

KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BİYOLOJİ ANABİLİM DALI
DOKTORA TEZİ

ANTALYA İLİ OTBİÇENLERİNİN
SİSTEMATİĞİ VE BİYOEKOLOJİSİ
(ARACHNIDA: OPILIONES)

İLKAY ÇORAK ÖCAL

OCAK 2010

İLKAY ÇORAK ÖCAL

Doktora Tezi

KÜ 2010

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

DOKTORA TEZİ

ANTALYA İLİ OTBİÇENLERİNİN
SİSTEMATİĞİ VE BİYOEKOLOJİSİ
(ARACHNIDA: OPILIONES)

İLKAY ÇORAK ÖCAL

OCAK 2010

Biyoloji Anabilim Dalında İLKAY ÇORAK ÖCAL tarafından hazırlanan **ANTALYA İLİ OTBİÇENLERİNİN SİSTEMATİĞİ VE BİYOEKOLOJİSİ (ARACHNIDA: OPILIONES)** adlı Doktora Tezinin Anabilim Dalı standartlarına uygun olduğunu onaylarım.

...../...../.....

Prof. Dr. İrfan ALBAYRAK
Anabilim Dalı Başkanı

Bu tezi okuduğumu ve tezin **Doktora Tezi** olarak bütün gereklilikleri yerine getirdiğini onaylarım.

Prof. Dr. Abdullah BAYRAM
Ortak Danışman

Doç. Dr. Nazife YİĞİT
Danışman

Jüri Üyeleri

Başkan	: Prof. Dr. İrfan ALBAYRAK	_____
Üye (Danışman)	: Doç. Dr. Nazife YİĞİT	_____
Üye	: Prof. Dr. Suat KIYAK	_____
Üye	: Prof. Dr. Abdullah BAYRAM	_____
Üye	: Prof. Dr. Meral AYDENİZÖZ	_____

Bu tez ile Kırıkkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu Doktora derecesini onaylamıştır.

Doç. Dr. Burak BİRGÖREN
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Hocam Sayın

Prof. Dr. Abdullah BAYRAM'a

ÖZET

ANTALYA İLİ OTBİÇENLERİNİN SİSTEMATİĞİ VE BİYOEKOLOJİSİ

(ARACHNIDA: OPILIONES)

ÇORAK ÖCAL, İlkay

Kırıkkale Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Biyoloji Anabilim Dalı, Doktora Tezi

Danışman: Doç.Dr. Nazife YİĞİT

Ortak Danışman: Prof. Dr. Abdullah BAYRAM

Ocak 2010, 131 sayfa

Bu çalışma, 2005-2009 yılları arasında bölgede farklı vejetasyon tipleri, habitat, deniz seviyesinden yükseklik ve denizden uzaklık gibi faktörler dikkate alınarak Antalya ilinin otbiçen faunasını belirlemek amacıyla yapılmıştır. İncelenen otbiçen birey sayısı toplam 1178 olup, bunlardan 590'ı dişi, 166'sı erkek ve 422'si nimftir. Ergin oranı % 64,18 (% 21,95'i ♂ ve % 78,05'i ♀), nimf oranı % 35,82 olarak bulunmuştur. Ergin bireylere ait örneklerin sistematik ve biyoeekolojik yönden değerlendirilmesi sonucu, 5 familya içinde 11 cinse ait 14 otbiçen türü tespit edilmiştir. Arazi çalışmalarında elde edilen örneklerin; % 48,64'ü Phalangiidae'ye, %5,86'sı Leiobunidae'ye, %1,11'i Trogludidae'ye, %2,21'i Dicranolasmatidae'ye, %6,36'sı ise Nemastomatidae'ye ait olup, geri kalan % 35,82'si nimf olarak bulunmuştur. Her bir tür için türlerin tanımı, morfolojisi, habitatı, ekolojisi ve

toplama bilgileri verilmiş, türlerin dünyadaki ve Türkiye'deki yayılışları ele alınmıştır. Literatür taramalarında şimdiye dek, Türkiye'den toplam 50 otbiçen türünün yerli ve yabancı araknologlar tarafından kayıt edilmiş olduğu saptanmıştır. Bu çalışmada, Phalangiidae içinde *Lacinius ephippiatus*, *Odiellus lendli*, *Metaplatybunus hypanicus*, *Phalangium punctipes*, *Opilio lederi*, *Opilio saxatilis*, *Opilio parietinus*, *Zacheus crista*; Leiobunidae içinde *Leiobunum albigenum*, *Leiobunum rotundum*; Trogulidae içinde *Trogulus uncinatus*; Dicranolasmatidae içinde *Dicranolasma scabrum*; Nemastomatidae içinde ise *Pyza anatolica*, *Histicostoma dentipalpe* tespit edilmiştir. Bu araştırmada *Metaplatybunus hypanicus*, *Odiellus lendli* ve *Leibunum albigenum* türleri Türkiye otbiçen faunası için yeni kayıttır. Böylece Türkiye otbiçen tür sayısı 50'den 53'e yükselmiştir.

Anahtar Kelimeler: Otbiçen, Opiliones, Sistematik, Biyoeкологи, Fauna, Antalya.

ABSTRACT

SYSTEMATICS AND BIOECOLOGY OF HARVESTMEN
OF ANTALYA PROVINCE
(ARACHNIDA: OPILIONES)

CORAK OCAL, Ilkay

Kırkkale University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Biology, PhD. Thesis

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Nazife YIGIT

Co-Supervisor: Prof. Dr. Abdullah BAYRAM

January 2010, 131 pages

This study was performed between 2005 and 2009. The aim of the study was to determine the opiliones fauna of Antalya province. Different vegetation type, habitat, elevation and far from the sea factors were considered for the study. The total number of the observed specimens is 1178. 590 of the observed opilionids were female, 166 of the observed opiliones were male, and 422 of the observed opilionids were nymph. Adult rate is 64.18 (21.95 % ♂ and 78.05 % ♀) percent, nymph rate is 35.82 percent. In the result of evaluation of the adult specimens, in view of systematics and bioecology, 14 species were established as belonging to 11 genera in 5 families. In the result of evolution 48.64 percent is belong to Phalangiidae, 5.86 percent is belong to Leiobunidae, 1.11 percent is belong to Trogulidae, 2.21 percent

is belong to Dicranolasmatidae and 6.36 percent is belong to Nemastomatidae. Also 35.82 percent was established as nymph specimens. Description, morphology, habitat, ecology and all kind of collection data were given in the text, and the distributions of the species in the World and Turkey were presented. According to the literature, a total of 50 species are recorded by foreigner and Turkish arachnologists. In this study, in Phalangiidae, *Lacinius ephippiatus*, *Odiellus lendli*, *Metaplathybunus hypanicus*, *Phalangium punctipes*, *Opilio lederi*, *Opilio saxatilis*, *Opilio parietinus*, *Zacheus crista*; in Leiobunidae, *Leiobunum albigenum*, *Leiobunum rotundum*; in Trogulidae, *Trogulus uncinatus*; in Dicranolasmatidae, *Dicranolasma scabrum*; also in Nemastomatidae, *Pyza anatolica*, *Histicostoma dentipalpe* were established. In this study, *Metaplathybunus hypanicus*, *Odiellus lendli* and *Leibunum albigenum* are new records for Turkish harvestmen fauna. Thus, the number of the opilionid species in Turkey was increased 53 from 50.

Key Words: Harvestmen, Opiliones, Systematics, Bioecology, Fauna, Antalya.

TEŞEKKÜR

Çalışmalarımın her aşamasında yardımlarını hiçbir zaman esirgemeyen; arazi, laboratuvar çalışmaları, literatür tarama ve koleksiyon örneklerini inceleme konularında bana imkan sağlayan hocam Sayın Prof. Dr. Abdullah BAYRAM'a teşekkür ederim.

Çalışmalarım boyunca her türlü yardımını esirgemeyen; arazi çalışmaları, laboratuvar çalışmaları, ve örnek inceleme konularında bana imkân sağlayan danışman hocam Sayın Doç.Dr. Nazife YİĞİT'e teşekkür ederim.

Tezimin birçok aşamasında yardımlarını gördüğüm Arş. Gör. Dr. Tarık DANIŞMAN ve Uzman Biyolog Zafer SANCAK'a teşekkür ederim.

Tezimin teşhis çalışmalarında bana yardımcı olan Dr. Nataly Yurievna SNEGOVAYA ve literatür desteğini esirgemeyen Dr. Jürgen GRUBER'e teşekkür ederim.

Tüm çalışmalarım boyunca bana destek olup sabır gösteren sevgili eşim Ulaş ÖCAL'a ve aileme teşekkür ederim.

Bu araştırma, Kırıkkale Üniversitesi tarafından desteklenen BAB 2008-30 no'lu projenin bir kısmını oluşturmaktadır. Bu münasebetle desteklerinden dolayı Kırıkkale Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Birimine teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	i
ABSTRACT	iii
TEŞEKKÜR	v
İÇİNDEKİLER	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	x
SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ	xiii
EKLER DİZİNİ	xiv
1. GİRİŞ	1
1.1. Kaynak Özeti.....	6
1.2. Morfolojik ve Biyoekolojik Özellikler.....	9
1.3. Araştırma Alanının Coğrafik Durumu.....	24
1.4. Çalışmanın Amacı.....	27
2. MATERYAL VE YÖNTEM	28
2.1. Arazi çalışmaları.....	28
2.1.1. Lokalite Tanımları.....	29
2.2. Laboratuvar Çalışmaları.....	42
2.2.1. Teşhis ve sınıflandırma.....	42
3. ARAŞTIRMA BULGULARI	44
3.1. Alttakımlar İçin Teşhis Anahtarı.....	44

3.2. Eupnoi Alttakımının Familyaları İçin Teşhis Anahtarları.....	44
3.3. Dyspnoi Alttakımının Familyaları İçin Teşhis Anahtarları.....	45
3.4. Familya: PHALANGIIDAE.....	46
3.4.1. Phalangidae Cinsleri İçin Teşhis Anahtarı.....	47
3.4.2. Cins: <i>Lacinius</i> Linneaus, 1758.....	48
3.4.2.1. <i>Lacinius ephippiatus</i> (Koch, 1835).....	49
3.4.3. Cins: <i>Metaplathybunus</i> Linneaus, 1758.....	52
3.4.3.1. <i>Metaplathybunus hypanicus</i> Silhavy, 1966.....	52
3.4.4. Cins: <i>Odiellus</i> Roewer, 1923.....	55
3.4.4.1. <i>Odiellus lendli</i> (Soerensen, 1894).....	55
3.4.5. Cins: <i>Opilio</i> Linneaus, 1758.....	59
3.4.5.1. <i>Opilio</i> Cinsi İçin Tür Teşhis Anahtarı.....	59
3.4.5.2. <i>Opilio lederi</i> Roewer, 1911.....	60
3.4.5.3. <i>Opilio parietinus</i> (Degeer, 1778).....	63
3.4.5.4. <i>Opilio saxatilis</i> Koch, 1839.....	66
3.4.6. Cins: <i>Phalangium</i> Linneaus, 1758.....	69
3.4.6.1. <i>Phalangium punctipes</i> (Koch, 1878).....	69
3.4.7. Cins: <i>Zacheus</i> Linneaus, 1758.....	72
3.4.7.1. <i>Zacheus crista</i> (Brulle, 1832).....	72
3.5. Familya: LEIOBUNIDAE.....	76
3.5.1. Cins: <i>Leiobunum</i> Koch, 1839.....	76
3.5.1.1. <i>Leiobunum</i> Cinsi İçin Tür Teşhis Anahtarı	77
3.5.1.2. <i>Leiobunum albigenum</i> Sorensen, 1911.....	77
3.5.1.3. <i>Leiobunum rotundum</i> (Latreille, 1798).....	80

3.6. Familya: TROGULIDAE.....	83
3.6.1. Cins: <i>Trogulus</i> Latreille, 1802.....	84
3.6.1.1. <i>Trogulus uncinatus</i> Gruber, 1969.....	85
3.7. Familya: DICRANOLASMATIDAE.....	87
3.7.1. Cins: <i>Dicranolasma</i> Sorensen, 1873.....	88
3.7.1.1. <i>Dicranolasma scabrum</i> (Herbst, 1798).....	88
3.8. Familya: NEMASTOMATIDAE.....	92
3.8.1. Cins: <i>Pyza</i> Starega, 1976.....	92
3.8.1.1. <i>Pyza anatolica</i> (Roewer, 1959).....	93
3.8.2. Cins: <i>Histicostoma</i> Kratochvil, 1958.....	96
3.8.2.1. <i>Histicostoma dentipalpe</i> (Ausserer, 1867).....	96
4. SONUÇLAR VE TARTIŞMA.....	99
KAYNAKLAR.....	113
EKLER.....	124
ÖZGEÇMİŞ.....	131

ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>ÇİZELGE</u>	<u>Sayfa</u>
2.1. Arazi Takvimi.....	41
4.1. Arazi çalışmalarında elde edilen erkek, dişi ve nimf oranları.....	101
4.2. Türkiye otbiçen tür listesi.....	104
4.3. Antalya ilinin otbiçen tür listesi.....	110
4.4. Familyalara ait erkek ve dişi birey sayıları.....	111

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>ŞEKİL</u>	<u>Sayfa</u>
1.1. Tipik bir otbiçenin genel görünümü.....	9
1.2. Bir otbiçenin lateral vücut görünümü ve ekstremitelerin yapısı.....	10
1.3. Prosomanın ventral görünümü ve ağız parçaları.....	11
1.4. <i>Metaplathybunus petrophilis</i> türünün keliseri.....	12
1.5. <i>Metaplathybunus petrophilis</i> türünün pedipalp yapısı.....	14
1.6. Prosomada tüberküllerin yapıları ve konumları.....	15
1.7. Erkek bir otbiçende (<i>Phalangium opilio</i>) üreme organı penis.....	18
1.8. Otbiçenlerde kopulasyon: Dişi solda, erkek sağda	20
1.9. Dişi bir otbiçende ovipozitör ile toprağa yumurtaların bırakılması.....	21
1.10. Antalya Haritası	25
2.1. Toplamada kullanılan basit bir aspiratör	34
2.2. SMZ10A Nikon Stereo mikroskop.....	34
2.3. Araştırma lokalitelerinden bir buğday (A1, Köprülü Kanyon yolunda) ve mısır (A2, Serik) tarlası.....	35
2.4. Araştırma lokalitelerinden bir pamuk (B1, Aksu) ve yonca (B2, Aksu) tarlası..	36
2.5. Araştırma lokalitelerinden bir elma (C1, Korkuteli), limon (C2, Finike), muz (C3, Alanya) ve nar (C4, Gebiz) bahçesi.....	38
2.6. Araştırma lokalitelerinden bir domates (D1, Kumluca) tarlası.....	39
2.7. Araştırma lokalitelerinden otlak alan (E1, Manavgat).....	39
2.8. Araştırma lokalitelerinden Manavgat Şelalesi (F1).....	40

2.9. Araştırma lokalitelerinden Korkuteli Ormanları (G1, Korkuteli).....	40
3.1. <i>Lacinius ehippiatus</i> A- Tridentler; B- Keliserin yapısı; C- Pedipalp yapısı; D- ♂'te femur; E-Penisin lateral görünümü.....	51
3.2. <i>Metaplatybunus hypanicus</i> A- Vücudun dorsalden görünümü; B - Keliserin lateralden görünümü; C – Pedipalp; D – Penis.....	54
3.3. <i>Odiellus lendli</i> A- Vücudun dorsalden görünümü; B – Keliserin lateralden görünümü; C- Pedipalp	58
3.4. <i>Opilio lederi</i> A- Vücudun dorsalden görünümü; B- Keliserin lateralden görünümü; C - Pedipalp; D – Penisin ventralden görünümü; E – Penisin lateralden görünümü	62
3.5. <i>Opilio parietinus</i> A- Vücudun dorsumdan görünümü; B- Keliserin lateralden görünümü; C- Pedipalp; D- Penisin görünümü	65
3.6. <i>Opilio saxatilis</i> A- Oküler alan; B- Keliser; C – Pedipalpin lateralden görünümü; D – Operkulum; E – Penisin ventralden görünümü.....	68
3.7. <i>Phalangium punctipes</i> A- Vücudun dorsumdan görünümü; B - Keliserin lateralden görünümü; C – Pedipalp; D- Penis	71
3.8. <i>Zacheus crista</i> A- Vücudun dorsumdan görünümü; B-Keliser; C- Pedipalp; D- Penisin lateral görünümü; E- Penisin ventralden görünümü	75
3.9. <i>Leiobunum albigenum</i> A- Vücudun dorsumdan görünümü; B - Keliser; C- Pedipalp yapısı; D- Penis	79
3.10. <i>Leiobunum rotundum</i> A- Vücudun dorsumdan görünümü; B - Keliser; Pedipalp yapısı; D- Penis.....	82
3.11. <i>Trogulus uncinatus</i> A- Oküler alan; B – Keliser; C- Pedipalp yapısı; D- Penis	86

3.12. <i>Dicranolasma scabrum</i> A- Vücüdün dorsumdan görünümü; B- Oküler alan; C- Keliserin lateralden görünümü; D- Pedipalp.....	91
3.13. <i>Pyza anatolica</i> A- Vücüdün dorsalden görünümü; B – Keliser; C- Pedipalp yapısı; D- Penis.....	95
3.14. <i>Histicostoma dentipalpe</i> A- Vücüdün dorsalden görünümü; B – Keliser; C- Pedipalp yapısı.....	98

SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ

SİMGELER DİZİNİ

♂	Erkek birey
♀	Dişi birey

KISALTMALAR DİZİNİ

km	Kilometre
m	Metre
mm	Milimetre
%	Yüzde
°C	Santigrat derece
N	Kuzey
E	Doğu

EKLER DİZİNİ

<u>EK</u>	<u>Sayfa</u>
EK-1. <i>Lacinius ephippiatus</i> (C. L. Koch 1835).....	124
EK-2. <i>Odiellus lendli</i> (Soerensen1894).....	124
EK-3. <i>Metaplathybunus hypanicus</i> Silhavy1966.....	125
EK-4. <i>Phalangium punctipes</i> (C.L.Koch 1878).....	125
EK-5. <i>Opilio lederi</i> Roewer 1911.....	126
EK-6. <i>Opilio saxatilis</i> C. L. Koch 1839.....	126
EK-7. <i>Opilio parietinus</i> (Degeer 1778).....	127
EK-8. <i>Zacheus crista</i> (Brulle 1832).....	127
EK-9. <i>Leiobunum albigenum</i> Sorensen 1911.....	128
EK-10. <i>Leiobunum rotundum</i> (Latreille 1798).....	128
EK-11. <i>Trogulus uncinatus</i> Gruber 1973.....	129
EK-12. <i>Dicranolasma scabrum</i> (Herbst 1798).....	129
EK-13. <i>Pyza anatolica</i> (Roewer 1959).....	130
EK-14. <i>Histicostoma dentipalpe</i> (Ausserer 1867).....	130

1.GİRİŞ

Bugün, dünya üzerinde 6000 civarında otbiçen türü tespit edilmiştir. Ancak birçok bilim insanı tür sayısının çok daha fazla olduğunu düşünmektedirler (Pinto-da-Rocha vd., 2007; Kury, 2008). Otbiçenlerin büyük bir kısmı tropikal ve ılıman bölgelerin tarımsal ekosistemlerinde yaşamaktadırlar. Tarıma zararlı olan bazı böceklerin predatörleri olduklarından dolayı, bu canlılar dünya üzerinde birçok araştırmaya konu olmuşlardır (Cokendolpher, 1990, 1993; Docherty, 1993). Otbiçenler ile ilgili olarak avlanma, beslenme ekolojileri, morfolojik ve taksonomik özellikleri, coğrafik dağılışları, ışık ve elektron mikroskobu ile anatomik ve histolojik yapıları hakkında değişik araştırmalar yapılmıştır (Simon, 1879; Phillipson, 1960a, 1960b; Gruber, 1969). Araştırmalar özellikle fauna, sistematik, taksonomi ve ekoloji alanlarında yoğunlaşmıştır (Mcheidze, 1952a, 1952b; Martens, 1965; Starega, 1966, 1978; Abbott, 1981).

Arachnida sınıfı, Arthropoda'nın keliserliler altşubesi içinde yer alır. Keliserlileri en iyi temsil eden canlı grubu araknidlerdir. Araknidler birbirine oldukça benzeyen 10 kadar takımı içine alır ve karasal canlıların en eski grubunu oluştururlar. Atalarının (*Eurypterida*) büyük bir olasılıkla suda yaşadıkları düşünülmektedir. Chelicerata altşubesi içinde denizden karaya geçen ilk canlı grubu, Arachnida sınıfı içerisinde yer alan akreplerdir. Yaklaşık olarak 400 milyon yıl önce ortaya çıktığı düşünülen akreplerin Paleozoik'in Silüriyen periyodundan beri pek az değişikliğe uğrayarak günümüze kadar geldiği bilinmektedir. Bu canlıların sudan karaya geçişlerinde birçok yapısal ve fonksiyonel değişikliğe uğradıkları tespit edilmiştir.

Örneğin; solunum organları solungaçtan karada solunum yapmayı sağlayan kitapsı akciğerlere dönüşmüş olup ekstremiteler karada hareketi kolaylaştıracak şekilde değişikliğe uğramıştır.

Latince’de “*opilio*” çoban anlamına gelmektedir. Zira bazı Avrupa ülkeleri’nde çobanlar uzun çubuklar üzerinde yürüyerek sürüyü kontrol etmektedirler. Bu yüzden otbiçenlere “çoban örümcekler” de denmiştir. Ancak otlar içerisinde orak veya tırpan benzeri uzun bacaklarıyla dolaştıklarından dolayı bunlara “rençber” yani “otbiçen” adı da verilmiştir. Böylece otlar arasında bir opilionidin yürüyüşü tırpan veya orak çeken bir rençbere benzetilmiştir (Cloudsley ve Thompson, 1958). Ancak, bütün türler otlar arasında yaygın olmayıp, bazı türler kendilerini toprağa gömerek, insan tarafından inşa edilmiş yapılarda, ağaç gövdelerinde, toprak veya taş üzerinde yaşayabilirler. Dünya üzerinde kozmopolit ve yaygın olan *Phalangium opilio*, *Leiobonum rotundum* ve *Dicranolasma scabrum* gibi türler bu durumu karakterize etmektedirler.

Otbiçenler, Cyphophthalmi, Laniatores, Dyspnoi ve Eupnoi olmak üzere dört alttakımdan oluşmaktadır. Bu alttakımların sınıflandırılması ve dünya üzerindeki dağılışı sırası ile şöyledir.

Cyphophthalmi: Bu grubun 36 cinsi ve 100’den fazla türü tanımlanmıştır. Büyüklükleri 1–3 mm arasında değişir. Bacaklar kısa olup akarlar çok benzerler. Bu grupta yer alan türlerin genital açıklıkları operkulum tarafından örtülü değildir. Ancak prosoma ve opistosomaları tergite adı verilen koruyucu zırhlar ile örtülüdür. Bazı türlerde abdominal sternitler körelmiş olup, birçok türde göz bulunmamaktadır.

Bu alttakımda yer alan türler Akdeniz ülkeleri, Avrupa, tropikal Afrika, Uzakdoğu, Kuzey Amerika ve Güney Amerika'nın bazı bölgelerinde yaygındırlar. Bu gruba giren türler çoğunlukla rutubetli ortamlarda, toprağa gömülü taşlar altında bulunurlar. Bu grupta yer alan türlerden, *Siro rubens*, *Siro duricorius*, *Parasiro corsicus* Avrupa, Fransa, İtalya ve Yugoslavya'nın mağara ve kanyonlarında yaygın olan türlerdir (Redikorzev, 1936; Morin, 1937; Pabst, 1953; Cloudsley ve Thompson, 1958; Phillipson, 1960b;). Türkiye'de bu alttakıma ait bazı türler tespit edilmiştir.

Laniatores: Bu alttakımdan günümüze kadar 4000'den fazla tür tespit edilmiştir. Dünya üzerinde daha çok güney yarım kürede yaygındırlar. Bu grupta yer alan otbiçenlerde, pedipalpler kısa olup kuvvetli diken ve tırnaklarla desteklenmişlerdir. Bu yapılar canlının avını yakalanmasında önemli rol oynarlar. Familyaların çoğu tropikal dağılışı gösterirken, Phalangodidae familyasının bazı türleri Avrupa ve Kuzey Amerika'da yayılışı göstermektedir. Ancak belirtildiği gibi çoğunlukla Okyanusya, Afrika, Güney ve Orta Amerika'da yaygındırlar. Bu kıtalarda çoğunlukla orman ekosistemlerinde, taş, yaprak, kabuk ve kütük altındaki nemli habitatlarda yaşarlar. Bu grupta yer alan türlere ormanlardaki gevşek ve humuslu toprak çukurlarında veya boşluklarında rastlamak mümkündür. Laniatores mensuplarının diğer bir özelliği de rutubet oranının fazla olduğu habitatları tercih etmeleridir. Bu alttakımda yer alan otbiçenlerin özellikle dördüncü yürüme bacaklarında büyük ve sık dikenler yer almaktadır. Türlerin çoğu gececil olup, gündüzleri ormanlarda yer alan kütük ve taş altlarında veya sulak alanlardaki ot, yaprak, yosun aralarında geçirirler. Bazı Laniatores türlerinin spesifik ortamları tercih ettikleri saptanmıştır. Örneğin; *Numcia* ve *Pristobunus* türleri ormanlarda özellikle dökülmüş yapraklar arasında, *Synthetonychia*, *Muscicola* ve *Algidia* türleri

ise yeşil renkli yosunlar arasında yaşarlar. Türlerin bazıları dağların çalı katında veya sub-alpin katta yayılış gösterirler. Laniatores türlerinin büyük çoğunluğu deniz seviyesine yakın yüksekliklerde dağılış gösterirken, 2500 m'nin yukarısındaki zonlarda çok az sayıda türe rastlanmıştır (Roewer, 1923, 1956, 1959; Cloudsley ve Thompson, 1958; Silhavy, 1961, 1966a, 1966b; Hilyard ve Sankey, 1989). Türkiye'den bu alttakıma ait tür verilmemiştir.

Dyspnoi: Bu grubun 32 cinsi ve yaklaşık 320 türü tanımlanmıştır. Bu gruba ait birçok fosil tür bilinmekte olup iki familyanın nesli tükenmiştir. Dyspnoi bu güne kadar biyocoğrafik açıdan korunmuş bir gruptur. Birçok tür sıcak bölgelerde bulunmaktadır. Ancak istisnai durumlar da söz konusudur. Örneğin Ortholasmatinae (Nemastomatidae) Meksika dağlarının yüksek yerlerinde, kuzey Tayland'da bulunmaktadır. Bazı Troguloidea mensupları tropik bölgelerde de bulunabilir. Sabaconidae, Ischyropsalididae, Dicranolasmatidae, Trogulidae, Nemastomatidae bu alttakımda yer alan familyalardan bazılarıdır. Bu grupta yer alan Trogulidae ve Dicranolasmatidae familyasının bazı türlerinin vücut yüzeyi özel bir madde salgılar ve bu salgı toprak ve kum taneciklerinin yüzeye yapışmasını sağlar. Türkiye'de bu alttakıma ait bazı türler tespit edilmiştir.

Eupnoi: Opilionidlerin son alttakımı olan bu grubun 200'den fazla cinsi bulunmaktadır. Ayrıca yaklaşık 1700 türü tanımlanmıştır. Bu grubun iki süperfamilyası bulunmaktadır. İlki olan Phalangioidea uzun bacaklı olup kuzey yarım kürenin ılıman bölgelerinde bulunmaktadırlar. Diğeri ise küçük bir grup olan Caddoidea'ların göz yapıları ve dikenli pedipalp yapıları ile dikkat çekerler. Caddoidea'lar genellikle her iki yarım kürede de bulunabilirler. Özellikle; Japonya,

Güney Amerika, Kuzey Amerika, Venezuela, Yeni Zellanda, Avustralya, Güney Afrika'da yayılış göstermektedir. Sclerosomateidae familyası ise Kafkasya, Alpler, Nepal gibi yüksek yerlerde bulunabildiği gibi, Kosta Rika gibi deniz seviyesine yakın yerlerde de bulunabilir. Phalangiidae familyası mensupları Akdeniz ülkeleri ile birlikte, Afrika'nın kıyı şeridinde de tespit edilmiş olup, endemik türleri bulunmaktadır. Ayrıca birçok Phalangiidae türü Nearktik bölgede tanımlanmıştır. Opilioninae genellikle Palearktiktir. Ancak birkaç tür Güneydoğu Asya'da bulunmuştur. Oligolophinae genellikle Holarktik olup, çoğu tür Avrupa'da bulunmuştur. Platybuninae genellikle Avrupa'dan Kafkaslar'a kadar yayılış göstermektedir.

Bu grupta yer alan türler çoğunlukla orman, tarla ve otlaklardaki sık otların arasında veya dip kısmında, yosun aralarında ve otlarla kaplı bataklıklarda yaşarlar. Çoğunlukla kuzey yarım kürede yayılış göstermektedirler. Asya, Anadolu, Avrupa, Akdeniz ülkeleri ve Kuzey Amerika'daki otbiçen türlerinin büyük bir kısmı bu grup içinde yer almaktadır. Bu alttakımın en yaygın familyası Phalangiidae'dir. Avrupa, Akdeniz ülkeleri ve Kuzey Amerika'daki uzun bacaklı otbiçen türlerinin büyük bir kısmı bu familya içinde yer alırlar. Bu türlerin vücutları tipik olarak yuvarlakçadır. Palpal tarsusları tibiadan daha uzun olup, tırnakları çok iyi gelişmiştir. Bu familya mensupları çoğunlukla orman ekosistemlerinde devrilmiş ağaç ve kütük diplerinde, çürümekte olan ağaç kovuklarında, dökülmüş yaprakların rutubetli dip kısımlarında, ot ve çöpler arasında görülürler. Türlerin büyük çoğunluğu alpin katın altındaki zonlarda yayılış gösterirler. Bu grupta yer alan türler çoğunlukla gececidir. Gün ışığını bazı türler çok sevmezler hatta altında saklandıkları taş veya kütük kaldırıldığında karanlık veya çukur yerlere saklanma eğilimi gösterirler. Bazı türler

predatörleri ile karşılaştıklarında ölü taklidi yapma refleksi görülmektedir (Sankey, 1949; Roewer, 1956; Cloudsley ve Thompson, 1958; Sankey ve Savory, 1974). Türkiye’de saptanan türlerin çoğu bu altakımda yer almaktadır.

1.1. Kaynak Özeti

Birçok eklembacaklıda olduğu gibi otbiçenler üzerine ilk çalışmaları yapanlar yine Avrupa’lı zoologlar olmuştur. Avrupa’da otbiçen türlerinin tanımlanması 18. yüzyılın başlarına rastlar. Örümcek ve akreplerde olduğu gibi otbiçenlerde de ilk tanımlama ve sınıflandırma Linnaeus’a aittir (1767). Linnaeus, birçok türü adlandırmış ve “Sytema Nature” adlı eserinde yayınlamıştır. Linnaeus’dan sonra ünlü araknologlardan Fabricius, Degeer, Herbst, Hermann, Kraepelin, Meade, Koch, Thorell gibi araştırmacılar Avrupa otbiçen listesine birçok tür ilave etmişlerdir.

Daha sonraki yıllarda dünyada çeşitli bilim insanları otbiçenler üzerine çeşitli çalışmalar yapmışlardır. Roewer (1912, 1923, 1956, 1957, 1959) 20. yüzyılda, Palearktık bölgede yıllar süren araştırmalar yapmış ve örümcekler üzerine olduğu gibi otbiçen alanında da birçok eser yayınlamıştır.

Silhavy (1961, 1966a, 1966b) Orta Avrupa’da otbiçenlerin biyolojisi ve sistematigi üzerine çeşitli yayınlar yapmıştır. Gruber (1968, 1969, 1976, 1979, 2001) Orta Avrupa’da yine otbiçenler üzerine birçok eser yayınlamış, ayrıca Türkiye’den toplamış olduğu bazı örnekleri değerlendirerek Türkiye için yeni tür kaydı vermiştir.

Chevrizov (1979) ise Doğu Avrupa ve Rusya otbiçen faunası üzerine makaleler yayınlamıştır.

Ülkemize yakın coğrafyalardan, Martens (1965, 1978, 1986)'in Balkan Yarımadası, Akdeniz ve Ege Denizi'nde yer alan adalarda, otbiçen faunası üzerine yapılmış çalışmaları mevcuttur.

Mitov (1986-1988, 1992, 1995, 1996, 1997, 2000, 2002, 2008) Bulgaristan ve Arnavutluk otbiçen faunasını incelenmiştir. Aynı zamanda Mitov ve Stoyanov (2005) Bulgaristan'da yer alan Vitosha Dağı'nın otbiçen faunasını incelemiştir. Bunların yanı sıra Beron ve Mitov (1996) Bulgaristan'ın mağara otbiçenlerini incelemişlerdir. Bu çalışmalarla komşumuz olan Bulgaristan'ın otbiçen faunası ayrıntılı bir şekilde çalışılmıştır.

Diğer taraftan Snegovaya (1999, 2004, 2005a,b-2007) Azerbaycan otbiçen faunasını çalışırken, Snegovaya (2008) İsrail otbiçenlerini de faunistik açıdan incelemiş ve iki yeni tür kaydı vermiştir. Başka bir çalışmada ise Snegovaya ve Chemeris (2005) tarafından yapılmış ve Azerbaycan otbiçen faunasının incelendiği bu çalışmada bir yeni tür kaydı vermişlerdir.

Bu çalışmaların yanı sıra Snegovaya çeşitli araştırmacılar ile çalışarak *Redikorcevia platybunoides* türünün Kazakistan için (Snegovaya ve Starega, 2008a), *Homolophus azerbaijanicus* türü (Snegovaya ve Starega, 2008b) ve *Zachaeus shachdag* türünü (Snegovaya ve Starega, 2008c) Azerbaycan için yeni kayıt olarak verilmiştir.

Yakın coğrafyalarımızda otbiçenler üzerine böyle detaylı çalışmalar bulunmasına rağmen, ülkemizde yerli araştırmacıların yaptığı çalışmalar ancak son beş yılda başlanmıştır. İlk olarak yüksek lisans tezleri yapılmış olup, Çorak (2004) Anadolu'dan Toplanmış Otbiçenlerin Sistematığı ve Biyoekolojisi üzerine, Kurt (2004) ise Niğde İli ve Çevresinde Yayılış Gösteren Opiliones (Otbiçen)'in (Familya: Gagrellidae, Phalangiiidae, Ischyropsalididae) sistematığı üzerine yüksek lisans tezleri yapmışlardır.

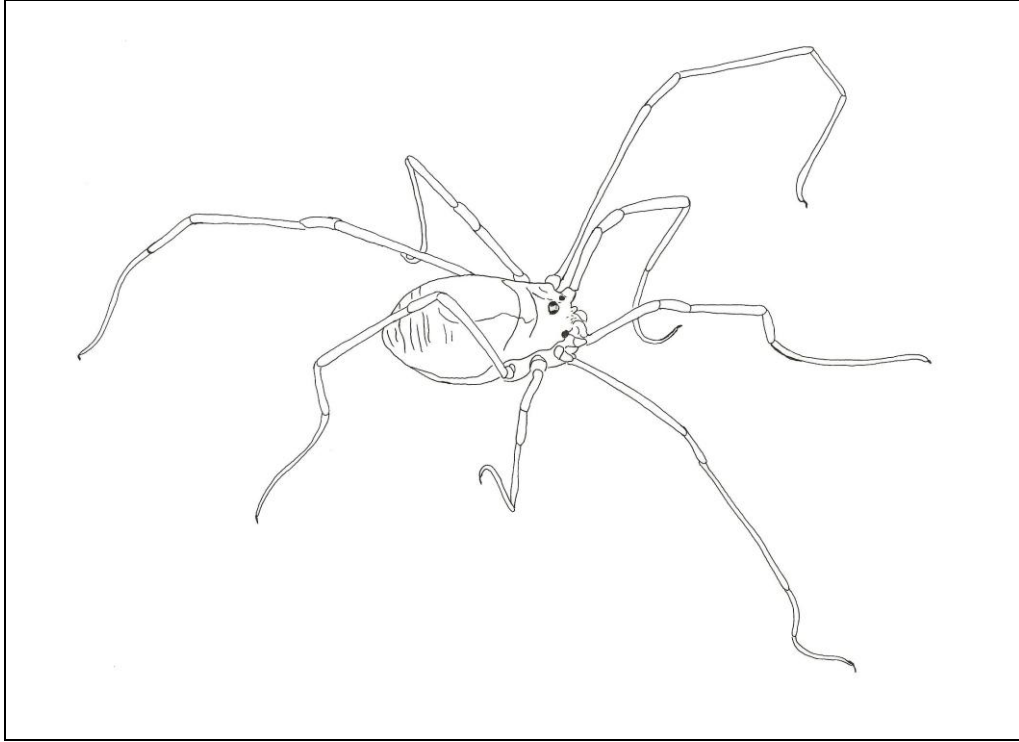
Bu çalışmaları takiben, Çorak ve Bayram (2007) Ankara Soğuksu Milli Parkı'nın Otbiçen Faunasını incelemiştir. Yine Bayram ve Çorak (2007) tarafından *Dicranolasma giljarovi* ve Çorak vd., (2008) tarafından *Lacinius ephippiatus* ülkemiz için yeni kayıt olarak verilmiştir. Otbiçenler üzerine de çalışan Kurt vd. (2008) Türkiye için yeni kayıt vermiştir.

Ülkemizde yerli araştırmacılar tarafından otbiçenler üzerine yapılan incelemeler faunistik çalışmalarla sınırlı kalmayıp, Yiğit vd. (2007) *Phalangium opili*'nin morfolojisini taramalı elektron mikroskop (SEM) kullanarak detaylı bir şekilde ortaya konmuştur.

Bu tez projesi, biyolojik çeşitlilik açısından hayli zengin olan ve yurdumuzun bazı ekosistemlerine sahip olan Antalya ilinin otbiçen faunasını kapsamaktadır. Biyolojik çeşitlilik açısından çok zengin olan Antalya'da farklı habitatlar seçmiş olup, bu habitatlarda yaşayan otbiçenler ve ekolojik bilgileri tespit edilmiştir.

1.2. Morfolojik ve Biyokolojik Özellikler

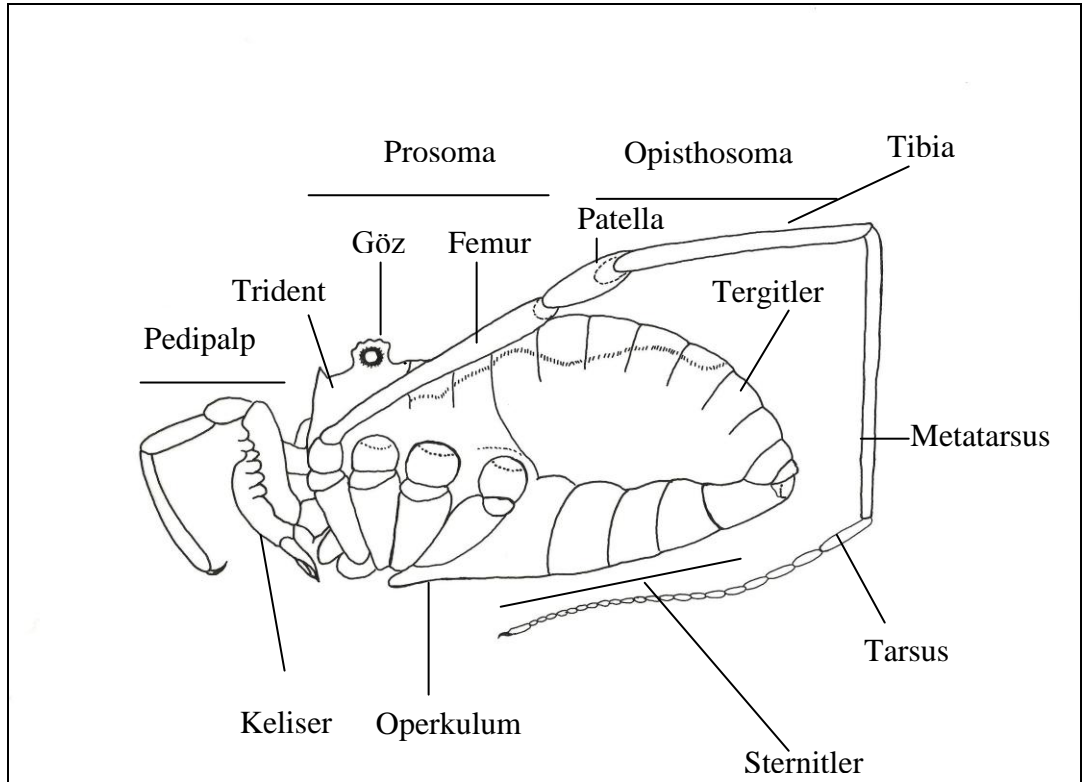
Otbiçenlerin dış morfolojisine genel olarak bakıldığında, vücut oval veya ovale yakın köşegenimsi olduğu görülür (Şekil 1.1). Otbiçenlerde vücut diğer bütün araknidlerde olduğu gibi prosoma ve opistosoma olmak üzere iki kısımdan oluşmaktadır (Şekil 1.2). Otbiçenlerde örümceklerin aksine prosoma ve opistosomayı birbirine bağlayan pedisel denilen yapı bulunmaz. Prosoma ve opistosoma otbiçenlerde kaynaşmıştır. Bu kısımlardan birincisi olan prosoma altı segmentten meydana gelir ve her bir segmentten bir çift üye çıkar. Prosomadan çıkan bu altı çift üyenin birinci çifti keliserleri, ikinci çifti pedipalpleri, kalan dört çifti ise yürüme bacaklarını oluşturmaktadır. Prosomal segmentler birbirileriyle kaynaşmıştır. Ancak, beşinci ve altıncı segmentler daha belirgin bir segmentasyon gösterir.



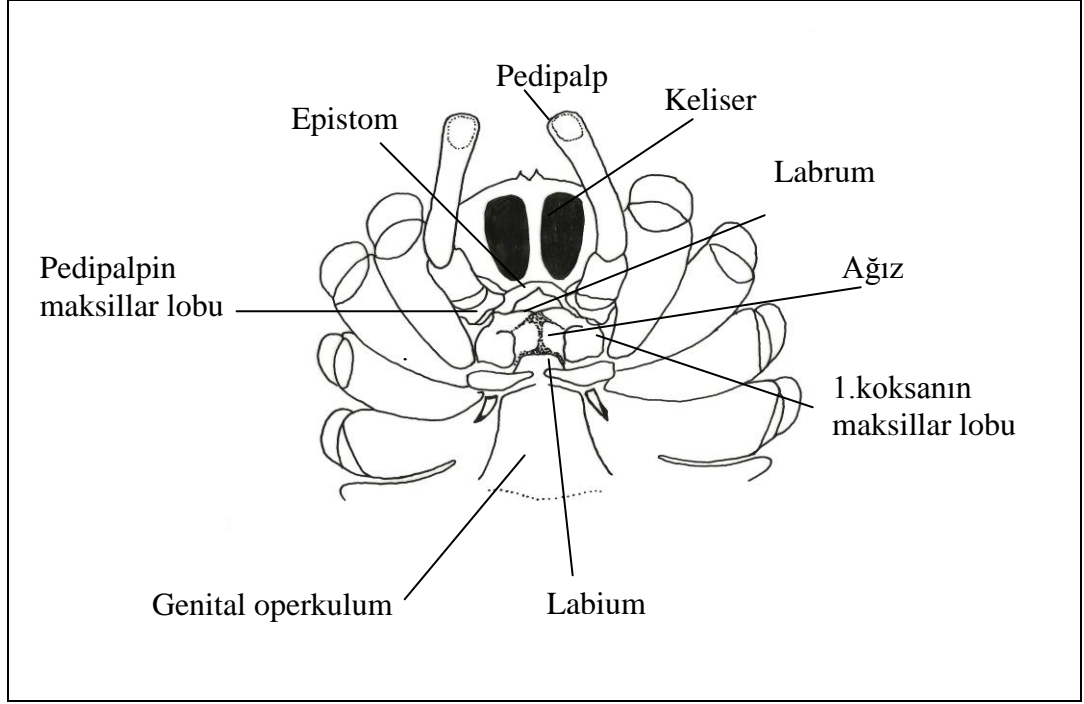
Şekil 1.1. Tipik bir otbiçenin genel görünümü

Otbiçenlerde ağız parçaları; keliserler, epistom, labrum, maksilla (maxilla), labium, pedipalplerin koksa- apofizleri (coxa- apophyses) ve maksillar lobları olmak üzere yedi parçadan oluşmaktadır (Şekil 1.3). Bunlardan keliser üç segmentli olup, bazal segment, distal segment ve hareketli parmaktan oluşur (Şekil 1.4). Bazal ve distal segmentler genellikle dorsal kısımlarından tüberkül denilen ufak dişler ve sert kıllar ile donatılmıştır. Bazı türlerde keliserler eşeyssel dimorfizm gösterir, *Phangium opilio* bu durumu çok iyi karakterize eder. Erkeklerin keliserleri epeyce büyük ya da gösterişli olabilir. Distal ve bazal segmentin ventral ya da dorsalinde apofiz (apophyses) adı verilen çıkıntılar görülebilir.

Pedipalp ya da palpler altı segmentli bir yapı gösterir. Bu segmentler sırasıyla koksa (coxa), trohanter (trochanter), femur, patella, tibia ve tarsustur (Şekil 1.5).



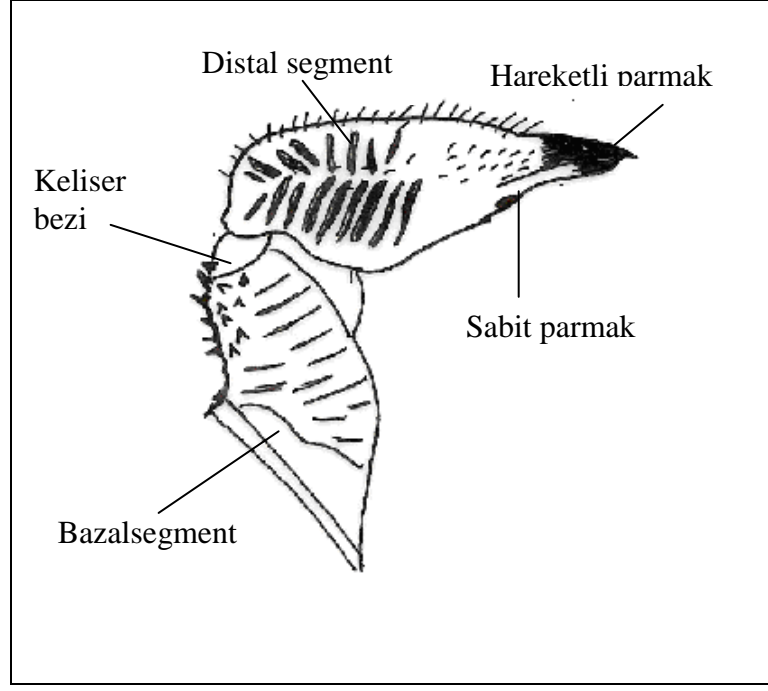
Şekil 1.2. Bir otbiçenin lateral vücut görünümü ve ekstremitelerin yapısı



Şekil 1.3. Prosomanın ventral görünümü ve ağız parçaları

Bunların başlıca görevi öncelikle duyuşaldır. Ayrıca, koksanın maksillar lobu (gnathobasesi) besinin yenmesinde ve asimilasyonuna yardımcı olur. Pedipalplerin tüm segmentleri diken, tüberkül, ufak diş ve sert kıllarla kaplıdır. Bu yapıların tümü koruyucu kalkan olarak görev yapar. Phalangiidae ve Leibunidae familyalarının tarsusu üzerinde bulunan dişçiklerin (denticle) sırayla dizildiği görülür. Otbiçenler diğer araknidlerde olduğu gibi pedipalp veya birinci yürüme bacakları ile ağız parçalarını temizlerler.

Otbiçenlerde her bir yürüme bacağının yapısı yedi segmentten meydana gelir. Bunlar sırasıyla koksa, trohanter, femur, patella, tibia, metatarsus ve tarsustur (Şekil 1.2). Tüm familyalarda ilk yürüme bacaklarının koksalrı maksillar loba sahiptir. Ancak Phalangiidae, Leibunidae ve Sclerosomatidae familyalarında ikinci ve bazen de üçüncü koksalrı maksillar da lop taşır.

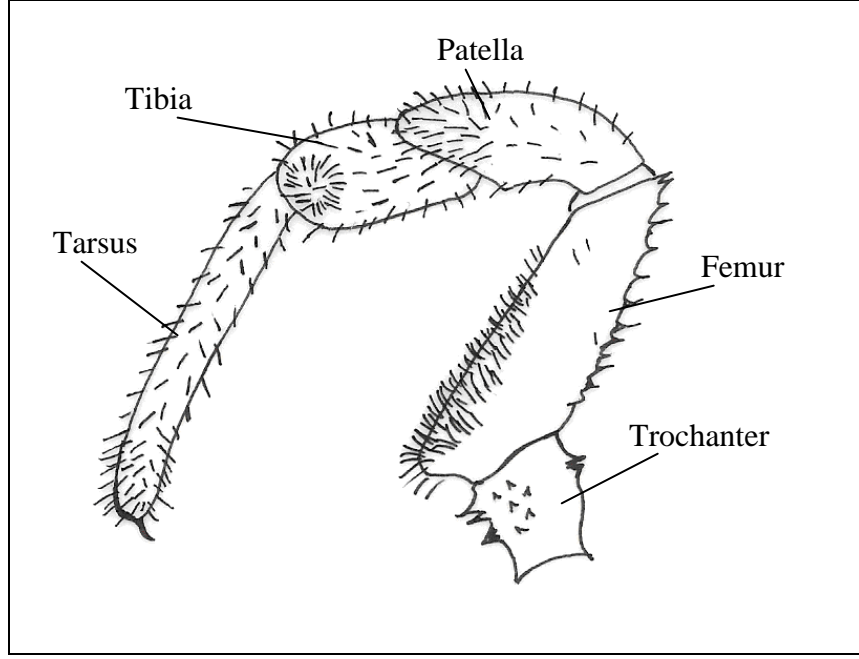


Şekil 1.4. *Metaplatybunus petrophilis* türünün keliseri

Koksa ve trohanterler genellikle kıllara ve çoğu kez tüberküllere sahiptirler. Femur, patella ve tibia çoğunlukla bir zırh gibi kıllar, dikenler, sıralı keskin tüberküller ya da ufak dişler ile kaplıdır. Bu üç segment, silindirik veya köşeli olabilir. Örneğin; Phalangiidae familyasında özellikle femur enine kesitte üçgen, dörtgen veya çoğunlukla beşgendir. Otbiçenlerde metatarsus yalancı segment taşımaz. Ancak tarsus birçok yalancı segmentten oluşur. Yalancı segment öyle çoktur ki, bu sayı 100 ya da daha fazla olabilir. Fakat Troglulidae familyasında bu sayı asla dördü geçmez. Yalancı segmentler çok uzun olan bacağın bükülebilir olmasını, yani bir ota sarılabilmesini sağlar. Otbiçenlerde bacak yapılarının kompleks yapılı olması onlara önemli bir taksonomik karakter kılmış ve hatta adlarını bu yapıdan almalarını sağlamıştır. Öyle ki, ünlü araknolog Savory (1938) “Otbiçen çalışmak, bir bacak çalışma bilimidir” demiştir. Bu canlılar, özellikle ikinci yürüme bacaklarının çok uzun olmasıyla doğal olarak yavaş hareket ederler. Örneğin, uzun boylu otlar,

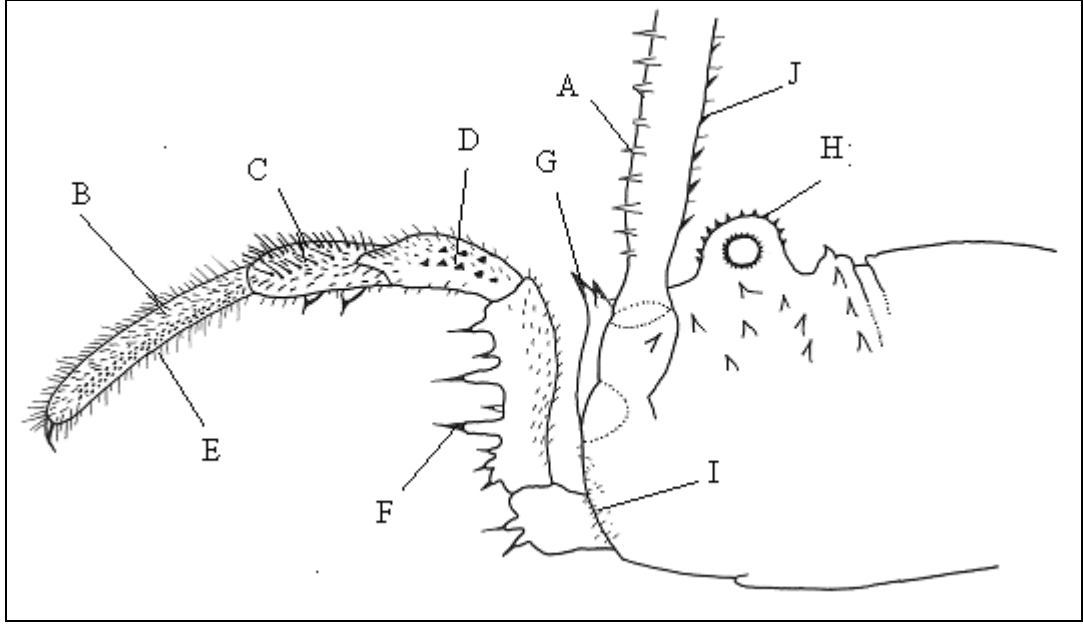
çimenler arası veya dere yatağı gibi bozuk, engebeli arazilerde örümcek veya karıncalara oranla daha yavaş hareket etmektedirler. Ancak tehlike anında çok hızlı koşabilirler. Otbiçenler gerçekte üçüncü ve dördüncü çift bacaklarını yürümek için kullanırlar. İkinci çift bacaklar, tutunma ve duyuşal kıllar taşımakla algılama fonksiyonu görür. Canlı, habitat seçerken ikinci bacak çiftini kullanır. Örneğın, suyu bu bacak yoklamalarıyla bulur. Otbiçenlerin ikinci bacaklarından birini kaybettiklerinde ciddi bir şekilde etkilendikleri tespit edilmiştir (Cloudsley ve Thompson, 1958; Sankey ve Savory, 1974; Guffey, 1998). Otbiçen predatörüne uzun bacağından yakalandığında kurtulmak için metatarsus ve tarsus segmentlerini bırakabilir.

Otbiçenler bir çift göze sahiptir ve gözler prosomanın ya tam ortasında veya öne yakın bir yerde bulunan ve “oküler alan” adı verilen bir bölgede yer alır. Çoğu türlerde oküler alan bir tümsek şeklindedir ve gözler tümseğın yan kenarlarında yer alır (Şekil 1.2). Ancak Trogulidae familyasında gözler prosomanın önünde yer alan ve ileriye doğru uzanan bir çift çıkıntı üzerindedir. Oküler alanın tümsek halinde olması veya gözlerin yengeçlerde olduğu gibi çıkıntılar üzerinde olması, otbiçenlerin çevreyi çok iyi görmesini sağlar. Göz, tipik olarak üst derinin kalınlaşmasıyla oluşmuştur ve tek bir göz merceğı formundadır. Görsel hücrelere bağılı preretina ve postretina gözün gerisinde yer alır. Otbiçenlerin gördüğüne dair kanıt görüntü cihazları ile sağlanmıştır (Juberthie, 1964). Göz tümseğının üzerinde yer alan diken ve dişler taksonomide ayırteğici bir karakterdir. Mağaralarda yaşıyan bazı türlerde, göz bulunmamaktadır (Çorak, 2004).



Şekil 1.5. *Metaplatybunus petrophilis* türünün pedipalp yapısı

Otbiçenlerde prosomal dikenler yapısal olarak büyük varyasyonlar gösterir. Farklı fonksiyonlar gören bu dikenleri şöyle gruplandırmak mümkündür (Şekil 1.6). Bacak femurunda ve tüm vücutta yer alabilen sivri, siyah uçlu tüberküller (A); pedipalp tarsusunda yer alan sert kıllar (B); pedipalp tibiasında yer alan kılıç ya da dikenler (C); pedipalp patellasında yer alan dişler (D); pedipalp tarsusunda yer alan ufak dişler (E); pedipalp femurunda yer alan sivri uçlu ve dikensi tüberküller (F); prosomanın hemen ön kısmında yer alan tridentler (G); göz tümseğinin üzerinde yer alan spiküller (H); prosomanın ön kısmında yer alan kıllar (I); bacak femurunda yer alan sivri, yatık tüberküller (J) olarak sınıflandırabiliriz (Hillyard ve Sankey, 1989).



Şekil 1.6. Prosoma’da tüberküllerin yapıları ve konumları. Bacak femurunda ve tüm vücutta bulunan sivri, siyah uçlu tüberküller (A); Pedipalp tarsusundaki sert kıllar (B); Pedipalp tibiasındaki kılçık ya da dikenler (C); Pedipalp patellasındaki dişler (D); Pedipalp tarsusundaki ufak dişler (E); Pedipalp femurundaki dikensi tüberküller (F); tridentler (G); Göz tümseğinde yer alan spiküller (H); Prosomanın ön kısmında bulunan kıllar (I); Bacak femurundaki yatık tüberküller (J)

Prosoma üzerindeki koyu işaretler çoğu kez semer görünümü verir. Bu desen ve biçimler türün tanımlanmasında kullanılmaktadır. Ancak pigmentasyon derecesi semerin büyük varyasyon göstermesini sağlar ve onu zayıf bir karakter haline getirir. Daha çok Phalangiidae ve Leiobunidae familyalarının dorsumunda semer şeklinde desenler bulunmaktadır. Semer adını alan ve çoğunlukla opistosomadan daha koyu renge sahip olan bant, opisthosoma boyunca uzanır veya onun 2/3’ünü kaplar. Opisthosomanın dorsalinde yer alan parçalar tergit, ventralinde yer alanlar ise sternit adını alırlar. Otbıçenlerde karın 10 ayrı tergit ve sternitten meydana gelir. Ancak bazı

türlerde, prosoma ile kaynaşmış olan opisthosoma bir kalkan ile örtülü olduğundan dorsal görünümde, tergitleri ayırt etmek güç olabilir. Örneğin; Palpatoreste olduğu gibi 1. sternit küçülmüş ve yok olmuştur, 9. ve 10. tergitler birleşmiş, keza 7. ve 8. sternitler birleşmiş, anal açıklığı taşıyan 10. sternit 9. sternit tarafından çevrilmiştir. Ayrıca, çoğunlukla 3. sternit üzerinde genital operkulum, bunun hemen arkasında da solunum stigmaları uzanır. Opistosomanın ventral yüzeyi genellikle tüberküllerden yoksundur. Ancak *Sabacon* cinsine ait türlerde ventrum tamamen tüyler ile örtülmüştür. Erkek ve dişi üreme organları normalde genital operkulum tarafından örtülmüş haldedir. Genital operkulum 2. ve 3. sternitten oluşur.

Araknidlerde gerçek erkek üreme organı otbiçenler ile başlar. Otbiçenlerde, her iki eşeyde de genital açıklık son bacak çiftinin arasına kadar uzanan opisthosomal çıkıntı üzerindedir. Dişilerde genital açıklık, döllenmeden sonra uzunca bir yumurta bırakma borusuna (ovipozitör) dönüşür. Ovipozitör, yaklaşık olarak 20–40 adet halkadan oluşur. Bu halkalar, birbirine geçmekle kısalabilir veya uçuca eklenmekle uzayabilir. Böylece, ovipozitör hareketli bir yumurta bırakma borusuna dönüşmüştür. Akarlar hariç diğer araknid takımlarında böyle bir yapıya rastlanmaz. Ovipozitör üzerinde sert kıl grupları bulunabilir. Yumurta bırakma borusunun eklemli kısmı alt tarafta düz iken sırt taraftan yarım halkalar ile örtülüdür. Borunun genital operkulum içindeki kısmı halkasız ve düzdür. Bu kısım uterus ile bağlantılıdır. Uterus ve kıvrımlı yumurta kanalları birer çifttir (Çorak, 2004). Ergin erkek bireylerde, kaidesi 6. sternitte olup genital açıklığa kadar uzanan uzun ve kitinsi bir penis yer alır. Taşıdığı pigmentler ile koyu kahverenginde olan penis, uzunca bir gövde (corpus) ve kısa, küt bir baştan (glans) oluşur (Şekil 1.7). Penis başı, Phalangiidae mensuplarında gövdeye dik pozisyonda durmaktadır. Ancak diğer birçok familyada baş, gövde gibi

ileriye yönelmiştir. Baş, gövdeye kaslar tarafından kontrol edilen uzunca bir tendon ile bağlıdır. Başın ucunda genellikle “stylus” adını alan dikensi bir yapı yer alır. Silindirik ve çoğunlukla kın kısmı daha kalın olan korpus, zarsı, yırtılabilen bir kılıf içindedir. Palpatores familyalarında distal bezler penis gövdesini kapsar. Phalangiidae familyasında bezler dinlenme halinde korpusu açıyla tutar. Tür teşhislerinde ovipozitör değil ama kitinsi olan penisin morfolojisi hayli önem arz etmektedir. Henüz olgunlaşmamış bireylerde, genital operkulum küçük bir damga şeklindedir ve açık değildir (Çorak, 2004).

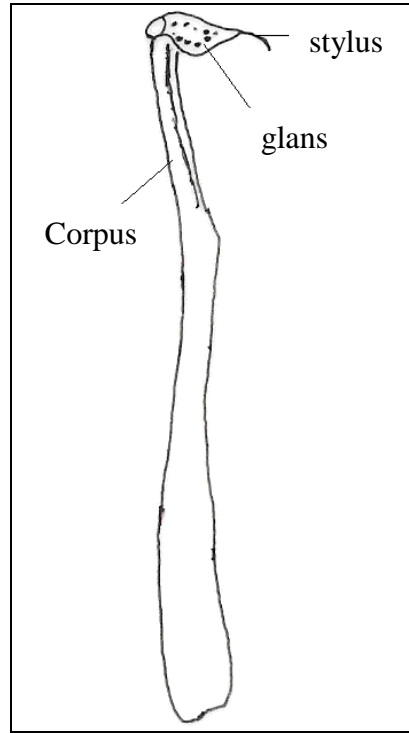
Otbiçenler omnivordurlar. Sindirim sistemlerinde emici mide yoktur. Orta bağırsaktan kese şeklinde büyük körbağırsaklar ayrılır. Av ya da besin, pedipalpuslarla yakalanarak keliserlere iletilir. Besin emilerek ya da küçük parçalar halinde alınır. Karakteristik olan ağız parçaları besinin ağza alınmasını, kavisli yutak ise besinlerin mideye indirilmesini sağlar. Bu durum “coxi-sternal beslenme” olarak bilinmekte ve esasen akrelerde görülmektedir. Otbiçenlerde katı madde mideye indirilir ve sonra içsel olarak sindirilir.

Boşaltım 3. ve 4. koksaların dip kısmından dışarıya açılan bir çift koksal bez ile yapılır. Malpighi tüpleri yoktur.

Solunum trake ile yapılır. Solunum delikçikleri olan stigmalar ikinci sternitin yan taraflarından dışarıya açılır. Ayrıca dördüncü yürüme bacaklarının koksaya yakınlarında bir çift solunum yarıkçığı yer almaktadır.

Dolaşım sistemi, kalp ve kalbin ön, arka uzantılarından oluşur. Kalp, bir ya da iki çift ostiyumlu bir sırt damarı şeklindedir.

Salgı sistemine bağlı olarak otbiçenlerde prosomanın ön, yan taraflarında bir çift koku bezi açıklıkları yer alır. Koku bezleri çoğunlukla savunma amacıyla kullanılır ve pis koku neşreder. Otbiçen, predetörü ile karşılaştığında koku bezlerinden pis kokan bir madde salgılayarak predetörünü kaçıtır ya da kaçmak için zaman kazanır. Ancak otbiçenlerin kopulasyon için bu bezleri güzel koku neşredip karşı bireyi cezbetmede kullandıkları da tespit edilmiştir (Hillyard ve Sankey, 1989).



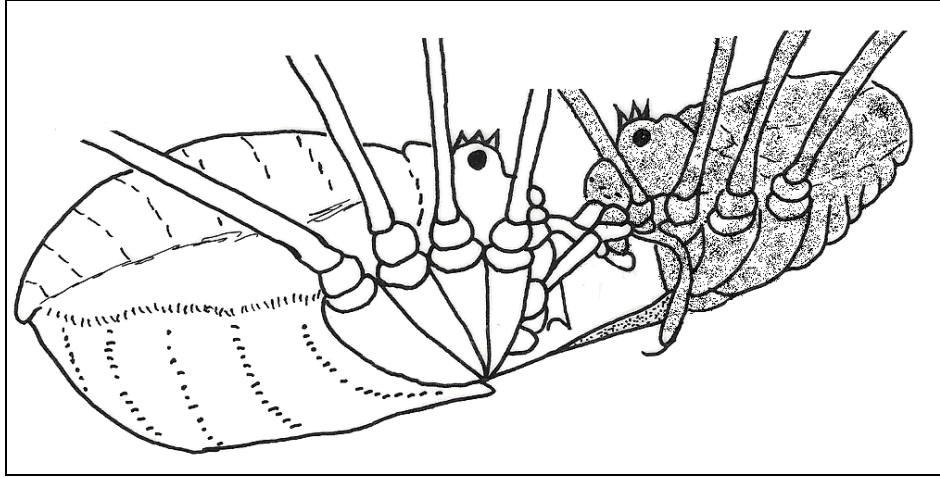
Şekil 1.7. Erkek bir otbiçende (*Phalangium opilio*) üreme organı penis

Otbiçenlerde sinir sistemi, bir beyin ile bir yutak altı ganglion kitlesinden oluşur. Duyu organları prosomanın ön ve orta yerinde bulunan ve bir tümsek üzerinde yerleşen iyi gelişmiş, bir çift göz, prosomanın çeşitli yerlerinde ve bacaklarda bulunan duyu kılları ve lir organından ibarettir (Savory, 1938). Sadece birkaç türde ses çıkarma (stridülasyon) organı mevcuttur. Bu türler ancak zor duyulabilen sesler çıkarabilmektedirler. Ses çıkarabilen türlerde bir de işitmeyi sağlayan lir organı bulunmaktadır. Lir organı işitmeyle birlikte koku alma işlevini de görür.

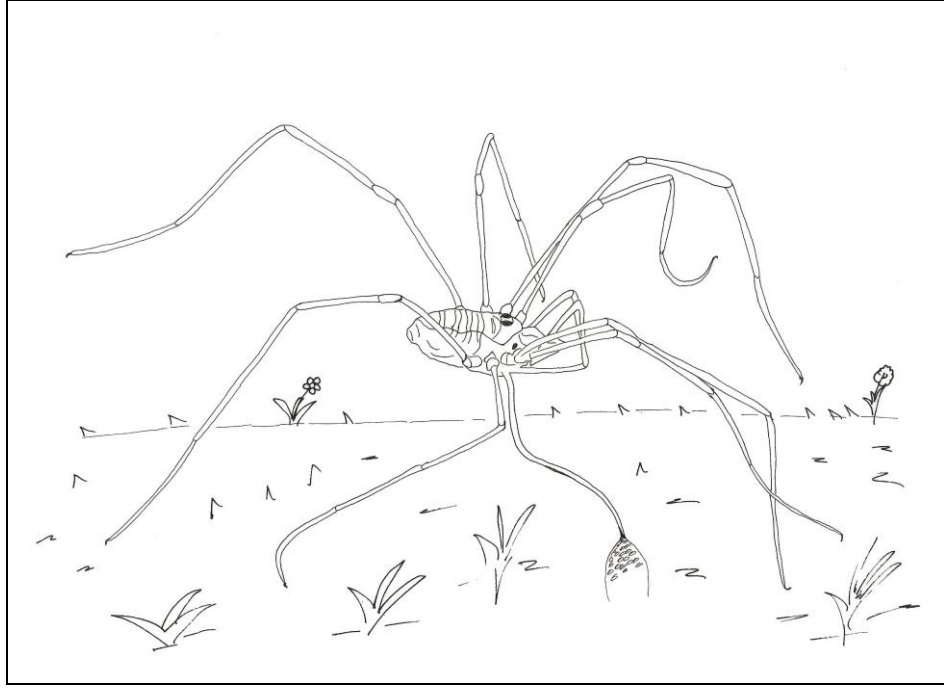
Otbiçenler diğer araknidler gibi çok hızlı hareket edemezler. Çünkü uzun hatta çok uzun olan bacakları ot ya da çimenlerin arasından geçerken onlara dezavantaj sağlar. Otbiçenlerde yumurtadan çıkan nimfler anneye benzer. Ortalama olarak 5-7 kez gömlek değiştirirler. İlk gömlek değişimi yumurtadan çıkar çıkmaz yapılır. Gömlek değiştirme 6-9 ay gibi bir periyoda yayılır. İlk ve son gömlek değişim periyotları 10-20 gün gibi kısa süreli olduğu halde soğuk aylara tekabül eden orta gömlek fazlarında süre daha uzundur. Son gömleğini atan birey ergin hale gelir (Martens, 1978; Hilyard ve Sankey, 1989).

Kopulasyonda örümcek ve akrelerde olduğu gibi dans veya kur davranışlarına rastlanmamıştır. Ancak, bir dişi için birkaç erkeğin kavga ettiği kaydedilmiştir. Otbiçenlerde eşeyssel dimorfizm görülmektedir. Bunun en belirgin örneği, Phalangiidae familyasına ait *Phalangium opilio*'da görülür. *Phalangium opilio*'nun erkek keliserlerinin kaide kısmı dişinin keliserindekinden çok farklı olup, oldukça uzundur.

Döllenme, dişiyle yüz yüze gelen erkeğin, penisini dişinin eşeysel deliğine uzatmasıyla meydana gelir (Şekil 1.8). Döllenmiş yumurtalar ovipozitör vasıtasıyla toprak içine veya çukurlara bırakılırlar (Şekil 1.9). Yumurta bırakma eylemi sonradan tekrarlanabilir. Toprağa bırakılan yumurta sayısı 20 ile 600 arasında değişir. Yumurtalar nemli sebze, odun veya yaprak çürükleri içerisine bırakıldığı gibi taş, kaya parçası aralarına da bırakılabilir. Otbiçenlerin yumurtaları genellikle küre şeklinde, krem beyazı, soluk gri ya da yeşil renktedir. Fakat Trogulidae mensuplarının yumurtaları ovaldir. Yumurtalar türe özgü olarak çeşitli büyüklüklerde olabilir. Örneğin, *Nemastoma bimaculatum*'da 0,5 mm çapında, *Odiellus spinosus*'da ise 1 mm çapındadır. Farklı ekosistemlerde yaşayan birçok otbiçen türü gelişmesini yaklaşık 1 yılda tamamlar. Otbiçenlerde ortalama yaşam süresi 3-4 yıldır. Bazı türler gececil (*nocturnal*), bazıları ise gündüzcül (*diurnal*) olarak yaşamaktadırlar.



Şekil 1.8. Otbiçenlerde kopulasyon: Dişi solda, erkek sağda



Şekil 1.9. Dişi bir otbiçende ovipozitör ile toprağa yumurtaların bırakılması

Otbiçenler özellikle ilkbahar, yaz ve sonbahar aylarında aktiftirler. Otbiçenler genellikle nemli yerleri tercih ederler. Tarla, otlak, bağ, bahçe ve orman ekosistemlerinde sıkça rastlanırlar. Otbiçenler özellikle mera ya da otlaklarda büyük popülasyonlar oluşturabilmektedirler (Jennings, 1983). Otbiçenler ormanlarda ağaçların kovuk kısmında, yerdeki zengin humus tabakası içerisinde ve bazen ağaçların üzerinde bulunurlar. Step ekosistemlerinde de otbiçenlere rastlanır. Buralarda genellikle ya yapraklar üzerinde, ya ot öbeklerinin içerisinde veya *Astragalus* ve *Verbascum* gibi bitkilerin yaprakları arasında yaşarlar. Sucul ekosistemlerde de sık görülürler. Akarsu veya göl kenarında yer alan sık otlar otbiçenlerin hemen hemen en yoğun buldukları ortamlardır. Bu gibi ortamlarda taş altlarında da görülebilirler. Otbiçenlere dağ ekosistemlerinde de rastlanır (Ljovuschkin ve Starobogatov, 1963). Alp Dağları, Karpatlar ve Kafkaslar'ın yüksek kesimlerinde birçok tür kayıt edilmiştir (MacIde, 1970).

Yapılan araştırmalar otbiçenlerin daha çok küçük, yumuşak vctlu arthropod ve diğer omurgasızlar üzerinden beslendiğini göstermiştir (Edgar, 1971). Menülerinde küçük salyongoz ve solucanlar, yavru kırkayaklar, örümcekler, toprak akarları, sıçrar kuyruklu, afit, küçük hemipter ve homopter gibi birçok böcekler yer alır. Örneğin, Phillipson (1960a, 1960b)'ın *Mitopus morio* zerine yaptığı ekolojik araştırmalarda *Mitopus morio*'nun sadece karnivor beslendiği anlaşılmıştır. Ancak bazı çalışmalarda otbiçenlerin meyve atıkları ve mantar üzerinden de beslendikleri belirtilmektedir (Adams, 1984).

Otbiçenlerin predatör listesinin başında örümcekler yer alır. Öyle ki, bazı örümcek türlerinin diyetinde sadece otbiçenler vardır (Douglass, 2001). Akrep, kırkayak, ıyan ve mayıs böceği gibi birçok kınkanatlılar da otbiçenler üzerinden beslenmektedir (Blumberg ve Crossley, 1983). Ayrıca Adams (1984)'a göre balıklar da dahil olmak üzere kurbağalar, bazı kertenkeleler, sivri burunlu fareler, porsuk, tilki ve kirpiler otbiçenlerin predetrleridir. İngiltere'de kuşların midesini çalışan bilim adamları burada otbiçenlere rastlamışlardır. Bunun gibi alışmalar Amerika'da da yapılmış, 80 bin kuş türünün midesi gözden geirilmış, mide muhtevası içinde 9966 örümcek, 795 otbiçen ve 189 yalancı akrep bulunmuştur (Phillipson, 1960a, 1960b; Adams, 1984; Hilyard ve Sankey, 1989). Otbiçenlerde kamuflaj sık görülen bir özelliktir (Hilyard ve Sankey, 1989). Örneğin, *Megabunus diadema* liken üzerinde kendisini çok iyi kamufler edebilmektedir. Bu yolla predetrlerinden korunabilmektedir.

Edgar (1971)'ın kayıtlarına göre kurbağalar ağızlarına aldıkları otbiçenlerin tadını beğenmeyip hemen dışarı atarlar. Benzer şekilde bir otbiçen, karıncalardan

kurtulmak için bir dalı sıkıca tutarak vücudunu dala sürter, böylece hem kendini temizler hem de üzerindeki karıncalardan kurtulur (Cokendolpher, 1993). Uzun bacaklı otbiçen türleri bitki yaprakları ve çimenler arasında yavaş hareket ettiklerinden dolayı, habitatlarda predatörleri ve kendileri arasında savunma amaçlı olarak bir mesafe bırakırlar. Predetörü tarafından bacağınan yakalanan otbiçen, kurtulmak için bacağıının bir kısmını bırakıp kurtulur. Bu bir savunma hareketidir. Ancak otbiçenlerde kopan parçanın yerine yenisi gelmez (Jennings vd., 1984).

Otbiçenlerin vücutları ve bacakları üzerinde küçük, kırmızı, parazitik larva veya ergin keneler (*Erythraeidae*) görülebilmektedir (Welbourn, 1983; Cokendolpher, 1993). Nemli topraklarda ve zengin vejetasyonlarda yaşayan yaygın türlerde, parazitler otbiçenin her tarafını sarabilir.

Bazı otbiçen türleri, patates tarla zararlısı olan böcekler üzerinden beslenirler. Bunun gibi birçok otbiçen türünün orman biti larvaları üzerinden beslendiği kayıt edilmiştir (Phillipson, 1960a; Welbourn, 1983). Diğer yandan, yapılan ekolojik araştırmalar, ekosistemlerde bazı otbiçenlerin kirli alanlarda yaşamadıklarını dolayısı ile indikatör özellik gösterdiğini kayıt etmişlerdir (Sunderland ve Sutton, 1980; Adams, 1984).

Otbiçenler içinde yaşadıkları ekosistemlerin daha çok nemli kesimlerini tercih etmektedirler.

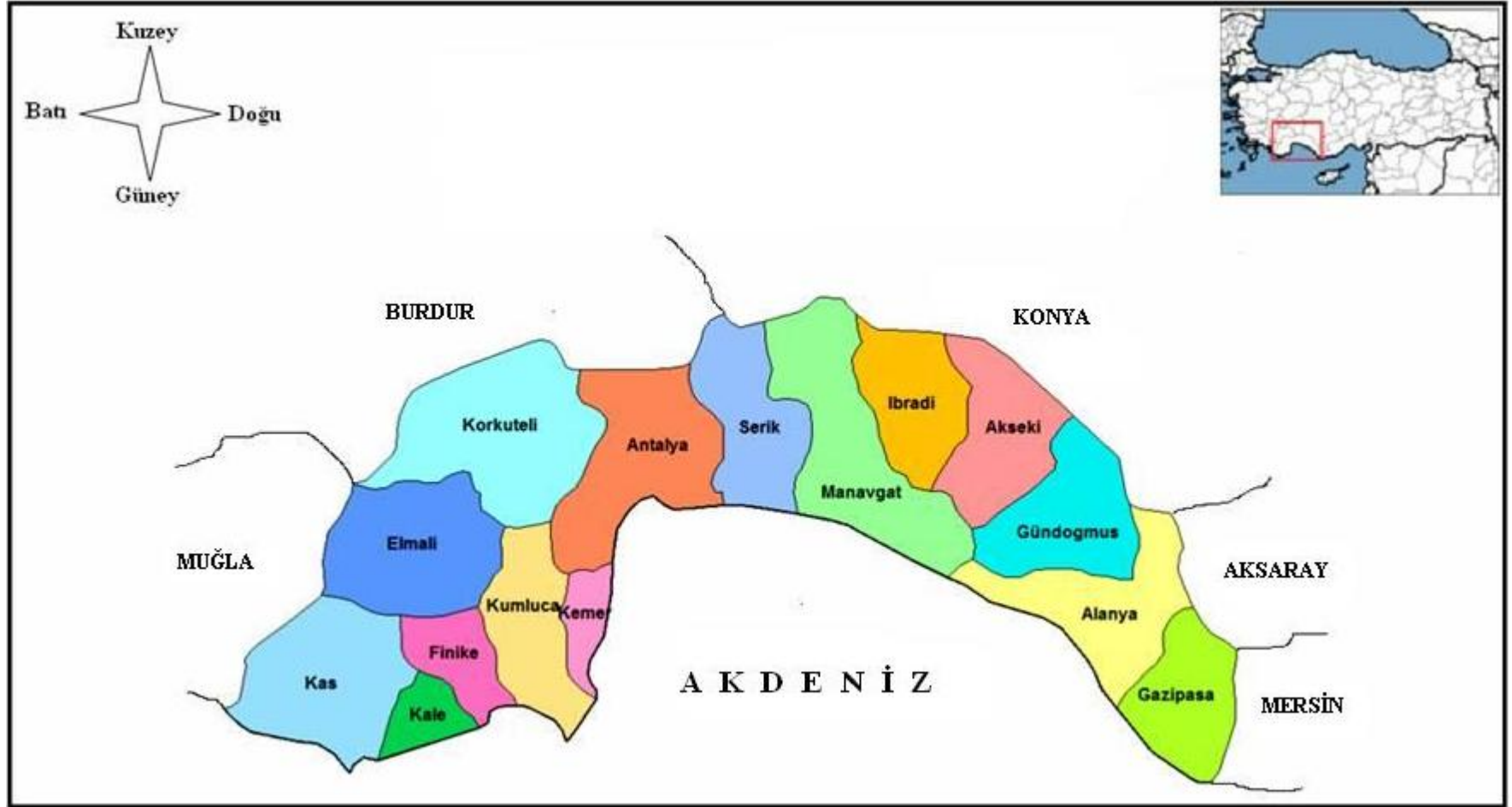
1.3. Araştırma Alanının Coğrafik Durumu

Antalya ili 20723 km² yüzölçümüne sahip olup, bu Türkiye yüzölçümünün %2,6'sıdır. Merkez ilçe ile birlikte 15 ilçeden (Gazipaşa, Alanya, Manavgat, Serik, Kemer, Kumluca, Finike, Demre (Kale), Kaş, Gündoğmuş, Akseki, İbradı, Korkuteli ve Elmalı) meydana gelmiştir (Şekil 1.10).

Antalya ilinin kara sınırını kuzeyde Toros Dağları oluşturmaktadır. İlin güneyinde Akdeniz, doğusunda Mersin, Konya ve Karaman illeri, kuzeyinde Isparta ve Burdur illeri, batısında ise Muğla ili vardır. Bir körfeze kurulmuş olan şehrin rakımı neredeyse deniz seviyesindedir.

Oldukça engebeli bir yapıya sahip olan Antalya'nın %77,8'i dağlık, %10,2'si ise ovadır. İlin büyük bir bölümünü kaplayan Toros Dağları, 2500-3000 m yükseklikteki birçok dağ ve tepeden oluşmaktadır. En yüksek zirveleri olan Beydağı 3085 m yükseklikte olup, Antalya'nın ikinci en yüksek dağı olan Akdağ ise 3075 m yüksekliğe sahiptir.

Antalya'nın batısında yer alan Teke yöresinde geniş platolar, havzalar ve ovalar bulunmaktadır. Karakteristik olarak ovalar alivyonlu toprak bakımından zengin tarım arazisi karakteri göstermektedir. Zeminin kireçtaşından oluşmuş olması nedeniyle Antalya'nın birçok kesiminde bulunan yeraltı mağaraları dikkat çekmektedir.



Şekil 1.10. Antalya Haritası

Bitki örtüsü: Toroslar'ın eteklerinde ve yamaçlarda 300 m'ye kadar görülen maki çeşitleri, yörenin doğal bitki örtüsünü oluşturmaktadır. Bu türler arasında ladin (*Picea orientalis*), katran ardıcı (*Juniperus oxycedrus*), mersin (*Myrtus communis*) ve kocayemiş (*Arbutus unedo*) vardır. Ayrıca bölgede kızılçam (*Pinus brutia*) ormanlarında oldukça geniş bir yer kaplamaktadır.

İklim: Antalya, yaz sıcaklıkları ile Türkiye'nin en sıcak illeri arasında yer almaktadır. Sahil bölgesinde tipik Akdeniz iklimi hüküm sürerken iç kesimler ve yaylalar ise Akdeniz iklimi ile Kara iklimi arasında bir geçiş bölgesi oluşturmaktadır. Yazın sıcağın ardından Akdeniz iklimi, kışın oldukça ılık ve yağışlı geçmektedir.

Antalya'nın başlıca dağları; Akdağ, Susuz Dağlar, Alacadağ, Beydağları, Tahtalı Dağ, Geyik Dağları'dır. Kızlar Sivrisi (3086 m), Akdağ (3024 m) ise Antalya'nın önemli zirveleridir.

Antalya dağları üç bölümde ele alınabilir; Beydağları, Akdağlar ve Batı Toroslar. Beydağları kendi aralarında 5 bölüme ayrılmaktadır. Bunlardan ilki olan "Tahtalıdağlar" veya bir diğer adıyla "Teke Torosları", Kemer yakınlarındaki Tahtalıdağ'dan (2366 m) başlayıp, kuzeydeki "Bahçealtı Vadisi"ne kadar uzanır. Antalya'nın en sarp ve keskin zirveleri bu dağlarda yer almaktadır. İçlerinde Teke Dağı (2155 m), Dazkır Tepesi (2014 m), Kavak Dağı (1448 m), Deliklidağ (1654 m), Çamdağ (1350 m), Sarıçınar Dağı (1811 m), İnceeriş Dağı (1630 m), Çalbalı Dağı (1651 m) dikkat çekmektedir. Tahtalıdağlar kızılçam ve karaçamın (*Pinus nigra*) yanısıra ardıç (*Juniperus*) ve sedir (*Cedrus*) ormanları açısından da oldukça zengindir. Bakırdağları silsilenin ikinci grubunu oluşturmaktadır.

1.4.Çalışmanın Amacı

Türkiye, floristik ve faunistik yapısı itibariyle dünyanın zengin ülkelerinden birisidir. Bu zenginlik, kendini bitki ve hayvan gen havuzlarının ilginçliği şeklinde de gösterir (Kızıroğlu vd., 1992; Demirsoy, 2002). Ülkemiz fitocoğrafik yönden Boreal, Avrupa-Sibirya, İran-Turan ve Akdeniz elementlerinin birbirine karıştığı bir alan üzerinde bulunmaktadır. Zoocoğrafik açıdan ise Anadolu, Avrupa, Asya ve Afrika kıtalarının kesişim noktasında bulunmaktadır. Yani Orta Asya, Mezopotamya, Kafkas ve Balkan elementlerinin birbirine karışımını sağlayan önemli bir geçiş bölgesidir. Diğer yandan, etrafının denizler ile çevrili olması, yüksek dağ sıralarına sahip olması, plato ve ovalarının bulunması ve birbirinden farklı ekosistemlere sahip olması ülkemize biyocoğrafik önem sağlamıştır. Ilıman kuşakta yer alan yurdumuzun güney kesiminin kendine özgü bir iklim tipi ve vejetasyon yapısı bulunmaktadır. Bu nedenle Antalya'nın biyolojik çeşitlilik potansiyeli yüksektir. Akdeniz iklimi ve floral zenginlik şüphesiz faunistik zenginliği sağlamaktadır.

Bu doktora tezinin amacı Antalya'nın otbiçen faunasını saptamak, bölgeden kayıt edilen türler ile Türkiye otbiçen faunasına önemli katkılarda bulunmaktır. Tezin diğer hedefleri arasında; otbiçenlerin daha yakından bilinmesi, onların ekosistemdeki gerçek rollerinin anlaşılması, her bir türün beslenme, üreme, habitat tercihi, coğrafi yayılış gibi ekolojik özelliklerinin ortaya çıkarılması yer almaktadır. Bu araştırma ile Antalya'nın otbiçen faunası ortaya çıkacaktır. Bu tezin amaçlarından birisi de yurdumuzda otbiçenler üzerine ileride yapılacak olan sistematik, faunistik, ekolojik, ve zoocoğrafik çalışmalara zemin hazırlamaktır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Arazi Çalışmaları

Antalya ilinin otbiçen faunasını belirlemek için 2005-2009 yılları arasında bölgede farklı vejetasyon tipleri, habitat, deniz seviyesinden yükseklik ve denizden uzaklık gibi faktörler dikkate alınarak lokaliteler seçilmiş ve toplam 1178 örnek toplanarak incelenmiştir. Bu lokaliteler; orman, dağ ve step alanlar, tarihi harabeler, mağaralar buğday ve mısır tarlaları, meyve ve sebze bahçelerinden seçilmişlerdir. Bölgeye 2005, 2006 ve 2007 yıllarının ilkbahar ve yaz aylarında beşer, 2008 yılında ise üç ve 2009 yılında ise dört arazi gezisi düzenlenmiştir. Bunlar, 2005 yılının 8-10 Nisan, 6-8 Mayıs, 19-22 Mayıs, 9-12 Haziran ve 13-17 Temmuz dönemleri, 2006 yılının 15-18 Mart, 15-16 Nisan, 19-21 Mayıs, 21-24 Haziran, 19-24 Temmuz dönemleri, 2007 yılının 20-22 Nisan, 12-15 Mayıs, 2-6 Haziran, 8-14 Temmuz ve 30 Temmuz- 4 Ağustos, 2008 yılının 21-27 Temmuz, 11-16 Ağustos, 15-18 Eylül ve 2009 yılının 21-24 Nisan, 15-18 Mayıs, 5-8 Haziran, 23-27 Eylül dönemleridir. Antalya'dan toplanan otbiçen örneklerinin laboratuarda teşhisleri yapılmıştır.

Örneklerin toplanmasında (Bayram 1996, Kıyak 2000) el aspiratörü, atrap, şemsiye, yer çukur tuzakları ve toplama kavanozları kullanılmıştır. Bunlardan aspiratör ile toprak ve kaya yüzeyleri, taş altları, duvar delikleri, ağaç kovukları, ot aralarından ve otların diplerinden örnekler toplanmıştır. Atrap ile tarla ve otlaklarda bitkilerin üst kesimlerinden örnekler toplanmıştır. Şemsiye ile ağaç ve çalı dalları üstünde dolaşan örnekler yakalanmıştır. Yer çukur tuzakları ile tarla ve bahçelerdeki otbiçenler

yakalanmıştır. Toplama kavanozları ise daha ziyade büyük otbiçenlerin yakalanmasında kullanılmıştır.

Örnek toplanan habitat tipleri aşağıdaki gibi sıralanmıştır.

A- Tahıl tarlaları: A1-Buğday (*Triticum sativum.*), A2-Mısır (*Zea mays*).

B- Endüstriyel bitkiler: B1-Pamuk (*Gossypium*), B2-Yonca (*Medicago sativa*).

C- Meyve bahçeleri: C1-Elma (*Malus sylvestris*), C2-Portakal (*Citrus sinensis*), C3-Muz (*Musa*), C4-Nar (*Punica granatum*).

D- Sebze bitkileri: D1-Domates (*Lycopersicum esculentum*), Biber (*Capsicum annum*), D2-Karpuz-Kavun (*Cucumis melo* ve *Citrullus vulgaris*).

E: Antalya havzasında yer alan bazı otlak ve step alanlar: E1- Manavgat otlak ve stepleri, E2- Serik otlak ve stepleri.

F: Antalya havzasında yer alan akarsu ve bataklık alanlar: F1-Manavgat akarsu alanları, F2-Düden Çayı bataklık alanları.

G: Dağ ve orman alanları: G1-Akseki ormanları, G2-Korkuteli ormanlık alanı.

H: Mağaralar: H1-Serik Zeytintaşı Mağarası, H2- Karain Mağarası.

I: Milli parklar ve tarihi mesire alanları: I1- Köprülü Kanyon Milli Parkı, I2- Termessos Milli Parkı, I3- Olympos Milli Parkı.

2.1.1. Lokalite Tanımları

İl arazisinin, ortalama olarak %77.8'i dağlık alan, %10.2'si ova, %12'si ise engebeli bir yapıya sahiptir. İl alanının 3/4'ünü kaplayan Toroslar'ın birçok tepesi 2500-3000 m'yi aşar. İlin her yerinde Akdeniz iklimi hüküm sürmektedir. Antalya'nın toplam yüzölçümü 20.723 km² dir.

Lokalite A : Tahıl tarlaları.

Lokalite A1: Manavgat buğday tarlaları. Sahil şeridinden itibaren, Toroslar'a kadar uzanan alan, tamamen ziraat alanıdır. Değişik bitkiler, meyveler ve ağaçlarla kaplıdır. Tarım arazilerinden sonra Toroslar'a çıkıldıkça maki ve orman alanları başlar. Toros Dağları ise tamamen çalı ve maki türü bitkilerle kaplıdır. Maki türü bitkiler genelde mersin, çilek, geven ve kara dikendir. Toroslar'ın güneyinde alçak kısımlarda kızılçam yer almaktadır. Yükseklerle çıkıldıkça kızılçamın yerini karaçam, ladin, sedir ve ardıç almaktadır. Akarsu vadilerinde ise söğüt ve çınar yaygındır. Koordinatlar 36°78'N, 31°48'E şeklindedir.

Lokalite A2: Serik mısır tarlaları. Akdeniz'de 22 km kıyı şeridine sahip olup, iç kesimlere doğru yükseklik artar. Koordinatlar ise 36°91'N, 31°10'E şeklindedir.

Lokalite B : Endüstriyel bitkiler.

Lokalite B1: Aksu pamuk tarlaları. Yükseklik 50-200 m arasındadır. Bölgede tarım alanları geniş yer kaplar. Koordinatlar 36°94'N, 30°84'E şeklindedir.

Lokalite B2: Aksu yonca tarlaları. Yükseklik 50-200 m arasındadır. Bölgede tarım alanları geniş yer kaplar. Koordinatlar 36°94'N, 30°84'E şeklindedir.

Lokalite C: Meyve bahçeleri.

Lokalite C1: Korkuteli elma bahçeleri. Deniz seviyesinden yüksekliği 1020 m olup 1/4 oranında Akdeniz iklimi, 3/4 oranında Göller Bölgesi Kara iklimi hüküm sürer. Soğuk hava Göller bölgesi'nden, sıcak hava Akdeniz bölgesinden gelmektedir. Koordinatlar 37°07'N, 30°20'E şeklindedir.

Lokalite C2: Finike portakal ve limon bahçeleri. Yükseklik neredeyse deniz seviyesindedir. Koordinatlar 36°29'N, 30°14'E şeklindedir.

Lokalite C3: Alanya muz bahçeleri. Antalya'nın en verimli topraklarına sahip bir bölgesidir. Bu nedenle de yetişen bitki türleri çeşitlilik göstermektedir. Arazi, deniz

seviyesinden başlayarak iç kesimlere doğru yükselir. Koordinatlar 36°54'N, 31°99'E şeklindedir.

Lokalite C4: Gebiz nar bahçeleri. Bölgede tipik Akdeniz iklimi hakimdir. Koordinatlar 37°06'N, 30°55.8'E şeklindedir

Lokalite D: Sebze bitkileri.

Lokalite D1: Kumluca domates ve biber bahçeleri. Bölgenin kuzeyinde yer alan Beydağları havzasının yüksek rakımlı arazileri ile bu havzadan, toprakların verimli yüzeylerinin (alüvyon) yağmur erozyonu etkisi ile aşağılara taşınması sonucu oluşan ovidan oluşmuştur. İlçede tipik Akdeniz iklimi görülmekle birlikte, yüksek rakımlı köylerde karasal iklimin etkisi altındadır. Türkiye örtüaltı sebze üretiminin 1/3'ü Kumluca'da yapılmaktadır. Arazi yapısı deniz seviyesinden başlayarak 300 m'ye kadar yükselir. Koordinatlar 36°40'N, 30°24'E şeklindedir.

Lokalite D2: Manavgat karpuz ve kavun tarlaları. Sahil şeridinden itibaren, Toroslar'a kadar uzanan alan, tamamen ziraat alanıdır. Değişik bitkiler, meyveler ve ağaçlarla kaplıdır. Tarım arazilerinden sonra Toroslar'a çıkıldıkça maki ve orman alanları başlar. Toros Dağları ise tamamen çalı ve maki türü bitkilerle kaplıdır. Maki türü bitkiler genelde mersin, çilek, geven ve kara dikendir. Toroslar'ın güneyinde alçak kısımlarda kızılçam yer almaktadır. Yükseklerle çıkıldıkça kızılçamın yerini karaçam, ladin, sedir ve ardıç almaktadır. Akarsu vadilerinde ise söğüt ve çınar yaygındır. Koordinatlar ise 36°91'N, 31°10'E şeklindedir.

Lokalite E: Antalya havzasında yer alan bazı otlak ve step alanlar.

Lokalite E1: Manavgat otlak ve stepleri. Yükseklik ortalama 50-600 m arasında değişmektedir. Bölgede geniş ve sulanabilir ovalar bulunmaktadır. Koordinatlar 36°78'N, 31°48'E şeklindedir.

Lokalite E2: Serik otlak ve stepleri. Akdeniz'de 22 km kıyı şeridinde sahip olup, iç kesimlere doğru yükseklik artar. İlçede Akdeniz iklimi hakimdir. Koordinatlar ise 36°91'N, 31°10'E şeklindedir.

Lokalite F: Antalya havzasında yer alan akarsu ve bataklık alanlar.

Lokalite F1: Manavgat akarsu alanları. Yükseklik 100-600 m arasında değişmektedir. Koordinatlar ise 36°91'N, 31°10'E şeklindedir.

Lokalite F2: Düden Çayı bataklık alanları. Yükseklik 50-500 m arasında değişmektedir. Geniş ve sulanabilir topraklara sahiptir. Koordinatlar 36°91'N, 30°73'E şeklindedir.

Lokalite G: Dağ ve orman.

Lokalite G1: Akseki Ormanları. Akseki'nin başlıca bitki örtüsü makiler ve çam ağaçlarıdır. Ancak Akseki'nin yüksek platolarında bunlara da rastlanmaz sadece küçük yapılı otlar ve dikenler bulunur. Bölgede kış sert geçer. Bazen kuraklık bile görülür. Koordinatlar 36°99'N, 31°77'E şeklindedir.

Lokalite G2: Korkuteli Ormanları. Deniz seviyesinden yüksekliği 1020 m'dir. Doğal yapı olarak Bey Dağları'nın yamaçları ve etekleri çamlık, fundalık ve ormanlarla kaplıdır. Koordinatlar 37°07'N, 30°20' şeklindedir.

Lokalite H: Mağara.

Lokalite H1: Serik Zeytintaşı Mağarası. Koordinatlar 37°05'N, 31°10'E şeklindedir.

Lokalite H2: Karain Mağarası. Türkiye'nin en büyük doğal mağaralarından biridir. Denizden yüksekliği 430-450 m'dir. Koordinatlar 37°06'N, 30°54'E şeklindedir.

Lokalite I: Milli parklar ve tarihi mesire alanları.

Lokalite I1: Köprülü Kanyon Milli Parkı. Manavgat'ın sınırları içerisindedir. Denizden yüksekliği 320 m'dir. Gür sedir ormanları ile kaplıdır. Koordinatlar 37°01'N, 31°13'E şeklindedir.

Lokalite I2: Termesos Milli Parkı. Bu parkta Antik Termessos Dağ Kenti vardır. Nesli tükenme tehlikesi ile karşı karşıya olan pek çok hayvan burada rahatça üreme olanağı bulmaktadır. El değmemiş bir bitki örtüsüne sahiptir. Koordinatlar 36°55'N, 30°48'E şeklindedir.

Lokalite I3: Olympos Milli Parkı. Tarih öncesi yaşamın ilginç izlerini taşıyan mağaralar ve sayısız çeşitte bitki ve hayvan türü Olympos Ulusal Parkı içinde koruma altındadır. Koordinatlar 36°37'N, 30°33'E şeklindedir.

Belirtilen lokalitelerden aspiratör, atrap, şemsiye ve muhtelif ebat cam kavanoz yardımıyla otbiçen örnekleri toplanmıştır. Lokalitelerin koordinatları Magellan explorist EL 500 GPS cihazı ile tayin edilmiştir.

Toplama araçları içinde en çok kullanılan araç aspiratör olup tanımı aşağıda verilmiştir.

Aspiratör; boyu 30-40 cm ve iç çapı 2-3 mm olan lastik boruya, daha genişçe ve şeffaf plastikten yapılmış diğer bir borunun eklenmesi ile yapılmıştır. 5 cm boyundaki şeffaf borunun diğer boruya geçirildiği yerde örümcek ve toz parçalarının ana boruya geçmesini engelleyen bir tülbent parçası bulunmaktadır (Şekil 2.1).

Aspiratör ile taş altı, taş-kaya üstü, yaprak yüzeyi, toprak yüzeyi gibi yerlerde hareket eden veya sabit duran örnekler yakalanmıştır. Toplama çoğunlukla gündüz yapılmıştır.

Yakalanan otbiçenler, içinde %70'lik etil alkol olan etiketli tüplere konulmuştur. Ayrıca, örnek ve habitat ile ilgili detay bilgileri arazi defterine kayıt edilmiş ve fotoğrafları dijital bir fotoğraf makinesi ile çekilmiştir. Otbiçenlerin teşhisi SMZ10A Nikon Stereo mikroskop ile yapılmıştır (Şekil 2.2).



Şekil 2.1. Toplamada kullanılan basit bir aspiratör



Şekil 2.2. SMZ10A Nikon Stereo mikroskop



A1



A2

Şekil 2.3. Araştırma lokalitelerinden bir buğday (A1, Köprülü Kanyon yolunda)

ve mısır (A2, Serik) tarlası



B1



B2

Şekil 2.4. Araştırma lokalitelerinden bir pamuk (B1, Aksu) ve yonca (B2, Aksu) tarlası



C1



C2



C3



C4

Şekil 2.5. Araştırma lokalitelerinden bir elma (C1, Korkuteli), limon (C2, Finike), muz (C3, Alanya) ve nar (C4, Gebiz) bahçesi



D1

Şekil 2.6. Araştırma lokalitelerinden bir domates (D1, Kumluca) tarlası



E1

Şekil 2.7. Araştırma lokalitelerinden otlak alan (E1, Manavgat)



F1

Şekil 2.8. Araştırma lokalitelerinden Manavgat Şelalesi (F1)



G1

Şekil 2.9. Araştırma lokalitelerinden Korkuteli Ormanları (G1, Korkuteli)

Antalya ilinin otbiçen faunasını belirlemek için 2005-2009 yılları arasında bölgede farklı vejetasyon tipleri, habitat, deniz seviyesinden yükseklik ve denizden uzaklık gibi faktörler dikkate alınarak lokaliteler seçilmiş ve örnekler toplanarak incelenmiştir. Bu habitat tipleri; orman, dağ ve step alanlar, tarihi harabeler, mağaralar, buğday ve mısır tarlaları, meyve ve sebze bahçeleri olarak belirlenmiştir. Bölgeye 2005 yılında dört, 2006, 2007 yıllarının ilkbahar ve yaz aylarında beşer, 2008 yılında üç ve 2009 yılında ise dört arazi gezisi düzenlenmiştir (Çizelge 2.1).

Çizelge 2.1. Arazi Takvimi

YIL	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül
2005		X	X	X	X		
2006	X	X	X	X	X		
2007		X	X	X	X	X	
2008					X	X	X
2009		X	X	X			X

2.2. Laboratuvar Çalışmaları

Laboratuvar çalışmalarında ilk olarak önceden parafin ile şekillendirilmiş olan petri kabına %70'lik alkol konulmuştur. Daha sonra örneğin vücut morfolojisine bakılmış ve ölçümü yapılmıştır. Teşhis çalışmalarında Phalangiidae gibi uzun bacaklı gruplarda bacaklar ölçümleri yapıldıktan sonra teşhisi kolaylaştırmak için koparılmıştır. Otbiçenlerin genital organlarının üzerini örten operkulum bir pens yardımı ile kaldırılmış ve bireyin erkek ya da dişi olduğuna bakılmıştır. Eğer operkulum kalkmıyor ise bireyin nimf olduğuna karar verilmiştir. Son olarak ise keliser ve pedipalp çıkartılmış ve stereo mikroskobun uygun olan büyütmesinde incelemiş ve çizimleri yapılmıştır.

2.2.1. Teşhis ve Sınıflandırma

Yakalanan otbiçenler, içerisinde %70 etil alkol bulunan etiketli tüplere konulmuştur. Otbiçenin yakalandığı tarih ve yer gibi bilgiler arazi defterine not edilmiştir. Yakalanmış olan bu otbiçenlerin familya, cins ve tür düzeylerindeki teşhisleri yapılmıştır. Teşhis çalışmalarında; Simon (1879), Roewer (1956), Martens (1965), Silhavy (1966a, 1966b), Gruber (1969), Starega (1978), Starega ve Chevrizov (1978), Chevrizov (1979), Hillyard ve Sankey (1989), Snegovaya (1999, 2006, 2008), Çorak (2004), Komposch ve Gruber (2004), Snegovaya ve Chemeris (2005), Pinto-da-Rocha vd. (2007), Snegovaya ve Starega (2008a, 2008b, 2008c)'a ait anahtarlar kullanılmıştır. Türlerin coğrafi yayılışları ile ilgili bilgiler de yine aynı kaynaklardan sağlanmıştır. İncelenen örnekler Kırıkkale Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümünde muhafaza edilmektedir. Laboratuvar çalışmalarında,

elde edilmiş örneklerin stereo mikroskop altında tür düzeyinde teşhisleri ve çizimleri yapılmıştır.

3. ARAŞTIRMA BULGULARI

Bu araştırmada incelenen otbiçen birey sayısı 1178 olup, bunlardan 590'ı dişi, 166'sı erkek ve 422'si nimf olarak tespit edilmiştir. Alttakım, familya, cins ve türlere ait teşhis anahtarları verilmiştir.

3.1. Alttakımlar İçin Teşhis Anahtarı

1. Koku bezi açıklığı koni şeklindedir.....**Cyphophthalmi**
 - Koku bezi açıklığı prosomanın yüzeyinde bulunur, konik değildir.....2
2. I. ve II. bacaklar tek tırnaklı, III. ve IV. bacaklar ise çift tırnaklıdır.....**Laniatores**
 - Tüm bacaklar tek tırnaklıdır.....3
3. Bacaklar ince ve uzun değil kısa ve küt, vücut kitinsi sert bir yapı ile kaplı,
.....**Dyspnoi**
 - Bacaklar ince ve uzun, vücut sert kitinsi bir yapı ile kaplı değil.....**Eupnoi**

3.2. Eupnoi Alttakımının Familyaları İçin Teşhis Anahtarları

1. Gözler göz tümseği üzerinde, pedipalpusun tarsusu tibiadan uzun, bacaklar uzunca, birinci ve üçüncü bacaklar belirgin bir şekilde vücut boyundan uzun, ikinci ve dördüncü bacaklar vücudun en az 1.5 katı kadar, abdomen ve ekstremiteler üzerinde bulunan tüberkül benzeri yapılar iyi gelişmiş, toprak zonunda ot ve dökülmüş dallar arasında, ayrıca yaprak altında yaşarlar **Phalangiidae**

2. Bacaklar genellikle çok uzun ve incedir. Vücutları küçüktür. Gözler okülyum üzerinde kabarık şekildedir ve tridentler yoktur. Keliserin bazal segmentinde ventral çıkıntı bulunur. Koku bezi açıklıkları gözle görülebilir. Ovipozitör uzun ve çok segmentlidir.....**Leiobunidae**

3.3. Dyspnoi Alttakımının Familyaları İçin Teşhis Anahtarları

1. Gözler başın ön kısmından ileriye doğru çıkmış olan tırnakvari çıkıntılar üzerinde pedipalpus tarsusu tibiadan kısa, bacaklar kısa ve küt, birinci ve üçüncü bacaklar vücut boyundan daha uzun değil veya vücut boyunu ancak geçer. İkinci ve dördüncü bacaklar vücudun 1.5 katı kadar değil veya ancak o kadar, abdomen ve ekstremiteler üzerinde bulunan tüberkül benzeri yapılar iyi gelişmemiştir. Toprak zonunda taş ve kütük altında, ayrıca yosun, ot ve yaprak aralarında yaşarlar **Trogulidae**

2. Dorsumu güçlü ve kemerli bir yapıya sahiptir. Vücut skutum (scutum) denilen sert kabuklu bir dış iskelete sahiptir. Oküler alan skutumun ön sınırına yakındır. Dış iskelet ince ya da kalın granüllü, farklı şekillerde veya büyük yapısal elementler bulundurulur. Bu alanda düşük segmental kamburlar vardır. Pedipalpler ince ya da çok incedir. **Nemastomatidae**

3. Vücut dorsale doğru yassılaştır. Prosomanın uç kısmına doğru başa benzer bir yapının üzerinde iki tane kavisli çıkıntı bulunur, gözler ise bu kavisli çıkıntıların tam ortasındadır. Koku bezi açıklıkları göz ile fark edilemez. Bacak koksası hareketsizdir, sıralı dikkat çeken tüberküller yoktur. Keliser kısaçları dardır ve yarı saydam dişler bulunur. Bu grupta bacaklar kısadır. Fakat bazı türlerde 1. bacak vücut uzunluğunun üç katına kadar çıkabilir..... **Dicranolasmatidae**

3.4. Familya: PHALANGIIDAE

Dünya üzerinde en yaygın olan familyalardan biridir. Otbiçenleri hemen hemen en iyi karakterize eden familyadır. Vücut yumuşak ve derilidir. Avrupa’da rastlanan birçok Phalangiidae türünün vücut uzunluğu 10 mm dolayındadır. Bu familyada yer alan türlerin çoğu kahverengi olup, prosoma ve opisthosoma dorsalinde koyu pigmentlerden oluşan bir “semer” taşır. Prosomada yer alan oküler alan alın kenarından oldukça geride bulunur. Gözler göz tümseğinin üzerinde bulunmaktadır. Prosomanın ön kenarında çoğunlukla bir trident mevcuttur. Hemen bütün Phalangiidae türlerinde prosomanın ön, yan taraflarında rahat görülebilen hoş veya kötü koku salgılayabilen bez açıklıkları bulunur.

Bazı türlerde keliser bazal segmentinin dorsal yüzeyinde dişi yapılar bulunmaktadır. Bazı türlerin keliser kaidelerinde eşeyssel dimorfizmden kaynaklanan farklılıklar gözlenir. Örneğin, *Phalangium opilio*’nun erkeğinin keliser distal segmentinin kaidesinde uzun, dirsek şeklinde dikkat çeken bir çıkıntı bulunmaktadır. Yine eşeyssel dimorfizmin göstergesi olarak bazı erkeklerde keliseral bezler bulunmamaktadır. Labrum, pedipalpe ait maksillar lob, 1. koksaya ait maksillar lob, 2. koksaya ait maksillar lob ve labium beslenmeye yardım eden ağız parçalarıdır. Bunlardan labium genellikle büyüktür. 2. koksanın maksillar lobu çoğunlukla iyi gelişmiştir. Bacak koksaları hareketli değildir. Pedipalpusun tarsusu tibiadan uzundur. Pedipalpte en uzun segmenti tarsus oluşturur. Bunu sırasıyla femur, tibia, patelle ve koksa izler. Koksa, femur, patella ve tibia üzerinde çoğunlukla kısa ve küt diken veya çıkıntılar yer almaktadır. Pedipalp hafif kavisli bir tırnak ile sonlanır. Tırnağın ventral yüzeyi

düz olup taraklardan yoksundur. Bazı türlerde palpal patella ve tibia apofiz taşır. Bacaklar ince ve uzundur.

Ovipozitör uzun ve çok segmentlidir. Penis mızrak şeklindedir. Penisin baş kısmı birçok türde üçgenimsidir ve gövde ile açı yapar. Başta “stylus” adını alan, çoğunlukla kavisli, kısa ve dikensi bir yapı bulunmaktadır.

Phalangiidae üyeleri bitkilerin bulunduğu hemen her alanda görülürler. 48 kadar cins tespit edilmiştir. Kuzey ve güney yarım kürelerin sıcak zonlarında yaygındırlar. Çoğunlukla ormanlarda yaprak altında, kara yosunları üzerinde, ağaç kovuklarında, toprak ve taş altlarında yaşarlar.

3.4.1. Phalangiidae Cinsleri İçin Teşhis Anahtarı

1. Prosomanın ön, orta kenarında, birbirine yakın ve paralel olan üç sivri dişli bir trident yer alır..... 2
2. Keliser bazal segmentinin ventralinde küçük ve pek belirgin olmayan bir mahmuz bulunur..... *Lacinius*
 - Keliser bazal segmentinin ventralinde büyük ve belirgin bir mahmuz bulunur *Odiellus*
 - Prosomanın ön, orta kenarında trident yoktur. Keliser bazal segmentinin ventralinde mahmuz bulunmaz 3
3. Pedipalp patella ve tibia segmentlerinin distalinde üzeri yoğun kıllar ile örtülü olan apofiz benzeri çıkıntılar yer alır..... *Metaplatybunus*

- Pedipalp patella ve tibia segmentlerinin distalinde üzeri yoğun kıllar ile örtülü olan apofiz benzeri çıkıntılar yer almaz 4

4. Keliserüstü lamella diken şeklinde bir çift çıkıntı taşır. Bazı türlerin erkeklerinde, keliserin distal segmentinin kaidesinde dirsek şeklinde bir çıkıntı bulunur *Phalangium*

- Keliserüstü lamella diken şeklinde bir çift çıkıntı taşımaz, bu grupta yer alan türlerin erkeklerinde, keliser distal segmentinin kaidesinde dirsek şeklinde bir çıkıntı bulunmaz 5

5. Oküler alanın boyuna dizilerinin her birinde 4-6 diken yer alır *Opilio*

- Oküler alanın boyuna dizilerinin her birinde 7-10 diken yer alır *Zacheus*

3.4.2. *Lacinius* Linneaus, 1758

Opisthosomada kahverenginden griye kadar değişen dörtgenimsi bir dorsum bulunmaktadır. Bazı türlerin erkeklerinde semer daha belirgindir. Oküler alanın eni ve genişliği çoğunlukla birbirine yakındır ve her bir sırada 4-6 kısa diken mevcuttur. Başın ön orta yerinde trident bulunmaktadır. Tridentin yan ve arka taraflarında aksesuar tüberküller yer alır. Prosoma yanlarındaki koku bez açıklıkları belirgindir. Keliserin bazal segmentinin, ventralinde dikkat çekmeyen bir mahmuz bulunmaktadır. Pedipalp ve bacaklar sarımsı renkte olup koyu benekler taşır. Femur, patella ve tibia genellikle enine kesitte köşelidir, özellikle femur köşelerinde çok dikkat çeken ve kısmen dikleşmiş bulunan sivri tüberküller mevcuttur. Bu cins Avrupa ve Akdeniz ülkelerinde yaygındır. Ancak *Zacheus* kadar sık rastlanmazlar.

Tarımsal alanlarda toprak zonunda yaşarlar. Funda toprağı, bataklık ve çayırılık alanları tercih ederler.

Anadolu'dan bu cinse ait herhangi bir tür bu çalışmaya dek kayıt edilmemiştir. Avrupa'dan, *Lacinius ephippiatus*; Doğu Avrupa'dan, *L. ephippiatus*; Kafkasya'dan, *L. ephippiatus*, *L. dentiger*, *L. horridus* türleri bilinmektedir.

3.4.2.1. *Lacinius ephippiatus* (Koch, 1835)

Opilio ephippiatus C.L.Koch 1835, Faunae Inseca, Germany, init, 128: p. 17.

Acantholopus ephippiatus C.L.Koch 1848

Tanı: Palpal tırnak bulunur, ancak kitinsi çıkıntıları bulunmaz. Trident belirgin olup üç adet olan trident dişleri birbirine eşit uzunluktadır. Bacaklar köşeli ve kuvvetli dikenler ile donatılmış, penis korpusu kaidede geniştir.

Boy uzunluğu: Erkek 3,5-4,5 mm, dişi 4,5-5,5 mm.

İkinci bacak uzunluğu: 16,0-20,0 mm.

Vücut: Soluk kahverengi veya gri renkte bir dorsuma sahiptir. Semer erkekte belirgin olup, dişide belirsizdir. Oküler alan genişliği uzunluğundan biraz daha fazla olup, her bir sıra üzerinde 4-6 kısa tüberkül yer alır. Başın ön kısmında trident denilen, diş uzunluğu eşit ve 75° dikleşen üç dişli bir çıkıntı vardır (Şekil 3.1.A). Koku bez açıklıkları göze çarpar. Ventrüm beyaz lekeler ile soluk renktedir. Bu türün habitusu Ek-1'de verilmiştir.

Keliserler: Keliserler soluk sarı renktedir. Bazal segment pek belirgin olmayan ventral bir mahmuz taşır (Şekil 3.1.B).

Pedipalpler: Soluk sarı renktedir, koyu kahverengi benekler taşır. Femurun ventral yüzeyinde çok sayıda sivri uçlu tüberkül bulunur (Şekil 3.1.C).

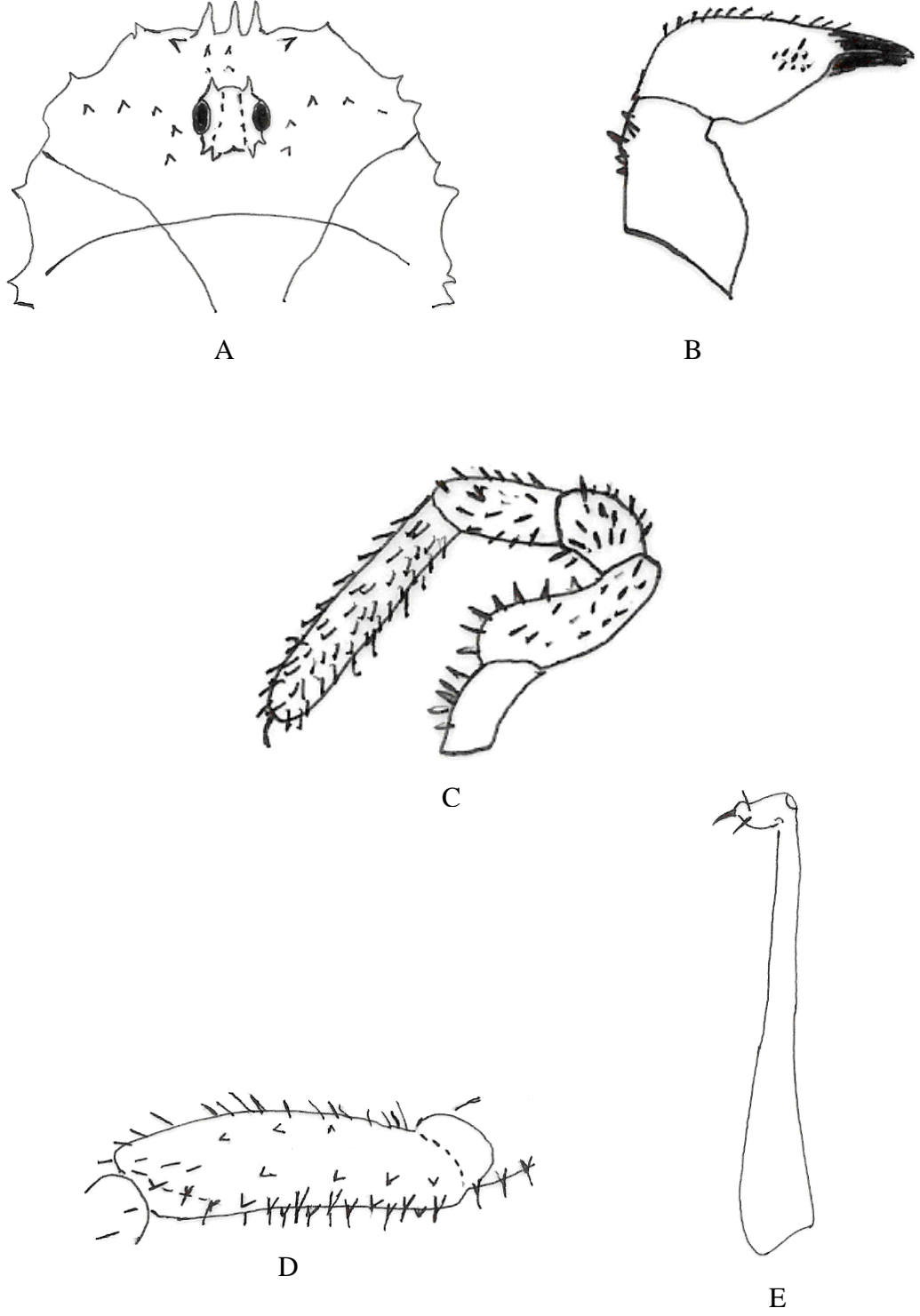
Bacaklar: Soluk sarı renkte olup daha koyu renkte olan halkalar taşır. Femur, patella ve tibia enine kesitte köşeli olup, femur köşelerde çok dikkat çeken ve kısmen dikleşmiş bulunan sivri tüberküller taşır (Şekil 3.1.D).

Penis: Korpus kaidede geniş, dorsal veya ventralden bakıldığında orta yerden itibaren yukarı doğru gidildikçe daralır. Baş kısmında yer alan diken diğer türlere oranla kısa ve küttür (Şekil 3.1.E).

İncelenen örnekler ve lokaliteler: Serik, otlak alanları, 07.06.2005, 8♂♂, 12♀♀; Serik otlak alanları, 20.05.2006, 5♂♂, 9♀♀; Zeytintaşı Mağrası çevresi, 03.06.2007, 1♂, 7♀♀; Köprülü Kanyon, buğday tarlaları, 22.05.2005, 3♂♂, 13♀♀; Alanya, İncekum kamp alanı, 21.05.2009, 2♂♂, 14♀♀; Korkuteli, elma bahçeleri, 17.06.2009, 3♂♂, 15♀♀.

Habitat ve ekoloji: Kararlı ormanların toprak zonunda yer alan yaprak, dal, taş, kütük vs. altında ayrıca bataklık alanlardaki yosun veya otlar arasında görülür. Geceleri, orman veya otlaklardaki otlar arasına göç eder.

Yayılış: Avustralya, İngiltere, Bulgaristan, Polonya, Türkiye, İskandinavya ve Alp Dağları'nda tespit edilmiştir.



Şekil 3.1. *Lacinius ephippiatus* A- Tridentler; B- Keliserin yapısı; C- Pedipalp yapısı; D- ♂'te femur; E-Penisin lateral görünümü.

3.4.3. *Metaplatybunus* Linneaus, 1758

Bu grup otbiçenlerde abdominal tergitler çoğunlukla belirgindir. Bazı türlerde opisthosoma küçüktür. Keliserler diğer cinslerdekine oranla biraz daha uzundur. Koku bez açıklıkları belirgindir. Oküler alanın eni ve boyu birbirine yakındır. Boyuna sıralar üzerinde 10 kadar diş bulunur. Dorsum üzerine dağılmış tüberküller belirgindir. Prosomada daha fazla tüberkül vardır. *Metaplatybunus* türlerinde karakteristik olarak pedipalpin patellasında, bazen de femurun distalinde belirgin ve kıllar ile örtülü bir apofiz yer almaktadır. Bu cinse ait türler daha çok orman ve steplerde görülürler. Bazı türler taş ve alçı ocaklarının sarp yamaçlarından kayıt edilmiştir.

Ege Adaları'ndan, *M. rhodiensis*, *M. strigosus*, *M. petrophilus*; Avrupa'dan, *M. grandissimus*, *M. rhodiensis*, *M. strigosus*, *M. petrophilus*, *M. creticus*, *M. corcyraeus*; Kafkasya'dan, *M. hypanicus* türleri kayıt edilmiştir.

3.4.3.1. *Metaplatybunus hypanicus* Silhavy, 1966

Metaplatybunus hypanicus Silhavy, 1966. UdSSR (Arachnoidea, Opilionidea). Československá Společnost Entomologická. Acta Entomologica Bohemoslovaca. 63: 478-481.

Tanı: Oküler alan vücuda göre oldukça büyüktür. Keliserlerin bazal segmentlerinin dorsumunda dikensi çıkıntı dikkat çeker. Pedipalpus patellasında oldukça belirgin ve kıllı bir apofiz yer alır. Penisin alt kenarı içe doğru hafif kavisli, kavisin orta

yerinden yukarı doğrudur, korpus proksimalde geniş, penis başı üçgenimsi, diken aşağı doğru kavislidir.

Boy uzunluğu: Erkeklerde 4,0-4,5 mm, dişide 4,2-7,0 mm

İkinci bacak uzunluğu: 23,0-30,0 mm

Vücut: Prosoma opisthosomadan daha geniştir. Opisthosoma dairemsi ve tergitler belirgindir. Prosomaya dorsalden bakıldığında trohanter kaideleri siyah renkte gözükür. Göz tümseği üzerinde sıralı halde spikuller bulunmaktadır. Oküler alan vücuda göre oldukça büyük bir yapı gösterir (Şekil 3.2.A). Bu türün habitusu Ek-2’de verilmiştir.

Keliserler: Keliserlerin bazal kısmının dorsumunda diken şeklindeki sert çıkıntı bulunur (Şekil 3.2.B).

Pedipalpler: Pedipalpin patella altında oldukça belirgin ve kıllı bir yapı gösteren apofiz yer almaktadır (Şekil 3.2.C).

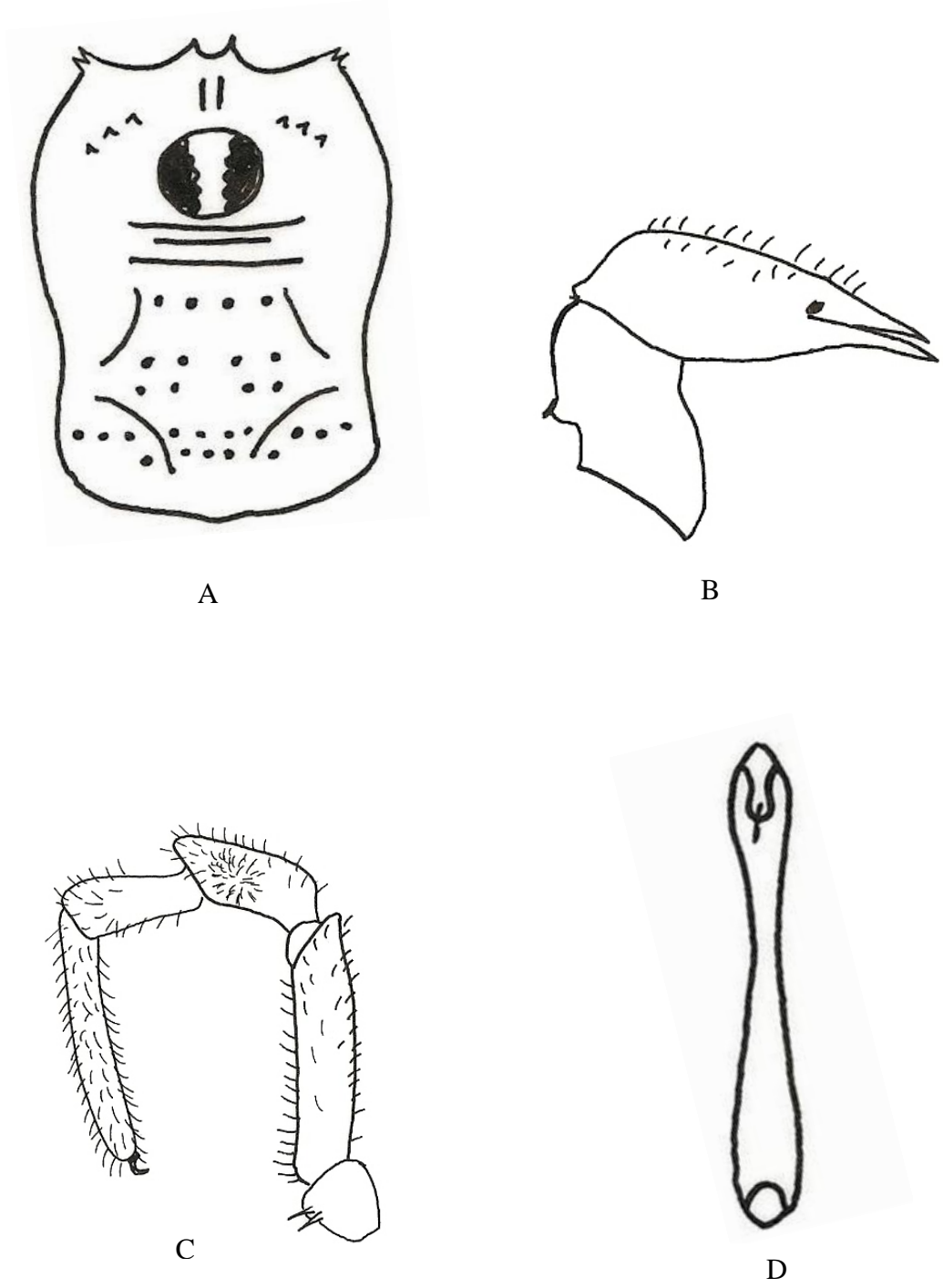
Bacaklar: 2. bacak vücudun neredeyse 3-4 katı kadardır. Bacak hemen dikkat çeker. Hareketli kısma lateralinden bakıldığında kıllar dikkat çeker tarsusları birer adet tırnak taşır.

Penis: Penisin kenarı içe doğru hafif bir kavis yapar. Korpus proksimalde geniştir ve bu genişlik penisin 1/3’den itibaren ani bir daralma gösterir. Penis başı üçgenimsi, uç kısımdaki diken ise aşağıya doğru hafif kavis yapar (Şekil 3.2.D).

İncelenen örnekler ve lokaliteler: Side Antik Kenti, 09.04.2005, 3♂♂, 14♀♀; Manavgat otlak alanları, 22.05.2005, 12♂♂, 35♀♀; Serik otlak alanları, 20.05.2006, 7♂♂, 39♀♀.

Habitat ve ekoloji: Dere kenarlarındaki ot öbeklerinin içerisinde ve ormanlardaki yaprak zonunun altında yaygındır.

Yayılış: Rusya, Türkiye.



Şekil 3.2. *Metaplathybunus hypanicus* A- Vücudun dorsalden görünümü; B - Keliserin lateralden görünümü; C – Pedipalp; D - Penis

3.4.4. *Odiellus* Roewer, 1923

Bu grupta dorsum açık renk olup koyu renkte köşeli bir semer mevcuttur. Oküler alanda yer alan tüberküller oldukça belirgindir. Başın ön orta yerinde trident bulunmaktadır. Tridentin yan ve arka taraflarında bu gruba özgü tüberküller bulunmaktadır. Prosoma yanlarındaki koku bez açıklıkları belirgin değildir. Keliser bazal segmentinin ventralinde dikkat çeken bir mahmuz bulunmaktadır. Pedipalp femurunda çok dikkat çeken ve kısmen dikleşmiş bulunan sivri tüberküller mevcuttur. Bu cins Avrupa ve Balkan ülkelerinde yaygındır. Tarımsal alanlarda, ormanlarda, çalılık alanlarda ve eski binalarda yaşarlar.

Anadolu'dan bu cinse ait herhangi bir tür bu çalışmaya dek kayıt edilmemiştir. Avrupa'dan, *Odiellus brevispina*, *Odiellus granulatus*, *Odiellus meadii*, *Odiellus nubivagus*, *Odiellus remyi* ve *Odiellus sublaevis* türleri, Batı Avrupa ve Balkanlar'dan *Odiellus spinosus*, Balkanlar (Bulgaristan ve Yunanistan) ve Doğu Avrupa'dan *Odiellus lendli* (Karaman, 2008).

3.4.4.1. *Odiellus lendli* (Soerensen, 1894)

Odiellus lendli Martens 1978.

Odiellus bieniaszi, Snegovaya N. Contribution to the Harvest Spider (Arachnida, Opiliones) Fauna of the Caucasus. Turkish Journal of Zoology. 23: 453–459, 1999.

Tanı: Palpal tırnak bulunur ve bu tırnak taraksıdır. Bu türde trident önemlidir ve aşağı yukarı horizontal düzlemedir. Vücut büyüktür ve semer yapısı ayırt edici

özelliğindedir.

Boy uzunluğu: Dişi 7,0-11,0 mm.

İkinci bacak uzunluğu: 20,0-28,0 mm.

Vücut: Vücut büyüktür ve koyu sarımtırak griden grimsi kahverengine doğrudur. Semer belirgin olup, siyah renktedir ve merkezi soluk siyahtır. Hemen hemen dikdörtgenimsi bir şekildedir. Ayrıca semerin arka kısmı kesiktir (Şekil 3.3.A). Okülyaryum küçüktür. Prosoma vücudun aşağı yukarı 1/3'ü kadardır. Okülyaryumun en tepesi soluk renktedir ve belirsiz tüberküller ile kaplıdır. Bu soluk semer rengi okülyaryumdan tridente doğru genişleyen bir alandır. Tridentler oldukça sağlamdır ve boyları hemen hemen birbirine eşit olup aralarında 10 derecelik bir açı bulunur. Prosomanın yan kenarlarında çeşitli sayı ve önemde tüberküller bulunur. Her bir abdominal tergit hat şeklinde küçük tüberküller ile sıralanmışlardır ve orta noktalarında kahverengi çıkıntılar vardır. Gösterişsiz koku bezi açıklıklarına sahip olup ventrum soluk renktedir. Bu türün habitusu Ek-3'de verilmiştir.

Keliserler: Soluk sarı renktedir ve şekli normaldir. Bazal segmentte ventral mahmuz dikkat çeker (Şekil 3.3.B).

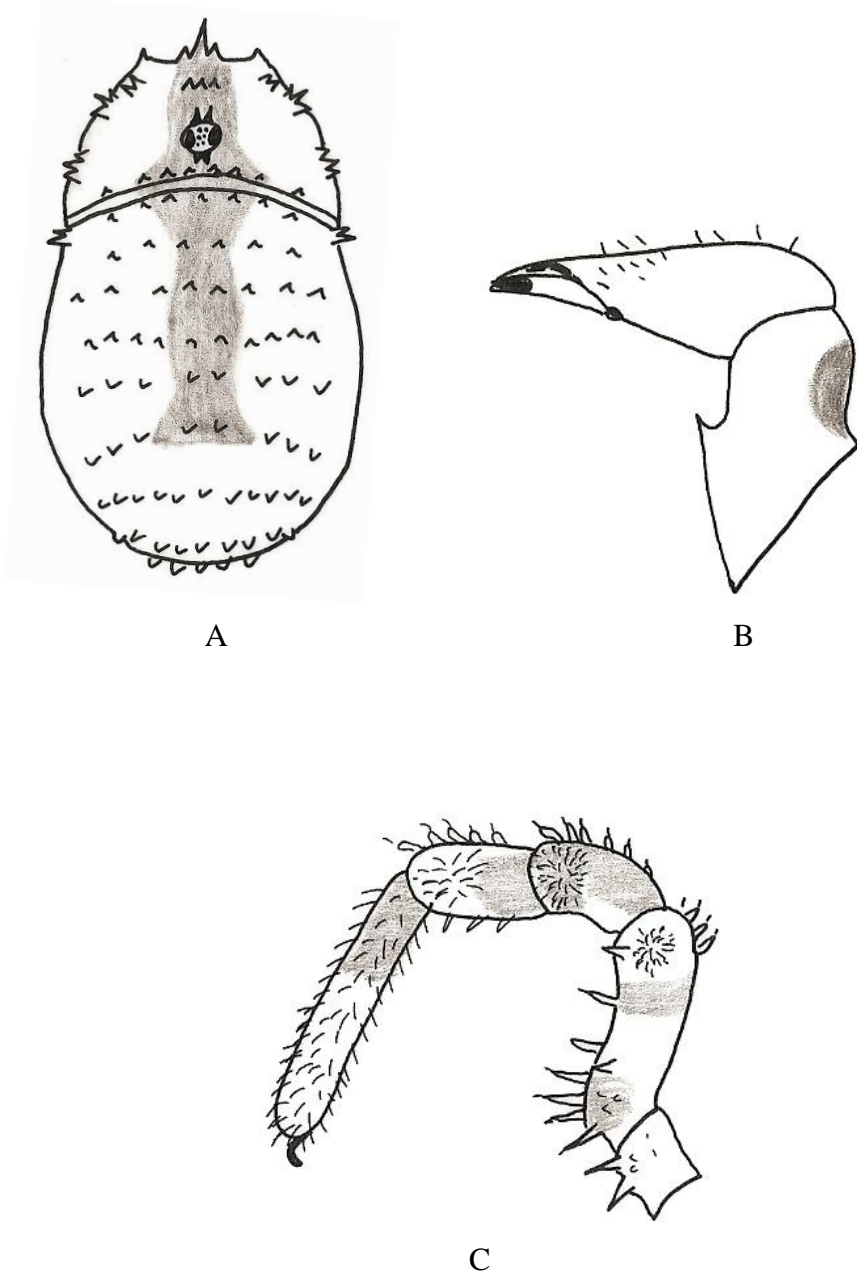
Pedipalp: Soluk ya da sarımtırak kahverengindedir ve üzerinde koyu renkte nokta ve çizgiler vardır. Femurda göze çarpan çok sayıda dikenimsi ventral tüberküller bulunur (Şekil 3.3.C). Erkeklerin tarsusunda boylamasına yoğun, siyah dişçikler yer alır.

Bacak: Bacaklar kısa ve kuvvetlidir. Femur az ya da çok silindriktir. Patella ve tibia ise köşelidir. Koksa ve trohanter üzerinde göze çarpan tüberküller yer alır.

İncelenen örnekler ve lokaliteler: Köprülü Kanyon, 22.05.2005, 11♀♀; Serik, Zeytintaşı Mağrası çevresi, 03.06.2007, 46 nimf.

Habitat ve ekoloji: Orman, bahçe, tarla ekosistemlerinde yaşamaktadırlar. Duvar diplerinde, binalarda ve terk edilmiş alanlar, çalılık alanlarda bu türe rastlanmaktadır.

Yayılış: İngiltere, Hollanda, Almanya, İtalya, Yugoslavya, Bosna, Azerbaycan, Sırbistan, Polonya, Bulgaristan, Rusya, Gürcistan, Romanya, Kuzey Afrika, Sardunya Adası'dan kayıt edilmiştir (Novak, 2005).



Şekil 3.3. *Odiellus lendli* A- Vücudun dorsalden görünümü; B – Keliserin lateralden görünümü; C- Pedipalp

3.4.5. *Opilio* Linneaus, 1758

Bu cinse mensup türlerde bacaklar genellikle güçlü ve köşelidir. Prosomanın ön orta yerinde trident bulundurmazlar. Prosoma ve opisthosomada hakim renk griden kahverengiye kadar değişir. Dorsal semer çoğunlukla belirgin değildir. Birçok türde dorsum siyah ve sivri tüberküllerle kaplıdır. Koku bezine ait açıklıklar diğer bazı cinslerde olduğu gibi belirgindir. Özellikle erkek bacaklarının femurları köşelidir ve köşelerde yer alan boyuna çıkıntılar üzerinde siyah uçlu tüberküller yer almaktadır. Bazı türleri Avrupa ve Asya'da yaygındır. Tarımsal ekosistemlerde yaygındırlar. Bazı türlere metropollerin merkezlerindeki evlerde bile rastlanmaktadır.

Anadolu'dan, *O. saxatilis*, *O. turcicus*, *O. insulae*, *O. turcicus*; Ege Adaları'ndan, *O. cypricus*, *O. insulae*; Avrupa'dan, *O. coronatus*, *O. parietinus*; Doğu Avrupa'dan, *O. cavernarum*, *O. dinaricus*, *O. parietinus*; Kafkasya'dan, *O. almasyi*, *O. redikorzevi*, *O. parietinus*, *O. reginae*, *O. lederi*, *O. dinaricus*, *O. saxatilis*; Ortadoğu'dan, *O. hemseni*, *O. gertschi*; Kuzey Afrika'dan, *O. parietinus*, *O. lettovi* türleri bilinmektedir.

3.4.5.1. *Opilio* Cinsi İçin Tür Teşhis Anahtarı

1. Vücut kahverengi, dorsumda sarımtırak benekler yer alır, ayrıca köşeli bir semer bulunmaktadır.....*Opilio lederi*
2. Vücut gri ya da kahverengi, dorsumda yer alan desen (semer) belirsiz, oküler alan genişliğinden daha uzunca ve boyuna sıraların üzerinde 5-6 diken yer alır*Opilio parietinus*

3. Vücut koyu kahverengi, dorsumda sarımtırak gri benekler yer alır, semerin orta yerinde genellikle açık renk bir bant bulunur.....*Opilio saxatilis*

3.4.5.2. *Opilio lederi* Roewer, 1911

Opilio redikorzevi, Snegovaya N. 1999. Contribution to the Harvest Spider (Arachnida, Opiliones) Fauna of the Caucasus. Turkish Journal of Zoology, Ankara, 23: 453–459

Tanı: Palpal tırnak vardır fakat taraksızdır. Trident bulunmaz. *Opilio saxatilis* ile hemen hemen aynı büyüklüktedir. Okülyaryum ve genital operkulumun şekli farklıdır. Penis yapısı farklıdır.

Boy uzunluğu: Erkek 4,0-4,5 mm, dişi 4,5-5,5 mm.

İkinci bacak uzunluğu: 30,0-40,0 mm.

Vücut: Prosomada açık kahverenginde, opisthosomada ise koyu kahverengindedir ve üzerinde sarımtırak benekler bulunur. Köşeli bir semer yer alır. Trident bulunmaz (Şekil 3.4.A). Dorsum çok sayıda siyah uçlu tüberküller ile donatılmıştır. Koku bezi açıklıkları gözle görülebilir. Göze çarpan kahverengi noktalarla ventrum beyazımsı renktedir. Bu türün habitusu Ek-4’de verilmiştir.

Keliserler: Keliser soluk renktedir ve bazal segmentin üzerinde uzanan koyu kahverenginde yamalar ve tüberküller yer alır (Şekil 3.4.B).

Pedipalp: Pedipalpler kahverengi, sarı beneklidir. Erkek bireylerin femurunda seri halde dişler bulunur (Şekil 3.4.C). Ayrıca erkeklerin tarsuslarında seri halinde küçük dişçikler bulunur.

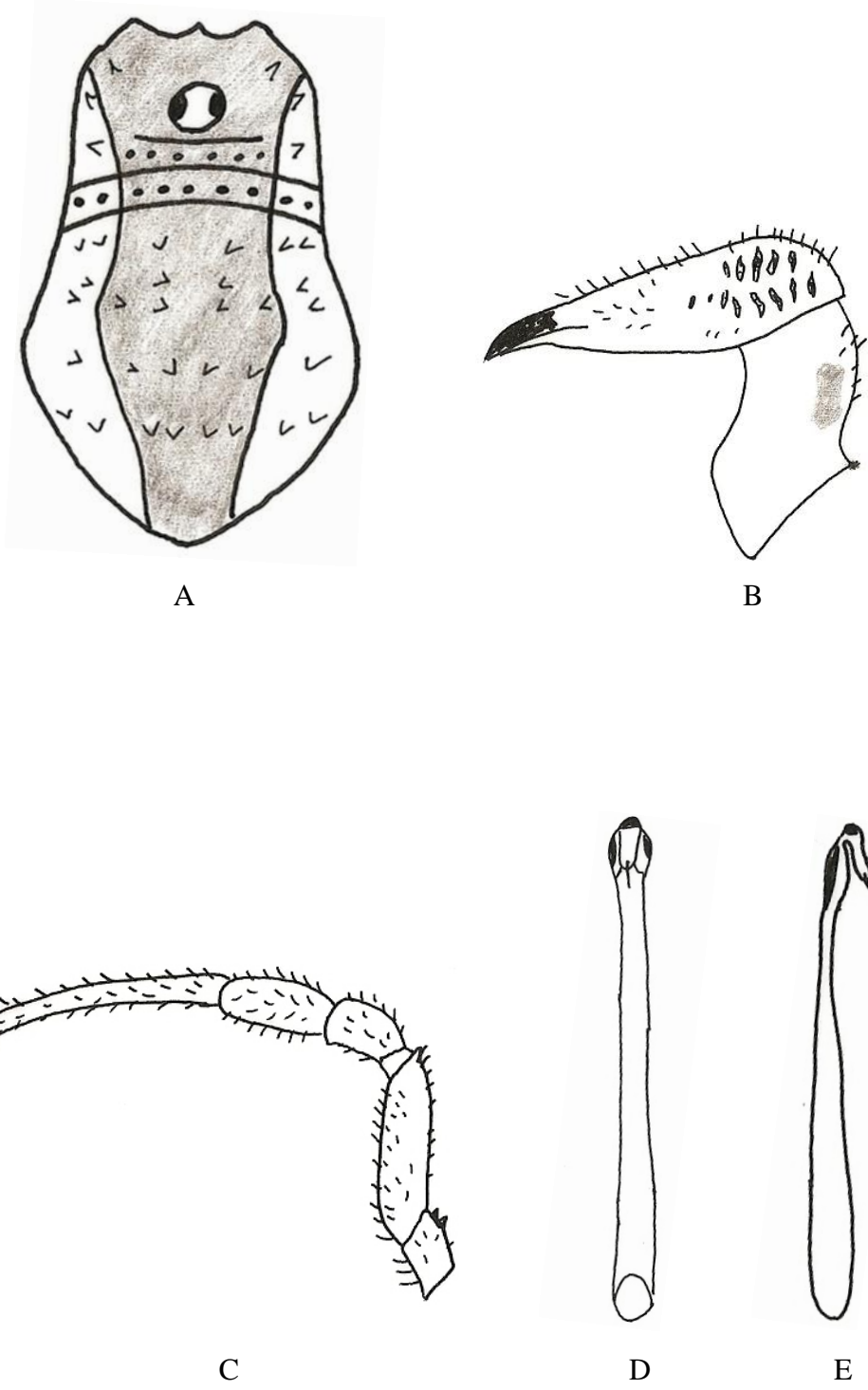
Bacak: Bacaklarda açık kahverengi halkalar bulunmaktadır. Tüm bacakların femurlarında keskin, siyah, sivri uçlu tüberküller bulunur.

Penis: İki tabakadan oluşur (Şekil 3.4.D). Lateralde bakıldığında korpus bombeli bir yapı gösterir (Şekil 3.4.E).

İncelenen örnekler ve lokaliteler: Gebiz, Abdulrahmanlar patates tarlaları, 20.05.2006, 9♂♂, 25♀♀; Serik, Botanik bahçesi, 07.06.2005, 10♂♂, 37♀♀; Serik, Zeytintaşı Mağarası çevresi, 22.04.2009, 2♂♂, 13♀♀.

Habitat ve ekoloji: Oldukça yaygın bir türdür. Kuru habitatlarda, çalılık alanlarda, bahçelerde ve özellikle taşların altında bu türe rastlanmaktadır.

Yayılış: Ermenistan, Gürcistan, Ukrayna ve Azerbaycan.



Şekil 3.4. *Opilio lederi* A- Vücudun dorsalden görünümü; B- Keliserin lateralden görünümü; C - Pedipalp; D – Penisin ventralden görünümü; E – Penisin lateralden görünümü

3.4.5.3. *Opilio parietinus* (Degeer, 1778)

Opilio parietinum, Degeer 1778, Mem. pour. servir al'histoire des Insectes. 7: p.116.

Opilio parietinus, Herbst 1799

Opilio parietinus, Roewer 1923

Tanı: Trident bulunmaz, ancak palpal tırnak bulunur. Prosomaya ventralden bakıldığında bacak koksaları üzerindeki koyu renkli benekler dikkat çeker. Penise ventralden bakıldığında proksimal kısım daha geniş olup, distale doğru giderek daralır.

Boy uzunluğu: Erkek 5,0-7,0 mm, dişi 6,0-9,0 mm.

İkinci bacak uzunluğu: 35,0-55,0 mm.

Vücut: Vücut gri ya da kahverengindedir. Dorsumda yer alan semer şeklindeki desen belirsizdir. Erkeklerde bu semer hiç olmayabilir. Her iki eşeyde de dorsum çok sayıda, siyah ve sivri uçlu tüberküller ile donatılmıştır (Şekil 3.5.A). Oküler alan genişliğinden hafifçe daha uzun, prosoma ön kenarından bir boy kadar uzak, oküler alanın boyuna sıralarının üzerinde 5-6 diken yer alır. Trident bulunmaz. Koku bezi açıklıkları belirgindir. Ventrum gri ya da beyazımtıraktır, bacak koksaları üzerinde koyu renkli benekler görülür. Bu türün habitusu Ek-5'te verilmiştir.

Keliserler: Keliserler güçlü olup, yeşilimsi kahverengindedir. Erkek bireylerin keliserlerinin dorsali düzensiz dişçiklerle donatılmıştır (Şekil 3.5.B).

Pedipalp: Yeşilimsi kahverengindedir. Erkekte femurun ventral yüzeyi çok sayıda, sivri uçlu ve kısa tüberküller ile donatılmıştır. Ayrıca tarsus hariç bütün segmentler ventral yüzeyde dikensiz, nokta benzeri küt tüberküller ile örtülmüştür (Şekil 3.5.C).

Bacak: Bacaklar uzun olup sarımtırak kahverenginde koyu halkalar taşır. Femur,

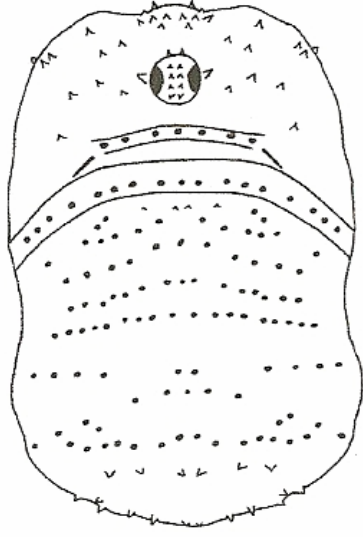
patella ve tibialar siyah, sivri uçlu tüberkül dizileri ile donatılmıştır. Erkek bireylerde femur enine kesitte köşelidir.

Penis: Korpusun glansa bağlandığı yerde iki dışbükey lob bulunur. Bu loblar dikensizdir. Penise ventralden bakıldığında proksimal kısım daha geniş olup distale doğru giderek daralır (Şekil 3.5.D).

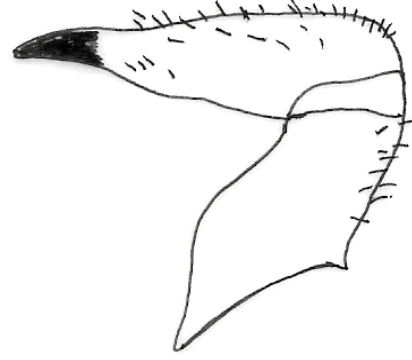
İncelenen örnekler ve lokaliteler: Aspendos buğday tarlaları, 16.04.2006, 5♂♂, 9♀♀; Serik, Kocayatak portakal-limon bahçeleri, 15.04.2007, 2♂♂, 5♀♀; Finike, portakal bahçeleri, 04.06.2007, 7♂♂, 16♀♀.

Habitat ve ekoloji: Orman, bahçe, tarla ekosistemlerinde yaşamaktadırlar. Duvar diplerinde, bataklıklarda, binalarda ve hatta şehir merkezlerinde bile bu türe rastlanmaktadır. Temmuzdan Aralık ayına kadar olan süre içinde ergindirler. Yumurtalar çoğunlukla sonbahar aylarında toprağa bırakılır, Nisan ve Mayıs aylarında nimfler yumurtadan çıkar ve birkaç ay içinde erginleşirler.

Yayılış: İlk kez Degeer tarafından İsveç'te bulunmuştur. Bu tür Anadolu, Avrupa, Kafkasya, Azerbaycan, Ukrayna, Orta Asya ve Kuzey Afrika'dan kayıt edilmiştir.



A



B



C



D

Şekil 3.5. *Opilio parietinus* A- Vücudun dorsumdan görünümü; B- Keliserin lateralden görünümü; C- Pedipalp; D- Penisin görünümü

3.4.5.4. *Opilio saxatilis* Koch, 1839

Opilio saxatilis, C. L. Koch, 1839, Über. Des Arachnidensyst. 2: 21.

Opilio parietinus, Roewer 1923

Opilio saxatilis, Todd 1948

Tanı: Palpal tırnak vardır fakat taraksızdır. Trident bulunmaz. *Opilio parietinus*'tan farklı olarak daha küçüktür. Okülyum ve genital operkulumun şekli farklıdır. Penis yapısı farklıdır.

Boy uzunluğu: Erkek 3,2-5,0 mm, dişi 4,5-6,0 mm.

İkinci bacak uzunluğu: 18,0-28,0 mm.

Vücut: Vücut koyu kahverengindedir ve sarımtırak gri benekler bulunur. Yer yer olan koyu renkteki yama ve benekler dorsumun büyük bir bölümünü kapsar, fakat yoğunluğu çeşitlilik gösterir. Genellikle ortada açık renk bant bulunur. Trident belirsizdir. Oküler alanda yer alan dişçikler dikkat çeker ve türe özgüdür (Şekil 3.6.A). Dorsum çok sayıda siyah uçlu tüberküller ile donatılmıştır. Koku bezi açıklıkları gözle görülebilir. Göze çarpan kahverengi noktalarla ventrum beyazımsı ya da gri renktedir. Genital operkulumun açık kısmı "v" şeklindedir (Şekil 3.6.D). Bu türün habitusu Ek-6'da verilmiştir.

Keliserler: Keliser soluk renktedir ve bazal segmentin üzerinde uzanan koyu kahverenginde yamalar vardır (Şekil 3.6.B).

Pedipalp: Pedipalpler kahverengi, sarı beneklidir. Erkek bireylerin femurunda seri halde dişler bulunur. Dişilerde ise tibia üzerinde hiç dişçik yokken patella üzerinde bir miktar vardır (Şekil 3.6.C). Ayrıca erkeklerin tarsuslarında seri halinde küçük dişçikler bulunur.

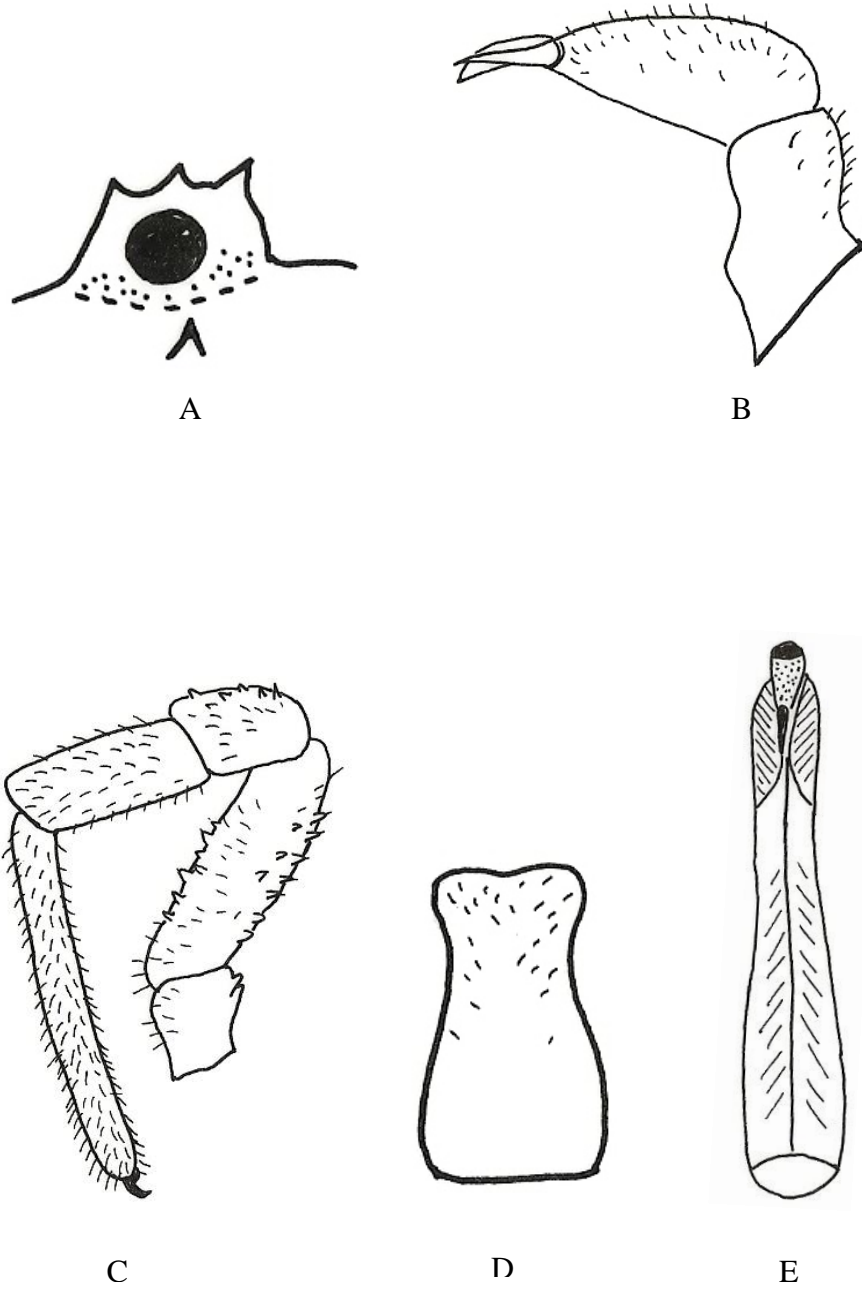
Bacak: Bacaklarda koyu kahverengi halkalar bulunmaktadır. Erkeklerde 1. ve 3. bacaklar güçlü olup femur ve tibia köşelidir. 2. ve 4. bacaklar daha ince ve açılı şekildedir. Tüm bacakların femurlarında keskin, siyah, sivri uçlu tüberküller bulunur. Bu dişilerde daha belirgindir.

Penis: İki tabakadan oluşur. Korpus üzerinde birçok kıl vardır (Şekil 3.6.E).

İncelenen örnekler ve lokaliteler: Antalya, Tekirova çıkışı yulaf tarlaları, 21.05.2006, 8♂♂, 22♀♀ ; Olimpos, Beydağları Milli Parkı, 21.05.2006, 7♂♂, 25♀♀; Phaselis, çam ormanı, 21.05.2005, 3♂♂, 21♀♀.

Habitat ve ekoloji: Çok yaygın bir türdür. Kuru habitatlarda, açık ormanlık alanlarda, çalılık alanlarda, çimenlik alanlarda, bahçelerde bu türe rastlanmaktadır.

Yayılışı: Türkiye, Almanya, Fransa, Yunanistan, İsrail, Danimarka, İsveç, Belçika, Hollanda, İsviçre, Macaristan, Slovenya, Slovakya, Polonya, Çek Cumhuriyeti, Avusturya'dan kayıt edilmiştir (Kurt vd., 2008).



Şekil 3.6. *Opilio saxatilis* A- Oküler alan; B- Keliser; C – Pedipalpin lateralden görünümü; D – Operkulum; E – Penisin ventralden görünümü

3.4.6. *Phalangium* Linneaus, 1758

Bu grupta yer alan türlerin dorsumu griden sarımsı kahverengiye kadar değişen renklerde dir. Semer dişilerde daha belirgindir. Oküler alanın ön tarafında yer alan sık dizilmiş tüberküller dikkat çeker. Oküler alanın boyu genellikle eninden fazladır. Boyuna sıralarda 6-10 tüberkül bulunur. Koku bez açıklıkları çoğunlukla belirgindir. Keliserler güçlü olup sarımsı veya kahverengidir. Keliserlerde eşeysel dimorfizm görülebilir. Bazı türlerin erkeklerinde, keliserlerin distal segmentinin üzerinde dirsek şeklinde bir çıkıntı bulunabilir. Pedipalp ve bacaklar genellikle ince ve uzundur. Segmentler köşeli olmayıp yuvarlakçadır.

Phalangium kuzey ve güney yarım kürelerin en yaygın cinsidir. Orman, bitkisel çit, otlak, tarla, bahçe, sulak alanların kenarları, yosunların sık buldukları alanlar, terkedilmiş alanlar, bozkırlarda ot öbeklerinin bulunduğu yerler gibi birçok habitatda bulunabilirler. Hatta, ağaç gövdeleri ve ormanlık alanlarda taş duvarların gölgeli taraflarında da görülürler. İlkbahar ve yaz aylarında ergindirler. Diğer mevsimleri nimf olarak geçirirler.

3.4.6.1. *Phalangium punctipes* (Koch, 1878)

Tanı: Trident yoktur. Penise lateralden bakıldığında korpusun üst kısmı birden bire daralır.

Boy uzunluğu: Erkek 3,0-4,5 mm, dişi 3,5-5,0 mm.

İkinci bacak uzunluğu: 40,0-55,0 mm.

Vücut: Trident bulunmaz (Şekil 3.7.A). Dorsum gri veya sarımsı kahverengindedir. Prosomal ve opisthosomal semer oldukça belirgindir. Oküler alan prosomada geniş bir yer kaplar. Koku bez açıklıkları belirgindir. Bu türün habitusu Ek-7’de verilmiştir.

Keliserler: Keliserler güçlüdür, sarımtırak kahverengindedir. Bazal ve distal segment üzerinde siyah renkte desenler bulunur (Şekil 3.7.B).

Pedipalpler: Pedipalpler erkekte uzun ve incedir. Palpal tırnak bulunur. Pedipalp renk olarak çeşitlilik gösterir. Küçük koyu renkteki dikensi tüberküller trohanter ve femur üzerinde yaygındır (Şekil 3.7.C). Erkeklerin pedipalpal tarsusunda dişçikler yer alır.

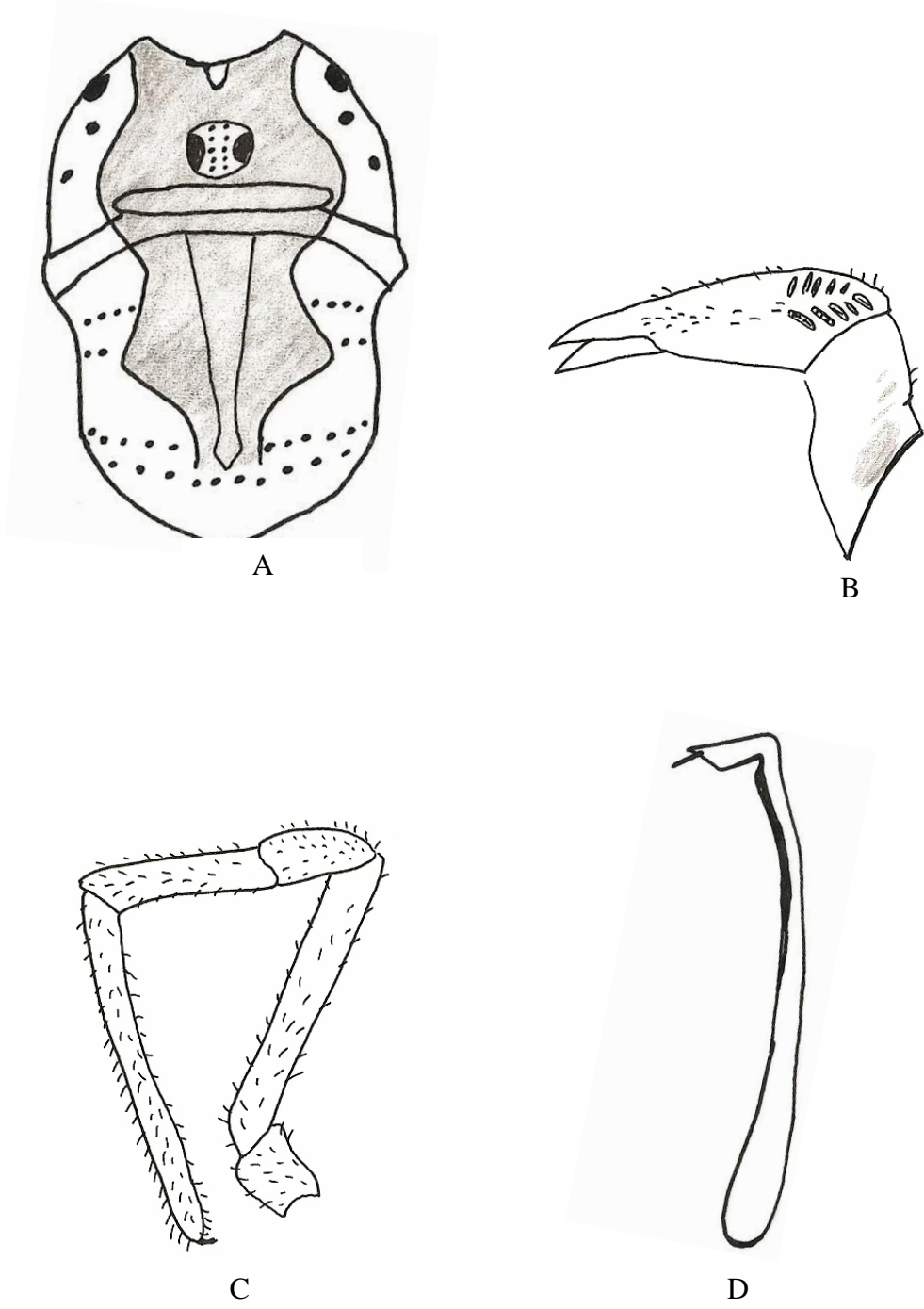
Bacaklar: Bacaklar uzundur. 2. bacak diğer bacaklara oranla daha uzundur.

Penis: Lateralden bakıldığında korpusun üst kısmı birden bire daralır (Şekil 3.7.D).

İncelenen örnekler ve lokaliteler: Serik, Kocayatak portakal bahçeleri, 15.04.2006, 15♂♂, 42♀♀; Serik, Karadayı papatya tarlası, 21.05.2005, 2♂♂, 3♀♀; Alanya, muz bahçeleri, 09.04.2005, 8♂♂, 13♀♀.

Habitat ve ekoloji: Kozmopolit bir türdür. Dünyanın her yerinde, hemen hemen bütün ekosistemlerinde yaşamaktadırlar. Orman ve tarlalarda, taş altlarında, otlar arasında ve ağaç kovuklarında, duvar diplerinde, bataklıklarda, binalarda ve hatta şehir merkezlerinde rastlanabilir.

Yayılış: Türkiye, Rusya, Ukrayna, Gürcistan, Azerbaycan, Ermenistan, Suriye, Kıbrıs, İsrail’den kayıt edilmiştir.



Şekil 3.7. *Phalangium punctipes* A- Vücudun dorsumdan görünümü; B - Keliserin lateralden görünümü; C – Pedipalp; D- Penis

3.4.7. *Zacheus* Linneaus, 1758

Bu grup opilionidlere üstten bakıldığında özellikle opisthosoma dorsumunda semer şeklinde kitinsi yapılar farkedilir. Prosomal semerin oküler alan gerisinde yer alan enine çizgisi dikkat çekecek derecede belirgindir. Semer çoğunlukla açık kahverengi, etrafı ise gri renktedir. Prosomanın ön orta kısmı genellikle kahverengidir. Oküler alanın boyuna dizilerinin her birinde 7-10 diken mevcuttur. Koku bezi açıklıkları belirgindir. Opisthosomal tüberküller birbirine paralel olan enine sıralar oluşturur. *Zacheus* içinde yer alan türler Akdeniz ülkeleri, Orta ve Kuzey Avrupa ülkelerinde yaygındırlar. Çoğunlukla ormanların toprak zonunda, ot, dökülmüş yaprak ve çöp altlarında yaşarlar. İlkbahar ve yaz aylarında sık görülürler. Sonbahar ve kışı nimf olarak geçirirler.

Anadolu'dan, *Zacheus crista*, *Z. hebraicus*, *Z. macrinus*; Ege Adaları'ndan, *Z. crista*; Avrupa'dan, *Z. crista*; Doğu Avrupa'dan, *Z. canaliculatus*, *Z. moesiacus*; Kafkasya'dan, *Z. cubanus*, *Z. caucasicus*, *Z. crista*, *Z. birulai*, *Z. anatolicus*, *Z. redikorzevi*, *Z. lupatus*; Ortadoğu'dan, *Z. hebraicus*; Kuzey Afrika'dan, *Z. bispinifrons* türleri bilinmektedir.

3.4.7.1. *Zacheus crista* (Brulle, 1832)

Phalangium crista Brulle 1832, Exp. Moree, 3 I (2): p. 60.

Zacheus crista, C.L.Koch 1839

Zacheus crista, Roewer 1923

Zacheus crista, Gruber 1963

Tanı: Oküler alan sıralarının her biri üzerinde 7-8 adet spikül bulunur. Koku bezi açıklıkları belirgindir. Pedipalpus tarsusunun boyu tibianın iki katı kadar, femurunkinden biraz daha uzundur. Bacak femurları köşeli, köşelerde çok sayıda kısa dikenler mevcuttur. Penise ventralden bakıldığında düz olup, glans orta kısımda biraz dar, lateralden bakıldığında ise öne doğru hafif kavisli, glans üçgenimsi, diken aşağıya doğru hafif kavislidir.

Boy uzunluğu: Erkeklerde 4,0-5,0 mm, dişide 4,5-6,0 mm.

İkinci bacak uzunluğu: 15,0-28,0 mm.

Vücut: Prosoma ve opisthosoma dorsumunda semer şeklinde kitinsi yapılar yer alır (Şekil 3.8.A). Prosomal semer “u” şeklinde olup arka kenarı daha belirgindir. Opisthosomal semer ise “n” biçiminde olup, kısmen yassı, orta yerde önce genişleyip daralır, sonra tekrar genişler durumdadır. Prosomanın ön orta yeri kahverengidir. Oküler alan sıralarının her biri üzerinde 7-8 adet spikül yer alır. Koku bezi açıklıkları belirgindir. Opisthosomada yer alan tüberküller birbirine paralel olan enine sıralar oluşturur. Bu türün habitusu Ek-8’de verilmiştir.

Keliserler: Birçok türde olduğu gibi keliserin bazal segmentinin orta dorsalinde bir çıkıntı mevcuttur. Distal segmentin yan taraflarında enine, siyah bantlar yer alır. Hareketli tırnak hafif kavis yapan bir gaga biçimindedir (Şekil 3.8.B).

Pedipalpler: Pedipalp bacak şeklinde ince ve uzundur. Pedipalpin tarsusu tibianın neredeyse iki katı kadar uzundur. Ayrıca tarsusun boyu femurunkinden biraz daha fazladır (Şekil 3.8.C).

Bacaklar: Bacaklar ince ve uzundur. Femurlar köşeli, köşelerde çok sayıda kısa dikenler mevcuttur. Birçok türde olduğu gibi ikinci bacak diğerlerinden daha

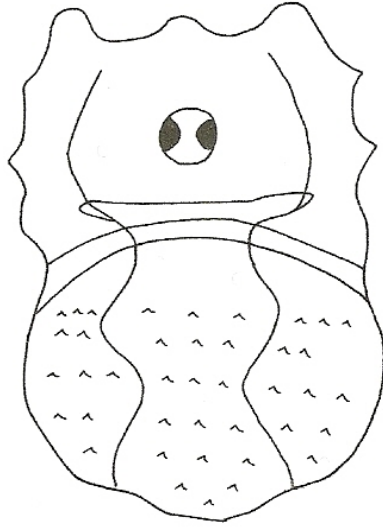
uzundur. İkinci yürüme bacağıının en uzun segmentini tarsus oluşturur. Bunu metatarsus ve femur izler. Tarsus çok sayıda parçadan oluşmuştur.

Penis: Ventralden bakıldığında düz, ancak kaide ve uç kısımları biraz daha geniştir (Şekil 3.8.E). Lateralde bakıldığında ise öne doğru hafif kavisli görünür (Şekil 3.8.D). Penis başı üçgenimsi, diken ise içe doğru hafif kavis yapar.

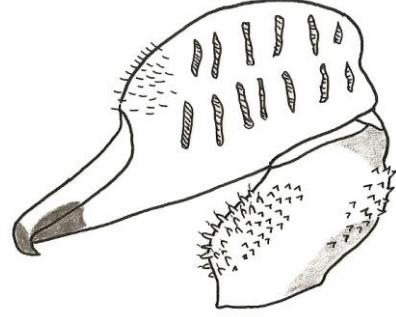
İncelenen örnekler ve lokaliteler: Korkuteli Ovası, 20.05.2005, 7♂♂, 10♀♀; Köprülü Kanyon yol kenarı, 22.05.2005, 2♂♂, 9♀♀; Akseki ormanlık alanı, 16.05.2009, 23♀♀.

Habitat ve ekoloji: Bir Akdeniz türüdür. Literatür kayıtlarına göre orman ve tarlalarda taş altlarında, otlar arasında ve ağaç kovuklarında rastlanır.

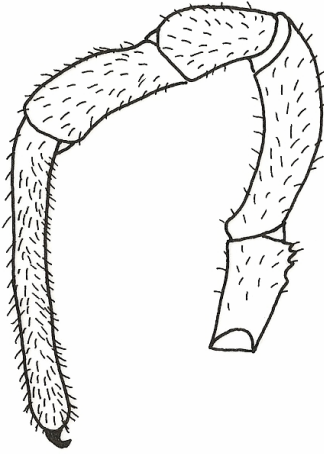
Yayılı: Avrupa'da Balkanlar, Karpat Dağları, Akdeniz'de Girit, Rodos, Kos, Lesbos, Naxos, Paros, Kafkasya'da Apsheron Yarımadası, Azerbaycan ve Lenkoran Bölgesi, Türkiye, Belçika, Hollanda, Danimarka, Norveç, İsveç, Almanya, İsviçre, Avusturya, Çek Cumhuriyeti, Macaristan, Slovakya, Polonya, Slovenya'dan kayıt edilmiştir (Kurt vd., 2008).



A



B



C



D



E

Şekil 3.8. *Zacheus crista* A- Vücudun dorsumdan görünümü; B-Keliser; C- Pedipalp; D-Penisin lateral görünümü; E- Penisin ventralden görünümü

3.5. Familya: LEIOBUNIDAE

Bu grupta bacaklar genellikle çok uzun ve incedir. Vücutları küçüktür. İngiltere'deki türlerde vücut uzunluğu 6 mm'ye kadar ulaşabilir. Ayrıca dorsum üzerinde semer şeklinde desen vardır. Gözler okülyum üzerinde kabarık biçimde olup tridentler yoktur. Genellikle vücut donanımı az gelişmiştir. Fakat bazı cinslerde bacak koksası üzerinde sıralı dişçikler bulunur (*Leiobunum*). Keliserlerin üst lamellerinde dişçikler yoktur. Koku bezi açıklıkları gözle görülebilir. Pedipalpin tarsusu tibiadan uzundur ve tarsus ucunda tırnak bulunmakta olup bu tırnak taraksı yapıdadır. Bazı familyalarda pedipalp üzerindeki apofiz farklılıklar gösterebilir. Keliserin bazal segmentinde ventral çıkıntı bulunur. Bacak koksası sabit değildir. 2. koksanın büyük lobu iyi gelişmiştir. Ovipozitör uzun ve çok segmentlidir. Penisin formu türlere göre değişkenlik gösterir. Çalılıkların karakteristik üyeleridirler. 20 cinsi vardır. Daha çok Kuzey yarımküre de yaygın bir gruptur.

3.5.1. *Leiobunum* Koch, 1839

Bu grup otbiçenlere genel olarak bakıldığında ince ve uzun bacaklar dikkat çeker. Trident belirsizdir. Oküler alanın rengi vücut rengine göre daha koyudur. Tarağımsı bir palpal tırnak bulunur. *Leibunum* cinsinde bacak koksası üzerinde sıralı dişçikler bulunur. Pedipalp ve keliser, vücuda göre daha açık renktedir (Edgar ve Yuan, 1968). Birçok habitatta yaşayabilirler. Bunlardan bazıları çayırlar, kumul alanlar, çalılıklar, ağaçlık alanlar, harabelerdir. İlkbahar ve yaz aylarında bu cins mensuplarına sıkça rastlanabilir.

Anadolu'dan, *Leiobunum anatolicum*, *Leiobunum rupestre*, *Leiobunum rotundum*; Suriye'den, *Leiobunum albigenum*; Avrupa'dan, *Leiobunum blackwalli*, *Leiobunum nigripalpe*, *Leiobunum ghigii*, *Leiobunum religiosum*, *Leiobunum rotundum*; Balkanlar'dan, *Leiobunum albigenum*, *Leiobunum gruberi*; Orta Asya'dan *Leiobunum seriatum* türleri bilinmektedir.

3.5.1.1. *Leiobunum* Cinsi İçin Tür Teşhis Anahtarı

1. Vücut sarımtırak kahverengi, dorsum üzerinde bulunan tüberküller belirgin, oküler alan koyu renkte, prosomada ışınsal çizgiler bulunmaz, keliserin bazal segmentinde bir ventral mahmuz yer alır.....*Leiobunum albigenum*
2. Vücut daha sarımtırak, dorsum üzerinde bulunan tüberküller belirgin değil, oküler alan daha açık renkte, prosomada ışınsal çizgiler bulunur, keliserin bazal segmentinde ventral mahmuz yer almaz.....*Leiobunum rotundum*

3.5.1.2. *Leiobunum albigenum* Sorensen, 1911

Tanı: Palpal tırnak bulunur ve tarağımsıdır. Trident belirsizdir. Bacaklar ince ve uzundur. Vücut rengine göre oküler alan daha koyu renktedir.

Boy uzunluğu: Erkek 4,0-4,5 mm, dişi 5,5-7,0 mm.

İkinci bacak uzunluğu: 80,0-90,0 mm.

Vücut: Her iki farklı eşeyde de farklı vücut işaretleri vardır. Erkek birey dişiye oranla nispeten küçüktür. Semer şekli genelde dikdörtgenimsidir (Şekil 3.9.A). Oküler

alanın boyu genişliğinden daha uzundur. Gözler siyah halkalar ile çevrelenmiştir ve oküler alanda soluk renkte dorsal bant bulunur. Koku bezi açıklıkları göz ile görülebilir. Ventrum özellikle dişilerde soluk sarı ya da kahverengindedir. Bu türün habitusu Ek-9'da verilmiştir.

Keliserler: Keliserler nispeten zayıftır ve soluk renktedir. Bazal segmentte oldukça dikkat çeken ventral çıkıntı yer alır (Şekil 3.9.B).

Pedipalpler: Pedipalpler soluk renkte olup üzerinde koyu renkte yama ve işaretler bulunur. Pedipalpler tırnak ile sonlanır (Şekil 3.9.C).

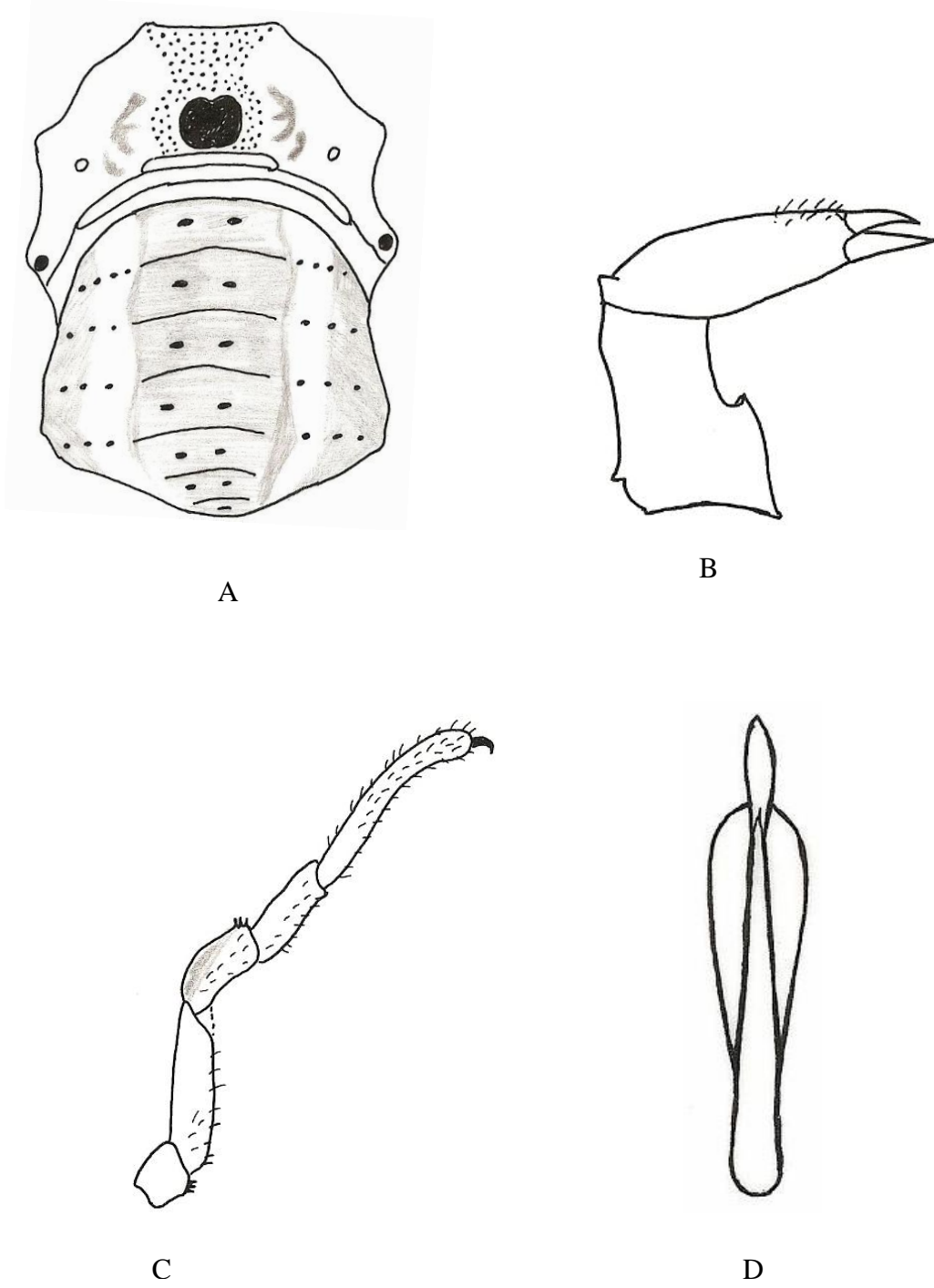
Bacaklar: Bacaklar uzun ve incedir. Genellikle koyukahve veya siyah renktedir. Yan ve ventral açıdan bakıldığında bir zırhla kaplanmıştır.

Penis: Penis yapısı diğer gruplara göre farklıdır (Şekil 3.9.D).

İncelenen örnekler ve lokaliteler: Olimpos, Beydağları Milli Parkı, 21.05.2006, 2♂♂, 9♀♀; Alanya muz bahçeleri, 09.04.2005, 1♂, 9♀♀; Termessos Antik Kenti, 17.05.2009, 3♂♂, 10♀♀.

Habitat ve ekoloji: Doğal ya da insanlar tarafından oluşturulan habitatlarda yaşarlar. Açık alanlar, çayırlar, kumul alanlar, çalılıklar, ağaçlık alanlar, duvarlar gibi pek çok habitatta yaşarlar.

Yayılış: Bulgaristan, Lübnan, Türkiye.



Şekil 3.9. *Leobunum albigenum* A- Vücudun dorsumdan görünümü; B - Keliser; C- Pedipalp yapısı; D- Penis

3.5.1.3. *Leiobunum rotundum* (Latreille, 1798)

Phalangium rotundum Latreille, 1798: Bull. Sci. Soc. Philom. 1: 113

Leiobunum rotundum, C. L. Koch 1839: Über. Des Arachnidensyst. 2:36

Tanı: Palpal tırnak bulunur ve tarağımsıdır. Trident belirsizdir. Bacaklar ince ve uzundur. Vücut rengine göre oküler alan koyu renktedir.

Boy uzunluğu: Erkekte 3,0-4,0 mm, dişide 4,5-6,5 mm.

İkinci bacak uzunluğu: 50,0-60,0 mm.

Vücut: Her iki farklı eşeyde de farklı vücut işaretleri vardır. Erkek birey dişiye oranla nispeten küçüktür. Erkeklerde turuncu veya kırmızımsı kahverenginde semer bulunur, dişilerde ise dorsum altın rengine ya da gümüş rengindedir. Semer şekli genelde dikdörtgenimsidir. Genç dişilerde abdomenin yan taraflarındaki kırmızı ve pembe renkler dikkat çeker. Oküler alanın boyu genişliğinden daha uzundur ve oküler alan üzerinde 4 tane diş yer alır. Gözler siyah halkalar ile çevrelenmiştir ve oküler alanda soluk renkte dorsal bant bulunur. Koku bezi açıklıkları göz ile görülemez (Şekil 3.10.A). Ventrum özellikle dişilerde soluk sarı ya da kahverengindedir. Bu türün habitusu Ek-10'da verilmiştir.

Keliserler: Keliserler nispeten zayıftır ve soluk renktedir. Bazal segmentte ventral çıkıntı yer alır (Şekil 3.10.B).

Pedipalpler: Pedipalpler soluk renktedir ve üzerinde koyu renkte yama ve işaretler bulunur. Pedipalpler tırnak ile sonlanır (Şekil 3.10.C).

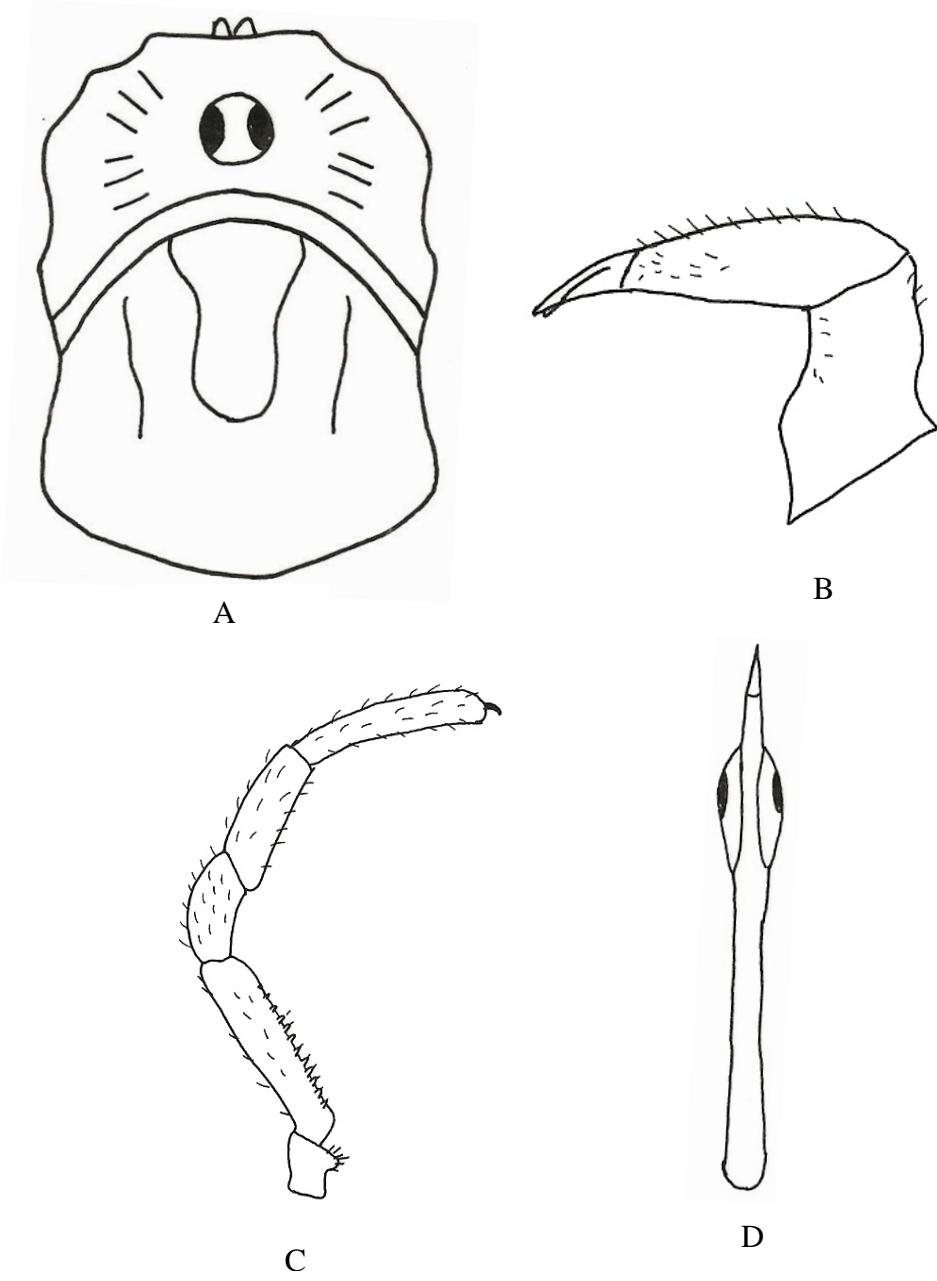
Bacaklar: Bacaklar uzun ve incedir. Genellikle koyukahve veya siyah renktedir. Ancak koksaların birleştiği noktalar beyaz renktedir. Yan ve ventral açıdan bakıldığında bir zırhla kaplanmıştır. Ayrıca 2 ya da 3 çatallı tüberküller olup femurda sıralı çıkıntılar vardır.

Penis: Penis yapısı diğer gruplara göre farklıdır (Şekil 3.10.D).

İncelenen rnekler ve lokaliteler: Kemer yol kenarı, 21.05.2006, 3♂♂, 10♀♀;
Aspendos buğday tarlaları, 09.04.2005, 2♂♂, 7♀♀; Olimpos, Beydağları Milli
Parkı, 21.05.2006, 1♂, 2♀♀; Termessos Antik Kenti, 17.05.2009, 2♂♂, 8♀♀.

Habitat ve ekoloji: Doğal ya da insanlar tarafından oluşturulan habitatlarda yaşarlar.
Açık alanlar, ayırklar, kumul alanlar, çalılıklar, ağaçlık alanlar, duvarlar gibi pek çok
habitatta yaşarlar. Nisan - Mayıs aylarında yumurtadan çıkarlar ve Haziran sonunda
ergin hale gelirler.

Yayılış: Türkiye, Fransa, İngiltere, Rusya, İşkandinavya, Norveç, Danimarka, İsveç,
Belçika, Hollanda, Almanya, Avusturya, İşvire, ek Cumhuriyeti, Polonya,
Slovenya, Slovakya, Macaristan, Kanarya Adaları'nda ve Alpler'de 2000 m
yükseklikte bile kayıtlara rastlanmaktadır (Martens, 1978; Kurt vd., 2008).



Şekil 3.10. *Leobunum rotundum* A- Vücudun dorsumdan görünümü; B - Keliser; C- Pedipalp yapısı; D- Penis

3.6. Familya: TROGULIDAE

Bu familyada yer alan otbiçenlerin vücudu yassılaştırılmıştır. Bacaklar genellikle kısa ve küt olup, yere veya üzerinde buldukları objeye sanki sürünerek yürürler. Ayrıca, rutubeti fazla olan dökülmüş ot veya yaprak altlarında yaşadıklarından dolayı, bu grup hayvanlara “sümüksü otbiçenler” denilmiştir. Özellikle yumuşakçalarla beslenmektedirler. Avrupa örneklerinde, boy yaklaşık olarak 10 mm kadardır. Karapaks (Carapace) ve opisthosomanın ilk beş tergiti örtü şeklindeki bir skutum oluşturur. Vücudu örten kutikula yapışkan bir sıvı salgılar. Bu sıvı toprak partiküllerinin vücuda yapışık kalmasını sağlar. Dolayısıyla türlerin birçoğunu hareketsiz iken fark etmek güçtür. Bu türler bu özellikleriyle “kamufraj” sağlarlar. Diğer familyadaki türlerden farklı olarak gözler yarım daire şeklindeki tümsekler üzerinde bulunmamaktadır. Başın ön tarafı bazen bitişik, bazen ayrı veya hilal şeklinde olan yapılara sahiptir. Bu yapılar “cucullus” adını alır. Ventralden bakıldığında cucullus, keliser ve pedipalpleri içine alan veya onları taşıyan bir yapı olarak gözükmektedir. Gözler cucullusun üzerinde veya hemen gerisindedir. Bu canlılarda keliserüstü lamel bulunmamaktadır. Ayrıca diğer birçok familyada rahat görülebilen koku bezi açıklığı bu familya türlerinde yoktur. Pedipalpler küçük olup, dikkat çekmez. Pedipalp tarsusu tibasından kısadır ve uçta tırnak taşımaz. Bacak koksaları hareketsizdir ve dikkat çeker derecede birbirinden ayrıdır. Labium ve 2. koksaya ait maksillar lob küçüktür. Bacak tarsuslarında en fazla dört segment bulunur ve bacaklar üzerinde solunum açıklıkları yer almaz. 1. ve 3. bacaklar vücut boyundan daha kısa veya vücut boyunu güçlükle geçer. 2. ve 4. bacaklar vücudun 1.5 katından daha kısa veya ancak o kadardır. Opisthosomal sternitler orta yerlerinden boyuna olarak ikiye ayrılırlar. Abdomen ve ekstremiteler üzerinde bulunan tüberkül

benzeri yapılar iyi gelişmemiştir. Ovipozitör kısa olup segmentasyon göstermez ve uç kısmında seta halkaları bulundurur. Penisin ise baş kısmında diken bulunmaz. Bu familya içinde, Avrupa, Kuzey Afrika ve Batı Asya'da yayılış gösteren toplam altı cins bulunmaktadır. Anadolu'dan sadece *Platybessobius* ve *Trogulus* cinslerine ait türler kayıt edilmiştir.

3.6.1. *Trogulus* Latreille, 1802

Cucullus yarığının her iki tarafında da taraksı çıkıntılar bulunmaktadır. Bacaklar bombeli ve diğer gruplara göre daha kısadır. Vücutta semer bulunmaz. Vücudun salgıladığı özel bir madde toprak taneciklerinin canlının vücuduna yapışmasına neden olur. Nemli topraklarda ya da nemli habitatlardaki taşların altında ve ot öbeklerinin toprak ile birleştiği noktalarda yaşamaktadırlar.

Türkiyeden, *Trogulus uncinatus*, *Trogulus tricarinatus*, *Trogulus gypseus*; Avrupadan, *Trogulus cisalpinus*, *Trogulus cisalpinus*, *Trogulus coriziformis*, *Trogulus falcipenis*, *Trogulus lusitanicus*, *Trogulus martensi*; Yunanistandan, *Trogulus graecus*; İsrail ve Mısır'dan, *Trogulus gypseus*; Girit Adası'ndan *Trogulus setosissmus*; Kafkaslar'dan, *Trogulus aquaticus* türleri bilinmektedir.

3.6.1.1. *Trogulus uncinatus* Gruber, 1969

Trogulus uncinatus, Gruber 1969, Rev. Fac. Sci. Univ. Istanbul, t. 34, pp. 75-88.

Tanı: Cucullus yarığının her iki tarafında da çıkıntılar yer alır. Keliser bazal kısmı güçlü yapıdadır. Pedipalp; femur, tibia ile tarsusu hemen hemen aynı uzunluktadır.

Boy uzunluğu: Erkeklerde 4,0-4,5 mm, dişide 5,0-6,0 mm.

İkinci bacak uzunluğu: 8,0-10,0 mm.

Vücut: Cucullus yarığının iç ve dış tarafında dişler yer alır. Gözler cucullusun hilal şeklindeki parçalarının ön kısmına daha yakındır (Şekil 3.11.A). Bu grupta yer alan canlılarda, vücut salgıladığı özel bir madde ile toprak partiküllerini tutar. Bu türün habitusu Ek-11’de verilmiştir.

Keliserler: Keliserin bazal segmenti dorsale doğru çıkıntı oluşturmuştur ve üzerinde az sayıda kıl yer alır. Ayrıca, bazal segmentine lateralden bakıldığında mahmuz dikkat çeker (Şekil 3.11.B).

Pedipalpler: Femur, patella ve tibia hemen hemen aynı uzunluktadır. Pedipalp segmentleri üzerinde türe özgü kıl yapıları bulunur. Tarsus tırnak bulundurmaz (Şekil 3.11.C).

Bacaklar: Bacaklar içinde en uzun olanı 2. bacaktır. Trohanter, femur ve patellada diken şeklinde tüberküller yer almaktadır.

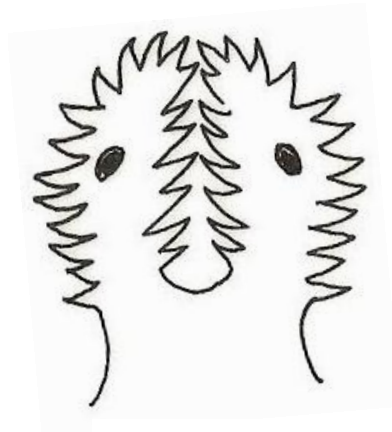
Penis: Penisin kaide kısmı düz, korpus proksimalde geniş ancak distale doğru giderek daralır (Şekil 3.11.D). Glans büyütüldüğünde gaga şeklinde görülür.

İncelenen örnekler ve lokaliteler: Alanya, İncekum kamp alanı, 21.05.2005, 2♂♂;

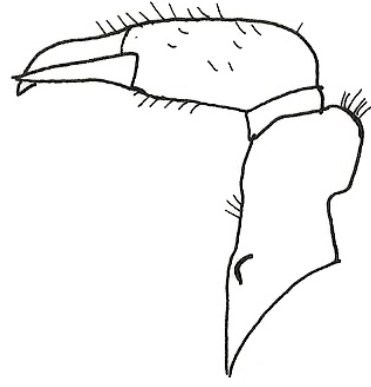
Alanya muz bahçesi, 23.07.2008, 11♀♀.

Habitat ve ekoloji: Nemli topraklarda ya da nemli habitatlardaki taşların altında ve duvar kenarlarındaki toprak zonunda yaşamaktadırlar.

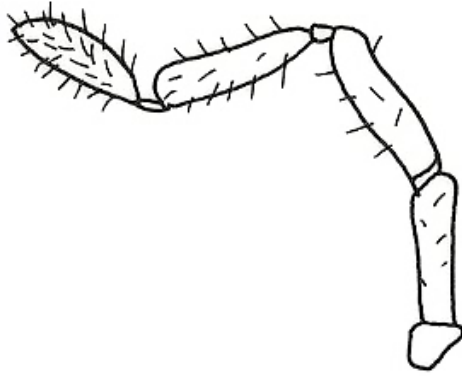
Yayıliş: Bu tür ilk defa Türkiye ’den (Yalova) kayıt edilmiştir.



A



B



C



D

Şekil 3.11. *Troglus uncinatus* A- Oküler alan; B – Keliser; C- Pedipalp yapısı; D-

Penis

3.7. Familya: DICRANOLASMATIDAE

Bu grupta vücut uzunluğu 3,0-6,4 mm arasındadır. Vücut dorsale doğru yassılaştır. Prosomanın uç kısmına doğru başa benzer bir yapının üzerinde iki tane kavisli çıkıntı bulunur. Gözler bu kavisli çıkıntıların tam ortasındadır. Koku bezi açıklıkları göz ile fark edilemez. Dorsum “scutum magnum” denilen yapı ile kaplanmıştır. Opisthosoma prosomadan daha geniştir. Özellikle dişilerde bu çok net görülür. Opisthosomal sternitler serbest ve tek parçalıdır. Prosomadaki sternal alan koksalar ile birleşmiştir. Bacak koksası hareketsizdir. Sıralı dikkat çeken tüberküller yoktur. Keliserler vücut uzunluğunun yarısı kadardır. Ergin bireylerde keliserler başın alt kısmına gizlenmiştir. Keliser kısaçları dardır ve yarı saydam dişler bulunur. Pedipalpler ergin bireylerde uzun ve zayıftır. Pedipalpler vücut uzunluğunun yarısı kadardır. Keliserlerde olduğu gibi başın altına gizlenmişlerdir. Pedipalpler üzerinde basit dikenler vardır ve pedipalpler tırnaksızdır.

Bu grupta bacaklar kısadır. Fakat bazı türlerde 1. bacak vücut uzunluğunun üç katına kadar çıkabilir. Penis uzundur ve hemen hemen vücudun yarısı kadardır. Penis gövdesi kalıncadır ve uç kısma doğru incelik. Penis bezi asimetrik olup stilus kısa ve çeşitli şekillerde olabilir. Ayrıca kısa dikenler bulundurlar.

Vücut rengi kahverengimsi siyahtır. Vücut yüzeyi tarafından salgılanan özel bir madde sayesinde vücut toprak partikülleri ile genişçe kaplanmıştır. Cinsel dimorfizm vardır.

Bu familya mensupları; Akdeniz ülkeleri, Alp Dağları, Karpatlar, Türkiye, Kafkasya, Irak, Kuzey Afrika’da yayılış gösterir.

3.7.1. *Dicranolasma* Sorensen, 1873

Dicranolasma türlerinde prosomanın ön kısmında cucullus adı verilen bir yarık mevcuttur. Yarığın iç kısmında dişler bulunabilir. Ayrıca bazı türlerde, cucullusun yan taraflarından öne doğru kısa kollar uzanır. Gözler çoğunlukla hilal şeklindeki cucullus kollarının orta yerinde bulunur. Keliserin distal kısmı genellikle güçlü ve şişkincedir. Bacaklar içinde en uzun olanı 2. bacaktır. Bazı türlerde trohanter, femur ve patellada sert diken görünümünde tüberküller yer almaktadır. Tarsus çoğunlukla kısadır ve bir adet tırnak taşır. Tarsus hariç, diğer bütün segmentler köşelidir. Dorsum semersizdir. Türlerin bazılarında penisin kaide kısmı ters “v” şeklinde içeriye doğru girinti yapar. Birçok türde korpusun proksimali genişçedir.

Türkiye’den, *D. hoberlandti*, *D. scabrum*, *D. giljavori*; Ege Adaların’dan, *D. hoberlandti*; Avrupa’dan, *D. scabrum*, *D. cristatum*, *D. opilionoides*; Doğu Avrupa’dan, *D. verhoeffi*; Kafkasya’dan, *D. giljavori*, *D. scabrum* türleri bilinmektedir.

3.7.1.1. *Dicranolasma scabrum* (Herbst, 1798)

Trogulus scabrum Herbst 1798, Naturgeschichte der Insekten – Gattung *Opilio*, Natursystem der Ungeflügelten Insekten. Zweytes Heft, 1-26, Berlin.

Dicranolasma scabrum, C.L.Koch 1839

Dicranolasma scabrum, Roewer 1940

Tanı: Cucullus yarığının iç kısmı düzdür. Cucullusun yan taraflarından öne doğru

kısa kollar uzanır. Pedipalpus tibiası ile tarsus hemen hemen aynı uzunluktadır. Femurun dorsal ve ventralinde göze çarpan sivri uçlu tüberküller mevcuttur. Penisin kaide kısmı düzdür. Korpus proksimalde geniş olup distale doğru giderek daralmaktadır.

Boy uzunluğu: Erkeklerde 3,5-4,5 mm, dişide 4,0-6,0 mm.

İkinci bacak uzunluğu: 10,0-14,0 mm.

Vücut: Cucullus yarığının iç kısmı düz olup, diş taşımazlar. Ancak, diş kenarlarda dişsi yapılar bulunur (Şekil 3.12.B). Gözler cucullusun hilal şeklindeki parçalarının neredeyse orta kısmında yer alır. Dorsumda semer şeklinde desen yoktur. Ancak, orta kesimde enine uzanan koyu paralel lekeler yer alır (Şekil 3.12.A). Tüberküller sıralı olup belirgindir. Bu türün habitusu Ek-12’de verilmiştir.

Keliserler: Keliser bazal segmentinin distal kısmı zayıftır. Bu segmentin dorsumunda ancak birkaç küçük diken fark edilir (Şekil 3.12.C).

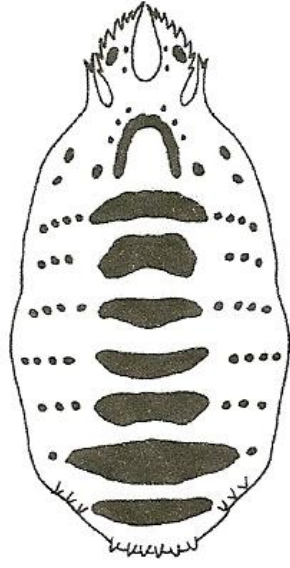
Pedipalpler: Pedipalp koksası proksimalde dardır. Femur proksimalde eğridir. Femurun dorsal ve ventralinde sivri uçlu tüberküller dikkat çeker (Şekil 3.12.D). Ventralde yer alan tüberküller daha güçlü ve kalındır. Ayrıca, patella dorsumunda yer alan tüberküller düzgün bir sıra oluştururlar. Patella düzcedir. Tibia ve tarsus uzunlukları birbirine yakındır. Tarsus diğer segmentlere oranla daha tombulcadır (Çorak, 2004).

Bacaklar: Bacaklar içinde en uzun olanı 2. bacaktır. Trohanter, femur ve patellada sert diken şeklinde tüberküller yer almaktadır. Tarsus kendisinden önceki segmentin yarısı kadardır ve bir adet tırnak taşır. Tarsus dışındaki bütün segmentler köşelidir.

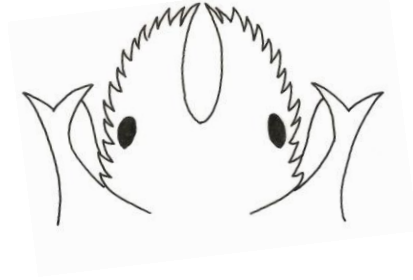
İncelenen örnekler ve lokaliteler: Akseki Çam Ormanları, 16.05.2009, 2♂♂, 5♀♀; Köprülü Kanyon, 20.06.2006, 3♂♂, 16♀♀.

Habitat ve ekoloji: Dere kenarlarında ya da nemli habitatlardaki taşların altında, duvar kenarlarındaki toprak zonunda ve karışık orman altı topraklarda yaşamaktadırlar.

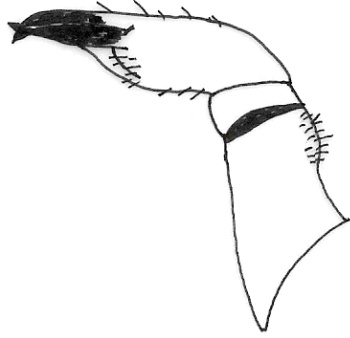
Yayılış: Bu tür Rodos, Avusturya, Yugoslavya, Macaristan, Bulgaristan, Yunanistan, Kafkasya ve Anadolu'da yayılış göstermektedir.



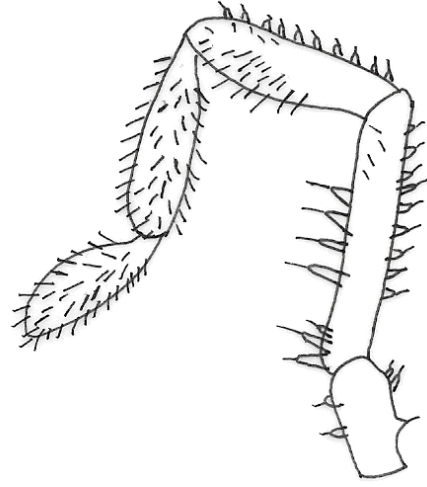
A



B



C



D

Şekil 3.12. *Dicranolasma scabrum*: A- Vücüdün dorsumdan görünümü; B- Oküler alan;
C- Keliserin lateralden görünümü; D- Pedipalp

3.8. Familya : NEMASTOMATIDAE

Bu familyada yer alan otbiçenlerin dorsumu güçlü ve kemerli bir yapıya sahiptir. Vücut, skutum denilen sert kabuklu bir dış iskelete sahiptir. Oküler alan skutumun ön sınırına yakındır ve bazı türlerde çıkıntılıdır. Familyaya ait bazı türlerde ise savunma bezi göz ile görülmez. Dış iskelet ince ya da kalın granüllü, farklı şekillerde veya büyük yapısal elementler bulundururlar. Bu alanda düşük segmental kamburlar vardır. Ayrıca konik şeklinde tüberküller ya da yüksek çıkıntılar vardır. Bazı türlerde bu tüberküller sıralı ya da ağ şeklindedir. Genital operkulumun bazal çıkıntısı dişilerde erkeklere nazaran daha iyi gelişmiştir. Bacak koksaları vücut ile birleşmiştir. Bacak koksası iyi bir şekilde sınırlanmıştır, fakat hareket etmez, sabittir. Koksalar üzerinde tüberküller vardır ve bunlar az sayıdadır ve düzenli sıralanmışlardır (Cokendolpher, 1984).

3.8.1. *Pyza* Starega, 1976

Vücut skutum denilen sert kabuklu bir dış iskelete sahiptir. Bu cins mensuplarında dorsumda çift sıra halinde tümsekler bulunur. Canlıya lateralden bakıldığında tümsekler çok daha nettir. Vücut siyah ya da ona çok yakın renkte olup, dorsumda ara ara açık renkte lekeler bulunur. Oküler alan prosomanın ön kısmına daha yakındır. Keliser dorsalinde bulunan yapı karakteristiktir. Nemli habitatlardaki taş ve otların altında, çürümüş ağaç döküntülerinin altında ve nemli toprak zonunda yaşamaktadırlar.

Türkiye'den, *Pyza anatolica*, *Pyza tauric*; Yugoslavya ve Bulgaristan'dan *Pyza*

bosnica; Yunanistan'dan *Pyza navarrensis*, türleri bilinmektedir.

3.8.1.1. *Pyza anatolica* (Roewer, 1959)

Crosbycus anaticus, Roewer, 1959, Göteborgs K. Vetensk. O. Vitterh. Samh. Handl., N. F. (B) 8 (4): 38.

Crosbycus anaticus, Gruber& Martens, 1968, Senckenberg. Biol. 49 (2): 138.

Tanı: Dorsumda dört çift tümsek bulunur. Keliselerin bazal segment dorsumunda belirgin bir çıkıntı yer alır. Pedipalpte en kısa segment tarsustur. Penis türe özgü karakteristik bir yapıdadır.

Boy uzunluğu: Erkek 3,8-4,5 mm, dişi 4,0-5,0 mm.

İkinci bacak uzunluğu: 12,0-15,0 mm.

Vücut: Lateralde bakıldığında dorsumda dört çift tümsek bulunur (Şekil 3.13.A). Ayrıca dorsum üzerine mikroskop ile bakıldığında hemen dikkat çeken fosforlu beyaz renkte desenler yer alır. Gözler prosomanın ön uç kısmına daha yakın olup göz tümseğinin üzerindedir. Bu türün habitusu Ek-13'de verilmiştir.

Keliseler: Keliselerin bazal segmentinin dorsalinde yer alan ve üzerinde yoğun kılların bulunduğu top şeklinde bir yapı bulunur (Şekil 3.13.B). Ayrıca bazal segmentin ventralinde mahmuz bulunur. Distal segmentte ise karakteristik kıl yapıları dikkat çeker.

Pedipalpler: En uzun kısım femurdur ve üzerinde düzenli tüberküller yer alır. Ayrıca patella, tibia ve tarsusda türe özgü tüberküller yer alır (Şekil 3.13.C).

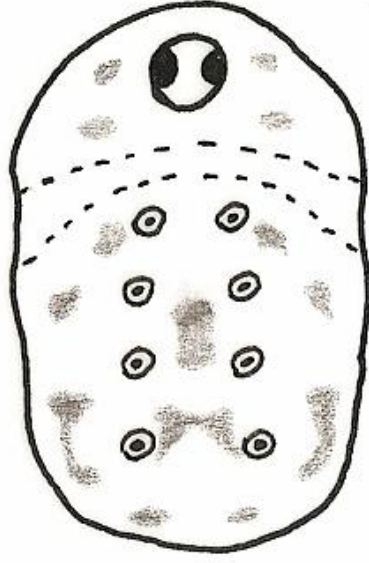
Bacaklar: Bacaklar içinde en uzun olanı 2. baktır.

Penis: Penisin türe özgü karakteristik bir yapısı vardır (Şekil 3.13.D).

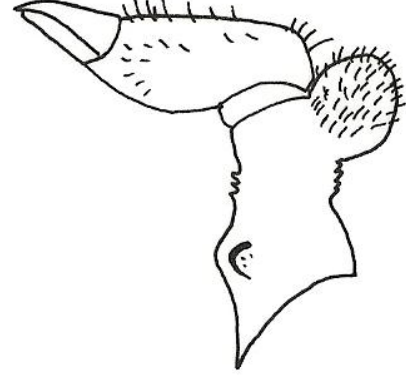
İncelenen örnekler ve lokaliteler: Serik Zeytintaşı Mağarası çevresi, 03.05.2007, 3♂♂, 14♀♀; Olimpos, 16.07.2005, 1♂, 11♀♀; Serik, Botanik bahçesi, 07.06.2009, 5♂♂, 17♀♀.

Habitat ve ekoloji: Nemli habitatlarda bulunan çürümüş ağaç döküntülerinin altında, taşların altında ve nemli toprak zonunda yaşamaktadırlar.

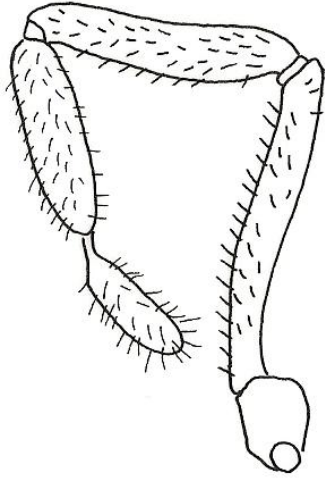
Yayılış: Bu türe dünyada ilk olarak Anadolu'da rastlanmıştır. Mardin, Siirt, Bitlis, Diyarbakır'da yayılış göstermektedir.



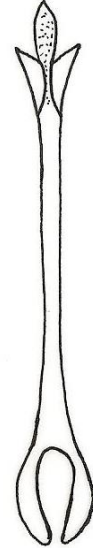
A



B



C



D

Şekil 3.13. *Pyza anatolica* A- Vücudun dorsalden görünümü; B – Keliser;
C- Pedipalp yapısı; D- Penis

3.8.2. *Histicostoma* Kratochvil, 1958

Vücut skutum denilen sert kabuklu bir dış iskelete sahiptir. Bu cinse ait türlerin dorsumunda çift sıra halinde parmaksı çıkıntılar bulunur. Canlıya lateralden bakıldığında bu parmaksı çıkıntılar çok daha nettir. Vücut kahverengi ya da siyah renktedir. Oküler alan prosomanın ön kısmına daha yakındır. Keliser bazal segmentinin dorsalinde apofiz yer alır. Nemli habitatlardaki taş altlarında, çürümüş ağaç döküntülerinin altında ve nemli toprak zonunda bulunan küçük taşların altında yaşamaktadırlar.

Avrupa'dan *Histicostoma dentipalpe*; İtalya'dan *Histicostoma argenteolunulatum*; Rusya'dan *Histicostoma caucasicum*; Rodos Adası'ndan *Histicostoma drenskii* türleri bilinmektedir.

3.8.2.1. *Histicostoma dentipalpe* (Ausserer, 1867)

Nemastoma dentipalpe Ausserer, 1867

Histicostoma slovenicum Hadzi, 1973

Tanı: Vücut kahverengi siyah renktedir. Dorsumda çift sıra halinde parmaksı çıkıntılar bulunur. Keliselerin bazal segmentinde apofiz yer alır. Pedipalpte en kısa segment tarsustur. Penis oldukça küçüktür.

Boy uzunluğu: Erkeklerde 2,0 mm, dişide 2,0-2,5 mm.

İkinci bacak uzunluğu: 6,0-6,5 mm.

Vücut: Lateralden bakıldığında dorsumda yer alan parmaksı çıkıntılar dikkat çeker.

(Şekil 3.14.A). Ayrıca dorsum üzerine enine uzayan halkasal yapılar bulunur. Gözler prosomanın ön uç kısmına daha yakın olup göz tümseğini üzerindedir. Bu türün habitusu Ek-14'de verilmiştir.

Keliserler: Keliser çok küçük olup kıllar ile kaplanmıştır. Bazal segmentin üst dorsalinde apofiz ya da keliser bezi yer alır. Distal segment tipik bir yapıdadır. (Şekil 3.14.B).

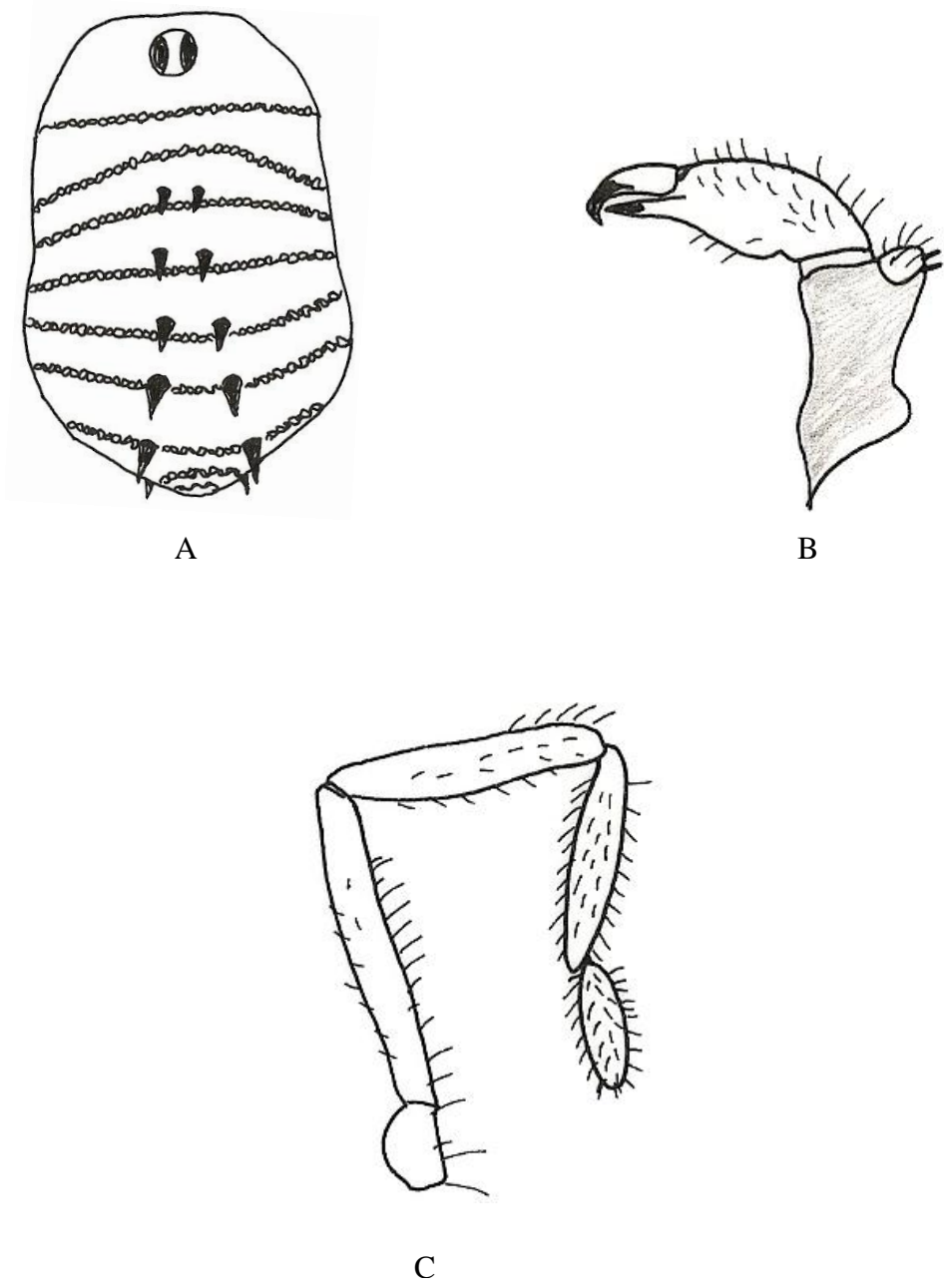
Pedipalpler: Pedipalpler kısa kıl ve dikenlerle kaplanmıştır. Femur ve patellanın uzunlukları neredeyse eşittir. Tarsal tırnak bulunmaz (Şekil 3.14.C).

Bacaklar: Bacaklar içinde en uzun olanı 2. bacaktır.

İncelenen örnekler ve lokaliteler: Olimpos, 16.05.2007, 2♂♂, 5♀♀; Serik, Botanik bahçesi, 07.06.2006, 4♂♂, 14♀♀.

Habitat ve ekoloji: Nemli habitatlardaki küçük taşların altında, çürümüş ağaç döküntülerinin altında ve nemli toprak zonunda yaşamaktadırlar.

Yayılı: Avrupa, Türkiye.



Şekil 3.14. *Histricostoma dentipalpe* A- Vücudun dorsalden görünümü; B – Keliser;
C- Pedipalp yapısı

4. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Bu çalışmada, habitat ile o habitatdan elde edilen türler arasındaki ilişki incelendiğinde, bu araştırmaya konu olan otbiçen örneklerinin bitki örtüsüne önemli derecede bağlı olduğu anlaşılır. Otbiçen örneklerinin tamamı köy veya ilçe merkezlerinde dere kenarlarındaki yeşil bitki örtüsünden, orman içinden, dağ ve vadilerden toplanmıştır. Zira beslenme ekolojisi açısından bir habitat, flora ve faunası itibariyle ne kadar gelişmiş veya zengin ise otbiçen tür potansiyeli de o derece büyük olmaktadır.

Arazi gezileri planlanırken ilkbahar ve yaz mevsimlerinde farklı tarihler seçilmiştir. Özellikle yaz mevsiminde, Ağustos ve sonbahar aylarında da arazi gezileri düzenlenmiştir. Ancak yapılan çalışmalarda Mayıs, Haziran ve Temmuz aylarında çok sayıda otbiçen toplanırken, Ağustos ve Eylül aylarında kuraklık nedeni ile çok az sayıda otbiçen örneği toplanabilmiştir. Yapmış olduğumuz arazi gezilerinin sonucunda, literatür bilgilerimize de uygun olarak otbiçenlerin çalışma alanımızda aktif olduğu ayların özellikle ilkbahar mevsimi sonu ve yaz mevsiminin ilk ayları olduğu sonucuna varılmıştır.

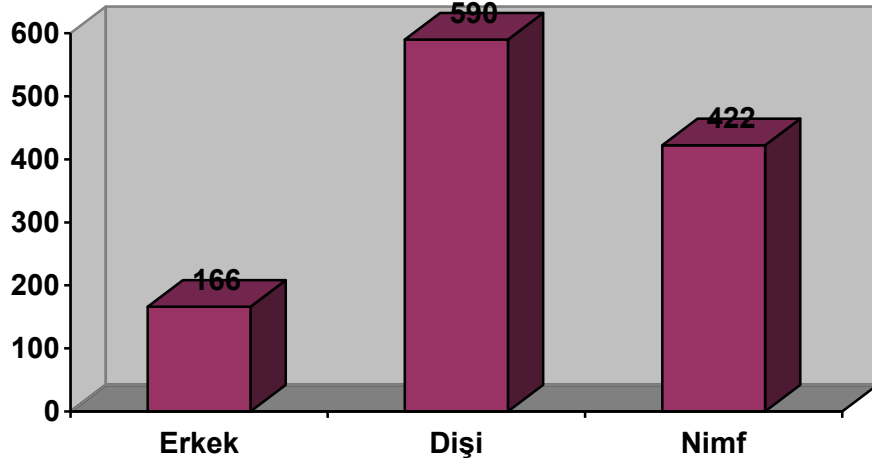
Araştırmada seçilen lokaliteler Antalya ili ve çevresini mümkün olduğunca iyi temsil etmesi konusuna dikkat edilmiştir. Bu araştırmaya konu olan otbiçen örneklerinin toplanmasında en yararlı yöntemin geniş ağızlı aspiratör ve şeffaf cam ya da plastik kovanoz ile toplamak olmuştur. Aspiratör ile yapılan toplamalarda toprak yüzeyi, taş, yaprak ve kütük altları, ayrıca tarımsal ekosistemlerdeki tarla ve otlaklarda bitkiler arasından örnekler toplanmıştır. Diğer yandan, toplama işlemi büyük çoğunlukla

gündüzleri yapılmıştır. Bu işlem özellikle gündüzcül (diurnal) türlerin yakalanmasını sağlamıştır. Her ne kadar, gececil (nocturnal) türlerin bulunabileceği habitatlar gündüz çalışmalarında gözden geçirilmişse de, bununla elde edilen birey ve tür sayısının gece gerçekleştirilecek çalışma kadar verimli olmayacağı açıktır. Zira otbiçenlerin önemli bir kısmı gececildir. Taş, kütük ve yaprak veya ot diplerinden toplanan örneklerin bir kısmı belki de gececildi. Gece çalışması Kemer dağlık kesiminde bir defa yapılmıştır. Üç saatlik bir arazi çalışması esnasında ancak iki örnek toplanabilmiştir. Fakat yine de gece toplamalarının yapılmamış olması bu çalışma için bir eksiklik olarak görülmektedir. Gece aktif otbiçenlerin toplanması için zaman ayarlı çukur tuzaklarının kullanılması gereği bu araştırmada anlaşılmıştır. Diğer yandan otbiçenlerin bazı türleri kışı ergin olarak geçirmektedirler. Kış toplamaları yapılmayıp çoğunlukla ilkbahar ve yaz aylarında toplama yapılmıştır.

Laboratuarda yapılan teşhis çalışmalarında, lokalitelerden alınan örneklerin teşhisleri yapılmıştır. Otbiçenlerin önce familya, sonra cins ve son olarak da tür düzeyindeki teşhisleri yapılmıştır.

Bu araştırmada toplam 1178 birey toplanmış olup bunlardan 166 erkek birey ve 590 dişi birey tür düzeyinde teşhis edilip değerlendirilmiştir. Geri kalan 422 birey ise nimftir. (Çizelge 4.1)

Çizelge 4.1. Arazi çalışmalarında elde edilen erkek, dişi ve nimf oranları



Nimf halindeki otbiçenlerin genital operkulumlarının henüz açılmamış olması sebebiyle bu bireylerin tür teşhislerinden kaçınılmış, sadece familya ve cins düzeyinde teşhis edilmişlerdir. Bu çalışmada 422 nimf yakalanmış olup, bunlardan 46'sı *Odiellus lendli* nimfi olarak tanımlanmıştır. Geri kalan 376 nimf türe özgü karakteristik özellik taşımadığından teşhis edilememiştir.

Örneklerin çoğu Phalangiidae'ye ait olarak bulunmuştur (573 ergin birey). Bu bulgu literatür ile de uyumaktadır. Zira Phalangiidae Kuzey yarım kürede yaygındır ve birçok kozmopolit tür içermektedir.

Phalangiidae içinde en fazla karşılaşılan türler şunlardır: *Metaplathybunus hypanicus* (110 ergin birey), *Opilio lederi* (96 ergin birey), *Lacinius ephippiatus* (92 ergin birey), *Opilio saxatilis* (86 ergin birey), *Phalangium punctipes* (83 ergin birey), *Zacheus crista* (51 ergin birey), *Opilio parietinus* (44 ergin birey), *Odiellus lendli* (11 ergin birey) olarak belirlenmiştir. Leiobunidae familyasında *Leibunum roduntum*

(35 ergin birey), *Leibunum albigenum* (34 ergin birey) yer alır. Trogulidae içerisinde *Trogulus uncinatus* (13 ergin birey) yer alır. Bu tür dünyada ilk defa Yalova'dan Gruber (1969) tarafından kayıt edilmiş olup Türkiye için endemik türdür. Dicranolasmatidae familyasından *Dicranolasma scabrum* (26 ergin birey) temsil edilmiştir. Nemastomatidae familyası *Pyza anatolica* (51 ergin birey) ve *Histicostoma dentipalpe* (24 ergin birey) ile temsil edilmiştir. *Pyza anatolica* dünyada ilk defa Mardin, Siirt, Bitlis ve Diyarbakır'dan Gruber (1979) tarafından kayıt edilmiştir. *Pyza antolica* Türkiye için endemik türdür.

Yapmış olduğumuz arazi gezilerinde, *Metaplathybunus hypanicus*, *Opilio lederi*, *Lacinius ephippiatus*, *Opilio saxatilis*, *Phalangium punctipes*, *Zacheus crista*, *Opilio parietinus*, *Odiellus lendli* türleri genellikle ormanlarda ağaç kabukları üzerinde, yapraklar üzerinde, çayırılık alanlarda, kuru ot yığınları arasından toplanmıştır. *Leibunum roduntum* ve *Leibunum albigenum* türleri genellikle üzerinde yosunlar olan büyük taşların aralarından ve tarihi harabelerden toplanmıştır. *Trogulus uncinatus*, *Dicranolasma scabrum*, *Pyza anatolica* ve *Histicostoma dentipalpe* türleri ise dere kenarlarında ki ot ve taşların altı, ormanlarda ki yaprakların altı gibi oldukça nemli yerleri tercih etmektedirler.

Otbiçenler literatür kayıtlarına göre kirli ortamları pek tercih etmemektedirler (Çorak, 2004). Bu araştırmada kanalizasyon sularının ve fabrika atıklarının karıştığı dere boylarında bitki örtüsünün çok sık olmasına ve yoğun ot içermelerine rağmen otbiçenlere hiç rastlanmamıştır. Ayrıca ilaçlamanın olduğu seralarda birçok böcek ve örümcek türüne rastlanırken otbiçen türlerine rastlanmamıştır. Bu özellikleriyle habitat kalitesini belirlemede indikatör rol oynamaktadırlar.

Türkiye’de bu güne kadar yerli ve yabancı araştırmacılar tarafından 50 otbiçen türü kaydedilmiştir ve bu türlerin dünya ve Türkiye’deki yayılışları Çizelge 4.2’de gösterilmiştir. Dünya üzerinden şimdiye kadar 6000 otbiçen türü kaydedilmiş olup, bu sayıyı Türkiye ile karşılaştırdığımızda ne kadar az olduğu aşıkardır.

Türkiye’nin bütün bölgelerine henüz tam olarak gidilmediği için, bu türlerin illere göre dağılışları haritalar üzerinde gösterilememiştir. İleride bu alanda yapılacak çalışmalar buna imkan sağlayacaktır.

Çizelge 4.2. Türkiye otbiçen tür listesi.

T Ü R L E R	Dünyadaki yayılışı	Türkiyedeki yayılışı	R e f e r a n s l a r
C Y P H O P T H A L M I			
Sironidae			
<i>1. Cyphophthalmus duricorius duricorius</i> Joseph 1868	Avusturya, Hırvatistan , Yugoslavya	Anadolu	Joseph, 1868
<i>1a. C. duricorius bithynicus</i> (Gruber,1969)	Türkiye	Bursa Manisa	Gruber, 1969
<i>1b. C. d. yalovensıs</i> (Gruber,1969)	Türkiye	Yalova	Gruber, 1969
D Y S P N O I			
Trogulidae			
<i>2. Calathocratus beieri</i> Gruber, 1968	Türkiye	Mersin	Gruber, 1968
<i>3. Platybessobius caucasicus</i> Silhavy, 1966	Kafkaslar, Azerbaycan, Gürcistan	Anadolu	Snegovaya, 1999
<i>4. Platybessobius singularis</i> Roewer, 1940	Girit, Yunanistan, Türkiye	Bolu, Bursa, İstanbul	Gruber, 1969
<i>5. Trogulocratus rhodiensis</i> Gruber,1963	Rodos, Karpathos, Türkiye	Muğla	Gruber, 1978
<i>6. Trogulus gypseus</i> Simon, 1879	İtalya, Girit, Karpathos, Saria, Kos, Türkiye, Suriye, İsrail, Mısır	Anadolu	Cokendolpher, 1990
<i>7. Trogulus tricarinatus</i> (Linnaeus 1758)	Güneydoğu Avrupa, Almanya, Avusturya, Doğu Alpler, Slovenya, Türkiye	İstanbul	Gruber, 1969
<i>8. Trogulus uncinatus</i> Gruber,1966	Türkiye	Yalova, Bursa, İstanbul, Bolu	Gruber, 1969
Nemastomatidae			
<i>9. Giljarovia turcica</i> Gruber, 1976	Türkiye	Amasya, Samsun, Ordu	Gruber, 1976

Çizelge 4.2. (devam)

10. <i>Mediostoma ceratocephalum</i> Gruber, 1976	Türkiye	Mersin	Gruber, 1976
11. <i>Nemastoma bidentatum</i> Roewer, 1914	Avusturya, Güneydoğu Alpler	Anadolu	Roewer, 1914
11a. <i>N. b. sparsum</i> Gruber&Martens, 1968	Avusturya, Doğu Alpler, Slovenya, Yugoslavya, Romanya, Bulgaristan, Türkiye	Anadolu	Gruber ve Martens, 1968
12. <i>Pyza anatolica</i> (Roewer, 1959)	Türkiye	Van (Edremit), Mardin, Siirt, Diyarbakır	Gruber, 1979
13. <i>Pyza taurica</i> Gruber, 1979	Türkiye	Antalya, Isparta, Burdur, Mersin, Niğde	Gruber, 1979
Dicranolasmatidae			
14. <i>Dicranolasma giljarovi</i> Silhavi, 1966	Rusya, Kafkasya, Türkiye	Ankara Van	Çorak, 2004
15. <i>Dicranolasma hoberlandti</i> Silhavy, 1956	Rodos, Türkiye, İsrail	Bursa, Adana, Hatay	Gruber, 1978
16. <i>Dicranolasma ponticum</i> Gruber, 1998	Türkiye	Samsun, Ordu	Gruber, 1998
17. <i>Dicranolasma resslı</i> , Gruber, 1998	Türkiye	Konya	Gruber, 1998
18. <i>Dicranolasma scabrum</i> Herbst, 1798	Avusturya, Doğu Alpler, Slovenya, Rusya, Girit, Rodos, Kos, Türkiye	İstanbul Ankara, Kırıkkale, Van	Gruber, 1969 Çorak, 2004
Ischyropsalididae			
19. <i>Ischyropsalis turki</i> Roewer, 1950	Türkiye	Ege Adaları	Roewer, 1950
20. <i>Ischyropsalis helwigii</i> (Panzer, 1794)	Alpler, Almanya, Avusturya, Çek Cumhuriyeti, Hollanda, Macaristan, Slovenya, Polonya, Türkiye	Niğde	Kurt vd., 2008

Çizelge 4.2. (devam)

E U P N O I			
Phalangiidae			
21. <i>Dasylobus kulczynskii</i> Nosek, 1905	Türkiye	Anadolu	Nosek, 1905
22. <i>Egaenus convexus</i> (C.L.Koch, 1835)	Avusturya, Doğu Alpler, Slovenya, Arnavutluk, İtalya, Romanya, Rusya, Afrika, Türkiye	Anadolu	Roewer, 1956
23. <i>Egaenus marenzelleri</i> Nosek, 1905	Orta Asya	Anadolu	Nosek, 1905
24. <i>Euphalangium nordenskiöldi</i> (L.Koch, 1879)	Moğolistan, Tibet, Türkiye	Niğde	Kurt, 2004
25. <i>Lacinius ephippiatus</i> (C.L. Koch, 1835)	Avrupa, Rusya, Kafkasya, Türkiye	Van, Bingöl	Çorak vd., 2008
26. <i>Leiobunum ghigii</i> Dı caporiacco, 1929	İtalya, Türkiye	Ege Bölgesi, Batı Akdeniz	Gruber, 1978
27. <i>Leiobunum rotundum</i> (Latreille, 1798)	Belçika, Avusturya, Doğu Alpler, Slovenya, Rusya, Türkiye	Niğde	Kurt, 2004
28. <i>Leiobunum rupestre</i> (Herbst, 1799)	Avrupa, Avusturya, Doğu Alpler, Slovenya, Rusya, Türkiye	Niğde	Kurt, 2004
29. <i>Metaphalangium cirtaum</i> (C.L.Koch, 1839)	İspanya, İtalya, Yugoslavya, Tunus, Arnavutluk, Yunanistan, Sicilya, Sardinya, Levkas, Zante, Girit, Rodos, Türkiye, Suriye, Lübnan, İsrail, Mısır, Cezayir,	Anadolu	Cokendolpher, 1990
30. <i>Metaplathybunus petrophilus</i> Martens, 1965	Rodos, Karpathos	Nevşehir, Van	Çorak, 2004
31. <i>Mitopus mongolicus</i> Roewer, 1912	Moğolistan, Türkiye	Niğde	Kurt, 2004

Çizelge 4.2. (devam)

32. <i>Mitopus morio</i> (Fabricius, 1779)	Almanya, Avusturya, Doğu Alpler, Slovenya, Rusya, Türkiye	Niğde	Kurt, 2004
33. <i>Oligolophus hanseni</i> (Kraepelin, 1896)	Avrupa, Litvanya, Almanya, Türkiye	Niğde	Kurt, 2004
34. <i>Oligolophus tridens</i> (L.Koch, 1836)	Almanya, Avusturya, Doğu Alpler, Slovenya, Türkiye	Niğde Manisa	Kurt, 2004
35. <i>Opilio insulae</i> Roewer, 1956	Ukrayna, Ege Adaları, Sisam Adası, Türkiye	İzmir	Gruber, 1978
36. <i>Opilio lederii</i> Roewer, 1956	İngiltere, Almanya, Avusturya, Doğu Alpler, Slovenya, Bosna, Yunanistan, Girit, İtalya, Türkiye, Kafkaslar, Azerbaycan, Rusya, Türkistan, Kuzey Afrika	Van (Edremit), Mardin, Siirt, Diyarbakır	Gruber, 1979
37. <i>Opilio parietinus</i> (Degeer, 1778)	Rusya, Gürcistan, Azerbaycan, Ermenistan, Türkiye	Anadolu, Konya, Kırşehir, Kırıkkale, Ankara, Niğde, Kastamonu	Çorak, 2004 Kurt, 2004 Bayram vd., 2006
38. <i>Opilio saxatilis</i> C.L.Koch, 1839	Almanya, Avusturya, Doğu Alpler, Çek Cumhuriyeti, Slovenya, Yunanistan, Ege Adaları, Rusya, Türkiye	Güney Ege, Niğde	Gruber, 1978 Kurt, 2004

Çizelge 4.2. (devam)

39. <i>Opilio turcicus</i> Roewer, 1956	Türkiye	Bursa, Toros Dağları,	Roewer, 1956
40. <i>Paropilio punctatus</i> Roewer, 1956	Türkiye	Toros Dağları	Roewer, 1956
41. <i>Phalangium opilio</i> Linnaeus, 1758	İngiltere, Almanya, Avusturya, Doğu Alpler, İtalya, İspanya, Slovenya, Bosna, Arnavutluk, Yugoslavya, Bulgaristan, Rusya, Kuzey Amerika, Türkiye	Ankara, Kırıkkale, Niğde	Çorak, 2004 Kurt, 2004 Bayram vd., 2006
42. <i>Phalangium pareissi</i> Roewer, 1956	Türkiye	Amasya	Roewer, 1956
43. <i>Phalangium punctipes</i> (L.Koch, 1878)	Rusya, Gürcistan, Azerbaycan, Ermenistan, Türkiye	Niğde	Kurt, 2004
44. <i>Phalangium savignyi</i> Audouin, 1825	Rusya, Kafkaslar, Azerbaycan, Türkiye, Suriye, Lübnan, İsrail, Ürdün, Mısır, İtalya, Türkiye	Akdeniz Bölgesi	Cokendolpher, 1990
45. <i>Phalangium strandi</i> Nosek, (1905)	Türkiye	Anadolu	Nosek, 1905
46. <i>Platybunus anaticus</i> Roewer, 1956	Kıbrıs, Rodos, Türkiye	Ankara, Toros Dağları	Roewer, 1956
47. <i>Zacheus anaticus</i> (Kulczynski, 1903)	Rusya, Bulgaristan, Ege Adaları Kıbrıs, Türkiye	Toros Dağları, Adana	Roewer, 1956
48. <i>Zacheus crista</i> (Brulle, 1832)	Yunanistan, Arnavutluk, Rodos, Karpathos, Kos, Lesbon, Thasos, Girit, Azerbaycan, Türkiye	Ankara, Kırıkkale, Niğde	Gruber, 1978, Kurt, 2004 Çorak, 2004 Bayram vd., 2006

Çizelge 4.2. (devam)

49. <i>Zacheus hebraicus</i> (Simon, 1884)	Türkiye, İsrail	Manisa	Roewer, 1956
50. <i>Zacheus macrinus</i> Roewer, 1956	Türkiye	Aydın	Roewer, 1956

Bu araştırmanın sonuçları şöyle sıralanabilir:

1. 2005-2009 döneminde, Antalya'dan toplanmış olan 1178 otbiçen örneği incelenmiştir. Bu örneklerden 590 dişi, 166 erkek ve 422 nimftir. Örnekler tür düzeyinde teşhis edilmiş olup 2 alttakıma ait 5 familyaya ait toplam 11 cins ve 14 tür belirlenmiştir.

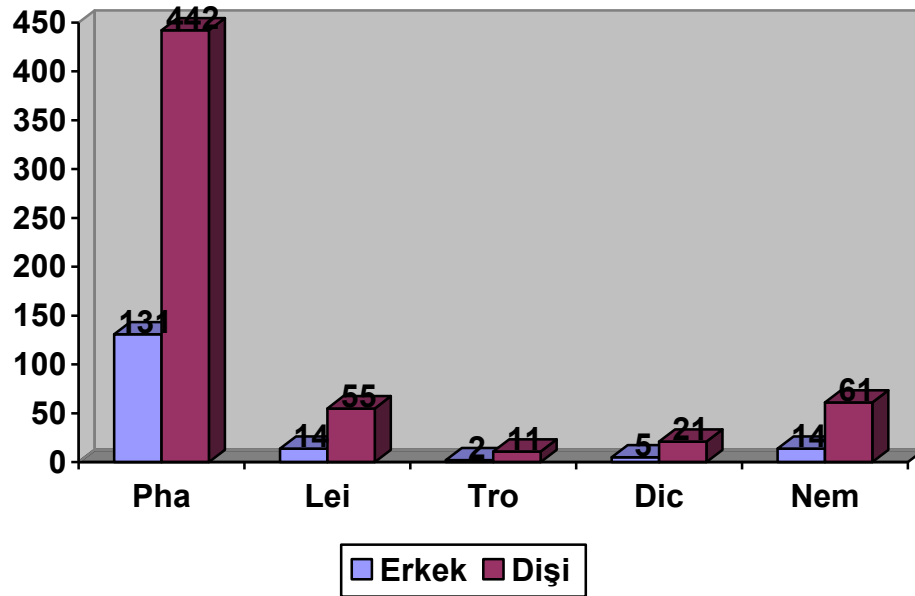
2. Bu bölgede tespit ettiğimiz 14 otbiçen türü ve lokaliteleri toplu olarak aşağıdaki Çizelge 4.3 ile gösterilmiştir.

Çizelge 4.3. Antalya ilinin otbiçen tür listesi.

Tür	Lokaliteler
1. <i>Lacinius ephippiatus</i> (C. L. Koch 1835)	İncekum (Alanya), Korkuteli, Köprülü Kanyon, Zettintaşı Mağarası, Serik.
2. <i>Odiellus lendli</i> (Soerensen1894)	Köprülü Kanyon, Zeytintaşı Mağarası.
3. <i>Metaplathybunus hypanicus</i> Silhavy1966	Side, Manavgat, Serik.
4. <i>Phalangium punctipes</i> (L.Koch 1878)	Alanya, Serik.
5. <i>Opilio lederi</i> Roewer 1911	Abdulrahmanlar (Gebiz), Serik, Zeytintaşı Mağarası.
6. <i>Opilio saxatilis</i> C. L. Koch 1839	Tekirova (Kemer), Olimpos, Faselis (Kemer).
7. <i>Opilio parietinus</i> (Degeer 1778)	Aspendos, Serik, Finike.
8. <i>Zacheus crista</i> (Brulle 1832)	Korkuteli, Köprülü Kanyon, Akseki.
9. <i>Leiobunum albigenum</i> Sørensen 1911	Olimpos, Alanya, Termssos.
10. <i>Leiobunum rotundum</i> (Latreille 1798)	Kemer, Aspendos, Olimpos, Termssos.
11. <i>Trogulus uncinatus</i> Gruber 1973	İncekum (Alanya)
12. <i>Dicranolasma scabrum</i> (Herbst 1798)	Akseki, Köprülü Kanyon
13. <i>Pyza anatolica</i> (Roewer 1959)	Olimpos, Zeytintaşı Mağarası, Serik
14. <i>Histicostoma dentipalpe</i> (Ausserer 1867)	Olimpos, Serik.

3. Ergin oranı % 64,18 (% 21.95'i ♂ ve %78.05'i ♀), nimf oranı % 35,82 bulunmuştur. İncelenen örneklerin, 573'ü (% 48,64) Phalangiidae'ye, 69'u (% 5,86) Leibunidae'ye, 13'ü (% 1,11) Trogulidae'ye, 26'sı (% 2,21) Dicranolasmatidae'ye, 75'i (%6,36) ise Nemastomatidae'ye aittir. Geri kalan 422'si (% 35,82) nimftir. Phalangiidae türleri, *Lacinius ephippiatus*, *Odiellus lendli*, *Metaplatybunus hypanicus*, *Phalangium punctipes*, *Opilio lederi*, *Opilio saxatilis*, *Opilio parietinus*, *Zacheus crista*; Leiobunidae türleri, *Leiobunum albigenum*, *Leiobunum rotundum*; Trogulidae türleri ise *Trogulus uncinatus*; Dicranolasmatidae türleri, *Dicranolasma scabrum*; Nemastomatidae türleri ise *Pyza anatolica*, *Histicostoma dentipalpe* dir. Familyalara ait birey sayıları Çizelge 4.4'de verilmiştir.

Çizelge 4.4. Familyalara ait erkek ve dişi birey sayıları



4. *Dicranolasma scabrum* (Herbst 1798), *Opilio parietinus* (Degeer 1778), *Histicostoma dentipalpe* (Ausserer 1867), *Lacinius ephippiatus* (C. L. Koch 1835), *Leiobunum rotundum* (Latreille 1798), *Opilio saxatilis* C. L. Koch 1839 dünyada yok

olma tehlikesi ile karşı karşıya olan otbiçen türlerinin içerisinde yer almaktadırlar (Komposch, 2006).

5. Çalışma alanında tespit edilen *Trogulus uncinatus* ve *Pyza anatolica* Türkiye için endemik türlerdir.

6. Teşhis edilen 14 tür araştırma bölgesinden ilk kez kayıt edilmişlerdir.

7. Yapılan literatür taramalarında şimdiye kadar Türkiye'den toplam 50 otbiçen türünün kayıt edilmiş olduğu saptanmıştır. Bu araştırmada *Metaplatybunus hypanicus*, *Odiellus lendli* ve *Leibunum albigenum* türleri Türkiye'den ilk kez kayıt edilmişlerdir. Böylece Türkiye otbiçen tür sayısı 50'den 53'e yükselmiştir.

KAYNAKLAR

- Abbott, R. H. R., A new opiloid to Great Britain. Newsletter British Arachnological Society. 30, 4, 1981.
- Adams, J., The habitat and feeding ecology of woodland harvestmen (Opiliones) in England. *Oikos* 42 (3), 361-370, 1984.
- Bayram, A., Spiders from Akdamar island (Lake Van): Faunistic notes, habitat descriptions and sampling methods. *Gazi Üniv. Fen Bilimleri Dergisi*, 6: 1-10, 1996.
- Bayram, A., Çorak, İ., A new record for the harvest spider fauna of Turkey: *Dicranolasma giljarovi* Silhavy 1966 (Opilionida, Dicranolasmatidae). *Turkish Journal of Zoology*, 31: 9-12, 2007.
- Beron, P., Mitov, P., Cave Opilionida in Bulgaria. *Historia naturalis bulgarica*, 6: 17-23, 1996.
- Blumberg, A.Y., Crossley, D.A., Comparison of soil surface arthropod populations in conventional tillage, no tillage and old field systems. *Agro-ecosystems*, 8: 247-253, 1983.
- Chevrizov, B. P., A brief key to the harvest spiders (Opiliones) of the European territory of the USSR. *Trudy Zoological Institute. AN SSSR, Leningrad*, 85: 4-27, 1979.
- Cloudsley, J., Thompson, J. L., Spiders, Scorpions, Centipedes and Mites. pp. 132-147, 1958.
- Cokendolpher, J.C., Homonyms of American and European *Leiobunum* (Opiliones, Palpatores, Leiobuninae). *The Journal of Arachnology*, 12(1): 118–119, 1984.

- Cokendolpher, J.C., Harvestmen of Egypt (Arachnida: Opiliones). *Serket*. 2 (1): 9-13. 1990.
- Cokendolpher, J.C., Pathogens and parasites of opiliones (Arthropoda: Arachnida). *Journal of Arachnology*. 21: 120-146, 1993.
- Çorak, İ., Bayram, A., Harvestmen Fauna of Soğuksu National Park, Ankara (Ordo: Opiliones). *Munis Entomology & Zoology*. 2(2): 455-460, 2007.
- Çorak, İ., Bayram, A., Karol, S., Danişman, T., Sancak Z., Yiğit, N., A new record for the harvestmen fauna of Turkey: *Lacinius ehippiatus* (C.L. Koch, 1835) (Opiliones, Phalangiidae). *Turkish Journal of Arachnology*, 1 (2): 114–117, 2008.
- Demirsoy, A., Genel ve Türkiye Zoocoğrafyası. 2. Baskı. Meteksan Yayınları, Ankara, 2002.
- Docherty, M., The role of spiders and harvestmen as predators of the Pine Beauty Moth, *Panolis flammen*, in Scottish pine forests. Ph.D. Thesis. University of East Anglia. 1993.
- Douglass, H., Morse short communication harvestmen as commensals of crab spiders. *Journal of Arachnology*. 29: 273-275, 2001.
- Edgar, A. L., Studies on the biology and ecology of Michigan Phalangida (Opiliones). *Misc. Publs Mus. Zool*. 144: 1-64, 1971.
- Edgar, A. L., Yuan, H.A., Daily locomotory activity in *Phalangium opilio* and seven species of *Leiobunum* (Arthropoda: Phalangiida). *Bios*. 39 (4): 167-176, 1968.
- Gruber, J., Ergebnisse zoologischer Sammelreisen in der Türkei: *Calathocratus beieri*, ein neuer Trogulidae aus Anatolien (Opiliones, Arachnida). *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien*. 72: 435–441, 1968.

- Gruber, J., Weberknechte der Familien Sironidae und Trogludidae aus der Türkei (Opiliones, Arachnida). *Revue Faculty Science University İstanbul*. 34: 75-88, 1969.
- Gruber, J., 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, 1976.
- Gruber, J., Weberknechte (Opiliones, Arach.) von Inseln der Agais. *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien*. 81: 567–573, 1978.
- Gruber, J., 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, 1979.
- Gruber, J., 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, 1998.
- Gruber, J., Neufunde von *Dicranolasma scabrum* (Herbst, 1799) in Niederösterreich (Arachnida: Opiliones: Dicranolasmatidae). *Beiträge zur Entomofaunistik*. 2: 120-122, 2001.
- Gruber, J., Martens, J., Morphologie, Systematik und Ökologie der Gattung *Nemastoma* C.L. Koch (Opiliones, Nemastomatidae). *Senckenbergiana Biologica*, 49(2), 132-172, 1968.

- Guffey, C., Leg autotomy and its potential fitness costs for two species of harvestmen (Arachnida: Opiliones). *Journal of Arachnology*. 26: 296-302, 1998.
- Hillyard, P.D., Sankey, J.H.P., Harvestmen. Printed in Great Britain at The Bath Pres, London, 1989.
- İ. Çorak, Anadolu'dan Toplanmış Otuçenlerin Sistematığı ve Biyoekolojisi (Arachnida: Opiliones). Yüksek Lisans Tezi. Kırıkkale Üniversitesi, Kırıkkale, 2004.
- Jennings, A.L., Biogeographical variation in the harvestman *Mitopus morio* (Opiliones, Arachnida). *Journal of Arachnology*. 200 (3): 367-380, 1983.
- Jennings, D.J., Houseweart, M.W., Cokendolpher, J.C., Phalangids (Arachnida: Opiliones) Associated with strip clearcut and Dense Spruce-fir forest of Maine. *Environmental Entomology*. 13: 1306-1311, 1984.
- Joseph, G., *Cyphophthalmus duricorius*, eine neue Arachniden-Gattung aus einer neuen Familie der Arthrogastren-Ordnung entdeckt in der Luëger Grotte in Krain, *Berliner Entomology and Zoology*. 12: 241–250, 1868.
- Juberthie, C., Recherches sur la biologie des Opilions. *Annals of Speleological*. 19 (1): 1-238, 1964.
- Karaman, I.M., A new *Odiellus* species from Serbia (Opiliones, Phalangiidae). *Belgrade Vienna Sofia*. 12: 275-280, 2008.
- Kıyak, S., Entomolojik Müze Metotları. Gazi Üniversitesi Yayınları, Ankara, 2000.
- Kızıroğlu, İ., Ekim, T., Özgül, C., 1992. Türkiye'nin Biyolojik Zenginlikleri ve Tehdit Altındaki Canlı Türleri. *Tabiat ve İnsan*. 25: 5-12, 1992.
- Komposch, C., Gruber, J., Die Weberknechte Österreichs (Arachnida, Opiliones). *Denisia*. 12: 485–534, 2004.

- Komposch, Ch., Brockhaus-Enzyklopädie. Faszination Natur. Tiere. Band 2 (Wirbellose II). pp. 44-47. Verlag F. A. Brockhaus GmbH, Leipzig, Mannheim, 2006.
- K. Kurt, Niğde ili ve Çevresinde Yayılış Gösteren Opiliones (Otuğu) (Familya: Gagrellidae, Phalangiidae, Ischyropsalididae) Sistematiğı. Yüksek Lisans Tezi. Niğde Üniversitesi, Niğde, 2004.
- Kurt, K., Babaşoğlu, A., Seyyar, O., Demir, H., Topçu, A., New faunistic records for the Turkish harvestmen fauna (Arachnida: Opiliones). *Munis Entomology & Zoology*. 3 (2): 654-660, 2008.
- Kury, A.B., Checklist of valid genera of Opiliones of the world. <http://www.science.uva.nl/library/NEV/nl/Aanw0703.htm>. (Erişim tarihi: 05.06.2008).
- Linnaeus, C., *Systema Naturae*. Edit. XII.(Holmiae). Araneae P. 1030-1037, 1767.
- Ljovuschkin, S.I., Starobogatov, J.I., *Biospeologica sovietica*, Cave spiders from Krim and Caucasus. *Bulletin of Moscow Society of nature evlorers*. Moscow. 68: 41- 51, 1963.
- MacLde, D.W., 1970. Notes on the distribution of British harvestmen. *Bulletin of the British Arachnological Society*. 1: 84, 1970.
- Martens, J., Über Südaegaeischen weberknechte der Inseln Karpathos, Rhodos und Kos (Arachnidea., Opiliones). *Seckenbergiana Biologica*. 46, 1 : 61-79, 1965.
- Martens, J., Spinnentiere, Arachnida: Weberknechte, Opiliones. In: *Die Tierwelt Deutschlands*. Gustav Fischer Verl. Jena. 64: 1-464, 1978.
- Martens, J., Die Grossgliederung der Opiliones und die Evolution der Ordnung (Arachnida). *Acta X Congr. Int. Arachnol. Jaca/Espana*. 1: 289-310, 1986.

- Mcheidze, T. S., New species of harvest spiders – Opiliones from Georgia. Report of AS Georgian SSR. Tbilisi. 13: 545 – 548, 1952a.
- Mcheidze, T. S., New species of harvest spiders – Opiliones from Georgia Report of AS Georgian SSR. Tbilisi. 13: 613 – 616, 1952b.
- Mitov, P.G., Über einige Arten aus der Familie Nemastomatidae (Opiliones) aus Rodopi Gebirge. Universite de Plovdiv "Paissi Hilendarski", Travaux scientifiques, Biologie. 24(1): 297–299, 1986.
- Mitov, P.G., New species of Opiliones for the fauna of Vitosha Mountain. Universite de Plovdiv "Paissi Hilendarski", Travaux scientifiques, Biologie, 25 (6): 59–61, 1987.
- Mitov, P.G., Contribution to the study of the food spectrum of Opiliones. Travaux scientifiques Universite de Plovdiv "P. Hilendarski", Biologie, 26 (6): 483–488, 1988.
- Mitov, P.G., Harvestmen (Opiliones, Arachnida) carriers of plant and fungus spores. Acta Zoologica Bulgarica. 43: 75-77, 1992.
- Mitov, P.G., New faunistic and chorologic data about Opiliones (Arachnida) from Bulgaria. Annual of University of Sofia "St. Kliment Ohridski", Faculty of Biology [Annuaire de l'Universite de Sofia "St. Kliment Ohridski", Faculte de Biologie], (1 –Zoology) 86–87, 63–65, 1995.
- Mitov, P.G., 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, vol. hors serie. 479-489, 1996.
- Mitov, P.G., Einige neue und interessante Phoresie-Fälle bei bulgarischen Opiliones (Arachnida) (Some new and interesting cases of phoresy by the Bulgarian

- harvestmen (Opiliones, Arachnida)). *Arachnologische Magazin*. 5 (10): 1–6, 1997.
- Mitov, P.G., Contribution to the knowledge of the harvestmen (Arachnida: Opiliones) of Albania. *Ekologia, Bratislava*. 3: 159-170. 2000.
- Mitov, P.G., Rare and endemic harvestmen (Opiliones, Arachnida) species from the Balkan Peninsula. I. On *Mediostoma stussineri* (Nemastomatidae) – a new species and genus for the Bulgarian fauna. *Linzer biologische Beiträge, Linz*, 34 (2): 1639–1648, 2002.
- Mitov, P.G., Opiliones (Arachnida) from the Southern Dobrudzha (NE Bulgaria) and its adjacent regions. *Revista Iberica de Aracnologia*, 15: 123–136, 2008.
- Mitov, P.G., Stoyanov, I.L., Ecological profiles of harvestmen (Arachnida, Opiliones) from Vitosha Mountain (Bulgaria): A mixed modeling approach using gams. *The Journal of Arachnology*. 33 (2): 256-268, 2005.
- Morin, S.M., *Caucasus opiliones-kosari*. Works of the Odessa State University. Department of Biological Sciences, 1937.
- Nosek, A., Araneiden, Opilionen und Chernetiden. In Penther, A. und E. Zederbauer, *Ergebnisse einer naturwissenschaftlichen Reise zum Erdschias-Dagh (Kleinasien)*. *Ann. naturh. Hofmus. Wien*, 20: 114-154, 1905.
- Novak, T., An overview of harvestmen (Arachnida: Opiliones) in Bosnia and Herzegovina. *Natura Croatica*. 14 (4): 301–350, 2005.
- Pabst, W., Zur Biologie der mitteleuropäischen Trogliden. *Zool. Jb. Syst.* 82: 1-46, 1953.
- Phillipson, J., A contribution to the feeding biology of *Mitopus morio* (Phalangiidae). *Journal of Animal Ecology* 29: 35-43, 1960a.
- Phillipson, J., The food consumption of different instars of *Mitopus morio*

- (*Phalangiida*) under natural conditions. *Journal of Animal Ecology*. 29: 299-307, 1960b.
- Pinto-da-Rocha, R., Machado, G., Gribet, G., Harvestmen The Biology Opiliones. Harvard University Press Cambridge, Massachusetts and London, 2007.
- Redikorvez, V.V., Materials to Opiliones fauna of the USSR. Works of Inst. of Zoology AS SSSR. 3: 33-57, 1936.
- Roewer C. F. Revision der Opiliones Palpatores (*Opiliones Plagiostethi*). II. Familie der Phalangiidae (Subfamilien *Sclerosomini*, *Oligolophinae*, *Phalangiini*). *Abhandlungen Den Naturwissenschaftlichen Vereins. Hamburg*. 20 (1): 1- 295, 1912.
- Roewer, C.F., Die Familien der Ischyropsalidae und Nemastomatidae der Opiliones: Palpatores. *Archiv für Naturgeschichte*, Berlin, Abt. A, Original-Arbeiten, 80(3), 99–169, 1914.
- Roewer, C. F., Die Weberknechte der Erde. Systematische Bearbeitung der bisher bekannten Opiliones. Gustav Fischer Verl. Jena. 1-116, 1923.
- Roewer, C. F., Über Phalangiidae (Phalangiidae, Opiliones Palpatores). (Weitere Weberknechte XIX). *Senckenbergiana Biologica*. Frankfurt. 37: 247-318, 1956.
- Roewer, C. F., Über Oligolophinae, Caddoinae, Sclerosomatinae, Leiobuninae, Neopilioninae und Leptobuninae (Phalangiidae, Opiliones Palpatores). (Weitere Weberknechte XX). *Senckenbergiana Biologica*, Frankfurt, 38 (5/6): 323-358, 1957.
- Roewer, C.F., Die Araneae, Solifuga und Opiliones der Sammlungen des Herrn Dr. K. Lindberg aus Griechenland, Creta, Anatolien, Iran und Indien. *Göteborgs K. Vetensk.-o. Vitterh. Samh. Handl.* 6 (8) : 1-47, 1959.
- Sankey, J.H.P., Savory T.H., British Harvestmen. *Synopses of the British Fauna*. 4:

- 1-76, 1974.
- Savory, T.H., Notes on the biology of harvestmen. Quekett Journal of Microscopy. Club Ser. IV. 1 (2), 1-6, 1938.
- Silhavy, V., Die Grundsätze der modernen Weberknechttaxonomie und Revision des bisherigen Systems der Opilioniden. Verh. II. Internat. Congresses of Entomology. Wien. 1: 262–267, 1961.
- Silhavy, V., Neue *Triguliden* aus dem Kuban-Gebiet und dem Kaukasus (Arach., Opiliones). Seckenbergiana Biologica. Frankfurt. 47: 151-154, 1966a.
- Silhavy, V., Über die Genitalmorphologie der Nemastomatidae (Arach., Opiliones). Seckenbergiana Biologica. 47: 67-72, 1966b.
- Simon, E., 4^e Order. Opiliones Snd. In: Les Araclnides de France. 7: 116-311, 1879.
- Snegovaya N.Y., Contribution to the Harvest Spider (Arachnida, Opiliones) Fauna of the Caucasus. Turkish Journal of Zoology. 23: 453–459, 1999.
- Snegovaya N.Y., Preliminary notes on the harvestman fauna (Opiliones) of Azerbaijan. Arthropoda Selecta. 1: 307-318, 2004.
- Snegovaya N.Y., A new *Opilio* species (Arachnida: Opiliones: Phalangiidae) from Azerbaijan. Arthropoda Selecta, Moskva, 13(3): 129–134, 2005.
- Snegovaya N.Y., Four new harvestman species from Azerbaijan (Arachnida: Opiliones: Phalangiidae). Arthropoda Selecta, Moskova, 14(1): 19–32, 2005.
- Snegovaya, N.Y., On the harvestman fauna of Absheron-Gobustan zone (Azerbaijan), with a description of a new species (Opiliones). Acta Zoologica Bulgarica. 1: 95-100, 2006.
- Snegovaya, N.Y., Two new harvestman species from Lenkoran, Azerbaijan (Arachnida: Opiliones: Phalangiidae). Bulletin of the British Arachnological Society, 14(2): 88-92, 2007.

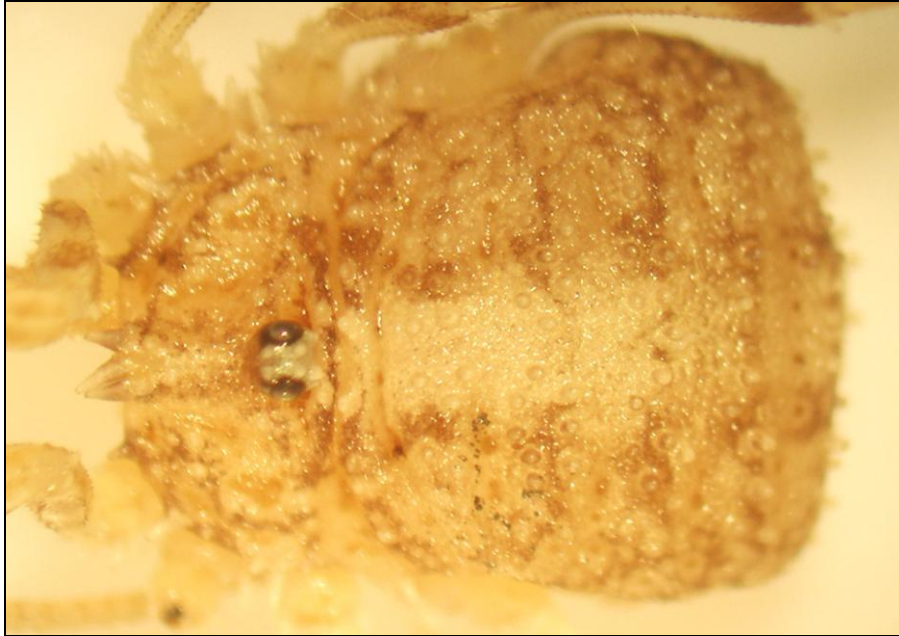
- Snegovaya, N.Y., New data on the harvestman fauna of Israel (Arachnida: Opiliones). *Bulletin of the British Arachnological Society*, 14 (6): 272–280, 2008.
- Snegovaya N.Y., Chemeris A.N., A contribution to the knowledge of the harvestman fauna of the Zakataly State Reserve, Azerbaijan (Arachnida: Opiliones). *Arthropoda Selecta*, Moskva.13 (4): 263-278, 2005.
- Snegovaya, N.Y., Starega, W., *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, 2008a
- Snegovaya, N.Y., Starega, W., A new *Homolophus* species (Opiliones: Phalangiidae) from Lenkoran zone in Azerbaijan. *Acta Arachnologica*, 57 (1): 15–17, 2008b.
- Snegovaya N.Y., Starega W., A new species of *Zachaeus* C.L.Koch from Azerbaijan (Opiliones, Phalangiidae). *Acta Arachnologica*, Osaka, 57 (2): 71–73, 2008c.
- Starega, W., Beitrag zur Kenntnis der Weberknecht-Fauna (Opiliones) der Kaukasuslander. *Annales Zoology*. Warszawa. 23: 387-411, 1966.
- Starega, W., Katalog der Weberknechte (Opiliones) der Sowjet – Union. *Fragm. faun.* Warsaw. 23 (10): 197-241, 1978.
- Starega, W., Chevrizov B.P., New species of the Genus *Zacheus* C.L Koch (Opiliones, *Phalangiidae*) from Northern Caucasus. *Revue d'Entomologie de l'URSS*. 57 (2): 419-422, 1978.
- Sunderland, K. D., Sutton, S. L., A serological study of arthropod predation on woodlice in a dune grassland ecosystem. *Journal of Animal Ecology*. 49: 987-1004, 1980.
- Welbourn, C., Potential use of trombidoid and erythraeoid mites as biological control agents of insect pests. In: *Biological control of pests by mites*. Hoy,

M.A. et al (Eds), University of California, Berkeley, U.S.A. 103-141, 1983.

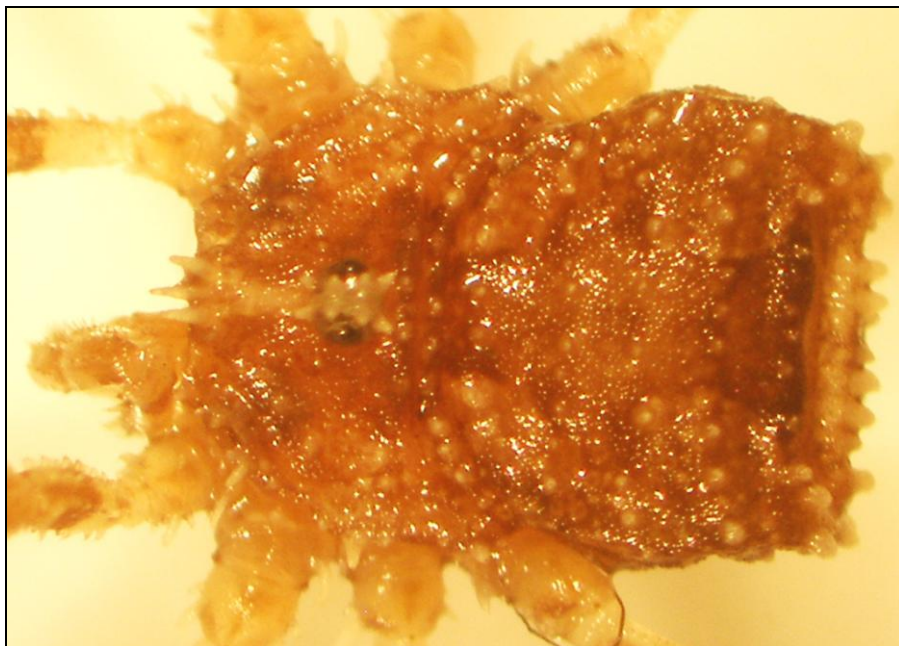
Yiğit, N., Bayram A., Çorak, İ., Danişman, T., External Morphology of the Male Harvestman *Phalangium opilio* (Arachnida: Opiliones). Annals of the Entomological Society of America, 100 (4): 574-581, 2007.

EKLER

Ek-1. *Lacinius ehippiatus* (C. L. Koch 1835)



Ek-2. *Odiellus lendli* (Soerensen 1894)



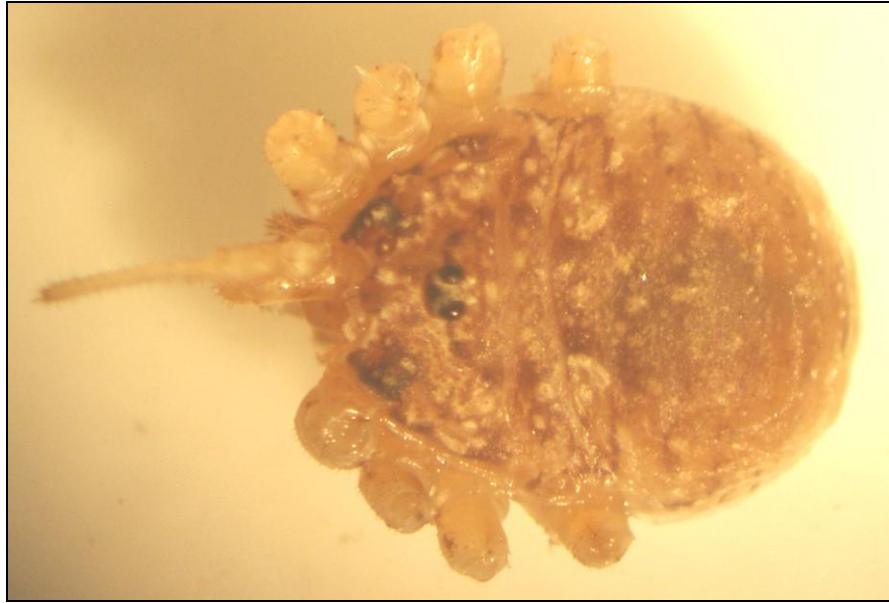
Ek-3. *Metaplatybunus hypanicus* Silhavy1966



Ek-4. *Phalangium punctipes* (C.L.Koch 1878)



Ek-5. *Opilio lederi* Roewer 1911



Ek-6. *Opilio saxatilis* C. L. Koch 1839



Ek-7. *Opilio parietinus* (Degeer 1778)



Ek-8. *Zacheus crista* (Brulle 1832)



Ek-9. *Leiobunum albigenum* Sorensen 1911



Ek-10. *Leiobunum rotundum* (Latreille 1798)



Ek-11. *Trogulus uncinatus* Gruber 1973



Ek-12. *Dicranolasma scabrum* (Herbst 1798)



Ek-13. *Pyza anatolica* (Roewer 1959)



Ek-14. *Histicostoma dentipalpe* (Ausserer, 1867)



ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : İlkay ÇORAK ÖCAL

Doğum Tarihi : 11.12.1979

Yabancı Dil : İngilizce

Eğitim Durumu :

Lisans : Kırıkkale Üniversitesi, 2002

Yüksek Lisans : Kırıkkale Üniversitesi, 2004

Yayımları (SCI) :

- Yiğit, N., Bayram A., **Çorak, İ.**, Danişman T. External Morphology of the Male Harvestman *Phalangium opilio* (Arachnida: Opiliones). *Annals of the Entomological Society of America*, 100(4): 574-581 (2007).
- Bayram, A. **Çorak, İ.**, “A new record for the harvest spider fauna of Turkey: *Dicranolasma giljarovi* Silhavy 1966 (Opilioniada, Dicranolasmatidae)”. *Turkish Journal of Zoology*, 31: 9-12 (2007).
- Bayram, A., Danişman, T., Yiğit, N., **Çorak İ.**, Sancak, Z., New records for the Turkish Araneo-fauna: *Theridion varians* Hahn 1833, *Dipoena melanogaster* (C.L. Koch 1837) and *Achaearanea riparia* (Blackwall 1834) [Araneae: Theridiidae]. *Zoology in the Middle East*, 40, 119-120 (2007).
- Yigit, N., Bayram, A., Ulasoglu, D., Danisman, T., **Çorak Öcal, İ.**, Sancak, Z. Loxosceles spider bite in Turkey (*Loxosceles rufescens*, Sicariidae, Araneae), *Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases*, 14(1), 836-848 (2008) (SCI exp.).

Yayımları (Diğer):

- Bayram, A., Danişman, T., F, Yeşilyurt., **Çorak, İ.**, M, Ünal. ”Kırıkkale ilinin araneo-faunası üzerine (Arthropoda: Arachnida)“ *Ekoloji Çevre Dergisi*, 14, 56, 1-8 (2005).
- Bayram, A., Danişman, T., Yiğit, N., **Çorak İ.**, Sancak, Z., “Three linyphiid species new for the Turkish araneo-fauna: *Cresmatoneta mutinensis* (Canestrini, 1868), *Ostearius melanopygius* (O.P.-Cambridge, 1879) and *Trematocephalus cristatus* (Wider, 1834) (Araneae: Linyphiidae)”. *Serket*, 10(3), 82-85 (2007).
- Bayram, A., Danişman, T., Sancak, Z., Yiğit, N., **Çorak İ.**, “Contributions to the spider fauna of Turkey: *Arctosa lutetiana* (Simon, 1876), *Aulonia albimana* (Walckenaer, 1805), *Lycosa singoriensis* (Laxmann, 1770) and *Pirata latitans* (Blackwall, 1841) (Araneae: Lycosidae)”. *Serket*, 10(3), 77-81 (2007).
- Bayram, A., N. Yiğit, T. Danişman, **İ. Çorak**, Z. Sancak and D. Ulaşoğlu, “Venomous spiders of Turkey (Araneae)”, *Journal of Applied Biological Sciences*, 1(3), 33-36 (2007).
- Bayram A., Sancak Z., Danişman T., **Çorak İ.** Spider fauna of the Argyropiformia group of the North-east Blacksea Region (Superfamily: Argyropiformia, Araneae). *Journal of Applied Biological Sciences*, 1 (2), 13-17 (2007).
- Çorak İ.**, Bayram A. Harvestmen Fauna of Soğuksu National Park, Ankara (Ordo: Opiliones). *Munis Entomology & Zoology*. 2(2), 455-460 (2007).
- Danişman, T., A. Bayram, **İ. Çorak** and N. Yiğit, “An investigation on spider fauna of cereal fields in Antalya (Araneae)”, *International Journal of Natural and Engineering Sciences*, 1(3), 17-23 (2007).
- Çorak, İ.**, Bayram, A., Karol, S., Danişman, T., Sancak, Z. and Yiğit, N., “A new record for the harvestmen fauna of Turkey: *Lacinius ephippiatus* (C.L. Koch, 1835) (Opiliones, Phalangidae)”. *Turkish Journal of Arachnology*, 1(2): 115-118 (2008).

Araştırma Alanları: Sistematik Zooloji, Hayvan Ekolojisi, Araknoloji, Opilioniada (Otbiçen).