

T.C.
ERZİNCAN BİNALİ YILDIRIM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

DOKTORA TEZİ

SANSA BOĞAZI (TÜRKİYE) TROMBIDIOID VE
ERYTHRAEOID AKAR (ACARI: PROSTIGMATA) FAUNASI

Evren BUĞA

Danışman: Prof. Dr. Sevgi SEVSAY

BİYOLOJİ
ANABİLİM DALI

ERZİNCAN
2020
Her Hakkı Saklıdır.

Kabul ve Onay Sayfası

Prof. Dr. Sevgi SEVSAY danışmanlığında, Evren BUĞA tarafından hazırlanan bu çalışma 02/03/2020 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Biyoloji Anabilim Dalı'nda Doktora Tezi olarak kabul oybirliği ile kabul edilmiştir.

Başkan: Prof. Dr. Sebahat SULLIVAN

İmza:

Üye : Prof. Dr. Sevgi SEVSAY

İmza:

Üye : Prof. Dr. Ümit İNCEKARA

İmza:

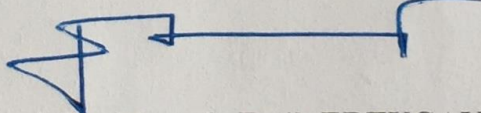
Üye : Doç. Dr. Suat ÇOLAK

İmza:

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Deniz ALTUN ÇOLAK

İmza:

Yukarıdaki sonuç Enstitü Yönetim Kurulunun 13 / 03 / 2020 tarih ve 13 / 7 sayılı kararı ile onaylanmıştır.


Prof. Dr. Mustafa Fatih ERTUGAY

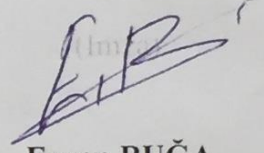
Enstitü Müdürü

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

Bilimsel Etiğe Uygunluk Sayfası

“Sansa Boğazu (Türkiye) Trombidioid ve Erythraeoid Akar (Acari: Prostigmata) Faunası” isimli Doktora tezime tarafımda intihal tespit programı ile incelenmiştir. Buna göre tezimde bilimsel etik ihlali ve intihal olarak nitelendirilebilecek herhangi bir durum olmadığını taahhüt ederim.

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin, akademik ve etik kurallara uygun bir biçimde elde edildiğini; aynı zamanda bu kural ve davranışların gerektirdiği gibi, bu çalışmanın özünde olmayan tüm materyal ve sonuçları tam olarak aktardığımı ve referans gösterdiğimi beyan ederim. 02/03/2020



Evren BUĞA

ÖZET

Doktora Tezi

SANSA BOĞAZI (TÜRKİYE) TROMBIDIOID ve ERYTHRAEOID AKAR (ACARI: PROSTIGMATA) FAUNASI

Evren BUĞA

Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Biyoloji Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Sevgi SEVSAY

Bu çalışmada, 2018-2019 yılları arasında Tunceli ilini de kapsayan, Sansa Boğazı ve çevresinin trombidioid ve erythraeoid akarları değerlendirilmiştir. 9 familyaya ait 39 tür (34 trombidioid, 5 erythraeoid) tespit edilmiştir. Bu türlerden; *Diplothrombium tunceliensis* **sp. nov.**, *Diplothrombium sansaensis* **sp. nov.**, bilim dünyası için yeni tür olarak verilmiştir. Trombidioid akarlardan *Centrothrombium hadroseta* Newell, 1957, *Diplothrombium longipalpe* (Berlese, 1887), *D. rackae* Wohltmann vd. 2004, *D. zbigniewi* Haitlinger 2001, *Atractothrombium fusicomum* (Berlese, 1910), *Nothrotrombidium otiorum* (Berlese, 1902), *Allothrombium adustum* Oudemans, 1905, türleri ile erythraeoid akarlardan *Fessonnia* spp., *Smaris* sp. türleri Türkiye faunası için yeni kayıt olarak bulunmuştur. *C. hadroseta*, *Valgothrombium confusum* (Berlese, 1910), *V. major* (Halbert, 1920), *A. adustum*, *A. incarnatum* Oudemans, 1905, türlerinin larvaları ilk kez bu çalışmada tanımlanarak bilim dünyasına katkı sağlanmıştır. Ayrıca Trombellidae Thor, 1935 ve Smaridiidae Vitzhum, 1929 familyaları Türkiye'den ilk defa verilmiştir. Diğer 31 tür ise araştırma alanından ilk kez kaydedilmiştir. Erythraeoid akarların sadece laboratuvar ortamında yumurtlatılarak larvası elde edilenlen taksonları, cins seviyesinde değerlendirilmiştir. Bilim dünyası için yeni olan türlerin özgün şekilleri çizilmiş, tanımları ve morfolojik ölçümleri yapılmıştır. Türkiye için yeni kayıt olan türlerin kısa tanımları yapılarak önemli karakterlerinin mikroskop görüntüleri verilmiştir. Teşhis edilen tüm türlerin yaşama alanları ile Türkiye ve Dünya'daki yayılışları verilerek familya ve cins düzeyinde teşhis anahtarları düzenlenmiştir.

2020, 186 Sayfa

Anahtar Kelimeler: Akaroloji, Erythraeoidea, Sansa Boğazı, Trombidioidea, Tunceli

ABSTRACT

PhD Thesis

ERYTHRAEOID AND TROMBIDIOID MITE (ACARI: PROSTIGMATA) FAUNA OF SANSA GORGE IN TURKEY

Evren BUĞA

Erzincan Binali Yıldırım University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Biology

Supervisor: Prof. Dr. Sevgi SEVSAY

In this study, trombidioid and erythraeoid mite diversity of Sansa Gorge and its surroundings in Tunceli Province, Turkey, was evaluated in 2018 and 2019. Thirty nine species, 34 trombidioids and 5 erythraeoids belonging to 9 families, were identified. Of these species, *Diplothrombium tunceliensis* **sp. nov.** and *Diplothrombium sansaensis* **sp. nov.**, are new to science. Among trombidioids, *Centrothrombium hadroseta* Newell, 1957, *Diplothrombium longipalpe* (Berlese, 1887), *D. rackae* Wohltmann, A. et al. 2004, *D. zbigniewi* Haitlinger, 2001, *Atractothrombium fusicomum* (Berlese, 1910), *Nothrotrombidium otiorum* (Berlese, 1902) and *Allothrombium adustum* Oudemans, 1905, and among erythraeoids, *Fessonnia* spp. and *Smaris* sp. are new records for the fauna of Turkey. The larvae of *C. hadroseta*, *Valgothrombium confusum* (Berlese, 1910), *V. major* (Halbert, 1920), *A. adustum*, and *A. incarnatum* Oudemans, 1905 are described for the first time. Furthermore, families Trombellidae Thor, 1935 and Smaridiidae Vitzhum, 1929 are reported for the first time from Turkey. The other 31 species are recorded for the first time in the study area. Erythraeoid larvae obtained by only experimental rearing are identified to the genus level. The species new to science are illustrated and described, and their morphological measurements are given. In addition to the identification keys for the families and genera for the species found in this study, the habitat features and known distribution of these species are provided for Turkey and globally.

2020, 186 Pages

Keywords: Acarology, Erythraeoidea, Sansa Gorge, Trombidioidea, Tunceli



Bu tezi kıymetli annem Zeynep BUĞA'ya ithaf ediyorum.

TEŞEKKÜR

Akademik hayatımın en büyük esin kaynağı olan, çalışma süresince sabır ve büyük bir ilgiyle kıymetli bilgilerini benimle paylaşan, örnek aldığım kıymetli danışman hocam Prof. Dr. Sevgi SEVSAY'a en içten şükranlarımı sunarım.

Arazi çalışmalarının gerçekleşmesinde büyük katkısı olan, sahip olduğu doğa bilgisiyle de katkılarını sunan sevgili doğaperest Murat AYDEMİR'e teşekkür ederim.

Arazi çalışmalarımızda güvenliğimiz için hassasiyet gösteren ve mesai harcayan kolluk kuvvetlerimize en içten şükranlarımı sunarım.

Gerek arazi gerek laboratuvar çalışmalarında yardımcı olan Arş. Gör. Dr. Mert ELVERİCİ'ye, lisans öğrencisi Sema GÜLBAŞ'a ve emeği geçen tüm lisansüstü öğrencisi arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Her zaman arkamda duran, bizi büyütüp kol kanat geren, en büyük destekçim kıymetli annem Zeynep BUĞA'ya, bana her zaman destek olan kardeşim Ezgi BUĞA'ya en içten şükranlarımı sunarım.

Hayatımın son 10 yılında iyi ve kötü günlerimde yanımda olan, hayattaki hedeflerimizi paylaştığımız sevgili Arş. Gör. Özge METİN'e teşekkür ederim.

Doktora çalışmamın arazi ve laboratuvar safhalarında maddi destek sağlayan TÜBİTAK'a teşekkür ederim (Proje no: 217Z184).

Evren BUĞA

Mart, 2020

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iv
İÇİNDEKİLER	v
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	viii
TABLOLAR LİSTESİ.....	xii
SİMGELER ve KISALTMALAR	xiii
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	20
2.1. Trombidioidea	20
2.2. Erythraeoidea	22
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	25
3.1. Çalışma Alanı	25
3.2. Materyal.....	29
3.4. Ölçüm ve Çizimler	34
3.5. Terminoloji ve Kısaltmalar	35
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA	36
4.1. Üst Familya: Trombidioidea	36
4.1.1. Familya: Johnstonianidae Thor, 1935	37
4.1.1.1. Tür: <i>Centrothrombium hadroseta</i> Newell, 1957.....	38
4.1.1.2. Tür: <i>Diplothrombium tunceliensis</i> sp. nov.....	46
4.1.1.3. Tür: <i>Diplothrombium sansaensis</i> sp. nov.	50
4.1.1.4. Tür: <i>Diplothrombium longipalpe</i> (Berlese, 1887)	55
4.1.1.5. Tür: <i>Diplothrombium rackae</i> Wohltmann vd., 2004	59
4.1.1.6. Tür: <i>Diplothrombium zbigniewi</i> Haitlinger 2001.....	63
4.1.1.7. Tür: <i>Hirstithrombium noemiae</i> Feider, 1955	65
4.1.2. Familya: Microtrombidiidae Thor, 1935.....	66
4.1.2.1. Tür: <i>Eutrombidium locustarum</i> (Walsh, 1866).....	69
4.1.2.2. Tür: <i>Atractothrombium sylvaticum</i> (C. L.Koch, 1835).....	71
4.1.2.3. Tür: <i>Atractothrombium fusicomum</i> (Berlese, 1910)	72

4.1.2.4. Tür: <i>Camerotrombidium rasum</i> (Berlese, 1910).....	73
4.1.2.5. Tür: <i>Empitrombium makolae</i> Sevsay ve Karakurt, 2013.....	75
4.1.2.6. Tür: <i>Microtrombidium pusillum</i> (Hermann, 1804).....	77
4.1.2.7. Tür: <i>Platyrombidium fasciatum</i> (C. L. Koch, 1836).....	78
4.1.2.8. Tür: <i>Enemotrombium bifoliosum</i> (Canestrini, 1884).....	80
4.1.2.9. Tür: <i>Valgothrombium confusum</i> (Berlese, 1910).....	82
4.1.2.10. Tür: <i>Valgothrombium major</i> (Halbert, 1920).....	91
4.1.2.11. Tür: <i>Valgothrombium valgum</i> (George, 1909).....	97
4.1.3. Familya: Neothrombiidae Feider, 1959	104
4.1.3.1. Tür: <i>Neothrombium neglectum</i> (Bruyant, 1909).....	104
4.1.4. Familya: Podothrombiidae Thor, 1935	105
4.1.4.1. Tür: <i>Podothrombium hispanicum</i> Robaux, 1967.....	106
4.1.4.2. Tür: <i>Podothrombium macrocarpum</i> Berlese, 1910	107
4.1.4.3. Tür: <i>Podothrombium strandi</i> Berlese, 1910	108
4.1.5. Familya: Tanaupodidae Thor, 1935	109
4.1.5.1. Tür: <i>Rhinotrombium nemoricola</i> (Berlese, 1886).....	110
4.1.6. Familya: Trombellidae Thor, 1935	111
4.1.6.1. Tür: <i>Nothrotrombidium otiorum</i> (Berlese, 1902).....	111
4.1.7. Familya: Trombidiidae Leach, 1815	114
4.1.7.1. Tür: <i>Allothrombium adustum</i> Oudemans, 1905.....	115
4.1.7.2. Tür: <i>Allothrombium fuliginosum</i> (Hermann, 1804).....	120
4.1.7.3. Tür: <i>Allothrombium incarnatum</i> Oudemans, 1905	121
4.1.7.4. Tür: <i>Allothrombium meridionale</i> Berlese, 1910	127
4.1.7.5. Tür: <i>Allothrombium molliculum</i> (C. L. Koch, 1837).....	131
4.1.7.6. Tür: <i>Dolichothrombium anatoliae</i> Mağol and Sevsay, 2011.....	132
4.1.7.7. Tür: <i>Paratrombium insulare</i> (Berlese, 1910)	135
4.1.7.8. Tür: <i>Trombidium brevimanum</i> (Berlese, 1910)	138
4.1.7.9. Tür: <i>Trombidium holosericeum</i> (Linnaeus, 1758).....	139

4.1.7.10. Tür: <i>Trombidium latum</i> C. L. Koch, 1837	140
4.2. Üst Familya: Erythraeoidea.....	141
4.2.1. Familya: Erythraeidae Robineau-Desvoidy, 1828	141
4.2.1.1. Tür: <i>Abrolophus</i> sp.....	143
4.2.1.2. Tür: <i>Erythraeus</i> sp.	145
4.2.1.3. Tür: <i>Leptus</i> sp.....	147
4.2.2. Familya: Smaridiidae Vitzthum, 1929	149
4.2.2.1. Tür: <i>Fessonina</i> spp.....	150
4.2.2.2. Tür: <i>Smaris</i> sp.	152
5. SONUÇLAR.....	154
KAYNAKLAR	158
EKLER.....	167
Ek-1. Arazi Bilgileri	167
Ek-2. Araştırma İzinleri.....	182
ÖZGEÇMİŞ.....	184
	Sayfa

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1.1. Parazitengonanın yaşam döngüsü (Wohltmann vd., 2006).....	5
Şekil 1.2. Yaşam şişesindeki Parazitengona (Erythraeoidea) akar a. Larva derisi b. Derisini atarak gelişmiş deutonimf	6
Şekil 1.3. Parazitengona akarların genel vücut kısımları (Gerecke vd., 2006)	7
Şekil 1.4. Trombidioidea (<i>Podothrombium</i>) postlarva saplı gözü	8
Şekil 1.5. Trombidioidea ölçüm diyagramları (Mağol, 2005)	10
Şekil 1.6. Parazitengona larva gnathosomasının morfolojik ve taksonomik terminolojisi (Wohltmann vd., 2006)	11
Şekil 1.7. Parazitengona larvası morfolojik ve taksonomik terminolojisi a. genel dorsal-ventral görünüm b. I. Bacak (Wohltmann vd., 2006).....	13
Şekil 1.8. Trombidioid larva, bacak I, tarsus parçası (Wohltmann vd., 2006)	14
Şekil 1.9. Trombidioid akar yumurtlaması	14
Şekil 1.10. Trombidioidea a. Larva, b. Protonimf, c. Geç protonimf (Buğa ve Sevsay, 2018)	15
Şekil 1.11. Trombidioidea geç tritonimf.....	15
Şekil 1.12. Erythraeoidea postlarva dorsal görünüm	16
Şekil 1.13. Erythraeoid larvaların ölçüm kısaltmaları a. Erythraeidae, b-c. Smarididae, d. Genel kıl (Southcott, 1961)	17
Şekil 1.14. Erythraeoid postlarva ölçüm kısaltmaları a. Erythraeidae, b. Smarididae (Southcott, 1961)	18
Şekil 1.15. Erythraeoid yumurtaları	19
Şekil 3.1. Sansa Boğazı Konum Haritası (Karadeniz ve Koca, 2011).....	26
Şekil 3.2. Arazi bölgesine ait fotoğraflar	27
Şekil 3.3. İki ayrı arazi noktasının kış ve yaz mevsimi görüntüleri	28
Şekil 3.4. Çalışma alanından alınan örneklerin haritalandırılması	29
Şekil 3.5. Araziden örneklerin alınması ve berlese düzeneğine yerleştirilmesi.....	30
Şekil 3.6. a. Kömürlü kavanoz, b. Yaşam şişeleri, c. Alkol içerisinde akarlar	31
Şekil 3.7. a. Eleme yöntemi ile canlı arama, b. Doğrudan toplanan akarlar, c. Akarların yaşam şişesine yerleştirilmesi.....	32

Şekil 3.8. a. Atrap ile toplama, b. Atrapa takılan beslenmiş parasitengona larvası, c. Atrapa yakalanan konağın üzerinden parazit kontrolü	32
Şekil 3.9. Grafik tablet çizim araçları a. Ekran özellikli, b. Ekran özelliksiz	33
Şekil 3.10. Preperasyon için iğne ile delinen parasitengona (<i>Hirstithrombium</i>)	34
Şekil 4.1. <i>Centrothrombium hadroseta</i> ergin, palp a. Mediyal, b. Lateral	42
Şekil 4.2. <i>Centrothrombium hadroseta</i> ergin, krista metopika ve gözler	43
Şekil 4.3. <i>Centrothrombium hadroseta</i> ergin, <i>pDS</i> a. Mediyal, b. Lateral	43
Şekil 4.4. <i>Centrothrombium hadroseta</i> larva, a. Gnathosoma, b. Palp.....	44
Şekil 4.5. <i>Centrothrombium hadroseta</i> larva, a. Dorsal, b. Ventral	44
Şekil 4.6. <i>Centrothrombium hadroseta</i> larva a. I. bacak, b. II. bacak, c. III. bacak	45
Şekil 4.7. <i>Diplothrombium tunceliensis</i> sp. nov. larva, a. Gnathosoma, b. Palp	49
Şekil 4.8. <i>Diplothrombium tunceliensis</i> sp. nov. larva, a. Dorsal, b. Ventral	49
Şekil 4.9. <i>Diplothrombium tunceliensis</i> sp. nov. larva, a. I. bacak, b. II. bacak, c. III. bacak	50
Şekil 4.10. <i>Diplothrombium sansaensis</i> sp. nov. larva, a. Gnathosoma, b. Palp	54
Şekil 4.11. <i>Diplothrombium sansaensis</i> sp. nov. larva, a. Dorsal, b. Ventral.....	54
Şekil 4.12. <i>Diplothrombium sansaensis</i> sp. nov. larva a. I. bacak, b. II. bacak, c. III. bacak	55
Şekil 4.13. <i>Diplothrombium longipalpe</i> larva dorsal mikroskop görüntüsü.....	58
Şekil 4.14. <i>Diplothrombium longipalpe</i> larva mikroskop görüntüsü I. bacak genu parçası	58
Şekil 4.15. <i>Diplothrombium rackae</i> larva, dorsal	61
Şekil 4.16. <i>Diplothrombium rackae</i> larva, skutum	62
Şekil 4.17. <i>Diplothrombium rackae</i> larva, ventral.....	62
Şekil 4.18. <i>Diplothrombium zbigiewi</i> larva palp a. Mediyal, b. Lateral	65
Şekil 4.19. <i>Diplothrombium zbigiewi</i> larva I. bacak genu a. Mediyal, b. Lateral.....	65
Şekil 4.20. <i>Atractothrombium fusicomum</i> postlarva a. Krista metopika, b. <i>pDS</i>	73
Şekil 4.21. <i>Valgothrombium confusum</i> ergin, dorsal	87
Şekil 4.22. <i>Valgothrombium confusum</i> ergin palp a. Mediyal, b. Lateral.....	88
Şekil 4.23. <i>Valgothrombium confusum</i> ergin, krista metopika	88
Şekil 4.24. <i>Valgothrombium confusum</i> ergin, <i>pDS</i>	89
Şekil 4.25. <i>Valgothrombium confusum</i> larva, gnathosoma.....	89
Şekil 4.26. <i>Valgothrombium confusum</i> larva, a. Dorsal b. Dorsal ve bacaklar (SEM)...	90

Şekil 4.27. <i>Valgothrombium confusum</i> larva, ventral	90
Şekil 4.28. <i>Valgothrombium confusum</i> larva, a. I. bacak, b. II. bacak, c. III. bacak.....	91
Şekil 4.29. <i>Valgothrombium major</i> ergin, <i>pDS</i> açıları.....	95
Şekil 4.30. <i>Valgothrombium major</i> larva gnathosoma, a. Ventral b. (SEM) görüntüsü .	95
Şekil 4.31. <i>Valgothrombium major</i> larva SEM, a. Palp tibiya, b. Palp tarsus	95
Şekil 4.32. <i>Valgothrombium major</i> larva, a. Dorsal, b. Ventral	96
Şekil 4.33. <i>Valgothrombium major</i> larva, a. I. bacak, b. II. bacak, c. III. bacak	97
Şekil 4.34. <i>Valgothrombium valgum</i> ergin <i>pDS</i> dalcık açıları.....	102
Şekil 4.35. <i>Valgothrombium valgum</i> larva, gnathosoma ventral	103
Şekil 4.36. <i>Valgothrombium valgum</i> larva, dorsal a. Mikroskop görüntüsü, b. SEM görüntüsü	103
Şekil 4.37. <i>Valgothrombium valgum</i> larva, skutellum.....	104
Şekil 4.38. <i>Nothrotrombidium otiorum</i> ergin, krista metopika.....	113
Şekil 4.39. <i>A. adustum</i> ergin, krista metopika.....	118
Şekil 4.40. <i>A. adustum</i> ergin, <i>pDS</i>	118
Şekil 4.41. <i>A. adustum</i> larva, a. Gnathosoma, b. Skutellum	119
Şekil 4.42. <i>A. adustum</i> larva, dorsal idiosoma	119
Şekil 4.43. <i>A. incarnatum</i> ergin, krista metopika.....	124
Şekil 4.44. <i>A. incarnatum</i> a. Ergin <i>pDS</i> , b. Larva <i>bs</i> kılı.....	124
Şekil 4.45. <i>A. incarnatum</i> larva, dorsal genel görünüm.....	125
Şekil 4.46. <i>A. incarnatum</i> larva, skutellum.....	125
Şekil 4.47. <i>Allothrombium incarnatum</i> larvası II. ve III. genu parçasının mediyal yüzeyindeki özel kıllar a. Bacak II, b. Bacak III	126
Şekil 4.48. <i>A. meridionale</i> ergin, <i>pDS</i>	129
Şekil 4.49. <i>A. meridionale</i> larva, dorsal	130
Şekil 4.50. <i>Paratrombium insulare</i> larva, <i>Ia</i> kılı.....	137
Şekil 4.51. <i>Abrolophus</i> sp. ergin, a. Genel vücut, b. Krista metopika	144
Şekil 4.52. <i>Abrolophus</i> sp. larva, skutum.....	144
Şekil 4.53. <i>Erythraeus</i> sp. ergin, a. Krista metopika, b. Palp genu ve palp tibiya.....	146
Şekil 4.54. <i>Erythraeus</i> sp. larva, dorsal	146
Şekil 4.55. <i>Erythraeus</i> sp. larva, a. Dorsal, b. Ventral.....	147
Şekil 4.56. <i>Leptus</i> sp., a. Deutonimf dorsal, b. Larva skutum	148
Şekil 4.57. Örümcek üzerinden beslenen parazit, <i>Leptus</i> sp.....	149

Şekil 4.58. <i>Fessonia</i> spp. ergin, a. Krista metopika, b. Ön duyusal bölge.....	151
Şekil 4.59. <i>Fessonia</i> spp. larva, a. Dorsal görünüm, b. Skutum	151
Şekil 4.60. <i>Smaris</i> sp., a. Ergin dorsal skutum, b. Larva dorsal.....	153



TABLULAR LİSTESİ

Sayfa

Tablo 1.1. Trombidoidea ve Erythraeoidea'nın Sistematikteki Yeri (Mağol ve Wohltmann, 2012)	2
Tablo 4.1. <i>Centrothrombium hadroseta</i> larva morfometrik ölçümler	41
Tablo 4.2. <i>Centrotrombidium hadraseta</i> ve <i>C. schneideri</i> larvalarının karşılaştırması..	42
Tablo 4.3. <i>Diplothrombium tunceliensis</i> sp. nov. larva morfometrik ölçümler.....	48
Tablo 4.4. <i>Diplothrombium sansaensis</i> sp. nov. larva morfometrik ölçümler.....	53
Tablo 4.5. <i>Diplothrombium longipalpe</i> larva morfometrik ölçümler	57
Tablo 4.6. <i>Diplothrombium rackae</i> larva morfometrik ölçümler	60
Tablo 4.7. <i>Diplothrombium zbigiewi</i> larva morfometrik ölçümler.....	64
Tablo 4.8. <i>Valgothrombium confusum</i> , <i>V. major</i> , <i>V. valgum</i> larva, morfometrik karşılaştırması	100
Tablo 4.9. <i>Valgothrombium confusum</i> ve <i>V. mariae</i> larvaların karşılaştırması.....	102
Tablo 4.10. <i>Allothrombium adustum</i> larva morfometrik ölçümler	120
Tablo 4.11. <i>Allothrombium incarnatum</i> larva morfometrik ölçümler	126
Tablo 4.12. <i>Allothrombium meridionale</i> larva morfometrik ölçümler	130
Tablo 5.1. Teşhis edilen türlerin isim, sayı ve açıklamaları.....	155

SİMGELER ve KISALTMALAR

ε	Famulus
φ	Tibiyada bulunan solenidiyum
κ	Larvada, genu ve tibiyada bulunan küçük kıl
σ	Genuda bulunan solenidiyum
ω	Tarsusta bulunan solenidiyum
ζ	Öpathidiyum
z	Öpathidiyum tabanındaki yardımcı kıl
AA	Larvanın skutum plağında bulunan <i>AM</i> kılları arasındaki mesafe
AD	Ergin
AL	Larvanın skutum plağında bulunan 2. çift kıllar
AM	Larvanın skutum plağında bulunan 1. çift kıllar
AOP	Anal açıklık (veya uzunluğu)
AP	<i>AL</i> ve <i>PL</i> kılları arasındaki mesafe
ASB	Larvada, skutumun ön sınırı ile <i>S</i> kılı arasındaki mesafe
ASBa	Larvada, skutumun ön sınırı ile anteriyor duyu kılı arasındaki mesafe
Asens	Anteriyor duyu kılının uzunluğu
AW	Larvada, <i>AL</i> kılları arasındaki mesafe
B	Boy veya dikenli kıl
bFe	Basifemur (veya uzunluğu)
<i>bs</i>	<i>Subkapitular</i> kıl (veya <i>hipostomal</i>)
C, D, E, F, H	İdiosomanın sırtındaki kıl sıraları
Ch	Keliser tırnağı
CML	Krista metopikanın uzunluğu
CMW	Krista metopikanın genişliği

Cx	Koksa (veya uzunluğu)
CpPp	Odontus ile basidont tabanları arası mesafe
DN	Deutonimf
DS Min.	En kısa dorsal kılı
DS Maks.	En uzun dorsal kılı
E	İdiosomanın genişliği, en
<i>elc</i>	<i>Suprakoksal</i> kıl (I. bacak)
<i>elcp</i>	<i>Suprakoksal</i> kıl (pedipalp)
Fe	Femur (veya uzunluğu)
Ge	Genu (veya uzunluğu)
GOP l	Eşeyssel açıklığın uzunluğu
GOP w	Eşeyssel açıklığın genişliği
G	Göz plağı
G l/w	Göz plağının boy en oranı
h_1, h_2	<i>Pigosomal</i> kıllar (idiosomanın en arka sırası)
HS	Skutellumun uzunluğu
IP	İdiosomanın bir tarafındaki bacakların toplam uzunluğu
ISD	Anteriyor ve posteriyor duyu kılı arasındaki mediyal mesafe
L	Vücut uzunluğu, boy veya skutumun boyu
Leg I	I. bacak
Leg II	II. bacak
Leg III	III. bacak
LN	Skutumun ön sınırı ile <i>AM</i> kılı arasındaki mesafe
LSS	Skutellumun genişliği
LV	Larva
MA	Larvada, <i>AM</i> ve <i>AL</i> kılları arasındaki mesafe
<i>ML</i>	Larvada, <i>AL</i> ile anteriyor duyu kılı arasında kalan kılın uzunluğu

MSA	Skutumun ön sınırı ile <i>AL</i> kılı arasındaki mesafe
MW	“Orta genişlik” <i>ML</i> kılları arasındaki mesafe
<i>N</i>	Larvada, palpte bulunan basit kıllar
<i>n</i>	Bacaklarda bulunan normal kıllar veya fert sayısı
NDV	Larvada dorsal ve ventral kıllarının toplam sayısı
PaFe	Palp femur
PaGe	Palp genu
PaTa	Palp tarsus
PaTi	Palp tibiya
PaTr	Palp trokanter
<i>pDS</i>	Dorsal alt kısımdaki kıllar veya kıl kökü hariç uzunluğu
<i>pDS I, II</i>	Dorsal alt kısımdaki kılların I. ve II. tipleri
<i>PL</i>	Larvanın skutum plağında bulunan 3. çift kıllar
PLN	Skutellumun ön sınırı ile <i>SL</i> kılı arasındaki mesafe
PSB	Larvada, skutumun arka sınırı ile <i>S</i> kılı arasındaki mesafe
PSens	Posteriyor duyu kılının uzunluğu
PW	Larvada, <i>PL</i> kılları arasındaki mesafe
<i>S</i>	Larvada ve larva sonrası fertlerde bulunan duyu kılı
SA	<i>AL</i> ile <i>S</i> kılı arasındaki mesafe
SB	<i>S</i> kılları arasındaki mesafe
SBa	Anteriyor duyu kılı arasındaki mesafe
SBp	Posteriyor duyu kılı arasındaki mesafe
SD	Skutumun boyu ($SD = ASB + PSB$)
SL	Skutellumun üzerindeki kıl (<i>c₁</i> kılı)
SP	<i>PL</i> ile <i>S</i> kılı arasındaki mesafe
SS	Larvada, <i>SL</i> kılları arasındaki mesafe
Ta	Tarsus

Ta I l	I. tarsusun uzunluğu
Ta I w	I. tarsusun genişliği
tFe	Telofemur (veya uzunluğu)
Ti	Tibiya (veya uzunluğu)
TiCl	Tibiya tırnağı = odontus (veya uzunluğu)
Tr	Trokanter (veya uzunluğu)
u	Anal açıklık (ventral kıl ketotaksisinde anal açıklığı belirtir)
fC_x	Larvada, koksaların kıl ketotaksi formülü
fD	Larvada idiosomanın dorsal kıllarının ketotaksi formülü
fP_p	Larvada, palpte bulunan kılların ketotaksi formülü
fV	Larvada idiosomanın ventral kıllarının ketotaksi formülü

1. GİRİŞ

Akarlar ve tarihi

Akarlarla ilgili çalışmalar yüzyıllar öncesinde başlamıştır. M.Ö 1550’de eski bir Mısır papirüsünde (kamyıştan yapılmış kâğıt) keneden bulaşan ateşli bir hastalığın olduğu belirtilmiştir (Walter ve Proctor, 2013). Homer, M.Ö 850’de kenelerden bahsederken, Aristotelesin çekirgeler üzerindeki parazit akarlarını tanımlamıştır. Yaklaşık 1660 yılına kadar akarlar, “bit”, “böcek” denilmiştir. Linnaeus, *Systema Naturae*’nin ilk baskısında akarlar için genel olarak *Acarus* adını kullanmış ve 1758 yılında *Acarus siro* (tahıl akarı) ile cins isimlendirmiştir (Hoy, 2011). Akarların 2013 yılına kadar tanımlanmış tür sayısı yaklaşık 55 000’dir (Zhang vd, 2011; Walter ve Proctor, 2013).

Tarihe bakıldığında akarlar bilim insanlarının ilgisini önce hastalık vektörü olmaları sebebiyle sonra tarım ile ilişkileri nedeniyle çekmiştir. Bunun için önce tıp sonra ziraide araştırılan akarların sayısı ve çeşitliliği, akarların taksonomik açıdan incelenmesini hızlandırmıştır. Zoologlar, büyüklükleri 80 µ - 20 mm arasında değişen bu küçük canlılara böceklere kıyasla daha geç ilgi göstermiştir (Hoy, 2011).

Akarlar her türlü su, karasal, ağaç ve parazit habitatlarında yaşarlar (Walter & Proctor 2013). Akarlar besin çeşitlerine göre; herbivor, saprofag, fungivor, algivor, polifag olarak ayrılır. Aynı zamanda serbest yaşayan akarlar hayat döngülerinin bir bölümünde diğer hayvanlar üzerinde parazit ya da foretik yaşarlar (Krantz ve Walter, 2009). Akarlar su miktarı az ya da hiç olmayan habitatlardan sulak habitatlara, alçak ovalardan yüksek dağ zirvelerine kadar geniş bir biyotopa yayılmıştır (Wohlmann vd., 2007). Tanımlanmış en eski fosil akar örneği Devoniyen’den kalma Aberdeenshire’nin (İskoçya) eski kırmızı kumtaşında bulunan *Protacarus crani* Hirst, 1923’dir (Southcott, 1961).

Trombidioidea ve Erythraeoidea'nın Sistematikteki Yeri

Tablo 1.1. Trombidioidea ve Erythraeoidea'nın Sistematikteki Yeri (Mağkol ve Wohltmann, 2012)

Alt sınıf: Acari

Üst takım: Acariformes

Takım: Trombidiformes

Alt takım: Prostigmata

Üst grup: Anystides

Grup: Parasitengona

Üst familya: Trombidioidea

Familya: Achaemenothrombiidae

Familya: Allotanaupodidae

Familya: Amphotrombiidae

Familya: Audyanidae

Familya: Chyzeriidae

Familya: Johnstonianidae*

Familya: Microtrombidiidae*

Familya: Neothrombiidae*

Familya: Neotrombidiidae

Familya: Podothrombiidae*

Familya: Tanaupodidae*

Familya: Trombellidae*

Familya: Trombidiidae*

Familya: Yurebillidae

Üst familya: Erythraeoidea

Familya: Erythraeidae*

Familya: Smarididae*

**Bu çalışmada tespit edilen familyalar*

Akarlar, Parasitiformes (Anactinotrichida) ve Acariformes (Actinotrichida) olarak iki üst takıma ayrılır. Acariformes akarların bilinen tür sayısı 42 000'dir. Trombidiformes takımı ise Acariformes içinde yer alır ve bu takımın en zengin grubu prostigmat akarlardır (Krantz ve Walter, 2009; Walter ve Proctor, 2013). Prostigmata alt takımındaki akarlarda, stigma açıklıkları vücudun ön kısmına yerleşmiştir ve genellikle

yumuşak vücut yapılarına sahiptir. Yarı sucul veya karasal habitatlarda yaşarlar. Bu alt takımda yaklaşık 150 familya (Walter ve Proctor, 2013) ve dört üst grubu vardır. Bunlardan en fazla üst familyaya sahip olanı 22 süper familya ile Anystina'dır (Labidostomatina 1, Eupodina 5 ve Eleutherengona 12 üst familyaya sahiptir). Anystina, Parasitengona ve Anystae olmak üzere iki grubu kapsar ve bunlardan çeşitlilik bakımından en zengin olanı Parasitengona akarlardır (Mağkol, 2007). Bu grup genellikle kırmızı, bordo, parlak kahverengi olup araknida sınıfında en çok çeşitliliği gösterir. Bilinen 11 000 üzerinde Parasitengona türü vardır (Walter ve Proctor, 2013). Afrika, Asya ve Güney Amerika'nın bugüne kadar detaylı bir çalışma olmamasından dolayı, bu sayı gerçek tür çeşitliliğini yansıtmamaktadır (Smith ve Cook, 1991; Di Sabatino vd., 2000). Son sınıflandırmalara göre, farklı bilim adamlarına göre Parasitengona; Krantz ve Walter (2009)'e göre 14, Zhang (2011)'e göre 17, Davids vd. (2007), Mağkol ve Wohltmann (2012, 2013)'e göre de 11 süper familyaya ayrılmıştır. Bu farklı değerlendirmeler, karasal Parasitengona'nın iyi desteklenmiş bir filogenisinin bulunmaması ve Trombidioidea ait familyaların farklı şekillerde sınıflandırılmasından kaynaklanır (Stålstedt, 2017). Trombidioidea Krantz ve Walter (2009) tarafından dört familya (Trombidiidae, Neothrombiidae, Eutrombidiidae, Microtrombidiidae); Zhang (2011) tarafından daha farklı bir dört familya (Achaemenothrombiidae, Neothrombiidae, Microtrombidiidae, Trombidiidae); Mağkol ve Wohltmann (2012, 2013) tarafından ise 14 familya (Achaemenothrombiidae, Allotanaupodidae, Amphotrombiidae, Audyanidae, Chyzerlidae, Johnstonianidae, Microtrombidiidae, Neothrombiidae, Neotrombidiidae, Podothrombiidae, Tanaupodidae, Trombellidae, Trombidiidae, Yurebillidae) olarak sınıflandırılmıştır.

Karasal Parasitengona Trombidioidea'nın haricinde Erythraeoidea, Calyptostomatoidea ve Trombiculoidea üst familyaları ile birlikte dört üst familya altında toplanmıştır (Mağkol ve Wohltmann, 2012, 2013). Trombiculoidea larvaları omurgalı hayvanlar üzerinde, diğer üç üst familyanın larvaları ise omurgasızlar üzerinde parazittir. Erythraeoidea grubu da Trombidioidea gibi tür çeşitliliği ile dikkat çekmektedir. Erythraeoidea'nın alt taksonlarının yer ve sayıları konuyu çalışan sistematikçilerce değiştirilmiştir (bkz. kaynak özetleri). Çalışmada bu grubun sistematigi için de yine Mağkol ve Wohltmann (2012, 2013) temel alınmıştır. Buna göre Erythraeoidea, Erythraeidae ve Smarididae olmak üzere iki familyaya sahiptir. Parasitengonanın

bahsedilen bu en büyük iki taksonu yaklaşık 1 800 tür içermektedir (Mağol ve Wohltmann, 2012, 2013).

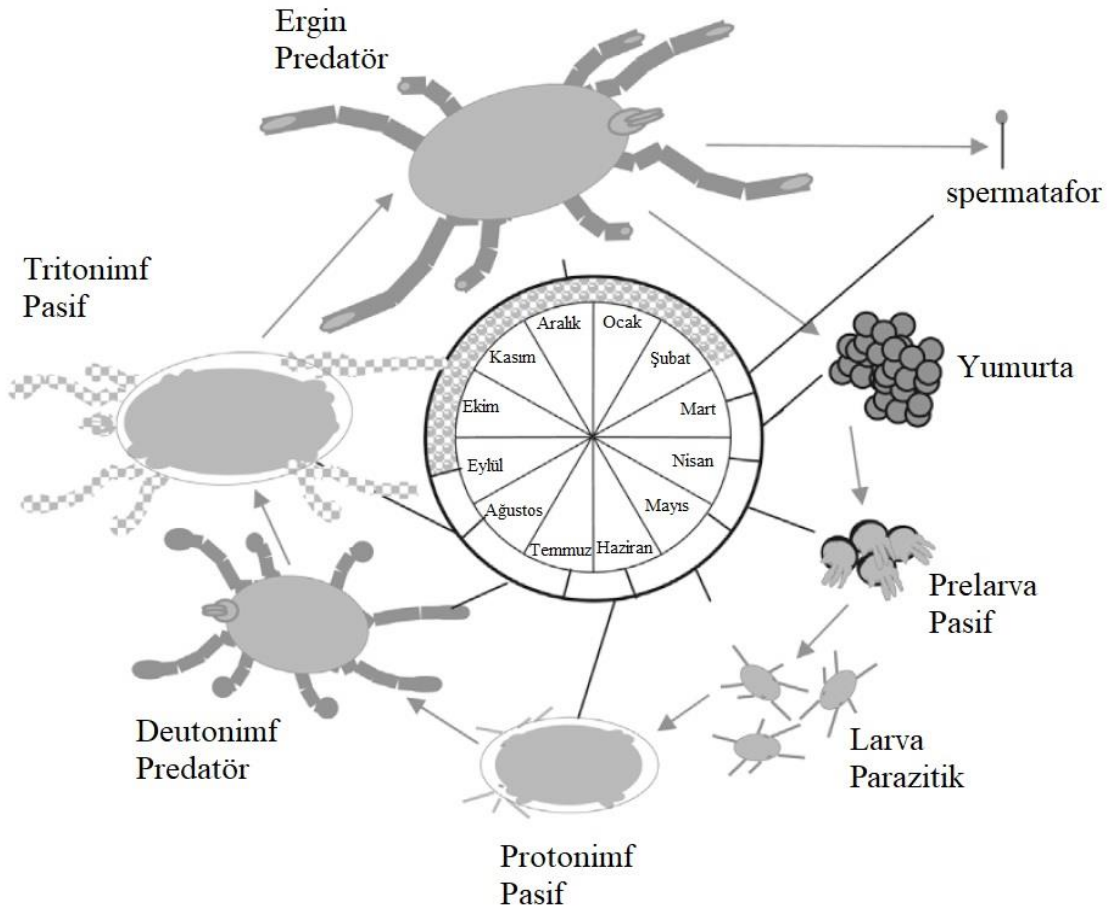
Ülkemizden tanımlanmış Erythraeoidea ait 10 cins ve 25 tür verilmiştir (Haitlinger, 2000; 2010; Çobanoğlu vd., 2003; Bayram ve Çobanoğlu, 2005; Bayram vd., 2008; Saboori vd., 2004a, b; Saboori ve Çobanoğlu, 2010; Mağol ve Sevsay, 2015; Noei vd., 2017; Sevsay, 2017; Pamuk ve Sevsay, 2020). Trombidioide ait 22 cins, 51 tür verilmiştir (Adil ve Sevsay, 2013, 2014a, 2014b; Adil vd., 2015a, b, c, d; Adil vd., 2016, 2017a, b; Buğa vd., 2016; Doğan vd., 2015; Goldarazena vd., 2000; Karakurt ve Sevsay, 2013, 2017; Mağol ve Sevsay, 2011, 2014; Noei vd., 2018; Sevsay ve Adil, 2015, 2016; Sevsay ve Karakurt, 2013a, b; Sevsay ve Özkan, 2005a, b, 2010; Southcott, 1993; Sevsay, 2017; Buğa ve Sevsay, 2020; Sevsay vd., 2020).

Trombidioidea ve Erythraeoidea'nın genel özellikleri

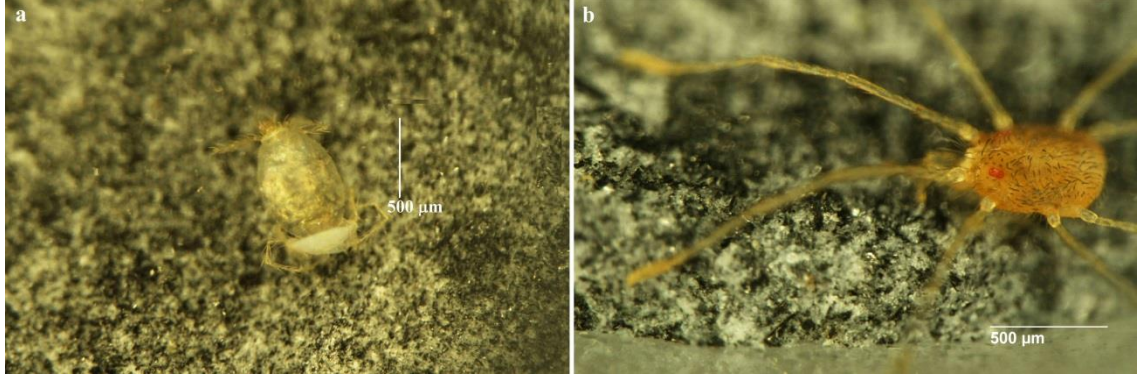
Bu iki grubun yaşam döngüsü (Şekil 1.1) sırasıyla; yumurta, prelarva, larva, protonimf, deutonimf, tritonimf ve ergin şeklindedir. Prelarva, protonimf ve tritonimf safhalarında, önceki safhanın özelliklerini taşıyan deriyi (veya yumurta kabuğunu) atana kadar hareketsizdirler. Larva safhasında ise zorunlu parazittirler. Parazit beslenme için seçen konaklar, tür düzeyinde dahi çeşitlilik/farklılık gösterir, kısmen her türün konağı farklıdır. Bu farklılıklar, tür zenginliğine sahip bu iki grubun her bir türünün geniş yayılım göstermesi ve özel habitatlarına uyumlarının bir sonucudur. Trombidioid ve erythraeoid akarlar, larva safhasında parazit, diğer aktif dönemler olan deutonimf, ve ergin safhalarda ise avcı olarak beslenirler. Erythraeoidea'ya ait *Balaustium* spp. ve *Abrolophus* spp. türleri hariç diğer larvalar parazittir (Wohltmann vd., 2007). Çeşitli habitatlarda yaşayan bu türlerin; yumurtadan çıkma zamanlarının, konak deri değişim zamanı ile rastlaması; tutunma hızı ile konağın hareket hızı; farklı yapılarda olan keliserlerinin konağı delme kabiliyeti gibi faktörler konak çeşitliliğini arttırmakta ve parazit-konak ilişkisini özelleştirmektedir. Bu akarlar parazit olarak tutundukları omurgasız konakların vücut sıvısı ile beslenerek konağın yaşamsal faaliyetlerini olumsuz etkiler ve yeteri kadar beslendikten sonra konaktan ayrılırlar. Bir sonraki evreye (deutonimf) geçebilmeleri için kurdukları kısa süreli ilişki, geniş yayılım göstermelerini de önemli derecede etkilemektedir. Çünkü seçtikleri bu konaklar genellikle kendilerinden çok daha büyük, daha hızlı hareket eden, uçabilen, sıçrayan

eklembacaklılardır. Böylece besledikleri süre zarfında kendi imkanları ile ulaşamayacakları yeni habitatlara taşınabilirler.

Konaktan beslenmiş olarak ayrılan larva, hareketsiz olan protonimf evresine geçer. Ortalama 5-10 gün sonra larva, derisini atarak dört bacaklı, hareketli deutonimf safhasına geçer. Avlanarak beslenen deutonimf bir süre sonra yine hareketsiz olan tritonimf safhasına geçer. Ardından deutonimf safhasına ait derisini de atarak ergin safhaya geçer. Her deri değişiminde vücut büyüklüğü artar (Şekil 1.2). Deutonimf ve ergin bireyler bazı küçük farklar hariç birbirine benzerler.



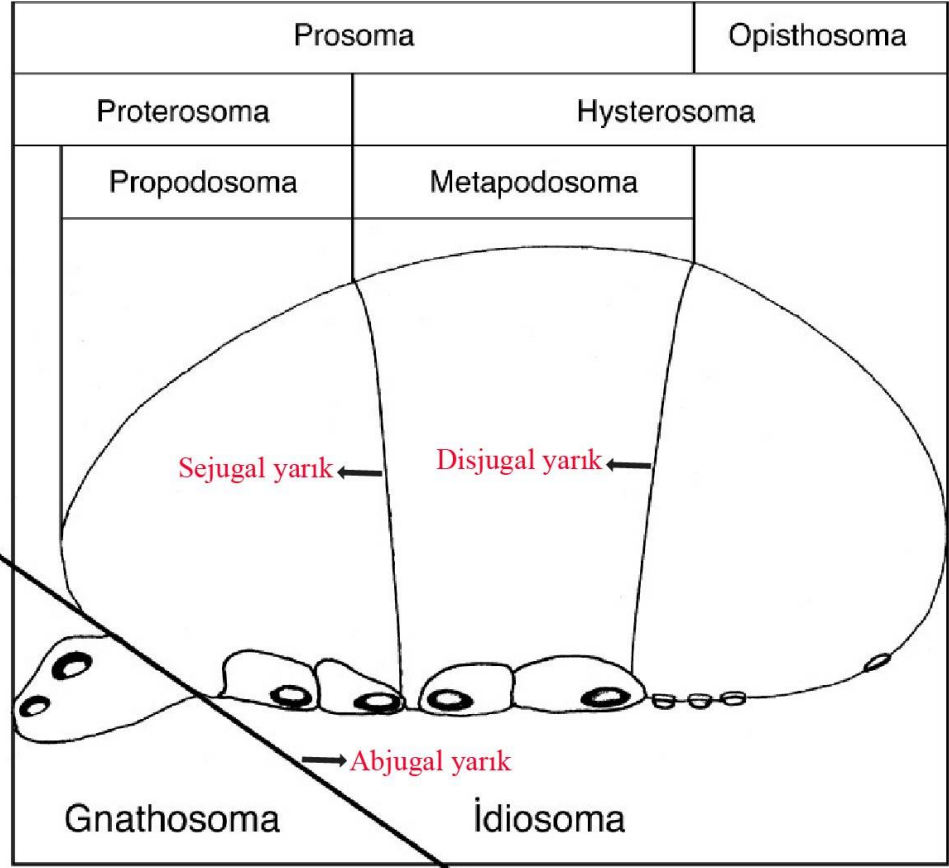
Şekil 1.1. Parasitengonanın yaşam döngüsü (Wohltmann vd., 2006)



Şekil 1.2. Yaşam şışesindeki Parasitengona (Erythraeoidea) akar **a.** Larva derisi **b.** Derisini atarak gelişmiş deutonimf

Trombidioid akarların morfolojik özellikleri

Ergin. Trombidoidea vücudu genellikle kırmızı, bordo, turuncu, koyu sarı renktedir. Bu durum habitat uyumlarına göre değişiklik gösterse de genellikle kırmızı renginin tonlarını sergilerler. Vücut biçimleri familya ve cins düzeyinde farklılık gösterir; üçgenimsi, dikdörtgenimsi ve oval yapıdadır. Vücut uzunluğu erginlerde 0,5 mm, ile 25 mm arasında değişkendir (Gabryś, 1999; Mağol, 2007). Kılıkların şekil ve uzunlukları türlere göre değişkenlik gösterir (dalcıklı, iğnemsî, kılıç-hançer, daralan, genişleyen vb). Özellikle Trombidoidea'nın çok yoğun vücut kılıklarının olması, kırmızı rengi ve "tüylü" görünümünden dolayı bu üst familyaya "kadife akar" denmiştir (Proctor, 1998). Vücudu yumuşak bir kütikül tabakası kaplı olan kadife akarların vücut içi basınç değişimlerine göre şekil değiştirebilen bu tabaka kıvrımlı, çizgisel, tanecikli veya çukurlu olabilir. Bazı türlerde vücudun dorsal kısmında, sadece canlı iken gözlenen nokta veya şerit şeklinde beyazlıklar gözlenir. Vücut gnathosoma ve idiosoma olarak iki ana bölümde incelenir. Bulgular kısmında tüm türlerin tanımlamaları sırasıyla; ergin (gnathosoma, idiosoma dorsal-ventral, bacaklar), larva (gnathosoma, idiosoma dorsal-ventral, bacaklar) şeklinde yapılmıştır (Şekil 1.3).

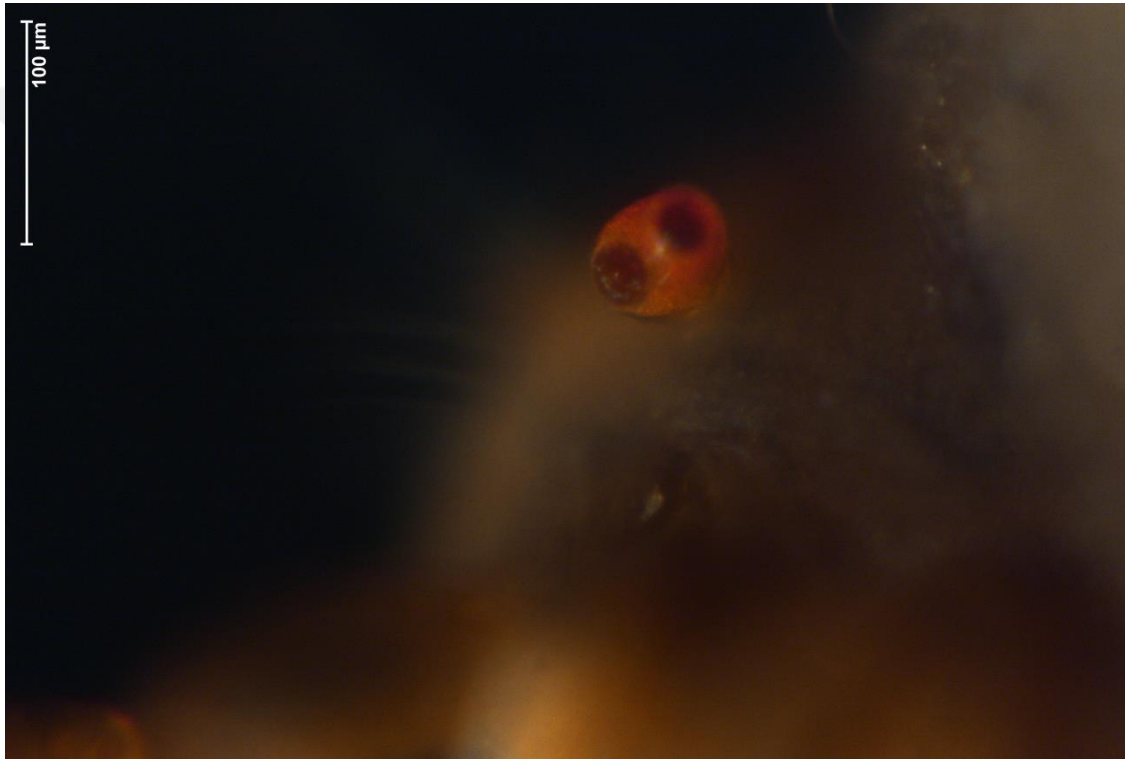


Şekil 1.3. Parasitengona akarların genel vücut kısımları (Gerecke vd., 2006)

Gnathosoma; bir çift keliser, pedipalp ve ağız kısmı bulunur. Keliser geriye çekilmez. Bu Trombidiooid akarlar için karakteristik bir özelliktir. Bir çift stigmanın tabanında yer aldığı keliser, iki parçalı olup geniş bir kaide parçası ile bu parçanın ucunda bulunan hareket edebilen, kavisli ve dişçikli yapıdan meydana gelmiştir (Wohltmann vd., 2007). Palpler beş parçalıdır (trokanter (PaTr), femur (PaFe), genu (PaGe), tibiya (PaTi) ve tarsus (PaTa)). Palp tibiya belirgin bir tek tırnak ile sonlanır ve bazı familyalarda bu parçada bulunan özel kıllar tür teşhisinde önemlidir. Palp tarsus palp tibiyanın yan kenarında bulunur.

Aspidosoma (prodorsum), familyalara bağlı olarak farklı yapıda olup arka sınırı sejugal yarıık ile sonlanır (Mağol, 2005). Bazı familyalarda yoğun kıllı iken bazılarında daha azdır. İdiosoma önündeki verteks, türlere göre farklı yapıda olup üzerindeki duyusal olmayan kıllar larvaların skutumundaki AM kılları ile homologtur (Mağol, 2007). Krista metopika aspidosomanın ön-ortasında yerleşmiştir ve üç kısımdan meydana gelir;

vertekse uzanan ön bölge, duyu kılları taşıyan merkezi bölge ve arka bölge. Bazı türlerde arka bölge bulunmazken bazı türlerde de arka bölge yönünde ayrıca “yardımcı çıkıntı” bulunur. Krista metopikanın şekli familyalara göre farklılık gösterir; makas, daralan veya genişleyen çubuk veya düz şekilde sertleşmiştir. Duyusal bölgede genellikle bir çift trikobotriya (*S*) bazı cinslerde iki çift bulunabilir. Krista metopikanın arka kısmı genellikle uzun veya kısa çubuk şeklinde olup bazı türlerde kaybolmuştur. Krista metopikanın her iki yanında birer çift mercek taşıyan, saplı ya da sapsız göz plakları bulunur. Genellikle ön mercek arka mercekten daha büyüktür (Şekil 1.4).



Şekil 1.4. Trombidioidea (*Podothrombium*) postlarva saplı gözü

Opisthosoma; ön dorsal sınırı aspidosoma iken ventral sınırı podosomayı kapsar (Mağol, 2005). Podothrombiidae hariç yoğun kıllarla kaplıdır (Mağol, 2007). Opisthosomanın dorsal yüzeyinde bulunan kılların şekil ve uzunlukları türlerin teşhisinde ne kadar önemli ise düz oval, tırtıklı oval, oyuk, yıldız, hörgüç gibi şekillere sahip olan kıl kökleri de kıllar kadar önemlidir. Dorsal kıllar (*pDS*) bir veya iki tip şekil ve uzunlukta bulunabilir. Uzun olan *pDS* I, kısa olan *pDS* II olarak isimlendirilir. Bu kılların şekil ve uzunlukları teşhislerde çok önemlidir (Mağol, 2007). Ventral kıllar dorsal kıllar kadar özelleşmemiştir. III. ve IV. bacaklar seviyesinde eşeysel açıklık (GOP) bulunur. İç içe geçmiş bir çift plakla (merkezi=sentrovalf ve çevresel=epivalf)

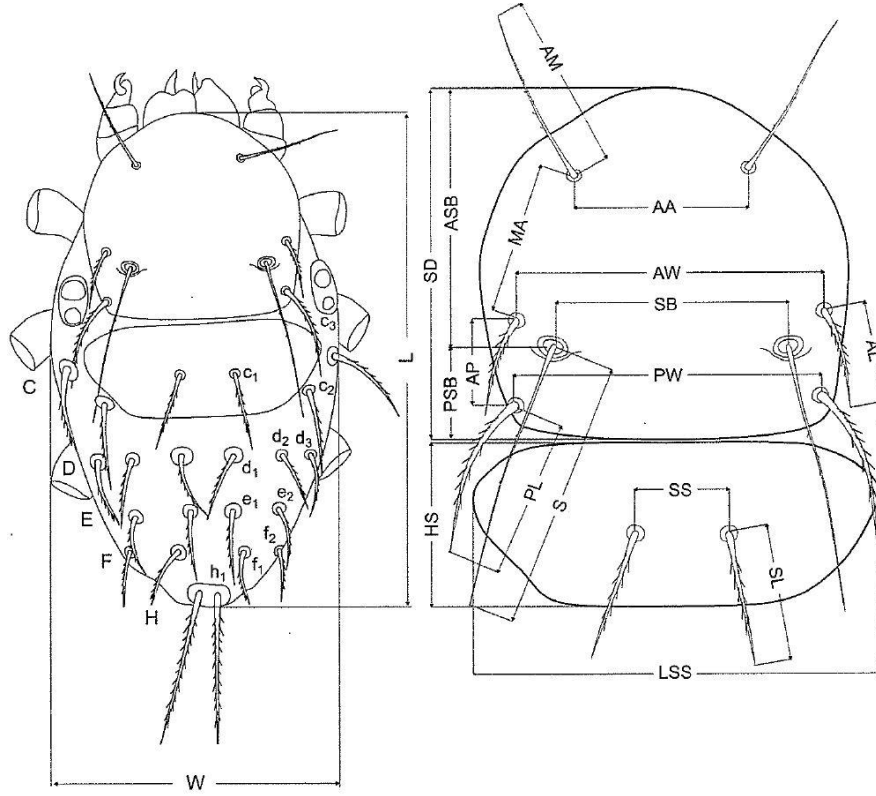
çevrenmiştir. Her iki plakta da kıl bulunur ve içerlerinde nemi hissedenden erginlerde üç, deutonimlerde iki çift olan eşeyssel papil taşır (Alberti, 1979). Papiller sayısının farklılık gösterdiği istisna cinsler de vardır (*Allothrombium*). Anal açıklık (AOP) kıllarla kaplı, tek plakla çevrenmiş ve eşeyssel açıklığın gerisindedir (Mağkol, 2007).

Podosoma idiosomanın gnathosomanın tabanından (abjugal yarık) IV. koksanın arka sınırına kadar uzanan (disjugal yarık) ventral kısmını içerir. Podosomada dört çift bacağın hareketsiz koksaları mevcuttur. Her bacak yedi parçalıdır (koksa (Cx), trokanter (Tr), basifemur (bFe), telofemur (tFe), genu (Ge), tibiya (Ti) ve tarsus (Ta)). *Allothrombium*, *Andinothrombium*, *Andrethrombium* dışında tüm kadife akarlarda tarsus ucu iki tırnaklıdır. Bu üç cinsin üyelerinde bir çift tırnağa ek olarak tırmanmaya yardımcı pseudopulvillus (yalancı tırnak) bulunur (Mağkol, 2007). Tüm bacaklar erginlerin sınıflandırmasında önemli olmayan yoğun kıllıdır. Tarsusun en/boy oranı ve bacakların toplam uzunluğunun idiosomanın uzunluğuna oranı teşhis karakteri olarak kullanılır.

Deutonimf. Erginlere benzerler fakat daha küçük, seyrek kıllı (*pDS*, kitenidyum gibi) ve krista metopika ve palp daha az gelişmiştir. İki safha arasındaki en belirgin fark genital açıklıkta bulunan papil sayısıdır. Deutonimf iki, ergin üç çift papillidir (Bazı cinsler istisna gösterebilir; *Allothrombium* cinsinde deutonimf üç, ergin dört çift papilli, *Emitrombidium* cinsinin erginlerinde de iki çift papil olabilir). Deutonimflerin, erginlerden bu özellikler dışında türe özgü bir farkı olmadıkça bulgular kısmında bahsedilmemiştir.

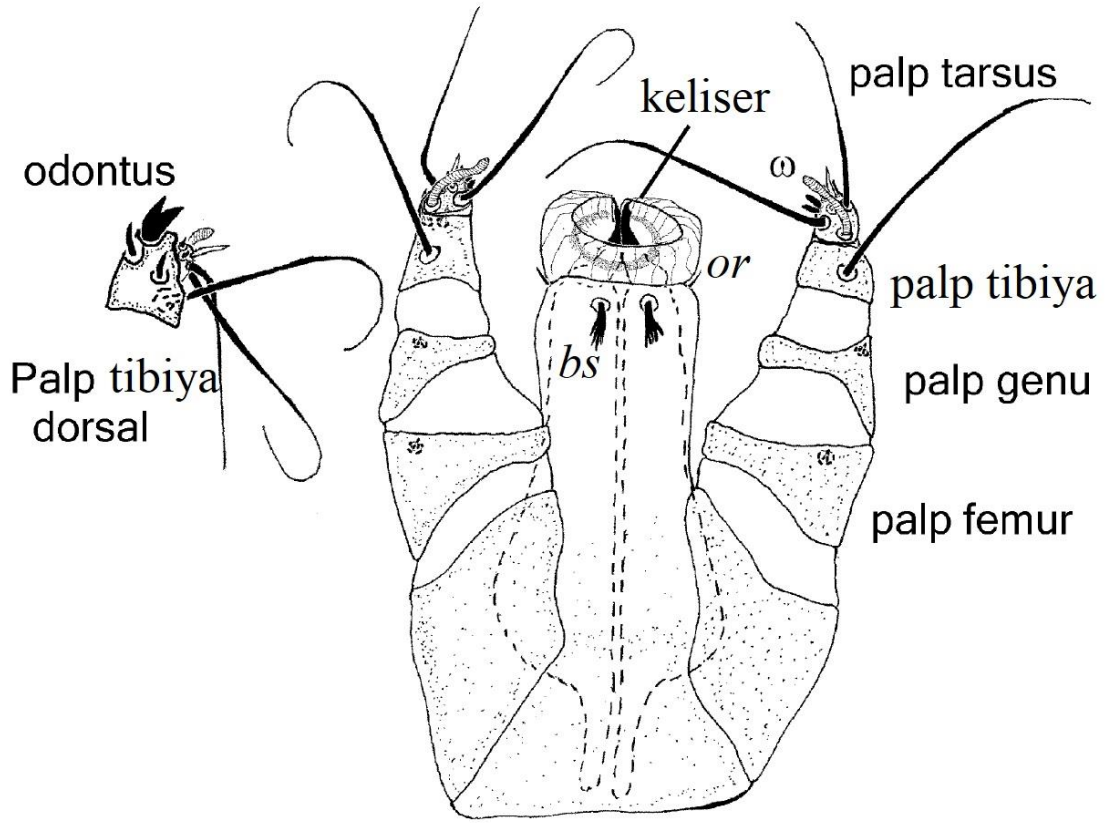
Larva. Yumurtadan çıkan larvaların vücut uzunlukları yaklaşık 100 µm - 300 µm arasındadır. Parazit olarak beslenmiş akarların vücut büyüklükleri artabilir (Wohlmann, 1999). Canlı iken renkleri kırmızı, turuncu veya sarımtıraktır. Alkolde ise beyaz renge dönüşürler. Özellikle Johnstonianidae üyelerinde dış pigment alkolde çözüldüğü için vücut içindeki sindirim sistemi veya vücut içinde kalan yumurtalar preperat yapmadan dışardan gözlenebilir.

Vücut gnathosoma, aspidosoma, opisthosoma ve üç çift bacağı taşıyan podosoma olarak incelenir. Vücut bölümleri ve bu bölümler arasındaki mesafeler özel kısaltmalarla ifade edilir (Şekil 1.5).



Şekil 1.5. Trombidoidea ölçüm diyagramları (Mağol, 2005)

Gnathosoma; keliser, palp ve ağızdan meydana gelir. Ağız familyalara göre değişik şekillerde olabilir (Microtrombidiidae üyelerinde zarsı bir kılıf ile çevrili at nalı şeklinde) (Mağol, 2007). Palp beş parçadan oluşur (trokanter, femur (PaFe), genu (PaGe), tibiya (PaTi) ve tarsus (PaTa)). Palp ketotaksi formülü (fP_p) kılların özel kısaltma/sembolleri ile gösterilir (Bkz. semboller listesi). Ağızın ön kısmında bir çift adoral kıl (*or*) bunun alt kısmında subkapitular kıl (*bs*) bulunur ve bu kılın şekli türlerin sınıflandırılmasında önemlidir (Şekil 1.6).



Şekil 1.6. Parasitengona larva gnathosomasının morfolojik ve taksonomik terminolojisi (Wohltmann vd., 2006)

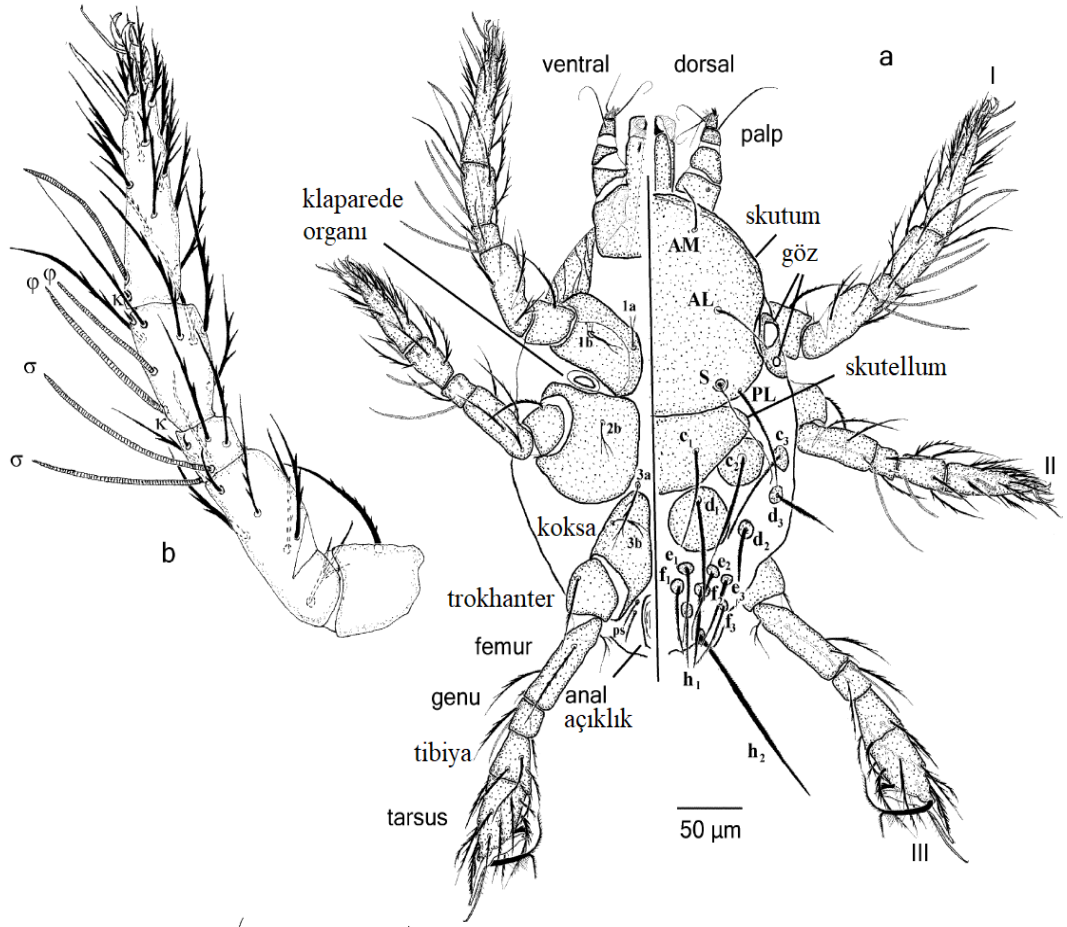
Aspidosoma; ön sınırı gnathosoma, arka sınırı ise skutumun sonudur. Skutum *AM*, *AL*, *PL* (duyusal olmayanlar) ve *S* (duyusal) olmak üzere dört çift kıl taşır (Mağkol, 2007). *AM* ön sınıra en yakın kıldır, hemen arka sırasında *AL* bulunur. *S* duyu kılları *AL* ve *PL* arasında konumlanmıştır. İki mercekli olan gözler skutumun iki yanında, *S* ve *PL* kıllarının hizasındadır (Şekil 1.7.a). Bazı türlerde göz plağı genişlemiştir (örn. *V. confusum*).

Opisthosoma ile aspidosoma arasındaki sınır, beslenmemiş örneklerde genellikle skutellumun ön kenarıdır (Mağkol, 2007). Skutum arka sınırı ile skutellumun ön sınırının birleşik olduğu veya olmadığı durumlar vardır. Bazen bu önemli bir teşhis karakteri olarak değerlendirilir.

Skutellum duyusal olmayan bir çift veya daha fazla kıl taşır (istisna olarak *Paratrombium quadriseta*'da iki çift kıl bulunur) (Mağkol, 2007). Skutellumun skutuma genişliği ile oranı, dış hatlarının şekli, *c₁* kıllarının konumu tür karakterinde önemlidir. Dorsalde *D*, *E*, *F*, *H* sırasında kıllar taksonlara göre değişir. Bu sıralama van der

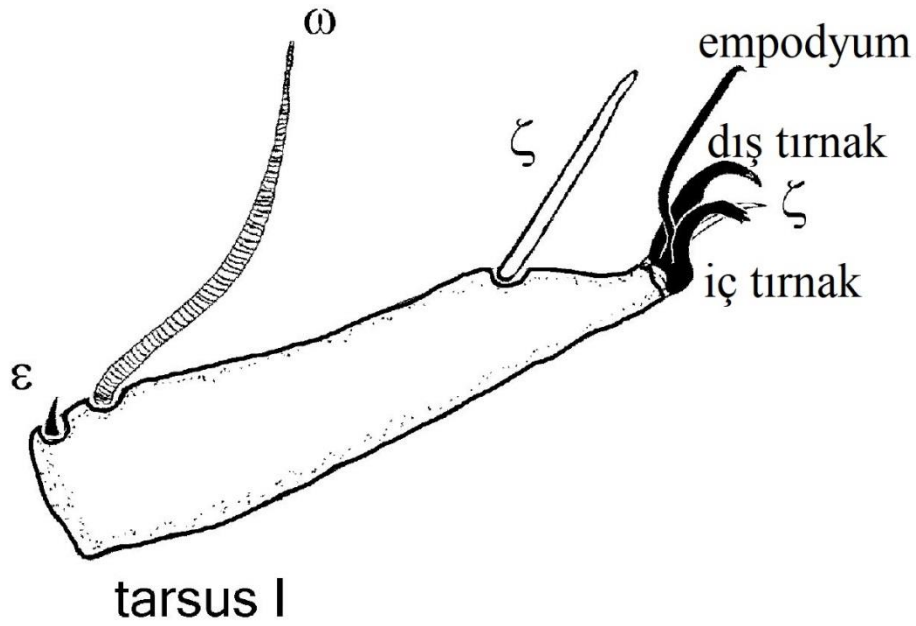
Hammen (1969)'e göre opisthosoma segmentleri ile eşleşmektedir (Mağol, 2007). Kıllar sertleşmiş geniş plak ya da plakçıklar üzerinde olup H kılları genellikle diğerlerinden daha uzundur. Paraksiyalden aksiyale doğru rakamlarla numaralandırılır (ör. d_1, d_2, d_3). Dorsal kıl ketotaksisi “fD” formülü ile gösterilir. Ventral kıllar genellikle daha küçük plaklar üzerinde ve dorsal kıllara göre daha incedir. Ventral kıl ketotaksisi ise “fV” ile gösterilir (Şekil 1.7).

Podosoma; Bacak koksalarını kapsayan alandır. Ön sınır gnathosoma abjugal yarık, arka sınır disjugal yarıktır (koksa III'ün arka sınırı). Taksonomik bir önemi olmayan ve çok küçük olan suprakoksa kılı (*elcp*) bazı gruplarda görülebilir. Koksa I ve II arasında hemolemf basıncından dolayı kutiküler bir kılıf ile çevrilili olan klaparede organı postlarva formdaki genital papil ile homologdur. Koksa I (*elc* I hariç) ve koksa II bir veya iki, koksa III ise bir kıl taşır. Bir çift sternala kılı koksa III seviyesine yerleşmiştir (Mağol, 2007). Bu kıllar buldukları koksalara göre paraksiyalden aksiyale doğru isimlendirilir (*1a, 1b, 2a, 2b, 3a, 3b*). Bu kılların çift-tek taraflı dalcıklı ve dalcıksız, çatallı-çatalsız oluşları ketotakside önemlidir (Şekil 1.7).



Şekil 1.7. Parasitengona larvası morfolojik ve taksonomik terminolojisi **a.** genel dorsal-ventral görünüm **b.** I. Bacak (Wohltmann vd., 2006)

Bacaklar hareketsiz koksa hariç hareketli olan beş parçalıdır ve femur ergindeki gibi basifemur, telofemur olarak ayrılmamıştır. Herbir parça üzerinde basit ve özelleşmiş kıllar bulunur (Şekil 1.7.b). Dalcıksız normal kıllar “N”, dalcıklı normal kıllar “B” ile gösterilir. Her bacak parçasında özelleşmiş kıllar farklı semboller ile gösterilir. Sölenidyum; femurda “θ”, genuda “σ”, tibiya “φ”, tarsusta “ω”, öpathidyum; her parçada “ζ”, mikroseta genu ve tibiya “κ”, tarsusta “ε” (tarsusta mikrosetaya çok benzeyen bu kıla famulus denir) şeklinde gösterilir (Şekil 1.8). Bacakların uçlarında genellikle bir çift tırnak ile empodyum bulunur. Bazı familyalarda tarsus III’te tırnaklardan birisi değişikliğe uğrayarak kısa çentik (skopa) şeklinde deforme olmuştur.



Şekil 1.8. Trombidioid larva, bacak I, tarsus parçası (Wohltmann vd., 2006)

Hareketsiz hayat evreleri (yumurta, prelarva, protonimf, tritonimf)

Yumurta; genellikle kırmızı, sarı veya turuncudur. Oval ya da yuvarlakdır (Şekil 1.9). Gelişimini tamamlayan larva yumurta kabuğunu kırarak yumurtadan ayrılır. Prelarva Trombidioidea'da genellikle yumurtanın bir köşesinin sivrilmesi ile gözlenir. Bu sivrilme larva bacaklarının yumurta kabuğu içindeki uzantısıdır.

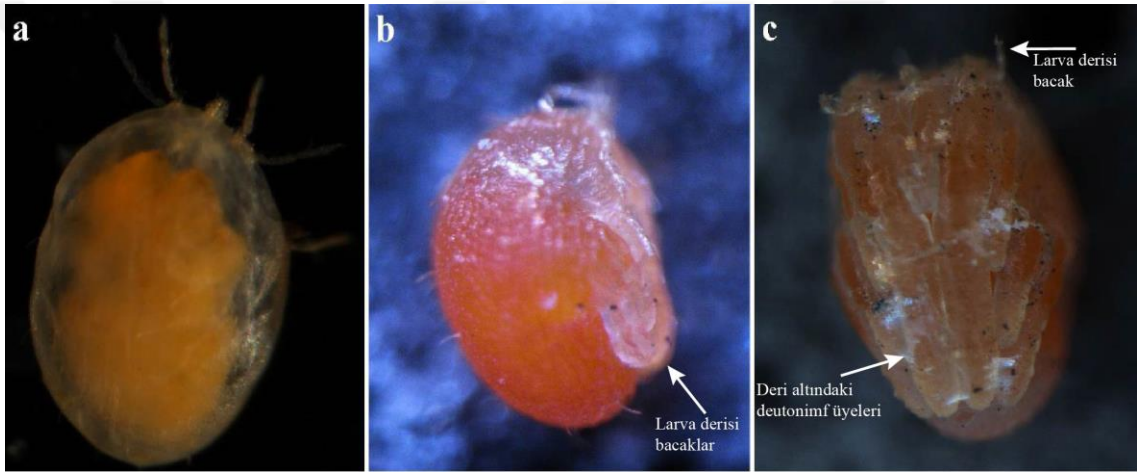


Şekil 1.9. Trombidioid akar yumurtlaması

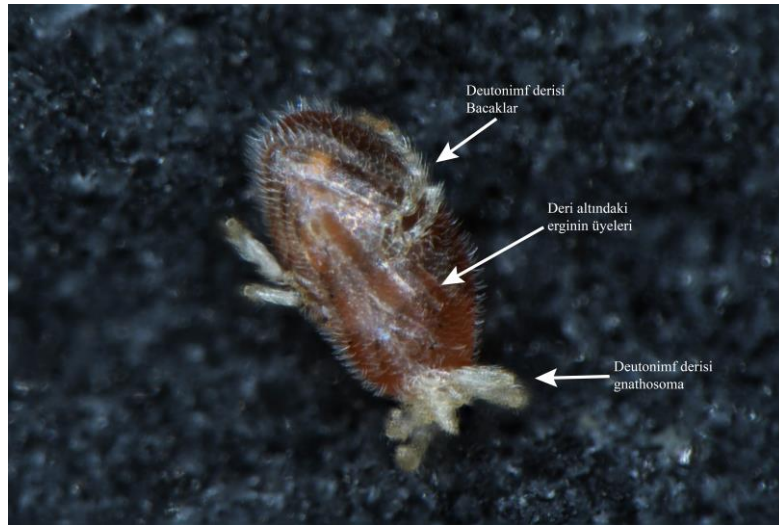
Protonimf; beslenmiş larvanın pasif hale gelmesi ile başlar. Belli bir zaman sonra beslenmiş larvanın derisinin beyazlaştığı ve ventralden bakıldığında bu derinin altında birbirine yapışık, kırmızı dört çift yeni bacak oluşumu gözlenir (Şekil 1.10). Gelişimini

tamamlayan akar, larva derisini yırtarak hareketli hale geçer. Larva derisi zarar görmemiş ise, larva karakterlerinin gözlemi için preparasyon yapılarak değerlendirilebilir (Buğa ve Sevsay 2018).

Tritonimf; Deutonimf, predatör olarak beslendikten sonra yine hareketsizleşerek tritonimf evresine geçer. Doğadan bu safhadayken toplanan akarların öldüğü sanılabilir. Ancak gerekli şartlarda yeterli zaman geçirdiğinde, yeni oluşan üyeleri gözlenir ve bu evreye geç tritonimf evresi de denebilir (Şekil 1.11). Bu evreyi de tamamlayan akar deutonimften kalan deriyi yırtarak çıkar (ergin safha). Atılan deri yine larvadaki gibi değerlendirilebilir.



Şekil 1.10. Trombidioidea **a.** Larva, **b.** Protonimf, **c.** Geç protonimf (Buğa ve Sevsay, 2018)



Şekil 1.11. Trombidioidea geç tritonimf

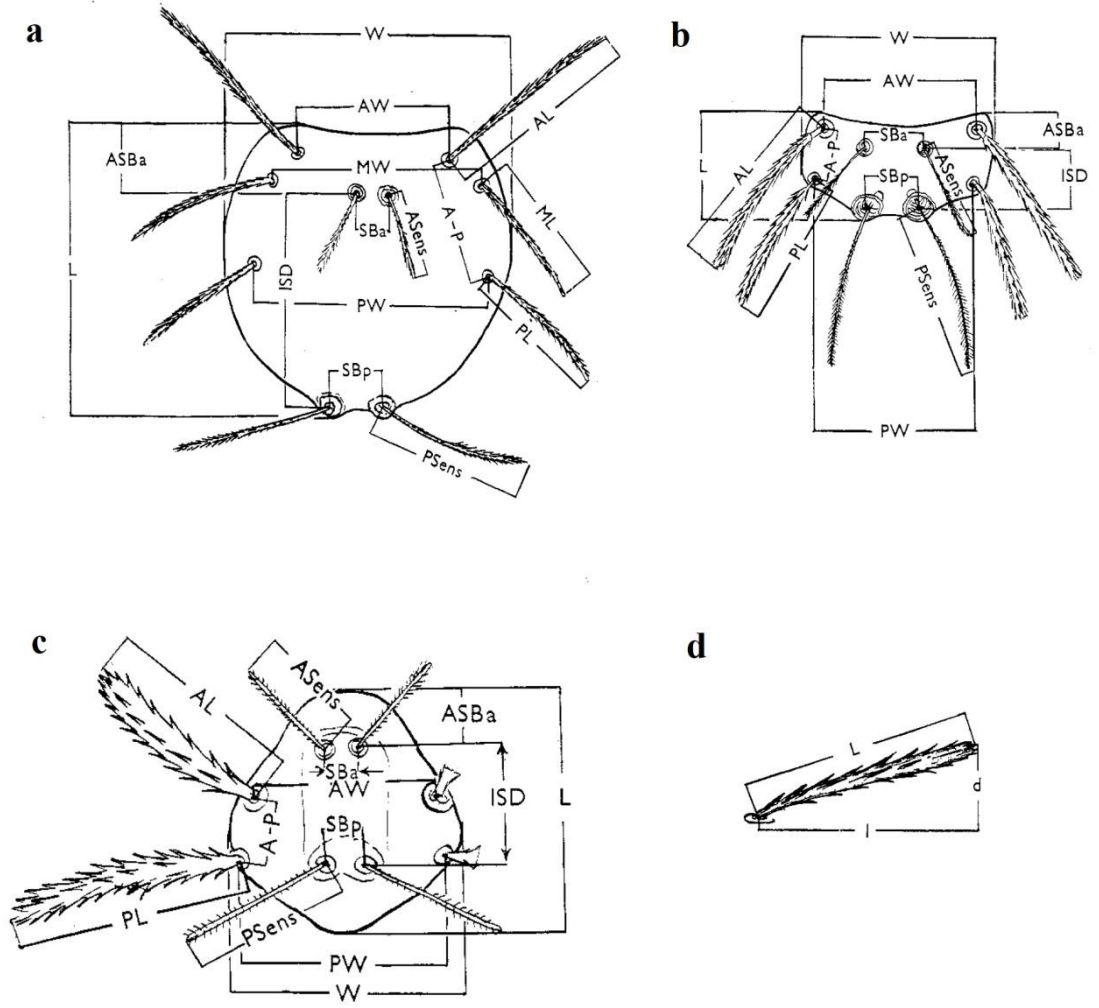
Erythraeoid akarların morfolojik özellikleri

Genellikle hızlı hareket eden uzun bacaklı avcılardır (Wohltmann vd., 2006). Canlıyken koyu kırmızı, bordo, siyah tonlarında renklere sahiptirler. Nispeten parlak renkli veya koyu idiosoma üzerinde beyaz lekeler olan türleri (örn. *Leptus trimaculatus* (Rossi, 1794)) vardır. Vücut yapısı genellikle kuru ve nemsiz ortamlara uyum sağlasa da bazı türleri sulu habitatlarda görülür. Nadiren amfibi biyotoplarda da bulunabilir (Wohltmann vd., 2007). Palp yapışık başparmak gibidir (Southcott, 1961). Keliser hareketli bıçak benzeri parmakı ve tek, bazal segmentden oluşur (Wohltmann vd., 2007). İki çift idiosomal duyusal kıl (bothridiya) bulunur. Bu kıllar erginlerde genellikle krista metopika, larvalarda ise skutum üzerindedir. Gözler sapsız olup bir veya iki merceklidir (Southcott, 1961). Bu erythraeoid akarların sınıflandırılmasında önemli bir karakterdir (Şekil 1.12). Oküler alanda kıl bulunmaz (Wohltmann vd., 2007). Keliserler erginlerde iğne şeklindedir. Ergin peritremleri ağız konisinin üzerine uzunlamasına yerleşmiştir (Southcott, 1961). Erginlerde genital açıklıkta papil larvalarda da klaparede organı (urstigma) bulunmaz (Wohltmann vd., 2007). Larvalarda dış genital açıklık veya anüs yoktur. Larvaların koksaları her zaman hareketlidir (Southcott, 1961).

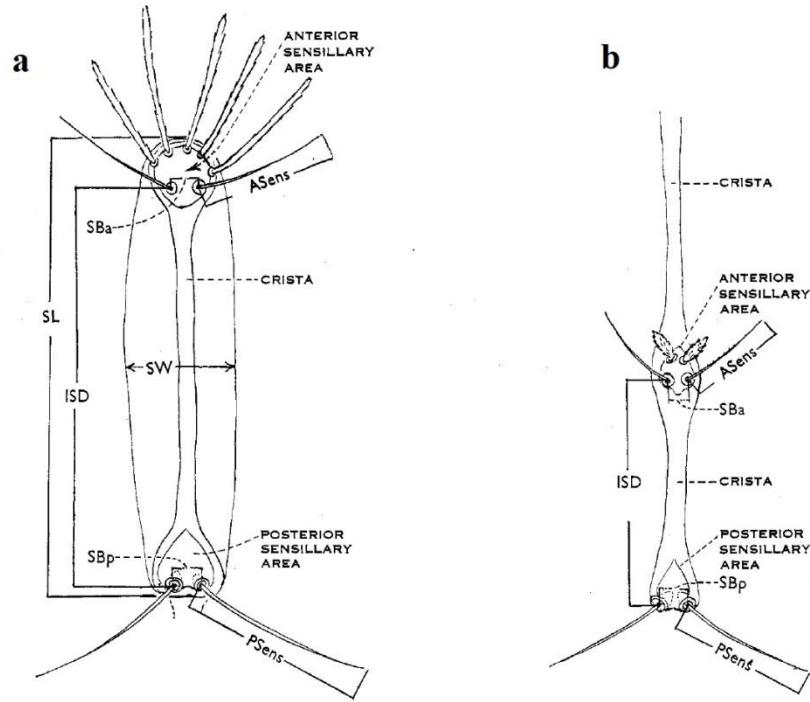


Şekil 1.12. Erythraeoida postlarva dorsal görünüm

Erythraeoid postlarva ve larvaların vücut parçalarının isimlendirmesi büyük oranda trombidoid akarlarınkı ile aynıdır. Morfolojik ölçüm için kullanılan kısaltmalar farklılık göstermektedir (Şekil 1.13; 1.14).



Şekil 1.13. Erythraeoid larvaların ölçüm kısaltmaları **a.** Erythraeidae, **b-c.** Smarididae, **d.** Genel kıl (Southcott, 1961)



Şekil 1.14. Erythraeoid postlarva ölçüm kısaltmaları **a.** Erythraeidae, **b.** Smarididae (Southcott, 1961)

Hareketsiz hayat evreleri (yumurta, prelarva, protonimf, tritonimf)

Yumurta gelişimi trombidoidlerden farklıdır. Erythraeoidlerin yumurtaları siyah renklidir. Prelarva safhasında yumurta kabuğu en kısa çevresi boyunca açılmaya başlar (Şekil 1.15). Protonimf ve tritonimf safhaları trombidoid akarlar ile benzerdir. Hareketsiz evrelerin su baskınlarından etkilenmeyerek normal gelişimlerini sürdürdükleri gözlenmiştir (Wohltman vd., 2007).



Şekil 1.15. Erythraeoid yumurtaları

2. KAYNAK ÖZETLERİ

2.1. Trombidoidea

İlk defa Leach (1815) "Trombidides" adını familya düzeyinde vermiştir. Bu grubu *Trombidium*, *Erythraeus* ve *Ocyptete* olarak üçe ayırmıştır. Buna karşın Kramer (1877) Trombidiidae'nin sadece *Trombidium* ve *Ottania*'yı kapsadığını ifade etmiştir. Daha sonra Trombidiidae Berlese (1885) tarafından yedi alt familyaya ayrılmıştır. Bu familyanın kapsamı 20. yüzyılın başlamasıyla genişletilmeye başlamıştır. Thor (1935) aynı familyayı 10 alt familyaya ayırırken daha sonra (1936) Microtrombidiinae'yi katarak bu sayıyı 11'e çıkarmıştır. Thor ve Wilmann (1947) bu sistematığı kabul etmiş ve alt familyalara yeni cinsler eklemiştir. Feider (1950) trake sistemine dayanarak Trombidiidae familyasını *Podothrombium* ve *Trombidium* olarak iki cinse ayırmıştır. Trombidiidae içindeki Johnstonianinae Newell (1957) tarafından familya düzeyine çıkarılmıştır. İlerleyen yıllarda Robaux (1967) ile Schweizer ve Bader (1963) tarafından bu grupla ilgili daha geniş sistematik çalışmalar yapılmıştır. *Podothrombium* tip cinsine dayalı olarak Podothrombidiidae familyası Vercammen-Grandjean (1973) tarafından kurulmuştur. Southcott (1986) Trombidiinae alt familyasını detaylı olarak revize etmiştir. Welbourn (1984) Trombidioid akarları Trombidiinae ve Microtrombidiinae alt familyalarına ayırmıştır. Welbourn (1991) Trombidioidleri; Trombidiidae, Microtrombidiidae, Neothrombidiidae, Euthrombidiidae olarak dört familyaya ayırmıştır ve aynı zaman da Tanaupodidae'yi, Tanaupodoidea taksonunun altına yerleştirmiştir. Southcott (1993) Microtrombidiidae taksonunu sistematik bir kategori olarak kabul etmiştir ve 1994'de Microtrombidiidae'nin hem ergin hem de larva safhalarından dünya revizyonunu gerçekleştirmiştir. Gabryś postlarval sahadan hem Polanya (1996) hem de dünya (1999) Microtrombidiid akarlarının revizyonunu gerçekleştirmiştir. Bu çalışmalarda Microtrombidiidae'yi; Microtrombidiinae, Eutrombidiinae ve Valgotrombidiinae olarak üç alt familyaya ayırmıştır. Zhang (1998) Trombidid akarların sistematığından ziyade biyolojisi ve özellikle de *Allothrombium* larvalarının biyolojisi ve biyolojik mücadeledeki önemi üzerinde çalışmıştır.

Trombidioid ve Erythraeoid üst familyaları postlarva ve larva dönemlerinde farklı morfolojik özellik gösterdikleri için yıllarca aynı türün postlarva ve larvaları farklı türler hatta farklı cinsler içerisinde gösterilmiştir. Bu durum gruplarda fazlaca bilgi kirliliğine

sebepe olmuştur. 2000'li yıllarından sonra öncülüğünü Wohltmann ve Mağkol'ün yaptığı laboratuvar şartlarında, ergin dışıden larva elde etmek veya larvadan postlarva oluşumunu sağlamak türler arasındaki bilgi kirliliğini gidermeye başlamıştır. Böylece Parasitengona akarlarının hayat döngüsü ve filogenisinin ayrıntılı çalışmalarının sayısı artmaya başlamıştır. Karasal Parasitengonanın sistematik, anatomik ve morfolojik açıdan gerek Wohltmann ve arkadaşları (2007) tarafından hazırlanan kitap bölümüyle gerek daha önce verilen türlerin yeniden tanımlarının yapılması ile bu gruba çok önemli veriler sağlanmıştır. Mağkol (2005, 2007) Polonya ve dünya revizyonlarını yaparak monograf olabilecek yayınlar hazırlamıştır. Zhang (2011) Trombidoidea'yı Achaemenothrombidae, Microtrombidoidea, Neothrombidae ve Trombidoidea olarak dört familyaya ayırdı. Trombidoidea ve Erythraeoidea için verilen en önemli checklist Mağkol ve Wohltmann (2012, 2013) tarafından, tüm karasal Parasitengona akarların (Trombiculidae ve Walchiidae hariç) toplandığı çalışmadır. Bu çalışma ile karasal parasitengona, sistematik bir sraya sokulmuş ve şüpheli türler belirtilmiştir. Mağkol ve Wohltmann bu çalışmada Trombidoidea'leri 14, Erythraeoidea'leri ise iki familya olarak sınıflandırmıştır.

Ülkemizde kadife akarlar üzerine yapılan çalışmalar Erzurum ve Erzincan illeri trombidoidea akarları üzerine yapılan doktora tezi ile başlamıştır (Sevsay, 2001). Bunu takip eden yıllarda beş yüksek lisans ve iki doktora çalışması yapılmıştır (Adil, 2013, 2016; Buğa, 2015; Karakurt, 2012, 2016; Akman, 2017; Yıldırım, 2019). Bugüne kadar ülkemizden toplam sekiz familyaya ait 22 cins ve 51 tür tespit edilmiştir (Southcott, 1993; Haitlinger, 2000; Çobanoğlu vd., 2003; Sevsay ve Özkan, 2005, 2010; Mağkol ve Sevsay, 2011, 2014; Adil ve Sevsay, 2013, 2014a, 2014b; Sevsay ve Karakurt 2013a, 2013b; Karakurt ve Sevsay, 2013, 2015a, 2015b; Adil vd., 2015a, 2015b, 2016; Doğan vd., 2015; Sevsay ve Adil, 2015; Sevsay vd., 2015, 2016, 2020; Yıldırım ve Sevsay, 2017; Buğa ve Sevsay, 2020). Sevsay (2017)'de Türkiye'den yayınlanan trombidoidea ve erythraeoidea'lerin kontrol listesini yayınlamıştır.

2.2. Erythraeoidea

Erythraeoidea üst familyasının sistematik olarak ilk çalışmaları Latreille 1796-1806 yılları arasında yapmıştır. Bu çalışmada *Leptus*, *Erythraeus* ve *Smaris* cinslerini tanımlamıştır. Erythraeidae familya ismi Robineau-Desvoidy (1828) tarafından verilmiştir (Beron, 2008). Erythraeidae isminin kullanımından önce Leptidae ismi Bilberg (1820) tarafından verilmiştir ancak çeşitli nedenlerden dolayı (Leptidae isminin uzun yıllardır Diptera'da kullanılıyor olması, Erythraeoidea üst familyasının ismini Erythraeidae familyasından türeterek verilmesi) Erythraeidae ismi yaygın olarak kullanılmıştır (Southcott, 1961). XIX. yüzyılda C.L. Koch, L. Koch, Karsch, Pavesi, Lucas, Cambridge, Birula, Kramer ve Stoll gibi bazı bilim adamları Erythraeoidea'ya ait akar türlerini tanımlamıştır. 1900 yılına kadar, yalnızca dokuz geçerli Erythraeoidea cinsi tanımlanmıştır (*Smaris* Latreille, *Fessonnia* von Heyden, *Eatoniana* Cambridge, *Erythraeus* Latreille, *Leptus* Latreille, *Caeculisoma* Berlese, *Abrolophus* Berlese, *Cecidopus* Karsch, *Balaustium* von Heyden) ancak grubun sistematik düzeni yeterince net açıklanmamıştır (Beron, 2008).

XX. yüzyılın başından, II. Dünya Savaşına kadar adı geçen taksonların sayısı hızla artmıştır. Banks, Thor, Trägårdh, Ewing, Willmann, Halbert, Hirst, André gibi tanınmış akarologlar bu gruba katkı sağlamışlardır. Avustralya'da, H. Womersley ve R.V. Southcott önemli çalışmalar yürütmüş ve modern Erythraeoidea sistematik düzenini oluşturmanın temelini oluşturmuşlardır. Aynı zamanda, Avrupa'da diğer akarologlar (Oudemans, Vitzthum, Grandjean) da bu sistematik üzerinde çalışmıştır. Smarididae'nin kısmi revizyonu, Oudemans'ın (1941) son makalesinde yayınlamış, ancak Southcott'a (1961) göre, bu makalenin kalitesi, ünlü Hollandalı akarologların makalelerine göre çok daha düşük kalmıştır. 43 yıl içinde (1900-1943) Oudemans, Trägårdh, Hirst, Womersley ve André tarafından Erythraeoidea sistematik düzenine sadece 12 geçerli cins eklenmiştir (Beron, 2008).

1941'de Avustralya'da Womersley ve Southcott, Erythraeoidea ve Smarididae'nin temelini oluşturan ayrıntılı revizyonlarını yayınlarken savaş sırasındaki iletişimsizlik sebebiyle bu familya aynı anda Grandjean tarafından da revize edilmiştir. Grandjean çok ayrıntılı revizyonu 1947'de yayınlamış ve verilen isimler, Avustralyalı yazarlar tarafından verilmiş isimlerin junior sinonimi olmuştur. Bununla birlikte, Erythraeoidea hakkındaki modern araştırmalar Southcott (1919-1998)'a aittir. Bu konuda 1941'deki ilk

makalesinden bu yana, birkaç önemli revizyon yayınlamış ve süper familyanın modern sisteminin temellerini atmıştır. En çok kullanılan ve ardından gelen akarologlar için bir temel oluşturan yayını, Erythraeoidea cinslerinin revizyonu (1961)'dur (Beron, 2008).

Son 40 yılda, Southcott'un yanı sıra, önemli veriler Schweizer (İsviçre), Shiba (Japonya), Meyer (Güney Afrika), Smiley (Kuzey Amerika), Hoffmann (Meksika), Khot (Hindistan), Haitlinger ve Gabryś (Polonya) tarafından yayınlamıştır. 1972'de Vercammen-Grandjean, yeni bir familya ve cinsi olan (fosil) Protererythraeidae'yi temsil eden *Protererythraeus southcotti* fosil türünü tanımlamıştır. Cins, ileriki araştırmacılar tarafından kabul edilip daha önce familyaya ait değil iken şimdi *Protererythraeus*, Erythraeidae üyesi olarak kabul edilmektedir (Beron, 2008).

1980'den bugüne birçok yazar (Ahsan ve Anwarullah, Beron, Dhiman ve Sharma, Fain, Gabryś, Goldarazena, Gupta, Haitlinger, Haliday, Iravanlou, Mağkol, Rack, Ramaraju ve Mohanasundaram, Rawat, Ripka, Saboori, Southcott (Nisan 1998'de ölene kadar), Treat, Tsai ve Chow, Ueckermann, Vishnupuriya, Welbourn, Zhang, Zheng ve diğerleri) Erythraeoid hakkında çeşitli çalışmalar yapmışlardır. Erythraeoidea'nın biyolojisi, zoocoğrafyası, ekosistemdeki önemi ve rolü konusunda çalışmalar hala yetersizdir. Bu akarların en önemli koleksiyonlarından biri (halen çalışmakta olan) Sofya'da bulunan Tarihi Tabiat Müzesi'nde (Beron'un Koleksiyonu) bulunmaktadır (Beron, 2008).

Beron (2008) tarafından Erythraeidae familyasında, 39'u 1940'tan sonra tanımlanan 55 yeni cins, kabul edilmekte ve yayınlamış olduğu katalogda eski tanımlamalar ile birlikte tür sayısı 750'yi aşmaktadır. Mağkol ve Wohltmann (2012), Beron'un yayınlamış olduğu bu kataloğa dayanarak kontrol listesi vermiştir ancak sadece postlarva veya sadece larvadan tanımlanmış türlerin yarattığı karışıklığın düzenlemesine ihtiyaç olduğunu belirtmişlerdir.

Ülkemizden ise Erythraeoid akarlar üzerine bugüne kadar 10 cinse ait 25 tür verilmiştir. Bu verilerin büyük çoğunluğu örneklerin, bu grupla çalışan yabancı bilim insanlarıyla paylaşılması veya tatil maksatlı ülkemize gelen yabancı bilim insanlarının topladıkları materyaller üzerinden olmuştur (Bayram ve Çobanoğlu, 2005; Bayram vd., 2008; Çobanoğlu vd., 2003; Haitlinger, 2000, 2010; Saboori vd., 2004a, b; Saboori ve

Çobanoğlu, 2010; Mağkol ve Sevsay, 2015; Noei vd., 2017; Sevsay, 2017; Pamuk ve Sevsay, 2020).

Bu alışma lkemizde Erythraeoid faunası üzerine yapılan ilk tez çalışmasıdır.



3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Çalışma Alanı

Çalışma alanı olan Sansa Boğazı, Doğu Anadolu Bölgesi'nin Yukarı Fırat Bölümü'nde yer alan, Erzincan ve Tercan ovalarını birbirine bağlayan Karasu ırmağı tarafından açılmış bir yarma vadidir (Şekil 3.1). Doğuda Tercan ilçesine bağlı Yollarüstü köyü ile batıda Üzümlü ilçesine bağlı Tanyeri demiryolu istasyonu arasında doğu-batı yönünde yaklaşık 36 km uzunluğa sahiptir (Karadeniz ve Koca, 2011). Yüksek rakımlı çeşitli doğal kaynaklar olan Kom Deresi, Tunadere çayı, Büyükyurt çayı ve Kovuklu deresinin döküldüğü Pülümür çayı da Sansa Boğazına çok yakın olması nedeniyle çalışma alanına dâhil edilmiştir.

Doğu Anadolu Bölgesi'nin önemli yeryüzü şekillerinden biri olan Sansa Boğazı, yüksekliği yer yer 3000 metreyi aşan dağlar arasına yaklaşık 1800 metreye kadar gömülmüştür. Boğazın kuzeyinde Keşiş (Esence) dağlarının doğudaki devamı olan Mirpet (3155 m) ve Şengül (2533 m) dağları yer alırken, güneyinde Mercan (3449 m) ve Bağırpaşa (3292 m) dağları uzanmaktadır (Yazıcı, 1995). Mercan ve Bağırpaşa dağları, gerek yapı, gerekse uzanış bakımından Munzur Dağları'nın doğal uzantısı durumundadırlar. Birçok araştırmacı bu dağların, Torosların doğu devamı oldukları kanaatini taşımaktadır (Akkan, 1964). Munzur dağları Tunceli-Erzincan arasında bariyer görevi yapması (Demirsoy, 2008) nedeni ile bölge içerisinde zengin bir biyoçeşitlilik olduğunu düşünülmektedir. Mercan ve Bağırpaşa dağlarının kuzey yamaçları önemli ölçüde buzullaşmaya uğramış ve çeşitli buzul şekilleri ortaya çıkmıştır (Erinç, 1953).



Şekil 3.1. Sansa Boğazı Konum Haritası (Karadeniz ve Koca, 2011)

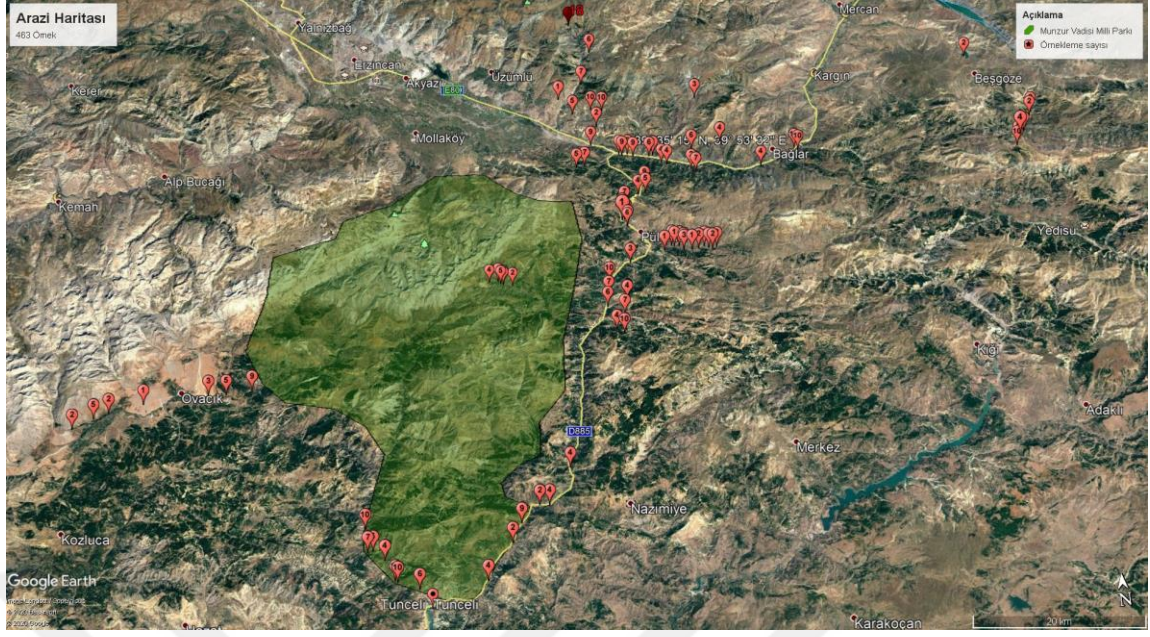
Sansa Boğazı Tunceli ilinin bir kısmını kapsamaktadır (Şekil 3.2; 3.3; 3.4). Tunceli ili coğrafik olarak çok zengin bir yapıya sahiptir. Pleistosen buzullaşmasına uğrayan Munzur Dağları'nın doruklarında çok sayıda sirk gölü, uzun tekne vadileri ve bunların aralarında piramitsi tepeler yer almaktadır (Tan ve Sorger, 1984). Munzur Dağları madenler bakımından (altın, bakır, çinko, demir, gümüş, krom, kurşun vb.) oldukça zengindir (Yıldırım, 1994). Böyle zengin bir topoğrafya, yerbilim ve iklime sahip olan Munzur Dağları çok çeşitli bitkileri ve hayvanları barındırmaktadır. Alanın özellikleri dikkate alınarak Tunceli ile Ovacık arasında kalan Munzur suyu boyunca 1971 de Munzur Vadisi Milli Parkı olarak ilan edilmiştir ki bu dağlarda alabalık, ayı, çengel boynuzlu dağ keçisi, keklik, kurt, porsuk, sincap, su samuru, tavşan, tilki, vaşak, çeşitli kuş ve böcekler bulunmaktadır. Ayrıca vadinin kuzeye bakan yamaçları, çevreye göre oldukça gür bir bitki örtüsü (daha çok meşe, ardıç, yüksek kesimlere doğru sarıçamlardan oluşur) ile kaplı iken, güneye bakan yamaçlarda meşe ve ardıç türlerinden oluşan ağaç toplulukları azalmakta; bunların yerini, çoban yastığı ve geven gibi dikenli ve kurakçıl bitkiler almaktadır (Yazıcı, 1995).



Şekil 3.2. Arazi bölgesine ait fotoğraflar



Şekil 3.3. İki ayrı arazi noktasının kış ve yaz mevsimi görüntüleri



Şekil 3.4. Çalışma alanından alınan örneklerin haritalandırılması

3.2. Materyal

Çalışmanın esas materyallerini TÜBİTAK tarafından desteklenen 217Z184 numaralı “3001- Başlangıç Ar-Ge Projeleri Destekleme Programı” projesi kapsamında toplanan trombidoid ve erythraeoid akarlar oluşturmaktadır. Arazi çalışmaları, yoğunluk bahar ve sonbahar ayları olacak şekilde, Temmuz-Kasım 2018 ve Nisan-Ekim 2019 ayları arasında, 12 ayı kapsayan bir periyoda yayılarak, hayvanların yumurtlama aylarında ayda iki, diğer aylarda bir kez olacak şekilde yapılmıştır. Toplam 22 gün arazi çalışması yapılmıştır. Örneklemenin başarısı, taranan alanının büyüklüğüne ve örnekleme zamanına bağlı olduğundan, örnek alım süresi uzun tutulmuştur. Bu şekilde hem tür sayısı hem de birey sayısı fazla olma ihtimali artırılmıştır. Örnekleme döneminin iki yıla yayılmış olmasının amacı aynı ortamda yılın belli bir döneminde bulunmayan trombidoid ve erythraeoid akarları başka bir dönemde bulabilmektir.

Çalışma alanı iki bölgeye ayrılmıştır. İlk bölge Sansa Boğazı ve kuzeyi, ikinci bölge ise Sansa Boğazının güneyinde yer alan Pülümür çayı çevresi ve Munzur Vadisi Milli Parkı bölgesidir. Genel olarak Sansa Boğazının bir ucu olan Erzincan’ın doğu tarafından başlanarak, Üzümlü-Mutu (Tunceli Yol Ayrımı)-Pülümür (Tunceli)-Tercan (Erzincan) istikametinde anakol boyunca örnekleme yapılmıştır. Sansa vadisinin korunmuş habitatlarından, her seferinde farklı yükseltilerden, boğazın dik ve derin yamaçlarından, göl, dere, ark, doğal su kaynakları, bataklıkların içlerinden ve çevrelerinden, nemli-kuru

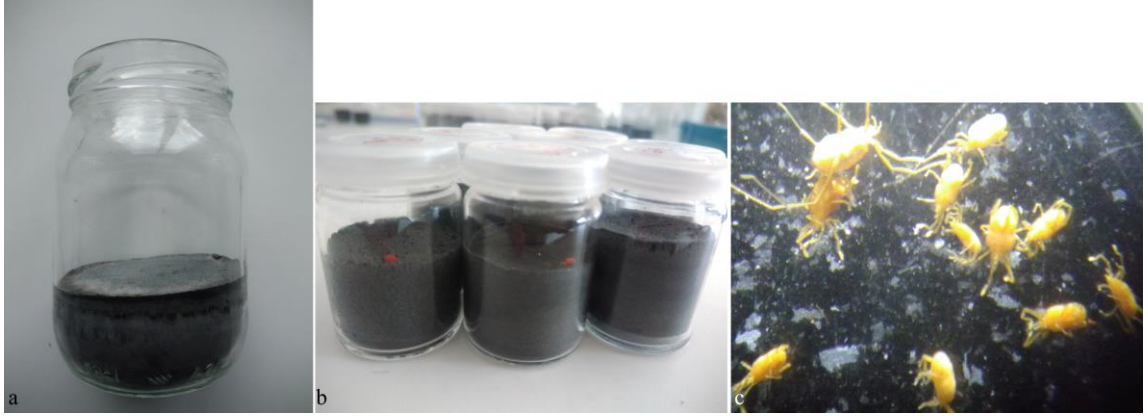
yosun, çimen, toprak örnekleri alındı. Ayrıca çürümüş ağaç kovuğu, orman döküntüleri, geven, kavak, meşe, çam, ardıç, ceviz ağaçlarının ayrı ayrı döküntüleri, ağaç-kaya üzeri yosun ve likenler olmak üzere toplamda 463 örnekleme yapılmıştır. Böylece çalışma sahasının her alanını temsil edecek akar örnekleri alındı. Örneklerin alındığı bütün yerlerin yükseklik değerleri ve koordinatları küresel yer belirleme sistemi alıcısı (GPS) yardımıyla kaydedilerek arşivlendi (bkz. Ek 1).

3.3. Yöntem

Berlese düzeneği: Araziden çapa veya el yardımıyla alınan örnekler naylon torbalar içinde etiketlenip, laboratuvara getirildi. Örnekler bir ekstrasyon sistemi olan Berlese düzeneğine yerleştirildi. Bu düzenek huni (derinlik 40 cm, çap 30 cm, plastik), elek (gözenek çapı 2 mm) ve ışık kaynağı (15-30 watt'lık ampül)'ndan oluşmaktadır (Şekil 3.5). Hunilerin altta kalan dar ucuna içinde %70'lik etil alkol konulmuş kavanozlar haricinde, toprak içerisindeki canlıları yakalamak amacıyla içerisinde alçı-kömür bulunan (1/10 oranında aktif kömür tozu, 9/10 oranında çabuk kurur alçı) özel yaşam şişeleri yerleştirildi. Günlük olarak kontrol edilen şişelere düşen canlı kadife akarlar tek tek küçük yaşam şişelerine konuldu ve yumurtlaması beklenildi. Bu yöntem Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesinde yürütülen kadife akar çalışmaları deneyimleri sonucunda ortaya çıkmış olup başarı sağlamıştır. Standart Berlese yönteminde uygulanan diğer %70'lik etil alkol içeren toplama şişelerindeki akarlar ise geniş petrilere aktarılıp ve stereo mikroskop yardımıyla ayıklandı (Şekil 3.6).



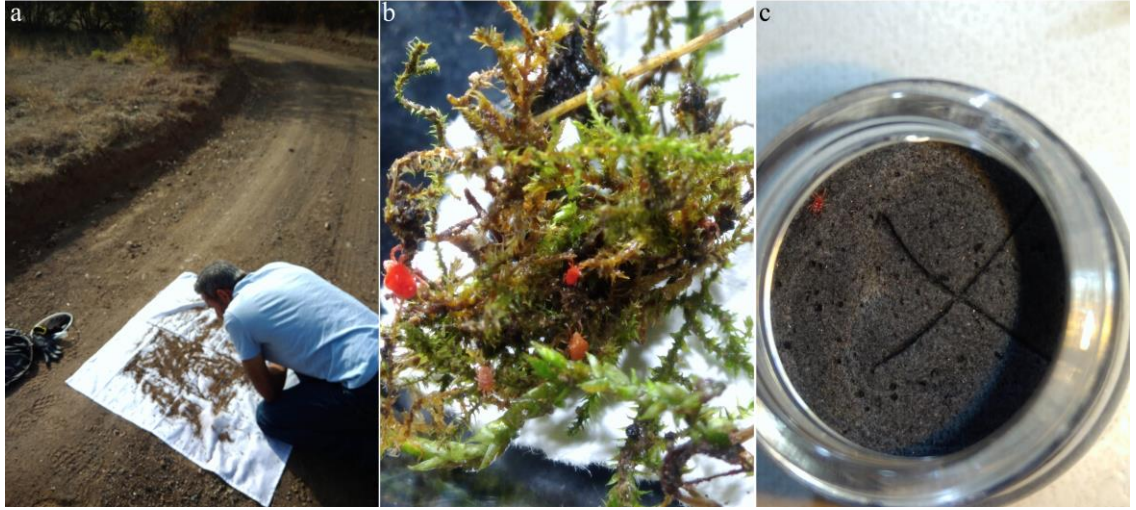
Şekil 3.5. Araziden örneklerin alınması ve berlese düzeneğine yerleştirilmesi



Şekil 3.6. a. Kömürlü kavanoz, **b.** Yaşam şişeleri, **c.** Alkol içerisinde akarlar

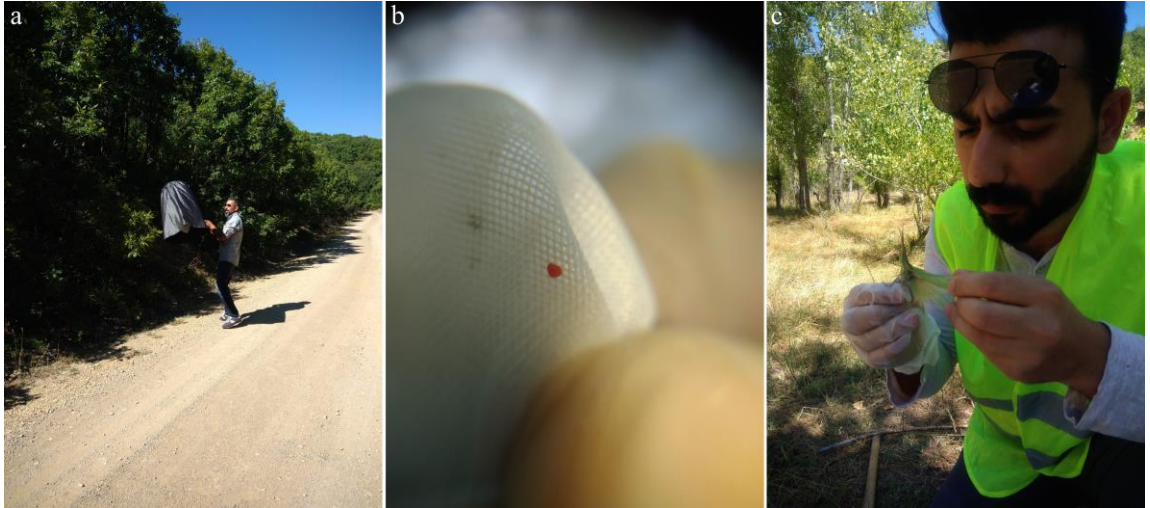
Seyyar Berlese düzeneği: Aynı gün laboratuvara getirilemeyen örnekler ve örnek sayısının mevcut Berlese düzeneğine sığmadığı durumlarda kullanılmıştır. Metal üçayak ve çemberden oluşan sisteme bir huni ve elek konularak örnekler, akarların örnekten ayrılması için aydınlık bir alanda bekletildi. Böylece araziden alınan örnek içerisindeki akarlar ölmeden, her şartta veri kaybının minimuma indirilmesi sağlandı.

Doğrudan canlı toplama yöntemi: Arazide canlı olarak, aspiratör ve pens yardımıyla toplanan akarlar daha önce hazırlanmış olan 9 alçı, 1 aktif kömür içeren (9/1) özel yaşam şişelerine konuldu. Bu yaşam şişeleri oda sıcaklığında bekletildi. Şişeler her gün gözlemlenerek yumurta bırakıp bırakmadığı takip edildi (Şekil 3.7). Yaşam şişelerindeki canlı erginler yumurtladığında alkole alınmış ardından yumurtalar takip edilerek her aşaması ve özellikleri kaydedilmiştir. Larva oluştuğunda içinde %96'luk alkol bulunan şişelere aktarılmıştır.



Şekil 3.7. a. Eleme yöntemi ile canlı arama, **b.** Doğrudan toplanan akarlar, **c.** Akarların yaşam şişesine yerleştirilmesi

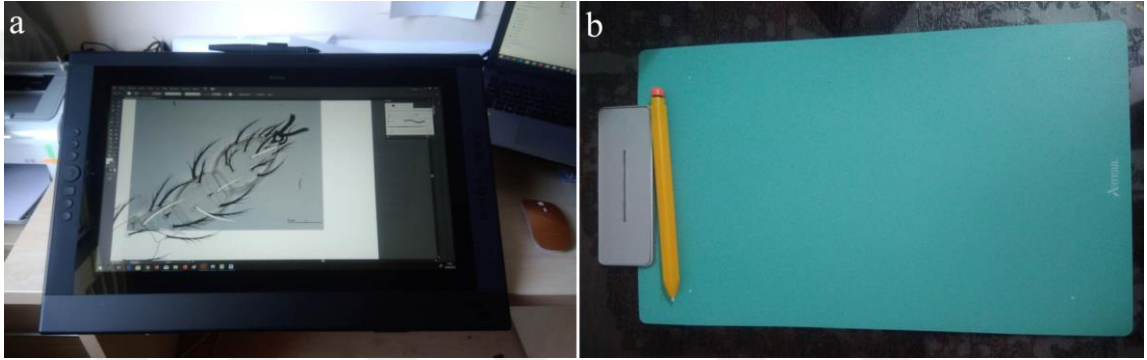
Atrap ile örnek toplama yöntemi: Trombidioid ve erythraeoid akarlar larva döneminde parazit oldukları için, araziden atrapla böcekler toplandı (Şekil 3.8), üzerinde larva varsa ayrı ayrı saklama şişelerine konularak laboratuvara getirildi. Larvaların yarısı %70 etil alkollü tüplere, yarısı da gelişimlerine devam edip ergin safhalarına ulaşılsınlar diye yaşam şişelerine konuldu. Konaklar, daha sonra teşhis edilmek üzere %70 etil alkolde muhafaza edildi.



Şekil 3.8. a. Atrap ile toplama, **b.** Atrapa takılan beslenmiş parasitengona larvası, **c.** Atrapa yakalanan konağın üzerinden parazit kontrolü

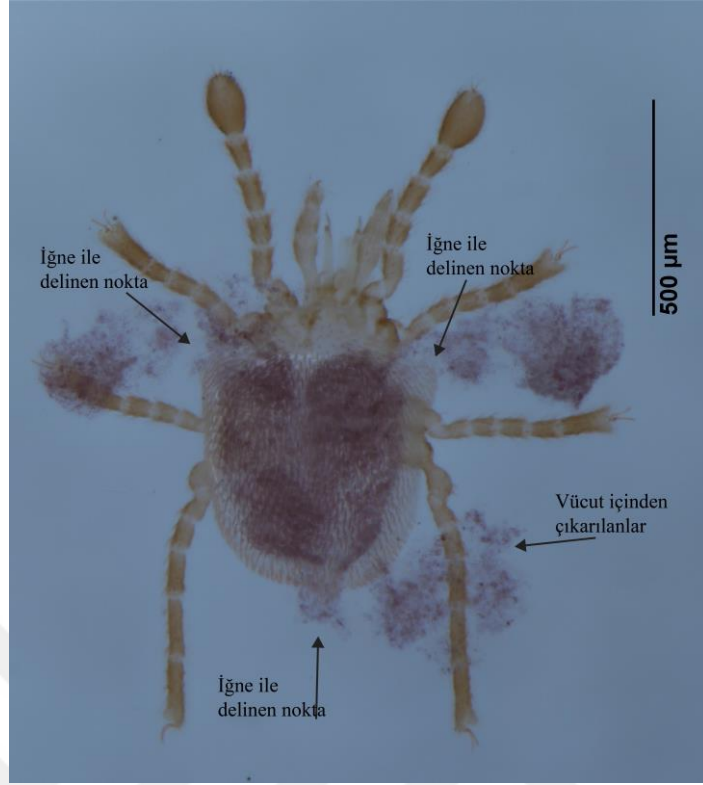
Grafik tablet çizimi: Akarolojide morfolojik karakterlerin teşhisi için çizimler, rapido yöntemi ile yapılmaktadır. Çizim ataçmanlı ışık mikroskoplarında A4 kağıdına çizilen örnek daha sonra asetat kağıdına rapido kalemle çizilerek taranır ve çizim esnasında

yapılan hatalar bilgisayar üzerinde düzeltilerek çizim, sunuma hazır hale getirilir. Bu yöntem, oldukça zaman alıcıdır. Bu tezde rapido yönteminin yanı sıra farklı bir çizim tekniği olan çizim tableti yöntemi kullanıldı. Bu yöntemde, hazırlanmış olan preparatın ışık mikroskoplarında önemli olan kısımlarının tüm açılardan resimleri çekilmiştir. Çekilen resimler bilgisayarda Adobe İllustrator CS6 programında üst üste katman halinde görüntüledi. İstenilen kısımlar, Artisul D22 ekranlı (Şekil 3.9.a) ve Artisul Medium Skecthpat ekransız (Şekil 3.9.b) çizim tabletlerinde özel çizim kalemi ile çizildi. Böylece bu yöntem ile hem orjinaline çok benzer bir çizim ortaya çıkarıldı hem de zamandan kazanç sağlandı.



Şekil 3.9. Grafik tablet çizim araçları **a.** Ekran özellikli, **b.** Ekran özelliiksiz

Preperasyon: Alkol içerisindeki trombidoid ve erythraeoid akarlardan ergin ve deutonimf olanları Leica EZ4 stero mikroskop altında 0,1, 0,2 kalınlıkta iğneler ile saf su içerisinde vücudun üç farklı noktalarından delindikten sonra, vida kapaklı mikro cam şişeler içindeki %9'luk KOH içerisine konarak akarın içinin temizlenmesi sağlandı. Yaklaşık 3-4 saat sonra çıkartılarak saf su içerisinde düz iğne arkası ile baskı yapılarak vücut içi tamamen temizlendi (Şekil 3.10). Temizlenen akar 1-5 dakika kadar %50 laktik asitte bekletildikten sonra Faure's solüsyonu (Krantz 1978) ile daimi hale getirildi. Örneklerin iyice açılması, toplanarak üst üste gelmemesi için üzerine ağırlık amaçlı demir vida konularak kurutuldu.



Şekil 3.10. Preperasyon için iğne ile delinen parasitengona (*Hirstithrombium*)

Beslenmemiş larva preparasyonu için larva, 1-4 saat çukur lam içinde %50 laktik asitte bekletilip Faure's ortamında (25 ml saf su, 15 g gum arabic, 25 g kloral hidrat, 10 ml gliserin) preparatları yapıldı. Beslenmiş larvalar ise postlarvalar için yapılan işlemin aynısı uygulanmıştır. Kapatılan preparatların lokalite bilgileri, örnek numarası, koordinatları, toplayıcı adı ve tarihi yazılarak etiketlendi ve teşhis için hazırlandı.

3.4. Ölçüm ve Çizimler

Hazırlanan preparatlar Leica DM 4000 (LAS programı) ve DIC ataçmanlı Olympus BX63 (Cellsens Dimension programı) mikroskop ile Leica DM 3000 (LAS programı) ile incelendi. Ayrıca çizimi yapılmayan türlerin gerekli kısımlarının fotoğraf çekimleri DIC ataçmanlı Olympus BX63 mikroskobunda yapıldı. Preparasyonu yapılmamış konak ya da alkol içerisindeki akarlar Nikon SMZ25 stereo mikroskop ile çekildi.

Akarların preparasyonunda, Walter ve Krantz (2009), Mağol (2007), Mağol ve Sevsay (2011), Southcott (1961) eserlerinden yararlanıldı. Örneklerin ağartılması ve temizlenmesinde %50'lik laktik asit ve %9'luk KOH çözeltisi kullanıldı.

3.5. Terminoloji ve Kısaltmalar

Bu çalışmada değeriendirilecek olan akarların vücut bölgeleri ile vücut ve bacak kıllarının isimlendirilmesinde Robaux (1967), Grandjean (1944) ve Mağkol (2005, 2007), Southcott (1961), Southcott (1993) tarafından önerilen sistem kullanılmıştır. Ölçümler mikrometre (μm) cinsinden verilmiştir. Morfolojik terminoloji için Gabryś (1999) ve Mağkol (2007)'den yararlanılmıştır. İncelenen örnekler Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü'nde muhafaza edilmektedir.



4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

4.1. Üst Familya: Trombidioidea

Trombidioidea familya düzeyinde teşhis anahtarı

1. Dört çift bacağa sahip (Ergin).....2
 - Üç çift bacağa sahip (Larva).....8
2. Pregonital tüberkül var..... Tanaupodidae Thor, 1935
 - Pregonital tüberkül yok..... 3
3. Dorsal kıllar belirgin şekilde üç çatalı.....Neotrombidiidae Feider, 1959
 - Dorsal kıllar değişken.....4
4. Dorsalde genellikle dairesel yapılar bulunur, skutum dar ve sınırları belirsiz.....Trombellidae Thor, 1935
 - Dorsalde dairesel yapılar yoktur, skutum değişken.....5
5. Krista metopika iki trichobothriyalı..... Johnstonianidae Thor, 1935
 - Krista metopika bir çift trichobothriyalı..... 6
6. Bir çift sapsız göz, palp tibiya ktenidyum var.....
.....Microtrombidiidae Thor, 1935
 - Bir çift saplı göz var, palp tibiya ktenidyum yok..... 7
7. Vücut çok yoğun kıllarla kaplı..... Trombidiidae Leach, 1815
 - Vücut seyrek kıllarla kaplı.....Podothrombiidae Thor, 1935
8. Skutum anteriorde burun çıkıntısı var..... Johnstonianidae Thor, 1935
 - Skutum anteriorde burun çıkıntısı yok.....9
9. I. bacak femurda altı kıl var..... Microtrombidiidae Thor, 1935

- I. bacak femurda beş kıl var..... 10
- 10. Palp genuda bir kıl var..... Podothrombiidae Thor, 1935
- Palp genuda kıl yok..... Trombidiidae Leach, 1815

4.1.1. Familya: Johnstonianidae Thor, 1935

Tip cinsi: *Johnstoniana* George, 1909

Ergin. Vücut büyüklüğü değişkenlik gösterir. Canlı iken renkleri bordo veya kahverengidir. Palp tibiyada basidont ve odontus bulunur. Krista metopika ön, geniş areollerden çıkan bir ya da iki çift duyuşal kıl taşıyan kısım ile arka bölgeden oluşur. Gözler kısa saplıdır. Skutumun ön tarafında buruna benzer bir yapı bulunur. Dorsal kıllar tek tiptir; dalcıksız iğne şeklinde veya çok az dalcıklıdır.

Larva. Skutum üçgenimsi bir yapıda ve önde burun şeklinde çıkıntısı vardır. Koksa kıl formülü; 2-1-1'dir. Tüm bacak parçaları dalcıksız kıllıdır. Tarsus I, II, III uçta iki tırnaklıdır, empodiyum taşımaz. Koksa I üzerinde suprakoksal kıl yoktur.

Johnstonianidae familyasının cins düzeyinde teşhis anahtarı

1. Dört çift bacağına sahip (Ergin) 2
 - Üç çift bacağına sahip (Larva)..... 3
2. Keliser oldukça daralmış.....*Hirstithrombium* Oudemans, 1947
 - Keliser daralmamış, trichobothriya uçta şişkinleşerek oval yapı oluşturmuş.....*Centrotrombidium* Kramer, 1896
3. Skutumda bir çift normal kıl var, trichobothriya uçta şişkinleşerek özelleşmiş.....*Centrotrombidium* Kramer, 1896
 - Skutum üç çift normal kıl ve trichobothriya taşır, trichobothriya uçta özelleşmemiş...
.....*Diplothrombium* Berlese, 1910

Cins: *Centrotrombidium* Kramer, 1896

Ergin. Krista metopika skutum üzerinde sertleşmiş, anteriyora doğru incelerek uçta üçgen şeklini almıştır. Skutum üzerinde bulunan bir çift duyusal kıl (trichobothriya) ucunun topuz şeklinde olması diğer cinslerden ayıran en belirgin özelliğidir. Palp tarsus uzun bir odontus ve kısa bir paradont taşır. Basitont yoktur.

Deutonimf. Ergine benzer ancak hem daha küçüktür hem de bazı kıllar (*pDS*, kitenidyum gibi) sayıca daha az bulunur. İki çift eşeyssel papil bulunur.

Larva. Postlarva gibi skutum üzerinde bulunan bir çift duyu kıllarının ucu topuz şeklinde ovaldir.

4.1.1.1. Tür: *Centrothrombium hadroseta* Newell, 1957

Ergin. Vücut 810 µm büyüklüğündedir. Canlıyken kahverengimsi-bordo renktedirler.

Gnathosoma. Palp tibiya bir uzun odontus (40-42 µm) ve bir kısa (15-17 µm) paradont taşır. Basidont bulunmaz. Palp tarsus üzerinde bir sölenidyum (13 µm), çok sayıda öpathidyum ve birkaç tane hafif dalcıklı kıl bulunur. Uç kenar boyunca kalın dalcıksız kıllar dizilmiştir (Şekil 4.1).

Idiosoma. Skutum öne doğru hafif uzamış, ortada bir çift trichobothrianın (39 µm) bulunduğu genişlemiş alan ile arkada bir boğum ile ayrılmış küçük bölgeden oluşur. Trichobothria kıllarının kökü geniş ve uzundur. Trichobothria uç noktası oval şekilde genişleyerek topuz biçimindedir (16x17/12x20 µm). Krista metopika skutum üzerinde, sertleşmiştir. Öne uzanmış sivri, üçgen burun biçiminde bir ön bölge, özelleşmemiş bir çift kıl (40 µm) taşıyan orta bölge ve arkaya doğru uzanmış bir arka bölgeden oluşur. Krista metopikanın orta hizasında bir çift kısa saplı göz bulunur (Şekil 4.2). Vücut kılları (16-20 µm) küçük plakalar (13x16 µm) üzerinde silindir kıl köklerinden çıkar. İnce yaprağa benzeyen dorsal kıllarının kenarları pürüzsüz ve uçta incilir, kalınlıkları 3 µm kadardır. Kenar uzantıları uçta çukur oluşturarak birleşen, ortası boş bir şekildedir (Şekil 4.3).

Bacaklar. Tarsus I boyu (155 µm) tibiya I boyunun (77 µm) yaklaşık iki katıdır. Tibiya uzunluk/genişlik =1,6'dir. Tüm bacakların genu, tibiya ve tarsus segmentlerinde

öpathidiyum, solenidiyum ve dalcıklı kıllar bulunur. I. ve II. genuda mikroseta yoktur. Tarsus I' de 2 tane uçta hafif kalınlaşmış solenidiyum mevcuttur. Tarsus II' de uçta hafif kalınlaşmış 1 solenidiyum bulunur.

Larva. Larva laboratuvar ortamında dışı bireyin yumurtlaması sonucu elde edilmiştir. Vücut 213 µm/149 µm büyüklüğündedir. Canlıyken bordo renktedirler. Morfolojik ölçüm değerleri Tablo 4.1' de verilmiştir.

Gnathosoma. Kalın, kısa keliser tırnağı tek çıkıntılıdır. Adoral kıl iğnemsidir (9 µm). Subcapitulum düzensiz halkalanmalar ile çevrilidir. Hipostomal kıl (*bs*, 20 µm) uzun ve iğnemsidir. Palp femur ve genu bir dalcıklı, palp tibiya ise üç dalcıksız kıl taşır. Kılılardan birinin kökü diğerler ikisinden farklı olarak geniştir. Odontus düz ve uzundur (12 µm). Palp tarsus üç normal dalcıklı kıl, bir tane yarı uzunluktan sonra hilal şeklini alan dalcıklı kıl, iki ince dalcıksız kıl, bir öpathidiyum ve bir tane solenidiyum taşır. Palp kıl formülü *fP*: 0-N-N-NNN-BBBBNNζω şeklindedir (Şekil 4.4).

Idiosoma. Dorsal. Skutum üzerinde kökleri geniş, uç kısmı oval (10 µm) topuz biçimini almış bir çift trichobothriya (23 µm) ve bir çift de (28 µm) dalcıklı özelleşmemiş kıl bulunur. Skutumun hizasında orta kısmı bir çizgiyle ayrılmış birer göz vardır. Göz plağının ön kısmında bir lens bulunurken arka kısmı seyrek noktalıdır. Dorsal kılları arkaya doğru daralan küçük plaklar üzerinde yerleşmiştir. C, D, E, F sıralarında altı, H sırasında ise toplam iki çift kıl vardır (Şekil 4.5).

Ventral. Kokska kıl formülü *fCx*: BB-B-B'dir. I. kokska üzerinde çatallı, az dalcıklı *1a* ve çatalsız yoğun tek taraflı dalcıklı *1b* kılları bulunur. I. koksada suprakoksal kıl yoktur. Kokska II 2-3 dalcık taşıyan çatallanmış *2b* kılını, kokska III 1-2 dalcık taşıyan *3b* kılını taşır. III. kokska seviyesinde *3a* kılı bulunur. 20-21 tane çok kısa dalcıklı ventral ventral kılları bulunur. Vücut sonunda üç çift nispeten daha fazla dalcıklı kıl, öndekilerden daha geniş plakalar üzerinde bulunur (Şekil 4.5).

Bacaklar. Bacak I: Tr (1B) - Fe (6B, 1θ) - Ge (4B, 5σ) - Ti (5B, 2φ) - Ta (21B, 2ζ, 2ω, 1ε). Bacak II: Tr (1B) - Fe (6B, 1θ) - Ge (4B, 2σ) - Ti (6B, 2φ) - Ta (21B, 3ζ, 1ω, 1ε). Bacak III: Tr (1B) - Fe (5B, 1N, 1θ) - Ge (4B, 2σ) - Ti (6B, 1φ) - Ta (17B). Tüm bacaklarda pretarsus bir çift tırnak taşır, dış tırnak uzamıştır, empodiyum, lophotriks ve skopala yoktur (Şekil 4.6).

İncelenen örnekler ve yaşam alanları

1 dişi ve dişiden elde edilen 1 larvadan teşhis edilmiştir; 18TU353 (1♀, 1L).

Dünya'daki yayılışı

USA (Mağkol ve Wohltmann, 2012).

Ergin ülkemizden ilk defa kayıt edilmiştir. Larvası ise dünya için ilk kez verilmiştir.

Biyolojisi

30.05.2019 tarihinde alandan toplanmış kurumuş çimen örneği Berlese düzeneğine yerleştirildi. Kömür-alçı karışımı bulunan, nemlendirilmiş kavanoza düşen 1 örnek yaşam şişesine konuldu. 02.06.2019'da 2 tane bordo renkte yumurta gözlemlendi. 11.06.2019'da prelarva, 17.06.2019'da 1 larva gözlemlendi, diğer prelarva mantar hifi bulaştığı için preparatı yapılamadı.

Tartışma

Centrothrombium hadroseta ergini sadece Amerika'dan bilinmektedir. Örneğimizin özellikleri ile Amerika'dan verilen örneğin özellikleri büyük oranda benzerdir.

Centrothrombium hadroseta'nın larvaları *1a* kılının çatallı olmasıyla daha önce bu cinsden verilen tüm türlerden ayrılmaktadır. Ayrıca *C. hadroseta 2b* kılının çatallı olması ile *C. romaniense* ve *C. culicoides*'den, palp femurda bir kıl taşınması ile *C. blackwellae*'den ayrılır.

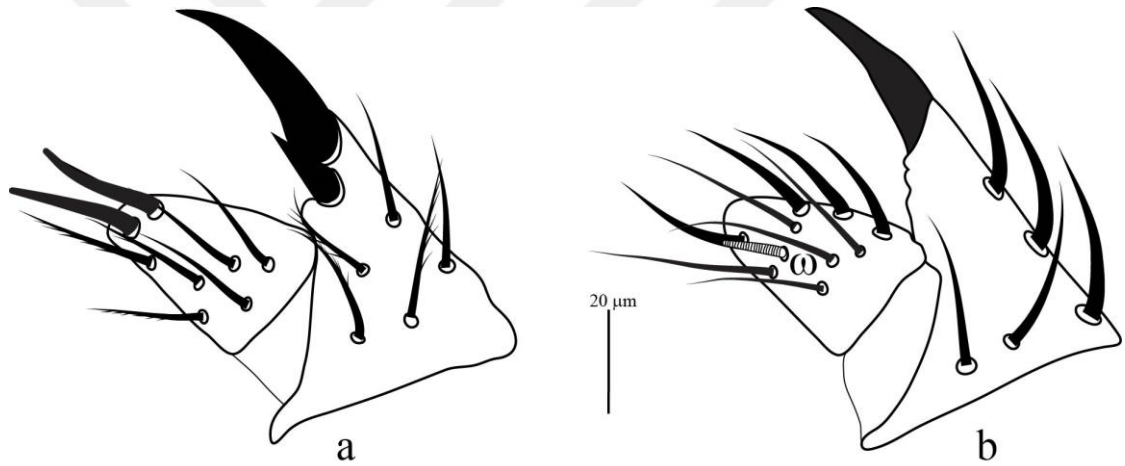
Baker (1999) ve Wohltmann vd. (2006)'nin verdiği teşhis anahtarına göre *C. hadroseta* larvası *2b*, *3b* dalcıklı, palp femurda bir kıl taşınması özellikleri ile *C. schneideri*'ye benzemektedir. Ancak bu türden de koksa kıllarının yapısı, trichobothriya ve anteriyor kıl uzunluğu, Ge I ve Ti I'de bulunan kıl sayıları bakımından oldukça farklıdır (Tablo 4.2).

Tablo 4.1. *Centrothrombium hadroseta* larva morfometrik ölçümler

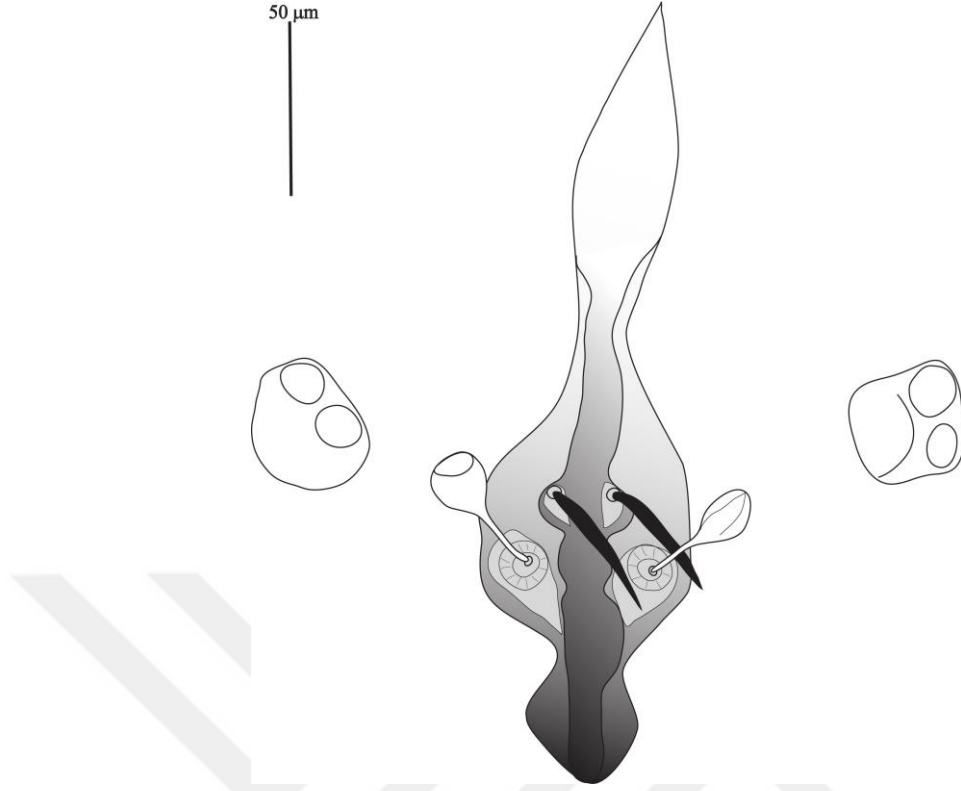
Karakter	(n=1)	Karakter	(n=1)
B	197	Ti I	35
E	149	Ta I	51
B/E	1,32	Ta I L/W	2,21
Skutum B	55	Leg I	131
Skutum E	33	Cx II	41
Asens	6,5	Tr II	16
Psens	-	Bf II	20
SBA	13	Tf II	16
SBP	22	Ge II	16
AL	29	Ti II	22
S L	24	Ta II	42
S W	12	Ta II L/W	2,21
DS min.	28	Leg II	173
DS max.	38	Cx III	41
PaFe (B)	28	Tr III	25
PaGe (B)	15	Bf III	20
PaTi (B)	21	Tf III	19
PaTa(B)	21	Ge III	19
Cx I	51	Ti III	26
Tr I	15	Ta III L	46
Bf I	26	Ta III L/W	3,3
Tf I	18	Leg III	196
Ge I	21	IP	500

Tablo 4.2. *Centrotrombidium hadroseta* ve *C. schneideri* larvalarının karşılaştırması

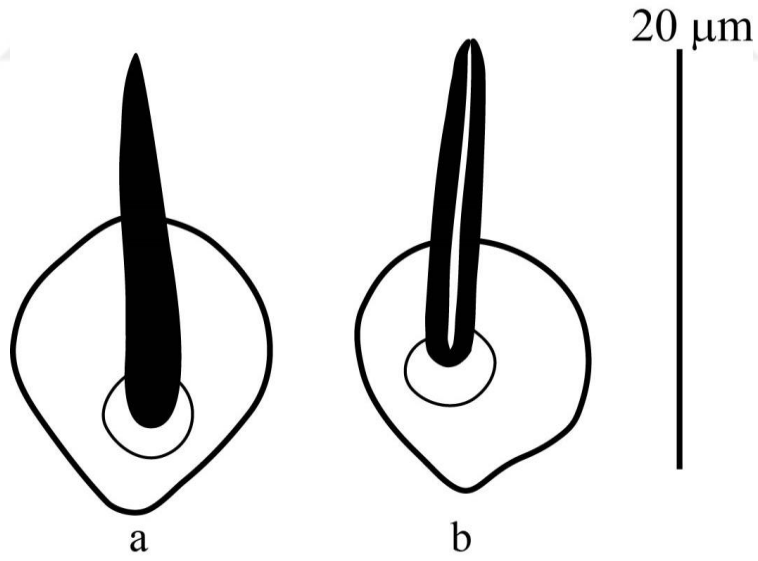
Karakter	<i>C. schneideri</i>	<i>C. hadroseta</i>
<i>1a</i>	Düz	Çatallı
<i>1b</i>	Düz, 2-3 dalcıklı	Düz, sık dalcıklı
<i>2b</i>	Çatallı, 1-2 dalcıklı	Çatallı, sık dalcıklı
<i>3b</i>	Çatallı, dalcıksız	Çatallı, sık dalcıklı
Anteriyor Kıl	38-39	29
Trichobothriya	34	24
Ge I	4N, 4σ	4B, 5σ
Ti I	6N, 2φ	5B, 2φ
L Vücut	548 μ	586 μ
IP	156 μ	197 μ



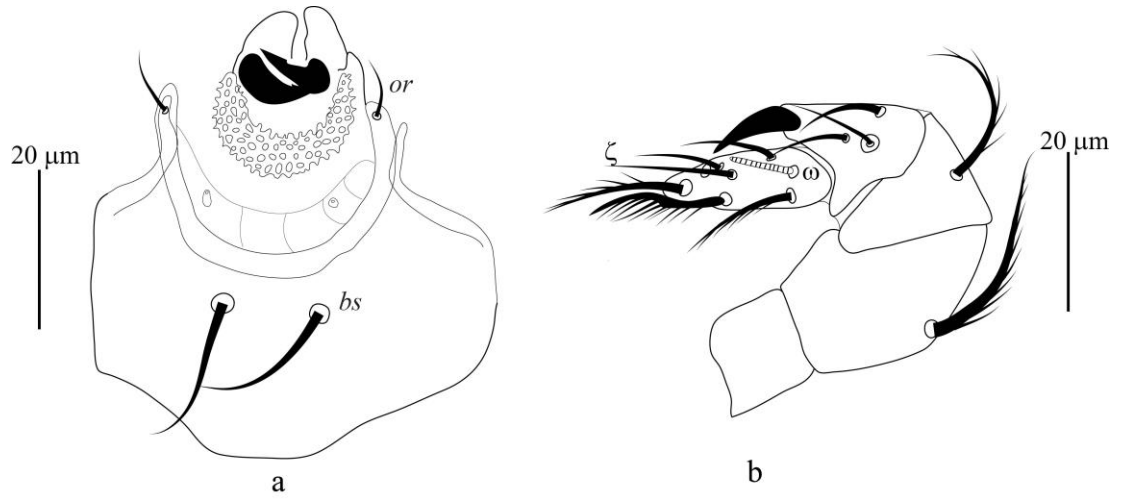
Şekil 4.1. *Centrotrombidium hadroseta* ergin, palp **a.** Mediyal, **b.** Lateral



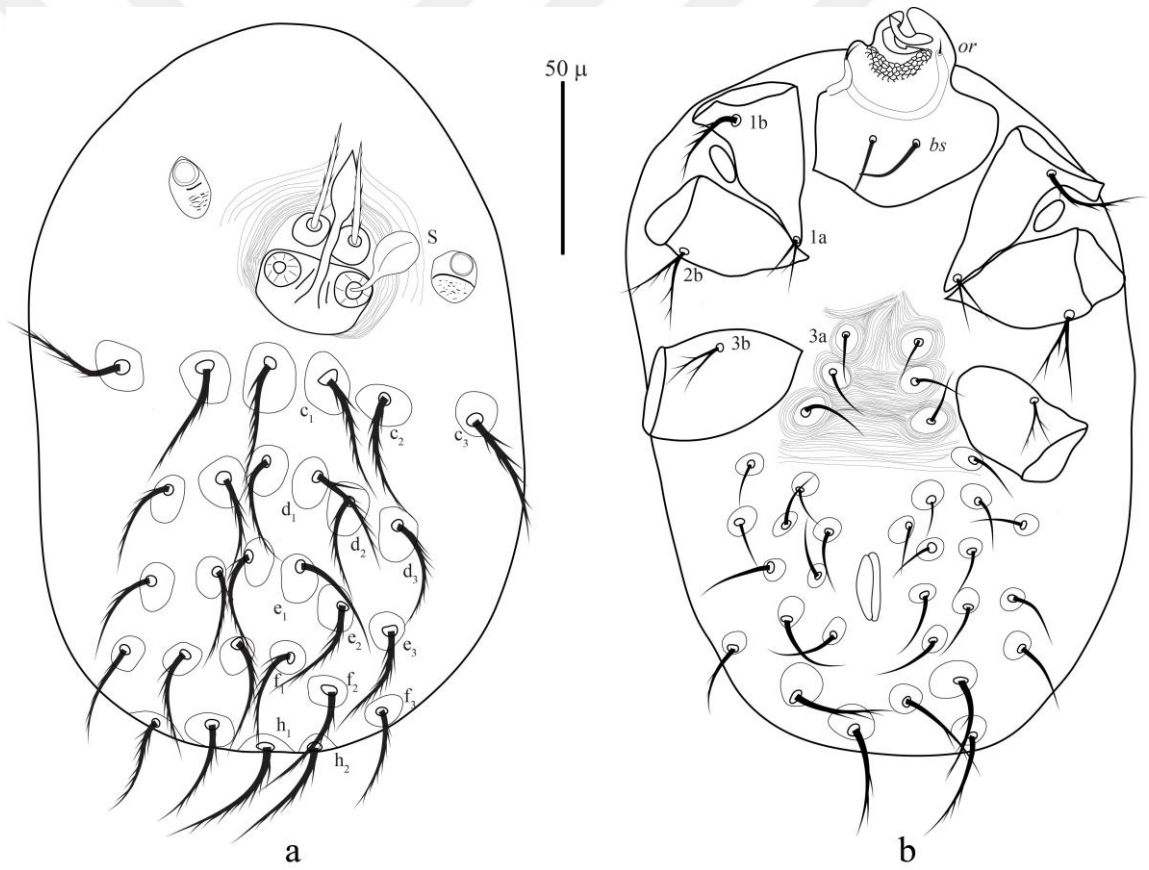
Şekil 4.2. *Centrothrombium hadroseta* ergin, krista metopika ve gözler



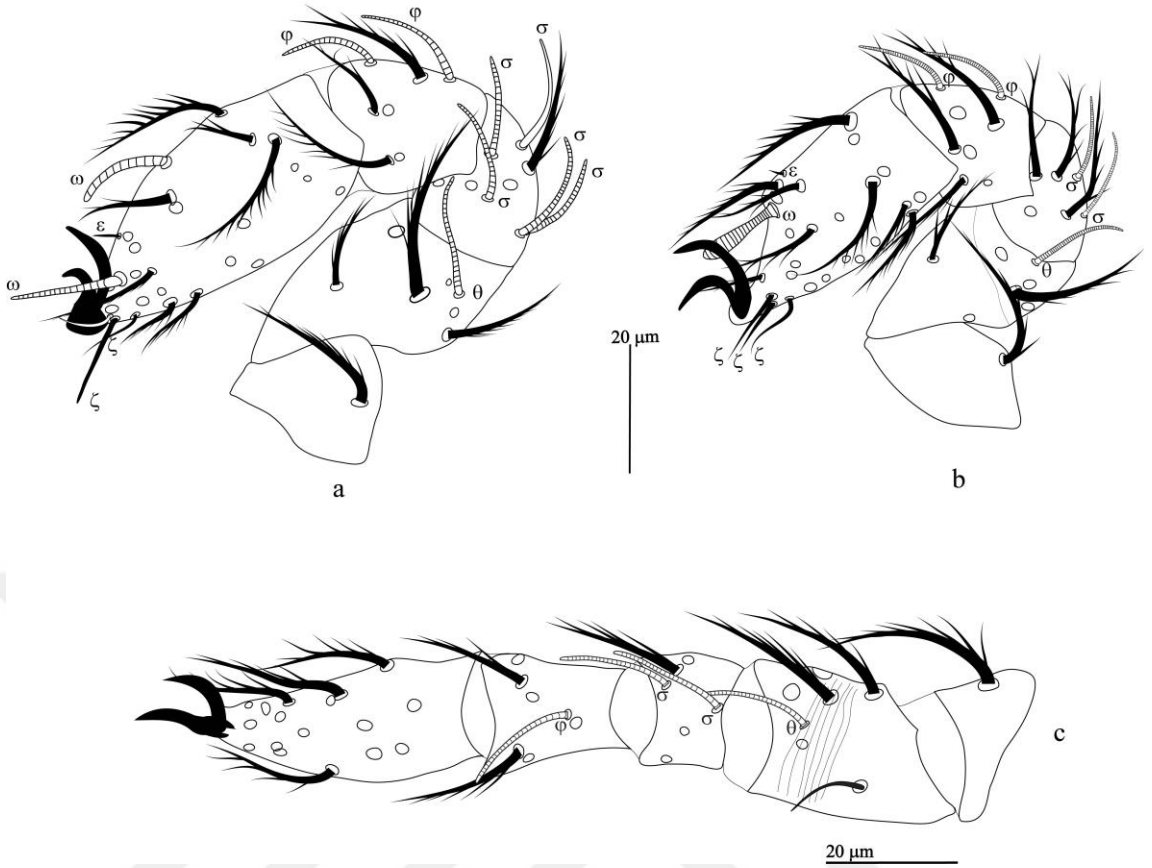
Şekil 4.3. *Centrothrombium hadroseta* ergin, pDS a. Mediyal, b. Lateral



Şekil 4.4. *Centrothrombium hadroseta* larva, **a.** Gnathosoma, **b.** Palp



Şekil 4.5. *Centrothrombium hadroseta* larva, **a.** Dorsal, **b.** Ventral



Şekil 4.6. *Centrothrombium hadroseta* larva a. I. bacak, b. II. bacak, c. III. bacak

Cins: *Diplothrombium* Berlese, 1910

Tıp türü: *Trombidium longipalpe* Berlese, 1887

Ergin. Canlı renkleri kırmızı-kahverengidir. Palp tibiyada kısa bir basidont vardır. Palp tarsus çok sayıda öpathidiyum taşır. Krista metopikanın ön bölgesi uzamış ve önde burun benzeri bir çıkıntı oluşmuştur. İki duyuşal bölge iki çift duyuşal kıl taşır. Krista metopikanın duyu ve arka bölgesi seviyesinde özelleşmemiş 2-6 basit kıl vardır. Gözler kısa saplıdır. Odontus tek parçalıdır. Palp tibiya köpek balığı yüzgeci şeklindeki çıkıntıya sahiptir.

Deutonimf. Ergine benzer ancak küçüktür *pDS*, kitenidyum gibi kıllar sayıca daha az bulunur. Palp tibiyada bulunan köpek balığı yüzgeci şeklindeki çıkıntı yoktur. İki çift eşeyşel papil bulunur.

Larva. Subrakoksal kıl bulunmaz, klaparede organı koksa I-II arasındadır. Tüm bacaklarda pretarsus bir çift tırnak taşır, dış tırnak uzamıştır, empodiyum, lophotriks ve skopala yoktur.

4.1.1.2. Tür: *Diplothrombium tunceliensis* sp. nov.

Ergin. Bilinmiyor.

Deutonimf. Bilinmiyor.

Holotip. Larva. Vücut 213 µm/149 µm büyüklüğündedir. Morfolojik ölçüm değerleri Tablo 4.3’de verilmiştir.

Gnathosoma. Kalın ve kısa keliser tırnak iki çıkıntılıdır. Adoral kıl iğnemsidir (10-11 µm). Hipostomal kıl (*bs*, 22-28 µm) uzun ve dalcıksızdır. Palp femur ve genu bir dalcıklı kıl, palp tibiya üç dalcıksız kıl taşır. Odontus tek parçadır, uçta belirgin bir şekilde kavilidir (10-14 µm). Palp tarsus daralarak uzar, bazal kısma yakın bir solenidiyum, yedi normal kıl taşır. Bu kıllardan en uçta olanı kısa ve küt iken, hemen arkasındaki kıl orak biçimindedir. Palp kıl formülü *fP*: 0-B-B-NNN-BBBBBBBBω (Şekil 4.7).

Idiosoma dorsal. Skutum önde belirgin bir burun şeklinde çıkıntılıdır. Bu yapının bitiminden itibaren ince bir sertleşme, skutumun sonuna doğru uzanır. Üç çift normal, bir çift duyusal (trichobothriya) kıl taşır. Dalcıksız *AM* kılı (10-13 µm) burun benzeri yapının hemen arkasındadır. *AL* kılı (40-51 µm) hafif dalcıklıdır. Bir çift trichobothriya (67-78 µm) diğer kıllardan daha ince ve dalcıksızdır. Seyrek dalcıklı *PL* kılı (35-41 µm) ile *S* arasında skutum, kenarlardan hafifçe boğumlanır. Skutumun her iki yanında *S* ve *AL* kıl köklerinin hizasında bir çift göz bulunur. Göz plaklarının sap gibi, kısa çıkıntısı vardır. Dorsal kılları çok kalın ve tek taraflı hafif dalcıklıdır. Kıl plakları geniş ve belirgindir. Dorsal kıl formülü: 6-6-6-8-6-4’dir (Şekil 4.8).

Ventral. Koksalar kıl formülü *fCx*: BB-B-B şeklindedir. I. koksanın daralan uç kısmında, üzerinde sık dalcık bulunan çatallı *Ia* kılı (28-35 µm) bulunur. Koksanın trokanter parçasına yakın kısmında 1-2 dalcıklı, köke yakın noktadan çatallanmış *Ib* kılı (28-34 µm) vardır. II. koksalar yoğun dalcıklı, köke yakın noktadan çatallanmış *2b* kılını (32-35 µm) taşır. III. koksalar yoğun dalcıklı, neredeyse kökten itibaren çatallanmış *3b* kılını (30-32 µm) taşır. III. koksalar arasında yoğun dalcıklı, çatallanmamış *3a* kılı (29-32 µm) bulunur. Hemen hemen 60 kadar uzun ve sık dalcıklı ventral kıl bulunur (Şekil 4.8).

Bacaklar (Şekil 4.9). Bacak I: Tr (1B) - Fe (6B, 2θ) - Ge (4B, 5σ) - Ti (6B, 2φ) - Ta (21B, 3ζ, 3ω, 1ε). Bacak II: Tr (1B) - Fe (6B, 1θ) - Ge (4B, 2σ) - Ti (6B, 2φ) - Ta (18B, 3ζ, 2ω, 1ε). Sölenidyum çok belirgin ve şişkin. Bacak III: Tr (1B) - Fe (5B, 1N, 1θ) - Ge (4B, 2σ) - Ti (6B, 1φ) - Ta (14B).

İncelenen örnekler ve yaşam alanları

29 larvadan teşhis edilmiştir;

18TU398 (holotip, paratip 1L): 16.07.2019, Tunceli, Pülümür, Gökçekonak Köyü, 39° 24' 34" N, 39° 51' 42" E, 1400 m, su içi yosun örneği.

18TU394 (paratip 1L): 16.07.2019, Tunceli, Pülümür, Gökçekonak Köyü, 39° 24' 34" N, 39° 51' 42" E, 1400 m, nemli yosun örneği.

18TU27 (paratip 26L): 03.08.2018, Erzincan, Ağu Gölü, 39° 45' 28" N, 39° 49' 41" E, 2657 m, ark içinden öbek çimen örneği.

Etimoloji

Tür, ismini holotipin toplandığı ve çalışma alanına dahil olan Tunceli ilinden almaktadır.

Dünyadaki yayılışı

Bu çalışma ile bilim dünyası için yeni olarak verilmiştir.

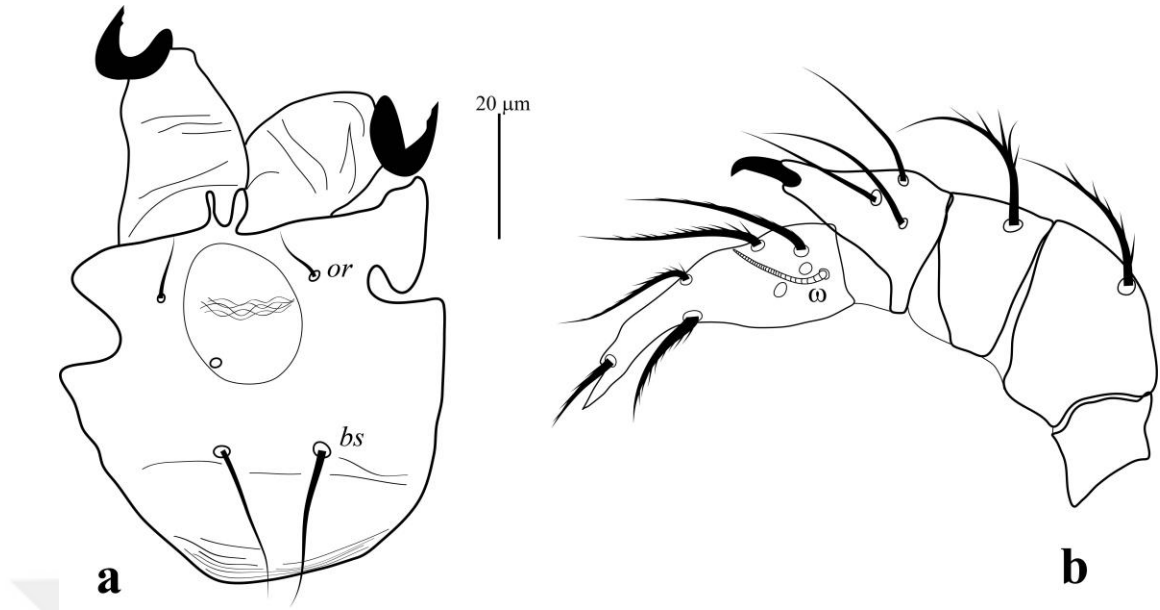
Tartışma

Diplothrombium cinsinin 17 türü bilinmektedir. Bunlardan ikisi hem anne hem larva, altısı postlarva, dokuzu ise larva safhalarından bilinmektedir (Mağkol ve Wohltmann, 2012; Noei vd., 2014). *D. tunceliensis* sp. nov., *D. rackae* Wohltmann vd., 2004, *D. sahragardi* Noei ve Saboori, 2014, *D. ostovani* Noei ve Saboori, 2014, *D. creticum* Wohltmann vd., 2004, *D. cascadenense* Newell, 1957, *D. monoense* Newell, 1957, *D. newelli* Robaux, 1977, *D. ludwinae* Haitlinger, 1993, *D. zbigniewi* Haitlinger, 2001, *D. longipale* (Berlese, 1887) türlerinden şu özellikleri ile ayrılır; *bs* kılı (basit vd. çatallı), *3b* kılı (çatallı/dalcıklı vd. basit/dalcıksız), tarsus I-II'de bulunan sölenidyum sayısı (diğer türlerden daha fazla sölenidyum ve öpathidyumlar vardır). *D. tunceliensis* sp.

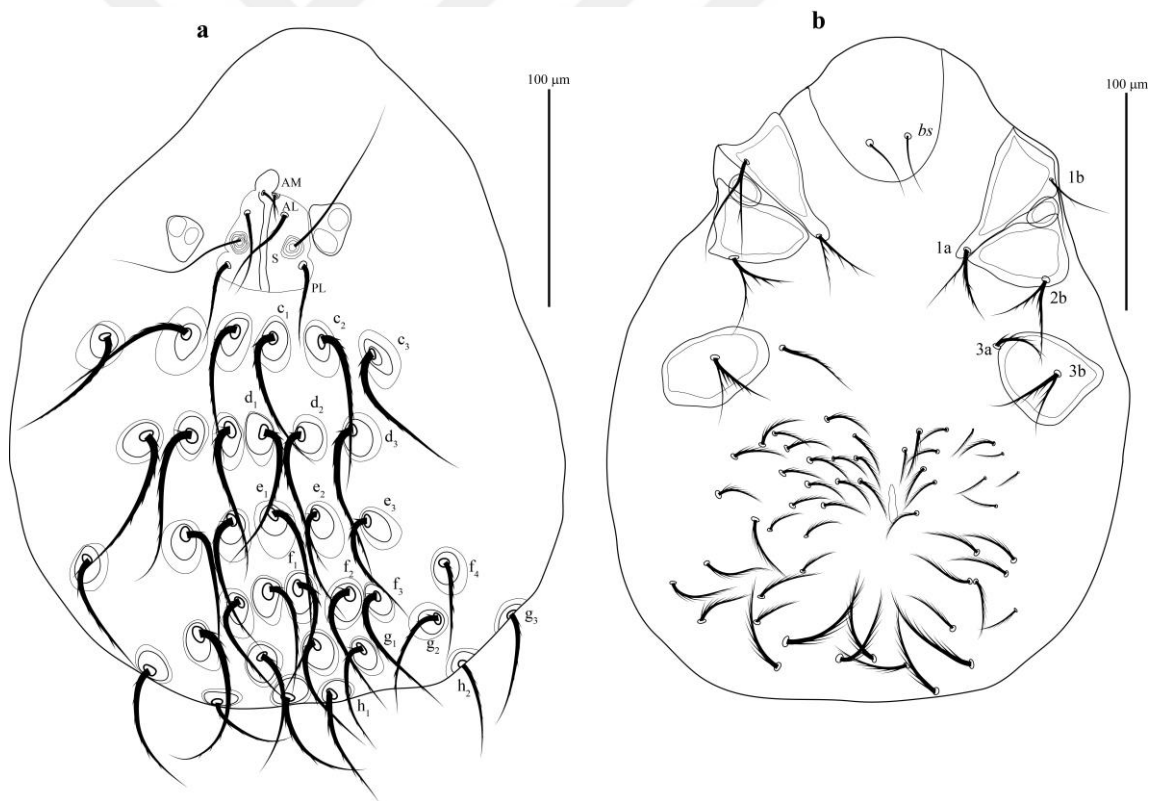
nov. odontusun basit (çatallanma yok) olması ile *D. newelli*'ye benzerlik gösterirken diğer tüm larvalardan bu özelliği ile ayrılır. Aynı zamanda ventral kılların dalcıklı, palp tibiyanın üç dalcıksız kıl taşıması ile de *D. newelli*'ye benzer ancak Ge I sölenidyum sayısı (5 vd. 8), *S* kılının uzunluğu (67-78 µm vd. 95 µm), *1a* ve *3a* kıllarının (dalcıklı vd. dalcıksız) yapısı ile ayrılır. *D. tunceliensis* sp. nov. ventral kılların dalcıklı olması ile *D. ostovani*'ye benzer ancak *D. ostovani*'den PaTi kıl formülü (NNN vd. BBB), *PL* uzunluğu (35-41 µm vd. 12-22 µm) ile ayrılır.

Tablo 4.3. *Diplothrombium tunceliensis* sp. nov. larva morфометrik ölçümler

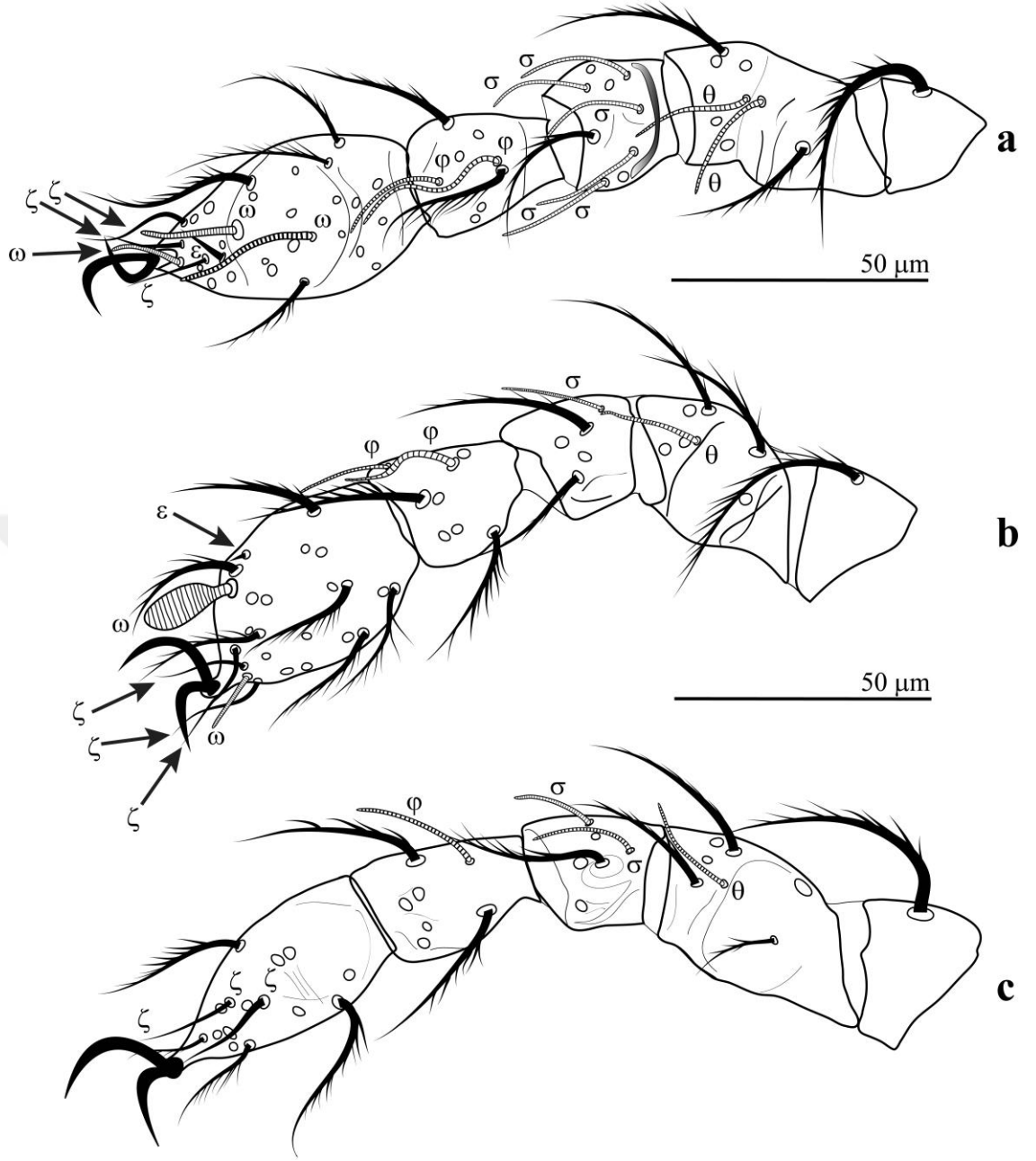
Karakter	Minumum	Maksimum	Karakter	Minumum	Maksimum
B	237	299	Fe II	40	50
E	174	229	Ge II	24	27
B/E	1,1	1,5	Ti II	24	31
B Skutum	55	62	Ta II	50	56
E Skutum	40	48	Leg II	216	248
Psens	67	78	Cx III	47	60
SBP	23	27	Tr III	26	32
AM	10	13	Fe III	44	59
AA	6	9	Ge III	25	28
AL	40	51	Ti III	31	38
AW	16	19	Ta III	53	60
PL	35	41	Leg III	238	270
PW	34	42	IP	697	763
DS	38	80	bs	22	28
VS	18	50	or	10	12
Cx I	47	58	PaFe	30	35
Tr I	19	29	PaGe	17	19
Fe I	44	56	PaTi	27	30
Ge I	26	30	PaTa	38	48
Ti I	28	31	Odontus	10	14
Ta I	56	65	Genu I Söl	5	5
Leg I	236	259	Keliser	2	2
Cx II	47	56	Palp Tırnak	1	1
Tr II	19	30			



Şekil 4.7. *Diplothrombium tunceliensis* sp. nov. larva, **a.** Gnathosoma, **b.** Palp



Şekil 4.8. *Diplothrombium tunceliensis* sp. nov. larva, **a.** Dorsal, **b.** Ventral



Şekil 4.9. *Diplothrombium tunceliensis* sp. nov. larva, **a.** I. bacak, **b.** II. bacak, **c.** III. bacak

4.1.1.3. Tür: *Diplothrombium sansaensis* sp. nov.

Ergin. Bilinmiyor.

Deutonimf. Bilinmiyor.

Holotip. Larva. Vücut 434 µm/286 µm büyüklüğündedir. Morfolojik ölçüm değerleri Tablo 4.4’de verilmiştir.

Gnathosoma. Kalın ve kısa olan keliser tırnak iki çıkıntılıdır. Adoral kıl (*or*) iğnemsidir (15 µm). Hipostomal kıl (*bs*, 37 µm) çatallı ve dalcıksızdır. Palp femur ve genu bir dalcıklı kıl, palp tibiya üç dalcıklı kıl taşır. Odontus uçta çatallanmıştır (15 µm). Palp tarsus daralarak uzar. Bazal kısma yakın bir solenidiyum bulunur. Yedi normal kıl taşır. Bu kıllardan en uçta olanı kısa ve küt iken, hemen arkasındaki kıl orak biçimindedir. Palp kıl formülü $fP: 0-B-B-BBB-BBBBBB\omega$ (Şekil 4.10).

Idiosoma dorsal. Skutum önde belirgin bir burun şeklinde çıkıntılıdır. Bu yapının bitiminden itibaren ince bir sertleşme, skutumun sonuna doğru uzanır. Üç çift normal, bir çift duyusal (trichobothriya) kıl taşır. Dalcıksız *AM* kılı (16 µm) burun benzeri yapının hemen arkasındadır. *AL* kılı (56 µm) hafif dalcıklıdır. Bir çift trichobothriya (99 µm) diğer kıllardan daha ince ve dalcıksızdır. Seyrek dalcıklı *PL* kılı (56 µm) ile *S* arasında, skutum kenarlardan hafifçe boğumlanır. Skutumun her iki yanında *S* ve *AL* kıl köklerinin hizasında bir çift göz bulunur. Göz plaklarının sap benzeri, kısa çıkıntısı vardır. Dorsal kılları çok kalın ve tek taraflı hafif dalcıklıdır. Kıl plakları geniş ve belirgindir. Dorsal kıl formülü 6-8-8-8-8-4 (Şekil 4.11).

Idiosoma ventral. Koksa kıl formülü $fCx: BB-B-N$. I. koksa yakın kısımda, 1-2 küçük dalcıklı ve çatallı *Ia* kılı (61 µm) koksanın trokanter parçasına yakın kısmında 1-2 dalcıklı, orta noktadan çatallanmış *Ib* kılı (68 µm) bulunur. Koksa II yoğun dalcıklı, basit *2b* kılını (81 µm) koksa III dalcıksız, basit *3b* kılını (42 µm) taşır. III. koksa arasında dalcıksız, çatallanmamış *3a* kılı (30 µm) vardır. Hemen hemen 70 kadar belirgin ve dalcıksız ventral kıl bulunur (Şekil 4.11).

Bacaklar. Bacak I: Tr (1B) - Fe (6B, 3θ) - Ge (4B, 14-15σ) - Ti (6B, 2φ) - Ta (29B, 3ζ, 3ω, 1ε). Bacak II: Tr (1B) - Fe (6B, 1θ) - Ge (4B, 2σ) - Ti (6B, 2φ) - Ta (24B, 2ζ, 2ω, 1ε). Sağ bacakta bulunan solenidiyum ortadan itibaren düzensiz daralmışken sol bacakta bulunanın ortasında belirgin dik çizgiler vardır (19x5 µm). Bacak III: Tr (1B) - Fe (5B, 1N, 1θ) - Ge (4B, 2σ) - Ti (6B, 1φ) - Ta (13B, 3ζ). Tüm bacaklarda pretarsus bir çift tırnak taşır, dış tırnak uzamıştır, empodiyum, lophotriks ve skopala yoktur (Şekil 4.12).

İncelenen örnekler ve yaşam alanları

3 larvadan teşhis edilmiştir;

18TU427 (holotip, paratip 2L): 26.07.2019, Tunceli, Pülümür, Pülümür, Gökçekonak Köyü, 39° 24' 34" N, 39° 51' 42" E, 1400 m, yosun örneği.

Etimoloji

Tür, ismini holotipin toplandığı ve çalışma alanı olan Sansa Boğazından almaktadır.

Dünyadaki yayılışı

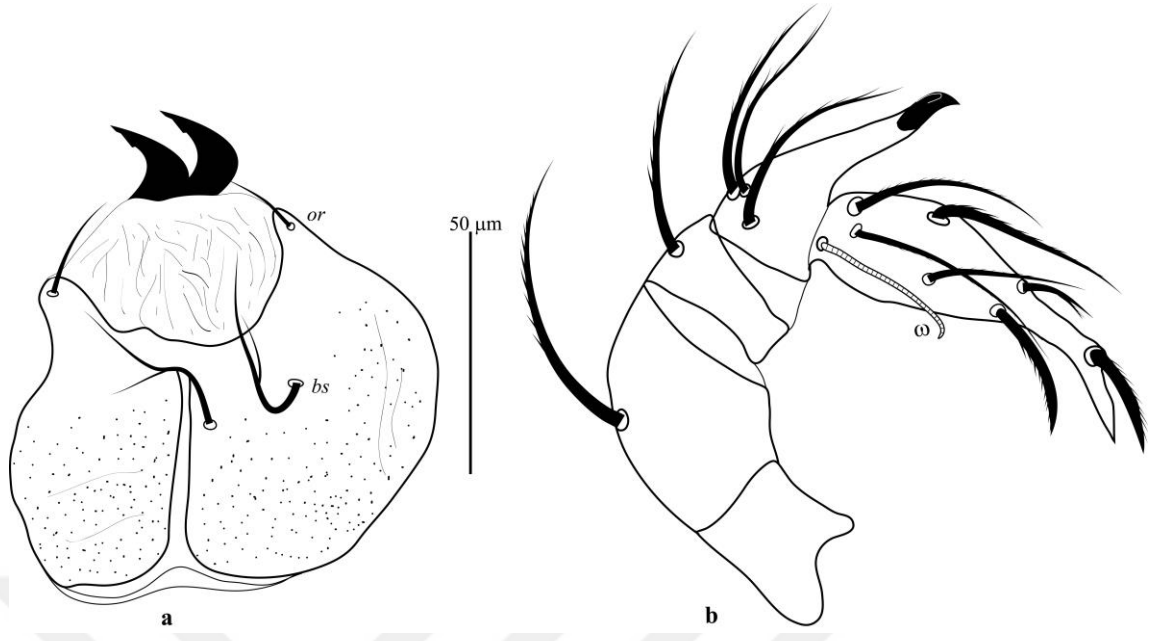
Bu çalışma ile bilim dünyası için yeni olarak tanımlanmıştır.

Tartışma

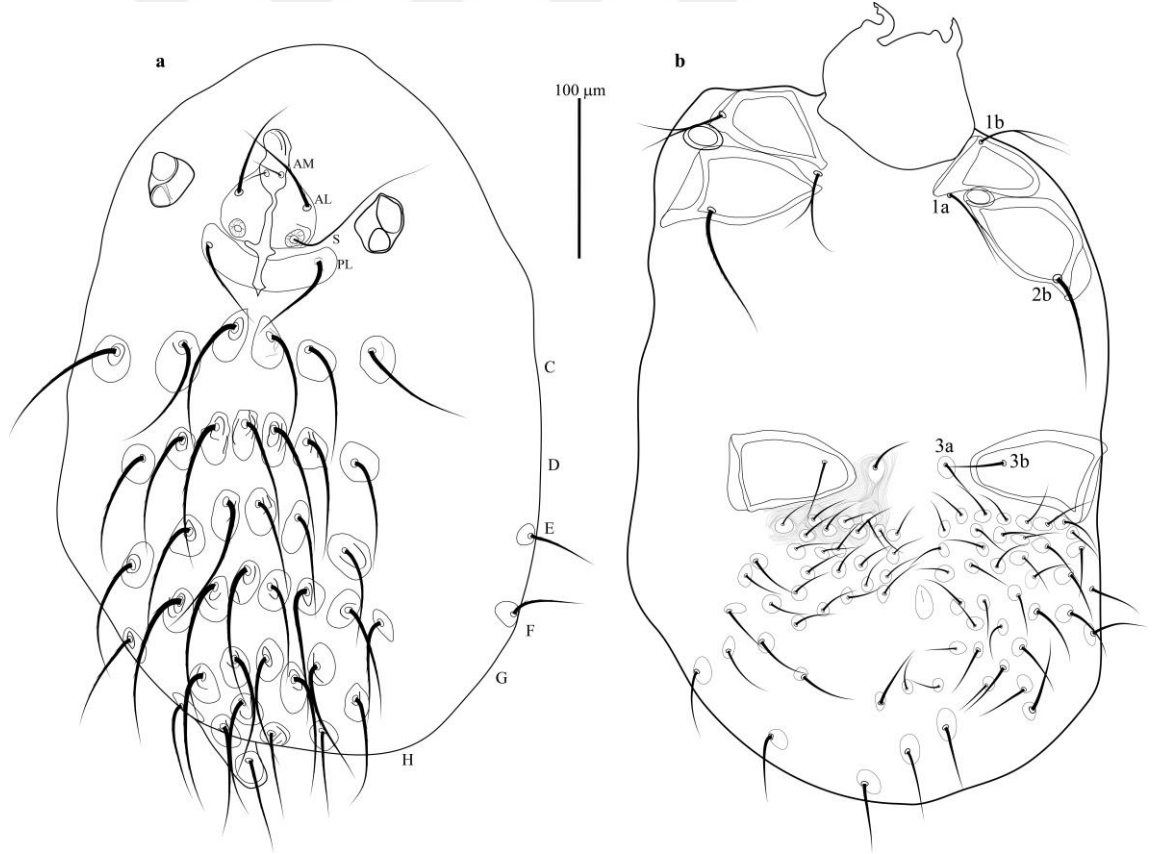
Diplothrombium sansaensis sp. nov. Daha önce verilen türlerden ayırt edici ön önemli farkı femur I ve tarsus I-II'de bir tane fazla sölenidyum taşımasıdır. Buna ilaveten diğerlerinden farklı olarak tarsus III'te 3 tane öpathidyumun var olmasıdır. Yeni tür vücut ve kıl uzunluklarının büyük olması ile *D. longipale*, *D. creticum* ve *D. zbigiewi* türlerine benzerdir Ancak *D. longipale*'de C sırasının 8 olması *D. sansaensis* sp. nov.'dan ayırır. *D. sansaensis*, *D. creticum*'den Ge I üzerindeki sölenidyum sayısı (14-15σ vd. 10-12σ), Ta I uzunluğu (135 μm vd. 141-153 μm), S kılının boyu (107 μm vd. 115-128 μm), PL uzunluğu (58 μm vd. 69-73 μm) ile ayrılır. *D. sansaensis*, *D. zbigiewi*'den ise Ge I üzerindeki sölenidyum sayısı (14-15σ vd. 12σ), PaTi formülü (BBB vd. NNN), Ta I uzunluğu (135 μm vd. 126 μm), AM (17 μm vd. 7 μm), S kılının boyu (107 μm vd. 98 μm) ve Ia kılının konumu (koksa I'e yakın vd. koksa I'e uzak) ile ayrılır.

Tablo 4.4. *Diplothrombium sansaensis* sp. nov. larva morfometrik ölçümler

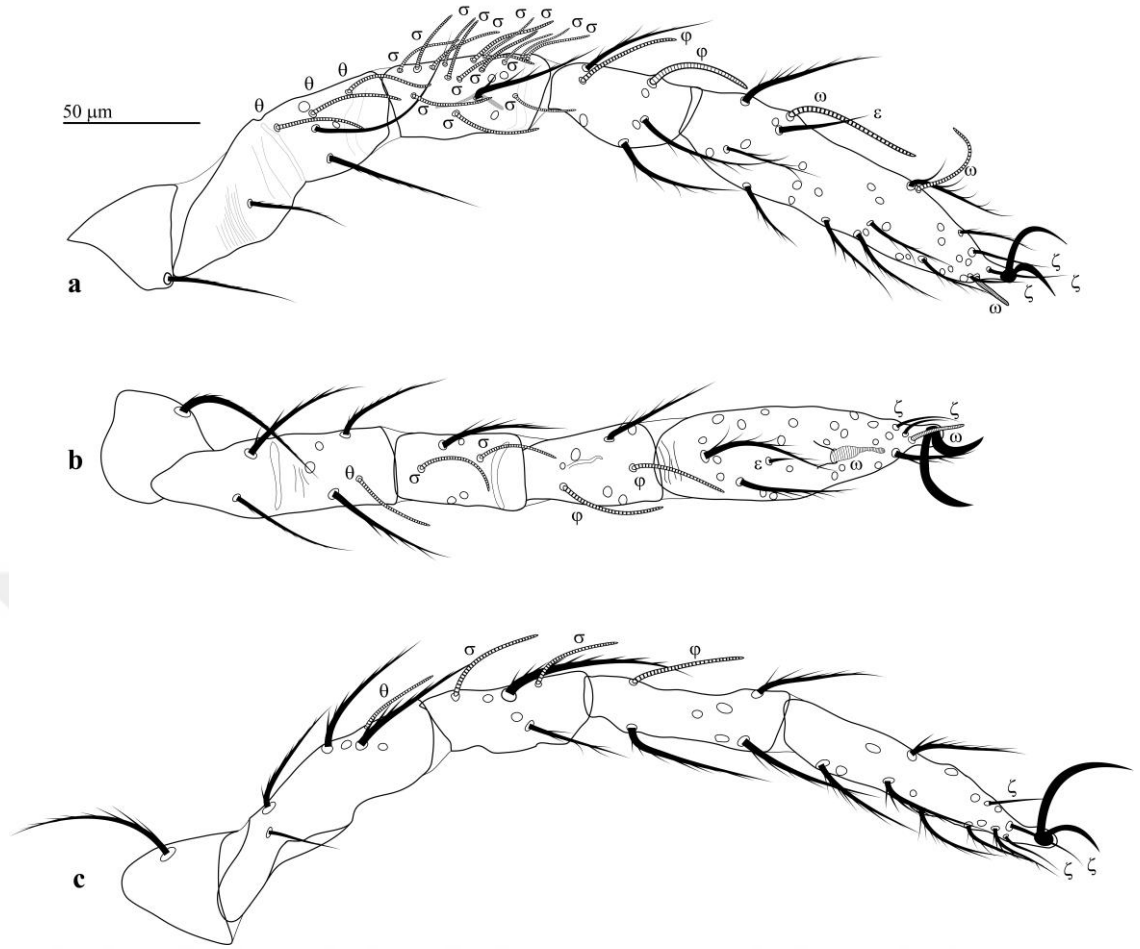
Karakter	n=1	Karakter	n=1
B	434	Leg I	435
E	286	Cx II	77
B/E	1,5	Tr II	45
B Skutum	107	Fe II	90
E Skutum	75	Ge II	47
Psens	99	Ti II	52
SBP	36	Ta II	104
AM	16	Leg II	415
AA	8	Cx III	87
AL	56	Tr III	53
AW	43	Fe III	104
PL	56	Ge III	60
PW	69	Ti III	74
DS	54-95	Ta III	109
VS	17-31	Leg III	487
Cx I	49	IP	1337
Tr I	34	bs	37
Fe I	99	or	15
Ge I	65	PaFe	52
Ti I	55	PaGe	20
Ta I	133	PaTi	48
Leg I	435	PaTa	84
Cx II	77	Odontus	15



Şekil 4.10. *Diplothrombium sansaensis* sp. nov. larva, **a.** Gnathosoma, **b.** Palp



Şekil 4.11. *Diplothrombium sansaensis* sp. nov. larva, **a.** Dorsal, **b.** Ventral



Şekil 4.12. *Diplothrombium sansaensis* sp. nov. larva **a.** I. bacak, **b.** II. bacak, **c.** III. bacak

4.1.1.4. Tür: *Diplothrombium longipalpe* (Berlese, 1887)

Larva. Vücut 346 µm/309 µm büyüklüğündedir. Morfolojik ölçüm değerleri Tablo 4.5’de verilmiştir.

Gnathosoma. Kalın, kısa keliser tırnak iki çıkıntılıdır. Adoral kıl (*or*) iğnemsidir (15 µm). Hipostomal kıl (*bs*) kopmuş. Palp femur ve genu bir dalcıklı kıl, palp tibiya üç dalcıklı kıl taşır. Odontus uçta çatallanmıştır (11 µm). Palp tarsus yedi normal kıl taşır. Palp kıl formülü *fP*: 0-B-B-BBB-BBBBBBBω’dir.

İdiosoma dorsal. Skutum önde burun benzeri belirgin çıkıntılıdır. *AM* kılı (13 µm) burun benzeri yapının hemen arkasındadır. *AL* kılı (63 µm) hafif dalcıklıdır. Bir çift trichobothriya (113 µm) diğer kıllardan daha ince ve dalcıksızdır. *PL* kılı (56 µm) az

dalcıklıdır. Skutumun her iki yanında bir çift göz bulunur. Dorsal kıllar plaklar üzerindedir ve tek taraflı dalcıklıdır. Dorsal kıl formülü 8-8-10-8-8-4 (Şekil 4.13).

Idiosoma ventral. Koksa kıl formülü fCx : BB-?-N. Koksa I yakınında 1-2 küçük dalcıklı ve çatallı *1a* kılı (59 μ m) bulunur. Koksanın trokanter parçasına yakın kısmında 1-2 dalcıklı, çatallı *1b* kılı (54 μ m) bulunur. Koksa II üzerindeki *2b* kılı kopmuş. Koksa III dalcıksız, basit *3b* kılımı (45 μ m) taşır. III. koksalar arasında dalcıksız, çatallanmamış *3a* kılı (21 μ m) bulunur. Anal kıllar (ventral kılı) dalcıksızdır.

Bacaklar. Bacak I: Tr (1B) - Fe (6B, 2 θ) - Ge (4B, 12-13 σ) - Ti (6B, 2 ϕ) - Ta (29B, 2 ζ , 1 ω , 1 ϵ). Bacak II: Tr (1B) - Fe (6B, 1 θ) - Ge (4B, 2 σ) - Ti (6B, 2 ϕ) - Ta (21B, 1 ζ , 1 ω , 1 ϵ). Bacak III: Tr (1B) - Fe (5B, 1N, 1 θ) - Ge (4B, 2 σ) - Ti (6B, 1 ϕ) - Ta (17). Tüm bacaklarda pretarsus bir çift tırnak taşır, dış tırnak uzamıştır.

İncelenen örnekler ve yaşam alanları

1 larvadan teşhis edilmiştir; 18TU360 (1L).

Dünyadaki yayılışı

Almanya, Avusturya, Belçika, Britanya, Çek Cumhuriyeti, İspanya, İsviçre, İtalya, Macaristan, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Slovakya (Mağkol ve Wohltmann, 2012).

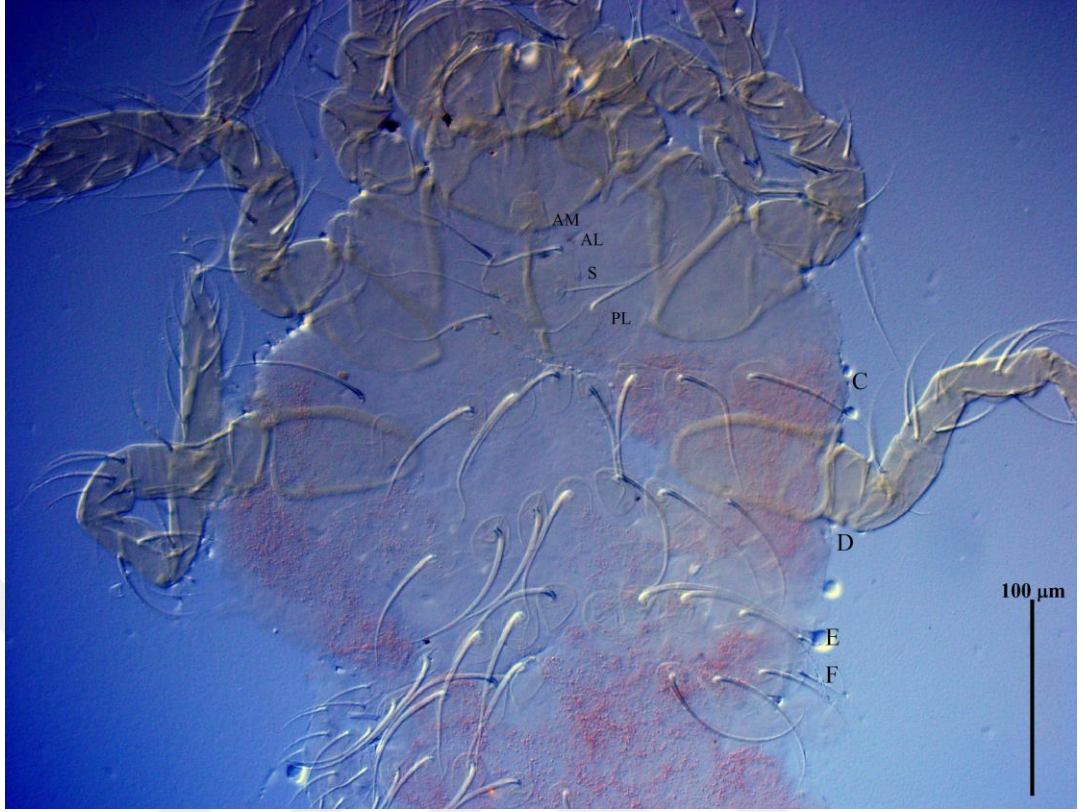
Ülkemizden ilk defa kayıt edilmiştir.

Tartışma

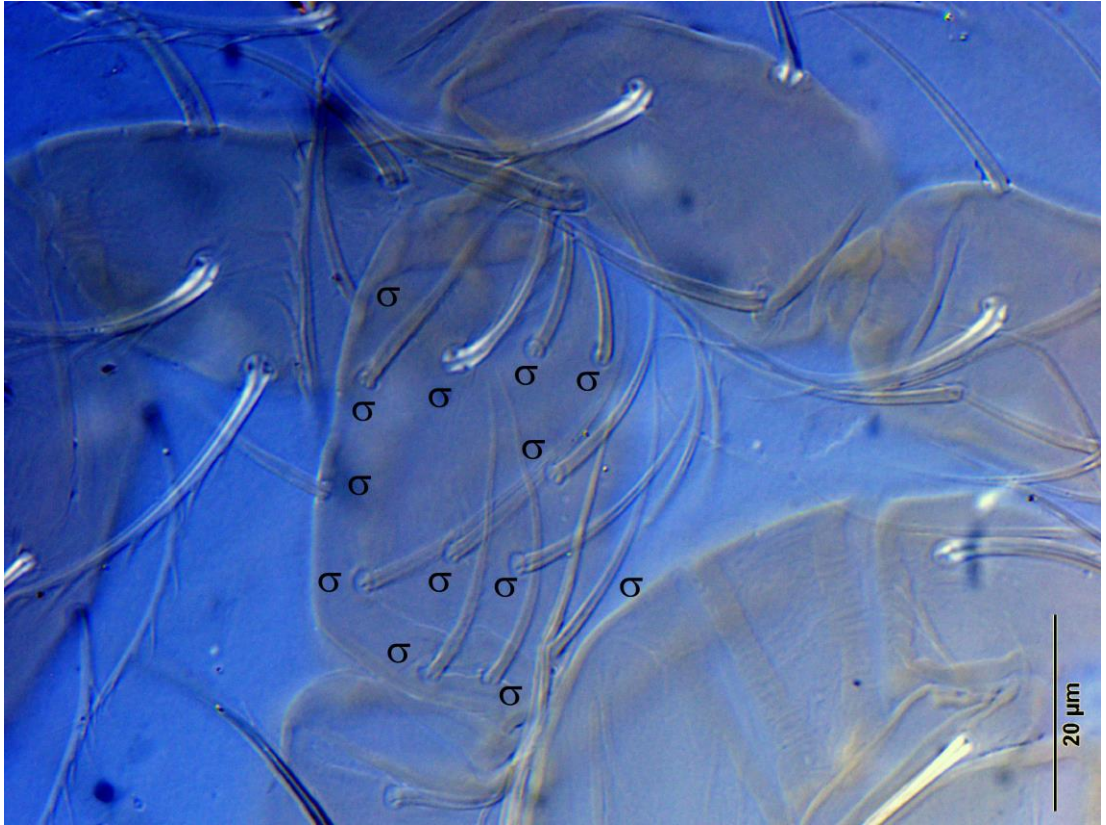
Diplothrombium longipalpe Avrupadan ergin ve larvası ile birlikte bilinen bir türdür (Wohltmann ve Mağkol, 2012, 2013). Larvası ilk kez bu çalışma ile Türkiye'den tanımlanmıştır. Örneklerimiz, Avrupa örnekleri ile oldukça benzer özellikler göstermektedir. Avrupa örnekleri (Wohltmann vd.) ile karşılaştırıldığında şu farklılıklar görülmüştür; Genu I üzerindeki sölenidyum sayısı (Şekil 4.14) (12-13 vd. 9-11), PaTi (BBB vd. NNN), keliser üzerindeki dişçik sayısı (2 vd. 1), AM (13 μ m vd. 12-23 μ m), odontus boyu (11 μ m vd. 17-20 μ m)'dur.

Tablo 4.5. *Diplothrombium longipalpe* larva morfometrik ölçümler

Karakter	n=1	Karakter	n=1
B	346	Tr II	30
E	309	Fe II	76
B/E	1,1	Ge II	38
B Skutum	85	Ti II	48
E Skutum	63	Ta II	92
Psens	113	Leg II	358
SBP	31	Cx III	78
AM	13	Tr III	22
AA	8	Fe III	90
AL	63	Ge III	59
AW	39	Ti III	68
PL	56	Ta III	97
PW	53	Leg III	414
DS	64-80	IP	1174
VS	26-40	bs	-
Cx I	71	or	15
Tr I	27	PaFe	43
Fe I	73	PaGe	18
Ge I	58	PaTi	46
Ti I	52	PaTa	68
Ta I	121	Odontus	11
Leg I	402	Genu I Söl. Say.	12 ve 13
Cx II	74	Keliser Tırnak Sayısı	2



Şekil 4.13. *Diplothrombium longipalpe* larva dorsal mikroskop görüntüsü



Şekil 4.14. *Diplothrombium longipalpe* larva mikroskop görüntüsü I. bacak genu parçası

4.1.1.5. Tür: *Diplothrombium rackae* Wohltmann vd., 2004

Ergin. Bilinmiyor.

Deutonimf. Bilinmiyor.

Larva. Vücut 434 µm/ 286 µm büyüklüğündedir. Morfolojik ölçüm değerleri Tablo 4.6' da verilmiştir.

Gnathosoma. Kalın, kısa keliser tırnak iki çıkıntılıdır. Adoral kıl (*or*) iğnemsidir (18-20 µm). Hipostomal kıl (*bs*, 25-35 µm) çatallı ve 1-2 dalcıklı. Palp femur ve genu bir dalcıklı kıl, palp tibiya üç dalcıklı kıl taşır. Odontus uçta çatallanmıştır (14-16 µm). Bazal kısma yakın bir solenidiyum bulunur. Yedi normal kıl taşır. Bu kıllardan en uçta olanı kısa ve küt iken, hemen arkasındaki kıl orak biçimindedir. Palp kıl formülü *fP*: 0-B-B-BBB-BBBBBBω.

Idiosoma dorsal. (Şekil 4.15) Skutum önde burun benzeri belirgin bir çıkıntılıdır. Üç çift normal, bir çift duyusal (*trichobothriya*) kıl taşır. Dalcıksız *AM* kılı (9-11 µm) burun benzeri yapının hemen arkasındadır. *AL* kılı (40-47 µm) hafif dalcıklıdır. Bir çift *trichobothriya* (68-81 µm) diğer kıllardan daha ince ve dalcıksızdır. Seyrek dalcıklı *PL* kılı (41-45 µm) ile *S* arasında, skutum yanlardan boğumlanarak ayrılmıştır (Şekil 4.16). Skutumun her iki yanında *S* ve *AL* kıl köklerinin hizasında bir çift göz bulunur. Dorsal kılları çok kalın ve tek taraflı, hafif dalcıklıdır. Kıl plakları geniş ve belirgindir. Dorsal kıl formülü 6-6-6-8-4-4.

Idiosoma ventral. (Şekil 4.17) Koksa kıl formülü *fCx*: BB-B-N. I. koksaya yakın kısımda, küçük dalcıklı ve çatallı *Ia* kılı (46-47 µm) koksanın trokanter parçasına yakın kısmında dalcıklı, ortadan çatallanmış *Ib* kılı (41-46 µm) bulunur. Koksa II yoğun ve uzun dalcıklı, basit *2b* kılını (43-49 µm), koksa III dalcıksız, basit *3b* kılını (36-44 µm) taşır. III. koksalar arasında belirgin dalcıklı, çatallanmamış *3a* kılı (30-31 µm) bulunur. Yaklaşık 70 kadar hafif dalcıklı ventral kıl bulunur.

Bacaklar. Bacak I: Tr (1B) - Fe (6B, 2θ) - Ge (4B, 9σ) - Ti (6B, 2φ) - Ta (31-33B, 2ζ, 1ω, 1ε). Bacak II: Tr (1B) - Fe (6B, 1θ) - Ge (4B, 2σ) - Ti (6B, 2φ) - Ta (21-24B, 1ζ, 1ω, 1ε). Bacak III: Tr (1B) - Fe (6B, 1θ) - Ge (4B, 2σ) - Ti (6B, 1φ) - Ta (13-15B).

Tüm bacaklarda pretarsus bir çift tırnak taşır, dış tırnak uzamıştır, empodiyum, lophotriks ve skopala yoktur.

İncelenen örnekler ve yaşam alanları

6 larvadan teşhis edilmiştir. 18TU354 (6L).

Dünya'daki yayılışı

Avusturya, Almanya (Mağkol ve Wohltmann, 2012).

Bu çalışma ile ülkemizden ilk defa kayıt edilmiştir.

Tartışma

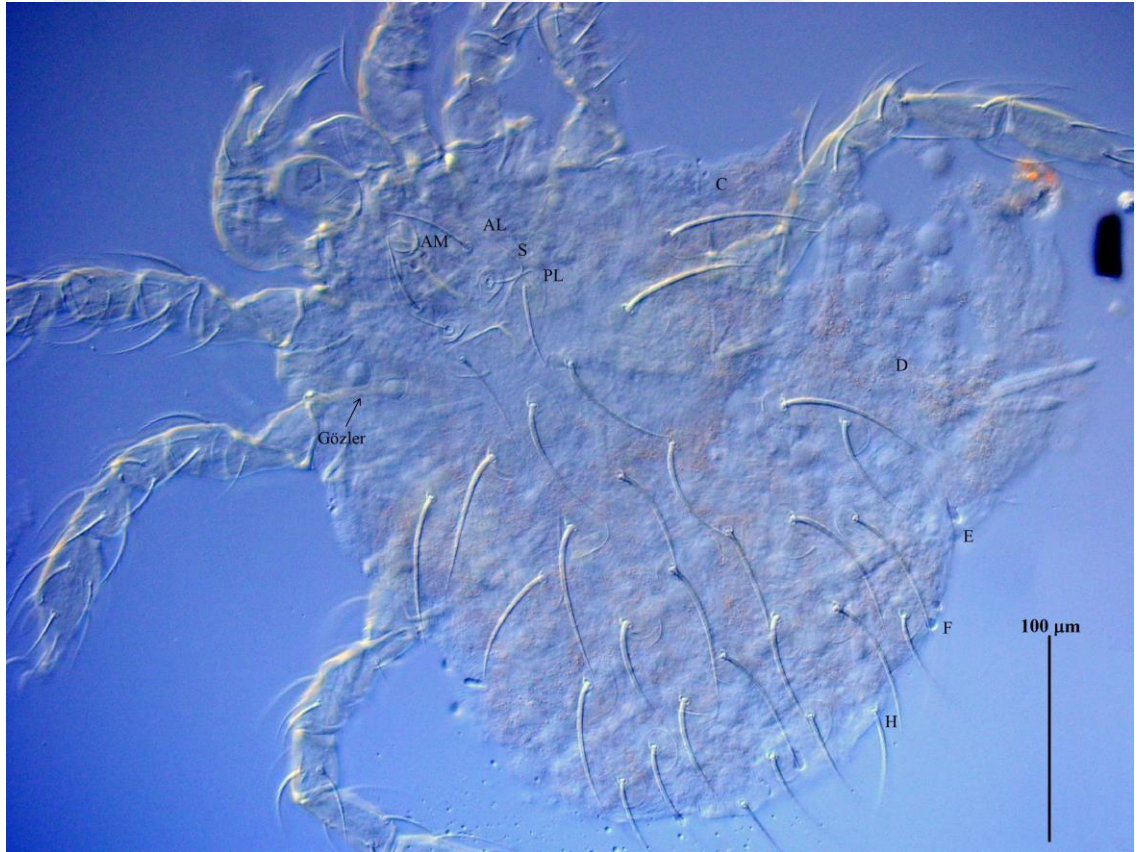
Diplothrombium rackae sadece larvadan bilinmektedir (Wohltmann ve Mağkol, 2012, 2013). Örneklerimiz Avrupadan verilen örneklere büyük oranda benzerlik göstermektedir. Örneklerimiz ile Avrupa örnekleri arasındaki farklılıklar; Genu I üzerindeki sölenidyum sayısı (8-9 vd. 6-9), dorsal kıl formülü (6-6-6-8-4-4 vd. 6-6/8-6/8-6/8-6/8), *S* uzunluğu (68-81 µm vd. 101-115 µm), *PL* uzunluğu (41-45 µm vd. 50-59 µm), *PaTa* uzunluğu (75-81 µm vd. 50-55 µm)'dur.

Tablo 4.6. *Diplothrombium rackae* larva morfometrik ölçümler

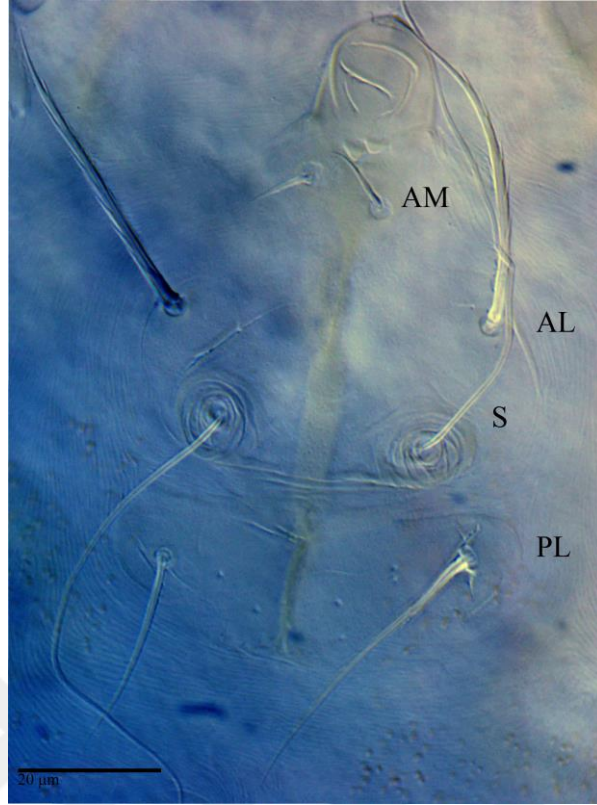
Karakter	Minimum	Maksimum	Karakter	Minimum	Maksimum
B	339	483	Tr II	24	30
E	227	310	Fe II	60	65
B/E	1,5	1,6	Ge II	31	33
B Skutum	88	90	Ti II	33	36
E Skutum	46	66	Ta II	72	76
Psens	68	81	Leg II	294	311
SBP	28	30	Cx III	64	70
AM	9	11	Tr III	28	40
AA	7	7	Fe III	65	80
AL	40	47	Ge III	35	36
AW	33	37	Ti III	49	57
PL	41	45	Ta III	77	78

Tablo 4.7.'nin devamı

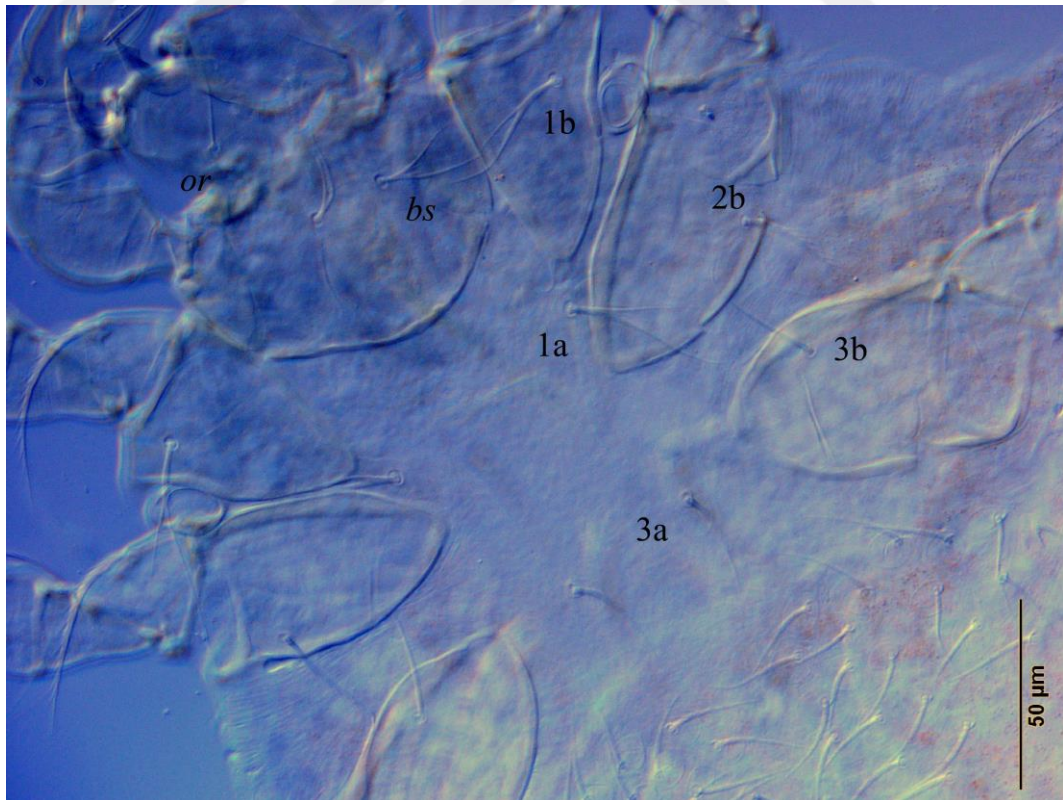
PW	37	48	Leg III	336	347
DS	25	86	IP	955	980
VS	25	30	bs	25	35
Cx I	53	60	or	18	20
Tr I	27	38	PaFe	44	52
Fe I	58	70	PaGe	18	19
Ge I	36	41	PaTi	38	42
Ti I	38	41	PaTa	50	55
Ta I	88	94	Odontus	14	16
Leg I	319	324	Genu I Söl	8	9
Cx II	62	77	Keliser Tırnak	2	2



Şekil 4.15. *Diplothrombium rackae* larva, dorsal



Şekil 4.16. *Diplothrombium rackae* larva, skutum



Şekil 4.17. *Diplothrombium rackae* larva, ventral

4.1.1.6. Tür: *Diplothrombium zbigiewi* Haitlinger 2001

Larva. Vücut 502 µm/384 µm büyüklüğündedir. Morfolojik ölçüm değerleri Tablo 4.7'de verilmiştir.

Gnathosoma. Kalın ve kısa olan keliser tırnağı iki dişçiklidir. Adoral kıl (*or*) iğnemsidir (15 µm). Hipostomal kıl (*bs*, 40 µm) çatallı ve 1-2 dalcıklıdır. Palp femur ve genu bir dalcıklı kıl, palp tibiya üç dalcıklı kıl taşır. Odontus uçta çatallanmıştır (12 µm). Palp tarsus bazal kısma yakın bir sölenidyum, yedi normal kıl taşır. Palp kıl formülü *fP*: 0-B-B-BBB-BBBBBBω (Şekil 4.18).

Idiosoma dorsal. Skutum önde burun şeklinde uzamıştır. Üç çift normal, bir çift duyusal (trichobothriya) kıl taşır. Dalcıksız *AM* kılı (6 µm) burun benzeri yapının hemen arkasındadır. *AL* kılı (57 µm) hafif dalcıklıdır. Bir çift trichobothriya (91-97 µm) diğer kıllardan daha ince ve dalcıksızdır. *PL* kılı (54 µm) kısa sert dalcıklıdır. Skutumun her iki yanında bir çift göz bulunur. Dorsal kılları çok az dalcıklıdır. Kıl plakları geniş ve belirgindir. Dorsal kıl formülü 6-6-6-6-2.

Idiosoma ventral. Koksa kıl formülü *fCx*: BB-B-N. *Ia* kılı (59 µm) I. koksaya uzak kısımda, dalcıksız ve çatallıdır. Koksanın trokanter parçasına yakın kısmında kısa dalcıklı, ortadan çatallanmış *Ib* kılı (76 µm) bulunur. Koksa II kısa ve sık dizilmiş dalcıklı, basit *2b* kılını (78 µm) taşır. Koksa III dalcıksız, basit *3b* kılını (37 µm) taşır. III. koksalar dalcıksız, basit *3a* kılı (29 µm) bulunur. Çok sayıda dalcıksız ventral kıl bulunur.

Bacaklar. Bacak I: Tr (1B) – Fe (6B, 2θ) - Ge (4B, 12σ) - Ti (6B, 2φ) – Ta (29B, 2ζ, 1ω, 1ε). Bacak II: Tr (1B) - Fe (6B, 1θ) - Ge (4B, 2σ) - Ti (6B, 2φ) – Ta (21B, 1ζ, 1ω, 1ε). Bacak III: Tr (1B) - Fe (6B, 1θ) - Ge (4B, 2σ) - Ti (6B, 1φ) - Ta (14B).

İncelenen örnekler ve yaşam alanları

1 larvadan teşhis edilmiştir. 18TU397 (1L).

Dünya'daki yayılışı

Polonya (Mağkol ve Wohltmann, 2012).

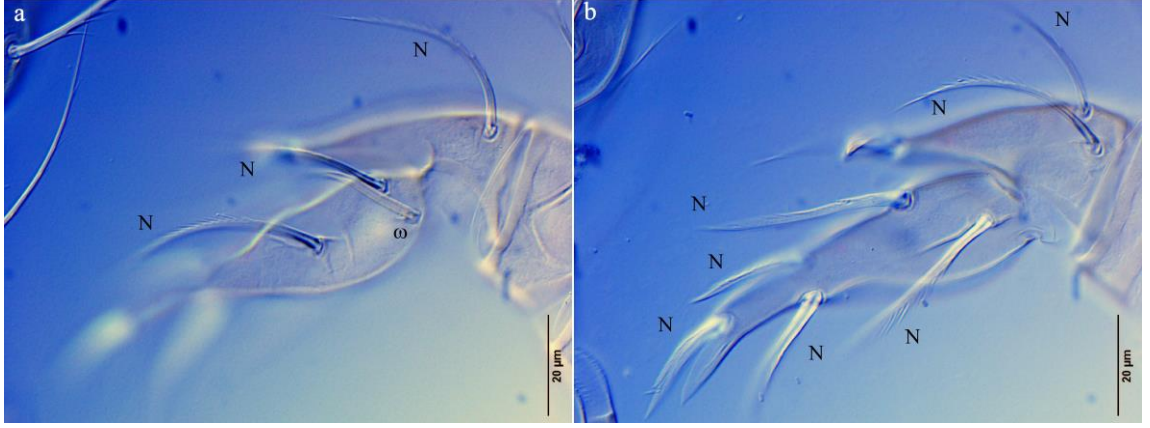
Bu çalışma ile ülkemizden ilk defa kayıt edilmektedir.

Tartışma

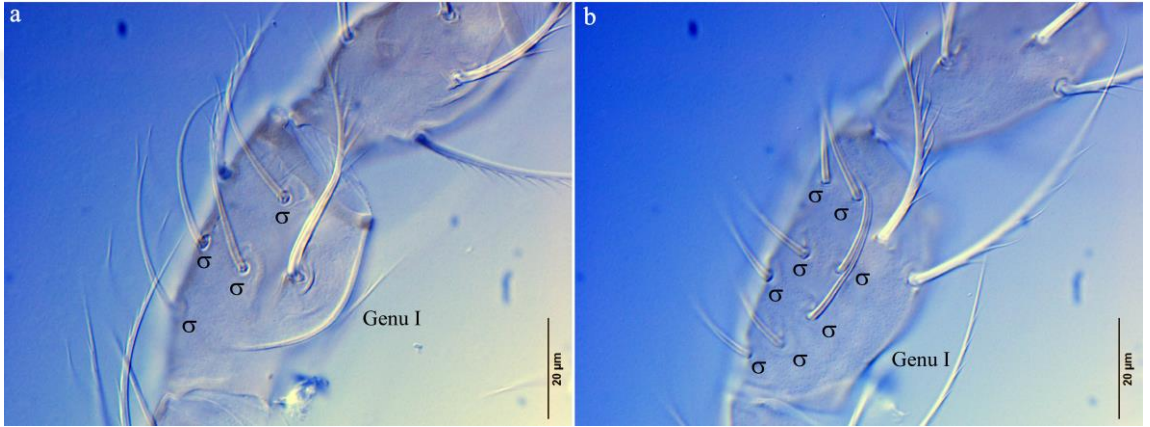
Diplothrombium zbigiewi sadece larvadan bilinmektedir (Mağol ve Wohltmann, 2012). Örneğimiz Avrupadan verilen örneklerle büyük oranda benzemektedir. Türkiye örneği ile Avrupa örnekleri arasındaki farklılıklar; Genu I üzerindeki sölenidyum sayısı (Şekil 4.19) (12 vd. 6) ve PaTi formülü (BBB vd. NNN)'dir.

Tablo 4.8. *Diplothrombium zbigiewi* larva morfometrik ölçümler

Karakter	n=1	Karakter	n=1
B	502	Fe II	88
E	384	Ge II	50
B/E	1,3	Ti II	52
B Skutum	90	Ta II	94
E Skutum	71	Leg II	408
Psens	91-97	Cx III	83
SBP	32	Tr III	49
AM	6	Fe III	94
AA	9	Ge III	58
AL	57	Ti III	69
AW	42	Ta III	100
PL	54	Leg III	453
PW	62	IP	1313
DS	28-73	bs	40
VS	15-28	or	15
Cx I	73	PaFe	53
Tr I	37	PaGe	24
Fe I	98	PaTi	46
Ge I	61	PaTa	67
Ti I	55	Odontus	12
Ta I	128	Genu I Söl	12
Leg I	452	Keliser Tırnak	2
Cx II	84	Palp Tırnak	2



Şekil 4.18. *Diplothrombium zbigniewi* larva palp **a.** Mediyal, **b.** Lateral



Şekil 4.19. *Diplothrombium zbigniewi* larva I. bacak genu **a.** Mediyal, **b.** Lateral

Cins: *Hirstithrombium* Oudemans, 1947

Tip tür: *Diplothrombium australiense* Hirst, 1928

Ergin. Canlı renkleri koyu kırmızı-bordodur. Keliserler grubun diğer üyelerinden farklı olarak, bazala yakın ortadan aniden daralır ve uca doğru incelerek kıvrılır. Palp tibiya üzerinde bulunan odontus tek parçalıdır. Palp tarsus uca doğru daralır. Krista metopika önde burun şeklinde sınırı çok belirgin olmayan çıkıntıya sahiptir. Gözler kısa saplıdır.

4.1.1.7. Tür: *Hirstithrombium noemiae* Feider, 1955

Ergin. Canlı renkleri kahverengi veya bordodur.

Gnathosoma. Keliser iki parçalıdır ve şekli diğer trombioid postlarvalarına göre oldukça farklıdır. Tabanda hafif bir şişlik oluşturup uca kadar belirgin daralır. Palp tibiyada yanal olarak bulunan paradont kalınlaşarak diken şeklini alır.

Idiosoma. Skutum üçgen şeklinde ve nispeten geniştir. Krista metopika belirgin bir şekilde sertleşmiş, ön kısımda kalınlaşmış ve burun şeklinde çıkıntılıdır. Genellikle burun benzeri yapının ön sınırı belirgin değildir. İkinci duyuşal bölge birinci duyuşal bölgeden en az iki kat geniştir. Tek tip olan dorsal kıllar kavisli, uca doğru incelen diken şeklinde olup yassılaştırmış, silindirik kıl kökleri üzerine yerleşmiştir.

Bacaklar. Tarsus I'in eni ile boyu hemen hemen aynı uzunlukta, oval bir yapıdadır. Tüm bacakların genu, tibiya ve tarsus segmentlerinde öpathidyum ve sölenidyum bulunur. Tarsus I'de sopa şeklinde belirgin bir sölenidyum mevcuttur.

İncelenen örnekler ve yaşam alanları

11 postlarvadan teşhis edilmiştir; 18TU28 (1PL), 18TU209 (3PL), 18TU211 (2PL), 18TU213 (1PL), 18TU379 (1PL), 18TU394 (1PL), 18TU418 (1PL), 18TU419 (1PL).

Dünya'daki yayılışı

Romanya (Maşkol ve Wohtlmann, 2012).

Türkiye'deki yayılışı

Bayburt (Karakurt, 2016), Erzincan (Buğa, 2015; Yıldırım, 2019, bu çalışmada), Gümüşhane (Adil, 2016), Tunceli (bu çalışmada).

Araştırma alanından ilk defa verilmiştir.

Tartışma

Örneklerimiz ile ülkemizden daha önce verilen örnekler (Buğa, 2015; Adil, 2016; Karakurt, 2016; Yıldırım, 2019) büyük oranda benzerlik göstermektedir.

4.1.2. Familya: Microtrombidiidae Thor, 1935

Tip cinsi: *Microtrombidium* Haller, 1882

Ergin. Vücut büyüklüğü 500-2500 µm arasında değişmektedir. Canlı iken turuncu, kırmızı veya sarı renklidir. Microtrombidiidae familyası postlarvalarının palp tibiyaş karakteristiktir. Palp tibiyanın dorsal orta yüzeyinde sıralanmış dikenimsi kıllar (spiniseta) bulunur. Bir veya iki sıralı tarak şeklindeki kitenidyumun olması diğere

familyalardan ayırır. Palp tibiyada sayıları değişkenlik gösteren kalın, güçlü basidont bulunabilir veya olmayabilir. Bunlar özellikler familya içindeki sınıflandırmada önemlidir. İdiosoma tek veya iki tip olup çok farklı şekillerde olabilir. Vertex sınırı genellikle belirgindir ve krista metopikanın ön bölgesi ile kaynaşabilir veya bu bölgeye uzanmaz. Krista metopika üç bölgeden oluşur ve bir çift duyusal kıl taşır. Krista metopikanın iki yanında iki mercekli gözler sapsızdır. Eşeyssel açıklıkta deutonimlerde iki, erginlerde ise üç çift papil bulunur.

Deutonimf. Ergine benzer ancak hem daha küçüktür hem de *pDS* ve kitenidyum gibi yapılar sayıca daha azdır. İki çift eşeyssel papil bulunur.

Larva. Vücut uzunluğu 300 µm kadardır. Dorsal plak iki (skutum ve skutellum)'den fazla olabilir. Dorsal kıllar genellikle sertleşmiş plaklar üzerinden çıkar. Ağız halkamsı ve at nalına benzer. Bacak koksalarının taşıdığı kıl formülü 2-2-1 veya 2-1-1'dir.

Microtrombidiidae familyasının cins düzeyinde teşhis anahtarı

1. Dört çift bacağına sahip (Ergin)2
- Üç çift bacağına sahip (Larva).....11
2. İdiosoma dorsal posteriyorda pigosomal plak var..... *Eutrombidium* Verdun, 1909
- İdiosoma dorsal posteriyorda pigosomal plak yok..... 3
3. Tek tip dorsal kıl var..... 4
- İki tip dorsal kıl var.....*Enemothrombium* Berlese, 1910
- 4- Palp tibiyada basidont var.....5
- Palp tibiyada basidont yok.....*Valgothrombium* Willmann, 1940
5. Palp tibiyada iki ya da daha fazla basidont var.....6
- Palp tibiyada bir basidont var.....7
6. Dorsal kıllar anteriyorda genişlemiş çember şeklinde, tüberküllü.....
- *Campylothrombium* Krause, 1916

- Dorsal kıllar mekik şeklinde, tüberkülsüz..... *Platytrombidium* Thor, 1936
- 7. Dorsal kıllar mekik şeklinde, gövde boyunca kısa dalcıklı..... 8
- Dorsal kıllar genişlemiş ya da fazlaca dallanmış..... 9
- 8. Dorsal kıllar uzamış ve daralmış, kıl tabanı kısa ve küçük.....
..... *Atractothrombium* Feider, 1952
- Dorsal kıllar genişlemiş ve yassılaştırmış, kıl tabanı uzun ve geniş.....
..... *Empitrombium* Southcott, 1994
- 9. Dorsal kıllar küresel ve uçta çemberli..... *Camerotrombidium* Thor, 1936
- Sırt kılları küresel değil..... 10
- 10. Dorsal kıllar gövde boyu dalcıklarla kaplı, uçta
incelmiş..... *Microtrombidium* Haller, 1882
- 11. Skutum ve skutellumda boyuna çizgilenme yok..... 12
- Skutum ve skutellum boyuna çizgilerle kaplı..... *Empitrombium* Southcott, 1994
- 12. Tarsus III lofotriks veya skopa taşımaz..... *Valgothrombium* Willmann, 1940
- Tarsus III lofotriks, skopa ve smilum taşır..... *Enemothrombium* Berlese, 1910

Alt Familya: Eutrombidiinae Thor, 1935

Ergin. Vücut posteriyorda yassı, orta bölgede daralmış anteriyorda genişlemiştir. Dorsalde idiosomanın posteriyor kısmında sertleşmiş bir plak bulunur. Palp tibiya üzerinde çok sayıda sert kıllar vardır.

Deutonimf. Ergine benzer ancak hem daha küçüktür hem de *pDS* ve palp tibiya üzerinde bulunan kitenidyum sayıca daha azdır. İki çift eşeyssel papil bulunur.

Larva. Dorsalde bir skutum ve en az bir tane skutellum bulunur. Skutellum en az bir çift kıl taşır.

Cins: *Eutrombidium* Verdun, 1909

Tip türü: *Trombidium trigonum* Hermann, 1804

Ergin. Canlı renkleri turuncu veya kırmızıdır. Palp tibiyada tek sıralı bir kitenidyum, çok sayıda radula, en az iki basidont taşır. Krista metopikanın ön bölgesi belirgin, arka kısmı kısadır. Tek tip olan dorsal kıllar ince ve dalcıklıdır. Vücudun dorsal alt kısmında pigosomal adı verilen oldukça sertleşmiş bir plak bulunur. Tarsus I uzun ve incedir.

Larva. Ağız yapısı at nalı şeklindedir. Palp femur ve palp genu birer dikensi kıl taşır. *bs* kılı kısa ve konik şeklindedir. Koksa kılları çatallıdır. Tarsus I, II ve III'de bir çift tırnak ve empodiyum bulunur.

4.1.2.1. Tür: *Eutrombidium locustarum* (Walsh, 1866)

Ergin. Vücut belirgin şekilde dar ve uzundur. İdiosomanın dorsal yüzeyinin sonunda belirgin biçimde daralır ve opistosomanın sonunda pigosomal plak bulunur.

Gnathosoma. Bir güçlü paradont, tek sıralı kitenidyum ve ince 9-10 radula palp tibiyanın mediyal yüzeyinde bulunur. Kitenidyum 10-11 kalın sert kıldan oluşur. Palp tarsus tabanda kalın ve uzun üç basidont taşır.

İdiosoma. Aspidosoma dış bükeydir. Krista metopikanın ön bölgesi verteksle birleşir. Arka bölge duyuşal bölgeden ayrıdır ve kısadır. Sapsız bir çift göz krista metopikanın her iki yanında bulunur. Dorsal kıllar (*pDS*) tek tiptir, uca doğru daralarak sonlanır. Kıl gövdesinden uca doğru kısalan dalcıklarla çıkar. Kıl tabanı geniş ve silindriktir. Opisthosomanın sonunda, üst bölümü içine çökük, pigosomal plak bulunur.

Bacaklar. Bacaklar idiosomadan daha kısadır.

Deutonimf. Ergine benzer ancak daha küçüktür, *pDS* ve kitenidyum, radula sayıca daha azdır. İki çift eşeyşel papil bulunur.

İncelenen örnekler ve yaşam alanları

1 postlarva ve 2 deutonimfden teşhis edilmiştir; 18TU290 (1PL), 18TU337 (2DN).

Dünyadaki yayılışı

Amerika Birleşik Devletleri, Kanada, Meksika, Türkiye (Mağol ve Wohltmann, 2012; Sevsay, 2017).

Türkiye'deki yayılışı

Erzincan (Adil, 2013; Adil ve Sevsay, 2013; bu çalışmada), Gümüşhane (Adil, 2016), Tunceli (bu çalışmada).

Araştırma alanından ilk defa kaydedilmiştir.

Tartışma

Türkiye'den daha önce verilmiş (Adil, 2013, 2016; Adil ve Sevsay, 2013) örneklerle büyük oranda benzerlik göstermektedir.

Alt Familya: Microtrombidiinae Thor, 1935

Tip cinsi: *Microtrombidium* Haller, 1882

Ergin. Palp tibiyanın alt yan kısmında kalın ve uzun bir basidont vardır. Tarsus I her zaman tibiya I'den uzundur.

Deutonimf. Ergine benzer ancak daha küçüktür. *pDS*'nin boyu ve sayısı ile kitenidyumun kıl sayısı daha azdır. İki çift eşeyssel papil bulunur.

Larva. Dorsal yüzeyde skutum ve skutellum olmak üzere iki plak bulunur. Bacak tırnak formülü 2-2-3 veya 3-3-3 şeklindedir. Üçüncü bacak tırnağı indirgenmemiştir.

Cins: *Atractothrombium* Feider, 1952

Tip türü: *Microtrombidium (Enemothrombium) fusicomum* Berlese, 1910

Ergin. Canlı renkleri kırmızı veya turuncudur. Palp tibiya da çok sayıda radula ve iki sıralı kitenidyum bulunur. Palp tarsus yönünde bir kalın basidont bulunur. Krista metopika, ön, duyusal, arka bölge ve yardımcı kısım taşır. Dorsal kıllar tek tip olup yaprak biçimindedir. Tarsus I'in boyu eninin neredeyse 2 katıdır.

Deutonimf. Ergine benzer ancak daha küçüktür, *pDS* ve kitenidyum sayıca daha azdır. İki çift eşeysel papil bulunur.

4.1.2.2. Tür: *Atractothrombium sylvaticum* (C. L.Koch, 1835)

Ergin. *Gnathosoma*. Bir güçlü paradont, iki sıralı kitenidyum ve ince 9-10 radula palp tibiyanın mediyal yüzeyinde bulunur. Distal kitenidyum 4-5 tane kalın sert kıl, proksimal kitenidyum ise 5-7 sert kıldan oluşur. Palp tarsus tabanda kalın ve uzun bir basidont taşır.

Idiosoma. *Aspidosoma* dış bükeydir. Krista metopikanın ön bölgesi uca doğru daralır, vertekse ulaşmaz. Duyusal bölge yuvarlaktır. Arka bölge duyusal bölgeden ayrıdır ve daha kısadır. Sapsız bir çift göz krista metopikanın her iki yanındadır. Dorsal kıllar (*pDS*) mızrak şeklinde tek tiptir, uca doğru daralarak sonlanır, gövdesi boyunca kısa dalcıklar yoğun olarak çıkar.

Bacaklar. Bacaklar idiosomadan daha kısadır.

Deutonimf. Ergine benzer ancak daha küçüktür. *pDS*'nin ile kitenidyum az sayıdadır. Ayrıca krista metopikanın arka bölgesi görülmez. İki çift eşeysel papil bulunur.

İncelenen örnekler ve yaşam alanları

1 erkek, 9 postlarva, 5 deutonimfden teşhis edilmiştir; 18TU27 (2DN), 18TU28 (1PL, 1DN), 18TU29 (1PL, 1DN), 18TU37 (1♂, 2PL), 18TU141 (1PL), 18TU174 (1PL), 18TU209 (1DN), 18TU232 (1PL), 18TU233 (1PL), 18TU314 (1PL).

Dünyadaki yayılışı

Almanya, Avusturya, Fransa, Hollanda, İrlanda, İsviçre, İtalya, Macaristan, Norveç, Polonya, Romanya ve Türkiye (Mağol ve Wohltmann, 2012; Sevsay, 2017).

Türkiye'deki yayılışı

Bayburt (Karakurt, 2016), Erzincan (Adil ve Sevsay, 2014; Yıldırım, 2019; bu çalışmada), Giresun (Adil, 2016), Gümüşhane (Adil, 2016), Tunceli (bu çalışmada).

Araştırma alanından ilk defa kaydedilmiştir.

Tartışma

Örneklerimiz, Türkiye'den daha önce verilen (Adil, 2013, 2016; Adil ve Sevsay, 2014; Karakurt, 2016; Yıldırım 2019) örneklere büyük oranda benzerlik göstermektedir.

4.1.2.3. Tür: *Atractothrombium fusicomum* (Berlese, 1910)

Postlarva. *Gnathosoma*. Bir güçlü paradont, iki sıralı kitenidyum ve ince 8-9 radula palp tibianın mediyal yüzeyinde bulunur. Distal kitenidyum 3-6 tane kalın sert kıl, proksimal kitenidyum ise 5-7 sert kıldan oluşur. Palp tarsus tabanda kalın ve cinsin diğer türlerine göre nispeten daha uzun (58-60 μm) bir basidont taşır.

Idiosoma. (Şekil 4.20) *Aspidosoma* dış bükeydir. Krista metopikanın ön bölgesi öne doğru daralır, verteke ulaşmaz. Duyusal bölge yuvarlaktır. Arka bölge duyusal bölgeden ayrıdır ve kısadır. Sapsız bir çift göz krista metopikanın her iki yanında bulunur. Dorsal kıllar (*pDS*) oval şeklinde tek tiptir, uçta yuvarlak bir şekilde sonlanır, gövdesi boyunca kısa dalcıklar yoğun olarak çıkar.

Bacaklar. Bacaklar idiosomadan daha kısadır. Bacak I. uzunluğu 1100-1150 μm 'dur.

İncelenen örnekler ve yaşam alanları

2 postlarvadan teşhis edilmiştir; 18TU48 (1PL), 18TU136 (1PL).

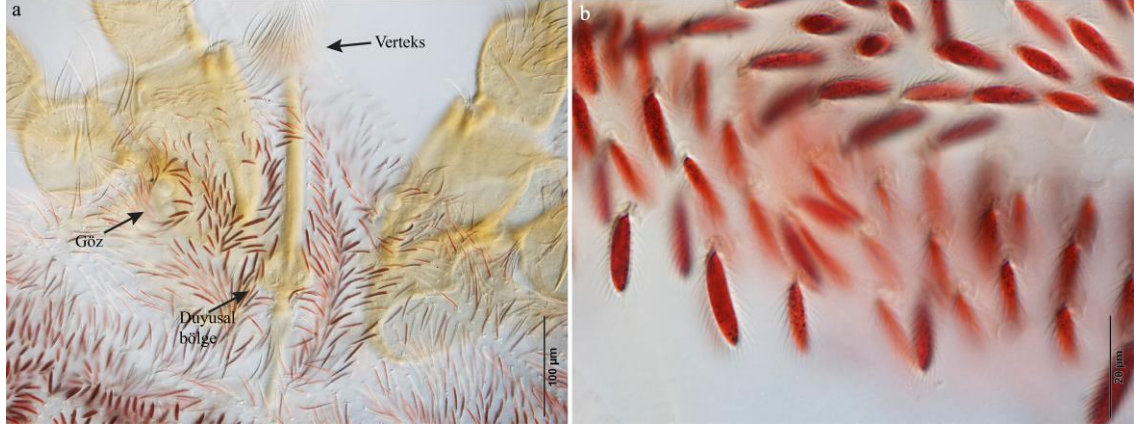
Dünyadaki yayılışı

Almanya, Avusturya, Fransa, İspanya, İsviçre, Polonya, Romanya (Mağol ve Wohltmann, 2012).

Türkiye faunası için yeni kayıttır.

Tartışma

Atractothrombium fusicomum örneğimiz daha önce avrupadan verilen örneklerle büyük oranda benzerlik göstermektedir. Örneğimiz ile Avrupa örnekleri (Berlese, 1910) karşılaştırıldığında; vücut uzunluğu (1500 μm vd. 1300 μm)'dur. Bu farklılık varyasyon aralığı olarak değerlendirilmiştir.



Şekil 4.20. *Atractothrombium fusicomum* postlarva **a.** Krista metopika, **b.** pDS

Cins: *Camerotrombidium* Thor, 1936

Tip türü: *Trombidium pexatum* C. L. Koch, 1837

Ergin. Canlı renkleri turuncu veya kırmızıdır. Palp tibiyada iki sıra kitenidyum, çok sayıda sert kıldan oluşan radula, uzun ve kalın bir basidont vardır. Krista metopika ön, duyusal ve arka bölgeden meydana gelmiştir. Tek tip dorsal kıl vardır ve kılların uç kısmı çember şeklindedir. Tarsus I uzunluğu eninin neredeyse 2 katıdır.

Deutonimf. Ergine benzemekle birlikte, vücut uzunluğunun daha kısa olması ve palp tibiyada tek sıralı kitenidyum olması ile erginden farklıdır. İki çift eşeyssel papil bulunur.

Larva. Ağız yapısı at nalı biçimindedir. Palp femur ve genuda küçük birer dikensi kıl vardır. Gnathosomadaki *bs* kılıının parmaklı çıkıntıları vardır. Skutum öne doğru genişlemiş ve oldukça geniştir. Tarsus I ve II ucunda bir çift tırnak ve empodiyum vardır. Tarsus III'de skopa ile lofotriks bulunur ve tırnaklardan içte olanı kısalarak smiluma dönüşmüştür.

4.1.2.4. Tür: *Camerotrombidium rasum* (Berlese, 1910)

Ergin. *Gnathosoma.* Bir güçlü paradont, iki sıralı kitenidyum ve ince 9-10 radula palp tibyanın mediyal yüzeyinde bulunur. Distal kitenidyum 8-9 tane kalın sert kıl, proksimal kitenidyum ise 8-10 sert kıldan oluşur. Palp tibyanın lateral yüzeyinde tırnak ile palp arasında kalın ve uzun bir basidont taşır.

Idiosoma. Krista metopikanın ön bölgesi vertekse ulaşır. Ön bölge arka bölgeden daha kalındır. Duyusal bölge ovaldir. Yardımcı kısım vardır. Arka bölge duyusal bölgeden

ayrıdır ve kısadır. Sapsız bir çift göz krista metopikanın her iki yanında bulunur. Dorsal kıllar (*pDS*) fıçı benzeri şişkine, uç kısmı çember şeklinde olup tek tiptir. Gövde boyunca dalcıklarla kaplıdır. Kıl kökleri silindirik ve uçları tırtıklıdır.

Bacaklar. Bacaklar idiosomadan daha kısadır.

Deutonimf. Ergine benzer ancak hem daha kısadır hem de bazı duyusal olmayan kıllar sayıca daha azdır. İki çift eşeyssel papil bulunur.

Dünya'daki yayılışı

Almanya, Avustralya, Çek Cumhuriyeti, İspanya, Polonya, Romanya ve Türkiye (Mağol ve Wohltmann, 2012; Sevsay, 2017).

Türkiye'deki yayılışı

Bayburt (Karakurt ve Sevsay 2016), Tunceli (bu çalışmada).

Araştırma alanından ilk defa kaydedilmiştir.

İncelenen örnekler ve yaşam alanları

4 postlarva, 3 deutonimfden teşhis edilmiştir; 18TU41 (2PL), 18TU202 (1DN), 18TU314 (1PL), 18TU328 (1PL, 2DN).

Tartışma

Örneklerimiz, Türkiye'den daha önce verilen (Karakurt ve Sevsay, 2016; Yıldırım 2019) örneklere büyük oranda benzerlik göstermektedir.

Cins: *Empitrombium* Southcott, 1994

Tip tür. *Atractothrombium dictyostracum* Vercammen-Grandjean et Cochrane, 1974

Ergin. Canlı renkleri kırmızıdır. Palp tibyanın mediyal yüzeyinde bir paradont ile iki sıralı kitenidyum ve radula bulunur. Palp tibyanın lateral yüzeyinde ise bir güçlü ve uzun basidont vardır. Gözler ya sapsız ya da çok kısa saplıdır. Dorsal kıllar tek tiptir, kısa, şişkin, mekik şeklinde ve boyu genişliğinin neredeyse 3 katıdır. Aynı zamanda çok sayıda ince, kısa dalcıklarla kaplıdır. I. tarsusun boyu genişliğinin 1,5 katıdır.

Deutonimf. Genel olarak ergine benzer. Fakat vücut yapısı daha küçük olup, *pDS* daha seyrek ve kitenidyum tek sıralıdır. İki çift eşeyssel papil bulunur.

Larva. Gnathosoma lateral dişcikli ve içte at nalı şeklindedir. Palp femur ve genu diken benzeri kıllar taşır. “*bs*” kılı uçta parmaksı çıkıntılara sahiptir. Adoral kıl (*or*) iğne şeklinde sivrilmiştir. Dorsal idiosoma bir çift trikobothridiya (*S*) ve üç çift çevresel kıl taşır (*AM*, *AL* ve *PL*). Skutellum bir çift kıl taşır (*c₁*). Koksa kıl formülü: 2-1-1’dir. Tarsus tırnak formülü: 2-2-3’dir.

4.1.2.5. Tür: *Empitrombium makolae* Sevsay ve Karakurt, 2013

Ergin. Canlı iken idiosoma bordo, bacaklar ise parlak kırmızı renktedir.

Gnathosoma. Bir güçlü paradont, iki sıralı kitenidyum ve ince 4-11 radula palp tibyanın mediyal yüzeyinde bulunur. Distal kitenidyum 3-7 tane kalın sert kıl, proksimal kitenidyum ise 7-10 sert kıldan oluşur. Distal kitenidyumlar, proksimallerden daha uzun ve kalındır. Palp tarsus tabanda kalın ve uzun bir basidont taşır.

Idiosoma. Aspodosoma dış bükeydir. Krista metopikanın ön bölgesi öne doğru daralır, verteke ulaşmaz. Duyusal bölge yuvarlaktır. Arka bölge duyusal bölgeden ayrıdır ve kısadır. Sapsız bir çift göz krista metopikanın her iki yanında bulunur. Dorsal kıllar (*pDS*) uca doğru yuvarlaklaşan, mekik şeklinde tek tiptir. Dorsal kılların gövdesi boyunca kısa dalcıklar yoğun olarak çıkar.

Bacaklar. Bacaklar idiosomadan daha kısadır.

Larva. Bütün larvalar doğadan canlı olarak toplanan erginden elde edilmiştir. Canlıyken rengi kırmızıdır.

Gnathosoma. Gnathosoma önde 25-30 dişcik taşır. *Adoral* kıl diken şeklindedir. *bs* kılı parmak şeklinde çıkıntılıdır. Palp femur ve genu birer kıl taşır. Palp tibiya üç kıl taşır. *fPp* formülü: 0-N-N-NNN-NNNNNζω’dir.

Idiosoma dorsal. Skutum hemen hemen yarı seviyesinde yanlardan içe kıvrıktır. Skutum yüzeyi boyunca kutikular kıvrımlar vardır. Skutellum yüzeyinde paralel

çigilenmeler vardır. Dorsal kıl ketotaksisi: fD formülü: 6-6-6-6-4 (c_{1-3} , d_{1-3} , e_{1-3} , f_{1-2} , h_{1-2})'dir.

İdiosoma ventral. *Suprakoksala* kılı mevcut değildir. fCx formülü: BB-B-B'dir. Ventral kıllarının ketotaksisi fV formülü: 2u-2'dir.

Bacaklar. Bacak tarsus formülleri: 2-2-3 şeklindedir.

İncelenen örnekler ve yaşam alanları

2 dişi, dişiden elde edilen 319 larva, 6 postlarvadan teşhis edilmiştir; 18TU314 (2♀, 166L+152L, 1PL), 18TU104 (1PL), 18TU140 (1PL), 18TU237 (1PL), 18TU274 (1PL), 18TU369 (1PL).

Dünyadaki yayılışı

Türkiye (Sevsay ve Karakurt, 2013b; Sevsay, 2017).

Türkiye'deki yayılışı

Bayburt (Karakurt, 2016), Erzincan (bu çalışmada), Giresun (Adil, 2016), Gümüşhane (Sevsay ve Karakurt, 2013b; Adil, 2016), Tunceli (bu çalışmada).

Daha önce sadece ülkemizden tanımlanan bu tür araştırma alanından ilk defa kaydedilmiştir.

Biyolojisi

18TU314-1: 17.05.2019 tarihinde araziden alınan sulu yosun örneği laboratuvarında Berlese düzeneğine yerleştirilmiştir. 20.07.2019 tarihinde Berlese düzeneğindeki kömürlü kavanozlara düşen dişi birey buradan alınarak yaşam şişelerine konulmuştur. 23.07.2019 tarihinde dişi kırmızı renkte büyük bir paket yumurtlamıştır, bu yumurtalar 13.08.2019 tarihinde prelarva olmuş ve 18.08.2019 tarihinde 150 larva, 20.08.2019 tarihinde 17 larva daha alınarak toplamda 167 larva elde edilmiştir.

18TU314-2: Aynı tarih ve aynı yöntemle alınan birey. 21.07.2019 tarihinde kırmızı renkte büyük bir paket yumurtlamıştır, bu yumurtalar 7.08.2019 tarihinde prelarva olmuş ve 13.08.2019 tarihinde 150 larva elde edilmiştir.

Tartışma

Örneklerimiz, Türkiye'den daha önce verilen örneklerle büyük oranda benzerlik göstermektedir (Sevsay ve Karakurt, 2013b; Adil, 2016; Karakurt, 2016; Sevsay, 2017).

Cins: *Microtrombidium* Haller, 1882

Tip tür. *Trombidium pusillum* Hermann, 1804

Ergin. Canlı renkleri turuncu veya kırmızıdır. Palp tibiyada iki sıra kitenidiyum, çok sayıda kıldan oluşan radula, uzun ve kalın bir basidont vardır. Krista metopika üç kısımdan oluşur ancak yardımcı kısmı yoktur. Tek tip dorsal kıl vardır; ince, uzun ve dalcıklıdır. Tarsus I şişkin (boyu genişliğinden kısa) ve kısadır.

4.1.2.6. Tür: *Microtrombidium pusillum* (Hermann, 1804)

Ergin. *Gnathosoma*. Palpler çok gelişmiştir. Paradontun arkasından başlayan distal ktenidiyum 2-5 kalın sert kıl, proksimal ise 1-4 sert kıl ve radula nispeten daha ince ve uzun 2 dikensi sert kıl taşır. Palp tarsusda güçlü, uzun ve kalın bir basidont taşır.

Idiosoma. Krista metopikanın ön bölgesi uca doğru daralır ve verteks ile birleşmez. Arka bölge ayrıktır ve nispeten uzundur. Sapsız birer çift göz bulunur. Tek tip olan dorsal kıl, gövdesi boyunca kısa ve uzun dalcık taşır.

Bacaklar. Tüm bacaklar idiosomadan daha kısadır.

İncelenen örnekler ve yaşam alanları

3 postlarvadan teşhis edilmiştir; 18TU166 (2PL), 18TU168 (1PL).

Dünyadaki yayılışı

Almanya, Avusturya, Fransa, Hollanda, İspanya, İsviçre, İtalya, Macaristan, Norveç, Polonya, Portekiz (Mağol ve Wohltmann, 2012).

Türkiye'deki yayılışı

Bayburt (Karakurt, 2016), Erzincan (Akman, 2017), Gümüşhane (Adil, 2016), Tunceli (bu çalışmada).

Araştırma alanından ilk kez kayıt edilmiştir.

Tartışma

Örneklerimiz daha önce ülkemizden verilen örneklerle (Adil, 2016; Karakurt, 2016; Akman, 2017) uyuşmaktadır.

Cins: *Platytrombidium* Thor, 1936

Tip tür: *Trombidium fasciatum* C. L. Koch, 1836

Ergin. Palp tibiya mediyal yüzeyde bir tane güçlü paradont, iki sıra ktenidyum ve radula taşır. Palp tibiya lateral yüzede 3-4 güçlü ve uzun basidont bulunur. Krista metopika; yuvarlak duyuşal bölge ile ön ve arka kısımdan oluşmuştur, yardımcı kısım genellikle vardır. Gözler sapsızdır. Dorsal kıllar tek tip olup kısa, orta kısımdan genişlemiş mekik şeklinde ve boyu genişliğinin en az 3 katıdır. Dorsal kılın gövdesinden çok sayıda ince, kısa dalcık çıkar.

Bacaklar. Tarsus I uzunluğu, genişliğinin en az iki katıdır.

Deutonimf. Ergine benzer ancak hem daha küçüktür hem de *pDS* ve ktenidyum gibi yapılar sayıca daha azdır. İki çift eşeyşel papil bulunur.

4.1.2.7. Tür: *Platytrombidium fasciatum* (C. L. Koch, 1836)

Deutonimf. Canlı iken renkleri kırmızımsıdır.

Gnathosoma. Paradontun arkasında bulunan distal ktenidyum 4-5 kalın sert kıl, proksimal ktenidyum ise 3-6 sert kıl taşır ve radula nispeten daha ince ve uzun 6-7 diken benzeri kıldan oluşur. Palp tarsus tabanda uzun, güçlü ve kalınlıkları farklı 3 basidont taşır.

İdiosoma. Krista metopikanın ön bölgesinin sınırı belirgin değildir ve verteksle birleşmiştir. Ön bölge arka bölgeden daha uzundur ve yardımcı kısım yoktur. Dorsal kıllar dalcıklı uca doğru daralan mızrak şeklinde tek tiptir.

Bacaklar. Tüm bacaklar idiosomadan kısadır.

İncelenen örnekler ve yaşam alanları

2 deutonimfden teşhis edilmiştir; 18TU303 (2DN).

Dünyadaki yayılışı

Almanya, Fransa, İspanya, İtalya, Polonya, Romanya (Mağkol ve Wohltmann, 2012).

Türkiye'deki yayılışı

Erzincan (Yıldırım, 2019), Gümüşhane (Adil, 2016), Tunceli (bu çalışmada).

Araştırma alanından ilk defa kayıt edilmiştir.

Tartışma

Örneklerimiz ile ülkemizden daha önce verilen örnekler (Adil, 2016; Yıldırım, 2019) birbiri ile büyük oranda benzerlik göstermektedir. Ancak daha önce verilen tür örnekleri ergin safha iken bu çalışmadaki iki örneğimiz deutonimftir. Tür içinde ergin ve deutonimfler arasında ölçüm farklılıkları olacağı için nicel bir karşılaştırılma yapılmamıştır.

Alt Familya: Valgothrombiinae Gabryś, 1999

Tip cinsi: *Valgothrombium* Willmann, 1940

Ergin. Palp tibiya nispeten incelmış ve uzamış, palp tarsus ise kısalmıştır. Parodontun arkasında tek sıralı kitinedyum vardır. *Pedovalgothrombium* Gabryś (1999) hariç basidont bulunmaz. Radula sayısı genellikle az ya da yoktur. Krista metopikanın ön bölgesinin ucu, karakteristik olarak yanlardan geriye doğru uzanan çizgili bir burun oluşturur ve vertekse ulaşır veya geçer (*Amphoraetum* Vercammen-Grandjean, 1980 ve *Microgoodenoughia* Gabryś, 1999 hariç). Kristanın arka bölgesi yoktur veya tam gelişmemiştir, duyusal bölge ile bağlantısızdır. İdiosoma yoğun, çeşitli şekil ve boyutta kıllarla kaplıdır ama *Ctenerythraeus* Berlese, 1918; *Enemothrombium* Berlese, 1910 hariç tüm cinslerde tek tiptir.

Deutonimf. Ergine benzer fakat vücut daha küçüktür. Dorsal kıllar (*pDS*) ve palp tibiyadaki kıllar daha seyrek. İki çift eşeyssel papil bulunur.

Larva. İdiosoma dorsalde skutum ve skutellum olmak üzere iki plak taşır. Skutellumun orta ön sınırı dışa doğru çıkıntılıdır. Tarsus I, II ve III uçlarında bulunan tırnak ve empodiyum formülü; 2-2-3 şeklindedir.

Cins: *Enemthrombium Berlese, 1910*

Tip türü: *Trombidium bifoliosum* (Canestrini, 1884)

Ergin. Canlı renkleri kırmızıdır. Palp tibiyada mediyalde tek sıra kitenidyum ve radula vardır. Basidont bulunmaz. Krista metopikanın ön bölgesinin uç kısmında geriye doğru uzanan çizgisel kalınlaşma vardır, arka bölgesi oldukça kısalmıştır ve yardımcı kısmı yoktur. İki tip dorsal kıl vardır ve uçları çıkıntılıdır. Tarsus I silindiriktir.

Deutonimf. Ergine benzer ancak hem daha küçüktür hem de *pDS* ve kitenidyum gibi yapılar sayıca daha azdır. İki çift eşeyssel papil bulunur.

Larva. Ağız yapısı at nalı şeklindedir. Palp femur ve palp genu kıl taşımaz. *bs* kılı diken biçimindedir. Skutellum ön sınırının ortası burun gibi dışa doğru çıkıntılıdır. Dorsalde bulunan *d₁* kılı en geniş plağa sahiptir. Tarsus I ve II uçlarında bir çift tırnak, Tarsus III ucunda bir çift tırnak ve empodiyum bulunur.

4.1.2.8. Tür: *Enemthrombium bifoliosum* (Canestrini, 1884)

Tip tür *Enemthrombium bifoliosum* (Canestrini, 1884)

Ergin. *Gnathosoma.* Palp tibiyada paradontun hemen arkasında 11-14 kalın ve sert kıldan oluşan distal kitenidyum bulunur. Radula nispeten ince ve uzun 4-5 dikensi sert kıl taşır.

İdiosoma. Krista metopikanın ön bölgesi uca doğru daralarak verteks ile birleşmiştir. Dorsal kıllar iki tipdir. Birinci tip kıl (*pDS* I) genişlemiş, uzun, gövde boyunca kısa paralel dizilmiş dalcıklı ve kılın uç kısmında içeri doğru girintili çıkıntılıdır. İkinci tip kıl (*pDS* II) ise daha kısa ve geniş olup gövdesi boyunca kısa dalcıklı, uçta yuvarlaklaşmış ya da girintili çıkıntılıdır.

Bacaklar. Bacaklar idiosomadan daha kısadır.

Deutonimf. Ergine benzer ancak küçüktür. Dorsal kıllar daha kısa olup ergine göre daha düzensiz ve seyrek sıralanmıştır. İki çift eşeyssel papil bulunur.

Larva. *Gnathosoma*. Palp tibiya da 3 düz kıl vardır. Palp tarsus kıl formülü: 0-0-0-NNN-5N1ω2ζ'dir. *or* kılı düzdür.

İdiosoma. Skutum beşgen şeklindedir. Skutellum elips olup ön sınırının ortasında çıkıntılıdır. Dorsal kıllarının hepsi dikensi dalcıklarla kaplıdır. Dorsal kıl formülü: 6-6-6-6-2 ($c_{1-3} - d_{1-3} - e_{1-3} - f_{1-3} - h_{1-2}$)'dir. Bütün dorsal kılları geniş plak üzerinden çıkar. En geniş plak d_1 kılına aittir. Koksa kıl formülü: BB-B-N'dir.

İncelenen örnekler ve yaşam alanları

1 dişi ve dişiden elde edilen 11 larva, 4 ergin, 1 deutonimf, 28 postlarvadan teşhis edilmiştir; 18TU391(1♀, 11L), 18TU3(1PL), 18TU27(1PL), 18TU28 (2AD, 4PL), 18TU76 (1PL), 18TU81 (1PL, 1DN), 18TU110 (1PL), 18TU117 (2PL); 18TU202 (2PL), 18TU234 (2PL), 18TU278 (1PL), 18TU303 (3PL), 18TU314 (1PL), 18TU315 (2AD, 1PL), 18TU387 (1PL), 18TU396 (1PL), 18TU443 (4PL), 18TU444 (1PL).

Dünyadaki yayılışı

Almanya, Çek Cumhuriyeti, İspanya, İtalya, Macaristan, Norveç, Polonya, Romanya, Türkiye (Mağkol ve Wohltmann, 2012; Sevsay, 2017).

Türkiye'deki yayılışı

Bayburt (Buğa vd. 2016; Karakurt, 2016), Erzincan (Buğa, 2015; Buğa vd., 2016, Yıldırım, 2019), Gümüşhane (Buğa vd. 2016; Adil, 2016), Tunceli (bu çalışmada).

Araştırma alanından ilk defa kaydedilmiştir.

Biyolojisi

16.07.2019 tarihinde araziden alınan kurumuş yosun örneği laboratuvarında Berlese düzeneğine yerleştirilmiştir. 18.07.2019 tarihinde Berlese düzeneğindeki kömürlü kavanozlara düşen dişi birey buradan alınarak yaşam şişelerine konmuştur. 19.07.2019 tarihinde açık turuncu renkte 9-10 yumurtalı bir paket yumurtlamıştır, bu yumurtalar 26.07.2019 tarihinde prelarva olmuş ve 02.08.2019 tarihinde 11 larva elde edilmiştir.

Tartışma

Enemthrombium bifoliosum daha önce ülkemizden birçok çalışmada verilmiştir. Örneklerimiz daha önce verilen örneklerle (Buğa, 2015; Buğa vd. 2016, Adil, 2016; Karakurt, 2016, Yıldırım, 2019) ile aynı özellikleri taşımaktadır. Trombidioidea üst familyasında Avrupa'da en geniş yayılım gösteren türler arasında değerlendirilebilir.

Cins: *Valgothrombium* Willmann, 1940

Ergin. Canlı renkleri turuncu veya kırmızıdır. Palp tibiyanın mediyal yüzeyinde tek sıra bir kitenidyum vardır. Radula bulunur ve lateral yüzeyinde basidont yoktur. Krista metopikanın ön bölgesinin uç kısmı her zaman genişlemiş "burun"a sahiptir. Bu burunsu yapının şekli ve uzunluğu cinslere göre değişebilir. Arka bölge bulunmaz. Dorsal opisthosomal kıl genellikle tek tiptir, bazı kılların gövdesinin ortasında daralma (boğumlanma) veya 1/3'ünde genişleme vardır ancak bunlar ikinci bir kıl tipi olarak değerlendirilmez. Bacaklar lamelsiz, idiosomadan kısadır (*V. longipes* türü hariç). I. tarsus I. tibiya'dan daha uzundur

Larva. Palp femur ve palp genu kıl taşımaz. Skutumun posteriyor çıkıntısı ile skutellumun anteriyor çıkıntısı vardır. Bu iki çıkıntı bazı türlerde (özellikle ektoparazit) birleşirken bazı türlerde birleşmez. Ventral yüzeydeki *3a* kılı yoktur. Tarsus I ve II empodium taşımaz. Tarsus III empodium ve bir çift tırnak taşır; her iki tırnakta normal, simulum ise değişikliğe uğramamıştır. Lophotriks ve skopala yoktur.

4.1.2.9. Tür: *Valgothrombium confusum* (Berlese, 1910)

Ergin. *Gnathasoma*. Vücut uzunlukları 999-1195/689-806 µm arasındadır (Şekil 4.21). Palp tibiya mediyalde, bir odontus, bir paradont, tek sıralı 4-5 kitenidyum ve

diğerlerinden daha ince 2-4 radula taşır. Basidont bulunmaz. Kısa ve küt olan palp tarsus, uçta 2 çok kısa ve 1 uzun olmak üzere 3 öpathidyum (ζ), kaideye yakın 1 solenidyum (ω) ve birkaç dalcıklı kıl taşır (Şekil 4.22).

İdiosoma. Aspidosoma dış bükeydir. Krista metopikanın ön bölgesi uca doğru daralarak verteksle birleşir. Bu bölge genişleyerek, sert, çizgili yapıda burun benzeri bir yapı oluşturur. Krista metopika orta kısımda bir çift duyusal kıl taşır. Arka bölge yoktur ancak duyusal bölgeye çok yakın bağımsız, yuvarlak bir sertleşme vardır. Krista metopikanın ön bölgesinin orta bölgeyle birleştiği hizada sapsız bir çift göz bulunur. Ön lens arka lensten büyüktür (Şekil 4.23). Dorsal opistosomal kıllar (*pDS*) tek tip; çubuk şeklindedir (mak. 50 μ m). Kökleri dişçikli olan bu kıllar gövde boyunca farklı uzunlukta dalcıklar taşır. Kılın uç kısmı incelmez, düzensiz girinti ve çıkıntılıdır. Bazı kıllar gövdede inceliş (boğum) uca doğru tekrar kalınlaşır. Kıl üzerindeki dalcıklardan uç noktaya yakın olanlar kılın ön sınırını geçer (Şekil 4.24). Genital açıklık III. ve IV. koksa seviyesinde, sentrovalf epivalfi kapsayacak kadar genişler. Epivalf kıllar dalcıklı, sentrovalf kıllar dalcıksız iğne şeklindedir.

Bacaklar. Tüm bacaklar idiosomadan daha kısa ve koksa dâhil 7 segmentlidir. I. bacak idiosomadan kısadır. I. bacak uzunluğunun idiosomanın uzunluğuna oranı 0,7'dir. Tüm bacak tarsusları bir çift tırnak taşır, tüm segmentler çok sayıda basit tipte dalcıklı kıl ile kaplıdır.

Deutonimf. Ergine benzer ancak hem daha küçüktür hem de *pDS* ve kitenidyum gibi yapılar sayıca daha azdır. İki çift eşeyssel papil bulunur.

Larva. Canlı iken renkleri kırmızıdır (199/152 μ m). Morfolojik ölçüm değerleri Tablo 4.8'de verilmiştir.

Gnathosoma. Çok küçük, iğnemi *bs* (subkapitular) kılı taşır. Keliseral tırnak içe doğru kavislidir, uç kısmında çok küçük bir dişçik taşır. Palp femur ve genuda kıl yoktur. Palp tibiya bir uzun dalcıksız ve bir küçük dikensi kıl taşır. Palp tarsusta altı kısa dikensi kıl, bir belirgin solenidyum (ω), bir uzun öpathidyum (ζ) bulunur. Palp formül: 0-0-0-NNN-NNNNN $\zeta\omega$ (Şekil 4.25).

İdiosoma. Dorsal. Skutum dikdörtgenimsi ve yüzeyi ağsı yapılıdır. Dört çift kıl taşır; *AM* (30 μ m) 1-2 küçük dalcıklı, *AL* dalcıklı (35 μ m), *PL* dalcıklı (48 μ m), trichobothriya

(S , 36 μm). Skutumun arka orta kısmındaki çıkıntı, skutellumdan uzanan benzer bir çıkıntı ile birleşir. Skutellum beşgen ve yüzeyi ağısı yapılıdır. Bir çift, dalcıklı c_1 kılı skutellum üzerinde orta kısma yerleşiktir. Skutumun S ve PL kıllarının seviyesinde, iki lensli göz bulunur. Ön lens arkadakinden büyüktür. Gözler arkaya doğru daralarak uzanan, üçgenimsi belirgin bir plağın üzerindedir. Bu plak ağısıdır. Dorsal kıllar tek taraflı dalcıklı ve geniş plaklar üzerinde sıralanmıştır. Plak genişlikleri C sırasından F sırasına doğru küçülmektedir ve bu plak yüzeyleri de ağısıdır. C sırasında olan, c_1 skutellum üzerinde, c_2 ve c_3 skutellumun kenarlarındadır. D sırasındaki d_3 kılı c_2 ve c_3 kıllarının yakınında bulunur, d_{1-2} , e_{1-3} , f_{1-2} yan yana sıralıdır. F sırasından f_3 ve H sırasındaki h_1 ve h_2 kılları ventral yüzeyde gözlenmektedir (Şekil 4.26).

Idiosoma. Ventral. Koksal bölgelerin yüzeyleri ağısıdır. Koksa I iki çatallı $1a$ ve $1b$ kılını taşır, sol $1a$ kılında küçük üçüncü çatallanma vardır. Suprakoksal seta yoktur. Koksa II, iki çatallı $2b$ kılını; koksa III iki çatallı $3b$ kılını taşır, $3a$ kılı yoktur. Pseudanal (ps) kıl anal açıklığın etrafında iki çifttir, öndeki çift kıllar iki çatallı, arkadakiler ise üç çatallıdır. Anal açıklık daralmıştır (Şekil 4.27).

Bacaklar. (Şekil 4.28) Segmentasyon formülü: 6-6-6. Bacak I: Tr (1B) - Fe (4B, 2N) - Ge (4B, 2 σ , 1 κ) - Ti (6B, 2 ϕ) - Ta (18B, 2 ζ , 1 ω , 1 ϵ) şeklindedir. Pretarsus bir çift, ucu küçük çıkıntılı tırnak taşır, empodyum taşımaz, dış tırnak uzamıştır. Bacak II: Tr (1B) - Fe (3B, 2N) - Ge (2B, 1 σ) - Ti (5B, 2 ϕ) - Ta (14B, 1 ζ , 1 ω , 1 ϵ) şeklindedir. Pretarsusta empotidyum bulunmaz, tırnaklar uçta küçük çıkıntılı olup, dıştaki tırnak uzamıştır. Sölenidyumun arkasında kısa, kalın ve üç dalcıklı bir normal kıl bulunur. Bacak III: Tr (1B) - Fe (3B, 1N) - Ge (2B, 1 σ) - Ti (5B) - Ta (11B) şeklindedir. Pretarsus iki tırnak arasında empodiyum taşır, lophotriks ve skopala yoktur.

İncelenen örnekler ve yaşam alanları

1 dişi, dışiden elde edilen 2 larva, 2 erginden teşhis edilmiştir; 18TU240 (1♀, 2L, 2AD).

Biyolojisi

03.04.2019 tarihinde şelale içinden alınan yosun örneği laboratuvarında Berlese düzeneğine konmuştur. Bir gün sonra bir dişi Berlese düzeneğinde kömür-alçı içeren kavanoza düşmüş ve buradan yaşam şişesine alınmıştır. 05.04.2019 tarihinde üç adet yuvarlak ve kırmızı yumurta yaşam şişesinde gözlenmiştir. 08.04.2019 tarihinde iki

larva prelarva gözlenmeden elde edilmiştir. Üçüncü yumurta küflendiği için larva elde edilememiştir.

Dünya'daki yayılışı

Fransa, İspanya, İsviçre, İtalya, Polonya ve Romanya (Mağol ve Wohltmann: 2012).

Türkiye'deki yayılışı

Bayburt (Karakurt, 2016), Tunceli (Buğa ve Sevsay, 2020).

Tartışma

Valgothrombium confusum erginlerini daha önce Türkiye'den Karakurt (2016) tarafından verilmiştir ve örneklerimiz ile büyük oranda benzerlik göstermektedir. Örneklerimiz ile bu örnekler kıyaslandığında; Vücut uzunluğu (999-1195 µm vd. 1100-1250 µm), *pDS* uzunluğu (45-50 µm vd. µm), Ta I uzunluğu (135-151 µm vd. 25-50 µm) bakımından farklılıklar göstermektedir.

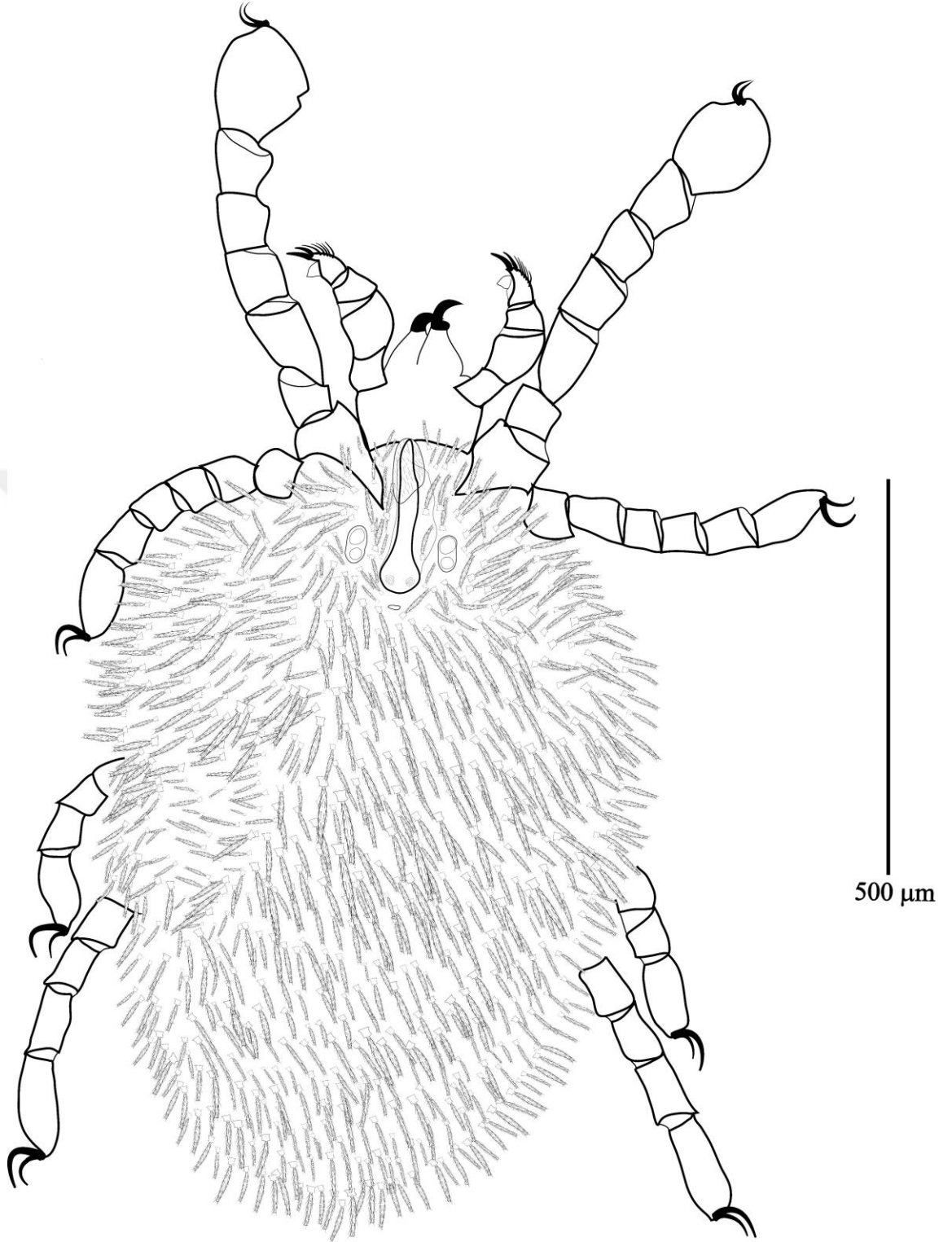
Ergin örneğimiz ile daha önce Avrupa'dan verilen *V. confusum* ergin örnekleri (Gabryś, 1996) karşılaştırıldığında; vücut L/W oranı (1,4 vd. 1,7) *pDS* maksimum uzunluğu (50 µm vd. 45 µm), Ta I L/W oranı (1,2 vd. 2,2), PaTa L/W oranı (1,3 vd. 1,4) özellikleri bakımından farklıdır.

Valgothrombium confusum 'un larvası ilk defa bu çalışmayla Buğa ve Sevsay (2020) tarafından verilmiştir. Bu türün larvasını diğer larvalardan ayıran en belirgin özelliği skutum, skutellum, dorsal plaklar, koksalar ve göz plaklarında ağsı yapıların bulunmasıdır. Bugüne kadar verilen larvalarda bu ağsı yapılanma sadece *Ctenerythraeus maximus* (Womersley, 1945) ve *Valgothrombium mariae* Mağol ve Łaydanowicz, 2010 türlerinde de mevcuttur. Ancak *V. confusum* larvası *C. maximus*'dan daha kısa *PL* uzunluğu (48 µm vd. 110 µm), *IP* (550 vd. 905) uzunlukları ile ayrılır. Aynı zamanda *C. maximus* ergini iki tip farklı *pDS*'ye sahip olması ile *V. confusum* ergininden ayrılır.

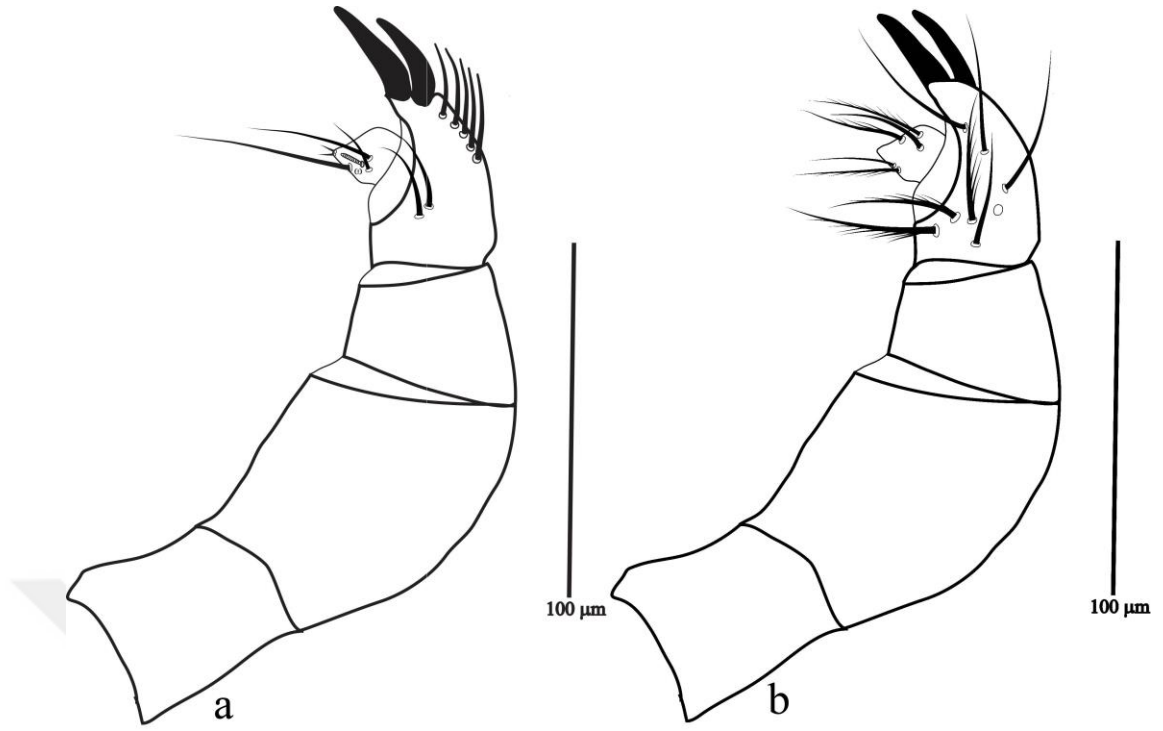
Valgothrombium confusum larvası, sadece larvadan bilinen *V. mariae*'ye ağsı yapılanmalar, beşgen ve büyük skutelluma sahip olması ile benzemektedir. Ancak *V. confusum*'da gözlerin altında çok belirgin, arkaya doğru daralan bir plağın varlığı ile *V.*

mariae'dan ayrılmaktadır. Ayrıca *V. confusum*, *V. mariae*'den daha kısa *PL* uzunluğu (48 µm vd. 60-63 µm), *IP* (550 vd. 815) ile ayrılmaktadır. Bacak ketotaksisinde *V. confusum* Ta I; (19B, 1ζ) taşırken *V. mariae* Ta I; (15B, 2ζ), Ta II; (2ζ vd. 1ζ), Ta III (11B vd. 12B) ile ayrılmaktadır. Ayrıca *V. mariae*, *V. major* ve *V. valgum* türlerinde *Ti I*'de 1κ bulunurken *V. confusum*'da bulunmamaktadır.

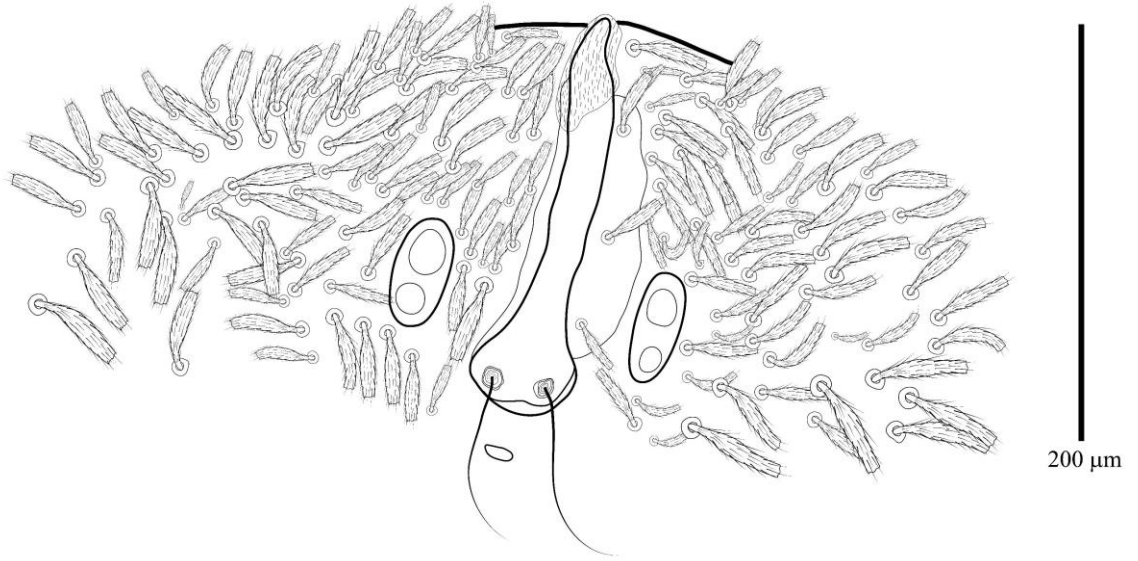




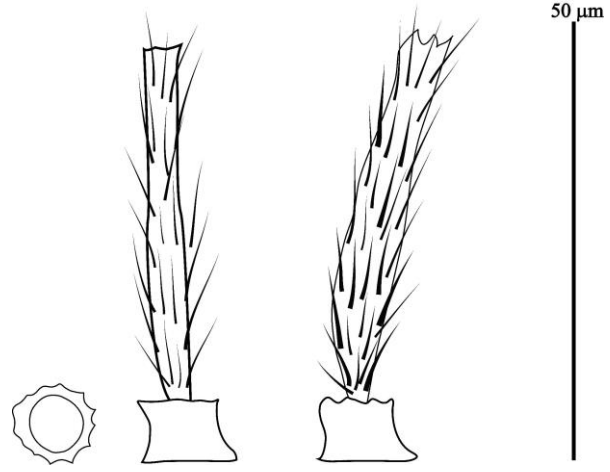
Şekil 4.21. *Valgothrombium confusum* ergin, dorsal



Şekil 4.22. *Valgothrombium confusum* ergin palp a. Mediyal, b. Lateral



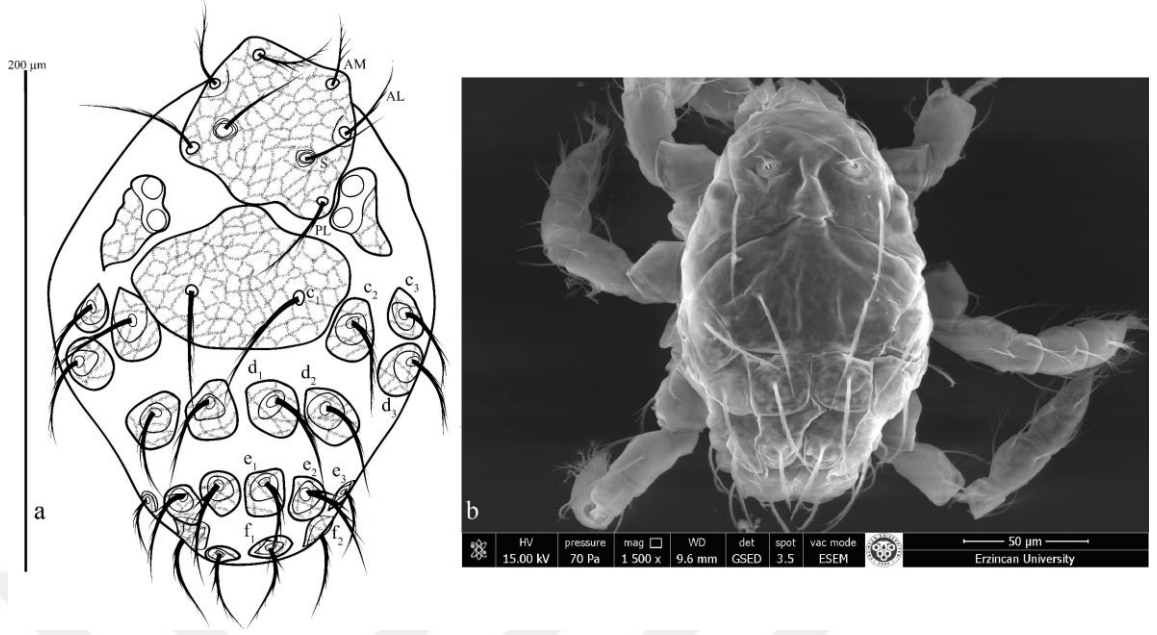
Şekil 4.23. *Valgothrombium confusum* ergin, krista metopika



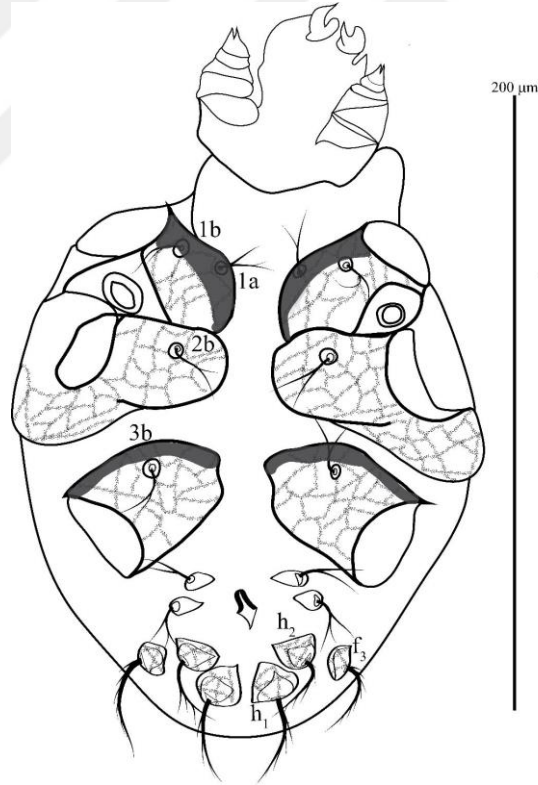
Şekil 4.24. *Valgothrombium confusum* ergin, pDS



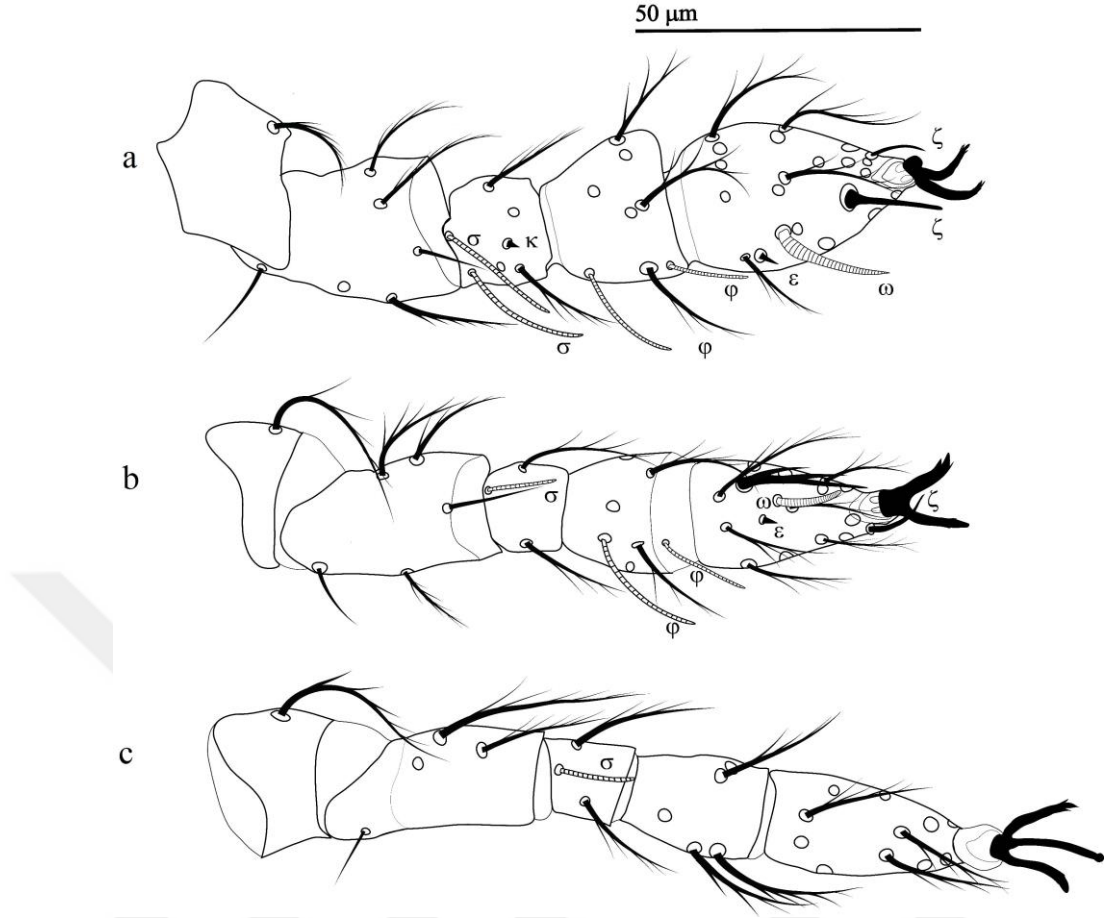
Şekil 4.25. *Valgothrombium confusum* larva, gnathosoma



Şekil 4.26. *Valgothrombium confusum* larva, a. Dorsal b. Dorsal ve bacaklar (SEM)



Şekil 4.27. *Valgothrombium confusum* larva, ventral



Şekil 4.28. *Valgothrombium confusum* larva, a. I. bacak, b. II. bacak, c. III. bacak

4.1.2.10. Tür: *Valgothrombium major* (Halbert, 1920)

Ergin. *Gnathasoma*. Vücut uzunlukları 1322-1395/937-983 µm arasındadır. Palp tibiya mediyalde bir odontus ile bir paradont, 5-6 tek sıralı kiteniydum ve diğerlerinden daha ince 3-4 radula taşır, basidont bulunmaz. Uzun ve sona doğru incelen palp tarsus, uçta iki çok kısa ve bir uzun olmak üzere üç öpathidyum (ζ), kaideye yakın bir solenidiyum (ω) ve birkaç dalcıklı normal kıl taşır.

İdiosoma. *Aspidosoma* dış bükey. Krista metopikanın ön bölgesi uca doğru daralarak vertekle birleşir. Ön bölgenin uç kısmı yanlardan arkaya doğru çok belirgin genişlemiş, sert, çizgili görünümde burun benzeri bir yapı oluşturur. Krista metopika orta kısımda bir çift duyusal kıl taşır. Arka bölge yoktur ancak duyusal bölgeye çok yakın bağımsız, yuvarlak bir sertleşme vardır. Sapsız bir çift göz bulunur. Ön lens arka lensten büyüktür. Dorsal opistosomal kıllar (*pDS*) tek tiptir. Çubuk şeklindedir ve sivrilerek sonlanır (26-37 µm). Kısa dalcıklarla kaplıdır (3-8 µm), dalcıklar kıl ucunu geçmez ve kılın her iki yanı simetriktir. Dalcıklar kıldan maksimum 30°'lik açıyla çıkar (Şekil 4.29).

Bacaklar. Tüm bacaklar idiosomadan daha kısa ve koksa dâhil 7 segmentlidir. I. bacak idiosomadan çok kısadır. I. bacak uzunluğunun idiosomanın uzunluğuna oranı 0,7'dir. Tüm bacak tarsusları bir çift tırnak taşır, tüm segmentler çok sayıda basit tipte dalcıklı kıl ile kaplıdır.

Deutonimf. Ergine benzer ancak hem daha küçüktür hem de *pDS* ve kitenidyum gibi yapılar sayıca daha azdır. İki çift eşeyssel papil bulunur.

Larva. Canlı iken renkleri kırmızıdır (231-240 μm). Morfolojik ölçüm değerleri Tablo 4.8'de verilmiştir.

Gnathosoma. (Şekil 4.30) Ağız yapısı içe doğru uzanan ince lameller şeklindedir. Çok küçük, iğnemsimsi *bs* (2 μm) kılı taşır. Keliseral bıçak içe doğru kavisli, uç kısmında çok belirgin bir dişçik taşır. Palp femur ve genuda kıl yoktur. Palp tibiya 1 uzun dalcıksız (17 μm) ve iki küçük dikensi kıl taşır (Şekil 4.31). Palp tarsus bir uzun (18 μm), altı kısa dikensi kıl, bir belirgin sölenidyum (4 μm), bir uzun öpathidyum (13 μm) taşır. Palp formül: 0-0-0-NNN-NNNNNNN $\zeta\omega$.

Idiosoma. Dorsal. Skutum dikey yönde dikdörtgenimsi ve yüzeyi hafif noktalı, öne doğru daralmaz. Skutum dört çift kılı: *AM* (22-36 μm) dalcıklı, *AL* dalcıklı (29-40 μm), *PL* dalcıklı (40-59 μm). Bir çift trichobothriya (*S*, 21-34 μm) ortadadır. Skutumun arka orta kısmı çıkıntı biçiminde, skutellumun ön orta kısmıyla birleşir. Skutellum tıpkı köşeleri oval olan bir kare şeklindedir ve yüzeyi noktalıdır. Bir çift dalcıklı *c₁* kılı skutellumun arka sınırına daha yakın hizada yerleşmiştir. Skutellumda ortalarda ve kenarlarda yükseklik farkından oluşan birkaç dikine katlanma vardır. Skutumun arka seviyesinde iki lensli göz bulunur, ön lens arkadakinden büyüktür. Gözler boyunca genişlemiş noktalı belirgin bir plak ile bitişiktir. Dorsal kıllar iki taraflı dalcıklıdır, yüzeyi noktalı plaklar üzerinde sıralanır. Plak genişlikleri C sırasından F sırasına doğru küçülür. C sırası, *c₁* skutellum üzerinde, *c₂* ve *c₃* skutellumun kenarlarındadır. D sırasından *d₃* kılı *c₂* ve *c₃* kıllarının yakınında bulunur, *d₁₋₂*, *e₁₋₃*, *f₁* yan yana sıralıdır. F sırasından *f₂₋₃* ve H sırasından *h₁* ve *h₂* kılları ventral yüzeyde gözlenir (Şekil 4.32.a).

Idiosoma. Ventral. Koksal bölgelerin yüzeyleri noktalıdır. Koksa I çatallı (2-3 çatallanma) *1a* ve *1b* kılı taşır. Suprakoksal seta yoktur. Koksa II iki çatallı *2b* kılı; Koksa III iki çatallı *3b* kılı taşır, *3a* kılı yoktur (Şekil 4.32b).

Bacaklar. Segmentasyon formülü: 6-6-6. Bacak I: Tr (1B) - Fe (4B, 2N) - Ge (4B, 1κ, 2σ) - Ti (6B, 1κ, 2φ) - Ta (15-16B, 2ζ, 1ω, 1ε). Pretarsus bir çift, ucu küçük çıkıntılı tırnak taşır, empodiyum taşımaz, dış tırnak uzamış. Bacak II: Tr (1B) - Fe (3B, 2N) - Ge (2B, 1σ) - Ti (5B, 2φ) - Ta (15-16B, 2ζ, 1ω, 1ε). Sölenidyumun arkasındaki bir normal kıl çok kalındır ve tek taraflı üç dalcıklıdır. Pretarsusta empodiyum bulunmaz, tırnaklar uçta küçük çıkıntılıdır, dışta olanı uzamıştır. Bacak III: Tr (1B) - Fe (3B, 1N) - Ge (2B, 1σ) - Ti (5B) - Ta (14-15B). Pretarsus iki tırnak arasında empodiyum taşır, lophotriks ve skopala yoktur (Şekil 4.33).

İncelenen örnekler ve yaşam alanları

2 dişi ve dişilerden elde edilen 75 larva, 3 postlarvadan teşhis edilmiştir; 18TU267 (2♀, 75L, 3PL).

Biyolojisi

18.04.2019 tarihinde araziden alınan nemli yosun örneği laboratuvarında Berlese düzeneğine yerleştirilmiştir. Takip eden 1-5 gün arasında tarihinde Berlese düzeneğindeki kömürlü kavanozlara düşen beş postlarva buradan alınarak yaşam şişelerine konmuştur. İki dişi 03.05.2019 tarihinde birer paket yumurtlamıştır. Birinci dişiye ait yumurtalardan 09.05.2019 tarihinde 14 larva, 15.05.2019 tarihinde 51 larva elde edilmiştir. İkinci dişiye ait yumurtalardan 15.05.2019 tarihinde 10 larva elde edilmiştir. Prelarva safhaları gözlenmemiştir.

Dünya'daki yayılışı

Almanya, Çek Cumhuriyeti, İrlanda, İspanya, İsveç, İsviçre, Polonya, Türkiye (Mağol ve Wohltmann, 2012).

Türkiye'deki yayılışı

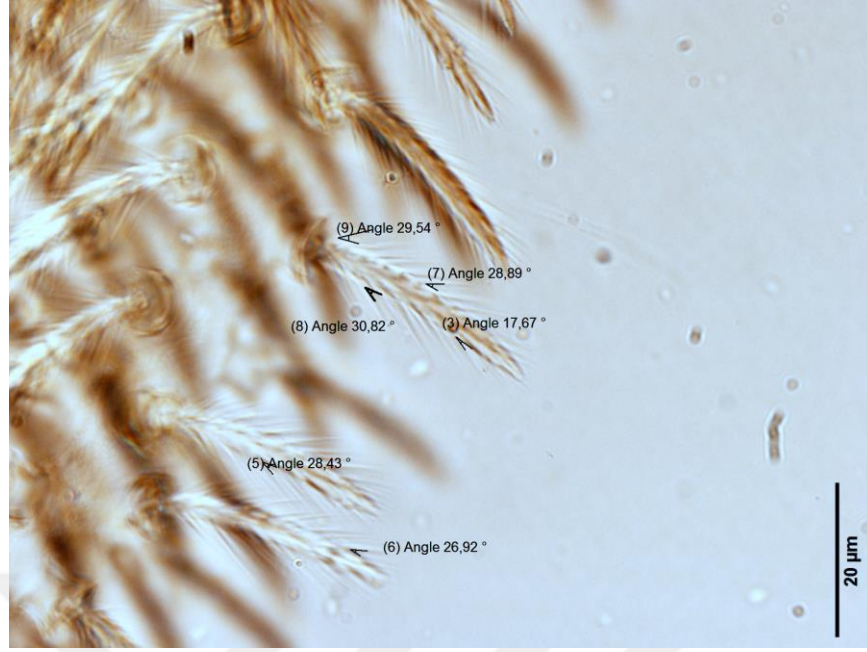
Bayburt (Karakurt, 2016), Giresun (Adil, 2016), Gümüşhane (Adil, 2016), Erzincan (Buğa, 2015; Yıldırım, 2019), Tunceli (Buğa ve Sevsay, 2020).

Tartışma

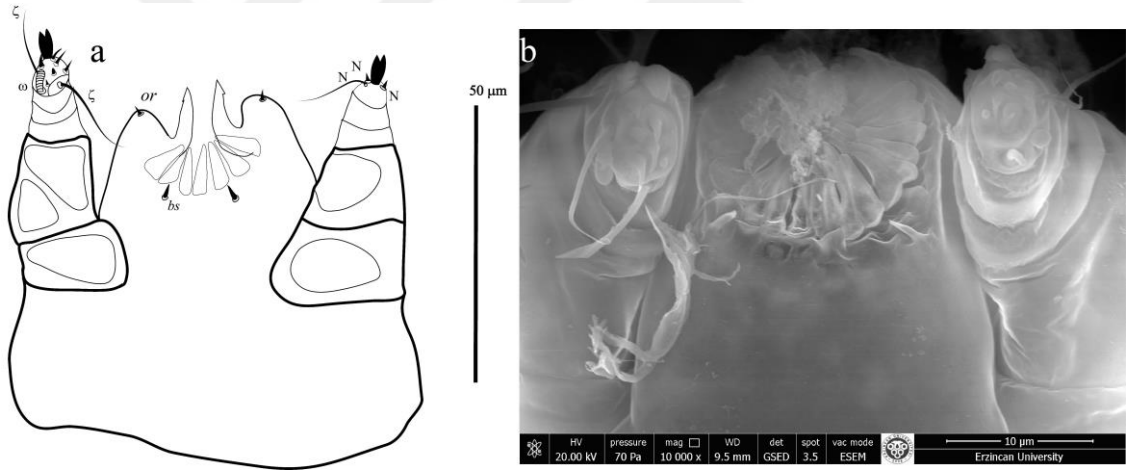
Valgothrombium major sadece erginden bilinen bir türdür. İlk defa bu çalışma ile hem ergin hem de larvalar birlikte tanımlanmıştır. Daha önce verilen *V. major* örnekleri ile kıyaslandığında (Gabryś, 1996); *pDS* boyu (26-37 μm vd. 25-40 μm), PaTa L/W oranı (1,6 vd. 2,3), Ta I L/W oranı (2,0-2,2 vd. 1,7-2,1), PaTi L/ PaTa L oranlarının (3 vd. 3,1) arasında farklılıklar bulunmuştur.

Valgothrombium major'un larvaları ilk defa bu çalışma ile verilmiştir. Bu türün larvaları ile *V. valgum* larvaları, bazı morfometrik farklılıklar dışında hemen hemen aynıdır. *V. major*'un larvaları *V. valgum* larvalarından; WS (66-68 μm vd. 49-64 μm), PW (50-58 μm vd. 41-52 μm), SB (31-40 μm vd. 27-34 μm), AP (21-51 μm vd. 24-34 μm), PL uzunluğu (68-72 μm vd. 40-59 μm), MA (20-35 μm vd. 16-22 μm), SL uzunluğu (67-77 μm vd. 45-57 μm), *pDS* (55-66 μm ve 20-50 μm), IP (630-645 μm ve 530-638 μm) arasındaki farklılıklar ile ayrılmaktadır.

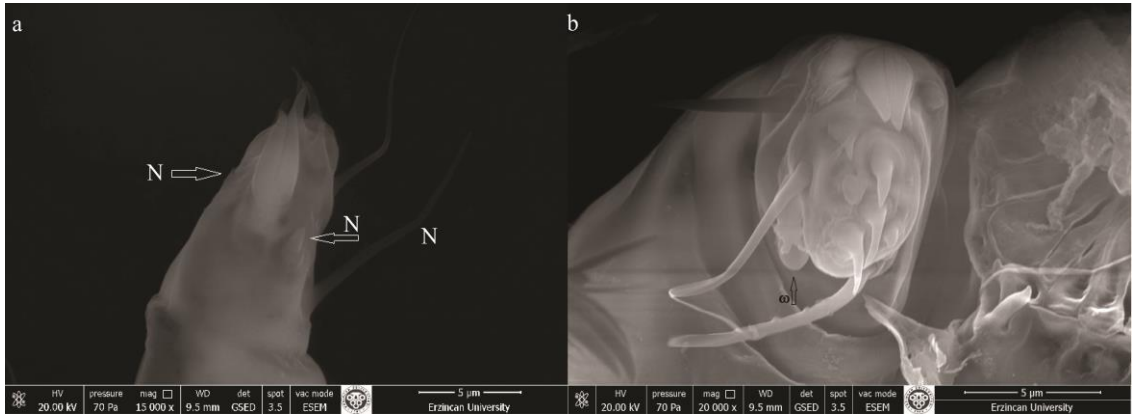
Valgothrombium major larvası Baker (1999) tarafından sadece larvadan verilen *V. stuarti*'ye de, skutum uzunluğunun 70 μm 'den küçük olması ve IP'nin 600 ile 700 μm arasında olması özellikleriyle benzetilmektedir. Ancak *V. stuarti* skutum skutellumunun birleşik olmaması ve bazı morfometrik ölçümleri farklıdır. *V. major* ile *V. stuarti* kıyaslandığında PW (50-58 μm ve 63-71 μm); SB (31-40 μm ve 42-46 μm).



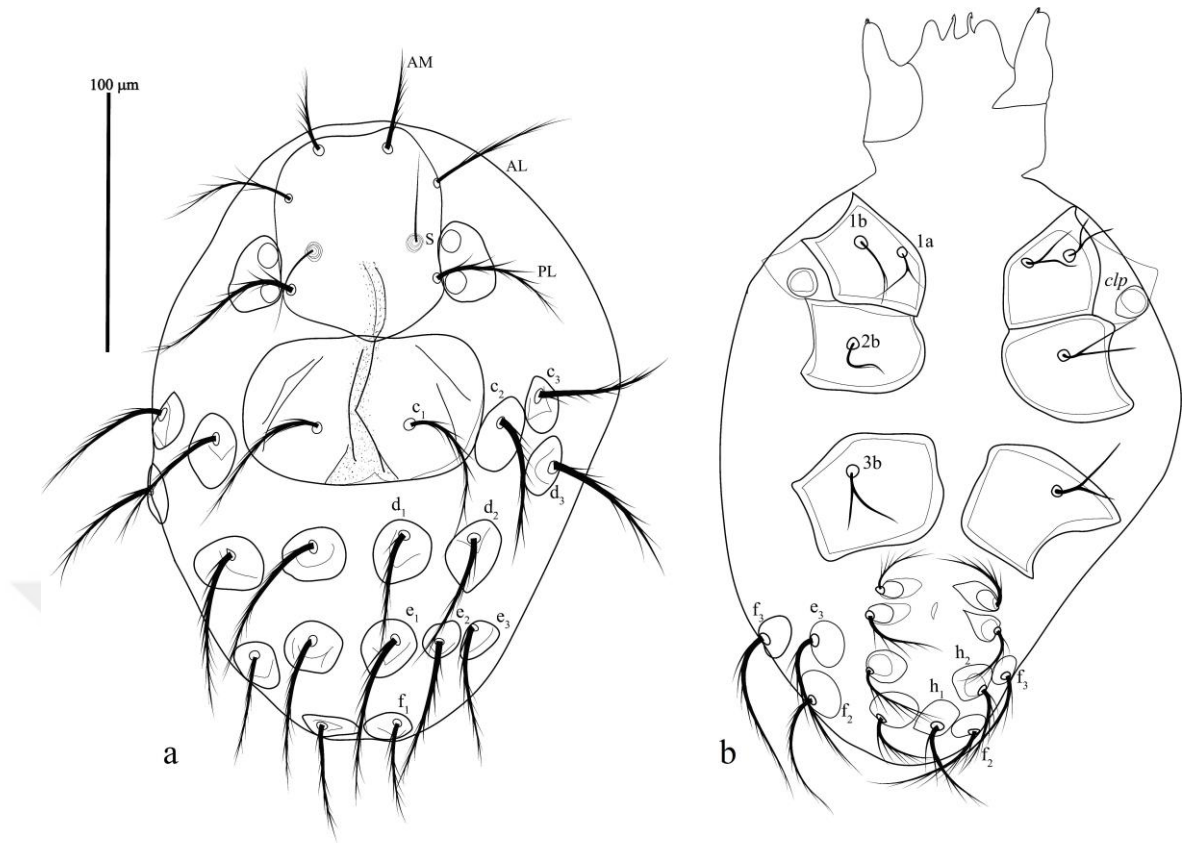
Şekil 4.29. *Valgothrombium major* ergin, *pDS* açıları



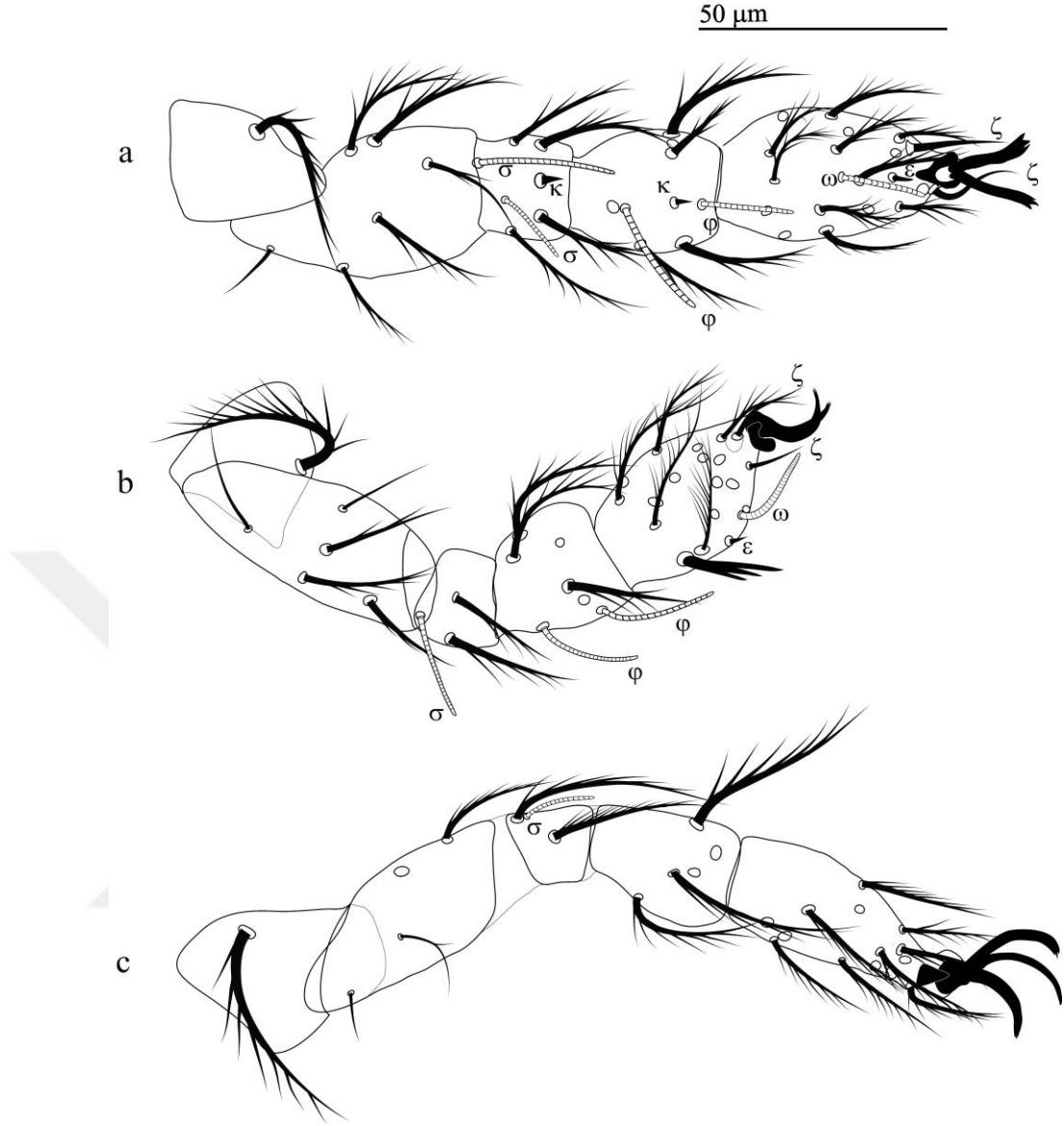
Şekil 4.30. *Valgothrombium major* larva gnathosoma, **a.** Ventral **b.** (SEM) görüntüsü



Şekil 4.31. *Valgothrombium major* larva SEM, **a.** Palp tibiya, **b.** Palp tarsus



Şekil 4.32. *Valgothrombium major* larva, a. Dorsal, b. Ventral



Şekil 4.33. *Valgothrombium major* larva, **a.** I. bacak, **b.** II. bacak, **c.** III. bacak

4.1.2.11. Tür: *Valgothrombium valgum* (George, 1909)

Ergin. *Gnathasoma*. Palp tibiya mediyalde bir odontus ile bir paradont, 5-6 tek sıralı kitenidyum ve daha ince kıllardan oluşan radula taşır, basidont yoktur. Uzun ve uca doğru daralan palp tarsus, uçta iki çok kısa ve bir uzun olmak üzere üç öpathidyum (ζ), kaideye yakın bir solenidiyum (ω) ve birkaç dalcıklı normal kıl taşır.

Idiosoma. Aspidosoma dış bükeydir. Krista metopikanın ön bölgesi uca doğru daralarak verteksle birleşir. Ön bölge uç yanlardan arkaya doğru çok belirgin genişlemiş, sert, çizgili görünümde burun benzeri bir yapı oluşturur. Krista metopika orta kısımda bir çift duyuşal kıl taşır. Arka bölge yoktur ancak duyuşal bölgeye çok yakın bağımsız, oval bir

sertleşme vardır. Krista metopikanın ön bölgesinin hizasında sapsız bir çift göz bulunur. Ön lens arka lensten büyüktür. Dorsal opistosomal kıllar (*pDS*) tek tiptir, tüy şeklindedir orta kısımlarda kalındır ve sivrilerek sonlanır (21-32 μm). Bazıları uca doğru kavislidir. Kıldan çıkan dalcıklar uzundur (3-32 μm), orta ve uç kısımda çıkanlar kıl ucunu geçer. Çoğunlukla dalcıklar kılın her iki yanında simetrik değildir. Dalcıklar kıldan maksimum 59°'lik açıyla çıkar (Şekil 4.34).

Bacaklar. Tüm bacaklar idiosomadan daha kısa ve koksa dâhil 7 segmentlidir. I. bacak idiosomadan çok kısadır. I. bacak uzunluğunun idiosomanın uzunluğuna oranı 0,7-0,8'dir. Tüm bacak tarsuslar bir çift tırnak taşır, tüm segmentler çok sayıda basit tipte dalcıklı kıl ile kaplıdır.

Larva. Canlı iken renkleri kırmızıdır.

Gnathosoma. Çok küçük, iğnemsiz *bs* (2 μm) kılı taşıyır. Keliseral bıçak içe doğru kavisli, uç kısmında çok belirgin bir dişçik taşır. Palp femur ve genuda kıl yoktur. Palp tibiya bir uzun dalcıksız (18 μm) ve iki küçük dikensi kıl taşır. Palp tarsus bir uzun (7 μm), altı kısa dikensi kıl (2-3 μm), bir belirgin solenidyum (3 μm), bir uzun öpathidyum (14 μm) taşır. Palp formülü: 0-0-0-NNN-NNNNNNN $\zeta\omega$ (Şekil 4.35).

Idiosoma dorsal. (Şekil 4.36) Skutum dikey yönde dikdörtgenimsi ve yüzeyi hafif noktalı, öne doğru daralmaz. Skutum dört çift kıl taşır: *AM* (30-42 μm) 1-2 küçük dalcıklı, *AL* dalcıklı (46-51 μm), *PL* dalcıklı (68-72 μm)'dır. Bir çift *S* (34-36 μm) ortada bir dalcık taşır. Skutumun arka orta kısmı çıkıntı biçiminde, skutellumdan öne doğru uzanan benzer bir çıkıntı ile birleşir. Skutellum yatay yönde dikdörtgenimsi ve yüzeyi belirgin noktalıdır (Şekil 4.37). Bir çift dalcıklı *c*₁ kılı skutellumun arka sınırına daha yakın hizada yerleşiktir. Skutellumda bir tane ortada birer tane yan kenarlarda dikine çizilenme vardır. Skutumun arka seviyesinde iki lensli göz bulunur, ön lens arkadakinden büyüktür. Gözler genişleyen noktalı belirgin bir plak ile bitişiktir. Dorsal kıllar tek taraflı dalcıklıdır, yüzeyi noktalı plaklar üzerinde sıralanır. C sırası, *c*₁ skutellum üzerinde, *c*₂ ve *c*₃ skutellumun kenarlarındadır. D sırasından *d*₃ kılı *c*₂ ve *c*₃ kıllarının yakınında bulunur, *d*₁₋₂, *e*₁₋₃, *f*₁ yan yana sıralıdır. F sırasından *f*₂₋₃ ve H sırasından *h*₁ ve *h*₂ kılları ventral yüzeyde gözlenir.

Idiosoma Ventral. Koksal bölgelerin yüzeyleri noktalıdır. Koksa I çatallı *1a* ve *1b* kılını taşır. Koksa II çatallı *2b* kılını; Koksa III çatallı *3b* kılını taşır, *3a* kılı yoktur. Pseudanal (*ps*) kıl anal açıklığın etrafında 2 çifttir, öndeki çift kıllar iki çatallı, arkadaki çift kıllar ise üç çatallıdır. Anal açıklık daralmıştır.

Bacaklar. Segmentasyon formülü: 6-6-6. Bacak I: Tr (1B) - Fe (4B, 2N) - Ge (4B, 2σ, 1κ) - Ti (6B, 2φ) - Ta (15-16B, 2ζ, 1ω, 1ε). Pretarsus bir çift, ucu küçük çıkıntılı tırnak taşır, empodiyum taşımaz, dış tırnak uzamıştır. Bacak II: Tr (1B) - Fe (3B, 2N) - Ge (2B, 1σ) - Ti (4B, 2φ) - Ta (14-15B, 1ζ, 1ω, 1ε). Pretarsusta empodiyum bulunmaz, tırnaklar uçta küçük çıkıntılıdır, dışta olanı uzamıştır. Sölenidyumun arkasında kısa, kalın ve üç dalcıklı bir normal kıl bulunur. Bacak III: Tr (1B) - Fe (3B, 1N) - Ge (2B, 1σ) - Ti (5B) - Ta (12-13B). Pretarsus iki tırnak arasında empodiyum taşır, lophotriks ve skopala yoktur.

İncelenen örnekler ve yaşam alanları

4 dişi ve bu dişilerden elde edilen 61 larva, 3 postlarvadan teşhis edilmiştir; 18TU32 (1♀, 30L), 18TU267 (3♀, 31 L, 3AD).

Biyolojisi

03.08.2018 tarihinde araziden aspiratör yardımıyla canlı alınan postlarva, laboratuvarında yaşam şişelerine konmuştur. 04.08.2018 tarihinde bir paket yumurtlamış, bu yumurtalar 11.08.2018 tarihinde prelarva olmuş ve 15.06.2019 tarihinde 30 larva elde edilmiştir.

18.04.2019 tarihinde araziden alınan nemli çimen örneği laboratuvarında Berlese düzeneğine yerleştirilmiştir. Takip eden 1-5 gün arasında tarihinde Berlese düzeneğindeki kömürlü kavanozlara düşen altı postlarva buradan alınarak ayrı ayrı yaşam şişelerine konmuştur. Üç dişi 05.05.2019 tarihinde yumurtlamıştır. Birinci dişi 10 tane yumurta burakmıştır. Bunlardan 2'si prelarva olmadan 12.05.2019 tarihinde larva olmuştur, 4 yumurta 20.05.2019 tarihinde prelarva olmuştur ve diğer yumurtalar mantar hifi ile kontamine olmuştur. İkinci dişiden 22.05.2019 tarihinde 10 larva, son dişiden ise 21.05.2019 tarihinde 15 larva elde edilmiştir. 25 larvanın hepsi 12.05.2019 tarihinde prelarva olmuştur.

Dünya'daki yayılışı

Almanya, Büyük Britanya, İrlanda, İtalya ve Polonya (Mağol ve Wohltmann, 2012).

Türkiye'deki yayılışı

Bayburt (Karakurt, 2016), Giresun (Adil, 2016), Gümüşhane (Adil, 2016), Erzincan (Buğa, 2015; Yıldırım, 2019; Buğa ve Sevsay, 2020), Tunceli (Buğa ve Sevsay, 2020).

Araştırma alanından ilk defa kayıt edilmektedir.

Tartışma

Valgothrombium valgum hem erginden hem de larvadan bilinen bir türdür. Ülkemizden daha önce birçok kayıt edilmiştir. Örneklerimiz ve daha önce verilen örnekler (Buğa, 2015; Adil, 2016; Karakurt, 2016; Yıldırım, 2019) büyük oranda birbirine benzemektedir.

Tablo 4.9. *Valgothrombium confusum*, *V. major*, *V. valgum* larva, morfometrik karşılaştırması

Karakter	<i>V. confusum</i>	<i>V. major</i>		<i>V. valgum</i>	
	<i>n=1</i>	Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum
LB	199	231	240	171	236
WB	152	176	184	133	235
LB/WB	1,3	1,3	1,3	1	1,5
LS	60	61	81	57	72
WS	63	66	68	49	64
AA	31	24	32	21	29
AW	55	55	56	41	53
PW	56	50	58	41	52
SB	34	31	40	27	34
ASB	34	32	44	28	37
PSB	26	29	37	28	36
AP	29	21	51	24	34
AM	30	30	42	22	36
AL	35	46	51	29	40

Tablo 4.10. 'in devamı

PL	48	68	72	40	59
S	36	34	36	21	34
MA	32	20	35	16	22
HS	56	56	59	52	68
LSS	87	87	96	70	92
HS/LSS	0,6	0,6	0,6	0,7	7
SL (=c1)	48	67	77	45	57
SS	42	30	35	25	40
pDS min	36	55	58	20	36
pDS max	45	63	66	38	50
Cx I	46	50	51	43	52
Tr I	17	23	24	14	26
Fe I	41	42	50	42	49
Ge I	16	17	20	15	21
Ti I	24	30	32	18	30
Ta I L	43	46	51	38	47
Ta I W	24	25	27	20	25
Leg I	187	213	222	182	225
Cx II	43	44	49	39	50
Tr II	17	17	23	13	23
Fe II	39	43	45	38	49
Ge II	10	14	18	12	18
Ti II	23	25	27	20	25
Ta II	36	39	42	33	42
Leg II	168	187	196	163	202
Cx III	49	53	57	45	53
Tr III	24	24	29	17	27
Fe III	37	48	53	40	50
Ge III	15	17	18	14	20
Ti III	25	30	31	25	28
Ta III	45	48	51	38	47
Leg III	195	223	232	183	216
IP	550	630	645	530	638

Tablo 4.11. *Valgothrombium confusum* ve *V. mariae* larvaların karşılaştırması

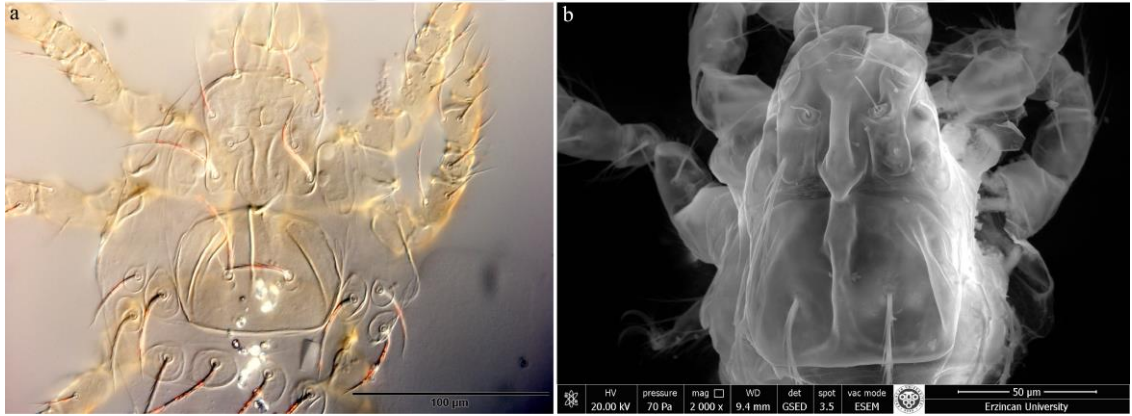
<i>V. confusum</i>	Trochanter	Femur	Genu	Tibia	Tarsus
Leg I	1B	4B, 2N	4B, 2σ, 1κ	6B, 2φ	18B, 2ζ, 1ω, 1ε
Leg II	1B	3B, 2N	2B, 1σ	4B, 2φ	14B, 1ζ, 1ω, 1ε
Leg III	1B	3B, 1N	2B, 1σ	5B	11B
<i>V. mariae</i>	Trochanter	Femur	Genu	Tibia	Tarsus
Leg I	1B	6N	4N, 2σ, 1κ	6N, 2φ, 1κ	15N, 2ζ, 1ω, 1ε
Leg II	1B	5N	2B, 1σ	5N, 2φ	13N, 1ζ, 1ω, 1ε
Leg III	1B	4N	2B, 1σ	5N	12B



Şekil 4.34. *Valgothrombium valgum* ergin *pDS* dalcık açılı



Şekil 4.35. *Valgothrombium valgum* larva, gnathosoma ventral



Şekil 4.36. *Valgothrombium valgum* larva, dorsal **a.** Mikroskop görüntüsü, **b.** SEM görüntüsü



Şekil 4.37. *Valgothrombium valgum* larva, skutellum

4.1.3. **Familiya: Neothrombiidae Feider, 1959**

Cins: *Neothrombium* Oudemans, 1909

Tip türü: *Allotrombidium neglectum* Bruyant, 1909

Ergin. *Gnathosoma*. Palp tibiyanın mediyal yüzünde, odontusun arkasında bir sıra kitenidyum bulunur.

İdiosoma. Aspidosoma burun benzeri yapı taşır. Krista metopika skutum üzerine yerleşmiştir, ön ve arkaya uzanan duyusal bölgelerden oluşur. Ön bölge arka bölgeden uzundur ve yardımcı bölge yoktur. Dorsal kıl dalcıklarıyla kaplı çatallı şekilde tek tiptir.

Deutonimf. Erginlere büyük oranda benzemekle birlikte daha küçük vücut uzunluklarına sahiptir. Genellikle kitenidyumda bulunan kıl sayıları daha azdır. Eşeyssel açıklıklarında iki çift papil bulunur.

4.1.3.1. **Tür: *Neothrombium neglectum* (Bruyant, 1909)**

Ergin. *Gnathosoma*. Palp tibiyanın mediyal yüzeyinde, odontusun arkasında 5-6 sıralı kitenidyum bulunur.

Idiosoma. Tipik olan krista metopika ön, duyusal ve arka bölgeden oluşur. Krista metopika skutum üzerindedir. Bir çift trichobothriya dalcıklıdır. Sapsız bir çift göz krista metopikanın iki yanındadır. Dorsal kıl dalcıklarla kaplı çatallı şekilde tek tiptir.

Bacaklar. Bacaklar lamelsizdir ve idiosomadan biraz daha kısadır. Tarsus I tibiya I'den daha uzundur. Tüm bacak tarsuslarında bir çift tırnak bulunur.

Deutonimf. Ergine benzer ancak daha küçüktür. *pDS* ve kitenidyum kılları sayıca daha azdır. İki çift eşeyssel papil bulunur.

İncelenen örnekler ve yaşam alanları

2 deutonimf, 2 postlarvadan teşhis edilmiştir; 18TU268 (2DN), 18TU387 (1PL), 18TU393 (1PL).

Dünya'daki yayılışı

Almanya, Avusturya, Bulgaristan, Çin, Fransa, İran, İtalya, Polonya, Romanya, Rusya, Tunus, Türkiye ve Vietnam (Mağkol ve Wohltmann, 2012; Sevsay 2017).

Türkiye'deki yayılışı

Erzincan (Doğan vd., 2015; bu çalışmada), Tunceli (bu çalışmada).

Araştırma alanından ilk defa kayıt edilmiştir.

Tartışma

Daha önce ülkemizden verilen *Neothrombium neglectum* örneklerinin özellikleri ile büyük oranda uyumaktadır.

4.1.4. Familya: Podothrombiidae Thor, 1935

Tip cinsi: *Podothrombium* Berlese, 1910

Ergin. Vücutları büyüklükleri değişkendir. Canlı renkleri kırmızı veya kahverengidir. Keliserler tipik olarak iki parçalıdır. Palpler güçlüdür. Palp tibiya iğne şeklinde sert kıllar vardır. Kristanın ön kısmı birbirine paralel olan geniş ve kısa iki çizgiden oluşur. Kristanın ön ve arka bölgelerinin uç sınırları belirgin değildir. Duyusal bölgesinin ön

veya orta kısmı sertleşmiştir. Dorsal kıllar vücudu seyrek bir şekilde kaplar ve pürüzsüz veya çok az dalcıklı iğne şeklindedir. Dorsal kıllar asimetrik tabanlı, tüberkül benzeri yapılar üzerinde yerleşmişlerdir Gözler sapsızdır. Tarsus I'in şekli, boyu eninden uzun olduğu için silindiriktir. Tarsus I, II, III uç kısımlarında bir çift tırnak taşır ve pseudopulvillus bulunmaz.

Larva. Skutum diğer familyalara göre daha küçüktür, anteriyorda daralmış ve belirgin çıkıntılıdır. Bir çift kıl taşıyan skutellum, skutumdan daha küçüktür. Hipostomala (*bs*) basit, çıplak ya da çok az dalcıklıdır. Palp trokanter ve genu birer kıl taşır. Koksa II üzerinde bir, genu II ve III'te birer tane solenidyum vardır.

Cins: *Podothrombium* Berlese, 1910

Tip tür: *Trombidium filipes* C. L. Koch, 1837

Ergin. Canlı renkleri kahverengiye-kırmızıdır. Bazı türlerinde vücut kahverengi iken bacaklar kırmızıdır. Palp tibiya da çok sayıda iğne şeklinde kıl bulunur. Odontus oldukça sertleşmiş ve düzdür. Vücut yüzeyinde diğer trombidioidlere göre daha seyrek ve dalcıksız kıllar bulunur. Gözler belirgin göz sapına sahiptir. Tibiya I, tarsus I'e eşit uzunlukta ya da daha kısadır. Bazı türlerde bu kıyas eşeyler arasında farklılık gösterken (Mağol, 2005) deutonimfler de tibiya I, tarsus I'den daima kısadır.

4.1.4.1. Tür: *Podothrombium hispanicum* Robaux, 1967

Ergin. Canlı renkleri kahverengi veya bordodur.

Gnathosoma. Palp tibiyanın lateral yüzeyinde 3-5 kalın ve uzun kıl, mediyal yüzeyinde düzensiz sıralanmış, ince, pürüzsüz, uçta daralmış kıllar bulunur.

Idiosoma. Krista metopikanın ön kısmının sınırı belirsizdir. Arka kısım, ön kısmın hemen hemen iki katı kadar uzundur ve arka sınırı belirgindir. Dorsal kıllar kavislenerek uca doğru sivrilmiş tek taraflı 1-3 çok kısa dalcıklı bir şekilde tek tiptir. Kıl kökleri yuvarlak ve asimetriktir. Kıl gövdesi uca doğru belirgin şekilde sivrililerek sonlanır ve dalcıklar az belirgindir.

Bacaklar. Tibiya I ile tarsus I hemen hemen aynı uzunlukta.

Deutonimf. Ergine benzer ancak hem daha küçüktür hem de *pDS* ve kitenidyum gibi yapılar sayıca daha azdır. İki çift eşeyssel papil bulunur.

İncelenen örnekler ve yaşam alanları

1 deutonimf, 2 postlarvadan teşhis edilmiştir; 18TU183 (1PL, 1DN), 18TU216 (1PL).

Dünyadaki yayılışı

İspanya ve Macaristan (Mağkol ve Wohltmann, 2012).

Türkiye'deki yayılışı

Erzincan (bu çalışma), Gümüşhane (Adil, 2016), Tunceli (bu çalışmada).

Araştırma alanından ilk defa kayıt edilmiştir.

Tartışma

Podothrombium cinsinin 32'si erginden, 15'i yalnızca larvadan, 3 türü de hem ergin hemde larvadan olmak üzere 50 türü bilinmektedir. Örneklerimizle ülkemizden daha önce verilen *Podothrombium hispanicum* örnekleri (Adil, 2016) birbirine benzemektedir. Bu iki veri karşılaştırıldığında; Vücut uzunluğu (1422-1431 µm vd. 1603 µm), *pDS* (45- 60 µm vd 58-70 µm)'dir.

4.1.4.2. Tür: *Podothrombium macrocarpum* Berlese, 1910

Ergin. Canlı renkleri kahverengi veya bordodur.

Gnathosoma. Palp tırnağının hemen arka kısmında 3-6 dikensi kıl taşır. Palp tibiyasının lateral yüzeyinde 3-5 kalın ve uzun kıl, mediyal yüzeyinde düzensiz sıralanmış, ince, pürüzsüz, uçta daralmış kıllar bulunur.

Idiosoma. Aspidosoma dış bükeydir. Krista metopikanın ön kısmının sınırı belirgindir. Duyusal bölge genişlememiştir, arka kısmın sınırları belirgindir. Dorsal kıllar uca doğru incelen, uç kısmında yoğun dalcıklı bir şekilde tek tiptir.

Bacaklar. Bacaklar idiosomadan kısadır. Tibiya I ile tarsus I. hemen hemen aynı uzunluktadır.

İncelenen örnekler ve yaşam alanları

2 dişi, 5 postlarvadan teşhis edilmiştir; 18TU369 (5PL, 2♀).

Dünya'daki yayılışı

Almanya, Avusturya, Fransa, Hollanda, İspanya, İsviçre, İtalya, İzlanda, Macaristan, Polonya, Romanya, Türkiye ve Yunanistan (Mağol ve Wohltmann, 2012; Sevsay, 2017).

Türkiye'deki Yayılışı

Giresun (Adil, 2016), Gümüşhane (Adil, 2016), Erzincan (Doğan vd., 2015), Tunceli (bu çalışma).

Araştırma alanından ilk defa elde edilmiştir.

Tartışma

Örneklerimiz daha önce verilen örneklerle büyük benzerlik göstermektedir (Doğan vd., 2015; Adil, 2016; Sevsay, 2017).

4.1.4.3. Tür: *Podothrombium strandi* Berlese, 1910

Ergin. Canlı renkleri kahverengi veya bordodur.

Gnathosoma. Palp tırnağının hemen arka kısmında 2-3 dikensi kıl taşır. Palp tibiyanın lateral yüzeyinde 4-7 kalın ve uzun kıl, mediyal yüzeyinde düzensiz sıralanmış, ince, pürüzsüz, uçta daralmış kıllar bulunur.

İdiosoma. Aspodosoma iç bükeydir. Krista metopikanın ön kısmının sınırı belirgin değildir. Arka kısmın sınırları belirgindir. Dorsal kıllar kavisli, uca doğru incelen, tek taraflı 3-4 dalcıklı bir şekilde tek tiptir. Kıl kökü ise asimetric, yuvarlağa yakın şekildedir.

Bacaklar. Bacaklar idiosomadan kısadır. I. bacak IV. bacaktan daha uzundur.

İncelenen örnekler ve yaşam alanları

1 dişiden teşhis edilmiştir; 18TU66 (1♀)

Dünya'daki yayılışı

Almanya, Finlandiya, Fransa, İsviçre, Norveç, Polonya, Romanya (Mağol ve Wohltmann, 2012).

Türkiye'deki yayılışı

Erzincan (Yıldırım, 2019), Gümüşhane (Adil, 2016; Sevsay, 2017), Tunceli (bu çalışma).

Araştırma alanından ilk kez kayıt edilmiştir.

Tartışma

Örneklerimiz daha önce ülkemizden verilen örneklerle (Adil, 2016; Yıldırım, 2019) büyük oranda benzemektedir.

4.1.5. Familia: Tanaupodidae Thor, 1935

Ergin. Vücut büyüklüğü küçük ya da orta büyüklüktedir. Canlı renkleri kırmızı ya da kahverengidir.

Gnathosoma. Keliserler tipik iki parçalıdır ve gövdesi incelmıştır. Palp tibiya odontus ve basidont taşır. Tibiya ve tarsus boyları kısalmıştır.

Idiosoma. Krista metopika oldukça dardır. Dorsal kıl basit, diken şeklinde, küçük plaklar üzerindedir. Skutumun ön tarafında burun şeklinde bir çıkıntı bulunabilir. Eşeyssel açıklık IV. koksas hizasında bulunur. Eşeyssel açıklığın üstünde pregenital tüberkül bulunur. Sentroalf ve epivalften kapakları ile örtülmüştür. Bu kapaklar kıllarla kaplıdır. Anal açıklığı kapatan plak ise yoğun kıllarla örtülüdür.

Deutonimf. Erginlere benzerler ancak daha küçük yapıdadırlar. Bazı özel ve normal kıl sayıları daha azdır. Eşeyssel açıklıklarında 2 çift papil bulunur.

Cins: *Rhinothrombium* Berlese, 1910

Tip tür: *Eothrombium nemoricolum* Berlese, 1910

Ergin. Krista metopika dar, uzamış ve önde burun şeklinde çıkıntılıdır. Dalcıksız olan bir çift trichobothrium duyuusal bölgede bulunur. Palp tibiya odontus ve paradont taşır. Bir çift sapsız göz kristan metopikanın iki yanındadır. Ön mercek arka mercekten genellikle küçük olsa da bazen eşit büyüklükte de olabilir.

Deutonimf. Erginlere benzerler ancak daha küçük yapıdırlar. Bazı özel ve normal kıl sayıları daha az olabilir. Eşeyssel açıklıklarında 2 çift papil bulunur.

4.1.5.1. Tür: *Rhinothrombium nemoricola* (Berlese, 1886)

Ergin. Canlı renkleri kırmızı veya kahverengidir.

Gnathosoma. Palp tarsus kısa ve ince paradont, çok sayıda iğne şeklinde dalcıksız kıllar ve kısa bir basidont taşır.

Idiosoma. Krista metopikanın ön bölgesinin sınırı belirgin değildir. Duyusal bölgede sadece duyu kıllarının çıktığı kıl köklerin bulunur. Arka bölge ise uzundur ve üçgen olarak sonlanır. Birer çift sapsız göz duyuusal bölgenin iki yanındadır. Dorsal kıllar dalcıksız, uca doğru incelen iğne şeklinde tek tiptir ve oval plaklardan çıkar.

Bacaklar. Tarsus I, tibiya I'den uzundur.

İncelenen örnekler ve yaşam alanları

1 postlarvadan teşhis edilmiştir; 18TU04 (1PL).

Dünya'daki yayılışı

Almanya, Avusturya, Fransa, İngiltere, İspanya, İtalya, Macaristan, Norveç, Polonya, Romanya (Hull, 1918; Zhang, 1993; Mağkol ve Wohltmann, 2012)

Türkiye'deki yayılışı

Bayburt (Karakurt, 2016), Tunceli (bu çalışmada).

Tartışma

Örneğimiz ile ülkemizden daha önce verilen örnekler (Karakurt, 2016) birbiri ile büyük oranda benzerlik göstermekle beraber bazı morfolojik ölçüm farklılıkları vardır. Örneğimiz, daha önce ülkemizden verilen örnek karşılaştırıldığında; vücut uzunluğu (1770 µm vd. 650-810 µm) ve Ta I uzunluğu (293 µm vd. 150-172 µm) gibi farklılıklar ortaya çıkmaktadır.

4.1.6. Familya: Trombellidae Thor, 1935

Ergin. *Idiosoma dorsal*. Krista metopika yoktur veya ilkeldir. Gözler olmayabilir eğer varsa iki yanda birer çift ya da birer mercekli. Bir çift trichobothria seviyesi yüzeyden yüksek bir çukurluğun içinde veya ortada bir papil üzerinde bulunur. Genellikle sınırları çok belirgin olmayan kalınlaşmış bir skutum propodosomanın dorsal yüzeyinde bulunur. *Idiosoma* çoğunlukla, içinde kıllar bulunan çukurlarla kaplı bir şekilde değişikliğe uğramıştır (Southcott, 1986).

Cins: *Nothrotrombidium* Womersley, 1954

Tip Türü: *Trombella otiorum* Berlese, 1902

Ergin. *Idiosoma* yüzey çok sayıda kıl ile kaplı olan dairesel glandüler çöküntülere sahiptir. Kıllar kısa papiller üzerinden çıkar. Palp tibiyada kitenidyum bulunmaz. İki çift göz vardır (Robaux, 1954).

4.1.6.1. Tür: *Nothrotrombidium otiorum* (Berlese, 1902)

Ergin. Vücut uzunluğu 1307-1486/874-1008 µm'dır.

Gnathosoma. Palp tibiya 10-12 kalın kıldan oluşan kitenidyum bulunur.

Idiosoma. Vücut şekli dikdörtgenimsidir. Familyanın genel özelliği olan glandüler çöküntüler yoktur. Vertex lamelli görünümündedir. Krista metopika sınırları belli değildir. Bir çift duyusal kıl, arkaya doğru uzanan silindir benzeri papillerden çıkar. Bir çift sapsız göz duyu kıllarının seviyesinde, iki yanındadır. Dorsal kıllar (*pDS* I, 23-29 µm) dalcıksız, uca doğru incelen yaprak şeklindedir (Şekil 4.38).

Bacaklar. Bacaklar idiosomadan kısadır.

İncelenen örnekler ve yaşam alanları

1 dişi, 2 postlarvadan teşhis edilmiştir; 18TU80 (2PL), 18TU362 (1♀).

Dünya'daki yayılışı

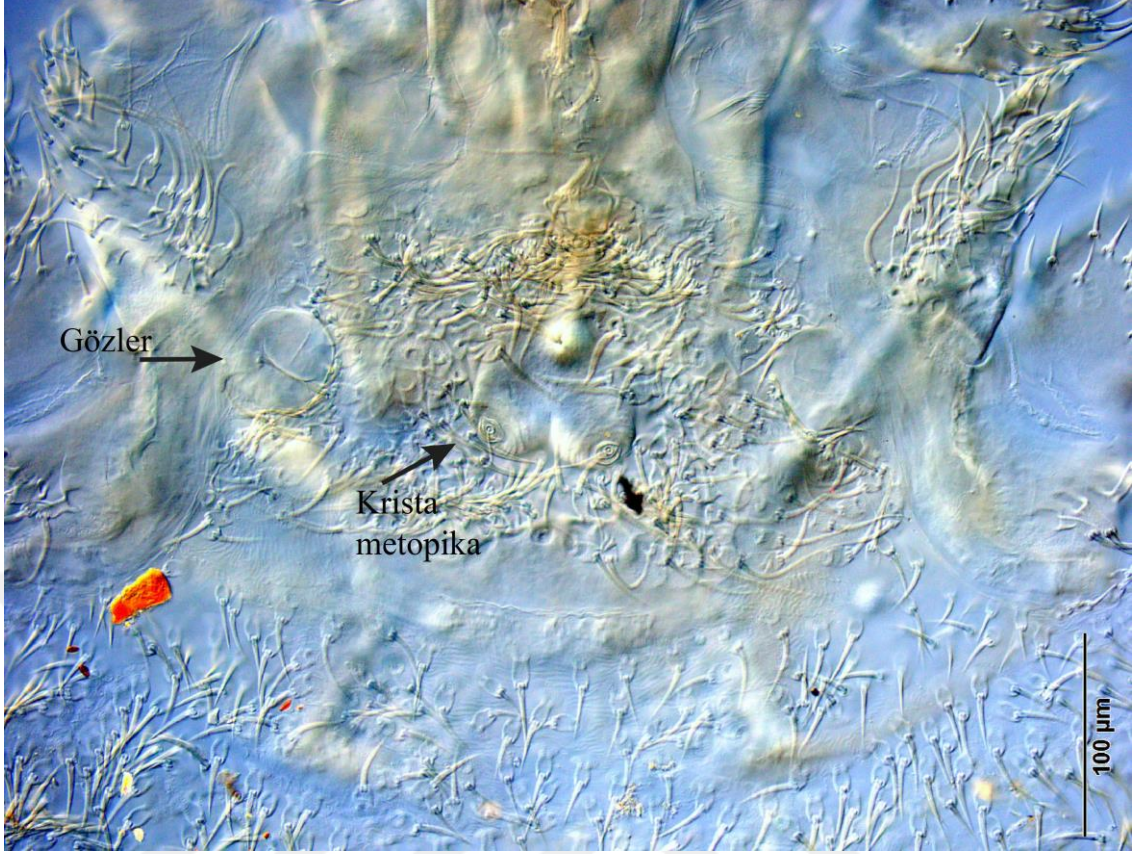
Avusturya, Fransa, İtalya, Norveç, Romanya, Sardinya (Mağol ve Wohltmann, 2012)

Türkiye'deki yayılışı

Bu familya Türkiye faunası için ilk kayıttır.

Tartışma

Örneklerimiz, Avrupa'dan verilen örnekler ile büyük oranda benzerlik göstermektedir. Ülkemiz örnekleri ile Avrupa örnekleri kıyaslandığında; Vücut uzunluğu (1307-1486 μm vd. 1170-2000 μm), *pDS* uzunluğu (23-29 μm vd. 18-47 μm), Ta I uzunluğu (415-450 μm vd. 350-560 μm) gibi özellikler bakımından farklılıklar görülmüştür.



Şekil 4.38. *Nothrotrombidium otiorum* ergin, krista metopika

4.1.7. Familya: Trombidiidae Leach, 1815

Trombidiidae familyasının cins düzeyinde teşhis anahtarı

1. Dört çift bacağına sahip (Ergin).....2
- Üç çift bacağına sahip (Larva).....5
2. Krista metopika makas şeklinde, tüm bacak tarsuslarda empodiyum var.....
.....*Allothrombium* Berlese, 1903
- Krista metopika makas şeklinde değil, bacak tarsuslarında empodiyum yok.....3
3. Vücut uzamış, II. ve III. koksalar arasından daralmış.....
.....*Dolichothrombium* Feider, 1945
- Vücut uzamamış, II. ve III. koksalar arasından daralmamış.....4
4. Sırt kılları tek tip aynı uzunlukta ve kıl gövdesi ince ya da hafif kalınlaşmış.....
.....*Paratrombium* Bruyant, 1910
- Sırt kılları tek tip ya da iki tip farklı uzunlukta ve kıl gövdesi kalınlaşmış.....*Trombidium* Fabricus, 1775
5. Genu II ve III bir sölenidyum taşır.....6
- Genu II ve III iki sölenidyum taşır..... *Allothrombium* Berlese, 1903
6. Skutum önde genişlemiş.....7
- Skutum önde daralmış.....*Dolichothrombium* Feider, 1945
7. *Ia* kılı özelleşmiş, genişleyerek paramaksılaştırmış.....*Paratrombium* Bruyant, 1910
- *Ia* kılı özelleşmemiş.....*Trombidium* Fabricus, 1775

Alt Familya: Allothrombiinae Thor, 1935

Cins: *Allothrombium* Berlese, 1903

4.1.7.1. Tür: *Allothrombium adustum* Oudemans, 1905

Ergin. Vücut 3296/2366 µm uzunluklarındadır. Canlıyken açık kırmızı renklidir.

Gnathosoma. Palp tibiya çok sayıda dalcıksız kıl taşır ve tırnağına doğru daralır. Palp tarsus uçta çok sayıda solenidyum taşır. Keliser tırnağı iç kenar boyunca testere benzeri dişçiklidir.

Idiosoma. (Şekil 4.39) Krista metopika ön kısmı uca doğru genişler ve aspidosoma sınırının oldukça altında kalır. Duyusal bölge genişleyerek dış bükey şeklini almıştır. Arka bölgenin alt sınırı uzayarak üçgen şeklinde daralır. Tek tip dorsal kıl (84-115 µm) dalcıklarla kaplıdır. Kıl köküne yakın çıkan dalcıklar daha uzundur. Dalcıklar kılın uç noktasını geçmezler (Şekil 4.40).

Larva. Tüm larvalar dişi bireyin yumurtlaması sonucu elde edilmiştir. Canlı renkleri koyu sarı-turuncudur.

Gnathosoma. (Şekil 4.41.a) Subkapitular (*bs*) kılının gövdesi kalındır, uca doğru genişleyerek ince parmaksı uzantılarla çiçek gibi çember oluşturur. Keliser tırnak kavisli ve uçta tek dişçiklidir. Palp femur ve palp genu kıl taşımaz. Palp tibiyada dalcıksız bir kısa, dalcıklı iki uzun olmak üzere üç kıl vardır. Palp tırnağı belirgin olarak tabandan ayrılmış iki parçalıdır. Palp tarsus dalcıklı, yan yana iki kalın ve uzun kıl, seyrek dalcıklı ve ince bir kıl, iki kısa öpathidyum ve bir kalın solenidyum taşır. Palp kıl formülü: $fPp=0-0-BBN-BBB\zeta\zeta\omega$ 'dir.

Idiosoma dorsal. Skutum dörtgen yapıdadır. İdiosomanın ön sınırına doğru daralır. Tüm yüzeyi yoğun noktalıdır. *AM* ve *AL* kılları belirgin şekilde çift taraflı dalcıklı, *S* duyu kılı ortasından itibaren iki tarafı belirgin dalcıklıdır. *AL* kılı *PL* kılından daha kalın ve kısadır. Skutumun arka sınırı ile skutellumun ön sınırı birbirine çok yakındır ancak birleşmez. Skutumun arka sınırı düz, çıkıntısızdır. Skutellumun ön sınırında da düzdür. Ancak standart skutellum sınırlarının içinde noktalı yüzeyler, plak benzeri iki ayrı lob oluşturmuştur. İki *SL* kılı skutellum üzerinde iki ayrı plaktan (lobdan) çıkmaktadır.

Özellikle arka sınırda girintili bir ayırım vardır (Şekil 4.42). Skutellum skutumdan daha dardır. Bir çift mercek taşıyan göz plağı *PL-S* kılının hizasındadır ve ön mercek arka mercekte büyüktür. Dorsal kıllar hafif belirginlikte çift taraflı dalcıklıdır. Bazı eğimli kıllarda dalcıklanma tek taraflı gözlenir. Dorsal kıl ketotaksisi $fD=6-6-4-4-2$ ($-c_3, d_{1-3}, e_{1-2}, f_{1-2}, h_1$)'dir (Şekil 4.42).

Idiosoma ventral. Koksa I iki dalcıklı kıl (*1a, 1b*) taşır. Suprakoksala (*elc I*) yoktur. Koksa II dalcıklı iki kıl (*2a, 2b*), koksa III ise dalcıklı bir kıl (*3b*) taşır. III. koksalar arasında bulunan *3a* kılı dalcıklıdır. Koksa kıl ketotaksisi $fCx=BB-BB-B$ 'dir. Bu kılların dalcık yönleri, eğimli durmalarına göre değişir. Eğimli duran kıllar tek taraflı dalcıklı, düz duranlar ise iki taraflı dalcıklı şekilde görünür. Ventral kıllarının kıl ketotaksisi ise $fV=4u-2(h_2)$ 'dir.

Bacaklar. Bacak I: Tr (1B) – Fe (5B) - Ge (4B, 2 σ , 1 κ) - Ti (5B, 2 ϕ , 1 κ) – Ta (17B, 2 ζ , 1 ω , 1 ϵ). Bacak II: Tr (1B) - Fe (4B) - Ge (3B, 2 σ , 1 κ) - Ti (5B, 2 ϕ) – Ta (12B, 1 ω , 1 ϵ). Bacak III: Tr (1B) - Fe (3B, 1N) - Ge (3B, 2 σ) - Ti (5B) - Ta (14B). Bacak tarsus formülü: 3-3-3.

İncelenen örnekler ve yaşam alanları

1 dişi, 130 larvadan teşhis edilmiştir; 18TU290 (1♀, 130 L).

Dünya'daki yayılışı

Almanya, Hollanda ve Polonya (Mağkol ve Wohltmann, 2012).

Türkiye'deki yayılışı

Erzincan (bu çalışmada).

Bu türün larvası Dünya faunası için yenidir. Ergini ise ülkemizden ilk defa kaydedilmiştir.

Biyolojisi

26.04.2019 tarihinde bir dişi birey araziden aspiratör yardımı ile alınarak yaşam şişelerine konmuştur. 31.05.2019 tarihinde açık turuncu renkte bir paket yumurtlamış,

bu yumurtalar 06.06.2019 tarihinde prelarva olmuş ve 17.06.2019 tarihinde 130 larva elde edilmiştir.

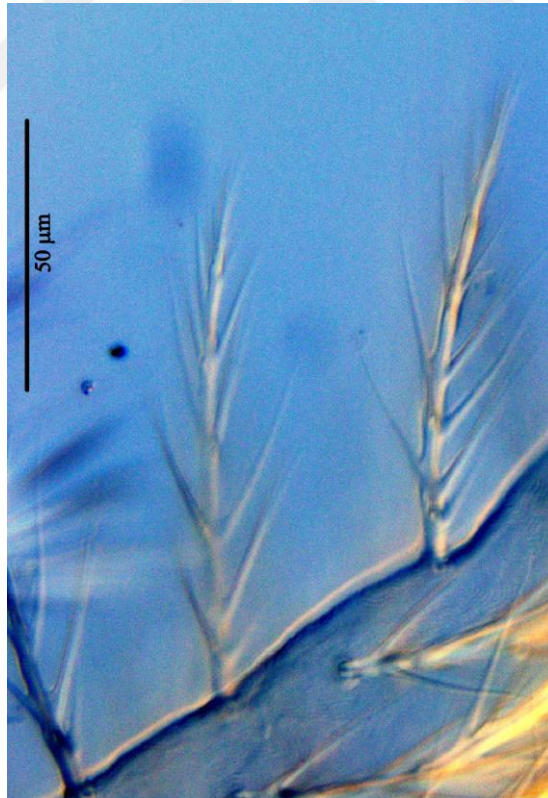
Tartışma

Allothrombium adustum sadece erginden bilinmektedir ve daha önce ülkemizden kaydı yoktur. Ergin örneğimiz ile Avrupa örnekleri büyük oranda birbirine benzemekle birlikte bazı morfometrik farklılıklar vardır. Örneğimiz ile Avrupa örnekleri (Mağol, 2005) karşılaştırıldığında; vücut uzunluğu (3296 μm vd. 3157-4851 μm), Ta I uzunluğu (597 μm vd. 554-770 μm), *pDS* uzunluğu (84-115 μm vd. 79-110 μm) gibi farklılıklar görülmektedir.

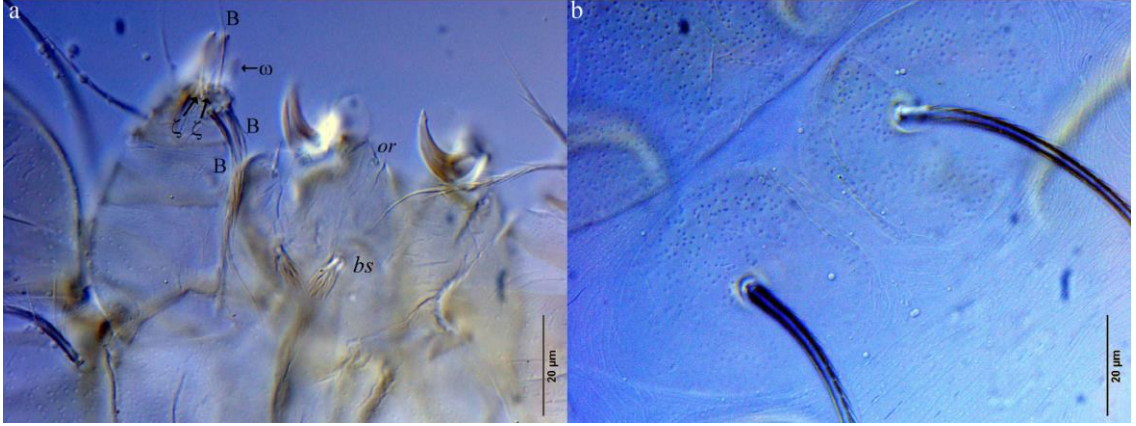
Allothrombium adustum larvası bu çalışma ile ilk defa verilmiştir. *A. adustum* larvasını diğer *Allothrombium* larvalarından ayrılan en önemli özelliği skutellumunun üzerinde bulunan *SL* kıllarının plaklar üzerinde olmasıdır (Şekil 4.41.b). III. tarsus bir çift tırnak ve empodiyum, genu I dört normal kıl, femur I beş normal kıl taşıması özellikleriyle *A. fuliginosum*'a benzemektedir. Ancak *A. adustum* ve *A. fuliginosum* larvaları karşılaştırıldığında; vücut uzunluğu (397-407 μm vd. 343-442 μm), IP (1215-1309 μm vd. 1052-1299 μm), Ta I'te bulunan normal kıl sayısı (17 vd. 16), Ta II'te bulunan normal kıl sayısı (12 vd. 13), Ta III'te bulunan normal kıl sayısı (14 vd. 13), PL uzunluğu (64-67 μm vd. 55-83 μm) gibi farklılıklar görülmüştür.



Şekil 4.39. *A. adustum* ergin, krista metopika



Şekil 4.40. *A. adustum* ergin, pDS



Şekil 4.41. *A. adustum* larva, a. Gnathosoma, b. Skutellum



Şekil 4.42. *A. adustum* larva, dorsal idiosoma

Tablo 4.12. *Allothrombium adustum* larva morфометrik ölçümler

Karakter	Minimum	Maksimum	Karakter	Minimum	Maksimum
B	397	407	Tr_I	47	52
E	261	267	Fe_I	80	81
B/E	1,52	1,52	Ge_I	44	50
AA	60	61	Ti_I	74	79
AW	85	87	Ta_I	90	103
PW	89	93	LEG I	412	450
SB	53	66	Cx_II	78	83
ASB	89	90	Tr_II	48	49
PSB	45	53	Fe_II	73	74
SD	135	142	Ge_II	33	43
AP	30	30	Ti_II	63	70
AM	41	44	Ta_II	86	91
AL	48	51	LEG II	381	410
PL	64	67	Cx_III	75	79
S	60	67	Tr_III	51	56
MA	55	59	Fe_III	75	80
HS	41	48	Ge_III	44	45
LSS	108	115	Ti_III	84	91
SL	71	75	Ta_III	92	99
SS	38	44	LEG III	422	449
DS	44	69	IP	1215	1309
Cx_I	72	90			

4.1.7.2. Tür: *Allothrombium fuliginosum* (Hermann, 1804)

Ergin. Vücut 2000/1506 µm büyüklüğündedir. Canlıyken koyu kırmızı renklidir.

Idiosoma. Dorsal kıllar tek tipdir. Kıllar oldukça uzun (70-110 µm), tabandan itibaren uca doğru dallanmıştır. Tabandaki dalcıklar diğerlerine göre daha uzundur. Uca doğru dalcıkların boyları da kısaldır. Dalcıklar kılın uç noktasını geçmezler.

İncelenen örnekler ve yaşam alanları

1 postlarvadan teşhis edilmiştir; 18TU31(1PL).

Dünya'daki yayılışı

Almanya, Avusturya, Belçika, Bosna Hersek, Bulgaristan, Cezayir, Çek Cumhuriyeti, Estonya, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İngiltere (İngiltere, İskoçya), İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Lichtenstein, Litvanya, Lüksemburg, Macaristan, Makedonya, Moldova, Norveç, Polonya, Romanya, Rusya, Sırbistan, Slovenya, Tunus, Türkiye, Ukrayna Yunanistan (Mağkol ve Wohltmann, 2012).

Türkiye'deki yayılışı

Erzincan (Doğan vd., 2015), İstanbul (Haitlinger, 2000;), Giresun, Gümüşhane (Adil, 2016), Tunceli (bu çalışmada).

Araştırma alanından ilk defa kaydedilmiştir.

Tartışma

Allothrombium fuliginosum'un larvası Haitlinger (2000), Adil (2016), ergini ise Doğan vd. (2015) ve Adil (2016) tarafından verilmiştir. Adil (2016) örnekleri ile örneklerimiz bazı morfolojik farklılıklar dışında birbiri ile örtüşmektedir. Örneklerimiz ile Adil (2016) örnekleri karşılaştırıldığında; vücut boyu (2000 µm vd. 2400-373 µm), dorsal kıl uzunluğu (70-110 µm vd. 80-120 µm), Ta I uzunluğu (430 µm vd. 388-569 µm) gibi farklılıklar ortaya çıkmaktadır. Bu tür, cinsin kozmopolit bir taksonudur.

4.1.7.3. Tür: *Allothrombium incarnatum* Oudemans, 1905

Ergin. Vücut 1700/801 µm büyüklüğündedir. Canlı renkleri açık kırmızıdır.

Idiosoma. Krista metopika ön kısmı uca doğru genişler ve aspidosoma sınırının oldukça altında kalır. Duyusal bölge oldukça dardır. Arka bölgenin alt sınırı belirgindir ve üçgen şeklinde uzamıştır (Şekil 4.43). Dorsal kıllar tek tiptir ve oldukça kısadır (28-40 µm). Kıl kökünden itibaren uca doğru dallanır ve tabandaki dalcıklar diğerlerinden uzundur. Uca yakın noktada çıkan kısa dalcıklar, kılın uç sınırını çok az geçer veya aynı seviyededir (Şekil 4.44).

Deutonomf. Erginlere benzemekle birlikte daha küçük yapıdadırlar. Dorsal kıllar daha seyrek. Eşeyssel açıklıklarında 2 çift papil taşırlar.

Larva. Tüm larvalar dişi bireyin yumurtlaması sonucu elde edilmiştir. Canlı renkleri koyu sarı-turuncudur.

Gnathosoma. Subkapitular (*bs*) kılının gövdesi kalındır, uca doğru daralacak ince parmaklı uzantılara sahiptir. Keliser tırnak kavisli ve uçta bir dişçiklidir. Palp femur ve palp genu kıl taşımaz. Palp tibiyada bir dalcıksız, iki dalcıklı olmak üzere 3 kıl vardır. Palp tırnağı iki parçalıdır. Palp tarsus iki dalcıksız, iki dalcıklı, bir öpathidyum ve bir sölenidyum taşır. Palp kıl formülü: $fPp=0-0-BBN-BBB\zeta\omega$ 'dir.

Idiosoma dorsal. (Şekil 4.45) Skutum oval bir dörtgen şeklindedir. İdiosomanın ön sınırına doğru daralır. Yüzeyi seyrek noktacıklıdır. *AM* kılı tek taraflı *AL* kılı çift taraflı belirgin şekilde dalcıklıdır. *S* duyu kılı ortasından itibaren iki tarafı belirgin dalcıklıdır. *PL* kılı ve genel olarak tek taraflı dalcıklıdır. Skutumun arka sınırı ile skutellumun ön sınırı birbirine çok yakındır ancak birleşmez (Şekil 4.46). Skutellum genişliği skutumun genişliğine yakındır. Skutellum yüzeyi hafif noktalı olup bir çift tek taraflı dalcıklı *SL* kılı taşır. Bir çift mercekle taşıyan göz plağı *PL* kılının hizasındadır ve ön mercek arka mercekte büyüktür. Dorsal kıllar belirgin çift taraflı dalcıklıdır. Bazı eğimli kıllarda dalcıklanma tek taraflı gözlenir. Dorsal kıl ketotaksisi $fD=6-6-4-4-2 (c_1-c_3, d_{1-3}, e_{1-2}, f_{1-2}, h_1)$ 'dir.

Idiosoma ventral. Koksa I iki dalcıklı kıl (*1a, 1b*) taşır. Suprakoksala (*elc I*) yoktur. Koksa II dalcıklı iki kıl (*2a, 2b*), koksa III ise dalcıklı bir kıl (*3b*) taşır. III. koksalar arasında bulunan *3a* kılı dalcıklıdır. Koksa kıl ketotaksisi $fCx=BB-BB-B$ 'dir. Bu kılların dalcık yönleri, eğimli durmalarına göre değişir. Eğimli duran kıllar tek taraflı dalcıklı, düz duranlar ise iki tarafı dalcıklı şekilde görünür. Ventral kıllarının kıl ketotaksisi ise $fV=4u-2-2(h_2)$ 'dir.

Bacaklar. Bacak I: Tr (1B) – Fe (5B) - Ge (4B, 2σ, 1κ) - Ti (5B, 2φ, 1κ) – Ta (17B, 2ζ, 1ω, 1ε). Bacak II: Tr (1B) - Fe (4B) - Ge (3B, 1σ, 1κ) - Ti (5B, 2φ) – Ta (14B, 1ω, 1ε). Bacak III: Tr (1B) - Fe (4B) - Ge (3B, 1σ) - Ti (5B) - Ta (14B). Bacak tarsus formülü: 3-3-2. Tarsus III'de ikinci tırnak yoktur.

İncelenen örnekler ve yaşam alanları

1 dişi ve dişiden elde edilen 35 larva, 1 erkek, 17 postlarvadan teşhis edilmiştir; 18TU327 (1♀, 35L), 18TU19 (1DN), 18TU74 (1PL), 18TU83 (3PL), 18TU84 (1♂,

1PL), 18TU78 (1PL), 18TU91 (4PL), 18TU98 (1DN), 18TU242 (1PL), 18TU263 (2PL), 18TU296 (1PL), 18TU328 (1PL).

Dünya'daki yayılışı

Hollanda, İtalya, Macaristan ve Polonya (Mağkol ve Wohltmann, 2012).

Türkiye'deki yayılışı

Erzincan (bu çalışmada), Gümüşhane (Adil, 2016), Tunceli (bu çalışmada).

Bu türün larvası Dünya için yeni kayıttır. Postlarva araştırma alanından ilk defa kayıt edilmiştir.

Biyolojisi

24.05.2019 tarihinde araziden alınan nemli çimen örneği laboratuvarında Berlese düzeneğine yerleştirilmiştir. 25.05.2019 tarihinde Berlese düzeneğindeki kömürlü kavanozlara düşen dişi birey buradan alınarak yaşam şişelerine konmuştur. 26.05.2019 tarihinde sarı renkte bir paket yumurtlamış, bu yumurtalar 05.06.2019 tarihinde prelarva olmuş ve 17.06.2019 tarihinde 35 larva elde edilmiştir.

Tartışma

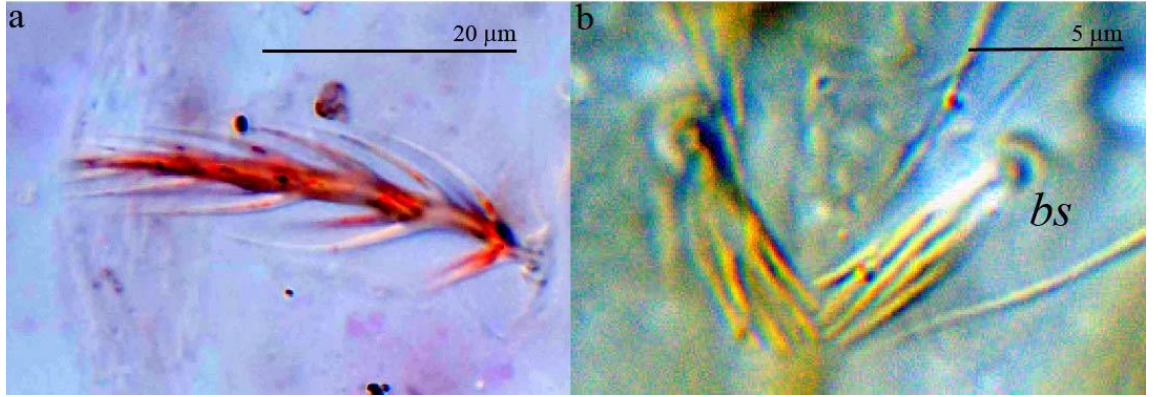
Örneklerimizin erginleri daha önce ülkemizden verilen erginler (Adil, 2016) ile benzer özellikleri göstermektedir ancak bazı morfometrik farklılıkları vardır. Ergin örneğimiz ile bu örnekler karşılaştırıldığında; vücut uzunluğu (1090-1700 µm vd. 1076-1673 µm), dorsal kıl uzunluğu (28-40 µm vd. 27-61 µm), Ta I uzunluğu (262-264 µm vd. 165-282 µm) gibi farklılıklar mevcuttur.

Allothrombium incarnatum larvası bu çalışma ile Dünya'da ilk defa tanımlanmaktadır. Bu larvayı cinsin diğer larvalarından ayıran en belirgin özelliği genu II-III üzerindeki sölenidyum sayısının bir olmasıdır (diğer türlerde bu sayı ikidir). Larva özelliklerine bakıldığında tarsus III'te bir tırnak ve empodiyum, koksa II'de iki kıl, femur II'de dört kıl bulunması, fD formülündeki kıl sayısının 30'dan az olması, genu II-III'ün üç normal kıl taşıması ve IP'nin 1000'den küçük olması özellikleri ile *A. kekko* (Southcott, 1986) türüne benzemektedir. *A. incarnatum* larvası ile *A. kekko* karşılaştırıldığında; vücut

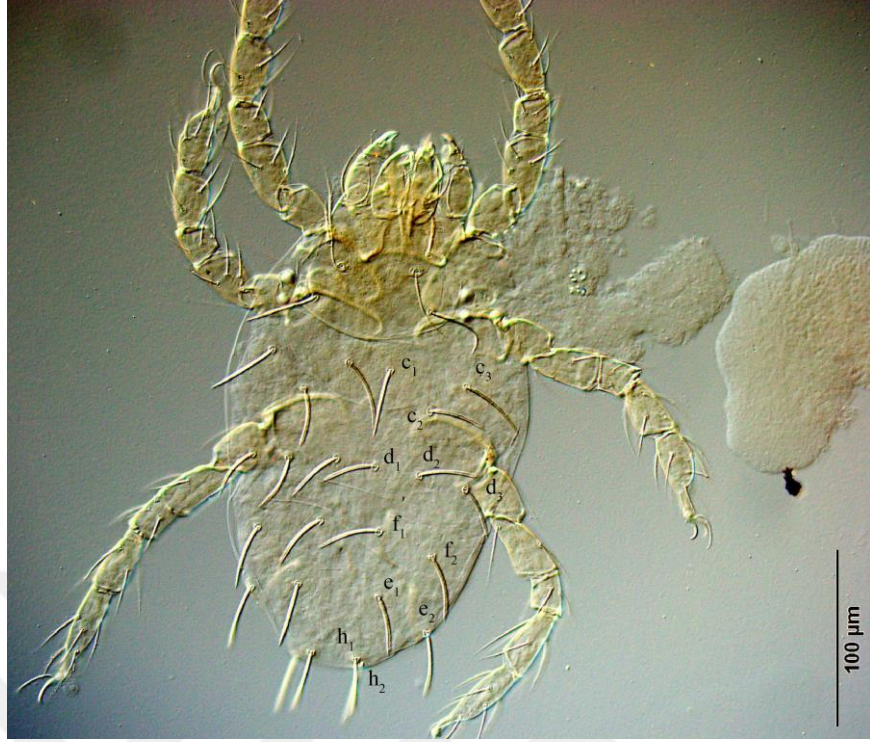
uzunluğu (271 μm vd. 118 μm), *PL* uzunluğu (40-41 μm vd. 15-72 μm), *S* uzunluğu (44-46 vd. 45-65 μm) gibi büyük farklılıklar ortaya çıkmaktadır.



Şekil 4.43. *A. incarnatum* ergin, krista metopika



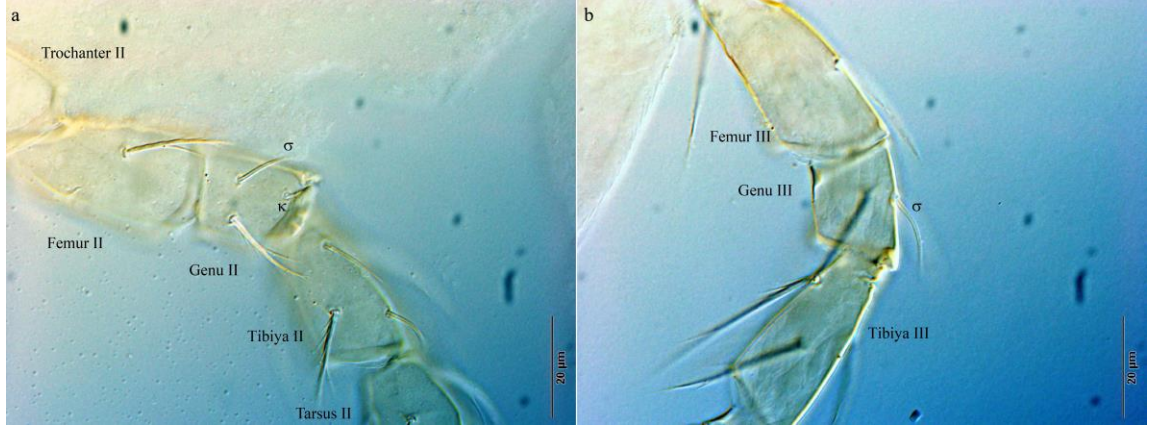
Şekil 4.44. *A. incarnatum* a. Ergin *pDS*, b. Larva *bs* kılı



Şekil 4.45. *A. incarnatum* larva, dorsal genel görünüm



Şekil 4.46. *A. incarnatum* larva, skutellum



Şekil 4.47. *Allothrombium incarnatum* larvası II. ve III. genu parçasının mediyal yüzeyindeki özel kıllar **a.** Bacak II, **b.** Bacak III

Tablo 4.13. *Allothrombium incarnatum* larva morfometrik ölçümler

Karakter	Minimum	Maksimum	Karakter	Minimum	Maksimum
B	271	273	Tr_I	28	32
E	160	172	Fe_I	43	45
B/E	1,6	1,7	Ge_I	26	28
AA	45	45	Ti_I	36	38
AW	56	58	Ta_I	55	58
PW	66	68	LEG I	241	251
SB	43	45	Cx_II	53	53
ASB	57	59	Tr_II	24	27
PSB	35	38	Fe_II	39	39
SD	94	95	Ge_II	24	24
AP	26	28	Ti_II	33	33
AM	31	33	Ta_II	52	52
AL	24	25	LEG II	225	228
PL	40	41	Cx_III	48	49
S	44	46	Tr_III	31	35
MA	29	30	Fe_III	43	46
HS	34	35	Ge_III	24	26
LSS	72	73	Ti_III	38	39
SL	36	39	Ta_III	58	59
SS	23	24	LEG III	244	252
DS	35	41	IP	720	721
Cx_I	50	53			

4.1.7.4. Tür: *Allothrombium meridionale* Berlese, 1910

Ergin. Vücut 2066/1175 µm uzunluklarındadır. Canlıyken açık kırmızı renklidir.

Gnathosoma. Palp tibiya çok sayıda dalcıksız kıl taşır ve tırnağına doğru daralır. Palp tarsus uçta çok sayıda solenidyum taşır. Keliser tırnağı iç kenar boyunca testere benzeri dişçiklidir.

Idiosoma. Krista metopika ön kısmı uca doğru genişler ve aspidosoma sınırının altında kalır. Duyusal bölge dış sınırı iç bükeydir, ortada genişleme yoktur. Arka bölgenin alt sınırı uzayarak üçgen şeklinde daralır. Tek tip dorsal kıl vardır. *pDS* (40-67 µm) dalcıklarla kaplıdır. Kıl köküne yakın çıkan dalcıklar daha uzundur. Dalcıklar kılın uç noktasını geçmezler (Şekil 4.48).

Deutonimf. Erginlere benzemekle birlikte daha küçük yapıdadırlar. Eşeyssel açıklıklarında 2 çift papil taşırlar.

Larva. Tüm larvalar dişi bireyin yumurtlaması sonucu elde edilmiştir. Canlı renkleri koyu sarı-turuncudur.

Gnathosoma. Subkapitular (*bs*) kılının gövdesi kalındır, uca doğru daralarak ince parmaksız uzantılara sahiptir. Keliser tırnak kavisli ve dişçiksizdir. Palp femur ve palp genu kıl taşımaz. Palp tibiya bir dalcıksız, iki dalcıklı olmak üzere 3 kıl vardır. Palp tırnağı iki parçalıdır. Palp tarsus iki dalcıksız, iki dalcıklı, bir öpathidyum ve bir solenidyum taşır. Palp kıl formülü: $fPp= 0-0-BBN-BBB\zeta\omega'$ dir.

Idiosoma dorsal. Skutum dörtgen yapıdadır. İdiosomanın ön sınırına doğru daralır. Orta kısımları yoğun olmakla birlikte tüm yüzeyi noktalıdır. *AM* ve *AL* kılları belirgin şekilde çift taraflı dalcıklı, *S* duyu kılı ortasından itibaren iki tarafı belirgin dalcıklıdır. *AL* kılı *PL* kılından daha kalın ve kısadır. Skutumun arka sınırı ile skutellumun ön sınırı birleşmez. Skutumun arka sınırının çıkıntısı kadar skutellumun ön sınırının girintisi vardır (Şekil 4.49). Skutellum skutumdan daha dardır ve ön ve arka sınırın ortasından hafif boğumludur. Ön sınırı hafif noktali olup bir çift *SL* kılı taşır. Bir çift mercekle taşıyan göz plağı *PL* kılının hizasındadır ve ön mercek arka mercekten büyüktür. Dorsal kıllar belirgin çift taraflı dalcıklıdır. Bazı eğimli kıllarda dalcıklanma tek taraflı gözlenir. Dorsal kıl ketotaksisi $fD=6-6-4-4-2 (c_1-c_3, d_{1-3}, e_{1-2}, f_{1-2}, h_1)$ 'dir.

Idiosoma ventral. Koksa I çift tarafı dalcıklı iki kıl (*1a*, *1b*) taşır. Suprakoksala (*elc I*) yoktur. Koksa II çift tarafı dalcıklı iki kıl (*2a*, *2b*), koksa III ise tek tarafı dalcıklı bir kıl (*3b*) taşır. III. koksalar arasında bulunan *3a* kılı çift taraflı dalcıklıdır. Koksa kıl ketotaksisi $fC_x = BB-BB-B$ 'dir. Ventral kıllarının kıl ketotaksisi ise $fV = 4u-2(h_2)$ 'dir.

Bacaklar. Bacak I: Tr (1B) - Fe (5B) - Ge (4B, 2 σ , 1 κ) - Ti (5B, 2 ϕ , 1 κ) - Ta (16B, 2 ζ , 1 ω , 1 ϵ). Bacak II: Tr (1B) - Fe (4B) - Ge (3B, 2 σ , 1 κ) - Ti (5B, 2 ϕ) - Ta (14B, 1 ζ , 1 ω , 1 ϵ). Bacak III: Tr (1B) - Fe (4B) - Ge (3B, 2 σ) - Ti (5B) - Ta (13B). I. ve II. bacaklarda pretarsus bir çift tırnak taşır ve empodiyum taşır. Tarsus III bir tırnak ve empodiyum taşır, lophotriks ve skopala yoktur. Bacak tarsus formülü: 3-3-2'dir.

İncelenen örnekler ve yaşam alanları

1 dişi ve dişiden elde edilen 100 larva, 11 postlarva ve 3 deutonimfden teşhis edilmiştir; 18TU288 (1♀, 100L), 18TU1 (1PL), 18TU128 (1DN), 18TU243 (1PL), 18TU275 (2PL, 1DN), 18TU278 (1PL), 18TU291 (3PL), 18TU29 (2PL, 1DN), 18TU300 (1PL).

Dünya'daki yayılışı

Almanya, Fransa, İtalya, İspanya, Kazakistan, Macaristan, Moldova, Romanya, Ukrayna, Türkiye, Yunanistan (Sevsay ve Özkan, 2005; Mağkol ve Wohltmann, 2012).

Türkiye'deki yayılışı

Erzurum (Sevsay ve Özkan, 2005), Bayburt (Karakurt, 2016).

Bu türün larvası Türkiye faunası için yenidir. Araştırma alanından ilk defa kayıt edilmiştir.

Biyolojisi

26.04.2019 tarihinde araziden alınan çam ağacı altından döküntü örneği laboratuvarında Berlese düzeneğine yerleştirilmiştir. 27.04.2019 tarihinde Berlese düzeneğindeki kömürlü kavanozlara düşen dişi birey buradan alınarak yaşam şişelerine konmuştur. 04.05.2019 tarihinde açık turuncu renkte bir paket yumurtlamış, bu yumurtalar 24.05.2019 tarihinde prelarva olmuş ve 04.06.2019 tarihinde 100 larva elde edilmiştir.

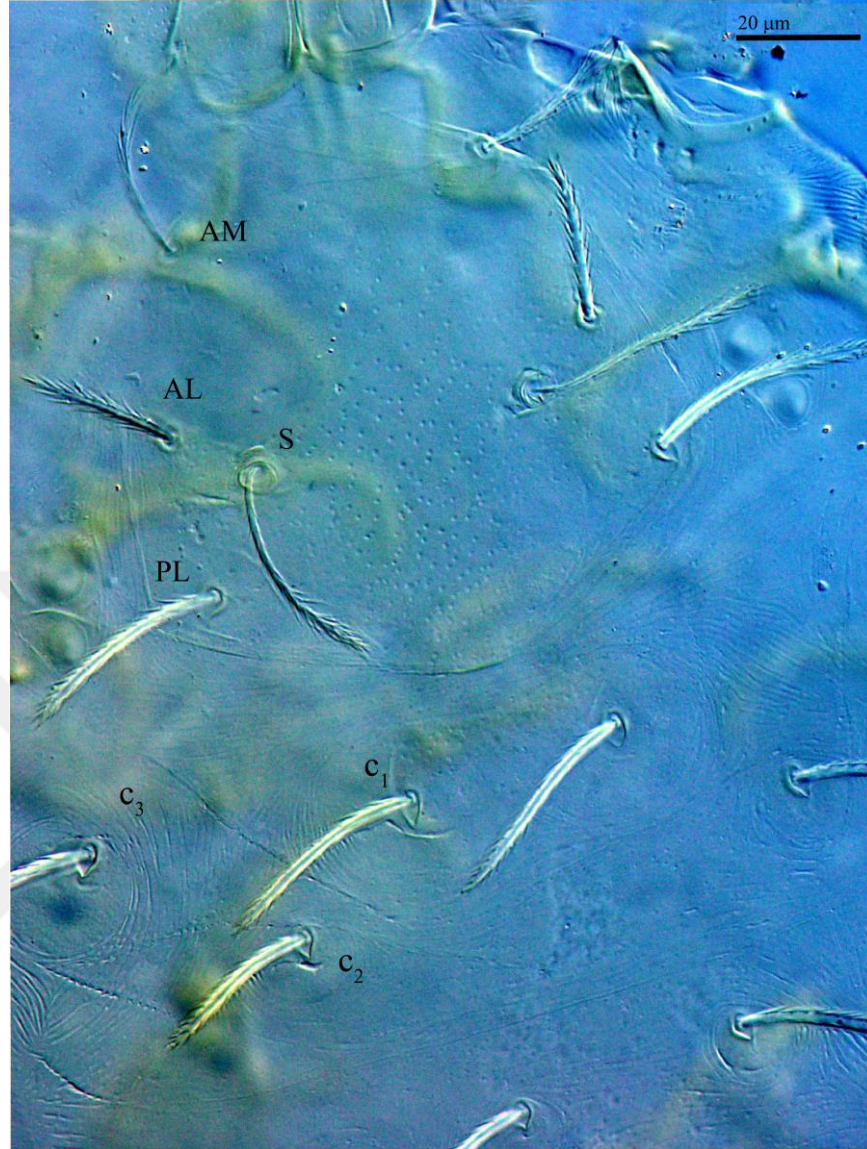
Tartışma

Allothrombium meridionale ergin örneğimiz özellikleri daha önce ülkemizden verilen ergin örneğinin (Sevsay ve Özkan, 2005) özellikleriyle örtüşmesiyle beraber bazı morfometrik farklılıklar vardır. Örneğimiz ile bu örnek karşılaştırıldığında; vücut uzunluğu (2066 μm vd. 2100 μm) ve dorsal kıl uzunluğu (40-67 μm vd. 60 μm) bakımından farklılıklar göstermektedir.

Ülkemizden ilk defa verilen *A. meridionale* larvalarıyla, Avrupadan verilen larvalardan (Wohltman ve Mağkol, 2009) bazı morfometrik farklılıklar dışında birbiri ile uyuşmaktadır. Bu farklılıklar; *AM* uzunluğu (25-30 μm vd. 24-59) *PL* uzunluğu (44-45 μm vd. 34-59 μm), *S* uzunluğu (40-46 vd. 50-61 μm) gibi oransal farklılıklardır. Bu da karakterlerin varyasyon aralığının geniş olduğunu göstermektedir.



Şekil 4.48. *A. meridionale* ergin, pDS



Şekil 4.49. *A. meridionale* larva, dorsal

Tablo 4.14. *Allothrombium meridionale* larva morfometrik ölçümler

Karakter	Minimum	Maksimum	Karakter	Minimum	Maksimum
B	285	311	Tr_I	32	35
E	190	195	Fe_I	48	51
B/E	1,5	1,6	Ge_I	24	25
AA	51	52	Ti_I	35	39
AW	64	67	Ta_I	50	55
PW	78	80	LEG I	235	251
SB	46	47	Cx_II	54	54
ASB	56	65	Tr_II	32	33

Tablo 4.15. 'nin devamı

PSB	41	43	Fe_II	46	47
SD	97	108	Ge_II	23	24
AP	27	30	Ti_II	33	38
AM	25	30	Ta_II	50	52
AL	28	30	LEG II	239	247
PL	44	45	Cx_III	50	51
S	40	46	Tr_III	35	37
MA	30	30	Fe_III	47	50
HS	28	31	Ge_III	23	25
LSS	67	75	Ti_III	36	43
SL	38	39	Ta_III	52	53
SS	26	36	LEG III	249	253
DS	30	40	IP	723	751
Cx_I	46	46			

4.1.7.5. Tür: *Allothrombium molliculum* (C. L. Koch, 1837)

Ergin. Vücut 3379/2202 µm büyüklüğündedir. Canlı renkleri açık kırmızıdır.

İdiosoma: Krista metopika belirgindir. Aspidosoma sınırına ulaşmayan bir ön bölge, makas şeklinde bir duyu bölgesi ve arka bölgeden oluşur. Duyusal kıllar dalcıklıdır. Arka bölge uca doğru daralarak sonlanır. Tek tip dorsal kıl bulunur. Kıl tabandan uca doğru boyu kısalan dalcıklarla kaplıdır ve bu dalcıklar kıl ucunu geçmez (60-70 µm).

İncelenen örnekler ve yaşam alanları

1 postlarvadan teşhis edilmiştir; 18TU369 (1PL)

Dünya'daki yayılışı

Hollanda, İtalya, Macaristan ve Polonya (Mağkol ve Wohltmann, 2012).

Türkiye'deki yayılışı

Erzincan (Adil, 2013; Yıldırım, 2019), Gümüşhane (Adil, 2016), Giresun (Adil, 2016), Tunceli (bu çalışmada).

Araştırma alanından ilk defa kayıt edilmiştir.

Tartışma

Örneğimiz daha önce ülkemizden verilen örneklerle (Adil, 2013, 2016) yüksek oranda benzerlik göstermekle beraber bazı morfometrik farklılıklar mevcuttur. Bu nedenle bu çalışmadaki postlarvayı Adil (2013) örnekleri ile karşılaştırdığımızda; vücut uzunluğu (3379 µm vd. 2200-2730 µm), dorsal kıl uzunluğu (60-70 µm vd. 44-97 µm), Ta I uzunluğu (445 µm vd. 387-398 µm) gibi farklılıklar ortaya çıkmıştır.

Alt familya: Dolichothrombiinae Robaux, 1969

Ergin. Canlı renkleri açık kırmızı veya turuncudur. Keliserler tipik olarak iki parçalıdır. Krista metopikanın duyu bölgesi standarttır. Tarsus I, II ve III bir çift tırnak taşır, pseudopulvillus yoktur.

Deutonomf. Erginlere benzemekle birlikte daha küçük yapıdadırlar. Eşeyssel açıklıklarında 2 çift papil taşırlar.

Cins: *Dolichothrombium* Feider, 1945

Tip türü. *Thrombidium* [sic] *insidiosum* Andre, 1926

Vücut orta yanlardan daralarak boğum oluşturmuş, sekiz şeklinde uzamıştır. Palp tibiya üzerinde özelleşmiş kıl bulunmaz. Krista metopikanın ön bölgesi aspidosoma sınırına ulaşmaz. Dorsal kıllar tek tiptir; dalcıklarının şekli yüzgeç biçimindedir. Erkeklerin palp tibiya tırnağı çatalıdır.

4.1.7.6. Tür: *Dolichothrombium anatoliae* Mağol and Sevsay, 2011

Ergin. Genel vücut şekilleri silindriktir ve orta yan kısımlarından belirgin biçimde boğumlanarak daralmıştır. Canlı renkleri kırmızıdır.

Gnathosoma. Palp tibiyanın mediyal yüzeyinde palp tırnağı (odontus) bulunur. Odontusun tabanına yakınıksında birkaç kırbaç benzeri düz kıl taşır.

İdiosoma. Aspidosomanın içbükeydir. Krista metopika ön bölge, duyuusal bölge ve arka bölge olarak üç bölümden oluşur. Ön bölgenin sınırı aspidosoma sınırına ulaşmaz.

Duyusal yuvarlak yapıdadır. Arka bölgenin daralan, yuvarlak bir yapıyla sonlanır. Krista metopikanın her iki yanında çift mercekli saplı birer çift göz bulunur. Dorsal kıllar tek tiptir. Dalcıkları sayesinde gövdesi yüzgeç, uç kısımları da kama şeklini almıştır. *pDS* I kıllarının uzunluğu 55 µm'yi geçmez.

Bacaklar. Bacaklar idiosamadan kısadır.

Larva. Tüm larvalar dişi bireyin yumurtlaması sonucu elde edilmiştir.

Gnathosoma. bs kılı nispeten uzun, uca doğru daralmış ve dalcıklıdır. *Adoral* kıl diken şeklindedir. Palp femur ve genu kıl taşımaz. Palp tibiya üç kıl taşır. *fPp* formülü: 0-0-0-BBN-NNNNNζω şeklindedir.

Idiosoma dorsal. Skutum üçgen, arka sınırı çıkıntılıdır. Skutellum oval, ön sınırı çıkıntılıdır ve hemen hemen skutum ile aynı genişlikindedir. Dorsal kıl ketotaksisi: *fD* formülü: 6-6-4-4-4 (*c*₁₋₃, *d*₁₋₃, *e*₁₋₃, *f*₁₋₂, *h*₁₋₂) şeklindedir.

Idiosoma ventral. *Suprakoksala* kılı mevcut değildir. *fCx* formülü: BB-BB-B şeklindedir. Ventral kıllarının ketotaksisi *fV* formülü: 2-2u-2 şeklindedir.

Bacaklar. Bacak tarsus formülleri: 3-3-3 şeklindedir.

Dünya'daki yayılışı

Türkiye (Mağkol ve Sevsay, 2011; Sevsay, 2017).

Araştırma alanından ilk kez kaydedilmiştir.

Türkiye'deki yayılışı

Bayburt (Karakurt, 2016), Erzincan (Mağkol ve Sevsay, 2011; Karakurt, 2012; Akman, 2017), Tunceli (bu çalışmada).

İncelenen örnekler ve yaşam alanları

2 dişi ve dişilerden elde edilen 37 larvadan teşhis edilmiştir; 18TU15 (1♀, 21L), 18TU22 (1♀, 16).

Biyolojisi

18TU15: 29.07.2018 tarihinde araziden alınan ıslak çimen örneği laboratuvarında Berlese düzeneğine yerleştirilmiştir. 02.07.2018 tarihinde Berlese düzeneğindeki kömürlü kavanozlara düşen dişi birey buradan alınarak yaşam şişelerine konmuştur. 09.08.2018 tarihinde açık turuncu renkte bir paket yumurtlamış, bu yumurtalar 20.08.2018 tarihinde prelarva olmuş ve 22.08.2018 tarihinde 21 larva elde edilmiştir.

18TU22: 29.07.2018 tarihinde araziden alınan ıslak çimen örneği laboratuvarında Berlese düzeneğine yerleştirilmiştir. 30.07.2018 tarihinde Berlese düzeneğindeki kömürlü kavanozlara düşen dişi birey buradan alınarak yaşam şişelerine konmuştur. 05.08.2018 tarihinde açık turuncu renkte bir paket yumurtlamış, bu yumurtalar 16.08.2018 tarihinde prelarva olmuş ve 26.08.2018 tarihinde 9 larva, 27.08.2018 tarihinde 7 larva daha alınarak toplamda 16 larva elde edilmiştir.

Tartışma

D. anatoliae sadece ülkemizden kayıt edilmiş bir türdür (Mağol ve Sevsay, 2011). Örneklerimiz ile daha önce verilen örnekler (Mağol ve Sevsay, 2011; Karakurt, 2012, 2016; Akman, 2017; Sevsay, 2017) büyük oranda benzerlik göstermektedir.

Alt familya Paratrombiinae Feider, 1959

Tip cinsi: *Paratrombium* Bruyant, 1910

Ergin. Canlı renkleri kırmızı veya kahverengidir. Vücut oval ve ön yanlardan oldukça genişlemiştir. Aspodosoma iç bükeydir. Krista metopikanın ön sınırı oldukça kısadır ve aspodosoma sınırına ulaşmaz. Duyu bölgesi sertleşerek genişlemiştir. Gözler saplıdır. Dorsal kıllar yoğun bir şekilde vücudu kaplamıştır ve tek tiptir; ince gövdeli ve az dalcıklıdır. Bacak tarsus uçlarında pseudopulvillus bulunmaz.

Deutonimf. Erginlere benzemekle birlikte daha küçük yapıdadırlar. Eşeyssel açıklıklarında 2 çift papil taşırlar.

Cins: Paratrombium Bruyant, 1910

Tip türü: *Paratrombium egregium* Bruyant, 1910

Ergin. Canlı renkleri kırmızı-mor karışımı bir renktir. Vücut önde, aspidosoma ve opisthosoma sınırında genişleyerek üçgenimsi veya oval şeklini almıştır. Keliser tırnağı iç sınır boyunca dişcikli. Krista metopikanın ön bölgesi aspidosoma sınırına ulaşmadan sonlanır. Tek tip dorsal kıl vardır; basit ve yoğun dalcıklıdır.

Deutonimf. Erginlere benzemekle birlikte daha küçük yapıdadırlar. Eşeyssel açıklıklarında 2 çift papil taşırlar.

Larva. Hypostomal kıllar uçta daralmış fırça şeklindedir. Palp femur kısa, diken benzeri bir kıl taşır. Palpin genuda kıl bulunmaz. Skutum geniş, ön kısımda genişlemiştir ve dörtgenimsidir. Skutellum yarı daireseldir, skutumun genişliğine yakındır. Koksa I üzerindeki I. kıl, parmak benzeri çıkıntı ile tarak şeklini alarak modifiye olmuştur. III. tarsus'daki iç tırnak indirgenmiştir.

4.1.7.7. Tür: *Paratrombium insulare* (Berlese, 1910)

Ergin. Canlıyken renkleri açık kırmızıdır.

Gnathosoma. Palp tibiya seyrek dalcıklı kıllarla kaplıdır. Palp tarsus ise uca doğru genişlemiş, yoğun dalcıklı kıllarla kaplıdır.

Idiosoma. Krista metopikanın ön bölgesi belirgindir ve aspidosoma sınırına ulaşmaz. Krista metopikanın yardımcı bulunmaz. Birer çift saplı göz, krista metopikanın iki yanında bulunur. Dorsal kıl (*pDS*) gövdesi yoğun dalcıklı, uçta çatallanarak sonlanır şekilde tek tiptir.

Bacaklar. Bacaklar idiosomadan daha kısadır. Tüm bacak tarsuslarının uç kısmında bir çift tırnak bulunur.

Deutonimf. Erginlere benzemekle birlikte daha küçük yapıdadırlar. Dorsal kıllar daha seyrek. Palp tarsus daha küçüktür. Eşeyssel açıklıklarında 2 çift papil taşırlar.

Larva. Larvalar topraktan serbest olarak elde edilmiştir. Canlı rengi açık turuncudur.

Idiosoma dorsal. Skutumun genişlemiş üstten gnathosomayı örten dörtgenimsidir. Skutum arka bölgesinin genişliği ile skutellumun genişliği hemen hemen aynıdır, skutellumun ön sınırı, skutumun arka sınırı ile iç içe geçmiştir.

İdiosoma. Ventral. I. koksa üzerindeki 1a kılı sayısı 17-18 arasında değişen parmaklı çıkıntılarla tarak şeklindedir (Şekil 4.50). *fV* formül: 2-4u-2-2. *fcx* Formül: NBB-BB-B

İncelenen örnekler ve yaşam alanları

1 postlarva, 1 larvadan teşhis edilmiştir; 18TU394 (1PL, 1L).

Dünya'daki yayılışı

Cezayir, Finlandiya, İtalya, Norveç, Türkiye, Yunanistan, (Mağol ve Wohltmann, 2012; Sevsay, 2017).

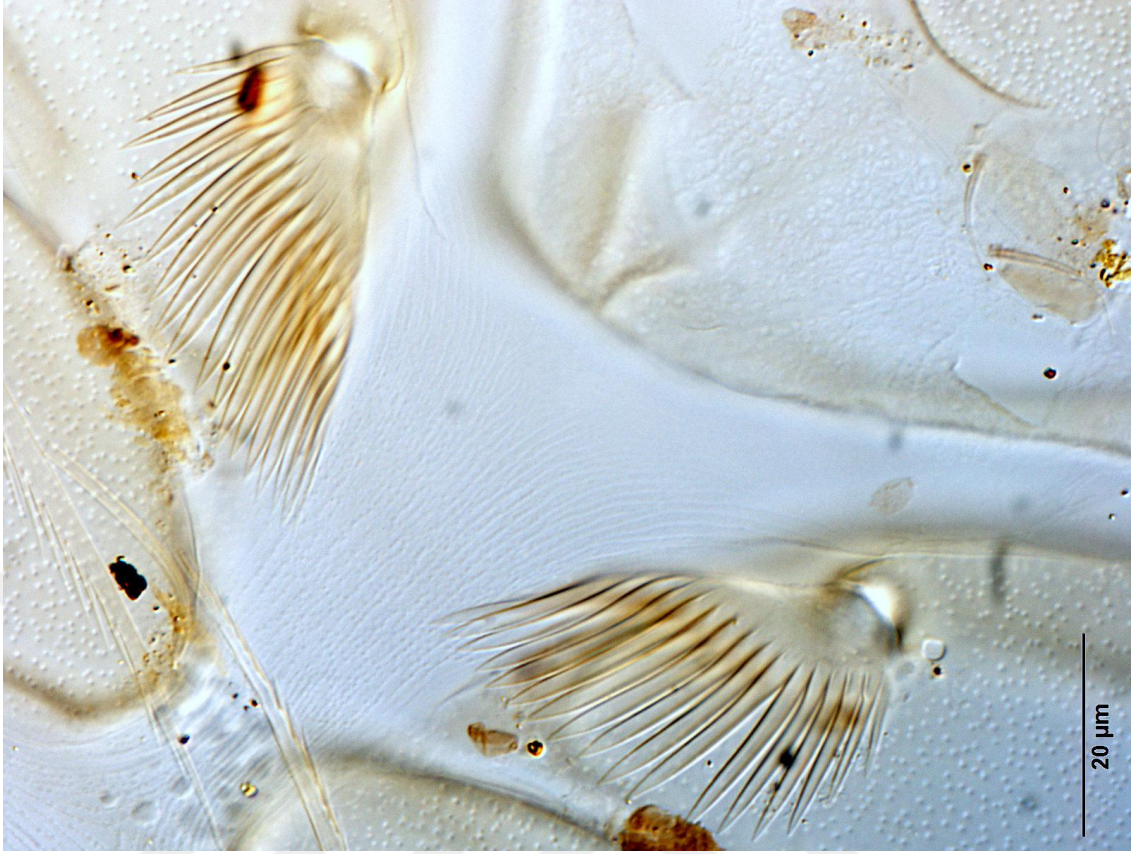
Türkiye'deki yayılışı

Bayburt (Karakurt, 2016), Giresun (Adil, 2016), Gümüşhane (Adil, 2016), Erzincan (Buğa, 2015; Sevsay vd., 2017), Tunceli (bu çalışmada).

Araştırma alanından ilk defa elde edilmiştir.

Tartışma

Örneklerimiz daha önce verilen örneklerle (Buğa, 2015; Adil, 2016; Karakurt, 2016; Sevsay 2017; Sevsay vd., 2017) ile aynı özellikleri taşımaktadır.



Şekil 4.50. *Paratrombidium insulare* larva, 1a kılı

Alt familya: Trombidiinae Leach, 1815

Ergin ve deutonimf. Canlı iken parlak kırmızı rengindedirler. Keliserler tipik olarak iki parçalıdır. Krista metopikanın ön bölgesi birbirine paralel iki belirgin çizgiden oluşur, kısadır ve aspidosoma sınırına ulaşmaz. Duyu bölgesi genişlemiştir. Tarsus I, II ve III uçlarında pseudopulvillus yoktur.

Larva. Palp femur genellikle dikensi bir kıl taşır. Dorsal yüzeyde iki plak vardır. Skutellumun ve skutumun genişliği birbirine yakındır. Koksa kıl formülü 2-2-1 şeklindedir. Bacak tırnak formülleri 3-3-3 şeklindedir.

Cins: *Trombidium* Fabricus, 1775

Tip türü: *Acarus holosericeus* Linnaeus, 1758

Ergin. Canlı renkleri kırmızıdır. Palp tarsus uzun ve silindirik bir yapıdadır. Krista metopikanın ön bölgesi, arka bölgesinden kısadır ve birbirine paralel iki belirgin çizgiden meydana gelir. Duyusal bölge yuvarlaktır ve belirgin, areol geniş ve

belirgindir. Dorsal kılları tek veya iki tiptir. Kıl gövdeleri genellikle kalın, paralel yapılıdır veya uca doğru genişlemiş uçta tüberküldür (Yalnızca *T. heterotrichum* türünde uca doğru daralır). İdiosomanın orta alt kısmı içe çöküktür.

Larva. Canlı renkleri kırmızıdır. Palp femur küçük bir dikensi kıl taşır. *bs* kılı parmaklı çıkıntılı veya ince, dalcıklıdır. Genu I ve II birer solenidyon taşır. Tarsus I, II ve III ucunda bir çift tırnak ve empodiyum bulunur. Tarsus III ucundaki iç tırnak indirgenerek mahmuz şeklini almıştır.

4.1.7.8. Tür: *Trombidium brevimanum* (Berlese, 1910)

Ergin. Canlı renkleri kırmızıdır.

Gnathosoma. Palp tibiyasının eni boyu ile hemen hemen aynı uzunluktadır.

Idiosoma. Krista metopika üç bölgeden oluşur. Ön bölgesi uca doğru daralır. Duyu bölgesi genişlemişken arka bölgesi ise daralmış ve uçta yuvarlaklaşmıştır. Gözler saplıdır. Dorsal kıllar iki tiptir. Birinci tip dorsal kıl (*pDS I*) uç kısmında genişler ve tüberkül şeklinde girintilidir. İkinci tip dorsal kıl (*pDS II*) daha kısa olup uçta oldukça yassılaşılarak genişlemiştir ve tüberkül sayısı nispeteden fazladır.

İncelenen örnekler ve yaşam alanları

1 postlarvadan teşhis edilmiştir; 18TU369 (1PL).

Dünya'daki Yayılışı

Almanya, Danimarka, Finlandiya, Fransa, İngiltere, İspanya, İsviçre, İtalya, Norveç, Polonya, Rusya, Türkiye (Mağol ve Wohltmann, 2012; Sevsay, 2017).

Türkiye'deki Yayılışı

Erzincan (Adil, 2013; Sevsay vd., 2016), Giresun (Adil, 2016), Gümüşhane (Adil, 2016; Sevsay vd., 2016), Tokat (Sevsay vd., 2016), Tunceli (bu çalışmada).

Araştırma alanından ilk defa elde edilmiştir.

Tartışma

Trombidium brevimanum örneklerimiz ile ülkemizden daha önce verilen örnekler (Adil, 2013, 2016; Sevsay vd., 2016) büyük benzerlik göstermektedir.

4.1.7.9. Tür: *Trombidium holosericeum* (Linnaeus, 1758)

Ergin. Canlı renkleri kırmızıdır.

Gnathosoma. Palp tibiyanının eni boyu ile hemen hemen aynı uzunluktadır.

Idiosoma. Krista metopika üç bölgeden oluşur. Ön bölgesi uca doğru daralır. Duyu bölgesi genişlemişken arka bölgesi ise daralmış ve uçta yuvarlaklaşmıştır. Gözler saplıdır. Dorsal kıllar tek tiptir. Dorsal kıl (*pDS*) uç kısımda genişmiş, uzun sopa şeklindedir ve uçta tüberküllüdür.

Deutonimf. Erginlere benzemekle birlikte daha küçük yapıdadırlar. Eşeyssel açıklıklarında 2 çift papil taşırlar.

İncelenen örnekler ve yaşam alanları

2 postlarvadan teşhis edilmiştir; 18TU375 (2 PL).

Dünya'daki yayılışı

Almanya, Avusturya, Bulgaristan, Büyük Britanya, Cezayir, Çek Cumhuriyeti, Estonya, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İtalya, İspanya, İsveç, İsviçre, Letonya, Litvanya, Macaristan, Moldova, Norveç, Polonya, Romanya, Rusya, Slovakya, Slovenya, Tanzanya, Türkiye, Ukrayna ve Yunanistan (Mağol ve Wohltmann, 2012; Sevsay, 2017).

Türkiye'deki yayılışı

Bayburt (Karakurt, 2016), Erzincan (Karakurt 2012, Sevsay vd., 2016; Yıldırım, 2019), Trabzon (Sevsay vd., 2016), Tunceli (bu çalışma).

Araştırma alanından ilk defa elde edilmiştir.

Tartışma

Bu tür kozmopolit bir yayılıma sahiptir. Örneklerimiz daha önce ülkemizden verilen (Karakurt, 2012; 2016; Sevsay vd., 2016; Yıldırım, 2019) örneklerde büyük oranda benzerlik göstermektedir.

4.1.7.10.Tür: *Trombidium latum* C. L. Koch, 1837

Ergin. Canlı renkleri kırmızıdır.

Gnathosoma. Palp tibiyasının eni boyu ile hemen hemen aynı uzunluktadır.

Idiosoma. Krista metopika üç bölgeden oluşur. Ön bölgesi uca doğru oldukça daralır, sonu belirgin değildir. Duyu bölgesi geniştir. Arka bölgesi daralmış ve uçta yuvarlaklaşmıştır. Gözler saplıdır. Dorsal kıllar tek tiptir. Dorsal kıl (*pDS*) diğer türlere göre nispeten daha uzundur, uç kısımda genişlemez, tüberkül sayısı azdır.

İncelenen örnekler ve yaşam alanları

2 deutonimf, 4 postlarvadan teşhis edilmiştir; 18TU207 (1PL), 18TU232 (1DN), 18TU303 (1PL), 18TU316 (1DN), 18TU379 (1PL), 18TU395 (1PL).

Dünya'daki yayılışı

Almanya, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İsveç, İtalya, Norveç, Romanya ve Türkiye (Mağol ve Wohltmann, 2012; Sevsay, 2017).

Türkiye'deki yayılışı

Bayburt (Karakurt, 2016), Erzincan (Adil, 2013; Sevsay vd., 2016; Yıldırım, 2019; bu çalışma), Tunceli (bu çalışmada).

Araştırma alanından ilk defa kaydedilmiştir.

Tartışma

Örneklerimiz, daha önce verilen (Adil, 2013; Karakurt, 2016; Sevsay vd., 2016; Sevsay, 2017; Yıldırım, 2019) örneklerle büyük oranda benzerlik göstermektedir.

4.2. Üst Familya: Erythraeoidea

Erythraeoidea üst familyasının familya teşhis anahtarı

1. Dört çift bacağı sahiptir (Ergin)2
- Üç çift bacağı sahiptir (Larva).....3
2. Sadece keliser geri çekilebilir, dorsal kıllar genellikle ince kılsı.....Erythraeidae Robineau-Desvoidy, 1828
- Gnathosoma geri çekilebilir, dorsal kıllar şişkin.....Smaridiidae Vitzthum, 1929
3. Birinci bacakta trichobothriya yok.....Erythraeidae Robineau-Desvoidy, 1828
- Bacak I genu, tibiya veya tarsus parçalarında trichobothriya var.....Smaridiidae Vitzthum, 1929

4.2.1. Familya: Erythraeidae Robineau-Desvoidy, 1828

Ergin. Canlı renkleri kahverengi veya kırmızımsıdır.

Gnathosoma. Ağız yapısı ve palp propodosomanın önüne sabitlenmiştir, vücut içine çekemez. Keliser segmentsizdir, genellikle uzun ve vücut içine geri çekilebilir. Genellikle keliser ucu dişçiklidir. Palp beş parça olup, tarsus parçasında güçlü bir tırnak bulunur.

Idiosoma. Vücut oval, çok sayıda kıl taşır. Mediyan uzunlamasına bir krita metopika bulunur. Krista metopika üzerinde iki duyusal bölge bulunur; ön duyusal bölge genellikle uzakta, bir burun şeklindeki yapının önünde bulunur, arka duyusal bölge ise genellikle kristanın arka sınırına yakın konumlanmıştır. Her duyusal bölge bir çift duyusal kıl taşır. Kristanın olmadığı türlerde duyusal bölgeler yine aynı kısımlarda görülür. Bir veya iki çift göz (mercek) bulunur. Genital açıklıklarında papil bulunmaz.

Bacaklar. Koksa I ve II ile koksa III ve IV bitişiktir. Bacaklar hızlı yürüme ve koşmaya uyumludur ve genellikle idiosomadan uzundur.

Deutonimf. Erginlere benzerler ancak daha küçük yapıdadırlar. Genital açıklıklarında papil bulunmadığı için erginlerden ayırt edilmeleri güçtür (Southcott, 1961; Meyer, 1959).

Larva. Bacaklarda trichobothria (ince duyuşsal kıl) bulunmaz. Bacaklar tarsuslarında bulunan lateral tırnaklar genellikle farklılaşmıştır (Southcott, 1961).

Erythraeidae familyasının cins ve teşhis anahtarı

1. Dört çift bacağı sahiptir (Ergin)2
- Üç çift bacağı sahiptir (Larva).....5
3. Gözler bir mercekli.....4
- Gözler iki mercekli.....*Erythraeus* Latreille, 1806
4. Krista metopika arka sınır III. bacak hizasında.....*Leptus* Latreille, 1796
- Krista metopika arka sınır II. bacak hizasında.....*Abrolophus* Berlese, 1891
5. Gözler bir mercekli6
- Gözler iki mercekli.....*Erythraeus* Latreille, 1806
6. Skutum üçgenimsi, keliser tabanı önde uzamış.....*Leptus* Latreille, 1796
- Skutum dörtgenimsi ya da dairesel, kelise tabanı kısa.....*Abrolophus* Berlese, 1891

Alt familya: Abrolophinae Witte, 1991

Cins: *Abrolophus* Berlese, 1891

Ergin ve deutonimf. (Şekil 4.51.a) *Gnathosoma*. Palp tarsus nispeten küçük (genişlememiş ve küresel değil), odontustan daha uzun veya hafif geçer.

Idiosoma. Krista metopika iyi gelişmiş, birbirine bağlı iki sensiller alandan oluşur (Şekil 4.51.b). Krista metopikanın arka bölgesi (varsa) sınırları belirsizdir. Krista, lateral ve posterior kısımlarda genişleyebilen belirgin bir skutum üzerindedir. Bir mercekli gözler

prodorsum üzerinde, kristanın arka kısmı seviyesinde bulur. Dorsal kıllar, dalcıksız veya dalcıklı olabilir.

Larva. *Gnathosoma*. Palp femur iki, palp genu ise iki veya üç kıl taşır. Palp tibiyada odontus basit veya çatallıdır. Odontusun arkasında paradont bulunur.

İdiosoma. Skutum farklı şekillerde üçgen, beşgen veya altıgen olabilir. İki çift trichobothria ve iki çift normal kıl taşır. Anteriyor trichobothria (ASens), AL ve PL arasında bulunur veya PL tabanının arkasında bulunur. Posteriyor trichobothria (PSens), skutumun posterior kenarına yakındır. Prodorsumun her iki tarafında bir mercekli göz bulunur (Şekil 4.52). Koksa II-III arasında ve ventral idiosomada 10'dan fazla kıl bulunur. Koksa I-III'ün her biri bir kıl taşır. Bacaklar nispeten kısadır. Trokanter I-III'ün her biri 1-2 kıl taşır. Tibiya I üzerinde mikroseta, genu I ve II'deki mikroseta uzunluğunun yaklaşık iki katı büyüklüğündedir. Tarsus I-III bir çift tırnak ve tırnak benzeri empodiyum ile sonlanır. Tarsus üzerindeki uç öpathidyum genellikle dalcıklarla kaplıdır (Wohltmann ve Mağol, 2012).

4.2.1.1. Tür: *Abrolophus* sp.

İncelenen örnekler ve yaşam alanları

1 dişi ve dişiden elde edilmiş 31 larvadan teşhis edilmiştir; 18TU73 (1♀, 31L).

Dünya'daki yayılışı

Dünya geneli (Mağol ve Wohltmann; 2012).

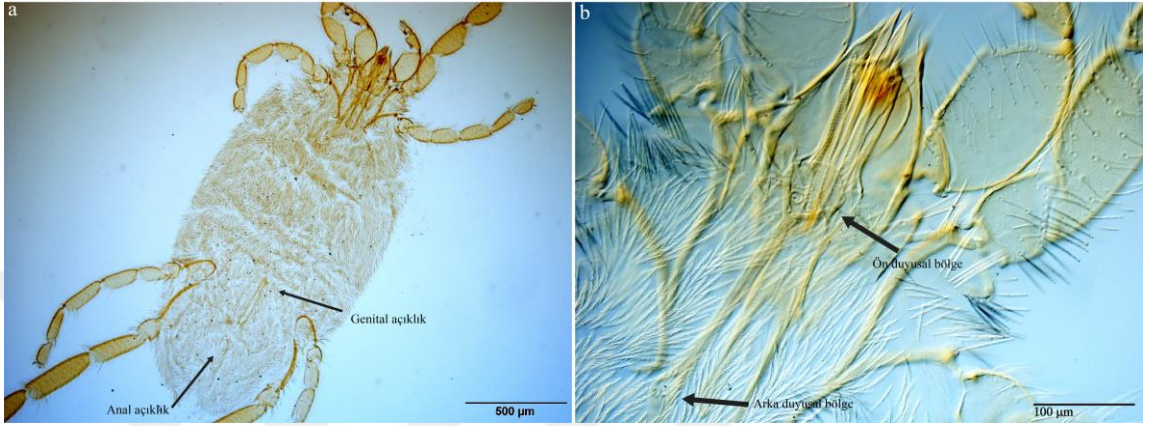
Türkiye'deki yayılışı

Antalya (Haitlinger, 2010), Ankara (Fain ve Çobanoğlu, 1998), Çanakkale (Fain ve Çobanoğlu, 1998), Tunceli (bu çalışmada).

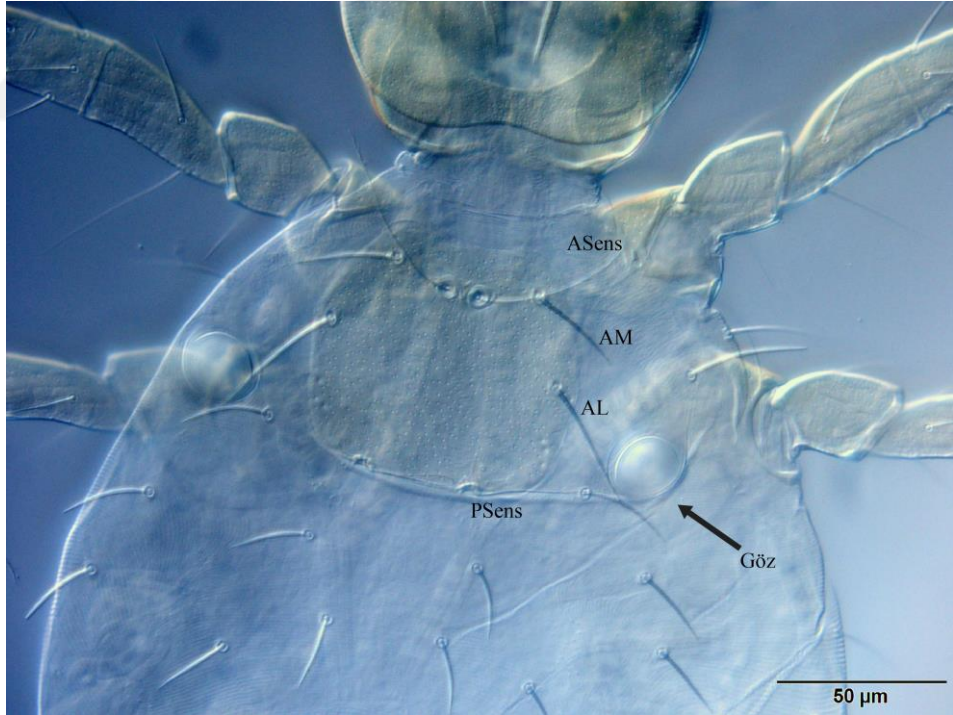
Araştırma alanından ilk defa kayıt edilmiştir.

Tartışma

Abrolophus cinsinin 110 türü bilinmektedir (Mağkol ve Wohltmann; 2012). Bu türler içinden dört tanesi sadece larva döneminden ülkemizden kayıt edilmiştir. 110 türden sadece 3 tanesinin postlarva ve larvası birlikte verilmiştir.



Şekil 4.51. *Abrolophus* sp. ergin, a. Genel vücut, b. Krista metopika



Şekil 4.52. *Abrolophus* sp. larva, skutum

Alt familya: Erythraeinae Robineau-Desvoidy, 1828

Cins: *Erythraeus* Latreille, 1806

Ergin. Vücutları büyüktür. Canlı renkleri kırmızımsı ile kahverengimsidir.

Gnathosoma. Palp tibiya ve bazen palp genu sıralı, konik sert kıllar (konalae) taşır (Şekil 4.53).

Idiosoma. Krista metopika mediyel yönde uzanan iki çift trichobothria taşır. Her iki yanda birer çift göz bulunur. Dorsal kıllar iğnemsidir.

Bacaklar. Bacak uzunlukları idiosoma uzunluğunun iki katından fazladır.

Deutonymf. Erginlere benzerler ancak daha küçük yapıdadırlar. Genital açıklıklarında papil bulunmadığı için erginlerden ayırt edilmeleri güçtür

Larva. *Gnathosoma*. Gnathosoma idiosomadan belirgin şekilde ayrılır. Palp tarsus belirgin odontus taşır.

Idiosoma. Skutum iki çift trichobothria ve iki çift özel olmayan kıl taşır. Skutumun iki yanında iki mercekli göz bulunur. İdiosomanın dorsal arka kısmı, her biri plaka üzerine yerleşmiş sıralı dikenli kıllarla kaplıdır (Şekil 4.54; 4.55.a). Her bir koksa bir tane kıl taşır (Şekil 4.55.b).

Bacaklar. Bacaklar idiosoma uzunluğunun iki katından fazladır.

4.2.1.2. Tür: *Erythraeus* sp.

Tüm larvalar yumurtlayan dişi bireyden elde edilmiştir.

İncelenen örnekler ve yaşam alanları

1 dişi ve dişiden elde edilen 37 larvadan teşhis edilmiştir; 18TU50 (1♀, 37L).

Dünya'daki yayılışı

Dünya geneli (Mağkol ve Wohltmann; 2012).

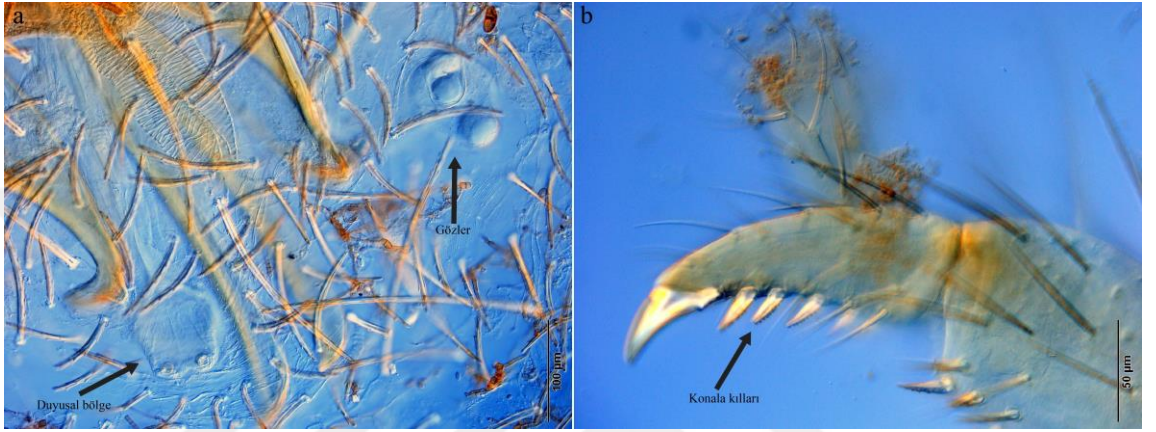
Türkiye'deki yayılışı

Adana (Saboori vd., 2004), Ankara (Saboori vd., 2004), Aydın (Saboori vd., 2004), Bursa (Haitlinger, 2000), Muğla (Haitlinger, 2010), Nevşehir (Haitlinger, 2000), Tunceli (bu çalışma).

Araştırma alanından ilk defa kayıt edilmiştir.

Tartışma

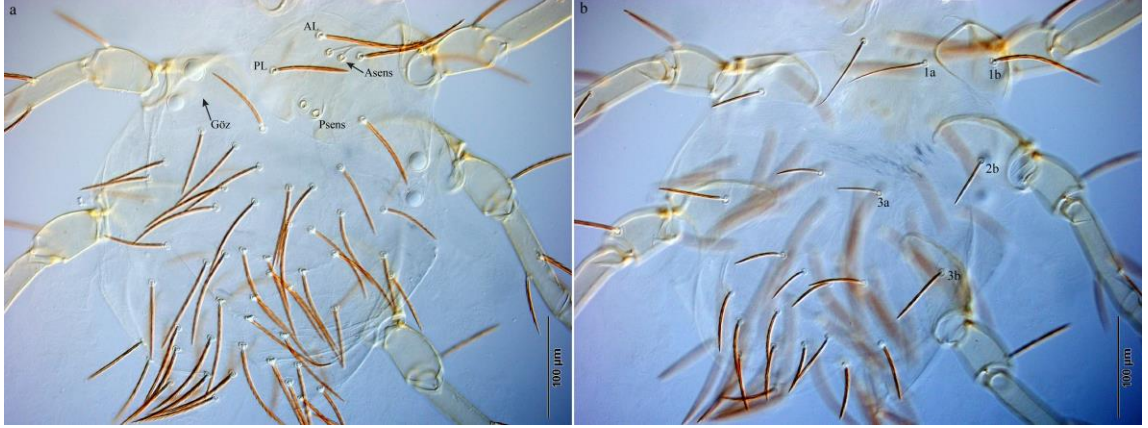
Erythraeus cinsinin 87 türü bilinmektedir. Bu türler içinden 10 tanesi sadece larva karakterleriyle ülkemizden kayıt edilmiştir. 87 türden sadece 2 tanesinin postlarva ve larvası birlikte verilmiştir (Mağkol ve Wohltmann; 2012).



Şekil 4.53. *Erythraeus* sp. ergin, a. Krista metopika, b. Palp genu ve palp tibiya



Şekil 4.54. *Erythraeus* sp. larva, dorsal



Şekil 4.55. *Erythraeus* sp. larva, a. Dorsal, b. Ventral

Alt familya: Leptinae Billberg, 1820

Cins: *Leptus* Latreille, 1796

Ergin. Canlı renkleri kahverengimsidir, ayrıca siyah-beyaz lekeler bulunabilir. Idiosoma yumuşak değildir, sert dalcıklı kıllar taşır. Krista metopika mediyal yönde iki çift trichobothria taşır. İkişer mercekli göz bulunur. Bacaklar güçlüdür, her zaman idiosomanın iki katından kısadırlar.

Deutonimf. Erginlere benzerler ancak daha küçük yapıdadırlar. Genital açıklıklarında papil bulunmadığı için erginlerden ayırt edilmeleri güçtür (Şekil 4.56.a).

Larva. Skutum düzensiz altıgen şekindedir. İki çift trichobothria ve iki çift duysal olmayan kıl taşır. Bir çift trichobothria önde, diğeri skutumun posteriyor kenarına yakın ve her ikisi de dalcıklarla kaplıdır. Skutumdaki ilk normal kıl çifti, ön duysal kıl seviyesine yakın, ikincisi ise skutumun en geniş kısmının, skleritin posterior kenarında daralmaya başladığı yere yakındır (Şekil 4.56.b). Bir çift dairesel göz bulunur. Bacak segmentasyon formülü: 7-7-7'dir. Kokska kıl formülü: 1-1-1'dir. Tüm tarsus çift tırnaklı ve empodyum ile sonlanır. Anteriyor tırnak ve empodyum fimbriasyona uğramıştır. Genişlemiş ve nispeten düzleşmiş posteriyor tırnak, uzun dalcıklar ile kaplanmıştır.

4.2.1.3. Tür: *Leptus* sp.

Beslenmiş olarak örümcek üzerinden (*Lycosidae* Sundevall, 1833) alınan larvanın (Şekil 4.57) deri değiştirmesi ile hem larva hem de deutonimf karakterleri elde edilmiştir.

İncelenen örnekler ve yaşam alanları

1 larva derisi, 1 deutonimfden teşhis edilmiştir; 18TU393 (1L, 1DN).

Dünya'daki yayılışı

Dünya geneli (Mağkol ve Wohltmann; 2012).

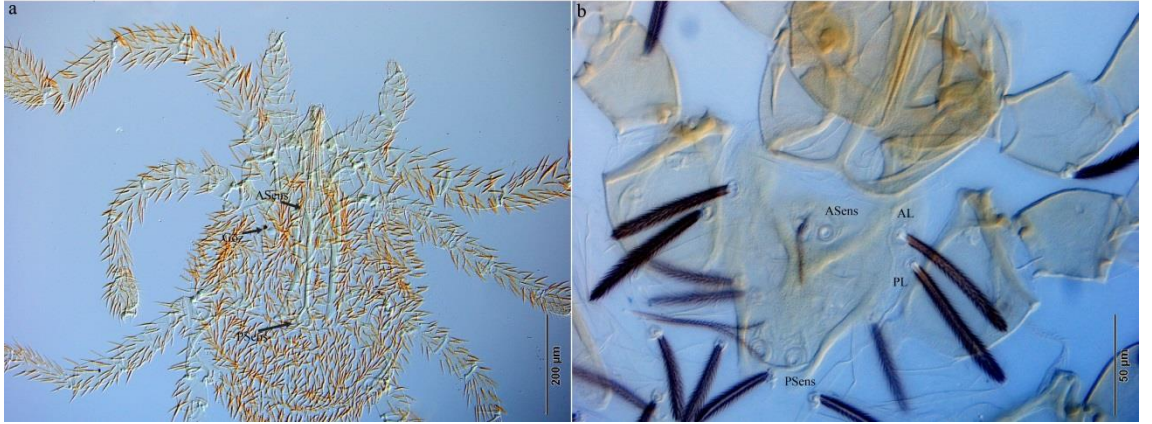
Türkiye'deki yayılışı

Aydın (Haitlinger, 2010), Tunceli (bu çalışmada).

Araştırma alanından ilk defa kayıt edilmiştir.

Tartışma

Leptus cinsinin 275 türü bilinmektedir. Bu türler içinden bir tanesi sadece larva karakterleriyle ülkemizden kayıt edilmiştir. 275 türden sadece 13 tanesinin postlarva ve larvası birlikte verilmiştir (Mağkol ve Wohltmann; 2012).



Şekil 4.56. *Leptus* sp., a. Deutonymf dorsal, b. Larva skutum



Şekil 4.57. Örümcek üzerinden beslenen parazit, *Leptus* sp.

4.2.2. **Familiya: Smaridiidae Vitzthum, 1929**

Ergin. *Gnathosoma*. Ağız ve palpler idiosomanın içine çekilebilmesini sağlayan armilla yapısı ile propodosomaya bağlantılıdır.

Deutonimf. Erginlere benzerler ancak daha küçük yapıdadırlar. Genital açıklıklarında papil bulunmadığı için erginlerden ayırt edilmeleri güçtür (Southcott, 1961; Meyer, vd. 1959).

Larva. I. bacaklarda trichobothria bulunur. Sadece bir tane trichobothria varsa tarsus I üzerindedir ama birden fazla varsa tibiya veya genu üzerinde de bulunabilir. Bacaklar tarsuslarında bulunan lateral tırnaklar genellikle farklılaşmamıştır (Southcott, 1961).

Smaridiidae familiyasının cins düzeyinde teşhis anahtarı

1. Dört çift bacağı sahiptir (Ergin)2
- Üç çift bacağı sahiptir (Larva).....3
2. Dorsal yüzey I ve II. bacak hizasında idiyosomal plak var.....*Smaris* Latreille, 1756
- Dorsal yüzeyde plak yok.....*Fessonia* von Heyden, 1826

3. Skutum ön sınırı hilal şeklinde iç bükey.....*Smaris* Latreille, 1756
- Skutum ön sınırı dış bükey.....*Fessonia* von Heyden, 1826

Alt familya: Smaridinae Vitzthum, 1929

Cins: *Fessonia* von Heyden, 1826

Ergin. Skutum dışında sertleşme görülmeyen tipik Smaridinae grubudur. Krista metopika, vücudun önünde bulunan burun benzeri yapısından başlayarak neredeyse vücudun ortasına kadar uzanır. İki duyusal bölge vardır, ön duyusal bölge krista metopika'nın yaklaşık olarak ortasında bulunur (Şekil 4.58). Her iki tarafta iki göz vardır.

Deutonimf. Erginlere benzerler ancak daha küçük yapıdadırlar. Genital açıklıklarında papil bulunmadığı için erginlerden ayırt edilmeleri güçtür.

Larva. (Şekil 4.59.a) Canlı renkleri turuncu veya kırmızımsıdır.

Gnathosoma. Palp tibiyada bulunan odontus çatallıdır. Oral (*as*) ve hipostomal (*bs*) kıllar iğne benzeridir ve *as bs*'den çok daha kısadır.

Idiosoma. Her iki tarafta iki mercekli göz bulunur. Dorsal skutum yamuk veya altıgene benze, iki çift duyusal bölge ve iki çift normal kıl taşı (Şekil 4.59b). Her bir koksa 1 normal kıl taşı. Koksalar arasında *la*, *2a* ve *3a* kılları bulunur.

Bacaklar. Bacaklar nispeten kısadır. Tarsus I iki trikobotriya ve çukurlu sensillum ve spatula küçük seta taşı. Tarsus I'de famulus ve proksimal öpathidyum gelişmemiş. Tibia'da I düzgün olmayan bir duyusal bölge. Genu I'de duyusal kıl yok. Tarsus I-III' de bulunan lateral tırnaklar keseye benzerler, ventralde çok dalcıklıdır, distal tırnak yoktur. Empodyum gövdesinde küçük dalcıklar taşı.

4.2.2.1. Tür: *Fessonia* spp.

Tüm larvalar 3 dişi bireyin yumurtlaması sonucu elde edilmiştir.

İncelenen örnekler ve yaşam alanları

3 dişi ve bu dişilerden elde edilen 26 larvadan teşhis edilmiştir; 18TU148 (1♀, 2L), 18TU268 (1♀, 20L), 18TU309 (1♀, 4L).

Dünya'daki yayılışı

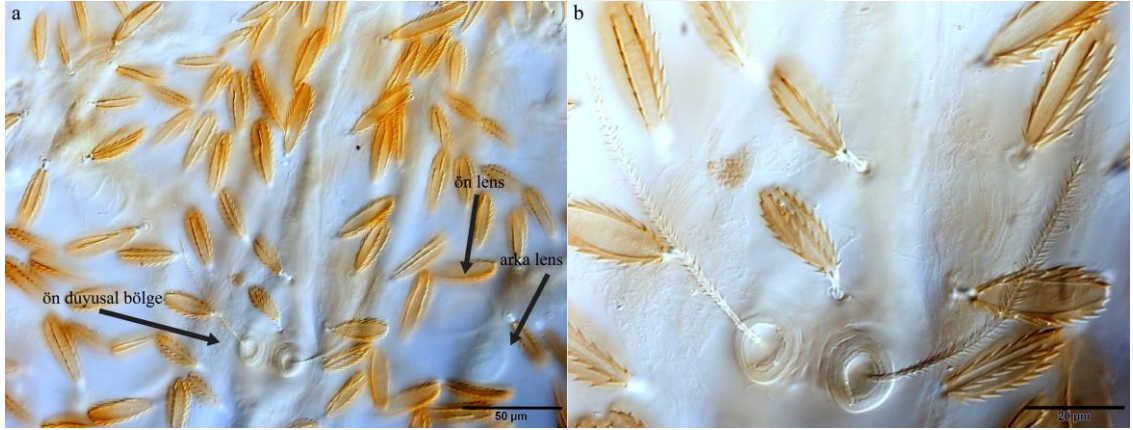
Asya, Afrika, Avrupa, Avustralya, Kuzey Amerika (Wohltmann ve Mağol, 2010)

Türkiye'deki yayılışı

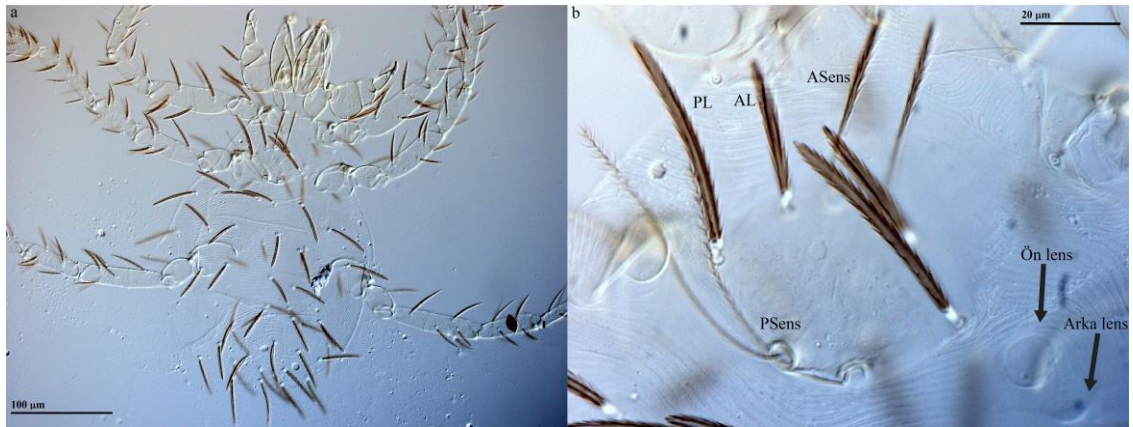
Bu *cins* ülkemizden ilk defa kayıt edilmektedir.

Tartışma

Fessonia cinsinin 10 türü bilinmektedir. Bu türlerden 1 tanesinin postlarva ve larvası birlikte verilmiştir (Mağol ve Wohltmann, 2012).



Şekil 4.58. *Fessonia* spp. ergin, a. Krista metopika, b. Ön duyuşal bölge



Şekil 4.59. *Fessonia* spp. larva, a. Dorsal görünüm, b. Skutum

Cins: *Smaris* Latreille, 1756

Ergin ve deutonimf. Her iki tarafta bir çift göz bulunur ve duyusal bölgenin önüne yerleşmiştir (Şekil 4.60.a). Skutum sınırları görünmediği için belirgin bir krista metopika yoktur. Her iki koksa I-II'yi kapsayan idiyomatik geniş plak vardır. Bu plaka üzerinde küçük çukur benzeri kitinleşmeler vardır. İdiosomada kıl bulunmayan alanlar vardır.

Larva. *İdiosoma* (Şekil 4.60.b). Her iki tarafta birer çift göz vardır. Skutumun eni boyundan daha geniştir ve iki çift duyusal ve iki çift de normal kıl taşır. Anteriyor duyu kıl çifti *AL* ve *PL* kılları arasındadır, posteriyor duyu kıl çifti ise skutumun arka sınırına yakındır. Koksa I ve koksa III arasında birer çift kıl vardır. Tüm koksa ve trokanter bir normal kıl taşır.

Bacaklar. Tarsus I duyusal çukurda bulunan bir duyusal kıl taşır. Tarsus II-III ve diğer bacak parçalarında bu duyu kılı bulunmaz. Tarsus I ve II bir sölenidyum taşırken tarsus III taşımaz. Tarsus I, II ve III'te bulunan lateral tırnaklar özdeş ve dalcıklıdır.

4.2.2.2. Tür: *Smaris* sp.

Tüm larvalar 1 dişi bireyin yumurtlaması sonucu elde edilmiştir.

İncelenen örnekler ve yaşam alanları

1 dişi ve dışıdan elde edilen 12 larvadan teşhis edilmiştir; 18TU273 (1♀, 12L).

Dünya'daki yayılışı

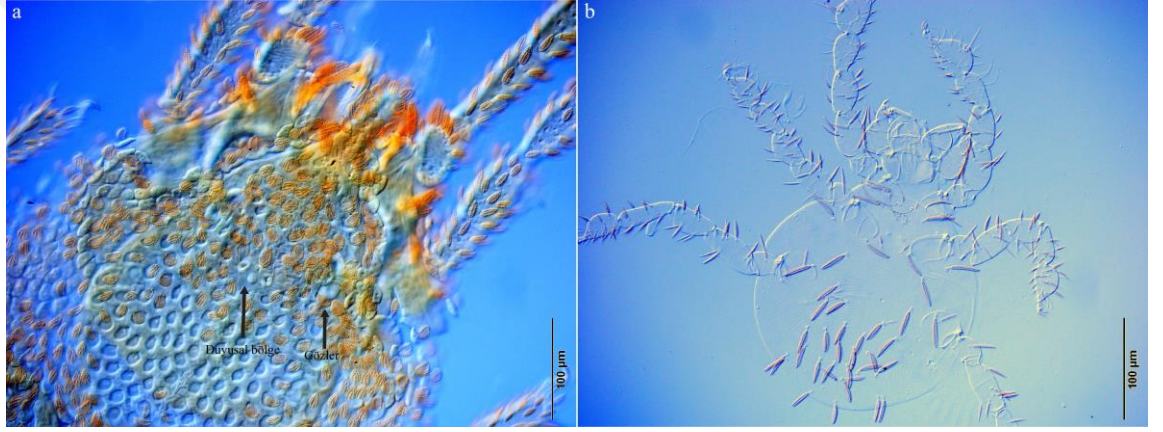
Dünya geneli (Mağkol ve Wohltmann, 2012).

Türkiye'deki yayılışı

Bu *cins* ülkemizden ilk defa kayıt edilmektedir.

Tartışma

Smaris cinsinin 16 türü bilinmektedir. Bu türlerden sadece 1 tanesinin postlarva ve larvası birlikte verilmiştir (Mağkol ve Wohltmann; 2012).



Şekil 4.60. *Smaris* sp., a. Ergin dorsal skutum, b. Larva dorsal

5. SONUÇLAR

Sansa boğazı ve yakın çevresinin trombidoid ve erythraeoid akar faunasını tespit etmeyi amaçlayan bu çalışma 2018-2020 yıllarını kapsamaktadır. Bu kapsamda ülkemizden bilinen trombidoid ve erythraeoid tür sayıları arttırılmıştır ve bu alana çok değerli katkılar sağlanmıştır. Çalışmada toplam 463 toprak örnekleme yapılmış, 9 familyaya ait 34'ü trombidoid, 5'i erythraeoid olmak üzere 39 tür tespit edilmiştir (Tablo 5.1). 39 türün 16'sı hem larva hem de postlarva dönemleri ile birlikte laboratuvar ortamında gözlemlenerek verilmiştir. Bu durum teşhislerin daha fazla karakterlerle yapılmasını sağlamış ve gereksiz bilgi kirliliğini önlemiştir. *Leptus* cinsinin Dünya'da 275 türü tanımlanmış olmasına rağmen bunlardan sadece 13 tanesinin dişi ve larva karakterinin birlikte verilmiş olması, bu çalışma gibi hem ergin hem de larvanın birlikte verildiği çalışmaları değerli kılmaktadır. Fakat bu tür çalışmalar oldukça zahmetli ve çok zaman aldığından genellikle tercih edilmemektedir. Bu doktora çalışması Erythraeidea üst familyasından ülkemizde yapılan ilk tez çalışmasıdır. Çalışmada dişilerden yumurtlatılarak verilen ilk larva kayıtları ile postlarva karakterleri bilinip larvaları bilinmeyen türlere ışık tutulmuştur.

Sansa Boğazı ve Tunceli ilinin bir kısmını da kapsayan alanda 2 yıl süren bu çalışmada edinilen sistematik bilgiler ülkemizin zoolojik zenginliğini akarlar açısından yansıtan bir çalışma olmuştur. Bu çalışma bölgede faunistik ve floristik zenginliklerin korunması gerektiğini bir kez daha göstermiştir. İnsan baskısının çok olduğu alanlarda tür sayısının azalması, olmadığı alanlarda artması bunun delili olarak düşünülmüştür. En fazla tür çeşitliliğine rastlanılan Tunceli ve çevresinde, daha sonra yapılacak kapsamlı çalışma ve projelerle hem ülkemiz biyoçeşitliliğine katkı sağlanmalı hem de bu bölgeler daha fazla bilimsel cazibe haline getirilmelidir.

Yapılan arazi çalışmalarında toplanan türlerin habitatları incelendiğinde; özellikle bazı cinslerin sadece belli örnek tiplerini (sulu yosun, kuru yosun, ağaç döküntüsü vb.) seçtiği sonucuna ulaşılmıştır. Erythraeoidlerde; Erythraeidae familyasının ağaç (meşe, çam) altındaki kuru döküntüleri, Smaridiidae familyasının suya (göl, dere vb.) yakın nemli toprak ve bitkileri tercih ettikleri gözlenmiştir. Trombidoidlerde; *Centrothrombium* cinsinin su kenarı kumlu bölgeleri, *Diplothrombium*, *Hirstithrombium*, *Camerotrombium* cinslerinin su içinde kalan yosun ve çimenli

toprakları, *Enemthrombium*, *Valgothrombium*, *Podothrombium* türlerinin göle yakın nemli yosunlu toprakları, *Trombidium* türlerinin söğüt döküntüsü, kuru çimenli toprakları tercih ettikleri gözlenmiştir.

Tablo 5.1. Teşhis edilen türlerin isim, sayı ve açıklamaları

Tür	PL	L	Açıklama
<i>Diplothrombium tunceliensis</i> sp. nov.	-	29	Tür bilim dünyası için yeni
<i>Diplothrombium sansaensis</i> sp. nov.	-	3	Tür bilim dünyası için yeni
<i>Centrothrombium hadroseta</i>	1	1	Larva bilim dünyası için yeni Postlarva Türkiye faunası için yeni
<i>Valgothrombium confusum</i>	3	2	Larvası bilim dünyası için yeni (yayınlandı)
<i>Valgothrombium major</i>	5	75	Larvası bilim dünyası için yeni (yayınlandı)
<i>Allothrombium adustum</i>	1	130	Larvası bilim dünyası için yeni Tür, Türkiye faunası için yeni
<i>Allothrombium incarnatum</i>	19	35	Larvası bilim dünyası için yeni
<i>Nothrotrombidium otiorum</i>	3	-	Familya Türkiye faunası için yeni
<i>Fessonia</i> spp.	3	26	Cins Türkiye faunası için yeni
<i>Smaris</i> sp.	1	12	Cins Türkiye faunası için yeni
<i>Diplothrombium longipalpe</i>	-	1	Türkiye faunası için yeni
<i>Diplothrombium rackae</i>	-	6	Türkiye faunası için yeni
<i>Diplothrombium zbigiewi</i>	-	1	Türkiye faunası için yeni

Tablo 5.2. 'in devamı

<i>Atractothrombium fusicomum</i>	2	-	Türkiye faunası için yeni
<i>Allothrombium meridionale</i>	15	100	Araştırma alanı için yeni
<i>Hirstithrombium noemiae</i>	11	-	Araştırma alanı için yeni
<i>Eutrombidium locustarum</i>	3	-	Araştırma alanı için yeni
<i>Atractothrombium sylvaticum</i>	15	-	Araştırma alanı için yeni
<i>Camerotrombidium rasum</i>	7	-	Araştırma alanı için yeni
<i>Empitrombium makolae</i>	8	319	Araştırma alanı için yeni
<i>Microtrombidium pusillum</i>	3	-	Araştırma alanı için yeni
<i>Platyrombidium fasciatum</i>	2	-	Araştırma alanı için yeni
<i>Enemotrombium bifoliosum</i>	34	11	Araştırma alanı için yeni
<i>Valgothrombium valgum</i>	7	61	Araştırma alanı için yeni
<i>Neothrombium neglectum</i>	4	-	Araştırma alanı için yeni
<i>Podothrombium hispanicum</i>	3	-	Araştırma alanı için yeni
<i>Podothrombium macrocarpum</i>	7	-	Araştırma alanı için yeni
<i>Podothrombium strandi</i>	1	-	Araştırma alanı için yeni
<i>Rhinotrombium nemoricola</i>	1	-	Araştırma alanı için yeni
<i>Allothrombium fuliginosum</i>	1	-	Araştırma alanı için yeni
<i>Allothrombium molliculum</i>	1	-	Araştırma alanı için yeni
<i>Dolichotrombium anatoliae</i>	2	37	Araştırma alanı için yeni
<i>Paratrombium insulare</i>	1	1	Araştırma alanı için yeni

Tablo 5.3. 'in devamı

<i>Trombidium brevimanum</i>	1	-	Araştırma alanı için yeni
<i>Trombidium holosericeum</i>	2	-	Araştırma alanı için yeni
<i>Trombidium latum</i>	6	-	Araştırma alanı için yeni
<i>Abrolophus</i> sp.	1	31	Araştırma alanı için yeni
<i>Erythraeus</i> sp.	1	37	Araştırma alanı için yeni
<i>Leptus</i> sp.	1	1	Araştırma alanı için yeni
Toplam 39 Tür, 176 Postlarva, 919 Larva			

KAYNAKLAR

- Adil, S. (2013) "Ergan Dağı kadife akarlarının (Acari, Trombidioidea) sistematik yönden incelenmesi", Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, **Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**, Erzincan, 1-148.
- Adil, S. (2016) "Harşit Vadisi ve Örumcek Ormanları'nın (Türkiye) Trombidioid akar (Acari: Trombidioidea) faunası", Yayınlanmamış Doktora Tezi, **Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**, Erzincan, 1-198.
- Adil, S. ve Sevsay, S. (2013) "*Eutrombidium locustarum* (Walsh,1866) (Acari: Microtrombididae)'un gelişim evreleri ve Türkiye'den ilk kaydı", **Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi**, 6(2), 187-203.
- Adil, S. and Sevsay, S. (2014a) "First record of the genus *Atractothrombium* Feider, 1952 (Acari: Microtrombidiidae) from Turkey", **Munis Entomology & Zoology**, 9(2), 666-677.
- Adil, S. and Sevsay, S. (2014b) "Description of new adult of *Podothrombium* Berlese 1910 from Turkey; *Podothrombium filipes* C.L. Koch, 1837 (Acari: Prostigmata: Podothrombiidae)", **Munis Entomology & Zoology**, 9(1), 287-291
- Adil, S., Akman, E. and Sevsay, S. (2017a) "First record of *Microtrombidium pusillum* (Hermann, 1804)(Acari, Microtrombidiidae) with all active stages from Turkey", **Acta Biologica Turcica**, 30(4), 94-101.
- Adil, S., Sevsay, S. and Doğan, S. (2017b) "A new record of the genus *Echinothrombium* Womersley, 1937 (Acari: Microtrombidiidae) from Turkey", **Acta Biologica Turcica**, 30(3), 79-83.
- Adil, S., Sevsay, S., Doğan, S. and Dilkaraoğlu, S. (2015a) "*Milandanielia harsitensis* sp. nov. (Acari: Microtrombidiidae), a new species from Turkey", **Systematic and Applied Acarology**, 20(6), 647-654.
- Adil, S., Sevsay, S., Doğan, S. and Dilkaraoğlu, S. (2015b) "A new locality of *Atractothrombium sylvaticum* (C. L. Koch, 1835) (Acari: Microtrombidiidae) from Turkey", **International Conference on Environmental Science and Technology**, Sarajevo, Bosna Hersek.
- Adil, S., Sevsay, S., Doğan, S. ve Dilkaraoğlu, S. (2015c) "Türkiye Faunası için ikinci kayıt *Empitrombium makolae* (Acari, Microtrombidiidae)", **II. National Zoology Congress**, Afyon.
- Adil, S., Sevsay, S., Doğan, S. and Dilkaraoğlu, S. (2016) "First record of the genus *Dactylothrombium* Feider, 1952 (Acari: Microtrombidiidae) from Turkey", **Turkish Journal of Zoology**, 40, 445-447.
- Adil, S., Sevsay, S., Doğan, S. and Dilkaraoğlu, S. (2017) "A new record of *Johnstoniana* George, 1909 (Acari: Johnstonianidae) from Turkey:

- Johnstoniana parva* Wendt, Wohltmann, Eggers and Otto, 1994”, *Acta Biologica Turcica*, 30(1), 1-10.
- Akkan, E. (1964) “Erzincan Ovası ve çevresinin jeomorfolojisi”, Ankara Üniversitesi, *Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Yayınları*, 153(7), 23-25.
- Akman, E. (2017) “Erzincan il merkezinde bulunan kamu kurum ve kuruluşlarına ait yeşil alanlardaki Trombidioid akar (Acari: Trombidoidea) faunasının belirlenmesi”, Yüksek Lisans Tezi, *Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Erzincan.
- Alberti, G. (1979) "Licht und elektronen mikroskopische Untersuchungen an Coxaldrüsen von Walzenspinnen (Arachnida: Solifugae)", *Zoologischer Anzeiger*, 203, 48-64.
- Bayram, S. and Çobanoğlu, S. (2005) “Parasitism of *Hyalopterus pruni* (Geoffroy, 1962) (Homoptera: Aphidae) by larvae of *Allothrombium triticium* Zhang, 1995 (Acarina: Trombidiidae) and *Erytraeus (Erytraeus) ankaraicus* Saboori, Cobanoglu & Bayram, 2004 (Acarina: Erythraeidae). *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 29(3), 163-171.
- Bayram, S., Çobanoğlu, S. and Saboori A. (2008) “A new host record of *Allothrombium triticium* (Acari: Prostigmata: Trombidiidae) larvae ectoparasitic on *Adalia bipunctata* (Coleoptera: Coccinellidae) from Turkey”, *Journal Entomological Society of Iran*, 27, 5-7.
- Berlese, A. (1885) “Di alcuni Acari del Museo di Firenze, colla descrizione di tre nuove specie appartenenti alla famiglia Trombididi” *Bulletino della Società Entomologica Italiana*, 17, 136-144.
- Berlese, A. (1910) "Brevi diagnosi di generi e specie nuovi di Acari ", *Redia*, 6, 346-388.
- Beron, P. (2008) “Acarorum Catalogus: Acariformes-Calyptostomatoidea (Calyptostomatidae), Erythraeoidea (Smarididae, Erythraeidae)”, I. Pensoft.
- Billberg, G. J. (1820) "Enumeratio insectorum in museo [auctoris]" (Stockholm.) (Teste Oudemans 1937), *K.H.O.A. III*, 3270.
- Buğa, E. (2015) “Ahmediye gölü (Erzincan) ve çevresinin Trombidioid akar (Acari: Trombidoidea) faunasının belirlenmesi”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Erzincan, 1-107.
- Buğa, E., Adil, S., Karakurt, İ. and Sevsay, S. (2016). “A new record for the genus *Enemothrombium* Berlese (Acari: Microtrombidiidae) from Turkey”, *Erzincan University Journal of Science and Technology*, Special Issue I (9), 184-189.
- Buğa, E. ve Sevsay, S. (2019) “Trombidioid (Acari: Parasitengona) Larva Derilerinin Değerlendirilmesi ve Teşhisteki Önemi”, *Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 12(2), 1083-1094.

- Buğa, E. and Sevsay, S. (2020) "A contribution to the knowledge of the genus *Valgothrombium* Willmann, 1940 (Acari: Microtrombidiidae) from Turkey", *Systematic and Applied Acarology*, 25(1), 1-16.
- Çobanoğlu, S., Uysal, C. and Ökten, E. (2003) "The complex of the beneficial mite fauna of ornamental trees and shrubs in Ankara, Turkey", *Entomologist's Monthly Magazine*, 139, 7-12.
- Davids, C., Di Sabatino, A., Gerecke, R., Gledhill, T., Smith, H. and Hammen, H. V. D. (2007) "Acari: Hydrachnidia". In: Gerecke R. (ed.): Süßwasserfauna Mitteleuropas, 7/2-1, Chelicerata, Araneae, Acari I, *Spektrum Elsevier*, München, 241-376.
- Demirsoy, A. (2008) "Genel Zoocoğrafya ve Türkiye Zoocoğrafyası: Hayvan Coğrafyası", *Meteksan*, Ankara.
- Doğan, S., Sevsay, S., Ayyıldız, N., Özbek, H. H., Dilkaraoğlu, S., Erman, O. and Aksoy, H. (2015) "The mite fauna of Ekşisu Marshes in Erzincan (Turkey)", *Turkish Journal of Zoology*, 39, 571-579.
- Di Sabatino, A., Gerecke, R. and Martin, P. (2000). "The biology and ecology of lotic water mites (Hydrachnidia)". *Freshwater Biology*, 44, 47-62.
- Erinç, S. (1953) "Doğu Anadolu Coğrafyası", İstanbul Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi Yayınları, 571, *Sucuoğlu Matbaası*, 124.
- Fain, A. and Çobanoğlu, S. (1998) "Two new larval Erythraeidae (Acari) of the genus *Hauptmannia* Oudemans, 1910 from Turkey. Bulletin de l'Institut royal des sciences naturelles de Belgique", *Ser. Entomologie*, 68, 63-69.
- Feider, Z. (1950) "Cercetări asupra aparatului respiratorla Trombidiidae și Prostigmatele superioare și lista speciilorde Trombidiidae din Republica Populară Romană", *Analele Academiei Republicii Populare Romane. Secțiunea de științe geologice, geografice și biologice: matematice, fizice și chimice, tehnice și agricole*, 3(5), 95-279.
- Gabryś, G. (1996) "Microtrombidiidae (Acari: Actinedida) of Poland", *Annals of the Upper Silesian Museum, Entomology*, 6, 145-242.
- Gabryś G. (1999) The world genera of Microtrombidiidae (Acari, Actinedida, Trombidoidea), *Monographs of the Upper Silesian Museum*, 2, 1-361.
- Gabryś, G., Wohltmann, A. and Małol, J. (2005) "A redescription of *Platytrombidium fasciatum* (C. L. Koch, 1836) and *Atractothrombium sylvaticum* (C. L. Koch, 1835) (Acari: Parasitengona: Microtrombidiidae) with notes on synonymy, biology and life cycle", *Annales Zoologici*, 55(3), 477-496.
- Gerecke, R., Weigmann, G., Wohltmann, A. and Wurst, E. (2006) "Order Acari- General introduction and key to the major groups", *In Süßwasserfauna von Mitteleuropa*, 7(2-1) Chelicerata: Araneae/Acari I (pp. 14-37). Springer Spektrum, Berlin, Heidelberg.

- Grandjean, F. (1944) "Observation sur les acariens de la famille des Stigmaeidae", *Arch Des Sci Phys Natur*, 26, 103-131.
- Goldarazena, A., Zhang, Z. Q. and Jordana, R. (2000) "A new species and a new record of ectoparasitic mites from thrips in Turkey (Acari: Trombidiidae and Erythraeidae)", *Systematic Parasitology*, 45, 75-80.
- Haitlinger, R. (2000) "New larval mites (Acari: Prostigmata: Erythraeidae, Microtrombidiidae, Trombidiidae) from Turkey, Peru and Poland", *Wiadomosci Parazytologiczne*, 46, 379-396.
- Haitlinger, R. (2010) "New records of mites (Acari: Prostigmata: Erythraeidae, Trombidiidae) from Turkey, with descriptions of four new species", *Biologia I Hodowla Zwierzat Lx*, 577, 49-61.
- Heyden, C. H. G. Von (1826) "Versuch einer systematischen Eintheilung der Acariden" *Isis von Oken* 18(6), 609-13. (Teste Oudemans 1937, K.H.O.A. IIID, pp. 1921, 1932; IIIG, p. 3280.)
- Hoy, M. (2011) "Predatory insects and plant-feeding mites", *Agricultural acarology*, Introduction to integrated mite management, 185-210.
- Hull, J. E. (1918) "Terrestrial Acari of the Tyne Province", *Transactions of the Natural History Society of Northcumberland, Durham and Newcastle*, 1, 13-88.
- Karadeniz, V. ve Koca, H. (2011) "İnsanın Çevre Üzerine Etkisine Bir Örnek: Sansa Boğazı Ulaşım Projesi", *Uluslararası Katılımlı Coğrafya Kongresi*, İstanbul.
- Karakurt, İ. (2012) "Erzincan ili Trombidioid akarlarının (Acari: Trombidiformes) sistematik yönden incelenmesi", Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Erzincan, 1-85.
- Karakurt, İ. (2016) "Bayburt ili Trombidioid Akarlarının (Acari: Actinotrichida) sistematik yönden incelenmesi", Doktora Tezi, *Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Erzincan, 1-170.
- Karakurt, İ. and Sevsay, S. (2013) "A new species of *Trichotrombidium* Kobulej, 1951 (Acari: Prostigmata: Microtrombidiidae) for the Turkish fauna", *Munis Entomology & Zoology*, 8(2), 739-744.
- Karakurt, İ. and Sevsay, S. (2015a) "A new species of the genus *Atractothrombium* Feider (Acari: Microtrombidiidae) from Turkey", *International Journal Of Acarology*, 41, 650-656.
- Karakurt, İ. and Sevsay, S. (2015b) "A new record of the genus *Camerotrombidium* Thor, 1936 (Acari: Microtrombidiidae) from Turkey", *Turkish Journal Of Zoology*, 40, 112-116.
- Karakurt, İ. and Sevsay, S. (2016a) "A new record of the genus *Camerotrombidium* Thor, 1936 (Acari: Microtrombidiidae) from Turkey", *Turkish Journal of Zoology*, 40, 112-116.

- Karakurt, İ. and Sevsay, S. (2016b) “A new record genus for the Turkish fauna: *Sucidothrombium* Feider, 1973 (Actinotrichida: Microtrombidiidae)”, *Erzincan University Journal of Science and Technology*, 9(I), 143-147.
- Karakurt, İ. and Sevsay, S. (2017) “A New Record Of The Genus *Eutrombidium* Verdun (Acari: Microtrombidiidae) For The Turkish Fauna”, *Munis Entomology & Zoology*, 12(1), 258-262.
- Kramer, P. (1877) "Grundzuge zur systematik der Milben", *Arachnida Naturge*, 43, 215-247.
- Krantz, G. W. (1978) “A manual of Acarology”, Oregon State University Book Stores. *Inc. Corvallis*, 509.
- Krantz, G. W. and Walter, E. D. (2009) “A manuel of Acarology”, *Texas Tech University Press*, Regensburg, 1-326.
- Leach, W. E. (1815) “A tabular view of the external characters of four classes of animals which Linn, arranged under Insecta: with the distribution of the genera composing Three of these classes into orders, etc. and descriptions of several new genera and species”, *Transactions of the Linnean Society, London*, 11(2), 306-400.
- Makol, J. (2005) "Trombidiidae (Acari: Actinotrichida: Trombidoidea) of Poland, fauna Poloniae", *Museum and Institute of Zoology, Polish Academy of Sciences & Natura Optima Dux Foundation*, 1, 1-259.
- Makol, J. (2007) “Generic level review ve phylogeny of Trombidiidae ve Podothrombiidae (Acari: Actinotrichida: Trombidoidea) of the World”, *Annales Zoologici*, 57(1), 1-194.
- Makol, J. and Sevsay, S. (2011) “Notes on the genus *Dolichothonium* (Acari: Prostigmata: Trombidiidae) with description of a new species”, *Zootaxa*, 2971, 1-16.
- Makol, J. and Sevsay, S. (2014) “The genus *Emitrombidium* Lombardini, 1949 (Actinotrichida: Trombidiidae)”, *Zootaxa*, 3786(1), 91-98.
- Makol, J. and Sevsay, S. (2015) “*Abalakeus* Southcott, 1994 is a junior synonym of “plume-footed” *Eatoniana* Cambridge, 1898 (Trombidiformes, Erythraeidae)-evidence from experimental rearing”, *Zootaxa*, 3918(1), 92-112.
- Makol, J. and Wohltmann, A. (2012) “An annotated checklist of terrestrial Parasitengona (Actinotrichida: Prostigmata) of the World, excluding Trombiculidae and Walchiidae”, *Annales Zoologici*, 62(3), 359-562.
- Makol J. and Wohltmann A. (2013) “Corrections and additions to the checklist of terrestrial Parasitengona (Actinotrichida: Prostigmata) of the world, excluding Trombiculidae and Walchiidae”, *Annales Zoologici, Museum and Institute of Zoology, Polish Academy of Sciences*, 63(1), 15-27.

- Meyer, M. K. P. and Ryke, P. A. J. (1959) "Nine new species of the superfamily Erythraeoidea (Acarina: Trombidiformes) associated with plants in South Africa", *Acarologia*, 1(3), 304-323.
- Newell, I. M. (1957) "Studies on the Johnstonianidae (Acari, Parasitengona)", *Pacific Science*, 11(4), 396-466.
- Noei, J., Inak, E., Çobanoğlu, S. and Saboori, A. (2018) "A new species of *Lassenia* (Acari: Tanaupodidae) from Turkey", *Persian Journal of Acarology*, 7(4).
- Noei, J., Saboori, A., Hakimitabar, M., Hasanvand, I. and Sedghi, A. (2017) "A new genus and species of larval Erythraeinae (Acari: Erythraeidae) ectoparasitic on Collembola from Iran", *Systematic and Applied Acarology*, 22(8), 1257-1266.
- Oudemans, A. C. (1941) "Neue Funde auf dem Gebiete der Systematik und der Nomenklatur der Acari", *VIII. Zoologischer Anzeiger*, 136(9-10), 177-186.
- Proctor H. (1998) "Parasitengona. Velvet mites, chiggers, water mites", Version 09 August 1998. <http://tolweb.org/Parasitengona/2581/1998.08.09> in *The Tree of Life Web Project*, <http://tolweb.org/>.
- Robaux, P. (1967) "Contribution à l'étude des acariens Thrombidiidae d'Europe. 1. Étude des thrombidions adultes de la Péninsule Ibérique. I. Liste critique des thrombidions d'Europe", *Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle*, 46(A), 1-124.
- Robineau-Desvoidy, J. B. (1828) "Recherches sur l'organisation vertébrale des Crustacés", *Arachnides et des Insectes*. Paris.
- Rossi, P. (1794) "Mantissa Insectorum, exhibens species nuper in Etruria collectas, adjectis faunae Etruscae illustrationibus ac emendationibus". *Pisa*, 2, 154.
- Saboori, A., Çobanoğlu, S. and Bayram, S. (2004) " (Acari: Erythraidae) larvae on *Phragmites australis* L. (Poaceae)", *Türk Entomoloji Dergisi*, 29(3), 163-171.
- Saboori, A., Çakmak, I. and Nouri-Gonbalani, G. (2004a) "A new species of larval *Erythraeus* (*Zaracarus*) (Acari: Erythraeidae) from Turkey", *International Journal of Acarology*, 30(2), 131-136.
- Saboori, A., Çobanoğlu, S. and Bayram, S. (2004b) "A new species of larval *Erythraeus* (*Erythraeus*) (Acari: Erythraeidae) from Turkey", *International Journal of Acarology*, 30(2), 137-142.
- Saboori, A. and Çobanoğlu, S. (2010) "A new species of larval *Erythraeus* and a new record of larval *Grandjeanella* (Acari: Erythraeidae) from Turkey", *International Journal of Acarology*, 3(36), 249-253.
- Sevsay, S. (2001) "Erzurum ve Erzincan ili Kadife Akar Faunası", Yayınlanmamış Doktora Tezi, *Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Erzurum.

- Sevsay, S. (2017) "Türkiye'nin Erythraeoidea ve Trombidoidea (Actinotrichida: Prostigmata) türlerinin listesi", *Türkiye Entomoloji Bülteni*, 7(2), 175-196.
- Sevsay, S. and Adil, S. (2015) "First larval description of the genus *Mirabilithrombium* Gabryś, 1999 (Acari, Microtrombidiidae) from Turkey", *Turkish Journal of Zoology*, 39 (2), 285-294.
- Sevsay, S., Adil, S., Karakurt, İ., Buğa, E. and Akman, E. (2016) "Five new records of the genus *Trombidium* (Actinotrichida: Trombidiidae) from northeastern Turkey", *Turkish Journal of Zoology*, 40, 151-156
- Sevsay, S., Doğan, S., Adil, S. ve Dilkaraoğlu, S. (2015) "Türkiye faunası için yeni bir Trombidiid (Acari, Trombidiidae) türü: *Dolichothrombium insidiosum* (André, 1926)", *Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 8(1), 1-8.
- Sevsay, S. and Karakurt, İ. (2013a) "The morphology ve developmental stages of *Eutrombidium trigonum* (Hermann) (Acari: Microtrombidiidae)", *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 37(1), 145-157.
- Sevsay, S. and Karakurt, İ. (2013b) "A new species of the genus *Empitrombium* Southcott, 1994 (Acari: Microtrombidiidae) from Turkey", *Zootaxa*, 3709(3), 255-266.
- Sevsay, S. and Özkan, M. (2005a) "A New species of *Johnstoniana* (Acari, Trombidiidae) from Turkey: *Johnstoniana hakani* n. sp.", *Gazi University Journal of Science*, 18(2), 187-191.
- Sevsay, S. ve Özkan, M. (2005b) "Erzurum ve Erzincan illeri kadife akarları (Acari: Trombidiidae) üzerine sistematik araştırmalar", *Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 21(1-2), 206-222.
- Sevsay, S. ve Özkan, M. (2010) "Türkiye faunası için yeni bir *Trombidium* Fabricius, 1775 (Acari: Prostigmata: Trombidiidae) türü", *Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 3(2), 155-162.
- Schweizer, J. and Bader, C. (1963) "Die Landmilben der Schweiz (Mittelland, Jura and Alpen)", Trombidiformes Reuter, *Memoires de la Societe Helvetique des Sciences Naturelles*, 84, 209-378.
- Smith, I. M. and Cook, D. R. (1991) "Water mites", Ecology and classification of North American freshwater invertebrates, J.H. Thorp and A.P. Covich (eds.). *Academic Press*, San Diego, 523-592.
- Southcott, R. V. (1961) "Studies on the systematics and biology of the Erythraeoidea (Acarina), with a critical revision of the genera and subfamilies", *Australian Journal of Zoology*, 9, 367-610.
- Southcott, R. V. (1986) "On *Trombella alpha* n. sp. (Acarina: Trombellidae) from Australia: Correlation, description, developmental abnormalities, systematics and possible auditory structures", *Records of the South Australian Museum*, 19(11), 145-168.

- Southcott, R. V. (1993) "Revision of the taxonomy of the larvae of the subfamily Eutrombidiinae (Acarina: Microtrombidiidae)", *Invertebrate Taxonomy*, 7, 885-959.
- Southcott, R. V. (1994) "Revision of the larvae of the Microtrombidiinae (Acarina: Microtrombidiidae) with notes on life histories", *Zoologica*, 144, 1-155.
- Tan, K. and Sorger, F. (1984) "Notes Roy. Gard. Edinburgh 41 (3):534. Cited in Pinner *et al.* (1987)", *Index Kewensis*.
- Thor, S. (1935) "Übersicht und Einteilung der Familie Trombidiidae W. E. Leach 1814 in Unterfamilien", *Zoologischer Anzeiger*, 109(5-6), 107-112.
- Thor, S. (1936) "Neue Gattungen in der Familie Trombidiidae W. E. Leach 1814", *Zoologischer Anzeiger*, 114(1-2), 29-32.
- Thor, S. and Willmann, C. (1947) "Trombidiidae", *Das Tierreich*, 71, 187-541.
- Vercammen-Grandjean, P. H. (1973) "Sur les statuts de la famille des Trombidiidae Leach, 1815 (Acarina: Prostigmata)", *Acarologia*, 15(1), 102-114.
- Walter, D. E. and Proctor, H. C. (2013) "Mites: ecology, evolution and behaviour: life at a microscale", Second edition, *Springer, Netherlands*, 1-494.
- Welbourn, W. C. (1984) "Phylogenetic studies on Trombidoidea", Griffiths, D. A. & Bowman, C. E. (Eds) *Acarology VI*, Vol. 1. Chichester: *Ellis Horwood Limited*, 135-142.
- Welbourn, W.C. (1991) "Phylogenetic studies of terrestrial Parasitengona". in: Dusbabek, F. and Bukva, V. (Eds.), *Modern Acarology Vol. 2*, The Hague, *SPB Academic Publishing*, 163-170.
- Wohltmann, A. (2000) "The evolution of life histories in Parasitengona (Acari: Prostigmata)", *Acarologia*, 41(1-2), 145-204.
- Wohltmann, A., Małkol, J. and Gabryś, G. (2003) "A description of the larva of *Camerotrombidium pexatum* (C. L. Koch, 1837) and *Camerotrombidium rasum* (Berlese, 1910) (Acari: Parasitengona: Microtrombidiidae) with notes on other active instars and remarks on biology and life cycle", *Annales Zoologici*, 53(3), 539-549.
- Wohltmann, A., Gabryś, G. and Małkol, J. (2007) "Terrestrial Parasitengona inhabiting transient biotopes". in: R. Gerecke (Ed.), Vol. 7/2-1, *Chelicerata, Acari I*. Spektrum Elsevier, München, *Süßwasserfauna von Mitteleuropas*, 158-240.
- Wohltmann, A. and Małkol, J. (2009) "A redescription of *Allothrombium meridionale* Berlese, 1910 (Acari: Trombidiformes: Trombidoidea) with notes on biology and developmental malformations", *Annales Zoologici*, 59(3), 397-413.
- Wohltmann, A. and Małkol, J. (2012, March) "Morphology and life cycle of *Abrolophus norvegicus* (Thor, 1900) with notes on *Abrolophus* spp. (Actinotrichida:

- Prostigmata: Erythraeidae)", Museum and Institute of Zoology, Polish Academy of Sciences, *In Annales Zoologici*, 62(1), 69-97.
- Womersley, H. (1945) "A revision of the Microtrombidiinae (Acarina, Trombidiidae) of Australia and New Guinea", *Records of the South Australian Museum*, 8(2), 293-355.
- Yazıcı, H. (1995) "Samsun Boğazının Kara ve Demiryolu Ulaşımındaki Önemi", *Doğu Coğrafya Dergisi*, 457-467.
- Yıldırım, Ş. (1994) "Türkiye'deki çeşitli kareler için yeni floristik kayıtlar", *Botanik Dergisi*, 16(2), 207-214.
- Yıldırım, R. (2019) "Refahiye Dumanlı Ormanı (Erzincan) Trombidioidlerinin (Acarı) Sistematik Yönden İncelenmesi Ve Habitat Tercihleri", Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Erzincan.
- Zhang, Z. Q. (1993) "The genus *Rhinothrombium* (Acarı: Tanaupodidae) from China", *Oriental Insects*, 27, 373-377.
- Zhang, Z. Q. (1998) "Biology and ecology of trombidiid mites (Acarı:Trombidoidea)", *Experimental and Applied Acarology*, 22, 139-155.
- Zhang, Z. Q. (2011) "Authorship and date of two family-group names in the Trombidiidae (Acariformes: Parasitengona)", *Systematic and Applied Acarology*, 16, 192-192.
- Zhang, Z. Q., Fan, Q. H., Pesic, V., Smit, H., Bochkov, A. V., Khaustov, A. A., Baker, A., Wohltmann, A., Wen, T. H., Amrine, J. W., Beron, P., Lin, J. Z., Gabryś, G. and Husband, R. (2011) "Order Trombidiformes Reuter, 1909. In: Zhang, Z.-Q. (Ed.) Animal biodiversity: An outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness". *Zootaxa*, 3148, 1-237.

EKLER

Ek-1. Arazi Bilgileri

18TU1: "18" rakamı projenin başlangıç yılını, "TU" TÜBİTAK ismini ifade etmektedir. Sonrasındaki sayı ise örnekleme numarasını göstermektedir.

- 18TU1: 29.07.2018, Tunceli, Mutu-Dağyolu, 39° 32' 41" N, 39° 54' 40" E, 1511 m, toprak ve taş üzeri yosun.
- 18TU2: 29.07.2018, Tunceli, Mutu-Dağyolu, 39° 32' 41" N, 39° 54' 40" E, 1511 m, Kavak altı döküntü.
- 18TU3: 29.07.2018, Tunceli, Mutu-Dağyolu, 39° 32' 41" N, 39° 54' 40" E, 1511 m, çimen-yosun örneği.
- 18TU4: 29.07.2018, Tunceli, Mutu-Dağyolu, 39° 32' 41" N, 39° 54' 40" E, 1511 m, taş üzeri yosun.
- 18TU5: 29.07.2018, Tunceli, Mutu-Dağyolu, 39° 32' 41" N, 39° 54' 40" E, 1511 m, meşe altı yaprak döküntüsü örneği.
- 18TU6: 29.07.2018, Tunceli, Mutu-Dağyolu, 39° 32' 10" N, 39° 53' 57" E, 1605 m, çürümüş kütük örneği.
- 18TU7: 29.07.2018, Tunceli, Mutu-Dağyolu, 39° 32' 10" N, 39° 53' 57" E, 1605 m, meşe ormanı içi döküntü örneği.
- 18TU8: 29.07.2018, Tunceli, Mutu-Dağyolu, 39° 32' 10" N, 39° 53' 57" E, 1605 m, kuşburnu ağacı döküntüsü ve çimen örneği.
- 18TU9: 29.07.2018, Tunceli, Dağyolu, 39° 31' 18" N, 39° 52' 35" E, 1810 m, sürünür geven altı döküntü örneği.
- 18TU10: 29.07.2018, Tunceli, Dağyolu, 39° 30' 56" N, 39° 52' 21" E, 1750 m, nemli su örneği.
- 18TU11: 29.07.2018, Tunceli, Dağyolu, 39° 30' 56" N, 39° 52' 21" E, 1750 m, kurumuş çimen örneği.
- 18TU12: 29.07.2018, Tunceli, Pülümür, 39° 29' 54" N, 39° 52' 38" E, 1491 m, nemli yosun-çimen örneği.
- 18TU13: 29.07.2018, Tunceli, Pülümür, 39° 29' 54" N, 39° 52' 38" E, 1491 m, çürümüş kütük içi döküntü örneği.
- 18TU14: 29.07.2018, Tunceli, Pülümür, 39° 29' 54" N, 39° 52' 38" E, 1491 m, kavak ağacı döküntüsü örneği.
- 18TU15: 29.07.2018, Tunceli, Kangallı Köyü, 39° 24' 33" N, 39° 50' 02" E, 1228 m, ıslak çimen örneği.
- 18TU16: 29.07.2018, Tunceli, Kangallı Köyü, 39° 24' 33" N, 39° 50' 02" E, 1228 m, geven altı döküntü örneği.
- 18TU17: 29.07.2018, Tunceli, Kangallı Köyü, 39° 26' 00" N, 39° 50' 25" E, 1261 m, şelale içi yosun örneği.
- 18TU18: 29.07.2018, Tunceli, Kangallı Köyü, 39° 26' 00" N, 39° 50' 25" E, 1261 m, kuru çimen örneği.
- 18TU19: 29.07.2018, Tunceli, Kangallı Köyü, 39° 26' 00" N, 39° 50' 25" E, 1261 m, meşe döküntüsü ve ağaç üstü yosun örneği.
- 18TU20: 29.07.2018, Tunceli, Pülümür, 39° 30' 25" N, 39° 52' 40" E, 1572 m, geven altı döküntü örneği.
- 18TU21: 29.07.2018, Tunceli, Pülümür, 39° 30' 25" N, 39° 52' 40" E, 1572 m, kuru çimen örneği.
- 18TU22: 29.07.2018, Tunceli, Pülümür, 39° 30' 25" N, 39° 52' 40" E, 1572 m, yosun örneği.
- 18TU23: 03.08.2018, Erzincan, Ağu Göl yolu, 39° 46' 35" N, 39° 48' 57" E, 2800 m, dere kenarından yosun örneği.
- 18TU24: 03.08.2018, Erzincan, Ağu Göl yolu, 39° 46' 35" N, 39° 48' 57" E, 2800 m, dere kenarından sulu çimen örneği.
- 18TU25: 03.08.2018, Erzincan, Ağu Göl yolu, 39° 46' 35" N, 39° 48' 57" E, 2800 m, kuru çimen örneği.
- 18TU26: 03.08.2018, Erzincan, Ağu Gölü, 39° 45' 28" N, 39° 49' 41" E, 2657 m, dere içinden yosun örneği.
- 18TU27: 03.08.2018, Erzincan, Ağu Gölü, 39° 45' 28" N, 39° 49' 41" E, 2657 m, ark içinden öbek çimen örneği.
- 18TU28: 03.08.2018, Erzincan, Ağu Gölü, 39° 45' 28" N, 39° 49' 41" E, 2657 m, kuru çimen-yosun örneği.
- 18TU29: 03.08.2018, Erzincan, Ağu Gölü, 39° 45' 28" N, 39° 49' 41" E, 2657 m, göl kenarından sulu çimen örneği.
- 18TU30: 03.08.2018, Erzincan, Ağu Gölü, 39° 45' 28" N, 39° 49' 41" E, 2657 m, nemli yosun örneği.
- 18TU31: 03.08.2018, Erzincan, Ağu Gölü, 39° 45' 28" N, 39° 49' 41" E, 2657 m, sürünür geven altından döküntü örneği.

- 18TU32: 03.08.2018, Erzincan, Ağu Gölü yolu, 39° 46' 09" N, 39° 48' 46" E, 2990 m, ark kenarı sulu çimen-yosun örneği.
- 18TU33: 03.08.2018, Erzincan, Ağu Gölü yolu, 39° 46' 09" N, 39° 48' 46" E, 2990 m, kuru öbek çimen örneği.
- 18TU34: 03.08.2018, Erzincan, Ağu Gölü yolu, 39° 46' 09" N, 39° 48' 46" E, 2990 m, kuru çimen örneği.
- 18TU35: 03.08.2018, Erzincan, Ağu Gölü yolu, 39° 47' 45" N, 39° 49' 50" E, 2733 m, kurumuş geven ağacı örneği.
- 18TU36: 03.08.2018, Erzincan, Ağu Gölü yolu, 39° 47' 45" N, 39° 49' 50" E, 2733 m, çürümüş geven örneği.
- 18TU37: 03.08.2018, Erzincan, Ağu Gölü yolu, 39° 47' 08" N, 39° 48' 50" E, 2569 m, dere kenarı sulu yosun örneği.
- 18TU38: 03.08.2018, Erzincan, Ağu Gölü yolu, 39° 47' 08" N, 39° 48' 50" E, 2569 m, kuru çimen örneği.
- 18TU39: 03.08.2018, Erzincan, Ağu Gölü yolu, 39° 47' 19" N, 39° 49' 07" E, 2532 m, çimen örneği.
- 18TU40: 03.08.2018, Erzincan, Ağu Gölü yolu, 39° 47' 19" N, 39° 49' 07" E, 2532 m, yosun örneği.
- 18TU41: 15.08.2018, Tunceli, Dereköy Köyü, 39° 34' 33" N, 39° 48' 48" E, 1605 m, yosun-çimen örneği.
- 18TU42: 15.08.2018, Tunceli, Dereköy Köyü, 39° 34' 33" N, 39° 48' 48" E, 1605 m, meşe ağacı döküntü örneği.
- 18TU43: 15.08.2018, Tunceli, Dereköy Köy-Mutu yolu, 39° 34' 41" N, 39° 48' 54" E, 1598 m, kuşburnu ağacı döküntü örneği.
- 18TU44: 15.08.2018, Tunceli, Dereköy Köy-Mutu yolu, 39° 34' 41" N, 39° 48' 54" E, 1598 m, ceviz ağacı üzerinden yosun örneği.
- 18TU45: 15.08.2018, Tunceli, Dereköy Köy-Mutu yolu, 39° 34' 41" N, 39° 48' 54" E, 1598 m, çimen örneği.
- 18TU46: 15.08.2018, Tunceli, Dereköy Köy-Mutu yolu, 39° 34' 41" N, 39° 48' 54" E, 1598 m, meşe ağacı döküntü örneği.
- 18TU47: 15.08.2018, Erzincan, Üzümlü, Pelitli Köyü, 39° 35' 17" N, 40° 01' 57" E, 1905 m, çürümüş söğüt ağacı içinden döküntü örneği.
- 18TU48: 15.08.2018, Erzincan, Üzümlü, Pelitli Köyü, 39° 35' 17" N, 40° 01' 57" E, 1905 m, nemli çimen-yosun örneği.
- 18TU49: 15.08.2018, Erzincan, Üzümlü, Pelitli Köyü, 39° 35' 17" N, 40° 01' 57" E, 1905 m, kuru toprak örneği.
- 18TU50: 15.08.2018, Erzincan, Üzümlü, Pelitli Köyü, 39° 35' 12" N, 40° 01' 30" E, 2018 m, çam ağacı döküntüsü örneği.
- 18TU51: 15.08.2018, Erzincan, Üzümlü, Pelitli Köyü, 39° 35' 01" N, 39° 59' 19" E, 1708 m, meşe ağacı altı döküntü örneği.
- 18TU52: 15.08.2018, Erzincan, Üzümlü, Esenyurt Köyü yolu, 39° 35' 01" N, 39° 59' 19" E, 1631 m, söğüt ağacı döküntü örneği.
- 18TU53: 15.08.2018, Erzincan, Üzümlü, Büyükköy Köyü yolu, 39° 35' 01" N, 39° 59' 19" E, 1631 m, çimen örneği.
- 18TU54: 15.08.2018, Erzincan, Büyükköy Köyü sonrası, 39° 38' 54" N, 40° 00' 21" E, 1743 m, söğüt ağacı döküntü örneği.
- 18TU55: 15.08.2018, Erzincan, Büyükköy Köyü sonrası, 39° 38' 54" N, 40° 00' 21" E, 1743 m, taş üzerinden kuru yosun örneği.
- 18TU56: 15.08.2018, Erzincan, Büyükköy Köyü sonrası, 39° 38' 54" N, 40° 00' 21" E, 1743 m, yosun örneği.
- 18TU57: 14.09.2018, Erzincan, Mutu-Tercan yolu, 39° 34' 55" N, 39° 55' 28" E, 1236 m, söğüt ağacı döküntü örneği.
- 18TU58: 14.09.2018, Erzincan, Mutu-Tercan yolu, 39° 34' 55" N, 39° 55' 28" E, 1236 m, nemli çimen örneği.
- 18TU59: 14.09.2018, Erzincan, Mutu-Tercan yolu, 39° 34' 55" N, 39° 55' 28" E, 1236 m, kuru çimen örneği.
- 18TU60: 14.09.2018, Erzincan, Mutu-Tercan yolu, 39° 34' 55" N, 39° 55' 28" E, 1236 m, kuru yosun örneği.
- 18TU61: 14.09.2018, Erzincan, Mutu-Tercan yolu, 39° 34' 08" N, 39° 56' 57" E, 1435 m, kaya üzerinden siyah yosun örneği.
- 18TU62: 14.09.2018, Erzincan, Mutu-Tercan yolu, 39° 34' 01" N, 39° 56' 52" E, 1419 m, sulu çimen örneği.
- 18TU63: 14.09.2018, Erzincan, Mutu-Tercan yolu, 39° 34' 16" N, 39° 56' 28" E, 1340 m, kuru yosun örneği.

- 18TU64: 14.09.2018, Erzincan, Mutu-Tercan yolu, 39° 34' 16" N, 39° 56' 28" E, 1340 m, bilinmeyen ağaç döküntü örneği.
- 18TU65: 14.09.2018, Tunceli, Yarbaşı Köyü, 39° 34' 16" N, 39° 56' 28" E, 1256 m, meşe ağacı döküntü örneği.
- 18TU66: 14.09.2018, Tunceli, Yarbaşı Köyü, 39° 34' 16" N, 39° 56' 28" E, 1256 m, nemli yosun örneği.
- 18TU67: 14.09.2018, Tunceli, Süleymanuşağı Köyü, 39° 33' 17" N, 39° 59' 24" E, 1701 m, meşe ağacı döküntü örneği.
- 18TU68: 14.09.2018, Tunceli, Süleymanuşağı Köyü yolu, 39° 33' 35" N, 39° 59' 32" E, 1526 m, ark kenarı nemli yosun örneği.
- 18TU69: 14.09.2018, Tunceli, Süleymanuşağı Köyü yolu, 39° 33' 38" N, 39° 59' 04" E, 1312 m, çürümüş kavak ağacı örneği.
- 18TU70: 14.09.2018, Tunceli, Süleymanuşağı Köyü yolu, 39° 33' 38" N, 39° 59' 04" E, 1312 m, ark kenarı çimen örneği.
- 18TU71: 14.09.2018, Tunceli, Süleymanuşağı Köyü yolu, 39° 33' 38" N, 39° 59' 04" E, 1312 m, kavak ağacı altından yosun örneği.
- 18TU72: 14.09.2018, Tunceli, Süleymanuşağı Köyü yolu, 39° 33' 38" N, 39° 59' 04" E, 1312 m, kuru toprak örneği.
- 18TU73: 14.09.2018, Erzincan, Pelitli Köyü girişi, 39° 34' 58" N, 39° 55' 49" E, 1236 m, meşe ağacı döküntü örneği.
- 18TU74: 14.09.2018, Erzincan, Pelitli Köyü girişi, 39° 34' 58" N, 39° 55' 49" E, 1236 m, kuru çimen örneği.
- 18TU75: 14.09.2018, Erzincan, Pelitli Köyü girişi, 39° 34' 58" N, 39° 55' 49" E, 1236 m, dere kenarı çimen örneği.
- 18TU76: 14.09.2018, Erzincan, Pelitli Köyü girişi, 39° 34' 58" N, 39° 55' 49" E, 1236 m, çekem ağacı döküntü örneği.
- 18TU77: 14.09.2018, Erzincan, Pelitli Köyü girişi, 39° 34' 58" N, 39° 55' 49" E, 1236 m, yosun örneği.
- 18TU78: 20.09.2018, Tunceli, Kırmızıköprü, 39° 23' 34" N, 39° 51' 21" E, 1175 m, örneği.
- 18TU79: 20.09.2018, Tunceli, Gökçekonak Köyü, 39° 24' 34" N, 39° 51' 42" E, 1400 m, su içinden çimen örneği.
- 18TU80: 20.09.2018, Tunceli, Gökçekonak Köyü, 39° 24' 34" N, 39° 51' 42" E, 1400 m, ağaç içi döküntü ve çürümüş kütük örneği.
- 18TU81: 20.09.2018, Tunceli, Gökçekonak Köyü, 39° 24' 34" N, 39° 51' 42" E, 1400 m, örneği.
- 18TU82: 20.09.2018, Tunceli, Gökçekonak Köyü, 39° 24' 34" N, 39° 51' 42" E, 1400 m, su içi kütük örneği.
- 18TU83: 20.09.2018, Tunceli, Gökçekonak Köyü, 39° 24' 34" N, 39° 51' 42" E, 1400 m, çam ağacı altı döküntü örneği.
- 18TU84: 20.09.2018, Tunceli, Gökçekonak Köyü, 39° 24' 34" N, 39° 51' 42" E, 1400 m, geven altı döküntü örneği.
- 18TU85: 20.09.2018, Tunceli, Pülümür-Kırmızıköprü, 39° 24' 17" N, 39° 49' 59" E, 1195 m, sulu yosun-çimen örneği.
- 18TU86: 20.09.2018, Tunceli, Pülümür-Kırmızıköprü, 39° 24' 17" N, 39° 49' 59" E, 1195 m, kuru çimen örneği.
- 18TU87: 20.09.2018, Tunceli, Kangallı Köyü-Kırmızıköprü, 39° 24' 17" N, 39° 49' 59" E, 1195 m, dere içinden sulu toprak örneği.
- 18TU88: 20.09.2018, Tunceli, Kangallı Köyü-Kırmızıköprü, 39°25' 02" N 39°50' 11" E, 1210 m, çam ağacı altı döküntü örneği.
- 18TU89: 20.09.2018, Tunceli, Kangallı Köyü-Kırmızıköprü, 39°25' 02" N 39°50' 11" E, 1210 m, meşe ağacı altından döküntü örneği.
- 18TU90: 20.09.2018, Tunceli, Kangallı Köyü-Kırmızıköprü, 39°25' 02" N 39°50' 11" E, 1210 m, meşe ağacı üzerinden kuru yosun örneği.
- 18TU91: 20.09.2018, Tunceli, Kangallı Köyü, 39° 25' 34" N, 39° 50' 14" E, 1231 m, çam ağacı altı döküntü örneği.
- 18TU92: 20.09.2018, Tunceli, Kangallı Köyü, 39° 25' 34" N, 39° 50' 14" E, 1231 m, dere içinden çimen örneği.
- 18TU93: 20.09.2018, Tunceli, Kangallı Köyü, 39° 25' 34" N, 39° 50' 14" E, 1231 m, kurumuş söğüt ağacı döküntüsü örneği.

- 18TU94: 20.09.2018, Tunceli, Kangallı Köyü, 39° 25' 34" N, 39° 50' 14" E, 1231 m, geven altı kuru çimen örneği.
- 18TU95: 20.09.2018, Tunceli, Kangallı Köyü, 39° 26' 00" N, 39° 50' 25" E, 1261 m, dere içinden yosun örneği.
- 18TU96: 20.09.2018, Tunceli, Kangallı Köyü, 39° 27' 11"N, 39°52' 27" E, 1308 m, çam ağacı altından döküntü örneği.
- 18TU97: 20.09.2018, Tunceli, Kangallı Köyü, 39° 27' 11"N, 39°52' 27" E, 1308 m, geven ağacı altından döküntü örneği.
- 18TU98: 20.09.2018, Tunceli, Kangallı Köyü, 39° 27' 11"N, 39°52' 27" E, 1308 m, çimen örneği.
- 18TU99: 20.09.2018, Tunceli, Pülümür, 39° 29' 54" N, 39° 52' 38" E, 1491 m, çürümüş kütük içi döküntü örneği.
- 18TU100: 20.09.2018, Tunceli, Pülümür, 39° 30' 34" N, 39° 52' 09" E, 1563 m, dere içinden ıslak çimen örneği.
- 18TU101: 20.09.2018, Tunceli, Dağyolu, 39° 31' 20" N, 39° 52' 36" E, 1810 m, şelale içinden yosun örneği.
- 18TU102: 20.09.2018, Tunceli, Dağyolu, 39° 31' 20" N, 39° 52' 36" E, 1810 m, yosun örneği.
- 18TU103: 25.09.2018, Erzincan, Tercan, Elmalı Köyü, 39° 34' 10" N, 40° 08' 56" E, 1364 m, çam ağacı döküntü örneği.
- 18TU104: 25.09.2018, Erzincan, Tercan, Elmalı Köyü, 39° 34' 10" N, 40° 08' 56" E, 1364 m, meşe ağacı döküntü örneği.
- 18TU105: 25.09.2018, Erzincan, Tercan, Elmalı Köyü, 39° 34' 10" N, 40° 08' 56" E, 1364 m, çürümüş geven örneği.
- 18TU106: 25.09.2018, Erzincan, Tercan, Elmalı Köyü, 39° 34' 10" N, 40° 08' 56" E, 1364 m, geven ağacı döküntü örneği.
- 18TU107: 25.09.2018, Erzincan, Tercan, Elmalı Köyü, 39° 34' 10" N, 40° 08' 56" E, 1364 m, meşe ağacı döküntü örneği.
- 18TU108: 25.09.2018, Erzincan, Tercan, Elmalı Köyü, 39° 34' 10" N, 40° 08' 56" E, 1364 m, çam altı döküntü örneği.
- 18TU109: 25.09.2018, Erzincan, Tercan, Elmalı Köyü, 39° 34' 10" N, 40° 08' 56" E, 1364 m, çam altından yosun örneği.
- 18TU110: 25.09.2018, Erzincan, Tercan, Elmalı Köyü, 39° 34' 24" N, 40° 09' 00" E, 1320 m, çimen örneği.
- 18TU111: 25.09.2018, Erzincan, Tercan, Elmalı Köyü, 39° 34' 24" N, 40° 09' 00" E, 1320 m, geven ağacı döküntü örneği.
- 18TU112: 25.09.2018, Tunceli, Tercan, Elmalı Köyü, 39° 34' 24" N, 40° 09' 00" E, 1320 m, geven ağacı altı yosun örneği.
- 18TU113: 25.09.2018, Tunceli, Tercan, Elmalı Köyü, 39° 34' 24" N, 40° 09' 00" E, 1320 m, çam ağacı döküntü örneği.
- 18TU114: 25.09.2018, Erzincan, Tercan, Elmalı Köyü, 39° 34' 20." N, 40° 08' 38" E, 1300 m, ardıç ağacı döküntü örneği.
- 18TU115: 25.09.2018, Erzincan, Tercan, Elmalı Köyü, 39° 34' 20." N, 40° 08' 38" E, 1300 m, kuşburnu ağacı döküntü örneği.
- 18TU116: 25.09.2018, Erzincan, Tercan, Elmalı Köyü, 39° 34' 20." N, 40° 08' 38" E, 1300 m, söğüt ağacı döküntü örneği.
- 18TU117: 25.09.2018, Erzincan, Tercan, Elmalı Köyü, 39° 34' 20." N, 40° 08' 38" E, 1300 m, şelale içinden yosun örneği.
- 18TU118: 25.09.2018, Erzincan, Tercan, Elmalı Köyü, 39° 34' 20." N, 40° 08' 38" E, 1300 m, şelale içinden çimen örneği.
- 18TU119: 25.09.2018, Erzincan, Tercan, Elmalı Köyü, 39° 34' 20." N, 40° 08' 38" E, 1300 m, söğüt ağacı döküntü örneği.
- 18TU120: 25.09.2018, Erzincan, Tercan, Elmalı Köyü, 39° 34' 20." N, 40° 08' 38" E, 1300 m, çimen örneği.
- 18TU121: 25.09.2018, Tunceli, Pülümür, Kuzulca Köyü, 39° 33' 18" N, 40° 05' 22" E, 1250 m, kuşburnu ağacı döküntü örneği.

- 18TU122: 25.09.2018, Tunceli, Pülümür, Kuzulca Köyü, 39° 33' 18" N, 40° 05' 22" E, 1250 m, kavak ağacı döküntü örneği.
- 18TU123: 25.09.2018, Tunceli, Pülümür, Kuzulca Köyü, 39° 33' 18" N, 40° 05' 22" E, 1250 m, geven ağacı döküntü örneği.
- 18TU124: 25.09.2018, Tunceli, Pülümür, Kuzulca Köyü, 39° 33' 18" N, 40° 05' 22" E, 1250 m, yosun örneği.
- 18TU125: 02.10.2018, Tunceli, Pülümür, 39° 29' 53" N, 39° 52' 37" E, 1537 m, meşe ağacı döküntü örneği.
- 18TU126: 02.10.2018, Tunceli, Pülümür, 39° 29' 53" N, 39° 52' 37" E, 1537 m, söğüt ağacı döküntü örneği.
- 18TU127: 02.10.2018, Tunceli, Pülümür, 39° 29' 53" N, 39° 52' 37" E, 1537 m, söğüt ağacı üzerinden kuru yosun örneği.
- 18TU128: 02.10.2018, Tunceli, Pülümür, 39° 29' 53" N, 39° 52' 37" E, 1537 m, çürümüş kütük içi örneği.
- 18TU129: 02.10.2018, Tunceli, Pülümür, 39° 29' 53" N, 39° 52' 37" E, 1537 m, kavak ağacı döküntü örneği.
- 18TU130: 02.10.2018, Tunceli, Pülümür, 39° 29' 53" N, 39° 52' 37" E, 1537 m, dere kenarı nemli toprak örneği.
- 18TU131: 02.10.2018, Tunceli, Pülümür, 39° 30' 21" N, 39° 52' 30" E, 1640 m, meşe ağacı döküntü örneği.
- 18TU132: 02.10.2018, Tunceli, Pülümür, 39° 30' 21" N, 39° 52' 30" E, 1640 m, meşe ağacı döküntü örneği.
- 18TU133: 02.10.2018, Tunceli, Pülümür, 39° 30' 21" N, 39° 52' 30" E, 1640 m, geven ağacı döküntü örneği.
- 18TU134: 02.10.2018, Tunceli, Pülümür, 39° 30' 18" N, 39° 52' 15" E, 1677 m, sulu çimen örneği.
- 18TU135: 02.10.2018, Tunceli, Dağyolu, 39° 31' 20" N, 39° 52' 35" E, 1857 m, ark içinden öbek çimen örneği.
- 18TU136: 02.10.2018, Tunceli, Dağyolu, 39° 31' 17" N, 39° 52' 47" E, 1862 m, ark içinden sulu yosun-çimen örneği.
- 18TU137: 02.10.2018, Tunceli, Mutu-Dağyolu, 39° 32' 03" N, 39° 53' 57" E, 1703 m, kavak ağacı döküntü örneği.
- 18TU138: 02.10.2018, Tunceli, Mutu-Dağyolu, 39° 32' 03" N, 39° 53' 57" E, 1703 m, meşe ağacı döküntü örneği.
- 18TU139: 02.10.2018, Tunceli, Dağyolu Köyü, 39° 32' 07" N, 39° 54' 38" E, 1842 m, yabancı kavak ağacı döküntü örneği.
- 18TU140: 02.10.2018, Tunceli, Dağyolu Köyü, 39° 32' 07" N, 39° 54' 38" E, 1842 m, kuru yosun-çimen örneği.
- 18TU141: 02.10.2018, Tunceli, Dağyolu Köyü, 39° 32' 07" N, 39° 54' 38" E, 1842 m, sulu yosun-çimen örneği.
- 18TU142: 02.10.2018, Tunceli, Dağyolu Köyü, 39° 32' 07" N, 39° 54' 38" E, 1842 m, söğüt ağacı döküntü örneği.
- 18TU143: 02.10.2018, Tunceli, Dağyolu Köyü, 39° 32' 07" N, 39° 54' 38" E, 1842 m, geven ağacı döküntü örneği.
- 18TU144: 02.10.2018, Tunceli, Cankurtaran, 39° 32' 51" N, 39° 54' 29" E, 1553 m, şelale içinden sulu yosun örneği.
- 18TU145: 02.10.2018, Tunceli, Dereköy Köyü, 39° 34' 33" N, 39° 48' 48" E, 1605 m, dere kenarı yosun-çimen örneği.
- 18TU146: 02.10.2018, Tunceli, Dereköy Köyü, 39° 34' 33" N, 39° 48' 48" E, 1605 m, kuru toprak örneği.
- 18TU147: 02.10.2018, Tunceli, Dereköy Köyü, 39° 34' 33" N, 39° 48' 48" E, 1605 m, yosun örneği.
- 18TU148: 08.10.2018, Tunceli, Ovacık, 39° 19' 52" N, 39° 03' 45" E, 1315 m, dere kenarından çimen örneği.
- 18TU149: 08.10.2018, Tunceli, Ovacık, 39° 19' 52" N, 39° 03' 45" E, 1315 m, kuru yosun örneği.
- 18TU150: 08.10.2018, Tunceli, Ovacık, 39° 20' 15" N, 39° 05' 05" E, 1291 m, ark kenarından sulu yosun çimen örneği.
- 18TU151: 08.10.2018, Tunceli, Ovacık, 39° 20' 15" N, 39° 05' 05" E, 1291 m, kuru geven ağacı ve döküntü örneği.
- 18TU152: 08.10.2018, Tunceli, Ovacık, 39° 20' 15" N, 39° 05' 05" E, 1291 m, kavak ağacı döküntü örneği.
- 18TU153: 08.10.2018, Tunceli, Ovacık, 39° 20' 24" N, 39° 05' 33" E, 1298 m, nemli çimen örneği.
- 18TU154: 08.10.2018, Tunceli, Ovacık, 39° 20' 24" N, 39° 05' 33" E, 1298 m, söğüt ağacı döküntü örneği.
- 18TU155: 08.10.2018, Tunceli, Ovacık, 39° 20' 40" N, 39° 06' 49" E, 1277 m, kavak ağacı kovuk içi döküntü örneği.
- 18TU156: 08.10.2018, Tunceli, Ovacık, 39° 20' 40" N, 39° 06' 49" E, 1277 m, sulu çimen örneği.
- 18TU157: 08.10.2018, Tunceli, Ovacık, 39° 21' 01" N, 39° 09' 46" E, 1296 m, dut ağacı döküntü örneği.
- 18TU158: 08.10.2018, Tunceli, Ovacık, 39° 21' 10" N, 39° 15' 16" E, 1220 m, nemli yosun örneği.
- 18TU159: 08.10.2018, Tunceli, Ovacık, 39° 21' 10" N, 39° 15' 16" E, 1220 m, nemli çimen örneği.
- 18TU160: 08.10.2018, Tunceli, Ovacık, 39° 21' 10" N, 39° 15' 16" E, 1220 m, söğüt ağacı döküntü örneği.

- 18TU161: 08.10.2018, Tunceli, Ovacık, 39° 21' 05" N, 39° 16' 47" E, 1208 m, bilinmeyen ağaç üzeri kuru yosun örneği.
- 18TU162: 08.10.2018, Tunceli, Ovacık, 39° 21' 05" N, 39° 16' 47" E, 1208 m, kuru çimen örneği.
- 18TU163: 08.10.2018, Tunceli, Ovacık, 39° 20' 43" N, 39° 17' 48" E, 1202 m, sulu çimen örneği.
- 18TU164: 08.10.2018, Tunceli, Ovacık, 39° 20' 43" N, 39° 17' 48" E, 1202 m, söğüt ağacı döküntü örneği.
- 18TU165: 08.10.2018, Tunceli, Ovacık, 39° 20' 43" N, 39° 17' 48" E, 1202 m, nehir içi adadan kumlu toprak örneği.
- 18TU166: 08.10.2018, Tunceli, Ovacık yolu, 39° 21' 11" N, 39° 18' 59" E, 1195 m, meşe ağacı döküntü örneği.
- 18TU167: 08.10.2018, Tunceli, Ovacık yolu, 39° 21' 11" N, 39° 18' 59" E, 1195 m, kuru yosun örneği.
- 18TU168: 08.10.2018, Tunceli, Ovacık yolu, 39° 21' 11" N, 39° 18' 59" E, 1195 m, kuru toprak örneği.
- 18TU169: 08.10.2018, Tunceli, Ovacık yolu, 39° 21' 29" N, 39° 19' 55" E, 1195 m, endemik süpürge ağacı döküntü örneği.
- 18TU170: 08.10.2018, Tunceli, Ovacık yolu, 39° 21' 29" N, 39° 19' 55" E, 1195 m, çürümüş söğüt ağacı döküntü örneği.
- 18TU171: 08.10.2018, Tunceli, Ovacık yolu, 39° 21' 29" N, 39° 19' 55" E, 1195 m, çay kenarından çimen örneği.
- 18TU172: 08.10.2018, Tunceli merkez, 39° 07' 46" N, 39° 30' 06" E, 932 m, nehir kenarı çimen örneği.
- 18TU173: 08.10.2018, Tunceli merkez, 39° 07' 46" N, 39° 30' 06" E, 932 m, nemli çimen örneği.
- 18TU174: 08.10.2018, Tunceli merkez, 39° 07' 46" N, 39° 30' 06" E, 932 m, kavak ağacı döküntü örneği.
- 18TU175: 08.10.2018, Tunceli, Pülümür, 39° 30' 21" N, 39° 52' 30" E, 1640 m, meşe ağacı döküntü örneği.
- 18TU176: 08.10.2018, Tunceli, Ovacık, 39° 30' 21" N, 39° 52' 30" E, 1640 m, yosun örneği.
- 18TU177: 19.10.2018, Erzincan, Mutu-Tercan yolu, 39° 35' 02" N, 39° 53' 04" E, 1308 m, meşe ağacı döküntü örneği.
- 18TU178: 19.10.2018, Erzincan, Mutu-Tercan yolu, 39° 35' 02" N, 39° 53' 04" E, 1308 m, kuru çimen örneği.
- 18TU179: 19.10.2018, Erzincan, Mutu-Tercan yolu, 39° 35' 02" N, 39° 53' 04" E, 1308 m, ark içi öbek çimen örneği.
- 18TU180: 19.10.2018, Erzincan, Mutu-Tercan yolu, 39° 35' 12" N, 39° 53' 02" E, 1264 m, meşe altı döküntü örneği.
- 18TU181: 19.10.2018, Erzincan, Mutu-Tercan yolu, 39° 35' 12" N, 39° 53' 02" E, 1264 m, ağaç üzeri kuru yosun örneği.
- 18TU182: 19.10.2018, Erzincan, Mutu-Tercan yolu, 39° 35' 14" N, 39° 53' 01" E, 1253 m, çam ağacı döküntü örneği.
- 18TU183: 19.10.2018, Erzincan, Mutu-Tercan yolu, 39° 35' 14" N, 39° 53' 01" E, 1253 m, meşe ağacı döküntü örneği.
- 18TU184: 19.10.2018, Erzincan, Mutu-Tercan yolu, 39° 35' 14" N, 39° 53' 01" E, 1253 m, kuru çimen örneği.
- 18TU185: 19.10.2018, Erzincan, Mutu-Tercan yolu, 39° 35' 14" N, 39° 53' 01" E, 1253 m, nemli çimen örneği.
- 18TU186: 19.10.2018, Erzincan, Mutu-Tercan yolu, 39° 35' 03" N, 39° 54' 01" E, 1213 m, nehir kenarından çimen örneği.
- 18TU187: 19.10.2018, Erzincan, Mutu-Tercan yolu, 39° 35' 03" N, 39° 54' 01" E, 1213 m, nehir kenarından nemli yosun örneği.
- 18TU188: 19.10.2018, Erzincan, Mutu-Tercan yolu, 39° 35' 03" N, 39° 54' 01" E, 1213 m, nehir kenarından nemli çimen örneği.
- 18TU189: 19.10.2018, Erzincan, Mutu-Tercan yolu, 39° 35' 03" N, 39° 54' 01" E, 1213 m, ark kenarından nemli yosun örneği.
- 18TU190: 19.10.2018, Erzincan, Mutu-Tercan yolu, 39° 35' 03" N, 39° 54' 01" E, 1213 m, ark kenarından öbek çimen örneği.
- 18TU191: 19.10.2018, Erzincan, Mutu-Tercan yolu, 39° 35' 03" N, 39° 54' 01" E, 1213 m, nemli çimen örneği.
- 18TU192: 19.10.2018, Erzincan, Mutu-Tercan yolu, 39° 35' 03" N, 39° 54' 01" E, 1213 m, nehir kenarı örneği.
- 18TU193: 19.10.2018, Erzincan, Mutu-Tercan yolu, 39° 35' 15" N, 39° 53' 32" E, 1207 m, bilinmeyen ağaç döküntü örneği.

- 18TU194: 19.10.2018, Erzincan, Mutu-Tercan yolu, 39° 35' 15" N, 39° 53' 32" E, 1207 m, kuru çimen örneği.
- 18TU195: 19.10.2018, Erzincan, Mutu-Tercan yolu, 39° 35' 15" N, 39° 53' 32" E, 1207 m, çam ağacı döküntü örneği.
- 18TU196: 19.10.2018, Tunceli, Doğanpınar Köyü (karayolu kenarı), 39° 36' 13" N, 39° 50' 21" E, 1200 m, nemli yosun örneği.
- 18TU197: 19.10.2018, Tunceli, Doğanpınar Köyü (karayolu kenarı), 39° 36' 13" N, 39° 50' 21" E, 1200 m, kuru yosun örneği.
- 18TU198: 19.10.2018, Tunceli, Doğanpınar Köyü (karayolu kenarı), 39° 36' 13" N, 39° 50' 21" E, 1200 m, çürümüş kütük örneği.
- 18TU199: 19.10.2018, Tunceli, Doğanpınar Köyü (karayolu kenarı), 39° 36' 13" N, 39° 50' 21" E, 1200 m, üzüm bağı döküntü örneği.
- 18TU200: 19.10.2018, Tunceli, Doğanpınar Köyü (karayolu kenarı), 39° 36' 13" N, 39° 50' 21" E, 1200 m, yosun örneği.
- 18TU201: 02.11.2018, Tunceli, Karagöz Köyü, 39° 26' 38" N, 39° 40' 58" E, 1867 m, söğüt ağacı döküntü örneği.
- 18TU202: 02.11.2018, Tunceli, Karagöz Köyü, 39° 26' 38" N, 39° 40' 58" E, 1867 m, ark kenarından sulu çimen örneği.
- 18TU203: 02.11.2018, Tunceli, Karagöz Köyü, 39° 26' 38" N, 39° 40' 58" E, 1867 m, nemli çimen örneği.
- 18TU204: 02.11.2018, Tunceli, Karagöz Köyü, 39° 26' 38" N, 39° 40' 58" E, 1867 m, ark kenarından nemli çimen örneği.
- 18TU205: 02.11.2018, Tunceli, Karagöz Köyü, 39° 26' 38" N, 39° 40' 58" E, 1867 m, söğüt ağacı döküntü örneği.
- 18TU206: 02.11.2018, Tunceli, Karagöz Köyü, 39° 26' 38" N, 39° 41' 12" E, 1844 m, kaya üzerin kuru yosun örneği.
- 18TU207: 02.11.2018, Tunceli, Karagöz Köyü, 39° 26' 38" N, 39° 41' 12" E, 1844 m, söğüt ağacı döküntü örneği.
- 18TU208: 02.11.2018, Tunceli, Karagöz Köyü, 39° 26' 38" N, 39° 41' 12" E, 1844 m, çürümüş söğüt ağacı örneği.
- 18TU209: 02.11.2018, Tunceli, Karagöz Köyü, 39° 26' 38" N, 39° 41' 12" E, 1844 m, şelale kireçli öbek çimen örneği.
- 18TU210: 02.11.2018, Tunceli, Karagöz Köy yolu, 39° 26' 33" N, 39° 41' 10" E, 1787 m, nemli yosun örneği.
- 18TU211: 02.11.2018, Tunceli, Karagöz Köy yolu, 39° 26' 33" N, 39° 41' 10" E, 1787 m, sulu yosun örneği.
- 18TU212: 02.11.2018, Tunceli, Karagöz Köy yolu, 39° 26' 25" N, 39° 41' 58" E, 1689 m, dere kenarından ıslak yosun ve geven döküntü örneği.
- 18TU213: 02.11.2018, Tunceli, Karagöz Köy yolu, 39° 26' 25" N, 39° 41' 58" E, 1689 m, siyah yosun örneği.
- 18TU214: 02.11.2018, Tunceli, Karagöz Köy yolu, 39° 26' 03" N, 39° 42' 21" E, 1646 m, meşe ağacı döküntü örneği.
- 18TU215: 02.11.2018, Tunceli, Salördek Köyü, 39° 22' 15" N, 39° 51' 07" E, 1563 m, ağaç üzerinden nemli yosun örneği.
- 18TU216: 02.11.2018, Tunceli, Salördek Köyü, 39° 22' 15" N, 39° 51' 07" E, 1563 m, çürümüş kavak ağacı örneği.
- 18TU217: 02.11.2018, Tunceli, Salördek Köyü, 39° 22' 15" N, 39° 51' 07" E, 1563 m, kavak ağacı üzerinden nemli yosun örneği.
- 18TU218: 02.11.2018, Tunceli, Salördek Köyü, 39° 22' 15" N, 39° 51' 07" E, 1563 m, kavak ağacı döküntü örneği.
- 18TU219: 02.11.2018, Tunceli, Salördek Köyü, 39° 22' 15" N, 39° 51' 07" E, 1563 m, kavak ağacı döküntü örneği.
- 18TU220: 02.11.2018, Tunceli, Salördek Köyü, 39° 22' 15" N, 39° 51' 07" E, 1563 m, dere içinden kavak ağacı döküntü örneği.
- 18TU221: 02.11.2018, Tunceli, Salördek Köyü, 39° 22' 15" N, 39° 51' 07" E, 1563 m, devrilen ağaç altından döküntü örneği.
- 18TU222: 02.11.2018, Tunceli, Gökçekonak Köyü, 39° 24' 34" N, 39° 51' 42" E, 1400 m, ağaç içinden döküntü örneği.
- 18TU223: 02.11.2018, Tunceli, Gökçekonak Köyü, 39° 24' 34" N, 39° 51' 42" E, 1400 m, ark içinden sulu çimen örneği.

- 18TU224: 02.11.2018, Tunceli, Gökçekonak Köyü, 39° 24' 34" N, 39° 51' 42" E, 1400 m, ark içinden sulu yosun örneği.
- 18TU225: 02.11.2018, Tunceli, Gökçekonak Köyü, 39° 24' 34" N, 39° 51' 42" E, 1400 m, çürümüş söğüt ağacı örneği.
- 18TU226: 02.11.2018, Tunceli, Kangallı Köyü, 39° 26' 00" N, 39° 50' 25" E, 1261 m, şelale içi yosun örneği.
- 18TU227: 02.11.2018, Tunceli, Kangallı Köyü, 39° 26' 00" N, 39° 50' 25" E, 1261 m, şelale kenarından yosun örneği.
- 18TU228: 03.04.2019, Tunceli, Kutu Deresi (Pülümür Vadisi), 39° 44' 26" N, 39° 31' 18" E, 1009 m, ağaç üzerinden siyah yosun örneği.
- 18TU229: 03.04.2019, Tunceli, Kutu Deresi (Pülümür Vadisi), 39° 44' 26" N, 39° 31' 18" E, 1009 m, meşe ağacı döküntü örneği.
- 18TU230: 03.04.2019, Tunceli, Kutu Deresi (Pülümür Vadisi), 39° 13' 44" N, 39° 45' 09" E, 1017 m, şelale içinden yosun örneği.
- 18TU231: 03.04.2019, Tunceli, Kutu Deresi (Pülümür Vadisi), 39° 13' 44" N, 39° 45' 09" E, 1017 m, sulu yosun örneği.
- 18TU232: 03.04.2019, Tunceli, Gökçekonak Köyü, 39° 24' 34" N, 39° 51' 42" E, 1400 m, kuru çimen örneği.
- 18TU233: 03.04.2019, Tunceli, Gökçekonak Köyü, 39° 24' 34" N, 39° 51' 42" E, 1400 m, sulu çimen örneği.
- 18TU234: 03.04.2019, Tunceli, Gökçekonak Köyü, 39° 24' 34" N, 39° 51' 42" E, 1400 m, ark içinden sulu yosun örneği.
- 18TU235: 03.04.2019, Tunceli, Gökçekonak Köyü, 39° 24' 34" N, 39° 51' 42" E, 1400 m, çürümüş ağaç örneği.
- 18TU236: 03.04.2019, Tunceli, Gökçekonak Köyü, 39° 24' 34" N, 39° 51' 42" E, 1400 m, ark içinden sulu yosun örneği.
- 18TU237: 03.04.2019, Tunceli, Gökçekonak Köyü, 39° 24' 34" N, 39° 51' 42" E, 1400 m, nemli yosun örneği.
- 18TU238: 03.04.2019, Tunceli, Gökçekonak Köyü, 39° 24' 34" N, 39° 51' 42" E, 1400 m, sulu çimen örneği.
- 18TU239: 03.04.2019, Tunceli, Gökçekonak Köyü, 39° 24' 34" N, 39° 51' 42" E, 1400 m, kuru çimen örneği.
- 18TU240: 03.04.2019, Tunceli, Kangallı Köyü, 39° 26' 00" N, 39° 50' 25" E, 1261 m, şelale içi yosun örneği.
- 18TU241: 03.04.2019, Tunceli, Kangallı Köyü, 39° 26' 00" N, 39° 50' 25" E, 1261 m, şelale içi yosun örneği.
- 18TU242: 18.04.2019, Tunceli, Karşılar Köyü, 39° 09' 49" N, 39° 27' 55" E, 1000 m, nemli yosun örneği.
- 18TU243: 18.04.2019, Tunceli, Karşılar Köyü, 39° 09' 49" N, 39° 27' 55" E, 1000 m, meşe ağacı döküntü örneği.
- 18TU244: 18.04.2019, Tunceli, Karşılar Köyü, 39° 09' 49" N, 39° 27' 55" E, 1000 m, ağaç üzerinden yosun örneği.
- 18TU245: 18.04.2019, Tunceli, Karşılar Köyü, 39° 09' 49" N, 39° 27' 55" E, 1000 m, meşe ağacı döküntü örneği.
- 18TU246: 18.04.2019, Tunceli, Karşılar Köyü, 39° 09' 56" N, 39° 28' 17" E, 969 m, çürümüş kavak ağacı örneği.
- 18TU247: 18.04.2019, Tunceli, Karşılar Köyü, 39° 09' 56" N, 39° 28' 17" E, 969 m, çürümüş kavak ağacı içinden döküntü örneği.
- 18TU248: 18.04.2019, Tunceli, Karşılar Köyü, 39° 09' 56" N, 39° 28' 17" E, 969 m, çam ağacı döküntü örneği.
- 18TU249: 18.04.2019, Tunceli, Karşılar Köy Yolu, 39° 09' 20" N, 39° 29' 15" E, 933 m, meşe ağacı döküntü örneği.
- 18TU250: 18.04.2019, Tunceli, Karşılar Köy Yolu, 39° 09' 20" N, 39° 29' 15" E, 933 m, nemli çimen örneği.
- 18TU251: 18.04.2019, Tunceli, Merkez, 39° 07' 47" N, 39° 30' 04" E, 915 m, nehir kenarından öbek çimen örneği.
- 18TU252: 18.04.2019, Tunceli, Merkez, 39° 07' 47" N, 39° 30' 04" E, 915 m, çürümüş kütük örneği.
- 18TU253: 18.04.2019, Tunceli, Merkez, 39° 07' 47" N, 39° 30' 04" E, 915 m, meşe ağacı döküntü örneği.
- 18TU254: 18.04.2019, Tunceli, Kutu Deresi, 39° 09' 22" N, 39° 39' 46" E, 952 m, meşe ağacı döküntü örneği.
- 18TU255: 18.04.2019, Tunceli, Kutu Deresi, 39° 09' 22" N, 39° 39' 46" E, 952 m, nemli yosun örneği.
- 18TU256: 18.04.2019, Tunceli, Kutu Deresi, 39° 10' 31" N, 39° 40' 40" E, 997 m, kaya üzerinden kuru yosun örneği.
- 18TU257: 18.04.2019, Tunceli, Kutu Deresi, 39° 10' 31" N, 39° 40' 40" E, 997 m, sulu çimen örneği.
- 18TU258: 18.04.2019, Tunceli, Kutu Deresi, 39° 10' 31" N, 39° 40' 40" E, 997 m, meşe ağacı döküntü örneği.
- 18TU259: 18.04.2019, Tunceli, Kutu Deresi, 39° 10' 31" N, 39° 40' 40" E, 997 m, çam ağacı döküntü örneği.

- 18TU260: 18.04.2019, Tunceli, Kutu Deresi, 39° 10' 31" N, 39° 40' 40" E, 997 m, ark kenarından nemli yosun örneği.
- 18TU261: 18.04.2019, Tunceli, Kutu Deresi, 39° 10' 52" N, 39° 41' 13" E, 945 m, kaya üzerinden yosun örneği.
- 18TU262: 18.04.2019, Tunceli, Kutu Deresi, 39° 10' 52" N, 39° 41' 13" E, 945 m, armut ağacı döküntü örneği.
- 18TU263: 18.04.2019, Tunceli, Kutu Deresi, 39° 10' 52" N, 39° 41' 13" E, 945 m, kuru çimen örneği.
- 18TU264: 18.04.2019, Tunceli, Kutu Deresi, 39° 11' 29" N, 39° 43' 06" E, 1009 m, ağaç üzeri yosun örneği.
- 18TU265: 18.04.2019, Tunceli, Kangallı Köyü, 39° 26' 00" N, 39° 50' 25" E, 1261 m, şelale kenarından kuru çimen örneği.
- 18TU266: 18.04.2019, Tunceli, Kangallı Köyü, 39° 26' 00" N, 39° 50' 25" E, 1261 m, şelale içinden sulu yosun örneği.
- 18TU267: 18.04.2019, Tunceli, Kocatepe Köyü, 39° 26' 45" N, 39° 40' 0" E, 1910 m, nemli yosun örneği.
- 18TU268: 26.04.2019, Erzincan, Pınarkaya Köyü, 39° 38' 47" N, 39° 50' 44" E, 1821 m, göl içinden yosun örneği.
- 18TU269: 26.04.2019, Erzincan, Pınarkaya Köyü, 39° 38' 47" N, 39° 50' 44" E, 1821 m, ağaç altından döküntü örneği.
- 18TU270: 26.04.2019, Erzincan, Pınarkaya Köyü, 39° 38' 47" N, 39° 50' 44" E, 1821 m, kurumuş yosun örneği.
- 18TU271: 26.04.2019, Erzincan, Pınarkaya Köyü, 39° 38' 47" N, 39° 50' 44" E, 1821 m, çürümüş söğüt ağacı içinden döküntü örneği.
- 18TU272: 26.04.2019, Erzincan, Pınarkaya Köyü, 39° 38' 47" N, 39° 50' 44" E, 1821 m, nemli çimen örneği.
- 18TU273: 26.04.2019, Erzincan, Pınarkaya Köyü, 39° 38' 47" N, 39° 50' 44" E, 1821 m, göl kenarından sulu yosun örneği.
- 18TU274: 26.04.2019, Erzincan, Pınarkaya Köyü, 39° 38' 47" N, 39° 50' 44" E, 1821 m, çam ve geven ağacı döküntüsü örneği.
- 18TU275: 26.04.2019, Erzincan, Pınarkaya Köyü, 39° 39' 02" N, 39° 51' 20" E, 1770 m, nemli yosun örneği.
- 18TU276: 26.04.2019, Erzincan, Pınarkaya Köyü, 39° 39' 02" N, 39° 51' 20" E, 1770 m, söğüt ağacı döküntü örneği.
- 18TU277: 26.04.2019, Erzincan, Pınarkaya Köyü, 39° 39' 02" N, 39° 51' 20" E, 1770 m, saz bitkisi kökü örneği.
- 18TU278: 26.04.2019, Erzincan, Pınarkaya Köyü, 39° 39' 02" N, 39° 51' 20" E, 1770 m, kuru yosun örneği.
- 18TU279: 26.04.2019, Erzincan, Pınarkaya Köyü, 39° 39' 02" N, 39° 51' 26" E, 1768 m, yosun-çimen örneği.
- 18TU280: 26.04.2019, Erzincan, Pınarkaya Köyü, 39° 39' 02" N, 39° 51' 26" E, 1768 m, kuşburnu ağacı döküntü örneği.
- 18TU281: 26.04.2019, Erzincan, Pınarkaya Köyü yolu, 39° 38' 39" N, 39° 51' 44" E, 1770 m, kaya üzerinden kuru yosun örneği.
- 18TU282: 26.04.2019, Erzincan, Pınarkaya Köyü yolu, 39° 38' 39" N, 39° 51' 44" E, 1770 m, çimen-yosun örneği.
- 18TU283: 26.04.2019, Erzincan, Pınarkaya Köyü yolu, 39° 38' 39" N, 39° 51' 44" E, 1770 m, kuşburnu ağacı döküntü örneği.
- 18TU284: 26.04.2019, Erzincan, Pınarkaya Köyü yolu, 39° 38' 39" N, 39° 51' 44" E, 1770 m, bataklık kenarından kuru çimen örneği.
- 18TU285: 26.04.2019, Erzincan, Pınarkaya Köyü yolu, 39° 38' 39" N, 39° 51' 44" E, 1770 m, ark kenarından ıslak çimen-yosun örneği.
- 18TU286: 26.04.2019, Erzincan, Pınarkaya Köyü yolu, 39° 38' 39" N, 39° 51' 44" E, 1770 m, bataklık içinden ıslak çimen yosun örneği.
- 18TU287: 26.04.2019, Erzincan, Pınarkaya Köyü yolu, 39° 37' 33" N, 39° 51' 04" E, 1690 m, meşe ağacı döküntü örneği.
- 18TU288: 26.04.2019, Erzincan, Pınarkaya Köyü yolu, 39° 37' 33" N, 39° 51' 04" E, 1690 m, çam altı döküntü örneği.

- 18TU289: 26.04.2019, Erzincan, Tercan, Elmalı Köyü, 39° 34' 20." N, 40° 08' 38" E, 1300 m, şelale içinden yosun örneği.
- 18TU290: 26.04.2019, Erzincan, Tercan, Elmalı Köyü, 39° 34' 20." N, 40° 08' 38" E, 1300 m, ark kenarı sulu çimen örneği.
- 18TU291: 26.04.2019, Tunceli, Doğanpınar Köyü (karayolu kenarı), 39° 36' 13" N, 39° 50' 21" E, 1200 m, kuşburnu ağacı döküntü örneği.
- 18TU292: 26.04.2019, Tunceli, Doğanpınar Köyü (karayolu kenarı), 39° 36' 13" N, 39° 50' 21" E, 1200 m, çürümüş kütük örneği.
- 18TU293: 26.04.2019, Tunceli, Doğanpınar Köyü (karayolu kenarı), 39° 36' 13" N, 39° 50' 21" E, 1200 m, çimen örneği.
- 18TU294: 26.04.2019, Tunceli, Doğanpınar Köyü (karayolu kenarı), 39° 36' 13" N, 39° 50' 21" E, 1200 m, kara ağaç döküntü örneği.
- 18TU295: 17.05.2019, Erzincan, Kureyşli Sarıkaya Köyü, 39° 39' 55" N, 39° 47' 55" E, 1670 m, çam ağacı döküntü örneği.
- 18TU296: 17.05.2019, Erzincan, Kureyşli Sarıkaya Köyü, 39° 41' 17" N, 39° 49' 55" E, 1740 m, taşlık alandan nemli çimen örneği.
- 18TU297: 17.05.2019, Erzincan, Kureyşli Sarıkaya Köyü, 39° 42' 04" N, 39° 50' 04" E, 1690 m, dere kenarından nemli çimen örneği.
- 18TU298: 17.05.2019, Erzincan, Kureyşli Sarıkaya Köyü, 39° 42' 23" N, 39° 50' 15" E, 1705 m, sulu çimen örneği.
- 18TU299: 17.05.2019, Erzincan, Kureyşli Sarıkaya Köyü, 39° 42' 23" N, 39° 50' 15" E, 1705 m, kuru çimen örneği.
- 18TU300: 17.05.2019, Erzincan, Kureyşli Sarıkaya Köyü, 39° 43' 17" N, 39° 51' 17" E, 1805 m, nemli çimen örneği.
- 18TU301: 17.05.2019, Erzincan, Kureyşli Sarıkaya Köyü, 39° 43' 17" N, 39° 51' 17" E, 1805 m, kaya üzerinden kuru yosun örneği.
- 18TU302: 17.05.2019, Erzincan, Kureyşli Sarıkaya Köyü, 39° 43' 12" N, 39° 51' 26" E, 1955 m, ark kenarından nemli yosun örneği.
- 18TU303: 17.05.2019, Erzincan, Kureyşli Sarıkaya Köyü, 39° 43' 12" N, 39° 51' 26" E, 1955 m, ark kenarından sulu yosun örneği.
- 18TU304: 17.05.2019, Erzincan, HES Tünel, 39° 42' 55" N, 39° 50' 53" E, 1771 m, sulu öbek çimen örneği.
- 18TU305: 17.05.2019, Erzincan, HES Tünel, 39° 42' 02" N, 39° 50' 53" E, 1771 m, dere kenarından kuru çimen örneği.
- 18TU306: 17.05.2019, Erzincan, Kureyşli Sarıkaya Köyü, 39° 41' 02" N, 39° 50' 56" E, 1790 m, kireçli yosun örneği.
- 18TU307: 17.05.2019, Erzincan, Kureyşli Sarıkaya Köyü, 39° 40' 52" N, 39° 50' 10" E, 1800 m, meşe ağacı döküntü örneği.
- 18TU308: 17.05.2019, Erzincan, Kureyşli Sarıkaya Köyü, 39° 41' 02" N, 39° 50' 56" E, 1800 m, orman içinden çimen örneği.
- 18TU309: 17.05.2019, Erzincan, Üzümlü, Çardaklı Köyü, 39° 39' 03" N, 39° 49' 33" E, 1772 m, sulu yosun örneği.
- 18TU310: 17.05.2019, Erzincan, Üzümlü, Çardaklı Köyü, 39° 39' 03" N, 39° 49' 33" E, 1772 m, söğüt ağacı altından nemli çimen örneği.
- 18TU311: 17.05.2019, Erzincan, Üzümlü, Çardaklı Köyü, 39° 39' 03" N, 39° 49' 33" E, 1772 m, dere kenarından öbek çimen örneği.
- 18TU312: 17.05.2019, Erzincan, Üzümlü, Çardaklı Köyü, 39° 38' 40" N, 39° 49' 03" E, 1615 m, çam ağacı döküntü örneği.
- 18TU313: 17.05.2019, Erzincan, Üzümlü, Çardaklı Köyü, 39° 38' 40" N, 39° 49' 03" E, 1615 m, nemli öbek çim örneği.

18TU314: 17.05.2019, Tunceli, Dereköy Köy-Mutu yolu, 39° 34' 41" N, 39° 48' 54" E, 1598 m, dere içinden sulu yosun örneği.

18TU315: 17.05.2019, Tunceli, Karagöz Köyü, 39° 26' 45" N, 39° 40' 50" E, 1910 m, nemli yosun örneği.

18TU316: 24.05.2019, Tunceli, Merkez, 39° 07' 47" N, 39° 30' 04" E, 915 m, nemli çimen örneği.

18TU317: 24.05.2019, Tunceli, Merkez, 39° 07' 47" N, 39° 30' 04" E, 915 m, nemli yosun örneği.

18TU318: 24.05.2019, Tunceli, Merkez, 39° 07' 47" N, 39° 30' 04" E, 915 m, nehir kenarından nemli çimen örneği.

18TU319: 24.05.2019, Tunceli, Merkez, 39° 07' 47" N, 39° 30' 04" E, 915 m, kuru çimen örneği.

18TU320: 24.05.2019, Tunceli, Merkez, 39° 07' 47" N, 39° 30' 04" E, 915 m, nemli çimen örneği.

18TU321: 24.05.2019, Tunceli, Merkez, 39° 07' 16"N, 39° 30' 53" E, 918 m, nemli çimen örneği.

18TU322: 24.05.2019, Tunceli, Merkez, 39° 07' 16"N, 39° 30' 53" E, 918 m, kuru çimen örneği.

18TU323: 24.05.2019, Tunceli, Merkez, 39° 07' 16"N, 39° 30' 53" E, 918 m, nemli çimen örneği.

18TU324: 24.05.2019, Tunceli, Merkez, 39° 07' 26" N, 39° 31' 06" E, 922 m, kuru çimen örneği.

18TU325: 24.05.2019, Tunceli, Merkez, 39° 07' 26" N, 39° 31' 06" E, 922 m, nemli çimen örneği.

18TU326: 24.05.2019, Tunceli, Merkez, 39° 07' 26" N, 39° 31' 06" E, 922 m, nemli yosun ve çimen örneği.

18TU327: 24.05.2019, Tunceli, Merkez, 39° 07' 11" N, 39° 37' 30" E, 924 m, nemli çimen örneği.

18TU328: 24.05.2019, Tunceli, Merkez, 39° 07' 11" N, 39° 37' 30" E, 924 m, meşe ağacı döküntü örneği.

18TU329: 24.05.2019, Tunceli, Merkez, 39° 07' 11" N, 39° 37' 30" E, 924 m, nemli çimen örneği.

18TU330: 24.05.2019, Tunceli, Merkez, 39° 07' 11" N, 39° 37' 30" E, 924 m, çam ağacı döküntü örneği.

18TU331: 24.05.2019, Tunceli, Kutu Deresi, 39° 11' 32" N, 39° 42' 17" E, 1000 m, nemli çimen örneği.

18TU332: 24.05.2019, Tunceli, Pülümür, 39° 30' 21" N, 39° 52' 30" E, 1640 m, nemli çimen örneği.

18TU333: 24.05.2019, Tunceli, Pülümür, 39° 30' 21" N, 39° 52' 30" E, 1640 m, meşe altı döküntü örneği.

18TU334: 24.05.2019, Tunceli, Pülümür, 39° 30' 21" N, 39° 52' 30" E, 1640 m, yosun örneği.

18TU335: 30.05.2019, Tunceli, Karşılar Köyü, 39° 11' 02" N, 39° 27' 50" E, 979 m, çimenli toprak örneği.

18TU336: 30.05.2019, Tunceli, Karşılar Köyü, 39° 11' 02" N, 39° 27' 50" E, 979 m, çimen-yosun örneği.

18TU337: 30.05.2019, Tunceli, Karşılar Köyü, 39° 11' 02" N, 39° 27' 50" E, 979 m, kuru çimen örneği.

18TU338: 30.05.2019, Tunceli, Karşılar Köyü, 39° 11' 02" N, 39° 27' 50" E, 979 m, çürümüş kütük örneği.

18TU339: 30.05.2019, Tunceli, Karşılar Köyü, 39° 11' 02" N, 39° 27' 50" E, 979 m, ağaç üzeri kuru yosun örneği.

18TU340: 30.05.2019, Tunceli, Karşılar Köyü, 39° 11' 02" N, 39° 27' 50" E, 979 m, ardıç ağacı döküntü örneği.

18TU341: 30.05.2019, Tunceli, Karşılar Köyü, 39° 11' 02" N, 39° 27' 50" E, 979 m, kaya üzerinden kuru yosun örneği.

18TU342: 30.05.2019, Tunceli, Karşılar Köyü, 39° 11' 02" N, 39° 27' 50" E, 979 m, ağaç üzerinden kuru yosun örneği.

18TU343: 30.05.2019, Tunceli, Karşılar Köyü, 39° 11' 02" N, 39° 27' 50" E, 979 m, ardıç altı döküntü örneği.

18TU344: 30.05.2019, Tunceli, Karşılar Köyü, 39° 11' 02" N, 39° 27' 50" E, 979 m, meşe ağacı döküntü örneği.

18TU345: 30.05.2019, Tunceli, Ovacık yolu, 39° 09' 54" N, 39° 28' 20" E, 965 m, çürümüş söğüt ağacı kütük örneği.

18TU346: 30.05.2019, Tunceli, Ovacık Yolu, 39° 09' 54" N, 39° 28' 20" E, 965 m, söğüt ağacı döküntü örneği.

18TU347: 30.05.2019, Tunceli, Ovacık yolu, 39° 09' 54" N, 39° 28' 20" E, 965 m, sulu çimen örneği.

18TU348: 30.05.2019, Tunceli, Ovacık yolu, 39° 09' 54" N, 39° 28' 20" E, 965 m, kavak ağacı döküntü örneği.

18TU349: 30.05.2019, Tunceli, Ovacık Yolu, 39° 09' 41" N, 39° 28' 25" E, 955 m, kayaçlı yosun örneği.

18TU350: 30.05.2019, Tunceli, Ovacık Yolu, 39° 09' 21" N, 39° 29' 17" E, 972 m, dere içinden yosun örneği.

18TU351: 30.05.2019, Tunceli, Ovacık Yolu, 39° 09' 11" N, 39° 29' 14" E, 956 m, kuru toprak örneği.

18TU352: 30.05.2019, Tunceli, Ovacık Yolu, 39° 07' 46" N, 39° 30' 06" E, 932 m, kavak ağacı döküntü örneği.

18TU353: 30.05.2019, Tunceli, Ovacık Yolu, 39° 07' 46" N, 39° 30' 06" E, 932 m, kurumuş çimen örneği.

18TU354: 30.05.2019, Tunceli, Ovacık Yolu, 39° 07' 46" N, 39° 30' 06" E, 932 m, dere kenarından ıslak çimen örneği.

- 18TU355: 30.05.2019, Tunceli, Kutu Deresi, 39° 11' 29" N, 39° 43' 06" E, 1009 m, meşe ağacı döküntü örneği.
- 18TU356: 30.05.2019, Tunceli, Kutu Deresi, 39° 11' 29" N, 39° 43' 06" E, 1009 m, kuru çimen örneği.
- 18TU357: 30.05.2019, Tunceli, Kutu Deresi, 39° 11' 29" N, 39° 43' 06" E, 1009 m, meşe ağacı üzerinden siyah yosun örneği.
- 18TU358: 30.05.2019, Tunceli, Kangallı Köyü-Kırmızıköprü, 39°25' 02" N 39°50' 11" E, 1210 m, meşe ağacı üzerinden kuru yosun örneği.
- 18TU359: 30.05.2019, Tunceli, Kangallı Köyü-Kırmızıköprü, 39°25' 02" N 39°50' 11" E, 1210 m, meşe ağacı döküntü örneği.
- 18TU360: 30.05.2019, Tunceli, Kangallı Köyü, 39° 26' 00" N, 39° 50' 25" E, 1261 m, şelale içi yosun örneği.
- 18TU361: 30.05.2019, Tunceli, Pülümür, 39° 29' 54" N, 39° 52' 38" E, 1491 m, kavak ağacı döküntü örneği.
- 18TU362: 30.05.2019, Tunceli, Pülümür, 39° 29' 54" N, 39° 52' 38" E, 1491 m, kavak ağacı üzerinden kurumuş yosun örneği.
- 18TU363: 30.05.2019, Tunceli, Pülümür, 39° 29' 54" N, 39° 52' 38" E, 1491 m, çürümüş kütük örneği.
- 18TU364: 30.05.2019, Tunceli, Dağyolu, 39° 31' 20" N, 39° 52' 36" E, 1810 m, ark içinden öbek çimen örneği.
- 18TU365: 30.05.2019, Tunceli, Dağyolu, 39° 31' 20" N, 39° 52' 36" E, 1810 m, yosun örneği.
- 18TU366: 30.05.2019, Tunceli, Kocatepe Köyü, 39° 26' 45" N, 39° 40' 0" E, 1910 m, nemli yosun örneği.
- 18TU367: 30.05.2019, Tunceli, Kocatepe Köyü, 39° 26' 45" N, 39° 40' 0" E, 1910 m, sulu yosun örneği.
- 18TU368: 30.05.2019, Tunceli, Karagöz Köyü, 39° 26' 45" N, 39° 40' 50" E, 1910 m, nemli yosun örneği.
- 18TU369: 30.05.2019, Tunceli, Karagöz Köyü, 39° 26' 45" N, 39° 40' 50" E, 1910 m, nemli yosun örneği.
- 18TU370: 30.05.2019, Tunceli, Dereköy Köy-Mutu yolu, 39° 34' 41" N, 39° 48' 54" E, 1598 m, dere kenarından yosun örneği.
- 18TU371: 30.05.2019, Tunceli, Dereköy Köy-Mutu yolu, 39° 34' 41" N, 39° 48' 54" E, 1598 m, kurumuş yosun örneği.
- 18TU373: 14.06.2019, Erzincan, Tercan, Göktaş Köyü, 39° 39' 56" N, 40° 25' 55" E, 1593 m, göl kenarından nemli çimen örneği.
- 18TU374: 14.06.2019, Erzincan, Tercan, Göktaş Köyü, 39° 39' 56" N, 40° 25' 55" E, 1593 m, göl kenarından nemli yosun örneği.
- 18TU375: 14.06.2019, Erzincan, Tercan, Konarlı Köyü, 39° 32' 31" N, 40° 28' 35" E, 2055 m, şelale içinden öbek çimen örneği.
- 18TU376: 14.06.2019, Erzincan, Tercan, Konarlı Köyü, 39° 32' 31" N, 40° 28' 35" E, 2055 m, şelale kenarından kuru çimen örneği.
- 18TU377: 14.06.2019, Erzincan, Tercan, Konarlı Köyü, 39° 32' 31" N, 40° 28' 35" E, 2055 m, şelale kenarından sulu çimen örneği.
- 18TU378: 14.06.2019, Erzincan, Tercan, Konarlı Köyü, 39° 32' 31" N, 40° 28' 35" E, 2055 m, söğüt ağacı döküntü örneği.
- 18TU379: 14.06.2019, Erzincan, Tercan, Konarlı Köyü, 39° 32' 31" N, 40° 28' 35" E, 2055 m, şelale kenarından sulu yosun örneği.
- 18TU380: 14.06.2019, Erzincan, Tercan, Konarlı Köyü, 39° 32' 31" N, 40° 28' 35" E, 2055 m, şelale kenarından sulu çimen örneği.
- 18TU381: 14.06.2019, Erzincan, Tercan, Konarlı Köyü, 39° 32' 31" N, 40° 28' 35" E, 2055 m, şelale içinden öbek çimen örneği.
- 18TU382: 14.06.2019, Erzincan, Tercan, Konarlı Köyü, 39° 32' 31" N, 40° 28' 35" E, 2055 m, akarsu kenarından nemli çimen örneği.
- 18TU383: 14.06.2019, Erzincan, Tercan, Konarlı Köyü, 39° 33' 13" N, 40° 28' 55" E, 1976 m, kuru çimen örneği.

- 18TU384: 14.06.2019, Erzincan, Tercan, Konarlı Köyü, 39° 33' 13" N, 40° 28' 55" E, 1976 m, dere kenarı nemli çimen örneği.
- 18TU385: 14.06.2019, Erzincan, Tercan, Konarlı Köyü, 39° 33' 13" N, 40° 28' 55" E, 1976 m, aluç ağacı döküntü örneği.
- 18TU386: 14.06.2019, Erzincan, Tercan, Konarlı Köyü, 39° 33' 13" N, 40° 28' 55" E, 1976 m, kaya üzerinden kurumuş yosun örneği.
- 18TU387: 14.06.2019, Erzincan, Tercan, Konarlı Köyü, 39° 33' 32" N, 40° 29' 32" E, 1854 m, dere kenarından nemli çimen örneği.
- 18TU388: 14.06.2019, Erzincan, Tercan, Konarlı Köyü, 39° 34' 43" N, 40° 30' 25" E, 1848 m, ark kenarından öbek çimen örneği.
- 18TU389: 14.06.2019, Erzincan, Tercan, Konarlı Köyü, 39° 35' 01" N, 40° 30' 37" E, 1912 m, meşe ağacı döküntü örneği.
- 18TU390: 14.06.2019, Erzincan, Tercan, Konarlı Köyü, 39° 35' 01" N, 40° 30' 37" E, 1912 m, kaya üzerinden yosun örneği.
- 18TU391: 16.07.2019, Tunceli, Ovacık yolu, 39° 07' 46" N, 39° 30' 06" E, 932 m, kurumuş yosun örneği.
- 18TU392: 16.07.2019, Tunceli, Ovacık yolu, 39° 07' 46" N, 39° 30' 06" E, 932 m, söğüt ağacı döküntü örneği.
- 18TU393: 16.07.2019, Tunceli, Ovacık yolu, 39° 07' 46" N, 39° 30' 06" E, 932 m, nehir kenarı çimen örneği.
- 18TU394: 16.07.2019, Tunceli, Pülümür, Gökçekonak Köyü, 39° 24' 34" N, 39° 51' 42" E, 1400 m, nemli yosun örneği.
- 18TU395: 16.07.2019, Tunceli, Pülümür, Gökçekonak Köyü, 39° 24' 34" N, 39° 51' 42" E, 1400 m, ceviz ağacı döküntüsü örneği.
- 18TU396: 16.07.2019, Tunceli, Pülümür, Gökçekonak Köyü, 39° 24' 34" N, 39° 51' 42" E, 1400 m, çimen örneği.
- 18TU397: 16.07.2019, Tunceli, Pülümür, Gökçekonak Köyü, 39° 24' 34" N, 39° 51' 42" E, 1400 m, su içi çimenli öbek örneği.
- 18TU398: 16.07.2019, Tunceli, Pülümür, Gökçekonak Köyü, 39° 24' 34" N, 39° 51' 42" E, 1400 m, su içi yosun örneği.
- 18TU399: 16.07.2019, Tunceli, Pülümür, Gökçekonak Köyü, 39° 24' 34" N, 39° 51' 42" E, 1400 m, söğüt döküntüsü örneği.
- 18TU400: 16.07.2019, Tunceli, Pülümür, Gökçekonak Köyü, 39° 24' 34" N, 39° 51' 42" E, 1400 m, su içi yosun örneği.
- 18TU401: 16.07.2019, Tunceli, Mutu-Dağyolu, 39° 32' 03" N, 39° 53' 57" E, 1703 m, kavak ağacı döküntü örneği.
- 18TU402: 20.07.2019, Erzincan, Üzümlü, Pelitli Köyü, 39° 35' 17" N, 40° 01' 57" E, 1905 m, nemli çimen-yosun örneği.
- 18TU403: 20.07.2019, Erzincan, Üzümlü, Pelitli Köyü, 39° 35' 01" N, 39° 59' 19" E, 1708 m, meşe ağacı altı döküntü örneği.
- 18TU404: 20.07.2019, Erzincan, Üzümlü, Esenyurt Köyü yolu, 39° 35' 01" N, 39° 59' 19" E, 1631 m, söğüt ağacı döküntü örneği.
- 18TU405: 20.07.2019, Erzincan, Üzümlü, Büyükköy Köyü yolu, 39° 35' 01" N, 39° 59' 19" E, 1631 m, çimen örneği.
- 18TU406: 20.07.2019, Erzincan, Büyükköy Köyü sonrası, 39° 38' 54" N, 40° 00' 21" E, 1743 m, taş üzerinden kuru yosun örneği.
- 18TU407: 20.07.2019, Erzincan, Mutu-Tercan yolu, 39° 34' 55" N, 39° 55' 28" E, 1236 m, söğüt ağacı döküntü örneği.
- 18TU408: 20.07.2019, Erzincan, Mutu-Tercan yolu, 39° 34' 16" N, 39° 56' 28" E, 1340 m, kurak yosun örneği.
- 18TU409: 20.07.2019, Tunceli, Yarbaşı Köyü, 39° 34' 16" N, 39° 56' 28" E, 1256 m, meşe ağacı döküntü örneği.

18TU410: 20.07.2019, Tunceli, Süleymanuşağı Köyü, 39° 33' 17" N, 39° 59' 24" E, 1701 m, meşe ağacı döküntü örneği.

18TU411: 20.07.2019, Erzincan, Pelitli Köyü girişi, 39° 34' 58" N, 39° 55' 49" E, 1236 m, meşe ağacı döküntü örneği.

18TU412: 20.07.2019, Erzincan, Pelitli Köyü girişi, 39° 34' 58" N, 39° 55' 49" E, 1236 m, dere kenarı çimen örneği.

18TU413: 20.07.2019, Tunceli, Süleymanuşağı Köyü yolu, 39° 33' 38" N, 39° 59' 04" E, 1312 m, ark kenarı çimen örneği.

18TU414: 20.07.2019, Tunceli, Süleymanuşağı Köyü yolu, 39° 33' 38" N, 39° 59' 04" E, 1312 m, kurak toprak örneği.

18TU415: 20.07.2019, Erzincan, Pelitli Köyü girişi, 39° 34' 58" N, 39° 55' 49" E, 1236 m, çekem ağacı döküntü örneği.

18TU416: 20.07.2019, Erzincan, Pelitli Köyü girişi, 39° 34' 58" N, 39° 55' 49" E, 1236 m, yosun örneği.

18TU417: 26.07.2019, Tunceli, Ovacık yolu, 39° 07' 46" N, 39° 30' 06" E, 932 m, nehir kenarı çimen örneği.

18TU418: 26.07.2019, Tunceli, Ovacık yolu, 39° 07' 46" N, 39° 30' 06" E, 932 m, çürümüş ağaç üzeri yosun örneği.

18TU419: 26.07.2019, Tunceli, Ovacık yolu, 39° 07' 46" N, 39° 30' 06" E, 932 m, nehir kenarı çimenli-kumlu toprak örneği.

18TU420: 26.07.2019, Tunceli, Ovacık yolu, 39° 07' 46" N, 39° 30' 06" E, 932 m, çimen örneği.

18TU421: 26.07.2019, Tunceli, Pülümür, Salördek Köyü, 39° 22' 15" N, 39° 51' 07" E, 1563 m, meşe ağacı döküntüsü örneği.

18TU422: 26.07.2019, Tunceli, Pülümür, Salördek Köyü, 39° 22' 15" N, 39° 51' 07" E, 1563 m, kurumuş yosun örneği.

18TU423: 26.07.2019, Tunceli, Pülümür, Salördek Köyü, 39° 22' 15" N, 39° 51' 07" E, 1563 m, meşe ağacı döküntü örneği.

18TU424: 26.07.2019, Tunceli, Pülümür, Salördek Köyü, 39° 22' 15" N, 39° 51' 07" E, 1563 m, su kenarı çimen örneği.

18TU425: 26.07.2019, Tunceli, Pülümür, Salördek Köyü, 39° 22' 15" N, 39° 51' 07" E, 1563 m, karışık döküntü örneği.

18TU426: 26.07.2019, Tunceli, Pülümür, Salördek Köyü, 39° 22' 15" N, 39° 51' 07" E, 1563 m, nemli çimen örneği.

18TU427: 26.07.2019, Tunceli, Pülümür, Pülümür, Gökçekonak Köyü, 39° 24' 34" N, 39° 51' 42" E, 1400 m, yosun örneği.

18TU428: 26.07.2019, Tunceli, Pülümür, Pülümür, Gökçekonak Köyü, 39° 24' 34" N, 39° 51' 42" E, 1400 m, kuru çimen örneği.

18TU429: 26.07.2019, Tunceli, Pülümür, Pülümür, Gökçekonak Köyü, 39° 24' 34" N, 39° 51' 42" E, 1400 m, nemli çimen örneği.

18TU430: 26.07.2019, Tunceli, Pülümür, Pülümür, Gökçekonak Köyü, 39° 24' 34" N, 39° 51' 42" E, 1400 m, sulu çimen örneği.

18TU431: 26.07.2019, Tunceli, Pülümür, Pülümür, Gökçekonak Köyü, 39° 24' 34" N, 39° 51' 42" E, 1400 m, kurumuş yosun örneği.

18TU432: 24.10.2019, Tunceli, Pülümür, Hasangazi Köyü, 39° 27' 35" N, 40° 00' 09" E, 1727 m, dere kenarı yosun örneği.

18TU433: 24.10.2019, Tunceli, Pülümür, Hasangazi Köyü yolu, 39° 27' 31" N, 39° 59' 46" E, 1702 m, öbek çimen örneği.

18TU434: 24.10.2019, Tunceli, Pülümür, Hasangazi Köyü yolu, 39° 27' 31" N, 39° 59' 46" E, 1702 m, dere kenarı döküntü örneği.

- 18TU435: 24.10.2019, Tunceli, Pülümür, Hasangazi Köyü yolu, 39° 27' 36" N, 39° 59' 27" E, 1687 m, nemli yosun örneği.
- 18TU436: 24.10.2019, Tunceli, Pülümür, Hasangazi Köyü yolu, 39° 27' 36" N, 39° 59' 27" E, 1687 m, kuru çimen örneği.
- 18TU437: 24.10.2019, Tunceli, Pülümür, Hasangazi Köyü yolu, 39° 27' 36" N, 39° 59' 27" E, 1687 m, çürümüş kütük örneği.
- 18TU438: 24.10.2019, Tunceli, Pülümür, Hasangazi Köyü yolu, 39° 27' 45" N, 39° 59' 05" E, 1643 m, çürümüş söğüt ağacı örneği.
- 18TU439: 24.10.2019, Tunceli, Pülümür, Hasangazi Köyü yolu, 39° 27' 39" N, 39° 58' 34" E, 1658 m, kurumuş yosun örneği.
- 18TU440: 24.10.2019, Tunceli, Pülümür, Hasangazi Köyü yolu, 39° 27' 39" N, 39° 58' 34" E, 1661 m, dere içinden çimen örneği.
- 18TU441: 24.10.2019, Tunceli, Pülümür, Hasangazi Köyü yolu, 39° 27' 37" N, 39° 57' 59" E, 1655 m, kavak ağacı döküntü örneği.
- 18TU442: 24.10.2019, Tunceli, Pülümür, Hacılı Köyü, 39° 27' 40" N, 39° 57' 16" E, 1671 m, bataklık içi öbek çimen örneği.
- 18TU443: 24.10.2019, Tunceli, Pülümür, Hacılı Köyü, 39° 27' 40" N, 39° 57' 16" E, 1671 m, bataklık içi sulu çimen örneği.
- 18TU444: 24.10.2019, Tunceli, Pülümür, Hacılı Köyü, 39° 27' 40" N, 39° 57' 16" E, 1671 m, açık renkte yeşillenmiş çimen örneği.
- 18TU445: 24.10.2019, Tunceli, Pülümür, Közlüce Köyü, 39° 27' 49" N, 39° 57' 16" E, 1626 m, taş üzeri yosun örneği.
- 18TU446: 24.10.2019, Tunceli, Pülümür, Közlüce Köyü, 39° 27' 59" N, 39° 56' 54" E, 1588 m, çimen örneği.
- 18TU447: 24.10.2019, Tunceli, Pülümür, Közlüce Köyü, 39° 28' 00" N, 39° 56' 29" E, 1535 m, çimen örneği.
- 18TU448: 24.10.2019, Tunceli, Pülümür, Közlüce Köyü, 39° 28' 06" N, 39° 56' 14" E, 1522 m, karışık döküntü örneği.
- 18TU449: 24.10.2019, Tunceli, Pülümür, Turnadere Köyü, 39° 27' 47" N, 39° 55' 35" E, 1476 m, ark kenarı sulu çimen örneği.
- 18TU450: 24.10.2019, Tunceli, Pülümür, 39° 29' 54" N, 39° 52' 38" E, 1491 m, nemli yosun-çimen örneği.
- 18TU451: 24.10.2019, Tunceli, Pülümür, 39° 29' 54" N, 39° 52' 38" E, 1491 m, dere kenarı çimen örneği.
- 18TU452: 24.10.2019, Tunceli, Pülümür, 39° 29' 54" N, 39° 52' 38" E, 1491 m, kavak altı döküntü örneği.
- 18TU453: 24.10.2019, Tunceli, Pülümür, 39° 29' 54" N, 39° 52' 38" E, 1491 m, kavak ağacı üzeri örneği.
- 18TU454: 24.10.2019, Tunceli, Mutu-Dağyolu, 39° 32' 03" N, 39° 53' 57" E, 1703 m, kavak ağacı döküntü örneği.
- 18TU455: 26.10.2019, Erzincan, Mutu-Tercan yolu, 39° 35' 02" N, 39° 53' 04" E, 1308 m, meşe ağacı döküntü örneği.
- 18TU456: 26.10.2019, Erzincan, Mutu-Tercan yolu, 39° 35' 02" N, 39° 53' 04" E, 1308 m, kuru çimen örneği.
- 18TU457: 26.10.2019, Erzincan, Mutu-Tercan yolu, 39° 35' 12" N, 39° 53' 02" E, 1264 m, meşe altı döküntü örneği.
- 18TU458: 26.10.2019, Erzincan, Mutu-Tercan yolu, 39° 35' 14" N, 39° 53' 01" E, 1253 m, çam ağacı döküntü örneği.
- 18TU459: 26.10.2019, Erzincan, Mutu-Tercan yolu, 39° 35' 14" N, 39° 53' 01" E, 1253 m, kuru çimen örneği.
- 18TU460: 26.10.2019, Erzincan, Mutu-Tercan yolu, 39° 35' 14" N, 39° 53' 01" E, 1253 m, nemli çimen örneği.
- 18TU461: 26.10.2019, Erzincan, Mutu-Tercan yolu, 39° 35' 03" N, 39° 54' 01" E, 1213 m, nehir kenarından nemli yosun örneği.
- 18TU462: 26.10.2019, Erzincan, Mutu-Tercan yolu, 39° 35' 03" N, 39° 54' 01" E, 1213 m, nemli çimen örneği.
- 18TU463: 26.10.2019, Erzincan, Mutu-Tercan yolu, 39° 35' 15" N, 39° 53' 32" E, 1207 m, kurak çimen örneği.

Ek-2. Araştırma İzinleri



T.C.
ORMAN VE SU İŞLERİ BAKANLIĞI
Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü



Sayı : 72784983-488.04-186833
Konu: Araştırma İzinleri

07.09.2017

ERZİNCAN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Fen Edebiyat Fakültesi Dekanlığı)
ERZİNCAN

İlgi : ERZİNCAN ÜNİVERSİTESİ'NİN 22.08.2017 tarihli ve 37540 sayılı yazısı

Üniversiteniz Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü Öğretim Üyesi Doç. Dr. Sevgi SEVSAY tarafından yürütülecek olan "Sansa Boğazı (Türkiye) Erythraeoid ve Trombidioid Akar (Acari: Prostigmata) Faunasının Belirlenmesi" başlıklı proje kapsamında araştırmacı personelin yürütmesi planlanan arazi çalışmaları ile ilgili Bilimsel Araştırma İzin Başvurusu Genel Müdürlüğümüz yetki ve sorumlulukları çerçevesinde incelenmiş olup, buna göre;

- Çalışmaların sahada bulunan flora, fauna, doğal ve kültürel değerlerin yanı sıra ekosistem bütünlüğüne de zarar vermeyecek şekilde yapılması,
 - Arazi çalışması öncesinde ve arazide yapılacak her türlü çalışma ile ilgili Orman ve Su İşleri Bakanlığının ilgili Bölge Müdürlüğüne bilgi verilmesi,
 - Söz Konusu Çalışmaların 2873 Sayılı Milli Parklar Kanunu Kapsamında yer alan sınırlar dahilinde kalması durumunda çalışmanın süreç ve sonucu hakkında mutlak suretle ilgili Milli Park Müdürlüğüne bilgi verilmesi ,
 - Arazi çalışmalarının 2873 Sayılı Milli Parklar Kanunu Kapsamında yer alan sınırlar dahilinde olması durumunda bu kısımlarda çalışma yapılırken Bölge Müdürlüğümüzden bir mihmandar eşliğinde araziye çıkılmasının sağlanması,
 - Arazi çalışmalarının yapılacağı yerin il merkezlerinde Valiliğe, ilçelerde ise Kaymakamlığa bilgi verilmesi,
 - Çalışmalar kapsamında toplanacak örneklerde temsil edici yeterlilikte miktarın aşılması ve bu örneklerin Genel Müdürlüğümüz onayı alınmadan yurtdışına çıkarılmaması,
 - Araştırma sonuç raporunun basılı ve dijital ortamda birer kopyasının Genel Müdürlüğümüze ve ilgili Bölge Müdürlüklerine gönderilmesi,
- şartıyla bahse konu çalışmaların yapılması Genel Müdürlüğümüzce uygun görülmüş olup, izin belgesi ekte gönderilmektedir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Yusuf KANDAZOĞLU
Bakan a.
Genel Müdür Yardımcısı

Bu evrak 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu'na göre elektronik olarak imzalanmıştır.
Evrak Doğrulama Kodu:1A1HLBK6YTBQNKAYKZC Evrak Doğrulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr>

Adres : Alparslan Türkeş Cad. No:71 Beştepe 06560 Yenimahalle - ANKARA
Telefon : 03122075594
e-posta : ydagasas@cob.gov.tr

Ayrıntılı Bilgi : Yakup DAGAŞAN Uzman
Fax :
Elektronik Ağ: www.ormansu.gov.tr

HİZMETE ÖZEL

T.C.
TUNCELİ VALİLİĞİ
İl Jandarma Komutanlığı

Sayı : 58559506-0410-20394 26 İsyş.Suç.Ks.
Konu : Araştırma İzni.

24 Mayıs 2018

DAĞITIM YERLERİNE

İlgi : Erzincan Üniversitesi Rektörlüğü Personel Dairesi Başkanlığının 25 Nisan 2018 tarihli,
Sayı:60533393-299.99-E.20268 sayılı ve "Araştırma İzni" konulu yazısı.

Erzincan Üniversitesi Rektörlüğü Personel Dairesi Başkanlığının ilgi yazısı Ek'te gönderilmiş olup, söz konusu araştırmancının belirtilen yerlerde ve tarihlerde yapılacağı bildirilmiş olup, söz konusu yerlerde çalışma yapacak personelin takibinin yapılarak herhangi bir aksaklığa sebebiyet verilmemesini rica ederim.

(İMZALI)
Ali KAHRAMAN
Jandarma Albay
Komutan a.
İl Jandarma Komutanı Yrd.

Ek:
İlgi Yazı ve Eki (16 Sayfa)

Dağıtım :
Gereği :
Hrk.Mrk.Ks.A.İlgi
C Planı

Bilgi:
Erzincan Üniversitesi Rektörlüğü

Bu belge 5070 sayılı e-İmza Kanununa göre Prof. Dr. Recep POLAT tarafından 29.05.2018 tarihinde e-imzalanmıştır.
www.uzk.gov.tr üzerinden www.uzk.gov.tr linkinden F95D8CE3XF kodu ile doğrulayabilirsiniz.

Adres: İl Jandarma Komutanlığı/Tunceli
Telefon No:04282132501 Faks No:04282132304

Bilgi için Murat KARATAŞ
Unvan: J. Asb. Kad. Bçvş. Suç. Ks. A.
Telefon No: 04282132507/8085

ÖZGEÇMİŞ

Adı ve Soyadı	Evren BUĞA
Doğum Yeri / Tarihi	Ankara / 19.07.1991
Uzmanlık Alanı	Zooloji, Akaroloji, Sistematiği
Yabancı Dili	İngilizce
E posta	evrenbuga@gmail.com

Eğitim Bilgileri

Derece	Bölüm	Üniversite	Yıl
Lisans	Biyoloji.	Erzincan Üniversitesi	2009-2013
Yüksek Lisans	Biyoloji	Erzincan Üniversitesi	2013-2015
Doktora	Biyoloji	E.B.Y.Ü	2015-....

Yaptığı Tezler

Yüksek Lisans Tezi: “Ahmediye Gölü (Erzincan) ve Çevresinin Trombidioid Akar (Acari: Trombidioidea) Faunasının Belirlenmesi”, (Danışman: Prof. Dr. Sevgi SEVSAY).

Projelerde Yaptığı Görevler

BAP: FEN-A-210514-0076, “Ahmediye Gölü (Erzincan) ve Çevresinin Trombidioid Akar (Acari: Trombidioidea) Faunasının Belirlenmesi”, Erzincan Üniversitesi BAP Y. Lisans, 2013-2015. (Y. Lisans Tezi)

TÜBİTAK: 217Z184, “Sansa Boğazı (Erzincan-Tunceli/Türkiye) Erythraeoid ve Trombidioid Akar (Acari: Prostigmata) Faunasının Belirlenmesi”, 3001 - Başlangıç AR-GE, Bursiyer, 01.07.2018 - 01.07.2020.

Makaleler

Buğa, E. and Sevsay, S. (2020) "A contribution to the knowledge of the genus *Valgothrombium* Willmann, 1940 (*Acari: Microtrombidiidae*) from Turkey", *Systematic and Applied Acarology*, 25(1), 1-16, (SCI).

Sevsay, S., **Buğa, E.** and Elverici, M. (2020) "A new species of genus *Trombidium* (*Acari: Trombidioidea*) parasitic on spider from Turkey", *Acarological Studies*, 2(1), 34-40.

Buğa, E. ve Sevsay, S. (2019) "*Trombidioid* (*Acari: Parasitengona*) larva derilerinin değerlendirilmesi ve teşhisteki 6nemi", *Erzincan 6niversitesi Fen Bilimleri Enstit6s6 Dergisi*, 12(2), 1094-1083.

Sevsay, S. and **Buğa, E.** (2018) "*Trombidiid* (*Acari: Trombidiidae*) akarlar tarafından parazitlenen konakçılar", *Erzincan 6niversitesi Fen Bilimleri Enstit6s6 Dergisi*, 11(3), 606-609.

Esen, Y., **Buğa, E.**, Doğan, S., Doğan, S. ve Erman, E. (2018) "*Nilotonia* (*Dartia*) *vietsi*'nin (*Acari, Hydrachnidia, Anisitsiellidae*) larvasının ilk defa tanımı", *Fırat 6niv. Fen Bilimleri Dergisi*, 30(2),19-22.

Sevsay, S., **Buğa, E.**, Adil, S. and Karakurt, İ. (2017) "First records of the genus *Paratrombium* Bruyant, 1910 (*Acari: Trombidiidae*) from Turkey", *Turkish Journal of Zoology*, 1300-0179, 41(4), 737-743 (SCI).

Karakurt, İ., Sevsay, S. and **Buğa, E.** (2016) "A review of *Gonothrombium* Feider, 1950 (*Actinotrichida: Microtrombidiidae*) with description of a new species from Turkey", *Zootaxa*, 4154(1), 051-065 (SCI).

Sevsay, S., Adil, S., Karakurt, İ., **Buğa, E.** and Akman, E. (2016) "Five new records of the genus *Trombidium* (*Actinotrichida: Trombidiidae*) from northeastern Turkey", *Turkish Journal of Zoology*, 40(2), 151-156 (SCI).

Buğa, E., Adil, S., Karakurt, İ. ve Sevsay, S. (2016) "T6rkiye'den *Enemothrombium* Berlese (*Acari: Microtrombidiidae*) cinsine ait yeni bir kayıt", *E6FBED-Fen Bilimleri Enstit6s6 Dergisi*, 9(1), 184-189.

Doğan, S., Sevsay, S., Makol, J., Zeytun, E. and **Buğa, E.** (2014) "Five new records of *Raphignathoid* mites (*Acari: Raphignathoidea*) from Poland", *Zoologica Poloniae*, 59(1-4), 5-10.

Bildiriler

Buğa, E. and Sevsay, S. (2018) "Evaluation of skins of *Trombidiid mites* changed during their transformation from larval to deutonymph phase", *XV International Congress of Acarology*, 2-8 September, Antalya, Turkey.

Buğa, E., Elverici, M. and Sevsay, S. (2018) "A new locality record and distribution of *Enemthrombium bifoliosum* (Canestrini, 1884) (*Acari: Microtrombidiidae*) from Turkey", *XV International Congress of Acarology*, 2-8 September, Antalya, Turkey.

Sevsay, S., **Buğa, E.** and Elverici, M. (2018) "A new locality record of *Emitrombidium giocondi* (*Acari: Trombidiidae*) from Turkey", Poster Sunumu, *IX. International Ecology Symposium*, 19-23 Haziran, Kastamonu, Türkiye.

Sevsay, S. and **Buğa, E.** (2018) "Identification of ectoparasitic *Trombidium holosericeum* Larvae (*Acari: Trombidiidae*) on *Rhagio sp.* (*Diptera: Rhagionidae*) from Ordu province", Sözlü Sunum, *IX. International Ecology Symposium*, 19-23 Haziran, Kastamonu, Türkiye.

Buğa, E., Adil, S. ve Sevsay, S. (2017) "Karagöl Sahara Milli Parkı'ndan (Türkiye: Artvin) Trombidioid akarların yeni kayıtları (*Acari: Prostigmata*) / A new records of Trombidioid Mites (*Acari: Prostigmata*) from Karagöl Sahara National Park (Artvin/Turkey)", *XIII. Congress of Ecology and Environment With International Participation*, 12-15 Eylül, pp.164-164, Edirne, Türkiye.

Adil, S., **Buğa, E.** ve Sevsay, S. (2017) "Valgothrombium valgum (George, 1909) (*Acari, Microtrombidiidae*)'un Türkiye'den ilk kaydı / The first record of *Valgothrombium valgum* (George, 1909) (*Acari, Microtrombidiidae*) from Turkey", *XIII. Congress of Ecology and Environment With International Participation*, 12-15 Eylül, pp.170-170, Edirne, Türkiye.

Sevsay, S., Elverici, M. ve **Buğa, E.** (2017) "Türkiye'nin *Neothrombiid Akar (Actinotrichida)* fauna bilgisine katkı / A contribution to the knowledge of the *Neothrombiid Mite (Actinotrichida)* fauna of Turkey", *XIII. Congress of Ecology and Environment With International Participation*, 12-15 Eylül, pp.168-168, Edirne-Türkiye.

Sevsay, S., **Buğa, E.**, Adil, S. and Kesik, O. A. (2016) "Mapping of Trombidioid Acari using geographic information system (GIS) In the Ahmediye Floating Islands and its surrounding (Erzincan)", *International Conference on Biological Sciences (Icbs)*, 21-23 Ekim, pp.234-234, Konya, Türkiye.

Buğa, E., Adil, S., Sevsay, S., Adıgüzelli, G. ve Aksoy, H. (2015) "Arthropodlar üzerindeki Parazit Kadife Akarlar (*Trombidoidea*)", Sözlü Sunum, 2. *Ulusal Zooloji Kongresi*, 28-31 Ağustos, Afyonkarahisar, Türkiye.