

T.C.
ERZİNCAN BİNALİ YILDIRIM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

REFAHİYE DUMANLI ORMANI (ERZİNCAN)
TROMBIDİİOIDLERİNİN (ACARI) SİSTEMATİK YÖNDEN
İNCELENMESİ VE HABİTAT TERCİHLERİ

Rukiye YILDIRIM

Danışman: Doç. Dr. Sevgi SEVSAY

BİYOLOJİ
ANABİLİM DALI

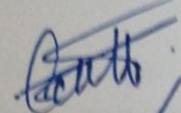
ERZİNCAN
2019
Her Hakkı Saklıdır.

Kabul ve Onay Sayfası

Doç. Dr. Sevgi SEVSAY danışmanlığında, Rukiye YILDIRIM tarafından hazırlanan bu çalışma 15/04/2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Biyoloji Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak oybirliği (.../...) ile kabul edilmiştir.

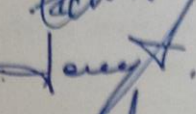
Başkan Prof. Dr. Sebahat ÖZMAN SULLIVAN

İmza:



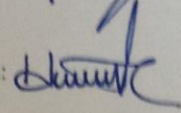
Üye Doç. Dr. Sevgi SEVSAY

İmza:

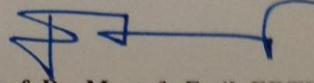


Üye Doç. Dr. Hasan Hüseyin ÖZBEK

İmza:



Yukarıdaki sonuç Enstitü Yönetim Kurulunun 17/05/2019 tarih ve 19/5..... sayılı kararı ile onaylanmıştır.



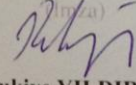
Prof. Dr. Mustafa Fatih ERTUGAY
Enstitü Müdürü

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

Bilimsel Etięe Uygunluk Sayfası

“Refahiye Dumanlı Ormanı (Erzincan) Trombidiooidlerinin (Acari) Sistematik Yönden İncelenmesi ve Habitat Tecihleri” 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 gerektirdiği gibi, bu çalışmanın özünde olmayan tüm materyal ve sonuçları tam olarak aktardığımı ve referans gösterdiğimi beyan ederim. 15/04/2019.



Rukiye YILDIRIM

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

REFAHIYE DUMANLI ORMANI (ERZİNCAN) TROMBIDIOİDLERİNİN (ACARI) SİSTEMATİK YÖNDEN İNCELENMESİ VE HABİTAT TERCİHLERİ

Rukiye YILDIRIM

Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Biyoloji Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Sevgi SEVSAY

Bu çalışmada; Refahiye ilçe merkezinin hemen yakınından başlayan Dumanlı Ormanının batı ve güney-batı doğrultusu boyunca toplanan kadife akarları (Trombidioidea) ve bu canlıların habitat istekleri incelenmiştir. Bu kapsamda; Mayıs-Kasım ayları arasında toplam 16 kez araziye gidilmiş, farklı özellikteki lokalitelerden numuneler alınmış ve Berlese yöntemiyle laboratuvar ortamında toprak içerisindeki akarlar ayıklanmıştır. Elde edilen trombidioid akarlar sistematik açıdan incelenmiş ve türlerin, yaşam alanları ile belirli ekolojik parametreler kullanılarak ekolojik istekleri ortaya konmuştur. Bu veriler, elde ettiğimiz farklı cins ve türler ile karşılaştırılmıştır.

Sonuçta beş familyaya ait 19 tür elde edilmiştir. Tüm türler çalışma alanından ilk kez verilmiştir. *Johnstoniana errans* (Johnston, 1852) ve *Trombidium mediterraneum* (Berlese, 1910) larvaları ilk defa ülkemizden verilmiştir.

2019, 71 Sayfa

Anahtar Kelimeler: Acari, Kadife akarı, Trombidioidea, Erzincan, Ekolojik Faktör

ABSTRACT

Master Thesis

HABITAT PREFERENCES AND SYSTEMATIC OF TROMBIDIID (ACARI) IN REFAHIYE DUMANLI FOREST (ERZİNCAN)

Rukiye YILDIRIM

Erzincan Binali Yıldırım University
Institute of Natural and Applied Sciences
Department of Biology

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Sevgi SEVSAY

In this study; velvet mites (Thromboidioidea), collected along the west and south-west direction of the Dumanlı Forest, starting from the immediate vicinity of the Refahiye district center and their ecological requirements were examined. In this context; a total of 16 fieldwork carried out between May and November, samples were taken from localities of different characteristics, and mites are extracted from soil in a laboratory environment by Berlese funnel. Habitats and ecological requirements of these species have been demonstrated by using specific habitat parameters. These data were compared with the different genera and species we obtained.

As a result, 19 species belonging to five families were obtained. The larvae of *Johnstoniana errans* (Johnston, 1852) and *Trombidium mediterraneum* (Berlese, 1910) were given from our country for the first time and the others are newly collected from this area.

2019, 71 Pages

Keywords: Acari, Velvet mites, Trombidoidea, Erzincan, Ecological factors

TEŞEKKÜR

Tez çalışmam boyunca ilminden faydalandığım, insani ve ahlaki değerleri ile de örnek edindiğim, yanında çalışmaktan onur duyduğum ve ayrıca tecrübelerinden yararlanırken bana göstermiş olduğu hoşgörü ve sabırdan dolayı değerli hocam sayın Doç. Dr. Sevgi SEVSAY'a en içten şükranlarımı sunarım.

Tez çalışmalarım süresince arazi ve laboratuvar çalışmalarında bana yardımcı olan kıymetli büyüğüm Hakan SEVSAY'a teşekkür ederim.

Tez çalışmalarımda desteklerini esirgemeyen kıymetli arkadaşlarım Evren BUĞA, Ebru AKMAN, Tolganay AZHİKUL ve Sema GÜLBAŞ'a teşekkür ederim.

Bu günlere gelmemde en büyük dayanağım ve özlemim olan babam Abdurrahman ÖZGER'e, her zaman destekçim olan biricik annem Neziha ÖZGER'e ve canım aileme en içten şükranlarımı sunarım.

Varlığıyla hayatıma huzur veren en güzel anılarımda ve zor zamanlarımda hep yanımda olan çok kıymetli eşim Önder YILDIRIM'a, tez süresi boyunca gösterdikleri sabır ile işlerimizi kolaylaştıran canım ikizlerim Abdulkadir YILDIRIM ve Halil Salih YILDIRIM'a ve tez döneminde bize katılarak hayatımıza renk katan canım oğlum Yusuf YILDIRIM'a en içten şükranlarımı sunarım.

Ayrıca bu çalışmaya, FYL-2017-469 nolu proje ile maddi destek sağlayan Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü'ne (EUBAP) teşekkür ederim.

Rukiye YILDIRIM

Nisan, 2019

İÇİNDEKİLER

| | Sayfa |
|--|-----------|
| ÖZET..... | i |
| ABSTRACT..... | ii |
| TEŞEKKÜR..... | iii |
| İÇİNDEKİLER | iv |
| ŞEKİLLER LİSTESİ | vii |
| TABLolar LİSTESİ..... | viii |
| 1. GİRİŞ..... | 1 |
| 1.1. Refahiye – Dumanlı Ormanının Genel Özellikleri | 2 |
| 1.2. Akarların Genel Özellikleri..... | 5 |
| 1.2.1. Akarların Beslenme ve Habitat Tercihleri | 5 |
| 1.2.2. Trombidioidea (Kadife) Akarlar | 6 |
| 1.2.3. Trombidioid (Kadife) Akarların Morfolojik Özellikleri | 8 |
| 2. KAYNAK ÖZETLERİ | 14 |
| 3. MATERYAL ve YÖNTEM..... | 16 |
| 3.1. Materyal | 16 |
| 3.2. Yöntem..... | 19 |
| 3.3. Terminoloji ve Kısaltmalar | 20 |
| 4. ARAŞTIRMA BULGULARI | 21 |
| 4.1. Trombidioidea'nın Sistemattteki Yeri | 21 |
| 4.2. Familya: Microtrombidiidae Thor, 1935..... | 21 |
| 4.2.1. Cins: <i>Atractothrombium</i> Feider, 1952 | 22 |
| 4.2.2. Cins: <i>Camerotrombidium</i> Thor, 1936..... | 24 |
| 4.2.2.1. <i>Camerotrombidium rasum</i> (Berlese, 1910)..... | 25 |
| 4.2.3. Cins: <i>Dactylothrombium</i> Feider, 1952..... | 26 |
| 4.2.4. Cins <i>Enemothrombium</i> Berlese, 1910 | 27 |
| 4.2.4.1. <i>Enemothrombium bifoliosum</i> Canestrini, 1884..... | 28 |
| 4.2.5. Cins: <i>Platyrombidium</i> Thor, 1936..... | 29 |
| 4.2.5.1. <i>Platyrombidium fasciatum</i> (C. L. Koch, 1836)..... | 29 |
| 4.2.6. Cins: <i>Valgothrombium</i> Willmann, 1940 | 30 |

| | |
|---|-----------|
| 4.2.6.1. <i>Valgothrombium major</i> (Halbert, 1920)..... | 31 |
| 4.2.6.2. <i>Valgothrombium valgum</i> (George, 1909)..... | 31 |
| 4.2.6.3. <i>Valgothrombium confusum</i> (Berlese, 1910)..... | 32 |
| 4.2.7. Cins: <i>Eutrombidium</i> Verdun, 1909 | 33 |
| 4.2.7.1. <i>Eutrombidium trigonum</i> (Hermann, 1804)..... | 34 |
| 4.3. Familya: Podothrombiidae Thor, 1935 | 34 |
| 4.3.1. Cins: <i>Podothrombium</i> Berlese, 1910 | 35 |
| 4.3.1.1. <i>Podothrombium filipes</i> (C. L. Koch, 1837)..... | 35 |
| 4.3.1.2. <i>Podothrombium strandi</i> Berlese, 1910..... | 36 |
| 4.4. Familya: Trombidiidae Leach, 1815 | 37 |
| 4.4.1. Cins: <i>Trombidium</i> Fabricus, 1775 | 37 |
| 4.4.1.1. <i>Allothrombium molliculum</i> (C. L. Koch, 1837) | 38 |
| 4.4.1.2. <i>Trombidium mediterraneum</i> (Berlese, 1910)..... | 39 |
| 4.4.1.3. <i>Trombidium holosericeum</i> (Linnaeus, 1758) | 40 |
| 4.4.1.4. <i>Trombidium latum</i> C. L. Koch, 1837 | 40 |
| 4.5. Familya: Johnstonianidae Thor, 1935 | 41 |
| 4.5.1. Cins: <i>Johnstoniana</i> George, 1909 | 42 |
| 4.5.1.1. <i>Johnstoniana errans</i> (Johnston, 1852)..... | 42 |
| 4.5.2. Cins: <i>Diplothrombium</i> Berlese, 1910..... | 43 |
| 4.5.2.1. <i>Diplothrombium longipalpe</i> (Berlese, 1887) | 43 |
| 4.5.3. Cins: <i>Hirstithrombium</i> Oudemans, 1947 | 44 |
| 4.5.3.1. <i>Hirstithrombium noemiae</i> Feider, 1955 | 44 |
| 4.6. Familya: Tanaupodidae Thor, 1935 | 45 |
| 4.6.1. Cins: <i>Rhinothrombium</i> Berlese, 1910 | 45 |
| 4.6.1.1. <i>Rhinothrombium nemoricola</i> (Berlese, 1886)..... | 46 |
| 4.7. Tespit Edilen Familyalar | 47 |
| 4.8. Trombidioid Akarların Habitatlara Göre Yayılışları | 49 |
| 4.9. Rakıma (Yükselti) Göre Cinslerin Yayılışı..... | 49 |
| 5. SONUÇLAR..... | 51 |
| KAYNAKLAR | 53 |
| EKLER..... | 62 |
| Ek-1. Arazi Bilgileri;..... | 62 |

| | |
|--|----|
| Ek-2. Tez Çalışması Süresince Yapılan Akademik Çalışmalar; | 71 |
| ÖZGEÇMİŞ | 73 |



ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa

| | |
|---|----|
| Şekil 1.1. Erzincan ili haritası | 1 |
| Şekil 1.2. Erzincan fiziki haritası | 3 |
| Şekil 1.3. İnceleme alanının lokasyon haritası | 3 |
| Şekil 1.4. Dumanlı Ormanı genel görünüm (Çalışma alanından) | 4 |
| Şekil 1.5. Dumanlı Ormanındaki diğer ağaç türleri (Çalışma alanından) | 5 |
| Şekil 1.6. Trombidioidea'nın hayat döngüsü | 7 |
| Şekil 1.7. <i>Eutrombidium trigonum</i> | 8 |
| Şekil 1.8. <i>Trombidium holosericeum</i> (ergin) | 9 |
| Şekil 1.9. Ergin vücudunun genel yapısı | 11 |
| Şekil 1.10. Konak üzerinden beslenen larvalar | 13 |
| Şekil 1.11. Konak üzerinden beslenen larvalar | 13 |
| Şekil 1.12. Konak üzerinden beslenen larvalar | 13 |
| Şekil 3.1. Sulak alan yanı (Çalışma alanından) | 16 |
| Şekil 3.2. Ağaç döküntüleri (Çalışma alanından) | 16 |
| Şekil 3.3. Toprak örneklerinin naylon poşetlere konulması | 17 |
| Şekil 3.4. Berlese düzeneği | 18 |
| Şekil 3.5. Gözle görülen örneklerin elle toplanması | 18 |
| Şekil 3.6. Gözle görülen örneklerin araziden toplanması | 18 |
| Şekil 3.7. Canlı yaşam şişeleri | 19 |
| Şekil 4.1. Tespit edilen Trombidioid familyaları ve cinsleri | 47 |
| Şekil 4.2. Tespit edilen familyaların birey sayısına göre karşılaştırılması | 47 |
| Şekil 4.3. Çalışmadan elde edilen Microtrombidiidae türlerinin % oranları | 48 |
| Şekil 4.4. Trombidioidlerin habitat tercihleri | 49 |
| Şekil 4.5. Cinslerin yükselti değişimine tolerans farklılığı | 50 |

TABLÖLAR LİSTESİ

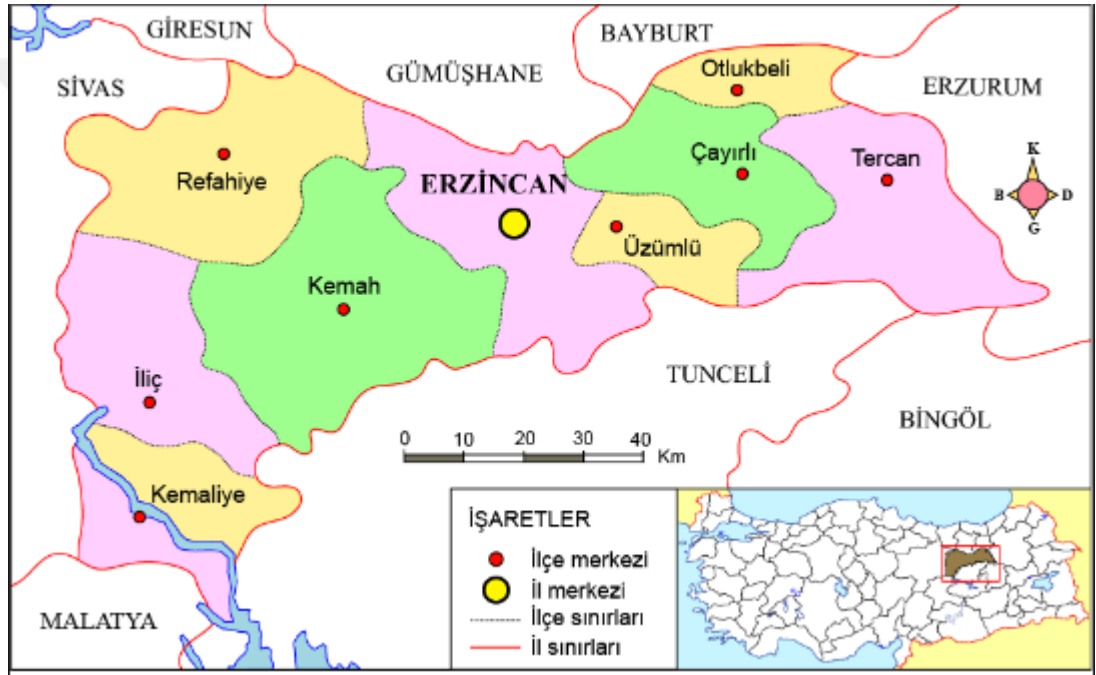
Sayfa

| | |
|--|----|
| Tablo 1.1. Erzincan iklimine ait genel veriler | 2 |
| Tablo 4.1. Trombidioidea üstfamilyasının sınıflandırılması | 21 |
| Tablo 4.2. Microtrombidiidae familyasından elde edilen türlerin örnek sayıları | 48 |
| Tablo 4.3. Trombidioid cinslerinin yayılışına yükseltinin etkisi | 49 |



1. GİRİŞ

Erzincan Türkiye'nin doğusunda bulunan Sivas, Bayburt, Erzurum, Gümüşhane, Malatya, Tunceli, Bingöl, Elâzığ gibi illere komşu 11.903 km² alan içerisinde ve deniz seviyesinden 1185 m yükseklikte olan, ekolojik olarak büyük çeşitliliğe sahip ve bir çok bilimsel araştırmaya ev sahipliği yapmış önemli bir ildir. Erzincan'ın, Refahiye, Kemaliye, Çayırılı, İliç, Kemah, Otlukbeli Tercan ve Üzümlü gibi birbirinden ekolojik açıdan büyük farklılık gösteren ilçeleri bulunmaktadır (Erzincan Coğrafi Özellikleri, 2019).



Şekil 1.1. Erzincan ili haritası

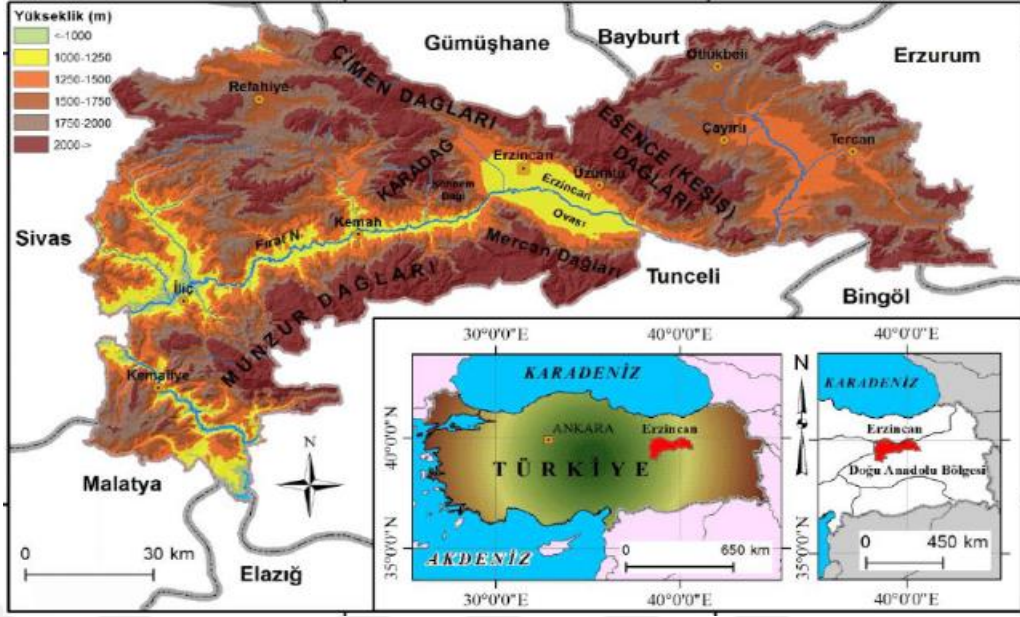
Karasal iklimin hüküm sürdüğü il, ova üzerine kurulmuş olup etrafı dağlarla çevrilidir. Bu nedenle ılıman bir iklime sahiptir. Yıllık ortalama 16,6 °C sıcaklığa sahip olan ilin en sıcak ayı ağustos, en soğuk ayı ise ocak ayıdır. Bu nedenle çevre illere nazaran daha uzun ve sıcak yaz mevsimi yaşanabilmektedir. Yıllık ortalama 380,6 kg/m² yağış ortalamasıyla bölge bazında verimli su yataklarına sahiptir. % 39'luk oranıyla en fazla yağış alan mevsimi ilkbahar olup ilin yıllık nem ortalaması % 62'dir (Erzincan Coğrafi Özellikleri, 2019) (Tablo 1.1.).

Tablo 1.1. Erzincan iklimine ait genel veriler

| ERZINCAN | Ocak | Şubat | Mart | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık | Yıllık |
|--|-------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | Ölçüm Periyodu (1929 - 2018) | | | | | | | | | | | | |
| Ortalama Sıcaklık (°C) | -3.0 | -1.3 | 4.0 | 10. Tem | 15. Haz | 20.0 | 24.0 | 24. Oca | 19. Oca | 12. Mar | 5. May | -0.2 | 10. Eyl |
| Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C) | 1. Haz | 3. Haz | 9. May | 16. Tem | 22. Şub | 27.0 | 31. May | 32.0 | 27. Nis | 19. Eyl | 11. Haz | 4. Mar | 17. Mar |
| Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C) | -7.0 | -5.5 | -0.8 | 4. Tem | 8. Ağu | 12. Oca | 15. May | 15. Mar | 10. Ağu | 5. Ağu | 0.7 | -4.1 | 4. Tem |
| Ortalama Güneşlenme Süresi (saat) | 3.0 | 4.0 | 5. Oca | 6.0 | 7. Haz | 9. Ağu | 10. Eyl | 10. Mar | 8. Ağu | 6. Nis | 4. May | 2. Ağu | 79.2 |
| Ortalama Yağışlı Gün Sayısı | 9. Haz | 9. Oca | 11. Haz | 12. Ağu | 14. Oca | 8. Eyl | 3. Mar | 2. Nis | 4. Mar | 8. Mar | 8. Haz | 9. May | 102.5 |
| Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması (mm) | 27. Oca | 30.2 | 41.9 | 52.3 | 53.4 | 30. Tem | 10. Eyl | 6. Nis | 14. Tem | 40.3 | 35.7 | 28. May | 372.1 |
| Ölçüm Periyodu (1929 - 2018) | | | | | | | | | | | | | |
| En Yüksek Sıcaklık (°C) | 14.0 | 17. Şub | 25. Şub | 30.0 | 33.8 | 37.0 | 40.6 | 40.5 | 36.6 | 31.4 | 24. Eyl | 19.0 | 40.6 |
| En Düşük Sıcaklık (°C) | -32.5 | -32.4 | -22.4 | -11.1 | -4.2 | 2.0 | 5.0 | 5. Eyl | 0.3 | -6.8 | -17.4 | -25.9 | -32.5 |

1.1. Refahiye – Dumanlı Ormanının Genel Özellikleri

Refahiye, 1744 km²lik yüzölçümü ile Erzincan merkeze 75 km uzaklığı bulunan ilçedir. İlçeye bağlı 121 köy ve 73 mezra bulunmaktadır. İlçenin önde gelen geçim kaynakları arasında orman ürünleri ve arıcılık vardır. Refahiye ilçesinin 10 km batısında ve yaklaşık 2000 m rakımı olan Dumanlı Ormanları, Soğuk göze ve Karaçam mevkileri arasında bulunmaktadır. Erzincan ili Refahiye ilçesi Doğu Anadolu Kıvrım Sisteminde bulunur. Bu dağın etrafında Batıda Kızıldağ, doğuda Köhnem Dağı, Kuzeyinde ise Suşehri Havzası yer almaktadır. Mercan Dağları ise Dumanlı Dağlarının güneyinde yer almaktadır (Şengün vd., 2012).



Şekil 1.2. Erzincan fiziki haritası (Özşahin, vd. 2016)

Yükseltisi fazla ve engebeli olan bu bölge Doğu Anadolu, İç Anadolu ve Karadeniz Bölgesinin birbirlerine sınır olduğu alanda bulunmaktadır (Şengün vd., 2012). Dumanlı ormanı içerisinde soğuk su kaynakları, göletler ve piknik alanları bulunmaktadır.



Şekil 1.3. İnceleme alanının lokasyon haritası (Şengün vd., 2012)

Refahiye ilçesinin 59,712 hektar alanlık bir ormanlık alanı bulunmaktadır. Bu alan Erzincan ili için çok önemlidir. Çünkü toplam ormanlık alanların % 57'si Refahiye'de bulunmaktadır. Refahiye ormanlarında en fazla hüküm süren ağaç türü sarıçamdır.



Şekil 1.4. Dumanlı Ormanı genel görünüm (Çalışma alanından)

Bunun yanında, meşe, palamut, dış budak gibi ağaç türleri de görülür. Ayrıca, kuşburnu, kekik gibi otsu bitkilerde bulunmaktadır (Refahiye, 2019). Karasal iklim ve Karadeniz iklimi arasında geçiş iklimi özelliği gösterir. En yüksek rakımı 2447 m dir. Dumanlı dağı; Tuzla Konağı, Diyesor ve Kızıltaş dereleri ile sınırlandırılmıştır. Dumanlı Dağı'nı kaplayan ormanlar ve orman altı florası kendine has özellikler taşımaktadır ve oldukça zengindir. Bu alanda yapılan floristik bir çalışmada; araziden toplam 950 bitki örneği toplanmıştır. Bunun sonucunda 60 familyaya ait 245 cins 399 tür ve 234 alttür olmak üzere toplam 633 tür ve tür altı takson tespit edilmiştir (Onkaş, 2016). Bu veriler bu alanın doğal olarak kendine has flora taşıdığını göstermektedir (Başbüyük vd., 2013). Bir bölgede bitki çeşitliliği ne kadar fazla ise hayvan çeşitliliğinin de bu oranda fazla olduğu daha önce yapılan çalışmalarda gösterilmiştir (Küçük, 1998).



Şekil 1.5. Dumanlı Ormanındaki diğer ağaç türleri (Çalışma alanından)

1.2. Akarların Genel Özellikleri

Arachnida sınıfının bir üyesi olan akarların dünya üzerinde yaklaşık 55 binden fazla türü bilinmektedir (Pechenic, 2013). Bu nedenle akarlar Arachnida sınıfının en zengin üyesini oluşturur. Mite kelimesinin İngilizce karşılığı küçük yaratıklardır (Walter ve Proctor, 2014). Akar kelimesi, eski İngilizceden gelir ve anlamı Latince de çok küçük yaratıklardır (Walter ve Proctor, 2014).

1.2.1. Akarların Beslenme ve Habitat Tercihleri

Bazı akarlar beslenme tercihlerine göre omurgalı ya da omurgasız canlılar üzerinde zorunlu simbiyoz bir yaşam sürerken, bazıları da bitki, fungus ya da bakteriyle beslenebilir. Karasal ya da sucul ortam tercih edebilirler. Genellikle birincil ya da ikincil döküntü veya toprak alanlarında serbest yaşamaktadırlar. Canlı bitki dokularıyla beslenen akarlar herbivor, ölü hayvan ya da bitki dokularıyla beslenen akarlar saprofag, mantar, maya, alg veya bakterilerle beslenenler ise fungivor ya da algivor akar adını alır. Diğer canlılar üzerinde foretik ya da parazit olarak yaşayanlar ise serbest akarlardır. Akarların serbest yaşayanlarından bazıları genellikle hayvanların üzerinde foretik ya da parazit olarak gelişimlerinin bir bölümünü bu şekilde tamamlarlar (Krantz ve Walter, 2009). Bazı akar türleri ise yosun, liken, sucul ortam, ağaç kabukları ve kaya

çatlaklarını seçmektedirler (Ayyıldız ve Per, 2005). Akarlar denizlerden tatlı sulara, tüm karasal habitatlara başarıyla adapte olmuşlardır (Doğan, 2015).

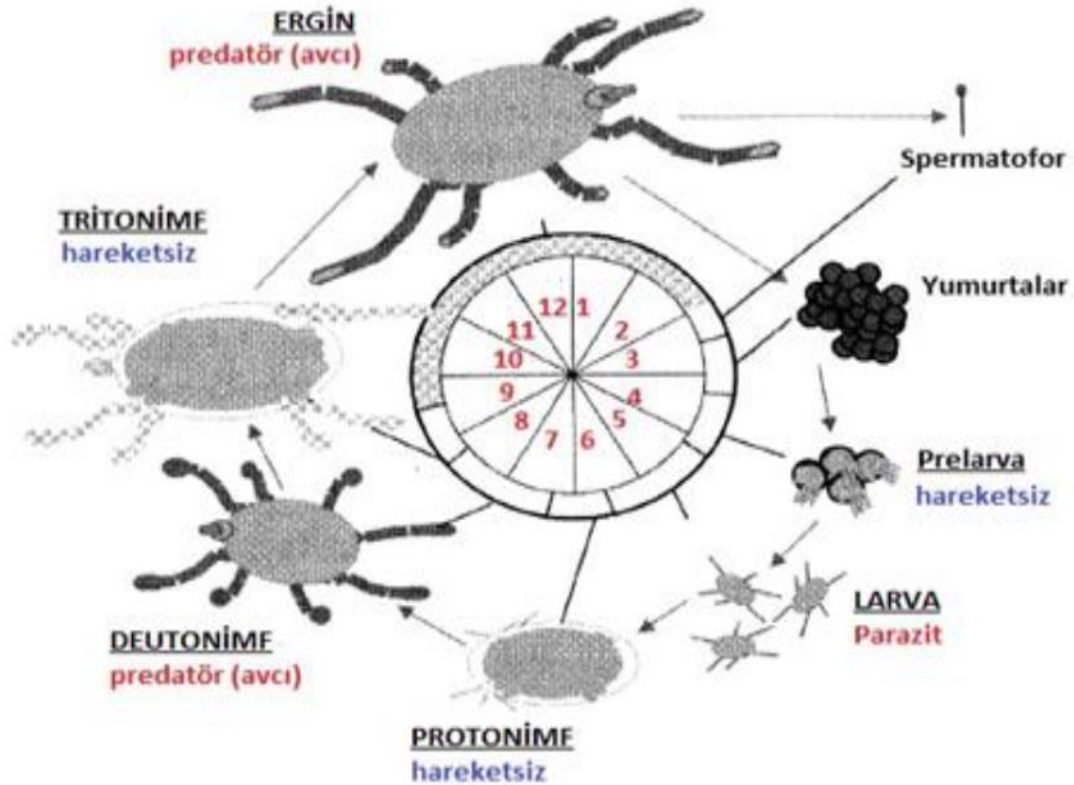
1.2.2. Trombidioidea (Kadife) Akarlar

Prostigmata alttakımı, karasal, yarı sucul ortamlarda yaşayan fitofag, saprofag, polifag beslenen 36 üstfamilyaya sahiptir. (Wohltmann vd., 2007). Yaşam alanı olarak yarı sulu ve sulu habitatlar ile yosun, liken, çimenli toprak, toprak ve ağaç döküntülerini tercih eden akarlar biyolojik besin zincirinde çok önemli bir yer tutmaktadır (Feider, 1950; Chen vd., 1994). Birçok Parasitengona (Acari: Prostigmata) türü çoğunlukla açık kırmızı renktedir. Kurak bölgelerden nemli bölgelere, ovalardan dağlara geniş biyotopa dağılmışlardır (Wohltmann vd., 2007).

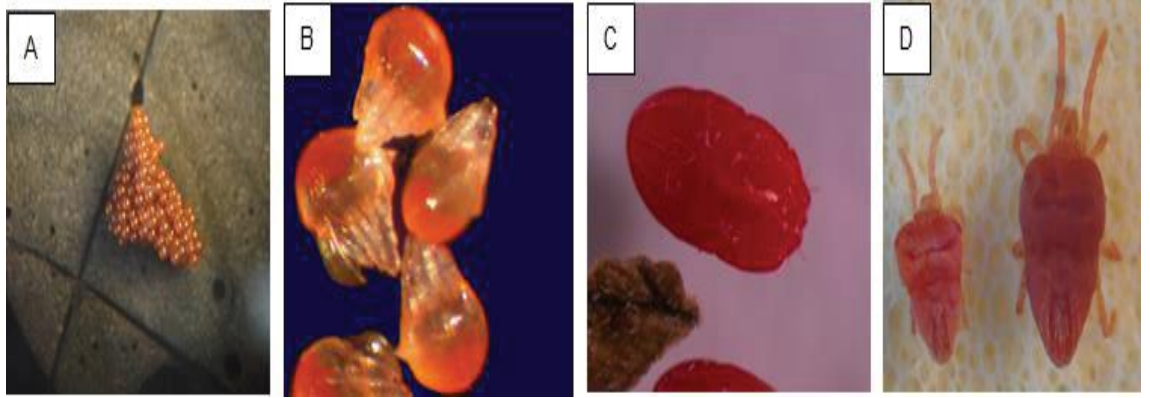
Karasal Parasitengona akarlar dünyada çok geniş yayılış göstermektedir. Parasitengona; Calyptostomatoidea, Erythraeoidea ve Trombidioidea olmak üzere üç üstfamilyaya ayrılmaktadır. Trombidioid (kadife akarları) akarların 1784 türü bilinmekte ve bu türlerden 786 tanesi sadece larva safhasından, 860 tanesi aktif postlarval safhadan ve 138 tanesi ise her iki safhadan bilinmektedir (Krantz ve Walter, 2009; Mağkol ve Wohltmann, 2012, 2013). Trombidioidea üstfamilyası karasal parasitengonanın ikinci büyük alt grubunu oluşturur (Mağkol ve Wohltmann, 2012). Karasal Parasitengona'nın en geniş alt grubunu oluşturan Trombidioidea Krantz (2009)'a göre; Trombidiidae, Neothrombidiidae, Eutrombidiidae, Microtrombidiidae olarak 4 familyaya ayırmıştır. Zhang (2011) ise Achaemenothrombidiidae, Neothrombidiidae, Microtrombidiidae ve Trombidiidae olarak dört familya ayırmıştır. Mağkol ve Wohltmann (2012) daha geniş bir çalışma yaparak 14 familyaya ayırmışlardır: Achaemenothrombidiidae, Trombidiidae, Podothrombidiidae, Microtrombidiidae, Neothrombidiidae, Tanaupodidae, Johnstonianidae, Neotrombidiidae, Trombellidae, Audyanidae, Yurebillidae, Chyzeriidae, Allotanaupodidae ve Amphotrombidiidae. Trombidioidea üstfamilyası 226 cins içerisinde 917 türle temsil edilmektedir (Mağkol ve Wohltmann, 2012).

Her familyanın içerdiği türler farklı habitatları tercih ederler. Bu tercih, akarların daha zengin tür ve birey sayısını içermesine sebep olur (Zhang, 1998). Akarlar toprağın genellikle besin maddeleri bakımından oldukça zengin olan rizosfer tabakasında yaşarlar (Krantz ve Walter, 2009).

Trombidioid akarların hayat döngüsü prelarva, larva, protonimf, deutonimf, tritonimf ve ergin olmak üzere 6 evrede tamamlanır. Yumurtadan önce prelarva oluşmakta, daha sonra larva, protonimf, deutonimf ve tritonimf safhaları bunu takip etmektedir. Prelarva, protonimf ve tritonimf dönemlerinde hareketsiz; larva, deutonimf ve ergin dönemlerinde aktif birer yırtıcı oldukları bilinmektedir (Robaux, 1967; Zhang, 1998; Wohltmann, 2000; Mağol ve Wohltmann, 2012) (Şekil 1.6.). Ilıman bölgelerde yaşayan türlerde yumurtlama dönemi Mayıs ve Haziran aylarına denk gelip uzun sürmekte, bazen de sadece Ekim ve Kasım aylarında kısa sürmektedir (Robaux, 1970; Southcott, 1986). Yumurta sayısı cinslere göre 60 ile 2500 arasında değişebilmektedir (Zhang, 1998). Ancak yumurtaların açılması yaklaşık 1 ay sürmekte, deutonimflerin çıkışı daha çok yaz veya sonbahar aylarına rastlamaktadır. Tritonimfler toprakta deutonimf kutikulası içinde gelişir ve sonbaharda erginleşmektedir. Nimfler aynı yıl içinde erginleşemezler. Bu yüzden hayat döngüleri 2-3 yılda ancak tamamlanmaktadır (Vercammen-Grandjean, 1973).



Şekil 1.6. Trombidoidea'nın hayat döngüsü (Wohltmann, 2000)



(A) Yumurta (B) Prelarva (C) Larva (D) Deutonimf-ergin

Şekil 1.7. *Eutrombidium trigonum* (Sevsay ve Karakurt, 2013)

Erginleri, toprakta kış uykusuna yatmaktadır. Kadife akarlarının hayat döngülerinde sıcaklık, nem, pH ve besin unsurları çok önemlidir. Özellikle gelişimin erken dönemlerinde nemin yüksek ve sıcaklığın ise 14-25°C civarında olması gerekmektedir (Zhang ve Xin, 1992; Zhang, 1998).

1.2.3. Trombidioid (Kadife) Akarların Morfolojik Özellikleri

Ergin; Vücut yapıları oval, dikdörtgenimsi veya silindirik olup vücutlarının ön kısımları genelde (aspidosoma-opisthosoma sınırında) genişlemiştir (Şekil 1.9.). Vücut uzunlukları Trombidiidae familyasında bulunan üyelerde 1 mm'den 12 mm'ye (en uzun türler *Dinothrombium* cinsinde görülür), Microtrombidiidae familyasında bulunan fertlerde ise 0,5 mm'den, 25 mm'ye kadar değişmektedir (Gabryś, 1999; Mağol, 2007). Yoğun kıllar vücudun hem sırt hem de karın kısmını kaplamıştır. Tel, çubuk, çomak, telek, ampul gibi farklı şekillerde olabilen bu kıllar cinslere göre farklılık göstermektedir. Canlı kadife akarlarının vücut renkleri turuncu, kırmızı ya da kahverengi tonlarında olabilir ve bu renk değişikliği fizyolojik durumlarıyla ilgilidir. Kutikula tabakası vücutlarını kaplar ve çizgisel, kıvrımlı, nokta tanecikli veya çukur yapıda olabilir. Genel olarak vücut gnathosoma ve idiosoma olmak üzere iki bölgeden oluşmaktadır.



Şekil 1.8. *Trombidium holosericeum* (ergin) (Glime, 2017)

Gnathosoma; keliser, pedipalpler ve ağız kısımlarından oluşmaktadır. Geri çekilemez keliser iki parçalı olup geniş bir tabana bağlı parça ile bu parçanın ucunda bulunan kavisli ve dişçikli yapılardan meydana gelmektedir (Krantz ve Walter, 2009). Keliserin tabanında bir çift stigma bulunur. Pedipalpler; trokanter, femur, genu, tibiya ve tarsus olmak üzere beş parçadan oluşmaktadır. Palpin tibiyası, Microtrombidiidae üyelerinin sınıflandırılmasında belirgin karakterler taşıdığından büyük öneme sahiptir.

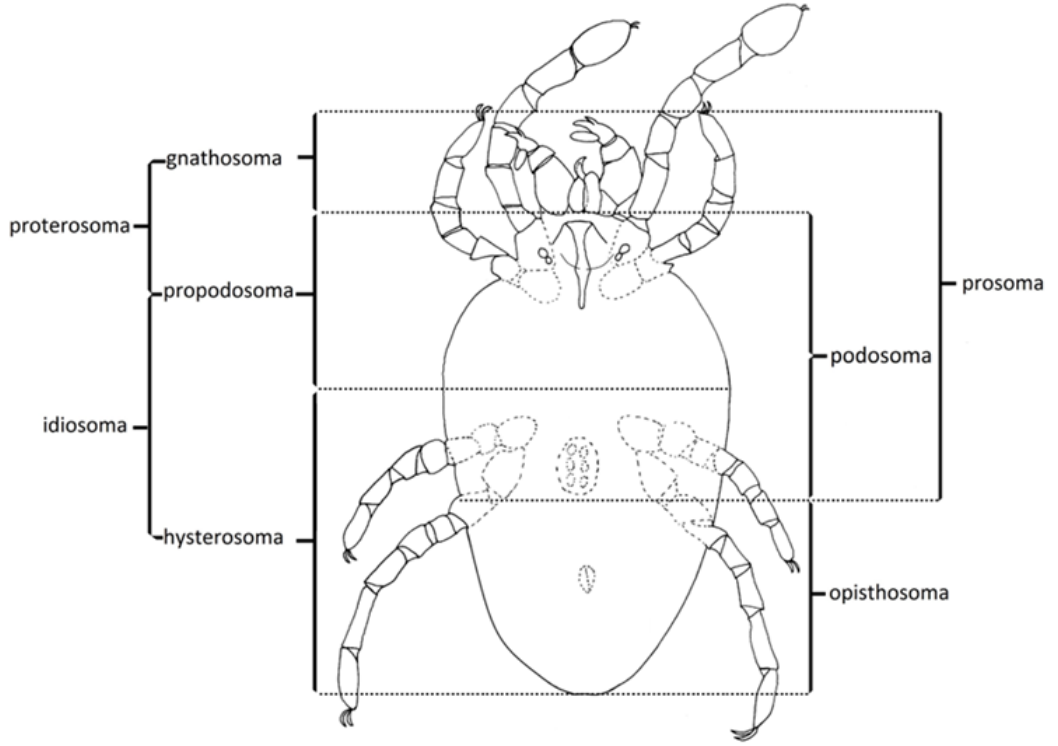
Aspidosoma; üçgen veya dörtgen yapıda olup yoğun olarak kıllarla kaplı olan yapı sejugal yarıkla sonlanır. Krista metopika, aspidosoma üzerinde ortada yerleşmiş ve üç kısımdan oluşmuştur; vertekse uzanan ön bölge, duyu kıllarını taşıyan duyusal (merkezi) bölge vda bölgedir. Krista sertleşmiş, familyalara göre farklılık gösteren düz yapıda olabileceği gibi makas veya daha karmaşık şekillerde olabilmektedir. Kristanın ön kısmında verteks olarak adlandırılan kısımda yükselen kıllar, larval sukutumun AM kıllarıyla homologturlar (Mağol, 2007). Orta kısmında iki trikobotriya (S) kılı taşıyan duyusal bölge vardır. Bu kıllar sınıflandırmada önemli bir karakter değildir. Krista metopikanın her iki yanına yerleşik, silindirik şekilli, saplı ya da sapsız birer çift mercek taşıyan göz plakları bulunur.

Opisthosoma yoğun kıllarla kaplıdır. Kıl kökleri nokta, çukurluk, oyuk, hörgüç veya kabartılar şeklinde olup, kıl gövdeleri, basit ya da kalınlaşmıştır. Bazen uçlarda genişlemiş olup özellikle Trombidiidae ve Microtrombidiidae'de genellikle iki farklı

şekilde veya uzunluktadır. Bu kılların yapısı cins ve tür teşhisinde anahtar rol oynamaktadır. Sınıflandırmada çok daha az öneme sahip olan karın kısmındaki kıllar daha az şekil değiştirmiş ve daha incedirler. Eşeyssel açıklık III. ve IV. bacaklar seviyesinde bulunur ve iç içe geçmiş bir çift plakla (merkezi ve çevresel) çevrenmiştir. Her iki plakta kıl taşır. Genellikle nemi hissetmekle (Alberti, 1979) görevli olan bu bölgede erginler üç çift, deutonimflerde iki çift eşeyssel papil içerir (papiller bazı cinslerde istisnai durum gösterir). Eşeyssel açıklığın arkasında bulunan anal açıklık kıllarla kaplı ve tek plak ile çevrenmiştir (Mağkol, 2007).

Podosoma, gnathosomanın temelinden (abjugal yarık) IV. koksanın arka seviyesine (disjugal yarık) kadar uzanarak idiosomanın karın kısmının ön tarafını oluşturur. Podosomaya dört çift bacağı koksaları bağlanmaktadır (Şekil 1.9).

Her bir bacak yedi parçadan oluşmaktadır. Bu parçalar; koksa, trokanter, basifemur, telofemur, genu, tibiya ve tarsustur. Tarsus uçta iki adet tırnakla sonlanır. Trombidiidae cinslerinde cinslerinin bazılarında ise (örn; *Allothrombium*), pseudopulvillus (yalancı tırnak) da bulunabilmektedir. Bu yapıya "yalancı empodiyum" da denilmektedir. Bacağı oluşturan tüm parçalar yoğun kıllarla kaplıdır. Ancak sınıflandırmada dikkate alınmaz. Sınıflandırmada güvenilen karakterlerden biri de özellikle I. tarsusun boy/en oranıdır.



Şekil 1.9. Ergin vücutunun genel yapısı (Krantz, 2009)

Deutonimf: Görünüş itibariyle ergine benzer fakat ergine oranla daha küçüktür. Bunun yanı sıra pedipalp ve krista metopika yapıları da erginlere göre farklılık gösterir. Eşeyssel açıklıklarında bulunan papil sayısı deutonimfi erginden ayıran en büyük farktır. Deutonimfte iki eşeyssel açıklık varken erginde üç eşeyssel açıklık bulunur.

Larva: Trombidioid akarlarda beslenmemiş larvaların vücut uzunlukları yaklaşık 160 µm - 450 µm arasındadır. Fakat parazitik safha boyunca beslenmeye bağlı olarak vücut uzunlukları artabilir (Wohltmann, 1999) (Şekil 1.10, 1.11). Renkleri genelde turuncu veya kırmızıdır (Şekil 1.12.) . Ancak renk pigmentleri alkolde kısa bir süre kaldıktan sonra tamamen kaybolmaktadır (Mağkol, 2007).

Vücut gnathosoma ve idiosoma olmak üzere iki bölümden oluşmaktadır.

Gnathosoma; keliser, pedipalp ve ağız içeren infrakapitulumdan (subkapitillum) oluşur. Familyalara göre değişiklik gösterebilen ağız zarsı bir kılıfla çevrilidir. Ağız, Microtrombidiidae familyasında at nalı şeklindedir. Canlı beslenme sırasında konağa ağız yoluyla bağlanır. Keliserlerin kesici kısmı, uçta, kısa ve kavisli yapıda tırnaktır. Palpler, palp femur, palp genu, palp tibiya ve palp tarsus parçalarından oluşmaktadır. Palpler üzerindeki ketotaksi formülü, hem normal hem de diken şeklinde dallanmış

normal kıl tiplerini ve palp üzerinde mevcut olan özelleşmiş kılları öpathidiyum, solenidiyum ifade etmektedir. Bir çift *adoral* kıl infracapitulumun ön kısmına yerleşiktir. Aynı bölgenin alt tarafında sınıflandırmada önemli olan bir çift subkapitular kıl bulunmaktadır.

Aspidosoma; önde gnathosoma ile arkada sukutumun sonuyla sınırlıdır. Sukutum genellikle duyusal olmayan üç çift kıl ile bir çift duyusal kıl taşımaktadır. Her biri iki mercek taşıyan göz plakları sukutumun yanlarında yer alır. Opisthosoma ve aspidosoma arasında ki sınır ikinci sırt plağının (sukutellum) ön sınırıyla ayrılır. Beslenmemiş türlerde sukutellum genelde sukutumun alt kenarıyla bitişiktir. Sukutellum duyusal olmayan bir çift kıla sahiptir. Karın bölgesindeki opisthosomal kıllar daha çok küçük plaklar üzerinde bulunur ve sırttaki kıllara göre daha incedir ve boyları da daha kısadır.

Karın bölgesinde bulunan ve koksaları içine alan bölüm podosomadır. Suprakoksa kılı bazı gruplarda görülebilir. Diğer yandan bu kıl çok küçük olduğu için gözden kaçabilir ve bu nedenle de sınıflandırma da önemli bir rolü yoktur (Mağol, 2007). Klaparede organ, I-II. koksalar arasında bulunur. Bazı türlerde normal kıllardan başka I. koksaya yerleşmiş kısa iğne gibi suprakoksala kılı bulunur ve bu kıl trokhantere oldukça yakın yerdedir.

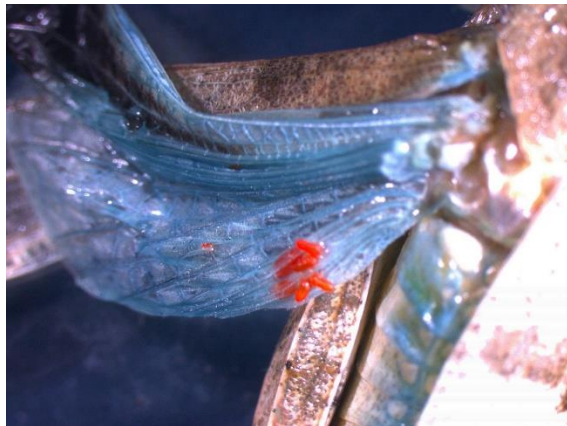
Larvada koksa parçası dışındaki bacaklar, trokhanter, femur, genu, tibiya ve tarsus parçalarından oluşur. Parçaların üzerinde farklı sayılarda normal kıllar vardır. Ayrıca bazı parçalarda normal kılların yanı sıra, değişen sayılarda özel kıllar (solenidiyum, öpathidiyum ve mikrosetalar) bulunabilir.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



Şekil 1.10. Konak üzerinden beslenen larvalar (Glime, 2017)



Şekil 1.11. Konak üzerinden beslenen larvalar (Sevsay, 2013)



Şekil 1.12. Konak üzerinden beslenen larvalar (Sevsay, 2013)

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Dumanlı ormanında bugüne kadar yapılmış akar faunası üzerine yapılmış detaylı bir çalışma yoktur. Yapılan çalışmalar genellikle floristiktir. Bu çalışmalar alanın flora bakımından oldukça zengin bir alan olduğunu göstermiştir. Son yapılan bir çalışmaya göre; Dumanlı Dağları'nda 60 familya'ya ait 245 cins'e bağlı toplam 399 doğal tür ve 234 tür altı takson olmak üzere toplam 633 tür ve tür altı takson tespit edilmiştir. Taksonların 114'ü endemik olup endemizm oranı % 18,009'dur (Onkaş, 2016).

Bir bölgedeki tür sayısı ve bolluğunun nicel ve nitel verileri bazı ekolojik parametreler (eğim, pH, gibi) ile değişiklik gösterebilir (Moraes, vd., 2011). Yapılan bir çalışmada, tropikal bir ova ormanındaki ağaç altı döküntünün bolluğuyla tür çeşitliliği arasında pozitif bir ilişki tespit edilmiştir (Minor ve Ermilov, 2015). Toprak eklembecaklılar, besin zincirinde ayrıştırıcı olarak hayati bir bağıdır ve bu organizmalar olmadan, doğanın kendi başına organik materyali geri kazanma yolu yoktur. Ayrışma süreci, büyük ölçüde bazı omurgasızlarla birlikte toprak eklembecaklılar tarafından kontrol edilir. Akarlar, bahar kuyruklarını (Collembola), ardından bazı insecta ailelerini ve daha sonra araknidleri içerir. Toprak akarları, toprak içerisinde en bol ve en baskın grup olan ve ayrışma ve mineralizasyon yoluyla edafik faktörleri koruyarak agroekosistemin sürdürülmesinde önemli rol oynayan çok küçük, serbest yaşayan mikro artropodlarıdır. Akarların popülasyon yoğunlukları, toprağın sıcaklığı, nemi, organik karbon içeriği, mevcut azot vb. gibi edafik faktörlerle ilişkisini belirlemek için Pearsson korelasyon katsayısı kullanılmıştır. Yapılan bir çalışmada; akar gruplarından Cryptostigmata ve Mesostigmata'ya ait canlıların, 18°C ila 33°C arasındaki toprak sıcaklığında en fazla olduğu ve Astigmata'ya ait canlıların bu sıcaklıkta çoğu zaman düşük popülasyon yoğunlukları gösterdiği ve sadece Ekim 2012'de yüksek bolluğa ulaştığı gösterilmiştir (Sharma ve Parwez, 2017). Norveç iğne yapraklı ormanlarında akarlarla ilgili uzun vadeli çalışmalar yapılmıştır. Ham humuslu toprakta, akar yoğunluğunun; 48 Oribatit ve 12 Mesostigmata türü ile m² başına 1 milyonu geçebildiği gözlenmiştir. Kireç ve yapay asit yağmuru ile yapılan saha ve laboratuvar deneyleri, toprak pH'ının akar topluluğunun yapısını etkilediği gösterilmiştir (Hågvar, 2019).

Trombidioidea üst familyasının üyeleri göz alıcı canlı parlak, kırmızıdır. Larva iken Parazit özellik gösteren canlılar, ergin dönemde avcıdır (Welbourn, 1983, 1991; Goldarazena ve Zhang, 2000; Krantz ve Walter, 2009). Ayrıca bu canlıların ergin ve

larvaları, küçük omurgasızlar ve onların yumurtaları üzerinde avcı/predatör olarak beslenmektedir (Zhang ve Xin, 1992). 2000'li yılların başlarında gelişen teknolojik imkanlarla birlikte Parasitengona akarlarının hayat döngüsü ve filogenisi ortaya konulmuştur (Wohltmann, 2000). İnsanlar üzerinde doğrudan/dolaylı olarak zararlı etkileri olan canlılara karşı biyolojik mücadelede kullanımı gün geçtikçe artan bu canlılar, doğadaki besin zincirinin önemli bir halkasını oluşturmaktadır. Berlese, akar sistematigi ve sınıflandırmasında yeni metotlar uygulamış ve çalışmalarını akarların sistematik, morfoloji, filogeni ve ontogenileri etrafında gerçekleştirmiştir (Krantz ve Walter, 2009). Türkiye'de akarlarla ilgili faunistik ve sistematik çalışmaların 1980'li yıllardan sonra yoğunlaştığı ve günümüzde de devam ettiği söylenebilir (Doğan, 2009).

Yapılan araştırmalarla dünyadan bilinen trombidoid akar tür sayısının 750'yi (Mağol ve Wohltmann, 2012, 2013) aşmasına rağmen, ülkemizde sadece 46 türü bilinmektedir (Haitlinger, 2000; Saboori vd., 2004; Sevsay ve Özkan, 2005a, b; Erman vd., 2007; Haitlinger, 2010; Sevsay ve Özkan, 2010; Sevsay vd., 2015; Adil ve Sevsay, 2014 a, b; Adil vd. 2015 a,b; Karakurt ve Sevsay, 2013, 2015, 2016; Mağol ve Sevsay, 2011, 2014; Sevsay ve Karakurt, 2013 a,b; Mağol ve Wohltmann, 2012, 2013; Buğa vd. 2016; Sevsay, 2017; Yıldırım ve Sevsay, 2019). Dünyada tür sayısı bakımından zengin olan trombidoid akarlar üzerine ülkemizde yapılan çalışmalar yetersizdir. Bu kapsamda daha farklı alanlarda daha çok akarolog bu grup üzerine çalışmalıdır.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Çalışmanın esas materyallerini EBYUBAP projesi kapsamında Nisan 2017 – Kasım 2017 tarihleri arasında Refahiye Dumanlı Ormanından toplanan kadife akarları oluşturmaktadır. Refahiye ilçesi yerleşim merkezinden yaklaşık 1 km sonra başlayan ormanın, batı ve güney-batı doğrultusu boyunca çalışma yapılmış ve alan çok büyük olduğu için batı kanadının sonu olarak Akarsu köyü belirlenmiştir. Bu alan içerisinde; mesire yerleri, Kayı köyü yaylası, Delikli taş mevki, merkez yayla harabe evleri, göletler bölgesi, karanlık dere, şefin çeşmesi, Akarsu köyü yaylası, Alt köy yer almaktadır. Gidilen bu yerlerde; özellikle sarıçam altı ve farklı ağaç döküntüleri, dere kenarları ve sulak alanlar, açık yaylalar, sürünür ardıç ve geven altı gibi farklı habitatlardan 235 toprak örnekleme yapılmıştır (Şekil 3.1 ve Şekil 3.2.).



Şekil 3.1. Sulak alan yanı (Çalışma alanından)



Şekil 3.2. Ağaç döküntüleri (Çalışma alanından)

Alınan bu toprak örnekleri naylon poşetlere konularak laboratuvara getirilmiş (Şekil 3.3.) ve Berlese düzeneğine yerleştirilmiştir (Şekil 3.4.). Örneklerin alındığı her bölgede; koordinat, havanın sıcaklığı ve nemi, toprağın sıcaklığı, pH'ı ve fertlitesi parametreleri kaydedilmiştir. Araziden toprak örnekleri alınırken ayrıca gözle görülebilen canlı akarlar. (Şekil 3.5), aspiratör yardımıyla veya elle toplanıp (Şekil 3.6) daha önceden hazırlanmış özel yaşam şişelerine (Şekil 3.7) konmuştur. Toprak numunelerinden canlı elde edip onu yumurtlatmak amacı ile Berlese düzeneğinin bir kısmına %99 alkol içeren kavanoz yerine, tabanında 9: alçı (9/10) 1: aktif kömür (1/10) karışımı içeren kavanoz koyularak, düzenekten düşmesi amaçlanmıştır.

Bu çalışmada toplam 57 tane canlı kadife akarı toplanıp yaşam şişelerine konulmuştur. Bunların 25 inden larva elde edilmiştir.



Şekil 3.3. Toprak örneklerinin naylon poşetlere konulması



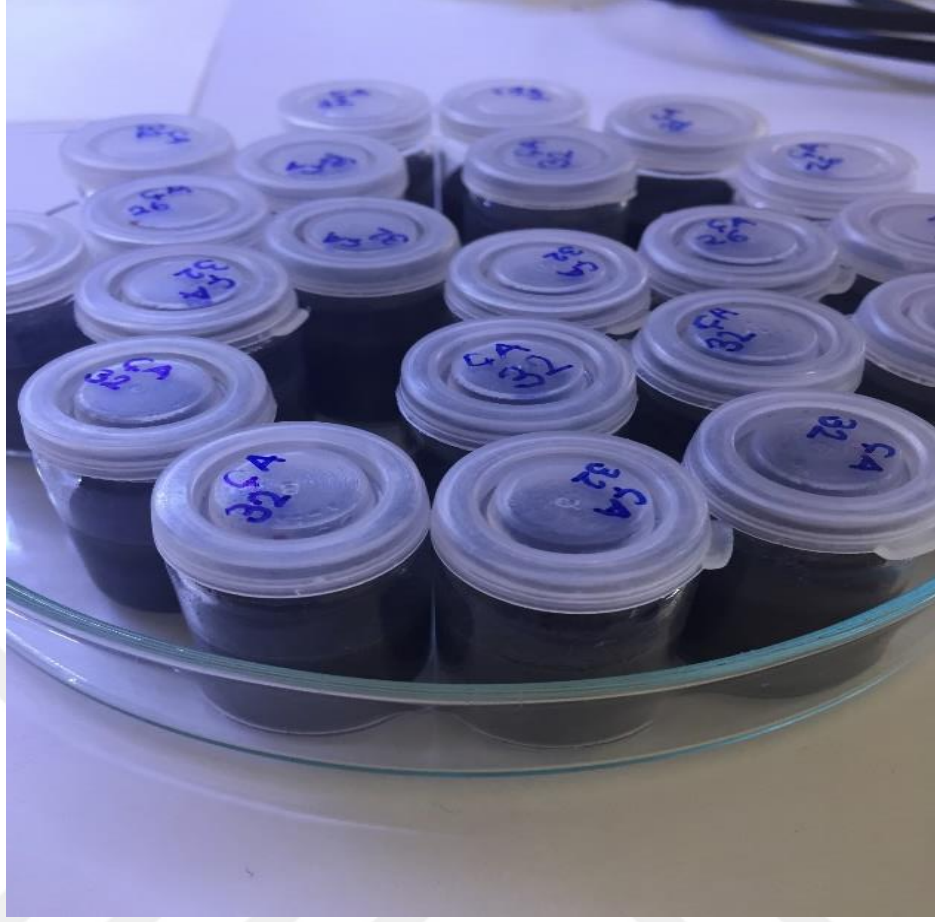
Şekil 3.4. Berlese düzenegi



Şekil 3.5. Gözle görülen örneklerin elle toplanması



Şekil 3.6. Gözle görülen örneklerin araziden toplanması



Şekil 3.7. Canlı yaşam şişeleri

3.2. Yöntem

Araziden canlı toplanan akarlar, (9/1 oranında) alçı-kömür karışımı ile oluşturulan yaşam şişelerine konulup yumurtlaması beklenmiştir. Erginlerden elde edilen larvalar preparatları yapılmak üzere etiketlenerek % 100'lik etil alkole alınmıştır. Yumurtlayan erginler de numaralandırılıp % 100'lik etil alkole alınmıştır. Yumurta, prelarva ve larva safhalarının başlangıç tarihleri kayıt altına alınmıştır. Larva örnekleri, Hoyer ortamında daimi preparat haline getirilmiştir.

Ergin bireyler saf su içerisinde vücutları ince iğneler yardımıyla üç yerinden delinip, %9'luk KOH çözeltisi içeren özel şişelere konulmuştur. İyapıları ve vücut sıvısı tam olarak çıktığında ise KOH içeren şişeden alınıp saf su içeren petri kabında temizlenmiştir. Temizlenen örnekler ince kurutma kâğıdı yardımıyla ergin vücudunun üzerindeki su damlacıkları kurutulmuştur. Hoyer ortamında preparatları yapılmıştır. Bazı örneklerin temizlenmesi işleminde lactofenol de kullanılmıştır. Bacakların daha iyi

açılması ve örneğin özelliklerinin belirlenmesinde kullanılan bu bileşiğe bırakılan örneklerin bozulmaması için kısa süre beklenmiş ve preparat yapılmıştır. Preperatların üzerlerine hayvanın şeklinin bozulmasını önlemek ve çabuk kuruması maksadıyla demir vidalar konulmuştur. Preperatlar kuruduktan sonra lamelin etrafı tırnak cilasıyla kapatılarak daimi preperatı yapılmış ve etiketlenerek bilgileri yazılmıştır. Fazla olan örnekler %100'lük alkole konulup buzdolabında muhafaza edilmektedir.

3.3. Terminoloji ve Kısaltmalar

Bu çalışmada değerlendirilen trombidiod akarların isimlendirilmesinde; larvalar için Mąkol (2005, 2007) ve Southcott (1993), ergin ve deutonimf için Gabryś (1999), Gabryś ve Wohltmann (2001) ve Mąkol (2005, 2007) tarafından verilen literatür esas alınmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1. Trombidioidea'nın Sistematikteki Yeri

Omurgasız hayvanlar içerisinde Arthropoda şubesi (Eklembacaklılar) tür sayı bakımından en geniş grubudur. Bu şubenin içerisinde ise en fazla sayıyı böcekler oluşturmaktadır. Chelicerata alt şubesinde bulunan Arachnida sınıfında yer alan Acari alt sınıfı da oldukça geniş yayılım ve tür çeşitliliğine sahiptir. .

Tablo 4.1. Trombidioidea üstfamilyasının sınıflandırılması (Mağkol ve Wohltmann, 2012)

Taksonomik kategoriler

Alt sınıf: Acari

Üst takım: Acariformes

Takım: Trombidiformes

Alt takım: Prostigmata

Üst grup: Anystides

Grup: Parasitengona

Alt grup: Trombidiae

Üstfamilya: Trombidioidea

Familya: Achaemenothrombiida

Familya: Allotanaupodidae

Familya: Amphotrombiidae

Familya: Audyanidae

Familya: Chyzeriidae

Familya: Johnstonianidae

Familya: Microtrombidiidae

Familya: Neothrombiidae

Familya: Neotrombidiidae

Familya: Podothrombiidae

Familya: Trombellidae

Familya: Trombidiidae

Familya: Yurebillidae

Familya: Tanaupodidae

4.2. Familya: Microtrombidiidae Thor, 1935

Ergin: Vücut büyüklükleri 500µ ila 2500 µ arasında değişen canlı iken sarı, kırmızı veya turuncu renkli olan akarlardır. Keliserler, tipik iki parçalı ve tibiye sahiptir. Karakteristik olan palp tibiyanın ucunda kalın bir tibiye tırnak (odontus), tibiye tırnağına yakın paradont (yardımcı tırnak) vardır. Palp tibiyanın sırt orta üst yüzeyinde, dikenimsi kılların (spiniseta) oluşturduğu, tarak şeklinde bir veya iki sıralı yapı

(ktenidyum) bulunur. Palp tibiyanın palp tarsusa yakın veya sınırında yerleşik kalın bir veya birkaç tane uzun, basidont vardır (Gabryś, 1999).

İdiosoma: Kristanın önünde sertleşmiş bölge (verteks) duyuşal olmayan 10-15 adet dalcıklı kıl taşır. Bu kıllar *pDS* kıllarından daha ince ve daha uzun olmalarıyla farklılık gösterir. Bir çift duyu kılı kristanın duyuşal bölgesinde yer alır. İdiosoma oldukça yoğun, farklı uzunluklarda ve dalcıklı kıllar taşır. Çift mercekli gözler sapsızdır.

Eşeyşel açıklık: Sentrovalf ve epivalften oluşan iki kapaklı olup yoğun kıllarla kaplıdır. Bu kıllar dalcıklı veya dalcıksız olabilmektedir. Erginlerde 3 çift papil vardır. Anal açıklığı saran plaklar kıllarla kaplıdır. Bacaklar tipik olmakla birlikte I. tarsus boyu genişliğinden kısa olup şişkin görünümündedir.

Bacaklar: Yedi segmentli olup bir çift tırnak taşırlar. I. tarsus boyu/genişlik oranı ile I. tarsus / I. tibiyanın uzunluklarının oranı cins teşhisinde önemlidir.

Deutonimf: Ergine benzer fakat daha küçüktür. Eşeyşel açıklıkda 2 çift papil taşır. Sırt kılları (*pDS*) daha seyrek, palp tibiyaada tek sıralı ktenidyum bulunur.

Larva: Vücut ortalama 300 µm civarındadır. Canlıyken kırmızı, turuncu veya sarıdır. Dorsal plak iki veya daha fazladır. Önde büyük olan plağa sukutum ve arkada daha küçük plağa sukutellum denir. Sukutumun kenar kısımlarının ventral kısma kıvrılması (stolasukutum) cinslere göre değişir. Ön lensi arka lensten daha büyük olan bir çift göz sukutumun yan kısımlarına yerleşmiştir. Ağız at nalı şeklinde yuvarlağımsıdır. Bacaklar 6 segmentlidir. Koks I-II-III ün kıl dağılımı 2-2-1 veya 2-1-1 şeklindedir. I. tarsus üzerinde famulus ve eupathidium bulunur. III. tarsusda genellikle tırnaklar değişikliğe uğramıştır.

4.2.1. Cins: *Atractothrombium* Feider, 1952

Tip tür: *Microtrombidium (Enemthrombium) fusicomum* Berlese, 1910

Ergin: Palp tibiyanın mediyal yüzeyi bir tane güçlü paradont ile iki sıralı ktenidyum ve radulaya sahiptir. Palp tibiyanın lateral yüzeyi bir tane güçlü ve uzun basidontludur. Krista metopika; yuvarlak duyuşal bölge, ön bölge vda bölgeden meydana gelmiştir. Yardımcı parça genellikle bulunur. Çift gözler sapsız ya da çok kısa sapsızdır. Sırt kılları

tek tip, kısa, şişman, mekik şeklinde ve boyu genişliğinin 2,5 katından daha azdır. Kıllar çok sayıda ince, kısa dalcıklarla kuşatılmıştır. Bacaklar lamelsizdir. I. tarsusun boyu genişliğinin iki katıdır.

4.2.1.1. *Atractothrombium sylvaticum* (C. L.Koch, 1835)

Ergin: Microtrombidiidae içerisinde orta büyüklükte ve vücut 1630-1992/1248-1537 µm büyüklüğündedir. Canlıken kırmızı renge sahiptirler.

Gnathosoma: Palp tibiyanın mediyal yüzeyi bir tane güçlü paradont ile iki sıralı ktenidyuma ve radulaya sahiptir. Paradontun hemen ardından başlayan distal ktenidyum 4-5 tane kalın sert kıldan oluşur. Proksimal ktenidyum 5-7 sert kıldan meydana gelir. Proksimal ktenidyumlar, distal ktenidyumlara nazaran daha kısa ve incedir. Radula nispeten daha ince ve uzun 9-10 diken benzeri sert kıllardan oluşur. Palp tibiyanın lateral yüzeyinde çok sayıda dalcıklı kıl ve az sayıda düz kıl vardır. Palp tarsusun tabanında uzun, güçlü ve kalın bir tane basidont bulunur. Palp tarsusu silindirik ve üzerinde çok sayıda seyrek dalcıklı, uca doğru sivri kıl ile kanat şeklinde kıllar ve 1 öpathidyum, 2 solenediyum taşır.

İdiosoma: Aspidosoma dışında üçgen şekindedir. Krista metopikanın ön bölgesi hafifçe uca doğru daralmış, ön bölgenin sınırında bulunan verteks ile birleşmemiştir. Sertleşmiş olan verteks 21-25 tane uzun, dalcıklı duyusal olmayan kıl taşır. Yuvarlaklaşmış duyusal bölge iplik şeklinde düz, duyusal kıl taşır. Arka bölge ayrı ve kısadır. Krista metopikanın ön bölgesinin yarı uzunluğu seviyesinde sapsız bir çift göz bulunur. Ön mercekte arkadaki merceğe nazaran daha büyüktür. Sırt kılları tek tip, uniformdur. Sırt kıllarının tüm yüzeyi kısa dalcıklarla kaplanmıştır. Mızrak şeklindeki sırt kılları uca doğru hafifçe daralarak sonlanır ve çok yoğun dalcıklıdır. Eşeyssel açıklıkta epivalfteki kıllar dalcıklı ve dallanmalar paraleldir. Sentrovalfteki kılların içe bakan kısımlardaki kıllar çıplak ve düz, epivalfe bakan kısımlarındaki kıllar ise tek taraflı dalcıklıdır. Üç çift eşeyssel papil bulunur. Anal plak üzerinde dalcıklı kıllar bulunmaktadır.

Bacaklar: Bacaklar lamelli değildir. Femur, basifemur ve telofemura bölünmüştür. Bacaklar idiosomadan daha kısadır.

Deutonimf: Ergine benzerler fakat daha küçüktürler. Palpin mediyal yüzeyi daha basit, bir sıralı 4 diken şeklinde ktenidyum bulunur. Ayrıca radula 4-5 diken şeklinde kıl vardır. Palp tibiyanın lateral yüzünde bir tane basidont bulnur. İki çift eşeyssel papil bulunur.

Örneklerin toplandığı yaşam alanları: 17RUBAP22, 17RUBAP28, 17RUBAP29, 17RUBAP30, 17RUBAP33, 17RUBAP59, 17RUBAP82, 17RUBAP113, 17RUBAP143, 17RUBAP171, 17RUBAP203, 17RUBAP231.

Dünyadaki ve Ülkemizdeki yayılışı: Almanya, Avusturya, Fransa, Hollanda, İrlanda, İsviçre, İtalya, Macaristan, Norveç, Polonya, Romanya (Makol ve Wohltmann, 2012), Türkiye'den Erzincan ilinden verilmiştir (Adil ve Sevsay, 2014; Sevsay, 2017).

Araştırma alanından ilk defa verilmiştir.

4.2.2. Cins: *Camerotrombidium* Thor, 1936

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

Ergin: Canlıyken kırmızı renklidir. Palp tibiyanının mediyal yüzeyi bir tane güçlü paradont ile iki sıralı ktenidyum ve radulaya, lateral yüzeyi bir tane güçlü ve uzun basidonta sahiptir. Krista metopika, yuvarlak duyusal bölge, ön bölge vda bölgeden meydana gelmiştir. Çift gözler sapsız ya da çok kısa saplıdır. Sırt kılları tek tip küresel, oval veya huni biçimindedir. Kıl gövdesi çember şeklinde ve üzeri küçük dalcıklıdır. Bacaklar lamelsiz ve idiosomadan daha kısadır.

Larva: Gnathosoma 35-40 lateral dişikli içte at nalı şeklindedir. Palp femur ve genu üzerinde diken benzeri kıl mevcuttur. Tritorositernal kıl uçta parmak benzeri çıkıntılıdır. Adoral kıl iğne şeklinde sivrilmiştir. Dorsal idiosoma bir çift trikobothridiya ve üç çift çevresel kıl taşır. Sukutellum bir çift c_1 kılı taşır. d_1 plağı, c_2 plağından daha geniş ve daha yuvarlaktır. Koksalsal kıl formülü: 2-1-1 şeklindedir. Tarsuslar iki tırnaklıdır. III. tarsus skopa, uçta üç çıkıntılı düz bir smiluma ve dalcıkları belirgin uzamış lofotrikse sahiptir.

4.2.2.1. *Camerotrombidium rasum* (Berlese, 1910)

Ergin: Canlı iken renkleri kırmızıdır. Vücut uzunluğu 1980-2050 µm, genişliği 1290-1367 µm aralığındadır.

Gnatozoma: Paradontun hemen ardından başlayan distal ktenidiyum 8-9, proksimal ktenidiyum 8-10 sert kıldan oluşur. Radula, 9-10 uzun ve düz kıl taşır. Palp tibiyanın yan yüzeyinde uzun ve kalın bir basidont bulunur. Palp tarsusu tipik olarak uzun, silindirik şekillidir ve uç kısmında 3-5 solenidiyum taşır. Keliser tırnağının iç-orta yüzeyi dişçiklidir.

İdiozoma: Krista metopikanın ön bölgesi vertekse kadar uzamıştır. Arka bölge, ön bölgeye göre daha incedir. Yardımcı kısım oldukça belirgindir. Duyusal bölge bir çift dalcıksız duyusal kıl taşır. Her biri iki mercek içeren sapsız bir çift göz plağı, kristanın ön bölgesinin orta-yanlarına yerleşmiştir. Öndeki merceğin çapı, arkadakine göre biraz daha geniştir. Tüm sırt kılları silindir şeklinde ve kenarları tırtıklı olan köklerden çıkar. Sırt kılları fiçi şeklindedir ve gövde boyunca çok ince dalcıklarla kaplıdır. Sırt kıllarının uzunluğu 17-38 µm aralığındadır. Karın kılları, sırt kıllarına göre daha ince ve daha uzundur. Eşeyssel açıklık III. ve IV. koksalar seviyesinde olup sentrovalf dalcıklı, epivalf düz kıllarla kaplıdır.

Bacaklar: Tüm bacaklar idiozomadan küçüktürler. Her zaman I. bacağın tarsusu, tibiyanından uzundur.

Larva: Tüm larvalar laboratuarda elde edilmiştir. Canlı iken renkleri kırmızıdır. Vücut uzunluğu 285-345 µm, genişliği 177-230 µm aralığındadır.

Örneklerin toplandığı yaşam alanları: 17RUBAP55, 17RUBAP83, 17RUBAP117, 17RUBAP140, 17RUBAP207.

Dünyadaki ve Ülkemizdeki yaşam alanları: Almanya, Avustralya, Çek Cumhuriyeti, İspanya, Polonya, Romanya (Makol ve Wohltmann, 2012) Türkiye'den Bayburt ilinden (Gabryś, 1996, 1999; Halliday, 1998; Karakurt ve Sevsay 2016).

Araştırma alanından ilk defa verilmiştir.

4.2.3. Cins: *Dactylothrombium* Feider, 1952

Tip türü: *Microtrombidium pulcherrimum* Haller, 1882

Ergin: Palp tibiyasının mediyal yüzeyinde iki sıra ktenidyum ve radula bulunur. Distal ktenidyumlar proksimale göre daha kalın ve uzundur. Lateral yüzeyi bir tane kısa ve güçlü basidontludur. Bir çift göz duyu bölgesi hizasında yerleşmiş ve öndeki lens arkadaki lense göre nispeten daha büyüktür. Sırt kılları tek tip ve kalın gövdeli, dalcıklı ve uca doğru hafif kavislidir. Uç kısımda çok loblu ve farklı uzunlukta parmak şeklinde çıkıntılıdır. Bacaklarda lamel yoktur. I. tarsus uzamış ve I. tibiyadan daha uzundur.

Deutonimf: Ergine nazaran daha küçüktür. Palp tibiyasının mediyal yüzeyinde bir sıra ktenidyum ve radula vardır. Palp tibiyasının lateral yüzeyinde bir tane basidontludur. Sırt kılları ergine benzer fakat daha küçük ve uçta daha az lopludur. Eşeyssel açıklıta iki çift papil vardır.

4.2.3.1. *Dactylothrombium pulcherrimum* (Haller, 1882)

Ergin: Canlıyken kırmızı renklidir.

Gnathosoma: Palp tibiyasının mediyal yüzeyi bir tane güçlü paradont ile iki sıralı ktenidyum ve radulaya sahiptir. Paradontun hemen ardından başlayan distal ktenidyum 4-7, proksimal ktenidyum 5-7 sert kıllıdır. Proksimal ktenidyumlar, distal ktenidyumlara nazaran daha kısa ve ince, radula nispeten daha ince ve uzun 4-7 sert kıllıdır. Palp tibiyasının lateral yüzeyi çok sayıda dalcıklı kıl ve az sayıda düz kıllıdır. Palp tarsusunun tabanında basidont bulunmaz. Palp tarsusu silindirik, seyrek dalcıklı ve kanat şeklinde kıllar ile 3 solenidyum taşır. Keliser tırnağı iç hat boyunca dişçiklidir.

İdiosoma: Aspidosoma dışıda üçgen şekindedir. Kristanın ön bölgesi verteks ile birleşmiştir. Sertleşmiş olan verteks 10-15 tane uzun duyuşal olmayan kıl taşır. Arka bölge ön bölgeden daha kısadır. Sapsız gözler kristanın duyuşal bölgesiyle yaklaşık aynı hizadadır. Sırt kılları tek tip, kılın gövdesi hafifçe kavisli ve gövde boyunca uzun dalcıklıdır. Kılın uç kısmı uzunluk ve kalınlıkları değişen parmak şeklinde tüberküllüdür. En büyük tüberkül kılın en uç noktasında olup sayıları 3-6 arasında değişmektedir. III. ile IV. koksa seviyesinde olan eşeyssel bölge yoğun biçimde kıllıdır.

Epivalfteki kıllar dalcıklı ve dallanmalar paralel, sentrovalfte içe bakan kıllar çıplak ve düz, epivalfe bakanlar ise tek taraflı dalcıklıdır. Üç çift eşeyssel papil bulunur.

Bacaklar: Bacaklar idiosomadan daha kısa olup I. tarsusun boyu genişliğinin yaklaşık 2 katıdır.

Deutonomf: Genellikle erginlere benzerler fakat daha küçük olup palp tibiya bir sıralı 3-5 kitendiyum ile 2 diken benzeri radulalı ve bir basidontludur. Sırt kılları erginlere benzer, kıl gövdesinin ucunda ki çıkıntılar daha azalmıştır.

Örnek toplanan yaşam alanları: 17RUBAP23, 17RUBAP33, 17RUBAP39, 17RUBAP40, 17RUBAP41, 17RUBAP42, 17RUBAP44, 17RUBAP46, 17RUBAP49, 17RUBAP50, 17RUBAP53, 17RUBAP64, 17RUBAP65, 17RUBAP71, 17RUBAP73, 17RUBAP82, 17RUBAP85, 17RUBAP91, 17RUBAP22, 17RUBAP93, 17RUBAP154.

Dünyadaki ve ülkemizdeki yaşam alanları: Almanya, Avusturya, Cezayir, Fransa, İngiltere, İspanya, İsviçre, İtalya, Macaristan, Norveç, Polonya (Mağol ve Wohltmann, 2012), Türkiye'den Gümüşhane ilinden verilmiştir (Adil vd., 2016).

Araştırma alanından ilk defa verilmiştir.

4.2.4. Cins *Enemthrombium* Berlese, 1910

Tip türü: *Trombidium bifoliosum* Canestrini, 1884

Ergin: Canlı iken renkleri kırmızıdır. Palp tibiyası mediyalde tek sıra ktenidiyuma ve radulaya sahiptir. Basidont bulunmaz. Kristanın arka bölgesi oldukça kısalmıştır ve yardımcı kısmı yoktur. Sırt kılları iki tiptir ve uçları çıkıntılıdır. I. bacak tarsusu silindriktir (Wohltmann ve Gabryś, 2006).

Larva: Ağız at nalı şeklindedir. Palp femur ve genuu kıl taşımaz. *bs* kılı diken şeklindedir. Skutellumun ön sınırının ortası dışa doğru çıkıntılıdır. Sırtta bulunan *d₁* kılı en geniş plağa sahiptir. I. ve II. bacak uçlarında bir çift tırnak, III. bacak ucunda bir çift tırnak ve empodiyum bulunur (Wohltmann ve Gabryś, 2006).

4.2.4.1. *Enemothrombium bifoliosum* Canestrini, 1884

Ergin: Canlı iken renkleri kırmızıdır. Vücut uzunluğu 1600-1800 µm, genişliği 1050-1200 µm aralığındadır.

Gnatozoma: Paradontun hemen ardından başlayan bir sıralı ktenidiyum 10-15 sert kıldan oluşur. Radula, 5-7 uzun ve düz kıl taşır. Palp tibiyasında basidont yoktur. Palp tarsusu silindirik ve uç kısmında 5-7 solenidiyum vardır. Keliser tırnağının iç yüzeyi dişçiklidir.

İdiozoma: Kristanın ön bölgesi, ampül şeklinde sertleşmiş ve verteksi geçerek aspodosoma sınırına yaklaşmıştır. Arka bölge oldukça kısadır. Duyusal bölge bir çift dalcıksız duyusal kıl taşır. Kristanın ön bölgesinin orta-yan kısımlarına sapsız bir çift göz merceği yerleşiktir. Merceklerden önde olanının çapı, arkadakine göre biraz daha büyüktür. Tüm sırt kılları oval yapılı köklerden çıkar. Sırt kılları iki tiptir. Birinci tip kıllar yaprak şeklinde, kısa dalcıklı ve uç kısımda parçalı görünümündedir. Diğer tip kıl daha kısa ve uç kısımda girinti-çıkıntılıdır. Karın kılları, sırt kılları ile benzerdir. Eşeyssel açıklık III. ve IV. koksalar seviyesinde olup sentroalf dalcıklı, epivalf düz kıllarla kaplıdır.

Örnek toplanan yaşam alanları: 17RUBAP3, 17RUBAP27, 17RUBAP28, 17RUBAP31, 17RUBAP32, 17RUBAP33, 17RUBAP38, 17RUBAP41, 17RUBAP43, 17RUBAP44, 17RUBAP45, 17RUBAP46, 17RUBAP47, 17RUBAP53, 17RUBAP58, 17RUBAP61, 17RUBAP62, 17RUBAP63, 17RUBAP65, 17RUBAP68, 17RUBAP69, 17RUBAP70, 17RUBAP75, 17RUBAP78, 17RUBAP81, 17RUBAP83, 17RUBAP91, 17RUBAP92, 17RUBAP116, 17RUBAP126, 17RUBAP138, 17RUBAP148, 17RUBAP203, 17RUBAP207, 17RUBAP212, 17RUBAP223, 17RUBAP229.

Dünyadaki ve ülkemizdeki yaşam alanları: Almanya, Çek Cumhuriyeti, İspanya, İtalya, Macaristan, Norveç, Polonya, Romanya (Mağol ve Wohltmann, 2012), Türkiye'den Erzincan, Bayburt, Giresun ve Gümüşhane illerinden verilmiştir (Buğa, 2015; Sevsay, 2017).

Araştırma alanından ilk defa verilmiştir.

4.2.5. Cins: *Platytrombidium* Thor, 1936

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

Ergin: Palp tibiyasının mediyal yüzeyi bir tane güçlü paradont ile iki sıralı ktenidyum ve radulaya sahiptir. Palp tibiyasının lateral yüzeyi 3-4 güçlü ve uzun basidont taşır. Krista metopika; yuvarlak duyusal bölge ile ön ve arka kısımdan oluşmuş ve yardımcı parça genellikle bulunur. Çift gözler sapsızdır. Sırt kılları tek tip, kısa, orta kısımdan genişlemiş mekik şeklinde ve boyu genişliğinin en az 3 katıdır. Kıllar çok sayıda ince, kısa dalcıklıdır. Bacaklar lamelsizdir. I. tarsusun boyu genişliğinin en az iki katıdır.

Larva: Gnathosoma 35-40 tane lateral dişçikli içte at nalı şeklindedir Palp femur ve genu üzerinde diken benzeri kıllı, tritorositernal kıl uçta parmak benzeri çıkıntılı ve adoral kıl iğne şeklinde sivrilmiştir. Dorsal idiosoma bir çift trikobothridiya ve üç çift çevresel kıl taşır. Sukutellum iki c_1 kılı taşırken c_2 kılının plağı, d_1 plağından daha geniş ve yuvarlaktır. Koksalsal kıl formülü: 2-1-1, tarsus tırnak formülü: 2-2-2 şeklindedir. III. tarsus modifiye olmuş smilum, skopa ve onlardan daha büyük olan lofhotrikse sahiptir.

4.2.5.1. *Platytrombidium fasciatum* (C. L. Koch, 1836)

Ergin Gnathosoma: Paradontun hemen ardından başlayan distal ktenidyum 6-7 kalın sert kıllı, proksimal ktenidyum 6-7 sert kıllı ve radula nispeten daha ince ve uzun 8 diken benzeri kıllıdır. Palp tarsusunun tabanında uzun, güçlü ve kalınlıkları farklı 3 basidont bulunur. Palp tarsusu silindirik ve üzerinde çok sayıda seyrek dalcıklı, uca doğru sivrilen kıllar ile bir öpathidiyum ve 4 solenidiyum taşır. Keliser tırnağı iç hat boyunca dişçiklidir.

İdiosoma: Krista metopikanın ön bölgesinin sınırı belirgin olmayıp 28-30 uzun, dalcıklı duyusal olmayan kıl taşıyan verteks ile birleşmiştir. Arka ön bölgeye göre kısa ve yardımcı kısım yoktur. Sırt kılları uca doğru daralan mızrak şeklinde tek tip olup tüm yüzeyi kısa dalcıklıdır. III. ile IV. koksa seviyesinde olan eşeyssel açıklık yoğun kıllı, epivalf ve sentrovalfteki kıllar dalcıklı ve üç çift eşeyssel papil taşır.

Bacaklar: İdiosomadan daha kısa olup I. tarsusun boyunun genişliğine oranı 1,70-1,78'dir.

Larva: Canlıyken rengi turuncudur.

Gnathosoma: Hareket edebilen gnathosoma önde 30-35 sertleşmiş dişcikli halka şeklinde ve dorsal bir yarığa sahiptir. Keliser tırnağı ince, iç kısımda küçük 1-2 tane dişcik taşır. Gnathosomanın ön ventralindeki tritorositernal kılı parmak şeklinde 6-7 çıkıntı taşır.

İdiosoma: Dorsal Sukutum ön yarısında, yanlarda içe kıvrık ve göz seviyesinde içbükeydir. Sukutumun yüzeyi boyuna kutikulalı kıvrımlı ve noktalalıdır. Sukutum üzerindeki kıllar; *AM* pürüzsüz ve uzun, *AL* tek dallı orta uzunlukta, *PL* kılı daha kalın ve uzun gövde boyunca dalcıklıdır. Duyu kılı düzdür. Sukutellum noktalı ve paralel çizgilidir. Sırt kılları formülü: *fD*: (2)4-6-6-6-4 şeklindedir. *d1* kılı en geniş plağa sahip, *c3-d3-e1-3-f1-3-h1* ise küçük plaklar üzerindedir.

Ventral I. koksada dalcıksız *1a* kılı ve eşit olmayan uzunlukta üççatallı *1b* kılı, II. koksada yine üççatallı *2b* kılı, III. koksada eşit olmayan uzunlukta çatallanmış *3b* ve *3a* kılları mevcuttur.

Bacaklar: I. ve II. bacak tarsusları bir çift tırnak ve tırnak benzeri empodiyum ile sonlanır III. tarsusun çift tırnaklarından biri modifiye olmuş (*smilum*) ve skopa ve lofotrikse sahiptir.

Dünyadaki ve ülkemizdeki yaşam alanları: Almanya, Avusturya, Cezayir, Fransa, İngiltere, İspanya, İsviçre, İtalya, Macaristan, Norveç, Polonya (Mağol ve Wohltmann, 2012), Türkiye'den Gümüşhane ilinden verilmiştir (Adil vd., 2016).

Araştırma alanından ilk defa verilmiştir.

4.2.6. Cins: *Valgothrombium* Willmann, 1940

Tip tür: *Microthrombidium pusillum tarnavensis* Feider, 1950

Ergin: Canlıken kırmızı renklidir. Palp tibiyasının mediyal yüzeyi bir paradont ile tek sıralı ktenidyum ve radulaya sahiptir. Proksimal ktenidyum bulunmaz. Krista metopika; yuvarlak duyuşal bölge ve ön bölgeden oluşur. Arka bölge yok veya tam gelişmemiştir. Çok küçük yardımcı kısım bulunur veya bulunmaz. Çift gözler sapsızdır. Sırt kılları bir veya iki tipdir. Genel olarak kıllar düz ve sivrilmiş, mekik şeklinde, kavisli ve dalcıklarla kaplıdır. Bacaklar lamelsizdir.

Deutonimf: Ergine benzer fakat daha küçüktür. İdiosomal kıllar erginlere benzer. Eşeyssel açıklıkta iki çift eşeyssel papil bulunur.

4.2.6.1. *Valgothrombium major* (Halbert, 1920)

Ergin: Canlıken kırmızı renklidir.

Gnathosoma: Palp tibiya nisbeten daha ince ve uzamıştır. Paradontu takip eden distal ktenidyum 7-9 kalın sert kıllı, radula daha ince ve uzun 2-4 dikenimsi sert kıllıdır. Palp tarsusu nispeten uzun, silindirik ve üzerinde seyrek dalcıklı, uca doğru sivrilen kıllar ile 1 öpathidiyum ve 3 solenidiyum taşır. Keliser tırnağı iç hat boyunca çok küçük dişçiklidir.

İdiosoma: Krista metopikanın ön bölgesi uçta hafifçe ayrılmış sağ ve sol loba ayrılmış ve 5-11 duyusal olmayan kıl taşıyan verteksin içine girmiştir. Arka bölge tam gelişmemiştir Sırt kılları tek tip olup kısa, konik ve gövde boyunca kısa dalcıklıdır. III. ile IV. koksaya seviyesinde olan eşeyssel açıklık yoğun kıllı, epivalf ve sentrovalftaki kıllar dalcıklı ve üç çift eşeyssel papil taşır.

Bacaklar: Bacaklar idiosomadan kısadır. I. tarsusun boyunun genişliğine oranı 1,72-1,98'dir.

Örnek toplanan yaşam alanları: 17RUBAP33, 17RUBAP38, 17RUBAP39, 17RUBAP47, 17RUBAP91, 17RUBAP92, 17RUBAP104, 17RUBAP106, 17RUBAP109, 17RUBAP112, 17RUBAP133.

Dünyadaki ve ülkemizdeki yaşam alanları: Almanya, Çek Cumhuriyeti, İrlanda, İspanya, İsveç, İsviçre, Polonya (Mağol ve Wohltmann, 2012); Türkiye'den Erzincan ve Gümüşhane illerinden (Mağol ve Wohltmann, 2012; Buğa, 2015, Adil, 2016).

Araştırma alanından ilk defa verilmiştir.

4.2.6.2. *Valgothrombium valgum* (George, 1909)

Ergin: Gnathosoma; Paradontun hemen ardından başlayan distal ktenidyum 10-11 tane kalın sert kıllı, radula nispeten daha ince ve uzun 1-4 diken benzeri sert kıllıdır. Palp

tibiyasının lateral yüzeyinde çok sayıda düz kıl ve az sayıda dalcıklı kıl vardır. Palp tarsusu uzun, silindirik ve üzerinde seyrek dalcıklı, uca doğru sivrilen kıllar ile 1 öpathidiyum ve 1 solenidiyum taşır. Keliser tırnağı iç hat boyunca dişçiklidir.

İdiosom: Krista metopikanın ön bölgesi uçta yarılmış sağ ve sol loba ayrılmış ve 8-11 kıl taşıyan verteks ile birleşmiştir. Sırt kılları tek tip olup kısa, mekik şeklinde, kıl tabanından ucuna kadar yanlardan uzun dalcıklı, gövdenin ortasında kısa dalcıklıdır.

Bacaklar: Bacaklar idiosomadan daha kısadır. I. tarsusun boyunun genişliğine oranı 1,31-1,53'dür.

Deutonimf: Genel olarak erginlere benzerler fakat daha küçüktürler. Palpin mediyal yüzeyi daha basit, bir sıralı 6-10 dikensi kılı ktenidyumlu ve 2 diken şeklinde radulalıdır. Palp tibiyasının lateral yüzeyi pürüzsüz ince uzun kılıdır. İki çift eşeyssel papil bulunur.

Örnek toplanan yaşam alanları: 17RUBAP38, 17RUBA47, 17RUBAP62, 17RUBAP78, 17RUBAP80, 17RUBAP105, 17RUBAP106, 17RUBAP109, 17RUBAP112, 17RUBAP113, 17RUBAP116, 17RUBAP123, 17RUBAP126, 17RUBAP133.

Dünyadaki ve ülkemizdeki yaşam alanları: Almanya, Çek Cumhuriyeti, İrlanda, İspanya, İsveç, İsviçre, Polonya (Mağol ve Wohltmann, 2012), Türkiye'den Erzincan ve Gümüşhane illerinden (Buğa vd., 2017).

Araştırma alanından ilk defa verilmiştir.

4.2.6.3. *Valgothrombium confusum* (Berlese, 1910)

Ergin: Canlı iken renkleri kırmızıdır. Vücut uzunluğu 1100-1250 µm, genişliği 680-810 µm aralığındadır.

Gnatozoma: Paradontun hemen ardından başlayan bir sıralı ktenidiyum 4-5 sert kıldan oluşur. Radula, 2-3 ince ve dalcıklı kıl taşır. Basidont kılı yoktur. Palp tarsusu kısa, silindirik ve ortasında bir solenidiyum taşır. Keliser tırnağının iç yüzeyi dişçiklidir.

İdiozoma: Kristanın ön kısmı uç ve yanlarından saçak şeklinde çıkıntılı ve verteksi geçmiştir. Arka bölge ve yardımcı kısım bulunmaz. Duyusal bölge bir çift dalcıksız

duyusal kıl taşır. Sapsız bir çift göz plağı, kristanın ön bölgesinin alt-yan kısımlarına yerleşiktir. Merceklerden önde olanın çapı, arkadakine göre biraz daha büyüktür. Tüm sırt kılları oval veya silindirik yapıda ve kenarları tırtıklı olan köklerden çıkar. Sırt kılları tek tiptir; gövdeleri silindirik, çok az dalcıklı ve uç kısmı çatallıdır. Sırt kıllarının uzunluğu 32-45 µm aralığındadır. Karın kılları, sırt kılları ile aynı yapıdadır. Eşeyssel açıklık III. ve IV. koksalar seviyesinde olup sentroalf dalcıklı, epivalf düz kıllarla kaplıdır.

Bacaklar: I. bacak tarsusu tibiyasından uzundur.

Örnek toplanan yaşam alanları: 17RUBAP3, 17RUBAP33, 17RUBAP38, 17RUBAP, 17RUBAP45, 17RUBAP47, 17RUBAP62, 17RUBAP70, 17RUBAP78, 17RUBAP91, 17RUBAP104, 17RUBAP105, 17RUBAP106, 17RUBAP113, 17RUBAP116, 17RUBAP122, 17RUBAP123, 17RUBAP126, 17RUBAP133.

Dünyadaki ve ülkemizdeki yaşam alanları: Fransa, İtalya, İspanya, İsviçre, Avusturya, Polonya, Romanya (Berlese, 1910; Michener, 1946; Gabryś, 1996; Mağkol ve Wohltmann, 2012; Robaux, 1967; Thor ve Willmann, 1947), Türkiye'den Bayburt ilinden verilmiştir (Karakurt, 2016).

Araştırma alanından ilk defa verilmiştir.

4.2.7. Cins: *Eutrombidium* Verdun, 1909

Ergin: Canlı iken parlak kırmızı renktedir. Keliserler tipik olarak iki parçalıdır. İdiozomanın sırt-önünde bulunan krista plağı ön, duyu ve arka olmak üzere üç bölgeden oluşur. Palp tibiyasında mediyalde bir sıralı ktenidiyum ve radula bulunur. Palp tibiyasının alt yan kısmına yerleşik uzun ve kalın en az iki basidont mevcuttur. Vücudun sırt arkasında farklı şekillerde pigosomal plak bulunur. I. tarsus her zaman I. tibiyadan uzundur (Southcott, 1993).

Deutonomf: Erginlere nazaran daha küçük vücut ölçülerine sahiptir ve eşeyssel açıklıkları iki çift papil taşır.

Larva: Sırtta iki veya daha fazla plak bulunur. Ağız halkasal yapıdadır. Palp femur ve genusu birer dikensi kıl taşır. *bs* kılı koni şeklindedir. Yanal koksa kılları çatallıdır (Southcott, 1993).

4.2.7.1. *Eutrombidium trigonum* (Hermann, 1804)

Örnek toplanan yaşam alanları: 17RUBAP14.

Dünyadaki ve ülkemizdeki yaşam alanları: Almanya, Avusturya, Bosna Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Fransa, Hırvatistan, İtalya, İngiltere, İsviçre, Macaristan, Norveç, Polonya, Romanya (Mağol ve Wohltmann, 2012), Sırbistan (Robaux, 1974; Southcott, 1993; Woltmann vd., 1996; Husband ve Wohltmann, 2011), Türkiye'den Erzincan ilinden verilmiştir (Sevsay ve Karakurt, 2013).

4.3. Familya: Podothrombiidae Thor, 1935

Ergin: Vücut büyüklüğü 1000-4500 µm'dir. Canlı iken kırmızı veya kiremit renklidirler. Gnathosoma: Keliserler tipik iki parçalıdır. Palpler oldukça güçlüdür. Palp tırnağının arkasında modifiye olmuş diken benzeri kıllar bulunur.

İdiosoma: Oval ya da aspidosoma ve opistosoma arasında hafifçe genişlemiştir. Krista metopika ön, duyuşal vda bölgeden oluşur. Krista metopikanın duyuşal bölgesinin ön ya da orta kısmı sertleşmiş ve ön ile arka bölgesi açık biçimde sonlanmamıştır. Vücut yüzeyi seyrek kıllarla kaplıdır. Sırt kılları pürüzsüz ya da çok az dalcıklı, bazen asimetrik tabanlı, tüberkül benzeri yapılar üzerinde yerleşmişlerdir. Erginlerin eşeyşel açıklıklarında 3 çift papil bulunur. Sentrovalf ve epivalften oluşan iki kapakla örtülmüştür. Bu kapaklar kıllarla kaplıdır. Anal açıklığı saran plak kıllarla örtülmüştür.

Bacaklar: Yedi segmentli, genellikle I. tarsus boyu genişliğinden fazla olup silindirik şekillidir. Tüm tarsuslar uç kısımlarında bir çift tırnak taşır. Pseudopulvillus yoktur.

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

Larva: Vücut büyüklüğü ortalama 300 µm civarındadır. Sukutum nispeten küçük, anteriorda daralmış ve belirgin çıkıntılıdır. Sukutellum sukutumdan daha küçük ve bir çift kıl taşır. Hipostomala basit, çıplak ya da çok az dalcıklıdır. Palp trokanter ve genusu

birer kıl taşır. II. koksa üzerinde bir, II. ve III. genuda birer tane solenidiyum vardır. III. tarsustaki özelleşmiş kıl taşımaz.

4.3.1. Cins: *Podothrombium* Berlese, 1910

Ergin: Vücutları değişken büyüklükte kadife akarlarıdır. Canlı iken renkleri kırmızı veya kahverengidir. Keliserler tipik olarak iki parçalıdır. Palp tibiyasında iğne şeklinde kıllar bulunur. Kristanın ön kısmı geniş, birbirine paralel kısa iki çizgiden oluşur. Kristanın ön ve arka bölgelerinin uç sınırları belirgin değildir. Sırt kılları iğne şeklindedir ve seyrek olarak vücuda dağılmışlardır. Gözler sapsız olup bir çift mercekle taşır. Erginlerin eşeyssel açıklığı 2 çift kapak taşır ve her iki kapakta kıl bulunur. Bu kapakların içinde üç çift papil mevcuttur. Bacaklar tipik olarak 7 parçalıdır (Mağol, 2007).

4.3.1.1. *Podothrombium filipes* (C. L. Koch, 1837)

Ergin: Canlıyken renkleri tuğla kırmızıdır. Vücut 1250-1500/1100-1320 µm büyüklüğündedir.

Gnathosoma: Keliser tırnağının iç kenarının yaklaşık $\frac{3}{4}$ ü uç kısımdan başlamak üzere testere dişi şeklindedir. Palp tarsusu palp tırnağına yakın genişlemiştir. Palp tibiyasında, tırnağın arkasında 3-8 dikensi sert kıllar mevcuttur. Palp tibiyasının mediyal yüzeyinde düzensiz şekilde sıralanmış, tabanda kalınlaşmış, uçta daralmıştır.

İdiosoma: Aspidosomanın anteriyor kenarı iç bükeydir. Krista metopikanın ön vda sınırı düz sonlanır ve belirgin değildir. Kristanın duyu bölgesi oldukça genişlemiştir. Sırt kılları tek tiptir. Kıl kökü asimetrik olup yuvarlağa yakındır. Sırt kılları uca doğru inceler ve tek taraflı olarak çokaz dalcık taşır. Dalcıklar kıl gövdesinin 1/3 lük kısmında uca sıranır. III. ile IV. koksa hizasında, epivalf ve sentrovalften oluşur. Sentrovalf üzerindeki kıllar uca doğru incelmis ve dalcık taşımazlar. Epivalf üzerindeki kıllar dalcık taşırlar.

Bacaklar: İdiosomadan kısadır. Tüm bacak tarsusları uç kısmında bir çift tırnak taşır.

Örnek toplanan yaşam alanları: 17RUBAP65, 17RUBAP94, 17RUBAP104, 17RUBAP110, 17RUBAP124, 17RUBAP154, 17RUBAP155, 17RUBAP175,

17RUBAP177, 17RUBAP178, 17RUBAP186, 17RUBAP189, 17RUBAP191, 17RUBAP192, 17RUBAP193, 17RUBAP207, 17RUBAP212, 17RUBAP213.

Dünyadaki ve ülkemizdeki yaşam alanları: Almanya, Avusturya, Büyük Britanya, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Fransa, İsveç, İsviçre, İtalya, Letonya, Litvanya, Macaristan, Moldova, Norveç, Polonya, Slovenya, Ukrayna (Mąkol ve Wohlmann, 2012), Türkiye'den Erzincan, Giresun, Gümüşhane illerinden; Adil ve Sevsay, 2014; Adil. 2016).

Araştırma alanından ilk defa kayıt verilmiştir.

4.3.1.2. *Podothrombium strandi* Berlese, 1910

Ergin: Vücut 1572-1742/1093-1342 µm büyüklüğündedir.

Gnathosoma: Palp tibiyası diken şeklinde kıllarla kaplı olup dorsalinde, palp tırnağının ardında kalınlaşmış, diken benzeri 2-3, ventralinde 4-7 uzamış, kalın kıllarla, mediyal yüzeyinde ise düzensiz şekilde sıralanmış, dalcıksız, uçta incelmış kıllarla kaplıdır.

İdiosoma: Aspidosomanın ön kısmı iç bükeydir. Krista metopikanın ön vda kısmının uçları belirgin sonlanmamıştır. Sırt kılları tek tiptir. Kıl kökü yuvarlağa yakın asimetriktir. Sırt kılları kavisli, uça doğru incelir ve tek taraflı 3-4 dalcıklıdır. Eşeyssel açıklık III. ile IV. koksa hizasındadır. Sentroalf üzerindeki kıllar uca doğru incelmış ve dalcıksız, epivalf üzerindeki kıllar ise dalcıklıdır. Üç çift eşeyssel papil bulunur.

Bacaklar: I. Bacak IV. bacadan daha uzundur. I. tarsusun tibiyaya oranı 2,67-3,5'dir. Ti I > Ta I.

Örnek toplanan yaşam alanları: 17RUBAP65, 17RUBAP68, 17RUBAP94, 17RUBAP150, 17RUBAP54, 17RUBAP155, 17RUBAP175, 17RUBAP177, 17RUBAP178, 17RUBAP186, 17RUBAP189, 17RUBAP191, 17RUBAP207, 17RUBAP213, 17RUBAP220, 17RUBAP223, 17RUBAP229, 17RUBAP232, 17RUBAP233.

Dünyadaki ve ülkemizdeki yaşam alanları: Almanya, Finlandiya, Fransa, İsviçre, Norveç, Polonya, Romanya (Mąkol ve Wohltmann, 2012), Türkiye'den Bayburt ve Gümüşhane illerinden verilmiştir (Adil, 2016).

4.4. Familya: Trombidiidae Leach, 1815

Ergin: Vücut büyüklüğü 500-4500 µm arasında değişmektedir. Canlı iken kırmızı veya turuncu renklidirler.

Gnathosoma: Keliserler tipik iki parçalıdır. Palpler oldukça güçlüdür. Palp tibiyasının orta kısmındaki kıllar tarak şeklinde bir dizilim göstermez.

İdiosoma: Krista metopika ön, duyusal vda bölgeden oluşur. Bazı cinslerde yardımcı arka çıkıntı bulunabilir. Sırtın arka kısmındaki kıllar yoğun olarak dalcıklı ve bazen iki farklı tipte olabilmektedir. Gözler genelde saplı olup bir çifttir. Erginlerin eşeyssel açıklıklarında 3 çift papil bulunur. Sentroalf ve epivalften oluşan iki kapakla örtülmüştür. Bu kapaklar kıllarla kaplıdır. Anal açıklığı saran plak yoğun kıllıdır.

Bacaklar: Yedi segmentli olup genellikle I. tarsusun boyu genişliğinden fazladır. Tüm tarsuslar uç kısımlarında bir çift tırnak taşır. Bazı cislerinde pseudopulvillus vardır.

Deutonimf: Erginlere benzemekle birlikte daha küçüktür. Eşeyssel açıklıklarında 2 çift papil vardır.

Larva: Canlıyken kırmızı, turuncu veya sarı renklidir. Sırtta iki veya daha fazla sertleşmiş plak (ön plak=sukutum vda plak=sukutellum) taşır. Palp femuru bir diken şeklinde kıl taşır veya taşımaz. Palp genusu kılsızdır. Palp tırnağı (odontus) çatallıdır. *bs* kılı dallanmış, basit, uzamış veya parmaksı çıkıntılara sahiptir. Ağız halkasal değildir. Bacaklar 6 parçalıdır. II. koksada bir veya iki kıl bulunabilir.

4.4.1. Cins: *Trombidium* Fabricus, 1775

Vücut dikdörtgenimsi, aspidosoma ve opisthosoma arasındaki sınır genişlemiş olup opisthosomanın arka sınırı oldukça belirgin haldedir. Canlı iken renkleri kırmızı veya koyu mordur. Keliser tırnağının iç yüzeyi tamamen dişçikli olup palpler güçlü ve tamamen kıllarla kaplıdır. Kamçıya benzeyen kıllar tibiya tırnağının tabanına yakın

olarak bulunur. Tibiya tırnağı ince ve basittir. Tarsus uca doğru hafifçe şişkinleşmiş, ince, tibiya tırnağının uç kısmı hizasına kadar uzanmakta ve çok sayıda dalcıklı kıllara sahiptir. Krista metopika ön, duyusal vda bölgelerden oluşur. Her bölge tekdüze olarak sertleşmiş olup aralarında belirgin bir sınır bulunmamaktadır. Ön kısmı az uzamıştır ve aspidosoma sınırına ulaşmaz. Duyusal bölge duyu kılları hizasında yuvarlak kenarlıdır. Arka bölge sona doğru çok hafif daralmış, genişlemiş veya yuvarlaklaşmıştır. Yardımcı arka çıkıntı gelişmemiştir. Bir çift mercekle taşıyan saplı göz, sertleşmiş plak içindedir ve bu plak duyusal bölge hizasında yer almaktadır. Arka sırt kılları (*pDS*) iki tiptedir (uzun olanı *pDS* I, kısa olanı *pDS* II). *pDS* kılları kalın yapılı, uca doğru genişleyen, paralel yapılı veya uca doğru daralan şekillerde olabilir. Kılların taban kısmı çoğu zaman taç gibi dallanmış bir yapı gösterir. Kılların tepe kısmı düz, yuvarlak ya da çıkıntılıdır. Kılların kök kısmı kütük şeklindedir ve idiosoma yüzeyinin üstüne yerleşmiştir. Karın kılları, üniform, tabanları noktalı ve tepede daralan bir yapıda olup çok sayıda dikensi dallanmalara sahiptir. Eşeyssel papil erginlerde üç çifttir. Anal açıklık, birkaç tane uzun dalcıklı kıla sahip ve sertleşmiş plakla çevrilidir.

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

4.4.1.1. *Allothrombium molliculum* (C. L. Koch, 1837)

Ergin: Vücut 2850-3900/1400-2340 µm büyüklüğündedir. Canlıyken koyu kırmızı renklidir.

Gnathosoma: Palp tibiya çok sayıda dalcıksız kılıdır ve palp tırnağına doğru daralmaktadır. Palp tarsusu uca çok sayıda solenidyum içerir. Keliser tırnağın iç kenarı uç kısımdan başlamak üzere testere dişlidir.

İdiosoma: Krista metopika güçlü sertleşmiş, ön bölge uca doğru genişlemiş sopa şeklinde ve aspidosoma sınırının hemen altındadır. Bir çift kıl taşıyan duyusal bölge yanlarda genişleyerek sertleşmiş, makas şeklindedir. Arka bölgenin alt sınırı belirgin, düz bir şekilde uzamıştır. Sırt kılları tek tiptir. Kıllar tabandan uca doğru dallanmıştır. Tabandan uca doğru dalcıkların boyları dereceli olarak kısalmış ve kılın uç noktasını geçmezler. Eşeyssel bölgede sentrovalf, epivalfe göre daha daralmıştır. Epivalf

sentrovalfi çevrelemiştir. Epivalf ve sentrovalf dalcıklı kıllı, her iki plak ve anal plak üzerinde kıllar çift taraflı dalcıklıdır. Üç çift eşeyssel papil bulunur.

Bacaklar: Tüm bacakların tarsusları uçta, bir çukurluk içerisinde geriye çekilebilen, bir çift tırnak ve bir çift pseudopulvillus taşır.

Örnek toplanan yaşam alanları: 17RUBAP47, 17RUBAP54, 17RUBAP55, 17RUBAP60, 17RUBAP203, 17RUBAP207.

Dünyadaki ve ülkemizdeki yaşam alanları: Almanya, Çek Cumhuriyeti, Hollanda, İtalya, Polonya (Mağkol ve Wohltmann, 2012), Türkiye'den Erzincan, Bayburt, Giresun, Gümüşhane illerinden verilmiştir (Adil, 2013; Yıldırım ve Sevsay, 2019).

Araştırma alanından ilk kez kayıt verilmiştir.

4.4.1.2. *Trombidium mediterraneum* (Berlese, 1910)

Ergin: Vücutları 2360-3610/1600-2440 µm büyüklüğündedir.

Gnathosoma: Palp tibiyasının genişliği boyundan kısadır. Palp tarsusu tabanda hafifçe daralmış, uca doğru genişleyip sonlanmıştır. Palp tibiyası ve tarsusunun üzeri düz ve dalcıklı kıllarla kaplıdır.

İdiosoma: Krista metopikanın ön bölgesi oldukça sertleşmiş ve önde belirgin sonlanmaz. Arka bölgesi daralmış ve sonda yuvarlaklaşmıştır. Saplı, bir çift lense sahip gözler bulunur. Birinci tip sırt kılı (*pDS I*) uzun, uçta oldukça yuvarlak ve tüberkül yok veya çok azdır. İkinci tip sırt kılı (*pDS II*) kısa, uçta genişlemiş ve yassılaştırmış, uçta tüberkül sayısı fazladır.

Örnek toplanan yaşam alanları: 17RUBAP47, 17RUBAP55, 17RUBAP188, 17RUBAP207, 17RUBAP226.

Dünyadaki ve ülkemizdeki yaşam alanları: Avusturya, Cezayir, Çek Cumhuriyeti, Fransa, İngiltere, İspanya, İsviçre, İtalya, Macaristan, Yunanistan, Norveç, Polonya, Romanya Mağkol ve Wohltmann, 2012, Türkiye'den Erzincan, Erzurum ve Bayburt illerinden verilmiştir (Sevsay vd., 2016).

Larvası Türkiye'den ilk defa verilmiştir .

4.4.1.3. *Trombidium holosericeum* (Linnaeus, 1758)

Ergin: Vücutları 2650-4870/1980-3200 µm büyüklüğündedir. Canlıken kırmızı veya mor renklidirler.

Gnathosoma: Palpler oldukça güçlüdür. Palp tibiyasının eni boyu ile hemen hemen aynı uzunluktadır. Palp tarsusunda birçok solenidyum bulunur. Keliser tırnağı iç hat boyunca testere dişi şeklinde çıkıntılıdır.

İdiosoma: Krista metopika nispeten daralmış ve uzamıştır. Duyu bölgesi genişlemiş ve duyu kılı çok az dalcıklıdır. Arka bölgesi çok az daralmış ve sonda yuvarlaklaşmıştır. Birinci tip sırt kılı (pDS I) uzun, sopa şeklinde uçta genişlemiştir. İkinci tip sırt kılı (pDS II) daha kısa, az tüberküllü ve uçta çok az genişlemiştir.

Örnek toplanan yaşam alanları: 17RUBAP55, 17RUBAP60, 17RUBAP188, 17RUBAP203, 17RUBAP207, 17RUBAP226.

Dünyadaki ve ülkemizdeki yaşam alanları: Almanya, Avusturya, Bulgaristan, Büyük Britanya, Cezayir, Çek Cumhuriyeti, Estonya, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İtalya, İspanya, İsveç, İsviçre, Letonya, Litvanya, Macaristan, Moldova, Norveç, Polonya, Romanya, Rusya, Slovakya, Slovenya, Tanzanya, Ukrayna, Yunanistan (Mağol ve Wohltmann, 2012) Türkiye'den Bayburt, Erzincan, Trabzon illerinden verilmiştir (Sevsay vd., 2016).

Araştırma alanı için ilk kez kayıt verilmiştir.

4.4.1.4. *Trombidium latum* C. L. Koch, 1837

Ergin: Vücutları 2220-4850/1810-3540 µm büyüklüğündedir.

Gnathosoma: Palp tibiyasının genişliği boyu ile hemen hemen aynı uzunluktadır. Palp tarsusu tabanda hafifçe daralmış, uca doğru genişleyerek sonlanmıştır. Palp tibiyası ve tarsusunun üzeri düz ve dalcıklı kıllarla kaplıdır. Keliser tırnağı uçta testere dişi şeklinde çıkıntılıdır.

İdiosoma: Krista metopikanın ön bölgesi oldukça daralmış ve uçta belirgin sonlanmaz. Duyu bölgesi kısa ve incelmış kıllarla kaplıdır. Arka bölgesi daralmış ve sonda yuvarlaklaşmıştır. Birinci tip sırt kılı (*pDS I*) uzun, uçta genişlememiş paralel ve tüberkül sayısı fazladır. İkinci tip sırt kılı (*pDS II*) daha kısa, dar ve uçta tüberkül sayısı az ve asimetriktir.

Örnek toplanan yaşam alanları: 17RUBAP47, 17RUBAP55, 17RUBAP188, 17RUBAP207, 17RUBAP226

Dünyadaki yayılışı: Almanya, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İsveç, İtalya, Norveç, Romanya (Mağol ve Wohltmann, 2012) Türkiye'den Bayburt ve Erzincan illerinden verilmiştir Adil, 2013; Sevsay vd., 2016).

Araştırma alanı için ilk kez kayıt verilmiştir.

4.5. Familya: Johnstonianidae Thor, 1935

Ergin. Vücut büyüklüğü oldukça değişkendir. Canlı iken bordo veya kahverengidir.

Gnathosoma: Keliserler tipik iki parçalıdır. Palp tibiyasında basidont ve odontus bulunur.

İdiosoma: Krista sertleşmiş bir ya da iki çift duyu bölgesi bulunur. Sırt kılları tek tip, dalcıksız veya çok az dalcıklıdır. Sukutumun ön tarafında buruna benzer bir yapı bulunur. Bir çift kısa saplı göz, krista metopikanın yanlarına yerleşmiştir. IV. koksa seviyesinde eşeyssel açıklık bulunur. Erginlerin eşeyssel açıklıklarında 3 çift papil bulunur. Sentrovalf ve epivalften oluşan iki kapakla örtülmüştür. Bu kapaklar yoğun kıllıdır. Anal açıklığı saran plak kıllarla örtülüdür.

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

Larva: Sukutum üçgenimsi yapıda ve burun şeklinde çıkıntılıdır. Sırt kılları pürüzsüz veya çok az dalcıklıdır. Koksa kıl formülü; 2-1-1 şeklindedir. Bacaklar dalcıksız kıllarla kaplıdır. Tüm tarususlar iki tırnaklı ve empodiyumsuzdur. I. koksa üzerinde suprakoksal kıl yoktur.

4.5.1. Cins: *Johnstoniana* George, 1909

Tip tür: *Rhyncholophus errans* Johnston, 1852

Ergin: Vücut oval ve yassılaştırılmıştır. Vücutları diken şeklinde seyrek yerleşmiş kıllarla kaplıdır. Sukutum önde burun ve krista metopika ile birlikte üçgen şeklindedir. Krista metopika iki çift duyu kılına sahiptir. Öndeki duyu kılı *ASens*, arkadaki *PSens* diye adlandırılır. Sukutum üzerinde iki çift duyu kılı ve 4-36 duyusal olmayan kıl vardır. Palp tibiyası iki dişçikli ve basidontludur.

4.5.1.1. *Johnstoniana errans* (Johnston, 1852)

Ergin: Vücut 2909/1525 µm büyüklüğündedir. Canlıyken renkleri kahverengimsi kırmızı veya koyu kırmızıdır.

Gnathosoma: Palp tibiyası bir odontus ve iki dişçikli bir basidont taşır. Palp tarsusu, tibiya tırnağını geçmez ve üzerinde çok sayıda dalcıksız kıllar, öpathidiyum ve solenidiyum bulunur.

İdiosoma: Sukutum oldukça genişlemiş ve üçgen şeklindedir. Krista metopika sertleşmiş, orta kısmında genişlemiş ve uzamıştır. Ön bölge burun şeklinde çıkıntıya sahip olup üçgen şeklindedir. İki çift duyu kılına birincisi daha kısa ve kıl kökü daha dardır. Kristanın arka bölgesi daralmış ve alt sınıra kadar uzamıştır. Silindirik kıl kökleri üzerinden çıkan sırt kılları uçta incelmış, diken şeklindedir. Eşeyssel açıklık IV. koksa hizasındadır. Epivalf ve sentrovalfler dalcıksız kıllarla kaplıdır.

Bacaklar: I. tarsusun boyu I. tibiyanın boyuna yakın uzunluktadır. Tüm bacakların genu, tibiya ve tarsus segmentlerinde öpathidiyum ve solenidiyum bulunur. I. ve II. genuda mikroseta vardır. I. tarsusda 2-4 sopa şeklinde solenidiyum mevcuttur.

Örnek toplanan yaşam alanları: 17RUBAP8, 17RUBAP27, 17RUBAP38, 17RUBAP68, 17RUBAP72, 17RUBAP85, 17RUBAP124, 17RUBAP128, 17RUBAP140, 17RUBAP146, 17RUBAP154, 17RUBAP175, 17RUBAP, 17RUBAP93, 17RUBAP206, 17RUBAP245.

Dünyadaki ve ülkemizdeki yaşam alanları: Almanya, Avusturya, Belçika, Çek Cumhuriyeti, Fransa, Hollanda, İngiltere, İspanya, İsviçre, İtalya, Macaristan, Polonya,

Portekiz, Romanya (Mağol ve Wohltmann, 2012), Türkiye'den Gümüşhane ilinden (Adil, 2016).

Larvası Türkiye'den ilk defa verilmiştir.

4.5.2. Cins: *Diplothrombium* Berlese, 1910

Tip türü: *Trombidium longipalpe* Berlese, 1887

Ergin: Canlı iken renkleri kırmızı-kahverengi karışımıdır. Palp tibiyasında kısa bir basidont kılı mevcuttur. Palp tarsusu çok sayıda öpathidiyum taşır. Duyusal bölge iki tanedir ve her biri, birer çift, düz duyu kılı taşır. Sırt kılları iğne şeklindedir ve düz veya çok az dalcıklıdır (Wohltmann vd., 2004).

4.5.2.1. *Diplothrombium longipalpe* (Berlese, 1887)

Ergin: Vücut 939-1256/485-818 µm büyüklüğündedir. Canlıyken renkleri kahverengiye yakın kırmızıdır.

Gnathosoma: Palp tibiyasında basidont kalınlaşmış diken şeklinde ve çok sayıda dalcıksız kıl ve köpek balığı yüzgeci şeklinde çıkıntılar taşır. Palp tarsusu ise çok sayıda özelleşmemiş düz ve özelleşmiş öpathidiyum ve solenidiyumlar taşır.

İdiosoma: Sukutum oldukça genişlemiştir. Krista metopika sertleşmiş ve burun şeklinde çıkıntıya sahiptir. Üst kısımdaki duyu kılı alttakine nazaran daha fazla daralmıştır. Gözler iki duyusal alanını hizasında yerleşmiştir. Sırt kılları tek tip olup yassılaştırmış kök üzerinde yerleşen kavisli, uçta incelmış dalcıksız diken şeklindedir. Eşeyssel açıklık IV. koksa seviyesinde, epivalf ve sentrovalfler dalcıksız kıllarla kaplıdır.

Bacaklar: Tüm bacakların genu, tibiya ve tarsus segmentlerinde öpathidiyum ve solenidiyum bulunur. I. tarsusda 1-3 adet sopa şeklinde solenidiyum vardır.

Örnek alınan yaşam alanı: 17RUBAP27, 17RUBAP140, 17RUBAP146, 17RUBAP154, 17RUBAP175, 17RUBAP203, 17RUBAP206, 17RUBAP223, 17RUBAP245.

Dünyadaki ve ülkemizdeki yaşam alanları: Almanya, Avusturya, Belçika, Çek Cumhuriyeti, İngiltere, İspanya, İsviçre, İtalya, Macaristan, Norveç, Polonya, Portekiz,

Romanya, Slovakya (Mağkol ve Wohltmann, 2012), Türkiye'den Giresun ve Gümüşhane illerinden verilmiştir (Adil, 2016).

Araştırma alanından ilk kez kayıt verilmiştir.

4.5.3. Cins: *Hirstithrombium* Oudemans, 1947

Tip türü: *Diplothrombium australiense* Hirst, 1928

Ergin. Canlı iken koyu kırmızı-bordo renktedirler. Keliserleri orta bölgesinden uca doğru oldukça incelmıştır. Palp tibiyada kısa bir basidont mevcuttur. Palp tarsusu çok sayıda iğne şeklinde düz kıl taşır. Kristanın ön bölgesi çıkıntılıdır. İki çift duyu kılı bulunur ve bu kıllar düzdür. Sırt kılları iğne şeklinde ve düz veya çok az dalcıklıdır. I. tarsusu kısadır ve boy/en oranı 1.5'dan küçüktür (1.2-1.3) (Zhang ve Xin, 1988).

4.5.3.1. *Hirstithrombium noemiae* Feider, 1955

Ergin: Vücut 876-1043/649-661µm büyüklüğündedir. Canlıken renkleri kahverengimsi kırmızıdır.

Gnathosoma: Keliser iki parçalı, gövdenin son yarısından uca kadar oldukça daralmış ve içe doğru kavislidir. Palp tibiyasına yanal olarak yerleşen paradont kalınlaşmış diken şeklindedir. Palp tarsusu palp tibiyasına eşit uzunlukta, üzerinde çok sayıda özelleşmemiş pürüzsüz kıllar ve özelleşmiş öpathidiyum bulunur.

Idiosoma: Sukutum nispeten geniş ve üçgen şeklindedir. Krista metopika sertleşmiş, önde kalınlaşmış ve burun şeklinde çıkıntıya sahiptir. Birinci duyu kılı bölgesi, ikinci duyu kılının en az iki katı küçüklüğündedir. Sırt kılları tek tiptir. Yassılaştırmış, silindirik kıl kökleri üzerinde yerleşen sırt kılları uçta incelmış diken şeklinde olup kavislidir. Eşeyssel açıklık IV. koksas hizasında yerleşmiştir. Epivalf ve sentroalf dalcıksız kıllarla kaplıdır.

Bacaklar: I. tarsusun eni ile boyu hemen hemen aynı uzunlukta olup oval bir yapıdadır. Tüm bacakların genu, tibiya ve tarsus segmentlerinde öpathidiyum ve solenidiyum bulunur. I. tarsusta sopa şeklinde solenidiyum mevcuttur.

Örnek toplanan yaşam alanları: 17RUBAP123.

Dünyadaki ve ülkemizdeki yaşam alanları: Romanya (Feider,1955), Türkiye'den Erzincan ve Gümüşhane illerinden (Buğa, 2015; Adil, 2016).

Araştıma alanından ilk defa verilmiştir.

4.6. Familya: Tanaupodidae Thor, 1935

Ergin: Vücut küçük ya da orta büyüklüktedir. Canlı iken kırmızı, kahverengi ya da kırmızımsı kahverengidir.

Gnathosoma: Keliserler tipik iki parçalı fakat gövdesi incelmıştır. Palp tibiyanında basidont ve odontus bulunur. Tibiya ve tarsus boyları kısalmıştır.

İdiosoma: Krista metopika oldukça daralmıştır. Sırt kısmı basit, diken şeklinde, küçük plaklar üzerine yerleşmiş kıllarla kaplıdır. Suktumun ön tarafında burun şeklinde çıkıntı bulunur veya bulunmaz.

Eşeyssel açıklık: IV. koksa hizasında eşeyssel açıklık bulunur. Eşeyssel açıklığın üstünde pregenital tüberkül bulunur. Erginlerin eşeyssel açıklıklarında 3 çift papil vardır. Sentroalf ve epivalften oluşan iki kapakla örtülmüştür. Bu kapaklar kıllarla kaplıdır. Anal açıklığı saran plak yoğun kıllarla örtülüdür.

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

4.6.1. Cins: *Rhinothrombium* Berlese, 1910

Ergin. Krista metopika ön, duyuusal vda bölgeden oluşur. Krista metopika daralmış, uzamış ve önde burun şeklinde çıkıntıya sahiptir. Bir çift duyu kılı dalcıksızdır. Palp tibiyanı üzerinde odontus ve paradont bulunur. Bir çift olan sapsız göz kristanın yan tarafına yerleşmiş haldedir. Ön mercek arka mercekten küçük ya da eşit büyüklüktedir (Hull, 1918).

4.6.1.1. *Rhinothrombium nemoricola* (Berlese, 1886)

Deutonimf: Canlı iken renkleri kırmızı-kahverengi karışımıdır. Vücut uzunluğu 650-810 µm, genişliği 400-600 µm aralığındadır.

Gnatozoma: Palp tarsusu kısa bir basidont ve çok sayıda iğne şeklinde dalcıksız kıl taşır. Tibiya tırnağı kısa ve incedir.

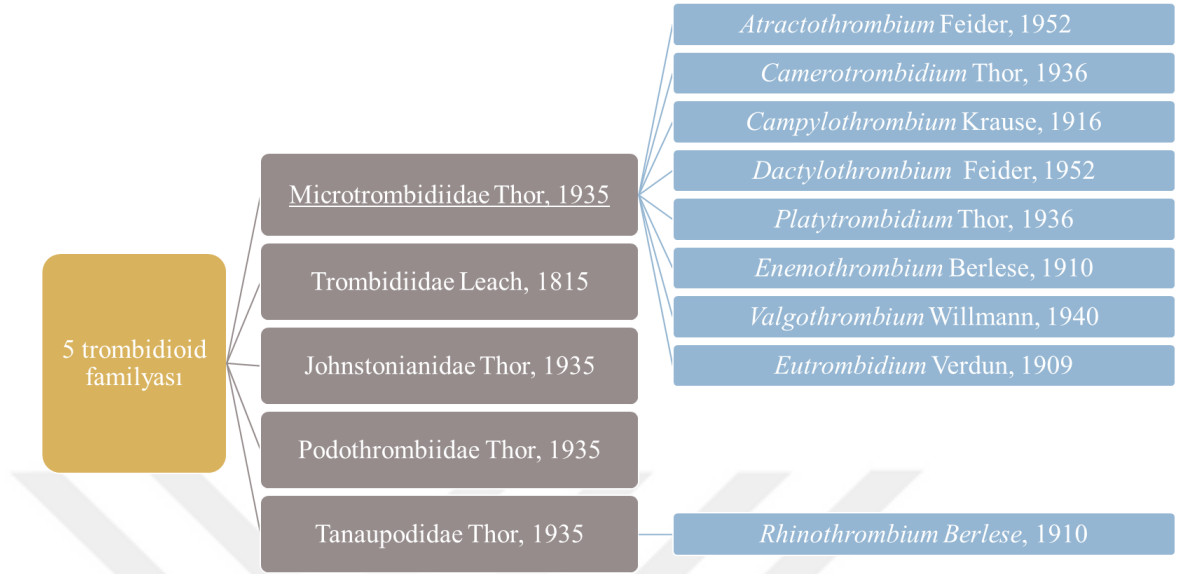
İdiozoma: Kristanın ön bölgesi belirgin bir sınırla sonlanmaz. Arka bölge uzundur ve üçgenimsi bir sınırla sonlanır. Duyusal bölge sadece duyu kıllarının çıktığı kıl köklerinden ibarettir. Her biri iki mercek içeren sapsız bir çift göz plağı, duyusal bölgenin yanlarında yer alır. Plak içerisindeki merceklerden önde olanının çapı, arkadakine göre daha kısadır. Sırt kılları aynı tiptedir ve düzensiz şekilli, oval plaklardan çıkar. Sırt kılları uca doğru incelen iğne şeklinde, dalcıksızdır ve uzunlukları 37-43 µm aralığındadır. Karın kılları, sırt kılları ile benzer yapı ve uzunluktadır. Eşeyssel açıklık IV. koksalar seviyesinde olup sentrovalf ve epivalf düz kıllarla kaplıdır.

Bacaklar: I. bacağın tarsusu, tibiyasından uzundur.

Dünyadaki ve ülkemizdeki yaşam alanları: Almanya, Avusturya, Fransa, İngiltere, İspanya, İtalya, Macaristan, Norveç, Polonya, Romanya (Hull, 1918; Zhang, 1993; Mağol ve Wohltmann, 2012) Türkiye'den Bayburt ilinden verilmiştir (Karakurt, 2016).

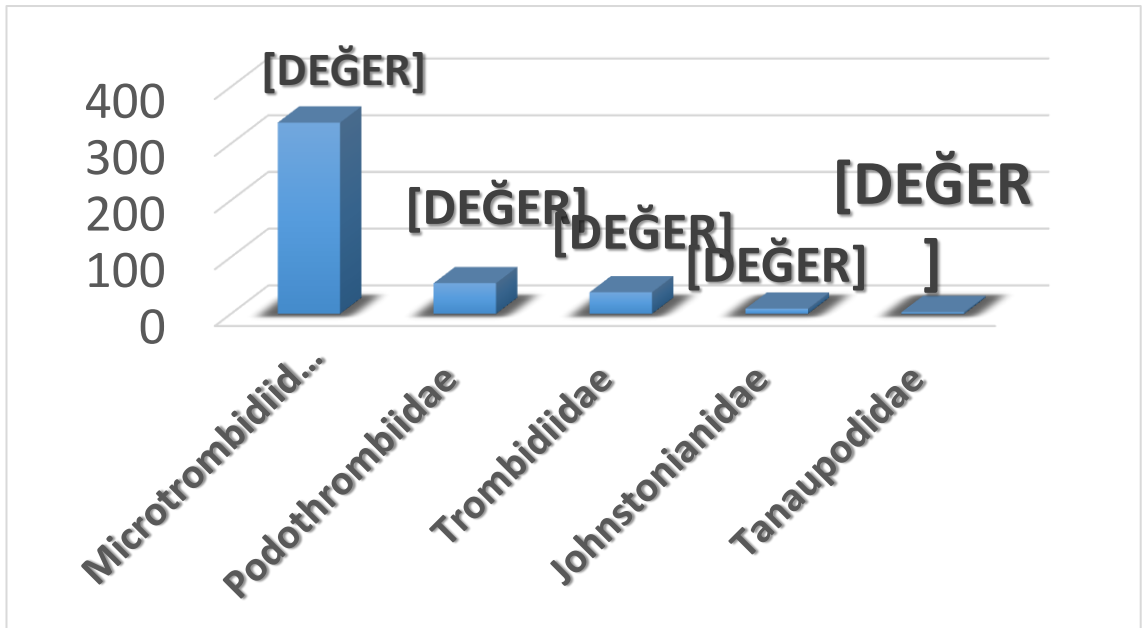
Araştırma alanından ilk defa verilmiştir.

4.7. Tespit Edilen Familyalar



Şekil 4.1. Tespit edilen Trombidioid familyaları ve cinsleri

Dumanlı Ormanından toplanan trombidoid akarlar değerlendirildi ve toplam 5 familyaya ait 19 tür tespit edilmiştir. En fazla birey ve cins sayısı Microtrombidiidae familyasından tespit edilmiştir (Şekil 4.1.). Buna bağlı olarak da en fazla birey sayısı yine Microtrombidiidae familyasının sahip olduğu gözlenmiştir (Şekil 4.2.).

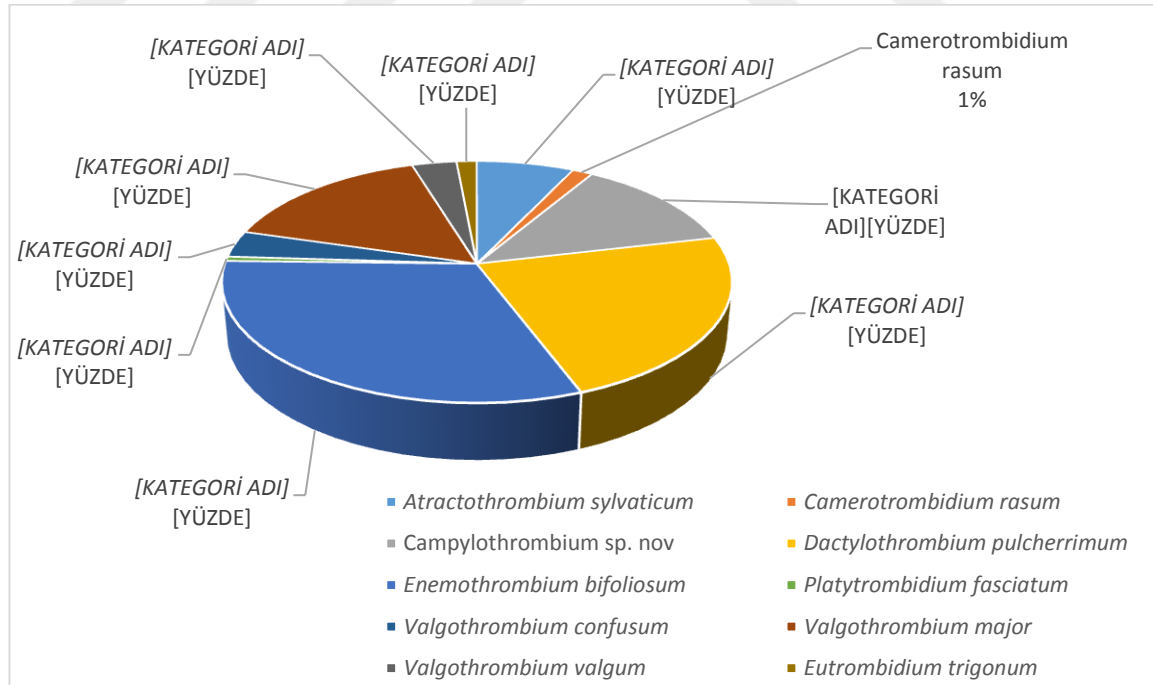


Şekil 4.2. Tespit edilen familyaların birey sayısına göre karşılaştırılması

Elde edilen verilerde Microtrombidiidae familyasından *Enemthrombium bifoliosum* türü birey sayısı bakımından en zengin tür olarak gözlenirken bunu *Dactylothrombium pulcherrimum* takip etmektedir (Tablo 4.2 ve Şekil 4.3).

Tablo 4.2. Microtrombidiidae familyasından elde edilen türlerin örnek sayıları

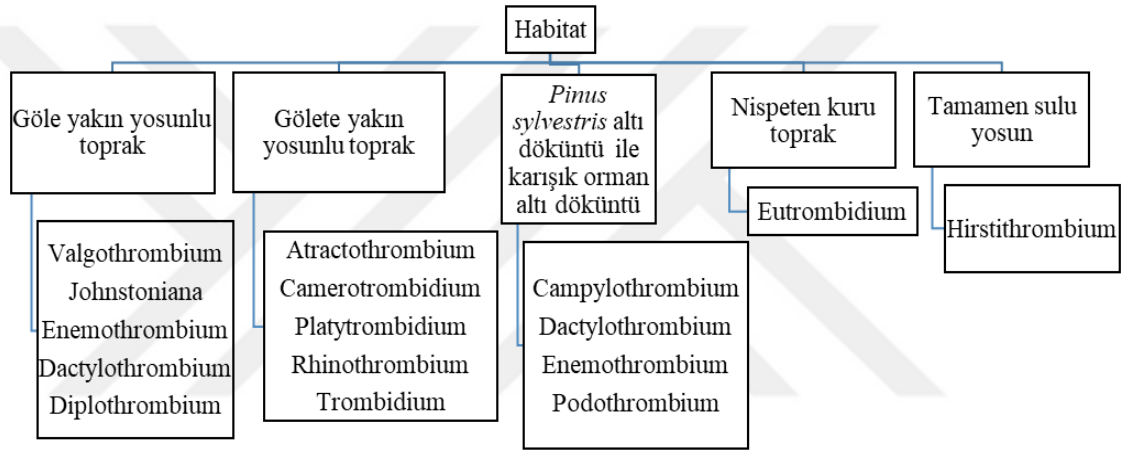
| TÜR | N |
|---|-----------|
| <i>Atractothrombium sylvaticum</i> (Koch, 1835) | 24 ergin |
| <i>Camerotrombidium rasum</i> (Berlese, 1910) | 5 ergin |
| <i>Dactylothrombium pulcherrimum</i> (Haller, 1882) | 77 ergin |
| <i>Enemthrombium bifoliosum</i> Canestrini, 1884 | 105 ergin |
| <i>Platytrrombidium fasciatum</i> (Koch, 1836) | 2 ergin |
| <i>Valgothrombium confusum</i> (Berlese, 1910) | 12 ergin |
| <i>Valgothrombium major</i> (Halbert, 1920) | 53 ergin |
| <i>Valgothrombium valgum</i> (George, 1909) | 11 ergin |
| <i>Eutrombidium trigonum</i> (Hermann, 1804) | 5 ergin |
| <i>Campylothrombium</i> sp. | 43 ergin |



Şekil 4.3. Çalışmadan elde edilen Microtrombidiidae türlerinin % oranları

4.8. Trombidioid Akarların Habitatlara Göre Yayılışları

Dere yanı yosunlu toprak, göle yakın yosunlu toprak, sarıçam altı orman döküntüsü, nispeten kuru toprak ve tamamen sulu yosundan alınan örneklerde farklı gruplar tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra göle yakın yosunlu topraktan alınan örnekte ve *Pinus sylvestris* altı döküntüyle orman altı döküntüden alınan örneklerde ortak çıkan iki cins olmuştur. Şekil 4.4. de şematize edilen bu cinsler daha önce farklı araştırma alanından toplanan habitat bilgileriyle tamamen uyuşmaktadır (Wohltmann, 2000).



Şekil 4.4. Trombidioidlerin habitat tercihleri

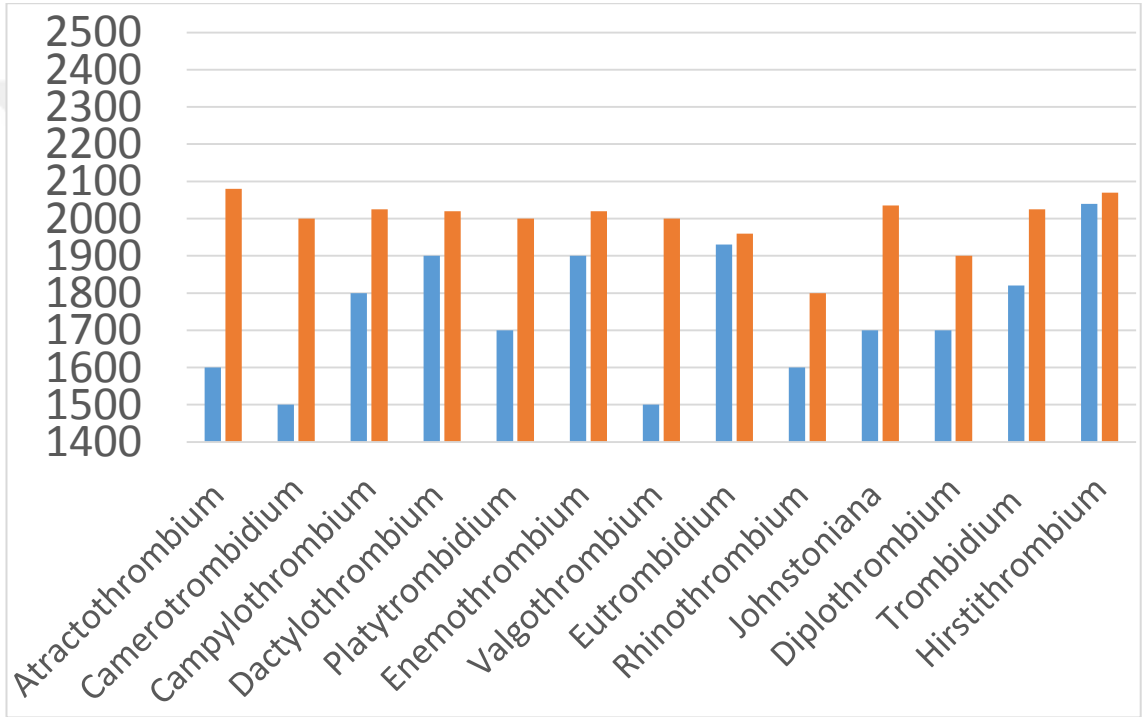
4.9. Rakıma (Yükselti) Göre Cinslerin Yayılışı

Yükselti kadife akarlarının yayılışını etkileyen önemli bir etkidir. Bazı cinslerde yükselti değişikliğine tolerans daha yüksek bazılarında ise daha düşüktür. Örneğin *Valgothrombidium* cinsi 1500-2000 metrelik bir yükselti aralığında varlık gösterebilmekteyken *Enemothrombidium* cinsi 1900-2020metre gibi daha düşük bir yükselti aralığında yayılış göstermektedir. Tablo 4.3. de ve Şekil 4.5. de farklı yükselti aralıklarında tespit edilen cinsler minimum ve maksimum aralıklarına göre verilmiştir.

Tablo 4.3. Trombidioid cinslerinin yayılışına yükseltinin etkisi

| Cins | Min. Yükselti (m) | Max. Yükselti (m) |
|-------------------------|-------------------|-------------------|
| <i>Atractothrombium</i> | 1600 | 2080 |
| <i>Camerotrombidium</i> | 1500 | 2000 |
| <i>Campylothrombium</i> | 1800 | 2025 |

| | | |
|-------------------------|------|------|
| <i>Dactylothrombium</i> | 1900 | 2020 |
| <i>Platythrombidium</i> | 1700 | 2000 |
| <i>Enemothrombium</i> | 1900 | 2020 |
| <i>Valgothrombium</i> | 1500 | 2000 |
| <i>Eutrombidium</i> | 1930 | 1960 |
| <i>Rhinothrombium</i> | 1600 | 1800 |
| <i>Johnstoniana</i> | 1700 | 2035 |
| <i>Diplothrombium</i> | 1700 | 1900 |
| <i>Trombidium</i> | 1820 | 2025 |
| <i>Hirstithrombium</i> | 2040 | 2070 |



Şekil 4.5. Cinslerin yükselti değişimine tolerans farklılığı

5. SONUÇLAR

Bu çalışma sonucunda beş familyaya ait 19 tür tespit edilmiştir.

Tespit edilen bu türler:

Fam. Microtrombidiidae Thor, 1935

1. *Atractothrombium sylvaticum* (Koch, 1835)
2. *Camerotrombidium rasum* (Berlese, 1910)
3. *Dactylotrombium pulcherrimum* (Haller, 1882)
4. *Enemotrombium bifoliosum* Canestrini, 1884
5. *Platyotrombidium fasciatum* (Koch, 1836)
6. *Valgothrombium confusum* (Berlese, 1910)
7. *Valgothrombium major* (Halbert, 1920)
8. *Valgothrombium valgum* (George, 1909)
9. *Eutrombidium trigonum* (Hermann, 1804)

Fam. Johnstonianidae Thor, 1935

10. *Johnstoniana errans* (Johnston, 1852)
11. *Hirstithrombium noemiae* Feider, 1955
12. *Diplothrombium longipalpe* (Berlese, 1887)

Fam. Podothrombiidae Thor, 1935

13. *Podothrombium filipes* (C. L. Koch, 1837)
14. *Podothrombium strandi* Berlese 1910

Fam. Tanaupodidae Thor, 1935

15. *Rhinothrombium nemoricola* (Berlese, 1886)

Fam. Trombidiidae Leach, 1835

16. *Allothrombium molliculum* (C. L. Koch, 1837)

17. *Trombidium mediterraneum* (Berlese, 1910)

18. *Trombidium holosericeum* (Linnaeus, 1758)

19. *Trombidium latum* C.L. Koch, 1837

Tüm türlerin hepsi çalışma alanı için yeni kayıtlardır. *Johnstoniana errans* (Johnston, 1852) in ve *Trombidium mediterraneum* (Berlese, 1910) un larvası ise ilk defa bu çalışmada kaydedilmiştir.

Toplanan türlerden birey sayısı en fazla olan türler: *Enemthrombium bifoliosum* Canestrini, 1884 (105 postlarva), *Dactylothrombium pulcherrimum* (Haller, 1882) (77 postlarva) ve *Valgothrombium major* (Halbert, 1920) (53 postlarva) dür.

En az birey sayısı; *Platythrombidium fasciatum* (Koch, 1836) (82 postlarva), *Camerotrombidium rasum* (Berlese, 1910) (5 postlarva) du. Ayrıca dünya genelinde de çok az bireyle temsil edilen Tanaupodidae familyasında ait *Rhinothrombium nemoricola* çok az (3 birey) sayıda toplanmıştır.

Bu çalışma ile Refahiye Ormanının trombidioid akar faunasının ortaya çıkarılarak biyoçeşitliliğe katkı sağlanmasına çalışılmıştır. Bu çalışma ile ayrıca bu canlıların yaşadıkları habitatlar ve ekolojik istekleri gözlemlenmiştir.

KAYNAKLAR

- Adil, S. (2013). “Ergan Dağı kadife akarlarının (Acari, Trombidoidea) sistematik yönden incelenmesi”, Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, *Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Erzincan, 1-148.
- Adil, S. (2016). Harşit Vadisi ve Örümcek Ormanları'nın (Türkiye) Trombidioid Akar (Acari: Trombidoidea) Faunası. Yayınlanmamış Doktora Tezi, *Erzincan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Erzincan, 1-200.
- Adil, S. and Sevsay, S. (2014 a). Description of A New Adult of *Podothrombium* Berlese 1910 from Turkey; *Podothrombium filipes* C.L. Koch, 1837 (Acari: Prostigmata: Podothrombiidae). *Munis Entomology and Zoology*, 9 (1), 287-291.
- Adil, S. and Sevsay, S. (2014 b). First Record of The Genus *Atractothrombium* Feider, 1952 (Acari: Microtrombidiidae) from Turkey. *Munis Entomology and Zoology*, 9 (2), 666-677.
- Adil, S., Sevsay, S., Doğan, S. and Dilkaraoğlu, S. (2015 a). *Milandanielia harsitensis* sp. nov. (Acari: Microtrombidiidae), a new species from Turkey. *Systematic and Applied Acarology*, 20 (6): 647–654.
- Adil, S., Sevsay, S., Doğan, S. and Dilkaraoğlu, S. (2015 b). A New Record of *Johnstoniana* George, 1909 (Acari: Johnstonianidae) From Turkey. *Munis Entomology and Zoology*, 10 (2): 372- 376.

- Adil, S., Sevsay, S., Doğan, S. and Dilkaraoğlu, S. (2016). “First record of the genus *Dactylothrombium* Feider, 1952 (Acari: Microtrombidiidae) from Turkey”, *Turkish Journal of Zoology*, 40: 445-447.
- Alberti, G. (1979). “Licht und elektronen mikroskopische Untersuchungen an Coxaldrüsen von Walzenspinnen (Arachnida: Solifugae)”, *Zoologischer Anzeiger*, 203: 48-64.
- Ayyıldız, N. and Per, S. (2005). “Erciyes Dağının (Kayseri) epifitik oribatid akarları üzerine sistematik araştırmalar-II”, *University Journal of Arts and Sciences*, 3: 95-96.
- Leveque, C. and Mounolou, J. C. (2013). Biyoçeşitlilik, biyolojik devinimler ve koruma (Çeviri Editörleri: Hasan H. Başbüyük, Ahmet Yılmaz, Sabri Kılınç). Ankara: *Palme Yayıncılık*, 259.
- Berlese, A. (1910). “Brevi diagnosi di generi e specie nuovi di Acari”, *Redia*, 6: 346-388.
- Buğa, E. (2015). “Ahmediye gölü (Erzincan) ve çevresinin Trombidioid akar (Acari: Trombidoidea) faunasının belirlenmesi”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Erzincan, 1-107.
- Buğa E., Adil S., Karakurt İ. and Sevsay S. (2016). A new record for the genus *Enemothrombium* Berlese (Acari: Microtrombidiidae) from Turkey. *Erzincan University Journal of Science and Technology, Special*, Issue I, 9: 184-189.
- Buğa E., Adil S., Sevsay S. (2017). "Karagöl Sahara Milli Parkı'ndan (Türkiye: Artvin) Trombidioid Akarların Yeni Kayıtları (Acari: Prostigmata) ", *XIII. Uluslararası Katılımlı Çevre ve Ekoloji Kongresi*, Edirne, 164.
- Coğrafya Harita. “Erzincan İli Hartası”, http://cografyaharita.com/haritalarim/41_erzincan_ili_haritasi.png, Son erişim tarihi: 17.02.2019.
- Doğan, S. (2009) “*Akaroloji Ders Notları*”, Erzurum.

- Doğan, S., Sevsay S., Ayyıldız, N., Özbek, H.H., Dilkaraoğlu, S., Erman, O. and Aksoy, H. (2015). The mite fauna of Ekşisu Marshes in Erzincan (Turkey). *Turkish Journal of Zoology*, 39: 571-579.
- Ermilov, S. G., Minor, M. A. and Behan-Pelletier, V. M. (2015). Zealandozetes southensis gen. nov., sp. nov.(Acari, Oribatida, Maudheimiidae) from alpine cushions plant in New Zealand. *Zootaxa*, 4027(1), 42-66.
- Erzincan Valiliği. “ Erzincan Coğrafi Özellikleri”, <http://www.erkincan.gov.tr/coğrafi-yapisi>, Son erişim tarihi: 10.02.2019.
- Erzincan Valiliği. “ Refahiye”, <http://www.erkincan.gov.tr/refahiye>, Son erişim tarihi: 10.02.2019.
- Feider, Z. (1950). “Cercetări asupra aparatului respirator la Trombidiidae și Prostigmatele superioare și lista speciilor de Trombidiidae din Republica Populară Română. Analele Academiei Republicii Populare Române”, *Secțiunea De Științe Geologice, Geografice Și Biologice: Matematice, Fizice Și Chimice, Tehnice Și Agricole*, 3(5): 95-279.
- Gabryś, G. (1996). “Microtrombidiidae (Acari, Actinedida) of Poland”, Annals of the Upper Silesian Museum, *Entomology*, 6-7: 145-242.
- Gabryś, G. (1999). “The world genera of Microtrombidiidae (Acari, Actinedida, Trombidoidea)”, *Monographs of the Upper Silesian Museum*, 2, 1-361.
- Gabryś, G. and Wohltmann., A. (2001). “A redescription of Microtrombidium pusillum (Hermann, 1804) (Acari: Parasitengona: Microtrombidiidae) with notes on taxonomy and biology”, *Annales Zoologici*, 51(2): 233-250.
- Glime, J., M. (2017). Arthropods: Mite Habitats, Minor Arachnids, and Myriapods. *Chapt. 9-2. In: Glime, J. M. Bryophyte Ecology. Volume 2*. Ebook sponsored by Michigan Technological University and the International Association of Bryologists. Last updated 21 April 2017 and available at <http://digitalcommons.mtu.edu/bryophyte-ecology2/>

- Goldarazena, A., Zhang Z., Q. and Jordana, R. (2000). A new species and a new record of ectoparasitic mites from thrips in Turkey (Acari: Trombidiidae and Erythraeidae). *Systematic Parasitology*, 45, 75-80.
- Haller, G. (1882). "Beitrag zur Kenntniss der Milbenfauna Württembergs", *Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde* in Württemberg, 38: 293–32.
- Hågvar, S. (2019). Ecological Spotlights on Mites (Acari) in Norwegian Conifer Forests: A Review. In *Acarology, Mite Biology and Ecology*. IntechOpen.
- Haitlinger R. (2000). New larval mites (Acari: Prostigmata: Erythraeidae, Microtrombidiidae, Trombidiidae) from Turkey, Peru and Poland. *Wiadomości Parazytologiczne*, 46, 3: 379–396.
- Haitlinger, R. (2010). New Records of Mites (Acari: Prostigmata: Erythraeidae, Trombidiidae) From Turkey, with Descriptions of Four New Species. *Biologia I Hodowla Zwierząt Lx*, Nr 577, 49-61.
- Halbert, J., N. (1920). "The Acarina of the seashore", *Proceedings of the Royal Irish Academy*, 35B(7): 106-152.
- Halliday, R., B. (1998). "Mites of Australia: A Checklist and Bibliography. Monographs on Invertebrate Taxonomy", *CSIRO Publishing*, Vol: 5.
- Hull, J., E. (1918). "Terrestrial Acari of the Tyne Province", *Transactions of the Natural History Society of Northcumberland*, Durham and Newcastle, 1: 13-88.
- Husband, R., V. and Wohltmann, A. (2011). "A redescription of *Eutrombidium locustarum* (Walsh) (Acari: Microtrombidiidae) and a new North American *Podapolipoides* (Acari: Podapolipidae), parasites of *Schistocerca piceifrons* (Walker) (Orthoptera: Acrididae) from Yucatan, Mexico", *International Journal of Acarology*, 37: 260-292.
- Johnston, G. (1852). "The Acarides of Berwickshire", *Historical Berwickshire Nature Club III*, (X): 113-115.

- Karakurt, İ., (2016). “Bayburt ili trombidioid akarlarının (Acari: Actinotrichida) sistematik yönden incelenmesi”, Yayınlanmamış Doktora Tezi, *Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Erzincan, 1-169.
- Karakurt, İ. and Sevsay, S. (2013). A New Species of *Trichotrombidium* Kobulej, 1951 (Acari: Prostigmata: Microtrombidiidae) for The Turkish Fauna, *Munis Entomology and Zoology*, 8 (2) 739-74.
- Karakurt, İ. and Sevsay, S. (2015). A new species of the genus *Atractothrombium* Feider (Acari: Microtrombidiidae) from Turkey. *International Journal of Acarology*, 41 (8) 650–656.
- Karakurt, İ. and Sevsay, S. (2016). A new record of the genus *Camerotrombidium* Thor, 1936 (Acari: Microtrombidiidae) from Turkey. *Turkish Journal of Zoology*, 40: 112-116
- Koch, C., L. (1836). “Deutschlands Crustaceen, Myriapoden und Arachniden”, *Ein Beitrag zur Deutschen Fauna von C. L. Koch. Regensburg*, fasc. 1-9.
- Krantz, G., W. and Walter, E., D. (2009). A Manuel of Acarology. *Texas Tech University Press*. 1-326.
- Küçük, M. (1998). “Kürtün (Gümüşhane) Örümcek Ormanlarının florası ve saf meşcere floristik kompozisyonu”, *Doğu Karadeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları*, 5, 1-111.
- Makol, J. (2005). Trombidiidae of Poland. Natura Optima dux Foundation, *Annales Zoologici*, 1- 257.
- Makol, J. (2007). Generic level review and phylogeny of Trombidiidae and Podothrombiidae (Acari: Actinotrichida: Trombidoidea) of the World. *Annales Zoologici*, 57(1): 1-194.
- Makol, J. and Sevsay, S. (2011). Notes on the Genus *Dolichothonium* (Acari: Prostigmata: Trombidiidae) with Description of a New Species. *Zootaxa*, 2971: 1-16.

- Makol, J. and Sevsay, S. (2014). The genus *Emitrombidium* Lombardini, 1949 (Actinotrichida: Trombidiidae) resurrected. *Zootaxa*, 3786 (1), 091-098.
- Makol, J. and Wohltmann, A. (2012). An Annotated Checklist of Terrestrial Parasitengona (Actinotrichida: Prostigmata) of the World, Excluding Trombiculidae and Walchiidae. *Annales Zoologici*, 62 (3): 359-562.
- Makol J. and Wohltmann, A. (2013). Corrections And Additions To The Checklist Of Terrestrial Parasitengona (Actinotrichida: Prostigmata) Of The World, Excluding Trombiculidae and Walchiidae. *Annales Zoologici*, 63 (1): 15-2. 2013, 63(1): 15-27.
- Minor, M., A. and Ermilov, S., G. (2015). Effects of topography on soil and litter mites (Acari: Oribatida, Mesostigmata) in a tropical monsoon forest in Southern Vietnam. *Experimental and Applied Acarology*, 67(3), 357-372.
- Moraes, A., D. (2011). Direitos humanos fundamentais: teoria geral: comentários aos arts. 1º a 5º da constituição da república federativa do Brasil: *doutrina e jurisprudência*.
- Onkaş, İ. (2016). Dumanlı Dağları (Refahiye-Erzincan) Florası, Yüksek Lisans Tezi, *Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Erzincan, 1-200.
- Özşahin, E., Eroğlu, İ. and Pektezel, H. (2016). Erzincan İlinde Yerleşmelerin Ve Nüfusun Yükselti Basamaklarına Göre Dağılışı. *Erzincan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(1), 143-156.
- Pechenik, J. A., (2013). "Omurgasızlar Biyolojisi", Editörleri Mustafa Seçen, İrfan Kandemir ve Abdullah Hasbenli, *Nobel Yayıncılık*, 6. Baskı, 1-606.
- Robaux, P. (1967). Contribution à l'étude des acariens Thrombidiidae d'Europe. 1. Étude des thrombidions adultes de la Péninsule Ibérique. I. Liste critique des thrombidions d'Europe. *Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle*, 46 (A): 1-124.
- Robaux, P. (1970). "La prélarve de *Campylothrombium barbarum* Lucas (Acari Thrombidiidae)", *Acarologia*, 12: 131-135,

- Robaux, P. (1974). "Recherches sur le developpement et la biologie des acariens Thrombidiidae", Memoires du Museum National d'Histoire Naturelle (n. s.) *Serie A Zoologie*, 85: 1-186
- Saboori, A., Cobanoglu, S. and Bayram, S. (2004). A new species of larval Erythraeus (Erythraeus) (Acari: Erythraeidae) from Turkey. *International Journal of Acarology*, 30(2):137-142.
- Sevsay, S. and Özkan, M. (2005 a). A new species of *Johnstoniana* (Acari: Trombidiidae) from Turkey: *Johnstoniana hakani* n. sp. G.U. *Journal of Science*, 18(2): 187-191.
- Sevsay, S. and Özkan, M. (2005 b). Erzurum ve Erzincan İlleri Kadife Akarları (Acari: Trombidiidae) Üzerine Sistemik Araştırmalar, *Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 21, 206-222.
- Sevsay, S. and Karakurt, İ. (2013 a). A new species of the genus *Empitrombium* Southcott, 1994 (Acari: Microtrombidiidae) from Turkey. *Zootaxa*, 255-266
- Sevsay, S. and Karakurt, İ. (2013 b). *Eutrombidium trigonum* (Hermann) (Acari: Microtrombidiidae)'un gelişim evreleri ve yapısal özellikleri. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 145-157.
- Sevsay, S. and Adil, S. (2015). First larval description of the genus *Mirabilithrombium* Gabryś, 1999 (Acari, Microtrombidiidae) from Turkey. *Turkish Journal of Zoology*, 39: 285-294.
- Sevsay, S., Doğan, S., Adil, S., and Dilkaraoğlu, S. (2015). Türkiye Faunası İçin Yeni Bir Trombidiid (Acari, Trombidiidae) Türü: *Dolichothrombium insidiosum* (André, 1926). *Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi* 8 (1), 1-8.
- Sevsay, S., Adil, S., Karakurt, İ., Buğa, E. and Akman, E. (2016). "Five new records of the genus *Trombidium* (Actinotrichida: Trombidiidae) from northeastern Turkey", *Turkish Journal of Zoology*, 40: 151-156.

- Sevsay, S. (2017). Türkiye'nin Erythraeoidea ve Trombidoidea (Actinotrichida: Prostigmata) türlerinin listesi. *Türkiye Entomoloji Bülteni*, 7(2), 175-196.
- Sharma, N. and Parwez, H. (2017). Effect of malathion application on soil microarthropod population in agroforestry: Relationship to Soil temperature and Soil moisture. *Journal of Agroecology and Natural Resource Management*.
- Southcott, R., V. (1986). Studies on the Taxonomy and Biology of The subfamily Thrombidiinae (Acarina: Thrombidiidae) with a Critical Revision of The Genera. *Australian Journal of Zoology*, 123, 1-116.
- Southcott, R., V. (1993). "Larvae of Leptus (Acarina: Erythraeidae) ectoparasitic on higher insects of Australia and New Guinea", *Invertebrate Taxonomy*, 7: 1473-1550
- Şengün, T., Siler, M. and Taşkıran, P. (2012). Dumanlıdağ'da (Erzincan-Refahiye) Sarıçam (Pinus Sylvestris L.) Ormanlarının Fiziki Coğrafya Koşulları İle İlişkisi. *e-Journal of New World Sciences Academy*, 4A00487 (3), 35-49.
- Erzincan Valiliği. " Refahiye", <http://www.erzincan.gov.tr/refahiye>, Son erişim tarihi: 10.02.2019.
- Türkiye Cumhuriyeti Tarım ve Orman Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü. "Erzincan İli Genel İstatistik Verileri", <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?k=A&m=ERZINCAN>, Son erişim tarihi: 10.04.2019.
- Vercammen-Grandjean, P., H. (1973). "Sur les statuts de la famille des Trombidiidae Leach, 1815 (Acarina: Prostigmata)", *Acarologia*, 15(1): 102-114.
- Walter, D., E. and Proctor, H., C. (2014). "Mites: ecology, evolution and behaviour—life at a microscale" . *Experimental Applied Acarology*, 64:139–140.
- Welbourn, W., C. (1983). Potantial Use of Trombidioid And Erythraeoid Mites and Erythraeoid Mites as Biological Control Agents of İnsects Pests. In Biological Control of Pests by Mites, M.A. Hoy, *Cunninghom and Knutson*,80-107.

- Welbourn, W., C. (1991). Phylogenetic Studies of The Terrestrial Parasitengona. In Modern Acarology Vol. II, eds by F. Dusbabek and V. Bukva, *Academia*, pp 163-170, Prague.
- Wohltmann, A. (1999). "On the biology of *Trombidium brevimanum* (Berlese, 1910) (Acari: Prostigmata: Parasitengonae: Trombidiidae) with a redescription of all active instars", *Mitteilungen des Hamburger Zoologischen Museum und Institute*, 96: 157–168.
- Wohltmann, A. (2000). "The evolution of life histories in Parasitengona (Acari: Prostigmata)", *Acarologia*, 41 (1-2): 145-204.
- Wohltmann, A., Małkol, J. and Gabryś, G. (2003). "A description of the larva of *Camerotrombidium pexatum* (C. L. Koch, 1837) and *Camerotrombidum rasum* (Berlese, 1910) (Acari: Parasitengonina: Microtrombidiidae) with notes on other active instars and remarks on biology and life cycle", *Annales Zoologici*, 53(3): 539-549
- Wohltmann, A. and Gabryś, G. (2006). "Description of the larva of *Enemothrombium bifoliosum* (Canestrini, 1884) (Acari: Parasitengona: Microtrombidiidae), redescription of adult and deutonymph with comments on the phylogeny of Microtrombidiidae" *Annales Zoologici*, 56(4): 805-817
- Wohltmann, A., Gabryś, G. and Małkol, J. (2007). "Terrestrial Parasitengona inhabiting transient biotopes". In: R. Gerecke (Ed.), Vol. 7/2-1, Chelicerata, Acari I. *Spektrum Elsevier, München, Süßwasserfauna von Mitteleuropas*, 158-240.3
- Yıldırım, R. and Sevsay, S. (2019). A Contribution To The Knowledge of Mite Diversity in Turkey (Acari: Trombidiidae). *Munis Entomology and Zoology*, 14 (1): 250- 254.
- Zhang, Z., Q. and Xin, J. L. (1988). "Notes on *Hirstithrombium* with description of a new species from China (Acariformes: Johnstonianidae)", *Entomotaxonomia*, 10: 313-316.

- Zhang, Z., Q. and Xin, J-L. (1992). A Review of Larval (Acari: Trombidoidea), With Description of a New Species Ectoparasitic on Aphids in Chine. *Journal of Natural History*, 26, 383- 393.
- Zhang, Z., Q. and Chen, P. (1993). "Parasitism of Aphis gossypii (Homoptera: Aphididae) by *Allothrombium pulvinum* larvae (Acari: Trombidiidae) in cotton fields: spatial dispersion and density dependence", *Experimental and Applied Acarology*, 17: 905-912.
- Zhang, Z., Q. (1998 a). Biology and ecology thrombidiid mites (Acari: Trombidoidea). *Experimental and Applied Acarology*, 22, 139-155.
- Zhang, Z., Q. (1998 b). Progress and Future Prospect of Trombidiidae and Erytraeoidea Mites as Condidates for Biological Control of Insect Pests. *Chinese Journal Biology Control.*, 4, 79-82.
- Zhang, Z., Q. (2011). "Authorship and date of two family-group names in the Trombidiidae (Acariformes: Parasitengona)", *Systematic and Applied Acarology*, 16: 192-192.

EKLER

Ek-1. Arazi Bilgileri;

17RUBAP01:İlk iki rakam projenin başlangıç yılını, RUBAP ifadesi çalışmada araştırmacı kişinin isminin ilk iki harfini ve proje adının birleşmesiyle oluşan kodu ve sonrasındaki sayı ise örnekleme numarasını göstermektedir.

| NO | TARİH | BÖLGE ADI | KOORDİNATLAR | | YÜKSELTİ (m) |
|----------|-----------|--|------------------|------------------|-----------------|
| 17RUBAP1 | 7.05.2017 | Çam Altı Döküntü (Sarıçam Döküntüsü) | 39° 54' 11" K | 38° 43' 14" D | 1998 |
| 17RUBAP2 | 7.05.2017 | Sürünür ardıç altı (çimenli toprak) | 39° 54' 11" K | 38° 43' 14" D | 1998 |
| 17RUBAP3 | 7.05.2017 | Dere kenarı sulu yosun | 39° 54' 11" K | 38° 43' 17" D | 1988 |
| 17RUBAP4 | 7.05.2017 | Merkez Yayla Harabe evler (sulak çimen) | 39° 54' 36" K | 38° 42' 12" D | 2004 |
| 17RUBAP5 | 7.05.2017 | Merkez Yayla Harabe evler (su içinden yosunlu çimen) | 39° 54' 36" K | 38° 42' 12" D | 2004 |
| 17RUBAP6 | 7.05.2017 | Merkez Yayla Harabe evler | 39° 54' | 38° 42' | 2004 |

| 17RUBAP7 | 7.05.2017 | (Yol kenarı) Göletler Bölgesi | 36" K 39° 54' | 12" D 38° 41' | 1980 |
|-----------|------------|--|------------------|---------------------------|--------------|
| 17RUBAP8 | 7.05.2017 | Göletler Bölgesi | 36" K 39° 54' | 55" D 38° 41' | 1980 |
| 17RUBAP9 | 7.05.2017 | Göletler Bölgesi (dere kenarı) | 36" K 39° 54' | 55" D 38°41'54" | 1986 |
| 17RUBAP10 | 7.05.2017 | Su kenarı sarıçam altı döküntü | 35" K 39° 53' | D 38° 41' | 2023 |
| 17RUBAP11 | 7.05.2017 | Su kenarı çimenli yosunlu toprak | 56" K 39° 53' | 36" D 38° 41' | 2023 |
| 17RUBAP12 | 7.05.2017 | Delikli Taş kamelya üstü | 56" K 39° 53' | 36" D 38° 41' | 2086 |
| 17RUBAP13 | 7.05.2017 | Kayı köyü yaylası toplu koruma binası alt yamaç | 56" K 39° 53' | 16" D 38° ⁰ | 2090 |
| 17RUBAP14 | 7.05.2017 | 2. gölet sonrası dere yanı (su kenarı çimenli kuru toprak) | 42" K 39° 54' | 41'18" D 38° 41' | 1966 |
| 17RUBAP15 | 7.05.2017 | 3. gölet sonrası dere yanı (çam altı döküntü) | 46" K 39° 54' | 41" D 38° 41' | 1966 |
| 17RUBAP16 | 7.05.2017 | Yol kenarı piknik dere yatağı | - | - | - |
| 17RUBAP17 | 7.05.2017 | Yol kenarı piknik dere yatağı | - | - | - |
| 17RUBAP18 | 7.05.2017 | sol yamaç çimenli kuru toprak Piknik alanı su akan çeşme | - | - | - |
| 17RUBAP19 | 7.05.2017 | (çimenli toprak) Piknik alanı su akan çeşme | - | - | - |
| 17RUBAP20 | 7.05.2017 | (sürünür ardıç altı) Alt köy öncesi yol üstü | 39° 56' 44" K | 38° 42' 32" D | 1760 |
| 17RUBAP21 | 7.05.2017 | (kuşburnu altı) Alt köy öncesi yol altı (yabani armut altı döküntü) | 39° 56' 44" K | 38° 42' 32" D | 1760 |
| 17RUBAP22 | 7.05.2017 | Alt köy öncesi sağ meşe altı döküntü | 39° 56' 59" K | 38° 42' 32" D | 1590 |
| 17RUBAP23 | 18.05.2017 | Yol üstü çam ormanı (çam döküntü) | 38° 54' 12" K | 38° 43' 17" D | 1998 |
| NO | TARİH | BÖLGE ADI | KOORDİNATLAR | | YÜKSELTİ (m) |
| 17RUBAP24 | 18.05.2017 | Yol üstü sürünür ardı çaltı döküntü | 38° 54' 12" K | 38° 43' 17" D | 1998 |
| 17RUBAP25 | 18.05.2017 | Yol üstü çürümüş çam kütük üstü çimen ve yosun | 38° 54' 12" K | 38° 43' 17" D | 1998 |
| 17RUBAP26 | 18.05.2017 | Yol üstü sürünür ardıç altı yosun | 38° 54' 12" K | 38° 43' 17" D | 1998 |
| 17RUBAP27 | 18.05.2017 | Yol üstü dere yatağı (dere kenarı yosun) | 38° 54' 12" K | 38° 43' 17" D | 1998 |
| 17RUBAP28 | 18.05.2017 | Yol üstü su kenarı (sulu yosun) | 38° 54' 12" K | 38° 43' 17" D | 1998 |
| 17RUBAP29 | 18.05.2017 | Merkez yayla | 39° 54' 36" K | 38° 42' 12 " D | 2004 |
| 17RUBAP30 | 18.05.2017 | Merkez yayla (sulak çimen içi) | 39° 54' 36" K | 38° 42' 12 " D | 2004 |
| 17RUBAP31 | 18.05.2017 | Kayı yaylası öncesi (17rubap10) | 39° 53' 56" K | 38° 41' 36 " D | 2023 |
| 17RUBAP32 | 18.05.2017 | Dere kenarı döküntü ve çimen | 39° 53' 56" K | 38° 41' 36 " D | 2023 |
| 17RUBAP33 | 18.05.2017 | Dere kenarı çimenli yosun | 39° 53' 56" K | 38° 41' 36" D | 2023 |
| 17RUBAP34 | 18.05.2017 | Kayı köyü yaylası (17rubap13) | 39° 53' 42" K | 38° 41' 18" D | 2090 |
| 17RUBAP35 | 18.05.2017 | Kuru çimenli toprak (17rubap12) | 39°53' 56" K | 38° 41' 16" D | 2086 |

| | | | | | |
|-----------|------------|---|------------------|------------------|------|
| 17RUBAP36 | 18.05.2017 | Karanlık dere şefin çeşmesi üstü (su kenarı çimenli toprak) | 39° 53' 58" K | 38° 41' 20" D | 2060 |
| 17RUBAP37 | 18.05.2017 | Yürüyen ardıc altı döküntü ve çimenli toprak | 39° 54' 21" K | 38° 40' 04" D | 2040 |
| 17RUBAP38 | 18.05.2017 | Karanlık dere şefin çeşmesi (dere ortası çimen-yosun içi) | 39° 54' 16" K | 38° 39' 56" D | 2025 |
| 17RUBAP39 | 18.05.2017 | Şefin çeşme yanı derecik üstü yosunlu toprak | 39° 54' 16" K | 38° 39' 56" D | 2025 |
| 17RUBAP40 | 18.05.2017 | Şefin çeşme yanı derecik üstü döküntü toprak | 39° 54' 16" K | 38° 39' 56" D | 2025 |
| 17RUBAP41 | 18.05.2017 | Şefin çeşme yanı yamaçtan döküntü | 39° 54' 16" K | 38° 39' 56" D | 2025 |
| 17RUBAP42 | 18.05.2017 | Şefin çeşmesi alttan menfez öncesi karanlık dere girişi- dere kenarı yosun | 39° 54' 21" K | 38° 39' 30" D | 1932 |
| 17RUBAP43 | 18.05.2017 | Şefin çeşmesi alttan menfez öncesi karanlık dere girişi – dere kenarı döküntü | 39° 54' 21" K | 38° 39' 30" D | 1932 |
| 17RUBAP44 | 18.05.2017 | (17rubap43) Yukarı çatak üstü ağaç altı döküntü | 39° 54' 21" K | 38° 39' 30" D | 1932 |
| 17RUBAP45 | 18.05.2017 | (17rubap44) Dere kenarı sulu yosun | 39° 54' 21" K | 38° 39' 30" D | 1932 |
| 17RUBAP46 | 18.05.2017 | Karanlık dere yoldaki menfez kenarları minik şelale-döküntü | 39° 54' 31" K | 38° 38' 49" D | 1874 |
| 17RUBAP47 | 18.05.2017 | Karanlık dere yoldaki menfez kanatları sulu çimenli yosun | 39° 54' 31" K | 38° 38' 07" D | 1820 |
| 17RUBAP48 | 18.05.2017 | Yemek yediğimiz yer-meşe altı döküntü | 39° 54' 31" K | 38° 38' 07" D | 1820 |
| 17RUBAP49 | 18.05.2017 | Akarsu menfezi-meşe altı döküntü | 39° 54' 14" K | 38° 38' 10" D | 1786 |
| 17RUBAP50 | 18.05.2017 | (17rubap49) Dere yanı ağaç altı kuru döküntü | 39° 54' 14" K | 38° 38' 10" D | 1786 |

| NO | TARİH | BÖLGE ADI | KOORDİNATLAR | | YÜKSELTİ (m) |
|-----------|------------|--|------------------|------------------|--------------|
| 17RUBAP51 | 18.05.2017 | Akarsu yolu menfez sonrası yol kenarı-dere kenarı findık döküntüsü | 39° 54' 45" K | 38° 37' 53" D | 1698 |
| 17RUBAP52 | 18.05.2017 | Atkestanesi döküntüsü | 39° 54' 45" K | 38° 37' 53" D | 1698 |
| 17RUBAP53 | 18.05.2017 | Sağ taraf sırt -meşe döküntü (muhtin Öztürk çeşmesi- akarsu köyü) | 39° 54' 45" K | 38° 37' 53" D | 1698 |
| 17RUBAP54 | 18.05.2017 | Alt köy yaylası-sulak alan | 39° 55' 21" K | 38° 42' 07" D | 1938 |
| 17RUBAP55 | 18.05.2017 | Alt köy dere üst taraf çayırılık | 39° 55' 22" K | 38° 42' 08" D | 1938 |
| 17RUBAP56 | 18.05.2017 | Alt köy üstü meşelik | 39° 56' 59" K | 38° 42' 32" D | 1590 |
| 17RUBAP57 | 1.06.2017 | Sarıçam altı döküntüsü | 39° 54' 11" K | 38° 43' 14" D | 1998 |
| 17RUBAP58 | 1.06.2017 | Dere kenarı sulu yosun | 39° 54' 11" K | 38° 43' 17" D | 1971 |
| 17RUBAP59 | 1.06.2017 | Harabe evler (sulu çimenli yosun) | 39° 54' 35" K | 38° 42' 11" D | 1999 |
| 17RUBAP60 | 1.06.2017 | Delikli taş | 39° 53' 56" K | 38° 41' 16" D | 2086 |
| 17RUBAP61 | 1.06.2017 | Şefin çeşmesi altında yol üstü | 39° 54' | 38° 37' | 1694 |

| 17RUBAP62 | 1.06.2017 | Dere kenarı taş üstü yosun | 43" K 39° 54' | 52" D 38° 37' | 1694 |
|-----------|------------|--|------------------|------------------|--------------|
| 17RUBAP63 | 1.06.2017 | Dere yatağı döküntülü toprak | 43" K 39° 54' | 52" D 38° 37' | 1694 |
| 17RUBAP64 | 1.06.2017 | Yol altı fındık-meşe döküntü | 43" K 39° 54' | 52" D 38° 37' | 1694 |
| 17RUBAP65 | 1.06.2017 | Akarsu menfezi su kenarı-meşe döküntü | 43" K 39° 54' | 52" D 38° 38' | 1778 |
| 17RUBAP66 | 1.06.2017 | Su kenarı sulu yosun | 14" K 39° 54' | 10" D 38° 38' | 1778 |
| 17RUBAP67 | 1.06.2017 | Yol kenarı yaban armut altı döküntülü toprak | 15" K 39° 54' | 11" D 38° 38' | 1814 |
| 17RUBAP68 | 1.06.2017 | Şefin çeşmesi sulu yosun | 50" K 39° 54' | 12" D 38° 39' | 1990 |
| 17RUBAP69 | 1.06.2017 | Su üstü su içi yosunlu döküntü | 15" K 39° 54' | 56" D 38° 39' | 1990 |
| 17RUBAP70 | 1.06.2017 | Çeşme yanı yosunlu çimen | 15" K 39° 54' | 56" D 38° 39' | 1990 |
| 17RUBAP71 | 1.06.2017 | Orman altı karışık çimenli döküntü | 15" K 39° 54' | 56" D 38° 39' | 1990 |
| 17RUBAP72 | 1.06.2017 | Sulu yosunlu çimen | 15" K 39° 54' | 56" D 38° 39' | 1990 |
| 17RUBAP73 | 1.06.2017 | Ağaç altı döküntü | 15" K 39° 54' | 56" D 38° 39' | 1990 |
| 17RUBAP74 | 1.06.2017 | Yosunlu toprak | 21" K 39° 54' | 30" D 38° 39' | 1932 |
| 17RUBAP75 | 1.06.2017 | Alt köy üstü meşe altı döküntülü toprak | 58" K 39° 56' | 32" D 38° 42' | 1590 |
| 17RUBAP76 | 1.06.2017 | Alt köy üstü sarıçam-meşe altı döküntü | 58" K 39° 56' | 32" D 38° 42' | 1590 |
| 17RUBAP77 | 15.06.2017 | Sarıçam altı döküntü | 11" K 39° 54' | 14" D 38° 43' | 1998 |
| 17RUBAP78 | 15.06.2017 | Dere kenarı sulu yosun | 11" K 39° 54' | 17" D 38° 43' | 1971 |
| NO | TARİH | BÖLGE ADI | KOORDİNATLAR | | YÜKSELTİ (m) |
| 17RUBAP79 | 15.06.2017 | Hacılar çeşmesi sarıçam sürünür ardıç altı | 39° 54' | 38° 43' | 1992 |
| 17RUBAP80 | 15.06.2017 | Kızılay kamp alanı üstü-dere kenarı çimenli yosunlu toprak | 16" K 39° 54' | 03" D 38° 42' | 2058 |
| 17RUBAP81 | 15.06.2017 | Kızılay kamp alanı üstü-su yolu sulu yosunlu çimenli döküntü | 12" K 39° 54' | 31" D 38° 42' | 2058 |
| 17RUBAP82 | 15.06.2017 | Harabe evler dere kenarı-sulu çimenli yosun | 35" K 39° 54' | 11" D 38° 42' | 1999 |
| 17RUBAP83 | 15.06.2017 | İki gölet arası sulu çimenli toprak | 33" K 39° 54' | 55" D 38° 41' | 1982 |
| 17RUBAP84 | 15.06.2017 | İki gölet arası- yosun | 33" K 39° 54' | 55" D 38° 41' | 1982 |
| 17RUBAP85 | 15.06.2017 | Kayı yaylası giriş-dere kenarı sulu çimenli yosunlu toprak | 49" K 39° 53' | 35" D 38° 41' | 2032 |
| 17RUBAP86 | 15.06.2017 | Kayı yaylası giriş sürünür ardıç altı döküntü | 11" K 39° 54' | 14" D 38° 43' | 1998 |
| 17RUBAP87 | 15.06.2017 | Kayı yaylası kuru çimenli toprak | 42" K 39° 53' | 18" D 38° 41' | 2090 |
| 17RUBAP88 | 15.06.2017 | Delikli taş | 56" K 39° 53' | 16" D 38° 41' | 2086 |
| 17RUBAP89 | 15.06.2017 | Orman içi çıplak alan döküntü | 10" K 39° 54' | 13" D 38° 40' | 2085 |

| | | | | | |
|------------|------------|--|---------------|---------------|------|
| 17RUBAP90 | 15.06.2017 | Şefin çeşmesi (hirsto) nemli yosunlu toprak | 39° 54' 16" K | 38° 39' 56" D | 2018 |
| 17RUBAP91 | 15.06.2017 | Şefin çeşmesi su yolu sulu yosun | 39° 54' 16" K | 38° 39' 56" D | 2018 |
| 17RUBAP92 | 15.06.2017 | Şefin çeşmesi dere kenarı sulu yosunlu toprak | 39° 54' 17" K | 38° 38' 57" D | 2018 |
| 17RUBAP93 | 15.06.2017 | Akarsu yol üzeri yol kenarı meşe- çam altı döküntü | 39° 54' 40" K | 38° 38' 38" D | 1861 |
| 17RUBAP94 | 15.06.2017 | Menfez akarsu kenarı döküntü | 39° 54' 14" K | 38° 38' 10" D | 1779 |
| 17RUBAP95 | 15.06.2017 | Alt köy üstü meşe altı döküntü | 39° 56' 59" K | 38° 42' 32" D | 1590 |
| 17RUBAP96 | 20.07.2017 | Sarı çam altı döküntülü toprak | 39° 54' 11" K | 38° 43' 14" D | 1998 |
| 17RUBAP97 | 20.07.2017 | Dere kenarı sulu yosun | 39° 54' 11" K | 38° 43' 17" D | 1988 |
| 17RUBAP98 | 20.07.2017 | Çürümüş kütük içi | 38° 54' 12" K | 38° 43' 17" D | 1998 |
| 17RUBAP99 | 20.07.2017 | Sürünür ardıç altı döküntü | 39° 54' 11" K | 38° 43' 14" D | 1998 |
| 17RUBAP100 | 20.07.2017 | Harabe evler yol kenarı dere-sulu yosunlu toprak | 39°54' 35" K | 38° 42' 11" D | 1999 |
| 17RUBAP101 | 20.07.2017 | İki gölet arası | 39° 54' 33" K | 38° 41' 55" D | 1982 |
| 17RUBAP102 | 20.07.2017 | Kayı yaylası | 39° 53' 42" K | 38° 41' 18" D | 2090 |
| 17RUBAP103 | 20.07.2017 | Delikli taş (mağara) | 39° 53' 56" K | 38° 41' 16" D | 2086 |
| 17RUBAP104 | 20.07.2017 | Şefin çeşmesi (su içi yosun) | 39° 54' 16" K | 38° 39' 56" D | 2018 |
| 17RUBAP105 | 20.07.2017 | Şefin çeşmesi nemli yosunlu toprak | 39° 54' 16" K | 38° 39' 56" D | 2018 |
| 17RUBAP106 | 20.07.2017 | Şefin çeşmesi yosunlu çimenli toprak | 39° 54' 16" K | 38° 39' 56" D | 2018 |

| NO | TARİH | BÖLGE ADI | KOORDİNATLAR | YÜKSELTİ (m) |
|------------|------------|---|--------------------------------|--------------|
| 17RUBAP107 | 20.07.2017 | Meşelik yol kenarı meşe altı döküntü (şefin çeşmesinden sonra) | 39° 54' 39" K 38° 38' 38" D | 1838 |
| 17RUBAP108 | 20.07.2017 | Meşelik yol kenarı meşe altı döküntülü toprak | 39° 54' 40" K 38° 38' 39" D | 1838 |
| 17RUBAP109 | 20.07.2017 | Menfez | 39° 54' 14" K 38° 38' 10" D | 1779 |
| 17RUBAP110 | 20.07.2017 | Menfez yol kenarı üstü meşe-sarı çam döküntülü toprak | 39° 54' 14" K 38° 38' 10" D | 1779 |
| 17RUBAP111 | 20.07.2017 | Akarsu yaylası piknik alanı yolu yol kenarı üzeri-sarı çam altı döküntü | 39° 54' 21" K 38° 37' 55" D | 1850 |
| 17RUBAP112 | 20.07.2017 | Akarsu yaylası göze-sulu yosun | 39° 53' 19" K 38° 38' 14" D | 2122 |
| 17RUBAP113 | 20.07.2017 | Akarsu yaylası 2.göze sulu yosun | 39° 53' 21" K 38° 38' 17" D | 2160 |
| 17RUBAP114 | 27.07.2017 | Yol kenarı sarıçam altı döküntü | 39° 54' 11" K 38° 43' 14" D | 1998 |
| 17RUBAP115 | 27.07.2017 | Sürünür ardıç altı döküntü | 39° 54' 11" K 38° 43' 14" D | 1998 |
| 17RUBAP116 | 27.07.2017 | Yol kenarı dere yanı sulu | 39° 54' 39" K 38° 43' 38" D | 1968 |

| 17RUBAP117 | 27.07.2017 | çimenli toprak | 12" K | 16" D | |
|------------|------------|----------------------------------|--------------|-------------|-----------------|
| | | Merkez yayla harabe evler dip | 39° 54' | 38° 42' | 2004 |
| 17RUBAP118 | 27.07.2017 | dere yosunlu toprak | 36" K | 12" D | |
| | | Merkez yayla harabe evler | 39° 54' | 38° 42' | 2004 |
| | | çimenli toprak | 36" K | 12" D | |
| 17RUBAP119 | 27.07.2017 | İki gölet arası yosunlu toprak | 39° 54' | 38° 41' | 1982 |
| | | | 33" K | 55" D | |
| 17RUBAP120 | 27.07.2017 | Çam altı döküntü | 39° 54' | 38° 41' | 1982 |
| | | | 33" K | 55" D | |
| 17RUBAP121 | 27.07.2017 | Kayı yaylası toprak | 39° 53' | 38° 41' | 2090 |
| | | | 42" K | 18" D | |
| 17RUBAP122 | 27.07.2017 | Kayı yaylası altı dere kenarı | 39° 53' | 38° 41' | 2045 |
| | | yosunlu toprak | 38" K | 29" D | |
| 17RUBAP123 | 27.07.2017 | Kayı yaylası altı dere kenarı | 39° 53' | 38° 41' | 2045 |
| | | sulu yosun | 38" K | 29" D | |
| 17RUBAP124 | 27.07.2017 | Kayı yaylası altı dere kenarı | 39° 53' | 38° 41' | 2045 |
| | | sulu yosun | 48" K | 29" D | |
| 17RUBAP125 | 27.07.2017 | Kayı yaylası dere kenarı | 39° 53' | 38° 41' | 2037 |
| | | toprak | 49" K | 35" D | |
| 17RUBAP126 | 27.07.2017 | Kayı yaylası dere kenarı nemli | 39° 53' | 38° 41' | 2037 |
| | | toprak | 49" K | 35" D | |
| 17RUBAP127 | 27.07.2017 | Şefin çeşmesi yanı piknik | 39° 54' | 38° 39' 56" | 2018 |
| | | kameriye yanı | 16" K | " D | |
| 17RUBAP128 | 3.08.2017 | Çeşme yanı | 39° 54' | 38° 39' | 2018 |
| | | | 16" K | 56" D | |
| 17RUBAP129 | 3.08.2017 | Şefin çeşmesi altı yol kenarı | 39° 54' | 38° 39' | 2018 |
| | | meşe altı döküntü | 16" K | 56" D | |
| 17RUBAP130 | 3.08.2017 | Şefin çeşmesi yol kenarı | 39° 54' | 38° 39' | 2018 |
| | | döküntü | 16" K | 56" D | |
| 17RUBAP131 | 3.08.2017 | Menfez yol üstü döküntülü | 39° 54' | 38° 38' | 1779 |
| | | toprak | 14" K | 10" D | |
| 17RUBAP132 | 3.08.2017 | Menfez dere kenarı döküntü | 39° 54' | 38° 38' | 1779 |
| | | | 14" K | 10" D | |
| 17RUBAP133 | 3.08.2017 | Akarsu yaylası 1.göze sulu | 39° 53' | 38° 38' | 2122 |
| | | yosunlu çimen | 19" K | 14" D | |
| 17RUBAP134 | 3.08.2017 | 1.göze üst taraf | 39° 53' | 38° 38' | 2122 |
| | | | 19" K | 14" D | |
| NO | TARİH | BÖLGE ADI | KOORDİNATLAR | | YÜKSELTİ (m) |
| 17RUBAP135 | 3.08.2017 | 2.göze yol kenarı yosunlu | 39° 53' | 38° 38' | 2160 |
| | | çimen | 21" K | 17" D | |
| 17RUBAP136 | 3.08.2017 | 2.göze yol kenarı kuru çimenli | 39° 53' | 38° 38' | 2160 |
| | | toprak | 21" K | 17" D | |
| 17RUBAP137 | 24.08.2017 | Yol kenarı ilk giriş sürünür | 39° 54' | 38° 43' | 2000 |
| | | ardıç altı döküntü | 11" K | 13" D | |
| 17RUBAP138 | 24.08.2017 | Yol kenarı ilk giriş dere kenarı | 39° 54' | 38° 43' | 1968 |
| | | | 12" K | 16" D | |
| 17RUBAP139 | 24.08.2017 | Merkez yayla dere kenarı | 39° 54' | 38° 38' | 1779 |
| | | | 14" K | 10" D | |
| 17RUBAP140 | 24.08.2017 | Merkez yayla dip dere kenarı | 39° 54' | 38° 38' | 1779 |
| | | yosunlu toprak | 14" K | 10" D | |
| 17RUBAP141 | 24.08.2017 | İki gölet arası dere kenarı | 39° 54' | 38° 41' | 1982 |
| | | yosunlu çimenli toprak | 33" K | 55" D | |
| 17RUBAP142 | 24.08.2017 | Kayı yaylası kuru toprak | 39° 53' | 38° 41' | 2037 |
| | | | 49" K | 35" D | |
| 17RUBAP143 | 24.08.2017 | Kayı yaylası girişi dere kenarı | 39° 53' | 38° 41' | 2045 |
| | | yosunlu toprak | 38" K | 29" D | |
| 17RUBAP144 | 24.08.2017 | Delikli taş sürünür ardıç önu | 39° 53' | 38° 41' | 2086 |
| | | kuru toprak | 56" K | 16" D | |
| 17RUBAP145 | 24.08.2017 | Şefin çeşmesi yosunlu toprak | 39° 54' | 38° 39' | 2018 |

| 17RUBAP146 | 24.08.2017 | Menfez üst dere kenarı yosunlu toprak | 39° 54' 14" K | 38° 38' 14" D | 2122 |
|------------|------------|---|---------------|---------------|--------------|
| 17RUBAP147 | 23.09.2017 | İlk giriş sarı çam altı döküntü | 39° 54' 11" K | 38° 43' 14" D | 1998 |
| 17RUBAP148 | 23.09.2017 | Su kenarı çimenli toprak | 39° 54' 12" K | 38° 43' 16" D | 1968 |
| 17RUBAP149 | 23.09.2017 | Harabe evler dere kenarı sulu yosun | 39° 54' 35" K | 38° 42' 11" D | 1999 |
| 17RUBAP150 | 23.09.2017 | İki göl arası çimenli yosun | 39° 54' 33" K | 38° 41' 55" D | 1982 |
| 17RUBAP151 | 23.09.2017 | Kayı yaylası | 39° 53' 42" K | 38° 41' 18" D | 2097 |
| 17RUBAP152 | 23.09.2017 | Kayı yaylası altı sulu çimenli yosunlu toprak | 39° 53' 38" K | 38° 41' 29" D | 2045 |
| 17RUBAP153 | 23.09.2017 | Delikli taş | 39° 53' 56" K | 38° 41' 16" D | 2086 |
| 17RUBAP154 | 23.09.2017 | Şefin çeşmesi sulu çimen | 39° 54' 16" K | 38° 39' 56" D | 2018 |
| 17RUBAP155 | 23.09.2017 | Şefin çeşmesi ağaç altı döküntü | 39° 54' 16" K | 38° 39' 56" D | 2018 |
| 17RUBAP156 | 23.09.2017 | Menfez su kenarı döküntü toprak | 39° 54' 14" K | 38° 38' 10" D | 1779 |
| 17RUBAP157 | 23.09.2017 | Menfez yol kenarı döküntü | 39° 54' 14" K | 38° 38' 10" D | 1779 |
| 17RUBAP158 | 23.09.2017 | 1.göze sulu nemli yosun | 39° 53' 19" K | 38° 38' 14" D | 2122 |
| 17RUBAP159 | 24.09.2017 | 2.göze sulu nemli yosunlu toprak | 39° 53' 21" K | 38° 38' 17" D | 2160 |
| 17RUBAP160 | 24.09.2017 | Alt köy üstü meşe altı döküntü | 39° 56' 59" K | 38° 42' 32" D | 1590 |
| 17RUBAP161 | 24.09.2017 | Meşe altı küflü döküntü | 39° 56' 59" K | 38° 42' 32" D | 1590 |
| 17RUBAP162 | 24.09.2017 | Alt köy yaylası kurumuş su yolundan kurumuş çimen | 39° 55' 21" K | 38° 42' 07" D | 1938 |
| 17RUBAP163 | 24.09.2017 | Alt köy yaylası nemli çimenli toprak | 39° 55' 21" K | 38° 42' 07" D | 1938 |
| NO | TARİH | BÖLGE ADI | KOORDİNATLAR | | YÜKSELTİ (m) |
| 17RUBAP164 | 30.09.2017 | Yol kenarı üstü (ilk yer) | 39° 54' 11" K | 38° 43' 13" D | 2000 |
| 17RUBAP165 | 30.09.2017 | Yol kenarı altı(dere kenarı) | 39° 54' 12" K | 38° 43' 16" D | 1968 |
| 17RUBAP166 | 30.09.2017 | Yol kenarı altı | 39° 54' 12" K | 38° 43' 16" D | 1968 |
| 17RUBAP167 | 30.09.2017 | Harabe evler (sulu yosun) | 39° 54' 35" K | 38° 42' 11" D | 1999 |
| 17RUBAP168 | 30.09.2017 | Harabe evler (çimenli toprak) | 39° 54' 35" K | 38° 42' 11" D | 1999 |
| 17RUBAP169 | 30.09.2017 | İki gölet arası dere yosunlu toprak | 39° 54' 34" K | 38° 41' 53" D | 1978 |
| 17RUBAP170 | 30.09.2017 | Kayı yaylası | 39° 53' 42" K | 38° 41' 18" D | 2097 |
| 17RUBAP171 | 30.09.2017 | Kayı yaylası girişi ile kayı yaylası arası (dere kenarı yosunlu çimenli toprak) | 39° 53' 38" K | 38° 41' 29" D | 2045 |
| 17RUBAP172 | 30.09.2017 | Kayı yaylası girişi (dere kenarı çimenli yosunlu toprak) | 39° 53' 49" K | 38° 41' 35" D | 2037 |
| 17RUBAP173 | 30.09.2017 | Delikli taş | 39° 53' 57" K | 38° 41' 15" D | 2094 |

| | | | | | |
|------------|------------|---|------------------|------------------|------|
| 17RUBAP174 | 30.09.2017 | Şefin çeşmesi yosunlu toprak | 39° 54' 16" K | 38° 39' 56" D | 2018 |
| 17RUBAP175 | 30.09.2017 | Şefin çeşmesi | 39° 54' 16" K | 38° 39' 56" D | 2018 |
| 17RUBAP176 | 30.09.2017 | Menfez | 39° 54' 14" K | 38° 38' 10" D | 1779 |
| 17RUBAP177 | 30.09.2017 | Akarsu yaylası piknik alanı 1.dere yosunlu toprak | 39° 53' 19" K | 38° 38' 14" D | 2125 |
| 17RUBAP178 | 30.09.2017 | Akarsu yaylası piknik alanı 2.dere yosunlu çimenli toprak | 39° 53' 18" K | 38° 38' 17" D | 2122 |
| 17RUBAP179 | 30.09.2017 | Akarsu yaylası piknik alanı biçilmiş tarla kenarı- küçük dere-yosunlu toprak | 39° 58' 22" K | 38° 38' 20" D | 2122 |
| 17RUBAP180 | 30.09.2017 | Akarsu yaylası piknik alanı biçilmiş tarla kenarı çimenli toprak | 39° 58' 22" K | 38° 38' 20" D | 2122 |
| 17RUBAP181 | 30.09.2017 | Alt köy üstü döküntülü toprak | 39° 56' 58" K | 38° 42' 32" D | 1590 |
| 17RUBAP182 | 30.09.2017 | Yol kenarı üstü (ilk yer) | 39° 54' 11" K | 38° 43' 13" D | 2000 |
| 17RUBAP183 | 30.09.2017 | Yol kenarı altı (dere kenarı) | 39° 54' 12" K | 38° 43' 16" D | 1968 |
| 17RUBAP184 | 30.09.2017 | Harabe evler (çimenli toprak) | 39° 54' 35" K | 38° 42' 11" D | 1999 |
| 17RUBAP185 | 30.09.2017 | Harabe evler (yosunlu çimenli toprak) | 39° 54' 35" K | 38° 42' 11" D | 1999 |
| 17RUBAP186 | 30.09.2017 | İki gölet arası dere yosunlu toprak | 39° 54' 34" K | 38° 41' 53" D | 1978 |
| 17RUBAP187 | 30.09.2017 | Kayı yaylası (baraka kenarı) | 39° 53' 42" K | 38° 41' 18" D | 2097 |
| 17RUBAP188 | 30.09.2017 | Kayı yaylası girişi ile kayı yaylası arası (dere kenarı yosunlu çimenli toprak) | 39° 53' 38" K | 38° 41' 29" D | 2045 |
| 17RUBAP189 | 30.09.2017 | Delikli taş | 39° 53' 57" K | 38° 41' 15" D | 2094 |
| 17RUBAP190 | 30.09.2017 | Şefin çeşmesi yosunlu toprak | 39° 54' 16" K | 38° 39' 56" D | 2018 |

| NO | TARİH | BÖLGE ADI | KOORDİNATLAR | | YÜKSELTİ (m) |
|------------|------------|--|------------------|------------------|-----------------|
| 17RUBAP191 | 30.09.2017 | Şefin çeşmesi | 39° 54' 16" K | 38° 39' 56" D | 2018 |
| 17RUBAP192 | 30.09.2017 | Menfez | 39° 54' 14" K | 38° 38' 10" D | 1779 |
| 17RUBAP193 | 30.09.2017 | Menfez yol kenarı üstü | 39° 54' 14" K | 38° 38' 10" D | 1779 |
| 17RUBAP194 | 30.09.2017 | Akarsu yaylası piknik alanı 1.dere yosunlu toprak | 39° 53' 19" K | 38° 38' 14" D | 2125 |
| 17RUBAP195 | 30.09.2017 | Akarsu yaylası piknik alanı 2.dere yosunlu çimenli toprak | 39° 53' 18" K | 38° 38' 17" D | 2122 |
| 17RUBAP196 | 30.09.2017 | Akarsu yaylası piknik alanı 2.dere yosunlu çimenli toprak | 39° 53' 18" K | 38° 38' 17" D | 2122 |
| 17RUBAP197 | 30.09.2017 | Akarsu yaylası piknik alanı biçilmiş tarla kenarı- küçük dere-yosunlu toprak | 39° 58' 22" K | 38° 38' 20" D | 2122 |
| 17RUBAP198 | 30.09.2017 | Akarsu yaylası piknik alanı biçilmiş tarla kenarı çimenli toprak | 39° 58' 23" K | 38° 38' 21" D | 2122 |
| 17RUBAP199 | 30.09.2017 | Alt köy üstü döküntülü toprak | 39° 56' 58" K | 38° 42' 32" D | 1590 |
| 17RUBAP200 | 30.09.2017 | Alt köy yaylası çimenli toprak | 39° 56' | 38° 42' | 1590 |

| 17RUBAP201 | 7.10.2017 | Yol kenarı üstü (ilk yer) | 58" K 39° 54' | 32" D 38° 43' | 2000 |
|------------|------------|---|------------------|------------------|--------------|
| 17RUBAP202 | 7.10.2017 | Yol kenarı altı(dere kenarı) | 11" K 39° 54' | 13" D 38° 43' | 1968 |
| 17RUBAP203 | 7.10.2017 | Harabe evler(çimenli toprak) | 12" K 39° 54' | 16" D 38° 42' | 1999 |
| 17RUBAP204 | 7.10.2017 | Harabe evler (yosunlu çimenli toprak) | 35" K 39° 54' | 11" D 38° 42' | 1999 |
| 17RUBAP205 | 7.10.2017 | İki gölet arası dere yosunlu toprak | 35" K 39° 54' | 11" D 38° 41' | 1978 |
| 17RUBAP206 | 7.10.2017 | İki gölet arası dere yosunlu toprak | 34" K 39° 54' | 53" D 38° 41' | 1978 |
| 17RUBAP207 | 7.10.2017 | İki gölet arası dere yosunlu toprak | 34" K 39° 54' | 53" D 38° 41' | 1978 |
| 17RUBAP208 | 7.10.2017 | Kayı yaylası (baraka kenarı) | 34" K 39° 53' | 53" D 38° 41' | 2097 |
| 17RUBAP209 | 7.10.2017 | Kayı yaylası girişi ile kayı yaylası arası (dere kenarı yosunlu çimenli toprak) | 42" K 39° 53' | 18" D 38° 41' | 2045 |
| 17RUBAP210 | 28.10.2017 | Delikli taş | 38" K 39° 53' | 29" D 38° 41' | 2094 |
| 17RUBAP211 | 28.10.2017 | Şefin çeşmesi yosunlu toprak | 57" K 39° 54' | 15" D 38° 39' | 2018 |
| 17RUBAP212 | 28.10.2017 | Şefin çeşmesi | 16" K 39° 54' | 56" D 38° 39' | 2018 |
| 17RUBAP213 | 28.10.2017 | Menfez | 16" K 39° 54' | 56" D 38° 38' | 1779 |
| 17RUBAP214 | 28.10.2017 | Akarsu yaylası piknik alanı | 14" K 39° 53' | 10" D 38° 38' | 2125 |
| 17RUBAP215 | 28.10.2017 | 1.dere yosunlu toprak | 19" K 39°53' | 14" D 38° 38' | 2122 |
| 17RUBAP216 | 28.10.2017 | Akarsu yaylası piknik alanı 2.dere yosunlu çimenli toprak | 18" K 39° 58' | 17" D 38° 38' | 2122 |
| 17RUBAP217 | 29.10.2017 | Akarsu yaylası piknik alanı biçilmiş tarla kenarı- küçük dere-yosunlu toprak | 22" K 39° 56' | 20" D 38° 42' | 1590 |
| | | | 58" K 32" D | | |
| NO | TARİH | BÖLGE ADI | KOORDİNATLAR | | YÜKSELTİ (m) |
| 17RUBAP218 | 29.10.2017 | Alt köy yaylası çimenli toprak | 39° 56' | 38° 42' | 1590 |
| 17RUBAP219 | 29.10.2017 | Alt köy yaylası çimenli toprak | 58" K 39° 54' | 32" D 38° 43' | 2000 |
| 17RUBAP220 | 29.10.2017 | Yol kenarı üstü (ilk yer) (sarı çam altı döküntü) | 11" K 39° 54' | 13" D 38° 43' | 1968 |
| 17RUBAP221 | 29.10.2017 | Yol kenarı altı (dere kenarı) (sulu çimen) | 12" K 39° 54' | 16" D 38° 42' | 1999 |
| 17RUBAP222 | 4.11.2017 | Harabe evler (yosunlu çimenli toprak) | 35" K 39° 54' | 11" D 38° 42' | 1999 |
| 17RUBAP223 | 4.11.2017 | Harabe evler yol kenarı (yosunlu çimenli toprak) | 35" K 39° 54' | 11" D 38° 42' | 1999 |
| 17RUBAP224 | 4.11.2017 | İki gölet arası dere çimenli toprak | 34" K 39° 54' | 53" D 38° 41' | 1978 |
| 17RUBAP225 | 4.11.2017 | Kayı yaylası (baraka kenarı) (kuru toprak) | 42" K 39° 53' | 18" D 38° 41' | 2097 |
| 17RUBAP226 | 4.11.2017 | Kayı yaylası girişi ile kayı yaylası arası(dere kenarı yosunlu çimenli toprak) | 38" K 39° 53' | 29" D 38° 41' | 2045 |
| 17RUBAP227 | 5.11.2017 | Delikli taş kuru çimenli toprak | 57" K 39° 53' | 15" D 38° 41' | 2094 |
| 17RUBAP228 | 5.11.2017 | Şefin çeşmesi meşe altı sulu çimenli yosun | 16" K 39° 54' | 56" D 38° 39' | 2018 |

| | | | | | |
|------------|-----------|--|------------------|------------------|------|
| 17RUBAP228 | 5.11.2017 | Şefin çeşmesi | 39° 54' 16" K | 38° 39' 56" D | 2018 |
| 17RUBAP229 | 5.11.2017 | Menfez su kenarı ağaç altı döküntü | 39° 54' 14" K | 38° 38' 10" D | 1779 |
| 17RUBAP230 | 5.11.2017 | Menfez yol kenarı meşe altı döküntü | 39° 54' 14" K | 38° 38' 10" D | 1779 |
| 17RUBAP231 | 5.11.2017 | Akarsu yaylası piknik alanı 1.dere yosunlu toprak | 39° 54' 15" K | 38° 38' 11" D | 1779 |
| 17RUBAP232 | 5.11.2017 | Akarsu yaylası piknik alanı 2.dere yosunlu çimenli toprak | 39° 53' 18" K | 38° 38' 17" D | 2122 |
| 17RUBAP233 | 5.11.2017 | Akarsu yaylası piknik alanı biçilmiş tarla kenarı- küçük dere-yosunlu toprak | 39° 58' 22" K | 38° 38' 20" D | 2122 |
| 17RUBAP234 | 5.11.2017 | Alt köy üstü meşelik döküntülü toprak | 39° 56' 58" K | 38° 42' 32" D | 1590 |
| 17RUBAP235 | 5.11.2017 | Alt köy yaylası eski dere yatağı çimenli toprak | 39° 56' 58" K | 38° 42' 32" D | 1590 |



Ek-2. Tez Çalışması Süresince Yapılan Akademik Çalışmalar;

1. Yıldırım, R. and Sevsay, S. (2019). A Contribution To The Knowledge Of Mite Diversity In Turkey (Acari: Trombidiidae). *Munis Entomology and Zoology*, 14 (1): 250- 254.
2. Yıldırım, R. and Sevsay, S. (2018). Observations on Trombidioid Mites of Refahiye Forest (Refahiye/Erzincan): A Preliminary Study. *1st International Eurasian Conference on Biological and Chemical Sciences (EurasianBioChem 2018)*, Ankara, 146.

3. Yıldırım, R. and Sevsay, S. (2018). A New Locality Record and Distribution of *Dactylothrombium pulcherrimum* (Haller, 1882) (Acari: Microtrombidiidae) from Turkey. *1st International Eurasian Conference on Biological and Chemical Sciences (EurasianBioChem 2018)*, Ankara, 685.
4. Yıldırım, R. and Sevsay, S. (2018). *Platytrombidium fasciatum*'un (C. L. Koch, 1836) (Actinotrichida: Microtrombidiidae) Yeni Lokalite Kaydı, *1st International Eurasian Conference on Biological and Chemical Sciences (EurasianBioChem 2018)*, Ankara, 726.
5. Yıldırım, R. and Sevsay, S. (2018). Habitat Preferences and Fauna of Trombidioid Mites (Acari: Prositigmata) in Dumanlı Forest (Refahiye/Erzincan) from Turkey. *XV International Congress of Acarology (XVICA)*, Antalya.
6. Yıldırım, R., Azhikul, T. and Sevsay, S. (2019). Dumanlı Ormanları'nın Bilinmeyen Hazineleeri. *Refahiye Bilimsel Araştırmalar Sempozyumu*, Refahiye.

ÖZGEÇMİŞ

1987 yılında Ankara’da doğdu. İlk orta ve lise öğrenimini Ankara’da tamamladı. 2006 yılında girdiği Kırıkkale Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümünden 2010 yılında mezun oldu. 2015 yılında Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı’nda Tezli Yüksek Lisans eğitimine başladı. Evli ve üç çocuk annesidir.

