

T.C.  
ERZİNCAN ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**BAYBURT (TÜRKİYE) İLİNİN PACHYLAELAPIDAE (ACARI:  
MESOSTIGMATA) FAMILİYASI AKARLARININ SİSTEMATİK  
YÖNDEN İNCELENMESİ**

**Gülhan ŞAHİN**

**Danışman: Doç.Dr. Hasan Hüseyin ÖZBEK**

**BİYOLOJİ  
ANABİLİM DALI**

**ERZİNCAN**

**2018**

**Her Hakkı Saklıdır.**

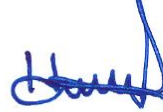
## Kabul ve Onay Sayfası

Doç. Dr. Hasan Hüseyin ÖZBEK danışmanlığında, Gülhan ŞAHİN tarafından hazırlanan bu çalışma 08/05/2018 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Biyoloji Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans olarak oybirliği ile kabul edilmiştir.

Başkan : Prof. Dr. Salih DOĞAN



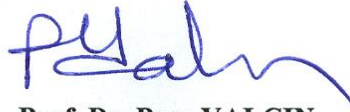
Üye : Doç. Dr. Hasan Hüseyin ÖZBEK



Üye : Doç. Dr. Kemal KURT



Yukarıdaki sonuç Enstitü Yönetim Kurulunun 01/06/2018 tarih ve 20/5..... sayılı kararı ile onaylanmıştır.



**Prof. Dr. Paşa YALÇIN**  
Enstitü Müdürü

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

## Bilimsel Etięe Uygunluk Sayfası

“Bayburt (Türkiye) İlinin Pachylaelapidae (Acari: Mesostigmata) Familyası Akarlarının Sistematik Yönden İncelenmesi” isimli “Yüksek Lisans” tezim tarafımca intihal tespit programı ile incelenmiştir. Buna göre tezimde bilimsel etik ihlali ve intihal olarak nitelendirilebilecek herhangi bir durum olmadığını taahhüt ederim.

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin, akademik ve etik kurallara uygun bir biçimde elde edildiğini; aynı zamanda bu kural ve davranışların gerektirdiğı gibi, bu çalışmanın özünde olmayan tüm materyal ve sonuçları tam olarak aktardığımı ve referans gösterdiğimi beyan ederim.  
08/05/2018

*G. Şahin*

**Gülhan ŞAHİN**



## ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

### **BAYBURT (TÜRKİYE) İLİNİN PACHYLAELAPIDAE (ACARI: MESOSTIGMATA) FAMILİYASI AKARLARININ SİSTEMATİK YÖNDEN İNCELENMESİ**

Gülhan ŞAHİN

Erzincan Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Biyoloji Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Hasan Hüseyin ÖZBEK

Bu çalışma ile Bayburt ilinden Pachylaelapidae familyasına ait 4 cins içinde 9 tür tespit edilmiştir. Bunlardan *Pachylaelaps pectinifer* ve *Pachylaelaps vicarius* türleri Türkiye akar faunası için *Onchodellus turcicus* sp. nov., *Onchodellus montanus* sp. nov. ve *Pachylaelaps bayburtensis* sp. nov. türleri ise bilim dünyası için yeni olarak tanımlanmıştır. *Pachyseius masani*, *Olopachys hallidayi* ve *Olopachys elongatus* türleri ise araştırma sahasından ilk kez elde edilmiştir. Yeni olarak değerlendirilen türlerin tanımları, habitat tercihleri ve orijinal çizimleri sunulmuştur. Daha önce bilinen türlerin ise ayırt edici karakterleri ve fotoğrafları verilmiştir.

**2018, 78 Sayfa**

**Anahtar Kelimeler:** Eviphidoidea, fauna, sistematik, toprak akarları, yeni tür

## ABSTRACT

Master Thesis

### SYSTEMATIC INVESTIGATION OF THE FAMILY PACHYLAELAPIDAE (ACARI: MESOSTIGMATA) IN BAYBURT PROVINCE (TURKEY)

Gülhan ŞAHİN

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

Supervisor: Doç. Dr. Hasan Hüseyin ÖZBEK

Four genera and 9 species belonging to the family Pachylaelapidae have been determined with this study from Bayburt province. *Pachylaelaps pectinifer* and *Pachylaelaps vicarius* are new to Turkish mite fauna, *Onchodellus turcicus* sp. nov., *Onchodellus montanus* sp. nov. and *Pachylaelaps bayburtensis* sp. nov. are described to science for the first time. Also, *Pachyseius masani*, *Olopachys hallidayi* and *Olopachys elongatus* were collected from study area at the first time. The descriptions, habitat preferences and original drawings of new records and species are presented here. Previously known species from Turkey are provided with diagnosis and photos.

**2018, 78 Pages**

**Keywords:** Eviphidoidea, fauna, new species, soil-dwelling mites, systematic

## TEŞEKKÜR

Tez çalışmamın yürütülmesi esnasında kıymetli bilgi, birikim ve tecrübeleri ile bana yol gösterici olan ve çalışmamın başarıyla sonlandırılması için önemli katkılarından dolayı değerli danışman hocam Sayın Doç.Dr. Hasan Hüseyin ÖZBEK'e sonsuz teşekkür ederim ve saygılarımı sunarım.

Arazi çalışmalarındaki desteğinden ve materyallerin toplanmasındaki yardımlarından dolayı Sayın İbrahim KARAKURT'a teşekkürlerimi sunarım.

Değerli önerileriyle desteklerini sunan Sayın Doç. Dr. Sevgi SEVSAY ve Sayın Prof. Dr. Salih DOĞAN hocalarıma, çalışmalarımda desteklerini gördüğüm laboratuvar arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Bugünlere gelmemde büyük payı olan ve hayatımın her evresinde bana destek olan canım babam Bekir ŞAHİN'e, annem Sevda ŞAHİN'e ve kardeşlerime şükranlarımı sunarım.

Bu çalışma Erzincan Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Merkezi Koordinatörlüğü (BAP) tarafından finansa edilen 11 BAP 18 ve FEN-A-140613-0026 nolu projelerin destekleriyle yürütülmüştür.

Gülhan ŞAHİN

Mayıs, 2018

# İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET .....	i
ABSTRACT .....	ii
TEŞEKKÜR .....	iii
İÇİNDEKİLER .....	iv
ŞEKİLLER LİSTESİ .....	vi
TABLolar LİSTESİ.....	viii
SİMGELER ve KISALTMALAR .....	ix
<b>1. GİRİŞ .....</b>	<b>1</b>
<b>2. KAYNAK ÖZETLERİ.....</b>	<b>4</b>
<b>3. MATERYAL ve YÖNTEM .....</b>	<b>8</b>
3.1. Çalışma Sahası .....	8
3.1.1. Coğrafi durum ve yeryüzü şekilleri.....	8
3.1.2. İklim ve bitki örtüsü .....	10
3.2. Yöntem.....	10
3.2.1. Arazi çalışması .....	10
3.2.2. Laboratuvar çalışması .....	10
3.3. Pachylaelapid Akarların Sınıflandırılması (Krantz ve Walter, 2009).....	12
3.4. Familya: Pachylaelapidae .....	12
3.4.1. Cins: <i>Pachyseius</i> Berlese, 1910 .....	15
3.4.2. Cins: <i>Olopachys</i> Berlese, 1910 .....	16
3.4.3. Cins: <i>Pachylaelaps</i> Berlese, 1888 .....	16
3.4.4. Cins: <i>Onchodellus</i> Berlese, 1904 .....	17
<b>4. ARAŞTIRMA BULGULARI .....</b>	<b>18</b>
4.1. Familya: Pachylaelapidae Berlese, 1913 .....	18
4.1.1. Altfamilya: Pachyseiinae Karg, 1971.....	19
4.1.1.1. Cins: <i>Pachyseius</i> Berlese, 1910.....	19
<i>Pachyseius masani</i> Özbek ve Halliday, 2015.....	19
4.1.2. Altfamilya: Pachylaelapinae Berlese, 1913.....	20
4.1.2.1. Tribus: Pachylaelapini Berlese, 1913 .....	20
Cins: <i>Olopachys</i> Berlese, 1910.....	20
Altcins: <i>Olopachys</i> s. str. ....	22

<i>Olopachys hallidayi</i> Özbek, 2014 .....	22
<i>Olopachys elongatus</i> Özbek ve Halliday, 2014 .....	23
Cins: <i>Pachylaelaps</i> Berlese, 1888 .....	24
Altıns: <i>Longipachylaelaps</i> Maşán, 2007 .....	25
<i>Pachylaelaps vicarius</i> Maşán, 2007 .....	25
<i>Pachylaelaps bayburtensis</i> sp. nov. ....	28
<i>Pachylaelaps anatolicus</i> Özbek, 2015 .....	31
Altıns: <i>Pachylaelaps</i> s.str. ....	33
<i>Pachylaelaps pectinifer</i> (Canestrini, 1881) .....	33
4.1.2.2. Tribus: <i>Onchodellini</i> Maşán, 2007 .....	37
Cins: <i>Onchodellus</i> Berlese, 1904 .....	37
<i>Onchodellus montanus</i> sp. nov. ....	38
<i>Onchodellus turcicus</i> sp. nov. ....	42
<b>5. SONUÇLAR</b> .....	<b>47</b>
<b>KAYNAKLAR</b> .....	<b>49</b>
<b>EKLER</b> .....	<b>59</b>
EK- 1. Gerçekleştirilen Arazi Çalışması (Örnekleme Bilgileri) .....	60
EK-2. Çalışma Kapsamında Yapılan Yayınlar .....	78
<b>ÖZGEÇMİŞ</b> .....	<b>79</b>



## ŞEKİLLER LİSTESİ

	Sayfa
Şekil 3.1. Çalışma sahası (Bayburt).....	8
Şekil 3.2. Örneklerin alındığı bazı yerlerden görüntüler .....	9
Şekil 3.3. Birleştirilmiş Berlese düzeneği.....	11
Şekil 3.4. Akarların sırt ve karın plağının iğne yardımıyla ayrılması .....	11
Şekil 3.5. <i>Pachylaelapid</i> akarların morfoloji ve terminolojisi, a.sırt plağı, b.karın plağı.....	13
Şekil 3.6. Bazı ayırt edici özellikler, a.gnathozoma, b.epistom, c.keliser, d.pretarsus.	14
Şekil 4.1. <i>Pachyseius masani</i> , dişi, a. sırt plağı, b. karın plağı.....	20
Şekil 4.2. <i>Olopachys hallidayi</i> , dişi, a. sırt plağı, b. karın plağı .....	23
Şekil 4.3. <i>Olopachys elongatus</i> , dişi, a. sırt plağı, b. karın plağı.....	24
Şekil 4.4. <i>Pachylaelaps vicarius</i> , dişi, a. sırt plağı, b. karın plağı.....	26
Şekil 4.5. <i>Pachylaelaps vicarius</i> , dişi, a. gnathozoma, b. epistom, c. spermatekal tüp, d. keliser, e. II. bacağıın tarsusu .....	27
Şekil 4.6. <i>Pachylaelaps vicarius</i> , dişi, a. karın plağı, b. keliser .....	28
Şekil 4.7. <i>Pachylaelaps bayburtensis</i> sp. nov., dişi, a. sırt plağı, b. karın plağı.....	29
Şekil 4.8. <i>Pachylaelaps bayburtensis</i> sp. nov., dişi, a.gnathozoma, b. epistom, c. spermatekal tüp, d. keliser, e. II. bacağıın tarsusu .....	30
Şekil 4.9. <i>Pachylaelaps bayburtensis</i> sp. nov., dişi, a.karın plağı, b.keliser .....	31
Şekil 4.10. <i>Pachylaelaps anatolicus</i> , dişi, a. sırt plağı, b. karın plağı.....	32
Şekil 4.11. <i>Pachylaelaps pectinifer</i> dişi, a. sırt plağı, b. karın plağı .....	34
Şekil 4.12. <i>Pachylaelaps pectinifer</i> , dişi, a. gnathozoma, b. epistom, c. keliser, d. femur, e. II. bacağıın tarsusu, f. spermatekal tüpler.....	35
Şekil 4.13. <i>Pachylaelaps pectinifer</i> , erkek, a. karın plağı, b. keliser, c. IV. trokanterdeki varyasyon, d. femur, e. II. bacağıın tarsusu.....	36
Şekil 4.14. <i>Pachylaelaps pectinifer</i> , dişi, a. karın plağı, b. keliser; erkek, c. karın plağı, d. keliser .....	37
Şekil 4.15. <i>Onchodellus montanus</i> sp. nov., dişi, a. sırt plağı, b. karın plağı .....	39
Şekil 4.16. <i>Onchodellus montanus</i> sp. nov., dişi, a. gnathozoma, b. epistom, c. spermatekal tüp, d. keliser, e. II. tarsusu.....	40
Şekil 4.17. <i>Onchodellus montanus</i> sp. nov., dişi, a. karın plağı, b. keliser,c. keliser ...	41
Şekil 4.18. <i>Onchodellus turcicus</i> sp. nov., dişi, a. sırt plağı, b. karın plağı.....	43
Şekil 4.19. <i>Onchodellus turcicus</i> sp. nov., dişi, a. gnathozoma, b. epistom, c. keliser, d. spermatekal tüp, e. II. bacağıın tarsusu.....	43
Şekil 4.20. <i>Onchodellus turcicus</i> sp. nov., dişi, a. sırt plağı, b. karın plağı.....	44

Şekil 4.21. *Onchodellus turcicus* sp. nov., erkek, a. karın plağı, b. keliser, c. femur, genu ve tibia, d. II. bacağın tarsusu, e. IV. femur alttan görünümü, f. IV. femur yandan görünümü, .....45

Şekil 4.22. *Onchodellus turcicus* sp. nov., erkek, a. karın plağı, b. keliser .....46



## TABLolar LİSTESİ

	<b>Sayfa</b>
Tablo 1.1. Pachylaelapidae familyasına ait altfamilya, tribus ve cinsler.....	3
Tablo 3.1. Pachylaelapidae familyasına ait bazı cinslerin bacak kıl dizilimi.....	15
Tablo 5.1. Türkiyedeki Pachylaelapidae familyasına ait türler, dağılışları ve yeni kaydedilen türler.....	47



## SİMGELER ve KISALTMALAR

### Simgeler

<i>GPS</i>	Küresel konumlama sistemi
<i>m</i>	Metre
<i>μm</i>	Mikrometre

### Kısaltmalar

<i>A</i>	Anüs
<i>AK, PAK</i>	Anal plak üzerinde t dairesel dizili 3 adet kıl
<i>AP</i>	Anal plak
<i>APG</i>	Anal plağın genişliği
<i>APU</i>	Anal plağın uzunluğu
<i>GDZ1, GDS4</i>	Sırt plağı üzerindeki salgı porları
<i>GP</i>	Göğüs plağı
<i>GVP</i>	Genitiventral plak
<i>GVPG</i>	Genitiventral plağın genişliği
<i>GVSU</i>	Genitiventral plağın uzunluğu
<i>H1-3</i>	Hipostomatik kıllar
<i>J-J</i>	Birinci sırt kılı serisi
<i>JV1-5</i>	Birinci preanal kıl serisi
<i>MP</i>	Metapodal plakçık
<i>OB</i>	Opisthogastrik bölge
<i>P</i>	Peritrem
<i>PL1, PL2</i>	II. tarsuslar üzerinde bulunan mahmuz benzeri kıllar
<i>PP</i>	Peritrem plağı
<i>R-R</i>	Dördüncü sırt kılı serisi
<i>SP</i>	Sırt plağı
<i>SPU</i>	Sternal plağın uzunluğu
<i>ST1-5</i>	Göğüs kılları
<i>ZV1-5</i>	İkinci preanal kıl serisi
<i>Z-Z</i>	İkinci sırt kılı serisi

## 1. GİRİŞ

Akarlar yaygın olarak Arachnida sınıfının içerisinde “Acari” ya da “Acarina” isminde ve alt sınıf düzeyinde bir takson olarak değerlendirilirler (Woolley,1988; Krantz, 1978; Krantz ve Walter, 2009; Walter ve Proctor, 2013). Acari alt sınıfı içerisinde morfolojik olarak birbirinden oldukça farklılaşmış iki grup dikkat çekmektedir. Acariformes (Actinotrichida) üsttakımı içerisinde yaklaşık 42000, Parasitiformes (Anactinotrichida) üsttakımı içerisinde ise yaklaşık 13000 tür bulunmaktadır (Walter ve Proctor, 2013).

Parasitiformes üsttakımı omurgalı hayvanlar üzerinde parazit olan pek çok türe sahip olması nedeniyle bu ismi almıştır. Bu grup içerisinde bulunan akarlar; (1) palp koksaların ortada birleşmesinden oluşan karakteristik bir subkapitulum formuna sahip olması, (2) bacak koksalarının tabanı ile ilişkili stigmal açıklığın bulunması, (3) median gözler ve trikobotriyum bulunmaması; (4) belirgin bir göğüs plağı ve serbest bacak koksalarına sahip olması; (5) keliserin üç segmentli olması (kenelerde segmentler belirsizdir), (6) belirgin bir tritosternum bulundurmaları nedeniyle bu üsttakım içerisinde yer alırlar (Krantz, 1978; Walter ve Proctor, 2013).

Mesostigmata, Parasitiformes üsttakımı içerisindeki en çok çeşitliliğe ve dünya genelinde en iyi dağılıma sahip bir takımdır. Bu grup 70 familya içerisinde yer alan yaklaşık 11000 türe sahiptir (Beaulieu vd., 2011). Bu türlerden yarısı döküntüler, çürümüş kütük, gübre, ev tozu ya da döküntü temelli sistemlerde serbest olarak yaşarlar (Woolley, 1988; Krantz ve Walter, 2009; Walter ve Proctor, 2013). Bu takımın türlerinde vücut genelde sırt karın istikametinde yassılaştırmış, ovalden dikdörtgenimsi şekle değişebilen, iyi sertleşmiş bir sırt ve karın plakları (en azından erginlerde) vardır. Bu grubun türlerinde gözler bulunmasa da bazı zayıf sertleşmiş sırt plağına sahip olan ve bitkilerde yaşayan türlerde idiozomanın ön yanlarında ışığa duyarlı göz lekeleri vardır (Walter ve Proctor, 2013). Birinci bacakların uç kısımlarında iyi gelişmiş duyu kılları varken, ambulakrum ve eşleşmiş pençeler bazı türlerde bulunurken bazılarında ise bulunmaz. Birkaç tür hariç trikobotriyumlar bulunmaz, sperm transferlerini keliserlerini kullanarak gerçekleştirirler. Çiftleşme sonucu bazı mezostigmat gruplarında (örnek Gamasina, en zengin mezostigmat grubu) tek seferde bir yumurta bırakılırken, bazılarında ise 2, 4 ya da birkaç düzine yumurta bırakılabilir (Woolley, 1988; Walter ve Proctor, 1998, 2013).

Pachylaelapidae 16 cins içinde yaklaşık 260 türle temsil edilen Mezostigmata takımına ait bir familyadır (Maşán ve Halliday, 2014). Bu gruba dâhil akarlar çürümekte olan organik maddelerde, özellikle toprak, humus, yaprak döküntüsü, yosun, çürümüş odun, çürümüş bitkiler, memeli, kuş ve sosyal böceklerin yuvalarında yaygın olarak bulunurlar (Maşán, 2007b; Maşán ve Halliday, 2014). Bu akarlar küçük omurgasızlar üzerinde predatör (avcı) olarak beslenirler (Lindquist vd., 2009). Lindquist vd. (2009) pachylaelapid akarların özellikle Eski ve Yeni Dünya (Amerika Kıtası) tropiklerinde yaygın bir grup olarak karakterize etse de Maşán ve Halliday (2014) tarafından yapılan revizyon çalışmasında ise asıl çeşitliliğini Avrupa'da gösterdiğini saptamışlardır. Son yıllarda Türkiye'de yapılan çalışmalarda ikinci seçeneği doğrular nitelikte olarak familyanın temelde Batı Palearktik bölgede daha yaygın olduğunu göstermektedir (Özbek, 2016).

Pachylaelapidae familyası (Tablo 1.1) diğer mezostigmat grupları ile kıyaslandığında nispeten daha az bilinmekte, cins düzeyinde yapılan sınıflandırmalar sabit değildir. Tropik bölgelerden tanımlanan pek çok tür ise başka gruplara transfer edilmiştir (Maşán ve Halliday, 2014). Bu taksonomik grup orijinalde Berlese (1913) tarafından Pachylaelapini tribusu olarak verilmiş olsa da, daha sonra Vitzthum (1931) tarafından familya düzeyine çıkarılmıştır. Karg (1965, 1971) bu taksonomik grubu Macrochelidae familyasına dâhil bir altfamilya olarak, Jhonston (1968), Krantz (1970), Evans ve Till (1979), Koroleva (1977), Moraza ve Jhonston (1990), Karg (1993), Maşán (2007b) ve Maşán ve Halliday (2014) gibi araştırmacılar familya düzeyinde değerlendirmişlerdir.

Maşán (2007b) tarafından yapılan revizyonda Pachylaelapidae familyasını 3 altfamilya (Pachyseinae Karg, 1971, Pachyseulinae Maşán, 2007 ve Pachylaelapinae Berlese, 1913) ayrılarak sunulmuştur. Pachyseinae ve Pachyseulinae altfamilyaları çeşitlilik derecesi az ve genelde toprak ve bitki döküntüleri yaşam alanlarıdır. Pachylaelapinae altfamilyası ise yüksek bir tür çeşitliliğine sahip olduğundan 3 tribus altında değerlendirilmektedir. Onchodellini tribusu en büyük çeşitliliğe sahip olmasıyla birlikte çoğunluğu foretik ya da karıncalarla birlikte yaşarlar. Bu grup içerisinde yer alan *Pachydellus* cinsi toprak habitatlarında yaşar, Avrupa ve Asya'da dağılım gösteren bu grup tür sayısı oldukça azdır (Maşán, 2007b; Özbek, 2017a). Paraelapini tribusu ise gübre böcekleriyle birlikte ortak yaşama sahip türleri olan ve tamamı Afrika ve Güney Asya'dan bilinmektedir (Maşán ve Halliday, 2014). Pachylaelapini ise toprak ve döküntülerde yaşayan ve sperm giriş sisteminin IV. koksalar arasında konumlanmasıyla

Onchedellini tribusundan kolayca ayrılan yüksek çeşitliliğe sahip pachylaelapid akar gruplarından bir tanesidir.

**Tablo 1.1.** Pachylaelapidae familyasına ait altfamilya, tribus ve cinsler

<b>Altfamilya</b>	<b>Tribus</b>	<b>Cinsler</b>
Pachyseiinae Karg, 1971		<i>Pachyseius</i> Berlese, 1910; <i>Mirabulbus</i> Liu ve Ma, 2001
Pachyseiulinae Maşán, 2007		<i>Pachyseiulus</i> Moraza ve Johnston, 1990; <i>Pseudopachys</i> Berlese, 1916
Pachylaelapinae Berlese, 1913	Onchodellini Maşán, 2007	<i>Chaetodellus</i> Maşán ve Halliday, 2013; <i>Sphaerolaelaps</i> Berlese, 1903; <i>Pachysphaerolaelaps</i> Maşán, 2007; <i>Pachyglobolaelaps</i> Maşán 2014; <i>Pachydellus</i> Maşán, 2007; <i>Pachylaelapsoides</i> Maşán, 2007; <i>Onchodellus</i> Berlese, 1904
	Paralaelapini Maşán ve Halliday, 2014	<i>Paralaelaps</i> Trägårdh, 1908; <i>Elaphrolaelaps</i> Berlese, 1910
	Pachylaelapini Berlese, 1913	<i>Neopachylaelaps</i> Maşán, 2007; <i>Olopachys</i> Berlese, 1910; <i>Pachylaelaps</i> Berlese, 1888

Türkiye’de mevcut duruma baktığımızda daha önce Pachylaelapidae familyası üzerine çalışmalar yapılmış olsa da henüz istenen seviyeye ulaşmamıştır (Özbek, 2016, 2017a). Bu çalışmayla pachylaelapid akarlarının; (1) Türkiye’deki mevcut durumun belirlenmesine katkı sağlanması; (2) türlerin ortaya çıkarılarak ülkemiz akar faunasının aydınlatılması; (3) türlerin Türkiye’deki dağılımlarının belirlenmesi; (4) Dünyadaki dağılımlarının ortaya çıkarılmasına katkı sağlanması; (5) gerekli bilgi ve birikimin oluşmasında önemli bir başvuru kaynağı oluşturulması amaçlanmaktadır.

## 2. KAYNAK ÖZETLERİ

Mezostigmatik akarların diğer familyaları ile karşılaştırıldığında, Pachylaelapidae familyasındaki akarlar Avrupa'da nispeten daha iyi bilinmemektedir. Avrupa'da pachylaelapidler ile ilgili çalışmalara baktığımızda İtalya'da Berlese (1920b) tarafından yapılan çalışmalar öncü olma niteliğindedir. Hollanda'da Oudemans (1904) bu grup akarlar üzerinde dururken, İngiltere'de ise Halbert (1915), Hyatt (1956), Evans ve Hyatt (1956) tarafından yapılan çalışmalar bu taksonomik grup için oldukça önemli basamaklar oluşturmuştur. İsviçre'de Schweizer (1961), Almanya'da Hirschmann ve Krauss (1965), Karg (1965, 1971, 1993) çalışmaları grubun tür çeşitliliğinin ortaya çıkarılmasında oldukça önem arz etmektedirler. Eski adıyla Sovyetler Birliğine dâhil bölgelerde ise Goncharova ve Koroleva (1974); Koroleva (1976, 1977a,b, 1978), Aleksandrova (1980), Nikolsky (1982), Koroleva ve Sklyar (1982) tarafından yapılan çalışmalarda pek çok yeni türler verilmiş ve sınıflandırmada yeni karakterler göz önünde bulundurulmaya başlanmıştır. İspanya'da Moraza ve Johnston (1990, 1993), Moraza (1993), Moraza ve Peña (2005), İsrail'de ise Costa (1961, 1963, 1966, 1971) tarafından yapılan önemli çalışmalar mevcuttur.

Mašán (2007b) tarafından Slovakya'da Pachylaelapidae familya üzerinde yapılan taksonomik revizyon son yıllardaki en önemli bir çalışma niteliğindedir. Her ne kadar bu çalışma Slovakya faunasını temel alsada da Avrupa'dan bilinen pek çok tür yeniden gözden geçirilmiş ve son durumları yeniden değerlendirilmiştir. Bu çalışmada pek çok yeni cins ve yeni türlerin yanında çok sayıda tür sinonim edilerek familya kısmen de olsa sabit hale getirilmiştir. Daha sonra Mašán ve Halliday (2014) tarafından familya üzerinde yapılan bir değerlendirmede gruba ait bütün dünya türleri gözden geçirilerek yeniden değerlendirilmiş ve gruba ait bir katalog sunulmuştur.

Avrupa'da iki pachylaelapid altfamilyası ve 7 cinse ait türlerin varlığı bildirilmiştir. Bunlar Pachyseinae altfamilyasının *Pachyseius* cinsi ve Pachylaelapinae altfamilyasından *Olopachys*, *Onchodellus*, *Pachylaelaps*, *Pachyseius*, *Pseudopachyseius* ve *Sphaerolaelaps* cinsleridir. *Pachylaelaps* ve *Onchodellus* cinsleri en geniş tür çeşitliliğine sahip olan cinslerken, *Pachyseius* ve *Pseudopachyseius* cinsleri monotipik cinslerdir. Yapılan çalışmalar sonucu Avrupa'nın çeşitli bölgelerinden 130'un üzerinde tür kaydedilmiştir. Berlese (1902, 1903a, 1904, 1908, 1910, 1920a, 1920b) başta Güney Avrupa'dan olmak üzere 25 yeni türü tanımlayarak gruba dikkat



çekmeyi başarmıştır. Oudemans (1904) Hollanda'dan iki tür; Willmann (1938, 1940, 1953, 1956) Orta Avrupa'dan dört tür, Sellnick (1950, 1969) Kuzey Avrupa'dan iki tür, Halbert (1915), Hyatt (1956), Evans ve Hyatt (1956) İngiliz Adaları'ndan 6 tür tanımlamıştır. Schweizer (1961) İsviçre'nin Alpler 'inde 9 türü, Hirschmann ve Krauss (1965) bölgesel dağılımı bulunmayan 16 türü tanımlamışlardır. Koroleva(1976, 1977a) Doğu Avrupa'dan 15 türü, Willmann (1939a), Moraza ve Johnston (1990, 1993), Moraza (1993), Moraza ve Peña (2005), Madeira, İspanya ve Kanarya Adalarından 13 yeni tür tanımlamışlardır. Maşán (2007a), Maşán ve Mihál (2007), Maşán ve Özbek (2016) çalışmalarında Bulgaristan'dan 6 yeni tür tanımlamışlardır. Maşán (2007b) tarafından yapılan kapsamlı revizyonda Slovakya'dan 5 cins içerisinde 29 yeni tür tanımlamıştır. Yine Maşán vd. (2016) tarafından *Pachylaelaps* cinsi üzerinde yapılan çalışmada İspanya ve Portekiz'den 2 yeni tür tanımlanarak cinse ait Avrupa anahtarı oluşturulmuştur.

Dünyanın diğer bölgelerine baktığımızda Afrika'da Trägårdh (1908), Berlese (1918, 1920), Ryke (1959), Lombardini (1941), André (1945), Ryke ve Meyer (1958), Olivier ve Loots (1970), Elsen (1974) ve Halliday (2005) tarafından bu taksonomik grup üzerinde çalışmalar yapılmıştır. Hafez ve Nasr (1982) Mısır'dan, Turk (1948), Trinidad ve Tobago, Ma (1985, 1997), Ma ve Wang (1997), Ma ve Yin (2000), Gu, Huang ve Li (1991), Liu ve Ma (2001, 2003), Chen, Bei ve Gao (2009), Bei, Chen ve Wu (2010) tarafından Çin'de yapılan çalışmalarda pek çok yeni tür tanımlamışlardır. Yine Bhattacharyya (1970), Vishnupriya ve Mohanasundaram (1988) Hindistan, Ishikawa (1969, 1977, 1984, 1987) Japonya, Oudemans (1901) Endonezya'da çalışmalar yapmışlardır. Halliday (2001) insan aktiviteleri sonucu Avustralya'ya kadar ulaşmış olduğu düşünülen ve temelde Palearktik Bölgeye ait bir tür tanımlamıştır. Türkiye'ye yakın coğrafik bölgelerden İran'da ise Babaeian vd. (2015) ve Ahadiyat vd. (2016) tarafından *Pachyseius* cinsi üzerinde araştırmalar yapılmıştır.

Hirschmann ve Krauss (1965) yapmış oldukları çalışmada 55 türü teşhis etmiş, çizimlerini ve teşhis anahtarlarını vermişlerdir. Çalışmalarında, Berlese tarafından verilen 18 türü yeniden çizmişler ve bunlardan 17'sini tip örnekleri üzerinden çalışmışlardır. Hirschmann ve Krauss (1965) türlerin yeri, büyüklüğü, ayırıcı özellikleri ve yaşam alanı gibi herhangi bir veri eklemeyen bir teşhis anahtarı yapmışlardır. Hirschmann ve Krauss (1965) tarafından yapılan bu çalışmada türler hakkında verilen bilgiler son derece sınırlı kalmış, türlerin lokaliteleri dahi verilmemiştir. Ayrıca yapılan sınıflandırmalarda büyük oranda sırt ketotaksisine dayandığından ve göreceli uzunluklar verildiğinden, yapılan

anahtarda oldukça problemlidir. Bu yüzden sonraki araştırmacılar bu sınıflandırma üzerinde kısmen durmuş ya da kendi sınıflandırmalarını oluşturmuşlardır (Karg, 1971, 1993; Koroleva, 1977b).

Berlese (1904) *Pachylaelaps* cinsini, *Pachylaelaps* s.str. ve *Onchodellus* şeklinde iki altcins ayırmış, fakat bu yaklaşım genel kabul görmemiştir. Koroleva (1977b) ve Karg (1993) tarafından yapılan çalışmalarda *Onchodellus*, *Pachylaelaps* 'la sinonim edilmiştir. Evans ve Till (1979), Moraza ve Johnston (1990) *Onchodellus*'u ayrı bir taksonomik grup olarak kabul edilmiştir. Çünkü *Pachylaelaps* cinsinin Koroleva (1977b) ve Evans ve Till (1979)'in çalışmaları bu cinsin iki farklı morfolojik hat üzerinde ilerlediğini göstermiştir. *Pachyseius* cinsi Berlese (1910) tarafından oluşturulmuş ve Neoparasitidae Oudemans 1939 familyasına dâhil edilmiştir (Vitzthum, 1941; Baker ve Wharton, 1952; Evans, 1957). Fakat sonra bu cins, Evans ve Till (1979) tarafından Pachylaelapidae familyasına transfer edilmiştir. Karg (1971, 1993) *Pachyseius* cinsini pachylaelapidlerden daha çok makrokelid akarlar daha yakın olduğu varsayımıyla bu grupta bulunan akarları Macrochelidae familyasına yerleştirmiş fakat bu sınıflandırma genel kabul görmemiştir (Koroleva, 1977b; Maşán, 2007b; Maşán ve Halliday, 2014).

Palearktık bölgenin yaygın cinslerinden biri olan *Pachylaelaps*, Berlese (1888) tarafından *Gamasus pectinifer* tip türü olarak belirlenerek Gamasidae familyasına dâhil edilmiştir. Daha sonraları Berlese (1904), Evans ve Hyatt (1956), Costa (1971) ve Koroleva (1977b) tarafından ayrıntılı olarak cinsin tanımları yapılmıştır. Her ne kadar bu cins iyi tanımlanmış ve kolay tanımlanabilir olsa da detaylı tür seviyesinde çalışmalar için çok sayıda materyal gerektirmektedir. Costa (1971) tarafından da belirtildiği üzere türler genellikle birbirinin çok benzeridir ve ayrılmaları son derece zordur. Bu zorluğun en önemli nedenlerinden biri de cins üzerinde yapılmış kapsamlı çalışma sayısının oldukça az olmasından kaynaklanmaktadır.

Pachylaelapidae familyası üzerinde yapılan daha sonraki çalışmalarda, İspanya'nın kuzey bölgesinden *Pachyseius* ve *Pseudopachyseius* cinsleri yeni olarak familyaya dâhil edilmiştir (Moraza ve Johnston, 1990, 1993). Maşán (2007b) bu iki cinsi Pachyseiolinae adını vererek oluşturduğu yeni bir altfamilya içerisine yerleştirilmiştir.

Türkiye'de Pachylaelapidae familyası ile ilgili yapılan çalışmalara baktığımızda iki farklı tablo ortaya çıkmaktadır. Türkiye'de 2014 yılına kadar familyaya ait sadece 3 tür

bilinirken, bu yıldan sonra grup üzerinde gözle görülür önemli çalışmalar yapılmıştır (Özbek, 2017a). Familya üzerinde Urhan ve Ekiz (2002) tarafından yapılan çalışma sonucu *Onchodellus siculus* türü Türkiye'den kaydedilen ilk pachylaelapid akar olma özelliğindedir. Daha sonra Bayram ve Çobanoğlu (2005) *Pachydellus vexillifer* türünü Ankara'dan, Çobanoğlu (2008) *Pachylaelaps* sp. türü ise İzmir'den kayıt etmişlerdir. Maalesef yapılan bu çalışmaların sonucu bu taksonomik grubun Türkiye'deki varlığı hakkında bilgi vermekten oldukça uzak kalmıştır. Özbek (2014) tarafından yapılan çalışmada *Olopachys hallidayi*, Özbek ve Halliday (2014) ise *Pachyseius masani* ve *Pachyseius siranensis* türleri bilim dünyası için yeni olarak verilmiş ve familyanın Türkiye'deki durumu değerlendirilmiştir. Daha sonra Özbek (2015, 2016, 2017), Özbek ve Halliday (2015a, b) tarafından bilim dünyası için yeni türler verilmiştir. Türkiye'den *Pachyseius* cinsinden 4, *Olopachys* cinsinden 8, *Pachylaelaps* cinsinden 2, *Pachydellus* cinsinden 2, *Onchodellus* cinsinden ise 1 tür bilinmektedir.

Toplama baktığımızda şimdiye kadar yapılan çalışmalarda Türkiye faunası 5 cins içinde 17 tür ile temsil edildiği görülmektedir. Mevcut durum familyaya dahil akarların ülkemizde yeterince temsil edilmediğini göstermektedir. Özellikle tespit edilen 17 türden 14'ünün ilk kez Türkiye'den tanımlanması Pachylaelapidae familyasının ülkemizde yüksek bir endemizm oranına sahip olduğunu göstermektedir. Tüm bu nedenler dikkate alındığında Türkiye faunasının daha ayrıntılı olarak çalışılması gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır. Familya üzerine yapılan bu çalışma sınırlı da olsa bu açığın kapatılmasına önemli bir destek olacaktır.

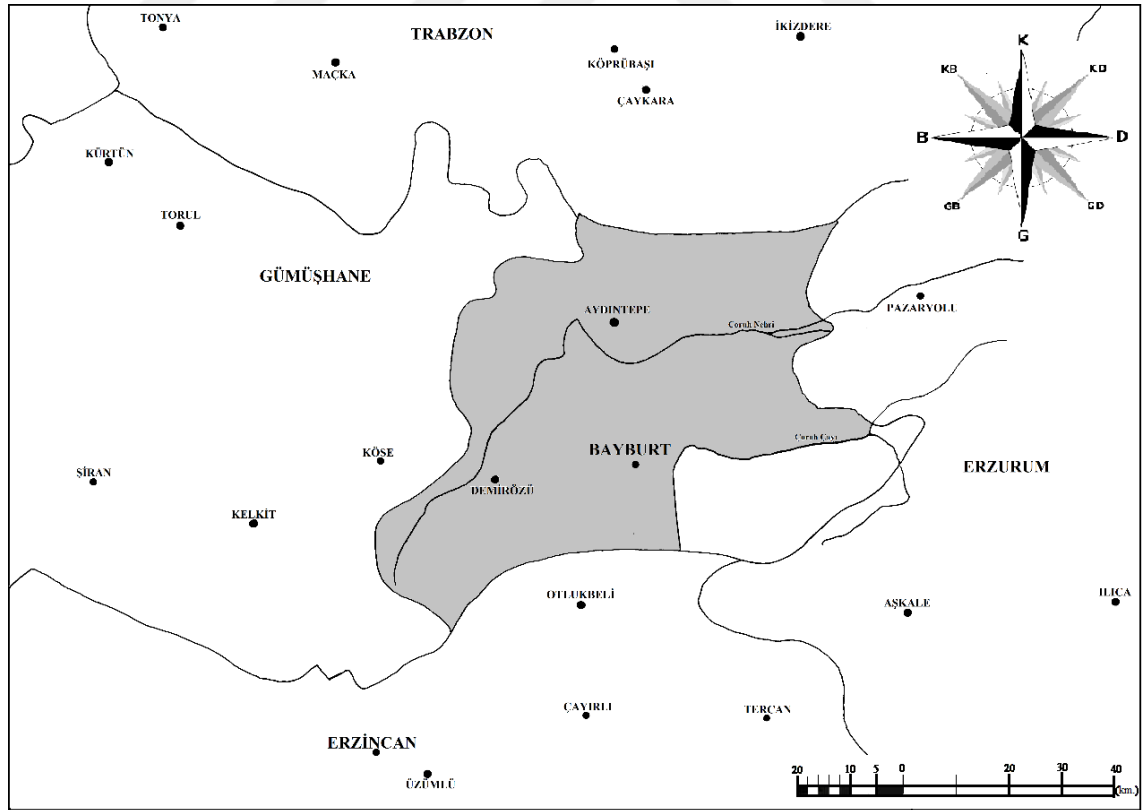
### 3. MATERYAL ve YÖNTEM

#### 3.1. Çalışma Sahası

Araştırma alanı olarak seçilen Bayburt ili ve çevresi (Şekil 3.1) bitki örtüsü açısından çeşitlilik göstermesine rağmen, bitki ve hayvan türleri açısından sahip olduğumuz bilgiler son derece sınırlıdır.

##### 3.1.1. Coğrafi durum ve yeryüzü şekilleri

Bayburt ili 40° 37' Kuzey Enlemi ile 40° 45' Doğu boylamı, 39° 52' Güney enlemi ile 39°37' Batı boylamları arasında bir konum almıştır. Doğusunda Erzurum, batısında Gümüşhane, kuzeyinde Trabzon ve Rize, güneyinde ise Erzincan illeri tarafından sınırlanmıştır. Kuzey doğusunda bulunan Çoruh Nehri kenarında ve 1550 m. yükseklikte kurulmuş, 3739 km<sup>2</sup> yüzölçümlü bir ildir (Bayburt İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü, 2018).



Şekil 3.1. Çalışma sahası (Bayburt)

Bayburt ve çevresi yeryüzü şekilleri bakımından genel olarak üç bölüme ayrılmaktadır; Birincisi; sahanın batı yarısını oluşturan Bayburt ovası, ikincisi akarsuların oluşturduğu vadiler ve üçüncüsü de yörenin etrafını çevreleyen ve doğu yarısında yer tutan dağlık alanlardır. Dağlık alanlar saha yüzölçümünün %45'ini oluşturmaktadır. Bayburt ovasının etrafında sahanın doğu yarısında dağlık alanlar yer almaktadır. Ovanın kuzeyinde ve güneyinde yüksek sıra dağlar bulunmaktadır (Bayburt AR-GE,2018).



Şekil 3.2. Örneklerin alındığı bazı yerlerden görüntüler

### **3.1.2. İklim ve bitki örtüsü**

Bayburt'ta Doğu Karadeniz iklimi ile Doğu Anadolu iklimi arasında, karasal özellikleri ağır basan bir geçiş iklimi hüküm sürmektedir. Bu nedenle yazları sıcak ve kurak, kışları ise soğuk ve yağışlı geçmektedir. Ancak, gerek ortalama yüksekliğin azlığı, gerekse vadiler sisteminin oluşturduğu "Mikroklima" sayesinde Doğu Anadolu'ya göre iklim daha yumuşaktır. Yaz günleri genellikle Mayıs-Eylül ayları arasında kendini göstermektedir. Bayburt'ta ortalama yağış 433,4 mm'dir. İl arazisinin %27'si ekilebilir arazi, %2'si çayır, %3'ü orman, %49'u mera ve yayla, %19'u ise kayalık ve bozkırdır (Bayburt Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, Bayburt'un Coğrafi yapısı, 2018).

## **3.2. Yöntem**

### **3.2.1. Arazi çalışması**

Arazide (Şekil 3.2) yapılan örneklemlerde bitki örtüsü, nemlilik, suya olan uzaklık, yükseklik ve insan etkisinden uzak korunaklı alanlar göz önüne alınmıştır. Örnekler çapa, kürek ya da elle alınıp, etiketlenerek şeffaf naylon torbalara konulmuştur. Örneklerin alındığı yerlerin yükseklik değerleri ve koordinatları, Garmin/Oregon 550 marka GPS yardımıyla kaydedilmiştir.

### **3.2.2. Laboratuvar çalışması**

Araziden alınan örnekler vakit kaybetmeden, birleştirilmiş Berlese düzeneğinin (Şekil 3.3) bulunduğu laboratuvara getirilerek düzeneğe uygun şekilde yerleştirildi. Berlese düzeneği 40 cm derinliğinde, 30 cm çapında olan ve plastikten yapılmış bir huni ile bunun üzerine konulan, gözenek çapı 2 mm olan bir elek ve bununda üzerine yerleştirilen 15-40 Watt'lık flüoresans ya da armut tipi lambalardan oluşur.

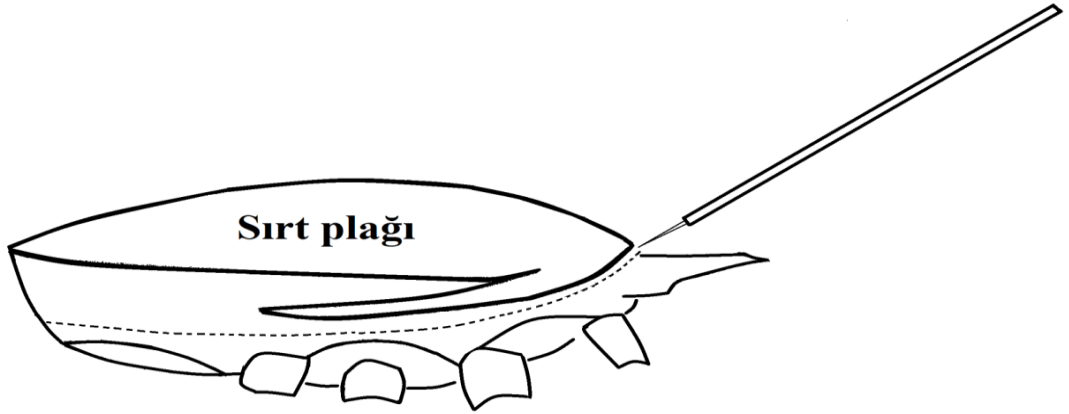
Berlese hunilerinin alt tarafında, içinde %70'lik alkol bulunan kavanozlarda toplanan hayvanlar, petri kaplarına konularak stereo mikroskop altında damlalıklar ve pastör pipetinden yararlanılarak ayıklandı. Akar örnekleri daha sonra incelenmek üzere, içerisinde %70'lik alkol ve 1-2 damla gliserin bulunan saklama şişelerine konuldu.





**Şekil 3.3.** Birleştirilmiş Berlese düzeneği

Araziden toplanan pachylaelapidlerin ağartılmasında laktik asit ve Nesbit solüsyonu kullanıldı. Ağartma işleminde Nesbit solüsyonu kullanıldığında örnekler sertleşme derecesine göre 1-24 saat arasında bekletildi. Laktik asit kullanıldığında ise 24-48 saat 45°C ye sabitlenen bir ısıtıcı üzerinde bekletildi.



**Şekil 3.4.** Akarların sırt ve karın plağının iğne yardımıyla ayrılması

Yeterince ağartılan örneklerden bazıları ileri incelemeler için iki tane küçük ucu çok sivri olan iğne yardımıyla (Şekil 3.4), sırt ve karın plakları arasında kalan yumuşak bölgeler kesilerek ikiye ayrıldı. Sırt plağı, karın plağı, gnathozoma ve keliser doğrudan hoyer ortamına aktarıldı. Hoyer ortamına aktarılan kısımlar ters olarak yerleştirilip lamel kapatıldı. Preparat etiketlenerek gerekli bilgiler yazıldı. Preparat tamamlandıktan sonra

örneklerin çizilmesi, ölçülerinin alınmasında ve fotoğraflanmasında Olympus BX63 ışık mikroskobu ve ona bağlantılı DP73 kamera ya da bazı çizimlerin yapılmasında Leica DM 3000 model araştırma mikroskopları kullanıldı. Elde edilen bütün materyaller Erzincan Üniversitesi Akaroloji Laboratuvarında muhafaza edilmektedir.

Sırt, karın ve bacak ketotaksisinde Evans (1963), Lindquist ve Evans (1965), Moraza ve Peña (2005) tarafından yapılan çalışmalar temel alınmıştır. İdiozomada bulunan porların isimlendirilmesinde ise Johnston ve Moraza (1991) tarafından yapılan çalışma takip edilmiştir. Morfolojik terminolojilerde Maşan (2007b) ve mevcut çalışma içeriğinde sunulan Şekil 3.6.a-d kullanılmıştır.

### **3.3. Pachylaelapid Akarların Sınıflandırılması (Krantz ve Walter, 2009)**

Altşube: Chelicerata

Sınıf: Arachnida

Altsınıf: Acari

Üsttakım: Parasitiformes

Takım: Mesostigmata

Alttakım: Monogynapsida

Kohort: Gamasina

Üstfamilya: Eviphidoidea

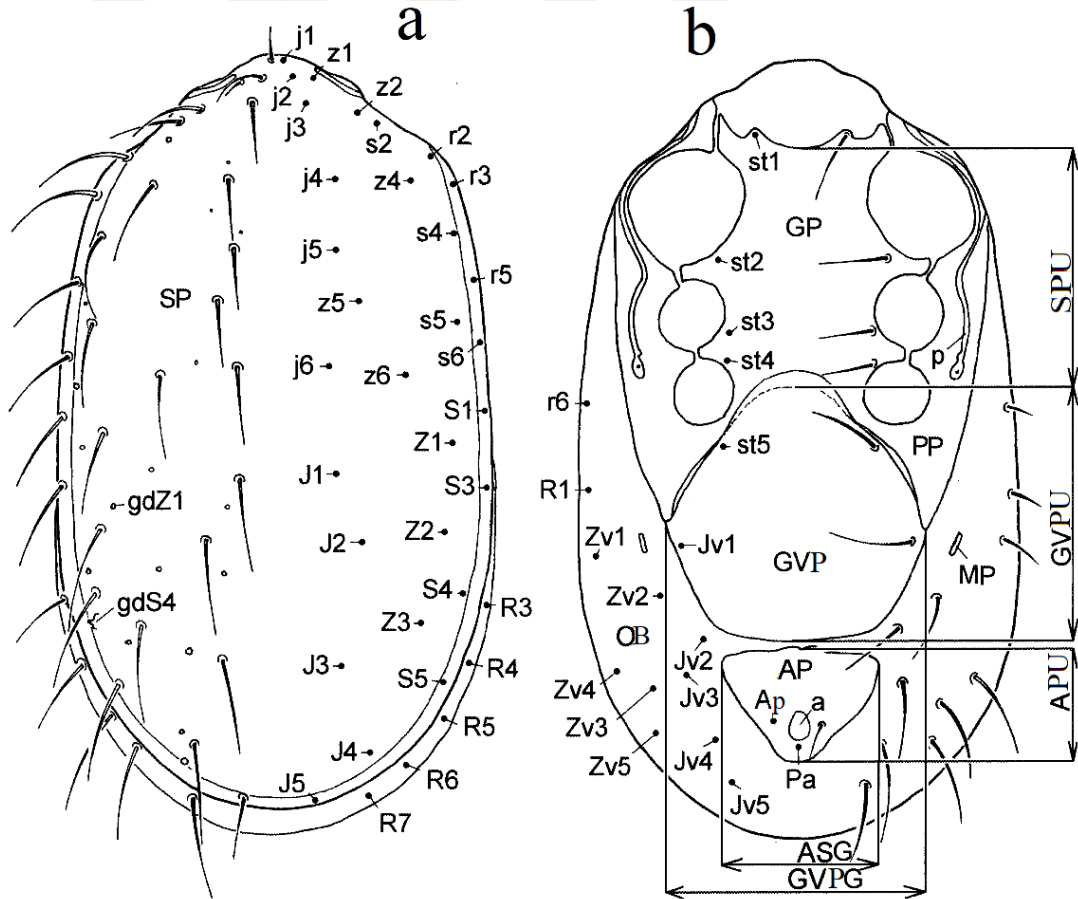
### **3.4. Familya: Pachylaelapidae**

İdiozoma sırt-karın istikametinde yassılaştırmıştır. Sırt plağı (Şekil 3.5.a) bölünmemiş, tam ve genelde idiozomanın tamamını örtmektedir. Plak genelde 30 çift kıla sahip olup, bazı cinslerinde 29 ya da 33-37 çift kıl taşıyabilir. Sırt kılları basit, iğne şeklinde ve düzdür, nadiren de olsa spatül şeklinde olabilir. Bazı salgı porları ise yarık ya da emzik şeklindedir.

İdiozomanın karın tarafında (Şekil 3.5.b.) ise tritosternum tabanda birleşik, fırça şeklinde iki lasinaya ayrılmıştır. Bazı cinslerde presternal plak mevcutken, bazı cinslerinde ise yoktur. Göğüs plağı endopodal ve metasternal plakçıklarla kaynaşmış, 2-3 çift yarık şeklinde por taşır, bazı cinslerde ise göğüs plağı diğer plaklardan bağımsızdır. Endopodal



ve ekzopodal plaklar nadiren birbirleriyle kaynaşmışlardır. Epigynal plak, ventral plakla kaynaşarak genitiventral plağı oluşturmuştur. Bu plak en az bir çift kıla sahiptir. Pachyseinae altfamilyasında ise epigynal plak serbest ve gerisinde 4 küçük plakçık bulunur. Genitiventral plak anal plağa doğru genişlemiş dikdörtgenimsiden ovale değişen ya da dil şeklindedir. Genitiventral plak üzerinde 1-3 arasında kıl taşır. Peritremler iyi gelişmiş olup, plak ise ekzopodal ve parapodal plaklarla kaynaşmıştır. Anal plak serbest ve üçgen şeklinde, 3 adet anüs etrafında dairesel dizilmiş kıla sahiptir. Bazı türlerde ise genitiventral ile anal plak kaynaşarak 2-5 çift arasında kıl sahip genitiventrianal plak şeklinde organize olmuşlardır (*Olopachys*). Familyanın erkek bireylerinde ventral plak birbirinde ayrı olan sternigenital ve ventrianal plak şeklinde (Pachyseinae, Pachyseulinae) ya da ayrılmamış tam bir holovenral plağa sahiptir (Pachylaelapinae).

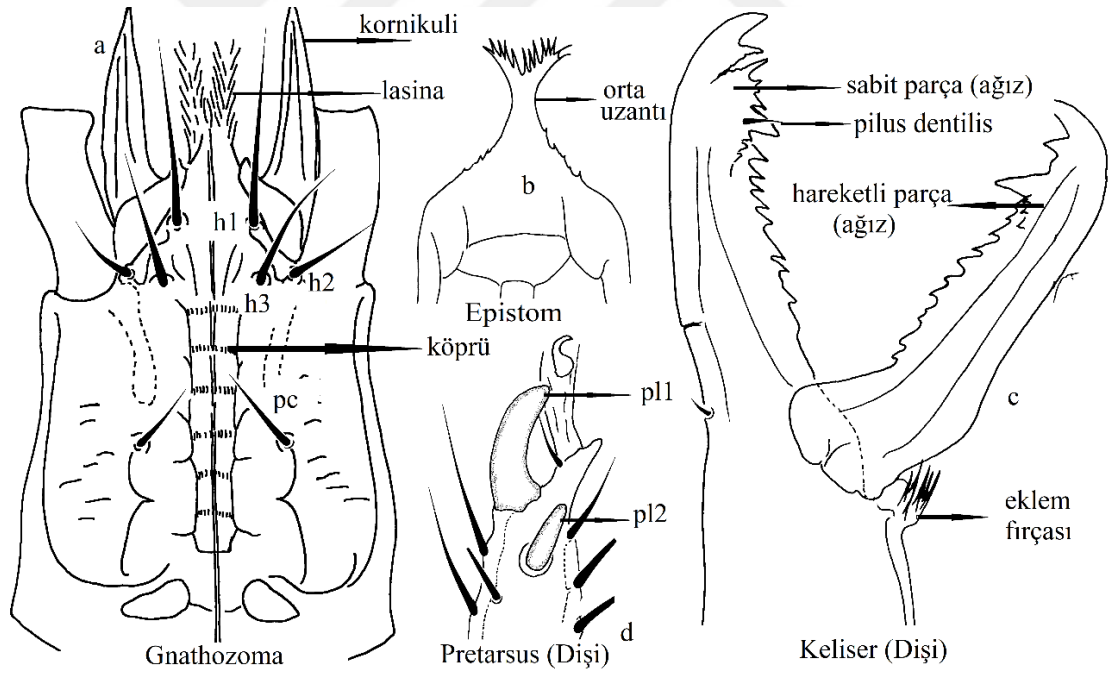


**Şekil 3.5.** Pachylaelapid akarların morfoloji ve terminolojisi, a.sırt plağı, b.karın plağı (Maşán, 2007b)

Gnathozomal yapılar (Şekil 3.6.a) iyi gelişmiştir. Kornikuli kılıç ya da boynuz şeklindedir. Palp-genu 6 adet kıla sahip, palp apoteli Pachyseulinae altfamilyasında 2,

diğerlerinde ise 3 tırnaklıdır. Epistomları geniş bir taban ve uçta tırtıklı bir orta uzantıdan meydana gelir (Şekil 3.6.b). Keliserleri iyi kısaç şeklinde, eklemel uzantı fırça şeklini almamıştır (Şekil 3.6.c), (Pachyseinae istisna). Pilus dentilis bütün türlerde vardır (Şekil 3.6.c). Erkek bireylerde bulunan spermatodaktıl iyi gelişmiş ve keliserin hareketli parmağıyla bağlantılıdır.

Spermatekal yapılarda ise sperm giriş sistemi belirgin, tüp ya da torba şeklinde olup, Pachyseinae, Pachyseulinae, Onchodellini, taksonomik gruplarında III. koksalarla, Pachylaelapini tribusunda IV. koksalarla bağlantılıdır. Büyük çoğunluğunda bacaklar idiozomadan daha kısa, nadiren de daha uzun olabilir. I-IV. tarsuslar pençeli, II. tarsuslar mahmuz benzeri kıla sahiptir. I. trokanter 6 kıl, I. tibia ve genu ön yanlarda 2, dorsalde 5-6 ve ventralde ise 2-4 kıl bulunur. IV. genu 7-10 kıla sahiptir. Erkeklerde II. bacaklar mahmuz şeklinde belirgin uzantılar taşır. Çalışma sahasından elde edilen cinslere ait bacak ketotaksisi Tablo 3.1’de ayrıntılı olarak verilmiştir (Maşán, 2007b).



**Şekil 3.6.** Bazı ayırt edici özellikler, a.gnathozoma, b.epistom, c.keliser, d.pretarsus

**Tablo 3.1.** Pachylaelapidae familyasına ait bazı cinslerin bacak kıl dizilimi

Cinsler	I. bacak	II. bacak	III. bacak	IV. bacak
<i>Pachyseius</i>	Trokanter	1-3/1-1 (6)	1-3/0-1 (5)	1-3/0-1 (5)
	Femur	2-5/4-2 (13)	2-5/3-1 (11)	1-3/1-1 (6)
	Genu	2-5/3-2 (12)	2-5/2-2 (11)	<b>2-4/1-1 (8)</b>
	Tibiya	2-5/3-2 (12)	2-4/2-2 (10)	1-3/2-1 (7)
	Tarsus	-	3-7/5-3 (18)	3-7/5-3 (18)
<i>Olopachys</i> <i>Pachylaelaps</i>	Trokanter	1-3/1-1 (6)	1-3/0-1 (5)	1-3/0-1 (5)
	Femur	2-5/4-2 (13)	2-5/3-1 (11)	1-3/1-1 (6)
	Genu	2-5/3-2 (12)	2-5/2-2 (11)	<b>2-4/1-1 (8)</b>
	Tibiya	2-5/3-2 (12)	2-4/2-2 (10)	1-3/2-1 (7)
	Tarsus	-	3-7/5-3 (18)	3-7/5-3 (18)
<i>Onchodellus</i>	Trokanter	1-3/1-1 (6)	1-3/0-1 (5)	1-3/0-1 (5)
	Femur	2-5/4-2 (13)	2-5/3-1 (11)	1-3/1-1 (6)
	Genu	2-5/3-2 (12)	2-5/2-2 (11)	1-4/1-1 (7)
	Tibiya	2-5/3-2 (12)	2-4/2-2 (10)	1-3/2-1 (7)
	Tarsus	-	3-7/5-3 (18)	3-7/5-3 (18)

Çalışma sırasında Pachylaelapidae familyasına ait 4 cinsle ait bazı türler bulunmuştur. Bu cinslerin genel özellikleri aşağıda belirtilmiştir;

#### 3.4.1. Cins: *Pachyseius* Berlese, 1910

Sırt plağı yassılaştırmış, oval veya dikdörtgen şeklinde bütündür. Sırt plağında tamamı düz ve iğne şeklinde 30 çift kıl vardır. Salgı bezleri gdj3 (bazen de gdZ1 ve gdS4) yarık şeklinde genişlemiş ve iyi sertleşmiş olabilir. Sırt plağının yüzeyi ağ şeklinde süslüdür. Presternal plaklar genellikle bulunur. Göğüs plağı serbest, üzerinde üç çift kıl ve iki çift por vardır. Metasternal plaklar bir çift kıl ve bir çift por taşır. Bazen de sternal plaklarla kaynaşmış olabilir. Genital plak serbest, bir çift kıla sahiptir ve kenarlarında 2 veya 4 tane oval plakçıklar bulunur. Genital porlar, plağın üzerinde veya dışındadır. Ventrianal plak 2-4 çift preanal kıla ve 3 adet dairesel dizilmiş anal kıla sahiptir. Peritrematal ve podal plaklar nispeten iyi gelişmiş ve belirgindir. Peritrematal plakların arka kısmı genişlemiş

ekzopodal plaklarla bitişik ya da kaynaşmıştır. Bir çift ince ve uzun metapodal plak vardır (bu plak nadiren ventrianal plakla kaynaşmış olabilir). Lateral ve opisthogastrik integument 6-19 çift kıl taşır. Erkekler birbirinden ayrılmış sternogenital ve ventrianal plaklara veya tam bölünmemiş bir holovenral plağa sahiptir. Sperm giriş sistemi tüp şeklindedir ve III. koksaların arkasında konum almıştır. Spermatekal tüpler oldukça uzun, ip şeklinde uca doğru hafifçe genişlemiştir. Bacaklar normal ve idiozomadan kısadır. Bacakların kıl dizilimi Tablo 3.1'deki gibidir. Hipostom nispeten dar, kornikuli ince ve boynuz şeklindedir. Epistomları basit, üçgen şeklinde, kenarlarda dışıçikli uçta sivri, düz veya yuvarlanmıştır. Spermatodaktil, orta pozisyon almış, keliserin hareketli parçasından uzundur, uçta sivri veya düzdür. Dişilerde keliseral ağızlar ince, hareketli parça tek dişli, sabit parça ise 2-4 küçük diş taşır (Maşán, 2007b; Maşán ve Halliday, 2014; Özbek ve Halliday, 2015b).

#### **3.4.2. Cins: *Olopachys* Berlese, 1910**

Sırt plağı silindirik, oval veya dikdörtgen şeklinde ve bir bütündür. Sırt plağı 30 çift kıl taşır, bunlardan J5 normal ya da mikro düzeyde, diğerleri ise düz ve iğne şeklindedir. Salgı porları gdS4 ve gdZ1 birbirinden iyi ayrılmış veya belirgin şekilde bitişiktir. Sırt plağının yüzeyi ağ benzeri şekillerle süslüdür. Karın plakları desenli, dişilerde göğüs plağı ekzopodal ve metasternal plaklarla kaynaşmış, dört çift kıl ve üç çift por taşır. Peritrem iyi gelişmiş, ön uçları plağın sırt tarafına ulaşır. Genitivenral plak ve anal plak kaynaşarak genitivenrianal plağı oluşturmuştur. Genitivenrianal plak 3-5 çift preanal ve 3 adet dairesel dizili anal kıla sahiptir. Lateral ve opisthogastrik integument 10-14 çift kıl taşır. Erkeklerde karın plakları bölünmemiş bir holovenral plağa sahiptirler. Sperm giriş sistemi IV. koksaların arkasında konum almıştır. Bacaklar normal ve idiozomadan kısadır. Bacakların kıl dizilimi Tablo 3.1'de verilmiştir. Hipostom normal, kornikuli ince, uzun ve mızrak şeklindedir. Epistom geniş tabanlı, yan kenarları tırtıklıdır. Spermatodaktil keliserin hareketli parçasından oldukça uzundur. Dişilerde keliseral ağızlar, kısa ve kalındır (Maşán, 2007b; Maşán ve Halliday, 2014; Özbek, 2016; Özbek ve Halliday, 2015a).

#### **3.4.3. Cins: *Pachylaelaps* Berlese, 1888**

Sırt plağı dikdörtgen şeklinde ve bütün halindedir. Erkek bireyler holovenral plağa sahiptirler. 30 çift kıl taşır, J5 kılı küçük, diğer kıllar düz, basit ve iğne şeklindedir. Salgı

porları gdS4 ve gdZ1, birbirinden iyi ayrılmış veya belirgin şekilde bitişiktir. Sırt plağının yüzeyi ağ benzeri desenlerle süslüdür. Karın plaklarının yüzeyi desenslidir. Göğüs plağı ise endopodal ve metasternal plaklarla kaynaşmış, dört çift kıl ve üç çift por taşır. Peritrem iyi gelişmiştir. Peritrem plakları, ekzopodal plaklarla kaynaşmıştır. Anal plak üçgen şeklinde ve üç adet dairesel dizili kıla sahiptir. Lateral ve opisthogastrik integument 14-16 çift kıl taşır. Sperm giriş sistemi tübular IV. koksaların arkasında konum almıştır. Bacaklar normal ve idiozomadan daha kısadır. Bacakların kıl dizilimi Tablo 3.1'deki gibidir. Gnathozoma normal, kornikuli ince, uzun ve mızrak şeklindedir. Epistom geniş tabanlı, yan kenarları tırtıklıdır. Spermatodaktil keliserin hareketli parçasından uzundur. Dişilerde yaygın olarak keliserin hareketli parçası 1 veya 2 dişli, sabit parça ise 1-4 dişlidir (Maşán, 2007b).

#### **3.4.4. Cins: *Onchodellus* Berlese, 1904**

Sırt plağı bölünmemiş, tamdır. 30 çift kıl taşır, sırt kılları basit ve iğne şeklinde, J5 normal uzunlukta ve genelde J4 kılından kısadır. Sırt plağının yüzeyi ağ benzeri desenlerle süslüdür. Göğüs plağı; endopodal ve metasternal plaklarla kaynaşmış, dört çift kıl ve üç çift pora sahip olup yüzeyi süslüdür. Peritrem iyi gelişmiş ve belirgindir. Peritrem plakları ekzopodal plaklarla kaynaşmıştır. Genitiventral plağın eni boyundan daha fazladır. Anal plak üçgen şeklinde ve üç adet dairesel dizili kıla sahiptir. Lateral ve opisthogastrik integument 10-15 çift kıl taşır. Erkek bireyler holovertral plağa sahiptirler. Sperm giriş sistemi III. koksaların arkasında konum almış, tüpleri uzun iplik şeklindedir. Bacakları normal ve idiozomadan daha kısadır. Bacakların kıl dizilimi Tablo 3.1'deki gibidir. Gnathozomaları normal, kornikuli kısa boynuz şeklindedir. Epistom geniş tabanlı, yan kenarları tırtıklıdır. Spermatodaktil keliserin hareketli parçasından çok daha uzundur. Dişide keliseral ağızlar iki veya üç dişlidir (Maşán, 2007b).

Çalışma kapsamında, Türkiye'deki Pachylaelapidae familyasına dâhil türlerin bütünü için dişli bireyler üzerinden tür anahtarları hazırlanmıştır. Bayburt ilinden toplanan ve tanımlanan türler anahtarların içerisinde ve Tablo 5.1'de altı çizili olarak verilmiştir.

## 4. ARAŞTIRMA BULGULARI

### 4.1. Familya: Pachylaelapidae Berlese, 1913

Türkiye’den bilinen pachylaelapid akarların altfamilya, tribus ve cins teşhis anahtarı (Dişiler)

1. Epigynal plak serbest, miğfer şeklinde, bir çift kıla sahip; anal plak ventral plakla kaynaşmış, üçgenimsi şekildedir; ventrianal plak 2-4 çift kıl taşır; palp apoteli 2 tırnaklıdır.....altfamilya: **Pachyseinae** Karg, 1971; II. tarsus 1-3 mahmuz şeklinde kıla sahip, peritremin ön ucu sırtta z1 ve z2 arasında konum almış;.....**Pachyseius** Berlese, 1910
  - Epigynal plak ventral ya da ventrianal plaklarla kaynaşarak genitiventral ya da genitiventrianal plaklarını oluşturmuş; anal plak serbest ya da genitiventral ya da genitiventrianal plakla kaynaşmış; genitiventrianal plak 3-5 çift kıl taşır; sırt plağı üzerinde bulunan opistonotal kıllardan bazıları bulunmaz (Z4, Z5 ve S2 daima bulunmaz, S1 nadiren bulunmaz); presternal plak yoktur, palp apoteli 3 tırnaklıdır.....**2** (altfamilya: **Pachylaelapinae** Berlese, 1913)
2. Sperm giriş sistemi IV. koksaların arasında bir konum almış; I. genu 11 ya da 13 kıla sahiptir; kornikuli uzun, kılıç şeklinde; II. tarsus 2 adet mahmuz şeklinde (p11 ve p12) kıl taşır.....**3** (tribus: **Pachylaelapini** Berlese, 1913)
  - Sperm giriş sistemi III. koksaların arasında bir konum almış; kornikuli boynuz şeklinde, II. tarsus 1 adet mahmuz şeklinde (p11) kıl taşır.....**4** (tribus; **Onchodellini** Maşán, 2007)
3. Anal ve genitiventral plak kaynaşarak genitiventrianal plağı oluşturmuştur .....**Olopachys** Berlese, 1910
  - Anal plak ventral plaklardan bağımsız; I. femur ve I. genu 13, I. tibiya 12, III. genu 7 kıl taşır, en az bir tane R kılı yumuşak integument üzerindedir. ....**Pachylaelaps** Berlese, 1988
4. Sırt kıllarından J5 mikro düzeyde; sperm giriş sisteminin tüpleri indirgenmiş ve ayırt edilmesi son derece zordur.....**Pachydellus** Maşán, 2007

- Sırt kıllarından J5 normal uzunlukta ve iğne şeklinde; sperm giriş sisteminin tüpleri iyi gelişmiş ve oldukça uzundur.....*Onchodellus* Berlese, 1904

#### **4.1.1. Altfamilya: Pachyseinae Karg, 1971**

##### **4.1.1.1. Cins: *Pachyseius* Berlese, 1910**

Tip Türü: *Pachyseius humeralis* Berlese, 1910

Türkiye’den kaydedilen *Pachyseius* türleri için teşhis anahtarı (Dişiler)

1. Peritrematal plaklar, I-IV. ekzopodal plaklarla kaynaşmıştır.....2
  - Peritrematal plaklar serbest, ekzopodal plaklarla kaynaşmamıştır.....3
2. Sırt plağı 29 çift kıl taşır, z1 kılı yoktur.....*P. destitutus* Özbek ve Halliday, 2015
  - Sırt plağı 30 çift kıl taşır, z1 kılı mevcuttur.,,,,.....*P. quadrigeminus* Özbek ve Halliday, 2015
3. Ventrianal plak 3 çift kıla sahiptir.....*P. masani* Özbek ve Halliday, 2014
  - Ventrianal plak 2 çift kıla sahiptir.....*P. siranensis* Özbek ve Halliday, 2014

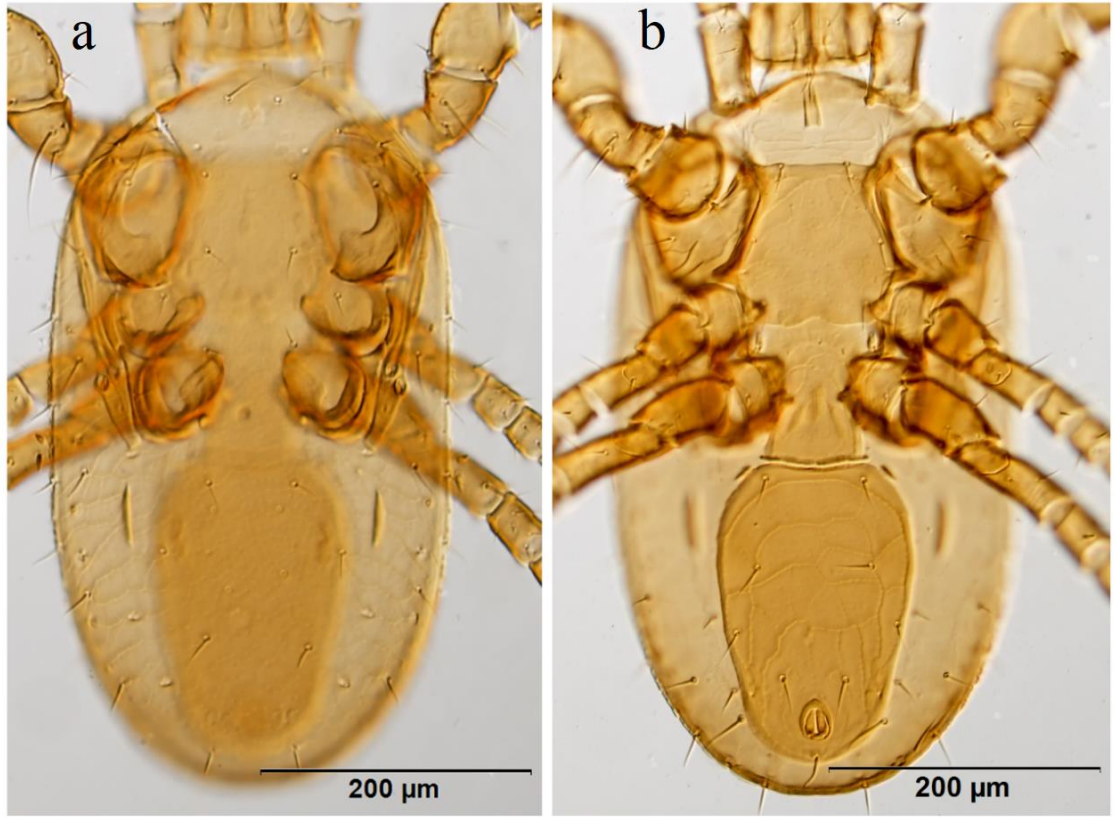
#### ***Pachyseius masani* Özbek ve Halliday, 2015**

*İncelenen örnekler:* 1 dişi, 13 BAPİ 84; 3 dişi, 13 BAPİ 95.

*Ayrt edici özellikleri:* Ventrianal plak 3 çift preanal kıl taşımaktadır. Presternal plak desenli ve iyi sertleşmemiştir. Metasternal plaklar, yumuşak integument üzerinde ve serbesttir. Peritrematal plağın arka bölgesi uca doğru daralmış, IV. koksaların ötesine uzanmakta ve ekzopodal plaklarla bitişiktir. Metapodal plaklar ventrianal plağın ön yan köşelerinde belirgin olarak ayrılmıştır. Peritrematal ve ventrianal plağın ön yan kısmı arasında bulunan yumuşak integument üzerinde bir çift büyük ve iki çift küçük plakçık bulunur. Opisthogastrik bölgede 5 çift kıl bulunur. İdiazomanın sırttan ve karından görünümü Şekil 4.1’deki gibidir.

*Erkek ve gelişim safhaları:* Bilinmiyor.

Yayılışı: Türkiye (Özbek ve Halliday, 2014)



Şekil 4.1. *Pachyseius masani*, dişi, a.sırt plağı, b.karın plağı

**Notlar:** *P. masani*, III. ve IV. bacakların tarsusu üzerinde bazı kılların bulunmayışı nedeniyle oldukça dikkat çekicidir. III. tarsuslar üzerinde pl3 kıllı bulunmazken, IV. tarsuslar üzerinde pl3 ve ad2 kılları eksiktir (Özbek ve Halliday, 2014). Bu tür daha önce Gümüşhane, Erzincan ve Tunceli illerinden kaydedilmiş olsa da araştırma sahasından ilk kez toplanmıştır.

#### 4.1.2. Altfamilya: Pachylaelapinae Berlese, 1913

##### 4.1.2.1. Tribus: Pachylaelapini Berlese, 1913

Tip türü: *Pachylaelaps (Olopachys) scutatus* Berlese, 1910

**Cins: *Olopachys* Berlese, 1910**



Türkiye’den kaydedilen *Olopachys* türleri için teşhis anahtarı (Dişiler)

1. Klunal sırt kılı J5 uzun ve iğne şeklindedir.....altcins: *Olopachys (Olopachylaella)* .....*O. (Olopachylaella) transversalis* Özbek ve Halliday, 2015
- Klunal sırt kılı J5 çok kısa, mikro düzeydedir altcins: *Olopachys (Olopachys)*...**2**
2. Sırt plağı üzerinde arka bölgede bir çift yarık şeklinde salgı poru taşır (gdS4)....**3**
- Sırt plağı üzerinde arka bölgede iki çift yarık şeklinde salgı poru taşır (gdS4, gdZ1) ..... **7**
3. Sperm giriş sisteminin tüpleri oldukça uzun, sarmal ve boyu IV. koksalar arası mesafeden daha fazladır.....*O. (Olopachys) crescentus* Özbek, 2016
- Sperm giriş sisteminin tüpleri kısa, düz ve boyu IV. koksalar arası mesafeden daha azdır..... **4**
4. Lateral ve ophistogastrik bölgede bulunan yumuşak integument 14 çift kıl taşımaktadır; genitiventrianal plağın uzunluğunun genişliğine oranı 1.5'dan daha fazladır (1.54–1.69).....*O. (Olopachys) elongatus* Özbek ve Halliday, 2015
- Lateral ve ophistogastrik bölgede bulunan yumuşak integument en fazla 13 çift kıl taşımaktadır; genitiventrianal plağın uzunluğunun genişliğine oranı 1.5'dan daha azdır.....**5**
5. Lateral ve ophistogastrik bölgede bulunan yumuşak integument 10 çift kıl taşımaktadır.....*O. (Olopachys) prolixus* Özbek ve Halliday, 2015
- Lateral ve ophistogastrik bölgede bulunan yumuşak integument en az 12 çift kıl taşımaktadır.....**6**
6. Sperm giriş sisteminin tüplerinin ucu, koyu kahverengi bir madde olan ile kaplıdır, yumuşak integument 13 çift kıla sahiptir.....*O. (Olopachys) digitus* Özbek, 2016
- Sperm giriş sisteminin tüplerinin ucu herhangi bir madde ile kaplı değildir, yumuşak integumentte 12 çift kıla sahiptir.....*O. (Olopachys) ovatus* Özbek ve Halliday, 2015

7. Metapodal plak, genitiventriyal plakla kaynaşmıştır .....*O. (Olopachys) hallidayi* Özbek, 2014
- Metapodal plaklar serbesttir.....*O. (Olopachys) semicirculus* Özbek, 2016

**Altıns: *Olopachys* s. str.**

***Olopachys (Olopachys) hallidayi* Özbek, 2014**

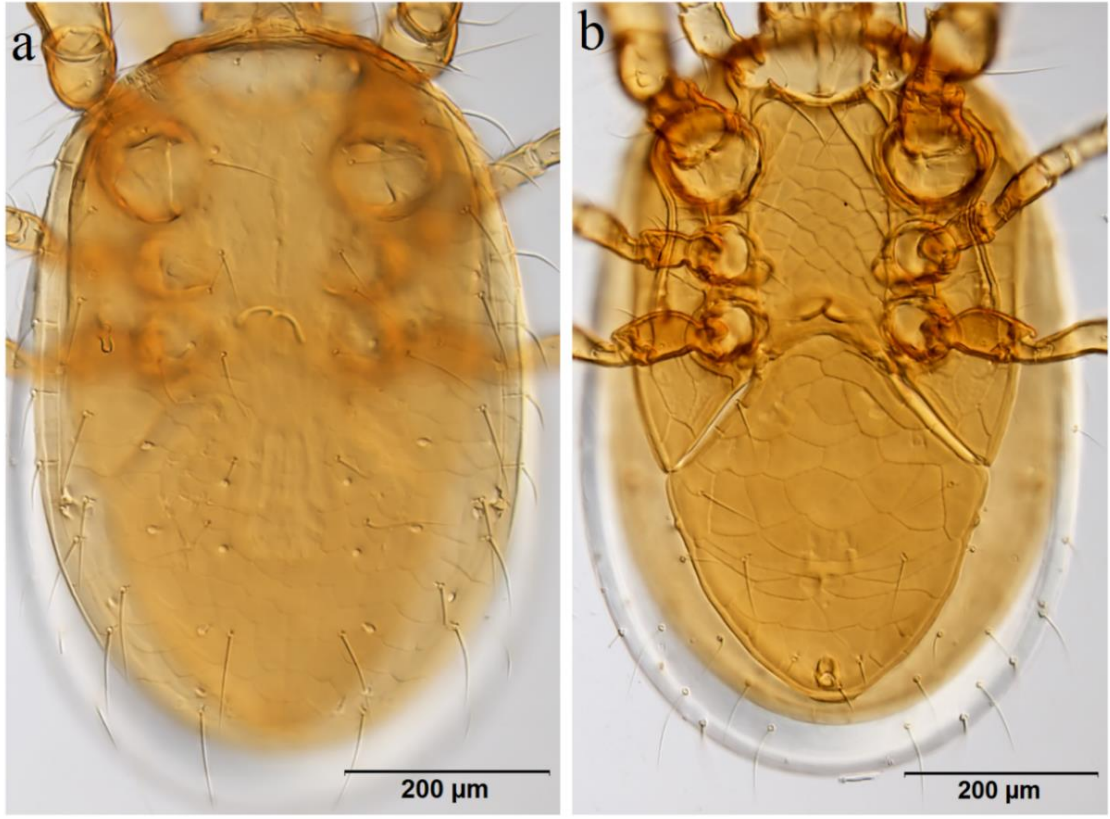
*İncelenen örnekler:* 3 dişi, 13 BAPİ 2; 2 dişi, 13 BAPİ 20; 1 dişi, 13 BAPİ 13; 3 dişi, 13 BAPİ 15; 3 dişi, 13 BAPİ 12; 3 dişi, 13 BAPİ 16; 2 dişi, 13 BAPİ 68; 1 dişi, 13 BAPİ 84; 2 dişi, 13 BAPİ 94; 1 dişi, 13 BAPİ 145.

*Ayrt edici özellikleri:* Sırt plağı iki çift yarık şeklinde salgı poru (gdS4, gdZ1) taşımakta ve bu salgı porları birbirine bitişiktir. J5 kılı son derece küçük, mikro yapıdadır. Sırt kıllarından z5'in boyu z6 kılının tabanına ulaşmaz. II. tarsus iki adet mahmuz şeklinde kıla sahiptir (p11 ve p12). Sperm giriş sisteminin tüpleri uzun, içe eğrilmiş ve uçta topuz benzeri bir yapı kazanmıştır.

*Erkek ve gelişim safhaları:* Bilinmiyor. Özbek (2014) tarafından bu türe ait çok sayıda birey toplanmış fakat erkekler elde edilememiştir. Bu nedenle türün büyük ihtimalle thelytokus olduğu varsayılmıştır. Mevcut çalışmada bunu doğrular niteliktedir.

*Yayılışı:* Türkiye (Özbek, 2014)

*Notlar:* Daha önce yapılan çalışmada *O. hallidayi* türü Kelkit Vadisi boyunca çimen, toprak, döküntülerde (*Salix* sp., *Rubus* sp., *Ulmus* sp., *Pinus* sp., *Berberis* sp., ve *Populus* sp.) ve karınca yuvalarından 1300 m ila 1880 m arasında yüksekliklerden toplanmıştır (Özbek 2014). Bayburt sınırlarında yapılan bu çalışmada da benzer habitat ortamlarından toplanmıştır. Daha önce Gümüşhane ve Erzincan bölgesinden tespiti yapılan bu tür, araştırma sahasından ilk kez elde edilmiştir. Çalışılan örnekler, daha önce tanımlanan Türkiye örnekleriyle morfolojik karakterler bakımından uyumludur. Türün sırttan ve karından görünümü Şekil 4.2'deki gibidir.



**Şekil 4.2.** *Olopachys hallidayi*, dişi, a. sırt plağı, b. karın plağı

***Olopachys elongatus* Özbek ve Halliday, 2014**

*İncelenen örnekler:* 1 dişi, 13 BAPİ 135; 1 dişi, 13 BAPİ 134.

*Ayrt edici özellikleri:* Sırt plağı arka-yan bölgede bir çift emzik şeklinde salgı poru taşır (gdS4). Klunal J5 kılı çok küçük, mikro düzeydedir. Sperm giriş sistemi kısa ve uçta konik, genitiventrianal plağın boyu genişliğinden daha fazladır. Lateral ve ophistogastrik bölgede 14 çift kıl taşır. II. tarsus iki adet mahmuz şeklinde kıla sahiptir (pl1 ve pl2).

*Erkek ve gelişim safhaları:* Bilinmiyor.

*Yayıışı:* Türkiye (Özbek ve Halliday, 2014)

*Notlar:* Gümüşhane ve Erzincan illerinden tespiti yapılan bu tür, araştırma sahasından ilk kez elde edilmiştir. Çalışılan örnekler tanımlanan Türkiye örnekleriyle morfolojik karakterler bakımından uyum içindedir. Türün sırttan ve karından görünümü Şekil 4.3'deki gibidir.



Şekil 4.3. *Olopachys elongatus*, dişi, a.sırt plağı, b.karın plağı

**Cins: *Pachylaelaps* Berlese, 1888**

Tip türü: *Pachylaelaps longulus* Willmann, 1938

Türkiye’den kaydedilen *Pachylaelaps* türleri için teşhis anahtarı (Dişiler)

1. J5 kılı mikro düzeyde, oldukça kısa; sırt plağının arka kenarlarında iki çift emzik şeklinde salgı poru bulunur (gdZ1, gdS4).....altcins: ***Pachylaelaps (Pachylaelaps)***.....*P.(P.) pectinifer* Canestrini, 1881
- J5 kılı normal ve uzun; sırt plağının arka kenarlarında bir çift emzik şeklinde salgı poru bulunur (gdS4).....altcins: ***Pachylaelaps (Longipachylaelaps)*** Mašán, 2007.....**2**
2. Keliseral ağızlar çok dişlidir, her biri en az 10 dişe sahiptir, epistomu mızrak şeklindedir .....*P. (L.) anatolicus* Özbek, 2015
- Keliseral ağızlarda diş sayısı 5 den daha azdır, epistom uç kısmı genişlemiş ve tırtıklıdır.....**3**

3. Sperm giriş sisteminin tüplerinin uçları tabanlarından belirgin şekilde ayrılmamıştır, düzdür (Şekil 4.5.c).....*P. (L.) vicarius* Maşán, 2007
- Sperm giriş sisteminin tüplerinin uçları tabanlarından belirgin bir boğumla ayrılmıştır, eğimlidir (Şekil 4.9.c).....*P. (L.) bayburtensis* sp. nov.

**Altıncı: *Longipachylaelaps* Maşán, 2007**

***Pachylaelaps vicarius* Maşán, 2007**

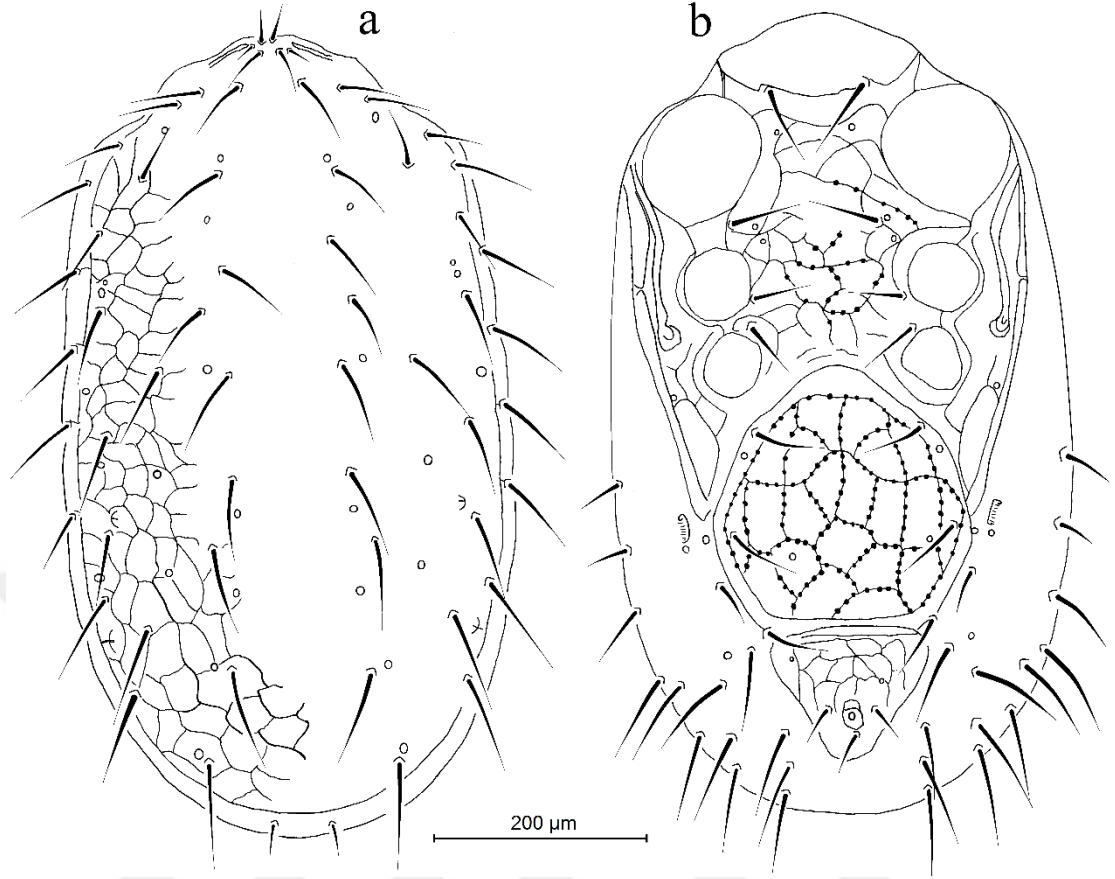
*İncelenen örnekler:* 4 dişi, 13 BAPİ 34; 3 dişi, 13 BAPİ 80; 4 dişi, 13 BAPİ 84; 7 dişi, 13 BAPİ 94; 1 dişi, 13 BAPİ 145.

*İdiozoma/Sırt:* Sırt plağı (Şekil 4.4.a) 737-845 µm uzunluğunda 455-514 µm enindedir. Plağın boy/en oranı 1.66-1.78 aralığındadır. Plak dikdörtgenimsi, yüzeyi ağ benzeri desen ve noktalarla süslenmiştir. Plak üzerinde yarık şeklinde belirgin bir çift salgı poru gdS4 bulunur (gdZ1 yarık şeklini almamış, yuvarlaktır). Sırt plağı tamamı iğne şeklinde ve düz 30 çift kıl taşır. Sırt kıllarından j1 30-40 µm, z1 20-28 µm, J5 30-35 µm, diğerleri ise 60-100 µm arasındadır. Merkez sırt kılları, yan arka kıllarından belirgin olarak kısadır. Sırt kıllarından J4/J5 oranı 2.58-2.96'dır.

*İdiozoma/Karın:* Göğüs plağı (Şekil 4.4.b ve 4.6.a.) 258-289 µm uzunluğunda, II. koksalar düzeyinden 100-111µm genişliğinde, yüzeyi nokta ve ağ benzeri desenlerle süslenmiş, 4 çift kıl ve 3 çift por taşımaktadır. St1 kılı diğer kıllardan belirgin olarak uzundur (80-90 µm), (st2-st5 60-80 µm). Genitiventral plağının neredeyse eni boyuna eşit (1.00-1.06), yüzeyi nokta ve çizgilerle süslenmiş ve iki çift kıl taşımaktadır. Anal plak 269-306 µm uzunluğunda, 163-291 µm genişliğinde, üçgen şeklinde ve 3 tane dairesel dizilmiş kıla sahiptir. Anal plağın boy/en oranı 0.74-0.84 aralığındadır.

Bir çift metapodal plak mevcuttur. Lateral ve ophistogastrik bölgede bulunan yumuşak integument 16 çift kıl taşımaktadır. Peritremin ön uçları z1 kılının tabanına ulaşır.

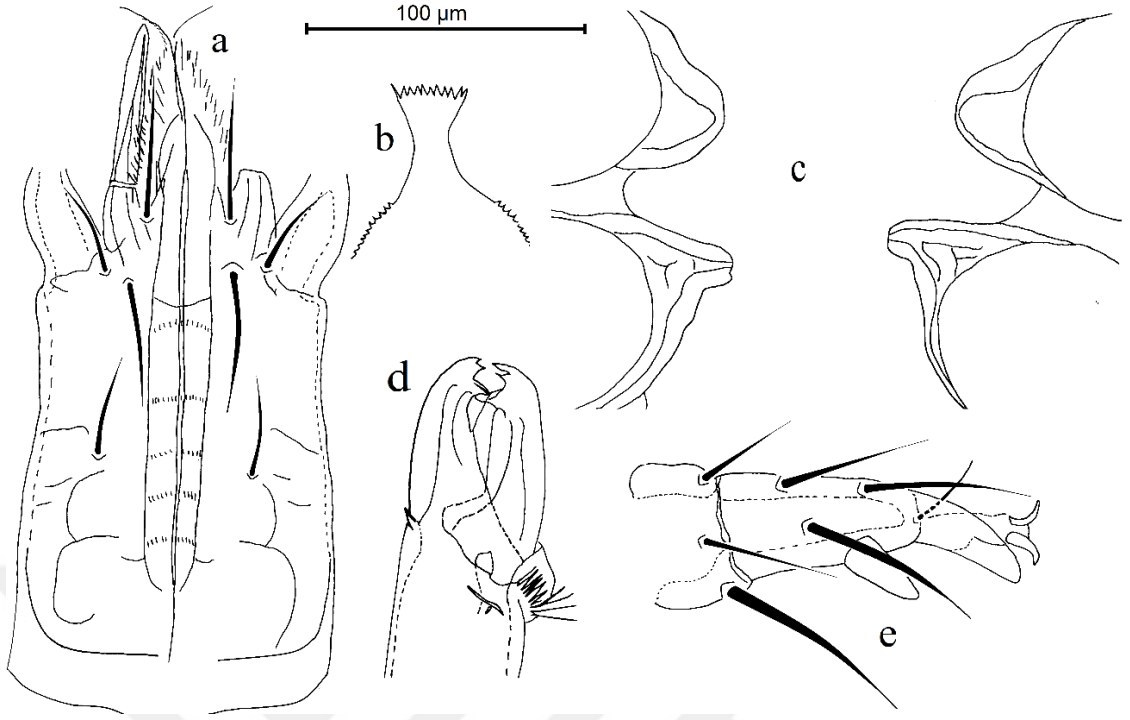
*Spermatekal yapılar:* Sperm giriş sistemi IV. koksalar arasındadır. Sperm giriş sisteminin tüpleri kalın, kısa ve iyi sertleşmiştir (Şekil 4.5.c).



**Şekil 4.4.** *Pachylaelaps vicarius*, dişi, a. sırt plağı, b. karın plağı

*Gnathozoma*: Ventral yüzeyde (Şekil 4.5.a) 3 çift hipostomal ve bir çift palp koksal kıl taşır. Bu kıllardan h1 ve h3 yakın boyda ve uzun, h2 ve pc kılı boyları yakın ve kısadır. Kornikuli ince ve uzundur. Deutosternal yarık üzerinde 5 tane dişçiklerden oluşmuş köprüler mevcuttur. Epistom kenarları dişçikli ve orta uzantı boyun şeklinde ve yanlarda konkav ve uçta uzun dişçiklidir (Şekil 4.5.b). Keliserin hareketli parçası 80-84 µm uzunluğunda, ortada geniş bir diş ve uca yakın bir diş olmak üzere birlikte iki diş ve uç bir kancaya sahiptir. Sabit parça ortalama 60 µm uzunluğunda (keliseral sırt kılı hizasından), geniş bir orta diş ve iki parçalı bir terminal kancaya sahiptir. Sabit parça üzerindeki pilus dentilis kolayca görülebilir. Eklem fırçası kısadır (Şekil 4.5.d ve 4.6.b).





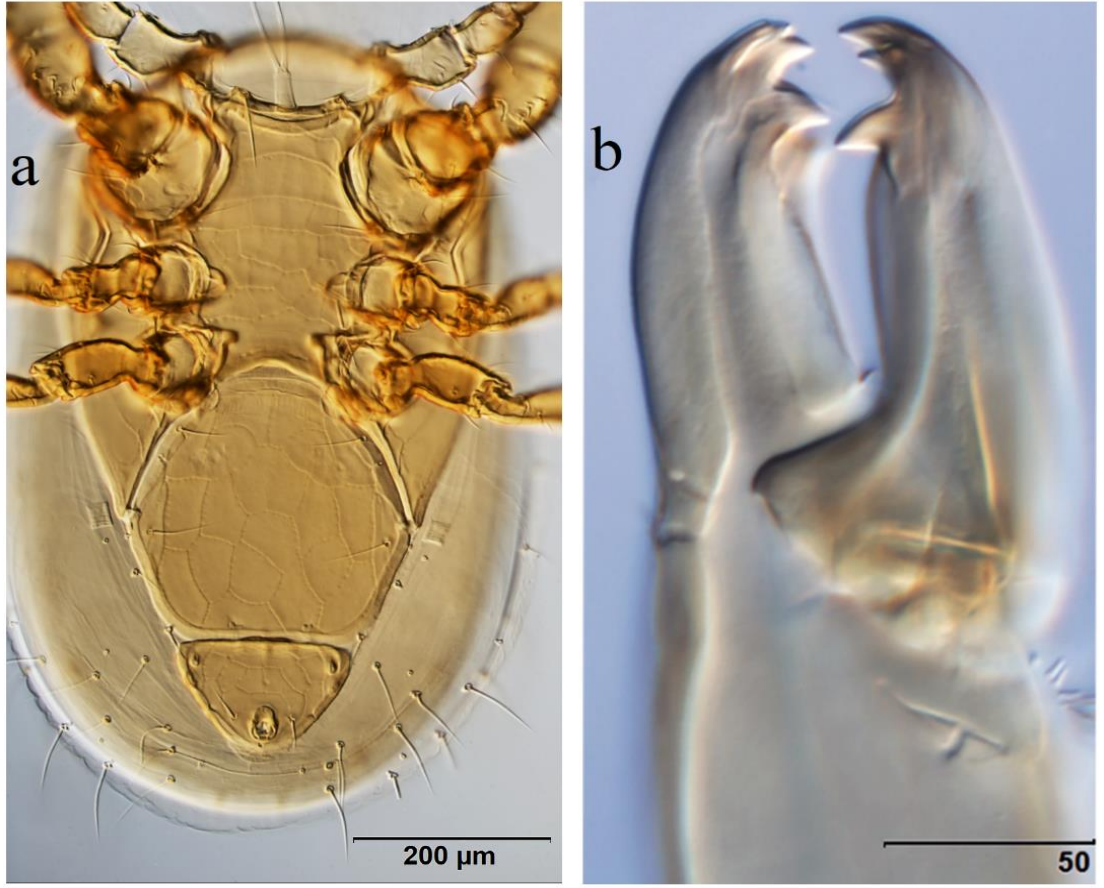
**Şekil 4.5.** *Pachylaelaps vicarius*, dişi, a. gnathozoma, b.epistom, c.spermatekal tüp, d.keliser, e.II. bacağıın tarsusu

*Bacaklar:* II. tarsus 2 adet mahmuz şeklinde distal p11 ve p12kılıklarına sahip, II. femurlar ventralde ise küçük mahmuz benzeri uzantı taşır (Şekil 4.5.e).

*Erkek ve gelişim safhaları:* Bilinmiyor. Maşán (2007b) bu türün büyük ihtimalle thelytokus olduğunu söylemiştir. Mevcut çalışmada bunu doğrular niteliktedir.

*Yayılışı:* Slovakia (Maşán, 2007b) ve Türkiye ( Şahin ve Özbek, 2018)

*Notlar:* Bu tür ilk kez Maşán (2007b) tarafından Slovakia faunasından tanımlanmıştır. Bayburt ilinden yosun, çimen ve döküntülerden toplanmıştır. Maşán (2007b) türün, sperm giriş sistemi tüplerinin yakın türlerden belirgin farklılık göstermesi ve keliseral ağızların uç kancalarının iki parçalı olması nedeniyle yeni tür olarak değerlendirmiştir. Yaptığımız çalışmalarda bu sonucu doğrulamaktadır. Türe ait Bayburt ilinden topladığımız örnekler Slovakia örnekleriyle morfolojik karakterler bakımından örtüşmektedir. Bu tür çalışma kapsamından Türkiye akar faunası için yeni kayıt olarak değerlendirilmiştir.



Şekil 4.6. *Pachylaelaps vicarius*, dişi, a. karın plağı, b. keliser

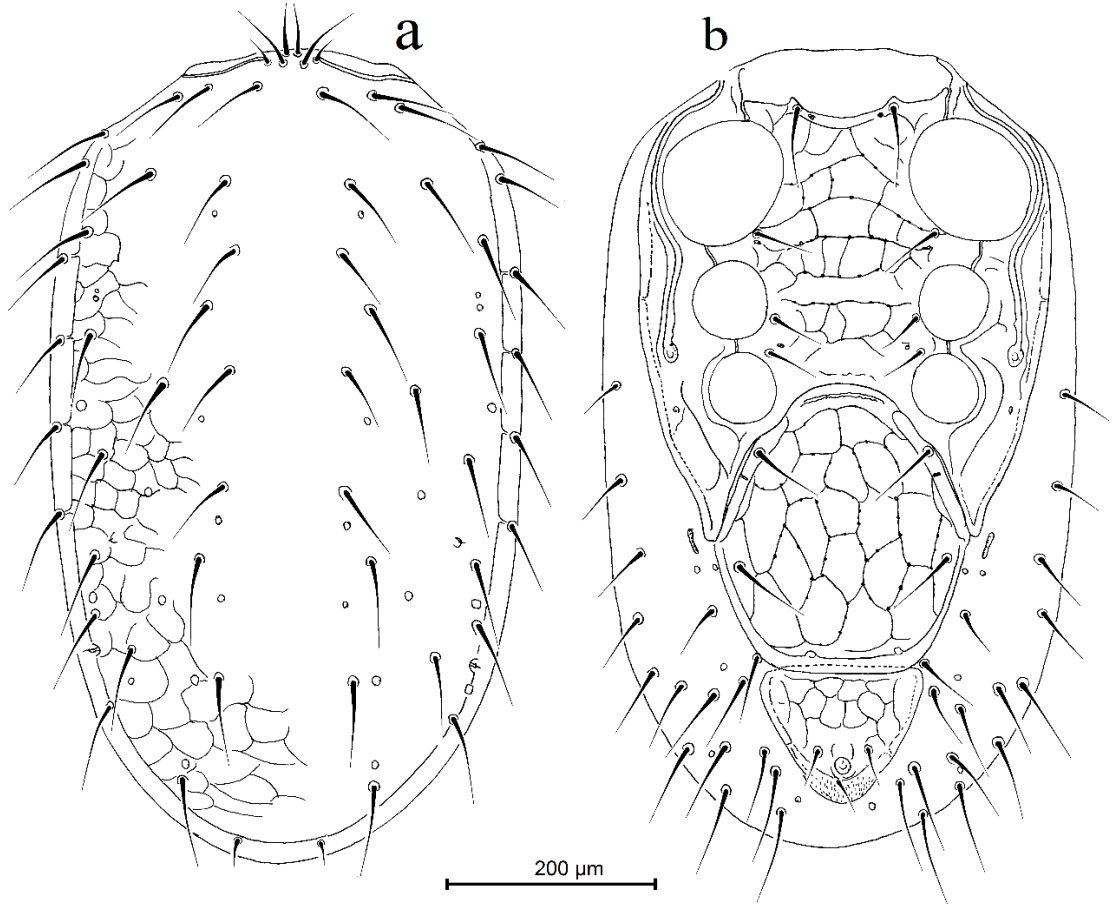
***Pachylaelaps bayburtensis* sp. nov.**

*Tip örnekleri:* Holotip dişi, 13 BAPİ 94. Paratipler: 3 dişi, 13 BAPİ 94; 1 dişi, 13 BAPİ 23; 1 dişi, 13 BAPİ 34; 2 dişi, 13 BAPİ 97; 1 dişi, 13 BAPİ 119; 3 dişi, 13 BAPİ 135; 3 dişi, 13 BAPİ 148.

*İdiazoma/Sırt:* Sırt plağı (Şekil 4.7.a) 759-831 µm uzunluğunda, en geniş düzeyden 435-514 µm enindedir. Plağın boy/en oranı 1.61-1.75 aralığındadır. Plak dikdörtgen şekil almış ve yüzeyi ağ benzeri desen ve noktalarla süslenmiştir. Plak üzerinde bir çift yarık şeklini almış salgı poru gdS4 mevcut olup, gdZ1 küçük, yuvarlak ve yarık şeklini almamıştır. Sırt plağı tamamı iğne şeklinde ve düz 30 çift kıl taşır. Klunal J5 kılı 27-34 µm, j1 55-70 µm, z1 18-25µm, diğer sırt kılları 60-105 µm arası uzunluktadır. Merkez sırt kılları, arka yan kıllarından belirgin olarak kısadır. Sırt kıllarından J4/J5 oranı 2.69-3.5'dur.



*Idiozoma/Karın*: Göğüs plağı (Şekil 4.7.b ve 4.8.a) 250-273 µm uzunluğunda, II. koksalar düzeyinden 94-103µm genişliğinde, yüzeyi ağ şeklinde yapılarla süslenmiş, 4 çift kıl ve 3 çift por taşımaktadır. St1 kılı diğer göğüs kıllardan uzundur (80-90µm), (st2-st4 60-70 µm). Genitiventral plağının eni boyuna yakın (1.08-1.16), yüzeyi nokta ve çizgilerle süslüdür. Plak iki çift kıl taşımaktadır. Anal plak 112-132 µm boyunda, 150-182 µm genişliğinde, boy/en oranı 0.64-0.80 arasında, üçgen şeklinde ve 3 tane dairesel dizilmiş kıla sahiptir. Bir çift metapodal plak mevcuttur. Lateral ve ophistogastrik bölgede bulunan yumuşak integument 14 çift kıl taşımaktadır. Peritremin ön uçları z1 kılıının tabanına ulaşır.

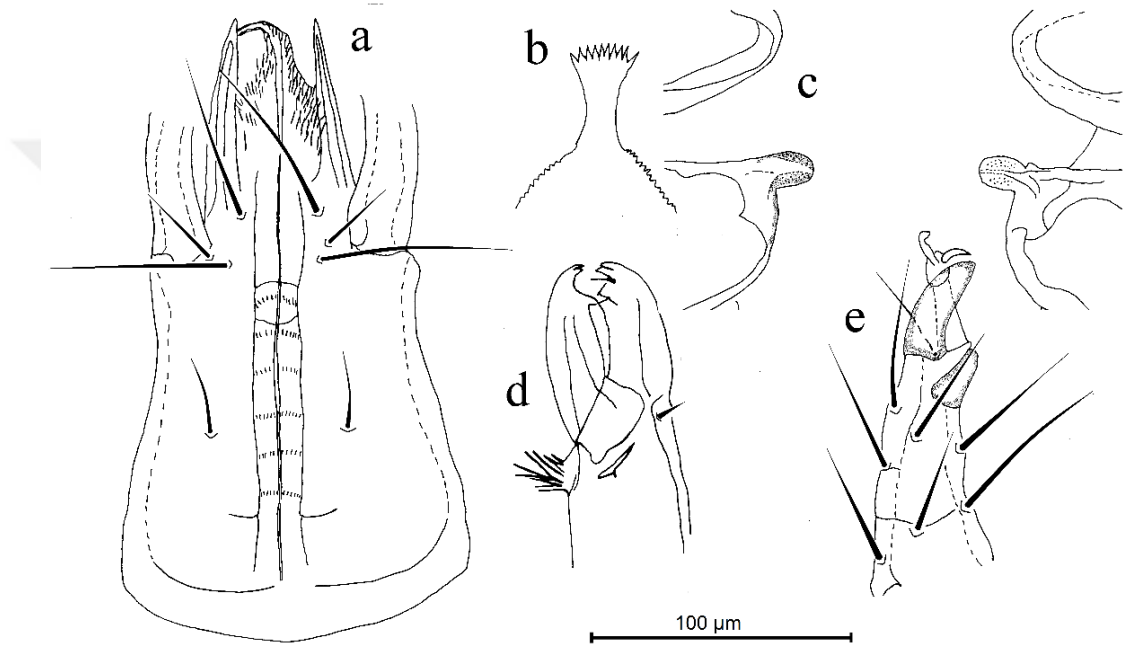


**Şekil 4.7.** *Pachylaelaps bayburtensis* sp. nov., dişi, a. sırt plağı, b. karın plağı

*Spermatekal yapılar*: Sperm giriş sistemi IV. koksalar arasındadır. Sistemin tüpleri kalın, kısa, uçta parmak şeklinde ve iyi sertleşmiştir (Şekil 4.9.c).

*Gnathozoma* (Şekil 4.9.a): Ventral yüzeyde 3 çift hipostomal ve bir çift palp koksalları taşır. Bu kıllardan h3 en uzun, h3 kılı ise h2 ve pc kıllarından daha uzundur. Kornikuli

ince ve uzun, boynuz şeklindedir. Deutosternal yarık üzerinde 6 adet dişçiklerden oluşmuş köprüler mevcuttur. Epistom kenarları dişçikli ve orta uzantı boyun şeklinde ve yanlarda konkav ve uçta uzun dişçiklidir (Şekil 4.9.b). Keliserin hareketli parçası ortalama 80 µm uzunluğunda, ortada geniş bir diş uçta iki parçalı bir kancaya sahiptir. Sabit parça ortalama 64-66 µm uzunluğunda (keliseral sırt kılı hizasından), geniş iki adet orta diş ve üç parçalı bir terminal kancaya sahiptir. Sabit parça üzerindeki pilus dentilis kolayca görülebilir. Eklem fırçası kısadır (Şekil 4.8.b ve 4.9.d).

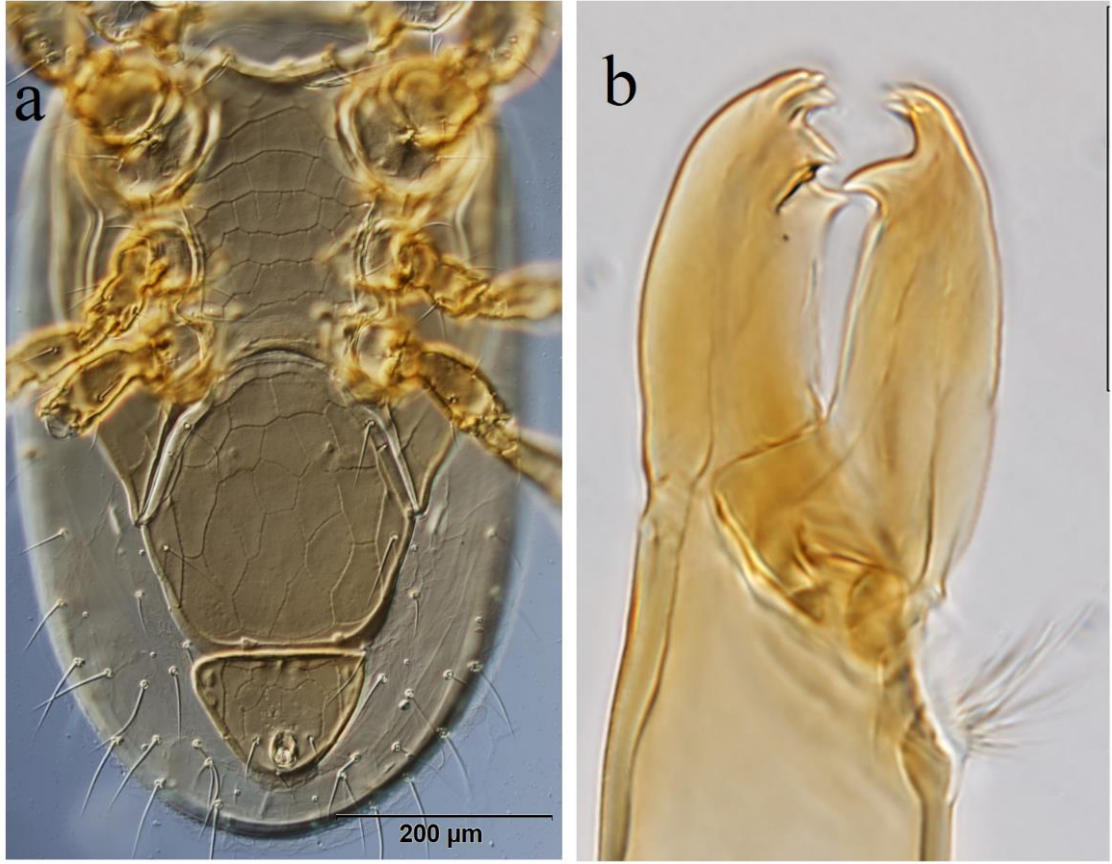


**Şekil 4.8.** *Pachylaelaps bayburtensis* sp. nov., dişi, a. gnathozoma, b. epistom, c. spermatekal tüp, d. keliser, e. II. bacağıın tarsusu

**Bacaklar:** II. tarsus 2 adet mahmuz şeklinde distal p11 ve p12 kıllarına sahip (Şekil 4.9.e), II. femurlar ventralde ise küçük mahmuz benzeri uzantı taşır.

**Erkek ve gelişim safhaları:** Bilinmiyor. Büyük ihtimalle thelytokus türlerdir.

**Etimoloji:** Bu tür ismini örneklerin toplandığı Bayburt ilinden almıştır.



**Şekil 4.9.** *Pachylaelaps bayburtensis* sp. nov., dişi, a.karın plağı, b.keliser

**Notlar:** Bu tür keliseral ağızlarda altıdan az diş bulundurması ve uç kancanın iki parçalı olması; uçta genişlemiş dişçikli bir epistom, sperm giriş sistemi iyi sertleşmiş, kısa ve uçta genişlemiş; pilus dentilis ince, genitiventral plağın eni boyundan fazla olması nedeniyle *P. (L.) vicarius* ve *P. (L.) bocharovae* Koroleva, 1978 türlerine yakındır. Yeni tür *P. (L.) bocharovae* türünden sperm giriş sisteminin yapısı, sırt kılı J5'in çok daha uzun olması (J4 kılı, J5'den 5-7 kat daha uzundur), genitiventral plak nispeten genişliği (0.9-0.95), idiozomanın uzunluğu 940-1050 µm kadar olmasıyla ayırt edilebilir. *P. (L.) bayburtensis* en çok *P. (L.) vicarius* türüne benzer, fakat verilen karakterler yönünden ayrılabilir: (1) sperm giriş sistemi tüpleri farklı şekil almış, (2) karın plakları üzerindeki desenler farklıdır, (3) j1 kılı çok daha uzundur, (4) keliser ve epistom farklıdır.

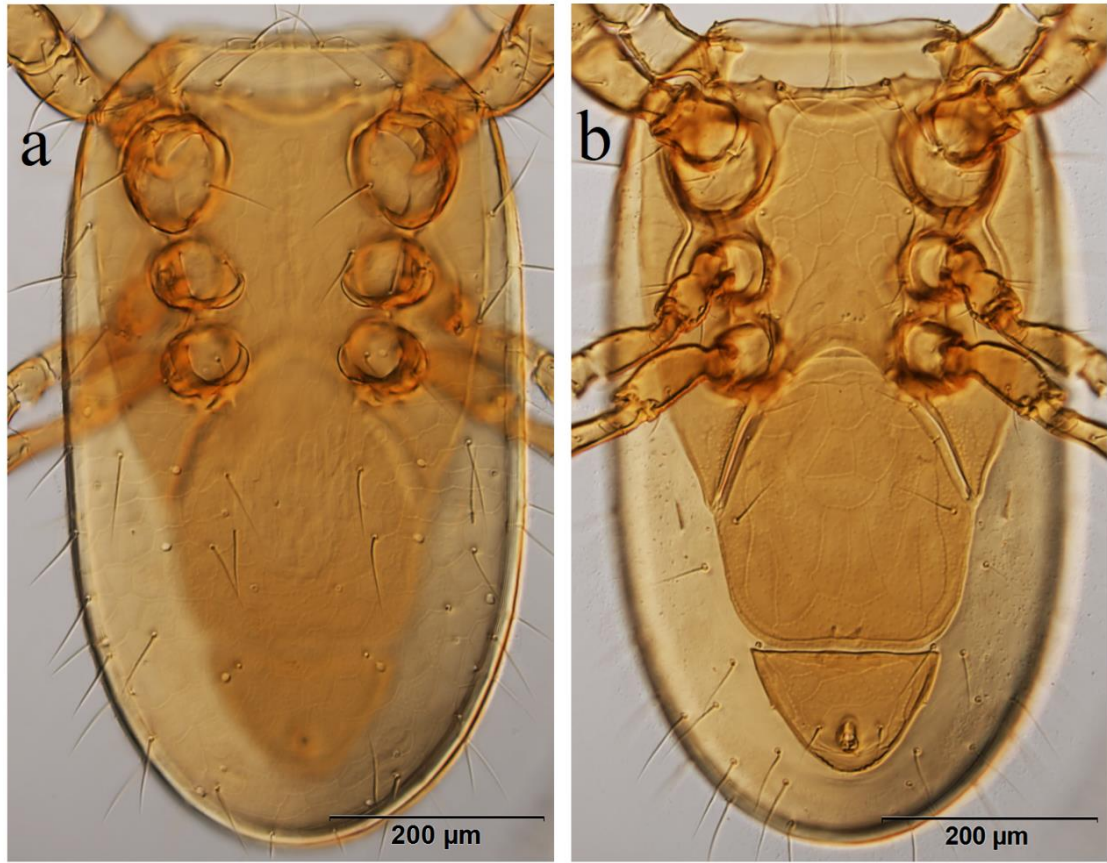
#### ***Pachylaelaps anatolicus* Özbek, 2015**

**İncelenen örnekler:** 1 dişi, 13 BAPİ 7; 1 dişi, 13 BAPİ 23; 1 dişi, 13 BAPİ 15; 6 dişi, 13 BAPİ 75; 1 dişi, 13 BAPİ 94.

*Ayırt edici özellikleri:* Sırt kılı z5'in boyu z6'nın tabanına ulaşmaz. Peritremin ön ucu z1 kılına yaklaşmıştır. Keliseral ağızlar ince ve çok dişlidir. Epistomun orta uzantısı düz, ince, uzun ve uçta sivridir (epistomda belirgin bir boyun ve genişlemiş tırtıklı kenarlar yoktur). Sperm giriş sisteminin tüpleri iyi sertleşmemiş, hyalin ve yassılaştırılmıştır. II. femurlar küçük mahmuz benzeri çıkıntı vardır. IV. tarsus üzerinde bulunan pl2 kılı kısalarak kalınlaşmıştır.

*Erkek ve gelişim safhaları:* Özbek (2015) tarafından bu tür dişiler üzerinden tanımlanmış olup, erkek bireyleri bilinmiyor.

*Yayılışı:* Türkiye (Özbek, 2015)



**Şekil 4.10.** *Pachylaelaps anatolicus*, dişi, a. sırt plağı, b. karın plağı

*Notlar:* *Pachylaelaps anatolicus* keliseral ağızların çok dişli olması ve epistomun orta uzantısının iğne şeklinde olması nedeniyle grubunda bulunan türlerden belirgin bir farklılık arz etmektedir (Özbek, 2015). Daha önce bu tür Türkiye'den Bayburt, Erzincan, Erzurum ve Gümüşhane illerinden toplanmıştır. Türün sırttan ve karından görünümü Şekil 4.10'daki gibidir.

**Altains: Pachylaelaps s.str.**

Tip türü: *Gamasus pectinifer* Canestrini, 1881

***Pachylaelaps pectinifer* (Canestrini, 1881)**

*İncelenen örnekler:* 1 dişi, 13 BAPİ 7; 1 dişi, 3 erkek, 13 BAPİ 49; 1 dişi, 13 BAPİ 55; 6 dişi, 3 erkek, 13 BAPİ 77; 1 dişi, 13 BAPİ 78; 3 dişi, 13 BAPİ 72; 1 dişi, 13 BAPİ 94; 1 dişi, 13 BAPİ 146.

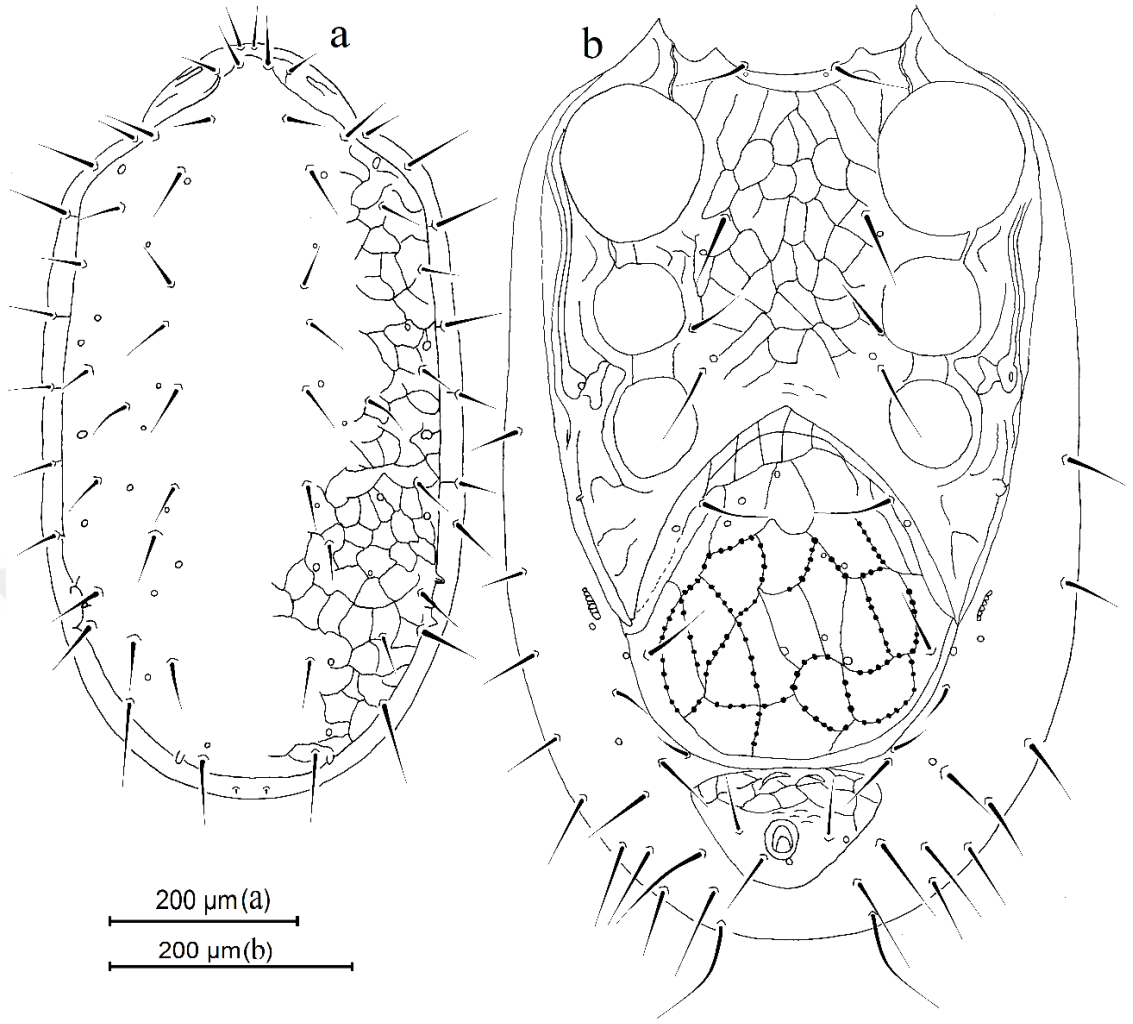
*Dişi:* Sırt plağı (Şekil 4.11.a) 770-830 µm uzunluğunda, en geniş düzeyden 450-530µm enindedir. Plağın boy/en oranı 1.54-1.73 aralığındadır. Plak dikdörtgen şeklinde, ağ benzeri desen ve noktalarla süslenmiştir. Salgı porları gdS4 ve gdZ1 yarık şeklinde ve birbirinden belirgin olarak ayrılmıştır. Sırt plağı tamamı iğne şeklinde ve düz 30 çift kıl taşır. Klunal J5 kılı oldukça küçük, mikro-kıldır. Merkez sırt kılları, yan arka kıllarından belirgin olarak kısadır.

*İdiozoma/Karın:* Göğüs plağı (Şekil 4.11.b ve 4.14.a) 260-290 µm uzunluğunda, II. koksalar düzeyinden 125-136 µm genişliğinde, yüzeyi nokta ve ağ benzeri desenlerle süslenmiş, 4 çift kıl ve 3 çift por taşımaktadır. St1 kılı diğer kıllardan belirgin olarak uzundur. Genitiventral plağının eni boyuna neredeyse eşit, yüzeyi nokta ve çizgilerle süslenmiş ve iki çift kıl taşımaktadır. Anal plak 110-115 µm uzunluğunda, 145-155 µm genişliğinde, üçgen şeklinde ve 3 tane dairesel dizilmiş kıla sahiptir. Bir çift metapodal plak mevcuttur. Lateral ve ophistogastrik bölgede bulunan yumuşak integument 14 çift kıl taşımaktadır. Peritremin ön uçları z1 kılının tabanına yakın ve ulaşmaz.

*Spermatekal yapılar:* Sperm giriş sistemi IV. koksalar arasındadır. Sperm giriş sisteminin tüpleri Y-şeklinde ve iyi sertleşmiştir (Şekil 4.12.f).

*Gnathozoma* (Şekil 4.12.a): Kornikuli ince ve uzundur. Deutosternal yarık üzerinde 6 adet dişçiklerden oluşmuş köprüler mevcuttur. Epistom kenarları dişçikli ve orta uzantı boyun şeklinde ve yanlarda konkav ve uçta uzun dişçiklidir (Şekil 4.12.b). Keliserin hareketli parçası yaklaşık 105 µm uzunlukta, büyük bir median diş ve tek parçalı terminal kancaya sahiptir. Sabit parça keliseral sırt kılı düzeyinden 95 µm uzunlukta olup, pilus dentilis mevcuttur (Şekil 4.12.c).



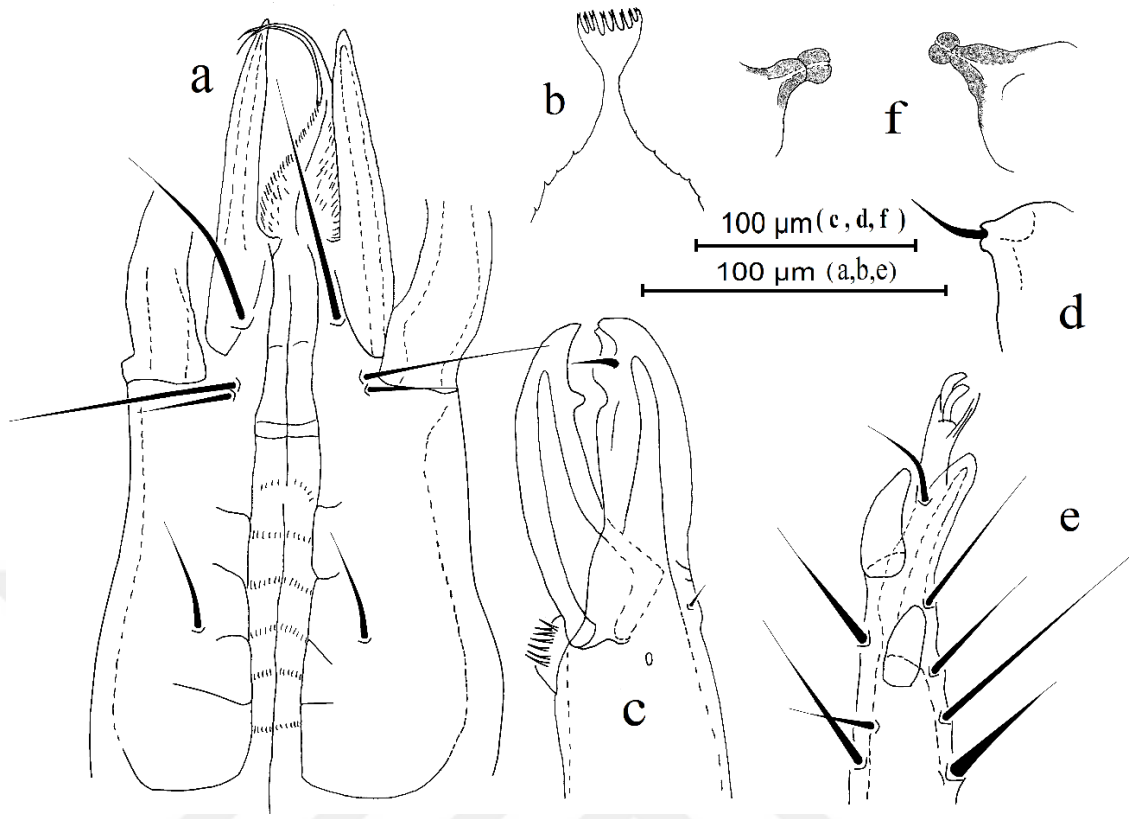


**Şekil 4.11.** *Pachylaelaps pectinifer*, dişi, a. sırt plağı, b. karın plağı

*Bacaklar:* II. tarsus 2 adet mahmuz şeklinde distal p11 ve p12 kıllarına sahip (Şekil 4.12.e), II. femurlar ventralde ise küçük uzantı taşır (Şekil 4.12.d).

*Erkek:* Sırt plağı 635-756 µm uzunluğunda, 375-465 µm genişliğinde dikdörtgenimsi ve ağ benzeri desenlerle süslenmiştir. Diğer karakterler yönünden dişilere benzer.

*İdiozoma/Karın* (Şekil 4.13.a ve 4.14.c): Holoventral plak desenli, 5 çift uzun iğne şeklinde kıl ve 3 çift yarık şeklinde por taşır. Opisthogastrik bölgede 3 çift preanal ve 3 adet dairesel dizilmiş kıl bulunur.



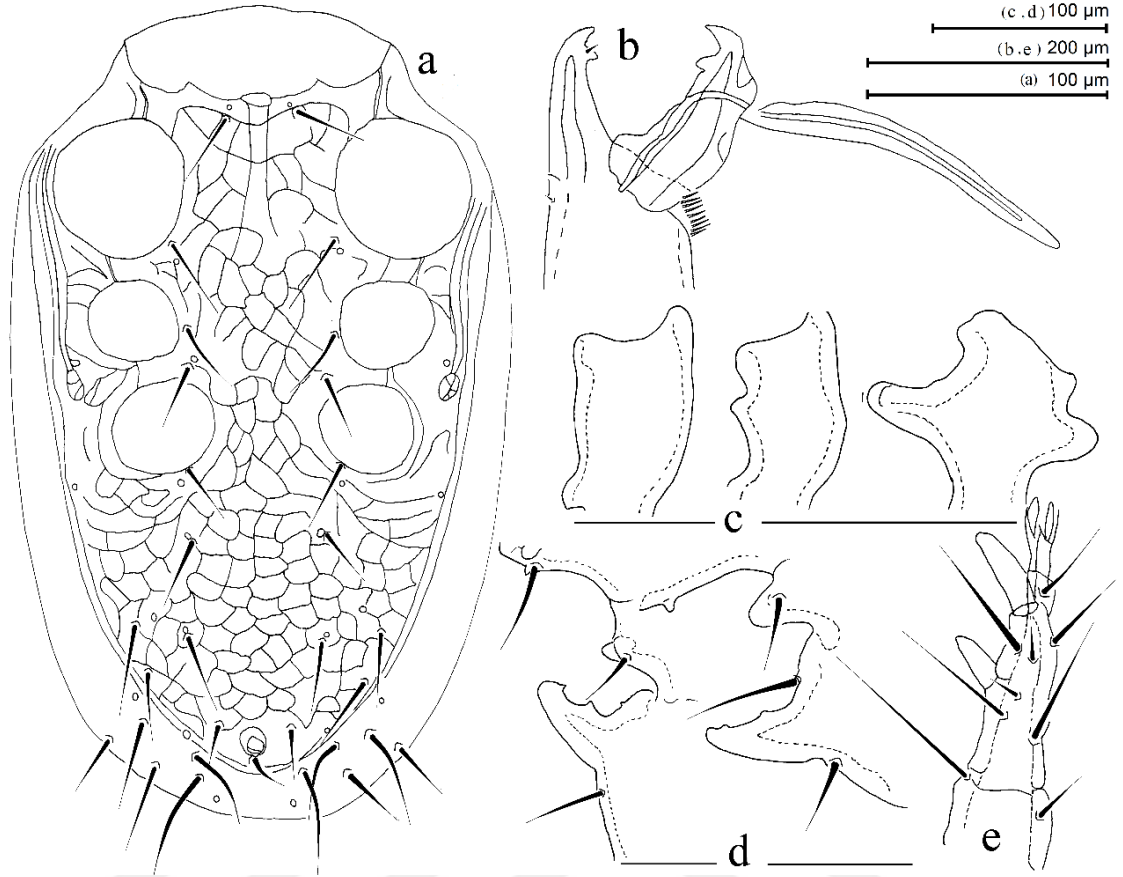
**Şekil 4.12.** *Pachylaelaps pectinifer*, dişi, a. gnathozoma, b. epistom, c. keliser, d. femur, e. II. bacağın tarsusu, f. spermatekal tüpler

*Gnathozoma*: Palptibia üzerinde herhangi bir çıkıntı yoktur. Keliserin hareketli parçası 80-87 µm uzunluğunda, bir tane geniş median diş ve uçta bir tane tek parçalı kancaya sahiptir. Bu terminal kanca median dişten belirgin olarak daha uzundur (Şekil 4.13.b ve 4.14.d). Spermatodaktil 120-145 µm uzunluğunda ve keliserin hareketli parçasının 1.5 katından daha fazladır (1.51-1.70). Keliserin sabit parçası üzerinde ortada konumlanmış bir diş ve uçta bulunan bir terminal kanca mevcuttur. Sabit parça üzerindeki pilus dentilis kolayca görülebilir (Şekil 4.14.d).

*II. bacak*: Femur iyi gelişmiş ve parmak şeklinde olan bir mahmuza, genu ve tibia küçük bir ventral uzantıya sahiptir (Şekil 4.13.d). II. tarsus iki adet mahmuz benzeri pl1 ve pl2 kılları mevcuttur (Şekil 4.13.e).

*Gelişim safhaları*: Bilinmiyor.

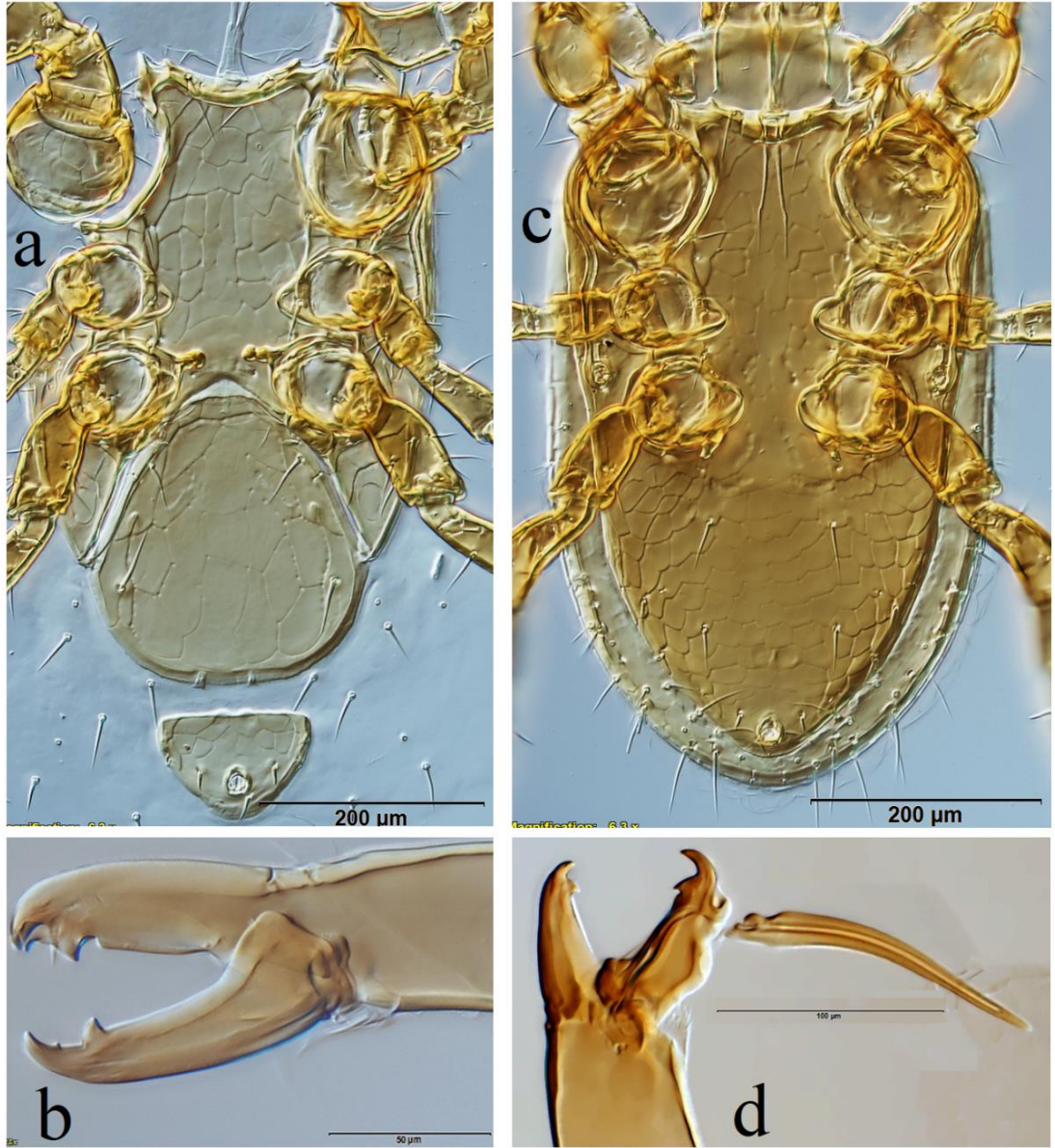
*Yayılışı*: Avusturya (Čoja ve Bruckner, 2003), Letonya ve Litvanya (Salmane, 1999, 2001), Macaristan (Salmane ve Kontschán, 2006), SSCB (Koroleva, 1977), İngiltere, İsrail (Costa, 1966, 1971), İtalya (Canestrini, 1881), İzlanda (Sellnick, 1940), Romanya, (Minodora, 2012), Slovakya (Mašán, 2007b) ve Türkiye (Şahin ve Özbek, 2017).



**Şekil 4.13.** *Pachylaelaps pectinifer*, erkek, a.karın plağı, b. keliser, c.IV. trokanterdeki varyasyon, d.femur, e.II. bacağın tarsusu

**Notlar:** *P. pectinifer* Bayburt ilinden başlıca döküntülerden toplanan yaygın bir türdür. Bu tür, *P. littoralis* Halbert, 1915 ile benzerlik gösterse de birbirlerinden belirgin ayırt edici karakterlerle kolayca ayırt edilirler (Maşan, 2007b). Türün, Türkiye bireyleri morfolojik karakterler yönünden, bir istisna hariç dünyanın farklı bölgelerinden bilinen örnekleriyle benzerdir (Hirshmann ve Krauss, 1965; Koroleva, 1977, Maşan, 2007b). Daha önce bildirilen örneklerin erkek bireylerinde IV. trokanter üzerinde dikkat çekici mahmuz benzeri bir çıkıntı rapor edilmesine rağmen, Türkiye örneklerinin erkeklerinde bu çıkıntı bulunmamasına karşın, orta kısımlarında varyasyon gösterdikleri görülmüştür. Bu çalışmada, bu karakter varyasyon olarak değerlendirilerek yeni bir tür ayırımına gidilmemiştir. Bu türün, çalışma kapsamında Şahin ve Özbek (2017) tarafından kısa özeti sunulmuştur.





Şekil 4.14. *Pachylaelaps pectinifer*, dişi, a.karın plağı, b. keliser; erkek, c.karın plağı, d.keliser

#### 4.1.2.2. Tribus: Onchodellini Maşán, 2007

##### Cins: *Onchodellus* Berlese, 1904

Tip türü: *Pachylaelaps (Onchodellus) reticulatus* Berlese, 1904

Türkiye’den kaydedilen *Onchodellus* türleri için teşhis anahtarı (Dişiler)

1. Lateral ve ophistogastrik bölgede bulunan yumuşak integument 11 çift kıl taşımaktadır.....*Onchodellus montanus* sp. nov.

- Lateral ve ophistogastrik bölgede bulunan yumuşak integument 11 çiftten daha fazladır .....2
- 2. Lateral ve ophistogastrik bölgede bulunan yumuşak integument 14 çift kıl taşımaktadır.....*Onchodellus siculus*
- Lateral ve ophistogastrik bölgede bulunan yumuşak integument 13 çift kıla sahiptir.....*Onchodellus turcicus sp. nov.*

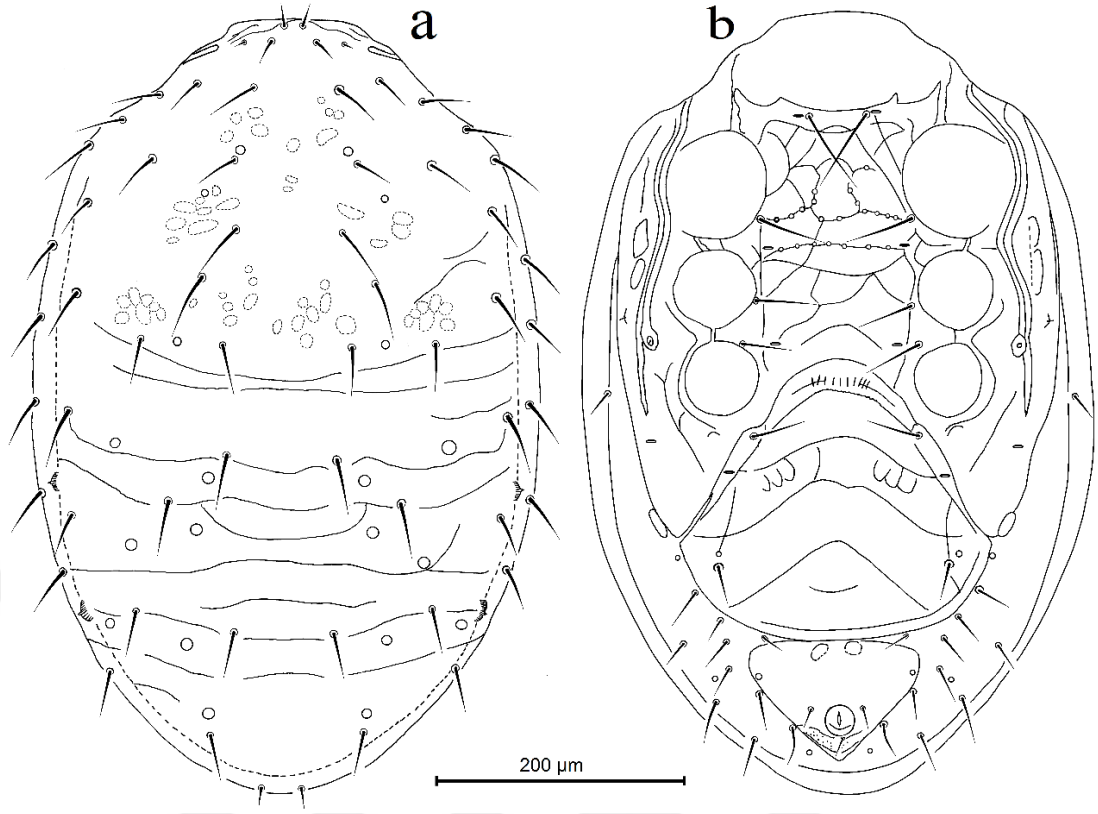
***Onchodellus montanus sp. nov.***

*Tip örnekleri:* Holotip dişi, 13 BAPİ 138. Paratip: 1 dişi, 13 BAPİ 145.

*İdiozoma/Sırt:* Sırt plağı (Şekil 4.15.a ve 4.17.a) 621-693 µm uzunluğunda, en geniş düzeyden 403-470 µm enindedir. Plağın boy/en oranı 1.47-1.54 aralığındadır. Plak dikdörtgen şeklinde, arka bölgede enine sıralardan oluşan çizgilerle süslenmiştir. Salgı porları gdS4 ve gdZ1 yarık şeklinde ve birbirinden belirgin olarak ayrılmıştır. Sırt plağı tamamı iğne şeklinde ve düz 30 çift kıl taşır. Sırt kıllarından j1 9-24 µm, j2 27-48 µm, z1 ortalama 9, J5 kılı oldukça kısadır (11-13 µm).

*İdiozoma/Karın:* Göğüs plağı (Şekil 4.15.b ve 4.17.b) 187-195 µm uzunluğunda, II. koksalar düzeyinden 77-100 µm genişliğinde, yüzeyi nokta ve ağ benzeri yapılarla süslenmiş, 4 çift kıl ve 3 çift por taşımaktadır. St1 kılı diğer kıllardan belirgin olarak uzundur (51-64 µm), (st2-st4 31-53 µm). Genitiventral plağının boy/en oranı 0.84-0.91 ve yüzeyi çizgilerle süslenmiş ve iki çift kıl taşımaktadır. Anal plak 92-100 µm uzunluğunda, 151-154 µm genişliğinde, boy/en oranı 0.59-0.66 üçgen şeklinde ve 3 tane dairesel dizilmiş kıla sahiptir. Lateral ve ophistogastrik bölgede bulunan yumuşak integument 11 çift kıl taşımaktadır. Peritremin ön uçları z1 kılının tabanından oldukça uzaktadır.

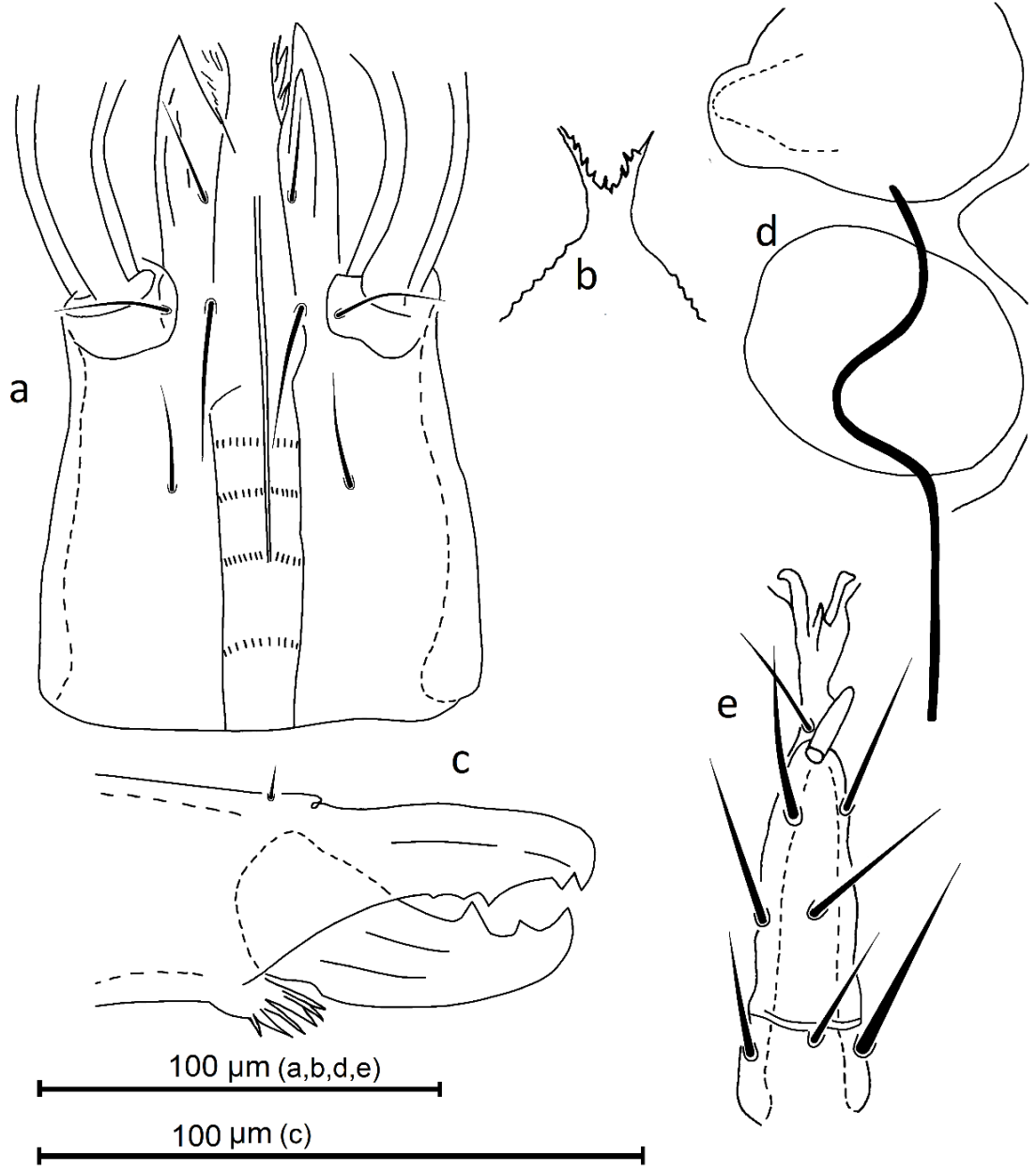
*Spermatekal yapılar:* Sperm giriş sistemi III. koksalar arasındadır. Sistemin tüpleri uzun ve ip şeklindedir (Şekil 4.16.d).



**Şekil 4.15.** *Onchodellus montanus* sp. nov., dişi, a. sırt plağı, b. karın plağı

*Gnathozoma* (Şekil 4.16.a): Ventral yüzeyde 3 çift hipostomal ve bir çift palp koksal kıl taşır. Bu kıllardan h3 kılı diğerlerine oranla en uzundur, h1, h2 ve pc kıllarının boyları birbirine yakın ve kısadır. Kornikuli ince ve uzundur. Deutosternal yarık üzerinde dişçiklerden oluşmuş köprüler mevcuttur. Epistom kenarları ve uç kısmı dişçikli, balık kuyruğu şeklindedir (Şekil 4.16.b). Keliserin hareketli parçası 62 µm uzunluğunda, 2 diş ve uç bir kancaya sahiptir. Sabit parça ortalama 57 µm uzunluğunda (keliseral dorsal kıl hizasından), 2 dişli, uç kısmı tek kancalıdır. Eklem fırçası keliserin hareketli parçasından kısadır (Şekil 4.16.c ve 4.17.c).

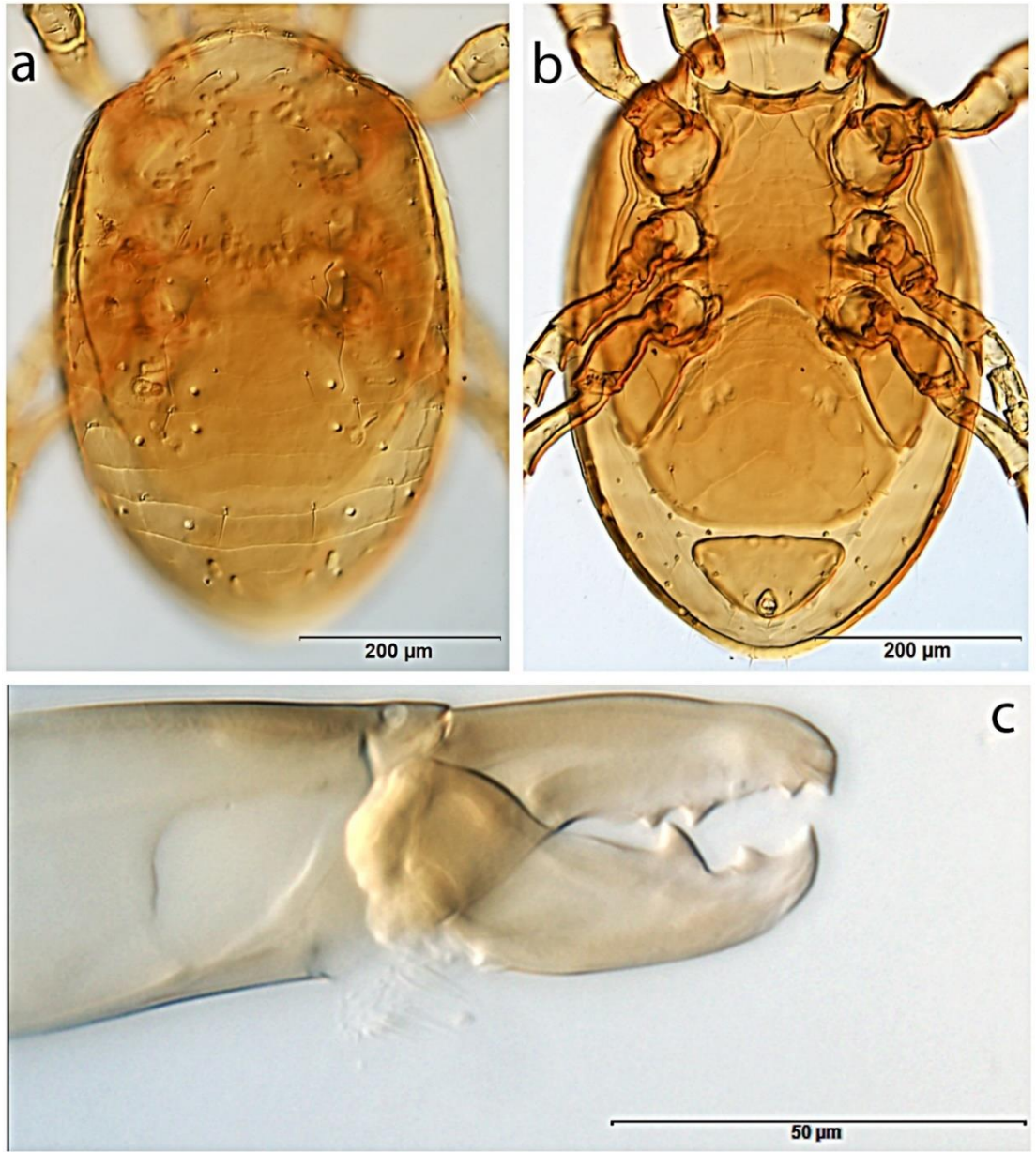
*Bacaklar:* II. tarsus bir adet mahmuz şeklinde distal pl1 sahiptir (Şekil 4.16.e).



**Şekil 4.16.** *Onchodellus montanus* sp. nov., dişi, a. gnathozoma, b. epistom, c. keliser, d. spermatekal t p, e. II. bacağıın tarsusu

Etimoloji: Bu tür, çalışma sahasından dağlık ve yüksek alanlardan toplanması nedeniyle “*montanus*” olarak isimlendirilmiŐtir.





**Şekil 4.17.** *Onchodellus montanus* sp. nov., dişi, a. sırt plağı, b. karın plağı, c. keliser

*Erkek ve gelişim safhaları:* Bilinmiyor.

*Notlar:* Bu tür, sırt plağının arka yan bölgelerinde iki çift yarık şeklinde salgı poru (gdZ1 ve gdS4) bulunması, peritremin ön uçlarının idiozomanın sırt bölgesine ulaşması durumuna bağlı olarak cins içerisindeki *Onchodellus strigifer* Berlese, 1892, *O. neglectus* Maşán, 2007, *O. slovacus* Maşán, 2007, *O. tegulifer* Maşán, 2007 ve *O. striatifer* Maşán, 2007 türlerine oldukça benzerdir. Maşán (2007b) çalışmasında cins içerisindeki bu türleri *O. strigifer* tür grubu olarak sınıflandırmıştır. *Onchodellus montanus* sp. nov. türü J4 sırt kılınının 35 µm'den daha fazla olmasıyla *O. slovacus*, *O. neglectus* ve *O. tegulifer*

türlerinden kolayca ayrılırken, idiozomanın uzunluğu ve lateral ve ophistogastrik bölgede bulunan kıl sayısı ile de *Onchodellus strigifer* ve *Onchodellus striatifer* türlerinden ayrılır.

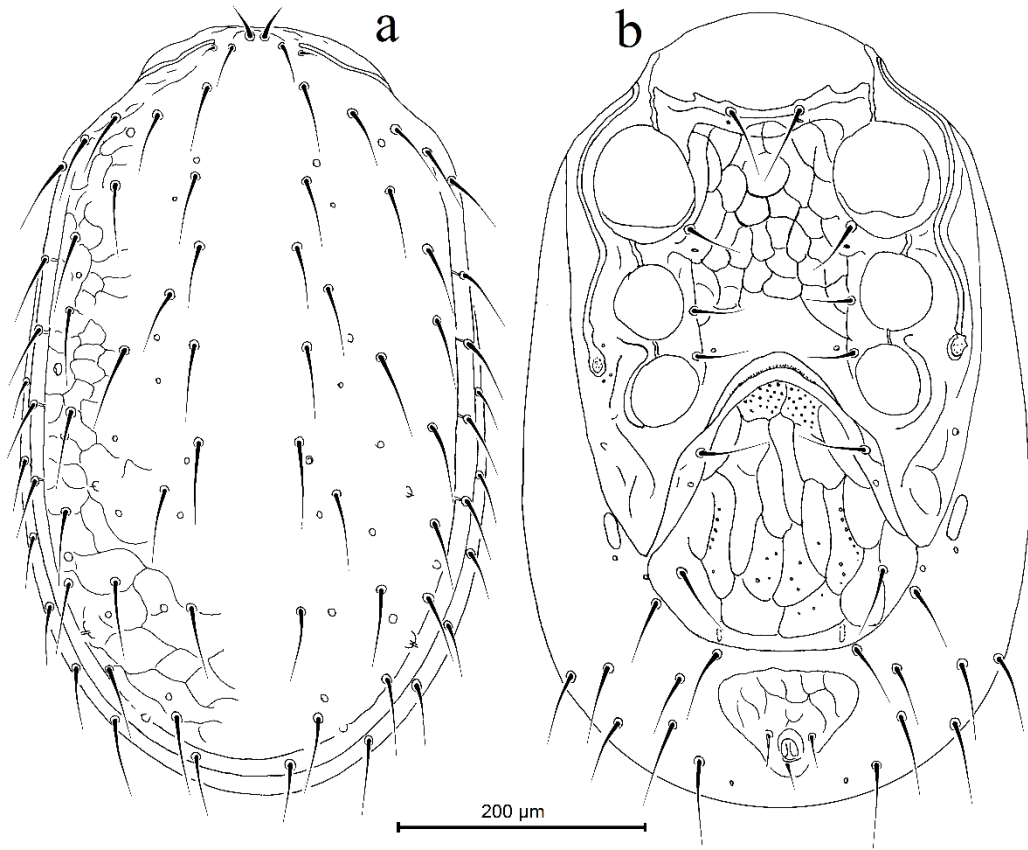
***Onchodellus turcicus* sp. nov.**

*Tip örnekleri:* Holotip dişi, 13 BAPİ 155. Paratipler 4 dişi, 2 erkek, 13 BAPİ 155; 4 dişi, 1 erkek, 13 BAPİ 7; 1 dişi, 13 BAPİ 16; 1 dişi, 10 erkek, 13 BAPİ 44; 35 dişi, 10 erkek, 13 BAPİ 130; 3 dişi, 13 BAPİ 77; 1 dişi, 13 BAPİ 71; 1 dişi, 13 BAPİ 68; 6 dişi, 2 erkek, 13 BAPİ 94; 3 dişi, 13 BAPİ 95; 3 dişi, 13 BAPİ 118; 6 dişi, 13 BAPİ 115; 17 dişi, 5 erkek, 13 BAPİ 132; 51 dişi, 5 erkek, 13 BAPİ 139; 3 dişi, 13 BAPİ 157; 35 dişi, 3 erkek, 13 BAPİ 156; 1 erkek, 13 BAPİ 154; 1 dişi, 13 BAPİ 122; 21 dişi, 5 erkek, 13 BAPİ 146.

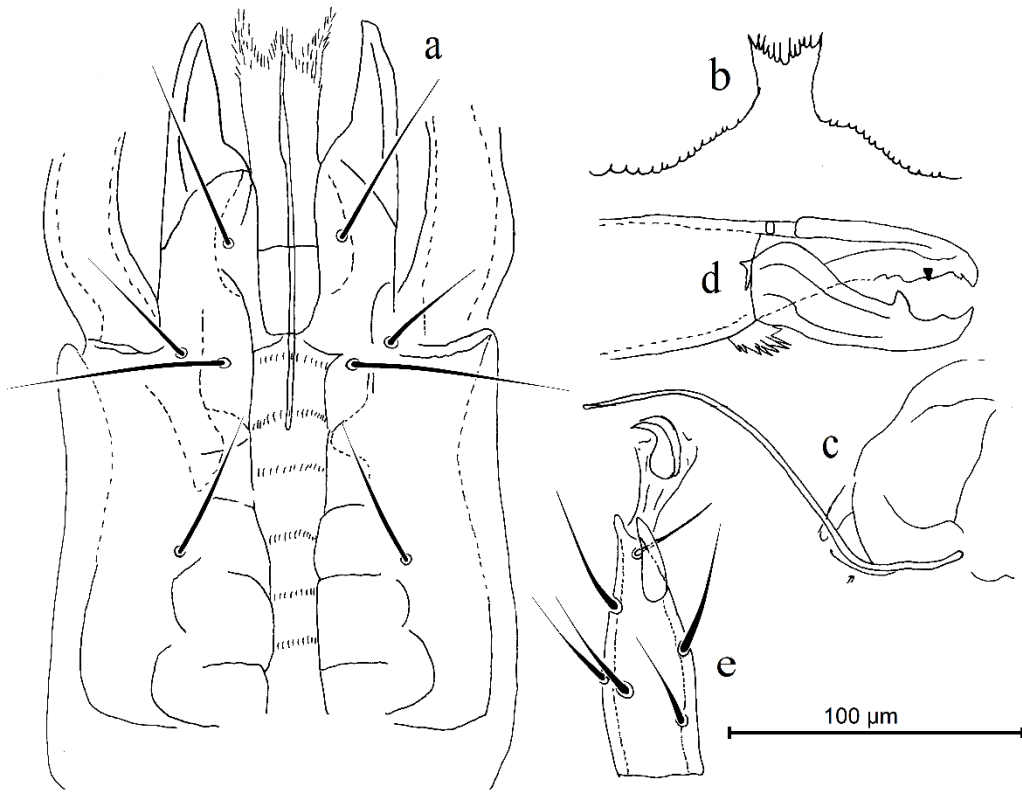
*Dişi:* Sırt plağı (Şekil 4.18.a) 544-601 µm uzunluğunda, en geniş düzeyden 328-382 µm enindedir. Plağın boy/en oranı 1.53-1.63 aralığındadır. Plak dikdörtgen şeklinde, ağ benzeri desen ve noktalarla süslenmiştir. Salgı poru gdS4 iyi gelişmiş, emzik şeklinde, gdZ1 ise geniş daireseldir. Sırt plağı tamamı iğne şeklinde ve düz 30 çift kıl taşır. Sırt kıllarından j1 30-40 µm, j2 50-60 µm, z1 ortalama 15, J4 75-85, J5 kılı normal uzunlukta (53-60 µm), diğerleri 60-90 µm aralığındadır. J4/J5 oranı 1.27-1.38 aralığındadır. Arka sırt kılları nispeten daha uzundur.

*Idiozoma/Karın:* (Şekil 4.18.b ve 4.20.a) Göğüs plağı 183-194 µm uzunluğunda, II. koksalar düzeyinden 105-113 µm genişliğinde, yüzeyi nokta ve ağ benzeri yapılarla süslenmiş, 4 çift kıl ve 3 çift por taşımaktadır. St1 kılı diğer kıllardan belirgin olarak uzundur (70-80 µm) (st2–st4 50-60 µm). Genitiventral plağının boyu eninden hafifçe uzun olup, boy/en oranı 1.05–1.13 ve yüzeyi nokta ve çizgilerle süslenmiş ve iki çift kıl taşımaktadır. Anal plak 68-87 µm uzunluğunda, 104-166 µm genişliğinde, boy/en oranı 0.61-0.73, üçgen şeklinde ve 3 tane dairesel dizilmiş kıla sahiptir. Bir çift metapodal plak mevcuttur. Lateral ve ophistogastrik bölgede bulunan yumuşak integument 14 çift kıl taşımaktadır. Peritremin ön uçları z1 kılının tabanına ulaşmıştır.

*Spermatekal yapılar* (Şekil 4.19.c): Sperm giriş sistemi III. koksalar arasındadır. Sistemin tüpleri uzun ve ip şeklindedir.



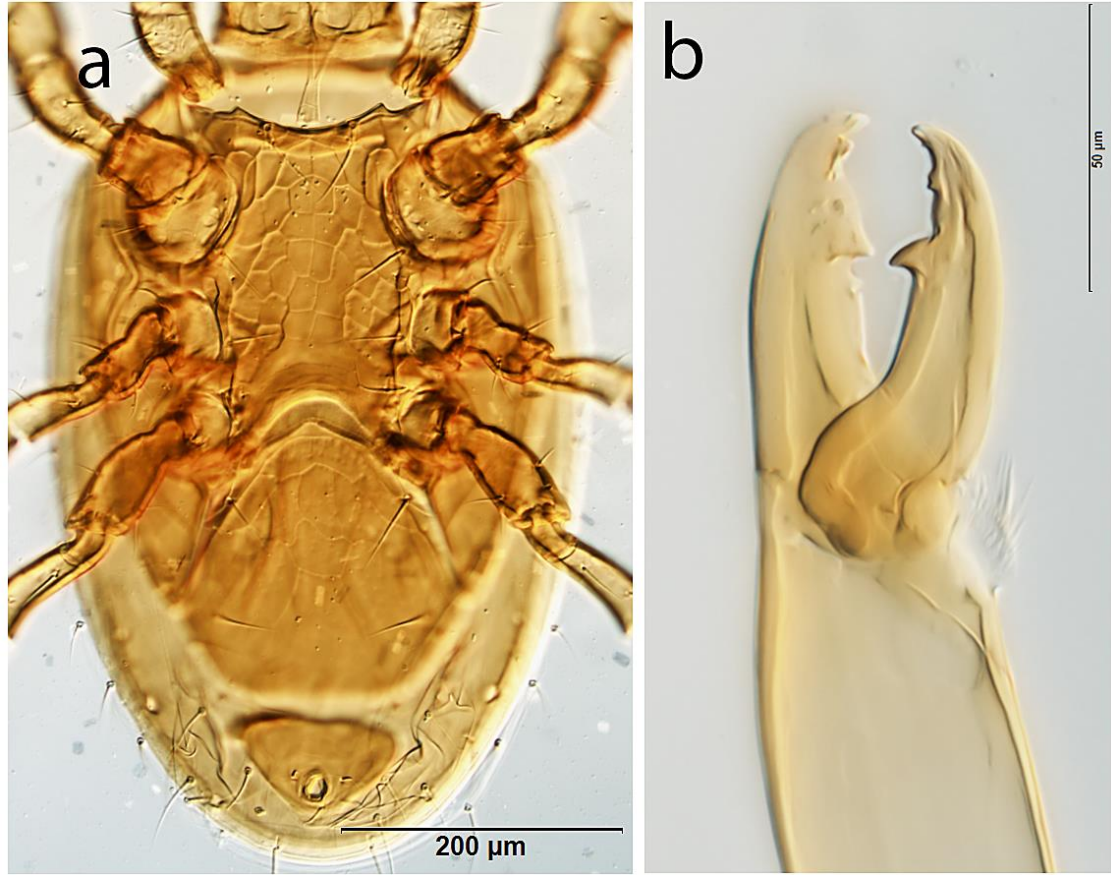
Şekil 4.18. *Onchodellus turcicus* sp. nov., dişi, a.sırt plağı, b.karın plağı



Şekil 4.19. *Onchodellus turcicus* sp. nov., dişi, a.gnathozoma, b.epistom, c.spermatekal tüp, d. keliser, e.II. tarsusu

*Gnathozoma*: (Şekil 4.19.a) Ventral yüzeyde 3 çift hipostomal ve bir çift palp koksal kıl taşır. Bu kıllardan h1 ve h3 yakın boyda ve uzun, h2 ve pc kılı boyları birbirine yakın ve kısadır. Kornikuli ince ve uzundur. Deutosternal yarık üzerinde 6 adet dişçiklerden oluşmuş köprüler mevcuttur. Epistom kenarları ve uç kısmı dişçiklidir (Şekil 4.19.b). Keliserin hareketli parçası 70-77 µm uzunluğunda, 2 diş ve uç bir kancaya sahiptir. Sabit parça ortalama 70 µm uzunluğunda (keliseral dorsal kıl hizasından), 3 dişli, uç kısmı tek kancalı ve üzerinde pilus dentilis mevcuttur. Eklem fırçası keliserin hareketli parçasından kısadır (Şekil 4.19.d ve 4.22.b).

*Bacaklar*: II. tarsus bir adet mahmuz şeklinde distal pl1 sahiptir (Şekil 4.19.e).

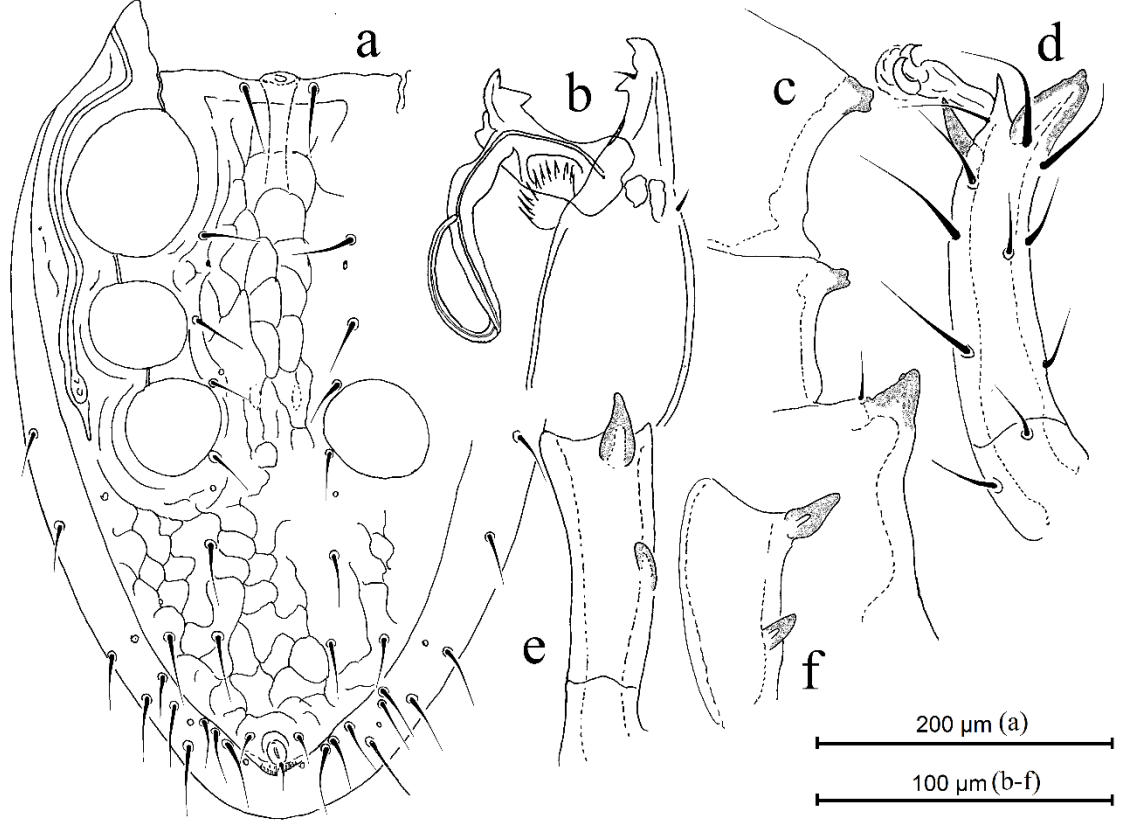


**Şekil 4.20.** *Onchodellus turcicus* sp. nov., dişi, a. karın plağı, b. keliser

*Erkek*: Sırt plağı 479-562 µm uzunluğunda, en geniş düzeyden 294-365 µm enindedir. Plağın boy/en oranı 1.53-1.62 aralığındadır. Sırt ketotaksisi ve diğer karakterler dişi bireylere benzerdir.

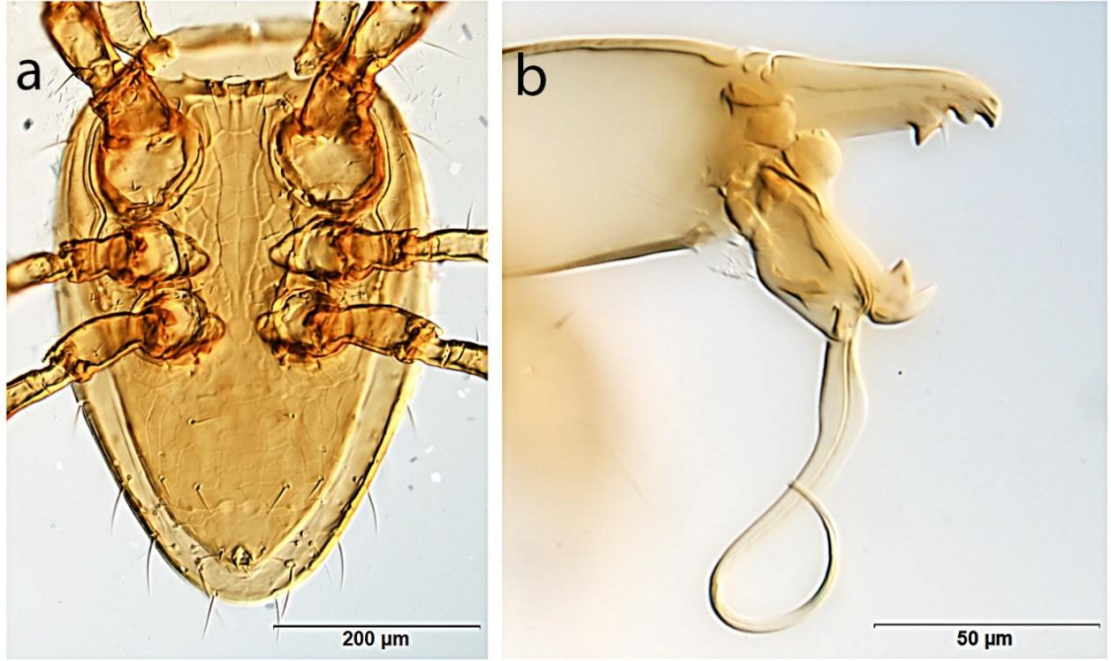


*Idiozoma/Karın* (Şekil 4.18.a ve 4.19.a): Holoventral plağa sahiptir. Plak 415-480  $\mu\text{m}$  uzunluğunda, II. koksalar düzeyinden 76-86  $\mu\text{m}$  genişliğinde, yüzeyi nokta ve ağ benzeri yapılarla süslenmiş, 5 çift kıl ve 3 çift por taşımaktadır. Opisthogastrik bölgede ise 3 çift preanal kıl ve dairesel dizilmiş 3 anal kıl mevcuttur.



**Şekil 4.21.** *Onchodellus turcicus* sp. nov., erkek, a. karın plağı, b. keliser, c. femur, genu ve tibia, d. II. bacağın tarsusu, e. IV. femur alttan görünümü, f. IV. femur yandan görünümü

*Gnathozoma*. Palptibia üzerinde herhangi bir çıkıntı yoktur. Keliserin hareketli parçası 55-59  $\mu\text{m}$  uzunluğundadır. Spermatodaktıl 123-135  $\mu\text{m}$  uzunluğunda ve keliserin hareketli parçasından 2 katından daha fazladır (2.23-2.45). Keliserin sabit parçası üzerinde ortada konumlanmış bir büyük ve iki küçük diş ve uçta bulunan bir terminal kanca mevcuttur. Sabit parça üzerindeki pilus dentilis kolayca görülebilir (Şekil 4.21.b ve 4.22.b).



**Şekil 4.22.** *Onchodellus turcicus* sp. nov., erkek, a.karın plağı, b.keliser

*Bacaklar:* Femur, genu ve tibiya üzerinde mahmuz benzeri uzantılar vardır (Şekil 4.21.c). II. tarsus mahmuz benzeri p11 kılı ve karşısından geniş tabanlı ve belirgin uzantı mevcuttur. Bu uzantının boyu p11 kılından belirgin olarak daha uzundur(Şekil 4.21.d).

*Gelişim safhaları:* Bilinmiyor.

*Etimoloji:* Bu türe Türkiyeli (Türk) anlamında “*turcicus*” ismi verilmiştir.

*Notlar:* *Onchodellus turcicus* sp. nov. J4 kılıının boyu 50 µm, klunal J5 kılıının boyu 22 µm daha fazla olması, lateral ve opisthogastrik bölgede 14 çift kıl bulunması, peritremin ön ucunun z1 kılı tabanına ulaşması, sırt kılılarının uzunluğunun 90 µm az olması ve genitiventral plakları üzerinde ağsı süslerin bulunması nedeniyle cins içerisinde bulunan *Onchodellus montivagus* Maşán (2007b) türüne benzemektedir. Ancak yeni tür, peritremin ön uçlarının z1 kılına ulaşması (*O. montivagus* türünde ulaşmaz), ventral plaklar üzerindeki süslerin farklı olması, spermatodaktilin daha kısa olması, erkek bireylerde IV. trokanterde biri ortada diğeri uçta iki adet çıkıntının bulunmasıyla kolayca ayrılabilir.

## 5. SONUÇLAR

Türkiye’de mezostigmat akarlar üzerinde yapılan çalışmalar her ne kadar son yıllarda artmış olsa da arzu edilen seviyeden hala çok uzaktadır. Erman vd. (2007) tarafından yapılan çalışmada Türkiye’den bilinen akarlar değerlendirilmiş ve yaklaşık 130 kadar mezostigmat akardan bahsedilmiştir. Dünya genelinde 11000 civarında tür barındıran bu grubun Türkiye’deki temsil oranı %1,18 gibi oldukça düşüktür (2007 yılındaki veriler baz alınarak yapılmıştır). Bu oranın düşük kalmasındaki diğer bir etken 2007-2018 yıllarında Türkiye’den kaydedilen mezostigmat akarların güncellenmemesidir. Bayburt ilinde mezostigmat akarlar üzerinde yapılan çalışmalar sınırlı olsa yakın çevresinde bazı önemli çalışmalar yapılmıştır. Kelkit Vadisi’nde pachylaelapid akarlarla aynı üstfamilya içerisinde bulunan macrokelid akarların çeşitliliği üzerinde önemli çalışmalar yapılmıştır (Özbek ve Bal, 2012a, b; Özbek ve Bal, 2013, 2014; Özbek vd., 2013, 2015a, b; Özbek ve Halliday, 2015; Özbek, 2017b). Pachylaelapid akarlar üzerinde ise Denizli, Ankara ve İzmir illeri istisna bütün faunistik ve sistematik çalışmalar Doğu Anadolu ve Doğu Karadeniz Bölgelerinde gerçekleştirilmiştir. Pachylaelapid akarlar üzerinde yapılan çalışmalar ve Türkiye’deki dağılımı Tablo 5.1’de gösterilmiştir.

**Tablo 5.1.** Türkiye'deki Pachylaelapidae familyasına ait türler, dağılımları ve yeni kaydedilen türler (Altı çizili türler çalışma kapsamında Bayburt ilinden elde edilmiştir)

Türler	Türkiye’deki Dağılışı	Kaynaklar
<i>Onchodellus siculus</i>	Denizli	Urhan ve Ekiz (2002), Erman vd. (2007)
<u><i>Onchodellus turcicus</i> sp. nov.</u>	Bayburt	Mevcut çalışma
<u><i>Onchodellus montanus</i> sp. nov.</u>	Bayburt	Mevcut çalışma
<i>Olopachys crescentus</i>	Trabzon	Özbek, (2016)
<i>Olopachys digitus</i> Özbek	Artvin	Özbek (2016)
<u><i>Olopachys elongatus</i></u>	Bayburt, Erzincan, Gümüşhane,	Özbek ve Halliday, (2015a)
<i>Olopachys prolixus</i>	Gümüşhane	Özbek ve Halliday, (2015a)
<i>Olopachys semicirculus</i>	Gümüşhane, Trabzon	Özbek, 2016

<i>Olapachys transversalis</i>	Gümüşhane	Özbek ve Halliday, (2015a)
<i>Pachydellus giresunensis</i>	Giresun	Özbek (2017a)
<i>Pachydellus vexillifer</i>	Ankara	Bayram ve Çobanoğlu (2005)
<i>Pachyseius destitutus</i>	Trabzon	Özbek ve Halliday (2015b)
<i>Pachyseius masani</i>	Bayburt, Erzincan, Gümüşhane, , Tunceli,	Özbek ve Halliday (2014)
<i>Pachyseius quadrigeminus</i>	Gümüşhane	Özbek ve Halliday (2015b)
<i>Pachyseius siranensis</i>	Gümüşhane	Özbek ve Halliday (2014)
<i>Pachylaelaps bayburtensis</i> <u>sp. nov.</u>	Bayburt	Mevcut çalışma
<i>Pachylaelaps vicarius</i>	Bayburt	Mevcut çalışma
<i>Pachylaelaps pectinifer</i>	Bayburt	Mevcut çalışma
<i>Pachylaelaps</i> sp.	İzmir	Çobanoğlu (2008)
<i>Pachylaelaps bayburtensis</i> <u>sp. nov.</u>	Bayburt	Mevcut çalışma

Pachylaelapidae familyası daha önce Türkiye’den 17 türle temsil edilirken, bu çalışma ile birlikte bilinen tür sayısı 22’ye yükselmiştir. *Pachylaelaps bayburtensis* sp. nov., *Onchodellus turcicus* sp. nov. ve *Onchodellus montanus* sp. nov. türleri bilim dünyası için ilk kez tanımlanmış, *Pachylaelaps vicarius*, *Pachylaelaps pectinifer* türleri ise Türkiye faunası için yenidir. *Pachyseius masani*, *Olopachys hallidayi* ve *Olopachys elongatus* türleri ise araştırma sahası olan Bayburt ilinden ilk defa toplanarak yayılım alanlarının ortaya çıkarılmasına katkı sağlanmıştır. Familya üzerinde yapılan bu çalışmalar ve ortaya çıkarılan türler Türkiye faunasını yansıtmaktan hala uzak olsa da tür zenginliğin belirlenmesinde önemli mihenk taşlarından biri olacaktır. İleride yapılacak kapsamlı taksonomik ve faunistik çalışmalarla Pachylaelapidae familyasına dâhil akarların Türkiye’deki tür sayısının artacağını tahmin etmekteyiz.

## KAYNAKLAR

- Ahadiyat, A., Moghadam, S.G. and Cheraghali, Z. (2016) “*Pachyseius masanisimilis* (Mesostigmata: Eviphidoidea: Pachylaelapidae), a new edaphic mite from Iran”, *Persian Journal of Acarology*, 5(2), 109-120.
- Alexandrova, E.M. (1980) “New species of the mites from the family Pachylaelaptidae (Parasitiformes, Gamasina)”, *Novye i maloizvestnye vidy fauny Sibiri*, 14, 34-39.
- André, M. (1945) “Mission scientifique de l’Omo-Faune des terriers des Rats-Taupes. XI. Acariens”, *Mémoires du Muséum National d’Histoire Naturelle*, Paris, 19, 199-210.
- Babaeian, E., Halliday, B., and Saboori, A. (2015) “A new species of *Geholaspis* Berlese (Acari: Mesostigmata: Macrochelidae) from Northern Iran”, *Zootaxa*, 3925(3), 422-430.
- Baker, E. W. and Wharton, G.W. (1952), *An Introduction to Acarology*. Macmillan, New York, 465 s.
- Bayram, Ş. and Çobanoğlu, S. (2005) “Mesostigmata (Acari) of bulbaceous ornamental plants in Turkey”, *Acarologia*. 45, 257-265.
- Beaulieu, F., Dowling, A.P.G., Klompen, H., Moraes, G.D. and Walter, D.E. (2011) “Superorder Parasitiformes Reuter, 1909 Animal biodiversity: an outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness”, *Zootaxa*, 3148, 123-128.
- Bei, N.X., Chen, W.P. and Wu, Y.H. (2010) “A new species of *Pachyseius* Berlese, 1910 from China (Acari, Mesostigmata, Pachylaelapidae)”, *Acta Zootaxonomica Sinica*, 35, 270-273.
- Berlese, A. (1888) “Acari, Myriopoda et *Scorpiones hucusque* in Italia reperta. Ordo Mesostigmata (Gamasidae)”, *Padova, Fasc.* 51 s.
- Berlese, A. (1892) “Acari, Myriopoda et *Scorpiones hucusque* in Italia reperta. Ordo Mesostigmata (Gamasidae)”, *Padova, Fasc.* 64-65.
- Berlese, A. (1902) “Specie di Acari nuovi”, *Zoologischer Anzeiger*, 25, 697-700.
- Berlese, A. (1903) “Acari nuovi. Manipulus I”, *Redia*, 1, 235-252.
- Berlese, A. (1903a) “Acari nuovi. Manipulus I”, *Redia*, 1, 235-252.
- Berlese, A. (1903b) “Diagnosi di alcune nuove specie di Acari italiani, mirmecofili e liberi”, *Zoologischer Anzeiger*, 27, 12-28.
- Berlese, A. (1904) “Illustrazione iconografica degli Acari mirmecofili”, *Redia*, 1, 299-474 + Plates VII–XX.

- Berlese, A. (1908) “Elenco di generi e specie nuove di acari”, *Redia*, 5, 1-15.
- Berlese, A. (1910) “Lista di nuove specie e nuovi generi di Acari”, *Redia*, 6, 242-271.
- Berlese, A. (1913) “Acari nuovi Manipoli VII–VIII”, *Redia*, 9, 77-111, 1-8.
- Berlese, A. (1916) “Centuria prima di Acari nuovi”, *Redia*, 12, 19-67.
- Berlese, A. (1918) “Centuria quarta di Acari nuovi” *Redia*, 13, 115-192.
- Berlese, A. (1920) “Centuria quinta di Acari nuovi”, *Redia*, 14, 143-195.
- Berlese, A. (1920a) “Acari Myriopoda et *Pseudoscorpiones hucusque* in Italia reperta. Indici”, *Redia*, 14, 77-105.
- Berlese, A. (1920b) “Centuria quinta di Acari nuovi”, *Redia*, 14, 143-195.
- Bhattacharyya, S.K. (1970) “Studies on Indian mites. 4. Three new *Pachylaelaps* with a key to the species (Acarina: Mesostigmata)”, *Beitrag zur Entomologie*, 20, 133-139.
- Canestrini, G. (1881) “Osservazioni intorno al genere *Gamasus*”, *Atti del Reale Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti (Series 5)*, 7, 511-525.
- Chen, W.P., Bei, N.X. and Gao, P. (2009) “Two new species of the family Pachylaelapidae Berlese, from China (Acari, Mesostigmata)” *Acta Zootaxonomica Sinica*, 34, 25-27.
- Čoja, T. and Bruckner, A. (2003) “Soil microhabitat diversity of a temperate Norway spruce (*Picea abies*) forest does not influence the community composition of gamasid mites (Gamasida, Acari)” *European Journal of Soil Biology*, 39(2), 79-84.
- Costa, M. (1961) “Mites recovered from the nests of the Levant Vole (*Microtus guentheri*) in Israel”, *Annals and Magazine of Natural History, Series 13*, 4, 257-282.
- Costa, M. (1963) “The mesostigmatic mites associated with *Copris hispanus* (L.) (Coleoptera, Scarabaeidae) in Israel”, *Journal of the Linnean Society (Zoology)*, 45, 25-45.
- Costa, M. (1966) “Descriptions of the juvenile stages of *Pachylaelaps hispani* Berlese (Acari: Mesostigmata)” *Acarologia*, 8, 9-22.
- Costa, M. (1971) “Mites of the genus *Pachylaelaps* Berlese (Acari: Mesostigmata, Pachylaelapidae) from litter in Israel”, *Israel Journal of Zoology*, 20, 253-277.
- Çobanoğlu, S. (2008) “Mites (Acari) associated with stored apricots in Malatya, Elazığ and İzmir provinces of Turkey”, *Turkish Journal of Entomology*, 32, 3-20.
- Elsen, P. (1974) “*Incisosternum* nov. subgen., un nouveau sous-genre pour *Elaphrolaelaps sternalis* Ryke, 1959 et description d’une espèce nouvelle de ce

- sous-genre (Acarina - Pachylaelapidae)", *Revue Zoologique Africaine*, 88, 470-476.
- Erman, O., Özkan, M., Ayyıldız, N. and Doğan, S., (2007) "Checklist of the mites (Arachnida: Acari) of Turkey. Second supplement", *Zootaxa*, 1532, 1-21.
- Evans, G.O. and Hyatt, K.H. (1956) "British mites of the genus *Pachylaelaps* Berlese (Gamasina - Pachylaelaptidae)", *Entomologist's Monthly Magazine*, 92, 118-129.
- Evans, G.O. (1957) "An introduction to the British Mesostigmata (Acarina) with keys to families and genera", *Journal of the Linnaean Society, Zoology*, 43, 203-259.
- Evans, G.O. (1963) "Observations on the chaetotaxy of the legs in the free-living Gamasina (Acari: Mesostigmata)", *Bulletin of the British Museum (Natural History) Zoology*, 10, 277-303.
- Evans, G.O. and Till, W.M. (1979) "Mesostigmatic mites of Britain and Ireland (Chelicerata: Acari Parasitiformes). An introduction to their external morphology and classification", *Transactions of the Zoological Society of London*, 35, 145-270.
- Goncharova, A.A. and Koroleva, E.V. (1974) "Two new species of the genus *Pachylaelaps* (Parasitiformes, Pachylaelaptidae)", *Zoologicheskii Zhurnal*, 53, 1257-1260.
- Gu, Y.M., Huang, C.A. and Li, F.H. (1991) "Four new species and one new record of the genus *Pachylaelaps* from China (Acari: Laelapidae)", *Acta Zootaxonomica Sinica*, 16, 436-443.
- Hafez, S.M. and Nasr, A.R. (1982) "Three new mite species of the family Pachylaelapidae from Egypt (Acari: Mesostigmata)", *Research Bulletin, Ain Shams University, Faculty of Agriculture*, 1698, 1-11.
- Halbert, J.N. (1915) "Clare Island Survey. 39. Acarinida. Section II. Terrestrial and Marine Acarina", *Proceedings of the Royal Irish Academy*, 31, 45-136 + Plates IV-VIII.
- Halliday, R.B. (2001) "Mesostigmatid mite fauna of Jenolan Caves, New South Wales (Acari: Mesostigmata)", *Australian Journal of Entomology*, 40, 299-311.
- Halliday, R.B. (2005) "Predatory mites from crops and pastures in South Africa: potential natural enemies of redlegged earth mite *Halotydeus destructor* (Acari: Pentheleidae)", *Zootaxa*, 1079, 11-64.
- Hirschmann, W. and Krauss, W. (1965) "Gangsystematik der Parasitiformes. Teil 8. Gamasiden. Bestimmungstabellen von 55 *Pachylaelaps*-Arten", *Acarologie, Schriftenreihe für vergleichende Milbenkunde*. 7, 1-5 + Plates 1-28.
- Howarth, F.G. (1983) "Ecology of cave arthropods", *Annual Review of Entomology*, 28, 365-389.

- Hyatt, K.H. (1956) "British mites of the genus *Pachyseius* Berlese, 1910 (Gamasina - Neoparasitidae)", *Annals and Magazine of Natural History (Series 12)* 9, 1-6.
- Ishikawa, K. (1969) "Taxonomic investigations on free-living mites in the subalpine forest on Shiga Heights IBP area, I. Mesostigmata (Part 1)", *Bulletin of the National Science Museum, Tokyo*, 12, 39-64.
- Ishikawa, K. (1977) "Mites of the genus *Pachylaelaps* Berlese (Acari, Mesostigmata, Pachylaelapidae) in Japan (I)", *Annotationes Zoologicae Japonenses*, 50, 249-254.
- Ishikawa, K. (1984) "Studies on the mesostigmatid mites associated with the insects in Japan (II)", *Reports of Research of Matsuyama Shinonome Junior College*, 15, 89-102.
- Ishikawa, K. (1987) "A new *Neoparasitus* and *Hypoaspis queenslandicus* (Acarina, Gamasida) collected from the subterranean domain of Japan", *Journal of the Speleological Society of Japan*, 12, 35-40.
- Ishikawa, K. (1989) "Occurrence of *Pachyseius* (Acarina, Gamasida, Pachylaelapidae) in a limestone cave of Japan", *Journal of the Speleological Society of Japan* 14, 28-31.
- Johnston, D.E. (1968) "An Atlas of Acari. I. The Families Parasitiformes and Opilioacariformes", *Ohio State University*, Columbus, Ohio, 110 s.
- Johnston, D.E. and Moraza, M.L. (1991) "The idiosomal adenotaxy and poroidotaxy of Zerconidae (Mesostigmata: Zerconina)", In: Dusbábek, F. and Bukva, V. (Eds) *Modern Acarology, Volume 2*, SPB Academic Publishing, The Hague, 349-356.
- Karg, W. (1965) "Larvalsystematische und phylogenetische untersuchung sowie revision des systems der Gamasina Leach, 1915 (Acarina, Parasitiformes)", *Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum in Berlin*, 41, 193-340.
- Karg, W. (1971) "Acari (Acarina), Milben, Unterordnung Anactinochaeta (Parasitiformes). Die freilebenden Gamasina (Gamasides), Raubmilben", *Die Tierwelt Deutschlands*, 59, 1-475.
- Karg, W. (1993) "Acari (Acarina), Milben Parasitiformes (Anactinochaeta) Cohors Gamasina Leach Raubmilben 2. Überarbeitete Auflage", *Die Tierwelt Deutschlands* 59, 1-523.
- Koroleva, E.V. (1976) "New species of mites of the genus *Olopachys* Berlese, 1910 (Parasitiformes, Pachylaelaptidae)", *Entomologicheskoe Obozrenie*, 55, 480-496.
- Koroleva, E.V. (1977) "Family Pachylaelaptidae Key to the Soil Inhabiting Mites. Mesostigmata", Vitzthum, 1931. In: Ghilyarov, MS. and Bregetova, NG. (Eds), *Nauka, Leningrad*, 411-483.
- Koroleva, E.V. (1977a) "Novye vidy kleshchei roda *Pachylaelaps* Berlese, 1888 (Parasitiformes, Pachylaelaptidae)", *Parazitologicheskii Sbornik*, 27, 119-148.



- Koroleva, E.V. (1977b) "Family Pachylaelaptidae Key to the Soil Inhabiting Mites. Mesostigmata" Vitzthum 1931, In, Ghilyarov, M.S. and Bregetova, N.G. (Eds), *Nauka, Leningrad*, 411-483.
- Koroleva, E.V. (1978) "A new species of the genus *Pachylaelaps* (Parasitiformes, Pachylaelaptidae) from North Osetia and cycle of its development", *Zoologicheskii Zhurnal*, 57, 1430-1434.
- Koroleva, E.V. and Sklyar, V.E. (1982) "*Sphaerolaelaps holothyroides*, a new for the fauna of the USSR species of gamasid mites", *Zoologicheskii Zhurnal*, 61, 940-943.
- Krantz, G.W. (1970) A Manual of Acarology, *Oregon State University Bookstores*, Corvallis, 335 s.
- Krantz, G.W. (1978) A Manual of Acarology, Second edition, *Oregon State University*, Corvallis, Oregon, 509 s.
- Krantz, G.W. and Walter, D.E. (2009) A Manual of Acarology, Third Edition, *Texas Tech University Press*, 807.
- Liu, J.Y. and Ma, L.M. (2001) "A new genus and species of Bulbogamasidae from China (Acari: Gamasina)", *Acta Entomologica Sinica*, 44, 356-359.
- Liu, J.Y. and Ma, L.M. (2003) "Three new species of Gamasina from western Hubei Province, China (Acari, Mesostigmata)", *Acta Zootaxonomica Sinica*, 28, 651-656.
- Lindquist, E.E., Krantz, G.W. and Walter, D.E. (2009) "Order Mesostigmata" A Manual of Acarology, Third Edition, In: G.W. Krantz and D.E. Walter (Eds.), *Lubbock*, 124-232.
- Lombardini, G. (1941) "Acarina (Esc. Ixodoidea)", *Atti Reale Accademia d'Italia*, 12, 177-210.
- Ma, L.M. (1985) "Three new species of the genus *Pachylaelaps* from Qinghai and Gansu Provinces, China" *Entomotaxonomia*, 7, 337-340.
- Ma, L.M. (1997) "Three new species of Gamasina in soil (Acari: Laelapidae, Parasitidae, Pachylaelaptidae)", *Acta Arachnologica Sinica*, 6, 31-36.
- Ma, L.M. and Yin, X.Q. (2000) "Two new species of the family Pachylaelaptidae (Acari: Gamasina)", *Acta Entomologica Sinica*, 43, 94-97.
- Marchenko, II. (2015) "A new species of *Pachyseius* Berlese (Acari: Pachylaelapidae) from South Siberia (Russia), with a key to the species known from Asia", *Zootaxa*, 3905, 221-232.
- Mašán, P. (2007a) "*Olopachys (Olopachylaella) gronychi* subgen. nov., sp. nov., a new species of mite from Bulgaria (Acari: Mesostigmata: Pachylaelapidae)", *Zootaxa*, 1509, 31-39.

- Mašán, P. (2007b) “A review of the family Pachylaelapidae in Slovakia, with systematics and ecology of European species (Acari: Mesostigmata: Eviphidoidea)”, *NOI Press, Bratislava*, 247.
- Mašán, P. (2008) “*Pachyseius friedrichi*, spec. nov., a new pachylaelapid mite from Bavarian Prealps Mts., Germany (Acari, Mesostigmata, Gamasida, Eviphidoidea, Pachylaelapidae)”, *Spixiana*, 31, 177-182.
- Mašán, P. and Mihál, I. (2007) “New mites of the genus *Pachyseius* Berlese from Bulgaria (Acari: Pachylaelapidae)”, *Zootaxa* 1485, 59-68.
- Mašán, P. and Fend'a, P. (2014) “A new edaphic mite of the genus *Pachyseius* (Acari, Mesostigmata, Pachylaelapidae) from Făgăraș Mountains (Romania), with a key to the world species”, *Systematic and Applied Acarology* 19, 137-143.
- Mašán, P. and Halliday, R.B. (2014) “Review of the mite family Pachylaelapidae (Acari: Mesostigmata)”, *Zootaxa*, 3776, 1-66.
- Mašán, P. and Özbek, H.H. (2016) “Two new species of *Pachyseius* Berlese (Acari: Gamasida, Pachylaelapidae) from Europe, with a redescription of *Pachyseius angustiventris* Willmann”, *International Journal of Acarology*, 42, 274-283.
- Mašán, P., Özbek, H.H. and Fend'a, P. (2016) “Two new species of *Pachylaelaps* Berlese, 1888 from the Iberian Peninsula, with a key to European species (Acari, Gamasida, Pachylaelapidae)”, *ZooKeys*, 603, 71-95.
- Minodora, M. (2012) “Similarities between predator mite populations (Acari: Gamasina) from natural forests in the Bucegi Massif, Romania”, *Biologia*, 67 (2), 390-396.
- Moraza, M.L. and Johnston, D.E. (1990) “*Pachyseius hispanicus* n. gen. n. sp., from Navarra (Northern Spain), (Acari: Mesostigmata: Pachylaelapidae)”, *International Journal of Acarology*, 16, 213-218.
- Moraza, M.L. (1993) “Two new species of *Pachyseius* Berlese, 1910 from Spain (Acari, Mesostigmata: Pachylaelapidae)”, *Acarologia*, 34, 89-94.
- Moraza, M.L. (2007) “Composición, estructura y diversidad de la comunidad de ácaros Mesostigmata de un hayedo natural (*Fagus sylvatica*) del Sur de Europa (Species composition, structure and diversity of the soil Mesostigmata mite community in a natural beech forest (*Fagus sylvatica*) from southern Europe)”, *Graellsia*, 63, 35-42.
- Moraza, M.L. and Peña, M.A. (2005) “The family Pachylaelapidae Vitzthum, 1931 on Tenerife Island (Canary Island), with description of seven new species of genus *Pachylaelaps* (Acari, Mesostigmata: Pachylaelapidae)”, *Acarologia* (Paris), 45, 103-129.
- Nikolsky, V.V. (1982) “New species of gamasid mites (Gamasoidea, Parasitiformes)”, *Novye i maloizvestnye vidy fauny Sibiri*”, 16, 14-19.

- Olivier, P.G. and Loots, G.C. (1970) “*Pachylaelaps citri*, a new species of Pachylaelaptidae from citrus orchard soil (Acari: Mesostigmata)”, ***Wetenskaplike Bydraes van die P.U. vir C.H.O., Reeks B: Natuurwetenskappe***, 12, 17.
- Oudemans, A.C. (1901) “Notes on Acari. Third ser” ***Tijdschrift der Nederlandsche Dierkundige Vereeniging (Second Series)***, 7, 50-87 + Plates I-III.
- Oudemans, A.C. (1902) “Verslag”, ***Tijdschrift voor Entomologie***. 45, 50-64.
- Oudemans, A.C. (1904) “Notes on Acari. Eleventh series. (Classification, Parasitidae, Ixodidae, Thrombidiidae, Labidostomidae, Acaridae)”, ***Tijdschrift voor Entomologie***, 46, 93–134 + Plates 11-13.
- Oudemans, A.C. (1939) “Neue Funde auf dem Gebiete der Systematik und Nomenklatur der AcariIV. ”, ***Zoologischer Anzeiger***, 126, 195-201.
- Özbek, H.H. (2014) “A new species of *Olopachys* Berlese (Acari: Pachylaelapidae) from north-eastern Turkey”, ***International Journal of Acarology***, 40, 328-331.
- Özbek, H.H. (2015) “An unusual new species of *Pachylaelaps* (Acari: Pachylaelapidae) from Turkey”, ***International Journal of Acarology***, 41, 67-70.
- Özbek, H.H. (2016) “Three new species of mites in the genus *Olopachys* (Acari: Pachylaelapidae) from Trabzon and Artvin Provinces, Turkey”, ***Systematic and Applied Acarology***, 21 (5), 657-671.
- Özbek, H.H. (2017a) “A new species of the genus *Pachydellus* (Acari: Pachylaelapidae) from Giresun Province in Turkey, with some notes on pachylaelapid mites in Turkey”, ***International Journal of Acarology***, 43 (7), 552-556.
- Özbek, H.H. (2017b) “A review of the macrochelid mites of Turkey (Acari: Macrochelidae), with new records and descriptions of three new species”, ***Zootaxa***, 4317 (3), 559-572.
- Özbek, H.H. and Bal, D.A. (2012a) “Kelkit Vadisi’nden Türkiye faunası için yeni iki makrokelid türü (Acari: Mesostigmata: Macrochelidae)”, ***Erzincan University Journal of Science and Technology***, 5 (2), 257-271.
- Özbek, H.H. and Bal, D.A. (2012) “*Macrholaspis recki* (Bregetova and Koreleva 1960): Kelkit Vadisi’nden Türkiye faunası için yeni bir makrokelid (Acari: Mesostigmata: Macrochelidae) akar türü”, ***21.Ulusal Biyoloji Kongresi***, 3-7.
- Özbek, H.H., Bal, D.A. and Doğan, S. (2013) “Two new species of the genus *Longicheles* Valle, 1953 from the Kelkit Valley, Turkey, with redescription *Longicheles lagrecai* (Valle, 1963)(Acari: Macrochelidae)”, ***Zootaxa***, 3709 (5), 461-472.
- Özbek, H.H. and Bal, D.A. (2014) “New species of the genus *Geholaspis* Berlese, 1918 (Acari: Mesostigmata: Macrochelidae) for Turkish fauna from Kelkit Valley”, ***Munis Entomology Zoology***, 9, 468-472.

- Özbek, H.H. and Halliday, B. (2014) “Two new species of *Pachyseius* Berlese (Acari: Pachylaelapidae) from Turkey, with a key to the world species”, *Zootaxa*, 3841(1), 107-116.
- Özbek, H.H. and Halliday, B. (2015a) “Four new species of *Olopachys* Berlese from Turkey (Acari: Pachylaelapidae), with a key to the world species”, *Systematic and Applied Acarology*, 30, 139-152.
- Özbek, H.H. and Halliday, B. (2015b) “Two new species of *Pachyseius* Berlese (Acari: Pachylaelapidae) from Turkey, with a key to the world species”, *Zootaxa*, 3957 (1), 98-108.
- Ryke, P.A.J. (1959) “Some parasitoid mites (Acarina: Mesostigmata: Parasitoidea) symbiotic on a carpenter bee and a scarabaeid beetle from Mozambique”, *Memórias e Estudos do Museu Zoológico da Universidade de Coimbra*, 258, 1-19.
- Ryke, P.A.J. and Meyer, M.K.P. (1958) “Some parasitoid mites (Mesostigmata: Acarina) associated with Coleoptera in the Western Transvaal”, *Journal of the Entomological Society of Southern Africa*, 21, 139-161.
- Salmane, I. (1999) “Soil free-living predatory Gamasina mites (Acari, Mesostigmata) from the coastal meadows of Riga Gulf, Latvia”, *Latvijas entomologs*, 37, 104-114.
- Salmane, I. (2001) “A check-list of Latvian Gamasina mites (Acari, Mesostigmata) with short notes to their ecology”, *Latvijas entomologs*, 38, 27-38.
- Salmane, I. and Kontschán, J. (2006) “Soil Mesostigmata mites (Acari, Parasitiformes) from Hungary II.”, *Latvijas entomologs*, 43, 14-17.
- Sellnick, M. (1950) “Eine neue *Olopachys* art aus Schweden”, *Entomologisk Tidskrift*, 71, 9-14.
- Sellnick, M. (1969) “Eine neue *Pachylaelaps*-Art von Island”, *Entomologisk Tidskrift*, 90, 131-133.
- Schweizer, J. (1961) “Die Landmilben der Schweiz (Mittelland, Jura und Alpen). Parasitiformes Reuter”, *Denkschriften der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft*, 84, 1-207.
- Skorupski, M. and Luxton, M. (1998) “Mesostigmatid mites (Acari: Parasitiformes) associated with yew (*Taxus baccata*) in England and Wales”, *Journal of Natural History*, 32, 419-439.
- Skubała, P., Dethier, M., Madej, G., Solarzc, K., Małol, J. and Kaźmierski, A. (2013) “How many mite species dwell in subterranean habitats? A survey of Acari in Belgium”, *Zoologischer Anzeiger*, 252, 307-318.
- Şahin, G. and Özbek, H.H. (2017) “Türkiye'nin kuzeydoğusundan yeni kaydedilen bir mezostigmat akar türü: *Pachylaelaps pectinifer* (Acari: Pachylaelapidae)”, *Uluslararası Ekoloji Sempozyumu*, Kayseri, 22 s.

- Trägårdh, I. (1908) “Acari”, *Sjöstedt’s Kilimandjaro-Meru Expedition*, 20 (3), 31-57 + Plates 2-3.
- Turk, F.A. (1948) “Insecticolous Acari from Trinidad, B.W.I.” *Proceedings of the Zoological Society, London*, 118, 82-125.
- Urhan, R. ve Ekiz A.N. (2002) “Meyve suyu fabrikası (Akkent-Denizli) atıklarındaki gamasid akarlar (Acari, Gamasida)”, *XVI. Ulusal Biyoloji Kongresi*, Malatya, 4-7.
- Vishnupriya, R. and Mohanasundaram, M. (1988) “Mites associated with insects in Tamil Nadu, India”, *Entomon*, 13, 247-257.
- Vitzthum, H. (1931) “Résultats Scientifiques du Voyage aux Indes Orientales Néerlandaises. Acarinen”, *Mémoires du Musée Royal d’Histoire Naturelle de Belgique, Hors Série*, 3 (5), 1-55.
- Vitzthum, H. (1941–1943) “Acarina”, In: Bronns, H.G. (Ed.) *Klassen und Ordnungen des Tierreichs. 5. Band 5. Arthropoda. IV. Abteilung: Arachnoidea, 5 Buch, Acarina.* Becker and Erler, *Leipzig*, 1011 s.
- Walter, D.E. and Proctor, H.C. (2013) “Mites ecology, evolution and behaviour”, *Springer*, UK, London, 494 s.
- Willmann, C. (1935) “Exploration biologique des cavernes de la Belgique et du Limbourg Hollandais - XXV<sup>e</sup> contribution Acari (1)”, *Bulletin du Musée Royal d’Histoire Naturelle de Belgique*, 11, 1-41.
- Willmann, C. (1938) “Beitrag zur Kenntnis der Acarofauna des Komitates Bars”, *Annales Musei Nationalis Hungarici, Zoologica*, 31, 144-172.
- Willmann, C. (1939) “Die Arthropoden fauna von Madeira nach den Ergebnissen der Reise von Prof. Dr. O. Lundblad Juli-August 1935”, *XIV. Terrestrische Acari (exkl. Ixodidae). Arkiv för Zoologi, Series. 31 (A)*”, 10, 1-42 + Plates I-III.
- Willmann, C. (1940) “Neue Milben aus Höhlen der Balkanhalbinsel, gesammelt von Prof. Dr. K. Absolon, Brünn (2. Mitteilung.)”, *Zoologischer Anzeiger*, 130, 209-218.
- Willmann, C. (1953) “Neue Milben aus den östlichen Alpen. *Sitzungsberichten der Österreichischen Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse I*”, 162, 449-519.
- Willmann, C. (1956) “Milben aus dem Naturschutzgebiet auf dem Spieglitzer (Glatzer) Schneeberg”, *Československá Parasitologie*, 3, 211-273.
- Woolley, T.A. (1988) *Acarology: Mites and Human welfare*, *Wiley Interscience*, New York, USA, 484 s.
- Bayburt AR-GE. “2005 Bayburt Araştırma Geliştirme Grubu Bayburt Raporu” <http://www.tumfonlar.com/kenanyavuz/calismalar/BayburtRaporu.pdf>, Son erişim tarihi:02.02.2018.

Bayburt İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü. “2015 Çalışma raporu”  
<https://bayburt.tarim.gov.tr/Belgeler/2015%20%C3%87ALI%C5%9EMA%20RAPORU.pdf>, Son erişim tarihi:02.02.2018.

Bayburt Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü. “Bayburt’un Coğrafi yapısı”  
<http://bayburt.csb.gov.tr/cograf-yapisi-i-2616>, Son erişim tarihi:02.02.2018.





**EKLER**

## **EK- 1. Gerçekleştirilen Arazi Çalışması (Örnekleme Bilgileri)**

Çalışmada kullanılan materyaller Bayburt ilinde 2013-2015 yılları esnasında yapılan arazi çalışmaları sonucu elde edilmiştir. Çalışma sahasından yapılan örneklemelemlerin numaraları, kuzey-doğu istikametinde koordinatları, yükseklikleri, çeşidi ve alındığı yerler sunulmuştur.

13 BAPİ 1: Demirözü, 40° 09' 10" K 39° 52' 04" D, 1676 m, su kenarı yosun, 01.05.2013.

13 BAPİ 2: Çayır yolu Köyü, 40° 15' 53" K 39° 58' 30" D, 1618 m, söğüt altı, 01.05.2013.

13 BAPİ 3: Kırkpınar Köyü, 40° 16' 16" K 39° 58' 30" D, 1612 m, yosun, çimen, 01.05.2013.

13 BAPİ 4: Sakızlı Köyü, 40° 15' 34" K 39° 57' 32" D, 1620 m, yosun, çimen, 01.05.2013.

13 BAPİ 5: Aydın tepe Yaylası, 40° 26' 01" K 40° 07' 39" D, 2220 m, yosun, çimen, 01.05.2013.

13 BAPİ 6: Aydın tepe Yaylası, 40° 26' 01" K 40° 07' 39" D, 2220 m, geven altı, 01.05.2013.

13 BAPİ 7: Aydın tepe Yaylası, 40° 25' 07" K 40° 11' 49" D, 2200 m, yosun, çimen, 01.05.2013.

13 BAPİ 8: Aydın tepe Yaylası, 40° 25' 07" K 40° 11' 49" D, 2200 m, yosun, çimen, 01.05.2013.

13 BAPİ 9: Aydın tepe Yaylası, 40° 24' 11" K 40° 08' 28" D, 2161 m, yosun, çimen, 01.05.2013.

13 BAPİ 10: Saraycık Köyü, 40° 10' 23" K 39° 44' 32" D, 1600 m, sulu yosun, çimen, 01.05.2013.

13 BAPİ 11: Aydın tepe Yaylası, 40° 26' 06" K 40° 07' 41" D, 2230 m, çimen, 17.05.2013.

13 BAPİ 12: Aydın tepe Yaylası, 40° 26' 06" K 40° 07' 41" D, 2230 m, geven altı döküntüsü, 17.05.2013.



**Ek 1. (Devam) Gerçekleştirilen Arazi Çalışması (Örnekleme Bilgileri)**

13 BAPİ 13: Aydın-tepe Yaylası, 40° 26' 03" K 40° 07' 39" D, 2240 m, çürümüş döküntü, 17.05.2013.

13 BAPİ 14: Aydın-tepe Yaylası, 40° 26' 01" K 40° 07' 31" D, 2220 m, geven altı döküntüsü, 17.05.2013.

13 BAPİ 15: Aydın-tepe Yaylası, 40° 26' 01" K 40° 07' 31" D, 2195 m, çimen, 17.05.2013.

13 BAPİ 16: Aydın-tepe Yaylası, 40° 26' 01" K 40° 07' 31" D, 2195 m, yosun, çimen, 17.05.2013.

13 BAPİ 17: Aydın-tepe Yaylası, 40° 26' 01" K 40° 07' 31" D, 2195 m, geven altı döküntüsü, 17.05.2013.

13 BAPİ 18: Aydın-tepe Yaylası, 40° 25' 57" K 40° 07' 29" D, 2190 m, geven altı döküntüsü, 17.05.2013.

13 BAPİ 19: Danişment Köyü, 40° 14' 46" K 40° 10' 15" D, 1644 m, çimen, 17.05.2013.

13 BAPİ 20: Oruçbeyli Göleti, 40° 13' 25" K 40° 04' 26" D, 1696 m, ardıç ağacı altı döküntüsü, 17.05.2013.

13 BAPİ 21: Oruçbeyli Göleti, 40° 11' 56" K 39° 59' 33" D, 1660 m, kavak ağacı döküntüsü, 17.05.2013.

13 BAPİ 22: Yakupabdal Ormanı, 40° 03' 55" K 39° 43' 39" D, 1814 m, çimen, 17.05.2013.

13 BAPİ 23: Yakupabdal Ormanı, 40° 03' 21" K 39° 53' 39" D, 1835 m, çam altı döküntüsü, 17.05.2013.

13 BAPİ 24: Yakupabdal Ormanı, 40° 03' 21" K 39° 53' 39" D, 1840 m, çam altı döküntüsü, 17.05.2013.

13 BAPİ 25: Yakupabdal Ormanı, 40° 03' 21" K 39° 53' 39" D, 1850 m, çam altı döküntüsü, 17.05.2013.

**Ek 1. (Devam) Gerçekleştirilen Arazi Çalışması (Örnekleme Bilgileri)**

13 BAPİ 26: Yakupabdal Ormanı, 40° 03' 21" K 39° 53' 39" D, 1850 m, çimen, 17.05.2013.

13 BAPİ 27: Yakupabdal Ormanı, 40° 03' 21" K 39° 53' 39" D, 1850 m, geven altı döküntüsü, 17.05.2013.

13 BAPİ 28: Yakupabdal Ormanı, 40° 03' 21" K 39° 53' 39" D, 1850 m, geven altı döküntüsü, 17.05.2013.

13 BAPİ 29: Yakupabdal Ormanı, 40° 03' 21" K 39° 53' 39" D, 1850 m, geven altı döküntüsü, 17.05.2013.

13 BAPİ 30: Kop Deresi, 40° 06' 58" K 40° 25' 19" D, 1906 m, çalı altı döküntüsü, 30.05.2013.

13 BAPİ 31: Kop Deresi, 40° 06' 54" K 40° 25' 43" D, 1903 m, çimen, 30.05.2013.

13 BAPİ 32: Kop Geçidi, 40° 02' 10" K 40° 30' 46" D, 2429 m, yosun, 30.05.2013.

13 BAPİ 33: Kop Deresi, 40° 02' 44" K 40° 27' 57" D, 1976 m, dere kenarı yosun, 30.05.2013.

13 BAPİ 34: Kop Deresi, 40° 02' 16" K 40° 28' 24" D, 2072 m, dere kenarı yosun, 30.05.2013.

13 BAPİ 35: Yakupabdal Ormanı, 40° 03' 17" K 39° 43' 17" D, 1900 m, su kenarı yosun, 30.05.2013.

13 BAPİ 36: Üzengili Köyü, 40° 29' 41" K 40° 23' 50" D, 2200 m, dağ kavağı altı döküntüsü, 22.06.2013.

13 BAPİ 37: Üzengili Köyü, 40° 29' 41" K 40° 23' 50" D, 2200 m, su kenarı yosun, 22.06.2013.

13 BAPİ 38: Üzengili Köyü, 40° 29' 57" K 40° 24' 53" D, 2611 m, su kenarı yosun, 22.06.2013.

**Ek 1. (Devam) Gerçekleştirilen Arazi Çalışması (Örnekleme Bilgileri)**

13 BAPİ 39: Üzengili Köyü, 40° 29' 57" K 40° 24' 53" D, 2600 m, su kenarı, yosun, 22.06.2013.

13 BAPİ 40: Aygır Gölü, 40° 30' 44" K 40° 23' 54" D, 2921 m, su kenarı yosun, 22.06.2013.

13 BAPİ 41: Aygır Gölü, 40° 39' 39" K 40° 23' 43" D, 2850 m, su kenarı yosun, 22.06.2013.

13 BAPİ 42: Üzengili Köyü, 40° 29' 18" K 40° 24' 02" D, 2052 m, meşe altı döküntüsü, 22.06.2013.

13 BAPİ 43: Yakupabdal Ormanı, 40° 03' 17" K 39° 43' 17" D, 1900 m, su kenarı, yosun, 22.06.2013.

13 BAPİ 44: Uluçayır Köyü, 40° 14' 57" K 40° 17' 28" D, 1889 m, çalı altı döküntüsü, 02.07.2013.

13 BAPİ 45: Uluçayır Köyü, 40° 14' 57" K 40° 17' 28" D, 1889 m, su kenarı yosun, 02.07.2013.

13 BAPİ 46: Kırkpınar Köyü, 40° 16' 19" K 40° 20' 40" D, 1822 m, dere kenarı yosun, 02.07.2013.

13 BAPİ 47: Taht Köyü, 40° 17' 36" K 40° 24' 35" D, 1764 m, dere kenarı yosun, 02.07.2013.

13 BAPİ 48: Taht Köyü, 40° 18' 28" K 40° 25' 13" D, 1720 m, çalı altı döküntüsü, 02.07.2013.

13 BAPİ 49: Dağtarla Köyü, 40° 20' 30" K 40° 25' 39" D, 1631 m, su kenarı yosun, 02.07.2013.

13 BAPİ 50: Karşıgeçit Köyü, 40° 21' 42" K 40° 26' 42" D, 1683 m, su kenarı yosun, ot, 02.07.2013.

**Ek 1. (Devam) Gerçekleştirilen Arazi Çalışması (Örnekleme Bilgileri)**

13 BAPİ 51: Yanıkçam Köyü, 40° 21' 16" K 40° 28' 06" D, 1755 m, söğüt altı döküntüsü, 02.07.2013.

13 BAPİ 52: Yanıkçam Köyü, 40° 21' 16" K 40° 28' 06" D, 1755 m, su kenarı yosun, ot, 02.07.2013.

13 BAPİ 53: Yanıkçam Köyü, 40° 21' 16" K 40° 28' 06" D, 1755 m, mazi altı döküntüsü, 02.07.2013.

13 BAPİ 54: Yanıkçam Köyü, 40° 21' 16" K 40° 28' 06" D, 1755 m, çalı altı döküntüsü, 02.07.2013.

13 BAPİ 55: Çayırözü Köyü, 40° 22' 29" K 40° 21' 38" D, 1469 m, söğüt altı döküntüsü, 02.07.2013.

13 BAPİ 56: Yedigöze Köyü, 40° 22' 07" K 40° 20' 30" D, 1541 m, söğüt altı döküntüsü, 02.07.2013.

13 BAPİ 58: Değirmenci Köyü, 40° 21' 42" K 40° 15' 14" D, 1491 m, söğüt altı döküntüsü, 02.07.2013.

13 BAPİ 59: Kop Geçidi, 40° 02' 18" K 40° 30' 56" D, 2409 m, yosun, çimen, 14.09.2013.

13 BAPİ 61: Kop Geçidi, 40° 02' 12" K 40° 28' 52" D, 2165 m, yosun, çimen, 14.09.2013.

13 BAPİ 64: Yakupabdal Ormanı, 40° 03' 13" K 39° 43' 16" D, 1892 m, çalı altı yosun, 14.09.2013.

13 BAPİ 65: Oğuz Köyü, 39° 58' 43" K 39° 39' 38" D, 1707 m, yosun, ot, 05.04.2014.

13 BAPİ 66: Güneydere Köyü, 40° 05' 25" K 39° 52' 50" D, 1647 m, yosun, çimen, 05.04.2014.

13 BAPİ 67: Çatalçeşme Köyü, 40° 12' 02" K 39° 53' 09" D, 1722 m, yosun, ot, 05.04.2014.

**Ek 1. (Devam) Gerçekleştirilen Arazi Çalışması (Örnekleme Bilgileri)**

13 BAPİ 68: Kitre Köyü, 40° 16' 14" K 39° 52' 31" D, 1694 m, söğüt altı döküntüsü, 05.04.2014.

13 BAPİ 69: Kitre Köyü, 40° 16' 14" K 39° 52' 31" D, 1694 m, yosun, çimen döküntüsü, 05.04.2014.

13 BAPİ 70: Kitre Köyü, 40° 16' 14" K 39° 52' 31" D, 1694 m, söğüt kabuğu, 05.04.2014.

13 BAPİ 71: Kitre Köyü, 40° 17' 08" K 39° 52' 08" D, 1734 m, söğüt altı döküntüsü, 05.04.2014.

13 BAPİ 72: Çerçi Köyü, 40° 21' 14" K 39° 51' 46" D, 1769 m, kavak altı döküntüsü, 05.04.2014.

13 BAPİ 73: Aydıntepe Yaylası, 40° 27' 20" K 40° 06' 50" D, 2455 m, geven altı döküntüsü, 05.04.2014.

13 BAPİ 74: Aydıntepe Yaylası, 40° 27' 20" K 40° 06' 50" D, 2455 m, geven altı döküntüsü, 05.04.2014.

13 BAPİ 75: Aydıntepe Yaylası, 40° 24' 58" K 40° 07' 27" D, 2014 m, geven altı döküntüsü, 05.04.2014.

13 BAPİ 76: Aydıntepe Yaylası, 40° 24' 58" K 40° 07' 27" D, 2014 m, geven altı döküntüsü, 05.04.2014.

13 BAPİ 77: Demirözü, 40° 13' 00" K 40° 03' 01" D, 1659 m, çimen döküntüsü, 05.04.2014.

13 BAPİ 78: Yakupabdal Ormanı, 40° 03' 23" K 39° 43' 16" D, 1960 m, söğüt altı döküntüsü, 05.04.2014.

13 BAPİ 79: Yakupabdal Ormanı, 40° 03' 23" K 39° 43' 16" D, 1960 m, yosun, çimen, 05.04.2014.

13 BAPİ 80: Yakupabdal Ormanı, 40° 03' 23" K 39° 43' 16" D, 1960 m, yosun, 05.04.2014.

**Ek 1. (Devam) Gerçekleştirilen Arazi Çalışması (Örnekleme Bilgileri)**

13 BAPİ 81: Yakupabdal Ormanı, 40° 03' 23" K 39° 43' 16" D, 1960 m, kavak ağacı döküntüsü, 05.04.2014.

13 BAPİ 82: Yakupabdal Ormanı, 40° 03' 23" K 39° 43' 16" D, 1962 m, kavak ağacı döküntüsü, 05.04.2014.

13 BAPİ 83: Yakupabdal Ormanı, 40° 03' 23" K 39° 43' 16" D, 1964 m, kavak ağacı döküntüsü, 05.04.2014.

13 BAPİ 84: Erzurum Yolu, 40° 11' 50" K 40° 18' 35" D, 1596 m, kavak ağacı döküntüsü, 18.04.2014.

13 BAPİ 85: Erzurum Yolu, 40° 11' 50" K 40° 18' 35" D, 1596 m, çalı altı döküntüsü, 18.04.2014.

13 BAPİ 86: Erzurum Yolu, 40° 11' 50" K 40° 18' 35" D, 1596 m, çalı altı yosun, 18.04.2014.

13 BAPİ 87: Erzurum Yolu, 40° 11' 50" K 40° 18' 35" D, 1596 m, çimen, ot, 18.04.2014.

13 BAPİ 88: Erzurum Yolu, 40° 11' 50" K 40° 18' 35" D, 1596 m, kavak altı yosun, 18.04.2014.

13 BAPİ 89: Erzurum Yolu, 40° 11' 50" K 40° 18' 35" D, 1596 m, kavak altı ot, 18.04.2014.

13 BAPİ 90: Harmanözü Köyü, 40° 10' 12" K 40° 20' 45" D, 1648 m, yosun, 18.04.2014.

13 BAPİ 91: Harmanözü Köyü, 40° 10' 12" K 40° 20' 45" D, 1648 m, yosun, ot, 18.04.2014.

13 BAPİ 92: Gençosman Köyü, 40° 08' 44" K 40° 20' 31" D, 1778 m, geven altı döküntü, 18.04.2014.

13 BAPİ 92: Gençosman Köyü, 40° 08' 44" K 40° 20' 31" D, 1778 m, yosun 18.04.2014.

**Ek 1. (Devam) Gerçekleştirilen Arazi Çalışması (Örnekleme Bilgileri)**

13 BAPİ 93: Gençosman Köyü, 40° 08' 44" K 40° 20' 31" D, 1778 m, yosun, ot, 18.04.2014.

13 BAPİ 94: Gençosman Köyü, 40° 09' 06" K 40° 20' 44" D, 1745 m, yosun, 18.04.2014.

13 BAPİ 95: Gençosman Köyü, 40° 09' 06" K 40° 20' 44" D, 1745 m, yosun, çayır, 18.04.2014.

13 BAPİ 96: Yakupabdal Ormanı, 40° 03' 09" K 39° 43' 15" D, 1900 m, yosun, 18.04.2014.

13 BAPİ 97: Yakupabdal Ormanı, 40° 03' 09" K 39° 43' 15" D, 1900 m, çınar altı döküntüsü, 18.04.2014.

13 BAPİ 98: Yakupabdal Ormanı, 40° 03' 09" K 39° 43' 15" D, 1900 m, yosun, çimen, 18.04.2014.

13 BAPİ 99: Yakupabdal Ormanı, 40° 03' 09" K 39° 43' 15" D, 1900 m, su kenarı yosun, 18.04.2014.

13 BAPİ 100: Kop Geçidi, 40° 02' 18" K 40° 29' 39" D, 2330 m, su kenarı yosun, ot, 01.05.2014.

13 BAPİ 101: Kop Geçidi, 40° 02' 12" K 40° 28' 50" D, 2160 m, yosun, çimen, 01.05.2014.

13 BAPİ 102: Kop Geçidi, 40° 02' 12" K 40° 28' 50" D, 2160 m, yosun, 01.05.2014.

13 BAPİ 103: Kop Geçidi, 40° 02' 12" K 40° 28' 50" D, 2160 m, yabani söğüt döküntüsü, 01.05.2014.

13 BAPİ 104: Kop Geçidi, 40° 02' 12" K 40° 28' 50" D, 2160 m, çayır, 01.05.2014.

13 BAPİ 105: Kop Geçidi, 40° 02' 12" K 40° 28' 50" D, 2160 m, yosun, çayır, 01.05.2014.

13 BAPİ 106: Kop Geçidi, 40° 03' 20" K 40° 27' 56" D, 1990 m, yosun, çimen, 01.05.2014.

**Ek 1. (Devam) Gerçekleştirilen Arazi Çalışması (Örnekleme Bilgileri)**

13 BAPİ 107: Kop Geçidi, 40° 03' 20" K 40° 27' 56" D, 1990 m, çalı döküntüsü, 01.05.2014.

13 BAPİ 108: Kop Geçidi, 40° 03' 20" K 40° 27' 56" D, 1990 m, yosun, 01.05.2014.

13 BAPİ 109: Kop Geçidi, 40° 03' 20" K 40° 27' 56" D, 1990 m, çimen, 01.05.2014.

13 BAPİ 110: Kop Geçidi, 40° 03' 20" K 40° 27' 56" D, 1990 m, çayır, çimen, 01.05.2014.

13 BAPİ 111: Maden Köyü, 40° 10' 03" K 40° 24' 29" D, 1660 m, yosun, 01.05.2014.

13 BAPİ 112: Maden Köyü, 40° 10' 03" K 40° 24' 29" D, 1660 m, yosun, ot, 01.05.2014.

13 BAPİ 113: Demirözü, 40° 11' 55" K 39° 59' 55" D, 1656 m, kavak altı döküntüsü, 01.05.2014.

13 BAPİ 114: Demirözü, 40° 11' 55" K 39° 59' 55" D, 1656 m, kavak altı döküntüsü, ot, 01.05.2014.

13 BAPİ 115: Demirözü, 40° 09' 10" K 39° 52' 04" D, 1676 m, yosun, 01.05.2014.

13 BAPİ 116: Demirözü, 40° 09' 10" K 39° 52' 04" D, 1676 m, çimen, yosun, 01.05.2014.

13 BAPİ 117: Demirözü, 40° 09' 10" K 39° 52' 04" D, 1676 m, yosun, ot, 01.05.2014.

13 BAPİ 118: Demirözü, 40° 09' 10" K 39° 52' 04" D, 1676 m, döküntülü yosun, 01.05.2014.

13 BAPİ 119: Demirözü, 40° 09' 10" K 39° 52' 04" D, 1676 m, döküntülü ot, 01.05.2014.

13 BAPİ 120: Kop Geçidi, 40° 02' 11" K 40° 30' 44" D, 2436 m, yosun, çimen, 18.05.2014.

13 BAPİ 130: Aydın-tepe Yaylası, 40° 27' 28" K 40° 06' 47" D, 2450 m, yosun, çimen, 01.06.2014.

13 BAPİ 131: Aydın-tepe Yaylası, 40° 27' 28" K, 40° 06' 47" D, 2450 m, çimen, çayır döküntüsü, 01.06.2014.



**Ek 1. (Devam) Gerçekleştirilen Arazi Çalışması (Örnekleme Bilgileri)**

13 BAPİ 132: Aydın-tepe Yaylası, 40° 27' 28" K 40° 06' 47" D, 2450 m, çayır, 01.06.2014.

13 BAPİ 133: Aydın-tepe Yaylası, 40° 27' 28" K 40° 06' 47" D, 2450 m, geven altı döküntüsü, 01.06.2014.

13 BAPİ 134: Aydın-tepe Yaylası, 40° 28' 56" K 40° 06' 17" D, 2533 m, yosun, çimen, 01.06.2014.

13 BAPİ 135: Aydın-tepe Yaylası, 40° 28' 56" K 40° 06' 17" D, 2533 m, yosun, çayır, 01.06.2014.

13 BAPİ 136: Aydın-tepe Yaylası, 40° 29' 40" K 40° 06' 02" D, 2518 m, yosun, 01.06.2014.

13 BAPİ 137: Aydın-tepe Yaylası, 40° 29' 40" K 40° 06' 02" D, 2518 m, yosun, ot, 01.06.2014.

13 BAPİ 138: Aydın-tepe Yaylası, 40° 29' 40" K 40° 06' 02" D, 2518 m, çayır, 01.06.2014.

13 BAPİ 139: Aydın-tepe Yaylası, 40° 31' 05" K 40° 05' 47" D, 2343 m, yosun, 01.06.2014.

13 BAPİ 140: Aydın-tepe Yaylası, 40° 31' 05" K 40° 05' 47" D, 2343 m, yosun, ot, 01.06.2014.

13 BAPİ 141: Aydın-tepe Yaylası, 40° 32' 09" K 40° 06' 03" D, 2401 m, yosun, ot, 01.06.2014.

13 BAPİ 142: Aydın-tepe Yaylası, 40° 32' 09" K 40° 06' 03" D, 2401 m, çayır, 01.06.2014.

13 BAPİ 143: Aydın-tepe Yaylası, 40° 31' 39" K 40° 06' 10" D, 2388 m, yosun, çimen, 01.06.2014.

13 BAPİ 144: Aydın-tepe Yaylası, 40° 24' 47" K 40° 07' 43" D, 1949 m, geven altı döküntüsü, 01.06.2014.

**Ek 1. (Devam) Gerçekleştirilen Arazi Çalışması (Örnekleme Bilgileri)**

13 BAPİ 145: Sarımeşe Köyü, 40° 27' 02" K 40° 18' 47" D, 1655 m, yosun, çayır, 17.06.2014.

13 BAPİ 146: Sarımeşe Köyü, 40° 27' 02" K 40° 18' 47" D, 1655 m, çürümüş ağaç döküntüsü, 17.06.2014.

13 BAPİ 147: Sarımeşe Köyü, 40° 27' 02" K 40° 18' 47" D, 1655 m, meşe altı döküntü, 17.06.2014.

13 BAPİ 148: Sarımeşe Köyü, 40° 27' 02" K 40° 18' 47" D, 1655 m, kavak altı döküntü, 17.06.2014.

13 BAPİ 149: Armutlu Köyü, 40° 29' 18" K 40° 22' 46" D, 1970 m, yabani armut altı döküntü, 17.06.2014.

13 BAPİ 150: Üzengili Köyü, 40° 29' 39" K 40° 23' 46" D, 2173 m, yosun, 17.06.2014.

13 BAPİ 153: Üzengili Köyü, 40° 29' 48" K 40° 25' 14" D, 2500 m, yosun, 17.06.2014.

13 BAPİ 154: Üzengili Yaylası, 40° 30' 04" K 40° 24' 31" D, 2680 m, yosun, 17.06.2014.

13 BAPİ 155: Üzengili Yaylası, 40° 30' 34" K 40° 23' 43" D, 2831 m, yosun, 17.06.2014.

13 BAPİ 156: Aygır Gölü, 40° 31' 57" K 40° 23' 23" D, 2845 m, su kenarı döküntü, ot, 17.06.2014.

13 BAPİ 157: Kılıçkaya Köyü, 40° 28' 53" K 40° 15' 38" D, 1736 m, geven altı döküntüsü, 17.06.2014.

13 BAPİ 158: Yakupabdal Ormanı, 40° 02' 33" K 39° 43' 13" D, 2005 m, yosun, 27.06.2014.

13 BAPİ 160: Yakupabdal Ormanı, 40° 02' 30" K 39° 43' 16" D, 2031 m, dağ kavağı döküntüsü, 27.06.2014.

13 BAPİ 161: Yakupabdal Ormanı, 40° 02' 30" K 39° 43' 16" D, 2031 m, yosun, ot, 27.06.2014.

**Ek 1. (Devam) Gerçekleştirilen Arazi Çalışması (Örnekleme Bilgileri)**

13 BAPİ 163: Yakupabdal Ormanı, 40° 03' 20" K 39° 43' 18" D, 1888 m, yosun, 27.06.2014.

13 BAPİ 164: Yakupabdal Ormanı, 40° 03' 20" K 39° 43' 18" D, 1888 m, kavak altı döküntü, 27.06.2014.

13 BAPİ 165: Yakupabdal Ormanı, 40° 03' 28" K 39° 43' 04" D, 1924 m, çam altı döküntü, 27.06.2014.

13 BAPİ 166: Yakupabdal Ormanı, 40° 03' 28" K 39° 43' 04" D, 1924 m, çürümüş ağaç, 27.06.2014.

13 BAPİ 168: Armutlu Köyü, 40° 26' 53" K 40° 18' 33" D, 1417 m, kavak altı döküntü, 13.09.2014.

13 BAPİ 169: Armutlu Köyü, 40° 26' 53" K 40° 18' 33" D, 1417 m, yosun, çimen, 13.09.2014.

13 BAPİ 170: Armutlu Köyü, 40° 27' 02" K 40° 18' 47" D, 1650 m, çimen, 13.09.2014.

13 BAPİ 171: Armutlu Köyü, 40° 27' 02" K 40° 18' 47" D, 1650 m, çürümüş ağaç, 13.09.2014.

13 BAPİ 172: Armutlu Köyü, 40° 28' 38" K 40° 20' 50" D, 1780 m, çayır, 13.09.2014.

13 BAPİ 173: Üzengili Köyü, 40° 29' 18" K 40° 22' 46" D, 1964 m, ahlât altı döküntü, 13.09.2014.

13 BAPİ 174: Üzengili Köyü, 40° 29' 18" K 40° 22' 46" D, 1964 m, yosun, 13.09.2014.

13 BAPİ 176: Üzengili Yaylası, 40° 29' 41" K 40° 23' 47" D, 2200 m, yosun, 13.09.2014.

13 BAPİ 177: Üzengili Yaylası, 40° 29' 41" K 40° 23' 47" D, 2200 m, çimen, 13.09.2014.

13 BAPİ 178: Üzengili Yaylası, 40° 29' 48" K 40° 25' 12" D, 2480 m, yosun, 13.09.2014.

13 BAPİ 179: Üzengili Yaylası, 40° 29' 57" K 40° 24' 53" D, 2650 m, çayır, 13.09.2014.

**Ek 1. (Devam) Gerçekleştirilen Arazi Çalışması (Örnekleme Bilgileri)**

13 BAPİ 180: Üzengili Yaylası, 40° 29' 57" K 40° 24' 53" D, 2650 m, yosun, 13.09.2014.

13 BAPİ 182: Yakupabdal Ormanı, 40° 03' 50" K 39° 43' 20" D, 1845 m, çürümüş ağaç, 13.09.2014.

13 BAPİ 183: Yakupabdal Ormanı, 40° 03' 50" K 39° 43' 20" D, 1845 m, kavak altı döküntü, 13.09.2014.

13 BAPİ 185: Yakupabdal Ormanı, 40° 05' 11" K 39° 42' 55" D, 1744 m, tarla kenarı çimen, ot, 29.10.2014.

13 BAPİ 186: Demirözü, 40° 05' 42" K 39° 43' 22" D, 1738 m, kavak altı döküntü, 29.10.2014.

13 BAPİ 187: Yakupabdal Ormanı, 40° 03' 26" K 39° 43' 17" D, 1858 m, söğüt altı döküntü, 29.10.2014.

13 BAPİ 188: Yakupabdal Ormanı, 40° 03' 26" K 39° 43' 17" D, 1858 m, kuşburnu altı döküntü, 29.10.2014.

13 BAPİ 189: Yakupabdal Ormanı, 40° 03' 26" K 39° 43' 17" D, 1858 m, geven altı döküntü, 29.10.2014.

13 BAPİ 190: Yakupabdal Ormanı, 40° 03' 50" K 39° 43' 20" D, 1847 m, yosun, 29.10.2014.

13 BAPİ 191: Yakupabdal Ormanı, 40° 03' 50" K 39° 43' 20" D, 1847 m, geven altı döküntü, 29.10.2014.

13 BAPİ 192: Petekli Köyü, 40° 03' 22" K 39° 41' 51" D, 1838 m, kavak altı döküntü, 29.10.2014.

13 BAPİ 193: Petekli Köyü, 40° 03' 22" K 39° 41' 51" D, 1838 m, geven altı döküntü, 29.10.2014.

13 BAPİ 194: Petekli Köyü Ormanı, 40° 03' 13" K 39° 42' 13" D, 1887 m, karınca yuvası, 16.11.2014.

**Ek 1. (Devam) Gerçekleştirilen Arazi Çalışması (Örnekleme Bilgileri)**

13 BAPİ 196: Petekli Köyü Ormanı, 40° 03' 23" K 39° 42' 19" D, 1902 m, yosun, 16.11.2014.

13 BAPİ 197: Petekli Köyü Ormanı, 40° 03' 23" K 39° 42' 19" D, 1902 m, taş altı çimen, 16.11.2014.

13 BAPİ 198: Petekli Köyü Ormanı, 40° 03' 04" K 39° 42' 01" D, 1870 m, çam altı döküntü, 16.11.2014.

13 BAPİ 199: Petekli Köyü Ormanı, 40° 03' 04" K 39° 42' 01" D, 1870 m, yosun, 16.11.2014.

13 BAPİ 200: Petekli Köyü Ormanı, 40° 03' 04" K 39° 42' 01" D, 1870 m, çam altı, yosun, 16.11.2014.

13 BAPİ 201: Manas Köyü, 40° 15' 59" K 39° 55' 42" D, 1617 m, kavak altı döküntü, 25.04.2015.

13 BAPİ 202: Manas Köyü, 40° 15' 59" K 39° 55' 42" D, 1617 m, söğüt altı döküntü, 25.04.2015.

13 BAPİ 203: Oruçbeyli Köyü, 40° 15' 36" K 39° 57' 38" D, 1622 m, su kenarı yosun, 25.04.2015.

13 BAPİ 204: Yeşilyurt Köyü, 40° 10' 23" K 40° 14' 42" D, 1656 m, kavak altı döküntü, 25.04.2015.

13 BAPİ 205: Yeşilyurt Köyü, 40° 10' 23" K 40° 14' 42" D, 1656 m, yosun, 25.04.2015.

13 BAPİ 206: Kopuz Köyü, 40° 07' 18" K 40° 13' 49" D, 1772 m, geven altı, 25.04.2015.

13 BAPİ 207: Kopuz Köyü, 40° 07' 18" K 40° 13' 49" D, 1772 m, yosun, 25.04.2015.

13 BAPİ 208: Kopuz Köyü, 40° 07' 18" K 40° 13' 49" D, 1772 m, yosun, çimen, 25.04.2015.

**Ek 1. (Devam) Gerçekleştirilen Arazi Çalışması (Örnekleme Bilgileri)**

13 BAPİ 209: Kopuz Köyü, 40° 07' 18" K 40° 13' 49" D, 1772 m, geven altı, çimen: 25.04.2015.

13 BAPİ 210: Sırakaya Köyü, 40° 05' 17" K 40° 14' 06" D, 1935 m, yosun, 25.04.2015.

13 BAPİ 211: Sırakaya Şelalesi, 40° 06' 11" K 40° 14' 12" D, 1845 m, yosun, 25.04.2015.

13 BAPİ 212: Sırakaya Şelalesi, 40° 06' 11" K 40° 14' 12" D, 1845 m, yabani elma altı, 25.04.2015.

13 BAPİ 213: Sırakaya Şelalesi, 40° 06' 11" K 40° 14' 12" D, 1845 m, çimen, 25.04.2015.

13 BAPİ 214: Masat Köyü, 40° 11' 52" K 40° 34' 11" D, 1728 m, kavak altı döküntü, 25.04.2015.

13 BAPİ 215: Taşlıca Köyü, 40° 09' 43" K 40° 37' 52" D, 1841 m, yosun, 25.04.2015.

13 BAPİ 216: Taşlıca Köyü, 40° 09' 43" K 40° 37' 52" D, 1841 m, çimen, 25.04.2015.

13 BAPİ 217: Çimağıl Mağarası, 40° 08' 09" K 40° 36' 57" D, 2109 m, çayır, 25.04.2015.

13 BAPİ 218: Erikdibi Köyü, 40° 27' 03" K 40° 18' 48" D, 1786 m, çayır, 09.05.2015.

13 BAPİ 219: Erikdibi Köyü, 40° 27' 03" K 40° 18' 48" D, 1786 m, yosun, 09.05.2015.

13 BAPİ 220: Erikdibi Köyü, 40° 27' 03" K 40° 18' 48" D, 1786 m, kavak altı döküntü, 09.05.2015.

13 BAPİ 221: Armutlu Köyü, 40° 28' 38" K 40° 20' 57" D, 1800 m, yosun, 09.05.2015.

13 BAPİ 222: Üzengili Köyü, 40° 29' 18" K 40° 22' 46" D, 1964 m, kuşburnu altı döküntü, 09.05.2015.

13 BAPİ 223: Üzengili Yaylası, 40° 29' 41" K 40° 23' 47" D, 2200 m, kavak altı döküntü, 09.05.2015.

13 BAPİ 224: Üzengili Yaylası, 40° 29' 41" K 40° 23' 47" D, 2200 m, yosun, 09.05.2015.

13 BAPİ 225: Kozluk Köyü, 40° 27' 39" K 40° 16' 08" D, 1641 m, yosun, 09.05.2015.

**Ek 1. (Devam) Gerçekleştirilen Arazi Çalışması (Örnekleme Bilgileri)**

13 BAPİ 226: Kozluk Köyü, 40° 27' 39" K 40° 16' 08" D, 1641 m, kavak altı döküntü, 09.05.2015.

13 BAPİ 227: Kozluk Köyü, 40° 27' 39" K 40° 16' 08" D, 1641 m, çayır, 09.05.2015.

13 BAPİ 228: Kozluk Köyü, 40° 27' 39" K 40° 16' 08" D, 1641 m, yosun, çayır, 09.05.2015.

13 BAPİ 229: Kozluk Köyü, 40° 27' 39" K 40° 16' 08" D, 1641 m, kaya altı döküntü, 09.05.2015.

13 BAPİ 230: Kılıçkaya Yaylası, 40° 30' 28" K 40° 15' 10" D, 2200 m, ot, çimen, 09.05.2015.

13 BAPİ 231: Kılıçkaya Yaylası, 40° 30' 28" K 40° 15' 10" D, 2200 m, yosun, 09.05.2015.

13 BAPİ 232: Kılıçkaya Yaylası, 40° 30' 28" K 40° 15' 10" D, 2200 m, çayır, 09.05.2015.

13 BAPİ 233: Yakupabdal Ormanı, 40° 03' 14" K 39° 43' 16" D, 1894 m, söğüt altı döküntü, 19.05.2015.

13 BAPİ 234: Yakupabdal Ormanı, 40° 03' 14" K 39° 43' 16" D, 1894 m, kavak altı döküntü, 19.05.2015.

13 BAPİ 235: Yakupabdal Ormanı, 40° 03' 11" K 39° 43' 17" D, 1902 m, kuşburnu altı döküntü, 19.05.2015.

13 BAPİ 236: Yakupabdal Ormanı, 40° 03' 11" K 39° 43' 17" D, 1902 m, yosun, 19.05.2015.

13 BAPİ 237: Yakupabdal Ormanı, 40° 03' 11" K 39° 43' 17" D, 1902 m, çam altı, 19.05.2015.

13 BAPİ 238: Yakupabdal Ormanı, 40° 03' 13" K 39° 43' 15" D, 1865 m, kavak altı, yosun, 19.05.2015.

**Ek 1. (Devam) Gerçekleştirilen Arazi Çalışması (Örnekleme Bilgileri)**

13 BAPİ 239: Yakupabdal Ormanı, 40° 03' 13" K 39° 43' 15" D, 1865 m, çayır, 19.05.2015.

13 BAPİ 240: Yakupabdal Ormanı, 40° 03' 13" K 39° 43' 15" D, 1865 m, yosun, çayır, 19.05.2015.

13 BAPİ 241: Petekli Köyü, 40° 03' 13" K 39° 42' 14" D, 1900 m, çam altı döküntü, 19.05.2015.

13 BAPİ 242: Petekli Köyü, 40° 03' 13" K 39° 42' 14" D, 1900 m, kavak altı döküntü 19.05.2015.

13 BAPİ 243: Petekli Köyü, 40° 03' 13" K 39° 42' 14" D, 1900 m, yosun, 19.05.2015.

13 BAPİ 244: Petekli Köyü, 40° 03' 13" K 39° 42' 14" D, 1900 m, ot, çayır, 19.05.2015.

13 BAPİ 245: Armutlu Köyü, 40° 27' 35" K 40° 20' 11" D, 1745 m, kavak altı döküntü, 08.06.2015.

13 BAPİ 246: Üzengili Köyü, 40° 29' 18" K 40° 22' 46" D, 1971 m, yosun, 08.06.2015.

13 BAPİ 247: Üzengili Köyü, 40° 29' 18" K 40° 22' 46" D, 1971 m, çimen, 08.06.2015.

13 BAPİ 248: Üzengili Köyü, 40° 29' 18" K 40° 22' 46" D, 1971 m, kuşburnu altı, 08.06.2015.

13 BAPİ 249: Üzengili Köyü, 40° 29' 18" K 40° 22' 46" D, 1971 m, ot, 08.06.2015.

13 BAPİ 250: Üzengili Köyü, 40° 29' 18" K 40° 22' 46" D, 1971 m, söğüt altı, 08.06.2015.

13 BAPİ 251: Üzengili Yaylası, 40° 29' 28" K 40° 23' 24" D, 2035 m, yosun, 08.06.2015.

13 BAPİ 252: Üzengili Yaylası, 40° 29' 28" K 40° 23' 24" D, 2035 m, çayır, 08.06.2015.

13 BAPİ 253: Üzengili Yaylası, 40° 29' 28" K 40° 23' 24" D, 2035 m, kavak altı, 08.06.2015.



**Ek 1. (Devam) Gerçekleştirilen Arazi Çalışması (Örnekleme Bilgileri)**

13 BAPİ 254: Üzengili Yaylası, 40° 29' 28" K 40° 23' 24" D, 2035 m, yosun, çayır, 08.06.2015.

13 BAPİ 255: Üzengili Yaylası, 40° 29' 28" K 40° 23' 24" D, 2035 m, kuşburnu altı, 08.06.2015.

13 BAPİ 256: Üzengili Yaylası, 40° 29' 41" K 40° 23' 47" D, 2200 m, kavak altı, 08.06.2015.

13 BAPİ 257: Üzengili Yaylası, 40° 24' 44" K 40° 24' 07" D, 2246 m, yosun, 08.06.2015.

13 BAPİ 258: Üzengili Yaylası, 40° 29' 57" K 40° 24' 53" D, 2650 m, meşe altı, 08.06.2015.

**EK-2.** Çalışma Kapsamında Yapılan Yayınlar

Şahin G., Özbek H.H., "A newly recorded mesostigmatic mite species from North-Eastern Turkey: *Pachylaelaps pectinifer* (Acari: Pachylaelapidae)", Ecology Symposium, Kayseri, Türkiye, 11-13 Mayıs 2017, pp.22-22.



## ÖZGEÇMİŞ

1993 yılında Kırşehir Merkez’de doğdu. İlköğrenimini İnönü İlköğretim Okulu, ortaöğrenimini Balıkesir Edremit Lisesi’nde tamamladı. 2011-2015 yılları arasında Erzincan Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü’nde lisans öğrenimini tamamladı. Lisans öğreniminin ardından 2015 yılında Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans öğrenimine başladı.

