

Türkiye'den *Enemothrombium Berlese* (Acari: Microtrombidiidae) Cinsine Ait Yeni Bir Kayıt

Evren BUĞA¹, Sezai ADİL¹, İbrahim KARAKURT², Sevgi SEVSAY^{1*}

¹Erzincan Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Erzincan

²Mustafa Doğan Anadolu Lisesi, Erzincan

(Geliş Tarihi/Received: 03.10.2016, Kabul Tarihi/Accepted: 01.11.2016)

ÖZET

Enemothrombium bifoliosum (Canestrini, 1884) Türkiye'den ilk defa kaydedildi. Türün larvaları alandan toplanan dişilerden laboratuvar ortamında elde edildi. Türe ait ergin, deutonimf ve larvaların yapısal özellikleri ile *Enemothrombium* cinsinin zoocoğrafik dağılımı verildi.

Anahtar kelimeler: Acari, Actinotrichida, *Enemothrombium*, morfoloji, dağılım, Türkiye

A New Record for The Genus *Enemothrombium Berlese* (Acari: Microtrombidiidae) from Turkey

ABSTRACT

Enemothrombium bifoliosum (Canestrini, 1884) was recorded for the first time in Turkey. The larvae of this species were obtained by experimental rearing from field-collected females. The structural properties of adults, deutonymphs and larvae of species and zoogeographic distribution of the genus *Enemothrombium* have been given.

Keywords: Acari, Actinotrichida, *Enemothrombium*, morphology, distribution, Turkey

1. Giriş

Ülkemizden bu güne kadar 36 türü tespit edilen trombidioid akarların (kadife akarları) sayısı yapılan çalışmalarla her geçen gün artmaktadır (Adil, 2016; Karakurt, 2016). Microtrombidiidae, 3 alt familya, 115 cins ve 425 türü içerir (Gabryś, 1999; Mağol ve Wohltmann, 2012). *Enemothrombium Berlese*, 1910 cinsi beş tür ile temsil edilmektedir. Bunlardan ikisinin larvaları, ikisinin erginleri, birinin de hem larva hem de erginleri bilinmektedir. *Enemothrombium bifoliosum* (Canestrini, 1884) Avrupa'da kozmopolit olarak bilinmekte ve ülkemizden ilk kez

verilmektedir. Bu çalışmada, ergin ve larva safhalarından teşhis ve çizimleri yapılan *E. bifoliosum*'un tanımı örneklerimiz üzerinden gözden geçirilmiş, ayrıca yaşama ortamları ve cinsin zoocoğrafik dağılımı verilmiştir.

2. Materyal ve Metot

Materyaller Bayburt, Erzincan, Gümüşhane ve Giresun illerinden 2011-2015 yılları arasında, Nisan-Haziran ve Eylül-Kasım aylarında gerçekleştirilen arazi çalışmaları neticesinde elde edildi. Gözle görünen kadife akarlar doğrudan elle ve aspiratör yardımıyla toplandı. Canlı olarak toplanan bu akarlar 9/1 alçı-kömür karışımı içeren yaşam şişeleri içerisinde ayrı ayrı numaralandırılarak

konuldu ve yumurtlamaları için laboratuvar ortamında bekletildi. Yumurtlayan akarların yumurta özellikleri, yumurtlama tarihleri not edilerek günlük gelişimleri izlendi. Yumurtadan çıkan larvalar ve annelerine aynı kod numaraları verilerek %70'lik etil alkole alınıp saklandı. Gözle görülemeyen akarları elde etmek için ise araziden alınan toprak örnekleri Berlese düzeneğine yerleştirildi, toprak içerisindeki akarların %70 etil alkole düşmeleri sağlandı. Tüm örnekler KOH ile temizlendi (Mağkol, 2005) ve Hoyer ortamında preparatları yapıldı. Teşhis, çizim ve ölçüm işlemleri Leica DM 4000 model faz-kontrast donanımlı ışık mikroskopunda yapıldı, ölçümler mikrometre (μm) olarak verildi. Çalışma sonucunda elde edilen örnekler Erzincan Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü Akaroloji Laboratuvarında saklanmaktadır.

2.1 İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları

21.05.2011, 4 ergin; 08.05.2014, 1 ergin, 2 deutonimf, yosunlu toprak, $39^{\circ} 52' 54''$ K, $39^{\circ} 20' 31''$ D 2048 m, 12.06.2012, 5 ergin, 2 deutonimf, 23.05.2014, 2 deutonimf, yosunlu toprak, $39^{\circ} 52' 54''$ K, $39^{\circ} 20' 31''$ D 2048 m, Yüzen Ada, Ahmetli; 23.05.2014, 2 ergin, yosunlu toprak, $39^{\circ} 53' 25''$ K, $39^{\circ} 21' 06''$ D 2033 m, 07.06.2014, 2 ergin, yosunlu çimen, $39^{\circ} 53' 25''$ K, $39^{\circ} 21' 06''$ D 2033 m, Karayolları Bakım İstasyonu, Ahmetli, Erzincan. 07.06.2014, 1 ergin, meşe altı çürümüş toprak, $39^{\circ} 54' 09''$ K, $39^{\circ} 23' 24''$ D 1996 m, Batı Orman; 14.06.2014, 2 dişi, 1 ergin, sulu yosun, $39^{\circ} 53' 18''$ K, $39^{\circ} 24' 41''$

D 2125 m, Doğu Orman, Yeniyol, Gümüşhane. Ayrıca araziden toplanan bir dişiden 15 larva elde edilmiştir (Toplayan: E. Buğa, S. Adil, S. Sevsay). 13.10.2013, 6 ergin, sulu yosun, $40^{\circ} 48' 40''$ K, $39^{\circ} 03' 45''$ D, 1587 m, Kızıl Ali Yaylası, Kürtün, Gümüşhane; 29.10.2013, 1 ergin, akasya ağacı (*Acacia* spp.) altı döküntü; $40^{\circ} 56' 21''$ K, $38^{\circ} 51' 18''$ D, 41 m, Tirebolu, Giresun; 22.04.2014, 2 ergin, sulu ciğerotu ve yosun. $40^{\circ} 40' 51''$ K, $39^{\circ} 02' 01''$ D, 1440 m; 17.05.2014, 1 ergin, yosunlu ve çimenli toprak, $40^{\circ} 39' 48''$ K, $39^{\circ} 02' 01''$ D, 1340 m, Örumcek Ormanları, Kürtün; 21.06.2014, 1 ergin, sulu çimenli yosun, $40^{\circ} 36' 26''$ K, $39^{\circ} 32' 14''$ D, 2280 m, Gözeler mevki, Gümüşhane (Toplayan: S.Adil).

01.05.2013, 1 deutonimf, yosun ve çimenli toprak, $40^{\circ}25'07''$ K $40^{\circ}11'49''$ D 2200 m Aydıntepe Yaylası, 17.05.2013, 2 ergin, çam altı döküntü $40^{\circ}03'21''$ K $39^{\circ}53'39''$ D 1835 m Y. Abdal Ormanı; 30.05.2013, 3 ergin, 2 dişi, 1 deutonimf, 15 larva, çalı altı döküntü ile çimenli ve yosunlu toprak, $40^{\circ}06'58''$ K $40^{\circ}25'19''$ D 1906 m Kop Deresi; 02.07.2013, 1 ergin, su kenarı, yosun örneği $40^{\circ}14'57''$ K $40^{\circ}17'28''$ D 1889 m Uluçayır Köyü; 7 larva, su kenarı yosun, $40^{\circ}21'42''$ K $40^{\circ}26'42''$ D 1683 m Karşıgeçit Köyü; 1 ergin, su kenarı yosun, $40^{\circ}21'16''$ K $40^{\circ}28'06''$ D 1755 m Yanıkçam Köyü; 18.04.2014, 2 ergin, yosun örneği, $40^{\circ}10'12''$ K $40^{\circ}20'45''$ D 1648 m Harmanözü Köyü; 3 ergin, 2 deutonimf, 3 larva, yosun ve çimenli toprak, $40^{\circ}03'09''$ K $39^{\circ}43'15''$ D 1900 m Y. Abdal Ormanı; 01.05.2014, 4 ergin, 4 deutonimf, 3 larva;

18.05.2014 1 ergin, nemli çimenli toprak, 40°03'20"K 40°27'56"D 1990 m Kop Geçidi; 01.06.2014, 5 larva, yosunlu toprak, 40°29'40"K 40°06'02"D 2518 m Aydıntepe Yaylası; 17.06.2014, 1 deutonimf, 1 larva, çayırdan çimenli toprak, 40°27'02"K 40°18'47"D 1655 m Sarımeşe Köyü; 17.06.2014, 2 deutonimf, 3 larva, yosunlu toprak, 40°29'39"K 40°23'46"D 2173 m Üzengili Köyü; 27.06.2014, 2 ergin, 1 deutonimf, ağaç altı döküntüsü, Yakub Abdal Ormanları, Bayburt (Toplayan: İ. Karakurt, H.H. Özbek).

3. Bulgular

Enemothrombium Berlese, 1904

Tip Türü: *Trombidium bifoliosum*
Canestrini, 1884

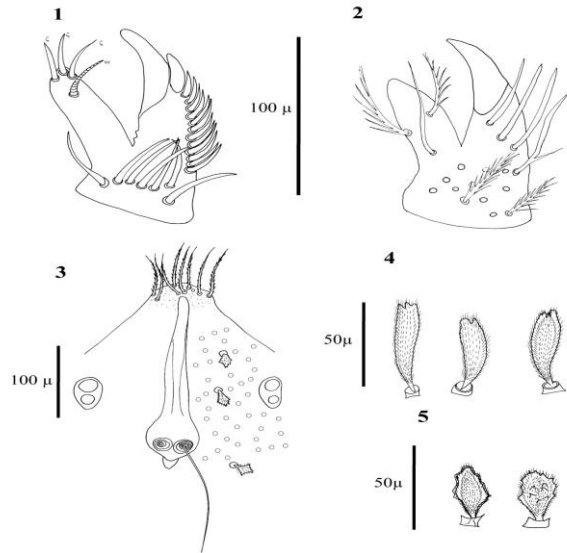
Enemothrombium bifoliosum
(Canestrini, 1884)

Ergin. Vücut 1275-1800 / 741-1200 µm büyüklüğündedir. Doğada canlı iken renkleri kırmızıdır.

Gnathosoma. Keliser tipik ve iki parçalı, tırnak iç yüzey boyunca küçük dişçiklidir. Palp tibiyası mediyal üstte bir odontus ve paradont ile sayısı 10-16 arasında değişen bir sıralı ktenidyum ve 5-8 radula taşır (Şekil 1). Basidont yoktur. Palp tibiyası lateral de çok sayıda dalcıklı ve dalcıksız kıl taşır (Şekil 2). Palp tarsus, dalcıklı ve kanat şeklinde kılların yanı sıra, 1-3 solenidyum (ω), 3-4 empodiyum (ζ) taşır.

İdiosoma. Aspidosomanın ön sınırı dış bükeydir (Şekil 3). Verteks duyusal olmayan iki tarafı dalcıklı 7-11 kıl taşır. Krista metopika ön bölge, duyusal bölge ve çok kısa

arka bölge olmak üzere üç bölümden oluşmaktadır. Ön bölge sertleşmiş, uca doğru hafif sivrilmiş ve verteksle kaynaşmıştır. Duyusal bölge bir çift duyusal kıl taşır. Krista metopikanın ön bölgesinin orta kısmında sapsız bir çift göz bulunur. Ön lens arka lensten daha büyüktür. Sırt arka kısımdaki kılların (*pDS*) kökleri silindirik olup iki tiptir; birinci tip kıl (*pDS* I) sayıca daha az ve uzun (27-65 µm), üzerinde çok sayıda paralel dizilmiş dalcıklara sahiptir ve uç kısmında parçalıdır (Şekil 4). İkinci tip kıl (*pDS* II) daha fazla, genişlemiş ve kısa (13-30 µm), uçta çok sayıda papil bulundurur (Şekil 5). Eşeyssel açıklık 4. koksa seviyesinde, iç kısımdaki sentrovalf dalcıksız, dış kısımdaki epivalf ise dalcıklı kıllarla kaplıdır. Üç çift eşeyssel papil bulunur. Anal açıklık eşeyssel açıklığın altında ve yoğun kıllarla kaplıdır. Tüm bacaklar koksa dahil 7 segmentli olup, tüm tarsuslar bir çift tırnak taşır.



Şekil 1-5. *Enemothrombium bifoliosum* (Canestrini, 1884). Ergin. **1.** Palp mediyal **2.** Palp lateral **3.** Krista metopika **4.** *pDS* I **5.** *pDS* II

Deutonymf. Genel olarak erginlere benzerler fakat daha küçüktürler. Palp tibiyasında ktenidyum (6-8) ve radula (3-4) sayısı azdır. Eşeyssel açıklık iki çift eşeyssel papil taşır.

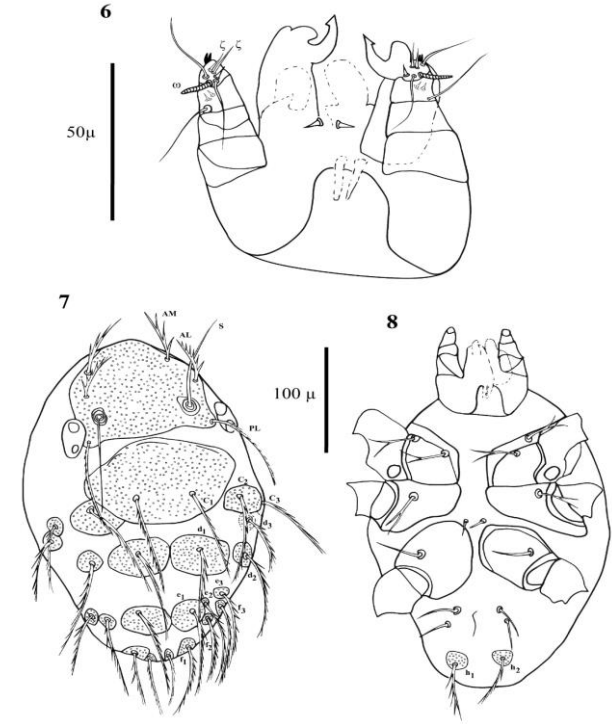
Larva. Canlı iken renkleri turuncu-kırmızıdır. Larvalar doğadan toplanan dışilerin laboratuvar ortamında yumurtlamasından ve serbest larvaların Berlese tuzağından alkole düşmesi sonucu elde edildi.

Gnathosoma. (Şekil 6). Yan kısımlarda dişçiksiz bir çift iğne şeklinde kıl (*or*) taşır. Keliser tırnağı, iç kısımda dişçikli uçta içe doğru kavilidir. Ön kısmın ventralinde, bir çift kısa, dikenimsi (*bs*) kıl taşır. Palpin femur ve genusunda kıl yoktur. Palp tibiyası iki kısa, bir uzun dalcıksız kıl taşır. Palp tarsus 1 belirgin solenidyum (ω), 2 öpathidyum (ζ) ve 2 uzun, 1 kısa dalcıksız kıla sahiptir. Palp kıl formülü: $o-o-NNN-NN\omega\zeta\zeta n$ şeklindedir.

Idiosoma. Dorsal (Şekil 7). Skutum plağı beşgen şeklinde ve tüm yüzeyi noktalıdır. Üç çift duyusal olmayan kıl taşır; bunlardan *AM* kılı kısa dalcıklı, *AL* testere şeklinde, *PL* çok sayıda, kısa dalcıklıdır. Duyusal bölge bir çift dalcıksız trichobothriya (*S*) taşır. Sukutum plağı elips şeklinde olup, ön sınırın ortası sukutumuna doğru çıkıntılıdır. Bir çift dalcıklı c_1 kılı taşır. Sukutumun alt seviyesinde sapsız iki lensli göz plağı bulunur, ön lens arkadakinden daha büyüktür. Sırt kıllarının hepsi dikensi dalcıklı olup, 5 enine sıra ($c_{1-3} - d_{1-3} - e_{1-3} - f_{1-3} - h_{1-2}$) oluşturur. Bütün sırt kılları farklı büyüklükte plak taşır. En geniş

plak d_1 kılına aittir. Sırt kıllarının uzunlukları 45-95 μ 'dir.

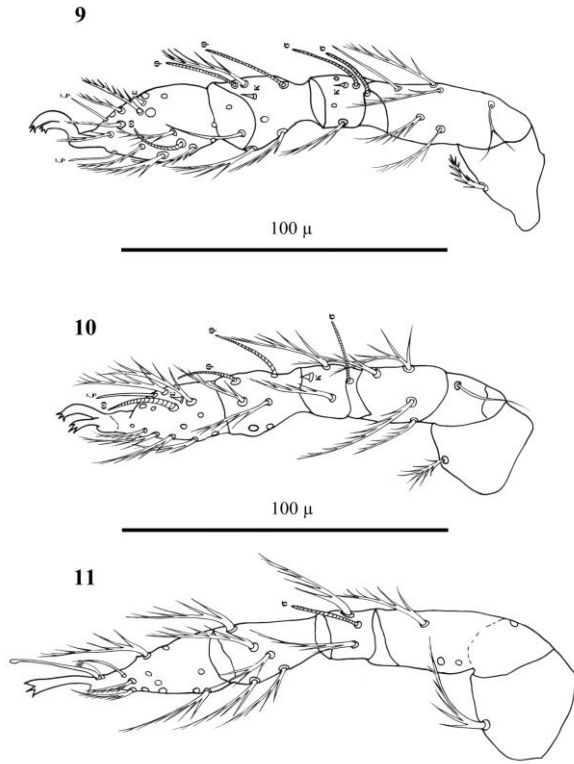
Idiosoma Ventral (Şekil 8).



Şekil 6-8. *Enemothrombium bifoliosum* (Canestrini, 1884). Larva. **6.** Gnathosoma **7.** Idiosoma üstten **8.** Idiosoma alttan

Koksa I/II arasında bir çift Claparede organı bulunur. Suprakoksala kıl yoktur. Koksal bölge noktalıdır. I. koksa çatallı *1a* ve *1b*, II. koksa çatallı *2a*; III. koksa düz *3b* kılı taşır. Bir çift diken benzeri *3a* kılı III. koksanın ön uç noktasında, koksalar arasında yer alır. Koksaların kıl formülü: BB-B-N şeklindedir. Karın kılları kısa dalcıklı olup 2 çifttir.

Bacakların kıl formülü (Şekil 9-11): I. bacak. Tr (1B) – Fe (6B) – Ge (4B, 2 σ , 1 κ) – Ti (6B, 2 ϕ , 1 κ) – Ta (16-17 B, 2 ζ , 1 ω , 1 ϵ); II. bacak. Tr (1B) – Fe (4B, 1N) – Ge (2B, 1 σ) – Ti, (5B, 2 ϕ) – Ta (12-13 B, 1 ω , 1 ϵ , 1 ζ); III. bacak. Tr (1B) – Fe (3B, 1N) – Ge (2B, 1 σ) – Ti (5B) – Ta (10-11B, skopa ve lofotriks) şeklindedir.



Şekil 9-11. *Enemothrombium bifoliosum* (Canestrini, 1884). Larva. **9.** I. bacak **10.** II. bacak **11.** III. bacak

***Enemothrombium*'un nominal türleri ve yayılışları**

(ER = Ergin, LV = Larva):

Enemothrombium bifoliosum (Canestrini, 1884) [ER, LV]

Yayılışı: Almanya, Çek Cumhuriyeti, İspanya, İtalya, Macaristan, Polonya, Romanya (Mağkol and Wohltmann, 2012).

Enemothrombium bipapillatum (Berlese, 1916) [ER]

Yayılışı: Afrika (Berlese, 1916).

Enemothrombium culicoidium (Vercammen-Grandjean ve Cochrane, 1974) [LV]

Yayılışı: Amerika Birleşik Devletleri (Vercammen-Grandjean ve Cochrane, 1974).
Enemothrombium dartevelliei (André, 1957) [ER]

Yayılışı: Kongo (André, 1957).

Enemothrombium wohltmanni Saboori, Shojaei, Hakimitabar, Shakarami ve Golpayegani 2009 [LV]

Yayılışı: İran (Saboori vd., 2009).

4. Tartışma ve Sonuç

Örneklerimiz Türkiye'nin dört farklı ilinden ve farklı habitatlardan toplanmıştır. Bu örnekler genel olarak yapısal özellikleri bakımından birbirine benzemektedir. Ancak vücut büyüklükleri ve sırt kıl uzunlukları bakımından farklılık göstermektedir. Giresun ve Gümüşhane'den toplanan ergin örneklerinde vücut 1275-1420/741-842 μm , Bayburt örneklerinde 1600-1800/1050-1200 μm , Erzincan örneklerinde 1343-1500/908-1120 μm büyüklüğündedir. Giresun ve Gümüşhane örneklerinde *pDS* I 27-38 μm , *pDS* II 13-22 μm , Ahmediye (Erzincan) örneklerinde *pDS* I 32-65 μm , *pDS* II 14-30 μm , Bayburt örneklerinde *pDS* I 30-45 μm , *pDS* II 14-30 μm uzunluğundadır. Bu ölçümler vücut büyüklüğünün ve sırt kıl uzunluğunun geniş bir varyasyon aralığına sahip olduğunu göstermektedir. Ayrıca örneklerimizin sırt kıl uzunlukları bakımından Avrupa örneklerine göre (*pDS* I 45-55 μm , *pDS* II 25-30 μm) daha geniş varyasyon aralığına sahiptir (Wohltmann ve Gabryś, 2006).

Larva örneklerimiz Avrupa örneklerine genel olarak benzemekle birlikte şu farklılık

gözlenmiştir; Wohltmann ve Gabryś (2006) Avrupa'daki larva örneklerinde sırt kıllarının uzunluğunu en fazla 75 µm olarak vermişken, örneklerimizde bu oran 95 µm'ye kadar ulaşmaktadır.

Teşekkür

Bu çalışma; FEN-A210514-0076 ve FEN-A-140613-0026 numaralı Erzincan Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü (EUBAP) projeleri ile 113Z094 numaralı TÜBİTAK projesi tarafından desteklenmiştir.

5. Kaynaklar

Adil, S. 2016. Harsit Vadisi ve Örumcek Ormanları'nın (Türkiye) Trombidioid Akar (Acari: Trombidoidea) Faunası. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Erzincan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzincan.

André, M. 1957. Contribution a l'étude des Thrombidions du Congo Belge. *Revue de zoologie et de botanique africaines*, 56(3-4), 301-344.

Berlese, A. 1916. *Centuria prima di Acari nuovi*. *Redia*, 12, 19-67.

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

Karakurt, İ. 2016. Bayburt İli Trombidioid Akarların (Acari: Actinotrachida) Sistematik Yönden İncelenmesi. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Erzincan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzincan.

Makol J. 2005. Trombidiidae (Acari: Actinotrachida: Trombidoidea) of

Poland. *Fauna Poloniae*. Vol. 1, 1-259. Museum and Institute of Zoology, Polish Academy of Sciences & Natura Optima Dux Foundation, Warsaw.

Makol, J. and Wohltmann, A. 2012. An annotated checklist of terrestrial Parasitengona (Actinotrachida: Prostigmata) of the world, excluding Trombiculidae and Walchiida. *Annales Zoologici*, 62 (3), 359-562.

Saboori, A., Shojaei, M.S., Hakimitabar, M., Shakarami, J. and Golpayegani A.Z. 2009. First Asian species of *Enemothrombium* Berlese (Acari: Microtrombidiidae) from Iran, with a key to world larval species. *International Journal of Acarology*, 35(4), 349 - 355.

Vercammen-Grandjean, P.H. and Cochrane, D. 1974. On three new species of larval Trombidiformes parasitizing American midges (Acarina: Trombidiidae and Johnstonianidae). *Journal of the Kansas Entomological Society*, 47, 66-79.

Wohltmann, A. and Gabryś, G. 2006. Description of the larva of *Enemothrombium bifoliosum* (Canestrini, 1884) (Acari: Parasitengona: Microtrombidiidae), redescription of adult and deutonymph with comments on the phylogeny of Microtrombidiidae. *Annales Zoologici*, 56(4), 805-817.