



**T.C.
AKSARAY ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

**AKSARAY İLİ VE ÇEVRESİNDE DAĞILIM GÖSTEREN DIPLURA
TÜRLERİNİN FAUNİSTİK VE TAKSONOMİK YÖNDEN
ARAŞTIRILMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Emre EROĞLU

DANIŞMAN

Doç. Dr. Abbas MOL

AKSARAY, 2016

AKSARAY ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ONAY BELGESİ

Aksaray Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü'nün 122307409 numaralı Yüksek Lisans öğrencisi, Emre EROĞLU ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı “**AKSARAY İLİ VE ÇEVRESİNDE DAĞILIM GÖSTEREN DIPLURA TÜRLERİNİN FAUNİSTİK VE TAKSONOMİK YÖNDEN ARAŞTIRILMASI**” başlıklı tezini, aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

Tez Danışmanı : Doç. Dr. Abbas MOL
Aksaray Üniversitesi

.....

Jüri Üyesi : Doç. Dr. Mustafa Cemal DARILMAZ
Aksaray Üniversitesi

.....

Jüri Üyesi : Doç. Dr. Deniz ŞİRİN
Namık Kemal Üniversitesi

.....

Teslim Tarihi: 08 Nisan 2016

Savunma Tarihi: 05 Mayıs 2016

DOĞRULUK BEYANI

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum bu çalışmayı, bilimsel etik, ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yol ve yardıma başvurmaksızın yazdığımı, yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu ve bu eserleri her kullanışımında alıntı yaparak yararlandığımı belirtir; bunu şerefimle doğrularım.

Enstitü tarafından belli bir zamana bağlı olmaksızın, tezimle ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara katlanacağımı bildiririm.

Emre EROĞLU

TEŞEKKÜR

Tez konusunun belirlenmesinde, yürütmesinde ve yazımında bilgi ve yardımlarını esirgemeyen, her zaman bana yol gösteren danışman hocam Sayın Doç. Dr. Abbas MOL'a en içten dileklerle teşekkür eder saygılarımı sunarım.

Yüksek Lisans eğitimimin başlangıç aşamasında danışmanlığımı üstlenen Doç. Dr. Mustafa Cemal DARILMAZ'a (Aksaray Üniversitesi, Biyoloji Bölümü), örneklerin teşhisinde ve kaynak temin edilmesinde yardımcı olan Dr. Alberto SENDRA'ya (Alcata Üniversitesi, Valencia, İspanya) kaynak temin edilmesinde yardımcı olan Dr. Robert T. ALLEN'a (Entomoloji Departmanı, Doga Bilimleri Akademisi Philadelphi, ABD) ve tezime yaptığı katkılardan dolayı Doç. Dr. Deniz ŞİRİN'e (Namık Kemal Üniversitesi, Biyoloji Bölümü, Tekirdağ) teşekkür ederim. Çalışmam boyunca ihtiyacım olan laboratuvarlar ve her türlü ekipmanları karşılayan Aksaray Üniversitesi Bilimsel ve Teknolojik Uygulama ve Araştırma Merkezi (ASÜBTAM)'a teşekkür ederim.

Arazi ve laboratuvar çalışmalarında her zaman yanımda olan, tüm sıkıntılara katlanan değerli eşim Burçin EROĞLU ve canım oğlum Eymen Kayra EROĞLU'na, beni bugünlere getiren tüm hayatım boyunca maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen canım ailem annem Fatma EROĞLU ve tüm kardeşlerime, her zaman yanımda olan değerli ÇATAK ailesine teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

DOĞRULUK BEYANI.....	i
TEŞEKKÜR.....	ii
İÇİNDEKİLER.....	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	viii
SİMGELER DİZİNİ.....	ix
KISALTMALAR DİZİNİ.....	x
1. GİRİŞ.....	1
2. LİTERATÜR ÖZETİ.....	4
3. GENEL BİLGİLER.....	8
3.1 Diplura Takımının Genel Özellikleri ve Taksonomik Bakımdan Önem	
Arz Eden Vücut Yapıları.....	8
3.1.1 Baş (cephalon)	8
3.1.2 Göğüs (thorax).....	9
3.1.3 Karın (abdomen).....	9
4. MATERYAL VE METOT.....	18
4.1 Materyal ve Metot.....	18
4.2 Teşhis ve Değerlendirme.....	19
5. BULGULAR.....	23
5.1 Cins <i>Campodea</i> Westwood, 1842.....	25
5.1.1 <i>Campodea pempturochaeta</i> Silvestri, 1912.....	26
5.1.2 <i>Campodea anae</i> Sendra&Teruel, 2010.....	30
5.1.3 <i>Campodea sarae</i> Sendra & Teruel, 2010.....	34
5.1.4 <i>Campodea sendra</i> sp. n.....	39
6. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	48
6.1 Faunistik Sonuçlar.....	48
6.2 Ekolojik Sonuçlar.....	51
KAYNAKLAR.....	56
ÖZGEÇMİŞ	62

ÖZET

AKSARAY İLİ VE ÇEVRESİNDE DAĞILIM GÖSTEREN DIPLURA TÜRLERİNİN FAUNİSTİK VE TAKSONOMİK YÖNDEN ARAŞTIRILMASI

Bu çalışma 2013-2015 yılları arasında kış ayları hariç Mart-Eylül ayları arasında 30 ana (Nemli bölgeler) ve 30 ara (Yeşil ve sulak olmayan, kurak alanlar) lokaliteler olmak üzere toplam 60 lokaliteden numune alınmıştır. Arazi çalışmalarında özellikle nemin yoğun olduğu su kenarları, ormanlık alanlar ve yüksek kısımlar tercih edilmiştir. Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarındaki yüksek sıcaklıklar nedeniyle arazi çalışma saatleri sabah erken ve akşam geç saatlerde yapılmıştır. Araziden getirilen toprak numunelerinden laboratuvar ortamında berlese hunisi yardımıyla diplura örnekleri elde edilerek 15 gün boyunca % 70 lik alkol içinde bekletildikten sonra preparat hazırlanmıştır.

Arazi çalışmaları sonucunda Diplura takımına ait 198 örnek toplanmıştır. Bu örneklerin teşhisinden sonrasında 1 familya, 1 cins ve bu cinse ait daha önce bilinen 3 tür *Campodea pempturochaeta*, *Campodea anae*, *Campodea sarae* ve bilim dünyası için yeni olan *Campodea sendra* sp. n. tanımlanmıştır.

Anahtar Kelimeler : Diplura, Campodeidae, faunistik, taksonomik, Aksaray.

ABSTRACT

RESEARCH OF THE DIPLURA SPECIES FOUND IN AKSARAY AND ITS AROUND IN TERMS OF FAUNISTICALLY AND TAXONOMICALLY

This study had been performed between the years 2013-2015 except for the winter months between March-September and has been taken samples from total 60 localities including 30 main (humid areas) localities and 30 sub (green and watery, non-arid areas) localities. On the field survey, especially waterfronts where is intense damp, forestlands and highlands were preferred. Because of high temperature on june, july and august, the field survey was done early morning and late evening. Diplura samples were got from soil samples brought from the land with the help of berlese funnel in laboratory and then preparate was prepared after steeped in %70 alcohol for 15 days.

As a result of field work 198 samples were collected Diplura team. After the diagnosis of these samples one family, one genus and three previously known species of the genus *Campodea pempturochaeta*, *Campodea anae*, *Campodea sarae* and *Campodea sendra* sp. n were found. *Campodea sendra* sp. n species is a new record for the world of science.

Key Words: Diplura, Campodeidae, faunistic, taxonomic, Aksaray.

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 3.1a, b, c, d: <i>Campodea pempturochaeta</i> ♂, a) dorsalden görünüm, b) ventralden görünüm, c) ventralde ağız kısımları, d) ventralde karın kısımları.....	11
Şekil 3.1.1: <i>Campodea sarae</i> , baş.	12
Şekil 3.1.2a, b: <i>Campodea ottei</i> , a) ağız yapısı, mandibul ve lasinia, (Allen 2002'den), b) palpiform process (pfp), (Allen 2002'den).....	12
Şekil 3.1.3: <i>Campodea sendra</i> sp. n., kafaya ait kıl (OS).....	13
Şekil 3.1.4a, b, c, d: <i>Campodea pempturochaeta</i> , a) anten segmentleri III – IV, b) basilliform sensillum (bs), c) trikobotri (T), d) phaneres (ph).	13
Şekil 3.1.2.1: <i>Campodea sendra</i> sp. n., thorax.	14
Şekil 3.1.2.2a, b: a) <i>Campodea anae</i> , pronotumda büyük kıllar, b) <i>Campodea ottei</i> , metanotum, setiform sensilla (ss), (Allen, 2002'den).	14
Şekil 3.1.2.3a, b: <i>Campodea sarae</i> , a) ayak, b) femurda büyük kıl.	15
Şekil 3.1.2.4a, b: <i>Campodea sarae</i> , a) tibia büyük kıl, b) tarsus pretarsal ekler, subapikal büyük kıl ve tırnak yapısı.....	15
Şekil 3.1.3.1a, b: <i>Campodea sarae</i> , a) stilus, b) abdomen.	16
Şekil 3.2.3.2a, b: <i>Campodea anae</i> , a) ♀ abdominal sternit, b) ♂ abdominal sternit.	16
Şekil 3.2.3.2c,d: <i>Campodea anae</i> , c) ♀ genital organ, d) ♂ genital organ.	17
Şekil 3.2.3.3: <i>Campodea sarae</i> , serkus.	17
Şekil 4.1.1a: Türkiye Haritası, Aksaray İli (URL-5'den).....	21
Şekil 4.1.1b: Aksaray İli ve İlçelerinde örnek toplanan lokaliteler (URL-6'den).....	21
Şekil 4.1.2: Berlese hunisi genel düzeneği.	22
Şekil 4.1.3: Laboratuvar çalışma ortamında kullanılan berlese hunileri.	22
Şekil 5.1.1: <i>Campodea pempturochaeta</i> ♀, dorsalden genel vücut görünümü.	27
Şekil 5.1.1a, b: <i>Campodea pempturochaeta</i> , basiliiform sensilumun a) Hasandağı,.	28
Şekil 5.1.1c: <i>Campodea pempturochaeta</i> , ürotergit IV, V, VI, VII, VIII üzerinde bulunan büyük kıllar.	28
Şekil 5.1.2: <i>Campodea anae</i> ♀, dorsalden genel vücut görünümü.	32
Şekil 5.1.2.1a, b: <i>Campodea anae</i> a) pronotum, mesonotum ve metanotum.....	33
Şekil 5.1.3: <i>Campodea sarae</i> ♂, dorsalden genel vücut görünümü.	36
Şekil 5.1.3.1a, b, c: <i>Campodea sarae</i> , a) pronotum, mesonotum ve metanotum, b) tergit IV, V, VI, VII, VIII ve IX, c) sağ serkus.	37
Şekil 5.1.3.2: <i>Campodea pempturochaeta</i> , abdomen.	38
Şekil 5.1.3.3: <i>Campodea anae</i> , abdomen.	38
Şekil 5.1.3.4: <i>Campodea sarae</i> , ayak.	38
Şekil 5.1.4.1: <i>Campodea sendra</i> sp.n. ♂, holotip, dorsalden genel görünümü.	41
Şekil 5.1.4.2: <i>Campodea sendra</i> sp. n. ♂, holotip, baş.	42

Şekil 5.1.4.3a, b: <i>Campodea sendra</i> sp. n. ♂, holotip, a) anten, b) anten ve az belirgin basiliform sensillum.....	42
Şekil 5.1.4.4: <i>Campodea sendra</i> sp. n. ♂, holotip, basiliform sensillum (latero-dorsal).....	43
Şekil 5.1.4.5a, b: <i>Campodea sendra</i> sp. n. ♂, a) holotip, thorax, b) paratip, thorax. 43	
Şekil 5.1.4.6a, b: <i>Campodea sendra</i> sp. n. ♂, a) holotip, tırnak, b) paratip, telotarsal yapı.	44
Şekil 5.1.4.7a, b, c: <i>Campodea sendra</i> sp. n. ♂, a) holotip, ürotergit V, VI, VII, VIII, IX ve X, b) paratip, ürotergit V, VI, VII ve VIII, c) holotip, stilus.	44
Şekil 5.1.4.9a, b: <i>Campodea sendra</i> sp. n. ♂, holotip, a) abdomen VIII genital organ, b) abdominal sternit.....	45
Şekil 5.1.4.10a, b: <i>Campodea sendra</i> sp. n. ♂, holotip, a) serkus kıl düzeni, b) serkuslar.	45
Şekil 5.1.4.11: <i>Campodea sendra</i> sp. n., ♀ (paratip), dorsalden genel vücut görünümü.	46
Şekil 6.2.1a: Ormanlık alan (Hasandağı, 1720 m., 2014).	52
Şekil 6.2.1b: Taş altı (Mamasın Barajı, 2014).	52
Şekil 6.2.1c: Gölet kenarı (Gülağaç Göleti, 2015).	53
Şekil 6.2.1d: Gazel altı (Hasandağı 1698 m., 2015).....	53
Şekil 6.2.1e: Akarsu kenarı (Selime Kasabası, 2014).	54
Şekil 6.2.1f: Otlak alan (Selime Kasabası, 2014).....	54
Şekil 6.2.1g: Baraj çıkışı (Mamasın Barajı, 2015).	55
Şekil 6.2.1h: Çalılıklar (Kireçlik, 2015).....	55

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa

Çizelge 5.1.1: <i>Campodea pempturochaeta</i> , thoraxda büyük kıl sayıları.....	26
Çizelge 5.1.2: <i>Campodea pempturochaeta</i> , abdomende büyük kıl sayıları.	26
Çizelge 5.1.2.1: <i>Campodea anae</i> , thoraxda büyük kıl sayıları.....	30
Çizelge 5.1.2.2: <i>Campodea anae</i> , abdomende büyük kıl sayıları.	31
Çizelge 5.1.3.1: <i>Campodea sarae</i> , thoraxda büyük kıl sayıları.....	34
Çizelge 5.1.3.2: <i>Campodea sarae</i> , abdomende büyük kıl sayıları.	35
Çizelge 5.1.4.1: <i>Campodea sendra</i> sp. n., thoraxda büyük kıl sayıları.	39
Çizelge 5.1.4.2: <i>Campodea sendra</i> sp. n., abdomende büyük kıl sayıları.....	40
Çizelge 5.1.4.3: Aksaray İli ve çevresindeki <i>Campodea</i> türlerinin vücut ölçüleri....	47
Çizelge: 6.2: <i>Campodea</i> örneklerinin aylara göre toplanma zamanları.	51
Çizelge: 6.2.1: <i>Campodea</i> örneklerinin bulunduğu habitatlar.	51

SİMGELER DİZİNİ

♂ Erkek

♀ Dişi

°C Santigrat

km Kilometre

km² Kilometre kare

m Metre

m³ Metre küp

µm Mikron

KISALTMALAR DİZİNİ

ABS	Anten Boğum Sayısı
Alt	Altları
Bpc	Prekoksal M
Bs	Bacilliform sensillum
Cs	Clothing setae (Giysi kıl)
Fs	Faure solüsyonu
g	Glandüler
Gs	Glandular setae (Salgı kıl)
la	Lateral anterior
LC	Lacinia
lp	Lateral posterior
M	Macroheata (Büyük kıl)
ma	Medial anterior
Max	Maksimum
Md	Mandibula
Min	Minimum
mp	Medial posterior
ms	Orta-sternal kıl
N	Toplanan örnek sayısı
OS	Occipital setae (Kafaya ait kıl)
Pfp	Palpiform process
Ph	Phaneres

Psm	Presternal kıl
sa	Subapikal kıl
SBS	Serkus Boğum Sayısı
Sc	Subkoksal kıl
Seg	Segment
Sp	Species (Tür)
Ss	Setiform sensilla
T	Trichobothria (Trikobotri)



1. GİRİŞ

Biyolojik çeşitlilik genel bir ifade ile yaşam çeşitliliğidir ve belirli bir alanda bulunan genetik, ekosistem ve tür çeşitliliğinin bütünlüğünü ifade eder (Wilson, 1993, Işık, 2006). Dünyada kıta özelliği gösteren, birçok türün anavatanı olan ve özellikle geçmişteki jeolojik ve iklimsel değişikliklerden etkilenen canlılara barınak olan Anadolu, dünyadaki herhangi bir kara parçasından çok daha fazla biyolojik öneme sahiptir. Anadolu, yaşayan öğeleri içeren zengin bir müze olduğu gibi biyoçeşitlilik açısından da Palearktik Bölgede oldukça önemli bir yer tutar (Atalay 1994, Demirsoy, 1996, 1999).

Anadolu'nun tür çeşitliliğinin fazla olmasının nedenleri arasında; i) Avrasya ile Afrika kıtaları arasında köprü konumunda olması, ii) jeolojik süreçler boyunca geçirdiği tektonik hareketler Çıplak (2004), iii) farklı zamanlarda farklı kara parçalarıyla bağlantıya geçmesi ve bu bağlantılarını zaman zaman kaybetmesi, sahip olduğu topoğrafik yapı Çıplak vd., (2008) ve vi) arktik kutupta yaşanan buzul dönemlerinde kuzeyden güneye, buzullar arası dönemde güneyden kuzeye göç eden formlar için sığınak görevi görmesi ve birçoğunun bu sığınaklarda türleşmeleri (Demirsoy 1999, Hewitt 2000, Çıplak vd., 2008, Mol vd., 2015) sayılabilir.

Sahip olduğu zengin biyoçeşitliliğe rağmen Anadolu faunası tür çeşitliliği yönüyle henüz bilinmeyişi fazla olan bir bölgedir. Anadolu'nun iklimsel ve arazi yapısı bakımından, çok kısa mesafelerde şaşırtıcı derecelerde değişerek bir kıta özelliği göstermesi nedeniyle faunanın tüm olarak ya da bazı grupların eksiksiz ortaya çıkarılması henüz tam olarak gerçekleşmemiştir (Demirsoy, 1996, 1999). Buna şu ana kadar hiç ayrıntılı çalışma yapılmamış Collembola, Protura, Diplura, Tysanura ve diğer mağara canlılarının büyük bir kısmını da eklersek, Türkiye'de dağılım gösteren hayvan türlerinin sayısının daha da artacağı kesindir (Demirsoy, 1992, 1999), (Tezcan, kişisel görüşme, 10 Eylül 2014¹). Şu ana kadar yapılan birkaç sınırlı çalışma (Pacit, 1965, 1976 ve Sendra vd., 2006, 2010) dışında Türkiye Diplura türleri üzerinde kapsamlı bir çalışma henüz yapılmamıştır. Bu çalışma ile en azından bir

¹ Dr. Abbas MOL 2014 yılında Dr. Serdar TEZCAN ile görüşmesinde ' Türkiye'de Diplura Takımına ait yeterli çalışma ve konuya hakim bir uzmanın olmadığını belirtmiştir'.

yerden başlanması gerektiği düşünülerek, Aksaray ili ve çevresinin Diplura türleri araştırılmıştır.

Çatalkuyruklular olarak bilinen takım adını; Yunanca “diplos” iki ve “ura” kuyruk olan “iki kuyruklular” terimlerinden alır (URL-1, URL-2). Abdomenleri on segmentten oluşan, ağız parçaları içeriye çıktığından entognatha içerisinde değerlendirilen, boyları 0.2-6.0 cm arasında, baş gözsüz, vücutları beyaz veya sarı renkli ve değişik sıklıkta tüylü, nadiren pullu, boncuk dizisi şeklinde segmentli antenleri ve ısırıcı ağız parçalı, gerçek serkuslu böcek olmayan hexapodlardır (Demirsoy 1992, Allen 2002, Regier vd., 2004, Gullan ve Cranstons, 2012).

Türlerin dişilerinde yavru ve yumurta bakımı vardır. Doğrudan sperma iletimi olmadığından, erkeğin toprak üzerine bırakmış olduğu saplı spermatofor dişinin eşey açıklığı tarafından vücut içine alınır. Dişi tarafından toprak içinde hazırlanan odacıklara, 10-30 kadar yumurta bırakılır ve üzeri kapatılır. Diplura türleri; embriyonik zarları olmayan, yumurtalarını çoğunlukla ilkbaharda bırakan, kışı ergin halde geçiren, yavruları 12-14 gün sonra yumurtadan çıkan, sekiz hafta sonra erginliğe ulaşan, sürekli deri değiştiren, birkaç yıl yaşayan ve dünyanın soğuk yerleri hariç her yerde bulunan canlılardır (Demirsoy 1992, Cole 2004, URL-1, URL-2, Gullan ve Cranstons, 2012).

Takım örnekleri genellikle nemli ve gevşek yapılı topraklar içerisinde, çimenlik, ağaçlık, orman, yaprak ve çöplerin içinde ve mağaralarda yaşayan, organik besinlerin geri dönüşümüne yardımcı oldukları gibi tarımsal alanlara küçüğe olsa zarar verebilen hayvanlardır. Geniş bir beslenme ağına sahip olmaları, toprağın kimyasal ve biyolojik içeriğini değiştirmesi ve toprağın havalandırılmasındaki görevi nedeniyle ekonomik önemi olan eklem bacaklılar arasındadır (Southwood 1978, Upton 1991, URL-1, URL-2, Demirsoy 1992, Sendra vd., 2013, Neville 2016).

Diplura, dünyada üç alttakım altında, sekiz familyaya ait yaklaşık 1000 taksonla temsil edilir (Allen 2002, Gullan ve Cranstons, 2014). Takım türleri ile ilgili Türkiye ve çevresinde yeterli olmasada, önemli sayılabilecek çalışmalar vardır. İtalya’da 76 tür Stoch (2003), Blesić (2004)’e göre Sırbistan’da 13 tür, Sendra vd., (2012)’ne göre Romanya’da 28 takson (tür/alttür), Yunanistan’da 32 takson ve Wygodzinsky (1942)’a göre Filistin’de 6 tür dağılım gösterir. Türkiye’den Sendra vd., (2006, 2010) ve Paçt, (1965, 1976), yaptıkları çalışmalarda 2 familyanın, sekiz cinsine ait 32 türün dağılım gösterdiğini rapor etmişlerdir. Bu dört çalışma hariç Türkiye Diplura türleri ile ilgili kapsamlı bir araştırma henüz yapılmamıştır. Yapılan bu

alışmalarında Anadolu'nun Diplura faunasının belirlenmesinde yeterli olmadığı görülmektedir.

Aksaray ili, 33-35 derece doğu meridyenleri, 38-39 derece kuzey paralelleri arasında yer alan 7626 km² lik yüzölçümüne sahip İç Anadolu Bölgesi'nde yer alır (URL-3).

En düşük rakımlı lokalitesi denizden 980 metre iken, Hasandağı (3268 m) ve Ekecik Dağı (2137 m) ilin en yüksek rakımlı dağlarıdır, Aksaray ili orta iklimler kuşağında, soğuk yarı kara iklim tipine sahiptir, yazlar kurak, sonbahar ve ilkbahar yağışlı, kışları soğuk ve kar yağışlıdır (URL-4).

Bu tez çalışması ile;

1. Aksaray ili ve çevresinde dağılım gösteren, Diplura türlerinin familya/cins/tür seviyesinde belirlenmesi,
2. Çalışma alanında dağılım gösteren türlerin fenolojilerine ve habitat tercihlerinin belirlenmesine katkı yapılması,
3. Belirlenen türler için teşhis anahtarı hazırlanması, varsa taksonomik problemlerine katkı getirilmesi,
4. Yeni taksonlar varsa tanımlanması ve Türkiye'nin biyolojik çeşitliliğine katkı getirilmesi,
5. İleride gelişebilecek yeni araştırma yöntemlerine materyal sağlamak üzere, toplanan örneklerden belirli sayıda materyalin müzede saklanarak bir koleksiyon oluşturulması,
6. Diplura tür örnekleri; toprağın humuşa zenginleşmesine yardımcı olmaları nedeniyle, ileride verimsizleşecek toprakların verimli hale gelmesine katkıda bulunabilecek canlılar arasındadır. Bu zellikleri nedeniyle ileride disiplinler arası yapılacak çalışmalarda etkin bir şekilde kullanılabilmelerine olanak sağlaması amaçlanmıştır.

2. LİTERATÜR ÖZETİ

Lubbock (1873), Campodeidae familyasını, Börner (1904), Diplura takımını, Londra ve çevresinden *Campodea* cinsini ve *C.staphylinus* türünü vermiştir.

Navas (1906), İspanya ve Portekiz'in yer aldığı İber Yarımadası'ndan *Campodea* altcinsini ve buna ait *C. staphylinus* ve *C. fragilis* kayıtlarını bu bölgeden vermiştir.

Silvestri (1912), Avrupa Campodeidae (Thysanura) türlerini çalışarak bilim dünyası için yeni kayıtlar vermiştir. Yapılan çalışmada 2 cins ve buna ait 18 türün teşhis anahtarı hazırlanmıştır.

Bagnall (1918a), İskoçya, Edinburgh'dan *Campodea meinerti* ve *Campodea wallacei* türlerini; aynı araştırmacı diğer bir çalışmasında ise Bagnall (1918b), Güney Batı İngiltere'den *Campodea devoniensis* türünü bilim dünyası için ilk kez tanımlamıştır.

Beier (1929), Yunanistan'ın İyon ve Mora Yarımada'larına yaptığı araştırma gezisinde Japygidae (Thysanura)'ya ait beş yeni tür (*Japyx corcyraeus*, *J. jonicus*, *J. insularis*, *Parajapyx isabellae* ve *J. confusus*) tanımlamıştır.

Denis (1930), Fransa'dan Campodeidae ve Japygidae için 17 türe ait teşhis anahtarı hazırlamış ve bilim dünyası için iki yeni tür (*Troglocampa sollaudi* ve *T. pouadensis*) tanımlamıştır.

Silvestri (1931a), çalışmasında, Japygidae familyasından *Japyx* (Thysanura) cinsine ait 12 yeni tür, aynı araştırmacı diğer bir çalışmasında ise Silvestri (1931b), Bulgaristan'daki mağaralardan *Campodea frenata*, *Plusiocampa bureschi* ve *Plusiocampa bulgarica* türlerini tanımlanmıştır.

Silvestri (1932), İspanya'da dağılım gösteren Campodeidae (Thysanura) türlerini içeren çalışmasında 16'sı bilim dünyası için yeni olmak üzere bölgede 22 türün dağılım gösterdiğini tespit etmiştir.

Silvestri (1933a), çalışmasında (İtalya, Trentino) *Plusiocampa grandii* türünü bilim dünyası için ilk kez tanımlamıştır. Araştırmacı yaptığı diğer bir çalışmada Silvestri (1933b) Batı Afrika için Campodeidae familyasını ilk kez kayıt etmiştir. Aynı çalışmada araştırmacı *Afrocampa camerunensis*, *Afrocampa guineensis*, *Spaniocampa prima*, *Plusiocampa (Litocampa) aethiopica* türlerini bilim dünyası için ilk kez tanımlamıştır. *Lepidocampa juradii* Silvestri (1933a,b) türlerinin bazı varyetelerine ait yeni kayıtlar vermiştir.

Wygodzinsky (1942), çalışmasında daha önce yapılan çalışmalara (J. Palmoni, L. Tiberias ve Dr. H. Steinitz) ek olarak Filistin Diplura faunası için yeni katkılar yapmıştır.

Silvestri (1947), İtalya'daki Postumia Mağarası'ndan *Plusiocampa (Stygiocampa) nivea*, aynı araştırmacı Monte Tauro Mağara'larından *Campodea (Dicampa) taurica* ve *Plusiocampa evallonychia* türlerini bilim dünyası için ilk kez tanımlamıştır.

Condé (1947), Makedonya Nissi Bölgesi'nde *Eutrichocampa remyi* türünü bilim dünyası için ilk kez tanımlamıştır.

Condé (1951a, b), Portekiz Barros Machado'da beş türün kaydını vermiş ve *Campodea (C.) machadoi* türünü ise bilim dünyası için ilk kez tanımlamıştır. Benzer çalışmada Jonescu (1951), Romanya için 10 tür tespit etmiş ve *Plusiocampa humicola* türünü bilim dünyası için ilk kez tanımlamıştır.

Condé (1955), Lübnan'da Diplura (Campodeidae)'ya ait çalışmalar yapmış, Campodeidae'den 5 tür; *Campodea (Campodea) olivieri*, *Campodea (Campodea) anavyi*, *Eutrichocampa aegea*, *Libanocampa coiffaiti*, *Vandelicampa tisserandi* ilk kez tanımlamıştır.

Condé (1956), Yunanistan'ın bazı mağalarında 3 tür (*Campodea (Dicampa) cf. aristotelis* ve yeni türler, *Plusiocampa lindbergi*, n.sp., *Plusiocampa rybaki*, n. sp.) bulmuştur.

Arevad (1957), Danimarka'da Diplura takımına ait 7 tür kaydı vermiştir. Bu türler; *Campodea lankesteri*, *C. silvestrii*, *C. plusiochaeta*, *C. staphylinus*, *C. lubbocki*, *C. wallacei*, *C. fragilis* dir.

Condé (1957), Fransa'da Campodeidae tür örneklerini kullanarak genetik, morfolojik ve filogenik araştırmalar yapmış, bu çalışmalarda toplam 57 tür (Avrupa'dan 37, Asya'dan 3, Afrika 'dan 2 ve Kuzey Amerika'dan 10) kullanılmıştır. Aynı araştırmacı diğer bir çalışmasında Condé (1959), Hırvatistan'ın Dalmatie Bölgesi'nden *Plusiocampa (Stygiocampa) dalmatica* türünü bilim dünyası için ilk kez tanımlamıştır.

Condé (1965), Venedik'de Recoaro Bölgesi'ndeki çalışmasında, 3 tür; *Campodea (s. str.) fragilis*, *Campodea (Paurocampa) suensoni*, *Plusiocampa exsulans* tespit etmiştir.

Condé ve Barbier, (1965), Madeira Adaları, Azorlar Bölgesi'nden topladığı 78 Diplura örneğinin teşhisi ile bölgede 26 türün dağılım gösterdiğini rapor etmiştir.

Rusek (1965), Bulgaristan'ın Campodeidae familyasına ait beş tür; *Plusiocampa* (*Stygiocampa*) *rauseri*, *Plusiocampa* (*Stygiocampa*) *bureschi*, *Campodea* (*Paurocampa*) *suensoni*, *Campodea* (*Dicampa*) *sprovierii*, *Campodea* (*Dicampa*) *campestris* tespit edilmiştir.

Paclt (1965), çalışmasında 17 tür tanımlamış, *Campodea fragilis*, *Campodea plusiochaeta*, *Campodea plusiochaeta status tuxeni* (Türkiye), *Campodea augens*, *Campodea remyi*, *Campodea biolleyi*, *Campodea* (*Dicampa*) *apula*, *Campodea* (*Paurocampa*) *suensoni*, *Campodea* spp. indet., *Plusiocampa corcyraea*, *Japyx kosswigi* (Türkiye), *Japyx intercalatus* (Türkiye), *Japyx turcicus* (Türkiye), *Japyx turcicus ascanius* (Türkiye), *Metajapyx dalmaticus* (Türkiye), *Megajapyx syriacus inferior*, *Megajapyx lagoi* (Türkiye) olarak verilmiştir.

Condé (1976), Cenevre'de daha önceden toplanmış ve müzede bulunan Diplura (Campodeidae) türlerinin yaşam şekilleri, genetiği ve sistematigi üzerine çalışma yapmış, yapılan çalışmada Diplura'ya ait 3 tür incelenmiştir.

Paclt (1976), Diplura (Thysanura)'nın Anadolu'daki dağılımını incelemiş, *Japyx turcicus*, *Metajapyx* spp., *Megajapyx* spp., *Megajapyx wernerii*, *Megajapyx izmir*, *Megajapyx lagoi*, *Megajapyx biangulatus* ve Thysanura; Meinertellidae familyasına ait, *Machilinus rupestris*, Machilidae familyasına ait, *Lepismachilis* (*Lepismachilis*) spp. Lepismatidae familyasına ait, *Lepisma aureum*, *Allacrotelsa kraepelini*, *Lepismina aurisetosa* türlerini tanımlamıştır.

Condé (1978), İtalya'nın Sardunya Adası'nın Kuzeyindeki bir mağaradan *Campodea* (*Monocampa*) *emeryispelaeae* ve türünü, *Campodea* (*Monocampa*) *hauseri* türünü ise Ithaca ve Cephalonia Adaları'ndan bilim dünyası için ilk kez tanımlamıştır.

Bareth ve Condé, (1981), tarafından İspanya mağalarından, *Paratachycampa hispanica* ve *Paratachycampa peynoensis* ilk kez bilim dünyası için yeni tür olarak tanımlamışlardır.

Condé (1984), Yunanistan'ın farklı bölgelerinden topladığı 813 örneği değerlendirmiş ve biri yeni cins (*Helladocampa*), 4 tür (*Campodea pseudofragilis*, *C. epirotica*, *Helladocampa mahnerti*, *Plusiocampa glabra*), 4 alttür (*C. chardardi cephalonica*, *C. sprovierii vardousiae*, *Eutrichocampa collina ithacesia*, *Pl. corcyraea abdominalis*) ilk defa bilim dünyası için bu bölgeden tanımlamıştır.

Sendra (1985), İspanya (Barselona)'dan *Plusiocampa* ve *Litocampa* için 3, *Podocampa* için 1 tür kaydı vermiş ve aynı türlerin dağılım ve morfolojilerini incelemiştir.

Sendra ve Jimenez, (1986), İspanya'dan *Campodea* için 8, *Eutrichocampa* için 1 tür kaydı vermiştir.

Sendra ve Condé (1987), İspanya'nın Güney-Doğu kesiminde *Plusiocampa lagari* türünü bilim dünyası için ilk kez tanımlamış ve en yakın akraba türü olan *P. fagei* Condé (1954)'den farklılıklarını vermiştir.

Allen (1995), Kuzey-Doğu Amerika (Virjinya)'dan *Campodea*'nın 24 türünün dağılım gösterdiğini belirlemiş ve *Campodea hannahae*ise araştırmacı tarafından bilim dünyası için yeni bir tür olarak verilmiştir.

Sendra (2001), İspanya, Almeria Mağarası'ndan, *Plusiocampa gadorensis* yeni tür olmak üzere iki türün (diğeri *Plusiocampa gadorensis*) dağılım gösterdiğini belirtmiştir.

Allen (2002), Kuzey Amerika'dan 6 familya, 23 cins ve 170 türün dağılım gösterdiğini belirlemiştir. Araştırmacı aynı çalışmasında bilim dünyası için iki yeni tür (*Campodea ottei* ve *Metriocampa aspinosa*) ve yeni bir cins tanımlamış ve cinse ait *Orientocamp afrigillis* (Hilton, 1936)'i tip türü olarak belirlemiştir.

Sendra ve Moreno, (2004), İspanya, İber Bölgesi'nden 1069 örnek toplanmış, bu örneklerin teşhisi sonunda 19 türü bilinen, ikisi yeni takson (*Campodea navasi* ve *Campodea majoricavalentina*) olmak üzere 21 türün dağılım gösterdiğini rapor etmiştir.

Gillott (2005), çalışmasında takımla ilgi genel morfoloji, türlerin dağılımları, akrabalık ilişkileri ve sınıflandırılmaları üzerine bilgiler vermiştir.

Sendra vd. (2006), çalışmasında birisi yeni (*Campodea azkarraga*) olmak üzere Türkiye'den Campodeidae familyasına ait 13 türün kaydını vermişlerdir.

Sendra vd., (2010), Anadolu'da yaptığı çalışmada, Karadeniz, Güneydoğu, Ege ve Türkiye'nin doğu bölgelerinden 450 örnek toplanmış, bu örneklerle göre dağılım gösteren 16 türü tespit etmiş ve bilim dünyası için iki yeni tür (*Campodea anae* ve *Campodea sarae*) tanımlamışlardır.

Sendra vd., (2013), çalışmalarında Luxembug'dan yedi cinse ait 37 tür tespit etmiş, bu türlerden yedisinin (*Campodea lankesteri*, *Campodea lubbocki*, *Campodea plusiochaeta*, *Campodea remyi*, *Campodea subdives*, *Campodea wallacei*, *Litocampa humilis humilis*) bölge için yeni kayıt olduğunu rapor etmiştir.

3. GENEL BİLGİLER

3.1 Diplura Takımının Genel Özellikleri ve Taksonomik Bakımdan Önem Arz Eden Vücut Yapıları

Dipluraların vücudu baş (cephalon), göğüs (thorax), karın (abdomen) olmak üzere 3 ana kısımdan oluşur (Allen, 2002). Bunun yanı sıra baş bölgesinde yer alan anten ve abdomende yer alan serkus (kuyruk) kısımları vücudun temel kısımlarıdır (Şekil 3.1a, b, c, d).

3.1.1 Baş (cephalon)

Başta; ağız ve ağız parçaları, antenler bulunur (Şekil 3.1.1). Dipluralarda ağız, içten çeneli (Entognata) olduğu için ısırma ve çiğneme yapısındadır, başa gömülü olduğu için ağız her zaman görülmeyebilir (Capinera, 2008). Mandibullerin yapısı beslenme şekline göre değişiklik gösterir ve ağız genellikle; mandibul, lacinia, palpiform çıkıntısı ve labial palplerden oluşur ve lacinia familya ve genel teşhislerde önemlidir (Şekil 3.1.2a) (Allen, 2002). Mandibul genellikle apikalde birkaç diş taşır. Palpiform process (Pfp); Bu yapı başın ventral yüzeyi üzerinde bulunan organlardan oluşur (Şekil 3.1.2b) (Allen, 2002).

Baş kısmında, büyük kıl ve Occipital setae (OS) kıllar (başın posterior kısmında, sağ ve sol tarafta eşit sayıda) bulunur (Şekil 3.1.3) ve başın genellikle dorsalinde, bazen posterior kısımda kranial sturlar bulunur (Allen, 2002).

Anten segmentlerinde bulunan kıllar ve bazı yapısal oluşumlar tür teşhisinde önemlidir (Şekil 3.1.4a).

1. Bacilliform sensillum (Bs); antenin III segmentinde bulunur (Sendra vd., 2006), (Şekil 3.1.4b).

2. Trichobothria (Trikobotri) (T); duyu organı olarak görev yapan, dairesel bir yapı içerisinde ince bir filament şeklinde çıkan kıllar bulunur (Allen, 2002) (Şekil 3.1.4c).

3. Phaneres; antenin III. segmentinde bulunan en büyük kıllardır. Bunlar kılın bulunduğu anten segmentine göre isimlendirilir (Allen, 2002) (Şekil 3.1.4d).

3.1.2 Göğüs (thorax)

Thorax; pronotum, mesonotum ve metanotum olmak üzere üç segmentten oluşur. Bu segmentlerde farklı yapı ve sayıda tür teşhisleri için önem arz eden büyük kıllar bulunur ve bu kıllar belirlenirken segmentlerden her biri ortadan sağ ve sol olmak üzere iki eşit kısma ayrılarak değerlendirilir (3+3, 2+2 gibi) (Şekil 3.1.2.1). Büyük kıllar ve kısaltmaları şu şekildedir; ma; median anterior, la; lateral anterior, lp; lateral posterior, mp; median posteriordur (Şekil 3.1.2.2a). Campodeidae setiform sensilla yapısına sahiptir ve bu yapılarda türlerin teşhisinde önemlidir (Şekil 3.1.2.2b) (Allen, 2002). Thoraks üzerinde bulunan desenler ve pozisyonları buna ilave olarak PSm = presternal M; bpc = precoxal M; sc = subcoxal M yapıları yer alır (Allen, 2002). Thoraxta bulunun en önemli yapılardan biride ayaktır ve bu yapıda sırasıyla coxa, trochanter, femur, tibia, tarsus ve tırnak bulunur (Şekil 3.1.2.3a). Dipluraların tarsusları segmentsizdir, pretarsusdaki tırnakların şeklinin, düz veya pürüzlü olup olmadığı sistematikte çok önemlidir.

Ayak parçalarından bazıları aşağıda verilmiştir;

- a) Femur:** Sayıları türlere göre değişen büyük kıllar bulunur (Şekil 3.1.2.3b).
- b) Tibia:** Üzerinde bulunan büyük kıllar belirgin şekilde olup sayı ve bulunduğu yere göre teşhislerde kullanılır (Şekil 3.1.2.4a)
- c) Tarsus:** Yanlarda bulunan pretarsal ekler ve subapikaldeki büyük kılların yüzeyi ve şekli sınıflandırmada önemlidir (Allen, 2002) (Şekil 3.1.2.4b).
- d) Pençe (Tırnak):** Tarsusun orta kısmında uzunlukları türlere göre değişen altı çift (12 adet) pençe bulunur. Pençenin dorsal yüzü yan tergal sorguç içinde olabildiği gibi empodiumda bulunabilir (Allen, 2002) (Şekil 3.1.2.4b).

3.1.3 Karın (abdomen)

Abdomen, on tane iyi gelişmiş segmentten oluşur ve on birinci segment küçüktür, abdomenin ucunda bir çift serkus bulunur (Capinera, 2008). Stilus yapısı Diplura familyalarında abdominal sternitin üzerinde değişken sayıda bulunur (Allen, 2002) (Şekil 3.1.3.1a). Glandüler setae (Gs)=(salgı kılı); Campodeidae erkeğinde abdominal segment I in arka kenarı boyunca belirgin bir şekilde bulunur bazı türlerde azalır veya tamamen yok edilebilir (Allen, 2002). Sternit I üzerinde lateral subcoxal organ bir çift veya stilustan bir çift taşıyabilir (Allen, 2002).

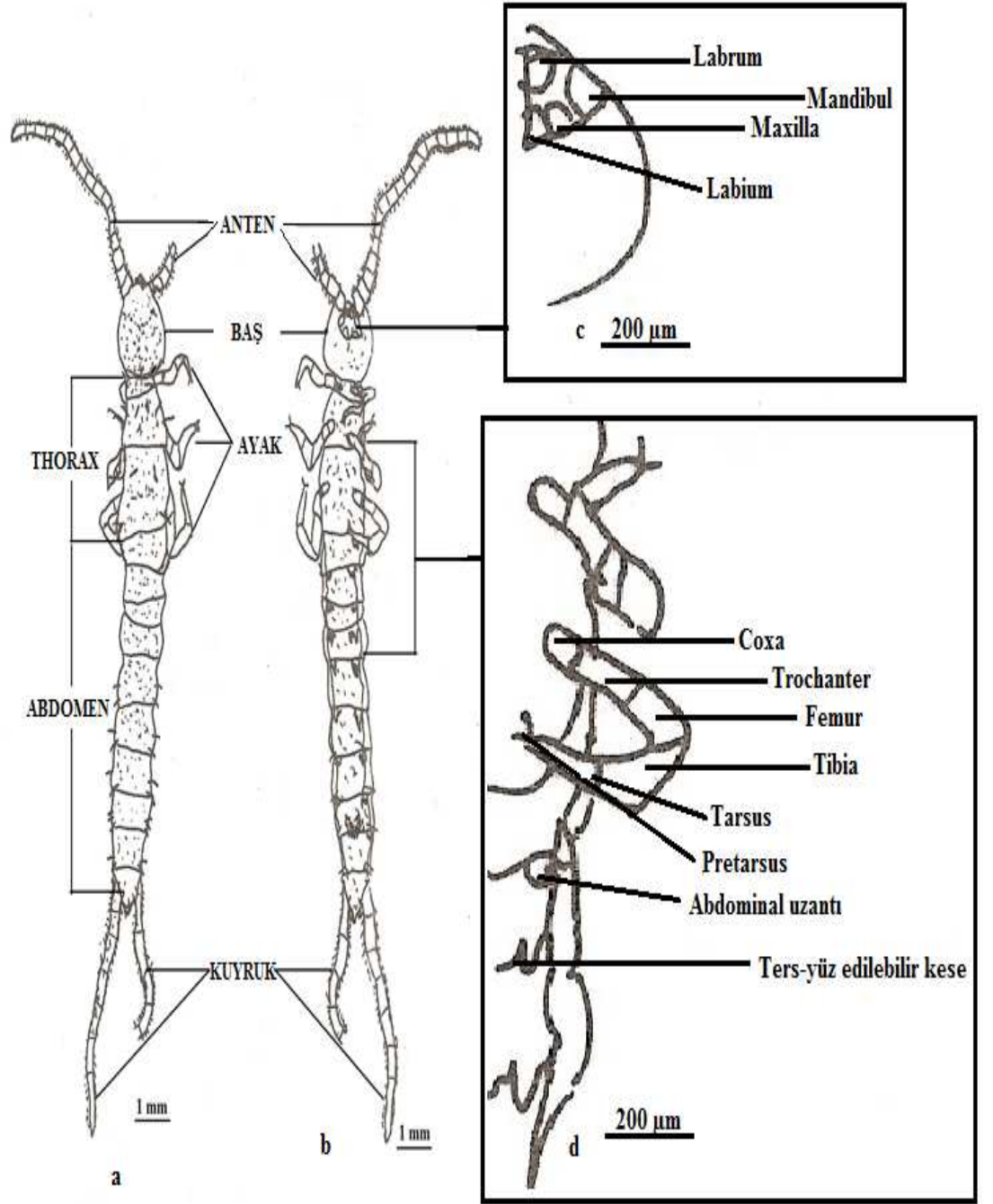
Abdomenin dorsal yüzeyi üzerinde bulunan büyük kılların sayısı, boy ve desenleri türlere göre farklılık gösterir, bu yüzden teşhislerde önemlidir (Şekil 3.1.3.1b). *Campodea* türleri üzerindeki büyük kıllar; apikal kıl (a, iki-üç dallı, çatallı olabilir), subapikal kıl (sa, dikensi veya değil), orta-sternal kıl (ms, dikensi veya değil), sensilla setiforme (ss) şeklindedir (Conde, 1955).

Genital organlar abdomenin arka kısmında bulunur, dişi ve erkek bireylere ait abdominal sternit yapıları, büyüklük, genişlik üzerlerinde bulunan küçük kıllar türlerin ayırt edilmesinde önemlidir (Şekil 3.2.3.2a,b,c,d).

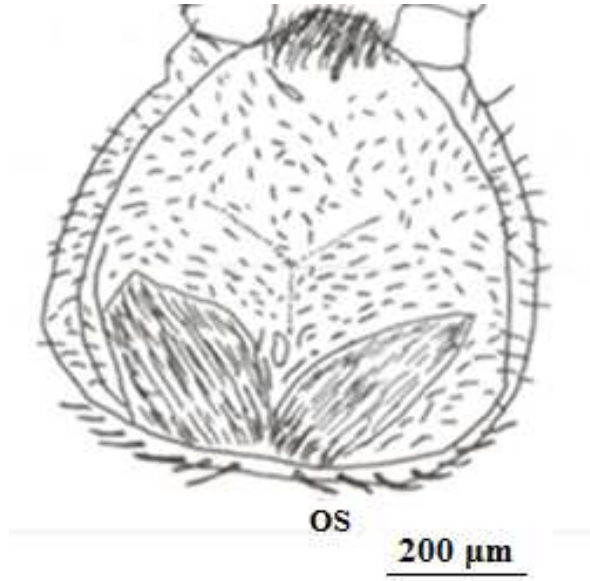
Yüksek taksonlar için her biri karakteristik özellik taşıyan 3 büyük serkus tipi vardır, birinci tip; uzun, segmentli filament serkustur (Allen, 2002) (Şekil 3.2.3.3). Bu serkus düz veya dikensi olabileceği gibi kısa veya uzun kıl yapıları da farklı sayılarda ve dizilimlerde olabilir. Kıllar genelde farklı kıvrımda ve anal bezi kanalları yoktur (Allen, 2002).

İkinci tip serkus; birden çok, parçalanmış halde ve kılla kaplıdır ancak her anal beze bağlanan bir iç kanal bulunur (Allen, 2002).

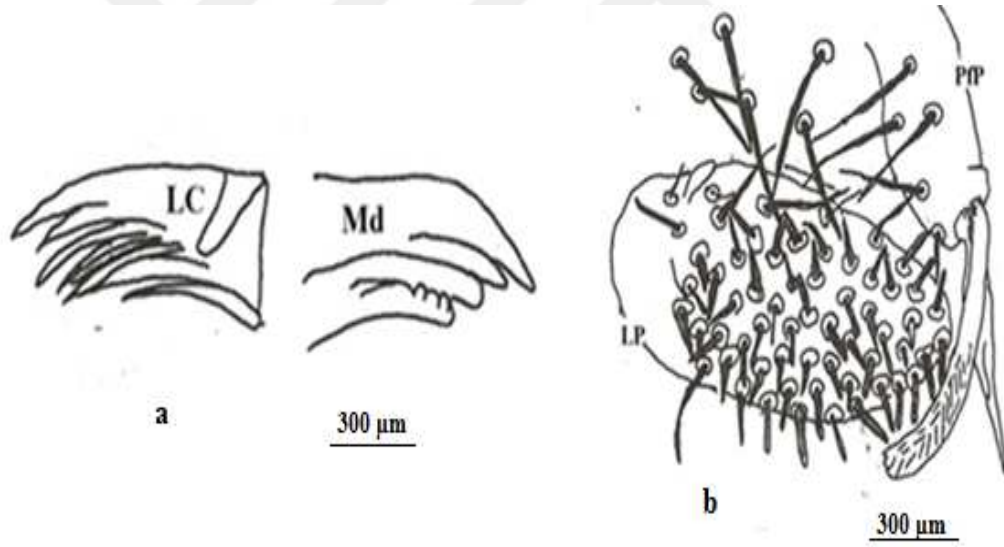
Üçüncü tip serkus sağlam, bölünmemiş ve genellikle ağır ve kuvvetlidir. Bu serkus *Japidea* gurubunun karakteristik özelliğidir (Allen, 2002).



Şekil 3.1a, b, c, d: *Campodea pempturochaeta* ♂, a) dorsalden görünüm, b) ventralden görünüm, c) ventralde ağız kısımları, d) ventralde karın kısımları.



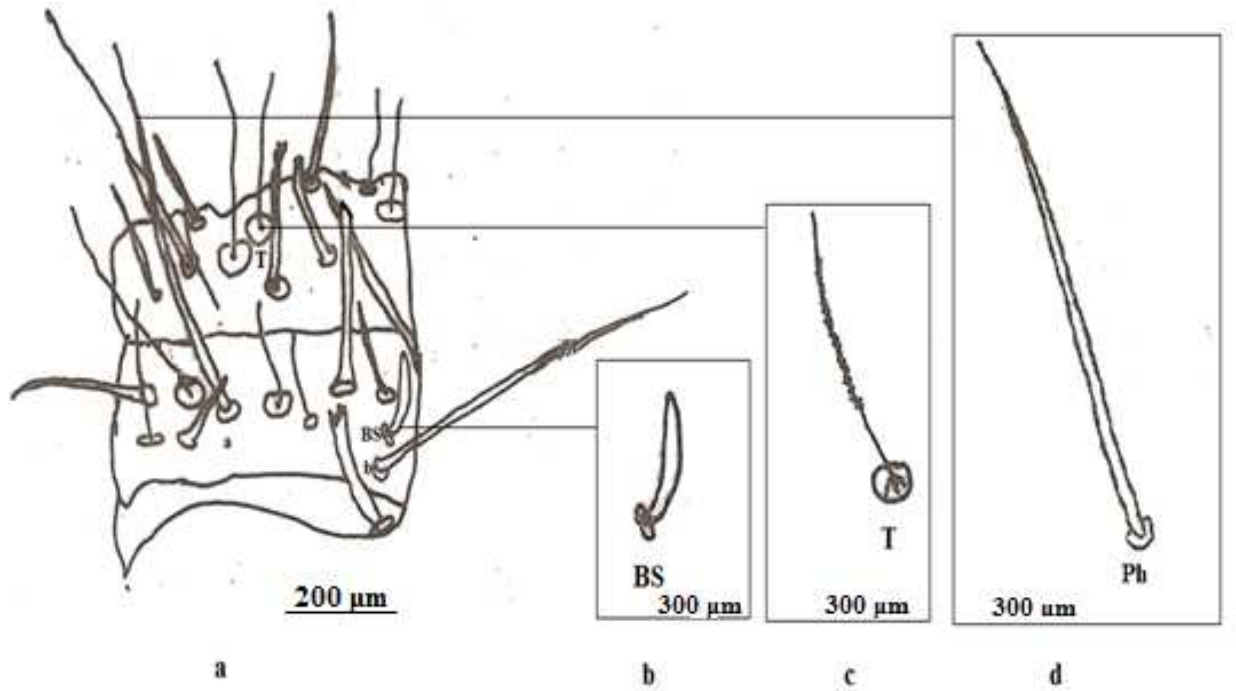
Şekil 3.1.1: *Campodea sarae*, baş.



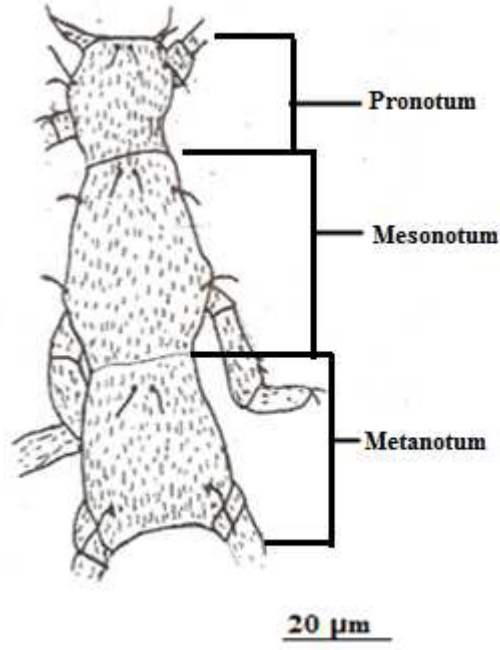
Şekil 3.1.2a, b: *Campodea ottei*, a) ağız yapısı, mandibul ve lasinia, (Allen 2002'den), b) palpiform process (pfp), (Allen 2002'den).



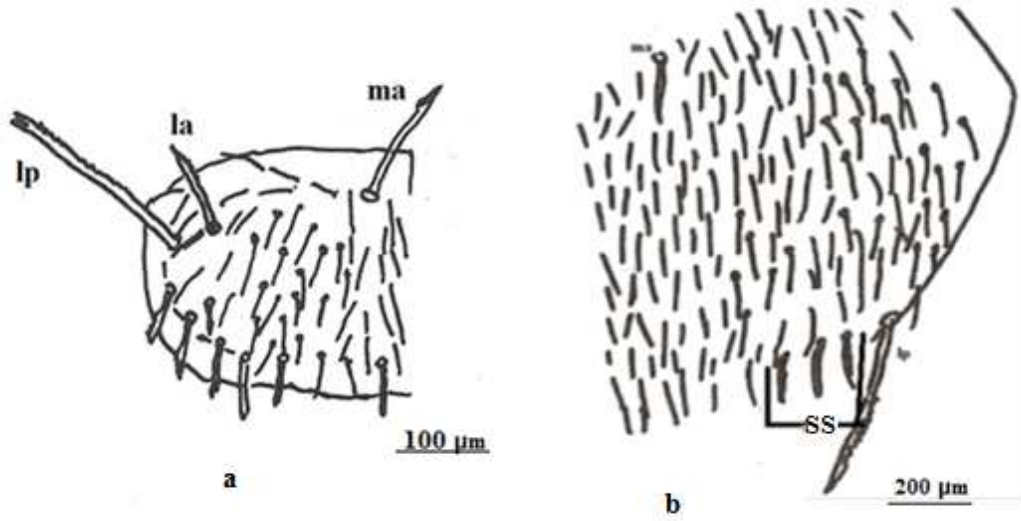
Şekil 3.1.3: *Campodea sendra* sp. n., kafaya ait kıl (OS).



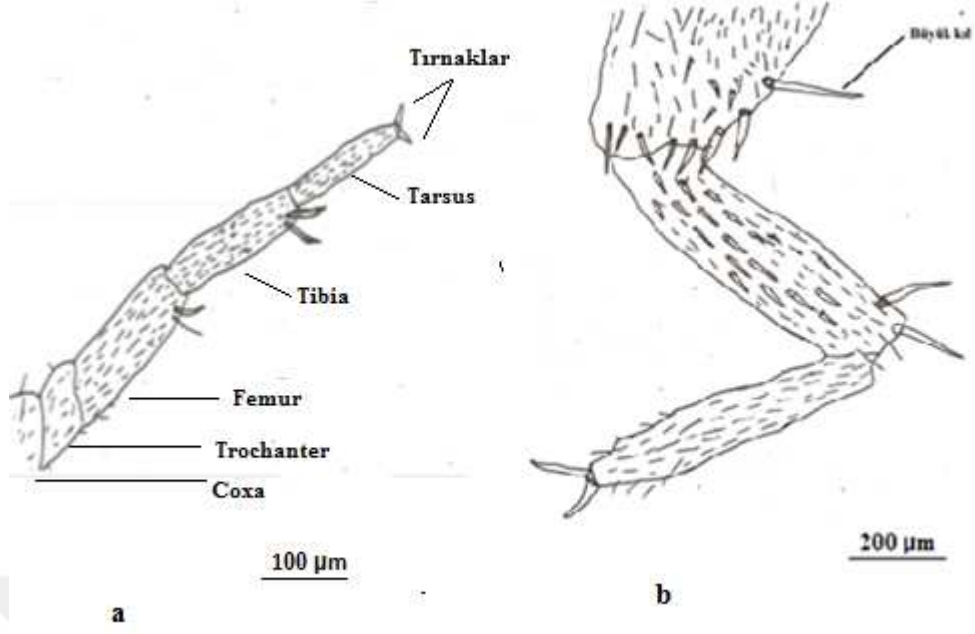
Şekil 3.1.4a, b, c, d: *Campodea pempturochaeta*, a) anten segmentleri III – IV, b) basilliform sensillum (bs), c) trikobotri (T), d) phaneres (ph).



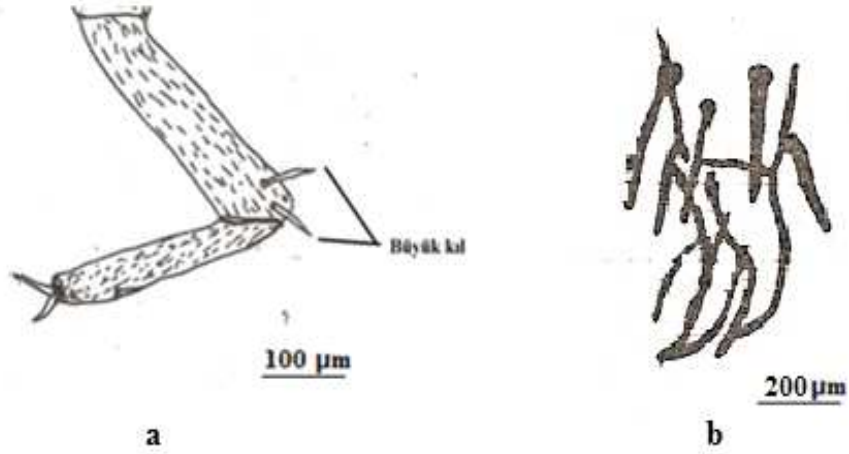
Şekil 3.1.2.1: *Campodea sendra* sp. n., thorax.



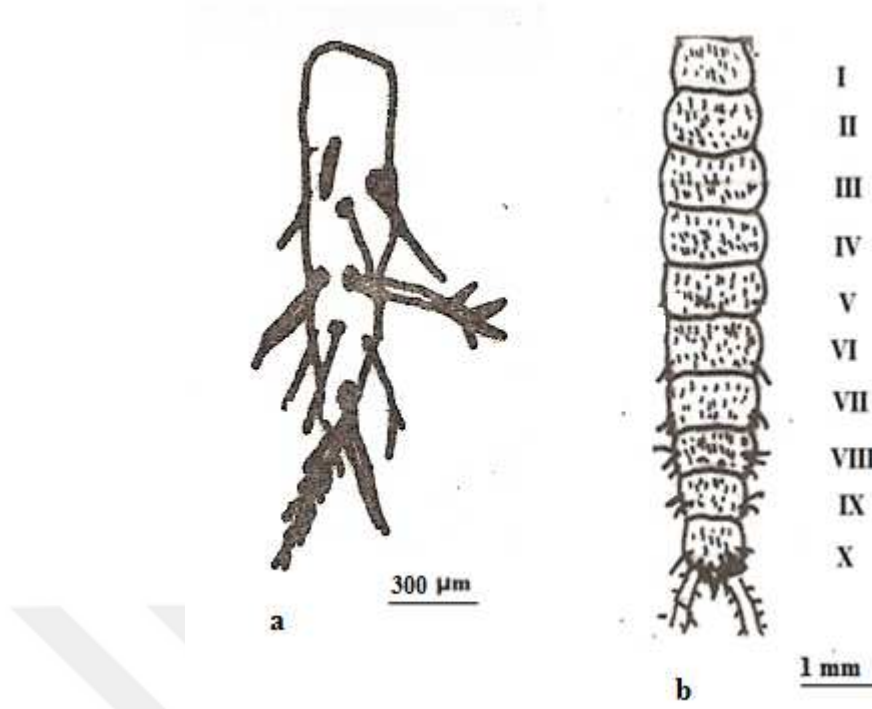
Şekil 3.1.2.2a, b: a) *Campodea anae*, pronotumda büyük kıllar, b) *Campodea ottei*, metanotum, setiform sensilla (ss), (Allen, 2002'den).



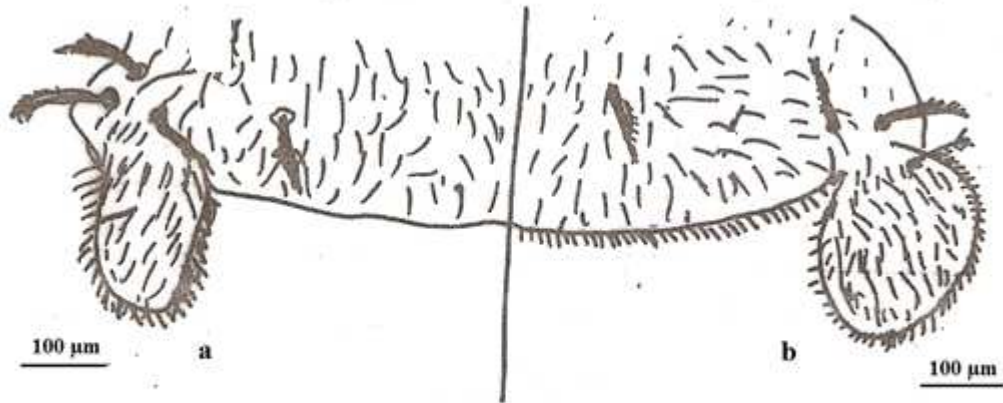
Şekil 3.1.2.3a, b: *Campodea sarae*, a) ayak, b) femurda büyük kıl.



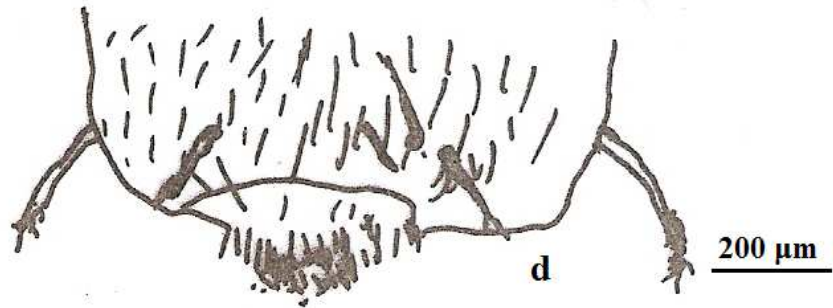
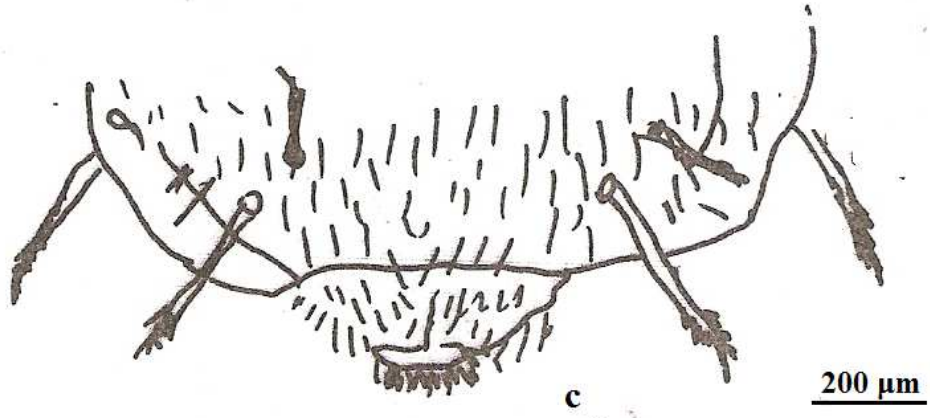
Şekil 3.1.2.4a, b: *Campodea sarae*, a) tibia büyük kıl, b) tarsus pretarsal ekler, subapikal büyük kıl ve tırnak yapısı.



Şekil 3.1.3.1a, b: *Campodea sarae*, a) stilus, b) abdomen.



Şekil 3.2.3.2a, b: *Campodea anae*, a) ♀ abdominal sternit, b) ♂ abdominal sternit.



Şekil 3.2.3.2c,d: *Campodea anae*, c) ♀ genital organ, d) ♂ genital organ.



Şekil 3.2.3.3: *Campodea sarae*, serkus.

4. MATERYAL VE METOT

4.1 Materyal ve Metot

Araştırma materyalini Aksaray ili ve çevresinde dağılım gösteren Arthropoda şubesinin Hexapoda altşubesinin Diplura takımına ait ergin ve nimf bireyleri oluşturmaktadır. Çalışma bölgesi olarak Aksaray ilinin tercih edilmesinde; il genelinde daha önce böyle bir çalışmanın yapılmamış olması, çalışma bölgesinin Diplura türlerinin tercihinine uygun olarak sıcak-kurak bir iklime sahip olması, farklı vejetasyon, yükselti ve habitatları bünyesinde barındırması nedenleridir. Çalışma alanından Diplura örnekleri 2013-2015 yılları arasında her ilçeden dört lokalite (her lokaliteden 3-4 farklı yerden örnekleme yapılmak suretiyle) seçilerek en az 60 farklı lokaliteden 198 örnek toplanmıştır. Çalışma materyalleri ilin sahip olduğu bütün farklı habitatları temsil etmesi için; parklar, bahçeler, otlaklar, çalılıklar, taş altları, ormanlık alanlar, yaprak altları, çöp içinde toprağın üst tabakası, çürüyen ahşaplar, mağaralar, karınca ve termit yuvalarından toplanmıştır. Örnekler havanın serin olduğu dolayısıyla nemin fazla olduğu sabahın erken saatleri veya akşam saatleri tercih edilmiştir. Bu lokalitelerden 10 tanesi her yıl yılda 4 kez ziyaret edilmiş, 30 tanesi ise 2 kez ziyaret edilmiş ve soğuk aylar hariç (Aralık, Ocak, Şubat ve Mart), takıma ait örnekler bulundukları ortamlarıyla birlikte laboratuvara getirilmiştir.

Örnekleri toplamak için toprağın üst kısmı temizlendikten sonra 5-7 cm derinliğine kadar kürekle kazılmış, 3-4 farklı yerden toprak örnekleri alınmış ve siyah poşetlere konulmuştur. Diplura örnekleri ışığa hassas olduklarından toprak materyalinin araziden laboratuvara taşınmasında ışık geçirmeyen siyah poşetler kullanılmıştır. Örnek toplanılan yerin tam lokalite bilgisi, koordinatları, tarih, yükseklik gibi bilgiler not edilmiştir (URL-5, URL-6), (Şekil 4.1.1a, b).

Her ilçeden getirilen materyaller vakit kayıp etmeden berlese hunisi düzeneğine konulmuştur (Şekil 4.1.2). Laboratuvara araziden getirilen ve içinde Diplura örneklerinin bulunduğu numuneler Berlese Hunisine aktarılıp en az 24 saat süreyle yoğun ışık ve sıcaklığa maruz bırakılmıştır. Diplura örnekleri hem üstten ışık ile aydınlanma, ısınma hem de yerçekimi nedeniyle berlese hunisinin alt tarafına doğru

hareket ederler. Elekten geçen pek çok omurgasız örneği huninin alt tarafına ilıştırılan % 70'lik alkollü kaba düşerler (Şekil 4.1.3).

Kap içine biriken Diplura örnekleri aynı gün huni sisteminden çıkarılarak stereo mikroskop altında siyah zeminde incelenerek, ölçüleri 0, 1, 2, 3 ve 4 olan hassas fırçalar, pipetler, tüpler, pamuklu çubuklar yardımıyla alkol kabından çıkarılarak yine içinde % 70 lik alkol bulunan taşıma tüpü ve ephendorf tüplerine aktarıldı. Bu tüplere alınan Diplura örnekleri preparasyon işlemi için 10-15 gün kadar berraklaşması ve hassas olan vücudunun biraz sertleşmesi için alkol içinde üzerine 1-2 damla gliserin damlatılarak bekletildi.

Bekletme tüplerinden çıkarılan örnekler stereo ve ışık mikroskopları altında siyah zemin üzerinde preparasyon işlemine alınmıştır. Preparasyon işlemi için içeriğinde 50 ml damıtık su, 20 ml gliserin, 30 gr arap zıncısı, 50 gr kloral hidrat bulunan Faure solusyonu kullanılmıştır (Negishi et al., 1988; Schaik ve Graf, 1991; Kaya, 2000).

Preparasyon işlemi sırayla şu şekilde yapıldı;

1. Alkol içerisindeki Diplura örnekleri içinde distile su bulunan petriye çıkarıldı.
2. Lam temizlenip üzerine 5 damla (dört köşeye ve bir ortaya olacak şekilde) pipet yardımıyla faure solusyonu damlatıldı.
3. Petri kabından dikkatlice fırça ve pamuklu çubuklarla çıkarılan Diplura örneği lamın ortasında yer alan faure solusyonu üzerine bırakıldı.
4. Solusyon üzerindeki örnek mikroskopta düzeltildi.
5. Lamel 45 derecelik açıyla içinde hava kabarcığı kalmayacak şekilde kapatıldı.
6. Örneğin bulunduğu lamın yanında yer alan şeffaf alan kurşun kalemle işaretlenip etiketlendi.
7. Hazırlanan preparat birkaç gün kuruması için oda sıcaklığında bırakıldı.

4.2 Teşhis ve Değerlendirme: Preparasyonunu hazırladığımız örnekler ışık mikroskobu ve bir faz-kontrast optik mikroskop (Leica) ile incelemeye alınmıştır. İnceleme işlemi zaman ve hassasiyet gerektirdiği için örnekler dikkatli bir şekilde teşhis edilmiştir. Preparasyonu yapılmış örnekler mikroskop altında tek tek incelenerek taksonomik yönden önem arz eden; vücut şekli ve yapısı ayrıntılı olarak araştırılmıştır. Örneklerin teşhis edilip türlerin tanımlanmasında Allen (1995, 2002), Sendra ve Moreno, (2004), Sendra vd., (2006, 2010) tarafından ilgili taksonlar için verilen tanımlar ve teşhis anahtarları kullanılarak her bir örneğin ait olduğu takson belirlenmek suretiyle teşhisleri yapılmıştır.

Literatülerden; Taksonomik açıdan önemli olan kısaltmalar (ma; medial-anterior, la; lateral-anterior, lp; lateral-posterior) ve açıklamalar için Condé (1955), familya, cins tanımları için Allen (2002), Türkiye deki diplura örneklerinin dağılımı için Sendra vd., (2006, 2010) ve Paclt (1965, 1976), faydalanılarak teşhisleri yapılmıştır.

Teşhisleri yapılan örneklerin türleri belirlendikten sonra bu türleri içeren teşhis anahtarı hazırlanmış ve gerekli şekil, resim, fotoğraf vb. görsel materyallerde verilmiştir.

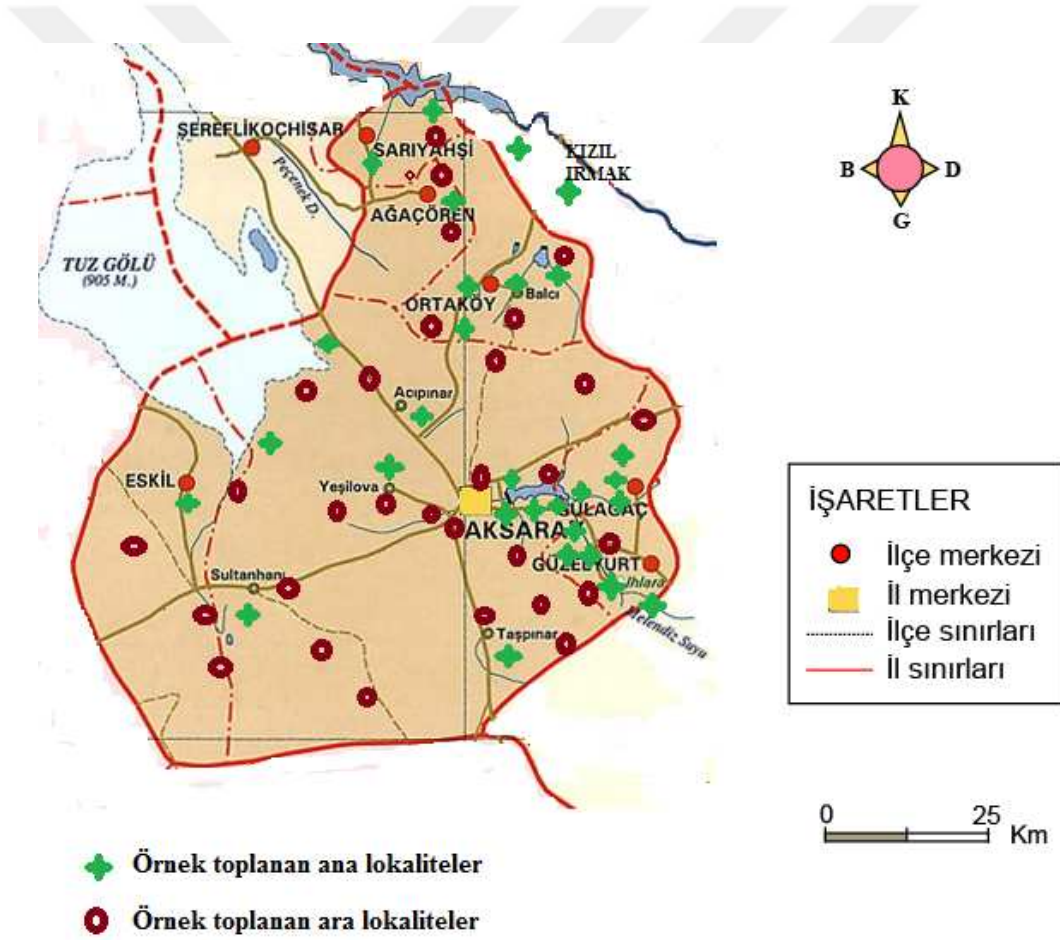
Çalışmalar sonucunda elde edilen türlerin vücut kısımları çizilirken baş, kuyruk kısımları Denis (1930), Allen (1995, 2002), Silvestri (1912), thorax için Silvestri (1932), Sendra vd., (2006, 2010), ve abdomen için Allen (2002) ve Capinare (2008)'den faydalanılmıştır.

Örneklerin ağız ve genital yapılar hariç diğer tüm vücut kısımlarının şekilleri dorsalden çizilmiştir. Bütün teşhis işlemleri bittikten sonra yeni türde dahil teşhislerin doğruluğu Alberto Sendra'ya (İspanya) teyit ettirilmiştir.

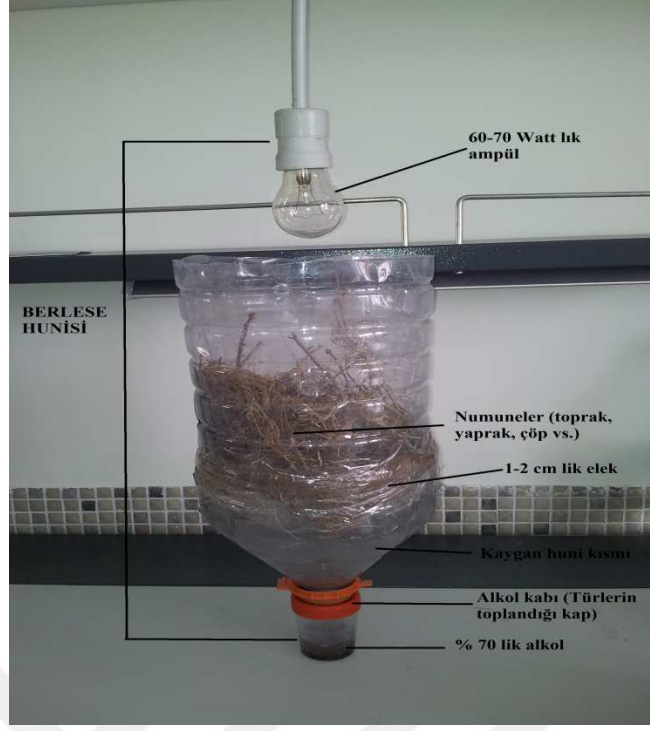
Araştırma süresince toplanan ve teşhisi yapılan takıma ait örnekler araştırmacının kişisel koleksiyonunda muhafaza edilmektedir.



Şekil 4.1.1a: Türkiye Haritası, Aksaray İli (URL-5'den).



Şekil 4.1.1b: Aksaray İli ve İlçelerinde örnek toplanan lokaliteler (URL-6'den).



Şekil 4.1.2: Berlese hunisi genel düzeneği.



Şekil 4.1.3: Laboratuvar çalışma ortamında kullanılan berlese hunileri.

5. BULGULAR

Değerli (2009), Giribet ve Edgecombe, (2013), Gullan ve Cranstons, (2012) ve Allen (2002)'a göre *Campodea* cinsinin sınıflandırılması aşağıdaki gibidir.

DOMAIN: EUCARYA

REGNUM: ANIMALIA

PHYLUM: ARTHROPODA

SUBPYHLUM: PANCRUSTACEA

SUPER CLASIS: HEXAPODA

CLASSIS: ENTOGNATHA

ORDO: DIPLURA

SUPER FAMILY: CAMPODEOIDEAE

FAMILY: CAMPODEIDAE

SUBFAMILY: CAMPODINAE

GENUS: *CAMPODEA*

Diplura; Rhabdura ve Dicellurata olmak üzere iki alttakımı, üç üstfamilya ve sekiz familyası bulunmaktadır (Allen, 2002).

Aksaray ili ve çevresinden toplanan Diplura örnekleri; serkuslarının uzun, silindirik segmentli ve lasinia hareketinin olması nedeniyle Rhabdura alt takımına, Abdomende preanal bezlerin bulunmaması, anten III–VI segmentlerinin trichobotrili olması nedeniyle Campodeidae'ye aittir (Allen, 2002).

FAMİLYA: Campodeidae Lubbock, 1873

Epikranial dikiş genellikle tam, mandibulada bir lacinia mobilis mevcut, anten III-VI segmentleri üzerinde trichobothria mevcut, toraks üzerinde solunum deliği üç çift, abdominal sternit I de ayrı subkoksul uzantıları bir çift, serkus uzun ve segmentlidir.

Takımın iki büyük familyasından birisidir. Familyanın türleri Dünyada Antartika kıtası hariç hemen hemen tüm bölgelerde yaşamaktadır. Tercih ettikleri ekosistem ve habitatları bulunduğu coğrafyaya göre farklılık gösterir (Allen, 2002).

Campodeidae'nın beş altfamilyası bulunmaktadır. Bunlar; Campodinae, Hemicampinae, Lepidocampinae, Plusiocampinae ve Syncampinae dir (Allen, 2002).

CAMPODINAE ALTFAMİLYA VE CİNS TEŞHİS ANAHTARI (Allen, 2002)

1. Thoraks skalalı2
- Thoraks skalasız.....3
2. Tüm thoraks ve abdomen segmentleri skalalı (Lepidocampinae).....*Lepidocampa*
-Skala sadece abdomende yada metatoraks ve abdomen skalalı (Hemicampinae)..... *Hemicampa*
3. Pronotum büyük kılları 3+3 şeklinde.....4
- Pronotum büyük kılları 3+3 den daha büyük (Plusiocampinae).....*Plusiocampa*
4. Lateral pretarsal ekler uzunluğuna genişlemiş, ya altı silindirik, pürüzsüz veya tüylü, ya da basık, tüylü.....8
- Lateral pretarsal ekler kısa, tırnak dibinde çıkıntı benzeri yapıda ya da bulunmaz...5
5. Femur III, dorsalde büyük kıllı.....7
- Femur III, dorsal büyük kıllı değil.....6
6. Pronotum 2 + 2 büyük kıllı.....*Metriocampa*
- Pronotum 3 + 3 büyük kıllı.....*Tricampa*
7. Pro-, meso- ve metanotum büyük kıllar sırasıyla 3 + 3, 3 + 3, 2 + 2... *Haplocampa*
- Pro-, meso- ve metanotum büyük kıllar sırasıyla 3 + 3, 4 + 4, 3 + 3...*Orientocampa*
8. Femur III, dorsalde bir veya birden çok büyük kıllı.....13
- Femur III, dorsalde büyük kıl yok.....11
9. Tırnaklar laterotergal çıkıntısız.....10
- Tırnaklar laterotergal çıkıntılı*Litocampa*
10. Pretarsal kıllar subsilindirik, tepe hafif genişlemiş, laminat şeklinde, *C. (Hypercampina) essigi* hariç tüysüz.*Campodea*.....11
- Pretarsal kıllar düzleştirilmiş ve belirgin tüylü.....*Meiocampa*
11. Mesonotum en az iki büyük kıllı12
- Mesonotum da büyük kıl yok..... *Campodea (Monocampa)*
12. Mesonotum 2 + 2, Metanotumda 1 + 1 büyük kıllı, pretarsal kıllar tüysüz..... *Campodea (Dicampa)*
- Mesonotum 3 + 3, Metanotum 2 + 2 büyük kıllı, pretarsal kıllar kalın, çok kısa tüylü.....*Campodea (Hypercampina)*
13. Tarsi laterotergal çıkıntısız.....14

- Tarsi laterotergal çıkıntılı.....	<i>Condeicampa</i>
14. Mesonotum 3 + 3 büyük kıllı.....	16
- Mesonotum 3 + 3 den çok büyük kıllı.....	15
15. Mesonotum 5 + 5 büyük kıllı	<i>Parallocompa</i>
- Mesonotum 4 + 4 büyük kıllı	<i>Eumesocampa</i>
16. Abdominal VIII tergite, 3+3 lateral posterior (lp) büyük kıllı	<i>Podocampa</i>
- Abdominal VIII tergite 4+4 lateral posterior (lp) büyük kıllı.....	<i>Clivocampa</i>

5.1 Cins: *Campodea* Westwood, 1842

Pronotum, Mesonotum ve Metanotumdaki büyük kıllar sırayla, 3+3, 3+3 ve 2+2 dir. Femur III dorsal büyük kılsız. Tarsal tırnaklar gelişmiş, pretarsal kıllı. Erkeklerde abdominal sternit I arkası glandular kıllı veya kılsız, dişiler glandular kılsız.

Çalışma bölgesinden toplanan örnekler; pretarsal kılların subsilindirik, tepenin hafif genişlemiş ve laminat şeklinde olması nedeniyle nominant altcinsine aittir (Allen, 2002).

TÜR TEŞHİS ANAHTARI

Aksaray ili ve çevresinde bulunan *Campodea* cinsine ait türlerin, ürotergit I-VIII arasındaki segmentlerin tamamında veya en az birinde medial büyük kıllar (ma ve mp) yoktur.

1. Urotergitlerde la M (büyük kıl) var.....	2
- Urotergitlerde la M yok.....	3
2. Urotergit V de la M var.....	<i>Campodea pempturochaeta</i> Silvestri, 1912
- Urotergit V de la M yok.....	<i>Campodea anae</i> Sendra&Teruel, 2010
3. Urotergit V de lp M yok.....	<i>Campodea sarae</i> Sendra & Teruel, 2010
- Urotergit V de lp M var.....	<i>Campodea sendra</i> sp.n.

5.1.1 TÜR: *Campodea (Campodea) pempturochaeta* Silvestri, 1912

Vücut şekli ve yapısı

Vücut uzunlukları; erkeklerde 2.1-3.8 mm, dişilerde 2.2-3.7 mm dir (Çizelge 5.1.4.3). Vücut kısa kıllarla örtülüdür. Genital organlar dışında farklılıkları yoktur (Şekil 5.1.1). Dorsal tergitler kütiküلالı, erginlerde anten 18-22 boğumdur (Çizelge 5.1.4.3). Basiform sensillum, dorsal pozisyonda üçüncü boğum üzerinde b ve c büyük kılları arasında, bazı türlerde c ve d büyük kılları arasında bulunur, habitatlara göre şekilleri değişir (Şekil 5.1.1a,b).

Pronotum, mesonotum ve metanotum tipik *Campodea* cinslerine ait 3+3 (ma, la, lp), 3+3 (ma, la, lp) ve 2+2 (ma, lp) büyük kıl şeklindedir. Tüm büyük kıllar uzun, tabana yakın yerler dikensi yapılarla kaplıdır (Çizelge 5.1.1).

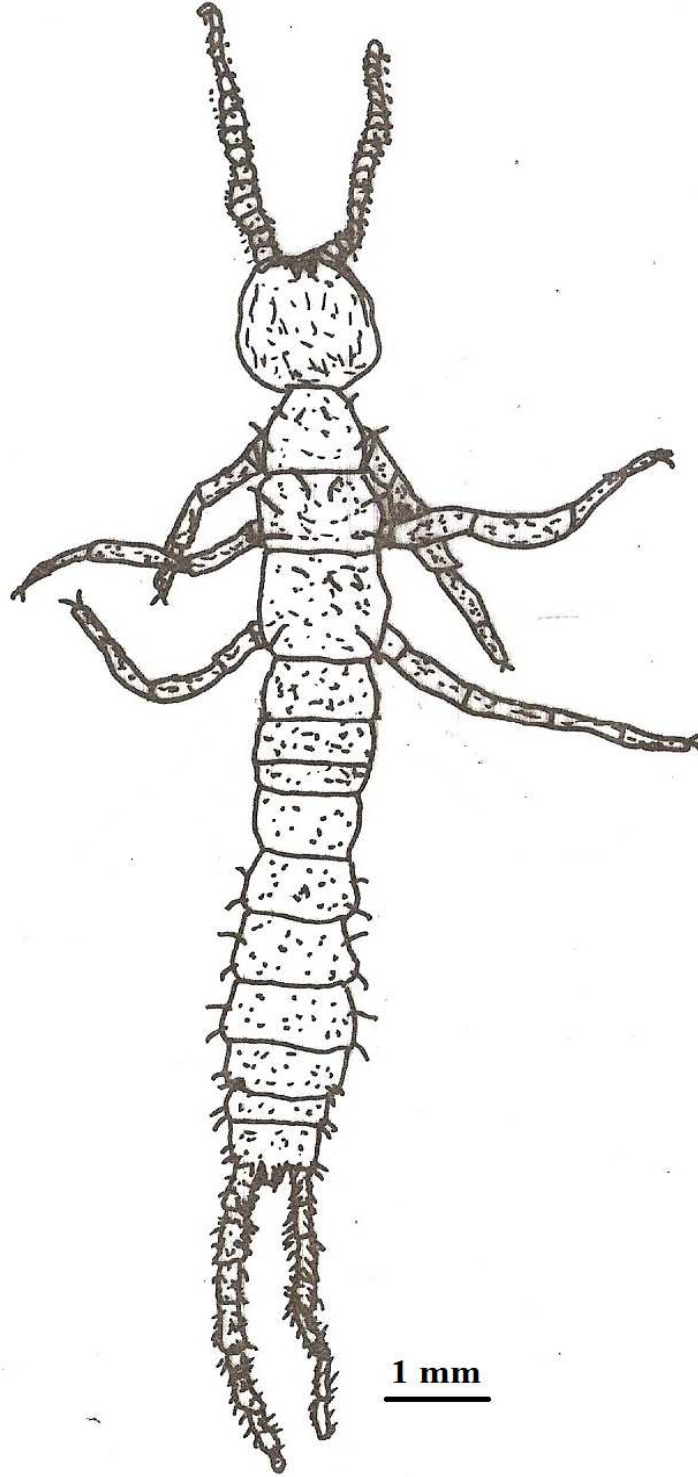
Çizelge 5.1.1: *Campodea pempturochaeta*, thoraxda büyük kıl sayıları.

Yapı/Kısım	ma	la	lp
Pronotum	1+1	1+1	1+1
Mesonotum	1+1	1+1	1+1
Metanotum	1+1	-	1+1

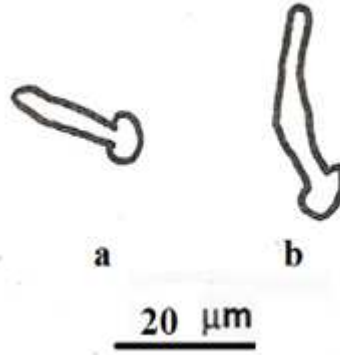
Urotergit I ve IV büyük kılsız, ürotergit V,VI ve VII de 1+1 la ve 1+1 lp büyük kıllı, ürotergit VIII de 3+3 lp büyük kıllı ve ürotergit IX 5+5 lp büyük kıllıdır (Çizelge 5.1.2). Büyük kıl ma ve mp yoktur (Şekil 5.1.1c). Her stilusun apikal kılı eşit uzunlukta ve tüysüzdür. Erginlerde serkus üzerinde bulunan büyük kıllar ince yapılıdır.

Çizelge 5.1.2: *Campodea pempturochaeta*, abdomende büyük kıl sayıları.

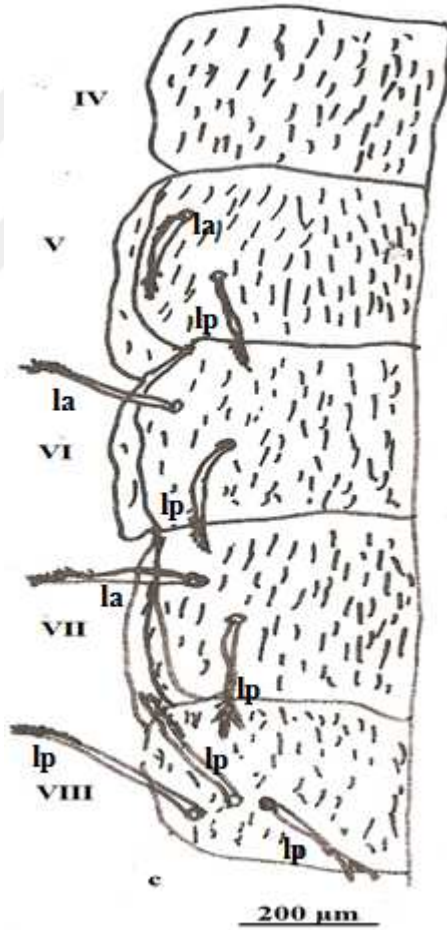
Urotergitler	<i>Campodea pempturochaeta</i>	
	la	lp
I	0	0
II	0	0
III	0	0
IV	0	0
V	1+1	1+1
VI	1+1	1+1
VII	1+1	1+1
VIII	3+3	
IX	5+5	



Şekil 5.1.1: *Campodea pempturochaeta* ♀, dorsalden genel vücut görünümü.



Şekil 5.1.1a, b: *Campodea pempturochaeta*, basiform sensillumun a) Hasandağı, b) Mamasın Barajı.



Şekil 5.1.1c: *Campodea pempturochaeta*, ürotergit IV, V, VI, VII, VIII üzerinde bulunan büyük kıllar.

İncelenen materyal: AKSARAY: Merkez, Kireçlik, 2 km., 6.vii.2013, 1 ♂, 1 ♀; 1,5 km., 5.v.2014, 2 ♂♂, 5 ♀♀; 2,3 km., 18.viii.2014, 1 ♂, 2 ♀♀; 2 km., 5.vi.2015, 1 ♀; Merkez, Mamasın Barajı, 1.vi.2014, 5 ♂♂, 5 ♀♀; Hasandağı, 1720 m., 27.vi.2014, 2 ♂♂; Merkez, Kalınlar, 18.viii.2014, 1 ♀; Ortaköy, Balcı Barajı, 31.vii.2014, 1 ♂; Merkez, Regülatör, 3.vi.2015, 1 ♂.

Türkiye Kayıtları: ANKARA: Köroğlu Dağları, Güvem; 2 ♂♂, 4 ♀♀, *Quercus* sp. ormanı; 23.vi.2004, ERZİNCAN: Kemaliye, 1667 m. 1 ♀, 1 Juvenil; 2.vii.04, Sakaltutan geçişi, 2100 m.; 4 ♂♂, 5 ♀♀, 1 Jv., *Populus* sp., orman girişi taşların altından, nehir kenarından, ölü yaprakların altından, 28.vi.2004, ERZURUM: Tortum; 1 ♂, taşların altından; 1.vii.2004. IĞDIR: Doğubeyazıt, 2 ♀♀, 1 Jv. Taşların altından; 29.vi.2004. KARS: Sarıkamış, Sarıkamışa varmadan önce; 2 ♀♀, 4 Jv. *Pinus* sp. yapraklarının altında, 4 ♂♂, 3 ♀♀, 1 Jv. *Pinus* sp. lerin ölü gövdelerinde, 1 ♀ 2, Jvs; 28.vi.2004, MERSİN: Çamlıyayla, Tarsus Kuzeyi 30 km., 1350 m.; 4 ♂♂, 6 ♀♀, 2 Jvs; Killi toprak ve taşların altında, *Abies* sp.'nin bir zemininde, 4.vii.2004. NEVŞEHİR: Gülşehir ile Hacıbektaş arasında 1150 m.de; 1 ♂, bir dere yakınında, *Populus* sp. ormanlarının içinde; 5.vii.2004. NİĞDE: Çaykavak geçişinde, 1550 m; 10 ♂♂, 8 ♀♀, *Populus* sp. ölü yapraklarının altında; 4.vii.2004. OSMANİYE: Haruniye, Osmaniye'nin Kuzey Doğusunda; 4 ♂♂, 6 ♀♀, 13 Jvs, taşların altında, bir karaağaç altında; 3.vii.2004. SİVAS: Yıldızeli; 1 ♀, ölü yaprakların altında; 26.vi.2004. TOKAT: Çamlıbel 1880 m.; 3 ♂♂, 2 ♀♀, 1 Jvs.; *Pinus* sp. ormanında; 26.vi.2004. Toplamda 100 tür (32 ♂♂; 42 ♀♀ ve 26 Juvenil). Diyarbakır: 17 ♂♂, 35 ♀♀, Diyarbakır merkezinin çıkışı; 25.iii.2005; S. Tusun leg. 6 ♂♂, 9 ♀♀, Diyarbakır, Çermik, Sinek Irmağı'nın yakını; 17.ii.2005; S. Tusun leg. 3 ♂♂, 3 ♀♀, Diyarbakır, Dicle Irmağı'nın yakını; 8.ii.2005; S. Tusun leg. 10 ♂♂, 8 ♀♀, Diyarbakır, Dicle Irmağı'nın yakını; 23.iii.2005; A. Satar leg. 3 ♂♂, 10 ♀♀, Diyarbakır Eğil İlçesi; 1.v.2005; S. Tusun leg. 3 juvenil, Diyarbakır Merkezi, Kral Kızı Barajı; 1.v.2005; S. Tusun leg. 1 ♂, 1 ♀, Diyarbakır, Kulp İlçesi; 14.v.2005; S. Tusun leg. 1 ♂, 1 ♀, Diyarbakır şehir merkezi, Kampüs; 2.v.2005; A. Satar leg. 2 ♂♂, 3 ♀♀, 1 juvenil, Diyarbakır, Karacadağ Dağı; 20.iii.2005; S. Tusun leg. 1 ♂, Diyarbakır, Dicle Üniversitesi Sera; 8.iv.2006; A. Satar leg. 1 ♂, 2 ♀♀, 1 juvenil, Batman; 14.iii.2005; S. Tusun leg. 1 ♂, 5 ♀♀, 1 juvenil, Batman, Gercüş; 3.v.2005; S. Tusun leg. 1 ♂, 3 ♀♀, Batman, Sason; 3.v.2005; S. Tusun leg. 2 ♂♂, 2 ♀♀, Batman, Beşiri; 14.iii.2005; S. Tusun leg. 2 ♂♂, 3 ♀♀, Siirt, Kurtalan; 3.v.2005; S. Tusun leg. 1 ♂, 1 ♀, Şanlıurfa, Harran; 31.iv.2005; S. Tusun leg. 1 ♀, Mardin

Merkez, Hurs Köyü Kızıltepe; 15.iv.2006; S. Tusun leg. 4 ♂♂, 6 ♀♀, 2 juvenil; Hakkari, Demirkonak; 7.iv.2006; A. Satar leg. 5 ♂♂, 5 ♀♀, Hakkari, Sarıtaş; 8.iv.2006; A. Satar leg. (Sendra vd., 2006, 2010).

Dünyadaki dağılımı: Kuzey Amerika, Allen (1994), İtalya, Silvestri (1912), Ramellini (1990), Kuzey Cezayir ve İber Yarımadası Condé (1948), İber Yarımadası, Sendra (1989), Sendra ve Jimenez, (1983) ve Silvestri (1932)'dir.

5.1.2 TÜR: *Campodea(Campodea) anae* Sendra&Teruel, 2010

Vücut şekli ve yapısı

Vücut uzunlukları; erkeklerde 2.2-2.8 mm, dişilerde 2.1-3.1 mm dir (Çizelge 5.1.4.3). Vücudun tamamı kısa kıllarla örtülüdür. Dişilerin vücut ölçüleri biraz daha büyüktür (Şekil 5.1.2).

Dorsal kısımlarda kütikula yapısı belirgin, erkeklerde anten uzunluğu 19-22, dişilerde 20-21 boğumdur (Çizelge 5.1.4.3). Basilliform sensillum ventralde III. anten boğumunda d ve e büyük kılları arasında var dorsal kısımda yoktur.

Pronotum, mesonotum ve metanotum tipik 3+3 (ma, la, lp), 3+3 (ma, la, lp) ve 2+2 (ma, lp) büyük kıllıdır (Çizelge 5.1.2.1). Tüm büyük kıllar uzun, tabana yakın yerler dikensi yapılarla kaplı; büyük kıl lp, ma ve la dan daha uzundur (Şekil 5.1.2.1a). Tırnak yapıları eşit uzunlukta ve düz yapıdadır.

Çizelge 5.1.2.1: *Campodea anae*, thoraxda büyük kıl sayıları.

Yapı/Kısım	ma	la	lp
Pronotum	1+1	1+1	1+1
Mesonotum	1+1	1+1	1+1
Metanotum	1+1	-	1+1

Ürotergit I ve IV büyük kılsız, ürotergit V, 1+1 lp büyük kıllı, ürotergit VI ve VII 1+1 la ve 1+1 lp büyük kıllı, ürotergit VIII 3+3 lp büyük kıllı, ürotergit IX, 5+5 lp büyük kıllıdır (Çizelge 5.1.2.2). Ürotergitte bulunan büyük kıllar uzundur (Şekil 5.1.2.1b).

Ürosternit I bölgesinde büyük kıl 5+5 veya 6+6 büyük kıllıdır. Stilusların uç kısmındaki kılları çıkıntılı; kıllar eşit ve tüysüzdür. Vücuttaki büyük kıllar ince ve çatal şeklinde ayrılır.

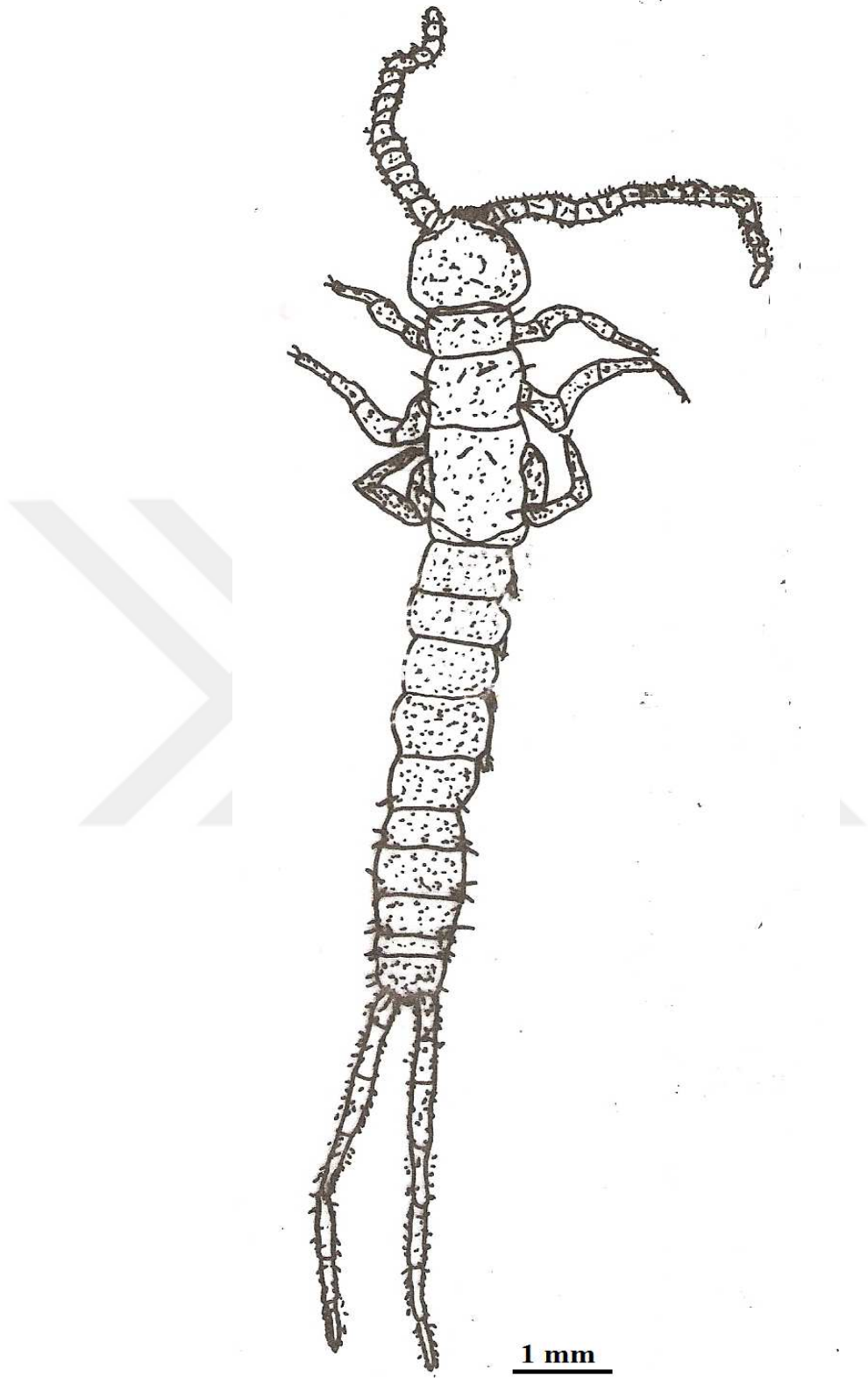
Çizelge 5.1.2.2: *Campodea anae*, abdomende büyük kıl sayıları.

Urotergitler	<i>Campodea anae</i>	
	la	lp
I	0	0
II	0	0
III	0	0
IV	0	0
V	0	1+1
VI	1+1	1+1
VII	1+1	1+1
VIII	3+3	
IX	5+5	

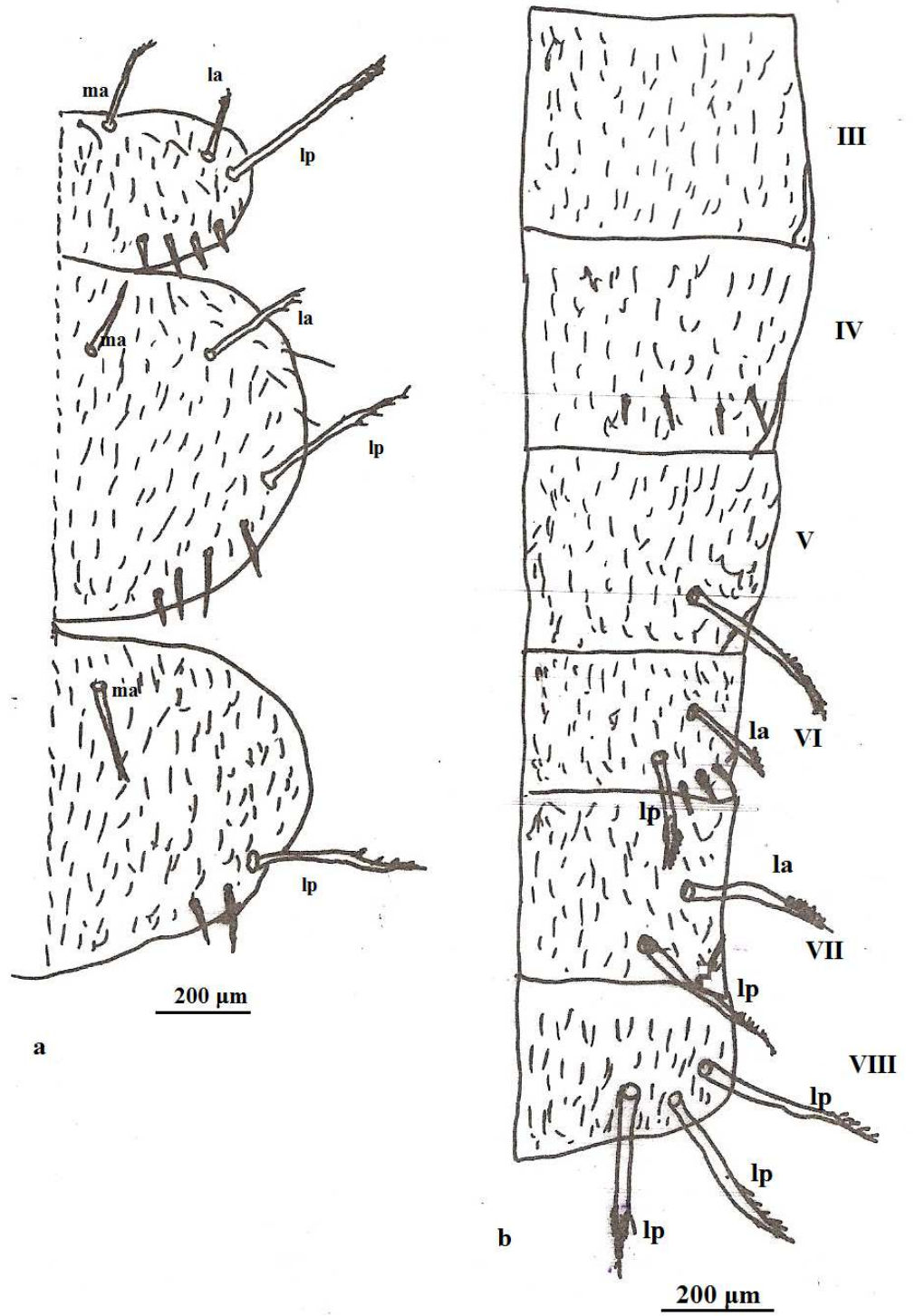
İncelenen materyal: AKSARAY: Merkez, Mamasın Barajı, 15.ix.2013, 1 ♂, 1 ♀; 1.vi.2014; 4 ♂♂, 1 ♀; 14.vii.2015; 1 ♀.

Türkiye Kayıtları: ÇANKIRI: Ilgaz Dağları, Basaraz, 20.viii.2005, 1 ♂, 3 Juvenil; KARABÜK: Yenimestanoğlu, 20 km. Mengen'in doğusu, 6.vii.2004, A. Moreno & A. Sendra, 2 ♀♀, 2 juvenil; SİVAS: Osmaniye, Hasanbeyli, 3.vii.2004, A. Sendra & S. Teruel ark.; 1 ♀, 4 juvenil; ORDU: Akkuş yolu 3 km., 1363 m., 17.viii.2005 (Sendra vd., 2010).

Dünyadaki dağılımı: Türkiye için endemiktir (Sendra vd., 2010).



Şekil 5.1.2: *Campodea anae* ♀, dorsalden genel vücut görünümü.



Şekil 5.1.2.1a, b: *Campodea anae* a) pronotum, mesonotum ve metanotum
 b) ürotergit III, IV, V, VI, VII ve VIII.

5.1.3 TÜR: *Campodea (Campodea) sarae* Sendra & Teruel, 2010

Vücut şekli ve yapısı

Vücut uzunlukları; erkeklerde 2.3-3.1 mm, dişilerde 2.0-2.8 mm dir (Çizelge 5.1.4.3). Vücut kıllarla örtülüdür. Erkekler dişilere göre daha büyüktür (Şekil 5.1.3). Anten, erginlerde 16-22 boğumlu olup, erkeklerde 17-22, dişilerde 16-17 boğum uzunluktadır (Çizelge 5.1.4.3). Basilliform sensillum, antenin III boğumunda, ventralde (d ve e), bazen latero-ventral (c ve d) büyük kıllar arasındadır. Vücuttaki tüm büyük kılların uçları çıkıntılıdır.

Pronotum, mesonotum ve metanotum 3+3 (ma, la, lp), 3+3 (ma, la, lp) ve 2+2 (ma, lp) büyük kıllı (Çizelge 5.1.3.1). Lateral posterior (lp) büyük kılı uç kısımlara doğru ayrılmış dikensi yapılar şeklinde, ma ve la büyük kılları lp ye göre kısa ve çatallı yapıdadır (Şekil 5.1.3.1a)

Çizelge 5.1.3.1: *Campodea sarae*, thoraxda büyük kıl sayıları.

Thorax	ma	la	lp
Pronotum	1+1	1+1	1+1
Mesonotum	1+1	1+1	1+1
Metanotum	1+1	-	1+1

Ürotergit I-V arası büyük kıl yok, ürotergit VI–VII de 1+1 lp büyük kıl, ürotergit VIII 3+3 lp büyük kıl, ürotergit IX 5+5 lp büyük kıl var (Çizelge 5.1.3.2). Tüm ürotergit büyük kıllar uzun, gelişmiş, uç kısımlarına doğru çıkıntılıdır (Şekil 5.1.3.1b). Ürosternit I, 6+6 büyük kıllı, ürosternit II, III, IV, V, VI ve VII de 4+4 veya 3+3 büyük kıllı, ürosternit VIII 1+1 büyük kıllıdır.

Tarsus bölgesindeki büyük kıllar düz ve pürüzsüzdür. Tırnaklar birbirine eşit uzunlukta, sorguçlar yok ve telotarsal kısım düzdür.

Serkuslar kısa, erkekte 7-9, dişide 6-9 boğumdur (Çizelge 5.1.4.3). Erkek ve dişi serkuslar arasında farklılık azdır. Serkus üzerinde bulunan kıllar, bazalda dikey halde uzun ve kalın, uç kısımlara doğru incelen yapıdadır (Şekil 5.1.3.1c).

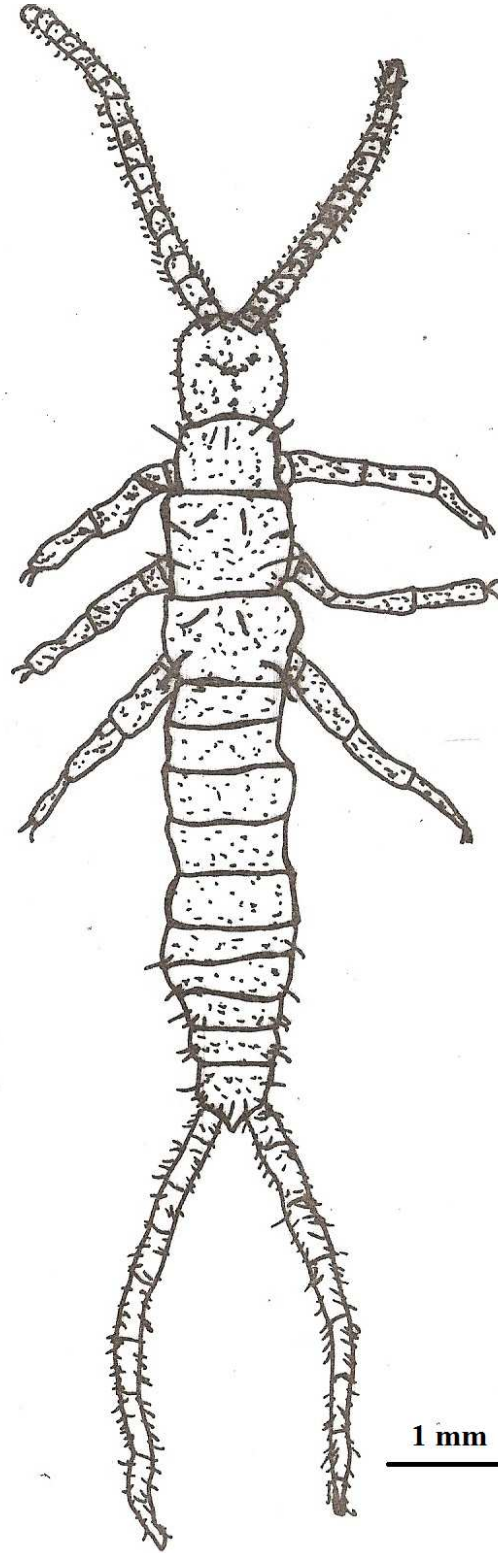
Çizelge 5.1.3.2: *Campodea sarae*, abdomende büyük kıl sayıları.

Urotergitler	<i>Campodea sarae</i>	
	la	lp
I	0	0
II	0	0
III	0	0
IV	0	0
V	0	0
VI	0	1+1
VII	0	1+1
VIII	3+3	
IX	5+5	

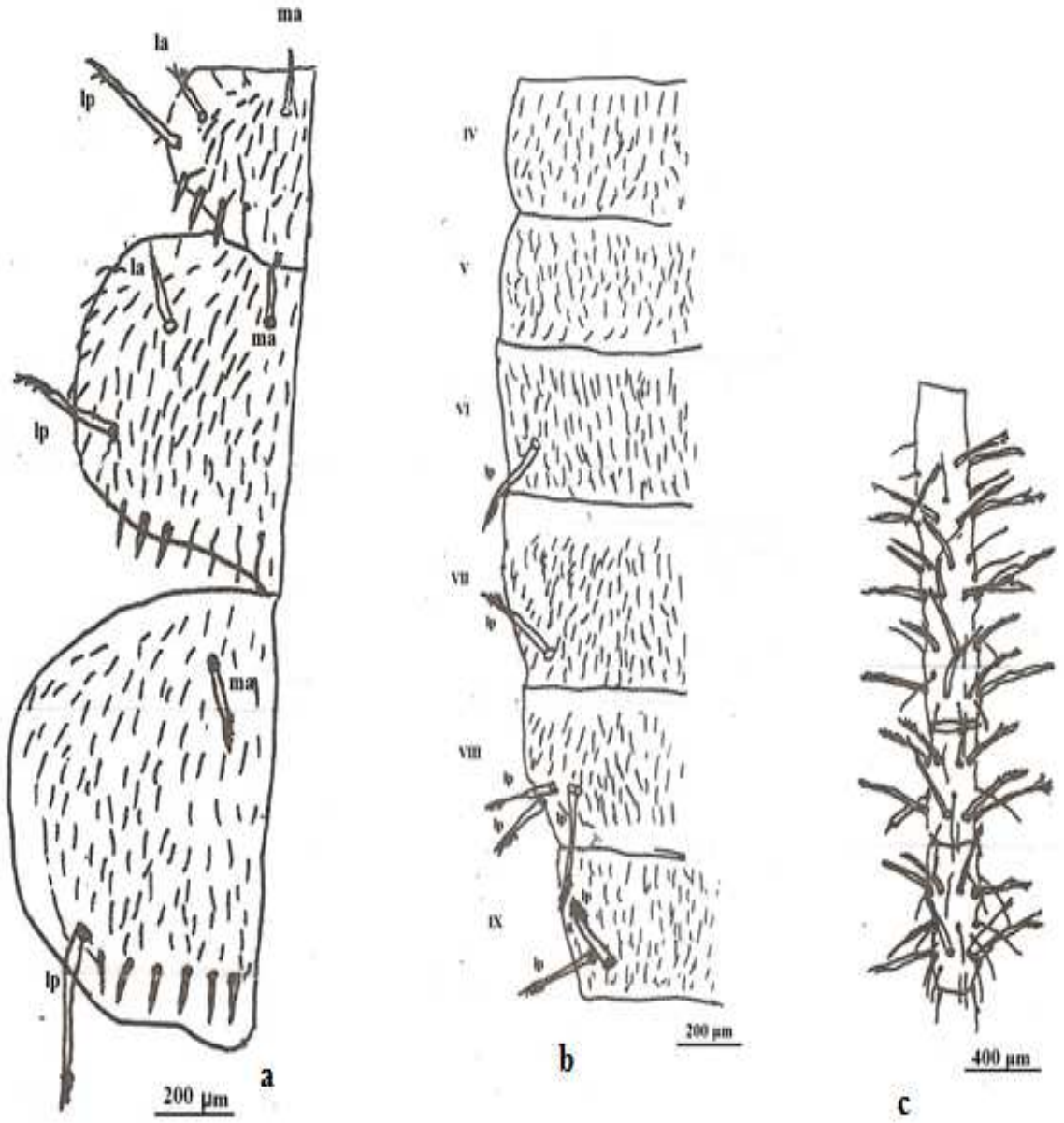
İncelenen materyal: AKSARAY: Gülağaç, Gölet, 20.viii.2014, 1 ♂, 3 ♀♀; 9.vi.2015, 1 ♂, 1 ♀; Merkez, Hasandağı, 1735 m., 27.vi.2014, 2 ♀♀; Ağaçören, Camili köyü, 31.viii.14, 3 ♂♂; 15.vi.2015, 4 ♀♀, 3 ♂♂.

Türkiye kayıtları: Denizli (Sendra vd., 2010).

Dünyadaki dağılımı: Türkiye için endemiktir (Sendra vd., 2010).

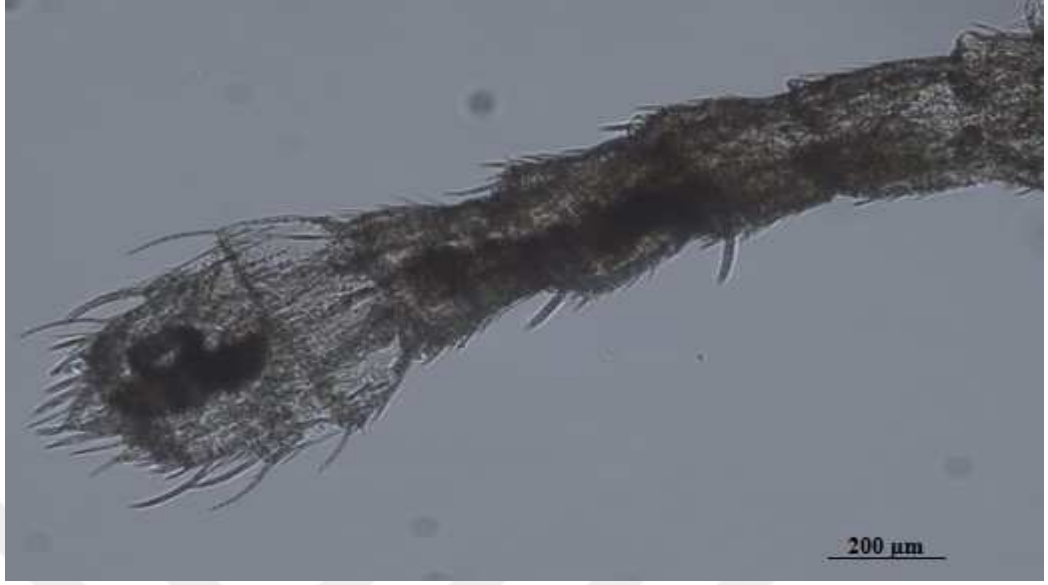


Şekil 5.1.3: *Campodea sarae* ♂, dorsalden genel vücut görünümü.

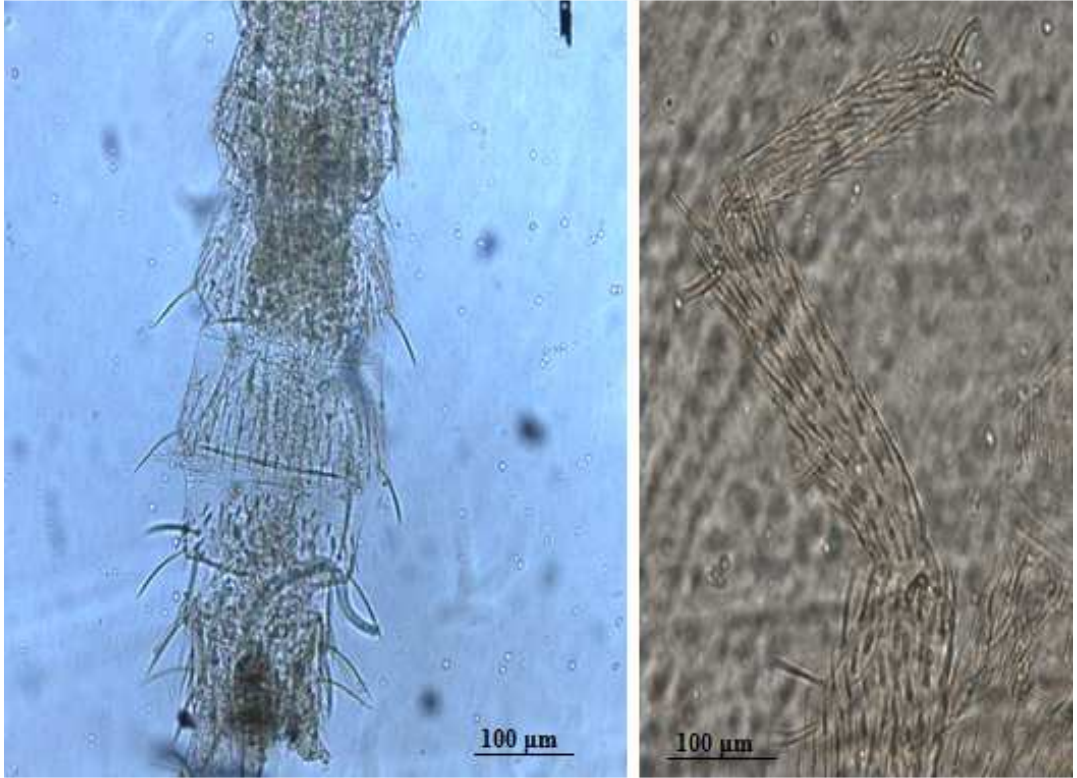


Şekil 5.1.3.1a, b, c: *Campodea sarae*, a) pronotum, mesonotum ve metanotum, b) tergit IV, V, VI, VII, VIII ve IX, c) sağ serkus.

Aşağıda 3 türe ait teşhis ve değerlendirmede önemli vücut kısımlarının fotoğrafları verilmiştir (Şekil 5.1.3.2, Şekil 5.1.3.3, Şekil 5.1.3.4).



Şekil 5.1.3.2: *Campodea pempturochaeta*, abdomen.



Şekil 5.1.3.3: *Campodea anae*, abdomen.

Şekil 5.1.3.4: *Campodea sarae*, ayak.

5.1.4 TÜR: *Campodea (Campodea) sendra* sp. n.

Vücut şekli ve yapısı

Materyal - Holotip erkek 3.2 mm, AKSARAY; Merkez, Regülatör, 1,5 km. 15.vii.2014 (Şekil 5.1.4.1).

Dorsal tergitler mikrodentik ve kütikula, X200 büyütmede ancak görülebilir. Kıllar kısa ve pürüzsüz (Şekil 5.1.4.2). Anten uzunluğu 22 boğumludur (Şekil 5.1.4.3a, b). Anten uzunluğu (paratip), erkeklerde 16-23, dişilerde 17-20 boğumdur (Çizelge 5.1.4.3). Basiliiform sensillum genellikle latero-dorsal pozisyonundadır (Şekil 5.1.4.4).

Pronotum, mesonotum ve metanotum, 3+3 (ma, la, lp), 3+3 (ma, la, lp) ve 2+2 (ma, lp) büyük kıl bulunur (Çizelge 5.1.4.1). Lateral posterior (lp) büyük kıllar uzun, distalde $\frac{3}{4}$ oranında; ma, la dan kısa, bu kıllar kısa çatallı ve birkaç uçta dikensidir (Şekil 5.1.4.5a,b). Mesonotumdaki büyük kıllar oranı ma/la 0.70– 0.95, lp mesonotum/lp metanotum oran 0,90–1,40 dir. Lateral marjinal kıllar vücudu örten diğer kıllara göre kalındır.

Çizelge 5.1.4.1: *Campodea sendra* sp. n., thoraxda büyük kıl sayıları.

Yapı/Kısım	ma	la	lp
Pronotum	1+1	1+1	1+1
Mesonotum	1+1	1+1	1+1
Metanotum	1+1	-	1+1

Ayak, thorax kısımlarından pronotum, mesonotum ve metanotumun her birinde birer çifttir, tibia da büyük kıl kısa ve çok küçük distal dikenler vardır. Bu distal dikenlerin 3-4 tanesinin üzerinde 4-6 dikensi izler vardır. Subapikal büyük kıl tarsus bölgesinde pürüzsüz olarak bulunur. Eşit olan tırnaklarda sorguçlar yoktur. Telotarsal çıkıntı düz ve pürüzsüzdür (Şekil 5.1.4.6a,b).

Urotergit I, II, III ve IV te büyük kıl yoktur, ürotergit V, VI, VII de 1+1 lp büyük kıl vardır (Şekil 5.1.4.7a,b). Urotergit VIII de 3+3 lp büyük kıl ve ürotergit IX da 5+5 lp büyük kıl (dorsalde 1+1 ve ventralde 4+4) şeklinde kıllar vardır (Çizelge 5.1.4.2). Tüm ürotergit büyük kıllar uzun, iyi gelişmiş, distalin $\frac{2}{3}$ üzerinde dikensi yapıdadır. Pleurites II – VII her birinde distalin yarısının üzerinde 3-6 dikensi kıl vardır. Urosternit I de 6+6 büyük kıl vardır; ürosternitler II – VII de 4+4 büyük kıl, ürosternit VIII de 2+2 büyük kıl bulunur.

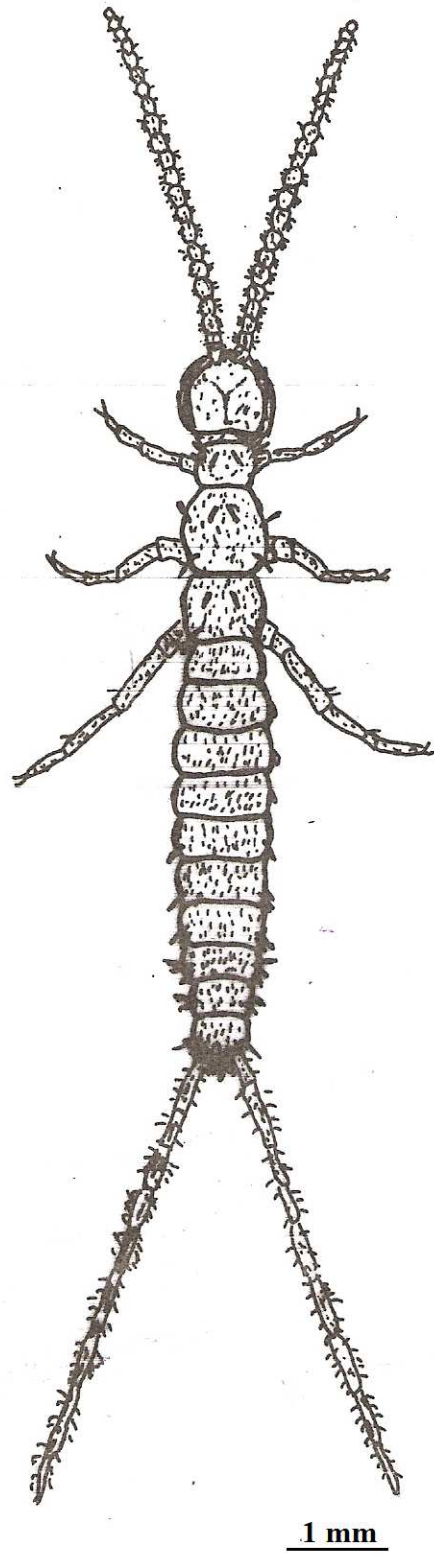
Çizelge 5.1.4.2: *Campodea sendra* sp. n., abdomende büyük kıl sayıları.

Urotergitler	<i>Campodea (C.) sendra</i> sp. n.	
	la	lp
I	0	0
II	0	0
III	0	0
IV	0	0
V	0	1+1
VI	0	1+1
VII	0	1+1
VIII	3+3	
IX	5+5	
X		

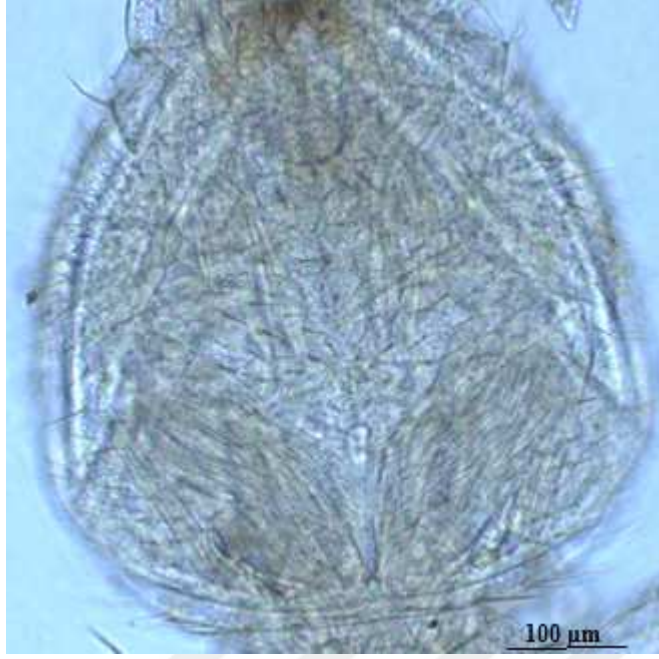
Stilusun her birinin uç kılında 2 uzun proksimal dentikli ve ayrıca 0, 1, 2 ve 3 ince distal kılı; Subapikal kıllar pürüzsüz, medial ventral kıllar ikiye ayrılmıştır (Şekil 5.1.4.7c).

Genital yapı; erkek ürosternit I in tüm arka kenarı boyunca uzanan 2 veya 3 sıra yaklaşık 60-70 glandüler *gl*- kıl vardır. Erkek yanal uzantılar ikizkenar yamuk şeklinde, yaklaşık 14 glandüler *al*- kıl vardır (Şekil 5.1.4.9a, b). Serkus 7-8 boğumdur (Şekil 5.1.4.10a, b).

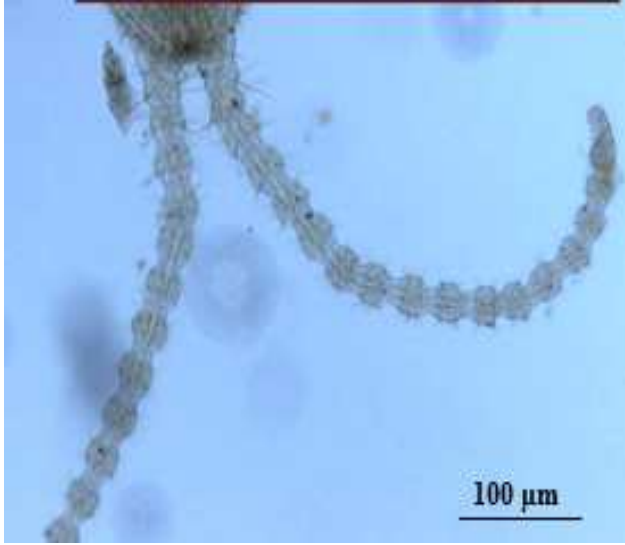
Dişi (paratip), yanal uzantılar silindirik, hafif genişlemiş halde bulunur. Anten uzunluğu erkeklere benzer olup 17-20 boğum, serkus 5-11 boğumdur (Çizelge 5.1.4.3). Dişilerin genital kısımlar hariç erkeklere benzerdir (Şekil 5.1.4.11).



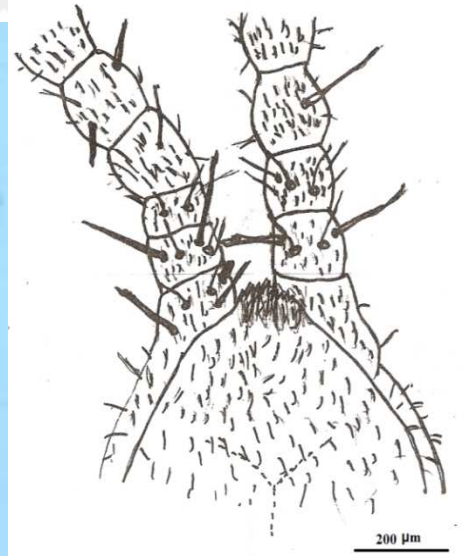
Şekil 5.1.4.1: *Campodea sendra* sp.n. ♂, holotip, dorsalden genel görünümü.



Şekil 5.1.4.2: *Campodea sendra* sp. n. ♂, holotip, baş.

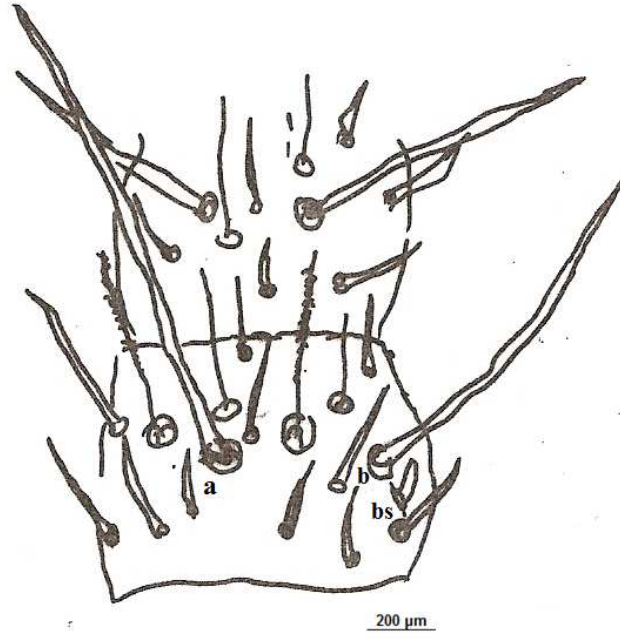


a



b

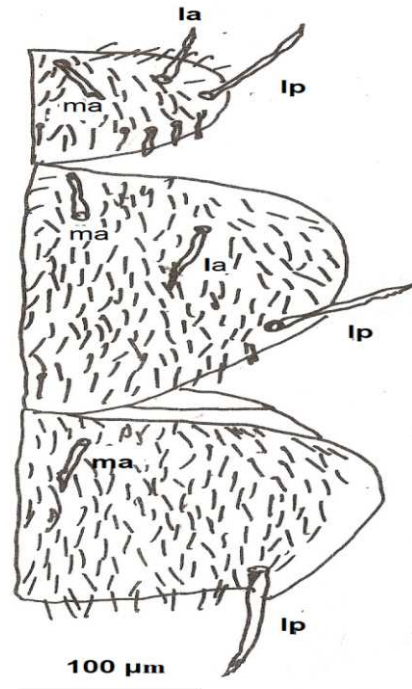
Şekil 5.1.4.3a, b: *Campodea sendra* sp. n. ♂, holotip, a) anten, b) anten ve az belirgin basiliiform sensillum.



Şekil 5.1.4.4: *Campodea sendra* sp. n. ♂, holotip, basiform sensillum (latero-dorsal).



a



b

Şekil 5.1.4.5a, b: *Campodea sendra* sp. n. ♂, a) holotip, thorax, b) paratip, thorax.



a

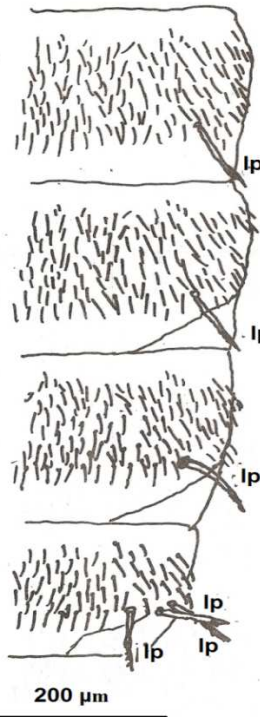


b

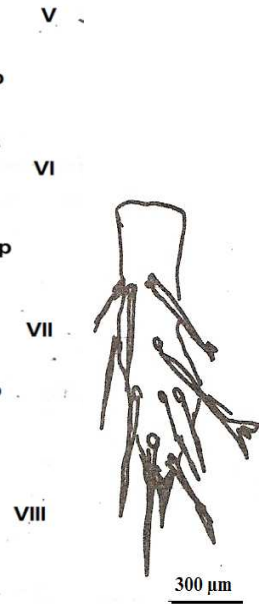
Şekil 5.1.4.6a, b: *Campodea sendra* sp. n. ♂, a) holotip, tırnak, b) paratip, telotarsal yapı.



a

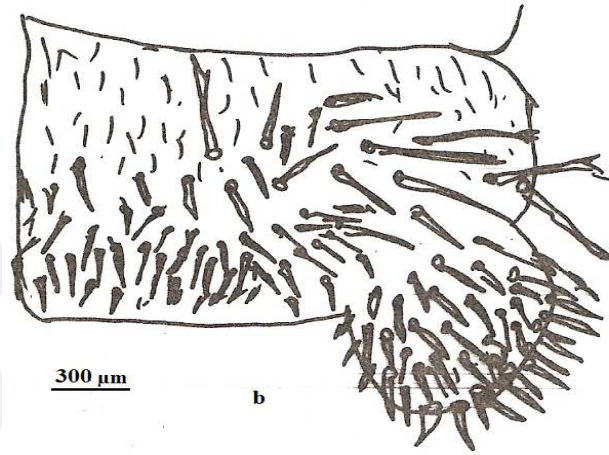
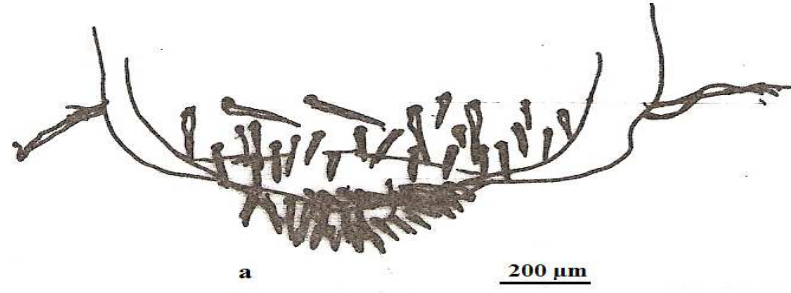


b



c

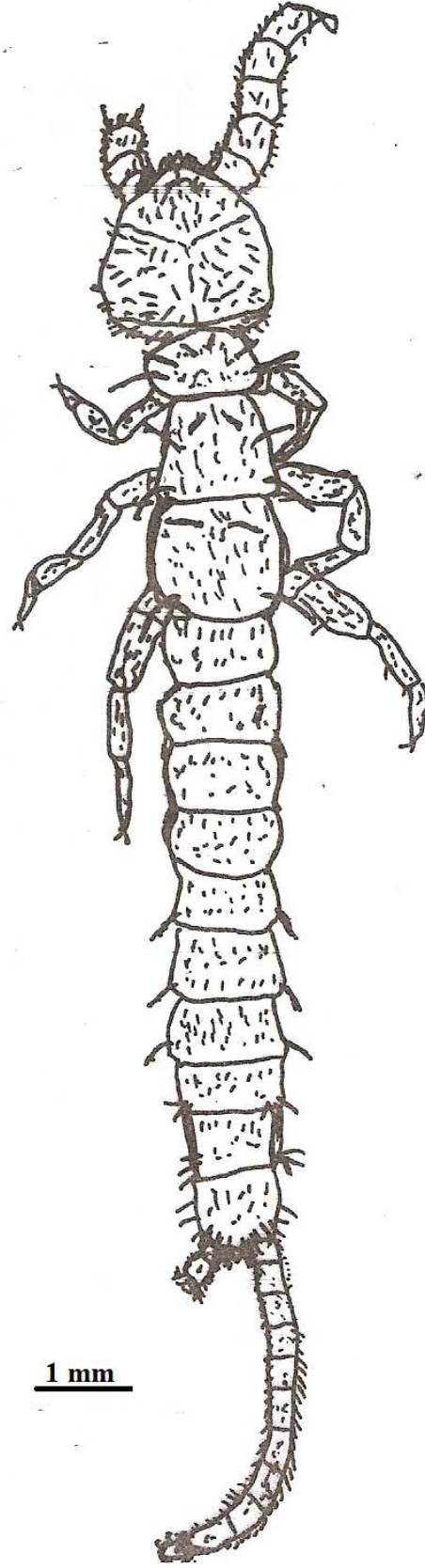
Şekil 5.1.4.7a, b, c: *Campodea sendra* sp. n. ♂, a) holotip, ürotergit V, VI, VII, VIII, IX ve X, b) paratip, ürotergit V, VI, VII ve VIII, c) holotip, stilus.



Şekil 5.1.4.9a, b: *Campodea sendra* sp. n. ♂, holotip, a) abdomen VIII genital organ, b) abdominal sternit.



Şekil 5.1.4.10a, b: *Campodea sendra* sp. n. ♂, holotip, a) serkus kıl düzeni, b) serkuslar.



Şekil 5.1.4.11: *Campodea sendra* sp. n., ♀ (paratip), dorsalden genel vücut görünümü.

İncelenen Materyal: Paratip, AKSARAY: Merkez, Kireçlik, 2 km., 8.vi.2013, 2 ♂♂; 1.7 km., 2.vi.2014, 4 ♂♂; 1.9 km., 3.vii.2014, 1 ♂, 5 ♀♀; 2.2 km., 9.viii.2014, 2 ♂♂, 2 ♀♀; 3.4 km., 10.vi.2015, 2 ♂♂, 1 ♀; Merkez, Mamasın Barajı, 13.v.2013, 2 ♂♂, 5 ♀♀; 1.vi.2014, 3 ♂♂, 4 ♀♀; 10.vii.2014, 2 ♂♂, 2 ♀♀; 6.ix.2014, 13 ♂♂, 6 ♀♀; 8-VI-2015, 1 ♂, 4 ♀♀; Ortaköy, Balcı Barajı, 25.vii.2013, 1♂, 1♀; 31.viii.2014, 1 ♂, 4 ♀♀; Hasandağı, 1720 m., 27.vi.2014, 1 ♂; Merkez, Regülatör, 15.vii.2014, 8 ♂♂, 6 ♀♀; Gülağaç, Gölet, 20.vii.2014, 9 ♂♂, 3 ♀♀; 2.ix.2014, 8 ♂♂, 7 ♀♀; Güzelyurt, Selime, 23.vi.2014, 3 ♀♀; 30.viii.2014, 11 ♂♂, 7 ♀♀; Yaprakhisar, 23.vi.2014, 1 ♂, 1 ♀; Merkez, Kalınlar, 18.vii.2015, 9 ♂♂, 2 ♀♀.

Etimoloji: Tür ismi örneklerin teşhisinde ve kaynak temin edilmesinde yardımcı olan Dr. Alberto SENDRA'ya atfen verilmiştir.

Aksaray ili ve çevresine ait diplura çalışmasında; 30 ana lokalite ve 30 ara lokaliteden 1 cins (*Campodea*) ve 4 tür elde edilmiş, bu cinse ait verilerle bir tablo oluşturulmuştur (Çizelge 5.1.4.3).

Çizelge 5.1.4.3: Aksaray İli ve çevresindeki *Campodea* türlerinin vücut ölçüleri.

Tür	N	Eşey	Ölçümler	Boy (mm)	ABS(seg)	SBS(seg)
<i>C. pempturochaeta</i>	13	♂	Min –Max Ortalama	2.1-3.8 3.1	18-20 18.75	5-10 7.8
	15	♀	Min –Max Ortalama	2.2-3.7 3.0	20-22 20.6	7-10 8.2
<i>C. anae</i>	5	♂	Min –Max Ortalama	2.2-2.8 2.5	19-22 20.5	7-12 8,7
	3	♀	Min –Max Ortalama	2.1-3.1 2.7	20-21 20.5	7-11 8.6
<i>C. sarae</i>	8	♂	Min –Max Ortalama	2.3-3.1 2.7	17-22 19.5	7-9 8.0
	10	♀	Min –Max Ortalama	2.0-2.8 2.4	16-17 16.5	6-9 7.2
<i>C. sendra sp.n.</i>	81	♂	Min –Max Ortalama	2.2-3.5 2.5	16-23 20.2	5-14 7.9
	63	♀	Min –Max Ortalama	2.1-3.2 2.5	17-20 19.0	5-11 7.3

6. TARTIŞMA VE SONUÇ

6.1 Faunistik Sonuçlar

Bu çalışmada Aksaray ili ve çevresinde, dört türe ait örneklerin dağılım gösterdiği belirlenmiştir. Bunlardan üçü: *Campodea pempturochaeta* Silvestri, 1912; *Campodea anae* Sendra & Teruel, 2010 ve *Campodea anae* Sendra & Teruel, 2010'dir ve daha öncede Türkiye'den kaydı verilmiştir (Sendra vd., 2010). Bunlara ek olarak *Campodea (Campodea) sendra* sp. n., bilim dünyası için yeni bir kayıttır. Daha önce yapılan çalışmalar Paçlt (1965, 1976), Sendra vd., (2006, 2010) ve Aksaray ili ve çevresindeki dipluraları kapsayan bu çalışmada dahil Türkiye'de dağılım gösteren Diplura takımına ait türler aşağıda verildiği gibidir;

ORDO: DIPLURA

SUPER FAMILYA: CAMPODEOIDEAE

FAMILYA: CAMPODEIDAE

I. SUBFAMILYA: CAMPODINAE

I. CİNS: *CAMPODEA* Westwood, 1842

Alt cins: *Campodea* Westwood, 1842

1. *Campodea (Campodea) aff. fragilis* Meinert, 1865
2. *Campodea (Campodea) pempturochaeta* Silvestri, 1912
3. *Campodea (Campodea) plusiochaeta* Silvestri, 1912
4. *Campodea (Campodea) plusiochaeta status tuxeni* Wygodzinsky, 1941
5. *Campodea (Campodea) galilaea* Wygodzinsky, 1942
6. *Campodea (Campodea) cf. subdives* Silvestri, 1932
7. *Campodea (Campodea) taunica* Marten, 1930)
8. *Campodea (Campodea) aff. taunica* Marten, 1930
9. *Campodea (Campodea) donensis* Rusek, 1965
10. *Campodea (Campodea) anae* Sendra vd., 2010
11. *Campodea (Campodea) sarae* Sendra vd., 2010
12. *Campodea (Campodea) kasiki* Rusek, 1964
13. *Campodea (Campodea) augens* Silvestri, 1936
14. *Campodea (Campodea) sendra* sp. n.

Alt cins: *Dicampa* Silvestri, 1932

- 15. *Campodea (Dicampa) aristotelis* Silvestri, 1912
- 16. *Campodea (Dicampa) sprovierii* Silvestri, 1932
- 17. *Campodea (Dicampa) crimeaensis* Rusek, 1965
- 18. *Campodea (Dicampa) imeretinensis* Chevrizov, 1976
- 19. *Campodea (Dicampa) azkarraga* Sendra vd., 2006

II. CİNS: *LIBANOCAMPA* Condé, 1955

- 20. *Libanocampa coiffaiti* Condé, 1955

III. CİNS: *EUTRICHOCAMPA* Silvestri, 1902

- 21. *Eutrichocampa aegea* Silvestri, 1932
- 22. *Eutrichocampa thamugadensis* Condé, 1948

IV. CİNS: *EDRIOCAMPA* Silvestri, 1933

- 23. *Edriocampa ghigii* Silvestri, 1932

II. SUBFAMILYA: *PLUSIOCAMPINAE*

V. CİNS: *PLUSIOCAMPA* Silvestri, 1912

Alt cins: *Plusiocampa*

- 24. *Plusiocampa solerii* Silvestri, 1932
- 25. *Plusiocampa cf. exulans* Condé, 1947

FAMILYA: *JAPYGIDAE*

SUBFAMILYA: *JAPYGINAE*

I. CİNS: *JAPYX* Haliday, 1864

- 26. *Japyx intercalatus* Silvestri, 1932
- 27. *Japyx kosswigi* Paclt, 1965
- 28. *Japyx turcicus* Paclt, 1965
- 29. *Japyx turcicus ascanius* Paclt, 1965

II. CİNS: *METAJAPYX* Silvestri, 1932

- 30. *Metajapyx* spp. Paclt, 1976
- 31. *Metajapyx dalmaticus* Silvestri, 1931
- 32. *Lepidospora silvestrii aquilonaris* Paclt, 1974
- 33. *Lepismachilis (Lepismachilis)* spp. Paclt, 1974

III. CİNS: *MEGAJAPYX* Verhoeff, 1904

- 34. *Megajapyx* spp. Paclt, 1976
- 35. *Megajapyx wernerii* Stach, 1929
- 36. *Megajapyx izmir* Paclt, 1957

37. *Megajapyx lagoi* Silvestri, 1931 vgl. Paclt, 1965

38. *Megajapyx biangulatus* Silvestri, 1931

Bu çalışma sonunda elde edilen veriler daha önceki çalışmalarla birlikte değerlendirildiğinde şu ana kadar Türkiye’de dağılım gösteren Diplura türlerinin 38 olduğu belirlenmiştir. Takımın Stoch (2003)’a göre İtalya’da 76, Blesić (2004)’e göre Sırbistan’da 13, Sendra vd., (2012)’ne göre Romanya’da 28 takson, Yunanistan’da 32 takson ve Wygodzinsky (1942)’a göre Filistin’de 6 türü dağılım gösterir. Türkiye’nin büyük bir kısmında Diplura türlerine ait kapsamlı bir çalışmanın henüz yapılmadığı da göz önünde bulundurulduğunda ileride takıma ait kapsamlı çalışmaların yapılması kaçınılmazdır. Yukarıdaki verilere göre Türkiye’de dağılım gösteren tür sayısı İtalya hariç hepsinden fazladır.

Yukarıda verilen listede de görüleceği gibi Türkiye’de dağılım gösteren endemik türler şunlardır.

Japyx kosswigi Paclt, 1965

Japyx turcicus Paclt, 1965

Japyx turcicus ascanius Paclt, 1965

Megajapyx izmir Paclt, 1957

Campodea (Dicampa) azkarraga Sendra, 2006

Campodea (Campodea) anae Sendra vd., 2010

Campodea (Campodea) sarae Sendra vd., 2010

Campodea (Campodea) sendra sp.n.

Görüldüğü gibi, çok ayrıntılı çalışmalar yapılmamış olmasına rağmen, bu çalışma ile birlikte ülkemizde takımın sekiz türü endemiktir. Buda bize Türkiye’nin biyolojik çeşitliliğinin henüz tam olarak ortaya konulamadığını, takımla ilgili kapsamlı bir çalışmanın yapılması durumunda tür sayısının artabileceğini göstermektedir.

6.2 Ekolojik Sonuçlar

Aksaray ili ve çevresinde dağılım gösteren *Diplura* örneklerinin 2013-2015 yılları arasında 60 farklı lokaliteden toplanan 198 örneğin aylara göre toplanma zamanları belirlenmiştir (Çizelge 6.2).

Çizelge: 6.2: *Campodea* örneklerinin aylara göre toplanma zamanları.

TÜR/AYLAR	Oc 1	Şb 2	Ma 3	Ni 4	My 5	Hız 6	Tm 7	Ağs 8	Ey 9	Ek 10	Ks 11	Arlk 12
<i>C. pempturochaeta</i>	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>C. anae</i>	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-
<i>C. sendra</i> sp. n.	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-
<i>C. sarae</i>	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-
T. Örnek Sayısı	0	0	0	0	9	52	57	43	37	0	0	0

1, 2, aylar; +: belirtilen aylarda toplanmıştır, - toplanamamıştır. - Oc: Ocak, Şb: Şubat, Ma: Mart, Ni: Nisan, My: Mayıs, Hz: Haziran, Tm: Temmuz, Ağs: Ağustos, Ey: Eylül, Ek: Ekim, Ks: Kasım, Arlk: Aralık.

Çizelge: 6.2'den görüleceği gibi; *C. pempturochaeta* ve *C. sendra* sp. n. örnekleri yaz ayları boyunca, Mayıs-Ağustos ayları arasında, ayrıca *C. sendra* sp. n. Eylül, *C. anae* Haziran, Temmuz ve Eylül aylarında, *C. sarae* örnekleri ise Haziran ve Ağustos aylarında toplanmıştır. Özellikle Haziran ve Temmuz aylarında toplanan örnek sayıları diğer aylara göre daha fazla ve iki ayın örnek sayıları yakındır.

Cole (2004) tarafından da belirtildiği gibi takımın tür örnekleri ilkbaharda yumurtadan çıktıkları için, bu ayları yavru halde, yaz aylarında erginliğe ulaştıkları için daha aktiftirler. Bu çalışmadan elde edilen veriler bunu doğrular niteliktedir.

Campodea türlerinin toplandığı habitat alanları çalışma boyunca kaydedilmiş ve fotoğrafları çekilmiştir (Çizelge 6.2.1), (Şekil 6.2.1a, b, c, d, e, f, g, h).

Çizelge: 6.2.1: *Campodea* örneklerinin bulunduğu habitatlar.

Habitat/Tür	<i>C. pempturochaeta</i>	<i>C. anae</i>	<i>C. sarae</i>	<i>C. sendra</i> sp. n.
Ormanlık alan	+	+	+	+
Taş altı	+	+	+	+
Gazel altı	+	+	+	+
Toprak	-	-	+	+
Ağaç kabuğu	-	-	-	-
Çöp alt.	-	-	-	+
Akarsu kenarı	+	+	-	+
Baraj çıkışı	+	+	-	+
Otlak alanlar	-	-	-	+
Mağara	-	-	-	-
Çürük yaprak altı	-	-	-	+
Çalılıklar	-	-	+	+
Bataklık	-	-	-	-
Su birikintisi	+	-	+	+
Gölet kenarı	+	-	+	+

Çizelge: 6.2.1'den görüleceği gibi; her dört türde ormanlık, taş altı, gazellerden ve gölet kenarlarından toplanmıştır. Ağaç kabuğu ve bataklıklardan hiç örnek toplanamamıştır. Belirtmek gerekir ki, İhlara vadisinden iki ve merkeze bağlı bir köyden üç farklı mağaradan (Ambar Altı Mağarası, Deve Damı Mağarası, Kırk Kat Mağarası) alınan numunelerden Diplura örneklerine rastlanmamıştır.



Şekil 6.2.1a: Ormanlık alan (Hasandağı, 1720 m., 2014).



Şekil 6.2.1b: Taş altı (Mamasın Barajı, 2014).



Şekil 6.2.1c: Gölet kenarı (Gülağaç Göleti, 2015).



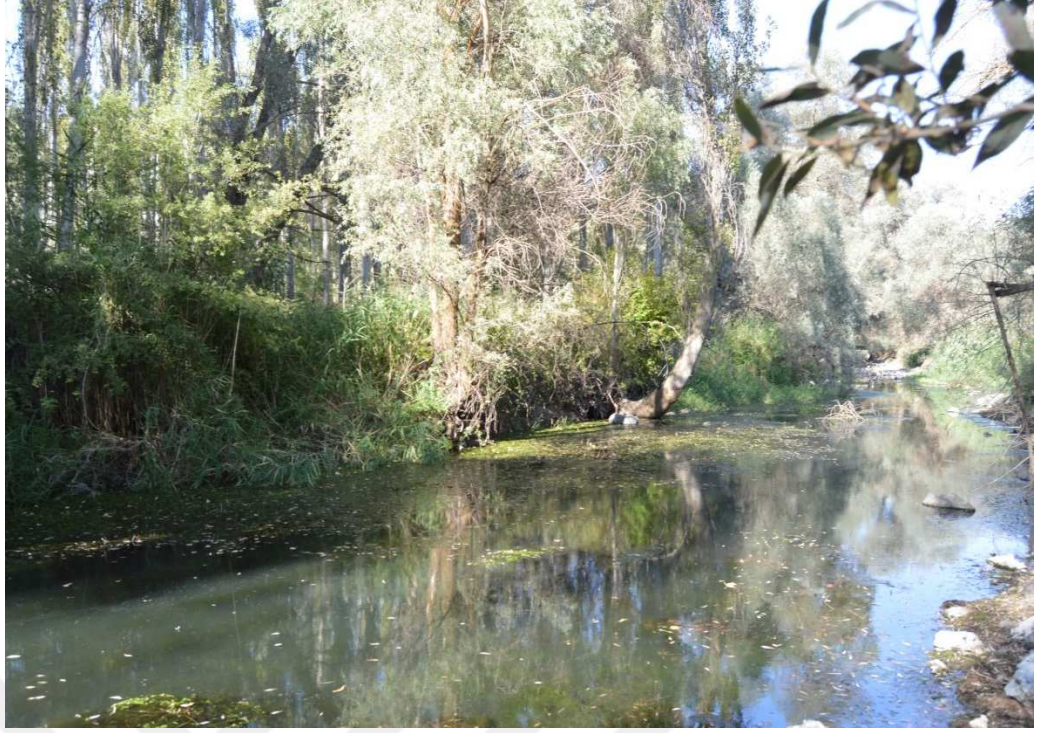
Şekil 6.2.1d: Gazel altı (Hasandağı 1698 m., 2015).



Şekil 6.2.1e: Akarsu kenarı (Selime Kasabası, 2014).



Şekil 6.2.1f: Otlak alan (Selime Kasabası, 2014).



Şekil 6.2.1g: Baraj çıkışı (Mamasın Barajı, 2015).



Şekil 6.2.1h: Çalılıklar (Kireçlik, 2015).

KAYNAKLAR

- Allen, R. T., 1994. An annotated checklist and distribution records of the subfamily Campodeinae in North America (Insecta: Diplura: Rhabdura: Campodeidae), Transactions of the American Entomological Society, 120, 3, 181-208.
- Allen, R. T., 1995. Key to the Species of Campodea (Campodea) from Eastern North America and description of a new species from Virginia (Diplura: Campodeidae), Annals of the Entomological Society of America, 88, 255-262.
- Allen, R. T., 2002. A Synopsis of the Diplura of North America: Keys to Higher Taxa, Systematics, Distributions and Descriptions of New Taxa (Arthropoda: Insecta) Transactions of the American Entomological Society, 128, 4, 403-466.
- Arevad, K., 1957. Danske Diplura (Insecta, Apterygota), Entomologiske Meddelelser, 28, 127-144.
- Atalay, İ., 1994. Türkiye Vegetasyon Coğrafyası, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir.
- Bagnall, R. S., 1918a. Records and descriptions of some British Campodeidae. Entomologist Monthly Magazine, 54, 109-113.
- Bagnall, R. S. 1918b. On two new species of Campodea. Entomologists Monthly Magazine, 54, 157-159.
- Bareth, C. ve Condé, B., 1981. Nouveaux Campodéidés de grottes d'Espagne. Revue Suisse de Zoologie, 88, 3, 775-786.
- Beier, M., 1929. Die Pseudoskorpione des Wiener Naturhistorischen Museums. II. Panctenodactyli. Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien, 43, 341-367.
- Blesić, B. F., 2004. Some new data on investigations of Proturas and Dipluras Distribution in Serbia, 26, 111-114.
- Börner, C., 1904. Zur Systematik der Hexapoden. Zoologischer Anzeiger, 27, 511-533.
- Capinera, L. J., 2008. Encyclopedia of Entomology, Springer, USA.
- Cole, J. A., 2004. Diplura (Diplurans). Grzimek's Animal Life Encyclopedia, 3, Insects. Detroit: Thompson Gale, 107-111.
- Condé, B., 1947. Diploures du Liban. Bulletin de la Société des Sciences de Nancy, nouvelle série, 7, 4, 122.
- Condé, B., 1948. Campodéidés d'Algérie. Bulletin de la Société entomologique de France, 52, 9, 144-146.

- Condé, B., 1951a. Campodéidés du Portugal récoltés par M. A. De Barros Machado. *Memórias e Estudos do Museu Zoológico da Universidade de Coimbra*, 204, 1-8.
- Condé, B., 1951b. Campodéidés cavernicoles de Catalogne. *Speleon*, 2, 51-62.
- Condé, B., 1954. Campodéidés endogés d'Afrique septentrionale. *Bull. Soc. Zoo/Fr.*, LXXVIII, 5-6, (1953), 358-377.
- Condé, B., 1955. Matériaux pour une monographie des Diploures Campodéidés. *Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle, série A, Zoologie*, 12, 1-202.
- Condé, B., 1956. Campodeides Cavernicoles de Grece. *Faculte des Science de Nancy, Zoologie Generale*, 11, 7-12.
- Condé, B., 1957. Campodéidés récoltés en Sicile par P. Strinati. *Fragmenta Entomologica*, II, 14, 137-141.
- Condé, B., 1959. Métamorphose des processus télotarsaux d'un Campodéidé (Insecte, Diploure) au cours d'une mue postpubérale. *Comptes rendus de l'Académie des Sciences, Paris*, 248, 1402-1405.
- Condé, B., 1965. Campodéidés de la région de Recoaro (Vénétie). *Revue d'Ecologie et de Biologie du Sol*, III,1, 166-169.
- Condé, B. ve Barbier, G., 1965. Diploures Campodéidés des Agores et de Madère. *Bol. Mus. Mun. Funchal*, 19, 62-87.
- Condé, B., 1976. Quelques Microarthropodes conservés à Genève (Palpigrades, Protoures, Diploures, Campodeides). *Revue suisse de Zoologie*, 83, 3, 747-755.
- Condé, B., 1978. Diplopodes Pénicillates, Diploures Campodéidés et Palpigrades des îles Ponziennes. *Revue d'Écologie et de Biologie du Sol*, 15, 2, 273-277.
- Condé, B., 1984. Diploures Campodéidés (Insectes) de Grèce (1^{ère} Note). *Revue suisse de Zoologie*, 81, 1, 173-201.
- Çıplak, B., 2004. Systematics, phylogeny and biogeography of Anterastes (Orthoptera, Tettigoniidae, Tettigoniinae): evolution within a refugium. *Zoologica Scripta*, 33, 19-44.
- Çıplak, B., Şirin, D., Taylan, M. S. ve Kaya, S., 2008. Altitudinal size clines, species richness and population density: case studies in Orthoptera. *Journal of Orthoptera Research* 17, 2, 157-163.

- Değerli, N., 2009. Yaşamın kökeni ve Prekambrien evrimi.; Evrimsel Analiz, Scott Freeman and Jhon C. Herron, in: ÇIPLAK B. (Editör), Palme Yayıncılık, Sıhhiye, Ankara, 639-684.
- Demirsoy, A., 1992. Yaşamın Temel Kuralları, Entomoloji, Üçüncü B. Metaks, Ankara.
- Demirsoy, A., 1996. Türkiye Omurgalıları, Memeliler. Çevre Bakanlığı, Çevre Koruma Gen. Müd. Proje No: 90-K-1000-90, 292.
- Demirsoy, A., 1999. Genel ve Türkiye Zoocoğrafyası. Meteksan A.Ş., Ankara.
- Denis, J. R., 1930. Sur la faune française des Aptérygotes XIe note: Diploures avec tableau de détermination des espèces françaises. Bulletin Société Zoologique de France, 55, 19-41
- Gillott, C., 2005. Entomology, Springer, Canada.
- Gribet, G. ve Edgecombe, G. D., 2013. The Arthropoda: A Phylogenetic Framework. Arthropod Biology and Evolution, DOI: 10.1007/978-3-642-36160-9-2.
- Gullan, P. J. ve Cranstons, P. S. 2012. The Insects, An Outline of Entomology, pp. 580, in: Gök A. (Editör), Böcekler: Entomolojinin Ana Hatları, Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara.
- Hewitt, G., 2000. 'The genetic legacy of the Quaternary ice ages', Nature, 405, 907-913.
- Işık, K., 2006. Biyoçeşitlilik. Yeri: Necmettin Çepel (Editör). TEMA Vakfı Yayınları, 51, İstanbul, 357-384.
- Jonescu, M. A., 1951. Contributiuni la studiul Campodeidelor din Republica Populara Romana. Buletin Ştiinţific, Sectiunea de Ştiinţe Biologice, Agronomice, Geologice si Geografice, III, 3, 525-532.
- Kaya, B., 2000. Bazı Pestisitlerin *Drosophila melanogaster* Hatlarında Mutajenik Ve Rekombinojenik Etkilerinin Araştırılması. Doktora tezi, Akdeniz Üniversitesi, Antalya.
- Lubbock, J., 1873. Monograph of the Collembola and Thysanura. Ray society, pp. 276, London.
- Mol, A., Taylan, M. S., ve Şirin, D., 2015. Contribution to the knowledge of two endemic species of Anatolian Gomphocerinae Fieber, 1853 (Orthoptera: Acrididae). Zootaxa, 3972, 4, 482.
- Navas, L., 1906. Neurópteros de España y Portugal. Broteria Revista de Ciencias Naturales, Colegio S. Fiel, V, 145-184.

- Negishi, T., Negishi, K., Ryo, H., Kando, S., ve Hayatsu, S., 1988. The genotoxicity of N4 - aminocytidine in the Drosophila wing spot test. *Mutagenesis*, 3, 1, 11-13.
- Neville, B. 2016. Diplurans. Alındığı tarih: 09.02.2016, adres: <http://www.caveslime.org/kids/cavejourney/SpeciesAccounts/html>.
- Pacit, J., 1965. Neue Beiträge zur Kenntnis der Apterygoten-Sammlung des Zoologischen Staatsinstituts und Zoologischen Museums Hamburg – Entomologische Mitteilungen aus dem Zoologischen Staatsinstitut u. Zoologischen Museum Hamburg, 3, 54, 93-104.
- Pacit, J., 1976. New contributions to the knowledge of the Apterygota collection of the Zoological Institute and Zoological Museum of the University of Hamburg. v. further materials from Turkey (Diplura, Thysanura). *Entomologische Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum Hamburg*: 5, 5, 94, 111-113
- Ramellini, P., 1990. I Diplura dei Monti Ausoni e Aurunci (Lazio): Fauna ed Ecologia - Bollettino dell' Associazione Romana di Entomologia, 44, 13-28.
- Regier, J. C., Shultz, J. W. ve Kambic, R. E., 2004. Phylogeny of basal hexapoda Lineages and Estimates of Divergence Times. *Ann.entomol.Soc.Am.*, 97, 3, 411-419.
- Rusek, J., 1965. Campodeids (Campodeidae, Diplura) of south-eastern Europe. *Zoologicheskyy Zhurnal*, 44, 9, 1345–1355.
- Schaik, V. N. ve Graf, U., 1991. Genotoxicity evaluation of five tricyclic antidepressants in the wing somatic mutation and recombination test in *Drosophila melanogaster*. *Mutation Research*, 260, 99-104.
- Sendra, A., ve Jimenez, R., 1983. Contribución al conocimiento de los Campodeidae endógenos de la Península Ibérica (Campodeidae, Diplura). *Ier Congr. Ibérico Ent.*, II, 749-757.
- Sendra, A., 1985. Campodéidos (Insecta: Diplura) cavernícolas de Cataluña y Huesca, I. Géneros *Plusiocampa* Silv., *Litocampa* Silv. y *Podocampa* Silv. *Butlletí Institució Catalana d'Història Natural*, 52, 6, 119–128.
- Sendra, A. ve Jimenez, R., 1986. Contribución al conocimiento de los Campodeidos endógenos de España Peninsular (Insecta, Diplura). *Eos*, LXII, 277-284.
- Sendra, A. ve Condé, B., 1987. Un nouveau Campodéidé troglobie de l'Est de l'Espagne. *Revue suisse Zoologie*, 94, 4, 741-748
- Sendra, A., 1989. Campodeidos del Museo Bocage, Lisboa (Insecta, Diplura, Campodeidae). *Os Arquivos do Museu Bocage*.
- Sendra, A., 2001. Dipluros campodeidos (Diplura: Campodeidae) de las grutas almerienses (Almería, España), *Museu Valencià d'Història Natural (Fundación Entomológica Torres Sala)*. Paseo de la Pechina 15. 46008 Valencia (Spain). ISSN: 1130-4251, 12, 71-82.

- Sendra, A. ve Moreno, A., 2004. El subgénero *Campodea* s. str. en la Península Ibérica (Hexapoda: Diplura: Campodeidae). Boletín de la Sociedad Aragonesa de Entomología, 35, 19–38.
- Sendra, A., Satar, A. ve Montagud, S., 2006. First contribution to the Compedeid fauna of the Anatolian Peninsula, Turkey (Diplura, Compodeidae). Revue Suisse De Zoologie, 113, 693-709.
- Sendra, A., Teurel, S., Satar, A., Tusun, S. ve Ozbay, C., 2010. New species, new records, and distribution of Campodeidae Diplura in Anatolia. Zootaxa, 2639, 40-52.
- Sendra, A., Nitzu, A., ve Sanjuan, A., 2012. Half a century after Jonescu's work on Romanian Diplura-a Faunal contribution based on material collected from Karst Areas.
- Sendra, A., Garcia, Y., ve Weber, D., 2013. Campodeidae (Hexapoda, Diplura) from caves of the Grand Ducy of Luxembourg. Ferrantia, 69, 216-226.
- Silvestri, F., 1912. Contribuzione alla conoscenza dei Campodeidae (Thysanura) d'Europa. Bolletino del Laboratorio di Zoologia generale ed agraria del R. Istituto superiore agrario di Portici, VI, 110-147.
- Silvestri, F., 1931a. Nuovi Campodeidae (Insecta, Thysanura) della regione australiana. Boll. Lab. Zool. Gen. Agr. Portici, 25, 275-285.
- Silvestri, F., 1931b. Contributo alla conoscenza dei Campodeidae (Thysanura) delle grotte della Bulgaria. Bull. Inst. roy. Hist. natur. Sofia ou Mitt. naturw. Inst. Sofia, 4, 97-107.
- Silvestri, F., 1932. Campodeidae (Thysanura) d'España. Parte primera. Eos, 8, 115-164.
- Silvestri, F., 1933a. Descrizione di una nova specie cavernicola di Campodeidae (*Thysanura Entothrophia*) del Trentino. Bollettino del Laboratorio di Entomologia del R. Istituto Superiore Agrario Bologna, VI, 1–4.
- Silvestri, F., 1933b. Beschreibung einer neuen cavernicolen *Plusiocampa-Art* (Campodeidae). Mitteilungen Höhlen-karstforsch, 3, 30–33.
- Silvestri, F., 1947. On some Japygidae in the Museum of Comparative Zoology (*Dicellura*). Psyche (Camb.), 54, 209-229.
- Stoch, F., 2003. Checklist of the Italian fauna on-line version 2. Alındığı tarih: 15.09.2015, adres: <http://www.faunaitalia.it /checklist/ introduction.html>.
- Southwood, T. R. E., 1978. Ecological Methods, with a Particular Reference to the Study of Insect Populations. Chapman and Hall, London, 524 pp.

Upton, M. S., 1991. Methods for collecting, preserving, and studying insects and allied forms. The Australian Entomological Society, Miscellaneous Publication 3, 1-86.

Wilson, E. O., 1993. The Diversity of Life. Harward University Pres, USA, 397 ss.

Wygodzinsky, P. W., 1942. Second contribution towards the knowledge of Diplura and Tysanura from Palestine. Revista Brasiléna de Biología, 2, 1, 29-46.

URL-1 <<https://en.wikipedia.org/wiki/Diplura>>, alındığı tarih: 23.03.2016.

URL-2<<https://www.cals.ncsu.edu/course/ent425/library/compendium/diplura.html>>, alındığı tarih: 23.03.2016.

URL-3 <<http://aksaray.bel.tr/121>>, alındığı tarih: 16.10.2015.

URL-4 <<http://www.aksarayposta.net/aksarayiklimi.asp>>, alındığı tarih: 21.11.2015.

URL-5 <https://tr.wikipedia.org/media/File:Aksaray_in_Turkey.svg>, alındığı tarih: 02.02.2016.

URL-6 < <http://www.bizimcografya.com/haritalar/aksaray-ili-haritasi.html>>, alındığı tarih: 06.02.2016.

ÖZGEÇMİŞ

Adı ve Soyadı : Emre EROĞLU

Doğum Tarihi ve Yeri: 01/01/1983 AKSARAY

E-posta adresi : emreeroglu070@gmail.com.tr

EĞİTİM BİLGİLERİ

Lisans : Niğde Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü
2000-2004.

