

**ERZİNCAN ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ERGAN DAĞI KADİFE AKARLARININ (ACARI, TROMBİDİOİDEA)  
SİSTEMATİK YÖNDEN İNCELENMESİ**

**Sezai ADİL**

**Danışman: Yrd. Doç. Dr. Sevgi SEVSAY**

**BIYOLOJİ ANABİLİM DALI**

**ERZİNCAN  
2013**

**Her Hakkı Saklıdır**

Yrd. Doç. Dr. Sevgi SEVSAY danışmanlığında, Sezai ADİL tarafından hazırlanan bu çalışma 30/07/2013 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Biyoloji Anabilim Dalı Zooloji Bilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan	: Prof. Dr. Durmuş Ali BAL	İmza: 
Üye	: Yrd. Doç. Dr. Sevgi SEVSAY	İmza: 
Üye	: Yrd. Doç. Dr. Selih MURLU	İmza: 
Üye	: .....	İmza:
Üye	: .....	İmza:

Yukarıdaki sonucu onaylarım.

  
Prof. Dr. Recep POLAT  
Enstitü Müdürü

**ÖZET****Yüksek Lisans Tezi****ERGAN DAĞI KADİFE AKARLARININ (ACARI, TROMBİDİOİDEA)  
SİSTEMATİK YÖNDEN İNCELENMESİ**

Sezai ADİL

Erzincan Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Biyoloji Anabilim Dalı

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Sevgi SEVSAY

Bu çalışmada Ergan dağından toplanan Trombidioid akarlar değerlendirilmiştir. 3 familyaya ait 9 tür; *Trischidothrombium turcicum* sp.nov., *Allothrombium erganensis* sp.nov., *Allothrombium molliculum* (Koch, 1837), *Trombidium latum* (Koch, 1837), *Trombidium mediterraneum* (Berlese, 1910), *Trombidium brevimanum* (Berlese, 1910), *Podothrombium filipes* (Koch, 1837), *Atractothrombium sylvaticum* (Koch, 1835), *Eutrombidium locustarum* (Walsh, 1950) tespit edilmiştir. Bu türlerden ikisi dünya için, yedisi Türkiye faunası için yeni kayıttır.

**2013, 148 sayfa****Anahtar Kelimeler:** Acari, Trombidioidea, Sistematik, Erzincan, Türkiye

**ABSTRACT**

MA. Thesis

Systematic Investigation on Velvet Mites (Acari: Trombidiidae) of Ergan Mountain

Sezai ADiL

Erzincan University

Graduate School of Natural and Applied Sciences Department of Biology

Supervisor: Asst. Prof. Dr. Sevgi SEVSAY

In this study, it has been evaluated the trombidioid mites collected from Ergan mountain. 9 species belonging to 3 families were identified and described, *Trischidothrombium turcicum* sp.nov., *Allothrombium erganensis* sp. nov., *Allothrombium molliculum* (Koch, 1837), *Trombidium latum* (Koch, 1837), *Trombidium mediterraneum* (Berlese, 1910), *Trombidium brevimanum* (Berlese, 1910), *Podothrombium filipes* (Koch, 1837), *Atractothrombium sylvaticum* (Koch, 1835), *Eutrombidium locustarum* (Walsh, 1950), respectively. Two of them are new records for world fauna and seven of them are new records for the Turkish fauna.

**2013, 148 pages**

**Keywords:** Acari, Trombidioidea, Systematics, Erzincan, Turkey



## TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans eğitimine başladığım günden bu yana akademisyenlik ruhunu aşıl原因, çalışma ve azmi ile her zaman örnek olan, bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım, kıymetli hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Sevgi SEVSAY'a en içten şükranlarımı sunarım.

Çalışmalarım esnasında yardımlarını esirgemeyen Bölüm Başkanım Sayın Prof. Dr. Salih DOĞAN'a, fikir ve tecrübeleriyle destek olan Sayın Prof. Dr. Durmuş Ali BAL'a teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmalarım süresince yanımda olan değerli ekip arkadaşlarım İbrahim KARAKURT ve Duygu ÖZELÇİ'ye teşekkür ederim. Ayrıca arazi ve laboratuvar çalışmalarım da yardımcı olan lisans öğrencilerim Ebru DEMİR, Evren BUĞA, Gökhan ADIGÜZELLİ ve Uğur KARACA'ya teşekkür ederim.

Desteklerini hayatımın her aşamasında hissettiğim, varlıkları ile güç aldığım çok kıymetli aileme, tezimin son deminde hayatımı birleştirdiğim ve dünyama renk katan sevgili eşime en içten şükranlarımı sunarım.

Sezai ADİL

Temmuz, 2013

## İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER .....	iv
SİMGELER.....	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	x
TABLolar LİSTESİ.....	xii
<b>1. GİRİŞ .....</b>	<b>1</b>
<b>2. TROMBİDİOİDLERİN MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ .....</b>	<b>5</b>
<b>3. MATERYAL ve YÖNTEM.....</b>	<b>10</b>
3. 1. Materyal .....	10
3. 2. Yöntem.....	10
3. 3. Ölçüm ve Çizimler .....	11
3. 4. Terminoloji ve Kısaltmalar .....	11
<b>4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA.....</b>	<b>12</b>
4. 1. Trombidioidlerin Sistematikteki Yeri .....	12
4. 2. Üstfamilya: Trombidioidea Leach, 1815.....	13
4. 2. 1. Familya: Trombidiidae Leach, 1815.....	14
4. 2. 1. 1. Cins: <i>Trombidium</i> Fabricus, 1775.....	15
4. 2. 1. 1. 1. <i>Trombidium latum</i> C. L. Koch, 1837 .....	18
4. 2. 1. 1. 2. <i>Trombidium mediterraneum</i> Berlese, 1910.....	30
4. 2. 1. 1. 3. <i>Trombidium brevipanum</i> Berlese, 1910 .....	37
4. 2. 1. 2. Cins: <i>Allothrombium</i> Berlese, 1903 .....	42
4. 2. 1. 2. 1. <i>Allothrombium erganensis</i> sp.nov. ....	42
4. 2. 1. 2. 2. <i>Allothrombium molliculum</i> C. L. Koch, 1837 .....	49
4. 2. 2. Familya: Podothrombidiidae.....	60
4. 2. 2. 1. Cins: <i>Podothrombium</i> Berlese, 1910 .....	60
4. 2. 2. 1. 1. <i>Podothrombium filipes</i> C. L. Koch, 1837 .....	61
4. 2. 3. Familya: Microtrombidiidae Thor, 1835 .....	66
4. 2. 3. 1. Altfamilya: Microtrombidiinae .....	67

4. 2. 3. 1. 1. Cins: <i>Atractothrombium</i> Feider, 1952.....	68
4. 2. 3. 1. 1. 1. <i>Atractothrombium sylvaticum</i> C. L.Koch, 1835.....	69
4. 2. 3. 2. 2. Cins: <i>Trischidothrombium</i> Feider, 1952 .....	84
4. 2. 3. 2. 2. 1. <i>Trischidothrombium turcicum</i> sp.nov. ....	85
4. 2. 3. 2. Altfamilya: Eutrombidiinae Thor, 1935 .....	100
4. 2. 3. 2. 1. Cins: <i>Eutrombidium</i> Verdun, 1909 .....	100
4. 2. 3. 2. 1. 1. <i>Eutrombidium locustarum</i> Walsh, 1950.....	101
<b>5. SONUÇ.....</b>	<b>120</b>
<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>121</b>
<b>EKLER.....</b>	<b>127</b>
Ek 1. İncelenen arazi bilgileri.....	127
<b>ÖZGEÇMİŞ .....</b>	<b>148</b>

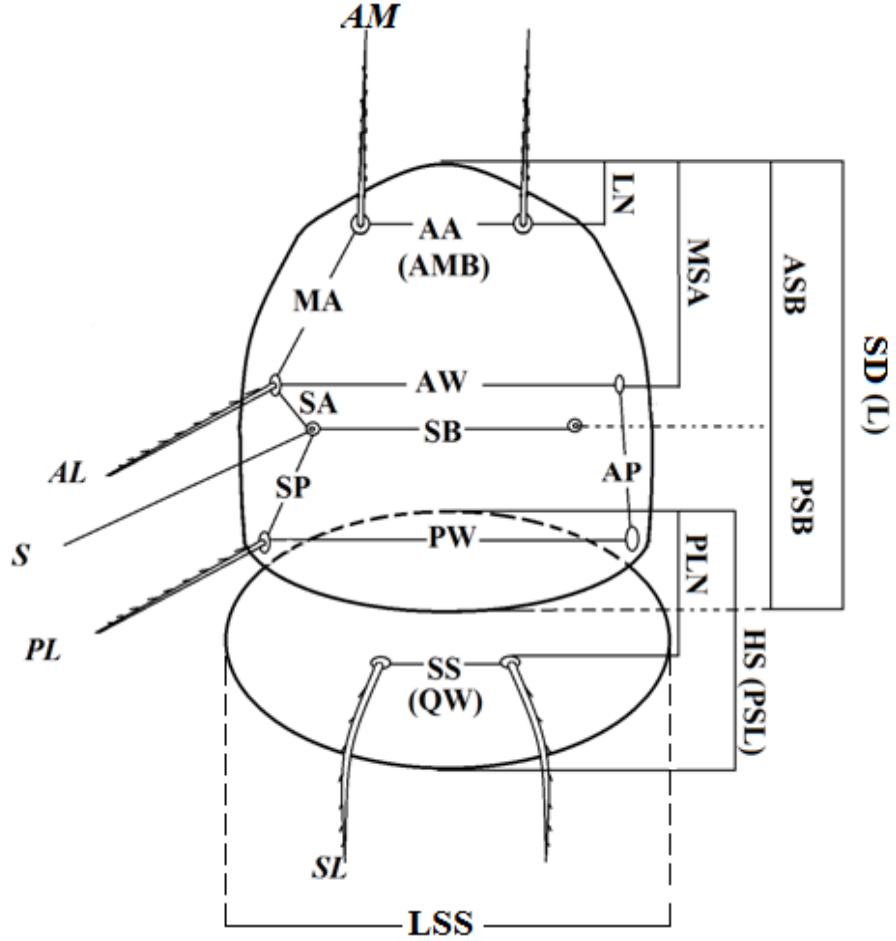
## SİMGELER DİZİNİ

<b>AA</b>	Larvanın skutum plağında bulunan <i>AM</i> kılları arasındaki mesafe
<b>AD</b>	Ergin
<b>AL</b>	Larvanın skutum plağında bulunan 2. çift kıllar
<b>AM</b>	Larvanın skutum plağında bulunan 1. çift kıllar
<b>AOP</b>	Anal açıklık (veya uzunluğu)
<b>AP</b>	<i>AL</i> ve <i>PL</i> kılları arasındaki mesafe
<b>ASB</b>	Larvada, skutumun ön sınırı ile <i>S</i> kılı arasındaki mesafe
<b>AW</b>	Larvada, <i>AL</i> kılları arasındaki mesafe
<b>B</b>	Boy veya dikenli kıl
<b>bFe</b>	Basifemur (veya uzunluğu)
<b>bs</b>	<i>Subkapitular</i> kıl (veya <i>hipostomal</i> )
<b>C, D, E, F, H</b>	İdiosomanın sırtındaki kıl sıraları
<b>Ch</b>	Keliser tırnağı
<b>CML</b>	Krista metopikanın uzunluğu
<b>CMW</b>	Krista metopikanın genişliği
<b>Cx</b>	Koksa (veya uzunluğu)
<b>DN</b>	Deutonimf
<b>DS Min.</b>	En kısa sırt kılı
<b>DS Max.</b>	En uzun sırt kılı
<b>E</b>	İdiosomanın genişliği, en
<b>elc</b>	<i>Suprakoksal</i> kıl (I. bacak)
<b>elcp</b>	<i>Suprakoksal</i> kıl (pedipalp)
<b>Fe</b>	Femur (veya uzunluğu)

<b>Ge</b>	Genu (veya uzunluğu)
<b>GOP I</b>	Genital açıklığın uzunluğu
<b>GOP w</b>	Genital açıklığın genişliği
<b>G</b>	Göz plağı
<b>G l/w</b>	Göz plağının boy en oranı
<b><i>h<sub>1</sub>, h<sub>2</sub></i></b>	<i>Pigosomal</i> kıllar (idiosomanın en arka sırası)
<b>HS</b>	Skutellumun uzunluğu
<b>IP</b>	İndeks pedibus. İdiosomanın bir tarafındaki bacakların toplam uzunluğu
<b>L</b>	Vücut uzunluğu, boy veya skutumun boyu
<b>Leg I</b>	I. bacak
<b>Leg II</b>	II. bacak
<b>Leg III</b>	III. bacak
<b>LN</b>	Skutumun ön sınırı ile <i>AM</i> kılı arasındaki mesafe
<b>LSS</b>	Skutellumun genişliği
<b>LV</b>	Larva
<b>MA</b>	Larvada, <i>AM</i> ve <i>AL</i> kılları arasındaki mesafe
<b>MSA</b>	Skutumun ön sınırı ile <i>AL</i> kılı arasındaki mesafe
<b>N</b>	Larvada, palpte bulunan basit kıllar
<b><i>n</i></b>	Bacaklarda bulunan normal kıllar veya fert sayısı
<b>PaFe</b>	Palp femur
<b>PaGe</b>	Palp genu
<b>PaTa</b>	Palp tarsus
<b>PaTi</b>	Palp tibiya
<b>PaTr</b>	Palp trokhanter

<b>PLN</b>	Skutellumun ön sınırı ile <i>SL</i> kılı arasındaki mesafe
<b><i>pDS</i></b>	Sırt arka kısımdaki kıllar veya kıl kökü hariç uzunluğu
<b><i>pDS I, II</i></b>	Sırt arka kısımdaki kılların I. ve II. tipleri
<b><i>PL</i></b>	Larvanın skutum plağında bulunan 3. çift kıllar
<b>PSB</b>	Larvada, skutumun arka sınırı ile <i>S</i> kılı arasındaki mesafe
<b>PW</b>	Larvada, <i>PL</i> kılları arasındaki mesafe
<b><i>S</i></b>	Larvada ve larva sonrası fertlerde bulunan duyu kılı
<b>SA</b>	<i>AL</i> ile <i>S</i> kılı arasındaki mesafe
<b>SB</b>	<i>S</i> kılları arasındaki mesafe
<b>SD</b>	Skutumun boyu ( $SD = ASB + PSB$ )
<b>SL</b>	Skutellumun üzerindeki kıl ( <i>c<sub>1</sub></i> kılı)
<b>SP</b>	<i>PL</i> ile <i>S</i> kılı arasındaki mesafe
<b>SS</b>	Larvada, <i>SL</i> kılları arasındaki mesafe
<b>Ta</b>	Tarsus
<b>Ta I l</b>	I. tarsusun uzunluğu
<b>Ta I w</b>	I. tarsusun genişliği
<b>tFe</b>	Telofemur (veya uzunluğu)
<b>Ti</b>	Tibiya (veya uzunluğu)
<b>TiCl</b>	Tibiya tırnağı = odontus (veya uzunluğu)
<b>Tr</b>	Trokhanter (veya uzunluğu)
<b>u</b>	Anal açıklık (karın kıl ketotaksisinde anal açıklığı belirtir)
<b>ε</b>	Famulus
<b>φ</b>	Tibiyada bulunan solenidiyum
<b>κ</b>	Larvada, genu ve tibiyada bulunan küçük kıl
<b>σ</b>	Genuda bulunan solenidiyum

$\omega$	Tarsusta bulunan solenidiyum
$\zeta$	Öpathidiyum
$f_{Cx}$	Larvada, koksaların kıl ketotaksi formülü
$f_D$	İdiosomanın sırt kıllarının ketotaksi formülü
$f_{P_p}$	Larvada, palpte bulunan kılların ketotaksi formülü
$f_V$	İdiosomanın karın kıllarının ketotaksi formülü



**Şekil 1.** Morfolojik ölçümlerde kullanılan uzunlukları gösterir diyagram (larva)  
(Makol, 2007; Southcott, 1993)

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 1. Morfolojik ölçümlerde kullanılan uzunlukları gösterir diyagram (larva).....	ix
Şekil 2. Microtrombidiidae familyasında yaşam döngüsü.....	3
Şekil 3. Vücudun genel yapısı (ergin).....	7
Şekil 4.1. <i>T. latum</i> (dişi).....	25
Şekil 4.2. <i>T. latum</i> (dişi).....	26
Şekil 4.3. <i>T. latum</i> (dişi).....	27
Şekil 4.4. <i>T. latum</i> (larva).....	28
Şekil 4.5. <i>T. latum</i> (larva).....	29
Şekil 4.6. <i>T. latum</i> (larva).....	30
Şekil 4.7. <i>T.mediterraneum</i> (ergin).....	35
Şekil 4.8. <i>T.mediterraneum</i> (ergin).....	36
Şekil 4.9. <i>T. brevimanum</i> (deutonimf).....	40
Şekil 4.10. <i>T. brevimanum</i> (deutonimf).....	41
Şekil 4.11. <i>A. erganensis</i> (ergin).....	47
Şekil 4.12. <i>A. erganensis</i> (ergin).....	48
Şekil 4.13. <i>A. erganensis</i> (ergin).....	49
Şekil 4.14. <i>A. molliculum</i> (ergin).....	56
Şekil 4.15. <i>A. molliculum</i> (ergin).....	57
Şekil 4.16. <i>A. molliculum</i> (larva).....	58
Şekil 4.17. <i>A. molliculum</i> (larva).....	59
Şekil 4.18. <i>P. filipes</i> (ergin).....	65



Şekil 4.19. <i>P. filipes</i> (ergin) .....	66
Şekil 4.20. <i>A. sylvaticum</i> (ergin) .....	78
Şekil 4.21. <i>A. sylvaticum</i> (ergin) .....	79
Şekil 4.22. <i>A. sylvaticum</i> (ergin) .....	80
Şekil 4.23. <i>A. sylvaticum</i> (deutonimf).....	81
Şekil 4.24. <i>A. sylvaticum</i> (larva) .....	82
Şekil 4.25. <i>A. sylvaticum</i> (larva) .....	83
Şekil 4.26. <i>A. sylvaticum</i> (larva) .....	84
Şekil 4.27. <i>T. turcicum</i> (ergin) .....	95
Şekil 4.28. <i>T. turcicum</i> (ergin) .....	96
Şekil 4.29. <i>T. turcicum</i> (ergin) .....	97
Şekil 4.30. <i>T. turcicum</i> (larva) .....	98
Şekil 4.31. <i>T. turcicum</i> (larva) .....	99
Şekil 4.32. <i>T. turcicum</i> (larva) .....	100
Şekil 4.33. <i>E. locustarum</i> (ergin) .....	112
Şekil 4.34. <i>E. locustarum</i> (ergin) .....	113
Şekil 4.35. <i>E. locustarum</i> (ergin) .....	114
Şekil 4.36. <i>E. locustarum</i> (deutonimf).....	115
Şekil 4.37. <i>E. locustarum</i> (deutonimf).....	116
Şekil 4.38. <i>E. locustarum</i> (larva) .....	116
Şekil 4.39. <i>E. locustarum</i> (larva) .....	117
Şekil 4.40. <i>E. locustarum</i> (larva) .....	118
Şekil 4.41. <i>E. locustarum</i> (larva) .....	119

## TABLolar DİZİNİ

	Sayfa
Tablo 4.1. Trombidioidea üstfamilyasının sınıflandırılması.....	12
Tablo 4.2. <i>T. latum</i> larvalarının bacak kıl ketotaksisi .....	20
Tablo 4.3. <i>T. latum</i> erginlerinin ölçümleri .....	22
Tablo 4.4. <i>T. latum</i> larvalarının ölçümleri. ....	23
Tablo 4.5. <i>T. mediterraneum</i> erginlerinin ölçümleri.....	33
Tablo 4.6. <i>T. brevimanum</i> deutonimf ölçümleri. ....	39
Tablo 4.7. <i>A. erganensis</i> erginlerinin ölçümleri.....	45
Tablo 4.8. <i>A. molliculum</i> larvalarının bacak kıl ketotaksisi.....	52
Tablo 4.9. <i>A. molliculum</i> erginlerinin ölçümleri. ....	53
Tablo 4.10. <i>A. molliculum</i> larvalarının ölçümleri. ....	54
Tablo 4.11. <i>P. filipes</i> erginlerinin ölçümleri .....	63
Tablo 4.12. <i>A. sylvaticum</i> larvalarının bacak kıl ketotaksisi.....	72
Tablo 4.13. <i>A. sylvaticum</i> erginlerinin ölçümleri. ....	74
Tablo 4.14. <i>A. sylvaticum</i> larvalarının ölçümleri. ....	76
Tablo 4.15. <i>T. turcicum</i> larvalarının bacak kıl ketotaksisi.....	90
Tablo 4.16. <i>T. turcicum</i> erginlerinin ölçümleri.....	90
Tablo 4.17. <i>T. turcicum</i> larvalarının ölçümleri .....	93
Tablo 4.18. <i>E. locustarum</i> larvalarının bacak kıl ketotaksisi.....	105
Tablo 4.19. <i>E. locustarum</i> larvalarının ölçümleri .....	107
Tablo 4.20. <i>E. locustarum</i> erginlerinin ölçümleri.....	109

## 1. GİRİŞ

Akarlar olağanüstü çeşitliliği ve nispeten küçük boyutlara sahip olmaları nedeniyle, böceklerde dahil olmak üzere diğer eklembacaklı gruplar tarafından yaşam alanı olarak kullanımı zor olan kara, deniz ve su habitatlarında yaşamayı başarmışlardır. Morfolojik ve ekolojik olarak çeşitlilik gösteren Akar alt sınıfı, omurgasız araknid topluluğunun en zengin üyesidir. Akarların bazıları bakteri, fungus ve bitkiler üzerinde beslenirken bazıları da omurgalı ve omurgasız hayvanlarla zorunlu simbiyotik ilişki gösterirler. Akarlar tundralardan sahralardaki çöllere, okyanusların buzlu derinliklerinden kaşlarımızın kıl foliküllerine kadar her yerde bulunabilirler. Akarlar orman, mera ve tarım topraklarını kapsayan humus tabakasında ve döküntüde toprağın birkaç metre derinliklerinde bulunur; tropik ve ılıman orman faunasının önemli bir bileşenidirler. Ayrıca tarım ve süs bitkilerine zarar veren omurgasız zararlılarla beslenerek kimyasal kontrol önlemlerini azaltarak veya ortadan kaldırarak ve yabancı otlarla mücadelede insanlar için fayda sağlar. Yararlı akar türlerinin yanında zararlı olan bazı türleri ise bitki, insan ve hayvanlarda ciddi zararlara sebep olmaktadır (Krantz ve Walter, 2009).

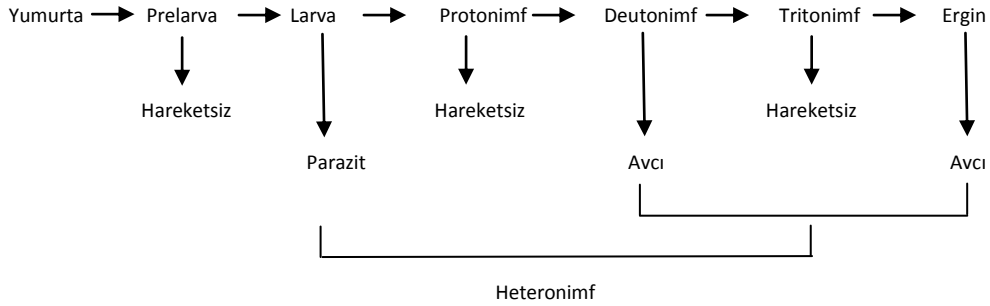
Prostigmata alttakımı, karasal, yarı sucul ortamlarda yaşayan, fitofag, saprofag, parafag beslenen avcı ve parazitlerin zengin bir çeşitliliğini içeren 36 üstfamilyaya sahiptir (Wohltmann ve ark., 2007). Akarların yüksek katagorileri içerisinde morfolojik çeşitlilik, gelişim süreci ve davranışsal çeşitlilik bakımından en yüksek olan grubudur. Birçoğu 300-500 µm arasında bir vücut uzunluğuna sahip iken; Trombidiidae familyasının bazı üyeleri 12 mm uzunluğunu aşabilir. Bir çift stigma keliserlerinin tabanında bulunur. Palp yapıları kendilerine özgü değişiklikler gösterir. Palpin tibiya tırnakları gelişmiş yapıda olabilmektedir. Bacak koksaları karın kısımlarında ve hareketsiz yapışık, bazılarında ise körelmiştir. Bir çift klaparede organları genelde larvaların I. ile II. koksaları arasında bulunmaktadır. Bazı istisnalar dışında, genital ve anal açıklar birbirine yakın veya bitişiktir. Genellikle genital açıklık III. ve IV. bacak koksaları arasındadır. Genital papiller deutonimflerde iki

çift, erginlerde üç çifttir. Sperm transferi genelde saplı spermatoforla olur (Krantz ve Walter, 2009).

Karasal Parasitengon akarlar (Trombidioid akarlar) dünyada çok geniş yayılış göstermektedir. Calyptostomatoidea, Erythraeoidea ve Trombidoidea olmak üzere 3 üstfamilyaya sahiptirler. Karasal Parasitengon akarlar 1784 tür içermektedirler ve bu türlerden 786 tanesi sadece larva safhasından, 860 tanesi aktif postlarval safhadan itibaren, 138 tanesi ise her iki safhadan bilinmektedir (Krantz ve Walter, 2009; Makol ve Wohltmann, 2012). Karasal Parasitengonanın en geniş alt grubunu oluşturan Trombidoidea üstfamilyasını Krantz (2009), Trombidiidae, Neothrombiidae, Eutrombidiidae, Microtrombidiidae olarak ve Zhang (2011) Achaemenothrombiidae, Neothrombiidae, Microtrombidiidae ve Trombidiidae olarak dört familya ya ayırırken, Makol ve arkadaşları (2012) 14 familyaya ayırmışlardır: Achaemenothrombiidae, Trombidiidae, Podothrombiidae, Microtrombidiidae, Neothrombiidae, Tanaupodidae, Johnstonianidae, Neotrombidiidae, Trombellidae, Audyanidae, Yurebillidae, Chyzeriidae, Allotanaupodidae ve Amphotrombiidae. Trombidoidea üstfamilyası 226 cins ve 917 türü kaydedilmiştir (Makol ve ark, 2012). Parlak, kırmızı vücut renkleri ve çok farklı alanlarda yaşamlarını sürdürmelerinden dolayı bu akarlar oldukça dikkat çekmektedirler. Ergin dönemde avcı olan bu akarlar, larva döneminde parazittirler. Çok farklı habitatlarda yaşayan bu akarlar genelde nemli ortamları sevmekle birlikte birçok türü, döküntü tabakasında yaşamaktadır. Toprak koşullarına bağlı yaşam şekillerini değiştirebilen bu canlılar ortamdaki habitata uyum sağlamışlardır (Krantz ve Walter, 2009).

Trombidioid akarlar (kadife akarları) karmaşık bir hayat döngüsüne sahiptirler. Bu döngü sırasıyla; prelarva, larva, protonimf, deutonimf, tritonimf ve ergin safhalarından oluşmaktadır (Şekil 2). Yumurtadan ilk olarak prelarva oluşmakta ve daha sonra larva, protonimf, deutonimf ve tritonimf evrelerinden geçerek erginleşmektedirler. Prelarva, protonimf ve tritonimf dönemlerinde hareketsizdirler. Larva, deutonimf ve ergin dönemlerinde yırtıcı oldukları bilinmekle birlikte, bazı

larvaların ise beslenmediği kaydedilmiştir (Robaux, 1967). Bir kısım türler yumurtalarını bir kerede bırakmakla birlikte, ılıman bölgelerde yaşayan türlerde ise yumurtlama süresi Mayıs ve Haziran aylarına rastlamakta ve uzun sürmektedir (Robaux, 1970; Southcott, 1986). Yumurta sayısı cinslere göre farklılık göstermekte olup sayıları 60 ile 2500 arasında değişmektedir (Zhang, 1998). Ancak *Dinothrombium* cinsine mensup türler yılda 80.000 ile 100.000 arası yumurta bırakabilme yeteneğine sahiptir (Feider, 1955; Andre, 1958; Robaux, 1967). Yumurtalar yaklaşık 1 ay içinde açılırken, deutonimflerin çıkışı daha çok yaz veya sonbahar aylarına rastlamaktadır. Tritonimfler toprakta deutonimf kutikulası içinde gelişir ve sonbaharda erginleşmektedir. Nimfler aynı yıl içinde erginleşemezler. Bu yüzden hayat döngüleri 2-3 yılda ancak tamamlanmaktadır (Vercammen-Grandjean, 1973). Erginleri, toprakta kış uykusuna yatmaktadır. Birkaç deri değişiminin görüldüğü kadife akarların gelişiminde sıcaklık, nem, pH ve besin unsurları çok önemlidir. Özellikle gelişimin erken dönemlerinde nemim yüksek ve sıcaklığın ise 14-25 °C civarında olması gerekmektedir (Zhang ve Xin, 1992; Zhang, 1998).



**Şekil 2.** Microtrombidiidae'nin yaşam döngüsü (Sevsay ve Karakurt, 2013)

Trombidoidea larvaları, böcek ve diğer omurgasız hayvanlarda asalak olarak yaşamaktadırlar. Gerek ergin ve gerekse de larva evresinde zarar verdikleri hayvanların ekonomik öneminden dolayı bu canlılardaki gelişim ve konak ilişkisine özel önem verilmektedir (Vercammen-Grandjean, 1973; Welbourn, 1991; Zhang ve Xin, 1992; Zhang, 1998).

Microtrombidiidae ve Trombidiidae familyalarına ait bazı türler, sert toprağı eşeleme yeteneğine sahiptirler (Wohltmann vd., 2007). Çoğu tür parazit dönemde beslendikleri canlıları zayıflatır ve populasyonlarını dengede tutarlar (Severin, 1944; Welbourn, 1983, 1991; Wohltmann ve ark., 1996, 2007; Husband ve Wohltmann, 2011).

Trombidiid akarlar prelarva, protonimf ve tritonimf safhalarında aktif değildir ve beslenmezler. Larva safhasında parazit olup deutonimf ve ergin safhalarında aktif birer avcıdırlar (Robaux, 1967; Wohltmann, 2000). Trombidioid akarları; larval safhada ekto-parazit, ergin safhada ise predatördür. Genellikle küçük arthropodlarla ve yumurtalarıyla beslenirler (Robaux, 1974; Zhang, 1996). Larvalar yumurtadan çıktıklarında yerçekiminin aksine hareket ederek ışığa yönelmektedirler. Konağa ulaşmada kimyasal maddelerin etkili olup olmadığı bilinmemekle birlikte larvalar, üçüncü çift bacağın değişikliğe uğraması nedeniyle, boylarının 25 katı kadar bir mesafeye sıçrayabilme imkanına sahiptirler. Larvaları; Aphididae, Araneae, Coleoptera, Orthoptera, Diptera, Lepidoptera, Hemiptera, Homoptera, Hymenoptera, Opilionida, Pseudoscorpionida ve Solifugae türleri ile beslenirler (Welbourn, 1983). Erginlerinin birbirini bulmada feromonlarının etkili olup olmadığı kaydedilmemiştir (Witte, 1991; Zhang, 1998). Erginlerinden uygun yaşama ortamlarında, metre kareye 200 ergin hayvan düştüğü saptanmıştır (Robaux, 1967, 1970; Zhang, 1998).

Ülkemizde trombidioid akarlarla ilgili çalışmalar özellikle son yıllarda artış göstermiştir. Şimdiye kadar ülkemizden (Southcott, 1993; Haitlinger, 2000a; Çobanoğlu ve ark.; 2003; Sevsay ve Özkan, 2005, 2010; Makol ve Sevsay, 2011; Sevsay ve Karakurt 2012) toplam 15 tür tespit edilmiştir. Ergan dağı ve çevresinde gerçekleştirilen bu çalışma ile 2 si dünya için yeni olmak üzere toplam 9 tür tespit edilmiş ve tür sayısı 26 olmuştur.

Bu çalışmanın amacı; Ülkemizde yeteri kadar bilinmeyen ve ekonomik değere sahip olan trombidioid türlerinin tespit edilmesidir. Aynı zamanda Türkiye ve Dünya akar faunasına ve türlerin zoocoğrafik dağılımına katkıda bulunmaktadır.

## 2. TROMBİDİİDLERİN MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ

**Ergin.** Büyük veya orta büyüklükte akarlardır. Vücutları oval, dikdörtgenimsi veya silindirik şekiller olup ön kısımları genelde (aspidosoma-opisthosoma sınırında) genişlemektedir. Genel vücut uzunlukları Trombidiidae familyasına üye fertlerde 1 mm'den 12 mm'ye (en uzun türler *Dinothrombium* cinsine üye fertlere aittir), Microtrombidiidae familyasına üye fertlerde 0,5 mm'den, 25 mm'ye kadar değişmektedir (Gabryś, 1999; Makol, 2007). Vücut hem sırtta hem de karın tarafında yoğun kıllarla kaplıdır. Bu kıllar cinslere göre değişik yapıda olup tel, çubuk, çomak, telek, ampul gibi farklı şekillerde olabilmektedir. Canlı fertlerin rengi, akarların fizyolojik durumlarına bağlı olarak, turuncudan kırmızının değişik tonları ile kahverengi renklerini alabilmektedir. Vücudu kaplayan kütikula tabakası çizgisel, kıvrımlı, nokta çukurluklu veya tanecikli yapıda olabilmektedir. Genel olarak vücut gnathosoma ve idiosoma olmak üzere iki bölgeden oluşmaktadır (Şekil 3).

Gnathosoma; keliser, pedipalpler ve ağız kısımlarından oluşmaktadır. Geri çekilemez keliser iki parçalı olup geniş bir tabana bağlı parça ile bu parçanın ucunda bulunan kavisli ve dişçikli yapılardan meydana gelmektedir (Krantz ve Walter, 2009). Keliserin tabanında bir çift stigma bulunur. Pedipalpler; palp trokhanter (PaTr), palp femur (PaFe), palp genu (PaGe), palp tibiya (PaTi) ve palp tarsus (PaTa) parçalarından oluşmaktadır. Palp tibiya, tek bir tırnakla sonlanmıştır. Özellikle palpin tibiya parçası Microtrombidiidae üyelerinin sınıflandırılmasında belirgin karakterler taşıdığından büyük öneme sahiptir. Palp tarsusu terminal olarak palp tibyasının alt yan kenarı üzerinde bulunan beşinci parçadır.

Aspidosoma; üçgen veya dörtgen yapıda olabilir ve sejugal yarıkla sonlanır. Krista metopika, aspidosoma üzerinde ortada yerleşmiştir. Krista üç kısımdan oluşmuştur; ön bölge, duyu kıllarını taşıyan duyusal (merkezi) bölge ve arka bölgedir. Krista düz yapıda olabileceği gibi makas şeklinde veya daha karmaşık şekillerde sertleşmiş olabilmektedir. Bazı cinslerde yan kısımlara da uzanan T şeklinde sertleşmiş (aspidosoma ucunda) yapı görülebilmektedir. Kristanın ön bölümünde yükselen

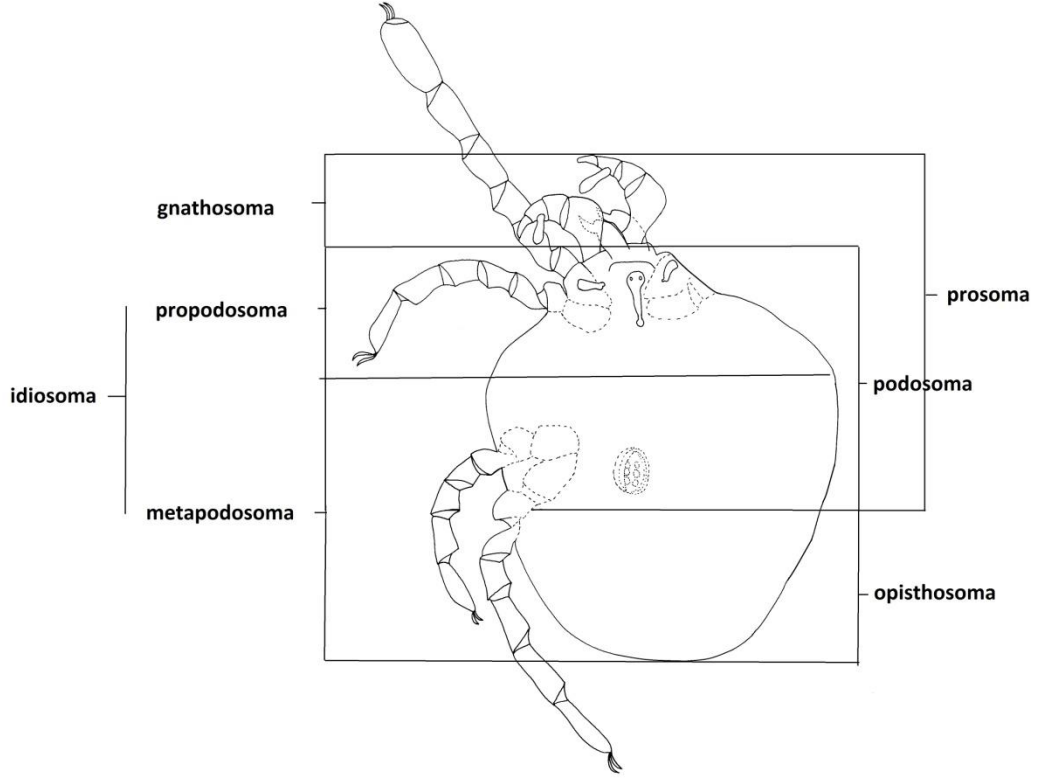
kıllar, muhtemelen larval skutumun *AM* kıllarıyla homologturlar (Makol, 2007). Kristanın orta kısmı veya öne yerleşmiş duyusal alan iki trikhobotriya (*S*) kılı taşımaktadır. Bu kıllar basit yapıda olduklarından sınıflandırmada önemli bir karakter değildirler. Krista metopikanın her iki yanına yerleşik, silindirik şekilli, saplı ya da sapsız ve birer çift mercek taşıyan göz plakları mevcuttur. *Aspidosoma* yoğun olarak kıllarla kaplıdır.

*Opisthosoma* sırtın ön bölgesinde *aspidosoma*yla sınır oluşturmakta ve karın tarafından *podosoma*yla birleşmektedir (Şekil 3). *Opisthosoma* sıklıkla yoğun kıllarla kaplanmıştır. Kıl kökleri nokta çukurluk, oyuk, hörgüç veya kabartılar şeklinde olup, kıl gövdeleri, basit ya da kalınlaşmıştır. Bazen uçlarda genişlemiş olup özellikle *Trombidiidae* familyasında sıklıkla iki farklı şekilde veya uzunlukta (*pDS I*, *pDS II*) olabilir. Bu kılların yapısı cins ve tür teşhisinde anahtar rol oynamaktadır. Sınıflandırmada çok daha az öneme sahip olan karın kısmındaki kıllar daha az şekil değiştirmiş ve daha incedirler. Genital açıklık (GOP) III. ve IV. bacaklar seviyesinde bulunur ve iç içe geçmiş bir çift plakla (merkezi ve çevresel) çevrenmiştir. Her iki plakta kıl taşır. Genellikle nemi hissetmekle (Alberti, 1979) görevli üç çift genital papil, plakların içine yerleşmiştir. Genital açıklığın arkasında bulunan anal açıklık (AOP) kıllarla kaplı ve tek plak ile çevrenmiştir (Makol, 2007).

*Podosoma*, *gnathosomanın* temelinden (abjugal yarık) IV. koksanın arka seviyesine (disjugal yarık) kadar uzanarak *idiosomanın* karın kısmının ön tarafını oluşturur. *Podosoma*ya dört çift bacağın koksaları bağlanmaktadır.

Her bir bacak yedi parçadan oluşmaktadır. İlk parça (koksa) değişikliğe uğrayarak epimere şeklinde de adlandırılabilir. Diğer parçalar trokhanter (Tr), basifemur (bFe), telofemur (tFe), genu (Ge), tibiya (Ti) ve tarsus (Ta) şeklinde adlandırılır.





**Şekil 3.** Ergin, vücudun genel yapısı

Tarsus uçta iki tırnakla sonlanmaktadır. Bazen yanal tırnak, kamçı veya diken şeklindedir. Bazı Trombidiidae cinslerinde (*Allothrombium* gibi) iki tırnak hariç pseudopulvillus (yalancı tırnak) yapısı da tarsusun ucunda bulunabilmektedir. Pseudopulvillus, aynı zamanda "yalancı empodium" olarak da adlandırılmaktadır (Alberti ve Coons, 1999). Tüm bacak parçaları yoğun olarak kıllarla kaplıdır ancak bu kılların sınıflandırma da rolü yoktur. Bacaklarda tarsus parçaları diğer parçalardan daha uzun ve iridir. Özellikle I. tarsusun boy/en oranı, küçük sapmalarla birlikte, sabitlik gösterdiğinden, sınıflandırmada oldukça güvenilir bir karakterdir.

**Deutonimf.** Görünüşte ergine benzer. Vücut büyüklükleri, krista metopika yapıları ve pedipalpler bakımından erginlere göre farklılıklar gösterirler. Ancak ergin ve deutonimf ayırımında kullanılan en büyük fark, genital açıklıklarında bulunan papillerin sayısıdır. Erginlerde üç çift olan papil sayısı, deutonimflerde iki çifttir.

**Larva.** Trombidioid akarlarda beslenmemiş larvaların vücut uzunlukları yaklaşık 160 µm'den 450 µm'ye kadar değişebilir. Temel vücut ölçümleri parazitik safha boyunca beslenmeye bağlı olarak artabilir (Wohltmann, 1999). Renkleri genelde turuncu veya kırmızıdır. Ancak renk pigmentleri alkolde kısa bir süre kaldıktan sonra tamamen kaybolmaktadır (Makol, 2007).

Vücut; gnathosoma ve idiosoma olmak üzere iki bölümden oluşmaktadır.

Gnathosoma; keliser, pedipalp ve ağız içeren infrakapitulum (subkapitillum) yapılarından oluşur. Ağız zarsı kılıfla çevrilidir ve değişik yapılarda olabilmektedir (Örneğin, Microtrombidiidae familyasının çoğu türünde ağız, at nalı şeklindedir). Ağız çevresi beslenme esnasında konağın organlarına bağlanmayı sağlar. Keliserlerin kesici kısmı, uçta, kısa ve kavisli yapıda ki tırnaktır. Palpler, palp femur (PaFe), palp genu (PaGe), palp tibiya (PaTi) ve palp tarsus (PaTa) parçalarından oluşmaktadır. Palpler üzerindeki ketotaksi formülü (*fPp*), hem normal (*N*) hem de diken şeklinde dallanmış (*B*) normal kıl tiplerini ve palp üzerinde mevcut olan özelleşmiş kılları (öpathidiyum ζ, solenidiyum ω) ifade etmektedir. Bir çift *adoral* kıl (*or*) infracapitulumun ön kısmına yerleşiktir. Aynı bölgenin karın tarafında sınıflandırmada önemli olan; bir çift *bs* kılı bulunmaktadır.

Aspidosoma; önde gnathosoma ile arkada skutumun arka kısmıyla sınırlıdır. Skutum genellikle duyuşal olmayan ve birer çift *AM*, *AL* ve *PL* kılları ile bir çift duyuşal kıl (*S*) taşır. *PL* kılları duyuşal kılın alt yanında ya da bazı cinslerde ortasında bulunur. Her biri ayrı ayrı iki mercek taşıyan göz plakları *S* ve *PL* kıllarının hizasında ve skutumun yanlarında yer alır. Opisthosoma ve aspidosoma arasında ki sınır ikinci sırt plağının (skutellum) ön sınırıyla ayrışır. Beslenmemiş türlerde skutellum genelde skutumun alt kenarıyla bitişiktir. Skutellum duyuşal olmayan (*c<sub>1</sub>* veya *SL*) bir çift kıla sahiptir. Diğer sırt kılları *D*, *E*, *F*, *H* sıralarıyla enine düzenlenmiştir. Tüm sırt kılları *fD* formülü ile açıklanır. Her bir sırt kılı tabanında sertleşmiş plak ya da plakçık taşıyabilir. *H* sırasındaki kıllar genelde diğer sıradaki kıllardan daha uzundur. Karın tarafındaki opisthosomal kıllar genellikle küçük plaklar üzerinde bulunur ve

sırttaki kıllara göre daha ince yapılı ve kısadırlar. Buradaki ketotaksi formülü  $fV$  formülü ile ifade edilir. Podosoma, karın bölgesinde ve koksaları içine alan bölümdür. *Suprakoksa* kılı (*elcp*) bazı gruplarda görülebilir. Diğer taraftan bu kıl oldukça küçük olduğundan gözden kaçabilir ve bu nedenle de önemli bir sınıflandırma değeri taşımaz (Makol, 2007). Klaparede organ, I-II. koksalar arasında bulunur. Bazı türlerde normal kıllardan başka I. koksaya yerleşmiş kısa iğne gibi *suprakoksala* kılı (*elc*) mevcuttur ve bu kıl trokhantere oldukça yakındır.

Koksa parçası hariç bacaklar, trokhanter (Tr), femur (Fe), genu (Ge), tibiya (Ti) ve tarsus (Ta) parçalarından oluşur. Parçaların üzerinde değişen sayılarda normal kıllar bulunur. Ayrıca bazı parçalarda basit kılların yanı sıra, değişen sayılarda özel kıllar (solenidiyum, öpathidiyum ve mikrosetalar) bulunabilir. Bu kılların parçalara göre taşıdıkları kıl (ve varsa özel kıllar) bacak kıl ketotaksisi olarak ifade edilir. Bu ketotaksi sınıflandırmada önemli bir yer tutar. Genel olarak, tarsus uçlarında normal olarak gelişmiş bir çift tırnak ile tırnak benzeri empodiyum mevcuttur. Ancak III. tarsusta genellikle tırnaklardan birisi değişikliğe uğramıştır.

### **3. MATERYAL VE YÖNTEM**

#### **3. 1. Materyal**

Erzincan ili Ergen Dağı ve çevresinden Nisan 2011- Haziran 2013 tarihleri arasında, önceden belirlenen bölgelere farklı habitatlardan; göl kenarı, dere kenarı, doğal su kaynak etrafındaki toprak ve yosun örnekleri, çimen, liken, meyve bahçeleri, ardıç ve çam ormanları döküntüleri, çürümüş ağaç kovuğu ve toprak örnekleri naylon poşetlere konularak toplanıp laboratuara getirilmiştir. Laboratuvara getirilen bu örnekler Berlese düzeneğine yerleştirilip, toprak içerisindeki hayvanların %70'lik etil alkole düşmesi sağlanmıştır. Daha sonra alkolde biriken bu örnekler stoklanıp etiketlenerek, incelenmek üzere muhafaza edilmiştir.

Araziden toprak örnekleri alınırken, gözle görülebilen canlı akarlar aspiratör yardımıyla ve elle toplanıp, daha önceden hazırlanmış alçı-kömür karışımına (9/1 oranında) sahip özel cam şişelere konmuştur.

Araziden toplanan toprak ve canlı akarların yanı sıra düzenli şekilde toplanmak kaydıyla arazide uygun bölgelere tuzaklar kurularak (pitfall tuzağı), tuzağa düşen böcekler üzerinde ki parazit larvalar ve ergin akarlar kömür-alçı karışımı şişelere konulmuştur. Aynı zamanda atrap yardımıyla; Diptera (çift kanatlılar), Hymenoptera (zar kanatlılar), Orthoptera (düz kanatlılar) gibi böcek grupları yakalanmış ve üzerlerindeki parazit akarlar tespit edilmeye çalışılmıştır.

#### **3. 2. Yöntem**

Araziden canlı toplanan akarlar alçı-kömür karışımına konulup yumurtlaması beklenmiştir. Yumurtlayan erginler numaralanarak %70'lik etil alkole alınmıştır. Yumurta ve prelarva ve larva safhalarının başlangıç tarihleri kayıt altına alınmıştır. Yumurtadan çıkan larvalar tek tek toplanarak preparatları yapılmak üzere % 70'lik

etil alkole alınmıştır. Larvalar beslenmediği için alkolden direkt Hoyer ortamına alınarak daimi preperatları yapılmıştır. Ergin bireyler ise saf su içerisinde vücutları üç yerinden ince iğneler yardımıyla delinip, %9'luk KOH çözeltisi içeren özel şişelere konulmuştur. İç yapıları ve vücut sıvısı tam olarak çıktığı anlaşılınca ergin hayvan KOH içeren şişeden alınıp saf su içeren petri kabında temizlenmiştir. Temizlenen örnekler ince kurutma kağıdına alınıp üzerindeki su damlaları kurutulmuştur. Hoyer ortamında preperatları yapıldı. Preperatların üzerlerine hayvanın şeklinin bozulmasını önlemek ve çabuk kuruması maksadıyla demir vidalar konulmuştur. Preperatlar kuruduktan sonra lamelin etrafı tırnak cilasıyla kapatılarak daimi preperatı yapılmıştır.

### **3. 3. Ölçüm ve Çizimler**

Işık mikroskobu altında teşhis edilen örneklerin şekilleri Leica DM 3000 ışık mikroskobu yardımıyla çizilmiştir. Ölçümleri bu mikroskoba bağlı bilgisayardaki LAS ölçüm programıyla yapılmıştır. Karakterlerin tüm ölçüm değerleri µm olarak verilmiştir.

### **3. 4. Terminoloji ve Kısaltmalar**

Akarların vücut bölgeleri, vücut ve bacak kıllarının isimlendirilmesi ile kısaltma sembollerinin gösterilmesinde, Robaux (1974) ve Southcott (1961, 1986, 1993), Goff ve ark. (1982), Makol ve Wohltmann (2000), Makol (2007), Husband ve Wohltman (2011) kullanılmıştır.

## 4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMALAR

### 4. 1. Trombidioidlerin Sistematikteki Yeri

Arthropoda şubesi (Eklembacaklılar) omurgasız hayvanların en geniş grubudur. Bu şubenin geniş kapsamlı olması şüphesiz böcekleri de bünyesinde barındırmasından kaynaklanmaktadır. Ancak böceklerden başka keliserliler (Cheliserata) alt şubesi de küçümsenmeyecek derecede tür çeşitliliğine sahiptir. Bu grubun sucul türlerinden başka karada yaşayan türleri araknidler (Arachnida) sınıfı altında toplanmıştır. Kara yaşamına iyi uyum sağlamış bu türler akarlar (Acarina) alt sınıfına dahil edilmiştir (Tablo 4.1).

**Tablo 4.1.** Trombidoidea üstfamilyasının sınıflandırılması

---

Alt sınıf: Acari
Üst takım: Acariformes
Takım: Trombidiformes
Alt takım: Prostigmata
Üst grup: Anystides
Grup: Parasitengona
Alt grup: Trombidiae
Üstfamilya: Trombidoidea
▪ Familya: Trombidiidae
▪ Familya: Microtrombidiidae
▪ Familya: Podothrombidiidae

---

Makol (2007) Trombidiidae familyasına dahil Podothrombiinae alt familyasını, filogenetik analizini yaparak, familya statüsüne yükseltmiştir.

Eutrombidiidae familyası değişik yazarlarca familya statüsünde ele alınsa da (Krantz ve Walter, 2009; Welbourn, 1991) filogenetik olarak familya statüsünün izahı henüz

yapılamadığından, Southcott (1993) ve Zhang (2011) Eutrombidiidae familyasını, Microtrombidiidae familyası altında, altfamilya olarak değerlendirmişlerdir.

#### 4. 2. Üstfamilya: Trombidoidea Leach, 1815

##### Teşhis Anahtarı (Ergin)

1. 4 çift bacağa sahiptir (Ergin).....2
  - 3 çift bacağa sahiptir (Larva).....5
2. Palp tibiya genelinde diken şeklinde kıl taşımaz, taşırorsa bile bu kıllar tarak şeklinde belli bir sırada değil .....3
  - Palp tibiya diken şeklinde kıllar mevcut olup bir veya iki sıra tarak şeklinde (kitinedyum) .....4
3. Sırt kılları seyrek dağılmış, krista metopikanın ön ve arka bölgeleri açıkça sonlanmamış, palp tibiya tırnağı arkasında diken benzeri kıllar mevcut.....**Podothrombidiidae**, Thor 1935
  - Sırt kılları yoğun biçimde kaplı, krista metopikanın ön ve arka bölgeri açıkça sonlanmış, palp tibiya tırnağının arkasında özelleşmiş kıllar bulunmaz.....**Trombidiidae** Leach, 1815
4. İdiosomanın dorsalinde, arka uç kısmında oldukça sertleşmiş pigosomal plak vardır.....**Eutrombidiidae** Thor, 1935
  - İdiosomanın dorsalinde, arka uç kısmında oldukça sertleşmiş pigosomal plak yoktur.....**Microtrombidiidae** Thor, 1835

5. Ağız yapısı halkasal değil .....**Trombidiidea** Leach, 1815

- Ağız yapısı halkasal .....6

6. I. II. ve III. koksa üzerinde yuvarlaklaşıp ortadan ikiye ayrılmış ya da sivri uçlu loplu kıla sahip.....**Eutrombidiidae** Thor, 1935

- I., II. ve III. koksa üzerinde kıl şıklinde, çıplak ya da dalcıklı fakat ortadan ikiye ayrılmamış kıla sahip.....**Microtrombidiidae** Thor, 1835

#### 4. 2. 1. Familya: Trombidiidae Leach, 1815

Tip cinsi: *Trombidium* Fabricus, 1775

**Ergin ve Deutonimf.** Palp tibiyanın orta kısmındaki kıllar tarak şeklinde bir dizilim göstermez. Krista metopika; ön bölge, duyusal bölge ve arka bölgeden ibaret olup bazı cinslerde yardımcı arka çıkıntı bulunabilir. Sırtın arka kısmındaki kıllar yoğun olarak dalcıklı ve bazen iki farklı tipte (*pDS I* ve *pDS II*) şekillenmiştir. Kılların arasındaki mesafe, kılların mevcut uzunluğundan daha kısadır ki; bu durum, familya üyelerinin yoğun kıllı olmasından ileri gelir.

Bacakların herbiri 7 parçalı ve yoğun kıllıdır. Femur, basifemur ve telofemur olarak iki parçaya ayrılmıştır. Tüm tarsuslar uç kısımlarında bir çift tırnak taşır. Bazı cislerinde pseudopulvillus yapısı vardır. Bazı cinslerinde eşeyssel dimorfizm görülür. Erginlerin genital açıklığında üç, deutonimflerde ise iki çift papil bulunur. Anal açıklıkta kıllar mevcuttur.

**Larva.** Sırtta iki sertleşmiş plak (skutum ve skutellum) mevcut olup benzer genişliktedirler. Palp femur bir tane diken şeklinde kıl taşır veya taşımaz. Palp genu kılızıdır. Odontus çatallıdır. *bs* kılı dallanmış, basit, uzamış veya parmaklı çıkıntılara



sahip olabilir. Bacakları 6 parçalıdır. II. koksada bir veya iki kıl bulunabilir.

### **Cins Teşhis Anahtarı (Ergin)**

1. Krista metopikanın duyusal bölgesi normal, bacakların tarsusunda pseudopulvillus yok .....*Trombidium* Fabricus, 1775

- Krista metopikanın duyusal bölgesi genişleyerek makas şeklini almış, bacakların tarsusunda pseudopulvillus bulunur.....*Allothrombium* Berlese, 1903

### **Cins Teşhis Anahtarı (Larva)**

1. Skutum ile skutellumun genişliği hemen hemen aynı genişlikte, genu II ve genu III ün her ikisinde de bir solenediyum bulunur, palp femurda genellikle bir tane kıl bulunur.....*Trombidium* Fabricus, 1775

- Skutum skutellumdan belirgin biçimde geniştir, genu II ve genu III ün her ikisinde de iki solenediyum bulunur, palp femurda kıl yoktur.....*Allothrombium* Berlese, 1903

### **4. 2. 1. 1. Cins: *Trombidium* Fabricus, 1775**

Tip türü: *Trombidium holosericeus* (Linnaeus, 1758)

**Ergin.** Vücut dikdörtgenimsi, aspidosoma ve opisthosoma arasındaki sınır genişlemiş olup opisthosomanın arka sınırı oldukça belirgindir. Canlı renkleri kırmızı veya mordur bazen idiosomanın üzerinde beyaz toz şeklinde serpintiler görülür. Keliser tırnağının iç yüzeyi tamamen dişçiklidir. Palpler güçlü ve tamamen kıllarla kaplıdır. Kamçıya benzeyen kıllar tibiya tırnağının tabanına yakın olarak bulunur. Tibiya tırnağı basit ve incedir. Tarsus ince, uca doğru hafifçe şişkinleşmiş, tibiya tırnağının uç kısmı hizasına kadar uzanmakta ve çok sayıda dalcıklı kıllara sahiptir.

Aspidosomanın ön sınırı belirgin veya az belirgin olarak içbükeydir. Krista metopika ön, duyuusal ve arka bölgelerden oluşur. Her bölge tekdüze olarak sertleşmiş olup aralarında belirgin bir sınır bulunmamaktadır. Ön kısım çok az uzamıştır ve aspidosoma sınırına ulaşmaz. Duyusal bölge duyu kılları hizasında yuvarlak kenarlıdır. Duyu kılı çok az dikensi dallanmalar gösterir. Arka bölge sona doğru çok hafif daralmış, genişlemiş veya yuvarlaklaşmıştır. Yardımcı arka çıkıntı gelişmemiştir. Bir çift mercekle taşıyan saplı göz, sertleşmiş plak içindedir ve bu plak duyuusal bölge hizasında yer almaktadır. Öndeki mercek arkadakinden daha büyüktür.

Arka sırt kılları (*pDS*) iki tiptedir (uzun olanı *pDS* I, kısa olanı *pDS* II). *pDS* kılları kalın yapılı, uca doğru genişleyen, paralel yapılı veya uca doğru daralan şekillerde olabilir. Kılların taban kısmı çoğu zaman taç gibi dallanmış bir yapı gösterir. Kılların tepe kısmı düz, yuvarlak ya da çıkıntılıdır. Kılların kök kısmı kütük şeklindedir ve idiosoma yüzeyinin üstüne yerleşmiştir. Karın kılları, üniform, tabanları noktalı ve tepede daralan bir yapıda olup çok sayıda dikensi dallanmalara sahiptir. Genital açıklıklar dişi ve erkeklerde karşılaştırılabilir boyuttadır. Bazı türlerin erkeklerinde (dişilerine göre) çevresel plak oldukça büyüktür. Genital papil erginlerde üç çifttir. Anal açıklık, birkaç tane uzun dalcıklı kıla sahip ve sertleşmiş plakla çevrilidir.

Bacaklar basit ve tepede daralan kıllarla kaplıdır. Özelleşmiş bazı kıllar telofemur, genu, tibiya ve tarsus üzerinde bulunabilir. Tüm tarsus uçlarında bir çift tırnak mevcut olup pseudopulvillus yapısına rastlanmaz.

**Deutonimf.** Ergine benzer fakat vücut büyüklüğü bakımından daha küçüktür. İki çift genital papile sahiptirler.

**Larva.** Keliser tırnağı nispeten kısa ve kavislidir. Palp femurun sırt yüzeyinde kısa ve diken şeklinde kıl bulunur. Palp genusu kılsızdır. Palp tibiyanın üç kıl vardır. Bu kıllardan proksimal ve ortada bulunanları genelde düzdür. Üçüncü kıl, palp tibiyanın odontus tabanına yakın kısmında olup kısa ve düz bir yapıdadır. Odontus çatallı ve hafif kavislidir. Palp tarsusu öpathidyum ve solenediyum dahil, yedi kıl

taşır. Tipik olarak  $fP_p$  formülü: 0-N-0-NNN-BBN $\zeta\zeta\omega\omega$  şeklindedir. Palp tarsusundaki proksimal kıl ya çok az dikenli ya da fazlaca dallanma gösterir. Solenediyum normal gelişmiştir. *bs* kılı kalınca, farklı uzunluklarda parmakçı çıkıntılarının oluşturduğu, eğik ve ucu kesilmiş bir yapıdadır.

Skutum ve skutellumun tüm yüzeyleri noktalıdır. Skutumun genel yapısı dikdörtgen, ön sınırı dışbükeydir. Arka sınırı ise belirgin olup içbükeydir. Üzerinde taşıdığı *AM* kılı çok az dikensi dallanmalar gösterir iken; *AL* ve *PL* kılları daha çok dallanmıştır. *AL* kılı her şekilde *PL* kılından daha kısadır. Duyu kılı *AL* ve *PL* kılları arasında, mediyal olarak yerleşmiş ve dikensi dallanmalar göstermektedir. Skutellum dikdörtgen yapıda, skutumla benzer genişliktedir ve üzerinde 1 çift *SL* kılı taşır. Bir çift mercekle içeren göz plağı, skutuma yanal olarak, *S* ve *PL* kılları arası bir hizada yerleşmiştir. Öndeki mercek, arkadakinden daha büyüktür.

Sırt kılları dalcıklı, tabanlarında sertleşmiş plak veya plakçıklara sahip ve benzer uzunluktadırlar. Opisthosoma ucundaki, iki çift kıl ( $h_1$ ,  $h_2$ ) diğer kıllardan daha uzundur.  $fD$  formülü: 6-6-4-4-2 ( $h_2$  kılı karın kısmında değerlendirilmiştir) şeklindedir.  $fC_x$  formülü: NNB-BB-B (*suprakoksala* kılı dahil) şeklindedir. Mediyal koksala (*1a*) düz, filiform veya çok az dikenlidir. *1b* kılı ya dalcıklı ya da dikensi dallanmalar gösterir. Diğer koksala kılları da dallanmalara sahiptir. *2a* kılı koksanın yarı hizasına yerleşik olup ön sınıra yakındır. *2b* kılı ise; koksanın yan sınırına daha yakındır.

Karın kılları her şekilde sırt kıllarından daha ince ve kısa olup gövdeleri dalcıklı yapıdadır.  $fV$  formülü: 4u-2-2 şeklindedir. Anal açıklık zarsı plakla çevrilidir.

Bacaklar üç çift olup her biri 6 parçalıdır. I. tarsusta bulunan solenediyum bu parçanın yarı uzunluğuna yakın yerleşmiştir. Tarsus uçlarında bir çift tırnak ve tırnak benzeri empodiyum bulunur. Ancak III. tarsus ucundaki iç tırnak değişikliğe uğrayarak az gelişmiştir ve diğer tırnağa göre biraz daha kısa kalmıştır.

#### 4.2.1.1.1. *Trombidium latum* C.L. Koch, 1837

**Ergin.** Morfolojik ölçüm değerleri Tablo 4.3. 'de verilmiştir. Trombidiidae içerisinde orta büyüklükte ve canlıken kırmızı renge sahiptir. İdiosoma omuz kısmında hafifçe genişlemiş ve vücut sona doğru daralmıştır (Şekil 4.1.a). Vücut uzunluğu 2800, genişliği 2400 dir.

*Gnathosoma.* Keliser familya için tipik ve iki parçadan oluşmuştur (Şekil 4.2.c). Keliser tırnağın iç kenarının yaklaşık  $\frac{3}{4}$  ü uç kısımdan başlamak üzere testere dişlisi şeklindedir. Palp tibiya, palp tırnağına doğru daralmaktadır. Palp tibia tırnağının iç kısmı pürüzsüz ve dış kısmı hat boyunca sertleşmiştir. Palp tibia kademeli olarak genişlemektedir. Palp tarsus çok sayıda solenediyum içerir.

*Idiosoma.* Krista metopika yapısı; ön, duyuşal ve arka bölge olmak üzere 3 bölümden oluşmaktadır. Ön bölgede geniş, arka bölgeye doğru belirgin bir şekilde daralma gösterip sonlanır (Şekil 4.2.a). Yuvarlaklaşmış duyuşal bölge iki iplik şeklinde düz, duyuşal kıl taşır. Krista metopikanın etrafında paralel yerleşmiş birçok kıl bulunur. Krista metopika seviyesinde ki kıllar uç kısma doğru incelmekte ve dalcıklar paraleldir. Bir çift saplı göz kristanın duyuşal bölge hizasına yanal olarak yerleşiktir. Gözlerde iki çift lens bulunur, öndeki lens arkadakine nazaran daha geniştir. Gözler, göz sapına doğru oldukça daralmaktadır. Göz kenarları kuvvetli biçimde sertleşmiştir. Sırt kılları farklı uzunluklardadır. Sırt kılları genel olarak iki tiptedir (*pDS I* ve *pDS II*) (Şekil 4.1.b). Kılların çıktığı taban kısmı rozet şeklindedir. Uzun olan *pDS I* sopa şeklinde, kademeli olarak uç kısma doğru genişlemiş, üst kısmın etrafı tüberküllerle kaplanmıştır. Kıllar kırmızı renktedir. Renklenme kıl eksenini boyunca devam eder. En uzun kıllar idiosomanın arka uç kısmında bulunmaktadır. Kısa olan *pDS II* paralel dalcıklı üst kısmın ucu küt ve tüberküllerle kaplıdır. Karın kılları sırt kıllarıyla benzer yapıdadır. Karın kısmında ki kıllar biraz daha kısa ve dallanma nispeten azdır.

Genital açıklık koksa III ile koksa IV seviyesinde, epivalf ve sentrovalf ten oluşur (Şekil 4.3.e). Sentrovalf, epivalfe göre daha daralmış, epivalf sentrovalfi çevrelemiştir. Epivalf ve sentrovalf üzerinde yoğun kıllıdır. Üç çift genital papilla vardır. Papillalar birbirine yakın, oval şekillidirler. Anal açıklık, genital açıklığın

altında, arka kısma doğru yerleşmiştir. Anal plak üzerinde dalcıklı kıllar bulunmaktadır.

*Bacaklar.* Dört çift bacak bulunur ve her bir bacak yedi kısımdan oluşur. Femur, basifemur ve telofemura bölünmüştür. Tüm tarsusların uç kısımlarında bir çift tırnak bulunmaktadır (Şekil 4.3.a.b).

**Larva.** Morfolojik ölçüm değerleri Tablo 4.4. 'de verilmiştir. Bütün larvalar doğadan canlı olarak toplanan erginden elde edilmiştir. Canlı rengi sarımsı turuncudur.

*Gnathosoma* (Şekil 4.6.a). Parmak şeklinde ki *bs* seta, bir çift olup, ince farklı uzunlukta ortalama 11 dallanmaya sahiptir. Keliser tırnağı uca doğru kavisli ve sivrilmiştir. Keliser tırnağın iç ve dış kısmı pürüzsüzdür. Palp tibiyada 3 kıl bulunur. Palp tarsusda iki uzun, bir kısa pürüzsüz kıl, iki öpathidiyum ve iki solenediyum olmak üzere 7 kıl bulunur. Pedipalp formülü:  $fPp: 0-N-0-NNB-BNN\zeta\zeta\omega\omega$ . Palp femurda bir diken benzeri pürüzsüz kıl bulunur. Palp tibial tırnak boyuna ikiye bölünmüştür (Şekil 4.4.c).

*Idiosoma.* Dorsal (Şekil 4.4.a). Skutum ön sınırda uca doğru kavislenme gösterir. Skutumun arka sınırı ile skutellumun ön sınırı birbirinden ayrıktır. Skutumun ön yüzeyinde boyuna kutikular kıvrımlara sahiptir. Kutikular kıvrımların altında skutum yüzeyi boyunca noktalanmalara sahiptir. Skutum üzerindeki kıllar: *AM* kılı pürüzsüz uca doğru incelmış, duyusal (*S*) kıl pürüzsüz ve uzun, *AL* ve *PL* kılları oldukça dallanma göstermektedir. *PL* kılı, *AL* kılından oldukça uzundur. Skutellum altıgen şeklinde ve skutuma göre biraz daha geniştir. Skutumun alt sınır seviyesi ile skutellumun üst sınır seviyesi arasında bir çift göz bulunur. Her bir gözde iki lens bulunur. Ön kısımdaki lens arkadakine göre daha büyüktür.  $fD$  formülü: 6-6-4-4-2 ( $c_{1-3}$ ,  $d_{1-3}$ ,  $e_{1-2}$ ,  $f_{1-2}$ ,  $h_1$ ) şeklindedir. Sırt kısmında ki kılların toplam sayısı 22'dir. Tüm kıllar dalcıklıdır. Her bir kılın tabanında plaklar bulunur.  $d_1$  kılının tabanında ki plaka diğer kılların tabanlarına göre daha geniştir.  $h_1$  kılı diğer kıllara nazaran daha uzun ve çift taraflı dalcıklarla kaplıdır.  $h_1$  kılının taban plakları birleşiktir. Kıl plakları noktalıdır.

*Ídiosoma*. Ventral (Şekil 4.4.b). Karın kısmında  $fV$  formülü:  $4u-2-2(h_2)$  şeklindedir. Tüm kıllar dalcıklıdır.  $h_2$  kılları plakları ayrıdır. Karın kısmında görülen tüm koksalar noktalı yapıdadır. I. ve II. koksalar yanal olarak bitişik ve aralarında klaparedes organ mevcuttur. I. koksada üç kıl (*Suprakoksala* kılı dahil) vardır. Bunlardan *Ia* kılı düz şekillidir ve yanal olarak I. koksanın 1/4'lik kısmına yerleşmiştir. *Ib* kılı ise dalcıklı olup I. koksanın 3/4'lük kısmında bulunmaktadır. *Suprakoksala* kılı kısa ve düz bir yapıdadır. *2a* kılı dalcıklı yapıda ve II. koksanın orta üst kısmındadır. *2b* kılı ise benzer yapıda olup II. koksanın 1/4'lik kısmına yerleşmiştir. III. koksada bulunan *3b* kılı, dalcıklı olup *2a* kılı ile aynı yapıda ve hizadadır. III. koksaların arasında bulunan *3a* kılı dalcıklıdır.  $fCX = NBN-BB-B$  (Koksa I in suprakoksala formüle dahildir). Suprakoksala tüm örneklerde görünmemektedir.

*Bacaklar*. (Şekil 4.5.a.b.c). Üç çift olan bacakların her biri altı parçalıdır. Bacak ketotaksisi Tablo 4.2. 'de verilmiştir

**Tablo 4.2.** *Trombidium latum* larva bacak kıl ketotaksisi

<i>T. latum</i> Larva Bacak Kıl Ketotaksisi		
I. Bacak	Tr	1n
	Fe	5n
	Ge	4n,2σ, 1κ
	Ti	5n,2φ, 1κ
	Ta	16n, 2ζ,1ω,1ε
II. Bacak	Tr	1n
	Fe	4n
	Ge	3n,1σ,1κ
	Ti	5n,2φ
	Ta	12n,1ω,1ε
III. Bacak	Tr	1n
	Fe	4n
	Ge	3n,1σ
	Ti	5n
	Ta	13(10-13)n

### **İncelenen örnekler ve yaşam alanı**

35 postlarva, 10 dişi, 1 erkek, 10 deutonimf. 15.06.2011, 10 postlarva, 4 dişi, 3 deutonimf. Çimenli-yosunlu toprak, 39°37'12" K 39°28'24" D 2144 m. Caferli Yaylası, Ergan Dağı, Erzincan. 16.06.2011, 12 postlarva, 2 dişi, 1 erkek, 4 deutonimf. Yosunlu toprak, 39°37'55" K 39°33'22" D 2052 m. Kasefe çayırı, Ergan Dağı, Erzincan. 17.06.2011, 6 postlarva, 3 dişi, 1 deutonimf. Çimenli toprak, 39°36'11" K 39°28'42" D 2068 m. Dacirek deresi, Ergan Dağı, Erzincan. 09.06.2012, 7 postlarva, 1 dişi, 2 deutonimf. Döküntü, 39°38'49" K 39°28'19" D, 2127 m. Caferli Yaylası, Ergan Dağı, Erzincan.

10 canlı bireyden, ortalama 1500 larva elde edilmiştir.

### **Yayılışı**

Finlandiya, Fransa, Almanya, İtalya, Norveç, Romanya, İsveç, Hollanda (Makol ve ark. 2012).

Türkiye faunası için yeni kayıttır.

### **Biyolojisi**

15.06.2011 tarihinde Ergan dağı, Caferli yaylasından 35 tane canlı postlarval hayvan kömür-alçı karışıklı vial şişelere alınmış laboratuara getirilmiştir. Bu canlılardan 10 tane dişi birey yumurtlamıştır. Yumurtalar paketler halinde açık turuncu renkteydi. Yumurtladıktan ortalama 7-10 gün sonra prelarva gözlenmiştir. Yumurtlamadan ortalama 15-20 gün sonra larvalar çıktı. Ortalama larva sayısı 1500 dir.

### **Tartışma**

*T. latum* örneklerimiz Avrupa örneklerinin ölçüm değerlerine uymaktadır. Bu türe en yakın olan *T. holosericeum* ve *T. geniculatum* türlerinden ise idiosoması üzerinde beyaz toz şeklindeki serpinti bulunması, *pDS I* kılından *pDS II* kılına geçişlerin kademele olması ile ayrılır (Makol 2002).

Larvaları ise; *T. latum* da yumurtalar sarımsı renkli iken *T. geniculatum* ve *T. holosericeum* da kırmızımsı renktedir.

**Tablo 4.3.** *Trombidium latum* ergin morfometrik tablo

Karakterler	<i>Trombidium latum</i> Türkiye örnekleri			Makol 2002		
	En büyük dişi	En küçük dişi	Erkek ortalama	En büyük dişi	En küçük dişi	Erkek ortalama
L	2896	2232	1818	3090	1911	1980
W	2410	1714	1554	2586	1646	1600
L/W	1,2	1,3	1,16	1,5	1,07	1,24
CML	323	314,5	275,6	382,2	279,3	290
S	248	242	248	292,5	220	205,5
E	156	150	123	181,3	137,2	139
SB	56	55,2	46,2	78,4	52,5	49,5
Ch	155	151,5	116,3	93,1	77,5	76,6
Ti Cl	185	144	151,3	156,8	122,5	137,7
Pa Ta	248	219	201,5	259,7	197,5	196,8
pDS I	106	89	41	122,5	87,5	84,6
pDS II	31	55	58,5	55	37,5	39
GOP I	328	332	320	441	300	312
GOP w	271	247	201	213	200	191
GOP I/w	1,21	1,34	1,59	1,81	1,12	1,67
Ti I	397	384	346,1	401,8	343	319,7
Ta II	522	509	471	568,4	490	471
Ta I w	228	216	194,4	245	186,2	194,7
Ta I/w	2,28	2,35	2,42	2,9	2,17	2,43

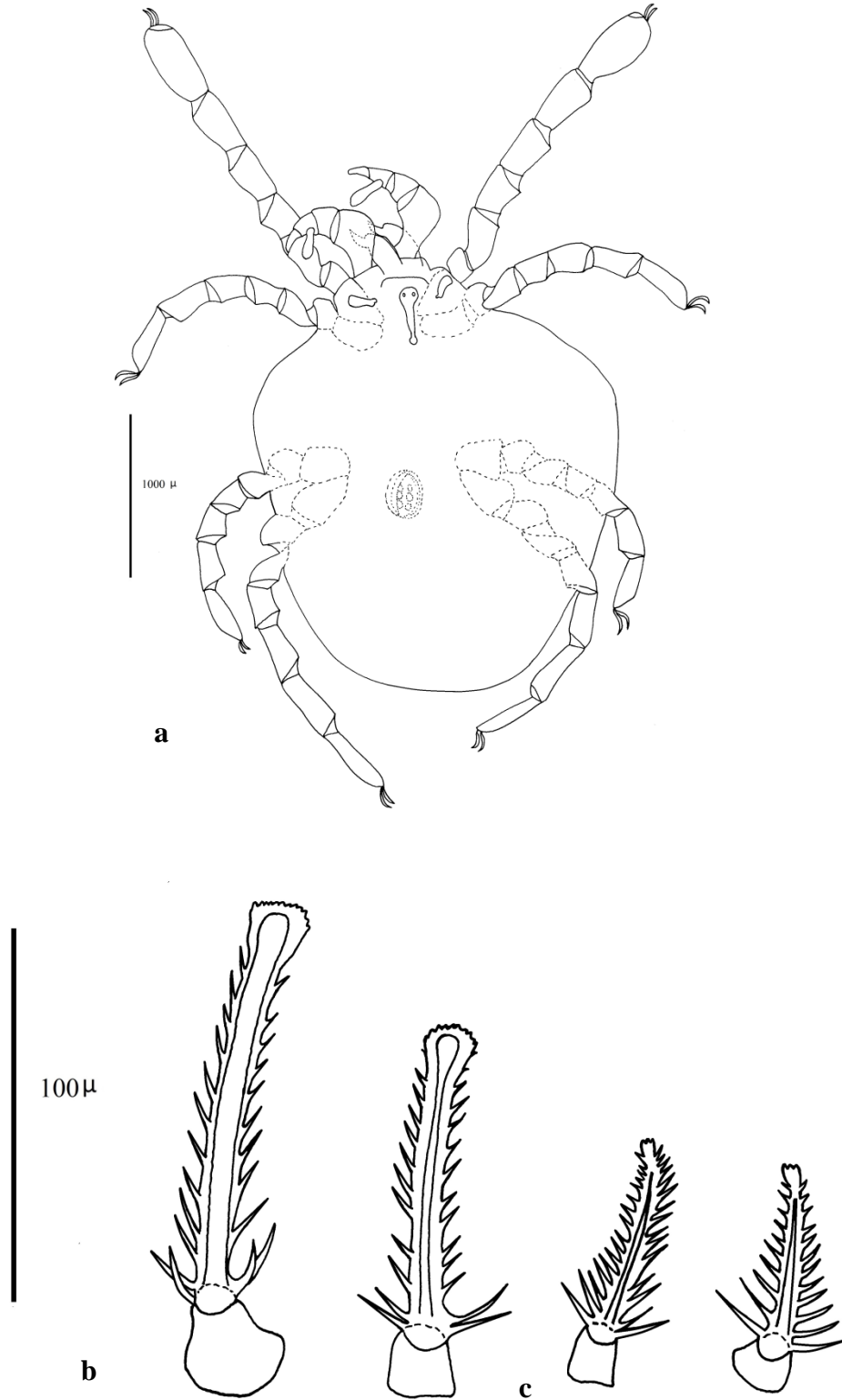


**Tablo 4.4.** *Trombidium latum* larva morfometrik tablo

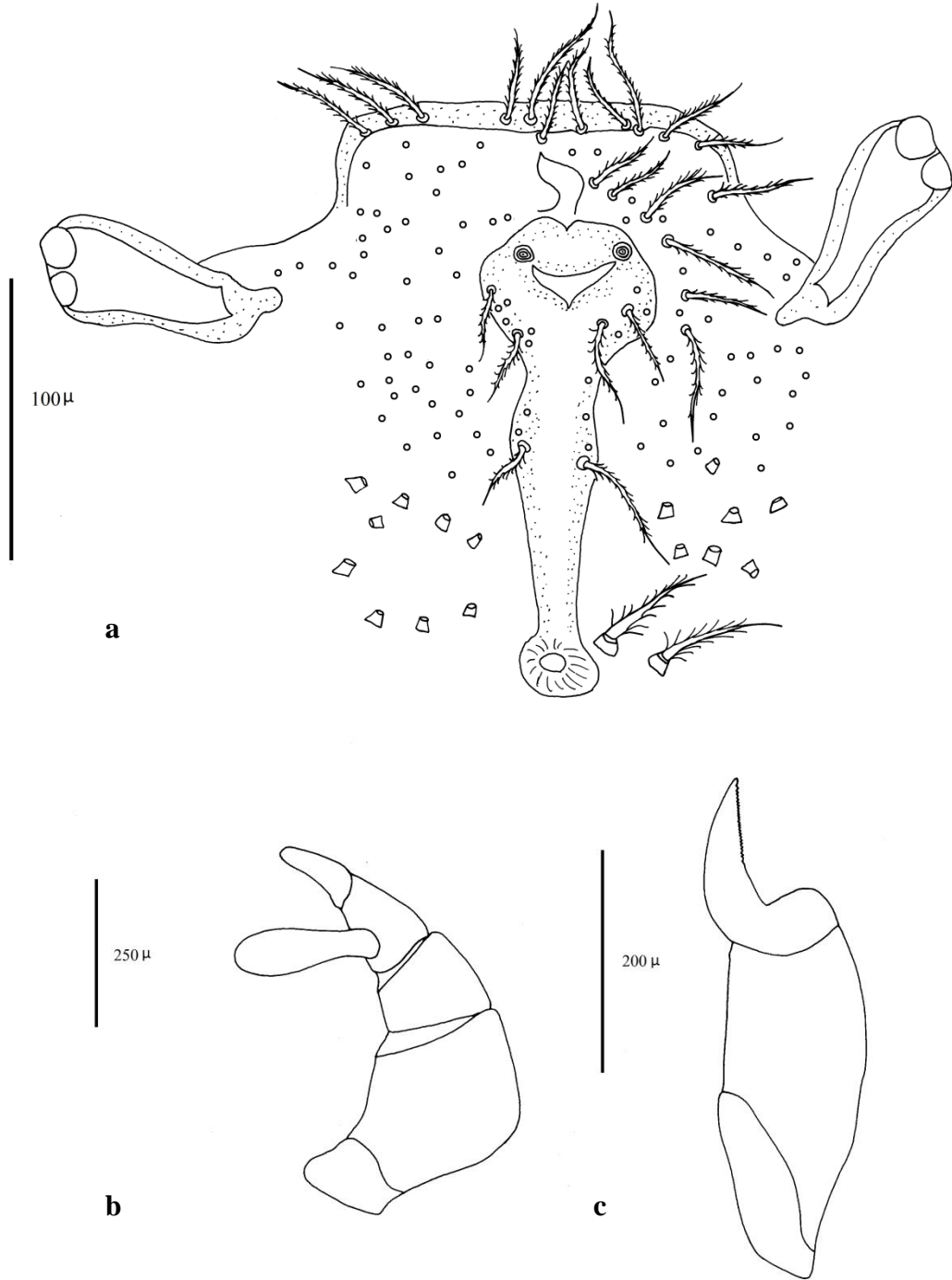
<b>KARAKTERLER</b>	<b><i>T. latum</i> (ortalama değer)</b>	<b><i>T.latum</i> Makol 2002 (ortalama değer)</b>
L	303	294,5
W	177,4	177,2
L/W	1,7	1,67
AA	51,1	58,4
AW	98,6	104,1
PW	93	103
SB	71,8	77,5
ASB	79	87,1
PSB	33,6	37
AP	29,3	29
AM	40,5	65,5
AL	28,5	38,5
PL	54,5	65
S	63,5	80,5
MA	41,6	45,4
HS	44,5	49,3
LSS	114,5	131,6
SL (=c1)	43	54,2
SS	36	40,7
DS_MIN	30	37
DS_MAX	40	57,4
h1	93	104,3
h2	91	104,8
CX_I	50,1	54,7
TR_I	34,2	35,3
FE_I	43,6	45
GE_I	27,1	26,8

**Tablo 4.4.'e devam**

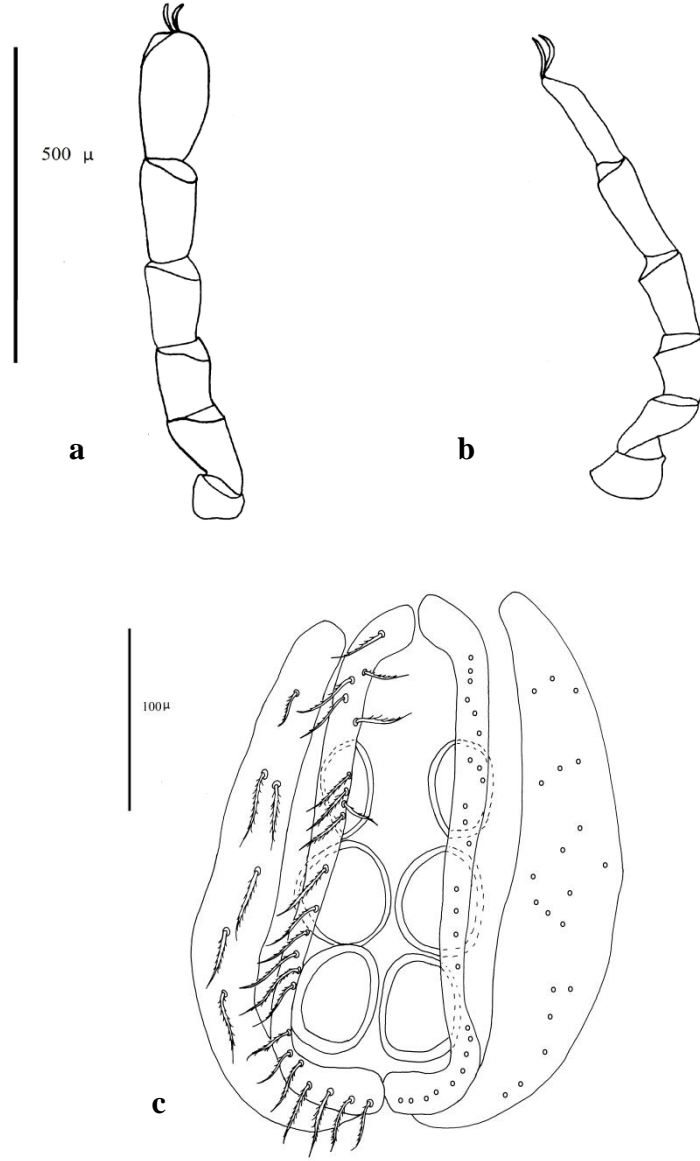
TI_I	37,6	39,9
TA_I	67,1	67,4
LEG I	259,7	269,2
CX_II	52,5	53,8
TR_II	38,1	33,3
FE_II	43,4	41,6
GE_II	22,2	21
TI_II	36,2	38,2
TA_II	61,5	60
LEG II	253,9	248,1
CX_III	47,2	47,2
TR_III	40,2	39,8
FE_III	43,1	43,5
GE_III	21,6	21,5
TI_III	38,1	43,2
TA_III	57,5	54,1
LEG III	247,7	249,6
IP	761,3	767



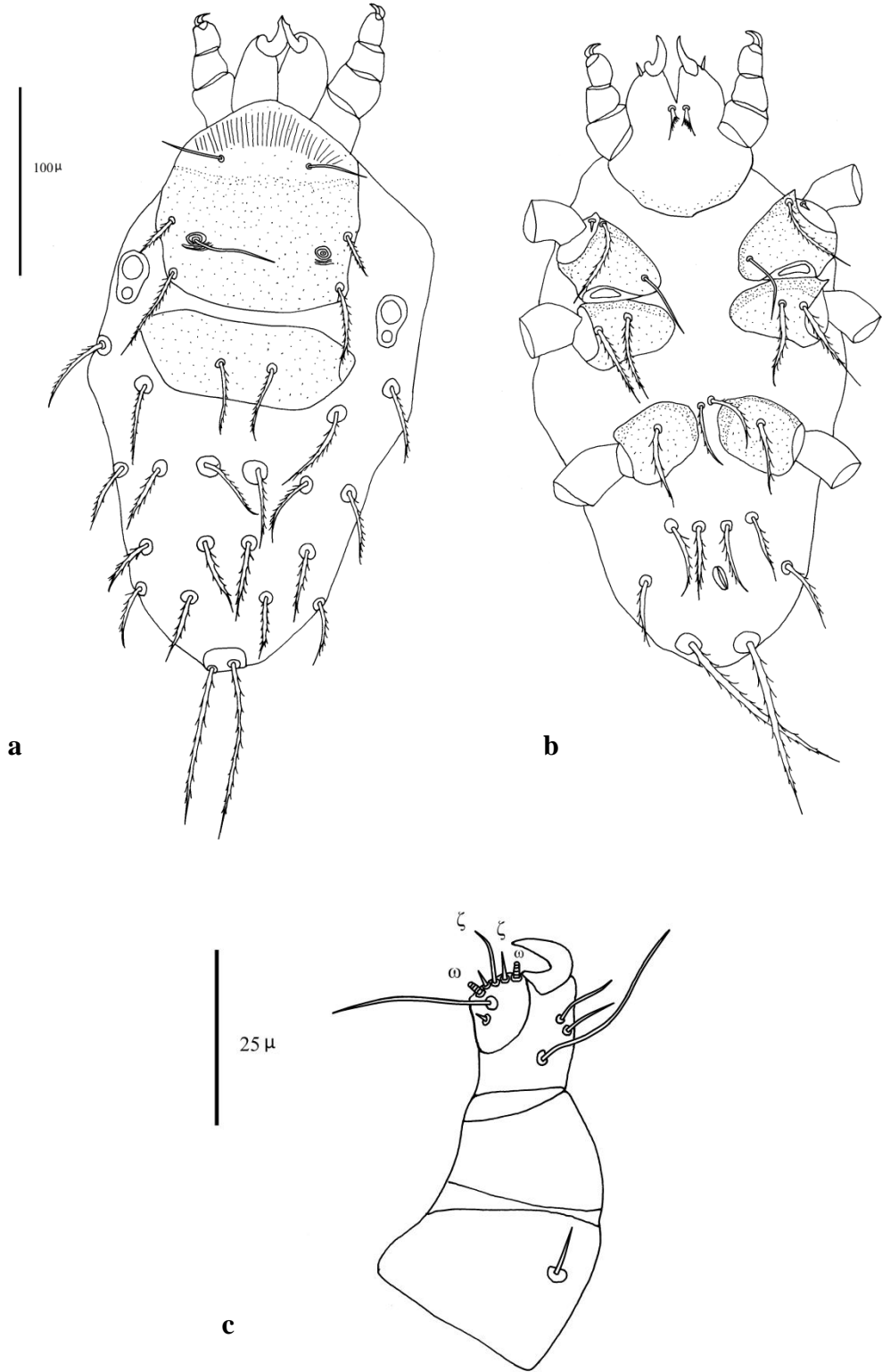
**Şekil 4.1.** *Trombidium latum* (ergen) **a**) Vücut genel **b**) pDS I kılı **c**) pDS II kılı



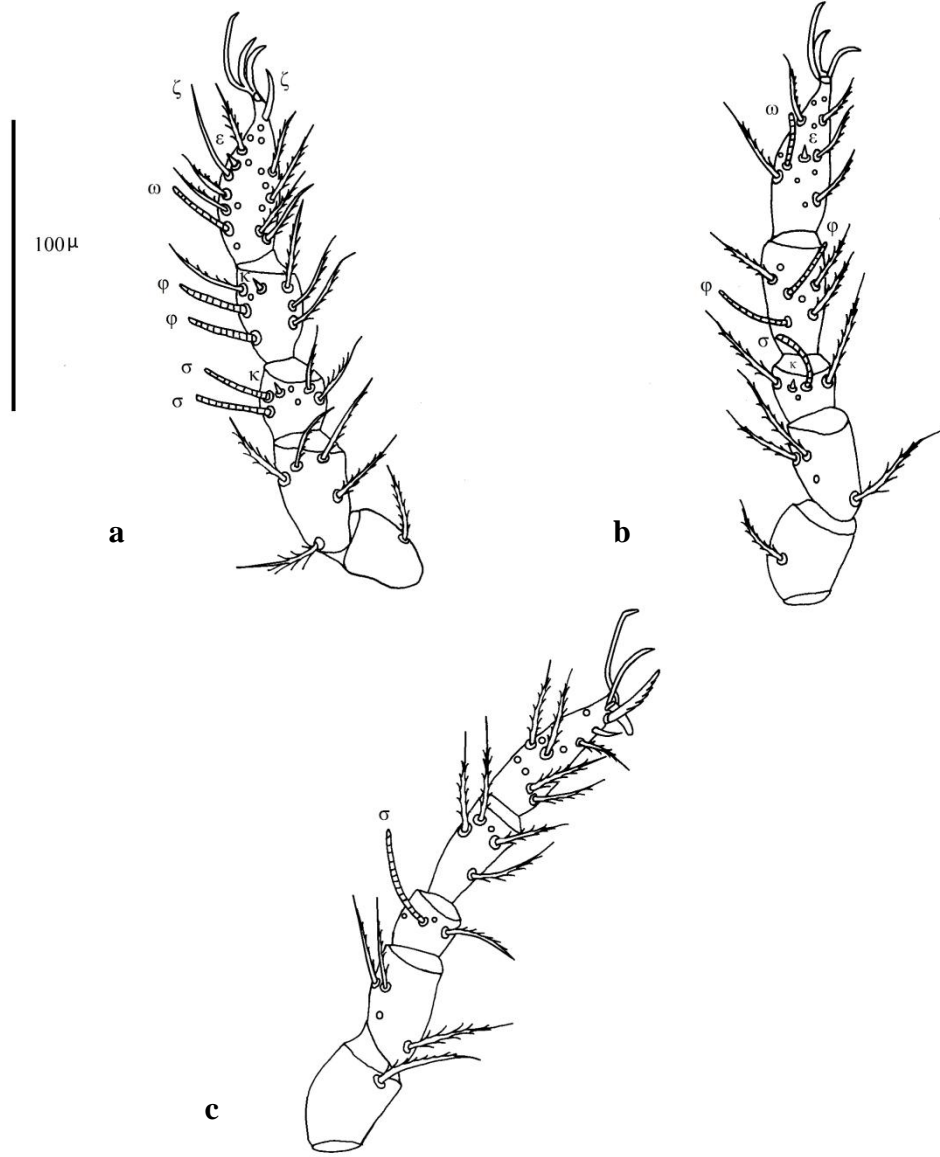
Şekil 4.2. *Trombidium latum* (ergen) a) Krista metopika b) Palp c) Keliser



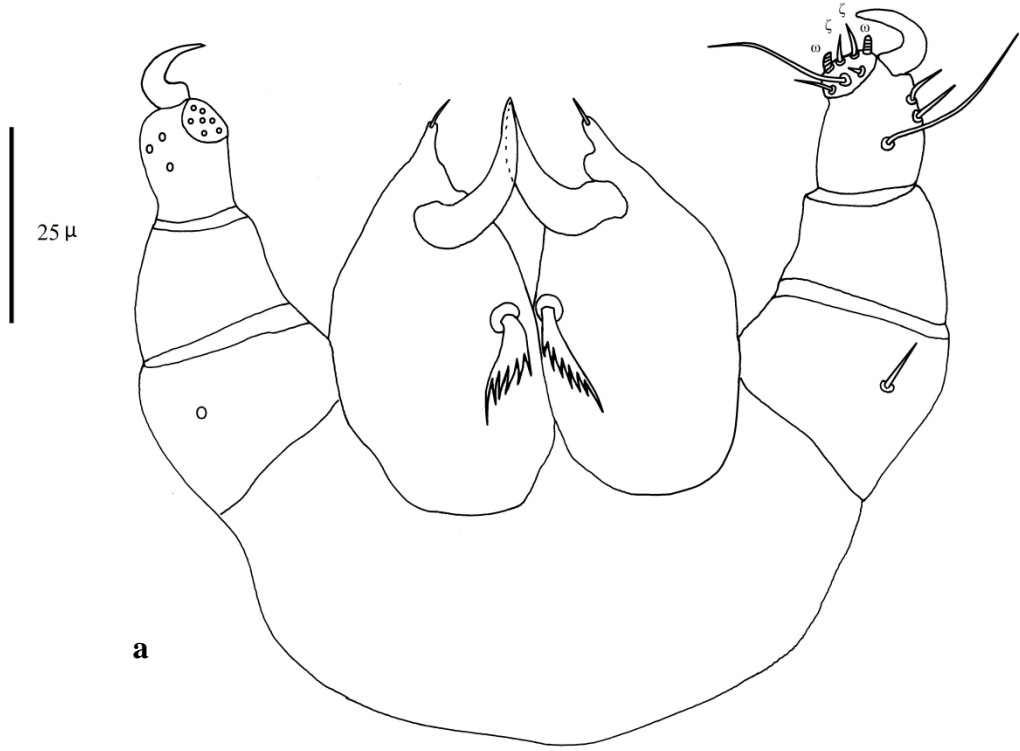
Şekil 4.3. *Trombidium latum* (ergen) a) I. bacak b) IV. bacak c) Genital açıklık



Şekil 4.4. *Trombidium latum* (larva) a) Vücut dorsal b) Vücut ventral c) Palp



Şekil 4.5. *Trombidium latum* (larva) **a**) I. bacak **b**) II. bacak **c**) III. bacak



**Şekil 4.6.** *Trombidium latum* (larva) **a)** Gnathosoma ventral

#### 4.2.1.1.2. *Trombidium mediterraneum* Berlese, 1910

**Ergin.** Morfolojik ölçüm değerleri Tablo 4.5. 'da verilmiştir. Trombidiidae içerisinde orta büyüklükte ve canlı kırmızı renge sahiptir. İdiosoma omuz kısmında hafifçe genişlemiş ve vücut sona doğru daralmıştır (Şekil 4.7.a). Vücut uzunluğu 2195, genişliği 1808 dir.

*Gnathosoma.* Keliser iki parçadan oluşmuştur (Şekil 4.8.c). Keliser tırnağın iç kenarının yaklaşık  $\frac{3}{4}$  ü uç kısımdan başlamak üzere testere dişlisi şeklindedir. Palp tibiya tırnağının iç kısmı pürüzsüz ve dış kısmı hat boyunca sertleşmiştir. Palp tibiya kademeli olarak palp tırnağına doğru daralmaktadır.

*İdiosoma.* Krista metopika yapısı; ön bölge, duyusal bölge ve arka bölge olmak üzere 3 bölümden oluşmaktadır. Ön bölgede nispeten geniş, arka bölgeye doğru belirgin bir şekilde daralma gösterip sonlanır. Yuvarlaklaşmış duyusal bölge iki iplik şeklinde



düz, duyusal kıl taşır (Şekil 4.8.a). Aspidosoma sınırı ile krista metopika arasında belirgin mesafe bulunur. Aspidosoma sınırı düz bir hat boyunca devam eder. Krista metopikanın etrafında paralel yerleşmiş birçok kıl bulunur. Krista metopika seviyesinde ki kıllar uç kısma doğru incelmekte ve dalcıklar paraleldir. Gözler kristanın duyusal bölge hizasına yanal olarak yerleşiktir. Gözlerde iki çift lens bulunur, öndeki lens arkadakine nazaran daha geniştir. Gözler, göz sapına doğru nispeten daralmaktadır. Göz kenarları kuvvetli biçimde sertleşmiştir. Sırt kılları farklı uzunluk ve tiptedirler. Sırt kılları genel olarak iki tiptedir (*pDS I* ve *pDS II*) (Şekil 4.7.b.c). Kılların çıktığı taban kısmı nispeten rozet şeklindedir. Uzun olan *pDS I* sopa şeklinde, tabandan uça doğru daralıp, uç kısımda genişlemektedir. Üst kısmın etrafı tüberküle kaplanmış, çıkıntılar yok veya çok azdır. Kıllar kırmızı renktedir. Renklenme kıl eksenini boyunca devam eder. Dalcıklar paralel şekilde yerleşmişlerdir. Kılın tepe noktasında çöküntü yoktur. En uzun kıllar sopa şeklinde ve idiosomanın arka uç kısmında bulunmaktadır. Kısa olan *pDS II* paralel dalcıklı, üst kısmın ucundaki çıkıntılanma fazla olup, rozet şeklinde açılmış ve tüberküllerle kaplıdır. Kıl eksenini boyunca kırmızı renklidir. Karın kılları sırt kıllarıyla benzer yapıdadır. Karın kısmında ki kıllar biraz daha kısa ve dallanma nispeten azdır.

Genital açıklık koksa III ile koksa IV seviyesindedir. Genital açıklık epivalf ve sentrovalf ten oluşur. Sentrovalf, epivalfe göre daha daralmıştır. Epivalf sentrovalfi çevrelemiştir. Epivalf ve sentrovalf üzerinde yoğun kıllanma gözlenir. Üç çift genital papilla görülür. Papillalar birbirine yapışık, oval şekillidirler. Anal açıklık, genital açıklığın altında, arka kısma doğru yerleşmiştir. Anal plak üzerinde dalcıklı kıllar bulunmaktadır. Üç çift genital papilla mevcuttur.

*Bacaklar.* Dört çift bacak bulunur ve her bir bacak yedi kısımdan oluşur. Femur, basifemur ve telofemura bölünmüştür. Tarsus uç kısımlarında bir çift tırnak bulunmaktadır.

### **İncelenen örnekler ve yaşam alanı**

1 postlarval. 29.10.2011. Çimenli-yosunlu toprak, 39°43'40" K 39°29'23" D 1175 m. Piknik alanı, Ergan Dağı, Erzincan.

### **Yayılışı**

Cezayir, Avusturya, Çek Cumhuriyeti, Fransa, Büyük Britanya, Yunanistan, Bulgaristan, İtalya, Norveç, Polonya, Romanya, İspanya, İsviçre (Makol ve ark., 2012).

Türkiye faunası içi yeni kayıttır.

### **Biyolojisi**

29.10.2011 tarihinde Ergan dağı, Pinik alanından 1 tane canlı postlarval hayvan kömür-alçı karışımı vial şişelere alınmış laboratuara getirilmiştir. 07.12.2011 tarihine kadar hayvan bekletilmiş ve bu tarihte ölmüştür. Öldükten sonra % 70 etil alkole alınıp, preperatı yapılmıştır.

### **Tartışma**

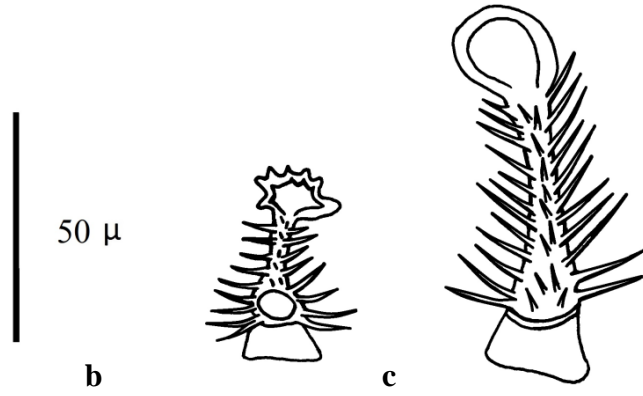
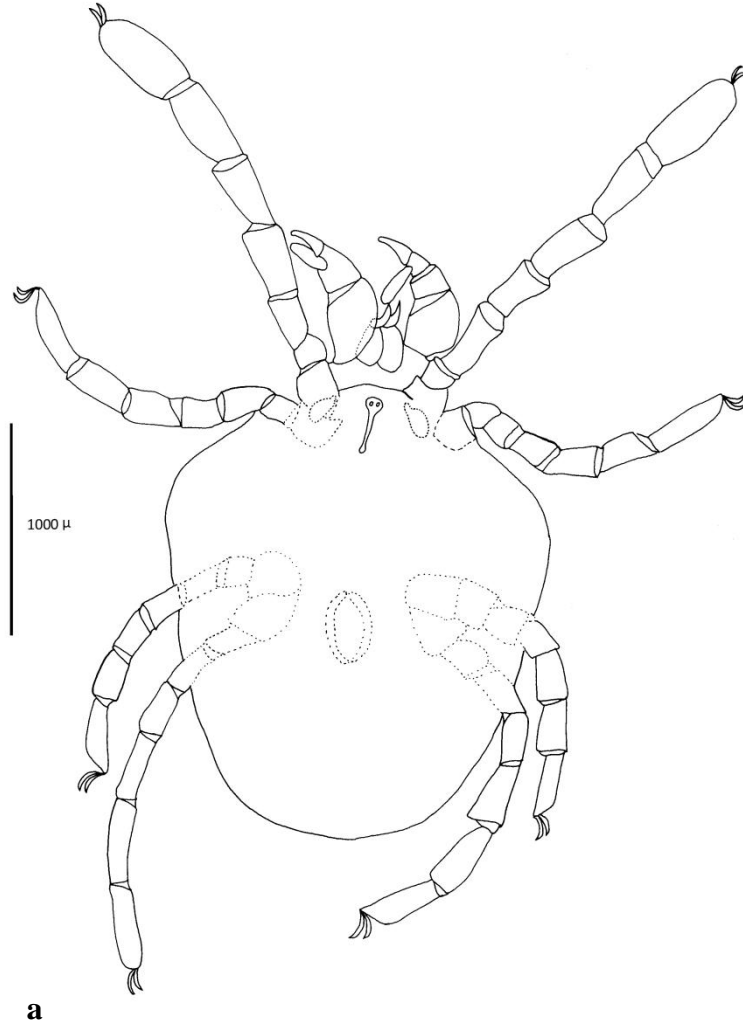
*T. mediterraneum* Avrupa örnekleriyle uyumlu olmakla beraber bu türe en yakın olan *T. brevimanum* ve *T. rimosumun* farklılıkları sırt kıllarının şekilleridir. *T. brevimanum* da sırt kılları gövdenin sonuna doğru kademeli olarak genişlemiştir. *T. mediterraneum* da kılın uç kısmı daha çok sopa şeklindedir. *T. rimosum* da ise tokmak biçimindedir. *T. rimosum* ve *T. mediterraneum* da *pDS* I in tepesi belirgin biçimde yuvarlaktır. *T. rimosum* ve *T. mediterraneum* da *pDS* II nin tepesi genişlemiş ve uzamıştır. Özellikle *T. mediterraneum* da kılın tepe kısmı genişlemiş, asimetik ve aşınmıştır. *T. mediterraneum*' un sırt kılları seyrek dağılmıştır (Makol 2005).

**Tablo 4.5.** *T. mediterraneum* ergin morfometrik tablo

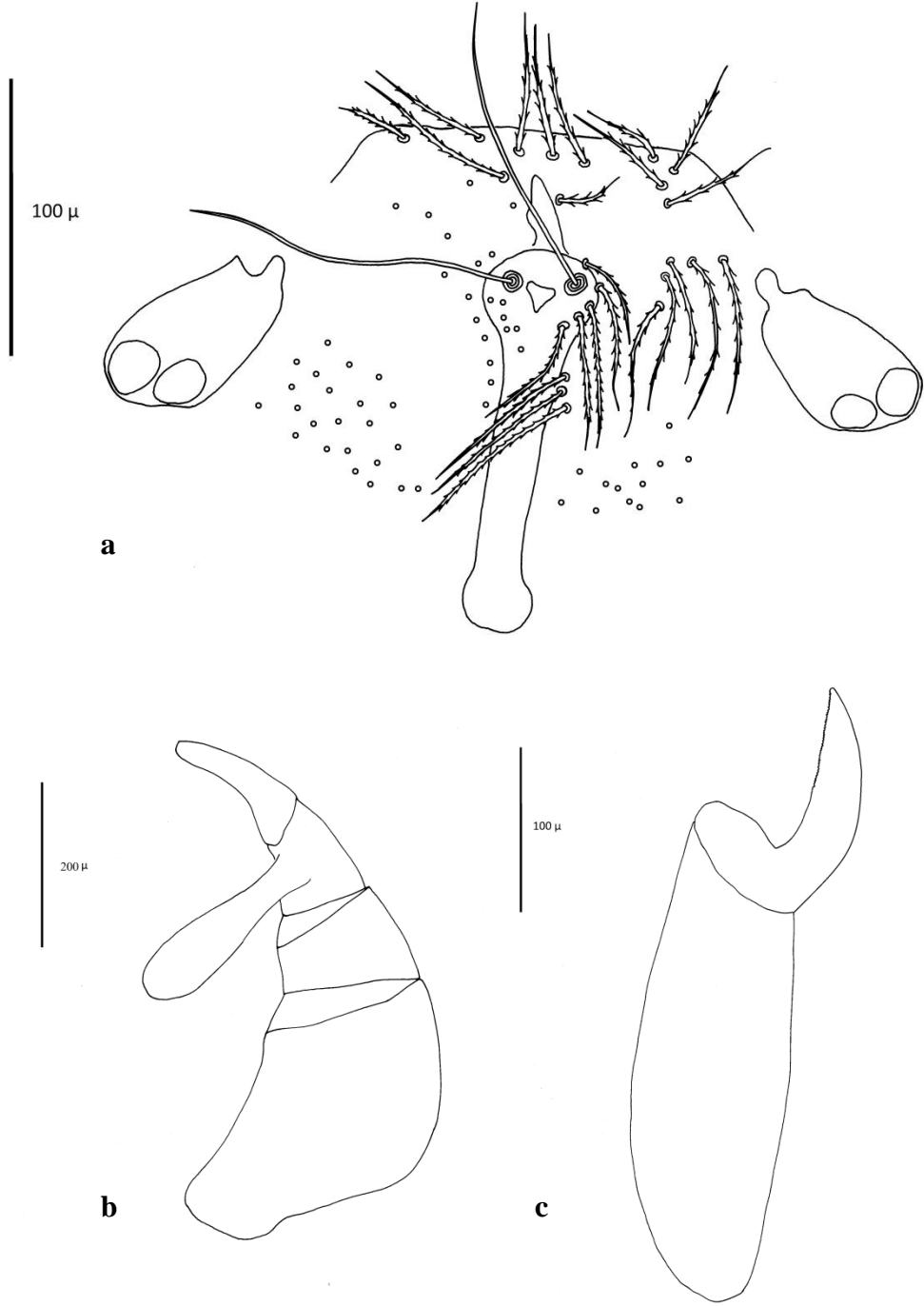
KARAKTER	<i>T. mediterraneum</i>	<i>T. mediterraneum</i> (Makol 2005)
LB	2195	2239
WB	1808	1750
LB/WB	1,2	1,3
CML	277,5	303
CMW	81,2	-
SB	49,6	50,7
S	240	225
E	131,2	152
pDS I	71	56
pDS II	33	31
GOP (L)	-	422
GOP (W)	-	319
Ch CI	137,2	-
Odo (L)	166	-
Pa Ta	243,4	226
Cx I	241	-
Tr I	178,8	-
bFe I	364	-
tFe I	303	-
Ge I	365	-
Ti I	396,3	389
Ta I (L)	510,7	552
Ta I (W)	206,1	210
Ta I (L/W)	2,47	2,7
Leg I	2358,8	-
Cx II	259	-
Tr II	165	-
bFe II	253,5	-
tFe II	190	-
Ge II	263,5	-
Ti II	306,5	-
Ta II (L)	394,5	-
Ta II(W)	101,6	-
Ta II(L/W)	3,88	-
Leg II	1832	-
Cx III	365	-

**Tablo 4.5.' e devam**

Tr III	145	-
bFe III	180,2	-
tFe III	180,2	-
Ge III	205	-
Ti III	242	-
Ta III (L)	360	-
Ta III(W)	100	-
Ta III(L/W)	3,6	-
Leg III	1677,4	-
Cx IV	417	-
Tr IV	274	-
bFe IV	215	-
tFe IV	272	-
Ge IV	301	-
Ti IV	353	-
Ta IV (L)	399	-
Ta IV (W)	107	-
Ta IV (L/W)	3,72	-
Leg IV	2231	-
IP	8099,2	-



**Şekil 4.7.** *Trombidium mediterraneum* (ergin) **a**) Vücut genel **b**) pDS I **c**) pDS II kılı



Şekil 4.8. *Trombidium mediterraneum* (ergin) a) Krista metopika b) Palp c) Keliser

#### 4.2.1.1.3. *Trombidium brevipanum* Berlese, 1910

**Deutonimf.** Morfolojik ölçüm değerleri Tablo 4.6. 'de verilmiştir. Trombidiidae içerisinde orta ya da daha küçük büyüklükte ve canlı kırmızı renge sahiptir. İdiosoma omuz kısmında çok az genişlemiş ve vücut sona doğru daralmıştır. Vücut uzunluğu 1802 $\mu$ , genişliği 1355 $\mu$  dir.

*Gnathosoma.* Keliser familya için tipik ve iki parçadan oluşmuştur (Şekil 4.10.b). Keliser tırnağın iç kenarının yaklaşık  $\frac{3}{4}$  ü uç kısımdan başlamak üzere testere dişlisi şeklindedir. Palp tibia tırnağının iç kısmı pürüzsüz ve dış kısmı hat boyunca sertleşmiştir. Palp tibia kademeli olarak palp tırnağa doğru daralmaktadır.

*İdiosoma.* Krista metopika yapısı; ön bölge, duyusal bölge ve arka bölge olmak üzere 3 bölümden oluşmaktadır (Şekil 4.9.a). Ön bölgede nispeten geniş, arka bölgeye doğru belirgin bir şekilde daralma gösterip sonlanır. Ön bölge ile aspidosoma sınırı sertleşmiştir. Aspidosoma sınırı ile krista metopika arasında belirgin mesafe vardır. Aspidosoma sınırı krista metopikaya doğru ortadan kavislenmiştir. Yuvarlaklaşmış duyusal bölge iki iplik şeklinde düz, duyusal kıl taşır. Krista metopikanın etrafında paralel yerleşmiş birçok kıl bulunur. Krista metopika seviyesinde ki kıllar uç kısma doğru incelmekte ve dalcıklar paraleldir. Gözler kristanın duyusal bölge hizasına yanal olarak yerleşiktir. Gözlerde iki çift lens bulunur, öndeki lens arkadakine nazaran daha geniştir. Gözler, göz sapına doğru nispeten daralmaktadır. Göz kenarları kuvvetli biçimde sertleşmiştir. Sırt kılları farklı uzunluk ve tiptedirler. Sırt kılları genel olarak iki tiptedir (*pDS I* ve *pDS II*) (Şekil 4.9.b.c). Kılların çıktığı taban kısmı güçlü biçimde rozet şeklindedir. Uzun olan *pDS I* sopa şeklinde, tabandan uca doğru oldukça daralmış, uç kısımda genişlemiştir. Üst kısmın etrafı tüberküle kaplanmış ve çıkıntılar mevcuttur. Kıllar açık kırmızı renktedir. Dalcıklar paralel şekilde yerleşmişlerdir. Renklenme kıl eksenine boyunca devam eder. Kılın tepesinde renklenme yoktur ve içeriye doğru çöküntü mevcuttur. En uzun kıllar idiosomanın arka uç kısmında bulunmaktadır. Kısa olan *pDS II* paralel dalcıklı, üst kısmın ucundaki çıkıntılanma fazla olup tüberküllerle kaplıdır. Karın kılları sırt kıllarıyla benzer yapıdadır. Karın kısmında ki kıllar biraz daha kısa ve dalcıklanma nispeten azdır.

Genital açıklık koksa III ile koksa IV seviyesindedir. Genital açıklık epivalf ve sentrovalf ten oluşur (Şekil 4.10.c). Sentrovalf, epivalfe göre daha daralmıştır. Epivalf sentrovalfi çevrelemiştir. Epivalf ve sentrovalf üzerinde yoğun kıllanma gözlenir. İki çift genital papilla görülür. Papillalar birbirine yapışık, oval şekillidirler. Anal açıklık, genital açıklığın altında, arka kısma doğru yerleşmiştir. Anal plak üzerinde dalcıklı kıllar bulunmaktadır.

*Bacaklar.* Dört çift bacak bulunur ve her bir bacak yedi kısımdan oluşur. Femur, basifemur ve telofemura bölünmüştür. Tüm tarsusların uç kısımlarında bir çift tırnak bulunmaktadır.

### **İncelenen örnekler ve yaşam alanı**

1 deutonimf. 14.10.2011. Ardıç altı döküntü, 39°37'54" K 39°29'58" D 1744 m. Ardıçlı Göl, Ergan Dağı, Erzincan.

### **Yayılışı**

Danimarka, Finlandiya, Fransa, Almanya, Büyük Britanya, İtalya, Norveç, Polonya, Rusya, İspanya, İsviçre (Makol ve ark. 2012).

Türkiye faunası için yeni kayıttır.

### **Biyolojisi**

14.10.2011 tarihinde çimenli döküntülü toprak üzerinde gözle toplanan canlı hayvan, kömür alçı karışımlı vial şişeye alınarak laboratuara getirilmiştir. 11.01.2012 tarihinde hayvan ölmüş ve % 70 etil alkol içerisine alınarak preperatı yapılmıştır.



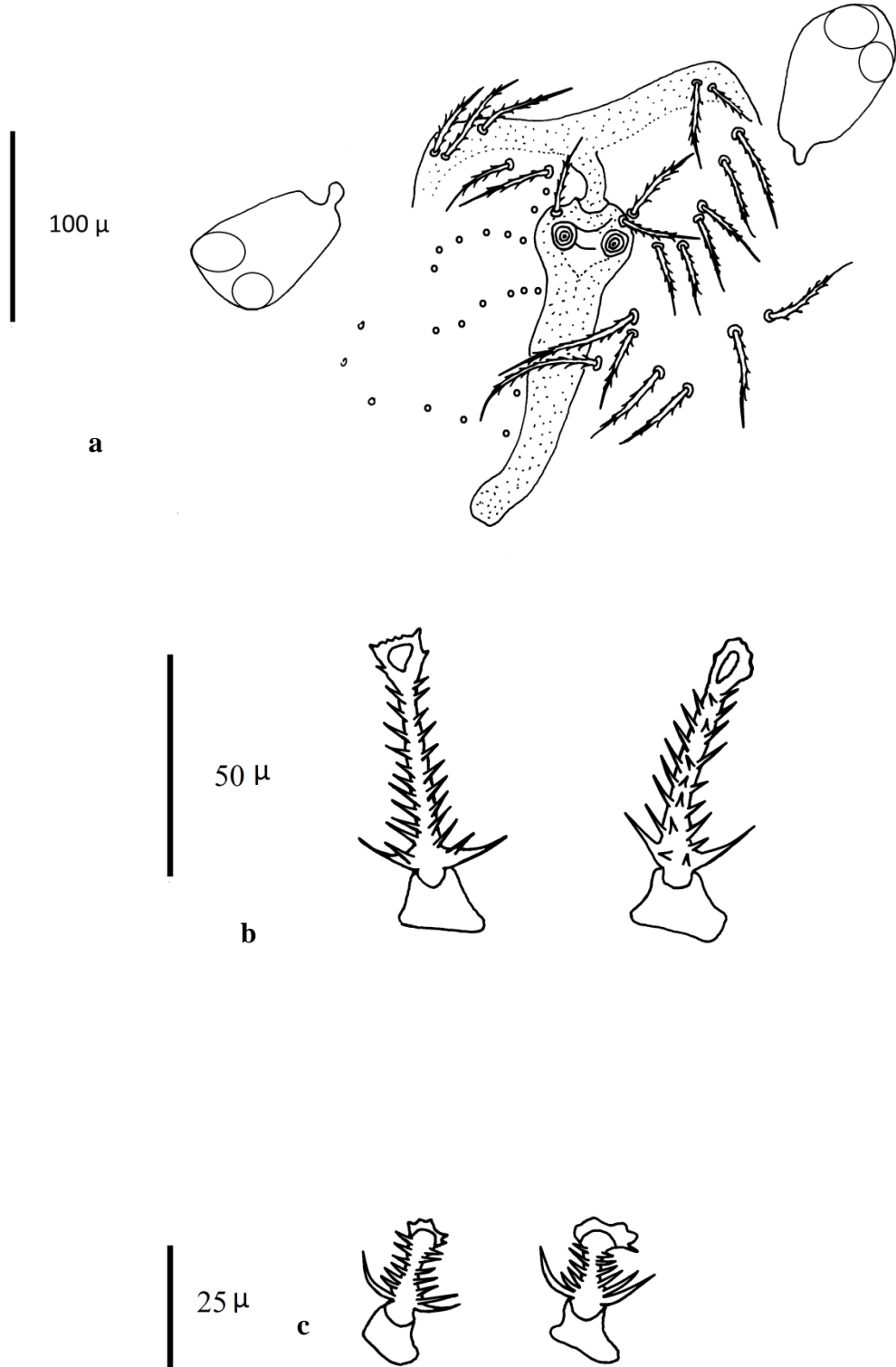
## Tartışma

*T. brevipanum* Avrupa örnekleriyle karşılaştırıldığında; *pDS* I ve II kılının uzunluğu, Avrupa örnekleriyle örtüşmektedir. *pDS* kollarının tabanında bulunan rozet biçimindeki yapı her iki örnekte de gözlenmektedir.

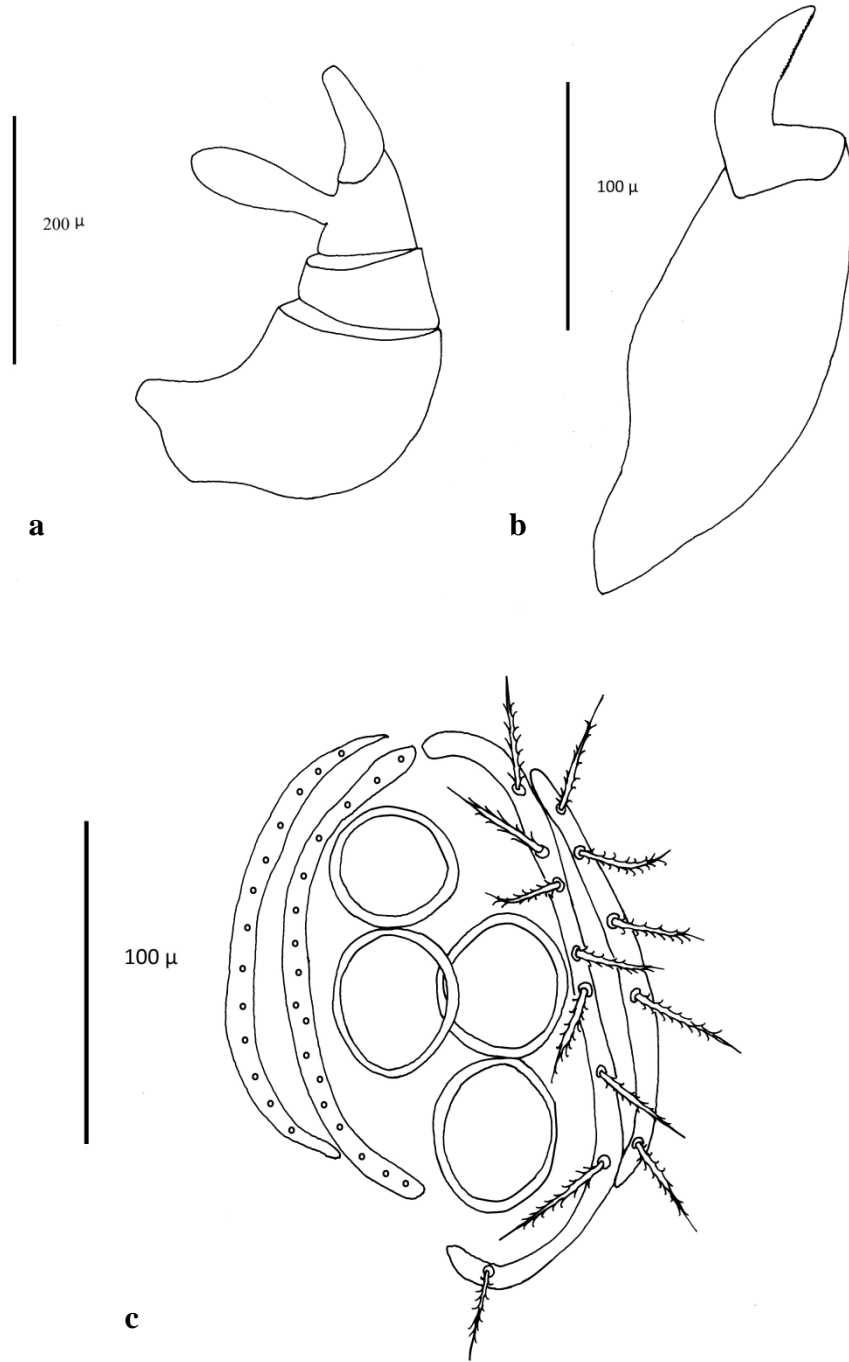
*T.brevipanum* türlerinde sırt kolları (*pDS*) cinsiyete bağlı olarak değişiklik gösterebilmektedir. Dişi bireylerde tek tip kıl gözlenirken, erkek bireylerde ise kollar farklı biçimde olabilmektedir (Makol 2005). Bizim tespit ettiğimiz tür muhtemelen deutoimf evresinin son dönemini yaşamaktaydı. Bu sebepten dolayı *pDS* kollarının bizim örneklerimizde iki tip olması, bu hayvanın erginleştiğinde erkek birey olacağını göstermektedir.

**Tablo 4.6.** *Trombidium brevipanum* deutoimf morfometrik tablo

KARAKTER	<i>T.brevipanum</i> deutoimf	<i>T.brevipanum</i> deutoimf Makol 2005 (ortalama değer)
LB	1802,5	1662,4
WB	1355,4	1202,1
LB/WB	1,32	1,3
CML	193,5	210,2
SB	26,4	41,4
S	-	186,2
E	91,7	90,4
pDS I	58	34,3
pDS II	14	16
GOP (L)	178	165,5
GOP (W)	127	129
GOP l/w	1,4	1,3
Ch	83	58,8
Ti Cl	101	99,3
Pa Ta	147,3	125,4
Ti I	186,6	194
Ta I (L)	236,5	278,6
Ta I (W)	104,7	134,8
Ta I (L/W)	2,25	2,1



**Şekil 4.9.** *Trombidium brevimanum* (deutonymf) **a)** Krista metopika **b)** pDS I kılı  
**c)** pDS II kılı



**Şekil 4.10.** *Trombidium brevimanum* (deutonymf) **a)** Palp **b)** Keliser **c)** Genital açıklık

#### 4. 2. 1. 2. Cins: *Allothrombium* Berlese, 1903

Tip tür: *Trombidium fuliginosum* Hermann, 1804

**Ergin ve Deutonimf.** Renkleri kırmızı ya da tuğla kırmızıdır. Krista metopika makas şeklini almış ve kristanın orta kısmında iki duyu kılı (trichobothria) içeren duyu bölgesi bulunur. Duyu kılı ince dalcıklarla kaplıdır. Belirgin biçimde tüberkül kaplı olan aspidosomanın anterior çıkıntısı integüment kaplıdır. Gözler paralelize, göz sapı tabanda daralmış, duyu bölgesi seviyesinde yerleşmiştir. Sırt kılı normal, dalcıklı ya da hafifçe kalınlaşmış. Bazı türlerde opistosomayı kaplayan iki tip kıl farklılaşması belirgin biçimde gözlenir. Kıl tabanı yuvarlak tüberkül formundadır. Karın kılları dalcıklı ve tektiptir. Ergin ve deutonimflerde üç çift genital papilla bulunur. Erginlerde genital açıklığın orta kapakçığının arka kısmı yoğun biçimde dalcıklı kıllarla kaplıdır. Genital açıklık üzerinde bulunan kıllar diğer kıllara göre daha uzundur. Keliser tırnak iç kenar boyunca tırtıklıdır. Tibia I, Tarsus I'den daima kısadır. Tüm bacak segmentleri normal, uçta bir çift tırnakla beraber pseudopulvillus taşır.

**Larva.** Skutum açıkça skutellumdan geniştir. Skutumdaki AM kılının gövdesi ince dalcıklarla kaplıdır. Duyusal kıl (S), AL ve PL kılları arasına yerleşmiştir. Duyu kılının (S) merkezden uzak uç kısmı, yoğun dalcıklıdır. Sırt kılı belirgin bir tabaka üzerine yerleşmiş ve dalcıklar gövde boyunca uzanmıştır. Karın kıl eksenini, sırttaki kıllardan hem biraz kalın ve hem de bütün uzunluğu boyunca dalcıklarla kaplıdır. odontus iki eşit parçaya ayrılmış, hafifçe bükülmüş kısmen ya da tamamen bölünmüştür. Keliser tırnağı nispeten kısa ve kavislidir. Koksa I üzerindeki Ia kılı nispeten uzun dalcıklıdır.

##### 4.2.1.2.1. *Allothrombium erganensis* sp. nov.

**Holotip.** Dişi. Morfolojik ölçüm değerleri Tablo 4.7. 'de verilmiştir. Erginler küçük veya orta büyüklüktedir. Ortalama <2000 µm den küçüktür. Vücut kırmızı ya da turuncumsu kırmızı renktedir. İdiosoma genişlememiş ve uç kısma doğru daralmıştır (Şekil 4.10.a). Vücut uzunluğu 1386, genişliği 674 dir.

*Gnathosoma*. Keliser familya için tipik ve iki parçadan oluşmuştur (Şekil 4.11.b). Keliser tırnağın iç kenarının yaklaşık  $\frac{3}{4}$  ü uç kısımdan başlamak üzere testere dişlisi şeklindedir. Palp tibia çok sayıda öpathidiyuma sahiptir. Palp tibiya, palp tırnağına doğru daralmaktadır. Palp tibia tırnağının iç kısmı pürüzsüz ve dış kısmı hat boyunca sertleşmiştir. Palp tırnağı (odontus) tek parçadır (Şekil 4.11.c). Palp tibia kademeli olarak genişlemektedir. Palp tarsus çok sayıda solenediyum içerir.

*Idiosoma*. Krista metopika nispeten zayıf bir şekilde sertleşmiştir. Krista metopika ön, duyuşal ve arka bölge olmak üzere 3 bölümden oluşmaktadır (Şekil 4.11.a). Kristanın ön çıkıntısı uça şişkin sopa (bulbiform) şeklinde ve aspidosoma sınırını geçmez. Ön çıkıntının genişlemiş parçası ortalama 5-6 tane, nispeten uzun kıl bulundurur. Duyusal bölge dar makas şeklindedir. Bir çift duyu kılı taşıyan krista, duyuşal kıl seviyesinin hemen ardında hafifçe dışbükeydir. Duyusal kıl gövdesinin orta kısımdan uça doğru yoğun şekilde dallanmıştır. Arka bölgenin alt sınırı belirgin, oldukça uzamış ve sonda daralmıştır. Gözler duyu kılları seviyesinin üzerinde, öndeki lensler arkadakitelre göre daha büyük ve tabanda nispeten daralmıştır. Sırt kısmındaki kıllar tek tiptir (Şekil 4.12.b). Sırt kıllarının ortalama uzunluğu 38  $\mu\text{m}$  dir. En uzun dalcık tek taraflı kılın gövdesinin yarısını geçer. Kıl uça doğru kavislenir ve tek taraflı dallanma gösterir. Tabandaki dalcıklar diğerlerine göre oldukça uzundur. Uça doğru dalcıkların boyları da kısadır. Dallanmalar kılın uç noktasını geçmezler. Karın kılları sırt kıllarıyla benzer yapıda olmakla birlikte daha incedir.

Genital açıklık koksa III ile koksa IV seviyesinde, epivalf ve sentrovalf ten oluşur. Sentrovalf, epivalfe göre daha uzundur. Epivalf sentrovalfi çevrelemiştir. Epivalf ve sentrovalf üzerinde kıllanma gözlenir. Üç çift genital papilla görülür. Her iki plak üzerindeki kıllar çift taraflı dalcıklıdır (Şekil 4.13.a).

*Bacaklar*. Dört çift bacak bulunur. Her bir bacak yedi parçalı ve dalcıklara sahip kıllara sahiptir. Tüm bacakların tarsusları uça, bir çukurluk içerisinde geriye çekilebilen normal gelişmiş, bir çift tırnak taşımaktadır. Tüm tarsiler bir çift pseudopulvillus (sahte empodium) taşır. Bacak uzunlukları; I>IV>II>III, tibia I tarsus I den her zaman kısadır. Tarsus I ovaldir (Şekil 4.13.a.b).

### **Etimoloji**

Bulunduğu Ergan dağına ithafen bu isim verilmiştir.

### **Tip materyal**

Holotip. Dişi. 27.10.2011. Ağağ altı döküntü, 39°43'36" K, 39°29'38" D 1176 m. Piknikalanı, Ergan Dağı, Erzincan, Türkiye. 3 paratip (postlarva) aynı alandan, aynı tarih de alınmıştır. 01.05.2012, 1 paratip (dişi). Çimenli toprak, 39°38'16" K, 39°31'31" D 1328 m. Kilise yanı, Yaylabaşı beldesi, Erzincan, Türkiye.

### **Yayılışı**

Türkiye.

### **Biyolojisi**

27.10.2011 tarihinde Ergan dağı, Piknik alanı ve 01.05.2012 tarihinde Yaylabaşı beldesinden alınan örnekler kömür-alçı karışımlı vial şişelere alınmış laboratuara getirilmiştir. Bu canlılardan yumurta ve larva elde edilemeden hayvanlar ölmüştür. Ölen hayvanlar %70 etil alkol içerisine alınıp, preperatları yapılmıştır.

### **Tartışma**

Vücut büyüklüğünün 2000 µm den küçük olması, krista metopikanın açıkça daralmasından dolayı *A. gracile* ve *A. incarnatum*' a yakındır. Ancak *A. gracile*' nin iki tip *pDS* ye sahip olmasıyla bu türden ayrılır. *A. incarnatum*' a tektip kıl yapısıyla, kıl uzunluğuyla ve krista metopikanın oldukça daralmasıyla benzerdir. Ancak bu türden dorsal kıl yapısının farklılığıyla ayrılır. *A. incarnatum*' da uca doğru sivrilen kıl gövdesi eşit ve paralel yerleşmiş seyrek dalcıklara sahipken, yeni türde kıl gövdesi tabanına yakın, tek tarafta uzun olan dalcık kıl gövdesinin yarı uzunluğunu

geçer ve aynı taraftaki dalcıklar diğer taraftakilere göre sayısı daha az ve daha uzundur.

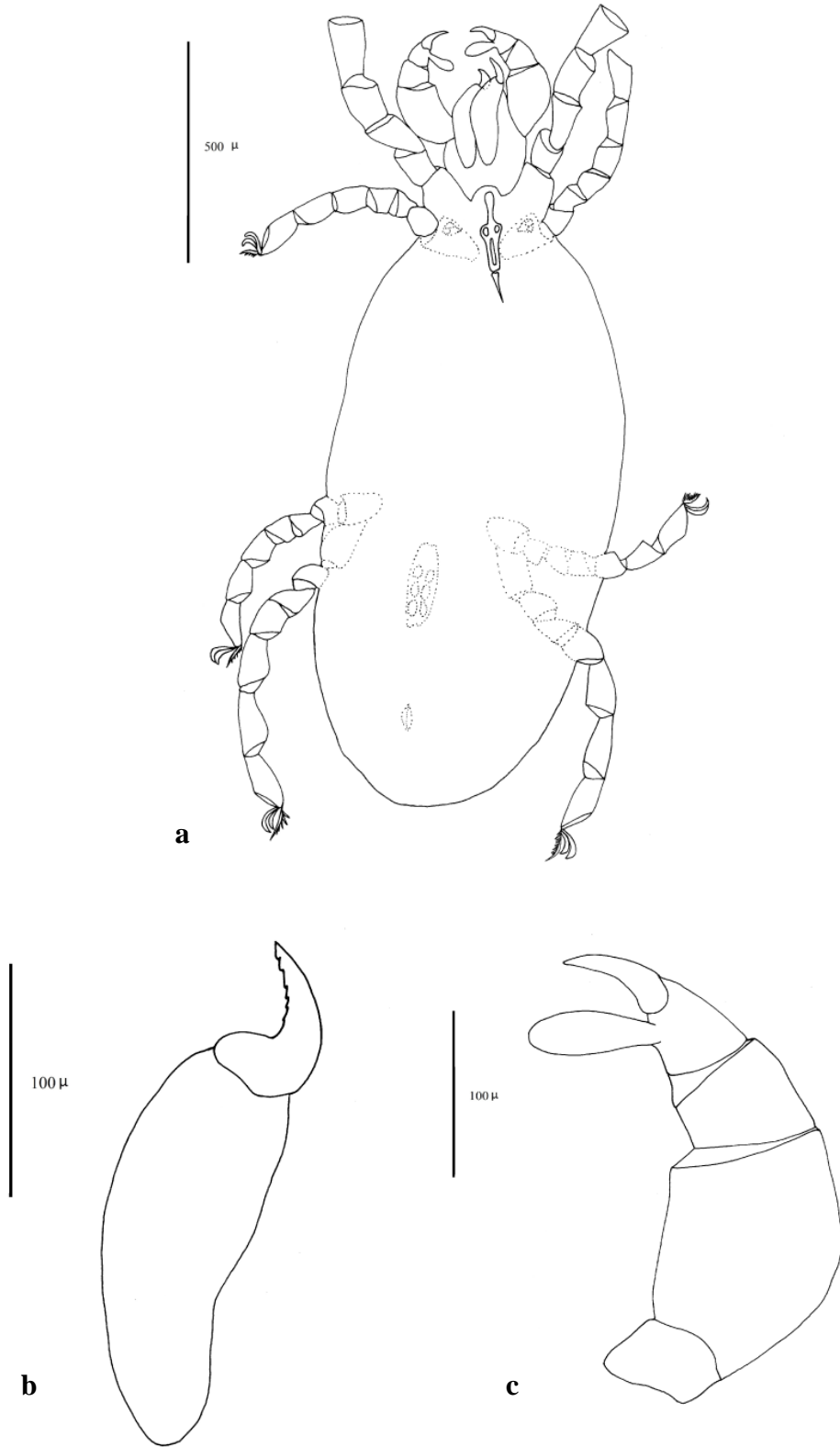
**Tablo 4.7.** *Allothrombium erganensis* ergin morfometrik tablo

KARAKTE R	Holotip (Dişi)	Paratip (n=4 ortalama)
LB	1386,6	1292,4
WB	674,3	683,3
LB/WB	2,05	1,89
CML	251,5	234,3
CMW	55,7	56,1
SB	36,1	35,9
S	115,6	116,7
E	47,2	47,9
pDS MİN	28	26,6
pDS MAX	35	36,3
GOP (L)	196	189,9
GOP (W)	73,6	80,3
Ch CI	59,8	63,2
Odo (L)	64	67
Pa Ta	79,1	79,4
Cx I	129,4	128,4
Tr I	78,8	98,3
bFe I	127,1	129,5
tFe I	116,7	125
Ge I	150,6	151,9
Ti I	146,5	158
Ta I (L)	203,2	212,4
Ta I (W)	97	95
Ta I (L/W)	2,09	2,23
Leg I	952,3	1003,8
Cx II	134,3	119,6
Tr II	84,4	79,3
bFe II	83,1	80,2
tFe II	66,7	69
Ge II	83,1	85,2
Ti II	93	94,4
Ta II (L)	123,7	127,2
Ta II(W)	54,1	53

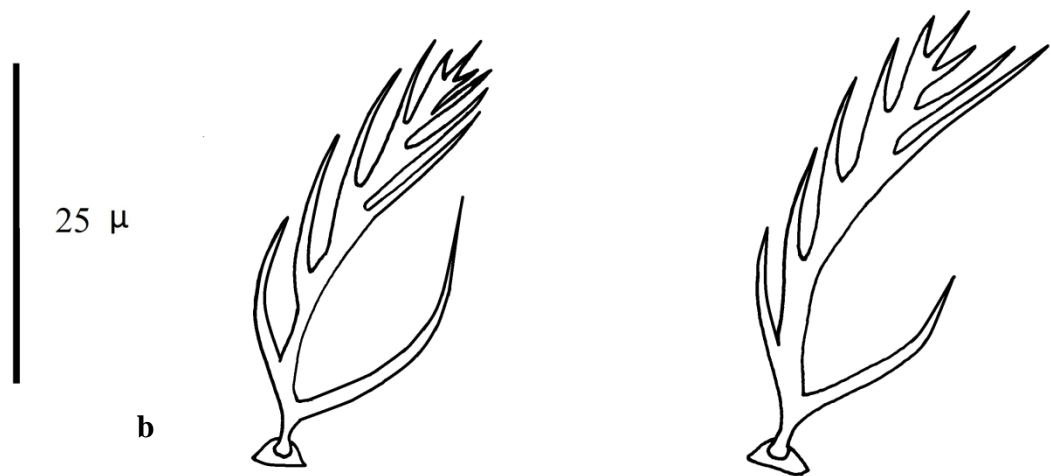
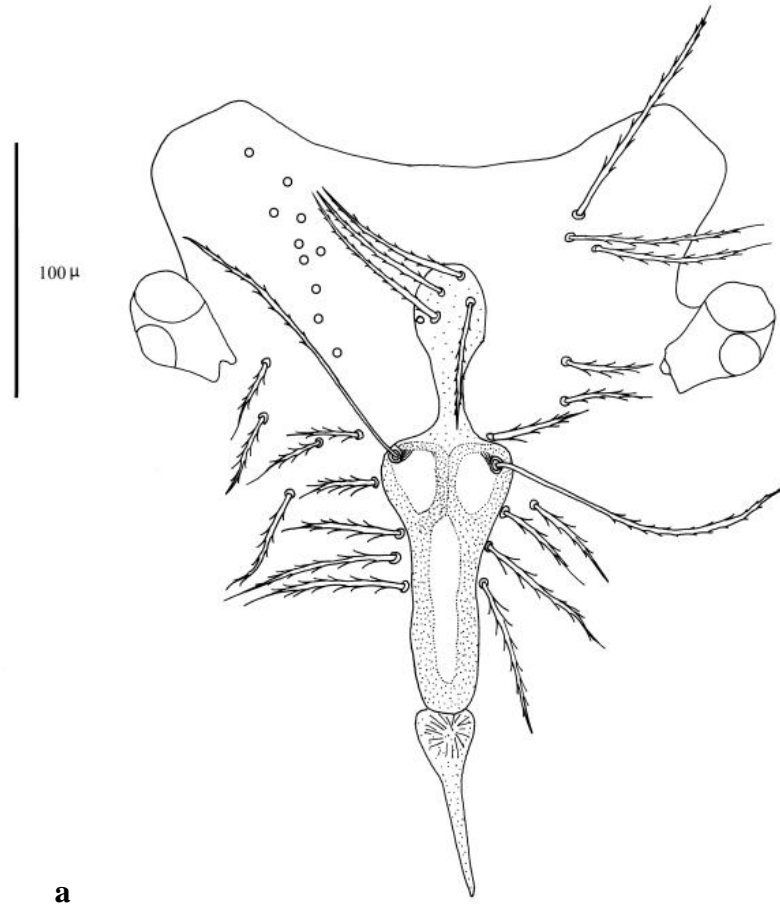
**Tablo 4.7.'e devam**

Ta II(L/W)	2,28	2,39
Leg II	668,3	655,2
Cx III	99,3	96,8
Tr III	57,1	62,3
bFe III	79,5	79,3
tFe III	62,1	62,6
Ge III	81,6	82,3
Ti III	94,5	94,7
Ta III (L)	121,5	118,6
Ta III(W)	52,6	54,2
Ta III(L/W)	2,3	2,18
Leg III	595,6	596,8
Cx IV	132,3	133,2
Tr IV	95,6	84
bFe IV	101,2	100,6
tFe IV	90,1	95,8
Ge IV	120,3	121,6
Ti IV	129	135,5
Ta IV (L)	144,2	145,8
Ta IV (W)	56,6	55
Ta IV (L/W)	2,54	2,6
Leg IV	812,7	816,7
IP	3028,9	3072,6

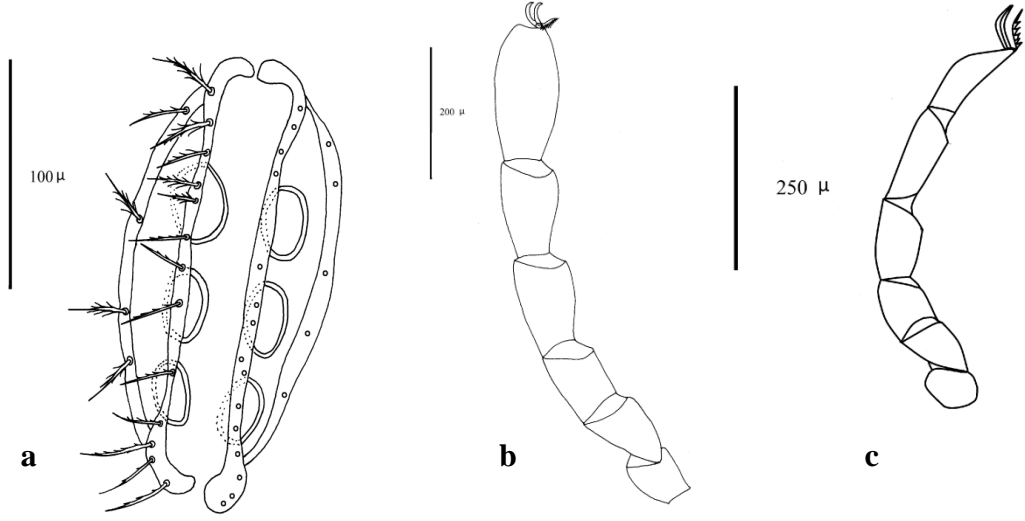




Şekil 4.11. *Allothrombium erganensis* (ergin) a) Vücut genel b) Keliser c) Palp



**Şekil 4.12.** *Allothrombium erganensis* (ergin)**a)** Krista metopika **b)** pDS kılı



**Şekil 4.13.** *Allothrombium erganensis* (ergin) **a)** Genital açıklık **b)** I.bacak **c)** IV. bacak

#### 4.2.1.2.2. *Allothrombium molliculum* Koch, 1837

**Ergin.** Morfolojik ölçüm değerleri Tablo 4.9. 'da verilmiştir. Canlıyken kırmızı renge sahiptir. İdiosoma önde ve sonda daralmıştır. Vücut uzunluğu 2700, genişliği 1700 dir.

**Gnathosoma.** Keliser familya için tipik ve iki parçadan oluşmuştur (Şekil 4.15.c). Keliser tırnağın iç kenarının yaklaşık  $\frac{3}{4}$  ü uç kısımdan başlamak üzere testere dişlisi şeklindedir. Palp tibia çok sayıda öpathidiyuma sahiptir. Palp tibiya, palp tırnağına doğru daralmaktadır. Palp tibia tırnağının iç kısmı pürüzsüz ve dış kısmı hat boyunca kitinleşmiştir. Palp tırnağı (odontus) tek parçadır (Şekil 4.14.c). Palp tibiya kademeli olarak genişlemektedir. Palp tarsus çok sayıda solenediyum içerir.

**İdiosoma.** Krista metopika güçlü biçimde sertleşmiştir. (Şekil 4.14.a). Krista metopika yapısı; ön bölge, duyuusal bölge ve arka bölge olmak üzere 3 bölümden oluşmaktadır. Ön bölge uca doğru genişlemiş sopa şeklinde, sınırı belirgin ve aspidosoma sınırına ulaşmaz. Duyusal bölge bir çift duyu kılı taşır. Duyusal bölgenin yan sınırları duyu kılları hizasında paralel hizadadır. Duyusal kılları tabandan itibaren dalcıklıdır. Arka bölgenin alt sınırı belirgin, nispeten uzamış ve uca doğru

daralmıştır. Uzun, güçlü ve hafifçe daralmış göz saplarına sahip göz plağı, bir çift mercek taşır. Gözler kristanın duyuşal bölge hizasının üstünde yerleşmiştir. Öndeki mercekler arkadaki merceklerle göre nispeten büyüktür. Krista metopika etrafındaki kıllar, uca doğru sivrileşmiş yoğun dalcıklıdır. Sırt kısmındaki kıllar tek tiptir (Şekil 4.14.b). Kılın tabandan itibaren yoğun biçimde dalcıklar bulunur. Tabandaki dalcıklar nispeten diğerlerine göre daha uzundur. Uça doğru dalcıkların boyları da kısadır. Dalcıklar kılın uç noktasını geçmezler. Karın kılları sırt kıllarıyla benzer yapıda olmakla birlikte daha incedir.

Genital açıklık koksa III ile koksa IV seviyesinde, epivalf ve sentrovalf ten oluşur (Şekil 4.15.d). Sentrovalf, epivalfe göre daha daralmıştır. Epivalf sentrovalfi çevrelemiştir. Epivalf ve sentrovalf üzerinde yoğun kıllıdır. Üç çift genital papilla görülür. Her iki plak üzerindeki kıllar çift taraflı dalcıklıdır.

*Bacaklar.* Dört çift bacak bulunur. Her bir bacak yedi parçalı ve dalcıklara sahip kıllara sahiptir. Femur kısımları basifemur ve telofemur şeklinde bölünme göstermiştir. Tüm bacakların tarsusları uça, bir çukurluk içerisinde geriye çekilebilen normal gelişmiş, bir çift tırnak taşımaktadır. Tüm tarsiler bir çift pseudopulvillus (sahte empodium) taşır (Şekil 4.15.a.b).

**Larva.** Morfolojik ölçüm değerleri Tablo 4.10. 'da verilmiştir. Bütün larvalar doğadan canlı olarak toplanan erginden elde edilmiştir. Canlı rengi sarımsı turuncudur

*Gnathosoma.* Hipostomal (*bs*) kılı gövdesi kalınlaşmış, uça doğru daralıp ince parmak şeklinde çıkıntılara sahiptir. Keliser tırnağı bıçak gibi sivri ve kavislidir (Şekil 4.16.d). Palp femur ve palp genuda kıl bulunmamaktadır (Şekil 4.16.c). Palp tibia üzerinde 3 kıl bulunmaktadır. Kıllardan ikisi dakıklı ve seyrek dallanmış, diğeri ise dalcıksız ve düzdür. Palp tibia tırnağı (odontus) ikiye ayrılmış olup alttaki tırnak daha uzundur. Uca doğru kavisli ve sivrilmiştir. Palp tarsus üzerinde iki dallanmış yoğun dalcıklı kıl, iki düz dalcıksız kıl, birer adet orta uzunlukta eupatdidium ( $\zeta$ ) ve kısa kalınlaşmış solenediyum ( $\omega$ ) bulunur. Pedipalp formülü:  $fPp= 0-0-BBN-BBNN\zeta\omega$ .

*Idiosoma*. Dorsal (Şekil 4.16.a). Sırt kısmındaki skutum dörtgen yapıda olup, idiosomanın anterior kısmına doğru daralmıştır. Skutumun ön sınırı dış bükey olup tüm yüzeyi noktalıdır. Skutumun arka sınırı ile skutellumun ön sınırı birbirinden ayrıktır. Skutum üzerindeki kıllar: *AM* kılı tabandan tepeye kadar belirgin diken şeklinde dalcıklı, *S* duyu kılı orta uzunluğundan sonra belirgin dikensi dallanmış ve *AL* kılında tabandan tepeye kadar belirgin dikensi dallanmıştır. *AL* kılı *PL* kılından daha kısadır. Bir çift mercek taşıyan göz plağı skutumun arka sınır hizasındadır. Öndeki mercek arkadaki merceğe göre daha büyüktür. Skutellumun genişliği skutuma göre dardır. Skutellumun tüm yüzeyi noktalıdır. Skutellum orta genişliğinden daralarak boğumlanmıştır. Skutellumun kenarına yakın yerleşmiş olan bir çift *SL* kılı, tabandan itibaren hafif dikensi dallanma gösterir. *SL* kılı tabandan uca doğru hafif kavislidir. Skutellum skutumdan belirgin biçimde ayrıktır.

Sırt kılları tabandan itibaren dikensi dallanma gösterir. Kavisli olan kıllarda dallanma tek taraflıdır. Düz uzanan kıllar ise çift taraflı dallanma gösterir. Tüm kıl tabanları farklı büyüklükte olup sertleşmiş plaklara sahiptirler. En geniş çaplı kıl tabanı  $c_3$  ve  $h_1$  kıllarıdır. Sırt kıllarının uzunluğu değişkendir. Sırt kıl ketotaksisi  $fD=6-6-4-4-2$  ( $c_1-c_3, d_{1-3}, e_{1-2}, f_{1-2}, h_1$ ) şeklindedir ( $h_2$  kılları karın kısmında değerlendirilmiştir). Toplam dorsal kıl sayısı=22 dir.

*Idiosoma*. Ventral (Şekil 4.16.b). Karın kısmındaki tüm koksaların üst ve birbirine bakan tarafları noktalıdır. I. ve II. koksaların birbirine bitişik ve aralarında klaperedes organı mevcuttur. I. koksada 2 kıl bulunur. Suprakoksala (*elc I*) görülmemektedir. Tabandan itibaren mevcut kıllar seyrek şekilde dallanmıştır. 1a kılı yanal olarak bir uçta, 1b kılı ise alt yan uçtadır. II. koksada 2 kıl bulunur. Tabandan itibaren seyrek dallıdır ve dallanmalar paralelizedir. III. koksada 1 kıl bulunur. Tabandan itibaren seyrek dallıdır. Koksanın 2/3 lük kısmına yerleşmiştir. Dallanma biraz daha fazladır. III. koksalar arasında bulunan 3a kılı tek taraflı dallanmıştır. Tabandan itibaren kavislenerek uca kadar devam eder. Koksaların kıl ketotaksisi  $fCx= BB-BB-B$  dir. Karın kıllarının kıl ketotaksisi  $fV=4u-2-2$  ( $h_2$ ). Toplam kıl sayısı 8 dir.

*Bacaklar*. (Şekil 4.17.a.b.c). Üç çift bacağa sahip olup, 6 parçadan oluşmaktadır. Bacak ketotaksisi Tablo 4.8. 'de verilmiştir

**Tablo 4.8.** *Allothrombium molliculum* larva bacak kıl ketotaksisi

Bacak segmentleri	<i>A. molliculum</i>	
I. Bacak	Tr	1n
	Fe	5n
	Ge	4n,2σ
	Ti	5n,2φ,1κ
	Ta	17n, 1ζ,1ω,1ε
II. Bacak	Tr	1n
	Fe	4n
	Ge	3n,2σ,1κ
	Ti	5n,2φ
	Ta	13n,1ω,1ε, 1ζ
III. Bacak	Tr	1n
	Fe	3n
	Ge	3n,2σ
	Ti	5n
	Ta	13n

### İncelenen örnekler ve yaşam alanı

29.10.2011, 1 dişi, 5 ergin. Çimenli toprak, 39°43'40" K 39°29'23" D 1175 m. Piknik alanı, Ergan Dağı, Erzincan. 24.10.2011, Ağaç altı döküntü, 39°43'38" K 39°29'40" D 1176 m, Piknik alanı, Ergan Dağı, Erzincan.

### Yayılışı

Çek Cumhuriyeti, Almanya, Polonya, Hollanda, İtalya (Makol ve ark., 2012).

Ergin Türkiye faunası için, larva ise Dünya faunası için yeni kayıttır.

### Biyolojisi

29.10.2011 tarihinde 6 canlı postlarval hayvan kömür alçı karışımı vial şişelere alınıp laboratuara getirilmiştir. Dişi birey 22.11.2011 tarihinde yumurtlamıştır. Yumurtalar tek paket halinde, bazı yumurtalar tek tek ve açık turuncu renktedir. 15.02.2012 tarihinde prelarva gözlemlendi. 26.04.2012 tarihinde 30 larva elde edilmiştir.

## Tartışma

Örneklerimiz Polonya ergin örneği ile karşılaştırıldığında; Türkiye örneğinde *pDS* kılı daha fazla dallanmış ve dalcıklar kalın uca doğru incelmektedir. Polonya örneğinde ise *pDS* kılı daha az dallanmış ve dalcıklar daha ince yapıdadır. Krista metopika Polonya örneğinde duysal bölgesi geniş, Türkiye örneğinde ise krista metopikanın duysal bölgesi daha daralmıştır. Ayrıca krista metopikanın ön bölgesinin anterior sınıra olan mesafesi Türkiye örneğinden daha uzundur.

Larvası *A. meridionale* ile birbirlerine çok benzemektedir. Dorsal ve ventral kıl ketotaksleri benzerlik göstermektedir. Türkiye örneği ile *A. meridionale* arasında farklılıklar; *A. meridionale* de skutum ve skutellum üst üste gelecek çakışmış ve skutellum da boğumlanma görülmemektedir. Türkiye örneğinde ise skutum ve skutellum tamamen ayrı ve skutellum bariz biçimde ortadan boğumlanmıştır.

**Tablo 4.9.** *Allothrombium molliculum* ergin morfometrik tablo

<b>KARAKTER</b>	<b>En büyük</b>	<b>En küçük</b>	<b>Makol 2005 Polonya örnekleri (n=4 ortalama)</b>
LB	2730,5	2200	2098,2
WB	1764,5	1377,1	1301,3
LB/WB	1,54	1,59	1,6
CML	409,3	369	171,2
SB	60,3	69,7	86,9
S	153,1	198,2	220,5
E	103	96,3	79
pDS MİN	50,6	44,5	67
pDS MAX	97,1	83	79
GOP (L)	305,5	240	290,8
GOP (W)	211,7	136,3	168,1
GOP (L/W)	1,44	1,76	1,8
Odo (L)	113	100,6	79
Pa Ta	167,5	164,7	142,6
Ti I	396,1	356,6	241,3
Ta I (L)	398,3	387,7	326,8

**Tablo 4.9.'e devam**

Ta I (W)	163,5	147,3	152,4
Ta I (L/W)	2,43	2,63	2,1

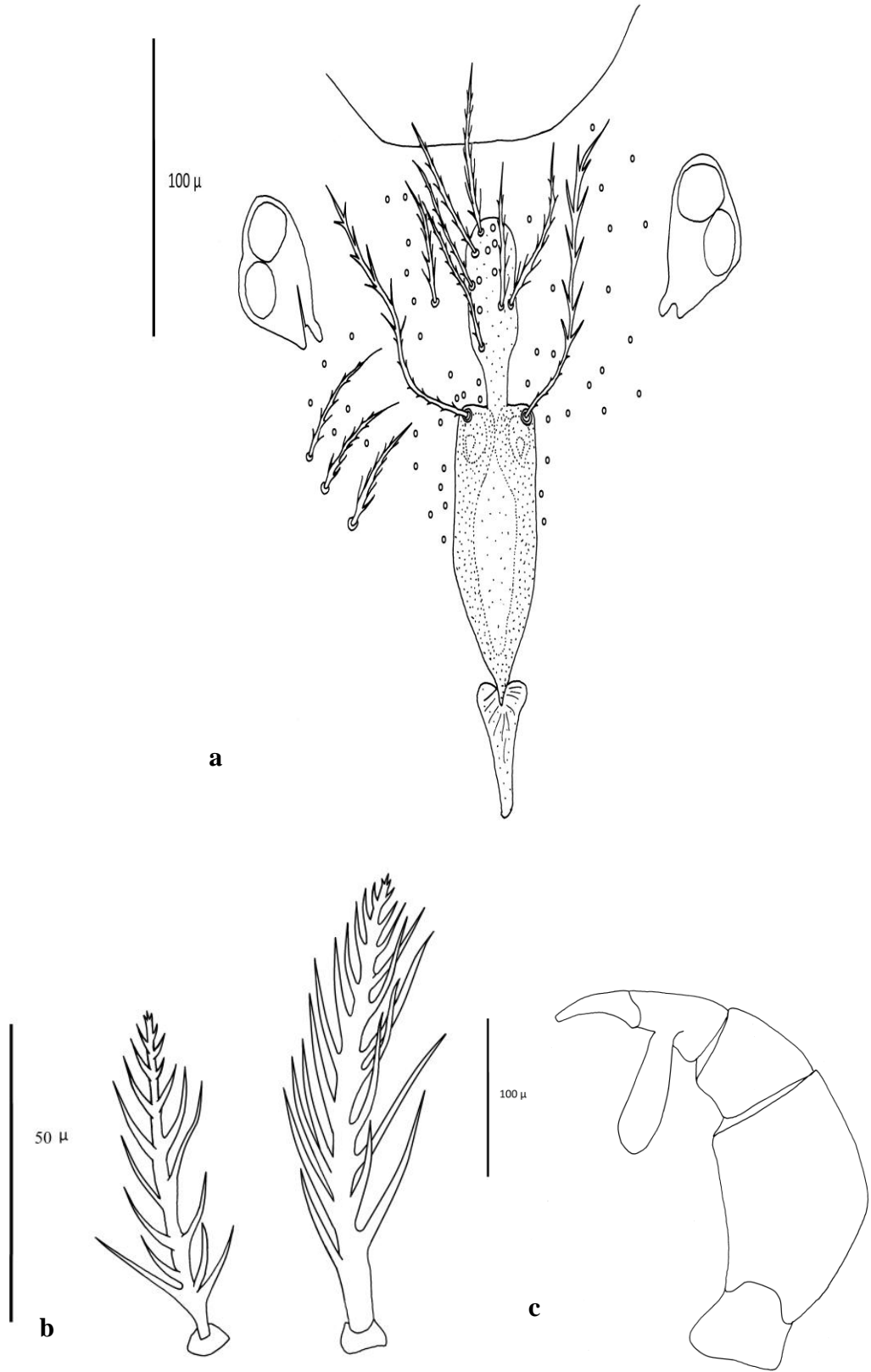
**Tablo 4.10. *Allothrombium molliculum* larva morfometrik tablo**

<b>KARAKTERLER</b>	<b>Ortalama (n=11)</b>	<b>Holotip</b>	<b>Paratip</b>
<b>L</b>	336,96	396,2	316,1
<b>W</b>	224,84	267,6	205,3
<b>L/W</b>	1,50	1,56	1,42
<b>AA</b>	50,38	54,7	47,1
<b>AW</b>	90,13	98,1	82,3
<b>PW</b>	89,68	100	57,3
<b>SB</b>	60,68	66	56,1
<b>ASB</b>	58,71	70,1	48,1
<b>PSB</b>	46,66	58,4	34
<b>SD</b>	105,37	119,4	89
<b>AP</b>	30,88	42,1	25,6
<b>AM</b>	36,18	42	29,5
<b>AL</b>	29,93	32,4	27,5
<b>PL</b>	42,38	47,2	38,2
<b>S</b>	52,35	61,2	40,8
<b>MA</b>	39,92	48,1	28,9
<b>HS</b>	31,43	34,2	28,6
<b>LSS</b>	86,96	93,8	76,7
<b>SL</b>	41,01	46,4	36,2
<b>SS</b>	44,35	61,8	36,5
<b>DS_MIN</b>	31,38	35,6	28,8
<b>DS_MAX</b>	41,06	45,1	35,2
<b>Cx_I</b>	59,13	69,5	49,3
<b>Tr_I</b>	37,17	40,3	32,3
<b>Fe_I</b>	57,73	63,8	53,3
<b>Ge_I</b>	32,01	38,8	27,3
<b>Ti_I</b>	45,70	52,7	32,7
<b>Ta_I</b>	61,38	68,4	50,2
<b>LEG I</b>	293,12	322,9	256,1

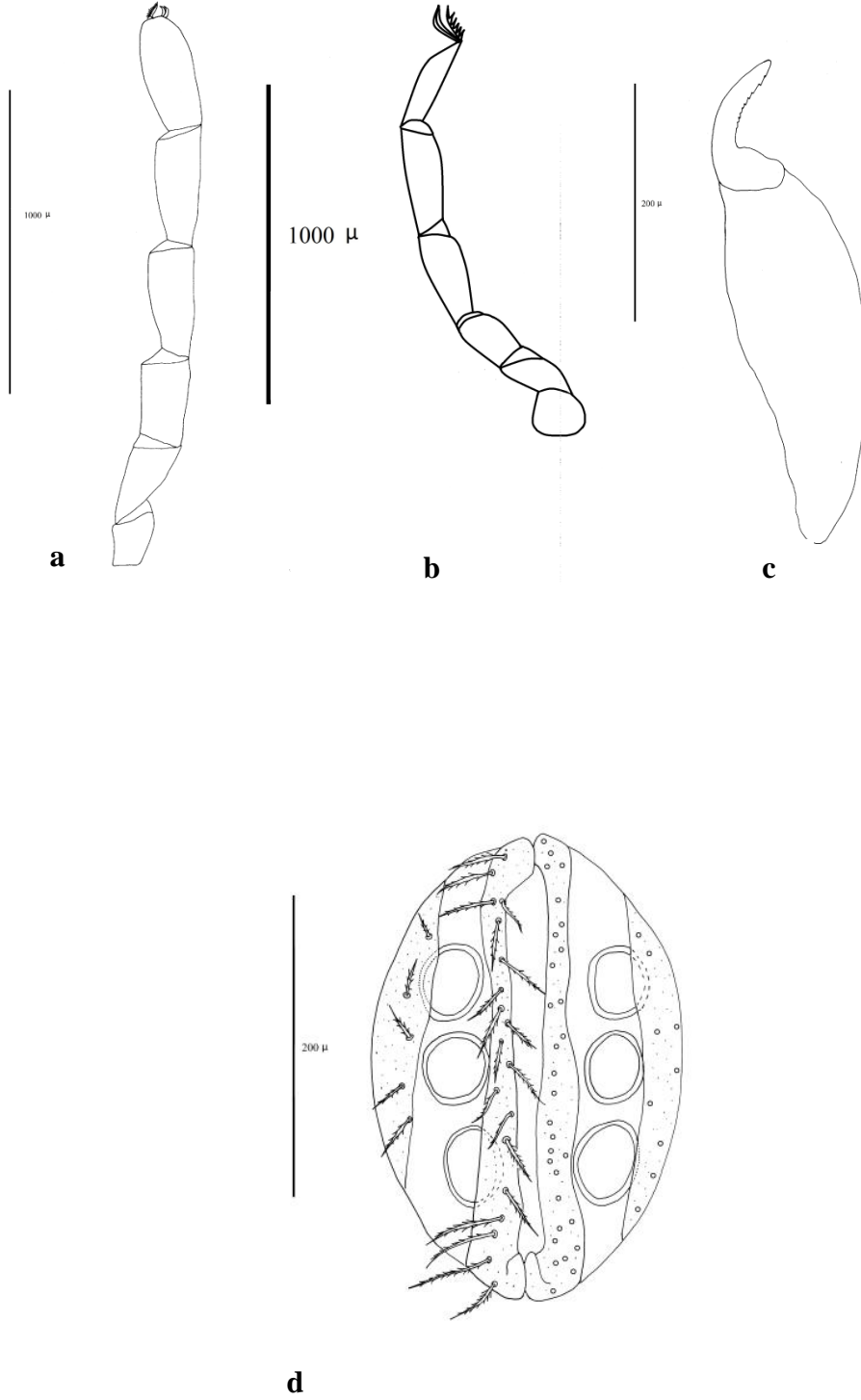


**Tablo 4.10.'e devam**

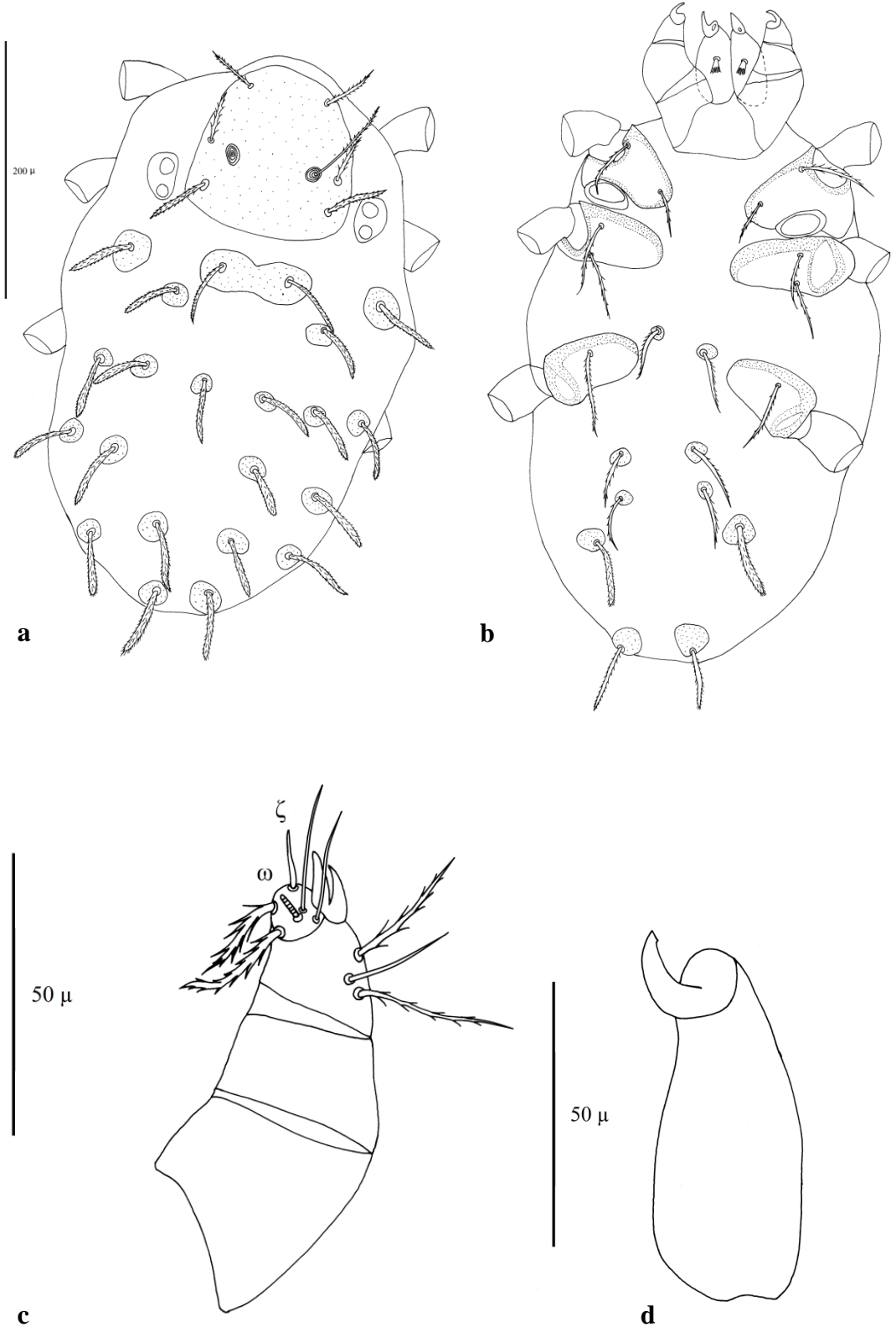
<b>Cx_II</b>	61,99	67	54,3
<b>Tr_II</b>	36,42	40,7	26,5
<b>Fe_II</b>	53,04	57	47,5
<b>Ge_II</b>	30,01	34,4	27,6
<b>Ti_II</b>	45,21	51,9	37,7
<b>Ta_II</b>	58,82	64,7	52,1
<b>LEG II</b>	285,48	307,1	253,7
<b>Cx_III</b>	57,25	60,5	53,1
<b>Tr_III</b>	41,79	46,4	34,1
<b>Fe_III</b>	56,03	60,5	50,1
<b>Ge_III</b>	30,77	34,1	26,1
<b>Ti_III</b>	54,55	58,9	48,7
<b>Ta_III</b>	63,99	69,8	58,2
<b>LEG III</b>	304,38	321,9	280,6
<b>IP</b>	882,98	951,90	790,40



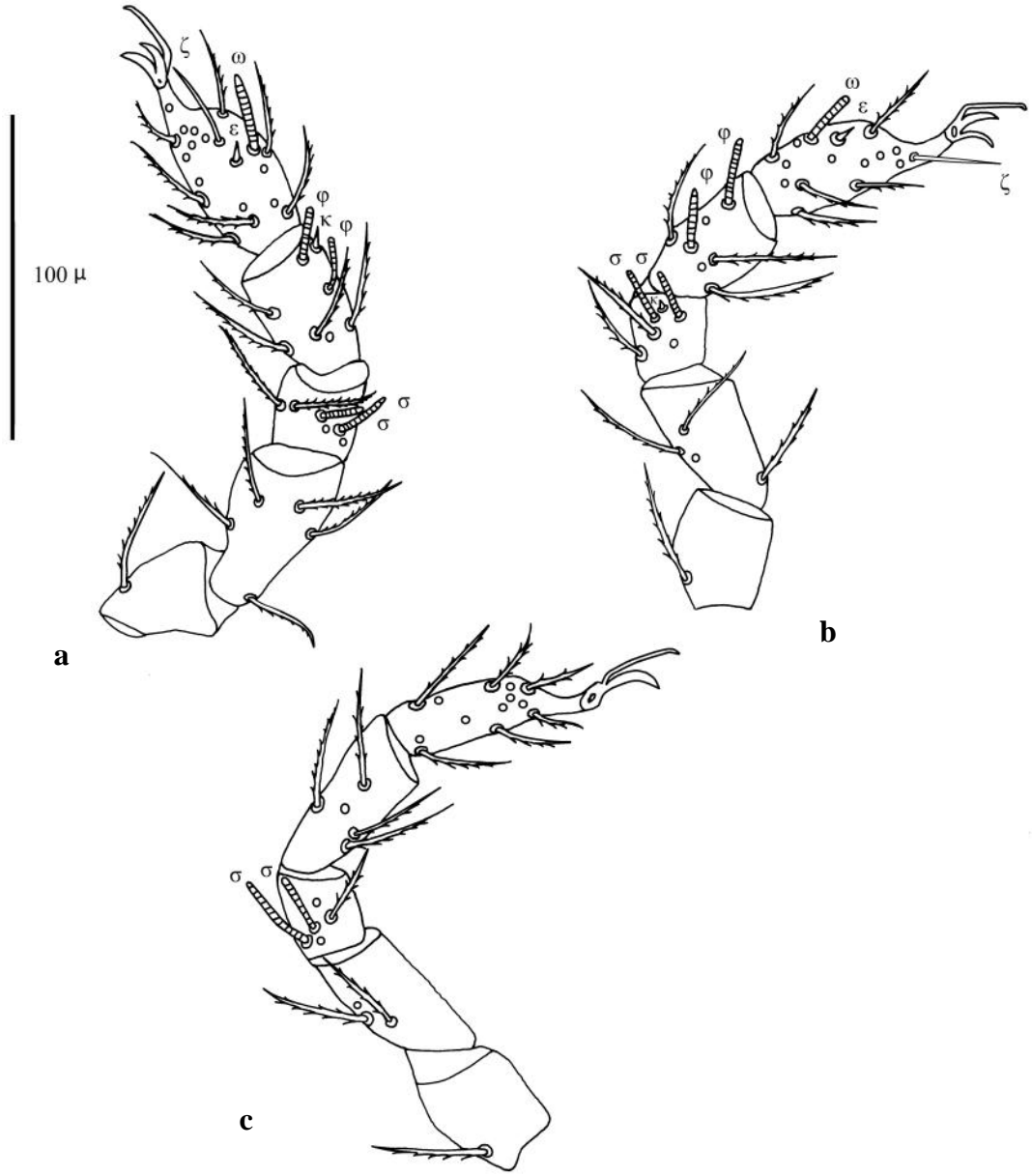
Şekil 4.14. *Allothrombium molliculum* (ergin) a) Krista metopika b) pDS kılı c) Palp



**Şekil 4.15.** *Allothrombium molliculum* (ergen) **a)** I. bacak **b)** IV. bacak **c)** Keliser **d)** Genital açıklık



**Şekil 4.16.** *Allothrombium molliculum* (larva) **a)** Genel vücut (Dorsal) **b)** Genel vücut (ventral) **c)** Palp **d)** Keliser



Şekil 4.17. *Allothrombium molliculum* (larva) a) I. bacak b) II. bacak c) III. bacak

#### 4. 2. 2. **Familya:** Podothrombiidae Thor, 1935

**Ergin ve deutonimf.** İdiosoma oval ya da aspidosoma ve opistosoma arasında hafifçe genişlemiştir. Vücut Trombidiinae ve Allothrombinae altfamilyalarına göre seyrek kılıdır. Krista metopikanın duyusal bölgenin ön ya da orta kısmı sertleşmiştir. Krista metopikanın ön ya da arka bölgesi açık biçimde sonlanmamıştır. Sırt kılları pürüzsüz ya da çok az dalcıklı, bazen asimetrik tabanlı, tüberkül benzeri yapılar üzerinde yerleşmişlerdir. Palp tibiyada, palp tibiyal tırnağın arkasında modifiye olmuş diken benzeri kıl bulunur. Yalancı empodiyum yoktur. Erginler üç çift genital papillaya sahiptir. Deutonimflerde iki çift genital papilla bulunur.

##### 4. 2. 2. 1. **Cins:** *Podothrombium* Berlese, 1910

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

**Ergin ve deutonimf.** Küçük ya da orta büyüklükte Podothrombididlerdir. İdiosoma oval ve aspidosoma sınırında genişlemiştir. Canlı renkleri kırmızı ya da kahverengimsidir. Bazı türlerinde idiosoma kahverengimsi ve bacaklar kırmızıdır. Keliser tırnağı iç hat boyunca küçük testere dişi şeklindedir. Palp nispeten incedir. Palp tibyanın mediyal yüzeyi modifiye olmuş, dorsal ve ventralde diken benzeri kıllarla kaplıdır. Dorsaldeki dikenler pürüzsüz, ventraldekiler ya pürüzsüz ya da kıymık şeklindedir. Palp tibyanın mediyal yüzeyi genellikle kıymık şeklinde kıla sahiptir. Diken şeklindeki kılların çoğu kalın geri kalanı daha incedir. Sırtta, odontus tabanının hemen yanında yerleşmişlerdir. Odontus basittir.

Kutikula idiosomayı yüzeysel oyuklarla ve halkasal kıvrımlarla kaplamıştır. Aspidosoma sınırı belirgindir. Krista metopika ön, duyusal ve arka bölgeden oluşur. Kristanın ön bölgesi açıkça sonlanmamıştır. Genellikle aspidosoma sınırına ulaşamaz. İki AM kılı aspidosoma üzerindeki diğer kıllara eşit ya da daha kısadır. Duyusal bölge sertleşmiş, ön bölgeye yerleşmiş ve ince dikenlidir. Kristanın arka bölgesi uzamış paralelize ve belirgin sonlanmaz. Arka eklenti yoktur. Gözler kristanın seviyesinde silindirik ya da hafifçe tabanda daralmış bir çift mercek göz

sapı üzerine yerleşmiştir. Göz sapının uzunluğu, sapın genişliği ile aynı uzunluktadır. Sırt kılları tektip, uçta daralmış, seyrek dalcıklıdır. Bazı türlerinde gövdenin uç kısımları asimetrik çatallanmıştır. *pDS* kılının kökü tüberküllü, idiosomanın yüzeyine yükselmiş ve asimetriktir. Karın kılları uçta daralmıştır. Genital açıklık III. ve IV. koksa seviyesinde yerleşmiştir. Epivalf ve sentrovalf benzer uzunluktadır. Genital bölge üzerindeki kıllar benzer uzunluk ve biçimde, seyrek dalcıklara sahiptir. Erginlerde üç çift, deutonimflerde iki çift genital papil vardır. Papillerin arkadaki çifti normal gelişmiştir. Anal açıklık sertleşmiş ve üzerinde kıl bulunmaz.

Bacaklar idiosomadan daha uzun, I. ve IV. bacak en uzunudur. Tüm bacak segmentleri normal, dalcıklı kıllarla kaplıdır. Özelleşmiş kıllar özellikle bacak segmentlerinin uç kısmında çok sayıda bulunur. Tibiya I tarsus I e eşit ya da daha uzundur. Bazı türlerde bu farklılık cinsiyet farklılığından kaynaklanabilir. Dişilerde  $Ti I < Ta I$ , erkeklerde  $Ti I > Ta I$  dir. Deutonimflerde Tibiya I Tarsus I den daima kısadır. Tarsus I-IV bir çift tırnakla sonlanır. Pseudopulvillus yoktur.

#### 4. 2. 2. 1. 1. *Podothrombium filipes* C. L. Koch, 1837

**Ergin.** Morfolojik ölçüm değerleri Tablo 4.11 'de verilmiştir. Canlıken renkleri turuncumsu kırmızıdan tuğla kırmızısına kadar değişiklik gösterir. Vücut uzunluğu 1475, genişliği 1001 dir.

*Gnathosoma.* Keliser tırnağın iç kenarının yaklaşık  $\frac{3}{4}$  ü uç kısımdan başlamak üzere testere dişlidir (Şekil 4.19.c). Palpler kavisli biçimde sonlanmaktadır. Palp tarsus palp tırnağına yakın genişlemiştir. Erkeklerde; palp tibiyanın bazal genişliği neredeyse palp tarsusla aynı uzunluktadır. Palp tibiya tırnağının arkasında 4-7 tane diken benzeri kıl mevcuttur. Diken benzeri kılların bazıları ince düz iken, bazıları kıymıklıdır. Palp tibiyanın mediyal yüzeyi düzensiz şekilde sıralanmış, kalınlaşmış, uçta daralmış ve bazılarında gövdenin ortasından kıymık şeklinde sonlanmıştır (Şekil 4.18.b.c).

*Idiosoma.* Aspidosomanın anteriyor kenarı iç bükeydir. Krista metopikanın ön bölgesinin ön ve arka sınırı belirgin değildir (Şekil 4.18.a). Bir çift göz kristanın

duyusal bölge hizasına yanal olarak yerleşiktir. Gözler paraleleşmiş, boyu ve genişliği eşit uzunlukta göz saplarına yerleşmiştir. Üstteki mercek alttaki merceğe nazaran nispeten büyüktür. Kristanın duyusal bölgesi genişlemiştir. Sırt kılları tek tiptir. Kıl kökü asimetrik ve yuvarlağa yakındır. Sırt kılları uça doğru sivrilir ve tek taraflı olarak birkaç dalcık taşır. Dalcıklar kıl gövdesinin 1/3 lük kısmında uca doğrudur (Şekil 4.19.a).

Genital açıklık koksa III ile koksa IV seviyesinde, epivalf ve sentrovalf ten oluşur. Epivalf sentrovalfi çevrelemiştir. Sentrovalf üzerindeki kıllar uça doğru incelmış ve dallanmaz. Epivalf üzerindeki kıllar dallanmıştır (Şekil 4.19.b).

*Bacaklar.* Dört çift bacak bulunur ve her bir bacak yedi kısımdan oluşur. Femur, basifemur ve telofemura bölünmüştür. Tüm tarsusların uç kısımlarında bir çift tırnak bulunmaktadır.

### **İncelenen örnekler ve yaşam alanı**

06.11.2012, 1 erkek. Ağaç altı döküntü, 39°43'36" K 39°29'38" D 1176 m. Piknik alanı, Ergan Dağı, Erzincan. 30.06.2012, 10 postlarva. Çimenli toprak, 39°34'34" K 39°30'17" D 3134 m. Kar suyu vadisi, Zirve, Ergan Dağı, Erzincan. 06.07.2012, 5 postlarva. Çimenli-yosunlu toprak, 39°34'37" K 39°30'20" D 3130 m. Kar suyu vadisi, Zirve, Ergan Dağı, Erzincan. 12.07.2012, 5 postlarva. Yosunlu döküntü, 39°34'34" K 39°30'17" D 3134 m. Kar suyu vadisi, Zirve, Ergan Dağı, Erzincan. 12.07.2012, 5 postlarva. Çimenli-yosunlu toprak, 39°34'37" K 39°30'20" D 3130 m. Kar suyu vadisi, Zirve, Ergan Dağı, Erzincan. 16.07.2012, 5 postlarva. Çimenli-yosunlu toprak, 39°34'37" K 39°30'20" D 3131 m. Kar suyu vadisi, Zirve, Ergan Dağı, Erzincan.

### **Yayılışı**

Avusturya, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Fransa, Almanya, İngiltere, Macaristan, İtalya, Letonya, Litvanya, Moldova, Norveç, Polonya, Slovenya, İsveç, İsviçre, Ukrayna (Makol ve ark., 2012).

Türkiye için yeni kayıttır.



### Biyolojisi

Ergan Dağı, Piknik alanı, döküntüden toplanan bu hayvanlar farklı tarihlerde laboratuara getirilip kömür alçı karışımı vial şişelere alınmış laboratuara getirilmiştir. Birkaç ay bekletilmelerine rağmen yumurta ve larva elde edilemeden ölmüşlerdir. Ölen hayvanlar preparatları yapılmak üzere %70 etil alkole alınmıştır.

### Tartışma

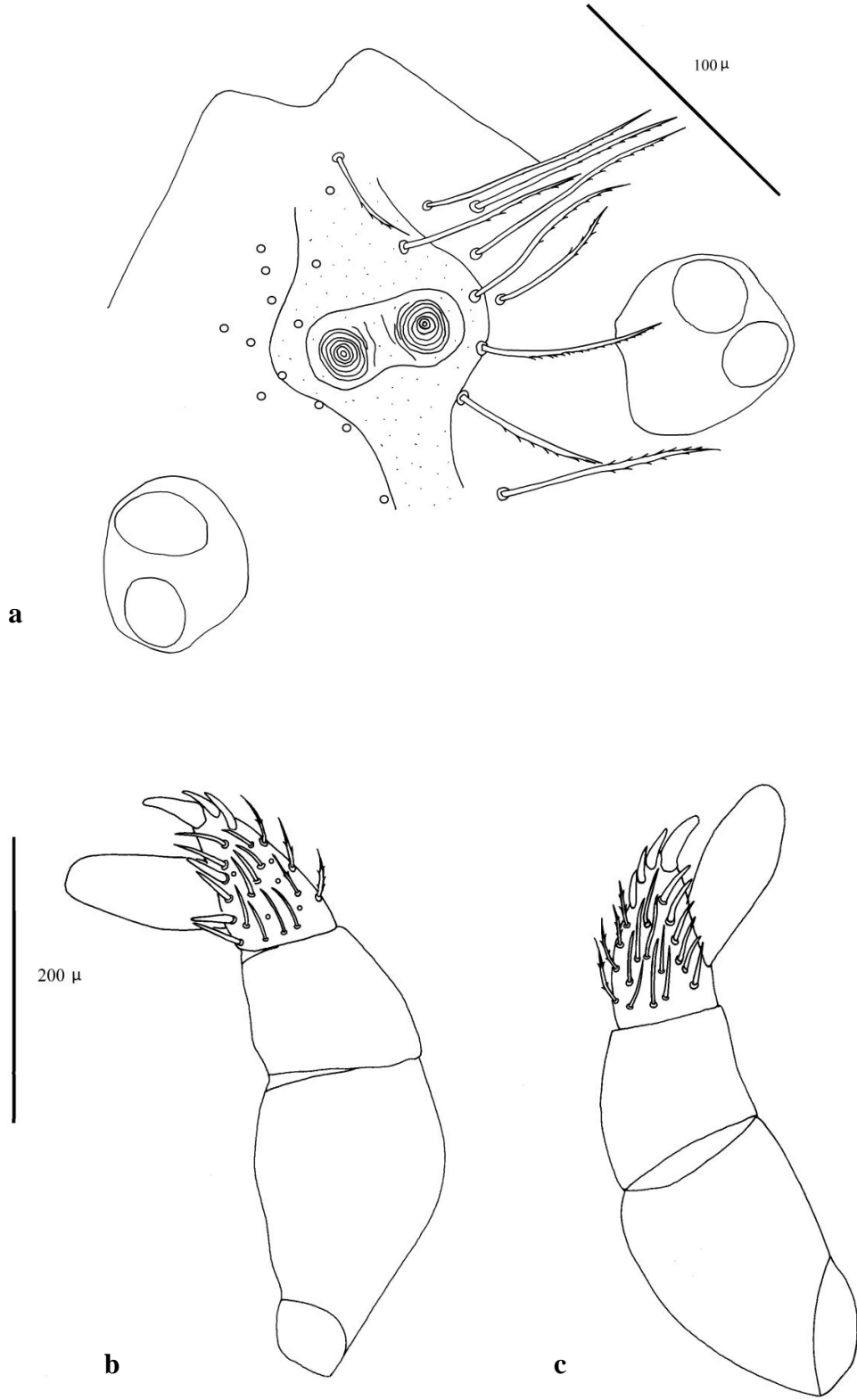
*Podothrombium filipes* Avrupa türlerine benzemekte fakat krista metopikanın yapısı ve palp üzerindeki kıl dizilimi ile farklılık göstermektedir. Avrupa türlerinde palp tibiya tırnağının arkasında 4 tane dikensi kıl varken, Türkiye örneklerinde bu sayı 6 tanedir. Avrupa örneklerinde krista metopikanın anterior ve posterior sınırı belli, Türkiye örneklerinde sınırları belli değildir. Morfometrik ölçümlerinde ki bazı farklılıklar da Tablo 4.11. de gösterilmiştir. *Podothrombium filipes* Avrupa türleri ile Türkiye örneğinin *pDS* kılı benzerlik göstermektedir. Her iki örneğin erkeklerinin kıl yapısı; uca doğru kavislenip sivrilir ve kıl kökü tabanda çok geniş değildir.

**Tablo 4.11.** *Podothrombium filipes* ergin morfometrik tablo

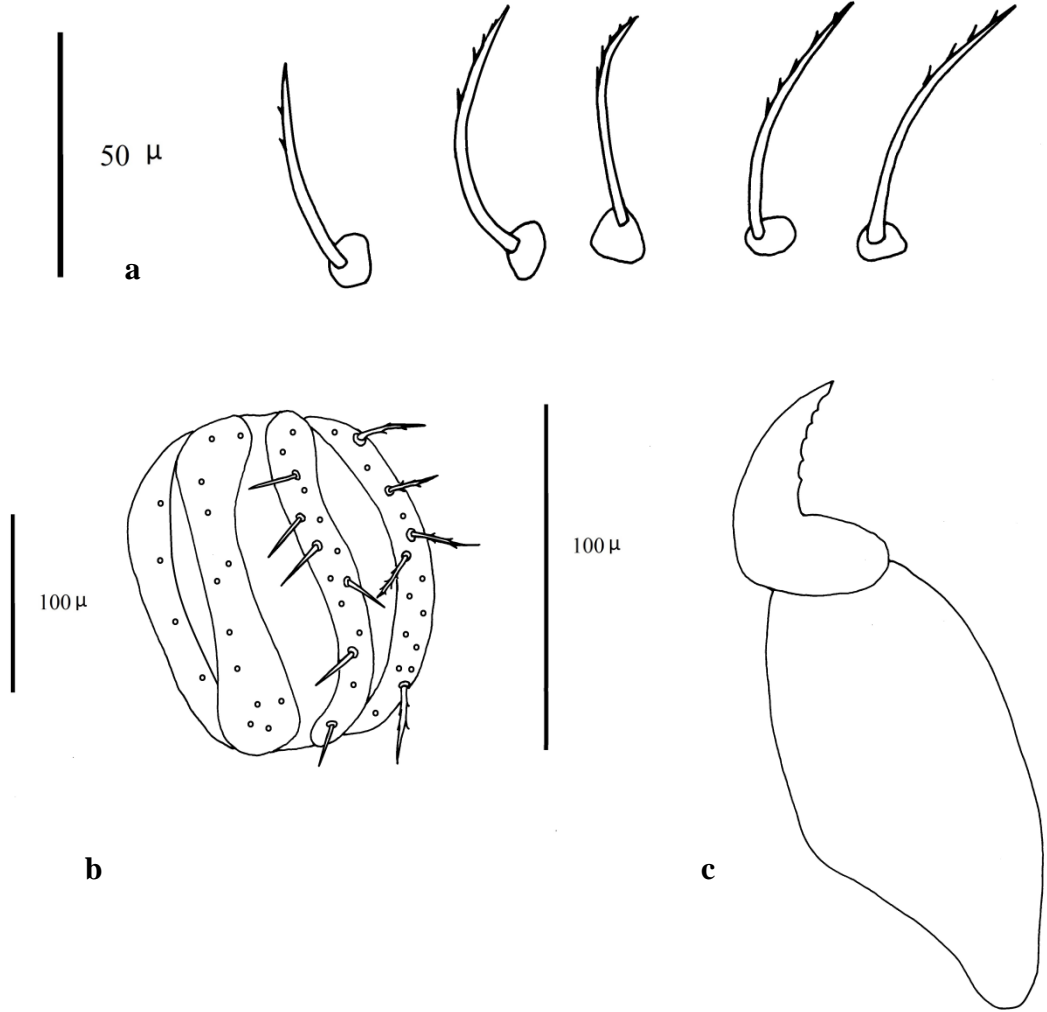
Karakter	<i>Podothrombium filipes</i> (Erkek)(Türkiye)	<i>Podothrombium filipes</i> (Erkek) (Avrupa)Makol 2005
L	1475,4	1540
W	1001,2	847
L/W	1,47	1,8
CML	242,8	-
SB	37,6	43,4
S	-	-
E	63,3	102,7
pDS min	40	49
pDS max	65	59
pVS min	35	-
pVS max	50	-
GOP I	339,7	225,1
GOP w	182,2	185,6
GOP I/w	1,86	1,2
Ch	45,8	43,4

**Tablo 4.11.'e devam**

TiCl	-	55,3
PaTa	136,4	120
Cx I	224,5	-
Tr I	133	-
bFe I	227,2	-
tFe I	217,7	-
Ge I	251	-
Ti I	344,1	523,6
Ta I	334,1	462
Leg I	1731,6	-
Ti I/Ta I	1,02	-
Ta w	119,8	130,3
Ta I/w	2,78	3,5
Cx II	166,5	-
Tr II	104,6	-
bFe II	169,1	-
tFe II	163,3	-
Ge II	172,6	-
Ti II	-	-
Ta II	-	-
Leg II	776,1	-
Cx III	231,1	-
Tr III	168,6	-
bFe III	171,8	-
tFe III	161,1	-
Ge III	182,1	-
Ti III	282,8	-
Ta III	264,8	-
Leg III	1462,3	-
Cx IV	280,1	-
Tr IV	204,2	-
bFe IV	223,1	-
tFe IV	219,8	-
Ge IV	237,1	-
Ti IV	378,6	-
Ta IV	311,8	-
Leg IV	1854,7	-
Ti IV/Ta IV	1,21	-



**Şekil 4.18.** *Podothrombium filipes* (erkek) **a)** Krista metopika **b)** Palp sağ mediyal **c)** Palp sol mediyal



**Şekil 4.19.** *Podothrombium filipes* (erkek) **a)** pDS kılı **b)** Genital açıklık **c)** Keliser

#### 4. 2. 3. Familya: Microtrombidiidae Thor, 1835

**Ergin ve Deutonimf.** Vücut büyüklüğü değişken aralıktadır (500-2500). Canlı iken kırmızı, turuncu veya sarı renklidirler. Keliserler tipik olarak iki parçalıdır. Palp tibiyanın sırt orta yüzeyinde, dikenimsi kılların (spiniseta) oluşturduğu, tarak şeklinde bir veya iki sıralı yapı (kitinediyum) bulunur. Palp tibiyanın orta yan yüzeyinde ise yine dikenimsi kılların oluşturduğu bir yapı (radula) gözlenir. Tibiya tırnağına yakın paradont ve palp tibiyanın alt yan kısmına yerleşik bir veya birkaç uzun, güçlü

basidont vardır. Bu familyanın sınıflandırılmasında bu yapılar oldukça önemlidir. Palp tarsusun uç kısmında bir kaç solenidiyum bulunabilir. Kristanın önünde iyi sertleşmiş bölge (verteks) 10-15 adet dalcıklı kıl taşır. Bu kıllar *pDS* kıllarından daha ince ve daha uzun olmaları nedeniyle farklılık gösterir. Bir çift duyu kılı kristanın duyuusal bölgesinde yer alır. İdiosoma yoğun olarak, farklı uzunluklarda ve dalcıklı kıllar taşır. Gözler genelde sapsız olup bir çifttir. Erginler genital açıklıklarında 3 çift papil taşır. Anal açıklığı saran plak kıllarla kaplı olup özellikle erkek fertlerde daha büyüktür. Bacaklar tipik olmakla birlikte I. tarsus boyu genişliğinden kısa olup şişkin görünümündedir.

**Deutonimf.** Erginlere benzemekle birlikte genital açıklıklarında 2 çift papil taşımaları aralarındaki en belirgin farktır.

**Larva.** Dorsal plakların sayısı iki veya daha fazladır. Ağız genelde halka şeklindedir. Gözler 2 çift, 1 çift veya hiç olmayabilir. Koksaların kıl dağılımı 2-2-1 veya 2-1-1 şeklindedir.

#### 4.2.3.1. Altfamilya: Microtrombidiinae

**Ergin ve deutonimf.** Canlı iken kırmızı, turuncu veya sarı renklidirler. Keliserler tipik olarak iki parçalıdır. Palp tibyanın sırt orta yüzeyinde, dikenimsi kılların (spiniseta) oluşturduğu, tarak şeklinde bir veya iki sıralı yapı (kitinediyum) bulunur.

**Larva.** Sırttaki plakların sayısı iki veya daha fazladır. Ağız genelde halka şeklindedir.

### **Cins Teşhis Anahtarı (Ergin)**

1. Palp tibiyanın lateral yüzeyinde bir tane güçlü basidont, *pDS* tek tip , *pDS* kılı uçta bölünmemiş.....*Atractothrombium* Feider, 1952

- Palp tibiyanın lateral yüzeyinde bir tane güçlü basidont ve daha zayıf ve sayıları değişebilen kısa basidontlu, *pDS* iki tip, *pDS* kılı uçta parçalara ayrılmış.....*Trischidothrombium* Feider, 1952

### **Cins Teşhis Anahtarı (Larva)**

1. III. tarsus modifiye olmuş iç tırnağa (smilum), skopa ve lofhotrikse sahiptir.....*Atractothrombium* Feider, 1952

- III. tarsusdaki iç tırnak kısa diken şeklinde indirgenmiştir. Skopa ve lofhotriks yoktur.....*Trischidothrombium* Feider, 1952

#### **4. 2. 3. 1. 1. Cins: *Atractothrombium* Feider, 1952**

**Tip tür.** *Microtrombidium fusicomum* Berlese, 1910

**Ergin.** Kırmızı renkli. Palp tibiyanın mediyal yüzeyi bir tane güçlü paradont ile iki sıralı kitenediyum ve radulaya sahiptir. Palp tibiyanın lateral yüzeyi bir tane güçlü ve uzun basidontludur. Krista metopika; yuvarlak duyusal bölge, ön bölge ve arka bölgeden meydana gelmiştir. Yardımcı parça genellikle bulunur. Çift gözler sapsız ya da çok kısa saplıdır. Sırt kılları tek tip, kısa, şişman, mekik şeklinde ve boyu genişliğinin 2,5 katından daha azdır. Kıllar çok sayıda ince, kısa dalcıklarla kuşatılmıştır. Bacaklar lamellsizdir. I. tarsusun boyu genişliğinin iki katıdır.

**Deutonimf.** Ergine benzer fakat daha küçüktür. Palp tibiyanın mediyal yüzeyinde bir sıralı kitenediyum ve radula kıl sayısında azalmıştır. Palp tibiyanın yanal yüzeyinde bir basidont bulunur. İdiosomal kıllar erginlere benzer.

**Larva.** Gnathosoma 35-40 tane çıkıntılı lateral dişcikli içte at nalı şeklindedir (sitefanostoma). Palp femur ve genu üzerinde diken benzeri kıl vardır. Tritorositernal kıl (*bs*) uçta parmak benzeri çıkıntılıdır. Dorsal idiosoma bir çift trikobothridiya (S) ve üç çift çevresel kıl taşır (*AM*, *AL* ve *PL*). Skutellum iki *c*<sub>1</sub> kılı taşır. *c*<sub>2</sub> kılının plakası hafif genişlemiş ve oval, *d*<sub>1</sub> plakası *c*<sub>2</sub> plakasından daha geniş ve daha yuvarlaktır. Koksal kıl formülü: 2-1-1 dir. I. koksada üzerindeki kıl düz veya iki parçalı, II. ve III. koksada kıllar 3-4 küçük dalcıklıdır. Tarsustaki tırnak formülü: 2-2-2 dir. III. tarsus modifiye olmuş iç tırnağa (*smilum*), uçta üç boğumlu dış tırnağa, skopa ve *smilum*dan daha küçük olan lofhotrikse sahiptir.

#### 4. 2. 3. 1. 1. 1. *Atractothrombium sylvaticum* (C. L.Koch, 1835)

**Ergin.** Morfolojik ölçüm değerleri Tablo 4.13. 'de verilmiştir. Microtrombidiidae içerisinde orta büyüklükte ve canlı kırmızı renge sahiptir. İdiosoma omuz kısmında hafifçe genişlemiş ve vücut sona doğru daralmıştır (Şekil 4.20.a). Vücut uzunluğu en büyük 1992 en küçük 1630, genişliği en büyük 1469 en küçük 1259 dur.

*Gnathosoma.* Keliser familya için tipik ve iki parçadan oluşmuştur (Şekil 4.20.b). Keliseral tırnak iç hat boyunca dişciklidir. Palpler güçlüdür (Şekil 4.22.a.b). Palp tibiyanın mediyal yüzeyi bir tane güçlü paradont ile iki sıralı kitenediyuma ve radulaya sahiptir. Paradontun hemen ardından başlayan distal kitenediyum 4-5 tane kalın sert kıldan oluşur. Diken kıllar Proksimal kitenediyum 5-7 sert kıldan meydana gelir. Proksimal kitenediyumlar, distal ktenidiyumlara nazaran daha kısa ve incedir. Radula nispeten daha ince ve uzun 9-10 diken benzeri sert kıllıdır. Palp tibiyanın lateral yüzeyinde çok sayıda dalcıklı kıl ve az sayıda düz kıl vardır. Palp tarsusun tabanında uzun (uzunluk), güçlü ve kalın bir tane basidont ve bir tane odontusun temeline yakın düz kamçı şeklinde kıl bulunur. Palp tarsus silindirik ve üzerinde çok sayıda seyrek dalcıklı ve uca doğru sivrilen kıllar ile kanat şeklinde kıllar ile 1 öpathidiyum ( $\zeta$ ) ve 2 solenediyum ( $\omega$ ) taşır.

*Idiosoma*. Aspidosoma dışıda üçgen şekindedir. Krista metopika, ön, duyusal ve arka bölge olmak üzere 3 bölümden oluşmaktadır (Şekil 4.21.a). Krista metopikanın ön bölgesi hafifçe uça doğru daralmış, ön bölgenin sınırında bulunan verteks ile birleşmemiştir. Sertleşmiş olan verteks 21-25 tane uzun, dalcıklı duyusal olmayan kıl (AM) taşır. Yuvarlaklaşmış duyusal bölge iplik şeklinde düz, duyusal kıl taşır. Arka bölge ayrı ve kısadır. Krista metopikanın ön bölgesinin yarı uzunluğu seviyesinde sapsız bir çift göz bulunur. Ön mercek arkadaki merceğe nazaran daha büyüktür. Sırt kılları tek tip, uniform dur (Şekil 4.20.d). Sırt kıllarının tüm yüzeyi kısa dalcıklarla kaplanmıştır. Mızrak şeklindeki sırt kıllar uça doğru hafifçe daralarak sonlanır ve çok yoğun dalcıklıdır. Tüm arka sırt kılları (*pDS*)(37 $\mu$ ), orta sırt kıllarından (*mDS*)(30 $\mu$ ) kıllarından daha uzundur. Karın kılları tek tip ve *pDS* den daha uzun ve daralmıştır (40 $\mu$ ).

Genital açıklık III. koksa ile IV. koksa seviyesindedir. Genital bölge yoğun biçimde kıllı, bir çift epivalf ve sentrovalften oluşur (Şekil 4.21.b). Epivalfteki kıllar dalcıklı ve dallanmalar paraleldir. Sentrovalfteki kılların içe bakan kısımlardaki kıllar çıplak ve düz, epivalfe bakan kısımlarındaki kıllar ise tek taraflı dalcıklıdır. Üç çift genital papilla bulunur. Anal plak üzerinde dalcıklı kıllar bulunmaktadır (Şekil 4.21.c).

*Bacaklar*. Dört çift bacak bulunur ve her bir bacak yedi kısımdan oluşur. Bacaklar lamelli değildir. Femur, basifemur ve telofemura bölünmüştür. Bacaklar idiosomadan daha kısadır. I. tarsusun boyu genişliğinin 1,84 katıdır. Tüm tarsuslarda bir çift tırnak bulunur (Şekil 4. 20.c).

**Deutonimf.** Genellikle erginlere benzerler fakat daha küçüktürler. Palpleri erginlere benzer fakat palpin median yüzeyi daha basittir (Şekil 4.23.a.b).Yalnızca distal kitenedyum vardır ve dört tanedir. Ayrıca radula sayısında 4-5 arasındadır. Palp tibyanın lateral yüzünde belirgin bazidont vardır. İki çift genital papil bulunur (Şekil 4.23.c).



**Larva.** Morfolojik ölçüm değerleri Tablo 4.15. 'de verilmiştir. Bütün larvalar doğadan canlı olarak toplanan erginden elde edilmiştir. Canlı rengi turuncudur.

*Gnathosoma.* (Şekil 4.26.a). Hareket edebilen gnathosoma önde yaklaşık 30-35 tane sertleşmiş dişcikler taşıyan halka şeklinde bir ağız yapısına sahiptir (stefanostoma). Halka tamamlanmamış, dorsal bir yarığa sahiptir. Keliser tipik, keliseral tırnak ince, hafifçe kavisli, uca doğru sivrilmekte ve iç kısımda küçük 1-2 tane dişcik taşır. Bir çift diken benzeri adoral kıl (*or*) sertleşmiş halkanın yanlarında bulunur (Şekil 4.26.a). Gnathosomanın ventral ön kısmında bir çift belirgin tritorositenal (*bs*) kılı bulunur ve bu kıllarda 7-8 parmak şeklinde çıkıntı taşır. Pedipalp formülü:  $fPp: 0-N-N-NNN-NN\omega\zeta\zeta NNNN$ . Palp femur ve genunun her biri sırtta bir tane küçük diken benzeri kıla sahiptir. Palp tibiya biri uzun, biri kısa düz kıla ve bir tane dikenimsi kıla sahiptir. Odontus uzunluğunun yarısından daha fazlası boyunca bölünmüştür. Palp tarsus iki tane uzun düz kıl, bir tane solenediyun, iki tane öpathidiyum ve 4 kısa kısa diken benzeri kıla sahiptir (Şekil 4.24.c).

*Idiosoma.* Dorsal (Şekil 4.24.a).Skutum ön yarısında, yanlarda içe kıvrık, her iki göz seviyesinde içbükeydir. Skutumun (uzunluğu  $181\mu$  genişliği  $170\mu$ ) yüzeyi boyuna kutikular kıvrımlara ve noktalanmalara sahiptir. Skutum üzerindeki kıllar: *AM* kılı pürüzsüz, *AL* kılı pürüzsüz ve uca doğru sivri ve *PL* kılı daha kalın ve kısa dalcıklıdır. Duyu kılı (*S*) uca doğru sivrilir ve düzdür. Skutumun alt yan bölgesi seviyesinde bir çift göz, çift lenslerden meydana gelmiştir. Bu larva serisi anormallik gösterip gözün bir lensi küçülmüştür. Skutellum noktalı ve paralel çizgilenme göstermektedir. Bir çift kısa dalcıklı  $c_1$  kılı uzunluğunun ortasına yerleşmiştir. Sırt kılları düzgün sınırlı plakalar üzerine yerleşmiştir. Sırt kılları formülü:  $fD: (2)4-6-6-6-4$  dir. Plakalardan  $d_1$  kılı en geniş plakaya sahip,  $c_3-d_3-e_{1-3}-f_{1-3}-h_1$  küçük plakalar üzerinde yerleşmiştir.

*Idiosoma.* Ventral (Şekil 4.24.b) .I. ve II. koksa arasında yanal olarak yerleşmiş klapederes organı düzdür. I. koksa düz  $1a$  kılı ve eşit olmayan iki çatallı  $1b$  kılı sahiptir. II. koksa  $1b$  kılına benzer  $2b$  kılı na, II. koksa eşit uzunlukta çatallanmış  $3b$  kılına sahiptir. Anal açıklık III. koksanın alt seviyesinde yerleşmiş ve

sertleşmemiştir. Kısa dalcıklı iki çift pseudoanal kıl (*ps*) anal açıklığın yanlarında yerleşmiştir.

*Bacaklar.* (Şekil 4.25.a.b.c). Üç çift olan bacakların her birisi altı parçalıdır. Bacak ketotaksisi Tablo 4.12. 'de verilmiştir. Bacaklardaki tüm normal kıllar dalcıklıdır. Tüm tarsiler bir çift tırnak ve empodiyum ile sonlanır. III. tarsusun çift tırnaklardan biri modifiye olmuş (smilum)dur, bunun haricinde skopa lofhotrikse sahiptir (Şekil 4.25.c).

**Tablo 4.12.** *Atractothrombium sylvaticum* larva bacak kıl ketotaksisi

<i>A. sylvaticum</i> Larva Bacak Kıl Ketotaksisi		
I. Bacak	Tr	1n
	Fe	6n
	Ge	4n,2σ, 1κ
	Ti	6n,2φ, 1κ
	Ta	16(17)n, 2ζ, 1ω, 1ε
II. Bacak	Tr	1n
	Fe	5n
	Ge	2n,1σ,1κ
	Ti	5n,2φ
	Ta	13n,1ω,1ζ, 1ε
III. Bacak	Tr	1n
	Fe	4n
	Ge	2n,1σ
	Ti	5n
	Ta	10n, lofhotriks, skopa

### İncelenen örnekler ve yaşam alanı

10 dişi, 15 deutonimf ve 11 larva. Ayrıca 20 tanede canlı örnekler vial şişelere alınmıştır. 02.06.2011, Çimenli-Yosunlu toprak, 39°36'42" K 39°28'53" D 2060 m. Caferli Yaylası, Ergan Dağı, Erzincan. 09.06.2012, Yosunlu toprak, 39°36'22" K 39°28'55" D 2065 m. Caferli Yaylası, Ergan Dağı, Erzincan.

### **Yayılışı**

Avusturya, Fransa, Almanya, Macaristan, İrlanda, İtalya, Norveç, Polonya, Romanya, İsviçre, Hollanda (Makol ve ark. 2012).

Türkiye faunası için yeni kayıttır.

### **Biyolojisi**

02.06.2011 tarihinde Ergen Dağı, Caferli yaylasından çimenli yosunlu topraktan toplanan 20 tane canlı postlarval hayvan, alçı kömür karışımlı vial şişelere alınmış laboratuara getirilmiştir. Dişi bireyler 16.06.2011 tarihinde yumurtlamıştır. Yumurtalar tek paket halinde açık turuncu renkteydi. 22.06.2011 tarihinde prelarva gözlenmiştir. 29.06.2011 tarihinde 66 larva elde edilmiştir.

### **Tartışma**

*A. sylvaticum*, Avrupa örneklerine çok benzemesine rağmen, bazı özellikleriyle onlardan farklıdır. Erginler; örneklerimizde proksimal kitenedyum sayısı (bizde 6-6 (sol-sağ), Avrupa örneklerinde 6-5 (sol-sağ) ve radula sayısı (örneklerimizde 9-10 (sol-sağ), Avrupa örneklerinde 5-10 (sol-sağ) dur. Ayrıca örneklerimizin *pDS* (30  $\mu$ ) kılı nispeten uzun mızrak şeklinde, uça doğru bariz sivrilmemiş küt ve kılın tüm yüzeyi daha fazla ince dalcıklarla kaplıdır.

Örneklerimizin larvalarında skutum üzerindeki *AL* kılı kalın yapılı, uça doğru incelmış düz, Avrupa örneklerinde ince yapılı dalcıklı. I. koksa üzerindeki 1b kılı çatallı, 2b ve 3b kılları uçta iki parçaya bölünmüş, bifurkattır. Avrupa örneklerinde I. koksa üzerindeki 1b kılı uçta dallanmış, 2b ve 3b kılları uçta birden fazla dallanma göstermektedir.

Gözlenen bu farklılıkların yaşam alanı ve iklim farklılıklarına bağlı olarak değişiklik gösterdiği kanaatindeyiz.

**Tablo 4.13.** *Atractothrombium sylvaticum* ergin morfometrik tablo

<b>Karakter</b>	<b><i>A. sylvaticum</i> Türkiye örneği (n=4) ortalama</b>	<b><i>A. sylvaticum</i> Avrupa örneği Gabrys ve ark.(2005) Neotip (n=1)</b>
LB	1630	1855
WB	1259	1537
LB/WB	1,29	1,20
Ch BS (B)	167	220
Ch BS (E)	83	98
Ch Cl	108	117
PaTr (B)	77	73
PaTr (E)	86	103
PaFe (B)	199	147
PaFe (E)	150	161
PaGe (B)	106	80
PaGe (E)	106	122
PaTi (B)	109	107
PaTi (E)	75	78
Odo (B) sol-sağ	87/84	72/82
Par (B) sol-sağ	55/62	eksik/67
diCt(n) sol-sağ	5/4	6/6
prCt(n) sol-sağ	6/6	6/5
Bas (n) sol-sağ	1/1	eksik/1
Bas sol-sağ	71/73	eksik/75
Rad (n) sol-sağ	9/10	5/10
PaTaSol(n)	2/2	4/5
PaTa (B)	95	115
PaTa (E)	41	42
mdS [S] gövde	25-30	24-27
mdS [P] papilla	5-7	7-9
pdS [S]	24-30	24-27
pdS [P]	5-7	7-9
vS [S]	25-35	25-30
vS [P]	5-7	7-9
CML	309	406
CMW	31	37
ASB	41	268
PSB	26	138
AM (n)	20	20

**Tablo 4.13.'e devam**

AM (B)	70-100	60-90
RCM	180	229
SAL	63	69
SAW	62	62
SB	37	38
SE	120	170
pPr	58	108
acpPr	16	20
OL	85	82
OCM	145	160
ao	30	32
pO	26	27
O-O	265	320
OaD	118	166
OSD	98	102
GOp (B)	255	200
gs [S]	25-35	25-37
pgs [S]	25-35	25-37
An (B)	101	137
An La	20-30	25-50
Cx_I	211	343
Tr_I	98	117
Bf_I	206	235
Tf_I	140	166
Ge_I	167	205
Ti_I	210	215
Ta_I (B)	329	353
Ta_I (E)	178	176
Ta_I (B/E)	1,84	2
Leg I	1361	1634
Cx_II	212	245
Tr_II	107	147
Bf_II	147	166
Tf_II	101	120
Ge_II	120	157
Ti_II	142	175
Ta_II	224	265
Leg II	1053	1275
Cx_III	195	235

**Tablo 4.13.'e devam**

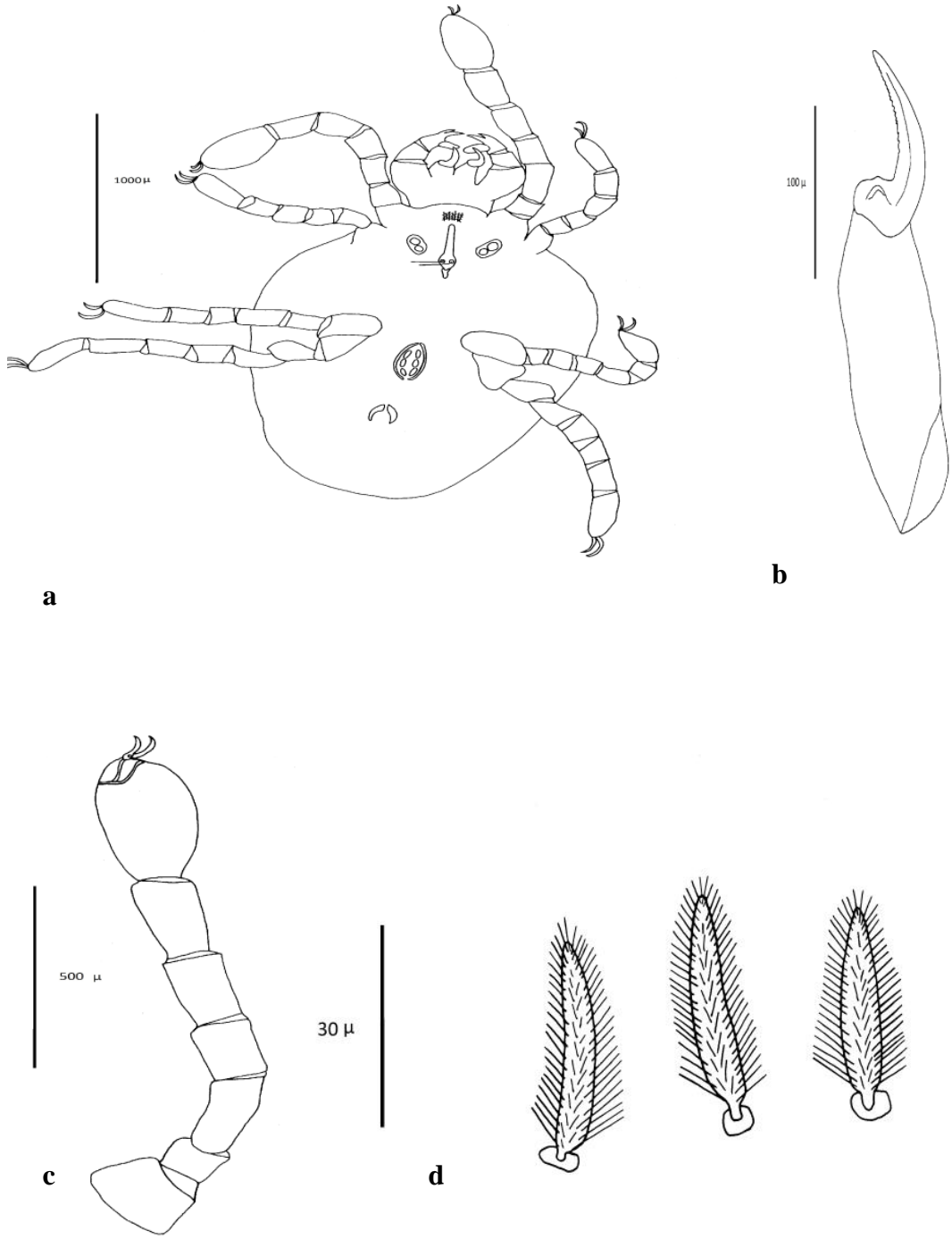
Tr_III	90	118
Bf_III	129	176
Tf_III	92	117
Ge_III	133	147
Ti_III	144	167
Ta_III	250	245
Leg III	1033	1205
Cx_IV	227	275
Tr_IV	168	186
Bf_IV	205	205
Tf_IV	122	186
Ge_IV	170	205
Ti_IV	240	255
Ta_IV	278	295
Leg IV	1410	1607
IP	4857	5721

**Tablo 4.14. *Atractothrombium sylvaticum* larva morfometrik tablo**

<b>Karakter</b>	<b><i>A.sylvaticum</i> Türkiye örneği (n=10) ortalama</b>	<b><i>A.sylvaticum</i> Avrupa örneği Gabrys ve ark.(2005) (n=27) ortalama</b>
<b>B</b>	340	346,1
<b>E</b>	194	201,9
<b>B/E</b>	1,75	1,72
<b>Skutum boy</b>	181,3	168,4
<b>Skutum en</b>	170	138,9
<b>AA</b>	60,8	61,3
<b>AW</b>	124,6	122,3
<b>PW</b>	138,7	138,6
<b>SB</b>	111	111,8
<b>ASB</b>	159,2	159,1
<b>PSB</b>	20,3	21,3
<b>AP</b>	45,8	47,4
<b>AM</b>	92,8	44,9
<b>AL</b>	26	34
<b>PL</b>	44	48,8
<b>S</b>	39	66,8

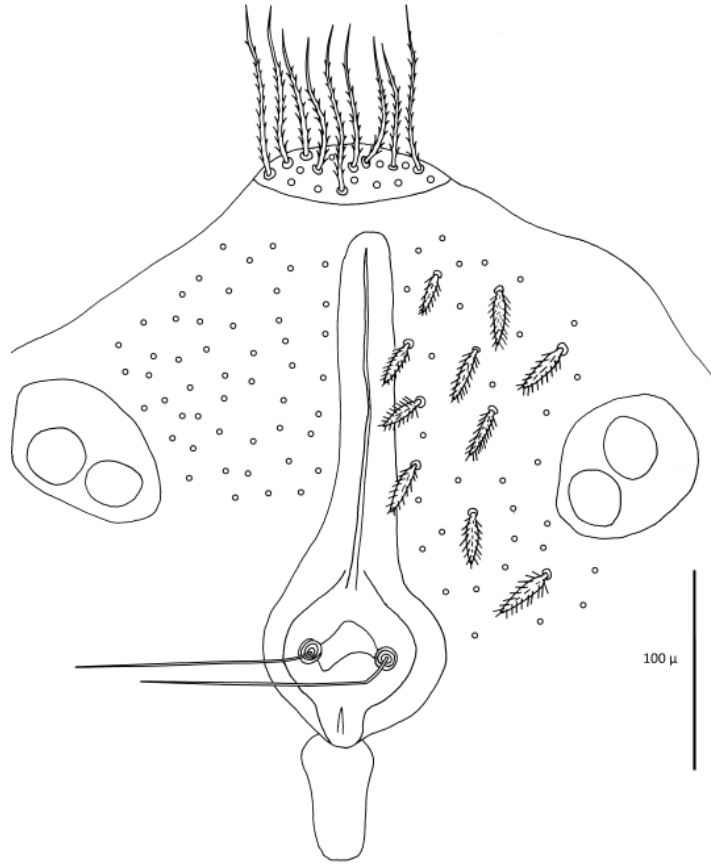
**Tablo 4.14.'e devam**

<b>MA</b>	95	91,5
<b>HS</b>	53	56,8
<b>LSS</b>	150,5	160,9
<b>SL(=c1)</b>	55,4	59,9
<b>SS</b>	75	77,7
<b>Cx I</b>	80	65,7
<b>Tr I</b>	39,3	41,1
<b>Fe I</b>	58,4	57,5
<b>Ge I</b>	20,8	24,5
<b>Ti I</b>	51,2	48,9
<b>Ta I</b>	91,8	81,8
<b>Leg I</b>	341,5	319,8
<b>Cx II</b>	77,8	62,5
<b>Tr II</b>	40,5	37,5
<b>Fe II</b>	66,3	61,5
<b>Ge II</b>	23	22
<b>Ti II</b>	49,3	46,3
<b>Ta II</b>	88,3	79,3
<b>Leg II</b>	345,2	309,3
<b>Cx III</b>	67,8	56,3
<b>Tr III</b>	45,1	42,5
<b>Fe III</b>	73,8	65,5
<b>Ge III</b>	23,4	23,8
<b>Ti III</b>	57,6	55,2
<b>Ta III</b>	77,5	71,1
<b>Leg III</b>	345,2	314,7
<b>IP</b>	1031,9	943,9

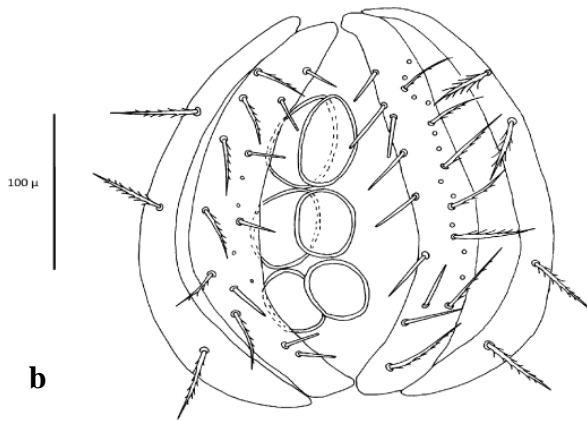


**Şekil 4.20.** *Atractothrombium sylvaticum* (ergin) **a)** Vücut genel **b)** Keliser **c)** I. Bacak **d)** pDS kılı





**a**

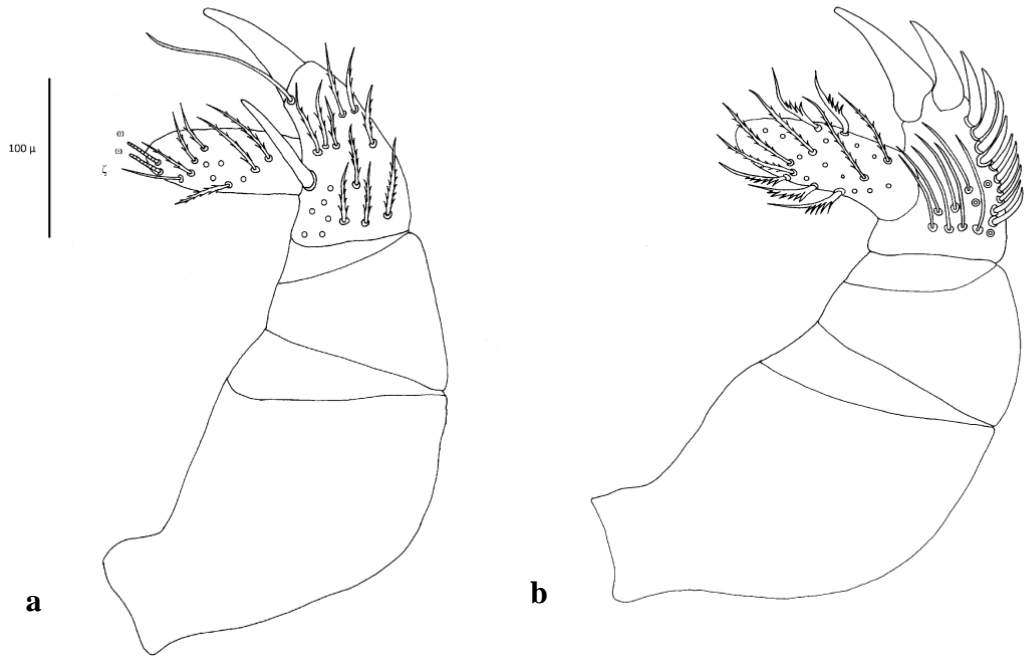


**b**

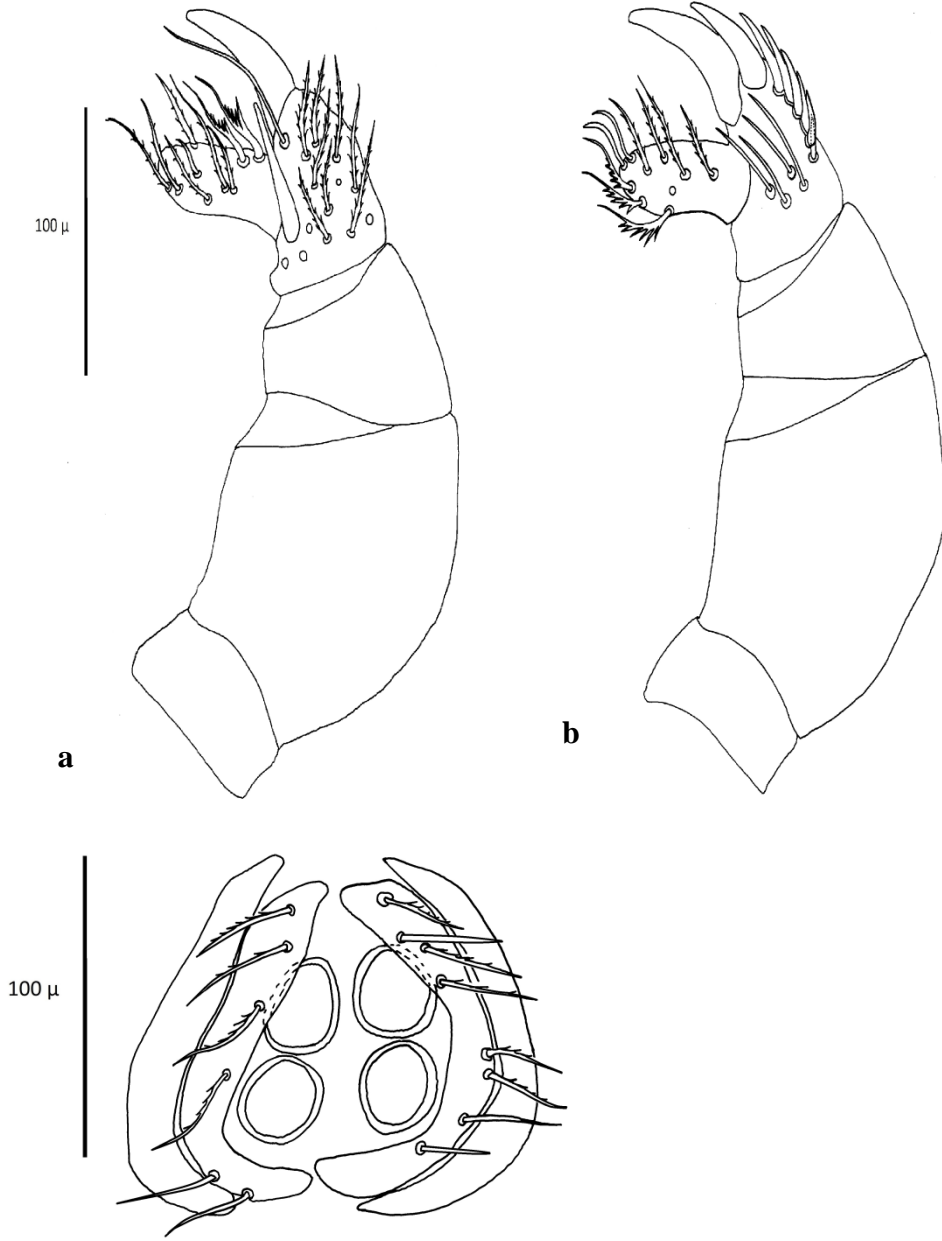


**c**

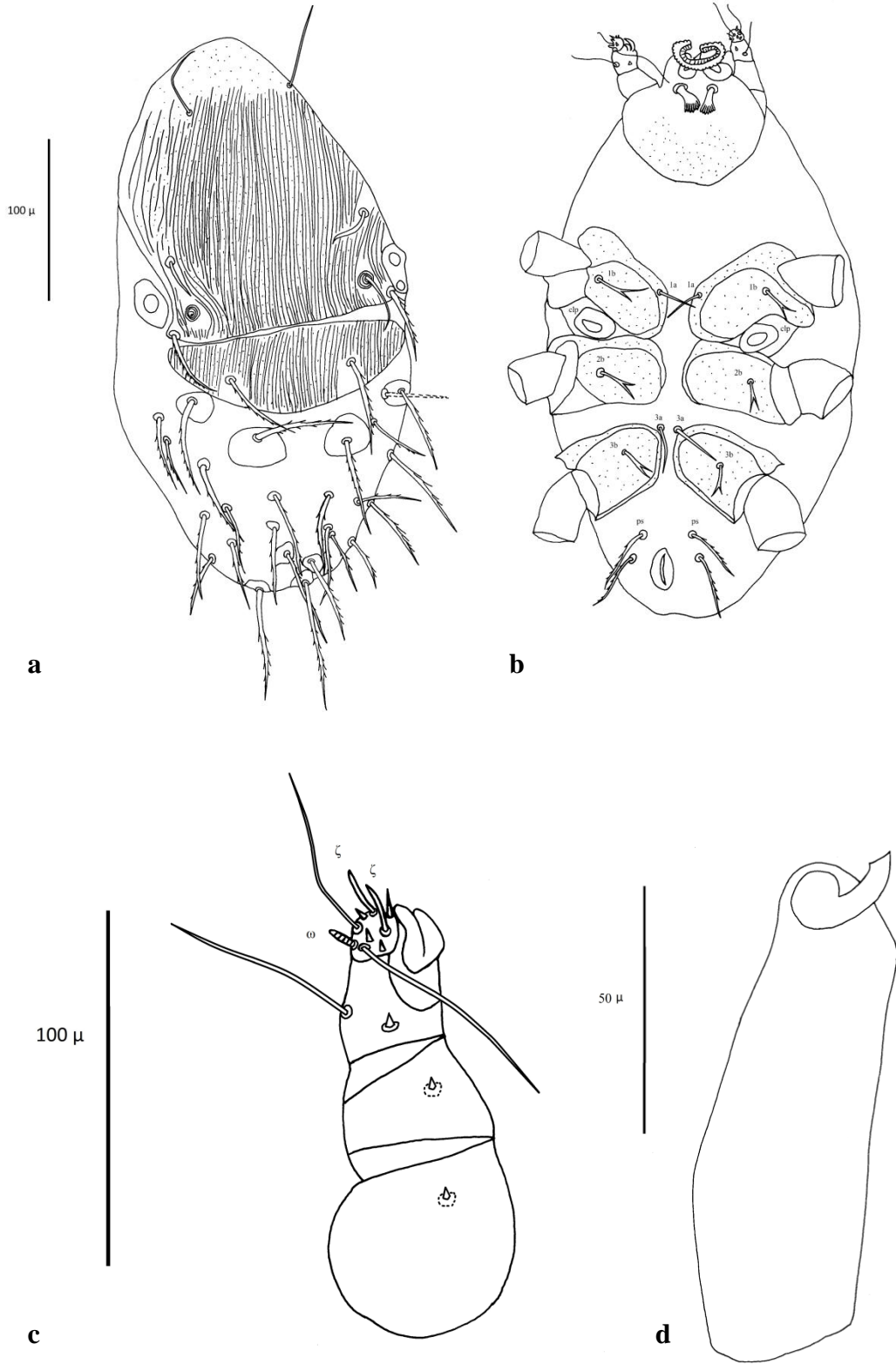
**Şekil 4.21.** *Atractothrombium sylvaticum* (ergin) **a)** Krista metopika **b)** Genital açıklık **c)** Anüs



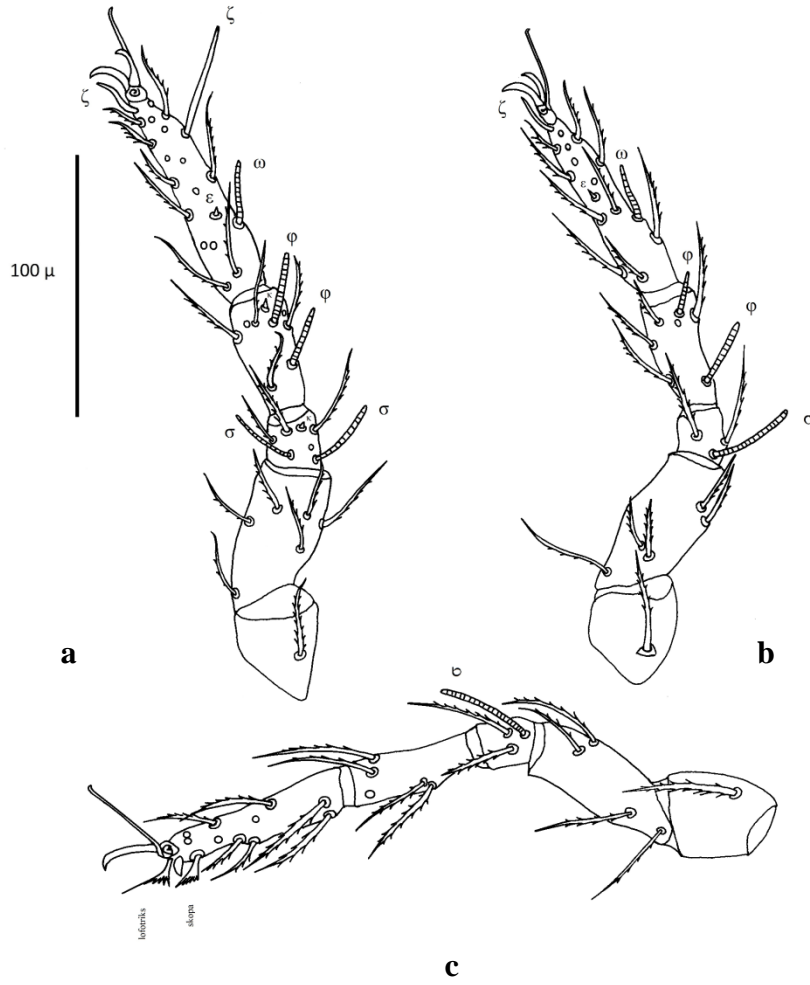
**Şekil 4.22.** *Atractothrombium sylvaticum* (ergin) **a)** Palp lateral **b)** Palp mediyal



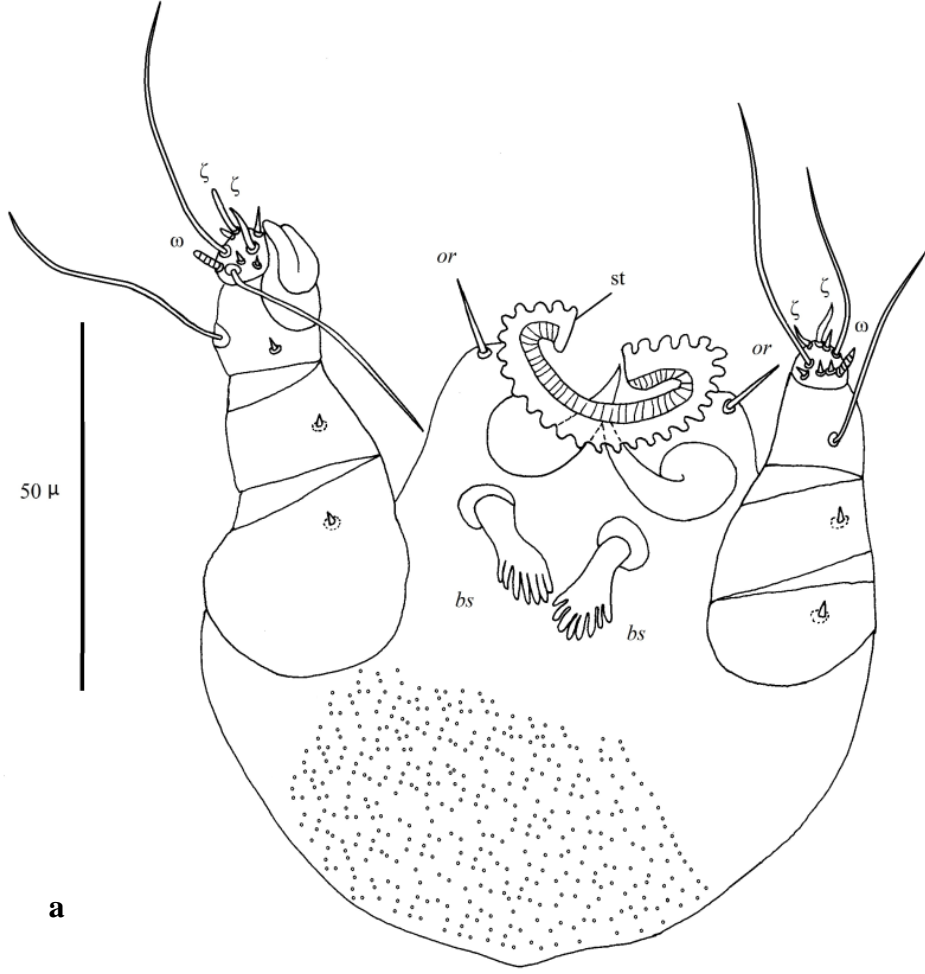
**Şekil 4.23.** *Atractothrombium sylvaticum* (deutonymf) **a)** Palp lateral **b)** Palp mediyal  
**c)** Genital açıklık



**Şekil 4.24.** *Atractothrombium sylvaticum* (larva) **a)** Dorsal yüzey **b)** Ventral yüzey **c)** Palp **d)** Keliser



Şekil 4.25. *Atractothrombium sylvaticum* (larva) a) I. bacak b) II. bacak c) III. bacak



Şekil 4.26. *Atractothrombium sylvaticum* (larva) a) Gnathosoma ventral

#### 4. 2. 3. 2. 2. Cins: *Trischidothrombium* Feider, 1952

**Tip türü:** *Enemothrombium discrepans* Willmann, 1950

**Ergin.** İdiosoma omuz kısmında genişlemiş alt kısımda daralmıştır. Palpler, mediyalde ve yanlarda farklılıklar gösterir. Palp tibiyanın mediyal yüzü, güçlü bir paradonta, iki kısa kitenediya ve bir radulaya sahiptir. Palp tibiyanın lateral yüzü bir uzun güçlü basidont ve daha zayıf ve sayıları değişebilen kısa basidontlara sahiptir. Krista metopika ön, arka ve duyusal bölgelerden oluşur. Kristanın ön bölgesi seviyesinde ve yanlarda sapsız bir çift göz vardır. Sırt kılları iki tipdir. Bacaklar lamelli olmayıp idiosomadan daha kısadır.

**Larva.** Ağız halkasal yapıda sertleşmiştir. Palp femur ve genuda çok ufak diken benzeri kıllar mevcuttur. Tritorostral kıl ( $bs$ , hypostomala) uçta parmak benzeri yapıya sahiptir. İdiosomanın sırt kısmında skutum ve skutellum bulunur. Skutumun ön kısmı uzayarak gnathosomayı çevreler. Skutum sırtta üç çift özelleşmemiş kıl ve bir çift trikhobothriaya, skutellum bir çift kıl taşır. Geriye kalan sırt kılları küçük ve büyük plaklar üzerine yerleşmişlerdir.  $c_2$  ve  $d_2$  plakaları nispeten en genişleridir. Koksa kıl formülü; 2-1-1 dir. Tüm bacak tarsusları bir çift tırnak ve empodiumla sonlanırlar. Her bir tırnak diken benzeri tırnağın sonuna yerleşmiş, kıymıkla alttan tutturulmuştur. Tarsus III de ki iç tırnak kısa diken şeklinde indirgenmiştir. Skopa ve lofhotriks yoktur.

#### **4. 2. 3. 2. 2. 1. *Trischidothrombium turcicum* sp.nov.**

**Holotip.** Dişi. Morfolojik ölçüm değerleri Tablo 4.16. 'de verilmiştir. Microtrombidiidae içerisinde orta büyüklükte ve canlı kırmızı renge sahiptir. İdiosoma omuz kısmında hafifçe genişlemiş ve vücut sona doğru daralmıştır (Şekil 4.26.a).

*Gnathosoma.* Keliser familya için tipik ve iki parçadan oluşmuştur (Şekil 4.27.b). Keliseral tırnak iç hat boyunca tırtıklıdır. Palpler güçlüdür. Palpin tibiyası mediyalde bir odontusa, orta üst kısmında bir paradonta, iki kitenedyum ve bir radulaya sahiptir (Şekil 4.29.b). Distal kitenedyum paradontun gerisinde 4 diken kıldan oluşur. Proksimal kitenedyum 6-7 dikenkıldan meydana gelir. Proksimal kitenedyumlar distal kitenedyumlara nazaran daha kısa ve incedir. Radula ince ve uzun 5 diken benzeri kıldan meydana gelir. Palp tibyanın lateral yüzeyi çok sayıda dalcıklı kıllara ve bir tane odontusun temeline yakın kamçı şeklinde dalcıksız kıla sahiptir (Şekil 4.29.a). Palp tarsusun tabanında biri nispeten daha uzun ve kalın olan 2 basidont bulunur (boyları  $56\mu$ - $54\mu$ ). Palp tarsus silindirik olup üst kısmında çok sayıda tek taraflı olarak dallanmış kanat benzeri kıllara, uçta 3 öpathidiyum ( $\zeta$ ) ve lateralde 1 solenediyum ( $\omega$ ) taşır.

*Idiosoma*. Aspidosoma iç bükeydir. Krista metopikanın ön bölgesi öne doğru hafifçe daralmış, arka bölgesi nispeten kısadır ve bir çift çıplak duyusal kıllı taşıyan duyusal bölge (sensillary area) kristanın ortasındadır (Şekil 4.28.a). Oldukça sertleşmiş 9 tane uzun ve sık dalcıklı duyusal olmayan kılları (*AM*) taşıyan vertex, krista metopikanın üst bölgesiyle birleşmemiştir. Krista metopikanın ön bölgesinin yarı uzunluğu seviyesinde sapsız bir çift göz bulunur. Ön mercek (28  $\mu$ ) arkadaki merceğe (25  $\mu$ ) nazaran daha büyüktür. Sırt kılları iki tiptir (Şekil 4.28.b.c). Birinci tip kıl (*pDS I*) daha kalın ve uzun, yanlarda kademeli olarak uzayan dalcıklı, uç kısmı ise 3-5 parçalı şeklinde bölünmüştür. İkinci tip kıl (*pDS II*) daha kısa ve ince yapılı, uça doğru oldukça daralmış ve kılın uç kısmı sivrilmiştir. İkinci tip kılın dalcıkları dip kısımdan uca doğru dereceli olarak kısalırken, 2/3 den sonra dalcıksızdır. Kıl kökleri silindirikdir. *pDS I* in sayısı *pDS II* nin sayısından azdır. Tüm arka sırt kılları (*pDS*)(min.70 $\mu$ -max.85 $\mu$ ), orta sırt kıllarından (*mDS*)(min.54 $\mu$ -max.75 $\mu$ ) daha uzundur. Karın kılları tek tip ve *pDS II* ye benzer uzunluktadır (34 $\mu$ ).

Genital açıklık koksa III ile koksa IV seviyesindedir. Genital bölge yoğun biçimde kıl kaplı bir çift epivalf ve sentrovalften oluşur (Şekil 4.27.c). Sentrovalfteki kıllar dalcıksızdır. Üç çift genital papil bulunur. Anal plak üzerinde dalcıklı kıllar bulunmaktadır (Şekil 4.27.d).

*Bacaklar*. Bacaklar lamelli değildir. Tarsus I genişliğinden 1,84 kat daha uzundur. Tüm bacaklar idiosomadan daha kısadır (Şekil 4.29.c).

**Erkek ve deutonimf.** Bilinmiyor.

**Larva.** Morfolojik ölçüm değerleri Tablo 4.18. 'de verilmiştir. Doğadan canlı olarak toplanan erginden laboratuvar şartlarında larva elde edilmiştir.

*Gnathosoma*. (Şekil 4.30.c). Hareket edebilen gnathosoma ön kısmı açık at nalı şeklindedir. Lateral dişlerden yoksun olan bu yapı iç ve dış kutikular bir kılıf



arasındadır. Keliser (185 $\mu$ ) tipik, keliseral tırnak ince, hafifçe kavisli, iç kenarın uç kısmı iki ince kancaya sahiptir (Şekil 4.32.b). Bir çift diken benzeri adoral kıl (*cs*) (4  $\mu$ ) bulunur. Ventralde bir çift orta kalınlıkta subkapitular (tritorostr) kıl (*bs*) (7  $\mu$ ) bulunur ve 6-7 parmak şeklinde çıkıntılıdır. Pedipalp formülü: *fPp*: 0-N-N-NNN-NN $\omega$ ÇNNNNN. Palp femur ve genunun her biri sırtta bir tane küçük diken benzeri kıl taşır. Palp tibia bir tane uzun ve bir tane diken benzeri kıla sahiptir. Odontus uzunluğu boyunca bölünmüştür. Palp tarsus iki tane uzun 4-5 kısa diken benzeri kıl, bir tane solenediyum, bir tane öpathidiyuma sahiptir (Şekil 4.32.a).

*İdiosoma*. Dorsal (Şekil 4.30.a). Skutum sona doğru yanalda dışa kavisli, gözlerin seviyesinde de iç bükeydir. Skutumun yüzeyi boyuna kutikular kıvrımlı ve tüm yüzey noktalıdır. AM kılı düz, AL ve PL kılları daha kalın ve dalcıklıdır. Duyu kılı kaideden başlayarak gövdesinin yarı uzunluğuna kadar düz, buradan uça kadar seyrek dalcıklıdır. Skutumun alt seviyesinde sertleşmiş oval bir yapı üzerine (uzunluğu 26  $\mu$  genişliği 12  $\mu$ ) yerleşmiş çift mercekli, bir çift göz vardır. Skutellum noktalıdır fakat boyuna çizgilenme yoktur. Bir çift dikenimsi dalcıklar taşıyan *c*<sub>1</sub> kılı skutellumun ortasına yerleşmiştir. Diğer sırt kılları dikenli, bir sıralı halinde düzenlenmiş ve plakalar üzerine yerleşmiştir. Sırt kılları formülü: *fD*: (2)4-6-6-6-4 dir. Plakalardan *d*<sub>1</sub> kılı en geniş plakaya sahip, *c*<sub>3</sub>-*d*<sub>3</sub>-*e*<sub>1-3</sub>-*f*<sub>1-3</sub>-*h*<sub>1</sub> küçük plakalar üzerinde yerleşmiştir. *h*<sub>2</sub> kılı diğer kıllardan farklı olarak çıkıntılı bir tüberkül üzerine yerleşmiştir.

*İdiosoma*. Ventral (Şekil 4.30.b). Klapederes organı koksa I ve II arasında lateral olarak yerleşmiştir. Koksa I üzerinde ki 1a ve 1b kılları çatallıdır. Suprakoksala I yoktur. Koksa II üzerindeki 2b kılı laterale yakın yerleşik, iki uzun dalcıklıdır. Koksa III üzerindeki 3b kılı üst-yan pozisyonlu ve üç uzun dalcıklıdır. 3a kılı 2-3 dalcıklı ve 3. koksanın dışına yerleşmiştir. Anal açıklık koksa III ün arka seviyesinde yerleşmiş ve sertleşmemiştir. İki çift dalcıklı pseudoanal kıl (*ps*) anüsün hemen üstünde yerleşmiştir.

*Bacaklar* (Şekil 4.31.a.b.c). Segment formülü 6-6-6 dır. Bacak ketotaksisi Tablo 4.16. 'da verilmiştir. Bacaklardaki tüm normal kıllar kısa dalcıklarla kaplıdır. Birinci ve ikinci tarsuslar bir çift tırnağa ve tırnak benzeri empodiyuma sahiptir. Üçüncü

tarsusdaki dış tırnak oldukça belirgin, iç tırnak diken şeklinde indirgenmiş, empodiyum normaldir. Kıllar skopa ve lofotriks şeklinde modifiye olmamıştır.

### **Etimoloji**

Türkiye' den verildiği için ülkeye ithafen bu isim verilmiştir

### **Tip materyal**

06.11.2012. Holotip, Dişi. Ağaç altı döküntü, 39°38'16" K, 39°31'31" D 1328 m, Piknikalanı, Ergen Dağı, Erzincan, Türkiye. 29.10.2011. 2 paratip. Döküntülü toprak, 39°38'16" K, 39°31'31" D 1325 m, Piknikalanı, Ergen Dağı, Erzincan, Türkiye.

### **Yayılışı**

Türkiye ve Dünya faunası için yeni kayıttır.

### **Biyolojisi**

29.10.2011 tarihinde Ergen Dağı, Piknikalanı, Ağaç altı döküntüden, ergin hayvan laboratuvar ortamına getirilip kömür -alçı karışımı cam şişeye konulmuştur. Burada bekletilen dişi 21.11.2011 tarihinde yumurtlamıştır. Fakat yumurtaları hiflendiği için larva elde edilememiştir. 17.11.2012 tarihinde yeniden aynı alana gidilerek, araziden elle toplanan örneğimiz laboratuvar ortamına getirilerek alçı kömür karışımı cam şişeye konulmuştur. Burada bekletilen dişi 05.12.2012 tarihinde yumurtlamıştır. Yumurtalar bir paket halinde açık turuncu renktedir 15.12.2012 tarihinde prelarva gözlenmiştir. Yumurtalar küflendiği için ancak 6 tane larva 25.12.2012 tarihinde elde edilmiştir.

## Tartışma

*Trischidothrombium* cinsi ilk olarak Feider (1952) tarafından kurulmuştur. Sadece postlarval safhadan bilinin *Enemothrombium discrepans* türü Willmann (1950) tarafından tanımlanmıştır. Bu tür *Trischidothrombium* cinsi içerisine atılmıştır ve bu cinsi temsil eden tek türdür. Makol ve ark. 2010 *Trischidothrombium discrepans* ın ilk defa larva ve postlarval safhasını da detaylı olarak tanımlamıştır. Bu monotipik cinsin üyeleri şimdiye kadar Avustralya dan (Willmann 1950, 1951a, 1951b, Franz 1950) ve Macaristan dan (Gabrys ve Makol 1991) kaydedilmiştir.

*Trischidothrombium turcicum* sp.nov. ve *Trischidothrombium discrepans* 'ın erginleri farkları; *T. discrepans* türünde proksimal kitenidiyum sayısı 3 tane, yeni türde 7-6 (sol-sağ) tanedir. Radula sayısı 5-4 (sol-sağ) iken, bizim türümüzde 5-5(sol-sağ)dir. *T. discrepans* türünde bir tane basidont, yeni türde 2 basidont bulunmaktadır. *T. discrepans* 'ın verteksinde 12 adet AM kılı, yeni türde 9 AM kılı görülmektedir. *pDS I* ve *II* karşılaştırıldığında yeni türde; birinci tip kıl (*pDS I*) daha kalın ve uzun yanlarda kademeli olarak uzayan dalcıklı, uç kısmı ise 3-5 parçalı şekilde bölünmüştür. *T. discrepans* türünde ise *pDS I* dalcıklı ve uçta düzensiz parçalara bölünmüş, ikinci tip kıl (*pDS II*) daha kısa ve ince yapılı, uça doğru oldukça daralmış dip kısımdan uca doğru dereceli olarak dalcıklar kısalırken, 2/3 den sonra çıplaktır. *T. discrepans* türünde ise *pDS II* daha kısa ve ince uça doğru sivrilmiş ve dalcıklıdır.

Larvalarlarının farkları ise; *T. discrepans* türünde palp tibiyada 3 tane kıl mevcutken yeni türde iki kıl bulunmaktadır. *T. discrepans* türünde subkapitular (tritorostr) kıl (*bs*) kılı 7-9 parçalı parmak şeklinde iken yeni türde 6-7 parçalıdır. *T. discrepans* türünde koksa I ve koksa II üzerinde ki kıllar iki dalcıklı ve koksa III deki kıl birçok dalcığa sahipken, yeni türde koksa I ve II deki kıllar ikişer dalcıklı, koksa III deki kıl ise üç dalcıklıdır. Bacak ketotaksileri Tablo 4.15. 'de gösterilmiştir.

**Tablo 4.15.** *Trischidothrombium turcicum* sp.nov. larva bacak kıl ketotaksisi

Bacak segmentleri		<i>T. turcicum</i> sp.nov.	<i>T. discrepans</i>
I. Bacak	Tr	1n	1n
	Fe	6n	6n
	Ge	4n,2σ	4n,2σ, 1κ
	Ti	6n,2φ, 1κ	6n,2φ, 1κ
	Ta	15n, 2ζ, 1ω, 1ε	18(17)n, 2ζ, 1ω, 1ε
II. Bacak	Tr	1n	1n
	Fe	4n	5n
	Ge	2n,1σ,1κ	2n,1σ,1κ
	Ti	5n,2φ	5n,2φ
	Ta	13n,1ω,1ε, 1ζ	14(15)n,1ω,1ε, 1ζ
III. Bacak	Tr	1n	1n
	Fe	4n	4n
	Ge	2n,1σ	2n,1σ
	Ti	5n	5n
	Ta	11 n	13 n

Bacak kıl ketotaksileri karşılaştırıldığında tarsus III lerdeki normal kıl sayıları farklılık göstermektedir. *T. discrepans* türünde genu I üzerinde mikroseta görülürken, bizim türümüzde gözlenmemektedir.

**Tablo 4.16.** *Trischidothrombium turcicum* sp.nov. ergin morfometrik tablo

Karakter	Holotip	Paratip	<i>Trischidothrombium discrepans</i>
LB	1614	1382	1050
WB	1160	985	680
LB/WB	1.39	1.4	1.54
Ch BS (B)	185	168	176
Ch BS (E)	68	59	68
Ch Cl	78	79	68
PaTr (B)	65	55	44
PaTr (E)	83	72	51
PaFe (B)	195	113	127
PaFe (E)	130	105	98
PaGe (B)	63	45	48
PaGe (E)	93	86	78

**Tablo 4.16.'ya devam**

PaTi (B)	92	82	78
PaTi (E)	65	52	54
Odo (B) sol-sağ	67/68	72/72	47/49
Par (B) sol-sağ	42/43	42/43	35/37
diCt(n) sol-sağ	4/4	4/4	4
prCt(n) sol-sağ	7/6	5/4	3
Bas (n) sol-sağ	2/2	1/2	1
Bas (Lf/Rt) sol-sağ	56,54/57,56	62/57,58	45/42
Rad (n) sol-sağ	5/5	6/6	5/4
PaTa (B)	74	68	49
PaTa (E)	23	24	22
mdS I [S] min.	54	75	37
mdS I [S] max.	75	86	45
mdS II [S] min.	20	46	22
mdS II [S] max.	30	40	27
pdS I [S] min.	70	70	37
pdS I [S] max.	85	84	50
pdS II [S] min.	35	45	23
pdS II [S] max.	45	60	32
vS [S] min.	28	21	24
vS [S] max.	34	28	35
CML	257	270	290
CMW	30	34	20
ASB	32	23	178
PSB	21	21	112
AM (n)	9	8	12
AM (L) min.	70	72	60
AM (L) max.	91	95	80
RCM	201	177	152
SAL	55	66	48
SAW	111	60	50
SB	29	25	20
SE	135	110	120
pPr	111	44	90
acpPr	15	-	-
OL	86	83	72
OCM	117	114	100
ao	35	29	25-32
pO	30	33	18-25

**Tablo 4.16.'ya devam**

O-O	248	246	200
OaD	113	111	100
OSD	103	73	78
GOp (L)	193	184	180
gs [S] min.	-	-	22
gs [S] max.	24	-	30
pgs [S] min.	-	-	25
pgs [S] max.	-	-	30
An (L)	60	-	82
An La min.	20	-	25
An La max.	24	-	30
Cx_I	164	146,6	142
Tr_I	105	94	64
Bf_I	222	174,7	142
Tf_I	164	142,8	103
Ge_I	172	155,4	110
Ti_I	193	175,6	118
Ta_I (L)	291	254,5	210
Ta_I (W)	158	137,1	130
Ta_I (L/W)	1,84	1,85	1.62
Leg I	1311	1143,6	889
Cx_II	191	162,2	137
Tr_II	97	89	49
Bf_II	120	93,6	93
Tf_II	93	88,8	59
Ge_II	103	98	68
Ti_II	126	125	78
Ta_II	209	178,1	132
Leg II	939	834,7	616
Cx_III	139	144,6	127
Tr_III	84	76,4	53
Bf_III	136	81,2	93
Tf_III	87	75,1	58
Ge_III	98	86,4	63
Ti_III	126	118,2	71
Ta_III	196	166,6	129
Leg III	866	748,5	594
Cx_IV	185	127	147
Tr_IV	121	130,1	58

**Tablo 4.16.**'ya devam

Bf_IV	181	174,2	112
Tf_IV	130	116,2	82
Ge_IV	153	138,8	101
Ti_IV	188	179,4	118
Ta_IV	242	228,2	161
Leg IV	1200	1093,9	779
<b>IP</b>	<b>4316</b>	<b>3820,7</b>	<b>2878</b>

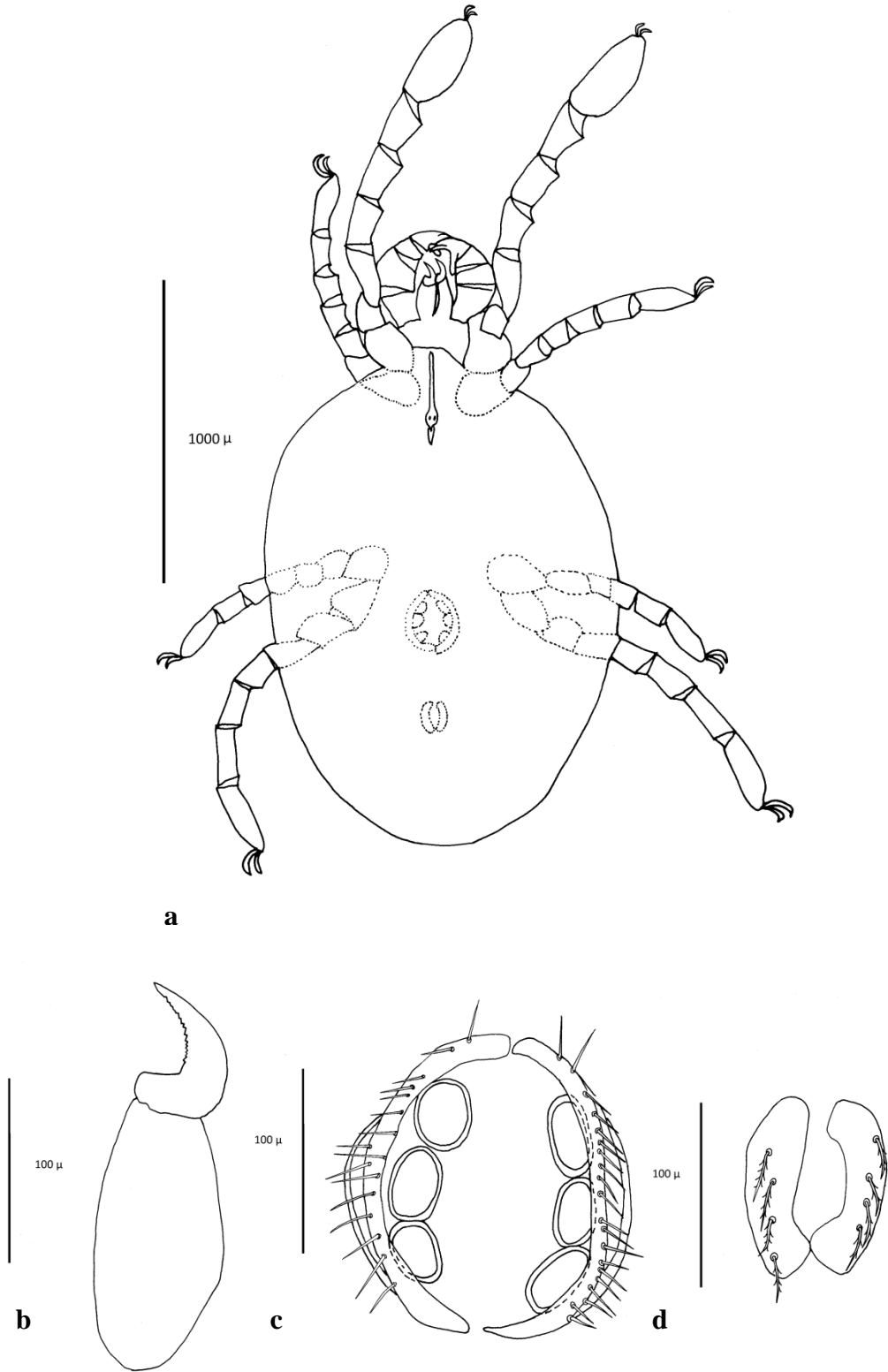
**Tablo 4.17.** *Trischidothrombium turcicum* sp. nov. larva morfometrik tablo

<b>Karakter</b>	<b><i>T. turcicum</i> sp. nov. Holotip</b>	<b><i>T. turcicum</i> sp. nov. Paratip</b>	<b><i>T. discrepans</i> Makol (2010) (n=5)ortalama</b>
<b>B</b>	271	340	343
<b>E</b>	159	190	181
<b>B/E</b>	1,7	1,78	1,89
<b>Skutum boy</b>	92,5	103	100
<b>Skutum en</b>	100	104,5	96
<b>AA</b>	-	34,4	-
<b>AW</b>	79,1	77,2	-
<b>PW</b>	95,3	101	-
<b>SB</b>	60,2	64,4	-
<b>ASB</b>	73,2	82,5	-
<b>PSB</b>	18,7	17,6	-
<b>AP</b>	39,2	37,3	-
<b>AM</b>	48	46,7	32
<b>AL</b>	34	27,1	30
<b>PL</b>	44	40,5	40
<b>S</b>	61	55	58
<b>MA</b>	47,2	45,3	-
<b>HS</b>	45,4	48,8	-
<b>LSS</b>	97,4	102,8	-
<b>SL(=c1)</b>	49,1	48	-
<b>SS</b>	43	47,5	-
<b>Cx I</b>	58	55,4	45/58
<b>Tr I</b>	26,2	29	30/31
<b>Fe I</b>	50	50,1	46/51
<b>Ge I</b>	18,3	18,1	19/20
<b>Ti I</b>	38	38,6	38/41

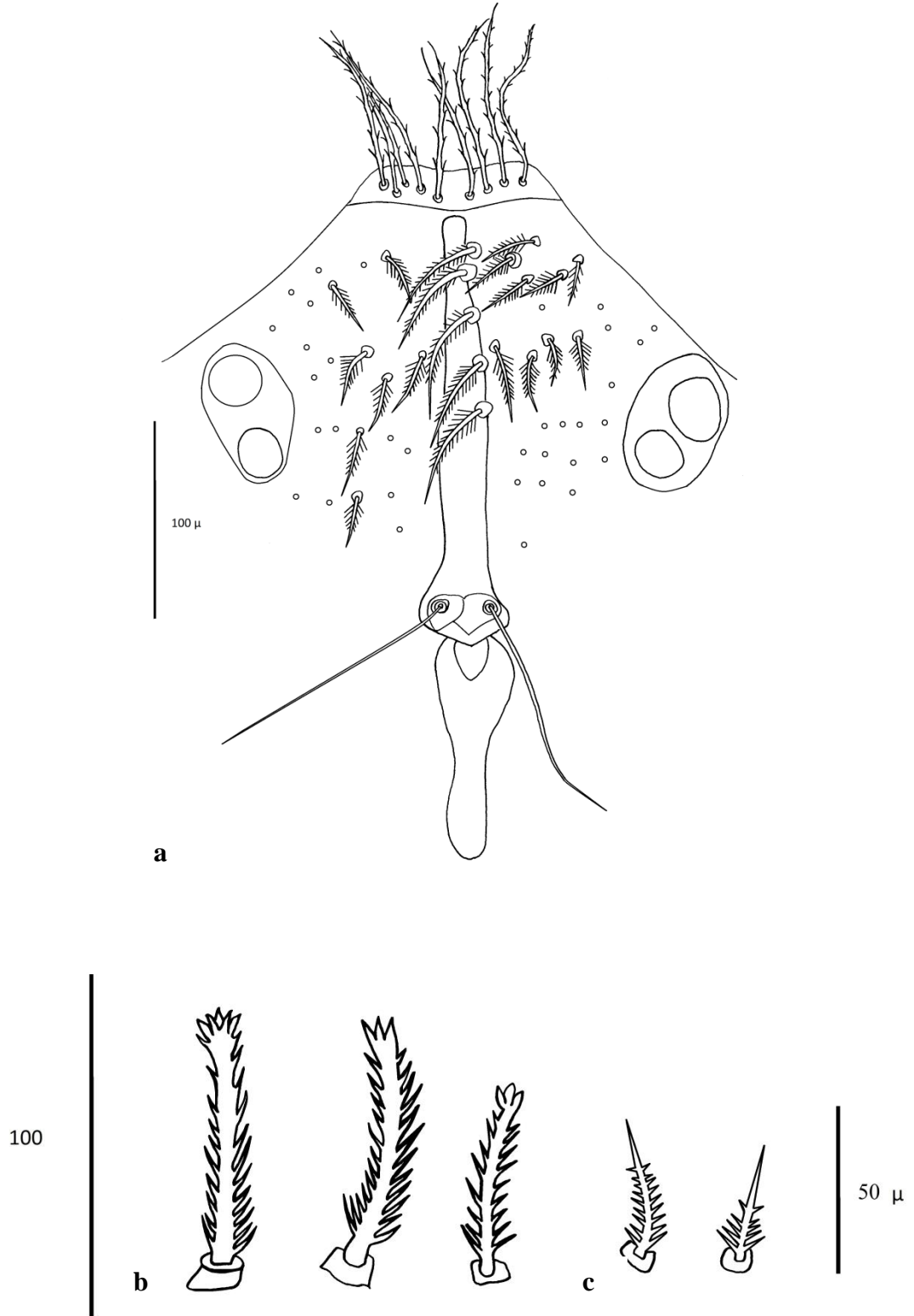
**Tablo 4.17.'ye devam**

<b>Ta I</b>	73	76,3	72/78
<b>Leg I</b>	336,5	343,8	250/279
<b>Cx II</b>	53,2	58,1	39/47
<b>Tr II</b>	26,8	25,3	26/32
<b>Fe II</b>	49,3	49,5	45/50
<b>Ge II</b>	15,1	15,7	17/18
<b>Ti II</b>	35	30,1	31/36
<b>Ta II</b>	67	63,5	58/63
<b>Leg II</b>	313,4	305,7	216/246
<b>Cx III</b>	46,1	45,6	39/48
<b>Tr III</b>	24,5	27,4	31/35
<b>Fe III</b>	53,1	50,8	44/53
<b>Ge III</b>	18	16,5	17/20
<b>Ti III</b>	36,1	30,5	38/41
<b>Ta III</b>	62,7	62,8	55/60
<b>Leg III</b>	303,2	296,4	224/257
<b>IP</b>	953,1	945,9	690/782

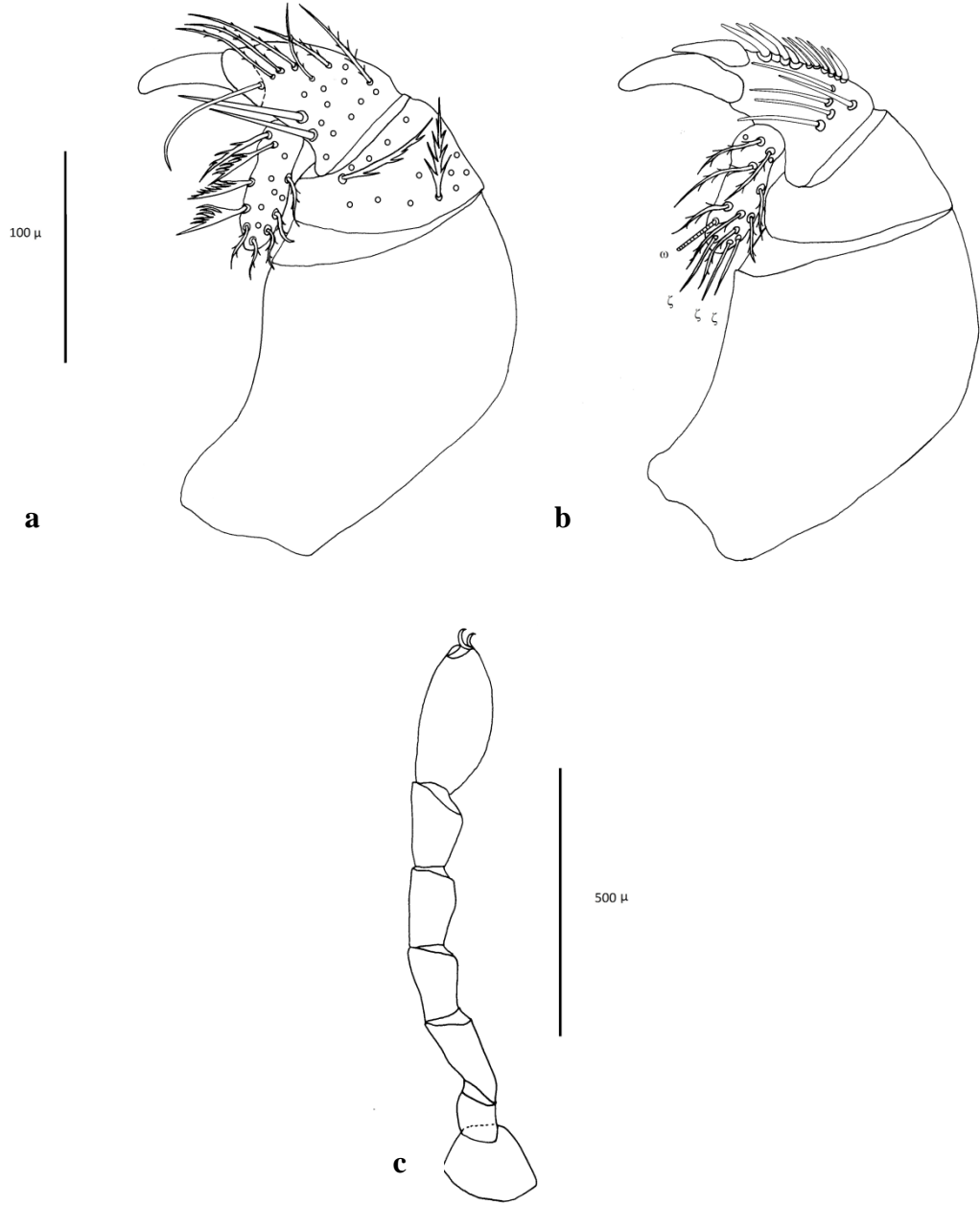




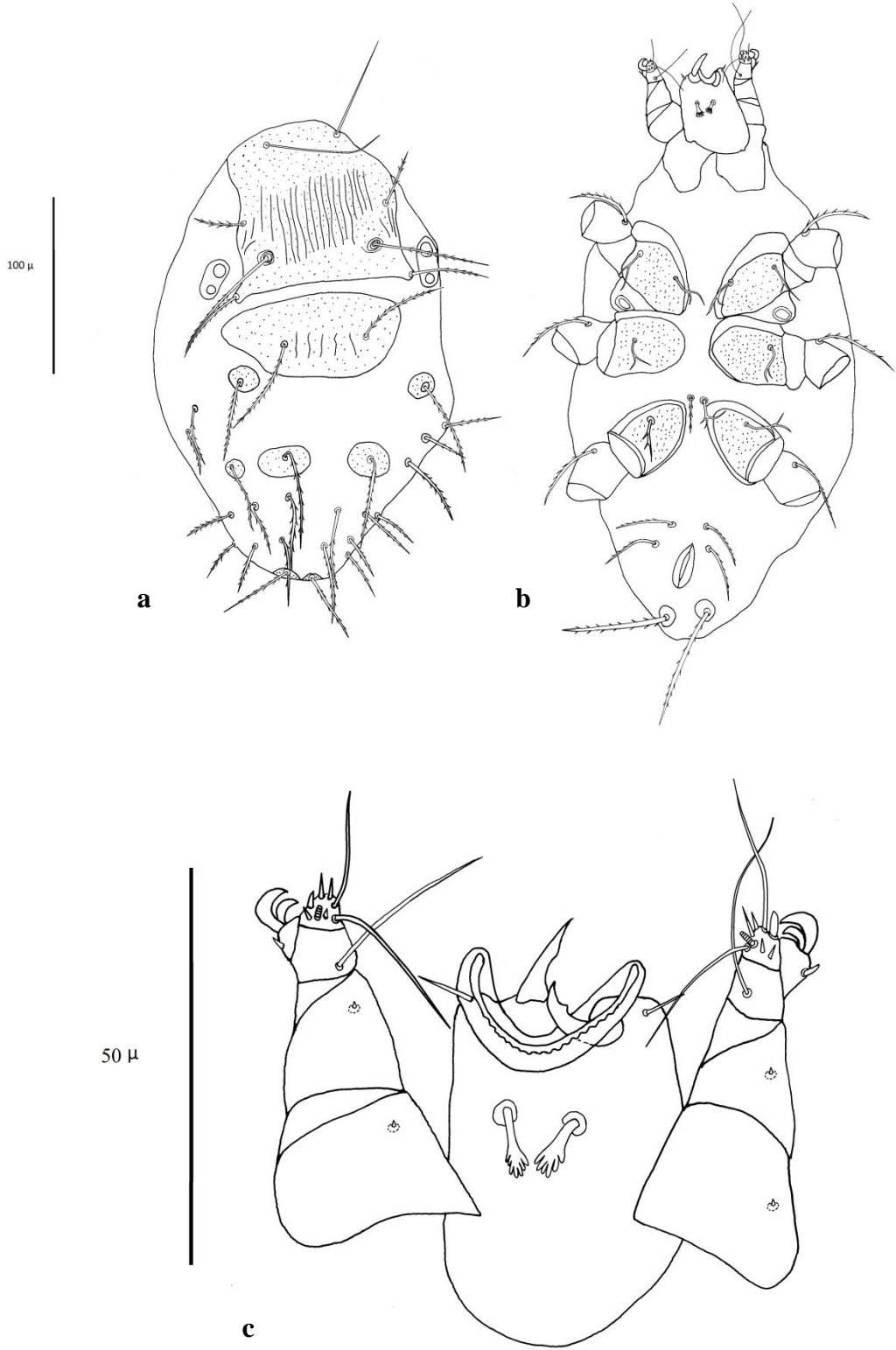
**Şekil 4.27.** *Trischidothrombium turcicum* sp.nov. (ergin) **a)** Vücut genel **b)** Keliser **c)** Genital açıklık **d)** Anüs



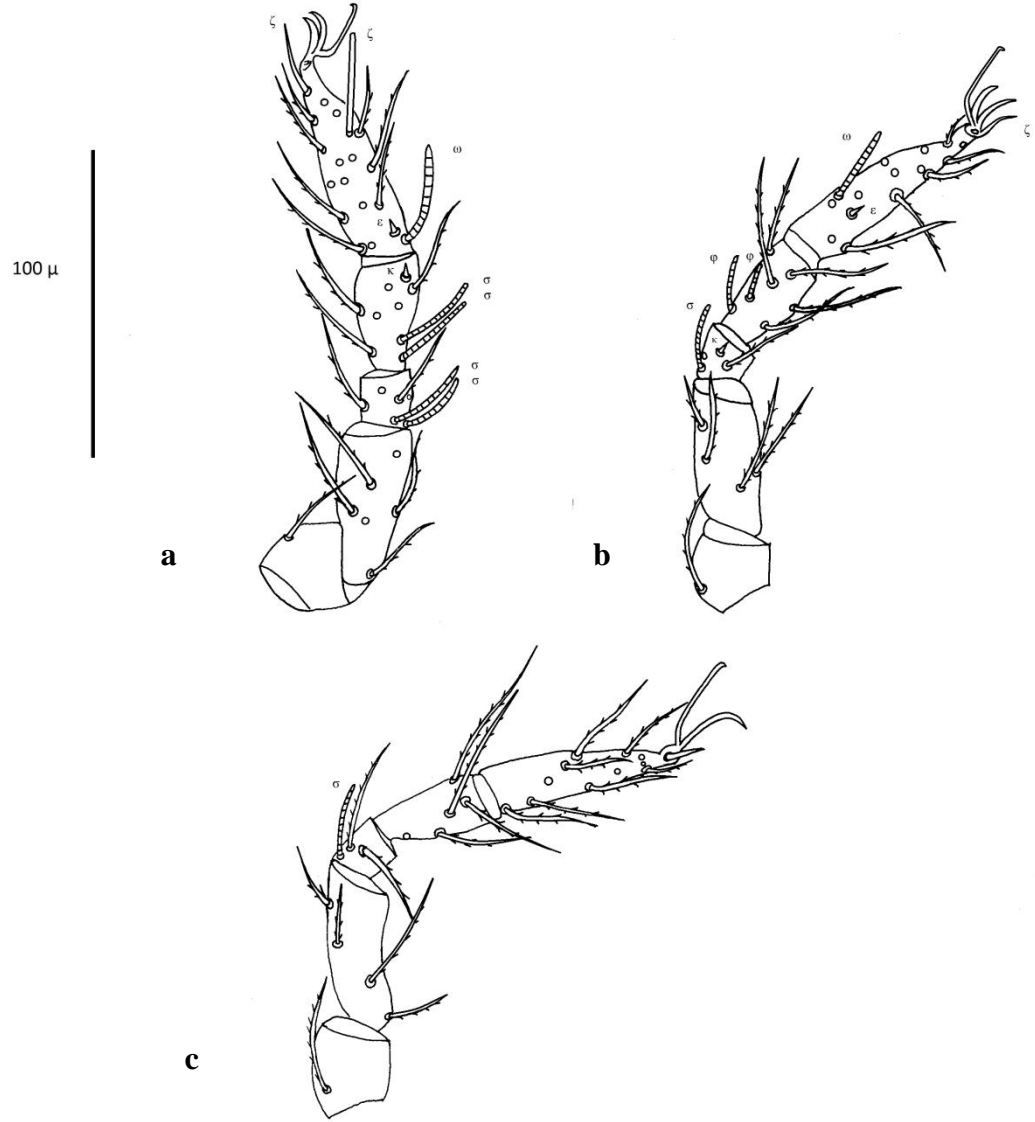
**Şekil 4.28.** *Trischidothrombium turcicum* sp.nov. (ergin) **a**) Krista metopika **b**) pDS I kılı **c**) pDS II kılı



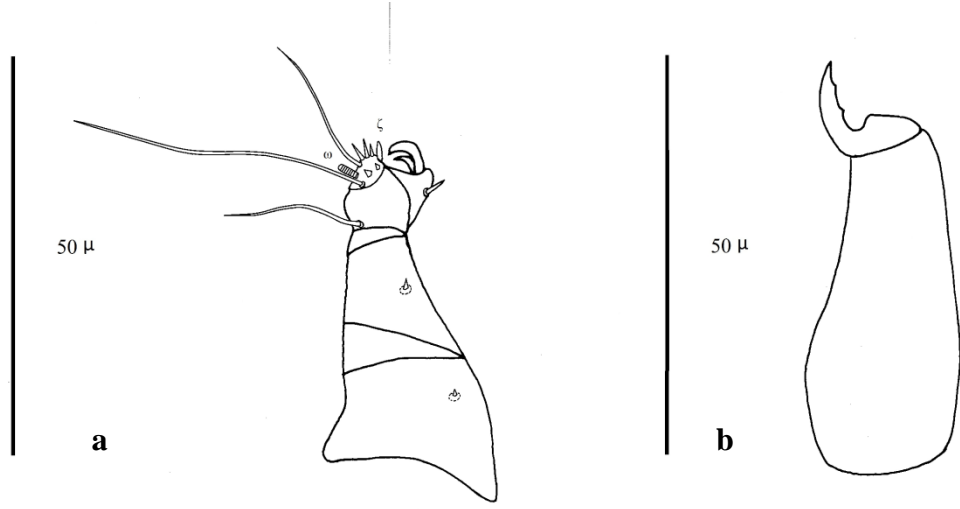
**Şekil 4.29.** *Trischidothrombium turcicum* sp.nov. (ergin) **a)** Palp lateral **b)** Palp mediyal **c)** I.bacak



**Şekil 4.30.** *Trischidothrombium turcicum* sp.nov. (larva) **a)** Dorsal yüzey **b)** Ventral yüzey **c)** Gnathosoma ventral



**Şekil 4.31.** *Trischidothrombium turcicum* sp.nov. (larva) **a)** I. bacak **b)** II. bacak **c)** III. bacak



**Şekil 4.32.** *Trischidothrombium turcicum* sp.nov. (larva) **a)** Palp **b)** Keliser

#### 4. 2. 3. 2. Altfamilya: Eutrombidiinae Thor, 1935

**Ergin ve Deutonimf.** Vücut yassılaştırmış ve belirgin biçimde genişlemiştir. Sırtta idiosomanın arka kısmında sertleşmiş bir plak bulunur. Gnathosoma, idiosomanın içine doğru geri çekilemez bir yapıdadır. Palp üzerinde özelleşmiş kıllar bulunur. Genital açıklıklarında üç çift papil bulunur. Deutonimflerde benzer özellik göstermekle birlikte iki çift papil bulunur.

**Larva.** Sırt ön plağı (skutum), 1 çifti duyu kılı olmak üzere toplam 4 çift kıl taşır. Skutumdan başka en az bir tane daha sırt plağı (skutellum) mevcuttur. Skutellum en az 1 çift kıl ( $c_1$ ) taşır.

#### 4. 2. 3. 2. 1. Cins: *Eutrombidium* Verdun, 1909

Tip türü: *Eutrombidium trigonum* Hermann, 1804

**Ergin ve Deutonimf.** Erginlerde vücut belirgin bir şekilde genişlemiş olup sırtın arka kısmında sertleşmiş bir plak mevcuttur. Bu plak türlere göre farklı yapıda olabilir. Palpler, mediyalde ve yanlarda farklılıklar gösterir. Palp tibiya, mediyalde tibiya tırnağına (odontus), radula yapısına, yardımcı kıla (paradont), uca doğru

incelen sert kıllardan oluşmuş (spineseta), tek veya çift sıra halinde kitinediyuma ve yanal olarak basidontlara sahiptir. Krista metopika ön, arka ve duyusal bölgelerden oluşur ve kristayı saran ayrı bir kitinleşmiş tabaka mevcuttur. Duyusal bölge yuvarlak kenarlı ve duyu kılları hizasında genişlemiştir. Arka bölge sona doğru hafif daralmış ve yuvarlaklaşmıştır. Yardımcı arka çıkıntı gelişmemiştir. Bir çift mercek taşıyan sapsız göz, sertleşmiş plak içindedir ve duyusal bölge hizasında yer almaktadır. Vücut kılları tek tip olup uca doğru incelen ve dalcıklı bir yapıdadır. Genital açıklıklarında üç çift papil bulunur. Anal açıklık sertleşmiş plakla çevrili olup genital açıklığın arkasında yer alır.

Bacaklar tipik olarak 7 parçalıdır. I. tarsus şişkin bir yapıdadır.

**Deutoniimf.** Ergine benzer. Fakat genital papil sayısı iki çifttir.

**Larva.** Ağız halkasal yapıda sertleşmiştir. Larvalarda gözler genelde iki mercek içerir. Sırtta iki veya daha fazla plak bulunur. Koksa kılları 2-2-1 veya 2-1-1 şeklinde dizilmiştir ve yanal koksa kılları (*1b*, *2b* ve *3b* kılları) çatallıdır. Bacaklar 6 parçalıdır. III. tarsustaki tırnaklar oldukça fazla değişikliğe uğramış veya indirgenmiş olabilir.

#### **4. 2. 3. 2. 1. 1. *Eutrombidium locustarum*** (Walsh, 1950)

**Ergin.** Morfolojik ölçüm değerleri Tablo 4.20. 'de verilmiştir. Microtrombidiidae içerisinde orta büyüklükte ve canlı kırmızı renge sahiptir. İdiosomanın sonuna doğru vücut belirgin biçimde daralmış ve opistosomanın sonunda pigosomal plak bulunur (Şekil 4.33.a). Vücut uzunluğu 1952-2730; genişliği 1203-1718 dir.

**Gnathosoma.** Keliser iki parçadan oluşmuştur (Şekil 4.34.c). Keliserin sahip olduğu tırnak, hançer şeklinde, uç kısma doğru sivrilmekte ve iç hat boyunca dişçik ihtiva eder. Palp tibiyası yardımcı bir tırnak taşır (Şekil 4.35.a.b). Sağ ve sol palp tibiyaları, taşıdıkları radula ve spiniseta sayıları bakımından, farklılık gösterir. Palpin tibiyası mediyalde bir odontusa, orta üst kısmında güçlü bir paradonta ve 10-11 arasında

değişen tek sıralı uca doğru nispeten kısalan dikenimsi kıllardan (spineteta) oluşmuş, tek sıralı kitenediyuma sahiptir (Şekil 4.35.b). Ayrıca tibiyanın orta kısmında 7-8 adet, spinisetalara göre daha ince dikenimsi kıllardan oluşan radula yapısı vardır. Palpin tibiyası yanlarda çok sayıda dalcıklı kıllara ve düz kıllara sahiptir (Şekil 4.35.a). Palp tarsusun tabanında yan yana sıralanmış odontusa yakın olanlar kalın en temeldeki daha ince olan 3 güçlü basidont bulunur. Palp tarsus lateralde 3 ile 4 solenidiyuma, 1 ile 2 oopathidiyuma ve çok sayıda dalcıklı kıl taşır. Bu kıllardan tarsusun üst kısmında bulunanlar, tek taraflı olarak dallanmış olup, kanat benzeri yapıya sahip iken; alt ve orta kısmında bulunanlar çift taraflı olarak dallanmıştır.

*Idiosoma*. Aspidosoma sınırı içbükey olup kristanın ön bölgesiyle birleşmiştir Krista metopika ön duyusal ve arka bölge olmak üzere 3 bölümden oluşmaktadır (Şekil 4.35.a). Krista metopikanın ön bölgesi verteksle kaynaşmıştır. Verteks üzerinde çok sayıda uzunlukları farklı iki tarafı dalcıklı duyusal olmayan kıllar (*AM*) bulunur. Yuvarlaklaşmış duyusal bölge iki iplik şeklinde düz, duyusal kıl taşır. Duyusal bölgenin ardından hafifçe daralmış ve ucu küt sonlanan arka bölge bulunur. Krista metopikanın ön bölgenin alt seviyesinde bir çift sapsız göz bulunur. Ön mercekle arkadaki merceğe nazaran daha büyüktür. Sırt kılları tek tipdir (Şekil 4.34.c). Kılların tabanı oldukça genişlemiş ve silindirikdir. Kıllar tabandan itibaren uca doğru nispeten kısalan dalcıklar taşır. Karın kılları tek tip, sırt kıllarına benzer ve *pDS* den daha kısadır. Opisthosomanın sonunda üst kısmı içe çökük oval şekilde oldukça setleşmiş pigosomal plak bulunur. Pigosomal plak üzerindeki kıllar seyrek dalcıklı ve *pDS* ye göre daha uzundur.

Genital açıklık III. koksa ile IV. koksa seviyesindedir. Genital bölge yoğun biçimde kıllarla kaplı, bir çift epivalf ve sentrovalften oluşur (Şekil 4.34.b). Epivalfteki kıllar dalcıklı ve çift taraflı dalcıklıdır. Sentrovalfteki kıllar çıplak, düzgün ve uca doğru incelmektedir. Üç çift genital papil bulunur.

*Bacaklar*. Dört çift bacak bulunur ve her bir bacak yedi kısımdan oluşur. Femur, basifemur ve telofemura bölünmüştür. Bacaklar idiosomadan daha kısadır. Tüm tarsuslarda uçta, bir çukurluk içerisinde geriye çekilebilen, normal gelişmiş, bir çift tırnak bulunur.



**Deutonimf.** Erginlere benzemekle beraber daha küçük yapılu oluşları ve nispeten daha az sayıda kıllarının olması ve genital açıklıklarında iki tane papilin bulunması ile erginden ayrılır.

*Gnathosoma.* Yapı olarak ergine benzer. Keliser iki parçalı olup üzerindeki bıçağın iç kenarı dişçiklidir. Palp tibiyanın mediyal yüzeyinde bir odontus, hemen ardında paradont ve 4-6 tane dikensi kıl içeren tek sıralı kitenidiyum ve 6-7 tane dikensi kıl içeren radulaya sahiptir. Palp tibiyanın lateral yüzeyinde yan yana sıralanmış bir kalın tarsusun temeline yakın olan daha ince olan iki basidont bulunur. Palp tarsusun uç kısmında ise 3-4 solenediyum ve çok sayıda dalcıklı kıllar bulunur.

*İdiosoma.* Aspidosoma sınırı içbükey olup kristanın ön bölgesiyle birleşmiştir. Krista metopika yapısı erginle benzer özellikte olup verteks kısmında ince ve seyrek kıllar mevcuttur (Şekil 4.36.a). İdiosomanın arka kısmında bulunan pigosomal plak, ergine nazaran daha küçüktür. Sırtta uzunlukları 30-40 µm arasında değişen tek tip ve yapıları ergininkine benzeyen çok sayıda kıl vardır (Şekil 4.36.c). IV. koksaların arasında yer alan genital açıklıkta iki çift genital papilla bulunmaktadır. Genital papilleri çevreleyen sentroalf üzerindeki kıllar düz, epivalfdeki kıllar dalcıklıdır (Şekil 4.36.b). Ancak bu kılların sayısı, erginlerine göre daha azdır.

*Bacaklar.* Yedi parçalı olan bacaklar nispeten kısa olup ergin bacağına benzerdir.

**Larva.** Morfolojik ölçüm değerleri Tablo 4.19. 'da verilmiştir. Bütün larvalar doğadan canlı olarak toplanan erginden elde edilmiştir. Canlı rengi turuncudur.

*Gnathosoma.* Hareket edebilen gnathosoma tipiktir (Şekil 4.39.a). Ağız halkasal yapıda ve ön kısmı açık, at nalı şeklindedir. Halkasal yapının iç kısımları tırtıklı yapıdadır. Ağızın alt kısmında kalın güçlü *bs* kılı bir çifttir. *Adoral* kıl düz ve kısadır. Keliserler iki parçalıdır. Keliser tırnağı bıçak gibi ince, kavisli ve uca doğru sivrilmiştir (Şekil 4.39.b). Palp femur ve genuda çok küçük dikensi birer kıl bulunmaktadır. Aynı yapıdaki kıl tibiya da mevcuttur ve odontus tabanına yakın olarak yerleşiktir. Palp tibiya da bir tane ince uzun, bir tane daha kısa ve bir tanede

çok kalın pürüzsüz kıl taşır. Odontus, uzunluğuna uçtan ortasına kadar iki parçaya ayrılmıştır. Palp tarsus iki tane uzun bir tane daha kısa pürüzsüz kıl, bir tane solenediyum, bir tane öpathidiyum ve üç kısa diken benzeri kıla kıla sahiptir. Pedipalp formülü:  $fPp: 0-N-N-NNN-NNN\omega\zeta NNN$  dir (Şekil 4.41.a.b.).

*Idiosoma*. Dorsal (Şekil 4.38.a). Skutum düzgün olmayan beşgen yapıda, ön kısmı yuvarlaklaşmıştır. Skutumun her iki yanı gözler seviyesinde içbükeydir. Skutumun (uzunluğu  $122\mu$  genişliği  $133\mu$ ) sertleşmiş ve yüzeyi noktalıdır. Skutumun ön sınırı uca doğru hafif daralmış, dışbükey, düz olan arka sınırı, skutellum altta kalacak şekilde, skutellumun ön sınırıyla hafifçe iç içe geçmiştir. Skutum üzerindeki kıllar: *AM* kılı pürüzsüz, *AL* kılı tabandan itibaren uca doğru incelirken, *PL* kılı pürüzsüz ve orta kalınlıktadır. Duyu kılı (*S*) pürüzsüz ve uca doğru incelmektedir. Bir çift göz skutumun alt yan hizasında yerleşmiştir. Her bir göz ön ve arka lenslerden meydana gelmiştir. Tamamen noktasal yapıda olan skutellum alt yanlardan hafif basık, yarı dairesel biçimde, ön sınırı hafifçe dışbükey ve skutumun arka sınırının yanındadır. Genişliği skutumun genişliğinden biraz fazladır. Skutellumun ön sınırına yakın, çok ince ve tek taraflı dikensi dallanmalar gösteren bir çift  $c_1$  kılı mevcuttur. Skutellum sınırı dışında  $d, e, f$  ve  $h$  sıralarına ait kıllar pürüzsüz ya da çok az pürüzlü, bir sıralı halinde ve plakalar üzerine yerleşmiştir. Ayrıca  $h$  sırasında bulunan ve diğer sıradaki kıllardan daha uzun olan  $h_1$  ve  $h_2$  kılarında ki dallanmalar çift taraflı ve daha belirgindir. Sırt kıl ketotaksisi:  $fD$  formülü: (2)4-6-6-4-4. Her bir kıl tabanında, sertleşmiş yapıda, plaklar vardır. Plakalardan  $d_1$  kılı en geniş plakaya sahip,  $c_3-d_3-e_1-3-f_{1-2}-h_{1-2}$  küçük plakalar üzerinde yerleşmiştir.  $h_{1-2}$  kılları diğer kıllardan daha uzundur. Skutellum noktalıdır. Bir çift pürüzsüz  $c_1$  kılı skutellumun üst kısmına yakındır.

*Idiosoma*. Ventral (Şekil 4.38.b). I. ve II. koksa arasında yanal olarak yerleşmiş Klapederes organı yuvarlaktır. I. koksa üzerindeki  $1a$  kılı pürüzsüz, uca doğru incelmış ve  $1b$  kılı ortadan bölünmüş iki lobludur. Suprakoksala I yoktur. Koksa II üzerindeki  $2a$  kılı pürüzsüz ve iki lobludur. Koksa III üzerindeki  $3b$  kılı pürüzsüz ve

iki loba ayrılmıştır. Anal açıklık III. koksanın alt seviyesinde yerleşmiş ve sertleşmemiştir. Beş çift pseudoanal kıl (*ps*) anal açıklığın yanlarındadır.

*Bacaklar.* Üç çift olan bacakların her birisi altı (Şekil 4.40.a.b.c) segmente ayrılır. Bacak ketotaksisi Tablo 4.18. 'da verilmiştir. Bacaklardaki tüm normal kıllar dalcıklıdır. Birinci ve ikinci tarsuslar bir çift tırnağa ve tırnak benzeri empodiyuma sahiptir. Tarsus III de küçük diken benzeri kıl ile birlikte, dıştaki tırnak çıkıntılı, empodiyum normal ve iç tırnak modifiye olarak simulum tiptedir. Tarsus III de skopa ve lofotriks bulunur (Şekil 4.40.c).

**Tablo 4.18.** *Eutrombidium locustarum* larva Bacak Kıl Ketotaksisi

<b><i>E. locustarum</i> Larva Bacak Kıl Ketotaksisi</b>		
<b>I. Bacak</b>	Tr	1n
	Fe	6n
	Ge	4n,2σ, 1κ
	Ti	6n,2φ, 1κ
	Ta	15n, 2ζ,1ω,1ε
<b>II. Bacak</b>	Tr	1n
	Fe	5n
	Ge	2n,1σ,1κ
	Ti	4n,2φ
	Ta	15n,1ω,1ζ,1ε
<b>III. Bacak</b>	Tr	1n
	Fe	4n
	Ge	2n,1σ
	Ti	5n
	Ta	10n, lofotriks, skopa, smilum

### **İncelenen örnekler ve yaşam alanı**

35 ergin, 3 dişi, 4 deutonimf ve 30 larva. Ayrıca 25 tanede canlı örnekler vial şişelere alınmıştır. 15.06.2011, Çimenli-Yosunlu toprak, 39°36'11" K 39°28'42" D 2068 m. Dacirek deresi, Ergan Dağı, Erzincan. 09.06.2012, Yosunlu toprak, 39°36'22" K 39°28'55" D 2065 m. Dacirek deresi, Ergan Dağı, Erzincan.

### **Yayılışı**

Kanada, Meksika ve Amerika Birleşik Devleti (Makol ve ark., 2012).

Türkiye ve Avrupa faunası için yeni kayıttır.

### **Biyolojisi**

15.06.2011 Tarihinde Ergan Dağı, Dacirek deresi, çimenli-yosunlu topraktan 25 tane canlı postlarval hayvan kömür alçı karışımı vial şişelere alınmış laboratuara getirilmiştir. Dişi olan bireyler 20.06.2011 tarihinde yumurtlamıştır. Yumurtalar tek paket halinde açık turuncu renkteydi. 02.07.2011 tarihinde prelarva gözlenmiştir. 11.07.2011 tarihinde 107 larva elde edilmiştir.

### **Tartışma**

Husband and Wohltmann (2011) larvayla ilgili olarak tek farkın Southcott (1993) da *Eutrombium* cinsi larvaları için verdiği teşhis anahtarında en bariz ayırt edici özellik olan SA/SP oranının *E. trigonom* larvaları için 1,5'dan fazla, *E. locustarum*'da 1,5'dan az olmasıdır. Bunun dışında morfolojik kesin bir fark bulamamışlardır. Örneklerimiz incelendiğinde SA/SP oranının 1,5 den küçük çıkması bariz farklılık olarak göze çarpmaktadır.

Sevsay ve Karakurt (2013) tarafından Avrupa örneği verilmiş olan *Eutrombidium trigonom*' un erginleri örneğimizle karşılaştırıldığında; palp tibiyanın lateral

yüzeyinde *E. trigonum*' da iki basidont mevcutken, örneğimizde 3 basidont bulunmaktadır. *E. trigonum*' un *pDS* kılı daha az dalcıklı, kıl tabanı küçük ve kılın uç kısmı normal yükselmiş, örneğimizde *pDS* kılı daha fazla dalcıklı, kıl tabanları oldukça geniş ve kılın uç kısmı parçalıdır. Larvada ise; SA/SP oranını 1,5' den küçük, I. bacak tarsusunda 2 öpathidiyum taşıması ile *Eutrombidium trigonum*' dan ayrılır.

**Tablo 4.19.** *Eutrombidium locustarum* larva morfometrik ölçüm tablosu

<b>KARAKTERLER</b>	<i>E. locustarum</i>	<i>E. trigonum</i>
	<b>Türkiye örneği (n=10)</b> <b>En küçük ve En büyük</b>	<b>Sevsay ve Karakurt</b> <b>2012 (n=15)</b> <b>En küçük ve En büyük</b>
<b>BOY</b>	275-299	274-293
<b>EN</b>	164-187	166-178
<b>SKUTUM (B)</b>	122-128	-
<b>SKUTUM (E)</b>	133-135	133-136
<b>S (B)</b>	75-92	69-76
<b>SB</b>	90-90	88-91
<b>ASB</b>	109-110	112-117
<b>PSB</b>	14-18	15-18
<b>AM (B)</b>	40-55	47-50
<b>AA</b>	80-89	-
<b>AL (B)</b>	48-49	51-58
<b>AW</b>	108-108	105-108
<b>PL (B)</b>	29-28	32-37
<b>PW</b>	115-118	117-119
<b>SKUTELLUM (B)</b>	72-73	-
<b>SKUTELLUM (E)</b>	136-136	-
<b>c1</b>	42-43	-

**Tablo 4.19.'a devam**

<b>c1-c1 uzaklık</b>	55-52	-
<b>Pa Fe (B)</b>	18-22	-
<b>Pa Ge (B)</b>	11-12	-
<b>Pa Ti (B)</b>	8-8	-
<b>Odontus</b>	12-10	10-12
<b>Pa Ta (B)</b>	7-7	
<b>Cx I</b>	57-54	56-67
<b>Tr I</b>	31-31	28-33
<b>Fe I</b>	49-53	42-51
<b>Ge I</b>	23-24	22-28
<b>Ti I</b>	39-36	33-40
<b>Ta I</b>	74-73	70-82
<b>Leg I</b>	273-271	258-305
<b>Cx II</b>	56-57	58-70
<b>Tr II</b>	29-29	26-35
<b>Fe II</b>	50-52	45-50
<b>Ge II</b>	18-18	16-22
<b>Ti II</b>	35-34	30-38
<b>Ta II</b>	71-69	65-72
<b>Leg II</b>	259-259	248-280
<b>Cx III</b>	52-51	56-60
<b>Tr III</b>	32-34	30-35
<b>Fe III</b>	47-55	46-53
<b>Ge III</b>	14-17	16-22
<b>Ti III</b>	31-40	32-39
<b>Ta III</b>	56-54	50-55
<b>Leg III</b>	232-251	238-260
<b>IP</b>	764-781	745-810
<b>SA/SP</b>	1,35-1,2	1,52-183
<b>AW/AMB</b>	1,33-1,22	1,09-1,31

**Tablo 4.19.'a devam**

AW/QW	1,98-2,07	2,14-2,48
SL/QW	0,74-0,78	0,95-1,1
LSS/QW	2,5-2,56	2,87-3,38
HS/PLN	3,7-3,55	3,94-6

**Tablo 4. 20. *Eutrombidium locustarum* ergin morfometrik ölçüm tablosu**

<b>KARAKTERLER</b>	<i>E. locustarum</i>	<i>E. trigonum</i>
	<b>Türkiye örneği (n=5)</b>	<b>Sevsay ve Karakurt</b>
	<b>En küçük ve En büyük</b>	<b>2012 (n=2)</b>
	<b>En küçük ve En büyük</b>	<b>En küçük ve En büyük</b>
<b>B</b>	1952-2730	2260-2682
<b>E</b>	1203-1718	1490-2190
<b>Ch</b>	180-230	240-276
<b>Pa Tr</b>	55-90	50-76
<b>Pa Fe</b>	276-335	292-315
<b>Pa Ge</b>	91-103	90-100
<b>Pa Ti</b>	120 -146	115-131
<b>Odontus</b>	117-136	106-123
<b>Paradont</b>	86-106	80-91
<b>Basidont</b>	70-83	57-74
<b>Pa Ta</b>	130-133	120-127
<b>CML</b>	373-520	479-493
<b>CMW</b>	95-112	108-121
<b>ASB</b>	191-226	230-248
<b>PSB</b>	127-222	243-244
<b>SB</b>	26-34	34-37
<b>Pigosomal plak (B)</b>	752-836	786-844

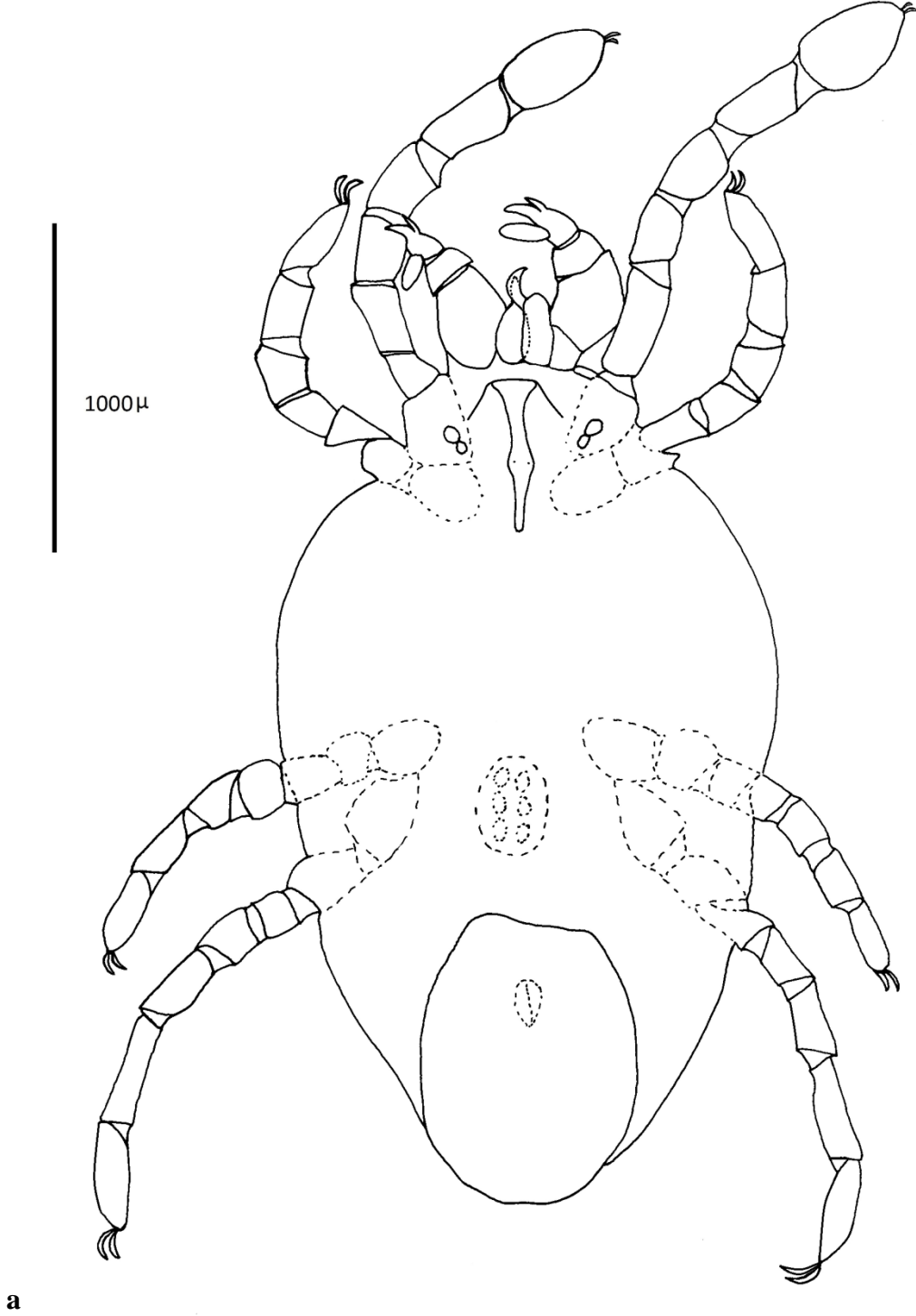
**Tablo 4. 20.'ye devam**

<b>Pigosomal plak (E)</b>	522-664	639-642
<b>PDS</b>	45-55/65-80	43-48
<b>GOP I</b>	224-284	282-295
<b>AOP</b>	181-	124-125
<b>Cx I</b>	209-271	241-242
<b>Tr I</b>	131-167	143-144
<b>Bf I</b>	273-318	278-287
<b>Tf I</b>	207-241	213-229
<b>Ge I</b>	234-263	215-236
<b>Ti I</b>	276-306	268-279
<b>Ta I</b>	334-355	319-337
<b>Cx II</b>	222-278	242-249
<b>Tr II</b>	125-142	136-161
<b>Bf II</b>	171-223	127-147
<b>Tf II</b>	151-165	132-167
<b>Ge II</b>	172-193	160-189
<b>Ti II</b>	201-230	200-214
<b>Ta II</b>	252-298	260-273
<b>Cx III</b>	201-266	205-240
<b>Tr III</b>	139-168	134-139
<b>Bf III</b>	159-207	137-178
<b>Tf III</b>	138-152	117-133
<b>Ge III</b>	154-170	148-219
<b>Ti III</b>	182-217	178-210
<b>Ta III</b>	215-254	218-245
<b>Cx IV</b>	253-305	304-331
<b>Tr IV</b>	198-247	199-251
<b>Bf IV</b>	205-265	147-153
<b>Tf IV</b>	179-214	184-214
<b>Ge IV</b>	217-267	219-246

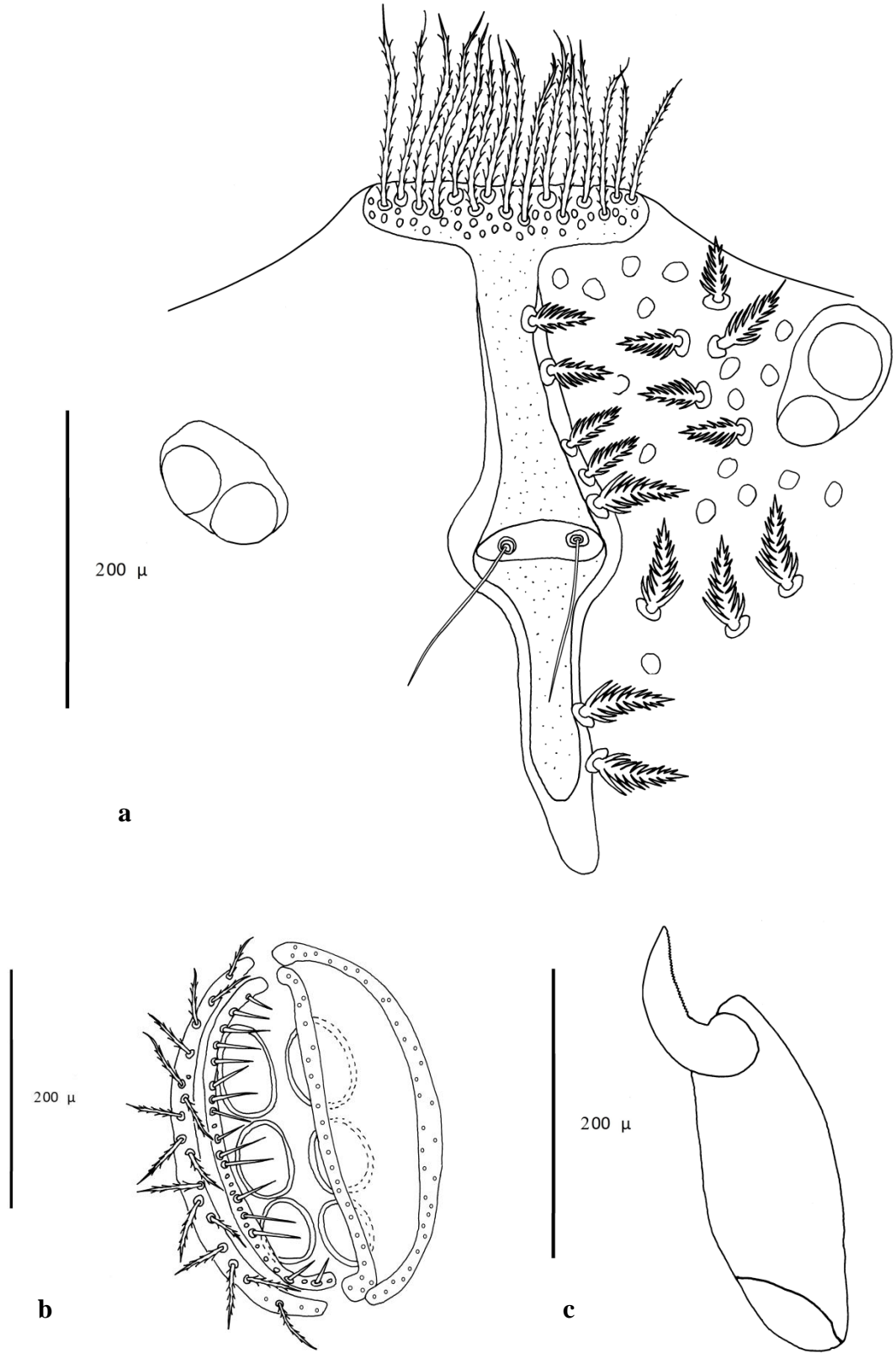


**Tablo 4. 20.'ye devam**

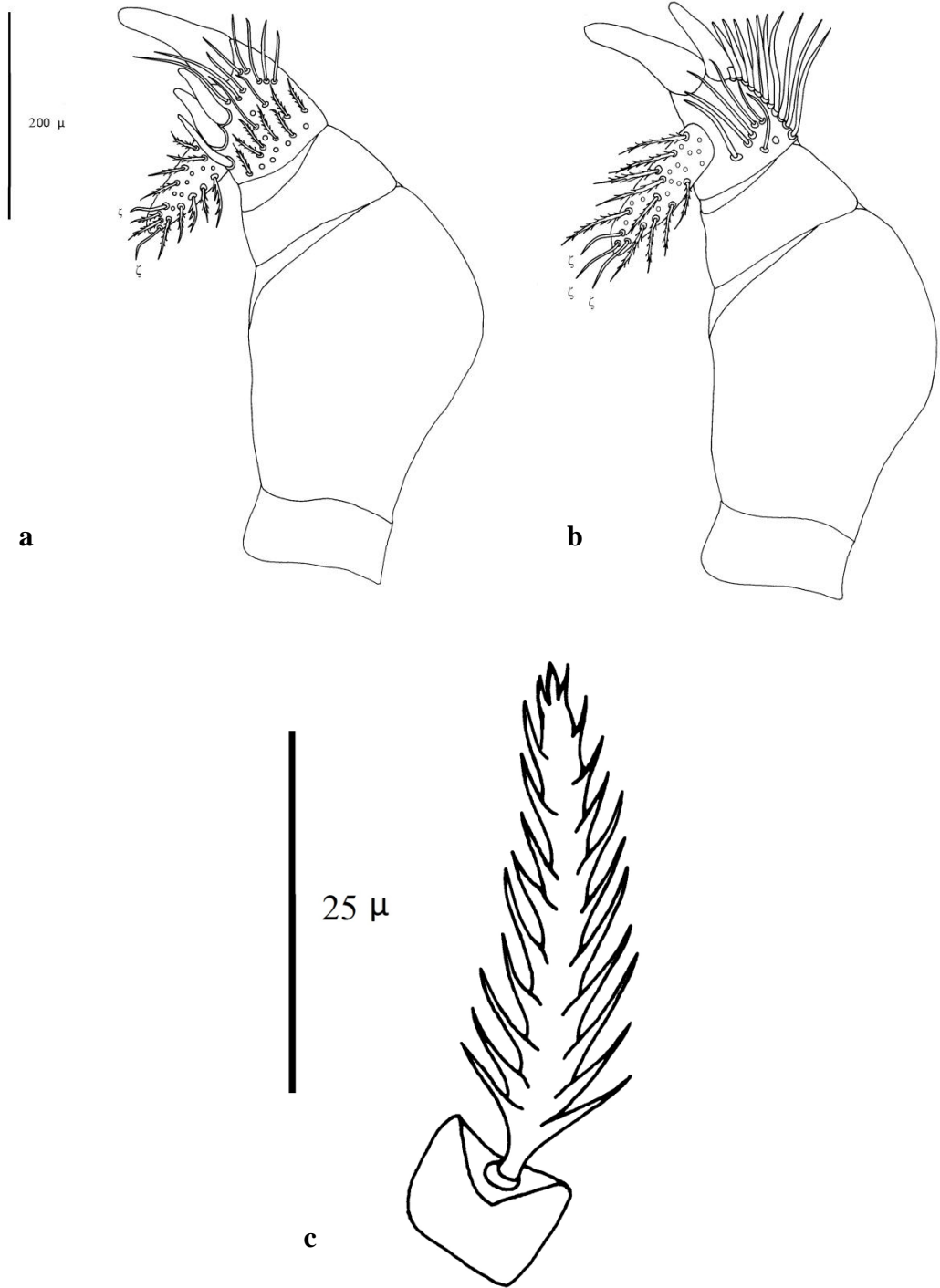
<b>Ti IV</b>	283-246	294-310
<b>Ta IV</b>	284-333	298-320
<b>Raduladaki kıl sayısı</b>	6-6	6-9
<b>kitinediyumdaki kıl sayısı</b>	8-10	8-12
<b>basidont sayısı</b>	3-3	2
<b>pigosomal kapağın B/E oranı</b>	1,25-1,44	1,22-1,32



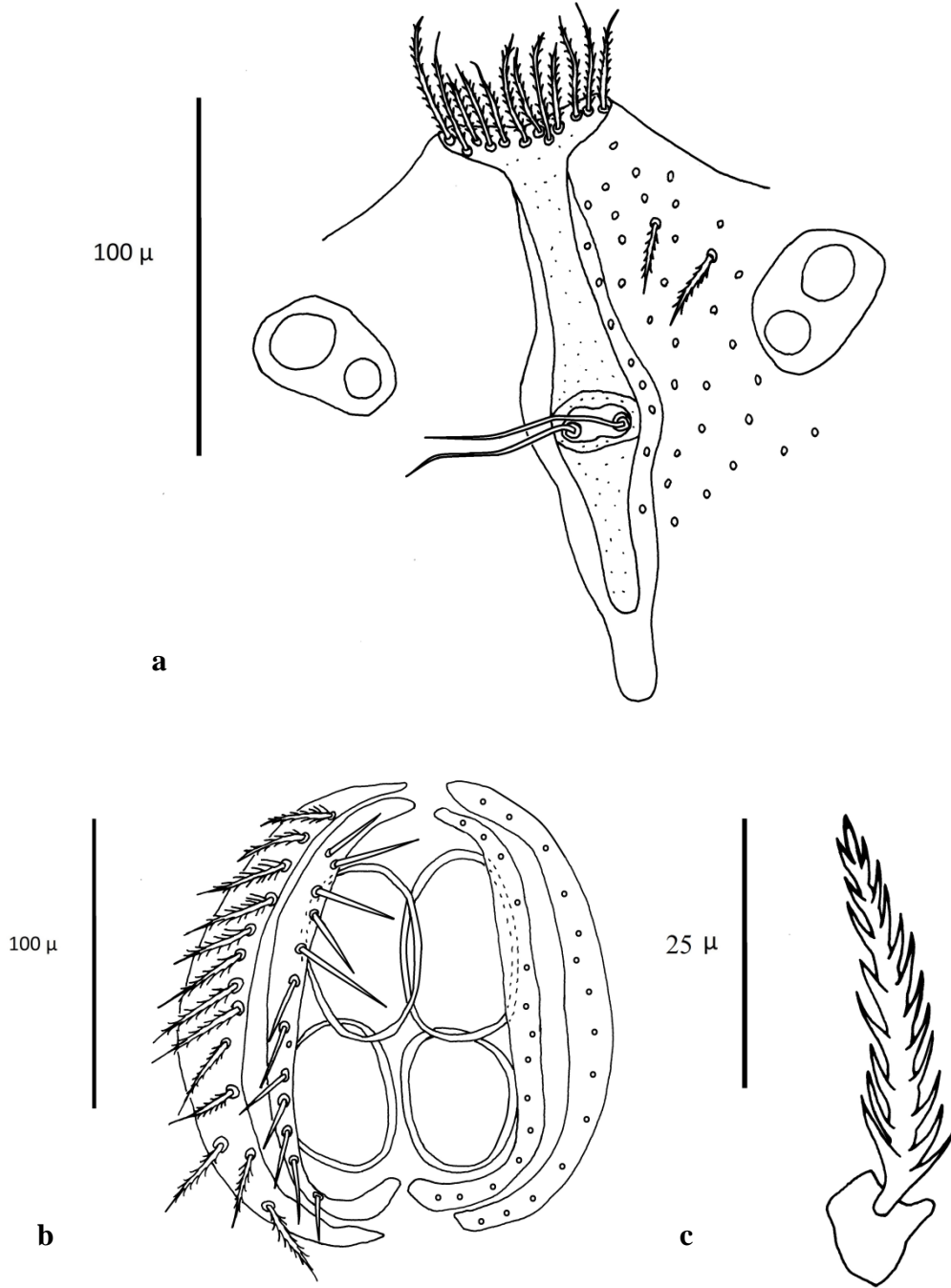
Şekil 4.33. *Eutrombium locustarum* (ergin) a) Vücut genel görünüm



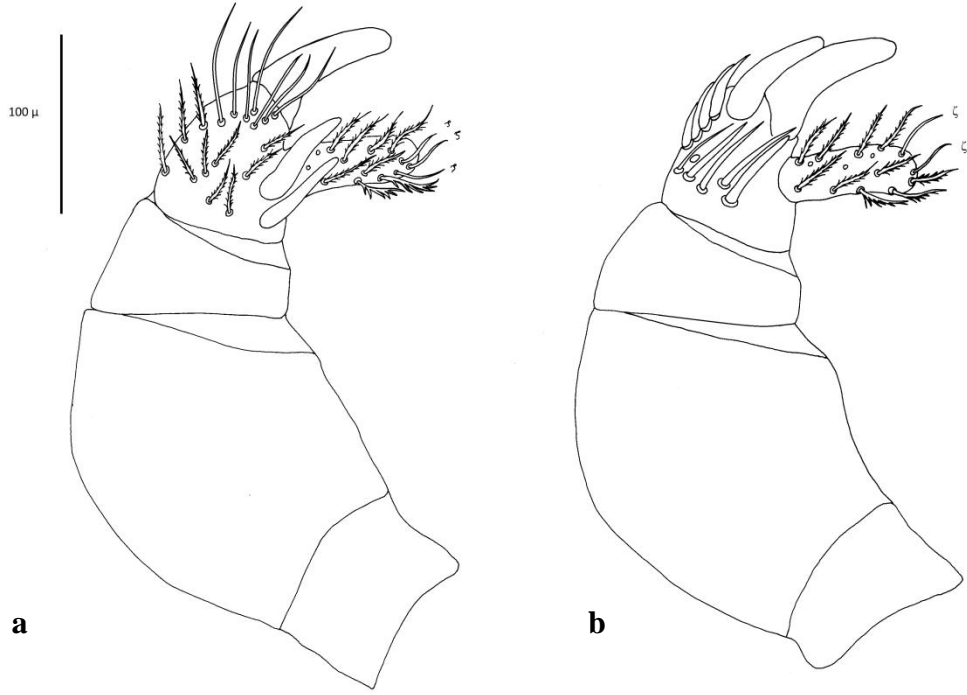
**Şekil 4.34.** *Eutrombium locustarum* (ergin) **a)** Krista metopika **b)** Genital açıklık **c)** Keliser



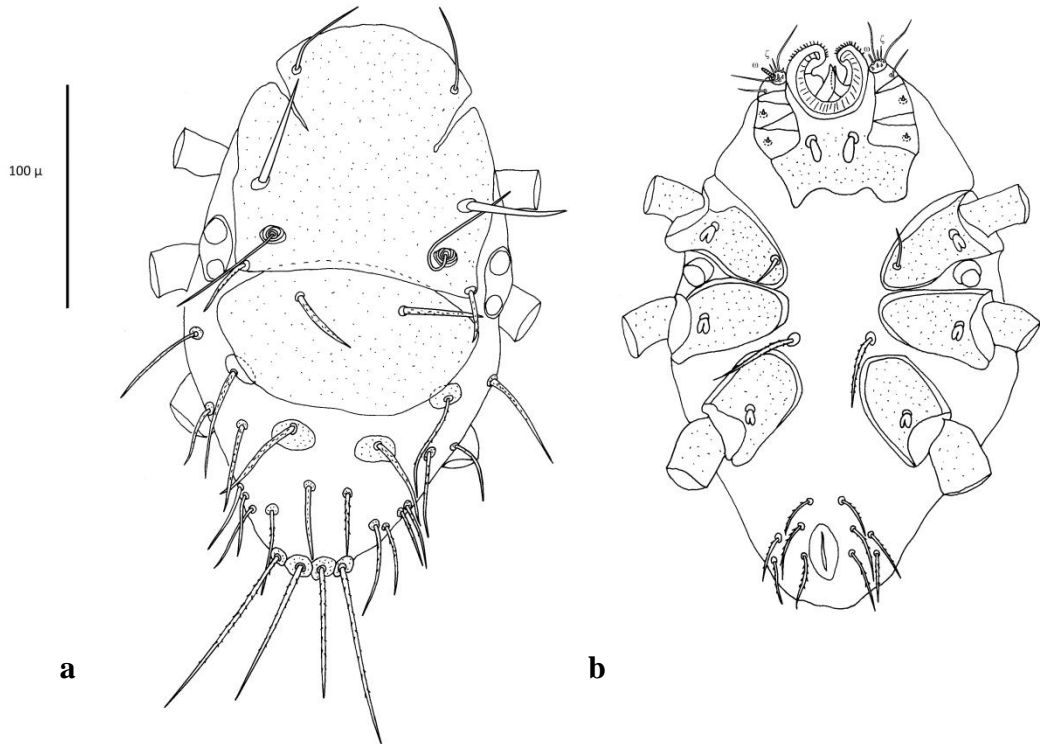
Şekil 4.35. *Eutrombium locustarum* (ergin) a) Palp lateral b) Palp mediyal c) pDS kılı



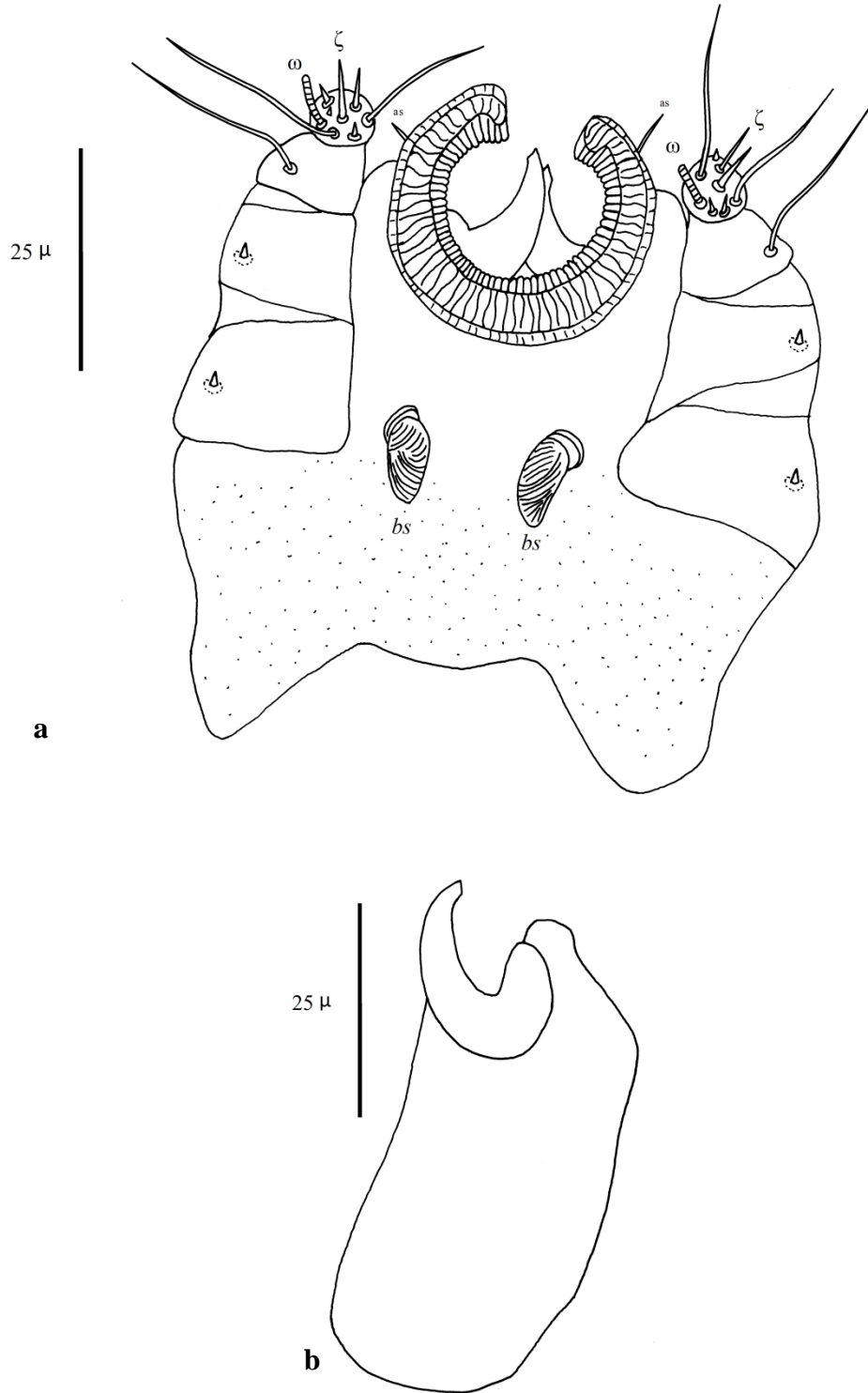
**Şekil 4.36.** *Eutrombium locustarum* (deutonymf) **a)** Krista metopika **b)** Genital açıklık **c)** pDS kılı



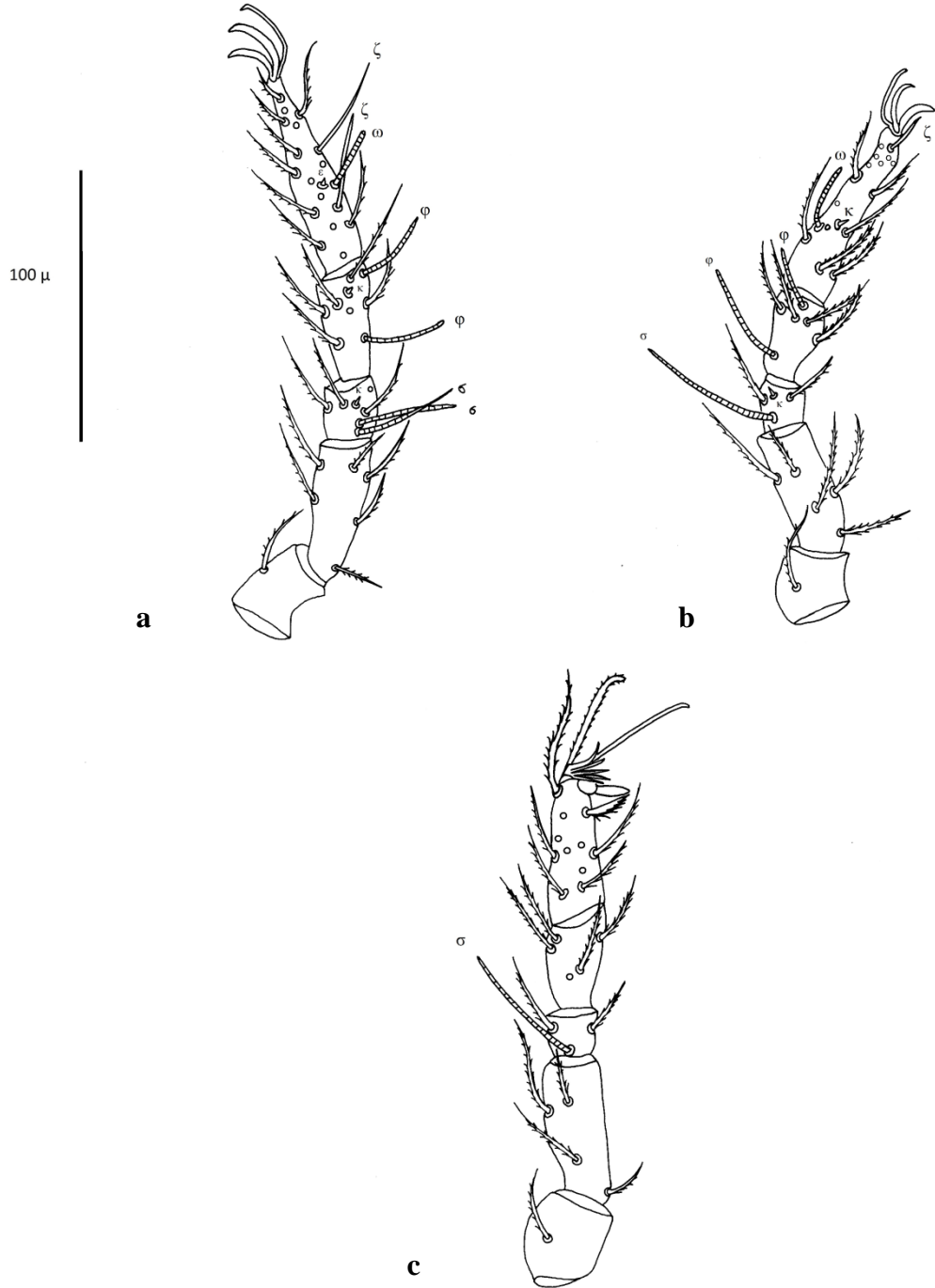
Şekil 4.37. *Eutrombium locustarum* (deutonymf) a) Palp lateral b) Palp mediyal



Şekil 4.38. *Eutrombium locustarum* (larva) a) Vücut dorsal b) Vücut ventral

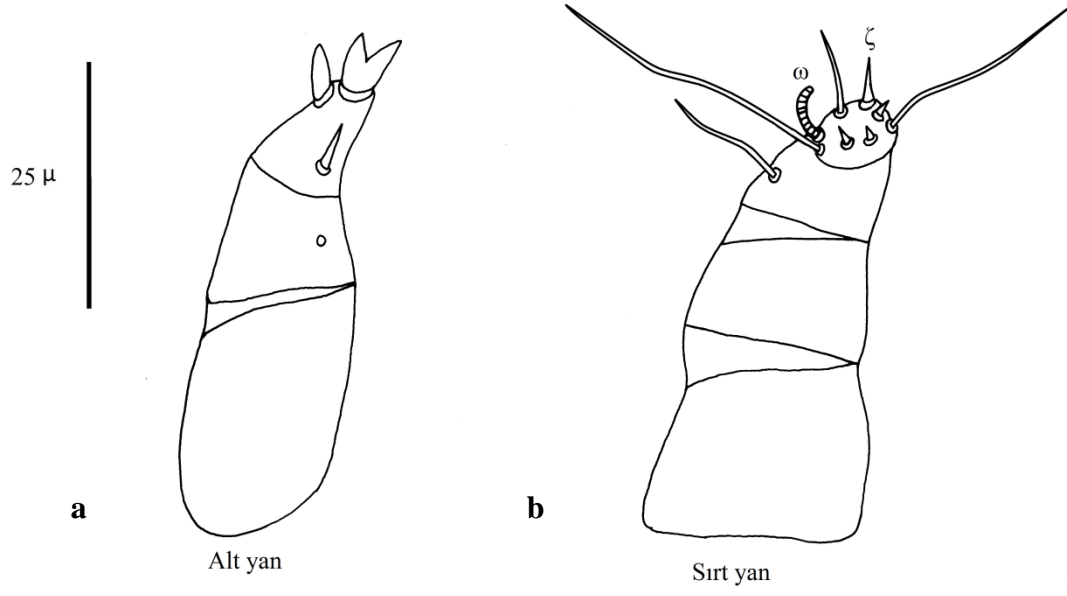


**Şekil 4.39.** *Eutrombium locustarum* (larva) **a)** Gnathosoma ventral **b)** Keliser



**Şekil 4.40.** *Eutrombium locustarum* (larva) **a)** I. bacak **b)** II. bacak **c)** III. bacak





**Şekil 4.41.** *Eutrombium locustarum* (larva) **a)** Palp alt yan yüzey **b)** Palp sırt yan yüzey

## 5. SONUÇ

Bu çalışmada 3 familyaya ait 9 tür; *Trischidothrombium turcicum* sp.nov., *Allothrombium erganensis* sp. nov., *Allothrombium molliculum* (Koch, 1837), *Trombidium latum* (Koch, 1837), *Trombidium mediterraneum* (Berlese, 1910), *Trombidium brevipanum* (Berlese, 1910), *Podothrombium filipes* (Koch, 1837), *Atractothrombium sylvaticum* (Koch, 1835), *Eutrombidium locustarum* (Walsh, 1950) tespit edilmiştir. Bu türlerden ikisi dünya için, yedisi Türkiye faunası için yeni kayıttır.

**KAYNAKLAR**

Alberti, G., "Licht und elektronen mikroskopische Untersuchungen an Coxaldrüsen von Walzenspinnen (Arachnida: Solifugae)", *Zoologischer Anzeiger*, 203: 48-64 (1979).

Alberti, G. and Coons L.B., "Acari: Mites", in Harrison F.W. and Foelix R.F (eds), *Microscopic Anatomy of Invertebrates*. Vol. AC. Chelicerate Arthropoda, **Wiley & Sons**, 515-1215 (1999).

Andre, M., "Acariens Thrombidions (adultes) de l'Angola", *Publicações culturais da Companhia de diamantes de Angola*, 35: 1-125 (1958).

Berlese, A., "Trombidiidae Prospetto dei generi e delle specie finora noti", *Redia*, 8: 1-291 (1912).

Berlese, A., "Intorno alle metamorfosi degli insetti", *Redia*, 9 (2): 121-137 (1913).

Çobanoğlu, S., Uysal, C. and Ökten, E., "The complex of the beneficial mite fauna of ornamental trees and shrubs in Ankara", *Entomologist's Monthly Magazine*, 139: 7-12 (2003).

Dong, Y. C., Ran, R. B. and Xiang J. Y., "Biology of *Allothrombium ovatum* (Acari: Trombidiidae) and its controlling effect on *Aphis gossypii* (Homoptera: Aphididae)", *Systematic and Applied Acarology*, 1: 35-40 (1996).

Feider, Z., "Arachnida, Acarina Trombidoidea", *Fauna Republicii Populare Romîne*, 5: 1-187 (1955).

Feider, Z., "New proposals on the classification of mites from the group Trombidia", *Zoologicheskii Zhurnal*, 38: 537-549 (1959).

Gabryś, G., "The world genera of Microtrombidiidae (Acari, Actinedida, Trombidoidea)", *Monographs of the Upper Silesian Museum*, 2: 1-361 (1999).

Goff, L. M., Loomis, B., Welbourn, W. C. and Wrenn W. J., "A glossary of chigger terminology (Acari: Trombiculidae)", *Journal of Medical Entomology*, 19: 221-238 (1982).

Goldarazena, A., Zhang, Z. Q. and Jordana, R., "A new species and a new record of ectoparasitic mites from thrips in Turkey (Acari: Trombidiidae and Erythraeidae)", *Systematic Parasitology*, 45: 75-80 (2000).

Haitlinger, R., "New larval mites (Acari: Prostigmata: Erythraeidae, Microtrombidiidae, Trombidiidae) from Turkey, Peru and Poland", *Wiadomości Parazytologiczne*, 46: 379-396 (2000).

- Hermann, J., "Observationes zoologicae, quibus novae complures, aliaeque animalium species describuntur et illustrantur", Opus posthumum edidit Fridericus Ludovicus Hammer, Argentorati, Paris. *Proceedings of the California Academy of Sciences*, 1-332 (1804).
- Hull, J.E., "Terrestrial Acari of the Tyne Province", *Transactions of the Natural History Society of Northumberland, Durham and Newcastle*, 1: 13-88 (1918).
- Husband, R.V. and Wohltmann, A., "A redescription of *Eutrombidium locustarum* (Walsh) (Acari: Microtrombidiidae) and a new North American *Podapolipoides* (Acari: Podapolipidae), parasites of *Schistocerca piceifrons* (Walker) (Orthoptera: Acrididae) from Yucatan, Mexico", *International Journal of Acarology*, 37: 260-292 (2011).
- Kethley, J., "Acariformes", In Parker, S.P., Synopsis and Classification of Living Organisms, *McGraw-Hill*, 117-169 (1982).
- Karakurt, İ. and Sevsay, S., "A new species of *Trichotrombidium* Kobulej, 1951 (Acari: Prostigmata: Microtrombidiidae) for the Turkish fauna". *Munis Entomology & Zoology*, 8 (2): 739-744 (2013).
- Krantz, G.W., "A Manual of Acarology", *Oregon State University Press*, 1-509 (1978).
- Krantz, G.W. and Walter, D.E., "A Manual of Acarology", *Texas Tech University Press*, 1-326 (2009).
- Małkol, J., "Trombidiidae (Acari: Actinotrichida: Trombidoidea) of Poland", Fauna Poloniae. *Museum and Institute of Zoology, Polish Academy of Sciences & Natura Optima Dux Foundation*, 1: 1-259 (2005).
- Małkol, J., "Generic level review and phylogeny of Trombidiidae and Podothrombidiidae (Acari: Actinotrichida: Trombidoidea) of the World", *Annales Zoologici*, 57(1): 1-194 (2007).
- Małkol, J. and Sevsay, S., "Notes on the genus *Dolichothonium* (Acari: Prostigmata: Trombidiidae) with description of a new species", *Zootaxa*, 2971: 1-16 (2011).
- Małkol, J. and Wohltmann, A., "A redescription of *Thrombidium holosericeum* (Linnaeus, 1758) (Acari, Actinotrichida, Trombidoidea) with characteristics of all active instars and notes on taxonomy and biology", *Annales Zoologici*, 50 (1): 67-91 (2000).
- Mayoral, J. G. and Barranco, P., "A new species of the genus *Eutrombidium* Verdun (Acari: Eutrombidiidae) from southeastern Spain", *Systematic and Applied Acarology*, 9: 183-190 (2004).

- Oudemans, A. C., "List of Dutch Acari Latr", *Tijdschrift voor Entomologie*, 40: 117-135 (1897).
- Oudemans, A. C., "Die his jetzt bekannten Larven von Thrombidiinae und Erythraeidae", *Zoologische Jahrbucher Abteilung fuer Allgemeine Zoologie und Physiologie der Tiere*, 14:1-230 (1912).
- Oudemans, A. C., "Acarologische Aanteekeningen XLVI", *Entomologische Berichten*, 3: 333-340 (1913).
- Riley, C.V., "Agricultural advancement in the United States", *Journal of the American Agricultural Association*, 1878: 8 (1878).
- Robaux, P., "Thrombidiidae de Lorraine", *Bulletin du Muséum national d.histoire naturelle*, 4: 427-433 (1966).
- Robaux, P., "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 (1967).
- Robaux, P., "La prélarve de *Campylothrombium barbarum* Lucas (Acari-Thrombidiidae)", *Acarologia*, 12: 131-135 (1970).
- Robaux, P., "Etude des larves de Thrombidiidae. 4. Redescription des formes larvaires d'*Allothrombium neapolitum* Oudemans 1910, *Neothrombium neglectum* (Bruyant) 1908 et *Microthrombidium fasciatum* (Koch) 1836", *Acarologia*, 14 (4): 612-630 (1973).
- Robaux, P., "Recherches sur le developpement et la biologie des acariens Thrombidiidae", *Memoires du Museum National d'Histoire Naturelle (n. s.) Serie A Zoologie*, 85: 1-186 (1974).
- Saboori, A., "Two new species of larval mites (Acari: Microtrombidiidae, Erythraeidae) from Iran", *Biologia*, 57: 547-552 (2002).
- Saboori, A. and Nemati, A., "A new species and a new host record of the genus *Eutrombidium* Verdun (Acari: Eutrombidiidae) from Iran", *Systematic and Applied Acarology Special Publications*, 7: 5-14 (2001).
- Saboori, A., Bagheri, M., Irani-Nejad, K.M., Kamali, K. and Khanjani, M., "A new genus and species of Trombidiinae (Acari: Trombidiidae) described from larvae ectoparasitic on aphid from Iran", *Zootaxa*, 1089: 49-56 (2005).
- Schweizer, J., "Die Landmilben des Schweizerischen, Nationalparkes", *Ergebnisse der wissenschaftlichen Untersuchung des schweizerischen Nationalparks*, 3: 51-172 (1951).

Schweizer, J. and Bader, C., "Die Landmilben der Schweiz (Mittelland, Jura and Alpen)", Trombidiformes Reuter, *Memoires de la Societe Helvetique des Sciences Naturelles*, 84: 209-378, (1963).

Severin, H. C., "The grasshopper mite *Eutrombidium trigonum* (Hermann), an important enemy of grasshoppers", *South Dakota Agriculture Experimental Station Technique Bulltein*, 3: 1-36 (1944).

Sevsay, S. ve Özkan, M., "Erzurum ve Erzincan illeri kadife akarları (Acari: Trombidiidae) üzerine sistematik araştırmalar", *Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 21(1-2): 206-222 (2005).

Sevsay, S. ve Özkan, M., "Türkiye faunası için yeni bir *Trombidium* Fabricius, 1775 (Acari: Prostigmata: Trombidiidae) türü", *Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 3 (2): 155-162 (2010).

Sevsay, S. and Karakurt, İ., "*Eutrombidium trigonum* (Hermann) (Acari: Microtrombidiidae)'un gelişim evreleri ve yapısal özellikleri", *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 37(1): 145-157 (2013).

Southcott, R.V., "Studies on the systematics and biology of the Erythraeoidea (Acarina) with a critical revision of the genera and subgenera", *Australian Journal of Zoology*, 9(3): 367-610 (1961).

Southcott, R.V., "Studies on the taxonomy and biology of the subfamily Trombidiinae (Acarina: Trombidiidae) with a critical revision of the genera", *Australian Journal of Zoology Supplementary Series*, 34: 1-116 (1986).

Southcott, R. V., "Revision of the larvae of *Leptus* Latreille (Acarina: Erythraeidae) of Europe and North America, with descriptions of postlarval instars", *Zoological Journal of the Linnean Society*, 105: 1-153 (1992).

Southcott, R.V., "Larvae of *Leptus* (Acarina: Erythraeidae) ectoparasitic on higher insects of Australia and New Guinea", *Invertebrate Taxonomy*, 7: 1473-1550 (1993).

Southcott, R.V., "Revision of the larvae of the Microtrombidiinae (Acarina: Microtrombidiidae) with notes on life histories", *Zoologica*, 144: 1-155 (1994).

Thor, S., "Forste undersogelse af Norges Trombidiidae", *Christiania*, 2: 1-18 (1900).

Thor, S. and Uchida, T., "Acarinen aus den Nordkurilen", *Bulletin of the Biogeographical Society of Japan*, 4: 137-138 (1933).

Thor, S. and Willmann, C., "Trombidiidae", *Das Tierreich*, 71: 187-541 (1941).

Vercammen-Grandjean, P.H., "Sur les statuts de la famille des Trombidiidae Leach, 1815 (Acarina: Prostigmata)", *Acarologia*, 15(1): 102-114 (1973).

Verdun, P., "Sur l'opportunit  de la division du genre *Trombidium*, proposee par Oudemans, C. R." *Society Biology*, 67: 244-246 (1909).

Walsh, B.D., "Entomological notes" , *Prairie Farmer*, 5: 308-309 (1860).

Welbourn, W.C., "Potential use of Trombidioid and Erythraeoid mites and Erythraeoid mites as biological control agents of Insecta pest", In Biological Control of Pests by Mites, *M.A.Cunninghom and Knutson*, 80-107 (1983).

Welbourn, W. C., "Phylogenetic studies on Trombidoidea", Griffiths, D. A. & Bowman, C. E. (Eds) *Acarology VI*, Vol. 1. Chichester: *Ellis Horwood Limited*, 135-142 (1984).

Welbourn, W.C. "Phylogenetic studies of terrestrial Parasitengona". in: Dusbabek, F. and Bukva, V. (Eds.), *Modern Acarology Vol. 2*, The Hague, *SPB Academic Publishing*, 163-170 (1991).

Welbourn, WC., "Invertebrate Cave Fauna of Kartchner Caverns, Arizona", *Journal of Cave and Karst Studies*, 61: 93-101 (1999).

Willmann, C., " Beitrag zur Kenntnis der Acarofauna des Komitates Bars", *Annales historico naturales Musei nationalis hungarici*, 31:144-172 (1938).

Witte, H., "The phylogenetic relationships within the Parasitengonae". In: Dusbabek, F. & Bukva, V. (eds.), *Modern Acarology Vol. 2* Academia, Prague and *SPB Academic Publishing*, 171-182 (1991).

Wohltmann, A., "Life History Evolution in Parasitengonae (Acari: Prostigmata): Constraints on number and size of offspring", in: J. Bruin, L.P.S. van der Geest and M. Sabelis (eds), *Kluwer Academic Publishing*, 137-148 (1999).

Wohltmann, A., "The evolution of life histories in Parasitengona (Acari: Prostigmata)", *Acarologia*, 41: 145-204 (2000).

Wohltmann, A., Wendt, F. E. and Waubke, M., "The life-cycle and parasitism of the European grasshopper mite *Eutrombidium trigonum* (Hermann 1804) (Prostigmata: Parasitengonae: Microthrombidiidae), a potential agent for biological control of grasshoppers", *Experimental and Applied Acarology*, 20: 545-562 (1996).

Wohltmann, A., Gabry s, G. and Makol J., "Terrestrial Parasitengona inhabiting transient biotopes". in: R. Gerecke (Ed.), Vol. 7/2-1, *Chelicerata, Acari I*. Spektrum Elsevier, M nchen, *S  wasserfauna von Mitteleuropas*, 158-240 (2007).

Wohltmann, A., Makol J., and Gabry s, G., " Description of the larva of *Curteria* Southcott, 1961 (Acari, Parasitengona, Erythraeidae) with notes on biology and life cycle", *Biologia*, 5: 573-580 (2007).

- Zhang, Z. Q., "Biology of mites of Allothrombiinae (Acari: Trombidiidae) and their potential role in pest control". In *Modern acarology*, Vol. 2, Dusbabek, F. and V. Bukva(eds), Academia, Prague and *SPB Academic Publishing*, 513-520 (1991a).
- Zhang, Z. Q., "Parasitism of *Acyrtosiphon pisum* (Harris) by *Allothrombium pulvinum* Ewing (Acariformes: Trombidiidae): host attachment site, host size selection, superparasitism, and impact on host", *Experimental and Applied Acarology*, 11: 137-147 (1991b).
- Zhang, Z. Q., "The adaptive significance of superparasitism in a protelean parasite, *Allothrombium pulvinum* (Acari: Trombidiidae)", *Oikos*, 65: 167-168 (1992a).
- Zhang, Z. Q., "Functional response of *Allothrombium pulvinum* deutonymphs (Acari: Trombidiidae) on twospotted spider mites (Acari: Tetranychidae)", *Experimental and Applied Acarology*, 15: 249-257 (1992b).
- Zhang, Z. Q., "Notes on the occurrence and distribution of the biocontrol agent, *Allothrombium pulvinum* Ewing (Acari, Trombidiidae), in a peach orchard in China", *Journal of Applied Entomology*, 113: 13-17 (1992c).
- Zhang, Z. Q., "Neothrombiidae (Acari: Trombidoidea) of the world: systematic review with a phylogenetic analysis and descriptions of two new genera", *Oriental Insects*, 28: 205-237 (1994).
- Zhang, Z. Q., "Parasitism of aphids (Homoptera: Aphididae) by larvae of *Allothrombium pulvinum* (Acari: Trombidiidae): host species selection, host size selection and superparasitism", *Systematic and Applied Acarology*, 1: 55-63 (1996).
- Zhang, Z. Q., "Biology and ecology of trombidiid mites (Acari:Trombidoidea)", *Experimental and Applied Acarology*, 22: 139-155 (1998).
- Zhang, Z. Q., "Authorship and date of two family-group names in the Trombidiidae (Acariformes: Parasitengona)", *Systematic and Applied Acarology*, 16: 192-192 (2011).
- Zhang, Z. Q. and Chen, P., "Parasitism of *Aphis gossypii* (Homoptera: Aphididae) by *Allothrombium pulvinum* larvae (Acari: Trombidiidae) in cotton fields: spatial dispersion and density dependence", *Experimental and Applied Acarology*, 17: 905-912 (1993).
- Zhang, Z. Q. and Xin, J. L., "Review of larval *Allothrombium* (Acari: Trombidoidea) with description of a new species ectoparasitic on aphids in China", *Journal of Natural History*, 26: 383-393 (1992).



## **EKLER**

### **Ek 1. İncelenen arazi bilgileri**

Bu tez çalışması iki proje kapsamında olmuştur. Birincisi; Kudaka (Kuzey Anadolu Kalkınma Ajansı) tarafından desteklenmiş, İkincisinde BAP tarafından desteklenmiştir. Mayıs-Ekim 2011 ve Mayıs-Ekim 2012 tarihleri arasında örnekleme yapılmıştır. Bundan dolayı iki ayrı kodlama yapılmıştır. Bu sistemde; ilk rakamlardan ‘11 ve 12’ örneklerin alınmaya başladığı yılı (2011-2012), KUDAKA ve BAP çalışmayı destekleyen kuruluşu, sonraki rakamlar ise inceleme numarasını göstermektedir.

11KUD01: Geven altı, döküntü, 39°37'38"K, 39°30'11"D 1176 m, Ardıçlı Göl, Erzincan, Türkiye, 17.05.2011.

11KUD02: Ardıç altı döküntü, 39°37'38"K, 39°30'11"D 1173 m, Ardıçlı Göl, Erzincan, Türkiye, 17.05.2011.

11KUD03: Suyolu, çimenlik alan, 39°37'26"K, 39°30'31"D 1170 m, Ardıçlı Göl, Erzincan, Türkiye, 17.05.2011.

11KUD04: Taş altı, çimenli döküntü, 39°37'35"K, 39°30'38"D 1170 m, Ardıçlı Göl, Erzincan, Türkiye, 17.05.2011.

11KUD05: Ardıç altı döküntü, 39°37'38"K, 39°30'11"D 1153 m, Ardıçlı Göl, Erzincan, Türkiye, 17.05.2011.

11KUD06: Çimenli toprak, 39°37'38"K, 39°30'11"D 1143 m, Ardıçlı Göl, Erzincan, Türkiye, 17.05.2011.

11KUD07: Çimenli toprak, 39°37'25"K, 39°30'40"D 1140 m, Ardıçlı Göl, Erzincan, Türkiye, 17.05.2011.

11KUD08: Ardıç altı döküntü, 39°37'38"K, 39°30'11"D 1153 m, Ardıçlı Göl, Erzincan, Türkiye, 17.05.2011.

11KUD09: Ardıç altı döküntü, 39°37'38"K, 39°30'11"D 1153 m, Ardıçlı Göl, Erzincan, Türkiye, 17.05.2011.

11KUD10: Ardiç altı döküntü, 39°37'38"K, 39°30'11"D 1153 m, Ardiçlı Göl, Erzincan, Türkiye, 17.05.2011.

11KUD11: Çimenli toprak, 39°37'76"K, 39°29'96"D 1735m, Ardiçlı Göl, Erzincan, Türkiye, 17.05.2011.

11KUD12: Çimenli toprak, 39°37'76"K, 39°29'96"D 1735m, Ardiçlı Göl, Erzincan, Türkiye, 17.05.2011.

11KUD13: Çimenli toprak, 39°37'76"K, 39°29'96"D 1735m, Ardiçlı Göl, Erzincan, Türkiye, 17.05.2011.

11KUD14: Çimenli döküntülü toprak, 39°37'76"K, 39°29'96"D 1735m, Ardiçlı Göl, Erzincan, Türkiye, 17.05.2011.

11KUD15: Kaya üstü, yosun, 39°37'17" K, 39°30'01" D 1172 m, Ergen Dağı, Erzincan, Türkiye, 27.05.2011.

11KUD16: Geven altı döküntü, 39°37'42" K, 39°30'42" D 1170 m, Ergen Dağı, Erzincan, Türkiye, 27.05.2011.

11KUD17: Kayalıklar arası toprak, 39°37'32" K, 39°30'58" D 1169 m, Ergen Dağı, Erzincan, Türkiye, 27.05.2011.

11KUD18: Çimenli toprak, 39°37'32" K, 39°30'58" D 1172 m, Ergen Dağı, Erzincan, Türkiye, 27.05.2011.

11KUD19: Kayalıklar arası çimenli toprak, 39°37'82" K, 39°30'36" D 1175 m, Ergen Dağı, Erzincan, Türkiye, 27.05.2011.

11KUD20: Kayalıklar altı çimenli toprak, 39°37'48" K, 39°30'65" D 1171 m, Ergen Dağı, Erzincan, Türkiye, 27.05.2011.

11KUD21: Geven altı döküntü, 39°37'32" K, 39°30'58" D 1169 m, Ergen Dağı, Erzincan, Türkiye, 27.05.2011.

11KUD22: Çimenli toprak, 39°37'56" K, 39°30'19" D 1172 m, Ergen Dağı, Erzincan, Türkiye, 27.05.2011.

11KUD23: Kaya altı, döküntü, 39°37'24"K, 39°30'11" D 1800 m, Ergen Dağı, Erzincan, Türkiye, 27.05.2011.

11KUD24: Çimenli toprak, 39°37'24"K, 39°30'11" D 1800 m, Ergen Dağı, Erzincan, Türkiye, 27.05.2011.

11KUD25: Çimenli döküntülü toprak, 39°37'45"K, 39°30'66" D 1805 m, Ergen Dağı, Erzincan, Türkiye, 27.05.2011.

11KUD26: Ardıç altı döküntülü toprak, 39°37'24"K, 39°30'11" D 1800 m, Ergen Dağı, Erzincan, Türkiye, 27.05.2011.

11KUD27: Suluk alan, nemli toprak, 39°37'23" K, 39°28'16" D 2143 m, Caferli Yaylası, Erzincan, Türkiye, 02.06.2011.

11KUD28: Sulak alan, yosunlu toprak, 39°37'23" K, 39°28'16" D 2143 m, Caferli Yaylası, Erzincan, Türkiye, 02.06.2011.

11KUD29: Sulak alan, çimenli toprak, 39°37'23" K, 39°28'16" D 2143 m, Caferli Yaylası, Erzincan, Türkiye, 02.06.2011.

11KUD30: Çimenli toprak, 39°37'12" K, 39°28'24" D 2144 m, Caferli Yaylası, Erzincan, Türkiye, 02.06.2011.

11KUD31: Çimenli toprak, 39°37'12" K, 39°28'24" D 2144 m, Caferli Yaylası, Erzincan, Türkiye, 02.06.2011.

11KUD32: Yosunlu toprak, 39°37'12" K, 39°28'24" D 2144 m, Caferli Yaylası, Erzincan, Türkiye, 02.06.2011.

11KUD33: Çimenli yosunlu toprak, 39°37'12" K, 39°28'24" D 2144 m, Caferli Yaylası, Erzincan, Türkiye, 02.06.2011.

11KUD34: Suyolu çimenli toprak, 39°37'16" K 39°29'05" D 2048 m, Dacirek Deresi, Erzincan, Türkiye, 02.06.2011.

11KUD35: Yosunlu çimenli toprak, 39°34'26" K 39°33'31" D 2061 m, Kasefe Çayırı, Erzincan, Türkiye, 04.06.2011.

11KUD36: Çimenli toprak, 39°34'26" K 39°33'31" D 2061 m, Kasefe Çayırı, Erzincan, Türkiye, 04.06.2011.

11KUD37: Kar suyu kenarı nemli toprak, 39°34'24" K 39°33'31" D 1800 m, Kasefe Çayırı, Erzincan, Türkiye, 04.06.2011.

11KUD38: Ağaç altı döküntü toprak, 39°34'24" K 39°33'31" D 1800 m, Kasefe Çayırı, Erzincan, Türkiye, 04.06.2011.

11KUD39: Ardıç altı döküntü, 39°34'24" K 39°33'31" D 1800 m, Kasefe Çayırı, Erzincan, Türkiye, 04.06.2011.

11KUD40: Geven altı döküntü, 39°34'24" K 39°33'31" D 1800 m, Kasefe Çayırı, Erzincan, Türkiye, 04.06.2011.

11KUD41: Çam altı döküntü toprak, 39°35'55" K, 39°34'14" D 1650 m, Kasefe Çayırı, Erzincan, Türkiye, 04.06.2011.

11KUD42: Çam altı çimenli döküntü toprak, 39°35'55" K, 39°34'14" D 1650 m, Kasefe Çayırı, Erzincan, Türkiye, 04.06.2011.

11KUD43: Çam altı döküntü toprak, 39°35'48" K, 39°34'25" D 1644 m, Kasefe Çayırı, Erzincan, Türkiye, 04.06.2011.

11KUD44: Tarla kenarı çimenli toprak, 39°35'55" K, 39°34'14" D 1648 m, Kasefe Çayırı, Erzincan, Türkiye, 04.06.2011.

11KUD45: Çam altı döküntü, 39°38'16" K, 39° 31'31" D 1328 m, Yaylabaşı, Erzincan, Türkiye, 05.06.2011.

11KUD46: Döküntü, 39°38'16" K, 39°31'31" D 1328 m, Yaylabaşı, Erzincan, Türkiye, 05.06.2011.

11KUD47: Çimenli toprak, 39°38'16" K, 39°31'31" D 1328 m, Yaylabaşı, Erzincan, Türkiye, 05.06.2011.

11KUD48: Ağaç altı döküntü, 39°38'16" K, 39°31'31" D 1328 m, Yaylabaşı, Erzincan, Türkiye, 05.06.2011.

11KUD49: Döküntü toprak 39°38'16" K, 39°31'31" D 1328 m, Yaylabası, Erzincan, Türkiye, 05.06.2011.

11KUD50: Ağaç altı çimenli döküntü, 39°38'16" K, 39°31'31" D 1328 m, Yaylabası, Erzincan, Türkiye, 05.06.2011.

11KUD51: Çimenli döküntü, 39°37'13" K, 39°28'24" D 2142 m, Caferli Yaylası, Erzincan, Türkiye, 15.06.2011.

11KUD52: Göze kenarı çimenli yosunlu toprak, 39°38,049' K, 39°28,199' D 2127 m, Caferli Yaylası, Erzincan, Türkiye, 15.06.2011.

11KUD53: Çimenli toprak, 39°38,049' K, 39°28,199' D 2127 m, Caferli Yaylası, Erzincan, Türkiye, 15.06.2011.

11KUD54: Yosunlu toprak, 39°37'16" K, 39°29'04" D 2064 m, Dacirek Deresi, Erzincan, Türkiye, 15.06.2011.

11KUD55: Yol kenarı, çimenli toprak, 39°38'19" K, 39°28'43" D 1176 m, Dacirek Deresi, Erzincan, Türkiye, 15.06.2011.

11KUD56: Ardıç altı döküntü toprak, 39°38'19" K, 39°28'43" D 1176 m, Dacirek Deresi, Erzincan, Türkiye, 15.06.2011.

11KUD57: Göze kenarı, çimenli toprak, 39°34'14" K, 39°32'55" D 2219 m, Kasefe Çayırı, Erzincan, Türkiye, 16.06.2011.

11KUD58: Çimenli toprak, 39°34'14" K, 39°32'55" D 2219 m, Kasefe Çayırı, Erzincan, Türkiye, 16.06.2011.

11KUD59: Kar suyu kenarı çimenli toprak, 39°34'14" K, 39°32'55" D 2219 m, Kasefe Çayırı, Erzincan, Türkiye, 16.06.2011.

11KUD60: Yamaç çimenli toprak, 39°34'14" K, 39°32'55" D 2219 m, Kasefe Çayırı, Erzincan, Türkiye, 16.06.2011.

11KUD61: Kar suyu kenarı, nemli toprak, 39°37'05" K, 39°30'06" D 2022 m, Ergen Dağı, Erzincan, Türkiye, 26.06.2011.

11KUD62: Ardıç altı döküntülü toprak, 39°37'05" K, 39°30'06" D 2022 m, Ergan Dağı, Erzincan, Türkiye, 26.06.2011.

11KUD63: Kaya dibi kurumuş yosun, 39°37'05" K, 39°30'06" D 2022 m, Ergan Dağı, Erzincan, Türkiye, 26.06.2011.

11KUD64: Ardıç altı döküntülü toprak, 39°37'05" K, 39°30'06" D 2022 m, Ergan Dağı, Erzincan, Türkiye, 26.06.2011.

11KUD65: Çimenli toprak, 39°37'05" K, 39°30'06" D 2022 m, Ergan Dağı, Erzincan, Türkiye, 26.06.2011.

11KUD66: Geven altı döküntü, 39°37'10" K 39°30'04" D 1973 m, Ergan Dağı, Erzincan, Türkiye, 26.06.2011.

11KUD67: Çakıl taşlar altı çimenli toprak, 39°37'10" K 39°30'04" D 1973 m, Ergan Dağı, Erzincan, Türkiye, 26.06.2011.

11KUD68: Geven altı döküntü, 39°37'10" K 39°30'04" D 1973 m, Ergan Dağı, Erzincan, Türkiye, 26.06.2011.

11KUD69: Ardıç altı döküntü, 39°37'10" K 39°30'04" D 1973 m, Ergan Dağı, Erzincan, Türkiye, 26.06.2011.

11KUD70: Çimenli toprak, 39°37'10" K 39°30'04" D 1973 m, Ergan Dağı, Erzincan, Türkiye, 26.06.2011.

11KUD71: Ağaç altı döküntü, 39°37'10" K 39°30'04" D 1973 m, Ergan Dağı, Erzincan, Türkiye, 26.06.2011.

11KUD72: Çimenli toprak, 39°37'10" K 39°30'04" D 1973 m, Ergan Dağı, Erzincan, Türkiye, 26.06.2011.

11KUD73: Çimenli toprak, 39°34'19" K, 39°30'25" D 3051 m, Zirve, Ergan Dağı, Erzincan, Türkiye, 05.07.2011.

11KUD74: Göl kenarı, çimenli toprak, 39°34'28" K, 39°30'47" D 3051 m, Zirve, Ergan Dağı, Erzincan, Türkiye, 05.07.2011.

11KUD75: Göze kenarı, çimenli toprak, 39°34'28" K, 39°30'47" D 3051 m, Zirve, Ergen Dağı, Erzincan, Türkiye, 05.07.2011.

11KUD76: Yol kenarı, çimenli toprak, 39°34'28" K, 39°30'47" D 3051 m, Zirve, Ergen Dağı, Erzincan, Türkiye, 05.07.2011.

11KUD77: Geven altı döküntü, 39°37'11" K, 39°30'15" D 1999 m, Ardıçlı Göl, Erzincan, Türkiye, 08.07.2011.

11KUD78: Çimenli toprak, 39°37'11" K, 39°30'15" D 1999 m, Ardıçlı Göl, Erzincan, Türkiye, 08.07.2011.

11KUD79: Ardıç altı döküntü, 39°37'11" K, 39°30'15" D 1999 m, Ardıçlı Göl, Erzincan, Türkiye, 08.07.2011.

11KUD80: Geven altı döküntü, 39°37'11" K, 39°30'15" D 1999 m, Ardıçlı Göl, Erzincan, Türkiye, 08.07.2011.

11KUD81: Kurumuş toprak, 39°37'11" K, 39°30'15" D 1999 m, Ardıçlı Göl, Erzincan, Türkiye, 08.07.2011.

11KUD82: Ardıç altı döküntü, 39°37'11" K, 39°30'15" D 1999 m, Ardıçlı Göl, Erzincan, Türkiye, 08.07.2011.

11KUD83: Çam altı döküntü, 39°37'43" K, 39°30'17" D 1754 m, Ardıçlı Göl, Erzincan, Türkiye, 08.07.2011.

11KUD84: Döküntülü toprak, 39°37'43" K, 39°30'17" D 1754 m, Ardıçlı Göl, Erzincan, Türkiye, 08.07.2011.

11KUD85: Kuşburnu ağacı altı döküntü, 39°38'51" K, 39°30'18" D 1402 m, Ergen Dağı, Erzincan, Türkiye, 28.07.2011.

11KUD86: Ağaç altı döküntü, 39°38'51" K, 39°30'18" D 1402 m, Ergen Dağı, Erzincan, Türkiye, 28.07.2011.

11KUD87: Çam altı döküntü, 39°38'51" K, 39°30'18" D 1402 m, Ergen Dağı, Erzincan, Türkiye, 28.07.2011.

11KUD88: Kuşburnu ağacı altı döküntü, 39°38'51" K, 39°30'18" D 1402 m, Ergan Dağı, Erzincan, Türkiye, 28.07.2011.

11KUD89: Ardıç altı döküntü, 39°38'51" K, 39°30'18" D 1402 m, Ergan Dağı, Erzincan, Türkiye, 28.07.2011.

11KUD90: Buğday tarlası kenarı, ağaç altı döküntü, 39°41'40" K, 39°30'07" D 1177 m, Mahmutlu köyü, Erzincan, Türkiye, 21.09.2011.

11KUD91: Çimenli toprak, 39°41'40" K, 39°30'07" D 1177 m, Mahmutlu köyü, Erzincan, Türkiye, 21.09.2011.

11KUD92: Çimenli toprak, 39°41'04" K 39°30'20" D 1187 m, Yaylabaşı, Erzincan, Türkiye, 21.09.2011.

11KUD93: Mısır tarlası kenarı, döküntü, 39°41'04" K 39°30'20" D 1187 m, Yaylabaşı, Erzincan, Türkiye, 21.09.2011.

11KUD94: Ağaç altı, döküntü, 39°40'13" K, 39°40'50" D 1220 m, Çatalören köyü, Erzincan, Türkiye, 21.09.2011.

11KUD95: Pancar tarlası kenarı, döküntü, 39°39'42" K 39°29'39" D 1254 m, Binkoç köyü, Erzincan, Türkiye, 26.09.2011.

11KUD96: Yonca tarlası kenarı, döküntü, 39°39'42" K 39°29'39" D 1254 m, Binkoç köyü, Erzincan, Türkiye, 26.09.2011.

11KUD97: Pancar tarlası kenarı, döküntü, 39°38'16" K, 39°31'31" D 1328 m, Çatalören köyü, Erzincan, Türkiye, 26.09.2011.

11KUD98: Meyve bahçesi, döküntü, 39°38'16" K, 39°31'31" D 1328 m, Binkoç köyü, Erzincan, Türkiye, 26.09.2011.

11KUD99: Ekin tarlası kenarı çimenli toprak, 39°43'13" K, 39°29'56" D 1162 m, Terzi Baba, Erzincan, Türkiye, 01.10.2011.

11KUD100: Pancar tarlası kenarı çimenli toprak, 39°43'13" K, 39°29'56" D 1162 m, Terzi Baba, Erzincan, Türkiye, 01.10.2011.



11KUD101: Ağaç altı döküntü, 39°43'13" K, 39°29'56" D 1162 m, Terzi Baba, Erzincan, Türkiye, 01.10.2011.

11KUD102: Çimenli toprak, 39°43'13" K, 39°29'56" D 1162 m, Terzi Baba, Erzincan, Türkiye, 01.10.2011.

11KUD103: Döküntülü toprak, 39°43'13" K, 39°29'56" D 1162 m, Terzi Baba, Erzincan, Türkiye, 01.10.2011.

11KUD104: Kayısı ağacı altı döküntü, 39°43'13" K, 39°29'56" D 1162 m, Terzi Baba, Erzincan, Türkiye, 05.10.2011.

11KUD105: Kayısı ağacı altı döküntü, 39°38,16' K, 39°31'31" D 1328 m, Yaylabaşı, Erzincan, Türkiye, 14.10.2011.

11KUD106: Çimenli toprak, 39°43'13" K, 39°29'56" D 1162 m, Yaylabaşı, Erzincan, Türkiye, 01.10.2011.

11KUD107: Döküntülü toprak, 39°37'54" K, 39° 29'52" D 1744 m, Ardıçlı Göl, Erzincan, Türkiye, 22.10.2011.

11KUD108: Geven altı döküntü, 39°37'54" K, 39° 29'52" D 1744 m, Ardıçlı Göl, Erzincan, Türkiye, 22.10.2011.

11KUD109: Grabolu ağacı altı döküntü, 39°37'54" K, 39° 29'52" D 1744 m, Ardıçlı Göl, Erzincan, Türkiye, 22.10.2011.

11KUD110: Ardıç altı döküntü, 39°37'54" K, 39° 29'52" D 1744 m, Ardıçlı Göl, Erzincan, Türkiye, 22.10.2011.

11KUD111: Çimenli toprak, 39°37'54" K, 39° 29'52" D 1744 m, Ardıçlı Göl, Erzincan, Türkiye, 22.10.2011.

11KUD112: Kavak altı döküntü, 39°37'54" K, 39° 29'52" D 1744 m, Ardıçlı Göl, Erzincan, Türkiye, 22.10.2011.

11KUD113: Ağaç altı döküntü, 39°43'36" K, 39°29'38" D 1176 m, Ergan Dağı, Erzincan, Türkiye, 27.10.2011.

11KUD114: Pancar tarlası kenarı, çimenli toprak, 39°42'56" K, 39°29'59" D 1176 m, Ergan Dağı, Erzincan, Türkiye, 28.10.2011.

12BAP01: Döküntü toprak, 39°38'16" K, 39°31'31" D 1328 m, Yaylabaşı, Ergan Dağı, Erzincan, Türkiye, 01.05.2012.

12BAP02: Ağaç altı döküntü, 39°43'36" K, 39°29'38" D 1176 m, Erzincan, Türkiye, 01.05.2012.

12BAP03: Döküntü, 39°38'16" K, 39° 31'31" D 1328 m, Yaylabaşı, Erzincan, Türkiye, 14.05.2012.

12BAP04: Çimenli toprak, 39°38'16" K, 39° 31'31" D 1328 m, Yaylabaşı, Erzincan, Türkiye, 14.05.2012.

12BAP05: Ağaç altı döküntü, 39°38'16" K, 39° 31'31" D 1328 m, Yaylabaşı, Erzincan, Türkiye, 14.05.2012.

12BAP06: Yosunlu toprak, 39°38'16" K, 39° 31'31" D 1328 m, Yaylabaşı, Erzincan, Türkiye, 14.05.2012.

12BAP07: Çimenli döküntü toprak, 39°38'16" K, 39° 31'31" D 1328 m, Yaylabaşı, Erzincan, Türkiye, 14.05.2012.

12BAP08: Çimenli toprak, 39°38'16" K, 39° 31'31" D 1328 m, Yaylabaşı, Erzincan, Türkiye, 14.05.2012.

12BAP09: Ağaç altı döküntü, 39°43'36" K, 39°29'38" D 1176 m, Piknik Alanı, Erzincan, Türkiye, 26.05.2012.

12BAP10: Ağaç altı döküntü, 39°38,16' K, 39°31'31" D 1328 m, Yaylabaşı, Erzincan, Türkiye, 28.05.2012.

12BAP11: Ağaç altı çimenli döküntü, 39°38,16' K, 39°31'31" D 1328 m, Yaylabaşı, Erzincan, Türkiye, 28.05.2012.

12BAP12: Döküntü toprak, 39°38,16' K, 39°31'31" D 1328 m, Yaylabaşı, Erzincan, Türkiye, 28.05.2012.

12BAP13: Ardiç altı döküntü, 39°37'54" K, 39° 29'58" D 1744 m, Ardiçlı Göl, Erzincan, Türkiye, 28.05.2012.

12BAP14: Kaya dibi, çimenli toprak, 39°37'54" K, 39° 29'58" D 1744 m, Ardiçlı Göl, Erzincan, Türkiye, 28.05.2012.

12BAP15: Kaya dibi, yosunlu çimenli toprak, 39°37'54" K, 39° 29'58" D 1744 m, Ardiçlı Göl, Erzincan, Türkiye, 28.05.2012.

12BAP16: Çimenli toprak, 39°37'54" K, 39° 29'58" D 1744 m, Ardiçlı Göl, Erzincan, Türkiye, 28.05.2012.

12BAP17: Ardiç altı döküntü, 39°37'54" K, 39° 29'58" D 1744 m, Ardiçlı Göl, Erzincan, Türkiye, 28.05.2012.

12BAP18: Ağaç altı döküntü, 39°43'36" K, 39°29'38" D 1176 m, Piknik Alanı, Erzincan, Türkiye, 01.06.2012.

12BAP19: Döküntü, 39°36,055' K, 39°28,010' D 2068 m, Dacirek Deresi, Caferli Yaylası, Erzincan, Türkiye, 09.06.2012.

12BAP20: Yosunlu toprak, 39°36,055' K, 39°28,010' D 2068 m, Dacirek Deresi, Caferli Yaylası, Erzincan, Türkiye, 09.06.2012.

12BAP21: Dere kenarı nemli yosun, 39°36,055' K, 39°28,010' D 2068 m, Dacirek Deresi, Caferli Yaylası, Erzincan, Türkiye, 09.06.2012.

12BAP22: Ardiç altı döküntü, 39°36,055' K, 39°28,010' D 2068 m, Dacirek Deresi, Caferli Yaylası, Erzincan, Türkiye, 09.06.2012.

12BAP23: Çimenli toprak, 39°36,055' K, 39°28,010' D 2068 m, Dacirek Deresi, Caferli Yaylası, Erzincan, Türkiye, 09.06.2012.

12BAP24: Çimenli toprak, 39°38,157' K, 39°29,203' D 2088 m, Göze, Caferli Yaylası, Erzincan, Türkiye, 09.06.2012.

12BAP25: Kurumuş suyolu, döküntü, 39°38,049' K, 39°28,199' D 2127 m, Caferli Yaylası, Erzincan, Türkiye, 09.06.2012.

12BAP26: Döküntü, 39°38,049' K 39°28,199' D 2127 m, Caferli Yaylası, Erzincan, Türkiye, 09.06.2012.

12BAP27: Çimenli toprak, 39°36,821' K, 39°28,223' D 2123 m, Caferli Yaylası, Erzincan, Türkiye, 09.06.2012.

12BAP28: Çimenli döküntülü toprak, 39°36,821' K, 39°28,223' D 2123 m, Caferli Yaylası, Erzincan, Türkiye, 09.06.2012.

12BAP29: Çimenli toprak, 39°38,083' K, 39°28,062' D 2073 m, Caferli Yaylası, Erzincan, Türkiye, 09.06.2012.

12BAP30: Çimenli yosunlu toprak, 39°37,772' K, 39° 33,680' D 2052 m, Kasefe Çayırı, Erzincan, Türkiye, 10.06.2012.

12BAP31: Ağaç altı döküntü, 39°37,772' K, 39° 33,680' D 2052 m, Kasefe Çayırı, Erzincan, Türkiye, 10.06.2012.

12BAP32: Suyolu çimenli döküntü, 39°37,772' K, 39° 33,680' D 2052 m, Kasefe Çayırı, Erzincan, Türkiye, 10.06.2012.

12BAP33: Ardıç altı döküntü, 39°37,772' K, 39° 33,680' D 2052 m, Kasefe Çayırı, Erzincan, Türkiye, 10.06.2012.

12BAP34: Çimenli toprak, 39°37'54" K, 39° 29'58" D 1744 m, Ardıçlı Göl, Erzincan, Türkiye, 15.06.2012.

12BAP35: Kaya altı çimenli döküntü, 39°37'54" K, 39° 29'58" D 1744 m, Ardıçlı Göl, Erzincan, Türkiye, 15.06.2012.

12BAP36: Ardıç altı döküntü, 39°37'54" K, 39° 29'58" D 1744 m, Ardıçlı Göl, Erzincan, Türkiye, 15.06.2012.

12BAP37: Ağaç altı döküntü, 39°38,16' K, 39°31'31" D 1328 m, Yaylabaşı, Erzincan, Türkiye, 15.06.2012.

12BAP38: Çimenli toprak, 39°38,16' K, 39°31'31" D 1328 m, Yaylabaşı, Erzincan, Türkiye, 15.06.2012.

12BAP39: Büyük kayalık altı çimenli toprak, 39°34'34" K, 39° 30'17" D 3134 m, Zirve, Ergen Dağı, Erzincan, Türkiye, 30.06.2012.

12BAP40: Çimenli toprak, 39°34'34" K, 39° 30'17" D 3134 m, Zirve, Ergen Dağı, Erzincan, Türkiye, 30.06.2012.

12BAP41: Kar suyu kenarı, yosunlu çimenli toprak, 39°34'20" K, 39° 30'33" D 3134 m, Zirve, Ergen Dağı, Erzincan, Türkiye, 30.06.2012.

12BAP42: Geven altı döküntü, 39°34'12" K, 39° 30'25" D 3130 m, Zirve, Ergen Dağı, Erzincan, Türkiye, 30.06.2012.

12BAP43: Geven içi döküntü, 39°35'15" K, 39° 30' 10" D 2970 m, Zirve, Ergen Dağı, Erzincan, Türkiye, 30.06.2012.

12BAP44: Kayısı ağacı altı, döküntü, 39°41'31" K, 39° 28'03" D 1744 m, Gölpınar Köyü, Erzincan, Türkiye, 06.07.2012.

12BAP45: Elma ağacı altı, döküntü, 39°41'31" K, 39° 28'03" D 1744 m, Gölpınar Köyü, Erzincan, Türkiye, 06.07.2012.

12BAP46: Armut ağacı altı, döküntü, 39°41'31" K, 39° 28'03" D 1744 m, Gölpınar Köyü, Erzincan, Türkiye, 06.07.2012.

12BAP47: İğde Ağacı altı, döküntü, 39°41'11" K, 39° 28'33" D 1742 m, Gölpınar Köyü, Erzincan, Türkiye, 06.07.2012.

12BAP48: Kayısı ağacı altı, gübreli toprak, 39°41'11" K, 39° 28'33" D 1742 m, Gölpınar Köyü, Erzincan, Türkiye, 06.07.2012.

12BAP49: Nehir kenarı, yosunlu toprak, 39°41'31" K, 39° 28'03" D, 1144 m, Pınarönü Köyü, Erzincan, Türkiye, 06.07.2012.

12BAP50: Kavak altı döküntü, 39°41'31" K, 39° 28'03" D, 1144 m, Pınarönü Köyü, Erzincan, Türkiye, 06.07.2012.

12BAP51: Bataklık kenarı, çimenli toprak, 39°41'31" K, 39° 28'03" D, 1144 m, Pınarönü Köyü, Erzincan, Türkiye, 06.07.2012.

12BAP52: Kuşburnu ağacı altı, döküntü, 39°41'21" K, 39° 29'23" D, 1140 m, Kilimli Köyü, Erzincan, Türkiye, 06.07.2012.

12BAP53: Su kenarı, çimenli yosunlu toprak, 39°41'21" K, 39° 29'23" D, 1140 m, Kilimli Köyü, Erzincan, Türkiye, 06.07.2012.

12BAP54: Bataklık yanı, çimenli toprak, 39°41'21" K, 39° 29'23" D, 1140 m, Kilimli Köyü, Erzincan, Türkiye, 06.07.2012.

12BAP55: Ağaç altı döküntü, 39°38,16' K, 39°31'31" D 1328 m, Yaylabası, Erzincan, Türkiye, 06.07.2012.

12BAP56: Çimenli yosunlu toprak, 39°34'51" K, 39° 29'21" D 2931 m, Karsuyu Vadisi, Zirve, , Erzincan, Türkiye, 06.07.2012.

12BAP57: Çimenli toprak, 39°34'51" K, 39° 29'21" D 2931 m, Karsuyu Vadisi, Zirve, Erzincan, Türkiye, 06.07.2012.

12BAP58: Döküntü, 39°34'31" K, 39° 29'25" D 2935 m, Karsuyu Vadisi, Zirve, Erzincan, Türkiye, 06.07.2012.

12BAP59: Çimenli toprak, 39°34'55" K, 39° 29'68" D 2935 m, Karsuyu Vadisi, Zirve, Erzincan, Türkiye, 06.07.2012.

12BAP60: Çimenli yosunlu toprak, 39°34'15" K, 39° 29'48" D 2933 m, Karsuyu Vadisi, Zirve, Erzincan, Türkiye, 06.07.2012.

12BAP61: Geven altı, döküntü, 39°34'27" K, 39° 29'38" D 2931 m, Karsuyu Vadisi, Zirve, Erzincan, Türkiye, 06.07.2012.

12BAP62: Çimenli yosunlu toprak, 39°34'35" K, 39° 29'33" D 2929 m, Karsuyu Vadisi, Zirve, Erzincan, Türkiye, 06.07.2012.

12BAP63: Çimenli toprak, 39°34'34" K, 39° 30'17" D 3134 m, Zirve, Erzincan, Türkiye, 12.07.2012.

12BAP64: Çimenli toprak, 39°34'34" K, 39° 30'17" D 3134 m, Zirve, Erzincan, Türkiye, 12.07.2012.

12BAP65: Geven altı döküntü, 39°34'11" K, 39° 30'37" D 3127 m, Zirve, Erzincan, Türkiye, 12.07.2012.

12BAP66: Çimenli yosunlu toprak, 39°34'51" K, 39° 29'21" D 2931 m, Karsuyu Vadisi, Zirve, Erzincan, Türkiye, 12.07.2012.

12BAP67: Çimenli döküntü toprak, 39°34'51" K, 39° 29'21" D 2931 m, Karsuyu Vadisi, Zirve, Erzincan, Türkiye, 12.07.2012.

12BAP68: Patika yol altı, çimenli toprak, 39°34'34" K, 39° 30'17" D, 3134 m, Zirve, Erzincan, Türkiye, 15.07.2012.

12BAP69: Çimenli toprak, 39°34'24" K, 39° 30'07" D, 3130 m, Zirve, Erzincan, Türkiye, 15.07.2012.

12BAP70: Çimenli döküntülü toprak, 39°34'48" K, 39° 30'67" D, 3133 m, Zirve, Erzincan, Türkiye, 15.07.2012.

12BAP71: Kayalık altı, Çimenli toprak, 39°34'34" K, 39° 30'17" D, 3134 m, Zirve, Erzincan, Türkiye, 15.07.2012.

12BAP72: Çakıl taşları arası, toprak birikintisi, 39°34'34" K, 39° 30'17" D, 3134 m, Zirve, Erzincan, Türkiye, 16.07.2012.

12BAP73: Çimenli döküntü, 39°34'34" K, 39° 30'17" D, 3134 m, Zirve, Erzincan, Türkiye, 16.07.2012.

12BAP74: Çimenli toprak, 39°34'24" K, 39° 30'07" D, 3130 m, Zirve, Erzincan, Türkiye, 16.07.2012.

12BAP75: Toprak birikintisi, 39°34'24" K, 39° 30'07" D, 3130 m, Zirve, Erzincan, Türkiye, 16.07.2012.

12BAP76: Çimenli toprak, 39°34'48" K, 39° 30'36" D, 3125 m, Zirve, Erzincan, Türkiye, 16.07.2012.

12BAP77: Çimenli döküntü, 39°34'34" K, 39° 30'17" D, 3134 m, Zirve, Erzincan, Türkiye, 16.07.2012.

12BAP78: Kayalık altı, çimenli toprak, 39°34'34" K, 39° 30'17" D, 3134 m, Zirve, Erzincan, Türkiye, 16.07.2012.

12BAP79: Çakıl taşları arası, toprak birikintisi, 39°34'34" K, 39° 30'17" D, 3134 m, Zirve, Erzincan, Türkiye, 16.07.2012.

12BAP80: Büyük kayalık altı, çimenli toprak, 39°34'34" K, 39° 30'17" D, 3134 m, Zirve, Erzincan, Türkiye, 16.07.2012.

12BAP81: Ardıç altı, döküntü, 39°37'54" K, 39° 29'58" D 1744 m, Ardıçlı Göl, Erzincan, Türkiye, 16.07.2012.

12BAP82: Grabolu ağacı altı döküntü, 39°37'34" K, 39° 29'25" D 1740 m, Ardıçlı Göl, Erzincan, Türkiye, 16.07.2012.

12BAP83: Grabolu ağacı altı çimenli toprak, 39°37'34" K, 39° 29'25" D 1740 m, Ardıçlı Göl, Erzincan, Türkiye, 16.07.2012.

12BAP84: Yosunlu, çimenli toprak, 39°34'02" K, 39° 30'08' D 2990 m, Gölet, Zirve, Erzincan, Türkiye, 18.07.2012.

12BAP85: Yosunlu toprak, 39°34'15" K, 39° 30'26' D 2992 m, Gölet, Zirve, Erzincan, Türkiye, 18.07.2012.

12BAP86: Çimenli toprak, 39°34'02" K, 39° 30'08' D 2990 m, Gölet, Zirve, Erzincan, Türkiye, 18.07.2012.

12BAP87: Yosunlu, çimenli toprak, 39°34'02" K, 39° 30'08' D 2990 m, Gölet, Zirve, Erzincan, Türkiye, 18.07.2012.

12BAP88: Geven altı döküntü, 39°34'02" K, 39° 30'08' D 2990 m, Gölet, Zirve, Erzincan, Türkiye, 18.07.2012.

12BAP89: Kurumuş çimen, döküntü, 39°34'51" K, 39° 29'21" D 2931 m, Karsuyu Vadisi, Zirve, Erzincan, Türkiye, 18.07.2012.

12BAP90: Suyolu çimenli toprak, 39°34'51" K, 39° 29'21" D 2931 m, Karsuyu Vadisi, Zirve, Erzincan, Türkiye, 18.07.2012.



12BAP91: Küçük yosunlu toprak, 39°34'51" K, 39° 29'21" D 2931 m, Karsuyu Vadisi, Zirve, Erzincan, Türkiye, 18.07.2012.

12BAP92: Kurumuş toprak, 39°34'34" K, 39° 30'17" D 3134 m, Zirve, Erzincan, Türkiye, 20.09.2012.

12BAP93: Kurumuş çimenli toprak, 39°34'34" K, 39° 30'17" D 3134 m, Zirve, Erzincan, Türkiye, 20.09.2012.

12BAP94: Geven Altı, Döküntü, 39°34'15" K, 39° 30'57" D 3134 M, Zirve, Erzincan, Türkiye, 20.09.2012.

12BAP95: Çimenli toprak, döküntü, 39°34'51" K, 39° 29'21" D 2931 m, Karsuyu Vadisi, Zirve, Erzincan, Türkiye, 20.09.2012.

12BAP96: Sulu çimenli toprak, 39°34'51" K, 39° 29'21" D 2931 m, Karsuyu Vadisi, Zirve, Erzincan, Türkiye, 20.09.2012.

12BAP97: Ardıç altı, döküntü, 39°37'54" K, 39° 29'58" D 1744 m, Ardıçlı Göl, Erzincan, Türkiye, 20.09.2012.

12BAP98: Ağaç altı döküntü, 39°38'16" K, 39°31'31" D 1328 m, Yaylabaşı, Erzincan, Türkiye, 29.09.2012.

12BAP99: Kayısı ağacı altı, döküntü, 39°38'16" K, 39°31'31" D 1328 m, Yaylabaşı, Erzincan, Türkiye, 29.09.2012.

12BAP100: Elma bahçesi, döküntü, 39°38'16" K, 39°31'31" D 1328 m, Yaylabaşı, Erzincan, Türkiye, 29.09.2012.

12BAP101: Kayısı ağacı altı döküntü, 39°38'16" K, 39°31'31" D 1328 m, Yaylabaşı, Erzincan, Türkiye, 29.09.2012.

12BAP102: Ağaç altı döküntü, 39°38'66" K, 39°31'33" D 1322 m, Yaylabaşı, Erzincan, Türkiye, 29.09.2012.

12BAP103: Ardıç altı, döküntü, 39°37'54" K, 39° 29'58" D 1744 m, Ardıçlı Göl, Erzincan, Türkiye, 06.11.2012.

12BAP104: Geven altı, döküntü, 39°37'54" K, 39° 29'58" D 1744 m, Ardıçlı Göl, Erzincan, Türkiye, 06.11.2012.

12BAP105: Ardiç altı, döküntü, 39°37'54" K, 39° 29'58" D 1744 m, Ardıçlı Göl, Erzincan, Türkiye, 06.11.2012.

12BAP106: Ağaç kabuğu, 39°37'54" K, 39° 29'58" D 1744 m, Ardıçlı Göl, Erzincan, Türkiye, 06.11.2012.

12BAP107: Ardiç altı, döküntü, 39°37'54" K, 39° 29'58" D 1744 m, Ardıçlı Göl, Erzincan, Türkiye, 06.11.2012.

12BAP108: Ardiç altı, döküntü, 39°37'54" K, 39° 29'58" D 1744 m, Ardıçlı Göl, Erzincan, Türkiye, 06.11.2012.

12BAP109: Geven altı, döküntü, 39°37'54" K, 39° 29'58" D 1744 m, Ardıçlı Göl, Erzincan, Türkiye, 06.11.2012.

12BAP110: Ardiç altı, döküntü, 39°37'54" K, 39° 29'58" D 1744 m, Ardıçlı Göl, Erzincan, Türkiye, 06.11.2012.

12BAP111: Geven Altı, döküntü, 39°37'54" K, 39° 29'58" D 1744 M, Ardıçlı Göl, Erzincan, Türkiye, 06.11.2012.

12BAP112: Geven altı, döküntü, 39°37'54" K, 39° 29'58" D 1744 m, Ardıçlı Göl, Erzincan, Türkiye, 06.11.2012.

12BAP113: Ardiç altı, döküntü, 39°37'54" K, 39° 29'58" D 1744 m, Ardıçlı Göl, Erzincan, Türkiye, 06.11.2012.

12BAP114: Geven altı, döküntü, 39°37'54" K, 39° 29'58" D 1744 m, Ardıçlı Göl, Erzincan, Türkiye, 06.11.2012.

12BAP115: Grabolu ağacı altı, döküntü, 39°37'54" K, 39° 29'58" D 1744 m, Ardıçlı Göl, Erzincan, Türkiye, 06.11.2012.

12BAP116: Çam ağacı altı, döküntü, 39°37'54" K, 39° 29'58" D 1744 m, Ardıçlı Göl, Erzincan, Türkiye, 06.11.2012.

12BAP117: Ardiç altı, döküntü, 39°37'54" K, 39° 29'58" D 1744 m, Ardiçlı Göl, Erzincan, Türkiye, 06.11.2012.

12BAP118: Çam ağacı altı, döküntü, 39°37'54" K, 39° 29'58" D 1744 m, Ardiçlı Göl, Erzincan, Türkiye, 06.11.2011.

12BAP119: Grabolu ağacı altı, döküntü, 39°37'54" K, 39° 29'58" D 1744 m, Ardiçlı Göl, Erzincan, Türkiye, 06.11.2012.

12BAP120: Çam ağacı altı, döküntü, 39°37'54" K, 39° 29'58" D 1744 m, Ardiçlı Göl, Erzincan, Türkiye, 06.11.2012.

12BAP121: Aluç ağacı altı, döküntü, 39°38,16' K, 39°31'31" D 1328 m, Yaylabaşı, Erzincan, Türkiye, 06.11.2012.

12BAP122: Ağaç Altı Döküntü, 39°38,16' K, 39°31'31" D 1328 m, Yaylabaşı, Erzincan, Türkiye, 06.11.2012.

12BAP123: Kuşburnu ağacı altı, döküntü, 39°38,16' K, 39°31'31" D 1328 m, Yaylabaşı, Erzincan, Türkiye, 06.11.2012.

12BAP124: Çimenli toprak, 39°38,16' K, 39°31'31" D 1328 m, Yaylabaşı, Erzincan, Türkiye, 06.11.2012.

12BAP125: Yosunlu toprak, 39°38,16' K, 39°31'31" D 1328 m, Yaylabaşı, Erzincan, Türkiye, 06.11.2012.

12BAP126: Ağaç altı döküntü, 39°38,16' K, 39°31'31" D 1328 m, Yaylabaşı, Erzincan, Türkiye, 06.11.2012.

12BAP127: Döküntü, 39°38,16' K, 39°31'31" D 1328 m, Yaylabaşı, Erzincan, Türkiye, 06.11.2012.

12BAP128: Yosunlu toprak, 39°38,16' K, 39°31'31" D 1328 m, Yaylabaşı, Erzincan, Türkiye, 06.11.2012.

12BAP129: Ağaç altı, döküntü, 39°38,16' K, 39°31'31" D 1328 m, Yaylabaşı, Erzincan, Türkiye, 06.11.2012.

12BAP130: Ağaç altı döküntü, 39°38,16' K, 39°31'31" D 1328 m, Piknik Alanı, Erzincan, Türkiye, 06.11.2012.

12BAP131: Ağaç altı döküntü, 39°38,16' K, 39°31'31" D 1328 m, Piknik Alanı, Erzincan, Türkiye, 06.11.2012.

12BAP132: Ağaç altı döküntü, 39°38,16' K, 39°31'31" D 1328 m, Piknik Alanı, Erzincan, Türkiye, 06.11.2012.

12BAP133: Ağaç altı döküntü, 39°38,16' K, 39°31'31" D 1328 m, Piknik Alanı, Erzincan, Türkiye, 06.11.2012.

12BAP134: Ağaç altı döküntü, 39°38,16' K, 39°31'31" D 1328 m, Piknik Alanı, Erzincan, Türkiye, 03.06.2013.

12BAP135: Ağaç altı döküntü, 39°38,16' K, 39°31'31" D 1328 m, Piknik Alanı, Erzincan, Türkiye, 03.06.2013.

12BAP136: Ağaç altı döküntü, 39°38,16' K, 39°31'31" D 1328 m, Piknik Alanı, Erzincan, Türkiye, 03.06.2013.

12BAP137: Ağaç altı döküntü, 39°38,16' K, 39°31'31" D 1328 m, Piknik Alanı, Erzincan, Türkiye, 03.06.2013.

12BAP138: Ağaç altı döküntü, 39°38,16' K, 39°31'31" D 1328 m, Piknik Alanı, Erzincan, Türkiye, 03.06.2013.

12BAP139: Ağaç altı döküntü, 39°38,16' K, 39°31'31" D 1328 m, Piknik Alanı, Erzincan, Türkiye, 03.06.2013.

12BAP140: Çimenli toprak, döküntü, 39°34'51" K, 39° 29'21" D 2931 m, Karsuyu Vadisi, Zirve, Erzincan, Türkiye, 05.07.2013.

12BAP141: Çimenli toprak, 39°34'53" K, 39° 29'20" D 2933 m, Karsuyu Vadisi, Zirve, Erzincan, Türkiye, 05.07.2013.

12BAP142: Döküntü, 39°34'51" K, 39° 29'21" D 2931 m, Karsuyu Vadisi, Zirve, Erzincan, Türkiye, 05.07.2013.

12BAP143: Çimenli yosunlu toprak, 39°34'49" K, 39° 29'19" D 2935 m, Karsuyu Vadisi, Zirve, Erzincan, Türkiye, 05.07.2013.

12BAP144: Kurumuş yosun, 39°34'51" K, 39° 29'21" D 2931 m, Karsuyu Vadisi, Zirve, Erzincan, Türkiye, 05.07.2013.

12BAP145: Çimenli toprak, 39°34'51" K, 39° 29'21" D 2931 m, Karsuyu Vadisi, Zirve, Erzincan, Türkiye, 05.07.2013.

12BAP146: Geven altı döküntü, 39°34'51" K, 39° 29'21" D 2931 m, Karsuyu Vadisi, Zirve, Erzincan, Türkiye, 05.07.2013.

12BAP147: Çimenli toprak, döküntü, 39°34'51" K, 39° 29'21" D 2931 m, Karsuyu Vadisi, Zirve, Erzincan, Türkiye, 05.07.2013.

12BAP148: Çimenli toprak, 39°34'51" K, 39° 29'21" D 2931 m, Karsuyu Vadisi, Zirve, Erzincan, Türkiye, 05.07.2013.

12BAP149: Çimenli yosunlu toprak 39°34'51" K, 39° 29'21" D 2931 m, Karsuyu Vadisi, Zirve, Erzincan, Türkiye, 05.07.2013.

12BAP150: Yosunlu toprak, 39°34'51" K, 39° 29'21" D 2931 m, Karsuyu Vadisi, Zirve, Erzincan, Türkiye, 05.07.2013.

## **ÖZGEÇMİŞ**

1985 yılında Erzurumda doğdu. İlk orta ve lise öğrenimini Erzurumda tamamladı. 2010 yılında Selçuk Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümünden mezun oldu. 2010 yılında Erzincan Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümünde yüksek lisans çalışmalarına başladı. 2011 yılında Erzincan Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümüne Araştırma Görevlisi olarak atandı. Halen aynı görevi yürütmektedir.