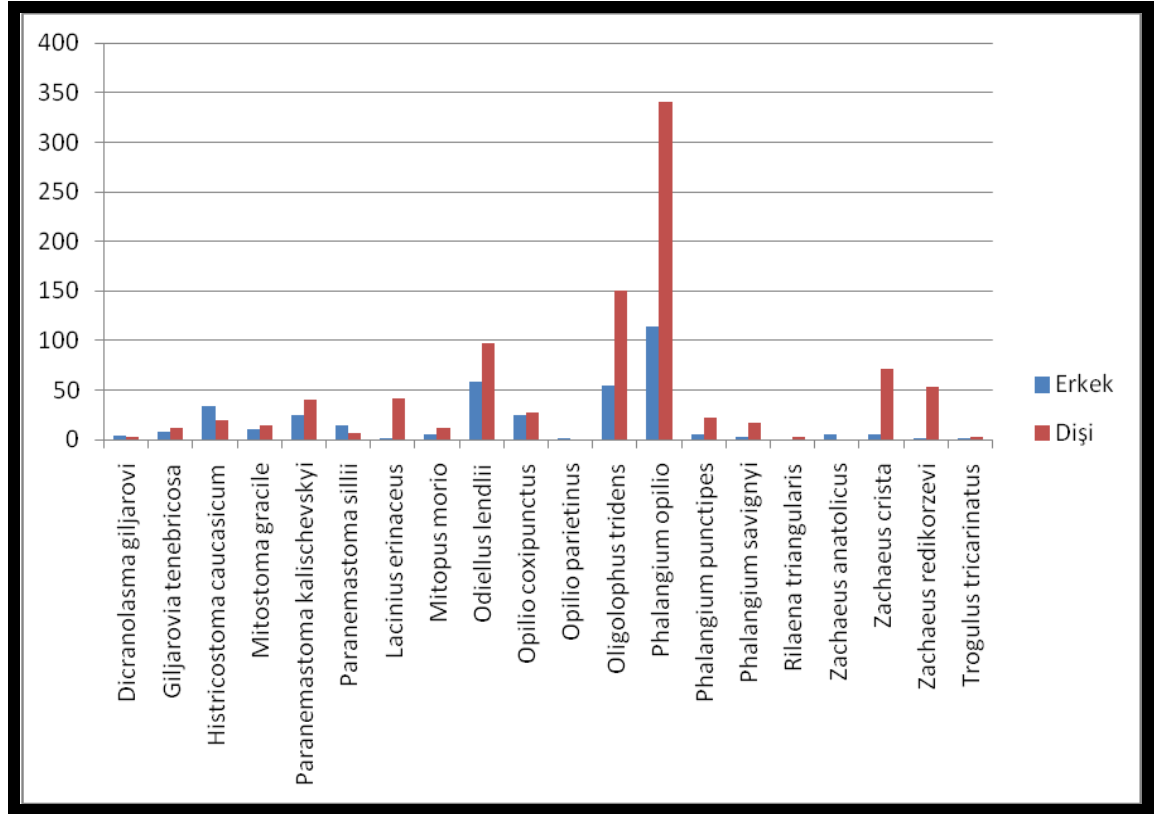
Bu çalışma Gümüşhane ve Bayburt illerinin otbiçen faunasını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Arazi çalışmaları sonucunda toplam 1689 birey yakalanmış olup bunların 379'u erkek, 935'i dişi ve 375'i nimftir. Değerlendirilen örneklerden 1117 birey Phalangiidae, 186 birey Nemastomatidae, 7 birey Dicranolasmatidae ve 4 bireyin ise Trogulidae familyasına ait olduğu tespit edilmiştir (Şekil 5.1).



Şekil 5.1. Familyalara ait toplam birey sayıları.

Araştırma alanında yapılan arazi çalışmalarında örnekler el, atrap, çukur tuzak yardımıyla toplandı. Toplanan örnekler faunistik ve sistematik açıdan değerlendirildi. Bu değerlendirme sonucunda 4 familya ve 14 cinse ait toplam 20 tür tespit edilmiştir. *Phalangium* ve *Zachaeus* cinsleri üçer türle, *Paranemastoma* ve *Opilio* cinsleri ikişer türle, geriye kalan on cins ise sadece bir türle temsil edilmektedir. *Phalangium opilio* ve *Opilio parietinus* türleri araştırma alanında yaygın bir dağılım göstermekte olup

neredeyse tüm istasyonlardan bu türler toplanmıştır. *Opilio coxipunctus*, *Zachaeus redikorzevi* ve *Trogulus tricarinatus* türlerinin erkek bireyleri sadece bir lokaliteden toplanmıştır.



Şekil 5.2. Türlerle ait erkek ve dişi birey sayıları.

Tespit edilen türlerden üç tanesi; *Lacinius erinaceus*, *Paranemastoma kalischevskyi*, *Rilaena triangularis* Türkiye faunası için yeni kayıttır. Ayrıca *Zachaeus redikorzevi* türünün dişi ve *Odiellus lendlii* türünün erkek bireyleri ülkemizden ilk kez bu çalışma ile tespit edilmiştir. *Dicranolasma giljarovi*, *Giljarovia tenebricosa*, *Histicostoma caucasicum*, *Mitopus morio*, *Mitostoma gracile*, *Opilio coxipunctus*, *Opilio parietinus*, *Oligolophus tridens*, *Paranemastoma sillii*, *Phalangium opilio*, *Phalangium punctipes*, *Phalangium savignyi*, *Zachaeus anatolicus*, *Zachaeus crista*, *Trogulus tricarinatus* türleri ise araştırma alanından ilk kez kaydedilmiştir.

Gümüşhane ilinden 917 örnek, Bayburt ilinden ise 397 örnek toplandı. Bu sonuca göre Gümüşhane ilinin otbiçen biyoçeşitliliği Bayburt iline göre daha fazla olduğu tespit edildi. Bunun nedeninin ise Gümüşhane ilinin iklim, yükselti ve coğrafik konumunun çeşitliliğinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Birçok Avrupa ülkesi 19. yüzyılda otbiçen faunalarını tespit etmelerine rağmen, ülkemizde ise henüz otbiçen faunası detaylı olarak belirlenememiştir. Buna bağlı olarak, bu ve bunun gibi faunistik ve sistematik çalışmaların daha çok tez konusu olarak verilmesi ve daha kapsamlı çalışmalar yapılması, ülkemizdeki otbiçenlerin tür sayısının artmasına katkı sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

- Adams, J., 1984. The habitat and feeding ecology of woodland harvestmen (Opiliones) in England. *Oikos*, 42 (3), 361-370.
- Audouin, V., 1826. Explication sommaire des planches d'Arachnides de l'Égypte et de la Syrie, publiées par Jules-César Savigny, Membre de l'Institut; offrant un exposé des caractères naturels des genres avec la distinction des espèces. In: Panckoucke, C.L.F. (Ed.), Description de l'Égypte ou recueil des observations et des recherches qui ont été faites en Égypte pendant l'expédition de l'armée française. Histoire naturelle, Zoologie, Animaux invertébrés, 22 (2), 291-430.
- Avram, Ş., 1971. Quelques espèces nouvelles ou connues du genre *Trogulus* Latr. (Opiliones). *Travaux de l'Institut de Spéologie*, 10, 245-272.
- Bayburt Valiliği, 2013. Bayburt ilinin coğrafi yapısı. <http://www.bayburt.gov.tr/> (10.02.2013).
- Bayram, A., 1994. Tarla kenarlarında yer alan ot kümelerinin Arthropod faunası. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 4, 139-149.
- Bayram, A., Danışman, T., Yeşilyurt, F., Çorak, İ. ve Ünal, M., 2005. Kırıkkale İlının Araneo-Faunası Üzerine (Arthropoda: Arachnida). *Ekoloji*, 14 (56), 1-8.
- Bayram, A. and Çorak, İ., 2007. A new record for the harvest spider fauna of Turkey: *Dicranolasma giljarovi* Silhavy, 1966 (Opiliona, Dicranolasmatidae). *Turkish Journal of Zoology*, 31 (1), 9-12.
- Bayram, A., Çorak, İ. ve Danışman, T., 2007. Ankara-Soğuksu Milli Parkı ve çevresinin otbiçen faunasının araştırılması (Arachnida: Opiliones). *Tübitak, Tbag*, No: 2437/104T046, Ankara.
- Bayram, A., Çorak, İ., Danışman, T., Sancak, Z. and Yigit, N., 2010. Checklist of the harvestmen of Turkey (Arachnida: Opiliones). *Munis Entomology & Zoology*, 5 (2), 563-585.
- Blick, T. and Komposch, C., 2004. Checklist of the harvestmen of Central and Northern Europe (Arachnida: Opiliones). http://www.arages.de/checklist/checklist04_species_opiliones.html (10.02.2013).
- Brullé, G.A., 1832. IV. Classe. Insectes. In: Bory de Saint-Vincent, M. (Ed.), Expédition Scientifique de Morée. Section des sciences physiques. Tome III. I. Partie. Zoologie, Deuxième Section, Des animaux articulés, 64-345.
- Caporiacco, L.D., 1934. Missione zoologica del Dott. E. Festa in Cirenaica. XIX. Aracnidi. *Bollettino dei Musei di Zoologia e di Anatomia Comparata della Reale Università di Torino*, 3, 44 (47), 1-28.
- Chemers, A.N., 2009. New data on the harvestman genus *Nemaspela* Šilhavý, 1966 (Arachnida: Opiliones). *Bulletin of the British Arachnological Society*, 14 (7), 286-296.
- Chemers, A.N., Logunov, D.V. and Tsurusaki, N., 1998. A contribution to the knowledge of the harvestman fauna of Siberia (Arachnida: Opiliones). *Arthropoda Selecta*, 7, 189-199.

- Chemeris, A.N. and Kovblyuk, M.M., 2005. A contribution to the knowledge of the harvestman fauna of the Crimea (Arachnida: Opiliones). *Arthropoda Selecta*, 14 (4), 305–328.
- Chemeris, A.N. and Snegovaya, N.I., 2010. Three new species of Phalangiidae from Turkmenistan. *Acta Arachnologica*, 59 (2), 67–72.
- Chevrizov, B.P., 1979. Краткий определитель сенокосцев (Opiliones) европейской части СССР [Kratkiy opredelitel' senokostsev (Opiliones) evropeyskoy chasti SSSR = A brief key to the harvest-spiders (Opiliones) of the European territory of the USSR]. *Fauna i ecologiya paukoobraznykh* [The Fauna and Ecology of Arachnida]. *Trudy Zoologicheskogo Instituta AN SSSR* [Proceedings of the Zoological Institute Academy of Sciences of the USSR], 85, 4–27.
- Chevrizov, B.P., 1980. К фауне сенокосцев (Opiliones) западных районов европейской части СССР [K faune senokostsev (Opiliones) zapadnykh rayonov evropeyskoy chasti SSSR = On the fauna of harvestmen (Opiliones) of the Western regions of the European part of USSR]. *Entomologicheskoe obozrenie* [Entomological review] / *Rossijskaja Akademiya Nauk, Rossijskoe Entomologicheskoe Obschestvo*, 58 (2), 158–164.
- Cokendolpher, J.C., 1990. Harvestmen of Egypt (Arachnida: Opiliones). *Serket*, 2 (1), 9–13.
- Çorak, İ., 2004. Anadolu'dan Toplanmış Oribiye'nin Sistematik ve Biyolojisi (Arachnida: Opiliones). Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale.
- Çorak, İ., 2010. Antalya ili Oribiye'nin Sistematik ve Biyolojisi (Arachnida: Opiliones). Doktora Tezi, Kırıkkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale.
- Çorak, İ. and Bayram, A., 2007. Harvestmen fauna of the Soğuksu National Park, Ankara (Arachnida: Opiliones). *Munis Entomology & Zoology*, 2 (2), 455–460.
- Çorak, İ., Bayram, A., Karol, S., Danişman, T., Sancak, Z. and Yigit, N., 2008. A new record for the harvestmen fauna of Turkey: *Lacinius ephippiatus* (C.L. Koch, 1835) (Opiliones, Phalangiidae). *Turkish Journal of Arachnology*, 1 (2), 114–117.
- De Geer, C., 1778. Des Faucheurs (pp 163–175, plate 10). In: *Mémoires pour servir à l'histoire des insectes*. Tome 7. Pierre Hesselberg, Stockholm, xii + 950 pages + 49 plates.
- Dumitrescu, D., 1970. Opilioniade din Dobrogea [Opilions de Dobroudja]. *Comunicari de Zoologie, Societatea de Ştiinţe Biologice din Republica Socialistă România*, 315–326.
- Dunlop, J.A. and Mitov, P.G., 2009. Fossil harvestmen (Arachnida, Opiliones) from Bitterfeld amber. *ZooKeys*, 16, 347–375.
- Fabricius, J.C., 1775. *Systema Entomologiae, sistens insectorum classes, ordines, genera, species, adiectis synonymis, locis, descriptionibus, observationibus*. Officina Libraria Kortii, Flensburgi et Lipsiae, 32–832.
- Fabricius, J.C., 1779. *Reise nach Norwegen mit Bemerkungen aus der Naturhistorie und Oekonomie*. Carl Ernst Bohn, Hamburg, 14, 64–388.
- Fabricius, J.C., 1781. *Species insectorum exhibentes eorum differentias specificas, synonyma auctorum, loca natalia, metamorphosin adiectis observationibus, descriptionibus*. Carol Ernest Bohhn, Hamburgi et Kilonii, 1, 1–552.

- Fabricius, J.C., 1793. Entomologia systematica emendata et aucta. Secundum classes, ordines, genera, species adjectis synonymis, locis, observationibus, descriptionibus. Tome 2. Christ. Gottl. Proft, Hafniae, 8-519.
- Fox, R., 2006. Invertebrate Zoology Online. Chapter 18, Chelicerata. <http://lanwebs.lander.edu/faculty/rsfox/invertebrates/leiobunum.html> (10.02.2013)
- Giltay, L., 1932. Aracnides recueillis par M. D'Orchymont au cours de ses voyages aux Balkans et en Asie Mineure en 1929, 1930 et 1931. Bulletin du Musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique, 8 (22), 1-40.
- Giribet, G., 2000. Catalogue of the Cyphophthalmi of the World (Arachnida, Opiliones). Revista Ibérica de Aracnología, 2, 49-76.
- Gruber, J., 1966. Ergebnisse der von Dr. O. Paget und Dr. E. Kritscher auf Rhodos durchgeführten zoologischen Exkursionen. XV. Scorpiones und Opiliones (2. Teil). Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien, 69, 423–426.
- Gruber, J., 1968. Ergebnisse zoologischer Sammelreisen in der Türkei: *Calathocratus beieri*, ein neuer Trogludidae aus Anatolien (Opiliones, Arachnida). Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien, 72, 435–441.
- Gruber, J., 1969. Weberknechte der Familien Sironidae und Trogludidae aus der Türkei. (Opiliones, Arachnida). (Ergebnisse der österreichisch-türkischen Anatolien-Expeditionen 9). Revue de la Faculté des Sciences de la Université d'Istanbul, 34 (1–12), 75–88.
- Gruber, J., 1976. Ergebnisse zoologischer Sammelreisen in der Türkei: Zwei neue Nemastomatidenarten mit Stridulationsorganen, nebst Anmerkungen zur systematischen Gliederung der Familie (Opiliones, Arachnida). Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien, 80, 781–801.
- Gruber, J., 1978. Weberknechte (Opiliones, Arach.) von Inseln der Ägäis. Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien, 81, 567–573.
- Gruber, J., 1979. Ergebnisse zoologischer Sammelreisen in der Türkei. Über Nemastomatiden-Arten aus der Verwandtschaft von *Pyza* aus Südwestasien und Südosteuropa (Opiliones, Arachnida). Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien, 82, 599–577.
- Gruber, J., 1998. Beiträge zur Systematik der Gattung *Dicranolasma* (Arachnida: Opiliones, Dicranolasmatidae). I. *Dicranolasma thracium* Starega und verwandte Formen aus Südosteuropa und Südwestasien. Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien, 100, 489–537.
- Gümüşhane Valiliği, 2013. Gümüşhane ilinin coğrafi yapısı. <http://www.gumushane.gov.tr/cografi.asp> (10.02.2013).
- Hansen, H.J., 1884. Arthrogastra danica: En monographisk fremstilling af de 1 Danmark levende meieren og miskorpioner med bidrag til sidstnaevnte underordens systematik. Naturhistorisk Tidsskrift, 14, 491–554.
- Herbst, J.F.W., 1798. Naturgeschichte der Insecten-Gattung *Opilio*. In: Herbst, J.F.W. Natursystem der ungeflügelten Insekten, 2, 4-26.
- Herbst, J.F.W., 1799. Fortsetzung der Naturgeschichte der Insectengattung *Opilio*. In: Herbst, J.F.W., Natursystem der ungeflügelten Insekten, 3, 4-30.
- Herman, O., 1871. Beitrag zur Kenntnis der Arachnidenfauna Siebenbürgens. Verhandlungen und Mitteilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt, 21, 23–29.

- Hillyard, P.D. and Sankey, J.H.P., 1990. Harvestmen: Keys and notes for the identification of the species. Synopses of the British Fauna (Linnean Society of London), E.J. Brill, 120 p, London, England.
- Karaman, I.M., 1990. *Dicranolasma mlandeni*, n. sp., a new harvestman (Arachnida, Opiliones) from Yugoslavia. Glasnik Prirodnjačkog Muzeja u Beogradu, 45, 143–148.
- Karaman, I.M., 1992. One new species of genus *Rilaena* Šilhavý, 1965 (Opiliones, Phalangiidae) from Serbia. Glasnik Prirodnjačkog Muzeja u Beogradu, 47, 131–137.
- Karaman, I.M., 1993. Contribution to the knowledge of the genus *Siro* (Arachnida, Opiliones) from the Balkan Peninsula: *Siro minutus* Kratochvíl, 1937. Proceedings for Natural Sciences, 84, 19–25.
- Karaman, I.M., 2002. A contribution to the knowledge of the species *Rafalskia olympica* (Kulczyński, 1903) (Opiliones, Phalangiidae, Phalangiinae). Arachnologische Mitteilungen, 24, 62–71.
- Karaman, I.M., 2009. The taxonomical status and diversity of Balkan sironids (Opiliones, Cyphophthalmi) with descriptions of twelve new species. Zoological Journal of the Linnean Society, 156 (2), 260–318.
- Koch, C.L., 1834. Arachniden. In: Herrich-Schäffer, G.A.W., Deutschlands Insecten, 34, 122–127.
- Koch, C.L., 1835. Arachniden. In: Herrich-Schäffer, G.A.W., Deutschlands Insecten, 34, 128–133.
- Koch, C.L., 1836. Die Arachniden getreu nach der Natur abgebildet und beschrieben. C. H. Zeh'schen Buchhandlung, 3, 120.
- Koch, C.L., 1848. Die Arachniden getreu nach der Natur abgebildet und beschrieben. C. H. Zeh'schen Buchhandlung, 16, 1–80.
- Koch, L., 1878. Verzeichniss der bei Nürnberg bis jetzt beobachteten Arachniden (mit Ausschluss der Ixodiden und Acariden) und Beschreibungen von neuen, hier vorkommenden Arten. Nürnberg, 8, 1–86.
- Kraus, O., 1959. Weberknechte aus Spanien (Arachn., Opiliones). Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum in Berlin, 35 (2), 293–304.
- Kraus, O., 1961. Die Weberknechte der Iberischen Halbinsel (Arach., Opiliones). Senckenbergiana Biologica, 42 (4), 331–363.
- Kulczyński, W., 1903. Arachnoidea in Asia Minore et ad Constantinopolim a Dre. F. Werner collecta. Sitzungsberichte der K. Akademie der Wissenschaften, Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, 112 (7), 627–680.
- Kulczyński, W., 1909. Fragmenta arachnologica, VII. Bulletin international de l'Académie des Sciences de Cracovie, Classe des Sciences Mathématiques et Naturelles, 427–472.
- Kurt, K., 2005. Niğde ili ve Çevresinde Yayılış Gösteren Opiliones (Otbiçen)'in (Familya: Gagrellidae, Phalangiidae, Ischyropsalididae) Sistematigi. Yüksek Lisans Tezi, Niğde Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Niğde.
- Kurt, K., Babaşoğlu, A., Seyyar, O., Demir, H. and Topçu, A., 2008a. New faunistic records for the Turkish harvestmen fauna (Arachnida: Opiliones). Munis Entomology & Zoology, 3(2), 654–660.
- Kurt, K., Demir, H., Seyyar, O. and Topçu, A., 2008b. Some harvestmen records (Arachnida: Opiliones) from Niğde Province of Turkey. Serket, 11 (1), 2–6.

- Kurt, K., Erman, Ö.K., Demir, H. and Seyyar, O., 2010. The Turkish Harvestmen (Opiliones) with zoogeographical remarks. *Serket*, 12 (2), 33-44.
- Kurt, K., Snegovaya, N., Demir, H. and Seyyar, O., 2011. New Data on the Harvestmen (Arachnida, Opiliones) of Turkey. *Acta Zoologica Bulgarica*, 63 (2), 145-150.
- Kury, A.B., 2012. A synopsis of catalogs and checklists of harvestmen (Arachnida, Opiliones). *Zootaxa*, 3184, 35–58.
- Lendl, A. 1894. A Magyar Nemzeti Múzeum Kaszáspókgyűjteménye [Opiliones Musaei Nationalis Hungarici]. *Természettudományi Füzetek*, 17 (1–2), 1–33.
- Lyovuschkin, S.I., 1966. Fauna dvuh peščer Gagrskogo rajona (Po sboram ékspedicii Speleologičeskoj komissii AN Gruzinskoj SSR vavguste 1962 g.). *Peščery Gruzii*, 4, 116–120.
- Martens, J., 1965. Über südägäische Weberknechte der Inseln Karpathos, Rhodos und Kos (Arachnoidea, Opiliones). *Senckenbergiana Biologica*, 46 (1), 61–79.
- Martens, J., 1978. Spinnentiere, Arachnida: Weberknechte, Opiliones. *Die Tierwelt Deutschlands*. G. Fischer Verlag, 464 p, Jena, Deutschland.
- Martens, J., 2006. Weberknechte aus dem Kaukasus (Arachnida, Opiliones, Nemastomatidae) [Harvestmen from the Caucasus (Arachnida, Opiliones, Nemastomatidae)]. *Senckenbergiana Biologica*, 86 (2), 145–210.
- Meade, R.H., 1855. Monograph on the British Species of Phalangiidae or Harvest-men. *Annals and Magazine of Natural History*, 15 (90), 393–416.
- Meade, R.H., 1861. Supplement to a monograph on the British species of Phalangiidae, or harvest-man. *Annals and Magazine of Natural History*, 7 (42), 353–354.
- Mitov, P.G., 1986. *Rilaena balcanica* Šilhavý (Opiliones) eine unbekannte Art für die Fauna von Rodopi-Gebirge. *Universite de Plovdiv "Paissi Hilendarski", Travaux scientifiques, Biologie*, 24 (1), 153–154.
- Mitov, P.G., 1992. Harvestmen (Opiliones, Arachnida) - carriers of plant and fungus spores. *Acta Zooogica Bularica*, 43, 75-77.
- Mitov, P.G., 1995. New faunistic and chorologic data about Opiliones (Arachnida) from Bulgaria. *Annual of University of Sofia Faculty of Biology*, 86–87, 63–65.
- Mitov, P.G., 1996. Preliminary observations on diurnal locomotory activity of the epigeic harvestmen (Opiliones, Arachnida) in contrasted habitats of Vitosha Mountain (Northern part), SW Bulgaria. *Revue suisse de Zoologie*, 479-489.
- Mitov, P.G., 1997. Preliminary investigations on the spatial distribution of the harvestmen (Opiliones, Arachnida) from Vitosha Mt. (SW Bulgaria). *Proceedings of the 16th European Colloquium of Arachnology, Poland*.
- Mitov, P.G., 2000. Contribution to the knowledge of the harvestmen (Arachnida: Opiliones) of Albania. *Ekologia*, 19 (3), 159-170.
- Mitov, P.G., 2002. Rare and endemic harvestmen (Opiliones, Arachnida) species from the Balkan Peninsula. I. On *Mediostoma stussineri* (Simon 1885) (Nemastomatidae) – a new species and genus for the Bulgarian fauna. *Linzer Biologische Beiträge*, 34 (2), 1639–1648.
- Mitov, P.G., 2003. Rare and endemic harvestmen (Opiliones, Arachnida) species from the Balkan Peninsula. II. Three new for the Bulgarian fauna Opiliones (Arachnida) with zoogeographical notes. *Linzer biologische Beiträge*, 35 (1), 273–288.

- Mitov, P.G., 2007. Spatial Niches of Opiliones (Arachnida) from Vitosha Mountains, Bulgaria. *Biogeography and Ecology of Bulgaria, Monographiae Biologicae*, 82, 423–446.
- Mitov, P.G., 2008. Opiliones (Arachnida) from the Southern Dobrudzha (NE Bulgaria) and its adjacent regions. *Revista Ibérica de Aracnología*, 15, 123–136.
- Mitov, P.G., 2009. On the genus *Graecophalangium* Roewer, 1923 (Opiliones, Phalangiidae): *Graecophalangium turcicum* sp. n., a new harvestmen species from Middle East related to the *militare*-group. 25th ECA European Congress of Arachnology, Greece.
- Mitov, P.G., 2012. Four new harvestmen records from Turkey (Arachnida: Opiliones). *Serket*, 13 (1/2), 73–82.
- Mkheidze T.S., 1964. Mtibavebi (Opiliones). [Opilionidea]. In: *Sakartvelos echovloa samgaro*, 2. Pechsachsrianebi. [Tierwelt in Grusien, 2. Arthropoda], 117–126.
- Mkheidze, T.S., 1952. New species of harvest-spiders Opiliones from Georgia, Report of Academy of Sciences Georgian, 13 (9), 545–548.
- Mkheidze, T.S., 1959. Materials by study of specific composition: spread of harvest-spiders in Georgian, *Proceedings of Tbilisi University*, 70, 109–117.
- Morin, S.M., 1934. Materiali do fauni Opilionid-kosariv Ukraïni. *Trudy Zoologo-biologichnogo Institutu, Odesa Universitet*, 3, 11–38.
- Nosek, A., 1905. Araneiden, Opilionen und Chernetiden. In: *Penther, A., Zederbauer, E., Ergebnisse einer naturwissenschaftliche Reise zum Erdschais-Dagh (Kleinasien)*. *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien*, 20, 114–154.
- Pavesi, P., 1876. Gli Aracnidi Turchi. *Atti della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale in Milano*, 19 (1), 1–27.
- Pinto-da-Rocha, R., Machado, G., Giribet, G., 2007. *Harvestmen: the biology of the Opiliones*. Harvard University Press, 597 p, Cambridge and London, England.
- Redikorzev, V.V., 1936. Materialy k faune Opiliones SSSR. *Proceedings of the Zoological Institute Akademija Nauk SSSR*, 3, 33–57.
- Roewer, C.F., 1911. Übersicht der Genera der Subfamilie der Phalangiini der Opiliones Palpatores nebst Beschreibung einiger neuer Gattungen und Arten. *Archiv für Naturgeschichte, Berlin, Abt. A, Original-Arbeiten*, 77 (2), 1–106.
- Roewer, C.F., 1912. Revision der Opiliones Palpatores (= Opiliones Plagiostethi). II. Teil: Familie der Phalangiidae (Subfamilien: Sclerosomini, Oligolophini, Phalangiini). *Abhandlungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften, herausgegeben vom Naturwissenschaftlichen Verein in Hamburg*, 20 (1), 1–295.
- Roewer, C.F., 1915. 106 neue Opilioniden. *Archiv für Naturgeschichte, Berlin, Abt. A, Original-Arbeiten*, 81 (3), 1–152.
- Roewer, C.F., 1923. *Die Weberknechte der Erde*. Systematische Bearbeitung der bisher bekannten Opiliones. Gustav Fischer, 1116 p, Jena, Deutschland.
- Roewer, C.F., 1950. Über Ischyropsalididae und Trogulidae. Weitere Weberknechte XV. *Senckenbergiana*, 31 (1/2), 11–56.
- Roewer, C.F., 1951. Über Nemastomatiden. Weitere Weberknechte XVI. *Senckenbergiana*, 32 (1/4), 95–153.
- Roewer, C.F., 1953. *Mediterrane Opiliones Palpatores*. *Abhandlungen vom Naturwissenschaftlichen Verein zu Bremen*, 33 (2), 201–210.
- Roewer, C.F., 1956. Über Phalangiinae (Phalangiidae, Opiliones Palpatores). (Weitere Weberknechte XIX). *Senckenbergiana Biologica*, 37 (3/4), 247–318.

- Roewer, C.F., 1957. Über Oligolophinae, Caddoinae, Sclerosomatinae, Leiobuninae, Neopilioninae und Leptobuninae (Phalangiidae, Opiliones Palpatores). *Senckenbergiana Biologica*, 38 (5/6), 323–358.
- Roewer, C.F., 1959. Die Araneae, Solifuga und Opiliones der Sammlungen des Herrn Dr. K. Lindberg aus Griechenland, Creta, Anatolien, Iran und Indien. *Göteborgs Kungliga Vetenskaps- och Vitterhets-Samhälles handlingar*, Ser. B, Matematiska och naturvetenskapliga skrifter, 8 (4), 1–47.
- Roewer, C.F., 1962. Über einige mediterrane Arachniden. *Fragmenta Entomologica*, 4 (2), 11–18.
- Schönhofer, A.L. and Martens, J., 2008. Revision of the genus *Trogulus* Latreille: the *Trogulus coriziformis* species-group of the western Mediterranean (Opiliones: Trogulidae). *Invertebrate Systematics*, 22, 523–554.
- Schönhofer, A.L. and Martens, J., 2009. Revision of the genus *Trogulus* Latreille: the *Trogulus hirtus* species-group (Opiliones: Trogulidae). *Contributions to Natural History*, 12, 1143–1187.
- Šilhavý, V., 1936. New cave harvestman from Yugoslavia. *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*, 14, 208–212.
- Šilhavý, V., 1940. Contribution to the knowledge of the fauna of Opiliones of South Europe. *Folia Entomologica*, 3, 38–39.
- Šilhavý, V., 1956. Results of the zoological expedition of the National Museum of Praha to Turkey. *Magazin of the Entomology Dept of the National Museum in Praha*, 30 (441), 31–39.
- Šilhavý, V., 1965. Die Weberknechte der Unterordnung Eupnoi aus Bulgarien; zugleich eine Revision Europäischer Gattungen der Unterfamilien Oligolophinae und Phalangiinae (Arachnoidea, Opilionidea). *Acta Entomologica Bohemoslovaca*, 62 (5), 369–406.
- Šilhavý, V., 1966a. Ökologische und genitaliomorphologische Bemerkungen über einige Arten der Familie Cosmetidae Simon aus Kuba (Arachnoidea, Opilionidea). *Deutsche Entomologische Zeitschrift*, 13 (1/3), 263–266.
- Šilhavý, V., 1966b. Neue Troguliden aus dem Kuban-Gebiet und dem Kaukasus (Arach., Opiliones). *Senckenbergiana Biologica*, 47 (2), 151–154.
- Šilhavý, V., 1967. Beitrag zur Kenntnis der Weberknecht-fauna des Sowjetischen Zentral-Asien (Arach., Opilionidea). *Acta Entomologica Bohemoslovaca*, 64 (6), 472–478.
- Simon, E., 1875. Liste d'Arachnides recoltés par l'abbé Clair a Constantinople et description de deux Opilionides. *Annales de la Société Entomologique de France*, 5, 196–198.
- Simon, E., 1878. Descriptions d'Opiliones (faucheurs) nouveaux de la faune circa-Méditerranéenne. *Annales de la Société de Belgique*, 21.
- Simon, E., 1879. Les Arachnides de France. Tome 7. Contenant les ordres des Chernetes, Scorpiones et Opiliones. *Librairie Encyclopédique de Roret*, 21–24, 116–332.
- Simon, E., 1884. Études Arachnologiques. 15e Mémoire. XXII. Arachnides recueillis par M. l'abbé A. David à Smyrne, à Beïrout et à Akbès en 1883. *Annales de la Société Entomologique de France*, 6 (4), 181–196.
- Simon, E., 1892. Liste des arachnides recueillis en Syrie par M. le Dr. Théod. Barrois. *Revue biologique du Nord de la France*, 5 (2), 80–84.

- Snegovaya, N.Y., 1999. Contribution to the Harvest Spider (Arachnida, Opiliones) Fauna of the Caucasus. Turkish journal of zoology, 23, 453–459.
- Snegovaya, N.Y., 2004. Preliminary notes on the harvestman fauna (Opiliones) of Azerbaijan. Arthropoda Selecta, Special Issue, 1, 307–318.
- Snegovaya, N.Y., 2005. A new *Opilio* species (Arachnida: Opiliones: Phalangiidae) from Azerbaijan. Arthropoda Selecta, 13 (3), 129–134.
- Snegovaya, N.Y., 2007. Two new harvestman species from Lenkoran, Azerbaijan (Arachnida: Opiliones: Phalangiidae). Bulletin of the British Arachnological Society, 14 (2), 88–92.
- Snegovaya, N.Y., 2008. New data on the harvestman fauna of Israel (Arachnida: Opiliones). Bulletin of the British Arachnological Society, 14 (6), 272–280.
- Snegovaya, N.Y., 2010. Further studies on harvestmen of the genus *Opilio* Herbst, 1798 (Arachnida: Opiliones: Phalangiidae) from the Caucasus. Caucasian Entomological Bulletin, 6 (1), 3–18.
- Snegovaya, N.Y. and Chemeris, A.N., 2005. A contribution to the knowledge of the harvestman fauna of the Zakataly State Reserve, Azerbaijan (Arachnida: Opiliones). Arthropoda Selecta, 13 (4), 263.
- Snegovaya, N.Y. and Staręga, W., 2008a. *Redikorcevia platybunoides* gen. sp. n., a new harvestman from Kazakhstan, with establishment of a new tribe Scleropilionini trib. n. (Opiliones: Phalangiidae). Acta Arachnologica, 57 (1), 5–7.
- Snegovaya, N.Y. and Staręga, W., 2008b. A new *Homolophus* species (Opiliones: Phalangiidae) from Lenkoran zone in Azerbaijan. Acta Arachnologica, 57 (1), 15–17.
- Snegovaya N.Y. and Staręga W., 2008c. A new species of *Zachaeus* C.L.Koch from Azerbaijan (Opiliones, Phalangiidae). Acta Arachnologica, 57 (2), 71–73.
- Snegovaya, N.Y. and Chumachenko, Y.A., 2011. Harvestmen (Arachnida: Opiliones) from the yew and box-tree grove of the Caucasian State Natural Biospheric Reserve, Russia. Caucasian Entomological Bulletin, 7 (2), 115–124.
- Sørensen, W., 1894. Bidrag til Phalangidernes Morphologi og Systematik samt Beskrivelse af nogle nye, herhen hørende Former. Naturhist. Tidssk., 8 (3), 489–526.
- Sørensen, W., 1912. Description de quatre espèces nouvelles d'Arachnides de l'ordre des Opiliones, trouvées par M. Henri Gadeau de Kerville pendant son voyage zoologique en Syrie. Bulletin de la Société des Amis des Sciences naturelles de Rouen, 5, 55–63.
- Spoek, G.L., 1963. The Opiliones (Arachnida) of the Netherlands. Zoologische Verhandelingen, 63, 1–70.
- Staręga, W., 1966. Beitrag zur Kenntnis der Weberknecht-Fauna (Opiliones) der Kaukasusländer. Annales Zoologici [Polska Akademia Nauk], 23 (13), 387–411.
- Staręga, W., 1967. Einige Weberknecht-Arten (Opiliones) aus Israel. Israel Journal of Zoology, 15 (2), 57–63.
- Staręga, W., 1970. Eine neue Dicranolasma-Art aus Irak, (Opiliones, Trogulidae). Bulletin de l'Académie Polonaise des Sciences, Varsovie, Cl. II, Série des Sciences Biologiques, 18 (8), 475–477.
- Staręga, W., 1972. Revision der Phalangiidae (Opiliones), I. Gattung *Bunochelis* Roewer, 1923. Annales Zoologici [Polska Akademia Nauk], 29 (14), 461–471.

- Staręga, W., 1973. Beitrag zur Kenntnis der Weberknechte (Opiliones) des Nahen Ostens. *Annales Zoologici*, 30 (6), 129–153.
- Staręga, W., 1976. Die Weberknechte (Opiliones, excl. Sironidae) Bulgariens. *Annales Zoologici* [Polska Akademia Nauk], 33 (18), 287–433.
- Staręga, W., 1978. Katalog der Weberknechte (Opiliones) der Sowjet-Union. *Fragmenta Faunistica*, 23 (10), 197–241.
- Staręga, W., 1981. Über *Platybunus strigosus* (L. Koch, 1867), nebst Bemerkungen über andere Arten der Platybuninae (Opiliones: Phalangiidae). *Bulletin de l'Académie Polonaise des Sciences, Varsovie, Cl. II, Série des Sciences Biologiques*, 28 (8–9), 521–525.
- Staręga, W., 1984. Revision der Phalangiidae (Opiliones), III. Die afrikanischen Gattungen der Phalangiinae, nebst Katalog aller afrikanischen Arten der Familie. *Annales Zoologici* (Polska Akademia Nauk), 38 (1), 1–79.
- Staręga, W., 2003. On the identity and synonymies of some Asiatic Opilioninae (Opiliones: Phalangiidae). *Acta Arachnologica*, 52 (2), 91–102.
- Staręga, W. and Chevrizov, B.P., 1978. A new species of the harvestmen of the genus *Zacheus* (Opiliones, Phalangiidae) from Ciscaucasia. *Entomologicheskoe Obozrenie*, 57 (2), 419–422.
- Staręga, W. and Snegovaya, N., 2008. New species of Opilioninae from the mountains of Kyrgyzstan, Tadjikistan and Uzbekistan. *Acta Arachnologica*, 57 (2), 75–85.
- Staręga, W. and Snegovaya, N. 2009. Report on a Southern African collection of harvestmen in the Royal Museum for Central Africa: Family Assamiidae (Arachnida: Opiliones). *Journal of Afrotropical Zoology*, 5, 15–20.
- Stol, I., 2007. Checklist of Nordic Opiliones. *Norwegian journal of entomology*, 54, 23–26.
- Suzuki, S. and Tsurusaki, N., 1983. Opilionid fauna of Hokkaido and its adjacent areas. *Journal of the Faculty of Science Hokkaido University, Series VI Zoology*, 23(2), 195–243.
- Thorell, T.T.T., 1876a. Sopra alcuni Opilioni (Phalangidea) d'Europa e dell' Asia occidentale, con un quadro dei generi europei di quest' Ordine. *Annali del Museo Civico di Storia Naturale di Genova*, 8, 452–508.
- Thorell, T.T.T., 1876b. Descrizione di alcune specie di Opilioni dell' Arcipelago Malese appartenenti al Museo Civico di Genova. *Annali del Museo Civico di Storia Naturale di Genova*, 9, 111–138.
- Willemart, R.H, Farine J.P. and Gnaspini P., 2009. Sensory biology of Phalangida harvestmen (Arachnida. Opiliones): A review, with new morphological data on 18 species. *Acta Zoologica* 90, 209–227.
- Willemart, R.H. and Giribet, G., 2010. A scanning electron microscopic survey of the cuticle in Cyphophthalmi (Arachnida, Opiliones) with the description of novel sensory and glandular structures. *Zoomorphology*, 129, 175–183.
- Willemart, R.H, González A.P., Farine J.P. and Gnaspini P., 2010. Sexually dimorphic tegumental gland openings in Laniatores (Arachnida, Opiliones), with new data on 23 species. *Journal of Morphology*, 271, 641–653.
- Yigit, N., Bayram, A., Çorak, İ. and Danisman, T., 2007. External morphology of the male harvestman *Phalangium opilio* (Arachnida: Opiliones). *Annals of the Entomological Society of America*, 100 (4), 574–581.

- Yigit, N., Öcal, İ., Danişman, T., Melekoglu, A., Korkmaz, S.N. and Bayram, A., 2009. External morphology of harvestmen (*Paranemastoma silli* (Herman, 1871)) newly record from Turkey. 25th ECA European Congress of Arachnology, Greece.

ÖZGEÇMİŞ

1980 yılında Gümüşhane'nin Torul ilçesine bağlı Yalınkavak köyünde doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Ankara'da tamamladı. 1998 yılında Niğde Üniversitesi Fen- Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü'nü kazandı. Bu bölümden, 2002 yılında mezun olarak Biyolog ünvanı aldı. Aynı yıl Niğde Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Ana Bilim Dalı'nda yüksek lisans öğrenimine başladı ve 2005 yılında tamamladı. 2009 yılında Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde doktora öğremine başladı. 2009 yılından itibaren Gümüşhane Üniversitesi Şiran Mustafa Beyaz Meslek Yüksekokulunda Öğretim görevlisi olarak görev yapmaktadır.