

**T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI**

**TRİPOLİS ANTİK KENTİ (BULDAN/DENİZLİ) TOPRAK
AKARLARININ (ACARI) SİSTEMATİK VE EKOLOJİK
YÖNDEN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ZHANERKE KASSEN

DENİZLİ, HAZİRAN - 2019

**T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI**



**TRİPOLİS ANTİK KENTİ (BULDAN/DENİZLİ) TOPRAK
AKARLARININ (ACARI) SİSTEMATİK VE EKOLOJİK
YÖNDEN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ZHANERKE KASSEN

DENİZLİ, HAZİRAN - 2019

KABUL VE ONAY SAYFASI

Zhanerke KASSEN tarafından hazırlanan “**Tripolis Antik Kenti (Buldan/Denizli) Toprak Akarlarının (Acari) Sistematik ve Ekolojik Yönden İncelenmesi**” adlı tez çalışmasının savunma sınavı **14.06.2019** tarihinde yapılmış olup aşağıda verilen jüri tarafından **oy birliği** ile Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmza

Danışman
Prof. Dr. Raşit URHAN
Pamukkale Üniversitesi

.....

Üye
Prof. Dr. Ramazan MAMMADOV
Pamukkale Üniversitesi

.....

Üye
Prof. Dr. Ali Nafiz EKİZ
Uşak Üniversitesi

.....

Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun
..... tarih ve sayılı kararıyla onaylanmıştır.

.....

Prof. Dr. Uğur YÜCEL

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Bu tezin tasarımı, hazırlanması, yürütülmesi, araştırmalarının yapılması ve bulgularının analizlerinde bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini; bu çalışmanın doğrudan birincil ürünü olmayan bulguların, verilerin ve materyallerin bilimsel etiğe uygun olarak kaynak gösterildiğini ve alıntı yapılan çalışmalara atfedildiğine beyan ederim.

ZHANERKE KASSEN

ÖZET

**TRİPOLİS ANTİK KENTİ (BULDAN/DENİZLİ) TOPRAK
AKARLARININ (ACARI) SİSTEMATİK VE EKOLOJİK YÖNDEN
İNCELENMESİ
YÜKSEK LİSANS TEZİ
ZHANERKE KASSEN
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI**

(TEZ DANIŞMANI: PROF. DR. RAŞİT URHAN)

DENİZLİ, HAZİRAN – 2019

Bu çalışma, Tripolis Antik Kenti'nde (Buldan/Denizli) toprak akarlarının sistematik ve ekolojik yönden incelenmesi amacıyla Mayıs 2018 - Nisan 2019 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. **138** farklı lokaliteden yosun, döküntü ve toprak örnekleri alınmıştır. Toplamda **195** örnekleme yapılmış, toprak akarlarının türleri tespit edilmiş ve dağılımları incelenmiştir. Örneklerin analizleri sonucunda üç takıma ait **19.862** birey bulunmuştur. Bulunan bireylerin % **66**'sı Oribatida ve % **25**'i Mesostigmata, % **9**'u Trombidiformes takımına aittir.

Oribatida takımına ait **20** familya ve **22** tür, Mesostigmata takımına ait **6** familya ve **10** tür, Trombidiformes takımına ait **7** familya ve **8** tür tespit edilmiştir.

Tespit edilen türlerin zoocoğrafik dağılımları ve habitat tercihleri verilmiştir. Mevcut türler temel alınarak iklimsel faktörlerle ilişkileri ortaya konmaya çalışılmıştır. En yüksek yoğunluğa ilkbahar mevsiminde ulaşılmış olup, en az yoğunluğa yaz mevsiminde ulaşılmıştır.

Bu tez çalışması sonucunda tespit edilen türlerin tamamı Tripolis Antik Kenti için yeni kayıt olup, *Zercon tripolisensis* sp. nov. türü bilim dünyası için yeni bir tür olarak tanımlanmıştır.

ANAHTAR KELİMELER: Toprak Akarları, Ekoloji, Sistematik, Tripolis Antik Kenti, Denizli, Türkiye.

ABSTRACT

THE INVESTIGATION OF SYSTEMATIC AND ECOLOGICAL ASPECTS OF SOIL MITES (ACARI) IN TRIPOLIS ANCIENT CITY (BULDAN/DENİZLİ)

MSC THESIS

ZHANERKE KASSEN

PAMUKKALE UNIVERSITY INSTITUTE OF SCIENCE
BIOLOGY

(SUPERVISOR: PROF. DR. RAŞİT URHAN)

DENİZLİ, JUNE 2019

This study was carried out between May 2018 and April 2019 in order to examine the systematic and ecological aspects of soil mites in the ancient city of Tripolis (Buldan/Denizli). Moss, litter and soil samples were taken from **138** different localities. Totally, **195** samples were obtained, species of soil mites were determined and distribution was investigated. As a result of the analysis of the samples, **19.862** individuals belonging to three orders were found. The individuals belong to **66%** Oribatida, **25%** Mesostigmata and **9%** Trombidiformes.

22 species belonging to 20 families of Oribatida, 10 species belonging to 6 families of Mesostigmata and 8 species belonging to 7 families of Trombidiformes were determined.

Zooographic distributions and habitat preferences of identified species are given. The relationship between climatic factors has been tried to be determined based on the existing species. The highest density was reached in the spring season and the least density was reached in summer.

All of the species identified as a result of this study are new records for the ancient city of Tripolis. Moreover, *Zercon tripolisensis* sp. nov. is described as a new species.

KEYWORDS: Soil mites, Ecology, Systematics, Tripolis Ancient City, Denizli, Turkey.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
İÇİNDEKİLER.....	iii
ŞEKİL LİSTESİ	vii
TABLO LİSTESİ.....	x
SEMBOL LİSTESİ	xi
ÖNSÖZ	xii
1. GİRİŞ	1
1.1 Akarların Sistematikteki Yeri	3
1.2 Dış Morfoloji Özellikleri	3
1.2.1 Gnatozoma	3
1.2.2 Keliser	5
1.2.3 Pedipalp.....	5
1.3 İç Morfoloji Özellikleri.....	6
1.3.1 Sindirim Sistemi.....	6
1.3.2 Solunum Sistemi	7
1.3.3 Boşaltım sistemi	8
1.3.4 Dolaşım Sistemi	9
1.3.5 Sinir Sistemi	10
1.3.6 Üreme Sistemi	11
1.3.7 Duyu Organları.....	12
2. GEREÇ VE YÖNTEM.....	13
2.1 Araştırma Bölgesinin Tanıtımı	16
2.2 İncelenen Örneklerin Toplandığı Lokaliteler.....	20
3. BULGULAR.....	32
3.1 Takım: Oribatida.....	34
3.1.1 Familya: Damaeidae Berlese, 1896.....	34
3.1.1.1 Tür: <i>Belba</i> sp.	34
3.1.2 Familya: Carabodidae C.L. Koch, 1837.....	36

3.1.2.1 Tür: <i>Carobodes</i> sp.	36
3.1.3 Familya: Cepheidae Berlese, 1896.....	37
3.1.3.1 Tür: <i>Cepheus</i> sp.	37
3.1.4 Familya: Ceratozetidae Jacot, 1925	38
3.1.4.1 Tür: <i>Cerazotes</i> sp.....	38
3.1.5 Familya: Licnodamaeidae Grandjean, 1954	39
3.1.5.1 Tür: <i>Cosmochthonius lanatus</i> Michael, 1885.....	39
3.1.5.2 Tür: <i>Licnodamaeus undulatus</i> Paoli, 1908.....	39
3.1.5.3 Tür: <i>Cosmochthonius turcicus</i>	40
3.1.6 Familya: Sphaerochthoniidae Grandjean, 1947	41
3.1.6.1 Tür: <i>Sphaerochthonius splendidus</i> Berlese, 1904	41
3.1.6.2 Tür: <i>Phylozetes emmae</i> Berlese, 1910.....	42
3.1.7 Familya: Pelopidae Ewing, 1917	43
3.1.7.1 Tür: <i>Eupelops nepotulus</i> Berlese, 1916.....	43
3.1.8 Familya: Galumnidae Jacot,1925.....	44
3.1.8.1 Tür: <i>Galumna</i> sp.....	44
3.1.9 Familya: Phthiracaridae Perty, 1841	45
3.1.9.1 Tür: <i>Hoplophthiracarus crentensis</i> Mahunka, 1979	45
3.1.10 Familya: Nothridae Berlese, 1885.....	45
3.1.10.1 Tür: <i>Nothrus biciliatus</i> C. L. Koch, 1841	46
3.1.11 Familya: Oribatulidae Thor, 1929.....	46
3.1.11.1 Tür: <i>Oribatula tibialis</i> Nicolet, 1855	46
3.1.11.2 Tür: <i>Zygoribatula cognata</i> Qudemans, 1902	48
3.1.11.3 Tür: <i>Zygoribatula terricola</i> Van der Hammen, 1952.....	49
3.1.11.4 Tür: <i>Schelaribates fusifer</i> Berlese, 1908	50
3.1.12 Familya: Oppiidae Grandjean, 1954	51
3.1.12.1 Tür: <i>Oppiella obsaleta</i> Paoli, 1908	51
3.1.13 Familya: Plateremaeidae Trägårdh, 1931	52
3.1.13.1 Tür: <i>Plateremaeus</i> sp.....	52
3.1.14 Familya: Gymnodamaeidae Grandjean, 1954.....	53
3.1.14.1 Tür: <i>Plesiodamaeus glaber</i> Mihelcic, 1957	53
3.1.15 Familya: Euphthiracaridae Jacot, 1930.....	54
3.1.15.1 Tür: <i>Rhysotritia ardua</i> C. L. Koch, 1841	54

3.1.16	Familya: Xenillidae Woolley ve Higgins, 1966.....	55
3.1.16.1	Tür: <i>Xenillus clypeator</i> Robineau - Desvoidy, 1839.....	55
3.1.17	Familya: Eremaeidae Sellinck, 1928	57
3.1.17.1	Tür: <i>Eremaeus</i> sp.....	57
3.2	Takım: Mesostigmata	58
3.2.1	Familya: Zerconidae Berlese, 1892.....	58
3.2.2	Tür: <i>Zercon colligans</i> Berlese, 1920.....	58
3.2.3	Familya: Halolaelapidae Karg, 1965	64
3.2.3.1	Tür: <i>Antennoseius bacatus</i> Athias Henriot, 1961	64
3.2.4	Familya: Parasitidae Quedemans, 1901	64
3.2.4.1	Tür: <i>Parasitus coleopratum</i> (Linnaeus, 1758)	64
3.2.4.2	Tür: <i>Pergamasus</i> sp.	65
3.2.4.3	Tür: <i>Holoparastus inornatus</i> Berlese, 1906	66
3.2.5	Familya: Phytoseioidae Karg, 1965	67
3.2.5.1	Tür: <i>Amblyseius obtusus</i> Koch, 1839	67
3.2.6	Familya: Hypoaspidae Vitzthum, 1941	68
3.2.6.1	Tür: <i>Hypoaspis praesternalis</i> Vitzthum, 1941	68
3.2.6.2	Tür: <i>Hypoaspis astronomica</i> Koch, 1839.....	69
3.2.7	Familya: Ameroseiidae Evans, 1963.....	70
3.2.7.1	Tür: <i>Epicriopsis palustris</i> Karg, 1971	70
3.2.8	Familya: Rhodacaridae Quedemans, 1902.....	71
3.2.8.1	Tür: <i>Rhodacarellus silesiacus</i> Willmann, 1935	71
3.3	Takım: Trombidiformes.....	71
3.3.1	Familya: Bdellidae Duges, 1834	71
3.3.1.1	Tür: <i>Bdella</i> sp.	71
3.3.2	Familya: Trombidiidae Leach, 1815	73
3.3.2.1	Tür: <i>Allothrombidium</i> sp.	73
3.3.2.2	Tür: <i>Trombidium</i> sp.....	74
3.3.3	Familya: Anystidae Quedamans, 1902	75
3.3.3.1	Tür: <i>Anystis</i> sp.	75
3.3.4	Familya: Tetranychidae Donnadieu, 1875	75
3.3.4.1	Tür: <i>Tetranychus urticae</i> C. L. Koch, 1836	75
3.3.5	Familya: Camerobiidae Southcott, 1957.....	77

3.3.5.1 Tür: <i>Camerobia</i> sp.....	77
3.3.6 Familya: Caeculidae Berlese, 1883.....	77
3.3.6.1 Tür: <i>Caeculus</i> sp.....	77
3.3.7 Familya: Cunaxidae Sig, Thor 1902	78
3.3.7.1 Tür: <i>Cunaxa</i> sp.	78
4. EKOLOJİ	80
4.1 Araştırma Alanının Coğrafik ve İklimsel Özellikleri	80
4.1.1 Takımların Aylara Göre Dağılımı.....	82
4.1.2 Takımların Mevsimsel Dağılımı	84
4.1.3 Toprak Akarların Habitat Tercihleri	85
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	88
6. KAYNAKLAR	91
7. ÖZGEÇMİŞ	99

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

- Şekil 1. 1:** (A) Oribatida, (B) Astigmata, (C) Ixodida, (D) Mesostigmata, (E) Prostigmata, (F) Opilioacarida (Evans vd., 1968; Woolley, 1988). 3
- Şekil 1. 2:** Genel bir akar şeması (üstten görünüş) (Krantz, 1978). 4
- Şekil 1. 3:** Akarların seta yapısı: (A) Basit, (B) Tüylü, (C) Testere dişli, (D) Diken şeklinde, (E) İki tarafı t şeklinde, (F) Spatül şeklinde, (G) Oraksı, (H) Mızraksı, (I) Mızraksıarak testere dişli, (J) Kama şeklinde, (K) Trikobotriyum (sensillus+botridiyum) (Evans, 1992). 5
- Şekil 1. 4:** *Zercon colligans* türünün dişilerinde bacakların üstten görünümü; A) I. bacak, B) II. bacak, C) III. bacak, D) IV. bacak (Urhan, 1995). 6
- Şekil 1. 5:** Farklı akar gruplarındaki sindirim sistemleri: (A) Mesostigmata, (B) Ixodida, (C) Oribatida, (D) Prostigmata (Evans, 1992); a: anüs, ab: arka bağırsak, ak: arka kolon, ç: çekum, f: farinks, k: kolon, m: mide, mt: malpigi tüpü, ö: özofagus, pv: proventrikular bez. 7
- Şekil 1. 6:** Bazı akarlarda stigmaların konumu ve görünüşü. (A) *Opilioacarus texanus*, (B) *Opilioacarus platensis*, (C) *Opilioacarus texanus*, (D) *Opilioacarus platensis*, (E) *Opilioacarus texanus*, (F) *Opilioacarus segmentatus* (Grandjean, 1936), (G) *Holothyrus coccinella*, (H) *Holothyrus grandjeani* (Hammen, 1961); s: stigma. 8
- Şekil 1. 7:** (A) *Haemogamasus liponyssoides*'in malpigi tüpleri (Young, 1968), (B) *Ixodes hexagonus*'ta malpigi tüpünün enine ve boyuna kesiti, (C) *Fuscouropoda agitans*'in malpigi tüpleri (Woodring ve Galbraith, 1976); a: anüs, ab: arka bağırsak, ap: anal plak, g: guanin maddesi, mt: malpigi tüpü, ob: orta bağırsak, r: rektum. 9
- Şekil 1. 8:** (A) Gamasid akarlar, (B) Yumuşak keneler, (C) *Dermacentor andersoni*'nin armut şeklindeki kalbi, (D) *Argas persicus*'un armut şeklindeki kalbi; a: aort, ba: bacak arteri, k: kalp, ka: keliser arteri, o: ostium, pa: palp arteri (Douglas, 1943; Andre, 1949; Balashov, 1972). 10
- Şekil 1. 9:** (A) *Ixodes hexaganus*'un beyni (Vithzum, 1943), (B) *Teranychus telarius*'un beyni (Blauvelt, 1945), (C) *Boophilus microplus*'un beyni

(Binnigton ve Tatchell, 1973), (D) <i>Echinolaelaps achidninus</i> 'un beyni (Jakeman, 1961); bg: bacak gangliyonu, bs: bacak siniri, fs:farinks siniri, k: korteks, kg: keliser gangliyonu, og: opistozomatik gangliyon, p: protoserebrum, ps: palp siniri, rs: rektum siniri, t: tritoserebrum.	11
Şekil 2. 1: Araştırma alanında yapılan örneklemelerin lokaliteleri.	13
Şekil 2. 2: Araştırma alanından örneklerin toplanması.	14
Şekil 2. 3: Berlese hunilerinde oluşan toprak ayıklama cihazı.	15
Şekil 2. 4: Laboratuvar çalışmalarından görünümüler.	16
Şekil 2. 5: Trşpolis Vaziyet Planı'nda Batı Stoa'nın kent içindeki konumu (Tripolis Kazı Arşivi).	17
Şekil 2. 6: Tripolis Antik Kenti'nin kuş bakışı görünümü.	18
Şekil 2. 7: Tripolis Antik Kentinin girişi (A), Kuzeyden görünümü (B, C), Güneyden görünümü (D), Batıdan (E) ve Doğudan görünümü (F).	19
Şekil 3. 1: Araştırma alanında tespit edilen takımların yüzde (%) dağılımı.	34
Şekil 3. 2: <i>Belba</i> sp. mikroskop görünümü (10x10).	35
Şekil 3. 3: <i>Carobodes</i> sp. mikroskop görünümü (10x10), (Özmen, 2008).	36
Şekil 3. 4: <i>Cepheus</i> sp. mikroskop görünümü (10x10).	37
Şekil 3. 5: <i>Cerazotes</i> sp. mikroskop görünümü (10x10).	38
Şekil 3. 6: <i>Cosmochthonius lanatus</i> mikroskop görünümü (10x20), (Özmen, 2008). ..	39
Şekil 3. 7: <i>Licnodamaeus undulatus</i> mikroskop görünümü (10x10).	40
Şekil 3. 8: <i>Cosmochthonius turcicus</i> mikroskop görünümü (10x20), (Özmen 2008).	41
Şekil 3. 9: <i>Sphaerochthonius splendidus</i> mikroskop görünümü (10x20).	41
Şekil 3. 10: <i>Phylozetes emmae</i> mikroskop görünümü (10x20), (Özmen, 2008).	42
Şekil 3. 11: <i>Eupelops nepotulus</i> mikroskop görünümü (10x10), (Özmen, 2008).	43
Şekil 3. 12: <i>Galumna</i> sp. mikroskop görünümü (10x10).	44
Şekil 3. 13: <i>Hoplophthiracarus crentensis</i> mikroskop görünümü (10x10).	45
Şekil 3. 14: <i>Nothrus biciliatus</i> mikroskop görünümü (10x10).	46
Şekil 3. 15: <i>Oribatula tibialis</i> mikroskop görünümü (10x10).	47
Şekil 3. 16: <i>Zygoribatula cognata</i> mikroskop görünümü (10x10), (Özmen, 2008).	48
Şekil 3. 17: <i>Zygoribatula terricola</i> mikroskop görünümü (10x10).	49
Şekil 3. 18: <i>Schelaribates fusifer</i> mikroskop görünümü (10x10).	51
Şekil 3. 19: <i>Oppiella obsaleta</i> mikroskop görünümü (10x10).	52
Şekil 3. 20: <i>Plateremaeus</i> sp. mikroskop görünümü (10x10), (Özmen, 2008).	53

Şekil 3. 21:	<i>Plesiodamaeus glaber</i> mikroskop görünümü (10x10), (Özmen, 2008).....	54
Şekil 3. 22:	<i>Rhyssotritia ardua</i> mikroskop görünümü (10x10).....	55
Şekil 3. 23:	<i>Xenillus clypeator</i> mikroskop görünümü (10x10).	56
Şekil 3. 24:	<i>Eremeus</i> sp. mikroskop görünümü (10x10), (Özmen, 2008).	57
Şekil 3. 25:	<i>Zercon colligans</i> mikroskop görünümü (10x10), (Özmen, 2008).	58
Şekil 3. 26:	<i>Zercon tripolisensis</i> 'in Dişi (A), Erkek (B), Deutonimf (C), Protonimf (D) bireylerinin ışık.....	61
Şekil 3. 27:	<i>Zercon tripolisensis</i> : A) Dişi, üstten, B) Erkek, üstten, C) Deutonimf, üstten, D) Protonimf, üstten.	62
Şekil 3. 28:	<i>Antennoseius bacatus</i> mikroskop görünümü (10x10), (Özmen, 2008).....	64
Şekil 3. 29:	<i>Parasitus coleopratum</i> mikroskop görünümü (10x10), (Özmen, 2008)....	65
Şekil 3. 30:	<i>Pergamasus</i> sp. mikroskop görünümü (10x10), (Özmen, 2008).	66
Şekil 3. 31:	<i>Holoparasitus inornatus</i> mikroskop görünümü (10x10), (Özmen, 2008). ..	67
Şekil 3. 32:	<i>Amblyseius obtusus</i> mikroskop görünümü (10x10), (Özmen, 2008).	68
Şekil 3. 33:	<i>Hypoaspis praesternalis</i> mikroskop görünümü (10x10), (Özmen, 2008). ..	69
Şekil 3. 34:	<i>Hypoaspis astronomica</i> mikroskop görünümü (10x10), (Özmen, 2008)....	69
Şekil 3. 35:	<i>Epicriopsis palustris</i> mikroskop görünümü (10x10), (Özmen, 2008).	70
Şekil 3. 36:	<i>Rhodacarellus silesiacus</i> mikroskop görünümü (10x10).....	71
Şekil 3. 37:	<i>Bdella</i> sp mikroskop görünümü (10x10).....	72
Şekil 3. 38:	<i>Allothrombidium</i> sp. mikroskop görünümü (10x10).....	73
Şekil 3. 39:	<i>Trombidium</i> sp. mikroskop görünümü (10x10), (Özmen, 2008).	74
Şekil 3. 40:	<i>Anystis</i> sp. mikroskop görünümü (10x10), (Özmen, 2008).	75
Şekil 3. 41:	<i>Tetranychus urticae</i> mikroskop görünümü (10x10).....	76
Şekil 3. 42:	<i>Camerobia</i> sp. mikroskop görünümü (10x10), (Özmen, 2008).	77
Şekil 3. 43:	<i>Caeculus</i> sp. mikroskop görünümü (10x10), (Özmen, 2008).	78
Şekil 3. 44:	<i>Cunaxa</i> sp. mikroskop görünümü (10x10), (Özmen, 2008).	79
Şekil 4. 1:	Araştırma Alanının Mayıs 2018-Nisan 2019 Nem Değeri.....	80
Şekil 4. 2:	Araştırma Alanının Mayıs 2018-Nisan 2019 Sıcaklık Değeri.	81
Şekil 4. 3:	Araştırma Alanının Mayıs 2018-Nisan 2019 Yağış Değeri.	81
Şekil 4. 4:	Oribatida Takımının Aylara Göre Toplam Birey Sayısı.	83
Şekil 4. 5:	Mesostigmata Takımının Aylara Göre Toplam Birey Sayısı.	83
Şekil 4. 6:	Trombidiformes Takımının Aylara Göre Toplam Birey Sayısı.	84
Şekil 4.7:	Takımların Mevsimlere Göre Birey Sayısı.	85

TABLO LİSTESİ

Tablo 3. 3: <i>Zercon tripolisensis</i> türünün dişi, erkek, deutonimf ve protonimflerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki ortalama mesafeler (µm olarak).	63
Tablo 4. 1 Tespit edilen Oribatida takımındaki akarların habitat tercihleri.	86
Tablo 4. 2: Tespit edilen Mesostigmata takımındaki akarların habitat tercihleri.	87
Tablo 4. 3 Tespit edilen Trombidiformes akarların habitat tercihleri.	87
Tablo 5. 1: <i>Zercon tripolisensis</i> sp. nov. türünün <i>Z. colligans</i> , <i>Z. turcicus</i> ve <i>Z. kallimcii</i> türlerinden ayırt edici özellikleri.	88

SEMBOL LİSTESİ

μm	: mikrometre
♀	: dişi
♂	: erkek
DN	: deutonimf
PN	: protonimf

ÖNSÖZ

Biyçeşitlilik dünyada yaşayan canlıların ve yaşam şekillerinin eşitliğidir. İnsanlığında dahil olduğu doğal yaşamda her geçen gün kayıplara tanık olunmaktadır. Dünyada tür çeşitliliği ve faunanın sistematik bir şekilde incelenebilmesi için doğal yaşam alanlarının korunması önem teşkil etmektedir.

Ülkemizin; farklı iklim koşullarına, bitki örtüsüne, biyçeşitliliğe ve farklı toprak türlerine sahip olması birçok akar türünün bünyesinde yer almasına katkı sağlamaktadır. Akar çeşitlerinin sistematik ve faunistik incelenmesi ülkemizde genellikle bölgelere veya alt bölgelere ayrılarak yapılmaktadır. Bu tez çalışmasında, toprak akarı türlerini belirlemek, tespit edilen türlerin yaşadıkları ortamların ekolojik açıdan değerlendirmesini yapmak ve sistematik pozisyonlarını belirleyerek Türkiye akar faunasına katkıda bulunmak amaçlanmıştır. Çalışma alanının önemli bir Antik Kent olması ve akaroloji alanında hiçbir çalışma yapılmaması bu tezin özgünlüğünü sağlamakta olup, 138 farklı lokaliteden toplam 195 örnekleme yapılmıştır. Yapılan örnekleme sonuçlarında Oribatida takımına ait 20 familya, 22 tür, Mesostigmata takımına ait 6 familya ve 10 tür, Zerconidae familyasına ait 1 tür (*Zercon tripolisensis*) bilim dünyası için yeni olarak tanımlanmış ve Trombidiformes takımına ait 7 familya, 8 tür tespit edilmiştir. Bu alanda çalışmamı ve tez konumun belirlenmesini sağlayan, çalışmalarım esnasında yardımını esirgemeyen danışman hocam sayın Prof. Dr. Raşit URHAN'a, tez çalışması boyunca arazi ve laboratuvar çalışmalarındaki yardımları için Dr. Öğr. Üys. Mehmet KARACA'ya, Dr. Elif Hilal DURAN'a, Esat KIZILKAYA'ya, Büşra AKSU'ya, Kamil BİLKİ'ye ve iki yıllık bu uzun süreçte yanımda olduklarını her zaman hissettiren, maddi ve manevi desteğinden dolayı AİLEME çok teşekkür ederim.

1. GİRİŞ

Orman tabanında bulunan döküntü içinde çok sayıda küçük eklembacaklı hayvan mevcuttur. Bunların çoğunluğu da akarlardır. Akarlar Arthropoda şubesinin önemli bir sınıfı olan Arachnida sınıfının Acari alt sınıfına ait olan büyük bir grubu oluşturmaktadır (Krantz, 1978, Johnston, 1982, Evans, 1992). Bunlar, organik maddenin ayrışmasına, humus sentezine, biyolojik elementlerin korunmasına, mantar ve bakteri metabolizmasının uyarılmasına katkıda bulunarak toprağın biyolojik verimliliğinde önemli rol oynamaktadırlar. Mikroorganizmalar; akarlarla birlikte faaliyet gösterdiklerinde, organik maddeyi tek başlarına oldukları zamankinden beş kat daha hızlı ayrıştırmaktadır (Ghilarov, 1963).

Akarlar kutuplardan çöllere oldukça farklı habitatlarda yayılış gösterirler. Denizde, tatlı ve acı sularda, toprakta, yaprak üzerinde, ovalarda, dağlarda, memeli hayvanların inlerinde, kuş ve karınca yuvalarında bulunabilirler. Yaprak döküntülerinde, humuslu topraklarda, çürümüş ağaç kökleri ve döküntü içinde bol miktarda akara rastlanmaktadır (Peterson ve Luxton 1982).

Dünyanın en yaygın mesofaunasını teşkil eden akarlar, karasal ekosistemde hemiedafik olarak tanımlanan, yani organik madde ve ham humus tabakalarında yaşamlarını sürdüren ve bu organik maddelerin kısmi ayrışmasını sağlayan organizmalardan birini oluşturur. Bazı türleri mineral topraklarda da bulunabilir. Bu hayvanlar toprakta homojen dağılım göstermezler. En yoğun olarak buldukları yaşama alanları orman topraklarıdır.

Akarlar toprağın dominant hayvanları arasında olup, ağırlık bakımından toprak omurgasızlarının % 7'sini teşkil ederler. Toprak akarlarından bazılarının yassı kurtların ara konakçılığını yapmaları, diğer bazılarının ise hava kirliliği, asit yağmurları ve toprağın işlenmesi dahil toprak ekosistemleri üzerindeki insan aktivitelerinin etkisinin ekolojik göstergeleri olmaları nedeniyle önemlidirler. Akarlar, toprak faunasındaki mikroartropodlar arasında %80'lik bir grubu oluştururlar (Peterson ve Luxton 1982).

Akarların çoğunda vücudun üzeri seta adı verilen çeşitli şekillerdeki yapılarla örtülüdür. Setaların şekli, sayısı ve buldukları yerler sınıflandırmada çok önemlidir. Kütikulanın üzeri pürtükler ve çukurluklarla süslenmiştir. Akarlarda renk kahverenginin çeşitli tonlarında, siyah,

turuncu, yeşil, kırmızı veya bu renklerin karşımı şeklindedir. Bazıları ise tamamen renksiz ve saydamdır (Salman, 1995).

Toprak içerisinde bulunan canlıların yaşayabilmesi için toprağın nemine ihtiyaçları vardır. Topraktaki nem sayesinde canlıların oksijen ihtiyaçları karşılanır. Toprağın kurumması akarların ölümüne, hayat döngülerinin uzamasına ya da göç etmelerine sebep olur.

Akarlar toprakta kendi yollarını kazamazlar; bu yüzden yaşayabilmek için toprakta bulunan çatlaklara, gözeneklere, köklerin ve toprakta yaşayan büyük hayvanların oluşturduğu boşluklara ihtiyaç duyarlar. Toprağa ulaşan güneş ışığı az olduğu için akarlar ışıktan kaçınırlar ve gelişmiş gözlerle sahip değildirler. Yön tayinlerinde iyi gelişmiş olan kimyasal reseptörlerini kullanırlar (Wallwork, 1983).

Ülkemizde ve Denizli bölgesinde toprak akarları ile ilgili çalışmalar Ayyıldız (1986, 1987, 1988^{a,b,c}, 1992), Ayyıldız ve Koç (1994), Koç (1991), Urhan ve Ayyıldız (1992, 1994^{a,b}, 1996^{a,b,c,d,e,f,g,h}), Güler (1999), Urhan (1991, 1995, 1997^{a,b}, 1998^{a,b,c}, 1999, 2001^{a,b,c,d}, 2002, 2007^{a,b,c}, 2008^{a,b,c,d,e}, 2009^{a,b}, 2010^{a,b,c,d}, 2011, 2012, 2013), Urhan ve Ekiz (2002), Urhan ve Özmen (2006), Urhan ve diğ. (2003, 2004, 2007, 2010, 2012, 2013, 2014, 2015^{a,b,c,d,e}, 2016^{a,b,c}), Urhan ve Öztaş (2013), Urhan ve Karaca (2013), Duran (2013), Karaca ve Urhan (2014, 2015^{a,b,c}, 2016), Karaca ve diğ. (2013, 2014^{a,b}, 2015^{a,b,c}, 2016^{a,b,c}), Duran ve diğ. (2014^{a,b}, 2015, 2017), Duran ve Urhan (2015^{a,b}), Urhan ve Duran (2017), Urhan ve Duran (2019) tarafından yapılmıştır. Bu konudaki çalışmalar Urhan ve ekibi tarafından devam ettirilmektedir.

Bu tez çalışmasında, Tripolis Antik Kentinin (Buldan/Denizli) toprak akarı türlerini belirlemek, tespit edilen türlerin yaşadıkları ortamların ekolojik açıdan değerlendirmesini yapmak ve sistematik pozisyonlarını belirleyerek Türkiye akar faunasına ve dolayısıyla dünya akar faunasına katkıda bulunmak amaçlanmıştır.

1.1 Akarların Sistematikteki Yeri

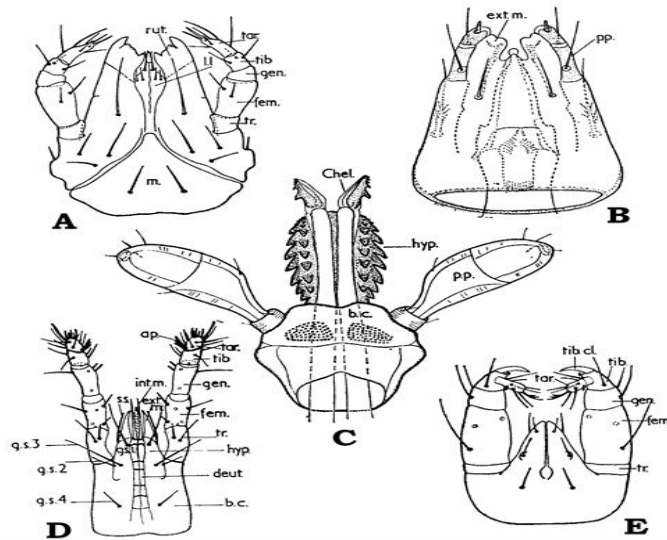
Şube	: Arthropoda
Sınıf	: Arachnida
Alt Sınıf	: Acari

Genel olarak toprak akarların çoğunda vücudun segmentli yapısı kaybolmasına karşın, bazı ilkel formlarında ikincil olarak ortaya çıkmıştır. Prosoma ile opistosoma bölgesinin birbiriy-le tamamen kaynaşması sonucunda, vücudun tek parça halini almış olması, en belirgin özellikle-rinden biridir. Bu özellikleriyle diğer araknidlerden kolayca ayırt edilebilirler (Demirsoy, 2003).

1.2 Dış Morfoloji Özellikleri

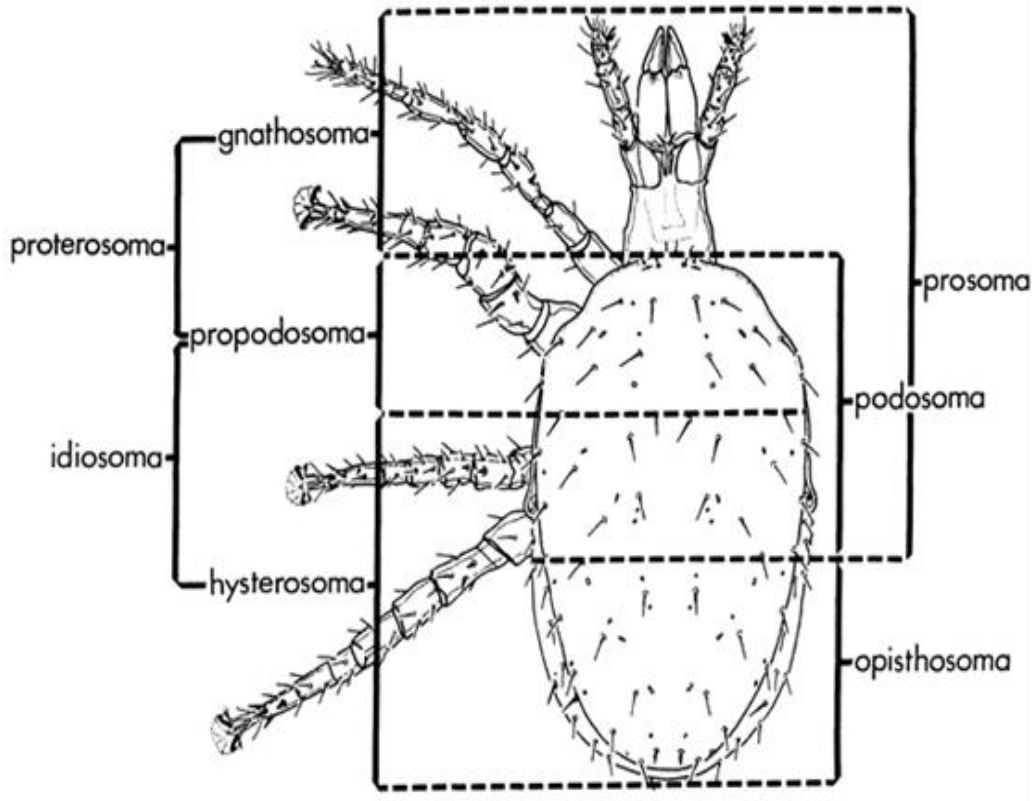
1.2.1 Gnatozoma

Vücudun ön kısmında gnatozoma adı verilen konik bir çıkıntı vardır (Şekil 1.1). Ağız parçaları ve pedipalpler bu kısımda yer alırlar (Salman, 2006).



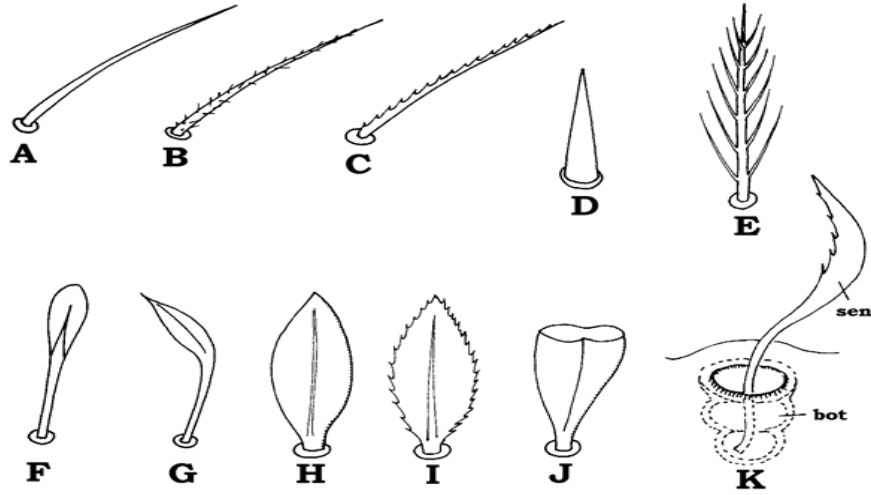
Şekil 1. 1: (A) Oribatida, (B) Astigmata, (C) Ixodida, (D) Mesostigmata, (E) Prostigmata, (F) Opiloacarida (Evans vd., 1968; Woolley, 1988).

Gnatozoma veya capitulumdan sonra gelen vücut bölgesinde **propodosoma** adı verilir. Propodosomanın dorsalinde gözler, bazılarında stigmalar ve duyu kılları, ventralinde ise ilk iki çift yürüme bacağı ve nadiren cinsiyet açıklığı yer alır. Gnatozoma ve propodosomanın ikisine birden **proterosoma** adı verilir (Şekil 1.2). Üç ve dördüncü çift yürüme bacaklarını taşıyan vücut kısmına da **metopodosoma** denir. Çoğunda bu kısmın ventralinde şekil ve sayıları familyalar arasında farklılık gösteren ve genital açıklığı taşıyan bir **genital plak** bulunur. Vücudun son kısmına ise **opistosoma** denir. Üye taşımayan bu bölgenin ventralinde anüs yer alır. Metapodosoma ve opistosomanın, ikisine birden **histerosoma** adı verilir (Salman, 2006).



Şekil 1. 2: Genel bir akar şeması (üstten görünüş) (Krantz, 1978).

Kıl ve dikenlerin bir kısmı duyu işlevleri yüklenmiştir (Şekil 1.3). Bunların şekli, sayısı ve buldukları yerler akarların sınıflandırılmasında önemlidir (Salman, 2006).



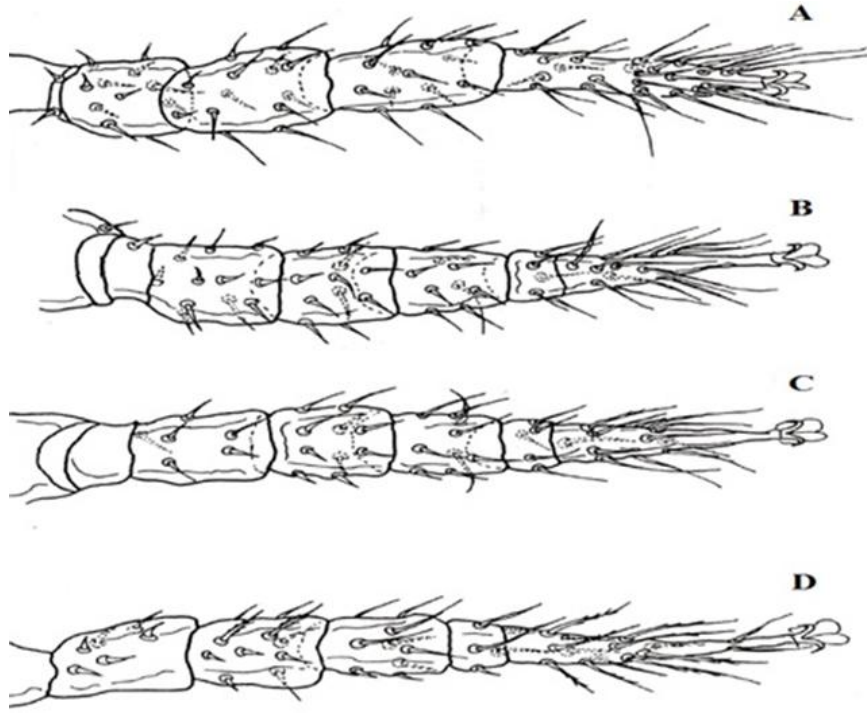
Şekil 1. 3: Akarların seta yapısı: (A) Basit, (B) Tüylü, (C) Testere dişli, (D) Diken şeklinde, (E) İki tarafı t şeklinde, (F) Spatül şeklinde, (G) Oraksı, (H) Mızraksı, (I) Mızraksı olarak testere dişli, (J) Kama şeklinde, (K) Trikobotrium (sensillus+botridiyum) (Evans, 1992).

1.2.2 Keliser

Ağzın dorsalinde uzanan, esas olarak beslenmede kullanılan bir çift uzantıdır. Duyu organı veya kopulasyon organı olarak da görev yapar. Beslenme tipine bağlı olarak şekli değişiklik gösterir. Çoğunlukla kısaç şeklindedir. Kısaç şeklindeki keliserler yakalama, kıştırma, kesme, yırtma veya öğütme işini görür. Bazılarında kerpeten şeklinde olabildiği gibi, uçlarının geriye doğru kıvrılmasıyla tutma ve kavrama fonksiyonunu görebilir. Bazı gruplarda ise iğne şeklindedir. Delme işini görür. Keliserler üst çeneye (mandibula) karşılık gelir (Ayyıldız ve Doğan, 2010).

1.2.3 Pedipalp

Gnatozomanın yapısına katılan bir diğer organdır. Ağzın gövde kısmına hareket edebilir tarzda bağlanmıştır. Besin maddelerini tutacak şekilde değişikliğe uğramıştır. Predatör formlarda yırtıcı palpler bulunur. Beslenmeden sonra temizlenme fonksiyonunu görür; keliserlerin temizlenmesini sağlar. Duyu organı olarak görev yapar; özellikle Tarsus segmenti üzerinde eupatidiyum ve solenidiyum tipinde duyu kılları taşır (Şekil 1.4). Ayrıca palpler bazı gruplarda kopulasyon organı olarak da görev yapar. Palpler alt çeneye (maksilla) karşılık gelir (Ayyıldız ve Doğan, 2010).



Şekil 1. 4: *Zercon colligans* türünün dişilerinde bacakların üstten görünümü; A) I. bacak, B) II. bacak, C) III. bacak, D) IV. bacak (Urhan, 1995).

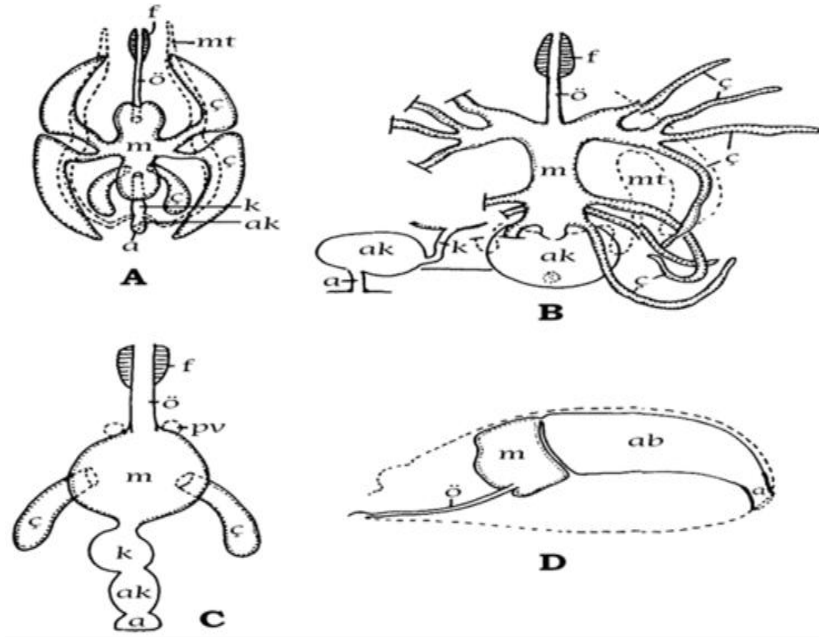
1.3 İç Morfoloji Özellikleri

1.3.1 Sindirim Sistemi

Akarlarda dış ve iç sindirim mevcuttur. Dış sindirimde, av veya besin maddesi dışarıda sindirilerek sindirim kanalına alınmadan önce sıvı hale getirilir. Akarlarda beslenme sırasında orta bağırsak içeriğinin geri gelmesi proventrikular kapak ve farinksin peristaltik kapanışı ile önlenir (Şekil 1.5). Bu nedenle akarlarda besinleri dış sindirime uğratan salgıların tükürük bezlerinden geldiği söylenebilir. Bu bezlerin salgılarının kısmen sindirime yardımcı olmalarının yanı sıra, yiyeceği kayganlaştırdığı, bitki zararlısı akarlarda beslenme sırasında kloroplastların dış zarını erittiği ileri sürülmüştür.

İç sindirim orta bağırsakta gerçekleşir. Sindirim işleminde ilk basamak fazla su ve iyonların atılarak kanın yoğunlaştırılmasıdır. Su ve iyon atılımı tükürük ve koksa bezleri tarafından

sağlanır. Akarlarda mide ve gastrik çekumlar tarafından salgılanan enzimlerle sindirim gerçekleşir. Emilim de yine orta bağırsakta olur (Ayyıldız ve Doğan, 2010).



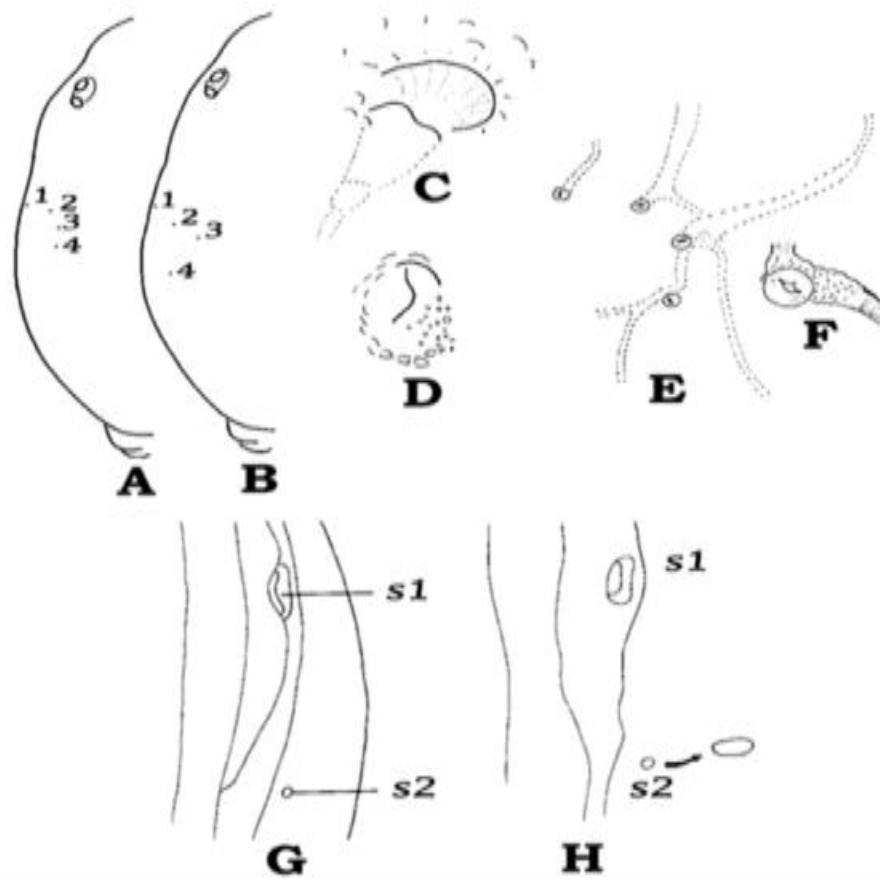
Şekil 1. 5: Farklı akar gruplarındaki sindirim sistemleri: (A) Mesostigmata, (B) Ixodida, (C) Oribatida, (D) Prostigmata (Evans, 1992); a: anüs, ab: arka bağırsak, ak: arka kolon, ç: çekum, f: farinks, k: kolon, m: mide, mt: malpigi tüpü, ö: özofagus, pv: proventrikular bez.

1.3.2 Solunum Sistemi

Akarlarda gaz değişimiyle ilgili çok değişik sistemler vardır. Bu çeşitlilik, özellikle yaşama alanları ve morfolojisiyle ilişkilidir. Akarlarda solunum organları olarak trake boruları, genital trakeler, brakitrakeler, mikropor ve makroporlar bulunur. Bazı akar gruplarında solunum sistemi veya organı bulunmaz.

Akarlarda esas olarak trake solunumu vardır. Vücut örtüsünün içeri doğru çökmesiyle oluşan trake sistemi, kitapsı akciğerlere göre daha fazla avantaja sahiptir ve iç nemin korunmasına yardımcı olur. Akarların hepsinde trake bulunmaz.

Yumuşak vücutlu ve küçük yapıları akarlarda solunum doğrudan doğruya deri yoluyla olmaktadır. Sertleşmiş ve büyük vücutlu akarlarda ise trake sistemi gelişmiştir. Trakeler trakeollere ayrılmakla birlikte, trakeoller böceklerin aksine tekrar dallara ayrılmamıştır. Trake sistemi stigma adı verilen açıklıklarla dışarı açılır. Sayı ve yerleri gruplara göre değişkenlik gösteren stigmalar her zaman bulunmayabilir (Şekil 1.6).

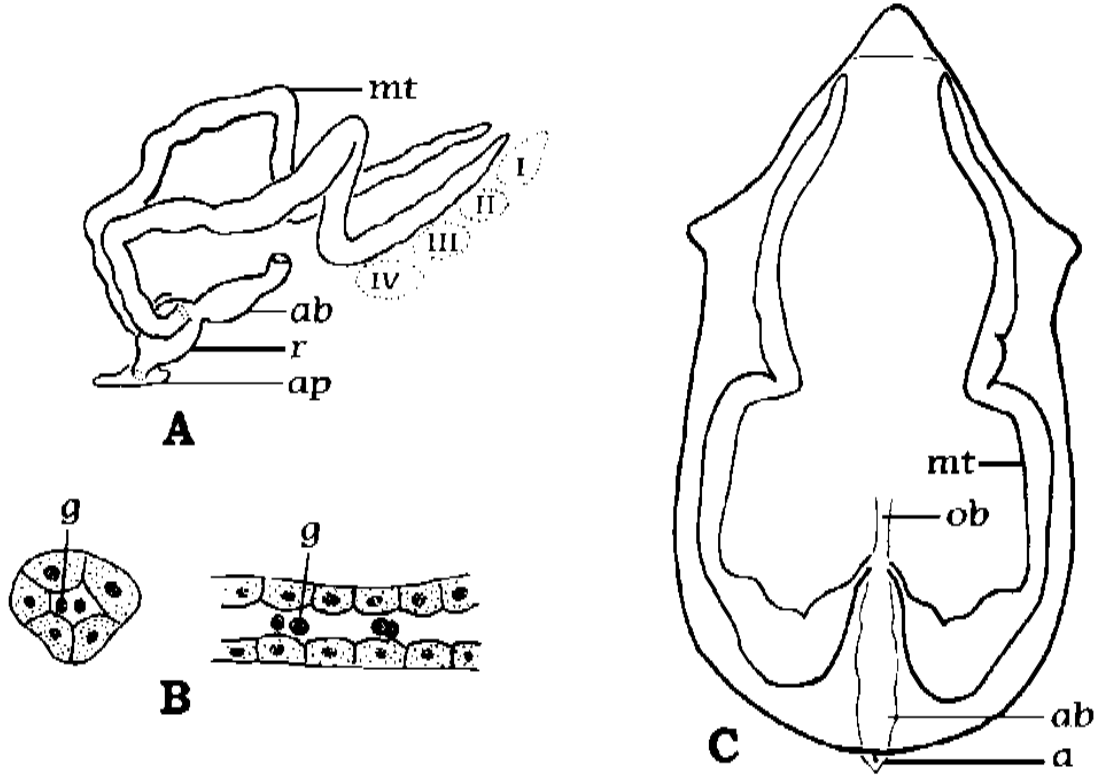


Şekil 1. 6: Bazı akarlarda stigmaların konumu ve görünüşü. (A) *Opilioacarus texanus*, (B) *Opilioacarus platensis*, (C) *Opilioacarus texanus*, (D) *Opilioacarus platensis*, (E) *Opilioacarus texanus*, (F) *Opilioacarus segmentatus* (Grandjean, 1936), (G) *Holothyryus coccinella*, (H) *Hollothyryus grandjeani* (Hammen, 1961); s: stigma.

1.3.3 Boşaltım sistemi

Akarlarda esas boşaltım organları olarak koksa bezleri ve malpigi tüpleri vardır. Koksa bezlerinin sayısı 1-4 çift arasında değişir. I. ve II. koksalar arasında açılan koksa bezleri iyon ve su dengesini sağlar.

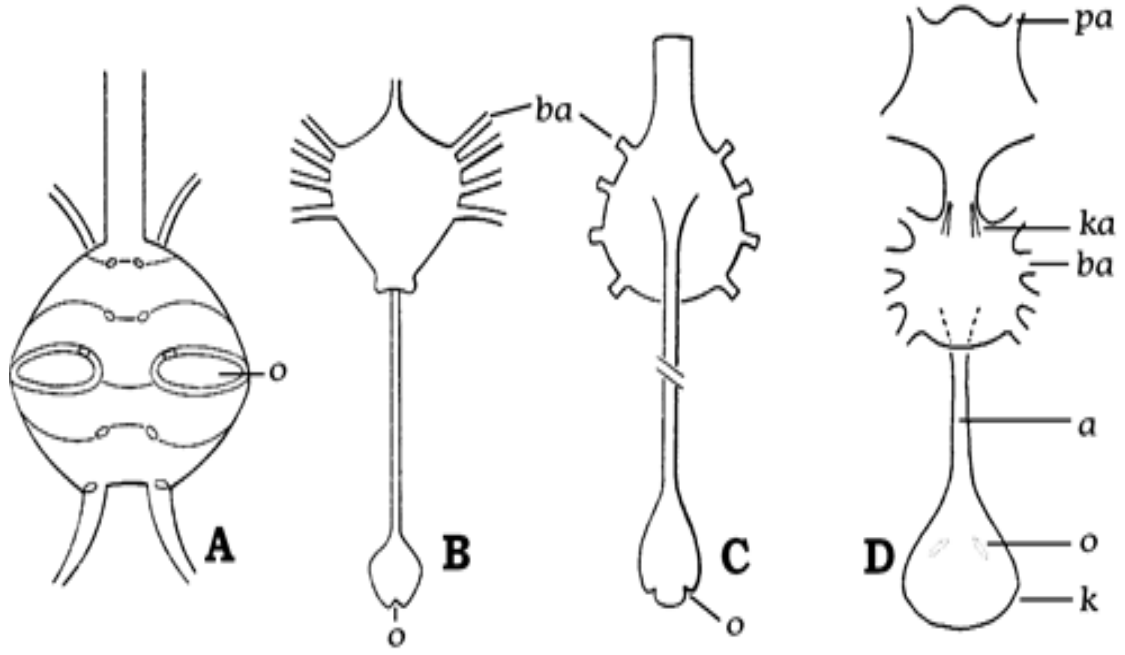
Akarlarda bulunan bir diğer boşaltım organı arka bağırsağın ön kısmına açılan malpigi tüpleridir (Şekil 1.7). Boşaltım materyali hemosölden alınarak bu tüplerle dışarı atılmaktadır. Tüplerin boşaltım maddeleri lapa şeklindedir ve ışığı yansıtabilen guanin maddesi ihtiva eder. Guanin azot metabolizmasının son ürünüdür. Malpigi tüpleri akarlarda genellikle bir çifttir, ancak iki çift de olabilir veya hiç bulunmayabilir (Ayyıldız ve Doğan, 2010).



Şekil 1. 7: (A) *Haemogamasus liponyssoides*'in malpigi tüpleri (Young, 1968), (B) *Ixodes hexagonus*'ta malpigi tüpünün enine ve boyuna kesiti, (C) *Fuscouropoda agitans*'in malpigi tüpleri (Woodring ve Galbraith, 1976); a: anüs, ab: arka bağırsak, ap: anal plak, g: guanin maddesi, mt: malpigi tüpü, ob: orta bağırsak, r: rektum.

1.3.4 Dolaşım Sistemi

Akarlarda açık dolaşım sistemi (laküner) bulunur. Hemolenfle (kan ve lenften oluşan sıvı) dolu olan hemosöl, sistemin temel birimini oluşturur. Bazı akarlarda oldukça küçülmüş olan hemosöl, epitel örtüden yoksundur. Dolayısıyla iç organların dokuları sadece bazal membranla hemolenften ayrılmıştır. Hemolenf, hemositleri ihtiva eden, açık renkli veya renksiz kimyasal bir sıvıdır. Akarlarda nadir olarak solunum pigmentlerine rastlanmıştır. Bu pigmentler hemositler içinde değil, plazmada yer almaktadır (Şekil 1.8). Küçük yapıları akarlarda dolaşım vücut kaslarının (dorsoventral kaslar) kasılması ve vücut hareketiyle sağlanır. Aslında birçok akarda kalp ve damar bulunmaz. Bunlarda dolaşım sistemi vücut boşluğundaki hemolenften ibarettir (Ayyıldız ve Doğan, 2010).

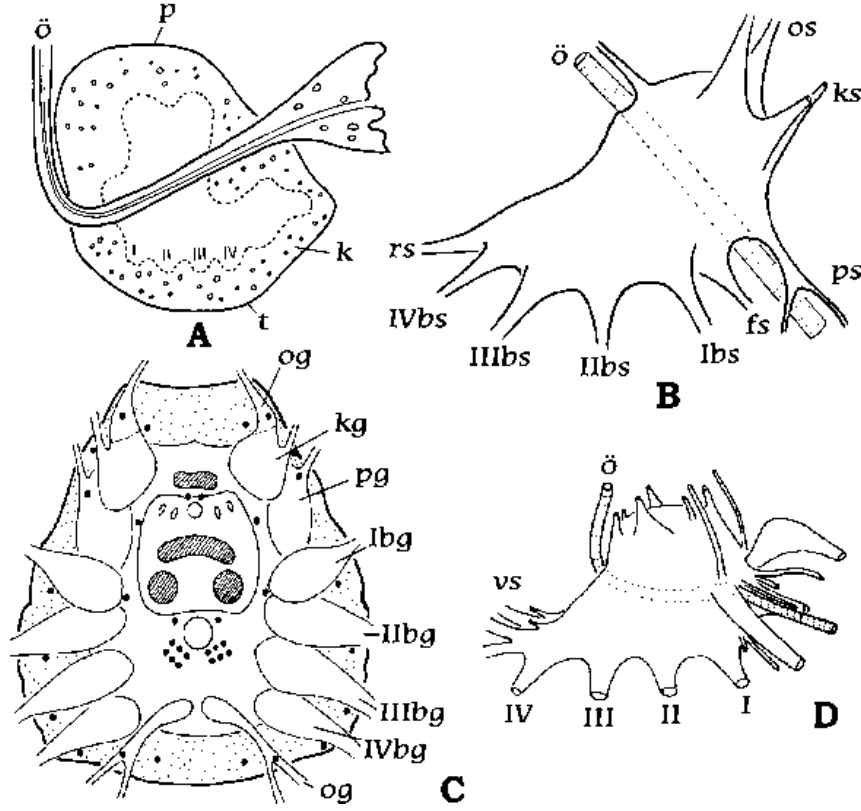


Şekil 1. 8: (A) Gamasid akarlar, (B) Yumuşak keneler, (C) *Dermacentor andersoni*'nin armut şeklindeki kalbi, (D) *Argas persicus*'un armut şeklindeki kalbi; a: aort, ba: bacak arteri, k: kalp, ka: keliser arteri, o: ostium, pa: palp arteri (Douglas, 1943; Andre, 1949; Balashov, 1972).

1.3.5 Sinir Sistemi

Sinir sistemi merkezileşmiştir. Akarlarda bölümlü yapının kaybı açık olarak sinir sisteminde görülür. İdiozomanın ön kısmında, özofagusun etrafında bir beyin (singangliyon) bulunur. Buradan ışınsal sinirler çıkar. Beynin şekli gruplar arasında farklılık göstermekle birlikte, bütününde mevcut olup iki parçalıdır.

Özofagus, singangliyonu ortadan geçerek iki parçaya ayırır (Şekil 1.9). Bu parçalar, üst lob ve alt lob olarak isimlendirilir. Alt lob genellikle daha büyüktür. Akarlarda beynin üst lobu his, alt lobu ise motor işleviyle ilgilidir.



Şekil 1. 9: (A) *Ixodes hexaganus*'un beyni (Vithzum, 1943), (B) *Teranychus telarius*'un beyni (Blauvelt, 1945), (C) *Boophilus microplus*'un beyni (Binnigton ve Tatchell, 1973), (D) *Echinolaelaps achidninus*'un beyni (Jakeman, 1961); bg: bacak gangliyonu, bs: bacak siniri, fs:farinks siniri, k: korteks, kg: keliser gangliyonu, og: opistozomatik gangliyon, p: protoserebrum, ps: palp siniri, rs: rektum siniri, t: tritoserebrum.

1.3.6 Üreme Sistemi

Akarlarda erkek ve dişiler ayrıdır. Erkeklerinde bir çift testis bulunur. İki sperm kanalı cinsiyet açıklığının yakınında birleşerek bir kanal halini alır. Bu kısma çok sayıda yardımcı bez bağlıdır. Dişilerde genellikle bir tane ovaryum bulunur. Bu da bir yumurta kanalıyla cinsiyet açıklığına bağlanır.

Yumurta kanalında bir sperm haznesi (seminal vesikül) ve yardımcı bezler mevcuttur. Sperm haznesiyle cinsiyet açıklığının birleştiği kısma bağlanan yardımcı bezler bulunur. Karasal Akarların bir kısmında yumurta koyma borusu vardır. Çoğunda spermier penis aracılığıyla direkt olarak dişinin cinsiyet açıklığından içeri boşaltılır. Dolaylı sperm transferi yapan türleri de çoktur. Bunlarda spermatofor keliserler veya üçüncü çift yürüme bacakları aracılığıyla, dişinin cinsiyet açıklığına iletilir (Salman, 2006).

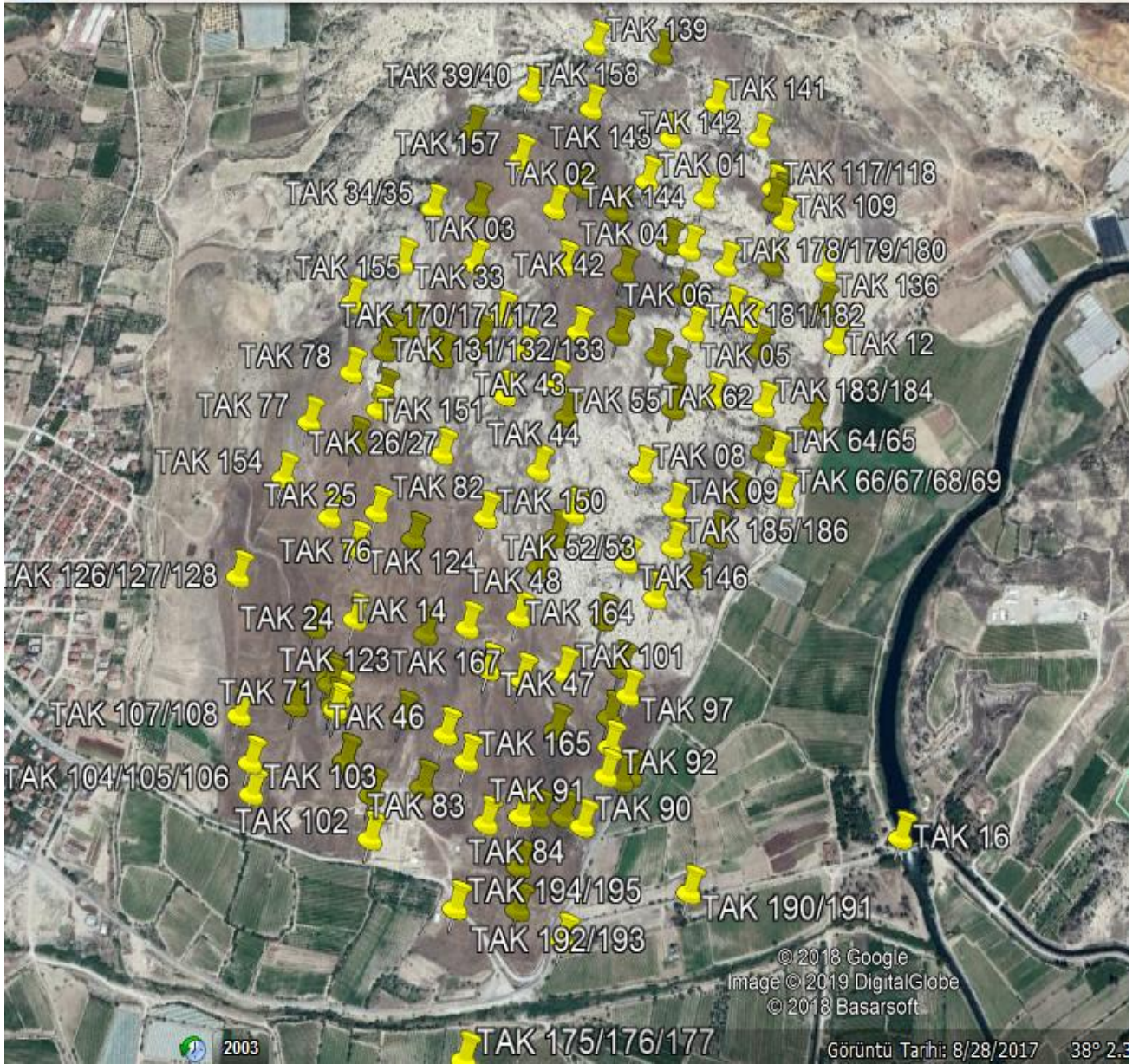
1.3.7 Duyu Organları

Akarlarda duyu organları arasında yarık veya yuvarlak şekilde kupüller, Haller organı, Claparede organı, gözler, dokunma ve duyu kılları sayılabilir. Ayrıca bacak ve ağız parçaları da duyu organı olarak hizmet eder. Akarlarda yedi ana duyu reseptör grubu vardır. Bunlar;

- Mekanik duyu almaçları (mekanoreseptörler)
- Kimyasal duyu almaçları (kemoreseptörler)
- Işık almaçları (fotoreseptörler)
- Sıcaklık almaçları (termoreseptörler)
- Nem almaçları (higroreseptörler)
- Titreşim duyu almaçları (vibroreseptörler)
- Hava akımı almaçları (anemoreseptörler) (Ayyıldız ve Doğan, 2010).

2. GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırma alanı olan Tripolis Antik Kentinde (Buldan/Denizli) toprak akarlarının sistematik ve ekolojik yönden incelenmesi ve uygun bir şekilde tespit edilebilmesi için Mayıs 2018 - Nisan 2019 tarihleri arasında örnekleme yapılmıştır. Döküntü, toprak ve yosun tabakalarından örnekler toplanmış, ortamın habitat bilgileri kaydedilip etiketlendikten sonra naylon torbalara konulmuş ve laboratuvara getirilmiştir (Şekil 2.1, 2.2).



Şekil 2. 1: Araştırma alanında yapılan örneklemelerin lokaliteleri.



Şekil 2. 2: Araştırma alanından örneklerin toplanması.

Laboratuvara getirilen örnekler berlese hunilerinden oluşan ayıklama cihazına yerleştirilerek alınan örneklerin nem durumuna göre 5-7 gün süreyle bu cihazda tutulmuştur. Cihazdaki toprak ve döküntünün kurutulması ve aydınlatılması için floresan lambalar kullanılmıştır (Şekil 2.3). Lambalar materyalin nemlilik durumuna göre 5-7 gün süreyle açık bırakılmıştır. Bu sürenin sonunda örnekteki tüm hayvanlar Berlese hunilerinin alt tarafına yerleştirilmiş ve içerisinde %70'lik etil alkol bulunan şişelerde toplanmıştır. Toplama şişelerindeki hayvanlar petri kaplarına boşaltıldıktan sonra stereo/diseksiyon mikroskop (Nikon SMZ-745T) altında incelenmiştir. İğne-

ler ve pipet yardımıyla toprak akarları ayıklanıp daha sonra teşhis edilmek üzere içinde %70'lik etil alkol ve 1-2 damla gliserin içeren saklama şişelerine konulmuştur.



Şekil 2. 3: Berlese hunilerinde oluşan toprak ayıklama cihazı.

Kitin tabakasını eritip örneklerin ışık mikroskobunda daha rahat görünür hale gelmelerine yardımcı olması için akarların ağartılmasında ve temizlenmesinde %60'lık laktik asit kullanılmıştır. Örneklerin mikroskobik incelenmesi, açık havada kısa sürede kurumalarını engellemek amacıyla gliserinli bir ortamda yapılmıştır. Ayıklanan akarlar stereo mikroskop altında böcek iğnesi yardımıyla lamlara tek sıra halinde dizilmiştir. Dizim işlemlerinin ardından preparatlar ışık mikroskobunda incelenecek ve karteksler yardımıyla türlerin teşhis işlemleri gerçekleştirilmiştir (Şekil 2.4).

İncelenmesi tamamlanarak teşhisleri yapılan örneklerin resimleri çekilmiş ve çeşitli vücut kısımlarının ölçümleri yapılmış (μm olarak), daha sonra örneklerin bir kısmı saklama şişelerine alınarak etiketlenmiş, diğer bir kısmının ise Berlese-Hoyer ortamında daimi preparatları hazırlanmıştır. Lamlara tür adı, toplandığı yer, tarih ve rakımı içeren etiketler yapıştırılmıştır. İncelenmesi tamamlanan akar örnekleri Pamukkale Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü Akaroloji laboratuvarında koruma altına alınmıştır.

Tespit edilen türlerin protonimf, deutonimf ve erginlerinin tanımları yapılarak çalışma alanındaki dağılımları ile Türkiye ve dünyadaki yayılışları verilmiştir.

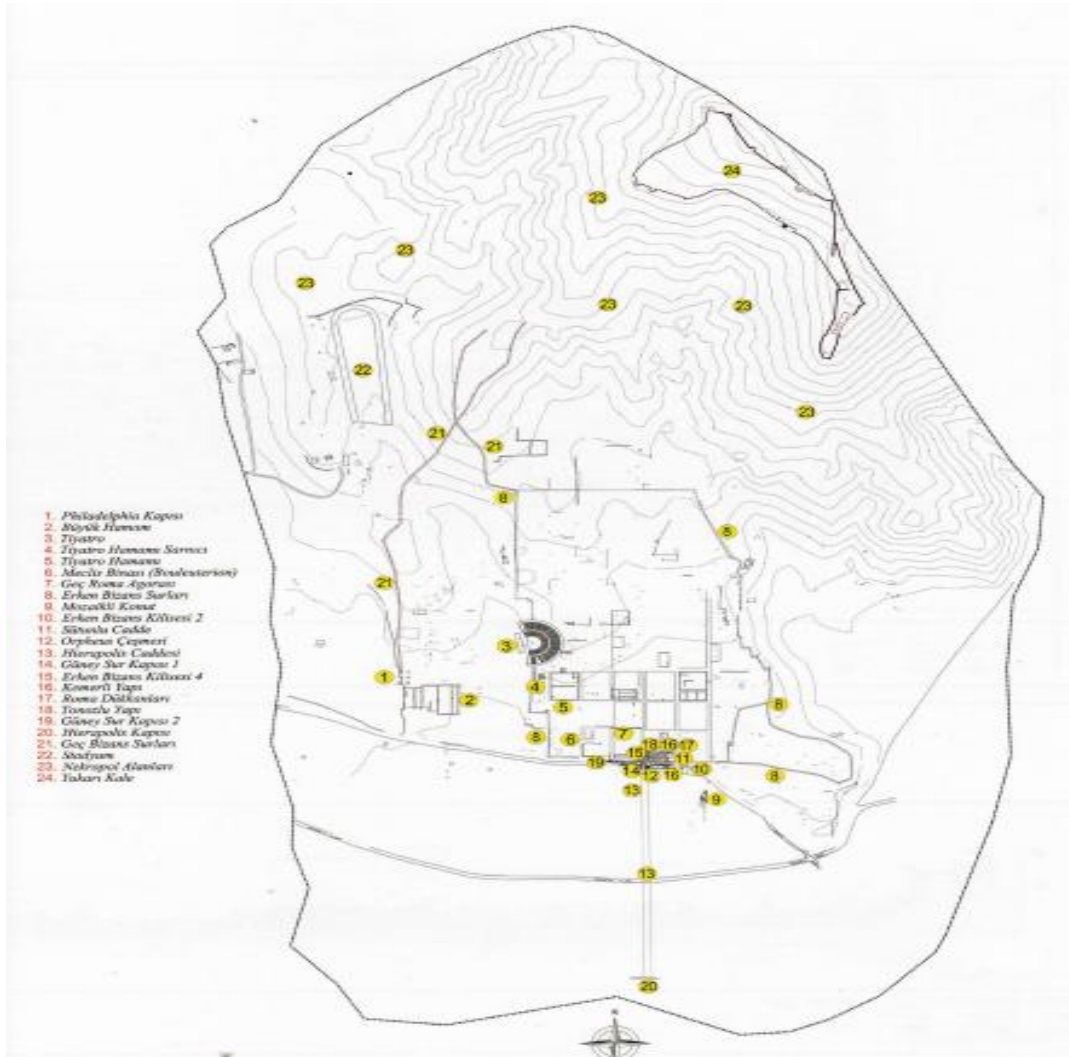


Şekil 2. 4: Laboratuvar çalışmalarından görüntüler.

2.1 Araştırma Bölgesinin Tanıtımı

Çalışma alanımızı oluşturan Tripolis Antik Kenti, Denizli merkezine 40 km. uzaklıktaki Buldan İlçesi, Yenicekent Mahallesi sınırları içerisinde yer almaktadır. Tripolis Antik Kenti, Lykos/Çürüksu Ovası'nın kuzaybatı ucunda Büyük Menderes Nehri'nin kenarından Değirmen Tepe'ye kadar uzanan coğrafyada vadiyle kesiştiği noktanın hemen kuzey kenarına konumlanmıştır. Lykos/Çürüksu Vadisi'nin kuzeybatı ucundaki kentin kamu ve sivil mimariye ait kalıntı-

ları, vadiye hâkim bir tepenin güney yamacında yaklaşık 3 km² lik bir alana yayılmaktadır (Şekil 2.5).



Şekil 2. 5: Trşpolis Vaziyet Planı'nda Batı Stoa'nın kent içindeki konumu (Tripolis Kazı Arşivi).

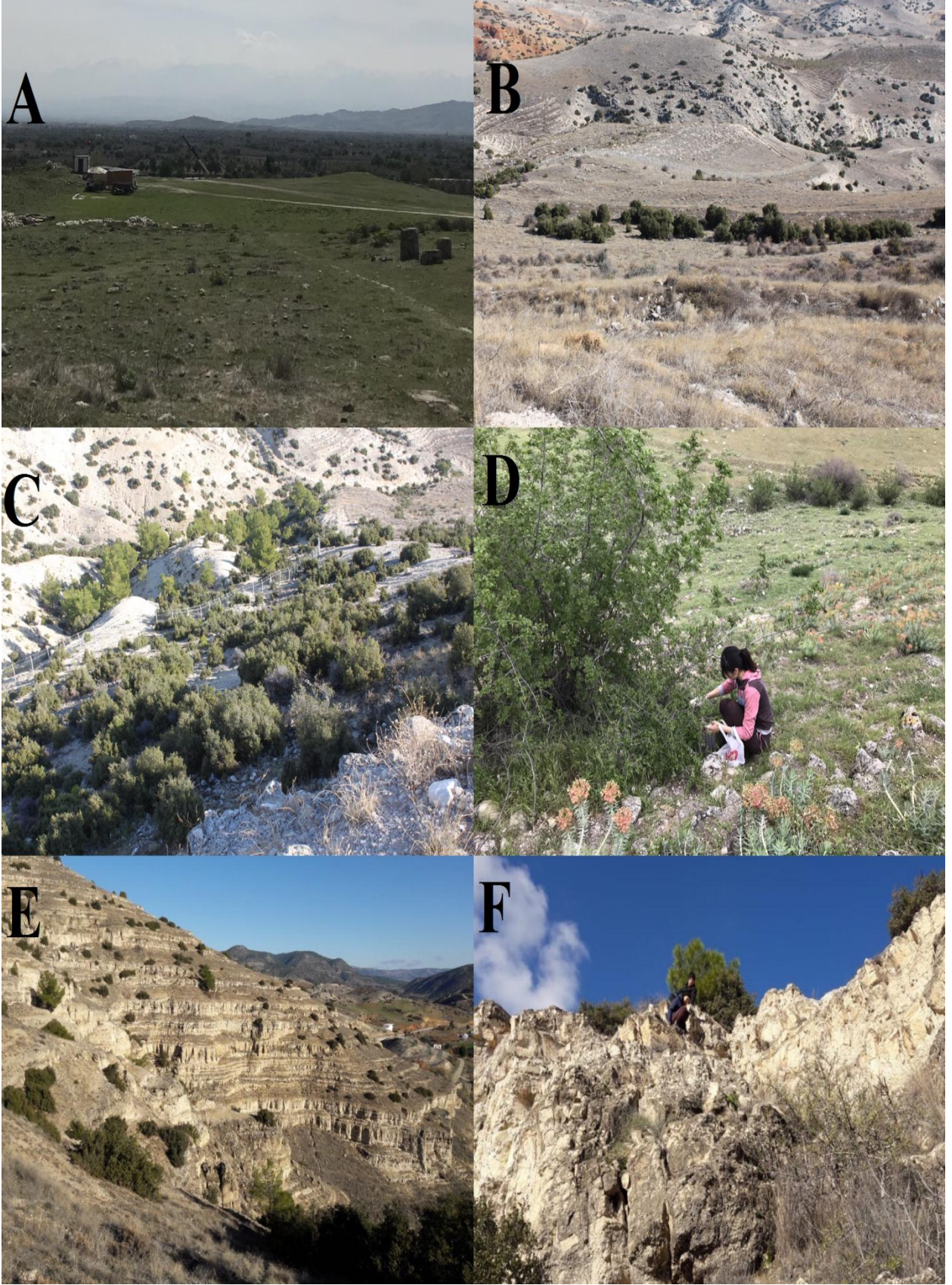
M.Ö. 1. yy'da üç bölgenin kesişim noktasında olması nedeniyle bu bölgelerden gelen halkların yerleşim yeri olmuş ve bu nedenle de TRİPOLİS ismini almıştır. Yerleşimin kurulduğu alanın, yol güzergâhları üzerindeki elverişli coğrafi yapısı, Tripolis'in Erken Roma, Roma ve Bizans dönemlerinde ön plana çıkmasını sağlamıştır. Kent varlığını MS 16. yy'a kadar kesintisiz sürdürmüştür.

Büyük Menderes Nehri'nin aktığı güzergâh boyunca yapılan yüzey araştırmalarında tespit edilen çok sayıdaki höyük, nehrin yer seçiminde ve yerleşimlerin gelişmesinde önemli bir rol oynadığını ortaya koymaktadır (Abay 2008, 2011; Abay ve Dedeoğlu 2005, 2007; Dedeoğlu 2009, 2010).



Şekil 2. 6: Tripolis Antik Kenti'nin kuş bakışı görünümü.

Tripolis Antik Kent'i Laodikeia'ya 30 km, Hierapolis'e ise 20 km uzaklıktadır. Antik Kentin bulunduğu yükseklik ise 180 m'dir. Bu alan, bitki coğrafyası açısından Akdeniz fitocoğrafik bölgesine, Davis'in kareleme sistemine göre de C2 karesi içerisinde yer almaktadır (Şekil 2.6). Alanın floristik yapısına bakıldığında daha çok tek ve çok yıllık otsu bitkilerin hakim olduğu bir vejetasyon göze çarpmaktadır. Alan içerisinde küçük boylu maki elemanları da bulunur. Antik kentin batı ve güney yönlerinin tarımsal alanlarla çevrelenmiş ve bu alanlarda üzüm bağları, zeytin, badem, ve nar gibi meyve ağaçlarının yanı sıra kavak, çınar gibi ağaçlara da rastlanır. Tripolis, bir ticaret ve tarım merkezi olarak şüphesiz yörenin en zengin kentlerinden biri olmuştur (Şekil 2.7).



Şekil 2. 7: Tripolis Antik Kentinin girişi (A), Kuzeyden görünümü (B, C), Güneyden görünümü (D), Batıdan (E) ve Doğudan görünümü (F).

2.2 İncelenen Örneklerin Toplandığı Lokaliteler

Örneklerin alındığı yerlerin kodlanmasında Tripolis Antik Kenti'nin baş harfleri (TAK) kullanılmış, örnekler alınma sırasına göre numaralandırılmıştır (TAK 01 gibi). Kodlamada sırasıyla örneklerin toplandığı tarih, gps konum, yükseklik, yer ve habitatları verilmiştir.

- TAK 01:** 16.05.2018, 38° 02.333' K, 28° 57.147' D, 634m, Tiyatro bölgesi, Sütleğen (*Euphorbia kotschyana*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 02:** 16.05.2018, 38° 02.342' K, 28° 57.239' D, 584m, Bizans Surları civarı, Sığırdili (*Anchusa azurea*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 03:** 16.05.2018, 38° 02.418' K, 28° 57.208' D, 596m, Bizans Surları civarı, Gelincik (*Papaver rhoeas*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 04:** 16.05.2018, 38° 02.432' K, 28° 57.217' D, 593m, Bizans Surları civarı, Sütleğen (*Euphorbia kotschyana*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 05:** 16.05.2018, 38° 02.528' K, 28° 57.131' D, 704m, Stadyum çevresi, Sığırdili (*Anchusa azurea*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 06:** 16.05.2018, 38° 02.528' K, 28° 57.131' D, 706m, Stadyum çevresi, Gelincik (*Papaver rhoeas*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 07:** 16.05.2018, 38° 02.528' K, 28° 57.131' D, 706m, Stadyum çevresi, Sütleğen (*Euphorbia kotschyana*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 08:** 16.05.2018, 38° 02.757' K, 28° 57.252' D, 709m, Stadyum çevresi, Şahtere (*Fumaria densiflora*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 09:** 16.05.2018, 38° 02.757' K, 28° 57.252' D, 709m, Stadyum çevresi, Şahtere (*Fumaria densiflora*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 10:** 16.05.2018, 38° 02.757' K, 28° 57.252' D, Stadyum çevresi, 711m, Ahlat (*Pyrus elaeagrifolia*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 11:** 16.05.2018, 38° 02.061' K, 28° 57.191' D, 1108m, Kale bölgesi, Meşe (*Quercus coccifera*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 12:** 16.05.2018, 38° 02.061' K, 28° 57.191' D, 1108m, Kale bölgesi, Meşe (*Quercus coccifera*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 13:** 16.05.2018, 38° 02.061' K, 28° 57.191' D, 1110m, Kale bölgesi, Ahlat (*Pyrus elaeagrifolia*) altından döküntü ve toprak örneği.

- TAK 14:** 16.05.2018, 38° 02.862' K, 28° 57.448' D, 825m, Bizans Surları civarı, Şahtere (*Fumaria densiflora*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 15:** 16.05.2018, 38° 02.862' K, 28° 57.448' D, 826m, Bizans Surları civarı, Gelincik (*Papaver rhoeas*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 16:** 18.06.2018, 38° 02.779' K, 28° 57.411' D, 904m, Stadyum çevresi, Ahlat (*Pyrus elaeagrifolia*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 17:** 18.06.2018, 38° 02.779' K, 28° 57.411' D, 906m, Stadyum çevresi, Yosun örneği.
- TAK 18:** 18.06.2018, 38° 02.717' K, 28° 57.518' D, 679m, Nekropol Alanları civarı, altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 19:** 18.06.2018, 38° 02.717' K, 28° 57.518' D, 679m, Nekropol Alanları civarı, Şahtere (*Fumaria densiflora*)
- TAK 20:** 18.06.2018, 38° 02.558' K, 28° 57.405' D, 706m, Stadyum çevresi, Meşe (*Quercus coccifera*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 21:** 18.06.2018, 38° 02.558' K, 28° 57.405' D, 707m, Stadyum çevresi, Yosun örneği.
- TAK 22:** 18.06.2018, 38° 02.356' K, 28° 57.704' D, 607m, Nekropol Alanları civarı, altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 23:** 18.06.2018, 38° 02.356' K, 28° 57.704' D, 607m, Nekropol Alanları civarı, Ahlat (*Pyrus elaeagrifolia*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 24:** 18.06.2018, 38° 02.226' K, 28° 57.466' D, 546m, Meşe (*Quercus coccifera*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 25:** 18.07.2018, 38° 02.226' K, 28° 57.466' D, 548m, Tiyatro bölgesi, Çalı altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 26:** 18.07.2018, 38° 02.173' K, 28° 57.303' D, 560m, Tiyatro bölgesi, Pıtırak (*Xanthium spinosum*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 27:** 18.07.2018, 38° 02.173' K, 28° 57.303' D, 563m, Tiyatro bölgesi, Yemlik (*Tragopogon dubius*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 28:** 18.07.2018, 38° 02.193' K, 28° 57.155' D, 590m, Tiyatro bölgesi, Çalı altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 29:** 18.07.2018, 38° 02.193' K, 28° 57.155' D, 592m, Tiyatro bölgesi, Çim (*Lolium perenne*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 30:** 18.07.2018, 38° 02.139' K, 28° 57.112' D, 583m, Tiyatro bölgesi, Yemlik (*Tragopogon dubius*) altından döküntü ve toprak örneği.

- TAK 31:** 18.07.2018, 38° 02.139' K, 28° 57.112' D, 586m, Ahlat (*Pyrus elaeagrifolia*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 32:** 18.07.2018, 38° 02.106' K, 28° 57.965' D, 600m, Antik Kent'in girişi, Pıtırak (*Xanthium spinosum*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 33:** 18.07.2018, 38° 02.106' K, 28° 57.965' D, 600m, Antik Kent'in girişi, Kızılçam (*Pinus brutia*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 34:** 18.07.2018, 38° 02.103' K, 28° 57.966' D, 601m, Antik Kent'in girişi, Ahlat (*Pyrus elaeagrifolia*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 35:** 18.07.2018, 38° 02.103' K, 28° 57.966' D, 603m, Antik Kent'in girişi, Kızılçam (*Pinus brutia*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 36:** 16.08.2018, 38° 02.936' K, 28° 57.326' D, 1035m, Kale bölgesi, Meşe (*Quercus coccifera*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 37:** 16.08.2018, 38° 02.888' K, 28° 57.199' D, 1136m, Kale bölgesi, Meşe (*Quercus coccifera*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 38:** 16.08.2018, 38° 02.832' K, 28° 57.084' D, 990m, Stadyum çevresi, Meşe (*Quercus coccifera*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 39:** 16.08.2018, 38° 02.804' K, 28° 57.489' D, 931m, Mezarlık civarı, Ahlat (*Pyrus elaeagrifolia*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 40:** 16.08.2018, 38° 02.629' K, 28° 57.357' D, 759m, Mezarlık civarı, Servi (*Cupressus sempervirens*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 41:** 16.08.2018, 38° 02.812' K, 28° 57.463' D, 815m, Mezarlık civarı, Meşe (*Quercus coccifera*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 42:** 16.08.2018, 38° 02.869' K, 28° 57.366' D, 991m, Mezarlık civarı, Ahlat (*Pyrus elaeagrifolia*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 43:** 16.08.2018, 38° 2.629' K, 28° 57.353' D, 808m, Bizans Surları'nın kuzey kısmı, Çalı altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 44:** 16.08.2018, 38° 02.599' K, 28° 57.402' D, 712m, Bizans Surları'nın kuzey kısmı, Geven (*Astragalus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 45:** 16.08.2018, 38° 02.531' K, 28° 57.435' D, 651m, Bizans Surları'nın kuzey kısmı, Sütleşen (*Euphorbia kotschyana*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 46:** 17.09.2018, 38° 02.712' K, 28° 57.590' D, 566m, Antik Kent'in doğu kısmı, Karınca yuvası toprak örneği.

- TAK 47:** 17.09.2018, 38°0 2.801' K, 28° 57.617' D, 569m, Antik Kent'in doğu kısmı, Kangal dikenini (*Onopordum bracteatum*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 48:** 17.09.2018, 38° 02. 801' K, 28° 57.617' D, 572m, Antik Kent'in doğu kısmı, Çalı altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 49:** 17.09.2018, 38° 02. 368' K, 28° 56.960' D, 668m, Bizans Surları civarı, Ahlat (*Pyrus elaeagrifolia*) döküntü ve toprak örneği.
- TAK 50:** 17.09.2018, 38° 02.735'K, 28° 57.048' D, 863 m, Stadyum'un üst kısmı, Meşe (*Quercus coccifera*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 51:** 17.09.2018, 38° 02.292' K, 28° 57.749' D, 526m, Antik Kent'in doğu kısmı, Kızılçam (*Pinus brutia*) ağacı döküntüsü ve toprak örneği.
- TAK 52:** 17.09.2018, 38° 02.333' K, 28° 57.371' D, 540m, Antik Kent'in doğu kısmı, Badem ağacı (*Prunus dulcis*) döküntüsü ve toprak örneği.
- TAK 53:** 18.10.2018, 38° 02.305' K, 28° 57.091' D, 199m, Bizans Surları civarı, Çalı altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 54:** 18.10.2018, 38° 02. 294' K, 28° 57.023' D, 197m, Kutsal Alan civarı (Devlet Agorası), Yosun örneği.
- TAK 55:** 18.10.2018, 38° 02. 294' K, 28° 57.023' D, 197m, Kutsal Alan civarı (Devlet Agorası), Yosun örneği.
- TAK 56:** 18.10.2018, 38° 02. 294' K, 28° 57.023' D, 197m, Geç Roma Agorası girişi, Yosun örneği.
- TAK 57:** 18.10.2018, 38° 02. 324' K, 28° 56.981' D, 206m, Tiyatro Hamamı çıkışı, Çalı altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 58:** 18.10.2018, 38° 02.324' K, 28° 56.981' D, 206m, 651m, Tiyatro Hamamı çıkışı, Sütleğen (*Euphorbia kotschyana*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 59:** 18.10.2018, 38° 02.462' K, 28° 56.969' D, 223m, Tiyatro'nun girişi, Meşe (*Quercus coccifera*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 60:** 18.10.2018, 38° 02.571' K, 28° 56.980' D, 238m, Tiyatro'nun girişi, Sığırdili (*Anchusa azurea*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 61:** 18.10.2018, 38° 02.676' K, 28° 56.964' D, 247m, Bizans Surları'nın batı kısmı, Ahlat (*Pyrus elaeagrifolia*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 62:** 18.10.2018, 38° 02.676' K, 28° 56.964' D, 249m, Bizans Surları'nın batı kısmı, Sütleğen (*Euphorbia kotschyana*) altından döküntü ve toprak örneği.

- TAK 63:** 18.10.2018, 38° 02.692' K, 28° 56.970' D, 252m, Stadyum'un girişi, Geven (*Astragalus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 64:** 18.10.2018, 38° 02.692' K, 28° 56.970' D, 252m, Stadyum'un girişi, Ahlat (*Pyrus elaeagrifolia*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 65:** 18.10.2018, 38° 02.692' K, 28° 56.970' D, 252m, Stadyum'un girişi, Geven (*Astragalus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 66:** 18.10.2018, 38° 02.736' K, 28° 56.965' D, 297m, Stadyum'un çevresi, Çalı altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 67:** 18.10.2018, 38° 02.736' K, 28° 56.965' D, 297m, Stadyum'un çevresi, Yosun örneği.
- TAK 68:** 18.10.2018, 38° 02.830' K, 28° 56.977' D, 312m, Stadyum'un çevresi, Geven (*Astragalus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 69:** 18.10.2018, 38° 02.887' K, 28° 56.015' D, 340m, Stadyum'un çevresi, Meşe (*Quercus coccifera*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 70:** 18.10.2018, 38° 02.887' K, 28° 56.015' D, 340m, Stadyum'un çevresi, Yosun örneği.
- TAK 71:** 18.10.2018, 38° 02.974' K, 28° 56.062' D, 353m, Antik Kent'in Kuzey kısmı, Yosun örneği.
- TAK 72:** 18.10.2018, 38° 02.974' K, 28° 56.062' D, 355m, Antik Kent'in Kuzey kısmı, Ardıç (*Juniperus excelsa*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 73:** 18.10.2018, 38° 02.974' K, 28° 56.062' D, 355m, Antik Kent'in Kuzey kısmı, Tavşan otu (*Artemisia annua*) toprak ve döküntü örneği.
- TAK 74:** 18.10.2018, 38° 02.018' K, 28° 56.144' D, 384m, Antik Kent'in Kuzey kısmı, Yosun örneği.
- TAK 75:** 18.10.2018, 38° 02.018' K, 28° 56.144' D, 384m, Antik Kent'in Kuzey kısmı, Meşe (*Quercus coccifera*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 76:** 18.10.2018, 38° 02.911' K, 28° 57.238' D, 375m, Antik Kent'in Kuzey kısmı, Çalı altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 77:** 18.10.2018, 38° 02.829' K, 28° 57.219' D, 329m, Antik Kent'in Kuzey kısmı, Dikenli çalı altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 78:** 18.10.2018, 38° 02.743' K, 28° 57.170' D, 289m, Antik Kent'in Kuzey kısmı, Yosun örneği.
- TAK 79:** 15.11.2018, 38° 02.622' K, 28° 57.207' D, 267m, Bizans Surlarının üst kısmı, Ahlat (*Pyrus elaeagrifolia*) altından döküntü ve toprak örneği.

- TAK 80:** 15.11.2018, 38° 02.198' K, 28° 57.239' D, 645m, Mozaikli Villa bölgesi, Çim (*Lolium perenne*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 81:** 15.11.2018, 38° 02.357' K, 28° 57.114' D, 632m, Erken Bizans Kilisesi 3, Yosun örneği.
- TAK 82:** 15.11.2018, 38° 02.424' K, 28° 57.161' D, 627m, Bizans Surları'nın üst kısmı, Yosun örneği.
- TAK 83:** 15.11.2018, 38° 02.479' K, 28° 57.194' D, 680 m, Bizans Surları'nın üst kısmı, Çim (*Lolium perenne*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 84:** 15.11.2018, 38° 02.529' K, 28° 57.217' D, 739m, Bizans Surları'nın üst kısmı, Çalı altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 85:** 15.11.2018, 38° 02.559' K, 28° 57.239' D, 739m, Antik Kent'in Kuzey bölgesi, Geven (*Astragalus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 86:** 15.11.2018, 38° 02.559' K, 28° 57.239' D, 785m, Antik Kent'in Kuzey bölgesi, Meşe (*Quercus coccifera*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 86:** 15.11.2018, 38° 02.582' K, 28° 57.262' D, 785m, Antik Kent'in Kuzey bölgesi, Geven (*Astragalus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 87:** 15.11.2018, 38° 02.582' K, 28° 57.262' D, 948m, Antik Kent'in Kuzey bölgesi, Pıtırak (*Xanthium spinosum*) döküntü toprak örneği.
- TAK 88:** 15.11.2018, 38° 02.674' K, 28° 57.243' D, 996m, Stadyum'un doğu kısmı, Geven (*Astragalus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 89:** 15.11.2018, 38° 02.703' K, 28° 57.226' D, 1078m, Stadyum'un doğu kısmı, Yosun örneği.
- TAK 90:** 15.11.2018, 38° 02.758' K, 28° 57.310' D, 952m, Stadyum'un doğu kısmı, Meşe (*Quercus coccifera*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 91:** 15.11.2018, 38° 02.747' K, 28° 57.364' D, 953m, Antik Kent'in Doğu bölgesi, Meşe (*Quercus coccifera*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 92:** 15.11.2018, 38° 02.747' K, 28° 57.364' D, 882m, Antik Kent'in Doğu bölgesi, Yosun örneği.
- TAK 93:** 15.11.2018, 38° 02.733' K, 28° 57.390' D, 882m, Antik Kent'in Doğu bölgesi, Meşe (*Quercus coccifera*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 94:** 15.11.2018, 38° 02.733' K, 28° 57.390' D, 886m, Antik Kent'in Doğu bölgesi, Yosun örneği.

- TAK 95:** 15.11.2018, 38° 02.733' K, 28° 57.390' D, 776m, Nekropol bölgesi, Meşe (*Quercus coccifera*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 96:** 15.11.2018, 38° 02.716' K, 28° 57.444' D, 645m, Nekropol bölgesi, Kızılçam (*Pinus brutia*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 97:** 15.11.2018, 38° 02.716' K, 28° 57.444' D, 647m, Nekropol bölgesi, Yosun örneği.
- TAK 98:** 15.11.2018, 38° 02.670' K, 28° 57.521' D, 620m, Antik Kent'in doğu kısmı, Yosun örneği.
- TAK 99:** 15.11.2018, 38° 02.667' K, 28° 57.541' D, 620m, Antik Kent'in su dağıtım terminali çevresi, Kızılçam (*Pinus brutia*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 100:** 15.11.2018, 38° 02.667' K, 28° 57.541' D, 569m, Antik Kent'in su dağıtım terminali çevresi, Yosun örneği.
- TAK 101:** 15.11.2018, 38° 02.626' K, 28° 57.556' D, 569m, Antik Kent'in su dağıtım terminali çevresi, Meşe (*Quercus coccifera*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 102:** 15.11.2018, 38° 02.626' K, 28° 57.556' D, 571m, Antik Kent'in su dağıtım terminali çevresi, Yosun örneği.
- TAK 103:** 15.11.2018, 38° 02.626' K, 28° 57.556' D, 572m, Antik Kent'in Doğu kısmı, Geven (*Astragalus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 104:** 21.12.2018, 38° 02.626' K, 28° 57.556' D, 539m, Antik Kent'in Doğu kısmı, Sütleğen (*Euphorbia kotschyana*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 105:** 21.12.2018, 38° 02.373' K, 28° 56.958' D, 211m, Tiyatro'nun girişi, Sütleğen (*Euphorbia kotschyana*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 106:** 21.12.2018, 38° 02.377' K, 28° 56.954' D, 213m, Tiyatro'nun girişi, Yosun örneği.
- TAK 107:** 21.12.2018, 38° 02.397' K, 28° 56.945' D, 210m, Tiyatro'nun girişi, Ahlat (*Pyrus elaeagrifolia*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 108:** 21.12.2018, 38° 02.402' K, 28° 56.941' D, 202m, Tiyatro'nun girişi, Çalı altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 109:** 21.12.2018, 38° 02.452' K, 28° 56.912' D, 210m, Tiyatro'nun üst kısmı, Yosun örneği.
- TAK 110:** 21.12.2018, 38° 02.452' K, 28° 56.912' D, 210m, Bizans Surları çevresi, Dikenli çalı altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 111:** 21.12.2018, 38° 02.563' K, 28° 56.913' D, 208m, Bizans Surları çevresi, Çim (*Lolium perenne*) altından döküntü ve toprak örneği.

- TAK 112:** 21.12.2018, 38° 02.563' K, 28° 56.913' D, 236m, Bizans Surları çevresi, Çalı altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 113:** 21.12.2018, 38° 02.657' K, 28° 56.869' D, 285m, Bizans Surları çevresi, Çalı altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 114:** 21.12.2018, 38° 02.711' K, 28° 56.921' D, 284m, Stadyum'un Batı kısmı, Şahtere (*Fumaria densiflora*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 115:** 21.12.2018, 38° 02.738' K, 28° 57.033' D, 290m, Stadyum'un Batı kısmı, Geven (*Astragalus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 116:** 21.12.2018, 38° 02.711' K, 28° 56.921' D, 295m, Stadyum'un Batı kısmı, Yosun örneği.
- TAK 117:** 21.12.2018, 38° 02.750' K, 28° 56.971' D, 286m, Granarium bölgesi, Çalı altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 118:** 18.01.2019, 38° 02.762' K, 28° 56.995' D, 290m, Granarium bölgesi, Meşe (*Quercus coccifera*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 119:** 18.01.2019, 38° 02.738' K, 28° 56.033' D, 274m, Antik Kent'in girişi, Ahlat (*Pyrus elaeagrifolia*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 120:** 18.01.2019, 38° 02.636' K, 28° 56.063' D, 245m, Antik Kent'in girişi, Geven (*Astragalus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 121:** 18.01.2019, 38° 02.275' K, 28° 57.184' D, 616 m, Antik Kent'in girişi, Çalı altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 122:** 18.01.2019, 38° 02.285' K, 28° 57.229' D, 606 m, Antik Kent'in girişi, Sütleğen (*Euphorbia kotschyana*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 123:** 18.01.2019, 38° 02.286' K, 28° 57.253' D, 592 m, Antik Kent'in girişi, Ahlat (*Pyrus elaeagrifolia*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 124:** 18.01.2019, 38° 02.286' K, 28° 57.253' D, 593 m, Antik Kent'in girişi, Yosun örneği.
- TAK 125:** 18.01.2019, 38° 02.286' K, 28° 57.253' D, 597 m, Erken Bizans Surları çevresi, Sütleğen (*Euphorbia kotschyana*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 126:** 18.01.2019, 38° 02.288' K, 28° 57.287' D, 571 m, Erken Bizans Surları çevresi, Yosun örneği.
- TAK 127:** 18.01.2019, 38° 02.288' K, 28° 57.287' D, 571 m, Erken Bizans Surları çevresi, Çalı altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 128:** 18.01.2019, 38° 02.281' K, 28° 57.313' D, 558 m, Erken Bizans Surları çevresi, Yosun örneği.

- TAK 129:** 18.01.2019, 38° 02.331' K, 28° 57.338' D, 541 m, Nekropol Alanları çevresi, Çalı altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 130:** 18.01.2019, 38° 02.359' K, 28° 57.339' D, 540m, Nekropol Alanları civarı, Çim (*Lolium perenne*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 131:** 18.01.2019, 38° 02.388' K, 28° 57.334' D, 543m, Nekropol Alanları civarı, Çim (*Lolium perenne*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 132:** 18.01.2019, 38° 02.388' K, 28° 57.334' D, 543m, Nekropol Alanları civarı, Sığırdili (*Anchuza azurea*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 133:** 18.01.2019, 38° 02.388' K, 28° 57.334' D, 544m, Nekropol Alanları civarı, Yosun örneği.
- TAK 134:** 18.01.2019, 38° 02.411' K, 28° 57.357' D, 549m, Nekropol Alanları civarı, Sütleğen (*Euphorbia kotschyana*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 135:** 18.01.2019, 38° 02.411' K, 28° 57.357' D, 547m, Nekropol Alanları civarı, Yemlik (*Tragopogon dubius*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 136:** 18.01.2019, 38° 02.438' K, 28° 57.344' D, 570m, Hierapolis Caddesi, Çalı altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 137:** 18.01.2019, 38° 02.482' K, 28° 57.314' D, 633m, Büyük Hamam'ın girişi, Meşe (*Quercus coccifera*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 138:** 18.01.2019, 38° 02.428' K, 28° 57.264' D, 571m, Büyük Hamam'ın girişi, Yosun örneği.
- TAK 139:** 18.01.2019, 38° 02.253' K, 28° 57.029' D, 614 m, Büyük Hamam'ın arka kısmı, Yosun örneği.
- TAK 140:** 18.01.2019, 38° 02.287' K, 28° 57.859' D, 625m, Büyük Hamam'ın arka kısmı, Ahlat (*Pyrus elaeagrifolia*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 141:** 18.01.2019, 38° 02.316' K, 28° 57.851' D, 634m, Büyük Hamam'ın üst kısmı, Yosun örneği.
- TAK 142:** 18.01.2019, 38° 02.361' K, 28° 57.851' D, 647m, Büyük Hamam'ın çevresi, Sütleğen (*Euphorbia kotschyana*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 143:** 16.02.2019, 38° 02.950'K, 28° 57.509' D, 688m, Nekropol Alanları civarı, Meşe (*Quercus coccifera*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 144:** 16.02.2019, 38° 02.950'K, 28° 57.509' D, 709m, Nekropol Alanları civarı, Çalı altından döküntü ve toprak örneği.

- TAK 145:** 16.02.2019, 38° 02.957' K, 28° 57.518' D, 709m, Nekropol Alanları civarı, Meşe (*Quercus coccifera*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 146:** 16.02.2019, 38° 02.957' K, 28° 57.518' D, 712m, Sur duvarları çevresi, Yosun örneği.
- TAK 147:** 16.02.2019, 38° 02.969' K, 28° 57.507' D, 712m, Sur duvarları çevresi, Sütleğen (*Euphorbia kotschyana*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 148:** 16.02.2019, 38° 02.969' K, 28° 57.507' D, 732m, Sur duvarları çevresi, Ardıç (*Juniperus excelsa*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 149:** 16.02.2019, 38° 02.969' K, 28° 57.507' D, 732m, Kuzey Tepe Mezarlığı bölgesi, Çalı altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 150:** 16.02.2019, 38° 02.966' K, 28° 57.507' D, 733m, Kuzey Tepe Mezarlığı bölgesi, Yosun örneği.
- TAK 151:** 16.02.2019, 38° 02.966' K, 28° 57.507' D, 727m, Kuzey Tepe Mezarlığı bölgesi, Meşe (*Quercus coccifera*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 152:** 16.02.2019, 38° 02.369' K, 28° 56.960' D, 728m, Kuzey Tepe Mezarlığı bölgesi, Yosun örneği.
- TAK 153:** 16.02.2019, 38° 02.369' K, 28° 56.960' D, 660m, Tiyatro'nun girişi, Sığırdili (*Anchusa azurea*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 154:** 16.02.2019, 38° 02.374' K, 28° 56.901' D, 661m, Tiyatro'nun girişi, Pıtırak (*Xanthium spinosum*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 155:** 16.02.2019, ° 02.374' K, 28° 56.901' D, 650m, Büyük Hamam'ın arka kısmı, Sütleğen (*Euphorbia kotschyana*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 156:** 16.02.2019, 38° 02.385' K, 28° 56.961' D, 651m, Büyük Hamam'ın arka kısmı, Yosun örneği.
- TAK 157:** 16.02.2019, 38° 02.391' K, 28° 56.947' D, 672m, Tiyatro bölgesi, Sütleğen (*Euphorbia kotschyana*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 158:** 21.03.2019, 38° 02.534' K, 28° 56.956' D, 735m, Sütunlu Cadde civarı, Çalı altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 159:** 21.03.2019, 38° 02.547' K, 28° 57.037' D, 738m, Granarium bölgesi, Sütleğen (*Euphorbia kotschyana*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 160:** 21.03.2019, 38° 02.497' K, 28° 56.794' D, 705m, Hierapolis Caddesi çevresi, Çalı altından döküntü ve toprak örneği.

- TAK 161:** 21.03.2019, 38° 02.497' K, 28° 56.794' D, 705m, Hierapolis Caddesi çevresi, Sütleğen (*Euphorbia kotschyana*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 162:** 21.03.2019, 38° 02.497' K, 28° 56.794' D, 706m, Granarium girişi, Sığırdili (*Anchusa azurea*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 163:** 21.03.2019, 38° 02.640' K, 28° 56.937' D, 808m, Granarium girişi, Çim (*Lolium perenne*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 164:** 21.03.2019, 38° 02.640' K, 28° 56.937' D, 808m, Granarium civarı, Sığırdili (*Anchusa azurea*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 165:** 21.03.2019, 38° 02.781' K, 28° 56.131' D, 914m, Stadyum'un arka kısmı, Sığırdili (*Anchusa azurea*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 166:** 21.03.2019, 38° 02.781' K, 28° 56.131' D, 913m, Stadyum'un arka kısmı, Çim (*Lolium perenne*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 167:** 21.03.2019, 38° 02.781' K, 28° 56.131' D, 915m, Stadyum'un arka kısmı, Yosun örneği.
- TAK 168:** 21.03.2019, 38° 02.824' K, 28° 56.309' D, 1111m, Antik Kent'in Doğu kısmı, Kızılcım (*Pinus brutia*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 169:** 21.03.201, 38° 02.824' K, 28° 56.309' D, 1112m, Antik Kent'in Doğu kısmı, Badem ağacı (*Prunus dulcis*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 170:** 21.03.2019, 38° 02.881' K, 28° 56.521' D, 613m, Doğu Tepe Mezarlığı, Çalı altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 171:** 21.03.2019, 38° 02.842' K, 28° 56.596' D, 589m, Bizans Surları çevresi, Badem ağacı (*Prunus dulcis*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 178:** 21.03.2019, 38° 02.619' K, 28° 56.488' D, 629m, Antik Kent'in Doğu kısmı, Havacava otu (*Alkanna tinctoria*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 180:** 15.04.2019, 38° 02.095' K, 28° 57.225' D, 1040m, Kale çevresi, Kangal dikenini (*Onopordum bracteatum*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 181:** 15.04.2019, 38° 03.096' K, 28° 57.325' D, 970m, Kale çevresi, Sütleğen (*Euphorbia kotschyana*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 182:** 15.04.2019, 38° 02.049' K, 28° 57.412' D, 892m, Kale çevresi, Sığırdili (*Anchusa azurea*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 183:** 15.04.2019, 38° 02.020' K, 28° 57.482' D, 912m, Su dağıtım terminali girişi, Çalı altından döküntü ve toprak örneği.

- TAK 184:** 15.04.2019. 38° 02.998' K, 28° 57.351' D, 944m, Su dağıtım terminali girişi, Sütleğen (*Euphorbia kotschyana*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 185:** 05.05.2019. 38° 02.937' K, 28° 57.409' D, 855m, Su dağıtım terminali girişi, Meşe (*Quercus coccifera*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 186:** 15.04.2019. 38° 02.877' K, 28° 57.514' D, 681m, Sur duvarları bölgesi, Ahlat (*Pyrus elaeagrifolia*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 187:** 15.04.2019. 38° 02.537' K, 28° 57.343' D, 750m, Sur duvarları bölgesi, Gelincik (*Papaver rhoeas*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 189:** 15.04.2019. 38° 02.371' K, 28° 57.262' D, 560m, Sur duvarları bölgesi, Yosun toprak örneği.
- TAK 190:** 15.04.2019. 38° 02.237' K, 28° 57.235' D, 606m, Erken Bizans Surları kısmı, Çalı altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 191:** 15.04.2019. 38° 02.453' K, 28° 57.070' D, 684m, Nekropol Alanları civarı, Sütleğen (*Euphorbia kotschyana*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 192:** 15.04.2019. 38° 02.574' K, 28° 57.135' D, 738m, Nekropol Alanları civarı, Çalı altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 193:** 15.04.2019. 38° 02.698' K, 28° 57.147' D, 862m, Nekropol Alanları civarı, Çalı altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 194:** 15.04.2019. 38° 02.755' K, 28° 57.104' D, 864m, Nekropol Alanları civarı, Sütleğen (*Euphorbia kotschyana*) altından döküntü ve toprak örneği.
- TAK 195:** 15.04.2019. 38° 02.370' K, 28° 57.052' D, 658m, Geç Bizans Surları kısmı, Çalı altından döküntü ve toprak örneği.

3. BULGULAR

Bu araştırma, Mayıs 2018 ile Nisan 2019 tarihleri arasında Tripolis Antik Kenti (Buldan/Denizli) toprak akarlarının faunasını belirlemek için gerçekleştirilmiştir. 138 farklı habitat-tan yosun, döküntü ve toprak örnekleri toplanmıştır. Toplamda **195** örnekleme yapılmış, toprak akarlarının türleri tespit edilmiş ve dağılımları incelenmiştir. Örneklerin analizleri sonucunda Oribatida takımına ait **20** familya ve **22** tür, Mesostigmata takımına ait **6** familya ve **10** tür, Trombidiformes takımına ait **7** familya ve **8** tür tespit edilmiştir (Tablo 3.1). Tespit edilen türlerin tamamı Tripolis Antik Kenti için yeni kayıt olup, *Zercon tripolisensis* sp. nov. türü bilim dünyası için yeni bir tür olarak tanımlanmıştır.

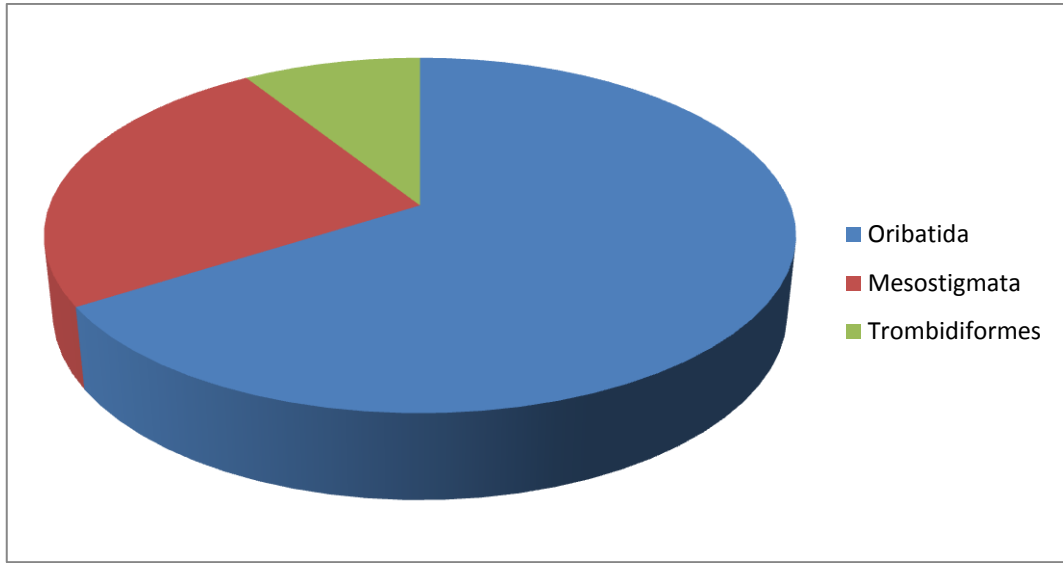
Tablo 3. 1: Araştırma bölgesinde tespit edilen taksonların listesi.

Takım/Alttakım	Familya	Tür	Birey Sayısı
Alt takım Oribatida van der Hammen, 1968	Damaeidae Berlese, 1896	<i>Belba</i> sp.	558♀, 356♂, 481DN, 80PN
	Ceratozetidae Jacot, 1925	<i>Cerazotes</i> sp.	101♀, 82♂, 8DN
	Carabodidae C.L. Koch, 1837	<i>Carobodes</i> sp.	117♀, 70♂, 19DN, 6PN
	Cepheidae Berlese, 1896	<i>Cepheus</i> sp.	59♀, 53♂, 3DN, 1PN
	Euphthiracaroida Jacot, 1930	<i>Rhyssotritia ardua</i> C.L. Koch, 1841	133♀, 61♂, 24DN, 19PN
	Sphaerochthoniidae Grandjean, 1947	<i>Sphaerochthonius splendidus</i> Berlese, 1904	27♀, 21♂, 7DN
	Cosmochthoniidae Grandjean, 1947	<i>Cosmochthonius turcicus</i>	4♀, 2♂
		<i>Cosmochthonius lanatus</i> Michael, 1885	88♀, 44♂
	Phenopelopidae Petrunkevich, 1955	<i>Eupelops nepotulus</i> Berlese, 1916	76♀, 83♂, 13DN, 1PN
	Eremaeidae Sellinck, 1928	<i>Eremaeus</i> sp.	76♀, 97♂, 54DN, 22PN
	Galumnidae Jacot, 1925	<i>Galumna</i> sp.	413♀, 287♂, 82DN, 4PN
	Nothridae Berlese, 1896	<i>Nothrus biciliatus</i> C.L. Koch, 1841	108♀, 53♂, 24DN, 9PN
	Licnodamaeidae Grandjean, 1954	<i>Licnodamaeus undulatus</i> Paoli, 1908	66♀, 68♂,
	Plateremaeidae Trägårdh, 1931	<i>Plateremaeus</i> sp. Berlese, 1908	325♀, 166♂, 8DN, 18PN
	Gymnodamaeidae Grandjean, 1954	<i>Plesiodamaeus glaber</i> Mihelcic, 1957	91♀, 73♂, 5DN
Phthiracaridae Perty, 1841	<i>Hoplophthiracarus crentensis</i> Mahunka, 1979	52♀, 30♂, 21DN, 15PN	

	Xenillidae Woolley ve Higgins, 1966	<i>Xenillus clypeator</i> Robineau-Desvoidy, 1839	157♀, 78♂, 78DN, 17PN
	Scheloribatidae Grandjean, 1933	<i>Schelaribates fusifer</i> Berlese, 1908	58♀, 30♂, 17DN, 16PN
	Oppiidae Grandjean, 1954	<i>Oppiella obsaleta</i> Paoli, 1909	112♀, 67♂ 36DN, 23PN
	Oribatulidae Thor, 1929	<i>Zygoribatula cognata</i> Qudemans, 1902	1677♀, 926♂, 143DN, 51PN
		<i>Zygoribatula terricola</i> Van der Hammen, 1952	1524♀, 956♂, 148DN, 40PN
		<i>Oribatula tibialis</i> Nicolet, 1855	330♀, 182♂, 36DN, 31PN
Takım Mesostigmata G. Canestrini, 1891	Zerconidae Berlese, 1892	<i>Zercon colligans</i> Berlese, 1920	891♀, 642♂, 292DN, 210PN
		<i>Zercon tripolisensis</i> sp.nov.	1183♀, 831♂, 408DN, 09PN
	Halolaelapidae Karg, 1965	<i>Antennoseius bacatus</i> Athias- Henriot, 1961	207♀, 257♂, 20DN
	Phytoseioidae Karg, 1965	<i>Amblyseis obtusus</i>	89♀, 105♂, 9DN
	Ameroseiidae Evans, 1963	<i>Epicriopsis palustris</i> Karg, 1971	190♀, 93♂, 4DN
	Parasitidae Quedemans, 1901	<i>Parasitus coleoptratum</i> Linnaeus, 1758	143♀, 196♂
		<i>Pergamasus</i> sp.	130♀, 158♂
		<i>Holoparastus inornatus</i> Berlese, 1906	115♀, 80♂
	Hypoaspidae Vitzthum, 1941	<i>Hypoaspis astronomica</i> Koch, 1839	185♀, 95♂, 4DN
		<i>Hypoaspis praesternalis</i> Vitzthum, 1941	104♀, 61♂
Takım Trombidiformes Reuter, 1909	Bdellidae Dugès, 1834	<i>Bdella</i> sp.	406♀, 291♂, 43DN
	Trombidiidae Leach, 1815	<i>Allothrombidium</i> sp.	44♀, 55♂, 4DN
		<i>Trombidium</i> sp.	145♀, 99♂, 22DN
	Anystidae Oudemans, 1936	<i>Anystis</i> sp.	2♀, 3♂
	Camerobiidae Southcott, 1957	<i>Camerobia</i> sp.	15♀, 16♂
	Caeculidae Berlese, 1883	<i>Ceaculus</i> sp.	88♀, 48♂, 53DN
	Tetranychidae Donnadieu, 1875	<i>Tetranychus urticae</i> C. L. Koch, 1836	93♀, 79♂, 35DN, 9PN
Cunaxidae Thor, 1902	<i>Cunaxa</i> sp.	38♀, 22♂, 1DN	

Bireylerin populasyon yoğunlukları sırasıyla Oribatida takımına ait 11.497, Mesostigmata takımına ait 6.751, Trombidiformes takımına ait 1.314 birey olmak üzere toplam 19.862 birey belirlenmiştir (Tablo 3.1). Bulunan bireylerin % 66'sı Oribatida ve % 25'i Mesostigmata, % 9'u

Trombidiformes takımına aittir. Çalışma alanında tespit edilen bireylerin takımlara göre yüzde dağılımları Şekil 3.1’de verilmiştir



Şekil 3. 1: Araştırma alanında tespit edilen takımların yüzde (%) dağılımı.

3.1 Takım: Oribatida

3.1.1 Familya: Damaeidae Berlese, 1896

3.1.1.1 Tür: *Belba* sp.

Bacak yapısı uzun, DNA'nın nükleosom yapısına benzer bir şekli vardır, her dairevi şişkin segmentlerden meydana gelir. Notogaster yuvarlaktır ve sonundaki kıllar oldukça uzamıştır. Sensillus uzun iğ şeklindedir (Şekil 3.2). Toprakta, humusta, yosun ve orman döküntüsünde bulunur.

İncelenen Örnekler: TAK01: 3♀, 3♂, 1DN, 1PN; TAK02: 7♀, 2♂, 3DN; TAK04: 4♀, 7♂, 7DN; TAK05: 4♀, 5♂, 8DN; TAK06: 3♀, 1♂, 4DN; TAK08: 3♀, 5♂, 2PN; TAK09: 3♀, 4♂, 2DN; TAK10: 3♀, 2♂, 5DN; TAK11: 1♀; TAK12: 3♂, 4DN, 3PN; TAK13: 1♀, 1♂; TAK14: 1♀; TAK15: 9♀, 6♂, 8DN, 3PN; TAK17: 1♀, 1♂, 1DN; TAK19: 8♀, 10♂, 4DN; TAK20: 2♀; TAK22: 1♀, 2♂; TAK24: 2♀, 1♂; TAK25: 1♀, 1♂; TAK28: 2♂, 1PN; TAK30: 2♀, 3♂, 3DN, 2PN; TAK31: 4♀, 3♂, 7DN, 7PN; TAK32: 10♀, 3♂, 2PN; TAK33: 2♀, 1♂, 1DN, 7PN; TAK34: 3♀, 3DN; TAK35: 1♂, 3DN; TAK36: 1♀, 4PN; TAK40: 8♀, 6♂, 23DN, 12PN; TAK41: 1♀, 3DN, 2PN; TAK44: 2♀, 5DN; TAK45: 1♀, 1♂, 3DN, 1PN; TAK46: 1♀, 1♂; TAK48: 3♀; TAK49: 2♀, 5DN; TAK51: 68♀, 32♂, 52DN, 8PN; TAK52: 9♀, 5♂, 12DN;

TAK53: 11♀, 8♂, 15DN; TAK54: 4♀, 5♂, 14DN; TAK56: 1DN; TAK57: 13♀, 7♂, 5DN; TAK58: 4♀, 4♂, 28PN; TAK59: 6♀, 5♂, 18DN; TAK61: 9♀, 5♂, 6DN; TAK62: 1♂, 1DN; TAK63: 5♀, 2♂, 20DN; TAK64: 4♀, 4♂; TAK65: 1♀, 1DN; TAK66: 2♀, 1♂, 3DN; TAK67: 3♀, 6DN; TAK71: 5♀, 1♂, 5DN; TAK72: 17♀, 10♂, 35DN; TAK73: 2♀, 2♂, 1DN, 2PN; TAK75: 2♀, 1♂, 4DN; TAK76: 3♀, 1♂, 1DN; TAK77: 3♀, 1♂, 31DN; TAK81: 1♀, 1♂, 9DN; TAK82: 1♀; TAK85: 27♀, 8♂, 19DN, 3PN; TAK86: 1♀, 1DN; TAK91: 15♀, 4♂, 7DN; TAK92: 1♂; TAK93: 2♀, 2♂; TAK96: 24♀, 8♂, 11DN, 3PN; TAK97: 3♀, 3♂, 7DN; TAK98: 8♀, 9♂, 10DN; TAK100: 10♀, 1♂, 7DN; TAK101: 1♀, 2♂, 10DN; TAK103: 20♀, 19♂, 6DN; TAK104: 2♀; TAK105: 2♀, 4♂, 3DN; TAK106: 46♀, 23♂, 11DN; TAK107: 4♀, 3♂, 1DN; TAK108: 10♀, 7♂, 3DN; TAK110: 2♀, 4♂; TAK114: 14♀; TAK117: 1♀, 1♂; TAK118: 5♀, 1♂, 4DN; TAK120: 6♀, 2♂, 1DN; TAK121: 1♀; TAK122: 1♀, 5♂; TAK125: 2♀; TAK126: 1♀, 1♂; TAK127: 2♀, 3♂, 2DN; TAK129: 1♀, 1DN; TAK130: 2♀, 1♂; TAK131: 3♀, 3♂; TAK134: 3♀, 1♂; TAK135: 2♂; TAK136: 2♀, 4♂, 1DN; TAK138: 3♀, 1DN; TAK139: 2♀, 5DN; TAK142: 4♀, 2♂; TAK143: 7♀, 3♂, 4DN; TAK145: 2♀, 1♂; TAK146: 3♀, 3♂, 1DN; TAK148: 2♀, 4DN; TAK149: 1♀, 1♂, 3DN; TAK151: 1♀, 3♂; TAK157: 3♀, 3♂, 1DN; TAK162: 2♀, 1♂; TAK169: 2♀, 1♂, 4DN; TAK174: 5♀, 7♂; TAK184: 5♀, 8♂, 6DN; TAK194: 5♀, 3♂;

Yayılışı: A.B.D, İsviçre, İtalya, Kanada, Tunus ve Türkiye.

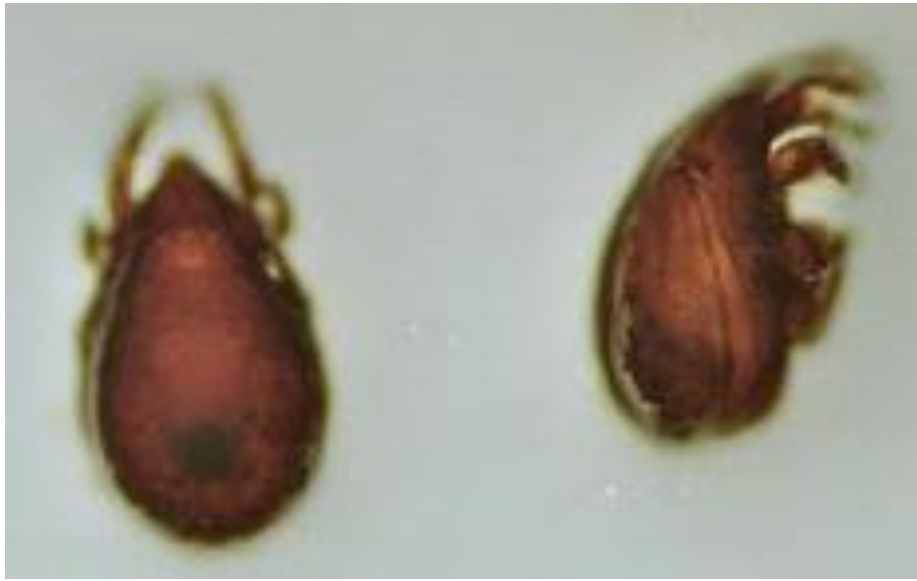


Şekil 3. 2: *Belba* sp. mikroskop görünümü (10x10).

3.1.2 Familya: Carabodidae C.L. Koch, 1837

3.1.2.1 Tür: *Carobodes* sp.

Vücut yüzeyi prodorsum yapısında ve karın bölgesinde por şeklinde yuvarlak çukurları bulunur, notogasteride tüberküllerle süslüdür. Selsillus, kaşe şeklinde bir görünüme sahiptir. Bacakları vücudundan kısadır. Birinci ve ikinci bacağın femurlarının dış tarafı bombeli bir yapıya sahiptir (Şekil 3.3). Ormandaki karışık bitki örtüsündeki döküntülerde bulunur.



Şekil 3. 3: *Carobodes* sp. mikroskop görünümü (10x10), (Özmen, 2008).

İncelenen Örnekler: TAK01: 2♀, 1♂; TAK02: 3♀, 1♂, 1DN; TAK06: 4♀, 1♂; TAK08: 2♀, 1♂; TAK11: 7♀, 4DN; TAK14: 5♀, 2♂; TAK16: 1♀; TAK20: 3♀, 1♂, 2DN, 2PN; TAK23: 2♀, 1♂; TAK27: 1♂, 1DN; TAK33: 2♀, 4♂, 1DN; TAK39: 1♀; TAK40: 1♂; TAK42: 1♀; TAK43: 7♀, 1♂; TAK46: 1♀, 2DN; TAK53: 6♀, 2♂, 2PN; TAK55: 1♀, 1♂; TAK57: 1♀; TAK60: 2♀, 1♂; TAK62: 1♀, 1♂, 3DN; TAK64: 5♀, 4♂; TAK67: 1♀, 1♂; TAK70: 1♀, 6♂, 4DN; TAK74: 4♀, 5♂, 1DN; TAK77: 1♀; TAK80: 1♀, 1♂; TAK81: 1♀; TAK89: 3♀, 1♂; TAK92: 3♀, 3♂; TAK95: 9♀, 4♂, 2PN; TAK96: 1♂; TAK97: 1♀, 4♂; TAK106: 1♀, 1♂; TAK108: 1♀, 5♂; TAK111: 1♀, 2♂; TAK121: 7♀, 2♂; TAK123: 6♀, 1♂; TAK124: 1♂; TAK133: 1♀, 1♂; TAK139: 1♀, 1♂; TAK145: 3♀, 1♂; TAK154: 2♀, 1♂; TAK161: 4♀, 3♂; TAK167: 2♀, 1♂; TAK176: 3♂; TAK183: 4♀, 2♂; TAK190: 3♀, 4♂;

Yayıışı: Çekoslovakya, İtalya, Macaristan ve Türkiye.

3.1.3 Familya: Cepheidae Berlese, 1896

3.1.3.1 Tür: *Cepheus* sp.

Dorsal plağı nokta şeklindeki çukurluklarla süslenmiştir. Translamella bulunur. Botridium püskül şeklindedir (Şekil 3.4). Humuslu bitki döküntüsünde bulunur.



Şekil 3. 4: *Cepheus* sp. mikroskop görünümü (10x10).

İncelenen Örnekler: TAK02: 1♀; TAK05: 2♀, 2♂; TAK11: 2♀, 1♂; TAK14: 2♀, 1♂; TAK19: 3♂; TAK22: 1♀, 1♂; TAK35: 5♀, 1DN; TAK37: 1♂; TAK40: 1♀, 1DN; TAK43: 1♂; TAK48: 1♀, 4♂; TAK57: 4♀, 3♂; TAK64: 5♀, 6♂; TAK68: 1♀, 2♂, 1PN; TAK79: 3♀, 4♂; TAK85: 3♀; TAK91: 8♀, 10♂; TAK93: 1♂; TAK100: 1♀; TAK104: 1♂, 1DN; TAK110: 3♀, 2♂; TAK114: 2♀, 2♂; TAK119: 3♀, 3♂; TAK140: 1♀, 3♂; TAK149: 3♀; TAK155: 3♀, 1♂; TAK162: 3♀, 2♂; TAK178: 1♀, 3DN; TAK188: 3♀, 3♂;

Yayılışı: Avrupa ve Türkiye.

3.1.4 Familya: Ceratozetidae Jacot, 1925

3.1.4.1 Tür: *Cerazotes* sp.

Lamella, prodorsumun kenarında ve ön uca doğru gelişim göstermiştir. Translamellaya sahiptir. Pteromorfa küçük, hareketsiz ve notogasterin ön kısmında çıkıntısı bulunmamaktadır (Şekil 3.5). Yoğun organik madde içeren orman döküntülerinde bulunur (Özmen, 2008).



Şekil 3. 5: *Cerazotes* sp. mikroskop görünümü (10x10).

İncelenen Örnekler: TAK04: 1♀, 3♂; TAK09: 2♀, 2♂; TAK14: 5♀, 3♂; TAK15: 1♀; TAK19: 2♀, 2♂; TAK23: 1♀, 4♂; TAK25: 2♀, 1♂; TAK26: 1♀, 1♂; TAK28: 1♀, 1♂; TAK33: 3♀, 1♂; TAK34: 3♀, 1♂, 4DN; TAK38: 16♀, 8♂; TAK39: 1♀; TAK40: 2♀, 5♂; TAK41: 1♀, 1♂, 1DN; TAK43: 4♂; TAK45: 1♀; TAK58: 1♀; TAK60: 1♀, 1♂, 2DN; TAK61: 2♀, 1♂, 1DN; TAK63: 5♀, 12♂; TAK65: 7♀, 3♂; TAK68: 1♀, 1♂; TAK72: 1♀, 5♂; TAK140: 4♀, 3♂; TAK146: 1♀, 2♂; TAK152: 2♀, 3♂; TAK155: 3♀, 3♂; TAK159: 2♀, 1♂; TAK163: 1♀, 5♂, 1DN;

Yaylışı: Almanya, Avusturya, Belçika, Bulgaristan, Britanya, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Grönland, Hollanda, İrlanda, İspanya, İsveç, İtalya, İzlanda, Kanada, Macaristan, Polonya, Rusya, Şili, Türkiye, Yeni Zelanda ve Yugoslavya.

3.1.5 Familya: Licnodamaeidae Grandjean, 1954

3.1.5.1 Tür: *Cosmochthonius lanatus* Michael, 1885

Rostrum yuvarlak, kılları çalı şeklinde dallanmıştır. İnterlamella, lamella ve eksobotrial kıllar silli bir görünüme sahiptir. Siller, Eksobotridial kıllar ile “T” şeklinde olan lamella kıllarının iki tarafında da bulunur; “T” şeklinde olan interlamella da ise kıllarının sadece dışa bakan kısımlarında bulunmaktadır. Notogaster dörtgen şeklinde olup oymalı bir desene sahiptir. d1 kılları 3. bölgenin ortasını biraz geçmektedir (Şekil 3.6). Ormanlık alanlar ve fundalıklarda bulunmaktadır.



Şekil 3. 6: *Cosmochthonius lanatus* mikroskop görünümü (10x20), (Özmen, 2008).

İncelenen Örnekler: TAK03: 11♀; TAK05: 2♀, 1♂; TAK10: 1♀; TAK12: 41♀, 12♂; TAK14: 10♀, 4♂; TAK38: 1♀; TAK43: 1♀, 3♂; TAK58: 2♀; TAK59: 1♀, 1♂; TAK68: 1♀, 2♂; TAK85: 2♂; TAK91: 1♀; TAK97: 1♀; TAK100: 1♀, 1♂; TAK48: 3♀, 1♂; TAK51: 1♀, 1♂; TAK53: 2♂; TAK55: 1♀; TAK91: 1♀; TAK112: 1♀, 3♂; TAK153: 1♀, 3♂; TAK165: 3♀, 1♂; TAK179: 2♀, 2♂; TAK193: 1♀, 2♂;

Yayılışı: Almanya, Bali, Hollanda, İngiltere, Macaristan, Rusya, Türkiye ve Yunanistan.

3.1.5.2 Tür: *Licnodamaeus undulatus* Paoli, 1908

Sensillus uçta genişlemiş boğum şeklindedir. Notagasterin kenarları dalgalı ve yüzeyi nokta kadar küçük çukurludur. Arka bölgedeki 3 çift kıl genital ve anal plaklar birbirine çok yakındır (Şekil 3.7). Meralarda, koruluklarda, karışık orman döküntüsünde bulunur.



Şekil 3. 7: *Licnodamaeus undulatus* mikroskop görünümü (10x10).

İncelenen Örnekler: TAK04: 3♀; TAK06: 1♀, 3♂; TAK07: 1♀; TAK08: 6♀, 1♂; TAK13: 1♀, 4♂; TAK17: 1♀; TAK25: 2♀, 3♂; TAK26: 11♀; TAK33: 1♀; TAK34: 3♀, 1♂; TAK37: 2♂; TAK38: 8♀, 12♂; TAK41: 1♀; TAK46: 1♀, 1♂; TAK48: 3♀, 1♂; TAK51: 1♀, 1♂; TAK53: 2♂; TAK55: 1♀; TAK91: 1♀; TAK142: 4♀, 2♂; TAK145: 3♀, 2♂; TAK149: 4♀, 2♂; TAK158: 3♀, 8♂; TAK160: 2♀, 1♂; TAK172: 2♀, 1♂; TAK185: 1♀, 3♂; TAK189: 1♂; TAK193: 1♀, 1♂;

Yayılışı: Japonya, İtalya, İsveç, İspanya ve Türkiye.

3.1.5.3 Tür: *Cosmochtonius turcicus*

Rostrum yuvarlaktır ve ön tarafında tek sıra halinde dizilmiş 6 tane küçük çukurluk ihtiva eder. Rostrum kılları büyük bir çalı şeklinde ve silli bir yapıdadır. Lamella ve interlamella kılları "T" şeklinde, iç tarafları düz, dışa yönelik tarafları ise çalı şeklinde ve sillidir. Eksobotridial kıllar çalı şeklinde dallanmıştır. Sensillus uzun, iğ şeklinde ve iki tarafı sillidir (Şekil 3.8). Notogasterin bütün kılları silli yapıda, kılları enine bölme çizgisi üzerinden çıkmakta ve en fazla ikinci enine çizgiye kadar uzanmaktadır.



Şekil 3. 8: *Cosmochthonius turcicus* mikroskop görünümü (10x20), (Özmen 2008).

İncelenen Örnekler: TAK51: 1♀; TAK155: 2♀; TAK177: 1♀, 1♂; TAK191: 1♂;

Yayılışı: Almanya, Hollanda, İngiltere, Macaristan, Rusya, Türkiye ve Yunanistan,

3.1.6 **Familiya: Sphaerochthoniidae Grandjean, 1947**

3.1.6.1 **Tür: Sphaerochthonius splendidus Berlese, 1904**

Vücut gri renkli ve kılları taneciklidir. Rostrum yuvarlaktır. Notogaster beşgen veya altıgen şeklinde ağsı desene sahiptir. Notogaster kılları kısa "T" şeklinde taneciklidir (Şekil 3.9).



Şekil 3. 9: *Sphaerochthonius splendidus* mikroskop görünümü (10x20).

İncelenen Örnekler: TAK06: 2♀, 1DN; TAK12: 1♀; TAK30: 1♀, 1DN; TAK40: 1♀, 1♂; TAK51: 1♂; TAK12: 2♀, 1♂; TAK58: 11♀, 9♂, 5DN; TAK59: 1♀; TAK61: 1♀; TAK72: 4♀, 3♂; TAK106: 1♂; TAK121: 1♂; TAK156: 2♀, 3♂; TAK164: 1♀, 3♂; TAK178: 1♀, 1♂; TAK193: 1♀;

Yayılışı: Afrika, Amerika, Avustralya, Japonya, İtalya, Kuzey Macaristan, Rusya, Türkiye ve Yunanistan.

3.1.6.2 Tür: *Phylozetes emmae* Berlese, 1910

Vücut açık sarımtırak beyaz ile kirli beyaz renktedir. Dik olan “E” ve “F” kılları genişleşmiş yaprak şeklindedir, diğer bütün kılları sillidir (Şekil 3.10). Bahçe, kıraç, koruluk, meralarda bulunur.



Şekil 3. 10: *Phylozetes emmae* mikroskop görünümü (10x20), (Özmen, 2008).

İncelenen Örnekler: TAK25: 2♀, 1♂; TAK32: 1♀, 2♂; TAK54: 1♀; TAK60: 3♀, 4♂; TAK101: 2♀, 2♂; TAK124: 1♀, 1♂; TAK143: 3♂; TAK154: 1♀, 1♂; TAK166: 4♀, 4♂; TAK171: 1♂; TAK184: 6♀;

Yayılışı: Avusturya, Avustralya, Cezayir, Endonezya, Hollanda, İtalya, Macaristan, Rusya, Türkiye ve Yunanistan.

3.1.7 Familya: Pelopidae Ewing, 1917

3.1.7.1 Tür: *Eupelops nepotulus* Berlese, 1916

Rostrum yapısı dar ve yuvarlaktır. Rostrumun biraz arkasında ve lamellalar arasında uzun ince bir oyuk vardır. Notogaster önde genişçe yuvarlak iki çıkıntı oluşturur. Pteromorfa hareketli, kulak şeklinde ve karın tarafına doğru eğilmiştir. Notogaster kılları orta uzunlukta ve spatül şeklindedir (Şekil 3.11). Meralarda, organik bileşiklerce zengin orman döküntüsünde bulunur.



Şekil 3. 11: *Eupelops nepotulus* mikroskop görünümü (10x10), (Özmen, 2008).

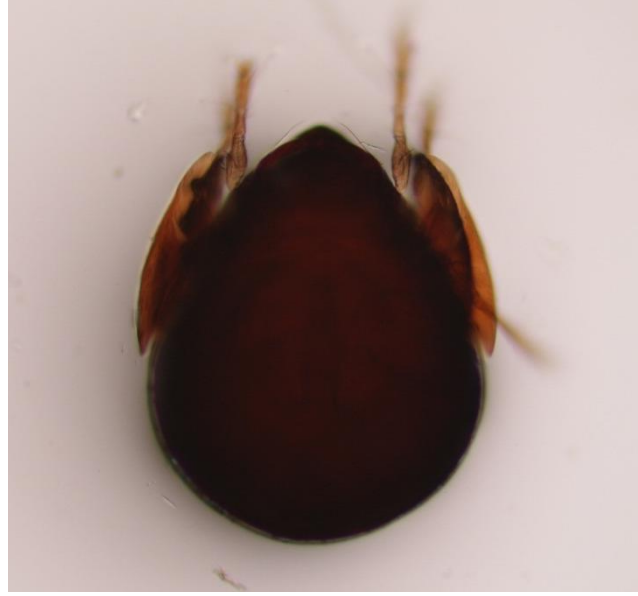
İncelenen Örnekler: TAK01: 4♀; TAK02: 1♀, 3♂; TAK04: 4♀, 3♂; TAK06: 3♀, 4♂; TAK09: 3♀, 2♂; TAK12: 2♀, 4♂, 2DN; TAK13: 1♀, 3♂; TAK18: 1♀, 1♂; TAK19: 2♀, 3DN; TAK20: 1♀, 1♂, 1PN; TAK23: 5♂; TAK25: 1♀, 1♂; TAK26: 1♀; TAK28: 1♀, 1♂; TAK33: 3♀, 1♂; TAK34: 3♀, 1♂, 4DN; TAK38: 16♀, 8♂; TAK39: 1♀; TAK40: 2♀, 5♂; TAK41: 1♀, 1♂, 1DN; TAK43: 4♂; TAK45: 1♀; TAK58: 1♀; TAK60: 1♀, 1♂, 2DN; TAK61: 2♀, 1♂, 1DN; TAK63: 5♀, 12♂; TAK65: 7♀, 3♂; TAK68: 1♀, 1♂; TAK72: 1♀, 5♂; TAK144: 2♀, 2♂; TAK151: 1♀, 3♂; TAK169: 2♀, 4♂; TAK183: 1♀, 4♂;

Yayıllığı: Avusturya, İtalya, İsviçre, Rusya ve Türkiye.

3.1.8 Familya: Galumnidae Jacot,1925

3.1.8.1 Tür: *Galumna* sp.

Pteromorfa oldukça fazla büyümüşür. İleriye ve geriye doğru her iki tarafa da uzanır (Şekil 3.12). Genellikle yoğun organik madde içeren kompost, yosun, dışkı, rutubetli çayır toprakları ve karışık orman döküntüsünde bulunur.



Şekil 3. 12: *Galumna* sp. mikroskop görünümü (10x10).

İncelenen Örnekler: TAK03: 3♀, 1♂, 1DN; TAK06: 3♀, 2DN; TAK12: 2♀, 1♂; TAK14: 3♀; TAK16: 1♀, 2♂; TAK17: 8♀, 1♂; TAK18: 1♂; TAK23: 1♂; TAK32: 3♀, 3DN; TAK37: 112♀, 75♂; TAK38: 6♂, 1DN, 2PN; TAK40: 7♀, 21♂; TAK42: 1♀; TAK44: 27♀, 20♂, 3DN; TAK48: 3♀, 6♂, 2DN; TAK57: 2♀, 1♂; TAK58: 18♀, 10♂; TAK59: 1♀, 2DN; TAK60: 1♀; TAK62: 8♀, 9♂, 4DN; TAK63: 2♂, 1DN, 2PN; TAK68: 14♀, 5♂; TAK71: 2♀; TAK75: 1♀; TAK80: 1♂, 1DN; TAK83: 5♀, 2♂; TAK85: 4♀, 3♂; TAK86: 1♀, 1♂; TAK87: 1♀, 3♂; TAK88: 1♂; TAK89: 4♀, 4♂; TAK91: 1♀, 3♂; TAK93: 1♀; TAK100: 21♀, 19♂, 7DN; TAK101: 24♀, 46♂, 6DN; TAK103: 10♀, 12♂, 48DN; TAK104: 2♀, 2♂; TAK106: 16♀, 11♂; TAK107: 3♀, 3♂; TAK108: 5♀, 2♂; TAK111: 1♀, 2♂; TAK115: 15♀, 9♂; TAK116: 6♀,

5♂; TAK117: 1♀; TAK119: 5♀, 3♂, 7DN; TAK124: 1♀, 3♂; TAK126: 1♀; TAK130: 37♀, 10♂; TAK133: 6♀, 1♂; TAK148: 5♀, 3♂; TAK157: 3♀, 7♂; TAK179: 7♀, 3♂; TAK193: 2♀, 1♂, 1DN;

Yayılışı: Kozmopolit.

3.1.9 Familya: Phthiracaridae Perty, 1841

3.1.9.1 Tür: *Hoplophthiracarus crentensis* Mahunka, 1979

Vücut genişçe ovaldır. Prosoma, opistozomaya doğru katlanır. Botridiumdan ön yandan kenara doğru bir kitin çizgi uzanır (Şekil 3.13). Rostrum önde ince ve interlamella kılından çok daha kısadır. Sensillus çubuk şeklinde ve kalınlaşmanın olduğu uç bölgede dikenlidir. Organik madde içeren kompostlarda ve orman döküntüsünde bulunur.



Şekil 3. 13: *Hoplophthiracarus crentensis* mikroskop görünümü (10x10).

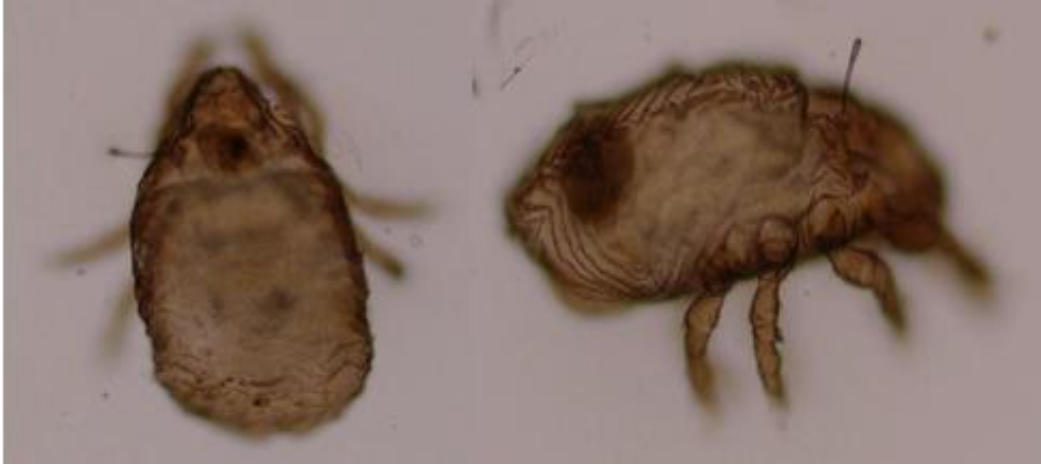
İncelenen Örnekler: TAK02: 2♀, 1♂, 2DN, 1PN; TAK07: 4♀, 3♂; TAK27: 3♀, 1♂, 2PN; TAK40: 1♀; TAK53: 2♀, 2PN; TAK56: 1♀; TAK58: 2♀, 1♂; TAK59: 1♀, 1DN, 3PN; TAK60: 1♀, 2DN; TAK61: 1♀, 1♂, 1DN; TAK63: 1♂, 2PN; TAK68: 2♀, 3♂, 2DN; TAK100: 8♀, 3♂, 3DN, 1PN; TAK101: 6♀, 3♂, 4DN; TAK103: 9♀, 3♂, 5DN, 2PN; TAK110: 2♀, 3♂, 1DN, 2PN; TAK135: 3♀, 1♂; TAK140: 1♀, 1♂; TAK154: 3♀, 5♂;

Yayılışı: Kafkasya, Türkiye ve Yunanistan.

3.1.10 Familya: Nothridae Berlese, 1885

3.1.10.1 Tür: *Nothrus biciliatus* C. L. Koch, 1841

Koyu kahverengi renkli ve büyük vücutlu akar türüdür. Proterosoma çoğunluklu bütün vücudun 1/3'ünü kapsayarak kadar büyük ve geniştir. Botridium iyi gelişmiştir. Sensillus genellikle uzun kıl şeklindedir. Rostrum ve notogaster arasında boşluk vardır (Şekil 3.14). Epimer bölgesinde fazla sayıda kıl vardır. Genellikle orman döküntüsü ve bahçelerde bulunur.



Şekil 3. 14: *Nothrus biciliatus* mikroskop görünümü (10x10).

İncelenen Örnekler: TAK01: 1♀; TAK03: 2♀, 3DN; TAK07: 3♀, 2♂, 1DN; TAK08: 6♀; TAK14: 3♀; TAK20: 2♀, 1DN; TAK21: 2DN; TAK31: 2♀, 1♂, 1DN, 3PN; TAK36: 1♀, 1PN; TAK38: 9♀, 4♂, 7DN; TAK30: 1♂, 1DN; TAK46: 3♀, 3DN; TAK47: 1♀, 1DN; TAK50: 1♀; TAK51: 1♀, 1PN; TAK53: 1♀; TAK62: 1DN; TAK66: 1♀, 1♂; TAK67: 3♀, 1♂; TAK68: 2DN; TAK71: 1♀; TAK72: 1♀, 1DN; TAK74: 1DN; TAK: 1♀; TAK77: 4♀, 1DN; TAK78: 3♀, 4♂; TAK80: 4♀, 4♂; TAK81: 6♀, 2PN; TAK85: 1♀, 2♂, 6DN, 5PN; TAK86: 1♀, 1♂; TAK93: 1DN; TAK103: 2♀, 1DN; TAK107: 1♀; TAK108: 6♀; TAK124: 2♀, 1♂; TAK126: 1♀; TAK129: 1♀; TAK133: 3♀, 1♂; TAK135: 4♀, 1♂; TAK137: 7♀, 2♂; TAK141: 1♀, 3♂; TAK145: 3♀, 2♂; TAK155: 1♂, 2DN; TAK163: 3♀, 6♂, 4DN; TAK167: 3♀, 3♂; TAK175: 4♀, 7♂; TAK188: 4♀, 1♂; TAK194: 5♀, 4♂;

Yayılışı: Almanya, Avusturya, Çekoslovakya, Danimarka, Finlandiya, Grönland, Hollanda, İspanya, İrlanda, İtalya, İsveç, Japonya, Macaristan, Norveç, Rusya, Türkiye ve Yunanistan.

3.1.11 Familya: Oribatulidae Thor, 1929

3.1.11.1 Tür: *Oribatula tibialis* Nicolet, 1855

Vücut yapısı oval şeklindedir. Lamella şerit şeklinde ve uzundur. Kuspidium ve translamella yoktur (Şekil 3.15). Notogaster prodorsumdan belirgin bir dışbükey çizgiyle ayrılmıştır. Çoğunlukla orman döküntüsünde bulunur.



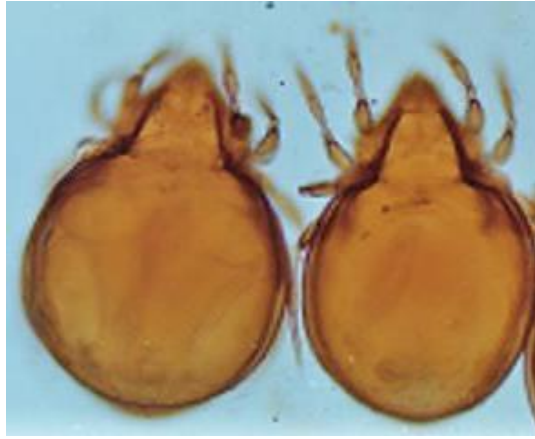
Şekil 3. 15: *Oribatula tibialis* mikroskop görünümü (10x10).

İncelenen Örnekler: TAK01: 4♀, 2♂, 2DN, 1PN; TAK05: 3♀, 1♂; TAK11: 10♀, 6♂, 2DN; TAK12: 1♀, 2DN, 1PN; TAK14: 2♀, 4♂; TAK16: 1♀, 1♂, 2PN; TAK20: 6♀, 3♂; TAK21: 2♀, 4DN; TAK23: 16♀, 1DN, 2PN; TAK27: 1♀, 1DN; TAK28: 1♀, 1♂; TAK31: 2♀, 3♂, 2DN; TAK37: 9♀, 7♂, 1DN; TAK40: 4♀, 3♂; TAK41: 5♀, 3♂; TAK46: 3♀, 1♂; TAK48: 6♀, 3♂, 1DN, 2PN; TAK51: 7♀, 2♂, 1DN; TAK54: 23♀, 5♂, 2DN; TAK58: 18♀, 4♂, 2DN; TAK63: 10♀, 3♂; TAK69: 8♀, 1♂, 1DN; TAK72: 2♀, 2♂, 4PN; TAK76: 31♀, 11♂; TAK80: 4♀, 2♂, 5PN; TAK83: 7♀, 4♂, 2DN; TAK88: 3♀, 1♂; TAK90: 13♀, 7♂; TAK94: 1♀, 2♂; TAK98: 5♀, 2♂, 1DN, 3PN; TAK101: 7♀, 4♂; TAK104: 20♀, 3♂, 3PN; TAK110: 7♀, 5♂; TAK116: 17♀, 10♂, 6DN; TAK120: 3♀, 5♂, 3PN; TAK123: 11♀, 9♂; TAK125: 1♀, 2♂; TAK129: 8♀, 4♂; TAK132: 13♀, 4♂, 2PN; TAK137: 6♀, 7♂, 3DN; TAK144: 3♀, 6♂; TAK145: 1♀, 1♂; TAK149: 7♀, 11♂; TAK152: 3♀; TAK159: 4♀, 2♂; TAK164: 6♀, 4♂; TAK174: 4♀, 3♂; TAK189: 3♀, 10♂; TAK194: 1♀, 1♂; TAK195: 1♀, 3♂, 1DN;

Yayıliş: ABD, Afrika, Almanya, Avusturya, Belçika, Britanya, Bulgaristan, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Grönland, Hollanda, İtalya İspanya, İsveç, İzlanda, Japonya, Kanada, Kuzey Norveç, Macaristan, , Polonya, Romanya, Rusya, Türkiye ve Yugoslavya.

3.1.11.2 Tür: *Zygoribatula cognata* Quedemans, 1902

Rostrumu yuvarlak, kılları uzun ve kenarları çentiklidir. Lamella ve translamella aynı genişliktedir. Kuspidium yoktur. Lamella kılları lamellanın ucunda çıkar. Sellisus çomak şeklinde ve diklenlidir. Prodorsumu notogasterden ayıran çizgi vardır fakat belirsizdir (Şekil 3. 16). Notogaster çıkıntısı yarım daire şeklindedir ve üzerinde ince ve orta uzunlukta kıl bulunur. Çayırlık alan, bahçe ve orman döküntüsünde bulunur.



Şekil 3. 16: *Zygoribatula cognata* mikroskop görünümü (10x10), (Özmen, 2008).

İncelenen Örnekler: TAK01: 1♀, 1♂, 1DN; TAK04: 2♀, 5♂; TAK07: 11♀, 12♂; TAK10: 9♀, 4♂, 3DN; TAK13: 12♀, 8♂; TAK17: 7♀, 2♂, 2DN, 1PN; TAK19: 1♀; TAK22: 3♀, 8♂, 1DN; TAK27: 2♀, 2♂; TAK28: 11♀, 9♂, 1DN; TAK29: 1♂; TAK30: 2♀, 1♂; TAK34: 2♀, 1♂, 1PN; TAK36: 4♀, 2♂, 2DN; TAK40: 21♀, 7♂, 5DN, 3PN; TAK44: 7♀, 5♂, 2DN; TAK46: 12♀, 4♂, 2DN; TAK48: 5♀, 6♂; TAK49: 1♀, 1♂; TAK51: 1♀, 3♂, 1DN; TAK53: 1♀, 1DN; TAK57: 4♀, 6♂, 2DN; TAK59: 1♀, 1♂; TAK60: 1♀, 2♂, 1DN; TAK61: 3♀, 4♂, 1DN; TAK64: 9♀, 4♂, 2PN; TAK65: 1♀, 8♂, 3DN; TAK66: 2♀, 3♂, 1DN; TAK67: 17♀, 6♂, 1DN; TAK68: 11♀, 9♂; TAK71: 8♀, 3♂, 3DN; TAK72: 5♀, 2♂, 1DN, 1PN; TAK74: 6♀, 4♂, 2PN; TAK75: 2♀; TAK77: 13♀, 7♂, 4DN; TAK78: 3♀, 5♂, 4DN; TAK79: 28♀, 5♂, 1DN; TAK80: 45♀, 39♂, 21DN, 7PN; TAK81: 8♀, 2♂, 2DN, 1PN; TAK82: 1♀; TAK83: 17♀, 10♂, 1DN; TAK84: 19♀, 26♂, 5DN, 5PN; TAK85: 47♀, 36♂, 6DN, 3PN; TAK86: 15♀, 9♂, 5DN, 1PN; TAK87: 197♀, 42♂, 3DN, 5PN; TAK89: 124♀, 60♂, 6DN, 2PN; TAK90: 12♀, 9♂, 6DN, 2PN; TAK91: 13♀, 7♂, 4DN; TAK92: 98♀, 35♂, 3DN, 2PN; TAK93: 9♀, 6♂, 1DN; TAK94: 100♀, 14♂, 2DN; TAK95: 210♀, 150♂, 6DN, 4PN; TAK96: 119♀, 46♂, 3DN, 1PN; TAK97: 37♀, 24♂, 3DN, 4PN; TAK99: 41♀, 39♂; TAK100: 5♀, 5♂; TAK101: 29♀, 7♂, 1DN, 1PN; TAK103: 4♀; TAK105: 10♀, 5♂; TAK107: 2♀, 1♂, 1DN; TAK108: 12♀, 7♂, 2DN, 1PN;

TAK115: 2♀, 3♂; TAK116: 22♀, 11♂, 2DN; TAK118: 3♀; TAK120: 9♀, 7♂; TAK122: 1♀, 1♂, 1DN; TAK123: 11♀, 9♂, 1DN, 1PN; TAK123: 5♀, 1♂, 2PN; TAK124: 11♀, 10♂; TAK125: 1♀, 2♂; TAK126: 46♀, 27♂, 8DN; TAK127: 5♀, 2♂; TAK129: 16♀, 9♂, 3DN; TAK130: 13♀, 7♂, 1DN; TAK131: 32♀, 17♂, 2DN, 1PN; TAK132: 1♂; TAK133: 5♀, 1♂; TAK134: 6♀, 2♂, 1DN; TAK136: 5♀, 3♂; TAK137: 3♀, 1♂; TAK140: 7♀, 6♂; TAK141: 11♀, 10♂; TAK145: 3♀, 9♂; TAK148: 2♀, 1♂; TAK150: 13♀, 11♂; TAK154: 8♀, 7♂; TAK158: 16♀, 10♂; TAK161: 7♀, 5♂; TAK162: 1♀, 1♂; TAK163: 4♂; TAK164: 4♀, 1♂; TAK172: 3♀, 3♂; TAK175: 3♀, 5♂; TAK182: 2♀, 4♂; TAK190: 9♀, 5♂;

Yayılışı: Almanya, Arabistan, Rusya ve Türkiye.

3.1.11.3 Tür: *Zygoribatula terricola* Van der Hammen, 1952

Rostrum yuvarlak, lamella aynı genişlikte ve ön kısmında iç bükeydir. Kuspidiumları kısadır. Lamella kıllarının çıkış noktası içbükey kısmın biraz arkasında bulunur. Sensillus iğ şeklindedir ve üzerinde küçük siller taşımaktadır (Şekil 3.17). Notogasterin omuz çıkıntısı küçük ve yuvarlaktır. Notogaster kılları kuvvetli ve sillidir. Genellikle meralarda bulunur.



Şekil 3. 17: *Zygoribatula terricola* mikroskop görünümü (10x10).

İncelenen Örnekler: TAK01: 4♀, 2♂, 1PN; TAK04: 5♀, 3♂; TAK05: 3♀, 1♂; TAK09: 11♀; TAK12: 3♀, 6♂, 2DN; TAK16: 5♀, 2♂, 1PN; TAK18: 7♀, 1DN; TAK20: 26♀, 4♂, 2DN; TAK22: 3♀, 7♂, 1DN; TAK23: 7♂; TAK24: 14♀, 17♂, 2DN, 1PN; TAK25: 6♀, 2♂, 3DN; TAK26: 49♀, 24♂, 1DN; TAK31: 2♀, 5♂; TAK32: 1♀, 1♂; TAK: 2♀, 1♂; TAK34: 2♀, 6♂, 1PN; TAK35: 1♀, 2♂, 1DN; TAK36: 52♀, 10♂; TAK37: 1♀, 3♂, 1DN; TAK40: 17♀, 3♂,

4DN; TAK41: 2♀, 3♂; TAK42: 13♀, 4♂; TAK44: 10♀, 5♂, 2DN; TAK46: 6♀, 1DN; TAK47: 3♀, 2♂, 1DN; TAK50: 5♀, 1♂; TAK51: 6♀, 4♂, 3DN; TAK52: 1♀, 1♂, 2DN; TAK53: 8♀, 1♂, 2PN; TAK54: 1♀, 1DN; TAK58: 1♀, 2♂; TAK60: 2♀, 1DN; TAK61: 7♀, 1♂; TAK62: 2♀, 2♂; TAK63: 4♀, 2♂, 1DN; TAK64: 32♀, 17♂, 3PN; TAK65: 1♀; TAK66: 16♀, 12♂, 6DN; TAK67: 2♀, 2♂, 1DN; TAK68: 14♀, 5♂, 3DN; TAK69: 2♀; TAK71: 10♀, 4♂; TAK72: 7♀, 3♂; TAK73: 1♀; TAK74: 6♀, 10♂, 1DN; TAK76: 3♀, 3♂; TAK77: 9♀, 11♂, 4DN; TAK78: 5♀, 7♂; TAK79: 13♀, 18♂, 2DN, 1PN; TAK80: 47♀, 51♂, 2DN; TAK81: 10♀, 3♂; TAK83: 33♀, 20♂; TAK85: 62♀, 16♂, 8DN; TAK86: 15♀, 11♂, 2DN, 2PN; TAK87: 147♀, 93♂, 4DN, 3PN; TAK89: 40♀, 119♂, 2DN; TAK90: 10♀, 22♂; TAK91: 10♀, 9♂; TAK92: 85♀, 48♂, 3DN, 1PN; TAK93: 1♀; TAK94: 71♀, 24♂; TAK95: 192♀, 38♂; TAK96: 96♀, 28♂, 49DN; TAK97: 48♀, 30♂; TAK99: 36♀, 44♂; TAK101: 13♀, 25♂; TAK102: 4♀, 2♂; TAK103: 37♀, 21♂, 4DN; TAK105: 9♀, 6♂; TAK108: 10♀, 9♂, 3DN, 1PN; TAK116: 28♀, 10♂, 2DN; TAK118: 5♀; TAK121: 4♀, 7♂; TAK123: 13♀, 8♂, 1DN, 3PN; TAK124: 7♀, 11♂; TAK125: 1♀; TAK126: 35♀, 14♂, 3DN, 5PN; TAK128: 5♀, 3♂, 1DN; TAK129: 17♀, 5DN; TAK131: 25♀, 13♂, 8DN; TAK133: 3♀, 2♂, 1DN; TAK134: 5♀, 1♂, 3DN; TAK138: 1♀, 2♂; TAK141: 4♀, 2♂; TAK145: 3♀, 4♂; TAK147: 1♀, 1♂; TAK153: 8♀, 1♂; TAK157: 11♀, 7♂; TAK160: 3♀, 8♂; TAK168: 5♀, 3♂; TAK175: 3♀, 6♂; TAK179: 3♀, 1♂; TAK192: 3♀, 7♂;

Yayılışı: Azerbaycan, Almanya, Hollanda, İsrail, İspanya ve Türkiye.

3.1.11.4 Tür: *Schelaribates fusifer* Berlese, 1908

Rostrum yuvarlak, kılları uzun ve yay şeklinde içeri doğru kıvrılmıştır. Lamella aynı genişlikle ve yaklaşık prodorsumun 2/3 kadar uzunluktadır. Sensillus iğ şeklindedir. Prodorsumu notogasterdan ayrılan çizgi dışbükeydir (Şekil 3.18). Organik madde içeren orman döküntüsü ve kompostlarda bulunur.



Şekil 3. 18: *Schelaribates fusifer* mikroskop görünümü (10x10).

İncelenen Örnekler: TAK01: 4♀, 2♂, 2PN; TAK06: 1♀, 3DN; TAK10: 3♀, 1♂; TAK27: 3♀, 1♂; TAK40: 1♀; TAK53: 2♀; TAK56: 1♀; TAK58: 2♀, 1♂, 5PN; TAK59: 1♀, 1DN; TAK60: 1♀, 2PN; TAK61: 1♀, 1♂, 1DN; TAK63: 1♂; TAK68: 2♀, 3♂, 2DN; TAK100: 8♀, 3♂, 3DN; TAK101: 6♀, 3♂, 4DN, 1PN; TAK103: 1♀, 2♂, 1DN, 2PN; TAK108: 4♀, 1♂; TAK114: 3♀, 3♂; TAK120: 7♀, 4♂, 1DN, 4PN; TAK128: 3♀, 1DN; TAK134: 3♀, 2♂; TAK152: 1♀, 2♂;

Yayılışı: İtalya, İsviçre ve Türkiye.

3.1.12 Familya: Oppiidae Grandjean, 1954

3.1.12.1 Tür: *Oppiella obsaleta* Paoli, 1908

Rostrom yuvarlak, rostrum kılları biraz iç taraftan çıkmaktadır. Notogaster oval yapıdadır, ön kısmının yan taraflarında iki tane kulak gibi çıkıntı taşır (Şekil 3.19). Orman döküntüsü, çayırılık alan ve bahçelerde bulunur.



Şekil 3. 19: *Oppiella obsaleta* mikroskop görünümü (10x10).

İncelenen Örnekler: TAK01: 4♀, 3♂, 3DN, 2PN; TAK03: 1♀, 2♂; TAK07: 2♀, 1♂; TAK16: 6♀, 3♂, 1DN; TAK19: 8♀, 2DN; TAK20: 7♀, 2♂, 3PN; TAK25: 1♀; TAK31: 6♀, 2♂, 1DN; TAK34: 1♀; TAK37: 1DN, 2PN; TAK40: 4♀ 3♂, 2DN; TAK46: 1♀, 1♂, 2DN; TAK48: 10♀, 7♂; TAK58: 1♀, 3♂, 1PN; TAK61: 1♀, 1♂; TAK68: 1♀, 2PN; TAK76: 1♀, 1♂; TAK79: 1♀, 2♂, 3PN; TAK86: 4♀, 1♂, 1DN; TAK91: 2♀, 1♂, 1DN, 1PN; TAK95: 1♀, 1♂; TAK100: 3♀, 1♂, 2DN, 3PN; TAK102: 2♀, 2♂, 1DN; TAK103: 2♀, 3DN; TAK114: 2♀, 1♂, 1DN, 4PN; TAK115: 5♀, 1♂, 3DN; TAK117: 1♀, 3♂, 1DN; TAK123: 5♀, 2♂, 1DN; TAK123: 5♀, 1♂, 2PN; TAK124: 1♂; TAK129: 1♂; TAK132: 1♀; TAK133: 1♀; TAK138: 1DN; TAK145: 5♀, 2♂; TAK147: 6♀, 5♂; TAK155: 2♀, 2♂; TAK163: 4♀, 2♂; TAK168: 1♀, 3♂; TAK178: 1♀, 4♂; TAK191: 2♀, 1♂; TAK195: 1♀, 1♂;

Yayılışı: Avusturya, Almanya, Bulgaristan, Belçika, Danimarka, Finlandiya, Fransa, İtalya, İsviçre, İspanya, İngiltere, İzlanda, Macaristan, Rusya ve Türkiye.

3.1.13 Familya: Plateremaeidae Trägardh, 1931

3.1.13.1 Tür: *Plateremaeus* sp.

Notogaster sırt karın istikametinde basıktır ve üzerinde; biri larva diğer üçü de nimf devresine ait olmak üzere iç içe geçmiş 4 halkalıdır. Bacak parçaları önde geniş olup arkaya doğru daralmıştır. Bu parçaların birbirine bağlandığı yerler yuvaya benzer bir çukur şeklini almıştır (Şekil 3.20). Çayırılık alan ve orman döküntüsünde bulunur.



Şekil 3. 20: *Plateremaeus* sp. mikroskop görünümü (10x10), (Özmen, 2008).

İncelenen Örnekler: TAK01: 1♀, 3♂; TAK02: 5♀, 2♂; TAK04: 5♀, 4♂; TAK15: 1♀, 1DN; TAK19: 9♀, 3♂; TAK21: 84♀, 19♂, 1DN, 13PN; TAK25: 11♀, 1DN, 2PN; TAK26: 2DN; TAK28: 3♀, 2PN; TAK30: 19♀, 10♂; TAK31: 13♀, 9♂; TAK36: 7♂; TAK40: 1DN; TAK44: 3♀, 3♂; TAK45: 1♀, 2DN; TAK52: 22♀, 10♂; TAK57: 4♀, 5♂; TAK71: 1♀; TAK72: 20♀, 8♂; TAK77: 2♀, 4♂; TAK79: 11♀, 6♂; TAK81: 1♀; TAK85: 4♀, 3♂; TAK88: 2♀; TAK90: 1♀, 1♂; TAK92: 1♂; TAK94: 1♀, 1PN; TAK97: 1♀, 4♂; TAK101: 2♀; TAK105: 3♀, 4♂; TAK106: 35♀, 18♂; TAK108: 1♀; TAK117: 1♂; TAK120: 3♀, 1♂; TAK121: 14♀, 7♂; TAK123: 2♀, 1♂; TAK131: 2♀, 2♂; TAK136: 3♀, 1♂; TAK143: 4♀, 2♂; TAK149: 7♀, 5♂; TAK154: 6♀; TAK156: 5♀, 5♂; TAK160: 3♀, 2♂; TAK165: 2♀, 3♂; TAK170: 2♀, 5♂; TAK171: 1♀; TAK180: 2♀, 3♂; TAK193: 1♀, 2♂;

3.1.14 Familya: *Gymnodamaeidae* Grandjean, 1954

3.1.14.1 Tür: *Plesiodamaeus glaber* Mihelcic, 1957

Vücut yapısında nokta benzeri çukur vardır. Notogaster sırt karın düzlemi yassılaştırmıştır. Genital ve anal açıklıklar birbirinden ayrılmıştır. Notogaster oval, uzunluğuna ve birbiriyle bağlantılı şerit şeklinde 4 tane kitin yükseltisi taşır (Şekil 3.21). Çayırılık alan, meralar, karışık orman döküntüsünde bulunur.



Şekil 3. 21: *Plesiodamaeus glaber* mikroskop görünümü (10x10), (Özmen, 2008).

İncelenen Örnekler: TAK03: 1♀; TAK06: 2♀, 1♂; TAK08: 2♀, 2♂; TAK13: 4♀, 1♂; TAK19: 1♀; TAK21: 1♀, 1♂; TAK28: 1♀, 3♂; TAK40: 7♀, 1♂, 1DN; TAK44: 2♀, 3♂, 1DN; TAK46: 1♀; TAK50: 1♀, 1DN; TAK52: 1♀, 4♂; TAK56: 1♀; TAK57: 1♀, 1♂; TAK61: 2♀, 3♂; TAK68: 1♀, 1♂; TAK71: 1♀, 1♂; TAK72: 2♀, 1DN; TAK77: 1♀, 1♂; TAK79: 1♀, 1♂; TAK81: 1♀; TAK82: 4♀, 6♂; TAK89: 1♂; TAK91: 1♀; TAK96: 1♀, 3♂; TAK97: 1♀; TAK98: 2♀, 2♂; TAK102: 2♀; TAK105: 1♂; TAK106: 5♀, 1♂; TAK107: 1♀; TAK114: 1♀, 3♂; TAK117: 1♂; TAK120: 1♀; TAK121: 3♀, 3♂; TAK126: 1♀, 1♂; TAK129: 3♀, 4♂, 1DN; TAK135: 2♀, 3♂; TAK137: 1♀, 2♂; TAK140: 5♀, 7♂; TAK144: 8♀, 2♂; TAK150: 1♀; TAK159: 1♀, 2♂; TAK161: 4♀, 3♂; TAK168: 3♀, 1♂; TAK174: 4♀, 1♂; TAK183: 1♀, 2♂;

Yayılışı: Bulgaristan, İspanya ve Türkiye.

3.1.15 Familya: Euphthiracaridae Jacot, 1930

3.1.15.1 Tür: *Rhysotritia ardua* C. L. Koch, 1841

Genital, adgenital, anal ve adenal plaklar kaynaşarak iki uzun plak şekline dönüşmüşlerdir. Appis 1 veya 2 yanal karinalıdır. Botridial pul botridium üzerindedir. Anagenital çizgi yoktur (Şekil 22). Çayırılık alan, orman döküntüsü ve bahçelerde bulunur.



Şekil 3. 22: *Rhyssotritia ardua* mikroskop görünümü (10x10).

İncelenen Örnekler: TAK02: 1♀, 1♂, 1DN; TAK06: 2♀, 1♂, 5DN; TAK10: 8♀, 3♂, 3PN; TAK12: 1♀; TAK30: 1♂, 1DN; TAK33: 4♀; TAK40: 1♀, 1♂; TAK42: 3♀; TAK47: 27♀, 8♂, 3DN, 4PN; TAK51: 1♀; TAK56: 5♀; TAK58: 11♀, 8♂, 7DN; TAK59: 1♀; TAK61: 1♀; TAK66: 7♀, 2DN; TAK70: 2♀, 4♂, 2PN; TAK72: 4♀, 3♂; TAK77: 5♀, 4DN; TAK81: 9♀, 3♂; TAK86: 4♀, 4♂, 4PN; TAK94: 1♀, 3♂; TAK99: 1♀, 3♂; TAK104: 3♀, 1DN, 2PN; TAK106: 1♀; TAK110: 2♀, 3♂; TAK115: 1♀, 1♂; TAK123: 5♀, 1♂, 2PN; TAK128: 1♀; TAK131: 1♂; TAK132: 1♂, 2PN; TAK137: 2♀, 1♂; TAK143: 4♀, 2♂; TAK148: 3♀; TAK152: 4♀, 8♂; TAK161: 1♀;

Yayılışı: Almanya, Arabistan, Finlandiya, Hollanda, İspanya, İsveç, Macaristan, Norveç, Rusya, Türkiye ve Yunanistan.

3.1.16 Familya: Xenillidae Woolley ve Higgins, 1966

3.1.16.1 Tür: *Xenillus clypeator* Robineau - Desvoidy, 1839

Lamella geniş yaprak şeklindedir aynı zamanda translamella da bulunmaktadı. Lamellalar önde birbirine yaklaşmıştır. Notogaster noktacıklı desene sahiptir (Şekil 3.23). Orman döküntüsünde bulunur.



Şekil 3. 23: *Xenillus clypeator* mikroskop görünümü (10x10).

İncelenen Örnekler: TAK03: 1♀, 1♂, 2PN; TAK12: 7♀, 3♂, 2DN; 1PN; TAK16: 1♀, 3♂; TAK27: 16♀, 2♂; TAK33: 5♀, 1♂, 3DN; TAK38: 1♀; TAK41: 1♀, 2DN; TAK51: 3♀, 2♂, 1DN; TAK53: 1♀, 2PN; TAK59: 1♀, 1♂; TAK63: 9♀, 6♂, 3DN; TAK64: 1♀; TAK70: 5♀, 1♂, 1DN; TAK71: 23♀, 17♂, 8DN; TAK72: 2♀, 2♂, 1PN; TAK75: 1♀, 1♂; TAK88: 8♀, 1♂, 5DN, 2PN; TAK93: 2♀, 1♂; TAK100: 9♀, 3♂, 2DN; TAK101: 5♀, 7♂; TAK103: 2♀, TAK106: 1♀, 1♂, 1DN, 3PN; TAK114: 6♀, 3♂; TAK118: 10♀, 2♂, 5DN; TAK121: 3♀, TAK124: 1♀, 1♂; TAK127: 2♀, 1PN; TAK128: 1♀, 1♂, 1PN; TAK130: 18♀, 9♂, 5PN; TAK131: 2♀, 1♂; TAK134: 3♀, 1♂; TAK147: 5♀, 2♂; TAK149: 2♂; TAK150: 1♀, 3♂; TAK163: 1♀, 1DN;

Yayılışı: Almanya, Asya, Bulgaristan, Hollanda, İspanya, Rusya, Türkiye ve Yunanistan.

3.1.17 Familya: Eremaeidae Sellinck, 1928

3.1.17.1 Tür: *Eremaeus* sp.

Rostrum yuvarlaktır. Lamellar kostula ortadan yerleşmiştir. Sensillus çomak şeklinde başa sahiptir ve sap kısmı düzdür. Notogaster oval bir şekle sahiptir. Genitoanal bölgenin ana hattı birbirine paralel olarak arkaya uzandıktan sonra içeriye bükülerek birleşmektedir (Şekil 3.24). Organik madde içeren orman döküntüsünde, likende, yosunlarda bulunur.



Şekil 3. 24: *Eremaeus* sp. mikroskop görünümü (10x10), (Özmen, 2008).

İncelenen Örnekler: TAK04: 4♀, 2♂; TAK09: 9♀, 7♂; TAK14: 3♀, 7♂, 1DN; TAK17: 1♀, 2♂; TAK26: 2♀, 2♂; TAK29: 1♀, 2DN; TAK30: 4♀, 17♂; TAK36: 8♀, 8♂, 38DN, 1PN; TAK43: 1♀, 2♂; TAK44: 1♂; TAK45: 3♀, 3♂, 4DN; TAK53: 5♀, 2♂, 9DN, 21PN; TAK60: 4♀, 8♂; TAK77: 3♀, 2♂; TAK81: 1♀; TAK86: 7♀, 8♂, 1DN; TAK90: 6♀, 6♂; TAK92: 1♀, 1♂; TAK94: 2♀, 3♂; TAK96: 5♀, 6♂; TAK60: 4♀, 8♂; TAK85: 1♀; TAK102: 1♀, 2♂;

Yayılışı: A.B.D, Almanya, Avusturya, Avusturya, Finlandiya, Macaristan, İtalya, İspanya, Polonya ve Türkiye.

3.2 Takım: Mesostigmata

3.2.1 Familya: Zerconidae Berlese, 1892

3.2.2 Tür: *Zercon colligans* Berlese, 1920

Podonotum üzerindeki j1 kılı tüylü, r4-r6 kılları seyrek dikenli ve geriye kalan tüylerinin tamamı düzdür. Opistonotum üzerindeki j1 ve i2, z1 ile s1 kılları kısa ve düzdür. I1–I5 kılları tüylü ve hiyalin bir uçla sonlanır. I3 kılı i4 kılının kaidesine kadar uzanmaz. I6 uzun, tüylü ve hiyalin bir uçla sonlanır. Z3 ve z4 kılları birbirine benzerdir ve Z4 kılı opistonotomun arkasına kadar uzanmaz (Şekil 3.25). Orman döküntüsünde bulunur.



Şekil 3. 25: *Zercon colligans* mikroskop görünümü (10x10), (Özmen, 2008).

İncelenen Örnekler: TAK24: 2♀, 1♂, 2DN, 2PN; TAK27: 22♀, 2DN; TAK28: 14♀, 2♂, 5DN, 2PN; TAK32: 16♀, 2♂; TAK36: 49♀, 12♂, 7DN, 5PN; TAK40: 36♀, 15♂, 12DN, 8PN; TAK41: 69♀, 18♂, 16DN, 7PN; TAK45: 29♀, 10♂, 4DN, 3PN; TAK46: 9♀, 16♂, 2DN, 3PN; TAK49: 17♀, 13♂, 6DN; TAK55: 23♀, 7♂; TAK57: 2♀, 8♂, 1DN; TAK58: 13♀, 7♂, 2DN, 3PN; TAK63: 12♀, 14♂, 5DN; TAK65: 37♀, 21♂, 15DN, 4PN; TAK66: 41♀, 32♂, 20DN, 11PN; TAK68: 21♀, 30♂; TAK74: 2♀, 1♂; TAK75: 9♀, 14♂, 2DN, 2PN; TAK77: 4♀, 9♂, 2DN, 3PN; TAK78: 3♀, 5♂, 4DN; TAK79: 11♀, 7♂, 2DN, 4PN; TAK80: 17♀, 10♂, 2DN, 6PN; TAK83: 8♀, 13♂, 3PN; TAK85: 22♀, 12♂, 2DN, 2PN; TAK94: 10♀, 1♂, 14DN, 7PN; TAK95: 9♀, 25♂, 3DN, 3PN; TAK98: 47♀, 14♂, 15DN, 8PN; TAK99: 16♀, 14♂, 11DN, 9PN; TAK106: 2♀, 3♂, 3DN, 1PN; TAK110: 29♀, 10♂, 4DN, 3PN; TAK111: 15♀, 11♂, 5DN, 3PN; TAK118: 7♀, 8♂; TAK121: 13♀, 17♂, 5DN, 1PN; TAK124: 9♀, 7♂, 2DN; TAK127: 38♀, 17♂, 5DN, 10PN; TAK131: 14♀, 28♂, 7DN, 2PN; TAK134: 4♀, 5♂, 2DN; TAK136: 4♀, 8♂,

5DN, 3PN; TAK140: 25♀, 18♂, 8DN, 8PN; TAK141: 2♀, 1♂; TAK147: 17♀, 12♂, 5DN, 1PN; TAK148: 9♀, 12♂, 5DN, 4PN; TAK153: 7♀, 5♂, 3DN, 1PN; TAK154: 6♀, 11♂, 3DN, 4PN; TAK157: 13♀, 2♂; TAK158: 14♀, 32♂, 15DN, 9PN; TAK160: 4♀, 12♂, 6DN, 3PN; TAK161: 36♀, 17♂, 14DN, 8PN; TAK162: 7♀, 14♂, 3DN, 1PN; TAK163: 5♀, 7♂, 2DN, 10PN; TAK164: 22♀, 18♂, 12DN, 7PN; TAK172: 7♀, 12♂, 8DN; TAK176: 3♀, 3♂; TAK183: 5♀, 9♂, 11DN; TAK188: 4♀, 9♂, 3DN;

Yaylışı: Avrupa ve Türkiye.

Tür: *Zercon tripolisensis* sp. nov.

DİŞİ (Şekil 3.26 A, 3.27 A)

Vücut 466 (456-471) - 292 (276-308) µm büyüklüğündedir (n:10).

Podonotum üzerindeki j1- j2 kılları ile tüm r kılları seyrek dikenli, geriye kalan kılların tamamı ise kısa, düz ve iğne benzeridir. Opistonotum üzerindeki J1 kılı seyrek dikenli, J2-J6 kılları uzun, seyrek dikenli ve hiyalin bir uçla sonlanır. J serisindeki kıllarının tamamı bir sonraki kılın kaidesine kadar ulaşmazlar. J5-J6 kılları arasındaki mesafe 101 (94-110) µm'dir. Z1 kılı seyrek dikenli, Z2-Z5 kılları uzun, seyrek dikenli ve hiyalin bir uçla sonlanır. Z serisindeki kıllarının tamamı bir sonraki kılın kaidesine kadar ulaşmazlar. Z4 kılı opistonotumun arka kenarına kadar ulaşmaz. Z5-J6 kılları arasındaki mesafe 24 (20-30) µm'dir. S1-S4 kılları uzun, seyrek dikenli ve hiyalin bir uçla sonlanır. S1-S3 kılları opistonotumun yan kenarına ulaşmaz. R1-R7 kılları seyrek dikenlidir. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler µm olarak Tablo 3.5' de verilmiştir.

Podonotum üzerindeki po1 gözeneği j2 ve s1 kıllarının bağlantı hattının iç-yan tarafında, po2 gözeneği j4 ve s4 kıllarının bağlantı hattının üzerinde ve po3 gözeneği ise s5 – s6 kıllarının bağlantı hattının iç yan tarafında yer alır. Opistonotum üzerindeki Po1 gözeneği Z1 kılı kaidesinin üst dış yan tarafında, Po2 gözeneği Z2 ile S2 kıllarının bağlantı hattının üzerinde veya alt tarafında, Po3 gözeneği J4 ile Z4 kıllarının bağlantı hattı üzerinde ve Z4 kılına daha yakın, Po4 gözeneği ise S4 kılı kaidesinin alt tarafında bulunur.

Podonotumun ön tarafta kiremitvari, arkaya doğru ise ağısı desenlidir. Opistonotumun ön tarafı kiremitvari desenlidir ve bu desenler J2 ile S2 kıllarına kadar devam eder. Bu kıllar ile sırt çukurlukları arasında kalan bölge küçük seyrek noktacıklı desenle kaplıdır. Sırt çukurlukları iyi kitinleşmiş, belirgin, eşit büyüklükte ve vücudun enine eksenine paralel konumdadır (Şekil 3.26 A).

Peritremal plağın şekil ve kıl düzeni cinsin tipik özelliğine uygundur. Adgenital plaklar mevcuttur. Ventro – anal plağın ön kenarında 2 tane kıl var.

ERKEK (Şekil 3.26 B, 3.27 B)

Vücut 358 (356-360) – 218 (216-220) µm büyüklüğündedir (n:10).

Podonotum ve opistonotum üzerindeki kıllar, gözenekler ve desen bakımından dişiyle benzerdir. Ancak Z4 kılı dişi bireyden farklı olarak opistonotumun arka kenarından dışarıya uzanır, J5 kılı ise J6 kılı kaidesine uzanmaz. Kıl boyutları dişi bireye göre daha kısadır. J6-J6 kılları arasındaki mesafe 87 (85-88) µm'dir. Z5-J6 kılları arasındaki mesafe 16 (15-17) µm'dir. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler µm olarak Tablo 3.5' de verilmiştir.

DEUTONİMİF (Şekil 3.26 C, 3.27 C)

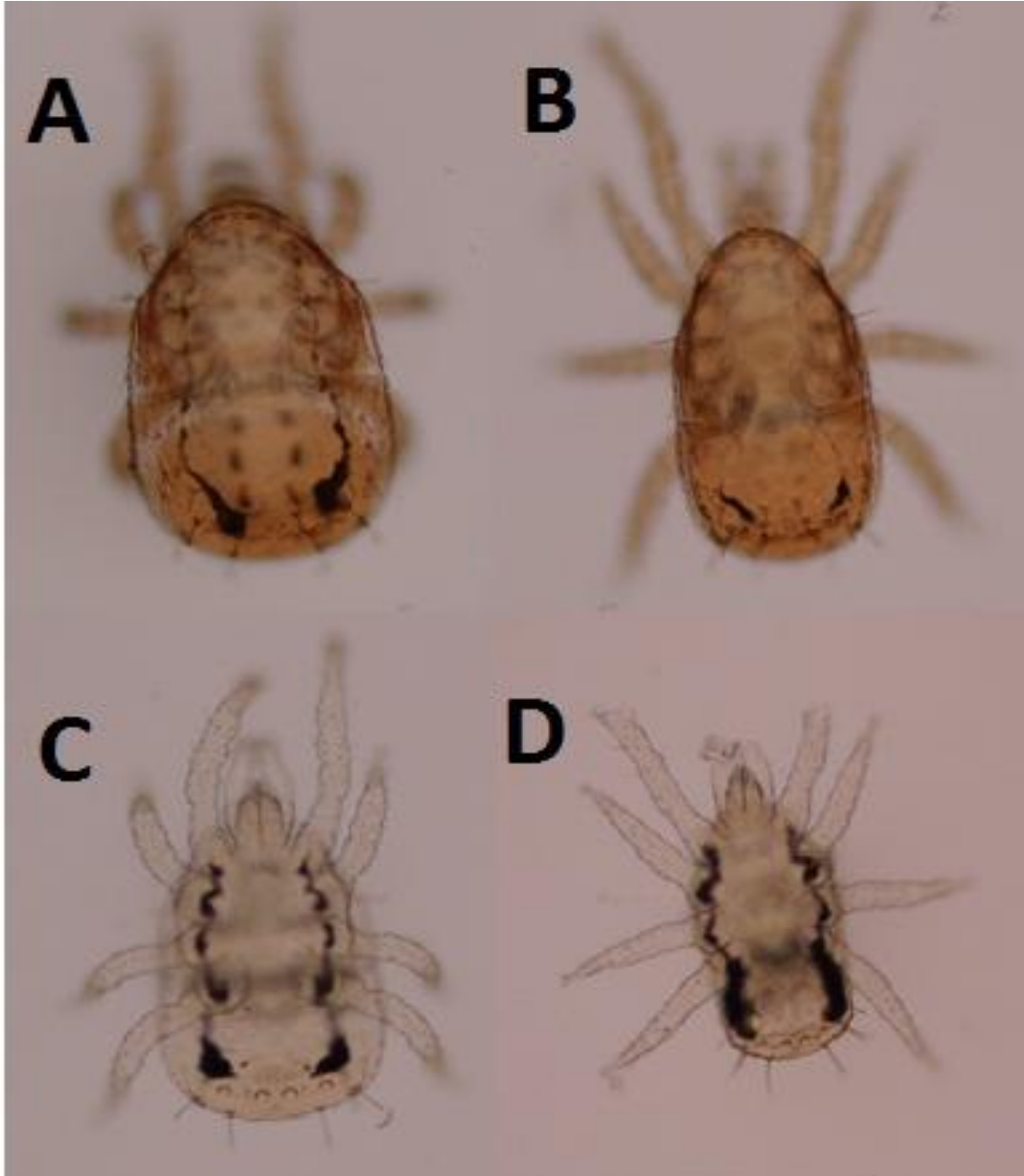
Vücut 338 (326-350) - 233 (228-238) µm büyüklüğündedir (n:10).

Podonotum üzerindeki j1, r3, r6 kılları seyrek dikenli, geriye kalan kılların tamamı ise düzdür. Opistonotum üzerindeki J1-J5 ve Z1-Z2 kılları kısa ve düzdür. J6 kılı uzun, seyrek dikenli ve hiyalin bir uçla sonlanır. J6-J6 kılları arasındaki mesafe 89 (88-90) µm'dir. Z3-Z6 kılları J6 kılına benzerdir. Z3 kılı Z4 kılı kaidesine, Z4 kılı ise opistonotumun arka kenarından dışarıya uzanır. Z5 kılı kısa, seyrek dikenli ve hiyalin uçludur. Z5-J6 kılları arasındaki mesafe 14 (13-15) µm'dir. S1-S4 kılları seyrek dikenli ve hiyalin bir uçla sonlanır. R1-R3 seyrek dikenli, R4-R7 kısa ve düzdür. Podonotum ve opistonotum üzerindeki gözeneklerin konumları dişi ve erkek fertlerle aynıdır. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler µm olarak Tablo 3.5'de verilmiştir.

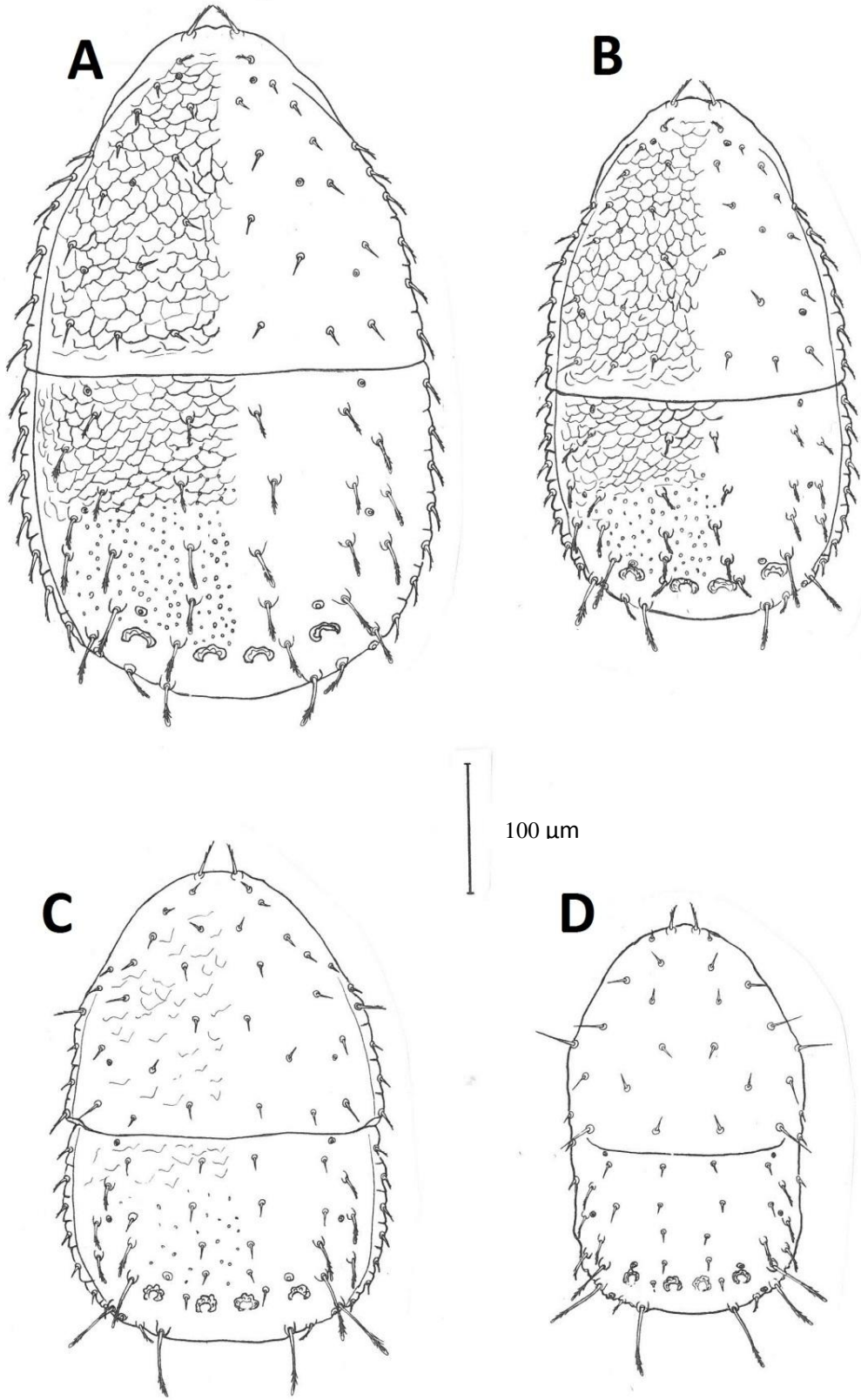
PROTONİMF (Şekil 3.26 D, 3.27 D)

Vücut 273 (270-275) - 160 (155-165) µm büyüklüğündedir (n:4).

Podonotum üzerindeki j1 kılı seyrek dikenli geriye kalan kılların tamamı düzdür. S3 kılı opistonotumun yan kenarından dışarı uzanır. Opistonotum üzerindeki kıllar ve gözeneklerin yapısı ve konumu deutanimf bireylerle benzerlik gösterir. J6-J6 kılları arasındaki mesafe 63 (61-64) µm'dir. Z5-J6 kılları arasındaki mesafe 15 (14-16) µm'dir. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler µm olarak Tablo 3.5'de verilmiştir.



Şekil 3. 266: *Zercon tripolensis*'in Dişi (A), Erkek (B), Deutanimf (C), Protonimf (D) bireylerinin ışık mikroskopunda görünümü.



Şekil 3. 277: *Zercon tripolisensis*: A) Dişi, üstten, B) Erkek, üstten, C) Deutonymf, üstten, D) Protonimf, üstten.

Tablo 3. 1: *Zercon tripolisensis* türünün dişi, erkek, deutonimf ve protonimflerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki ortalama mesafeler (μm olarak).

Seta	♀♀	♂♂	DN	PN	Seta	♀♀	♂♂	DN	PN	Seta	♀♀	♂♂	DN	PN
J1	20	12	7	8	Z1	20	12	10	10	S1	22	15	16	16
J1-J2	43	37	33	27	Z1-Z2	53	43	40	30	S1-S2	46	26	27	21
J2	22	14	8	5	Z2	22	14	10	6	S2	26	1	18	16
J2-J3	44	26	27	18	Z2-Z3	40	18	17	27	S2-S3	29	26	24	25
J3	28	16	9	5	Z3	30	23	24	18	S3	29	20	20	18
J3-J4	36	23	18	19	Z3-Z4	36	25	21	16	S3-S4	56	39	38	25
J4	29	14	10	5	Z4	38	37	42	40	S4	35	35	34	43
J4-J5	2	16	22	16	Z4-Z5	44	27	34	28					
J5	29	11	9	4	Z5	22	14	14	6					
J5-J6	26	25	28	20										
J6	32	34	46	45										

İncelenen Örnekler: TAK24: 10♀, 29♂, 14DN, 6PN; TAK27: 70♀, 1♂, 3DN, 2PN; TAK28: 18♀, 30♂, 16DN, 9PN; TAK32: 47♀, 10♂, 3DN; TAK36: 56♀, 25♂, 21DN, 8PN; TAK40: 43♀, 29♂, 26DN, 14PN; TAK41: 84♀, 32♂, 21DN, 14PN; TAK45: 75♀, 33♂, 19DN, 13PN; TAK46: 44♀, 27♂, 24DN, 12PN; TAK49: 54♀, 24♂, 20DN, 7PN; TAK55: 46♀, 11♂, 4DN; TAK57: 19♀, 31♂, 17DN, 10PN; TAK58: 69♀, 21♂, 4DN, 8PN; TAK63: 11♀, 31♂, 14DN, 7PN; TAK65: 7♀, 2♂, 5DN, 4PN; TAK66: 4♀, 3♂, 2DN, 1PN; TAK68: 11♀, 13♂; TAK74: 4♀, 1♂; TAK75: 10♀, 16♂, 5DN, 3PN; TAK77: 7♀, 10♂, 1DN, 2PN; TAK78: 4♀, 6♂, 4DN; TAK79: 11♀, 7♂, 1DN, 4PN; TAK80: 34♀, 21♂, 6DN, 6PN; TAK83: 17♀, 13♂, 3PN; TAK85: 22♀, 2♂, 2DN, 1PN; TAK94: 10♀, 1♂, 15DN; TAK95: 9♀, 27♂, 3DN, 1PN; TAK98: 37♀, 14♂, 15DN, 8PN; TAK99: 15♀, 11♂, 8DN, 9PN; TAK106: 4♀, 5♂, 3DN; TAK110: 25♀, 12♂, 4DN, 1PN; TAK111: 18♀, 20♂, 4DN, 3PN; TAK118: 6♀, 6♂; TAK121: 10♀, 4♂, 2DN, 1PN; TAK124: 8♀, 4♂, 2DN; TAK127: 34♀, 14♂, 5DN, 10PN; TAK131: 12♀, 26♂, 5DN, 2PN; TAK134: 3♀, 5♂, 1DN; TAK136: 5♀, 9♂, 6DN, 4PN; TAK140: 27♀, 17♂, 7DN, 8PN; TAK141: 1♀, 1♂; TAK147: 16♀, 13♂, 4DN; TAK148: 10♀, 11♂, 4DN, 6PN; TAK153: 8♀, 6♂, 2DN, 1PN; TAK154: 7♀, 13♂, 1DN, 4PN; TAK157: 17♀, 6♂, 2DN; TAK158: 14♀, 30♂, 14DN, 8PN; TAK160: 5♀, 11♂, 7DN, 5PN; TAK161: 30♀, 18♂, 12DN, 7PN; TAK162: 8♀, 16♂, 2DN, 1PN; TAK163: 7♀, 9♂, 4DN, 11PN; TAK164: 24♀, 19♂, 14DN, 8PN; TAK167: 4♀, 10♂, 5DN; TAK173: 5♀, 9♂, 13DN; TAK184: 10♀, 13♂; TAK188: 5♀, 7♂, 4DN; TAK190: 1♀, 3DN; TAK191: 3♀, 3♂; TAK193: 2♀, 4♂, 2DN; TAK195: 6♀, 5♂, 3DN;

3.2.3 Familya: Halolaelapidae Karg, 1965

3.2.3.1 Tür: *Antennoseius bacatus* Athias Henriot, 1961

Keliserleri hareketlidir. Anal plakları üçgen şeklindedir. Tektumları yaprak kenarı gibi dişçikli ve üç tane sivri uçla sonlanır. İ1 kılları diğer dorsal kıllarından daha kalındır ve kılları püskül şeklindedir (Şekil 3.25). Orman döküntüsünde bulunur. Türkiye faunası için yeni kayıttır.



Şekil 3. 28: *Antennoseius bacatus* mikroskop görünümü (10x10), (Özmen, 2008).

İncelenen Örnekler: TAK01: 3♀, 5♂; TAK04: 4♀, 7♂, 2DN; TAK05: 10♀, 5♂; TAK06: 6♀, 3♂; TAK08: 3♀, 1♂; TAK09: 1♀; TAK15: 5♀, 11♂, 2DN; TAK16: 3♀, 7♂; TAK19: 3♀, 1♂; TAK21: 5♀, 3♂; TAK26: 4♀, 1♂, 1DN; TAK29: 1♀, 4♂; TAK35: 2♀, 6♂; TAK37: 3♀, 4♂; TAK41: 2♀, 3♂; TAK44: 14♀, 9♂; TAK47: 9♀; TAK51: 6♀, 5♂, 1DN; TAK53: 1♀, 1♂; TAK59: 7♀, 12♂; TAK63: 2♀, 4♂; TAK65: 13♀, 15♂, 8DN; TAK66: 3♀, 2♂; TAK69: 3♀, 2♂, 1DN; TAK73: 8♀, 11♂; TAK78: 6♀, 12♂; TAK84: 5♀, 7♂; TAK89: 1♀, 6♂; TAK91: 3♀, 10♂; TAK98: 4♀, 6♂; TAK100: 4♀, 7♂; TAK104: 6♀, 12♂; TAK109: 7♀, 11♂, 4DN; TAK111: 2♀, 9♂; TAK114: 4♀, 6♂; TAK118: 4♀, 6♂; TAK123: 4♀, 7♂; TAK125: 5♀, 8♂; TAK128: 10♀, 4♂; TAK131: 4♀, 10♂; TAK134: 3♀, 9♂, 1DN; TAK135: 3♀, 1♂; TAK137: 7♀, 2♂; TAK140: 3♀; TAK153: 1♀, 2♂;

Yayılışı: Avrupa ve Türkiye.

3.2.4 Familya: Parasitidae Quedemans, 1901

3.2.4.1 Tür: *Parasitus coleoptratum* (Linnaeus, 1758)

Dorsal plak, podonotal plak ve opisthonatal plak olmak üzere iki plağa ayrılmıştır. sternal plakta orta dereceli tabakalaşma vardır. Tektum tek bir büyük çadır şeklinde sonlanmıştır. Keliserinin hareketli olan terminal kısmının kenarları testere dişi şeklindedir. İlk dişçikli kısım açıldığı zaman beş ile on arasında diş açığa çıkar (Şekil 3.28). Yoğun organik madde içeren kompost, dışkı, karışık orman döküntüsünde bulunur.



Şekil 3. 29: *Parasitus coleopratorum* mikroskop görünümü (10x10), (Özmen, 2008).

İncelenen Örnekler: TAK04: 2♀, 5♂; TAK08: 5♀, 10♂; TAK011: 3♀, 1♂; TAK13: 2♀, 3♂; TAK15: 4♀, 3♂; TAK16: 1♀; TAK19: 2♀, 1♂; TAK22: 3♀, 5♂; TAK27: 4♀, 17♂; TAK31: 2♀, 4♂; TAK35: 1♀, 1♂; TAK41: 3♀, 8♂; TAK47: 2♀, 1♂; TAK52: 6♀, 3♂; TAK58: 2♀, 3♂; TAK64: 1♀, 4♂; TAK67: 2♀; TAK69: 1♀, 2♂; TAK70: 1♂; TAK73: 1♀, 2♂; TAK78: 2♀, 5♂; TAK84: 3♀, 1♂; TAK88: 3♀, 2♂; TAK91: 4♀, 2♂; TAK92: 2♀, 10♂; TAK94: 2♀; TAK102: 3♀, 1♂; TAK105: 2♀, 2♂; TAK106: 14♂; TAK112: 2♀, 4♂; TAK115: 3♀, 3♂; TAK120: 5♀, 10♂; TAK127: 8♀, 14♂; TAK133: 2♀, 6♂; TAK136: 6♂; TAK139: 1♀, 2♂; TAK144: 7♀, 11♂; TAK147: 8♀, 10♂; TAK159: 11♀, 8♂; TAK164: 5♀, 2♂; TAK166: 2♀, 4♂; TAK173: 2♀, 3♂; TAK177: 4♀, 1♂; TAK191: 1♀, 1♂;

Yayılışı: Avrupa ve Türkiye.

3.2.4.2 Tür: *Pergamasus* sp.

Epiginial plak üçgen şeklinde, geniş ve ayrı olan metasternal plak yan kısımda bulunur. Tektumda üç sivri uç bulunur ve ortadaki uç diğer uçlara göre daha uzundur (Şekil 3.29). Orman döküntüsü, çayırılık alan ve bahçelerde bulunur.



Şekil 3. 30: *Pergamasus* sp. mikroskop görünümü (10x10), (Özmen, 2008).

İncelenen Örnekler: TAK02: 3♀, 1♂; TAK04: 5♀, 7♂; TAK06: 1♀, 1♂; TAK11: 6♀, 4♂; TAK15: 2♀, 7♂; TAK19: 4♀; TAK24: 2♀, 8♂; TAK29: 3♀, 7♂; TAK36: 2♀; TAK39: 3♀, 6♂; TAK45: 9♀, 6♂, 1DN; TAK48: 5♀, 8♂; TAK52: 4♀, 2♂; TAK57: 3♀, 4♂; TAK61: 4♀, 1♂; TAK66: 3♀, 7♂; TAK70: 2♀; TAK74: 4♂; TAK81: 1♀, 4♂; TAK87: 3♀; TAK92: 3♀, 6♂; TAK99: 5♀, 9♂; TAK104: 7♀; TAK109: 3♂; TAK114: 5♀, 8♂; TAK120: 1♀; TAK127: 1♀, 2♂; TAK132: 8♀, 12♂; TAK141: 6♀, 2♂; TAK146: 2♀, 2♂; TAK161: 3♀, 2♂; TAK165: 1♀, 3♂; TAK170: 4♀, 3♂; TAK176: 1♀, 1♂; TAK192: 6♀, 5♂;

Yayılışı: Avrupa ve Türkiye.

3.2.4.3 Tür: *Holoparastus inornatus* Berlese, 1906

Holodorsal plak dişilerde opisthogastric plakla birleşmiştir. Yanlardan yarım daire şeklinde kesilmiş şekildedir. Sternal plaktaki tüy çiftleri düzenli bir şekilde dizilmiştir. Keliserlerinin hareketli olan terminal kısmının kenarları üç ile altı arasında dişçiklidir (Şekil 3.30). Kompost, yosun ve orman döküntüsünde bulunur.



Şekil 3. 31: *Holoparasitus inornatus* mikroskop görünümü (10x10), (Özmen, 2008).

İncelenen Örnekler: TAK10: 1♀, 6♂; TAK13: 4♀, 2♂; TAK16: 5♂; TAK21: 5♀, 2♂; TAK23: 2♀; TAK31: 6♀; TAK37: 4♀, 9♂; TAK41: 3♀; TAK45: 1♀; TAK47: 1♀, 1♂; TAK53: 9♀, 6♂, 3DN; TAK59: 10♀, 4♂; TAK63: 3♀, 1♂; TAK66: 4♀, 4♂; TAK71: 2♀, 4♂; TAK77: 5♀, 2♂; TAK78: 6♀; TAK82: 1♂; TAK87: 3♀, 1♂; TAK93: 7♀; TAK97: 1♀, 3♂; TAK101: 4♀, 2♂; TAK107: 2♀; TAK112: 7♂; TAK113: 4♀, 7♂; TAK121: 5♀; TAK126: 11♀, 5♂; TAK130: 3♀, 1♂; TAK139: 3♀, 2♂; TAK143: 4♀, 5♂; TAK154: 2♀, 2♂;

Yayılışı: Avrupa ve Türkiye.

3.2.5 Familya: Phytoseioidae Karg, 1965

3.2.5.1 Tür: *Amblyseius obtusus* Koch, 1839

0,2 - 0,5 mm boyutunda açık sarı tonlu renktedir. Holodorsal plakda J1 kılı yoktur. Z5 ve Z4 kılıları uzundur. Ventroanal plak üç bölümden oluşur ve porlarla süslüdür (Şekil 3.31). Yosun, toprak ve orman döküntüsünde, kemirgen ve böcek yuvalarında, çimenlerde bulunur.



Şekil 3. 32: *Amblyseius obtusus* mikroskop görünümü (10x10), (Özmen, 2008).

İncelenen Örnekler: TAK04: 2♀, 5♂; TAK07: 2♀; TAK11: 9♂; TAK17: 2♀, 4♂; TAK23: 2♀; TAK25: 1♀, 3DN; TAK30: 3♀, 7♂; TAK34: 3♀; TAK41: 3♀; TAK45: 6♀, 12♂; TAK48: 6♂, 1DN; TAK51: 2♀, 1♂; TAK53: 4♀, 5♂; TAK56: 7♀, 8♂; TAK58: 4♀, 5♂; TAK63: 4♀; TAK68: 3♂; TAK74: 2♀, 3♂; TAK77: 3♀; TAK84: 2♀; TAK88: 5♀, 2♂; TAK89: 2♀; TAK92: 6♀; TAK97: 1♀; TAK100: 2♂, 4DN; TAK105: 4♀, 7♂; TAK108: 4♀; TAK123: 1♀, 4♂; TAK127: 2♀; TAK130: 3♀; TAK131: 1♂, 1DN; TAK134: 6♂; TAK137: 2♀; TAK138: 5♂; TAK148: 3♀, 1♂; TAK154: 1♀, 2♂; TAK162: 3♀, 7♂;

Yayılışı: Amerika, Batı ve Doğu Avrupa, Batı Sibirya, Kafkasya, Kazakistan, Kuzey Türkiye.

3.2.6 **Familiya: Hypoaspidae Vitzthum, 1941**

3.2.6.1 **Tür: *Hypoaspis praesternalis* Vitzthum, 1941**

Genital plak opisthogenital plakla yakın konumlanmıştır. Keliserin hareketli olan kısmı altı ile yedi arası dişçiklidir. Z5 kılı diğer kıllarından daha uzundur, dorsal plaktan dışarıya doğru uzanır. Anal plak küçüktür (Şekil 3.32). Yosun, humus orman döküntüsü ve çayırılık alanda bulunur.



Şekil 3. 33: *Hypoaspis praesternalis* mikroskop görünümü (10x10), (Özmen, 2008).

İncelenen Örnekler: TAK015: 1♀, 4♂; TAK18: 2♀; TAK21: 3♂; TAK24: 1♀, 4♂; TAK26: 6♀; TAK28: 1♀; TAK31: 4♀, 2♂; TAK34: 8♀; TAK38: 2♀; TAK39: 1♀, 1♂; TAK42: 4♂, 1DN; TAK44: 2♀; TAK47: 3♀, 5♂; TAK51: 4♀, 3♂; TAK56: 4♀, 6♂; TAK58: 2♀; TAK61: 5♂; TAK67: 4♀, 8♂; TAK69: 1♀; TAK71: 13♀; TAK73: 3♀, 1♂; TAK78: 4♀; TAK82: 6♀; TAK83: 4♀; TAK85: 1♂; TAK93: 2♀, 5♂; TAK97: 9♀, 2DN; TAK102: 7♀, 2♂; TAK109: 3♀, 4DN; TAK124: 5♀; TAK137: 2♀, 7♂;

Yayılışı: Afrika, Avrupa ve Türkiye.

3.2.6.2 Tür: *Hypoaspis astronomica* Koch, 1839

Dorsal plakta bulunan kenar kılları püskül şeklindedir. Yanal plağın kaudalindeki kılları uzundur. Anal plak oldukça geniştir (Şekil 3.33). Humus, yosun ve orman döküntüsünde bulunur.



Şekil 3. 34: *Hypoaspis astronomica* mikroskop görünümü (10x10), (Özmen, 2008).

İncelenen Örnekler: TAK09: 4♂; TAK14: 4♀; TAK17: 2♂; TAK22: 11♀, 7♂; TAK27: 2♀; TAK29: 5♀; TAK31: 3♀, 2♂; TAK35: 7♀; TAK39: 4♀, 1♂; TAK40: 6♂; TAK43: 1♀; TAK46: 4♀, 1♂; TAK53: 1♀, 3♂; TAK59: 2♀, 7♂; TAK63: 8♀; TAK65: 2♂, 1DN; TAK69: 2♀, 7♂; TAK73: 3♀; TAK74: 3♀; TAK77: 4♀, 1♂; TAK80: 7♀; TAK85: 64♀; TAK87: 6♀; TAK89: 6♂; TAK92: 4♀, 3♂; TAK96: 3♀, 1DN; TAK101: 4♀, 1♂; TAK110: 1♀; TAK121: 3♀; TAK128: 3♀, 9♂; TAK129: 2♀, 5♂, 2DN; TAK132: 4♀, 3♂; TAK134: 4♀, 2♂; TAK137: 3♀, 2♂; TAK148: 7♀, 12♂; TAK156: 3♀, 3♂; TAK163: 3♀, 6♂;

Yayılışı: Avrupa ve Türkiye.

3.2.7 Familya: Ameroseiidae Evans, 1963

3.2.7.1 Tür: *Epicriopsis palustris* Karg, 1971

Dorsal setaları 100 mikrometreden daha uzundur. Z2 ve Z5 kılları kısadır. Dorsal plak yıldız şeklindeki çukurluklarla sahiptir. Humus, toprak, yosunda yaşarlar (Şekil 3.34).



Şekil 3. 35: *Epicriopsis palustris* mikroskop görünümü (10x10), (Özmen, 2008).

İncelenen Örnekler: TAK24: 7♀, 3♂; TAK29: 5♀; TAK32: 6♂; TAK36: 11♀, 4♂; TAK41: 4♀, 2♂ ; TAK42: 1♀; TAK45: 1♀, 1♂; TAK48: 3♀; TAK53: 2♀, 1♂; TAK57: 4♀, 4♂; TAK61: 2♀; TAK63: 4♀, 3♂; TAK66: 3♀, 8♂; TAK71: 3♀, 1♂; TAK74: 4♀; TAK65: 2♂, 1DN; TAK69: 2♀, 7♂; TAK73: 3♀; TAK74: 3♀; TAK77: 4♀, 1♂; TAK80: 7♀; TAK85: 64♀; TAK87: 6♀; TAK89: 6♂; TAK92: 4♀, 3♂; TAK96: 3♀, 1DN; TAK101: 4♀, 1♂; TAK110: 1♀; TAK121: 3♀; TAK128: 3♀, 9♂; TAK129: 2♀, 5♂, 2DN; TAK132: 4♀, 3♂; TAK136: 2♀, 5♂;

TAK140: 4♀, 2♂; TAK148: 6♀, 4♂; TAK164: 2♀; TAK167: 5♀, 3♂; TAK169: 1♀, 3♂;
TAK174: 2♀, 4♂; TAK190: 1♀, 2♂;

Yayılışı: Orta Avrupa ve Türkiye.

3.2.8 Familya: Rhodacaridae Quedemans, 1902

3.2.8.1 Tür: *Rhodacarellus silesiacus* Willmann, 1935

Ventral plakta altı kıl çifti bulunur. Kıllar yatay olarak dizilidir. V1 ve V5 intersucutal membran üzerinde durur ve serbesttir. Tektumun üç ince ana ucu vardır. Orta ucu genelde düzdür ve ince dikenleri bulunur (Şekil 3.35). Humus, orman döküntüsünde yaygındır.



Şekil 3. 36: *Rhodacarellus silesiacus* mikroskop görünümü (10x10).

İncelenen Örnekler: TAK24: 7♀, 3♂; TAK29: 5♀; TAK32: 6♂; TAK36: 11♀, 4♂;
TAK41: 4♀, 2♂; TAK42: 1♀; TAK45: 1♀, 1♂; TAK48: 3♀; TAK53: 2♀, 1♂; TAK57: 4♀, 4♂;
TAK61: 2♀; TAK89: 1♀, 2♂; TAK100: 3♀;

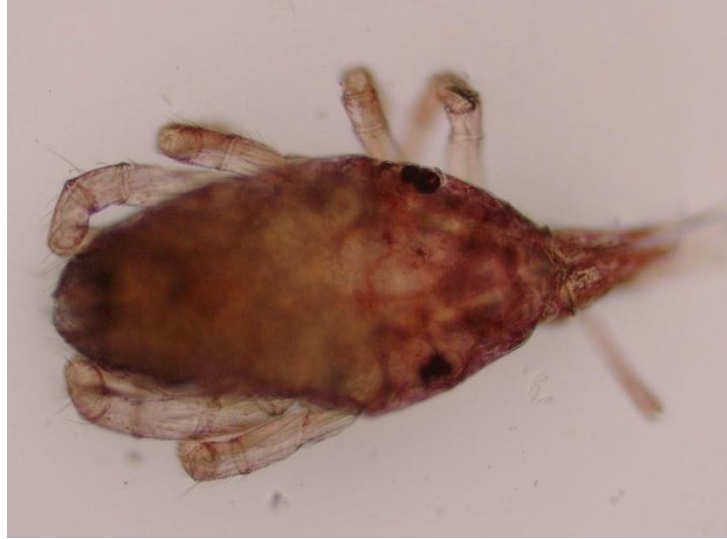
Yayılışı: Asya, Avrupa, Avustralya Kuzey Afrika, Kuzey Amerika ve Türkiye.

3.3 Takım: Trombidiformes

3.3.1 Familya: Bdellidae Duges, 1834

3.3.1.1 Tür: *Bdella* sp.

Yumuşak vücutlu kırmızımsı kahverengi tonlarında akarlardır. Keliserleri hareketli, rostrumları uzamıştır. Üç çift genital diske sahiptirler. Palpi uzundur anten şeklinde kuvvetli distal setalara sahiptir (Şekil 3.36). Açık çöl sahaları, kaya döküntüleri, bitki artıkları arasında, serin ve nemli ormanlık sahalarda yaşarlar.



Şekil 3. 37: *Bdella* sp mikroskop görünümü (10x10).

İncelenen Örnekler: TAK03: 3♀, 2♂; TAK04: 2♀, 2♂; TAK05: 2♀, 4♂, 2DN; TAK08: 3♀, 5♂, 2DN; TAK09: 1♀, 4♂; TAK11: 1♂; TAK12: 3♀, 2♂; TAK13: 4♀, 1♂; TAK16: 6♀, 2♂, 3DN; TAK22: 1♂, 2DN; TAK28: 2♀, 2♂; TAK29: 1♀, 2♂, 1DN; TAK33: 2♀, 1♂, 1DN; TAK34: 1♀, 5♂; TAK37: 3♀, 4♂, 1DN; TAK40: 7♀, 6♂, 2DN; TAK43: 4♀, 1♂; TAK45: 6♀, 3♂; TAK46: 2♀, 5♂; TAK47: 6♀, 2♂, 2DN; TAK50: 6♀, 1♂, 1DN; TAK52: 11♀, 9♂, 3DN; TAK53: 2♀, 2♂, 1DN; TAK55: 1♀, 3♂; TAK56: 5♀, 1DN; TAK57: 1♀, 3♂, 1DN; TAK58: 3♂, 1DN; TAK59: 1♀; TAK61: 1♀, 1♂; TAK62: 2♀, 4♂, 1DN; TAK63: 2♀, 1♂; TAK64: 1♀, 4♂; TAK65: 1♀, 1♂; TAK66: 1♀; TAK67: 6♀, 2♂; TAK68: 5♀, 3♂; TAK70: 1♀; TAK71: 12♀, 8♂, 1DN; TAK72: 1♂; TAK73: 7♀, 2♂; TAK74: 1♀, 2♂; TAK75: 9♀, 8♂; TAK76: 2♀, 15♂, 1DN; TAK77: 8♀, 4♂, 1DN; TAK78: 4♀, 1♂; TAK79: 7♀, 8♂; TAK80: 2♀, 1DN; TAK81: 20♀, 8♂, 2DN; TAK82: 5♀, 5♂; TAK84: 2♀, 3♂; TAK85: 7♀, 8♂; TAK86: 1♀, 4♂; TAK88: 2♀; TAK89: 6♀, 3♂; TAK90: 3♀, 1♂; TAK91: 1♀, 8♂; TAK92: 1♀, 1♂; TAK93: 2♀, 2♂; TAK94: 7♀; TAK95: 4♀, 1♂, 1DN; TAK96: 2♀, 1♂; TAK97: 4♀, 2♂; TAK99: 4♀, 2♂;

TAK100: 9♀, 6♂; TAK101: 12♀, 6♂; TAK102: 1♀, 1♂; TAK103: 3♀, 1♂; TAK104: 8♀, 4♂;
TAK105: 13♀, 2♂; TAK106: 5♂; TAK107: 1♀, 1♂; TAK108: 2♀, 1♂; TAK110: 10♀, 6♂;
TAK112: 9♀, 6♂; TAK116: 2♀, 6♂; TAK119: 3♀, 1♂; TAK121: 4♀, 1♂; TAK123: 1♀, 4♂;
TAK124: 4♂, 2DN; TAK125: 1♀, 1♂; TAK126: 7♀, 7♂; TAK128: 1♀, 2♂; TAK129: 6♀, 8♂;
TAK130: 2♀, 2♂; TAK132: 3♀, 3♂; TAK133: 4♀, 1♂; TAK134: 1♀, 1♂, 2DN; TAK135: 5♀,
2♂, 7DN; TAK136: 10♀, 7♂; TAK137: 2♀, 1♂; TAK138: 11♀, 4♂; TAK141: 2♀, 2♂;
TAK142: 3♀; TAK155: 4♀, 2♂; TAK158: 3♀, 5♂; TAK160: 1♂; TAK161: 5♀, 2♂; TAK163:
6♀; TAK166: 5♀, 3♂; TAK173: 3♀, 4♂; TAK180: 1♀, 1♂; TAK184: 3♀, 5♂; TAK188: 2♀,
5♂; TAK190: 3♀, 1♂; TAK192: 4♀, 1♂; TAK195: 3♀, 3♂;

Yayılışı: Kozmopolit.

3.3.2 Familya: Trombidiidae Leach, 1815

3.3.2.1 Tür: *Allothrombidium* sp.

Vücut kılları; uzamış olup ortada boğumlanmıştır, uca doğru incelmış ve fazla sayıda yan dallanmalara sahiptir. Bacaklarının boyu vücuttan daha uzun ve daima bir deme kıla sahiptir (Şekil 3.37). Döküntünün bol olduğu nemli yerlerde bulunur.



Şekil 3. 38: *Allothrombidium* sp. mikroskop görünümü (10x10).

İncelenen Örnekler: TAK16: 2♀, 1♂; TAK36: 1♀; TAK40: 3♀, 4♂; TAK48: 3♀, 1♂;
TAK51: 2♀, 1♂; TAK52: 5♀, 10♂; TAK53: 2♀, 2♂; TAK59: 5♀, 1♂; TAK67: 1♀, 4DN;
TAK72: 4♀, 7♂; TAK79: 2♀, 6♂; TAK84: 4♂; TAK90: 1♂; TAK104: 1♀; TAK134: 2♂;

TAK143: 1♀, 1♂; TAK152: 4♀, 1♂; TAK163: 3♀, 5♂; TAK169: 1♀, 3♂; TAK175: 2♀, 4♂;
TAK186: 1♀;

Yayılışı: Avrupa ve Türkiye.

3.3.2.2 Tür: *Trombidium* sp.

Yumuşak vücutlu turuncu renkli akarlardır. Vücut ortadan boğumlanmıştır. '8' şeklini almıştır (Şekil 3.38). Toprak döküntüsü ve humusta rastlanmaktadır.



Şekil 3. 39: *Trombidium* sp. mikroskop görünümü (10x10), (Özmen, 2008).

İncelenen Örnekler: TAK10: 14♀, 6♂, 2DN; TAK14: 1♀, 2♂; TAK19: 1♂; TAK20: 4♀, 2♂; TAK22: 1♀, 1♂; TAK23: 2♀, 1♂; TAK24: 1♀, 2DN; TAK28: 1♀, 1♂; TAK30: 1♂; TAK32: 2♀, 2♂, 1DN; TAK34: 1♀, 1♂; TAK35: 1♀; TAK36: 2♀; TAK37: 1♀, 2♂; TAK39: 1♂; TAK40: 2♀, 2♂ 1DN; TAK45: 4♀, 2♂; TAK46: 3♀, 3♂; TAK47: 1♀; TAK50: 2♂, 2DN; TAK52: 6♀, 3DN; TAK55: 9♀, 5♂; TAK56: 1♀; TAK61: 1♀, 3DN; TAK64: 2♀, 1DN; TAK67: 5♀, 6♂; TAK68: 3♀, 7♂; TAK72: 1♀, 12♂; TAK75: 1♀, 1♂; TAK76: 1♀, 5♂; TAK78: 2♀; TAK79: 3♀, 4♂; TAK80: 5♀, 4♂, 4DN; TAK81: 2♀; TAK83: 1♀, 1♂; TAK86: 1♀; TAK91: 1♀, 2♂, 1DN; TAK93: 1♀; TAK94: 1♂; TAK96: 5♀, 2DN; TAK97: 1♀, 4♂; TAK104: 1♀, 2♂; TAK111: 2♀; TAK116: 1♀, 3♂; TAK124: 1♂; TAK125: 3♀, 4♂, 1DN; TAK126: 2♀, 1♂; TAK129: 1♀, 3♂; TAK132: 2♀, 1♂; TAK133: 1DN; TAK134: 5♀, 2♂; TAK136: 2♀, 1DN; TAK:138: 3♀, 1♂; TAK139: 2♀, 2♂; TAK142: 1♀, 4♂; TAK147: 3♀, 5♂;

TAK148: 4♀, 2♂; TAK154: 7♀, 2♂; TAK155: 3♀, 2♂; TAK160: 3♀, 3♂; TAK167: 2♀, 3♂;
TAK174: 2♀, 5♂; TAK185: 1♀, 2♂;

Yayılışı: ABD, Avrupa, Cezayir, Japonya ve Türkiye.

3.3.3 Familya: Anystidae Quedamans, 1902

3.3.3.1 Tür: *Anystis* sp.

Yumuşak vücutlu, keliserin esas kısmı serbest, gnathosoma üzerinde bir makas gibi hareket eder. Hareketli olan parmak şeklindeki kısımları küçülmüştür (Şekil 3.39). Hızlı hareket eden akarlardır. Çayırılık, yaprak döküntüleri ve toprakta bulunur.



Şekil 3. 40: *Anystis* sp. mikroskop görünümü (10x10), (Özmen, 2008).

İncelenen Örnekler: TAK12: 1♂; TAK16: 1♀, 1♂; TAK40: 1♀; TAK54: 1♂;

Yayılışı: Kozmopolit.

3.3.4 Familya: Tetranychidae Donnadieu, 1875

3.3.4.1 Tür: *Tetranychus urticae* C. L. Koch, 1836

Oval şekildedir, vücudu iki ayrı kısma ayrılır. Bunlar gnatozoma ve idiosomadır. Gnatosomada sadece ağız parçaları bulunur. İdiosoma vücudun geri kalanı ve böceklerin başını, göğüs ve karnı ile paralellik gösterir. Yumurtadan çıktıktan sonra, ilk yetişkin aşamada (larva) üç çift bacak vardır. Dişi, 12 çift dorsal seta taşıyan yaklaşık 0.4 mm uzunluğundadır. Erkek elips şeklidir ve kuyruk ucu dişiden daha küçüktür (Şekil 3.40). Meralarda ve çayırılık alanlarda sıkça görülür.



Şekil 3. 41: *Tetranychus urticae* mikroskop görünümü (10x10).

İncelenen Örnekler: TAK13: 6♀, 4♂, 2DN; TAK19: 7♀, 12♂; TAK23: 1♀, 2♂; TAK13: 1♂; TAK18: 7♀, 3DN; TAK19: 1♂; TAK20: 1♀, 4PN; TAK30: 1♀, 1♂; TAK42: 1♀, 1DN; TAK46: 1♂, 1DN; TAK47: 1♀, 1♂; TAK51: 1♀; TAK52: 1♀, 2♂, 1DN; TAK57: 1♀, 1♂, 1DN; TAK64: 1♀, 1DN; TAK67: 1♀, 3DN; TAK70: 1♂; TAK73: 3♀, 1DN; TAK75: 1♀; TAK77: 1♂; TAK78: 1♀, 2♂, 2DN; TAK79: 2♀, 2♂; TAK80: 3♀, 1♂, 2DN, 6PN; TAK81: 1♀; TAK84: 4♀, 2DN, 3PN; TAK85: 1♀, 2♂, 3DN; TAK97: 1♂, 2DN; TAK100: 1♀, 1DN; TAK102: 1♀, 2DN; TAK103: 1♀, 2DN; TAK105: 1♂; TAK106: 1♀; TAK110: 1♀, 2DN; TAK111: 1♀, 2♂, 3DN; TAK124: 2♀, 1♂, 1DN; TAK126: 1♀, 2♂, 1DN; TAK133: 2♀, 3♂; TAK135: 2♀, 1♂; TAK129: 1♂; TAK138: 2♀, 4DN; TAK139: 9♀, 5♂; TAK140: 2♀, 2♂; TAK143: 3♀, 4♂; TAK147: 5♀, 2♂; TAK152: 7♀, 7♂; TAK157: 4♀, 9♂; TAK160: 6♀, 3♂; TAK161: 5♀, 6♂; TAK172: 4♀, 3♂; TAK176: 3♀, 2♂; TAK182: 1♀, 4♂; TAK186: 2♀, 3♂; TAK189: 1♀, 4♂; TAK190: 8♀, 10♂; TAK194: 3♀, 6♂;

Yayılışı: Kozmopolit.

3.3.5 Familya: Camerobiidae Southcott, 1957

3.3.5.1 Tür: *Camerobia* sp.

Gnatozoma küçüktür ve daima prodorsum tarafından örtülmüştür. Keliserleri stilofor oluşturacak şekilde birleşmiştir. Stelitleri kısa kama şeklinde ve hareketlidir. Vücut sırt karın düzleminde yassılaştırmış olan yuvarlak şekilli küçük akarlardır. Bacakları çok uzundur (Şekil 3.41). Nemli topraklarda ve döküntüde bulunur.



Şekil 3. 42: *Camerobia* sp. mikroskop görünümü (10x10), (Özmen, 2008).

İncelenen Örnekler: TAK10: 2♀; TAK28: 1♂; TAK45: 1♂; TAK61: 2♀; TAK63: 1♀; TAK63: 1♀; TAK68: 1♀; TAK71: 1♂; TAK75: 1♀, 2♂; TAK77: 1♂; TAK81: 2♀, 5♂; TAK89: 1♀; TAK90: 1♀, 3♂; TAK100: 3♀, 2♂;

Yayılışı: Avrupa, Avustralya, Oriental, Palaearktik ve Türkiye.

3.3.6 Familya: Caeculidae Berlese, 1883

3.3.6.1 Tür: *Caeculus* sp.

Kuvvetli olarak sklerotize olmuş dorsal plağa sahiptir. Dorsal plak bölümlere ayrılmıştır. Keliserleri kısa, kalın, hareketli ve kuvvetlidir. Bacakları apotelelidir ve birinci bacak kuvvetli, diğerleri kılçık şeklinde setalıdır (Şekil 3.42). Bitki döküntüsünün bol olduğu yerlerde bulunur.



Şekil 3. 43: *Caeculus* sp. mikroskop görünümü (10x10), (Özmen, 2008).

İncelenen Örnekler: TAK01: 1♀, 2DN; TAK06: 3♀, 2♂, 2DN; TAK10: 1♀, 2♂; TAK13: 1♂; TAK18: 7♀, 3DN; TAK19: 1♂; TAK20: 1♀, 4PN; TAK30: 1♀, 1♂; TAK42: 1♀, 1DN; TAK46: 1♂, 1DN; TAK47: 1♀, 1♂; TAK51: 1♀; TAK52: 1♀, 2♂, 1DN; TAK57: 1♀, 1♂, 1DN; TAK64: 1♀, 1DN; TAK67: 1♀, 3DN; TAK70: 1♂; TAK73: 3♀, 1DN; TAK75: 1♀; TAK77: 1♂; TAK78: 1♀, 2♂, 2DN; TAK79: 2♀, 2♂; TAK80: 3♀, 1♂, 2DN, 6PN; TAK81: 1♀; TAK84: 4♀, 2DN, 3PN; TAK85: 1♀, 2♂, 3DN; TAK97: 1♂, 2DN; TAK100: 1♀, 1DN; TAK102: 1♀, 2DN; TAK103: 1♀, 2DN; TAK105: 1♂; TAK106: 1♀; TAK110: 1♀, 2DN; TAK111: 1♀, 2♂, 3DN; TAK124: 2♀, 1♂, 1DN; TAK126: 1♀, 2♂, 1DN; TAK133: 2♀, 3♂; TAK135: 2♀, 1♂; TAK129: 1♂; TAK138: 2♀, 4DN; TAK139: 4♀, 2♂, 2DN; TAK140: 2♀, 2♂, 1DN; TAK142: 1♀, 1♂, 3DN; TAK146: 2♀, 1♂, 2DN; TAK149: 4♀, 2♂; TAK153: 2♀, 2♂, 1DN; TAK157: 1♀, 4♂; TAK160: 2♀, 1♂, 1DN; TAK168: 5♀, 3♂, 2DN; TAK177: 4♀, 3♂; TAK183: 2♀, 3♂; TAK192: 1♀, 3♂, 1DN;

Yayılışı: Avrupa ve Türkiye.

3.3.7 Familya: Cunaxidae Sig, Thor 1902

3.3.7.1 Tür: *Cunaxa* sp.

Küçük ve yumuşak vücutlu akarlardır. Keliserleri hareketli, rostrumları uzamıştır. Palpleri gnatozomanın gerisine kadar uzanır, kelisetanın boyuna eşittir. Distal segment gaga şeklinde ve tutmaya elverişlidir (Şekil 3.43). Nemli humus, yaprak döküntüleri, yosunda bulunur.



Şekil 3. 44: *Cunaxa* sp. mikroskop görünümü (10x10), (Özmen, 2008).

Yayılışı: Kozmopolit.

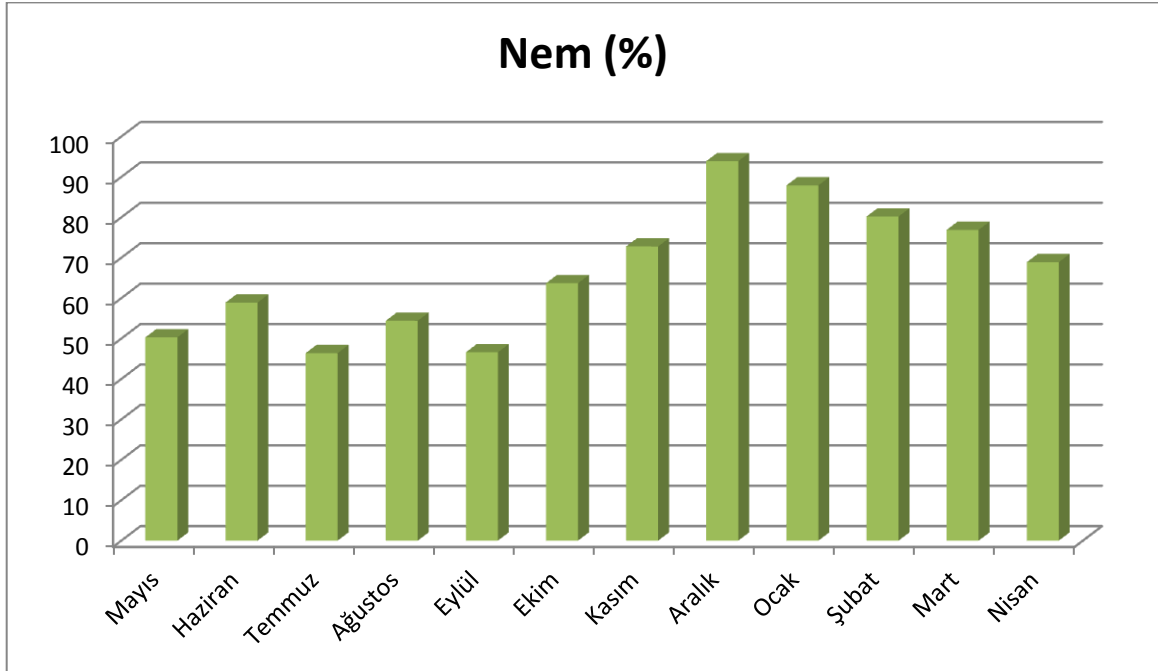
İncelenen Örnekler: TAK45: 1♀; TAK52: 4♀, 2♂; TAK57: 4♀, 1♂; TAK63: 2♂;
TAK78: 3♀; TAK81: 3♂; TAK90: 12♀, 5♂; TAK113: 1♀; TAK124: 2♀, 1DN; TAK125: 1♂,
TAK136: 3♀, 1♂; TAK147: 1♀, 4♂; TAK152: 3♀, 2♂; TAK157: 4♀, 1♂; TAK162: 1♀;

4. EKOLOJİ

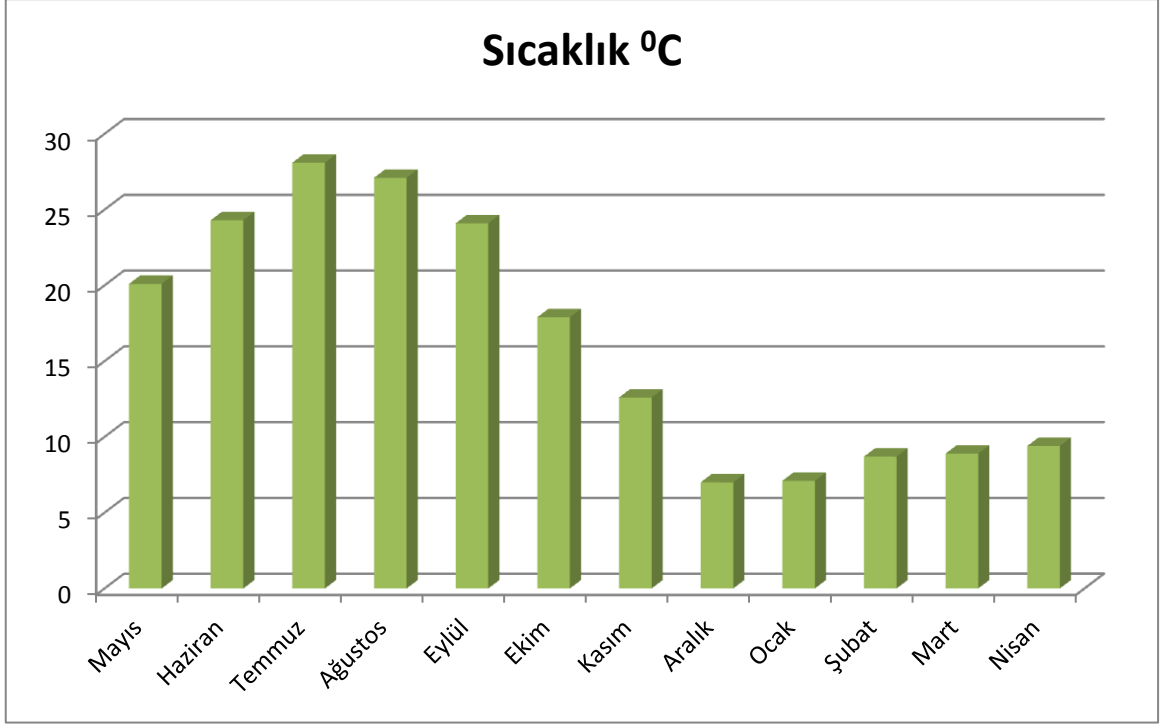
4.1 Araştırma Alanının Coğrafik ve İklimsel Özellikleri

Araştırma alanı olarak seçilen Tripolis Antik Kenti (Buldan/Denizli) iklimsel özelliklerin değerlendirilmesi için Akköy mahallesindeki Meteoroloji istasyonundan veriler elde edilmiştir.

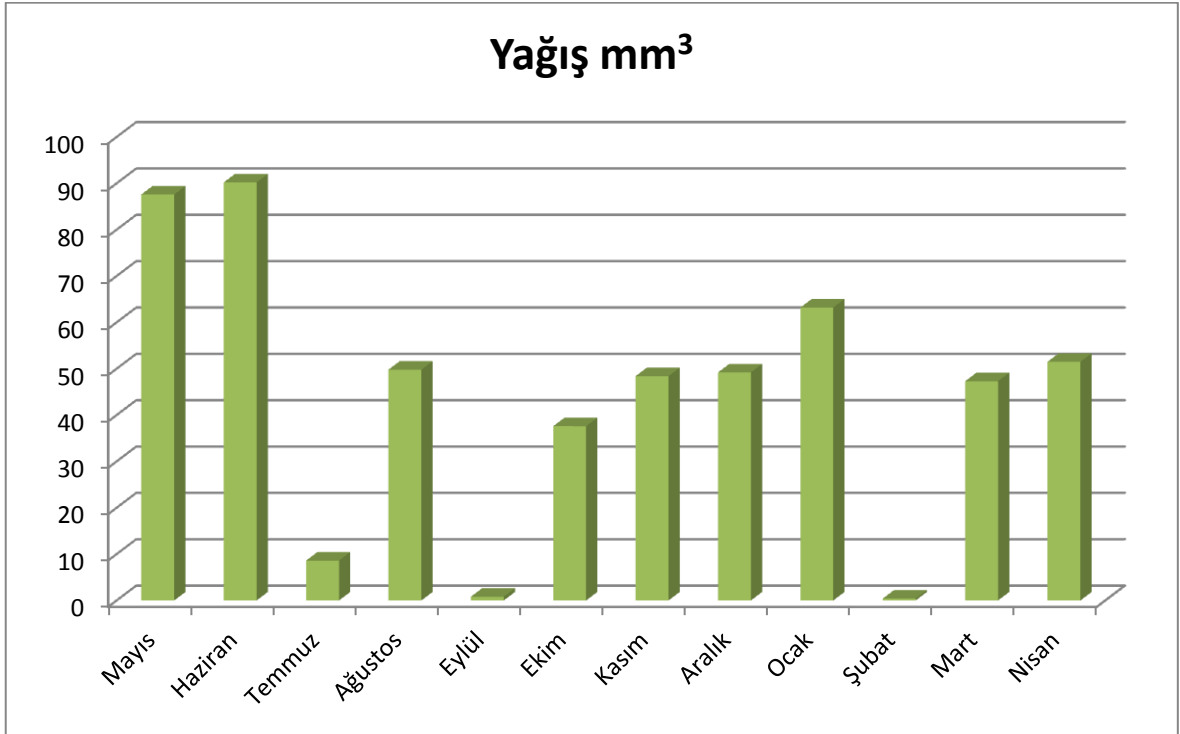
Tripolis Antik Kenti Ege Bölgesinin kıyı Ege ile İç Ege bölümleri arasında bulunur ve bu alanda Akdeniz iklimine benzer bir iklim görülür. Yazlar sıcak ve kurak, kışlar ılık ve yağışlıdır. Yıllık yağış ortalaması 500-600 mm'dir. Güney ve batısındaki dağların deniz etkisini azaltması yüzünden nispeten diğer Akdeniz kuşağındaki bölgelere göre daha az yağış almaktadır. En az yağış Şubat (0,4 mm), en fazla yağış ise Haziran (90,2 mm) ayında olduğu belirtilmiştir. Yıllık ortalama hava sıcaklığı 14,10°C'dir. Temmuz ayı en sıcak (28,1°C), Aralık ayı en soğuk (7,0°C) aylardır. En yüksek sıcaklık 44,4°C ile 13 Temmuz 2000 ve en düşük sıcaklık -10,5°C ile 09 Şubat 1965 tarihinde kaydedilmiştir (MGM, 2018-2019), (Şekil 4.1, 4.2, 4.3).



Şekil 4. 1: Araştırma Alanının Mayıs 2018-Nisan 2019 Nem Değeri.



Şekil 4. 2: Araştırma Alanının Mayıs 2018-Nisan 2019 Sıcaklık Değeri.



Şekil 4. 3: Araştırma Alanının Mayıs 2018-Nisan 2019 Yağış Değeri.

Toprak, kayaların ve organik maddelerin ayrışmasıyla meydana gelir. İçerisinde canlıları barındırarak bitkiler için yaşam ve besin kaynağıdır. Topraktaki bitki örtüsünün sonucu olarak ortaya çıkan döküntü tabakasının kalite ve miktarı toprak tipinin ve ayrışma hızının belirlenmesinde önemlidir.

Toprağın fiziko-kimyasal özellikleri ve bitki örtüsüne bağlı olarak üç tip humus teşekkül etmektedir.

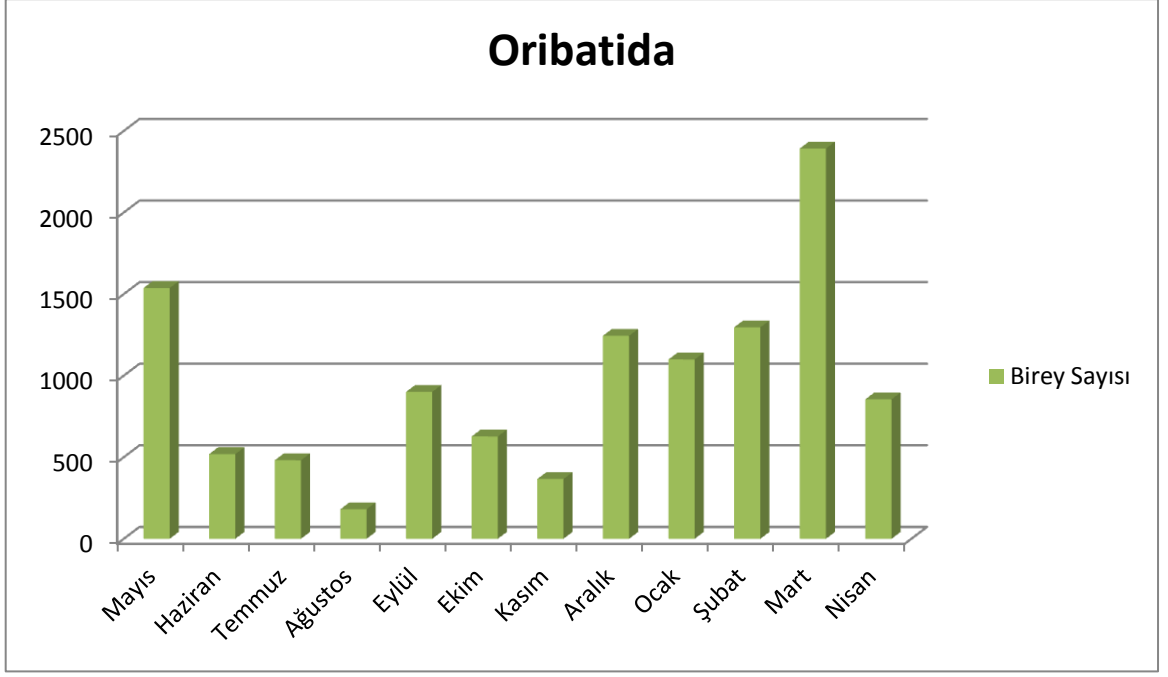
pH'nın nispeten yüksek olduğu yerlerde ayrışma çabuk olmaktadır. Burada bakteriler, mantarlar, toprak solucanları, akarlar, böcekler vs. bulunduğunu gösterir. Bu bulguların sonucunda ayrılmış bitki ve hayvan atıklarından oluşan humus ile mineral maddeler iyice karıştırılır. **Tanecikli orman humusu** adı verilen bu humus; pH'nın yüksek olduğu, yeterli Ca^{+2} ihtiva eden kurak topraklarda büyüyen ve kışın yaprağını döken ormanlarda meydana gelir.

Düşük pH'larda döküntü biriktiği gözlenmiştir. Burada bakteriler pH'dan dolayı faal değildirler. Mantarlar ise selülozu ayrıştırmada görevlidir. Ancak ligninin parçalanmasındaki etkileri azdır. Organik asitler pH'yı düşürdüklerinden ayrılmamış döküntü, humus ve mineraller tabakalaşma gösterir. Bu tip humusa **orman humusu** adı verilir. Bu genelde kurak ve asidik toprakların fundalık ve iğne yapraklı ormanlarında meydana geldiği gibi fazla kurak olmayan toprakların kışın yaprağını döken ormanlarında da meydana gelebilir.

Zoolojik açıdan ilginç olan üçüncü humus türü **ara humus**'tur. Bir kaç çeşit ara humus vardır. Silikatlı ara humusta humus oluşumu önemli derecede fazlalaşmıştır. Ara humus, tanecikli orman humusundan daha zengin içerikli bir faunaya sahiptir. Burada oldukça esmerleşmiş bitki atıkları ve kısmen mikroorganizmalar tarafından parçalanmış hücre yapıları, hayvansal atıklar ve mineral maddelerle karıştırılır.

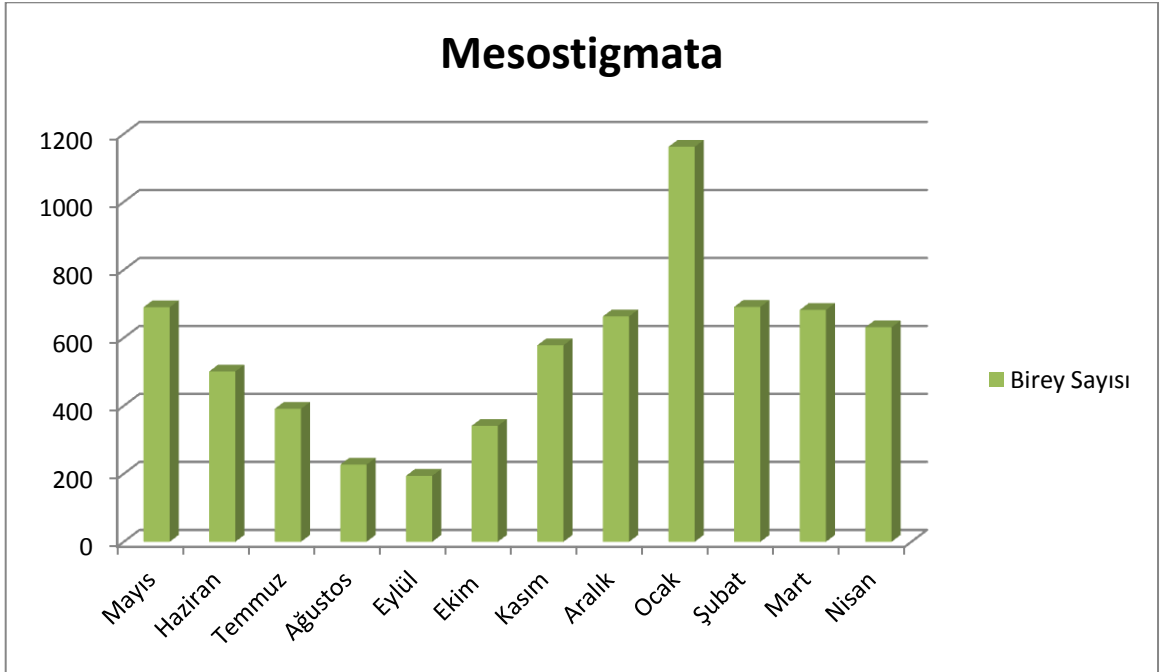
4.1.1 Takımların Aylara Göre Dağılımı

Oribatida takımında yer alan bireylere en çok Mart ayında rastlanmış olup en az bireye ise Ağustos ayında rastlanmıştır (Şekil 4.4).



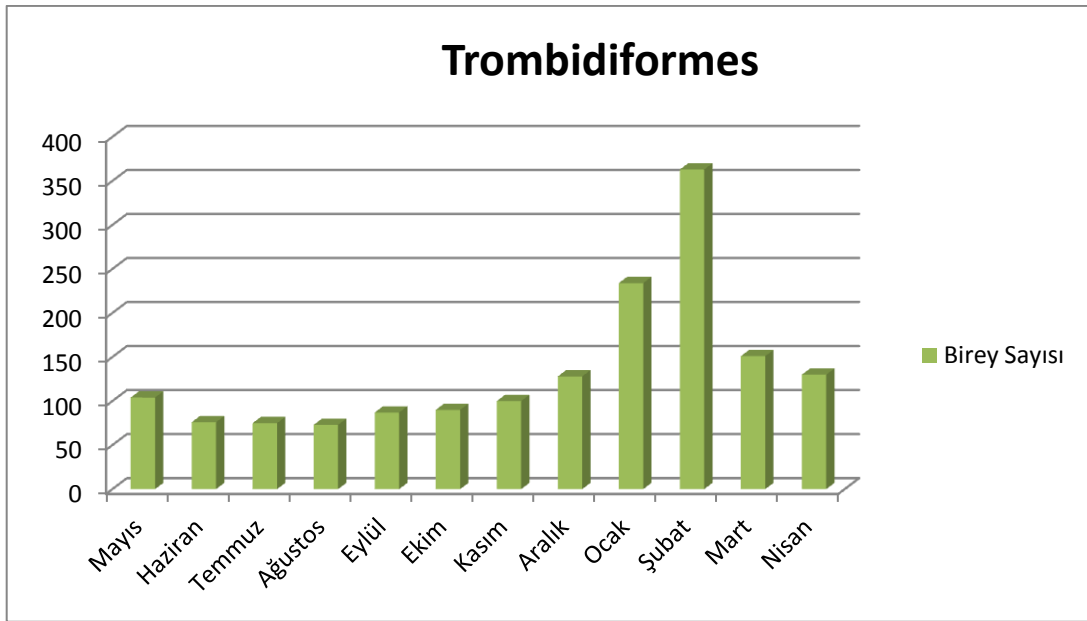
Şekil 4. 4: Oribatida Takımının Aylara Göre Toplam Birey Sayısı.

Gamasida takımında yer alan bireyler en çok Ocak ayında rastlanmıştır. En az bireye ise Eylül ayında rastlanmıştır (Şekil 4.5).



Şekil 4. 5: Mesostigmata Takımının Aylara Göre Toplam Birey Sayısı.

Trombidiformes takımındaki bireylere en çok Şubat ayında, en az Ağustos ayında rastlanmıştır (Şekil 4.6).



Şekil 4. 6: Trombidiformes Takımının Aylara Göre Toplam Birey Sayısı.

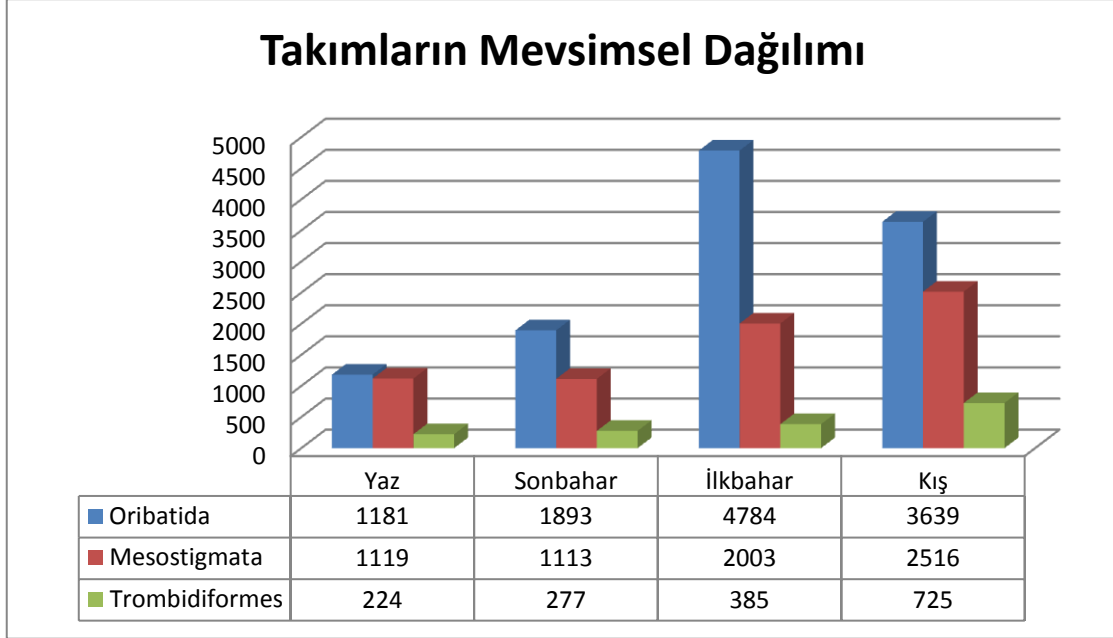
4.1.2 Takımların Mevsimsel Dağılımı

İklim, bitki örtüsünü ve toprağı etkileyerek faunanın karakterini belirlemektedir. Tabii habitatlardaki oribatid populasyon yoğunluğu; toprak nemine, bitki atıklarının kalitesine ve ayrışma işleminin hızına bağlıdır. Bunları etkileyen en önemli faktör ise iklimdir.

Kış hariç bütün mevsimlerde toprağın 0-10 cm'lik kısmında günlük ve mevsimsel göçler olduğu belirlenmiştir (Krivolutsky, 1973). Mevsimsel değişiklikler akar türlerinin hayat döngüsüyle yakından ilişkilidir. Mitchell (1974) ve Baumler (1970) akar yumurtalarının yılın en kurak zamanında bırakıldığını ve kuraklığa duyarlı olmadığını; oysa nemin elverişli olduğu zamanlarda larvaların ortaya çıktığını belirtmektedir. Populasyon değişmelerinde ölüm, yeni fertlerin meydana gelmesi ve göç etkili olmaktadır.

Oribatitler sıcaklık değişikliklerine karşı çok duyarlıdır (Wallwork, 1960; Magde, 1965). Hatta sıcaklığa karşı günlük hareketler bile yapar. Çeşitli yassı kurtların hayat döngüsünde ara konukçu olarak rol oynayan Sheloribatidae familyasına ait türlerin hareketi buna bir örnek teşkil eder (Rajski, 1959). Bu hareketlilik parazitin ara konukçudan bir memeli olan son konukçuya geçişini kolaylaştırır.

Oribatida, Gamasida ve Trombidiformes takımına ait canlıların mevsimlere göre sayılarına bakıldığında tüm takıma ait canlıların en fazla yoğunluğa ulaştığı mevsim ilkbahar mevsimi olmuştur. En az yoğunluğa ulaştığı mevsim ise yaz mevsimi olmuştur (Şekil 4.7).



Şekil 4.7: Takımların Mevsimlere Göre Birey Sayısı.

4.1.3 Toprak Akarların Habitat Tercihleri

Akarlar gibi çok küçük organizmalar için “*habitat*” teriminin açıklamasını yapmak kolay değildir. Mesela, “yağmur ormanı akarları” demek uygun olabilir ve bu ifade bitki parazitleri ve yaprak döküntüsüyle beslenenler için de doğru olabilir; bununla birlikte, yağmur ormanlarına benzer birçok akar yaşama alanları, ağaç gibi sadece yüzeyseldir. Örneğin yağmur ormanlarında yaşayan kuşlar, böcekler veya kelebekler bir ya da daha fazla akar türü için bir barınak olarak hizmet edebilir.

Ormanın bir parçasında açık bir akar habitatı olarak kuşlar göz önüne alınabilir. Kuşlar bir tane değil en az üç akarın kompleks habitatıdır: yuva, dış yüzey ve vücudun iç kısmı. Yaşamının çoğunu passalid böceklerin kın kanatları altında geçiren bir akar göz önüne alalım. Eğer biz akarın mikrohabitatı olarak bu böceklerin üzerinde kın kanat altı mesafeyi göz önüne alırsak, o zaman habitat böcek mi dir? Böcek üzerinde yaşamın seyri nedir? Dinlenme kısmı niçin ormanın zeminidir? Ormanın kendisinin işlevi nedir? Akar habitatlarının sınıflandırılması konusunda sınırlılıklar vardır. Akarlar kuş tüylerinde, kaplumbağa kloaki, yengeç solungaçları,

arı trakeleri, güvenin işitme organı, tahtakurularının koku bezlerinde veya çok sayıda beklenmedik mikro habitatlarda bulunabilirler (Tablo 4.1, 4.2, 4.3).

Tablo 4. 1 Tespit edilen Oribatida takımındaki akarların habitat tercihleri.

	<i>Anchusa azurea</i>	<i>Astragalus</i> sp.	<i>Artemisia annua</i>	<i>Cupressus sempervirens</i>	<i>Euphorbia kotschyana</i>	<i>Fumaria desiflora</i>	<i>Genista anatolica</i>	<i>Juniperus excelsa</i>	<i>Lolium perenne</i>	<i>Onopordum bracteatum</i>	<i>Papaver rhoeas</i>	<i>Pinus brutia</i>	<i>Prunus dulcis</i>	Yosun	<i>Pyrus elaeagnifoli</i>
<i>Belba</i> sp.	+		+	+	+	+		+	+	+		+	+		
<i>Carobodes</i> sp.	+			+			+				+				
<i>Cepheus</i> sp.		+			+	+		+	+		+				+
<i>Cerazotes</i> sp.	+		+			+	+		+	+			+		
<i>Cosmochthonius lanatus</i>	+			+				+				+			
<i>Eremaeus</i> sp.	+					+			+					+	+
<i>Licnodamaeus undulatus</i>	+		+		+					+			+		
<i>Cosmochthonius turcicus</i>					+			+			+				
<i>Phylozetes emmae</i>	+	+					+			+					
<i>Eupelops nepotulus</i>			+			+			+						+
<i>Galumna</i> sp.	+				+					+					
<i>Hoplophthiracarus crentensis</i>				+				+						+	
<i>Nortrus biciliatus</i>	+				+			+			+				
<i>Oribatula tibialis</i>	+				+										
<i>Zygoribatula cognata</i>	+				+				+					+	
<i>Zygoribatula terricola</i>	+		+		+			+			+				
<i>Schelaribates fusifer</i>	+					+				+					
<i>Opiella obsaleta</i>		+			+			+			+				+
<i>Plateremaeus</i> sp.	+				+									+	
<i>Plesiodamaeus glaber</i>					+				+				+		
<i>Rhysotritia ardua</i>		+				+					+				
<i>Xenillus clypeator</i>			+							+					+

Tablo 4. 2: Tespit edilen Mesostigmata takımındaki akarların habitat tercihleri.

	<i>Anchusa azurea</i>	<i>Astragalus</i> sp.	<i>Artemisia annua</i>	<i>Cupressus sempervirens</i>	<i>Euphorbia kotschyana</i>	<i>Fumaria desiflora</i>	<i>Genista anatolica</i>	<i>Juniperus excelsa</i>	<i>Lolium perenne</i>	<i>Onopordum bracteatum</i>	<i>Papaver rhoeas</i>	<i>Pinus brutia</i>	<i>Prunus dulcis</i>	Yosun	<i>Pyrus elaeagnifoli</i>
<i>Antennoseius bacatus</i>	+		+	+	+				+			+		+	
<i>Parasites coleoptratum</i>			+		+				+	+					
<i>Holoparasitus inornatus</i>	+	+			+			+		+		+	+		
<i>Amblyseis obtusus</i>			+			+					+			+	
<i>Hypoaspis praesternalis</i>		+			+				+		+		+		
<i>Hypoaspis astronomica</i>	+			+	+		+					+	+		
<i>Rhodacarellus silesiacus</i>		+			+			+		+				+	
<i>Sphaerochthonius splendidus</i>	+		+		+	+			+					+	
<i>Zercon colligans</i>		+		+	+			+		+			+		
<i>Zercon</i> sp.				+	+			+			+				+

Tablo 4. 3 Tespit edilen Trombidiformes akarların habitat tercihleri.

	<i>Anchusa azurea</i>	<i>Astragalus</i> sp.	<i>Artemisia annua</i>	<i>Cupressus sempervirens</i>	<i>Euphorbia kotschyana</i>	<i>Fumaria desiflora</i>	<i>Genista anatolica</i>	<i>Juniperus excelsa</i>	<i>Lolium perenne</i>	<i>Onopordum bracteatum</i>	<i>Papaver rhoeas</i>	<i>Pinus brutia</i>	<i>Prunus dulcis</i>	Yosun	<i>Pyrus elaeagnifoli</i>
<i>Bdella</i> sp.	+	+	+		+	+			+	+	+	+		+	
<i>Allothrombidium</i> sp.	+					+			+						+
<i>Trombidium</i> sp.	+		+		+		+	+		+		+	+	+	
<i>Anistis</i> sp.				+			+			+				+	+
<i>Tetranychus urticae</i>	+		+	+	+				+				+		+
<i>Camerobia</i> sp.			+		+				+		+				
<i>Caeculus</i> sp.	+				+		+		+	+					+

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Mayıs 2018 – Nisan 2019 tarihleri arasında Tripolis Antik Kenti (Buldan/Denizli) toprak akar faunasını tespit etmek amacıyla yapılan bu çalışmada, çeşitli habitatlardan döküntü, yosun ve toprak örnekleri toplanarak 138 farklı lokalitelerden toplam 195 örnekleme yapılmıştır. Yapılan örneklemelemlerin incelenmesi sonucunda Oribatida takımına ait 20 familya ve 22 tür, Mesostigmata takımına ait 6 familya ve 10 tür, Trombidiformes takımına ait 7 familya ve 8 tür tespit edilmiştir.

Oribatida takımından; *Belba* sp., *Bdella* sp., *Carabodes* sp., *Cerazotes* sp., *Cepheus* sp., *Cosmochthonius lanatus*, *Eupelops nepotulus*, *Eremaeus* sp., *Galumna* sp., *Hoplophthiracarus crentensis*, *Licnodamaeus undulatus*, *Nothrus biciliatus*, *Oppiella obsaleta*, *Oribatula tibialis*, *Plateremaeus* sp., *Plesiodamaeus glaber*, *Rhysotritia ardua*, *Schelaribates fusifer*, *Sphaerochthiracarus splendidus*, *Zygoribatula* sp., *Zygoribatula cognata*, *Zygoribatula terricola*, *Xenillus clypeator* türleri tespit edilmiştir.

Mesostigmata takımından; *Amblyseius obtusus*, *Antennoseius basatus*, *Epicriopsis palustris*, *Holoparastus inornatus*, *Hypoaspis astronomica*, *Hypoaspis praesternalis*, *Parasitus coleoptratum*, *Pergamasus* sp., *Zercon colligans*, *Zercon tripolisensis* sp.nov., türleri tespit edilmiştir.

Zercon tripolisensis sp. nov. Bu çalışmada yeni tür olarak sunulmuş olan *Zercon tripolisensis* sp. nov. yakın türlerinden *Z. colligans*, *Z. turcicus* ve *Z. kallimcii* ile Tablo 5.1’de verilen özellikler bakımından ayrılmaktadır.

Tablo 5. 1: *Zercon tripolisensis* sp. nov. türünün *Z. colligans*, *Z. turcicus* ve *Z. kallimcii* türlerinden ayırt edici özellikleri.

	<i>Z. tripolisensis</i> sp. nov.	<i>Z. colligans</i> Berlese, 1920	<i>Z. turcicus</i> Urhan ve Ayyıldız, 1994	<i>Z. kallimcii</i> Urhan, 2009
j2 kılı	Seyrek dikenli	Düz	Tüylü	Seyrek dikenli
J1 kılı	Seyrek dikenli	Kısa, düz	Kısa, düz	Kısa, düz
J2 kılı	Uzun, seyrek dikenli ve hiyalin uçlu.	Kısa, düz	Kısa, düz	Kalınlaşmış, uzamış uçta tüylü ve hiyalin uçlu
Z1 kılı	Seyrek dikenli	Kısa, düz	Kısa, düz	Kısa, düz

Z2 kılı	Uzun, seyrek dikenli ve hiyalin uçlu.	Kısa, düz	Kısa, düz	Kalınlaşmış uzamış uçta tüylü ve hiyalin uçlu
S1 kılı	Uzun, seyrek dikenli ve hiyalin uçlu.	Kısa, düz	Seyrek dikenli	Kalınlaşmış uzamış uçta tüylü ve hiyalin uçlu
V.A.	2	2	4	4
Po3	J4-Z4 bağlantı hattı üzerinde ve Z4'e daha yakın	J5-Z4 bağlantı hattı üzerinde ve Z4'e daha yakın	J4-Z4 bağlantı hattı üzerinde	Z4-J5 bağlantı hattı üzerinde

Trombidiformes takımından; *Allothrombidium* sp., *Anystis* sp., *Bdella* sp., *Camerobia* sp., *Ceaculus* sp., *Trombidium* sp., *Tetranychus urticae*, *Cunaxa* sp., türleri tespit edilmiştir.

Oribatida, Mesostigmata ve Trombidiformes takımlarına ait fertlerin bazılarında teşhis, tür seviyesine kadar inilememiştir. Bunun sebebi teşhis edilecek materyal eksikliği ve mevcut materyallerin de teşhis edilmeye uygun olmayışıdır.

Bu çalışmada toprak akarlarıyla ilgili araştırmalar döküntü, yosun ve toprak örnekleri ile yapılmıştır. Oribatida ve Mesostigmata toprak akarları içindeki en yaygın takımları içermektedir. Oribatida takımı bitki döküntüsündeki gruplar arasında en çok sayıda bulunandır. Bunu sırasıyla Mesostigmata ve Trombidiformes takımları devam ettirmektedir (Davis 1963, Hermsilla ve Rubio 1974, Seastedt 1984, Curry ve Momen 1988).

Çevresel faktörler özellikle sıcaklık, organik madde miktarı, toprağın nemi, pH seviyesi, bitki örtüsü toprak akarlarının gelişimine etki gösteren en önemli faktörlerdendir. Toprakta ki organik madde miktarı tüm toprak hayvanları için oldukça önemlidir. (Edwards ve Lofly 1969, Ghilarov 1975, Andren ve Lagerlof 1983, Bandyopadhyaya vd 2002).

Toprak faunasında yer alan akarların ekosistemdeki en önemli özellikleri çürümeye yardımcı olarak toprağın verimliliğinde, özelliğinde ve organik maddelerin oluşumu ve dolayısıyla toprak oluşumunda önemli role sahiptirler (Standen 1978, Persson 1983, Anderson 1988, Laakso ve Setälä 1999).

Akarları sıcaklık değişimi bunların gelişim süreçlerini de etkilemektedir (Hopkin 1997, Walter ve Proctor 1999, Bhattacharya vd. 1978). Çalışmamızda sıcaklığın yüksek ve nemin düşük olduğu dönemlerde daha az akara rastlanılmıştır. Bu da bize nemin canlılar için ne kadar önemli olduğunu göstermektedir.

Bazı araştırmacılar tarafından akarların kuraklık ve soğuktan korunmak için toprağın altına doğru goç ettiklerini bildirmişlerdir. Kışın çok soğuk geçtiği ve toprak üzerindeki döküntü tabakasında ki nem oranı azaldığı için hiç akara rastlanılmadığı kaydedilmiştir (Usher 1975, Perdeu ve Crossley 1990). Leetham ve Milchunas (1985) kurak arazi şartlarında bazı akarların yüksek kuruluk toleransına sahip olduklarını bildirmişlerdir.

Orman tabanında bulunan döküntü içinde çok sayıda küçük eklembacaklı hayvan mevcuttur. Bunların çoğunluğunu da akarlar oluşturur (Hart vd 1999).

Sonuç olarak Tripolis Antik Kentin'den (Buldan/Denizli) alınan döküntü ve toprak örneklerinde Oribatida takımına ait 11497 tane, Mesostigmata takımına ait 6751 tane, Trombidiformes takımına ait 1614 tane birey tespit edilmiş ve toplamda 19862 tane akar teşhisi yapılmıştır.

6. KAYNAKLAR

- Abay, E., 'Die Neolithischen Fundorte in Der Çivril Ebene im Oberen Maandagebeit' Erste Ergebnisse Ergebnisse Einer Gelendebegehung.'in: Fundstellen, Gesammelte Schriften zur Archaeologie und Geschichte Altvorderasein, ad honorem Hartmut Kühne (Hrsg.) Bonatz, D., R.M. Czichon und F.J. Kreppner, Harrassowitz Verlag-Wiesbaden, 1-8, (2008).
- Abay, E., 'Preliminary Report on the Survey Project of Çivril, Baklan and Çal Plains in the Uppper Meander Basn, Southwest Anatolia', Ancient Near Eastern Studies 48, 1-87, (2011).
- Abay, E., - Dedeoğlu F., '2003 Yılı Denizli/Çivril Ovası Yüzey Araştırması', Araştırma Sonuçları Toplantısı XXII, Cilt 2, Ankara, 41-50, (2005).
- Abay, E., - Dedeoğlu F., '2005 Çivril Ovası Yüzey Araştırması', Araştırma Sonuçları Toplantısı XXIV, Cilt 1, 277-292, (2007).
- Andren, O., Lagerlof, J. Soil Fauna (Microartropods, Enchytraeids and Nematods) in Swedish Agricultural Aropping System. Acta Agr. Scand. 33: 33-52, (1983).
- Anderson, J., M. Spatiotemporal Effects of İnvertebrata on Soil Processes. Biology and Fertility os Soils 6, 216- 227, (1988).
- Arima, A., Progress in particle and nuclear physics, vol 4, New York: Pergamon, 45-52, (1978).
- Ayyıldız, N., Erzurum Ovası Oribatidlerinin (*Acari*) Sistematik ve Ekolojik Yönden İncelenmesi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 140, (1986).
- Ayyıldız, N., Türkiye faunası için yeni *Zygoribatula* Berlese (*Acari*, Oribatulidae) türleri, Tu. Zooloji D. 12, 3, 204-209, (1987).
- Ayyıldız, N., Erzurum Ovası Oribatidlerinin (*Acari*) Bitki Örtüsü ve Toprak Yapısıyla İlişkileri, Türkiye I. Entomoloji Kongresi, 13-16 Ekim 1987, İzmir (1987a).
- Ayyıldız, N., Erzurum Ovası Oribatid Akarları (*Acari*: Oribatida) Üzerine Sistematik Çalışmalar, II. Yüksek Oribatidler, Tu. Zooloji D. 12, 2, (1988a).
- Ayyıldız, N., Erzurum Ovası Oribatid Akarları (*Acari*: Oribatida) Üzerine Sistematik Çalışmalar, III. Yüksek Oribatidler, Tu. Zooloji D. 12, 2, (1988b).
- Ayyıldız, N., Türkiye Faunası İçin Yeni Oribatid (*Acari*) Türleri, Türk. Entomol. Derg., (1988), 12 (1): 49-54, (1988c).

- Ayyıldız, N., Türkiye faunası İçin Üç Yeni Scheloribates Berlese (Acari: Scheloribatidae) türü, Türk. Entomol. Derg., 1988, 12 (3): 171-177, (1988d).
- Ayyıldız, N., Türkiye faunası İçin Bir Euphthriacarus (Acari, Euphthiracaridae) Türü, Doğa-Tr. J., of Zoology 16 (1992), 269-273, (1992).
- Ayyıldız, N., Koç, K., Atatürk Üniversitesi Çam Koruluğunda Toprak Akarların (Acari) Dikey Dağılımı Üzerine Bir Çalışma. XII. Ulusal Biyoloji Kongresi, 6-8 Temmuz 1994, Edirne Zooloji Seleksiyonu, 160- 166, (1994).
- Ayyıldız, N., Doğan, S., Akoroloji, Ders notu, Erzurum, (2010).
- Bandyopadhyaya, I., Choudhuni, D. K., Ponge, J., F. Effects of Some Physical Factors and Agricultural Practices on Collembola in a Multipe Cropping Programme in West Bengal (India). Eur. J., Soil Biol. 38: 11-117, (2002).
- Bhattacharya, T., Joy, V. C. and Joy, S. Studies on the Effect of Temperature on the Development of Oppia nodosa Hammer (Acari: Cryptostigmata: Oppiidae). Entomon 3, 149-155, (1978).
- Błaszak, C., “Zerconidae (Acari, Mesostigmata) Polski”, *Monografie Fauny Polski. Poland: Warszawa*, 315 pp, (1974).
- Curry, J. P., Momen, F. The Artropod Fauna of Grassland on Reclaimed Cutaway Peat in Central Ireland. Pedobiologia 32: 99-109, (1988).
- Davis, B., N. K. A study of Microartropod Communities in Mineral Soils Near Corby, Northants, J., Anim. Ecol. 32: 49-71, (1963).
- Dedeoğlu, F., ‘Cultural Transformation and Settlement System of Southwestern Anatolia from Neolithic to LBA: A Case Study from Denizli/Çivril Plain’ ICAANE 5, (ed: J. M. Cordoba, M. Molist, M. C. Perez, I. Rubio, S. Martinez) Madrid, 587-603, (2008).
- Dedeoğlu, F., ‘Denizli-Çivril İlçesi Yüzey Araştırması Verileri Işığında M.Ö 2. Bin-yılda Yukarı Menderes Havzası Yerleşim Düzeni’ Altan Çilingiroğlu’na Armağan, Yukarı Denizin Kıyısında Urartu Krallığı’na Adanmış Bir Hayat, (Ed: H. Sağlamtimur, E. Abay v.d.), İstanbul, 241-257, (2009).
- Dedeoğlu, F., Neolitik Çağdan Erken Tunç Çağ Sonuna Kadar Yukarı Menderes Havzası: Kültürel, Sosyal ve Ekonomik Süreç, Ege Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İzmir, (2010).
- Demirsoy, A., Yaşamın Temel Kuralları, Omurgasızlar=İntervetabrata, Böcekler Dışında, Cilt-II/ Kısım-I, Ankara, 1210, (2003).
- Duran, E. H., Karaca, M., Urhan, R., “İstanbul'dan Türkiye faunası için yeni bir zerkonid akar (Acari, Zerconidae) türü: *Zercon cretensis* Ujvári, 2008”, *Ekoloji 2014*

Sempozyumu, Doğu Akdeniz Üniversitesi, Gazimağusa, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti, Bildiri Kitabı, 158, (2014^a).

Duran, E. H., Karaca, M., Urhan, R., “İstanbul'dan Türkiye faunası için yeni bir zerconid akar (Acari, Zerconidae) türü: *Prozercon carpathofimbriatus*”, 22. *Ulusal Biyoloji Kongresi*, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir, Türkiye, Bildiri Kitabı, 1037, (2014^b).

Duran, E. H., Urhan, R., Karaca, M., Kızılkaya, E., “A new species of *Zercon* C. L. Koch (Acari, Zerconidae) for Turkish fauna: *Zercon laczii* Ujvari, 2010”, *SEAB 2015*, Bakü, Azerbaycan, Bildiri Kitabı, 76, (2015).

Duran, E., Afyonkarahisar ve Kütahya İlleri Zerconid Akarlarının (*Acari Zerconidae*) Sistematik Yönden İncelenmesi, Pamukkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi 21-22, (2017).

Ecevit, O., Akarolojiye Giriş, 19 Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi yayınları, No: 2, Samsun, 259, (1981).

Edwards, C. A., Lofty, J. R., The Influence of Agricultural Practice on Soil Microarthropod Populations. In JG Shelas, ed. The soil ecosystem. London. Systemic Association, s. 237-247, (1969).

Ekiz, A. N., ve Urhan, R., "A New Record of *Uroobovella* Berlese, 1903 (Acari: Uropodina) from Turkey with Some Ecological Aspects", *Zoology in the Middle East* (2002).

Evans, G. O., “Principles of acarology”, UK, Oxon, *CAB International*, Wallingford, s. 576, (1992).

Evans, G.O., & Murphy, P.W., The Acari. A Practical Manual. Vol.I. Morphology, Systematics of the Subclass and Classification of the Mesostigmata. Sutton Bonington: University of Nottingham School of Agriculture, p 153 (1987).

Evans, G.O., Sheals, J.G. ve MacFarlane, D., The Terrestrial Acari of the British Isles: Volume 1. Introduction and Biology, British Museum: London, s. 219, (1968).

Ghilarov, M. S., In “*Soil Organiz*” I. Doeksen andvan der Drift, North Holland Publ. Co; Amsterdam, s. 255-259, (1963).

Ghilarov H., General Trends of Changes in Soil Animal Populations of Arable Land. İn j. Vanek, ed. Progress in Soil Zoology. Prague: Czechoslovak Academy of Sciences, s. 31-39, (1975).

Güler, S., Kaklık Ovası ve Çevresi Zerconidlerinin (Acari, Gamasida, Zerconidae) Sistematik Yönden İncelenmesi, Pamukkale Üniversitesi yüksek Lisans Tezi, 42, (1999).

- Halařková, V., “Zerconidae of Czechoslovakia (Acari: Mesostigmata)”, *Acta Universitatis Carolinae-Biologica*, 3-4, 175-352, (1969^a).
- Hart, C., Morris, C., Baudo, B. ve Degrou, K. Leaf Litter decomposition and Litter Fauna. *Stosktonia* 2 (1): 18-21, (1999).
- Hermosilla W., I Rubio. Prospeccion Preliminar de la Fauna Edáfica de la Estancia El Vecino (Cuenna del Salado, Prov. Buenos Aires, Argentina). *Phiysis* 33: 259-265, (1974).
- Hopkin S., P. Biology of the Springtails (Insecta: Collembola). Oxford University Pres, Oxford (1997).
- Johnston, D.E. *Acari*. In: Parker, S.P.(ed.) Synopsis and classification of living organisms. Mc Graw-Hill, New York, p. 111, (1982).
- Karaca, M., Trakya Bölgesi (Türkiye) Zerconid Akarları (Acari, Mesostigmata, Zerconidae) Üzerine Sistematik Araştırmalar, Pamukkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi (2015).
- Kethley, J.B., Norton, R.A., Bonamo, P.M. and Shear, W.A. A terrestrial alicorhagiid mite (Acari: Acariformes) from the Devonian of New York. *Micropaleontology* 35: 367-373, (1979).
- Krantz, G.W. *A Manual of Acarology*. 2nd Edition. Oregon State University Bookstores, Corvalls (1978).
- Laakso, J., And Setälä, H., Sensitivity of Primary Production to Changes in the Architechire of Belowground Food. *Webs. Oikos* 87, 57- 64, (1999).
- Leetham, J. W., and Milchunas, d.g. the composition and Distribution of Soil Microartropods in the Shortgrass Stepe in Relation to Soil Water, Root Biomass, and Grazing by Cattle. *Pedobiologia*, 28. 311- 325, (1985).
- Luxton, M. Studies on the Oribatid mites of a Danish Beech Wood Soil. V. Vertical Distribution. *Pedobiologia* 21, 365-386, (1981).
- Mařán, P., Fend'a, P., “Zerconid mites of Slovakia (Acari, Mesostigmata, Zerconidae)”, Slovakia, Bratislava, *Slovak Academy of Sciences*, Institute of Zoology, 238 pp, (2004).
- Norton, R.A., Bonamo, P.M., Grierson, J.D. and Shear, W.A. *Oribatid mite fossils* from a terrestrial Devonian deposit near Gilboa, New York. *Journal of Paleontology* 62: 259-269, (1988).
- Özmen, A., “Baklan, Bekilli ve Çal ilçeleri (Denizli) toprak akarlarının (Acari) faunistik ve ekolojik yönden incelenmesi, Yüksek Lisans, *Fen Bilimleri Enstitüsü*, Denizli, (2008).

- Perdeu, J. C., Crossley, D. A. Vertical Distribution of Soil Mites (Acari) in conventional and No-Tillage Agricultural Systems. *Biology and Fertility of Soils* 9: 135- 138, (1990).
- Persson, T., Influence of Soil Animals on Mineralization. *New Trends in Soil Biology* (eds. P. Lebrun, H.M. André, A. De Medts, C. Gregoire- Wibos, and G. Wauthy) 117-126. Dieu-Brichart, Louvain- la Neuve (1983).
- Peterson, H., and Luxton, M. A comparative analysis of soil fauna populations and their role in decomposition process. *Oikos* 39, 288-388, (1982).
- Salman, S. Omurgasız Hayvanlar Biyolojisi, Palme Yayınları, No:295, Ankara, 501, (2006).
- Seastedt, T., R. The role Microarthropods in Decomposition and Minerallization Processes. *Annu. Rev. Entomol* 29: 25-46, (1984).
- Sellnick, M., “Die familie Zerconidae Berlese”, *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 3, 313-368, (1958).
- Standen, V. The Influence of soil Fauna on Decomposition by Microorganisms in Blanket Bog Litter. *Journal of Animal Ecology* 47, 25-38, (1978).
- Urhan, R., “Erzurum Ovası Zerconidleri Üzerine (Acari, Mesostigmata, Zerconidae) Sistematik Araştırmalar”, Yüksek Lisans Tezi, *Erzurum Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Erzurum, 42, (1991).
- Urhan, R., “Artvin İli Zerconidlerinin (Acari, Mesostigmata, Zerconidae) Sistematik Yönden İncelenmesi”, Doktora Tezi, *Erzurum Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Erzurum, 129, (1995).
- Urhan, R., “Two new species of mites of the family Zerconidae from Turkey (Acari, Gamasida)”, *Genus*, 8 (3-4), 735 –742, (1997).
- Urhan, R. “Some new species of the family Zerconidae (Acari: Mesostigmata) from Turkey”, *Journal of Natural History*, 32, 533-543 (1998^a).
- Urhan, R., “New species of the genus *Prozercon* (Plumatozercon) (Acari, Zerconidae) from Turkey”, *Acarologia*, 39, 3-9, (1998^b).
- Urhan, R., “Türkiye faunası için yeni bir toprak akarı (Acari, Gamasida, Zerconidae)”, *2. Kızılırmak Fen Bilimleri Kongresi*, Kırıkkale, Bildiri Kitabı, 528-536, (1998^c).
- Urhan, R. “Türkiye Faunası İçin Yeni Bir Tür, *Prozercon* (*s.str.*) *rafalskii* Blaszak, 1971 (Acari, Zerconidae)” *Tr. J. of Zoology*, 23 (Eksayı), 873-875, (1999).
- Urhan, R., “New species of zerconid mites (Acari, Gamasida, Zerconidae) from Turkey”, *Acarologia*, 41, 69-75, (2001^a).

- Urhan, R., "A new species of the genus *Zercon* Koch (Acari, Gamasida, Zerconidae) from Turkey", *Zoology in the Middle East*, 22, 107-112, (2001^b).
- Urhan, R., "Descriptions of two new species of the genus *Zercon* Koch (Acari, Gamasida, Zerconidae) from Turkey", *Zool Middle East*, 23, 107-112, (2001^c).
- Urhan, R., "Two new species of the genus *Zercon* Koch from Turkey (Acari, Gamasida, Zerconidae)", *Genus*, 12, 589-597, (2001^d).
- Urhan, R., "New zerconid mites (Acari, Gamasida, Zerconidae) from Turkey", *J. Nat. Hist.*, 36, 2127-2138, (2002).
- Urhan, R., "*Zercon carpathicus* Sellnick, 1958 (Acari: Zerconidae), a species of mite new for the Turkish fauna", *Zool Middle East*, 41, 105-108, (2007^a).
- Urhan, R., "*Zercon inonuensis* n. sp. (Acari, Zerconidae) from Turkey", *Zool Middle East*, 42, 117-120, (2007^b).
- Urhan, R., "A new species of the genus *Zercon* (Acari, Zerconidae) from Turkey", *Zootaxa*, 1463, 47-54, (2007^c).
- Urhan, R., "Two new species of *Zercon* (Acari: Zerconidae) from Turkey", *Biologia*, 63, 395-401, (2008^a).
- Urhan, R., "*Zercon anatolicus*, a new species of zerconid mites (Acari: Mesostigmata: Zerconidae) from Turkey", *Ann Zool*, 58, 255-260, (2008^b).
- Urhan, R., "Contributions to the genus *Prozercon* Sellnick, 1943 (Acari: Zerconidae) from Turkey, with the description of two new species and a key to species", *Zool Middle East*, 45, 97-104, (2008^c).
- Urhan, R., "*Zercon foveolatus* Halašková, 1969, a new record of a zerconid mite (Acari, Zerconidae) for the Turkish fauna", *Turk J Zool*, 32, 213-215, (2008^d).
- Urhan, R., "Two new species of *Zercon* C. Koch (Acari, Mesostigmata, Zerconidae) from Turkey: *Zercon longisetosus* sp. n. and *Zercon osmaneliensis* sp. n.", *Turk J Zool*, 32, 217-224, (2008^e).
- Urhan, R., "Zerconid mites (Acari, Mesostigmata, Zerconidae) from Turkey", *Turk J Zool*, 33, 321-329, (2009^a).
- Urhan, R., "*Zercon honazicus* sp. n., a new species of mite from Turkey", *Zool Middle East*, 48, 97-100, (2009^b).
- Urhan, R., "Two new species of *Zercon* (Acari: Zerconidae) from Turkey", *Biologia*, 65, 92-98, (2010^a).
- Urhan, R., "*Zercon kallimcii* sp. n., a new species of zerconid mite (Acari, Zerconidae) from Turkey", *Turk J Zool*, 34, 169-176, (2010^b).

- Urhan, R., “Two new species of zerconid mites from Turkey”, *Zool Middle East*, 50, 111-118, (2010^c).
- Urhan, R., “*Prozercon celali* sp. nov. of soil mites (Acari: Zerconidae) from Turkey”, *Ann Zool*, 60, 133-137, (2010^d).
- Urhan, R., “Two new species of zerconid mites (Acari, Mesostigmata) from Honaz Mountain National Park (Turkey)”, *Turk J Zool*, 35, 163-174, (2011).
- Urhan, R., “Two new species of *Zercon* C. L. Koch, 1836 from Turkey”, *Zool Middle East*, 56, 125-132, (2012).
- Urhan, R., “Two new species of zerconid mites (Acari: Zerconidae) from Giresun province (Turkey)”, *Turk J Zool*, 37, 172-178, (2013).
- Urhan, R., Kaska, Y., Özmen, A., “Çal, Baklan ve Bekilli İlçelerinin (Denizli) Toprak Akarları (Acari) Üzerine Ön Çalışma“ Çal Sempozyumu, 921-927, (2006).
- Urhan, R., Özmen, A., “Buldan İlçesinin (Denizli) Toprak Akarları“ 351-356, (2006).
- Urhan, R., Karaca, M., “Zerconid mites (Acari, Zerconidae) in forestland of Artvin province (Turkey)”, *International Caucasian Forestry Symposium*, Artvin Çoruh Üniversitesi, Artvin, Türkiye, Bildiri Kitabı, 687-699, (2013).
- Urhan, R., Karaca, M., Duran, E. H., “*Prozercon banazensis* sp. nov. (Acari: Mesostigmata: Zerconidae), a new species of zerconid mite from Turkey, with a new record”, *Turk J Zool*, 39, 1011-1017, (2015^a).
- Urhan, R., Karaca, M., Duran, E. H., “A new species of *Zercon* C. L. Koch, 1836 (Acari, Zerconidae) for Turkish fauna: *Zercon juvarae* Calugar, 2004”, *ICENS 2015*, Üsküp, Makedonya, Bildiri Kitabı, 100, (2015^b).
- Urhan, R., Duran, E. H., Karaca, M., “Two new species of the genus *Zercon* C. L. Koch from the Inner Aegean Region of Turkey (Acari: Mesostigmata: Zerconidae)”, *Zoology in the Middle East*, 62, 164-170, (2016^a).
- Urhan, R., Karaca, M., Duran, E. H., Kızılkaya, E., “Antalya'dan Türkiye faunası için yeni bir zerconid akar (Acari, Zerconidae) türü: *Zercon salebrosus*”, *1. Ulusal Zooloji Kongresi*, Nevşehir Üniversitesi, Nevşehir, Türkiye, Bildiri Kitabı, 70, (2013).
- Urhan, R., Karaca, M., Duran, E. H., Tepe, M., Kızılkaya, E., “İç Ege Bölgesi'nden Türkiye faunası için yeni bir akar (Acari, Zerconidae) türü: *Zercon hispanicus* Sellnick, 1958”, *22. Ulusal Biyoloji Kongresi*, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir, Türkiye, Bildiri Kitabı, 920, (2014).

Urhan, R., Karaca, M., Duran, E. H., Kızılkaya, E., “Systematic studies on zerconid mites (Acari, Zerconidae) in Inner Aegean Region of Turkey-I”, *SEAB 2015*, Bakü, Azerbaycan, Bildiri Kitabı, 123, (2015^c).

Urhan, R., Karaca, M., Duran, E. H., Kızılkaya, E., “Systematic studies on zerconid mites (Acari, Zerconidae) in Inner Aegean region of Turkey-II”, *ICNES 2015*, Saraybosna, Bosna Hersek, Bildiri Kitabı, 52, (2015^d).

Urhan, R., Duran, E. H., Karaca, M., Kızılkaya, E., “Uşak ilinde zerconid akarların yükseklik ve habitat tercihleri”, *12. Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi*, Muğla, Türkiye, Bildiri Kitabı, 419, (2015^e).

Urhan, R., Duran, E. H., Kızılkaya, E., Karaca, M., “Systematic studies on zerconid mites (Acari, Zerconidae) in Inner Aegean Region of Turkey-III.”, *SEAB 2016*, Antalya, Türkiye, Bildiri Kitabı, 73, (2016^b).

Urhan, R., Duran, E. H., Kızılkaya, E., Karaca, M., “Türkiye Faunası İçin Yeni Bir Prozercon (Acari, Zerconidae) Türü: *Prozercon plumosus* Ivan & Calugar, 2004”, *23. Ulusal Biyoloji Kongresi*, Gaziantep, Türkiye, Bildiri Kitabı, 461, (2016^c).

Urhan, R., “İç Ege Bölgesi’nde Zerconid Akarlar (Acari, Mesostigmata, Zerconidae) Üzerine Sistemik Araştırmalar”, *TÜBİTAK Projesi*, (2017).

Urhan, R., Duran, E. H., “Three new species of Zerconidae (Acari: Mesostigmata) from Turkey”, *Zoology In The Middle East*, 63(3), 269-276, (2017).

Urhan, R., Duran, E. H., “Zerconid mites (Acari, Zerconidae) in Inner Aegean Region, with a new record for the Turkish fauna“, 2, 323-336, (2019).

Wallwork, J.A. Oribatids in forest ecosystems. *Ann. Rev. Entomol.* 28, s. 109-130, (1983).

Woolley, T.A., *Acarology, Mites and human welfare*. New York, A Wiley-Interscience Publications, 484, s. (1988).

Vitzthum, H. G., “Acarina”, In Bronn’s *Klassen und Ordnungen des Tierreiches*. Leipzig, Bd. 5, Abt. 4, Bunc 5, 1-1011, (1940-1943).

7. ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Zhanerke Kassen

Doğum Yeri ve Tarihi : Kazakistan/Taskesken/ 05.02.1996

Lisans Üniversite : Shakarim Üniversitesi / SEMEY

Y. Lisans Üniversite (varsa) : Pamukkale Üniversitesi

Elektronik posta : janerke_08.95@mail.ru

İletişim Adresi : Pamukkale Üni. Fen Edebiyat Fakültesi
Biyoloji Bölümü Sistemik Zooloji Lab.
Pamukkale / DENİZLİ