

**T.C.  
MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
TARIMSAL BİLİMLER ANABİLİM DALI**

**EGE VE İÇ ANADOLU BÖLGESİNDEKİ *ACHENIUM*  
(COLEOPTERA: STAPHYLINIDAE: PAEDERINAE) CİNSİNE  
BAĞLI TÜRLER ÜZERİNDE TAKSONOMİK VE FAUNİSTİK  
ARAŞTIRMALAR**

**İnanç AYAN**

**Danışman  
Doç. Dr. Sinan ANLAŞ**



**MANİSA-2019**

**İnanç AYAN**

**EGE VE İÇ ANADOLU BÖLGESİNDEKİ *ACHENIUM* (COLEOPTERA:  
STAPHYLINIDAE: PAEDERINAE) CİNSİNE BAĞLI TÜRLER ÜZERİNDE  
TAKSONOMİK VE FAUNİSTİK ARAŞTIRMALAR**

**2019**

## TEZ ONAYI

**İnanç AYAN** tarafından hazırlanan "**Ege ve İç Anadolu Bölgesindeki *Achenium* (Coleoptera: Staphylinidae: Paederinae) cinsine bağlı türler üzerinde taksonomik ve faunistik araştırmalar**" adlı tez çalışması **05/12/2019** tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri önünde Manisa Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **Tarımsal Bilimler Anabilim Dalı**'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak başarı ile savunulmuştur.

**Danışman**

**Doç. Dr. Sinan ANLAŞ**  
Manisa Celal Bayar Üniversitesi

**Jüri Üyesi**

**Doç. Dr. Ersen Aydın YAĞMUR**  
Manisa Celal Bayar Üniversitesi

**Jüri Üyesi**

**Doç. Dr. Kerim ÇİÇEK**  
Ege Üniversitesi

## **TAAHHÜTNAME**

Bu tezin Manisa Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarımsal Bilimler Anabilim Dalı'ndaki akademik ve etik kurallara uygun olarak yazıldığını ve kullanılan tüm literatür bilgilerinin referans gösterilerek tezde yer aldığını beyan ederim.

**İnanç AYAN**



## İÇİNDEKİLER

	<b>Sayfa</b>
İÇİNDEKİLER .....	I
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ .....	II
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	III
TEŞEKKÜR.....	IV
ÖZET.....	V
ABSTRACT .....	VI
1. GİRİŞ .....	1
2. <i>ACHENIUM</i> CİNSİNE BAĞLI TÜRLERİN GENEL ÖZELLİKLERİ .....	8
2.1. Genel Sistematik.....	8
2.2. Morfolojileri.....	8
2.3. Biyo-Ekolojileri .....	10
3. MATERYAL VE YÖNTEMLER.....	11
3.1. Materyalin Toplanması ve Değerlendirilmesi .....	11
3.2. Araştırma Alanı ve Özellikleri .....	12
4. ARAŞTIRMA BULGULARI .....	14
4.1. Paederinae Altfamilyasına Bağlı Tribusların Tanı Anahtarı .....	14
4.2. Paederinae Altfamilyasına Bağlı Altribusların Tanı Anahtarı .....	14
4.3. Lathrobiina Laporte, 1835 Altribusuna Bağlı Cinslerin Tanı Anahtarı .	14
4.4. <i>Achenium</i> Leach, 1819 Cinsine Bağlı Türlerin Tanı Anahtarı .....	15
5. TARTIŞMA VE SONUÇ .....	39
KAYNAKLAR .....	43
ÖZGEÇMİŞ .....	45

## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

♀	Ergin Dişi Birey
♂	Ergin Erkek Birey
°	Derece
'	Dakika
"	Saniye
<b>cm</b>	Santimetre
<b>E</b>	East (Doğu)
<b>km</b>	Kilometre
<b>leg</b>	Toplayan Kişi
<b>m</b>	Metre
<b>mm</b>	Milimetre
<b>N</b>	North (Kuzey)

## ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 4.4.1. <i>Achenium</i> (s. str.) <i>anatolicum</i> Jarrige, 1952 türünde; A- genel vücut, B- ön vücut, C- VII. sternit, D- VIII. sternit, E- aedeagus (lateral), F- aedeagus (ventral). Ölçek çubukları: 2 mm (A), 1 mm (B, E, F), 0,2 mm (C, D)..	18
Şekil 4.4.2. <i>Achenium</i> (s. str.) <i>anatolicum</i> Jarrige, 1952 türünün toplandığı lokaliteler.....	20
Şekil 4.4.3. <i>Achenium</i> (s. str.) <i>humile</i> (Nicolai, 1822) türünde; A- genel vücut, B- ön vücut, C- VII. sternit, D- VIII. sternit, E- aedeagus (lateral), F- aedeagus (ventral). Ölçek çubukları: 2 mm (A), 1 mm (B, E, F), 0,5 mm (C, D)..	22
Şekil 4.4.4. <i>Achenium</i> (s. str.) <i>humile</i> (Nicolai, 1822) türünün toplandığı lokaliteler.....	24
Şekil 4.4.5. <i>Achenium</i> (s. str.) <i>propontiacum</i> Bordoni, 2009 türünde; A- genel vücut, B- ön vücut, C- VII. sternit, D- VIII. sternit, E- aedeagus (lateral), F- aedeagus (ventral). Ölçek çubukları: 2 mm (A), 1 mm (B, E, F), 0,2 mm (C, D)..	26
Şekil 4.4.6. <i>Achenium</i> (s. str.) <i>propontiacum</i> Bordoni, 2009 türünün toplandığı lokaliteler .....	27
Şekil 4.4.7. <i>Achenium</i> (s. str.) <i>scimbalioides</i> Koch, 1937 türünde; A- genel vücut, B- ön vücut, C- VII. sternit, D- VIII. sternit, E- aedeagus (lateral), F- aedeagus (ventral). Ölçek çubukları: 1mm (A, B), 0,2 mm (C, D, E, F).....	30
Şekil 4.4.8. <i>Achenium</i> (s. str.) <i>scimbalioides</i> Koch, 1937 türünün toplandığı lokaliteler.....	31
Şekil 4.4.9. <i>Achenium</i> (s. str.) <i>turcicum</i> Coiffait, 1971 türünde; A- genel vücut, B- ön vücut, C- VII. sternit, D- VIII. sternit, E- aedeagus (lateral), F- aedeagus (ventral). Ölçek çubukları: 1mm (A, B), 0,2 mm (C, D, E, F).....	33
Şekil 4.4.10. <i>Achenium</i> (s. str.) <i>turcicum</i> Coiffait, 1971 türünün toplandığı lokaliteler.....	35
Şekil 4.4.11. <i>Achenium</i> (s. str.) <i>debile</i> Erichson, 1840 türünde; A- genel vücut, B- ön vücut, C- VII. sternit, D- VIII. sternit, E- aedeagus (lateral), F- aedeagus (ventral). Ölçek çubukları: 2 mm (A), 1 mm (B, E, F), 0,5 mm (C, D)..	37

## TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans çalışmalarım süresince ilgi ve desteklerini eksik etmeyen; bilgi, birikim ve tecrübelerinden sonuna kadar faydalandığım Sayın Danışman Hocam Doç. Dr. Sinan ANLAŞ' a Őukranlarımı sunarım.

Tez çalışmalarım boyunca her konuda verdiği destek ile materyalin toplanmasındaki yardımları için Dr. Semih ÖRGEL'e ve ayrıca tez materyalinin toplanmasında katkısı bulunan Doç. Dr. Ersen A. Yağmur, Serkan Yaman ve Doruk Köksal'a teşekkür ederim.

Bu zamana kadar kazandığım başarıların en büyük mimarı olan aileme ve onlarla birlikte desteğini esirgemeyen sevgili eşim Mimar Emine AYAN'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tez materyali Doç. Dr. Sinan Anlaş'ın yürütücülüğünde yapılan 112T907 nolu "Ege Bölgesindeki Paederinae (Coleoptera: Staphylinidae) altfamilyası türleri üzerinde faunistik ve sistematik araştırmalar ile *Paederus* cinsine bağlı türlerin mevsimsel aktivitelerinin belirlenmesi" ve 215Z080 nolu "Orta Anadolu Bölgesindeki Paederinae (Coleoptera: Staphylinidae) altfamilyası türleri üzerinde faunistik ve sistematik araştırmalar" baŐlıklı TÜBİTAK projeleri kapsamındaki arazi çalışmalarında toplanmıştır. Bu nedenle, TÜBİTAK'a ve ilgili proje personeline teşekkür ederim.

İnanç AYAN  
Manisa, 2019



## ÖZET

### Yüksek Lisans Tezi

#### Ege ve İç Anadolu Bölgelerindeki *Achenium* (Coleoptera: Staphylinidae: Paederinae) Cinsine Bağlı Türler Üzerinde Taksonomik ve Faunistik Araştırmalar

İnanç AYAN

Manisa Celal Bayar Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Tarımsal Bilimler Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Sinan ANLAŞ

Mart 2013 – Mayıs 2019 tarihleri arasında, Ege ve İç Anadolu Bölgelerinde yapılan arazi çalışmalarında *Achenium* (Coleoptera: Staphylinidae) cinsine bağlı toplam 405 birey, aspiratör ve toprak eleme yöntemleri kullanılarak toplanmıştır. Arazi çalışmaları sonucunda *Achenium* cinsine bağlı toplam beş tür kaydedilmiştir. Bu türler: *Achenium anatolicum* Jarrige, 1952; *A. humile* (Nicolai, 1822); *A. propontiacum* Bordoni, 2009; *A. scimbalioides* Koch, 1937 ve *A. turcicum* Coiffait, 1971 türleridir.

Kaydedilen türlerden; *A. humile* (Nicolai) Ege Bölgesi'nden, *A. scimbalioides* Koch ve *A. turcicum* Coiffait türleri ise İç Anadolu Bölgesi'nden ilk defa bildirilmiştir. Ayrıca, birçok il için yeni kayıtlar sunulmuştur.

*A. turcicum* Coiffait türü deskripsiyonundan sonra ilk defa tip lokalitesi dışında kaydedilerek yayılışının bilinenden çok daha fazla olduğu belirlenmiştir. *A. turcicum* Coiffait ve *A. anatolicum* Jarrige türleri Anadolu için endemik türlerdir.

Çalışma bölgesinden bilinen tüm türlere ait tanı anahtarı oluşturulmuş, türün kayıtları haritalandırılmış ve saptanan türlere ait tanı karakterleri fotoğraflanmıştır. Ayrıca kaydedilen türlere ait bazı ekolojik notlara yer verilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Staphylinidae, Paederinae, *Achenium*, fauna, Ege Bölgesi, İç Anadolu Bölgesi.

2019, 45 sayfa

## ABSTRACT

M.Sc.Thesis

### Taxonomic and Faunistic Studies on Species of the Genus *Achenium* (Coleoptera: Staphylinidae: Paederinae) in Aegean and Central Anatolia Region

İnanç AYAN

Manisa Celal Bayar University  
Graduate School of Applied and Natural Sciences  
Department of Agricultural Sciences

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Sinan ANLAŞ

In this study, between March 2013 and May 2019, 405 individuals belonging to the genus *Achenium* (Coleoptera: Staphylinidae) were collected by using aspirator and soil screening methods in the field studies conducted in the Aegean and Central Anatolia Regions. As a result of field studies, a total of five species belonging to the genus *Achenium* were recorded. These species are *Achenium anatolicum* Jarrige, 1952; *A. humile* (Nicolai, 1822); *A. propontiacum* Bordoni, 2009; *A. scimbalioides* Koch, 1937 and *A. turcicum* Coiffait, 1971.

Of the recorded species; *A. humile* (Nicolai) was reported for the first time from the Aegean Region, *A. scimbalioides* Koch and *A. turcicum* Coiffait species were reported for the first time from Central Anatolia Region. In addition, new records have been submitted for many provinces.

*A. turcicum* Coiffait species was recorded for the first time outside the type locality after its description and its distribution was found to be much higher than it was previously known. *A. turcicum* Coiffait and *A. anatolicum* Jarrige species are endemic species for Anatolia.

A diagnostic key for all known species was generated from the study area, records of the species were mapped and diagnostic characters of the identified species were photographed. In addition, some ecological notes of the recorded species are included.

**Keywords:** Staphylinidae, Paederinae, *Achenium*, fauna, Aegean Region, Central Anatolia Region.

2019, 45 pages

## 1. GİRİŞ

Dünya üzerinde milyonlarla ifade edilen sayıda bitki ve hayvan ile diğer canlı türleri bulunmaktadır. Her geçen zaman bunlara yenisi eklenmekte ve bazılarının ise nesilleri tükenmektedir. Bu kadar çok sayıda ve çeşitlilikte mevcut olan canlı türlerinin kolaylıkla incelenebilmesi ve belli bir düzene sokulması amacı ile insanlar eski dönemlerden itibaren etraflarında gördükleri canlıları belirli özelliklerine göre guruplandırma ihtiyacı duymuşlardır. Bunun için de canlıların benzerlik ve farklılıklarını göz önüne alarak bunları sınıflandırmışlardır. Zaman ilerledikçe yeni teknik ve bakış açıları ile canlıların özellikleri daha iyi ortaya çıkmaya başlamış ve dolayısıyla canlıların sınıflandırılması için çok sayıda teori oluşmuştur.

Taksonomi sözcüğü; eski yunancada düzen anlamına gelen “taxis” ve kanun anlamına gelen “nomos” kelimelerinin bir araya gelmesi ile ortaya çıkan bir bilimsel terimdir. Özetle, taksonomi günümüz zoolojisinde sınıflandırma bilimi olarak adlandırılmaktadır. Görevi, canlıların sınıflandırılması için kullanılacak prensip ve kuralları belirleyerek bütüncül bir sistematik yapı oluşturmaktır. Taksonominin temel amacı canlılar arasındaki farklılık ve benzerliklerini saptamak ve bu özelliklere göre bir guruba dâhil etmektir. Bu nedenle, taksonomi biyolojinin tüm diğer alt bilim dalları ile birlikte hareket ederek bütüncül bilimsel bakış açısını tamamlamış olur.

Böcekler, “Eklem Bacaklılar” şubesine bağlıdırlar. Bir milyonun üzerinde tanımlanmış türe sahip olan bu canlılar hayvanlar âleminin en büyük sınıfıdır. Hem karada hem denizde yaşamaktadırlar. Solunumları trake sistemi ile yapılır. Genel olarak yumurta ile çoğalırlar. Vücutları baş, göğüs ve karın olmak üzere 3 kısımdan oluşur. Baş kısmında antenler, ağız parçaları, nokta ve petek gözler bulunur. Göğüs kısmında 3 çift bacak ve genellikle 2 çift kanat bulunur. 10-12 segmentten meydana gelen karın kısmında ise üye bulunmaz; cinsiyet organları bu bölümdedir.

Böcek takımları içerisinde en zengin olan takım 400.000’e yakın tür ile temsil edilen Coleoptera takımıdır [1]. Türkçe ismiyle “Kıncanatlılar” olarak isimlendirilen bu takım üyelerini diğer böceklerden ayıran en önemli özellik, kitin ve çeşitli minerallerin bir araya gelip birikmesiyle oluşan ve “Elitra” adı verilen bir yapıya

sahip olmalarıdır. Bilinen böcek türlerinin neredeyse yarısı bu takıma bağlıdır. Vücut büyüklükleri bakımından birkaç milimetreden 20 cm'ye kadar değişen boyutta örneklerine rastlanmaktadır. Elitranın altında kanatlar bulunmakta olup bu yapı adeta bir kın gibi bu kanatların üstünü örtmektedir. Elitranın örttüğü vücut kısımları familyalara göre farklılık göstermektedir. Buna göre elitra kimi türlerde karın kısmını tamamiyle örterken kimi türlerde karın kısmının bazı segmentleri açıkta kalmaktadır. Bu özellik bazı familyaların taksonomik kategorilerinin belirlenmesinde kullanılmıştır.

Dünyada yaklaşık 64.000 tür ile temsil edilen Staphylinidae familyası, Kınkanatlılar yani Coleoptera takımının tür sayısı bakımından en zengin familyasıdır [2]. En belirgin özellikleri olan kısa elitraları bu böceklerin hareket kabiliyetlerini arttırmış ve dünyanın hemen hemen her yerine kolayca dağılarak adapte olmalarını sağlamıştır. Buna göre, Staphylinidae türleri buzul bölgeler haricinde dünyanın diğer tüm zoocoğrafik bölgelerinde ancak özellikle sıcak ve nemli bölgelerde yani tropiklerde daha zengin olarak bulunabilmektedirler.

Staphylinidae familyasına bağlı türlerin yaşam habitatları incelendiğinde hemen hemen her ekosisteme uyum sağladıkları ve her tip habitatta görülebildikleri ortaya çıkmaktadır. Ancak birçoğu neme ve suya bağlı olarak genellikle nehir, dere, göl, baraj gibi sulak alanların kenarlarında, orman içi ve dışı çeşitli habitatlarda, nemli çimenlik yerlerde, dağların zirvelerinde, mağaralarda, aynı zamanda da hayvan gübresi ve çürümüş organik maddeler içinde bulunabilirler. Bazı türler, aynı zamanda da karınca, termit ve memeli yuvalarında yaşayabilirler.

Güncel verilere göre, Staphylinidae familyası, Türkiye'de 2.000'e yakın tür ile temsil edilmektedir [3: güncellenmiş]. Türkiye, birçok ülkeye kıyasla iklimsel yapısı ve coğrafik konumu nedeni ile fauna ve flora açısından oldukça zengin olup aynı zamanda da birçok endemik türe ev sahipliği yapmaktadır. Ancak, Türkiye sahip olduğu iklimsel ve coğrafik çeşitliliğe rağmen yüz ölçümü Türkiye'den daha küçük olan bazı Avrupa ülkelerine kıyasla daha az sayıda Staphylinidae türüne sahiptir [4]. Bunun nedeni ise Türkiye Staphylinidae faunası ile ilgili yapılan çalışmaların henüz yeterli düzeyde olmamasıdır. Staphylinidae familyasının en büyük alt familyalarından biri olan Paederinae altfamilyası da tüm dünyada yaklaşık

7.000 türe sahiptir [5]. Türkiye'deki tür sayısı incelendiğinde ise 258 türün varlığı görülmekte olup bu türlerin yaklaşık yarısının endemik olduğu göze çarpmaktadır [3: güncellenmiş].

Paederinae altfamilyasının Lathrobiina Laporte alttribusuna bağlı olan cinslerinden biri olan *Achenium* cinsi ilk defa 1819 yılında Leach tarafından tanımlanmıştır [6]. Nearktik bölge dışındaki tüm bölgelerden bilinirler. Ancak en fazla çeşitlilik Palearktik bölgede görülür ve bu bölgede 52 tür ve 2 alt tür ile temsil edilirler [4, 7]. Yayılışı Afrotropikal bölge ile sınırlı olan *A. rufotestaceum* dışındaki tüm türler Palearktik bölgede yayılış gösterir. Bu bölgedeki *A. cribriceps* ve *A. aequatum* türlerinin yayılışı Afrotropikal bölgenin kuzeyine kadar uzanır. *A. richteri* ise Oriental bölgenin kuzeybatısına kadar yayılış göstermektedir. Palearktik Bölgede bulunan *Achenium* türlerinin yayılışı incelendiğinde bu türlerin büyük çoğunluğunun Batı Palearktikte ve özellikle Akdeniz Havzasındaki ülkelerde bulunduğu görülmektedir [4, 7]. Akdeniz bölgesinin güneyinden bilinen bir takım türler dar yayılışa sahiptir. Özellikle Fas, Cezayir, Kanarya Adaları ve Sardunya'da yayılış gösteren gözleri (microphthalmous) ve kanatları (micropterous) küçülmüş türlerin dar yayılışlı oldukları bilinmektedir [7]. Bununla birlikte birkaç uzun kanatlı ve microphthalmous türünde yayılışları kısıtlıdır. Diğer taraftan, birçok tür çok geniş alanlarda yayılış gösterir. Bu türlerin yayılışı, güneydeki coğrafik ve topoğrafik bariyerler ve kuzeydeki uygun olmayan iklim şartları nedeniyle, batı-doğu doğrultusunda genişlemektedir. Assing (2010)'a göre Palearktikte bulunan *Achenium* türlerinden 15 tanesi Fas (sekiz tanesi endemik), 12 tanesi İspanya (dört tanesi endemik), 9'ar tanesi Cezayir ve İtalya (iki tanesi endemik) ve 8 tanesi de Türkiye'den (ikisi endemik) bilinmektedir [7]. Ancak, daha sonraki çalışmalar ile Türkiye'den bilinen tür sayısı 11'e çıkmıştır [4]. Ayrıca; 7 tanesi Tunus, 6 tanesi Kazakistan, 5 tanesi Fransa, 5 tanesi Yunanistan ve Rusya, 4 tanesi Ermenistan, Azerbaycan, Çin, İsrail, Portekiz ve Suriye, 3 tanesi Kanarya Adaları ve 3 tanesi Bulgaristan, Gürcistan, Lübnan, Romanya, Türkmenistan, Ukrayna ve Özbekistan'da yayılış göstermektedir [4].

Assing (2010) yaptığı revizyon çalışmasında Palearktik Bölgede bulunan *Achenium* cinsine ait tüm türleri gözden geçirmiştir [7]. Çok kapsamlı olan bu yayın ile Palearktik *Achenium* türleri, 9 tür grubuna dâhil edilmiştir, ayrıca hiçbir tür

grubuna dâhil edilemeyen de 11 tür bulunmaktadır [7]. Tür grupları oluşturulurken aedeagus yapısı ve erkek VII. sternitinin şekli dikkate alınmaktadır. *A. depressum* tür grubuna, vücutları küçük ya da büyük olabilen 7 tür dâhil edilmiş olup [4, 7], aedeagusun ventralden uç kısmının geniş ve kısa, alt kısmının ise fazla sklerize olmamış oluşu; dorsalden apikalin kısa ve alt kısmın uzun lamelli oluşu; iç kesede büyük dikenlerin bulunuşuyla diğer tür gruplarından ayrılır [7]. Ayrıca erkek VIII. sternitinin posterior kenarındaki oyuk sığ haldedir. Küçük ya da büyük olabilen 4 türün dâhil edildiği *A. humile* tür grubunda ise aedeagus ventralden incelendiğinde uç kısmı belirgin şekilde göze çarpmaktadır [7]. İç kesede ise koyu zar şeklinde yapılar bulunmaktadır. Erkek VIII. sternitinin yapısı *A. depressum* tür grubununkine benzerdir. *A. striatum* tür grubu 3 tür içermektedir [7]. Bu türler Kuzey Afrika ve İtalya'nın güneyinden bilinen büyük vücut yapısına sahip türlerdir. Tıpkı vücutları gibi aedeagusları da büyüktür. Ventralden uzun, belirgin şekilde sklerize olmuş ve uç kısımları sivrilip kıvrılmıştır. Dorsal plakanın uç kısmı diken şeklindedir. İç kese zar şeklinde ve kısadır. Erkek VIII. sternitin posterior kenarındaki oyuk derin ve V şeklindedir. İspanya ve Fas'tan bilinen 2 türün dâhil edildiği *A. hartungii* tür grubunda vücut büyüktür [4, 7]. Ayrıca aedeagus ventralden belirgin şekilde asimetric yapıdadır. Dorsal plaka lamellidir. Erkek VIII. sternitinin posterior kenarındaki oyuk nispeten derindir. *A. caucasicum* tür grubu içerdiği 14 tür ile en fazla çeşitlilik gösteren tür grubudur [7]. Aedeagus ventralden ince ve uç kısmı ventrale doğru sivri bir şekilde eğiktir. Dorsal plaka, belirgin şekilde kıvrılarak ayrılmış ve sklerize olmuş apikal kısım ve lamelli alt bölümden oluşur. İç kesede büyük dikenler yoktur. Erkek VIII. sternitinin posterior kenarındaki oyuk çok derin değil ve az çok V şeklindedir. İspanya'nın en güneyinden ve Fas'ın kuzeyinden bilinen orta büyüklükteki 3 türün dâhil edildiği *A. maroccanum* tür grubu aedeagusun dorsal plakasının asimetric şekilde üçgen oluşu ve üst kısımda nispeten büyük bir içyapının bulunuşuyla karakterize olmuştur [7]. Erkek VIII. sternitinin posterior kenarındaki oyuk derin V şeklindedir. *A. rufulum* tür grubundan bilinen nispeten büyük vücutlu 2 tür Fransa ve İspanya'da yayılış göstermektedir [7]. Aedeagus lateralden incelendiğinde kalın şekildedir. Ventralden ise uç kısmı ventrale doğru eğiktir. Dorsal plaka büyük belirgin şekilde sklerize olmuş ve uç kısmı hafifçe eğiktir, alt kısmı ise lamellidir. İç kesede, *A. maroccanum* tür grubuna benzer şekilde büyük bir içyapı bulunur. Erkek VIII. sternitinin posterior kenarındaki oyuk oldukça derin ve V şeklindedir. *A. nigriventre* tür grubuna 3 tür

dâhil edilmiştir [7]. Bu türler İspanya ve Fas'ın kuzeyinden bilinen küçük ve orta büyüklükteki türlerdir. Aedeagus ventralden incelendiğinde uç kısmı kısadır. Dorsal plaka çok uzun ve ince, içyapılar büyük zar şeklinde ve çok koyudur. Erkekte VIII. sternitinin posterior kenarındaki oyuk orta derecede derin V şeklindedir. Batı Akdeniz bölgesinden bilinen 4 türü içeren *A. tenellum* tür grubu aedeagusundaki belirgin şekilde eğik olan dorso-apikal yapı ve küçülmüş dorsal plaka ile karakterize olmuştur. Ayrıca aedeagus ventralden kalın yapılıdır. Erkekte VIII. sternitinin posterior kenarındaki oyuk derin ve dardır [7].

Çalışma alanı olan Ege ve İç Anadolu Bölgesi'nin *Achenium* faunası incelendiğinde bilinen tür sayısının altı tür [3, 8] olduğu belirlenmiştir. Ancak bilinen bu türlerin araştırma alanındaki yayılışları incelendiğinde yeterince kaydın olmadığı dolayısı ile yeterli düzeyde araştırılmadığı görülmektedir. Buna göre, Türkiye ve tez alanı içindeki bugüne kadar *Achenium* faunası ile ilgili olarak yapılan çalışmalar, türler göz önüne alınarak aşağıda incelenmiştir:

*Achenium anatolicum* türü 1952 yılında Jarrige tarafından "Angora" yani "Ankara" tip lokalitesinden üç erkek ve dört dişi birey temelinde tanımlanmıştır [9]. Daha sonra, Assing (2010) yaptığı revizyon çalışmasında bu türe ait Antalya, Burdur, Çanakkale, Çankırı, Çorum, Eskişehir, Isparta, İzmir, Manisa, Muğla, Karaman, Kırşehir ve Konya illerinden çok sayıda kayıt bildirmiştir [3]. Aynı araştırmacı yaptığı diğer bir çalışmasında ise yine Isparta'dan bu türü kaydetmiştir [9]. Anlaş et. al. (2011) ise yaptığı yayında bu türü Manisa, Bayburt, Kütahya illerinden rapor etmiştir [8]. Son olarak, Örgel & Anlaş (2016) *A. anatolicum* türünü Uşak ilinden bildirmiştir [10]. Görüldüğü gibi bu tür, araştırma alanından tanımlanmış olup bugüne kadar araştırma alanından Ankara dışında Çankırı, Eskişehir, Karaman, Kırşehir ve Konya illerinden kaydedilmiştir. Bu tür, Türkiye için endemik bir türdür yani sadece ülkemizden bilinmektedir [4].

*Achenium humile* Nicolai, 1822 türü Horion (1965) tarafından Türkiye'de ilk defa Eskişehir ve Isparta'dan bildirilmiştir [11]. Assing (2010) ise bu türü Kars, Kastamonu, Niğde ve Van illerinden de rapor etmiştir [7]. Anlaş et. al. (2011) daha sonra bu türü Erzincan, Gümüşhane ve Muş illerinden bulmuştur [8]. Sert et. al. (2013) yaptığı yayında bu türü Ankara'dan kaydetmiştir [12]. Ardından, Altın &

Yağmur (2018) bu türü Kars ilinden Özgen et. al. (2018) ise Tunceli'den bildirmiştir [13, 14].

*Achenium propontiacum* Bordoni, 2009 türü ilk defa Tekirdağ'dan tek erkek bireyden tanımlanmıştır [15]. Assing (2010) ise bu türe ait Ankara, Balıkesir, Bursa, Edirne, Erzurum, İstanbul, Kastamonu, Kocaeli, Samsun ve Sinop illerinden kayıtlar vermiştir [7]. Son olarak, Anlaş et. al. (2011) yaptığı yayında, Kastamonu ve Kırklareli illerinden bu türe ait kayıtlara yer vermiştir [8].

*Achenium scimbalioides* Koch, 1937 türü Türkiye (Adana), Yunanistan ve Bulgaristan'dan holotip ayrımı yapılmadan (sintip) tanımlanmıştır [16]. Anlaş & Çevik (2008) bu türü Manisa'dan tespit etmiştir [17]. Assing (2010) ise bu türü Çanakkale ve Manisa illerinden bildirmiştir [7]. Anlaş et. al. (2011) daha sonra bu türü Bayburt, Gümüşhane ve Tunceli illerinden kayıt altına almıştır [8]. Örgel & Anlaş (2016) ise yaptıkları çalışmanın sonucunda bu türü Uşak'tan bildirmiştir [10]. Görüldüğü gibi bu tür bu tez çalışmasından önce İç Anadolu Bölgesi'nden bildirilmemiştir.

*Achenium turcicum* Coiffait, 1971 türü Isparta İlinin Şarkıkaraağaç ilçesinden ilk defa kaydedilerek deskripsiyonu yapılmıştır [18]. Daha sonra Assing (2010) bu türü yeniden tanımlayarak ayırıcı karakterlerinin fotoğraflarını vermiştir [7]. Bu tür, tanımlandığından bugüne kadar tip lokalitesi haricinde henüz hiçbir yerde bulunmamış olup endemiktir.

*Achenium debile* Erichson, 1840 türü Mısır ve Mezapotamya'dan sintip olarak tanımlanmıştır [19]. Daha sonra, Assing (2010) tarafından lektotip ve paralektotip ayrımı yapılmıştır [7]. Araştırma alanından ise yalnızca Konya ilinden bilinmektedir [3]. Ancak Türkiye yayılışı incelendiğinde bu türün ayrıca Adana, Adıyaman, Antalya, Diyarbakır, Elazığ, Gaziantep, Hatay, Kahramanmaraş, Osmaniye, Şanlıurfa ve Şırnak illerinden kaydedildiği görülmektedir [3, 7, 8].

Tez alanı dışında ve Türkiye'den bilinen türler incelendiğinde ise geriye bilinen beş türün olduğu görülmektedir. Bu türler:



*Achenium caucasicum* Laporte, 1835 türü Gümüşhane'den [8]; *Achenium picinum* Fauvel, 1875 türü Adana, Antalya, Gaziantep, Mersin, Osmaniye'den [3, 7, 8]; *Achenium quadriceps* Eppelsheim, 1889 türü Ağrı'dan [8]; *Achenium richteri* Scheerpeltz, 1961 türü Şanlıurfa'dan [8] ve son olarak *Achenium sanctum* Koch, 1937 türü de Batman, Diyarbakır, Mardin ve Siirt illerinden [7, 8] bilinmektedir.

Bu tez çalışması ile *Achenium* cinsine bağlı türlerin Ege ve İç Anadolu Bölgelerindeki yayışlılarının saptanarak, sistematik ve faunistik açıdan incelenmesi ve kaydedilen türlere ait ekolojik gözlemlerin tartışılması amaçlanmıştır.



## 2. *ACHENIUM* CİNSİNE BAĞLI TÜRLERİN GENEL ÖZELLİKLERİ

### 2.1. Genel Sistematiikleri

<b>Şube</b>	: Arthropoda
<b>Altşube</b>	: Pterygota (Kanat taşıyanlar)
<b>Sınıf</b>	: Insecta (Böcekler)
<b>Altsınıf</b>	: Pterygota (Kanat taşıyanlar)
<b>Takım</b>	: Coleoptera (Kıncanatlılar)
<b>Alttakım</b>	: Polyphaga
<b>Üstfamilya</b>	: Staphylinoidea Latreille, 1802
<b>Familya</b>	: Staphylinidae Latreille, 1802
<b>Altfamilya</b>	: Paederinae Fleming, 1821
<b>Tribus</b>	: Paederini Fleming, 1821
<b>Alttribus</b>	: Lathrobiina Laporte, 1835
<b>Cins</b>	: <i>Achenium</i> Leach, 1819

### 2.2. Morfolojileri

Aşağıda, *Achenium* cinsine bağlı türlerin genel morfolojik özellikleri sunulmuş olup verilen bilgiler, incelenen örnekler ve Assing (2010) tarafından yapılan Palearktık revizyon [7] temelinde hazırlanmıştır:

*Achenium* cinsine bağlı türlerde vücut belirgin olarak üstten basık ve düzleşmiş haldedir, bu durum özellikle kendini elitra ve pronotumda daha da belli etmektedir. Vücut uzunlukları ise çok değişken olup, genellikle 7-9 mm uzunluğundadır. Ancak, küçük türlerde vücut uzunluğu 4 mm ve büyük türlerde ise 11 mm'ye kadar çıkabilir. Renklenmesi ise çok değişken olabilir. Genellikle vücut tek biçimli veya birkaç renkten oluşarak sarımsı kahverengiden siyaha kadar değişkenlik gösterebilir. Çoğunlukla elitranın posterior ve anterioru farklı renkte olabilir. Aynı zamanda da abdomenin uç kısmı çoğunlukla diğer kısımlara göre daha açık renktedir.

Başın uzunluğu, genellikle genişliğinden fazladır. Gular süturlar genişçe ayrılmıştır, büyük türlerde bu süturlar küçük türlerdeki göre daha dardır. Gözler büyüktür ve başın lateral kenarlarını aşarlar. Ancak bazı türlerde küçülmüştür, hatta

bir türde çok küçülmüştür ve ommatidialar belirsizdir. Anten ince ve uzundur. Maksillar palpus dört segmentlidir, ilk segment ince, uzun ve silindir şeklinde, son segment ise koni şeklindedir. Ligula genişlemiştir. Labial palpus üç segmentli ve son segment incedir. Labrum derince iki eşit parçalıdır. Mandibüller kalın yapıdadır.

Pronotum anteriordan posteriora doğru daralır, genellikle uzunluğu genişliğinden hafifçe fazladır ya da yaklaşık olarak genişliği kadardır. Orta kısımda genişliği ve uzunluğu değişken olan çukurcuksuz bir alan bulunur.

Elitranın uzunluğu değişkendir, pronotumdan belirgin şekilde kısa ya da uzun olabilir. Çukurcuklanması genellikle baş ve pronotumdan daha az belirgin ve çukurcuklar sıgıdır. Posterior kenarında saçak şeklinde sık ve kısa kıllar bulunur. Uçma kanatları tam gelişmiş ya da kısalmış olabilir.

Bacaklar kısadır. Özellikle profemur ve metafemur kalınlaşmıştır. I-IV. protarsomerler her iki cinste de genişlemiştir, sıklıkla erkeklerde dişilere göre daha geniştir. V. metatarsomer uzamıştır ve I-IV. metatarsomerlerin toplam uzunluğu kadardır.

Abdomen çukurcuklanması belirgin ve sıktır, III-VI. tergitlerde VII-VIII. tergitlere göre daha belirgindir.

♂: VII. sternit çok fazla değişiklik göstermemektedir. Nadiren orta kısmı hafifçe çöküntülüdür. Posterior kenarı hafifçe oyukludur. VIII. sternitin posterior kenarı türlere göre değişkenlik gösterecek şekilde oyukludur. Aedeagusun paramerleri kısa ve median lobun uç kısmını aşmayacak şekildedir, ventralden genellikle genişlemiş ve değişken şekildedir. Simetrik ya da asimetric olabilir ve çoğu türde uç kısmı sivrilmiştir. İç kesede genellikle koyu zar şeklinde yapılar vardır, bazen diken şeklinde skleritler de bulunabilir.

*Achenium*, Lathrobiina alttribusuna bağlı diğer cinslerden vücudun basık, I-IV. protarsomerlerin her iki cinste de belirgin şekilde genişlemiş oluşu, bacakların kısa ve profemur ve metafemurun çok kalın oluşu, V. metatarsomerin uzunluğunun I-

IV. metatarsomerlerin toplam uzunluğu kadar oluşu ve aedeagusun kısa ve ince paramer oluşu ile ayrılırlar.

*Achenium* morfolojik ve ekolojik özellikleri bakımından en çok *Micrillus* ve *Scymbalium* cinsleri ile benzerlik gösterir. Ancak *Achenium* bu iki cinsten tamamen değişik olan eşeyssel karakterler ve bir çok dış morfolojik karakterle, özellikle de metatarsus morfolojisi ile ayrılır. *Micrillus* ve *Scymbalium*'da metatarsus daha ince ve V. metatarsomerin uzunluğu, I-IV. metatarsomerlerin toplam uzunluğundan kısadır. Ayrıca *Micrillus*'da I-IV. protarsomerler *Achenium*'dakinin aksine genişlememiştir. *Scymbalium*'da ise vücut *Achenium*'daki kadar basık değildir.

### 2.3. Biyo-Ekolojileri

*Achenium* türleri genellikle sıcağa gereksinim duyarlar. Palearktik bölgede en yüksek çeşitlilik Güney Akdeniz alt bölgesinde görülür [4, 7]. En çok kayıt düşük yüksekliklerden olmakla birlikte 2000-3000 m yüksekliklerden de bulunabilmektedir [7]. Özellikle, nemli çayırıklarda bulunurlar, ayrıca tarımsal alanlar, orman içi ve dışındaki sulak alanların kenarlarında da bulunabilirler. Ayrıca dere, göl ve bataklıkların çevresinde de yaşabilirler.

Habitat seçimlerindeki en önemli kriter toprak yapısıdır. *Achenium* cinsine bağlı türlerin üreme alanları toprak altıdır. Toprak altındaki çatlaklar ve diğer canlıların açtığı tüneller üreme için kullanılan yerler olabilir. Toprak altında üredikleri için vücudun basıklaşması, bacakların kısılması, femurların kalınlaşması ve antenlerin uzaması gibi morfolojik adaptasyonlar ortaya çıkmıştır [7].

Ergin *Achenium* türlerine tüm yıl boyunca rastlanabilir. Bununla birlikte en çok buldukları mevsim soğuk ve yağmurlu sezonlar olan sonbahar ve ilkbahar mevsimleridir. Yaz aylarındaki kayıtlar nadirdir ve çoğunlukla ışık tuzaklarıyla yakalanmışlardır. Henüz tam olark erginleşmemiş bireylere ise mayıs ve eylül ayları arasındaki periyotta rastlanır. Çoğu türde uçma yeteneği gelişmiştir ve bu sayede yayılışları kolaylaşmıştır. Ayrıca bu türler ışık tarafından cezbedilir ve uçma faaliyetleri sırasında ışık tuzaklarıyla yakalanabilirler [7].

### 3. MATERYAL VE YÖNTEMLER

#### 3.1. Materyalin Toplanması ve Değerlendirilmesi

Araştırma materyali Mart 2013 – Mayıs 2019 tarihleri arasında Ege ve İç Anadolu Bölgeleri içerisinde toplanmıştır. İncelenen örnekler genellikle dere, nehir, göl, su birikintileri ve nemli bölgelerdeki çayırlık alanlarda bulunan taş altlarından aspiratör ve toprak eleme yöntemleri ile toplanmıştır. Bunun yanında, orman içleri ve makilik alanlarda da örneklemeler yapılmıştır.

Arazi çalışmaları sırasında toplanan tüm örnekler önce saf alkol içindeki tüplere konulmuş, ancak daha sonra laboratuvara getirildiğinde incelenecek örnekler %70'lik alkole alınmıştır ve her bir tüpe örneklerin yumuşaması için birkaç damla asetik asit damlatılmıştır.

Toplanan örnekler arasından erkek ve dişi bireyler mikroskop yardımıyla ayrılmıştır. Ayrılan erkek bireylerin son segmentlerinde bulunan aedeagus (erkek eşey organı) penset ve bir iğne yardımıyla çıkartılmıştır. Çıkartılan aedeaguslar %10'luk potasyum hidroksit (KOH) içerisinde 6-8 saat bekletilerek daha belirgin bir görünüm alması sağlanmıştır. Daha sonra aedeagus ve diğer erkek eşey organların fotoğrafları çekilmiştir. Fotoğrafları çekilen aedeaguslar özel saklama tüplerine konulmuştur. Aedeagusları çıkarılan örnekler kurumaları için emici kâğıt üzerinde bekletilmiştir. Daha sonra methylan adı verilen yapıştırıcı ile hazırlanan çözelti yardımıyla böcek yapıştırma etiketlerine yapıştırılmış, aedeagusların bulunduğu tüpler ile beraber iğnelenmiş ve tür ile lokalite etiketleri de eklenerek böcek dolaplarına kaldırılmıştır.

Örnekler incelenirken vücut parçaları ölçülerek, bunların birbirlerine oranları da hesaplanmıştır. Buna göre; baş ve ağız parçaları hariç olmak üzere, clypeusun ön kenarından boyuna kadar; pronotum, orta çizgi boyunca anteriordan posteriora kadar; elitra, scutellumun anteriorundan elitranın posterior kenarına kadar; vücut uzunluğu, mandibula'dan VIII. abdomen'in tergumuna, yani görünen altıncı abdominal tergumun posterior kenarına kadar olan kısma kadar ölçülmüştür.

Örneklerin incelenmesi ve fotoğraflarının çekilmesi için Carl Zeiss Stemi 2000c marka 50x büyütmeli stereoskopik mikroskop ve bu mikroskoba takılı olan Zeiss Axio Cam ERc5s marka mikroskop kamerası kullanılmıştır. Haritalar, DIVA-GIS 7.5.0 programı ile oluşturulmuştur. Fotoğrafların birleştirilmesi için Corel DRAW X7'den faydalanılmıştır.

Örnekler Manisa Celal Bayar Üniversitesi Alaşehir Meslek Yüksek Okulu Entomoloji Müzesinde korunmaktadır.

Materyalin tanımlanması için Coiffait [18, 20] ve güncel yayınlar [7, 15], sinonim listelerinin hazırlanması için ise Schülke & Smetana [4] dikkate alınmıştır.

### **3.2. Araştırma Alanı ve Özellikleri**

Türkiye üç tarafı denizlerle çevrili, 36° - 42° Kuzey paralelleri ve 26° - 45° Doğu meridyenleri arasında yer alan bir yarımadadır. Gölleri ve adalarıyla birlikte kapladığı gerçek alan 815.000 km<sup>2</sup>'ye yakın ve 8500 km civarında sahil uzunluğu vardır. Ülkemizin büyük çoğunluğu yükseltisi 1000 m üzerinde olan yüksek bölgelerden oluşmaktadır. Kaynağı ve denize döküldüğü yer ülkemiz sınırları içerisinde olan 1400 km'ye yakın Kızılırmak gibi önemli akarsulara, Ağrı ve Cudi dağları gibi 5000 m'ye ulaşan dağlara, Van Gölü gibi doğal göllere ve üç tarafı sularla çevrili alanlarında adalara sahiptir. Türkiye ılıman ve yarı tropikal kuşaklar arasında bulunur. Türkiye bir yarım adadır ve yeryüzü şekilleri nedeni ile çeşitli iklim tiplerine ev sahipliği yapmaktadır. Kıyı bölgelerde denizlerin etkisi ile daha ılıman iklim özelliklerine sahip olması ile birlikte dağların uzantıları nedeni ile iç kesimlerde daha çok karasal iklim özellikleri görülmektedir [21].

Ege Bölgesi'nde, kıyı kesimlere doğru Akdeniz iklimi görülürken, iç kesimlere doğru yükseltinin artması ve deniz etkisinden uzaklaşması nedeniyle daha çok karasal etkilerin arttığı bir geçiş iklimi görülür. Yükselen plato ve dağlar üzerinde yayılış gösteren kuru ormanlarında çeşitli çam, meşe ve ardıç türleri bulunur. Ege Bölgesi'nde güneye inildikçe kuraklık artar. Bitki örtüsü özellikle güney kesimlerde makilik alanlardan oluşur. Dağlar kıyıya dik uzandığı için kıyı kesimi girintili çıkıntılıdır ve bu nedenle en uzun kıyımızdır. Bakırçay, Gediz, Küçük Menderes ve Büyük Menderes başlıca akarsularıdır. Marmara ve Çamıçi (Bafa)

göllerini ise doğal gölleridir. Ege Bölgesi'nin doğu kesimine doğru gidildikçe meşe türleri ve ardıc toplulukları artmaya başlar [21].

İç Anadolu Bölgesi, Anadolu'nun orta kısmında yer almasından dolayı Orta Anadolu olarak da isimlendirilir. Konya, Yukarı Sakarya, Orta Kızılırmak ve Yukarı Kızılırmak olarak 4 kısma ayrılır. Aynı zamanda ülkemizin "tahıl ambarı" olarak da nitelendirilir. Bölgede yüksek ve uzun dağlar bulunmaz, kuzey sınırını Karadeniz'in nemli havasının iç kesimlere geçişini önleyen Karadeniz Dağları, güney sınırını ise Akdeniz'in ılıman ikliminin iç kesimlere geçişini engelleyen Toros Dağları oluşturur. Bu dağların etkisiyle bölgeye giren nem engellenir ve yağış miktarı azalır. Bu nedenle step ikliminin özelliklerini taşıyan bölgede ormanlar oldukça önemli tahribe uğramıştır. İlkbahar yağmurları sayesinde varlığını koruyan doğal bitki örtüsü bozkırdır [22]. Erciyes dağı, Hasan dağı, Melendiz dağı, Karacadağ ve Karadağ bölgenin sönmüş volkanik dağlarıdır. Önemli ovaları ise Ankara, Eskişehir, Kayseri ve Konya ovalarıdır. Türkiye'nin en önemli akarsularından olan Kızılırmak ve Yeşilirmak bu bölgeden geçer. Sakarya nehri, Kızılırmak ve Zamanlı çayı denize ulaşan önemli akarsularıdır. Ayrıca bölgede tektonik ve volkanik oluşumlu göller bulunmaktadır. Bunlardan en önemlileri de Tuz Gölü, Eber, Akşehir, Çavuşçu, Seyfe, Acıgöl ve Meke Tuzlası Gölleri'dir.

#### 4. ARAŞTIRMA BULGULARI

##### 4.1. Paederinae Altfamilyasına Bağlı Tribusların Tanı Anahtarı

1. Palpusların dördüncü segmenti büyük. ....**Pinophilini Nordmann, 1837**
  - (1.) Maksillar palpusların dördüncü segmenti küçük.....  
.....**Paederini Fleming, 1821**

##### 4.2. Paederinae Tribusuna Bağlı Alttribusların Tanı Anahtarı

1. İlk anten segmenti uzamış ve anten dirsek şeklinde.....  
.....**Cryptobiina Casey, 1905**
  - (1.) İlk anten segmenti uzamamış ve anten dirsek şeklinde değil. ....2.
  2. Aedeagusun paramerleri belirgin.....3.
  - (2.) Aedeagusun paramerleri belirgin değil. ....4.
  3. Vücut parlak metalik renkte ve Labrum oyuk değil ya da oyuk az belirgin...  
.....**Paederina Fleming, 1821**
    - (3.) Vücut parlak metalik renkte değil ve Labrum belirgin şekilde oyuklu.....  
.....**Dolicaonina Casey, 1905**
  4. Mandibulanın çıkıntıları kılısız, ince ve uzun. ....**Astenina Hatch, 1957**
    - (4.) Mandibulanın çıkıntıları kıllı, kısa ve kalın. ....5.
    5. Languette, üç segmentli. ....**Scopaeina Mulsant & Rey, 1878**
      - (5.) Languette iki segmentli. ....6.
      6. Languette segmentleri bariz şekilde ayrılmış ve segmentler arasında dikenler mevcut. ....7.
      - (6.) Languette segmentleri birbirine yakın ve segmentler arasında diken mevcut değil. ....**Lathrobiina Laporte, 1835**
      7. Boyun kalın ve başın genişliğinin yarısı kadar; baş, pronotum ve elitra hemen hemen aynı genişlikte. ....**Medonina Casey, 1905**
        - (7.) Boyun ince ve başın genişliğinden 3-4 kat daha dar; baş ve elitra, pronotumdan her zaman daha geniş. ....**Stilicina Casey, 1905**

##### 4.3. Lathrobiina Laporte, 1835 Alttribusuna Bağlı Cinslerin Tanı Anahtarı

1. Metatarsusun son segmenti uzamış ve diğer segmentlerin toplam uzunluğu kadar. ....**Achenium Leach, 1819**



- (1.) Metatarsusun son segmenti uzamamış ve diğer segmentlerin toplam uzunluğundan kısa. ....2.
2. Pronotumun üzerinde parlak çukurcuksuz ve geniş alan mevcut ve pronotumun çukurcuklanması seyrek.....*Pseudobium Mulsant & Rey, 1878*
- (2.) Pronotumun üzerindeki çukurcuksuz alan dar ve pronotumun çukurcuklanması sık. ....3.
3. Metatarsusun ilk segmenti son segmenti ile aynı uzunlukta.....4.
- (3.) Metatarsusun ilk segmenti son segmentinden kısa. ....5.
4. Maksillar palpusların son segmenti kalın ve uzunluğu diğer segmentler kadar. ....*Scymbalium Erichson, 1839*
- (4.) Maksillar palpusların son segmenti ince ve uzunluğu diğer segmentlerden daha kısa. ....*Micrillus Raffray, 1873*
5. Maksillar palpusların son segmenti ince ve koni şeklinde değil.....  
.....*Domene Fauvel, 1873*
- (5.) Maksillar palpusların son segmenti kalın ve koni şeklinde. ....6.
6. Elitranın çukurcuklanması sık ve derin.....  
.....*Lobrathium Mulsant & Rey, 1878*
- (6.) Elitranın çukurcuklanması seyrek ve sığ. ....7.
7. Baş boynun iki katı genişliğinde. ....*Lathrobium Gravenhorst, 1802*
- (7.) Baş boynun üç katı kadar genişliğinde. ....8.
8. Elitra uzun ve üstten basık. ....*Platydomene Ganglbauer, 1895*
- (8.) Elitra kısa ve üstten basık değil. ....*Tetartopeus Czwalina, 1888*

#### 4.4. *Achenium* Leach, 1819 Cinsine Bağlı Türlerin Tanı Anahtarı

Araştırma alanından 6 tür bilinmektedir.

1. Vücut küçük, pronotum en fazla 0,8 mm genişliğinde; uzunluğu en fazla 0,9 mm. ....*A. scimbalioides Koch, 1937*
- (1.) Vücut daha büyük, pronotum en az 0,8 mm genişliğinde; uzunluğu en az 0,9 mm. ....2.
2. Elitra tek renkli. ....*A. humile (Nicolai, 1822)*
- (2.) Elitra iki renkli, anterior siyahımsı, posterior kıızımsı. ....3.
3. Vücut küçük, pronotum uzunluğu yaklaşık 1,1 mm; genişliği yaklaşık 0,5 mm. ....*A. turcicum Coiffait, 1971*

- (3.) Vücut daha büyük, pronotum uzunluğu en az 1,2 mm; genişliği en az 1,1 mm. .... **4.**
- 4.** Abdomenin uç kısmı kızılımsı, aedeagusun içyapısında dikenler yok, ventralden uç kısmı incelmış, sivrilmiş ve çengel şeklinde.....  
.....**A. debile** Erichson, 1840
- (4.) Abdomenin uç kısmı genellikle siyah. .... **5.**
- 5.** Aedeagus dorsalden uç kısmı kısa, belirgin şekilde kıvrılmış, dip kısmı büyük. ....**A. anatolicum** Jarrige, 1952
- (5.) Aedeagus dorsalden uç kısmı daha uzun ve daha yuvarlak, hafifçe kıvrılmış. ....**A. propontiacum** Bordoni, 2009

Aşağıda tez çalışmaları sonucunda saptanan tüm türlerin materyal listeleri, morfolojik özellikleri, yayılışları ve ekolojik notlar verilmiştir:

***Achenium anatolicum* Jarrige, 1952**

**Sinonim:** *Achenium depressum anatolicum* Jarrige, 1952

**İncelenen Materyal: Afyonkarahisar:** 2♂, 02.V.2015, Ahır Dağları, Büyükhacet Tepe, 38°39'42"N, 30°06'05"E, 1925 m, leg. Yağmur & Örgel.  
**Aksaray:** 8♂, 8♀, 21.III.2018, Güzelyurt, Şahinkalesi, Tepesi, 38°17'16"N, 34°25'50"E, 1910 m, leg. Örgel & Yaman; 5♂, 5♀, 21.III.2018, Güzelyurt, Şahinkalesi Tepesi, 38°16'16"N, 34°24'37"E, 1860 m, leg. Örgel & Yaman. **Denizli:** 3♂, 24.IV.2014, Honaz Dağı, zirvenin 5 km Güneybatı, 37°39'50"N, 29°17'36"E, 2077 m, leg. Anlaş & Örgel. **Karaman:** 1♂, 3♀, 25.V.2016, Sarıveliler, Göktepe, Saçak Tepe, 36°38'22"N, 32°32'09"E, 1847 m, leg. Örgel & Yaman. **Kayseri:** 2♂, 2♀, 08.IV.2018, Tuzla Gölü, 39°00'55"N, 35°47'12"E, 1170 m, leg. Yağmur & Örgel, Yaman. **Konya:** 3♂, 1♀, 18.V.2016, Beyşehir Gölü, 37°35'54"N, 31°26'41"E, leg. Örgel & Yaman; 2♂, 3♀, 24.V.2016, Sarıveliler 25 km batı, 36°52'08"N, 32°25'19"E, 1976 m, leg. Örgel & Yaman; 8♂, 15♀, 23.V.2016, Bozkır, Tanrıdağı Tepesi, 36°56'29"N, 32°11'12"E, 2085 m, leg. Örgel & Yaman; 2♂, 4♀, 24.V.2016, Hadim, Beyreli Yolu, 36°53'01"N, 32°25'10"E, 1933 m, leg. Örgel & Yaman; 7♂, 10♀, 24.V.2016, Hadim, Beyreli Yaylası, 36°53'06"N, 32°22'31"E, 2016 m, leg. Örgel & Yaman; 1♂, 23.V.2016, Bozkır, Tanrıdağı Tepesi, 36°56'25"N, 32°09'18"E, 2071 m, leg. Örgel & Yaman; 1♂, 1♀, 20.V.2016, Seydişehir, Erenler Dağı,

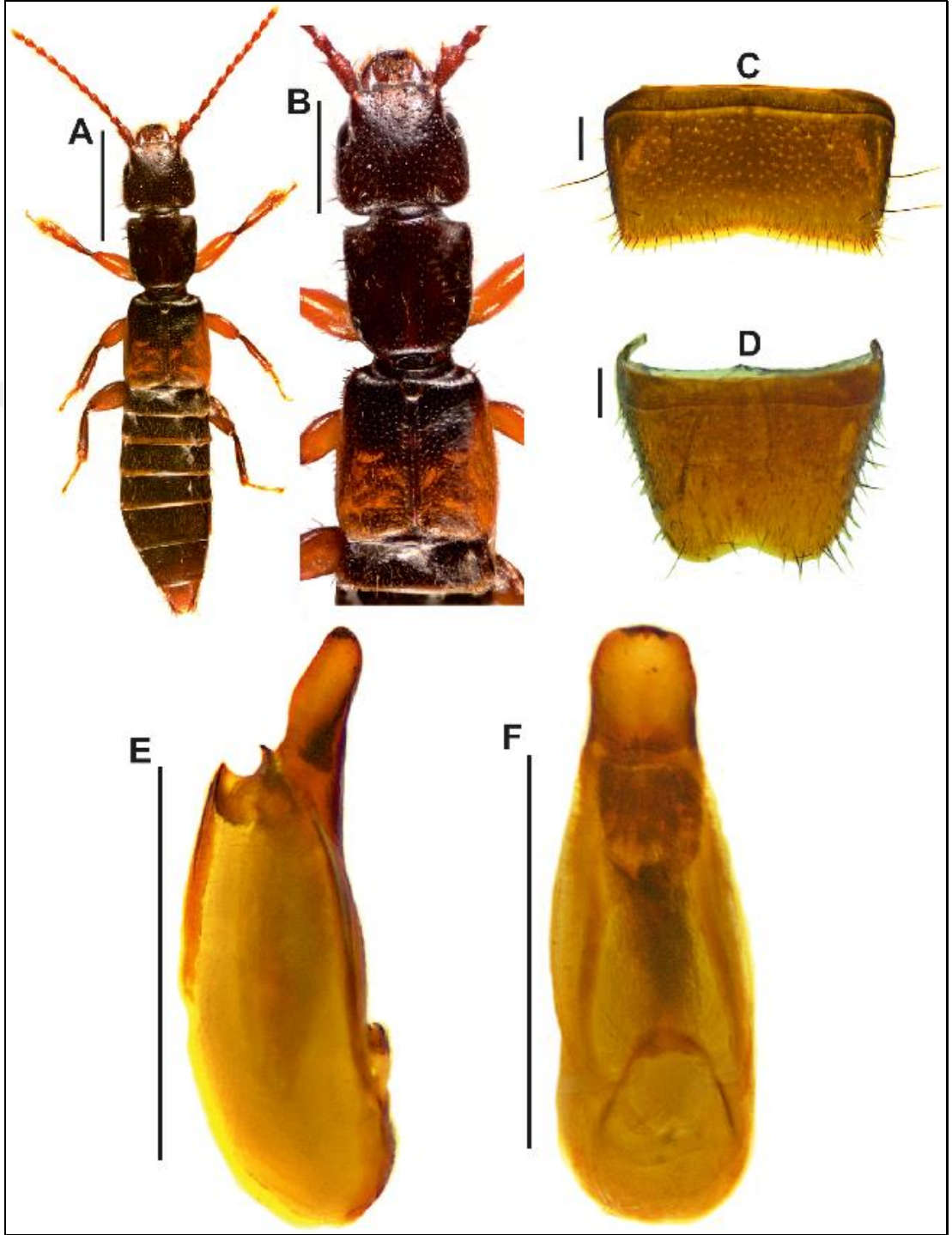
37°34'40"N, 32°00'21"E, 1954 m, leg. Örgel & Yaman; 5♂, 8♀, 04.III.2018, Karapınar, Yeşilyurt, Ovacık Yaylası, 37°45'57"N, 33°46'08"E, 1600 m, leg. Örgel & Yaman; 3♂, 5♀, 30.IV.2018, Bozkır, Geyik Dağları 1875 m, 36°58'39"N, 32°04'56"E, leg. Örgel & Yaman; 2♂, 3♀, 23.III.2019, Derebucak, Tepearası 2 km doğu, 37°29'23"N, 31°40'47"E, 1530 m, leg. Örgel & Köksal. **Kütahya:** 1♂, 03.V.2015, Murat Dağı, gölet civarı, 38°56'15"N, 29°35'45"E, 1754 m, leg. Yağmur & Örgel; 3♂, 2♀, 03.V.2015, Murat Dağı, 38°55'04"N, 29°36'47"E, 1756 m, leg. Yağmur & Örgel. **Nevşehir:** 1♂, 26.III.2018, Hacıbektaş, 38°56'22"N, 34°37'40"E, 1210 m, leg. Örgel & Yaman. **Sivas:** 4♂, 5♀, 16.IV.2018, Koyulhisar, Subaşı 3 km doğu, 40°20'39"N, 37°49'37"E, 1790 m, leg. Anlaş & Örgel, Yaman; 2♂, 2♀, 18.V.2019, Gürün, İncesu 3 km doğu, 38°45'17"N, 37°08'49"E, 1690 m, leg. Örgel & Köksal. **Yozgat:** 1♂, 2♀, 11.IV.2019, Kadışehri, Ovacık 4 km kuzey, 40°04'58"N, 35°53'58"E, 1670 m, leg. Yağmur & Örgel, Yaman (Şekil 4.4.2.).

**Morfoloji:** Vücut uzunluğu 6.8-11.0 mm arasında. Renklenme: Baş ve pronotum siyah veya nadiren koyu kahverengi, elitranın anterioru az ya da çok siyahımsı renkte, bu siyahımsı kısım genellikle anteriorun üst kısmında bulunan scutellum ve çevresinde mevcut, elitranın posterioru ise genellikle kızılımsı ancak bazen sarımsı kızıl veya sarımsı renkte, abdomen siyahımsı, uç kısmı bazen az ya da çok kızılımsı, anten ve bacaklar kızılımsı yada kızılımsı kahverengi renkte (Şekil 4.4.1.A).

Başın uzunluğu genişliğinin yaklaşık olarak 1.10-1.15 katı kadar, baş üzerinde büyük ve küçük çukurcuklanma mevcut, büyük olan çukurcuklar orta dorsal alanda daha seyrek ancak yan kısımlardakiler ise sık halde, küçük çukurcuklar ise büyüklerin aralarına serpili halde bulunmakta; başın üzerindeki kıllar seyrek, siyahımsı ve düzensiz halde; gözlerin boyutu değişken ancak hafifçe çıkıntı yapmış halde, antenler vücuda göre uzamış halde.

Pronotumun uzunluğu genişliğinden çok az daha fazla, yaklaşık olarak 1.05 katı kadar, genişliği ise hemen hemen başın genişliği kadar ya da çok az daha dar; pronotumun genişliği anterior kısma gidildikçe çok az daha fazla, yani anterioru posteriora göre daha geniş halde; pronotumun orta hattı boyunca boyuna olacak şekilde az ya da çok belirgin bir çukurcuksuz şerit mevcut; yüzeyindeki

çukurcuklanma hemen hemen baş ile aynı ancak bazı türlerde makro çukurcuklanma daha seyrek halde, kıllar siyah renkte ve seyrek halde.



**Şekil 4.4.1.** *Achenium anatolicum* Jarrige, 1952 türünde; A- genel vücut, B- ön vücut, C- VII. sternit, D- VIII. sternit, E- aedeagus (lateral), F- aedeagus (ventral). Ölçek çubukları: 2 mm (A), 1 mm (B, E, F), 0.2 mm (C, D)

Elitranın uzunluğu ve genişliği önemli derecede varyasyon göstermekte ancak genellikle uzunluğu genişliğinden daha fazla; pronotuma göre genişliği daha fazla, uzunluğu ise aynı veya daha uzun halde; çukurcuklanması pronotuma göre daha sık halde ancak daha az belirgin çukurcuklanma mevcut; pronotumun üzerindeki kıllar kısa ve sarımsı renkte. Arka kanatlar mevcut ancak bazı kısa elitralı bireylerde az ya da çok kısalımış durumda.

Abdomenin en geniş segmenti VI. segment olup, bu segmentin genişliği pronotumun genişliği kadar veya nadiren daha geniş halde; üzerindeki çukurcuklar elitradakilere göre daha seyrek, abdomenin üzerindeki kıllar sarımsı renkte, kısa ve dzenli halde, bu kıllarla birlikte abdomenin posterioruna doğru uzun siyahımsı kıllar ve VII. tergitin posterior kenarında saçaklı kıllar mevcut.

♂: VII. sternitin posterioru hafifçe konkav yani ie girintili halde (şekil 4.4.1.C); VIII. sternitin posteriorunun ortası belirgin olarak i bükely şekilde (şekil 4.4.1.D); aedeagus lateralden yuvarlağımsı yapıda ve geniş, apikal lobun yanında küçük bir çıkıntı mevcut (şekil 4.4.1.E), ventralden apikal lobun uç kısmı düz ancak varyasyonlar mevcut, içyapıda değişik sayılarda ve uzunluklarda dikenimsi yapılar var (şekil 4.4.1.F).

**Ekolojik not:** İncelenen örnekler, genellikle 1170-2170 m arasındaki yüksekliklerde, orman içi ve dışındaki açık arazilerde bulunan nemli ayırık alanlardaki taş altlarından toplanmıştır. Özellikle, derin olarak gömülü bulunan taş altlarında daha fazla buldukları saptanmıştır. Bunun yanında, göl ve dere kenarlarında da yaygın olarak bulunurlar.

**Türkiye’deki Yayılışı:** Bu tür Türkiye’de Ankara, Antalya, Bayburt, Burdur, Çanakkale, ankırı, Çorum, Eskişehir, Isparta, İzmir, Karaman, Kırşehir, Konya, Kütahya, Manisa, Muğla ve Uşak illerinde yayılmaktadır [3, 6, 7, 8, 9, 10, 23]. Bu tür; Afyonkarahisar, Aksaray, Denizli, Kayseri, Nevşehir ve Sivas illerinden ilk defa kaydedilmiştir.

**Dünyadaki Yayılışı:** Bu tür, 1952 yılında ilk defa Jarrige tarafından Ankara'dan toplanan örneklerle dayanarak tanımlanmış olup Türkiye için endemiktir [4, 9].



**Şekil 4.4.2.** *Achenium* (s. str.) *anatolicum* Jarrige, 1952 türünün toplandığı lokaliteler.

***Achenium* (s. str.) *humile* (Nicolai, 1822)**

**Sinonimler:** *Lathrobium humile* Nicolai, 1822;

*Achenium ustulatum* Sahlberg, 1880;

*Achenium lokayi* Fleischer, 1920;

*Achenium brachypterum* Koch, 1937

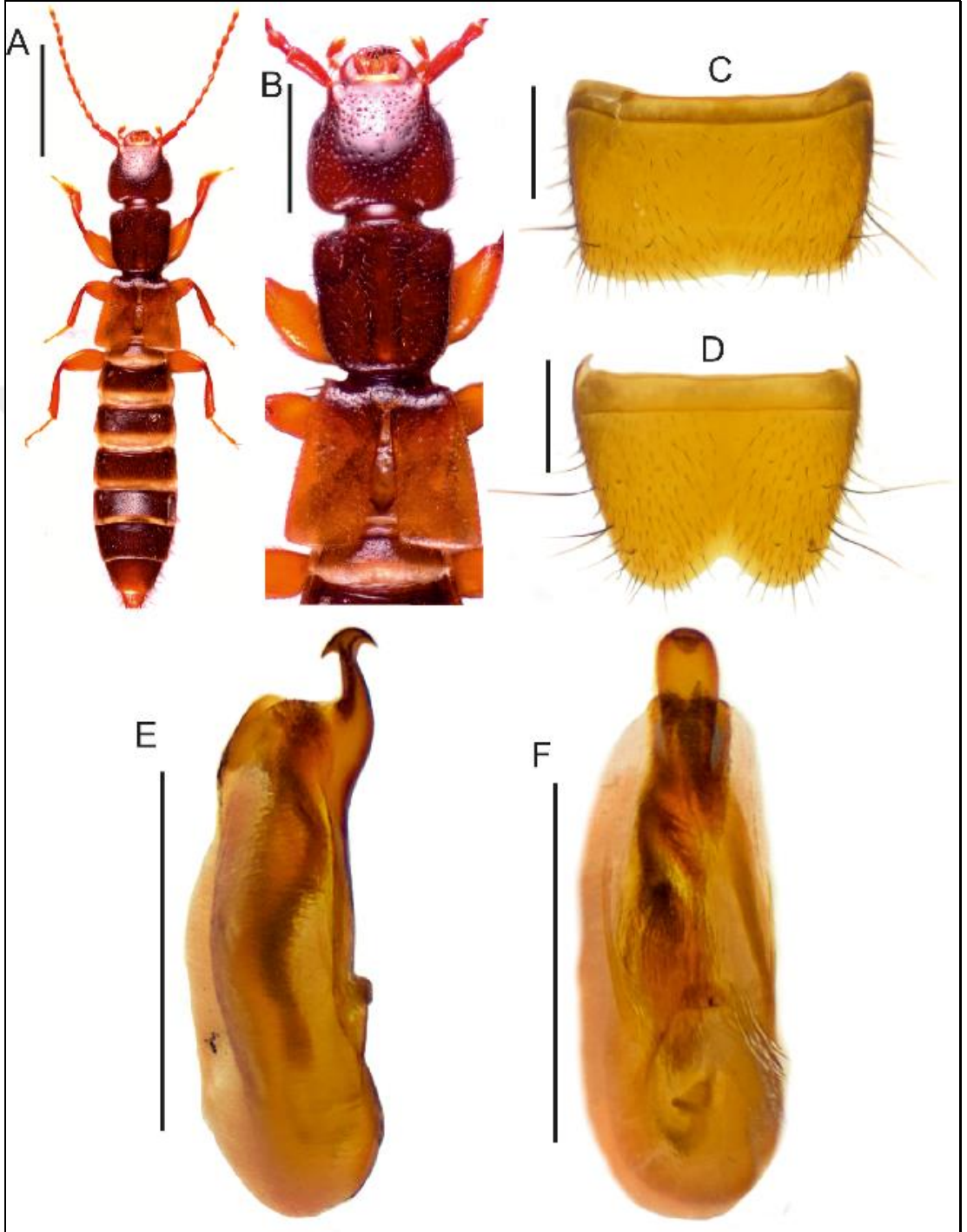
**İncelenen Materyal: Afyonkarahisar:** 1♂, 02.V.2015, Ahır Dağları, Büyükkavşak Tepesi, 38°43'08"N, 30°03'48"E, 1810 m, leg. Yağmur & Örgel. **Aksaray:** 1♂, 1♀, 23.III.2018, Ekecik Dağı, Radar yolu, 38°38'36"N, 34°01'30"E, 1700 m, leg. Örgel & Yaman; 7♂, 10♀, 21.III.2018, Güzelyurt, Şahinkalesi, Tepesi, 38°17'16"N, 34°25'50"E, 1910 m, leg. Örgel & Yaman; 8♂, 9♀, 21.III.2018, Güzelyurt, Şahinkalesi Tepesi, 38°16'16"N, 34°24'37"E, 1860 m, leg. Örgel & Yaman. **Ankara:** 3♂, 6♀, 18.V.2018, Kızılcahamam, Yukarıçanlı 8 km kuzey, 1650 m, 40°43'43"N, 32°41'15"E, leg. Örgel & Yaman. **Çankırı:** 1♂, 21.V.2018, Ilgaz, Ilgaz Dağları, 1860 m, 41°00'33"N, 33°37'11"E, leg. Örgel & Yaman; 2♂, 7♀,

20.V.2018, Kurşunlu 5 km doğu, Taşkaracalar, 1647 m, 40°42'11''N, 33°19'43''E, leg. Örgel & Yaman; 1♂, 1♀, 19.V.2018, Atkaracalar, Ilıpınar 5 km güneydoğu, 1750 m, 40°46'10"N, 33°09'32"E, leg. Örgel & Yaman; 1♂, 4♀, 20.V.2018, Korgun, Çukurören 3 km güneybatı 1390 m, 40°38'55"N, 33°22'05"E, leg. Örgel & Yaman; 1♂, 1♀, 21.V.2018, Ilgaz, Kuyupınar 2 km doğu, 1414 m, 40°51'06"N, 33°37'37"E, leg. Örgel & Yaman. **Eskişehir:** 1♂, 27.III.2018, Türkmen Dağı, 39°26'22"N, 30°22'22"E, 1660 m, leg. Örgel & Yaman. **Kayseri:** 3♂, 3♀, 09.IV.2018, Pınarbaşı, Malakköy 2 km güneybatı, Hınzır Dağları, 39°02'33"N, 36°20'47"E, 1745 m, leg. Yağmur & Örgel, Yaman; 5♂, 7♀, 09.VI.2016, Pınarbaşı, Eskiyaşıpınar, Gövdeli Dağı, 38°44'03"N, 36°38'21"E, 1921 m, leg. Yağmur, Örgel & Yaman; 1♂, 1♀, 09.VI.2016, Pınarbaşı, Yağlıpınar, 38°49'10"N, 36°22'17"E, leg. Yağmur, Örgel & Yaman; 3♂, 3♀, 09.VI.2016, Pınarbaşı, Yağlıpınar, 38°50'16"N, 36°20'46"E, leg. Yağmur, Örgel & Yaman. **Kütahya:** 1♀, 1♂, 10.V.2015, Şaphane Dağı, 39°02'48"N, 29°18'17"E, 1658 m, leg. Yağmur & Örgel. **Niğde:** 1♂, 2♀, 03.VI.2016, Çamardı, Demirkazık, 2259 m, leg. Örgel & Yaman. **Sivas:** 1♂, 18.IV.2018, İmranlı, Yüreктаşı 2 km güney, 39°35'31"N, 38°15'50"E, 1420 m, leg. Anlaş & Örgel, Yaman; 2♂, 13.IV.2019, Yıldız Dağı Kayak Merkezi, 40°08'18"N, 36°56'18"E, 1730 m, leg. Anlaş, Örgel & Köksal; 2♂, 3♀, 16.IV.2019, İmranlı, Sivas-Erzincan yolu, Kızıldağ Geçidi, 39°51'19"N, 38°24'57"E, 2125 m, leg. Anlaş, Örgel & Köksal. **Yozgat:** 4♂, 2♀, 11.IV.2019, Kadışehri, Ovacık 4 km kuzey, 40°04'58"N, 35°53'58"E, 1670 m, leg. Yağmur & Örgel, Yaman (Şekil 4.4.4.).

**Morfoloji:** Vücut uzunluğu 6.3-8.9 mm arasında. Renklenme: baş ve pronotum kızılımsı, kızılımsı kahve veya nadiren koyu kahverengi, elitranın anterioru az yada çok siyahımsı renkte, elitranın posterior kısmı ise genellikle sarımsı kahverengi ancak bazen sarımsı kızıl veya kızılımsı renkte, abdomen koyu kahverengi, anten ve bacaklar sarımsı kahverengi veya koyu kahverengi, antenler kızılımsı veya kızılımsı kahverengi (Şekil 4.4.3.A).

Başın uzunluğu genişliğinin yaklaşık olarak 1.20 katı kadar, alın kısmı düz veya konveks, baş üzerinde büyük ve küçük çukurcuklanmalar mevcut, bu çukurcuklanmalar genel olarak sık ve derin, ancak medyan dorsal bölgedekiler daha seyrek halde; başın üzerindeki kıllar kısa ve sarımsı renkte, göz etrafında ise siyah

renkte ve uzun kıllar mevcut; gözler yandan bakıldığında hafifçe çıkıntı teşkil etmiş. Anten, vücuda göre uzamış halde.



Şekil 4.4.3. *Achenium humile* (Nicolai, 1822) türünde; A- genel vücut, B- ön vücut, C- VII.sternit, D- VIII. sternit, E- aedeagus (lateral), F- aedeagus (ventral). Ölçek çubukları: 2 mm (A), 1 mm (B, E, F), 0.5 mm (C, D)



Pronotumun uzunluğu genişliğinden hafifçe daha fazla veya hemen hemen aynı uzunlukta, genişliği ise hemen hemen başın genişliği kadar ya da biraz daha dar, ortalama 0.92-0.98 katı kadar; pronotumun genişliği anterior kısmına gidildikçe artmış, posterior kısmına gidildikçe daralmış halde; pronotumun orta hattı boyunca boyuna çukurcuksuz şerit mevcut; yüzeyindeki çukurcuklanma baştakinden daha seyrek; kıllar sarımsı, kısa ve seyrek halde, başın her iki tarafında ise siyah renkte uzun kıllar mevcut.

Elitranın uzunluğu genişliğinden daha fazla, pronotuma göre genişliği hafifçe daha az, uzunluğu ise pronotumun uzunluğu ile hemen hemen aynı ya da biraz daha kısa; çukurcuklanması pronotuma göre daha düzenli ve yüzeysel halde; kıllar düzenli, kısa ve sarımsı renkte. Arka kanatlar mevcut ancak bazı bireylerde az yada çok kısalmış durumda.

Abdomenin en geniş segmenti VI. segment olup, bu segmentin genişliği elitranın genişliği kadar veya çok az daha geniş; üzerindeki çukurcuklanmalar elitradakilere göre daha derin ve çok az daha sık halde, abdomenin üzerindeki kıllar sarımsı renkte, vücudun diğer kısımlarına göre daha uzun ve düzensiz halde, bu kıllarla birlikte abdomenin posterioruna doğru uzun sarımsı kahverengi veya siyahımsı kıllar ve VII. tergitin posterior kenarında saçaklı kıllar mevcut.

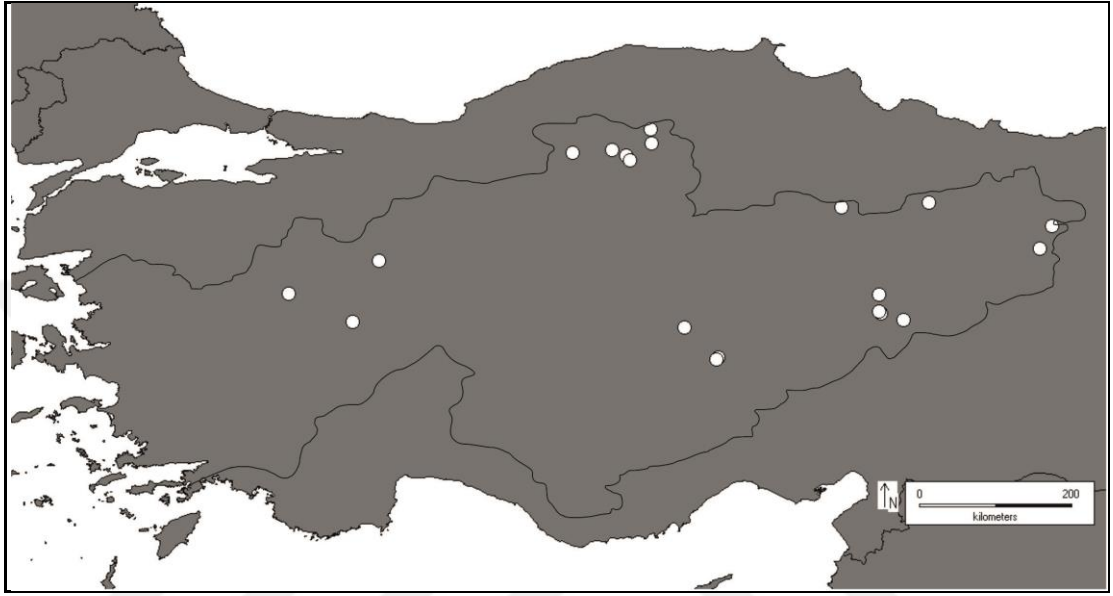
♂: VII. sternitin posterioru hafifçe iç bükey (Şekil 4.4.3.C); VIII. sternitin posteriorunun ortası derin oyuklu olarak iç bükey şekilde (Şekil 4.4.3.D); aedeagus lateralden yuvarlağımsı yapıda, geniş ve biraz şişkin, apikal lobun ucunda çekiç şeklinde bir yapı mevcut (Şekil 4.4.3.E), ventralden ise apikal lobun uç kısmı kalınlaşmış halde olup üçgen şeklinde (Şekil 4.4.3.F).

**Ekolojik not:** İncelenen örnekler, 1390-2259 m arasındaki yüksekliklerde, ormanlık alanlarda veya açık alanlarda, özellikle kuzey yamaçlarda bulunan nemli çayırıklardaki taş altlarından ve ot köklerinden toplanmıştır. Ayrıca, göl kenarlarındaki yosunların altında da bulunmuşlardır.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Ankara, Erzincan, Eskişehir, Gümüşhane, Isparta, Kars, Kastamonu, Muş, Niğde, Tunceli ve Van [3, 7, 8, 12, 13, 14]. Bu tür,

Afyonkarahisar, Aksaray, Çankırı, Kayseri, Kütahya ve Sivas illerinden ilk defa bildirilmiştir. Dolayısıyla, Ege Bölgesi için yeni kayıt niteliğindedir.

**Dünyadaki Yayılışı:** Kazakistan, Türkiye, Türkmenistan, Rusya: Batı Sibirya ve Avrupanın büyük bir kısmı [4].



**Şekil 4.4.4.** *Achenium* (s. str.) *humile* (Nicolai, 1822) türünün toplandığı lokaliteler.

#### ***Achenium* (s. str.) *propontiacum* Bordoni, 2009**

**İncelenen Materyal:** **Ankara:** 3♂, 5♀, 11.IV.2017, Beypazarı, Üreğil, 40°17'07"N, 32°04'11"E, 1375 m, leg. Örgel & Yaman; 1♀, 25.IX.2017, Beypazarı, Kıbriscık yolu, göl kenarı, 40°19'09"N, 31°55'40"E, 1574 m, leg. Örgel & Yaman; 1♂, 10.III.2018, Mamak, Kutludüğün Yaylası, 39°52'11"N, 33°06'04"E, 1436 m, leg. Örgel & Yaman; 2♂, 18.V.2018, Kızılcahamam, Yukarıçanlı 8 km kuzey, 1650 m, 40°43'43"N, 32°41'15"E, leg. Örgel & Yaman. **Çankırı:** 4♂, 3♀, 20.V.2018, Kurşunlu, Taşkaracalar 2 km doğu, 1510 m, 40°42'40"N, 33°17'21"E, leg. Örgel & Yaman; 1♂, 2♀, 20.V.2018, Korgun, Çukurören 3 km güneybatı 1390 m, 40°38'55"N, 33°22'05"E, leg. Örgel & Yaman; 1♂, 2♀, 21.V.2018, Ilgaz, Kuyupınar 2 km doğu, 1414 m, 40°51'06"N, 33°37'37"E, leg. Örgel & Yaman. **Eskişehir:** 4♂, 5♀, 27.IV.2019, Sarıcakaya, İğdir 8 km kuzey, 40°07'10"N, 30°36'47"E, 1200 m,

leg. Örgel & Köksal; 1♂, 1♀, 27.IV.2019, Sarıcakaya, İğdir 6 km güney, 40°06'08"N, 30°37'02"E, 1200 m, leg. Örgel & Köksal (Şekil 4.4.6.).

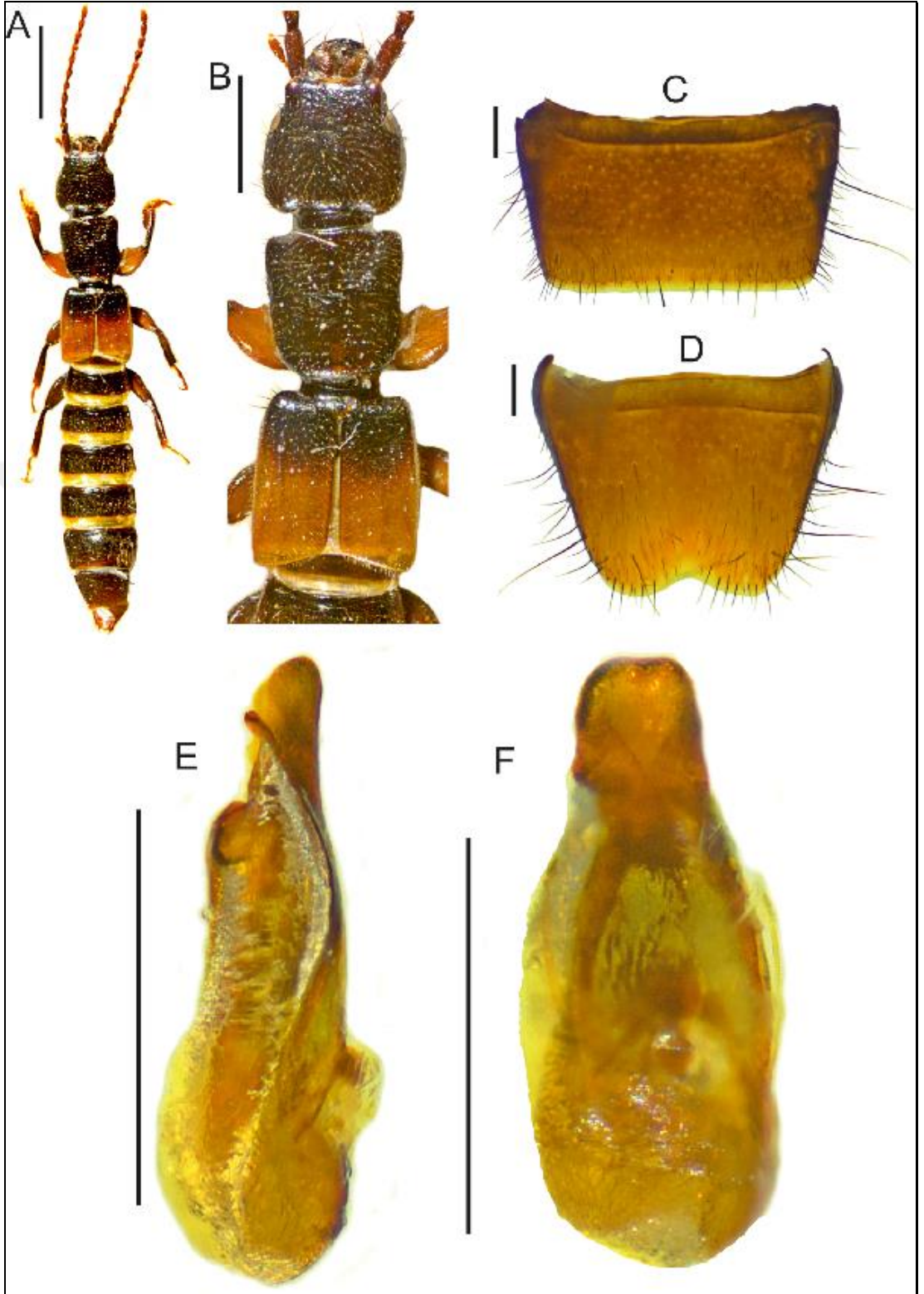
**Morfoloji:** Vücut uzunluğu 6.7-9.2 mm arasında. Renklenme: Baş, pronotum ve abdomen kızılımsı kahverengi, sarımsı kahverengi veya genellikle siyahımsı renkte, elitranın anterioru siyahımsı renkte, posterioru ise sarımsı veya sarımsı kahverengi ve benekli halde, bacaklar kısa ve iri, sarımsı kahverengi veya koyu kahverengi, antenler sarımsı kahverengi, kızılımsı veya kızılımsı kahverengi (Şekil 4.4.5.A).

Başın uzunluğu genişliğin yaklaşık olarak 1.10-1.15 katı kadar, yüzeyindeki büyük çukurcuklar genellikle sık ve derinliği az, medyan dorsal bölgedekiler ise daha seyrek, küçük çukurcuklar az belirgin halde; kıllar genel olarak kısa ve sarımsı renkte olup aralarda dağınık olarak uzun sarımsı veya kızılımsı kıllar da mevcut, gözler farklı boyutlara sahip olmakla birlikte hafifçe çıkıntılı durumda. Anten uzamış, ikinci segment üçüncü segmente göre daha kısa.

Pronotum uzunluğu genişliğinden çok az daha fazla, yaklaşık olarak 1.05 katı kadar, genişliği ise başın genişliğinden çok az daha geniş veya hemen hemen aynı; pronotum genişliği anteriora doğru gidildikçe artmış, posteriora doğru gidildikçe daralmış halde, çukurcuklanmanın derinliği ve düzeni baştakine benzese de daha seyrek, çukurcuksuz orta hat belirgin halde, kıllar kısa sarımsı veya sarımsı kızıl renkte.

Elitranın uzunluğu uzun ve kısa kanatlı türlere göre varyasyon göstermekte olup uzun kantallılarda uzunluk pronotumun uzunluğunun 1.10 katı, kısa kanatlılarda ise 0.90 katı kadar; genişliği ise pronotum genişliği kadar veya daha geniş, çukurcuklanmalar pronotumdaki çukurcuklanmalarla benzerlik gösterse de derinliği daha az ve daha düzensiz halde, yüzeyinde sarımsı renkte kısa ve düzenli kıllar mevcut, arka kanatlar mevcut ancak bazı bireylerde az yada çok kısalmış durumda.

Abdomenin en geniş segmenti VI. segment olup, bu segmentin genişliği elitranın genişliği kadar veya elitradan daha geniş, üzerindeki çukurcuklanmalar elitradakilere göre daha az belirgin, yüzeyindeki kıllar sarımsı, sarımsı kızıl, kızılımsı



**Şekil 4.4.5.** *Achenium propontiacum* Bordoni, 2009 türünde; A- genel vücut, B- ön vücut, C- VII. sternit, D-VIII. sternit, E- aedeagus (lateral), F- aedeagus (ventral). Ölçek çubukları: 2 mm (A), 1 mm (B, E, F), 0.2 mm (C, D)

kahverengi halde ve elitraya göre daha düzensiz, abdomenin posterioruna doğru gidildikçe uzun kıvılcımsı veya siyahımsı kıllar mevcut. VII. tergitin posterior kenarında saçaklı kıllar var.

♂: VIII. sternitin posteriorunun ortası hafifçe iç bükey şekilde (Şekil 4.4.5.D); aedeagusun ventrali genişlemiş halde, yandan bakıldığında apikal kısımda biri büyük diğeri küçük çengel şeklinde iki yapı mevcut. İçyapıda değişik sayılarda ve uzunluklarda dikenler var (Şekil 4.4.5.F).

**Ekolojik not:** İncelenen örnekler özellikle bahar aylarında 1375-1650 m arasındaki yüksekliklerde, ormanlık alanlarda ve ekilebilir nemli topraklarda, çayırda, akarsu ve nehir kenarlarındaki taşların altından toplanmıştır. Özellikle de nispeten su ile göllenmiş taşlık alanlar ve ot köklerinden toplanmıştır.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Bu tür, Bordoni (2009) tarafından "Turchia europea, Tekirdag, Malkara" tip lokalitesinden erkek bir bireyden tanımlanmıştır. Türkiye'de Ankara, Balıkesir, Bayburt, Edirne, Erzurum, İstanbul, Kastamonu, Kırklareli,



**Şekil 4.4.6.** *Achenium* (s. str.) *propontiacum* (Bordoni, 2009) türünün toplandığı lokaliteler.

Kocaeli, Samsun, Sinop, Tekirdağ illerinden bilinmektedir [7, 8, 15]. Bu tür, Çankırı ve Eskişehir illerinden ilk defa kayıt altına alınmıştır.

**Dünyadaki Yayılışı:** Bulgaristan, Yunanistan (Girit adası dâhil), Moldova, Romanya, Türkiye, Ukrayna [4].

***Achenium* (s. str.) *scimbalioides* Koch, 1937**

**İncelenen Materyal:** **Afyonkarahisar:** 1♂, 01.VI.2014, Dinar, Kabaklı 2 km Doğu, 38°07'20"N, 30°03'42"E, 846 m, leg. Yağmur & Örgel. **Aksaray:** 1♀, 22.III.2018, Melendiz Çayı, 38°12'00"N, 34°19'50"E, 1400 m, leg. Örgel & Yaman. **Ankara:** 1♂, 09.IV.2017, Beypazarı, Üreğil, 40°17'07"N, 32°04'11"E, 1375 m, leg. Örgel & Yaman. **Aydın:** 2♂, 22.III.2015, Dilek Yarımadası Milli Parkı, Radar yolu, 37°39'49"N, 27°12'57"E, 969 m, leg. Yağmur & Örgel. **Çankırı:** 1♂, 20.V.2018, Kurşunlu 5 km doğu, Taşkaracalar, 1647 m, 40°42'11"N, 33°19'43"E, leg. Örgel & Yaman. **Denizli:** 2♂, 2♀, 11.IV.2015, Tavas, 37°39'36"N, 28°52'06"E, 1131 m, leg. Anlaş, Yağmur & Örgel. **Eskişehir:** 1♂, 2♀, 27.IV.2019, Sarıcakaya, İğdir 8 km kuzey, 40°07'10"N, 30°36'47"E, 1200 m, leg. Örgel & Köksal. **İzmir:** 2♂, 2♀, 14.XI.2014, Karaburun 5 km Güneybatı 38°37'39"N, 26°29'26"E, leg. Anlaş, Yağmur & Örgel. **Karaman:** 2♂, 2♀, 25.V.2016, Sarıveliler, Göktepe, Saçak Tepe, 36°38'22"N, 32°32'09"E, 1847 m, leg. Örgel & Yaman. **Kütahya:** 14♂, 8♀, 03.V.2015, Murat Dağı, 38°55'04"N, 29°36'47"E, 1756 m, leg. Yağmur, Örgel & Altın. **Manisa:** 5♂, 5♀, 15.III.2014, Spil Dağı, 38°33'45"N, 27°24'28"E, 1364 m, leg. Yağmur & Örgel; 2♂♂, 14.III.2014, Selendi, Omurlar Köyü, 38°53'04"N, 28°49'27"E, 868 m, leg. Yağmur & Örgel. **Muğla:** 7♂, 3♀, 22.III.2014, Yılanlı civarı, Su Kenarı, Orman İşletme 2 km Kuzey, 37°13'52"N, 28°29'28"E, 1172 m, leg. Anlaş & Örgel. **Niğde:** 1♂, 1♀, 02.VI.2016, Ulukışla, Horoz, , 37°28'47"N, 34°47'55"E, 1049 m, leg. Örgel & Yaman. **Yozgat:** 1♂, 4♀, 11.IV.2019, Kadışehri, Ovacık 4 km kuzey, 40°04'58"N, 35°53'58"E, 1670 m, leg. Yağmur & Örgel, Yaman (Şekil 4.4.8.).

**Morfoloji:** Vücut uzunluğu 4.0-5.8 mm arasında. Renklenme: Baş ve pronotum koyu kahverengi, sarımsı kızıl veya ağırlıklı olarak siyahımsı renkte, abdomen kahverengi veya kızılımsı, elitra genellikle iki renkli ve benekli halde,

anterioru sarımsı kahverengi veya sarımsı kızıl, posterioruna doğru gidildikçe sarımsı, anten ve bacaklar kızılımsı kahverengi (Şekil 4.4.7.A).

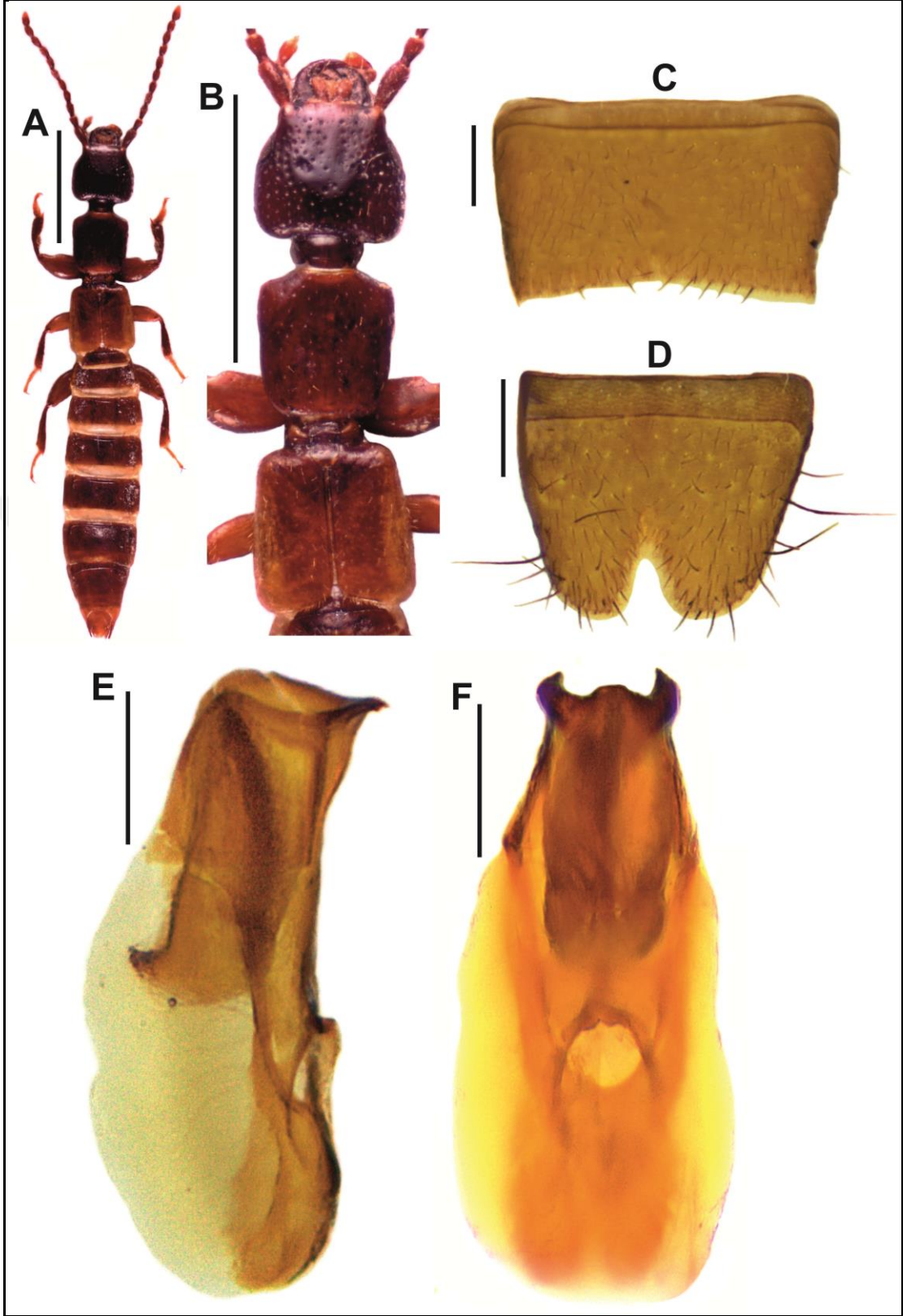
Başın uzunluğu genişliğinin yaklaşık olarak 1.10 katı kadar ve geriye doğru genişlemiş ve hafifçe iç bükey şekilde, yüzeyindeki büyük çukurcuklanmalar orta kısımlarda seyrek kenar kısımlarda sık ve derin yapıda, küçük çukurcuklar ise, çok az belirgin halde; kıllar kısa ve sarımsı renkte olup daha çok kenar kısımlarda ve seyrek, gözler küçük, postoküler bölgenin 0.3-0.4 katı kadar. Anten uzamış, ikinci segment üçüncü segmente göre daha kısa.

Pronotum uzunluğu genişliğinden çok az daha fazla, yaklaşık olarak 1.05-1.10 katı kadar, genişliği ise başın genişliği ile hemen hemen aynı veya çok az daha dar, pronotum genişliği anteriora doğru gidildikçe artmış, posteriora doğru gidildikçe hafifçe daralmış, büyük çukurcuklar başa göre daha küçük ve seyrek, çukurcuksuz orta hat çok belirgin, küçük çukurcuklanma çok belirgin halde, dorsal bölgede 12-14 tane sıralı çukurcuk mevcut; kıllar kısa, seyrek, sarımsı yapıda ve dağınık halde.

Elitranın uzunluğu pronotumun uzunluğundan daha kısa, yaklaşık 0.85-0.92 katı kadar, genişliği ise pronotumun genişliğinden daha fazla, çukurcuklanmalar pronotuma göre daha sık ancak derinliği daha az, kıllar kenarlara doğru daha yoğun kısa sarımsı, sarımsı kızıl ve dağınık halde, arka kanatlar mevcut ancak bazı bireylerde az yada çok kısalmış durumda.

Abdomenin en geniş segmenti VI. segment olup, bu segmentin genişliği elitradan daha geniş, yaklaşık olarak 1.08-1.12 katı kadar; abdomenin yüzeyi çok belirgin, küçük ve oldukça sık çukurcuklu, üzerinde belirgin enlemesine çizgiler ve mikroyapılar mevcut; kıllar kısa sarımsı, sarımsı kızıl, kızılımsı kahverengi, elitraya göre daha sık ve düzenli halde. VII. tergitin posterior kenarında geniş yer tutmayan saçaklı kıllar var.

♂: VII. sternitin posterioru hafifçe içe doğru oval (Şekil 4.4.7.C); VIII. sternitin ise posteriorunun ortası derin oyuklu olarak iç bükey şekilde (Şekil 4.4.7.D); aedeagus asimetrik şekilde, lateralden geniş ve yuvarlağımsı bir yapıda ve şişkin



Şekil 4.4.7. *Achenium scimbalioides* Koch, 1937 türünde; A- genel vücut, B- ön vücut, C- VII. sternit, D- VIII. sternit, E- aedeagus (lateral), F- aedeagus (ventral). Ölçek çubukları: 1 mm (A, B), 0.2 mm (C, D, E, F)

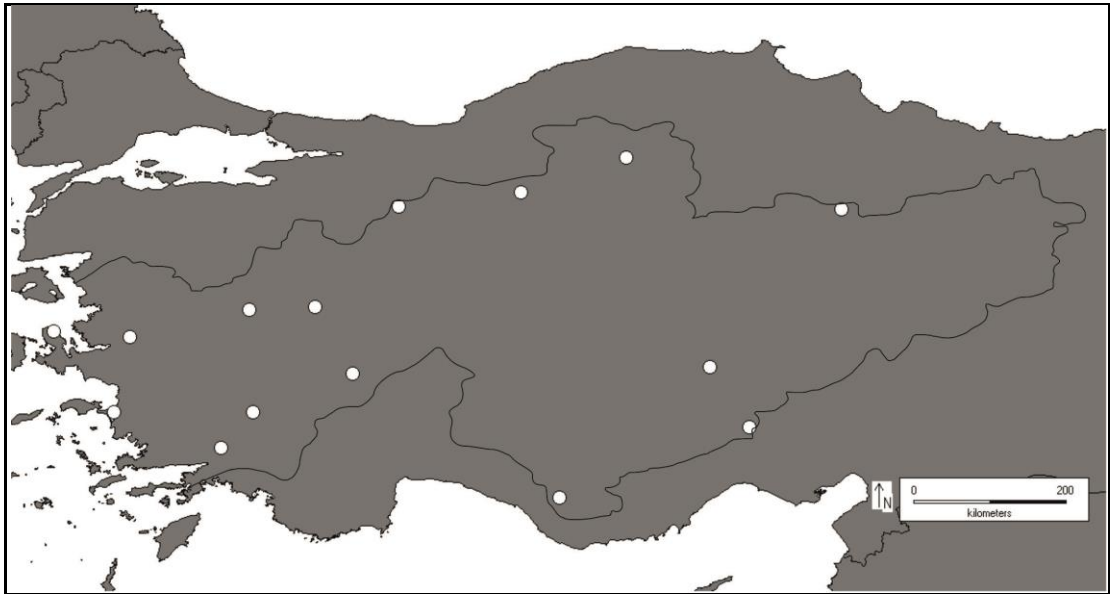


halde; apikal lobun uç kısmında dışa doğru çentik şeklinde bir yapı mevcut. İy yapıda büyük dikenler yok (Şekil 4.4.7.E).

**Ekolojik not:** İncelenen örnekler, genellikle 846-1847 m arasındaki yüksekliklerde, açık arazilerde çayır ve mera alanlarının ağırlıklı olarak nemli bölgelerinde, nehir ve göl kenarlarında çalılık ve otluk alanların altlarından toplanmıştır. Bununla birlikte, su birikintilerinin kıyılarında yosun tutmuş yerlerde ve taş altlarında da toplanmışlardır.

**Türkiye’deki Yayılışı:** Assing (2010) tarafından "Adana, Asm. 4.VI.1934, Neubert" etiketi ile lektotipi tanımlanan bu tür, Adana, Bayburt, Çanakkale, Gümüşhane, Manisa, Tunceli ve Uşak illerinden bilinmektedir [3, 7, 8, 10]. Bu tür Aydın, Çankırı, Denizli, Eskişehir, İzmir, Karaman, Kütahya ve Muğla illerinden ilk defa bu çalışma ile bulunmuştur ve İç Anadolu Bölgesi için yeni kayıttır.

**Yorum:** Bu tür, daha önceden *Micrachenium* altcinsine bağlı iken Assing (2010) tarafından *Achenium* altcinsine transfer edilmiştir [7]. Ancak, yayında bu altcinsine dahil edilmesi ile ilgili olarak verdiği kanıtlar şüphelidir.



**Şekil 4.4.8.** *Achenium scimbalioides* (Koch, 1937) türünün toplandığı lokaliteler.

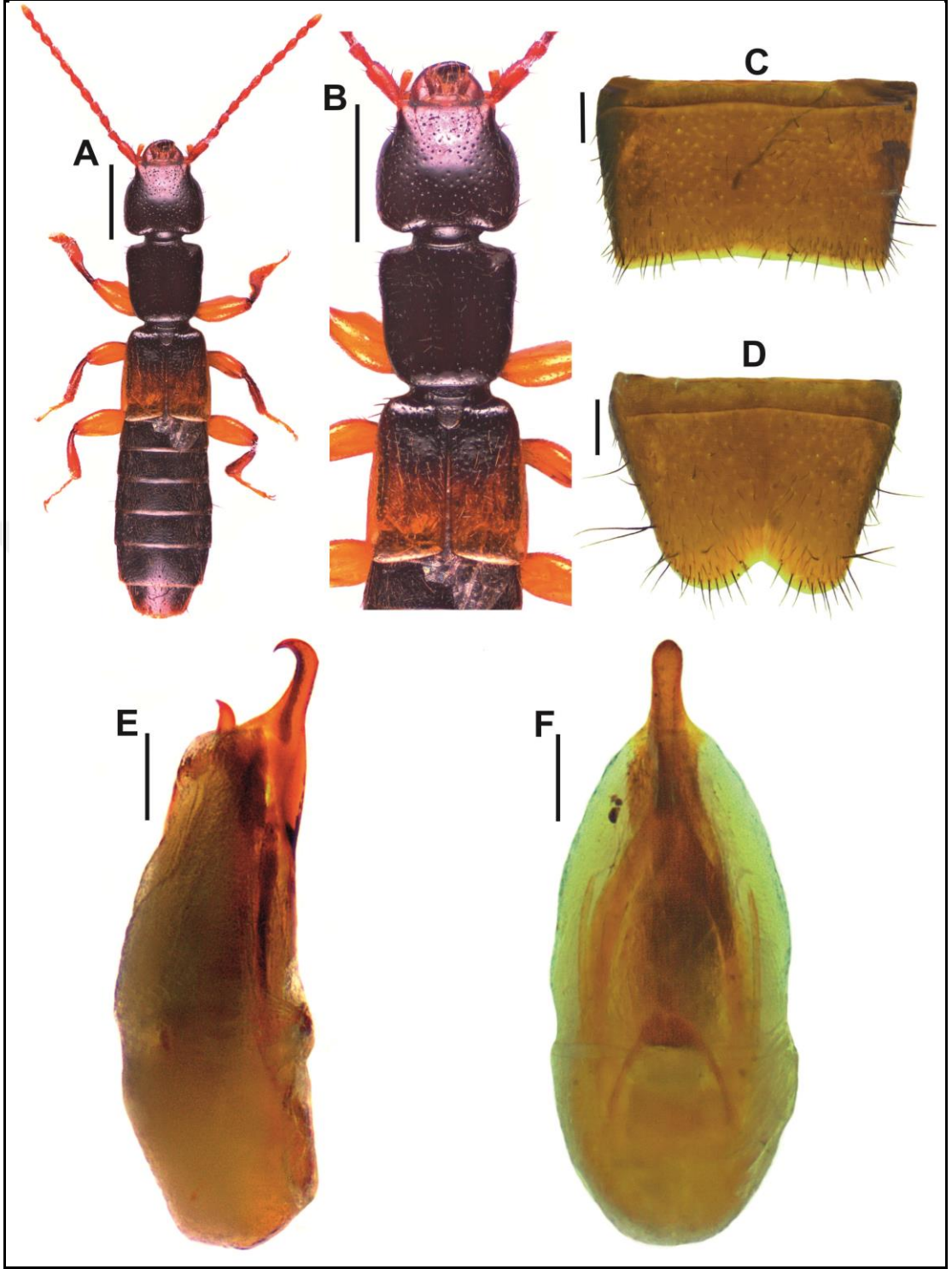
**Dünyadaki Yayılışı:** Bulgaristan, Türkiye ve Yunanistan [4].

***Achenium (s. str.) turcicum Coiffait, 1971***

**İncelenen Materyal: Karaman:** 1♂, 28.V.2016, Ayrancı-Erdemli Yolu, Yüğük Dağı Tepesi, 37°02'49"N, 34°00'26"E, 2176 m, leg. Anlaş, Örgel & Yaman; 1♂, 29.V.2016, Ayrancı, Berendi, 37°16'08"N, 34°05'19"E, 1832 m, leg. Anlaş, Örgel & Yaman; 1♀, 29.V.2016, Ayrancı, Berendi 10 km. doğu, 37°16'02"N, 34°06'53"E, 2105 m, leg. Anlaş, Örgel & Yaman; 2♂, 28.V.2016, Ayrancı, Yüğük Dağı Tepesi, 37°00'57"N, 33°46'48"E, 1942 m, leg. Anlaş, Örgel & Yaman; 8♂, 7♀, 03.V.2018, Ayrancı, Yüğük Tepesi, 37°00'49"N, 33°46'55"E, 1967 m, leg. Örgel & Yaman. **Konya:** 3♂, 2♀, 20.V.2016, Seydişehir, Erenler Dağı, 37°34'29"N, 32°02'56"E, 1785 m, leg. Örgel & Yaman; 1♂, 5♀, 19.V.2016, Beyşehir, Erenler Dağı, 37°47'20"N, 31°58'31"E, 1770 m, leg. Örgel & Yaman; 1♂, 1♀, 05.III.2018, Böllük Gölü, 38°30'49"N, 32°54'00"E, 990 m, leg. Örgel & Yaman; 1♂, 02.III.2018, Ilgın, Bulcuk, 38°06'52"N, 31°59'03"E, 1436 m, leg. Örgel & Yaman (Şekil 4.4.10.).

**Morfoloji:** Vücut uzunluğu 7.2-9.6 mm arasında. Renklenme: Baş ve pronotum siyah veya nadiren koyu kahverengi, elitranın anterioru siyahımsı renkte, bu siyahımsı kısım genellikle anteriorun üst kısmında bulunan scutellum ve çevresinde mevcut, elitranın posterioru ise genellikle kızılımsı ancak bazen sarımsı, sarımsı kızıl veya kızılımsı kahverengi renkte, abdomen siyahımsı veya uç kısmı bazen az ya da çok kızılımsı, anten ve bacaklar kızılımsı ya da kızılımsı kahverengi renkte (Şekil 4.4.9.A).

Başın uzunluğu genişliğinin 1.10-1.20 katı kadar, baş üzerinde büyük ve küçük çukurcuklanmalar mevcut, çukurcuklanmalar orta dorsal alanda daha seyrek ancak yan kısımlarda daha sık halde, küçük çukurcuklanmalar büyüklerin aralarına serpilmiş halde, başın üzerindeki kıllar ağırlıklı olarak kenar kısımlarda kısa, sarımsı veya sarımsı kızıl, seyrek ve düzensiz halde; gözler hafifçe çıkıntı yapmış halde. Gözler küçük ve hafifçe çıkıntı oluşturmuş durumda, postoküler bölgenin 0.3-0.4 katı kadar. Anten uzamış, ikinci segment üçüncü segmente göre daha kısa.



**Şekil 4.4.9.** *Achenium turcicum* Coiffait, 1971 türünde; A- genel vücut, B- ön vücut, C- VII. sternit, D- VIII. sternit, E- aedeagus (lateral), F- aedeagus (ventral). Ölçek çubukları: 1 mm (A, B), 0.2 mm (C, D, E, F)

Pronotumun uzunluğu genişiğinden çok az daha fazla yaklaşık olarak 1.05-1.10 katı kadar ve genişliği başın genişliğinin yaklaşık olarak 0.90-0.95 katı kadar, pronotum genişliği anterior kısmına gidildikçe fazla, posterior kısmına gidildikçe daha dar, yani anterioru posterioruna göre daha geniş halde; pronotumun orta hattı boyunca boyuna belirgin bir çukurcuksuz şerit mevcut, yüzeyindeki çukurcuklanmalar hemen hemen baş ile aynı ancak genellikle daha az belirgin, kıllar sarımsı veya sarımsı kıvıl ve seyrek halde.

Elitranın uzunluğu genişliği ile hemen hemen aynı veya daha az, pronotuma göre ise genişliği daha fazla, yaklaşık 1.05-1.10 katı kadar; çukurcuklanması pronotuma benzer ancak daha az belirgin ve yüzeysel çukurcuklanmalar mevcut; elitra üzerindeki kıllar kısa sarımsı veya kıvılımsı kahverengi renkte, arka kanatlar mevcut ancak bazı bireylerde az ya da çok kısalımış durumda.

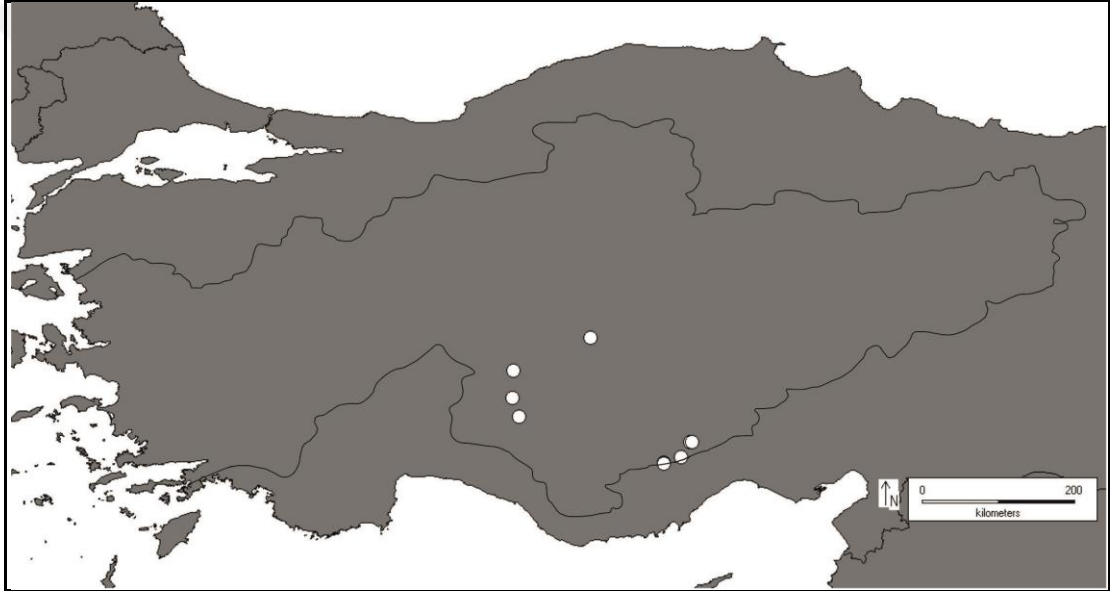
Abdomenin en geniş segmenti VI. segment olup, bu segmentin genişliği elitranın genişliğinden daha fazla yaklaşık olarak 1.05-1.10 katı kadar, üzerindeki çukurcuklanmalar elitradakilere göre daha sık ve belirgin halde, enlemesine çizgi ve mikroyapılar oldukça belirgin halde; abdomenin üzerindeki kıllar sarımsı veya sarımsı kıvıl renkte, kısa ve düzenli halde, abdomenin son segmentine doğru uzun kıvılımsı kahverengi saçaklı kıllar mevcut.VII. tergitin posterior kenarında da belirgin olarak saçaklı kıllar var.

♂: VII. sternitin posterioru hafifçe ie girintili halde(şekil 4.4.9.C); VIII. sternitin posterioru ise derin oyuklu olarak belirgin şekilde i bükey halde(şekil 4.4.9.D); aedeagus lateralden yuvarlağımsı yapıda ve şişkin, apikal lobun ucunda kancaya benzer bir yapı ve apikal lobun yanında ucundaki yapıya benzer bir çıkıntı mevcut(şekil 4.4.9.E), ventralden ise apikal lobun uç kısmı düz yapıda. İçyapıda ise belirgin olarak dikenimsi yapılar mevcut(şekil 4.4.9.F).

**Ekolojik not:** İncelenen rnekler, 990-2176 m arasındaki ykseklilerde, nemli bölgelerde ağaç diplerindeki yosunların ve taşların altında, açık arazilerde ayır ve meralık bölgelerden toplanmıştır. Özellikle gl, nehir ve su birikintisi olan yerlerin kıyılarında yosunların ve derin gömülü taşların altında da yaygın olarak bulunurlar.

**Türkiye'deki Yayılışı:** "Turquie (Isparta), Şarkikaraağaç, 24.5.54, H. Coiffait" etiket bilgisi ile tek bir erkek örnekten tanımlanan bu tür bugüne kadar sadece tip lokalitesinden bilinmektedir [3, 7, 18]. Bu tür, deskripsiyonundan sonra ilk defa kaydedilmiştir. Ayrıca, sadece tip lokalitesinden bilinen bu türün yayılışı genişletilerek Karaman ve Konya'dan çok sayıda kayıt verilmiştir. Dolayısı ile, bu türün bilinen yayılışı genişlemiştir.

**Dünyadaki Yayılışı:** Bu tür sadece Türkiye'den bilinmekte olup endemik bir türdür [7].



**Şekil 4.4.10.** *Achenium turcicum* (Coiffait, 1971) türünün toplandığı lokaliteler.

***Achenium* (s. str.) *debile* Erichson, 1840**

**Sinonimler:** *Achenium sennacherib* Saulcy, 1865,

*Achenium ruficolle* J. Sahlberg, 1908,

*Achenium* (*Achenium*) *fumatum* Koch, 1937,

*Achenium* (*Achenium*) *torretassoi* Koch, 1937,

*Achenium* (*Achenium*) *libanoticum* Fagel, 1966,

*Achenium* (*Achenium*) *khouzestanicum* Bohac, 1981.

**İncelenen Materyal: Adıyaman:** 1♂, 1♀, 6 km güney Tut, 03.VI.2007, leg. Yağmur. **Gaziantep:** 1♂, Nizip, Hancağız Barajı, 23.IV.2006, leg. Yağmur. **Sanlıurfa:** 1♂, 2♀, 40 km kuzeydoğu Siverek, 1100 m, 37°49'N, 39°38'E, 16.XI.2010, leg. Anlaş. (İncelenen materyal daha önceden yayınlanmış olup [8] Alaşehir Zooloji Müzesi'nde korunmaktadır).

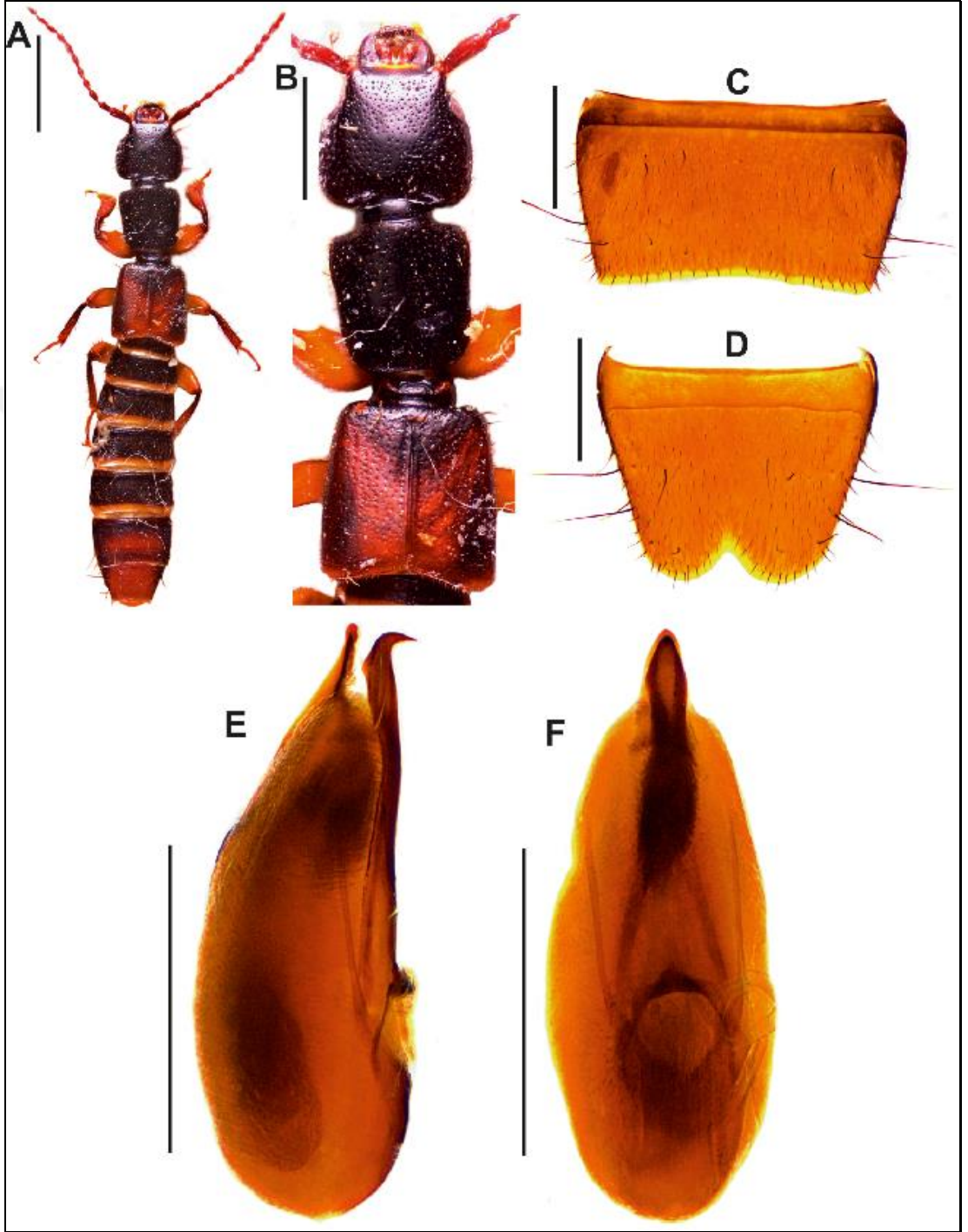
**Morfoloji:** Vücut uzunluğu 7.4-8.8 mm arasında. Renklenme: Baş ve pronotum ağırlıklı olarak siyah veya koyu kahverengi, elitranın anterioru siyahımsı renkte, bu kısım anteriorun üst kısmında bulunan scutellum ve elitranın posterioruna kadar olan yan kısımlarda mevcut, elitranın posterioru ise kızılımsı ya da bazen sarımsı veya sarımsı kızıl renkte, abdomen siyahımsı veya nadiren koyu kahverengi ve abdomenin uç kısmı az ya da çok kızılımsı, anten ve bacaklar kızılımsı, sarımsı kızıl veya kızılımsı kahverengi renkte (Şekil 4.4.11.A).

Başın uzunluğu genişliğinin 1.10-1.15 katı kadar, alın kısmı düz veya hafifçe konveks şekilde, baş üzerinde büyük ve küçük çukurcuklanmalar mevcut, çukurcuklanmalar orta dorsal kısımda daha seyrek ancak yan kısımlarda daha seyrek halde, küçük çukurcuklanmalar büyüklerin aralarına serpilmiş halde, başın üzerindeki kıllar genel olarak kenar kısımlarda ve kızılımsı veya kızılımsı kahverengi. Gözler postoküler bölgenin 0.4-0.5 katı uzunluğunda. Anten uzamış, ikinci segment üçüncü segmente göre daha kısa.

Pronotum uzunluğu genişliği ile aynı, başın genişliğinden ise daha dar veya bazen hemen hemen aynı genişlikte; pronotum anterioru posterioruna göre daha geniş halde, orta hat boyunca çukurcuksuz geniş boyuna bir şerit mevcut, pronotumun yüzeyindeki çukurcuklar baştaki çukurcuklar ile benzer ancak büyük çukurcuklanma genellikle daha düzensiz ve çok az daha seyrek durumda, küçük çukurcuklar ise belirgin ancak daha seyrek halde; kıllar sarımsı kızıl, kızılımsı kahverengi veya sarımsı kahverengi renkte ve seyrek halde.

Elitranın uzunluğu genişliği ile hemen hemen aynı veya biraz daha fazla, pronotuma göre ise uzunluğu ve genişliği kısa ve uzun kanatlı türlere göre değişken durumda, çukurcuklanması pronotumdakine göre daha düzensiz ve sık halde, elitra üzerindeki kıllar ağırlıklı olarak kenar kısımlarda kısa, düzenli ve sarımsı, sarımsı kızıl veya

kızılımsı kahverengi renkte, arka kanatlar mevcut ancak bazı bireylerde az ya da çok kısalmış durumda.



**Şekil 4.4.11.** *Achenium debile* Erichson, 1840 türünde; A- genel vücut, B- ön vücut, C- VII. sternit, D- VIII. sternit, E- aedeagus (lateral), F- aedeagus (ventral). Ölçek çubukları: 2 mm (A), 1 mm (B, E, F), 0,5 mm (C, D)

Abdomenin en geniş segmenti VI. segment olup, bu segmentin genişliği elitranın genişliğinden çok az daha fazla veya hemen hemen aynı, üzerindeki çukurcuklanmalar elitradakilere göre daha sık ve belirgin, mikroyapılar ve enlemesine çizgiler çok belirgin halde; abdomenin üzerindeki kıllar sarımsı veya sarımsı kıvılcıkta, kısa ve düzenli halde, abdomenin son segmentine doğru uzun kıvılcıklı kahverengi ve saçaklı kıllar mevcut. VII. tergitte saçaklı kıllar mevcut.

♂: VII. sternitin posterioru hafifçe içe girintili halde (Şekil 4.4.11.C); VIII. sternitin posterioru ise derin oyuklu olarak belirgin şekilde iç bükey halde (Şekil 4.4.11.D), aedeagus lateralden yuvarlağımsı yapıda ve şişkin, apikal lobun ucunda çengele benzer bir yapı ve bu yapının yanında yassı düz bir çıkıntı mevcut (Şekil 4.4.11.E), ventralden ise apikal lobun uç kısmı üçgenimsi yapıda (Şekil 4.4.11.F).

**Ekolojik not:** Tez kapsamında bu türe ait örnek bulunamamıştır. Ancak yukarıda incelenen materyal kısmında tez alanı dışında toplanan örnekler nemli çimenlik ve baraj kenarında toplanmıştır. Bu örnekler daha önce yayınlanmış olup tez kapsamında da bu örnekler incelenmiştir [8].

**Türkiye'deki Yayılışı:** Adana, Adıyaman, Antalya, Diyarbakır, Elazığ, Gaziantep, Hatay, Kahramanmaraş, Konya, Osmaniye, Şanlıurfa, Şırnak [3, 7, 8]. Araştırma alanında yapılan arazi çalışmalarında bu türe rastlanılmamıştır. Assing (2010) yaptığı çalışmada, "Konya, 1899, leg. Korb" etiket bilgisi ile bu türün Konya'dan kaydedildiğini [7] belirtmesine rağmen Konya ilinde yapılan arazi çalışmalarında bu tür kaydedilememiştir. Konya ilindeki kaydın çok eski örneklerle dayandığı göz önüne alındığında bu türün İç Anadolu Bölgesi'nde ve Konya ilinde bulunması şüpheli olup bu kaydın doğrulanmaya muhtaç olduğu düşünülmektedir.

**Dünyadaki Yayılışı:** Azerbaycan, Yunanistan (Rodos), Kafkaslar, Irak, İran, İsrail, Kıbrıs, Lübnan, Suriye, Türkiye, Ürdün [4]. Aynı şekilde, türün yayılışı dikkate alındığında bu türün Rodos adasında bulunması şüpheli olup gelecekteki kayıtlar ile doğrulanmalıdır.



## 5. TARTIŞMA VE SONUÇ

*Achenium* cinsi Palearktik Bölge'de 53 tür ile temsil edilmektedir [7]. Türkiye'de bilinen tür sayısı ise 11'dir [3, 7, 8].

Bu türler: *Achenium anatolicum* Jarrige, 1952; *A. humile* (Nicolai, 1822); *A. propontiacum* Bordoni, 2009; *A. scimbalioides* Koch, 1937; *A. turcicum* Coiffait, 1971; *A. debile* Erichson, 1840; *A. caucasicum* Laporte, 1835; *A. picinum* Fauvel, 1875; *A. quadriceps* Eppelsheim, 1889; *A. richteri* Scheerpeltz, 1961 ve *A. sanctum* Koch, 1937 türleridir [3, 7, 8].

Türkiye'de bilinen bu türlerden altı tanesi araştırma alanında kaydedilmiştir. Bunlar ise; *Achenium anatolicum* Jarrige, 1952; *A. humile* (Nicolai, 1822); *A. propontiacum* Bordoni, 2009; *A. scimbalioides* Koch, 1937; *A. turcicum* Coiffait, 1971 ve son olarak *A. debile* Erichson, 1840 türlerdir. Tezin arazi çalışmaları sırasında bunlardan, *A. debile* türünün dışındaki diğer türler saptanmıştır.

Kaydedilen türlerden; *A. humile* (Nicolai) Ege Bölgesi'nden, *A. scimbalioides* Koch ve *A. turcicum* Coiffait türleri ise İç Anadolu Bölgesi'nden ilk defa bildirilmiştir. *A. turcicum* Coiffait türü deskripsiyonundan sonra ilk defa tip lokalitesi dışında kaydedilerek yayılışının bilinenden çok daha fazla olduğu belirlenmiştir. *A. turcicum* Coiffait ve *A. anatolicum* Jarrige türleri Anadolu için endemik türlerdir.

Çalışma sonunda kaydedilen türler incelendiğinde;

*A. depressum* tür grubuna dâhil edilen *A. anatolicum* türü Anadolu için endemik bir türdür. Anadolunun batısı, güneyi ve İç Anadolu Bölgelerinden kaydedilmiştir. Bu çalışma sonucunda Afyonkarahisar, Aksaray, Denizli, Kayseri, Nevşehir ve Sivas illerinden ilk defa tespit edilmiştir. Araştırma alanında bulunan örneklerin renklenmesinde ve aedeagus şeklinde tür içi varyasyonlar gözlemlenmiştir. Özellikle elitra renklenmesinde varyasyonlar vardır. Elitranın posteriorundaki kızılımsı alan bazı bireylerde dar bir alanı kaplamaktayken bazı bireylerde ise daha fazla alan kaplamaktadır. Aedeagusa ise ventralden bakıldığında uç kısmında varyasyonlar gözlemlenmiştir. Bu kısım konveks, konkav yada düz

yapılarda olabilmektedir. 995-1610 m arasındaki yüksekliklerden kayıtlar verilmiştir [7]. Bu çalışmada ise 1170-2170 m yüksekliklerinden bulunmuştur. Böylelikle, türün iklim şartlarına karşı tolerans aralığının daha geniş olduğu saptanmıştır.

*A. propontiacum* türü de tıpkı *A. anatolicum* türü gibi *A. depressum* tür grubuna dâhildir. Dış morfoloji olarak *A. anatolicum* türüne çok benzer olan bu tür özellikle aedeagusun dorsal plakasının şeklinden dolayı ayrılır. Bu yapı, *A. anatolicum* türünde kısa iken, *A. propontiacum* türünde daha uzundur. Deniz seviyesinden başlayıp 1540 m'ye kadar ulaşan yüksekliklerden bilinmektedir [7]. Bu tez kapsamında yapılan arazi çalışmalarında ise 1375-1650 m yükseklikler arasından kaydedilmiştir. Bu kayıtlar dikkate alındığında türün *A. anatolicum* türüne göre soğuğa karşı toleransının daha az olduğu tahmin edilmektedir.

*A. turcicum* türü de yukarıda belirtilen iki tür gibi *A. depressum* tür grubuna dâhil edilen bir türdür. Aedeagusta median lobun apikal çıkıntısı *A. anatolicum* ve *A. propontiacum* türlerindeki gibi belirgin şekilde daha incedir. Ayrıca bu çıkıntı uç kısmında dorsale doğru kıvrılmıştır. Diğer iki türde ise bu kıvrılma yoktur. Bunlara ek olarak *A. turcicum* türünde dorsal plaka ve median lobun apikal çıkıntısı arasındaki mesafe daha fazladır ve bu arada diken şeklinde çıkıntılar vardır. *A. anatolicum* ve *A. turcicum* türlerinde ise dorsal plaka ve median lobun apikal çıkıntısı neredeyse bitişiktir. Ayrıca diken şeklindeki çıkıntılar kesenin içinde kalmaktadır. Bu araştırmaya kadar sadece tip lokalitesi olan Isparta'dan bilinmekteydi [7, 18]. Bu çalışmayla Konya ve Karaman illerinden de saptanmıştır ve yayılış alanı genişlemiştir. Araştırma alanına girmeyen Isparta'da yapılan arazi çalışmalarında *A. anatolicum* türü ile aynı lokalitede bulunabildiği gözlemlenmiştir (Semih Örgel, sözlü görüşme). Orijinal deskripsiyonunun yapıldığı çalışmada materyalin kaç metre yükseklikten bulunduğu belirtilmemiştir [18]. Bu çalışmada kaydedilen örnekler ise 990-2176 m arasındaki yüksekliklerden toplanmıştır. Bu bilgilerle birlikte türün ekolojisi hakkında var olan az sayıdaki veriler artırılmıştır. Ayrıca türün, *A. anatolicum* türüne benzer şekilde daha çok soğuğu seven bir tür olduğu görülmüştür.

Filogenetik ilişkileri tam olarak bilinmediği için hiçbir tür grubuna dâhil edilemeyen 11 türden birisi olan *A. scimbalioides* türünün bilinen dağılışı Türkiye, Yunanistan ve Bulgaristan ile sınırlıdır [4, 7]. Bu tür, yukarıda bahsedilen türlerden

özellikle vücut uzunluğunun daha küçük oluşu, aedeagusun dorsal plakasının üst kısmında çıkıntı bulunmayışı, iç kesede büyük diken şeklinde yapıların olmayışı, median lobun apikal çıkıntısının çok küçük ve ventrale doğru eğik oluşu, ventralden ise apikalin derin bir şekilde konveks oluşuyla ayrılır. Ayrıca özellikle elitra renklenmesinde de farklılıklar vardır. Bu türde tek renkli olan elitra yukarıda bahsedilen türlerde iki renklidir. Yaklaşık 1000 m civarındaki yüksekliklerden kayıtlar vardır [7]. Bu çalışmada ise 846-1847 m yükseklikler arasından toplanmıştır.

*A. humile* dâhil edildiği tür grubu ile aynı ismi taşır. Bu tür, yukarıda bahsedilen *A. depressum* grubuna dâhil edilen türlerden özellikle daha soluk renkte oluşu, ortalama vücut uzunluğunun daha kısa oluşu ve erkek eşeyssel karakterleri bakımından ayrılır. Elitranın tek renkte oluşuyla *A. sicimbalioides* türüne benzemektedir. Ancak bu türden özellikle aedeagus yapısının farklı oluşuyla ayrılır. Bu türde, aedeagusun median lobunun apikal çıkıntısının uç kısmı Türkiye'den bilinen diğer tüm türlerden farklı olarak denizci çapasına benzer oluşuyla ayrılır. Çalışma alanından toplanan örnekler 1390-2259 m yükseklikler arasından toplanmıştır. Ayrıca, özellikle Türkiye'den 2700 m civarından bile kayıtlar olduğu bilinmektedir [7]. Bu da türün iklim şartları açısından geniş toleranslı olduğunun göstergesidir.

Palearktik bölgeden bilinen 14 türün dâhil edildiği *A. caucasicum* tür grubundaki türlerden biri olan *A. debile* türü Rodos Adası'ndan Orta Asya'ya kadar dağılışı göstermektedir. Bu tür araştırma alanında Konya ilinden bilinmesine rağmen [7], arazi çalışmaları sırasında bu tür tespit edilememiştir. Bu tür araştırma alanı saptanan diğer türlerden özellikle aedeagustaki dorsal plakanın üzerindeki çıkıntının çok uzun olması, median lobun apikal çıkıntısının ince ve uç kısmında ventrale doğru eğik oluşu ile ayrılır [7]. Bu türe ait bilgilerin verildiği kısımda da belirtildiği gibi Konya lokalitesinin eski bir örneğe dayanması nedeni ile bu kayıt şüphelidir. Ayrıca, en batı yayılışı olan Rodos örneklerin yanlış tanılandığı düşünülmekte olup bu kayıtların doğrulanmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu araştırmadan önce yapılan çalışmalarda *Achenium* cinsine bağlı türlere ait kayıtlar daha çok düşük yüksekliklerden verilmiştir ve bu sebeple *Achenium* cinsine bağlı türlerin daha çok sıcak seven türler olduğu belirtilmiştir [7]. Ancak bunun daha

çok arazi çalışmalarının düşük yüksekliklerde yapılmasıyla ilgili olduğu düşünülmektedir. Çünkü bu çalışma kapsamında yapılan arazi çalışmalarında kaydedilen örneklerin büyük bir kısmı yüksek rakımlarda toplanmıştır. Bu sebeple *Achenium* cinsine bağlı türlerin düşük yüksekliklerde yaşayan ve sıcak seven türler oldukları ifadesinin tam olarak doğru olmadığı görülmektedir. Bunun yerine türler arasında sıcak ve soğuğa toleransları bakımından farklılıklar görülmektedir ifadesinin daha doğru olduğu düşünülmektedir.

Sonuç olarak, Türkiye’de bu cinsle ilgili yapılan çalışmaların henüz Türkiye *Achenium* faunasını ve faunaya dâhil türlerin yayılışlarını net olarak ortaya koyamadığı görülmektedir. İlerde yapılacak olan buna benzer çalışmaların Türkiye *Achenium* ve dolayısı ile Türkiye Staphylinidae faunasının ortaya çıkarılmasına büyük katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

## KAYNAKLAR

1. Slipinski, S. A., Leschen, R. A. B., Lawrence, J. F. Order Coleoptera Linnaeus, 1758. (Ed: Zhang, Z.-Q.), Animal biodiversity: An outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness, Zootaxa. 2011, 3148, 203–20.
2. Irmiler, U., Klimaszewski, J., Bethz, O. Introduction to the Biology of Rove Beetles, (Ed: Bethz O., Irmiler U., Klimaszewski, J.), Biology of Rove Beetles (Staphylinidae) Life History, Evolution, Ecology and Distribution, Springer, Cham, Switzerland, 2018, 351 s.
3. Anlaş, S. Distributional checklist of the Staphylinidae (Coleoptera) of Turkey, with new and additional records. Linzer biologische Beiträge. 2009, 41(1), 215-342.
4. Schülke, M., Smetana, A. Staphylinidae, pp. 304-1134. Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Volume 2. (Ed: Löbl I., Löbl D.), Hydrophiloidea – Staphyloidea. Staphylinidae, Revised and updated edition, Leiden, Brill, 2015, xxvi + 1702 s.
5. Herman, L. H. Catalog of the Staphylinidae (Insecta: Coleoptera). 1758 to the end of the second millennium Volumes I-VII. Bulletin of the American Museum of Natural History, 2001, 4218 s.
6. Leach, W. E. new genera. (Ed: Samouelle, G.), The Entomologists useful compendium; or an introduction to the knowledge of British insects, comprising the best means of obtaining and preserving them, and a description of the apparatus generally used; together with the genera of Linné, and the modern method of arranging the classes Crustacea, Myriapoda, spiders, mites, and insects from their affinities and structure, according to the views of Dr. Leach. Also an explanation of the terms used in entomology; a calendar of the times of appearance, and usual situations of near 3000 species of British insects; with instructions for collecting and fitting up objects for the microscope, London, Thomas Boys, 1819, 496 s.
7. Assing, V. A revision of *Achenium* (Coleoptera: Staphylinidae: Paederinae). Nova Supplementa Entomologica. 2010, 21, 1-190.
8. Anlaş S., Khachikov, E. A., Özgen I. On the genus *Achenium* Leach, 1819 from Turkey and adjacent regions (Coleoptera: Staphylinidae, Paederinae), Zoology in the Middle East. 2011, 54, 144-147.
9. Jarrige, J. Brachelytres nouveaux ou mal connus de la faune circumediterranéenne. Annales de la Societe Entomologique de France. 1952, 119, 117-139.
10. Örgel, S., Anlaş, S. Faunistic studies on the subfamily Paederinae (Coleoptera: Staphylinidae) in Uşak Province, Western Anatolia. Acta Biologica Turcica. 2016, 29(2), 61-66.
11. Horion, A. Faunistik der mitteleuropäischen Käfer. Staphylinidae. 2. Paederinae bis Staphylininae. Überlingen-Bodensee. A. Feyel, 1965, 10, xv + 1-335.
12. Sert, O., Turan, Y., Şabanoğlu, B., Anlaş, S., Fırat, S. Faunistical, ecological and zoogeographical evaluations on the subfamily Paederinae (Coleoptera: Staphylinidae) in the Central Anatolian Region of Turkey. Turkish Journal of Entomology. 2013, 37(4), 477-492.
13. Altın, Ç., Yağmur, E. A. Faunistic studies on the species of Paederinae and Xantholinini (Coleoptera: Staphylinidae) in Sarıkamış forest, Kars province, Turkey. Munis Entomology & Zoology. 2018, 13(2), 458-462.
14. Özgen, İ., Örgel, S., Yaman, S., Ayaz, T. A newly faunistic notes on Staphylinidae (Coleoptera) in Turkey. Munis Entomology & Zoology. 2018, 13(2), 503-506.

15. Bordoni, A. *Achenium propontiacum* n. sp. della Turchia Europea (Coleoptera, Staphylinidae). *Onychium*. 2009, 7, 53-56.
16. Koch, H. Beitrag zur Systematik und geographischen Verbreitung der *Achenium*-Arten (Coleoptera, Staphylinidae). *Pubblicazioni del Museo Entomologico*, Pietro Rossi, Duino. 1937, 2, 51-187.
17. Anlaş, S., Çevik, I. E. Faunistic studies on Paederinae (Coleoptera: Staphylinidae) in Manisa province, Turkey. *Munis Entomology & Zoology*. 2008, 3(2), 665-674.
18. Coiffait, H. Le genre *Achenium* (Staphylinidae). *Nouvelle Revue d'Entomologie*. 1971, 1, 11-41.
19. Erichson, W.F. *Genera et species Staphylinorum insectorum coleopterorum familiae*. Berlin, F. H. Morin. 1840, 1, 401-954.
20. Coiffait, H. Coléoptères Staphylinidae de la région paléarctique occidentale. IV. Sous famille Paederinae. Tribu Paederini 1 (Paederi, Lathrobii). *Nouvelle Revue d'Entomologie*. 1982, 12, 1-440.
21. Anonim. T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Türkiye Çevre Durum Raporu. Sar Matbaa Yayıncılık, Ankara, 2016, 318 s.
22. Günal, N. Türkiye'de iklimin doğal bitki örtüsü üzerindeki etkileri. *Acta Turcica*. 2013, 5(1), 1-22.
23. Bordoni, A. Xantholininae e Paederinae del Museo di Storia Naturale di Praga e descrizione di nuovi Lathrobiini (Col. Staphylinidae). *Frustula Entomologica*, Nuova Serie. 1986, 7-8, 385-394.

## ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : İnanç AYAN  
Doğum Yeri ve Yılı : Manisa, 1988  
Medeni Hali : Evli  
Yabancı Dili : İngilizce  
E-posta : inancayan@gmail.com

### Eğitim Durumu

Lise : Alaşehir Atatürk Lisesi, 2005  
Lisans : Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Ziraat Fakültesi,  
Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü, 2011  
Yüksek Lisans : Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Tarımsal Bilimler Anabilim  
Dalı, 2019

### Mesleki Deneyim

Köşebucak Tarımsal Danışmanlık, 2008-2009  
Devlet Su İşleri 2. Bölge Müdürlüğü (Staj), 2010  
Ulaş Sulama ve İnşaat Malzemeleri Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti., 2011-2013  
Pia Frucht Gıda Lojistik ve Dış Tic. Ltd. Şti., 2014  
Manisa Büyükşehir Belediyesi Sağlık İşleri Dairesi Başkanlığı Haşere İle Mücadele  
Şube Müdürlüğü, 2015-..... (halen)